

**Nways**  
マルチプロトコル・アクセス・サービス



## ソフトウェア使用者の手引きバージョン 3.4



**Nways**  
マルチプロトコル・アクセス・サービス



## ソフトウェア使用者の手引きバージョン 3.4

お願い

本書をご使用になる前に、xxixページの『特記事項』をお読みください。

本書は、新版または TNL に特に指定されていない限り、IBM Nways マルチプロトコル・アクセス・サービスのバージョン 3 リリース 4、および以降のリリースおよび修正に適用されます。

本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。

<http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html>

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは

<http://www.ibm.com/jp/manuals/> の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

原 典： SC30-3886-06  
Nways Multiprotocol Access Services  
Software User's Guide  
Version 3.4

発 行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担 当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2000.3

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体\*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注\* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、  
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

© Copyright International Business Machines Corporation 1997, 1999. All rights reserved.

Translation: © Copyright IBM Japan 2000

# 目次

図	xxiii
表	xxv
特記事項	xxix
本書のオンライン・バージョンのご使用条件	xxxix
商標	xxxiii
まえがき	xxxv
本書の対象者	xxxv
追加情報の入手	xxxv
ソフトウェアについて	xxxv
本書の表記上の規則	xxxvi
ライブラリーの概説	xxxvii
IBM 2216 ソフトウェア・ライブラリーの変更の要約	xxxix
ネットワーク・ユーティリティー	xli
ネットワーク・ユーティリティーによってサポートされるソフトウェア・フィーチャー	xli

## 第1部 ソフトウェアの概説と使用 1

第1章 はじめに	3
開始の前に	3
現行リリースへの移行	3
ローカル・コンソールおよびリモート・コンソールの使用によるソフトウェアへのアクセス	3
ローカル・コンソール	4
リモート・コンソール	5
リモートまたはローカル・ログイン	5
装置の再ロード	6
装置の終了	6
ユーザー・インターフェース・システムの説明	6
第 1 レベルのユーザー・インターフェースについて	7
第2章 ソフトウェアの使用	11
コマンドの入力	11
プロセスへの接続	11
プロンプトの識別	12
ヘルプを得る	13
下位レベル操作環境を終了する	13
OPCON に戻る	13
構成に関する推奨事項	13
初めての構成の作成	13
既存の構成に基づく構成	14
第 2 レベルのプロセスへのアクセス	16
構成プロセス CONFIG へのアクセス (Talk 6)	16
コンソール操作/監視プロセス GWCON へのアクセス (Talk 5)	17
2 次 ELS コンソール・プロセス、ELSCON (Talk 7)	18

第 3 レベルのプロセスへのアクセス . . . . .	18
装置の追加 . . . . .	18
フィーチャーの構成および操作プロセスへのアクセス . . . . .	24
プロトコルの構成および操作プロセスへのアクセス . . . . .	24
コマンド完成 . . . . .	26
コマンド完成が使用可能な場合のオンライン・ヘルプ . . . . .	27
コマンド完成が使用不可の場合のオンライン・ヘルプ . . . . .	29
コマンド活動記録 . . . . .	29
コマンド活動記録内のコマンドの反復 . . . . .	30
コマンド活動記録内の一連のコマンドの反復 . . . . .	30
<b>第3章 コマンド行インターフェースからファームウェアへのアクセス . . . . .</b>	<b>33</b>
ファームウェア・プロンプトへのアクセス . . . . .	33
2216 で使用可能なブート・オプション . . . . .	33
有人モード . . . . .	34
無人モード . . . . .	34
<b>第4章 OPCON プロセスおよびコマンド . . . . .</b>	<b>35</b>
OPCON プロセスとは ? . . . . .	35
OPCON プロセスへのアクセス . . . . .	35
OPCON コマンド . . . . .	36
Configuration . . . . .	36
Console . . . . .	37
Diags . . . . .	37
Divert . . . . .	37
Els . . . . .	38
Event . . . . .	38
Flush . . . . .	38
Halt . . . . .	39
Intercept . . . . .	39
Logout . . . . .	40
Memory . . . . .	40
Ping . . . . .	41
Reload . . . . .	42
Status . . . . .	42
Suspend . . . . .	43
Talk . . . . .	44
Telnet . . . . .	44

---

## 第2部 基本サービスの概説と構成と使用 . . . . . 47

<b>第5章 BOOT Config の使用による変更管理の実行 . . . . .</b>	<b>49</b>
変更管理の概説 . . . . .	49
トリビアル・ファイル転送プロトコル (TFTP) の使用 . . . . .	49
複数ファイルへの大量データ転送 . . . . .	50
受信側ファイルに転送する最大ブロック数の指定 . . . . .	51
特定時刻にイメージをロード . . . . .	51
<b>第6章 変更管理の構成 . . . . .</b>	<b>53</b>
変更管理構成環境へのアクセス . . . . .	53
変更管理構成コマンド . . . . .	53
Add . . . . .	54

Copy . . . . .	54
Describe. . . . .	56
Disable . . . . .	57
Enable . . . . .	57
Erase . . . . .	58
List . . . . .	59
Lock . . . . .	60
Set . . . . .	61
TFTP. . . . .	62
Timedload . . . . .	63
Unlock . . . . .	65
Update-firmware . . . . .	66
<b>第7章 CONFIG プロセス (CONFIG - Talk 6) とコマンド . . . . .</b>	<b>69</b>
CONFIG とは ? . . . . .	69
Config-Only (構成専用) モード . . . . .	69
クイック構成. . . . .	71
ユーザー・アクセスの構成. . . . .	72
予備インターフェースの構成. . . . .	73
インターフェースのリセット. . . . .	76
システム・ダンプの使用 . . . . .	78
CONFIG の開始と終了 . . . . .	78
CONFIG コマンド. . . . .	78
Add . . . . .	79
Boot . . . . .	87
Change . . . . .	87
Clear . . . . .	93
Delete . . . . .	96
Disable . . . . .	97
Enable . . . . .	98
Event. . . . .	99
Feature . . . . .	99
List . . . . .	101
Load . . . . .	104
Network . . . . .	105
Patch . . . . .	105
Performance . . . . .	108
Protocol . . . . .	108
Qconfig . . . . .	109
Set . . . . .	109
System Retrieve . . . . .	115
System View . . . . .	116
Time . . . . .	117
Unpatch . . . . .	118
Update. . . . .	118
Write . . . . .	118
<b>第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド . . . . .</b>	<b>119</b>
GWCON とは ? . . . . .	119
GWCON の出入り . . . . .	119
GWCON コマンド . . . . .	120
Activate . . . . .	120

Buffer . . . . .	121
Clear . . . . .	122
Configuration . . . . .	122
Disable. . . . .	126
Disk. . . . .	126
Enable . . . . .	127
Error . . . . .	127
Event . . . . .	128
Feature. . . . .	128
Interface . . . . .	129
Memory . . . . .	130
Network . . . . .	131
Performance . . . . .	132
Protocol . . . . .	132
Queue . . . . .	132
Reset . . . . .	134
Statistics . . . . .	134
Test. . . . .	135
Uptime. . . . .	136
<b>第9章 メッセージ通信 (MONITR - Talk 2) プロセス . . . . .</b>	<b>137</b>
メッセージ通信 (MONITR) とは ? . . . . .	137
メッセージ通信に影響するコマンド . . . . .	137
メッセージ通信 (MONITR) プロセスへの出入り . . . . .	137
メッセージの受信 . . . . .	137
<b>第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用 . . . . .</b>	<b>139</b>
ELS とは ? . . . . .	139
ELS 構成環境への出入り . . . . .	140
イベント・ログの概念 . . . . .	140
イベントの原因 . . . . .	140
メッセージの解釈 . . . . .	141
ELS の使用 . . . . .	144
ELS メッセージの回転の管理 . . . . .	144
UNIX ホスト上の Telnet 接続を使用した ELS 出力のキャプチャー . . . . .	144
イベント・メッセージを SNMP トラップで送信できるように ELS を構成 . . . . .	145
ELS を使用してのトラブルシューティング . . . . .	146
ELS 例 1. . . . .	146
ELS 例 2. . . . .	146
ELS 例 3. . . . .	146
ELS リモート・ログの使用と構成 . . . . .	147
SYSLOG ファシリティーとレベル . . . . .	147
リモート・ワークステーション構成 . . . . .	148
リモート・ログ記録のための 2216 の構成 . . . . .	149
リモート・ログ出力. . . . .	151
追加考慮事項 . . . . .	155
ELS メッセージ・バッファリングの使用 . . . . .	156
<b>第11章 イベント・ログ・システム (ELS) の構成と監視 . . . . .</b>	<b>159</b>
ELS 構成環境へのアクセス . . . . .	159
ELS 構成コマンド . . . . .	159
Add. . . . .	160



Advanced . . . . .	160
Clear . . . . .	160
Default . . . . .	161
Delete . . . . .	161
Display . . . . .	161
Filter . . . . .	162
List . . . . .	162
Nodisplay . . . . .	164
Noremote . . . . .	165
Notrace . . . . .	166
Notrap . . . . .	167
Remote . . . . .	167
Set . . . . .	169
Trace . . . . .	174
Trap . . . . .	175
ELS ネット・フィルター構成コマンド . . . . .	176
ELS メッセージ・バッファリング構成コマンド . . . . .	178
ELS 操作環境への出入り . . . . .	182
ELS 監視コマンド . . . . .	183
Advanced . . . . .	184
Clear . . . . .	184
Display . . . . .	184
Files Trace TFTP . . . . .	185
Filter . . . . .	185
List . . . . .	186
Nodisplay . . . . .	188
Noremote . . . . .	189
Notrace . . . . .	190
Notrap . . . . .	190
Packet Trace . . . . .	191
Remote . . . . .	191
Remove . . . . .	193
Restore . . . . .	194
Retrieve . . . . .	194
Save . . . . .	194
Set . . . . .	194
Statistics . . . . .	201
Trace . . . . .	202
Trap . . . . .	203
View . . . . .	204
Packet-trace 監視コマンド . . . . .	205
ELS ネット・フィルター監視コマンド . . . . .	207
ELS メッセージ・バッファリング監視コマンド . . . . .	210
<b>第12章 パフォーマンスの構成と監視 . . . . .</b>	<b>217</b>
パフォーマンスについての概説 . . . . .	217
パフォーマンス報告の正確度 . . . . .	217
パフォーマンス構成環境へのアクセス . . . . .	217
パフォーマンス構成コマンド . . . . .	218
Disable . . . . .	218
Enable . . . . .	218
List . . . . .	218

Set . . . . .	219
パフォーマンス監視環境へのアクセス . . . . .	219
パフォーマンス監視コマンド . . . . .	219
Disable. . . . .	220
Enable . . . . .	220
List . . . . .	220
Report . . . . .	220
Set . . . . .	220

---

### 第3部 インターフェースの概説と構成と操作 . . . . . 223

<b>第13章 ネットワーク・インターフェースの使用開始 . . . . .</b>	<b>225</b>
先に進む前に . . . . .	225
ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	225
ネットワーク・インターフェースの構成プロセスおよびコンソール・プロセス へのアクセス . . . . .	225
リンク・レイヤー・プロトコルの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへ のアクセス . . . . .	226
予備インターフェースの定義 . . . . .	226

<b>第14章 IEEE 802.5 トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成 . . . . .</b>	<b>227</b>
トークンリング・インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	227
トークンリング構成コマンド . . . . .	227
List . . . . .	228
LLC. . . . .	228
Media . . . . .	229
Packet-Size . . . . .	229
Set . . . . .	229
Source-routing . . . . .	230
Speed . . . . .	231
インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	231
トークンリング・インターフェース監視コマンド . . . . .	231
Dump . . . . .	231
LLC. . . . .	232
トークンリング・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	233
802.5 トークンリング・インターフェースについて表示される統計 . . . . .	233
トークンリング動的再構成サポート . . . . .	236
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	236
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	236
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	237

<b>第15章 高速トークンリング・ネットワークの構成と監視 . . . . .</b>	<b>239</b>
FasTR インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	239
FasTR 構成コマンド . . . . .	239
List . . . . .	240
LLC. . . . .	240
Media . . . . .	240
Packet-Size . . . . .	241
Set . . . . .	241
Source-routing . . . . .	241
Speed . . . . .	242
インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	242

FasTR インターフェース監視コマンド . . . . .	242
Dump . . . . .	243
LLC. . . . .	243
FasTR インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	244
FasTR インターフェースに関して表示される統計. . . . .	244
<b>第16章 FDDI の使用 . . . . .</b>	<b>247</b>
ファイバー分散データ・インターフェース (FDDI) 概説 . . . . .	247
トークン・パッシング環状ネットワーク . . . . .	247
1 次リングと 2 次リング. . . . .	247
装置の接続 . . . . .	248
FDDI とトークンリングの相違点. . . . .	248
装置クラス A および B . . . . .	248
FDDI ネットワーク図 . . . . .	249
<b>第17章 FDDI の構成と監視. . . . .</b>	<b>251</b>
FDDI 構成コマンドへのアクセス. . . . .	251
FDDI 構成コマンド. . . . .	251
List . . . . .	251
LLC. . . . .	252
Set . . . . .	252
FDDI 監視コマンドへのアクセス. . . . .	254
FDDI 監視コマンド. . . . .	254
List . . . . .	254
LLC. . . . .	254
Srt-stat . . . . .	255
FDDI インターフェースと GWCON コマンド . . . . .	255
FDDI インターフェースから表示される統計. . . . .	255
<b>第18章 LLC インターフェースの構成と監視 . . . . .</b>	<b>259</b>
インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	259
LLC 構成コマンド . . . . .	259
List . . . . .	260
Set . . . . .	261
インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	262
LLC 監視コマンド . . . . .	263
Clear-Counters . . . . .	263
List . . . . .	263
Set . . . . .	269
<b>第19章 イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用 . . . . .</b>	<b>271</b>
Interface コマンドによるイーサネット統計の表示. . . . .	271
<b>第20章 イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成と監視. . . . .</b>	<b>275</b>
イーサネット・インターフェース構成プロセスへのアクセス. . . . .	275
イーサネット構成コマンド . . . . .	275
Connector-Type. . . . .	276
IP-Encapsulation . . . . .	276
List . . . . .	276
Physical-Address . . . . .	277
イーサネット・インターフェース操作プロセスへのアクセス. . . . .	277
イーサネット・インターフェース監視コマンド. . . . .	278
Collisions . . . . .	278

イーサネット動的再構成サポート . . . . .	278
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	279
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	279
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	279
<b>第21章 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用</b>	281
10/100-Mbps イーサネット統計の表示 . . . . .	281
10/100-Mbps イーサネット・インターフェース上での自動ネゴシエーション	289
Auto 以外の二重モード用の値の構成 . . . . .	290
IBM 2216 でリンク起動障害を招く可能性のある構成 . . . . .	290
作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある構成 . . . . .	291
<b>第22章 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成 と監視</b> . . . . .	293
インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	293
10/100-Mbps イーサネット構成コマンド . . . . .	293
Duplex . . . . .	294
IP-Encapsulation . . . . .	295
List . . . . .	295
Physical-Address . . . . .	295
Speed . . . . .	296
イーサネット・インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	296
10/100-Mbps イーサネット・インターフェース監視コマンド . . . . .	297
Collisions . . . . .	297
イーサネット動的再構成サポート . . . . .	298
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	298
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	298
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	298
<b>第23章 LAN エミュレーションの概説</b> . . . . .	299
LAN エミュレーションの利点 . . . . .	299
LAN エミュレーションのコンポーネント . . . . .	300
ATM でのアドレッシング . . . . .	301
ESI . . . . .	302
LAN エミュレーション・コンポーネントの ATM アドレス . . . . .	303
関連 ILMI 機能の概説 . . . . .	303
シグナル・バージョンの手動による構成 . . . . .	304
ILMI の使用による LECS の検索 . . . . .	304
LECS 機能の概説 . . . . .	304
LECS 割り当てポリシーの使用例 . . . . .	306
TLV に関するその他の情報 . . . . .	308
LES への接続 . . . . .	309
アドレス登録 . . . . .	310
アドレス解決 . . . . .	310
BUS への接続 . . . . .	310
BUS 機能 . . . . .	311
データ・ダイレクト VCC の確立 . . . . .	312
LAN エミュレーションの拡張機能の概説 . . . . .	312
ブロードキャスト・マネージャー . . . . .	313
IP の BCM サポート . . . . .	313
IPX の BCM サポート . . . . .	314
NetBIOS の BCM サポート . . . . .	314

ソース・ルート・ブリッジングの BCM サポート . . . . .	315
LAN エミュレーションの信頼性 . . . . .	315
LAN エミュレーションのセキュリティー . . . . .	317
LAN エミュレーション・ネットワークとネットワーク間のインターフェース (LNNI) . . . . .	319
LAN エミュレーションの主要な構成パラメーター . . . . .	319
<b>第24章 ATM の使用 . . . . .</b>	<b>321</b>
ATM と LAN エミュレーション . . . . .	321
アドレスを入力する方法 . . . . .	321
ATM-LLC 多重化 . . . . .	322
ATM バーチャル・インターフェースの概念 . . . . .	322
ATM バーチャル・インターフェースの使用による利点 . . . . .	323
ATM バーチャル・インターフェースの使用による不利益 . . . . .	324
<b>第25章 ATM の構成と監視 . . . . .</b>	<b>325</b>
ATM インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	325
ATM 構成コマンド . . . . .	325
ATM インターフェース構成コマンド . . . . .	326
Add . . . . .	327
List . . . . .	327
QoS Configuration . . . . .	328
Remove . . . . .	328
Set . . . . .	328
Enable . . . . .	332
Disable . . . . .	333
バーチャル ATM インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	333
ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド . . . . .	333
Add . . . . .	333
List . . . . .	334
Remove . . . . .	334
ATM 監視プロセスへのアクセス . . . . .	334
ATM 監視コマンド . . . . .	335
Interface . . . . .	335
ATM-LLC . . . . .	335
ATM インターフェース監視コマンド (ATM INTERFACE+ プロンプト) . . . . .	335
List . . . . .	336
Trace . . . . .	337
Wrap . . . . .	338
ATM-LLC 監視コマンド . . . . .	338
List . . . . .	339
ATM バーチャル・インターフェース監視コマンド . . . . .	339
ATM およびバーチャル ATM の動的再構成サポート . . . . .	339
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	339
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	339
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	339
<b>第26章 LAN エミュレーション・クライアントの使用 . . . . .</b>	<b>341</b>
LAN エミュレーション・クライアントの概説 . . . . .	341
<b>第27章 LAN エミュレーション・クライアントの構成と監視 . . . . .</b>	<b>343</b>
LAN エミュレーション・クライアントの構成 . . . . .	343
Add . . . . .	343

Config . . . . .	344
List . . . . .	344
Remove . . . . .	344
ATM フォーラム準拠 LE クライアントの構成 . . . . .	345
ARP Configuration . . . . .	345
Frame . . . . .	347
IP-Encapsulation (イーサネット ATM フォーラム準拠 LEC の場合だけ) . . . . .	348
List . . . . .	349
LLC. . . . .	349
QoS. . . . .	349
RIF-Timer (トークンリング・フォーラム準拠 LEC の場合だけ) . . . . .	349
Set . . . . .	350
Source-Routing (トークンリング・フォーラム準拠 LEC の場合だけ) . . . . .	361
LLC 構成コマンド . . . . .	362
List . . . . .	362
Set . . . . .	362
LEC 監視環境へのアクセス . . . . .	364
LEC 監視コマンド . . . . .	364
List . . . . .	365
LLC. . . . .	368
MIB. . . . .	369
QoS Information . . . . .	373
Trace . . . . .	373
LLC 監視コマンド . . . . .	374
List . . . . .	374
Set . . . . .	374
LEC 動的再構成サポート . . . . .	375
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	375
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	376
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	376
GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド . . . . .	376
<b>第28章 チャンネル・アダプターの使用 . . . . .</b>	<b>377</b>
ホスト定義の計画 . . . . .	377
2216 の IOCP 定義 . . . . .	378
オペレーティング・システムに対する 2216 の定義 . . . . .	382
ホスト・プログラムに対する 2216 の定義 . . . . .	384
2216 サポートの計画 . . . . .	398
2216 チャンネル・アダプターの問題の分析と解決 . . . . .	398
再構成 . . . . .	398
チャンネル・アダプターの概説 . . . . .	399
LAN チャンネル・ステーション (LCS) サポート . . . . .	402
リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA) サポート . . . . .	404
マルチパス・チャンネル+ (MPC+) サポート . . . . .	411
チャンネル・アダプター・インターフェースの構成 . . . . .	418
<b>第29章 ESCON および並列チャンネル・アダプターの構成と監視 . . . . .</b>	<b>419</b>
チャンネル・インターフェースへのアクセス . . . . .	419
チャンネル・アダプター構成コマンド . . . . .	420
Add. . . . .	421
Delete . . . . .	437
Mod. . . . .	437

List (ESCON)	440
List (PCA)	441
Set (PCA の場合だけ)	441
チャンネル・インターフェース監視プロセスへのアクセス	442
チャンネル・インターフェース監視コマンド	443
List	443
Net	446
Dump_adapter	446
HIDTrace	446
Trace	446
Tune	446
チャンネル・アダプター LCS インターフェース監視コマンド	447
List	447
Tune	449
チャンネル・アダプター LSA インターフェース監視コマンド	450
List	450
Tune	452
チャンネル・アダプター MPC+ インターフェース監視コマンド	452
List	452
Tune	457
<b>第30章 ESCON チャンネル動的再構成サポート</b>	459
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	459
GWCON (Talk 5) Activate Interface	459
GWCON (Talk 5) Reset Interface	459
GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド	460
<b>第31章 PCA チャンネル動的再構成サポート</b>	461
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	461
GWCON (Talk 5) Activate Interface	461
GWCON (Talk 5) Reset Interface	461
GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド	462
<b>第32章 LSA バーチャル・チャンネル動的再構成サポート</b>	463
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	463
GWCON (Talk 5) Activate Interface	463
GWCON (Talk 5) Reset Interface	463
GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド	464
<b>第33章 LCS バーチャル・チャンネル動的再構成サポート</b>	465
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	465
GWCON (Talk 5) Activate Interface	465
GWCON (Talk 5) Reset Interface	465
GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド	466
<b>第34章 MPC バーチャル・チャンネル動的再構成サポート</b>	467
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	467
GWCON (Talk 5) Activate Interface	467
GWCON (Talk 5) Reset Interface	467
GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド	468
<b>第35章 APPN ループバック・インターフェース動的再構成サポート</b>	469
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	469

GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	469
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	469
<b>第36章 シリアル・ライン・インターフェースの構成 . . . . .</b>	<b>471</b>
インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	471
クロックとケーブル・タイプ . . . . .	471
ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	472
<b>第37章 X.25 ネットワーク・インターフェースの使用 . . . . .</b>	<b>473</b>
基本構成手順 . . . . .	473
ナショナル・パーソナリティの設定 . . . . .	474
X.25 のデフォルト値について . . . . .	474
ヌル・カプセル化 (Null Encapsulation) . . . . .	476
制限 . . . . .	476
構成変更 . . . . .	476
ヌル・カプセル化と閉域ユーザー・グループ (CUG) の構成 . . . . .	477
閉域ユーザー・グループの概説 . . . . .	478
相互閉域接続ユーザー・グループ . . . . .	479
拡張閉域ユーザー・グループのタイプ . . . . .	479
装置上における閉域ユーザー・グループとの X.25 回線の確立 . . . . .	479
X.25 閉域ユーザー・グループの構成 . . . . .	480
<b>第38章 X.25 ネットワーク・インターフェースの構成と監視 . . . . .</b>	<b>483</b>
X.25 構成コマンド . . . . .	483
Set . . . . .	484
Enable . . . . .	489
Disable . . . . .	490
National Enable . . . . .	491
National Disable . . . . .	493
National Set . . . . .	493
National Restore . . . . .	498
Add . . . . .	499
Change . . . . .	506
Delete . . . . .	508
List . . . . .	509
インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	512
X.25 監視コマンド . . . . .	512
List . . . . .	513
Parameters . . . . .	513
Reset . . . . .	514
Statistics . . . . .	515
X.25 ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	516
X.25 インターフェースについて表示される統計 . . . . .	516
X.25 ネットワーク・インターフェース動的再構成サポート . . . . .	519
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	519
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	519
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	519
<b>第39章 XTP の使用 . . . . .</b>	<b>521</b>
X.25 トランスポート・プロトコル . . . . .	521
構成情報 . . . . .	522
DTE アドレスのワイルドカード . . . . .	524



XTP バックアップ・ピア機能	524
リモート DTE の検索	524
接続要求タイマー	525
ローカル XTP	525
XTP と閉域ユーザー・グループ	526
XTP の構成	526
構成手順	526
データ・リンクの設定	527
IP インターフェースの構成	528
X.25 の構成	528
ナショナル・パーソナリティーの設定	529
IP アドレスの定義	530
内部 IP アドレスの設定	530
XTP の構成	530
リモート・ルーターの構成例	532
<b>第40章 XTP の構成と監視</b>	<b>535</b>
XTP 構成コマンド	535
Add	535
Change	538
Delete	539
Enable	540
Disable	540
Set	540
List	540
XTP 監視コマンド	542
Add	542
Delete	543
List	544
X.25 ネットワーク・インターフェース動的再構成サポート	547
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	547
GWCON (Talk 5) Activate Interface	547
GWCON (Talk 5) Reset Interface	547
<b>第41章 フレーム・リレー・インターフェースの使用</b>	<b>549</b>
フレーム・リレーの概説	549
フレーム・リレー・ネットワーク	550
フレーム・リレー用のサブインターフェース	551
フレーム・リレー・スイッチド・パーチャル・サーキット	552
フレーム・リレー・フレーム・ハンドラー	552
フレーム・リレー・インターフェースの初期設定	553
オーファン回線	554
フレーム・リレー・インターフェースの状態に影響を与える PVC 状態の構成	556
ポイントツーポイント・インターフェース・オプション	556
フレーム・リレーのフレーム	557
フレーム・リレー・ネットワークを介したフレーム転送	559
プロトコル・アドレス	559
マルチキャスト・エミュレーションとプロトコル同報通信	559
フレーム・リレー・ネットワーク管理	560
管理状況報告書	561
全状況報告書	561

リンク整合性検証報告書 . . . . .	561
統合リンク・レイヤー管理 (CLLM) . . . . .	561
フレーム・リレー・データ速度 . . . . .	562
認定情報速度 (CIR) . . . . .	562
オーファン・パーマネント・バーチャル・サーキット CIR . . . . .	562
認定バースト (Bc) サイズ . . . . .	562
超過バースト (Be) サイズ . . . . .	563
回線速度 . . . . .	564
最小情報速度 . . . . .	564
最大情報速度 . . . . .	564
可変情報速度 . . . . .	564
回線輻輳 (ふくそう) . . . . .	565
CIR の監視 . . . . .	565
輻輳 (ふくそう) 監視 . . . . .	566
輻輳 (ふくそう) 通知と回避 . . . . .	566
フレーム・ハンドラー回線の輻輳 (ふくそう) . . . . .	569
CIR の監視 . . . . .	569
輻輳 (ふくそう) 監視 . . . . .	570
監視なし . . . . .	570
フレーム・リレー上の帯域幅予約 . . . . .	570
フレーム・リレー・インターフェースでの断片化 . . . . .	571
フレーム・リレーでの音声転送機能 . . . . .	572
VoFR 用の 2216 を構成するヒント . . . . .	572
フレーム・リレー・インターフェースの構成 . . . . .	573
BRS の構成 . . . . .	577
フレーム・リレー構成プロンプトの表示 . . . . .	578
フレーム・リレー基本構成手順 . . . . .	578
フレーム・リレー PVC 管理の使用可能化 . . . . .	579
フレーム・リレー SVC 管理の使用可能化 . . . . .	580
<b>第42章 フレーム・リレー・インターフェースの構成と監視 . . . . .</b>	<b>581</b>
フレーム・リレー構成コマンド . . . . .	581
Add . . . . .	582
Change . . . . .	592
Disable . . . . .	593
Enable . . . . .	597
List . . . . .	604
LLC . . . . .	614
Remove . . . . .	614
Set . . . . .	616
フレーム・リレー監視プロンプトへのアクセス . . . . .	622
フレーム・リレー監視コマンド . . . . .	623
Clear . . . . .	623
Disable . . . . .	623
Enable . . . . .	624
List . . . . .	624
LLC . . . . .	636
Notrace . . . . .	636
Set . . . . .	637
Trace . . . . .	638
フレーム・リレー・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	639
フレーム・リレー・インターフェースについて表示される統計 . . . . .	639

	フレーム・リレー動的再構成サポート . . . . .	641
	CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	641
	GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	641
	GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	642
	GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド . . . . .	642
	<b>第43章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの使用</b> . . . . .	643
	PPP の概説 . . . . .	643
	PPP データ・リンク・レイヤー・フレーム構造 . . . . .	644
	PPP リンク制御プロトコル (LCP) . . . . .	646
	LCP パケット . . . . .	647
	リンク確立パケット . . . . .	648
	リンク終了パケット . . . . .	650
	リンク保守パケット . . . . .	650
	PPP 認証プロトコル . . . . .	650
	パスワード認証プロトコル (PAP) . . . . .	652
	チャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) . . . . .	652
	Microsoft PPP CHAP 認証 (MS-CHAP) . . . . .	652
	Shiva パスワード認証プロトコル (SPAP) . . . . .	652
	PPP 認証の構成 . . . . .	653
	PPP コールバックの構成 . . . . .	654
	PPP による AAA の使用 . . . . .	655
	PPP ネットワーク制御プロトコル . . . . .	656
	AppleTalk 制御プロトコル . . . . .	656
	Banyan VINES 制御プロトコル . . . . .	656
	ブリッジング制御プロトコル . . . . .	656
	コールバック制御プロトコル . . . . .	657
	DECnet IV 制御プロトコル . . . . .	657
	IP 制御プロトコル . . . . .	657
	IPv6 制御プロトコル . . . . .	658
	IPX 制御プロトコル . . . . .	659
	OSI 制御プロトコル . . . . .	659
	APPN HPR 制御プロトコル . . . . .	659
	APPN ISR 制御プロトコル . . . . .	659
	バーチャル・コネクションの使用と構成 . . . . .	659
	VC に関する考慮事項 . . . . .	659
	VC の構成 . . . . .	660
	<b>第44章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの構成と監視</b> . . . . .	661
	インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	661
	PPP インターフェース構成プロンプトへのアクセス . . . . .	662
	ポイントツーポイント構成コマンド . . . . .	662
	Disable . . . . .	662
	Enable . . . . .	664
	List . . . . .	667
	LLC . . . . .	671
	Set . . . . .	672
	インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	684
	ポイントツーポイント監視コマンド . . . . .	684
	Clear . . . . .	685
	List . . . . .	685
	LLC . . . . .	710

ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	710
ポイントツーポイント・プロトコル動的再構成サポート . . . . .	712
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	713
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	713
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	713
<b>第45章 マルチリンク PPP プロトコルの使用 . . . . .</b>	<b>715</b>
MP の考慮事項 . . . . .	716
マルチシャシー MP . . . . .	717
マルチリンク PPP インターフェースの構成 . . . . .	717
PPP ダイアル回線での MP の構成 . . . . .	717
PPP シリアル・リンクでの MP の構成 . . . . .	718
レイヤー 2 トンネル伝送ネットでの MP の構成 . . . . .	719
マルチシャシー MP の構成 . . . . .	719
マルチリンク PPP 上でのパケット・インターリーピング . . . . .	720
<b>第46章 マルチリンク PPP プロトコル (MP) の構成と監視 . . . . .</b>	<b>721</b>
MP 構成プロンプトへのアクセス . . . . .	721
マルチリンク PPP インターフェースの MP 構成コマンド . . . . .	721
Disable . . . . .	721
Enable . . . . .	722
Encapsulator . . . . .	722
List . . . . .	722
Set . . . . .	724
MP インターフェース状況の監視 . . . . .	725
MP 監視コマンドへのアクセス . . . . .	725
マルチリンク PPP プロトコル監視コマンド . . . . .	726
List . . . . .	726
<b>第47章 SDLC リレーの構成と監視 . . . . .</b>	<b>731</b>
SDLC リレーの概説 . . . . .	731
基本構成手順 . . . . .	733
動的再構成 . . . . .	733
SDLC リレー構成環境へのアクセス . . . . .	734
SDLC リレー構成コマンド . . . . .	734
Add . . . . .	734
Delete . . . . .	736
Disable . . . . .	736
Enable . . . . .	737
List (ネットワーク SRLY の場合) . . . . .	737
List (プロトコル SDLC リレーの場合) . . . . .	738
Set . . . . .	739
SDLC リレー監視環境へのアクセス . . . . .	742
SDLC リレー監視コマンド . . . . .	742
Clear-Port-Statistics . . . . .	743
Disable . . . . .	743
Enable . . . . .	743
List . . . . .	744
SDLC リレー・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	745
SDLC リレー動的再構成サポート . . . . .	745
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	745

GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	746
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	746
<b>第48章 SDLC インターフェースの使用 . . . . .</b>	<b>747</b>
基本構成手順 . . . . .	747
交換 SDLC コールイン・インターフェースの構成 . . . . .	747
SDLC 構成要件 . . . . .	749
<b>第49章 SDLC インターフェースの構成と監視. . . . .</b>	<b>751</b>
SDLC 構成環境へのアクセス . . . . .	751
SDLC 構成コマンド. . . . .	752
Add. . . . .	752
Delete . . . . .	754
Disable. . . . .	754
Enable . . . . .	754
List . . . . .	755
Set . . . . .	758
SDLC 監視環境へのアクセス . . . . .	765
SDLC 監視コマンド. . . . .	766
Add. . . . .	766
Clear . . . . .	766
Delete . . . . .	767
Disable. . . . .	767
Enable . . . . .	767
List . . . . .	767
Msgsz . . . . .	770
Set . . . . .	770
Test. . . . .	775
SDLC インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド . . . . .	775
SDLC インターフェースで表示される統計 . . . . .	775
<b>第50章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの使用 . . . . .</b>	<b>779</b>
開始の前に . . . . .	779
構成手順. . . . .	779
V.25 bis アドレスの追加 . . . . .	779
V.25 bis インターフェースの構成. . . . .	780
ダイヤル回線の追加. . . . .	781
ダイヤル回線の構成. . . . .	781
<b>第51章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの構成と監視. . . . .</b>	<b>785</b>
インターフェース構成プロセスへのアクセス . . . . .	785
V.25 bis 構成コマンド. . . . .	785
List . . . . .	786
Set . . . . .	787
インターフェース監視プロセスへのアクセス . . . . .	789
V.25 bis 監視コマンド. . . . .	790
Calls . . . . .	790
Circuits . . . . .	791
Parameters . . . . .	792
Statistics . . . . .	793
V.25 bis と GWCON コマンド. . . . .	794
V.25 bis インターフェースおよびダイヤル回線に関する統計. . . . .	795

<b>第52章 ISDN インターフェースの使用</b>	799
ISDN の概説	799
ISDN アダプターとインターフェース	799
ダイヤル回線	800
アドレッシング	801
回線過多と回線の競合	801
デマンド回線を介したコスト制御	802
コーラー ID と LIDS	802
ISDN 原因コード	803
サンプル ISDN 構成	804
ISDN を介するフレーム・リレー構成	804
WAN 復元構成	805
チャンネル化 T1/E1	805
ISDN インターフェースの要件と制約	806
サポートされるスイッチ/サービス	806
ISDN インターフェースの制約事項	806
ダイヤル回線の構成要件	807
開始の前に	807
構成手順	807
ISDN アドレスの追加	807
ISDN パラメーターの構成	808
ISDN インターフェースの構成	809
ダイヤル回線の追加	810
ダイヤル回線の構成	810
I.431 スイッチ変数	812
ネイティブ I.431 サポート	812
<b>第53章 ISDN インターフェースの構成と監視</b>	815
ISDN 構成コマンド	815
Block-Calls	815
List	816
Remove	816
Set	816
Cause Code	820
インターフェース監視プロセスへのアクセス	821
ISDN 監視コマンド	821
Block-Calls	822
Calls	822
Channels	823
Circuits	823
Dial-dump	824
L2_Counters	824
L3_Counters	824
TEI	824
Parameters	824
Statistics	825
ISDN と GWCON コマンド	826
Interface -- ISDN インターフェースとダイヤル回線の統計	826
Configuration -- ルーターのハードウェアおよびソフトウェアに関する情報	827
ISDN 動的再構成サポート	828
CONFIG (Talk 6) Delete Interface	828
GWCON (Talk 5) Activate Interface	828

GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	828
<b>第54章 ダイヤル回線の構成と監視 . . . . .</b>	<b>829</b>
ダイヤル回線構成コマンド . . . . .	829
Delete . . . . .	830
Encapsulator . . . . .	830
List . . . . .	831
Set . . . . .	832
ダイヤル回線監視コマンド . . . . .	836
Callback . . . . .	836
ダイヤル回線動的再構成サポート . . . . .	836
CONFIG (Talk 6) Delete Interface . . . . .	836
GWCON (Talk 5) Activate Interface . . . . .	837
GWCON (Talk 5) Reset Interface . . . . .	837

---

**第4部 付録および後付け . . . . . 839**

<b>付録A. クイック構成リファレンス . . . . .</b>	<b>841</b>
クイック構成のヒント . . . . .	841
選択 . . . . .	841
終了と再開 . . . . .	842
完了 . . . . .	842
クイック構成プログラムの開始 . . . . .	842
LAN エミュレーションの構成 . . . . .	842
ブリッジングの構成 . . . . .	843
プロトコルの構成 . . . . .	844
IP の構成 . . . . .	845
IPX の構成 . . . . .	847
DECnet (DNA) の構成 . . . . .	849
装置の再ロード . . . . .	851
<b>付録B. X.25 ナショナル・パーソナリティー . . . . .</b>	<b>853</b>
GTE-Telenet . . . . .	853
DDN . . . . .	853
<b>付録C. 複数のディスクからのルーター・ロード・ファイルの作成 . . . . .</b>	<b>855</b>
DOS でのロード・ファイルのアセンブル . . . . .	855
UNIX でのロード・ファイルのアセンブル . . . . .	855
DOS でのロード・ファイルの分割 . . . . .	856
UNIX でのロード・ファイルの分割 . . . . .	857
<b>付録D. リモート AAA 属性 . . . . .</b>	<b>859</b>
Radius . . . . .	859
キーワード . . . . .	860
RADIUS 構成ファイルの例 . . . . .	861
TACACS+ . . . . .	863
<b>略語集 . . . . .</b>	<b>865</b>
<b>用語集 . . . . .</b>	<b>877</b>
<b>索引 . . . . .</b>	<b>909</b>







1. マルチプロトコル・アクセス・サービス . . . . .	7
2. プロセスおよびコマンドの関係 . . . . .	8
3. メモリー使用状況 . . . . .	41
4. イベントによって生成されるメッセージ . . . . .	141
5. SYSLOG メッセージ記述 . . . . .	147
6. syslog.conf 構成ファイル . . . . .	149
7. リモート・ログ記録のための 2216 の構成 . . . . .	150
8. リモート・ログ記録のためのサブシステムおよびイベントの構成 . . . . .	151
9. Syslog News Info ファイルのサンプル内容 . . . . .	152
10. Talk 2 の出力 . . . . .	153
11. Syslog_user_alert ファイルのサンプル内容 . . . . .	153
12. 静的 ARP エントリーのセットアップ例 . . . . .	154
13. SYSLOG 出力における再発シーケンス番号の例 . . . . .	155
14. FDDI ネットワーク図 . . . . .	249
15. 単純な LAN エミュレーション・ネットワークの物理図と論理図 . . . . .	300
16. LE クライアントと LES 間のデフォルト接続 . . . . .	309
17. LE クライアント (LEC) と BUS 間のデフォルト接続 . . . . .	311
18. LAN エミュレーションの冗長度 . . . . .	316
19. ESCON チャネル構成例 . . . . .	378
20. EMIF ホストの構成例 . . . . .	380
21. 並列チャネル・アダプター構成例 . . . . .	381
22. 2216 が ESCON/PCA チャネル・アダプターを介してホストに接続されている場合 - 論理図 . . . . .	399
23. LCS および LSA の場合の 2216 バーチャル・ネットワーク・ハンドラー . . . . .	401
24. MPC+ の場合の 2216 バーチャル・ネットワーク・ハンドラー . . . . .	401
25. LAN チャネル・ステーション (LCS) バーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	402
26. リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA) バーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	405
27. LSA 直接接続用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	406
28. LSA APPN 接続用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	407
29. LSA DLSw 接続用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	408
30. LSA DLSw ローカル変換用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	410
31. さまざまなタイプの MPC+ 接続 . . . . .	412
32. マルチパス・チャネル+ (MPC+) を介する APPN 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	413
33. MPC+ を介する UDP+ 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	414
34. MPC+ を介する TCP/IP 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成 . . . . .	416
35. 閉域ユーザー・グループのヌル・カプセル化 . . . . .	478
36. XTP の使用前および使用後の構成 . . . . .	522
37. XTP 構成例 . . . . .	527
38. FR ネットワーク内の DLCI . . . . .	550
39. DTE および DCE 回線多重化 . . . . .	553
40. フレーム・リレー・ネットワーク内の DLCI . . . . .	554
41. オーファン回線 . . . . .	555
42. フレーム・リレーのフレーム・フォーマット . . . . .	557
43. 輻輳 (ふくそう) 通知と減速 . . . . .	568
44. VoFR 構成例 . . . . .	574
45. ポイントツーポイント・リンクの例 . . . . .	644
46. PPP フレーム構造 . . . . .	645
47. LCP フレーム構造 (PPP 情報フィールドの内容) . . . . .	647

48. マルチシャシー MP . . . . .	719
49. SDLC リレー構成の例 . . . . .	732
50. ISDN を介するフレーム・リレー構成 . . . . .	805
51. WAN 復元のための ISDN の使用 . . . . .	805

# 一 表

1. 2216 モデル 400 およびネットワーク・ユーティリティーでサポートされるコード・フィーチャー	xli
2. プロセス、プロセスの目的、およびアクセスするためのコマンド	12
3. ネットワーク体系とサポートされるインターフェース	21
4. OPCON コマンド	36
5. 変更管理構成コマンド	53
6. クイック構成 (Quick Config) 機能	71
7. CONFIG コマンドの要約	78
8. アクセス許可	86
9. IBM 2216 フィーチャー番号と名前	100
10. Set Prompt Level コマンドによって提供される追加機能	114
11. インターフェースのデフォルトおよび最大設定値	115
12. GWCON コマンドの要約	120
13. ログ・レベル	142
14. パケット完了コード (エラー・コード)	143
15. ELS 構成コマンドの要約	159
16. ELS ネット・フィルタ構成コマンド	176
17. ELS メッセージ・バッファリング構成コマンド	178
18. ELS 監視コマンドの要約	183
19. Packet Trace 監視コマンドの要約	205
20. ELS ネット・フィルタ監視コマンド	207
21. ELS メッセージ・バッファリング監視コマンド	210
22. PERF 構成コマンドの要約	218
23. PERF 監視コマンドの要約	219
24. トークンリング構成コマンドの要約	227
25. トークンリング 4/16 の有効なパケット・サイズ	229
26. トークンリング監視コマンドの要約	231
27. FasTR 構成コマンドの要約	239
28. FasTR 監視コマンドの要約	242
29. FDDI 構成コマンドの要約	251
30. FDDI 監視コマンドの要約	254
31. LLC 構成コマンドの要約	259
32. LLC 監視コマンドの要約	263
33. イーサネット構成コマンドの要約	275
34. イーサネット監視コマンドの要約	278
35. IBM 2216 でリンク起動障害を招く可能性のある構成	290
36. 作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある構成	291
37. イーサネット構成コマンドの要約	293
38. イーサネット監視コマンドの要約	297
39. ATM 構成コマンドの要約	325
40. ATM INTERFACE 構成コマンドの要約	326
41. ATM バーチャル・インターフェース構成コマンドの要約	333
42. ATM 監視コマンドの要約	335
43. ATM INTERFACE 監視コマンドの要約	336
44. ATM LLC 構成コマンドの要約	338
45. LAN EMULATION クライアント構成コマンドの要約	343
46. LAN エミュレーション・クライアント構成コマンドの要約	345
47. ATM LAN エミュレーション・クライアント ARP 構成コマンドの要約	346
48. ATM LAN エミュレーション・クライアント ARP 構成コマンドの要約	347

49. LLC コマンドの要約 . . . . .	362
50. LE クライアント監視コマンドの要約 . . . . .	364
51. LLC 監視コマンドの要約 . . . . .	374
52. チャネル・インターフェース構成コマンド . . . . .	420
53. チャネル・インターフェース監視コマンド . . . . .	443
54. チャネル・アダプター LCS インターフェース監視コマンド . . . . .	447
55. チャネル・アダプター LSA インターフェース監視コマンド . . . . .	450
56. チャネル MPC+ インターフェース監視コマンド . . . . .	452
57. Set コマンド . . . . .	474
58. National Enable パラメーター . . . . .	475
59. National Set パラメーター . . . . .	475
60. 閉域ユーザー・グループの着信 X.25 回線の確立 . . . . .	480
61. X.25 構成コマンドの要約 . . . . .	483
62. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	488
63. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	488
64. VC 定義の例 . . . . .	489
65. X.25 監視コマンドの要約 . . . . .	512
66. XTP 構成コマンドの要約 . . . . .	535
67. XTP 監視コマンドの要約 . . . . .	542
68. プロトコル・アドレス・マッピング . . . . .	559
69. 音声ポートによって生成されるデータ . . . . .	575
70. フレーム・リレー管理オプション . . . . .	579
71. フレーム・リレー構成コマンドの要約 . . . . .	581
72. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	620
73. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	620
74. フレーム・リレー管理オプション . . . . .	621
75. 2216 シリアル・インターフェースの転送遅延の単位と範囲 . . . . .	622
76. フレーム・リレー監視コマンドの要約 . . . . .	623
77. LCP パケット・コード . . . . .	647
78. ポイントツーポイント構成コマンドの要約 . . . . .	662
79. 2216 インターフェースのケーブル・タイプ . . . . .	675
80. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	676
81. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	676
82. ポイントツーポイント監視コマンドの要約 . . . . .	685
83. MP 構成コマンド . . . . .	721
84. MP 監視コマンド . . . . .	726
85. SDLC リレー構成コマンドの要約 . . . . .	734
86. 2216 インターフェースのケーブル・タイプ . . . . .	740
87. Set Frame-Size コマンドのフレーム・サイズの有効値 . . . . .	741
88. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	741
89. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	741
90. SDLC リレー監視コマンドの要約 . . . . .	742
91. SDLC 構成コマンドの要約 . . . . .	752
92. 2216 インターフェースのケーブル・タイプ . . . . .	759
93. Link Frame-Size コマンドのフレーム・サイズの有効値 . . . . .	759
94. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	763
95. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度 . . . . .	763
96. SDLC 監視コマンドの要約 . . . . .	766
97. V.25 bis 構成コマンドの要約 . . . . .	785
98. V.25 bis 監視コマンドの要約 . . . . .	790
99. ISDN Q.931 原因コード . . . . .	803
100. ISDN 構成コマンドの要約 . . . . .	815

101. ISDN Cause Codes コマンドの要約 . . . . .	820
102. ISDN 監視コマンドの要約 . . . . .	821
103. ダイヤル回線構成コマンドの要約 . . . . .	829
104. ダイヤル回線監視コマンドの要約 . . . . .	836



## 特記事項

本書において、日本では発表されていないIBM製品（機械およびプログラム）、プログラミングまたはサービスについて言及または説明する場合があります。しかし、このことは、弊社がこのようなIBM製品、プログラミングまたはサービスを、日本で発表する意図があることを必ずしも示すものではありません。本書で、IBMライセンス・プログラムまたは他のIBM製品に言及している部分があっても、このことは当該プログラムまたは製品のみが使用可能であることを意味するものではありません。これらのプログラムまたは製品に代えて、IBMの知的所有権を侵害することのない機能的に同等な他社のプログラム、製品またはサービスを使用することができます。ただし、IBMによって明示的に指定されたものを除き、これらのプログラムまたは製品に関連する稼働の評価および検証はお客様の責任で行っていただきます。

IBMおよび他社は、本書で説明する主題に関する特許権（特許出願を含む）商標権、または著作権を所有している場合があります。本書は、これらの特許権、商標権、および著作権について、本書で明示されている場合を除き、実施権、使用権等を許諾することを意味するものではありません。実施権、使用権等の許諾については、下記の宛先に、書面にてご照会ください。

〒106-0032 東京都港区六本木3丁目2-31  
AP事業所  
IBM World Trade Asia Corporation  
Intellectual Property Law & Licensing

2 バイト文字セット (DBCS) の実施権、使用権等の許諾については、下記の宛先に書面にてご照会ください。

〒106-0032 東京都港区六本木3丁目2-31  
AP事業所  
IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。

IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。

国または地域によっては、法律上の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。





---

## 本書のオンライン・バージョンのご使用条件

弊社は、お客様に対して以下のことを許諾します。

本媒体に取められた文書 (IBM プログラムを除く。以下、「資料」という) をお客様の社内使用のために複製し、改変し、印刷することができます。ただし、資料のすべての複製物上には、全文複製か部分複製かを問わず、著作権表示、すべての注意書きのほか必要な表示をそのまま複製するものとします。

上記の条件に違反があった場合は、本使用権は終了するものとします。この場合、お客様は、ただちに複製物のすべてを破棄し、本媒体を弊社に返却するものとします。



## 商標

次の用語は、米国またはその他の国における International Business Machines Corporation の商標です。

Advanced Peer-to-Peer Networking

APPN

eNetwork

IBM

OS/2

SecureWay

VTAM

Microsoft、Windows、Windows NT、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は、The Open Group がライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。

NetView は、米国またはその他の国における Tivoli Systems, Inc. の商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Sun Microsystems, Inc. の米国またはその他の国における商標または登録商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。



---

## まえがき

本書には、ルーター・ユーザー・インターフェースを使用して、Nways 装置に導入された マルチプロトコル・アクセス・サービスの基本コードを構成および操作するのに必要な情報が記載されています。本書は、次のプロセスおよび操作を行うのに役立ちます。

- マルチプロトコル・アクセス・サービス の基本コードの構成、監視、および使用
- Nways 装置によってサポートされる、インターフェースおよびリンク・レイヤー・ソフトウェアの構成、監視、および使用

本書は、2216 のソフトウェア・ライブラリーの 1 冊目です。このソフトウェア・ライブラリーについては、xxxvii ページの『ライブラリーの概説』で説明します。このライブラリーの中で説明されているすべてのフィーチャーおよび機能が、特定の Nways 装置でサポートされているわけではありません。装置固有のフィーチャーまたは機能の場合は、その制約事項が関連の資料の中で説明されているか、または本書のまえがきの中の表に示されています。

本書では、2216 を表す場合に、“ルーター” または “装置” という用語を使用しています。ライブラリーに収めた例は、2216 の構成を表していますが、実際の出力は、これらの例とは異なる場合があります。示されている例は、ユーザーが装置を構成する際に表示される内容のガイドラインとして使用してください。

---

## 本書の対象者

本書は、コンピューター・ネットワークの導入と運用を担当する方々を対象にしています。コンピューター・ネットワークのハードウェアおよびソフトウェアを扱った経験は、あればもちろん役に立ちますが、プロトコル・ソフトウェアを使用する上ではプログラミングの経験は必要ありません。

---

## 追加情報の入手

本書の印刷後に内容が変更されている場合があります。本書の印刷後に追加情報が得られた場合、または変更が必要になった場合には、変更は CD-ROM 上のファイル (README という名前の) に入っています。このファイルは ASCII テキスト・エディターで見ることができます。

---

## ソフトウェアについて

IBM Nways マルチプロトコル・アクセス・サービス は、IBM 2216 (ライセンス・プログラム番号 5765-C90) をサポートするソフトウェアです。このソフトウェアには、次の構成要素があります。

- 基本コード。これは次のものから構成されます。
  - 装置のルーティング、ブリッジング、データ・リンク交換、および SNMP エージェント機能を提供するコード
  - ルーター・ユーザー・インターフェース。これにより、装置に導入されたマルチプロトコル・アクセス・サービスの基本コードを構成、監視、および使用する

ることができます。ルーター・ユーザー・インターフェースには、サービス・ポートに接続された ASCII 端末またはエミュレーターを通してローカルでアクセスすることも、Telnet セッションまたはモデムに接続された装置を介してリモートからアクセスすることもできます。

基本コードは工場で 2216 に導入済みです。

- IBM Nways マルチプロトコル・アクセス・サービスの構成プログラム (本書では構成プログラム と呼びます) は、スタンドアロン・ワークステーションから装置を構成することができるグラフィカル・ユーザー・インターフェースです。構成プログラムには、エラー検査とオンライン・ヘルプ情報が含まれています。

構成プログラムは、工場でプリロードされていません。ソフトウェアの発注に含めて装置とは別に納入されます。

IBM Nways マルチプロトコル・アクセス・サービスの構成プログラムは、IBM ネットワーキング・テクニカル・サポートのホーム・ページからも入手することができます。サーバーのアドレスおよびディレクトリーについては、Nways マルチプロトコル・アクセス・サービス構成プログラム使用者の手引き、GC88-6657 を参照してください。

---

## 本書の表記上の規則

本書では、コマンドの構文およびプログラムの応答を表示するのに、次の規則を使用しています。

1. コマンドの省略形は、次の例のように下線を付けて表示されています。

```
reload
```

この例では、コマンド全体 (reload) を入力することも、その省略形 (rel) を入力することもできます。

2. パラメーターのキーワード選択項目については、大括弧で囲み、or (または) という語で区切ってあります。下に例を挙げます。

```
command [keyword1 or keyword2]
```

キーワードの中から 1 つを選択してパラメーターの値とします。

3. オプションの後に 3 つのピリオドが続いている場合は、そのオプションの後に追加データ (たとえば、変数) を入力することを示しています。下に例を挙げます。

```
time host ...
```

この例では、ピリオドの代わりにホストの IP アドレスを入力します (このコマンドの説明の個所に説明してあります)。

4. コマンドに応答して表示される情報では、オプションのデフォルト値を、オプションの直後に大括弧に入れて示してあります。下に例を挙げます。

```
Media (UTP/STP) [UTP]
```

この例では、ユーザーが STP を指定しなかった場合、デフォルトの媒体は UTP になります。

5. キーボードのキーの組み合わせは、本文の中で次のように表示しています。

- **Ctrl-P**
- **Ctrl -**

キーの組み合わせ **Ctrl -** では、CTRL キーとハイフンを同時に押す必要があります。特定の状況では、このキー組み合わせを使用するとコマンド行プロンプトを変更します。

6. お読みになる方が押すキーボードのキーの名前は、たとえば、**Enter** のように示してあります。
7. 変数 (つまり、ユーザーが定義するデータを表すのに使用する名前) は、イタリックで示してあります。下に例を挙げます。

File Name: *filename.ext*

---

## ライブラリーの概説

**ライブラリー編成の変更** : バージョン 3.2 以降、ライブラリー編成に次の変更が加えられました。

- **フィーチャー (機構) の理解、使用および構成** という表題の部分は、*Nways* マルチプロトコル・アクセス・サービス ソフトウェアユーザーの手引き からフィーチャーの使用と構成 に移動されました。
- **DIAL 機能の使用、構成、および監視** に関する章は、フィーチャーの使用と構成 に移動されました。

**情報の更新および訂正** : 資料の印刷後に組み込まれた技術変更、説明、および修正について最新情報を入手するには、次のアドレスの IBM 2216 のホーム・ページを参照してください。

<http://www.networking.ibm.com/216/216prod.html>

次のリストは、IBM 2216 ライブラリーの資料をタスク別に並べています。

### 計画

#### **GA27-4105**

*IBM 2216 入門と計画の手引き*

この資料は IBM 2216 と一緒に出荷されます (英語版だけ)。導入の準備の仕方と初期構成の方法について説明しています。

### 導入

#### **GA88-6314**

*IBM 2216 Nways マルチアクセス・コネクター 導入および初期構成の手引き*

この小冊子は IBM 2216 と一緒に出荷されます (英語版だけ)。IBM 2216 の導入方法とその導入の検査方法について説明しています。

#### **GX88-6053**

*2216 マルチアクセス・コネクター ハードウェア構成クイック・リファレンス*

この参照カードは、IBM 2216 が正しい状態にあるかどうかを調べるのに使用するハードウェア構成情報を記入し、保管しておくために使用します。

### 診断と保守

## **SY27-0350**

*2216 Nways Multiaccess Connector Service and Maintenance Manual*

この資料は IBM 2216 と一緒に出荷されます (英語版だけ)。この資料は、IBM 2216 に関する問題を診断し、修理する方法を示しています。

## **運用とネットワーク管理**

次のリストは、マルチプロトコル・アクセス・サービス・プログラムをサポートする資料です。

### **SC88-6699**

*ソフトウェア使用者の手引き*

この資料では、次の方法について説明しています。

- マルチプロトコル・アクセス・サービス・ソフトウェアを構成、監視、および使用する方法。
- マルチプロトコル・アクセス・サービスのコマンド行ユーザー・インターフェースを使用して、IBM 2216 と一緒に出荷されるネットワーク・インターフェースおよびリンク・レイヤー・プロトコルを構成および監視する方法。

### **SD88-6112**

*フィーチャーの使用と構成*

### **SC88-6697**

*プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻*

### **SC88-6698**

*プロトコルの構成と監視 解説書 第 2 巻*

この 2 つの資料は、マルチプロトコル・アクセス・サービスのコマンド行ユーザー・インターフェースにアクセスし、これを使用して、製品と共に出荷されるルーティング・プロトコル・ソフトウェアの構成および監視を行う方法について説明しています。

装置がサポートする各プロトコルに関する情報も含まれています。

### **SC88-6373**

*イベント・ログ・システム・メッセージの手引き*

この資料には、出される可能性があるエラー・コードのリストとエラーの説明、およびエラーを訂正するための推奨処置が記載されています。

## **構成**

### **GC88-6657**

*Nways マルチプロトコル・アクセス・サービス 構成プログラム使用者の手引き*

この資料は、構成プログラムの使用方法について解説しています。

## **安全**

### **SD21-0030**

*Caution: Safety Information--Read This First*



この資料は IBM 2216 と一緒に出荷され、IBM 2216 の導入および保守作業に適用される注意と危険に関するただし書きが掲記されています。

## 製品情報

次の IBM Web ページでは、製品情報を提供しています。

<http://www.networking.ibm.com/216/216prod.html>

---

## IBM 2216 ソフトウェア・ライブラリーの変更の要約

次に、バージョン 3 リリース 4 で行われたソフトウェアの変更を示します。

- フレーム・リレー拡張機能:
  - 新しいフレーム・ハンドラー (FH) サポート
  - 3745 制御プログラムをサポートしてトラフィックのバーストを処理するための PU スロットル
  - 同じ物理インターフェース上でバーチャル・インターフェースを使えるようにする新しいインターフェース・タイプ (フレーム・リレー・サブインターフェース)
  - 非番号制 IP サポート
- VPN 拡張機能:
  - CPE 機能強化:
    - LDAP サーバーからのポリシー情報は、ローカルに保管されます。
    - ポリシーのクイック構成
    - ポリシーの整合性検査
    - ポリシー情報は、管理ドメイン内の LDAP サーバーから検索できるようになりました。
    - IPSec トンネル ping
  - IP 機能強化:
    - 音声ルーティング機能強化:
      - PPP 上の IP ヘッダー圧縮 (RFC 2507、2508、2509)
      - マルチリンク PPP 上で分割されたデータ・パケット間に音声トラフィックをインターリーブ
      - フレーム・リレー上で分割されたデータ・パケット間に音声トラフィックをインターリーブ
      - 音声トラフィックについて PPP またはフレーム・リレーのパケット圧縮および暗号化をう回
    - IP ループバック・アドレス  
このサポートにより、ユーザーは TN3270 ゲートウェイ、ネットワーク・ディスプレイパッチャー、および IPSecの要件をサポートする特別なインターフェース上で IP アドレスを定義することができます。
    - IPv6
      - IPv6 には、ドメイン間ルーティング機能 (BGP4+) が提供されます。この機能は、IPv6 ルーティングおよびアドレッシング情報をサポートし、TCP6 を使用してトランスポートします。
      - IPv6 トラフィックは、カプセル化またはトンネルを使用せずに、ATM イーサネット LAN エミュレーションを通じてサポートされます。

## 変更の要約

- 複数の転送パス  
IP ルーティングは、所定のアドレスおよびマスクへの複数の並列リンクをサポートするために最大 4 つの等コストの静的ルートを使用することができます。
- IP ルート集約
- マルチキャスト機能強化:
  - IPv4 用のプロトコル独立マルチキャスト・デンス・モード (PIM-DM)
  - ネットワーク管理者は、インバウンドおよびアウトバウンドのトラフィック・フィルタを使用することにより、ネットワークに出入りする IP マルチキャスト・データの流れを制御できるようになりました。
- Not-so-stubby area (NSSA)  
OSPF は、RFC 1587 に定義される not-so-stubby area (NSSA) をサポートし、最新のインターネット草案がサポートされています。
- ランダム早期検出 (RED)
- 差別サービス・ポリシング機能強化
- VRRP 機能強化:
  - 冗長ゲートウェイを識別するために、バーチャル MAC アドレスの代わりにハードウェア MAC アドレスを使用することができます。これによりパフォーマンスは向上します。
  - 複数のバックアップ候補が使用可能な場合は、先取りオプションを構成することができます。
  - マスター IP ルーターを選択するには、使用可能なルートまたはネットワーク・インターフェースなどの追加の基準を使用して、非 IP 機能をサポートすることができます。
- WAN 再ルート用のダイヤル・オンデマンド代替インターフェース
- TN3270 の機能強化
  - LU キャッピング
  - LU プール・ロード・バランシング
  - TN3270 セッションの Talk 5 切断
  - 追加の報告情報
  - アドレス 1 および 255 のサポート
- ネットワーク・ディスパッチャー拡張機能
  - ルーティング・プロトコルによるネットワーク・ディスパッチャー・クラスタの公示
  - 新しい SSL アドバイザー
- DLSw SDLC PUI サポート
- 同じインターフェース上で同時にイーサネット・タイプ II (デフォルト) と 802.3 の両方のためのイーサネット・カプセル化
- DHCP 拡張機能:
  - リース情報のハード・ディスク・バックアップ
  - DHCP インターフェース用の複数の IP アドレス・サポート
  - 短期リース・サポート
- RADIUS 拡張機能
  - Radius スケーラビリティ

- 最後の手段のログイン
- L2TP スケーラビリティ
- シン・サーバー機能強化  
代替またはバックアップのマスター・サーバーへの接続
- 保守ファイル検索機能強化

**変更の説明と訂正個所の表示**

ハードコピーおよび PDF では、技術的な変更および追加は、変更個所の左側に縦線 (|) を付けて示してあります。

## ネットワーク・ユーティリティー

ネットワーク・ユーティリティーは、2216 の各種モデルで構成される製品です。この製品は、表1 に示すように、2216 の機能のさまざまなサブセットを提供します。

## ネットワーク・ユーティリティーによってサポートされるソフトウェア・フィーチャー

ネットワーク・ユーティリティーの各モデルには、表1 に示す 2216 ソフトウェア・フィーチャーのサブセットがあります。2216 モデル 400 Web サーバー・キャッシュ (WSC) は、IP プロトコルをサポートしますが、APPNフィーチャーは提供しません。

表1. 2216 モデル 400 およびネットワーク・ユーティリティーでサポートされるコード・フィーチャー

フィーチャーまたは プロトコル	2216 モデル 400 基本に使用可能	2216 モデル 400 WSC に使用可能	ネットワーク・ユー ティリティー モデ ル TN1 に使用可能	ネットワーク・ユー ティリティー モデ ル TX1 に使用可能
TN3720E	可 <sup>1</sup>	--	可 <sup>1</sup>	--
TN3720E IBM eNetwork ホ スト・オンデマンド・クラ イアント・キャッシュ	可 <sup>1</sup>	--	可 <sup>1</sup>	--
TN3720E ホスト起動の動的 LU 定義	可 <sup>1</sup>	--	可 <sup>1</sup>	--
TN3720E multiple PUs SA over DLSw	可 <sup>1</sup>	--	可 <sup>1</sup>	--
ネットワーク・ディスパッ チャー	可	可	可	可
TN3720E サーバー・アドバ イザー (またはネットワー ク・ディスパッチャー・ア ドバイザー)	可	可 <sup>2</sup>	可	可 <sup>2</sup>
帯域幅予約と優先待ち行列	可	可	可	可
フレーム・リレー・パケッ ト断片化	可	可	可	可
フレーム・リレーでの音声 パケット転送	可	可	可	可

## 変更の要約

表 1. 2216 モデル 400 およびネットワーク・ユーティリティでサポートされるコード・フィーチャー (続き)

フィーチャーまたは プロトコル	2216 モデル 400 基本に使用可能	2216 モデル 400 WSC に使用可能	ネットワーク・ユー ティリティ モデ ル TN1 に使用可能	ネットワーク・ユー ティリティ モデ ル TX1 に使用可能
MAC フィルター	可	可	可	可
WAN 復元	可	可	--	--
WAN 再ルート	可	可	--	--
データ圧縮	可	可	可	可
コード化サブシステム	可	可	可	可
暗号化	可	可	可	可
データ・リンク交換 (DLSw)	可	--	可	可
サービス品質 (QoS)	可	可	可	可
IPSec (IP セキュリティ)	可	可	可	可
差別化サービス	可	可	可	可
L2TP	可	可	可	可
L2F	可	可	可	可
PPTP	可	可	--	--
ネットワーク・アドレス変 換	可	可	可	可
AAA (認証、許可、および 会計セキュリティ)	可	可	可	可
RSVP	可	可	可	可
DHCP サービス	可	可	可	可
ディレクトリー・サービス : LDAP サポート	可	可	可	可
IPv6	可	--	可	可
シン・サーバー	可	--	--	--
Web サーバー・キャッシュ	--	可	--	--
SDLC 1 次グループ・ポー リング	可	--	可	可
SDLC 両方向同時通信	可	--	可	可
IPX	可	--	--	--
Appletalk	可	--	--	--
DECnet IV	可	--	--	--
OSI	可	--	--	--
Banyan Vines	可	--	--	--
DIALs	可	可	可 <sup>3</sup>	可 <sup>3</sup>
<b>APPN フィーチャー</b>				
ブランチ・エクステンダー	可	--	可	可
従属 LU リクエスター (DLuR)	可	--	可	可

表 1. 2216 モデル 400 およびネットワーク・ユーティリティでサポートされるコード・フィーチャー (続き)

フィーチャーまたは プロトコル	2216 モデル 400 基本に使用可能	2216 モデル 400 WSC に使用可能	ネットワーク・ユー ティリティ モデ ル TN1 に使用可能	ネットワーク・ユー ティリティ モデ ル TX1 に使用可能
エンタープライズ・エク ステンダー	可	--	可	可
拡張ボーダー・ノード	可	--	可	可
高性能ルーティング (HPR)	可	--	可	可
ネットワーク・ノード (NN)	可	--	可	可
1. 別料金のフィーチャー 2. IBM ルーティング・プロダクト上で TN3270E サーバーと通信する場合 3. トンネル伝送を使用する場合だけアクセス可能。トンネル伝送機能には、L2TP、PPTP、および L2F が含まれま す。				

## 変更の要約

---

## 第1部 ソフトウェアの概説と使用





---

## 第1章 はじめに

この章では、IBM 2216 モデル 400 スイッチ (2216) および マルチプロトコル・アクセス・サービスに関連する下記のコンポーネントの使用を開始する方法について説明します。

- 装置コンソール端末
- 装置ソフトウェア (マルチプロトコル・アクセス・サービス)
- 装置ソフトウェア・ユーザー・インターフェース

この章には、次の内容が記載されています。

- 『開始の前に』
- 『ローカル・コンソールおよびリモート・コンソールの使用によるソフトウェアへのアクセス』
- 6ページの『ユーザー・インターフェース・システムの説明』

---

### 開始の前に

開始する前に、次のチェックリストを参照して、装置が正しく導入されているかどうかを検証します。

検証の内容

- 必要なハードウェアがすべて導入されているか？
- コンソール端末 (ビデオ端末) が装置に接続されているか？

**重要:** サービス・ポートに接続された端末を使用して IBM 2216 を構成または監視しており、そのサービス端末が読み取り不可能である場合は、構成の一部のパラメーターを変更する必要があります。

ハードウェア資料を参照してください。

- 適正なネットワーク・インターフェースとケーブルを使用して、装置がネットワークに接続されているか？
- 必要なハードウェア診断がすべて実行されているか？

以上の手順について詳しくは、*IBM 2216 Nways マルチアクセス・コネクタ 導入および初期構成の手引き* を参照してください。

### 現行リリースへの移行

新規のコード・レベルへの移行に関する説明については、*2216 Nways Multiaccess Connector Service and Maintenance Manual* を参照してください。

---

### ローカル・コンソールおよびリモート・コンソールの使用によるソフトウェアへのアクセス

装置コンソールから、装置ユーザー・インターフェースを使用して、装置のネットワーク・ソフトウェアの機能を監視したり、変更したりすることができます。この装置は、ローカルおよびリモート・コンソールをサポートします。

## ローカル・コンソール

ローカル・コンソールは、装置に、EIA 232 (RS-232) ケーブルによって直接接続されるか、モデムを介して接続されるか、どちらかです。ソフトウェアの初期導入時には、ローカル・コンソールの使用が必要になる場合があります。初期セットアップ接続の後は、IP 転送が使用可能になっている限り、Telnet を使用して接続することができます。(IP 転送を使用可能にする方法については、プロトコルの構成と監視 解説書 を参照してください。)

構成した装置を初めて始動すると、画面にブート・メッセージが表示され、続いてオペレーターのコンソール (OPerator's CONsole) つまり OPCON プロンプト (\*) が表示されます。この \* プロンプトは、装置が OPCON コマンドを受け入れ可能な状態にあることを示します。

2216 サービス・ポートに接続された ASCII 端末を使用して、初期構成を行う必要があります。

**重要:** 不要情報、ランダム文字、逆疑問符、または端末を 2216 サービス・ポートに接続できないなどの問題が生じる場合は、さまざまな原因が考えられます。次に、それらの原因の一部のものを示します。

- サービス・コンソール上に不要情報またはランダム文字が生じる最も一般的な原因は、ボー・レートが IBM 2216 と同期していないことです。

2216 が特定のボー・レートに設定されている場合、端末または端末エミュレーターはそれと同じボー・レートに設定する必要があります。

IBM 2216 が通信速度自動選択 (これがデフォルト) に設定されている場合は、端末の break キー・シーケンスを押し、**Enter** キーを押します。

PC 端末エミュレーターの一般的なキー・シーケンスは、Alt-B です (端末エミュレーターの資料を参照してください)。ASCII 端末は、ほとんどに **Break** キーが備えられています (しばしば **Ctrl** キーと一緒に使用されます)。

詳しくはハードウェア資料を参照してください。

- 端末または装置 (AC) の接地の欠陥
- 端末と IBM 2216 間の EIA 232 (RS-232) ケーブルの欠陥、不適正なシールド、または不適正な接地
- 端末または端末エミュレーターの欠陥
- IBM 2216 システム・ボードの欠陥
- 高レベルの電磁気干渉 (EMI)
- 送電線の妨害

2216 の初期構成が終わった後は、IP が使用可能になっている限り、装置の操作にローカル・コンソールを使用する必要はありません。

装置ソフトウェアが自動的にコンソール・アクティビティを処理します。ソフトウェアのアップグレード時に、ローカル・コンソールを使用することが必要になる場合もあります。ローカル・コンソールの接続と構成に関する説明については、*IBM 2216 Nways* マルチアクセス・コネクタ 導入および初期構成の手引き を参照してください。

## リモート・コンソール

リモート・コンソールは、標準リモート端末プロトコルを使用して装置に接続します。初期構成にはローカル・コンソールを使用しなければならないことを除いて、リモート・コンソールはローカル・コンソールと同じ機能を提供します。装置上では同時に 2 台までリモート・コンソールを使用できます。リモート・コンソールは、Telnet 接続を介して装置に接続することができます。このフィーチャーを使用不可にするためのオプションが提供されています。

### Telnet 接続

装置は、Telnet クライアントとサーバーの両方をサポートします。装置上のリモート・コンソールが Telnet サーバーの役を務めます。OPCON (\*) プロセスで **telnet** コマンドを使用して、装置から別の装置またはホストに接続するときは、装置は Telnet クライアントの役を務めます。

### リモート・ログイン名とパスワード

リモート・ログイン時に、装置はログイン名とパスワードの入力を求めます。リモート・コンソールから装置にログインするときに、装置 **status** コマンドを使用して、ログイン名を表示することができます。

## リモートまたはローカル・ログイン

ローカル・コンソールへのログインは、ホスト・システム上で Telnet を開始して装置に接続する必要があることを除けば、リモート・コンソールへのログインと同じです。リモート・ログインの場合は、ステップ 1 から始めます。ローカル・ログインの場合は、ステップ 3 から始めます。

リモート・コンソールからログインする場合は、次のようにします。

1. ホスト・システム上で Telnet を開始して、装置に接続する。ホスト・システムとは、リモート端末が接続されているシステムのことです。
2. 装置の名前またはインターネット・プロトコル (IP) アドレスを提供する。  
装置名を使用する場合は、ネットワークにネーム・サーバーがあることが必要です。次の例に示すように、装置名または IP アドレスを出します。

```
% telnet brandenburg
```

または

```
% telnet 128.185.132.43
```

ここまでは、リモート・ログインとローカル・ログインには相違はありません。

3. プロンプトで指示されたら、ログイン名とパスワードを入力する。

```
login:  
Password:
```

ログイン名はあるがパスワードはないということもあり得ます。パスワードは、装置へのアクセスを制御します。パスワードが設定されていない場合は、**Password:** プロンプトで **Enter** キーを押します。ログインは自動的に設定されません。セキュリティのために、CONFIG プロセスで **add user** コマンドを使用して、ユーザー名とパスワードを設定することができます。追加情報については、85 ページの **add user** コマンドの説明を参照してください。変更を行った場合は、再ロードを行ってその変更をアクティブにする必要があります。

注: 初期プロンプトが表示されてから 1 分以内にログイン名および有効なパスワードを入力しなかった場合、または間違っただパスワードを 3 回連続して入力した場合は、装置は Telnet 接続を削除します。

4. **Enter** キーを押して、アスタリスク (\*) プロンプトを表示させる。

**Enter** キーを複数回押すか、**Ctrl-P** を押さないと、\* プロンプトが表示されない場合があります。

この段階に達すれば、キーボードからコマンドの入力を始めることができます。コマンド行に入力した最後の文字を削除する場合は、**後退**キーを押します。コマンド行の入力全体を削除してコマンドを再入力できるようにする場合は、**Delete (削除)** キーまたは **Ctrl-U** を押します。詳しくは、26ページの『コマンド完成』および 29ページの『コマンド活動記録』を参照してください。

Telnet クライアント上でローカル Telnet コマンドを使用して、Telnet 接続をクローズすることもできます。

注: VT100 端末を使用している場合、**後退**キーを押すと目に見えない文字が挿入されるので、このキーは押さないようにします。代わりに **Delete (削除)** キーを使用してください。

5. 『装置の終了』の説明に従って、装置を終了する。

## 装置の再ロード

**reload** コマンドは、構成の新規コピーをメモリーからロードすることによって、装置をリブートするために使用します。動的構成不能のユーザー構成可能パラメーターを変更した場合は、そのつど装置を再ロードしないと、変更が有効になりません。下に例を挙げます。

\* **reload**

The configuration has been changed, save it? (Yes or [No] or Abort)

Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or [No]): **yes**

## 装置の終了

\* プロンプトに戻り、**logout** コマンドを使用して、Telnet 接続をクローズします。下に例を挙げます。

```
IP Config> exit
Config> Ctrl-P
* logout

%
```

Telnet クライアント上でローカル Telnet コマンドを使用して、Telnet 接続をクローズすることもできます。

---

## ユーザー・インターフェース・システムの説明

装置ソフトウェアは、さまざまなプロセスおよびハードウェア装置間の CPU の使用をスケジュールするマルチタスク処理システムです。装置ソフトウェアは、次のようなものです。

- タイミング管理とメモリー管理を提供し、ローカルおよびリモート・オペレーター・コンソールの両方 (そこから、装置の動作パラメーターを表示および変更できる) をサポートします。

- 各種のユーザー・インターフェース・プロセス、すべてのネットワーク・インターフェース・ドライバー、および装置と一緒に購入されたすべてのプロトコル転送プログラムを含む、機能モジュールで構成されます。

## 第 1 レベルのユーザー・インターフェースについて

ソフトウェアへのユーザー・インターフェースは、メイン・メニュー（プロセス）といくつかの補助メニュー（プロセス）で構成されます。これらのメニューは、ソフトウェア内の複数レベルのプロセスに関連するものです。

第 1 レベルのプロセスは、OPCON プロセスと CONFIG-ONLY プロセスで構成されます。ほとんどの場合は、OPCON プロセスを使用して第 2 レベルにアクセスして、IBM 2216 上で実行する基本サービス、フィーチャー、インターフェース、およびプロトコルの構成または操作を行います。

第 2 レベルには、構成 (CONFIG)、コンソール (GWCON)、およびイベント・ログ・システム (MONITR) などのプロセスが含まれています。OPCON コマンドの **configuration**、**console**、または **event** を使用して、これらの第 2 レベルのプロセスにアクセスすることができます。これらのコマンドを使用する代わりに、**status** コマンドを使用して第 2 レベルのプロセスを示し、次に **talk pid** コマンドを使用して第 2 レベルのプロセスにアクセスすることもできます。ソフトウェア内で使用できないプロセスがあります。プロセスの概説については、12ページの表2を参照してください。

図1 は、各種のプロセスを示し、装置ソフトウェアの構造内でのそれらの配置を示しています。

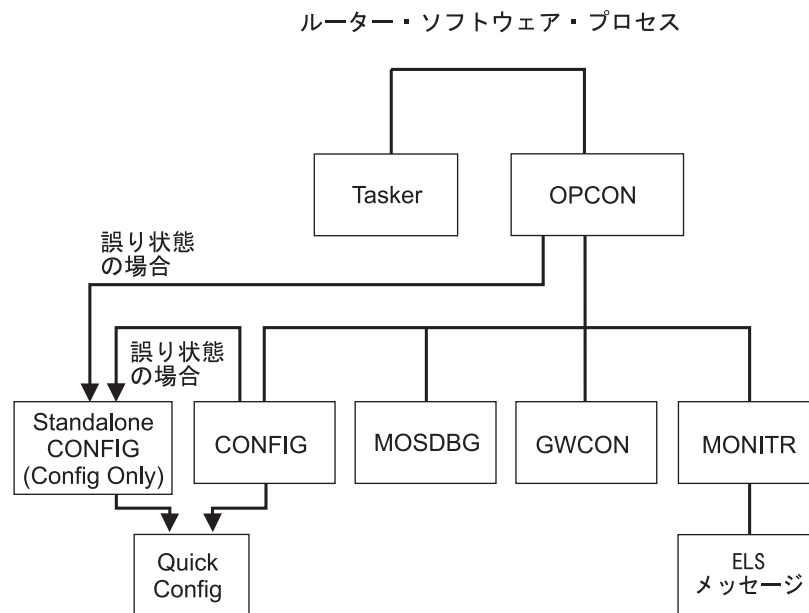


図1. マルチプロトコル・アクセス・サービス

8ページの図2 に、さまざまなプロセス・レベル間の関係を例示してあります。

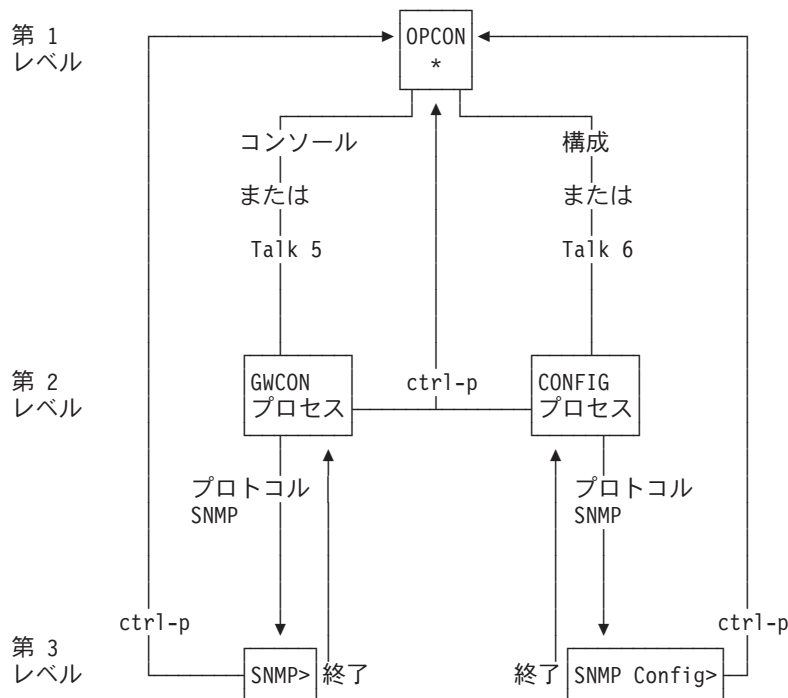


図2. プロセスおよびコマンドの関係

注: 図2 には、それぞれのプロセス・レベルにアクセスする場合、およびそれぞれのプロセス・レベルから戻る場合に使用するさまざまなコマンドも示してあります。

OPCON については 35ページの『OPCON プロセスとは ?』を、CONFIG-ONLY については 69ページの『Config-Only (構成専用) モード』を、それぞれ参照してください。

ROPCON プロセスでは、リモート・コンソールからの処理を扱いますが、本質的には OPCON プロセスの場合と同じです。

### クイック構成プロセス

クイック構成 (つまり、QUICK CONFIG) では、特定のオペレーティング・システム・コマンドを処理しなくても、装置の部分を即時に構成することができます。構成をもたない装置を初期ロード、リスタート、または再ロードすると、Config-Only に入り、そのプロセスから Quick Config メニューにアクセスできます。装置に複数の装置が構成されており、それらの装置にプロトコルが構成されていない場合、装置は自動的に CONFIG-ONLY でスタートし、その後で QUICK CONFIG に入ります。

CONFIG プロセスから **qconfig** コマンドを使用して QUICK CONFIG に入ることができます。

## システム・セキュリティー

**add user** コマンドを使用して、ログイン許可を持つ複数のユーザーを追加することができます。セキュリティー問題についての詳細、および **set password** コマンドと **add user** コマンドの説明については、72ページの『ユーザー・アクセスの構成』を参照してください。





---

## 第2章 ソフトウェアの使用

この章では、ソフトウェアの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『コマンドの入力』
- 『プロセスへの接続』
- 13ページの『構成に関する推奨事項』
- 16ページの『第 2 レベルのプロセスへのアクセス』
- 18ページの『第 3 レベルのプロセスへのアクセス』
- 26ページの『コマンド完成』
- 29ページの『コマンド活動記録』

---

### コマンドの入力

コマンドを入力するときは、次の点に注意してください。

- 一連の同じ文字で始まる複数のコマンドがある場合、それらのコマンドの間で特定のコマンドを一意的に識別するために必要十分な数の一連の文字だけを入力することができます。たとえば、**reload** コマンドを実行する場合は、最小限として **rel** と入力します。コマンド構文に関する章では、最小数の必須文字に下線を付けて示してあります。
- コマンドは大文字小文字の区別をしません。
- コマンド (および、後続のオプション) の先頭の 1 文字を入力するだけで、コマンドを実行できる場合もあります。たとえば、\* プロンプトで **s** と入力して **Enter** キーを押すと、**status** コマンドが実行されます。
- コマンド完成機能が使用可能になっている場合は、Esc を押してから **?** を入力すると、コマンドの入力に関するヘルプを表示することができます。詳しくは、26ページの『コマンド完成』および 29ページの『コマンド活動記録』を参照してください。

---

### プロセスへの接続

装置を始動すると、コンソールにブート・メッセージが表示されます。次に、OPCON プロンプト (\*) が画面に表示され、これで OPCON プロセスに入ったので OPCON コマンドの入力を開始できることが示されます。これが異なるプロセスとの通信を行うコマンド・プロンプトになります。

使用頻度の高いコマンドは、区切り記号『- - - -』の前に示してあります。OPCON プロンプト (\*) で、適切なコマンドを入力してください。コマンドのリストについては、36ページの表4 を参照してください。

上記の代わりに、次の操作をすることもできます。

1. \* プロンプトで **status** コマンドを入力して、プロセスのプロセス ID (PID) 番号を見付ける。

**status** コマンドは、プロセス ID (PID)、プロセス名、およびプロセスの状況など、装置プロセスに関する情報を表示します。**status** コマンドを出すと、次の例のような表示が得られます。

```
* status
Pid Name      Status TTY  Comments
1   COpCn1    RDY   TTY0
2   Monitr    DET   --
3   Tasker    RDY   --
4   MOSDBG    DET   --
5   CGWCon    DET   --
6   Config    DET   --
7   ELScon    DET   --
8   ROpCn1    IDL   TTY1 128.185.210.125
9   ROpCn2    IDL   TTY2
```

- talk pid** コマンドを使用する。ただし、*pid* は、接続したいプロセスの番号です。(これらのコマンドおよび他の OPCON コマンドについては、35ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。)

注: 表示されたすべてのプロセスにそれぞれユーザー・インターフェースがあるとは限りません (たとえば、**talk 3** プロセスにはありません)。**talk 4** コマンドは、サービス技術員が使用するためのコマンドです。

## プロンプトの識別

各プロセスは、それぞれ異なるプロンプトを使用します。プロンプトを見れば、コンソールが接続されているプロセスがわかります。(talk pid コマンドを入力したときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Enter** を押します。)

次のリストには 5 つのメイン・プロセスのプロンプトが示してあります。

表2. プロセス、プロセスの目的、およびアクセスするためのコマンド

プロセス	レベルおよび目的	アクセスするためのコマンド	入力プロンプト
OPCON	レベル 1 - すべての 2 次レベルへのアクセス	<b>Ctrl-P</b>	アスタリスク(*)
CONFIG	レベル 2 - 基本サービスの構成および第 3 レベルでの構成へのアクセス	構成または <b>talk 6</b>	Config >
GWCON	レベル 2 - 基本サービスの操作と監視、および第 3 レベルでの操作と監視へのアクセス	コンソールまたは <b>talk 5</b>	正符号 (+)
MONITR	レベル 2 - メッセージの表示	イベントまたは <b>talk 2</b>	(なし)
ELSCon	レベル 2 - 直接監視および ELS コンソールへのアクセス	<b>els</b> または <b>talk 7</b>	ELS Secondary Console>
MOSDBG	レベル 2 - 診断環境	<b>talk 4</b>	db>
DIAGS	レベル 2 - ハードウェア診断の実行	<b>diags</b>	

注: サービス技術員の指導のもとで **talk 4** コマンドを入力するだけです。

OPCON プロンプト・レベルでは、キーボードからのコマンド入力を開始することができます。コマンド行に入力した最後の文字を削除するときは**後退**キーを使用します。コマンド行の入力全体を削除してコマンドを再入力できるようにする場合

は、**Ctrl-U** を使用します。詳しくは、26ページの『コマンド完成』および 29ページの『コマンド活動記録』を参照するか、または **Escape ?** を押してください。

## ヘルプを得る

コマンド・プロンプトで、そのプロンプト・レベルで使用可能なコマンドのリストという形でヘルプを得ることができます。その場合は、**? (help コマンド)** を入力してから、**Enter** キーを押します。**?** は、現行プロンプト・レベルで使用可能なコマンドを表示させる場合に使用します。特定のコマンド名の後に **?** を入力して、そのオプションを表示することもできます。

## 下位レベル操作環境を終了する

ソフトウェアには複数レベルにまたがる本質があるため、2216 の構成または操作に応じて、2 次レベル、3 次レベル、またはさらに下位のレベルの環境に入ることができます。次に上位のレベルに戻る場合は、**exit** コマンドを入力します。2 次レベルにアクセスする場合は、2 次レベルのプロンプト (**Config>** と **+** のどちらか) が表示されるまで、**exit** を入力し続けます。

たとえば、ASRT プロトコル構成プロセスを終了する場合は、次のように入力します。

```
ASRT config> exit
Config>
```

1 次レベル (OPCON) にアクセスする必要がある場合は、インターセプト文字 (デフォルトでは **Ctrl-P**) を入力します。

## OPCON に戻る

OPCON プロンプト (\*) に戻る場合は、**Ctrl-P** を押します。OPCON に戻ってからでないと、別のプロセスと通信することはできません。たとえば、コンソール (GWCON) プロセスに接続されているとき、CONFIG プロセスに接続したい場合は、**Ctrl-P** を押して、まず OPCON に戻る必要があります。**Ctrl-P** キーの組み合わせは、デフォルトのインターセプト文字 です。

第 3 レベル以下のレベルのメニューからインターセプト文字を使用して \* プロンプトに戻った場合は、次に **talk** コマンドを使用すると、再び元と同じレベルのメニューに入ります。このリンクがなくなるのは、装置を再初期設定したときです。

---

## 構成に関する推奨事項

2216 の構成は、初めての構成であるのか、既存の構成に基づいた構成の作成であるのか、または構成の更新に過ぎないのかによって異なります。次の各項は、要件に応じて最善の手順を使用するための指針としてご使用いただけます。

## 初めての構成の作成

この手順では、これから構成しようとしている 2216 の構成に似た構成を備えた 2216 が他にない場合を前提としています。2216 を梱包から取り出したばかりであるという前提にも立っています。この手順では順序を指定していますが、実際の構成は、(ステップ 3 の後は) 任意の順序で実行することができます。

初めて IBM 2216 を構成する手順は、次のとおりです。

1. 構成しようとしている 2216 を調べて、構成の必要があるインターフェースを判別する。後で使用できるように、このようなインターフェースをメモしておきます。
2. 3ページの『ローカル・コンソールおよびリモート・コンソールの使用によるソフトウェアへのアクセス』の説明に従って、2216 に接続する。
3. 2216 上のポートを 1 つと装置の内部 IP アドレスを少なくとも 1 つ、71ページの『クイック構成』または 841ページの『付録A. クイック構成リファレンス』の説明に従って Quick Config を使用して初期構成する。装置内への Telnet ができるようにするために必要な最小構成を行います。
4. ブート・オプションなど、基本サービスをすべて構成する。16ページの『構成プロセス CONFIG へのアクセス (Talk 6)』の説明に従って、構成プロセスにアクセスします。
5. インターフェースを構成する。18ページの『ネットワーク・インターフェース構成プロセスへのアクセス』の説明に従って、インターフェース構成プロセスにアクセスします。
6. 必要なフィーチャーがあればすべて構成する。24ページの『フィーチャーの構成および操作プロセスへのアクセス』の説明に従って、フィーチャー構成プロセスにアクセスします。
7. この装置を介して稼働するプロトコルをすべて構成する。24ページの『プロトコルの構成および操作プロセスへのアクセス』の説明に従って、プロトコル構成プロセスにアクセスします。

注: 最小限でも、このステップで IP を構成します。

8. 6ページの『装置の再ロード』の説明に従って、装置を再ロードする。

## 既存の構成に基づく構成

ここでは、次のことを行う方法について説明します。

- 稼働中の 2216 の構成に基づく構成
- 2216 の構成の永続的更新
- 2216 の稼働時における 2216 の構成の一時的更新

### 既存の構成に基づく構成

新しい 2216 を対象として構成しようとしているインターフェース、フィーチャー、およびプロトコルと同じものが構成されている 2216 がすでにある場合は、既存の 2216 に基づいて構成を行うことによって、構成時における時間の節約ができます。このタイプの構成については、コマンド行インターフェースを使用して実行してもよいし、2216 に付属の構成プログラムを使用して実行することもできます。どちらの場合も、2216 が実動ネットワーク内にないことが構成手順の前提となります。

コマンド行インターフェースの使用による既存の構成に基づく構成は、次の手順で行います。

1. 使用する構成のコピーを用意する。
  - a. OPCON (\*) コマンドで **talk 6** と入力する。

- b. Config> プロンプトで **boot** と入力する。
  - c. Boot config> プロンプトで **copy configuration file** コマンドを入力する。  
詳しくは、49ページの『第5章 BOOT Config の使用による変更管理の実行』を参照してください。
2. 構成対象の 2216 に接続する。
  3. TFTP GET を使用して、14ページの1 のステップで用意した構成を 2216 にロードする。49ページの『第5章 BOOT Config の使用による変更管理の実行』を参照してください。
  4. 構成を更新する。
  5. 構成を書き込む。69ページの『CONFIG とは ?』を参照してください。
  6. 2216 を再ロードする。

構成プログラムの使用による既存の構成に基づく構成は、次の手順で行います。

1. 構成プログラムを開始する。
2. 現在行おうとしている構成の基にしたい構成を 2216 から検索する。
3. 新規構成に必要な変更を施す。このような変更としては、アドレス、ホスト名、ユーザー、およびその他の項目があります。
4. 構成の検索に使用した名前とは異なる名前を付けて構成を保管する。
5. この構成を構成対象の 2216 に送信する。
6. 2216 を再ロードする。

構成プログラムの使用について詳しくは、*Nways* マルチプロトコル・アクセス・サービス 構成プログラム使用者の手引き を参照してください。

### 構成の永続的更新

構成の永続的更新は、次の手順で行います。

1. 3ページの『ローカル・コンソールおよびリモート・コンソールの使用によるソフトウェアへのアクセス』の説明に従って、2216 にアクセスする。\* プロンプトが表示されるはずですが。
2. **talk 6** コマンドを入力して、構成プロセスにアクセスする。
3. 該当するコマンドを入力して、変更対象項目の構成を行う第 3 レベルのプロセスにアクセスする。
4. 必要な回数だけ **exit** と入力して、構成プロセスに戻る。
5. 構成を書き込む。69ページの『CONFIG とは ?』を参照してください。
6. 2216 を再ロードする。

### 構成の一時的更新

構成を一時的に更新できる能力を使用すると、構成に対して永続的更新を行うことができるようになる時点まで、2216 の動作特性の一部に変更を加えることができます。したがって、問題を解決したり、パフォーマンスを向上させたり、ピーク時の休止を回避したりする変更を即時に実施することができます。その上で、構成に対して永続的変更を行い、再ロードして、変更を有効にすることができるように、休止をスケジュールすることができます。

構成の一時的更新は、次の手順で行います。

1. 3ページの『ローカル・コンソールおよびリモート・コンソールの使用によるソフトウェアへのアクセス』の説明に従って、2216 にアクセスする。\* プロンプトが表示されるはずですが。
2. **talk 5** コマンドを入力して、操作/監視プロセスにアクセスする。  
  
注: すべてのインターフェース、プロトコル、またはフィーチャーが talk 5 コマンドによる構成の一時的な変更を許可しているわけではありません。
3. 該当するコマンドを入力して、変更対象項目の監視を行う第 3 レベルのプロセスにアクセスする。
4. 必要な回数だけ **exit** と入力して、操作/監視プロセスに戻る。
5. **Ctrl-P** と入力して、\* プロンプトに戻る。
6. 6ページの『装置の終了』の説明に従って、装置を終了する。

---

## 第 2 レベルのプロセスへのアクセス

すべてのインターフェース、フィーチャー、およびプロトコルには、次のプロセスにアクセスするために使用するコマンドがあります。

- 構成プロセス。インターフェース、フィーチャー、またはプロトコルを初期構成して使用可能にし、その後の構成変更を実行するためのプロセスです。
- 操作/監視プロセス。それぞれのインターフェース、フィーチャー、またはプロトコルに関する情報を表示し、一時的構成変更を行い、構成変更をアクティブにするためのプロセスです。

基本システム・サービスの中にも、第 2 レベルのプロセスによって構成または操作ができるものがあります。上記の機能を実行するためのコマンドについては、69ページの『CONFIG とは ?』以降で説明します。

次の各項では、第 2 レベルのプロセスにアクセスする手順について説明します。

### 構成プロセス CONFIG へのアクセス (Talk 6)

各プロトコル構成プロセスへのアクセスは、装置の CONFIG プロセスを通して行います。CONFIG は装置ユーザー・インターフェースの第 2 レベルのプロセスで、第 3 レベルのプロセスとの通信を可能にします。第 3 レベルのプロセスの例としては、プロトコル・プロセスがあります。

CONFIG コマンド・インターフェースは、いくつかのレベルのメニューで構成されています。プロトコル構成コマンド・インターフェースは、CONFIG インターフェース内部のメニューです。各プロトコル構成インターフェースには、それぞれ独自のプロンプトがあります。たとえば、SNMP プロトコル・コマンド・インターフェースのプロンプトは `SNMP config>` です。

次の項では、これらの手順についてさらに詳しく説明します。

#### CONFIG プロセスに入る

OPCON から CONFIG プロセスに入って CONFIG プロンプトを表示するには、**configuration** コマンドを入力します。この代わりに、OPCON **talk** コマンドと CONFIG の PID を入力することもできます。CONFIG の PID は 6 です。

\* **configuration**

または

\* **talk 6**

コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。このプロンプトが表示されない場合は、再度 **Enter** キーを押してください。

**クイック構成プロセス:** クイック構成 (つまり、QUICK CONFIG) では、特定のオペレーティング・システム・コマンドを処理しなくても、装置の部分を即時に構成することができます。CONFIG プロセスから **qconfig** コマンドを使用して、Quick Config メニューに入ります (71ページの『クイック構成』を参照してください)。

### 装置の再ロード

CONFIG によってプロトコル・パラメーターに加えた変更が有効になるのは、動的変更が含まれるネットをアクティブにしたあと、あるいは装置ソフトウェアを再ロードしたあとです。

**注:** 変更を装置のフラッシュ・メモリーに保管するためには、**write** コマンドを入力する必要があります。

装置を再ロードするには、OPCON **reload** コマンドを入力します。下に例を挙げます。

\* **reload**

Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or No): **yes**

## コンソール操作/監視プロセス GWCON へのアクセス (Talk 5)

インターフェース、フィーチャー、またはプロトコルに関する情報を表示させて見たり、実行中にパラメーターを変更したりする場合は、操作 (監視) プロセスにアクセスして使用する必要があります。操作コマンド・インターフェースは、GWCON インターフェースのモードです。GWCON モード内では、各インターフェース、フィーチャー、またはプロトコルには、それぞれ独自のプロンプトがあります。たとえば、SNMP プロトコルのプロンプトは **SNMP>** です。

**注:** このプロセスで変更したパラメーターは、2216 にオペレーショナル・コードの再ロードが必要となるようなイベント (たとえば、電源異常や **reload** コマンドの入力など) が生じた場合、その後は非アクティブになります。

次の項では、これらの手順についてさらに詳しく説明します。

### GWCON コマンド・プロセスに入る

OPCON から GWCON に入って GWCON プロンプトを表示するには、**console** コマンドを入力します。この操作の代わりに、**talk** コマンドと GWCON の PID を入力することもできます。GWCON の PID は 5 です。たとえば、次のように入力します。

\* **console**

または

\* **talk 5**

これにより、GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示されます。このプロンプトが表示されない場合は、再度 **Enter** を押します。

## 2 次 ELS コンソール・プロセス、ELSCon (Talk 7)

2 次 ELS コンソールは、GWCON の現在の状態を中断することなく、GWCON talk 5 ELS への便利なアクセスを提供します。talk 5 内の **ping** の中間に入ることも、talk 5 メニュー構造の奥深く入ることもでき、また GWCON の現在の状態を中断することなく ELS の制御が可能です。2 次 ELS コンソール (Talk 7) は、この目的に使用します。

OPCON から 2 次 ELS コンソール (ELSCon) プロセスに入って 2 次 ELS コンソール・プロンプトを表示するには、**els** コマンドを入力します。この操作の代わりに、**talk 7** コマンドを入力することもできます。

次の例では、**ping** コマンドを実行中に、もう 1 つ別の ELS イベントが表示されます。

**注:** インターセプト文字 (デフォルトの場合は Ctrl-P) を使用すると OPCON プロンプト (\*) を表示できます。

```
*talk 5
+protocol ip
IP>ping 10.0.0.9
PING 10.0.0.2 -> 10.0.0.9: 56 data bytes, ttl=64, every 1 sec.

*talk 7

ELS Secondary Console>display event ip.7
Complete
ELS Secondary Console>
*talk 2
00:20:48 IP.007: 10.0.0.2 -> 10.0.0.9
00:20:49 IP.007: 10.0.0.2 -> 10.0.0.9
```

---

## 第 3 レベルのプロセスへのアクセス

第 2 レベルにアクセスした後で、IBM 2216 のインターフェース、フィーチャー、およびプロトコルを構成または操作する場合は、第 3 レベルのコマンドを入力する必要があります。次の各項では、第 3 レベルのプロセスにアクセスする方法について説明します。

### 装置の追加

ここでは、**add device** コマンドを使用してネットワーク・インターフェースを構成する方法を説明します。ネットワーク・インターフェースは、通常はアダプターを指しますが、操作プロセスで使用される定義も同時に意味することがあります。たとえば、2 つの IP アドレスを 1 つのポートに割り当てることができますが、この場合、個々の IP アドレスはインターフェースと見なされます。**add device** コマンドでインターフェースを設定した後で、ネットワーク・インターフェースの構成および操作プロセス (たとえば Talk 5 監視プロセス) にアクセスすることができます。これらのプロセスを使用して、装置で使用するネットワーク・インターフェース用のソフトウェアで構成可能なパラメーターを変更し監視することができます。

### ネットワーク・インターフェース構成プロセスへのアクセス

装置の構成プロセスにアクセスするには、次の手順を使用します。このプロセスにより、特定のインターフェースの構成 プロセスにアクセスできます。



1. OPCON プロンプトで、**configuration** コマンドを入力する。

\* **configuration**

**configuration** コマンドを入力すると、コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。初めて **configuration** を入力したとき、プロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Enter** を押します。

**add device** コマンドを使用して、ネットワーク・インターフェースを作成します。**add device** コマンドは、インターフェース番号を自動的に割り当てます (**add device ?** を入力すると、サポートされる装置タイプのリストが表示されます)。

サポートされる装置タイプは次のとおりです。

a. 複数ポート・アダプター

**add device** コマンドで複数ポート・アダプター装置名を指定すると、アダプターのスロット番号とインターフェース用使用するアダプター上のポート番号を入力するように求められます。

アダプター上の複数のポートを使用する場合は、**add device** コマンドを複数回入力して、毎回異なるポート番号を指定することが必要です。

たとえば、スロット 7 の 8 ポート X.21 アダプター上のポート 0 と 1 にインターフェースを作成する場合は、次のようなコマンドを入力します。

```
Config> add device x21
Device Slot #(1-8) [1]? 7
Device Port #(0-7) [0]? 0
Defaulting Data-link protocol to PPP
Adding X.21 PPP device in slot 7 port 0 as interface #6
Use "set data-link" command to change the data-link protocol
Use "net 6" to configure X.21 PPP parameters
```

```
Config> add device x21
Device Slot #(1-8) [1]? 7
Device Port #(0-7) [0]? 1
Defaulting Data-Link protocol to PPP
Adding X.21 PPP device in slot 7 port 1 as interface #7
Use "set data-link" command to change the data-link protocol
Use "net 7" to configure X.21 PPP parameters
```

注: シリアル・アダプター・ポート番号は 0 が基底です。その他のすべての複数ポート・アダプターのポート番号は 1 が基底です。

4 ポート ISDN チャンネル化 T1 および E1 アダプターの場合は、1 つの **add device** コマンドで複数のポートを構成することができます。これらのアダプターの 1 つを追加すると、ソフトウェアがプロンプトを出して、追加するポートの範囲の指定を指示してきます。次の例には、ダイヤルイン・ネットを使用しているスロット 4 に 4 ポート ISDN チャンネル化 T1 および E1 アダプターを追加する方法を示してあります。

```
Device Slot #(1-8) [1]? 3
Device Port Range (1-8)
  Lowest Port #(1) [1]? 2
  Highest Port #(8) [8]? 2
Automatically add dial-in nets for this base net? (Yes or [No]): yes
Automatically enable IP for these dial-in nets?(Yes or [No]): yes
Enable as a Multilink PPP link?(Yes or [No]): yes
Adding 23 dial-in nets on top of base net 14
Adding 8-port ISDN Primary T1/J1 devices in slot 3 port 2 as interfaces #14.
Use "net 14" to configure 8-port ISDN Primary T1/J1 parameters.
```

b. 単一ポート・アダプター

**add device** コマンドで単一ポート・アダプター装置名を指定すると、アダプターのスロット番号を入力するように求められます。

次の例は、スロット 2 に 1 ポート ISDN-PRI T1/J1 アダプターのインターフェースを追加します。

```
Config> add device t1-isdn
Device Slot #(1-8) [1]? 2
Adding ISDN Primary T1/J1 device in slot 2 port 1 as interface #7
Use "net 7" to configure ISDN Primary T1/J1 parameters
```

c. **ダイヤル回線**

次の例は、ダイヤル回線インターフェースを追加します。

```
Config> add device dial-circuit
Enter the number of PPP Dial Circuit interfaces [1]?
Adding device as interface 8
Base net for this circuit[0]?4
Defaulting Data-link protocol to PPP
Use "set data-link" command to change the data-link protocol
Use "net 8" command to configure circuit parameters
```

d. 次の例では、ダイヤルイン回線を追加します。

```
Config>add device dial-in
Enter the number of dial-in interfaces [1]?
Adding device as interface 5
Base net for this circuit [0]? 5
Defaulting Data-link protocol to PPP
Use "set data-link" command to change the data-link protocol
Use "net 5" command to configure circuit parameters
```

e. **マルチリンク PPP**

次の例は、マルチリンク PPP インターフェースを追加します。

```
Config>add device multilink-ppp
Enter the number of Multilink PPP interfaces [1]?
Adding device as interface 7
Defaulting Data-link protocol to PPP
Use "net 7" command to configure circuit parameters
```

**注:**

- a. シリアル・アダプター用またはダイヤル回線用のインターフェースを作成する場合は、PPP がデフォルトのデータ・リンク・タイプです。ただし、**set data-link** コマンドを使用して、データ・リンク・タイプを変更することができます。シリアル・ポートおよびダイヤル回線でサポートされるデータ・リンク・タイプに関する 22 ページの表3、および 110 ページの **set data-link** コマンドの説明を参照してください。

2. 次に示すように、Config> プロンプトで **list devices** コマンドを入力して、装置に現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示する。

```
Config> list devices
```

Ifc 0 Token Ring	Slot: 1	Port: 1
Ifc 1 Token Ring	Slot: 1	Port: 2
Ifc 2 Token Ring	Slot: 2	Port: 1
Ifc 3 Token Ring	Slot: 2	Port: 2
Ifc 4 Ethernet	Slot: 4	Port: 1
Ifc 5 Ethernet	Slot: 4	Port: 2
Ifc 6 Ethernet	Slot: 5	Port: 1
Ifc 7 Ethernet	Slot: 5	Port: 2
Ifc 8 Ethernet	Slot: 6	Port: 1
Ifc 9 Ethernet	Slot: 6	Port: 2
Ifc 10 V.35/V.36 Frame Relay	Slot: 8	Port: 0
Ifc 11 V.35/V.36 X.25	Slot: 8	Port: 1
Ifc 12 V.35/V.36 PPP	Slot: 8	Port: 2
Ifc 13 V.35/V.36 PPP	Slot: 8	Port: 3
Ifc 14 V.35/V.36 PPP	Slot: 8	Port: 4
Ifc 15 V.35/V.36 PPP	Slot: 8	Port: 5

3. インターフェース番号を記録する。

4. CONFIG **network** コマンドと構成したいインターフェースの番号を入力する。  
下に例を挙げます。

```
Config> network 1
```

これで、該当する構成プロンプト (たとえば、トークンリングの場合は TKR Config>) がコンソールに表示されます。

**注:** ネットワーク・インターフェースはすべてがユーザー構成可能とは限りません。構成できないインターフェースの場合は、次のようなメッセージが出ます。

```
That network is not configurable
```

**IBM 2216 の装置サポートの制約事項:** IBM 2216 に装置を追加するときには、次の規則が適用されます。

- ATM インターフェースは 2 つまで定義できる。
- ISDN-PRI インターフェースは 4 つまで定義できるが、次の制限が付く。
  - 使用できる 1 ポート・アダプターは 4 つ以下とする。
  - 使用できる 4 ポート ISDN チャネル化 T1 および E1 アダプターは 1 つ以下とする。
- LAN 装置をスロット 3、4、7、または 8 に追加すると、その対の他方のスロットは使用不可になる。たとえば、LAN 装置をスロット 4 に追加すると、スロット 3 が使用不可になります。同様に、装置をスロット 3 に追加すると、スロット 4 が使用不可になります。LAN 装置をスロット 7 と 8 に追加した場合も、同じ規則が適用されます。
- V.35/V.36 アダプター上のすべてのインターフェースは、V.35 ケーブルまたは V.36 ケーブルのいずれかを使用する必要がある。V.35/V.36 アダプターに接続されている多分岐ケーブルのタイプによって、使用できるケーブルのタイプ (V.35 または V.36) が決まります。

**インターフェース構成の表示:** 同じインターフェース構成プロンプトから **list** コマンドを使用して、選択されたインターフェースに特定の構成情報を表示することができます。下に例を挙げます。

```
TKR Config> list
```

```
Token-Ring configuration:
```

```
PACKET SIZE (INFO FIELD): 4472  
Speed:                    16 Mb/sec  
Media:                    Shielded
```

```
RIF Aging Timer:         120      Source Routing:         Enabled  
MAC Address:             000000000000
```

**ネットワーク・インターフェースの構成:** IBM 2216 のネットワーク・インターフェースの構成についての詳しい情報は、本書の該当する章を参照してください。

22ページの表3 は、ネットワーク体系と各体系でサポートされるインターフェースを示しています。

表3. ネットワーク体系とサポートされるインターフェース

ネットワーク体系	サポートされるインターフェース
ATM	1 ポート ATM 155 Mbps MMF 1 ポート ATM 155 Mbps SMF
802.5 トークンリング	2 ポート・トークンリング
イーサネット	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ポート 10/100 Mbps イーサネット</li> <li>• 2 ポート 10 Mbps イーサネット</li> </ul>
ISDN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ポート ISDN-PRI (T1/J1) *</li> <li>• 1 ポート ISDN-PRI (E1) *</li> <li>• 4 ポート ISDN チャンネル化 T1 および E1 *</li> </ul> <p>注: アスタリスク (*) が付いているインターフェースは、ISDN インターフェースとしてもチャンネル・インターフェースとしても使用できます。</p>
ポイントツーポイント	8 ポート V.24/EIA 232E、6 ポート V.35/V.36、8 ポート X.21、1-port HSSI、およびダイヤル回線インターフェース
フレーム・リレー	8 ポート V.24/EIA 232E、6 ポート V.35/V.36、8 ポート X.21、1-port HSSI、およびダイヤル回線インターフェース
X.25	8 ポート V.24/EIA 232E、6 ポート V.35/V.36、および 8 ポート X.21 アダプター
SDLC リレー	8 ポート V.24/EIA 232E、6 ポート V.35/V.36、および 8 ポート X.21
SDLC	8 ポート V.24/EIA 232E、6 ポート V.35/V.36、8 ポート X.21、およびダイヤル回線インターフェース
V.25 bis	8 ポート V.24/EIA 232E
ダイヤルイン	デフォルトで DIAL をサポートする構成パラメーターをもった PPP ダイヤル回線インターフェース
マルチリンク PPP (MP)	任意の PPP リンクでサポートされる
ESCON チャンネル・アダプター	LAN チャンネル・ステーション (LCS)、リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA)、およびマルチパス・チャンネル+ (MPC+)
パラレル・チャンネル・アダプター	LAN チャンネル・ステーション (LCS)、リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA)、およびマルチパス・チャンネル+ (MPC+)
L2TP、L2F、および PPTP	レイヤー 2 トンネル伝送プロトコル (L2TP)、レイヤー 2 転送 (L2F)、およびポイントツーポイント・トンネル伝送プロトコル (PPTP) を介するバーチャル PPP DIAL 接続をサポートする
FDDI	1 ポート FDDI

注:

1. PPP ダイヤルイン回線インターフェースでは、ISDN または V.25 bis を基本ネットワーク・インターフェースとして使用することができます。
2. FR ダイヤル回線インターフェースでは、ISDN または V.25 bis ネットワークを基本ネットワーク・インターフェースとして使用することができます。
3. ダイヤルイン回線インターフェースでは、ISDN ネットワークを基本ネットワーク・インターフェースとして使用することができます。
4. SDLC ダイヤル回線では、V.25 bis をネットワーク・インターフェースとして使用します。

## ネットワーク・インターフェース・コンソール・プロセスへのアクセス

特定の装置に関連する情報を監視する場合は、次の手順を使用して、コンソール・プロセスにアクセスします。

1. OPCON プロンプトで、**console** コマンドを入力する。下に例を挙げます。

```
* console
```

2. GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示される。初めて GWCON に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Enter** を押します。
3. GWCON プロンプトで、**configuration** コマンドを入力する。下に例を挙げます。

```
+configuration
```

```
Multiprotocol Access Services
```

```
2216-MAS Feature 2822 V3.2 Mod 0 PTF 0 RPQ 0 MAS.EF9 cc4_2a
```

```
Num Name Protocol
0 IP DOD-IP
3 ARP Address Resolution
4 DN DNA Phase IV
6 VIN Banyan Vines
7 IPX NetWare IPX
10 BGP Border Gateway Protocol
11 SNMP Simple Network Management Protocol
12 OSPF Open SPF-Based Routing Protocol
22 AP2 AppleTalk Phase 2
23 ASR Adaptive Source Routing Transparent Enhanced Bridge
26 DLS Data Link Switching
27 XTP X.25 Transport Protocol
28 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [HPR]
30 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [ISR]
```

```
Num Name Feature
2 MCF MAC Filtering
```

```
16 Networks:
Net Interface MAC/Data-Link Hardware State
0 TKR/0 Token-Ring/802.5 Token-Ring Up
1 TKR/1 Token-Ring/802.5 Token-Ring Up
2 TKR/2 Token-Ring/802.5 Token-Ring Up
3 TKR/3 Token-Ring/802.5 Token-Ring Up
4 Eth/0 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
5 Eth/1 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
6 Eth/2 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
7 Eth/3 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
8 Eth/4 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
9 Eth/5 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
10 FR/0 Frame Relay V.35/V.36 Up
11 X25/0 X.25 V.35/V.36 Up
12 PPP/0 Point to Point V.35/V.36 Up
13 PPP/1 Point to Point V.35/V.36 Up
14 PPP/2 Point to Point V.35/V.36 Up
15 PPP/3 Point to Point V.35/V.36 Up
```

4. GWCON **network** コマンドと監視したいインターフェースの番号を入力する。下に例を挙げます。

```
+ network 11
X.25>
```

この例では、X.25 コンソール・プロンプトがコンソールに表示されます。ここで X.25 コンソール・コマンドを入力して、X.25 インターフェースに関する情報を表示させることができます。

**ネットワーク・インターフェースの監視:** 2216 のネットワーク・インターフェースの監視についての詳しい情報は、本書の該当する章を参照してください。

## フィーチャーの構成および操作プロセスへのアクセス

マルチプロトコル・アクセス・サービス・フィーチャーの構成プロセスおよび操作プロセスにアクセスする場合に役立てていただくために、ここでは次の手順の両方について概説します。

### フィーチャー・プロセスへのアクセス

プロトコル構成プロセスおよびネットワーク・インターフェース構成プロセス以外の、特定のマルチプロトコル・アクセス・サービス・フィーチャーに関する構成コマンドにアクセスする場合は、CONFIG プロセスから **feature** コマンドを使用します。

プロトコル・コンソール・プロセスおよびネットワーク・インターフェース・コンソール・プロセス以外の、特定のフィーチャーに関するコンソール・コマンドにアクセスする場合は、GWCON プロセスから **feature** コマンドを使用します。

使用しているソフトウェア・リリースで使用可能なフィーチャーのリストを表示するには、**feature** コマンドの後に疑問符を入力します。下に例を挙げます。

```
Config> feature ?  
  
WRS  
BRS  
MCF  
TSF  
Feature name or number [1] ?
```

特定のフィーチャーの構成プロンプトまたは操作プロンプトにアクセスする場合は、Config> プロンプトまたは + (GWCON) プロンプトで、それぞれ **feature** コマンドを入力し、その後続けてフィーチャー番号または短縮名を入力します。下に例を挙げます。

```
Config> feature mcf  
  
MAC filtering user configuration  
  
Filter Config>
```

100ページの表9 は、使用できるフィーチャーの番号と名前を示しています。

あるフィーチャーに関して構成プロンプトまたは操作プロンプトにアクセスした後は、そのフィーチャーに関する特定のコマンドの入力を開始して構いません。直前のプロンプト・レベルに戻るには、フィーチャーのプロンプトで **exit** コマンドを入力します。

## プロトコルの構成および操作プロセスへのアクセス

ここでは、プロトコルの構成プロセスおよび操作プロセスにアクセスする方法について説明します。

## プロトコル構成プロセスに入る

CONFIG> プロンプトから、必要なプロトコル構成プロセスに入るには、次のようにします。

1. CONFIG> プロンプトで **list configuration** コマンドを使用して、ソフトウェアのコピーとして購入したプロトコルの番号と名前を表示する。 **list configuration** コマンドの出力例については、101 ページを参照してください。
2. Config> プロンプトで、構成したいプロトコルの番号または短縮名 (たとえば SNMP) を指定して **protocol** コマンドを入力する。プロトコル番号と短縮名は **list configuration** コマンドの画面から入手します。次の例では、SNMP プロトコル構成プロセスにアクセスするためのコマンドが入力されています。

```
Config> protocol SNMP
```

または

```
Config> protocol 11  
SNMP user configuration
```

これにより、プロトコル構成プロンプトがコンソールに表示されます。次の例は、SNMP プロトコル構成プロンプトを示しています。

```
SNMP config>
```

これで、このプロトコルの構成コマンドの入力を開始することができます。特定のプロトコル構成コマンドについて詳しくは、*プロトコルの構成と監視 解説書* の該当するプロトコルの個所を参照してください。

要するに、**protocol** コマンドを使用すると、装置に導入されているプロトコル・ソフトウェアの構成プロセスに入ることができます。**protocol** コマンドは、プロトコルのコマンド・プロセスに入ります。**protocol** コマンドを入力すると、指定されたプロトコルのプロンプトが表示されます。このプロンプトから、そのプロトコル特定のコマンドを入力できます。

## プロトコル操作プロセスに入る

GWCON プロンプトからプロトコル・コンソール・プロセスに入るには、次のようにします。

1. GWCON プロンプトで **configuration** コマンドを入力して、装置に構成されているプロトコルとネットワークを表示する。下に例を挙げます。

```
+configuration
```

```
Multiprotocol Access Services
```

```
2216-MAS Feature 2822 V3.2 Mod 0 PTF 0 RPQ 0 MAS.EF9 cc4_2a  
Num Name Protocol  
0 IP DOD-IP  
3 ARP Address Resolution  
4 DN DNA Phase IV  
6 VIN Banyan Vines  
7 IPX NetWare IPX  
10 BGP Border Gateway Protocol  
11 SNMP Simple Network Management Protocol  
12 OSPF Open SPF-Based Routing Protocol  
22 AP2 AppleTalk Phase 2  
23 ASRT Adaptive Source Routing Transparent Enhanced Bridge  
26 DLS Data Link Switching  
27 XTP X.25 Transport Protocol  
28 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [HPR]  
30 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [ISR]
```

```
Num Name Feature  
2 MCF MAC Filtering
```

16 Networks:				
Net	Interface	MAC/Data-Link	Hardware	State
0	TKR/0	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
1	TKR/1	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
2	TKR/2	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
3	TKR/3	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
4	Eth/0	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
5	Eth/1	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
6	Eth/2	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
7	Eth/3	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
8	Eth/4	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
9	Eth/5	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
10	FR/0	Frame Relay	V.35/V.36	Up
11	X25/0	X.25	V.35/V.36	Up
12	PPP/0	Point to Point	V.35/V.36	Up
13	PPP/1	Point to Point	V.35/V.36	Up
14	PPP/2	Point to Point	V.35/V.36	Up
15	PPP/3	Point to Point	V.35/V.36	Up

注: APPN<sup>®</sup> は、IBM の登録商標です。

- 構成情報に表示されている必要なプロトコルのプロトコル番号と短縮名を指定して、GWCON **protocol** コマンドを入力する。

次の例では、SNMP プロトコル・コンソール・プロセスにアクセスするためのコマンドが入力されています。

```
+ protocol 11
```

または

```
+ protocol SNMP
```

これにより、プロトコル・コンソール・プロンプトがコンソールに表示されます。次の例は、SNMP プロトコル・コンソール・プロンプトを示しています。

```
SNMP>
```

これで、このプロトコルのコマンドを入力し始めることができます。特定のプロトコル・コンソール・コマンドについて詳しくは、[プロトコルの構成と監視 解説書](#)の該当するプロトコルの個所を参照してください。

---

## コマンド完成

自動コマンド完成機能は、コマンド構文を表示することにより、コマンド行での入力作業を容易にします。

次のコマンド完成機能の動作を説明するにあたり、特定のメニュー・コンテキストの中で次に示すコマンドが使用できるものとします (このメニューは単なる例です)。

```
enable          auto-refresh
                caching
set             cache-size
                cache-timeout
                priority
```

- **ena** と入力してスペース・バーを押すと、**ENABLE** と、完全なコマンドが表示されます。次に、**?** と入力すると、使用可能にできる項目のリスト (**auto-refresh** および **caching**) が表示され、コマンド **ENABLE** はコマンド行にそのまま残っています。



- **ena** と入力して **Enter** を押すと、コマンドの指定が完了していないことを示すメッセージが表示され、使用可能にできる項目 (**auto-refresh** および **caching**) が表示されます。コマンド **ENABLE** は、コマンド行に残っています。
- **ENABLE** コマンドには使用可能にする項目を指定する必要があるため、可能なコマンド完成形のリストに、左マージンに『...』が付いた形式で表示されます。これは、このコマンドにはまだ入力が必要なことを示します。
- 入力に該当するコマンドが複数ある場合は、可能な完成形を示すリストが表示されます。そして、最も長い共通プレフィックスを含む部分まで入力が拡張されて、新規コマンド行に表示されます。たとえば、**set ca** と入力してスペース・バーを押したとします。すると、**CACHE-SIZE** と **CACHE-TIMEOUT** が表示され、両方に可能な完了形式に共通するのは『cache-』であるため、新規コマンド行は **SET cache-** に拡張されます。この後に、文字『s』または文字『t』を入力して、完成形が「size」か「timeout」かを区別する必要があります。
- 共通コマンドは、代替形式で表示される場合があります (**SHOW**、**DISPLAY**、**LIST** など)。コマンド完成機能で、ある共通コマンド (たとえば **SHOW**) について一致するものが見付からなかった場合、代替形式が見付かれれば、それ (**DISPLAY** または **LIST**) が表示されます。
- あるコマンド (および代替コマンド) の検索で、正確に一致するものが見付からなかった場合は、入力文字の一部が含まれている、可能な完成形のリストが表示されます。たとえば、**enable** と入力してスペース・バーを押した場合は、入力文字が **ena** に置き換えられ、可能な完成形として **ENABLE** がリストに示されることとなります。
- 可能なコマンドのリストが表示された場合は、Tab キーを押すと、リスト内のコマンドを一度に 1 つずつ、現行コマンド行に順に表示することができます。表示されているコマンドを選択するには、スペース・バーまたは Enter キーを使用します。

## コマンド完成が使用可能な場合のオンライン・ヘルプ

コマンド完成機能を使用可能にした場合は、次のオンライン・ヘルプが使用できません。

**enable command-completion** の構文については、98 ページを参照してください。

? 疑問符 (?) は、可能な完成形のリストを表示します。コマンドがすでに完成形である場合は、メッセージが表示されます。

スペース・バー

コマンド行にある現在のワードの完成を試みます。固有の一致コマンドが見付からない場合は、可能な完成形のリストが表示されます。

Tab

コマンド行にある現在のワードの完成を試みます。固有の一致コマンドが見付からない場合は、可能な完成形のリストが表示され、Tab キーを使用してそれらの完成形を順にコマンド行に表示することができます。現在表示されているコマンドを選択するには、スペース・バーまたは Enter キーを使用します。

Enter

コマンド行にある現在のワードの完成を試みます。コマンドが完成

している場合は、Enter は、そのコマンドを実行し、コマンド活動記録に格納します。コマンドが未完成の場合は、可能な完成形のリストが表示されます。

- Ctrl-P** MOS オペレーター・コンソール・プロンプト (\*) に戻ります (Ctrl-P は、デフォルトのインターセプト文字です)。
- Backspace** コマンド行の最後の文字を削除します。
- Ctrl-W** コマンド行の最後のワードを削除します。
- Ctrl-U** 現行コマンドを打ち切ります。
- Ctrl-L** 現行コマンド行をリフレッシュして、最新の内容を表示します。
- Ctrl-B** 逆方向検索。現行コマンド行を、循環式のコマンド活動記録内の直前のコマンドで置き換えます。
- Ctrl-F** 順方向検索。現行コマンド行を、コマンド活動記録内の次のコマンドで置き換えます。
- Ctrl-R** コマンド活動記録の反復シーケンスの開始点にマークを付けます。**Ctrl-N** 機能と合わせて使用します。
- Ctrl-N** 現行コマンド行を、**Ctrl-R** でマークされたコマンドから始まる反復シーケンス内の次のコマンドで置き換えます。
- Ctrl-C** 簡易始動機能 (Easy-Start) がアクティブになっている場合は、それを取り消します。
- Escape ?** **Escape** に続けて『?』を入力すると、このコマンド行ヘルプが表示されます。

自動コマンド完成には、次の規則が適用されます。

- 完成コマンドは、大文字でコマンド行に表示されます。
- 共通コマンドは、代替形式で表示される場合があります (**ADD** に対する **CREATE** など)。コマンド完成機能で、ある共通コマンドについて一致コマンドが見付からなかった場合、代替コマンドがあれば、それが表示されます。
- あるコマンド (および代替コマンド) の検索で、固有の一致コマンドが見付からなかった場合は、可能な完成形のリストが表示され、最も長い共通プレフィックスが提示されます。
- 可能な完成形のリストでは、さらにコマンド入力が必要とするコマンドがある場合、そのコマンドの左マージンに『...』が示されています。
- コマンド活動記録検索キー (Ctrl-B、F、N) を押すと、現行のコマンド・コンテキスト内で解析できるコマンドを探すために、コマンド活動記録がスキャンされます。該当のコマンドが存在しない場合は、通知音が鳴ります。
- コマンド・メニューの中には動的に構築されるものがあります。コマンド完成は、このような動的リンクに従った動作が必ずしもいつでもできるわけではありません。'? 'を入力することができます。
- 1 つだけのコマンドについて (コメントを入力するために) コマンド完成機能を使用不可にするには、そのコマンド行の先頭文字として任意のコメント文字を入力します。コメント文字は、!**@#\$%\*.:;/"'** です。

- 内部エラーが発生した場合は、コマンド完成機能は使用不可にされます。その場合は、画面に表示されるデバッグ情報を、カスタマー・サポートに報告してください。
- コマンド完成機能は、現在使用可能にされています。このオプションを使用不可にするには、構成プロセス talk 6 で **disable command-completion** コマンドを使用します。

## コマンド完成が使用不可の場合のオンライン・ヘルプ

コマンド完成機能を使用不可にした場合は、次のオンライン・ヘルプが使用できません。

<b>?</b>	コマンド行の終わりに ? (疑問符) を入力すると、可能な完成形のリストが表示されます。
<b>Enter</b>	コマンドを実行し、コマンド活動記録に格納します。コマンド全体が指定されていない場合は、メッセージが表示されます。
<b>Ctrl-P</b>	MOS オペレーター・コンソール・プロンプト (*) に戻ります (Ctrl-P は、デフォルトのインターセプト文字です)。
<b>Backspace</b>	コマンド行の最後の文字を削除します。
<b>Ctrl-U</b>	現行コマンドを打ち切ります。
<b>Ctrl-B</b>	逆方向検索。現行コマンド行を、循環式のコマンド活動記録内の直前のコマンドで置き換えます。
<b>Ctrl-F</b>	順方向検索。現行コマンド行を、コマンド活動記録内の次のコマンドで置き換えます。
<b>Ctrl-R</b>	コマンド活動記録の反復シーケンスの開始点にマークを付けます。 <b>Ctrl-N</b> 機能と合わせて使用します。
<b>Ctrl-N</b>	現行コマンド行を、 <b>Ctrl-R</b> でマークされたコマンドから始まる反復シーケンス内の次のコマンドで置き換えます。
<b>Ctrl-C</b>	簡易始動機能 (Easy-Start) がアクティブになっている場合は、それを取り消します。
<b>Escape ?</b>	<b>Escape</b> に続けて 『?』 を入力すると、このコマンド行ヘルプが表示されます。

コマンド完成機能は、現在使用不可にされています。このオプションを使用可能にするには、構成プロセス talk 6 で **enable command-completion** コマンドを使用します。

---

## コマンド活動記録

コマンド活動記録には、ユーザーが OPCON、GWCON (Talk 5)、または CONFIG (Talk 6) コマンド行メニューから入力したコマンドが、最大で最後の 50 個分入っています。

逆方向および順方向の検索キーを使用して、以前に入力したコマンドを再度呼び出すことができます。その上、熟練したユーザー向けに、一連の特定コマンドを反復して使用できる機能も用意されています。

## コマンド活動記録内のコマンドの反復

OPCON、GWCON、または CONFIG メニューの任意のコマンド行プロンプトで **Ctrl-B** (逆方向) または **Ctrl-F** (順方向) を押すと、現行コマンド行がコマンド活動記録内の前のコマンドまたは次のコマンドで置き換えられます。コマンド活動記録は、コマンド行とインターフェースの両方に共通です。つまり、GWCON メニューで入力したコマンドを CONFIG 内から検索したり、CONFIG メニューで入力したコマンドを GWCON から検索するといったことが可能です。

自動コマンド完成機能が使用可能にされているときに (26ページの『コマンド完成』を参照)、コマンド活動記録検索キー (**Ctrl-B**、**F**、**N**) を押すと、現行のコマンド・コンテキスト内で解析できるコマンドを探すために、コマンド活動記録がスキップされます。該当のコマンドが存在しない場合は、通知音が鳴ります。

コマンド活動記録には、入力された最新コマンドが、最大で最後の 50 個分入っています。再ロード以後に入力したコマンドが 3 つしかない場合は、**Ctrl-F** または **Ctrl-B** を押すと、この 3 つのコマンドだけが循環します。今までに入力したコマンドがまだない場合は、**Ctrl-F** または **Ctrl-B** を押すと、通知音が鳴ります。

**注:** **Ctrl-U** を押してコマンドを打ち切った場合は、そのコマンドがコマンド活動記録に入ることはありません。コマンド完成機能が使用可能になっている場合は、完成したコマンドだけがコマンド活動記録に入ります。

次のような 2 つの類似したコマンドを入力する場合

```
display sub les  
display sub lec
```

次のようにします。

```
display sub les と入力して、Enter を押す  
逆方向を指示する Ctrl-B を押すと、現在行が次のように置き換わる  
display sub les  
Backspace キーを押し、『s』を『c』で置き換えて  
display sub lec として、Enter キーを押す
```

## コマンド活動記録内の一連のコマンドの反復

特定の一連の GWCON または CONFIG コマンドを簡単に反復使用することができます。追加フィーチャーが提供されています。コマンド活動記録の中の C1, C2,...,Cn を反復シーケンスと呼びます。複数のコマンドを必要とする特定のタスクを繰り返す必要がある場合は、単に **Ctrl-B** および **Ctrl-F** を使用するよりも、このフィーチャーの方が便利ことがあります。**Ctrl-R** (REPEAT) を入力して、反復シーケンスの開始をコマンド C1 に設定します。連続して **Ctrl-N** (NEXT) を入力して、反復シーケンス内の次のコマンドを検索します。コマンドは自動的に入力されるのではなく、現行のコマンド行に置かれるので、ユーザーはそのコマンドを修正したり、入力したりすることができます。

望ましい動作の反復シーケンスを生成する場合は、最初に **Ctrl-N** (NEXT) を使用して最初に検索されるコマンドは、**Ctrl-R** (REPEAT) を使用して反復シーケンスの開始を設定した方法によって異なります。

**Ctrl-R** による反復シーケンスの開始の設定は、次の 2 通りの方法で行うことができます。

1. C1 を最初に入力するときに設定する。
2. **Ctrl-B** または **Ctrl-F** を用いて C1 をコマンド活動記録から検索するときに設定する。

### コマンドの入力時に反復シーケンスを開始

C1 コマンドの入力時に **Ctrl-R** を入力し、次にコマンド C2、C3、...、Cn を入力した場合は、**Ctrl-N** を入力すると、コマンド行にコマンドが C1、C2、... Cn、C1、C2、... Cn、C1、... と連続的に置かれます。

例 1 では、反復シーケンスの開始は、最初のコマンドの入力時に設定されています。ユーザーは事前に、GWCON に入力するのと同じコマンドを CONFIG で反復する必要があることを知っています。

#### 例 1

1. シーケンスの最初のコマンドを入力するとき、**Ctrl-R** (REPEAT) を使用して反復シーケンスの開始を設定し、

```
*console
+event Ctrl-R
```

次に、**Enter** キーを押して反復シーケンスの開始を設定する。

2. シーケンス内の後続のコマンドを入力する。

```
Event Logging System user console
ELS>display sub les
ELS>display sub lec
ELS>exit
+
```

3. これと同じコマンドを CONFIG に入力するために、**Ctrl-P** (デフォルトの OPCODE インターセプト文字) を押して、CONFIG に進む。

```
+--press Ctrl-P-
*configuration
Config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the start of this sequence-
Config>event Enter
Event Logging System user configuration
ELS config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the next command in sequence-
ELS config>display sub les Enter
ELS config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the next command in sequence-
ELS config>display sub lec Enter
ELS config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the next command in sequence-
ELS config>exit Enter
Config>
```

### すべてのコマンドの入力後に反復シーケンスを開始

これに対して、最初に C1、C2、...、Cn を入力し、**Ctrl-B** または **Ctrl-F** を用いて C1 を検索した場合は、**Ctrl-R** を入力し、**Ctrl-N** を入力すると、コマンド行にコマンドが C2、...、Cn、C1、C2、...、Cn、C1、...、Cn のように連続的に置かれます (例 2 を参照)。C1 が検索された時点では、C1 はすでにコマンド行に置かれていて、最初の **Ctrl-N** で再度呼び出す必要はないので、最初の C1 はバイパスされます。

例 2 では、すべてのコマンドを入力した後で、反復するシーケンスの最初のコマンドを取り出します。一連のコマンドが GWCON で入力されており、同じシーケンスを CONFIG で反復する必要があります。

## 例 2

1. 次のコマンドを GWCON に入力する。

```
*console
+event
Event Logging System user console
ELS>display sub les
ELS>display sub lec
ELS>exit
+
```

2. これと同じコマンドを CONFIG に入力するために、**Ctrl-P** (デフォルトの OPCON インターセプト文字) を押して、CONFIG に進む。

```
+Ctrl-P-
*configuration
Config>Ctrl-B four times to retrieve the start of
the four command sequence in this example-
Config>event
Config>event Ctrl-R for REPEAT to set the start of the repeat sequence-
Config>event Enter
Event Logging System user configuration
ELS config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the next command in sequence-
ELS config>display sub les Enter
ELS config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the next command in sequence-
ELS config>display sub lec Enter
ELS config>Ctrl-N for NEXT to retrieve the next command in sequence-
ELS config>exit Enter
Config>
```

---

## 第3章 コマンド行インターフェースからファームウェアへのアクセス

この章では、Firmware and Operational コマンド・プロンプトから設定できるブート・オプションについて説明します。ファイル転送およびファイル管理の説明については、*IBM 2216 Nways マルチアクセス・コネクタ 導入および初期構成の手引き* を参照してください。

2216 は、内蔵イメージ・バンクの 1 つからブートするように設計されています。ハード・ディスクが搭載されているので、2216 には装置の IML またはブートに使用できるイメージ・バンクが 2 つあります。2216 には、有人モードまたは無人モードでの立ち上げを選択できるオプションもあります。有人モードでは、シリアル・ポートに接続されたコンソールでユーザーと直接対話する必要があります。

装置は、ハード・ディスク (バンク A およびバンク B と呼ばれる) からブートすることができます。

---

### ファームウェア・プロンプトへのアクセス

ルーターのブートにあたっては、その前に次の点に注意してください。

- 2216に接続された端末または IP ワークステーションが必要になります。これは、シリアル・ポートを通して直接接続された VT100 TTY 装置でも構いません。IP ワークステーションは、2216 内に接続するための SLIP を使用して、接続することができます。デフォルトの 2216 IP アドレスは 10.1.1.2 であり、ワークステーション・アドレスは 10.1.1.3 になるはずですが。

**重要：**ファームウェア・プロンプトにアクセスする場合は、2216 のブートを停止することができます。これを停止するためには、TTY コンソールがシリアル・ポートに直接接続されていることが必要です。2216 がブート・シーケンスを開始している場合は、コンソールから **Ctrl-C** を押して、ブート・シーケンスを中断します。

ブートを制御する別の方法として、2216 が有人モードで立ち上がるように構成する方法があります。有人モードは、ファームウェア・コマンド・セットから構成できます。

---

### 2216 で使用可能なブート・オプション

2216 は、無人モード用として構成することができます。無人モードでは、ロードするロード・イメージおよび構成を選択しておく必要があります。2 つのバンクが用意されているので、その中から選択することができます。イメージ・バンクの構造は、次のとおりです。

- IMAGE - イメージの状況
- CONFIG 1 - 構成の状況
- CONFIG 2 - 構成の状況
- CONFIG 3 - 構成の状況
- CONFIG 4 - 構成の状況

ファイルの状況については、59ページの『List』を参照してください。

## 有人モード

2216 が有人モードで立ち上がるように構成されているときは、ファームウェア・コマンド・セットにアクセスすることができます。このコマンド・レベルから、イメージおよび構成をロードするイメージ・バンクを選択できます。これで、新しい構成ファイルまたはイメージ・ファイルをロードすることが可能になります。この接続は、TTY 接続または Telnet 接続です。TTY 接続では Xmodem プロトコルを使用して、または IP 接続では TFTP を使用して、ファイルを転送することができます。

**重要:** リリース 2 以降では、複数のロード・モジュールで 1 つの装置ロードが構成されています。XMODEM を使用してロードをバンクに転送する場合は、ファイルを個別に転送する必要があります。次のことが適用されます。

1. LML.id を最初に転送します。
2. そのロードを構成しているすべてのファイルが正常に転送されたことを確認する必要があります。ファイルの転送中にエラーが発生すると、『ERROR WRITING FILE』が入っているメッセージ・ボックスを受け取ります。これを受け取らなかった場合は、ファイルが正常に転送されたものを見なすことができます。
3. すべてのファイルが転送されると、バンクの状況が『Corrupt』から『Avail』に変わります。

有人モードでは、**F9** または **<Esc>9** を押してオペレーティング・システムをスタートすることによって、2216 のブートを開始できます。

## 無人モード

これが 2216 の通常モードです。ユーザーの選択に応じて、Active、Local、または Pending のイメージおよび構成で立ち上がります。



---

## 第4章 OPCON プロセスおよびコマンド

この章では、OPCON インターフェースの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『OPCON プロセスとは ?』
- 『OPCON プロセスへのアクセス』
- 36ページの『OPCON コマンド』

---

### OPCON プロセスとは ?

オペレーター・コンソール・プロセス (OPCON) は、装置ソフトウェア・ユーザー・インターフェースのルート・レベルのプロセスです。OPCON の主要機能は、構成プロセス、コンソール・プロセス、およびイベント・ログ・プロセスなどの、2 次レベルのプロセスと通信することです。OPCON コマンドを使用して、次のことも行うことができます。

- 装置のメモリー使用状況に関する情報を表示する
- 装置ソフトウェアを再ロード (リブート) する
- 他の装置またはホストに Telnet 接続または ping する
- すべての装置プロセスに関する情報を表示する
- プロセスからの出力を操作する
- OPCON インターセプト文字を変更する

---

### OPCON プロセスへのアクセス

装置を初めて開始したときは、ブート・メッセージがコンソール上に表示されます。次いで OPCON プロンプト (\*) がコンソール上に表示されて、OPCON プロセスがアクティブで、コマンドを受け入れることができる状態であることが示されます。

OPCON プロセスでは、装置の動作パラメーターのすべてを構成、変更、および監視することができます。OPCON プロセスでは、装置はデータ・トラフィックを転送しています。装置がブートされて OPCON に入ると、著作権ロゴとアスタリスク (\*) プロンプトが表示されます。これが OPCON (OPerator's CONsole (オペレーターのコンソール)) プロンプトで、第 2 レベルのプロセスへのアクセスを可能にするメイン・ユーザー・インターフェースです。

OPCON で行われる装置の動作パラメーターの変更の一部のものは、装置を再初期設定しなくても、即時に有効になります。変更が有効にならない場合は、\* プロンプトで **reload** コマンドを使用します。

\* プロンプトでは、使用できるコマンド・セットが広範囲にわたって用意されているので、それを入力してさまざまな内部ソフトウェア・プロセスの状況を検査し、装置のインターフェースおよびパケット転送機能のパフォーマンスを監視し、さまざまな動作パラメーターを構成することができます。

## OPCON コマンド

ここでは OPCON コマンドについて説明します。使用頻度の高いコマンドは、区切り記号『- - - -』の前に示してあります。各コマンドごとに、説明、構文の要件、および例を示します。OPCON コマンドの要約を表4 に示します。これらのコマンドを使用するには、OPCON プロセスにアクセスし、OPCON プロンプト (\*) で該当のコマンドを入力します。

表4. OPCON コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Configuration*	装置の構成プロセスにアクセスします。(talk 6)
Console*	装置のコンソール・プロセスにアクセスします。(talk 5)
Event Logging System*	装置のイベント・ログ・プロセスにアクセスします。(talk 2)
ELS Console*	装置の 2 次 ELS コンソール・プロセスにアクセスします。(talk 7)
Logout	リモート・コンソールからログオフします。
Ping	指定された IP アドレスを ping します。
Reload	装置を再ロードします。
Telnet	別の装置に接続します。
-----	
Diags	装置の状況、およびハードウェア・テスト・ログとハードウェア・エラー・ログの内容を表示します。
Divert	プロセスからの出力をコンソールまたは他の端末に送信します。
Flush	プロセスからの出力を廃棄します。
Halt	プロセスからの出力を中断します。
Intercept	デフォルトの OPCON インターセプト文字を設定します。
Memory	装置のメモリー使用状況を報告します。
Status	すべての装置プロセスに関する情報を表示します。
Suspend	現行セッションについてだけコマンド完成機能を一時的に使用不可にします。
Talk	別の装置プロセスに接続し、その装置プロセスのコマンドの使用を可能にします。

\* このコマンドを初めて使用するとき、**Ctrl-P** を押すと MOS オペレーター・コンソール・プロンプト (\*) に戻れることを示すメッセージが表示されます。

## Configuration

**configuration** コマンドは、装置の構成プロセス (talk 6) にアクセスするために使用します。詳しくは、69ページの『第7章 CONFIG プロセス (CONFIG - Talk 6) とコマンド』を参照してください。

構文 :

**configuration**

例 :

\* **configuration**

(To return to the MOS Operator Console prompt (\*), press Control-P)

```
Gateway user configuration
Config>
```

## Console

**console** コマンドは、装置のコンソールおよび監視プロセス (talk 5) にアクセスする場合に使用します。詳しくは、119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照してください。

構文 :

**console**

例 :

```
* console
```

```
CGW Operator Console
```

```
+
```

## Diags

**diags** コマンドは、診断メインメニューを表示するために使用します。診断メニューを使用して、ハードウェア・アダプターまたはポートを使用可能または使用不可にすること、およびテストを行うことができます。診断メニューの画面では、種々のオプションのヘルプ情報と、利用可能な状況情報を入手できます。

“b” (back (後退)) キーを使用すれば、直前のメニューに戻ることができます。“e” (exit (終了)) キーを使用すると、診断を終了して、OPCON コマンド・プロンプトに戻ります。

診断サポートについて詳しくは、2216 用の *Service and Maintenance Manual* を参照してください。

構文 :

**diags**

## Divert

**divert** コマンドは、指定したプロセスからの出力を指定した端末に送信するために使用します。このコマンドを使用すると、複数のプロセスの出力を同じ端末に着信転送し、出力を同時に見ることができます。**divert** コマンドが一般的に使用されるのは、MONITR 出力メッセージを特定の端末に着信転送する場合です。装置で着信先変更が許されるのは、特定のプロセスだけです。

**divert** コマンドには、PID および tty# (出力端末の番号) を指定する必要があります。これらの値を入手するには、OPCON **status** コマンドを使用します。端末番号は、ローカル・コンソール (tty0) またはリモート・コンソール (tty1, tty2) の 1 つのいずれかです。次の例は、MONITR プロセス (2) で生成されたイベント・ログ・システム・メッセージをリモート・コンソール tty1 (1) に送信する場合を示しています。

イベント・メッセージは、コマンドを入力している最中であっても、即時に表示されます。コマンドが混同されるのを防止するために、ディスプレイとキーボードにはそれぞれ別々のバッファが用意されています。次の例は、**divert 2 0** コマンド

の実行後に、MONITR プロセスが TTY0 に接続されていることを示しています。出力を停止したい場合は、**halt 2** と入力します。**halt** コマンドについては、39ページの『Halt』で説明します。

構文：

**divert** *pid tty#*

例：

```
Copyright Notices:
Copyright IBM Corp. 1994, 1997
MOS Operator Console
```

```
For help using the Command Line Interface, press ESCAPE, then '?'
```

```
* divert 2 0
```

```
* status
Pid Name      Status TTY  Comments
1  COpCN1     IOW  TTY0 gzs
2  Monitr    IDL  TTY0
3  Tasker    RDY  --
4  MOSDBG    DET  --
5  CGWCon    DET  --
6  Config    DET  --
7  ELSCon    DET  --
8  ROpCN1    IDL  TTY1
9  ROpCN2    RDY  TTY2 jlg@128.185.40.40
```

## Els

**els** コマンドは、装置の 2 次 ELS コンソール・プロセス (talk 7) にアクセスするために使用します。詳しくは、18ページの『2 次 ELS コンソール・プロセス、ELSCon (Talk 7)』を参照してください。

構文：

**els**

## Event

**event** コマンドは、装置のイベント・ログ・プロセス (talk 2) にアクセスする場合に使用します。詳しくは、139ページの『第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用』を参照してください。

構文：

**event**

## Flush

**flush** コマンドは、プロセスの出力バッファを消去するために使用します。一般的に、このコマンドは MONITR の FIFO バッファの内容を表示する前に使用され、メッセージがスクロールして画面から消えるのを防止します。累積されたメッセージは廃棄されます。

装置でフラッシュが許されるのは、特定のプロセスだけです。PID および tty# を入手するには、OPCON **status** コマンドを使用します。次の例では、**flush 2** コマンドの実行後、MONITR プロセスの出力は Sink に送信されます (Sink はフラッシュされています)。

構文 :

**flush** *pid*

例 :

```
* flush 2
* status
Pid Name      Status TTY  Comments
1   COpCN1    IOW  TTY0
2   Monitr    IDL  SNK
3   Tasker    RDY  --
4   MOSDBG    DET  --
5   CGWCon    DET  --
6   Config    DET  --
7   ELSCon    DET  --
8   ROpCN1    IDL  TTY1
9   ROpCN2    RDY  TTY2 jlg@128.185.40.40
```

## Halt

**halt** コマンドは、指定したプロセスからの後続の出力を、そのプロセスに対して **divert**、**flush**、または **talk** OPCON コマンドが出されるまで、すべて中断するために使用します。装置は、すべてのプロセスを着信先変更できるわけではありません。**Halt** は、プロセスからの出力のデフォルトの状態です。このコマンドの PID を入手する場合は、OPCON **status** コマンドを使用します。次の例では、**halt 2** コマンドの実行後は、MONITR プロセスはもう TTY0 には接続されていません。イベント・メッセージも表示されなくなります。

構文 :

**halt** *pid*

例 :

```
* halt 2
* status
Pid Name      Status TTY  Comments
1   COpCN1    IOW  TTY0 gzs
2   Monitr    IDL  --
3   Tasker    RDY  --
4   MOSDBG    DET  --
5   CGWCon    DET  --
6   Config    DET  --
7   ELSCon    DET  --
8   ROpCN1    IDL  TTY1
9   ROpCN2    RDY  TTY2 jlg@128.185.40.40
```

## Intercept

**intercept** コマンドは、OPCON インターセプト文字を変更するために使用します。インターセプト文字は、OPCON プロセスに戻るために、他のプロセスから入力する文字です。デフォルトのインターセプト・キーの組み合わせは **Ctrl-P** です。

制御文字をインターセプト文字として指定できます。^ (シフト 6) 文字に続けて、インターセプト文字として使用する英字または非英数字文字 (!@#\$\$ など) を入力します。

注: この変更は、現行のログイン・セッションだけに適用されます。

構文 :

**intercept** *^ character*

例 1:

```
* intercept ^a
```

この例では、インターセプト文字は **Ctrl-A** に変わっています。

例 2:

```
* intercept !
```

この例では、インターセプト文字は **!** に変わっています。

## Logout

**logout** コマンドを使用すると、logout コマンドを入力したユーザーの現行セッションが終了します。コンソール・ログインが使用可能になっている場合、このコマンドにより、次のユーザーは許可ユーザー ID/パスワードの組み合わせを使用してログインすることが必要になります。コンソール・ログインが使用可能になっていない場合は、OPCON プロンプトが再表示されます。

構文 :

```
logout
```

## Memory

**memory** コマンドは、装置のヒープ・メモリーの全体的な使用量に関する情報を入手し、表示させる場合に使用します。この表示を見れば、装置が効率的に使用されているかどうかを判断することができます。メモリー使用状況の例は、41ページの図3 を参照してください。

talk 5 によるメモリー使用量の場合は、130ページの『Memory』を参照してください。

構文 :

```
memory
```

例 :

```
* memory  
Number of bytes: Busy = 319544, Idle = 1936, Free = 1592
```

**Busy** 現在割り振られているバイト数を示します。

**Idle** 以前に割り振られていたが解放され、再利用できるバイト数を示します。

**Free** 初期空き記憶域から割り振られたことのないバイト数を示します。

注: Idle と Free メモリーの和が、使用可能な合計ヒープ・メモリーに等しくなります。



図3. メモリー使用状況

## Ping

**ping** コマンドは、装置から特定のあて先に ICMP Echo メッセージを送信し（つまり『ping』し）、応答を監視するために使用します。このコマンドは、インターネットワーク内のトラブルを他と分離させて識別するために使用することができます。

構文：

**ping** *dest-addr [src-addr data-size ttl rate tos data-value]*

ping プロセスは、連続的に実行され、パケットを 1 つ送信するたびに ICMP シーケンス番号が 1 ずつ増加します。一致する ICMP Echo 応答を受信するたびに、その応答が、シーケンス番号と往復時間と共に報告されます。往復時間計算の細分性（時間分解能）は、通常 20 ミリ秒前後ですが、プラットフォームによって異なります。

ping プロセスを停止するには、コンソールで任意の文字を入力します。停止した時点で、パケット紛失、往復時間、到達不能 ICMP あて先数の要約が表示されます。

同報通信アドレスまたはマルチキャスト・アドレスをあて先として指定すると、送信された各パケットについて、各グループ・メンバーごとに 1 つずつ、複数の応答が表示される場合があります。戻された個々の応答と共に、応答側の発信元アドレスが表示されます。

ping のサイズ（ICMP ヘッダーを除く、ICMP メッセージ内のデータ・バイト数）、データの値、活動時間（TTL）値、ping の速度、および設定する TOS ビットを指定することができます。発信元 IP アドレスも指定できます。発信元 IP アドレスを指定しなかった場合は、指定されたあて先への出力インターフェースのローカル・アドレスが使用されます。装置の別のインターフェースから同じあて先への接続性を検査する場合は、そのインターフェースの IP アドレスを発信元アドレスとして入力してください。

必須パラメーターはあて先パラメーターだけです。その他のパラメーターはすべてオプションです。デフォルトでは、サイズは 56 バイト、TTL は 64、速度は 毎秒 1 ping、TOS 設定は 0 です。ICMP データの先頭の 4 バイトは、タイム・スタンプとして使用されます。デフォルトでは、残りのデータは、1 ずつ増加する値を持つ一連のバイトで、X'04' から始まり、X'FF' から X'00' まで順に変わります（たとえば、X'04 05 06 07 . . . FC FD FE FF 00 01 02 03 . . .'). これらの値が増加するのは、デフォルトが使用されたときだけです。データ・バイト値を指定した場合

は、すべての ICMP データは (最初の 4 バイトを除き) その指定値に設定され、その値は増加しません。たとえば、データ・バイト値を X'FF' に設定したとすると、ICMP データは、値 X'FF FF FF ...' を持つ一連のバイトになります。

例 :

```
* ping
Destination IP address [0.0.0.0]? 192.9.200.1
Source IP address [192.9.200.77]?
Ping data size in bytes [56]?
Ping TTL [64]?
Ping rate in seconds [1]?
Ping TOS (00-FF) [0]? e0
Ping data byte value (00-FF) [ ]?
PING 192.9.200.77-> 192.9.200.1:56 data bytes,ttl=64,every 1 sec.
56 data bytes from 192.9.200.1:icmp_seq=0.ttl=255.time=0.ms
56 data bytes from 192.9.200.1:icmp_seq=1.ttl=255.time=0.ms
56 data bytes from 192.9.200.1:icmp_seq=2.ttl=255.time=0.ms

----192.9.200.1 PING Statistics----
 3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max=0/0/0 ms
```

## Reload

**reload** コマンドは、装置ソフトウェアの新規コピーをロードすることによって、装置をリブートする場合に使用します。 リモート・コンソールからこのコマンドを使用すると、装置のところに行かなくても、新規ソフトウェア・ロードを導入することができます。このコマンドは、装置がダンプを取らないこと (そのように構成されている場合) を除けば、リセット・ボタンが押されたときと同じ機能を実行します。再ロードが有効になる前に、再ロードの確認を求めるプロンプトが出ます。構成変更を保管しなかった場合にもプロンプトが出されます。

構文 :

**reload**

例 :

```
* reload
Are you sure you want to reload the gateway (Yes or No)?
```

## Status

**status** コマンドは、すべての装置プロセスに関する情報を表示するために使用します。 **status** コマンドの後に PID を入力することによって、必要なプロセスだけを選択して、その状況を見ることができます。次の例は、全状況表示を示しています。

構文 :

**status** *pid*

例 :

```
* status
Pid Name      Status TTY Comments
1   COpCN1    IOW   TTY0
2   Monitr    IDL   --
3   Tasker    RDY   --
4   MOSDBG    DET   --
5   CGWCon    IOW   --
```



```

6   Config   IOW   TTY1
7   ELSCon   DET   --
8   ROpCN1   IOW   TTY1 128.185.46.101
9   ROpCN2   RDY   TTY2 128.185.46.104

```

<b>Pid</b>	PID を指定します。これは OPCON との間でトークするためのプロセスであり、特定プロセスの状態に関する情報を要求する STATUS コマンドの引き数として使用することができます。
<b>Name</b>	プロセス名を指定します。通常は、プロセスで実行中のプログラムの名前に対応しています。
<b>Status</b>	次のどれか 1 つを指定します。
<b>IDL</b>	プロセスがアイドルで、何らかの外部イベント (非同期入出力など) が完了するのを待っています。
<b>RDY</b>	プロセスがレディー状態で、CPU の使用を待っていることを示します。
<b>IOW</b>	プロセスが同期入出力 (通常は、予期する標準入力) が完了するのを待っています。
<b>DET</b>	プロセスの出力が表示可能な状態にあり、プロセスはディスプレイ・コンソールに接続されるのを待っているか、その出力が指定コンソールに着信転送されるのを待っていることを示しています。
<b>FZN</b>	プロセスがエラーのために凍結されていることを示します。これは通常、プロセスが、障害のある装置または間違っ構成されている装置を使おうとしていることを意味しています。
<b>TTY<sub>n</sub></b>	プロセスが現在接続されている出力端末 (もしあれば) を指定します。
<b>TTY0</b>	ローカル・コンソール
<b>TTY1 または TTY2</b>	Telnet コンソール
<b>Sink</b>	プロセスはフラッシュされました。
<b>2 つのダッシュ (--)</b>	プロセスは停止されました。
<b>Comments</b>	ユーザーが Telnet を使用してログインするときに提供した、ユーザーのログイン IP アドレスを指定します (ROpCon)。

## Suspend

**suspend** コマンドは、現行セッションだけについてコマンド完成機能を一時的に使用不可にするために使用します。自動スクリプトを使用しているときは、コマンド完成機能を一時的に使用不可にしたい場合、最初のコマンドとして **suspend yes** を出すことができます。

コマンド完成機能について詳しくは、26ページの『コマンド完成』を参照してください。

構文 :

## suspend

## Talk

他のプロセス (CONFIG、GWCON、MONITR など) に接続するには、**configuration**、**console**、または **event** コマンドを使用するか、または **talk** コマンドを使用します。新しいプロセスに接続した後は、そのプロセスに特定のコマンドを送信し、そのプロセスから出力を受信することができます。TASKER または OPCON プロセスに talk により接続することはできません。

PID を入手する場合は、OPCON **status** コマンドを使用します。第 2 レベルのプロセス (たとえば、CONFIG など) に接続した後で、\* プロンプトに戻る場合は、インターセプト文字 **Ctrl-P** を使用します。

構文 :

```
talk pid
```

例 :

```
* talk 5
```

```
CGW Operator Console
```

```
+
```

第 3 レベルのプロセス (たとえば SNMP Config> または SNMP>) を使用していて、第 2 レベルに戻る場合は、**exit** コマンドを使用します。

## Telnet

**telnet** コマンドは、別の装置またはリモート・ホストにリモート接続するために使用します。唯一のオプション・パラメーターは、エミュレートしたい端末タイプです。

**telnet** コマンドは、IPv4 または IPv6 アドレスとともに使用することができます。

装置は最大 5 つの Telnet セッションを持つことができます。2 つのサーバー (装置へのインバウンド) と 3 つのクライアント (装置からのアウトバウンド) です。

**注:** 純然たるブリッジング環境で Telnet を使用する場合は、ホスト・サービスを使用可能にします。

構文 :

```
telnet ip-address terminal-type
```

**例 1: telnet 128.185.10.30** または **telnet 128.185.10.30 23** または **telnet 128.185.10.30 vt100**

```
Trying 128.185.10.30 ...
Connected to 128.185.10.30
Escape character is '^]
```

**例 2: telnet 1:9::10**

```
Trying 1:9::10 ...
Connected to 1:9::10
Escape character is '^]
```

存在しない IP アドレスに Telnet で接続しようとする、装置は次のように表示します。

```
Trying 128.185.10.30 ...
```

Telnet コマンド・モードに入るには、エスケープ文字列 (どのプロンプトでも **Ctrl-]**) を入力します。

```
telnet>
```

装置に Telnet 接続するときは、次のようにします。

- コマンド行に入力した最後の文字を削除するには ← **後退**キーを押す。

**注:** VT100 端末を使用しているときは、← **後退**キーを押すと、目に見えない文字が挿入されるため、このキーは押さないようにしてください。最後の文字を削除する場合は、**Delete** キーを押します。

- コマンド行の入力全体を削除して、コマンドを再入力できるようにする場合は、telnet> プロンプトで **Ctrl-U** を押す。

Telnet コマンド・モードは、次のサブコマンドから構成されます。

<b>close</b>	現行接続をクローズします。
<b>display</b>	動作パラメーターを表示します。
<b>mode</b>	逐次行モードまたは逐次文字モードに入ろうと試みます。
<b>open</b>	サイトに接続します。
<b>quit</b>	Telnet を終了します。
<b>send</b>	特殊文字を送信します (詳しくは、send ? と入力してください)。
<b>set</b>	動作パラメーターを設定します (詳しくは set ? と入力してください)。
<b>status</b>	状況情報を印刷します。
<b>toggle</b>	動作パラメーターを切り替えます (詳しくは toggle ? と入力してください)。
<b>z</b>	Telnet を中断します。
<b>?</b>	ヘルプ情報を印刷します。

**status** および **send** サブコマンドでは、ユーザーが別のホストに接続されているかどうかに応じて、2 つの応答のうちのどちらか一方になります。下に例を挙げます。

ホストに接続されている場合:

```
telnet> status
Connected to 128.185.10.30   Operating in character-at-a-time mode.
Escape character is ^].
```

```
telnet> send ayt
```

**注:** send コマンドが現在サポートするのは ayt だけです。

ホストに接続されていない場合:

```
telnet> status
Need to be connected first.

telnet> send ayt

Need to be connected first.
```

リモート・ホストへの接続をクローズし、Telnet セッションを終了する場合は、**close** サブコマンドを使用します。**telnet** コマンド・モードを終了し、接続をクローズし、Telnet セッションを終了する場合は、**quit** サブコマンドを使用します。

```
telnet> close
```

または

```
telnet> quit
logout
*
```

---

## 第2部 基本サービスの概説と構成と使用



---

## 第5章 BOOT Config の使用による変更管理の実行

この章では、ブート/ダンプ構成プロセスについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『変更管理の概説』
- 『トリビアル・ファイル転送プロトコル (TFTP) の使用』
- 51ページの『特定時刻にイメージをロード』

---

### 変更管理の概説

変更管理とは、IBM 2216 のソフトウェアおよび構成データを処理することをいいます。これには、次のものがあります。

1. IBM 2216 との間でコードおよび構成を移動する。
2. IBM 2216 の持続記憶装置 (ディスク・ドライブ) 上で、コードおよび構成データを移動する
3. 特定の組み合わせのソフトウェアと構成を選択してアクティブにする。

変更管理が使用可能になるためには、**boot** コマンドを `Boot config>` プロンプト (talk 6) で入力するか、またはファームウェア・ボックスが、ハード・ディスクまたはコンパクト・フラッシュ に実行可能なソフトウェアが入っていない (つまり、talk 6 にアクセスできない) 状態である必要があります。

IBM 2216 のコードおよび構成データの記憶リソースは、“システム・バンク” (略して、バンクという) と呼ばれる区域に分割され、各区域には、それぞれ 1 つのバージョンのオペレーショナル・コードとそのリリースのコードに関連する他のすべてのファイルが入っています。各バンクのソフトウェアには、最大 4 つの構成ファイルが関連付けられています。

IBM 2216 の一般的な変更管理モデルは、システムを現行レベルで稼働しながら、新規コードまたは構成データ (あるいは、その両方) を導入し、変更されたコードまたは構成データ・セットを後で活性化するというものです。何らかの理由で、新規コードまたは構成が予想どおりに機能しない場合は、前のバージョンの構成に戻すことができます。

---

### トリビアル・ファイル転送プロトコル (TFTP) の使用

TFTP は、インターネット UDP プロトコル上で実行されるファイル転送プロトコルです。これが実装されると、IBM 2216 の不揮発性構成メモリー、イメージ・バンク、およびリモート・ホストの間で、TFTP ファイルの複数同時転送を行うことができます。

TFTP では、次のことが可能です。

- サーバーから IBM 2216 への構成ファイルの GET
- IBM 2216 からサーバーへの構成ファイルの PUT
- サーバーから IBM 2216 へのロード・モジュールの GET
- IBM 2216 からサーバーへのロード・モジュールの PUT

## BOOT Config の使用

TFTP 転送には、クライアント・ノードとサーバー ノードが関与します。クライアント・ノードは、ネットワーク上に TFTP GET または PUT 要求を生成します。IBM 2216 はクライアント・ノードとして機能し、Boot config> プロセスの **tftp** コマンドを使用して、IBM 2216 コンソールから TFTP 要求を生成します。

クライアントは、サーバーのイメージ・バンクに保管されている構成ファイルまたはイメージ・ファイルのコピーを転送することができます。

サーバーは、TFTP 要求を受信してサービスする装置 (たとえば、パーソナル・コンピュータやワークステーション) です。IBM 2216 がサーバーとして機能する場合、転送は ユーザーには透過的 (無関係) になります。進行中の転送を見たい場合は、ELS サブシステム TFTP メッセージ・ログを使用します。

## 複数ファイルへの大量データ転送

受信側の TFTP サーバーにバグがあり、ブロック・カウントを 0 にラップさせる処理が正常にできない場合や、値 0x8000 が生じるような状況では、この機能が重要な役割を果たします。TFTP プロトコルでは、各データ・ブロックと一緒にブロック・カウントを送信する必要があります。そのデータ・ブロックに対する確認応答で、確認されたデータ・ブロックに含まれていたブロック番号が伝送されます。データの送信側は、最後に送信したデータ・ブロックに対する確認応答を受け取るまでは、それ以上データの送信をしません。データの受信側は、確認応答を送信すると、直前に受信したブロック・カウントより 1 大きいブロック・カウントを持つデータ・ブロックを受け取るものと予期して待機しています。このブロック・カウントの長さは 2 バイトです。

TFTP サーバーによってはこの実装方式が不適切で、コード付きショート・ワード (2 バイト変数で、上位ビットが 1 のときは負の値を示す) として実装されていたり、非コード・ロング・ワード (4 バイトの変数) として実装されている場合があります。

転送するデータが非常に大きく、ブロック・カウントがラップした場合、受信側のブロック・カウントの検証方法によって、受信側がデータを確認する場合と確認しない場合が出てきます。受信側がコード付きショート・ワードを使用していると、ブロック・カウントが 0x7ffff から 0x8000 に移ったときに問題が発生します。受信側が非コードのロング・ワードまたはショート・ワードを使用していると、ブロック・カウントが 0xffff から 0x0000 に移ったときに問題が発生します。どちらの場合も、データ・ブロック内のブロック・カウントは、前に受信したブロック・カウントより小さい数値になり、受信側が混乱することになります。

装置の送信側 TFTP は、エラー・パケットを受け取るか、または受信側の応答を待っている間にタイムアウトになるか、どちらかになります。この状況が起これると、装置上の TFTP は、ブロック・カウントがラップしたことを認識し、受信側に新規ファイルの書き込み要求を出すことによって、自動的に回復します。新規ファイル名は、元のファイル名から派生した名前になります。新規ファイル名は、元のファイル名の最後の 2 文字を 2 つの 10 進数でオーバーレーして作成されます。ブロック・カウントがラップするたびに、データが新規ファイルに書き込まれ、すべてのデータが転送されるまでこの処理が繰り返されます。受信側では、**cat** などのツールを使用して、ファイルを連結することができます。



## 受信側ファイルに転送する最大ブロック数の指定

受信側のファイルに転送する最大ブロック数を指定するために使用できる、パッチ変数が追加されました。このパッチ変数を使用して、指定のブロック数を送信し終わったときに新規ファイル用の書き込み要求を自動的に出すように、装置に指示することができます。こうすることによって、上記で説明した自動回復を回避することができます。5 分間のタイムアウト時間が不要になるため、転送速度が向上します。

このパッチ変数に指定可能な値は、0xffff (65535) および 0x7fff (32767) だけです。

受信側のサーバーでブロック・カウントのラップの処理に問題があることが分かっている場合には、このパッチ変数を使用すると役立ちます。

---

## 特定時刻にイメージをロード

ユーザーが都合の悪い特定の日に装置にロードしたい場合があります。**timeload activate** コマンドを使用すると、指定した時刻に装置がロードを実行するように構成することが可能です。装置にスケジュールされているロード情報を表示したり、スケジュールされたロードを取り消すコマンドも用意されています。これらのコマンドについては、53ページの『変更管理構成コマンド』を参照してください。



## 第6章 変更管理の構成

この章では、変更管理構成コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『変更管理構成環境へのアクセス』
- 『変更管理構成コマンド』

### 変更管理構成環境へのアクセス

変更管理構成コマンド環境に入るには、CONFIG **boot** コマンドを使用します。装置のソフトウェアは、初期ロード時には OPCON プロセスで動作し、\* プロンプトが表示されます。\* プロンプトから、次のようにします。

1. **talk 6** と入力する。
2. Config> プロンプトで、**boot** と入力する。

CONFIG プロセスに戻るには、**exit** と入力します。

### 変更管理構成コマンド

ここでは、変更管理構成コマンドについて説明します。各コマンドごとに、説明、構文の要件、および例を示します。表5 は、変更管理構成コマンドを要約しています。

変更管理構成環境にアクセスした後、Boot config> プロンプトで構成コマンドを入力します。

表5. 変更管理構成コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	オプションの記述を構成ファイルに追加します。
Copy	バンクとの間でブート・ファイルおよび構成ファイルを相互にコピーします。
Describe	保管されているロード・ファイル・イメージに関する情報を表示します。
Disable	さまざまな変更管理機能をオフにします。
Enable	さまざまな変更管理機能をオンにします。
Erase	保管されているイメージまたは構成ファイルを消去します。
List	構成ファイルに関する情報およびスケジュールされたロード情報を表示します。
Lock	装置が選択された構成を他の構成で上書きするのを防止します。
Set	使用するコード・バンクおよび構成を選択します。
Tftp	IBM 2216 とリモート・サーバーの間で TFTP ファイル転送を開始します。
Timedload	特定の日に装置にロードすることをスケジュールしたり、スケジュールされたロードを取り消したり、あるいはスケジュールされたロード情報を表示したりします。

表 5. 変更管理構成コマンド (続き)

コマンド	機能
Unlock	構成のロックを解除して、装置がその構成を更新できるようにします。
Update Firmware	2216 のバンク A またはバンク B のどちらかで受信した Firm.Id ロード・モジュールを導入します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Add

**add** コマンドは、オプションの記述を構成ファイルに追加するために使用します。

構文 :

```
add                configuration file description
                    load image description
```

例 : Boot config> **add**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 01:39 |
| CONFIG 4 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 01:52 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:30 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

```
Select the source bank: (A, B): [A]
Select the source configuration: (1, 2, 3, 4): [1] 3
Enter the description of the file: () New config for today
```

Attempting to set description for bank A configuration 3.

Operation completed successfully.

Boot config>**list**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE             | New config for today         | 09 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 01:05 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

Auto-boot mode is enabled. Fast-boot mode is disabled.

## Copy

**copy** コマンドは、バンクとの間で構成ファイルおよびロード・イメージを相互にコピーする場合に使用します。

注: **copy bank** コマンドを使用すると 1 つのバンク全体をコピーできます。これは、あるバンクを別のバンクのバックアップとして使用する場合に便利です。

構文 :

```
copy                bank
                    configuration file
```

例 :

Boot config>**copy bank**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - PENDING      |                               | 22 Jan 1999 17:15 |
| CONFIG 1 - AVAIL     |                               | 05 Feb 1999 13:42 |
| CONFIG 2 - PENDING * |                               | 22 Jan 1999 17:24 |
| CONFIG 3 - AVAIL     |                               | 05 Feb 1999 13:42 |
| CONFIG 4 - AVAIL     |                               | 05 Feb 1999 13:42 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - AVAIL        |                               | 05 Feb 1999 13:39 |
| CONFIG 1 - CORRUPT  |                               | 05 Feb 1999 13:39 |
| CONFIG 2 - AVAIL    |                               | 05 Feb 1999 13:39 |
| CONFIG 3 - AVAIL    |                               | 05 Feb 1999 13:39 |
| CONFIG 4 - AVAIL    |                               | 05 Feb 1999 13:39 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

Auto-boot mode is disabled. Fast-boot mode is disabled.

```
Select the source bank: (A, B): [A] A
Select the destination bank: (A, B): [B] B
we are about to try copying configs
Copy SW configuration from: bank A, configuration 1
                        to: bank B, configuration 1.
/hd0/sys0/CONFIG0 --> /hd0/sys1/CONFIG0

Operation completed successfully.
Copy SW configuration from: bank A, configuration 2
                        to: bank B, configuration 2.
/hd0/sys0/CONFIG1 --> /hd0/sys1/CONFIG1
Operation completed successfully.
Copy SW configuration from: bank A, configuration 3
                        to: bank B, configuration 3.
/hd0/sys0/CONFIG2 --> /hd0/sys1/CONFIG2

Operation completed successfully.
Copy SW configuration from: bank A, configuration 4
                        to: bank B, configuration 4.
/hd0/sys0/CONFIG3 --> /hd0/sys1/CONFIG3

Operation completed successfully.

Copy SW load image from: bank A
                        to: bank B.
Operation completed successfully.
Boot config>
```

例 : Boot config>**copy load**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL     | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *   | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - AVAIL     |                               | 01 Jan 1970 01:39 |
| CONFIG 4 - AVAIL     |                               | 01 Jan 1970 01:52 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE       |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
```

```

| CONFIG 1 - AVAIL | | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 2 - AVAIL | | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL | | 01 Jan 1970 00:37 |
| CONFIG 4 - ACTIVE * | | 01 Jan 1970 00:24 |

```

```

+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

```

Select the source bank: (A, B): [A] b
Select the destination bank: (A, B): [B] a
Copy SW load image from: bank B
                        to: bank A.

```

Operation completed successfully.

**例: Boot config>copy**

```

+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - CORRUPT | | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL | test config for pubs | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL * | test config for pubs | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - AVAIL | | 01 Jan 1970 01:39 |
| CONFIG 4 - AVAIL | | 01 Jan 1970 01:52 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE | | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL | | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 2 - AVAIL | | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL | | 01 Jan 1970 00:37 |
| CONFIG 4 - ACTIVE * | | 01 Jan 1970 00:24 |

```

```

+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

```

Select the source bank: (A, B): [A]
Select the source configuration: (1, 2, 3, 4): [1]
Select the destination bank: (A, B): [B]

Select the destination configuration: (1, 2, 3, 4): [1]
Copy SW configuration from: bank A, configuration 1
                        to: bank B, configuration 1.
/hd0/sys0/CONFIG0 --> /hd0/sys1/CONFIG0

```

Operation completed successfully.

コピーに失敗すると、次のメッセージのいずれかを受け取ります。

**Error: Active bank cannot be overwritten or erased.**

現在 IBM 2216 が使用中のバンクに構成をコピーしようとしたとき。

**Error: File copy failed.**

この状態は、アクティブ構成にコピーしようとしたこと以外の理由でコピー操作が失敗した場合に起こります。最も一般的な原因は、コピー元とコピー先の構成に同じものを指定した場合です。構成を示して見ると (59ページの『List』を参照)、損傷したバンクの横に CORRUPT と表示されています。

## Describe

**describe** コマンドは、保管されたイメージに関する情報を表示するために使用します。

構文 : **describe**

例 : Boot config>**describe**

```

+-----+-----+
| BANK A | BANK B |
| Product ID - 2216-MAS | Product ID - 2216-MAS |
| Version 3 Release 2 | Version 3 Release 2 |

```

Mod	0	PTF	0	Mod	0	PTF	0
Feat.	2822	RPQ	0	Feat.	2822	RPQ	0
Date		31 Dec	1996	Date		31 Dec	1996

## Disable

**disable** コマンドは、さまざまな変更管理機能をオフにするために使用します。

構文：

```
disable                auto-boot
                        fast-boot
```

### auto-boot

auto-boot を使用不可にすると、装置ブート・シーケンスがサービス回復インターフェースで停止し、装置オペレーショナル・コードは実行されません。デフォルトの auto-boot (自動ブート) モードは『enabled (使用可能)』です。

例：

```
Boot config>disable auto-boot
Auto-boot mode is now disabled
```

### fast-boot

fast-boot を使用不可にすると、装置は、電源オン時またはソフトウェアの再ロード時にブートしたときに、診断テストを実行します。これによって、ハードウェアのエラー検出は向上しますが、ブート時間は遅くなります。これがデフォルト・モードです。装置が稼働環境にあるときは、いつでもこのモードを使用することを推奨します。

## Enable

**enable** コマンドは、さまざまな変更管理機能をオンにするために使用します。

構文：

```
enable                auto-boot
                        fast-boot
```

### auto-boot

auto-boot を使用可能にすると、装置は、ブート時に装置オペレーショナル・コードを実行します。サービス回復インターフェースで停止することはありません。デフォルトの auto-boot モードは『enabled』(使用可能) です。

**注：** このコマンドを使用して auto-boot モードを使用可能にするためには、ファームウェアで無人モードが選択してあることも必要です。

### fast-boot

fast-boot を使用可能にすると、装置は、電源オン時またはソフトウェアの再ロード時にブートしたときに、診断テストを飛ばします。これによって、ハードウェアのエラー検出は落ちますが、ブート時間は速くなります。デフォルト・モードは『disabled』(使用不可)です。装置が稼働環境にあるときは、いつでもこのモードを使用することを推奨します。

例：

```
Boot config>enable fast-boot
Fast-boot mode is now enabled
```

## Erase

**erase** コマンドは、保管されているイメージまたは構成ファイルを消去するために使用します。

構文 :

```
erase configuration [file]
load [image]
```

**config** または **load**

構成ファイルまたはロード・イメージを消去します。**erase** コマンドの後に、消去する config 番号を入力します。

例 : Boot config>**erase load**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - CORRUPT          |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL        | test config for pubs        | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *      | test config for pubs        | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE         |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:39 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE          |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL        | test config for pubs        | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *     |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

```
Select the bank to erase: (A, B): [A] a
Erase SW load image from bank A.
```

Operation completed successfully.

Boot config>**list**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE            |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL        | test config for pubs        | 01 Jan 1970 00:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *      | test config for pubs        | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:39 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE          |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL        | test config for pubs        | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *     |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

Auto-boot mode is enabled. Fast-boot mode is disabled.

例 : Boot config>**erase configuration**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL        | test config for pubs        | 01 Jan 1970 00:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *      | test config for pubs        | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 4 - AVAIL        |                               | 01 Jan 1970 01:39 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE          |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL        | test config for pubs        | 01 Jan 1970 00:54 |
```



```

| CONFIG 2 - AVAIL          |          | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL          |          | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *      |          | 01 Jan 1970 00:24 |

```

```

+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

Select the source bank: (A, B): [A]  
 Select the configuration to erase: (1, 2, 3, 4): [1] 3  
 Erase SW configuration file from bank A, configuration 3.

Operation completed successfully.

Boot config>list

```

+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE          |          | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 2 - AVAIL *    | test config for pubs | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 3 - NONE       |          | 01 Jan 1970 00:26 |
| CONFIG 4 - AVAIL      |          |

```

```

+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE        |          | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL      |          | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL      |          | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *   |          | 01 Jan 1970 00:24 |

```

```

+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

Auto-boot mode is enabled. Fast-boot mode is disabled.

list コマンドによって、バンク A の config 3 の右に **NONE** と表示されていることに注意してください。

消去が正常に行われなかった場合、障害を示すメッセージが、障害のあったバンクと共にコンソールに表示されます。

## List

**list** コマンドは、ロード・イメージおよび構成ファイルが使用可能でアクティブであるという情報を表示させる場合に使用します。このコマンドは、ブート・オプションおよびスケジュールされたロード情報を表示させる場合にも使用することができます。

構文 :

**list**

例 : Boot config>list

```

+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - AVAIL         |          | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *    | test config for pubs | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE       |          | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL      |          | 01 Jan 1970 00:39 |

```

```

+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE        |          | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL      |          | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL      |          | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *   |          | 01 Jan 1970 00:24 |

```

```

+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

Auto-boot mode is enabled. Fast-boot mode is disabled.

```

Time Activated Load Schedule Information...

The device is scheduled to reload as follows.

Date: June 26, 1997
Time: 16:30
The load modules are in bank A.
The configuration is CONFIG 1 in bank A.
Boot config>

```

可能なファイル状態記述子には、次のものがあります。

- ACTIVE**        ファイルは現在 2216 にロードされ、実行中です。
- AVAIL**         ACTIVE にすることができる有効なファイルです。
- CORRUPT**      ファイルは損傷したか、または 2216 に完全にロードされていませ  
んでした。ファイルを置き換える必要があります。
- LOCAL**         ファイルは次の再ロード時またはリセット時にだけ使用されま  
す。使用された後は、ファイルは AVAIL 状態になります。
- PENDING**      ファイルは次の再ロード時、リセット時、または 2216 のパワー  
アップ時にロードされます。

## Lock

**lock** コマンドは、装置が選択された構成を他の構成で上書きするのを防止するために使用します。

構文 :

**lock**

例 : Boot config>**lock**

```

+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 01:03 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE             |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:26 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |

```

```

+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

Auto-boot mode is enabled. Select the source bank: (A, B): [A]

Select the source configuration: (1, 2, 3, 4): [1] 4  
Attempting to lock bank A and configuration 4.

Operation completed successfully.

```

Boot config>list
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:13 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE             |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL L          |                               | 01 Jan 1970 00:26 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |

```

```
| CONFIG 4 - ACTIVE * | | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
Auto-boot mode is enabled.  Fast-boot mode is disabled.
```

注: バンク A の構成 4 に『L』のマークが付いていることに注意してください。

## Set

**set** コマンドは、コード・バンク、使用する構成、および使用する期間を選択するために使用します。有効な期間は、次のとおりです。

**once**            構成は次のブート時にだけアクティブになります。

**always**          構成は、再び変更されるまで、以降のブート時に毎回アクティブになります。

構文 :

**set**

例 : Boot config>set

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 01:03 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:13 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE             |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:26 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

Select the source bank: (A, B): [A] b

Select the source configuration: (1, 2, 3, 4): [1] 4

Select the duration to use for booting: (once, always): [always]

Set SW to boot using bank B and configuration 4, always.

Operation completed successfully.

```
Boot config>list
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:13 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE             |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:26 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970       |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
Auto-boot mode is enabled.  Fast-boot mode is disabled.
```

## TFTP

**tftp** コマンドは、2216 とリモート・サーバーの間で TFTP ファイル転送を開始するために使用します。

**注:** イメージを解凍すると、『.ld』で終わっているファイルが複数あることが分かります。複数のロード・モジュールを入手するには、**tftp get load modules** コマンドを使用します。

構文 :

```
tftp get                config
                        load modules

tftp put               config
                        load single image
                        load modules
```

例 : Boot config>tftp get load single

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 01:03 |
| CONFIG 1 - AVAIL           | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 2 - AVAIL *         | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE            |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL           |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL           | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL           |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL           |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *        |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

```
Specify the server IP address (dotted decimal): : [1.2.3.4] 192.9.200.1
Specify the remote file name: : (/u/bin) /usr/2216load/c200-rtr.img
Select the destination bank: (A, B): [A] a
TFTP SW load image
get: /usr/2216load/c200-rtr.img
from: 192.9.200.1
to: bank A.
```

Operation completed successfully.

**ソフトウェアの動的ロードに関する注:** 指定されたディレクトリー内のロード・モジュールはすべて、バンクへのロードの一部として取り出されます。バージョン 1、リリース 2 より前のリリースのロードでは、これは単一のロード・モジュールです。バージョン 1、リリース 2 ロードおよびそれ以降では、これは複数のロード・モジュールである場合があります。

例 : Boot config>tftp get load modules

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 01:03 |
| CONFIG 1 - AVAIL           | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 2 - AVAIL *         | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE            |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL           |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
```

CONFIG 1 - AVAIL	test config for pubs	01 Jan 1970 00:54
CONFIG 2 - AVAIL		01 Jan 1970 00:01
CONFIG 3 - AVAIL		01 Jan 1970 00:14
CONFIG 4 - ACTIVE *		01 Jan 1970 00:24

+-----+-----+  
 \* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```
Specify the server IP address (dotted decimal): : [1.2.3.4] 192.9.200.1
Specify the remote modules directory: : (/u/bin) /usr/2216load/
Select the destination bank: (A, B): [A] a
TFTP SW load image
get: /usr/2216load/LML.1d
from: 192.9.200.1
to: bank A.
```

Operation completed successfully.

**注:**

ファイルをサーバーに PUT するときには、次のことに注意してください

1. ターゲット・サーバー上のファイルに、誰でもそのファイルに書き込むことが許される適切な許可が与えられていることを確認してください。そうでない場合、PUT 操作は失敗します。
2. ターゲット・サーバーに PUT するファイルについて承知している必要があります。バンク内のイメージが単一モジュールであるか複数のモジュールであるかを判別するには、**describe** コマンドを使用します。バージョン 1、リリース 2 より前のロードは単一モジュールです。バージョン 1、リリース 2 以降のロードは、複数のモジュールです。

## Timedload

**timedload** コマンドは、装置へのロードをスケジュールしたり、スケジュールされたロードを取り消したり、スケジュールされたロードの情報を表示させて見る場合に使用します。

このコマンドにより、ネットワーク・トラフィックのピーク期間を外して、サポート技術員が不在のときでも、装置へのロードを実行することが可能になります。

**注:** 構成プログラム を使用して装置の再ロードをスケジュールすることもできます。装置は再ロードや電源異常によって影響を受けません。こうした状況下では再ロードは脱落するのが普通です。詳しくは、*Nways* マルチプロトコル・アクセス・サービス 構成プログラム使用者の手引き 中の『構成プログラムの使用』の章を参照してください。

**構文 :**

```
timedload                    activate
                             deactivate
                             view
```

**activate**

装置へのロードをスケジュールします。 **tftp get load** および **tftp get config** コマンドの場合と同様に、時刻起動のロードに関する情報の入力を指示するプロンプトが出されます。パラメーターに関する説明については、62ページの『TFTP』を参照してください。

## Time of day to load the router

装置にロードする日付と時刻を指定します。値は  
YYYYMMDDHHMM 形式で指定します。ただし、  
YYYY は 4 桁の年号です。

注: 装置の現在の月が 12 月のときは、年号データは現行年または翌年でなければなりません。その外に、装置の現在の月が 1 月～ 11 月のときは、年号データは現行年でなければなりません。

MM は 2 桁の月です。

**MM の有効値** : 01 ~ 12 (01 は 1 月を表します)

DD は 2 桁の日です。

**DD の有効値** : 01 ~ 31 (MM の値によって異なります)

HH は 2 桁の時間 (24 時間計) です。

**HH の有効値** : 00 ~ 23

MM は 2 桁の分です。

**MM の有効値** : 00 ~ 59

次に、種々のソースからのロードをスケジュールする例を示します。

### 例 1. ロード・モジュールおよび構成のソースがリモート・ホストの場合:

```
Boot config>timedload activate
```

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - AVAIL          |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs        | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL      | test config for pubs        | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE       |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL      |                               | 01 Jan 1970 00:39 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE        |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs        | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL      |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL      |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE     |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

```
Time Activated Load Processing...
```

```
Select the bank to use: (A, B): [A] a
```

```
Do you want to put load modules into the bank? (Yes, No, Quit): [Yes] yes
```

```
Do you want to retrieve a SINGLE image or a set of MODULES? [MODULES]? modules
```

```
Specify the server IP address (dotted decimal): : [1.2.3.4] 192.9.200.1
```

```
Specify the remote modules directory: : (/u/bin) /usr/601bin/205img
```

```
The destination bank is bank A
```

```
TFTP SW load image
```

```
get: /usr/601bin/205img/
```

```
from: 192.9.200.1
```

```
to: bank A.
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
tftp: connect to '192.9.200.1'
```

```
Operation completed successfully.
```

```

Do you want to put a configuration into the bank? (Yes, No, Quit): [Yes] yes

Specify the server IP address (dotted decimal): : [1.2.3.4] 192.9.200.1
Specify the remote file name: : (config.dat) /tftpboot/192.9.200.6.config
The destination bank is bank A
Select the destination configuration: (1, 2, 3, 4): [1] 1
TFTP SW configuration file
  get: /tftpboot/192.9.200.6.config
  from: 192.9.200.1
  to: bank A, configuration 1.
tftp: connect to '192.9.200.1'

Operation completed successfully.

Time of day to load the router (YYYYMMDDHHMM) []? 199706261630
The load timer has been activated.
Boot config>

```

## 例 2. ロード・モジュールおよび構成のソースがバンクの場合:

```
Boot config>timedload activate
```

```

+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - AVAIL          |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:26 |
| CONFIG 2 - AVAIL      | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE       |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL      |                               | 01 Jan 1970 00:39 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE        |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL      | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL      |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL      |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE    |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

```

```
Time Activated Load Processing...
```

```

Select the bank to use: (A, B): [A] a
Do you want to put load modules into the bank? (Yes, No, Quit): [Yes] no

Do you want to put a configuration into the bank? (Yes, No, Quit): [Yes] no

Select the configuration to use: (1, 2, 3, 4): [1] 1

Time of day to load the router (YYYYMMDDHHMM) []? 199706261630
The load timer has been activated.
Boot config>

```

### deactivate

スケジュールされたロードを取り消します。

#### 例 1: 時刻起動のロードを非活動化します。

```
Boot config>timedload deactivate
Deactivate Load Timer Processing...
```

```

Do you want to deactivate the load timer? (Yes, No, Quit): [No] yes
The load timer has been deactivated.
Boot config>

```

### view

スケジュールされたロード情報を表示します。

```

Boot Config> timedload view
Time Activated Load Schedule Information...

The router is scheduled to reload as follows.

Date: June 26, 1997
Time: 16:30
The load modules are in bank A.
The configuration is CONFIG 1 in bank A.
Boot config>

```

## Unlock

**unlock** コマンドは、以前にロックした指定の構成に、装置が上書きできるようにするために使用します。

構文 :

### unlock

例 : Boot config>**unlock**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 01:03 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:13 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 3 - NONE            |                               | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 4 - AVAIL L         |                               | 01 Jan 1970 00:26 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

Select the source bank: (A, B): [A]

Select the source configuration: (1, 2, 3, 4): [1] 4  
Attempting to unlock bank A and configuration 4.

Operation completed successfully.

Boot config>**list**

```
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - NONE                |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 01:13 |
| CONFIG 2 - AVAIL *          | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:58 |
| CONFIG 3 - NONE            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE              |                               | 01 Jan 1970      |
| CONFIG 1 - AVAIL            | test config for pubs         | 01 Jan 1970 00:54 |
| CONFIG 2 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:01 |
| CONFIG 3 - AVAIL            |                               | 01 Jan 1970 00:14 |
| CONFIG 4 - ACTIVE *         |                               | 01 Jan 1970 00:24 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked
```

Auto-boot mode is enabled. Fast-boot mode is disabled.

注: バンク A の構成 4 に付いていた『L』のマークがなくなっていることに注意してください。

## Update-firmware

**update-firmware** コマンドは、2216 のバンク A またはバンク B のどちらかで受信した Firm.ld ロード・モジュールを導入するために使用します。

このコマンドが実行された後、リブートは自動的に起きません。Boot config> set コマンドを使用して、リブート元のバンクを設定してください。そうすると、リブート時に新規ファームウェアが更新されます。リブート情報に関しては、33ページの『第3章 コマンド行インターフェースからファームウェアへのアクセス』を参照してください。

構文 :

### update-firmware

例 :



Boot config>update

BANK A		BANK B	
Product ID -	2216-MAS	Product ID -	2216-MAS
Version	3 Release 1	Version	3 Release 1
Mod	0 PTF 0	Mod	0 PTF 0
Feat.	2807 RPQ 0	Feat.	2807 RPQ 0
Date	14 Jul 1998 07:45	Date	7 Aug 1998 14:05
Build	cc_155b	Build	cc_158b
			test-load

DO NOT POWER OFF while firmware is updating.  
To exit, type Ctrl-c at the Select bank/restore prompt.

Select the source bank or P to restore from Precover.img: (A, B, P): [A]B

Using Local Firmware image /hd0/sys1/Firm.ld  
flash: ID = 0x01A4, sector wp = 0x00  
flash: Found /hd0/sys1/Firm.ld:524774 bytes.  
flash: Loading file /hd0/sys1/Firm.ld...  
flash: File /hd0/sys1/Firm.ld loaded at 0x0025f0ec for 524288 bytes  
flash: Creating /hd0/precover.img from flash  
flash: Recovery image created.  
flash: Validating firmware image  
flash: Update from:0025F0EC, offset=00010000, flash size=524288  
flash: Erasing sector 7f  
flash: Erasing sector 3f  
flash: Erasing sector 1f  
flash: Erasing sector f  
flash: Erasing sector 7  
flash: Erasing sector 3  
flash: Erasing sector 1  
flash: Current addr = 0007f000

Operation completed successfully.



---

## 第7章 CONFIG プロセス (CONFIG - Talk 6) とコマンド

この章では、CONFIG プロセスの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『CONFIG とは ?』
- 78ページの『CONFIG の開始と終了』
- 78ページの『CONFIG コマンド』

---

### CONFIG とは ?

構成プロセス (CONFIG) は、装置ユーザー・インターフェースの第 2 レベルのプロセスです。CONFIG コマンドを使用して、次のことが行えます。

- 構成パラメーターを設定または変更する
- ハードウェア構成にインターフェースを追加または削除する
- Boot CONFIG コマンド・モードに入る
- クイック構成モードに入る
- 構成情報を消去、リスト、または更新する
- コンソール・ログインを使用可能または使用不可にする
- プロトコル環境を含めて、第 3 レベルのプロセスと通信する

注: 新規のコード・レベルへの移行に関する説明については、2216 *Nways Multiaccess Connector Service and Maintenance Manual* の中の、『Migrating to a New Code Level』の章を参照してください。

CONFIG では、装置の不揮発性構成メモリーに記憶されている構成情報を表示または変更することができます。システム・パラメーターおよびプロトコル・パラメーターに加えた変更は、装置ソフトウェアを再ロードするまで有効になりません。(詳しくは、35ページの『OPCON プロセスとは ?』の **OPCON reload** コマンドを参照してください。)

注: 変更を装置のフラッシュ・メモリーに保管するためには、**write** コマンドを入力する必要があります。

CONFIG コマンド・インターフェースは、いくつかのレベル (モードと呼ばれる) で構成されています。各モードには、それぞれ独自のプロンプトがあります。たとえば、SNMP プロトコルのプロンプトは `SNMP config>` です。

自分が通信しているプロセスおよびモードを知りたい場合は、**Enter** キーを押すと、プロンプトが表示されます。この章で説明する一部のコマンド (**network** や **protocol** など) では、CONFIG の種々のレベルにアクセスし、それを終了することができます。CONFIG プロセスから出すことができるコマンドのリストは、79ページの表7 を参照してください。

### Config-Only (構成専用) モード

Config-Only モードに入るのは、使用しようとする構成ファイルが空の場合か、あるいはプロトコルがまったく構成されていない場合です。Config-Only モードには、ルーターがスタート時に破損する原因になる無効な構成から回復するために、手動で入ることもできます。

## CONFIG プロセスの使用

### Config-Only モードに自動的に入る

ルーターが空き構成ファイルとブートする場合や、構成ファイルに不完全な構成データがある場合に、Config-Only モードに入ります。

次の条件によって、ルーターは Config-Only モードに入ります。

- 装置は構成されているが、プロトコルが構成されていない。
- すべてのルーター・インターフェース情報が削除されている。
- 構成ファイルが空である。

### Config-Only モードに手動で入る

Config-Only モードに入るには、次のうちの 1 つを行います。

- 構成なしでルーターを再ロードする。  
構成なしでルーターを再ロードするには、**erase** 変更管理構成コマンドを使用します。次に、**set** 変更管理構成コマンドを使用して、空の構成ファイルを選択します。変更管理構成コマンドには、Boot> プロンプトからアクセスすることができます。
- インターフェースを構成せずにルーターを再ロードする。
- プロトコルを構成せずにルーターを再ロードする。

プロトコルが構成されていない構成を作成するには、**clear** コマンドを使用して、プロトコル構成情報を消去します。

**注:** autoboot が使用可能にされ、ソフトウェアのロード中に **Ctrl-C** を押すと、テキストを見ることなく、bootstrap monitor> (ブートストラップ監視)> プロンプトに直接入り、ステップ 1 をスキップすることができます。それ以外の場合は、次のテキストが表示されます。

```
PROM Load/Dump Program * Revision: 1.15 *
Copyright IBM Corp. 1994, 1997
Host **VL-51* loading
Using Ethernet at ( 81600, 94).
Trying host 128.185.210.125, via 128.185.123.28
file loads/latest-gen.rbx2-multisna.ldc
.loading
.....
....
```

1. ブート情報が欠落している場合、ソフトウェアは IBD からロードされず。構成ファイルなど、最初の IBD ファイルが無効である場合、ソフトウェアは手動のロード・プロンプトに頼ることになります。

```
No valid boot records found, attempting IBD load
Loading using IBD Load Image "vl2-15.cfg"
Bad record header 0
```

```
No valid server configured -- Entering manual mode
Device types available:
```

```
IBD
Token Ring
WAN
```

```
Device type:
```

2. **Ctrl-C** を押して、bootstrap monitor (ブートストラップ監視) に進みます。  
> プロンプトが表示されます。
3. ブートして、Config-Only (構成専用) モードにします。

```
>bc
```

```
PROM Load/Dump Program * Revision: 1.15 *
Copyright IBM Corp. 1994, 1997
```

```

Host **VL-51* Loading

Device types available:

    IBD
    Ethernet
    WAN

Device type [Ethernet]:
Connector Type (AUI/RJ45) [AUTO CONFIG]:
Interface IP address [128.185.123.51]: 10.1.155.22
IP mask [FFFFFF00]:
Boot from host [128.185.210.125]:
Via gateway [128.185.123.28]: 43
Boot file name [loads/latest-gen.rbx2-multisna.ldc]:

Using Ethernet at (    0, 0).
Trying host 128.185.210.125, via 128.185.123.28
file loads/latest-gen.rbx2-multisna.ldc
.loading
.....
Starting at 1040010

The Standalone Configuration Process. You are here because
The watchdog timer timed out and/or Autoboot not selected

Config (only)>

```

それ以外の場合、ルーターはリブートします。ブート情報が欠落している場合、ソフトウェアはハード・ディスクからロードされます。

詳しくは、33ページの『第3章 コマンド行インターフェースからファームウェアへのアクセス』を参照してください。

## クイック構成

クイック構成 (Quick Config) は、装置ロードに存在するブリッジング・プロトコルおよびルーティング・プロトコルを構成するのに必要な最小限の一組のコマンドを提供します。WRITE\_READ\_TRAP アクセスを備えた SNMP コミュニティを構成することもできます。これが特に役立つのは初期セットアップ時です。構成プログラムが SNMP SET コマンドを使用して、構成を転送するからです。

**重要:** クイック構成を使用する前に、少なくとも 1 つのネットワーク装置が構成されていることが必要です。装置を追加する場合は、**add device** コマンドを config(only)> または config> プロンプトで使用します。詳しくは、18ページの『ネットワーク・インターフェース構成プロセスへのアクセス』を参照してください。

次の表は、クイック構成でサポートされるプロトコルを示しています。

表 6. クイック構成 (Quick Config) 機能

ATM プロトコル	ブリッジング・プロトコル	ルーティング・プロトコル
LAN エミュレーション	STB、SRT、SRB	IP、IPX、DNA IV

Quick Config は、ショートカットを提供して、既存の構成プロセスを補足します。このショートカットにより、構成プロセスを終了して別の構成プロセスに入ることを必要とせずに、ブリッジング・プロトコルおよびルーティング・プロトコルに必要な最小数のパラメーターを構成することが可能になります。その他のパラメーターは、選択されたデフォルトに設定されます。

装置のクイック構成が必要になる状態としては、次のものがあります。

- 構成メモリーがブランクであるか、破壊されている (次のどれか 1 つの状態が生じた場合など)。

## CONFIG プロセスの使用

- 装置を初めて構成する場合
- 電圧変動によってハード・ディスクが破壊された場合
- デモンストレーションで、ルーターの機能を実証するために装置をクイック構成する必要がある場合
- ベンチマーク・テストで、各種のテストを進める（装置のオペレーティング・システム・コマンドについて学習する必要はない）場合

Quick Config は、次のように動作します。

- デフォルト値を示しながら一連の質問をする。
- 通常モード・コマンド・セットの詳細構成へのショートカットを提供する。

Quick Config は、構成質問に対するユーザーの応答に基づいて、多数のデフォルト・パラメーターを設定します。Quick Config で構成できないものについては、Quick Config を終了した後で、Config を使用して構成することができます。

Quick Config の内部から Quick Config 情報を削除することはできません。ただし、いったん終了して Quick Config に戻るか、一部の Quick Config 質問への応答として、**reload** コマンドを入力するかのどちらかにより、情報を訂正することができます。

Quick Config ソフトウェアの使用についての詳しい説明は、841ページの『付録A. クイック構成リファレンス』を参照してください。

### Quick Config モードに手動で入る

装置の機能を実証したい場合や、装置のオペレーティング・システム・コマンドを学習する必要のないベンチマーク・テストを実行するために動的再構成を行いたい場合、手動で Quick Config に入ることができます。

Quick Config に入るには、Config> プロンプトで **qconfig** と入力します。

### Quick Config モードの終了

Quick Config を終了するには、任意のプロンプトから **r** を入力してリスタートします。**no** を入力するまで照会に従い、その後で **q** を入力して終了します。ルーターは Config (only)> または Config> プロンプトに戻ります。

## ユーザー・アクセスの構成

装置構成プロセスでは、最大 50 名のユーザー名、パスワード、および許可レベルを使用できます。各ユーザーにパスワードと許可レベルを割り当てる必要があります。許可レベルには、**管理**、**操作**、および**監視** の 3 つがあります。

詳しくは、86 ページを参照してください。

### 技術サポート・アクセス

ユーザーがシステム管理者の場合、新規ユーザーを初めて追加するときに、技術サポート・アクセスを追加するかどうかを尋ねられます。**yes** と応答すると、ユーザーがシステム管理者として持っているのと同じアクセス特権が、技術サポートに対しても認められます。

このためのパスワードはソフトウェアによって自動的に選択され、サービス技術員に知らされます。このパスワードは **change user** コマンドを使用して変更できま

すが、パスワードを変更すると、カスタマー・サービスはリモート・サポートを提供できなくなります。**change user** コマンドの使用についての詳しい説明は、87ページの『Change』を参照してください。

## 予備インターフェースの構成

装置をリスタートする必要はないが、新規インターフェースをそのブリッジングおよびルーティング・プロトコルと共に構成する必要がある場合があります。装置上に多数の予備インターフェースを構成しておくことによって、これを実現できます。予備インターフェースは、次のような場合に便利です。

- 新規アダプターを装置に「ホット・プラグ」する場合  
アダプターを導入し、構成した後、装置のプラグを抜いたり、リスタートしたりせずに、アダプターを起動することができます。
- ダイヤル回線を装置に追加する場合  
予備インターフェースを使用して、新規の V.25bis、V.34 または ISDN ダイヤル回線を既存の V.25bis、V.34 または ISDN インターフェースに追加します。

注: 予備インターフェースは、チャンネル ISDN T1/E1 インターフェースに追加することはできません。

- ATM LAN エミュレーション・クライアントを追加する場合  
予備インターフェースを使用して、トークンリングまたはイーサネット ATM LAN エミュレーション・クライアントを既存の ATM インターフェースに追加します。
- バーチャル・ネットワークを既存の ESCON チャンネル・アダプターまたは並列チャンネル・アダプターに追加する場合

予備インターフェースを構成するには、次のようにします。

1. **configuration** と入力して、CONFIG プロセスにアクセスする。
2. **set spare-interfaces** コマンドを使用して、予備インターフェースの数を構成する。
3. **Ctrl-P** を押して、CONFIG プロセスを終了する。
4. 装置を再ロードする。

例 :

```
* configuration
Config> set spare 2
Config>
*reload
Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or [No]) yes
```

装置を再ロードすると、予備インターフェースは空き装置として導入されます。

予備インターフェースの 1 つを使用するには、次のようにします。

1. 新規アダプターをアダプター・スロットに挿入する。

注: ESCON チャンネル・アダプターまたは並列チャンネル・アダプターを使用する場合は、追加のアダプターを使用しないで、接続されているネットワークのそれぞれに予備インターフェースを定義することができます。その場合は、このステップを飛ばすことができます。

## CONFIG プロセスの使用

2. **configuration** と入力して、CONFIG プロセスにアクセスする。
3. **add device** コマンドを使用して、インターフェースおよびダイヤル回線を追加する(必要な場合)。
4. インターフェースを構成するため、または ATM LAN エミュレーション・クライアントを追加するために、**net** コマンドを使用して予備インターフェースを構成する。
5. **protocol** および **feature** コマンドを使用して、種々のプロトコルおよびフィーチャーを構成する。
6. **Ctrl-P** を押して、CONFIG プロセスを終了する。
7. **console** と入力して、GWCON プロセスにアクセスする。
8. **activate** コマンドを使用して、新規インターフェースをネットワークにオンラインにする。

次の例は、IP プロトコルが使用可能にされた新規ダイヤル回線を構成し、起動する方法を示しています。ダイヤル回線と IP プロトコルの構成は示されていません。

例 :

```
* configuration
Config> add device dial-circuit
Config> net 6
Circuit configuration
Circuit config>

:
Here you would configure the dial circuit

:

Circuit config> exit
Config> protocol ip
IP>

:
Here you would configure the IP protocol on the dial circuit.

:

IP>exit
Config>
*console
+ activate 6
```

次の例は、IP プロトコルが構成された新規 ATM LAN エミュレーション・クライアントを構成し、起動する方法を示しています。ATM LAN エミュレーション・クライアントと IP の構成は示されていません。

```
* configuration
Config> net 0
ATM User Configuration
ATM Config> le-client
ATM LAN Emulation Clients Configuration
LE Client config> add token-ring
Added Emulated LAN as interface 6
LE Client config> config 6
ATM LAN Emulation Client configuration
:

(Here you would configure the ATM LAN Emulation Client)
:

Token Ring Forum Compliant LEC Config> exit
LE Client config> exit
ATM Config> exit
```



```

Config> protocol ip
IP Config>
⋮

(Here you would configure IP on the ATM LAN Emulation Client)
⋮

IP Config> exit
Config> write
ctrl-p
* console
+ activate 6
Interface 6 activated successfully

```

## 予備インターフェースの制約事項

次の条件のもとでは、**activate** コマンドを使用して新規インターフェースをネットワークで起動することはできません。

- すでに **delete interface** コマンドを入力した場合。いずれかの インターフェースを削除した場合は、装置をリスタートする必要があります。予備インターフェース (リストに **null** と表示) は削除できません。
- 予備インターフェースが、プロトコルまたはフィーチャーを使用可能にする唯一のインターフェースである場合。プロトコルまたはフィーチャーは、既存のインターフェース上ですでに使用可能にされていないと、予備インターフェースで使用することはできません。
- 新規の予備インターフェースのヘッダー・サイズまたはトレーラー・サイズが、他のインターフェースのサイズより大きい場合
- 新規インターフェースに受信バッファを割り当てるためのメモリーが不十分である場合。

上記の場合は、新規のインターフェースをオンラインにするためには、装置をリスタートする必要があります。

**activate** コマンドは、すべての予備インターフェースを起動するわけではありません。**activate** コマンドが予備インターフェースにどのように影響するか判断するには、各インターフェースごとに構成と監視に組み込まれている動的再構成に関する箇所を参照してください。

2 つの予備インターフェースでは、記述に動的再構成情報が組み込まれておらず、**activate** コマンドを使用してネットワーク上で起動することができません。これらのインターフェースは、次のリストに含まれています。

- SDLC
- V.25 bis

これらのインターフェースをオンラインにするためには、装置をリスタートする必要があります。

次のプロトコルは、予備インターフェースで構成することは可能ですが、**activate** コマンドを使用してこれをネットワークで起動することはできません。

- OSI/DECnet V

**注:** 構成プログラムを使用するときは、次のようにして予備インターフェースを処理します。

1. 装置上の予備インターフェースの構成変更を行う。

## CONFIG プロセスの使用

2. 装置上で **activate** コマンドを入力して、予備インターフェース、プロトコル、およびフィーチャーをオンラインにする。
3. 構成プログラムを使用して、構成を検索する (取り出す)。
4. 検索した (取り出した) 構成を構成プログラム・データベースに保管する。

機能によっては、**activate** コマンドに対する要件があります。影響する機能のほとんどについて、これらの要件が各機能ごとの構成と監視の章に記述されています。該当する章で、動的再構成についての個所を参照してください。

構成と監視の章で記述されていない機能については、**activate** コマンドの要件は次のとおりです。

DECnet IV 予備インターフェース上でこのプロトコルを起動する場合は、まずインターフェースを起動してから、起動されたインターフェース上でプロトコルを構成する必要があります。構成変更をアクティブにする場合は、DECnet IV **set** コマンドを使用します。

## インターフェースのリセット

装置はリスタートしないで、ネットワーク・インターフェースの構成をそのブリッジングおよびルーティング・プロトコルの構成と共に変更する必要がある場合があります。**reset** コマンドを使用すれば、ネットワーク・インターフェースを使用不可にした上で、新しいインターフェース、ブリッジング、およびルーティング構成パラメーターを使用して使用可能にすることができます。

インターフェース、プロトコル、およびフィーチャーの構成パラメーターは、CONFIG プロセス (talk 6) コマンドを使用して変更します。talk 6 コマンドを使用すると、構成メモリーの内容に影響が生じます。構成変更をアクティブにするには、GWCON プロセス (talk 5) **reset** コマンドを出します。

インターフェースのリセットは、次の手順に従って行います。

1. CONFIG プロセス (talk 6) にアクセスする。
2. **net** コマンドおよびその他のコマンドを使用して、構成パラメーターを変更する。
3. **protocol** および **feature** コマンドを使用して、インターフェース・ベースの構成パラメーターを変更する。
4. **Ctrl-P** を押して、CONFIG プロセスを終了する。
5. GWCON プロセス (talk 5) にアクセスする。
6. **reset** コマンドを使用して、インターフェースとインターフェース上のプロトコルおよびフィーチャーをリセットする。

例 :

```
* configuration
Config>net 1
PPP Config>

. . . change PPP parameters . . .

PPP Config>exit
Config>protocol ipx
IPX Config>

. . . change IPX parameters on the PPP interface . . .
```

```
IPX Config>exit
Config>
*talk 5
+reset 1
Resetting net 1 PPP/0...successful
```

**注:** 構成プログラムを使用するときは、次のようにして既存のインターフェースに構成変更を加えます。

1. 装置上のインターフェースの構成変更を行う。
2. **reset** コマンドを入力して、インターフェース、プロトコル、およびフィーチャーのパラメーターをリセットする。
3. 構成プログラムを使用して、構成を検索する (取り出す)。
4. 検索した (取り出した) 構成を構成プログラム・データベースに保管する。

### インターフェースのリセットに関する制約事項

次の条件のもとでは、**reset** コマンドを使用してネットワーク・インターフェースをリセットすることはできません。

- すでに **delete interface** コマンドを入力した場合。削除されたインターフェースがある場合は、装置を再ロードする必要があります。
- ハードウェアまたはデータ・リンクのタイプを変更した場合。例として、データ・リンク・タイプを PPP からフレーム・リレーに変更した場合があります。
- 大型の MTU を構成した場合
- インターフェース上にルーティング・プロトコルまたはブリッジングを構成したが、そのルーティング・プロトコルまたはブリッジングが現在装置内でアクティブになっていない場合

上記の場合、装置を再ロードして、構成変更をアクティブにする必要があります。

特定のインターフェース、フィーチャー、およびプロトコルについて構成済みの変更は、**reset** コマンドを使用してアクティブにすることはできません。これらのインターフェース、フィーチャー、およびプロトコルのほとんどについて、**reset** コマンドの使用は、構成と監視の章にある動的再構成に関する個所で記述されています。

V.25 bis インターフェースは、**reset** コマンドを使用して起動することはできず、このインターフェース用の **reset** コマンドは、構成と監視の章で記述されていません。

上記の場合、装置を再ロードして、構成変更をアクティブにする必要があります。

次のリストには、**reset** コマンドを使用してアクティブにできず、構成と監視の章に **reset** コマンドが記述されていないプロトコルおよびフィーチャーが記載されています。

- AppleTalk
- Vines
- OSI/DECnet V

構成と監視の章に記述されていない特定の機能についての **reset** に関連する要件もあります。これらの要件は、次の表に機能別に示されています。

## CONFIG プロセスの使用

圧縮	圧縮にはヘッダーおよびトレーラーのサイズを大きくする必要があります。別のインターフェース上で圧縮がすでに使用可能になっている場合を除けば、ヘッダーもトレーラーもサイズが小さ過ぎる可能性が大了。この場合は、インターフェース上で圧縮が自動的に使用不可になり、ELS メッセージがログに記録されます (リセット・インターフェース全体が失敗するのではなく)。
DNA IV	構成変更をアクティブにする場合は、DNA IV <b>set</b> コマンドを使用します。

## システム・ダンプの使用

2216 でのデバッグの問題に役立つツールにシステム・ダンプがあります。ダンプは、システムがハード・ディスクまたはネットワーク上のリモート・ホストに保管する圧縮スナップショットです。 .

ダンプの構成手順は、次のとおりです。

1. どの 3 つのダンプ・ファイルを保管するかを指定する。詳しくは 111 ページを参照してください。
2. ダンプのあと、再度ダンプを使用可能にするかどうかを指定する。詳しくは 111 ページを参照してください。
3. 2216 でダンプを使用可能にする。詳しくは 98 ページを参照してください。

システム・ダンプの状況を表示させることも、システムからダンプを検索することもできます。それぞれについて、116ページの『System View』および 115ページの『System Retrieve』を参照してください。

---

## CONFIG の開始と終了

OPCON から CONFIG プロセスに入って CONFIG プロンプトを表示するには、**configuration** コマンドを入力します。この代わりに、OPCON **talk** コマンドと CONFIG の PID を入力することもできます。CONFIG の PID は 6 です。

\* **configuration**

または

\* **talk 6**

コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。このプロンプトが表示されない場合は、再度 **Enter** キーを押してください。

CONFIG を終了して OPCON プロンプト (\*) に戻るには、インターセプト文字を入力します。(デフォルトは **Ctrl-P** です。)

---

## CONFIG コマンド

ここでは、個々の CONFIG コマンドについて説明します。各コマンドごとに、説明、構文の要件、および例を示します。CONFIG コマンドの要約を 79ページの表7に示します。

CONFIG 環境にアクセスした後、Config> プロンプトで構成コマンドを入力します。

表 7. CONFIG コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	インターフェースを装置構成に追加するか、ユーザーを装置に追加します。
Boot	Boot CONFIG コマンド・モードに入ります。
Change	ユーザーのパスワード、またはこのインターフェースに関連するユーザーのパラメーター値を変更します。インターフェースのロット/ポートも変更します。
Clear	構成情報を消去します。
Delete	インターフェースをルーター構成から削除するか、構成済みのユーザーを削除します。 システム・ダンプ・ファイルも削除します。
Disable	コマンド完成、リモート・コンソールからのログインを使用不可にし、モデムの使用を使用不可にするために使用します。
Enable	コマンド完成、リモート・コンソールからのログインを使用可能にし、モデムの使用を使用可能にするために使用します。
Event	イベント・ログ・システム構成環境に入ります。
Feature	通常のプロトコルおよびネットワーク・インターフェースの構成プロセスの外部にある、独立した装置フィーチャー用の構成コマンドにアクセスできるようにします。
List	システム・パラメーター、ハードウェア構成、ユーザーの 全リストを表示します。
Load	オプションのソフトウェア・パッケージをリスト、追加、または削除します。
Network	指定されたネットワークの構成環境に入ります。
Patch	装置のグローバル構成を変更します。
Performance	メインプロセッサの使用状況統計のスナップショットを提供します。
Protocol	指定されたプロトコルのコマンド環境に入ります。
Qconfig	Quick Config プロセスを開始します。
Set	バッファ、ホスト名、非活動タイマー、パケット・サイズ、プロンプト・レベル、予備インターフェースの数、ダンプ・パラメーター、ローテーション、および連絡担当者について、システム全体のパラメーターを設定します。
System Retrieve	ダンプを検索します。
System View	ダンプ設定値および現行ダンプ状況を表示します。ダンプの要約も表示します。
Time	システム時刻を維持し、コンソールに表示します。
Unpatch	変更した変数をデフォルト値に復元します。
Update	新しいソフトウェア・ロードを受け取ったときに、構成メモリーを更新します。
Write	現行構成情報を不揮発性メモリーに書き込みます。

## Add

**add** コマンドは、インターフェースを構成に追加したり、ユーザー・アクセスのために使用します。このコマンドは、不注意で構成を消失した場合、装置レコードを再作成するのにも使用されます。

構文：

```
add callback . . .
      device
```

## CONFIG コマンド

isdn-address . . .  
ppp-user  
tunnel-profile  
user . . .  
v25-bis-address

### callback

**add callback** コマンドを使用して、ISDN でのコールバックに関する情報を追加、削除または表示します。

**Add** 認証リストにコールバック番号を追加します。

**Delete** 認証リストからコールバック番号を削除します。

**Lists** 認証リストおよび他の関連情報を表示します。

### device *device\_type additional-config-info*

**add device** コマンドでは、インターフェース装置タイプ (*device\_type*) を入力する必要があります。追加の構成パラメーターの入力を指示するプロンプトが出されます。この追加情報は、装置やプラットフォームによって異なります。装置タイプおよび構成パラメーターについては、18ページの『装置の追加』を参照してください。

**注:** 複数のインターフェースを追加する場合、装置は追加される装置に順次にインターフェース番号を割り当てるので、追加する順序は重要です。このインターフェース番号は、装置リストのインデックス番号であり、装置を他のプロトコル構成情報 (装置に関連した IP アドレスなど) に関係します。(詳しくは、101ページの『List』の **list devices** コマンドの項を参照してください。)

ネットワーク・インターフェースに関連する装置およびプロトコルの構成情報は、すべてインターフェース番号別に保管されます。インターフェース番号に変更を加えると、プロトコル内の装置構成情報の多くが無効になります。

**例 :**

```
add device atm
Device Slot #(1-8) [1]? 2
Adding CHARM ATM Adapter device in slot 2 port 1 as interface x
(where x is the interface number assigned)
```

追加できる装置を判別するには、**add devices ?** コマンドを使用します。

### isdn-address *address-name network-dial-address network-subdial-address*

ルーターと通信する ISDN エンドポイントのローカル番号とリモート番号を追加します。

#### address-name

何でも構いません (ポートの記述など)。

#### network-dial-address

ローカル・ポートまたはあて先ポートの電話番号

**network-subdial-address**

インターフェースを PBX に接続したときに解釈される、電話番号の追加部分 (内線番号など)。このパラメーターはオプションです。

**注:** 句読点 (括弧やダッシュなど) も使用できますが、句読点は有効文字とは見なされません (ルーターは数字だけを使用します)。

```
Example: add isdn-address line 1 local
Assign network dial address [0 - 32 digits]? 1 2345 67
Assign network subdial address [0 - 19 digits]? 98765
```

**ppp-user**

リモート・ユーザーのユーザー・プロファイルをローカル PPP ユーザー・データベースに追加します。最大 500 のユーザーを追加できます。構成している装置に接続できるそれぞれのリモート・ルーターまたは DIAL クライアントごとに、PPP ユーザーを追加します。次の条件のどちらかが存在する場合は、PPP ユーザーを構成する必要があります。

- PPP 認証プロトコル、PPP 暗号化を使用する場合、または、ユーザーにダイヤルアウト・フィーチャーの使用を認める場合。次のタイプの暗号化に合うように PPP ユーザーを構成する必要があります - 暗号化制御プロトコル (ECP) または Microsoft ポイントツーポイント暗号化 (MPPE)。ただし、MPPE には暗号化キーは不要です。
- PPP ユーザー・データベースを装置によってローカルに保管、管理させたい場合。PPP ユーザー情報を RADIUS、TACACS、または TACACS+ サーバーから入手するようにしたい場合は、ローカル PPP ユーザーを構成する代わりに、認証機能を構成することが必要です。

**注:** MPPE は、RADIUS、TACACS、または TACACS+ サーバーを使用することはできません。MPPE の場合、PPP ユーザー・データベースはローカルである必要があります。

そのユーザーに対して ECP が使用可能にされた場合、PPP ユーザー名、パスワード、IP アドレス、および暗号化キーを入力するように求められます。

DIALs フィーチャーがソフトウェア・ロードにある場合、これが DIALs ユーザーかどうかを尋ねられます。

DIALs クライアントにユーザーを追加する場合、ホスト名、ルートのタイプ、ネットワーク・マスク、接続時間、およびコールバック情報をプロンプト指示されます。

詳しくは、フィーチャーの使用と構成 中の『LAN へのダイヤルイン・アクセス (DIALs) サーバーの使用』を参照してください。

装置上にローカルに保管されるユーザー・プロファイルは、次のように構成されます。

**Name** 認証中に使用される、PPP ユーザーのユーザー ID。650ページの『PPP 認証プロトコル』を参照してください。

**Password**

認証中に使用される、ユーザーおよび装置に認知されるパスワード

## CONFIG コマンド

ド。長さが最大 31 文字で、任意の英数字が使用でき、大文字小文字の区別があります。詳しくは、650ページの『PPP 認証プロトコル』を参照してください。

### Enter again to verify

検査のために再度パスワードを入力します。

### Allow inbound access

このユーザー・プロファイルへのインバウンド・アクセスを許可します。

有効値 : yes、no

デフォルト値 : no

### Will user be tunneled?

このダイヤルイン・ユーザーについて、LNS あて先にトンネル伝送される必要があるかどうか指定します。『yes』と応答する場合は、LNS に関する情報の入力を指示するプロンプトが出されます。

有効値 : yes、no

デフォルト値 : no

### Number of days before account expiry

アカウント失効までの日数

有効値 : 0 ~ 360

デフォルト値 : 180

### Number of grace logins allowed

パスワード失効後にも許可されるログインの試行回数

有効値 : 0 ~ 100

デフォルト値 : 0

### Hostname to use when connecting to this peer:

トンネル・セットアップ中に ID として LNS に渡される、この LAC のローカル・ホスト名を指定します。

### Tunnel Server endpoint:

このユーザーのトンネル伝送先 LNS の IP アドレスを指定します。

### Type of Route

『ホスト・ルート』と『ネット・ルート』のどちらかです。

ホスト・ルートが該当するのは、一般的に単一ユーザー・アクセスの場合です。ネット・ルートが該当するのは、一般的にネットワーク・アクセスの場合です。ネット・ルートではネットマスクを入力することができます。

### IP Address

ユーザーに割り当てられる IP アドレス

必要な場合にダイヤルイン・クライアントに示されるユーザー・プロファイル・ベースの IP アドレス。2216 がダイヤルイン・クライ



アントの IP アドレスを入手する方法は数多くあります。詳しくは、657ページの『IP 制御プロトコル』を参照してください。

有効値：任意の有効な IP アドレス

デフォルト値：なし

### Net-Route Mask

ネットワーク・ユーザーのマスク

ダイヤルイン・ユーザーが DIAL 使用可能 PPP インターフェースに接続する場合は、ルーターは、PPP セッションの期間中、そのクライアントへの一時的な静的ルートを自動的に追加します。一般的に、この静的ルートには 255.255.255.255 (デフォルト値) というネットマスクがあり、これは、PPP リンク他端に単一の IP ホストがあることを暗黙に示すものです。ただし、ネットマスクはオーバーライドすることができます。このマスクが構成されている場合は、一時ルートの追加時に使用されます。その一例として、ホストのネットワークを 1 つもち、DIAL 使用可能ルーターにダイヤルインする小規模なルーターがあります。小規模なオフィス・ルーターへの単一ルートは、ユーザー・プロファイルに基づいて自動的に導入されるので、2 つのホスト間にルーティング・プロトコルを構成する必要はなく、潜在的に低速のリンクでのルーティング・トラフィック・オーバーヘッドが削減されます。

### Hostname

動的 DNS で使用するためにプロキシ DHCP サーバーに送信されるホスト名。詳しくは、フィーチャーの使用と構成の中の『LAN へのダイヤルイン・アクセス (DIAL) サーバーの使用』を参照してください。

### Time-Allotted

DIAL ユーザーが接続できる時間の長さ。これはこのセッションの合計であって、非活動タイマーと混同してはなりません。

有効値：0 ～ 71 827 788 分 (0= 無制限)

デフォルト値：0

### Callback type

『Roaming』と『Required』のどちらかのコールバック方式。コールバック・パラメーターは、ルーターがユーザーをコールバックするかどうかを指定し、コールバックする番号を指定するために使用されます。追加情報については、654ページの『PPP コールバックの構成』を参照してください。

### Set encryption key

ECP 暗号化をこのユーザー/ポートについて使用可能にするかどうかを指定します。

有効値：yes、no

デフォルト値：no

### ECP encryption key

16 文字の ECP 暗号化キーを入力します。

## CONFIG コマンド

このパラメーターが表示されるのは、talk 6 PPP Config> **enable ecp** コマンドを使用して PPP 暗号化制御プロトコル (ECP) が使用可能にされている場合だけです。MPPE には暗号化キーは不要です。この ECP 暗号化キーは、PPP 暗号化制御プロトコル (ECP) によって使用されます。フィーチャーの使用と構成 中の『暗号化プロトコルの使用および構成』を参照してください。

### Disable user

ユーザー・プロファイルを使用不可にすることができます。

有効値 : yes、no

デフォルト値 : no

### 例 :

```
Config>add ppp-user
Enter name: [ ]? pppusr01
Password:
Enter again to verify:
Allow inbound access for user? (Yes, No): [yes]
Will user be tunneled? (Yes, No): [No]
Number of days before account expiry[0-1000] [0]? 10
Number of grace logins allowed after an expiry[0-100] [0]? 5
IP address: [0.0.0.0]? 1.1.1.1
Set ECP encryption key for this user? (Yes, No): [No] no
Disable user ? (Yes, No): [No]
```

```
      PPP user name: pppusr01
      User IP address: 1.1.1.1
      Virtual Conn: disabled
      Encryption: disabled
      Status: enabled
      Login Attempts: 0
      Login Failures: 0
      Lockout Attempts: 0
      Account expires: Sun 17Feb2036 06:28:16
      Account duration: 10 days 00.00.00
      Password Expiry: <unlimited>
```

User 'pppusr01' has been added

### 例 :

```
Config>add ppp-user
Enter name: [ ]? tunusr01
Password:
Enter again to verify:
Allow inbound access for user? (Yes, No): [yes]
Will user be tunneled? (Yes, No): [No] yes
Enter hostname to use when connection to this peer: []? host01
Tunnel-Server endpoint address: [0.0.0.0]? 1.1.1.1
```

```
--more--          PPP user name: tunusr01
--more--          Endpoint: 1.1.1.1
--more--          Hostname: host01
```

User 'tunusr01' has been added

### ECP 暗号化による例 :

```
Config>add ppp-user
Enter name: [ ]? ppp_user2
Password:
Enter again to verify:
Allow inbound access for user? (Yes, No): [Yes]
Will user be tunneled? (Yes, No): [No]
Is this a 'DIALS' user? (Yes, No): [Yes]
Type of route? (hostroute, netroute): [hostroute]
Number of days before account expiry[0-1000] [0]?
Number of grace logins allowed after an expiry[0-100] [0]?
IP address: [11.0.0.185]?
Allow virtual connections? (Yes, No): [No]
Give user default time allotted ? (Yes, No): [Yes]
Enable callback for user? (Yes, No): [No]
Will user be able to dial-out ? (Yes, No): [No]
Set ECP encryption key for this user? (Yes, No): [No] y
Encryption key should be 16 characters long.
```

```
Encryption Key (16 characters ) in Hex(0-9, a-f, A-F):
Encryption Key again (16 characters) in Hex(0-9, a-f, A-F):
ECP encryption key is set.
Disable user ? (Yes, No): [No]
```

```
PPP user name: ppp_user2
User IP address: 11.0.0.185
Netroute Mask: 255.255.255.255
  Hostname:      Virtual Conn: disabled
  Time allotted: Box Default
  Callback type: disabled
  Dial-out: disabled
  Encryption: enabled
  Status: enabled
  Login Attempts: 0
  Login Failures: 0
  Lockout Attempts: 0
  Account Expiry: Password Expiry:
Is information correct? (Yes, No, Quit): [Yes]

User 'ppp_user1' has been added
```

**tunnel** *tunnel-name*

IP ネットワークを介するルーターへのピア・アクセスを付与します。そうすると、このピアにルーター内へのトンネル伝送 PPP セッションを開始する許可が与えられます。トンネルを構成するには、次の指定が必要です。

**Name**                    トンネル・ピアのホスト名

**Hostname to use when connecting to this peer**

このピアに接続するとき使用するローカル・ホスト名。この名前は、ピア上のホストの識別のために使用されます。

**Set shared secret**

共用シークレットを使用するかどうかを指定します。

**Shared Secret**

LAC と LNS の間で共有される秘密。これはトンネルの両端で同じであることが必要です。

**Enter again to verify**

検査のために共用シークレットを再度入力します。

**Tunnel-Server endpoint address**

トンネル・ピア (LAC または LNS) の IP アドレス

例 :

```
Config> add tunnel
Enter name: []? tunnel02
Enter hostname to use when connecting to this peer: []? host02
Set shared secret? (Yes, No): [No]? yes
Shared secret for tunnel authentication:
Enter again to verify:
Tunnel-Server endpoint address: [0.0.0.0]? 2.2.2.22

Tunnel name: tunnel02
Endpoint: 2.2.2.22
```

**user** *user\_name*

装置へのユーザー・アクセスを付与します。最高 50 人のユーザーに装置へのアクセスを許可することができます。 *user\_name* はそれぞれ 8 文字で、大文字小文字を区別します。

最初のユーザーが追加されると、コンソール・ログインが自動的に使用可能にされます。追加された各ユーザーに、86ページの表8 に定義されている許可レベルの 1 つを割り当てる必要があります。

## CONFIG コマンド

ユーザーが追加されたら、ログイン認証を local (ローカル) に設定します。そうでない場合は、リモート・サーバーを使用する必要があります。

表 8. アクセス許可

許可レベル	説明
システム管理者 (A)	構成およびユーザー情報を表示し、構成およびユーザー情報を追加/変更/削除します。システム管理者は、どのルーター機能にもアクセスできます。
オペレーター (O)	ルーター構成の表示、統計の表示、システム中断の有無を調べるテストの実行、ルーターの動作の動的変更、およびルーターのリスタートを行います。オペレーターは、固定されたルーター構成を変更することはできません。アクションはすべて、システム・リスタートによってやり直すことができます。
モニター (M)	ルーターの構成および統計を表示しますが、ルーターの動作を変更したり、中断したりすることはできません。
技術サポート	パスワードを忘れたときに、サービス技術員がルーターにアクセスできるようにします。ユーザーに割り当てることはできません。

**注:** ユーザーを追加するには、管理許可が必要です。ユーザーを追加した後でルーターを再初期設定する必要はありません。

**例 :**

```
add user John
Enter password:
Enter password again:
Enter permission (A)dmin, (O)perations, (M)onitor [A]?
Do you want to add Technical Support access? (Yes or [No]):
```

### Enter password

ユーザーのアクセス・パスワードを確認します。80 字の英数字に限定され、大文字小文字を区別します。

### Enter password again

ユーザーのアクセス・パスワードを確認します。

### Enter permission

ユーザーの許可レベル (A、O、または M) を指定します (表 8 を参照してください)。

### v25-bis-address

ルーターと通信するローカルおよびリモートの V.25bis エンドポイントの番号を追加します。ネットワークの *address-name* は、何でも構いません (ポートの記述など)。最大 23 字までの印刷可能 ASCII ストリングを使用できます。*network-dial-address* は、ローカル・ポートまたは先ポートの電話番号です。詳しくは、779ページの『第50章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの使用』を参照してください。

**注:** 句読点 (括弧やダッシュなど) も使用できますが、句読点は有効文字とは見なされません (ルーターは数字だけを使用します)。

```
Example: add v25-bis-address
remote-site baltimore 1-909-555-0983
```

## Boot

**boot** コマンドは、Boot CONFIG コマンド環境に入るのに使用します。 Boot CONFIG 情報については、49ページの『第5章 BOOT Config の使用による変更管理の実行』を参照してください。

構文：

boot

## Change

**change** コマンドは、構成内のインターフェースの変更、ユーザー自身のパスワードの変更、またはユーザー情報の変更を行うのに使用します。

構文：

```
change                                device . . .
                                         password
                                         ppp_user . . .
                                         tunnel-profile
```

**device** *device\_type*

**change device** コマンドを使用して、次のことができます。

- 既存のインターフェースのスロットを変更する (インターフェース・レコード *n* 内のスロット *x* を *y* (ただし、スロット *y* は空スロット) に変更します)。
- 既存のインターフェースのポートを変更する (インターフェース・レコード *n* 内のポート *x* を *y* (ただし、ポート *y* は空ポート) に変更します)。
- 2 つの既存のインターフェースのスロットを交換する (インターフェース・レコード内のスロット *x* とスロット *y* を、*x* または *y* と交換します)。
- 2 つの既存のインターフェースのポートを交換する (あるインターフェース・レコード内のポート *u* とスロット *x* を、同じハードウェア・タイプの別のインターフェース・レコード内のポート *v* とスロット *y* と交換します)。
- 既存のインターフェースのスロットを、別のインターフェースのスロットで置き換える。(スロット *x* のインターフェース構成が、スロット *y* のインターフェース構成になります。スロット *y* のインターフェース・レコードは削除されます。)
- ある既存のインターフェースのポートを、別のインターフェースのポートで置き換える。(スロット *x* ポート *u* のインターフェース構成が、スロット *y* ポート *v* のインターフェース構成になります。スロット *y* ポート *v* のインターフェース・レコードは削除されます。)

ターゲット・スロットが占有されている場合は、次のようになります。

1. 『swap』 オプションを選択した場合、すべての該当するインターフェース・レコード内のソース・スロットおよびターゲット・スロットが交換されます。

## CONFIG コマンド

- 『replace』オプションを選択した場合、スロット x のインターフェース構成が、スロット y のインターフェース構成になります。スロットのインターフェース・レコードは削除されます。

ターゲット・ポートが占有されている場合は、次のようになります。

- 『swap』オプションを選択した場合、該当するインターフェース・レコード内のハードウェア・タイプが同一であれば、ソース・ポートとターゲット・ポートはそれぞれのインターフェース・レコード内で交換できます。たとえば、1 ポート ISDN T1/J1。
- 『replace』オプションを選択した場合、スロット x ポート u のインターフェース構成が、スロット y ポート v のインターフェース構成になります。スロット y ポート v のインターフェース・レコードは削除されます。

**注:** イーサネットまたはトークンリング・アダプター・カードは、スロット 3、4、7、または 8 に導入する場合、2 つの空スロットが必要です。したがって、トークンリングまたはイーサネット・アダプターは、スロット 3 と 4 (または 7 と 8) の両方とも空の場合にだけ、スロット 3 または 4 (あるいは、スロット 7 または 8) に導入することができます。

スロット 3 と 4 (または、7 と 8) の両方ともが空でないときに、トークンリングまたはイーサネット・アダプターのスロットをスロット 3 または 4 (あるいは、7 または 8) に変更しようとした場合、その変更は受け入れられず、警告メッセージが出ます (89ページ『インターフェース 1 のスロット 6 を空スロット 8 に変更』の例に示されています)。

### 例 - インターフェース 1 のスロット 1 を占有スロット 2 に変更 (置換) する。

```
Config>list dev
Ifc 0 CHARM ATM                Slot: 2 Port: 1
Ifc 1 CHARM ATM                Slot: 1 Port: 1

Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2) [2]? 1
Which slot would you like to change to? (1-2) [1]? 1

Configuration for slot 2 already exists. You can:
a - abort this operation
r - replace configuration
   (Interface configuration for slot 1 will become interface
   configuration for slot 2. Interface records for slot 2
   will be deleted!)
s - swap configuration (slot 1 will be swapped with slot 2.)
r

Moved slot 2 to slot 1 in 1 intf (port) record...

Config>list dev
Ifc 0 CHARM ATM                Slot: 2 Port: 1
```

### 例 - インターフェース 0 のスロット 5 を空スロット 7 に変更する。

```
Config>list dev
Ifc 0 Token Ring              Slot: 5 Port: 1
Ifc 1 Token Ring              Slot: 6 Port: 1
Ifc 2 Token Ring              Slot: 1 Port: 1
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP Slot: 2 Port: 0
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP Slot: 2 Port: 1
Ifc 5 8 port EIA-232E/V.24 PPP Slot: 2 Port: 2
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP    Slot: 3 Port: 0
Ifc 7 6 port V.35/V.36 PPP    Slot: 3 Port: 5
Ifc 8 8 port EIA-232E/V.24 PPP Slot: 4 Port: 0
```

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 5, 6)[1]? 5
Change all ports on slot # 5 (Yes or No)? [Yes]: y
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 7

Changed slot 5 to slot 7 in 1 intf (port) record...
```

```
Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 6 Port: 1
Ifc 2 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 0
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 1
Ifc 5 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 2
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 7 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 8 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

これで、インターフェース 0 はスロット 7 に変更されました。

#### 例 - インターフェース 1 のスロット 6 を空スロット 8 に変更する。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 6, 7)[1]? 6
Change all ports on slot # 6 (Yes or No)? [Yes]: y
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 8

Cannot add Token Ring to slot 8.
Slot 7 is occupied so Token Ring cannot be added in slot 8.
```

**注:** トークンリングまたはイーサネットの場合に、スロット 3、4、7、および 8 を変更するための要件については、88ページの2 の注を参照してください。

#### 例 - インターフェース 1 のスロット 6 を占有スロット 1 と交換する。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 6, 7) [1] 6
Change all ports on slot # 6 (Yes or No)? [Yes]: y
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 1

Configuration for slot 1 already exists. You can:
a - abort this operation
r - replace configuration
   (Interface configuration for slot 6 will become interface
   configuration for slot 1. Interface records for slot 1
   will be deleted!)
s - swap configuration (slot 1 will be swapped with slot 6.)
s

Swapped slot 6 with slot 1 in 1 port record...
```

```
Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 Token Ring                Slot: 6 Port: 1
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 0
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 1
Ifc 5 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 2
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 7 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 8 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

インターフェース 2 とインターフェース 1 の構成が交換されています。

#### 例 - インターフェース 1 のスロット 1 でスロット 6 を置換し、インターフェース 1 が削除される。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 6, 7) [1] 6
Change all ports on slot # 6 (Yes or No)? [Yes]: y
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 1

Configuration for slot 1 already exists. You can:
a - abort this operation
r - replace configuration
   (Interface configuration for slot 6 will become interface
   configuration for slot 1. Interface records for slot 1
   will be deleted!)
s - swap configuration (slot 1 will be swapped with slot 6.)
```

## CONFIG コマンド

```
r
Moved slot 6 to slot 1 in 1 intf (port) record...
```

```
Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 0
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 1
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 2
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 7 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

スロット 6 のレコードが元のスロット 1 のレコードと置き換わり、その他のインターフェースは番号が付け直されています。

### 例 - スロット 2 を空スロット 5 に変更する。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 7) [1]? 2
Change all ports on slot # 2 (Yes or No)? [Yes]: y
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 5
Changed slot 2 to slot 5 in 3 intf (port) records...
```

```
Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 0
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 1
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 2
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 7 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

以前はスロット 2 に構成されていたインターフェース 2、3、および 4 が、スロット 5 に構成されています。

### 例 - ポート 1 スロット 5 を空スロット 2 のポート 0 に変更する。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 3, 4, 5, 7) [1]? 5
Change all ports on slot # 5 (Yes or No)? [Yes]: n
Which port would you like to change in slot 5? (0, 1, 2) [0]? 1
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 2
Which port would you like port 1 in slot 5 to move to in slot2?#(0-7)[0]? 0
Changed slot 5 port 1 to slot 2 port 0...
```

```
Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 0
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 2 Port: 0
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 2
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 7 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

インターフェース 3 (スロット 5 - ポート 1 にあった) が、スロット 2 ポート 0 に変更されました。

### 例 - ポート 0 スロット 2 をスロット 3 のポート 5 に変更する (異なるハードウェア・タイプ)。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 5, 7) [1]? 2
Change all ports on slot # 2 (Yes or No)? [Yes]: n
Which port would you like to change in slot 2? (0) [0]? 0
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 2
Which port would you like port 0 in slot 2 to move to in slot 3? #(0-7) [0] 5
Aborting - source and target slots of different type.
```



例 - ポート 0 スロット 2 をスロット 4 のポート 5 に変更する (同じハードウェア・タイプ)。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 2, 3, 4, 5, 7) [1]? 2
Change all ports on slot # 2 (Yes or No)? [Yes]: n
Which port would you like to change in slot 2? (0) [0]? 0
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 4
Which port would you like port 0 in slot 2 to move to in slot 4? #(0-7)[0] 5

Changed slot 2 port 0 to slot 4 port 5...

Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 0
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 5
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 2
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 7 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

インターフェース 3 (ポート 0、スロット 2 にあった) が、ポート 5、スロット 4 に変更されています。

例 - ポート 5 スロット 4 をスロット 4 のポート 1 に変更する (同じスロット)。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 3, 4, 5, 7) [1]? 4
Change all ports on slot # 4 (Yes or No)? [Yes]: n
Which port would you like to change in slot 4? (0, 5) [0]? 5
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 4
Which port would you like port 5 in slot 4 to move to in slot 4? #(0-7) [0] 1

Changed slot 4 port 5 to slot 4 port 1...

Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 0
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 1
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 2
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 7 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

現在、インターフェース 3 はポート 1、スロット 4 にあります。

例 - ポート 1 スロット 4 をスロット 5 の占有ポート 0 に変更 (交換) する。

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 3, 4, 5, 7) [1]? 4
Change all ports on slot # 4 (Yes or No)? [Yes]: n
Which port would you like to change in slot 4? (0, 1) [0]? 1
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 5
Which port would you like port 1 in slot 4 to move to in slot 5? #(0-7) [0] 0

Configuration for slot 5 (port 0) already exists. You can:
a - abort this operation
r - replace configuration
    (Interface record for slot 4 port 1 will become interface
    configuration for slot 5 port 0. The interface record for
    slot 5 port 0 will be deleted!)
s - swap configuration (slot 5 port 0 will be swapped with slot 4
    port 1.)
s

Swapped slot 4 port 1 with slot 5 port 0...

Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 1
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 0
Ifc 4 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 2
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 6 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 7 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

## CONFIG コマンド

インターフェース 2 とインターフェース 3 は、それぞれのポート構成およびスロット構成が交換されました。

**例 - ポート 1 スロット 4 をスロット 5 の占有ポート 0 に変更 (置換) する。**

```
Config>change device
Which configured slot would you like to change? (1, 3, 4, 5, 7) [1]? 4
Change all ports on slot # 4 (Yes or No)? [Yes]: n
Which port would you like to change in slot 4? (0, 1) [0]? 1
Which slot would you like to change to? (1-8) [1]? 5
Which port would you like port 1 in slot 4 to move to in slot 5? #(0-7) [0] 0

Configuration for slot 5 (port 0) already exists. You can:
a - abort this operation
r - replace configuration
   (Interface configuration for slot 4 port 1 will become interface
   configuration for slot 5 port 0. The interface record for
   slot 5 port 0 will be deleted!)
s - swap configuration (slot 5 port 0 will be swapped with slot 4
   port 1.)
r

Moved slot 4 port 1 to slot 5 port 0...

Config>list dev
Ifc 0 Token Ring                Slot: 7 Port: 1
Ifc 1 Token Ring                Slot: 1 Port: 1
Ifc 2 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 0
Ifc 3 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 5 Port: 2
Ifc 4 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 0
Ifc 5 6 port V.35/V.36 PPP      Slot: 3 Port: 5
Ifc 6 8 port EIA-232E/V.24 PPP  Slot: 4 Port: 0
```

インターフェース 2 は、スロット 5 - ポート 0 に構成されています。元のインターフェース 3 は削除され、その他のインターフェースは番号が付け直されています。

### password

現在ログインしているユーザーのパスワードを変更します。

**注:** ユーザー・パスワードを変更するには、管理許可が必要です。

**例 :**

```
change password
Enter current password:
Enter new password:
Enter new password again:
```

#### Enter current password

現行パスワードを指定します。

#### Enter new password

新規パスワードを指定します。

#### Enter new password again

確認のために、新規パスワードを再び指定します。確認のために指定したパスワードが直前に指定した新規パスワードに一致しない場合、旧パスワードが有効のままになります。

### ppp\_user

特定の PPP ユーザーに関する情報を変更します。

**構文 :**

```
change ppp_user                encryption-key
                                   parameters
```

password**encryption-key**

PPP ユーザーの暗号化キーを変更します。次の例は、暗号化キーを変更するためのダイアログを示しています。

**例 - 暗号化キーの変更**

```
Config>change ppp_user encryption-key
Enter user name: []? leslie
Enable encryption for this user/port (y/n) [No]:y
Encryption key should be 16 characters long.
Encryption Key (16 characters ) in Hex(0-9, a-f, A-F):
Encryption Key again (16 characters) in Hex(0-9, a-f, A-F):
User 'leslie' has been updated
Config>
```

**parameters**

ユーザーのすべての ppp-user オプションを変更します。このパラメーターは **add ppp\_user** と同様に動作します。ただし、[] 内に示されている値は現行値であり、change コマンドは変更の確認を行ったり、変更時にリストを再表示したりしません。**add ppp\_user** コマンドについて詳しくは、79ページの『Add』を参照してください。

**password**

PPP ユーザーのパスワードを変更します。

**例 - パスワードの変更**

```
Config>change ppp_user password
Enter user name: []? sam
Password:
Enter password again:
User 'sam' has been updated
Config>
```

**user** 以前に **add user** コマンドを使用して構成したユーザー情報を変更します。

**注:** ユーザーを変更するには、管理許可が必要です。

**例 :**

```
change user
User name: []
Change password? (Yes or No)
Change permission? (Yes or [No])
```

**tunnel-profile**

トンネル・ピアの構成を変更します。

```
Config>change tunnel-profile
Enter name: []? lac.org
Enter hostname to use when connecting to this peer: [lns.org]?
set shared secret? (Yes, No): [No]
Tunnel-Server endpoint address: [11.0.0.1]? 11.0.0.2

profile 'lac.org' has been updated
Config>
```

**Clear**

**clear** コマンドは、装置の構成情報を不揮発性メモリーから削除するために使用します。

**重要:** このコマンドは、サービス技術員に連絡してから使用してください。

**構文 :**

## CONFIG コマンド

### clear

all  
ap2 (AppleTalk 2)  
arp (ARP)  
asrt (Adaptive Source Route Protocol)  
appn (Advanced Peer-to-Peer Networking)  
atm (Asynchronous Transfer Mode)  
auth (Authentication)  
bgp (Border Gateway Protocol)  
boot  
brs (Bandwidth Reservation)  
callback  
cmprs (Data Compression)  
dls (Data Link Switching)  
device  
dialer-circuit  
dn (DECnet)  
els (Event Logging System Information)  
fr (Frame Relay)  
gsmp (OSI)  
hdlc  
hod (Host On-Demand Client Cache) \*  
hostname  
ip (IP)  
ip-security  
ipv6  
ipx (Novell IPX)  
isdn  
l2tp  
lnm  
mcf  
named-profiles  
nat  
ndp6  
ndr  
osi (OSI)  
ospf (OSPF routing protocol)

ppp (Point-to-Point)  
prompt  
rip6  
rsvp  
sdlc  
snmp  
srly (SDLC Relay)  
tcp/ip-host  
time (Time of day information)  
tsf (Thin Server)  
user  
v25bis  
vines (Banyan VINES)  
webc (Web Server Cache) \*  
wrs (WAN Restoral feature)  
x25  
xtp

\* 注: HOD と WEBC は、同一ソフトウェア・イメージ内に共存させることはできません。

プロセスを不揮発性構成メモリーから消去するときは、**clear** コマンドとプロセス名を入力します。装置情報を除いて、すべての情報を構成メモリーから消去するときは、**clear all** コマンドを使用します。装置情報も含めてすべての情報を消去する場合は、**clear all** コマンドを使用した上で、**clear device** コマンドを使用します。

**clear user** コマンドは、装置コンソール・ログイン情報を除いて、すべてのユーザー情報を消去します。これは、デフォルト値が『使用不可』であっても、使用可能のままにされます (使用可能として構成した場合)。

注:

1. ユーザー情報を消去するには、管理許可が必要です。
2. ソフトウェア・ロードに組み込まれているものに応じて、リストに他の項目が含まれている場合があります。

例: **clear els**

```
You are about to clear all Event Logging configuration information
Are you sure you want to do this (Yes or No):
```

注: 上記のメッセージは、どのパラメーター構成を消去している場合も表示されません。

## Delete

**delete** コマンドは、構成内に保管されている装置のリストからインターフェースまたはインターフェースの範囲を削除する場合、またはユーザーを削除するために使用します。 **delete** コマンドを使用するには、管理許可が必要です。

構文：

```
delete
    _coprocessor . . .
    _interface . . .
    _dump-files
    _isdn-address
    _ppp_user . . .
    _tunnel
    _user . . .
    _v25-bis-address
```

**interface** [*intfc#*または *intfc#range*]

インターフェースを削除するには、インターフェースまたはネットワークの番号をコマンドの一部として入力します。(削除することができるのは、**add device** コマンドを用いて追加された装置だけです。) 装置が割り当てるインターフェース番号を入力するには、**list device** コマンドを使用します。

**delete interface** コマンドは、そのインターフェースの装置構成とプロトコル情報を削除します。ただし、装置は、再ロードされるまでは、以前の構成を実行し続けます。

基本 ISDN インターフェースまたは基本 ATM インターフェース を削除すると、その基本ネットワーク上で実行されているすべてのバーチャル・インターフェースも削除されます。したがって、ISDN インターフェースを削除すると、基本 ISDN インターフェース上に構成されているすべてのダイヤル回線が削除されます。同様に、ATM 基本ネットを削除すると、基本 ATM インターフェース上で実行されているすべての LAN エミュレーション・クライアントが削除されます。

インターフェースの範囲を削除する場合は、次の例に示すように、範囲内の最初のインターフェースと最後のインターフェースをハイフンで区切って指定します。

```
delete interface 13-21
```

プロンプトで指示された場合は、インターフェース番号またはインターフェース番号の範囲を入力することもできます。

**isdn-address** *address-name*

前に追加された ISDN アドレスを削除します。

**注:** *address-name* にスペースが含まれている場合 (たとえば、**remote site XYZ**)、コマンドを 1 行に入力することはできません。 **delete isdn-address** と入力して **Return** を押します。その後、プロンプトで指示されたら、名前を入力します。

**ppp\_user** *user\_name*

ユーザーを PPP ユーザー・データベースから削除します。

**tunnel-profile**

トンネル・プロファイル・データベースからトンネルを削除します。

**user** *user\_name*

指定されたユーザーの、装置へのユーザー・アクセスを削除します。

**v25-bis-address** *address-name*

前に追加された V25bis アドレスを削除します。

**注:** *address-name* にスペースが含まれている場合 (たとえば、**remote site Baltimore**)、コマンドを 1 行に入力することはできません。delete v25-bis-address と入力して **Return** を押します。その後、プロンプトで指示されたら、名前を入力します。

## Disable

**disable** コマンドは、コマンド完成、リモート・コンソールからのログイン、モデムの使用、

構文：

```
disable                command-completion
                        console-login
                        dump-memory . . .
                        interface . . .
                        reboot-system . . .
```

**command-completion**

**disable command-completion** コマンドを使用して、自動コマンド完成機能を使用不可にします。自動コマンド完成機能の説明については、26ページの『コマンド完成』を参照してください。

**注:** コマンド完成のデフォルト値は、既存の構成の場合は *disabled* (使用不可) で、新規構成の場合は *enabled* (使用可能) です。既存の構成を使用しているときにコマンド完成機能を使用するには、**enable command-completion** コマンドを使ってこの機能を使用可能にする必要があります。

**console-login**

物理コンソール上でユーザー ID とパスワードの入力をユーザーに求めることを使用不可にします。デフォルトでは使用不可です。

**interface** *interface#*

**reload** コマンドが出されたあと、指定されたインターフェースを使用不可にします。デフォルトは使用可能です。

**dump-memory**

重大なエラーが発生したときにシステム記憶域ダンプを導入済みハード・ディスクに取ることを使用不可にします。

## CONFIG コマンド

### reboot-system

重大なエラーが発生したときのシステム・リブートを使用不可にします。これは、ネットワークの保守担当者がオンラインでトラブルシューティングを行いたい場合に便利です。システム・リブートを使用不可にするためには、記憶域ダンプも使用不可にしておく必要があります。記憶域ダンプが使用可能のときにシステム・リブートを使用不可にしようとする、システム・リブートは打ち切られ、次のようなメッセージが表示されます。

```
System reboot not disabled: memory dumping must be disabled first
```

## Enable

**enable** コマンドは、コマンド完成、リモート・コンソールからのログイン、モデムの使用、

構文：

```
enable command-completion  
console-login  
dump-memory . . .  
interface . . .  
reboot-system . . .
```

### command-completion

**enable command-completion** コマンドは、コマンド構文による補助を提供する自動コマンド完成機能を使用可能にするために使用します。自動コマンド完成機能の説明については、26ページの『コマンド完成』を参照してください。

### console-login

物理コンソール上でユーザー ID とパスワードの入力をユーザーに求めることを使用可能にします。これはセキュリティに役立ちます。管理ユーザーを構成せずにこのフィーチャーを使用可能にすると、次のようなメッセージが表示されます。

```
Warning: Console login is disabled until an  
administrative user is added.
```

**重要:** コンソール・ログインを使用可能にする前に、コンソール・ログインを使用不可にして構成を保管します。ログイン認証が Radius または Tacacs+ を使用するリモート・サーバーに設定されていて、装置が認証サーバーに到達できない場合は、装置へのアクセスは否認されません。コンソール・ログインを使用可能にすると、ロックアウト状態を防止できます。

### dump-memory

重大なエラーが発生したときに、システム記憶域を導入済みハード・ディスクにダンプする機能を使用可能にします。これは、エラーが発生したときの装置の状態を保存して、後でトラブルシューティングする場合に便利です。システム・リブートが使用可能になっていないと、記憶域ダンプ機能



## CONFIG コマンド

を使用可能にできません。システム・リブートが使用不可のときに記憶域ダンプ機能を使用可能にしようとする、記憶域ダンプ機能は打ち切られ、次のようなメッセージが表示されます。

```
System memory dump function not enabled: rebooting must be enabled first
```

システム・ダンプで最初の 3 つのダンプ・ファイルを保管するように構成してあり、すでにハード・ディスクにダンプ・ファイルが 3 つ存在している場合は、記憶域ダンプを使用可能にすると、次のメッセージが表示されます。

```
*** System dump cannot be enabled until the   ***
*** existing dump files are deleted.         ***
```

**set dump enable-mode** および **set dump save-mode** コマンドを参照してください。

例 :

```
Config> enable dump
```

```
Current System Dump Status:
  System dump is currently disabled.
  Number of existing dump files: 0
```

```
Enable system memory dumping? [No]: Yes
```

```
Current System Dump Status:
  System dump is currently enabled.
  Number of existing dump files: 0
```

注: このコマンドを入力し、ハード・ディスクが利用不能の場合、ハード・ディスクが利用不能であることを示すメッセージが出されます。

**interface** *interface#*

**reload** コマンドが出されたあと、指定されたインターフェースを使用可能にします。

**reboot-system**

重大なエラーが発生したときのシステム・リブートを使用可能にします。

## Event

**event** コマンドは、イベント・ログ・システム (ELS) 環境に入り、コンソールに表示されるメッセージを定義できるようにするために使用します。ELS についての説明は、139ページの『第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用』を参照してください。

構文 :

event

## Feature

プロトコルおよびネットワーク・インターフェースの構成プロセスの外部にある、特定の装置フィーチャー用の構成コマンドにアクセスするには、**feature** コマンドを使用します。

構文 :

feature [*feature#* または *feature-short-name*]

## CONFIG コマンド

すべての 2216 フィーチャーには、次の方法で実行されるコマンドがあります。

- フィーチャーを初期構成して使用可能にしたり、後で構成変更を行うために、構成プロセスにアクセスする。
- 各フィーチャーに関する情報を表示したり、一時的な構成変更を行うために、コンソール・プロセスにアクセスする。

これらのプロセスにアクセスする手順は、すべてのフィーチャーで同じです。この手順を次に説明します。

使用しているソフトウェア・リリースで利用可能なフィーチャーのリストを入手するには、**feature** コマンドの後に疑問符を入力します。

フィーチャーの構成プロンプトにアクセスするには、**feature** コマンドを入力し、その後続けてフィーチャー番号または短縮名を入力します。表9 に、利用可能なフィーチャー番号と短縮名が示されています。

表9. IBM 2216 フィーチャー番号と名前

フィーチャー番号	フィーチャー短縮名	アクセスするフィーチャー構成プロセス
0	WRS	WAN 復元/再ルート
1	BRS	帯域幅予約
2	MCF	MAC フィルター
4	VCRM	バーチャル・サーキットおよびリソース管理
7	ES	コード化サブシステム
8	NDR	ネットワーク・ディスパッチャー
9	DIALs	LAN へのダイヤルイン・アクセス
10	AUTH	認証
11	IPSec	IP セキュリティー・フィーチャー・ユーザー構成
12	LAYER	レイヤー 2 トンネル伝送プロトコル、レイヤー 2 フィルター、ポイントツーポイント・トンネル伝送プロトコル
13	NAT	ネットワーク・アドレス変換プログラム・ユーザー構成
14	TSF	シン・サーバー機能
15	WEBC	Web サーバー・キャッシュ <sup>1</sup>
15	HOD	ホスト・オンデマンド・クライアント・キャッシュ <sup>1</sup>
16	DHCP	DHCP サービス
20	POLICY	ポリシー・フィーチャー
21	DS	差別化サービス
22	RED	ランダム早期検出

<sup>1</sup>HOD と WEBC は、同一ソフトウェア・イメージ内に共存させることはできません。この 2 つに同じフィーチャー番号が付いているのは、そのためです。

フィーチャーの構成プロンプトにアクセスしたら、そのフィーチャー特有の構成コマンドの入力を開始することができます。CONFIG プロンプトに戻るには、フィーチャーの構成プロンプトから **exit** コマンドを入力します。

## List

**list** コマンドは、すべてのネットワーク・インターフェースの構成情報、または装置の構成情報を表示するのに使用します。

構文：

```
list
configuration
devices
named-profile
isdn-address
patches . . .
ppp_users . . .
tunnel-profile
users . . .
v25-bis-address
vpd
```

**configuration**

装置に関する構成情報を表示します。

**例: list configuration**

```
Hostname: [none]
Maximum packet size: [autoconfigured]
Maximum number of global buffers: [autoconfigured]
Number of spare interfaces: 0
Console inactivity timer (minutes): 0
Physical console login: disabled
System rebooting on error: disabled
System memory dumping: disabled
Contact person for this node: [none]
Location of this node: [none]

Configurable Protocols:
Num Name Protocol
0 IP DOD-IP
3 ARP Address Resolution
4 DN DNA Phase IV
6 VIN Banyan Vines
7 IPX NetWare IPX
8 OSI ISO CLNP/ISIS/ISIS
9 DVM Distance Vector Multicast Routing Protocol
10 BGP Border Gateway Protocol
11 SNMP Simple Network Management Protocol
12 OSPF Open SPF-Based Routing Protocol
20 SDLC SDLC/HDLC-Relay
22 AP2 AppleTalk Phase 2
23 ASRT Adaptive Source Routing Transparent Enhanced Bridge
24 HST TCP/IP Host Services
25 LNM LAN Network Manager
26 DLS Data Link Switching
27 XTP X.25 Transport Protocol
28 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [HPR]
29 NHRP Next Hop Routing Protocol
30 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [ISR]

Configurable Features:
Num Name Feature
0 WRS WAN Restoral
1 BRS Bandwidth Reservation
2 MCF MAC Filtering
6 QOS Quality of Service
7 CMPRS Data Compression Subsystem
8 NDR Network Dispatching Router
10 AUTH Authentication
14 TSF Thin Server Function

26176 bytes of configuration memory free
```

## CONFIG コマンド

### devices [*device* または *devicerange*]

インターフェース番号とハードウェア・インターフェースの関係を表示します。このコマンドは、**add** コマンドを出して装置が正しく追加されているかどうかを検査するのにも使用できます。

次の例に示すように、表示したい装置の範囲を指定することもできます。

```
list dev 2-5
Ifc 2 Token Ring          Slot: 2 Port: 1
Ifc 3 Token Ring          Slot: 2 Port: 2
Ifc 4 Ethernet            Slot: 4 Port: 1
Ifc 5 Ethernet            Slot: 4 Port: 2
```

**注:** インターフェース番号もインターフェースの範囲も指定しなかった場合は、すべてのインターフェースが表示されます。

#### 例 : list devices

```
Ifc 0 Token Ring          Slot: 1 Port: 1
Ifc 1 Token Ring          Slot: 1 Port: 2
Ifc 2 Token Ring          Slot: 2 Port: 1
Ifc 3 Token Ring          Slot: 2 Port: 2
Ifc 4 Ethernet            Slot: 4 Port: 1
Ifc 5 Ethernet            Slot: 4 Port: 2
Ifc 6 Ethernet            Slot: 5 Port: 1
Ifc 7 Ethernet            Slot: 5 Port: 2
Ifc 8 Ethernet            Slot: 6 Port: 1
Ifc 9 Ethernet            Slot: 6 Port: 2
Ifc 10 V.35/V.36 Frame Relay Slot: 8 Port: 0
Ifc 11 V.35/V.36 X.25     Slot: 8 Port: 1
Ifc 12 V.35/V.36 PPP      Slot: 8 Port: 2
Ifc 13 V.35/V.36 PPP      Slot: 8 Port: 3
Ifc 14 V.35/V.36 PPP      Slot: 8 Port: 4
Ifc 15 V.35/V.36 PPP      Slot: 8 Port: 5
```

**注:** 注記されている受信バッファ数は、受信バッファのデフォルト値からの例外報告です。**set receive buffers** コマンドについては、109ページの『Set』で説明しています。

### isdn-address

現行 ISDN アドレス構成を表示します。

```
Example: list isdn-address
Address assigned name   Network Address   Network Subdial Address
-----
remote site XYZ        1 2345 67        98765
```

### patches

**patch** コマンドを使用して入力されたパッチ変数の値を表示します。

例 :

```
list patches
Patched variable       Value
-----
ping-size               60
ping-ttl                59
ethernet-security       3
```

### ppp\_users

特定の PPP ユーザー・プロファイル・パラメーターを示します。

例 : DIAL がソフトウェア・ロード内でない場合の PPP ユーザーのリスト

```
Config> list ppp_users
List (Name, Verb, User, Addr, Encr):

      PPP User Name: joe
      User IP Address: Interface Default
      Encryption: Not Enabled
```

例 :DIAL がソフトウェア・ロード内にある場合の PPP ユーザーのリスト

```
Config> list ppp_users
List (Name, Verb, User, Addr, Call, Time, Dial, Encr):

  PPP User Name: joe
  User IP Address: Interface Default
  Net-Route Mask: 255.255.255.255
  Hostname: <undefined>
  Time-Allotted: Box Default
  Call-Back Type: Not Enabled
  Dial-Out: Not Enabled
  Encryption: Not Enabled
```

**list ppp\_users** を入力すると、ソフトウェアがプロンプトを出して、次のいずれか 1 つの入力を指示してきます。

- Name** データベース内の名前のすべてを表示します。
- Verb** 各ユーザーに関する冗長情報を表示します。各ユーザー・プロファイルに関連するすべての情報を表示します。
- User** 単一のユーザーに関する冗長情報を表示します。
- Addr (address)** 各ユーザーごとに、IP アドレス、ネットマスク、およびホスト名も含めて、IP アドレス情報を表示します。
- Call (callback)** 各ユーザーごとに、コールバックのタイプおよび番号も含めて、コールバック情報を表示します。
- Time** 各ユーザーごとに構成されている許可時間を表示します。
- Encr (encryption)** 各ユーザーごとに暗号化が使用可能になっているかどうかを表示します。

### tunnel-profile

トンネル・プロファイル・パラメーターを表示します。

例 :

```
Config>list tunnel-profile

Endpoint      Tunnel name  Hostname
11.0.0.192    lac         lns

1 TUNNEL record displayed.

Config>
```

**Tunnel Name** ピアの構成済みの名前を指定します。

### Server Endpoint

ピアの IP アドレス

**Type** ピア接続のタイプを指定します。

**Medium** トンネルが使用するプロトコルを指定します。

### Local Host Name

ピアへの接続時に使用するために構成された名前を指定します。

**users** システムにアクセスするように構成されたユーザーを表示します。

例 :

## CONFIG コマンド

```
list users
USER          PERMISSION
joe           operations
mary         administrative
peter        monitor
```

### v25-bis-address

現行の V25bis アドレス構成を表示します。V25bis アドレス構成は、ローカル・ポート (シリアル・ライン・インターフェース) またはあて先ポートのネットワーク・アドレスとネットワーク・アドレス名から構成されます。ネットワーク・アドレスは、ローカル・ポートまたはあて先ポートの電話番号です。ネットワーク・アドレス名は、何でも構いません (ポートの記述など)。詳しくは、779ページの『第50章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの使用』を参照してください。

```
Example:
list v25-bis-address
Address assigned name      Network Address
-----
v25-1                     8982800
v25-2                     8980001
delaware                  1-666-555-4444
```

**vpd** ハードウェアおよびソフトウェアの重要プロダクト・データを表示します。

## Load

**load** コマンドは、ソフトウェア・ロード内の使用可能であるが構成されていないパッケージ、またはソフトウェア・ロード内で構成されているパッケージを表示するために使用します。ソフトウェア・パッケージを追加または削除する場合も、**load** コマンドを使用します。

構文 :

```
load          add package packagename
               delete package packagename
               list . . .
```

ソフトウェアは、複数のロード・モジュールに分割されています。これらのロード・モジュールは、ソフトウェア・パッケージとしてグループ化されています。これらのソフトウェア・パッケージの中には、製品と一緒に出荷はされるものの、自動的にロードされないため、オプションであるものもあります。

暗号化が含まれているソフトウェア・パッケージについては、インターネットを使用してアクセスできる 2216 Web サーバーから入手することができます。

オプションのソフトウェア・パッケージをロードし、実行するには、次のようになります。

1. **load add** コマンドを使用して、パッケージを追加する。
2. リブートする。このアクションにより、オプション・ソフトウェアが装置のメモリーにロードされます。
3. オプション・ソフトウェアを構成する。
4. 構成を保管する。
5. 装置をリブートする。このアクションにより、ソフトウェアは新規構成で使用可能になります。

**add package** *packagename*

ソフトウェア・パッケージをソフトウェアに追加します。*packagename* は、ソフトウェアに組み込むロード・モジュールのパッケージの名前です。

例 : **load add package appn**

**delete package** *packagename*

ソフトウェアからソフトウェア・パッケージを削除します。*packagename* は、ソフトウェアから削除するロード・モジュールのパッケージの名前です。

例 : **load delete package appn**

**list** ソフトウェア・ロード内の使用可能であるが構成されていないパッケージか、ソフトウェア・ロード内で構成されているパッケージか、どちらかを表示します。次の 1 つを指定できます。

**available** 現行ソフトウェア・ロード内の未構成のソフトウェア・パッケージを表示します。

**configured** 現行ソフトウェア・ロード内の構成済みソフトウェア・パッケージを表示します。

## Network

**network** コマンドは、サポートされるネットワークのネットワーク・インターフェース構成環境に入るのに使用します。インターフェース番号またはネットワーク番号をコマンドの一部として入力します。(インターフェース番号を入手するには、**CONFIG list device** コマンドを使用します。) 該当する構成プロンプト (たとえば、TKR Config>) が表示されます。必要なネットワーク・インターフェース・タイプの構成についての詳しい説明は、本書のネットワーク・インターフェース構成の章を参照してください。

構文 :

**network** *interface#*

注:

1. ユーザー構成可能パラメーターを変更した場合は、GWCON **reset interface** コマンドを使用するか、装置を再ロードして、変更を有効にすることができます。これを行うには、OPCON プロンプト (\*) で **reload** コマンドを入力します。
2. ネットワーク・インターフェースはすべてがユーザー構成可能とは限りません。ユーザーが構成できないインターフェースの場合は、メッセージ **That network is not configurable.** を受け取ります。

## Patch

**patch** コマンドは、装置のグローバル構成を変更するのに使用します。パッチ変数は不揮発性メモリーに記録され、即時に有効になります。装置を次回にリスタートするまで待つ必要はありません。このコマンドを使用するのは、一般的でない構成を扱う場合だけに限ります。普通に構成するものは、やはり特定の構成コマンドを使用して処理すべきです。次に示すのは、このリリースで文書化され、サポートされている現行のパッチ変数のリストです。

構文 :

## CONFIG コマンド

<b><u>patch</u></b>	bgp-subnets
	dls-ignore-lfs
	ethernet-security
	filter-nr
	ip-default-ttl
	ip-mtu
	lnm-link-via-tbport
	more-lines
	mosheap-lowmark
	ospf-import-rate
	ping-size
	ping-ttl
	ppp-echo
	relax-jate
	rip-static-suppress
	tftp-max-rxto-time
	tftp-min-rexmtime

### **bgp-subnets** *new value*

BGP スピーカーが近隣にサブネット・ルートを公示するようにしたい場合は、*new value* を 1 に設定します。デフォルトは 0 です。

### **dls-ignore-lfs** *new value*

1 に設定すると、回線の設定時に、DLSw はソース・ルーティング・フレーム内の『最大フレーム』サイズ・ビットを無視します。これにより、これらのビットを正しく設定しない一部の旧 LAN プロダクトに伴う回線設定の問題を回避することができます。デフォルト値は 0 です。

### **ethernet-security** *new value*

非ゼロ値に設定すると、データ部分が物理最小値の 60 バイト未満のイーサネット・パケットに適用される埋め込みをゼロにします。セキュリティ上の理由から、これが必要になる場合があります。デフォルト: 0。

### **filter-nr**

ブリッジ・コードによってフィルターに掛けられる NetBIOS の現行リストと共に、NetBIOS 『認知名』をフィルターに掛けることができます。NetBIOS ネーム・フィルターは、次のタイプの 1 つでないすべての NetBIOS パケットを通過させます。ADD\_GROUP\_NAME\_QUERY、ADD\_NAME\_QUERY、DATAGRAM、NAME\_QUERY。このパラメーターは、NAME\_RECOGNIZED をこのタイプ・リストに追加します。

### **ip-default-ttl** *#\_of\_packets*

装置によって発信されるパケットで使用される TTL。デフォルトは 64 です。



**注:** `set ttl` IP 構成コマンドを使用して、このパラメーターを設定することをお勧めします。(プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 中の『IP の使用と構成』の章の『Set』の項を参照してください。) このパッチ変数は、旧リリースの構成との互換性のために残されています。

#### **ip-mtu** *bytes*

このパラメーターは、IP MTU サイズを指定された値に制限します。このパラメーターが設定されている場合、ネットワーク・インターフェースの IP MTU サイズは、`ip-mtu` 値とそのネットワーク・インターフェースに構成されているフレーム・サイズが収容できる最大値のうちの小さい方の値に設定されます。

#### **lnm-link-via-tbport** *new value*

LNM がイーサネット透過型ブリッジ (TB) ポートを通してトークンリングにリンクすることができます。

1 に設定すると、LNM リンクが許されます。

デフォルトの 0 に設定すると、LNM リンクは許されません。

#### **more-lines** *#\_of\_lines*

長い出力を表示するときにコンソールに表示する行数。

#### **mosheap-lowmark** *new value*

このパラメーターは、空き MOS ヒープ・メモリーのパーセント値を指定します。この値に達すると、装置はメモリー不足エラーが近づいていることをオペレーターに知らせます。この通知により、装置がエラーを受け取って停止する前に、オペレーターが MOS ヒープ・メモリーを解放するアクションを取ることができます。

通知を受け取った場合、オペレーターは、装置を再構成してリポートすることによりネットワークの故障率を最小化することができます。このパラメーターを 0 に指定すると、この警告は抑止されます。

有効値 : 0 ~ 100

デフォルト値 : 10

#### **ospf-import-rate** *rate*

1 秒当たりのインポートされるルートの数

#### **ping-size** *bytes*

IP> `ping` コマンドによって送信される ICMP PING パケットのデータ部分 (つまり、IP ヘッダーと ICMP ヘッダーを除いた部分) のサイズ。デフォルト: 56 バイト。(PING データのサイズは、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 中の『IP の監視』の章の『Ping』の項に説明されている `ping` コマンドのパラメーターとして入力することもできます。)

#### **ping-ttl** *seconds*

IP>`ping` コマンドによって PING で送信される TTL (存続時間)。デフォルト: 64 (TTL は、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 中の『IP の監視』の章の『Ping』の項で説明されている `ping` コマンドのパラメーターとして入力することもできます。)

#### **ppp-echo** *new value*

1 に設定すると、装置はどの PPP インターフェースでも PPP エコー要求

## CONFIG コマンド

を送信しません。リモート装置を動作可能に維持するために、PPP エコー要求は PPP 保守の一部としてリモート装置に送信されます。PPP を低速ラインで実行しており、そのラインを大きなデータ・パケットの転送に使用しているため、PPP インターフェースをアップに保つのに十分な頻度で PPP 保守パケットが交換されない場合に、この変数を使用可能にすることを考慮してください。

### **relax-jate**

JATE ISDN 制限を緩和します。

### **rip-static-suppress** *new value*

非ゼロ値に設定すると、インターフェースに `IP config> enable send static` コマンドが与えられない限り、静的ルートはそのインターフェースを介して RIP によって公示されなくなります。これは `enable send static` コマンドの意味を変更します。`rip-static-suppress` が 0 (デフォルト) のときは、RIP を介して公示されるルートのリストは、そのインターフェースの RIP フラグによって指定されたルートの共用体になります。

### **tftp-max-rxto-time**

**tftp-max-rxto-time** には、転送の失敗が決まる前に、パートナーからの応答を待つ最大時間を指定することができます。

デフォルト値: 5 秒

このパッチ変数の単位は秒です。

### **tftp-min-remxtime**

**tftp-min-remxtime** には、最後に送信したパケットを再送する前に、パートナーからの応答を待つ最小時間を指定することができます。

デフォルト値: 1

このパッチ変数の単位は秒です。

**注:** 変更したいパッチ変数は、完全な名前を指定する必要があります。パッチ名に省略構文を使用することはできません。

## Performance

**performance** コマンドは、パフォーマンスの構成環境に入る場合に、`Config>` プロンプトで使用します。詳しくは、217ページの『第12章 パフォーマンスの構成と監視』を参照してください。

### performance

## Protocol

装置に導入されているプロトコル・ソフトウェアの構成環境に入るには、`Config>` プロンプトで **protocol** コマンドを使用します。

構文 :

**protocol** [*prot#* または *prot\_name*]

**protocol** コマンドに続けて、必要なプロトコル番号または 短縮名を入力すると、プロトコルのコマンド環境に入ることができます。このコマンドを入力すると、指

定したプロトコルのプロンプトが表示されます。このプロンプトから、そのプロトコル特定のコマンドを入力できます。Config> に戻るには、**exit** コマンドを入力します。

注:

1. ソフトウェア・ロード内のプロトコルの名前と番号を見たい場合は、Config> プロンプトで **list configuration** と入力します。
2. ユーザー構成可能パラメーターを変更した場合は、プロトコルの **GWCON reset** コマンドを使用するか、または装置をリスタートして、変更を有効にする必要があります。これを行うには、OPCON プロンプト (\*) で **reload** コマンドを入力します。

CONFIG を用いて加えた変更は、不揮発性メモリー内の構成データベースに保管され、装置をリスタートしたときに再び呼び出されます。

## Qconfig

**qconfig** コマンドは、Quick Config を開始するのに使用します。Quick Config では、ブリッジングおよびルーティング・プロトコルのパラメーターを、それぞれ別々の構成環境に入らずに構成することができます。

構文 :

**qconfig**

注: ご使用の装置で提供される Quick Config ソフトウェアの用法について詳しくは、841ページの『付録A. クイック構成リファレンス』を参照してください。

## Set

**set** コマンドは、システム全体の種々のパラメーターを構成するために使用します。

構文 :

```
set
    contact-person . . .
    data-link . . .
    down-notify . . .
    dump enable-mode
    dump save-mode
    global-buffers
    hostname
    inactivity-timer
    input-low-water
    location . . .
    logging level
    packet-size
    prompt
```

`receive-buffers`

`spare-interfaces`

#### **contact-person** *sysContact*

この管理 SNMP ノードの連絡先担当者の名前または ID を設定します。  
*sysContact* 名の長さは 80 文字までに制限されます。

この変数は、情報だけを目的としたもので、装置の動作には影響しません。  
システムの SNMP 管理 ID として有用です。

#### **data-link** *type interface#*

シリアル・インターフェースまたはデータ回線インターフェースのデータ・リンク・タイプを選択します。タイプ は次のどれか 1 つです。

- FRAME-RELAY
- PPP
- SDLC
- SRLY
- V25BIS
- X25

注:

1. ダイヤル回線インターフェースでサポートされるデータ・リンクは、PPP、SDLC、およびフレーム・リレーだけです。X.25 は、ISDN BRI D チャネルだけでサポートされます。
2. 8 ポート EIA 232E アダプター、6 ポート V.35/V.36 アダプター、および 8 ポート X.21 アダプターでは、すべてのデータ・リンク・タイプを使用できます。ただし V.25bis は例外で、これは EIA 232E アダプターでしか使用できません。

*Interface#* は、構成するインターフェースの番号です。

#### **down-notify** *interface# # of seconds*

ユーザーは、インターフェースをダウンとして宣言する前の秒数を指定することができます。通常の保守パケット間隔は 3 秒で、保守障害が 4 回あると、インターフェースはダウンとして宣言されます。

**set down-notify** コマンドを主に使用するのは、OSPF を使用して IP ネットワークを介して LLC トラフィックをトンネル伝送する場合です。インターフェースがダウンした場合、インターフェースをダウンとして宣言するまでに時間がかかるために、OSPF はただちにそれを検出することはできません。そのため、LLC セッションがタイムアウトになります。down-notify タイマーを低い値に設定すれば、OSPF はより早くインターフェースのダウンを検知できるようになります。これにより、代替ルートを迅速に選択して、LLC セッションのタイムアウトを防止することが可能になります。

注: シリアル・リンクの一方の端で **set down-notify** コマンドを実行する場合、リンクの他方の端でも同じコマンドを実行する必要があります。そうしないと、リンクがアップにならず、アップに保てないことがあります。

#### **Interface#**

構成するインターフェースの番号です。

**# of seconds**

ダウンしたインターフェースがダウンとしてマーク付けされるまでに経過する最大時間を指定するダウン通知時間値です。値を大きくすると、装置は一時的な接続問題を無視することになり、値を小さくすると、装置はより迅速に反応するようになります。値の範囲は 1 ~ 300 秒で、デフォルトは 0 (3 秒間に設定) です。ダウン通知時間を 0 に設定すると、そのインターフェースのデフォルト時間に復元されます。

**list devices** コマンドは、デフォルト値がオーバーライドされているインターフェースのダウン通知時間を表示します。

**dump enable-mode**

次のシステム・ダンプに続いてダンプを使用可能にするかどうかを指定します。保管モード (**set dump save-mode** コマンドを参照) を構成して最初の 3 つのダンプを保管するようにしてあり、システムがすでに 3 番目のダンプ・ファイルを作成した場合には、指定がどうであれ、ダンプは使用不可になります。システムが 3 番目のダンプ・ファイルを作成すると、次のメッセージを受け取ります。

```
Active Dump Detected.
Dump Compression in Progress, please be patient ...
```

```
*** System dumping is being DISABLED because dumping is ***
*** configured to save the 3 initial dumps, but 3         ***
*** dump files already exist.                               ***
```

**例 :**

```
Config> set dump enable-mode
```

```
Current System Dump Settings:
Disable System Dump following the next system dump.
Save the last 3 (most recent) dump files.
```

```
Do you want to change system dump enable-mode to
re-enable System Dump following the next system dump ? (Yes, No): [No] Yes
```

```
Current System Dump Settings:
Re-enable System Dump following the next system dump.
Save the last 3 (most recent) dump files.
```

```
Current System Dump Status:
System dump is currently enabled.
Number of existing dump files: 2
```

**デフォルト値 :** disable

**注:** **enable dump-memory** コマンドを使用すると、ダンプは使用可能になります。

**dump save-mode**

最初の 3 つの (初期の) システム・ダンプ・ファイルを保管するか、それとも最後の 3 つ (最新のものを) を保管するかを指定します。最新 (recent) モードの使用と初期 (initial) モードの使用を対比した考慮事項については、**dump enable-mode** を参照してください。

**例 :**

```
Config> set dump save-mode
```

```
Current System Dump Settings:
Re-enable System Dump following the next system dump.
```

## CONFIG コマンド

```
Save the last 3 (most recent) dump files.

Do you want to change system dump save-mode to
save the first (initial) dump files ? (Yes, No): [No] Yes

Current System Dump Settings:
Re-enable System Dump following the next system dump.
Save the first 3 (initial) dump files, then disable system dump.

Current System Dump Status:
System dump is currently enabled.
Number of existing dump files: 2
```

デフォルト値 : recent (最新)

### **global-buffers** *max#*

グローバル・パケット・バッファ (ローカル発信パケットに使用されるパケット・バッファ) の最大数を設定します。デフォルトでは、バッファの最大数 (最高 10000) を自動構成します。デフォルトに復元するには、この値を 0 に設定します。global-buffers の設定値を表示したい場合は、**list configuration** コマンドを使用します。

### **hostname** *name*

装置名を追加または変更します。装置名は識別のためだけのものであり、装置アドレスには影響を与えません。名前は 78 文字未満である必要があり、大文字小文字を区別します。

### **inactivity-timer** *#\_of\_min*

非活動タイマーの設定値を変更します。このコマンドで指定された時間の間、リモート(または、物理) コンソールが非アクティブの場合、非活動タイマーはユーザーをログアウトします。このコマンドは、ログインを必要とするコンソールにだけ適用されます。デフォルト設定値の 0 は非活動タイマーをオフにし、どんなに長時間コンソールが非アクティブのままでも、ログオフは行われなことを示します。

### **input-low-water** *interface# low\_ #\_of\_receive\_buffers*

インターフェースの受信バッファの低限界値を構成することができます。インターフェースの現在の受信バッファ数が、そのインターフェースの低限界値より少ない場合は、高限界値 (正当値) に達している出力待ち行列内で待機中のパケットがあれば、そのパケットはフロー制御 (削除) の対象になります。フロー制御について詳しくは、**GWCON queue** コマンドの説明を参照してください。

低限界値を下げると、このインターフェースからのパケットが輻輳 (ふくそう) したネットワーク上に送信された場合に、削除される確率が低くなります。ただし、この値を下げると、受信バッファ待ち行列が空になってアンダーランが生じた場合に、パフォーマンスにマイナスの影響が出ることがあります。値を上げると、これとは逆の効果があります。アンダーランが発生しているかどうかを判別するには、**GWCON interface** コマンドにインターフェース番号を指定して使用します。低限界値に達したためにこのインターフェースからのパケットが削除されているかどうかを判別するには、**GWCON (Talk 5) error** コマンドを使用して、インターフェースの入力フロー削除 (Input Flow Drop) カウンターの値を調べてください。

値の範囲は 1 ~ 255 です。デフォルトは、製品によっても装置によっても異なります。低限界値は、要求されている受信バッファ数より小さい値にする必要があります。値 0 を指定すると、自動構成されたデフォルト値に復元されます。

低限界値の設定を表示するには、GWCON (Talk 5) **buffer** コマンドおよび **queue** コマンドを使用します。

*Interface#* は、構成するインターフェースの番号です。

*Low\_#\_of\_receive\_buffers* は、低限界値です。

#### **location** *sysLocation*

SNMP ノードの物理ロケーションを設定します。 *sysLocation* 名の長さは 80 文字に制限されます。この変数は、情報だけを目的としたもので、装置の動作には影響しません。システムの SNMP 管理 ID として有用です。

#### **logging level** #

ELS にまだ変換されていないメッセージの出力を制御します。(ELS について詳しくは、139ページの『第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用』を参照してください。) ログ・レベルは構成内に記録されます。装置が電源オンになるか、またはリスタートすると、ログ・レベルが有効になり、それによってメッセージ出力が決まります。デフォルトのログ・レベルは 76 です。ログ・レベル 0 はログ・レベルなしと等価です。

Example: set logging level 76

#### **packet-size** *max\_packet\_size\_in\_bytes*

グローバル・バッファおよび受信バッファの最大サイズを設定または変更します。値 0 を最大パケット・サイズとして指定した場合、インターフェースの受信バッファ・サイズは、そのインターフェースに構成されているパケット・サイズになり、グローバル・バッファのパケット・サイズは自動構成されます。非ゼロ値を指定した場合、構成された値がグローバル・バッファ・パケット・サイズとして使用され、この最大パケット・サイズより大きいパケット・サイズが構成されているインターフェースは、それぞれの受信バッファの最大パケット・サイズを使用します。値 0 (自動構成) がデフォルトです。

**重要:** このコマンドを使用するのは、サービス技術員から直接指示を受けた場合だけです。パケット・サイズを小さくする目的では**絶対**に使用しないでください。大きくする場合に**だけ**使用してください。

#### **prompt** *user-defined-name*

ユーザー定義の名前をすべてのオペレーター・プロンプトへのプレフィックスとして追加し、ホスト名と置き換えます。

*user-defined-name* は、文字、数字、およびスペースを任意に組み合わせて、最大 80 字まで使用できます。特殊文字も、114ページの表10 に説明されている追加機能を要求するために使用できます。

例 :

```
set prompt
What is the new MOS prompt [y]? AnyHost 99
AnyHost 99 Config>
```

## CONFIG コマンド

表 10. *Set Prompt Level* コマンドによって提供される追加機能

特殊文字	Set Prompt Level コマンドによって提供される機能
\$n	ホスト名を表示します。これは、ホスト名をプロンプトに含めたい場合に便利です。下に例を挙げます。 <pre>Config&gt; set prompt What is the new MOS prompt [y]? \$n hostname:: Config&gt;</pre>
\$t	時刻を表示します。下に例を挙げます。 <pre>Config&gt; set prompt. What is the new MOS prompt [y]? \$t 02:51:08[GMT-300] Config&gt;</pre>
\$d	現在の年月日を表示します。下に例を挙げます。 <pre>Config&gt; set prompt. What is the new MOS prompt [y]? \$d 26-Feb-1997 Config&gt;</pre>
\$v	ソフトウェア VPD 情報を次のような形式で表示します。 <pre>program-product-name Feature xxxx Vx Rx.x PTFx RPQx</pre>
\$e	ユーザー定義プロンプト内のこの組み合わせの後 の 1 文字を消去します。
\$h	ユーザー定義プロンプト内のこの組み合わせの前 の 1 文字を消去します。
\$_	ユーザー定義プロンプトに復帰を追加します。
\$\$	\$ を表示します。
<p>注: これらのコマンドを組み合わせで使用することができます。下に例を挙げます。</p> <pre>Config&gt; set prompt What is the new MOS prompt [y]? \$n::\$d hostname::26-Feb-1997 Config&gt;</pre>	

### receive-buffers interface# max#

大多数のインターフェースの専用受信バッファ数を調整して、ルーターが高速のインターフェースから低速のインターフェースに多数のパケットを転送しているときに、インターフェースの受信パフォーマンスを上げ、フロー制御による削除数を減らすために使用します。値の範囲は 5 ~ 4096 です。デフォルトに戻すには、値 0 を指定します。すべての装置タイプで、最大受信バッファ数を構成することや、最大 4096 の受信バッファのサポートが可能なわけではありません。115ページの表11 を参照して、個々の装置タイプに関するデフォルトおよび最大値を判別してください。このコマンドは、115ページの表11 に示す最大値を強制適用するものではありません。このコマンドは、装置でサポートされていない最大値を構成できるようにするものです。

このコマンドの効果は、GWCON **buffer** コマンドを使って表示することができます。有効な最大値を構成してあれば、その値が GWCON バッファ・コマンドの出力の Input Req (入力要求) 列に表示されます。装置でサポートされていない最大値を構成に指定すると、GWCON **buffer** コマンドでは、デフォルトの受信バッファ数が Input Req 列に表示され、GW サブシステムの ELS メッセージがログに記録されます。



注: このコマンドは ISDN 1 次群インターフェースには適用されません。ISDN PRI の場合は、受信バッファの数は B チャンネル 1 つにつき 5、T1 の場合は 115、E1 の場合は 150 に固定されています。チャンネル化モードの場合、PRI は構成タイム・スロットあたり 5 つの受信バッファを入手します。

表 11. インターフェースのデフォルトおよび最大設定値

インターフェース	デフォルト値	最大値
ATM	80*	4096**
10 Mbps イーサネット	40*	1000
10/100 Mbps イーサネット	64*	1000
シリアル	24	250
TKR	40*	1000
FDDI	80	80
HSSI	60*	1000
ESCON	1000	1000
PCA	1000	1000

\* これは、2216-400 の場合のデフォルト値です。ネットワーク・ユーティリティーの場合、デフォルト値は 1000 です。

**\*\*重要:** この値を大きくする場合は、非常に慎重に行ってください。80 ~ 120 の受信バッファでは、1 秒当たりのパケット数のスループットで測定された限られた数の ATM 接続で最高のパフォーマンスが得られます。システムの記憶域が限られたルーターでこの値を大きく設定しすぎると、ルーターがブートしたり、正しく動作したりできなくなります。たとえば、記憶域が 64 MB のルーターは、バッファが 4 KB に構成されていると稼動しません。

### spare-interfaces *n*

この装置の予備インターフェースの数 *n* を定義します。追加情報については、73ページの『予備インターフェースの構成』を参照してください。

## System Retrieve

**system retrieve** コマンドは、重大なエラーが発生した後で、導入してあるハード・ディスク から 1 つまたは複数の記憶域イメージ・ファイルを検索するために使用します。

構文 :

```
system retrieve
```

TFTP を使用して、選択した記憶域イメージ・ファイルをリモート・ホストに送信します。システムは、リモート・ホストの IP アドレスとファイル名を入力するよう指示します。

ダンプ・ファイルがない場合は、次のようなメッセージを受け取ります。

```
No dump files exist to retrieve
```

例 :

```
Config> system retrieve
```

```
Current System Dump Settings:
```

## CONFIG コマンド

```
Re-enable System Dump following the next system dump.
Save the first 3 (initial) dump files, then disable system dump.

3 dump files currently exist.

Do you want to see a summary of the dump files ? (Yes, No): [No] No
Destination IP address [0.0.0.0]? 9.9.9.1

Filename: core0.cmp
Dump Date: Tue May 05 14:38:59 1998

Do you want to retrieve this file ? (Yes, No): [No] Yes
Fully qualified destination path/file name [/tmp/dump0.cmp]?
The memory image file is 19.3 Mb long.

Proceed? [No]: Yes
Sending memory image file by tftp
TFTP transfer of /hd0/core0.cmp complete, size=20331888 status: OK
tftp transfer completed successfully.

Filename: core1.cmp
Dump Date: Wed May 06 07:53:51 1998

Do you want to retrieve this file ? (Yes, No): [No]

Filename: core2.cmp
Dump Date: Wed May 06 09:14:55 1998

Do you want to retrieve this file ? (Yes, No): [No]
```

## System View

**system view** コマンドは、現行システム・ダンプの設定値とシステム・ダンプの状況を表示するために使用します。その外に、存在するダンプ・ファイルの数も表示します。さらに、ダンプ・ファイルの要約も表示できます。

構文 :

```
system                view
```

例 :

```
Config> system view

Current System Dump Settings:
  Re-enable System Dump following the next system dump.
  Save the first 3 (initial) dump files, then disable system dump.

Current System Dump Status:
  System dump is currently enabled.
  Number of existing dump files: 2

Do you want to see a summary of the dump files ? (Yes, No): [No] Yes
-----
Filename: core0.cmp

Dump Date: Tue May 05 14:38:59 1998

Fatal messages:
  Data St. Excp Reading 0x6c6966b1 at 0x3090fca4 in thread MOSDBG (0x304d54)

CMVC Build: cc_144b
Builder: build
Build Name: LML.1d
Retain Name: MAS.DF1
Product Number: 2216-MAS
Build Date: Wed May 6 11:47:03 1998
```

```
-----
Filename: core1.cmp
```

```
Dump Date: Wed May 06 07:53:51 1998
```

```
Fatal messages:
```

```
Data St. Excp Reading 0x6c6966b1 at 0x3090fca4 in thread MOSDBG (0x304d54)
```

```
CMVC Build: cc_144b
```

```
Builder: build
```

```
Build Name: LML.1d
```

```
Retain Name: MAS.DF1
```

```
Product Number: 2216-MAS
```

```
Build Date: Wed May 6 11:47:03 1998
```

## Time

**time** コマンドは、2216 システム・クロックと日付を設定し、それらの値をユーザー・コンソールに表示するために使用します。これらの値を使用して、ELSメッセージにタイム・スタンプを表示することができます。

注: 2216 には、装置の再初期設定後に日付と時刻を維持するハードウェア・クロックが内蔵されています。

構文 :

```
time                host . . .
                        list
                        offset
                        set . . .
                        source-address . . .
                        sync . . .
```

**host** *IP\_address*

時刻源として使用される RFC 868 準拠のホストの IP アドレスを設定します。これは、UDP ポート 37 上の空のデータグラムに、現在の時刻が入っているデータグラムで応答するホストのアドレスです。

**list** 構成された時刻関連のすべてのパラメータを表示します。これには、現在の時刻 (設定されている場合) および時刻源 (最後に受信した時刻の発信元のオペレーターまたは IP アドレス) が含まれます。

```
Example: time list
05:20:27 Wednesday December 7, 1994
Set by: operator
Time Host: 131.210.4.1
Sync Interval: 10 seconds GMT
Offset: -300 minutes
```

**offset** *minutes*

GMT (グリニッジ標準時) からのオフセット時間帯を分単位で定義します。GMT の西側の値は負になることに注意してください。たとえば、EST (米東部標準時) は GMT より 5 時間早いので、コマンドは **time offset -300** となります。

有効値 : -720 ~ 720

デフォルト値 : 0

## CONFIG コマンド

### **set** <year month date hour minute second>

現在の時刻を入力するように求めます。このコマンドで時刻全体を指定しなかった場合は、残りの値の入力を求めるプロンプトが出ます。次の例に示すように、日付を変更することができます。

```
Example: time set
year [1996] 1997
month [12]?
date [6]? 7
hour [11]? 12
minute [3]?
second [2]?
```

### **source-address** IP\_address

時刻サーバー・データ・パケットの UDP 発信元 IP アドレスを設定します。

### **sync** seconds

装置が現在の時刻を時刻ホストにポーリングするする期間を秒数で設定します。

## Unpatch

**unpatch** コマンドは、**patch** コマンドで入力したパッチ変数の値をデフォルト値に復元するために使用します。詳しくは、105ページの『Patch』の **patch** コマンドを参照してください。

構文：

**unpatch** *variable\_name*

注: 復元するパッチ変数の完全名を指定する**必要があります**。

## Update

**update** コマンドは、新しいソフトウェア・ロードを受け取ったときに、構成メモリーを更新するために使用します。

構文：

**update** *version-of-SRAM*

ソフトウェアに添付されているリリース通知の指示に従ってください。**update** コマンドは、新規ソフトウェアをロードするときに最後に入力するコマンドです。このコマンドを入力すると、構成メモリーを更新中であることを示すメッセージがコンソールに表示されます。

## Write

**write** コマンドは、再ロードの前に、構成を装置に保管するために使用します。

構文：

**write**

**write** コマンドを出さずに装置を再ロードしようとする、構成を保管するかどうかを尋ねられます。構成は、現在使用しているバンク内のハード・ディスクの次の CONFIG に保管されます。

---

## 第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド

この章では GWCON プロセスについて説明し、次の内容が記載されています。

- 『GWCON とは ?』
- 『GWCON の出入り』
- 120ページの『GWCON コマンド』

---

### GWCON とは ?

ゲートウェイ・コンソール (監視) プロセス GWCON (CGWCON と呼びます) は、装置ユーザー・インターフェースの第 2 レベルのプロセスです。

GWCON コマンドを使用して、次のことが行えます。

- 装置に現在構成されているプロトコルおよびインターフェースを表示する。
- メモリーおよびネットワークの統計を表示する。
- 現行のイベント・ログ・システム (ELS) パラメーターを設定する。
- 指定されたネットワーク・インターフェースをテストする。
- 第 3 レベルのプロセス (プロトコル環境を含む) と通信する。
- インターフェースを使用可能および使用不可にする。

GWCON コマンド・インターフェースは、いくつかのレベル (モードと呼ばれる) で構成されています。各モードには、それぞれ独自のプロンプトがあります。たとえば、SNMP プロトコルのプロンプトは `SNMP>` です。

自分が通信しているプロセスおよびモードを知りたい場合は、**Enter** キーを押すと、プロンプトが表示されます。この章で説明する一部のコマンド (**network** や **protocol** など) では、GWCON の種々のレベルにアクセスすることができます。

---

### GWCON の出入り

OPCON (\*) から GWCON に入るには、次のどれか 1 つの方法を選択します。

1. OPCON **console** コマンドを入力する。
  - \* **console**
2. OPCON プロンプトで、**status** コマンドを入力して GWCON の PID を見つける。(status コマンドの出力例は、11 ページを参照してください。)

\* **status**

次に、**talk** コマンドと、GWCON の PID 番号を入力します。

\* **talk 5**

コンソールに GWCON プロンプト (+) が表示されます。このプロンプトが表示されない場合は、**enter** キーを押します。これで、GWCON コマンドを入力することができます。

OPCON に戻るには、OPCON インターセプト文字を入力します。(デフォルトは **Ctrl-P** です。)

## GWCON コマンド

ここでは GWCON コマンドを記載します。各コマンドごとに、説明、構文の要件、および例を示します。GWCON コマンドの要約を表12 に示します。

GWCON コマンドを使用するには、**talk 5** と入力して GWCON プロセスにアクセスし、(+) プロンプトで GWCON コマンドを入力します。

表 12. GWCON コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Activate	新たに構成された予備インターフェースを使用可能にします。
Buffer	各インターフェースに割り当てられたパケット・バッファに関する情報を表示します。
Clear	ネットワーク統計を消去します。
Configuration	現行のプロトコルおよびインターフェースの状況を示します。
Disable	指定されたインターフェースまたはスロットをオフラインにします。
Disk	保守関連ファイルをリスト、検索、および削除します。
Enable	すべてのインターフェースを使用可能にします。
Error	エラーのカウントを表示します。
Event	イベント・ログ・システム環境に入ります。
Feature	通常のプロトコルおよびネットワーク・インターフェースのコンソール・プロセス以外の、独立した装置フィーチャーのコンソール・コマンドへのアクセスを提供します。
Interface	ネットワークのハードウェア統計または指定されたインターフェースの統計を表示します。
Memory	メモリー、バッファ、およびパケット・データを表示します。
Network	指定されたネットワークのコンソール環境に入ります。
Performance	メインプロセッサの使用状況統計のスナップショットを提供します。
Protocol	指定されたプロトコルのコマンド環境に入ります。
Queue	指定されたインターフェースのバッファ統計を表示します。
Reset	指定されたインターフェースを使用不可にした上で、新しいインターフェース、プロトコル、およびフィーチャーの構成パラメーターを使用して、指定されたインターフェースを再度使用可能にします。
Statistics	指定されたインターフェースの統計を表示します。
Test	使用不可にされているインターフェースを使用可能にするか、または指定されたインターフェースをテストします。
Uptime	装置の時間に関する統計を表示します。

### Activate

**activate** コマンドは、この装置上で予備インターフェースを使用可能にするために使用します。詳しくは、73ページの『予備インターフェースの構成』を参照してください。

構文：

**activate** *interface#*

## Buffer

**buffer** コマンドは、それぞれのインターフェースまたはインターフェースの範囲に割り当てられたパケット・バッファに関する情報を表示させる場合に使用します。

注: 1 つの装置上の各バッファは同じサイズで、動的に作成されます。バッファのサイズは装置によって異なります。

1 つのインターフェースだけの情報を表示する場合は、そのインターフェースまたはネットワークの番号を、コマンドの一部として入力します。インターフェース番号を入力するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。

構文 :

**buffer** [network# または range\_of\_network#]

複数のインターフェースに関する情報を表示させる場合は、range\_of\_network# (または network# と range\_of\_network# の組み合わせ) を指定します。たとえば、**buffer 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が表示されます。

例 :

**buffer**

Nt	Interface	Input Buffers:				Buffer sizes:					
		Req	Alloc	Low	Curr	Hdr	Wrap	Data	Trail	Total	Bytes Alloc
0	TKR/0	20	20	7	0	109	92	2052	7	2260	45200
1	PPP/0	20	20	7	20	109	92	2052	7	2260	45200
2	PPP/1	10	10	4	0	108	92	2048	0	2248	22480

**Nt** ソフトウェアに関連したネットワーク・インターフェース番号

**Interface** インターフェースのタイプ

入力バッファ :

**Req** 要求された受信バッファ数。これは、装置のデフォルトの受信バッファ数か、CONFIG (Talk 6) **set receive-buffers** コマンドで設定されている有効な値です。

注:

1. あるインターフェースについてこの列の値が 0 である場合、それは、受信バッファが割り振られていないバーチャル・インターフェースです。バーチャル・インターフェースは、そのインターフェースがマップされる装置の受信バッファを使用します。たとえば、ダイヤル回線インターフェースは、自身のベース・ネットまたはインターフェースの受信バッファを使用します。
2. CONFIG **set receive-buffers** コマンドで、装置がサポートしていない値を指定した場合は、装置のデフォルトの受信バッファ数と同じバッファ数が要求されます。

**Alloc** 割り振られた受信バッファ数

注: 要求されたバッファ数を割り振るための十分なメモリがない場合は、割り振られる受信バッファ数は、要求された受信バッファ数より少なくなります。

## GWCON コマンド

**Low** 装置の受信バッファ数の低限界値。あるインターフェース用の現在の受信 (入力) バッファ数が、そのインターフェースの低限界値より小さい場合は、パケットはフロー制御 (削除) の対象になります。フロー制御について詳しくは、GWCON (Talk 5) **queue** コマンドの説明を参照してください。低限界値は、CONFIG (Talk 6) **set input-low-water** コマンドを使って構成できます。

**Curr** この装置の現行のバッファ数。装置が使用不可にされている場合は、この値は 0 になります。パケットを受信したときに、*Curr* の値が *Low* より下である場合、そのパケットはフロー制御可能です。(条件については、**queue** コマンドを参照してください。)

バッファ・サイズ :

<b>Hdr</b>	最大ハードウェア、MAC、およびデータ・リンク・ヘッダーの合計
<b>Wrap</b>	プロトコル・ラップのために MAC、LLC、またはネットワーク・レイヤー・ヘッダーに与えられる許容範囲
<b>Data</b>	最大データ・リンク・レイヤー・パケット・サイズ
<b>Trail</b>	最大 MAC およびハードウェア・トレーラーの合計
<b>Total</b>	各パケット・バッファの合計サイズ
<b>Bytes Alloc</b>	この装置のバッファ・メモリーの量。この値は、 $Alloc \times Total$ の乗算値によって決まります。

## Clear

**clear** コマンドは、装置のネットワーク・インターフェースの 1 つまたはすべての統計情報を削除するために使用します。このコマンドは、大容量カウンター内の変更を追跡するのに便利です。このコマンドを使用しても、スペースの節約や装置のスピードアップにはなりません。

インターフェース (または、ネットワーク) 番号を、コマンドの一部として入力します。インターフェース番号を入手するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。

構文 :

```
clear interface# または range_of_interface#
```

複数のインターフェースに関する情報を消去する場合は、*range\_of\_network#* (または *interface#* と *range\_of\_interface#* の組み合わせ) を指定します。たとえば、**clear 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が消去されます。

## Configuration

**configuration** コマンドは、プロトコルまたはネットワーク・インターフェースに関する情報を表示するために使用します。出力は 3 つの個所に分けて表示されます。最初の個所には、装置の識別、ソフトウェア・バージョン、ブート ROM バージョン、および自動ブート・スイッチの状態が表示されます。2 番目と 3 番目の個所には、プロトコルおよびインターフェースの情報が表示されます。



構文 :

### configuration

複数のインターフェースに関する情報を表示させる場合は、`range_of_network#` (または `network#` と `range_of_network#` の組み合わせ) を指定します。たとえば、

**configuration 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が表示されます。

例 :

### **configuration**

Multiprotocol Access Services

2216-MAS Feature 2822 V3.2 Mod 0 PTF 0 RPQ 0 MAS.EF9 cc4\_2a

Num	Name	Protocol
0	IP	DOD-IP
3	ARP	Address Resolution
4	DN	DNA Phase IV
6	VIN	Banyan Vines
7	IPX	NetWare IPX
10	BGP	Border Gateway Protocol
11	SNMP	Simple Network Management Protocol
12	OSPF	Open SPF-Based Routing Protocol
22	AP2	AppleTalk Phase 2
23	ASRT	Adaptive Source Routing Transparent Enhanced Bridge
26	DLS	Data Link Switching
27	XTP	X.25 Transport Protocol
28	APPN	Advanced Peer-to-Peer Networking [HPR]
30	APPN	Advanced Peer-to-Peer Networking [ISR]

Num	Name	Feature
2	MCF	MAC Filtering

16 Networks:

Net	Interface	MAC/Data-Link	Hardware	State
0	TKR/0	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
1	TKR/1	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
2	TKR/2	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
3	TKR/3	Token-Ring/802.5	Token-Ring	Up
4	Eth/0	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
5	Eth/1	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
6	Eth/2	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
7	Eth/3	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
8	Eth/4	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
9	Eth/5	Ethernet/IEEE 802.3	Ethernet	Up
10	FR/0	Frame Relay	V.35/V.36	Up
11	X25/0	X.25	V.35/V.36	Up
12	PPP/0	Point to Point	V.35/V.36	Up
13	PPP/1	Point to Point	V.35/V.36	Up
14	PPP/2	Point to Point	V.35/V.36	Up
15	PPP/3	Point to Point	V.35/V.36	Up

- 最初の行は、プロダクト名を示しています。
- 2 行目は、プログラム/プロダクト番号、フィーチャー番号、バージョン、リリース、PTF、および RPQ 情報を示しています。
- 残りの行は、構成済みのプロトコルを示し、その後に構成済みフィーチャーを示しています。

プロトコルについて次の情報が表示されます。

<b>Num</b>	プロトコルに関連付けられている番号
<b>Name</b>	プロトコルの簡略名
<b>Protocol</b>	プロトコルのフルネーム

## GWCON コマンド

フィーチャーについて次の情報が表示されます。

<b>Num</b>	フィーチャーに関連付けられている番号
<b>Name</b>	フィーチャーの簡略名
<b>Feature</b>	フィーチャーのフルネーム

ネットワークについて次の情報が表示されます。

<b>Net</b>	ソフトウェアがインターフェースに割り当てるネットワーク番号。ネットワークには 0 から始まる番号が付けられます。これらの番号は、CONFIG プロセスの項で説明したインターフェース番号に対応しています。
<b>Interface</b>	インターフェースの名前とこのタイプのインターフェースのインスタンス
<b>MAC/Data Link</b>	インターフェースに構成された MAC/データ・リンクのタイプ
<b>Hardware</b>	ハードウェア・タイプで表された特定の種類のインターフェース
<b>State</b>	ネットワーク・インターフェースの現在の状態

### Testing

インターフェースが自己テスト中であることを示します。自己テストが行われるのは、装置が最初にスタートしたとき、インターフェースで問題が検出されたとき、または **test command** が使用されたときです。( **enable slot** コマンドを使用して、アダプター上のすべてのインターフェースの自己テストを開始することもできます。)

インターフェースが運用可のときは、インターフェースは定期的に保守パケットを送り出すか、ポートまたは伝送路の物理的状态をチェックする(あるいは、その両方を行う)ことにより、インターフェースがまだ正常に機能していることを確認します。この保守で障害が生じた場合、インターフェースはダウンとして宣言され、5 秒後に自己テストを実行するようにスケジュールされています。自己テストに失敗した場合、インターフェースはダウン状態に変換され、次の自己テストまでの期間が、最大 2 分まで増やされます。自己テストが正常に行われた場合、ネットワークはアップとして宣言されます。

**Up** インターフェースが運用可であることを示します。

**Down** インターフェースが運用不可であり、自己テストに失敗したことを示します。ネットワークは定期的に **testing** 状態になり、インターフェースが再び運用可になったかどうかを調べます。

### Disabled

インターフェースが使用不可にされていることを示します。インターフェースは、次の方法で使用不可にすることができます。

- **CONFIG disable** コマンドを使用して、インターフェースを使用不可として構成する。装置を再初期設定するたびに、インターフェースの初期状態は使用不可になります。使用可能にするアクションを取るまでは、使用不可の状態のままです。
- **GWCON disable** コマンドを使用して、インターフェースを使用不可にする。この方法は一時的なもので、装置を再初期設定すると、インターフェースは構成された状態 (使用可能または使用不可) に戻ります。
- ネットワーク・マネージャーが **SNMP** を使用してインターフェースを使用不可にする。この方法は一時的なもので、装置を再初期設定すると、インターフェースは構成された状態 (使用可能または使用不可) に戻ります。

インターフェースが使用不可にされている場合、次の方法の1つを使用して使用可能にするまでは、使用不可のままです。

- **GWCON test** コマンドを使用して、インターフェースの自己テストを開始する。
- **GWCON enable slot** コマンドを使用して、アダプター上のすべてのインターフェースの自己テストを開始する。
- ネットワーク・マネージャーが **SNMP** を使用して自己テストを開始する。

WAN 再ルートを使用して、使用不可にされたインターフェースの状態を変更することもできます。インターフェースが WAN 再ルートの代替インターフェースとして構成されており、構成された状態が使用不可である場合、WAN 再ルートは、1 次インターフェースがダウンするとインターフェースの自己テストを開始します。1 次インターフェースが再び運用可になり安定すると、WAN 再ルートは代替インターフェースを構成された状態に戻します。詳しくは、[フィーチャーの使用と構成](#) の WAN 再ルート・フィーチャーを参照してください。

### Available

インターフェースは 2 次 WAN 復元インターフェースとして構成されており、1 次インターフェースのバックアップとして利用可能であることを示します。

### Not Present

インターフェースのアダプターのプラグが差し込まれていないことを示します。

Not Present は、空の装置の状態を示すのにも使用されません。予備インターフェースは、起動されるまでは空の装置として表示されます。

## GWCON コマンド

### HW Mismatch

構成されたアダプター・タイプが、実際にスロット内に存在するアダプターのタイプと一致していないことを示します。

### HW Failure

インターフェースのハードウェアに回復不能なエラーがあることを示します。

### Diagnostics

ハードウェア診断が実行中であることを示します。

## Disable

**disable** コマンドは、ネットワーク・インターフェースまたはスロットをオフラインにし、そのインターフェースまたはスロットを使用不可にする場合に使用します。このコマンドを使用すると、インターフェースまたはスロットは即時に使用不可になります。確認を求めるプロンプトは出ず、検証メッセージも表示されません。このコマンドを用いてインターフェースまたはスロットを使用不可にした場合は、GWCON **test** コマンドまたは OPCON **reload** コマンドを使用して使用可能にするまでは、使用不可のままになっています。

インターフェース番号またはネットワーク番号、またはスロットを、コマンドの一部として入力します。インターフェース番号またはスロット番号 を入手するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。

**注:** 使用不可にしようとしているインターフェースが代替 WAN 再ルートとして構成されている場合、この代替インターフェースを含む WAN 再ルート 1 次/代替の対を使用不可にするかどうかを尋ねられます。*yes* と応答すると、インターフェースは使用不可にされ、1 次インターフェースのバックアップとして利用できなくなります。*no* と応答すると、代替インターフェースは使用不可にされますが、対応する 1 次インターフェースがダウンした場合には、WAN 再ルートはこれの起動を試みます。代替インターフェースを使用不可にするときに、そのインターフェース上の WAN 再ルートを使用不可にして、アダプターを取り外せるようにしたい場合があります。追加の情報については、**フィーチャーの使用と構成** の中の WAN 再ルート・フィーチャー、WAN 復元の使用、および WAN 復元の構成と監視 を参照してください。

構文 :

```
disable                interface interface#  
                        slot slot#
```

## Disk

**disk** コマンドは、ハード・ディスクから保守関連ファイルをリスト、検索、または削除するために使用します。次のカテゴリーのファイルをリスト、検索、または削除することができます。APPN、Adapter、ELS、SYSTEM、または other (その他のファイルとは、別のカテゴリーに当てはまらないファイルです)。実際に突き止められたファイルだけが表示されます。突き止められたファイルについて次の情報が提供されます。名前、ファイルの内容を示すコメント、ファイルのサイズ、およびファイルが作成された日付。システム・ダンプ・ファイルの場合は、ダンプについての追加情報が示されます。ファイルを検索または削除するとき、コマンドを確認す

るよう求められます。ファイルの検索の場合は、ファイルが送信される場所を定義するあて先 IP アドレスおよびファイルが書き込まれるときにそのファイルに与えられる名前も提供する必要があります。

構文 :

```
disk                list category
                    retrieve category
                    delete category
```

カテゴリーには次のものがあります。 adapter、 appn、 els、 other、 および system。

例 :

```
+disk list system
'core' Master System dump file (uncompressed)
Size: 268435456 bytes Date: Tues Apr 06 10:054:30 1999
'core0.cmp' System dump file (compressed)
Size: 11208443 bytes Date: Tues Apr 06 10:15:28 1999
'core1.cmp' System dump file (compressed)
Size: 11150344 bytes Date: Tues Apr 06 10:54:30 1999
There are 3 different files
Do you want to see the details of the compressed dumps? [No]: n
```

## Enable

**Enable** コマンドは、アダプターのすべてのインターフェースを使用可能にするために使用します。これは **test** コマンド (135ページの『Test』を参照) と同じ動作をしますが、指定されたスロット内のアダプターを使用して、各インターフェースごとにアクションを実行します。

構文 :

```
enable                slot slot#
```

## Error

**error** コマンドは、ネットワークのエラーの統計を表示するために使用します。このコマンドは、1 群のエラー・カウンターを提供します。

構文 :

```
error                [network# または range_of_network#]
```

複数のインターフェースに関する情報を表示させる場合は、range\_of\_network# (または network# と range\_of\_network# の組み合わせ) を指定します。たとえば、**error 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が表示されます。

例 :

**error**

Nt	Interface	Input Discards	Input Errors	Input Unk Proto	Input Flow Drop	Output Discards	Output Errors
0	TKR/0	0	0	0	0	0	0
1	PPP/0	0	0	0	0	0	0
2	PPP/1	0	0	0	0	0	0

**Nt** ソフトウェアに関連したネットワーク・インターフェース番号

## GWCON コマンド

**Interface** インターフェースのタイプ

### Input Discards

エラーは検出されなかったが、高位レイヤー・プロトコルに送達される可能性を防止するために廃棄されたインバウンド・パケットの数。これらのパケットは、バッファ・スペースを空けるために廃棄された可能性もあります。

**Input Errors** データ・リンクで欠陥が見つかったパケットの数

### Input Unk Proto

不定のプロトコルの受信パケットの数

### Input Flow Drop

出力時にフロー制御された受信パケットの数

### Output Discards

装置がフロー制御のために転送せずに廃棄することを選択したパケットの数

### Output Errors

ダウンしているネットワークや転送中にダウンしたネットワーク上で送信を試みるなどの出力エラーの数

**注:** 廃棄された出力パケットの合計は、すべてのネットワーク上の入力フロー削除数と同じではありません。廃棄された出力には、ローカルで発信されたパケットが含まれていることもあります。

## Event

**event** コマンドは、イベント・ログ・システム (ELS) コンソール環境にアクセスするために使用します。この環境は、トラブルシューティングのために一時的にメッセージ・フィルターを設定するために使用されます。ELS コンソール環境で行われたすべての変更は即時に有効になりますが、装置が再初期設定されると無効になります。イベント・ログ・システムとそのコマンドについては、139ページの『第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用』を参照してください。GWCON プロセスに戻るには **exit** コマンドを使用します。

構文 :

event

## Feature

**feature** コマンドは、プロトコルおよびネットワーク・インターフェースのコンソール・プロセス以外の、特定 2216 フィーチャーに関するコンソール・コマンドにアクセスするために使用します。

**feature** コマンドの後に疑問符を入力して、使用しているソフトウェア・リリースで利用可能なフィーチャーのリストを入手します。

そのフィーチャーのコンソール・プロンプトにアクセスするには、GWCON プロンプトで **feature** コマンドを入力し、その後続けてフィーチャー番号または短縮名を入力します。100ページの表9 に、利用可能なフィーチャー番号と短縮名が表示されています。

そのフィーチャーのプロンプトにアクセスしたら、そのフィーチャーを監視するための特定のコマンドの入力を開始することができます。GWCON プロンプトに戻るには、フィーチャーのコンソール・プロンプトで **exit** コマンドを入力します。

構文：

**feature** *feature#* または *feature-short-name*

## Interface

**interface** コマンドは、ネットワーク・インターフェース (たとえば、イーサネット) に関する統計情報を表示させる場合に使用します。このコマンドは、修飾子を付けずに使用して、すべてのインターフェースの要約を示したり、修飾子を付けて、1 つの特定インターフェースの詳しい情報を表示したりすることができます。

各タイプのインターフェースの詳細な出力についての説明は、本書の中の特定インターフェースの **監視** の項に記載されています。インターフェース番号を入手するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。

構文：

**interface** [*interface#* または *range\_of\_interface#*]

複数のインターフェースに関する情報を表示させる場合は、*range\_of\_network#* (または *interface#* と *range\_of\_interface#* の組み合わせ) を指定します。たとえば、**interface 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が表示されます。

例：**interface**

Nt	Nt'	Interface	Slot-Port	Self-Test Passed	Self-Test Failed	Maintenance Failed
0	0	TKR/0	Slot: 1 Port: 1	1	0	0
1	1	TKR/1	Slot: 1 Port: 2	2	1	0
2	2	TKR/2	Slot: 2 Port: 1	2	1	0
3	3	TKR/3	Slot: 2 Port: 2	2	1	0
4	4	Eth/0	Slot: 4 Port: 1	1	0	0
5	5	Eth/1	Slot: 4 Port: 2	1	0	0
6	6	Eth/2	Slot: 5 Port: 1	1	0	0
7	7	Eth/3	Slot: 5 Port: 2	3	2	2
8	8	Eth/4	Slot: 6 Port: 1	1	0	0
9	9	Eth/5	Slot: 6 Port: 2	5	4	1
10	10	FR/0	Slot: 8 Port: 0	2	1	0
11	11	X25/0	Slot: 8 Port: 1	1	0	0
12	12	PPP/0	Slot: 8 Port: 2	2	1	0
13	13	PPP/1	Slot: 8 Port: 3	1	0	0
14	14	PPP/2	Slot: 8 Port: 4	1	0	0
15	15	PPP/3	Slot: 8 Port: 5	1	0	0

注：次の情報が表示されることがあります。表示は装置によって異なります。

**Nt** グローバル・インターフェース番号

**Nt'** ダイヤル回線用に予約済み。ダイヤル回線が使用する物理ネットワーク・インターフェースのインターフェース番号

**Interface** インターフェース名

**Slot-Port** インターフェースのスロット番号とポート番号

**Self-Test Passed**

自己テストが正常に行われた回数 (インターフェースがダウンからアップに変わった状態)

## GWCON コマンド

### Self-Test Failed

自己テストが正常に行われなかった回数 (インターフェースがアップからダウンに変わった状態)

### Maintenance Failed

保守障害の数

## Memory

**memory** コマンドは、現行の CPU メモリー使用量 (バイト数)、バッファの数、およびパケット・サイズを表示するために使用します。

このコマンドを使用するためには、空きメモリーが利用可能であることが必要です。空きパケット・バッファ数がゼロに落ちて、一部の着信パケットが失われる結果を招くことがあります。それによって装置の動作に悪影響を与えることはありません。装置のアイドル時には、空きバッファ数は一定に保たれていることが必要です。そうならない場合は、サービス技術員に連絡してください。

構文 :

**memory**

例 :

**memory**

```
Physical installed memory:      16 MB
Total routing (heap) memory:    12 MB
Routing memory in use:         13 %
```

	Total	Reserve	Never Alloc	Perm Alloc	Temp Alloc	Prev Alloc
Heap memory	12231155	26488	10687312	1438487	104924	432

```
Number of global buffers: Total = 300, Free = 300, Fair = 77, Low = 60
Global buff size: Data = 2048, Hdr = 17, Wrap = 72, Trail = 65, Total = 2208
```

### Physical installed memory

装置に導入されている物理 RAM の合計量

### Total routing memory

ルーティング機能に使用可能なメモリーの量。基本オペレーティング・システムやシステム拡張部分、または APPN などのオプションに割り当てられるメモリーは含みません。これは "ヒープ"・メモリーとも呼ばれ、このすぐ後で説明するヒープ・メモリー・サイズの "合計" に一致します。

### Routing memory in use

現在ルーティング機能によって使用されている合計ルーティング・メモリー (total routing memory) のパーセンテージ。現在使用中のヒープ・メモリーは、**Perm Alloc** および **Temp Alloc** というヘッダーのもとでカウントされます。

### Heap memory:

データ構造を動的に割り振るために使用するメモリーの量

### Total

メモリーの割り振りに使用可能なスペースの合計量

### Reserve

現在構成済みのプロトコルおよび機能が必要とするメモリーの最小の量



<b>Never Alloc</b>	割り振られたことがないメモリー
<b>Perm Alloc</b>	装置のタスクが永続的に要求するメモリー
<b>Temp Alloc</b>	装置のタスクに対して一時的に割り振られたメモリー
<b>Prev Alloc</b>	一時的に割り振られ、返されたメモリー
Number of global buffers:	
<b>Total</b>	システム内のグローバル・バッファの合計数
<b>Free</b>	使用可能なグローバル・バッファの数
<b>Fair</b>	各インターフェース用として妥当なバッファ数 (『Low』を参照)
<b>Low</b>	割り振り方法が変わってバッファを保存する基準となる空きバッファの数。Free の値が Low よりも小さい場合は、バッファの数が Fair を超える待ち行列にバッファが置かれることはありません。
<b>Global buff size:</b>	
	グローバル・バッファ・サイズ
<b>Data</b>	任意のインターフェースの最大データ・リンク・パケット・サイズ
<b>Header</b>	最大ハードウェア、MAC、およびデータ・リンク・ヘッダーの合計
<b>Wrap</b>	プロトコル・ラップのために MAC、LLC、またはネットワーク・レイヤー・ヘッダーに与えられる許容範囲
<b>Trailer</b>	最大 MAC およびハードウェア・トレーラーの合計
<b>Total</b>	各パケット・バッファの合計サイズ

## Network

**network** コマンドは、サポートされるネットワーク (X.25 ネットワークなど) のコンソール環境に入るのに使用します。このコマンドを実行すると、指定したインターフェースのコンソール・プロンプトが表示されます。このプロンプトから、統計情報 (トークンリング・ネットワークのルーティング情報フィールドなど) を表示することができます。

構文 :

```
network                interface#
```

GWCON プロンプト (+) で **configuration** コマンドを入力すると、装置が構成されているプロトコルおよびネットワークが表示されます。構成コマンドについて詳しくは、122ページの『Configuration』を参照してください。

装置が構成されているネットワークを表示させる場合は、+ プロンプトで **interface** と入力します。

GWCON **network** コマンドおよび監視または変更したいインターフェースの番号を入力します。下に例を挙げます。

```
+network 3
X.25>
```

この例では X.25> プロンプトが表示されます。ここに X.25 操作コマンドを入力すれば、X.25 インターフェースに関する情報を表示することができます。

## GWCON コマンド

監視するインターフェースのインターフェース番号を識別した後、インターフェース特有の情報を監視したい場合は、本書の中の指定のネットワークまたはリンク・レイヤー・インターフェースの監視の項を参照してください。次のネットワークおよびリンク・レイヤー・インターフェースには、コンソール・サポートが提供されています。

- イーサネット
- フレーム・リレー
- PPP
- SDLC
- SDLC リレー (SRLY)
- トークンリング
- V.25 bis
- X.25
- ATM
- ISDN
- ダイアルイン
- マルチリンク PPP (MP)
- Layer-2-Tunneling

## Performance

**performance** コマンドは、パフォーマンスの監視環境に入る場合に、GWCON プロンプトで使用します。詳しくは、217ページの『第12章 パフォーマンスの構成と監視』を参照してください。

## Protocol

**protocol** コマンドは、装置に導入されているネットワーク・プロトコルを実現している装置ソフトウェアと通信するのに使用します。プロトコルのコマンド環境にアクセスするには **protocol** コマンドを使用します。このコマンドを入力すると、指定したプロトコルのプロンプトが表示されます。このプロトコルから、そのプロトコルに特有のコマンドを入力することができます。

構文：

**protocol** *prot#*

プロトコルの番号または短縮名を、コマンドの一部として入力します。プロトコルの番号または短縮名を入力するには、CONFIG コマンド環境 (Config>) に入った上で、**list configuration** コマンドを入力します。Config> にアクセスする方法については、16ページの『構成プロセス CONFIG へのアクセス (Talk 6)』を参照してください。GWCON に戻る場合は、**exit** と入力します。

特定のプロトコルのコンソール・コマンドについては、本書または *プロトコルの構成と監視 解説書* の該当する監視の項を参照してください。

## Queue

**queue** コマンドは、指定したインターフェース上の入出力待ち行列の長さに関する統計を表示させる場合に使用します。queue コマンドによって提供される入出力待ち行列に関する情報には、次のものが含まれます。

- 割り振られたバッファの合計数
- 最低水準バッファ値
- インターフェース上の現在アクティブのバッファの数

構文 :

**queue** *interface#* または *range\_of\_interface#*

複数のインターフェースに関する情報を表示させる場合は、*range\_of\_network#* (または *interface#* と *range\_of\_interface#* の組み合わせ) を指定します。たとえば、**queue 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が表示されます。

1 つのインターフェースだけの情報を表示する場合は、そのインターフェースまたはネットワークの番号を、コマンドの一部として入力します。インターフェース番号を入力するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。

例 :

**queue**

Nt	Interface	Input Queue			Output Queue	
		Alloc	Low	Curr	Fair	Curr
0	Eth/0	30	10	30	30	1
1	PPP/0	24	4	24	4	0
2	FR/0	24	4	24	5	0

**Nt** ソフトウェアに関連したネットワーク・インターフェース番号

**Interface** インターフェースのタイプ

**Input Queue:**

**Alloc** この装置に割り振られたバッファの数

**Low** 受信 (入力) バッファの低限界値は、この装置についてフロー制御をアクティブにするために使用されます。低限界値は、CONFIG (Talk 6) **set input-low-water** コマンドを使って構成できます。

**Curr** この装置の現行のバッファ数。装置が使用不可にされている場合は、この値は 0 になります。

**Output Queue:**

**Fair** 入力装置についてフロー制御がアクティブにされる、インターフェースの出力待ち行列の高限界値

**注:** PPP およびフレーム・リレー・インターフェースについて帯域幅予約 (BRS) が構成されている場合は、出力高限界値は無視され、BRS によって構成できる待ち行列長に基づいて、フロー制御によりパケットが破棄されるかどうか決定されます。

**Curr** この装置上で送信されるのを現在待っているパケットの数。廃棄可能性は **memory** コマンドの項で説明されている、グローバル最低水準点によって異なります。

パケットを受信したときに、入力待ち行列の現在値が入力待ち行列の低限界値より小さい場合は、そのパケットはフロー制御の対象になります。ローカル発信のパケットの場合は、空きグローバル・バッファの数がグローバル・バッファ用の低限界値より小さいと、パケットはフロー制御の対象になります。出力待ち行列の現在値が出力待ち行列の高限界値 (Fair) より大きい装置で、フロー制御の対象となる

## GWCON コマンド

パケットが送信された場合は、そのパケットは待ち行列に入れられずに削除されます。フロー制御によりパケットが削除された場合は、出力破棄カウンターの値が増加し、ELS イベント GW.036 または GW.057 がログに記録されます。ローカル発信されたのではないパケットの場合は、入力インターフェース用の入力フロー削除カウンターの値が増加します。出力破棄カウンターおよび入力フロー削除カウンターを表示するには、GWCON **error** コマンドを使用します。

装置のスケジューリング・アルゴリズムが原因で、Curr (特に、Input Queue Curr) の動的な数が、パケット転送中の標準的な値を十分に表していないことがあります。コンソール・コードは、入力待ち行列が空になったときにだけ実行されます。したがって、Input Queue Curr が非ゼロになるのは、通常、パケットが低速の送信待ち行列上で待っているときだけということになります。

## Reset

**reset** コマンドは、指定したインターフェースを使用不可にした上で、新しいインターフェース、プロトコル、およびフィーチャーの構成パラメーターを使用して、指定したインターフェースを再度使用可能にする場合に使用します。詳しくは、76 ページの『インターフェースのリセット』を参照してください。

構文 :

```
reset interface#
```

## Statistics

**statistics** コマンドは、ネットワーク・ソフトウェアに関する統計情報 (装置内のネットワークの構成など) を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
statistics interface# または range_of_interface#
```

複数のインターフェースに関する情報を表示させる場合は、*range\_of\_network#* (または *interface#* と *range\_of\_interface#* の組み合わせ) を指定します。たとえば、**statistics 0 3 25-50** と指定すると、ネット 0、3、および 25 ~ 50 に関する情報が表示されます。

1 つのインターフェースだけの情報を表示する場合は、そのインターフェースまたはネットワークの番号を、コマンドの一部として入力します。インターフェース番号を入手するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。

例 :

```
statistics
      Nt Interface      Unicast  Multicast  Bytes  Packets  Bytes
      Pkts Rcv  Pkts Rcv  Received  Trans  Trans
0  Eth/0              137          1    8832    1068    65297
1  PPP/0                0          0         0         0         0
2  PPP/1                0          0         0         0         0
```

**Nt** ソフトウェアに関連したネットワーク・インターフェース番号

**Interface** インターフェースのタイプ

**Unicast Pkts Rcv**

MAC レイヤーの非マルチキャスト、非同報通信の、特別にアドレスされたパケットの数

**Multicast Pkts Rcv**

受信したマルチキャストまたは同報通信のパケットの数

**Bytes Received**

MAC レイヤーのこのインターフェースで受信されたバイト数

**Packets Trans**

送信されたユニキャスト、マルチキャスト、または同報通信タイプのパケットの数

**Bytes Trans** MAC レイヤーで送信されたバイト数

## Test

**test** コマンドは、インターフェースの状態を検証する場合、または **disable** コマンドを用いて前に使用不可にしたインターフェースを使用可能にする場合に使用します。インターフェースが使用可能で、トラフィックを通過させている場合に、**test** コマンドを実行すると、インターフェースはネットワークから削除され、自己診断テストがインターフェースに対して実行されます。

構文 :

```
test interface#
```

**注:** このコマンドが機能するためには、コマンドの**完全な** 名前に続けて、インターフェース番号を入力する必要があります。

インターフェース番号またはネットワーク番号をコマンドの一部として入力します。インターフェース番号を入力するには、GWCON **configuration** コマンドを使用します。たとえば、テストが開始されると、コンソールに次のようなメッセージが表示されます。

```
Testing net 0 Eth/0...
```

テストが完了するか、失敗するか、あるいは GWCON がタイムアウトになると (30 秒後)、次のようなメッセージが表示される可能性があります。

```
Testing net 0 Eth/0 ...successful
Testing net 0 Eth/0 ...failed
Testing net 0 Eth/0 ...still testing
```

インターフェースによっては、テストが完了するまでに 30 秒以上かかる場合があります。

**注:** テストしているインターフェースが代替 WAN 再ルート・インターフェースとして構成されている場合、次のことを尋ねるプロンプトが出ます。

- 現在 WAN 再ルートの代替インターフェースが使用不可にされている場合、インターフェースの 1 次/代替の対を使用可能にするかどうか。

*yes* と応答した場合は、**t 5 enable alternate-circuit** WAN reroute コマンド (フィーチャーの使用と構成 の WAN 復元の構成と監視で説明している) を入力した場合と同じアクションが生じます。

## GWCON コマンド

- インターフェースをテストしたいかどうか。

通常、WAN 再ルート・インターフェースは、対応する 1 次インターフェースをバックアップする必要があるまで、使用不可にされています。yes と応答すると、インターフェースの自己テストが開始します。no と応答すると、自己テストは行われません。

追加の情報については、フィーチャーの使用と構成 中の WAN 再ルート・フィーチャー、WAN 復元の使用、および WAN 復元の構成と監視を参照してください。

## Uptime

**uptime** コマンドは、装置に関する時間統計を表示させる場合に使用し、次のものが表示されます。

- リスタートの回数
- 認知された破壊の数
- 装置が前回に再ロードまたはリスタートされたかどうか
- 前回の再ロードからの経過時間
- 前回のリスタートからの経過時間

構文：

**uptime**

---

## 第9章 メッセージ通信 (MONITR - Talk 2) プロセス

この章では、メッセージの収集および表示の方法について説明します。(ELS およびメッセージ・フォーマットについては、139ページの『第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用』を参照してください。) 各メッセージの説明は、*IBM Nways イベント・ログ・システム・メッセージの手引き* を参照してください。この章には、次の内容が記載されています。

- 『メッセージ通信 (MONITR) とは ?』
- 『メッセージ通信に影響するコマンド』
- 『メッセージ通信 (MONITR) プロセスへの出入り』
- 『メッセージの受信』

---

### メッセージ通信 (MONITR) とは ?

MONITR プロセスでは、装置およびネットワークの内部のアクティビティーを表示して見るすることができます。MONITR によってソフトウェアからのログ・メッセージも表示されます。

---

### メッセージ通信に影響するコマンド

メッセージ通信プロセスに影響するコマンドは、次のとおりです。

- OPCON コマンド :
  - **divert** では、出力を一時的に別の装置に転送します。
  - **flush** では、ソフトウェアに収集したメッセージを廃棄させます。
  - **halt** では、divert コマンドのアクションを取り消します。
  - **talk** では、メッセージ出力を表示します。
- CONFIG **set logging disposition** コマンドでは、ソフトウェアによるその出力の送信先となる初期装置を設定します。

---

### メッセージ通信 (MONITR) プロセスへの出入り

OPCON からメッセージ通信プロセスに入る場合は、**event** コマンドまたは **talk 2** コマンドを入力します。

ソフトウェアに累積されたメッセージがコンソールに表示されます。

メッセージ通信を終了して OPCON に戻る場合は、OPCON インターセプト文字 (デフォルトは **Ctrl-P**) を入力します。

---

### メッセージの受信

コンソールでメッセージを受信する場合は、前の説明に従ってメッセージ通信プロセスに入ります。そうすると、ソフトウェアが前回の起動以降に記録したメッセージをすべて表示します。メッセージ通信プロセスに接続されている間は、その間に到着するメッセージがすべて表示されます。

## メッセージ通信 (MONITR)

装置で何か別のことを行いながら、ソフトウェア・メッセージを表示させて見る場合は、OPCON **divert** および **halt** コマンドを使用します。許可された装置は、出力を TTY0 (ローカル・コンソール)、TTY1、または TTY2 (リモート・コンソール) に着信転送します。



---

## 第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用

この章では、イベント・ログ・システム (ELS) について説明します。ELS は、すべてのイベントを継続的にログに記録し、それらをユーザーが選択したパラメーターに従ってフィルター処理します。操作カウンターと ELS を組み合わせることによって、システムの正常な動作とアクティビティーを監視するための情報が得られます。この章は、次の内容について記載してあります。

- 『ELS とは ?』
- 140ページの『ELS 構成環境への出入り』
- 140ページの『イベント・ログの概念』
- 144ページの『ELS の使用』
- 146ページの『ELS を使用してのトラブルシューティング』
- 147ページの『ELS リモート・ログの使用と構成』
- 156ページの『ELS メッセージ・バッファリングの使用』

---

### ELS とは ?

ELS は監視システムで、装置オペレーティング・システムの一部です。ELS は、装置のアクティビティーの結果としてログに記録されたメッセージを管理します。ELS コマンドを使用して、重要であると思われるメッセージだけを選別する構成をセットアップします。そうしておけば、メッセージは、コンソール端末画面に表示したり、リモート・ワークステーションのログに記録したり、シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) トラップの使用によってネットワーク管理ステーションに送信したりすることができます。

ELS システムと操作カウンターは、装置に生じた問題を分離する上で最高のトラブルシューティング・ツールとなります。イベント・メッセージにざっと目を通せば、装置に問題が生じているかどうかを知り、問題の解明をどこから始めればよいか分かります。

ELS 構成環境では、コマンドを使用してデフォルト構成を設定します。このデフォルト構成が有効になるのは、装置の再初期設定の後です。

ときには、ELS 構成環境で設定したもの以外のメッセージを一時的に表示して見ることが役立ちますが、その場合は装置を再初期設定する必要はありません。ELS の操作および監視環境を使用するのは、次の場合です。

- デフォルトの ELS 表示設定値を一時的に変更する。
  - ELS コンソール環境で行った変更は、即時に有効になります。
  - 操作/監視環境で行った変更は、不揮発性構成記憶域には保管されません。
- ELS による動的 RAM の使用に関する統計情報を表示する。

**注:** 特定の ELS メッセージについては、*IBM Nways イベント・ログ・システム・メッセージの手引き* で説明しています。

ELS は OPCON プロセスから利用するサブプロセスです。

### ELS 構成環境への出入り

ELS 構成環境 (CONFIG プロセスからアクセス可能) は、ELS Config> プロンプトによって示されます。このプロンプトで入力されたコマンドは、ELS のデフォルト状態を作成します。これは装置のリスタート後に有効になります。これらのコマンドについては、この章の後半で詳しく説明します。

サブシステム、グループ、またはイベントをパラメーターとする構成コマンドは、次の順序で実行されます。

- サブシステム
- グループ
- イベント

基本 ELS 構成を設定するには、ELS Config> プロンプトで **display subsystem all standard** コマンドを入力します。このコマンドは、STANDARD ログ・レベル (つまり、すべてのエラーと異常通知コメント) を持つすべてのサブシステムからのメッセージを表示するように、ELS を構成します。

**注:** 装置には、デフォルトの ELS 構成はありません。ユーザーが ELS 構成環境に入り、デフォルト状態を設定する必要があります。

OPCON から ELS 構成環境に入るには、次のようにします。

1. **configuration** コマンドを入力する。コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。初めて CONFIG に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、**enter** を押します。
2. CONFIG プロンプトで、次のコマンドを入力して ELS にアクセスする。

```
Config> eve
```

コンソールに ELS 構成プロンプト (ELS config>) が表示されます。これで、ELS 構成コマンドを入力できます。

ELS 構成環境を終了するには、**exit** コマンドを入力します。

---

### イベント・ログの概念

ここでは、イベントをログに記録する方法およびメッセージの解釈方法について説明します。サブシステム、イベント番号、およびログ・レベルの概念についても説明します。大部分の ELS 機能は、サブシステム、イベント番号、およびログ・レベルをパラメーターとして受け取るコマンドが基本になっています。

### イベントの原因

イベントは、装置が動作している間、連続的に発生します。次の理由のいずれも、その原因になります。

- システム・アクティビティー
- 状況の変更
- サービス要求
- データの送受信
- データ・エラーおよび内部のエラー

イベントが発生すると、ELS はその発生源とイベントの性質を識別するデータを、システムから受け取ります。ELS は、受信したデータをその一部として使用してメッセージを生成します。

## メッセージの解釈

ここでは、ELS によって生成されるメッセージの解釈方法について説明します。図4 に、メッセージの内容を示します。

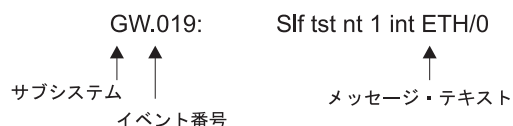


図4. イベントによって生成されるメッセージ

図4 に示されている情報、および **list subsystem** コマンドによって表示される ELS ログ・レベル情報について、次に説明します。

### サブシステム

サブシステムとは、装置のコンポーネント（プロトコルやインターフェースなど）を表す、事前定義された短縮名です。図4 では、**GW** がこのイベントを発生したサブシステムを識別しています。

その他のサブシステムの例としては、IP や ETH などがあります。特定の装置上に実際に存在するサブシステムは、その装置に構成されているハードウェアおよびソフトウェアによって異なります。この章で後述する **list subsystem** コマンドを使用すれば、装置上のサブシステムのリストを表示して見ることができます。

ELS コマンドの影響がサブシステム全体に及ぶようにしたい場合は、そのサブシステムをコマンドのパラメーターとして入力します。たとえば、ELS コマンド **display subsystem GW** では、GW サブシステム全体で発生するイベントが（'debug' ログ・レベルのイベントを除いて）すべて表示されます。

### イベント番号

イベント番号は、サブシステム内の各メッセージに割り当てられる、事前定義された固有の任意の番号です。図4 では、**019** が GW サブシステム内のイベント番号です。**list subsystem** コマンドを使用すれば、サブシステム内のすべてのイベントのリストを表示することができます（ただし、*subsystem* はそのサブシステムの短縮名）。

イベント番号は常に、ピリオドで区切って、サブシステム識別子と共に表示されます。たとえば、**GW.019** のように表示されます。サブシステムとイベント番号の組み合わせで、個々のイベントを識別します。これらは、所定の ELS コマンドのパラメーターとして入力されます。コマンドの影響が指定のイベントだけに及ぶようにしたい場合は、サブシステムとイベント番号をその ELS コマンドのパラメーターとして入力します。

### ログ・レベル

ログ・レベルは、各メッセージをその生成の原因となったイベントのタイプによって分類する、事前定義された設定値です。ログ・レベルの設定を表示させる場合

は、**list subsystem** ELS コンソール・コマンドを使用します。表13 は、ログ・レベルとタイプを示しています。ERROR、INFO、TRACE、STANDARD、および ALL は、他のログ・レベル・タイプを集合したものです。STANDARD が推奨されるデフォルト値です。

表 13. ログ・レベル

ログ・レベル	タイプ
UI ERROR	異常な内部エラー
CI ERROR	通常の内部エラー
UE ERROR	異常な外部エラー
CE ERROR	通常の外部エラー
ERROR	上記のすべてのエラー・レベルが含まれる
UINFO	異常な通知コメント
CINFO	通常の通知コメント
INFO	上記のすべてのコメント・レベルが含まれる
STANDARD	すべてのエラー・レベルとすべての通知コメント・レベルが含まれる (デフォルト)
PTRACE	パケット単位のトレース
UTRACE	異常な動作トレース・メッセージ
CTRACE	通常の動作トレース・メッセージ
TRACE	上記のすべてのトレース・レベルが含まれる
DEBUG	デバッグ用のメッセージ
ALL	すべてのログ・レベルが含まれる

ログ・レベルの設定値は、次のコマンドの動作に影響を与えます。

- **Display subsystem**
- **Nodisplay subsystem**
- **Trap subsystem**
- **Notrap subsystem**
- **Remote subsystem**
- **Noremote subsystem**

ログ・レベルは、上記のコマンドの 1 つのパラメーターとして指定すると、その特定コマンドに対して設定されます。下に例を挙げます。

**display subsystem IP ERROR**

このログ・レベルをコマンド行に含めると、**display** コマンドが変更されて、UI-ERROR または CI-ERROR のログ・レベルを持つイベントがサブシステム TKR で発生するたびに、その結果のメッセージがコンソールに表示されるようになります。

グループまたはイベントに影響を与える動作に対してログ・レベルを指定することはできません。

### メッセージ・テキスト

メッセージ・テキスト は短縮形で表示されます。141ページの図4 で、S1f tst nt 1 int ETH/0 は、このイベントによって生成されたメッセージです。変数 (*source\_address* や *network* など) は、メッセージがコンソールに表示されるときに実データに置き換えられます。

一部のイベント・ログ・システム・メッセージ記述では、変数 *error\_code* が参照されます (通常は、その前に *rsn* (reason 理由) が付いています)。これらは、検出され

たパケット・エラーのタイプを示しています。表14 は、エラー・コード、つまりパケット完了コードを記述しています。パケット完了コードは、装置が受信したパケットの後処理を示します。

表 14. パケット完了コード (エラー・コード)

コード	意味
0	パケットは出力のために正常に待ち行列に入れられました。
1	ランダムな未識別のエラー
2	パケットは、フロー制御の理由で、出力のために待ち行列に入れられませんでした。
3	パケットは、ネットワークのダウンにより、待ち行列に入れられませんでした。
4	パケットは、ループまたは不正な同報通信を回避するために、待ち行列に入れられませんでした。
5	パケットは、あて先ホストのダウンのため (これを検出できるネットワーク上だけ)、待ち行列に入れられませんでした。

ELS はネットワーク情報を、次のように表示します。

```
nt 1 int Eth/0 (または) network 1, interface Eth/0,
```

ただし、次のとおりです。

- 1 はネットワーク番号 (装置上の各ネットワークには、ゼロから順に番号が付けられています)。
- 0 は、装置番号です (各ハードウェア・タイプのインターフェースには、ゼロから順に番号が付けられています)。

イーサネットおよび 802.5 ハードウェア・アドレスは、長い 16 進数として表示されます。

IP (インターネット・プロトコル) アドレスは、ピリオドで区切られた 4 つの 10 進バイト (たとえば、18.123.0.16) として表示されます。

## グループ

グループ は、名前が付けられた (グループ名) ユーザー定義のイベントの集合です。サブシステム、サブシステムとイベント番号、およびログ・レベルと同様、グループ名も ELS コマンドのパラメーターとして使用します。ただし、事前定義されたグループ名はありません。グループを作成してからでないと、その名前をコマンド行で指定することができません。

グループを作成するには、**add** 構成コマンドを使用し、グループの呼び名を指定し、次にそのグループに含めるイベントを指定します。グループに追加するイベントは、サブシステムおよびログ・レベルが異なっても構いません。

グループを作成した後は、グループ名を使用して、グループ内のイベントを一括して操作します。たとえば、`grouptwo` という名前のグループに追加されたイベントからのすべてのメッセージの表示をオフにするには、次のように、コマンド行にグループ名を含めます。

```
nodisplay group grouptwo
```

グループを削除するときは、**delete** コマンドを使用します。

## ELS の使用

ELS の効果的な使用には、次のステップを実行します。

- ELS システムを使用する前に、何がしたいかをはっきり知っておく。MONITR プロセスを使用する前に、表示して見たい問題またはイベントを明確に定義しておきます。
- コマンド **nodisplay subsystem all all** を実行して、すべての ELS メッセージをオフにする。
- 直面している問題に関連したメッセージだけをオンにする。
- *IBM Nways* イベント・ログ・システム・メッセージの手引き を使用して、表示されているどのメッセージが正常かを判別する。

初めて MONITR プロセスから ELS を表示させたときは、相当な量の情報が表示されます。中度から重度の負荷時には、装置はすべてのパケットをバッファリングして表示することはできないので、バッファリングはフラッシュされます。この状態が起これると、次のようなメッセージが表示されます。

```
xx messages flushed
```

装置は、これらのメッセージを保管しません。このメッセージが表示されたときは、ELS 出力を調整して、監視対象の現行タスクにとって重要な情報だけが表示されるようにします。あるいは、拡張 ELS コマンドを使用してメッセージ・バッファリングを設定します。156ページの『ELS メッセージ・バッファリングの使用』を参照してください。

## ELS メッセージの回転の管理

ELS メッセージは装置のバッファリング内で常に回転し続けているということにも、注意する必要があります。ELS メッセージの表示の停止およびリスタートには、次のキーの組み合わせを使用します。

<b>Ctrl-S</b>	スクロールを一時停止する場合
<b>Ctrl-Q</b>	スクロールを再開する場合
<b>Ctrl-P</b>	最後のプロセスに戻る場合

ELS 出力をファイルにキャプチャーすることもできます。これは、装置に Telnet でログインしているときに、自分の場所からスクリプト・ファイルまたはログ・ファイルを開始して、行うことができます。あるいは、PC を装置のコンソール・ポートに接続し、端末エミュレーション・パッケージ内からログ・ファイルを開始して行うこともできます。この情報は、カスタマー・サービスによる問題の診断に役立てるために必要です。

## UNIX ホスト上の Telnet 接続を使用した ELS 出力のキャプチャー

画面上の ELS メッセージをホスト上のファイルにキャプチャーする場合は、AIX® または UNIX® ホスト上の Telnet 接続を使用します。ただし、始める前に、159ページの『第11章 イベント・ログ・システム (ELS) の構成と監視』の ELS コンソール・コマンドを使用して、キャプチャーしたいメッセージ用の ELS をセットアップしておきます。

AIX または UNIX ホスト上のファイルに ELS 出力をキャプチャーするには、次のステップに従います。

1. ホストから、`telnet device_ip_addr | tee local_file_name` と入力する。
  - `device_ip_addr` は、装置の IP アドレスです。
  - `local_file_name` は、ELS メッセージを保管したいホスト上のファイルの名前です。
  - `tee` コマンドは、ELS メッセージを画面に表示し、同時に、それをローカル・ファイルにコピーします。
2. OPCON プロンプト (\*) から `t 2` と入力する。これにより MONITR プロセスにアクセスしますが、これが ELS メッセージを画面に表示するプロセスです。構成した ELS メッセージに応じて、画面に ELS メッセージが表示されるはずで

MONITR プロセスにある限り、すべての ELS メッセージがローカル・ファイルに書き込まれます。MONITR プロセスを終了する (**Ctrl-P** を入力して) か、Telnet セッションを終了すると、ローカル・ファイルへのメッセージのログ記録は停止します。

ELS 出力を Unix ホスト上でキャプチャーするのではなく、リモート・ログを使用することもできます。リモート・ログについては、147ページの『ELS リモート・ログの使用と構成』を参照してください。

## イベント・メッセージを SNMP トラップで送信できるように ELS を構成

イベント・メッセージが SNMP エンタープライズ特定トラップでネットワーク管理端末に送信されるように、ELS を構成することができます。これらのトラップは状況や診断結果を報告するのに便利であり、2216 のリモート監視にしばしば使用されます。ELS が適正に構成されていると、選択されたイベントが発生するたびに、SNMP トラップが生成されます。SNMP については、*プロトコルの構成と監視 解説書* を参照してください。

特定のイベントを SNMP トラップとして送信するために起動する必要があることを ELS に通知するには、ELS config> プロンプトまたは ELS> プロンプトで、次のように入力します。

```
trap event ip.007
```

**注:** ELS config> プロンプトを使用する場合は、リポートする必要があります。

ELS エンタープライズ特定トラップを使用可能にするには、次のステップに従います。

1. SNMP config> プロンプトで、たとえば **public** を使用して、次のように入力する。

```
SNMP config> add address public <network manager IP address>
SNMP config> enable trap enterprise public
SNMP config> set community access read_trap public
```

**注:** これらの変更を起動するためには、リポートする必要があります。

2. ネットワーク管理ステーションがエンタープライズ特定トラップを受信し、正しく表示できるようにする。

上記のステップに従って、グループ、サブシステム、およびイベントをトラップします。

## ELS を使用してのトラブルシューティング

特定の問題のトラブルシューティングを行うときは、その問題に関連するメッセージを表示します。たとえば、ブリッジングに問題が生じているときは、ブリッジング・メッセージをオンにします。

```
display subsystem srt all
display subsystem br all
```

画面上のメッセージのスクロールする速度が速いので、当初は、表示された番号をメモしておき、後でそれをイベント・ログ・システム・メッセージの手引き 解説書で調べても構いません。特定プロトコルについて表示される種々のタイプのメッセージに慣れてきたら、トラブルシューティングに必要な情報が含まれているメッセージだけをオン、オフにすることができるようになります。次に、特定の ELS の例を示します。問題の種類によって必要なステップが異なることに留意してください。

### ELS 例 1

トークンリング・インターフェース上のポーリングの頻度を調べ、ポーリングが正常に行われているかどうかを知りたいものとします。

```
ELS> nodisplay subsystem all all
ELS> display subsystem tkr all
Ctrl-P
* t 2
```

メッセージがスクロールし始めたら、ELS メッセージ tkr.031 を探します。

### ELS 例 2

SRB ブリッジングが働いていません。

1. 構成をチェックする。
2. GWCON ブリッジング・コンソールを使用して、ブリッジング・インターフェースが使用可能になっているかどうかを検査する。
3. 次のように入力する。

```
* t 6
config> event
ELS config> nodisplay subsystem all all
ELS config> display subsystem srb all
ELS config> exit
config> Ctrl-P
```

4. ルーティング・サブシステムをリスタートする。サブシステムがリスタートしたら、次のように入力する。

```
* t 2
```

### ELS 例 3

ルーターがイーサネット上の IPX サーバーと通信できません。

1. **talk** コマンドと GWCON の PID を入力する。

```
* talk 5
```

コンソールに GWCON プロンプト (+) が表示されます。初めて GWCON に入ったとき、このプロンプトが表示されなかった場合は、**Return** を押します。



2. GWCON プロンプト (+) で **IPX** と入力し、IPX コンソール・プロンプト (IPX>) にアクセスする。
3. IPX コンソール・プロンプトで **slist** コマンドを入力して、そのサーバーが表示されているかどうかを検査する。(slist コマンドについては、プロトコルの構成と監視 解説書 の IPX の監視に関する項を参照してください。)
4. IPX 構成をチェックする。
5. 次のように入力する。

```
* t 5
+ event
ELS> nodisplay subsystem all all
ELS> display subsystem IPX all
ELS> display subsystem eth all
ELS> Ctrl-P
* t 2
```

メッセージがスクロールし始めたら、ELS メッセージ eth.001 を探します。このメッセージは、サーバーでイーサネット・タイプ・フィールドが不良であることを示します。

## ELS リモート・ログの使用と構成

リモート・ログに記録される ELS メッセージには、talk 2 で表示される、モニター待ち行列に入っている ELS メッセージに含まれている情報がすべて含まれるほか、図5 に示す追加情報も含まれています。

Date/Time	IP address assigned by the user	Sequence Number used for detecting missing messages	Local Name assigned by the user	ELS Subsystem Name, & Formatted message
Nov 20 12:13:47	5.1.1.1	Msg [0444] from	** IBM/2216 **	:els: MPC.011 Del ent ...

図5. SYSLOG メッセージ記述

リモート・ログの画面には次の相違点があることに注意してください。

- 常に時刻として表示される時間に加えて、月日が表示される。
- ユーザー指定の発信元 IP アドレスである、IP アドレスが表示される。DNS サーバーが発信元 IP アドレスをホスト名に解決する場合は、IP アドレスではなく、ホスト名が表示されます。
- 発信元装置によってメッセージにシーケンス番号が追加され、これが廃棄されたメッセージの検出に役立つ。廃棄されたメッセージの説明については、151ページの『リモート・ログ出力』を参照してください。メッセージのシーケンス番号が9999に達すると、次のシーケンス番号は0001になります。
- 発信元装置の『ローカル名』が表示される。これは、複数の発信元からのメッセージを区別するのに役立ちます。ローカル名が構成されていない場合は、このフィールドはブランクです。

## SYSLOG ファシリティーとレベル

リモート・ログ記録 ELS メッセージは、ネットワークを通して UDP パケットで伝送され、その UDP ヘッダーのあて先ポート番号は常に 514 に等しく、SYSLOG ポートになっています。UDP パケットの受信および処理を行うためには、ELS メッ

セージの受信およびログ記録を行うリモート・ワークステーションで、*SYSLOG* デーモン (*syslogd*) が稼働している必要があります。詳しくは、『リモート・ワークステーション構成』を参照してください。

リモート・ログ記録 ELS メッセージが表示されても、その中に示されることはありませんが、ネットワークを通して UDP パケットとして送信されるすべての ELS メッセージには、それぞれ *syslog\_facility* および *syslog\_level* が割り当てられている必要があります。*SYSLOG* デーモンでは、ファシリティとレベルの組み合わせを使用して、メッセージのルート先を判別します。一般的には、ELS メッセージがリモート・ホストの 1 つまたは複数のファイルに書き込まれるようにします。それ以外にも、メッセージをコンソールに表示させたり、メッセージを単数または複数のユーザーに送信したり、メッセージを別のワークステーションに送信したりするオプションを選択することができます。

*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値を指定するために使用するコマンドについては、その他のリモート・ログ関連コンソール・コマンドと共に、183ページの『ELS 監視コマンド』および 159ページの『ELS 構成コマンド』で説明します。これらのコマンドの検討を行ってから、次の項に読み進んでください。

## リモート・ワークステーション構成

次の構成では、単一の 2216 による単一のリモート・ワークステーションへのリモート・ログ記録を前提としています。複数の 2216 による同一リモート・ワークステーションへのリモート・ログ記録の構成もできます。ただし、特定の 2216 によるログ記録の対象となりうるリモート・ワークステーションは 1 台であり、1 台だけです。この例で使用するオペレーティング・システムは、AIX 4.2 です。実際の環境はこれとは多少異なる場合があります。*SYSLOG* について詳しくは、使用しているオペレーティング・システムの資料を参照してください。

AIX ワークステーション上で構成を実行する場合は、**root** としてログインする必要があります。ワークステーションを構成する手順は、次のとおりです。

1. *syslog.conf* ファイルを作成または編集して、特定の *syslog\_facility* および *syslog\_level* の値を持つ ELS メッセージを書き込む先を指定します。メッセージのあて先を指定する方法の例については、149ページの図6 の最下部を参照してください。ログ・ファイルの全パス名を指定する必要があることに注意してください。*SYSLOG* 構成ファイルのデフォルトの場所は、*/etc/syslog.conf* です。
2. *syslog.conf* ファイル内で指定した、*SYSLOG* メッセージのログ記録用のファイルを作成します。
3. **syslogd** と入力して、*SYSLOG* デーモンを開始します。SRC (システム・リソース・コントローラー) から *SYSLOG* デーモンを開始する場合は、**startsrc -s syslogd** と入力します。構成ファイルのパス名が */etc/syslog.conf* でない場合は、**syslogd -f pathname** を入力します。*SYSLOG* デーモンをデバッグ・モードで開始する場合は、**syslogd -d** と入力します。

注: *SYSLOG* デーモンの複数インスタンスの実行はサポートされません。

4. *syslog.conf* ファイルの作成または変更時に *SYSLOG* デーモンがすでに稼働している場合は、デーモンをリスタートして、*syslog.conf* から構成を再初期設定する必要があります。
5. 次のように **logger** コマンドを使用して、セットアップを検証します。

```
logger -p user.alert THIS IS A TEST MESSAGE (user.alert)
logger -p news.info THIS IS A TEST MESSAGE (news.info)
```

セットアップが正しければ、syslog.conf で指定したファイルに THIS IS A TEST MESSAGE... と書き込まれます。

```
# @(#)34      1.9 src/bos/etc/syslog/syslog.conf, cmdnet, bos411, 9428A410j 6/13/93 14:52:39
#
# COMPONENT_NAME: (CMDNET) Network commands.
#
# FUNCTIONS:
#
# ORIGINS: 27
#
# (C) COPYRIGHT International Business Machines Corp. 1988, 1989
# All Rights Reserved
# Licensed Materials - Property of IBM
#
# US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or
# disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.
#
# /etc/syslog.conf - control output of syslogd
#
# Each line must consist of two parts:-
#
# 1) A selector to determine the message priorities to which the
#    line applies
# 2) An action.
#
# The two fields must be separated by one or more tabs or spaces.
#
# format:
#
# <msg_src_list>          <destination>
#
# where <msg_src_list> is a semicolon separated list of <facility>.<priority>
# where:
#
# <facility> is:
# * - all (except mark)
#   kern,user,mail,daemon, auth, syslog, lpr, news, uucp, cron, authpriv, local0 - local7
#
# <priority or level> is one of (from high to low):
#   emerg,alert,crit,err(or),warn(ing),notice,info,debug
#   (meaning all messages of this priority or higher)
#
# <destination> is:
#   /filename - log to this file
#   username[,username2...] - write to user(s)
#   @hostname - send to syslogd on this machine
#   * - send to all logged in users
#
# example:
# "mail messages, at debug or higher, go to Log file. File must exist."
# "all facilities, at debug and higher, go to console"
# "all facilities, at crit or higher, go to all users"
# mail.debug          /usr/spool/mqueue/syslog
# *.debug             /dev/console
# *.crit              *
#
#   syslog messages with facility/priority values of LOG_USER,   LOG_ALERT
user.alert           /tmp/syslog_user_alert
#
#   syslog messages with facility/priority values of LOG_NEWS,  LOG_INFO
news.info            /tmp/syslog_news_info
```

図6. syslog.conf 構成ファイル

## リモート・ログ記録のための 2216 の構成

2216 の構成手順は、次のとおりです。

## ELS の使用

1. talk 6 で、図7 に示すようにして、リモート・ログ記録ファシリティを構成します。*source-ip-addr* として指定される IP アドレスは、IP アドレスまたはホスト名がリモート・ログ記録 ELS メッセージに示されると、識別が一層容易になるように 2216 内で構成される、IP アドレスであることが必要です。この IP アドレスがネーム・サーバーによって即時にホスト名に解決されるかどうか、またはネーム・サーバーが少なくとも、『address not found』によって即時に応答するかどうか検証する必要もあります。これが行われるかどうか判断するには、ワークステーションで次のように **host** コマンドを出します。

```
workstation> host 5.1.1.1
host: address 5.1.1.1 NOT FOUND
workstation>
```

応答にかかる時間が 1 秒を超える場合は、解決に要する時間がもっと短い IP アドレスを選択します。

2. talk 6 で、151ページの図8 に示すようにして、リモート・ログ記録のためのイベントおよびサブシステムを構成します。
3. 構成を書き込み、装置を再ロードします。

```
ELS config>set remote source-ip-addr 5.1.1.1
Source IP Addr = 5.1.1.1

ELS config>set remote remote-ip-addr 192.9.200.1
Remote Log IP Addr = 192.9.200.1

ELS config>set remote local-id ** IBM/2216 **
Remote Log Local ID = ** IBM/2216 **

ELS config>set remote no-msgs-in-buffer 100
Number of messages in Remote Log Buffer must be 100-512
Number of Messages in Remote Buffer = 100

ELS config><B>set remote facility log_news
Default Syslog Facility = LOG_NEWS

ELS config>set remote level log_info
Default Syslog Level = LOG_INFO

ELS config>set remote on
Remote Logging is ON

ELS config>list remote

----- Remote Log Status -----

Remote Logging is ON
Source IP Address = 5.1.1.1
Remote Log IP Address = 192.9.200.1
Default Syslog Facility = LOG_NEWS
Default Syslog Priority Level = LOG_INFO
Number of Messages in Remote Log = 100
Remote Logging Local ID = ** IBM/2216 **
ELS config>
```

図7. リモート・ログ記録のための 2216 の構成

```

ELS config>display sub snmp all
ELS config>remote sub snmp all log_news log_info

ELS config>display event srt.017
ELS config>remote event srt.017 log_news log_info

ELS config>display event stp.016
ELS config>remote event stp.016 log_user log_info

ELS config>display event stp.026
ELS config>remote event stp.026 log_news log_info

ELS config>display event stp.024
ELS config>remote event stp.024 log_news log_info

ELS config>display event ip.068
ELS config>remote event ip.068 log_news log_info

ELS config>display event ip.058
ELS config>remote event ip.058 log_news log_info

ELS config>display event ip.022
ELS config>remote event ip.022 log_news log_info

ELS config>display event gw.022
ELS config>remote event gw.22 log_news log_info

ELS config>display event arp.011
ELS config>remote event arp.011 log_user log_alert

ELS config>display event arp.002
ELS config>remote event arp.022 log_user log_alert

ELS config>list status
Subsystem:   SNMP
Disp levels: ERROR INFO TRACE
Trap levels: none
Trace levels: none
Remote levels: ERROR INFO TRACE
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO

Event   Display Trap   Trace   Remote
SRT.017 On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
STP.016 On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
STP.026 On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
STP.024 On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
IP.068  On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
IP.058  On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
IP.022  On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
GW.022  On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_NEWS LOG_INFO
ARP.011 On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_USER LOG_ALERT
ARP.002 On      Unset   Unset   On
              Syslog Facility/Level: LOG_USER LOG_ALERT

```

図8. リモート・ログ記録のためのサブシステムおよびイベントの構成

## リモート・ログ出力

152ページの図9 に、/tmp/syslog\_news\_info ファイルからのサンプルを示します。最初のメッセージのシーケンス番号が 310 であることに注意してください。つまり、最初の 309 個の ELS メッセージは発信元 2216 から送信されなかったことを意味しています。それには、次のようにいくつかの理由があります。

- それらのメッセージが最初に ELS に渡された時点では、リモート・ログ記録ファシリティが初期設定を完了していなかった。

## ELS の使用

- 発信元 2216 からリモート・ワークステーションへのルートがルーティング・テーブルになかった。
- ELS メッセージが入っているアウトバウンド UDP パケット用のインターフェースが『Up』状態でなかった。

**1** では、メッセージ 311 ~ 313 がリモート・ログに記録されなかったことに注意してください。その理由は、ARP 要求が未解決であり、ARP 応答が受信されるまでは、最初のパケット以外はすべて発信元 2216 内で削除されるからです。さらに、ARP キャッシュはユーザー構成のリフレッシュ速度でクリアされ、新しい ARP 要求が出されます。この発生時点を判別するために、該当の 1 次 ELS イベントに加えて、イベント ARP.002 および ARP.011 をリモート・ログに記録することができます。153ページの図11 には、*syslog\_user\_alert* ファイルのログに記録された ARP イベントを示してあり、図9 には欠落として示されていたイベント 445 および 446 が説明されています。

```
Nov 20 12:03:16 worksta01 root: THIS IS A TEST MESSAGE (news.info)
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0310] from ** IBM/2216 **: els: IP.022: add nt 192.9.200.0 int 192.9.200.20
nt 0 int Eth/0
```

**1** ( messages 311, 312, and 313 did not get remote-logged due to ARP request outstanding - see explanation in the text)

**2** (messages 314 and 315 were logged to a separate file - see explanation in the text)

```
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0316] from ** IBM/2216 **: els: IP.068: routing cache cleared
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0317] from ** IBM/2216 **: els: IP.022: add nt 5.0.0.0 int 5.1.1.1 nt 5 int Eth/4
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0318] from ** IBM/2216 **: els: SRT.017: Enabling SRT on port 5 nt 5 int Eth/4
```

(message 319 was logged to a separate file)

```
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0320] from ** IBM/2216 **: els: IP.068: routing cache cleared
```

(120 messages not shown)

```
Nov 20 12:13:33 5.1.1.1 Msg [0441] from ** IBM/2216 **: els: GW.022: Nt fld slf tst nt 3 int Eth/3
Nov 20 12:13:33 5.1.1.1 Msg [0442] from ** IBM/2216 **: els: GW.022: Nt fld slf tst nt 6 int Eth/5
Nov 20 12:13:38 5.1.1.1 Msg [0443] from ** IBM/2216 **: els: GW.022: Nt fld slf tst nt 11 int ISDN/0
```

(messages 444 and 447 were logged to a separate file)

(messages 445 and 446 did not get remote-logged due to ARP request outstanding)

```
Nov 20 12:13:50 5.1.1.1 Msg [0448] from ** IBM/2216 **: els: GW.022: Nt fld slf tst nt 4 int PPP/0
Nov 20 12:13:50 5.1.1.1 Msg [0449] from ** IBM/2216 **: els: IP.068: routing cache cleared
Nov 20 12:13:50 5.1.1.1 Msg [0450] from ** IBM/2216 **: els: IP.058: del nt 4.0.0.0 rt via 0.0.0.4 nt 4 int PPP/0
```

図9. Syslog News Info ファイルのサンプル内容

ブート時およびブートの直後に生成される初期 ELS メッセージに特に関心がある場合は、そのようなメッセージについても、talk 2 で表示されるモニター待ち行列の中で表示されるようにすることをお勧めします。153ページの図10 には、リモート・ログに記録されていなかった初期メッセージも含めて、talk 2 出力が示してあります。talk 2 出力の中に、リモート・ログ記録ファシリティが使用可能であることを示すメッセージがあることに注意してください。ただし、これはリモート・ワークステーションへのルートが存在することを示すものでもなければ、関連するインターフェースが『Up』状態であることを示すものでもありません。これによって示されるのは参照点だけであり、その前ではメッセージが正常にリモート・ログに記録されていないということです。

talk 2 出力では欠落していた (152ページの図9 に **2** で示されている) メッセージも検討できることにも注意してください。

```

12:08:17 SNMP.024: generic trc (P2) at snmp_mg.c(766): Now 0 trap destinations
12:08:17 SNMP.012: comm public added
12:08:17 SNMP.012: comm public added
12:08:27 SNMP.022: ext err (Z1) at snmp_resconf.c(322): add_device_if_info(): sr
rdrec failed

12:08:27 SNMP.022: ext err (Z1) at snmp_resconf.c(322): add_device_if_info(): sr
rdrec failed

12:08:27 SNMP.028: err (E2) at snmp_moh.c(1583) : Duplicate
12:08:27 SNMP.028: err (E2) at snmp_moh.c(1583) : Duplicate
12:08:28 GW.022: Nt fld s1f tst nt 13 int PPP/3
12:08:28 IP.022: add nt 4.0.0.0 int 4.1.1.1 nt 4 int PPP/0

    ( 297 messages not shown )

12:08:43 GW.022: Nt fld s1f tst nt 12 int PPP/2
12:08:43 GW.022: Nt fld s1f tst nt 13 int PPP/3
12:08:48 IP.022: add nt 192.9.200.0 int 192.9.200.20 nt 0 int Eth/0
12:08:48 SRT.017: Enabling SRT on port 1 nt 0 int Eth/0
12:08:48 STP.016: Select as root TB-1, det topol chg
12:08:48 STP.026: Root TB-1, strt hello tmr
12:08:48 ARP.002: Pkt in 1 1 800 nt 0 int Eth/0
12:08:48 ARP.002: Pkt in 2 1 800 nt 0 int Eth/0
12:08:48 IP.068: routing cache cleared

    ( 126 messages not shown )

12:13:38 GW.022: Nt fld s1f tst nt 11 int ISDN/0
12:13:47 ARP.011: Del ent 1 3 nt 0 int Eth/0
12:13:47 ARP.011: Del ent 1 3 nt 0 int Eth/0
12:13:47 ARP.002: Pkt in 1 1 800 nt 5 int Eth/4
12:13:47 ARP.002: Pkt in 2 1 800 nt 0 int Eth/0
12:13:50 GW.022: Nt fld s1f tst nt 4 int PPP/0

```

Corresponding Sequence  
Numbers in  
Remote-Logging Files :

```

[0310] first message logged
-- not logged (ARP request) --
-- not logged (ARP request)--
-- not logged (ARP request)--
[0314]
[0315]
[0316]

[0443]
[0444]
-- not logged (ARP request) --
-- not logged (ARP request)--
[0447]
[0448]

```

図 10. Talk 2 の出力

リモート・ログ出力ファイルと talk 2 出力の両方に現れるタイム・スタンプを使用して、最初の ELS メッセージが正常にリモート・ログに記録される時刻を判別することができます。この目的でタイム・スタンプを使用する場合は、モニター待ち行列内のタイム・スタンプで時刻が表示されるように、ELS を構成します。

152ページの図9 では、メッセージ 311 ~ 313 がリモート・ログに記録されていなかったことにも注意してください。その理由は、ARP 要求が未解決であり、ARP 応答が受信されるまでは、最初のパケット以外はすべて発信元 IBM 2216 内で廃棄されるからです。ARP キャッシュはユーザー構成のリフレッシュ速度でクリアされ、装置は新しい ARP 要求を出します。ARP 要求が生じる時点を判別するために、該当の ELS イベントに加えて、イベント ARP.002 および ARP.011 をリモート・ログに記録することができます。図11 には、syslog\_user\_alert ファイルのログに記録された ARP イベントを示してあり、152ページの図9 には欠落として示されていたイベント 445 および 446 が説明されています。

```

Nov 20 12:02:53 worksta01 root: THIS IS A TEST MESSAGE (user.alert)
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0314] from ** IBM/2216 **: els: ARP.002: Pkt in 1 1 800 nt 0 int Eth/0
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0315] from ** IBM/2216 **: els: ARP.002: Pkt in 2 1 800 nt 0 int Eth/0
Nov 20 12:08:48 5.1.1.1 Msg [0319] from ** IBM/2216 **: els: ARP.002: Pkt in 2 1 800 nt 0 int Eth/0
Nov 20 12:13:47 5.1.1.1 Msg [0444] from ** IBM/2216 **: els: ARP.011: Del ent 1 3 nt 0 int Eth/0
Nov 20 12:13:47 5.1.1.1 Msg [0447] from ** IBM/2216 **: els: ARP.002: Pkt in 2 1 800 nt 0 int Eth/0

```

図 11. Syslog\_user\_alert ファイルのサンプル内容

## ELS の使用

この ARP シーケンスが原因で生じる ELS メッセージの消失は、IP アドレスと MAC アドレスの間に静的関係を確立することによって防止することができます。基本的な手順のステップを下記のように概説し、図12 に図示してあります。

1. talk 5 で、リモート・ワークステーションの IP アドレスを『PING』する。
2. talk 5 で、メッセージをリモート・ワークステーションの IP アドレスに送信するために使用するインターフェース (ネット) 番号を判別する。
3. 前のステップでのネット番号を使用して、関連する MAC アドレスを判別する。
4. talk 6 で、ARP エントリーを追加して、静的 IP アドレスと MAC アドレスの関係を確立する。

```
*t 5
+p ip

IP>ping 192.9.200.1
PING 192.9.200.20 -> 192.9.200.1: 56 data bytes, ttl=64, every 1 sec.
56 data bytes from 192.9.200.1: icmp_seq=0. ttl=64. time=0. ms
----192.9.200.1 PING Statistics----
1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

IP>dump

  Type  Dest net          Mask          Cost    Age      Next hop(s)
  .
  Dir*  192.9.200.0      FFFFFFF0      1       102305   Eth/0
  .
IP>exit
+int

Net  Net'  Interface  Slot-Port          Self-Test  Self-Test  Maintenance
0    0     Eth/0      Slot: 1  Port: 1           Passed     Failed     Failed
                                1           0           0
  .
+p arp
ARP>dump
Network number to dump [0]? 0
Hardware Address      IP Address      Refresh
02-60-8C-2D-69-5D    192.9.200.1     2

Ctrl-P
*t 6
config>p arp
ARP config>add entry
Interface Number [0]? 0
Protocol [IP]? IP
IP Address [0.0.0.0]? 192.9.200.1
Mac Address []? 02608C2D695D
ARP config>list entry

Mac address translation configuration

IF #      Prot #  Protocol -> Mac address
0         0      192.9.200.1 -> 02608C2D695D
ARP config>exit
Config>write

Ctrl-P

*reload
Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or [No]): Yes

(after reload, static ARP entry is active)
```

図 12. 静的 ARP エントリーのセットアップ例



## 追加考慮事項

### IP アドレスを含む ELS メッセージ

リモート・ワークステーションの IP アドレスに一致する IP アドレスが含まれている ELS メッセージは、リモート・ログ記録のために構成されている場合でも、リモート・ログに記録されることはなく、talk 2 の下に表示される場合があります。このようなメッセージは、ネットワーク上を送信される UDP パケットの数が過剰にならないようにするため、リモート・ログに記録されないで、廃棄されます。

### 重複ログ

たとえば、次のように、1 つのファシリティ値が *syslog.conf* 内で繰り返される場合があります。

```
user.debug      /tmp/syslog_user_debug
user.alert      /tmp/syslog_user_alert
```

このような場合は、SYSLOG デーモンでは、*user.debug* メッセージについては、*/tmp/syslog\_user\_debug* ファイルだけのログに記録し、*user.alert* メッセージについては、*/tmp/syslog\_user\_debug* ファイルと */tmp/syslog\_user\_alert* ファイルの両方のログに記録します。これには、より重大な状態を複数の場所でログに記録する SYSLOG の設計と整合性があります。

このような重複ログ記録を防ぐために、*syslog.conf* ファイルでは異なるファシリティ値を指定することをお勧めします。合計 19 のファシリティ値が使用可能です。

### SYSLOG 出力ファイルにおけるシーケンス番号の再発

ネットワークの構成によっては、ELS メッセージを含む重複 UDP パケットがリモート・ホストに到着する可能性があります。パケットが送信された順序とは異なる順序で到着する可能性もあります。このような現象の例が 図13 に示してあります。シーケンス番号が 628 ~ 633 のメッセージが 2 回ずつログに記録されていることに注意してください。シーケンス番号 0630 が初めて現れた後で、シーケンス番号 0629 が再度現れ、その後続けて 2 回目の 0630 が現れていることにも注意してください。

```
Apr 01 10:48:33 0.0.0.0 Msg [0628] from: RA22: : els: IPX.018: SAP gen rply sent nt 5 int TKR/1, 1 pkts
Apr 01 10:48:33 0.0.0.0 Msg [0628] from: RA22: : els: IPX.018: SAP gen rply sent nt 5 int TKR/1, 1 pkts
Apr 01 10:49:08 0.0.0.0 Msg [0629] from: RA22: : els: IPX.037: RIP resp sent nt 0 int TKR/0, 1 pkts
Apr 01 10:49:08 0.0.0.0 Msg [0630] from: RA22: : els: IPX.018: SAP gen rply sent nt 0 int TKR/0, 1 pkts
Apr 01 10:49:08 0.0.0.0 Msg [0629] from: RA22: : els: IPX.037: RIP resp sent nt 0 int TKR/0, 1 pkts
Apr 01 10:49:08 0.0.0.0 Msg [0630] from: RA22: : els: IPX.018: SAP gen rply sent nt 0 int TKR/0, 1 pkts
Apr 01 10:49:33 0.0.0.0 Msg [0631] from: RA22: : els: IPX.037: RIP resp sent nt 5 int TKR/1, 1 pkts
Apr 01 10:49:33 0.0.0.0 Msg [0631] from: RA22: : els: IPX.037: RIP resp sent nt 5 int TKR/1, 1 pkts
Apr 01 10:49:33 0.0.0.0 Msg [0632] from: RA22: : els: IPX.018: SAP gen rply sent nt 5 int TKR/1, 1 pkts
Apr 01 10:49:33 0.0.0.0 Msg [0632] from: RA22: : els: IPX.018: SAP gen rply sent nt 5 int TKR/1, 1 pkts
Apr 01 10:50:08 0.0.0.0 Msg [0633] from: RA22: : els: IPX.037: RIP resp sent nt 0 int TKR/0, 1 pkts
Apr 01 10:50:08 0.0.0.0 Msg [0633] from: RA22: : els: IPX.037: RIP resp sent nt 0 int TKR/0, 1 pkts
```

図 13. SYSLOG 出力における再発シーケンス番号の例

SYSLOG にも UDP にも重複パケットや順序間違いパケットを処理する能力はないため、シーケンス番号の重複が生じる可能性があることを認識することが大切です。

## ELS メッセージ・バッファリングの使用

メッセージ・バッファリングは、ELS の拡張機能の 1 つで、問題判別に役立ちます。デフォルトで ELS がメッセージ・バッファリングを使用するように設定できます。あるいは、装置が稼働中に、メッセージ・バッファリングの方法を変更することもできます。メッセージ・バッファリングを使用すれば、メッセージがデフォルト・メッセージ・バッファラー内でラップされるため、情報の脱落を最小限に抑えることができます。メッセージ・バッファリングには、**advanced** 構成または監視コマンドを使用してアクセスできます。メッセージ・バッファリングによって、次のことが可能になります。

- バッファリングをアクティブにするかどうかを指定する。
- メッセージ・バッファラーに書き込むイベントの種類を指定する。
- バッファリングを停止しバッファリング用に割り振ったメモリーを解放する。
- メッセージ・バッファラーの状況を表示する。
- メッセージ・バッファリングを停止させるイベントと、そのイベントが発生した時にとるシステムのアクションを指定する。
- リモート・サーバーのファイルに、バッファラーのフォーマット済みバージョンを送信する。
- バッファラー内の ELS メッセージの特定番号またはメッセージのすべてを表示させる。
- バッファラーをハード・ディスク に書き込む (ハード・ディスク がある場合)。
- ハード・ディスク からフォーマット済み ELS メッセージが入っているファイルを読み取る (ハード・ディスク がある場合 )。
- ハード・ディスク からフォーマット済み ELS メッセージが入っているファイルを読み取る (ハード・ディスク がある場合)。

コマンドについて詳しくは、178ページの『ELS メッセージ・バッファリング構成コマンド』および 210ページの『ELS メッセージ・バッファリング監視コマンド』を参照してください。

次の例は、ELS メッセージ・バッファリングの方法を示しています。

**注:** 拡張 ELS バッファラー・サイズの設定は、talk 6 で行う必要があります。その他のセットアップ・ステップは、talk 5 でも talk 6 でも実行することができます。

```
*t 6
Gateway user configuration
Config>event
Event Logging System user configuration
ELS config>advanced
Advanced ELS Config Console
ELS Config Advanced>set buffer
Enter buffer size in range 0 to 15219 KB [5073]?
Buffer size set to 5073 KB
NOTE: Any more config changes made before rebooting
could affect the availability of sufficient memory after
reboot!
ELS Config Advanced>exit
ELS config>exit
Config>write
Config>
*reload
Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or [No]): Yes
```

(after reloading...)

\*t 5

CGW Operator Console

**+event**

Event Logging System user console

ELS>**advanced**

Advanced ELS Console

ELS Advanced>**list status**

```
-----Advanced ELS Configuration-----
Logging Status: OFF Wrap Mode: ON Logging Buffer Size: 5073 KB
Stop-Event: NONE Stop-String: NONE
Additional Stop-Action: NONE
-----Run-Time Status-----
Has Stop Condition Occurred? NO Messages currently in buffer: 0
```

ELS Advanced>**set stop event gw.26**

Stop Event "GW.026" has been set

ELS Advanced>**set stop string Mnt nt 5**

Stop String set to "Mnt nt 5"

ELS Advanced>**set stop action APPN-DUMP**

Stop Action has been set to APPN-DUMP

ELS Advanced>**set wrap off**

Advanced Wrap Mode set to OFF.

ELS Advanced>**log subsys gw all**

ELS Advanced>**set logging on**

Advanced Logging set to ON.

ELS Advanced>**list status**

```
-----Advanced ELS Configuration-----
Logging Status: OFF Wrap Mode: OFF Logging Buffer Size: 5073 KB
Stop-Event: GW.026 Stop-String: Mnt nt 5
Additional Stop-Action: APPN-DUMP
-----Run-Time Status-----
Has Stop Condition Occurred? YES Messages currently in buffer: 2
```

ELS Advanced>**view all noscroll**

[1] 10:52:10 GW.026: Mnt nt 0 int Eth/0

[2] 10:52:10 GW.026: Mnt nt 5 int Eth/1 **1**

**1** これは、停止アクションを起動します。



---

## 第11章 イベント・ログ・システム (ELS) の構成と監視

この章では、ELS によってログに記録されるイベントの構成方法、および ELS コマンドの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ELS 構成環境へのアクセス』
- 『ELS 構成コマンド』
- 182ページの『ELS 操作環境への出入り』
- 183ページの『ELS 監視コマンド』

イベント・ログ・システム、および ELS イベント・メッセージの解釈方法について詳しくは、139ページの『第10章 イベント・ログ・システム (ELS) の使用』を参照してください。

---

### ELS 構成環境へのアクセス

ELS 構成環境の特徴は ELS config> プロンプトにあります。このプロンプトで入力されるコマンドについては、『第11章 イベント・ログ・システム (ELS) の構成と監視』で説明します。

ELS 構成環境に入る手順は、次のとおりです。

1. **configuration** と入力する。

モニターに Config> プロンプトが表示されます。このプロンプトが表示されない場合は、**enter** キーを押します。

2. Config> プロンプトで、次のコマンドを入力して ELS にアクセスする。

**event**

モニターに ELS 構成プロンプト (ELS config>) が表示されます。これで、ELS 構成コマンドを入力できます。

ELS 構成環境を終了するには、**exit** コマンドを入力します。

---

### ELS 構成コマンド

表15 に、ELS 構成コマンドの要約を示します。ここでの残りの部分で、各コマンドについて詳しく説明します。ELS 構成環境にアクセスした後、ELS Config> プロンプトから ELS 構成コマンドを入力することができます。

表 15. ELS 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	イベントを既存のグループに追加するか、または新しいグループを作成します。
Advanced	メッセージ・バッファリングの構成が可能な、拡張構成環境に入ります。
Clear	すべての ELS 構成情報を消去します。
Default	イベント、グループ、またはサブシステムの表示またはトラップ設定値をリセットします。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

表 15. ELS 構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Delete	イベント番号を既存のグループから削除するか、またはグループ全体を削除します。
Display	コンソール・モニター上のメッセージの表示を使用可能にします。
Filter	ネット番号に基づいて ELS メッセージをフィルター処理します。
List	ELS 設定値およびメッセージに関する情報を示します。
Nodisplay	コンソール上のメッセージの表示を使用不可にします。
Noremote	リモート・ワークステーションへのリモート・ログ記録を使用不可にします。
Notrace	パケット・トレース・イベントの使用不可化を制御します。
Notrap	メッセージが SNMP トラップで送信されないようにします。
Remote	メッセージがリモート・ワークステーションでログに記録できるようにします。
Set	ピン・パラメーターおよびタイム・スタンプ・フィーチャー・オプションを設定します。
Trace	パケット・トレース・イベントの使用可能化を制御します。
Trap	メッセージが SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。
View	トレースされたパケットを表示できるようにします。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Add

**add** コマンドは、個々のイベントを既存のグループに追加したり、新しいグループを作成したりするために使用します。グループ名は英字で始める必要があり、大文字小文字を区別します。サブシステム全体をグループに追加することはできません。

構文：

**add** *group\_name subsystem.event\_number*

注：指定されたグループが存在しない場合は、次のようなプロンプトが出され、新しいグループの作成を確認するように求められます。

```
Group not found. Create new group? (yes or no)
```

## Advanced

**advanced** コマンドを使用して拡張構成環境に入ります。この環境で、メッセージ・バッファリングを構成します。

構文：

**advanced**

## Clear

**clear** コマンドは、すべての ELS 構成情報を消去するために使用します。

構文：

**clear**

例 :

```
clear
```

```
You are about to clear all ELS configuration information
Are you sure you want to do this (Yes or No):
```

## Default

イベント、グループ、またはサブシステムの表示またはトラップ設定値をリセットして、使用不可の状態に戻します。

構文 :

```
default                display
                        trap
                        remote
```

**display** *event* または *group* または *subsystem*

モニターへのメッセージの表示の出力を制御します。

**trap** *event* または *group* または *subsystem*

ネットワーク管理ワークステーションへのトラップの生成を制御します。

**remote** *event* または *group* または *subsystem*

リモート端末へのトラップの生成を制御します。

## Delete

**delete** コマンドは、既存のグループからイベント番号を削除したり、グループ全体を削除したりするために使用します。指定したイベントがグループ内で削除される最後のイベントのときは、ユーザーに通知されます。*subsystem.event\_number* ではなく *all* を指定した場合は、グループ全体の削除を確認するように求めるプロンプトが出ます。

構文 :

```
delete                group_name subsystem.event_number
```

## Display

**display** コマンドは、特定のイベント、サブシステムに関するある範囲のイベント、グループ、またはサブシステムに関して、監視モニター上でのメッセージの表示を使用可能にするために使用します。

構文 :

```
display                event . . .
                        group . . .
                        range . . .
                        subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベント (*subsystem.event#*) のメッセージを表示します。

**group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) のメッセージを表示します。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの一定範囲のメッセージを表示します。

例：

```
display range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 を表示します。

**subsystem** *subsystemname*

指定されたサブシステムに関連するメッセージを表示します。装置上にどのサブシステムがあるかを調べたい場合は、**list subsystems** を入力します。

**注：** ELS は装置上のサブシステムをすべてサポートしますが、すべての装置がすべてのサブシステムをサポートしているとは限りません。現在サポートされているサブシステムのリストを調べるには、**イベント・ログ・システム・メッセージの手引き** を参照してください。

## Filter

**filter** コマンドは、フィルター構成コマンド環境にアクセスするために使用します。コマンドについて詳しくは、176ページの『ELS ネット・フィルター構成コマンド』を参照してください。

構文：

```
filter net
```

## List

**list** コマンドは、ELS 設定値の更新情報および選択されたメッセージのリストを入力するために使用します。

構文：

```
list all  
filter-status  
groups  
pin  
remote-log status  
status  
subsystem . . .  
subsystems all  
trace-status
```

**all** すべての **list** カテゴリの情報を表示します。

**filter-status** ELS ネット番号のフィルターを表示します。



**groups** ユーザー定義のグループ名と内容を表示します。

**pin** SNMP トラップで送信される ELS イベント・メッセージの現在数 (1 秒当たり) を表示します。

**remote-log status**

リモート・ログ・オプションの現行値を表示します。

例 :

```
list r
Remote Logging is ON
Source IP Address = 192.67.38.2
Remote Log IP Address = 192.9.200.1
Default Syslog Facility = LOG_DAEMON
Default Syslog Priority Level = LOG_CRIT
Number of Messages in Remote Log = 256
Remote Logging Local ID = MYHOSTNAME
```

**status**

**display**、**nodisplay**、**trap**、**notrap**、**trace**、**notrace**、**remote**、および **noremove** コマンドで変更されたサブシステム、グループ、およびイベントを表示します。

例 :

```
list status

Subsystem:          TKR
Disp Levels:        STANDARD
Trap levels:        none
Trace levels:       none
Remote levels:      ERROR INFO TRACE
Syslog Facility/Level: LOG_USER LOG_INFO

Group   Disp   Trap   Trace   Remote
Mygroup Unset  Unset  Unset   On
Syslog Facility/Level: LOG_DAEMON LOG_CRIT

Event   Disp   Trap   Trace   Remote
IP.007  Unset  Unset  Unset   On
Syslog Facility/Level: LOG_CRON LOG_NOTICE
```

注: リモート・ログ記録が使用可能にされるだけでなく、それぞれのサブシステム、グループ、およびイベントごとに、SYSLOG 機能/レベル値が表示に組み込まれます。イベントの範囲は個々のイベントとして表示されます。

**subsystem** すべてのサブシステムの名前、イベント、および記述を表示します。

(**list subsystem** コマンドの出力例については、187 ページ以降に記載してあります。)

**subsystem subsystem**

指定されたサブシステム内のすべてのイベントを表示します。

例 :

```
list subsystem gw

Event   Level   Message
GW.001  ALWAYS  Copyright 1984 Mass Institute of Technology
GW.002  ALWAYS  Portable CGW %s Rel %s strtd
GW.003  ALWAYS  Unus pkt len %d nt %d int %s/%d
GW.004  ALWAYS  Sys %s q adv alloc %d excd %d
GW.005  ALWAYS  Bffrs: %d avail %d idle fair %d low %d
GW.006  C-INFO  Pkt frm nt %d int %s/%d for uninit prt, disc
GW.007  C-INFO  Ip err %x nt %d int %s/%d
GW.008  U-INFO  Ip ovfl nt %d int %s/%d, disc
GW.009  UI-ERROR Nt dwn ip rstrnt %d int %s/%d
GW.010  UI-ERROR Ip q len %d no ip buf nt %d int %s/%d
GW.011  U-INFO  Op err %x hst %wo nt %d int %s/%d
GW.012  U-INFO  Op err cnt excd hst %wo nt %d int %s/%d
GW.013  U-INFO  Rtrns cnt excd hst %wo nt %d int %s/%d
GW.014  UI-ERROR Nt dwn op rstrnt %d int %s/%d
GW.015  UI-ERROR Nt dwn to hst %wo nt %d int %s/%d
```

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

```
GW.016 U-INFO Op ovfl to hst %wo nt %d int %s/%d
GW.017 UE-ERROR Intfc hwd mssng nt %d int %s/%d
GW.018 U-TRACE Strt nt slf tst nt %d int %s/%d
GW.019 C-INFO Slf tst nt %d int %s/%d
GW.020 U-TRACE Nt pss slf tst nt %d int %s/%d
GW.021 UE-ERROR Nt up nt %d int %s/%d
GW.022 U-TRACE Nt fld slf tst nt %d int %s/%d
```

### **subsystems** all

すべてのサブシステム内のすべてのイベントを表示します。

**trace-status** 構成および実行時情報を含めて、パケット・トレースの状況に関する情報を表示します。

例 :

```
list trace-status
```

```
----- Configuration -----
Trace Status:ON Wrap Mode:ON Decode Packets:ON HD Shadowing:ON
RAM Trace Buffer Size:100000 Maximum Trace Buffer File Size:10000000
Max Packet Bytes Trace:256 Default Packet Bytes Traced:100
Trace File Record Size:2048 Stop Trace Event: TCP.013
Maximum Hours to HD Shadow: 1
```

## Nodisplay

**nodisplay** コマンドは、コンソール上でのメッセージの表示を選択し、オフにするために使用します。

構文 :

```
nodisplay event . . .
                group . . .
                range . . .
                subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベント (*subsystem.event#*) の表示を抑制します。

**group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) に以前に追加されたメッセージの表示を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの一定範囲のメッセージを表示を抑制します。

例 :

```
nodisplay range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 の表示を抑制します。

**subsystem** *subsystemname*

指定されたサブシステムに関連するメッセージの表示を抑制します。

## Noremote

**noremote** コマンドは、イベント番号、グループ、イベントの範囲、またはサブシステムを基にして、リモート・ワークステーションへのイベントのログ記録を抑制するために使用します。

注: **noremote** コマンドでは、通常、**remote** コマンドの場合のように、*syslog\_facility* および *syslog\_level* を指定する必要はありません。ただし、**noremote subsystem** コマンドの場合は、メッセージ・レベルをすべてオフにするのではなく、特定のメッセージ・レベル (たとえば、『error』だけまたは『trace』だけ) を選択的に抑制するオプションが存在します。(特定のメッセージ・レベルを指定しなければ、『all』と見なされます。) その上、**noremote subsystem** コマンドでは、メッセージ・レベルがオフにされないで残っている場合は、残っているメッセージ・レベルに関して *syslog\_facility* および *syslog\_level* を設定することもできます。

構文 :

```
noremote                event . . .
                        group . . .
                        range . . .
                        subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベントに関するメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

**group** *group.name*

指定されたグループ (*group*) に以前に追加されたメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムに関する一定範囲のメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

例 :

```
noremote range gw 19 22
```

イベント gw.019、gw.020、gw.021、および gw.022 のリモート・ログ記録を抑制します。

**subsystem** *subsystem.name [syslog\_facility syslog\_level]*

指定されたサブシステム (*subsystem.name*) に関連するメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

例 1:

```
noremote subsystem tkr
```

すべての『tkr』メッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

### 例 2:

```
ELS config> noremate subsystem tkr info
ELS config> SYSLOG FACILITY[LOG_USER]?
ELS config> SYSLOG LEVEL[LOG_INFO]?
```

この例では、『LOG\_USER』および『LOG\_INFO』は、サブシステム TKR 用として最後に選出された値でした。こうして指定されたコマンドでサブシステム TKR に関するリモート・ログ記録がオフになるのは、『info』に関してコード化されたメッセージの場合だけです。*syslog\_facility* および *syslog\_level* は指定されなかったため、ソフトウェアはプロンプトを出して、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の入力を指示してきます。プロンプトで別の値を入力した場合は、TKR サブシステムに関してリモート・ログに記録される残りのメッセージについては、こうして入力した値が *syslog\_facility* および *syslog\_level* を置き換えます。

**noremate** および **remote** コマンドを用いた設定を表示させる場合は、**list all** または **list status** コマンドを使用します。

*syslog\_facility* および *syslog\_level* について詳しくは、167ページの『Remote』を参照してください。

## Notrace

指定されたイベント/範囲/サブシステム/グループのトレースを使用不可にします。

### 構文 :

```
notrace                _event . . .
                        _group . . .
                        _range . . .
                        _subsystem . . .
```

### **event** *subsystem.event#*

指定された *event#* のパケット・トレース・データの送信を抑制します。

### **group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) に以前に追加されたパケット・トレース・データの送信を抑制します。

### **range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの一定範囲のメッセージのパケット・トレース・データの送信を使用不可にします。

### 例 :

```
trace range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のパケット・トレース・データの送信を抑制します。

**subsystem** *subsystemname*

指定されたサブシステム (*subsystemname*) のパケット・トレース・データの送信を抑制します。

## Notrap

**notrap** コマンドは、メッセージを選択してオフにし、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されないようにするために使用します。

構文 :

```
notrap                event . . .
                        group . . .
                        range . . .
                        subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージの SNMP トラップでの送信 (*subsystem.event#*) を抑制します。

**group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) に以前に追加されたメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの指定された範囲のイベントのメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

例 :

```
notrap range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

**subsystem** *subsystemname*

指定されたサブシステムに関連するメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

## Remote

**remote** コマンドは、リモート・ワークステーションでログに記録されるイベントをイベント番号別、イベントの範囲別、グループ別、またはサブシステム別に選択するために使用します。

構文 :

```
remote                event . . .
                        range . . .
                        group . . .
```

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

`_subsystem . . .`

**event** *subsystem.event# syslog\_facility syslog\_level*

指定したイベントがリモート・ログに記録されます。リモート・ワークステーションの SYSLOG デーモンが SYSLOG 機能およびレベルの値を使用して、メッセージのログ記録先を決めます。この値によって、**set facility** および **set level** コマンドで設定されているデフォルト値がオーバーライドされます。

*syslog\_facility*

log\_auth  
log\_authpriv  
log\_cron  
log\_daemon  
log\_kern  
log\_lpr  
log\_mail  
log\_news  
log\_syslog  
log\_user  
log\_uucp  
log\_local0-7

*syslog\_level*

log\_emerg  
log\_alert  
log\_crit  
log\_err  
log\_warning  
log\_notice  
log\_info  
log\_debug

これらの値には、IBM 2216 上のどのデーモンにも特定の関連はありません。リモート・ワークステーション上の SYSLOG デーモンで使用される識別子に過ぎません。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number syslog\_facility syslog\_level*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムに関する指定した範囲のイベントが、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値に基づいて、リモート・ログに記録されます。

remote event コマンドを参照してください。

例 :

```
remote range gw 19 22 log_user log_info
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 が、*syslog\_facility* 値 *log\_user* および *syslog\_level* 値 *log\_info* に基づいてリモート・ログに記録されます。

**group** *group.name syslog\_facility syslog\_level*

指定されたグループに属するイベントを、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値に基づいて、リモート・ログに記録することができます。168ページの *remote event* コマンドを参照してください。

**subsystem** *subsystem.name message\_level syslog\_facility syslog\_level*

ただし、*subsystem.name* は、サブシステムの名前であり、*message\_level* は、サブシステム内で選択されたメッセージのレベルです。

*message\_level* が指定した *message\_level* に一致する、指定した *subsystem.name* が、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値に基づいて、ファイルのリモート・ログに記録されます。168 ページの *remote event* コマンドを参照してください。

*Message\_level* は、『ALL』、『ERROR』、『INFO』、または『TRACE』などのような値です。141ページの『ログ・レベル』を参照してください。

**remote** コマンドで指定する値は、サブシステム内で特定のイベントに対してコード化されている値と一致する必要があります。これが一致しない場合は、サブシステム内のそのイベントはリモート・ログに記録されません。

例：

```
remote subsystem ETH all log_user log_info
```

上の例では、サブシステム ETH 内のメッセージはすべて (『all』には、『error』、『info』、または『trace』に関してコード化されたメッセージもすべて含まれる) が、リモート・ホストで *log\_user* および *log\_info* の値に基づいてリモート・ログに記録されます。

**noremove** および **remote** コマンドを用いた設定を表示させる場合は、**list all** または **list status** コマンドを使用します。

## Set

**set** コマンドは、1 秒当たりの最大タグ数の設定、タイム・スタンプ・フィーチャーの設定、またはトレース・オプションの設定に使用します。

構文：

```
set pin . . .
remote-logging . . .
timestamp . . .
trace . . .
```

**pin** *max\_traps*

ピン・パラメーターを秒単位で送信できるトラップの最大数に設定するのに

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

は、**set pin** コマンドを使用します。内部で、ピンは 10 分の 1 秒ごとにリセットされます。(10 分の 1 の数 (*max\_traps*) が、10 分の 1 秒ごとに送信されます。)

### remote-logging

**set remote-logging** コマンドは、リモート・ログ・オプションを構成するために使用します。これらのオプションを監視環境で構成すると、変更は即時に有効となり、装置をリブートすると、以前構成されていた設定値に戻ります。

構文：

```
set remote-logging      on  
                          off  
                          facility . . .  
                          level . . .  
                          no-msgs  
                          remote_ip_addr . . .  
                          source_ip_addr ...  
                          local_id
```

**on** リモート・ログ記録がオンになります。これでリモート・ログ記録が使用可能になったので、**remote** コマンドで選択されたメッセージは、いずれもログに記録することができます。

**off** リモート・ログ記録がオフになります。'remote' コマンドで選択されたメッセージは、すべてログに記録されなくなります。

### facility

メッセージのログ記録先を決める場合に、リモート・ワークステーションの SYSLOG デーモンが、*level* 値と組み合わせて使用する値を指定します。**remote** コマンドを用いて特定の ELS イベント、範囲、グループ、またはサブシステムに関して別の値を指定しない限り、リモート・ログに記録されるメッセージのすべてでこの値が使用されます。

SYSLOG 機能の値として指定できる値をすべて下に挙げておきます。

```
log_auth  
log_authpriv  
log_cron  
log_daemon  
log_kern  
log_lpr  
log_mail  
log_news  
log_syslog  
log_user  
log_uucp  
log_local0-7
```



**level** メッセージのログ記録先を決める場合に、リモート・ワークステーションの **SYSLOG** デーモンが、*facility* 値と一緒に使用する値を指定します。**remote** コマンドを用いて特定の ELS イベント、範囲、グループ、またはサブシステムに関して別の値を指定しない限り、リモート・ログに記録されるメッセージのすべてでこの値が使用されます。

**SYSLOG** レベルの値として指定できる値をすべて下に挙げておきます。

```
log_emerg
log_alert
log_crit
log_err
log_warning
log_notice
log_info
log_debug
```

### **no-msgs**

ログの循環前にリモート・ログ用のバッファーに入るメッセージの数を指定します。

### **remote\_ip\_addr**

xxx.xxx.xxx.xxx 形式の IP アドレスであり、xxx は 0 ~ 255 の範囲の任意の整数です。ログ・ファイルが常駐するリモート・ホストの IP アドレスを表します。

### **source\_ip\_addr**

xxx.xxx.xxx.xxx 形式の IP アドレスであり、xxx は 0 ~ 255 の範囲の任意の整数です。

リモート・ログに記録される ELS メッセージに IP アドレスまたはホスト名が示されるときは、識別を容易にするために 2216 内で構成されている IP アドレスを使用する必要があります。この IP アドレスがネーム・サーバーによって即時にホスト名に解決されるかどうか、または少なくともネーム・サーバーが『address not found』によって即時に応答するかどうか検証する必要があります。

IP アドレスの解決が適正に行われるかどうか判断するには、ワークステーションで次に示すように **host** コマンドを入力します。

```
workstation>host 5.1.1.1
host: address 5.1.1.1 NOT FOUND
workstation>
```

応答にかかる時間が 1 秒を超える場合は、より迅速に解決する IP アドレスを選択します。

### **local\_id**

リモート・ファイルのログに記録されるメッセージに組み込まれ、メッセージをログに記録したマシンの識別に役立つ、長さが最大 32 文字の任意の文字ストリングです。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

### timestamp [timeofday または uptime または off]

メッセージ・タイム・スタンプをオンにして、時刻またはアップタイム (日付はなく、装置の最後の初期設定以降の時間、分、および秒数) が、各メッセージの横に表示されます。Set timestamp をオフにすることもできます。

**set timestamp** コマンドを使用して、次のタイム・スタンプ・オプションの 1 つを使用可能にします。

**timeofday** 1 日 24 時間での発生時刻を示す HH:MM:SS プレフィックスを、各メッセージに追加します。

**uptime** 100 時間周期における発生時刻を示す HH:MM:SS プレフィックスを、各メッセージに追加します。アップタイム 100 時間後に、アップタイム・カウンターはゼロに戻り、別の 100 時間周期を開始します

**off** ELS タイム・スタンプ・プレフィックスをオフにします。

**trace** トレース・オプションを構成するには、**set trace** コマンドを使用します。監視環境からトレース・オプションを構成する場合、変更は即時に有効になります。そして、装置をリブートすると、以前に構成されていた設定値に戻ります。

**注:** トレースは、熟練したサポート技術員の指示の下でだけ使用してください。トレースは、特にシャドー・ディスクを使用可能にして使用する場合、装置のリソースを使用するので、全体的なパフォーマンスおよびスループットに影響を与える可能性があります。

構文 :

```
set trace decode  
default-bytes-per-pkt  
disk-shadowing  
max-bytes-per-pkt  
memory-trace-buffer-size  
off  
on  
reset  
stop-event  
wrap-mode
```

**decode** *off/on*

パケットの復号をオンまたはオフにします。パケット復号は、すべてのコンポーネントによってサポートされているとは限りません。

**default-bytes-per-pkt** *bytes*

デフォルトのトレース・バイト数を設定します。トレースを実行するコンポーネントで値が指定されていない場合、この値が使用されます。

**disk-shadowing** [[**off** または **on**] または **record-size** または **time-limit** または **delete-file** または **max-file-size**]

シャドー・ディスクをオンまたはオフにする、最大トレース・ファイル・サイズを設定する、またはシャドー・ディスク・トレースの最大時間を設定します。

**[off または on]**

シャドー・ディスクをオンまたはオフにします。シャドー・ディスクが使用可能になっている場合は、トレース・レコードがハード・ディスクにコピーされます。トレース・レコードは、ハード・ディスクにコピーされてしまうと、モニターに表示して見ることはできなくなります。

注: WRITE、TFTP software、RETRIEVE system dump、または COPY software コマンドを出すときは、必ずシャドー・ディスクをオフに設定しておく必要があります。

**disk-shadowing delete-file**

トレース・ファイルを削除します。

**disk-shadowing max-file-size *Mbytes***

トレース・ファイルの最大ファイル・サイズを設定します。

有効値: 1 ~ 16 MB

デフォルト値: 10

**disk-shadowing record-size *bytes***

トレース・ファイル・レコードのレコード・サイズを設定します。

有効値 1024、2048、または 4096 バイト

デフォルト値 2048 バイト

注:

1. トレース・ファイルがすでに存在する場合は、『Cannot change Record Size without first deleting the existing Trace File』が表示され、レコード・サイズは変更されません。
2. レコード・サイズを構成に指定しても、トレース・ファイルがすでに存在している場合は、既存のファイルのレコード・サイズがトレースで使用されます。

**disk-shadowing time-limit *hours***

トレースのシャドー・ディスクの最大時間を設定します。

有効値 1 ~ 72 時間

デフォルト値 24 時間

注: この時間が経過すると、シャドー・ディスクは停止します (トレースは続行されます)。シャドー・ディスクが再びオンにされると、実際の時間は 0 にリセットされます。

**max-bytes-per-pkt *bytes***

各パケットごとに、トレースされる最大バイト数を設定します。

**memory-trace-buffer-size *bytes***

RAM トレース・バッファのサイズをバイト数で設定します。

有効値 : 0、 $\geq 10,000$

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

デフォルト値 : 0

- off** パケット・トレースを使用不可にします。
- on** パケット・トレースを使用可能にします。
- reset** トレース・バッファをクリアし、すべての関連のカウンターをリセットします。

### **stop-event** *event id*

イベント (*event id*) が発生したときにトレースを停止します。ELS イベント ID (たとえば、TCP.013) または『None』を入力します。

『None』がデフォルトです。特定の ELS イベントの表示が使用可能にされている場合にだけ、トレースは停止します。

**stop-event** が発生すると、トレース・バッファにエントリーが書き込まれます。このトレース・エントリーに対して **view** コマンドを出すと、『Tracing stopped due to ELS Event Id: TCP.013』が表示されます。

**stop-event** のためにトレースが停止した後は、**set trace on** コマンドを使用して、トレースを再び使用可能にする必要があります。(ELS Config> プロンプトからトレースが使用可能にされている場合は、リスタートしても、トレースは再び使用可能になります。)

### **wrap-mode** [**off** または **on**]

トレース・バッファのラップ (折り返し) モードをオンまたはオフにします。ラップ・モードがオンのときにトレース・バッファがいっぱいの場合、トレースを継続するのに必要なため、前のトレース・レコードが新しいトレース・レコードによって上書きされます。

## Trace

指定されたイベント/範囲/サブシステム/グループのトレースを使用可能にします。

**trace** コマンドを ELS Config> プロンプトから使用した場合、変更は構成の一部になり、その変更をアクティブにするためにはリブートが必要です。

構文 :

```
trace                event . . .  
                    group . . .  
                    range . . .  
                    subsystem . . .
```

### **event** *subsystem.event#*

指定したトレース・イベント (*subsystem.event#*) がシステム・モニターに表示されます。

### **group** *groupname*

指定したグループに以前に追加されたトレース・イベントを、装置モニターに表示できます。

### **range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲のトレース・イベントがシステム・モニターに表示されます。

例：

```
trace range gw 19 22
```

トレース・イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 がシステム・モニターに表示されます。

**subsystem** *subsystemname*

指定したサブシステムに関連したトレース・イベントを、装置モニターに表示できます。

## Trap

**trap** コマンドは、リモート SNMP ネットワーク管理ワークステーションに送信するメッセージを選択するために使用します。リモート SNMP ネットワーク管理ワークステーションは、SNMP マネージャーとして働くネットワーク内の IP ホストです。

構文：

```
trap                event . . .
                    group . . .
                    range . . .
                    subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージ (*subsystem.event#*) が SNMP でネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

**group** *groupname*

指定されたグループに以前に追加されたメッセージが、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの指定された範囲のメッセージが、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

例：

```
trap range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 内のメッセージが、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

### **subsystem** *subsystemname*

指定されたサブシステムに関連するメッセージが、SNMP トラップで管理ワークステーションに送信されるようにします。

**注:** IP、ICMP、ARP、および UDP サブシステムのメッセージは、SNMP トラップで送信することはできません。これらの区域は SNMP トラップを送信する過程で使用されているか、使用される可能性があるからです。これはトラフィックの無限のループを招いて、装置に不当な無理を掛けることとなります。

## ELS ネット・フィルター構成コマンド

ELS ネット・フィルターによって、特定のネット番号の ELS メッセージだけを見て、それ以外の ELS メッセージは廃棄することができます。

フィルターの作成時に、そのフィルターが適用されるサブシステム、イベント、またはイベントの範囲を指定します。待ち行列 (たとえば、『DISPLAY』、『TRAP』、『TRACE』、または『REMOTE-LOGGING』) も指定します。最後に、フィルター処理したいネット番号 (またはネット番号の範囲) を指定します。

フィルターを使用可能にすると、ELS コマンドによってオンにされたメッセージはフィルター処理を受けることとなります。フィルターによって許容されるのは、指定されたネット番号のメッセージだけです。フィルターは、装置に対して指定されたネット番号が含まれていないメッセージを廃棄させます。

送信される ELS メッセージの数を減らすことによって、関心のあるインターフェースに関するメッセージをより簡単に見付けることができます。

ここでは、ELS ネット・フィルターを構成するためのコマンドについて説明します。このようなフィルターを構成する場合は、ELS> プロンプトで **filter net** コマンドを入力します。その上で、ELS Filter net> プロンプトで構成コマンドを入力します。

表 16. ELS ネット・フィルター構成コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Create	フィルターを作成し、それに番号を割り当てます。最大 64 のフィルターが使用できます。
Delete	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを削除します。
Disable	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを使用不可にします。
Enable	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを使用可能にします。
List	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Create

ELS ネット・フィルターを作成する場合は、**create** コマンドを使用します。

構文：

```
create queue                event event_name net#_start net#_end
                               _range event_range net#_start net#_end
                               subsystem subsystem_name net#_start net#_end
```

**queue** フィルターを設定する待ち行列。指定できる有効な待ち行列は、次のとおりです。

Display

Trace

Trap

Remote

**event** *event\_name net#\_start net#\_end*

フィルター処理の対象とするイベントおよびネット番号を指定します。

*net#\_start* と *net#\_end* を同じ番号として指定した場合は、単一のネットワーク番号上でフィルター処理します。

コマンド **create trap event GW.009 2 10** では、ネット番号 2 ~ 10 のメッセージ GW.009 のトラップがフィルターに掛けられます。

**range** *event\_range net#\_start net#\_end*

フィルター処理の対象とする ELS メッセージおよびネット番号の範囲を指定します。

*net#\_start* と *net#\_end* を同じ番号として指定した場合は、単一のネットワーク番号上でフィルター処理します。

コマンド **create remote range ipx 19 22 3 6** では、ネット番号が 3 ~ 6 で、IPX.019 に始まり IPX.022 で終わる IPX メッセージがすべて、フィルター処理されてリモート・ログに記録されます。

**subsystem** *subsystem\_name net#\_start net#\_end*

フィルター処理の対象とするサブシステムおよびネット番号を指定します。

*net#\_start* と *net#\_end* を同じ番号として指定した場合は、単一のネットワーク番号上でフィルター処理します。

コマンド **create display subsys ip 1 1** では、IP サブシステムに関する ELS メッセージでネット番号 1 のものがすべて、フィルター処理されて表示されます。それ以外の IP サブシステム・メッセージは、すべて廃棄されます。

## Delete

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを削除する場合は、**delete** コマンドを使用します。

構文：

```
delete                        all
```

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

filter *filter#*

- all** 現在構成済みのフィルターをすべて削除します。
- filter** *filter#* *filter#* で指定されたフィルターを削除します。削除したいフィルターの番号は、**list** コマンドを使用して入手します。

### Disable

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを使用不可にする場合は、**disable** コマンドを使用します。

構文 :

disable all  
filter *filter#*

- all** 現在構成済みのフィルターをすべて使用不可にします。
- filter** *filter#* *filter#* で指定されたフィルターを使用不可にします。使用不可にしたいフィルターの番号は、**list** コマンドを使用して入手します。

### Enable

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを使用可能にする場合は、**enable** コマンドを使用します。

構文 :

enable all  
filter *filter#*

- all** 現在構成済みのフィルターをすべて使用可能にします。
- filter** *filter#* *filter#* で指定されたフィルターを使用可能にします。使用可能にしたいフィルターの番号は、**list** コマンドを使用して入手します。

### List

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを表示させる場合は、**list** コマンドを使用します。

構文 :

list all  
filter *filter#*

- all** 現在構成済みのフィルターをすべて表示します。
- filter** *filter#* で指定されたフィルターを表示します。

## ELS メッセージ・バッファリング構成コマンド

179ページの表17 は、ELS Config Advanced> プロンプトで利用可能なコマンドを示しています。



表 17. ELS メッセージ・バッファリング構成コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	メッセージ・バッファリングの構成設定値を表示します。
Log	メッセージ・バッファーに対する選択メッセージのログ記録を使用可能にします。
Nolog	メッセージ・バッファーに対する選択メッセージのログ記録をオフにします。
Set	メッセージ・バッファーのサイズ、ラップ・モード、ログ記録の実行の有無、メッセージ・バッファリングを終了させるイベントの種類、およびイベントによってメッセージ・バッファリングが停止された場合にシステムが実行する事柄を設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### List

**list** コマンドは、ELS メッセージ・バッファリング構成を表示するために使用します。

構文 :

**list** status

例 :

```
ELS Config Advanced> list status
-----Configuration-----
Logging Status:  OFF   Wrap Mode:  ON   Logging Buffer Size:  8500   Kbytes
Stop-Event:    APPN.2   Stop-String:  netdn for intf 6
Additional Stop-Action:  NONE
```

ディスプレイの値を変更するコマンドについては、181ページの『Set』を参照してください。

### Log

**log** コマンドはメッセージ・バッファーに記録するメッセージを選択するために使用します。

構文 :

**log** event  
group  
range  
subsystem

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージ (*subsystem.event#*) が、メッセージ・バッファーに記録されるようにします。

**group** *groupname*

指定したグループに以前に追加されたメッセージがメッセージ・バッファーに記録できます。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲にあるメッセージがメッセージ・バッファに記録されます。

例：

```
log range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のメッセージがメッセージ・バッファに記録されます。

**subsystem** *subsystemname*

指定したサブシステムに関連するメッセージが、メッセージ・バッファに記録されるようにします。

### Nolog

**nolog** コマンドは、メッセージ・バッファに記録される定義済みのメッセージ・リストからメッセージを消去するために使用します。

構文：

```
nolog                event
                        group
                        range
                        subsystem
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージ (*subsystem.event#*) が、メッセージ・バッファに記録されないようにします。

**group** *groupname*

指定したグループに以前に追加されたメッセージがメッセージ・バッファに記録できないようにします。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲にあるメッセージがメッセージ・バッファに記録されないようにします。

例：

```
log range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のメッセージがメッセージ・バッファに記録されないようにします。

**subsystem** *subsystemname*

指定したサブシステムに関連するメッセージが、メッセージ・バッファーに記録されないようにします。

**Set**

**set** コマンドは、多様な ELS メッセージ・バッファリング・オプションを構成するために使用します。

構文：

```
set                buffer-size Kbytes
                   logging [on または off]
                   stop action . . .
                   stop event subsystem.event#
                   stop string text
                   wrap on または off]
```

**buffer-size** *Kbytes*

システムが割り振るメッセージ・バッファーのサイズをキロバイトで指定します。**mem** コマンドは、このメモリー量を Never Alloc として表示します。この値を高く設定し過ぎると、プロトコルおよび機能のためのメモリーが不足して、リポート後に装置が正常に動作しなくなることがあります。

有効値: 0 KB ~ 装置で利用可能なメモリーの 60%

デフォルト値 : 0 (メッセージ・バッファリングなし)

注: このコマンドを使用してバッファーを割り振ってから、**logging on** を設定する必要があります。

**logging** [*on* または *off*]

メッセージ・バッファリングを行うかどうかを指定します。このコマンドが有効になるのは、**set buffer-size** コマンドを使用してバッファーを割り振った後です。デフォルトは *off* です。

**stop action** [*appn-dump* または *disk-offload* または *none* または *system-dump*]

『*stop event*』(および、指定されている場合は『*stop string*』) の場合に、システムがとる追加のアクションを指定します。アクションは、次のとおりです。

**appn-dump**

APPN プロトコルがアクティブの場合、これをダンプする。APPN ダンプは、**stop action** の結果としてダンプが行われたことを表示します。

**disk-offload**

バッファーのフォーマット済みバージョンを、ハード・ディスクのファイルに書き込む。ファイルがすでに存在する場合は、新規のファイルでそれを置き換えます。そのあとで、**tftp file** 監視コマンドを使用してこのファイルをリモート・ホストに送信することができます。

**none** ログ記録のあとでその他のアクションは実行されない。

## ELS 構成コマンド (Talk 6)

### system-dump

システム全体をダンプする。system dump は、stop action の結果としてダンプが行われたことを表示します。

デフォルト値：なし

### stop event [*subsystem.event#* または none]

ログ記録を停止するイベント (*subsystem.event#*) を指定します。stop string を指定した場合は、stop string 内のテキストも一致している必要があります。stop event の場合、次のことが行われます。

1. stop action がまったく指定されていない (値が none) 場合、次の 5 つの ELS メッセージがログに記録されます。ただし、停止アクション (none 以外の値) が指定されている場合、追加の ELS メッセージがログに記録されることはありません。
2. ログ記録が停止する。
3. システムは指定された『stop action』を実行する。

次の **set logging on** コマンドを出すか、装置リブートするまで、ログ記録は停止したままです。

コマンドを入力するときに stop event を指定しないと、システムは stop event の入力をプロンプト指示します。none を指定すれば、stop event 機能は使用不可になります。

デフォルト値：なし

### stop string *text* または none

ログ記録を停止するための『stop event』とともに使用されるストリングを指定します。stop event を指定しなかった場合、システムは『stop string』を無視します。

*Text* は、最大 32 文字長の任意の ASCII ストリングが使用できます。*text* を指定しないでコマンドを入力すると、システムはストリングの入力をプロンプト指示します。none を入力すると、『stop string』はクリアされます。

デフォルト値：なし

### wrap [on またはoff]

バッファがフルのときにログを停止するか (off)、それともバッファの先頭から新規のメッセージを記録するか (on) を指定します。

デフォルト値: on

---

## ELS 操作環境への出入り

ELS 監視環境 (GWCON プロセスからアクセス可能) の特徴は、ELS> プロンプトにあります。このプロンプトで入力されるコマンドは、現行の ELS パラメーターの設定値を変更します。これらのコマンドについては、159ページの『第11章 イベント・ログ・システム (ELS) の構成と監視』で説明します。

OPCON から ELS 監視環境に入る手順は、次のとおりです。

1. **console** コマンドを入力します。

\* console

モニターに GWCON プロンプト (+) が表示されます。初めて GWCON に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、**enter** を押します。

- GWCON プロンプトで、次のコマンドを入力して ELS にアクセスする。

+ event

モニターに ELS 監視プロンプト (ELS>) が表示されます。ここで ELS 監視コマンドを入力することができます。

ELS 監視環境を終了する場合は、**exit** コマンドを入力します。

## ELS 監視コマンド

ここでは、ELS 監視コマンドのすべてについて要約した上で、個々に説明します。ELS 監視環境にアクセスすると、ELS> プロンプトで ELS 監視コマンドを入力することができます。

表 18. ELS 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Advanced	メッセージ・バッファリングの構成が可能な、拡張構成環境に入ります。
Clear	指定されたイベント、グループ、またはサブシステムに関連するメッセージのカウントをゼロにリセットします。
Display	コンソール上のメッセージの表示を使用可能にします。
Exit	ELS コンソール・プロセスを終了し、ユーザーを GWCON に戻します。
Filter	ネット番号に基づいて ELS メッセージをフィルター処理します。
List	ELS 設定値およびメッセージに関する情報を表示します。
Nodisplay	コンソール上のメッセージの表示を使用不可にします。
Noremote	リモート・ワークステーションのファイルへのリモート・ログ記録を使用不可にします。
Notrace	コンソール上のトレース・イベントの表示を使用不可にします。
Notrap	メッセージが SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されないようにします。
Packet-trace	アクティブ・パケット・トレース・パラメーターを設定および表示するための拡張中央環境を提供します。
Remote	メッセージがリモート・ワークステーションでファイルにログ記録できるようにします。
Remove	保管されている情報を消去して、メモリーを解放します。
Restore	現行の設定値を消去して、初期 ELS 構成を再ロードします。
Retrieve	保管されている ELS 構成を再ロードします。
Save	現行構成を保管します。
Set	ピン・パラメーターおよびタイム・スタンプ・フィーチャーを設定します。
Statistics	使用可能なサブシステムと関連する統計を表示します。
Trace	コンソール上のトレース・イベントの表示を使用可能にします。
Trap	メッセージが SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。
View	トレースされたパケットを表示できるようにします。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

表 18. ELS 監視コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Advanced

**advanced** コマンドは、拡張監視環境に入るために使用します。この環境で、メッセージ・バッファリング操作を変更します。

構文 :

**advanced**

## Clear

**clear** コマンドは、特定のイベント、グループ、またはサブシステムに関連して、`display`、`trace`、`trap`、または `remote` コマンドのカウントをゼロにリセットする場合に使用します。

構文 :

**clear** event . . .  
group . . .  
subsystem . . .

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベント (*subsystem.event#*) の表示、トラップ、トレース、またはリモート・ログ記録のために、イベントのカウントをゼロにリセットします。

**group** *group.name*

指定されたグループ (*group.name*) の表示、トラップ、トレース、またはリモート・ログ記録のために、イベントのカウントをゼロにリセットします。

**subsystem** *subsystem.name*

指定されたサブシステム (*subsystem.name*) の表示、トラップ、トレース、またはリモート・ログ記録のために、イベントのカウントをゼロにリセットします。

## Display

**display** コマンドは、特定のイベントに関して、監視モニター上でのメッセージの表示を使用可能にするために使用します。

構文 :

**display** event . . .  
group . . .  
range . . .  
subsystem . . .

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベント (*subsystem.event#*) に関するメッセージを表示します。

**group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) のメッセージを表示します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの一定範囲のメッセージを表示します。

例 :

```
display range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 を表示します。

**subsystem** *subsystem.name*

指定されたサブシステム (*logging level*) に関連するメッセージを表示します。ログ・レベルを指定しないと、そのサブシステムのすべてのメッセージがオンになります。

## Files Trace TFTP

**files trace tftp** コマンドは、次に関連したサブディレクトリーからトレース・ファイルを検索するために使用します。

- 現在アクティブのバンク (ハード・ディスク上のバンク A またはバンク B)
- ハード・ディスク上のバンク A
- ハード・ディスク上のバンク B
- ネットワーク・サブディレクトリーに保管されているトレース・ファイル (アクティブ・バンクがない場合)

構文 :

```
files trace tftp          active-bank ...
                           bank-a ...
                           bank-b ...
                           net-subdir ...
```

リモート・サーバー IP アドレス およびリモート・パス/ファイル名 の入力を求めるプロンプトが出ます。

**active-bank** 現在アクティブのバンクからトレース・ファイルを検索します。

**bank-a** バンク A からトレース・ファイルを検索します。

**bank-b** バンク B からトレース・ファイルを検索します。

**net-subdir** ネットワーク・サブディレクトリーに保管されているトレース・ファイルを検索します (アクティブ・バンクがない場合)。

## Filter

**filter** コマンドは、フィルター構成コマンド環境にアクセスするために使用します。コマンドについて詳しくは、207ページの『ELS ネット・フィルター監視コマンド』を参照してください。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

構文 :

filter net

## List

**list** コマンドは、ELS 設定値の更新情報や、選択されたメッセージのリストを入手するために使用します。

構文 :

list active . . .  
all  
event . . .  
filter-status  
groups . . .  
pin  
remote-log status  
subsystem . . .  
trace-status

**all** すべてのサブシステム、定義されたグループ、使用可能にされたサブシステム、使用可能にされたイベント、およびピンを表示します。

**active** *subsystem.name*  
特定のサブシステムについてアクティブになっているか、またはメッセージ・カウントがゼロ以外の値になっているイベントを表示します。

例 :

```
list active ip
Event      Active  Count  Message
IP.007          2874  %I -> %I
IP.022           13  add nt %I int %I nt %n int %s/%d
IP.036          2874  rcv pkt prt %d frm %I
IP.058           23  del nt %I rt via %I nt %n int %s/%d
IP.068           37  routing cache cleared
D=Display on  T=Trap on  P=Packet Trace on  F=Filter on  R=Remote Logging on
A=Advanced on
```

リモート・ログ記録がオンにされると、サブシステムに関してアクティブと表示されたイベントは、その名前の隣に『R』が表示されます。

**event** *subsystem.event#*  
指定されたイベントのログ・レベル、メッセージ、およびカウントを表示します。

例 :

```
list event ip.007
Level: p-TRACE
Message: source_ip_address -> destination_ip_address
Active:  Count: 84182
```

このイベントに関してリモート・ログ記録が起動されていて、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値が *log\_daemon* および *log\_crit* であった場合は、最後の行は次のようになります。



Active: R count:84182  
 Syslog Facility: log\_daemon Syslog Level: log\_crit

**filter-status**

ELS ネット番号のフィルターを示します。

**groups** *group.name*

ユーザー定義のグループ名を表示します。

**pin** SNMP トラップで送信される ELS イベント・メッセージの現在数 (1 秒当たり) を示します。これは、SNMP トラップ・トラフィックの量を減らすために使用できる限界値です。

例 :

```
list pin
Pin: 100 events/second
```

**remote-log status**

**set remote-logging** コマンドで設定されたリモート・ログ・オプションの現行値を示します。

例 :

```
list r
Remote Logging is On
Source Ip Address = 192.9.200.8
Remote Log IP Address = 192.9.200.1
Default Syslog Facility = LOG_USER
Default Syslog Priority Level = LOG_INFO
Number of Messages in Remote Log = 256
Remote Logging Local ID = SPHINX
```

**subsystem** *subsystem.name*

イベント名、発生したイベントの合計数、およびその記述を表示します。

注: ELS は装置上のサブシステムをすべてサポートしますが、すべての装置がすべてのサブシステムをサポートしているとは限りません。現在サポートされているサブシステムのリストを調べるには、ELS メッセージを参照してください。

**subsystem** *subsystem.name*

指定されたサブシステムに関するすべてのイベント、ログ・レベル、およびメッセージを表示します。

例 :

```
list subsystem eth
Event      Level      Message
ETH.001    P-TRACE    brd rcv unkwn type packet_type source_Ethernet_address ->
            destination_Ethernet_address nt network
ETH.002    UE-ERROR    rcv unkwn typ packet_type source_Ethernet_address ->
            destination_Ethernet_address nt network
ETH.010    C-INFO     LLC unk SAP_DSAP source_Ethernet_address ->
            destination_Ethernet_address nt network
```

**subsystem all**

すべてのイベント、ログ・レベル、および装置上で発生した各イベントのすべてのメッセージを表示します。

**trace-status**

構成および実行時情報を含めて、パケット・トレースの状況に関する情報を表示します。

例 :

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

**list trace-status**

```
----- Configuration -----
Trace Status:ON  Wrap Mode:ON  Decode Packets:ON  HD Shadowing:ON
RAM Trace Buffer Size:100000  Maximum Trace Buffer File Size:10000000
Max Packet Bytes Traced:256  Default Packet Bytes Traced:100
Trace File Record Size:2048  Stop Trace Event: TCP.013
Maximum Hours to HD Shadow: 1
----- Run-time Status -----
Packets in RAM Trace Buffer:1  Free Trace Buffer Memory:99958
Trace Errors:0  First Packet:1  Last Packet:1
Trace Records Stored on HD:8  Trace Buffer File Size:16560
HD-Shadowing Time Exceeded? NO  Elapsed Time: 0 hr, 0 min, 10 sec
Has Stop Trace Event Occurred? NO
```

- STOP-ON-EVENT アクションが発生すると、LIST TRACE-STATUS 画面の『Trace Status』は OFF を示します。
- STOP-ON-EVENT アクションが発生するか、タイム・リミットを超過すると、LIST TRACE-STATUS 画面の『HD Shadowing』は OFF を示します。
- トレース・ファイル内でラップアラウンドが起きると、『Trace Buffer File Size』は <wrapped> を示します。
- シャドー・ディスクのタイム・リミットを超過したが、時間が満了した以降はトレース・レコードが書き込まれていない場合には、『HD-Shadowing Time Exceeded? NO <Next trace will turn it OFF>』が表示されます。次のトレース・レコードが書き込まれると、『HD-Shadowing Time Exceeded? YES』が表示されます。

**talk 6** の下で ELS Config>**LIST TRACE** コマンドを実行すると、次のような情報が表示されます。

```
----- Configuration -----
Trace Status:ON  Wrap Mode:ON  Decode Packets:ON  HD Shadowing:ON
RAM Trace Buffer Size:100000  Maximum Trace Buffer File Size:10000000
Max Packet Bytes Traced:256  Default Packet Bytes Traced:100
Trace File Record Size:2048  Stop Trace Event: TCP.013
Maximum Hours to HD Shadow: 1
```

## Nodisplay

**nodisplay** コマンドは、コンソール上でのメッセージの表示を選択し、オフにするために使用します。

構文 :

```
nodisplay          event . . .
                   group . . .
                   range . . .
                   subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベントに関するメッセージの表示を抑制します。

**group** *group.name*

指定されたグループ (*group.name*) に以前に追加されたメッセージの表示を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの一定範囲のメッセージを表示を抑制します。

例：

```
nodisplay range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 の表示を抑制します。

**subsystem** *subsystem.name*

指定されたサブシステム (*logging level*) に関連するメッセージの表示を抑制します。

## NoreMOTE

**noreMOTE** コマンドは、リモート・ワークステーションへのメッセージのログ記録を選択し、オフにするために使用します。

構文：

```
noreMOTE                event . . .  
                           group . . .  
                           range . . .  
                           subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたイベントに関するメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

**group** *group.name*

指定されたグループ (*group*) に以前に追加されたメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムに関する一定範囲のメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

例：

```
noreMOTE range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のリモート・ログ記録を抑制します。

**subsystem** *subsystem.name*

指定されたサブシステム (*logging level*) に関連するメッセージのリモート・ログ記録を抑制します。

例：

```
noreMOTE subsystem tkr
```

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

注: `noremove` の場合は、通常、`remote` の場合に必要な `syslog_facility` および `syslog_level` は、指定する必要がありません。

`remote` および `noremove` コマンドを用いた設定を検証する場合は、`list event` および `list active` コマンドを使用します。

## Notrace

`notrace` コマンドは、選択したトレース・イベントのモニターでの表示を停止するために使用します。

構文 :

```
notrace                event . . .
                        group . . .
                        range . . .
                        subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたトレース・イベントの表示を抑制します。

**group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) に関連するトレース・イベントの表示を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの一定範囲のメッセージのパケット・トレース・データの送信を使用不可にします。

例 :

```
notrace range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のパケット・トレース・データの送信を抑制します。

**subsystem** *subsystemname [logging-level]*

指定されたサブシステムおよびログ・レベルに関連するイベントのトレースの表示を抑制します。*logging-level* を指定しない場合は、サブシステムのすべてのログ・レベルに関するトレースを抑制します。

例 :

```
notrace subsystem fr1 error
notrace subsystem fr1
```

## Notrap

`notrap` コマンドは、メッセージを選択してオフにし、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されないようにするために使用します。

構文 :

```

notrap                event . . .
                        group . . .
                        range . . .
                        subsystem . . .

```

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージの SNMP トラップでの送信 (*subsystem.event#*) を抑制します。

**group** *groupname*

指定されたグループ (*groupname*) に以前に追加されたメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの指定された範囲のイベントのメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

例 :

```
notrap range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。

**subsystem** *subsystemname [logging-level]*

指定されたサブシステムおよびログ・レベルに関連するメッセージの SNMP トラップでの送信を抑制します。*logging-level* を指定しない場合は、サブシステムのすべてのログ・レベルに関するトラップを抑制します。

例 :

```
notrap subsystem eth error
```

## Packet Trace

**packet-trace** コマンドは、種々のサブシステムに関するパケット・トレース情報を表示/使用可能/使用不可にするのに使用します。

構文 :

**packet-trace**

Packet Trace の使用を終了するときは、**Exit** コマンドを使用します。

詳しい説明については、205ページの『Packet-trace 監視コマンド』を参照してください。

## Remote

**remote** コマンドは、リモート・ファイルのログに記録されるイベントをイベント番号別、イベントの範囲別、グループ別、またはサブシステム別に選択するために使用します。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

構文 :

```
remote                event . . .  
                        group . . .  
                        range . . .  
                        subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event# syslog\_facility syslog\_level*

指定したイベントがリモート・ログに記録されます。 リモート・ワークステーションの SYSLOG デーモンが SYSLOG 機能およびレベルの値を使用して、メッセージのログ記録先を決めます。この値によって、**set facility** および **set level** コマンドで設定されているデフォルト値がオーバーライドされます。

*syslog\_facility*

```
log_auth  
log_authpriv  
log_cron  
log_daemon  
log_kern  
log_lpr  
log_mail  
log_news  
log_syslog  
log_user  
log_uucp  
log_local0-7
```

*syslog\_level*

```
log_emerg  
log_alert  
log_crit  
log_err  
log_warning  
log_notice  
log_info  
log_debug
```

これらの値には、IBM 2216 上のどのデーモンにも特定の関連はありません。リモート・ワークステーション上の SYSLOG デーモンで使用される識別子に過ぎません。

例 :

```
remote event gw.019 log_user log_info
```

**group** *group.name syslog\_facility syslog\_level*

指定されたグループに属するイベントを、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値に基づいて、リモート・ログに記録することができます。192ページの `remote event` コマンドを参照してください。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number syslog\_facility syslog\_level*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲のイベントが、*syslog\_facility* および *syslog\_level* に基づいて、リモート・ログに記録されます。192ページの `remote event` コマンドを参照してください。

例：

```
remote range gw 19 22 log_user log_info
```

イベント `gw.19`、`gw.20`、`gw.21`、および `gw.22` が、*syslog\_facility* 値 `log_user` および *syslog\_level* 値 `log_info` によって指定されたファイルのリモート・ログに記録されます。

**subsystem** *subsystem.name message\_level syslog\_facility syslog\_level*

ただし、*subsystem.name* は、サブシステムの名前であり、*message\_level* は、サブシステム内で選択されたメッセージのレベルです。

*message\_level* が指定した *message\_level* に一致する、指定した *subsystem.name* 内のイベントが、*syslog\_facility* および *syslog\_level* の値に基づいて、リモート・ログに記録されます。192ページの `remote event` コマンドを参照してください。

*Message\_level* は、ALL、ERROR、INFO、または TRACE などのような値です。141ページの『ログ・レベル』を参照してください。**remote** コマンドで指定する値は、サブシステム内で特定のイベントに対してコード化されている値と一致する必要があります。これが一致しない場合は、サブシステム内のそのイベントはリモート・ログに記録されません。

例：

```
remote subsystem eth all log_user log_info
```

上の例では、サブシステム `TKR` 内のメッセージはすべて（『all』には、『error』、『info』、または『trace』に関してコード化されたメッセージもすべて含まれる）が、リモート・ホストで `log_user` および `log_info` によって指定されたファイルのリモート・ログに記録されます。

**remote** および **noremote** コマンドを用いた設定を検証する場合は、**list event** および **list active** コマンドを使用します。

## Remove

**remove** コマンドは、保管されている情報を消去して、メモリーを解放するために使用します。以前に **save** コマンドを使用して現行構成を保管した場合、**remove** を使用すると、保管した構成を消去することができます。

構文：

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

remove

## Restore

**restore** コマンドは、すべての現行設定値 (カウンターを除く) をクリアし、初期 ELS 構成を再ロードするのに使用します。現行設定値を保存する場合は、初期構成に復元する前に **save** コマンドを使用します。

構文 :

restore

## Retrieve

**retrieve** コマンドは、保管された ELS 構成を再ロードするために使用します。以前に **save** コマンドを使用して現行構成を保管した場合、**retrieve** を使用してそれを再ロードします。**Retrieve** を実行しても、保管された構成は消去されません。保管された構成を消去するには、**remove** コマンドを使用します。

構文 :

retrieve

## Save

**save** コマンドは、現行構成 (カウンターを除く) を保管するために使用します。**Save** は、デフォルト構成 (構成コマンドを用いて設定した構成) には影響を与えません。監視コマンドを用いて構成を変更した後に **save** を使用するの、リスタート後もこの構成を保存したい場合です。保管された構成は、一度に 1 つしか存在できません。保管された構成を再ロードするには、**retrieve** コマンドを使用します。

構文 :

save

## Set

**set** コマンドは、1 秒当たりの最大トラップ数の設定、タイム・スタンプ機能の設定、またはトレース・オプションの設定に使用します。

構文 :

```
set                pin . . .
                   _remote-logging . . .
                   _timestamp . . .
                   trace . . .
```

**pin** ピン・パラメーターを秒単位で送信できるトラップの最大数に設定するには、**set pin** コマンドを使用します。内部で、ピンは 10 分の 1 秒ごとにリセットされます。(10 分の 1 の数 (*max\_traps*) が、10 分の 1 秒ごとに送信されます。)

**remote-logging**

**set remote-logging** コマンドは、リモート・ログ・オプションを構成する



ために使用します。これらのオプションを監視環境で構成すると、変更は即時に有効となり、装置をリブートすると、以前構成されていた設定値に戻ります。

構文：

```

set remote-logging      on
                           off
                           facility . . .
                           level . . .
                           local_id
                           remote_ip_addr . . .
                           source_ip_addr ...
    
```

**on** リモート・ログ記録がオンになります。これでリモート・ログ記録が使用可能になったので、**remote** コマンドで選択されたメッセージは、いずれもログに記録することができます。

**off** リモート・ログ記録がオフになります。**remote** コマンドで選択されたメッセージは、すべてログに記録されなくなります。

**facility**

メッセージのログ記録先を決める場合に、リモート・ワークステーションの SYSLOG デーモンが、*level* 値と組み合わせて使用する値を指定します。**remote** コマンドを用いて特定の ELS イベント、範囲、グループ、またはサブシステムに関して別の値を指定しない限り、リモート・ログに記録されるメッセージのすべてでこの値が使用されます。

SYSLOG 機能の値として指定できる値をすべて下に挙げておきます。

- log\_auth
- log\_authpriv
- log\_cron
- log\_daemon
- log\_kern
- log\_lpr
- log\_mail
- log\_news
- log\_syslog
- log\_user
- log\_uucp
- log\_local0-7

**level** メッセージのログ記録先を決める場合に、リモート・ワークステーションの SYSLOG デーモンが、*facility* 値と一緒に使用する値を指定します。**remote** コマンドを用いて特定の ELS イベント、範

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

囲、グループ、またはサブシステムに関して別の値を指定しない限り、リモート・ログに記録されるメッセージのすべてでこの値が使用されます。

SYSLOG レベルの値として指定できる値をすべて下に挙げておきます。

```
log_emerg
log_alert
log_crit
log_err
log_warning
log_notice
log_info
log_debug
```

### local\_id

リモート・ログ記録メッセージ内に現れ、特定のメッセージのログ記録先マシンを識別するために使用できる、1 ~ 32 文字の識別子を指定します。

### remote\_ip\_addr

ログ・ファイルが常駐するリモート・ホストの IP アドレスです。

### source\_ip\_addr

リモート・ログに記録されるメッセージの発信元マシンの IP アドレスを指定します。

リモート・ログに記録される ELS メッセージに IP アドレスまたはホスト名が示されるときは、識別を容易にするために 2216 内で構成されている IP アドレスを使用する必要があります。この IP アドレスがネーム・サーバーによって即時にホスト名に解決されるかどうか、または少なくともネーム・サーバーが『address not found』によって即時に応答するかどうか検証する必要があります。

IP アドレスの解決が適正に行われるかどうか判断するには、ワークステーションで次に示すように **host** コマンドを入力します。

```
workstation>host 5.1.1.1
host: address 5.1.1.1 NOT FOUND
workstation>
```

応答にかかる時間が 1 秒を超える場合は、より迅速に解決する IP アドレスを選択します。

### timestamp

メッセージ・タイム・スタンプをオンにして、時刻またはアップタイム (日付はなく、装置の最後の初期設定以降の時間、分、および秒数) が、各メッセージの横に表示したり、あるいはメッセージ・タイム・スタンプをオフにしたりすることができます。

**注:** タイム・スタンプをオンにする場合は、CONFIG プロセスに戻り、time コマンドを使用して装置の日付と時刻を設定することを忘れないようにしてください。そうしないと、すべてのメッセージに 00:00:00 が表示

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

されるか、時間、分、または秒数 (あるいは、その全部) に負数が表示される (たとえば、00:-4:-5) ことになります。

**set timestamp** コマンドを使用して、次のタイム・スタンプ・オプションの 1 つを使用可能にします。

**timeofday** 1 日 24 時間での発生時刻を示す HH:MM:SS プレフィックスを、各メッセージに追加します。

**uptime** 装置のアップタイムの 100 時間周期における発生時刻を示す HH:MM:SS プレフィックスを、各メッセージに追加します。アップタイム 100 時間後に、アップタイム・カウンターはゼロに戻り、別の 100 時間周期を開始します

**off** ELS タイム・スタンプ・プレフィックスをオフにします。

構文 :

**set timestamp** [timeofday または uptime または off]

**trace** トレース・オプションを構成するには、**set trace** コマンドを使用します。トレース・オプションを監視環境で構成すると、変更は即時に有効となり、装置をリブートすると、以前構成されていた設定値に戻ります。

構文 :

**set trace** decode . . .  
default-bytes-per-pkt . . .  
disk-shadowing . . .  
max-bytes-per-pkt . . .  
memory-trace-buffer-size . . .  
off  
on  
reset  
stop-event . . .  
wrap-mode . . .

**decode . . .**

パケット復号オプションを設定します。パケット復号は、すべてのコンポーネントでサポートされているとは限りません。

**exclude**

指定されたフレーム・タイプを復号から除外します。除外用に指定できるフレーム・タイプは次のとおりです。

<b>lecontrol</b>	LE 制御
<b>ip</b>	IP
<b>arp</b>	ARP
<b>ipx</b>	IPX
<b>netbios</b>	NetBIOS

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

<b>bpdu</b>	BPDU
<b>appletalk</b>	AppleTalk
<b>aarp</b>	AppleTalk ARP
<b>hex</b>	16 進数フレーム・データの出力をオフにします。
<b>summary</b>	1 行の要約復号の出力をオフにします。完全形式の復号が出力されます。
<b>all</b>	すべてのパケット・タイプをトレースから除外します。フレーム・タイプの復号は行われません。
<b>none</b>	パケット・タイプをトレースからまったく除外しません。これは、 <i>exclude all</i> の逆です。

### include

指定されたフレーム・タイプを復号に組み込みます。組み込み用に指定できるフレーム・タイプは次のとおりです。

<b>lecontrol</b>	LE 制御
<b>ip</b>	IP
<b>arp</b>	ARP
<b>ipx</b>	IPX
<b>netbios</b>	NetBIOS
<b>bpdu</b>	BPDU
<b>appletalk</b>	AppleTalk
<b>aarp</b>	AppleTalk ARP
<b>hex</b>	16 進数フレーム・データの出力をオンにします。
<b>summary</b>	1 行の要約復号の出力をオンにします。完全形式の復号は出力されません。
<b>all</b>	すべてのパケット・タイプをトレースに組み込みます。
<b>none</b>	パケット・タイプをまったくトレースに組み込みません。これは、 <i>include all</i> の逆です。

**off** 復号をオフに設定します。

**on** 復号をオンに設定します。

**注:** デフォルト設定は、すべてのフレーム・タイプの完全形式の復号の出力です。現行の復号設定を調べるには、**list trace-status** コマンドを使用します。187 ページを参照してください。

**default-bytes-per-pkt** *bytes*

デフォルトのトレースされるバイト数を設定します。トレースを行うコンポーネントによって値が指定されない場合、この値が使用されます。

**disk-shadowing** **[[off または on] または [delete-file または record-size または time-limit]]**

シャドー・ディスクをオンまたはオフにする、最大トレース・ファイル・サイズを設定する、またはシャドー・ディスク・トレースの最大時間を設定します。

**[off または on]**

シャドー・ディスクをオンまたはオフにします。シャドー・ディスクが使用可能になっている場合は、トレース・レコードがハード・ディスクにコピーされます。トレース・レコードは、ハード・ディスクにコピーされてしまうと、モニターで表示させて見ることはできなくなります。

**注:** WRITE、TFTP software、RETRIEVE system dump、または COPY software コマンドを出すときは、必ずシャドー・ディスクをオフに設定しておく必要があります。シャドー・ディスクをオンまたはオフにしたり、最大トレース・ファイル・サイズを設定したりします。シャドー・ディスクが使用可能になっている場合は、トレース・レコードがハード・ディスクにコピーされます。トレース・レコードは、ハード・ディスクにコピーされてしまうと、モニターに表示させて見ることはできなくなります。

**record-size** *bytes*

トレース・ファイル・レコードのレコード・サイズを設定します。

**有効値 :** 1024、2048、または 4096 バイト

**デフォルト値 :**  
2048 バイト

**注:**

1. トレース・ファイルがすでに存在する場合は、『Cannot change Record Size without first deleting the existing Trace File』が表示され、レコード・サイズは変更されません。
2. レコード・サイズを構成したが、トレース・ファイルがすでに存在している場合、トレースは既存のファイルのレコード・サイズを使用します。

**delete-file**

トレース・ファイル (アクティブ・バンクだけに関連するサブディレクトリー内の) を削除します。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

注: コマンドが出されたときにシャドー・ディスクが ON の場合、『Disk-shadowing must be set to OFF before trace file can be deleted』が表示され、ファイルは削除されません。

### **time-limit** *hours*

トレースのシャドー・ディスクの最大時間を設定します。

有効値 :

1 ~ 72 時間

デフォルト値

24

注: この時間が経過すると、シャドー・ディスクは停止します (トレースは続行されます)。シャドー・ディスクが再びオンにされると、実際の時間は 0 にリセットされます。

### **max-bytes-per-pkt** *bytes*

各パケットごとに、トレースされる最大バイト数を設定します。

### **memory-trace-buffer-size** *bytes*

RAM トレース・バッファのサイズをバイト数で設定します。

有効値 : 0、 $\geq 10,000$

デフォルト値 : 0

**off** パケット・トレースを使用不可にします。

**on** パケット・トレースを使用可能にします。

**reset** トレース・バッファをクリアし、すべての関連のカウンターをリセットします。

### **stop-event** *event id*

イベント (event id) が発生したときにトレースを停止します。ELS イベント ID (たとえば、TCP.013) または『None』を入力します。

『None』がデフォルトです。特定の ELS イベントの表示が使用可能にされている場合にだけ、トレースは停止します。

stop-event が発生すると、トレース・バッファにエントリーが書き込まれます。このトレース・エントリーに対して **view** コマンドを出すと、『Tracing stopped due to ELS Event Id: TCP.013』が表示されます。

stop-event のためにトレースが停止した後は、**set trace on** コマンドを使用して、トレースを再び使用可能にする必要があります。(ELS Config> プロンプトからトレースが使用可能にされている場合は、リスタートしても、トレースは再び使用可能になります。)

例 :

```
set trace stop-event TCP.013
```

### **wrap-mode** *off/on*

トレース・バッファのラップ・モードをオンまたはオフにします。ラップ・モードが使用可能のときにトレース・バッファがい

っぱいの場合、トレースを継続するのに必要なため、前のトレース・レコードが新しいトレース・レコードによって上書きされます。

## Statistics

**statistics** コマンドは、すべての利用可能なサブシステムとそれらの統計を表示するために使用します。

**注:** 下記の例は、ユーザーのディスプレイとは正確に一致しない場合があります。コマンドの出力は、導入されているソフトウェアのバージョンおよびリリースによって異なります。

構文 :

**statistics**

例 :

**statistics**

Subsys	Vector	Exist	String	Active	Heap
GW	105	101	3411	0	0
FLT	20	7	184	0	0
BRS	50	5	201	0	0
ARP	150	142	7030	0	0
IP	100	100	2463	2	20
ICMP	30	21	529	0	0
TCP	60	57	2420	0	0
UDP	10	6	179	0	0
BTP	40	13	695	0	0
RIP	30	22	474	0	0
OSPF	80	73	2859	0	0
MSPF	40	17	593	0	0
TFTP	35	29	819	0	0
SNMP	30	28	821	0	0
DVM	30	21	589	0	0
DN	140	115	5842	0	0
XN	35	21	780	0	0
IPX	110	110	4705	0	0
CLNP	80	58	1763	0	0
ESIS	40	24	716	0	0
ISIS	80	58	2422	0	0
DNAV	50	26	1314	0	0
AP2	80	70	1755	0	0
ZIP2	60	51	1859	0	0
R2MP	50	38	1185	0	0
VIN	90	79	3159	0	0
SRT	120	94	5040	0	0
STP	60	32	1590	0	0
BR	50	30	1616	0	0
SRLY	30	28	1409	0	0
ETH	60	47	1098	0	0
SL	50	35	584	0	0
TKR	60	45	2031	0	0
X25	70	53	1909	0	0
FDDI	30	27	1155	0	0
SDLC	100	95	4263	0	0
FRL	130	97	6068	0	0
PPP	190	186	6394	0	0
X251	50	16	546	0	0
X252	50	34	996	0	0
X253	50	42	1649	0	0
ISDN	50	43	1994	0	0
IPPN	20	4	132	0	0
WRS	40	33	1938	0	0
LNM	70	60	3137	0	0
LLC	170	168	9840	0	0
BGP	80	74	2477	0	0
MCF	15	9	244	0	0
DLS	500	497	24340	0	0

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

V25B	30	28	1058	0	0
BAN	30	29	1223	0	0
COMP	80	26	1050	0	0
NBS	100	50	3029	0	0
ATM	300	216	10808	0	0
LEC	200	174	7258	0	0
APPN	100	28	467	0	0
ILMI	150	23	487	0	0
SAAL	30	26	621	0	0
SVC	30	26	465	0	0
LES	400	361	22333	0	0
LECS	150	145	5666	0	0
EVLOG	1	1	105	0	0
NOT	25	15	508	0	0
NHRP	250	211	8193	0	0
XTP	64	58	2271	0	0
ESC	150	67	3122	0	0
LCS	40	22	858	0	0
LSA	70	61	3506	0	0
MPC	130	30	1677	3	44
SCSP	40	34	1234	0	0
ALLC	50	36	1842	0	0
NDR	50	38	1150	0	0
MLP	100	93	4006	0	0
SEC	50	30	688	0	0
ENCR	100	4	194	0	0
PM	25	6	120	0	0
DGW	20	9	238	0	0
QLLC	55	54	2411	0	0
Total	6490	4942	215805	5	64

Maximum:7976 vector, 155 subsystem

Memory:71784/620 vector+ 81256/217714 data+ 64 heap=371438Subsys

<b>Subsys</b>	サブシステムの名前
<b>Vector</b>	サブシステムの最大サイズ
<b>Exist</b>	このサブシステムに定義されているイベントの数
<b>String</b>	このサブシステム内でメッセージの保管に使用されるバイト数
<b>Active</b>	サブシステム内のアクティブな (表示、トラップ、またはカウントされた) イベントの数
<b>Heap</b>	サブシステムにより使用中の動的メモリー

## Trace

**trace** コマンドは、システム・モニターに表示されるトレース・イベントを選択するために使用します。このコマンドで得られる機能は、205ページの『Packet-trace 監視コマンド』で説明する **packet trace** コマンドに似ています。

構文 :

```
trace                event . . .  
                    group . . .  
                    range . . .  
                    subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定したトレース・イベント (*subsystem.event#*) がシステム・モニターに表示されます。



**group** *groupname*

指定したグループに以前に追加されたトレース・イベントを、装置モニターに表示できます。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲のトレース・イベントがシステム・モニターに表示されます。

例：

```
trace range gw 19 22
```

トレース・イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 がシステム・モニターに表示されます。

**subsystem** *subsystemname*

指定したサブシステムに関連したトレース・イベントを、装置モニターに表示できます。

## Trap

**trap** コマンドは、リモート SNMP ネットワーク管理ワークステーションに送信するメッセージを選択するために使用します。リモート SNMP ネットワーク管理ワークステーションは、SNMP マネージャーとして働くネットワーク内の IP ホストです。

構文：

```
trap                event . . .
                    group . . .
                    range . . .
                    subsystem . . .
```

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージ (*subsystem.event#*) が SNMP でネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

**group** *groupname*

指定されたグループに以前に追加されたメッセージが、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定されたサブシステムの指定された範囲のメッセージが、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

例：

```
trap range gw 19 22
```

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 内のメッセージが、SNMP トラップでネットワーク管理ワークステーションに送信されるようにします。

### **subsystem** *subsystemname*

指定されたサブシステムに関連するメッセージが、SNMP トラップで管理ワークステーションに送信されるようにします。

**注:** IP、ICMP、ARP、および UDP サブシステムのメッセージは、SNMP トラップで送信することはできません。これらの区域は SNMP トラップを送信する過程で使用されているか、使用される可能性があるからです。これはトラフィックの無限のループを招いて、装置に不当な無理を掛けることになります。

## View

**view** コマンドは、トレース・パケットを表示するために使用します。

構文 :

```
view                current  
                    first  
                    jump  
                    last  
                    next  
                    prev  
                    search ...
```

<b>current</b>	現行のトレース・パケットを表示します。現行パケットが無効の場合は、トレース・バッファ内の最初のパケットが表示されます。
<b>first</b>	トレース・バッファ内の最初のトレース・パケットを表示します。
<b>jump</b> <i>n</i>	現行パケットから <i>n</i> パケット前または後のトレース・パケットを表示します。
<b>last</b>	トレース・バッファ内の最後のトレース・パケットを表示します。
<b>next</b>	次のトレース・パケットを表示します。
<b>prev</b>	直前のトレース・パケットを表示します。
<b>search</b>	指定された情報が入っている、次のトレース・パケットを表示します。検索情報は、次の事項により指定できます。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 16 進数ストリング</li><li>• IP アドレス</li><li>• ASCII テキスト</li></ul>

## Packet-trace 監視コマンド

ここでは Packet-trace 監視コマンドについて説明します。Packet-trace 監視環境にアクセスすると、ELS Packet Trace> プロンプトで ELS Packet-trace 監視コマンドを入力することができます。

表 19. Packet Trace 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Off	パケット・トレースを使用不可にします。
On	パケット・トレースを使用可能にします。メモリー・トレース・バッファ・サイズの入力を求めるプロンプトが出ます (前に設定されていない場合)。
Reset	トレース・バッファをクリアし、すべての関連カウンターをリセットします。
Set	トレース・オプションを構成します。
Subsystems	パケット・トレースをサポートするサブシステムのトレースを起動するか、または要約を表示します。
Trace-status	構成および実行時情報を含めて、パケット・トレースの状況に関する情報を表示します。
View	キャプチャーされたパケット・トレース・バッファをコンソールに表示する機能を提供します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Off

**off** コマンドは、パケット・トレースを使用不可にするために使用します。

構文 :

off

### On

**on** コマンドは、パケット・トレースを使用可能にするために使用します。

構文 :

on

### Reset

**reset** コマンドは、トレース・バッファをクリアし、すべての関連カウンターをリセットするために使用します。

構文 :

reset

### Set

**set** コマンドは、トレース・オプションを構成するために使用します。

構文 :

set decode

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

default-bytes-per-pkt  
disk-shadowing  
max-bytes-per-pkt  
memory-trace-buffer-size  
stop-event  
wrap-mode  
exit

set コマンドの説明は、197 ページを参照してください。

### Subsystems

**subsystems** コマンドは、パケット・トレースをサポートするサブシステムのトレースを起動する場合、または要約を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
subsystems          atm  
                    fddi  
                    lec  
                    summary
```

例 :

```
subsystems atm  
Network number? 0  
ATM Interface is selected  
on | off | list [list]? on  
Note that SVC uses VPI = 0, VCI = 5  
and ILMI uses VPI = 0, VCI = 16  
Beginning of VPI range [0]?  
End of VPI range [0]?  
Beginning of VCI range [0]? 16  
End of VCI range [0]? 16  
Tracing event ATM.88: ATM frames
```

例 :

```
subsystems lec  
Network number? 1  
ATM Emulated LAN is selected  
on | off | list [list]? on  
Trace which types of frames (data, control, both) [both]?  
Tracing event LEC.11: data frames over ATM Forum LEC: interface 1  
Tracing event LEC.12: control frames over ATM Forum LEC: interface 1  
Note that if the user DISABLEs and TESTs this LEC interface,  
the LEC trace settings from Talk 6 Config will take effect.
```

MAC Address packet filtering can be enabled under the LEC net using the 'trace mac-address' command.

例 :

```
subsystems summary  
Subsystems Being Traced  
  
ATM      net number = 0, VPI Range:    0 -    0  
          VCI Range:    16 -   16  
LEC      net number = 1
```

## Trace-Status

**trace-status** コマンドは、パケット・トレースに関する更新情報を入手するために使用します。

構文：

**trace-status**

例：

```

trace-status
----- Configuration -----
Trace Status:OFF  Wrap Mode:OFF  Decode Packets:OFF  HD Shadowing:OFF
RAM Trace Buffer Size:0  Maximum Trace Buffer File Size:10000000
Max Packet Bytes Trace:256  Default Packet Bytes Traced:100
Trace File Record Size:2048  Stop Trace Event: None
Maximum Hours to HD Shadow: 24
----- Run-time Status -----
Packets in RAM Trace Buffer:0  Free Trace Buffer Memory:0
Trace Errors:0  First Packet:0  Last Packet:0
Trace Records Stored on HD:0  Trace Buffer File Size:0
HD-Shadowing Time Exceeded? NO
Has Stop Trace Event Occurred? NO
    
```

## View

**view** コマンドは、「キャプチャーされたパケット・トレース・バッファをモニターに表示させて見る」環境に入る場合に使用します。

**view** コマンドの説明は、204ページの『View』を参照してください。

構文：

```

view                current
                    first
                    jump
                    last
                    next
                    prev
                    search
                    exit
    
```

## ELS ネット・フィルター監視コマンド

ここでは、ELS ネット・フィルターを操作するためのコマンドについて説明します。フィルター環境に入るには、ELS> プロンプトで **filter net** コマンドを入力します。ELS Filter net> プロンプトが表示されたら、監視コマンドを入力します。

表 20. ELS ネット・フィルター監視コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Create	フィルターを作成し、それに番号を割り当てます。最大 64 のフィルターが使用できます。
Delete	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを削除します。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

表 20. ELS ネット・フィルター監視コマンド (続き)

コマンド	機能
Disable	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを使用不可にします。
Enable	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを使用可能にします。
List	指定されたフィルター番号またはすべてのフィルターを示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Create

ELS ネット・フィルターを作成する場合は、**create** コマンドを使用します。

構文：

```
create queue event event_name net#_start net#_end  
range event_range net#_start net#_end  
subsystem subsystem_name net#_start net#_end
```

**queue** フィルターを設定する待ち行列。指定できる有効な待ち行列は、次のとおりです。

- Display
- Trace
- Trap
- Remote

**event** *event\_name* *net#\_start* *net#\_end*

フィルター処理の対象とするイベントおよびネット番号を指定します。

*net#\_start* と *net#\_end* を同じ番号として指定した場合は、単一のネットワーク番号上でフィルター処理します。

コマンド **create trap event GW.009 2 10** では、ネット番号 2 ~ 10 のメッセージ GW.009 のトラップがフィルターに掛けられます。

**range** *event\_range* *net#\_start* *net#\_end*

フィルター処理の対象とする ELS メッセージおよびネット番号の範囲を指定します。

*net#\_start* と *net#\_end* を同じ番号として指定した場合は、単一のネットワーク番号上でフィルター処理します。

コマンド **create remote range ipx 19 22 3 6** では、ネット番号が 3 ~ 6 で、IPX.019 に始まり IPX.022 で終わる IPX メッセージがすべて、フィルター処理されてリモート・ログに記録されます。

**subsystem** *subsystem\_name* *net#\_start* *net#\_end*

フィルター処理の対象とするサブシステムおよびネット番号を指定します。

*net#\_start* と *net#\_end* を同じ番号として指定した場合は、単一のネットワーク番号上でフィルター処理します。

コマンド **create display subsys ip 1 1** では、IP サブシステムに関する ELS メッセージでネット番号 1 のものがすべて、フィルター処理されて表示されます。それ以外の IP サブシステム・メッセージは、すべて廃棄されます。

### Delete

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを削除する場合は、**delete** コマンドを使用します。

構文：

```
delete                all
                        filter filter#
```

**all** 現在構成済みのフィルターをすべて削除します。

**filter filter#** *filter#* で指定されたフィルターを削除します。削除したいフィルターの番号は、**list** コマンドを使用して入手します。

### Disable

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを使用不可にする場合は、**disable** コマンドを使用します。

構文：

```
disable              all
                        filter filter#
```

**all** 現在構成済みのフィルターをすべて使用不可にします。

**filter filter#** *filter#* で指定されたフィルターを使用不可にします。使用不可にしたいフィルターの番号は、**list** コマンドを使用して入手します。

### Enable

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを使用可能にする場合は、**enable** コマンドを使用します。

構文：

```
enable               all
                        filter filter#
```

**all** 現在構成済みのフィルターをすべて使用可能にします。

**filter filter#** *filter#* で指定されたフィルターを使用可能にします。使用可能にしたいフィルターの番号は、**list** コマンドを使用して入手します。

### List

特定の ELS フィルターまたはすべての ELS フィルターを表示させる場合は、**list** コマンドを使用します。

構文：

```
list                 all
                        filter filter#
```

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

**all** 現在構成済みのフィルターをすべて表示します。

**filter filter#** filter# で指定されたフィルターを表示します。

## ELS メッセージ・バッファリング監視コマンド

表21 は、ELS Config Advanced> プロンプトで利用可能なコマンドを説明しています。

表21. ELS メッセージ・バッファリング監視コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Flush	メッセージ・バッファをクリアし、メッセージ・バッファへのログ記録をオフにします。
List	メッセージ・バッファリングの操作設定値を表示します。
Log	メッセージ・バッファに対する選択メッセージのログ記録を使用可能にします。
Nolog	メッセージ・バッファに対する選択メッセージのログ記録をオフにします。
Read-file	ファイルからフォーマット化されたメッセージ・バッファを読み取り、それをコンソールに表示します。
Set	メッセージ・バッファのサイズ、ラップ・モード、ログ記録の実行の有無、メッセージ・バッファリングを終了させるイベントの種類、およびイベントによってメッセージ・バッファリングが停止された場合にシステムが実行する事柄を設定します。
Tftp	ELS メッセージ・バッファをリモート・ホストのファイルに送信します。
View	メッセージ・バッファ内のメッセージの全部または特定数を表示します。メッセージのスクロール方法も制御できます。
Write-buffer	ELS メッセージ・バッファをハード・ディスク に書き込みます。バッファはフォーマットされてから書き込まれます。ハード・ディスク のファイル名は常に ELSADV.LOG です。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Flush

**flush** コマンドは、ログオフを設定して、バッファからメッセージをクリアし、システムが使用する他の用途にバッファ・メモリーを解放するために使用します。

構文 :

**flush** buffer

### List

**list** コマンドは、ELS メッセージ・バッファリング構成を表示するために使用します。

構文 :

**list** status

例 :



```

ELS Advanced> list status
-----Configuration-----
Logging Status:  OFF      Wrap Mode:  ON      Logging Buffer Size:  8500 Kytes
Stop-Event:     APPN.2   Stop-String:  netdn for intf 6
Additional Stop-Action: APPN DUMP
-----Run-Time Status-----
Has Stop Condition Occurred ?   YES      Messages currently in buffer:  1222

```

ディスプレイの値を変更するコマンドの説明については、212ページの『Set』を参照してください。

## Log

**log** コマンドはメッセージ・バッファに記録するメッセージを選択するために使用します。

構文 :

```

log          _event
             _group
             _range
             _subsystem

```

**event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージ (*subsystem.event#*) が、メッセージ・バッファに記録されるようにします。

**group** *groupname*

指定したグループに以前に追加されたメッセージがメッセージ・バッファに記録できます。

**range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲にあるメッセージがメッセージ・バッファに記録されます。

例 :

```
log range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のメッセージがメッセージ・バッファに記録されます。

**subsystem** *subsystemname*

指定したサブシステムに関連するメッセージが、メッセージ・バッファに記録されるようにします。

## Nolog

**nolog** コマンドは、メッセージ・バッファに記録される定義済みのメッセージ・リストからメッセージを消去するために使用します。

構文 :

```

nolog          _event

```

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

group  
range  
subsystem

### **event** *subsystem.event#*

指定されたメッセージ (*subsystem.event#*) が、メッセージ・バッファに記録されないようにします。

### **group** *groupname*

指定したグループに以前に追加されたメッセージがメッセージ・バッファに記録できないようにします。

### **range** *subsystemname first\_event\_number last\_event\_number*

ただし、*first\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最初のイベントの番号であり、*last\_event\_number* は、指定されたイベント範囲の最後のイベントの番号です。

指定したサブシステムの指定した範囲にあるメッセージがメッセージ・バッファに記録されないようにします。

例 :

```
log range gw 19 22
```

イベント gw.19、gw.20、gw.21、および gw.22 のメッセージがメッセージ・バッファに記録されないようにします。

### **subsystem** *subsystemname*

指定したサブシステムに関連するメッセージが、メッセージ・バッファに記録されないようにします。

## Read-file

**read-file** コマンドは、ハード・ディスク、ELSADV.LOG 上の **write-buffer** コマンドによって作成されたファイルから、フォーマット済み ELS メッセージを読み取るために使用します。

注: このコマンドを入力してハード・ディスクが利用不能の場合、ハード・ディスクが使用不可であることを示すメッセージが出されます。

構文 :

```
read-file
```

## Set

**set** コマンドは、構成済み ELS メッセージ・バッファリング・オプションを変更するために使用します。

構文 :

```
set logging [on または off]  
stop action . . .  
stop event subsystem.event#  
stop string text
```

wrap [on または off]

### logging [on または off]

メッセージ・バッファリングを行うかどうかを指定します。このコマンドが有効になるのは、**set buffer-size** コマンドを使用してバッファを割り振った後です。デフォルトは off です。

### stop action [**appn-dump** または **disk-offload** または **none** または **system-dump**]

『stop event』(および、指定されている場合は『stop string』) の場合に、システムがとる追加のアクションを指定します。アクションは、次のとおりです。

**appn-dump** APPN プロトコルがアクティブの場合、これをダンプする。APPN ダンプは、stop action の結果としてダンプが行われたことを表示します。

**disk-offload** バッファのフォーマット済みバージョンを、ハード・ディスクのファイルに書き込む。ファイルがすでに存在する場合は、新規のファイルでそれを置き換えます。そのあとで、**tftp file** 監視コマンドを使用してこのファイルをリモート・ホストに送信することができます。

**none** ログ記録のあとでその他のアクションは実行されない。

**system-dump** システム全体をダンプする。system dump は、stop action の結果としてダンプが行われたことを表示します。

デフォルト値：なし

### stop event [*subsystem.event#* または **none**]

ログ記録を停止するイベント (*subsystem.event#*) を指定します。stop string を指定した場合は、stop string 内のテキストも一致している必要があります。stop event の場合、次が行われます。

1. stop action がまったく指定されていない (つまり、none の) 場合、次の 5 つの ELS メッセージがログに記録されます。ただし、停止アクション (none 以外の) が指定されている場合、追加の ELS メッセージがログに記録されることはありません。
2. ログ記録が停止する。
3. システムは指定された『stop action』を実行する。

次の **set logging on** コマンドを出すか、装置をリポートするまで、ログ記録は停止したままです。

コマンドを入力するときに stop event を指定しないと、システムは stop event の入力をプロンプト指示します。**none** を指定すれば、stop event 機能は使用不可になります。

デフォルト値：なし

### stop string *text* または **none**

ログ記録を停止するための『stop event』とともに使用されるストリングを指定します。stop event を指定しなかった場合、システムは『stop string』を無視します。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

*Text* は、最大 32 文字長の任意の ASCII スtringが使用できます。*text* を指定しないでコマンドを入力すると、システムはStringの入力をプロンプト指示します。**none** を入力すると、『stop string』はクリアされます。

デフォルト値：なし

### wrap [on または off]

バッファがフルのときにログを停止するか (off)、それともバッファの先頭から新規のメッセージを記録するか (on) を指定します。

デフォルト値: on

### Tftp

**tftp** コマンドは、ELS メッセージ・バッファをフォーマット済みファイルとしてリモート・ホストに送信するために使用します。

構文：

```
tftp                buffer [formatted ] dest_ip_address dest_filename  
                    file dest_ip_address dest_filename
```

**buffer [formatted ]** *dest\_ip\_address dest\_filename*

ELS メッセージ・バッファが、*dest\_ip\_address* により指定されたりリモート・ホストに、ファイル *dest\_filename* として送信されることを指定します。バッファもフォーマット化できます。

### View

**view** コマンドは、メッセージ・バッファ内のすべてのメッセージまたは特定数のメッセージを表示するために使用します。

構文：

```
view                all [scroll/noscroll]  
                    last [scroll/noscroll number]
```

**all** *scroll/noscroll*

メッセージ・バッファ内のすべてのメッセージを表示します。

**[scroll]** スペース・バーを押すまでは画面を一時停止するように指定します。

注: 大量のメッセージを表示する場合は、**scroll** を指定してください。そうすると、重要なメッセージを見逃すことはありません。

**noscroll** メッセージ数が画面長さを超えた場合、画面移動してメッセージを表示するよう指定します。

**last** *scroll/noscroll number*

メッセージ・バッファ内の最終番号 メッセージを表示します。

**[scroll]** 画面全体にメッセージを表示した後に画面を停止させ、ユーザーがスペース・バーを押して次の画面を開くのを待つように指定します。

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

**注:** 大量のメッセージを表示する場合は、scroll を指定してください。そうすると、重要なメッセージを見逃すことはありません。

- noscroll** バッファ内のすべてのメッセージ (または要求された最終番号メッセージ) を表示し終えるまで、スクロール制御を使用せずにメッセージが連続して画面移動するよう指定します。
- number** メッセージ・バッファ内のメッセージの 1 から全数までのメッセージ数を指定します。バッファ内のメッセージの全数を表示するには、**list status** 監視コマンドを使用してください。

### Write-buffer

**write-buffer** コマンドは、フォーマット済み ELS メッセージをハード・ディスクに書き込むために使用します。

**注:** このコマンドを入力してハード・ディスク が利用不能の場合、ハード・ディスクが使用不可であることを示すメッセージが出されます。

構文 :

write-buffer

## ELS 監視コマンド (Talk 5)

---

## 第12章 パフォーマンスの構成と監視

この章では、パフォーマンスの構成および監視用のオペレーショナル・コマンドの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『パフォーマンスについての概説』
- 『パフォーマンス報告の正確度』
- 『パフォーマンス構成環境へのアクセス』
- 218ページの『パフォーマンス構成コマンド』
- 219ページの『パフォーマンス監視環境へのアクセス』
- 219ページの『パフォーマンス監視コマンド』

---

### パフォーマンスについての概説

パフォーマンスを構成すると、CPU の負荷を監視することができます。アイドル状態（作業負荷がない状態）では、パフォーマンスは、装置が外部インターフェースの管理の一部として実行する動作を反映します。アイドル状態で記録される CPU 負荷は、次の状況によって左右されます。

- 稼働するプロトコルの数
- 導入されているインターフェース/カードの数
- 導入されているインターフェースのタイプ

パフォーマンス監視機能は、傾向分析、ボトルネック評価、およびキャパシティー・プランニングのためのツールとして使用することができます。装置に関する CPU 使用状況の情報を収集することにより、ネットワーク・マネージャーは次の状況を監視することができます。

- CPU 負荷対時刻
- CPU 負荷対ネットワーク内の装置の位置
- CPU 負荷対トラフィック・スループット
- CPU 負荷対ユーザー負荷（たとえば、TN3270 セッション、ISDN ダイヤルイン・クライアント）

---

### パフォーマンス報告の正確度

2216 が初めてオンラインになったときにパフォーマンス分析を要求すると、ネットワーク・トラフィックがほとんどないか皆無の初期設定状態を反映した値しか分からないので、ネットワーク負荷のバランスにはあまり役立ちません。

最善の方法は、運用を開始してから約 2 分後に、通常の負荷のもとで生成されたパフォーマンス報告を使用することです。

---

### パフォーマンス構成環境へのアクセス

パフォーマンス・モニター構成プロセスにアクセスする場合は、次の手順を使用します。

1. OPCON プロンプトで、**talk 6** を入力する。（このコマンドについて詳しくは、69ページの『CONFIG とは ?』を参照してください。）下に例を挙げます。

\* talk 6  
Config>

**talk 6** コマンドを入力すると、端末に CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。初めて構成に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Enter** を押します。

- CONFIG プロンプトで **perf** コマンドを入力する。これで PERF Config> プロンプトが表示されます。

---

## パフォーマンス構成コマンド

パフォーマンスを構成する場合は、PERF Config> プロンプトでコマンドを入力します。

表 22. PERF 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Disable	CPU 使用状況統計の収集または Talk 2 ELS モニター出力を使用不可にします。
Enable	CPU 使用状況統計の収集または Talk 2 ELS モニター出力を使用可能にします。
List	構成を示します。
Set	報告期間を設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Disable

**disable** コマンドは、CPU 使用状況統計を使用不可にする場合、および talk 2 ELS モニター出力を使用不可にする場合に使用します。

構文 :

```
disable                cpu statistics  
                        t2 output
```

### Enable

**enable** コマンドは、CPU 使用状況統計を使用可能にする場合、および talk 2 ELS モニター出力を使用可能にする場合に使用します。

構文 :

```
enable                cpu statistics  
                        t2 output
```

### List

**list** コマンドは、パフォーマンス・モニター構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list
```



## Set

**set** コマンドは、報告期間を設定するために使用します。

構文：

```
set time
```

**time** 短ウィンドウ時間を指定します。

有効値：2 ～ 30 秒

デフォルト値：5

---

## パフォーマンス監視環境へのアクセス

パフォーマンス監視コマンドにアクセスする場合は、次の手順に従います。このプロセスでは、パフォーマンス監視 プロセスにアクセスすることができます。

1. OPCON プロンプトで、**talk 5** を入力する。(このコマンドの詳細は、119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照してください。) 下に例を挙げます。

```
* talk 5
+
```

**talk 5** コマンドを入力すると、端末に GWCON プロンプト (+) が表示されます。初めて構成に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Enter** を押します。

2. + プロンプトで **perf** コマンドを入力する。これで PERF Console> プロンプトが表示されます。

例：

```
+ perf
PERF Console>
```

---

## パフォーマンス監視コマンド

ここではパフォーマンス監視コマンドについて説明します。

表 23. PERF 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Clear	CPU 高水準使用状況統計をクリアし、報告期間を新規サイクルにリセットします。
Disable	CPU 使用状況統計の収集または Talk 2 ELS モニター出力を使用不可にします。
Enable	CPU 使用状況統計の収集または Talk 2 ELS モニター出力を使用可能にします。
List	構成を表示します。
Report	パフォーマンス統計の報告書を表示します。
Set	報告期間を設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## パフォーマンス監視コマンド

### Disable

**disable** コマンドは、CPU 使用状況統計を使用不可にする場合、および talk 2 ELS モニター出力を使用不可にする場合に使用します。

構文 :

```
disable                cpu statistics
                        t2 output
```

### Enable

**enable** コマンドは、CPU 使用状況統計を使用可能にする場合、および talk 2 ELS モニター出力を使用可能にする場合に使用します。

構文 :

```
enable                 cpu statistics
                        t2 output
```

### List

**list** コマンドは、パフォーマンス・モニター構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list
```

### Report

**report** コマンドは、パフォーマンス・モニター統計を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
report
```

例 :

```
PERF Console>report
-----
KEY: SW = Short Window = 9 seconds
KEY: LW = Long Window = 9.0 minutes (60 x SW)

CPU UTIL : Most recent SW           = 38%
           Most recent LW           = 33%
           Highest for all SW's     = 92%
           Highest for all LW's     = 52%
           % of time cpu util (SW) was > 60% = 16%
           % of time cpu util (SW) was > 70% = 15%
           % of time cpu util (SW) was > 80% = 1%
           % of time cpu util (SW) was > 90% = 0%
           % of time cpu util (SW) was > 95% = 0%
-----
```

### Set

**set** コマンドは、報告期間を設定するために使用します。

構文 :

```
set                    time
```

**time** 短ウィンドウ時間を指定します。

有効値 : 2 ~ 30 秒

|

デフォルト値 : 5

## パフォーマンス監視コマンド

---

## 第3部 インターフェースの概説と構成と操作



---

## 第13章 ネットワーク・インターフェースの使用開始

この章では、ルーターによってサポートされるネットワーク・インターフェースおよびリンク・レイヤー・プロトコルの構成と監視の方法について説明します。この章の目的は、いくつかの基本的な構成と監視に関するガイドラインを示すことです。GWCON **interface** コマンドを用いてインターフェースを監視するのに必要な基本的な手順および情報も提供します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『先に進む前に』
- 『ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 『ネットワーク・インターフェースの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへのアクセス』
- 226ページの『リンク・レイヤー・プロトコルの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへのアクセス』
- 226ページの『予備インターフェースの定義』

---

### 先に進む前に

先に進む前に、ネットワーク・インターフェース構成プロセスにアクセスするのに必要な手順を十分に理解しておいてください。

これらの手順についての詳しい情報は、この章の次の個所を参照してください。

---

### ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

ネットワーク・インターフェースの構成時に、特定のインターフェースについての特定の情報を表示することが必要になる場合があります。一部のインターフェースは、それぞれ独自の監視用コンソール・プロセスを備えています。GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、ルーターはすべての 導入済みネットワーク・インターフェースの統計を表示します。(129ページの『Interface』を参照してください。)

---

### ネットワーク・インターフェースの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへのアクセス

次に示す参照個所には、背景情報と、インターフェースの構成プロンプトおよびコンソール・プロンプトにアクセスする方法の例が示されています。

インターフェースの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへのアクセスに関する詳しい情報は、18ページの『装置の追加』、18ページの『ネットワーク・インターフェース構成プロセスへのアクセス』、および 23ページの『ネットワーク・インターフェース・コンソール・プロセスへのアクセス』を参照してください。これらのプロセスにアクセスすると、ルーターで使用されているネットワーク・インターフェースのソフトウェア構成可能パラメーターの変更や監視を行うことができます。

## リンク・レイヤー・プロトコルの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへのアクセス

プロトコルの構成プロセスおよびコンソール・プロセスへのアクセスについての詳しい情報は、3ページの『第1章 はじめに』を参照してください。これらのプロセスにアクセスすると、ルーターによってサポートされているリンク・レイヤー・プロトコルの構成可能パラメーターの変更や監視を行うことができます。

---

## 予備インターフェースの定義

装置上に現在は存在していないインターフェースを定義することが必要になる場合があります。装置のこの**動的再構成**は、装置を構成する際に予備インターフェースを定義しておき、装置が存在するようになったときに、コンソール・プロセスを使用して起動する方法で行います。詳しくは、73ページの『予備インターフェースの構成』および120ページの『Activate』を参照してください。



## 第14章 IEEE 802.5 トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成

この章では、トークンリング・インターフェースの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『トークンリング・インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 『トークンリング構成コマンド』
- 231ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 231ページの『トークンリング・インターフェース監視コマンド』
- 233ページの『トークンリング・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 236ページの『トークンリング動的再構成サポート』

### トークンリング・インターフェース構成プロセスへのアクセス

TKR config> プロンプトを表示するには、network コマンドに続けて、トークンリング・インターフェースのインターフェース番号を入力します。下に例を挙げます。

```
Config>network 0
Token-Ring interface configuration
TKR Config>
```

Config> プロンプトで、**list devices** コマンドを使用すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストが表示されます。

注: パラメーターを変更した場合は、必ずルーターをリスタートして、その変更を有効にする必要があります。

### トークンリング構成コマンド

ここではトークンリング構成コマンドについて説明します。コマンドは TKR config> プロンプトで入力します。表24 にトークンリング構成コマンドが示してあります。

表 24. トークンリング構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	選択されたトークンリング・インターフェース構成を表示します。
LLC	LLC 構成環境およびサブコマンドにアクセスします。
Media	媒体タイプを shielded (シールド付き) または unshielded (シールドなし) として設定します。
Packet-size	すべてのトークンリング・ネットワークについて、パケット・サイズのデフォルト値を変更します。
Set	RIF キャッシュおよび物理 (MAC) アドレスのエージング・タイマーを設定します。全二重または半二重の動作モードも設定します。
Source-routing	インターフェース上のソース・ルーティングを使用可能または使用不可にします。
Speed	インターフェースの速度を Mbps 単位で設定します。

## トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成

表 24. トークンリング構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、トークンリング・インターフェースの現行構成を表示させる場合に使用します。

**注:** MAC アドレスが 0 のときは、デフォルト・ステーション・アドレスが使用されます。

**構文 :**

**list**

**例 :**

```
list
Token-Ring configuration:

    Packet size (INFO field): 2052
Speed:                        16 Mb/sec
Media:                        Shielded

RIF Aging Timer:             120
Source Routing:               Enabled
MAC Address:                  000000000000
```

**Packet size** トークンリング・パケットのサイズ

**Speed** ネットワークの速度

**Media** ネットワークが使用する媒体のタイプ (シールド付きまたはシールドなし)

**RIF Aging Timer**

ルーティング情報フィールド (RIF) に入っている情報をルーターが保持する時間の長さ

**Source Routing**

ソース・ルーティング・フィーチャーの状態 (使用可能または使用不可)

**MAC Address**

**set physical-address** コマンドを用いて設定された構成済み MAC アドレス。ゼロばかり (オール 0) が表示された場合は、MAC アドレスはデフォルトのアドレスです。

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 構成環境にアクセスするために使用します。各コマンドについての説明は、259ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

**構文 :**

**llc**

## トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成

注: ルーター・ソフトウェア・ロードに APPN が含まれていない場合、このコマンドを使用しようとすると、次のようなメッセージを受け取ります。

```
LLC configuration is not available for this network.
```

LLC 構成環境は、ソフトウェア・ロードに APPN が含まれている場合にだけ利用可能です。

## Media

**media** コマンドは、ネットワークの媒体タイプを変更するために使用します。デフォルトの媒体タイプは STP ケーブルです。有効な媒体タイプ値は、シールド付き (shielded) とシールドなし (unshielded) です。media コマンドの後に *media-type* を入力します。

構文 :

```
media media-type
```

例 :

```
media unshielded
```

## Packet-Size

**packet-size** コマンドは、すべてのトークンリング・ネットワークの最大パケット・サイズを変更するために使用します。**packet-size** コマンドの後に、必要なバイト数を入力します。

構文 :

```
packet-size bytes
```

表 25. トークンリング 4/16 の有効なパケット・サイズ

ネットワーク・データ速度	値 (バイト数)
4 Mbps	516 ~ 4498 注: 4 Mb TR の場合に 4498 より大きい値を定義すると、ソフトウェアがそれを 4498 に設定します。ユーザーが値を指定しなかった場合は、デフォルト値は 2052 です。
16 Mbps	516 ~ 18144 注: 値を指定しなかった場合は、デフォルト値は 2052 です。

注: パケット・サイズが大きくなると、バッファのメモリー所要量が増えます。

## Set

**set** コマンドは、ルーティング情報フィールド (RIF) タイマーおよび物理 (MAC) アドレスを設定する場合に使用します。

構文 :

```
set physical-address  
rif-timer
```

## トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成

### physical-address

トークンリング・インターフェースの MAC サブレイヤー・アドレスにローカル管理アドレスを定義するか、あるいはデフォルトの工場で設定されたステーション・アドレス (オール 0 で示される) を使用するかを指示します。MAC サブレイヤー・アドレスは、トークンリング・インターフェースがフレームの送受信に使用するアドレスです。

**注:** **Return** を押すと、値はそのままです。0 を入力して **Return** を押すと、ルーターは工場設定のステーション・アドレスを使用します。デフォルトでは、工場設定のステーション・アドレスを使用します。

**有効値:** 任意の 12 桁の 16 進アドレス

**デフォルト値:** 組み込みアドレス (オール 0 で示されます)

**例:**

```
set physical-address
MAC address in 00:00:00:00:00:00 form []?
```

### rif-timer

更新される前に RIF 内の情報が維持される最大時間 (秒数) を設定します。デフォルト値は 120 です。

**例:**

```
set rif-timer
RIF aging timer value [120]? 120
```

## Source-routing

**source-routing** コマンドは、エンド・ステーションのソース・ルーティングを使用可能または使用不可にする場合に使用します。ソース・ルーティングというのは、エンド・ステーションがソース・ルーティング・ブリッジを経由するために使用するソース・ルートを決めるプロセスです。ソース・ルーティングにより、IP、IPX、および AppleTalk フェーズ 2 プロトコルは、ソース・ルーティング・ブリッジの反対側のノードに到達することが可能になります。

このスイッチは、このインターフェースが SRT 転送機能を介してソース・ルーティングを提供しているかどうかとはまったく無関係です。デフォルトの設定値は「使用可能」です。

一部のステーションは、ソース・ルーティング RIF を持つフレームを正常に受信できません。これは特に NetWare ドライバーに共通に見られる特徴です。この状態のときは、ソース・ルーティングを使用不可にすれば、これらのステーションと通信できるようになります。

IP、IPX、および AppleTalk フェーズ 2 パケットを通過させたいソース・ルーティング・ブリッジがこのリング上に存在する場合だけ、ソース・ルーティングを使用可能にします。LLC テスト応答メッセージを戻すようにしたい場合は、ソース・ルーティングを使用可能にする必要もあります。

**構文:**

```
source-routing enable
```

disable

## Speed

**speed** コマンドは、データ速度を変更する場合に使用します。デフォルトの速度は 4 Mbps です。**speed** コマンドの後に続けて speed-value (Mbps 単位) を入力します。

構文：

**speed** *speed-value*

**speed-value**

トークンリング・インターフェースを設定する対象の速度

有効値：4 または 16 Mbps

デフォルト値：4 Mbps

---

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

トークンリング監視プロンプト (TKR>) を表示させるには、**network** コマンドの後に続けてトークンリング・インターフェースのインターフェース番号を入力します。下に例を挙げます。

```
+network 0
TKR>
```

Config> プロンプトで、**list devices** コマンドを使用すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストが表示されます。

18ページの『ネットワーク・インターフェース構成プロセスへのアクセス』で説明されている手順に従って、この章で説明するインターフェースに関するインターフェース監視プロセスにアクセスします。必要なインターフェース監視プロセスにアクセスすると、監視コマンドの入力を始めることができます。

---

## トークンリング・インターフェース監視コマンド

ここではトークンリング監視コマンドについて説明します。コマンドは TKR> 監視プロンプトで入力します。表26 に監視コマンドが示してあります。

表 26. トークンリング監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Dump	RIF キャッシュのダンプを表示します。
LLC	LLC 監視プロンプトを表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Dump

ソース・ルーティングが `tkr config>` プロセスで使用可能にされると、**dump** コマンドを使用して、RIF キャッシュの内容のダンプを要求することができます。

## トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成

構文 :

dump

例 :

```
dump
MAC address      State      Usage      RIF
0000C90B1A57    ON_RING    Yes         0220
```

**MAC address** トークンリング・インターフェースの MAC アドレスを表示します。

**State** インターフェースの状態の 1 つを表示します。

**On\_ring** - リング上のノードあての RIF が見付かったことを示しています。

**Have\_route** - リモート・リング上のノードあての RIF が見付かったことを示しています。

**No\_route** - 検索フレームが送信され、ルーターが戻りを待っている間、短時間表示されます。

**Discovering** - RIF を再検出するためにルーターが検索フレームを送信したことを示しています。

**St\_route** - ルートがスパンニング・ツリー検索から入手されたことを示しています。

**Usage** パケット内で RIF が使用されたことを示します。番号は任意で、機能的な重要性はありません。

**RIF** RIF を 16 進で示すコードを表示します。

**注:** RIF が表示されるのは、ソース・ルート・ブリッジングがトークンリング・インターフェース上で使用可能になっている場合だけです。

- NetBIOS RIF データは、次の一連のコマンドを使用して表示することができます。 **talk 5、protocol ASRT、name-caching、list cache rifs。**
- データ・リンク交換 RIF データは、次の一連のコマンドを使用して表示することができます。 **talk 5、protocol dlsw、list llc2 session all。**

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 監視プロンプトにアクセスするために使用します。LLC コマンドは、この新たに表示されたプロンプトで入力します。各コマンドについての説明は、263ページの『LLC 監視コマンド』を参照してください。

構文 :

llc

## トークンリング・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

トークンリング・インターフェースには監視を目的とする独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、ルーターでも導入済みネットワーク・インターフェースに関する完全な統計を表示します。

### 802.5 トークンリング・インターフェースについて表示される統計

GWCON 環境からトークンリング・インターフェースに関して **interface <net#>** コマンドを入力すると、次のような統計が表示されます。

```

Nt Nt' Interface Slot-Port Self-Test Self-Test Maintenance
0 0 TKR/0 Slot: 1 Port: 1 Passed Failed Failed
                                1 0 0

Token-Ring/802.5 MAC/data-link on Token-Ring interface

Physical address      08005AFE0106
Microcode Level      ww19cg
Network speed        16 Mbps
Max packet size (INFO) 2052
Handler state        Ring open
Last Reported Ring status SERR | CO
# times Signal lost   0 # times Beaconsing 0
Hard errors           0 Lobe wire faults 0
Auto-removal errors   0 Removes received 0
Ring recovery actions 0

Line errors           0 Burst errors 0
ARI/FCI errors       0 Inputs dropped 0
Frame copy errors     0 Token errors 0
Lost frames           0
Input overflows       0 Driver output errors 0

```

次は、一般的なインターフェース統計を示しています。

**Nt** グローバル・インターフェース番号

**Nt'** ダイヤル回線にだけ該当

**Interface** タイプ『intrfc』のインターフェース内でのこのインターフェースのインターフェース名と番号

**Port** ポート番号

**Slot** スロット番号

**Self-Test: Pass** 自己テストが正常に行われた回数

**Self-Test: Fail** 自己テストが正常に行われなかった回数

**Maint: Fail** 保守障害の回数

次は、トークンリング・インターフェースに特定して表示される統計を示しています。

**Physical address**

トークンリング・インターフェースの物理アドレスを示します。

## GWCON インターフェース・コマンドの使用

### Network speed

インターフェースに接続するトークンリング・ネットワークの速度を示します。ネットワーク速度カウンターには、インターフェースが渡せる 1 秒当たりのパケット数が表示されます。

### Max packet size (info)

そのインターフェースに関して構成された最大パケット・サイズを表示します。最大パケット・サイズ・カウンターは、インターフェースが送信または受信できるパケットの最大長さ (バイト数) を表示します。このカウンターはユーザーが定義します。

### Handler state

トークンリング・ハンドラーの現在の状態を表示します。ハンドラー状態カウンターには、自己テスト実行後のハンドラーの状態が表示されます。

### Last ReportedRing status

トークンリング・インターフェースの最後のリング状況

<b>SIGL</b>	<b>SIGNAL_LOSS</b> インターフェースはリング上で信号の損失を検出しました。
<b>HERR</b>	<b>HARD_ERROR</b> インターフェースは現在、リンク上でビーコン・フレームを送信中または受信中です。
<b>SERR</b>	<b>SOFT_ERROR</b> インターフェースは報告エラー MAC フレームを転送しました。
<b>BEAC</b>	<b>TRANSMIT_BEACON</b> インターフェースはリングへ (または、リングからの) ビーコン・フレームを転送中です。
<b>LWF</b>	<b>LOBE_WIRE_FAULT</b> インターフェースは、インターフェースと集線装置の間のケーブルで回線の開きまたは短絡を検出しました。インターフェースはクローズされ、初期設定後の状態になっています。
<b>ARMV</b>	<b>AUTO_REMOVAL_ERROR</b> インターフェースは、ローブ折り返しテストに失敗し (ビーコン自動削除プロセスの結果として)、自動的にリングから削除されました。インターフェースはクローズされ、初期設定後の状態になっています。
<b>RMVD</b>	<b>REMOVED_RECEIVED</b> インターフェースはリング・ステーション削除 MAC フレーム要求を受信し、自動的にリングから削除されました。インターフェースはクローズされ、初期設定後の状態になっています。
<b>CO</b>	<b>COUNTER_OVERFLOW</b> 次のエラー・カウンターの 1 つが 254 から 255 に増分されました。Line、ARI/FCI、Frame Copy、Lost Frames、Burst、Lobe wire faults、Removes received。このディスプレイは、これらのエラー・カウンターを表示します。
<b>SSTA</b>	<b>SINGLE_STATION</b> インターフェースは、それがリング上の唯一のステーションであることを検出しました。
<b>RR</b>	<b>RING_RECOVERY</b> インターフェースは、リング上でトークン請求 MAC フレームを監視します。インターフェースはトークン請求フレームを送信している可能性があります。この状態は、インターフェースがリング削除フレームを送信するまで残ります。



**# of times signal lost**

信号の損失が原因でルーターがパケットを転送できなかった合計回数を示します。

**Hard errors**

インターフェースがネットワークとの間でビーコン・フレームを送信または受信する回数を表示します。

**Auto-removal errors**

ビーコン自動削除プロセスが原因で、インターフェースがローブ折り返しテストに失敗し、ネットワークから削除される回数を表示します。

**Ring recovery actions**

インターフェースがネットワーク上でトークン請求媒体アクセス制御 (MAC) フレームを検出する回数を表示します。

**Line errors**

伝送路エラー・カウンターは、フレームが繰り返されるかコピーされ、着信フレームのエラー検出標識 (EDI) がゼロになると増分されます。

次の条件の 1 つが存在している必要もあります。

- コード違反のトークンが存在する。
- フレームの開始区切り文字と終了区切り文字の間にコード違反がある。
- フレーム検査シーケンス (FCS) エラーが発生している。

**ARI/FCI errors**

ARI/FCI (アドレス認知インディケータ/フレーム・コピー・インディケータ) エラー・カウンターは、インターフェースが次のどちらを受信した場合にも増分します。

ARI/FCI ビットがゼロに等しいアクティブ・モニター・プレゼント (AMP) MAC フレームと、ARI/FCI ビットがゼロに等しい待機モニター・プレゼント (SMP) MAC フレーム。

AMP MAC フレームが介在しない、ARI/FCI ビットがゼロに等しい複数の SMP MAC フレーム。

このエラーは、アップストリーム近隣がフレームをコピーしたが、ARI/FCI ビットを設定できないことを示しています。

**Frame copy errors**

受信/反復モードにあるインターフェースがその特定アドレスあてのフレームを認知したが、アドレス認知表示 (ARI) ビットがゼロに等しくないことを検出した回数を表示します。このエラーは、回線瞬断または重複アドレスの可能性のあることを示しています。

**Lost frames**

インターフェースが送信モード (削除) にあり、送信フレームの終わりの受信に失敗した回数を表示します。

**Input overflows**

受信されたフレームで、入力バッファ・サイズより大きかったものの数を示します。大き過ぎて 1 つの入力バッファに収まらないフレームは廃棄されます。

## GWCON インターフェース・コマンドの使用

### # times beaconing

インターフェースがネットワークにビーコン・フレームを送信する回数を表示します。

### Lobe wire faults

インターフェースが、インターフェースと集線装置の間のケーブルに回線の開きまたは短絡を検出する回数を表示します。

### Removes received

インターフェースがリング・ステーション削除 MAC フレーム要求を受信し、ネットワークから削除される回数を表示します。

### Burst errors

インターフェースが、開始区切り文字 (SDEL) と終了区切り文字 (EDEL) の間、または EDEL と SDEL の間で、5 回の半ビット期間に変換がなかったことを検出した回数を表示します。

### Inputs dropped

反復モードにあるインターフェースが、自身のアドレスあてのフレームを認知したが、利用可能なバッファ・スペースがないためにフレームをコピーできなかった回数を表示します。

### Token errors

トークン・エラー・カウンターは、アクティブ・モニターが次のいずれかのエラーを持つトークン・プロトコルを検出すると増分されます。

非ゼロの優先順位を持つトークンの MONITOR\_COUNT ビットが 1 に等しい。

フレームの MONITOR\_COUNT ビットが 1 に等しい。10-ms ウィンドウ以内にトークンまたはフレームを受信していません。

開始区切り文字/トークンのシーケンスの、コード違反が存在してはならない区域にコード違反がある。

---

## トークンリング動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

トークンリングは、次の考慮事項付きで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

インターフェースが削除されると、ソース・ルーティング・レコードが削除され、それより高い番号のレコードは番号が付け直されます。

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

トークンリングは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

トークンリング・インターフェースに固有のコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

## GWCON (Talk 5) Reset Interface

トークンリングは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

最大パケット・サイズが、ユーザー・データのサイズより大きく設定されていた場合、2216 をリブートする必要があります。

トークンリング・インターフェースに固有のコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。



## 第15章 高速トークンリング・ネットワークの構成と監視

高速トークンリング FasTR では、既存の IBM 2216 ATM アダプターを高速トークンリング・アダプターとして使用します。IP ルーティング、DLSw、APPN、および SRB (ソース・ルート・ブリッジング) がサポートされます。

この章では、FasTR ネットワークの構成および FasTR 用操作コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『FasTR インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 『FasTR 構成コマンド』
- 242ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 242ページの『FasTR インターフェース監視コマンド』
- 244ページの『FasTR インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』

### FasTR インターフェース構成プロセスへのアクセス

FasTR config> プロンプトを表示させる場合は、network コマンドに続けて FasTR インターフェースのインターフェース番号を入力します。たとえば、次のように入力します。

```
Config>network 0
Fast Token-Ring interface configuration
FasTR Config>
```

Config> プロンプトで **list devices** コマンドを使用すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストを表示することができます。

**注:** パラメーターを変更した場合は、必ずルーターをリスタートして、その変更を有効にする必要があります。

### FasTR 構成コマンド

ここでは FasTR 構成コマンドについて説明します。コマンドは FasTR config> プロンプトで入力します。表27 に FasTR 構成コマンドが示してあります。

表 27. FasTR 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13 ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	選択された FasTR インターフェースの構成を表示します。
LLC	LLC 構成環境およびサブコマンドにアクセスします。
Media	デフォルト値の fiber (ファイバー) になります。入力できません。
Packet-size	FasTR ネットワークでの最大パケット・サイズを設定します。
Set	RIF キャッシュおよび物理 (MAC) アドレスのエージング・タイマーを設定します。
Source-routing	インターフェース上のソース・ルーティングを使用可能または使用不可にします。
Speed	デフォルト値の 155 Mbps になります。入力できません。

## FasTR ネットワークの構成

表 27. FasTR 構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、FasTR インターフェースの現行構成を表示させる場合に使用します。

**注:** MAC アドレスが 0 のときは、デフォルト・ステーション・アドレスが使用されます。

**構文:** `list`

**例:** `list`

```
Fast Token-Ring configuration:
      Packet size (INFO field): 2052
Speed:      155Mbps
Media:      Fiber

RIF Aging Timer:      120
Source Routing:      Enabled
MAC Address:      000000000000
```

Packet size 最大 FasTR パケット・サイズ。  
Speed ネットワークの速度で、155Mbps。  
Media ネットワークが使用する媒体のタイプで、fiber (ファイバー)。  
RIF Aging Timer ルーターがルーティング情報フィールド (RIF) に入っている情報を保持する時間の長さ。  
Source Routing ソース・ルーティング・フィーチャーの状態 (使用可能または使用不可)。  
MAC Address **set physical-address** コマンドを使用して設定された構成済み MAC アドレス。オール 0 が表示された場合、その MAC アドレスはデフォルト・アドレスです。

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 構成環境にアクセスするために使用します。各コマンドについての説明は、259ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

**構文:** `llc`

**例:** `llc`

```
LLC config>
```

**注:** ルーター・ソフトウェア・ロードに APPN が含まれていない場合、このコマンドを使用しようとすると、次のようなメッセージを受け取ります。

```
LLC configuration is not available for this network.
```

LLC 構成環境は、ソフトウェア・ロードに APPN が含まれている場合にだけ利用可能です。

## Media

デフォルトの媒体タイプは fiber (ファイバー) です。入力できません。

## Packet-Size

**packet-size** コマンドは、FasTR ネットワークでの最大パケット・サイズを設定するために使用します。**packet-size** コマンドの後に、必要なバイト数を入力します。

注: パケット・サイズが大きくなれば、バッファのメモリー所要量も増えます。

構文: `packet-size #bytes`

例: `packet-size 4399`

## Set

**set** コマンドは、ルーティング情報フィールド (RIF) タイマーおよび物理 (MAC) アドレスを設定するために使用します。

構文: **set**

`physical-address`

`rif-timer`

### physical-address

FasTR インターフェースの MAC サブレイヤー・アドレスとしてローカル管理アドレスを定義したいのか、デフォルトの工場設定のステーション・アドレス (ゼロばかりで示される) を使用したいのかを指示します。MAC サブレイヤー・アドレスは、FasTR インターフェースがフレームの送受信に使用するアドレスです。

注: **Return** を押すと、値はそのままです。**0** を入力して **Return** を押すと、ルーターは工場設定の端末アドレスを使用します。デフォルトでは、工場設定の端末アドレスを使用します。

有効値: 任意の 12 桁の 16 進アドレス

デフォルト値: 組み込みアドレス (オール 0 で示されます)

例: `set physical-address`

MAC address in 00:00:00:00:00:00 form []?

### rif-timer

更新される前に RIF 内の情報が維持される最大時間 (秒数) を設定します。デフォルト値は 120 です。

例: `set rif-timer`

RIF aging timer value [120]? 120

## Source-routing

**source-routing** コマンドは、エンド・ステーションのソース・ルーティングを使用可能または使用不可にするために使用します。ソース・ルーティングというのは、エンド・ステーションがソース・ルーティング・ブリッジを経由するために使用するソース・ルートを決めるプロセスです。ソース・ルーティングを使用すると、IP プロトコルはソース・ルーティング・ブリッジの反対側にあるノードに到達することができます。

## FasTR ネットワークの構成

このスイッチは、このインターフェースが SRT 転送機能を介してソース・ルーティングを提供しているかどうかとは完全に無関係です。デフォルトの設定値は「使用可能」です。

一部のステーションは、ソース・ルーティング RIF を持つフレームを正常に受信できません。これは特に NetWare ドライバーに共通して見られる特徴です。この状態のときは、ソース・ルーティングを使用不可にすれば、これらのステーションと通信できるようになります。

ソース・ルーティングを使用可能にする必要があるのは、ブリッジを通して IP パケットを通過させたいソース・ルーティング・ブリッジがこのリンク上にある場合だけです。LLC テスト応答メッセージを戻すようにしたい場合は、ソース・ルーティングを使用可能にする必要があります。

構文: **source-routing**

enable

disable

例: **source-routing enable**

## Speed

デフォルトの速度は 155 Mbps です。入力できません。

---

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

トークンリング監視プロンプト (TKR>) を表示させる場合は、network コマンドの後に続けて FasTR インターフェースのインターフェース番号を入力します。たとえば、次のように入力します。

```
+network 0  
TKR>
```

Config> プロンプトで **list devices** コマンドを使用すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストを表示することができます。

225ページの『第13章 ネットワーク・インターフェースの使用開始』で説明されている手順に従って、この章で説明するインターフェースに関するインターフェース監視プロセスにアクセスします。必要なインターフェース監視プロセスにアクセスすると、監視コマンドの入力を始めることができます。

---

## FasTR インターフェース監視コマンド

ここでは FasTR 監視コマンドについて説明します。コマンドは TKR> 監視プロンプトで入力します。表28 に監視コマンドが示してあります。

表 28. FasTR 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Dump	RIF キャッシュのダンプを表示します。



表 28. FasTR 監視コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
LLC	LLC 監視プロンプトを表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Dump

ソース・ルーティングが FasTR config> プロセスで使用可能にされると、**dump** コマンドを使用して、RIF キャッシュの内容のダンプを要求することができます。

構文: dump

例: **dump**

```
MAC address  State  Usage  RIF
0000C90B1A57 ON_RING Yes    0220
```

MAC address  
State

FasTR インターフェースの MAC アドレスを表示します。  
インターフェースの状態の 1 つを表示します。

On\_ring - リング上のノードあての RIF が見付かったことを示しています。

Have\_route - リモート・リング上のノードあての RIF が見付かったことを示しています。

No\_route - 検索フレームが送信され、ルーターが戻りを待っている間、短時間表示されます。

Discovering - RIF を再発見するためにルーターが検索フレームを送信したことを示しています。

St\_route - ルートがスパンニング・ツリー検索から入手されたことを示しています。

Usage

パケット内で RIF が使用されたことを示しています。番号は任意であり、機能的には重要な意味はありません。

RIF

RIF を示すコードを 16 進数で表示します。

注: RIF が表示されるのは、ソース・ルート・ブリッジングが FasTR インターフェース上で使用可能になっている場合だけです。

- NetBIOS RIF データは、次のコマンド・シーケンスを使用して表示することができます。**talk 5, protocol ASRT, name-caching, list cache rifs.**

**ASRT, name-caching, list cache rifs.**

- データ・リンク交換 RIF データは、次のコマンド・シーケンスを使用して表示することができます。**talk 5, protocol dlsw, list llc2 session all.**

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 監視プロンプトにアクセスするのに使用します。LLC コマンドは、この新たに表示されたプロンプトで入力します。各コマンドについての説明は、263ページの『LLC 監視コマンド』を参照してください。

構文: llc

例: **llc**

```
LLC user monitoring
LLC>
```

## FasTR インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

FasTR インターフェースには監視を目的とする独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、ルーターでも導入済みネットワーク・インターフェースに関する完全な統計を表示します。

### FasTR インターフェースに関して表示される統計

GWCON 環境から FasTR インターフェースに関する **interface <net #>** コマンドを入力すると、次のような統計が表示されます。

```
+i 0
Nt Nt' Interface Slot-Port          Self-Test  Self-Test  Maintenance
0  0  TKR/0   Slot: 1  Port:          Passed     Failed     Failed
0                                     1          1          0

Token-Ring/802.5 MAC/data-link on Fast Token Ring interface

Physical address      0000000019100
Network speed         155 Mbps
Max packet size (INFO) 2052
Handler state         Ring open

Hdr Thresh:          0 Bad CRC:          0
Bad Length:          0 Max Len Exc.:      0
Rcv Timeout:         0 Fwd Aborts:        0
Nonzero CPI:         0

Cells Rcvd:          0 NUD Rcvd:          0
NUD Bad CRC:         0 Bad HEC:          0

LCD Events:
AAL0 No Buf:         0 AAL5 No Buf:        0
NUD No Buf:          0
Rx No Sysbuf:        0 Tx No Chrmbf:      0

GPDMA Events:
Tx DMA Error:        0 Rx DMA Error:        0
Buf Overflow:        0 Virt Mem Res:        0
Lost Events:         0 Ill. Events:        0
+
```

次は、一般的なインターフェース統計を示しています。

Nt	グローバル・インターフェース番号
Nt'	ダイヤル回線にだけ適用
Interface	タイプ <i>intrfc</i> のインターフェース内でのこのインターフェースのインターフェース名と番号
Slot-Port	スロット番号とポート番号
Self-Test: Pass	自己テストが正常に行われた回数
Self-Test: Fail	自己テストで障害が起きた回数
Maintenance Failed	保守障害の回数

次は、FasTR インターフェースに特有のものとして表示される統計の説明です。

Physical address	FasTR インターフェースの物理アドレスを示します。
Network speed	インターフェースに接続する FasTR ネットワークの速度を示します。ネットワーク速度カウンターには、インターフェースが渡せる 1 秒当たりのパケット数が表示されます。
Max packet size (info)	そのインターフェースに関して構成された最大パケット・サイズを表示します。最大パケット・サイズ・カウンターは、インターフェースが送信または受信できるパケットの最大長さ (バイト数) を表示します。このカウンターはユーザーが定義します。

## GWCON インターフェース・コマンドの使用

Handler state	FasTR ハンドラーの現在の状態を表示します。ハンドラー状態カウンターには、自己テスト実行後のハンドラーの状態が表示されません。
Hdr Thresh	パケット・ヘッダーの限界値を超過しました。
Bad CRC	受信したパケットの CRC が無効でした。
Bad Length	受信したパケットの長さが無効でした。
Max Len Exc.	受信したパケットが最大長を超えています。
Rcv Timeout	受信したパケット再組み立てがタイムアウトになっています。
Fwd Aborts	受信したパケットが順方向強制終了で終了しています。
Nonzero CPI	受信したパケットで CPI フィールドがゼロに設定されていません。
Cells Received	受信したのが (パケットではなく) セルでした。
NUD Rcvd	非ユーザー・データ・フィールドを受信しました。
NUD Bad CRC	受信した非ユーザー・データ・フィールドの CRC_10 は無効です。
Bad HEC	受信したセルでヘッダー・エラー・チェックが無効でした。
LCD Events	
AAL0 No Buf	プール・バッファ不足が原因で AAL0 セルが削除されました。
AAL5 No Buf	プール・バッファ不足が原因で AAL5 セルが削除されました。
NUD No Buf	プール・バッファ不足が原因で非ユーザー・データが削除されました。
Rx No Sysbuf	パケットを受信したが、システム・バッファが使用不能であったため削除されました。
Tx No Chrmbuf	アダプター・バッファが使用不能であったため、送信パケットが削除されました。
GPDMA Events	
Tx DMA Error	送信 DMA にエラーがありました。
Rx DMA Error	受信 DMA にエラーがありました。
Buf Overflow	受信したパケット数が実バッファ・サイズを超えていました。
Virt Mem Res	仮想メモリー・リソース・イベント、仮想メモリーへのセルの書き込み。
Lost Events	受信待ち行列がいっぱいであったため、イベントが逸失しました。
Ill. Events	イベントが認識不可能でした。

## GWCON インターフェース・コマンドの使用

---

## 第16章 FDDI の使用

この章では、ルーター内でファイバー分散データ・インターフェースに関するソフトウェア構成可能情報を設定する方法について説明します。

この章には、次の内容が記載されています。

- 『ファイバー分散データ・インターフェース (FDDI) 概説』

---

### ファイバー分散データ・インターフェース (FDDI) 概説

ファイバー分散データ・インターフェース (FDDI) については、ANSI X3T9.5 委員会および ISO 9314 委員会で、100 Mbps という定義済み速度で稼働する二重逆回転リングとして説明されています。

FDDI は多くの点で IEEE 802.5 トークンリングに似ていますが、相違点もあり、相違点の一部については 248ページの『FDDI とトークンリングの相違点』で説明します。

### トークン・パッシング環状ネットワーク

FDDI はトークン・パッシング・プロトコルとして定義されています。各端末には、パスを渡すときそれぞれデータを送信する機会があります。端末では、『帯域幅』の割り振りを許可するアルゴリズムを使用して、送信するフレーム数を決めることができます。

FDDI を使用すると、端末では、IEEE 802.5 トークンリング標準の場合に似た方法でトークンを解放しなくても、多くのフレームを送信することもできます。

FDDI 環状ネットワークは、一組の端末/装置が一続きの端末/装置として接続されたものと伝送媒体で構成され、物理的に閉じたループを形成します。情報は適切にコード化された信号のストリームとして、アクティブなステーションまたは装置から次のアクティブなステーションまたは装置へと、順次送信されます。

各ステーション/装置は、一般に、それぞれが各トークンを再生成して繰り返し、1 つまたは複数の端末/装置をネットワークに接続する手段となることができます。

### 1 次リングと 2 次リング

FDDI では次の 2 つのリングが定義されます。

- 1 次リング は、トークンリング・ネットワークのメインリング・パスに似ています。
- 2 次リング は、トークンリング・ネットワークのバックアップ・リング・パスに似ています。

各リング・パスはそれぞれが 2 本のファイバーで構成され、各ファイバーはそれぞれが信号を 1 つ送信し、装置内で 1 つはプッシュ、1 つはプルになります。各ファイバーは、それぞれが一对の銅線の伝導体に相当します。ファイバー光学的観点からの物理的手法は、光ファイバー・トークンリング・パスの場合と同様です。

## FDDI の使用

### 装置の接続

FDDI では、多くの装置の接続が許されます。

- 端末または装置
- コンセントレータ
- ブリッジ

これらの装置については、トークンリング・ネットワークの場合と同様、多くの方法で FDDI ネットワークに接続することができます。

### FDDI とトークンリングの相違点

FDDI とトークンリングの技法上の主要な相違点は、次のとおりです。

- トークンリングの場合のマルチステーション・アクセス装置 (MSAU) のような集線装置を使用しないで、装置をリングに直接接続することができる。
- 1 次リングと 2 次リングのいずれか一方にも両方にも装置を接続することができる。

FDDI では、次の項で説明するように、装置クラス A と B を定義して、一方のリングまたは両方のリングに接続する装置を区別します。

### 装置クラス A および B

FDDI では、次のように 2 つの装置クラスを定義します。

- **クラス A** 装置は、両方のリングに直接接続します。

クラス A 端末 またはデュアル・アクセス・ステーション (DAS) と呼ばれるステーションの場合もあれば、デュアル・アクセス・コンセントレータ (DAC) と呼ばれる集線装置の場合もあります。

- **クラス B** 装置は、リングの一方だけに直接、またはコンセントレータを介して接続します。

クラス B 端末 または単一アクセス・ステーション (SAS) と呼ばれるステーションの場合もあれば、単一アクセス・コンセントレータ (SAC) と呼ばれる集線装置の場合もあります。

# FDDI ネットワーク図

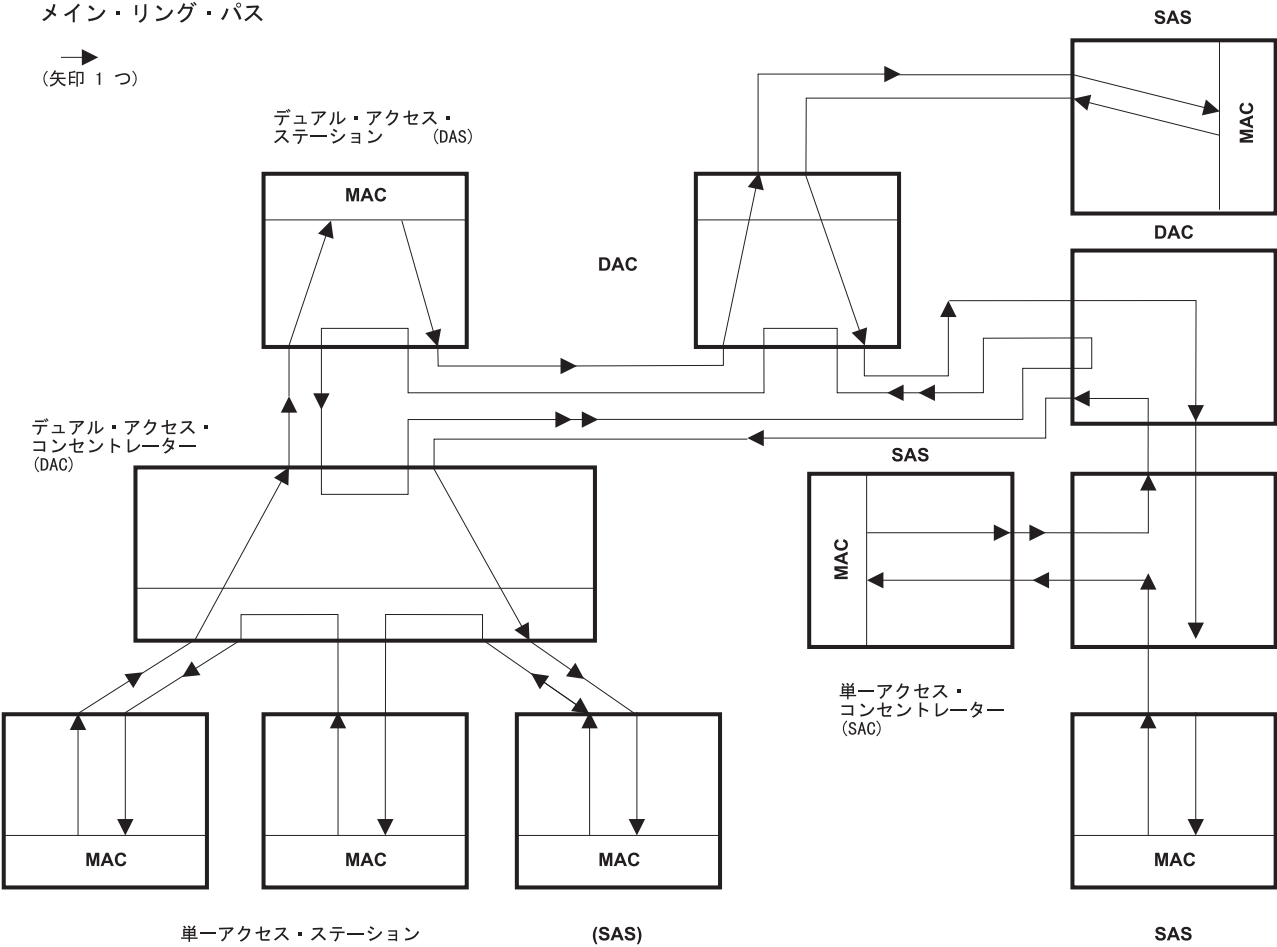


図 14. FDDI ネットワーク図. この図には、FDDI ネットワークの 1 つのメインリング・パス内の単一アクセス・ステーション (SAS)、デュアル・アクセス・ステーション (DAS)、単一アクセス・コンセントレーター (SAC)、デュアル・アクセス・コンセントレーター (DAC) が示されています。

## FDDI の使用



---

## 第17章 FDDI の構成と監視

この章では、FDDI インターフェースの構成および操作コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『FDDI 構成コマンドへのアクセス』
- 『FDDI 構成コマンド』
- 254ページの『FDDI 監視コマンドへのアクセス』
- 254ページの『FDDI 監視コマンド』

---

### FDDI 構成コマンドへのアクセス

FDDI の構成には、Talk 6 からアクセスすることができます。その場合は、**add device** コマンドを入力して、ネットワークに FDDI インターフェースを追加し、それにインターフェース番号を割り当て、次に **network** コマンドを使用して、次の例に示すように FDDI インターフェースにアクセスします。

```
Config> add device fddi
SK-NET FDDI device in slot 0 port 1 as interface #2
Use "net 2" to configure SK-NET FDDI parameters
```

```
Config> network ?
0 :CHARM ATM Adapter
1 :ATM Token Ring LAN Emulation: elan1
2 :SK-NET FDDI
```

```
Config> network 2
FDDI Interface Configuration
FDDI Config>
```

これで FDDI Config> プロンプトが表示されます。

終了したら、**Exit** を入力すれば、直前のプロンプト・レベルに戻ります。

---

### FDDI 構成コマンド

ここでは、表29 に示す FDDI 構成コマンドについて説明します。コマンドは FDDI Config> プロンプトから入力します。

表 29. FDDI 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	選択された FDDI 構成を表示します。
LLC	LLC 構成環境へのアクセスを提供します。
Set	FDDI パラメーターを設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### List

**list** コマンドは、FDDI に関する現行構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

list all

## FDDI の構成

**all** 後に続くさまざまなパラメーターでの出力のすべてを表示します。

```
FDDI Config [4]>LIST ALL
FDDI configuration:

Locally Admin. Address: 40:00:00:12:34:56
T_Max (in ms): 165 (default)
T_Min (in ms): 5 (default)
Requested Target Rotation Time (in ms): 165 (default)
Valid transmission expiration timer (in us): 2500 (default)
Link Error Rate Alarm Port A: 100-8 (default)
Link Error Rate Cutoff Port A: 100-7 (default)
Link Error Rate Alarm Port B: 100-8 (default)
Link Error Rate Cutoff Port B: 100-7 (default)
PMF password:
User data:
```

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 構成環境にアクセスするために使用します。LLC コマンドの説明については、259ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

構文：

llc

## Set

**set** コマンドは、FDDI を構成するために使用します。

構文：

```
set                ler
                    physical-address
                    pmf
                    tmax
                    tmin
                    treq
                    tvx
                    userdata
```

### ler port# type

ポート A およびポート B のアラームおよびカットオフの値を次のように設定します。

**ler a alarm** ポート A のアラーム値を設定します。

**ler a cutoff** ポート A のカットオフ値を設定します。

**ler b alarm** ポート B のアラーム値を設定します。

**ler b cutoff** ポート B のカットオフ値を設定します。

### 有効値とデフォルト値

アラームまたはカットオフ	有効値	デフォルト値
アラーム	4 ~ 15	8
カットオフ	4 ~ 15	7

**physical-address**

FDDI インターフェースの MAC サブレイヤー・アドレスにローカル管理アドレスを定義するか、あるいはデフォルトの工場で設定されたステーション・アドレス (オール 0 で示される) を使用するかを指示します。MAC サブレイヤー・アドレスは、FDDI インターフェースがフレームの送受信に使用するアドレスです。

**注:** **Return** を押すと、値はそのままです。**0** を入力して **Return** を押すと、ルーターは工場設定の端末アドレスを使用します。デフォルトでは、工場設定の端末アドレスを使用します。

**有効値:** 任意の 12 桁の 16 進アドレス

**デフォルト値:** 組み込みアドレス (オール 0 で示されます)

**例:**

```
set physical-address
MAC address in 00:00:00:00:00:00 form []?40:00:00:12:34:56
```

**pmf**

PMF パスワード (最大 8 文字) を設定します。

**tmax**

このステーションで受け入れることができる最大トークン回転時間 (ミリ秒数) を設定します。FDDI 仕様では通常 T\_Max と呼んでいます。

**有効値:** 5 ~ 165 ミリ秒

**デフォルト値:** 165 ミリ秒

**tmin**

このステーションで受け入れることができる最小トークン回転時間 (ミリ秒数) を設定します。ネゴシエーション TTRT がこの値より小さい場合は、アダプターはそれより上のレイヤーに適正なサービスを提供しません。FDDI 仕様では通常 T\_Min と呼んでいます。

**有効値:** 5 ~ 165 ミリ秒

**デフォルト値:** 5 ミリ秒

**treq**

このステーションが初期設定中に送信権要求する要求ターゲット・トークン回転時間 (ミリ秒) を設定します。FDDI 仕様では通常 T\_Req と呼んでいます。

**有効値:** 5 ~ 165 ミリ秒

**デフォルト値:** 165 ミリ秒

**tvx**

有効伝送タイマー有効期限 (マイクロ秒数) を設定します。ステーションが有効なフレームまたは非制限トークンを見るたびに、このタイマーはリセットされます。タイマーが有効期限切れになると、トラフィックがリング上で適正に循環しておらず、したがって請求プロセスが開始されることを示します。FDDI 仕様では通常 TVX と呼んでいます。

**有効値:** 2500 ~ 10 000 マイクロ秒

**デフォルト値:** 2500 マイクロ秒

**userdata**

ユーザー・データ (最大 32 文字) を設定します。

### FDDI 監視コマンドへのアクセス

FDDI 構成には、Talk 5 からアクセスすることができます。その場合は、**network** コマンドを入力して、次の例に示すように FDDI インターフェースにアクセスします。

```
network ?
0 :CHARM ATM Adapter
1 :ATM Token Ring LAN Emulation: elan1
2 :SK-NET FDDI

network 2
FDDI Interface
FDDI>
```

これで FDDI> プロンプトが表示されます。

終了したら、**Exit** を入力すれば、直前のプロンプト・レベルに戻ります。

### FDDI 監視コマンド

FDDI の監視コマンドは、次のとおりです。

表 30. FDDI 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	FDDI アダプター情報を表示します。
LLC	LLC 監視プロンプトを表示します。
Srt-stat	FDDIブリッジング統計を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

#### List

**list** コマンドは、現行 FDDI 構成パラメーターを表示させる場合に使用します。

構文 :

list

例 :

```
FDDI> list
MAC Address: 40:00:00:12:34:56
Bridging Disabled
```

#### LLC

**llc** コマンドは、LLC 構成環境にアクセスするために使用します。LLC コマンドの説明については、259ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

構文 :

llc

## Srt-stat

**srt-stat** コマンドは、このインターフェース上でのハードウェア支援ブリッジ統計を表示させる場合に使用します。

構文 :

**srt-stat**

例 :

```
srt-stat
Port Supports:          Transparent Bridging Only

Frames received:          806
Bytes received:          34588
Maximum size of filter table in adapter: 4088
Number of entries in filter table: 0
Number of dynamic entries in filter table: 0
```

## FDDI インターフェースと GWCON コマンド

トークンリング・インターフェースには監視を目的とする独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から `interface` コマンドを使用すると、ルーターでも導入済みネットワーク・インターフェースに関する完全な統計を表示します。

## FDDI インターフェースから表示される統計

GWCON 環境から FDDI インターフェースに関する `interface net#` コマンドを入力すると、次のような統計が表示されます。

```

          Self-Test  Self-Test  Maintenance
          Passed    Failed    Failed
Nt Nt'  Interface Slot-Port
0 0     FDDI/0   Slot: 1 Port: 1          1      0      0

IEEE 802.2/FDDI MAC/data-link on SK-NET FDDI interface
Address: 00:60:94:C4:00:40
UNA:     00:00:5A:02:2D:1E -> DNA: 00:00:5A:02:2D:1E
-----
ECM State Machine:      IN
PCM State Machine Port A: SIGNAL
PCM State Machine Port B: ACTIVE
CFM State Machine Port A: ISOLATED
CFM State Machine Port B: CONCATENATED
CF State Machine:      C WRAP B
MAC Current Path:      PRIMARY
RMT State Machine:      RING_OP
-----
TVX expired ct: 0
Beacon ct: 0
Claim ct: 0
RingOp ct: 1
-----
PHYA:LEM_Ct: 0 LEM Reject Ct: 0 LCT fails: 40
      Alarm: 10^-8 CuToff: 10^-7 Estimate: 10^-15
PHYB:LEM_Ct: 0 LEM Reject Ct: 0 LCT fails: 40
      Alarm: 10^-8 CuToff: 10^-7 Estimate: 10^-15
-----
T_Notify 10 sec, SMT frames in:55363 SMT frames out:35317
-----
Frames:211764, Errors:0, Losts:0, Xmts:144058, Copied:171046, Not Copied:0
```

次では、一般的なインターフェース統計を示しています。

**Nt**                    グローバル・インターフェース番号

**Nt'**                    ダイヤル回線にだけ該当

**interface**            タイプ *intrfc* のインターフェース内のこのインターフェースのインターフェース名と番号

## FDDI の監視

**Port**           ポート番号  
**Slot**           スロット番号

**Self-Test Passed**  
自己テストが正常に行われた回数

**Self-Test Failed**  
自己テストが正常に行われなかった回数

**Maintenance Failed**  
保守障害の数

次では、FDDI インターフェースに特有のものとして表示される統計の説明です。

**Address**       FDDI インターフェースの物理アドレスを示します。

**UNA**           アップストリーム近隣の物理アドレスを示します。

**DNA**           ダウンストリーム近隣の物理アドレスを示します。

### ECM State Machine

Entity Coordination Management (エンティティ調整管理) では、ノードのすべてのポートも含めて、メディア・インターフェースの管理を制御します。光バイパスの制御もします。

OUT  
IN  
TRACE  
LEAVE  
PATH-TEST  
INSERT  
CHECK  
DEINSERT

### PCM State Machine

Physical Connection Management (物理接続管理) では、管理対象のポートと隣接ノードの別のポートとの間の物理接続の管理を制御します。

OFF  
BREAK  
TRACE  
CONNECT  
NEXT  
SIGNAL  
JOIN  
VERIFY  
ACTIVE  
MAINT

### CFM State Machine

Configuration Management (構成管理) では、1 つのノード内の MAC およびポートの構成を管理します。

ISOLATED  
LOCAL  
SECONDARY  
PRIMARY  
CONCATENATED  
THRU

### CF State Machine

接続構成。

ISOLATED  
LOCAL\_A  
LOCAL\_B  
LOCAL\_AB  
LOCAL\_S  
WRAP\_A  
WRAP\_B  
WRAP\_AB  
WRAP\_S

C\_WRAP\_A  
C\_WRAP\_B  
C\_WRAP\_S  
THRU

**MAC Current Path**

この MAC が挿入される現行パス。

ISOLATED  
LOCAL  
SECONDARY  
PRIMARY

**RMT State Machine.**

Ring Management (リング管理) では、MAC 管理フレームのタイミングを制御します。

ISOLATED  
NON\_OP  
RING\_OP  
DETECT\_BEACON  
NON\_OP\_DUP  
RING\_OP\_DUP  
DIRECTED  
RM-TRACE  
DETECT\_CLAIM  
DETECT\_IDLE

**TVX expired ct**

TVX の有効期限が切れた回数

**Beacon ct**

ビーコン状態に入った回数

**Claim ct**

請求状態に入った回数

**RingOp ct**

リングが動作状態に入った回数

**LEM\_Ct**

リンク・エラー・モニターのエラー件数

**LCT fails**

リンク信頼性テストに連続して不合格であった回数

**Alarm**

リンク接続がアラームを生成する推定値

**Cutoff**

リンク接続が切断される推定値

**Estimate**

長期平均リンク・エラー率

**Frames**

受信フレーム数

**Errors**

エラーが検出されたフレーム数

**Losts**

受信時のフォーマット・エラー数

**Xmts**

送信フレーム数

**Copied**

コピーされたフレーム数

**Not Copied**

コピーされなかったフレーム数

**T\_Notify**

隣接局通知タイマー

**SMT frames in**

受信 SMT フレーム数

**SMT frames out.**

送信 SMT フレーム数

## FDDI の監視



---

## 第18章 LLC インターフェースの構成と監視

この章では、インターフェース・コマンドと GWCON interface コマンドのどちらかを使用して、ルーター内で特定の LLC インターフェースを構成する方法について説明します。

論理リンク・レベルは『サブプロトコル』と考えることができます。Talk 6 (構成) 環境からも Talk 5 (監視) 環境からも直接アクセスすることはできません。その代わりに、トークンリング、ポイントツーポイント (PPP)、またはフレーム・リレー・プロトコル (複数の場合もある) から **LLC** コマンドを入力してアクセスします。

この章には、次の内容が記載されています。

- 『インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 262ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 263ページの『LLC 監視コマンド』
- 『LLC 構成コマンド』

---

### インターフェース構成プロセスへのアクセス

LLC を介して構成するプロトコルの構成コマンドにアクセスするには、次のようにします。

- トークンリングの場合は、227ページの『第14章 IEEE 802.5 トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成』の説明に従います。
- ポイントツーポイントの場合は、643ページの『第43章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの使用』の説明に従います。
- フレーム・リレーの場合は、549ページの『第41章 フレーム・リレー・インターフェースの使用』の説明に従います。
- FDDI の場合は、247ページの『第16章 FDDI の使用』の説明に従います。

これらのプロンプト・レベルのそれぞれに LLC コマンドがあります。**LLC** と入力して、LLC 構成コマンドにアクセスし、LLC の構成を実行します。終了したら、**Exit** と入力して、構成しているプロトコルのプロンプト・レベルに戻ります。

---

### LLC 構成コマンド

SNA ネットワークを介してパケットを渡す必要がある場合、LLC 構成が必要です。これらのコマンドを入力するには、最初に LLC 構成環境に入る必要があります (227ページの『トークンリング・インターフェース構成プロセスへのアクセス』を参照してください)。

ここでは、すべての LLC 構成コマンドの要約を示し、その後で個々のコマンドについて説明します。260ページの表31 に示すこれらのコマンドは、SNA ネットワークを介してパケットを渡す必要がある場合に、LLC を構成できるようにします。

## LLC の構成

表 31. LLC 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	選択された LLC 構成を表示します。
Set	LLC に関連したタイマーと、送信および受信ウィンドウのサイズを設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、LLC に関する現行構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

**list**

例 :

```
list
Reply Timer (T1):          1 seconds
Receive ACK Timer (T2):    100 milliseconds
Inactivity Timer (Ti):     30 seconds
Max Retry value (N2):      8
Rcvd I-frames before ACK (N3): 1
Transmit Window (Tw):      2
Receive Window (Rw):       2
Acks needed to increment Ww (Nw): 1
```

### Reply Timer (T1)

このタイマーは、LLC が相手側の LLC ステーションから必要な確認または応答を受信できないと満了します。

### Receive ACK Timer (T2)

このタイマーは、受信 I フォーマット・フレームの確認の送信を遅らせるのに使用します。

### Inactivity Timer (Ti)

このタイマーは、指定された期間に LLC がフレームを受信しないと満了します。このタイマーが満了すると、相手側の LLC が応答するか、N2 再試行カウントを超えるまで、LLC は RR を送信します。デフォルト値は 30 秒です。

### Max Retry value (N2)

LLC プロトコルによる再試行の最大回数。デフォルト値は 8 です。

### Rcvd I-frames before ACK (N3)

この値は、T2 タイマーと合わせて、受信 I フレームの確認トラフィックを削減するために使用されます。このカウンターは、指定された値にセットされ、I フレームを受信するたびに減分します。このカウンターが 0 に達するか、T2 タイマーが満了すると、確認が送信されます。デフォルト値は 1 です。

### Receive Window (Rw)

LLC がリモート・ホストから受信できる未確認のシーケンス番号付き I フレームの最大数を示します。

### Transmit Window (Tw)

RR の受信前に送信できる I フレームの最大数を示します。

### Acks needed to increment Ww (Nw)

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

## Set

**set** コマンドは、LLC を構成するために使用します。

**重要:** LLC パラメーターをデフォルト値から変更すると、LLC プロトコルの動作方法に影響を与える可能性があります。

構文 :

```

set          n2-max-retry count
             n3-frames-rcvd-before-ack count
             nw-acks-to-inc-window count
             rw-receive-window count
             t1-reply-timer seconds
             t2-receive-ack-timer seconds
             ti-inactivity-timer seconds
             tw-transmit-window count
    
```

### n2-max-retry

LLC プロトコルによる再試行の最大数。たとえば、N2 は、非活動タイマーが満了したときに、LLC が確認を受信せずに RR を送信する最大回数です。デフォルト値は 8、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

例 :

```

set n2-max-retry
Max Retry value (N2) [8]?
    
```

### n3-frames\_rcvd-before-ack

この値は、T2 タイマーと合わせて、受信 I フレームの確認トラフィックを削減するために使用されます。このカウンターは、指定値に設定します。I フレームを受信するたびに、この値が減分します。このカウンターが 0 に達するか、T2 タイマーが満了すると、確認が送信されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 です。最大値は 255 です。

例 :

```

set n3-frames_rcvd-before-ack
Number I-frames received before sending ACK(N3) [1]?
    
```

### rw-receive-window

LLC がリモート LLC ピアから受信できる未確認シーケンス番号付き I フレームの最大数を示します。この値は 127 以下でなければなりません。

例 :

```

set rw-receive-window
Receive Window (Rw), 127 Max. [2]?
    
```

### nw-acks-to-inc-ww

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

### t1-reply-timer

このタイマーは、LLC が相手側の LLC ステーションから必要な確認または応答を受信できないと満了します。このタイマーが満了すると、ポーリング・ビットをセットして RR が送信され、T1 が再びスタートします。LLC が構成された再試行最大数 (N2) の後も応答を受信しない場合、基礎リンクは動作不能として宣言されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 です。最大値は 256 です。

例 :

```
set t1-reply-timer
Reply Timer (T1) in sec. [1]?
```

### t2-receive-ack-timer

このタイマーは、受信 I フォーマット・フレームの確認の送信を遅らせるのに使用します。このタイマーは、I フレームを受信するとスタートします。確認が送信されると、タイマーはリセットされます。このタイマーが満了すると、LLC2 はできるだけ速やかに確認を送信します。この値は、T1 の値より小さくなるように設定します。これにより、T1 タイマーが満了する前に、リモート LLC2 ピアが遅らせた確認を確実に受信できるようになります。デフォルト値は 1 (100 ミリ秒)。最小値は 1 です。最大値は 2560 です。

例 :

```
set t2-receive-ack-timer
Receive Ack timer (T2) in 100 millisec. [1]?
```

注: 1 (デフォルト値) に設定されている場合は、このタイマーは動作しません (たとえば、`n3-frames_rcvd-before-ack =1`)。

### ti-inactivity-timer

このタイマーは、指定された期間に LLC がフレームを受信しないと満了します。このタイマーが満了すると、相手側の LLC が応答するか、N2 再試行カウントを超えるまで、LLC は RR を送信します。デフォルト値は 30 秒です。最小値は 1 秒。最大値は 256 秒。

例 :

```
set ti-inactivity-timer
Inactivity Timer (Ti) in sec. [30]?
```

### tw-transmit-window

RR を受信する前に送信できる I フレームの最大数を示します。相手側の LLC セッションが実際にこの数の連続 I フレームを受信することが可能であり、しかもルーターに、確認を受信するまでこれらのフレームのコピーを保持できる十分なヒープ・メモリーがあると仮定した場合、この値を大きくすると、スループットが向上します。デフォルト値は 2、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

例 :

```
set tw-transmit-window
Transmit Window (Tw), 127 Max. [2]?
```

---

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

LLC を介して監視したいプロトコルに関する監視コマンドにアクセスする手順は、次のとおりです。

- トークンリングの場合は、227ページの『第14章 IEEE 802.5 トークンリング・ネットワーク・インターフェースの構成』の説明に従います。
- ポイントツーポイントの場合は、661ページの『第44章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの構成と監視』の説明に従います。
- フレーム・リレーの場合は、581ページの『第42章 フレーム・リレー・インターフェースの構成と監視』の説明に従います。
- FDDI の場合は、247ページの『第16章 FDDI の使用』の説明に従います。

これらのプロンプト・レベルのそれぞれに LLC コマンドがあります。LLC と入力して、LLC 監視コマンドにアクセスし、LLC を監視します。終了したら、Exit と入力すれば、監視しているプロトコルに関するプロンプト・レベルに戻ります。

## LLC 監視コマンド

ここでは、すべての LLC 監視コマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。表32 に示すこれらのコマンドを使用すると、SNA ネットワークを介してパケットを渡している間 LLC を監視することができます。

表 32. LLC 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Clear-counters	すべての統計カウンターを消去します。
List	インターフェース、SAP、およびセッション情報を表示します。
Set	セッションの存続期間中だけ有効な LLC パラメーターを動的に構成することができます。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Clear-Counters

**clear-counters** コマンドは、LLC 統計をすべてクリアするために使用します。

構文 :

clear-counters

## List

**list** コマンドは、インターフェース、サービス・アクセス・ポイント (SAP)、およびセッション情報を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list                interface
                    sap . . .
                    session
```

**interface**

このインターフェース上のすべてのオープンしている SAP を表示します。

例 :

```
list interface
SAP      Number of Sessions
F4       1
```

### sap sap\_number

インターフェース上の指定された SAP の情報を表示します。

例 :

```
list sap
SAP value in hex (0FE) [1]? F4

Interface          0, TKR/0
Reply Timer(T1)    1 sec
Receive ACK Timer (T2) 100 millisec
Inactivity Timer (Ti) 30 sec
MAX Retry Value (N2) 8
MAX I-field Size (N1) 2052
Rcvd I-frames before ACK (N3) 1
Transmit Window Size (Tw) 2
Acks Needed to Inc Ww (Nw) 1

Frame              Xmt   Rcvd
UI-frames          4     5
TEST-frames       0     1
XID-frames        0     0
I-frames          291   26
RR-frames         81    291
RNR-frames        0     0
REJ-frames        0     0
SABME-frames      1     0
UA-frames         0     1
DISC-frames       0     0
DM-frames         0     0
FRMR-frames       0     0
I-frames discarded by LLC 0
I-frames Refused by LLC user 0

Cumulative number of sessions 1
Number of active sessions     1

Session ID          Local MAC      Remote MAC      Remote
(int-sap-id)       00F40000      00:00:C9:08:41:DB  10:00:5A:F1:02:37  F4   State
OPENED
```

### SAP value in hex (0FE)

セッションの SAP 値

### Interface

セッションが実行されているインターフェースの番号およびタイプ

### Reply Timer (T1)

LLC が相手側ステーションから確認または応答を受信できない場合に、このタイマーが満了するまでにかかる時間を示します。

### Receive ACK Timer (T2)

LLC が受信した I フレームに関する確認を送信するまでに使用する時間遅延を示します。

### Inactivity Timer (Ti)

LLC が RR を出すまでの非活動時に待つ時間を示します。

### MAX Retry Value (N2)

LLC プロトコルによる再試行の最大回数

### MAX I-field Size (N1)

LLC2 フレームの I フィールドに入れることができるデータの最大量 (バイト数)

**Rcvd I-frame before ACK (N3)**

受信した I フレームに関する確認トラフィックを削減するために、T2 タイマーと共に使用される値を示します。

**Transmit Window Size (Tw)**

RR の受信前に送信することができる I フレームの最大数を示します。

**Acks Needed to Inc Ww (Nw)**

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

**Frames Xmt and Rcvd**

伝送されたフレーム・タイプ (Xmt) および (Rcvd) の合計数を表示するカウンター

**I-frames discarded by LLC**

LLC によって廃棄された (通常は、シーケンス番号の順序間違いのため) I フレームの合計数を表示するカウンター

**I-frames refused by LLC user**

LLC の上位のソフトウェアによって廃棄された I フレームの数を表示するカウンター (たとえば、DLSw (データ・リンク交換))

**Cumulative number of sessions**

この SAP を通してオープンされたセッションの合計数

**Number of active sessions**

インターフェースを通して実行されている現在アクティブのセッションの合計数

**Session ID (int-sap-id)**

監視インターフェースのセッション ID

**Local MAC**

ルーターの LLC MAC アドレス

**Remote MAC**

リモート LLC の MAC アドレス

**Remote SAP**

LLC 接続のリモート SAP

**Remote State**

LLC ピア間の対話の結果である有限状態。これには 21 の状態があり、それぞれ次に説明します。

**Link\_Closed**

リモート LLC ピアがローカル LLC ピアに認知されず、存在しないものと見なされます。

**Disconnected**

ローカル LLC ピアは、相手側に認知されています。この LLC ピアは、XID、TEST、SABME、および DISC コマンド、XID TEST、UA、および DM 応答を送受信することができます。

**Link\_Opening**

受信した SABME に応答して SABME または UA を送信した後のローカル LLC ピアの状態

### **Disconnecting**

DISC コマンドをリモート LLC ピアに送信した後のローカル LLC の状態

### **FRMR\_Sent**

ローカル LLC ピアは、フレーム・リジェクト例外状態に入り、リンクを介して FRMR 応答を送信しました。

### **Link\_Opened**

ローカル LLC ピアは、データ転送フェーズにあります。

### **Local\_Busy**

ローカル LLC ピアは、追加の I フレームを受信できません。

### **Rejection**

ローカル LLC ピアが、1 つまたは複数のシーケンス・エラー I フレームを受信しました。

### **Checkpointing**

ローカル LLC ピアは、リモート LLC ピアにポーリングを送信し、適切な応答を待っています。

### **CKPT\_LB**

チェックポイント状態とローカル・ビジー状態の組み合わせ

### **CKPT\_REJ**

チェックポイント状態とリジェクト状態の組み合わせ

### **Resetting**

ローカル LLC ピアは SABME を受信し、リンクを再確立中です。

### **Remote\_Busy**

リモート LLC ピアから RNR を受信したときに生じる状態

### **LB\_RB**

local\_busy 状態と remote\_busy 状態の組み合わせ

### **REJ\_LB**

リジェクト状態と local\_busy 状態の組み合わせ

### **REJ\_RB**

リジェクト状態と remote\_busy 状態の組み合わせ

### **CKPT\_REJ\_LB**

チェックポイント、リジェクト、および local\_busy 状態の組み合わせ

### **CKPT\_CLR**

LLC ピアが CKPT\_LB の間に local\_busy 状態が終了した結果生じた組み合わせ状態

### **CKPT\_REJ\_CLR**

リンク・ステーションが CKPT\_REJ\_LB 状態にあるときに未確認ローカル・ビジー・クリアが転送された結果生じた組み合わせ状態

### **REJ\_LB\_RB**

リジェクト、local\_busy、および remote\_busy 状態の組み合わせ

### **FRMR\_Received**

ローカル LLC ピアは、リモート LLC ピアから FRMR 応答を受信しました。



## Session

インターフェース上でオープンしている指定の LLC セッションに関する情報を表示します。

例 :

```
list session
Session Id: [0]? 00-F4-0000

Interface0,                TKR/0
Remote MAC addr            10:00:5A:F1:02:37
Source MAC addr            00:00:C9:08:35:47
Remote SAP                  F4
Local SAP                   F4
RIF                          (089E 0101 0022 0010)
Access Priority              0
State                        LINK_OPENED
Replay Timer                 1 sec
Receive ACK Timer (T2)      100 millisec
Inactivity Timer (Ti)       30 sec
MAX I-field Size (N1)       2052
MAX Retry Value (N2)        8
Rcvd I-frames before ACK (N3) 1
Transmit Window Size (Tw)   2
Working Transmit Size (Ww)  2
Acks Needed to Inc Ww (Nw)  1
Current Send Seq (Vs)       9
Current Rcv Seq (Vr)        7
Last ACK'd sent frame (Va)  9
No. of frames in ACK pend q  0
No. of frames in Tx pend q  0
Local Busy                   NO
Remote Busy                   NO
Poll Retry count             8
Appl output flow stopped     NO
Send process running         YES

Frame                       Xmt   Rcvd
I-frames                     1456  2678
RR-frames                     502   403
RNR-frames                    0     0
REJ-frames                    0     0
I-frames discarded by LLC     0     0
I-frames Refused by LLC user  0     0
```

### Session Id

セッション ID 番号を示します。

### Interface

このセッションが実行されているインターフェースの番号を示します。

### Remote MAC addr

リモート LLC ピアの MAC アドレスを示します。

### Source MAC addr

ローカル LLC の MAC アドレスを示します。

### Remote SAP

LLC 接続のリモート側 SAP

### Local SAP

LLC 接続のローカル側 SAP

**RIF** フレームの実際の RIF

### Access Priority

パケットの優先順位。高位レイヤー制御の場合は 07

**State** LLC ピア間の対話の結果である有限状態。詳しくは、264 ページの **list sap** コマンドを参照してください。

### Receive ACK timer (T2)

LLC が受信した I フレームに関する確認を送信するまでに使用する時間遅延を示します。

### Inactivity timer (Ti)

LLC が RR を出すまでの非活動時に待つ時間を示します。

### MAX I-field size (N1)

フレームのデータ・フィールドの最大サイズ (バイト数)。デフォルトではインターフェースのサイズです。

### MAX Retry Value (N2)

LLC が確認を受信しないで RR を送信する最大回数

### Rcvd I-frames before ACK (N3)

受信した I フレームに関する確認トラフィックを削減するために、T2 タイマーと共に使用される値を示します。

### Transmit window size (Tw)

RR の受信前に送信できる I フレームの最大数を示します。

### Working transmit size (Ww)

RR を受信する前に送信される I フレームの最大数

### Acks Needed to Inc Ww (Nw)

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

### Current send seq (Vs)

送信状態変数 (次に転送される I フレームの Ns 値)

### Current Rcv seq (Vr)

受信状態変数 (次に受け入れられる順位の Ns)

### Last ACK'd sent frame (Va)

確認状態変数 (最後に受信した有効な Nr)

### No. of frames in ACK pend q

確認待ちの送信済み I フレームの数

### No. of frames in transmit pend q

送信待ちのフレームの数

### Local Busy

LLC 接続のローカル側が RNR を送信中です。

### Remote Busy

LLC のリモート側が RNR を受信中です。

### Poll Retry count

LLC プロトコル内のカウンター (カウントダウンする) の再試行の現行値を示します。

### Appl output flow stopped

LLC がアプリケーションに対して発信データ・フレームの提供の停止を指示しました。

### Send process running

このプロセスは、他のすべてのフレーム・アクションと並行して実行され、I フレームを送信待ち行列に入れて送信します。

**Frames Xmt and Rcvd**

伝送されたフレーム・タイプ (Xmt) および (Rcvd) の合計数を表示します。

**I-frames discarded by LLC**

LLC によって廃棄された (通常は、シーケンス番号の順序間違いのため) I フレームの合計数を表示するカウンター

**I-frames refused by LLC user**

LLC の上位のソフトウェアによって廃棄された I フレームの数を表示するカウンター (たとえば、DLSw (データ・リンク交換))

**Set**

**set** コマンドは、現行 LLC セッションで LLC パラメーターを動的に構成するために使用します。パラメーターに加えた変更は、セッションの存続期間中だけ有効です。これらのパラメーターは、261ページの『Set』に表示されているものと同じものです。

**重要:** LLC パラメーターをデフォルト値から変更すると、LLC プロトコルの動作方法に影響を与える可能性があります。

構文 :

```

set                                n2-max_retry count
                                       n3-frames-rcvd-before-ack count
                                       nw-acks-to-inc-ww count
                                       t1-reply-timer seconds
                                       t2-receive-ack-timer seconds
                                       ti-inactivity-timer seconds
                                       tw-transmit-window seconds
    
```

**n2-max\_retry**

LLC プロトコルによる再試行の最大数。たとえば、N2 は、非活動タイマーが満了したときに、LLC が確認を受信せずに RR を送信する最大回数です。デフォルト値は 8、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

**n3-frames-rcvd-before-ack**

この値は、T2 タイマーと合わせて、受信 I フレームの確認トラフィックを削減するために使用されます。このカウンターは、指定値に設定します。I フレームを受信するたびに、この値が減分します。このカウンターが 0 に達するか、T2 タイマーが満了すると、確認が送信されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 で、最大値は 255 です。

**nw-acks-to-inc-ww**

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

**t1-reply-timer**

このタイマーは、LLC が相手側の LLC ステーションから必要な確認または応答を受信できないと満了します。このタイマーが満了すると、ポーリング・ビットをセットして RR が送信され、T1 が再びスタートします。LLC

が構成された再試行最大数 (N2) の後も応答を受信しない場合、基礎リンクは動作不能として宣言されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 で、最大値は 256 です。

### **t2-receive-ack-timer**

このタイマーは、受信 I フォーマット・フレームの確認の送信を遅らせるのに使用します。このタイマーは、I フレームを受信するとスタートし、確認を送信するとリセットされます。このタイマーが満了すると、LLC2 はできるだけ速やかに確認を送信します。この値は、T1 の値より小さくなるように設定します。これにより、T1 タイマーが満了する前に、リモート LLC2 ピアが遅らせた確認を確実に受信できるようになります。デフォルト値は 1 (100 ミリ秒)。最小値は 1 です。最大値は 2560 です。

**注:** このタイマーが 1 (デフォルト値) に設定されている場合、タイマーは動作しません (たとえば、`n3-frames_rcvd-before-ack=1`)。

### **ti-inactivity-timer**

このタイマーは、指定された期間に LLC がフレームを受信しないと満了します。このタイマーが満了すると、相手側の LLC が応答するか、N2 タイマーが満了するまで、LLC は RR を送信します。デフォルト値は 30 秒です。最小値は 1 秒。最大値は 256 秒。

### **tw-transmit-window**

RR を受信する前に送信できる I フレームの最大数を示します。相手側の LLC セッションが実際にこの数の連続 I フレームを受信することが可能であり、しかもルーターに、確認を受信するまでこれらのフレームのコピーを保持できる十分なヒープ・メモリーがあると仮定した場合、この値を大きくすると、スループットが向上します。デフォルト値は 2、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

## 第19章 イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

この章では、イーサネット・インターフェースを使用する方法について説明します。次の『Interface コマンドによるイーサネット統計の表示』に記載されています。

### Interface コマンドによるイーサネット統計の表示

GWCON 環境から **interface** コマンドを使用して、次の統計を表示することもできます。

```
+ interface 4
Nt Nt' Interface Slot-Port Self-Test Passed Self-Test Failed Maintenance Failed
4 4 Eth/0 Slot: 4 Port: 1 3 1 0
Ethernet/IEEE 802.3 MAC/data-link on Ethernet interface
Physical address AA0004000318
PROM address 10005AFF0016
Microcode Level Uu17c

Input statistics:
failed, packet too long 0 failed, CRC error 1
failed, alignment error 0 failed, FIFO over-run 0
buffer full warnings 0 packets missed 1
internal mac rx errors 0

Output statistics:
initially deferred 12 single collision 1
multiple collisions 1 total collisions 4
failed, excess collisions 0 failed, FIFO under-run 0
failed, carrier check 0 CD heartbeat error 0
```

これらの統計は、次のような意味を持っています。

**Nt** グローバル・ネットワーク番号

**Nt'** このフィールドは、シリアル・インターフェース・カード用です。出力とは無関係です。

**Interface** インターフェース名とそのインスタンス番号

**Port** ポート番号

**Slot** スロット番号

**Self-Test: Passed**

成功した自己テストの回数

**Self-Test: Failed**

失敗した自己テストの回数

**Maintenance: Failed**

保守障害の数

**Physical address**

現在使用している装置のイーサネット・アドレス。これは PROM アドレス、あるいは他のプロトコルによって上書きされたアドレスです。

**PROM address**

このイーサネット・インターフェースの PROM 内に永続的に記憶されている固有のイーサネット・アドレス

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### Input statistics:

#### **failed, packet too long または failed, frame too long**

「障害、パケットが長過ぎる」カウンターは、インターフェースが、イーサネット・フレームの最大サイズである 1518 バイトより大きいパケットを受信すると増分します。このデータは SNMP を介して dot3StatsFrameTooLongs カウンターとしてエクスポートされます。

#### **failed, CRC error または failed, FCS (Frame Check Sequence) error**

「障害、CRC (巡回冗長検査) エラー」カウンターは、インターフェースが CRC エラーを含むパケットを受信すると増分します。このデータは SNMP を介して dd3StatsFCSErrors カウンターとしてエクスポートされます。

#### **failed, framing error または failed, alignment error**

「障害、フレーム・エラー」カウンターは、インターフェースが、長さ (ビット数) が 8 の倍数でないパケットを受信すると増分します。

#### **failed, FIFO over-run または failed, FIFO overrun**

「障害、FIFO (先入れ先出し) オーバーラン」カウンターは、イーサネット・チップ・セットが、線路から送り出される速度に見合う速度で、ローカル・パケット・バッファにバイトを保管できない場合に増分します。

#### **buffer full warnings**

「バッファ満ぱい警告」カウンターは、ローカル・パケット・バッファが満ぱいになるたびに増分します。

#### **packets missed**

「パケット紛失」カウンターは、インターフェースがパケットを受信しようとしたが、ローカル・パケット・バッファが満ぱいであるときに増分します。このエラーは、インターフェースの処理能力を超えるトラフィックがネットワーク上に存在することを示しています。

#### **internal mac rcv errors**

遅延、過剰、またはキャリア・チェック衝突以外の受信エラー。このデータは SNMP を介して dot3StatsInternalMacReceiveErrors カウンターとしてエクスポートされます。この統計は FIFO オーバーランの合計値です。

### Output statistics:

#### **initially deferred または deferred transmission**

「初期遅延」カウンターは、キャリア・センス機構がインターフェースの転送を遅らせるような伝送路アクティビティを検出すると増分します。このデータは SNMP を介して dot3StatsDeferredTransmissions カウンターとしてエクスポートされません。

#### **single collision**

「単一衝突」カウンターは、初回の転送試行でパケットが衝突した

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

後、2回目の転送試行でパケットを正常に送信できた場合に増分します。このデータは SNMP を介して dot3StatsSingleCollisionFrames カウンターとしてエクスポートされます。

### multiple collisions

「複数衝突」カウンターは、パケットが正常に転送されるまでに複数回の衝突が生じた場合に増分します。このデータは SNMP を介して dot3MultipleCollisionFrames カウンターとしてエクスポートされます。

### total collisions

「合計衝突数」カウンターは、パケットに発生した衝突の数だけ増分されます。

### failed, excess collisions

「障害、超過衝突」カウンターは、16回の連続衝突によりパケット転送が失敗すると増分します。このエラーは、ネットワーク通信量が多いか、ネットワークにハードウェア問題があることを示しています。このデータは SNMP を介して dot3StatsExcessiveCollisions カウンターとしてエクスポートされます。

### failed, FIFO underrun

「障害、FIFO アンダーラン」カウンターは、インターフェースがネットワーク上の転送に対応できる速度でローカル・パケット・バッファからパケットを取り出せないためにパケットの転送に失敗すると増分します。

### failed, carrier check または failed, carrier sense error

「障害、キャリア・チェック」カウンターは、キャリア・センスが使用不可にされているためにパケットが衝突すると増分します。このエラーは、インターフェースとそのイーサネット・トランシーバー間に問題があることを示しています。このデータは SNMP を介して dot3StatsCarrierSenseErrors カウンターとしてエクスポートされます。

### CD heartbeat error または SQE test error

「CD (衝突検出) ハートビート・エラー」または「SQE (信号品質エラー)」カウンターは、インターフェースがパケットを送信したが、トランシーバーがハートビートを生成しないことを検出すると増分します。トランシーバーによってはハートビートを生成しないものがあるので、このパケットは正常に転送されたものとして扱われます。このデータは SNMP を介して dot3StatsSQETestErrors カウンターとしてエクスポートされます。

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用



## 第20章 イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成と監視

この章では、イーサネット・インターフェースの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 277ページの『イーサネット・インターフェース操作プロセスへのアクセス』
- 278ページの『イーサネット・インターフェース監視コマンド』
- 278ページの『イーサネット動的再構成サポート』

### イーサネット・インターフェース構成プロセスへのアクセス

構成プロセスにアクセスするには、次の手順を使用します。このプロセスにより、イーサネット・インターフェースの 構成 プロセスにアクセスできます。

1. OPCON プロンプトで **talk 6** と入力する。(このコマンドについて詳しくは、35ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。) 下に例を挙げます。

```
* talk 6
Config>
```

コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。初めて構成に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、**Return** をもう一度押します。

2. CONFIG プロンプトで **list devices** コマンドを入力して、ルーターが現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示する。
3. インターフェース番号を記録する。
4. **network** コマンドと、構成するイーサネット・インターフェースの番号を入力する。下に例を挙げます。

```
Config> network 0
ETH Config>
```

イーサネット構成プロンプト (ETH Config>) が表示されます。

### イーサネット構成コマンド

ここでは、イーサネット構成コマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。コマンドは ETH config> プロンプトで入力します。

表 33. イーサネット構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Connector-Type	コネクタ・タイプを設定します。
IP-Encapsulation	IP カプセル化を、イーサネット (タイプ X'0800')、IEEE (SNAP 付き 802.3)、またはその両方として設定します。
List	現行のコネクタ・タイプ、NetWare IPX カプセル化、および IP カプセル化を表示します。

## イーサネット構成コマンド (Talk 6)

表 33. イーサネット構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Physical-Address	物理 MAC アドレスを設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Connector-Type

**connector-type** コマンドは、コネクタ・タイプを設定するために使用します。2216 は、AUI (10BASE5) および RJ-45 (10BASE-T) コネクタ、および auto-config オプションをサポートします。

構文 :

```
connector-type          name
```

## IP-Encapsulation

**IP-encapsulation** コマンドは、イーサネット (イーサネット・タイプ X'0800')、IEEE 802.3 (SNAP を備えたイーサネット 802.3)、またはその両方を選択するために使用します。デフォルトはイーサネットです。

オプション **both** では、2216 が、イーサネット・カプセル化をもつホストにイーサネット・カプセル化を使用して伝送することも、IEEE 802.3 カプセル化をもつホストに IEEE 802.3 カプセル化を使用して伝送することもできます。イーサネット LAN に、一方のタイプのカプセル化を使用するホストと他方のタイプのカプセル化を使用するホストが含まれている場合、**both** を入力すると、すべてのホストが通信を行うことができます。

オプション **both** は、ユニキャスト・フレームにだけ適用されます。**both** を入力する場合、同報通信またはマルチキャスト・フレーム用に **ethernet** または **ieee-802.3** のどちらかを入力するよう促されます。

構文 :

```
IP-encapsulation  
  
• ethernet  
• ieee-802.3  
• both
```

例 :

```
Eth Config [1]>ip-encapsulation both  
How would you like IP broadcast/multicast frames to be sent (ETHER/IEEE-802.3) [ETHER]?
```

## List

**list** コマンドは、コネクタ・タイプ、IPX カプセル化タイプ、および IP カプセル化タイプを含めて、イーサネット・インターフェースの現行構成を表示するために使用します。

構文 :

```
list          all
```

例: **list all**

```
Connector type:      AUI (10BASE5)
IP Encapsulation:   ETHER
MAC Address:        023456789A56
```

## Physical-Address

**physical-address** コマンドは、物理 (MAC) アドレスを設定するために使用します。

構文: **physical-address** *address*

### physical-address

このコマンドでは、イーサネット・インターフェースの MAC サブレイヤー・アドレスにローカル管理アドレスを定義するのか、あるいはデフォルト組み込みアドレス (オール 0 で示される) を使用するのかを指示することができます。MAC サブレイヤー・アドレスは、イーサネット・インターフェースがフレームの送受信に使用するアドレスです。

**注: Enter** を押すと、値はそのままになります。**0** を入力すると、ルーターは組み込みアドレスを使用します。デフォルトでは、組み込みアドレスを使用します。

**有効値** : 任意の 12 桁の 16 進アドレス

**デフォルト値** : 組み込みアドレス (オール 0 で示されます)

**例:** **physical-address**

```
MAC address in 00:00:00:00:00:00 form []? 12:15:00:FA:00:FE
```

---

## イーサネット・インターフェース操作プロセスへのアクセス

イーサネット・ネットワーク・インターフェースに関連する情報を監視する場合は、次の手順を使用して、インターフェース監視プロセスにアクセスします。

1. OPCON プロンプトで **talk 5** を入力する。たとえば、次のように入力します。

```
*talk 5
```

GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示される。初めて GWCON に入ったときにプロンプトが表示されない場合は、再度 **Return** を押します。

2. GWCON プロンプトで **configuration** コマンドを入力して、ルーターに構成されているプロトコルとネットワークを表示する。下に例を挙げます。

```
+ configuration
```

(**configuration** コマンドの出力例については、122ページの『Configuration』を参照してください。)

3. **network** コマンドとイーサネット・インターフェースの番号を入力する。この例では、次のように入力します。

```
+ network 0
ETH>
```

## イーサネット構成コマンド (Talk 6)

イーサネット監視プロンプトが表示されます。したがって、監視コマンドを入力すれば、イーサネット・インターフェースに関する情報を表示することができます。

---

## イーサネット・インターフェース監視コマンド

ここでは、イーサネット監視コマンドについて要約し、個々に説明します。コマンドは ETH> プロンプトで入力します。表34 に監視コマンドが示してあります。

表 34. イーサネット監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Collisions	指定されたイーサネット・インターフェースの衝突統計を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Collisions

このコマンドは、正常に転送される前に衝突を起こしたパケットの転送数を示します。カウンターは、15 回の衝突の後に送信された、衝突 XXXXx パケットの後に送信されたパケット数を示します。衝突を伴って転送されたパケット数が増えること、およびパケット当たりの衝突回数が増えることは、ビジー状態のイーサネットに転送されていることを示しています。

これらのカウンターは、OPCON **clear** コマンドを実行すればクリアされます。このデータは SNMP を介して dot3CollTable カウンターとしてエクスポートされます。

構文：

**collisions**

例：

```
Eth> coll
Transmitted with 1 collisions:0
Transmitted with 2 collisions:0
Transmitted with 3 collisions:0
Transmitted with 4 collisions:0
Transmitted with 5 collisions:0
Transmitted with 6 collisions:0
Transmitted with 7 collisions:0
Transmitted with 8 collisions:0
Transmitted with 9 collisions:0
Transmitted with 10 collisions:0
Transmitted with 11 collisions:0
Transmitted with 12 collisions:0
Transmitted with 13 collisions:0
Transmitted with 14 collisions:0
Transmitted with 15 collisions:0
```

---

## イーサネット動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

## CONFIG (Talk 6) Delete Interface

イーサネットは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

## GWCON (Talk 5) Activate Interface

イーサネットは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

イーサネット・インターフェースに固有のコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

## GWCON (Talk 5) Reset Interface

イーサネットは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

イーサネット・インターフェースに固有なコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。



## 第21章 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

この章では、10/100-Mbps イーサネット・インターフェースの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『10/100-Mbps イーサネット統計の表示』
- 289ページの『10/100-Mbps イーサネット・インターフェース上での自動ネゴシエーション』
- 290ページの『Auto 以外の二重モード用の値の構成』
- 290ページの『IBM 2216 でリンク起動障害を招く可能性のある構成』
- 291ページの『作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある構成』

### 10/100-Mbps イーサネット統計の表示

GWCON 環境から **interface** コマンドを使用して、次のような統計を表示させることができます。

```
+i 0
Net  Net'  Interface  Slot-Port          Self-Test  Self-Test  Maintenance
0    0      Eth/0      Slot: 1  Port: 1          Passed    Failed    Failed
                                1          0          0

Ethernet/IEEE 802.3 MAC/data-link on 10/100-Ethernet interface

Encapsulation type      Ethernet
Physical address        002035030008
PROM address            002035030008
Actual address          002035030008
Adapter Level           0
Configured Duplex:      Auto-Negotiation
Actual Duplex:          Half Duplex
Configured Speed:       Auto-Negotiation
Actual Speed:           100 Mbps

Input statistics:
failed, packet too long      0  failed, CRC error          0
failed, alignment error      0  failed, receive overflow   0
*receive collision           0  *missed frame              0
**frames filtered            0  receive underrun           0
receive error                 0

Output statistics:
one retry                     0  single collision            0
multiple collisions           0  failed, transmit underflow  0
failed, excess collisions     0  failed, loss of carrier     0
late collisions               0  more than one retry         0
buffer error                  0  total collisions            0
excessive deferral           0  deferred                    0
memory error                  0

Connection statistics:
disconnects                    0  false carrier sense        0

* cannot be cleared.
** cleared automatically when read.
```

これらの統計は、次のような意味を持っています。

**Nt**      グローバル・ネットワーク番号

**Nt'**     このフィールドは、シリアル・インターフェース・カード用です。出力とは無関係です。

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### Interface

インターフェース名とそのインスタンス番号

### Self-Test: Passed

成功した自己テストの回数

### Self-Test: Failed

失敗した自己テストの回数

### Maintenance: Failed

保守障害の数

### Physical address

現在使用している装置のイーサネット・アドレス。これは PROM アドレス、あるいは他のプロトコルによって上書きされたアドレスです。

### PROM address

このイーサネット・インターフェースの PROM 内の永続的な固有のイーサネット・アドレス

### Link Status

現行のリンク状況、アップまたはダウンのどちらか

### Configured duplex

二重に関して構成された値。値は Half Duplex (半二重)、Full Duplex (全二重)、または Auto-Negotiation (自動ネゴシエーション) になります。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

### Actual duplex

アダプターが現在作動している値です。スイッチの機能によっては、構成された値とは異なる場合があります。アダプターがアップでない場合は、表示される値は *Unknown* (確認不能) になります。それ以外の場合は、値は Half Duplex か Full Duplex になります。

ネゴシエーション・フェーズ期間中に、リンク・パートナー (スイッチまたはハブ) が参加しないときは、実二重モード値の後に \*\*\* が表示されます。\*\*\* が示された場合は、スイッチまたはハブで二重モードの作動可能値を検査する必要があります。

ほとんどのハブは (スイッチとは異なり) 半二重モードしかサポートしていないうえ、ネゴシエーション機能がありません。したがって、インターフェースがハブに接続されると、通常は \*\*\* 指示が表示されます。

二重モードのミスマッチの可能性がある場合は、そのたびに、ELS システムを介してメッセージがログにも記録されます。

**注:** インターフェースが接続された先のリンク・パートナー (スイッチまたはハブ) がネゴシエーション・フェーズの期間中に応答しない場合、接続の両端が異なる二重モードで動作する結果になることがあります。つまり、インターフェースは半二重で動作し、スイッチ・ポートは全二重で動作しているという状況になります。二重モードのミスマッチは、パフォーマンスの著しい低下を招くことがあります。速度および二重モードの構成に関する重要事項について、293ページの『10/100-Mbps イーサネット構成コマンド』を参照してください。



## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### Configured speed

速度に関して構成された値。値は、10 Mbps、100 Mbps、または Auto-Negotiation (自動ネゴシエーション) になります。

### Actual speed

アダプターが現在作動している速度です。アダプターがアップでない場合は、表示される値は *Unknown* (確認不能) になります。それ以外の場合は、値は 10 Mbps または 100 Mbps です。

### Input statistics:

#### failed, packet too long または failed, frame too long

「障害、パケットが長過ぎる」カウンターは、インターフェースが、イーサネット・フレームの最大サイズである 1518 バイトより大きいパケットを受信すると増分します。このデータは SNMP を介して `dot3StatsFrameTooLongs` カウンターとしてエクスポートされます。

#### failed, CRC error または failed, FCS (Frame Check Sequence) error

「障害、CRC (巡回冗長検査) エラー」カウンターは、インターフェースが CRC エラーを含むパケットを受信すると増分します。このデータは SNMP を介して `dd3StatsFCSErrors` カウンターとしてエクスポートされます。

#### failed, alignment error

「障害、フレーム・エラー」カウンターは、インターフェースが、長さ (ビット数) が 8 の倍数でないパケットを受信すると増分します。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### failed, receive overflow

「オーバーフロー・エラー」では、内部 FIFO がオーバーフローする前に、受信 FIFO からメモリー・バッファーにデータを移動することができないため、受信側で着信フレームの全部または一部が逸失したことを示します。

#### receive collision

アダプター上で受信側サポートによって検出された衝突の合計数を示します。

**注:** このカウンターは、アダプター上に保持されるため、**clear statistics** コマンドでクリアすることはできません。このカウンターをリセットする唯一の手段としては、**test network** コマンドがあります。

#### missed frame

システム内で受信バッファーが使用不能のため逸失した着信フレームの数を示します。このエラーでは、システムが受信したフレームを処理する速度がローカル・ネットワークから受信する速度に追いつかないことが示されます。

**注:** このカウンターは、アダプター上に保持されるため、**clear statistics** コマンドでクリアすることはできません。このカウンターをリセットする唯一の手段としては、**test network** コマンドがあります。

#### frames filtered

アダプターによって廃棄された着信フレームの数を示します。このカウンターが更新されるのは、ブリッジングが使用可能にされるときだけです。

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

注: このカウンターはアダプター上に保持され、読み取られるたびにクリアされます。このカウンターは、**interface statistics** および **test network** コマンドでクリアされます。

### receive underrun

アダプターに 2 番目のバッファがなくて、長いフレーム (複数のバッファを必要とする) を保管することができなかった回数を示します。

### receive error

このハードウェア・カウンターは、受信エラーが検出された各パケットごとに増分されます。有効なパケット受信中に 1 つまたは複数の受信側エラー状態が存在する (つまり、パケット受信中に衝突が発生しなかった) 場合、カウンターはパケット受信の終了時に 1 度に増分されます。

### Output statistics:

#### single collision

「単一衝突」カウンターは、初回の転送試行でパケットが衝突した後、2 回目の転送試行でパケットを正常に送信できた場合に増分します。このデータは SNMP を介して dot3StatsSingleCollisionFrames カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### multiple collisions

「複数衝突」カウンターは、パケットが正常に転送されるまでに複数回の衝突が生じた場合に増分します。このデータは SNMP を介して dot3MultipleCollisionFrames カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### failed, transmit underflow

「送信アンダーラン」では、メモリーからデータを読み取ることができる速度が不十分であったため、送信側がメッセージを切り捨てたことを示します。フレームの終わりに達する前に、アダプター上の FIFO が空になったことも示します。内部 FIFO がオーバーフローする前に、メモリー内に IFO。

#### failed, excess collisions

「障害、超過衝突」カウンターは、16 回の連続衝突によりパケット転送が失敗すると増分します。このエラーは、ネットワーク通信量が多いか、ネットワークにハードウェア問題があることを示しています。このデータは SNMP を介して dot3StatsExcessiveCollisions カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### failed, loss of carrier

キャリアが伝送中に逸失すると、キャリアの逸失が設定されます。キャリアの逸失時にアダプターが再試行することはありません。フレーム全体が送信されるまで送信し続けます。

#### late collisions

「遅れ衝突」では、衝突の発生が最初のチャネル・スロット・タイムの経過後であったことを示します。遅れ衝突時にアダプターが再試行することはありません。

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### more than one retry

「複数回再試行」では、フレームを送信するための再試行が複数回必要であったことを示します。

### buffer error

「バッファ・エラー」が生じるのは、システム内に、またはアダプター上の特定の FIFO アンダーフロー条件下で、メモリー破壊問題がある場合です。

### total collisions

「合計衝突数」カウンターは、パケットに発生した衝突の数だけ増分されません。

### excessive deferral

「過剰据え置き」では、ISO 8802-3 (IEEE/ANSI 802.3) 標準に過剰据え置きが定義されているこの送信フレーム上に、アダプター上で送信側が過剰据え置きを検出したことを示します。

### deferred

「据え置き」では、アダプターがフレームの送信を試行している間に据え置きを必要とした回数を示します。この条件が生じるのは、アダプターの送信準備ができているとき、DMA チャンネルがビジーの場合です。

### memory error

メモリー・エラーが生じるのは、プログラム可能時間内に、アダプターがシステム・インターフェース・バスにアクセスできない場合です。このエラーは、通常、送信操作中に起こり、送信アンダーランを示します。

### Connection statistics

#### disconnects

インターフェースおよびそのリンク・パートナー (スイッチまたはハブ) が相互に切断された回数を示します。

#### false carrier sense

インターフェースが偽のキャリア・イベントを検出した回数を示します。このカウンターは、最高限度になると (X'FFFF' で) 動かなくなります。

これらの統計は、次のような意味を持っています。

**Nt** グローバル・ネットワーク番号

**Nt'** このフィールドは、シリアル・インターフェース・カード用です。出力とは無関係です。

### Interface

インターフェース名とそのインスタンス番号

### Self-Test: Passed

成功した自己テストの回数

### Self-Test: Failed

失敗した自己テストの回数

### Maintenance: Failed

保守障害の数

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### Physical address

現在使用している装置のイーサネット・アドレス。これは PROM アドレス、あるいは他のプロトコルによって上書きされたアドレスです。

### PROM address

このイーサネット・インターフェースの PROM 内の永続的な固有のイーサネット・アドレス

### Actual address

### Configured duplex

二重に関して構成された値。値は Half Duplex (半二重)、Full Duplex (全二重)、または Auto-Negotiation (自動ネゴシエーション) になります。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

### Actual duplex

アダプターが現在作動している値です。スイッチの能力によっては、構成された値とは異なる場合があります。アダプターがアップでない場合は、表示される値は *Unknown* (確認不能) になります。それ以外の場合は、値は Half Duplex か Full Duplex になります。

ネゴシエーション・フェーズ期間中に、リンク・パートナー (スイッチまたはハブ) が参加しないときは、実二重モード値の後に \*\*\* が表示されます。\*\*\* が示された場合は、スイッチまたはハブで二重モードの作動可能値を検査する必要があります。

ほとんどのハブは (スイッチとは異なり) 半二重モードしかサポートしていないうえ、ネゴシエーション機能がありません。したがって、インターフェースがハブに接続されると、通常は \*\*\* 指示が表示されます。

二重モードのミスマッチの可能性がある場合は、そのたびに、ELS システムを介してメッセージがログにも記録されます。

**注:** インターフェースが接続された先のリンク・パートナー (スイッチまたはハブ) がネゴシエーション・フェーズの期間中に応答しない場合、接続の両端が異なる二重モードで動作する結果になることがあります。つまり、インターフェースは半二重で動作し、スイッチ・ポートは全二重で動作しているという状況になります。二重モードのミスマッチは、パフォーマンスの著しい低下を招くことがあります。速度および二重モードの構成に関する重要事項について、293ページの『10/100-Mbps イーサネット構成コマンド』を参照してください。

### Configured speed

速度に関して構成された値。値は 10 Mbps、100 Mbps、または Auto-Negotiation (自動ネゴシエーション) になります。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

### Actual speed

アダプターが現在作動している速度です。アダプターがアップでない場合は、表示される値は *Unknown* (確認不能) になります。それ以外の場合は、値は 10 Mbps または 100 Mbps です。

### Input statistics:

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### failed, packet too long または failed, frame too long

「障害、パケットが長過ぎる」カウンターは、インターフェースが、イーサネット・フレームの最大サイズである 1518 バイトより大きいパケットを受信すると増分します。このデータは SNMP を介して dot3StatsFrameTooLongs カウンターとしてエクスポートされます。

### failed, CRC error または failed, FCS (Frame Check Sequence) error

「障害、CRC (巡回冗長検査) エラー」カウンターは、インターフェースが CRC エラーを含むパケットを受信すると増分します。このデータは SNMP を介して dd3StatsFCSErrors カウンターとしてエクスポートされます。

### failed, alignment error

「障害、フレーム・エラー」カウンターは、インターフェースが、長さ (ビット数) が 8 の倍数でないパケットを受信すると増分します。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

### failed, receive overflow

「オーバーフロー・エラー」では、内部 FIFO がオーバーフローする前に、受信 FIFO からメモリー・バッファにデータを移動することができないため、受信側で着信フレームの全部または一部が逸失したことを示します。

### receive collision

アダプター上で受信側サポートによって検出された衝突の合計数を示します。

注: このカウンターは、アダプター上に保持されるため、**clear statistics** コマンドでクリアすることはできません。このカウンターをリセットする唯一の手段としては、**test network** コマンドがあります。

### missed frame

システム内で受信バッファが使用不能のため逸失した着信フレームの数を示します。このエラーでは、システムが受信したフレームを処理する速度がローカル・ネットワークから受信する速度に追いつかないことが示されます。

注: このカウンターは、アダプター上に保持されるため、**clear statistics** コマンドでクリアすることはできません。このカウンターをリセットする唯一の手段としては、**test network** コマンドがあります。

### frames filtered

アダプターによって廃棄された着信フレームの数を示します。このカウンターが更新されるのは、ブリッジングが使用可能にされるときだけです。

注: このカウンターはアダプター上に保持され、読み取られるたびにクリアされます。このカウンターは、**interface statistics** および **test network** コマンドでクリアされます。

### receive underrun

アダプターに 2 番目のバッファがなくて、長いフレーム (複数のバッファを必要とする) を保管することができなかった回数を示します。

### receive error

このハードウェア・カウンターは、受信エラーが検出された各パケットごとに増分されます。有効なパケット受信中に 1 つまたは複数の受信側エラー

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

状態が存在する (つまり、パケット受信中に衝突が発生しなかった) 場合、カウンターはパケット受信の終了時に 1 度に増分されます。

### Output statistics:

#### one retry

フレームを送信するための再試行が 1 回だけ必要であったことを示します。このデータは SNMP を介して dot3StatsDeferredTransmissions カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### single collision

「単一衝突」カウンターは、初回の転送試行でパケットが衝突した後、2 回目の転送試行でパケットを正常に送信できた場合に増分します。このデータは SNMP を介して dot3StatsSingleCollisionFrames カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### multiple collisions

「複数衝突」カウンターは、パケットが正常に転送されるまでに複数回の衝突が生じた場合に増分します。このデータは SNMP を介して dot3MultipleCollisionFrames カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### failed, transmit underflow

「送信アンダーラン」では、メモリーからデータを読み取ることができる速度が不十分であったため、送信側がメッセージを切り捨てたことを示します。フレームの終わりに達する前に、アダプター上の FIFO が空になったことも示します。内部 FIFO がオーバーフローする前に、メモリー内に IFO。

#### failed, excess collisions

「障害、超過衝突」カウンターは、16 回の連続衝突によりパケット転送が失敗すると増分します。このエラーは、ネットワーク通信量が多いか、ネットワークにハードウェア問題があることを示しています。このデータは SNMP を介して dot3StatsExcessiveCollisions カウンターとしてエクスポートされます。この値は 10/100-Mbps イーサネットにだけ適用されます。

#### failed, loss of carrier

キャリアが伝送中に逸失すると、キャリアの逸失が設定されます。キャリアの逸失時にアダプターが再試行することはありません。フレーム全体が送信されるまで送信し続けます。

#### late collisions

「遅れ衝突」では、衝突の発生が最初のチャネル・スロット・タイムの経過後であったことを示します。遅れ衝突時にアダプターが再試行することはありません。

#### more than one retry

「複数回再試行」では、フレームを送信するための再試行が複数回必要であったことを示します。

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

### buffer error

「バッファ・エラー」が生じるのは、システム内に、またはアダプター上の特定の FIFO アンダーフロー条件下で、メモリー破壊問題がある場合です。

### total collisions

「合計衝突数」カウンターは、パケットに発生した衝突の数だけ増分されません。

### excessive deferral

「過剰据え置き」では、ISO 8802-3 (IEEE/ANSI 802.3) 標準に過剰据え置きが定義されているこの送信フレーム上に、アダプター上で送信側が過剰据え置きを検出したことを示します。

### deferred

「据え置き」では、アダプターがフレームの送信を試行している間に据え置きを必要とした回数を示します。この条件が生じるのは、アダプターの送信準備ができているとき、DMA チャンネルがビジーの場合です。

### memory error

メモリー・エラーが生じるのは、プログラム可能時間内に、アダプターがシステム・インターフェース・バスにアクセスできない場合です。このエラーは、通常、送信操作中に起こり、送信アンダーランを示します。

### Connection statistics

#### disconnects

インターフェースおよびそのリンク・パートナー (スイッチまたはハブ) が相互に切断された回数を示します。

#### false carrier sense

インターフェースが偽のキャリア・イベントを検出した回数を示します。このカウンターは、最高限度になると (X'FFFF' で) 動かなくなります。

---

## 10/100-Mbps イーサネット・インターフェース上での自動ネゴシエーション

10/100-Mbps イーサネット・インターフェースまたはそのリンク・パートナー (スイッチ・ポート) の速度または二重モードの値として *auto* 以外の値を指定すると、二重モードのミスマッチまたはリンク起動障害が起こる場合があります。

両端で構成された速度が同じでなかった場合は、IBM 2216 では常に、構成のミスマッチによるリンク起動障害が起こります。

速度か二重モード値のどちらかが *auto-negotiate* (自動ネゴシエーション) の場合は、リンク・パートナーとの間で速度と二重モード値の両方がネゴシエーションされ、リンク・パートナーに構成されている速度または二重モード値が使用されます。

## Auto 以外の二重モード用の値の構成

スイッチとルーターの間に二重モードのミスマッチがある可能性がある場合は、必ず IBM 2216 10/100-Mbps イーサネット・インターフェースからアラートが出ます。両端で自動ネゴシエーションが構成されていない場合は、どちら側にとっても、リモート・エンドで使用中の二重モードを判別する決定的な方法がないため、スイッチとルーター・インターフェースが異なる二重モードで動作している可能性があります。

構成に全二重を指定してあっても、スイッチの実装方式によっては、スイッチ・ポートが半二重で動作することがあります。したがって、スイッチ・ポートとルーター・インターフェースの間でミスマッチが起こる可能性は、常に存在することになります。このような可能性がある場合は、IBM 2216 はアラートを出すようになってはいますが、スイッチの中にはその種の指示を出す機能がないものもあります。

## IBM 2216 でリンク起動障害を招く可能性のある構成

リンク起動障害の主な原因は、速度のミスマッチです。

リンク起動障害を避けるには、IBM 2216 とスイッチ・ポートの速度および二重モードについて、*auto* を構成します。

**注:** これらの値は、スイッチのメーカーおよび型式に応じて異なります。

表 35. IBM 2216 でリンク起動障害を招く可能性のある構成

IBM 2216	ハブ/スイッチ
Auto	HDX*
10	100
Auto	FDX*
10	100
Auto	HDX
100	10
Auto	FDX
100	10
HDX	HDX
10	100
HDX	FDX
10	100
HDX	HDX
100	10
HDX	FDX
100	10
FDX	HDX
10	100



## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

表 35. IBM 2216 でリンク起動障害を招く可能性のある構成 (続き)

IBM 2216	ハブ/スイッチ
FDX 10	FDX 100
FDX 100	HDX 10
FDX 100	FDX 10

\* HDX = 半二重 FDX = 全二重

### 作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある構成

二重モードのミスマッチの主な原因は、スイッチ・ポートまたは IBM 2216 インターフェース (あるいはその両方) で、自動ネゴシエーションを使用不可にしているということです。

二重モードのミスマッチを避けるには、IBM 2216 およびスイッチ・ポートの速度および二重モードについて、*auto* を構成します。

注: これらの値は、スイッチのメーカーおよび型式に応じて異なります。

表 36. 作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある構成

構成		結果	
IBM 2216	ハブ/スイッチ	IBM 2216	ハブ/スイッチ
Auto Auto	FDX* 10	HDX* 10	FDX 10
Auto Auto	FDX 100	HDX 100	FDX 100
HDX Auto	FDX 10	HDX 10	FDX 10
HDX Auto	FDX 100	HDX 100	FDX 100
Auto 10	FDX 10	HDX 10	FDX 10
Auto 100	FDX 100	HDX 100	FDX 100
HDX 10	FDX 10	HDX 10	FDX 10
FDX Auto	HDX 10	FDX 10	HDX 10
FDX Auto	HDX 100	FDX 100	HDX 100

## 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの使用

表 36. 作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある構成 (続き)

構成		結果	
IBM 2216	ハブ/スイッチ	IBM 2216	ハブ/スイッチ
HDX 100	FDX 100	HDX 100	FDX 100
FDX 10	HDX 10	FDX 10	HDX 10
FDX 100	HDX 100	FDX 100	HDX 100

\* HDX = 半二重 FDX = 全二重

---

## 第22章 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成と監視

この章では、10/100-Mbps イーサネット・インターフェースの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 『10/100-Mbps イーサネット構成コマンド』
- 296ページの『イーサネット・インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 297ページの『10/100-Mbps イーサネット・インターフェース監視コマンド』
- 298ページの『イーサネット動的再構成サポート』

---

### インターフェース構成プロセスへのアクセス

構成プロセスにアクセスするには、次の手順を使用します。このプロセスにより、イーサネット・インターフェースの構成 プロセスにアクセスできます。

1. OPCON プロンプトで、**configuration** を入力する。(このコマンドについて詳しくは、35ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。) たとえば、次のように入力します。

```
* configuration
Config>
```

コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。初めて構成に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Enter** を押しします。

2. CONFIG プロンプトで、**list devices** コマンドを入力して、装置に現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示させる。
3. インターフェース番号を記録する。
4. **network** コマンドと、構成したいイーサネット・インターフェースの番号を入力する。たとえば、次のように入力します。

```
Config> network 0
Ethernet interface configuration
ETH Config>
```

イーサネット構成プロンプト (ETH Config>) が表示されます。

---

### 10/100-Mbps イーサネット構成コマンド

ここでは、10/100-Mbps イーサネット構成コマンドについて説明します。コマンドは ETH config> プロンプトで入力します。

表 37. イーサネット構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成

表 37. イーサネット構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Duplex	二重モードを設定します。(10/100-Mbps イーサネットの場合だけ。)
IP-Encapsulation	IP カプセル化を、イーサネット (タイプ X'0800')、IEEE (SNAP 付き 802.3)、またはその両方として設定します。
List	現行のコネクター・タイプ、および IP カプセル化を表示します。
Physical-Address	物理 MAC アドレスを設定します。
Speed	リンク速度を設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Duplex

**duplex** コマンドは、二重モードを設定する場合に使用します。このコマンドは 10/100-Mbps イーサネット専用です。

**注:** *auto* のデフォルト値が推奨されます。**half-duplex** または **full-duplex** の値を指定するのは、自動ネゴシエーションの結果、インターフェースの起動または希望の二重モードの確立が正常に行われない場合だけにしてください。コマンド構文を見るときに、半二重または全二重用のコマンドは単語間を下線で結んで書いてあることに注意してください (たとえば *half\_duplex*)。

*auto* 以外の値を指定するには、スイッチ・ポートにも同じ値を構成してあることを確認してください。そして、10/100-Mbps イーサネット・インターフェースに指定された二重モードに一致するようにスイッチ・ポートを構成した後で、インターフェースを使用不可にシテストしてください。

インターフェースの状況表示パネルに表示されている実二重モードがスイッチ・ポートの作動可能値に一致していることを確認します。

二重モードのミスマッチがある状態のまま、インターフェースがアップ状態に入る可能性があります。インターフェースとスイッチ・ポートの二重モードにミスマッチがある状態で作動していると、重大なパフォーマンスの低下を招く恐れがあります。

二重モードについて詳しくは、290ページの『**Auto** 以外の二重モード用の値の構成』を参照してください。

構文 :

```
duplex                half_duplex
                        full_duplex
                        auto
```

**Half\_duplex** インターフェースは受信中は送信せず、送信中は受信しません。

**Full\_duplex** インターフェースは送受信を同時に行います。

**Auto** インターフェースは、リンク・パートナーの能力に応じて、半二重または全二重を自動的に選択します。

## IP-Encapsulation

**IP-encapsulation** コマンドは、イーサネット (イーサネット・タイプ X'0800')、IEEE 802.3 (SNAP を備えたイーサネット 802.3)、またはその両方を選択するために使用します。デフォルトはイーサネットです。

オプション **both** では、2216 が、イーサネット・カプセル化をもつホストにイーサネット・カプセル化を使用して伝送することも、IEEE 802.3 カプセル化をもつホストに IEEE 802.3 カプセル化を使用して伝送することもできます。イーサネット LAN に、一方のタイプのカプセル化を使用するホストと他方のタイプのカプセル化を使用するホストが含まれている場合、**both** を入力すると、すべてのホストが通信を行うことができます。

オプション **both** は、ユニキャスト・フレームにだけ適用されます。**both** を入力する場合、同報通信およびマルチキャスト・フレームについて **ethernet** または **ieee-802.3** のどちらかを入力するよう促されます。

構文 :

**IP-encapsulation**

- **ethernet**
- **ieee-802.3**
- **both**

例 :

```
Eth Config [1]>ip-encapsulation both
How would you like IP broadcast/multicast frames to be sent (ETHER/IEEE-802.3) [ETHER]?
```

## List

**list** コマンドは、10/100-Mbps イーサネット・インターフェースの現行構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

**list** **all**

例: **list all**

```
Eth Config [2]>list all
Connector type:      RJ45 (10BASET)
IP Encapsulation:   ETHER
MAC Address:        023456789A56
```

## Physical-Address

**physical-address** コマンドは、物理 (MAC) アドレスを設定するために使用します。

構文 :

**physical-address** **address**

**physical-address**

このコマンドでは、イーサネット・インターフェースの MAC サブレイヤー・アドレスにローカル管理アドレスを定義するのか、あるいはデフォルトの組み込みアドレス (オール 0 で示される) を使用するのかを指示すること

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成

ができます。MAC サブレイヤー・アドレスは、イーサネット・インターフェースがフレームの送受信に使用するアドレスです。

**注:** **Enter** を押すと、値はそのままになります。**0** を入力すると、装置は組み込みアドレスを使用します。デフォルトでは、組み込みアドレスを使用します。

**有効値:** 任意の 12 桁の 16 進アドレス

**デフォルト値:** 組み込みアドレス (オール 0 で示されます)

**例:**

```
physical-address  
MAC address in 00:00:00:00:00:00 form []? 12:15:00:FA:00:FE
```

## Speed

**speed** コマンドは、このインターフェースで使用される速度を設定するために使用します。

**注:** 10/100-Mbps イーサネットの場合は、デフォルト値 *auto* をお勧めします。**ten** および **hundred** の値を指定するのは、自動ネゴシエーションの結果、インターフェースの起動または希望の速度の確立が正常に行われない場合だけにしてください。

*auto* 以外の値を指定するには、スイッチ・ポートにも同じ値を構成してあることを確認してください。そして、10/100-Mbps イーサネット・インターフェースに指定された速度に一致するようにスイッチ・ポートを構成した後で、インターフェースを使用不可にしテストしてください。

インターフェースとスイッチ (またはハブ) ポートが同じ速度に構成されていない場合は、インターフェースがアップ状態になりません。

自動ネゴシエーションの説明については、289ページの『10/100-Mbps イーサネット・インターフェース上での自動ネゴシエーション』を参照してください。

**構文:**

```
speed                ten  
                        hundred  
                        auto
```

**Ten** 10/100 Mbps インターフェースは 10 Mbps で動作します。

**Hundred** 10/100 Mbps インターフェースは 100 Mbps で動作します。

**Auto** 10/100 Mbps インターフェースは、リンク・パートナーの能力に応じて、速度 (10 Mbps または 100 Mbps) を自動的に選択します。

---

## イーサネット・インターフェース監視プロセスへのアクセス

10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェースに関連する情報を監視するには、次の手順を使用して、インターフェース監視プロセスにアクセスします。

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成

1. OPCON プロンプトで、**console** を入力する。たとえば、次のように入力します。

```
*console
```

GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示されます。最初に GWCON に入ったときにプロンプトが表示されない場合は、再度 **enter** を押してください。

2. GWCON プロンプトで **configuration** コマンドを入力して、装置に構成されているプロトコルとネットワークを表示する。たとえば、次のように入力します。

```
+ configuration
```

**configuration** コマンドの出力例については、122ページの『Configuration』を参照してください。

3. **network** コマンドおよびイーサネット・インターフェースの番号を次の例に示すように入力します。

```
+ network 0  
ETH>
```

イーサネット監視プロンプトが表示されます。したがって、監視コマンドを入力すれば、イーサネット・インターフェースに関する情報を表示することができます。

---

## 10/100-Mbps イーサネット・インターフェース監視コマンド

ここでは、10/100-Mbps イーサネット監視コマンドを要約します。コマンドは ETH> プロンプトで入力します。

表 38. イーサネット監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Collisions	指定されたイーサネット・インターフェースの衝突統計を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Collisions

このコマンドは、正常に転送される前に衝突を起こしたパケットの転送数を表示します。カウンターは、15回の衝突の後に送信されたパケットについて表示されます。衝突を伴って転送されたパケット数が増えること、およびパケット当たりの衝突回数が増えることは、ビジー状態のイーサネットに転送されていることを示しています。

これらのカウンターは、OPCON **CLEAR** コマンドによってクリアされます。このデータは SNMP を介して dot3CollTable カウンターとしてエクスポートされます。

構文：

**collisions**

例: Eth> coll

## イーサネット・ネットワーク・インターフェースの構成

```
Transmitted with 1 collisions:0
Transmitted with 2 collisions:0
Transmitted with 3 collisions:0
Transmitted with 4 collisions:0
Transmitted with 5 collisions:0
Transmitted with 6 collisions:0
Transmitted with 7 collisions:0
Transmitted with 8 collisions:0
Transmitted with 9 collisions:0
Transmitted with 10 collisions:0
Transmitted with 11 collisions:0
Transmitted with 12 collisions:0
Transmitted with 13 collisions:0
Transmitted with 14 collisions:0
Transmitted with 15 collisions:0
```

---

### イーサネット動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

#### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

イーサネットは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

#### GWCON (Talk 5) Activate Interface

イーサネットは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

イーサネット・インターフェースに固有のコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

#### GWCON (Talk 5) Reset Interface

イーサネットは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

イーサネット・インターフェースに固有なコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。



---

## 第23章 LAN エミュレーションの概説

注: この章で使用されている頭字語および用語の定義については、用語集を参照してください。

IBM 2216には、複数ベンダーのマルチプロトコルの相互運用性に関する業界標準として広く受け入れられている *LAN Emulation Over ATM: Version 1.0 Specification* が実装されています。この章では、IBM 2216 実現のコンテキストの中で LAN エミュレーション (LE) の基本概念を紹介します。最初に、エミュレートされた LAN (ELAN) を導入する動機について検討します。

---

### LAN エミュレーションの利点

LAN エミュレーション・プロトコルを使用すると、ATM ネットワークをイーサネット LAN およびトークンリング LAN のように見せることができます。LAN エミュレーションは、ATM の利点のすべてを活用できるわけではありませんが、ATM 技術への移行やネットワーク管理コストの削減に役立ちます。高速 ATM リンクを利用できる上に、ソフトウェアとハードウェアの投資の保護を図れます。

ソフトウェア投資を保護できるのは、アプリケーション・インターフェースが変更されないからです (LAN エミュレーションは、エンド・ステーションの装置ドライバー・インターフェースの下にある、データ・リンク制御レイヤー内で実現されます)。ハードウェア投資を保護できるのは、転送装置本体が LAN ネットワークおよび ATM ネットワークをブリッジするので、既存のアダプターや配線を引き続き使用できるからです。

LAN エミュレーションを使用すれば、高帯域幅を持つステーション (たとえば、サーバーや、技術ワークステーションおよびマルチメディア・ワークステーション) に ATM アダプターを増設していくことができます。単純な LAN エミュレーションの例の物理図と論理図を 300ページの図15 に示してあります。

## LAN エミュレーションの概説

### 単純な LAN エミュレーション・ネットワーク

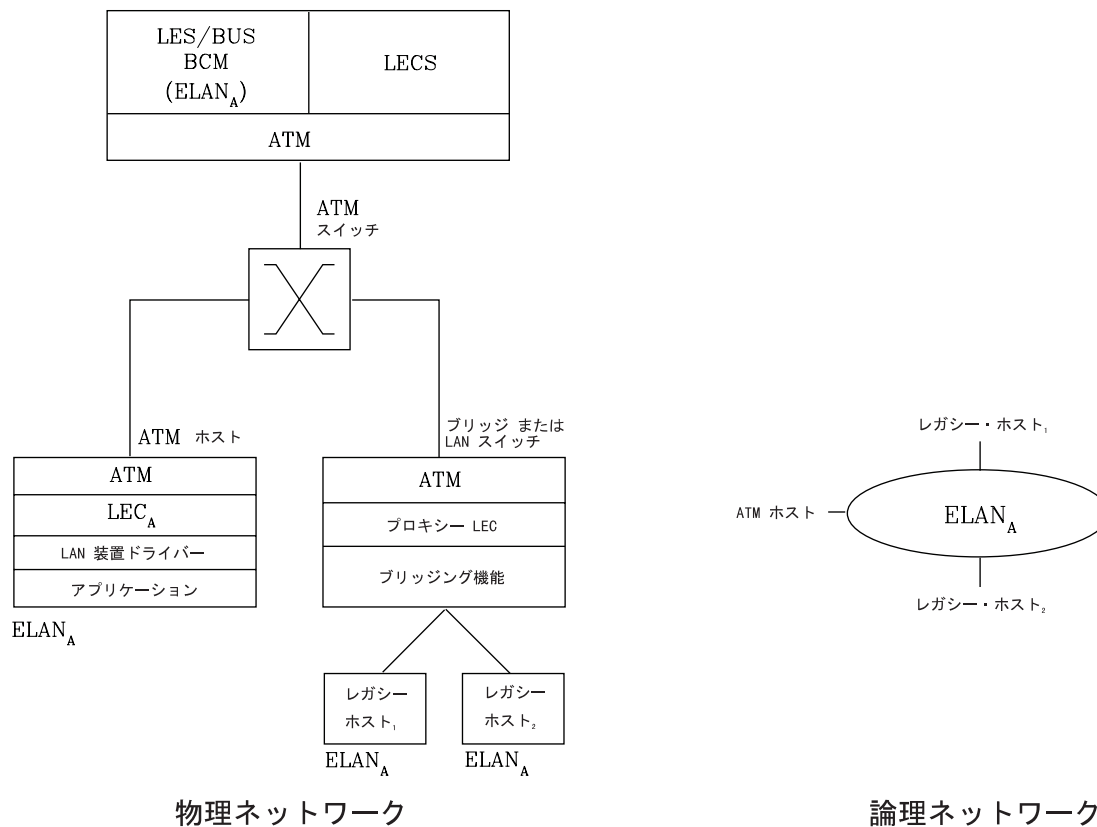


図 15. 単純な LAN エミュレーション・ネットワークの物理図と論理図

エミュレートされた LAN (ELAN) のネットワーク管理上の利点は、移動、追加、および変更の扱いが柔軟になることによって得られます。ELAN のメンバーシップは物理的な場所に基づくものではなく、論理的に関連したステーションがグループ化されて、1 つの ELAN を形成します (ステーションは複数の ELAN のメンバーになることも可能です)。

ELAN メンバーシップが保持されている限り、ステーションが物理的に別の場所に移動しても、再構成の必要はありません。同様に、ステーションをある ELAN から別の ELAN に移動しても、配線を変える必要はありません。

## LAN エミュレーションのコンポーネント

次のコンポーネントによって ELAN が実現します。

### LAN エミュレーション (LE) クライアント (LEC)

エミュレートされた LAN のユーザーを表す LAN エミュレーションのコンポーネント

### LE 構成サーバー (LECS)

構成データを中央に集めて広く配布する LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント

**LE サーバー (LES)**

LAN あて先を ATM アドレスに変換する LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント

**同報通信および不明サーバー (BUS)**

マルチキャスト・フレームおよび不明ユニキャスト・フレームの送達を担当する LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント

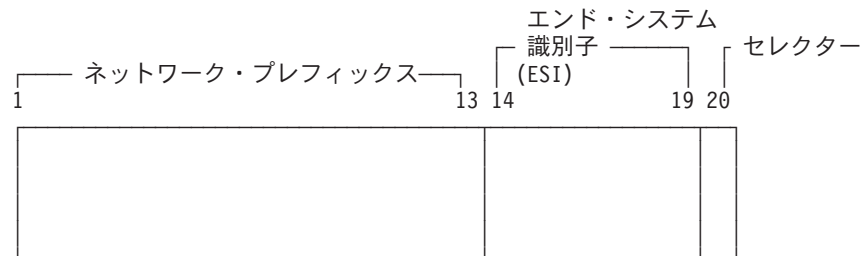
LES、BUS、および LECS をまとめて LE サービス・コンポーネントと呼んでいます。各 ELAN には専用の LES および BUS があります。LE クライアントは、エンド・システム内 (ATM 接続ホスト内、あるいはブリッジまたは LAN スイッチ内のいずれか) に存在します。ブリッジまたは LAN スイッチは、イーサネット LAN またはトークンリング LAN に接続されているホストを表します。LE クライアントは、MAC レベルのサービスを高位レベル・ソフトウェアに提供します。イーサネット IEEE 802.3 LAN も IEEE 802.5 トークンリング LAN もエミュレートできますが、ELAN 上のステーションはすべて同じタイプであることが必要です。

トークンリングまたはイーサネット LAN セグメントと ELAN の間をブリッジする機能は、プロキシ LEC と呼ばれます。LAN をエミュレートする場合は、LE クライアントは LECS、LES、および BUS からのサービスを要求します。次に、ATM アドレッシングおよび関連のインターリム・ローカル管理インターフェース (ILMI) 機能について簡単に説明します。これらの概念を理解しておかないと、ネットワーク内での LE コンポーネントの機能は理解できません。

---

**ATM でのアドレッシング**

ATM では 20 バイトの階層型アドレッシングを使用します。



ATM アドレスの最初の 13 オクテットはネットワーク・プレフィックスです。ATM ネットワーク内の各スイッチは、固有のネットワーク・プレフィックスをもっていることが必要です。ATM スイッチは、ネットワーク・プレフィックスを使用して、VCC 設定要求をあて先 ATM スイッチにルーティングします。エンド・システム (このルーターのような) は、起動したときに、ATM スイッチからネットワーク・プレフィックスを取り出します。

ATM アドレスのオクテット 14-19 は、エンド・システム識別子 (ESI) です。同じスイッチに接続されている各エンド・システムは、別々の ESI セットを使用しなければなりません。エンド・システムが起動すると、インターリム・ローカル管理インターフェース (ILMI) を使用して、その ESI を ATM スイッチに登録しようと試みます。

## LAN エミュレーションの概説

ILMI は、エンド・システムと ATM スイッチ間のインターフェースを管理するために使用される一組の SNMP ベースの手順を定義します。エンド・システムは ILMI を使用して、次のことを行います。

- スイッチからネットワーク・プレフィックスを入手する。
- ESI をスイッチに登録する。
- ATM スイッチの UNI バージョンを動的に判別する。
- LEC はスイッチから LECS アドレスのリスト入手できるようになる。

スイッチは、すべての登録済み ESI が固有になるようにします。

ATM アドレスのオクテット 20 はセレクターです。

エンド・ステーションは、スイッチからネットワーク・プレフィックスを入手し、ESI とセレクターを追加して、独自のアドレスを形成します。こうして作成されたアドレスがスイッチに登録されますが、ATM アドレスが固有でない場合、スイッチは登録を拒否します。

## ESI

ルーター上の各 ATM インターフェースは、汎用管理または出荷時設定 MAC アドレスをもっています。この MAC アドレスを、ルーターの ATM アドレスの一部または全部の ESI として使用することができます。あるいは、各インターフェースに最大 64 個のローカル管理アドレスを定義することもできます。すべてのエンド・システムが汎用管理 MAC アドレスを ESI として使用すれば、ATM アドレスが固有であることが保証されます。こうすれば、構成の負担が軽くなります。ただし、ローカル管理 ESI を使用すると、問題判別が容易になることがあります。ユーザーは、汎用管理 ESI とローカル管理 ESI を任意に組み合わせて使用することができます。

固有の ATM アドレスを得る 1 つの方法として、出荷時設定 IEEE MAC アドレスを ESI として使用し、固有のセレクターをローカルで選択するという方法もあります。デフォルトでは、ルーターは ATM インターフェースの MAC アドレスを、その ATM アドレス内の ESI として使用します。各 ATM インターフェースに追加 ESI を構成できます。

各 ESI は最大 255 個の対応するセレクター (0x00 ~ 0xff) を持つことができます。セレクターの範囲は、構成されるセレクター範囲と自動的に割り当てられるセレクター範囲の 2 つに区分されています。構成されるセレクター範囲の上限は、ATM インターフェース・パラメーター max-configured-selector で定めます。

ルーター上の ATM コンポーネントは、さまざまな方法でセレクターを選択します。あるコンポーネントの場合は、構成されるセレクター範囲から、ユーザーが明示的にセレクターを構成する必要があります。そのようなコンポーネントの例としては、LES/BUS があります。別のコンポーネントの場合は (クラシカル IP クライアントなど)、実行時に自動的にセレクターを割り当てることができます。ユーザーはルーターを選択する必要はなく、ルーターが起動時にこれを選択します。このセレクターは、ルーターのリスタートのたびに一貫しているとは保証されません。自動的なセレクターの割り当ては、ネットワーク上の他の装置があらかじめその ATM アドレスを知っていなくても構わない ATM コンポーネントの場合にだけ便利です。

ATM の構成は、エミュレートされた LAN、ブリッジング、またはルーティングを構成する前に行う必要があります。

---

## LAN エミュレーション・コンポーネントの ATM アドレス

一般的には、ATM アドレスは LAN エミュレーション・コンポーネント間で固有であることが必要です。唯一の例外として、同じ ELAN にサービスする LES と BUS は ATM アドレスを共用できます (ルーターはこれに当たります)。

LAN エミュレーション・コンポーネントは、特定の ATM インターフェースに対して構成されます。コンポーネントの ATM アドレスの ESI 部分として出荷時設定 MAC アドレスの使用を決めることもできれば、その ATM インターフェースに対して定義されたローカル管理 ESI の 1 つを選択することもできます。セレクターが固有であれば、複数の LE コンポーネントが同じ ESI を共用することも可能です。デフォルトでは、構成インターフェースが各 ESI コンポーネントごとに、構成済み ESI に対して固有のセレクター値を割り当てます。ただし、この割り当てをオーバーライドして、明示的に特定のセレクター値を構成することも可能です。

ATM インターフェース・パラメーターを用いて、明示的な割り当て用として予約される ESI 当たりのセレクター数を定めます。残りは、実行時に ATM インターフェースが動的に割り当てるのに利用できます。LE コンポーネントは、明示的な割り当て用に予約されたセレクターだけを使用します。デフォルトでは、ESI 当たり可能な 256 個のセレクターのうちの 200 個が、明示的割り当て用として予約されません。実行時のセレクター割り当てが有利なのは、割り当てられたセレクターを制御する必要がない場合です。たとえば、ARP サーバーと対をなしていないクラシカル IP 内のクライアントを構成する場合などです。

LE コンポーネント間では ATM アドレスは固有でなければなりません。LE コンポーネントは、クラシカル IP サーバー機能のような非 LE コンポーネントとは同じ ATM アドレスを使用しても構いません。

---

## 関連 ILMI 機能の概説

ILMI は、エンド・システムと ATM スイッチの間のユーザー・ネットワーク・インターフェース (UNI) を管理するのに使用される一組の SNMP ベースの手順を定義します。特に LAN エミュレーションに関係のある ILMI 機能には、次の 3 つがあります。

1. ATM アドレス登録 (301ページの『ATM でのアドレッシング』で説明)
2. スイッチで実行中のシグナル・バージョンの動的な判別
3. LECS ATM アドレスの入手

301ページの『ATM でのアドレッシング』で言及されているように、ATM アドレス登録は、ATM エンド・システムとスイッチの間で共同で行われる作業です。あらかじめスイッチに ATM アドレスを登録しておかないと、コールを送信または受信することはできません。

デフォルトでは、ルーターの ATM インターフェースは ILMI 手順を使用してスイッチ MIB を照会し、スイッチで実行されているシグナル・バージョンの判別 (UNI 3.0 または 3.1) を試みます。照会が正常に行われた場合、ATM インターフェースはスイッチと同じ UNI バージョンを実行します。照会が正常に行われなかった場合

## LAN エミュレーションの概説

は、ATM インターフェースは UNI 3.0 を実行します。あるいは、デフォルトをオーバーライドして、ATM インターフェースで実行される UNI バージョンを明示的に構成することもできます。

## シグナル・バージョンの手動による構成

ATM スイッチが UNI 3.1 を実行しており、UNI バージョン MIB 変数がない場合は、シグナル・バージョンを手動で構成する必要があります。この場合、ATM インターフェースは UNI バージョンを動的に判別することはできません。ルーターの ATM インターフェースは、デフォルトでは UNI 3.0 を使用するの、ユーザーは ATM インターフェースが UNI 3.1 を使用するように手動で構成する必要があります。

## ILMI の使用による LECS の検索

ILMI は、LECS を見付ける方式として特に優れています。ATM スイッチの ILMI MIB には、LE クライアントが検索できる LECS ATM アドレスのリストが入っています。この方式が便利な理由は、LECS ATM アドレスを構成する必要があるのは ATM スイッチだけで、LE クライアントはその必要がなく、しかもスイッチの数は LE クライアントの数より少ないことにあります。クライアントは、このリストの最初の LECS への接続を試みます。接続に失敗すると、クライアントは接続が確立されるまで、順番に次の LECS アドレスへの接続を試みます。

---

## LECS 機能の概説

LE クライアントは、LECS の使用が推奨されますが、必ず使用しなければならないわけではありません。LECS を使用しない場合は、各 LE クライアントで、ELAN にサービスする LES の ATM アドレスを構成することが必要です。LECS は、構成データの中央リポジトリとして機能することによりネットワーク管理の負担を減らし、LE クライアントの構成を最小限に抑えます。

**注:** 各ルーターに構成できる LECS は最高で 1 つです。

クライアントは、事前定義された手順を使用して LECS に接続します。LECS へのバーチャル・チャンネル・コネクション (VCC) が確立されるまで、クライアントは次の手順を試みます。

1. 構成された LECS アドレス情報があれば (LE クライアントでの LECS ATM アドレスの構成はオプションであり、推奨されていません)、それを使用して LECS に接続する。
2. ILMI を使用して LECS のリストを入手し、VCC が確立されるまで、リストの各 LECS への接続を順番に試みる。
3. ATM フォーラムで定義されている事前割り当て LECS ATM アドレスへの VCC を確立する。

前述のとおり、ILMI は、LE クライアントが LECS を見付ける方法として優先されます。一部のスイッチは ILMI 方式をサポートしないので、事前割り当て LECS アドレスが必要になります。LE クライアントで LECS アドレスを構成するのは、スイッチが ILMI 方式をサポートせず、LE サービスが事前割り当て LECS アドレスをサポートしない場合に**限る** ことが必要です。

ルーターと IBM ATM スイッチは、3 つの方式、つまり、事前割り当て LECS アドレス、ILMI 接続、および事前割り当て LECS ATM アドレスをすべてサポートします。

LECS は、初期構成データを LE クライアントに提供する必要があります。最も重要なデータは、LES の ATM アドレスです。この情報を LE クライアントに提供するためには、LECS が LE クライアントを識別し、その LE クライアントの正しい LES を判別できることが必要です。LECS は、LE クライアントによって送信される LE\_CONFIGURATION\_REQUEST フレーム内の情報を使用して、LE クライアントを識別します。この構成要求には、LE クライアントが加入を求めている ELAN を識別するための情報も含まれています。構成要求には、次の情報を含めることができます。

#### 1. LE クライアントの 1 次 ATM アドレス

このフィールドは必須であり、LE クライアントを固有に識別します。

#### 2. LAN クライアントに対応する LAN あて先

このフィールドには、LE クライアントを固有に識別する MAC アドレスまたはルート記述子を入れてもよいし、指定しなくても構いません。

#### 3. ELAN 名

このフィールドには、要求される ELAN または要求する LE クライアントを識別する名前を入れることができます。ルーターの実現では、ELAN 名は標準 ASCII ストリングです。ELAN 名は、要求の中で指定しなくても構いません。

#### 4. ELAN タイプ

このフィールドでは、LE クライアントがイーサネットまたはトークンリング ELAN に属することを指定できますが、指定しなくても構いません。LE クライアントが ELAN のタイプを指定している場合、LECS はそのクライアントに異なるタイプの ELAN を割り当てることはできません。

#### 5. LE クライアントによってサポートされる最大フレーム・サイズ

このフィールドでは、LE クライアントが処理できるデータ・フレームのサイズの上限を指定できますが、指定しなくても構いません。LECS はクライアントを、そのクライアントが指定したより大きい最大フレーム・サイズを持つ ELAN に割り当てることはできません。ELAN が使用するフレームが大き過ぎてクライアントが処理できない場合、クライアントはその ELAN 上では機能できません。

この情報に基づいて、LECS は LE クライアントを LES に割り当てます。これは、ポリシーとポリシー値を使用して行います。ポリシーとは、LECS が LE クライアントの LES への割り当てを決めるときに使用する基準のことです。ポリシー値とは、指定の値を指定の LES に割り当ててを指示する (値、LES) ペアのことです。たとえば、ポリシーは LE クライアントの MAC アドレスとし、ポリシー値は (MAC\_ADDR\_A, LES\_1) というように指定します。MAC\_ADDR\_A の LE クライアントが、LES\_1 に割り当てられることとなります (その LE クライアントが、ポリシーの優先順位が上位のために、すでに別の LES に割り当てられていない場合)。一組のポリシーとポリシー値が、すべての ELAN に適用されます。

ATM フォーラムの LE サービス MIB 仕様に準拠して、6 つのポリシーが定義されています。

#### 1. ATM アドレス





LE クライアントの ATM アドレスが与えられると、LECS は最初に ESI とセレクターが一致するものを探します。一致が戻されなかった場合、LECS は、一致するプレフィックスが最も長い ATM アドレス・プレフィックス・ポリシー値を探します。したがって、上記の例のポリシーは、ポリシー値 (39999999999999990000, LES\_B) より優先されます。

ATM アドレス ESI とセレクター・ポリシー値を使用すると、LE クライアントの物理的な場所から独立した形で、クライアントを LES に割り当てることができます (ESI とセレクターは、ローカルでクライアントに定義されます)。ATM アドレス・プレフィックスが、地理情報を示す唯一のポリシー値です。

### LAN あて先ポリシー

MAC アドレスまたはルート記述子に基づいて、LE クライアントを LES に割り当てることができます。LAN あて先は、地理的な場所から独立した形で LE を固有に識別するので、このポリシーは、LE クライアントを物理的な場所とは関係なく (たとえば、ワークステーションをあるスイッチから別のスイッチに移動するときに、そのメンバーシップを保持したままで) 正しい ELAN に確実に割り当てることができるので便利です。

### ELAN ネーム・ポリシー

ELAN ネームは、おそらく最も柔軟な割り当て基準です。次に、ELAN ネーム・ポリシー値を使用できる方法をいくつか挙げます。

- ELAN の実名の使用

LES\_A が Elan 1 にサービスする場合は、ポリシー値 (Elan 1, LES\_A) を作成します。この場合、構成要求で Elan 1 を指定している LE が、LES\_A に割り当てられます。

- ELAN の別名の使用

たとえば、経理部に属するすべての LE クライアントは ELAN ネーム *Accounting* を使用し、技術部に属するすべての LE クライアントは ELAN ネーム *Engineering* を使用するように構成することができます。ELAN 上の LE クライアントの数に応じて、これらの名前を同じ ELAN に割り当てる場合は、ポリシー値を次のように構成します。

```
(Accounting, LES_A)
(Engineering, LES_A)
```

あるいは、異なる ELAN に割り当てる場合は、ポリシー値を次のように構成します。

```
(Accounting, LES_A)
(Engineering, LES_B)
```

この設定の場合は、LE クライアントに正しい ELAN ネームを構成する必要があります。

- LE クライアントの名前の使用

各 LE クライアントに独自の名前を与えることができます。たとえば、ポリシー値 (Joe, LES\_A) と (Mary, LES\_A) を作成できます。この場合、これらの名前を構成された LE クライアントは、同じ LES に割り当てられることとなります。この方法では、個々の LE クライアントと LECS で、ELAN ネームを構成する必要があります。ただし、Joe と Mary はクライアントを新しい場所に移す

## LAN エミュレーションの概説

ことができます。移動によって、クライアントは新しい ATM アドレスまたは MAC アドレスを持つこととなりますが、新しい LE クライアントを同じ ELAN ネームで構成する限り、元の ELAN のメンバーシップが保持されます。各 LE クライアントの名前をパスワードと見なせば、この方式は適度のセキュリティーも提供することとなります。

### ELAN タイプ・ポリシー

ELAN タイプ・ポリシー値は、デフォルト ELAN を提供する場合に非常に便利です。たとえば、次のポリシー値は、個々の LE クライアントが確実に LES の 1 つに割り当てられます。

```
(Token-ring ELAN Type,  LES_A)
(Ethernet ELAN Type,    LES_B)
(Unspecified ELAN Type, LES_C)
```

一般的には、デフォルト ELAN 割り当てを提供するポリシーには低い優先順位を与え、特定のポリシーが先に考慮されるようにすべきです。

### 最大フレーム・サイズ・ポリシー

最大フレーム・サイズ・ポリシーも、デフォルト ELAN 割り当てを提供するために使用できます。

### 重複ポリシー値

特定のポリシーの複数の LES に対して同じポリシー値が対応している場合に、重複が起こります。ELAN タイプ・ポリシーと最大フレーム・サイズ・ポリシーでは、重複ポリシー値は許容されますが、その他のポリシーでは認められません。重複値が便利なのは、同じ優先順位の異なるポリシーと組み合わせる場合だけです。

たとえば、次のような 3 つの ELAN があるとします。最大フレーム・サイズが 4544 バイトのイーサネット ELAN、最大フレーム・サイズが 4544 バイトのトークンリング ELAN、および最大フレーム・サイズが 18190 バイトの別のトークンリング ELAN です。ELAN タイプ・ポリシーと最大フレーム・サイズ・ポリシーを同じ優先順位に設定し、次のポリシー値を定義することにより、LE クライアントを該当する ELAN に割り当てることができます。

```
(Ethernet ELAN Type,  LES_1)    (Max Frame Size = 4544,  LES_1)
(Token-Ring ELAN Type, LES_2)    (Max Frame Size = 4544,  LES_2)
(Token-Ring ELAN Type, LES_2)    (Max Frame Size = 18190, LES_2)
```

## TLV に関するその他の情報

TLV は、ELAN ベースで定義されます。したがって、特定の ELAN に割り当てられるすべての LE クライアントに、同じ TLV セットが戻されます。構成応答に TLV が含まれている場合、LE クライアントは TLV に指定されている値を動作パラメーターとして使用することが必要です (LE クライアントがその ELAN タイプを認識できる場合)。TLV が有益と考えられる状況の例を、次にいくつか挙げます。

- ELAN が地理的に大きな場所に広がっている場合は、LE クライアントのデフォルトのタイムアウト値では不十分な場合があります。すべての LE クライアントのタイムアウト値は、LECS で TLV にそれぞれの値を指定することによって制御できます。
- デフォルトでは、ELAN はベストエフォート・コネクションを使用して BUS に接続します。BUS トラフィックが多い ELAN の場合、BUS への予約帯域幅接続

を使用することにより、性能の向上を図ることができます。LE クライアントと BUS 間のマルチキャスト・センド VCC の特性は、TLV を用いて制御することができます。

- TLV を使用して、ELAN セグメント番号をソース・ルート・ブリッジにダウンロードすることができます。

TLV は、構成の微調整に加えて、ELAN 上のすべてのクライアントが矛盾のないパラメーターで動作することを要求します。IBM 2216 は、すべての ATM フォーラム定義の TLV、ならびに任意のユーザー定義の TLV をサポートします。

## LES への接続

LES への ATM アドレスを入手した後、LE クライアントは LES へのコントロール・ダイレクト VCC を開始します。この VCC が確立されると、LE クライアントは LE\_JOIN\_REQUEST を LES に送信します。LES は、LE クライアントを該当するポイント・マルチポイント間コントロール・ディストリビュート VCC に追加し、LE\_JOIN\_RESPONSE を戻して応答します。デフォルトでは、図16 に示すように、LES はプロキシ・クライアントと非プロキシ・クライアントを区分して、別々のコントロール・ディストリビュート VCC に割り当てますが、必要なポイント・マルチポイント VCC の数を減らすために、すべての LE クライアントに対して単一のコントロール・ディストリビュート VCC を使用するように構成することも可能です。VCC を区分すると、非プロキシ・クライアントに送信される妨害トラフィックが減るので、一般的には有用です。310ページの『アドレス解決』で説明するように、LE\_ARP\_REQUEST が非プロキシ LE クライアントに送信されることはありません。

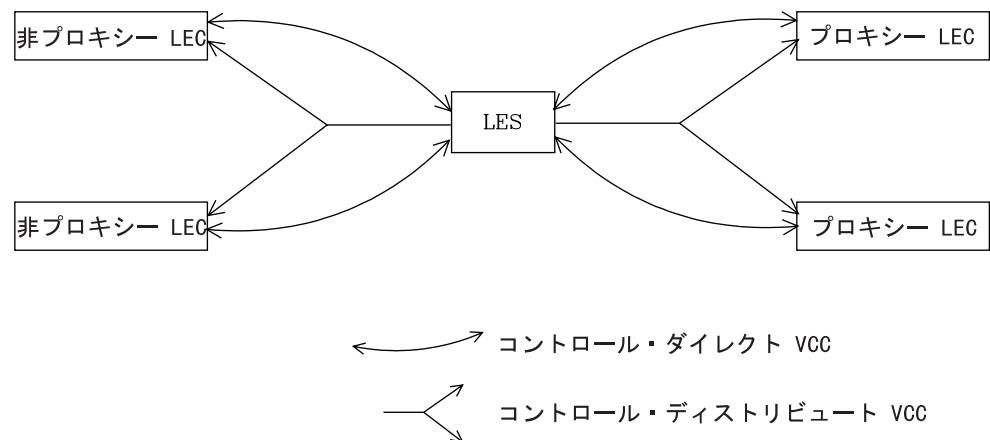


図16. LE クライアントと LES 間のデフォルト接続

LE クライアントと LES 間に、次の ATM 接続が確立されます。

**コントロール・ダイレクト VCC (双方向、ポイントツーポイント)**

LE クライアントから LES へ

**コントロール・ディストリビュート VCC (ポイント・マルチポイント)**

LES から LE クライアントへ

### アドレス登録

LE クライアントは、LAN あて先を LES に登録して固有性を確保し、LES が LE\_ARP\_REQUEST (LE クライアントが、特定の LAN あて先に対応する ATM アドレスを確認するために出す) に応答できるようにします。登録するのは、LAN あて先と、LE クライアントがその LAN あて先に対応させる ATM アドレスです。LAN あて先は、MAC アドレスまたはルート記述子のどちらでも構いません。

プロキシー LE クライアントは、それが ELAN にブリッジしている LAN セグメント上のステーションの MAC アドレスを登録しません。これに対して、非プロキシー LE クライアントは、それが表す LAN あて先をすべて登録する必要があります。ルート記述子は、対応する LE クライアントがプロキシーであるか、非プロキシーであるかに関係なく、すべて登録する必要があります。ルート記述子を適用できるのは、ソース・ルート・ブリッジングを実行しているプロキシー LEC だけです。ルート記述子には、プロキシー LE クライアントのブリッジ番号と、LE クライアントがブリッジしている先のリンクのセグメント番号 (1 ホップの隔たりに相当する) が入っています。

---

### アドレス解決

LAN 通信は、発信元とあて先の MAC アドレスが基礎になります。このような通信を ATM ネットワーク上で可能にするためには、MAC アドレスを ATM アドレス変換 (解決) することが必要です。LE クライアントは、LE\_ARP\_REQUEST を LES に送信して、特定の LAN あて先の ATM アドレスを確認します。LAN あて先が登録されている場合、LES はその LAN あて先に対応する ATM アドレスで応答します。そうでない場合は、要求はコントロール・ディストリビュート VCC 上のすべてのプロキシー LE クライアントに転送されます。非プロキシー LEC は、それぞれの LAN あて先がすべて登録されているので、要求を転送する必要はありません。ただし、LES が単一のコントロール・ディストリビュート VCC を使用するように構成されている場合には、プロキシーおよび非プロキシーの両方の LE クライアントが要求を受け取ることになります。コントロール・ディストリビュート VCC は、LES が複数の LE クライアントに制御フレームを配布するための効率的な手段を提供します。

プロキシー LE クライアントは、それが表す未登録 MAC アドレスに対する LE\_ARP\_REQUEST に応答します。LE\_ARP\_RESPONSE は、コントロール・ディレクト VCC で LES に送信され、LES は要求を出した LE クライアントに応答を転送します。

---

### BUS への接続

LES に接続した後、LE クライアントはオール 1 の同報通信 MAC アドレスに対して LE\_ARP\_REQUEST を出します。LES は、BUS の ATM アドレスで応答します。次に LE クライアントは、BUS へのマルチキャスト・センド VCC の確立を開始します。BUS は、LE クライアントを該当するポイント・マルチポイント間マルチキャスト・フォワード VCC に追加することによって応答します。デフォルトでは、プロキシー・クライアントと非プロキシー・クライアントを区分して、別々のマルチキャスト・フォワード VCC に割り当てますが、コントロール・ディストリビュート VCC の場合と同様に、すべての LE クライアントに対して単一のマルチ

キャスト・フォワード VCC を使用するように BUS を構成することも可能です。  
図17 は、分割されたマルチキャスト・フォワード VCC を示します。

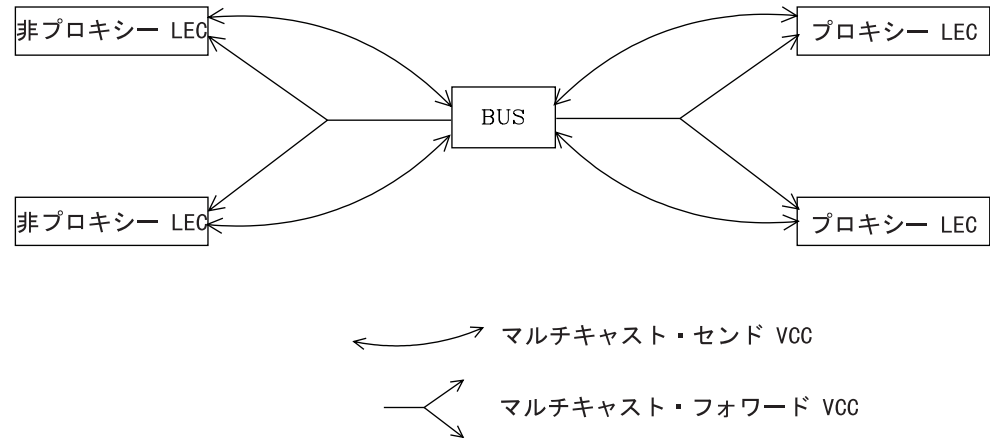


図17. LE クライアント (LEC) と BUS 間のデフォルト接続

LE クライアントと BUS 間に確立される ATM 接続を明確にするために、次のリストを示します。

**マルチキャスト・センド VCC (双方向、ポイントツーポイント)**

LE クライアントから BUS へ

**マルチキャスト・フォワード VCC (ポイント・マルチポイント)**

BUS から LE クライアントへ

## BUS 機能

BUS には 2 つの基本機能があります。

1. マルチキャスト・フレームを ELAN 内のすべての LE クライアントに配布する。
2. ユニキャスト・フレームを該当するあて先に転送する。

LE クライアントがユニキャスト・フレームを BUS に送信するのは、あて先を表す LE クライアントへの直接接続がない場合です。BUS にネックが生じるのを避けるために、LE クライアントが BUS にユニキャスト・フレームを送信できる速度には制限があります。

このルーターの実現では、BUS には 2 つの動作モードがあります。つまり、ユニキャスト・フレーム領域の区分化と、ユニキャスト・フレーム領域の非区分化です。ユニキャスト・フレーム領域を区分化した場合、BUS は 2 つのマルチキャスト・フォワード VCC を使用します。そうでない場合、BUS は単一のマルチキャスト・フォワード VCC を使用します。

単一のマルチキャスト・フォワード VCC が使用される場合、BUS の動作は非常に単純です。受信したすべてのフレームがすべての LE クライアントに転送されるだけです。2 つのマルチキャスト・フォワード VCC が使用される場合、BUS はユニキャスト・フレームをすべての LE クライアントに同報通信する必要はありません。代わりに、非プロキシー・クライアントあてのユニキャスト・フレームが、マルチキャスト・センド VCC であて先 LE クライアントに直接転送され、それ以外

## LAN エミュレーションの概説

のすべてのユニキャスト・フレームは、プロキシー・マルチキャスト・フォワード VCC を使用して、プロキシー LE クライアントにだけ転送されます。2 つのマルチキャスト VCC が使用される場合、ルーターはインテリジェント BUS (IBUS) モードにあるものと見なされます。

IBUS では、妨害ユニキャスト・フレーム (クライアントあてでないユニキャスト・フレーム) が減ります。プロキシー・クライアントは非プロキシー・クライアントあてのユニキャスト・フレームを受信せず、非プロキシー・クライアントが妨害ユニキャスト・フレームを受信することは決してありません。妨害フレーム専用のネットワークの帯域幅も減ります。一方、BUS の処理の所要量は増え、マルチキャスト・フレームは 2 回 (各マルチキャスト・フォワード VCC ごとに 1 回) 転送する必要があります。一般的には IBUS 動作が推奨されますが、非プロキシーとして ELAN に加入するソース・ルート・ブリッジを持つ構成では、このオプションを使用不可にする必要があります。

---

## データ・ダイレクト VCC の確立

データ・ダイレクト VCC は、2 つの LE クライアントを接続し、BUS が介在せずにユニキャスト・フレームを交換するために使用されます。LE クライアントは、アドレス解決手順を使用して、必要な LAN あて先に対応した ATM アドレスを判別します。LE クライアントがすでにその ATM アドレスへのデータ・ダイレクト VCC を持っている場合 (おそらく、そのターゲット LE クライアントによって表される別の LAN あて先への)、以降のユニキャスト・フレームは既存の VCC 上で伝送されます。そうでない場合は、LE クライアントは信号プロトコルを起動して、新しい VCC を確立します。

LE クライアントは、LAN あて先と ATM アドレスのマッピングが入っている LE\_ARP キャッシュを維持します。このキャッシュのエントリはエージング (経時処理) されるので、定期的に更新する必要があります。LAN あて先からデータ・フレームを受信すると、エントリは更新されます。データ・トラフィックがないときでも、LE クライアントはエントリの更新を試みます。

データ・ダイレクト VCC の使用状況が監視され、VCC タイムアウト期間 (これは構成可能) にトラフィックがないと、VCC は解放されます。利用可能なリソースが不十分なために新規データ・ダイレクト VCC を正常に確立できない場合も、LRU (最も古くに使用されたものから順に) 方式でデータ・ダイレクト VCC が解放されます。

---

## LAN エミュレーションの拡張機能の概説

IBM では、ルーター上で利用可能な ATM フォーラム LAN エミュレーションに付加価値の機能強化を実施しました。これらの機能強化により、性能、信頼性、セキュリティ、および管理性の向上が図られています。

### ブロードキャスト・マネージャー (BCM)

この機能は、ELAN の同報通信を減らすことにより、ネットワーク全体の性能を向上させます。

### 冗長度

冗長機構は、1 次サーバーに障害が生じたときにバックアップ・サーバーに引き継ぐことを可能にし、信頼性を高めます。

**セキュリティ**

LECS に ELAN メンバーシップを制御させることにより、セキュリティが向上します。

**BUS モニター** この機能は、BUS の上位ユーザーを識別することにより、管理を強化します。

次に、これらの拡張機能のそれぞれについて説明します。

---

## ブロードキャスト・マネージャー

ブロードキャスト・マネージャー (BCM) は、IBM による LAN エミュレーション BUS 拡張機能からなる LAN エミュレーションの拡張です。BCM がないと、次のイベントが起こります。

- BUS に送信されたマルチキャスト・フレームが、ELAN 上のすべての LE クライアントに転送される。
- ブリッジング・サポートを提供するためにプロキシ機能が組み込まれている LE クライアントは、同報通信フレームを他の LAN セグメントに転送する。
- すべてのエンド・ステーションが、すべての同報通信フレームを受信して処理する。

BCM は、個々の ELAN 上で次のプロトコルに対して使用可能にすることができます。

IP  
IPX  
NetBIOS

BCM が使用可能の場合、BUS に送信される特定タイプの同報通信フレームの最少量のレイヤー 2 およびレイヤー 3 情報が復号されます。可能な場合はいつでも、BCM は同報通信フレームをユニキャスト・フレームに変換し、それを関係のある LE クライアントとエンド・ステーションにだけ送信します。BCM は、妨害同報通信フレームをフィルターすることにより、ネットワーク・トラフィックと関連エンド・ステーションの両方のオーバーヘッドを減らします。これらの機能により、システム全体の性能を高め、より大規模な ELAN の実用化を可能にします。

## IP の BCM サポート

IP に対して使用可能にすると、BCM はすべての IP ARP 要求と応答をスキャンし、この ELAN を含む IP サブネット内の IP アドレスのロケーションを確認します。その目的は、BCM が各同報通信 ARP 要求フレームを受け取り、それをユニキャスト・フレームとして直接、ターゲット IP ステーションを表す LE クライアントに転送することにあります。要求は、マルチキャスト・フォワード VCC を通してすべての LE クライアントに同報通信されるのではなく、マルチキャスト・センド VCC で該当する LE クライアントに直接転送されるので、ネットワーク上のトラフィックとエンド・ステーションの処理の両方が削減されます。あて先ステーションがブリッジ機能の背後にある場合は、そのあて先ステーションが属する LAN も、同報通信トラフィックの削減の恩恵を受けることになります。

## LAN エミュレーションの概説

### IPX の BCM サポート

IPX の場合は、BCM は公示およびその他の同報通信要求の有効範囲を制限します。IPX ルーターおよびサーバーは、それぞれが知っているネットワーク情報およびサービス情報を定期的に同報通信します。IPX クライアントは同報通信要求を送信して、特定のサービスまたはルーターを見付けます。一般的には、これらの同報通信は、ルーティング情報プロトコル (RIP) パケットおよびサービス公示プロトコル (SAP) パケットと呼ばれ、他の IPX ルーターおよびサーバーだけが受信すればよいものです。

BCM を IPX に対して使用可能にすると、BCM は公示伝送に基づいて IPX ルーターおよびサーバーの集合を動的に識別し、RIP 公示および SAP 公示と、その他の同報通信要求を他の IPX ルーターおよびサーバーに転送するだけです。BCM IPX の管理を受ける同報通信フレームは、一連のユニキャスト・フレームとして、動的に確認された一組の IPX ルーターおよびサーバーに送信されます。

BCM IPX Server Farm Detection (サーバー・ファーム検出機能) が使用可能にされている場合は、特定の LEC の背後で検出された IPX ルーターおよびサーバーの数が構成可能な限界値である、*BCM IPX* サーバー・ファーム限界値 を超えると、BCM IPX は IPX サーバーを検出します。サーバー・ファームが検出されると、BCM IPX は、そのサーバー・ファーム内の各ダウンストリーム IPX ルーターおよびサーバーに複数のユニキャスト・フレームを送信するのではなく、サーバー・ファームを表す各 LEC に管理フレームを同報通信します。こうして、BCM IPX は同報通信機構のインテリジェントな使用が望ましいエリアでそれを行うことができますこととなります。

BCM を使用可能にした場合は、IPX 公示を受信する必要がある静的装置 (つまり、IPX 公示を送信しない装置) を BCM 静的ターゲットとして構成する必要があります。このような装置の例としては、IPX 公示を監視することにより IPX ネットワーク・トポロジ进行检测するソフトウェアを実行するステーションがあります。

BCM IPX Server Farm Detection (サーバー・ファーム検出機能) が使用可能にされているとき、特定の LEC が BCM IPX によってサーバー・ファームとして処理されることがないようにしたい場合は、LEC の ATM アドレスをもち、MAC アドレスが 00.00.00.00.00.00 の BCM 静的ターゲットを構成します。こうすれば、検出されたルーターおよびサーバーの数がたとえ *BCM IPX* サーバー・ファーム限界値 を超えた場合でも、BCM IPX は、BCM の管理を受けるフレームを複数のユニキャスト・フレームとして、この LEC の背後で検出された各ダウンストリーム IPX ルーターおよびサーバーに強制的に送信することとなります。

### NetBIOS の BCM サポート

NetBIOS は同報通信を多用するプロトコルと見なされているので、BCM には最適な用途です。NetBIOS 通信は名前に基づいて行われます。送信側ステーションは、照会を同報通信するか、フレームを NetBIOS 機能アドレスにマルチキャストすることにより、特定のあて先名に対応した MAC アドレスを確認することができます。後者の場合、ネットワーク上のすべての NetBIOS 装置がフレームを受信し、フレームのあて先名が自身に該当するかどうかを判別する必要があります。さらに悪いことに、NetBIOS 装置は特定タイプのフレームの転送を 10 回も繰り返す傾向があり



ます。従来、これはネットワークの輻輳（ふくそう）がひどい場合に、すべての装置が確実にフレームを受信できるようにするために取られたアクションです。

BCM ストラテジーは、BUS に送信された NetBIOS フレームから名前を確認して、固有の NetBIOS 名を MAC アドレスと LE クライアントに対応付けます。固有の NetBIOS 名が確認された後は、その名前あての後続の NetBIOS 同報通信フレームは、単一の LE クライアントにユニキャスト・フレームとして転送されます。BCM は、繰り返し同報通信される特定の NetBIOS フレームをフィルターします。

BCM は、NetBIOS 名前共用に対するサポートを提供します。つまり、BCM NetBIOS は、複数の LAN アダプターが同じ NetBIOS 名を共用する OS/2 LANServer ステーションを処理します。

## ソース・ルート・ブリッジの BCM サポート

ソース・ルート管理 (SRM) は、802.5 ELAN 用に構成できる追加 BCM フィーチャーです。このフィーチャーが使用可能にされているときは、BCM IP または BCM NetBIOS の管理を受けるフレームをさらに処理し、可能な場合はいつでも、全ルート検索 (ARE) フレームまたはスパンニング・ツリー検索 (STE) フレームを特定ルート・フレーム (SRF) に変換します。フレームを SRF に変換すれば、そのフレームはブリッジ・ネットワークの各リングに転送する必要がなくなります。

各 LE クライアントの背後のトークンリング・トポロジは、BUS が受信したフレームのルーティング情報フィールド (RIF) を記録することにより確認されます。SRM はトークンリング・トポロジ情報を動的に確認するため、エイジング機構を使用して、最近更新されていない情報を削除します。

BCM または SRM (あるいは、その両方) を使用可能にするかどうかを決める際は、ネットワーク・システム全体の利益と、BCM または SRM を使用可能にする と不可避のパケット転送速度の低下とを比較してみる必要があります。

注: ブロードキャスト・マネージャーおよびソース・ルート管理機能は、**bus-mode** が *adapter* または *vcc-splice* に設定されている間は利用できず、使用可能にすることはできません。

---

## LAN エミュレーションの信頼性

堅固さの欠如が、これまでの LAN エミュレーションに対する最も大きな批判の 1 つでした。ATM フォーラムでは、LE サービス配布の仕様を用いてこの問題の解決に取り組んでいます。ルーターはその中間解答の 1 つを提供するものです。316ページの図18 は、MSS 冗長問題の解決の枠組みを示しています。

## LAN エミュレーションの概説

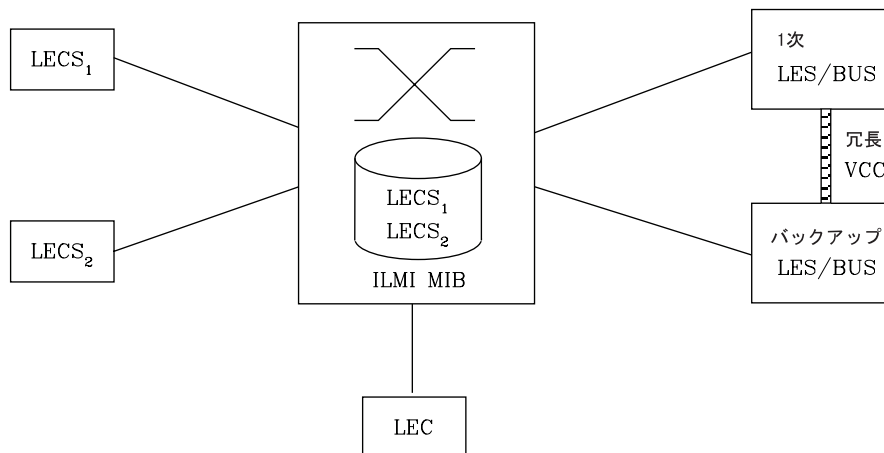


図 18. LAN エミュレーションの冗長度

各 LES/BUS を独立して構成することにより、冗長度をもたせることができます (デフォルトでは冗長度なし)。冗長度が使用可能な場合、LES/BUS は 1 次またはバックアップの役割を担うように構成されます。冗長 LES/BUS として構成されていない場合は、LES/BUS は 1 次です。通常は、LE クライアントから見える LES/BUS は、1 次 LES/BUS だけです。これがバックアップ LES への拡張冗長 VCC (Enhanced Redundancy VCC) の設定と維持の責任を持ちます。この VCC とタイムリーな状況メッセージが存在するという事は、1 次 LES/BUS が運用可能であることを示しています。

拡張冗長 VCC が存在しない場合は、バックアップ LES/BUS は通常どおりに ELAN 要求にサービスします。1 次 LES/BUS が拡張冗長 VCC を確立したときにバックアップ LES/BUS が ELAN にサービス中であった場合は、動作は LES/BUS ピア冗長サポート (LUS/BUS Peer Redundancy Support) の設定に基づいて決まります。

ピア冗長サポートを使用可能にすることによって、1 次 LES/BUS とバックアップ LES/BUS の間に拡張冗長 VCC が確立された後も、クライアントはバックアップ LES/BUS 上でアクティブな状態のまま残っていることができます。冗長サポートは使用可能にされているが、ピア冗長は使用不可にされている場合は、拡張冗長 VCC が確立されたときに、バックアップはそのすべてのクライアントを終了させ、1 次 LES/BUS に制御権を渡します。冗長サポートとピア冗長サポートの両方が使用可能にされていて、拡張冗長 VCC がアップの状態になっている場合は、1 次 LES/BUS とバックアップ LES/BUS は、アクティブ・クライアントの数を示す状況メッセージを互いに定期的に交換します。拡張冗長 VCC が確立されたときに 1 次 LES/BUS とバックアップ LES/BUS にそれぞれアクティブ・クライアントがあった場合は、アクティブ・クライアント数の少ない方の LES/BUS がそのクライアントを終了させ、アクティブ・クライアント数の多い方の LES/BUS に制御権を譲ります。アクティブ・クライアントの数が等しい場合は、バックアップ LES/BUS が 1 次 LES/BUS に制御権を渡します。1 次 LES/BUS とバックアップ LES/BUS がほぼ同時に作動可能になって競争状態が発生した場合に 1 次 LES/BUS に優先権を与えるために、バックアップが ATM スイッチに自身を登録した後で 1 分以内に拡張冗長 VCC が確立された場合は、バックアップは 1 次 LES/BUS に制御権を渡すようになっています。

単純化を図るために、1 次 LES/BUS だけにピア冗長オプションがあります。デフォルトでは、ルーター・ソフトウェアの以前のリリースの冗長動作を維持するために、ピア冗長は使用不可にされます。

冗長プロトコルが有効であるためには、LE クライアントは 1 次 LES/BUS を検出し、バックアップに接続しなければなりません。LE クライアントは VCC の解放によってサーバーの障害を検出します。バックアップ LES/BUS への接続は、LECS を介して行われます。

LE\_CONFIGURE\_REQUEST を受信すると、LECS は LE クライアントを該当する LES および ELAN に割り当てます。この LES にバックアップが構成されていない場合、LECS は LES の ATM アドレスを戻します。LES にバックアップ LES が構成されている場合には、LECS は 1 次またはバックアップ LES アドレスを戻します。

LECS がバックアップ LES アドレスを戻すのは、バックアップ LES が LECS と同じ MSS サーバー上に存在し、現在 ELAN として機能している場合、1 次 LES が LECS と同じ MSS サーバー上に存在し、現在 ELAN として機能していない場合、あるいはどちらの LES も LECS と同じ MSS サーバー上に存在せず、クライアントが 1 次 LES に割り当てられた最後のクライアントである場合 (過去 5 分以内) です。それ以外の場合は、1 次 LES アドレスが LE クライアントに戻されません。

LECS は、すべてのクライアント割り当ての短期メモリーを保存し、LE クライアントの割り当てを 1 次とバックアップ LES 間で交代できるようにしています。この単純なヒューリスティックは、名目上、無障害で正しい割り当てを行い、自動修正します。最悪の場合でも、このヒューリスティックは、LE クライアントを ELAN に加入させる構成フェーズを繰り返すだけです。

LECS 堅固さは、複数のプラットフォームに重複 LECS を設定し、それらの ATM アドレスを ILMI データベースに含めることによって達成できます。これで、1 次 LECS が利用不能の場合に、LE クライアントはバックアップ LECS に接続するようになります。

---

## LAN エミュレーションのセキュリティ

従来型の LAN では、物理接続により、2 つのステーションが同じ LAN 上にあることが暗黙に示されるので、その意味ではセキュリティが提供されています。複数のエミュレートされた LAN が単一の ATM ネットワーク上に存在できるので、ELAN 上に存在しないステーションが ELAN 上のステーションに物理的に接続することが可能です。このような状態では、不許可ステーションが LES に接続し、そのサービスの使用を試みるができるので、セキュリティ上の危険が生じます。

ELAN メンバーシップを制御するために、LECS で LE\_JOIN\_REQUEST を検証するように MSS LES を構成することができます。このモードでは、LES は LE\_JOIN\_REQUEST からの情報を使用して、LE クライアントに代わって、LE\_CONFIGURE\_REQUEST を作成します。これらの LE\_CONFIGURE\_REQUEST には、IBM セキュリティ TLV と共に、発信元 LAN あて先、発信元 ATM アドレス、ELAN タイプ、最大フレーム・サイズ、LE\_JOIN\_REQUEST からの ELAN

## LAN エミュレーションの概説

名が入っています。セキュリティ要求は、LECS インターフェースと呼ばれる多重化コンポーネントによって LECS に転送され、LECS はその要求を ELAN 割り当てデータベースを用いて検証してからでないと、LE クライアントは ELAN への加入を認められません。

LECS インターフェースは ATM インターフェースに対応しており、ATM インターフェース上に構成されたすべての LES が同じ LECS インターフェースを使用します。LECS インターフェースは、複数の LES からのセキュリティ要求を多重化して単一の VCC で LECS に送ることにより、VCC リソースを節約します。LECS インターフェースは、ILMI および事前割り当て LECS アドレス機構を使用して、LECS を動的に見つけます。LECS への VCC を確立した後、LECS インターフェースはローカル照会を出して、LECS が同じルーター上にあるかどうかを調べます。LECS が同じルーター上にある場合は、ATM ネットワーク上に要求を転送しないで、ローカル・インターフェースを使用して、加入の要求を確認します。

LECS インターフェースによって、ルーターは、LE Client が ELAN に加入するのは、LECS がその加入を承認した場合だけであることを保証することができます。こうして、セキュリティの負担は LES から LECS にシフトされます。残念ながら、LECS はやはり無保護です。LECS は、どのステーションからの接続および照会でも検証なしで受け入れます。侵害を図るステーションがあれば、LECS に接続し、さまざまな構成について繰り返し照会することもできます。この侵害ステーションは、他のステーションを装って、別のステーションの構成をダウンロードする場合もあり得ます。

LECS アクセス制御によって、ユーザーは、LECS 構成データベースへのアクセスを許可されていない ATM アドレス・プレフィックスのリストを構成することができます。一致する ATM アドレスからの LECS 接続の試みおよび LE\_CONFIGURE\_REQUEST は、すべて自動的にリジェクトされます。LECS インターフェースと一緒に使用すれば、安全な LANE 環境が得られます。

ELAN のセキュリティを最大化するために、次のステップを実行することをお勧めします。

1. LECS で、ATM アドレスを使用して、クライアントを LES に割り当てる。詳しくは、304ページの『LECS 機能の概説』を参照してください。
2. ルーター上の LECS インターフェースを起動する。
3. LES のセキュリティ・オプションを起動する。
4. LECS へのアクセスを許可してはならない ATM アドレス・プレフィックスがあれば、それに対して LECS アクセス制御を起動する。
5. ATM スイッチで アドレス・スクリーニング を使用する。このオプションにより、スイッチはコーリング・ステーションがコール設定で実際の ATM アドレスを使用しているかどうかを検証します。これにより、ステーションは他のステーションを偽装することはできません。

これらのステップにより、確実に、ステーションを正しく識別し、許可されたステーションだけを ELAN に加入させることができます。

---

## LAN エミュレーション・ネットワークとネットワーク間のインターフェース (LNNI)

---

### LAN エミュレーションの主要な構成パラメーター

ここでは、ルーターの LAN エミュレーション・コンポーネントの必須構成パラメーターについて、簡単に説明します。LAN エミュレーション・コンポーネントの ATM インターフェースを定義してからでないと、コンポーネントを作成することはできません。

#### 1. LEC:

LE クライアントを作成するのに必要なのは、ELAN タイプを指定することだけです。1 つの ATM インターフェース上に 2 つの LE クライアントを定義し、それらを一緒にブリッジする場合には、LE クライアントの 1 つはデフォルト以外の MAC アドレスを使用することが必要です。デフォルトでは、LE クライアントは ATM インターフェースの出荷時設定 MAC アドレスを使用します。デフォルトの最大フレーム・サイズは、イーサネット LE クライアントの場合は 1516 バイトで、トークンリング LE クライアントの場合は 4544 バイトです。

## LAN エミュレーションの概説

---

## 第24章 ATM の使用

この章では、ATM インターフェースの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ATM と LAN エミュレーション』
- 『アドレスを入力する方法』
- 322ページの『ATM-LLC 多重化』
- 322ページの『ATM バーチャル・インターフェースの概念』

---

### ATM と LAN エミュレーション

LAN エミュレーションは、ATM ネットワークを介するバーチャル・トークンリングおよびイーサネット LAN に対するサポートを提供します。ATM アドレッシングについては、『アドレスを入力する方法』を参照してください。

---

### アドレスを入力する方法

アドレスを入力する方法は、アドレスが (1) IP アドレスであるか、あるいは (2) ATM アドレス、ルート (経路) 記述子、であるかによって、2 通りの方法があります。

#### 1. IP アドレス

IP アドレスは、小数点付き 10 進数で入力し、4 バイト・フィールドに 4 つの 10 進数 (0 ~ 255) をピリオド (.) で区切って指定します。

#### IP アドレスの例

**01.255.01.00**

#### 2. ATM アドレス、MAC アドレス、またはルート記述子

ATM アドレス、MAC アドレス、およびルート記述子は、16 進文字列として入力し、バイト間の区切り文字はオプションで、付けても付けなくても構いません。有効な区切り文字は、ダッシュ (-)、ピリオド (.), またはコロン (:)

ATM アドレス、MAC アドレス、またはルート記述子の例

**A1FF01020304**

または

**A1-FF-01-02-03-04**

または

**A1.FF.01.02.03.04**

または

**39.84.0F.00.00.00.00.00.00.00.03.10.00.5A.00.DE.AD.08**

または

**A1:FF:01:02:03:04**

または

**A1-FF.01:0203:04**

各タイプのアドレスに必要な 16 進文字数は、それぞれ異なります。

**ATM** 40

**MAC** 12

**ESI** 12

**ルート記述子** 4

## ATM と LAN エミュレーションの構成

この情報は、ATM、LAN エミュレーション、ATM を介したクラシカル IP および ARP、ATM を介した IPX、および ATM を介した ARP 用に入力するアドレスに適用されます。

---

## ATM-LLC 多重化

ATM インターフェースを介して固有に実行されるプロトコルは、ATM-LLC 多重化を使用して、ATM アドレスと SVC および PVC の両方のチャンネルを、ユーザー間で共用することができます。ATM-LLC は、プロトコルを構成するときに暗黙的に構成され、**t 5** から ATM Config+ コマンド・プロンプトを使用して監視することができます。ATM-LLC 多重化機能の明示的な構成オプションはありません。たとえば、ATM-LLC 多重化を使用する 2 つのプロトコルが同じローカル ATM アドレス (ローカル・エンドポイント) を使用するように構成されている場合、これは暗黙に、両方のプロトコルが同じ共用 ATM アドレスを使用するように構成していることとなります。

詳しくは、338ページの『ATM-LLC 監視コマンド』を参照してください。

ATM-LLC 多重化機能を使用するプロトコルと ATM-LLC 多重化機能を使用しないプロトコル (クラシカル IP など) の間で、ATM アドレスまたは SVC/PVC チャンネルを共用することはできません。現在、ATM-LLC 多重化機能を使用できるプロトコルは、サーバー・キャッシュ同期プロトコル (SCSP) と APPN の 2 つだけです。

---

## ATM バーチャル・インターフェースの概念

ATM バーチャル・インターフェース (AVI) は、実際には 1 つの物理インターフェースしか存在しないのに、複数の ATM インターフェースがあるような様相を呈します。装置上のそれぞれの物理 ATM インターフェースごとに、1 つまたは複数の AVI を構成することができます。AVI には、次のような特性があります。

- 各 AVI は、1 つの (そして、1 つだけの) 物理 ATM インターフェースに定義することが必要です。次に、物理 ATM インターフェースを意味するものとして、ATM 実インターフェース (ARI) を使用します。
- 装置上の ARI ごとに、1 つまたは複数の AVI を構成することができます。
- 高位レイヤーのプロトコルは、ARI と AVI を同等に扱います。プロトコルは、ATM インターフェースの合計数を、装置上に構成された ARI と AVI の数の合計と見なします。
- プロトコルは、他のインターフェースからは独立して、各 ATM インターフェース (実またはバーチャル) ごとに構成することができます。

たとえば、インターフェース 0 (これは、実 ATM インターフェース) では IP アドレス 9.1.1.1 を用いて IP を構成し、インターフェース 1 (これは AVI) ではアドレス 9.2.1.1 を用いて IP を構成することができます。インターフェースが実 ATM インターフェースであるか、実インターフェースに構成されたバーチャル・インターフェースであるかは、プロトコル (たとえば、IP) にとっては違いはありません。その上、バーチャル・インターフェース 1 が、実 ATM インターフェース 0 上に構成されているのか、他の物理 ATM インターフェース上に構成されているのかも、プロトコルにとっては無関係です。



## ATM バーチャル・インターフェースの使用による利点

ATM バーチャル・インターフェースを使用することによる主な利点は、次のとおりです。

- ATM バーチャル・インターフェース・フィーチャーを使用すると、物理 ATM インターフェースでサポートできるプロトコル・インスタンスが増えます。

ARI 上に構成できる AVI の実際数は、装置上で利用可能な物理リソース（メモリーなど）によって制限されます。作成できるインターフェースの合計数は、インターフェースのデータ・パケット・サイズによって異なりますが、最大数は 1 装置当たり 253 に限定されています。

AVI を使用すると、ATM インターフェース当たり 1 インスタンス（または、アドレス）に制限されているプロトコル（IPX など）の構成オプションが、大きく改善されます。適切な数の AVI を構成することによって、各物理 ATM インターフェースが複数の IPX アドレスをサポートできるようになります。

- ATM バーチャル・インターフェース・フィーチャーは、ATM ネットワーク上でマルチキャスト・ルーティング・プロトコル（MOSPF など）をサポートするために欠かせないものです。

マルチキャストが正しく動作するためには、各論理サブネットを異なるインターフェース上に構成する**必要**があります。マルチキャスト・ルーティング・プロトコルは、通常、装置インターフェースから着信したパケットを決して同じインターフェースを介して送信しないという方法で動作するからです。つまり、あるインターフェースに 2 つ以上のサブネットが構成されており、あるサブネット内の発信元が、同じインターフェース上に定義された別のサブネット内のメンバーにマルチキャスト・パケットを送信する場合、このメンバーは決してそのパケットを受信することはありません。

各サブネットに対して個別のバーチャル・インターフェースを作成することによって、パケットのマルチキャストを正常に実行することができます。通常は、装置上の ATM インターフェースの数が制限され、そのために、マルチキャスト動作に正しく構成できるサブネットの数が制限されることとなります。しかし、AVI を（装置上に構成する必要があるサブネットの数に応じて）必要な数だけ作成すれば、物理 ATM インターフェースの数によって、装置に構成できるサブネットの数が制限されることはなくなり、正しいマルチキャスト動作を行えるようになります。

たとえば、『one-armed』ルーターは、AVI フィーチャーがなければ、ELAN 以外のインターフェースを介したマルチキャスト・トラフィックをサポートできません。着信パケットは決して同じインターフェースから送信されることはなく、廃棄されてしまうからです。

- ARI 上に複数の AVI を作成し、同じ ARI 上の異なる AVI に異なるプロトコル・インスタンス（たとえば、各 IP サブネット）を構成することによって、性能の向上を図ることができます。

たとえば、1 つの物理 ATM インターフェース上に複数のサブネットが構成されている場合は、インターフェースは、最大伝送単位または MTU（そのインターフェースを介して送信または受信できる最大パケット・サイズ）を、同じインターフェースを共用するすべてのサブネットのうちの最小の MTU に減らすことが必要になります。しかし、その ARI に複数の AVI が作成されており、各 IP サブネットが異なる AVI 上に構成されている場合には、各サブネットは、同じ物理 ATM インターフェース上に構成された他のサブネットを考慮せずに、既存の

## ATM バーチャル・インターフェースの概念

MTU サイズを使い続けることができます。これにより、MTU サイズの縮小が原因で生じるパケットの断片化と再組み立てに起因するスループットの低下および遅延を回避することができます。

さらに、物理インターフェースに構成されたプロトコル・アドレスの数を、同じ物理インターフェースに構成された異なるバーチャル・インターフェースに分散させることによっても、性能の向上を図ることができます。インターフェース当たりのプロトコル・リストが短縮されるので、検索が速くなり、処理時間を削減できるからです。

## ATM バーチャル・インターフェースの使用による不利益

ATM バーチャル・インターフェースを使用した場合の不利益としては、次のものがあります。

- AVI は独自の物理リソースをもっていないので、各バーチャル・インターフェースで確立できるバーチャル・コネクション (VC) の数は、1 つの物理インターフェースで確立できる数より少なくなります。利用可能なリソース (この場合は、VC) は、1 つの ARI 上に構成された異なるバーチャル・インターフェースと ARI 自体の間に区分されます。

現行の実現では、リソースの割り当てはオンデマンド方式になっています。各物理 ATM インターフェースがリソースをプールしており、これをすべての AVI と 1 つの ARI 自体が利用できるようになっています。

**注:** すべてのリソースが ARI とそのすべての AVI 間で共用されるので、ARI に追加された ESI は、自動的に ARI 上に構成されたすべての AVI で利用可能になります。同じ ARI を使用する 2 つの異なるプロトコル・クライアントに対しては、それらが異なる AVI 上に構成されていても、同じ ESI とセレクターの組み合わせを割り当てるべきではありません。

ARI と ARI に基づいて構成された AVI にわたって許される PVC の共用は限定されたものです。PVC の共用は異なるプロトコルのインスタンスに限定されます。同一プロトコルの複数のインスタンスが同じ PVC を共用することはできません。

---

## 第25章 ATM の構成と監視

この章では、ATM インターフェースの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ATM インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 『ATM 構成コマンド』
- 326ページの『ATM インターフェース構成コマンド』
- 333ページの『ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド』
- 339ページの『ATM バーチャル・インターフェース監視コマンド』
- 334ページの『ATM 監視プロセスへのアクセス』
- 335ページの『ATM 監視コマンド』
- 335ページの『ATM インターフェース監視コマンド (ATM INTERFACE+ プロンプト)』
- 338ページの『ATM-LLC 監視コマンド』
- 339ページの『ATM およびバーチャル ATM の動的再構成サポート』

---

### ATM インターフェース構成プロセスへのアクセス

構成プロセスにアクセスするには、次の手順を使用します。

1. OPCON プロンプトで **talk 6** と入力する。(このコマンドについて詳しくは、35ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。) たとえば、次のように入力します。

```
* talk 6
Config>
```

コンソールに CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。初めて構成に入ったときにこのプロンプトが表示されなかった場合は、**Return** をもう一度押します。

2. CONFIG プロンプトで、**list devices** コマンドを入力して、装置に現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示させる。
3. インターフェース番号を記録する。ATM がインターフェースとして指定されていない場合は、Config> プロンプトで **add device** コマンドを使用して、ATM インターフェースを作成してください。
4. **network** コマンドと構成する ATM の番号を入力する。  
ATM 構成プロンプト (ATM Config>) が表示されます。

---

### ATM 構成コマンド

ここでは、ATM 構成コマンドの要約を示します。コマンドは ATM config> プロンプトで入力します。

表 39. ATM 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。

## ATM 構成コマンド (Talk 6)

表 39. ATM 構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Interface	<p>ATM Interface Config&gt; プロンプトを表示するので、ここから ATM インターフェースをリスト、変更、または構成することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESI を追加する</li> <li>• 現行構成を表示する、または ESI を表示する</li> <li>• ESI を削除する</li> <li>• ATM ネットワークのパラメーターを設定する</li> <li>• ESI を使用可能または使用不可にする</li> <li>• Exit</li> </ul>
Le-client	<p>LE Client Config&gt; プロンプトを表示するので、341ページの『第26章 LAN エミュレーション・クライアントの使用』で説明しているように、LAN エミュレーション・クライアント・インターフェースをリスト、変更、または構成することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• トークンリングまたはイーサネットのエミュレートされた LAN に対して、LAN エミュレーション・クライアント (LEC) を追加する。</li> <li>• ネットワーク # により LEC を構成する。このコマンドは LE Config&gt; プロンプトを表示するので、ここから特定の LAN エミュレーション・クライアント (LEC) を構成することができます。</li> <li>• LAN エミュレーション・クライアント (LEC) を表示する。</li> <li>• LAN エミュレーション・クライアント (LEC) を削除する。</li> </ul>
Virtual ATM	<p>ATM Virtual Interface Config&gt; プロンプトを表示するので、333ページの『ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド』で説明しているように、ATM バーチャル・インターフェースをリスト、追加、または削除することができます。</p>
Exit	<p>直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。</p>

## ATM インターフェース構成コマンド

ここでは、特定の ATM インターフェースを構成するためのコマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。

コマンドは ATM INTERFACE> プロンプトで入力します。

表 40. ATM INTERFACE 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	<p>このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。</p>
Add	<p>ESI を追加します。</p>
List	<p>現行構成を表示するか、または ESI を表示します。</p>
Qos	<p>ATM I/F 0 QoS Config&gt; プロンプトを表示するので、328ページの『QoS Configuration』で説明しているように、サービス品質 (QoS) を構成することができます。</p>
Remove	<p>ESI を削除します。</p>
Set	<p>ATM ネットワークのパラメーターを設定します。</p>
Disable	<p>ESI を使用不可にします。</p>

表 40. ATM INTERFACE 構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Enable	ESI を使用可能にします。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Add

**add** コマンドは、ESI を ATM 構成に追加するのに使用します。

ATM アドレスのオクテット 14-19 は、エンド・システム識別子 (ESI) です。同じスイッチに接続されている各エンド・システムは、別々の ESI セットを使用しなければなりません。エンド・システムは、起動すると、ILMI を使用して、各自の ESI を ATM スイッチに登録しようと試みます。スイッチは、すべての登録済み ESI が固有になるようにします。

構文：

```
add                esi esi-address
```

**esi esi-address**

エンド・システム識別子のアドレス

有効値： 任意の 12 桁の 16 進数

デフォルト値：  
 なし

## List

**list** コマンドは、この ATM 装置の構成を表示したり、あるいは構成された ESI の集合を表示するために使用します。

構文：

```
list                configuration  
                    esi
```

**configuration**

ATM 装置構成を示します。表示されたフィールドの説明は、328ページの『Set』を参照してください。

例: **list con**

```

                                ATM Configuration
Interface (net) number =      0
Maximum VCC data rate Mbps =    155
Maximum frame size     = 9234
Maximum number of callers = 209
Maximum number of calls = 1024
Maximum number of parties to a multipoint call = 512
Maximum number of Selectors that can be configured = 200
UNI Version = UNI 3.0
Packet trace = OFF
```

**esi** ATM 構成内の ESI を表示します。

例: **list esi**

```
ATM INTERFACE> list esi
```

```
ESI                Enabled
```

## ATM インターフェース構成コマンド

```
-----  
000000000009          YES  
000000000100          YES
```

## QoS Configuration

**qos-configuration** コマンドを使用すると ATM I/F 0 QoS Config> プロンプトが表示されるので、『QoS Configuration』で説明しているように、サービス品質 (QoS) を構成することができます。

構文 :

**qos-configuration**

## Remove

**remove** コマンドは、ESI を ATM 構成から削除するために使用します。この ESI を使用しているすべての ATM コンポーネントは、別の ESI を使用するように再構成する必要があります。削除された ESI の使用を試みる ATM コンポーネントの場合は、装置の次回リスタート時に起動しない可能性があります。

構文 :

**remove** esi *esi-address*

**esi** *esi-address*

エンド・システム識別子のアドレス

有効値 : 任意の 12 桁の 16 進数

デフォルト値 :  
なし

## Set

**set** コマンドは、ATM ネットワーク・パラメーターを指定するために使用します。

構文 :

**set** max-callers  
max-calls  
max-config-selectors  
max-data-rate  
max-frame  
max-mp-parties  
network-id  
trace  
uni-version

**max-callers**

ATM インターフェースを使用する、装置上のエンティティの最大数を設定します。それぞれの LEC、クラシカル IP クライアント、および 1483ブリッジ・インターフェースには、ATM インターフェースのユーザーとし

## ATM インターフェース構成コマンド

での資格があります。このパラメーターを増やすと、インターフェースのユーザーの数を増やすことができますが、システム・メモリーの使用量も増えることとなります。

**有効値：**

64 ~ 1024 の範囲の整数

**デフォルト値：**

209

**例：**

```
ATM INTERFACE> set max-callers 25
```

### max-calls

この ATM 装置上に存在できるスイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) の最大数を設定します。すべてのポイントツーポイントおよびポイント・マルチポイント SVC は、システム・リソースを使用します。このパラメーターは、シグナル接続および交換接続用に予約されるシステム・リソースを制限するのに役立ちます。このパラメーターを増やすと、同時 SVC の数を増やすことができますが、これらの接続を管理するために必要なシステム・メモリーも増えることとなります。

**有効値：**

64 ~ 10500 の範囲の整数

**デフォルト値：**

1024

**例：**

```
ATM INTERFACE> set max-calls 500
```

### max-config-selectors

ユーザーの特定の制御下にあるセレクターの最大数を設定します。

セレクターは、同じエンド・システム上の異なるユーザーを区別するのに使用されます。VCC 設定要求は、次のような階層方式でルートされます。つまり、ATM スイッチがネットワーク・プレフィックスを使用してあて先 ATM スイッチにルーティングします。あて先 ATM スイッチは、ESI を使用してあて先エンド・システムにルーティングします。そして、エンド・システムがセレクターに基づいてあて先ユーザーに通知します。

各 ESI は最大 255 の対応するセレクター (0x00 ~ 0xff) を持つことができます。セレクターの範囲は、構成されるセレクター範囲と自動的に割り当てられるセレクター範囲の 2 つに区分されています。構成されるセレクター範囲の上限は、ATM インターフェース・パラメーター `max-configured-selector` で定めます。

装置上の ATM コンポーネントは、さまざまな方法でセレクターを選択します。あるコンポーネントの場合は、構成されるセレクター範囲から、ユーザーが明示的にセレクターを構成する必要があります。他のコンポーネント (たとえば、クラシカル IP クライアントなど) では、セレクターを実行時に自動的に割り当てることができます。ユーザーはセレクターを選択する必要はなく、装置が起動時にこれを選択します。ただし、装置のリスタートのたびに同じセレクターが使用されるという保証はありません。したがって、セ

## ATM インターフェース構成コマンド

レクターの自動割り当ては、ネットワーク上の他の装置があらかじめその ATM アドレスを知っていなくても構わない ATM コンポーネントの場合にだけ便利です。

セレクターの範囲の相対サイズは、装置上の ATM ユーザーのタイプと数に合わせて変更することができます。

有効値：

0 ~ 255 (0x00 ~ 0xFF)

デフォルト値：

200

注：セレクターは、20 バイトの ATM アドレスのバイト 20 です。

例：

```
ATM INTERFACE> set max-config-selectors 225
```

### max-data-rate *speed*

ほとんどの LANE および CIP 接続の VCC トラフィック・パラメーターのデフォルト値および上限を設定します。たとえば、これは LE クライアントが開始するベストエフォート VCC のデフォルト PCR です。送信される SCR 数および PCR 数は、この限界を超えることはできません。たいいてい状況では、デフォルト値で十分です。この値を変更した方が有利な状況の一例として、大多数のステーションが 25-Mbps のアダプターを使用している場合があります。この場合は、VCC 上のデータ速度を 25 Mbps に制限して、低速のステーションが装置からのフレームで容量オーバーにならないようにします。このパラメーターの単位は Mbps です。

有効値：

25

100

155

デフォルト値：

155

例：

```
ATM INTERFACE> set speed 155
```

### max-frame

ATM インターフェース上で送信または受信されるデータに許されるオクテットの最大数を設定します。このパラメーターに基づいて、システム・メモリーが割り当てられます。max-frame を増やすと、システム・メモリーの所要量が増えますが、より大きなフレームを処理できるようになります。

ATM インターフェースを使用するすべての装置エンティティーは、ATM インターフェースの max-frame-size 以下の最大フレーム・サイズを使用する必要があります。これには、すべての LEC、および 1483 ブリッジ・インターフェースが含まれます。

有効値：

512 ~ 31000 の範囲の整数

デフォルト値：

9234

例：



```
ATM INTERFACE> set max-frame 1000
```

**max-mp-parties**

装置が開始するポイント・マルチポイント接続上のリーフの最大数を設定します。このパラメーターは、システム・メモリーの割り当てに影響を与えます。装置で、多数のあて先へのポイント・マルチポイント接続を設定する必要がある場合は、この値を増やすことが必要です。

有効値：

1 ~ 5000 の範囲の整数

デフォルト値：

512

例：

```
ATM INTERFACE> set max-mp-parties 300
```

**network-id**

ATM インターフェースのネットワーク ID を設定します。インターフェース間が ATM で接続されている場合は、複数の ATM インターフェースは同じネットワーク ID をもっていることが必要です。

有効値：

0 ~ 255

デフォルト値：

0

**trace**

インターフェース上のパケット・トレース・パラメーターを設定します。パケット・トレースは、VPI/VCI 値の範囲で、使用可能または使用不可にすることができます。トレースの一般的な VPI/VCI 値は、次のとおりです。

- 信号パケットの場合は、0/5
- ILMI パケットの場合は、0/16

有効値：

on, off

デフォルト値：

off

トレースする VPI/VCI 範囲の入力をプロンプトで指示されます。

開始 VPI の有効値：

0 ~ 255

デフォルト値：

0

終了 VPI の有効値：

0 ~ 255

デフォルト値：

255

開始 VCI の有効値：

0 ~ 65535

デフォルト値：

0

終了 VCI の有効値：

0 ~ 65535

デフォルト値：

65535

## ATM インターフェース構成コマンド

例 :

```
ATM INTERFACE> set trace on
beginning of VPI range [0]? 0
end of VPI range [255]? 0
beginning of VCI range [0]? 5
end of VCI range [65535]? 5
```

### uni-version

ATM インターフェースが、接続された ATM スイッチと通信するのに使用する、ユーザー・ネットワーク・インターフェース (UNI) バージョンを設定します。UNI バージョンが ATM スイッチおよび ATM 装置接続機構上で特定のバージョン (AUTO-DETECT ではない) に構成されている場合は、UNI バージョンは一致する必要があります。

UNI バージョンが AUTO として構成されている場合、ATM 装置は使用する UNI バージョンをスイッチから確認しようと試みます。

UNI AUTO-DETECT モードでは、スイッチが UNI バージョンに関する照会に回答しない場合は、デフォルト値は UNI 3.0 です。スイッチが UNI 3.0 または UNI 3.1 以外の値で応答する場合は、デフォルト値は UNI 3.1 です。

有効値 :

[UNI 3.0|UNI 3.1|AUTO-DETECT|なし]

デフォルト値 :

UNI 3.0

注: ATM スイッチに一致する必要があります。

例:

```
ATM INTERFACE> set uni-version 3.0
```

## Enable

**enable** コマンドは、ATM 装置の構成内の ESI を使用可能にするために使用します。ATM インターフェースは、起動されると、使用可能な ESI だけを登録しようと試みます。

構文 :

**enable** esi *esi-address*

**esi** *esi-address*

エンド・システム識別子のアドレス

有効値 :

任意の 12 桁の 16 進数

デフォルト値 :

なし

例: **enable esi**

```
ATM INTERFACE> enable esi 00:00:00:00:00:09
```

## Disable

**disable** コマンドは、構成内の ESI を使用不可にするために使用します。使用不可にされた ESI を使用している ATM コンポーネントは、次回に装置がリスタートされるときには、アクティブになりません。

構文: **disable** esi esi-address

**esi** esi-address

エンド・システム識別子のアドレス

有効値 :

任意の 12 桁の 16 進数

デフォルト値 :

なし

例: **disable esi**

```
ATM INTERFACE> disable esi 00:00:00:00:00:09
```

---

## バーチャル ATM インターフェース構成プロセスへのアクセス

選択された実 ATM インターフェースの ATM Config> プロンプトから、**Virtual ATM** コマンドを使用して、バーチャル ATM 構成コマンド・モードに入ります。

---

## ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド

ここでは、ATM バーチャル・インターフェース構成コマンドの要約を示します。コマンドは ATM virtual interface config> プロンプトで入力します。

表 41. ATM バーチャル・インターフェース構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	バーチャル ATM インターフェースを追加します。
List	現在構成されているバーチャル ATM インターフェースを表示します。
Remove	バーチャル ATM インターフェースを現行構成から削除します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Add

**add** コマンドは、ATM バーチャル・インターフェースを追加するために使用します。新規の ATM バーチャル・インターフェースが、対応する ATM 実インターフェース (この ATM バーチャル・インターフェースにアクセスするために使用した構成メニュー) に追加されます。新たに作成された ATM バーチャル・インターフェースに割り当てられたネットワーク/インターフェース番号が表示されます。

構文 :

**add**

## ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド (Talk 6)

例 :

```
ATM Virtual Interface config> add
Added ATM Virtual Interface Net as interface 5 on physical ATM interface 0
ATM Virtual Interface config>
```

## List

**list** コマンドは、現行の実 ATM インターフェースに定義された構成済み ATM バーチャル・インターフェースを表示するために使用します。

構文 :

**list**

例 :

```
ATM Virtual Interface config> list

                        ATM Virtual Interface Nets
-----
ATM interface number = 0
ATM Virtual Interface Net interface number = 5

ATM Virtual Interface config>
```

## Remove

**remove** コマンドは、ATM バーチャル・インターフェースを削除するために使用します。実 ATM インターフェース上の、指定されたインターフェース番号を持つバーチャル ATM インターフェースが、SRAM 構成レコードから削除されます。インターフェース番号を指定しなかった場合は、この実 ATM インターフェース上の最後の ATM バーチャル・インターフェースが削除されます。疑問符 (?) を入力すると、現行の実 ATM インターフェース上のすべての ATM バーチャル・インターフェースが表示され、そのリストから削除したいインターフェースを選択することができます。

構文 :

**remove** *n*

例: **remove 5**

```
Virtual ATM 5 deleted successfully.
ATM Virtual Interface config>
```

---

## ATM 監視プロセスへのアクセス

ATM 監視コマンドにアクセスする場合は、次の手順を使用します。このプロセスにより ATM の監視 プロセスにアクセスできます。

1. OPCON プロンプトで **talk 5** と入力する。(このコマンドについて詳しくは、35 ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。) たとえば、次のように入力します。

```
* talk 5
+
```

GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示されます。初めてコンソールで入力したとき、このプロンプトが表示されなかった場合は、もう一度 **Return** キーを押します。

## ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド (Talk 6)

2. + プロンプトで **interface** と入力して、構成されたインターフェースのリストを表示する。
3. インターフェース番号を記録する。
4. **network** と入力し、続けて ATM インターフェースの番号を入力する。

```
+ network 1
ATM+
```

ATM 監視プロンプト (ATM+) が表示されます。

---

## ATM 監視コマンド

ここでは、ATM インターフェースを監視するための ATM 監視コマンドを要約してあります。コマンドは ATM+ プロンプトで入力します。

表 42. ATM 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Interface	ATM Interface+ プロンプトを表示するので、『ATM インターフェース監視コマンド (ATM INTERFACE+ プロンプト)』で説明するように、ATM インターフェースを監視することができます。
Atm-llc	ATM LLC+ プロンプトを表示するので、ここからエンドポイント、ユーザー・クライアントの集合、および ATM チャンネルの集合を監視することができます。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Interface

『ATM インターフェース監視コマンド (ATM INTERFACE+ プロンプト)』で説明している ATM Interface+ プロンプトを表示します。

構文 :

interface

### ATM-LLC

338ページの『ATM-LLC 監視コマンド』で説明している ATM-LLC+ プロンプトを表示します。

構文 :

atm-llc

---

## ATM インターフェース監視コマンド (ATM INTERFACE+ プロンプト)

ここでは、特定の ATM インターフェースを監視するためのコマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。

## ATM インターフェース監視コマンド (Talk 5)

コマンドは ATM INTERFACE+ プロンプトで入力します。

表 43. ATM INTERFACE 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	ATM アドレスおよび VCC を表示します。
Trace	指定された VPI/VCI 範囲のパケット・トレースを開始/停止します。トレースは ELS によって表示できます。
Wrap	VCC 上のループバック・テストを開始/停止します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、さまざまなカテゴリーの ATM データを表示するために使用します。

構文 :

```
list                                addresses  
_                                     all  
                                     circuit  
                                     vccs  
_                                     reserved-bandwidth
```

### addresses

装置上で使用されている ATM アドレスを、記述名と共に示します。

例 :

```
ATM INTERFACE+ list addresses
```

```
-----  
                ATM Address                                Name  
-----  
399999999999999999990000099999020000041347391804  LEC 1 'eth1'  
399999999999999999990000099999020000041347391802  LES/BUS 'eth1'
```

**all** 下に挙げるものがすべて表示されます。

- アドレス
- 回線統計
- VCCs
- 予約帯域幅

**circuit** 特定の VCI-VPI の対を指定することにより、特定の VCC の統計を表示します。コマンド行で回線を指定することもできます (たとえば、list circuit 33)。

例 :

```
ATM INTERFACE+ list circuit  
VPI [0]?  
VCI [32]?33
```

```
Frames transmitted = 2 Bytes transmitted = 216  
Frames received   = 2 Bytes received   = 216
```

**vccs** 装置によって確立されたすべての VCC を示します。VCC は、パーマネント (PVC) またはスイッチド (SVC)、ポイントツーポイントまたはポイン

## ATM インターフェース監視コマンド (Talk 5)

ト・マルチポイントで、それぞれ固有の VPI/VCI によって識別されます。  
trace コマンドは、VCC の VPI/VCI 値を使用して、特定の VCC 上でパケット・トレースを実行します。

例 :

**P-P** ポイントツーポイント VCC

**P-MP** ポイント・マルチポイント VCC

**ILMI** インターリム・ローカル管理インターフェース VCC

**SAAL** シグナル VCC

**Bx-y** VPI x、VCI y への内部結合 VCC

**Sx-y** VPI x、VCI y への内部スプライス VCC

### reserved-bandwidth

ATM インターフェース上の予約帯域幅を示します。

例 :

```
ATM INTERFACE+ list reserved-bandwidth
Line Rate           : 155000 Kbps
Peak Reserved Bandwidth : None
Sustained Reserved Bandwidth : None
```

## Trace

trace コマンドは、指定された範囲の VPI/VCI 値に対するパケット・トレースを起動するために使用します。204ページの『View』で説明しているように、ELS を使用してトレース・データを表示することができます。

構文 :

```
trace                               list
                                       on
                                       off
```

**list** ATM インターフェース上の現行のパケット・トレース・オプションを表示します。

例 :

```
ATM Interface+ trace
on | off | list []? list
Packet trace is ON
Range of VPIs to be traced:      0 -      0
Range of VCIs to be traced:     32 -     39
```

**on** 指定された VPI/VCI 範囲内のすべてのアクティブ VCC 上のパケット・トレースを開始します。

例 :

```
ATM Interface+ trace on
beginning of VPI range [0]?
end of VPI range [0]?
beginning of VCI range [32]?
end of VCI range [65535]? 39
```

**off** すべての VCC 上のパケット・トレースを停止します。

例 :

```
ATM Interface+ trace off
ATM Interface+ trace list
Packet trace is OFF
```

## ATM インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Wrap

**wrap** コマンドは、アダプターの ATM インターフェース上でループバック・データ・テストを実行するために使用します。Wrap は、VPI-VCI の対を指定することにより、VC 単位で出すことができます。データは内部でループバックされます。

ラップの開始、ラップの停止、または現行ラップ設定値の表示を、選択的にスタートさせることができます。

ラップを停止または表示すると、次の統計が表示されます。

- ラップ送信数
- ラップ受信数
- ラップ送信エラーの数
- ラップ受信エラーの数
- ラップ受信タイムアウト数

表示の場合は、現行ラップ統計が表示されます。

停止の場合は、最終ラップ統計が表示されます。

構文 :

```
wrap                display
                    start
                    stop
```

**display** 現行ラップ設定値を表示します。

**start** ラップ手順を開始し、パターンの VPI-VCI 長さとパターン自体を指定します。

例 :

```
ATM Interface+ wrap start
VPI [0]?
VCI [32]?
wrap pattern length [32]?
Enter 32-byte wrap pattern: [ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ123456?]
```

**stop** ラップ手順を停止し、最終ラップ統計を表示します。

---

## ATM-LLC 監視コマンド

ここでは、ATM LLC 多重化のためのコマンドについて説明します。

コマンドは ATM-LLC+ プロンプトで入力します。

表 44. ATM LLC 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	各種のオプションを表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。



## List

**list** コマンドは、さまざまなカテゴリーの ATM LLC 監視データを表示するために使用します。

構文：

```
list                               _endpoints
                                   _channels
```

**endpoints** 装置上の ATM-LLC 多重化機能を使用するプロトコルによって使用される ATM アドレスを示します。エンドポイントは、エンド・システム識別子とセレクターとして表示されます。

例: **list endpoints**

```
ATM-LLC+ list endpoints
```

**channels** 装置上の ATM-LLC 多重化機能を使用するプロトコルによって使用されるチャンネルを示します。

例: **list channels**

```
ATM-LLC+ list channels
```

## ATM バーチャル・インターフェース監視コマンド

ATM バーチャル・インターフェースの監視は、ATM LLC 監視コマンドを使用して行います。詳しくは、338ページの『ATM-LLC 監視コマンド』を参照してください。

## ATM およびバーチャル ATM の動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

ATM およびバーチャル ATM は、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

ATM およびバーチャル ATM は、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

ATM 基本ネットを起動することはできません。

ATM およびバーチャル ATM インターフェースに固有なコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

ATM およびバーチャル ATM は、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

ATM 基本ネットをリセットすることはできません。

## ATM バーチャル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

| ATM およびバーチャル ATM インターフェースに固有のコマンドはすべて、  
| GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。

---

## 第26章 LAN エミュレーション・クライアントの使用

この章では、LAN エミュレーション・クライアント (LEC) について説明します。  
この章には、次の内容が記載されています。

- 『LAN エミュレーション・クライアントの概説』

---

### LAN エミュレーション・クライアントの概説

ルーター上の LEC は、従来のルーターおよびブリッジ上の『プロンプト』または『インターフェース』の役目を果たします。ルーターは、その LEC を介してトラフィックを送受信することによって、ポート間でトラフィックのブリッジングおよびルーティングを行います。

LEC には、2 つのプロンプト・レベルがあります。

1. LE Client Config> では、すべての LEC の環境を制御するコマンドを入力できます。このプロンプト・レベルのコマンドについては、343ページの『LAN エミュレーション・クライアントの構成』で説明します。
2. コマンドの 1 つの **config** を使用すると、もう 1 つのプロンプト・レベルである LEC Config> にアクセスします。ここでは、特定の LEC を構成するコマンドを入力することができます。

次に、LAN エミュレーション・クライアントのコマンドについて説明します。



## 第27章 LAN エミュレーション・クライアントの構成と監視

この章では、LAN エミュレーション・クライアント (LEC) を構成する方法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『LAN エミュレーション・クライアントの構成』
- 345ページの『ATM フォーラム準拠 LE クライアントの構成』
- 364ページの『LEC 監視環境へのアクセス』
- 364ページの『LEC 監視コマンド』
- 375ページの『LEC 動的再構成サポート』

### LAN エミュレーション・クライアントの構成

ここでは、特定の ATM インターフェース上の LE クライアントの集合を表示、変更、および使用するためのコマンドについて説明します。

LE Client Config> プロンプトにアクセスするには、325ページの『ATM 構成コマンド』で説明しているように、ATM Config> プロンプトで **le-c** と入力します。

コマンドは、325ページの『ATM 構成コマンド』で説明しているように、ATM Config> プロンプトのもとにある LE Client Config> プロンプトで入力します。

表 45. LAN EMULATION クライアント構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	次のタイプの ATM フォーラム準拠のエミュレートされた LAN アーキテクチャーの LEC を追加します。 <ul style="list-style-type: none"><li>• イーサネット</li><li>• トークンリング</li></ul>
Config	LEC Config> プロンプトを表示するので、ここから特定の LAN エミュレーション・クライアントを構成することができます。
List	LEC を示します。
Remove	LEC を削除します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Add

**add** コマンドは、トークンリングまたはイーサネット・エミュレート LAN の LEC を追加するために使用します。

構文 :

```
add Ethernet
      Token Ring
```

**token-ring**

トークンリング・エミュレート LAN

例: **add token ring**

## LE Client Config>

```
LE Client Config> add token-ring
Added Emulated LAN as interface 3
```

### ethernet

イーサネット・エミュレート LAN

#### 例: add ethernet

```
LE Client Config> add ethernet
Added Emulated LAN as interface 2
```

## Config

**config** コマンドを使用すると、LEC Config> プロンプトが表示されるので、ここから特定の LAN エミュレーション・クライアントの詳細を構成することができます。

構文 :

**config** interface#

### interface#

LEC が構成に追加されたときにルーターによって割り当てられた整数の番号。LEC に割り当てられているインターフェース番号を調べるときは、**list** コマンドを使用します。

#### 例: config

```
LE Client Config> config 3
ATM LAN Emulation Client configuration
```

## List

**list** コマンドは、LAN エミュレーション・クライアントを表示するために使用します。

構文 :

**list**

例 :

```
LE Client Config> list
ATM Forum Compliant Emulated LANs
-----
Physical ATM interface number = 0
LEC interface number = 1
Emulated LAN type = Token Ring Forum Compliant
Emulated LAN name =
```

## Remove

**remove** コマンドは、LEC を削除するために使用します。LEC が構成に追加されたときにルーターによって割り当てられたインターフェース番号を指定する必要があります。LEC に割り当てられているインターフェース番号を調べるときは、**list** コマンドを使用します。

構文 :

**remove** interface#

### interface#

ルーターによって割り当てられた整数の番号

## ATM フォーラム準拠 LE クライアントの構成

このプロセスは、該当の LEC Config> プロンプトにアクセスするために使用します。

1. LE Client Config> プロンプトで **config** コマンドを使用して該当の LEC インターフェイス番号にアクセスするか、または該当の LEC インターフェイス番号を伴う **network** 構成コマンドを使用します。
2. Ethernet Forum Compliant LEC Config> プロンプトまたは Token Ring Forum Compliant LEC Config> プロンプトに、該当のコマンドを入力します。次の表に示すコマンドは、特に断りがない限り、トークンリング LEC とイーサネット LEC の両方に該当します。

ここでは、ATM フォーラム準拠 LAN エミュレーション・クライアントを構成するためのコマンドについて説明します。

表 46. LAN エミュレーション・クライアント構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
ARP-Configuration	ATM フォーラム準拠クライアントの LE-ARP 構成を構成することができます。
Frame IP-Encapsulation	NetWare IPX カプセル化タイプを設定します。 IP カプセル化を、イーサネット (タイプ X'0800') または IEEE (SNAP 付き 802.3) として設定します。イーサネット LEC にだけ適用されます。
List LLC	LAN エミュレーション・クライアント構成を示します。 トークンリング LEC 用の LLC Config> 構成プロンプトにアクセスします。
QoS-Configuration	elan-x LEC QoS Config> プロンプトが表示されるので、LE Client QoS Configuration Commands (フィーチャーの使用と構成) の説明に従って、サービス品質を構成することができます。
RIF-Timer	RIF 内の情報が更新される前に維持されている最大時間数を設定します。トークンリング LEC にだけ適用されます。
Set	LAN エミュレーション・クライアントのパラメーターを設定します。
Source-routing	ソース・ルート・ブリッジングを使用可能または使用不可にするために使用します。トークンリング LEC にだけ適用されます。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### ARP Configuration

**arp-configuration** コマンドは、ATM フォーラム準拠 LAN エミュレーション・クライアントの静的 LE-ARP エントリを構成するために使用します。

構文 :

**arp-configuration**

## フォーラム LE クライアントの構成

例 :

```
Token Ring Forum Compliant LEC Config> arp-configuration  
ATM LAN Emulation Clients ARP configuration
```

表 47. ATM LAN エミュレーション・クライアント ARP 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	MAC またはルート記述子 ARP を使用して、LE-ARP キャッシュ・エントリーを追加します。
Config	キャッシュ・エントリー QoS パラメーター値を設定します。
List	構成された ARP キャッシュ・エントリーを示します。
Remove	ARP キャッシュ・エントリーを削除します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Add

**add** コマンドは、MAC アドレスまたはルート記述子を使用して ARP キャッシュ・エントリーを追加するために使用します。

MAC アドレスおよびルート記述子は、16 進文字列として入力し、バイト間の区切り文字はオプションで、付けても付けなくても構いません。有効な区切り文字は、ダッシュ (-)、ピリオド (.), またはコロン (: ) です。

構文 :

```
add mac  
route-descriptor
```

例 1:

```
ARP config for LEC>add mac  
MAC address of LE ARP Entry []? 123456789098  
ATM address in 00.00.00.00.00.00:... form []? 390f000000000000000000000000123456789098  
Destination Type - REMOTE or LOCAL [Remote]?
```

例 2:

```
ARP config for LEC>add route 12.34  
ATM address in 00.00.00.00.00.00:... form []? 390f0000000000000000000000001234567890988888  
ARP config for LEC>
```

### Config

**Config** コマンドは、ATM フォーラム固有 LAN エミュレーション・クライアントの永続 ARP キャッシュ・エントリー QoS パラメーターを構成するために使用します。

構文 :

```
config arp-entry-number
```

例 :

```
ARP config for LEC> config  
ARP entry number [1]  
Configure LEC ARP entry
```



表 48. ATM LAN エミュレーション・クライアント ARP 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Set	QoS パラメーター値を設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

**Set:**

**Set** コマンドは、ATM フォーラム固有 LAN エミュレーション・クライアントの永続 ARP キャッシュ・エントリー QOS パラメーターを構成するために使用します。

**構文 :**

```
set max-reserved-bandwidth
      traffic-type
      peak-cell-rate
      sustained-cell-rate
      qos-class
      max-burst-size
```

**例 :**

```
ARP entry 'identifier' config> set ?
MAX-RESERVED-BANDWIDTH
TRAFFIC-TYPE
PEAK-CELL-RATE
SUSTAINED-CELL-RATE
QOS-CLASS
MAX-BURST-SIZE
```

QoS パラメーターについては、サービス品質 (QoS) の構成および監視 (フィチャーの使用と構成) を参照してください。

**List**

**list** コマンドは、ARP 構成に関する情報を表示させる場合に使用します。

**Remove**

**remove** コマンドは、構成された MAC アドレスまたはルート記述子 LE-ARP エントリーを削除するために使用します。

提供されたリストから、削除する ARP エントリー番号を選択します。

**構文 :**

```
remove arp-entry-number
```

**Frame**

**frame** コマンドは、NetWare IPX カプセル化タイプを設定するために使用します。コマンド・オプションは、LEC のタイプ (トークンリングまたはイーサネット) によって異なります。トークンリング LEC の場合は、次の 1 つを入力します。

## フォーラム LE クライアントの構成

オプション	説明	構文
MSB を使用する トークンリング	非標準トークンリング・アドレス・ビット配列 (MSB) の標準 802.2 IPX ヘッダーを使用します。	frame token-ring msb
LSB を使用する トークンリング	標準アドレス・ビット配列 (LSB) の 802.2 IPX ヘッダーを使用します。	frame token-ring lsb
MSB を使用する 802.2 SNAP を持つ トークンリング	SNAP ヘッダーと非標準アドレス・ビット配列をもつ 802.2 フォーマットを使用します。このカプセル化は、主としてブリッジング環境で使用されます。	frame token-ring_snap msb
LSB を使用する 802.2 SNAP を持つ トークンリング	SNAP ヘッダーと標準アドレス・ビット配列を使用する 802.2 フォーマットを使用します。	frame token-ring_snap lsb
イーサネット 2.0	イーサネット・バージョン 2.0 プロトコル 81-37 を使用します。	frame ethernet_II
イーサネット 802.2	802.2 SA E0 を持つイーサネット 802.3 を使用します。	frame ethernet_8022
イーサネット 802.3	802.2 ヘッダーのないイーサネット 802.3 を使用します。	frame ethernet_802.3
イーサネット SNAP	SNAP PID 00-00-00-81-37 を持つ 802.3、802.2 を使用します。	frame ethernet_SNAP

構文：

**frame** *ipx-encapsulation type*

注：インターフェースが IPX を用いて構成されていない場合、ネットワーク構成プロセスで frame コマンドを使用して IPX カプセル化を設定することはできません。

IPX カプセル化は、IPX 構成環境でも設定できます。詳しくは、プロトコルの構成と監視 解説書 中の『IPX の構成と監視』の章を参照してください。

例：

```
frame token_ring msb
```

## IP-Encapsulation (イーサネット ATM フォーラム準拠 LEC の場合だけ)

**IP-encapsulation** コマンドは、イーサネット (イーサネット・タイプ X'0800')、IEEE 802.3 (SNAP を備えたイーサネット 802.3)、またはその両方を選択するために使用します。

オプション **both** では、2216 が、イーサネット・カプセル化をもつホストにイーサネット・カプセル化を使用して伝送することも、IEEE 802.3 カプセル化をもつホストに IEEE 802.3 カプセル化を使用して伝送することもできます。イーサネット LAN に、一方のタイプのカプセル化を使用するホストと他方のタイプのカプセル化を使用するホストが含まれている場合、**both** を入力すると、すべてのホストが通信を行うことができます。

オプション **both** は、ユニキャスト・フレームにだけ適用されます。 **both** を入力する場合、同報通信およびマルチキャスト・フレームについて **ethernet** または **ieee-802.3** のどちらかを入力するよう促されます。

構文：

IP-encapsulation

- ethernet
- ieee-802.3
- both

例：

```
Ethernet Forum Compliant LEC Config> ip-encapsulation both
How would you like IP broadcast/multicast frames to be sent (ETHER/IEEE-802.3) [ETHER]?
```

## List

**list** コマンドは、LE クライアント構成を表示させる場合に使用します。

構文：

list

## LLC

論理リンク制御は、『サブプロトコル』の 1 つと考えることができます。これには、Talk 6 (構成) 環境からも Talk 5 (コンソール) 環境からも直接アクセスすることはできません。代わりに、Token Ring LEC 構成メニューから、**LLC** コマンドを入力してアクセスします。

**llc** コマンドは、LLC Config> プロンプトにアクセスするために使用します。詳しくは、362ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

構文：

llc

## QoS

**qos-configuration** コマンドを使用すると、LEC QoS Config> プロンプトが表示されるので、そこから、LE クライアント QoS 構成コマンド (フィーチャーの使用と構成) の説明に従ってサービス品質を構成することができます。

構文：

qos-configuration

## RIF-Timer (トークンリング・フォーラム準拠 LEC の場合だけ)

**RIF-Timer** コマンドは、RIF 内の情報が更新される前に維持されている最大時間数を設定するために使用します。範囲は 0 ~ 4096 です。デフォルトでは 120 秒です。

構文：

## フォーラム LE クライアントの構成

rif-timer *value*

例 :

**rif-timer 100**

## Set

**set** コマンドは、LE クライアントのパラメーターを設定するために使用します。

構文 :

set  
arp-aging-time  
arp-cache-size  
arp-queue-depth  
arp-response-time  
auto-config  
best-effort-peakrate  
bus-connect-retries  
conn-completion-time  
control-timeout  
data-direct-timeout  
data-direct-vcc-mode  
elan-name  
esi-address  
flush-timeout  
forward-delay  
forward-disconnect-timeout  
frame-size  
initial-control-timeout  
lecs-atm-address  
les-atm-address  
mac-address  
multicast-send-avg  
multicast-send-peak  
multicast-send-type  
multiplier-control-timeout  
path-switch-delay  
reconfig-delay-min  
reconfig-delay-max  
retry-count

selector  
trace  
unknown-count  
unknown-time  
vcc-timeout

### arp-aging-time

ARP エージング・タイムを設定します。これは、その関係の検証がない場合に、LEC が LE\_ARP キャッシュ内にエントリーを維持する最大時間です。エージング・タイムを大きくすると、セッションの設定時間が速くなりますが、メモリーの使用量が増え、ネットワーク構成の変更への対応が遅くなる可能性があります。

**有効値 :**

10 ~ 300 秒の範囲の整数

**デフォルト値 :**

300

**例 :**

LEC Config> set arp-aging-time 200

### arp-cache-size

ARP キャッシュ内のエントリー数を設定します。ARP キャッシュのサイズは、同時伝送できるデータ・ダイレクト VCC の数を制限します。ARP キャッシュを大きくすると、メモリーの所要量が増えますが、クライアントはより多くのあて先と同時に通話できるようになります。

**有効値 :**

10 ~ 65535 の範囲の整数

**デフォルト値 :**

5000

**例 :**

LEC Config> set arp-cache-size 10

### arp-queue-depth

ARP キャッシュ・エントリー当たりの待ち行列化フレームの最大数を設定します。LEC は、データ・パスを、マルチキャスト・センド VCC からデータ・ダイレクト VCC に切り替えるときに、フレームを待ち行列に入れます。待ち行列が満ばいときは、転送するために LEC に渡されたフレームは廃棄されます。待ち行列を大きくすると、メモリーの所要量は増えますが、データ・パスを切り替えるときに廃棄されるフレームの数が減ります。

**有効値 :**

0 ~ 10 の範囲の整数

**デフォルト値 :**

5

**例 :**

LEC Config> set arp-queue-depth 10

## フォーラム LE クライアントの構成

### arp-response-time

予期される ARP 応答時間を設定します。この値は、未応答 LE ARP 要求を再試行する頻度を制御します。値を大きくすると、LE ARP の数が少なくなり、その結果、トラフィックが減って、データ・ダイレクト VCC が確立される前の時間が長くなる可能性があります。

有効値：

1 ～ 30 秒の範囲の整数

デフォルト値：

1 秒

例：

```
LEC Config> set arp-response-time 20
```

### auto-config

この LEC が LECS auto-config モードを使用するかどうかを指定します。YES または NO を指定します。LEC は LECS に連絡して、その LES のアドレスおよびその他の種々の構成パラメータを入手することができます。

有効値：

YES のときは、LES の ATM アドレスを構成する必要はありません。

NO のときは、356 ページの説明に従って **set les-atm-address** コマンドを使用して、LES の ATM アドレスを構成する必要があります。

デフォルト値：

NO

例：

```
LEC Config> set auto-config yes
```

### best-effort-peakrate

Best Effort ピーク速度を設定します。best-effort マルチキャスト・センド接続を確立するときに使用されます。

最大ピーク速度は、ATM 装置の最大データ速度によって決まります。

次のように、1 から最大ピーク速度 (定義は最大データ速度) までの範囲内の整数 (kbps) を指定します。

- ATM 最大データ速度が 25 Mbps の場合、最大ピーク速度は 25,000 kbps
- ATM 最大データ速度が 155 Mbps の場合、最大ピーク速度は 155,000 kbps

有効値：

1 ～ 装置の最大データ速度の範囲の整数

デフォルト値：

155000

例：

LEC Config> set best-effort-peakrate 24000

### bus-connect-retries

このパラメーターでは、LEC が初期状態に戻る前に BUS への再接続を試みる最大回数を設定します。

有効値 :

0 ~ 2

デフォルト値 :

1

### connection-completion-time

接続完了時間を設定します。これは、コーリング側からのデータまたは READY\_IND メッセージが予期される時間間隔です。

クライアントへのデータ・ダイレクト VCC が確立されると、LEC は、この時間枠内にデータまたは READY\_IND メッセージを受信することを予期します。LEC は、データまたは READY\_IND を受信するまでは、確立されたデータ・ダイレクト VCC を介してフレームを送信しません。このパラメーターは、LEC が READY QUERY (READY\_IND を受信するホップ数) を出す前に経過する時間を制御します。値を小さくすると、応答時間が速くなりますが、不要な伝送も増えます。

有効値 :

1 ~ 10 秒の範囲の整数

デフォルト値 :

4

例 :

LEC Config> set connection-completion-time 5

### control-timeout

このパラメーターでは、1 つの要求の最大累積制御タイムアウトを設定します。

現行タイムアウト値が **initial-control-timeout** の値に初期設定されます。要求に対する応答が現行タイムアウト値以内に受信されなかった場合は、現行タイムアウト値が **multiplier-control-timeout** の値倍されて、要求が再度出されます。現行タイムアウト値が満了すると、現行タイムアウト値が **control-timeout** の値を超えるまで、その都度このプロセスが繰り返されます。

有効値 :

10 ~ 300 秒の範囲の整数

デフォルト値 :

30

例 :

LEC Config> set control-timeout 100

### data-direct-timeout

データ・ダイレクト VCC のタイムアウト値を指定します。このパラメーターは、LEC と LES/BUS の間の接続がないままで、データ・ダイレクト

## フォーラム LE クライアントの構成

VCC がアップ状態を続ける時間を制限します。この時間が経過する前に、LEC が LES/BUS のどれかに再結合されれば、この時間は停止します。

有効値 :

10 ~ 300 秒

デフォルト値 :

30

### data-direct-vcc-mode

持続データ・ダイレクト VCC モードを使用可能にするか使用不可にするかを指定します。データ・ダイレクト VCC モードが使用可能になっているときに、LEC と LES/BUS との接続が失われた場合は、データ・ダイレクト VCC は削除されずに、再接続タイムアウト・タイマーが開始されます。LEC は、LES/BUS に再接続するための試行を続けます。

**data-direct-timeout** が満了するまでに LEC が LES/BUS に再接続できなかった場合は、すべての データ・ダイレクト VCC が切断されます。

有効値 :

yes または no

デフォルト値 :

no

### elan-name

LEC が加入を望む ELAN の名前を指定します。これは、構成要求で LECS に送信される (LEC が自動構成される場合)、または加入要求で LES に送信される ELAN 名です。LECS または LES は、レスポンスで異なる ELAN 名を戻すことがあります。

有効値 :

0 ~ 32 バイトの長さの文字列

デフォルト値 :

ブランク

注: ブランク名 (長さが 0 のストリング) は有効です。

例 :

```
LEC Config> set elan-name FUZZY
```

### esi-address

LEC の ATM アドレスの ESI 部分を設定します。

LEC の ATM アドレスの ESI 部分 (オクテット 13 ~ 19) を指定します。LEC の ESI とセレクターの組み合わせは、装置上のすべての LAN エミュレーション・コンポーネント間で固有であることが必要です。

有効値 :

任意の 12 桁の 16 進数

デフォルト値 :

刻印されている出荷時設定 ESI

例 :



```
set esi
Select ESI
(1) Use burned in ESI
(2) 11.22.33.44.55.66

Enter selection [1]?
```

### flush-timeout

フラッシュ・タイムアウトを設定します。LE\_FLUSH\_REQUEST の送信後、回復処置を取る前に LE\_FLUSH\_RESPONSE の受信を待つ制限時間です。回復時には、待ち行列に入っているフレームはいずれも削除され、新規フラッシュ要求が送信されます。

データ・パスを、マルチキャスト・センドからデータ・ダイレクトに切り替えるときに、クライアントはマルチキャスト・センド VCC を介してフラッシュ要求を送信します。フラッシュ応答を受信するまで、またはパス・スイッチ遅延が満了するまで、フレームはあて先用の待ち行列に入れられます。

有効値：

1 ～ 4 秒の範囲の整数

デフォルト値：

4

例：

```
LEC Config> set flush-timeout 3
```

### forward-delay

転送遅延を設定します。LE ARP キャッシュ内のエントリは定期的に再検証の必要があります。転送遅延時間は、ネットワーク・トポロジーの変更時に、リモート・エントリがキャッシュ内にとどまっていた最大時間です。エイジング・タイムを長くすると、エントリは古くなった（無効の）ものが増える可能性があります、再検証トラフィックは減ります。

有効値：

4 ～ 30 秒の範囲の整数

デフォルト値：

15

例：

```
LEC Config> set forward-delay 10
```

### forward-disconnect-timeout

このパラメーターでは、LEC が BUS からの最後のマルチキャスト・フォワード VCC を失った後、初期状態に戻る前に待つ時間の長さを設定します。この遅延によって、BUS は初期状態に戻らないで、クライアントへの再接続を試みることができます。

有効値：

10 ～ 300 秒

デフォルト値：

60

### frame-size

フレーム・サイズを設定します。

## フォーラム LE クライアントの構成

frame-size として指定される値は、330 ページの説明に従って、ATM INTERFACE>**set max-frame** コマンドを使用して ATM max-frame として指定された値以下である必要があります。

有効値 :

1516

4544

9234

18190

デフォルト値 :

ELAN タイプがトークンリングの場合、デフォルト値は 4544 です。ELAN タイプがイーサネットの場合、デフォルト値は 1516 です。

例 :

```
LEC Config> set frame-size 4544
```

### initial-control-timeout

このパラメーターでは、353 ページに説明してある制御タイムアウト・アルゴリズムで使用される初期制御タイムアウトの値を設定します。

有効値 :

1 ~ 10

デフォルト値 :

5

例 :

```
LEC Config> set initial-control-timeout 10
```

### lecs-atm-address

LECS の ATM アドレスを指定します。

クライアントは、自動構成に設定されている場合、LECS への接続を試みます。ある LECS に接続できない場合には、別の LECS ATM アドレスを試行することができます。LECS ATM アドレスを試行する順序は、次のとおりです。

1. この構成された LECS アドレス
2. ILMI を通して入手した任意の LECS アドレス
3. ATM フォーラムによって定義された事前割り当て LECS アドレス

デフォルト値は、提供されていません。

**注:** このコマンドは、1 行のコマンド行に入力する必要があります。本書では、スペースの関係で 2 行に示してあります。

例 :

```
LEC Config> set lecs-atm-address  
39.84.0F.00.00.00.00.00.00.00.01.10.00.5A.00.DE.AD.01
```

### les-atm-address

LES ATM アドレスを設定します。このコマンドは、352 ページの **set**

**auto-config** コマンドの項で説明されている `lecs-auto-config` の設定値に応じて、次のように任意指定にも必要になります。

- `auto-config` が YES の場合は、`les-atm-address` は構成不能です。
- `auto-config` が NO の場合は、`les-atm-address` は必須です。

LES の ATM アドレスを指定します。デフォルト値は、提供されていません。

**注:** このコマンドは、1 行のコマンド行に入力する必要があります。本書では、スペースの関係で 2 行に示してあります。

**例 :**

```
LEC Config> set les-atm-address
39.84.0F.00.00.00.00.00.00.00.01.10.00.5A.00.DE.AD.02
```

### mac-address

この LE クライアントの MAC アドレスを設定します。クライアントが ATM インターフェースの出荷時設定 MAC アドレスを使用することを指定しても、別の MAC アドレスを指定しても構いません。2 つのクライアントがブリッジされている場合は、それぞれが異なる MAC アドレスを使用することが必要です。

クライアントが 2 つあり、各クライアントに IPv6 が構成されている場合、これらのクライアントは異なる MAC アドレスを使用する必要があります。

この MAC アドレスは、クライアントが ELAN に加入するときに LES に登録されます。

**有効値 :**

任意の有効な MAC アドレス

**デフォルト値 :**

なし

**例 :**

```
LEC Config> set mac-address
Use adapter address for MAC? [No]
MAC address []: 10.00.5a.00.00.01
```

### multicast-send-avg

マルチキャスト・センド VCC の平均速度 (kbps) を設定します。LEC が VCC 上の帯域幅を BUS に予約するために使用します。これは、予約帯域幅マルチキャスト・センド VCC を設定するとき使用され、順方向と逆方向の持続セル速度を指定します。

このパラメーターは、`multicast-send-type` が予約帯域幅である場合にだけ適用できます。`multicast-send-avg` と `multicast-send-peak` が等しいときには、固定ビット速度 (CBR) マルチキャスト・センドがシグナルされます。そうでない場合は、可変ビット速度 (VBR) マルチキャスト・センドがシグナルされます。`multicast-send-avg` は `multicast-send peak` 以下であることが必要です。

## フォーラム LE クライアントの構成

予約帯域幅マルチキャスト・センド VCC は、輻輳 (ふくそう) したネットワークではデータ転送速度が速くなる可能性があります、帯域幅を予約しておき、それを使用しないことは、ネットワーク・リソースの浪費になります。

multicast-send-type が予約されている場合は、multicast-send-avg および multicast-send-peak を指定する必要があります。

例 :

```
LEC Config> set multicast-send-avg 4000
```

### multicast-send-peak

マルチキャスト・センド・ピーク速度 (kbps) を設定します。LEC が VCC 上の帯域幅を BUS に予約するために使用します。これは、予約帯域幅マルチキャスト・センド VCC を設定するときに使用され、順方向と逆方向のピーク・セル速度を指定します。

このパラメーターは、multicast-send-type が予約帯域幅である場合にだけ適用できます。multicast-send-avg と multicast-send-peak が等しいときには、固定ビット速度 (CBR) マルチキャスト・センドがシグナルされます。そうでない場合は、可変ビット速度 (VBR) マルチキャスト・センドがシグナルされます。multicast-send-avg は multicast-send peak 以下であることが必要です。

予約帯域幅マルチキャスト・センド VCC は、輻輳 (ふくそう) したネットワークではデータ転送速度が速くなる可能性があります、帯域幅を予約しておき、それを使用しないことは、ネットワーク・リソースの浪費になります。

multicast-send-type が予約されている場合は、multicast-send-avg および multicast-send-peak を指定する必要があります。

例 :

```
LEC Config> set multicast-send-peak 155
```

### multicast-send-type

マルチキャスト・センド・タイプを設定します。マルチキャスト・センド VCC を確立するときに LEC が使用する方式を指定します。

multicast-send-avg と multicast-send-peak が等しいときには、固定ビット速度 (CBR) マルチキャスト・センドがシグナルされます。そうでない場合は、可変ビット速度 (VBR) マルチキャスト・センドがシグナルされます。Multicast-send-avg は、少なくとも multicast-send peak に等しくなければなりません。

予約帯域幅マルチキャスト・センド VCC は、輻輳 (ふくそう) したネットワークではデータ転送速度が速くなる可能性があります、帯域幅を予約しておき、それを使用しないことは、ネットワーク・リソースの浪費になります。

multicast-send-type が予約されている場合は、multicast-send-no および multicast-send-peak を指定する必要があります。

有効値 :

Best Effort または予約

デフォルト値 :

Best Effort

例 :

```
LEC Config> set multicast-send-type best-effort
```

### multiplier-control-timeout

このパラメーターでは、353 ページに説明してある制御タイムアウト・アルゴリズムで使用される制御タイムアウト乗数の値を設定します。

有効値 :

2 ~ 5

デフォルト値 :

2

例 :

```
LEC Config> set multiplier-control-timeout 5
```

### path-switch-delay

パス・スイッチ遅延を設定します。

LEC は、データ・ダイレクト VCC の使用を開始する前に、BUS を通じてあて先に送信されたすべてのフレームがそのあて先に到達したことを確認する必要があります。この確認は、フラッシュ・プロトコルを使用して行うか、あるいは BUS に最後のパケットを送信した後で path-switch-delay 秒数だけ待つことによって行います。値を小さくするとパフォーマンスが改善されますが、非常に輻輳 (ふくそう) したネットワークでは、順序エラー (out-of-order) パケットが発生する可能性があります。

有効値 :

1 ~ 8 秒の範囲の整数

デフォルト値 :

6

例 :

```
LEC Config> set path-switch-delay 5
```

### reconfig-delay-min

このパラメーターでは、LEC が初期状態に戻る最小遅延時間を設定します。この値は ≤ **reconfig-delay-max** であることが必要です。

有効値 :

1 ~ **reconfig-delay-max** の値

デフォルト値 :

1

例 :

```
LEC Config> set reconfig-delay-min 5
```

### reconfig-delay-max

このパラメーターでは、LEC が初期状態に戻る最大遅延時間を設定します。この値は ≥ **reconfig-delay-min** であることが必要です。

## フォーラム LE クライアントの構成

有効値 :

1 ~ 10

デフォルト値 :

5

例 :

```
LEC Config> set reconfig-delay-max 9
```

### retry-count

再試行カウントを設定します。これは、LEC が特定のフレームの LAN に対して先に対して LE\_ARP\_REQUEST を再試行する最大回数です。指定された再試行回数後も ARP レスポンスを受信しなかった場合は、そのエントリは LE ARP キャッシュから削除されます。

有効値 :

0、1、または 2

デフォルト値 :

1

例 :

```
LEC Config> set retry-count 2
```

### selector

クライアントの ATM アドレスのセレクター部分を指定します。ESI とセレクターの組み合わせは、装置上のすべての LANE コンポーネントの間で固有であることが必要です。デフォルトでは、構成された ESI に対して固有のセレクターが選択されます。

有効値 :

同じ ESI を使用する別の LANE コンポーネントによって使用されていない、16 進数の任意のオクテット。

例 :

```
LEC Config> set selector 01
```

**trace** LEC のトレースを使用可能にします。パケット・トレースを実行するには、3 つのステップが必要です。

1. パケット・トレース・システムを使用可能にする (ELS 下で)
2. LEC サブシステム上のトレースを使用可能にする (ELS 下で)
3. 必要な LEC 上のパケット・トレースを使用可能にする (このコマンドを使用して)

有効値 :

Yes または No

デフォルト値 :

No

例 :

```
Token Ring LEC config>set trace  
Trace packets on the LEC? [No]?yes
```

### unknown-count

不明フレーム・カウントを設定します。これは、unknown-time パラメータ

で指定された時間内に BUS に送信できる、特定のユニキャスト MAC アドレスまたはルート記述子のフレームの最大数です。値を大きくすると、廃棄されるフレーム数は減りますが、BUS の負荷が増えます。

有効値 :

1 ~ 255 の範囲の整数

デフォルト値 :

10

#### unknown-time

不明フレーム時間を設定します。これは、特定のユニキャスト MAC アドレスまたはルート記述子のフレームの最大数 (unknown-count パラメーターで示された) を BUS に送信できる時間間隔です。値を大きくすると、廃棄されるフレーム数が増えますが、BUS の負荷は減ります。

有効値 :

1 ~ 60 秒の範囲の整数

デフォルト値 :

1

例 :

```
LEC Config> set unknown-time 5
```

#### vcc-timeout

VCC タイムアウトを設定します。この期間トラフィックの送信がなかった場合、データ・ダイレクト VCC を解放する必要があります。

有効値 :0 ~ 31536000 秒 (1 年)

デフォルト値 :1200

注: このパラメーターに意味があるのは、SVC 接続の場合だけです。

例 :

```
LEC Config> set vcc-timeout 1000
```

## Source-Routing (トークンリング・フォーラム準拠 LEC の場合だけ)

**source-routing** コマンドは、エンド・ステーションのソース・ルーティングを使用可能または使用不可にするために使用します。ソース・ルーティングというのは、エンド・ステーションがソース・ルーティング・ブリッジを経由するために使用するソース・ルートを決めるプロセスです。ソース・ルーティングにより、IP、IPX、および AppleTalk フェーズ 2 プロトコルは、ソース・ルート・ブリッジの反対側のノードに到達することが可能になります。

ソース・ルーティングが使用可能でも使用不可でも、装置のこの機能は変更されません。デフォルトの設定値は「使用可能」です。

一部のステーションは、ソース・ルーティング RIF を持つフレームを正常に受信できません。これは特に NetWare ドライバーに共通して見られる特徴です。この状態のときは、ソース・ルーティングを使用不可にすれば、これらのステーションと通信できるようになります。

## フォーラム LE クライアントの構成

ソース・ルーティングを使用可能にするのは、IP、IPX、および AppleTalk フェーズ 2 パケットを通過させたいソース・ルーティング・ブリッジがこのリング上に存在する場合だけに限るべきです。LLC テスト応答メッセージを戻すようにしたい場合も、ソース・ルーティングを使用可能にする必要があります。

構文：

```
source-routing          enable
                          disable
```

例：

```
source-routing disable
```

---

## LLC 構成コマンド

ここでは、すべての LLC コマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。表49 に示すこれらのコマンドを使用すると、SNA ネットワークを介してパケットを渡している間 LLC を監視することができます。

表 49. LLC コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	構成情報を表示します。
Set	セッションの存続期間中だけ有効な LLC パラメーターを動的に構成することができます。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### List

**list** コマンドは、構成情報を表示する場合に使用します。

構文：

```
list
```

### Set

**set** コマンドは、現行 LLC セッションで LLC パラメーターを動的に構成するために使用します。パラメーターに加えた変更は、セッションの存続期間中だけ有効です。

**重要:** LLC パラメーターをデフォルト値から変更すると、LLC プロトコルの動作方法に影響を与える可能性があります。

構文：

```
set                    n2-max_retry count
                        n3-frames-rcvd-before-ack count
                        nw-acks-to-inc-ww count
                        rw-receive-window seconds
```



t1-reply-timer *seconds*t2-receive-ack-timer *seconds*ti-inactivity-timer *seconds*tw-transmit-window *seconds***n2-max\_retry**

LLC プロトコルによる再試行の最大数。たとえば、N2 は、非活動タイマーが満了したときに、LLC が確認を受信せずに RR を送信する最大回数です。デフォルト値は 8、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

**n3-frames\_rcvd-before-ack**

この値は、T2 タイマーと合わせて、受信 I フレームの確認トラフィックを削減するために使用されます。このカウンターは、指定値に設定します。I フレームを受信するたびに、この値が減分します。このカウンターが 0 に達するか、T2 タイマーが満了すると、確認が送信されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 で、最大値は 255 です。

**nw-acks-to-inc-ww**

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

**rw-receive-window**

RR を送信する前に受信できる I フレームの数を設定します。デフォルトは 2、最小は 1、最大は 127 です。

**t1-reply-timer**

このタイマーは、LLC が相手側の LLC ステーションから必要な確認またはレスポンスを受信できないと満了します。このタイマーが満了すると、ポーリング・ビットをセットして RR が送信され、T1 が再びスタートします。LLC が構成された再試行最大数 (N2) の後もレスポンスを受信しない場合、基礎リンクは動作不能として宣言されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 で、最大値は 256 です。

**t2-receive-ack-timer**

このタイマーは、受信 I フォーマット・フレームの確認の送信を遅らせるのに使用します。このタイマーは、I フレームを受信するとスタートし、確認を送信するとリセットされます。このタイマーが満了すると、LLC2 はできるだけ速やかに確認を送信します。この値は、T1 の値より小さくなるように設定します。これにより、T1 タイマーが満了する前に、リモート LLC2 ピアが遅らせた確認を確実に受信できるようになります。デフォルト値は 1 (100 ミリ秒)。最小値は 1 です。最大値は 2560 です。

注: このタイマーが 1 (デフォルト値) に設定されている場合、タイマーは動作しません (たとえば、**n3-frames\_rcvd-before-ack=1**)。

**ti-inactivity-timer**

このタイマーは、指定された期間に LLC がフレームを受信しないと満了します。このタイマーが満了すると、相手側の LLC が応答するか、N2 タイマーが満了するまで、LLC は RR を送信します。デフォルト値は 30 秒です。最小値は 1 秒です。最大値は 256 秒です。

**tw-transmit-window**

RR を受信する前に送信できる I フレームの最大数を示します。相手側の

## LLC の構成

LLC セッションが実際にこの数の連続 I フレームを受信することが可能であり、しかも装置に、確認を受信するまでこれらのフレームのコピーを保持できる十分なヒープ・メモリーがあると仮定した場合、この値を大きくすると、スループットが向上します。デフォルトは 2、最小は 1、最大は 127 です。

---

## LEC 監視環境へのアクセス

LEC 監視コマンドにアクセスする場合は、次の手順を使用します。このプロセスにより LEC の監視 プロセスにアクセスできます。

1. OPCON プロンプトで **talk 5** と入力する。(このコマンドについて詳しくは、35 ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。) 下に例を挙げます。

```
* talk 5
+
```

**talk 5** コマンドを入力すると、GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示されます。最初に構成に入ったときにプロンプトが表示されない場合は **Return** をもう一度押してください。

2. + プロンプトで **network ?** コマンドを入力する。すると、装置が現在構成されている対象のネットワーク・インターフェース番号が表示されるので、監視したい LEC のインターフェース番号を入力します。下に例を挙げます。

```
+ network ?

1 : ATM Ethernet LAN Emulation: ETH
2 : IP Protocol Network
3 : Bridge Application
5 : CHARM ATM Adapter
Network number [0]? 1
LEC+
```

LEC 監視プロンプト (LEC+) が表示されます。

監視したい LEC のインターフェース番号が分かっている場合は、**network** コマンドの後に続けて、LEC のインターフェース番号 を入力します。

```
+ network 1
LEC+
```

---

## LEC 監視コマンド

ここでは、LEC 監視コマンドを要約し、個々に説明します。LEC 監視コマンドには LEC+ プロンプトでアクセスできます。表50 は、コマンドを示しています。

表 50. LE クライアント監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。

表 50. LE クライアント監視コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
List	次のものを表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEC アドレス解決テーブル (ARP)</li> <li>• LEC 構成</li> <li>• データ・ダイレクト VCC 情報</li> <li>• グループ・アドレス</li> <li>• RIF 情報</li> <li>• LEC 統計</li> <li>• VCC テーブル</li> </ul>
LLC	トークンリング LEC 用の LLC> 監視プロンプトを表示します。
MIB	次を含む LEC MIB オブジェクトを表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• LEC MIB 構成テーブル</li> <li>• LEC MAC ARP テーブル</li> <li>• LEC ルート記述子テーブル</li> <li>• LEC MIB サーバー VCC テーブル</li> <li>• LEC MIB 統計テーブル</li> <li>• LEC MIB 状況テーブル</li> </ul>
QoS	LEC x QoS+ プロンプトが表示されるので、そこから、サービス品質監視コマンド (フィーチャーの使用と構成) の説明に従って、サービス品質を監視することができます。
Trace	パケット・トレースをオンまたはオフに設定するか、トレース・アドレスまたはトレース・マスクを設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、LEC アドレス解決テーブル (ART)、LEC 構成、データ・ダイレクト VCC 情報、または LEC 統計のリストを表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list
    arp-table
    configuration
    data-direct-vccs
    group
    rif
    statistics
    vcc-table
```

**arp** LEC アドレス解決テーブル (ARP キャッシュ内のエントリ) を示します。

例 :

```
LEC+ list arp
```

```
LEC Address Resolution (LE ARP Cache) Table
```

```
Max Table Size      = 10
Free Table Entries  = 10
Current Mac Entries = 0
Current RD Entries  = 0
Arp Aging Time     = 300
Verify Sweep Interval = 60
```

## LE クライアントの監視

MAC Address	Remote	Conn Handle	Xmit Queue Depth	BUS Frame Count	Arp Retry Count	Aging Timer	Destination	ATM Address
40.00.00.00.00.09	False	652	0	0	0	60	39.99.99.99.99.99.	99.00.00.99.99.30.02.40.00.00.00.09.81

注: スイープ間隔は常に ARP エージング・タイマー値の 1/5 です。

### Max Table Size

利用可能なエントリーの合計数

### Free Table Entries

空きエントリーの数

### Current MAC Entries

### Current RD Entries

ルート記述子 ATM エントリー

### ARP Aging Time

エントリーをエージングにより削除するまでの時間

### Verify Sweep Interval

### MAC Address

### Remote

### Connection Handle

### Queue Depth

### Xmit Frame Count

### BUS Retry Count

### ARP Aging Timer

### Destination ATM Address

## configuration

LEC 構成を表示します。

イーサネットの場合:

例 :

```
IBM LEC+list config
      ATM IBM LEC Configuration
Physical ATM interface number = 0
LEC interface number         = 7
Primary ATM address
      ESI address              = Use burned in addr
      Selector byte            = 0x3
Emulated LAN type             = Ethernet IBM
Maximum frame size            = 1523
```

```

LE Client MAC address      = Use burned in addr
LE Server ATM address     = 00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00
Forward Peak Rate        = 155000
Backward Peak Rate       = 155000
MAC cache size           = 32
MAC cache aging period   = 60
Route Descriptor cache size = 32
Route Descriptor aging period = 60
LES Registration interval = 60
LES Registration retry count = 3
LES keep alive count     = 10
Packet trace             = No
IP Encapsulation         = ETHER

```

トークンリング IBM の場合:

例 :

IBM LEC+list config

```

ATM IBM LEC Configuration
Physical ATM interface number = 0
LEC interface number         = 10
Primary ATM address
  ESI address                 = Use burned in addr
  Selector byte               = 0x6
Emulated LAN type           = Token Ring IBM
Maximum frame size          = 4551
LE Client MAC address       = Use burned in addr
LE Server ATM address       = 39.84.07.00.00.00.00.00.00.00.00.00.01.10.00.5A.DD.DA.02
Forward Peak Rate          = 155000
Backward Peak Rate         = 155000
MAC cache size              = 32
MAC cache aging period     = 60
Route Descriptor cache size = 32
Route Descriptor aging period = 60
LES Registration interval   = 60
LES Registration retry count = 3
LES keep alive count       = 10
Packet trace                = No
RIF Aging Timer            = 120
Source Routing              = Enabled

```

トークンリング・フォーラム準拠の場合:

例 :

LEC+ list config

```

Physical ATM interface number = 0
LEC interface number         = 9
LEC ATM address              = 39.99.99.99.99.99.00.00.99.99.31.01.09.FC.DD.D0.32.70.0A
LEC MAC address               = 40.00.82.10.17.09
lecConfigMode                 = Manual
lecConfigLanType              = 802.5 - Token Ring
lecConfigMaxDataFrameSize     = 4544
lecConfigLanName              =
lecConfigLesAtmAddress        = 39.99.99.99.99.99.00.00.99.99.31.01.40.00.82.10.17.00.09
lecControlTimeout             = 30
lecMaxUnknownFrameCount       = 10
lecMaxUnknownFrameTime       = 1
lecVccTimeoutPeriod           = 1200
lecMaxRetryCount              = 1
lecAgingTime                  = 300
lecForwardDelayTime           = 15
lecExpectedArpResponseTime    = 1
lecFlushTimeout               = 4
lecPathSwitchingDelay         = 6
lecLocalSegmentId             = 0x0
lecMulticastSendType          = 1
lecMulticastSendAvgRate       = 365566
lecMulticastSendPeakRate      = 365566
lecConnectionCompleteTimer    = 4
lecInitialControlTimeout      = 5
lecControlTimeoutMultiplier   = 2
V2 Capable                    = TRUE
lecForwardDisconnectTimeout   = 60
lecMinReconfigDelay           = 1
lecMaxReconfigDelay           = 5
lecMaxBusConnectRetries       = 0
lecElanId                     = 0
ExplorerExclude                = TRUE
Data direct VCC mode           = TRUE
Data direct timeout           = 20
LE ARP queue depth            = 5
LE ARP cache size             = 5000
Forward peakrate               = 365566
Backward peakrate             = 365566
Packet trace                   = Off
RIF aging timer                = 120
Source Routing                 = enabled

```

上記の例に示されているパラメーターの定義は、350ページの『Set』を参照してください。

**data** LEC データ・ダイレクト VCC 情報を示します。

## LE クライアントの監視

例 :

LEC+ list data

```
LEC Data Direct VCC Table
Max Table Size      = 1019      Max no of SVC connections
Current Size        = 0          Currently used
Inactivity Timeout  = 1200      No Data Xfer Timeout before connection is
                                closed (seconds)
Sweep Interval      = 60
Conn Handle         VPI VCI      Inactive User
                                Timer   Count  Destination ATM Address
-----
652      0 7241      300      1 39.99.99.99.99.99.00.00.99.99.30.02.
                                40.00.00.00.00.09.81
-----
```

**group** LEC が使用中のグループ・アドレスを表示します。

**rif** LEC が使用中の、MAC アドレスとルーティング情報フィールド (RIF) のマッピングを表示します。

### statistics

LEC 統計を表示します。

例 :

LEC+ list stat

```
LEC Statistics
In Octets.high      = 0          No of Bytes received
In Octets.low       = 346
In Discards         = 2          Packets discarded
In Errors           = 0          Rx.Errors
In Unknown Protos  = 0          Unknown protocols received
Out Octets.high     = 0          No of Bytes xmitted.
Out Octets.low      = 0
Out Discards        = 0
Out Errors          = 0          Tx.Errors
In Frames           = 0
Out Frames          = 0
In Bytes            = 0
Out Bytes           = 0
```

### VCC table

VCC テーブルを表示します。

例 :

LEC+ list vcc

## LLC

論理リンク制御は、『サブプロトコル』の 1 つと考えることができます。これには、Talk 6 (構成) 環境からも Talk 5 (コンソール) 環境からも直接アクセスすることはできません。代わりに、Token Ring LEC 監視メニューから、**LLC** コマンドを入力してアクセスします。

**llc** コマンドは、LLC> プロンプトにアクセスするために使用します。詳しくは、374ページの『LLC 監視コマンド』を参照してください。

構文 :

**llc**

## MIB

**mib** コマンドは、MIB オブジェクトを表示させる場合に使用します。

**注:** この情報の中には、**list** コマンドを使用して、別のフォーマットで表示できるものもあります。

構文 :

```
mib                config-table
                   mac-arp-table
                   rd-arp-table
                   server-vcc-table
                   statistics-table
                   status-table
```

**config** LEC MIB 構成テーブルを表示します。

例 :

LEC+ **mib config**

```
lecConfigTable:
lecConfigMode           = Manual
lecConfigLanType       = 802.3 - Ethernet
lecConfigMaxDataFrameSize = 1516
lecConfigLanName       =
lecConfigLesAtmAddress  = 39.84.0F.00.00.00.00.00.11.23.24.24.24.24.55.66.77.88.99.00
lecControlTimeout      = 120
lecMaxUnknownFrameCount = 1
lecMaxUnknownFrameTime = 0
lecVccTimeoutPeriod    = 1200
lecMaxRetryCount       = 1
lecAgingTime           = 300
lecForwardDelayTime    = 15
lecExpectedArpResponseTime = 1
lecFlushTimeout        = 4
lecPathSwitchingDelay  = 6
lecLocalSegmentId      = 0
lecMulticastSendType   = 1
lecMulticastSendAvgRate = 25000000
lecMulticastSendPeakRate = 25000000

lecConnectionCompleteTimer = 4
lecInitialControlTimeout   = 5
lecControlTimeoutMultiplier = 2
lecConfigV2Capable         = TRUE
lecForwardDisconnectTimeout = 60
lecMinReconfigDelay        = 1
lecMaxReconfigDelay        = 5
lecMaxBusConnectRetries    = 1
ExplorerExclude             = FALSE
Data direct VCC mode       = TRUE
Data direct timeout        = 20
```

#### **lecConfigMode**

LEC 構成モード : AUTO または MANUAL。AUTO の場合、LEC は LECS を使用して LES ATM アドレスを入手します。

#### **lecConfigLanType**

LAN タイプ。イーサネットまたはトークンリングのどちらかです。

#### **lecConfigMaxDataFrameSize**

最大フレーム・サイズ

#### **lecConfigLanName**

ELAN 名

## LE クライアントの監視

### **lecConfigLesAtmAddress**

LE サーバー ATM アドレス

### **lecControlTimeout**

要求/応答制御フレームのタイムアウト

### **lecMaxUnknownFrameCount**

不明フレームの最大数

### **lecMaxUnknownFrameTime**

LEC が特定のユニキャスト LAN あて先あての最大数の MaxUnknownFrameCount フレームを BUS に送信し、さらにアドレス解決プロトコルを開始して、その LAN あて先を変換する必要もある期間。

### **lecVccTimeoutPeriod**

SVC データ・ダイレクト VCC の非アクティブ・タイムアウト

### **lecMaxRetryCount**

LE ARP 再試行カウント

### **lecAgingTime**

ARP テーブル内の未検証エントリーの存続期間

### **lecForwardDelayTime**

### **lecExpectedArpResponseTime**

ARP 要求/応答サイクル・タイム

### **lecFlushTimeout**

LE フラッシュ要求/フラッシュ応答タイムアウト期間

### **lecPathSwitchingDelay**

### **lecLocalSegmentId**

エミュレートされた LAN のセグメント ID。802.5 クライアントの場合だけ

### **lecMulticastSendType**

LEC がマルチキャスト・センド VCC で使用するシグナル・パラメーター

### **lecMulticastSendAvgRate**

LEC がマルチキャスト・センド VCC で使用するシグナル・パラメーター

### **lecMulticastSendPeakRate**

LEC がマルチキャスト・センド VCC で使用するシグナル・パラメーター

### **lecConnectionCompleteTimer**

READY\_QUERY を送信するまでに待つ時間

### **lecInitialControlTimeout**

最大累計制御タイムアウトを指定します。

### **lecControlTimeoutMultiplier**

制御タイムアウト乗数を指定します。



**lecConfigV2Capable**

LEC が LANE バージョン 2 可能かどうかを指定します。

**lecForwardDisconnectTimeout**

最後のマルチキャスト・フォワード VCC を失った後で待つ時間を指定します。

**lecMinReconfigDelay**

LEC が初期状態のまま待つ最小遅延時間を指定します。

**lecMaxReconfigDelay**

LEC が初期状態のまま待つ最大遅延時間を指定します。

**lecMaxBusConnectRetries**

初期状態に戻るまでの最大 BUS 接続再試行数を指定します。

**ExplorerExclude**

RIF 検索フレームを廃棄するかどうかを指定します。

**Data Direct VCC Mode**

持続データ・ダイレクト・モードを指定します。

**Data Direct Timeout**

持続データ・ダイレクト VCC タイムアウトを指定します。

**mac** LEC MAC ARP テーブルを表示します。

**rd** LEC ルート記述子テーブルを表示します。

**サーバー (server)**

LEC MIB サーバー VCC テーブルを表示します。

例 :

LEC+ mib server

```
lecServerVccTable:
lecConfigDirectInterface      = 0
lecConfigDirectVpi            = 0
lecConfigDirectVci            = 0
lecControlDirectInterface     = 1
lecControlDirectVpi           = 0
lecControlDirectVci           = 38
lecControlDistributeInterface = 1
lecControlDistributeVpi       = 0
lecControlDistributeVci       = 37
lecMulticastSendInterface     = 1
lecMulticastSendVpi           = 0
lecMulticastSendVci           = 34
lecMulticastForwardInterface  = 1
lecMulticastForwardVpi        = 0
lecMulticastForwardVci        = 33
```

**lecConfigDirectInterface**

構成ダイレクト VCC に対応するインターフェース

**lecConfigDirectVpi**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VPI

**lecConfigDirectVci**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VCI

**lecControlDirectInterface**

コントロール・ダイレクト VCC に対応するインターフェース

**lecControlDirectVpi**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VPI

## LE クライアントの監視

### **lecControlDirectVci**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VCI

### **lecControlDistributeInterface**

コントロール・ディストリビュート VCC に対応するインターフェース

### **lecControlDistributeVpi**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VPI

### **lecControlDistributeVci**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VCI

### **lecMulticastSendInterface**

マルチキャスト・SEND VCC に対応するインターフェース

### **lecMulticastSendVpi**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VPI

### **lecMulticastSendVci**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VCI

### **lecMulticastForwardInterface**

マルチキャスト・フォワード VCC に対応するインターフェース

### **lecMulticastForwardVpi**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VPI

### **lecMulticastForwardVci**

上記の VCC (存在する場合) を識別する VCI

## **statistics**

LEC MIB 統計テーブルを表示します。

例 :

```
LEC+ mib statistics
```

```
lecStatisticsTable:
  lecArpRequestsOut      = 1
  lecArpRequestsIn      = 0
  lecArpRepliesOut      = 0
  lecArpRepliesIn       = 1
  lecControlFramesOut   = 2
  lecControlFramesIn    = 2
  lecSvcFailures        = 1
```

### **lecArpRequestsOut**

この LEC によって送信された LE ARP 要求数

### **lecArpRequestsIn**

この LEC によって受信された LE ARP 要求数

### **lecArpRepliesOut**

この LEC によって送信された LE ARP 応答数

### **lecArpRepliesIn**

この LEC によって受信された LE ARP 応答数

### **lecControlFramesOut**

この LEC によって送信された制御パケット数

### **lecControlFramesIn**

この LEC によって受信された制御パケット数

**lecSvcFailures**

次のものの合計数

- このクライアントがオープンを試行したが失敗した発信 LAN エミュレーション SVC の数
- このクライアントが確立を試行したが失敗した着信 LAN エミュレーション SVC の数
- このクライアントがプロトコルまたはセキュリティーを理由にリジェクトした着信 LAN エミュレーション SVC の数

**status** MIB 状況を表示します。

例 :

LEC+ mib status

```
lecStatusTable:
  lecPrimaryAtmAddress      = 39.84.0F.00.00.00
  Client ATM address=      = 00.00.00.00.00.01.10.00.5A.00.DE.AD.03
  lecId                      = 1                      Assigned by LES
  lecInterfaceState         = Operational          State of the LEC
  lecLastFailureRespCode    = None                  Error code from last
  lecLastFailureState       = Initial State                State of LEC when
  lecProtocol                = 1                      updating above field.
  lecVersion                 = 1                      Protocol specified by
  lecTopologyChange         = False                    LEC in Join requests.
  lecConfigServerAtmAddress = 00.00.00.00.00.00.    LEC Protocol Version
  lecConfigSource            = Did not use LECS         of above
  lecActualLanType          = 802.3 - Ethernet          Frame format currently
  lecActualMaxDataFrameSize = 1516                used by LEC
  lecActualLanName          = ETH                      Name of emulated LAN
  lecActualLesAtmAddress     = 39.84.0F.00.00.00.    that LEC joined.
  lecProxyClient            = False                    Is LES acting like a
  lecProxyClient            = False                    proxy ?
```

## QoS Information

**qos-information** コマンドを使用すると、LEC x QoS+ プロンプトが表示されるので、そこから、サービス品質監視コマンド (フィーチャーの使用と構成) の説明に従って、サービス品質を監視することができます。

構文 :

**qos-information**

## Trace

**trace** コマンドは、LEC 上でパケット・トレースをオンまたはオフに切り替える場合に使用します。詳しくは、205ページの『Packet-trace 監視コマンド』を参照してください。

**trace mac-address** コマンドは、トレースするデータを制限するために使用します。パケットのあて先アドレスまたはソース MAC アドレスと、トレース MAC マスクを論理 AND 結合したものが、MAC アドレスとトレース MAC マスクを論理 AND 結合したものに等しい場合に限り、パケットがトレースされます。

構文 :

**trace**

## LLC 監視コマンド

ここでは、すべての LLC コマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。表51 に示すこれらのコマンドを使用すると、SNA ネットワークを介してパケットを渡している間 LLC を監視することができます。

表 51. LLC 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	構成情報を表示します。
Set	セッションの存続期間中だけ有効な LLC パラメーターを動的に構成することができます。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### List

**list** コマンドは、構成情報を表示する場合に使用します。

構文 :

list

### Set

**set** コマンドは、現行 LLC セッションで LLC パラメーターを動的に構成するために使用します。パラメーターに加えた変更は、セッションの存続期間中だけ有効です。

**重要:** LLC パラメーターをデフォルト値から変更すると、LLC プロトコルの動作方法に影響を与える可能性があります。

構文 :

set *n2-max\_retry count*  
*n3-frames-rcvd-before-ack count*  
*nw-acks-to-inc-ww count*  
*t1-reply-timer seconds*  
*t2-receive-ack-timer seconds*  
*ti-inactivity-timer seconds*  
*tw-transmit-window seconds*

#### **n2-max\_retry**

LLC プロトコルによる再試行の最大数。たとえば、N2 は、非活動タイマーが満了したときに、LLC が確認を受信せずに RR を送信する最大回数です。デフォルト値は 8、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

#### **n3-frames-rcvd-before-ack**

この値は、T2 タイマーと合わせて、受信 I フレームの確認トラフィックを削減するために使用されます。このカウンターは、指定値に設定します。I

フレームを受信するたびに、この値が減分します。このカウンターが 0 に達するか、T2 タイマーが満了すると、確認が送信されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 で、最大値は 255 です。

#### **nw-acks-to-inc-ww**

このフィールドはデフォルト値 1 に設定されます。

#### **t1-reply-timer**

このタイマーは、LLC が相手側の LLC ステーションから必要な確認またはレスポンスを受信できないと満了します。このタイマーが満了すると、ポーリング・ビットをセットして RR が送信され、T1 が再びスタートします。LLC が構成された再試行最大数 (N2) の後もレスポンスを受信しない場合、基礎リンクは動作不能として宣言されます。デフォルト値は 1 です。最小値は 1 で、最大値は 256 です。

#### **t2-receive-ack-timer**

このタイマーは、受信 I フォーマット・フレームの確認の送信を遅らせるのに使用します。このタイマーは、I フレームを受信するとスタートし、確認を送信するとリセットされます。このタイマーが満了すると、LLC2 はできるだけ速やかに確認を送信します。この値は、T1 の値より小さくなるように設定します。これにより、T1 タイマーが満了する前に、リモート LLC2 ピアが遅らせた確認を確実に受信できるようになります。デフォルト値は 1 (100 ミリ秒)。最小値は 1 です。最大値は 2560 です。

**注:** このタイマーが 1 (デフォルト値) に設定されている場合、タイマーは動作しません (たとえば、**n3-frames\_rcvd-before-ack=1**)。

#### **ti-inactivity-timer**

このタイマーは、指定された期間に LLC がフレームを受信しないと満了します。このタイマーが満了すると、相手側の LLC が応答するか、N2 タイマーが満了するまで、LLC は RR を送信します。デフォルト値は 30 秒です。最小値は 1 秒。最大値は 256秒。

#### **tw-transmit-window**

RR を受信する前に送信できる I フレームの最大数を示します。相手側の LLC セッションが実際にこの数の連続 I フレームを受信することが可能であり、しかも装置に、確認を受信するまでこれらのフレームのコピーを保持できる十分なヒープ・メモリーがあると仮定した場合、この値を大きくすると、スループットが向上します。デフォルト値は 2、最小値は 1 で、最大値は 127 です。

---

## LEC 動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

LAN エミュレーション・クライアント (LEC) は、制約事項なしで CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

## LLC の監視

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

LEC は、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

LEC インターフェースに固有なコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされています。

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

LEC は、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

LEC インターフェースに固有のコマンドはすべて、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。

### GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

LEC は、装置の操作状態を一時的に変更するすべての GWCON コマンドをサポートしています。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

Talk 5 での LEC 変更はすべて、即時操作変更に影響を与えます。

---

## 第28章 チャンネル・アダプターの使用

この章では、ホスト定義と 2216 の ESCON および並列チャンネル・アダプター (PCA) サポートの計画の仕方について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ホスト定義の計画』には、ホスト定義の計画に役立つ情報が記述されています。
- 398ページの『2216 サポートの計画』では、ネットワーク内での 2216 およびチャンネル・アダプターのサポートに関する考慮事項について説明します。
- 399ページの『チャンネル・アダプターの概説』では、チャンネル・アダプター・サポートについて説明します。
  - TCP/IP を実行できる LCS (LAN チャンネル・ステーション)
  - 階層型 SNA (DLSw、APPN ISR、または APPN HPR を含む) を実行できる LSA (リンク・サービス・アーキテクチャー)
  - APPN HPR、TCP/IP、および HPDT UDP (UDP+) を実行できる MPC+ (マルチパス・チャンネル)

注: UDP+ は並列チャンネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

- 418ページの『チャンネル・アダプター・インターフェースの構成』
- 420ページの『チャンネル・アダプター構成コマンド』

---

### ホスト定義の計画

ここでは、ホスト定義を計画するのに役立つ情報を提供します。これにはホスト側からのシステム定義に関する情報と 2216 側からの定義に関する情報があります。

2216 をチャンネルに接続する前に、ホスト・システムが正しく構成されていることが必要です。ホストへの 2216 の接続を定義するにあたっては、次の一連のステップが必要です。これらの定義ステップは、システム・プログラマーが行います。

1. ホスト入出力構成プログラム (IOCP) とハードウェア構成定義 (HCD) プログラムのどちらかを使用して、ホスト・チャンネル・サブシステムに対して 2216 を定義する。
2. ホスト・オペレーティング・システムに対して 2216 を制御装置として定義する。
3. ホスト・プログラム (TCP/IP または VTAM) に対して 2216 および構成を定義する。

以上のホスト定義が完了したら、コマンド行インターフェースを使用するか、*Nways* マルチプロトコル・アクセス・サービス 構成プログラム使用者の手引き、GC88-6657 で説明されている構成プログラムを使用して、2216 を構成する必要があります。2216 の構成時に指定するパラメーターの多くは、ホスト定義の中の対応するパラメーターに一致する必要があります。

最後に、ステーションについて、2216 を介してホスト・アプリケーションと通信するように構成する必要があります。

次に、ホスト定義について説明し、ホスト構成ステートメントのサンプルを示します。

## 2216 の IOCP 定義

次の各項では、チャンネル・アダプターを備えた 2216 の IOCP 定義の例について説明します。IOCP 装置定義の出力 (入出力構成データ・セットまたは IOCDS) は、MVS、VM、VSE、またはスタンドアロン環境を使用して生成することができます。詳しくは、*IBM ES/9000 and ES/3090 Input/Output Configuration Program User's Guide Volume A04, GC38-0097* を参照してください。

### ESCON チャンネルの IOCP 定義の例

図19 は、ESCON 構成の例を示しています。S/390 ホストは、2 つの論理区画 (LP)、LPA と LPB に分けられています。LPA と 2216A の間に、ESCD スイッチ 00 を介して、パス 30 を通る接続が構成されています。LPA は ESCD のポート C0 に接続され、2216A はポート C1 に接続されています。ポート C0 と C1 間の接続は動的ですが、

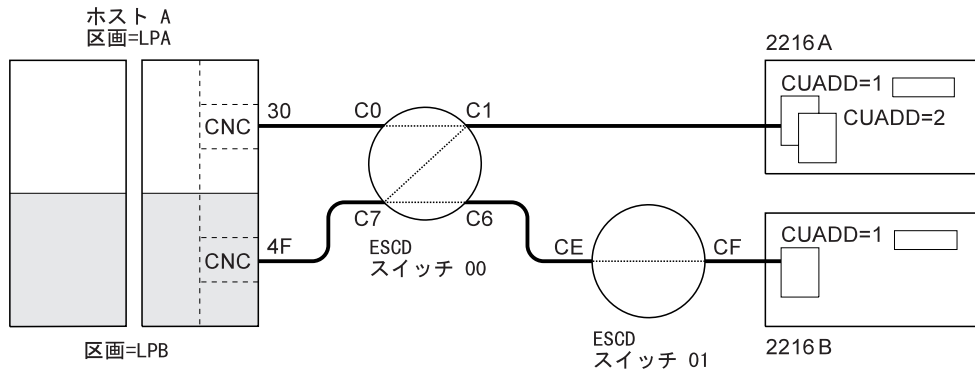


図19. ESCON チャンネル構成例

パス 4F 上の LPB には、ESCD スイッチ 00 を介して 2216A との接続があり、ESCD スイッチ 00 および 01 を介して 2216B との接続があります。ポート C7 と C6 間の接続は動的であり、ESCD ポート CE と CF 間の接続は専用です。

次の定義例は、図19 に対応しています。

チャンネル・パス定義:

```
CHPID    PATH=((30)),TYPE=CNC,PART=(LPA),SWITCH=00
CHPID    PATH=((4F)),TYPE=CNC,PART=(LPB),SWITCH=00
```

2216 の制御装置および装置定義 (2216A の論理アドレス = 1 の場合)

```
CNTLUNIT CUNUMBR=500,PATH=30,UNIT=3172,LINK=C1,      X
          UNITADD=(00,32),CUADD=1
IODEVICE ADDRESS=(500,32),CUNUMBR=500,UNIT=3172,    X
          UNITADD=00
```

2216 の制御装置および装置定義 (2216A の論理アドレス = 2 の場合)

```
CNTLUNIT CUNUMBR=600,PATH=4F,UNIT=3172,LINK=C1,      X
          UNITADD=(00,32),CUADD=2
IODEVICE ADDRESS=(600,32),CUNUMBR=600,UNIT=3172,    X
          UNITADD=00
```

2216 の制御装置および装置定義 (2216B の論理アドレス = 1 の場合)



CNTLUNIT	CUNUMBR=620,PATH=4F,UNIT=3172,LINK=C6, UNITADD=(20,32),CUADD=1	X
IODEVICE	ADDRESS=(620,32),CUNUMBR=620,UNIT=3172, UNITADD=20	X

例の IOCP マクロ命令は、次のとおりです。

- CHPID を論理区画 LPA と LPB に割り当てる。
- 区画 LPA に関しては、2216 へのチャンネル・パス 30 を定義し、区画 LPB に関しては、チャンネル・パス 4F を定義する。
- チャンネル・タイプを ESCON チャンネル (CNC) として識別する。
- 2 つの CHPID を ESCD スイッチ番号 00 に割り当てる。
- 制御装置番号 500 および 600 を 2216A 上の論理アドレス 1 および 2 に、制御装置番号 620 を 2216B 上の論理アドレス 1 に対応付ける。
- リンク・アドレス C1 を制御装置 500 と 600 に割り当て、リンク・アドレス C6 を制御装置 620 に割り当てる。
- 装置アドレス (サブチャンネル) 00 ~ 1F を制御装置 500 と 600 に定義し、装置アドレス 20 ~ 3F を制御装置 620 に定義する。
- 各制御装置を 3172 装置として識別する。

#### 重要:

1. 許容される装置アドレス範囲は 00 ~ FF です。2216 のアドレス範囲は 64 のアドレスに限定され、ホスト・コンピューターで定義されているアドレスが 2216 に構成されているアドレス (複数の場合もある) にマップする必要があるだけです。アドレス範囲は、実際に使用されている範囲を超えても構いませんが、同じ CHPID またはチャンネルに接続されている他の制御装置のアドレスとオーバーラップしてはなりません。
2. ESCON チャンネルの動作モードは、基本 ESCON チャンネル・モードの場合はタイプ CNC、ESCON コンバーターが接続されている場合はタイプ CVC です。
3. IODEVICE UNIT パラメーターは、3172 に設定する必要があります。
4. LINK 番号では、2216 が接続されるリンク・アドレス (ESCD ポート番号) を指定します。2 台の ESCD が直列に接続される場合は、リンク・アドレスは、動的接続をもち、2216 が接続されている ESCD のポート番号である必要があります。

### EMIF ホストの IOCP 定義例

380ページの図20 は、ESCON 複数イメージ・ファシリティー (EMIF) を使用する ESCON 構成の例を示しています。S/390 ホストは、2 つの論理区画 (LP)、LPA と LPB に分けられています。LPA と LPB は両方ともパス 30 を通り、スイッチ 00 を介して 2216 A に接続されています。

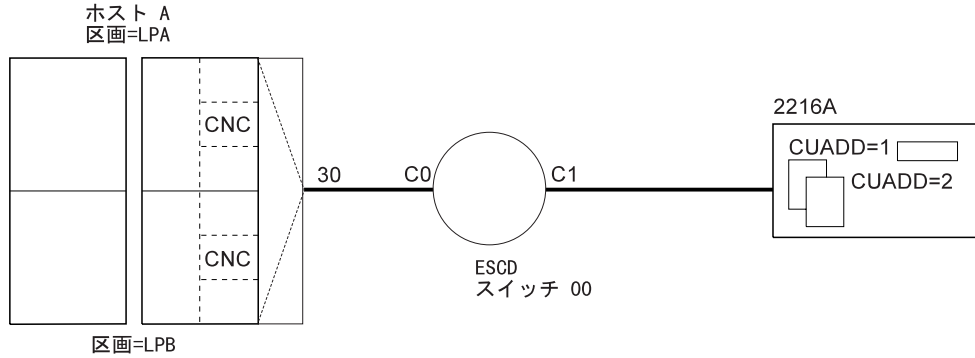


図 20. EMIF ホストの構成例

次の定義例は、図20 に対応しています。

チャンネル・パス定義:

CHPID      PATH=((30)),TYPE=CNC,PART=(LPA,LPB),SWITCH=00

2216 の制御装置および装置定義 (2216A の論理アドレス = 1 の場合)

CNTLUNIT	CUNUMBR=500,PATH=30,UNIT=3172,LINK=C1,	X
	UNITADD=(00,32),CUADD=1	
IODEVICE	ADDRESS=(500,32),CUNUMBR=500,UNIT=3172,	X
	UNITADD=00	

2216 の制御装置および装置定義 (2216A の論理アドレス = 2 の場合)

CNTLUNIT	CUNUMBR=620,PATH=30,UNIT=3172,LINK=C1,	X
	UNITADD=(20,32),CUADD=2	
IODEVICE	ADDRESS=(620,32),CUNUMBR=620,UNIT=3172,	X
	UNITADD=20	

例の IOCP マクロ命令は、次のとおりです。

- CHPID を論理区画 LPA と LPB に割り当てる。
- 2216 へのチャンネル・パス 30 が区画 LPA と区画 LPB によって共用されるよう定義する。
- チャンネル・タイプを ESCON チャンネル (CNC) として識別する。
- CHPID を ESCD スイッチ番号 00 に割り当てる。
- 制御装置番号 500 を 2216A 上の論理アドレス 1 に、620 を論理アドレス 2 に対応付ける。
- リンク・アドレス C1 を制御装置 500 と 620 に割り当てる。
- 装置アドレス (サブチャンネル) 00 ~ 1F を制御装置 500 に定義し、20 ~ 3F を制御装置 620 に定義する。
- 各制御装置を 3172 装置として識別する。

**重要:**

1. 許容される装置アドレス範囲は 00 ~ FF です。2216 のアドレス範囲は 64 個のアドレスに限定され、ホスト・コンピュータで定義されているアドレスが 2216 に構成されているアドレス (複数の場合もある) にマップする必要があるだけです。アドレス範囲は、2216 用として実際に使用されている範囲を超えても構いませんが、同じ CHPID またはチャンネルにケーブル接続されている他の制御装置のアドレスとオーバーラップすることはできません。

2. ESCON チャンネルの動作モードは、基本 ESCON チャンネル・モードの場合はタイプ CNC、ESCON コンバーターが接続されている場合はタイプ CVC です。
3. IODEVICE UNIT パラメーターは、3172 に設定する必要があります。
4. LINK 番号では、2216 が接続されるリンク・アドレス (ESCD ポート番号) を指定します。2 台の ESCD が直列に接続される場合は、リンク・アドレスは、動的接続をもち、2216 が接続されている ESCD のポート番号である必要があります。

### 並列チャンネル・アダプター (PCA) の IOCP 定義例

図21 に、チャンネル・タイプがパス 5 上のブロック・マルチプレクサー・チャンネル TYPE=BL として識別されている、単純な並列チャンネル・アダプター構成の例が示してあります。

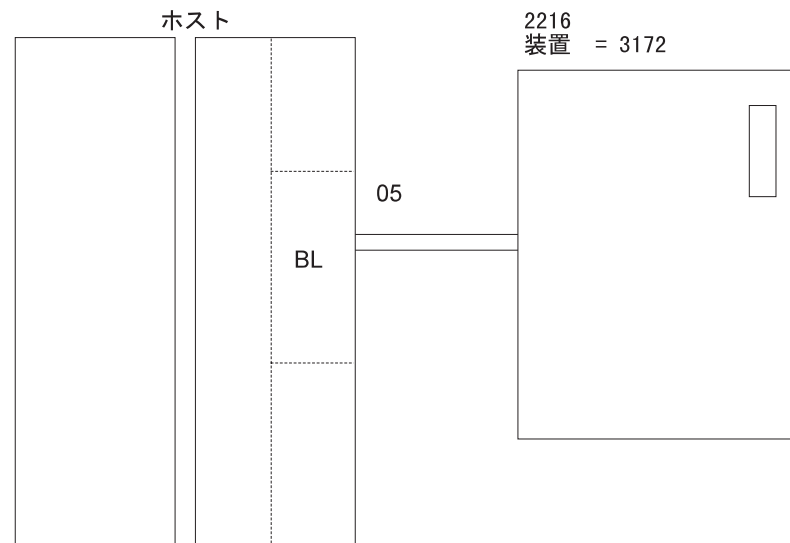


図 21. 並列チャンネル・アダプター構成例

IBM 2216 入出力装置は、ホストには 3172 に見えるので、3172 として定義する必要があります。

次の定義例は 図21 に対応しています。

```

CHPID      PATH=((05)),TYPE=BL
CNTLUNIT   CUNUMBR=640,PATH=05,                X
           PROTOCL=S4,UNIT=3172,                X
           SHARED=N,UNITADD=((40,32))
IODEVICE   UNIT=3172,ADDRESS=((640,32)),        X
           STADET=N,CUNUMBER=640,TIMEOUT=Y

```

例の IOCP マクロ命令は、次のとおりです。

- チャンネル・タイプをブロック・マルチプレクサー・チャンネル (BL) として識別する。
- PCA が接続されるチャンネル・パス 05 の名前を指定する。
- PCA に制御装置番号 640 を割り当てる。
- ホスト・チャンネルが最大 4.5 MB のデータ・ストリームをサポートすることを指定する。

- 制御装置を、複数の入出力要求が並行してサポートされるタイプ 2 として識別する (SHARED=N)。
- PCA に装置アドレス 40 ~ 5F (32 のアドレスを含む範囲) を定義する。
- PCA 制御装置を 3172 タイプの装置として識別する。

**重要:**

1. 各 PCA のアドレス範囲は、TCP/IP の場合は連続するアドレス対であり、VTAM の場合は単一アドレスであり、MPC+ の場合は少なくとも読み取りサブチャンネルが 1 つ、書き込みサブチャンネルが 1 つであることが必要です。  
許容される装置アドレス範囲は 00 ~ FF です。各 2216 PCA ごとに、それぞれ最大 32 のサブチャンネルがサポートできます。2216 PCA では、32 のアドレスの範囲を必要とするわけではなく、ホスト・コンピュータで定義されているアドレスが 2216 PCA 用として構成されているアドレス (複数の場合もある) にマップする必要があるだけです。使用するアドレスが、同じ CHPID またはチャンネルにケーブル接続されている他の制御装置や PCA で使用されているアドレスとオーバーラップすることはできません。
2. PROTOCL パラメーターは、ホスト・システムの能力に応じて、それぞれ次の値に設定することができます。
  - D** 直接結合インターロック (DCI) モード
  - S** 最大 3.0 MBps のデータ・ストリーム速度
  - S4** 最大 4.5 MBps のデータ・ストリーム速度

こうして PROTOCL パラメーターとして指定する転送モードおよびチャンネル転送速度は、転送モードおよびチャンネル転送速度の PCA 設定値と一致する必要があります。
3. CNTLUNIT および IODEVICE ステートメントの UNIT パラメーターは、3172 に設定する必要があります。
4. ESCON コンバーターがチャンネル・パスである場合は、CHPID TYPE パラメーターは、FX に設定する必要があり、それ以外の場合は、BL に設定する必要があります。

## オペレーティング・システムに対する 2216 の定義

次の定義が適用されるのは、チャンネル・アダプター付き 2216 の場合です。

### VM/SP の場合の 2216 の定義

2216 は、VM/SP オペレーティング・システムに対して定義する必要があります。この定義は、RDEVICE および RCTLUNIT マクロの中の 2216 に関するエントリで実入出力構成ファイル (DMKRIO) を更新することによって行います。下の例では、640 が基本装置アドレスで、アドレス範囲のサイズは 32 です。

```
RDEVICE ADDRESS=(640,32),DEVTYPE=3088
RCTLUNIT ADDRESS=640,CUTYPE=3088,FEATURE=32-DEVICE
```

### VM/XA および VM/ESA の場合の 2216 の定義

2216 は、VM/拡張アーキテクチャー (VM/XA) または VM/ESA オペレーティング・システムに対して定義する必要があります。この定義は、RDEVICE マクロの中の 2216 に関するエントリで実入出力構成ファイル (HCPRIO) を更新すること

によって行います。下の例では、640 と 2A0 が基本制御装置アドレスです。UCW または IOCP に定義されたアドレス範囲サイズは、両方の例とも 8 です。

次の例は VM/XA HCPRIO 定義です。

```
RDEVICE ADDRESS=(640,8),DEVTYPE=CTCA
```

次の例は VM/ESA HCPRIO 定義です。

```
RDEVICE ADDRESS=(2A0,8),DEVTYPE=CTCA
```

## HCD なし MVS/XA および MVS/ESA の場合の 2216 の定義

注: HCD 付き MVS/ESA システムに対する 2216 の定義については、『HCD 付き MVS/ESA の場合の 2216 の定義』の項を参照してください。

2216 は、IBM 多重仮想記憶/拡張アーキテクチャー (MVS/XA) または MVS/ESA オペレーティング・システムに対して定義する必要があります。この定義は、IODEVICE マクロの中の 2216 に関するエントリで MVS 制御プログラムを更新することによって行います。

ESCON チャンネルの場合、IODEVICE マクロの例は、次のようになります。

```
IODEVICE UNIT=3172,ADDRESS(540,8)
```

並列チャンネルの場合の IODEVICE マクロの例は次のとおりです。

```
IODEVICE UNIT=CTC,ADDRESS(640,8)
```

基本制御装置アドレスは 640 と 540 です。UCW または IOCP に定義されたアドレス範囲サイズは、両方の例とも 8 です。

## HCD 付き MVS/ESA の場合の 2216 の定義

MVS/ESA SP バージョン 4.2 および 4.3 (APAR #OY67361 付き) のハードウェア構成定義 (HCD) コンポーネントでは、2216 のシステム・ハードウェア構成を定義するために用意された方式が改善されています。HCD を使用すれば、ハードウェア構成データを入力するのに必要な複雑なステップを、対話式のダイアログを使用して行うことができます。

2216 の場合に必要な構成データは、次のとおりです。

1. HCD (APAR #OY67361 付き) を使用する場合は、2216 は (UNIT=3172) として定義します。

```
IODEVICE UNIT=3172,ADDRESS(740,8)
```

2. HCD がない場合は、2216 は次のように定義します。

- 並列チャンネルを 3088 装置として (UNIT = 3088 または CTC)

```
IODEVICE UNIT=CTC,ADDRESS(840,8)
```

- ESCON チャンネルをシリアル CTC 装置として (UNIT = SCTC)

```
IODEVICE UNIT=SCTC,ADDRESS(A40,8)
```

注:

1. MVS バージョン 4 用の HCD を使用して ESCON ホスト接続を定義する場合、装置定義 (UNIT=3172) に対する UIM サポートを得るために、APAR #OY67361 が必要になります。

- IOCP 定義およびオペレーティング・システム定義を HCD 環境に移行するにあたっては、2216 の装置ステートメントをすべて (UNIT=3172) に変更することが重要です。

### VSE/ESA の場合の 2216 の定義

2216 は、VSE/ESA オペレーティング・システムに対して定義する必要があります。この定義は、初期プログラム・ロード (IPL) 時に、各チャンネル装置アドレスごとに ADD ステートメントを提供することによって行います。次の例に示すように、ADD ステートメントの装置タイプは CTCA,EML としてコーディングします。

```
ADD 640,CTCA,EML
```

例では、基本制御装置アドレスは 640 です。追加するチャンネル装置アドレスの数だけ、IOTAB 記憶マクロを増分します。

## ホスト・プログラムに対する 2216 の定義

この項の構成定義では、2216 のチャンネル・アダプターに接続する場合に必要なホスト定義のサンプルを使用しています。

### TCP/IP のホストの構成

TCP/IP は、LCS と MPC+ のどちらを使用しても 2216 のチャンネル・アダプターに接続できます。MPC+ を使用すると、ホスト内の TCP/IP は VTAM を介して 2216 に接続します。

**注:** MPC+ を参照する場合は、ホストでは用語 HPDT MPC を使用しますが、2216 では用語 MPC+ を使用します。

TCP の構成は、ホスト上で TCP/IP プロファイルを変更することによって行います。TCP/IP プロファイル・データ・セットのデフォルト名は、MVS では TCPIP.PROFILE.TCPIP、VM では PROFILE TCPIP です。各チャンネル接続は、次のものがが必要です。

- それぞれのサブチャンネル対またはグループごとに DEVICE ステートメント
- 2216 上の各 LCS インターフェースごとに LINK ステートメント 1 つの DEVICE に複数の LINK を定義することができます。
- MPC+ グループにわたってサポートされる各 IP アドレスごとに LINK ステートメント。1 つの DEVICE に定義できる LINK は 1 つだけです。
- 各 LINK ステートメントごとに HOME ステートメント内にエントリー
- 使用するリンクの GATEWAY ステートメント内にエントリー (ROUTED が使用されていない場合)
- 各装置ごとに START コマンド

TCP/IP の構成について詳しくは、OS/390 TCP/IP OpenEdition の資料を参照してください。

**LCS の使用による TCP/IP のホストの構成:** LCS の使用時にホスト上に TCP/IP を構成する場合に必要なステートメントには、次に挙げるものがあります。

**DEVICE および LINK ステートメント:** DEVICE および LINK ステートメントのフォーマットは、次のとおりです。

```
DEVICE devicename LCS subchannel
LINK iplinkname LANtype LANnumber devicename
```

ただし、次のとおりです。

**devicename** 装置を識別するローカル名。386ページの『LCS 使用時の TCP/IP コマンドの例』に示すように、TCP/IP プロファイルの終わりに、この装置名に関する START ステートメントが必要です。

#### LCS subchannel

2216 へのこの接続で使用する 2 つの LCS サブチャネルからなる偶数サブチャネル

**iplinkname** リンクを識別するローカル名。この名前は、構成するリンクを識別するのに役立ちます。

**LANtype** リンクのタイプ

**LANnumber** 該当する NETWORK サブメニューの LIST NETS コマンドを使用して、2216 から入手します。

**HOME コマンド:** 次のフォーマットを使用して、各チャネル接続の IP アドレスを指定します。

```
HOME hostipadd iplinkname
```

ただし、次のとおりです。

**hostipadd** TCP/IP ネットワークへのこのコネクションの、ホストの IP アドレス

**注:** この IP アドレスは、2216 内でコーディングされている対応する IP アドレスと同じ IP サブネットワーク内で固有のアドレスであることが必要です。

**iplinkname** 384ページの『DEVICE および LINK ステートメント』で説明されている LINK ステートメントによって定義するリンク名

**GATEWAY コマンド:** ROUTED サーバーを使用しない場合、ルーティング情報を指定します。

```
GATEWAY network first hop driver packet size subn mask subn value
```

ただし、次のとおりです。

**network** ネットワークの IP アドレス。デフォルト値は DEFAULTNET であり、明示的にルーティングが行われていないネットワークの場合に、デフォルトのルーティング・エントリを指定します。

**first hop** 次のどれか 1 つを指定します。

メッセージがそのネットワーク上のあて先に直接、またはそのホストに直接、ルーティングされることを意味する等号 (=)。DEFAULTNET の場合はサポートされません。

直接到達することができ、しかもあて先ネットワークまたはホストに対するメッセージを転送する、ゲートウェイまたはルーターの IP アドレス。

**driver** 384ページの『DEVICE および LINK ステートメント』で説明されている LINK ステートメントによって定義される *iplinkname*。

**packet size** ネットワークまたはホストの最大伝送単位 (バイト)

**subn mask** サブネット・フィールドを構成するホスト・フィールドのビットを定義するビット・マスク

**subn value** サブネット・フィールドの値

**START コマンド:** すべてのインターフェースを開始します。

```
START devicename
```

ただし、次のとおりです。

**devicename** 384ページの『DEVICE および LINK ステートメント』で説明されている DEVICE ステートメントによって定義されるパラメーター

#### LCS 使用時の TCP/IP コマンドの例:

```
DEVICE LCS1 LCS 108
LINK TR1 IBMTR 0 LCS1
HOME
 16.51.136.199 TR1 1
GATEWAY
 16.51.136.201 = TR1 4000 HOST 2
DEFAULTNET 16.51.136.201 TR1 4000 0
START LCS1
```

**1** 16.51.136.199 は、2216 LCS インターフェースの IP アドレスと同じ IP サブネットワーク内にあります。

**2** 16.51.136.201 は、2216 LCS インターフェースの IP アドレスです。

**MPC+ の使用による TCP/IP のホストの構成:** MPC+ の使用時にホスト上に TCP/IP を構成する場合に必要なステートメントには、次に挙げるものがあります。

#### DEVICE および LINK ステートメント:

```
DEVICE devicename MPCPTP
LINK iplinkname MPCPTP devicename
```

ただし、次のとおりです。

**devicename** 2216 へのこの接続で使用する TRL の名前。追加情報については、389ページの『MPC+ 用の MVS または VM の TCP/IP に対する 2216 定義例』を参照してください。

**MPCPTP** MPC ポイントツーポイント・リンク・リンクを指定します。

**iplinkname** リンクの区別をするリンク名。この名前は、構成するリンクを識別するのに役立ちます。

**HOME コマンド:** 次のフォーマットを使用して、各チャネル接続の IP アドレスを指定します。

```
HOME hostipadd iplinkname
```

ただし、次のとおりです。

**hostipadd** TCP/IP ネットワークへのこの接続の、ホストの IP アドレス

**注:** この IP アドレスは、2216 内でコーディングされている対応する IP アドレスと同じ IP サブネットワーク内で固有のアドレスであることが必要です。

**iplinkname** 『DEVICE および LINK ステートメント』で説明されている LINK ステートメントによって定義するリンク名

**GATEWAY コマンド:** ROUTED サーバーを使用しない場合、ルーティング情報を指定します。



GATEWAY network first hop driver packet size subn mask subn value

ただし、次のとおりです。

<b>network</b>	ネットワークの IP アドレス。デフォルト値は <i>defaultnet</i> で、これは明示的にルートされていない任意のネットワークのデフォルト・ルーティング・エントリーを指定します。
<b>first hop</b>	次のいずれか 1 つを指定します。 メッセージがそのネットワーク上のあて先に直接、またはそのホストに直接、ルーティングされることを意味する等号 (=)。DEFAULTNET の場合はサポートされません。 直接到達することができ、しかもあて先ネットワークまたはホストに対するメッセージを転送する、ゲートウェイまたはルーターの IP アドレス。
<b>driver</b>	386ページの『DEVICE および LINK ステートメント』で説明しているように、LINK ステートメントで定義された <i>iplinkname</i>
<b>packet size</b>	ネットワークまたはホストの最大伝送単位 (バイト)
<b>subn mask</b>	サブネット・フィールドを構成するホスト・フィールドのビットを定義するビット・マスク
<b>subn value</b>	サブネット・フィールドの値

**START コマンド:** すべてのインターフェースを開始します。

```
START devicename
```

ただし、次のとおりです。

**devicename** 386ページの『DEVICE および LINK ステートメント』で説明しているように、DEVICE ステートメントで定義されたパラメーター

### MPC+ 使用時の TCP/IP コマンドの例:

```
DEVICE IPTRL1 MPCPTP
LINK LINK1 MPCPTP IPTRL1
HOME
  198.10.70.199 LINK1 1
GATEWAY
  198.10.70.203 = LINK1 16000 HOST 2
  DEFAULTNET 198.10.70.203 LINK1
START IPTRL1
```

**1** 198.10.70.199 は、2216 MPC+ インターフェースの IP アドレスの 1 つと同じ IP サブネットワーク内にあります。

**2** 198.10.70.203 は、2216 MPC+ インターフェースの IP アドレスの 1 つです。

### LCS 用の MVS または VM の TCP/IP に対する 2216 定義例

LCS 装置を構成する場合に、TCP/IP プロファイル・データ・セットの中でホスト・コンピューターに提供される TCP/IP 定義の例を次に示します。TCP/IP プロファイル・データ・セットのデフォルト名は、MVS では TCPIP.PROFILE.TCPIP、VM では PROFILE TCPIP です。

最初に 2216 の装置およびリンクが TCP/IP に対して定義されます。

2216 にアクセスするために使用する各サブチャネル対ごとに、DEVICE ステートメントが 1 つずつあります。指定する最初のアドレスは、**偶数** アドレスでなければなりません。この例では、2 つの装置 (サブチャネル対) が定義されています。1 つ

はアドレス 640 で、もう 1 つはアドレス 642 です。これらの装置がある 2216 は、同じものでも異なるものでも構いません。LCS (LAN チャネル・ステーション) の装置タイプを使用して、これらの装置を TCP/IP に定義します。

これらの装置からアクセスできる各 LAN アダプターごとに LINK ステートメントがあります。この例では、1 つのイーサネット/802.3 アダプターが、サブチャネル 640 および 641 を使用する装置に割り当てられ、2 つのトークンリング・アダプターが、642 および 643 を使用する装置に割り当てられ、1 つの FDDI アダプターが、644 および 645 を使用する装置に割り当てられています。これらの 2 つのトークンリングは、同一の装置に対応しているため、同じ 2216 の中にあります。各アダプターの LINK 番号 (この例では 0 と 1) は、アダプターをプロファイルに追加すると、2216 によって割り当てられます。

**注:** 送信用と受信用の 2 つのサブチャネル・アドレス (例では、640 と 641) が必要ですが、最初のアドレスだけを定義します。

```
DEVICE LCS1 LCS 640
LINK ETH1 ETHERor802.3 0 LCS1
DEVICE LCS2 LCS 642
LINK TR1 IBMTR 0 LCS2
LINK TR2 IBMTR 1 LCS2
DEVICE LCS3 LCS 644
LINK FD1 FDDI 0 LCS3
```

**注:** この例では、0 と 1 が、これらの接続の LAN 番号です。

TCP/IP プロファイルの例の下記の個所は、ローカル・ホストの IP アドレスを定義しています。

```
HOME
193.5.2.1 ETH1
130.50.75.1 TR1
130.50.76.1 TR2
195.10.70.1 FD1
```

TCP/IP プロファイルの例の下記の個所は、LAN/WAN ゲートウェイ定義を表しています。

```
GATEWAY
Network      First hop    Driver Packet Size Subnet mask Subnet value
193.5.2      =           ETH1  1500          0
130.50       =           TR1   2000         0.0.255.0  0.0.75.0
130.50       =           TR2   2000         0.0.255.0  0.0.76.0
195.10       =           FD1   4000         0.0.255.0  0.0.70.0
```

TCP/IP プロファイルの例の下記の個所は、LCS 装置を起動します。

```
START LCS1
START LCS2
START LCS3
```

次の各例は、TCP/IP プロファイル内のサブチャネル対に対して LAN アダプターを指定し、リンクする種々の方法を示しています。

2 組のサブチャネル対 (40,41 および 42,43) 用の 2 つの LCS 装置と、4 つの LAN アダプターを、次のように 2216 内に定義します。

```

DEVICE LCS1 LCS 640
LINK ETH1 ETHERNET 0 LCS1
LINK ETH2 ETHERNET 1 LCS1
DEVICE LCS2 LCS 642
LINK TRN1 IBMTR 0 LCS2
LINK TRN2 IBMTR 1 LCS2

```

4 組のサブチャネル対 (40,41、42,43、44,45、および 46,47) 用の 4 つの LCS 装置と、4 つの LAN アダプターを、次のように 2216 内に定義します。

```

DEVICE LCS1 LCS 640
LINK ETH1 ETHERNET 0 LCS1
DEVICE LCS2 LCS 642
LINK ETH2 ETHERNET 1 LCS2
DEVICE LCS3 LCS 644
LINK TRN1 IBMTR 0 LCS3
DEVICE LCS4 LCS 646
LINK FD1 FDDI 0 LCS4

```

サブチャネル対 (40,41) 用の 1 つの LCS 装置と、4 つの LAN アダプターを、次のように 2216 内に定義します。

```

DEVICE LCS1 LCS 640
LINK ETH1 ETHERNET 0 LCS1
LINK ETH2 ETHERNET 1 LCS1
LINK ETH3 ETHERNET 2 LCS1
LINK ETH4 ETHERNET 3 LCS1

```

## MPC+ 用の MVS または VM の TCP/IP に対する 2216 定義例

MPC+ 装置を構成する場合に、TCP/IP プロファイル・データ・セットの中でホスト・コンピューターに提供される TCP/IP 定義の例を次に示します。TCP/IP プロファイル・データ・セットのデフォルト名は、MVS では TCPIP.PROFILE.TCPIP、VM では PROFILE TCPIP です。

最初に、VTAM ホストで、TCP/IP が稼働する必要がある TRL を定義します。

```

IPTRL VBUILD TYPE=TRL
IPTRL1 TRLE LNCTL=MPC,
      MAXBFRTU=6,
      READ=(06),
      WRITE=(07)
      REPLYTO=3.0

```

注:

1. 複数の TCP/IP スタックで同じ TRL を使用することができます。
2. 詳しくは、397ページの『IP の MPC+ 用の VTAM ホストの構成』を参照してください。

TCP/IP で使用される各 TRL ごとに、DEVICE ステートメントが 1 つずつあります。

```

DEVICE IPTRL1 MPCPTP

```

TRL を使用する各 TCP/IP ローカル・ホストの IP アドレスごとに、LINK ステートメントが 1 つずつあります。特定の TCP/IP スタックについては、1 つの TRL につき LINK ステートメントは 1 つだけです。

```

LINK LINK1 MPCPTP IPTRL1

```

TCP/IP プロファイル例の次の個所では、ローカル・ホストの IP アドレスを定義し、アドレスをリンクに対応付けています。

```

HOME
198.10.70.199 LINK1 1

```

**1** 198.10.70.199 は、2216 MPC+ インターフェースの IP アドレスの 1 つと同じ IP サブネットワーク内にあります。

TCP/IP プロファイルの例の下記の個所は、LAN/WAN ゲートウェイ定義を表しています。

```
GATEWAY

Network      First hop      Driver  Packet Size  Subnet mask  Subnet value
198.10.70.203  =              LINK1   16000        HOST 1
DEFAULTNET   198.10.70.203 LINK1   16000        0
```

**1** 198.10.70.203 は、2216 MPC+ インターフェースの IP アドレスの 1 つです。

TCP/IP プロファイル例の次の個所では、MPC+ 装置を起動します。

```
START IPTRL1
```

**注:** 対応する TRL がまだアクティブでない場合は、この装置の起動に先立って、それを起動しておきます。

## HPDT UDP 用ホストの構成

### 重要！

HPDT UDP 用として S/390 を構成する場合は、その前に APAR #OW31305 が導入されている必要があります。

HPDT UDP が 2216 に接続できるのは、MPC+ を使用する ESCON チャネル・アダプターを介する場合だけです。

**注:**

- 2216 では、HPDT UDP を UDP+ と呼びます。
- UDP+ は並列チャネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

HPDT UDP は、ホスト上で OS/390 TCP/IP OpenEdition (OE) を使用して、構成および実行します。したがって、OS/390 TCP/IP OpenEdition をホストに導入する必要があります。

HPDT UDP コマンドを使用して、HPDT UDP リソースを構成および制御します。HPDT UDP 用として OE を導入および使用方法については、*IBM OS/390 TCP/IP Update Guide* を参照してください。

2216 上で HPDT UDP 接続を構成および起動する場合は、次の例に示すように、**oeifconfig** コマンドを出します。

```
oeifconfig interface_name source_IP_address destination_IP address mtu nnnn
```

ただし、次のとおりです。

### **interface\_name**

HPDT UDP コネクション用の TRL の名前

TRL がまだアクティブでない場合は、これで起動されることとなります。

注: TRL の説明については、397ページの『IP の MPC+ 用の VTAM ホストの構成』を参照してください。

#### **source\_IP\_address**

HPDT UDP 接続のホスト内でのローカル IP アドレス

この IP アドレスは、2216 内で UDP+ MPC+ ネットワーク・ハンドラー用としてコーディングされている IP アドレスと同じ IP サブネットワーク内にある必要があります。

#### **destination\_IP\_address**

HPDT UDP 接続の 2216 内でのあて先 IP アドレス

このあて先 IP アドレスは、2216 内で UDP+ MPC+ ネットワーク・ハンドラーに関してコーディングされている IP アドレスに等しい必要があります。

#### **mtu nnnn**

nnnn は、HPDT UDP 接続の最大伝送単位サイズです。

この MTU サイズは、2216 内で UDP+ MPC+ ネットワーク・ハンドラーに関してコーディングされている Maxdata に等しい必要があります。値が等しくない場合は、HPDT UDP 接続は立ち上がりません。

注: これはポイントツーポイント接続であるため、このコマンドでネットマスク・パラメーターをコーディングする必要はありません。

### **MVS または VM の場合の HPDT UDP に対する 2216 の定義例**

最初に、VTAM ホストで、HPDT UDP が稼働する必要がある TRL を定義します。

```
UDPTRL VBUILD TYPE=TRL
TRL1   TRLE LNCTL=MPC,
        MAXBFRTU=9,
        READ=(EA0),
        WRITE=(EA1),
        REPLYTO=3.0
```

注: 詳しくは、397ページの『IP の MPC+ 用の VTAM ホストの構成』を参照してください。

次に、OE 環境に進んで、次のようにコマンドを出します。

```
oeifconfig trl1 198.10.60.199 198.10.60.203 mtu 16384
```

### **ホストで LSA を構成するために使用する VTAM 制御ブロック**

VM または MVS ホストを構成するには、2 つの VTAM 制御ブロック内にエントリーが必要です。

- 外部通信アダプター (XCA) 大ノード定義ファイル
- 交換回線大ノード構成ファイル

VTAM の構成について詳しくは、*IBM VTAM Resource Definition Reference* を参照してください。

**XCA 大ノード定義ファイル - サンプル:** XCA 大ノードを定義するためには、次の特性を定義する VTAM 定義ステートメントをコーディングする必要があります。

- ノード・タイプ (VBUILD 定義ステートメント)
- LAN が使用するポート (PORT 定義ステートメント)
- 2216 チャンネル・アダプターを介して接続される交換回線 (GROUP、LINE、および PU 定義ステートメント)

大ノード用の VBUILD 定義ステートメントと PORT 定義ステートメント、および小ノード用の GROUP、LINE、および PU 定義ステートメントをコーディングする必要があります。

LAN またはエミュレートされた LAN への各バーチャル・チャンネルで使用されるサービス・アクセス・ポイント (SAP) も割り当てる必要もあります。

**交換回線大ノード定義ファイル - サンプル:** 交換回線大ノード定義ファイルでは、VTAM が 2216 チャンネル・アダプターを介してアクセスできるワークステーションを定義し、次の識別を行います。

- ノード・タイプ (VBUILD 定義ステートメント)
- ネットワーク・リソース (PU および LU 定義ステートメント)

2216 LAN/WAN ゲートウェイを VTAM に定義するためには、IBM 2216 内の該当する LAN アダプターをサブチャンネル・アドレスに関連付けることが必要です。このアソシエーションは、VTAM バージョン 3 リリース 4、および VTAM バージョン 4 リリース 1 でサポートされている大ノード定義で、VTAM に定義します。

### VTAM ホストでの LSA 直接接続の構成

VM または MVS ホストを構成するには、2 つの VTAM 制御ブロック、XCA 大ノード定義ファイル、および交換回線大ノード定義ファイルが必要です。この制御ブロックの目的についての説明は、391ページの『ホストで LSA を構成するために使用する VTAM 制御ブロック』および VTAM 資料を参照してください。

#### XCA 大ノード定義ファイル - サンプル:

```
ROUTE6B1 VBUILD TYPE=XCA
PORT6B1 PORT CUADDR=0CB,ADAPNO=0,TIMER=60,SAPADDR=08, C
          MEDIUM=RING
GRP6B1 GROUP DIAL=YES
*****
LN06B001 LINE ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU06B001 PU ISTATUS=ACTIVE
```

#### 注:

1. ADAPNO は、2216 LSA インターフェースの LAN 番号です。
2. CUADDR は、チャンネル・アドレスです。これは、2216 LSA インターフェースの装置アドレス (チャンネル・アドレスを定義する 3 つの 16 進文字) に対応しません。
3. MEDIUM=RING (トークンリングの場合)、MEDIUM=CSMACD (イーサネットの場合)、および MEDIUM=FDDI (FDDI の場合)。これは、2216 インターフェースの LANtype に指定された値に対応します。

#### 交換回線大ノード定義ファイル - サンプル:

```
PS06SW VBUILD TYPE=SWNET
PS06PU PU ADDR=01,IDBLK=05D,IDNUM=54445,MAXOUT=7,PACING=0,VPACING=0, C
          SSCPFM=USSSCS,MAXDATA=4105,MODETAB=LMT3270,MAXPATH=1, C
          ANS=CONT,ISTATUS=ACTIVE,DLOGMOD=B22NNE
```

```
PS06LU2 LU LOCADDR=02
PS06LU3 LU LOCADDR=03
PS06LU4 LU LOCADDR=04
PS06LU5 LU LOCADDR=05
```

## VTAM ホストでの LSA APPN 接続の構成

VM または MVS ホストを構成するには、2 つの VTAM 制御ブロック、XCA 大ノード定義ファイル、および交換回線大ノード定義ファイルが必要です。この制御ブロックの目的についての説明は、391ページの『ホストで LSA を構成するために使用する VTAM 制御ブロック』および VTAM 資料を参照してください。

### XCA 大ノード定義ファイル - サンプル:

```
P15AP63X VBUILD TYPE=XCA
PORT63X PORT CUADDR=0CD,ADAPNO=0,TIMER=60,SAPADDR=04, C
          MEDIUM=CSMACD
GRP63X GROUP DIAL=YES
*****
LN630403 LINE ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU630403 PU ISTATUS=ACTIVE
```

#### 注:

1. ADAPNO は、2216 LSA インターフェースの LAN 番号です。
2. CUADDR は、チャンネル・アドレスです。これは、2216 インターフェースの装置アドレス (チャンネル・アドレスの下位バイトを定義する 2 つの 16 進文字) に対応します。
3. トークンリングの場合は MEDIUM=RING、イーサネットの場合は MEDIUM=CSMACD です。これは、2216 LSA インターフェースの LANtype に指定された値に対応します。

### 交換回線大ノード定義ファイル - サンプル:

```
LS601 VBUILD TYPE=SWNET
CS601 PU ADDR=02,CPNAME=C210,MAXOUT=7,PACING=0,VPACING=0, C
          CPCP=YES,MAXDATA=4105,MODETAB=LMT3270,MAXPATH=10, C
          CONNTYPE=APPN,DYNLU=YES
```

## VTAM ホストでの LSA DLSw 接続の構成

VM または MVS ホストを構成するには、2 つの VTAM 制御ブロック、XCA 大ノード定義ファイル、および交換回線大ノード定義ファイルが必要です。この制御ブロックの目的についての説明は、391ページの『ホストで LSA を構成するために使用する VTAM 制御ブロック』および VTAM 資料を参照してください。

### XCA 大ノード定義ファイル - サンプル:

```
P15AP60X VBUILD TYPE=XCA
PORT60X PORT CUADDR=0CC,ADAPNO=1,TIMER=60,SAPADDR=04, C
          MEDIUM=CSMACD
GRP60X GROUP DIAL=YES
*****
LN600403 LINE ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU600403 PU ISTATUS=ACTIVE
LN600404 LINE ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU600404 PU ISTATUS=ACTIVE
```

#### 注:

1. ADAPNO は、2216 LSA インターフェースの LAN 番号です。
2. CUADDR は、チャンネル・アドレスです。これは、2216 インターフェースの装置アドレス (チャンネル・アドレスの下位バイトを定義する 2 つの 16 進文字) に対応します。

- トークンリングの場合は MEDIUM=RING、イーサネットの場合は MEDIUM=CSMACD です。これは、2216 LSA インターフェースの LANtype に指定された値に対応します。

#### 交換回線大ノード定義ファイル - サンプル:

```
PSK5SW  VBUILD TYPE=SWNET
PSK5PU  PU  ADDR=03,IDBLK=05D,IDNUM=07251,MAXOUT=7,PACING=0,VPACING=0, C
          DLOGMOD=B22NNE, C
          SSCPFM=USSSCS,MAXDATA=2000,MODETAB=LMT3270
PSK5LU2 LU  LOCADDR=02
PSK5LU3 LU  LOCADDR=03
PSK5LU4 LU  LOCADDR=04
PSK5LU5 LU  LOCADDR=05
PSK5LU6 LU  LOCADDR=06
```

#### VTAM ホストでの LSA DLSw ローカル変換の構成

VM または MVS ホストを構成するには、2 つの VTAM 制御ブロック、XCA 大ノード定義ファイル、および交換回線大ノード定義ファイルが必要です。この制御ブロックの目的についての説明は、391ページの『ホストで LSA を構成するために使用する VTAM 制御ブロック』および VTAM 資料を参照してください。

#### XCA 大ノード定義ファイル - サンプル:

```
P15AP60X VBUILD TYPE=XCA
PORT60X  PORT  CUADDR=0CC,ADAPNO=1,TIMER=60,SAPADDR=04, C
          MEDIUM=CSMACD
GRP60X   GROUP DIAL=YES
*****
LN600403 LINE  ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU600403 PU    ISTATUS=ACTIVE
LN600404 LINE  ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU600404 PU    ISTATUS=ACTIVE
```

#### 注:

- ADAPNO は、2216 LSA インターフェースの LAN 番号です。
- CUADDR は、チャンネル・アドレスです。これは、2216 インターフェースの装置アドレス (チャンネル・アドレスの下位バイトを定義する 2 つの 16 進文字) に対応します。
- トークンリングの場合は MEDIUM=RING、イーサネットの場合は MEDIUM=CSMACD です。これは、2216 LSA インターフェースの LANtype に指定された値に対応します。

#### 交換回線大ノード定義ファイル - サンプル:

```
PS06SW  VBUILD TYPE=SWNET,MAXDLUR=20
PS06PU  PU  ADDR=01,IDBLK=05D,IDNUM=54445,MAXOUT=7,PACING=0,VPACING=0, C
          SSCPFM=USSSCS,MAXDATA=4105,MODETAB=LMT3270,MAXPATH=1, C
          ANS=CONT,ISTATUS=ACTIVE,DLOGMOD=B22NNE
PS06LU2 LU  LOCADDR=02
PS06LU3 LU  LOCADDR=03
PS06LU4 LU  LOCADDR=04
PS06LU5 LU  LOCADDR=05

PSK5SW  VBUILD TYPE=SWNET
PSK5PU  PU  ADDR=03,IDBLK=05D,IDNUM=07251,MAXOUT=7,PACING=0,VPACING=0, C
          DLOGMOD=B22NNE, C
          SSCPFM=USSSCS,MAXDATA=2000,MODETAB=LMT3270
PSK5LU2 LU  LOCADDR=02
PSK5LU3 LU  LOCADDR=03
PSK5LU4 LU  LOCADDR=04
PSK5LU5 LU  LOCADDR=05
PSK5LU6 LU  LOCADDR=06
```



次の例には、トークンリング・アダプターおよびイーサネット・アダプターの LAN 大ノードをそれぞれ定義する、XCA マクロおよび SWNET マクロが示してあります。例では、次のようになっています。

- GROUP1T、GROUP1E、および GROUP1F は、VBUILD TYPE=SWNET を必要とする LAN に接続されたリソースを表しています。
- GROUP2T、GROUP2E、および GROUP2F は、PU 5 ノードのコネクションを表しています。

モード・テーブルとデフォルト・モード・エントリーは、例に過ぎません。必ず、システムに定義されているモード・テーブルおよびモード・エントリーを使用してください。

```

TRLAN1  VBUILD TYPE=XCA
PORT1   PORT   MEDIUM=RING,ADAPNO=0,CUADDR=644,TIMER=60,SAPADDR=4
GROUP1T GROUP  DIAL=YES      * Switched Attachment
LINE1TA LINE   ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU1TA   PU     ISTATUS=ACTIVE
LINE1TB LINE   ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU1TB   PU     ISTATUS=ACTIVE
GROUP2T GROUP  DIAL=NO      * Leased Definition
LINE2T  LINE   USER=SNA     * Multi-domain Connection
PU2T    PU     MACADDR=400000000001,TGN=1,SUBAREA=2,SAPADDR=4,PUTYPE=5

ENLAN2  VBUILD TYPE=XCA
PORT2   PORT   MEDIUM=CSMACD,ADAPNO=0,CUADDR=645,TIMER=60,SAPADDR=4
GROUP1E GROUP  DIAL=YES      * Switched Attachment
LINE1EA LINE   ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU1EA   PU     ISTATUS=ACTIVE
LINE1EB LINE   ANSWER=ON,CALL=INOUT,ISTATUS=ACTIVE
PU1EB   PU     ISTATUS=ACTIVE
GROUP2E GROUP  DIAL=NO      * Leased Definition
LINE2E  LINE   USER=SNA     * Multi-domain Connection
PU2E    PU     MACADDR=400000000002,TGN=2,SUBAREA=2,SAPADDR=4,PUTYPE=5

```

次の例は、交換回線大ノード定義です。

```

LS100SW VBUILD TYPE=SWNET,MAXGRP=400,MAXNO=400
CS100001 PU  ADDR=01,PUTYPE=2,MAXPATH=4,ANS=CONT,DLOGMOD=B22NNE,
          ISTATUS=ACTIVE,MAXDATA=521,IRETRY=YES,MAXOUT=7,
          PASSLIM=5,IDBLK=111,IDNUM=00001,MODETAB=LMT3270
          PATH DIALNO=0104400000000004,GRPNM=GROUP1T
S00102  LU  LOCADDR=2
CS100002 PU  ADDR=02,PUTYPE=2,MAXPATH=4,ANS=CONT,DLOGMOD=B22NNE,
          ISTATUS=ACTIVE,MAXDATA=521,IRETRY=YES,MAXOUT=7,
          PASSLIM=5,CPNAME=MYNS2,MODETAB=LMT3270
          PATH DIALNO=0104400000000005,GRPNM=GROUP1T
S00200  LU  LOCADDR=0,DLOGMOD=LU62MODE
S00202  LU  LOCADDR=2
CS100003 PU  ADDR=03,PUTYPE=2,MAXPATH=4,ANS=CONT,DLOGMOD=B22NNE,
          ISTATUS=ACTIVE,MAXDATA=521,IRETRY=YES,MAXOUT=7,
          PASSLIM=5,IDBLK=111,IDNUM=00003,MODETAB=LMT3270
          PATH DIALNO=0104400000000006,GRPNM=GROUP1E
S00302  LU  LOCADDR=2
CS100004 PU  ADDR=04,PUTYPE=2,MAXPATH=4,ANS=CONT,DLOGMOD=B22NNE,
          ISTATUS=ACTIVE,MAXDATA=521,IRETRY=YES,MAXOUT=7,
          PASSLIM=5,IDBLK=111,IDNUM=00004,MODETAB=LMT3270
          PATH DIALNO=0104400000000007,GRPNM=GROUP1E
S00402  LU  LOCADDR=2
CS100005 PU  ADDR=05,PUTYPE=2,MAXPATH=4,ANS=CONT,DLOGMOD=B22NNE,
          ISTATUS=ACTIVE,MAXDATA=521,IRETRY=YES,MAXOUT=7,
          PASSLIM=5,IDBLK=111,IDNUM=00005,MODETAB=LMT3270
          PATH DIALNO=0104400000000008,GRPNM=GROUP1F
S00502  LU  LOCADDR=2
CS100006 PU  ADDR=06,PUTYPE=2,MAXPATH=4,ANS=CONT,DLOGMOD=B22NNE,
          ISTATUS=ACTIVE,MAXDATA=521,IRETRY=YES,MAXOUT=7,
          PASSLIM=5,IDBLK=111,IDNUM=00006,MODETAB=LMT3270
          PATH DIALNO=0104400000000005,GRPNM=GROUP1F
S00602  LU  LOCADDR=2

```

VTAM 定義について詳しくは、次の資料を参照してください。

*IBM VTAM V4R4 Network Implementation Guide, SC31-8370*

## APPN の MPC+ 用の VTAM ホストの構成

APPN の MPC+ 用の VTAM ホストの構成には、2 つの VTAM 制御ブロック (つまり、ローカル SNA 大ノードとトランスポート・リソース・リスト (TRL) 大ノード) のエントリー、および VTAM 始動パラメーターの変更が必要です。TRL は MPC+ グループに対応します。VTAM の構成について詳しくは、*IBM VTAM Resource Definition Reference* を参照してください。

**ローカル SNA 大ノード:** VTAM のローカル SNA 大ノードを定義するには、次の定義ステートメントを使用します。

```
UTYLSNA VBUILD TYPE=LOCAL
UTYHCC1 PU      TRLE=UHCC1,XID=YES,CONNTYPE=APPN,CPCP=YES,HPR=YES
```

### トランスポート・リソース・リスト (TRL) 大ノード:

```
BC4UTRL VBUILD TYPE=TRL
UHCC1   TRLE LNCTL=MPC,
          MAXBFRU=n,
          READ=(xxx1,xxx2,...),
          WRITE=(yyy1,yyy2,...),
          REPLYTO=3.0
          C
          C
          C
          C
```

ただし、次のとおりです。

**n** VTAM がチャンネルを通してデータを受信するために使用する 4K バッファ  
ー・ページの数

**xxx1,xxx2,...**

読み取りサブチャンネル番号 **1**

**yyy1,yyy2,...**

書き込みサブチャンネル番号 **1**

**1** サブチャンネルは連続している必要はありません。

読み取りおよび書き込みサブチャンネル番号は、2216 上に構成されている番号に追加される必要があります (たとえば、メッセージ・オペレーター・マウントまたは attach コマンドによって)。

**注:** VTAM への“読み取り”サブチャンネルは、2216 への“書き込み”サブチャンネルであり、VTAM への“書き込み”サブチャンネルは、2216 への“読み取り”サブチャンネルです。

**VTAM 始動パラメーター:** VTAM 初期設定ファイル ATCSTRxx (ただし、xx はユーザーが定義) で、ネットワーク・ノードを定義します。

```
NODETYPE=NN
```

高性能ルーティング (HPR) が使用されているので、このファイルにも追加する必要があります。

```
HPR=YES
```

**注:** MPC+ インターフェース上では、APPN HPR だけがサポートされます。APPN ISR はサポートされません。

APPN PU を起動する場合は、対応する TRLE を起動 (まだアクティブでない場合) してから、PU を起動します。

VTAM のコマンドの説明については、*IBM VTAM Operation* を参照してください。

## IP の MPC+ 用の VTAM ホストの構成

**注:** UDP+ は並列チャネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

TCP/IP の場合または HPDT UDP の場合の MPC+ 用の VTAM ホストの構成には、VTAM トランスポート・リソース・リスト (TRL) 大ノード制御ブロックのエントリが必要です。TRL は MPC+ グループに対応します。VTAM の構成について詳しくは、*IBM VTAM Resource Definition Reference* を参照してください。

### トランスポート・リソース・リスト (TRL) 大ノード:

```
TRL      VBUILD TYPE=TRL
TRL1     TRLE LNCTL=MPC,                C
          MAXBFRU=n,                    C
          READ=(xxx1,xxx2,...),         C
          WRITE=(yyy1,yyy2,...),        C
          REPLYTO=3.0
```

ただし、次のとおりです。

**n** VTAM がチャネルを通してデータを受信するために使用する 4K バッファ  
ー・ページの数

**注:** TCP/IP の場合も HPDT UDP の場合も両方とも、MAXBFRU\*4K は、  
2216 で MPC+ ネットワーク・ハンドラーに関してコーディングされて  
いる Maxdata より大であることが必要です。

MAXBFRU に関するその他の制約事項については、*IBM OS/390 TCP/IP  
OpenEdition* および *IBM OS/390 Update Guide* を参照してください。

**xxx1,xxx2,...**

読み取りサブチャネル番号 **1**

**yyy1,yyy2,...**

書き込みサブチャネル番号 **1**

**1** サブチャネルは連続している必要はありません。

読み取りおよび書き込みサブチャネル番号は、2216 上に構成されている番号に一致  
する必要があります (たとえば、メッセージ・オペレーター・マウントまたは attach  
コマンドによって)。

**注:** VTAM への“読み取り”サブチャネルは、2216 への“書き込み”サブチャネル  
であり、VTAM への“書き込み”サブチャネルは、2216 への“読み取り”サブ  
チャネルです。

## 2216 サポートの計画

ここでは、ネットワーク内での 2216 およびチャンネル・アダプターのサポートに関する考慮事項について説明します。チャンネル・アダプターとホストまたは LAN の間の通信問題の分析および解決には、2216 の問題解決手順の開始が必要になる場合があります。

考えられる問題としては、次のものが挙げられます。

- 構成またはホスト定義の問題
- 2216 のハードウェアまたはソフトウェアの問題
- 2216 とホストの間のチャンネルの問題
- ホストのプログラム、リソース、またはハードウェアの問題
- LAN アダプター、アクセス・ユニット、または他のハードウェアの障害
- LAN ワークステーションの問題またはリソースの問題
- 2216 と LAN の間の通信の問題
- ハードウェアまたはソフトウェアの使用上の問題

問題は、ユーザーの報告、2216 または他の装置上のインディケータ―や表示されるコード、あるいはプログラムによって表示されるメッセージによって示されます。これらの指示は、その問題がハードウェア、ソフトウェア、またはユーザーのどちらに原因があるのかを判別する助けになります。問題のあるネットワーク上の場所 (2216、LAN、ホスト) およびコンポーネント (装置、アダプター、チャンネル、またはプログラム) を特定するのにも役立ちます。

問題の性質を判別すると、それを解決するのに必要な手順、ツール、または追加情報が明らかになることがしばしばあります。同様に、ツール、手順、および情報により、保守を依頼する必要があるかどうかも分かります。問題判別および保守用のインターフェース (NetView、SNMP クライアント) が、ユーザーのために用意されています。

## 2216 チャンネル・アダプターの問題の分析と解決

2216 *Nways Multiaccess Connector Service and Maintenance Manual*、SY27-0350 で説明されている 2216 ESCON チャンネル・アダプターおよび PCA の問題分離手順は、問題を訂正したり (可能な場合)、保守を依頼する時期を判別する場合に役立ちます。

## 再構成

ネットワークの拡張、縮小、または再配置が行われた場合は、その都度、次の目的でホスト・プログラムおよび 2216 プロファイルの再構成を行う必要がある可能性があります。

- ネットワークのトラフィックおよびワークロードの平衡を取る
- ホスト・プログラムの新規バージョンまたはリリースに移行する
- 新規バージョンまたはリリースの 2216 に移行する
- ホスト SYSGEN を変更する

## チャンネル・アダプターの概説

ESCON チャンネル・アダプターおよび PCA によって、2216 は、LAN、WAN、および ATM から SNA および TCP/IP ホスト・アプリケーションへのアクセスが得られます。

図22 には、2216 がチャンネル・アダプターを介して VTAM ホストに接続されている場合が示してあります。各 ESCON チャンネル・アダプターには、LANチャンネル・ステーション (LCS)、リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA)、およびマルチパス・チャンネル (MPC+) プロトコルをサポートすることができる、最大 64 のサブチャンネルと最大 32 の関連バーチャル・ネットワーク・ハンドラーが用意されています。各並列チャンネルアダプター (PCA) は、最大 32 のサブチャンネルと、最大 16 の関連バーチャル・ネットワーク・ハンドラーを備えます。各 2216 には、それぞれ最大 4 つのチャンネル・アダプターを組み込むことができます。

各 ESCON チャンネル・アダプターでは、それぞれ最大で下記の接続を用意することができます。

- LCS または MPC+ の使用による、32 のホストまたは論理ホスト・イメージへの接続 (ESCON ディレクターを使用する場合)
- LSA の使用による、64 のホストまたは論理ホスト・イメージへの接続 (ESCON ディレクターを使用する場合)
- 論理区画モードの EMIF 対応可能プロセッサ内の 15 の論理ホスト・イメージへの接続 (ESCON ディレクターが存在しない場合)

各 PCA では、それぞれ 1 つのホストまたは 1 つの論理ホスト・イメージへの接続を用意することができます。

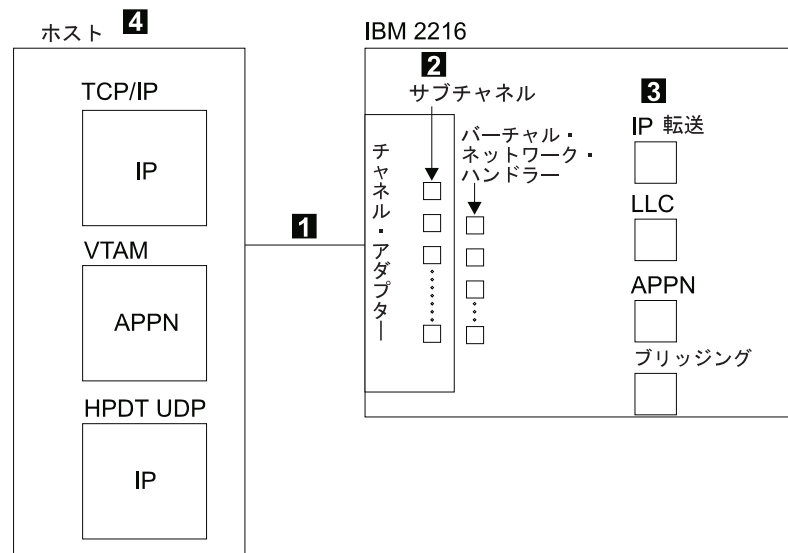


図 22. 2216 が ESCON/PCA チャンネル・アダプターを介してホストに接続されている場合 - 論理図

**1** 物理レベルで、ESCON チャンネル・アダプターは、ホスト・プロセッサの

通信チャンネルへの柔軟な光ファイバー接続を提供します。PCA の物理レベルはこれよりもかなり複雑で、PCA への最終接続には一対の非常に太い銅線ケーブルと一組の (構成に応じて 1 ~ 3 本からなる) 細い対より線 (銅線) ケーブルが必要です。

- 2** 論理レベルで、チャンネル・アダプターは、最大 64 の サブチャンネル と最大 32 の関連 バーチャル・ネットワーク・ハンドラー を備えます。

各バーチャル・ネットワーク・ハンドラーは、次のプロトコルの 1 つをサポートします。

**LCS** LAN チャンネル・ステーション

**LSA** リンク・サービス体系

**MPC+** マルチパス・チャンネル+

各 LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーごとに、それぞれ 2 つのサブチャンネル (1 つは読み取り用、1 つは書き込み用) を定義する必要があります。各 ESCON チャンネル・アダプターごとに最大 32、各 PCA ごとに最大 16 の LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーを定義することができます。

各 LSA バーチャル・ネットワーク・ハンドラーに対して、最低 1 つのサブチャンネルを定義する必要があり、最高 64 までサブチャンネルを定義できます。各 ESCON チャンネル・アダプターごとに最大 32、各 PCA ごとに最大 16 の LSA バーチャル・ネットワーク・ハンドラーを定義することができます。

MPC+ に対して、最大 64 のサブチャンネルを定義することができます。少なくとも 1 つの読み取り用サブチャンネルと、少なくとも 1 つの書き込み用サブチャンネルが必要です。各 ESCON チャンネル・アダプターごとに最大 32、各 PCA ごとに最大 16 の MPC+ バーチャル・ネットワーク・ハンドラーを定義することができます。

### 注:

1. LCS と LSA を同じチャンネル・アダプター上に構成することができます。
2. 移行目的では、MPC+ は LCS/LSA と同じチャンネル・アダプター上に構成できる場合もあります。ただし、これは長期的な解決策としては、お勧めできません。MPC+ を同じアダプター上で他のタイプのバーチャル・インターフェース (LCS/LSA) と組み合わせて使用すると、MPC+ インターフェースによって提供されるパフォーマンス上の利点に影響がでる可能性があります。

- 3** 2216 チャンネル・アダプターは、IP 転送、論理リンク制御 (LLC)、拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN) およびブリッジングにサービスを提供します。

- 4** バーチャル・ネットワーク・ハンドラーは、401ページの図23 および 401ページの図24 に示されているように、ホスト・アプリケーションの情報パケットを送受信するためのコネクションを提供します。

チャンネル・アダプターを導入し、LCS、LSA、および MPC+ 用に構成すると、次の機能が提供されます。

- DLSw トラフィックを含む階層型 SNA と、LSA 接続を通して実行される APPN ISR および HPR トラフィック。(DLSw および APPN は、LLC ループバックを必要とします。)
- LCS および MPC+ を通して実行される TCP/IP トラフィック
- MPC+ を通して実行される APPN HPR トラフィック
- MPC+ を通して実行される HPDT UDP トラフィック

注: UDP+ は並列チャンネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

図23 には、LCS および LSA が構成されたチャンネル・アダプターの基本的な流れを示し、図24 には、MPC+ が構成されているチャンネル・アダプターの基本的な流れが示してあります。

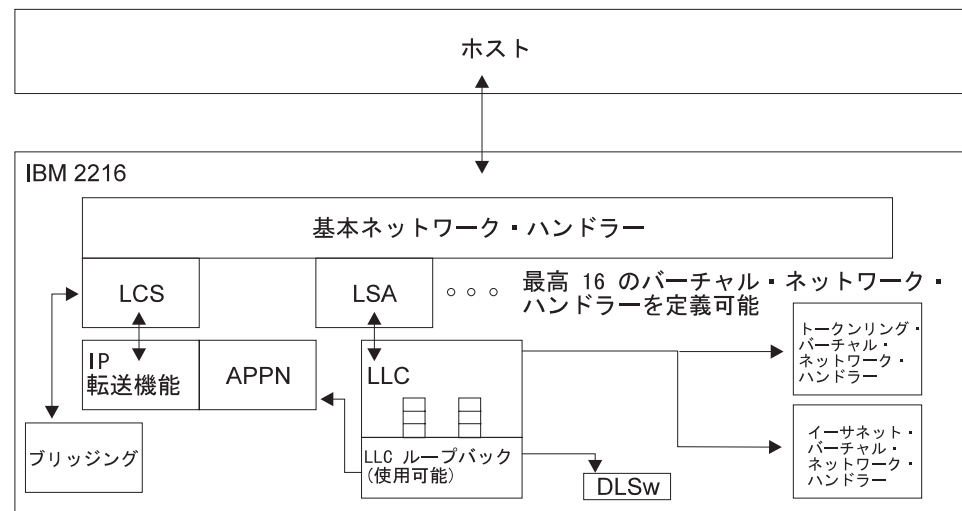


図 23. LCS および LSA の場合の 2216 バーチャル・ネットワーク・ハンドラー

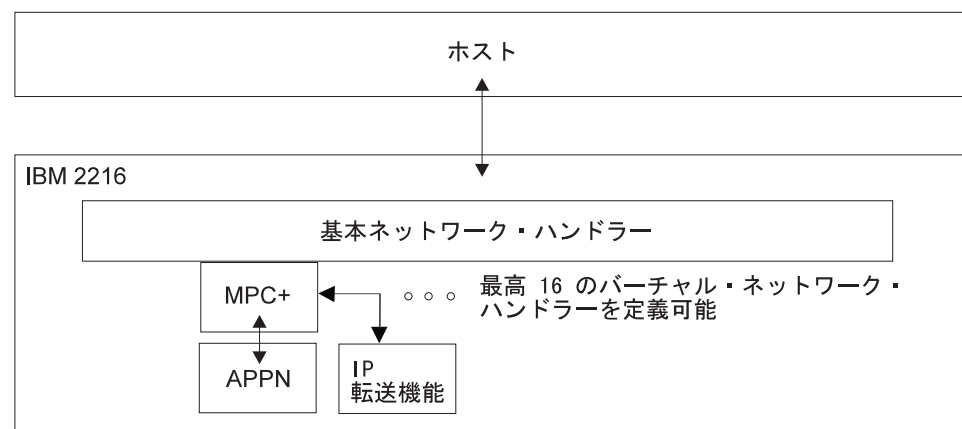


図 24. MPC+ の場合の 2216 バーチャル・ネットワーク・ハンドラー

## LAN チャンネル・ステーション (LCS) サポート

図25 には、TCP/IP データがホストから出て、LCS およびその他の 2216 ソフトウェア・コンポーネントを経由し、LAN/WAN に流れる様子が示してあります。

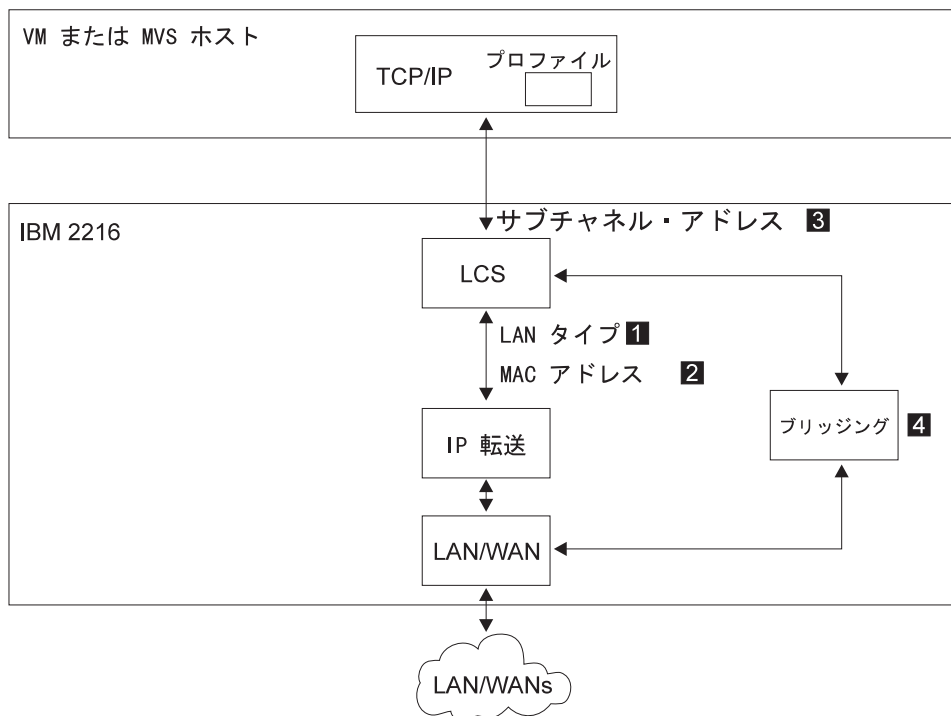


図25. LAN チャンネル・ステーション (LCS) バーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成。この図には、LCS の流れを示し、ホストおよび 2216 の主要なパラメーターを強調表示してあります。

### LCS 用の 2216 の構成

図25 に LCS 接続が示してあります。LCS 用として 2216 を構成する手順は、次のとおりです。

1. 接続のための LAN タイプ (1) として、イーサネット、トークンリング、FDDI のうちどれかを構成する。これは、ホストが送受信を予期するフレーム・タイプです。
2. このバーチャル・インターフェースを表す固有の MAC アドレス (2) を構成する。

注: LAN タイプがイーサネットの場合、MAC アドレスは標準フォーマットでなければなりません。

3. 423ページの『LCS サブチャネルの構成』の説明に従って、この接続で使用されるサブチャネル対 (3) を構成する。
4. (4) IP のルートを決めたい場合は、IP アドレスとマスクを LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーに構成する必要があります。IP ルーティングの構成については、プロトコルの構成と監視 解説書 第1巻の中の IP の構成の章を参照してください。IP をブリッジしたい場合は、ブリッジングを LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーに構成する必要があります。IP を LCS バーチャル



ル・ネットワーク・ハンドラーでブリッジングすることは、TCP/IP パススルーと呼ばれます。ブリッジングの構成について詳しくは、『TCP/IP パススルー』を参照してください。

IP アドレスとマスクを構成する必要があります。プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 を参照してください。

次のような任意指定パラメーターがあります。

<b>maxdata</b>	このバーチャル・ネットワークが扱うデータの最大サイズ
<b>acklen</b>	このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)
<b>blktimer</b>	非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

対応するホスト定義については、384ページの『TCP/IP のホストの構成』を参照してください。

### TCP/IP パススルー

TCP/IP パススルーは、LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーで受信した IP フレームを、LAN または WAN インターフェースに対して (ルートを定めるのではなく) ブリッジします。このフィーチャーを使用するには、LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーと、相互接続したい LAN および WAN にブリッジングを構成する必要があります。ブリッジングの構成について詳しくは、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 の中のブリッジングの構成と監視を参照してください。構成するブリッジングのタイプは、LCS バーチャル・ネットワーク・インターフェースの LAN タイプによって異なります。次の表に、それぞれの LCS LAN タイプに応じたブリッジング・パラメーターを示します。

LCS LAN タイプ	ブリッジング・タイプ	フォワード STE フレーム
トークンリング	ソース・ルーティング、透過、または、両方	使用可能化
イーサネット	透過	N/A
FDDI	透過	N/A

注: スパニング・ツリー・プロトコルは、LCS バーチャル・ネットワーク・ハンドラーで自動的に使用不可になります。

**重要:** LCS に対して IP アドレスとブリッジングの両方を構成することはできません。両方を構成すると、構成プログラムは、IP アドレス・オプションだけが指定されたかのように動作します。IP フレームをブリッジしたい場合は、IP アドレスを指定しないでください。

### LCS パススルーを使用する 3172 エミュレーション

LCS Passthru (LCS パススルー) を使用することにより、IBM 2216 は、TCP/IP ネットワークで 3172 の代替装置として機能することができます。TCP/IP ホストから受信したフレームは、IBM 2216 の IP ルーターおよびブリッジング機能をバイパスして、ダウンストリーム LAN アダプターに直接渡されます。LCS パススルー機能に関連付けられた LAN アダプターが受信した IP フレームおよび ARP フレームは、TCP/IP ホストに送達するために、LCS ネットワーク・ハンドラーに直接渡さ

## 計画、2216 サポートの

れます。IBM 2216 は、IP ネットワーク・トポロジーを変更したりブリッジ・ホップを追加したりする必要なく、3172 LCS 機能の代わりに使用することができます。

LCS パススルー構成の例を次に示します。

```
*t 6
Gateway user configuration
Config>add dev esc
Device Slot #(1-8) [1]?3
Adding ESCON Channel device in slot 3 port 1 as interface #4
Use "net 4" to configure ESCON Channel parameters
Config>net 4
ESCON Config>add lcs
ESCON Add Virtual>?
LANtype
MAC address
MAXdata
BLKtimer
ACKlen
SUBchannels
ENable 3172 Emulation
Exit
ESCON Add Virtual>enable
Enabling LCS 3172 Emulation for network 5.
Please set the Network link using the "NET" command.
ESCON Add Virtual>?
BLKtimer
ACKlen
SUBchannels
DISable 3172 Emulation
NET link
Exit
ESCON Add Virtual>net 0
ESCON Add Virtual>sub add
Please add or configure one subchannel for an LCS virtual interface.
Although LCS requires two subchannels, it is only necessary to specify
one subchannel. An adjacent subchannel will be chosen such that the two
subchannels will form a sequential pair with the write subchannel (device
address is even) before the read subchannel (device address is odd).
ESCON Config LCS Subchannel>?
LINK address (ESCD Port)
LPAR number
CU logical address
Device address
Exit
ESCON Config LCS Subchannel>link f7
ESCON Config LCS Subchannel>lpar 0
ESCON Config LCS Subchannel>cu 0
ESCON Config LCS Subchannel>dev 20
ESCON Config LCS Subchannel>ex
ESCON Add Virtual>ex
ESCON Config>list
Net: 5 Protocol: LCS LAN type: Token Ring LAN number: 0
      3172 Emulation is enabled.
      MAC address: Obtained from net 0
      Block Timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
ESCON Config>list all
Net: 5 Protocol: LCS LAN type: Token Ring LAN number: 0
      3172 Emulation is enabled.
      MAC address: Obtained from net 0
      Block Timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
      Read Subchannels:
      Sub 0 Dev addr: 21 LPAR: 0 Link addr: F7 CU addr: 0
      Write Subchannels:
      Sub 1 Dev addr: 20 LPAR: 0 Link addr: F7 CU addr: 0

ESCON Config>
```

## リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA) サポート

リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA) によって、VTAM ホストは IBM 2216 内のチャンネル・アダプターと通信することができます。

図26 に、4 つのタイプの LSA 接続が示してあります。構成については、それぞれ下記の各項で説明します。

- 406ページの『2216 での LSA 直接接続の構成』
- 407ページの『2216 での LSA APPN 接続の構成』
- 408ページの『2216 での LSA DLSw 接続の構成』
- 410ページの『2216 での LSA DLSw ローカル変換の構成』

対応するホスト定義については、391ページの『ホストで LSA を構成するために使用する VTAM 制御ブロック』を参照してください。

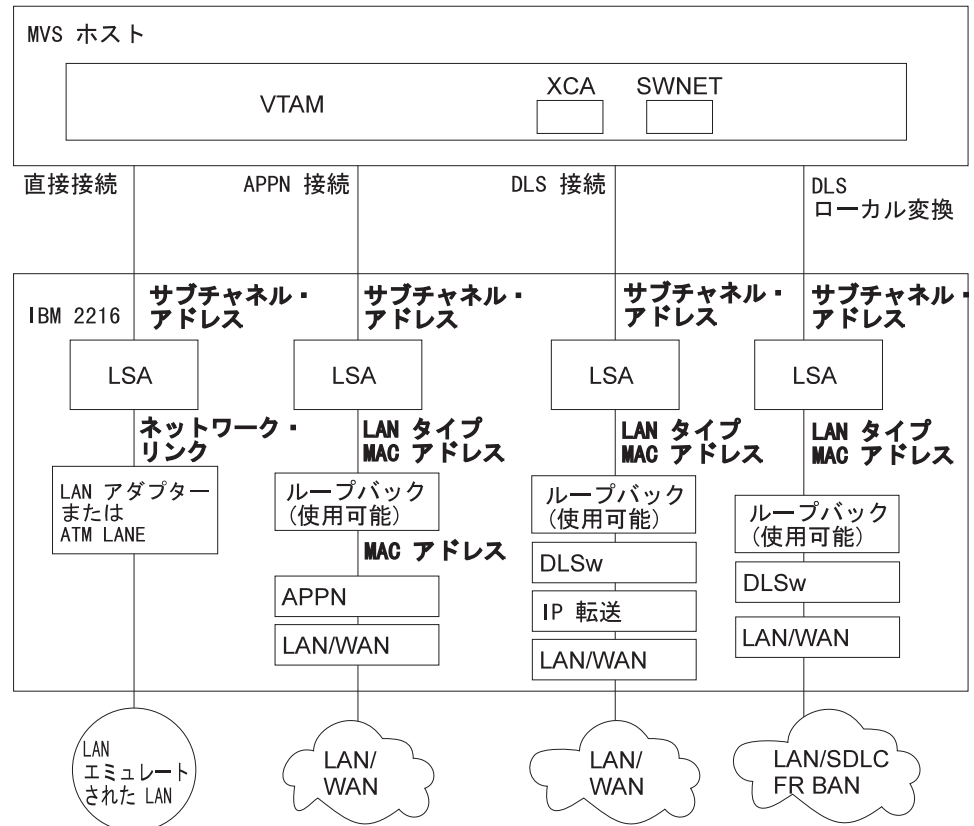


図26. リンク・サービス・アーキテクチャ (LSA) パーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

## 2216 での LSA 直接接続の構成

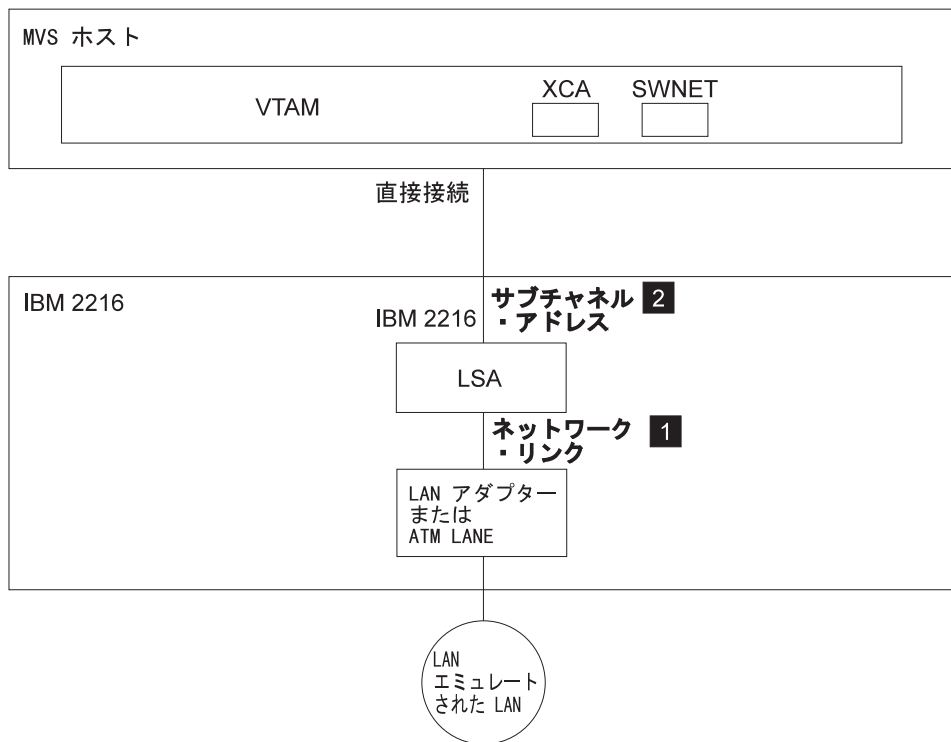


図 27. LSA 直接接続用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

図27 に LSA 直接接続が示してあります。LSA 接続の構成は、次の手順で行います。

1. ネットワーク・リンク (1) を構成する。LSA ネットワークがリンクされる LAN アダプターのネットワーク・インターフェース番号です。これは 2216 がホストのデータをネットワークに送信するために使用するインターフェースです。
2. 427ページの『LSA サブチャネルの構成』の説明に従って、この接続で使用されるサブチャネル (複数の場合もある) (2) を構成する。

次のような任意指定パラメーターがあります。

<b>maxdata</b>	このバーチャル・ネットワークが扱うデータの最大サイズ
<b>acklen</b>	このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)
<b>blktimer</b>	非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

**注:** LSA ネットワークでは、Net Link コマンドを用いて構成された 2216 インターフェースから、その MAC アドレスを読み取ります。

対応するホスト定義については、392ページの『VTAM ホストでの LSA 直接接続の構成』を参照してください。

## 2216 での LSA APPN 接続の構成

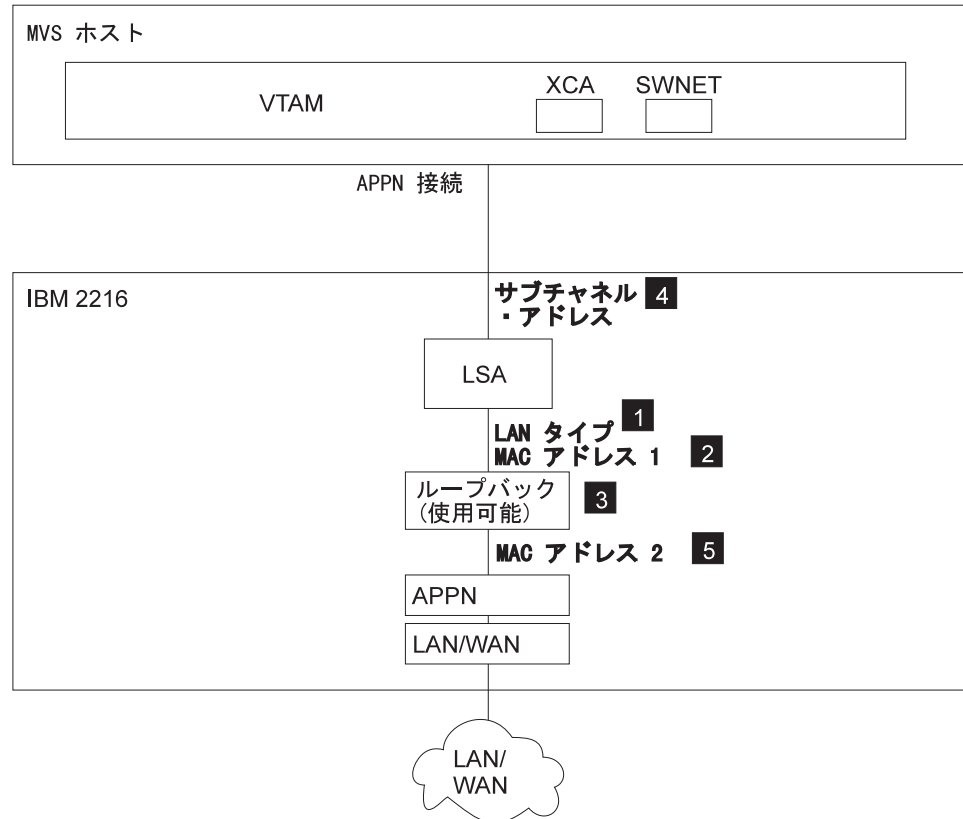


図 28. LSA APPN 接続用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

図28 に LSA APPN 接続が示してあります。LSA APPN 接続のための 2216 の構成は、次の手順で行います。

1. **enable** コマンドを使用して、LSA ループバック (3) を使用可能にする。
2. LAN タイプ (1) として、イーサネットとトークンリングのどちらかを構成する。

注: LSA ネットワークとループバック・ネットワークの両方に、同じ LAN タイプを構成する必要があります。

3. ループバック接続のホスト (VTAM) 端を識別するための固有の MAC アドレス (2) を構成する。

注: LAN タイプがイーサネットの場合、MAC アドレスは標準フォーマットでなければなりません。

4. 427ページの『LSA サブチャネルの構成』の説明に従って、この接続で使用されるサブチャネル (複数の場合もある) (4) を構成する。

次のような任意指定パラメーターがあります。

- |                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| <b>maxdata</b> | このバーチャル・ネットワークが扱うデータの最大サイズ     |
| <b>acklen</b>  | このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト) |

## 計画、2216 サポートの

**blktimer** 非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

- APPN が APPN ループバック・ネットワークを使用するように構成する。APPN ループバック・ネットワーク上に、APPN ポートを構成する必要があります。次に、この APPN ポートを介する APPN リンク・ステーションを構成するために、リンク・ステーション定義のあて先 MAC アドレスを、LSA ネットワークの MAC アドレスとして設定することが必要です。
- MAC アドレス 2 (5)、つまりループバック接続の 2216 (APPN) 端を識別するための固有の MAC アドレスを構成する。

**注:** LAN タイプがイーサネットの場合、MAC アドレスは標準フォーマットでなければなりません。

対応するホスト定義については、393ページの『VTAM ホストでの LSA APPN 接続の構成』を参照してください。

### 2216 での LSA DLSw 接続の構成

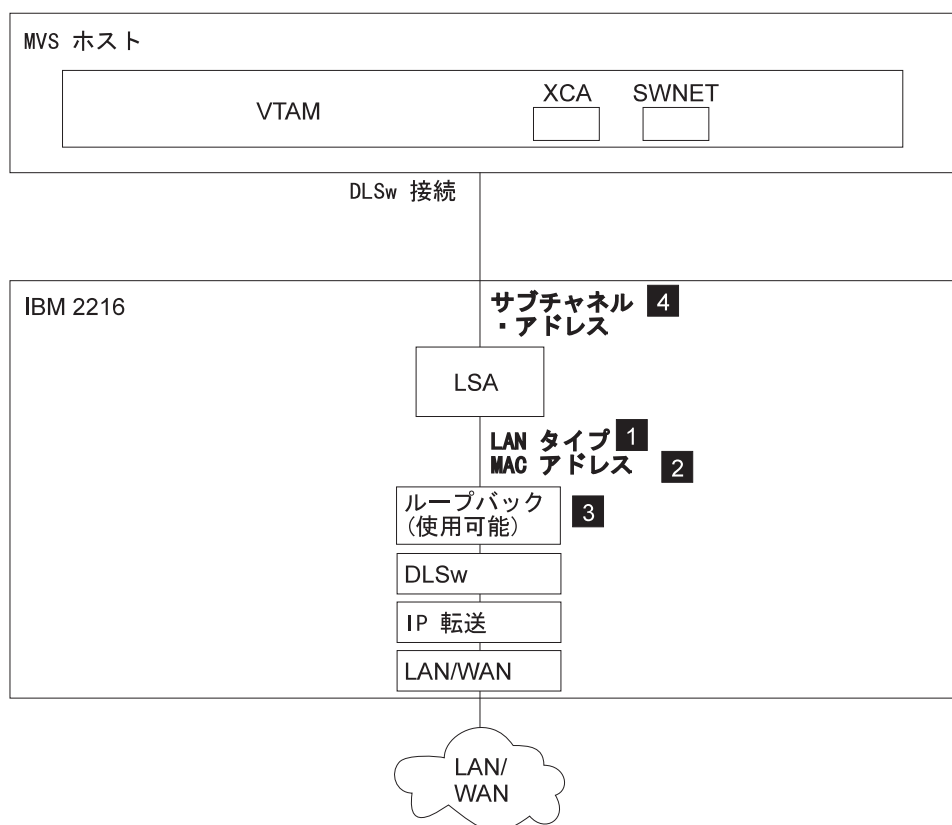


図 29. LSA DLSw 接続用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

図29 に LSA DLSw 接続が示してあります。LSA DLSw 接続の構成は、次の手順で行います。

- enable** コマンドを使用して、LSA ループバック (3) を使用可能にする。
- LAN タイプ (1) として、イーサネットとトークンリングのどちらかを構成する。これは、ホストが送受信を予期するフレーム・タイプです。

- ループバック接続のホスト (VTAM) 端を識別するための固有の MAC アドレス (2) を構成する。

注: LAN タイプがイーサネットの場合、MAC アドレスは標準フォーマットでなければなりません。

- 427ページの『LSA サブチャネルの構成』の説明に従って、この接続で使用されるサブチャネル (複数の場合もある) (4) を構成する。
- DLSw を構成する。DLSw の構成には、DLSw の使用可能化、DLSw セグメント番号の設定、リモート DLSw TCP パートナーの追加、および DLSw 用として使用されるループバック・インターフェースに関連するサービス・アクセス・ポイント (SAP) のオープンが伴います。DLSw の構成は、config> プロンプトから行います。

DLSw を使用可能にするには、enable dls コマンドを使用します。

DLSw セグメント番号の設定は、set srb コマンドを使用して行います。DLSw セグメント番号は固有であることが必要です。

リモート DLSw TCP パートナーの追加には、add tcp コマンドを使用します。

LSA ループバック・インターフェースで使用される SAP をオープンするには、open コマンドを使用します。open コマンドを実行すると、インターフェース番号の入力を指示するプロンプトが出されます。そこで、DLSw での使用のために定義されている LSA ループバック・インターフェースに割り当てられているインターフェース番号を入力します。

DLSw 構成パラメーターの説明については、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 の "DLSw の使用と構成" の章を参照してください。

次のような任意指定パラメーターがあります。

<b>maxdata</b>	このバーチャル・ネットワークが扱うデータの最大サイズ
<b>acklen</b>	このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)
<b>blktimer</b>	非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

対応するホスト定義については、393ページの『VTAM ホストでの LSA DLSw 接続の構成』を参照してください。

## 2216 での LSA DLSw ローカル変換の構成

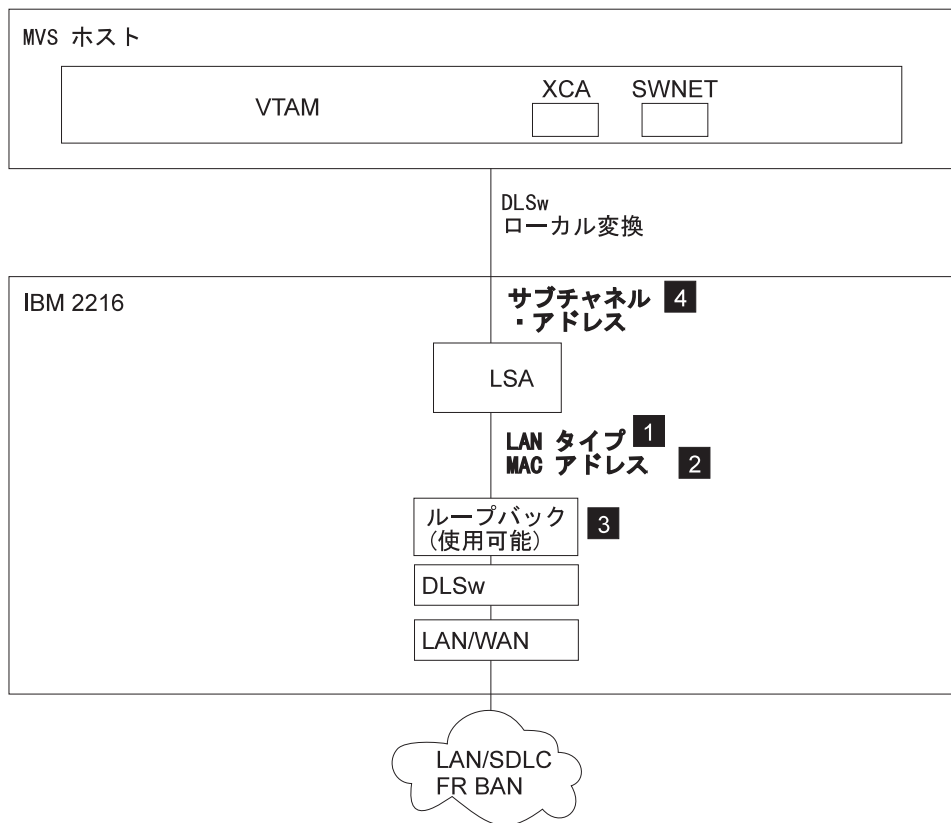


図 30. LSA DLSw ローカル変換用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

図30 に LSA DLSw ローカル変換をサポートする構成が示してあります。LSA DLSw 変換のための 2216 を構成する手順は、次のとおりです。

1. **enable** コマンドを使用して、LSA ループバック (3) を使用可能にする。
2. LAN タイプ (1) として、イーサネットとトークンリングのどちらかを構成する。これは、ホストが送受信を予期するフレーム・タイプです。
3. ループバック接続のホスト (VTAM) 端を識別するための固有の MAC アドレス (2) を構成する。

注: LAN タイプがイーサネットの場合、MAC アドレスは標準フォーマットでなければなりません。

4. 427ページの『LSA サブチャネルの構成』の説明に従って、この接続で使用されるサブチャネル (複数の場合もある) (4) を構成する。
5. DLSw を構成する。DLSw の構成には、DLSw の使用可能化、DLSw セグメント番号の設定、ローカル DLSw TCP パートナーの追加、および DLSw 用として使用されるループバック・インターフェースに関連するサービス・アクセス・ポイント (SAP) のオープンが伴います。DLSw の構成は、config> プロンプトから行います。

DLSw を使用可能にするには、enable dls コマンドを使用します。



DLSw セグメント番号の設定は、`set srb` コマンドを使用して行います。DLSw セグメント番号は固有であることが必要です。DLSw セグメント番号は、他のインターフェースに割り当てられたセグメント番号とは異なっている必要があります。

ローカル DLSw TCP パートナーの追加には、`add tcp` コマンドを使用します。

LSA ループバック・インターフェースで使用される SAP をオープンするには、`open` コマンドを使用します。`open` コマンドを実行すると、インターフェース番号の入力を指示するプロンプトが出されます。そこで、DLSw での使用のために定義されている LSA ループバック・インターフェースに割り当てられているインターフェース番号を入力します。

SAP をオープンし、ローカル LAN/WAN インターフェース上にブリッジングを構成することが必要な場合があります。SAP をオープンし、ブリッジングを構成すると、着信フレームが DLSw に転送できます。

**注:** それぞれの LSA インターフェースは、SAP あたり最大 10240 の LLC リンク・ステーションをサポートできます。1 つの LSA インターフェースは複数の SAP をサポートできます。

DLSw 構成パラメーターの説明については、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 の "DLSw の使用と構成" の章を参照してください。

次のような任意指定パラメーターがあります。

<b>maxdata</b>	このバーチャル・ネットワークが扱うデータの最大サイズ
<b>acklen</b>	このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)
<b>blktimer</b>	非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

## マルチパス・チャネル+ (MPC+) サポート

マルチパス・チャネル+ (MPC+) によって、VTAM ホストは 2216 内のチャネル・アダプターと通信することができます。MPC+ グループは、少なくとも 1 つの読み取りサブチャネルと 1 つの書き込みサブチャネルが含まれ、エンドポイントが VTAM ホスト内の共通 MPC+ イメージに収束する、1 組のサブチャネルです。

## 計画、2216 サポートの

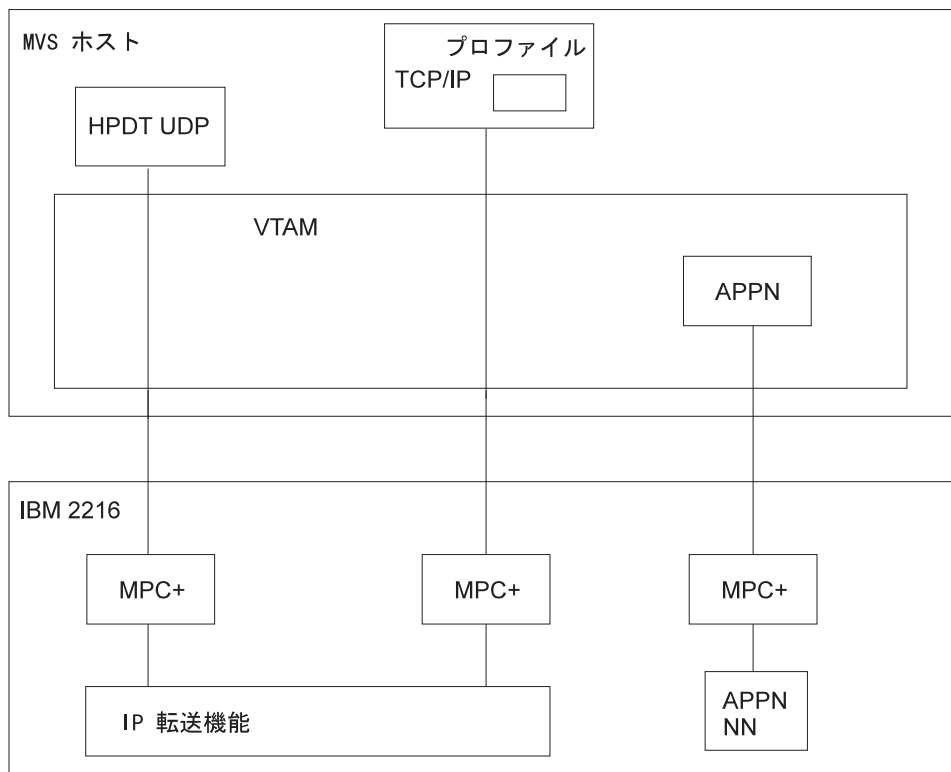


図 31. さまざまなタイプの MPC+ 接続。

注: UDP+ は並列チャネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

図31 には、3 つのタイプの MPC+ 接続が示してあります。下記の項でそれぞれのタイプについて詳述します。

- 413ページの『MPC+ を介する APPN 用の 2216 の構成』
- 414ページの『MPC+ を介する UDP+ 用の 2216 の構成 (ESCON チャネル・アダプターの場合だけ)』
- 416ページの『MPC+ を介する TCP/IP 用の 2216 の構成』

対応するホスト定義の説明については、384ページの『ホスト・プログラムに対する 2216 の定義』を参照してください。

2216 内に MPC+ グループを構成する場合は、基本 ESCON または PCA インターフェース上に MPC+ インターフェースを構成します。

- ホスト内の HPDT UDP への MPC+ 接続には、専用 MPC+ グループが必要です。MPC+ グループが専用の場合、他のユーザーまたはプロトコルによる共用はできません。

注: UDP+ は並列チャネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

- MPC+ グループが専用でない場合は、複数の TCP/IP による共用も APPN による共用もできます。
- 単一のチャネル・アダプター上に複数の MPC+ グループがあっても構いません。

## MPC+ を介する APPN 用の 2216 の構成

図32 に、MPC+ の流れを示し、ホストおよび 2216 の主要なパラメーターを強調表示してあります。

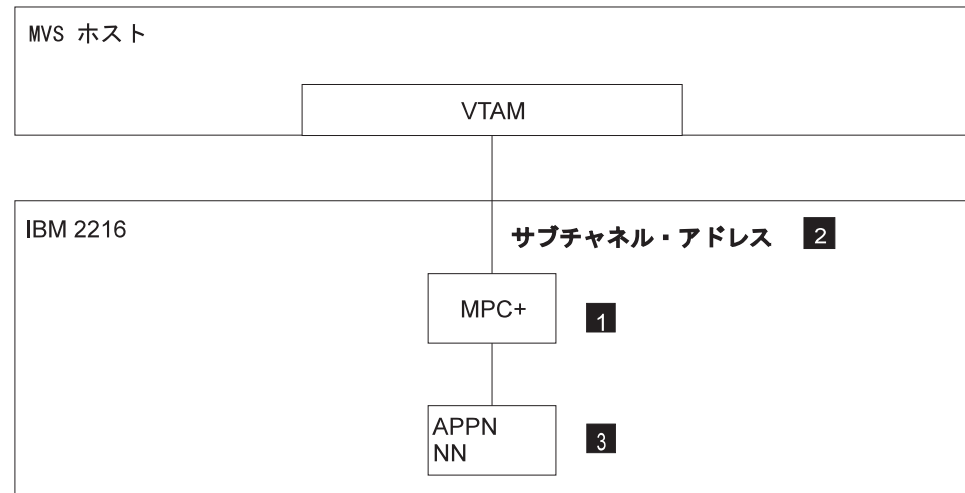


図32. マルチパス・チャンネル+ (MPC+) を介する APPN 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

図32 には、APPN 用の MPC+ を構成する場合に必要なパラメーターが示してあります。

**1** 429ページの『MPC+ バーチャル・インターフェースの構成』の説明に従って、MPC+ バーチャル・インターフェースを構成します。

**2** 431ページの『MPC+ サブチャネルの構成』の説明に従って、ホストへの読み取り接続および書き込み接続用のサブチャネルを構成します。

**注:** MPC+ インターフェース上で UDP+ 専用を使用可能にしないようにします。  
「disable outbound protocol data blocking」パラメーターは無視します。APPN の場合は、このパラメーターは適用外で無効です。

次のような任意指定パラメーターがあります。

**reply timeout** XID2/Disconnect タイムアウトのタイマー (ミリ秒)

これは、MPC+ グループが XID2 および DISC 交換時に、チャンネルの相手側が応答しないので、こちら側は MPC+ グループの起動または切断を続行する必要があるとして決定する前に、チャンネルからの応答を待つ時間の長さです。

**sequencing interval timer**

シーケンス・インターバル・タイマー (ミリ秒) です。

このタイマーは、コネクション型のデータが MPC+ グループ上の接続を介して円滑に流れているかどうかを判別するために使用されます。MPC+ 制御流れはコネクション型です。これらのコマンドは、コネクション型で流れるリンク・レベルの送達が保証される必

要があるので、シーケンス・インターバル・タイマーを使用して、コネクション型トラフィックを送達できる十分な時間が経過したかをチェックします。

<b>maxdata</b>	このバーチャル・ネットワークによって扱われるデータの最大サイズ
<b>acklen</b>	このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)
<b>blktimer</b>	非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

**3** 次の例外を除いて、MPC+ インターフェースを介する APPN の構成は、他のインターフェース・タイプを介する場合と同様です。

- APPN “add port” コマンドで、リンク・タイプ MPC+ を指定する。
- APPN “add port” コマンドで、シーケンス・インターバル・タイマーを指定できる場合がある。

対応するホスト定義については、396ページの『APPN の MPC+ 用の VTAM ホストの構成』を参照してください。

### MPC+ を介する UDP+ 用の 2216 の構成 (ESCON チャネル・アダプターの場合)

図33 に、MPC+ を介する UDP+ 構成が図示してあります。

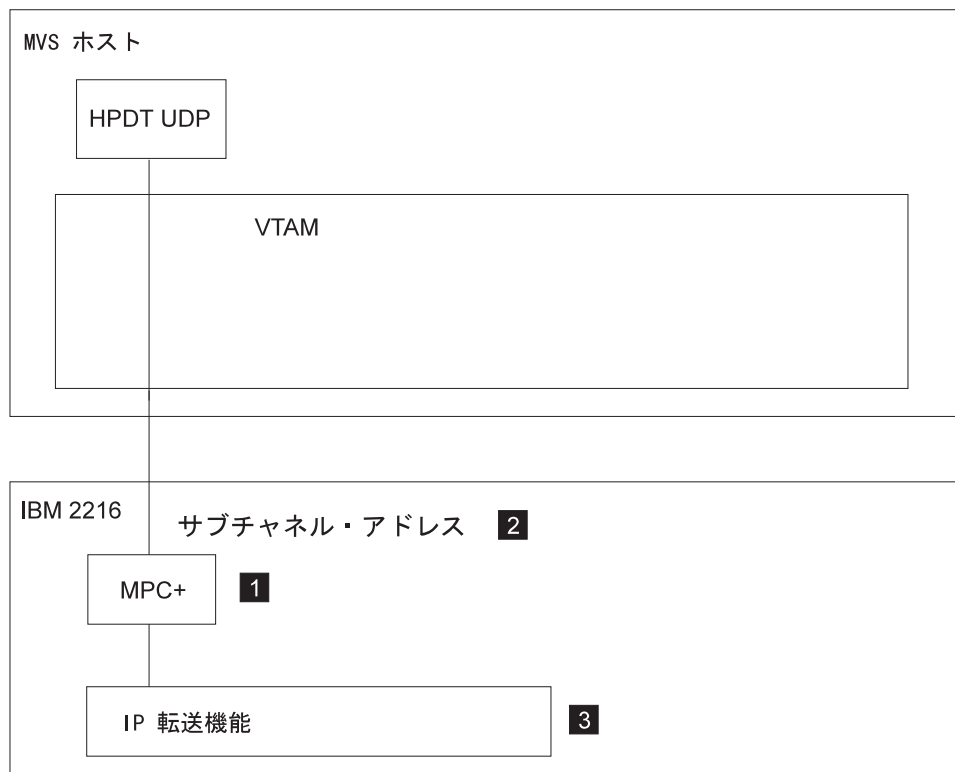


図33. MPC+ を介する UDP+ 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

**1** 429ページの『MPC+ バーチャル・インターフェースの構成』の説明に従って、MPC+ バーチャル・インターフェースを構成します。

MPC+ インターフェース上で UDP+ 専用を使用可能にする。

次のような任意指定パラメーターがあります。

**reply timeout** XID2/Disconnect タイムアウトのタイマー (ミリ秒)

これは、MPC+ グループが XID2 および DISC 交換時に、チャンネルの相手側が応答しないので、こちら側は MPC+ グループの起動または切断を続行する必要があるとして決定する前に、チャンネルからの応答を待つ時間の長さです。

**sequencing interval timer**

シーケンス・インターバル・タイマー (ミリ秒) です。

このタイマーは、コネクション型のデータが MPC+ グループ上の接続を介して円滑に流れているかどうかを判別するために使用されます。MPC+ 制御流れはコネクション型です。これらのコマンドは、コネクション型で流れるリンク・レベルの送達が保証される必要があるので、シーケンス・インターバル・タイマーを使用して、コネクション型トラフィックを送達できる十分な時間が経過したかをチェックします。

**maxdata** このバーチャル・ネットワークによって扱われるデータの最大サイズ

注: この値はホスト内の HPDT UDP 用としてコーディングされている MTU に等しいことが必要です。

**acklen** このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

**blktimer** 非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

**outbound protocol blocking**

一般的に、このパラメーターは使用可能にしたままにしておく必要があります。詳しくは、429ページの『MPC+ バーチャル・インターフェースの構成』を参照してください。

**2** 431ページの『MPC+ サブチャンネルの構成』の説明に従って、ホストへの読み取り接続および書き込み接続用のサブチャンネルを構成します。

**3** MPC+ インターフェースを介する IP の構成は、他のインターフェース・タイプを介するその構成と同様に行われます。ただし、次の例外があります。

- UDP+ MPC+ インターフェースの場合は、IP アドレスは 1 つ構成する必要があります。このアドレスは、ホスト内の HPDT UDP 用としてコーディングされた `destination_IP_address` に等しいことが必要です。

注: 複数の IP アドレスが構成された場合は、最後に構成されたものが使用されます。

- ホスト内の HPDT UDP 用としてコーディングされた `source_IP_address` は、2216 内で UDP+ MPC+ インターフェース上に構成された IP アドレスと同じ IP サブネットワーク内にある必要があります。

## 計画、2216 サポートの

対応するホスト定義の説明については、390ページの『HPDT UDP 用ホストの構成』を参照してください。

### MPC+ を介する TCP/IP 用の 2216 の構成

図34 に、MPC+ を介する TCP/IP 構成が図示してあります。

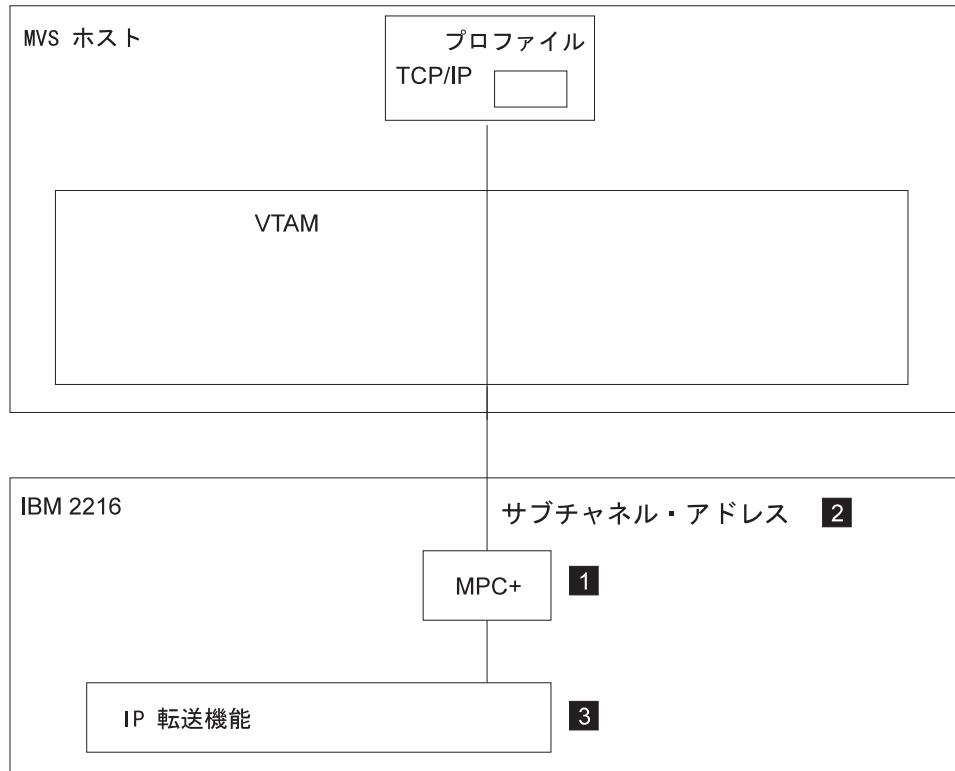


図34. MPC+ を介する TCP/IP 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーの構成

**1** 429ページの『MPC+ バーチャル・インターフェースの構成』の説明に従って、MPC+ バーチャル・インターフェースを構成します。

**注:** MPC+ インターフェース上で UDP+ 専用を使用可能にしないようにします。  
MPC+ インターフェース上での TCP/IP の構成は、MPC+ ネットワーク・ハンドラーの IP アドレスを構成し、MPC+ インターフェースが UDP+ の専用として構成されないようにすることによって行われます。

次のような任意指定パラメーターがあります。

#### reply timeout

XID2/Disconnect タイムアウトのタイマー (ミリ秒)

これは、MPC+ グループが XID2 および DISC 交換時に、チャンネルの相手側が応答しないので、こちら側は MPC+ グループの起動または切断を続行する必要があるとして決定する前に、チャンネルからの応答を待つ時間の長さです。

#### sequencing interval timer

シーケンス・インターバル・タイマー (ミリ秒) です。

このタイマーは、コネクション型のデータが MPC+ グループ上の接続を介して円滑に流れているかどうかを判別するために使用されます。MPC+ 制御流れはコネクション型です。これらのコマンドは、コネクション型で流れるリンク・レベルの送達が保証される必要があるため、シーケンス・インターバル・タイマーを使用して、コネクション型トラフィックを送達できる十分な時間が経過したかをチェックします。

#### maxdata

このバーチャル・ネットワークによって扱われるデータの最大サイズ

注:

1. この値は、ホストがチャンネルを通して受信して扱うことができるデータの最大量以下であることが必要です (つまり、MAXBFPU\*4K。ただし、MAXBFPU は 2216 内のこの MPC+ インターフェースに対応する VTAM TRLE からです)。
2. 2216 が MPC+ グループを通して maxdata より長い IP パケットを送信することは決してありません。ただし、この MPC+ インターフェースと同じ基本チャンネル・インターフェースを使用する他のバーチャル・ネットワーク・ハンドラー用として構成された maxdata の値によっては、2216 がホストからもっと長い IP パケットを実際に受け入れる場合があります。

#### acklen

このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

#### blktimer

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

#### outbound protocol blocking

一般的に、このパラメーターは使用可能にしたままにしておく必要があります。詳しくは、429ページの『MPC+ バーチャル・インターフェースの構成』を参照してください。

**2** 431ページの『MPC+ サブチャンネルの構成』の説明に従って、ホストへの読み取り接続および書き込み接続用のサブチャンネルを構成します。

**3** MPC+ インターフェースを介する IP の構成は、他のインターフェース・タイプを介するその構成と同様に行われます。ただし、次の例外があります。

- MPC+ インターフェース接続を介する複数の TCP/IP が、単一の MPC+ インターフェースを介して確立できます。
- MPC+ 接続を介する TCP/IP を確立するためには、TCP/IP HOME IP アドレスが、2216 内で MPC+ インターフェース上に構成された IP アドレスの 1 つと同じ IP サブネットワーク内にある必要があります。
- ホスト内の複数の TCP/IP インスタンスが、2216 MPC+ インターフェース用として構成されたものと同じ IP サブネットワーク内にある場合は、MPC+ 接続を介する複数の TCP/IP が、同じ 2216 IP アドレスを使用してセットアップされます。

対応するホスト定義については、384ページの『TCP/IP のホストの構成』を参照してください。

---

## チャンネル・アダプター・インターフェースの構成

ESCON または PCA インターフェースを構成する場合は、次のステップが必須です。

1. 419ページの『チャンネル・インターフェースへのアクセス』の説明に従って、ESCON または PCA インターフェースにアクセスする。これで基本インターフェースが定義されることとなります。
2. 次の説明に従って、バーチャル・ネットワーク・ハンドラーを構成する。
  - 421ページの『LCS バーチャル・インターフェースの構成』
  - 425ページの『LSA バーチャル・インターフェースの構成』
  - 429ページの『MPC+ バーチャル・インターフェースの構成』
3. サブチャンネルを構成する。
  - 423ページの『LCS サブチャンネルの構成』
  - 427ページの『LSA サブチャンネルの構成』
  - 431ページの『MPC+ サブチャンネルの構成』

2216 ESCON または PCA の構成が完了したら、次のことを行います。

- プロトコルを構成する。
- 構成を保管する。
- 2216 をリブートして、変更をアクティブにする。



## 第29章 ESCON および並列チャネル・アダプターの構成と監視

この章では、エンタープライズ・システム接続 (ESCON)および並列チャネル・アダプターの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『チャネル・インターフェースへのアクセス』
- 420ページの『チャネル・アダプター構成コマンド』
- 442ページの『チャネル・インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 443ページの『チャネル・インターフェース監視コマンド』
- 447ページの『チャネル・アダプター LCS インターフェース監視コマンド』
- 450ページの『チャネル・アダプター LSA インターフェース監視コマンド』
- 452ページの『チャネル・アダプター MPC+ インターフェース監視コマンド』
- 459ページの『第30章 ESCON チャネル動的再構成サポート』
- 461ページの『第31章 PCA チャネル動的再構成サポート』
- 463ページの『第32章 LSA バーチャル・チャネル動的再構成サポート』
- 465ページの『第33章 LCS バーチャル・チャネル動的再構成サポート』
- 467ページの『第34章 MPC バーチャル・チャネル動的再構成サポート』
- 469ページの『第35章 APPN ループバック・インターフェース動的再構成サポート』

監視に関するその他の情報については、ソフトウェア使用者の手引き を参照してください。

### 例についての注

この章では、ESCON および PCA インターフェースの構成例が示してあります。ESCON と PCA の間の違いが大きい場合については、複数の例を示します。

## チャネル・インターフェースへのアクセス

チャネル・アダプター・インターフェースにアクセスする手順は、次のとおりです。

1. OPCON プロンプトで **talk 6** と入力する。下に例を挙げます。

```
* talk 6  
Config>
```

**talk 6** コマンドを入力すると、コンソールに CONFIG プロンプト (Config) が表示されます。このプロンプトが表示されない場合は、再度 **Return** キーを押してください。

2. **list devices** コマンドを入力して、現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示する。
3. インターフェース番号を記録する。
4. 次のいずれかを行って、チャネル・インターフェースを作成する。

- **add device esc** コマンドを Config> プロンプトで入力して、ESCON チャネルを作成する。

```
Config> add dev esc
Device Slot x(1-8) 1?
Adding ESCON Adapter device in slot 1 port 1 as interface x
```

注: x は、割り当てられたインターフェース番号です。

注: 2216 には、1 ~ 8 番まで 8 つのスロットがあります。

- **add device pca** コマンドを Config> プロンプトで入力する。

```
Config> add dev pca
Device Slot x(1-8) 1?
Adding PCA device in slot 1 port 1 as interface x
```

注: x は、割り当てられたインターフェース番号です。

注: 2216 には、1 ~ 8 番まで 8 つのスロットがあります。

5. **network** コマンドと、ステップ 4 で入手したインターフェースの番号を入力する。たとえば、インターフェース 0 が ESCON インターフェースの場合は、次のように入力します。

```
Config> network 0
ESCON Config>
```

ESCON 構成プロンプト (ESCON Config>) が表示されます。

6. 表52 のコマンドを使用して、チャンネル・アダプター・バーチャル・ネットワーク・ハンドラーおよび関連サブチャンネルを構成する。

## チャンネル・アダプター構成コマンド

次のコマンドは、チャンネル・アダプター構成コマンド・プロンプト (ESC Config> と PCA Config> のどちらか) で入力できます。

表 52. チャンネル・インターフェース構成コマンド

コマンド	説明
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
add	基本プロトコルの 1 つのバーチャル・ネットワーク・ハンドラーを追加するか、または APPN ループバックを追加します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• LCS - LAN チャンネル・ステーション・サポート</li> <li>• LSA - リンク・サービス・アーキテクチャー</li> <li>• MPC+ - マルチパス・チャンネル+</li> <li>• APPN ループバック</li> </ul>
delete	各プロトコルは、バーチャル・ネットワーク・ハンドラーを構成するために使用できる、固有のパラメーター・セットを提供します。
list	チャンネル・アダプター上のインターフェースを削除します。チャンネル・アダプター構成を示し、オプションでサブチャンネルを示します。さらに、PCA の場合は、転送モードとチャンネル転送速度を表示させることもできます。
mod	チャンネル・アダプター上のインターフェースの構成を変更します。

表 52. チャンネル・インターフェース構成コマンド (続き)

コマンド	説明
set	並列チャンネル・アダプター (PCA) に関する転送モードおよびチャンネル転送速度を設定します。 注: このコマンドにアクセスできるのは、PCA インターフェースを構成する場合だけです。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Add

**add** コマンドは、LCS、LSA、および MPC+ 用のバーチャル・ネットワーク・ハンドラーを追加するために使用します。

構文 :

```
add                lcs
                   lsa
                   mpc
                   appn loopback
```

### LCS バーチャル・インターフェースの構成

**add lcs** コマンドを使用して、LCS バーチャル・インターフェースを追加すると、ESCON Add Virtual> プロンプトまたは PCA Add Virtual> プロンプトが表示されるので、そこから他のインターフェース・パラメーターおよびサブチャンネル・パラメーターを入力することができます。

注: LCS は 2 つのサブチャンネルを必要としますが、指定する必要があるのは 1 つのサブチャンネルだけです。隣接するサブチャンネルが選択されて、この 2 つのサブチャンネルが、読み取りサブチャンネル (装置アドレスが奇数) の前の書き込みサブチャンネル (装置アドレスが偶数) と順次の対を形成するようにされます。

**add lcs** を入力すると、ESCON Add Virtual> プロンプトと PCA Add Virtual> プロンプトのどちらかが表示されます。こうして表示されたプロンプトで、次のコマンドを入力することができます。

コマンド      説明

**acklen** *bytes*      このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

注: デフォルト値の 10 では、確認フレームはブロックされます。この値をデフォルト **blktimer** 値と共に使用すると、トラフィック量の多いネットワークでは、最良のパフォーマンスが得られます。IP 対話式トラフィックおよび大量データ転送の場合は、**acklen** を 100 に設定します。

有効値 : 1 ~ 500 バイト

デフォルト値 : 10

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

### blktimer *milliseconds*

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

注: デフォルト値は、トラフィック量の多いネットワークで最良のパフォーマンスが得られる値に設定されています。IP 対話式トラフィックおよび大量データ転送の場合は、**blktimer** を 10 に設定します。

有効値 : 1 ~ 20

デフォルト値 : 5

### lantype *type*

LAN タイプ (イーサネット、トークンリング、FDDI のどちらか)

例 :ESCON インターフェース上の LCS インターフェースに関する LAN タイプの指定

```
ESCON Add Virtual>lan
Please select one of the following LAN types:
  E Ethernet
  T Token Ring
  F FDDI
LCS LAN Type: [E]?
```

### mac *address*

バーチャル・ネットワーク・ハンドラーの MAC アドレス

### maxdata *bytes*

このバーチャル・ネットワークによって扱われるデータの最大サイズ

有効値 : 516 ~ 17749 (トークンリングの場合)、1500 (イーサネットの場合)、4478 (FDDI の場合)

デフォルト値 : 2052 (トークンリングの場合)、1500 (イーサネットの場合)、4478 (FDDI の場合)

### subchannels *command*

コマンド の値に応じて、次のプロンプトが表示されます。コマンドは、次のどれか 1 つです。

- add
- list
- mod

こうして表示されるプロンプトで入力できるコマンド、およびそれらの説明については、423ページの『LCS サブチャンネルの構成』を参照してください。

### enable 3172 emulation

LCS Passthru (LCS パススルー)を使用可能にして、装置が TCP/IP ネットワークで 3172 の代替装置として機能できるようにします。3172 エミュレーションを使用可能にすると、ESCON Add Virtual> コマンド・プロンプトで次のメニューを使用できるようになります。

```
ESCON Add Virtual>?
BLKtimer
ACKlen
SUBchannels
```

```
DISable 3172 Emulation
NET link
Exit
ESCON Add Virtual>
```

3172 エミュレーションの例については、403ページの『LCS パスルーを使用する 3172 エミュレーション』を参照してください。

## LCS サブチャンネルの構成

**subchannels** コマンド を入力すると、コマンド の値に応じて、次のプロンプトが表示されます。 コマンド は、次のどれか 1 つです。

- add
- list
- mod
- exit

コマンド 説明

### add

サブチャンネル対が追加され、ESCON Config LCS Subchannel> プロンプトまたは PCA Config LCS Subchannel> プロンプトが表示されるので、装置アドレス、LPAR 番号、リンク・アドレス、および CU 論理アドレスを追加することができます。

注:

1. PCA インターフェースの場合は、装置アドレスを指定するだけで済みます。
2. LCS バーチャル・インターフェースに対して 1 つのサブチャンネルを追加または構成する必要があります。LCS は 2 つのサブチャンネルを必要としますが、指定する必要があるのは 1 つのサブチャンネルだけです。隣接するサブチャンネルが選択されて、この 2 つのサブチャンネルが、読み取りサブチャンネル (装置アドレスが奇数) の前の書き込みサブチャンネル (装置アドレスが偶数) と順次の対を形成するようにされます。

### device *address*

2216 装置を選択するためにチャンネル・パス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチャーでは、チャンネル番号とも呼ばれます。これは 2 桁の 16 進値で、X'00' ~ X'FF' の範囲です。この値は、ホストIOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。

有効値 : X'00' ~ X'FF'

デフォルト値 : なし

### 重要

次のパラメーターは、PCA の場合は該当しません。

### lpar *number*

論理区画番号。これは、複数の論理ホスト区画 (LPAR) が 1 つの ESCON チャンネルを共用できるようにします。

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義されます。

ホストが EMIF を使用していない場合は、デフォルトの 0 を LPAR 番号として使用します。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

### link address

通信パスに ESCON ディレクター (ESCD) が 1 つある場合、リンク・アドレスは、ホストに接続された ESCD ポート番号

通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト側ポート番号

通信パスに ESCD がない場合、この値は X'01' に設定する必要があります。

有効値 : X'01' ~ X'0F'

デフォルト値 : X'01'

### cu address

2216 に関してホスト内で定義される制御装置アドレス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントで定義されます。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

例 : ESCON インターフェースの LCS インターフェースに関するサブチャンネルの追加

```
ESCON Add Virtual>sub add
Please add or configure one subchannel for an LCS virtual interface.
Although LCS requires two subchannels, it is only necessary to specify
one subchannel. An adjacent subchannel will be chosen such that the two
subchannels will form a sequential pair with the write subchannel (device
address is even) before the read subchannel (device address is odd).
ESCON Config LCS Subchannel>d 4
ESCON Config LCS Subchannel>e
```

### list

LCS サブチャンネルの情報を示します。

例 : ESCON LCS インターフェースに関するサブチャンネルのリスト

```
ESCON Add Virtual>sub lis
Read Subchannels:
Sub 0 Device address : 5 LPAR number : 0
Link address : 1 CU Logical Address : 0
Write Subchannels:
Sub 1 Device address : 4 LPAR number : 0
Link address : 1 CU Logical Address : 0
```

例 : PCA LCS インターフェースに関するサブチャンネルのリスト

```
PCA Add Virtual>sub lis
Read Subchannels:
Sub 2 Device address : 3

Write Subchannels:
Sub 3 Device address : 2
```

### mod

構成された LCS サブチャンネル対を変更します。これは、構成済みの LCS サブチャンネルの構成を示し、そのリストから『sub』番号を

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

指定して、サブチャンネルの 1 つを変更することができます。サブチャンネルを選択すると、423ページの『LCS サブチャンネルの構成』で説明しているように、装置アドレス、LPAR 番号、リンク・アドレス、および CU 論理アドレスを変更することができます。

注:

1. PCA の場合は、変更できるのは装置アドレスだけです。
2. ESCON または PCA で、サブチャンネルが 1 つしか構成されていない場合は、このサブチャンネルは変更できるだけで、削除することはできません。

### LSA バーチャル・インターフェースの構成

**add lsa** コマンドを使用して、LSA バーチャル・インターフェースを追加すると、ESCON Add Virtual> プロンプトまたは PCA Add Virtual> プロンプトが表示されるので、そこから次のコマンドを入力することができます。

コマンド      説明

**[enable または disable]**

LSA インターフェース上のループバックを使用可能または使用不可にします。

注: ループバック機能の状態に応じて、これらのパラメーターのうちの **1 つ** だけを入力することができます。ループバックが使用不可にされている場合は、それを使用可能にすることができます。使用可能になっている場合は、それを使用不可にすることができます。

有効値 : 使用可能または使用不可

デフォルト値 : 使用不可

**acklen** *bytes*      このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

注: デフォルト値の 10 では、確認フレームはブロックされます。この値をデフォルト **blktimer** 値と共に使用すると、トラフィック量の多いネットワークでは、最良のパフォーマンスが得られます。IP 大量データ転送および対話式トラフィックの場合は、**acklen** を 100 に設定します。

有効値 : 1 ~ 500 バイト

デフォルト値 : 10

**blktimer** *milliseconds*

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

注: デフォルト値は、トラフィック量の多いネットワークで最良のパフォーマンスが得られる値に設定されています。イーサネット LAN およびトークンリング LAN での IP 大量データ転送および対話式トラフィックの場合は、**blktimer** を 10 に設定します。

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

有効値 : 1 ~ 20

デフォルト値 : 10

**lantype** *type* LAN タイプ (イーサネットとトークンリングのどちらか)

**mac** *address* このバーチャル・インターフェースを識別する固有の MAC アドレス。このパラメーターは、ループバックが使用可能のときにだけ利用可能です。これはループバック接続の LSA/VTAM 側の MAC アドレスです。ループバック接続の APPN 側の MAC アドレスは、ADD APPN を使用して指定します。

**maxdata** *bytes* このバーチャル・ネットワークによって扱われるデータの最大サイズ

有効値 : トークンリングの場合は 516 ~ 17749、イーサネットの場合は 1500

デフォルト値 : トークンリングの場合は 2052、イーサネットの場合は 1500

**net** *interface#* このパラメーターは、ループバックが使用不可のときにだけ利用可能です。この LSA ネットワークが通信するときに使用する LAN アダプターを示します。この LAN アダプターは、以前に構成されている必要があり、トークンリング、イーサネット (エミュレートされた LAN も含む)、FDDI のいずれかであれば構いません。

**subchannels** コマンド の値に応じて、次のプロンプトが表示されます。コマンドは、次のどれか 1 つです。

- add
- delete
- list
- mod

こうして表示されるプロンプトで入力できるコマンド、およびそれらの説明については、427ページの『LSA サブチャンネルの構成』を参照してください。

405ページの図26 に示されているように、LSA コネクションには 4 つのタイプがあります。それらは、次に示されています。

- 406ページの『2216 での LSA 直接接続の構成』
- 407ページの『2216 での LSA APPN 接続の構成』
- 408ページの『2216 での LSA DLSw 接続の構成』
- 410ページの『2216 での LSA DLSw ローカル変換の構成』

例は、2 つの LSA インターフェースの追加を示しています。最初の例はループバックを使用し、2 番目の例は直接接続です。

### 例 1 : ループバックを用いる ESCON LSA インターフェースの追加

```
ESCON Config>add lsa
ESCON Add Virtual>enable
Enabling loopback through network 2.
Please set the MAC address using the "MAC" command
ESCON Add Virtual>mac 40:00:00:00:22:16
ESCON Add Virtual>lan
Please select one of the following LAN types:
```



```

E Ethernet
T Token Ring
LSA LAN Type: [E]? e
ESCON Add Virtual>sub add
ESCON Add LSA Subchannel>link c5
ESCON Add LSA Subchannel>d 8
ESCON Add LSA Subchannel>e
ESCON Add Virtual>e
ESCON Config>list all
Net: 2 Protocol: LSA LAN type: LSA Ethernet LAN number: 0
Maxdata: 1500
Loopback is enabled.
MAC address: 400000002216
Block timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Sub 0 Dev addr: 8 LPAR: 0 Link addr: C5 CU addr: 0

```

**例 2 : 直接接続を用いる PCA LSA インターフェースの追加**

```

PCA Config>add lsa
PCA Add Virtual>net 0
PCA Add Virtual>sub add
PCA Add LSA Subchannel>d 7
PCA Add LSA Subchannel>e
PCA Add Virtual>e
PCA Config>list all
Net: 6 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 0
Maxdata: 2052
Loopback is not enabled.
MAC address: Obtained from net 0
Block timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Sub 0 Dev addr: 7
PCA Config>

```

**LSA サブチャンネルの構成**

**subchannels** コマンドを入力すると、コマンドの値に応じて、次のプロンプトが表示されます。コマンドは、次のどれか 1 つです。

- add
- delete
- list
- mod
- exit

**コマンド 説明**

**add**

サブチャンネルが追加され、ESCON Add LSA Subchannel> プロンプトまたは PCA Add LSA Subchannel> プロンプトが表示されるので、次の追加ができます。

**device address**

2216 装置を選択するためにチャンネル・パス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチャーでは、チャンネル番号とも呼ばれます。これは、2 桁の 16 進値で、範囲は 00 ~ FF です。この値は、ホスト IOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。

有効値 : X'00' ~ X'FF'

デフォルト値 : なし

### 重要

次のパラメーターは、PCA の場合は該当しません。

### lpar number

論理区画番号。これは、複数の論理ホスト区画 (LPAR) が 1 つの ESCON チャンネルを共用できるようにします。

この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義されます。

ホストが EMIF を使用していない場合は、デフォルトの 0 を LPAR 番号として使用します。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

### link address

通信パスに ESCON ディレクター (ESCD) が 1 つある場合、リンク・アドレスは、ホストに接続された ESCD ポート番号

通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト側ポート番号

通信パスに ESCD がない場合、この値は X'01' に設定する必要があります。

有効値 : X'01' ~ X'FE'

デフォルト値 : X'01'

### cu address

2216 に関してホスト内で定義される制御装置アドレス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントで定義されます。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

直前のプロンプトに戻る場合は、**exit** と入力します。

**例** : ESCON LSA インターフェースに関するサブチャンネルの追加

```
ESCON Add Virtual>sub add
ESCON Add LSA Subchannel>link f7
ESCON Add LSA Subchannel>device 0
ESCON Add LSA Subchannel>cu 0
ESCON Add LSA Subchannel>lpar 0
ESCON Add LSA Subchannel>exit
```

**例** : PCA LSA インターフェースに関するサブチャンネルの追加

```
PCA Add Virtual>sub add
PCA Add LSA Subchannel>device 2
PCA Add LSA Subchannel>exit
```

### delete

構成された LSA サブチャンネルを削除します。これは、構成済みの

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

LSA サブチャンネルの構成を示し、そのリストから『sub』番号を指定して、サブチャンネルの 1 つを削除することができます。

### list

LSA サブチャンネルの情報を示します。

例：ESCON LSA インターフェースに関するサブチャンネルのリスト

```
ESCON Config Virtual>sub list
Sub 0 Device address : 42 LPAR number : 0
      Link address  : C5 CU Logical Address : 0
Sub 1 Device address : 43 LPAR number : 0
      Link address  : C5 CU Logical Address : 0
Sub 2 Device address : 44 LPAR number : 0
      Link address  : C5 CU Logical Address : 0
```

例：PCA LSA インターフェースに関するサブチャンネルのリスト

```
PCA Config Virtual>sub list
Sub 0 Device address : B
Sub 1 Device address : 12
Sub 2 Device address : 10
Sub 3 Device address : A
Sub 4 Device address : C
Sub 5 Device address : E
```

### mod

構成された LSA サブチャンネルを変更します。これは、構成済みの LSA サブチャンネルの構成を示し、そのリストから『sub』番号を指定して、サブチャンネルの 1 つを変更することができます。サブチャンネルを選択したら、427ページの『LSA サブチャンネルの構成』で説明しているように、装置アドレス、LPAR 番号、リンク・アドレス、および CU 論理アドレスを変更することができます。

注:

1. PCA の場合は、変更できるのは装置アドレスだけです。
2. ESCON または PCA で、サブチャンネルが 1 つしか構成されていない場合は、このサブチャンネルは変更できるだけで、削除することはできません。

## MPC+ バーチャル・インターフェースの構成

**add mpc** コマンドを使用して、MPC+ バーチャル・インターフェースを追加すると、ESCON Add Virtual> プロンプトまたは PCA Add Virtual> プロンプトが表示されるので、他のインターフェース・パラメーターおよびサブチャンネル・パラメーターを入力することができます。

コマンド 説明

**acklen** *bytes* このインターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

注: デフォルト値の 10 では、確認フレームはブロックされます。この値をデフォルト **blktimer** 値と共に使用すると、トラフィック量の多いネットワークでは、最良のパフォーマンスが得られます。

有効値 : 1 ~ 500 バイト

デフォルト値 : 10

**blktimer** *milliseconds*

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

注: デフォルト値は、トラフィック量の多いネットワークで最良のパフォーマンスが得られる値に設定されています。

有効値 : 1 ~ 20

デフォルト値 : 5

### disable\_outbound protocol blocking

ホストへのデータの送信時に、MPC+ グループによって、単一 MPC+ パケット・グループ内の複数のプロトコル・パケットがブロックされないようにします。

注: このパラメーターの影響を受けるのは、UDP+ および TCP/IP トラフィックです。このパラメーターを使用可能にすると、トラフィックが大量のネットワークでのパフォーマンスが向上します。Enable (使用可能) がデフォルト値です。

### disable udp+ exclusive use

UDP+ による MPC+ インターフェースの専用を解除します。

注:

1. このパラメーターが該当するのは、ESCON インターフェースの場合だけです。
2. つまり、MPC+ グループにまたがって接続を確立できるのは、ホスト内の HPDT UDP だけであることを意味します。UDP+ が他のプロトコル (たとえば、APPN、TCP/IP など) と MPC+ グループを共用することは絶対にできません。

### enable\_outbound protocol blocking

ホストへのデータの送信時に、MPC+ グループが単一 MPC+ パケット・グループ内の複数のプロトコル・パケットをブロックすることができるようにします。

注: このパラメーターの影響を受けるのは、UDP+ および TCP/IP トラフィックです。このパラメーターを使用可能にすると、トラフィックが大量のネットワークでのパフォーマンスが向上します。Enable (使用可能) がデフォルト値です。

### enable udp+ exclusive use

MPC+ インターフェースを UDP+ の専用にします。

注:

1. このパラメーターが該当するのは、ESCON インターフェースの場合だけです。
2. つまり、MPC+ グループにまたがって接続を確立できるのは、ホスト内の HPDT UDP だけであることを意味します。UDP+ が他のプロトコル (たとえば、APPN、TCP/IP など) と MPC+ グループを共用することは絶対にできません。

maxdata bytes このバーチャル・ネットワークによって扱われるデータの最大サイズ

有効値 : 512 ~ 32 768

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

デフォルト値 : 2 048

### reply timeout *milliseconds*

XID2/Disconnect タイムアウトのタイマー (ミリ秒)

有効値 : 1 ~ 50 000

デフォルト値 : 45 000

### sequencing interval timer *milliseconds*

シーケンス・インターバル・タイマー (ミリ秒) です。

有効値 : 1 ~ 50 000

デフォルト値 : 3000

subchannels コマンド の値に応じて、次のプロンプトが表示されます。コマンドは、次のどれか 1 つです。

- addr
- addw
- delete
- list
- mod
- exit

入力できるコマンドおよびそれらの説明については、『MPC+ サブチャンネルの構成』を参照してください。

## MPC+ サブチャンネルの構成

注: VTAM への読み取りサブチャンネルとして定義されたサブチャンネルは、2216 への書き込みサブチャンネルであり、VTAM への書き込みサブチャンネルとして定義されたサブチャンネルは、2216 への読み取りサブチャンネルです。

subchannels コマンド を入力すると、コマンド の値に応じて、次のプロンプトが表示されます。 コマンド は、次のどれか 1 つです。

- addr
- addw
- delete
- list
- mod
- exit

コマンド

説明

addr

読み取りサブチャンネルが追加され、ESCON Add MPC+ Read Subchannel> プロンプトまたは PCA Add MPC+ Read Subchannel> プロンプトが表示されるので、次のコマンドを入力することができます。

コマンド

説明

device *address*

2216 装置を選択するためにチャンネル・パス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチ

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

ャーでは、チャンネル番号とも呼ばれます。これは、2 桁の 16 進値で、範囲は 00 ~ FF です。この値は、ホスト IOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。

有効値 : X'00' ~ X'FF'

デフォルト値 : なし

### 重要

次のパラメーターは、PCA の場合は該当しません。

#### lpar number

論理区画番号。これは、複数の論理ホスト区画 (LPAR) が 1 つの ESCON チャンネルを共用できるようにします。

この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義されます。

ホストが EMIF を使用していない場合は、デフォルトの 0 を論理区画番号として使用します。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

#### link address

通信パスに ESCON ディレクター (ESCD) が 1 つある場合、リンク・アドレスは、ホストに接続された ESCD ポート番号です。

通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト側ポート番号

通信パスに ESCD がない場合、この値は X'01' に設定する必要があります。

有効値 : X'01' ~ X'FE'

デフォルト値 : X'01'

#### cu address

2216 に関してホスト内で定義される制御装置アドレス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントで定義されます。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

**exit** を入力すると、ESCON Add Virtual> プロンプトに戻ります。

例 : PCA MPC+ インターフェースに関する読み取りサブチャンネルの追加

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

```
PCA Add Virtual>sub addr  
PCA Add MPC+ Read Subchannel>d 8  
PCA Add MPC+ Read Subchannel>e  
PCA Add Virtual>sub addr  
PCA Add MPC+ Read Subchannel>d 9  
PCA Add MPC+ Read Subchannel>e
```

### addw

書き込みサブチャンネルが追加され、ESCON Add MPC+ Write Subchannel> プロンプトまたは PCA Add MPC+ Write Subchannel> プロンプトが表示されるので、次のコマンドを入力することができます。

#### コマンド 説明

##### device address

2216 装置を選択するためにチャンネル・パス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチャーでは、チャンネル番号とも呼ばれます。これは、2 桁の 16 進値で、範囲は 00 ~ FF です。この値は、ホストIOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。

有効値 : X'00' ~ X'FF'

デフォルト値 : なし

#### 重要

次のパラメーターは、PCA の場合は該当しません。

##### lpar number

論理区画番号。これは、複数の論理ホスト区画 (LPAR) が 1 つの ESCON チャンネルを共用できるようにします。

この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義されます。

ホストが EMIF を使用していない場合は、デフォルトの 0 を LPAR 番号として使用します。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

##### link address

通信パスに ESCON ディレクター (ESCD) が 1 つある場合、リンク・アドレスは、ホストに接続された ESCD ポート番号

通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト側ポート番号

通信パスに ESCD がない場合、この値は X'01' に設定する必要があります。

有効値 : X'01' ~ X'FE'

デフォルト値 : X'01'

##### cu address

2216 に関してホスト内で定義される制御装置アド

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

レス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントで定義されます。

制御装置アドレスは、同じホスト上で定義された各論理区画ごとに固有でなければなりません。

有効値 : X'0' ~ X'F'

デフォルト値 : X'0'

**例 :** ESCON MPC+ インターフェースに関する書き込みサブチャンネルの追加

```
ESCON Add Virtual>sub addw
ESCON Add MPC+ Write Subchannel>d 10
ESCON Add MPC+ Write Subchannel>e
ESCON Add Virtual>sub addw
ESCON Add MPC+ Write Subchannel>d 11
ESCON Add MPC+ Write Subchannel>e
```

### delete

構成された MPC+ サブチャンネルを削除します。これは、構成済みの MPC+ サブチャンネルの構成を示し、そのリストから『sub』番号を指定して、サブチャンネルの 1 つを削除することができます。

### list

MPC+ サブチャンネルの情報を示します。

**例 :** ESCON MPC+ インターフェースに関するサブチャンネルのリスト

```
ESCON Add Virtual>sub lis
Read Subchannels:
Sub 0 Device address : 8 LPAR number : 0
      Link address  : 1 CU Logical Address : 0
Sub 1 Device address : 9 LPAR number : 0
      Link address  : 1 CU Logical Address : 0
Write Subchannels:
Sub 2 Device address : 10 LPAR number : 0
      Link address  : 1 CU Logical Address : 0
Sub 3 Device address : 11 LPAR number : 0
      Link address  : 1 CU Logical Address : 0
```

**例 :** PCA MPC+ インターフェースに関するサブチャンネルのリスト

```
PCA Add Virtual>sub lis
Read Subchannels:
Sub 0 Device address : 12
Sub 1 Device address : 13
Write Subchannels:
Sub 2 Device address : 14
Sub 3 Device address : 15
```

### mod

構成された MPC+ サブチャンネルを変更します。これは、構成済みの MPC+ サブチャンネルの構成を示し、そのリストから『sub』番号を指定して、サブチャンネルの 1 つを変更することができます。サブチャンネルを選択したら、431ページの『MPC+ サブチャンネルの構成』で説明しているように、装置アドレス、LPAR 番号、リンク・アドレス、および CU 論理アドレスを変更することができます。

**注 :** PCA の場合は、変更できるのは装置アドレスだけです。

直前のプロンプトに戻ったら、次の例に示すように、MPC+ 構成全体を表示させることができます。

**例 :** ESCON MPC+ 構成のリストおよび変更



## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

```
ESCON Config>list all
Net: 1 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 0
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
MPC Group is for exclusive use of UDP+
Outbound protocol data blocking is enabled
Block timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 40 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 41 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

Net: 2 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 1
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
Outbound protocol data blocking is enabled
Block timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 42 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 43 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

Net: 3 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 2
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
Outbound protocol data blocking is enabled
Block timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 44 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 45 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

ESCON Config>mod 3
ESCON Config Virtual> ?
REply timeout
SEQuencing int timer
MAXdata
SUBchannels
Exit
ESCON Config Virtual>rep 3100
ESCON Config Virtual> exit
ESCON Config>list all
Net: 1 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 0
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
MPC Group is for exclusive use of UDP+
Outbound protocol data blocking is enabled
Block timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 40 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 41 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

Net: 2 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 1
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
Outbound protocol data blocking is enabled
Block timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 42 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 43 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

Net: 3 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 2
Maxdata: 2048
Reply TO: 3100 Sequencing Interval Timer: 3000
Outbound protocol data blocking is enabled
Block timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 44 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 45 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

ESCON Config>
```

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

### APPN ループバックの構成

**重要:** APPN ループバックを構成する必要があるのは、それぞれの物理 2216 について 1 回だけです。APPN ループバックを ESCON チャンネル上に構成した場合は、同じ 2216 内の PCA チャンネル上でそれを使用可能にする必要はありません。

**注:**

1. APPN ループバックは、425ページの『LSA バーチャル・インターフェースの構成』で説明しているように、LSA バーチャル・ネットワーク上のループバックが使用可能にされていないと、追加することはできません。
2. 特定の IBM 2216 上に APPN ループバックを追加できるのは 1 回だけです。

APPN ループバックを追加する場合は、**add appn** コマンドを使用します。ESCON Add Virtual> プロンプトと PCA Add Virtual> プロンプトのどちらかが表示されるので、次のコマンドを入力することができます。

**コマンド**      **説明**

**lantype** *type*    イーサネットまたはトークンリング

**mac** *address*    2216 内のループバック接続の APPN 側を識別するための固有の MAC アドレス。このアドレスは、LSA インターフェースの構成時にループバック接続のホスト (VTAM) 側に指定された MAC アドレスとは異なっていなければなりません。

**例 :** ESCON インターフェースへの APPN ループバックの追加

```
ESCON Config>add appn
ESCON Add Virtual>
ESCON Add Virtual>lan
Please select one of the following LAN types:
  E Ethernet
  T Token Ring
APPN LAN Type: [T]?
ESCON Add Virtual>mac
MAC address in 00:00:00:00:00:00 form [000000000000]?
  40:00:22:16:00:09
ESCON Add Virtual>e
ESCON Config>li a11
Net: 9 Protocol: APPN Loopback LAN type: Token-Ring/802.5
APPN loopback MAC address: 400022160009

Net: 5 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 0
Maxdata: 2052
Loopback is enabled.
MAC address: 400022160005
Block timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Sub 0 Dev addr: 0 LPAR: 0 Link addr: 1 CU num: 0

Net: 6 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 1
Maxdata: 2052
Loopback is not enabled.
MAC address: Obtained from net 3
Block timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Sub 0 Dev addr: 1 LPAR: 0 Link addr: 1 CU num: 0

Net: 7 Protocol: LCS LAN type: LCS Ethernet 802.3 LAN number: 0
Maxdata: 1500
MAC address: 400022160007
Block timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 5 LPAR: 0 Link addr: 1 CU num: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 4 LPAR: 0 Link addr: 1 CU num: 0
ESCON Config>e
```

注:

1. APPN ポートは、例のネットワーク 9 上に構成されます。
2. LSA ネットワークの MAC アドレスをあて先 MAC アドレスとして使用するために、ESCON チャンネルを通して VTAM に接続する APPN リンク・ステーションを構成します。この目的では、APPN ループバックは使用しません。
3. APPN への LSA ネットワーク接続は、いずれも APPN ループバック・ネットワークと同じ LAN タイプであることが必要です。

## Delete

**delete** コマンドは、チャンネル・アダプター上のインターフェースを削除するために使用します。削除したいインターフェース番号が分かっている場合は、それを指定することができます。そうでない場合、インターフェース番号を入力しないと、構成が表示され、インターフェース番号を入力するようにプロンプトで指示されます。

構文 :

```
delete                interface_number
                        (no parameter)
```

**interface\_number**

指定されたインターフェース番号の構成を削除します。

**(no parameters)**

チャンネル・アダプターに関する構成済みインターフェースが表示され、削除したいインターフェース番号の入力を指示するプロンプトが表示されます。

例: インターフェースの削除 (パラメーターが指定されない場合)

```
PCA Config>del
Net: 5 Protocol: APPN Loopback LAN type: Token-Ring/802.5
      APPN loopback MAC address: 4000000000406
Net: 2 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 0
      Maxdata: 2052
      Loopback is enabled.
      MAC address: 4000000000403
      Block Timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Net: 3 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 1
      Maxdata: 2052
      Loopback is not enabled.
      MAC address: Obtained from net 1
      Block Timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Net: 4 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 0
      Maxdata: 2048
      Reply T0: 3100 Sequencing Interval Timer: 3000
      Outbound protocol data blocking is enabled
      Block Timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
Virtual net number to delete: [2]? 3
Are you sure?(Yes or [No]): y
```

## Mod

**mod** コマンドは、チャンネル・アダプター上の構成済みインターフェースを変更するために使用します。変更するインターフェース番号が分かっている場合は、それを指定することができます。そうでない場合、インターフェース番号を入力しないと、構成が表示され、インターフェース番号を入力するようにプロンプトで指示されます。

構文 :

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

**modify**

*interface\_number*

(no parameters)

**interface\_number**

指定されたインターフェース番号の構成を変更します。

**(no parameters)**

チャンネル・アダプターに関する構成済みインターフェースが表示され、変更したいインターフェース番号の入力を指示するプロンプトが表示されます。

例 :

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

```

ESCON Config> mod
Net: 1 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 0
      Maxdata: 2048
      Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
      MPC Group is for exclusive use of UDP+
      Outbound protocol data blocking is enabled
      Block timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
Net: 2 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 1
      Maxdata: 2048
      Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
      Outbound protocol data blocking is enabled
      Block timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
Virtual net number to configure: [1]? 2
ESCON Config Virtual> ?
REply timeout
SEQuencing int timer
MAXdata
SUBchannels
Exit
ESCON Config Virtual>re
Reply Time Out (range 1-50000 milliseconds): [45000]? 30003
ESCON Config Virtual>sub list
  Read Subchannels:
    Sub 0 Device address : 7 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
  Write Subchannels:
    Sub 1 Device address : 6 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
ESCON Config Virtual>sub addr
ESCON Add MPC+ Read Subchannel> ?
LINK address (ESCD Port)
LPAR number
CU logical address
Device address
Exit
ESCON Add MPC+ Read Subchannel>d 5
ESCON Add MPC+ Read Subchannel>? e
ESCON Config Virtual>sub list
  Read Subchannels:
    Sub 0 Device address : 7 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
    Sub 1 Device address : 5 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
  Write Subchannels:
    Sub 2 Device address : 6 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
ESCON Config Virtual>sub ?
ADDRead subchannel
ADDWrite subchannel
MODify subchannel
DELEte subchannel
LIst subchannels
ESCON Config Virtual>sub del
  Read Subchannels:
    Sub 0 Device address : 7 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
    Sub 1 Device address : 5 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
  Write Subchannels:
    Sub 2 Device address : 6 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
Subchannel number to delete: [0]? 0
Are you sure?(Yes or [No]): y
ESCON Config Virtual>sub list
  Read Subchannels:
    Sub 0 Device address : 5 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0
  Write Subchannels:
    Sub 1 Device address : 6 LPAR number : 0
          Link address : F4 CU Logical Address : 0

```

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

```
ESCON Config Virtual>sub mod
  Read Subchannels:
    Sub 0 Device address : 5 LPAR number : 0
      Link address : F4 CU Logical Address : 0
  Write Subchannels:
    Sub 1 Device address : 6 LPAR number : 0
      Link address : F4 CU Logical Address : 0
Subchannel number to modify: [0]? 1
ESCON Modify MPC+ Subchannel>d 2
ESCON Modify MPC+ Subchannel>e
ESCON Config Virtual>sub list
  Read Subchannels:
    Sub 0 Device address : 5 LPAR number : 0
      Link address : F4 CU Logical Address : 0
  Write Subchannels:
    Sub 1 Device address : 2 LPAR number : 0
      Link address : F4 CU Logical Address : 0
ESCON Config Virtual> exit
ESCON Config>
```

## List (ESCON)

**list** コマンドは、チャンネル・アダプター構成を表示させる場合に使用し、サブチャンネルの要約を表示させる場合にも使用します (**list all** を用いて)。

構文 :

**list** (no parameters)

all

(no parameters)

チャンネル・アダプター構成が表示されます。

例 : ESCON 構成のリスト

```
ESCON Config>li
Net: 5 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 0
Maxdata: 2052
Loopback is enabled.
MAC address: 400022160005
Block timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
```

**all** チャンネル構成にサブチャンネルの要約を添えて示します。3 つの例を示します。最初の例は、サブチャンネルが **LSA** および **LCS** のチャンネル・アダプターの場合です。2 番目の例は、サブチャンネルが **MPC+** のチャンネル・アダプターの場合です。3 番目の例は、3172 エミュレーションの結果を示しています。

**LSA** および **LCS** の場合の例 : ESCON 構成にサブチャンネルの要約を添えたリスト

```
ESCON Config>li all
Net: 2 Protocol: LCS LAN type: LCS FDDI LAN number: 0
Maxdata: 4478
MAC address: 400000002216
Block Timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Sub 0 Dev addr: 8 LPAR: 0 Link addr: C5 CU addr: 0

Net: 5 Protocol: LSA LAN type: Token Ring LAN number: 0
Maxdata: 2052
Loopback is enabled.
MAC address: 400022160005
Block timer: 10 ms ACK length: 10 bytes
Sub 0 Dev addr: 0 LPAR: 0 Link addr: 1 CU addr: 0
```

**3172 エミュレーションを使用可能にした場合の例 :**

```
ESCON Config>list
Net: 5 Protocol: LCS LAN type: Token Ring LAN number: 0
3172 Emulation is enabled.
MAC address: Obtained from net 0
Block Timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
ESCON Config>list all
```

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

```
Net: 5 Protocol: LCS LAN type: Token Ring LAN number: 0
3172 Emulation is enabled.
MAC address: Obtained from net 0
Block Timer: 5 ms ACK length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 21 LPAR: 0 Link addr: F7 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 20 LPAR: 0 Link addr: F7 CU addr: 0

ESCON Config>
```

**MPC+ の場合の例** : ESCON 構成にサブチャンネルの要約を添えたりリスト

```
Net: 1 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 0
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
MPC Group is for exclusive use of UDP+
Outbound protocol data blocking is enabled
Block Timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 40 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 41 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0

Net: 2 Protocol: MPC+ LAN type: MPC+ LAN number: 1
Maxdata: 2048
Reply TO: 45000 Sequencing Interval Timer: 3000
Outbound protocol data blocking is enabled
Block Timer: 5 ms ACK Length: 10 bytes
Read Subchannels:
Sub 0 Dev addr: 42 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
Write Subchannels:
Sub 1 Dev addr: 43 LPAR: 0 Link addr: F5 CU addr: 0
```

## List (PCA)

**list** コマンドは、構成された転送モードおよびチャンネル転送速度、または構成されたバーチャル・インターフェースを表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list base
virtual
```

**base** 構成された転送モードおよびチャンネル転送速度を示します。

**virtual** [all または (no parameter)]

バーチャル・インターフェースに関する構成、またはすべてのバーチャル・インターフェースおよびそれらのサブチャンネルの構成 (**all**) の要約を示します。

## Set (PCA の場合だけ)

**set** コマンドは、並列チャンネル・アダプター (PCA) に関する転送モードおよびチャンネル転送速度を設定する場合に使用します。

構文 :

```
set tmode value
tmode value
```

2216 がホストにデータを転送するために使用する転送のモード (DC インターロックとデータ・ストリームのどちらか)、およびデータ・ストリームを使用する場合のチャンネル転送速度を指定します。

有効値 :

## チャンネル・アダプター構成コマンド (Talk 6)

- D** 直結 (DC) インターロックを指定します。このモードが要求への応答を必要とする標準入出力インターフェースです。
- S** 3.0 MB データ・ストリーム・モード以下の速度を指定します。
- S4** 4.5 MB データ・ストリーム・モード以下の速度を指定します。

デフォルト値 : D

---

## チャンネル・インターフェース監視プロセスへのアクセス

ESCON または PCA インターフェースにアクセスする手順は、次のとおりです。

1. OPCON プロンプトで **talk 5** と入力する。下に例を挙げます。

```
* talk 5
+
```

2. チャンネル・インターフェース、またはチャンネル・アダプターのバーチャル・インターフェースのいずれかに関する監視プロンプトを表示させるために、**network** コマンドの後に続けてインターフェースのインターフェース番号を入力する。

インターフェース番号が分からない場合は、+ プロンプトで **configuration** コマンドを使用して、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストを表示させます。

```
Multiprotocol Access Services
```

```
2216-MAS Feature 2822 V3.2 Mod 0 PTF 0 RPQ 0 MAS.EF9 cc4_2a
```

```
Num Name Protocol
0 IP DOD-IP
3 ARP Address Resolution
11 SNMP Simple Network Management Protocol
23 ASRT Adaptive Source Routing Transparent Enhanced Bridge
28 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [HPR]
29 NHRP Next Hop Routing Protocol
30 APPN Advanced Peer-to-Peer Networking [ISR]
```

```
Num Name Feature
2 MCF MAC Filtering
8 NDR Network Dispatching Router
10 AUTH Authentication
```

```
31 Networks:
Net Interface MAC/Data-Link Hardware State
0 TKR/0 Token-Ring/802.5 Token-Ring Up
1 Eth/0 Ethernet/IEEE 802.3 Ethernet Up
2 PCA/0 Parallel Channel Parallel Channel Up
3 LCS/0 LCS Parallel Channel Up
4 MPC/0 MPC Parallel Channel Up
5 LSA/0 LSA Parallel Channel Up
6 TKR/1 Token-Ring/802.5 APPN Loopback Up
7 ESCON/0 ESCON ESCON Channel Up
8 MPC/1 MPC ESCON Channel Up
9 LCS/1 LCS ESCON Channel Up
10 LSA/1 LSA ESCON Channel Up
```



## チャンネル・インターフェース監視コマンド

次のコマンドは、チャンネル・アダプター監視プロンプト (ESCON> または PCA>) で入力することができます。

表 53. チャンネル・インターフェース監視コマンド

コマンド	説明
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定の コマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ペ ージの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	サブチャンネルを表示するか、ネットワークを示します。
Net	特定のネットワーク・インターフェースを示します。
Dump_adapter	チャンネル・アダプターの IRAM および DRAM のダンプを稼働中に取りま す。
HIDtrace	PCA の場合にだけ、チャンネル・アダプターの HID (つまり AIB) トレース のオン、オフを切り替えます。
Trace	各種のチャンネル・アダプター・マイクロコード・トレースをオン、オフし ます。
Tune	各種の基本ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を 終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、サブチャンネルをすべて表示させる場合、またはネットワーク・イ  
ンターフェースをすべて表示させる場合に使用します。PCA インターフェースの  
速度を表示させることもできます。

構文 :

```
list                base (PCA だけ)
                    nets
                    subchannels
```

**base** チャンネル・アダプターの転送モードおよび転送速度が表示されます。

**nets** ネットワーク・インターフェースを示します。

例: ネットワークのリスト

```
PCA>li ne
+ net 1
PCA Base Monitoring
PCA> li nets
Net: 2   Type: LSA   LAN Type: Token-Ring/802.5   LAN Number: 0
        Net state: Up
Net: 4   Type: LSA   LAN Type: Token-Ring/802.5   LAN Number: 1
        Net state: Up
Net: 5   Type: LCS   LAN Type: FDDI                LAN Number: 0
        Net state: Down
```

**Type** バーチャル・インターフェースのタイプで、LCS、LSA、または  
MPC+ です。

### LAN Type

LAN タイプで、トークンリング/802.5、イーサネット/802.3、イー  
サネット/V2、イーサネット、または FDDI のいずれかです。

**注:** MPC+ インターフェースのサブチャンネルの場合は、このフィー  
ルドは表示されません。

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### LAN Number

LAN のインターフェース番号

注: MPC+ インターフェースのサブチャンネルの場合は、このフィールドは表示されません。

### Group Number

グループ番号は、装置がチャンネル・アダプター上のバーチャル MPC+ ネットワーク・インターフェースを識別するために内部で使用します。

### Net State

ネットワークの状態で、Up、Down、Disabled、Not Present、HW Mismatch、Testing のいずれかです。

**Up** リンクがアップであることを示します。

**Down** リンクがダウンであることを示します。

**Disabled** オペレーターがリンクを使用不可にしたことを示します。

**Not Present** ネットワーク・インターフェースのアダプターが存在しないことを示します。

### HW Mismatch

スロットに入っているのがチャンネル・アダプター以外のアダプターであるか、取り付けられている物理チャンネル・アダプターが構成済みチャンネル・アダプターと同じタイプではありません。

注: 『Not present』および『HW mismatch』の状態が生じるのは、基本ネットワークの場合だけです。

**Testing** システムがネットワーク・コネクションが存在するかどうかを調べています。

### subchannels

サブチャンネルを示します。

```
ESCON> li su
The following subchannels are defined:
  Local address: 00 Device address: 00 CU Logical Address: 00
                    Link: C5 LPAR: 00
                    Type: LSA
    The following lantypes/lannums are using this subchannel:
                    LAN type: Token-Ring/802.5 LAN number: 0
  Local address: 01 Device address: DD CU Logical Address: 0B
                    Link: 5C LPAR: 02
                    Type: LSA
    The following lantypes/lannums are using this subchannel:
                    LAN type: Token-Ring/802.5 LAN number: 0
  Local address: 02 Device address: 07 CU Logical Address: 00
                    Link: C5 LPAR: 00
                    Type: LSA
    The following lantypes/lannums are using this subchannel:
                    LAN type: Token-Ring/802.5 LAN number: 1
  Local address: 03 Device address: 02 CU Logical Address: 00
                    Link: C5 LPAR: 00
                    Type: LCS
    The following lantypes/lannums are using this subchannel:
                    LAN type: FDDI LAN number: 0
  Local address: 04 Device address: 03 CU Logical Address: 00
                    Link: C5 LPAR: 00
                    Type: LCS
    The following lantypes/lannums are using this subchannel:
                    LAN type: FDDI LAN number: 0
```

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Local Address

装置が内部で使用するサブチャンネル・アドレス・インデックス。

### Device Address

装置を選択するためにチャンネル・パス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチャーでは、チャンネル番号とも呼ばれます。これは、2 桁の 16 進値で、範囲は X'00' ~ X'FF' です。この値は、ホストIOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。

**注:** ESCON アダプターの場合は、表示されるのは CU Logical Address、Link Address、および LPAR だけです。

### CU Logical Address

装置に関してホスト内で定義された制御装置アドレス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントで定義されます。

制御装置アドレスは、同じホスト上で定義された各論理区画ごとに固有でなければなりません。

### Link Address

通信パスに ESCON ディレクター (ESCD) が 1 つある場合、リンク・アドレスは、ホストに接続された ESCD ポート番号

通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト側のポート番号です。

通信パスに ESCD がない場合、この値は 0x01 に設定する必要があります。

**LPAR** 論理区画番号。これは、論理区画 (LPAR) ホスト内の複数の区画が、1 つの ESCON ファイバーを共用できるようにします。

この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義されます。

ホストが EMIF を使用していない場合、LPAR 番号は 0 (ゼロ) です。

**Type** バーチャル・インターフェースのタイプで、LCS、LSA、または MPC+ です。

### LAN Type

LAN タイプで、トークンリング/802.5、イーサネット/802.3、イーサネット/V2、イーサネット、または FDDI のいずれかです。

**注:** MPC+ インターフェースのサブチャンネルの場合は、このフィールドは表示されません。

### LAN Number

LAN のインターフェース番号

**注:** MPC+ インターフェースのサブチャンネルの場合は、このフィールドは表示されません。

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Group Number

グループ番号は、装置がチャンネル・アダプター上のバーチャル MPC+ ネットワーク・インターフェースを識別するために内部で使用します。

## Net

**net** コマンドは、下記の各項で説明されているバーチャル・インターフェースの 1 つの監視環境に入る場合に使用します。

- 447ページの『チャンネル・アダプター LCS インターフェース監視コマンド』
- 450ページの『チャンネル・アダプター LSA インターフェース監視コマンド』
- 452ページの『チャンネル・アダプター MPC+ インターフェース監視コマンド』

構文 :

**net** *net\_number*

## Dump\_adapter

**dump\_adapter** コマンドは、チャンネル・アダプターの IRAM および DRAM のダンプを稼働中にとる場合に使用します。

構文 :

**dump\_adapter**

## HIDTrace

PCA の場合にだけ、チャンネル・アダプターの HID (つまり AIB) トレースのオン、オフを切り替えるには、**hidtrace** コマンドを使用します。

構文 :

**hidtrace**

## Trace

**trace** コマンドは、各種のチャンネル・アダプター・マイクロコード・トレースをオン、オフするために使用します。

構文 :

**trace** *mask*

**mask** 有効なトレース・マスク

有効値 : X'0000' ~ X'FFFF'

デフォルト値 : 入力値を求めるプロンプトを表示します。

注: X'FFFF' は、すべてのトレースをオンにします。X'0000' は、すべてのトレースをオフにします。

## Tune

**tune** コマンドは、各種の基本ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更するために使用します。



## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

```
MAC Address: 400022160001
Local IP Address: 9.192.200.1
Tuning Information: ACKLEN= 10, BLKTIMER= 5
Status: Down
```

### 3172 エミュレーションを使用可能にした場合の例

```
LCS> list
```

```
LCS Virtual Adapter
LCS Information for Net 5
-----
LAN Type: Token-Ring          LAN Number: 0
Local Read Subchannel number: 1
Local Write Subchannel number: 0
MAC Address: 08005AFE0144
LCS 3172 Emulation to net 0
Tuning Information: ACKLEN= 10, BLKTIMER= 5
Status: Down
```

#### LAN Type

LAN タイプで、トークンリング/802.5、イーサネット/802.3、イーサネット/V2、イーサネット、または FDDI のいずれかです。

**注:** MPC+ インターフェースのサブチャンネルの場合は、このフィールドは表示されません。

#### LAN Number

LAN のインターフェース番号

**注:** MPC+ インターフェースのサブチャンネルの場合は、このフィールドは表示されません。

#### Read Subchannel

装置がデータを受信するローカル・サブチャンネル

#### Write Subchannel

装置がデータを送信するローカル・サブチャンネル

#### MAC Address

このバーチャル・インターフェースを識別する固有の MAC アドレス

#### Local IP address

このネットワーク・インターフェースに割り当てられた IP アドレス。IP アドレスを構成していなかった場合、この行は表示されません。

#### LCS Bridging

ブリッジングが構成されている場合にだけ表示されます。(例では示されていません。)

#### Acklen

このネットワーク・インターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

#### Blktimer

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

#### Status

ネットワークの状況で、Up、Down、Disabled、Not Present、HW Mismatch、Testing のいずれかです。

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

<b>Up</b>	ネットワーク・コネクションが確立されています。
<b>Down</b>	ネットワーク・コネクションを判別できません。
<b>Disabled</b>	装置が使用不可にされており、診断テストを実行できます。
<b>Not Present</b>	ネットワーク・インターフェースのアダプターが存在しないことを示します。

### HW Mismatch

スロットに入っているのがチャンネル・アダプター以外のアダプターであるか、取り付けられている物理チャンネル・アダプターが構成済みチャンネル・アダプターと同じタイプではありません。

**注:** 『Not present』 および 『HW mismatch』 の状態が生じるのは、基本ネットワークの場合だけです。

<b>Testing</b>	システムがネットワーク・コネクションが存在するかどうかを調べています。
----------------	-------------------------------------

## Tune

**tune** コマンドは、各種の LCS ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更する場合に使用します。

構文 :

```
tune                acklen  
                    blktimer
```

### acklen

この LCS ネットワーク・インターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

有効値 : 0 to 500

デフォルト値 : 入力値を求めるプロンプトを表示します。

**注:** このフィールドを変更するには、LCS ネットワーク・ハンドラーが関連付けられている先の基本ネットワーク・ハンドラーがアップになっていなければなりません。

### blktimer

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

有効値 : 0 ~ 20

デフォルト値 : 入力値を求めるプロンプトを表示します。

**注:** このフィールドを変更するには、LCS ネットワーク・ハンドラーが関連付けられている先の基本ネットワーク・ハンドラーがアップになっていなければなりません。

## チャンネル・アダプター LSA インターフェース監視コマンド

次のコマンドは、LSA 監視プロンプト (LSA) で入力できます。

表 55. チャンネル・アダプター LSA インターフェース監視コマンド

コマンド	説明
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定の コマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ペ ージの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	アダプター、SAP、またはリンク・ステーションの情報を示します。
Tune	各種の LSA ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を 終了する』を参照してください。

### List

**list** コマンドは、アダプター、SAP、およびリンク・ステーションに関する情報を表  
示させる場合に使用します。

構文 :

```
list adapter
list sap
list link stations
```

#### adapter

LSA のバーチャル・アダプターを示します。

例: LSA のバーチャル・アダプターのリスト

```
LSA> list ad
LSA Virtual Adapter
LSA Information for Net 2
-----
LAN Type: Token-Ring/802.5      LAN Number: 0
MAC Address: 4000000000CF
Downstream network: Loopback - Net 2
Tuning Information: ACKLEN= 10, BLKTIMER= 10
Status: Host connected
```

```
#SAPs Open: 1      #Link Stations Open: 1
Maximum frame size: 2052 (0x804)
Host User ID      Subchannel
-----
00000000          0
```

1 host user(s)

**Acklen** このネットワーク・インターフェースを介する確認フレーム  
のサイズ (バイト)

**Blktimer** 非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大  
時間 (ミリ秒)

**#SAPs Open** この LSA インターフェース上の VTAM によってオープン  
された SAP の数

**#Link Stations Open**  
この LSA インターフェース上のすべての SAP のためにオ  
ープンされたリンク・ステーションの数



## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Maximum Frame Size

この LSA インターフェース上でサポートされる最大フレーム・サイズ

**Host User ID** 指定のサブチャンネル上のホスト・ユーザーを識別するために、VTAM によって生成された固有の ID

**Subchannel** このホスト・ユーザーが使用しているローカル・サブチャンネル。

**sap** LSA のサービス・アクセス・ポイント (SAP) を示します。

例: LSA の SAP のリスト

```
LSA> list sap
SAP      Provider      User      Max Link      Open Link
Number   SAP ID             SAP ID     Stations      Stations
-----
4        02000000          00000001      1             1
1 SAPs currently open
```

**SAP Number** LLC への SAP を識別します。

### Provider SAP ID

この SAP を識別するために VTAM によって生成された固有の ID

**User SAP ID** この SAP を識別するために装置によって生成される固有の ID

### Max Link Stations

この SAP 上で VTAM がオープンできるリンク・ステーションの最大数

### Open Link Stations

この SAP 上で現在オープンされているリンク・ステーションの数

**link** LSA のリンク情報を示します。

例: LSA のリンクのリスト

```
LSA> list link
Please specify a SAP number (0-236): [4]? 4
Link Stations on SAP 4

Station ID      Destination MAC Address      Destination SAP Number      Link Status      Frames Sent      Frames Received
-----
02000001      40000000ABCD                4                            Connected        9                9
1 link station(s) open on SAP 4
```

**Station ID** このリンク・ステーションを識別するために装置によって生成される固有の ID

### Destination MAC Address

リモート LLC リンク・ステーションの MAC アドレス

### Destination SAP Number

リモート LLC リンク・ステーションの SAP 値

**Link Status** LLC コネクションの現在の状況

**Frames Sent** このリンク・ステーションの VTAM に送信されたパケットの数

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Frames Received

このリンク・ステーションの VTAM から受信したパケットの数

## Tune

**tune** コマンドは、各種の LSA ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更する場合に使用します。

構文：

```
tune                acklen  
                    blktimer
```

### acklen

この LSA ネットワーク・インターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

有効値：0 ～ 500

デフォルト値：入力値を求めるプロンプトを表示します。

注：このフィールドを変更するには、LSA ネットワーク・ハンドラーが関連付けられている先の基本ネットワーク・ハンドラーがアップになっていなければなりません。

### blktimer

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

有効値：0 ～ 20

デフォルト値：入力値を求めるプロンプトを表示します。

注：このフィールドを変更するには、LSA ネットワーク・ハンドラーが関連付けられている先の基本ネットワーク・ハンドラーがアップになっていなければなりません。

---

## チャンネル・アダプター MPC+ インターフェース監視コマンド

次のコマンドは、MPC+ 監視プロンプト (MPC+) で入力できます。

表 56. チャンネル MPC+ インターフェース監視コマンド

コマンド	説明
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	サブチャンネルを示します。
Tune	各種の MPC+ ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、MPC+ グループ、サブチャンネル、コネクション管理プログラム (CM)、およびコネクション情報を表示させる場合に使用します。

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

構文 : list

cm

connection

mpc group

subchannel

cm

MPC+ グループ上で実行されているコネクション管理プログラムに関する情報を表示します。表示される情報は、グループ・トークン、コネクション管理プログラムのタイプ、および現在の状態です。

状態は、次のとおりです。

**Reset**           CM は現在、非アクティブです。

**Pending Active-waiting for MPC+ Group**

基礎の MPC+ グループがアクティブになる途中です。

**Pending Active-waiting for this side**

相手側は CM の立ち上げを開始しましたが、こちら側はまだ CM の立ち上げを開始していません。

**Pending Active-waiting for other side**

こちら側は CM の立ち上げを開始しましたが、相手側はまだ CM の立ち上げを開始していません。

**Pending Active-callee**

こちら側は、これを立ち上げた発信元である相手側がコールを開始するのを待っています。

**Pending Active-caller**

こちら側は、相手側にコールを送信し、相手側がそのコールに応答するのを待っています。

**Active**           アクティブで、使用可能です。

例: MPC+ のアクティブ CM のリスト

```
MPC+>li cm
MPC+ Connection Managers(CM)
      Group Token      type      state
-----
090144953400000009      PTP Active
```

例: リスト、MPC+ のアクティブ CM なし

```
MPC+>li cm
No CMs on this MPC+ Group
```

connection

MPC+ グループ/コネクション管理プログラムで稼働中のコネクションに関する情報を表示します。表示される情報は、2 つの部分に分けられています。すなわち、バーチャル・サーキットとそのバーチャル・サーキット下のコネクションです。バーチャル・サーキットについて表示される情報は、ローカルおよびリモートのバーチャル・サーキット・トークン、プロトコル・タイプ、および現在の状態です。

**Local Virtual Circuit Token**

このバーチャル・サーキットを表す、装置内のトークン

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Remote Virtual Circuit Token

このバーチャル・サーキットを表す、ホスト内のトークン。不明の場合は、このフィールドはブランクです。

### Protocol

このバーチャル・サーキットが使用している高位レイヤー・プロトコル

### States for the Virtual Circuit

バーチャル・サーキットの状態は、次のとおりです。

**Reset**           バーチャル・サーキットは現在非アクティブです。

#### Active-other side

相手側は現在、このバーチャル・サーキットのコール (コネクション) を受け入れています。

#### Active-this side

こちら側は現在、このバーチャル・サーキットのコール (コネクション) を受け入れています。

#### Active-both sides

バーチャル・サーキットの両側が、このバーチャル・サーキットのコール (コネクション) を受け入れています。

#### Not accepting new calls

このコネクションは、新規のコール (コネクション) を受け入れていません。ただし、すでにバーチャル・サーキット上で稼働中のコネクションは、アップのままです。

コネクションについて表示される情報は、ローカルおよびリモートのコネクション・トークンと現在の状態です。IP プロトコル (つまり、UDP+ および TCP/IP) の場合は、コネクションに対応するローカルおよび先 IP アドレスも、分かっている場合は表示されます。

### Local Connection Token

このコネクションを表す、装置内のトークン

### Remote Connection Token

このコネクションを表す、ホスト内のトークン。不明の場合は、このフィールドはブランクです。

### States for the Connection

コネクションの状態は、次のとおりです。

**Reset**           コネクションは現在、非アクティブです。

#### Pending Active - callee

こちら側は、相手側からのコール・リクエストに回答しようとしています。

#### Pending Active - caller

こちら側は、相手側にコールを送信し、相手側がそのコールに回答するのを待っています。

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Pending Active - awaiting datastart

コネクションは、ユーザー・データを流し始めるために、両側の準備が整うのを待っています。

**Active**            アクティブで、使用可能です。

### Local IP address

装置内の MPC+ インターフェース上の、このコネクションに対応する IP アドレス。このフィールドが表示されるのは、IP プロトコルの場合だけです。

### Destination IP Address

このコネクションに対応する、ホスト内の IP アドレス。このフィールドが表示されるのは、IP プロトコルの場合だけです。

### 例：MPC+ のアクティブ・コネクションのリスト

```
MPC+>1i conn
MPC+ Connections
Virtual Circuit Token = 090144C22C0000000D
Remote Registration Token(s) = 05000101A5
Protocol =        APPN, State = Active-both sides
                  Local Connection Token = 090144C3300000000E
                  Remote Connection Token = 05000101A6
                  State =        Active

Protocol =        TCP/IP, State = Active-both sides
                  Local Connection Token = 090144C4400000000F
                  Remote Connection Token = 05000101B0
                  State =        Active
                  Local IP address = 100.0.0.1
                  Destination IP address = 100.0.0.2
```

### 例：リスト、MPC+ に対してアクティブのコネクションなし

```
MPC+>1i conn
No User Connections on this MPC+ Group
```

### mpc

MPC+ グループに関する情報を表示します。ローカルおよびリモート登録トークン (分かる場合)、および MPC+ グループの現在の状態を表示します。MPC+ が UDP+ による専用の場合は、その旨も示されます。MPC+ グループが UDP+ による専用でない場合は、表示で専用に言及されることはありません。

**注：**UDP+ は並列チャンネル・アダプター (PCA) ではサポートされません。

### 例：

```
MPC+>1i mpc
MPC+ Group
Tuning Information: ACKLEN= 10, BLKTIMER= 5
Local registration token = 0901422A3C00000000
Remote registration token = 050001019D
state = Active
This MPC+ Group is for the exclusive use of UDP+.
Outbound protocol data blocking is enabled for the MPC+ Group.
```

### Acklen

このネットワーク・インターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

### Blktimer

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Local registration token

この MPC+ グループを表す、装置内のトークン

### Remote registration token

この MPC+ グループを表す、ホスト内のトークン。不明の場合は、このフィールドはブランクです。

### State MPC+ グループの状態

**Reset** MPC+ グループは現在、非アクティブです。

### Pending Active-xid2(00)

アクティブになる途中で、現在 xid2(00)s を処理中です。

### Pending Active-xid2(07)

アクティブになる途中で、現在 xid2(07)s を処理中です。

**Active** アクティブで、使用可能です。

### Pending Reset

非アクティブ保留中 (つまり、ダウンになる途中です。)

## subchannel

MPC+ グループに含まれるサブチャンネルに関する情報を示します。ローカル・サブチャンネル番号、論理区画番号、リンク・アドレス、制御装置 (CU) 論理アドレス、装置アドレス、サブチャンネルのタイプ (READ または WRITE)、およびサブチャンネルの現在の状態を表示します。タイプは、ホストで構成されている値の反対の値でなければなりません。

例: MPC+ のサブチャンネルの例

```
MPC+>li sub
MPC+ Subchannels
Local  Link  CU Log.  Device
number LPAR  addr  address address  type    state
-----
      1   0   F4      0      9    READ   Active
      0   0   F4      0      8    WRITE  Active
```

注: PCA サブチャンネルのリスト時に表示されるのは、装置アドレスだけです。

### Local number

装置が内部で使用するサブチャンネル・アドレス・インデックス。

注: ESCON アダプターの場合は、表示されるのは CU Logical Address、Link Address、および LPAR だけです。

**LPAR** 論理区画番号。これは、論理区画 (LPAR) ホスト内の複数の区画が、1 つの ESCON ファイバーを共用できるようにします。

この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義されます。

ホストが EMIF を使用していない場合、LPAR 番号は 0 (ゼロ) です。

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### Link Address

通信パスに ESCON ディレクター (ESCD) が 1 つある場合、リンク・アドレスは、ホストに接続された ESCD ポート番号

通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト側のポート番号

通信パスに ESCD がない場合、この値は 0x01 に設定する必要があります。

### CU Logical Address

装置に関してホスト内で定義された制御装置アドレス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントで定義されます。

制御装置アドレスは、同じホスト上で定義された各論理区画ごとに固有でなければなりません。

### Device Address

装置を選択するためにチャンネル・パス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチャーでは、チャンネル番号とも呼ばれます。これは、2 桁の 16 進値で、範囲は X'00' ~ X'FF' です。この値は、ホストIOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。これは、2 桁の 16 進値で、範囲は X'00' ~ X'FF' です。この値は、ホストIOCP 内で、実装置の CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義されます。

**Type** このサブチャンネルが読み取り用か書き込み用か

**state** サブチャンネルの状態

**Reset** サブチャンネルは現在、非アクティブです。

#### **Pending Active-xid2(00)**

サブチャンネルはアクティブになる途中で、現在 xid2(00)s を処理中です。

#### **Pending Active-xid2(07)**

サブチャンネルはアクティブになる途中で、現在 xid2(07)s を処理中です。

**Active** サブチャンネルはアクティブで、MPC+ グループに含まれています。

#### **Pending Reset**

サブチャンネルは非アクティブ保留中 (つまり、ダウンになる途中です)。

## Tune

**tune** コマンドは、各種の MPC+ ネットワーク・ハンドラー・パラメーターを変更する場合に使用します。

構文 :

tune acklen

## チャンネル・インターフェース監視コマンド (Talk 5)

### blktimer

#### **acklen**

この MPC+ ネットワーク・インターフェースを介する確認フレームのサイズ (バイト)

有効値 : 0 ~ 500

デフォルト値 : 入力値を求めるプロンプトを表示します。

注: このフィールドを変更するには、MPC+ ネットワーク・ハンドラーが関連付けられている先の基本ネットワーク・ハンドラーがアップになっていなければなりません。

#### **blktimer**

非フル・データ・ブロックをホストに送信する前に待つ最大時間 (ミリ秒)

有効値 : 0 ~ 20

デフォルト値 : 入力値を求めるプロンプトを表示します。

注: このフィールドを変更するには、MPC+ ネットワーク・ハンドラーが関連付けられている先の基本ネットワーク・ハンドラーがアップになっていなければなりません。



---

## 第30章 ESCON チャネル動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

ESCON チャネルは、次の考慮事項付きで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

- この ESCON インターフェース上のすべてのバーチャル・インターフェース (LSA、LCS、MPC) も削除されます。
- これがボックス内の最後のチャネル (ESCON または PCA) インターフェースである場合は、APPN ループバック・インターフェースが存在する場合はそれも削除されます。

---

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

ESCON チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

MAXDATA サイズは、リブート時にルーターに割り振られたバッファ・サイズより大きく設定されることはありません。

ESCON チャネル・インターフェースに固有のすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされています。

---

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

ESCON チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- この ESCON インターフェース上のすべてのバーチャル・インターフェース (LSA、LCS、MPC) もリセットされます。
- すべてのバーチャル・インターフェース (LSA、LCS、MPC) は、それらのインターフェースをリセットできるようにする必要があります。バーチャル・ネットがその基本ネットをリセットしようとしめない理由は、次のとおりです。MPC では、新規の構成が、現在アクティブな構成より多くのサブチャネルをもち、MPC がこれらの新規サブチャネルをサポートするための追加の記憶域を得ることができない場合、リセットは発生しません。追加の記憶域が必要な場合、コンソール上にメッセージが表示されます。
- MAXDATA サイズは、リブート時にルーターに割り振られたバッファ・サイズより大きく設定されることはありません。

ESCON チャネル・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。

## GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

ESCON チャンネルは、装置の操作状態を一時的に変更する次の GWCON コマンドをサポートしています。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

コマンド
GWCON, net, tune iplow 注: 変更される簡略操作入力に使用されるプライベート・バッファのプールについて最低水準点を使えるようにします。
GWCON, net, tune opfair 注: このインターフェースによって待ち行列化できるパケットの“妥当な”数を変更できるようにします。
GWCON, net, trace 注: ESCON アダプター・マイクロコードのトレース・モードをオンおよびオフにすることができます。

---

## 第31章 PCA チャネル動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

PCA チャネルは、次の考慮事項付きで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

- この PCA インターフェース上のすべてのバーチャル・インターフェース (LSA、LCS、MPC) も削除されます。
- これがボックス上の最後のチャネル (ESCON または PCA) インターフェースである場合は、APPN ループバック・インターフェースが存在する場合はそれも削除されます。

---

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

PCA チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

MAXDATA サイズは、リブート時にルーターに割り振られたバッファ・サイズより大きく設定されることはありません。

PCA チャネル・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

---

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

PCA チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- この PCA インターフェース上のすべてのバーチャル・インターフェース (LSA、LCS、MPC) もリセットされます。
- すべてのバーチャル・インターフェース (LSA、LCS、MPC) は、それらのインターフェースをリセットできるようにする必要があります。バーチャル・ネットがその基本ネットをリセットしようとしなない 1 つの理由は、次のとおりです。

MPC では、新規の構成が、現在アクティブな構成より多くのサブチャネルをもち、MPC がこれらの新規サブチャネルをサポートするための追加の記憶域を得ることができない場合、リセットは発生しません。追加の記憶域が必要な場合、コンソール上にメッセージが表示されます。
- MAXDATA サイズは、リブート時にルーターに割り振られたバッファ・サイズより大きく設定されることはありません。

PCA チャネル・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされています。

## GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

PCA チャンネルは、装置の操作状態を一時的に変更する次の GWCON コマンドをサポートしています。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

コマンド
GWCON, net, tune iplow 注: 変更される簡略操作入力に使用されるプライベート・バッファのプールについて最低水準点を使えるようにします。
GWCON, net, tune opfair 注: このインターフェースによって待ち行列化できるパケットの“妥当な”数を変更できるようにします。
GWCON, net, trace 注: PCA アダプター・マイクロコードのトレース・モードをオンおよびオフにすることができます。
GWCON, net, hidtrace 注: PCA アダプターについての HID トレースをオンまたはオフに切り替えることができます。

---

## 第32章 LSA バーチャル・チャネル動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

LSA バーチャル・チャネルは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

---

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

LSA バーチャル・チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

- この LSA バーチャル・インターフェース用の基本チャネル (ESCON または PCA) は、アクティブである必要があります。
- この LSA バーチャル・インターフェース用の MAXDATA は、この LSA バーチャル・インターフェース がその上にある基本チャネル (ESCON または PCA) 上にすでにあるバーチャル・インターフェースの最大の MAXDATA より大きくすることはできません。
- この LSA インターフェース用のサブチャネルは、この LSA バーチャル・インターフェースがその上にある基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェース上の別の非 LSA バーチャル・インターフェース (MPC または LCS) によってすでに使用中であることはできません。
- 基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェースに新規のサブチャネルを追加する際に、基本チャネル・インターフェースがそのサブチャネルの最大数を超えてはなりません。
- 基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェースに別のバーチャル・インターフェースを追加する十分な記憶域があります。追加の記憶域が必要な場合は、その旨のメッセージがコンソールに表示されます。

LSA バーチャル・チャネル・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

---

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

LSA バーチャル・チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- 変更がアダプターの変更を必要とする場合、LSA バーチャル・インターフェース・リセットは使えません。次の場合は、アダプターの変更が必要です。
  1. LAN タイプまたは LAN 番号が変更された。
  2. BLKLEN または ACKLEN が変更された。

3. サブチャンネルが変更されたか、新規のサブチャンネルが追加されたか、既存のサブチャンネルがこの LSA インターフェースから削除された。上記のいずれかを変更するためには、基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェース全体をリセットする必要があります。

- LSA バーチャル・インターフェースを起動させておく必要があります。
- LSA バーチャル・インターフェース用の MAXDATA は、基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェースの最高の MAXDATA を超えることはありません。

LSA バーチャル・チャンネル・インターフェースに固有のすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。

---

## GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

LSA バーチャル・チャンネルは、装置の操作状態を一時的に変更する次の GWCON コマンドをサポートします。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

コマンド
GWCON, net, tune acklen 注: ACKLEN (確認長さ) の操作値を変更します。
GWCON, net, tune blktimer 注: BLKTIMER (ブロック・タイマー) の操作値を変更します。

---

## 第33章 LCS バーチャル・チャネル動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

LCS バーチャル・チャネルは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

---

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

LCS バーチャル・チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

- この LSA バーチャル・インターフェース用の基本チャネル (ESCON または PCA) は、アクティブである必要があります。
- この LCS バーチャル・インターフェース用の MAXDATA は、この LCS バーチャル・インターフェースがその上にある基本チャネル (ESCON または PCA) 上にすでにあるバーチャル・インターフェースの最大の MAXDATA より大きくすることはできません。
- この LCS バーチャル・インターフェース用のサブチャネルは、この LCS バーチャル・インターフェースがその上にある基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェース上の別の非 LCS バーチャル・インターフェース (MPC または LSA) によってすでに使用中であることはできません。
- 基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェースに新規のサブチャネルを追加する際に、基本チャネル・インターフェースがそのサブチャネルの最大数を超えてはなりません。
- 基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェースに別のバーチャル・インターフェースを追加する十分な記憶域があります。追加の記憶域が必要な場合は、その旨のメッセージがコンソールに表示されます。

LCS バーチャル・チャネル・インターフェースに固有のすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

---

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

LCS バーチャル・チャネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- 変更がアダプターの変更を必要とする場合、LCS バーチャル・インターフェースのリセットは使えません。次の場合は、アダプターの変更が必要です。
  1. LAN タイプまたは LAN 番号が変更された
  2. BLKLEN または ACKLEN が変更された
  3. この LCS インターフェースについてサブチャネルが変更された。上記のいずれかを変更するためには、基本チャネル (ESCON または PCA) インターフェース全体をリセットする必要があります。

- LCS バーチャル・インターフェースを起動させておく必要があります。
- LCS バーチャル・インターフェース用の MAXDATA は、基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェースの最高の MAXDATA を超えることはありません。

LCS バーチャル・チャンネル・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。

---

## GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

LCS バーチャル・チャンネルは、装置の操作状態を一時的に変更する次の GWCON コマンドをサポートします。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

コマンド
GWCON, net, tune acklen 注: ACKLEN (確認長さ) の操作値を変更します。
GWCON, net, tune blktimer 注: BLKTIMER (ブロック・タイマー) の操作値を変更します。



---

## 第34章 MPC バーチャル・チャンネル動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

MPC バーチャル・チャンネルは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

---

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

MPC バーチャル・チャンネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

- この MPC バーチャル・インターフェース用の基本チャンネル (ESCON または PCA) は、アクティブである必要があります。
- この MPC バーチャル・インターフェース用の MAXDATA は、この MPC バーチャル・インターフェース がその上にある基本チャンネル (ESCON または PCA) 上にすでにあるバーチャル・インターフェースの最大の MAXDATA より大きくすることはできません。
- この MPC バーチャル・インターフェース用のサブチャンネルは、この MPC バーチャル・インターフェースがその上にある基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェース上の別のバーチャル・インターフェース (MPC、LCS、または LSA) によってすでに使用中であることはできません。
- 基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェースに新規のサブチャンネルを追加する際に、基本チャンネル・インターフェースがそのサブチャンネルの最大数を超えてはなりません。
- 基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェースに別のバーチャル・インターフェースを追加する十分な記憶域があります。追加の記憶域が必要な場合は、その旨のメッセージがコンソールに表示されます。

MPC バーチャル・チャンネル・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

---

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

MPC バーチャル・チャンネルは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- 変更がアダプターの変更を必要とする場合、MPC バーチャル・インターフェース・リセットは使えません。次の変更には、アダプター変更が必要です。
  - LAN タイプまたは LAN 番号の変更
  - BLKLEN または ACKLEN の変更
  - サブチャンネルの変更、新規のサブチャンネルの追加、またはこの MPC インターフェースからの既存のサブチャンネルの削除

以上の変更のいずれについても、基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェイス全体をリセットする必要があります。

- MPC バーチャル・インターフェイスを起動させておく必要があります。
- MPC バーチャル・インターフェイス用の MAXDATA は、基本チャンネル (ESCON または PCA) インターフェイスの最高の MAXDATA を超えることはありません。

MPC バーチャル・チャンネル・インターフェイスに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。

---

## GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

MPC バーチャル・チャンネルは、装置の操作状態を一時的に変更する次の GWCON コマンドをサポートします。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

コマンド
GWCON, net, tune acklen 注: ACKLEN (確認長さ) の操作値を変更します。
GWCON, net, tune blktimer 注: BLKTIMER (ブロック・タイマー) の操作値を変更します。

---

## 第35章 APPN ループバック・インターフェース動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

APPN ループバック・インターフェースは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

---

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

APPN ループバック・インターフェースは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

APPN ループバック・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

---

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

APPN ループバック・インターフェースは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

APPN ループバック・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドによってサポートされます。



---

## 第36章 シリアル・ライン・インターフェースの構成

この章では、シリアル・インターフェースのインターフェース構成プロセスについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 472ページの『ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』

**重要:** シリアル・インターフェース上のフレーム・リレー、PPP、X.25、V.25 bis、SDLC リレー、および SDLC プロトコルを構成する場合は、この章のコマンドを使用した後で、特定プロトコルについて説明している章のコマンドを参照してください。

プロトコルのリストおよびこれらのプロトコルをサポートするインターフェースの一覧表は、21ページの『ネットワーク・インターフェースの構成』を参照してください。

---

### インターフェース構成プロセスへのアクセス

シリアル・インターフェースを追加する方法についての説明は、18ページの『装置の追加』を参照してください。それが完了している場合は、次に、インターフェースのデータ・リンクを正しく設定する方法、およびそのデータ・リンクの構成コマンドにアクセスする方法について説明します。

シリアル・インターフェースのインターフェース構成プロセスにアクセスするには、最初に `Config>` プロンプトにアクセスし、コマンド `set data-link` を出します。次に、`Config>` プロンプトで、インターフェースのタイプと番号を入力して、そのインターフェースの構成環境にアクセスします。

たとえば、X.25 のシリアル・インターフェースを構成する場合は、次のようなコマンドを出して、`X.25 config>` 環境にアクセスする必要があります。

```
Config> set data-link X25 2
Config> network 2
```

`X.25 config>` 環境から、シリアル・インターフェース上の X.25 の構成を完成させることができます。473ページの『第37章 X.25 ネットワーク・インターフェースの使用』を参照してください。

シリアル・インターフェースの構成が完了したら、`OPCON` プロンプト(\*) の後に `restart` コマンドを入力し、新規構成を使用可能にするかどうかを尋ねるプロンプトに対して `yes` と応答します。

### クロックとケーブル・タイプ

FR、PPP、X.25、SDLC リレー、および SDLC でのシリアル・ポートのすべての使用が、この項の対象になります。

モデムまたは CSU/DSU がシリアル・ポートに接続される場合は、ルーターが伝送路上のクロックとしての DTE の役割を担うので、DTE ケーブル・タイプと外部クロックを構成します。

## シリアル・ライン・インターフェースの構成

モデムも CSU/DSU もモデム・エリミネーターも使用しないで、2 つのルーターを直接接続したい場合は、いずれか一方のルーターが伝送路上のクロックとしての DCE の役割を担います。DCE の役割を果たすルーターに直接接続ケーブルを接続し、そのシリアル・インターフェースに関する次のパラメーターを構成します。

1. DCE ケーブル・タイプ
2. 内部クロック
3. クロック/伝送路速度

もう一方のルーターはクロックとしての DTE の役割を担うので、モデムまたは CSU/DSU に接続される場合と同じように構成する必要があります。

**注:** DTE を構成する場合は、DCE ケーブルの場合とは異なり、WAN ネットワーク・ハンドラーがピア装置の役割を担うかどうか、それによって影響を受けることはありません。たとえば、たとえフレーム・リレー・インターフェースが DCE ケーブルを使用する構成になっているときでも、ルーターは常にフレーム・リレー DTE 装置の役割を果たし、FR UNI インターフェースを使用します。

---

## ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

シリアル・ライン・インターフェースには、監視のための独自のコンソール・プロセスはありませんが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すれば、ルーターはすべての導入済みネットワーク・インターフェースの完全な統計を表示することができます。**interface** コマンドと統計の表示について詳しくは、第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンドを参照してください。

---

## 第37章 X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

X.25 ネットワーク・インターフェースは、ルーターを X.25 バーチャル・サーキット交換ネットワークに接続します。X.25 ネットワーク・インターフェースのソフトウェアとハードウェアにより、ルーターは公衆 X.25 ネットワークを介して通信することができます。X.25 ネットワーク・インターフェースは、X.25 インターフェースの CCITT 1980、CCITT 1984、CCITT 1988、および ISO 8208 1990 仕様に準拠しており、多重化チャネルおよび広域ネットワークを経由する高信頼性エンドツーエンド間データ転送を提供します。

この章には、次の内容が記載されています。

- 『基本構成手順』
- 476ページの『ヌル・カプセル化 (Null Encapsulation)』
- 478ページの『閉域ユーザー・グループの概説』

TCP/IP を通して X.25 トラフィックをトランスポートするための X.25 トランスポート・プロトコル (XTP) の構成に関する説明については、521ページの『第39章 XTP の使用』を参照してください。

---

### 基本構成手順

ここでは、X.25 インターフェースを立ち上げて実行するのに必要な最小構成ステップについて概説します。X.25 パラメーターは、ルーター上のインターフェースが接続する X.25 ネットワークと一致していなければなりません。詳しくは、この章で説明する構成コマンドを参照してください。

**注:** 構成変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

1. OPCON プロンプト (\*) で **talk 6** と入力する。  
Config> プロンプトが表示されます。
2. **list devices** を入力して、インターフェースのリストを表示する。そこからインターフェースを選択することができます。次のステップでは、該当するインターフェース番号を使用してください。
3. **set data-link x25** と入力する。  
Interface Number [0]? プロンプトが表示されます。
4. 該当するインターフェース番号を入力する。
5. Config> プロンプトで **net #** と入力して、ネットワークに接続する。  
X.25 Config[#]> プロンプトが表示されます。
6. このプロンプトで、**set address x.25-node-address** と入力する。

X.25 アドレスは、コール設定時に使用される固有の X.121 アドレスです。DDN ネットワークの場合は、**add htf-addr** コマンドおよび **set htf-addr** コマンドを使用して、このインターフェースに対応するプロトコル・アドレスを DDN アドレス変換に必要な X.121 アドレス・フォーマットに変換します。ネットワーク・アドレスを設定しないと、X.25 インターフェースを接続ネットワークに結合できません。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

7. **set equipment-type** と入力し、フレームおよびパケット・レベルが DCE または DTE のいずれとして動作するのかを指定する。このコマンドのデフォルト値は DTE です。
8. **set svc** と入力して、使用する SVC 数の最低値と最高値を定義する。デフォルトは 1 SVC です。
9. **add protocol** *protocol\_name* と入力して、X.25 インターフェースを介して実行されるプロトコルを追加する。ウィンドウ・サイズ、デフォルト・パケット・サイズ、最大パケット・サイズ、回線アイドル・タイム、および最大 VC 数を尋ねるプロンプトが出されます。

注: ルーター上のすべてのX.25 ネットワークに対して 1 回だけプロトコルを追加すれば済みます。

10. **add address** *protocol\_name* と入力して、このインターフェースを介して到達可能な各プロトコルのあて先アドレスのアドレス変換を追加する。
11. **exit** と入力して、Config> プロンプトに戻る。
12. **Ctrl-P** を押して OPCON prompt (\*) プロンプトに戻る。
13. **restart** と入力し、プロンプトに対して **yes** と応答する。

## ナショナル・パーソナリティーの設定

各公衆データ通信網 (GTE の Telenet や DDN の Defense Data Network など) は、それぞれ独自の標準構成を持っています。ナショナル・パーソナリティー という用語は、公衆データ通信網の特性を定義するために使用される変数グループを示します。ナショナル・パーソナリティー内の構成情報は、リンクを介して転送されるパケットの制御情報をルーターに提供します。ナショナル・パーソナリティー・オプションでは、各公衆データ通信網ごとに 27 のデフォルト・パラメーターを定義します。

X.25 ナショナル・パーソナリティーの構成値を表示するには、X.25 構成 **list detailed** コマンドを実行します。ルーターに接続されている各公衆データ通信網を構成するには、X.25 構成 **national-personality set** コマンドを実行します。

ナショナル・パーソナリティーは、ネットワーク構成の汎用テンプレートです。必要な場合は、各フレームおよびパケット・レイヤー・パラメーターを個別に構成することができます。

## X.25 のデフォルト値について

下表は、X.25 *set*、*national set*、および *national enable* コマンドの各種パラメーターのデフォルト値を示しています。

表 57. Set コマンド

パラメーター	デフォルト値
<u>address</u> ...	なし
<u>cable</u>	なし
<u>calls-out</u> ...	4
<u>clocking</u> ...	外部
<u>default-window-size</u> ...	2



## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

表 57. Set コマンド (続き)

パラメーター	デフォルト値
<u>encoding</u>	NRZ
<u>equipment-type</u> ...	DTE
<u>htf addr</u> ...	なし
<u>inter-frame-delay</u> ...	0
<u>mtu</u>	1500
<u>national-personality</u> ...	GTE Telenet
<u>pvc</u> ...	低=0 高=0
<u>speed</u>	9600
<u>svc</u>	低 インバウンド=0、高 インバウンド=0 低 両方向=1、高 両方向=64 低 アウトバウンド =0、高 アウトバウンド=0
<u>throughput-class</u> ...	インバウンド=アウトバウンド=2400
<u>vc-idle</u> ...	30

表 58. National Enable パラメーター

パラメーター	DDN デフォルト値	GTE デフォルト値
<u>accept-reverse-charges</u>	off	on
<u>bi-cug</u>	off	off
<u>bi-cug-with-outgoing-access</u>	off	off
<u>cug</u>	off	off
<u>cug-deletion</u>	off	off
<u>cug-insertion</u>	off	off
<u>cug-with-incoming-access</u>	off	off
<u>cug-with-outgoing-access</u>	off	off
<u>cug-zero-override</u>	off	off
<u>flow-control-negotiation</u>	on	on
<u>frame-ext-seq-mode</u>	off	off
<u>packet-ext-seq-mode</u>	off	off
<u>request-reverse-charges</u>	off	on
<u>suppress-calling-addresses</u>	off	off
<u>throughput-class-negotiation</u>	on	on
<u>truncate-called-addresses</u>	off	off

表 59. National Set パラメーター

パラメーター	DDN デフォルト値	GTE デフォルト値
<u>call-req</u>	20 デカ秒	20 デカ秒
<u>clear-req</u> ...	再試行=1	再試行=1
	18 デカ秒	18 デカ秒
<u>disconnect-procedure</u> ...	受動	受動
<u>dly-recall-timer</u> ...	0	0
<u>dp-timer</u>	500 ミリ秒	500 ミリ秒

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

表 59. *National Set* パラメーター (続き)

パラメーター	DDN デフォルト値	GTE デフォルト値
<u>frame-window-size</u>	7	7
<u>n2-timeouts</u>	20	20
<u>packet-size</u> ...	128、最大=256	128、最大=256
<u>reset</u> ...	再試行=1	再試行=1
	18 デカ秒	18 デカ秒
<u>restart</u> ...	再試行=1	再試行=1
	18 デカ秒	18 デカ秒
<u>max-recall-retires</u> ...	3	3
<u>min-recall</u>	10 秒	10 秒
<u>min-connect</u>	90 秒	90 秒
<u>collision-timer</u>	10 秒	10 秒
<u>standard-version</u>	1984	1984
<u>t1-timer</u>	4 秒	4 秒
<u>t2-timer</u>	0	0
<u>truncate-called-addr-size</u>	2	2

## ヌル・カプセル化 (Null Encapsulation)

ヌル・カプセル化を使用すると、ユーザーは 1 本の X.25 回線上で複数のネットワーク・レイヤー・プロトコルを多重化することができます。この機能を使用すれば、不当に多くのバーチャル・サーキットの使用を避けることができる場合があります。

## 制限

ヌル・カプセル化は、QLLC の場合はサポートされません。この機能は、スイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) ではサポートされますが、パーマネント・バーチャル・サーキット (PVC) ではサポートされません。

## 構成変更

カプセル化オプション NULL が追加されたのは、次の T6 コマンドの場合です。

X25 config の下 : add address IP (enc type = NULL を入力してもよい)

X25 config の下 : add address IPX (enc type = NULL を入力してもよい)

X25 config の下 : add address DNA (enc type = NULL を入力してもよい)

X25 config の下 : add address VINES (enc type = NULL を入力してもよい)

X25 config の下 : list addr によって active enc type = NULL が表示される (優先順位 1 のタイプが NULL の場合)

次の T5 コマンドの場合もそうです。

X25 int の下 : List SVCS によって enc type = NULL が組み込まれる

## ヌル・カプセル化と閉域ユーザー・グループ (CUG) の構成

ヌル・カプセル化を使用しているときは、複数のプロトコルが 1 本のバーチャル・サーキット上で稼働できるので、そのサーキット上の各プロトコルごとに定義される CUG (複数の場合もある) は同じであることが必要です。ユーザーが次のように複数プロトコル同一あて先を構成することを、強く推奨します。

`add address` を使用して CUG を構成します。定義された CUG (複数の場合もある) は、同一アドレスに定義された各プロトコルごとに、それぞれ同じである必要があります。

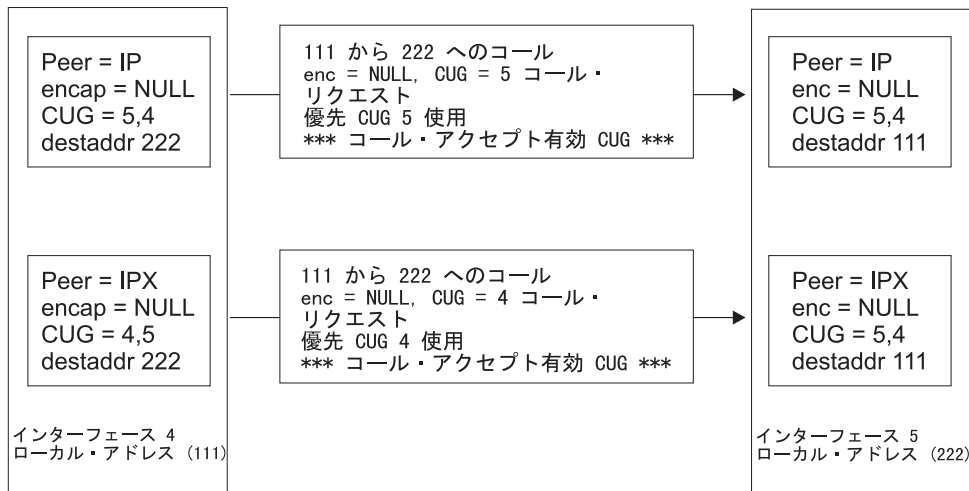
CUG が `add protocol` レベルで定義されている場合は、CUG (複数の場合もある) はすべてのピアで同じである必要があります。(この方式の方が制約が多くなります。)

CUG をインターフェース・レベルで構成します。こうすれば、すべてのピアに同じ CUG 値が確保されます。(この方式の場合が制約は最も多くなります。)

着信コール CUG 定義がいずれもその回線を共用するすべてのプロトコルで有効である限り、上記の方式のいずれも使用することができます。有効とは、CUG が特定アドレスに関して定義されたか、またはデフォルトでプロトコルとインターフェースのどちらかの回線定義を使用したことを意味します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

事例 1: 着信閉域ユーザー・グループ (CUG)  
両方のピアで有効



事例 2: 着信閉域ユーザー・グループ (CUG)  
両方のピアでは有効ではない

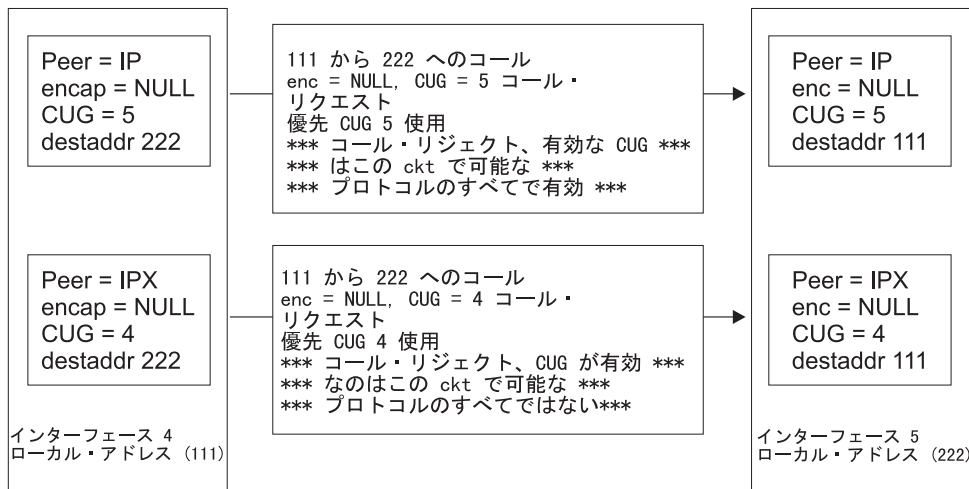


図 35. 閉域ユーザー・グループのヌル・カプセル化

## 閉域ユーザー・グループの概説

閉域ユーザー・グループ (CUG) とは、他の特定の DTE との接続を確立することができる X.25 DTE のグループのことです。CUG 番号はネットワーク・プロバイダーが定義するものであり、使用できるのはネットワーク提供者によって割り当てられる CUG だけです。アドレス固有 CUG、プロトコル固有 CUG、またはインターフェース固有 CUG を構成することができます。3 つのタイプの CUG 番号のすべてが DTE に関して構成されている場合は、閉域ユーザー・グループ・ファシリテーターでは、別の DTE との接続時に、コール・リクエストの中でアドレス固有あて先 CUG を使用します。DTE に関して構成されているのがプロトコル固有 CUG と

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

インターフェース固有 CUG だけである場合は、閉域ユーザー・グループが別の DTE との接続時にコール・リクエストの中で使用するの、プロトコル固有 CUG です。

1 つの DTE が複数の CUG に属することができます。そのような DTE に関しては、優先 CUG を指定する必要があります。優先 CUG が使用されるのは、ルーターが他の DTE に対してコールを開始する場合です。1 つの DTE に合計が 5 つを超える優先または通常閉域ユーザー・グループは認められません。

### 相互閉域接続ユーザー・グループ

相互閉域接続ユーザー・グループ (BCUG) とは、2 つの DTE だけで構成される閉域ユーザー・グループのことです。BCUG 内の DTE がコールを発信できる先は、その BCUG のメンバーと、どの CUG または BCUG のメンバーにもなっていないすべての DTE です。1 つの DTE に合計が 5 つを超える優先または通常相互 CUG は認められません。

DTE が BCUG を使用して回線を確認する方法は、DTE が CUG を使用して回線を確認する場合と同じです (480ページの表60 を参照)。ただし、インターフェース、プロトコル、またはアドレスに関して BCUG と CUG の両方が定義されている場合は、BCUG を使用して回線を確認します。

### 拡張閉域ユーザー・グループのタイプ

閉域ユーザー・グループ (CUG) に対する次の拡張機能がサポートされています。

#### 出接可 CUG

DTE は 1 つまたは複数の CUG に属することができます。DTE がコールを発信できる先は、その CUG のメンバーと、他の入接可 CUG に属するすべての DTE です。

#### 入接可 CUG

DTE は 1 つまたは複数の CUG に属することができます。DTE がコールを受信できる発信元は、どの CUG にも属していない DTE、または他の出接可 CUG に属する DTE です。

#### 出接可 BCUG

DTE は 1 つまたは複数の BCUG に属することができます。DTE がコールを発信できる先は、その BCUG のメンバーと、どの BCUG にも属していないすべての DTE です。

### 装置上における閉域ユーザー・グループとの X.25 回線の確立

閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしてある場合に、DTE がコール・リクエストを受信すると、そのコール・リクエスト内の CUG を使用して、DTE からのコールを受け入れるか拒否するかを決めます。コール・リクエスト内の CUG が、インターフェース、プロトコル、またはコールされた DTE に対応するあて先での構成済み CUG に一致しない場合は、そのコール・リクエストは拒否されます。480ページの表60 には、インターフェース、プロトコル、およびアドレス CUG 番号が異なり、入アクセスが使用可能にされていない場合に、X.25 回線が CUG に基づいて確立される方法を要約してあります。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

表 60. 閉域ユーザー・グループの着信 X.25 回線の確立

着信コール・リクエストの内容	受信 DTE CUG 定義							
	インターフェース CUG だけ	プロトコル CUG だけ	アドレス固有 CUG	インターフェースおよびプロトコル CUG	インターフェースおよびアドレス CUG	プロトコルおよびアドレス CUG	すべての CUG	CUG なし
CUG なし	拒否	拒否	拒否	拒否	拒否	拒否	拒否	受け入れ
インターフェース CUG	受け入れ	拒否	拒否	拒否	拒否	拒否	拒否	拒否
プロトコル CUG	拒否	受け入れ	拒否	受け入れ	拒否	拒否	拒否	拒否
アドレス固有 CUG	拒否	拒否	受け入れ	拒否	受け入れ	受け入れ	受け入れ	拒否

インターフェース上の発信コールの場合は、CUG と BCUG のどちらかのファシリティーが使用可能にされていれば、各コール・リクエストにあて先の構成済み優先 CUG (もしあれば) が入るか、アドレス固有 CUG が構成されていない場合は、使用される CUG がプロトコルに関して定義された CUG になるか、プロトコル固有 CUG が構成されていない場合は、使用される CUG はインターフェースに関して定義された CUG になります。CUG 番号が構成されていなかった場合は、CUG ファシリティーがコール・リクエストに組み込まれることはありません。

### CUG 0 の閉域ユーザー・グループ処理のオーバーライド

DTE は、コール・リクエスト内の 0 という CUG で着信コールの妥当性検査を行うことがないように構成することができます。この能力を使用すると、着信アクセスを使用可能にしていない場合でも、特定のコールを完了させることができます。

**national enable cug 0 override** コマンドを使用すると、CUG 番号が 0 の場合は、装置は CUG ファシリティーの無視を強制されます。コール・リクエストが構成済み CUG 番号と照合されることはありません。

## X.25 閉域ユーザー・グループの構成

X.25 インターフェース上で閉域ユーザー・グループを使用する場合は、次のようにします。

1. ネットワーク提供者に CUG 番号を要求する。このような番号は、X.25 の構成時に必要です。
2. **national enable cug** コマンドおよび関連コマンドを使用して、閉域ユーザー・グループ・ファシリティーを使用可能にする。
3. 必要なら、**national enable bi-cug** コマンドおよび関連コマンドを使用して、相互閉域接続ユーザー・グループ・ファシリティーを使用可能にする。
4. DTE 用として該当する CUG 番号を構成する。必要に応じて、優先 CUG、CUG、優先相互 CUG、および相互 CUG を指定します。これには **add address** コマンドを使用します。
5. 必要なら、プロトコル用の該当する CUG および相互 CUG を構成する。これには **add protocol** コマンドを使用します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用

**注:** これらの CUG を構成する必要があるのは、このプロトコル用として X.25 インターフェースを通して確立された X.25 回線を、アドレス固有 CUG でオーバーライドしない限り、固有の CUG または BCUG のこのセットに属する DTE にすべて制限する場合だけです。

6. 必要なら、インターフェース用の該当する CUG および相互 CUG を構成する。これには **add cug** コマンドを使用します。

**注:** これらの CUG を構成する必要があるのは、X.25 インターフェースを通して確立された X.25 回線を、ただし、アドレス固有またはプロトコル固有の CUG でオーバーライドしない限り、すべてこの一組の固有の CUG または BCUG に属する DTE に制限する場合だけです。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの使用



## 第38章 X.25 ネットワーク・インターフェースの構成と監視

この章では X.25 の構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『X.25 構成コマンド』
- 512ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 512ページの『X.25 監視コマンド』
- 516ページの『X.25 ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 519ページの『X.25 ネットワーク・インターフェース動的再構成サポート』

### X.25 構成コマンド

ここでは、すべての X.25 構成コマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。

X.25 構成コマンドでは、X.25 パケットを転送するルーター・インターフェースのネットワーク・パラメーターを指定することができます。構成コマンドで指定した情報は、ルーターをリスタートすると有効になります。

X.25 構成コマンドは X.25 config> プロンプトで入力します。表61 は、コマンドを示しています。

表 61. X.25 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Set	ローカルおよび DDN X.25 ノード・アドレス、パケット・レベルのウィンドウ・サイズを設定し、ナショナル・パーソナリティーの識別、MTU、およびコールの最大数を識別します。PVC および SVC チャネル範囲、交換回線が切断される前にアイドル状態でいられる秒数を定義し、1つのルーターが DCE として動作する必要があるかどうか (X.25 ネットワークが介在せずに2つのルーターが直接接続されている場合) あるいは X.25 ネットワークに接続されている DTE で一般的な方式で動作するかを指定します。速度、コード化、クロック、スループット・クラス、およびケーブル・タイプも設定します。
Enable/Disable	着信コール禁止フィーチャー、発信コール禁止フィーチャー、動的 DDN アドレス変換、および lower-dtr フィーチャーを使用可能/使用不可にします。
National Enable or National Disable	ナショナル・パーソナリティー構成で定義されたパラメーターを使用可能/使用不可にします。
National Set	ナショナル・パーソナリティー構成で定義されたパラメーターを設定します。
National Restore	ナショナル・パーソナリティー構成をそのデフォルト値に復元します。
Add/Change/Delete	アドレス変換、プロトコル・カプセル化、または PVC 定義を追加/変更/削除します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

表 61. X.25 構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
List	定義済みのアドレス変換、ナショナル・パーソナリティー・パラメーター、プロトコル・カプセル化、または PVC 定義を示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Set

**set** コマンドは、ローカル X.25 ノード・アドレス、コールの最大数、フレームおよびパケット・レベルのウィンドウ・サイズ、PVC および SVC チャネル数の最低値と最高値、および交換回線のアイドル時間を構成するために使用します。

構文 :

```
set address . . .  
cable  
calls-out . . .  
clocking . . .  
default-window-size . . .  
encoding  
equipment-type . . .  
htf addr . . .  
inter-frame-delay . . .  
mtu  
national-personality . . .  
pvc . . .  
speed . . .  
svc  
throughput-class . . .  
vc-idle . . .
```

**address** *x.25-node-addr*

ローカル X.25 インターフェース・アドレス (*x.25-node-addr*) を設定します。ローカル X.25 アドレスを削除する場合は、ローカル X.25 ノード・アドレスを 0 に (00 ではなく) 設定します。

例 : **set address 8982800**

**cable** *type*

ケーブル・タイプを次のように設定します。

- RS-232 DTE
- RS-232 DCE
- V35 DTE
- V35 DCE
- V36 DTE

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

- V36 DCE
- X21 DTE
- X21 DCE

ルーターをあるタイプの DCE 装置 (たとえば、モデムまたは DSU/CSU) に接続する場合は、DTE ケーブルを使用します。

ルーターが DCE として動作し、直接接続のためのクロックを提供する場合は、DCE ケーブルを使用します。

### 注:

1. 8 ポート EIA 232 アダプター上にインターフェースを構成している場合は、構成できるケーブルのタイプは RS-232 DTE と RS-232 DCE だけです。
2. 6 ポート V.35/V.36 アダプター上にインターフェースを構成している場合は、構成できるケーブルのタイプは V.35 DTE、V.35 DCE、V.36 DTE、および V.36 DCE だけです。
3. 8 ポート X.21 アダプター上にインターフェースを構成している場合は、構成できるケーブルのタイプは X.21 DTE と X.21 DCE だけです。

### **calls-out** *value*

ローカルで開始し、同時にアクティブにできる SVC の最大数を設定します。

有効値 : 1 ~ 239

デフォルト値 : 4

### **clocking** *external or internal*

モデムまたは DSU に接続する場合は、外部クロックを構成し、**set cable** コマンドで適切な DTE ケーブルを選択します。回線速度を構成するには、**set speed** コマンドを使用します。

別の DTE に直接接続するには、内部クロックを構成し、**set cable** コマンドで適切な DCE ケーブルを選択し、**set speed** コマンドでクロック/回線速度を構成します。

デフォルト値 : 外部

### **default-window-size** *value*

コール・リクエスト・パケット内にウィンドウ・サイズ・ファシリティが存在しない場合、ルーターによって割り当てられるパケット・レベルのウィンドウ・サイズを設定します。範囲は、ナショナル・パーソナリティーのパケット・モジュラス (PACKET-EXT-SEQ-MODE) によって決まります。

デフォルト値 : 2

例 : **set default-window-size 3**

### **encoding** *NRZ* または *NRZI*

インターフェースの HDLC 伝送コード化法を設定します。コード化法は、NRZ (非ゼロ復帰記録) または NRZI (非ゼロ復帰反転) に設定できます。NRZ は、広く一般的に使用されているコード化法であり、一方の NRZI は一部の IBM 構成で使用されます。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

デフォルト値：NRZ

**equipment-type** *DCE* または *DTE*

フレームおよびパケット・レベルが DCE として動作するのか、DTE として動作するのかを指定します。このコマンドは、使用しているケーブル・タイプには無関係です。

デフォルト値：DTE (X.31 の場合は DTE であることが必要)

**htf addr** *x.25-node-addr*

DDN が使用されている場合、ローカル DTE アドレスを設定します。これは、CCITT が使用されているときにローカル DTE アドレスを設定するのに使用される **set address** コマンドとは反対に、IP アドレスを X.121 アドレスに変換します。

**inter-frame-delay** *value*

このパラメーターは、送信フレーム間の最小遅延を定義します。旧型の機器に直接インターフェースしている場合には、このパラメーターを設定すると便利です。このパラメーターは、フレーム間の時間の量を秒単位で表したものです。

注： 8 ポート EIA-232E アダプター、6 ポート V.35/V.36 アダプター、または 8 ポート X.21 アダプター上の X.25 インターフェースの非ゼロ・フレーム間遅延を構成する場合は、**set speed** コマンドを使用して、速度を構成します。

デフォルト値：0

**mtu** *value*

最大送信単位 (MTU) をバイト数で設定します。これは、パッケージに入れてシリアル・ライン経由で転送するために X.25 インターフェースに送達される最大メッセージ・サイズです。範囲は 576 ~ 16384 です。

デフォルト値：1500

X.25 インターフェースを介してデータを転送するときにパケット再組み立てタイムアウトが発生する場合、エンドポイントにつながるすべての LAN またはシリアル・インターフェースの最小パケット・サイズを調べて、より適切な X.25 MTU を計算する必要があります。X.25 は実際より小さいパケット・サイズを使用する傾向があるので、この計算の際には、実際の X.25 パケット・サイズを直接考慮してはなりません。X.25 は通常、最大 7 パケットを一度に送信して、確認を待ちます。

たとえば、次のものが含まれているネットワーク・トポロジーを考えてみましょう。

- パケット・サイズが 4000 のトークンリング LAN
- パケット・サイズが 128、ウィンドウ・サイズが 7、およびビット・レートが 9600 bps の X.25 シリアル・ライン
- パケット・サイズが 1500 のイーサネット LAN

この場合、X.25 MTU は 1500 に設定する必要があると考えられます。これは、約 12 パケットが X.25 インターフェースを介して送信されることを意味しています (MTU/X.25 パケット・サイズ = 送信される X.25 パケット数)。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

MTU が 4096 のときは、X.25 インターフェースを介して 32 パケットを送信する必要があります (4000 / 128 = 31.25)。この場合、X.25 モデムの速度が 9600 bps の場合は、パケット再組み立てタイムアウトが発生することが予想されます。X.25 モデムの速度を 56 kbps にすれば、おそらくこの問題を解決できると思われます。

### 注:

1. MTU パラメーターは、装置のメモリー所要量とメモリー使用率に大きな影響を与えます。メモリーが 8M より小さい装置では、8192 以下の MTU 値を使用してください。
2. 装置が稼働中に使用可能なメモリーの量によって、確立可能でなお最適パフォーマンスを維持できる SVC の数が制限されます。SVC の最大数に関する推奨事項については、ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) の製品ホーム・ページを参照してください。

### national-personality *GTE-Telenet* または *DDN*

GTE-Telenet または DDN ナショナル・パーソナリティーの 28 のデフォルト・パラメーターを設定します。

デフォルト値 : GTE-Telenet

### pvc low/high *value*

最低および最高のパーマネント・バーチャル・サーキット・チャンネル番号を定義します。ゼロは、PVC がないことを示します。デフォルトでは「PVC なし」になります。

**pvc low**            0

**pvc high**           0

範囲は 1 ~ 4095 です。これらの値は、指定の VC 範囲の限界値を設定します。最大 2500 の PVC があります。

例 : **set pvc low 40**

注: 値は、SVC に設定した値にオーバーラップしてはなりません。

### speed *speed-setting*

内部クロックの場合は、このコマンドを使用して、送信および受信クロック回線の速度を指定します。

外部クロックの場合、このコマンドは WAN/シリアル回線の動作には影響を与えませんが、一部のプロトコル (IPX など) でルーティング・コスト・パラメーターの決定に使用される速度を設定します。この速度は、実際の回線速度に一致するように設定する必要があります。

### 有効値 :

内部クロック : 488ページの表62 を参照

外部クロック : 488ページの表63 を参照

注: X.25 ソフトウェアがサポートされる速度は、最高 256 000 bps までです。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

表 62. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	9600 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
8 ポート X.21	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps

表 63. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	2400 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	2400 ~ 2 048 000 bps
8 ポート X.21	2400 ~ 2 048 000 bps

デフォルト値：9600

### svc low/high inbound または two-way または outbound value

最低および最高のスイッチド・バーチャル・サーキット・チャンネル番号を定義します。low=high=0 のときは、このカテゴリーの VC は定義されていません。

例：set SVC low-two-way 1

#### Inbound

インバウンド SVC に割り当てられる論理チャンネル番号の範囲を指定します。デフォルトでは、インバウンド専用の SVC はないことになります。

有効値：0 ~ 4095

デフォルト値：0

#### Two-way

両方向 SVC に割り当てられる論理チャンネル番号の範囲を指定します。デフォルトでは、64 の両方向 SVC があります。

有効値：0 ~ 4095

デフォルト値：

svc low 1

svc high 64

#### Outbound

アウトバウンド SVC に割り当てられる論理チャンネル番号の範囲を指定します。デフォルトでは、アウトバウンド専用の SVC はないことになります。

有効値：0 ~ 4095

デフォルト値：0

注：各範囲の値は、他の SVC 範囲とも、PVC 範囲ともオーバーラップしてはなりません。489ページの表64 は、可能な VC 構成を示しています。

表 64. VC 定義の例

	低	高
PVC	1	40
インバウンド	0	0
両方向	41	59
アウトバウンド	60	500

**throughput-class inbound または outbound bit-rate**

スループット・ネゴシエーションが使用可能の場合、コール・リクエストを出すときに要求されるスループット・クラスを定義します。

デフォルト値：2400 bps

この設定値は、着信コール・リクエストの処理時には無視されます。

**vc-idle value**

ルーターによって切断される前に、交換回線がアイドル状態でいられる秒数を定義します。ゼロは、ルーターがアイドル回線を切断しないことを示します。

有効値：1 ~ 255

デフォルト値：30 秒

## Enable

**enable** コマンドは、DDN アドレス変換、インターフェース・リセット、または着信コール禁止、発信コール禁止、および lower-dtr のフィーチャーを使用可能にするために使用します。

構文：

**enable** ddn--address-translations

注：ddn-address-translations は、使用可能にすることができなくなりました。この機能は、選択されたナショナル・パーソナリティーが DDN の場合は、デフォルトで使用可能になり、その他の場合は、デフォルトで使用不可になります。

incoming-calls-barred

lower-dtr

outgoing-calls-barred

**incoming-calls-barred**

ルーターは着信コールを受け入れないことを指定します。このパラメーターのデフォルト設定値は、使用不可または *off* で、これは着信コールを受け入れます。

**lower-dtr**

このパラメーターは、使用不可にされている専用シリアル・ライン・インターフェースにおけるデータ端末レディー (DTR) 信号の処理方法を決めま

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

す。このパラメーターが「disabled (使用不可)」(デフォルト値) に設定されている場合、インターフェースが使用不可のときは、DTR 信号は上がりません。

`lower-dtr` が「enabled (使用可能)」に設定されている場合、インターフェースが使用不可のときは、DTR は下がります。この動作が適している状況は、インターフェースが WAN 再ルートの代替リンクとして構成されており、インターフェースが、DTR 信号の状態に基づいてダイヤル接続を維持するダイヤルアウト・モデムに接続されているような場合です。

`lower-dtr` が使用可能で、インターフェースが使用不可のとき、DTR 信号は下がり、モデムはダイヤル接続をダウン状態に維持します。インターフェースが使用可能になると (WAN 再ルートのバックアップ・シナリオにより)、DTR は上がり、モデムは保管しているバックアップ・サイトへの番号をダイヤルします。1 次インターフェースが復元すると、代替インターフェースは使用不可にされ、DTR が下がり、モデムはダイヤル接続を切断します。

次のケーブル・タイプがサポートされます。

RS-232  
V.35  
V.36

デフォルト設定値は使用不可です。

### **outgoing-calls-barred**

ルーターは発信コールを許可しないことを指定します。このパラメーターのデフォルト設定値は、使用不可または `off` で、これは発信コールを許可しません。

## Disable

**disable** コマンドは、DDN アドレス変換、ネットワーク認証の一環としてのインターフェース・リセット、あるいは着信コール禁止または発信コール禁止のフィーチャーを使用不可にするために使用します。

**注:** DDN をナショナル・パーソナリティーとして設定した場合、DDN アドレス変換が自動的に使用可能になり、このパラメーターは無効になります。

構文 :

**disable** ddn-address-translations

**注:** `ddn-address-translations` を使用不可に設定することはできなくなりました。この機能は、選択されたナショナル・パーソナリティーが DDN の場合は、デフォルトで使用可能になり、その他の場合は、デフォルトで使用不可になります。

incoming-calls-barred

lower-dtr

outgoing-calls-barred



## National Enable

**national enable** コマンドは、ナショナル・パーソナリティー構成で定義された機能を使用可能にするために使用します。

構文：

```

national enable
    accept-reverse-charges
    bi-cug
    bi-cug-outgoing-access
    cug
    cug-deletion
    cug-incoming-access
    cug-insertion
    cug-outgoing-access
    cug-zero-override
    flow-control-negotiation
    frame-ext-seq-mode (X.31 の場合は必須)
    packet-ext-seq-mode
    request-reverse-charges
    suppress-calling-addresses
    throughput-class-negotiation
    truncate-called-addresses
  
```

### accept-reverse-charges

コール設定時の着信課金を受け入れます。このオプションは、DDN では利用不能です。

**DDN デフォルト値**                    off

**GTE デフォルト値**                    on

**bi-cug** この装置上で相互閉域接続ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にします。デフォルトでは、このファシリティは disabled (使用不可) です。

**注:** このパラメーターが enabled (使用可能) でない限り、相互 CUG を追加することはできません。

### bi-cug-outgoing-access

この装置上で出接可相互 CUG ファシリティを使用可能にします。デフォルトでは、このファシリティは disabled (使用不可) です。

**cug** この装置上で閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にします。デフォルトでは、このファシリティは disabled (使用不可) です。

**注:** このパラメーターが enabled (使用可能) でない限り、CUG を追加することはできません。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### cug-deletion

XTP から受信したコール・パケットを X.25 を通して送信する前に、そのコール・パケットから CUG ファシリティを削除します。デフォルトでは、この機能は disabled (使用不可) です。

### cug-incoming-access

この装置上で入アクセス機能付き CUG を使用可能にします。デフォルトでは、このファシリティは disabled (使用不可) です。

### cug-insertion

XTP が X.25 インターフェースから受信したコール・リクエストを IP を通して送信する前に、そのコール・リクエストに該当する (アドレス固有、プロトコル固有、またはインターフェース固有) 優先 cug 番号を挿入します。コール・パケットに CUG ファシリティがすでにある場合は、それが置き換えられることはありません。デフォルトでは、この機能は disabled (使用不可) です。

### cug-outgoing-access

この装置上で出接可 CUG ファシリティを使用可能にします。デフォルトでは、このファシリティは disabled (使用不可) です。

### cug-zero-override

CUG 番号が 0 のコール・リクエスト・パケット内に CUG ファシリティがあっても、閉域ユーザー・グループ・ファシリティにこれをすべて無視させます。デフォルトでは、この機能は disabled (使用不可) です。

### flow-control-negotiation

SVC のコール設定時にパケットおよびウィンドウ・サイズのネゴシエーションを使用可能にします。

**DDN デフォルト値** on

**GTE デフォルト値** on

### frame-ext-seq-mode

フレーム・レイヤー・シーケンス番号をモジュロ 128 (つまり、0 ~ 127) に設定します。

**DDN デフォルト値** オフ (X.31 の場合はオンであることが必要)

**GTE デフォルト値** off

### packet-ext-seq-mode

パケット・レイヤーでの拡張シーケンス番号 (0 ~ 127) の使用を使用可能にします。

**DDN デフォルト値** off

**GTE デフォルト値** off

### request-reverse-charges

すべての発信コールに対して着信課金を要求します。

**DDN デフォルト値** off

**GTE デフォルト値** on

### suppress-calling-address

コール・パケット内の発信元アドレスを抑制します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

DDN デフォルト値 off

GTE デフォルト値 off

### throughput-class-negotiation

スループット・クラスの登録を使用可能にします。

DDN デフォルト値 off

GTE デフォルト値 on

### truncate-called-addresses

DTE へのコールの転送時のコールされる DTE アドレスの切り捨てを使用可能にします。このオプションは XTP 回線にだけ適用されます。

DDN デフォルト値 off

GTE デフォルト値 off

## National Disable

**national disable** コマンドは、ナショナル・パーソナリティー構成で定義された機能を使用不可にするために使用します。

構文 :

**national disable** accept-reverse-charges  
bi-cug  
bi-cug-outgoing-access  
cug  
cug-deletion  
cug-incoming-access  
cug-insertion  
cug-outgoing-access  
cug-zero-override  
flow-control-negotiation  
frame-ext-seq-mode  
packet-ext-seq-mode  
request-reverse-charges  
suppress-calling-addresses  
throughput-class-negotiation  
truncate-called-addresses

## National Set

**national set** コマンドは、ナショナル・パーソナリティー構成のデフォルト値の 1 つまたはすべてを設定する場合に使用します。

構文 :

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### national set

call-req  
clear-req . . .  
disconnect-procedure . . .  
dly-recall-timer . . .  
dp-timer  
frame-window-size  
n2-timeouts  
packet-size . . .  
reset . . .  
restart . . .  
max-call-retries . . .  
min-recall  
min-connect  
collision-timer  
standard-version  
t1-timer  
t2-timer  
truncate-called-addr-size

### **call-req**

コール・リクエストをあきらめて切断する前に許される 10 秒間隔のコール回数を指定します。ゼロは、無期限に待つことを示します。list コマンドの出力では、これは t21 タイマーとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 20 デカ秒

**GTE デフォルト値** 20 デカ秒

### **clear-req** *retries* または *timer*

復旧要求の再送の回数を指定します。

#### **Retries**

アクションを取る前に許される復旧要求の伝送の回数。list コマンドの出力では、これは r23 再試行カウントとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 再試行=1

**GTE デフォルト値** 再試行=1

**Timer** 復旧要求パケットを再送する前に待つ 10 秒間隔の回数。タイマー値のゼロは、無期限に待つことを示します。list コマンドの出力では、これは t23 タイマーとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 18 デカ秒

**GTE デフォルト値** 18 デカ秒

### **disconnect-procedure** *passive* または *active*

接続時に使用する接続手順のタイプを指定します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

<b>DDN デフォルト値</b>	passive
<b>GTE デフォルト値</b>	passive
<b>Passive</b>	SABM フレームが接続時にルーターによって開始されないよう指定します。
<b>Active</b>	SABM フレームが接続時にルーターによって開始されるよう指定します。

### dly-recall-timer

このコマンドは、**XTP** または **QLLC** には適用されません。連続する max-call-retries の試行が失敗した後の遅延時間を指定します。コールの試みから max-call-retries が実行されるまでの間の遅延には、min-recall タイマーが使用されます。min-recall タイマーまたは dly-recall タイマーが実行されている間は、コールは試行されません。範囲は 0 ~ 1080 分です。dly タイマーを使用しない場合は、0 を指定します。

<b>DDN デフォルト値</b>	0
<b>GTE デフォルト値</b>	0

例 : **national set dly-recall 30**

### dp-timer

フレーム・レベルが切断状態にとどまるミリ秒数を指定します。ゼロは、即時に切断フェーズからリンク設定状態に変換することを示します。

<b>DDN デフォルト値</b>	500 ミリ秒
<b>GTE デフォルト値</b>	500 ミリ秒

### frame-window-size

確認の前に未解決状態に置くことができるフレーム数を指定します。

<b>DDN デフォルト値</b>	7
<b>GTE デフォルト値</b>	7

### n2-timeouts

インターフェースがリサイクルされる前に再送タイマー (T1) を満了させることができる時間数を指定します。

<b>DDN デフォルト値</b>	20
<b>GTE デフォルト値</b>	20

**packet-size default** または **maximum** または **window**  
パケットのサイズを指定します。

### default

パケットのデータ部分のバイト数。可能なオプションは、128、256、512、1024、2048、および 4096 です。この値は、パケット・サイズ・ネゴシエーションが行われない場合に使用されます。**Default** は **maximum** より大きい値であってはなりません。

<b>DDN デフォルト値</b>	128
<b>GTE デフォルト値</b>	128

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### maximum

パケットのデータ部分の最大バイト数。可能なオプションは、128、256、512、1024、2048、および 4096 です。

**DDN デフォルト値** 256

**GTE デフォルト値** 256

### window

確認が必要になる前に許される未解決の I フレームの数。範囲は、ナショナル・パーソナリティーのパケット・モジュラスによって決まります。

関連の構成パラメーターは、次のとおりです。

- Protocol max default window
- Set default window size

### reset *retries* または *timer*

リセット要求の再送回数を指定します。

**例 : national set reset retries 2**

### retries

コールが切断される前に許されるリセット要求の伝送回数。範囲は 0 ~ 255 です。list コマンドの出力では、これは r22 再試行カウントとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 1

**GTE デフォルト値** 1

**timer** リセット要求パケットを再送する前に待つ 10 秒間隔の回数。範囲は 0 ~ 255 です。タイマー値のゼロは、無期限に待つことを示します。list コマンドの出力では、これは t22 タイマーとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 18 デカ秒

**GTE デフォルト値** 18 デカ秒

### restart *retries* または *timer*

リスタート要求の伝送回数を指定します。

### retries

インターフェースがリサイクルされる前に許されるリスタート要求の伝送回数。範囲は 0 ~ 255 です。list コマンドの出力では、これは r20 再試行カウントとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 1

**GTE デフォルト値** 1

**timer** リスタート要求パケットを再送する前に待つ 10 秒間隔の回数。範囲は 0 ~ 255 です。タイマー値のゼロは、無期限に待つことを示します。list コマンドの出力では、これは t20 タイマーとして表示されます。

**DDN デフォルト値** 18 デカ秒

**GTE デフォルト値** 18 デカ秒

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### max-recall-retries

このコマンドは、**XTP** または **QLLC** には適用されません。データをクリアして遅延リコール (dly-recall) タイマーを始動する前に実行するリコールの試行回数 (1 あて先あたりの) を指定します。Max-call-retries の定義は、1 つのインターフェース全体に対して有効になります。リコール試行を許可しない場合は、0 を指定します。

**DDN デフォルト値** 3

**GTE デフォルト値** 3

例 : **national set max-call-retries 5**

### min-recall

SVC をオープンするためにコールを再初期設定する前に待つ最小秒数を指定します。範囲は 0 ~ 255 秒です。

**DDN デフォルト値** 10 秒

**GTE デフォルト値** 10 秒

### min-connect

すべてのエラー状態を禁止するコネクションが確立された後、SVC が確立状態に保たれる最小時間を秒数で指定します。範囲は 0 ~ 255 秒です。

**DDN デフォルト値** 90 秒

**GTE デフォルト値** 90 秒

### collision-timer

元の試行結果がコール衝突であった場合、SVC をオープンするためにコールを再初期設定する前に使用される時間遅延を秒数で指定します。範囲は 0 ~ 255 秒です。

**DDN デフォルト値** 10 秒

**GTE デフォルト値** 10 秒

### standard-version

オプションは、none、v1980、v1984、および v1988 です。

**DDN デフォルト値** 1984

**GTE デフォルト値** 1984

### t1-timer

フレーム再送時間を秒数で指定します。範囲は 1 ~ 255 です。

**DDN デフォルト値** 4 秒

**GTE デフォルト値** 4 秒

### t2-timer

I フレームを確認する前の遅延時間を秒数で指定します。これは最適化パラメーターです。タイマーを 0 に設定すると、これは使用不可になります。範囲は 0 ~ 255 です。

**DDN デフォルト値** 0

**GTE デフォルト値** 0

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### **truncate-called-addr-size**

コールされるアドレスの末端から切り捨てられる文字数を指定します。このオプションは XTP 回線にだけ関係します。範囲は 0 ~ 10 です。

**DDN デフォルト値** 2

**GTE デフォルト値** 2

## National Restore

**national restore** コマンドは、**national set**、**national enable**、または **national disable** コマンドでナショナル・パーソナリティー構成に設定したデフォルト値の 1 つまたはすべてを復元するために使用します。

構文 :

**national restore**                    all  
accept-reverse-charges  
bi-cug  
bi-cug-outgoing-access  
call-req  
clear-req . . .  
cug  
cug-deletion  
cug-incoming-access  
cug-insertion  
cug-outgoing-access  
cug-zero-override  
disconnect-procedure . . .  
dp-timer  
flow-control-negotiation  
frame-ext-seq-mode  
frame-window-size  
min-collision-timer  
min-connect-timer  
min-recall-timer  
network-type . . .  
n2-timeouts  
packet-size . . .  
packet-ext-seq-mode  
request-reverse-charges  
reset . . .



## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

restart . . .  
standard-version  
suppress-calling-addresses  
throughput-class-negotiation  
t1-timer  
t2-timer  
truncate-called-addresses  
truncate-called-addr-size

## Add

**add** コマンドは、X.121 アドレス、DDN X.25 アドレス、プロトコル構成、または PVC 定義を追加するために使用します。

構文：

```
add                address  
                   bi-cugs  
                   cugs  
                   htf-address  
                   protocol  
                   pvc
```

### address

ルーターの構成でサポートされているプロトコルの X.121 アドレス変換を追加します。表示されるプロンプトは、追加するプロトコル・アドレスによって異なります。(次の例を参照してください。) 入力するプロトコル・アドレスおよび X.121 アドレスは、そのプロトコルと、ルーター X.25 インターフェースに接続するリモート DTE の X.121 DTE アドレスを表します。プロトコルが APPN か DLSw でない限り、プロトコル・アドレスと X.121 アドレスのマッピングは固有であることが必要です。1 つのプロトコル・アドレスが複数の X.121 アドレスにマップすることはできません。特定の 1 つの X.121 アドレスが複数のプロトコル・アドレスにマップすることもできません。ローカル X.25 アドレスを設定する場合は、**set address** コマンドを使用します。ローカル X.25 アドレスを設定した後は、X.25 リモート・アドレスを使用してダイヤルアウトしたり、オプションの着信リモート・アドレスをコール ID として使用することができます。コールされたりリモート・アドレスだけを入力した場合は、このアドレスは発信コールおよび着信コールの検証に使用されます。

例: **add address**

IP の例：

```
Protocol [IP]? IP  
IP Address [0.0.0.0]? 128.185.1.2  
Enc Priority 1 []? CC  
Enc Priority 2 []? SNAP  
Enc Priority 3 []? Nu11  
X.25 Address []? 1234590
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

```
Remote address []?  
Pref CUG []? 11  
CUG (2) []? 12  
CUG (3) []? 13  
CUG (4) []? 14  
CUG (5) []? 15  
Pref BI-CUG []? 21  
BI-CUG (2) []? 22  
BI-CUG (3) []?
```

### IPX の例 :

```
Protocol [IP]? IPX  
CUD Field Usage (Standard or Proprietary)  
IPX Host Number (in hex) []?  
Enc Priority 1 []? SNAP  
Enc Priority 2 []? Null  
X.25 Address []?  
Pref CUG [] ?  
Pref Bi-CUG[]? 1  
BI-CUG (2)[]? 3  
BI-CUG (3) []
```

### Protocol

追加するアドレス・マッピングのプロトコル・タイプを指定します。有効値は、APPN、DECnet、DLSw、IP、IPX、および VINES です。デフォルト値は IP です。

### Enc Priority

CUD に書き込まれるカプセル化タイプ (RFC 1356 で定義) を決めます。IP の場合は、CC、SNAP、または Null が有効な値として選択できます。IPX の場合は、SNAP または Null が有効な値として選択できます。

### IP Address

あて先の IP アドレスを指定します。

### CUD Field Usage

このフィールドは、IPX の X.25 アドレス・マッピング専用です。これは、IPX のコール・リクエスト・パケットを受信したときのコール・ユーザー・データ (CUD) フィールドの記入方法を決めます。CUD フィールドは Standard または Proprietary のどちらかです。Standard (標準) は、その使用法が RFC 1356 で使用されているプロトコル多重化であることを示します。Proprietary (メーカー特有) は、2216 またはこれと整合性のあるルーターだけが使用できるメーカー特有の CUD フィールドであることを示します。デフォルト値は Standard です。

### IPX Host Number

あて先の IPX ホスト番号を指定します。

### X.25 Address

ルーター X.25 インターフェースに接続するリモート DTE の X.121 DTE アドレスを指定します。アドレスの最大長さは 15 桁です。

### pref cug

この DTE の優先閉域ユーザー・グループ番号を指定します。DTE がこの CUG を使用するの、発信コールを行うときです。

有効値 : 0 ~ 9999

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしていない場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

**CUG** この DTE の閉域ユーザー・グループ番号を指定します。優先 CUG も含めて、最大 5 つの CUG が定義できます。  
有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしていない場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

### pref bi-cug

この DTE の相互閉域接続ユーザー・グループ番号を指定します。DTE がこの CUG を使用するの、発信コールを行うときです。  
有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して相互閉域接続ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしていない場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

**bi-cug** この DTE の相互閉域接続ユーザー・グループ番号を指定します。最大 5 つの CUG が定義できます。  
有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して相互閉域接続ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしていない場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

**cugs** この X.25 インターフェースの閉域ユーザー・グループ番号を指定します。  
有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしていない場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

例：

```
add cugs
Pref CUG [ ]? 23
CUG (2) [ ]? 24
CUG (3) [ ]? 25
CUG (4) [ ]? 26
CUG (5) [ ]? 27
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### pref cug

この DTE の優先閉域ユーザー・グループ番号を指定します。この DTE がこの CUG を使用するの、発信コールを行うときです。  
有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしている場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

**cug** この DTE の閉域ユーザー・グループ番号を指定します。最大 5 つの CUG が定義できます。

有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしている場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

### bi-cugs

この DTE の閉域ユーザー・グループ番号を指定します。

有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して閉域ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしている場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

例：

```
add bi-cugs
Pref BI-CUG []? 23
BI-CUG (2) []? 24
BI-CUG (3) []? 25
BI-CUG (4) []? 26
BI-CUG (5) []? 27
```

### pref bi-cug

この DTE の優先閉域ユーザー・グループ番号を指定します。この DTE がこの BI-CUG を使用するの、発信コールを行うときです。

有効値：0 ～ 9999

デフォルト値：なし

注: **national enable** コマンドを使用して相互閉域接続ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしている場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

**bi-cug** この DTE の閉域ユーザー・グループ番号を指定します。最大 5 つの BI-CUG が定義できます。

有効値：0 ～ 9999

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

デフォルト値：なし

**注:** **national enable** コマンドを使用して相互閉域接続ユーザー・グループ・ファシリティを使用可能にしていない場合は、この値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。

### htf-address

Defense Data Network (DDN) X.25 アドレス変換を追加します。

例：

```
add htf-address
Protocol [IP]
Convert HTF address
```

#### Protocol

X.25 インターフェースを介して実行するプロトコルを指定します。DDN は IP だけをサポートします。

#### Convert HTF address

プロトコル・アドレスをホスト・テーブル・フォーマット (HTF) 形式のあて先 X.21 アドレスに変換します。Enable/Disable コマンドの個所の `ddn-address-translations` も参照してください。

### protocol

プロトコル・カプセル化を使用可能にし、関連のパラメーターを定義します。

例：

```
add protocol
Protocol [IP]?
Window Size [2]?
Default Packet Size [128]?
Maximum Packet Size [256]?
Circuit Idle Time [30]?
Max VCs [4]?
Pref CUG [ ]? 1
CUG (2) [ ]? 2
CUG (3) [ ]? 3
CUG (4) [ ]? 4
CUG (5) [ ]? 5
Pref BI-CUG [ ]? 11
BI-CUG (2) [ ]? 12
BI-CUG (3) [ ]? 13
BI-CUG (4) [ ]? 14
BI-CUG (5) [ ]? 15
```

QLLC の例:

```
X.25 Config> add prot
Protocol [IP]? d1s
Idle timer [30]?
QLLC response timer (in decaseconds) [2]?
QLLC response count [3]?
Accept Reverse Charges [N]?
Request Reverse Charges [N]?
Station Type (1) PRI (2) SEC (3) (PEER) [3]?
Max Packet Size [128]?
Packet window size [7]?
Max Message Size [1500]?
Call User Data (in hex, 0 for null) [ ]?
Pref CUG [ ]? 20
CUG (2) [ ]? 21
CUG (3) [ ]?
Pref BI-CUG [ ]?
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### Protocol

カプセル化パラメーターを追加したいプロトコル (APPN、XTP、IP、DECnet、IPX、DLSw、または Banyan VINES) を指定します。デフォルト値は IP です。

### Window Size

パケットの確認が必要になる前に未解決状態に置けるパケット数を表す、最大ネゴシエーション可能パケット・ウィンドウ・サイズを指定します。デフォルト値は 2 です。ウィンドウ・サイズはコールされた DTE からのネゴシエーションによって 1 まで下げることができます。

関連の構成パラメーターは、次のとおりです。

- Set Default Window

### Default Packet Size

SVC のデフォルトの要求パケット・サイズを指定します。この値は、最低ネゴシエーション可能パケット・サイズとして使用され、**national set packet-size** コマンドを用いて指定された最大パケット・サイズ以下であることが必要です。最小 *default packet size* は 4096 バイトです。このパラメーターのデフォルト値は 128 バイトです。

関連の構成パラメーターは、次のとおりです。

- National Set Packet Size Default
- National Set Packet Size Maximum

### Maximum Packet Size

SVC の最大ネゴシエーション可能パケット・サイズを指定します。この値は、**national set packet-size** コマンドを用いて指定された最大パケット・サイズ以下であることが必要です。このパラメーターのデフォルト値は 256 バイトです。このパラメーターに構成できる最大値は 4096 バイトです。この値は、この X.25 インターフェースの最大フレーム・サイズを計算するために使用されます。

関連の構成パラメーターは、次のとおりです。

- National Set Packet Size Default
- National Set Packet Size Maximum

### Circuit Idle Time

ルーターによって切断される前に、SVC がアイドル状態でいられる秒数を指定します。範囲は 0 ~ 65365 です。デフォルト値は 30 秒です。0 (ゼロ) は、その回線はルーターによって切断されないことを示します。

### Maximum VCs

あるプロトコルの同じ DTE アドレスに対してオープンできる回線の最大数を指定します。このパラメーターの使用法については、RFC 1356 を参照してください。有効範囲は 1 ~ 10 です。デフォルト値は 4 です。

### pref CUG, CUG, pref bi-cug, bi-cug

**add address** コマンドを参照してください。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

次は QLLC 固有のパラメーターです。

### QLLC response timer

再送する前に Q 応答パケットを待つ秒数

### QLLC response count

QLLC を再送するする最大回数。この再試行回数が尽きると、回線がルーターによって切断またはリセットされる可能性があることを高位レイヤーに通知します。

### Accept Reverse Charges

このプロトコルがこのナショナル・パーソナリティー・パラメーターの設定値をオーバーライドすることを許します。これは、そのナショナル・パーソナリティー・パラメーターには影響を与えません。

### Request Reverse Charges

このプロトコルがこのナショナル・パーソナリティー・パラメーターの設定値をオーバーライドすることを許します。これは、そのナショナル・パーソナリティー・パラメーターには影響を与えません。

### Station Type

このプロトコルのデフォルトのステーション・タイプを指定します。

**Pri** 1 次ステーション

**Sec** 2 次ステーション

**Peer** ピア・ステーション

### Max message size

このプロトコルの最大メッセージ・サイズ。インターフェースの最大 MTU サイズ以下の値を指定します。

### Call User Data

プロトコルのコール・パケットで使用されるデフォルトの CUD フィールドを指定します。1 ~ 16 文字を指定します。文字を指定しない場合は、デフォルトの 0xC3 が使用されます。

**pvc** PVC、ウィンドウ・サイズ、およびパケット・サイズの定義を追加します。

例 : add pvc

IP の例 :

```
Protocol [IP]? IP
Packet Channel Range Start[1]?
Destination X.25 Address [ ]?
Packet Channel Range End [1]?
Window Size [2]?
Packet Size [128]?
```

### Protocol

カプセル化を変更したいプロトコル (APPN、XTP、DECnet、Banyan Vines、DLSw、IP、または IPX) を指定します。デフォルト値は IP です。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

### Packet Channel Range Start

PVC のこの範囲の開始サーキット番号を指定します。

### Packet Channel Range End

PVC のこの範囲の最終サーキット番号を指定します。 Packet Channel Range Start の値がデフォルトです。

### Destination X.25 Address

PVC のあて先の X.25 アドレスを指定します。

### Remote Address

受信したコールでの発信元 ID としてリモート・アドレスを指定します。

### Window Size

パケットの確認が必要になる前に未解決状態に置けるパケット数を指定します。デフォルト値は 2 です。

関連の構成パラメーターは、次のとおりです。

- Set Default Window

### Packet Size

PVC の最大ネゴシエーション可能パケット・サイズを指定します。この値は、**national set packet-size** コマンドを用いて指定された最大パケット・サイズ以下であることが必要です。このパラメーターのデフォルト値は 128 バイトです。このパラメーターに構成できる最大値は 4096 バイトです。X.31 の場合の最大値は 256 バイトです。この値は、この X.25 インターフェースの最大フレーム・サイズを計算するために使用されます。

関連の構成パラメーターは、次のとおりです。

- Nat Set Packet Size Default
- Nat Set Packet Size Maximum

## Change

**change** コマンドは、X.121 アドレス、DDN X.25 アドレス、プロトコル構成、または PVC 定義を変更するために使用します。

**注:** X.121 アドレスに関連付けられている IP アドレスを変更する場合は、アドレス相関が入っているレコードを削除した後で、アドレス・マッピングを再定義する必要があります。

構文 :

```
change                address  
                        htf-address  
                        protocol  
                        pvc
```

### address

X.121 アドレス変換を変更します。表示されるプロンプトは、変更するプロトコル・アドレスによって異なります。



## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

例 : **change address**

IP の例 :

```
Protocol [IP] IP
IP Address [0.0.0.0]?
Enc Priority []?
X.25 Address [00000124040000]?
```

IPX の例 :

```
Protocol [IP] IPX
CUD Field Usage (Standard or Proprietary) [Standard]?
IPX Host number (in hex) []?
Enc Priority []?
X.25 Address [00000124040000]?
```

### htf address

Defense Data Network (DDN) X.25 アドレス変換を変更します。

例 :

```
change htf-address
Protocol [IP]
Change HTF address [0.0.0.0]?
New HTF address [10.4.0.124]?
```

### protocol

プロトコル構成定義を変更します。

例 :

```
change protocol
Protocol [IP]
Window Size [2]
Default Packet Size [128]
Maximum Packet Size [256]
Circuit Idle Time [30]
Maximum VCs [6]
```

QLLC の例:

```
X.25 Config> change prot
Protocol [IP]? d1s
Idle Timer [30]?
QLLC response timer (in decaseconds) [15]?
QLLC response count [255]?
Accept Reverse Charges [N]?
Request Reverse Charges [N]?
Station Type (1) PRI (2) SEC (3) PEER [3]?
Max Packet Size [256]?
Packet Window size [7]?
Max message size [2048]?
Call User Data (in HEX, 0 for Null) []? C3010000525450
```

**pvc** PVC、ウィンドウ・サイズ、およびパケット・サイズの定義を変更します。

注: プロトコル、パケット・チャネル、またはあて先 X.25 アドレスを変更する場合は、その定義が入っているレコードをいったん削除した後、変更されたパラメーターを使用して再び追加する必要があります。変更は、Packet Channel Range Start パラメーターによって定義された回線の範囲内のすべての PVC に適用されることとなります。

例 :

```
change pvc
Protocol [IP]? IP
Packet Channel Range Start[1]?
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

```
Destination X.25 Address [ ]?  
Packet Channel Range End [1]  
Window Size [2]?  
Packet Size [128]?
```

## Delete

**delete** コマンドは、X.121 アドレス、プロトコル構成定義、または PVC 定義を削除するために使用します。

構文：

```
delete          address  
  
                bi-cugs  
  
                cugs  
  
                protocol . . .  
  
                pvc
```

### address

X.121 アドレス変換を削除します。

例：**delete address**

IP の例：

```
Protocol [IP]?  
IP Address [0.0.0.0]?
```

IPX の例：

```
Protocol [IP]? IPX  
IPX Host Number (in hex) [2]?
```

### bi-cugs

このインターフェースが使用した相互閉域接続ユーザー・グループ番号を削除します。

有効値：

**Y** 現行 CUG を削除します。

**N** 現行 CUG を削除しません。

**ALL** 残りの CUG をすべて削除します。

**Q** 残りの CUG の削除を停止します。

例：

```
delete bi-cugs  
Delete Pref BI-CUG [Y]?  
Delete BI-CUG (2) [Y]? N  
Delete BI-CUG (3) [Y]? q
```

**cugs** このインターフェースが使用した閉域ユーザー・グループ番号を削除します。このコマンドの働きは、**delete bi-cug** の場合に似ています。

例：

```
del cug  
  
Delete Pref CUG [Y]?  
Delete CUG (2) [Y]?  
Delete CUG (3) [Y]? q
```

**protocol** *prot-type*

プロトコル・カプセル化構成定義を削除します。*Prot-type* は、ルーターの構成に現在定義されているプロトコル・カプセル化の名前または番号です。

**pvc** PVC 定義を削除します。Packet Channel Range Start パラメーターによって定義されたサーキットの範囲内のすべての PVC が削除されます。

例 :

```
delete pvc
Protocol [IP]?
Destination X.25 Address [ ]?
Packet Channel Range Start [ ]?
```

## List

**list** コマンドは、指定したパラメーターに関する現行構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list
    address
    all
    cugs
    detailed
    protocols
    pvc
    summary
```

**address**

すべての X.121 アドレス変換を示します。

例 :

```
list address
IF#      Prot #      Active Enc      Protocol ->    X.25 address
1         0(IP)         CC              10.1.2.3 ->    1238765742
1         7(IPX)         SNAP            10             ->    12389
                CUGS: 11 12 13 14 15          BI-CUGS: 21 22
```

**all** すべての X.25 アドレス、ナショナル・パーソナリティー・パラメーター、すべての定義済みプロトコルとそれらの値、およびすべての定義済み PVC を示します。

例 :

```
list all
```

X.25 Configuration Summary

```
Node Address:      313131
Max Calls Out:    4
Inter-Frame Delay: 0      Encoding: NRZ
Speed:            64000    Clocking: Internal
MTU:              2048     Cable: V.35 DCE
Lower DTR:        Disabled
Default Window:   2       SVC idle: 30 seconds
National Personality: GTE Telenet (DTE)
PVC               low: 1   high: 1
Inbound           low: 0   high: 0
Two-Way           low: 2   high: 64
Outbound          low: 0   high: 0
Throughput Class in bps Inbound: 2400
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

Throughput Class in bps Outbound: 2400

### X.25 National Personality Configuration

```
Request Reverse Charges: on Accept Reverse Charges: on
Frame Extended seq mode: off Packet Extended seq mode: off
Incoming Calls Barred: off Outgoing Calls Barred: off
Throughput Negotiation: on Flow Control Negotiation: on
Suppress Calling Addresses: off DDN Address Translation: off
Truncate Called Addresses: off
Number of digits to truncate called addresses to: 2
CUG Support: off BI-CUG Support: off
CUG Outgoing Access: off CUG Incoming Access : off
BI-CUG Outgoing Access: off CUG 0 Override: off
CUG Isertion: off CUG deletion: off
Call Request Timer: 20 decaseconds
Clear Request Timer: 18 decaseconds (1 retries)
Reset Request Timer: 18 decaseconds (1 retries)
Restart Request Timer: 18 decaseconds (1 retries)
Min Recall Timer 10 seconds
Min Connect Timer 90 seconds
Collision Timer 5 seconds
T1 Timer: 4.00 seconds N2 timeouts: 20
T2 Timer: 2.00 seconds DP Timer: 500 milliseconds
Standard Version: 1984 Network Type: CCITT
Disconnect Procedure: passive
Window Size Frame: 7 Packet: 2
Packet Size Default: 128 Maximum: 256
```

### X.25 protocol configuration

No protocols defined

### X.25 PVC configuration

No PVCs defined

### X.25 address translation configuration

No address translations defined

**cugs** この装置内の各 X.25 インターフェースごとに、CUG 番号および BI-CUG 番号を示します。

例 :

```
1i cugs
CUGS: 23 24 25 26 27
```

### detailed

**national set** コマンドで変更されるすべてのデフォルト・パラメーターの値を示します。画面表示の記述については、後でこの章で説明する

**national set** コマンドの項に示してあります。

例 :

### list detail

### X.25 National Personality Configuration

```
Follow CCITT: on OSI 1984: on OSI 1988: off
Request Reverse Charges: off Accept Reverse Charges: off
Frame Extended seq mode: off Packet Extended seq mode: off
Incoming Calls Barred: off Outgoing Calls Barred: off
Throughput Negotiation: on Flow Control Negotiation: off
Suppress Calling Addresses: off DDN Address Translation: off
Truncate Called Addresses: off
Number of digits to truncate called address to: 2
CUG Support: off BI-CUG Support: off
CUG Outgoing Access: off CUG Incoming Access : off
BI-CUG Outgoing Access: off CUG 0 Override: off
CUG Isertion: off CUG deletion: off
T21 (Call Request Timer): 20 decaseconds
T23 (Clear Request Timer): 18 decaseconds (1 retries)
T22 (Reset Request Timer): 18 decaseconds (1 retries)
T20 (Restart Request Timer): 18 decaseconds (1 retries)
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

```
Min Recall Timer:      10 seconds
Min Connect Timer:    90 seconds
Collision Timer:      8 seconds
T1 Timer: 4.00 seconds  N2 timeouts: 20
T2 Timer: 0.00 seconds  DP Timer: 500 milliseconds
Standard Version:     1984      Network Type: CCITT
Disconnect Procedure: active
Window Size           Frame: 7      Packet: 2
Packet Size           Default: 256   Maximum: 256
```

### protocols

すべての定義済みプロトコル構成を示します。パラメーターの説明は、499ページの『Add』を参照してください。

例 :

**list protocols**

X.25 protocol configuration

Protocol Number	Window Size	Packet-Size Default	Packet-Size Maximum	Idle Time	Max VCs
0(IP)	2	128	256	30	4

CUGS: 11 12 13 14 15      BI-CUGS: 21 22

QLLC Protocols

Protocol Number	Packet Window	Packet MaxSize	Idle Time	Response Timer	Count	Reverse Charges Accept	Charges Request	Max Message	Station Type
26(DLSW)	7	256	30	15	255	N	N	2048	PEER

CUD : [C3 01 00 00 52 54 50 ]  
CUGS: 11 12 13 14 15      BI-CUGS: 21 22

**pvc** すべての定義済み PVC を示します。

例 :

**list pvc**

X.25 PVC configuration

Prtcl	X.25 Address	Active Enc	Window	Pkt_len	Pkt_chan
0	8383838383	CC	4	1024	3 - 3

### summary

**set** コマンドおよび **enable** コマンドで設定されたすべての値を示します。これらの値は X.25 構成を変更します。

例 :

**list summary**

X.25 Configuration Summary

```
Node Address:      313131
Max Calls Out:     4
Inter-Frame Delay: 0      Encoding: NRZ
Speed: 64000       Clocking: Internal
MTU: 2048          Cable: V.35 DCE
Lower DTR: Disabled
Default Window: 2   SVC idle: 30 seconds
National Personality: GTE Telenet (DTE)
PVC               low: 1   high: 1
Inbound           low: 0   high: 0
Two-Way           low: 2   high: 64
Outbound          low: 0   high: 0
Throughput Class in bps Inbound: 2400
Throughput Class in bps Outbound: 2400
```

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

X.25 ネットワーク・インターフェースに関連する情報を監視する場合は、次のようにしてインターフェース監視プロセスにアクセスします。

1. OPCON プロンプトで **talk 5** と入力する。下に例を挙げます。

```
* talk 5
+
```

GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示されます。最初に GWCON に入ったときにプロンプトが表示されない場合は、再度 **Return** を押してください。

2. GWCON プロンプトで **configuration** コマンドを入力して、ルーターが構成されているプロトコルおよびネットワークを表示させる。下に例を挙げます。

```
+ configuration
```

**configuration** コマンドの出力例については、122ページの『Configuration』を参照してください。

3. **network** コマンドと X.25 インターフェースの番号を入力する。

```
+ network 2
X.25>
```

X.25 監視プロンプトがコンソール上に表示されます。したがって、X.25 監視コマンドを入力すれば、X.25 インターフェースに関する情報を表示させることができます。

## X.25 監視コマンド

ここでは、X.25 監視コマンドのすべてについて要約した上で説明します。X.25 監視コマンドを使用すると、X.25 パケットを送信するインターフェースとネットワークのパラメーターおよび統計を表示させて見ることができます。監視コマンドによれば、物理レベル、フレーム・レベル、およびパケット・レベルの構成値が表示されます。この3つのプロトコル・レベルのすべての値を同時に表示するオプションもあります。

X.25 監視コマンドは、X.25> プロンプトで入力します。表65は、コマンドを示しています。

表 65. X.25 監視コマンドの要約

監視コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	個々の PVC または SVC 統計および一般情報を示します。
Parameters	X.25 構成の任意のレベルの現行パラメーターを表示します。
Reset	このインターフェース上のすべてのピア用の dly-recall タイマーおよび min-recall タイマーをリセットするか、または、X.25 あて先アドレスを入力した場合、特定のあて先用のタイマーをリセットします。これにより、コーリング・シーケンスを最初からやり直すことができます。
Statistics	X.25 構成の任意のレベルの現行統計を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、現在アクティブの PVC および SVC を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list
_
    pvc
    svc
```

**pvc** 構成されたパーマネント・バーチャル・サーキットを表示します。

**svc** アクティブのスイッチド・バーチャル・サーキットを表示します。

例 :

```
list svc
```

LCN/ State	Destination Address	Originate Call	Transmits Queued	Protocol Encapsulated	Totals Xmts Rcvts Resets
13 D	898280077113	YES	0	IP	8943 261 1
20 D	898280077114	NO	0	IP	943 43 0
42 P	898280077116	YES	6	IP	0 0 0
23 C	898280077117	YES	0	IP	3054 110 0

D - Data Transfer      P - Call Progressing  
C - Call Clearing

## Parameters

**parameters** コマンドは、X.25 構成のいずれかのレベルについて、現行パラメーターを表示させる場合に使用します。

構文 :

```
parameters
_
    all
    frame
    packet
    physical
```

**all** パケット、フレーム、および物理レベルのパラメーターを表示します。

**frame** フレーム・レベルのパラメーターを表示します。

例 :

```
parameters frame
Frame Layer Parameters:
Maximum Frame Size = 262 Maximum Window Size = 7
Protocol Enabled = YES Equipment Type = DTE
T1 Retransmit Timer = 4 T2 Acknowledge Timer = 2
N2 Retry Counter = 20 Disconnect Procedure = PASSIVE
Disconnect Timer = 500 Network Type = GTE
Protocol Options: Inhibit Idle RRs No MOD 128 NO Enable SARM NO
```

**packet**

パケット・レベルのパラメーターを表示します。

例 :

```
parameters packet
Packet Layer Parameters:
Default Packet Size = 128 Maximum Packet Size = 256
Log 2 Packet size = 2 Acknowledge Delay = 0
Layer Enabled = YES Default Window Size = 2
Lowest SVC = 1 Highest SVC = 64
Lowest PVC = 0 Highest PVC = 0
T20 (Restart) = 18 R20 (Retry) = 1
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

```
T21 (Call)           = 20
T22 (Reset)          = 18  R22 (Retry)       = 1
T23 (Clear)          = 18  R23 (Retry)       = 1
Network Type         = GTE  Equipment Type   = DTE
```

### physical

物理レベルのパラメーターを表示します。

例 :

```
parameters physical
Physical Layer Parameters:
Interface Type       = V.35

Maximum Frame Size   = 264  InterFrame Delay = 2
Configured Speed     = 0    Clocking         = External
Encoding             = NRZ
Protocol Enabled     = Yes
```

## Reset

**reset** コマンドは、`dly-recall` または `min-recall` タイマーをリセットして、すべての X.25 あて先または特定の X.25 あて先についてのコールをリスタートするために使用します。

構文 :

```
reset                all-peer-recall-tmrs
                        peer-recall-tmr
```

### **all-peer-recall-tmrs**

このインターフェース上のすべての X.25 あて先 (ピア) に対するコーディング・シーケンスをリセットします。したがって、`dly-recall` 実行の最中のあて先がある場合に、このコマンドを使用して、タイマーをリセットし、シーケンスを最初からやり直すことができます。

例 : **reset all-peer**

このコマンドは、次のメッセージのいずれかを戻します。

- Reset delay recall timers completed.
- No recall timers running for this net.
- No peers located for this net.

### **peer-recall-tmr**

このインターフェース上の 1 つの特定の X.25 あて先 (ピア) に対するコーディング・シーケンスをリセットします。リセットする X.25 あて先を入力してください。

例 1: **reset peer-recall-tmr**

```
reset peer-recall-tmr
Enter X.25 address: 89828007713
```

このコマンドは、次のメッセージのいずれかを戻します。

- Reset delay recall timers completed.
- No recall timers running for this net.

例 2: **reset peer-recall-tmr 89828007713**

```
reset peer-recall-tmr 89828007713
```

このコマンドは、次のメッセージのいずれかを戻します。



## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

- Reset delay recall timers completed.
- No recall timers running for this net.

## Statistics

**statistics** コマンドは、X.25 構成のいずれかのレベルについて、現行統計を表示させる場合に使用します。

構文：

### **statistics**

all

frame

packet

physical

**all** パケット、フレーム、および物理レベルの統計を表示します。

**frame** フレーム・レベルの統計を表示します。

例：

```
statistics frame
Frame Layer Counters:      Received      Transmitted
Information Frames         0              0
RR Command                 0              0
RR Response                0              0
RNR Command                0              0
RNR Response               0              0
REJ Command                0              0
REJ Response               0              0
SABM                       0              71
SABME                      0              0
UA                         0              0
DISC                       0              0
DM                         0              0
FRMR                       0              0
Total Bytes                0              0
Frame Layer Miscellaneous:
Queued Output Frames = 0 Protocol Layer State = Link Setup
Send Sequence N(S)   = 0 Receive Sequence N(R) = 0
```

### **packet**

パケット・レベルの統計を表示します。

例：

```
statistics packet
Packet Counters:          Received      Transmitted
Call Request              0              0
Call Accepted             0              0
Clear Request             0              0
Clear Confirm             0              0
Interrupt Request        0              0
Interrupt Confirm        0              0
RR Packet                 0              0
RNR Packet                0              0

Reset Request            0              0
Reset Confirm            0              0
Restart Request          0              0
Restart Confirm          0              0
Diagnostic               0              0
Data Packet              0              0
Data Bytes               0              0
Buffers Queued           0              0
Invalid Packets Received = 0
Switched Circuits Opened = 0
```

### **physical**

物理レベルの統計を表示します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

例：

```
statistics physical
X.25 Physical Layer Counters:
Rx Bytes          0   Tx Bytes          0

Adapter cable:      V.35 DTE

Nicknames:   RTS CTS DSR DTR DCD
PUB 41450:   CA  CB  CC  CD  CF
State:       ON  ON  ON  ON  ON

Line speed:      unknown
Last port reset: 12 minutes, 21 seconds ago

Input frame errors:
CRC error          0   alignment (byte length)    0
missed frame       0   too long (> 0 bytes)      0
aborted frame      0   DMA/FIFO overrun          0

Output frame counters:
DMA/FIFO underrun errors  0   Output aborts sent        0
```

---

## X.25 ネットワーク・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

X.25 インターフェースには監視を目的とする独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、ルーターでも導入済みネットワーク・インターフェースに関する完全な統計を表示します。(interface コマンドについて詳しくは、第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンドを参照してください。)

### X.25 インターフェースについて表示される統計

GWCON 環境から X.25 インターフェースに関して **interface** コマンドを実行すると、次の統計が表示されます。

```
+interface 11

Nt Nt' Interface Slot-Port          Self-Test Self-Test Maintenance
11 11 X25/0      Slot: 8 Port: 1          Passed    Failed    Failed
                                1         0         0

X.25 MAC/data-link on V.35/V.36 interface
Interface State: DCD CTS Packet Layer Frame Layer
                  ON  ON  UP          UP
Packet Counters: Received Transmitted
Data Packet      0         353
Data Bytes       0        18888
Buffers Queued   0         0
Invalid Packets Received = 0
Switched Circuits Opened = 0

Frame Layer Counters: Received Transmitted
Information Frames   354        354

X.25 Physical Layer Counters:
Rx Bytes          3316   Tx Bytes          22204

Adapter cable:      V.35 DTE

V.24 circuit: 105 106 107 108 109
Nicknames:   RTS CTS DSR DTR DCD
PUB 41450:   CA  CB  CC  CD  CF
State:       ON  ON  ON  ON  ON

Line speed:      ~64.000 kbps
Last port reset: 1 hour, 20 minutes, 25 seconds ago

Input frame errors:
CRC error          0   alignment (byte length)    0
missed frame       0   too long (> 2057 bytes)    0
aborted frame      0   DMA/FIFO overrun          0
```

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

```
Output frame counters:
DMA/FIFO underrun errors      0   Output aborts sent      0
Interface buffer pool: Total = 57, Free = 56
```

次のリストでインターフェース統計について説明します。

**Nt**                    グローバル・インターフェース番号  
**Nt '**                将来のダイヤル回線用として予約済み  
**Interface**          インターフェースの名前と番号 (同じタイプのインターフェース内)  
**Slot**                インターフェースのスロット番号  
**Port**                インターフェースのポート番号

**Self-Test Passed**  
自己テストが正常に行われた回数

**Self-Test Failed**  
自己テストが正常に行われなかった回数

**Maintenance Failed**  
保守障害の回数

**Interface state**  
入力モデム制御信号、パケット・レイヤー (X.25 レイヤー 3)、およびフレーム・レイヤー (X.25 レイヤー 2) の現在の状態を表示します。

**Packet Counters**  
送受信されたパケットに関する統計を示します。

**Data Packets**    インターフェースがネットワーク上で送受信するデータ・パケットの数を表示します。

**Data Bytes**     インターフェースがネットワーク上で送受信するデータ・バイトの数を表示します。

**Buffers Queued**  
ネットワーク上への送信に備えて現在待ち行列化されているバッファの数を表示します。これらはフレーム・レイヤーまたはパケット・レイヤーの監視メッセージ、ならびに転送機能パケットの場合があります。

**Invalid Packets Received**  
ネットワークから受信した無効の X.25 パケットの数を表示します。

**Switched Circuits Open**  
現在オープン of 交換回線の数を表示します。

**Frame Layer Counters**  
フレーム・レイヤー・カウンターから生成される統計を示します。

**Information Frames**  
インターフェースが送受信した X.25 情報フレームの数を表示します。

**X.25 Physical Layer Counters**  
物理レイヤー・カウンターから生成される統計を示します。

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

**RX Bytes** 物理レイヤーが受信したバイト数を表示します。

**TX Bytes** 物理レイヤーが送信したバイト数を表示します。

**Line speed** 送信クロック・レート

**Last port reset**

前回のポート・リセット以降の時間の長さ

**Input frame errors:**

**CRC error** 受信されたが、チェックサム・エラーがあったため  
廃棄されたパケットの数

**Alignment** 受信されたが、長さが 8 ビットの偶数倍でなかつ  
たため廃棄されたパケットの数

**Too short** 長さが 2 バイト未満であったために廃棄された受  
信パケットの数

**Too long** 構成されたサイズより大きかったために廃棄された  
パケットの数

**Aborted frame**

受信されたが、送信側が放棄したか、伝送路エラー  
のため放棄されたパケットの数

**DMA/FIFO overrun**

シリアル・インターフェース・カードがシステム・  
パケット・バッファ・メモリーにデータを送信す  
る速度が遅かったため、データをネットワークから  
受信できなかった回数

**Missed frame** フレームが装置に到着したときに利用可能なバッ  
ファがない場合、ハードウェアはそのフレームを廃  
棄し、紛失フレーム・カウンターを増分します。

**L & F bits not set**

シリアル・インターフェース上で、ハードウェアは  
到着するフレームの入力記述子情報をセットしま  
す。バッファが到着したフレーム全体を受け入れ  
ることができる場合、ハードウェアはそのフレー  
ムの最後のビットと最初のビットの両方をセッ  
トして、バッファが完全なフレームを受け入れたこ  
を示します。いずれかのビットがセットされてい  
ない場合、パケットは廃棄され、L & F bits not set  
カウンターが増分され、バッファは消去されて再  
利用できるようになります。

注: L & F bits not set カウンターがトラフィック  
による影響を受けるとは考えられません。

**Output frame counters:**

**DMA/FIFO underrun errors**

シリアル・インターフェース・カードがシステム・パケッ

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

ト・バッファ・メモリからデータを取り出す速度が遅かったため、データをネットワーク上に送信できなかった回数

### Output aborts sent

上位ソフトウェアの要求に応じて放棄された伝送の数

---

## X.25 ネットワーク・インターフェース動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

X.25 ネットワーク・インターフェースは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

X.25 ネットワーク・インターフェースは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

- X.25 の場合は、ISDN D チャネル・ダイヤル回線だけがサポートされています。
- X.25 ダイヤル回線は、その基本ネットがすでにアクティブでないと、起動できません。

X.25 ネットワーク・インターフェースに固有なすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

X.25 ネットワーク・インターフェースは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- ダイヤル回線 **config** プロンプトで構成されたダイヤル回線パラメーターに変更されたものがある場合は、X.25 ダイヤル回線はリセットできません (これは、X.25 用の X.31 にだけ適用されます)。
- MTU サイズがその元の始動値から大きくされた X.25 インターフェースは、リセットできません。
- XTP 構成が変更され、そのインターフェースで XTP が使用されている X.25 インターフェースはリセットできません。

X.25 ネットワーク・インターフェース構成のすべての変更は、次のものを除き自動的に起動されます。

<b>GWCON (Talk 5) reset interface</b> コマンドによって変更が起動されないコマンド
---

CONFIG, net, set mtu
----------------------

注: MTU サイズは大きくすることができません。
---------------------------

## X.25 ネットワーク・インターフェースの構成

---

## 第39章 XTP の使用

この章では、TCP/IP を通して X.25 トラフィックをトランスポートするための X.25 トランスポート・プロトコル (XTP) について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『X.25 トランスポート・プロトコル』
- 524ページの『DTE アドレスのワイルドカード』
- 524ページの『XTP バックアップ・ピア機能』
- 525ページの『ローカル XTP』
- 526ページの『XTP と閉域ユーザー・グループ』
- 526ページの『XTP の構成』
- 526ページの『構成手順』

---

### X.25 トランスポート・プロトコル

X.25 トランスポート・プロトコル (XTP) によって、『プロトコル転送機能』のサービスが得られます。プロトコル転送機能とは、インバウンドおよびアウトバウンド・プロトコル・パケット処理の中心拠点のことです。転送機能では、1つのネットワーク・インターフェース上でパケットを受信し、別のインターフェースにそれを送信します。

XTP は、複数のリモート・サイトにある X.25 装置で使用できるように設計されています。そのような環境では、XTP を使用すると、1つまたは複数の中央ロケーションにあるサーバーと通信する場合に、X.25 パケット交換ネットワークを使用する必要がなくなります。

これができるようにするためには、サーバー・ロケーションおよびリモート・ロケーションでルーターを使用して、データをカプセル化し、クライアントとサーバーの間で TCP/IP を経由して X.25 パケットを送信します。

522ページの図36 に、XTP の使用前および使用後のネットワーク構成を図示してあります。

## XTP の使用

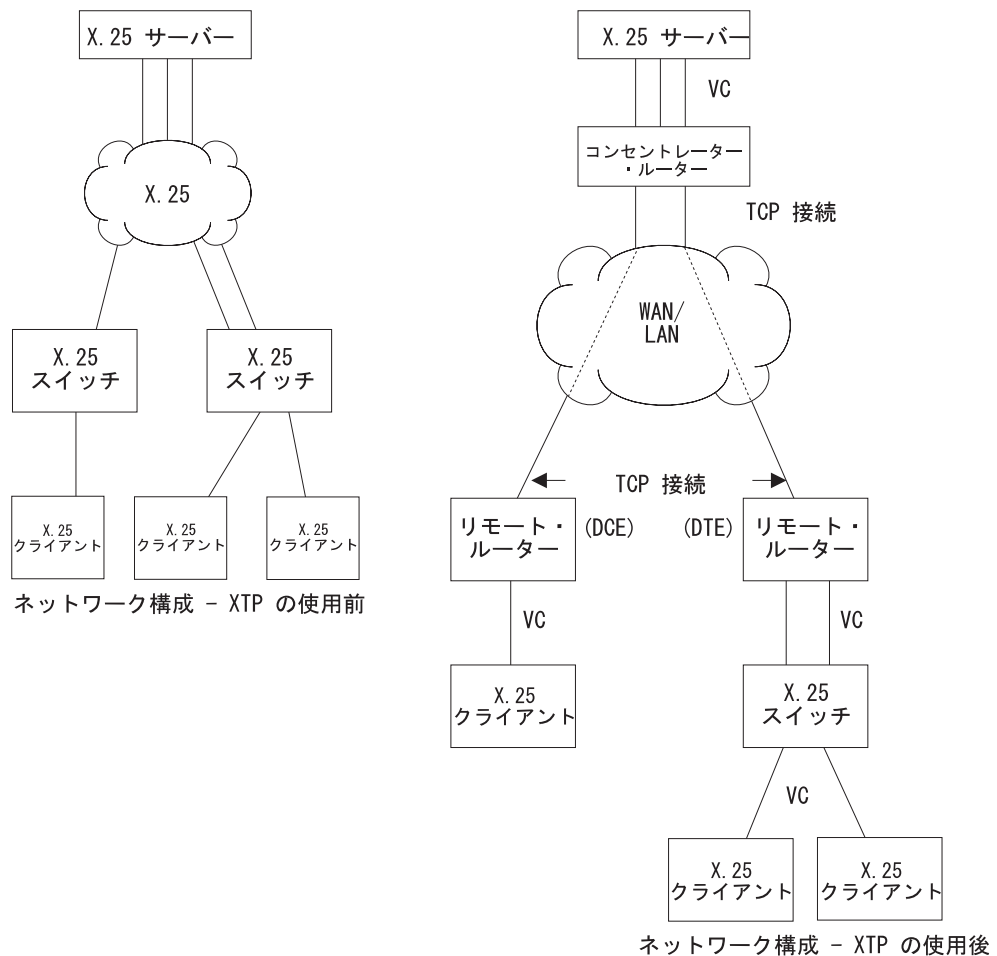


図 36. XTP の使用前および使用後の構成

## 構成情報

X.25 は、XTP 用として構成されたノード・アドレスを基にして XTP に関する着信コールを認識します。したがって、X.25 ノード間で X.25 トラフィックをトランスポートするためには、ノードが接続されているルーターのデータ端末装置 (DTE) アドレスと IP アドレスにマップするよう、X.25 を構成する必要があります。

たとえば、図36 では、リモート・ルーター上およびコンセントレーター・ルーター上に X.25 クライアントを構成します。この例の リモート・ルーター は、X.25 サーバーにアクセスするために使用する TCP/IP ネットワークに X.25 クライアントを接続するルーターです。コンセントレーター・ルーター は、リモート・ルーターにアクセスするために使用する TCP/IP ネットワークに X.25 クライアントを接続します。

**注:** XTP を構成する際に、ルーターが X.25 スイッチに接続される場合は、DTE と見なされます。ルーターがスイッチに接続されない場合は、DCE (データ回線終端装置) と見なされます。

XTP 用としてルーターを構成する場合は、次の情報を XTP config> プロンプトから定義した上で、ルーターをリスタートします。

- ローカル DTE



- ピア・ルーター
- リモート DTE
- PVC
- CUG

#### ローカル DTE

ルーター上の X.25 インターフェースに接続される X.25 ノード

ローカル DTE を構成する場合は、ローカル DTE に割り当てられている X.121 アドレスを使用します。1 つのインターフェース上に複数の DTE を構成することができます。

#### ピア・ルーター

TCP/IP を通して通信する相手側のルーター

ピア・ルーターは、「立場」に応じて異なる可能性があります。たとえば、522ページの図36 では、コンセントレーター・ルーターの観点に立てば、2 つのリモート・ルーター がピア・ルーターです。しかし、2 つのリモート・ルーターの観点に立てば、コンセントレーター・ルーター がピア・ルーターです。

ピア・ルーターは、その内部 IP アドレスで指定することができます。

#### リモート DTE

X.25 ノードが接続をオープンし、データを交換するリモート X.25 ノード。リモート DTE に割り当てられている X.121 アドレスを使用します。

それぞれのピア・ルーターごとに、固有の IP アドレスを構成します。たとえば、522ページの図36 では、コンセントレーター・ルーターには、各リモート・ルーターの固有の IP アドレスが分かっている必要があり、各リモート・ルーターには、コンセントレーター・ルーターの IP アドレスが分かっている必要があります。

#### PVC X.25 のリスタート後、接続されたままになる固定チャネル

PVC は、固定チャネルであるため、専用電話回線に似ています。PVC は、XTP のコンテキストでは、ローカル X.25 DTE ノードからリモート X.25 DTE への PVC です。

PVC 用のルーターを構成する際は、ピア・ルーターの IP アドレスとリモートおよびローカル DTE の PVC 番号をマップします。PVC の識別は、次のような 4 つの情報を用いて行います。

- ローカル PVC の論理チャネル番号
- ローカル DTE の X.121 アドレス
- リモート (ピア) ルーター上の PVC の論理チャネル番号
- リモート DTE の X.121 アドレス

#### CUGS XTP プロトコルの閉域ユーザー・グループ。478ページの『閉域ユーザー・グループの概説』を参照してください。

追加の構成情報については、526ページの『XTP の構成』および 535ページの『XTP 構成コマンド』に記載してあります。

## DTE アドレスのワイルドカード

DTE アドレス構成では、ワイルドカード『\*』が使用可能です。これ例外にも『?』文字が使用できます。これを DTE アドレスの中で指定して、1 桁の文字であればそのアドレス内のその位置にあるどんな文字でも表すことができます。たとえば、『1?2?3』と指定した場合は、1 桁目、3 桁目、および 5 桁目がそれぞれ 1、2、および 3 である、アドレス 18243 に合致します。

『\*』ワイルドカード文字の場合は、0 桁以上のどんなストリングをも表すことができます。その使用は、DTE アドレス指定の末尾に限定されます。たとえば、『123\*』、『5555\*』、『9\*』、または『\*』のように指定します。DTE アドレスの特殊な事例である『\*』の場合は、ヌル・アドレスも含めて、すべての DTE アドレスを表します。ヌル・アドレスが有用なのは、X.25 コール・リクエスト・パケットにコーリング・アドレスがない着信コールを処理する場合です。

『\*』ワイルドカードの使用によって、既存のアドレスと競合するローカルまたはリモート DTE アドレスを追加する可能性が高くなります。**add local-dte** コマンドおよび **add remote-dte** コマンドが拡張されて、ユーザーが既存のアドレスと競合する DTE アドレスの追加を試みると、競合アドレスが示されます。

例 : xtp config> **add local-dte**

```
Interface number [0]? 1
DTE address [ ] 123456
DTE address [ ]?
```

```
XTP config>add local-dte
Interface number [0]?1
DTE address [ ]?1*
DTE address conflicts with existing DTE address 123456
```

## XTP バックアップ・ピア機能

バックアップ・ピア機能によれば、複数のピア・ルーターを 1 つのリモート DTE に対応付けることができます。ユーザーは、1 つのリモート DTE に対応するピア・ルーターのリストを指定します。

例 :

```
XTP config>add rem
DTE address [ ]?123456
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?10.0.0.2
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?10.0.0.4
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?11.0.0.1
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

リモート DTE に関する着信コールが受信されると、リスト内の各ルーターを介する接続が、ルーターがリモート DTE に関して表示される順序で試みられます。

## リモート DTE の検索

DTE がリモート DTE に対するコールを発すると、両方の DTE アドレスを調べて、X.25 トランスポートのために受け入れ可能かどうか判別します。受け入れ可能な場合は、どのピア・ルーターを通して接続の完了を試みるかを、X.25 トランスポート・プロトコル転送機能が決めます。リモート DTE のピア・ルーター・リストの最初のルーターから検索を開始します。適合する必要がある最初の条件は、アクティブな TCP 接続がピア・ルーターにあることです。そのピア・ルーターにアク

ティブな TCP 接続がない場合は、リスト内の次のルーターをチェックします。アクティブな TCP 接続が見つかった場合は、接続の完了の試みがなされます。接続要求タイマーが始動されて、接続完了プロセスの時間を刻みます。

次のいずれか 1 つのイベントが生じると、リモート DTE の検索は終了します。

- ピア・ルーターを介する接続の正常な完了  
この場合は、コール設定処理が完了し、リモート DTE の検索は終了します。
- ピア・ルーターによるコールの拒否  
この場合は、リモート DTE の検索がピア・ルーター・リスト内の次のルーターに進みます。
- 接続要求タイマーの満了  
この場合は、リモート DTE の検索がピア・ルーター・リスト内の次のルーターに進みます。

ピア・ルーターのいずれを介する接続も正常に行われなまま、ピア・ルーターのリスト全体にわたる検索が完了した場合は、ローカル DTE に対するコールは切断されます。

## 接続要求タイマー

接続要求タイマーを使用するのは、時間が未確定のままコール設定手順がハングすることがないようにするためです。各ピア・ルーターごとにタイマーを構成します。

例：

```
XTP config>add peer-router
Router's internal IP Address [0.0.0.0]?10.0.0.2
Connection setup timeout [230]?60
```

接続要求タイマーは、10 ～ 480 秒の範囲で構成することができます。デフォルトでは 230 秒です。このデフォルト値は、X.25 コール・リクエスト・タイマーのデフォルト設定値が 200 秒であるという事実に基づいて決められたものです。

ピア・ルーターを介する接続完了の試みがなされた時点で、タイマーは開始されません。コールの試みがピア・ルーターによって受け入れられても拒否されても、その時点でタイマーは停止します。

---

## ローカル XTP

ローカル XTP によれば、着信 X.25 トラフィックを現行ルーター上の同じまたは別のインターフェースにルーティングすることができます。ローカル XTP を構成する場合は、**add peer** コマンドでルーターの内部アドレスをピア・アドレスとして指定します。

### XTP と閉域ユーザー・グループ

XTP では、**add local** コマンドまたは **add cug** コマンドによって定義されたローカル DTE アドレスを用いて、閉域ユーザー・グループをサポートします。XTP で閉域ユーザー・グループを使用できるようにするには、次のことを行う必要があります。

- 該当する X.25 インターフェースで CUG または BI-CUG を使用可能にする。
- 必要なら、**add cug** コマンドおよび **add bi-cug** コマンドを使用して、XTP プロトコル固有 CUG を提供する。
- **add local** コマンドで該当する閉域ユーザー・グループ番号を提供する。この番号としては次のものがあります。
  - 閉域ユーザー・グループ番号
  - 優先閉域ユーザー・グループ番号
  - 相互閉域接続ユーザー・グループ番号
  - 優先相互閉域接続ユーザー・グループ番号
- 必要なら、**national enable cug\_insertion** コマンドまたは **national enable cug\_deletion** コマンドで、インターフェースに関して CUG の追加または削除を使用可能にする。
- 必要なら、**national enable cug 0 override** コマンドで、CUG 0 オーバーライド・オプションを使用可能にする。

---

### XTP の構成

XTP は、TCP/IP を通して X.25 トラフィックをトランスポートするために使用するプロトコル転送機能です。XTP を使用すると、既存の X.25 装置で TCP/IP バックボーンを介する通信ができ、X.25 ネットワークからユーザーが選択するネットワークに移行することができます。

---

### 構成手順

ここでは、527ページの図37 に示すネットワークの構成に関する詳細を説明します。

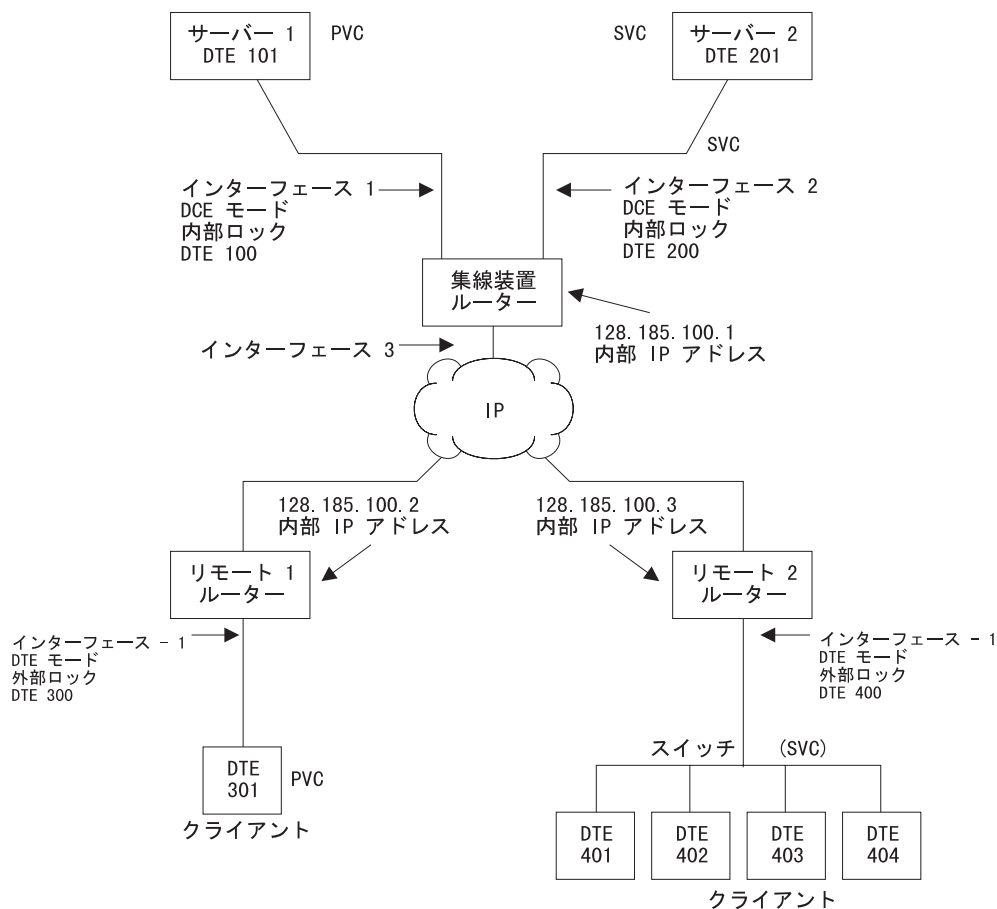


図 37. XTP 構成例

この構成には、コンセントレーター・ルーター、リモート 1 ルーター、リモート 2 ルーターの 3 つのルーターが示されています。XTP がこのネットワークで動作できるようにするためには、これらのルーターのそれぞれについて、次のステップを実行します。

- データ・リンクを設定する。
- IP インターフェースを構成する。
- X.25 を構成する。
- ナショナル・パーソナリティの値を設定する。
- IP アドレスを定義する。
- 内部 IP アドレスを設定する。
- XTP を設定する。

注: 新規構成が有効になるのは、ルーターをリスタートしてからです。

## データ・リンクの設定

データ・リンクでは、ネットワークを通してデータ・パケットを送信する場合に使用するプロトコルを定義します。構成するルーターと各シリアル・インターフェースの間にデータ・リンクを定義します。図37 の例では、インターフェースが 3 つある (2 つは X.25 用、1 つは PPP 用) コンセントレーター・ルーターが構成されています。

## XTP の使用

シリアル・インターフェースに関するデータ・リンク・プロトコルを設定します。

```
Config>set data-link X25 1
Config>set data-link x25 2
Config>set data-link ppp 3
```

## IP インターフェースの構成

527ページの図37 では、PPP が IP インターフェースです。Config> プロンプトで **network 3** と入力して、この PPP インターフェースを構成します。

```
Config>network 3
PPP interface configuration
```

注: ここで説明する手順には、PPP の構成に関する詳細は含まれていません。詳しくは、ソフトウェア使用者の手引き を参照してください。

## X.25 の構成

XTP を構成する前に、それぞれのインターフェースごとに X.25 パラメーターを構成しておきます。次の例は、X.25 に関する基本パラメーターを構成する場合で、527ページの図37 のトポロジーに基づいています。

構成に必要なパラメーターは、ネットワーク・トポロジーに応じて異なります。すべての X.25 パラメーターについて詳しくは、ソフトウェア使用者の手引き を参照してください。

### インターフェース 1

527ページの図37 に定義されているコンセントレーター・ルーター上に インターフェース 1 を構成する場合は、次のステップに従います。

1. Config> プロンプトで、**network** に続けて X.25 インターフェースの番号を入力する。この例では、インターフェース 1 です。

```
Config>network 1
X.25 User Configuration
X.25 Config>
```

2. XTP プロトコルを X.25 インターフェースに追加し、汎用インターフェース値を定義する。X.25 Config> プロンプトで、**add protocol xtp** と入力する。このコマンドを入力する必要があるのは、1 回だけです。

```
X.25 Config>add protocol xtp
Window Size [2]?
Default Packet Size [128]?
Maximum Packet Size [256]?
```

3. **set address X.25 node address** を入力して、ネットワーク・アドレスを指定する。527ページの図37 では、ノード・アドレス (DTE アドレス) は 100 です。

```
X.25 Config>set address 100
```

4. **set clocking** の後に続けて、ルーター・タイプに応じて、**internal** または **external** と入力する。

```
X.25 Config>set clocking internal
```

5. **set speed** の後に続けてアクセス速度 (伝送速度) を入力する。

```
X.25 Config>set speed
Access rate in bps [9600]?19200
```

6. **set equipment-type** と入力し、フレーム・レベルおよびパケット・レベルが DCE と DTE のどちらとして使用されるのかを指定する。

```
X.25 Config>set equipment-type dce
```

7. **set pvc** と入力し、使用する PVC の最低値および最高値を定義する。

```
X.25 Config>set pvc low 1
X.25 Config>set pvc high 1
```

8. **add pvc** を入力して、個々の PVC を定義する。

```
X.25 Config>add pvc
Protocol [IP]?xtp
Packet Channel [1]?
Destination X.25 Address [ ]?101
Window Size [2]?
Packet Size [128]
```

9. (オプション) **national enable truncate-called-addresses** を入力する。コールされるアドレス・サイズを切り捨てたい場合は、**national set truncate-called-addr-size** の後に続けてコールされる DTE アドレスの切り捨て後の桁数を入力します。
10. (オプション) 必要に応じて、CUG サポート、CUG 追加、および CUG 削除を使用可能にする。

## インターフェース 2

インターフェース 2 を構成する場合は、次のステップに従います。

1. Config> プロンプトで、**network** に続けて X.25 インターフェースの番号を入力する。527ページの図37 では、これは 2 です。

```
Config>network 2
X.25 User Configuration
X.25 Config>
```

2. 528ページの『インターフェース 1』の項に定義されている手順と同じ手順を使用して、インターフェース 2 の場合の次のパラメーターを設定します。

- address (アドレス) = 200
- clocking (クロック) = internal
- speed (速度) = 19200
- equipment (装置) = dce

3. **set svc** と入力して、使用する SVC の最低値および最高値を定義する。

SVC には、両方向、インバウンド、およびアウトバウンドの 3 つのタイプがあります。デフォルトでは、『svc low-two-way = 1』および『svc high-two-way = 64』です。それ以外の SVC タイプの場合は、デフォルト値はすべて 0 です。SVC および PVC に関する追加情報については、ソフトウェア使用者の手引きを参照してください。

```
X.25 Config>set svc ?
X.25 Config>set svc low-inbound 0
X.25 Config>set svc high-inbound 0
X.25 Config>set svc low outbound 0
X.25 Config>set svc high outbound 0
X.25 Config>set svc low-two-way 2
X.25 Config>set svc high-two-way 2
```

4. X.25 Config> プロンプトを終了する。

```
X25 Config>exit
Config>
```

## ナショナル・パーソナリティーの設定

各 X.25 公衆ネットワークには、それぞれ独自の標準構成があります。ナショナル・パーソナリティーは、公衆データ・ネットワークの特性を定義する 28 の変数を指します。これらの変数は、リンクを通して転送されるパケットに関する制御情

## XTP の使用

報をルーターに提供し、XTP ルーターとそのローカル DTE の間で使用される X.25 のファシリティーに影響を与えます。

着信コール・リクエストに入っているファシリティーは、ローカル・ルーターが該当のファシリティーをサポートする構成であるかどうかに関係なく、すべてピア・ルーターに渡されます。たとえば、パケット・サイズ・ネゴシエーションが着信コール内で要求され、流れ制御ネゴシエーションがルーター内に構成されていない場合です。

ルーターでは、ネゴシエーション中のパケット・サイズおよびウィンドウ・サイズがいずれも、X.25 インターフェースの定義時に指定された範囲内にあることを保証します。たとえば、`packet-ext-seq-mode` が X.25 インターフェースに関して定義されていない場合は、7 より大きいパケット・ウィンドウはネゴシエーションによって 7 に縮小されます。

構成値を表示するには、X.25 Config> プロンプトで **list detailed** と入力します。ナショナル・パーソナリティーのデフォルト値を設定する場合は、X.25 Config> プロンプトで **set national-personality** と入力します。詳しくは、ソフトウェア使用者の手引き を参照してください。

## IP アドレスの定義

XTP 用のコンセントレーター・ルーター (527ページの図37 に図示されている) の構成にあたっては、その前にこのルーターの IP アドレスを定義しておきます。Config> プロンプトで **protocol ip** と入力し、IP config> プロンプトで **add address** と入力します。

```
Config>protocol ip
IP config>add address
Which net is this address for [0]?3
New address [0.0.0.0]?128.185.100.7
Address mask [255.255.0.0]?255.255.255.0
```

## 内部 IP アドレスの設定

ルーターではそれぞれ、そのピア・ルーターの識別をピア・ルーターの内部 IP アドレスによって行います。

ピア・ルーターの内部 IP アドレスを設定する場合は、IP Config> プロンプトで **set internal IP address** と入力します。

```
IP config>set internal-ip-address
Internal IP address [0.0.0.0]?128.185.100.1
```

## XTP の構成

X.25 の構成と IP アドレスの定義が終われば、ルーター用として XTP を構成する準備が整ったこととなります。

XTP の構成にあたって詳細な構成情報が必要な場合は、535ページの『XTP 構成コマンド』を参照してください。

**注:** XTP 用としてネットワークを構成するにあたっては、TCP/IP を通して通信する相手側のルーターが常にピア・ルーターになることを忘れないようにします。したがって、ピア・ルーターは立場に応じて異なる可能性があります。527ページの図37 でリモート 1 ルーターおよびリモート 2 ルーターとして定



義されているルーターを構成する場合は、それらのルーターにとっては、コンセントレータ・ルーターがピア・ルーターです。

次のステップを実行して、ルーター用の XTP を構成します。

1. XTP config> プロンプトにアクセスするために、Config> プロンプトで **protocol xtp** と入力する。
2. インターフェース 1 を XTP 構成に追加する。XTP Config> プロンプトで **add local-dte** と入力します。

```
XTP config>add local-dte
Interface number [0]?1
Allow inbound calls without calling DTE address? (Y or N) [N]? n
DTE address [ ]?101
Pref CUG [ ]? 18
CUG (2) [ ]? 2
CUG (3) [ ]?
Pref BI-CUG [0]?
DTE address [ ]?
```

ヌル DTE アドレスを入力すると、コマンド入力は終了します。

3. インターフェース 2 を XTP 構成に追加する。XTP Config> プロンプトで **add local-dte** と入力します。

```
XTP config>add local-dte
Interface number [0]?2
Allow inbound calls without calling DTE address? (Y or N) [N]? n
DTE address [ ]?201
DTE address [ ]?
```

ヌル DTE アドレスを入力すると、コマンド入力は終了します。

4. (オプション) XTP プロトコル固有 CUG を追加します。

```
add cug
Pref CUG [ ]? 11
CUG (2) [ ]? 12
CUG (3) [ ]? 13
CUG (4) [ ]? 14
CUG (5) [ ]? 15

add bi-cug
Pref BI-CUG [ ]? 21
BI-CUG (2) [ ]? 22
BI-CUG (3) [ ]?
```

5. リモート 1 ルーターをピア・ルーターとして追加する。**add peer-router** と入力し、このルーターの IP アドレスを入力します。

```
XTP config>add peer-router
Router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2
Connection setup timeout [230]?
```

6. リモート 1 ルーター用のリモート DTE を追加する。**add remote-dte** と入力し、この DTE の IP アドレスおよび DTE アドレスを入力します。

```
XTP config>add remote-dte
DTE address [ ]?301
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

**注:** リモート DTE が 必要なのは、次のどちらか 1 つに該当する場合だけです。

- コンセントレータ・ルーターが、そのローカル DTE からコールを受け取ったため、リモート DTE への XTP 接続を開始する。
- DTE が XTP PVC 定義の一部である。

7. リモート 2 ルーターを (ピア・ルーターとして) 追加する。**add peer-router** と入力し、このルーターの IP アドレスを入力します。

## XTP の使用

```
XTP config>add peer-router
Router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.3
Connection setup timeout [230]?
```

8. リモート 2 ルーター用のリモート DTE を追加する。add remote-dte と入力し、この DTE の IP アドレスおよび DTE アドレスを入力します。

```
XTP config>add remote-dte
DTE address [ ]?401
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.3
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

```
XTP config>add remote-dte
DTE address [ ]?402
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.3
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

```
XTP config>add remote-dte
DTE address [ ]?403
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.3
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

```
XTP config>add remote-dte
DTE address [ ]?404
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.3
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

9. XTP PVC を追加して、サーバー 1 へのローカル PVC にリモート DTE 301 を論理的に対応付けます。

```
XTP config>add pvc
Local PVC Range Start [1]?
Local PVC Range End [1]?
Local X.25 DTE address [ ]? 101
Remote PVC Range Start [1]?
Remote PVC Range End [1]?
Remote X.25 DTE address [ ]?301
```

DTE アドレスを入力するときは、次の指定のいずれも可能です。

任意の桁の代わりに '?' を指定する。 '?' は、1 桁であればその桁位置がどのような数字でも構わないことを意味します。

アドレスの最後の桁として '\*' を指定して、ゼロ桁以上の桁数の任意の組み合わせを表す。

## リモート・ルーターの構成例

次に示すのは、リモート 1 ルーターおよびリモート 2 ルーター (527ページの図37を参照) のサンプル構成です。プロセスは、526ページの『構成手順』の項で定義したものと同じです。

### リモート 1 ルーター

```
*talk 6

Config>set data-link x25 1
Config>set data-link ppp 2
Config>network 1

X.25 Config>set address 300
X.25 Config>set clocking internal
X.25 Config>set speed 19200
X.25 Config>set equipment-type dce
X.25 Config>set pvc low 1
X.25 Config>set pvc high 1
X.25 Config>add pvc
Protocol [IP]?xtp
Packet Channel [1]?1
Destination X.25 Address [ ]?301

Window Size [2]?
Packet Size [128]?
X.25 Config>exit
Config>
```

```

Config>protocol ip
IP config>add address
Which net is this address for [0]?2
New address [0.0.0.0]?128.185.100.8
Address mask [255.255.0.0]?255.255.255.0

IP config>set internal-ip-address
Internal IP address [0.0.0.0]?128.185.100.2
IP Config>exit
Config>

Config>protocol xtp
XTP config>add local-dte
Interface number [0]?1
Allow inbound calls without calling DTE address? (Y or N) [N]? n
DTE address [ ]?301
DTE address [ ]?

XTP config>add peer-router
Router's IP address?128.185.100.1

XTP config>add remote-dte
DTE address [ ]?101
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.1
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?

XTP config>add pvc
Local PVC Range Start [1]?
Local PVC Range End [1]?
Local X.25 DTE address [ ]? 101
Remote PVC Range Start [1]?
Remote PVC Range End [1]?
Remote X.25 DTE address [ ]? 301

```

## リモート 2 ルーター

```

*talk 6

Config>set data-link x25 1
Config>set data-link ppp 2
Config>network 1

X.25 Config>set address 400
X.25 Config>set clocking external
X.25 Config>set speed 19200
X.25 Config>set equipment-type dte
X.25 Config>set svc low-inbound 0
X.25 Config>set svc high-inbound 0
X.25 Config>set svc low-outbound 0
X.25 Config>set svc high-outbound 0
X.25 Config>set svc low-two-way 1
X.25 Config>set svc high-two-way 64
X.25 Config>add protocol
Protocol [IP]?xtp
Window Size [2]?
Default Packet Size [128]?
Maximum Packet Size [256]?
X.25 Config>exit

Config>protocol ip
IP config>add address
Which net is this address for [0]?2
New address [0.0.0.0]?128.185.100.9
Address mask [255.255.0.0]?255.255.255.0

IP config>set internal-ip-address
Internal IP address [0.0.0.0]?128.185.100.3
IP Config>exit
Config>

Config>protocol xtp
XTP config>add local-dte
Interface number [0]?1
Allow inbound calls without calling DTE address? (Y or N) [N]? n
DTE address [ ]?401
Pref CUG [ ]? 23
CUG (2) [ ]? 24
CUG (3) [ ]? 25

```

## XTP の使用

```
CUG (4) [ ]? 26  
CUG (5) [ ]? 27
```

```
DTE address [ ]?402  
Pref CUG [ ]?  
DTE address [ ]?403  
Pref CUG [ ]?  
DTE address [ ]?404  
Pref CUG [ ]?  
DTE address [ ]?
```

```
XTP Config>add peer-router  
Router's IP address?128.185.100.1
```

```
XTP config>add remote-dte  
DTE address [ ]?201  
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.1  
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?  
XTP config>exit
```

```
Config>
```

## 第40章 XTP の構成と監視

この章では、XTP の構成および監視コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『XTP 構成コマンド』
- 542ページの『XTP 監視コマンド』
- 547ページの『X.25 ネットワーク・インターフェース動的再構成サポート』

### XTP 構成コマンド

ここでは XTP 構成コマンドについて説明します。

XTP 構成環境にアクセスする場合は、Config> プロンプトで **protocol xtp** コマンドを入力します。

```
Config> p xtp
XTP config>
```

XTP 構成コマンドは、XTP config> プロンプトで入力します。

表 66. XTP 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	インターフェース、ピア・ルーター、閉域ユーザー・グループ、リモート DTE または PVC 定義を追加します。
Change	ピア・ルーター、リモート DTE または PVC 定義を変更します。
Delete	ローカル DTE、ピア・ルーター、閉域ユーザー・グループ、リモート DTE または PVC 定義を削除します。
Enable-XTP	XTP 転送機能を起動します。
Disable-XTP	XTP 転送機能を停止します。
Set	XTP キープアライブ・タイマーの値を設定します。
List	インターフェース、ピア・ルーター、リモート DTE および PVC 定義を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Add

ローカル X.25 ノード、ピア・ルーター、リモート X.25 ノードと対応するルーター、またはローカル X.25 ノードからリモート X.25 ノードへの PVC を追加します。

ワイルドカード・アドレッシングが XTP 転送機能に組み込まれています。ローカルまたはリモート DTE アドレスの入力にあたっては、ワイルドカード文字 (? または \*) が含まれていてもかまいません。ワイルドカードの使用に関する追加情報については、524ページの『DTE アドレスのワイルドカード』を参照してください。

構文 :

```
add                bi-cug
                   cug
```

## XTP 構成コマンド (Talk 6)

local-dte  
peer-router  
remote-dte  
pvc

**cug** XTP プロトコルの相互閉域接続ユーザー・グループ番号を指定します。プロンプトで最初に入力を指示される CUG が優先 CUG です。  
有効値 : 0 ~ 9999

デフォルト値 : なし

例 :

```
add cug
Pref CUG [ ]? 114
CUG (2) [ ]? 314
CUG (3) [ ]? 478
CUG (4) [ ]?
```

**bi-cug** XTP プロトコルの相互閉域接続ユーザー・グループ番号を指定します。プロンプトで最初に入力を指示される bi-cug が優先 BI-CUG です。  
有効値 : 0 ~ 9999

デフォルト値 : なし

例 :

```
add bi-cug
Pref BI-CUG [ ]? 50
BI-CUG (2) [ ]? 51
BI-CUG (3) [ ]? 52
BI-CUG (4) [ ]? 53
BI-CUG (5) [ ]? 54
```

### local-dte

指定されたインターフェース上のルーターと通信する X.25 DTE アドレス、または X.25 ノードを追加します。XTP とともに使用する有効なインターフェース番号は 0 ~ 255 です。

複数のローカル・ノードが構成できます。ただし、コーリング DTE アドレスの指定がない着信コールを許可するオプションが選択されていて、そうしたコールを受信した場合は、追加された最新のローカル DTE アドレスがそのコールのコーリング DTE アドレスになります。

例 :

```
add local-dte
Interface number [0]?4
Allow inbound calls without calling DTE address? (Y or N) [N]? y
DTE address [ ]?101
Pref CUG [ ]? 23
CUG (2) [ ]? 24
CUG (3) [ ]? 25
CUG (4) [ ]? 26
CUG (5) [ ]? 27
Pref BI-CUG [ ]? 6
BI-CUG (2) [ ]? 7
BI-CUG (3) [ ]? 8
BI-CUG (4) [ ]? 9
BI-CUG (5) [ ]? 10
DTE address [ ]?
```

### peer-router

ピア・ルーターを追加します。リモート X.25 ノードが接続されているルー

## XTP 構成コマンド (Talk 6)

ターの内部 IP アドレスを入力します。これらの IP アドレスは、TCP 接続をオープンする場合、および接続要求と X.25 データが入っている X.25 パケットをトランスポートする場合に使用することができます。

ピア・ルーターに関して構成する内部 IP アドレスが、このルーターの内部 IP アドレスである場合は、ソフトウェアがローカル XTP 接続を確立します。

例 :

```
add peer-router
```

```
Router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2  
Connection setup timeout [230]?
```

### remote-dte

リモート X.25 ノードと対応するルーターを追加します。リモート・ノードとローカル X.25 を接続して、データの交換を可能にすることができます。構成する各リモート X.25 ノードごとに、それぞれ IP アドレスを構成する必要があります。このリモート・ノードあてに送信された要求やデータは、いずれもルーターに集まります。ルーターはそのローカル X.25 インターフェースの 1 つを使用して、データを X.25 ノードに転送します。

このルーターが、そのローカル DTE からの着信コールを受けてリモート DTE への XTP 接続を開始する場合、またはリモート DTE が XTP PVC 定義の一部である場合は、リモート DTE を定義します。

ローカル XTP を使用するためには、ピア・ルーター・アドレスがローカル・ルーターの内部アドレスである必要があり、その DTE アドレスが、**add local** コマンドを使用して事前に定義されている必要があります。

例 :

```
add remote-dte
```

```
DTE address [ ]?301  
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2  
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

### pvc

ローカル X.25 ノードからリモート X.25 ノードへの PVC を追加します。

PVC 構成を起動するためには、次の 3 つが存在する必要があります。

- ルーターからローカル X.25 ノードへの X.25 PVC
- ピア・ルーターからリモート X.25 ノードへの X.25 PVC
- リモート・ノードが常駐しているピア・ルーターへの TCP 接続

例 :

```
XTP config>add pvc  
Local PVC Range Start [1]?  
Local PVC Range End [1]?  
Local X.25 DTE address [ ]? 101  
Remote PVC Range Start [1]?  
Remote PVC Range End [1]?  
Remote X.25 DTE address [ ]? 301
```

注:

1. PVC をルーター構成に追加するにあたっては、X.25 内に PVC を構成する必要もあります。X.25 インターフェースの構成については、ソフトウェア使用者の手引き を参照してください。
2. ローカル XTP の場合は、両方向に PVC を定義する必要があります。この定義が必要なのは、ルーターがローカル機能とリモート機能の両方

## XTP 構成コマンド (Talk 6)

を実行するためです。たとえば、ローカル XTP を使用するとき、ローカル PVC 8 とリモート PVC 10 を定義する場合は、次のようにします。

```
XTP config>add pvc
Local PVC Range Start [1]? 8
Local PVC Range End [1]? 8
Local X.25 DTE address [ ]? 108
Remote PVC Range Start [1]? 10
Remote PVC Range End [1]? 10
Remote X.25 DTE address [ ]? 301

XTP config>add pvc
Local PVC Range Start [1]? 10
Local PVC Range End [1]? 10
Local X.25 DTE address [ ]? 310
Remote PVC Range Start [1]? 8
Remote PVC Range End [1]? 8
Remote X.25 DTE address [ ]? 108
```

3. PVC の範囲は、PVC range start パラメーターおよび PVC range end パラメーターによって定義できます。回線数は、ローカル PVC 範囲にもリモート PVC 範囲にも同じ数を定義する必要があります。たとえば、ローカル PVC 範囲に 1 つの回線が定義されている場合、リモート PVC 範囲にも 1 つの回線を定義しなければなりません。
4. 定義する PVC の範囲は 1 ~ 255 である必要があります。

**注:** PVC をルーター構成に追加するにあたっては、X.25 内に PVC を構成する必要もあります。X.25 インターフェースの構成について詳しくは、ソフトウェア使用者の手引き を参照してください。

## Change

ピア・ルーター、リモート DTE、または PVC を XTP 構成から変更します。

構文 :

```
change peer-router
remote-dte
pvc
```

### peer-router

特定のピア・ルーターを XTP 構成から変更します。

例 :

```
change peer-router
Router IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2
```

### remote-dte

XTP 構成内のリモート DTE を変更します。

例 :

```
change remote-dte
DTE address [ ]?401
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2
Peer router's internal IP Address [0.0.0.0]?
```

**pvc** Local PVC Range Start パラメーターによって定義済みの範囲内の、すべての PVC の PVC 定義を変更します。

例 :



```
change pvc
Local PVC Range Start [1]?1
Local DTE address [ ]?301
```

## Delete

ローカル DTE、ピア・ルーター、リモート DTE、または PVC を XTP 構成から削除します。

構文：

```
delete                bi-cug
                        cug
                        local-dte
                        peer-router
                        remote-dte
                        pvc
```

**bi-cug** このインターフェースが使用した相互閉域接続ユーザー・グループ番号を削除します。

有効値：

**Y** 現行 CUG を削除します。  
**N** 現行 CUG を削除しません。  
**ALL** 残りの CUG をすべて削除します。  
**Q** 残りの CUG の削除を停止します。

例：

```
delete bi-cug
Delete Pref BI-CUG [Y]?
Delete BI-CUG (2) [Y]? N
Delete BI-CUG (3) [Y]? q
```

**cug** このインターフェースが使用した閉域ユーザー・グループ番号を削除します。このコマンドの働きは、**delete bi-cug** の場合に似ています。

例：

```
del cug

Delete Pref CUG [Y]?
Delete CUG (2) [Y]?
Delete CUG (3) [Y]? q
```

**local-dte**

特定のローカル・インターフェースを XTP 構成から削除します。

例：

```
delete local-dte

Interface number [0]?1
DTE address [ ]?101
Record deleted
```

**peer-router**

特定のピア・ルーターを XTP 構成から削除します。

例：

```
delete peer-router

Router IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2
Record deleted
```

## XTP 構成コマンド (Talk 6)

### remote-dte

特定のリモート DTE を XTP 構成から削除します。

例 : **delete remote-dte**

DTE address [ ]?401

**pvc** Local PVC Range Start パラメーターによって定義済みの範囲内の、すべての PVC の PVC 定義を削除します。

例 :

**delete pvc**

Local PVC Range Start [1]?1  
Local DTE address [ ]?301  
Record deleted

## Enable

XTP 転送機能を起動します。

構文 : enable-xtp

例 : **enable-xtp**

## Disable

XTP 転送機能を停止します。

構文 : disable-xtp

例 : **disable-xtp**

## Set

XTP キープアライブ・タイマーを設定します。

構文 : keep-alive-timer

例 :

**set keep-alive-timer**

Keepalive timer in seconds [10]?60

## List

インターフェース、ピア・ルーター、リモート DTE、または PVC を表示します。

構文 :

**list**                                    all  
   cugs  
   keep-alive-timer  
   local-dtes  
   peer-routers  
   remote-dtes

pvcsxtp-status

**all** XTP 用として構成されたインターフェース、ピア・ルーター、リモート DTE、および PVC をすべて表示します。

例 :

list all

STATUS: XTP-DISABLED

Local DTEs:

Interface	DTE Address	Calling DTE address is optional
1	44444	9999 0
	Pref CUG : 7777	Others :
	Pref BI-CUG : 0	Others :
4	33333	2 3 4 5
	Pref CUG : 1	Others : 7 8 9 10
	Pref BI-CUG : 6	Others :

Peer Routers Connection Timeout

Remote DTEs:

DTE Address Peer Router(s)

PVCs:

Local PVC LCN Range	Local DTE Address	Remote PVC LCN Range	Remote DTE Address
Pref CUG : 114	Others : 314 478		
Pref BI-CUG : 1	Others : 1 1 1 1111		

KEEP-ALIVE-TIMER: 10 seconds

**cugs** XTP プロトコルに関して定義された CUG および BI-CUG 番号を表示します。

**keep-alive-timer**

XTP 用として構成されたキープアライブ時間をすべて表示します。

**local-dtes**

XTP 用として構成されたローカル DTE をすべて表示します。

例 :

list local-dtes

Local DTEs:

Interface	DTE Addr	Calling DTE address is required
1	101	Calling DTE address is required
2	201	Calling DTE address is required

**peer-routers**

XTP 用として構成されたピア・ルーターをすべて表示します。

例 :

list peer-routers

```
Peer Routers:
128.185.100.2
128.185.100.3
```

**pvcs** XTP 用として構成された PVC をすべて表示します。

例 -

list pvcs

PVCs:

## XTP 構成コマンド (Talk 6)

Local PVC LCN Range	Local DTE Address	Remote PVC LCN Range	Remote DTE Address
1 - 1	100	1 - 1	301

### remote-dtes

XTP 用として構成されたリモート DTE をすべて表示します。

例 :

```
list remote-dtes
```

```
Remote DTEs:
DTE Address      Peer Router
301              128.185.100.2
401              128.185.100.3
402              128.185.100.3
403              128.185.100.3
404              128.185.100.3
```

### xtp-status

使用可能か使用不可かを示す XTP の状況を表示します。

例 :

```
list xtp-status
```

```
STATUS: XTP-ENABLED
```

---

## XTP 監視コマンド

ここでは XTP 監視コマンドについて説明します。これらのコマンドを使用すると、現在アクティブのインターフェース、ピア・ルーター、リモート DTE、PVC、および SVC を表示させることができます。インターフェース、DTE、またはピア・ルーターを動的に追加または削除することもできます。

XTP> プロンプトを表示させるには、監視 (+) プロンプトで **protocol xtp** と入力します。

```
+protocol xtp
X.25 Transport Console
XTP>
```

XTP 監視コマンドは、XTP> プロンプトで入力します。

表 67. XTP 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	ローカル DTE、リモート DTE、またはピア・ルーターを動的に追加します。
Delete	ローカル DTE、リモート DTE、またはピア・ルーターの構成を動的に削除します。
List	個々の PVC または SVC 統計、および一般情報を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Add

インターフェース、ピア・ルーター、またはリモート DTE を XTP 構成に追加します。

構文 :

```

add                                local-dtes
                                        peer-router
                                        remote-dtes

```

**local-dtes**

ローカル・インターフェースを XTP 構成に追加します。

例 :

```

add local-dtes
Interface number [0]?1
DTE address [ ]?101

```

**peer-router**

ピア・ルーターを XTP 構成に追加します。

例 :

```

add peer-router
Router's IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2

```

**remote-dtes**

リモート DTE を XTP 構成に追加します。

例 :

```

add remote-dtes
Peer router's IP Address [0.0.0.0]?128.185.100.2
DTE address [ ]?301
DTE address [ ]?

```

**Delete**

ローカル DTE、ピア・ルーター、またはリモート DTE をルーター構成から削除します。

構文 :

```

delete                              local-dtes
                                        peer-router
                                        remote-dtes

```

**local-dtes**

ローカル・インターフェースを XTP 構成から削除します。

例 :

```

delete local-dtes
Interface Number [0]?1
DTE address [ ]?101
DTE address [ ]?

```

**peer-router**

ピア・ルーターを XTP 構成から削除します。

例 : **delete peer-router**

```

Router's IP Address [0.0.0.0]?123.185.100.2

```

**remote-dtes**

リモート DTE を XTP 構成から削除します。

例 :

## XTP 監視コマンド (Talk 5)

```
delete remote-dtes
DTE address [ ]?401
DTE address [ ]?
```

## List

現在アクティブのインターフェース、ピア・ルーター、リモート DTE、PVC、および SVC を表示します。

構文 :

```
list all
list xtp-status
list local-dtes
list peer-routers
list remote-dtes
list pvcs
list pvc-detailed
list pvcs-all-detailed
list svcs
list svc-detailed
list svc-all-detailed
```

**all** すべての list コマンド・オプションの出力を表示します。

例 :

```
list all
```

```
STATUS: XTP-ENABLED
KEEP-ALIVE TIMER = 20 seconds
```

```
LIST OF LOCAL DTES
```

```
-----
Interface      Local
No             DTE
1              101   Calling DTE address is required
2              201   Calling DTE address is required
```

```
LIST OF PEER ROUTERS
```

```
-----
Router          CNN      Number      Received      Sent
                State    of Ckts      Pkts  Bytes      Pkts  Bytes
128.185.100.3   Active   15           60   1533       12   142
128.185.100.2   Active   12           63   1620       10   130
```

```
LIST OF REMOTE DTES
```

```
-----
Remote          Router
DTE             IP
404             128.185.100.3
403             128.185.100.3
402             128.185.100.3
401             128.185.100.3
301             128.185.100.2
```

```
LIST OF PVCS
```

```
-----
Index  Int  PVC  Local  Local  Remote  Remote
No     No   State LCN    DTE   LCN    DTE
1      1    Active 100    100    LCN    301
```

```
LIST OF SVCS (list svcs)
-----
Index  Int  Logical  SVC      Local  Remote  Peer
No     No   Channel  State   DTE    DTE     Router
1      2    5        ACT     33333333333 44444444444 3.3.3.3
```

```
SVC 1 IN DETAIL (list svc-detailed)
-----
Int  Log  SVC      Received  Sent      Dropped
No   Chn  State    Pkts  Bytes  Pkts  Bytes  Pkts  Bytes
2    5    ACT      2     116    2     106    0     0
```

```
LIST OF SVCS (svcs-all-detailed)
-----
Int  Log  SVC      Received  Sent      Dropped
No   Chn  State    Pkts  Bytes  Pkts  Bytes  Pkts  Bytes
2    5    ACT      1     7     1     2     0     0
```

**xtp-status**

XTP が使用可能か使用不可かを表示し、キープアライブ・タイマーに指定された時間を表示します。

例 :

**list xtp-status**

```
STATUS: XTP-ENABLED
KEEP-ALIVE-TIMER = 20 seconds
```

**local-dtes**

XTP 用として構成されたインターフェースをすべて表示します。

例 :

**list local-dtes**

```
LIST OF LOCAL DTES
-----
Interface  Local
No         DTE
1          101  Calling DTE address is required
2          201  Calling DTE address is required
```

**peer-routers**

XTP 用として構成されたピア・ルーターをすべて表示します。

例 :

**list peer-routers**

```
LIST OF PEER ROUTERS
-----
Router      CNN  Number  Received  Sent
            State of Ckts  Pkts  Bytes  Pkts  Bytes
128.185.100.3  Active  15     60    1533   12    142
128.185.100.2  Active  12     63    1620   10    130
```

**remote-dtes**

XTP 用として構成されたリモート・インターフェースをすべて表示します。

例 :

**list remote-dtes**

```
LIST OF REMOTE DTES
-----
Remote  Router
DTE     IP
404     128.185.100.3
403     128.185.100.3
402     128.185.100.3
401     128.185.100.3
301     128.185.100.2
```

## XTP 監視コマンド (Talk 5)

**pvcs** XTP 用として構成された PVC をすべて表示します。

例 :

**list pvcs**

LIST OF PVCS

Index No	Int No	PVC State	Local LCN	Local DET	Remote LCN	Remote DTE
1	1	Active		100		301

### pvc-detailed

特定の PVC 定義に関する詳細情報を表示します。索引番号のリストが必要な場合は、xtp> プロンプトで **list all** と入力します。

例 :

**list pvc-detailed**

PVC Index Number [1]?1

PVC 1 IN DETAIL

Int No	PVC State	Received Pkts	Received Bytes	Sent Pkts	Sent Bytes	Dropped Pkts	Dropped Bytes
1	ACTIVE	55	3220	35	2350	15	1870

### pvcs-all-detailed

すべての PVC 定義に関する詳細情報を表示します。

例 :

**list pvcs-all-detailed**

LIST OF PVCS

INT No	Local LCN	PVC State	Received Pkts	Received Bytes	Sent Pkts	Sent Bytes	Dropped Pkts	Dropped Bytes
1		ACTIVE	55	3220	35	2350	15	1870

**svcs** すべての SVC 定義を表示します。

例 :

**list svcs**

LIST OF SVCS

Index No	Int No	LOG Chan	SVC State	Local DTE	Remote DTE	Peer Router
1	1		Active	200	401	3.3.3.3
2	1		Active	200	402	3.3.3.3
3	2		Active	200	403	3.3.3.3
4	2		Active	200	404	3.3.3.3

### svc-detailed

特定の SVC 定義に関する情報を表示します。

例 :

**list svc-detailed**

SVC Index Number [1]?1

SVC 1 IN DETAIL

Int No	LOG Chan	SVC State	Received Pkts	Received Bytes	Sent Pkts	Sent Bytes	Dropped Pkts	Dropped Bytes
1		ACTIVE	75	4220	55	3350	20	870

### svcs-all-detailed

すべての SVC 定義に関する情報を表示します。

例 :

**list svcs-all-detailed**

LIST OF SVCS



Index No	Int No	Log Chn	SVC State	Received		Sent		Dropped	
				Pkts	Bytes	Pkts	Bytes	Pkts	Bytes
1	1		ACTIVE	4220	55	550	20	870	
2	1		ACTIVE	3220	40	2350	15	970	
3	2		ACTIVE	4003	50	3892	20	870	
4	2		ACTIVE	3967	58	4167	12	800	

## X.25 ネットワーク・インターフェース動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

X.25 ネットワーク・インターフェースは、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートしていません。

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

X.25 ネットワーク・インターフェースは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートしていません。

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

X.25 ネットワーク・インターフェースは、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートしていません。

## XTP 監視コマンド (Talk 5)

---

## 第41章 フレーム・リレー・インターフェースの使用

この章では、フレーム・リレー (FR) インターフェースの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『フレーム・リレーの概説』
- 560ページの『フレーム・リレー・ネットワーク管理』
- 562ページの『フレーム・リレー・データ速度』
- 565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』
- 570ページの『フレーム・リレー上の帯域幅予約』
- 571ページの『フレーム・リレー・インターフェースでの断片化』
- 572ページの『フレーム・リレーでの音声転送機能』
- 578ページの『フレーム・リレー構成プロンプトの表示』
- 578ページの『フレーム・リレー基本構成手順』
- 579ページの『フレーム・リレー PVC 管理の使用可能化』
- 580ページの『フレーム・リレー SVC 管理の使用可能化』

---

### フレーム・リレーの概説

FR プロトコルとは、X.25 のパケット交換とポート共用を、高速で遅延の少ない時分割多重 (TDM) 回線交換と組み合わせて、相互接続バケットを転送する方式です。FR を使用すると、複数の LAN を、複数のポイントツーポイント・バーチャル・サーキット (VC) を持つ単一の高速 (1.54 Mbps) WAN リンクに接続することができます。FR は、次の機能を提供します。

- 高いスループットと少ない遅延。D チャンネル (LAPD) データ・リンク・プロトコルであるリンク・アクセス・プロトコルの中心機能 (エラー検出、アドレッシング、および同期) を利用することにより、FR ではすべてのネットワーク・レイヤー (レイヤー 3) の処理を不要にします。FR は、中心機能だけを使用することにより、各フレームの処理の遅延を減らします。
- 輻輳 (ふくそう) 検出。逆方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (BECN) または順方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (FECN) を受信すると同時に、ルーターは制御下でのトラフィックの減速を開始するので、これによってFR ネットワークの完全な遮断が回避されます。  
ルーターは、統合リンク・レイヤー管理 (CLLM) 輻輳 (ふくそう) メッセージを受信した場合も、トラフィックの減速を開始することができます。CLLM は、フレーム・リレー・ネットワークの動作に関する追加管理情報を、接続された DTE に提供する、FR 標準のオプション部分です。
- 回線アクセスと制御。ルーターは非構成回線 (オーファン回線) の利用可能性を動的に確認するので、これらの新規回線へのアクセスを制御することができます。
- ネットワーク管理オプション。ネットワークの要件に応じて、FR プロトコルは、ローカル・ネットワーク管理インターフェースを使用して動作することも、使用せずに動作することもできます。
- 多重化プロトコル。1 つの VC を使用して複数のプロトコルを渡します。
- データ圧縮。FRF.9 規格がサポートされます。詳しくは、フィーチャーの使用と構成の『データ圧縮の使用』を参照してください。

## フレーム・リレーの使用

- データ暗号化。専用暗号化体系が使用されます。詳しくは、フィーチャーの使用と構成の『データ暗号化の使用と構成』を参照してください。

FR は、エラー訂正または再送の機能は提供しません。FR は、ホスト装置の機能に依存して、エラーのないエンドツーエンド間のデータ転送を行います。

## フレーム・リレー・ネットワーク

FR ネットワークは、FR サービスを提供する FR バックボーン (FR キャリアによって提供される FR スイッチから成る) から構成されます。ルーターは、FR 接続装置として機能します。ルーターは FR フレームをカプセル化し、それらをデータ・リンク接続識別子 (DLCI) に基づいてネットワーク上でルーティングします。

DLCI は、ルーターと FR あて先装置間の PVC または SVC を識別する媒体アクセス制御 (MAC) アドレスです。たとえば、図38 では、ルーター D は、DLCI 16 を介してルーター B との間でパケットを送受信し、ルーター B は、DLCI 19 を介してルーター D との間でパケットを送受信します。FR プロバイダーは、ルーター B に接続された DLCI 19 を、ルーター B に接続された DLCI 16 に接続することにより、回線を完成させることを担当します。それぞれ DLCI 17 と 18 を使用するルーター D とルーター A の間でも同様の関係が存在します。

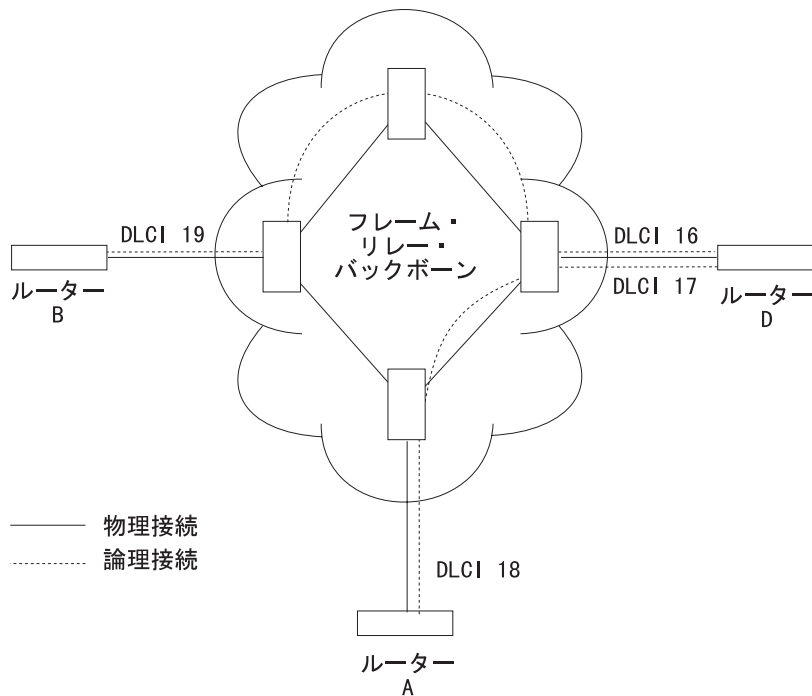


図38. FR ネットワーク内の DLCI

DLCI は、ローカルまたはグローバルの意味を持つことができます。ローカル DLCI は、ネットワークへの入り口点で有効であり、グローバル DLCI はネットワーク全体で有効です。ただし、ユーザーから見ると、ルーターがパケットをルーティングするのに使用する DLCI は、ユーザーがフレームのグローバルまたはローカルあて先に対応付ける DLCI ということになります。DLCI は、FR 構成プロセスで構成するか、あるいは FR 管理を通して確認されます。

FR PVC は、事前定義された接続で、FR ネットワークを通じてデータのルートを決めるために使用されます。ネットワーク内部の PVC に割り振られる帯域幅は加入時オプションで、PVC がこれを使用するかどうかにかかわらず、PVC に割り当てする必要があります。

FR ネットワークには、次のような特性があります。

- フレームを透過的に伝達します。ネットワークが変更できるのは、DLCI、輻輳 (ふくそう) ビット、およびフレーム・チェック・シーケンスだけです。ハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC) フラグおよびゼロ・ビット挿入により、フレームの区切り、配列、および透過性を実現します。
- 伝送エラー、フォーマット・エラー、および運用エラー (不明 DLCI を持つフレーム) を検出します。
- 個々の VC 上のフレーム転送順序を保存します。
- フレームの確認または再送は行いません。

## フレーム・リレー用のサブインターフェース

FR サブインターフェースとは、FR インターフェースに対応付けられた論理インターフェースです。1 つまたは複数の FR サブインターフェースを構成する前に、FR インターフェース (FR 基本インターフェースとも呼ばれる) を定義しておく必要があります。FR サブインターフェースは、FR 基本インターフェースに関連付けられるといわれます。

FR サブインターフェースを作成した後、FR インターフェースを介して回線を構成するのとまったく同様に、それを介して回線を構成することができます。ただし、圧縮や暗号化などの特定のインターフェース特性は、基本インターフェース上でだけ使用可能および使用不可にできます。

FR サブインターフェースを使用すると、主に 3 つの利点があります。

1. インターフェース・レベルの同報通信 (たとえば、RIP) およびインターフェース・レベルのフィルターをより良く制御できます。
2. 単一の PVC をバックアップする前に FR 基本インターフェースが故障しないようにすることで、WAN 再ルートの使用可能度を改善します。これを行うには、サブインターフェース上で PVC を定義し、そのサブインターフェースを WAN 再ルート代替用の 1 次インターフェースにします。
3. 基本 FR インターフェースをリセットすることなしに、インターフェースに PVC および SVC を動的に追加することができます。これを行うには、Talk 6 でサブインターフェース上に PVC または SVC を定義し、Talk 5 でこれらのサブインターフェースを起動します。

FR サブインターフェースを作成するためのコマンドは、**add dev fr** です。

例 :

```
Config>add dev fr
Enter the number of Frame Relay Subinterface interfaces [1]?
Adding device as interface 4
Base net for the Frame Relay Subinterface interface(s) [0]? 3
Use "net " command to configure specific Frame Relay Subinterface parameters
```

## フレーム・リレーの使用

### フレーム・リレー・スイッチド・バーチャル・サーキット

FR スイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) は、FR 内に“カットスルー”ルーティングを設定する機能を提供し、DTE 間の中間ルーター・ホップを最小化または削除します。これにより、ネットワークの複雑さを単純化することができ、DTE のパフォーマンスも向上します。

SVC が PVC に代わってネットワーク帯域幅を保持し、帯域幅コストを削減することもできます。

FR SVC 標準は、ISDN 標準のサブセットで、ISDN と同じ多くの利点を提供するとともに、複雑さも少なくなります。

FR SVC では次のプロトコルがサポートされます。

- AppleTalk 2
- ARP
- ブリッジング
- DECnet IV
- DLSw
- IP/OSPF/RIP/BGP4
- IPX

SVC を必須にすることはできません。必須グループに属することもできません。

### フレーム・リレー・フレーム・ハンドラー

FR フレーム・ハンドラーは、2216 が FR スイッチのように機能できるようにします。この機能により、ルーティングまたはブリッジング機能を使用せずに、FR インターフェース上の PVC 間でトラフィックを転送することができます。その主な目的は、メーカー特有のプロトコルまたは非サポート・ルーティング・プロトコルを、FR PVC を介してネットワーク装置を通じて転送できるようにすることです。これは、たとえば、メーカー特有のプロトコルを送信するネットワーク装置を、FR ネットワークの代わりに直接 2216 に接続するために行うことができ、FR へのアクセス・コストを節約できます。メーカー特有のトラフィックは、次にそれ自身の PVC を介して FR ネットワークを通じてあて先ルーターに転送されることができ、あて先ルーターは 2216 によってフロントエンドにされることもできます。2216 は、同一の FR インターフェース上の異なる PVC を使用して、トラフィックを FR ネットワークを通じて他のあて先にルーティングおよびブリッジングすることができます。この機能を使用するもう 1 つの例は、2216 との FR トラフィック・シェーピングをサポートしていない制御装置またはルーターをフロントエンドにし、2216 がこの機能を使用して、輻輳（ふくそう）のために FR ネットワークが廃棄するフレームの数を減らすことができます。

フレーム・ハンドラー機能の部分として、2216 は、明示的 (BECN および FECN) と暗黙的 (フレーム廃棄) の両方の輻輳（ふくそう）処理をサポートします。CIR 監視を使用可能にすると、インバウンドとアウトバウンドの両方の CIR が制御されます。CIR または輻輳（ふくそう）監視のどちらかが使用可能にされると、フレーム・ハンドラー PVC 用に構成されたアウトバウンド待ち行列深さが強制されます。CIR またはアウトバウンド待ち行列限度を超えると、BECN および FECN をもつフレームが該当する方向、およびフレーム廃棄条件に設定されます。

監視が使用可能にされない場合、BECN または FECN は設定されず、フレームは、インバウンド・インターフェースで入力バッファが使用可能である限り、インターフェースを介して転送されます。2216 は、FR ローカル管理インターフェース (LMI) のネットワーク側もサポートするようになります。これにより、LMI はバックツーバックのネットワーク装置構成で使用できるようになります。ネットワーク側の LMI は、フレーム・ハンドラー構成でしばしば使用されます。ただし、これは必須ではありません。LMI がバックツーバック・ルーター構成で有用である構成では、フレーム・ハンドラー機能を使用せずにネットワーク側 LMI を使用することも注意してください。

FH および音声転送は、同じ回線上では使用できません。

図39 は、典型的な FH 構成を示しています。インターフェース 1 上では PVC 16 と 18 がフレーム・ハンドラーとして定義され、同様にインターフェース 2 では PVC 19 が、インターフェース 3 では PVC 20 が定義されます。これらの PVC で受信されたすべてのトラフィックは、それらのパートナー PVC に直接ルーティングされます。インターフェース 1 は、DTE PVC をサポートしていることも示されています。この PVC を通じて受信されたデータは、該当するルーティング機能によりネットワーク装置内の他のインターフェースを介して転送されます。

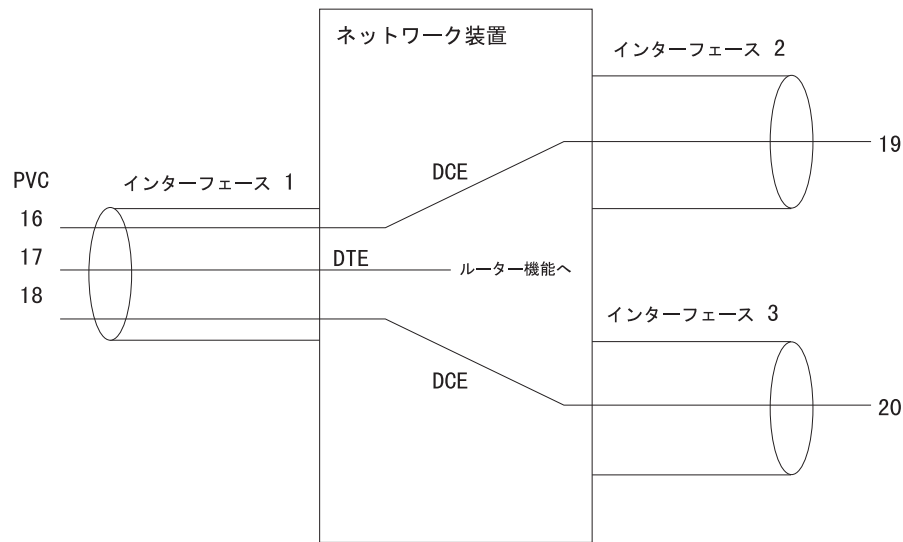


図39. DTE および DCE 回線多重化

## フレーム・リレー・インターフェースの初期設定

FR インターフェース上の PVC の状況を判別するために、ローカル管理インターフェース (LMI) を使用します。ローカル管理インターフェース (LMI) が使用可能な場合、このルーターと隣接 FR ノード間の LMI フレームの交換が正常に行われると、FR インターフェースはアクティブになります。しかし、その DLCI の相手側ルーターへの PVC 状況がアクティブであることが LMI 状況メッセージで示されるまでは、別のルーターとの間でのデータの受信または送信を行うことはできません。FR インターフェースの状態が PVC の状態と結合されているために、LMI または Q.922 交換が正常に行われてもインターフェースが起動しないといった事態が

## フレーム・リレーの使用

生じることもあります (詳しくは、556ページの『フレーム・リレー・インターフェースの状態に影響を与える PVC 状態の構成』を参照してください)。

LMI が使用可能になっておらず、SVC が使用可能な場合、ルーターと隣接装置との間で Q.922 フレームの交換が正常に行われると、FR インターフェースはアクティブになります。この時点で、すべての PVC はアクティブと見なされます。ただし、SVC がアクティブになるのは、Q.933 活動化交換が正常に完了した後です。

PVC 状況は、すべての PVC について、アクティブまたは非アクティブとして示されます。アクティブ PVC は、エンド・システムへの完全なコネクションが確立されています。非アクティブ PVC は、エンド・システムまたは FR スイッチのいずれかがオフラインであるために、エンド・システムへの完全なコネクションが確立されていません。

たとえば、図40 では、ルーター B はルーター D への PVC が構成されています。ルーター B は、FR スイッチ B を介して FR 管理と正常に相互動作しています。別の FR スイッチがダウンしているか、エンド・システムがダウンしているために、エンドツーエンド PVC コネクションは確立されていません。ルーター B は、その PVC について非アクティブ状況を受け取ります。

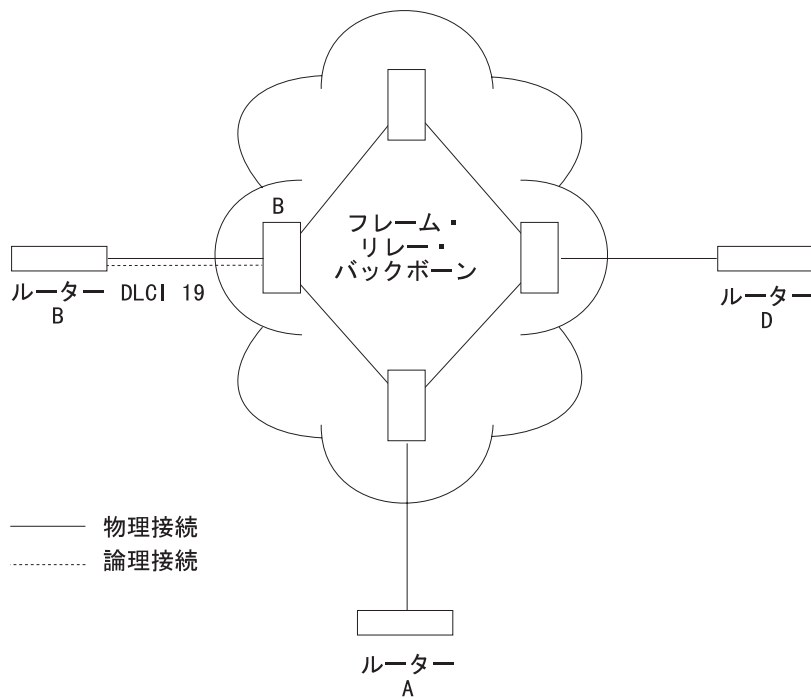


図40. フレーム・リレー・ネットワーク内の DLCI

DSU 接続は、ネットワーク接続が失われる場合に、データ・セット・レディー (DSR)、送信可 (CTS)、またはデータ・キャリア検出 (DCD) をドロップするように構成される必要があります。

## オーファン回線

オーファン・パーマnent・バーチャル・サーキットとは、ルーターには構成されていないが、フレーム・リレー・プロバイダーとのローカル管理インターフェース



(LMI) 接続を介して間接的に確認された PVC のことです。たとえば、図41 では、ルーター B には、ルーター D への構成された PVC がありますが、ルーター A への構成された PVC はないものと想定しています。ルーター A と B 間の回線は、ルーター内でパーマネント・バーチャル・サーキット (PVC) を構成せずに到達することができます。FR プロバイダーは、ルーター A と ルーター B が接続されているポート間でデータ・リンク接続識別子 (DLCI) を使用して回線を構成します。ルーター A と B は、LMI を介して通信するときに、状況を要求し、返答としてデータ・リンク接続識別子 (DLCI) の存在を示すメッセージを受け取ります。このようにして確認された PVC は、オーファン回線と呼ばれます。ルーター B は、LMI メッセージからルーター A への PVC を確認し、それをオーファンとして分類します。

オーファン PVC は、**enable orphan-circuit** および **disable orphan-circuit** コマンドを使用してそれらを使用可能または使用不可にすることを除いて、構成された回線と同じに扱われます。

注: すべてのオーファン PVC は、FH 回線ではなく、DTE 回線として使用されま  
す。オーファン PVC は、音声転送または APPN<sup>®</sup> には使用できません。

オーファン回線を使用不可にすると、構成されていない回線からネットワークに無許可で入るのを防止できるので、ネットワークのセキュリティー手段を追加できます。オーファン回線を使用可能にすると、ルーターは、構成されていなかった回線を介してパケットを転送することができます。通常ならば廃棄されていたパケットが転送できるようになります。

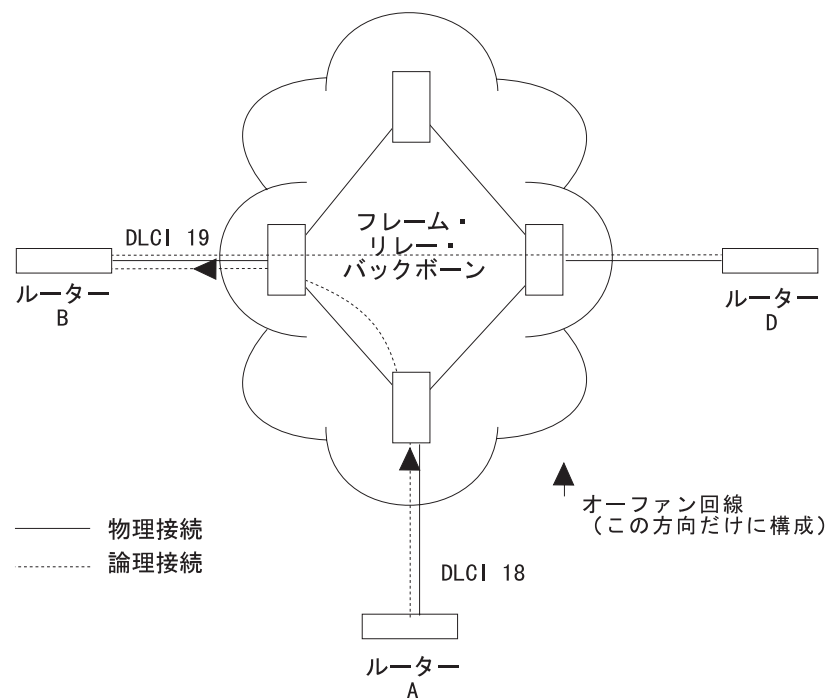


図41. オーファン回線

オーファン・スイッチド・バーチャル・サーキットは、ルーターには構成されていないが、コールインを受信したとき作成される SVC です。これは、図41 と類似し

## フレーム・リレーの使用

ています。ただし、LMI の代わりに Q.933 メッセージを使用して回線を生成し、該当するパラメーターをそれと関連付けます。オーファン SVC は、**enable switched-virtual-circuit** コマンドのコールイン・オプションを使用してそれらを使用可能または使用不可にすることを除いて、構成された SVC と同じに扱われます。

## フレーム・リレー・インターフェースの状態に影響を与える PVC 状態の構成

次のいずれかを行うことにより、FR インターフェースの動作を制御することができます。

- *No-PVC* 機能を使用可能にする
- 必須 PVC を構成する
- 必須 PVC グループ を構成する

FR *No-PVC* 機能を使用可能にすると、インターフェース上にアクティブの PVC が存在しない場合、FR インターフェースは非アクティブになります。少なくとも 1 つの PVC がアクティブの場合、ルーターと FR スイッチ間で LMI 交換が正常に行われると、FR インターフェースはアクティブになります。

PVC を必須 PVC として構成することができます。ある PVC が必須であるが、グループに含まれていない場合、その PVC が非アクティブになると、FR インターフェースは非アクティブになります。その PVC がアクティブになった場合、ルーターと FR スイッチ間での LMI フレーム交換が正常に行われると、インターフェースはアクティブになります。

複数の PVC が必須であり、PVC グループに含まれていない場合、すべての必須 PVC がアクティブになるまで、インターフェースはアクティブになりません。

必須 PVC が PVC グループに属している場合、PVC グループ内のすべての PVC が非アクティブになると、FR インターフェースは非アクティブになります。グループ内の少なくとも 1 つの PVC がアクティブになった場合、ルーターと FR スイッチ間での LMI フレーム交換が正常に行われると、インターフェースはアクティブになります。複数の PVC グループが存在する場合、各グループ内の少なくとも 1 つの PVC がアクティブになるまでは、インターフェースはアクティブになりません。

必須 PVC グループ は、名前によって対応付けられている回線の集りです。ここにおける名前は、必須 PVC グループの名前を指します。

これらの機能を WAN 再ルーティングで使用すると、1 次 FR リンク上のすべての PVC、必須 PVC、または PVC グループが非アクティブになった場合に、代替リンクを起動させることができます。

## ポイントツーポイント・インターフェース・オプション

基本 FR インターフェースと FR サブインターフェースの両方について、ポイントツーポイントを使用可能にすることができます。このオプションは、インターフェースが IP の視点からポイントツーポイントであるかどうかを示します。FR インタ

一フェースをポイントツーポイントとして構成する場合、インターフェースを介して非番号制 IP を実行することができます。

## フレーム・リレーのフレーム

FR フレームは、固定サイズのアドレス・フィールドと可変サイズのカプセル化されたユーザー・データから構成されます。図42 は、FR フレーム・フォーマットを图示しています。

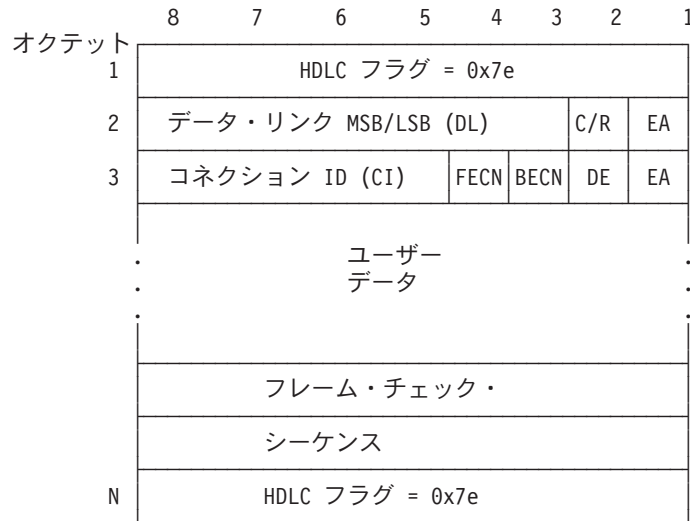


図42. フレーム・リレーのフレーム・フォーマット

### HDLC フラグ

これらのフラグは、最初と最後のオクテットにあり、フレームの開始と終了を示します。

### データ・リンク接続識別子 (DLCI)

この 10 ビットのルーティング ID は、オクテット 2 のビット 3 ~ 8 およびオクテット 3 のビット 5 ~ 8 にあります。DLCI は、回線の MAC アドレスです。DLCI により、ユーザーおよびネットワーク管理は、そのフレームが特定の PVC から来たことを識別することができます。DLCI により、1 つの物理リンクを介する複数の PVC の多重化が可能になります。

### コマンド/レスポンス (C/R)

このフィールドの使用は、FR 標準には定義されていません。このフィールドはネットワークを経由して透過的に渡されます。

### 拡張アドレス

このバージョンの FR は、拡張アドレス方式をサポートしません。

### 順方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (FECN)

FR バックボーン・ネットワークはこのビットを 1 にセットすることにより、PVC 上のこのフレームが送信されている方向で輻輳 (ふくそう) が発生していることを、フレームを受信するユーザーに通知します。enable throttle-transmit-on-fecn コ

## フレーム・リレーの使用

マンドを使用すれば、装置が FECN を受信する方向のデータ伝送を減速するように、装置を構成することができます。**enable notify-fecn-source** コマンドを使用して、FECN の発信元に送信するデータ・フレームに BECN ビットをセットすることもできます。

APPN 高性能ルーティング (HPR) は、このビットがセットされているのを検出し、高速トランスポート・プロトコルの適応速度フロー/輻輳 (ふくそう) 制御アルゴリズムにより、データ送信速度を調整できるようにします。このアルゴリズムは、トラフィックのバーストと輻輳 (ふくそう) を防止し、スループットを高レベルに維持します。

### 逆方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (BECN)

FR バックボーン・ネットワークはこのビットを 1 にセットすることにより、この PVC 上でこのルーターによって送信されたフレームが輻輳 (ふくそう) に遭遇したことをユーザーに通知します。次にルーターは、CIR または輻輳 (ふくそう) 監視が使用可能にされている場合、ユーザー定義の CIR 以下の速度まで減速し始めます。PVC の CIR は、FR サービス提供者によって提供され、**add permanent-virtual-circuit** コマンドを使用して構成されます。

### 廃棄可能性 (DE)

FR ネットワークは、PVC 上の CIR を超過した転送データを廃棄することがあります。ルーターは、DE ビットをセットすることにより、一部のトラフィックを廃棄可能と見なすように指示することができます。該当する場合、FR ネットワークは廃棄可能としてマーク付けされたフレームを廃棄します。これによって、廃棄可能のマークが付いていないフレームがネットワークを通過できるようになります。廃棄可能なトラフィックを識別するには、次のようにします。

1. FR インターフェースおよび廃棄可能にするトラフィックが通るすべての FR 回線に BRS を構成する。
2. **assign** コマンドを使用して、BRS トラフィック・クラスにプロトコルまたはフィルターを割り当てる。このプロトコルまたはフィルター・トラフィックについて、DE ビットをオンにセットするかどうかを指定します。

### ユーザー・データ

このフィールドには、転送されるプロトコル・パケットが入っています。このフィールドには最大 8188 オクテットを含めることが可能ですが、フレーム・チェック・シーケンス (FCS) が効率的にエラーを検出できるのは、最大 4096 オクテットまでのデータです。プロトコル・データの前に、RFC 1490 および RFC 2427 で定義されている FR カプセル化ヘッダーが置かれています。

### フレーム・チェック・シーケンス

このフィールドは、HDLC および LAPD フレームが使用する標準 16 ビット巡回冗長検査 (CRC) です。このフィールドは、フレームの開始フラグと FCS の間のビットに発生したビット・エラーを検出します。

注: HSSI アダプターが付いている場合、オプションの 32 ビット・フレーム検査シーケンス (FCS) があります。

注: HSSI アダプター上に FR インターフェース用の 32 ビット CRC の使用を構成することができます。

## フレーム・リレー・ネットワークを介したフレーム転送

FR プロトコルは、カプセル化のためにパケットを受信すると、パケットのネットワーク・アドレスをアドレス解決プロトコル (ARP) キャッシュ内のエントリと比較します。ARP キャッシュにネットワーク・アドレスに一致する DLCI 番号が含まれている場合、FR プロトコルは、そのパケットをフレームにカプセル化し、指定されたローカル DLCI を介してフレームを転送します。ARP キャッシュに一致するものが含まれていない場合、FR プロトコルは、インターフェース上のすべての構成済み PVC 上に ARP 要求を送信します。該当するエンドポイントが ARP レスポンスで応答した場合、FR プロトコルは、その ARP レスポンスを受信したローカル DLCI を ARP キャッシュに追加します。同じネットワーク・アドレスあての後続のデータ・パケットは、フレームにカプセル化され、そのローカル DLCI を介して転送されます。

## プロトコル・アドレス

プロトコル・アドレスは、ローカルに構成された名前を使用して、静的に FR ネットワーク PVC アドレスまたは SVC にマップすることも、逆 ARP または ARP を介して動的に見付けることもできます。(ARP および逆 ARP について詳しくは、プロトコルの構成と監視 解説書 を参照してください。) いずれの方法も、表68 に示すように、プロトコルに依存します。

注: 静的プロトコル・アドレスは、静的 ARP エントリとも呼ばれます。静的 ARP エントリは、**add protocol-address** コマンドを使用して構成に追加します。

表68. プロトコル・アドレス・マッピング

プロトコル・タイプ	ARP および 逆 ARP の使用	静的マッピング	プロトコル構成で 構成された VC
AP2	可	可	不可
IP	可	可	不可
IPX	可	可	不可
Banyan VINES**	不可	不可	不可
DNA IV	可	可	不可
OSI*, **	不可	不可	可

\* プロトコル・アドレスを FR PVC にマップするためには、プロトコル・レベルで OSI を構成する必要があります。

\*\* SVC の使用はサポートされません。

## マルチキャスト・エミュレーションとプロトコル同報通信

マルチキャスト・エミュレーションは、ARP のようなマルチキャストを必要とするプロトコルが FR インターフェース上で正常に機能できるようにする任意選択フィーチャーです。マルチキャスト・エミュレーションを使用すると、マルチキャスト・フレームが各アクティブ PVC 上に転送されます。**enable** および **disable multicast** コマンドを使用して、この任意選択フィーチャーをオンまたはオフにすることができます。マルチキャストを使用するプロトコルは、AP2、ARP、Banyan VINES、DNA4、IP、および IPX です。

プロトコル同報通信は、FR インターフェース上で IP RIP プロトコルが正常に機能できるようにする、もう 1 つの任意選択フィーチャーです。**enable**

## フレーム・リレーの使用

**protocol-broadcast** および **disable protocol-broadcast** コマンドを使用して、この任意選択フィーチャーをオンまたはオフにすることができます。

プロトコルが FR を介する ARP/InARP をサポートする場合は、FR が回線を通してプロトコル・パケットをマルチキャストするのは、プロトコル・アドレスがその回線について確認されたか、構成されたかどうかの場合だけです。

マルチキャストは、個別 SVC の場合も、使用可能または使用不可にすることができます。マルチキャスト・オプションを **add switched-virtual-circuit** で使用してください。

---

## フレーム・リレー・ネットワーク管理

FR ネットワークのバックボーンの提供者が FR ネットワーク管理を提供します。インターフェースで利用可能な PVC の状況情報および構成情報を FR エンド・ステーション (ルーター) に提供するのネットワーク管理の責任です。

PVC の場合、FR プロトコルは、ANSI T1.617 付録 D、ITU-T Q.933 付録 A (CCITT Q.933 付録 A と呼ばれる)、およびインターリム・ローカル管理インターフェース (LMI) 管理エンティティをサポートします。これらのエンティティは、**enable** および **disable** LMI 構成コマンドを使用して、オンまたはオフにすることができます。LMI が使用可能にされたら、**set** コマンドを使用して、使用する LMI 標準および LMI ネットワーク・タイプを選択します。LMI 標準、ANSI、CCITT、または REV1 は、隣接 FR ノードに互換性のある必要があります。LMI ネットワーク・タイプは、FR が隣接ノードの状況を要求しているだけか、隣接ノードに状況を提供しているだけか、両方を同時に行うのかどうかを決定します。LMI ネットワーク・タイプは、隣接 FR ノードとも互換性のある必要があります。特に、FR LMI は次の情報を提供します。

- 追加 PVC (オーファン) およびそれらがアクティブか非アクティブかの通知、または PVC の削除の通知
- 構成された PVC の利用可能性の通知。PVC の利用可能性は、PVC エンドポイントがハートビート・ポーリング プロセスに正常に参加できるかどうかに関係します。これについては、561ページの『リンク整合性検証報告書』で詳しく説明します。
- キープアライブ シーケンス番号交換の使用による、エンド・ステーションとネットワーク間の物理リンクの整合性の検証

FR インターフェースはネットワーク管理をサポートしますが、インターフェースが FR バックボーンを介して動作するためには、管理を FR バックボーン上で実行する必要はありません。たとえば、バックツーバック構成の管理を使用不可能にすることができますが、これがいつでも必要なわけではありません。FR は、LMI 管理プロトコルのユーザー側とネットワーク側の両方を提供するからです。

SVC の場合、FR プロトコルは、FRF 4 (フレーム・リレー・フォーラム・インプリメンテーション・アグリーメント 4) をサポートします。これには、ANSI Q.922 および ANSI Q.933 のサブセットのインプリメンテーションが含まれます。Q.922 は、ルーターとネットワークとの間の物理リンクの保全性の検査を提供します。Q.933 は、ネットワークでの SVC の確率と切断のための手段を提供します。SVC が使用されている場合、Q.922 と Q.933 は常に使用可能になっています。

## 管理状況報告書

要求に応じて、FR LMI 2 種類の状況報告書、つまり、全状況報告書とリンク整合性検証報告書を提供します。全状況報告書は、インターフェースが知っているすべての PVC に関する情報を提供します。リンク整合性検証報告書は、特定のエンド・ステーションとネットワーク・スイッチの間の接続を検証します。すべての状況照会および応答は、ANSI T1.617 付録 D および ITU-T Q.933 付録 A の場合は DLCI 0 を介して、また中間 LMI 管理の場合は DLCI 1023 を介して送信されます。

## 全状況報告書

FR インターフェースが全状況報告書を必要とする場合、ルーターの FR プロトコルは、全状況報告書を要求する状況照会メッセージを FR ネットワーク・バックボーンに送信します。状況照会メッセージは、インターフェース上のすべての PVC の状況に対する要求です。この要求を受信すると、FR 管理は、リンク整合性検証要素と各 PVC の PVC 状況情報要素から成る全状況報告書で応答する必要があります（『リンク整合性検証報告書』を参照してください）。

PVC 状況情報要素には、次の情報が入っています。すなわち、特定 PVC のローカル DLCI 番号、PVC の状態（アクティブまたは非アクティブ）、および PVC が新しいものか、あるいは管理がすでに知っている既存の PVC であるかです。

注：FR インターフェースで提供される PVC の数は、ネットワークのフレーム・サイズ、および全状況報告書に入れることができる個々の PVC 情報要素の量によって制限されます。たとえば、フレーム・サイズが 1K のネットワークの PVC の最大数は 202 です。

## リンク整合性検証報告書

リンク整合性検証報告書（ハートビート・ポーリングとも呼ばれる）には、リンク整合性検証要素が入っています。この要素は、送信シーケンス番号と受信シーケンス番号の交換が行われる場所です。シーケンス番号を交換することによって、管理とエンド・ステーションは、同期リンクの整合性を評価することができます。送信シーケンス番号は、メッセージ発信元の現在の送信シーケンス番号です。受信側はこの番号を見付け、それを前回の送信シーケンス番号と比較して、この番号が正しく増分されているかどうかを検証します。受信シーケンス番号は、発信元がインターフェースを介して送信した前回の送信シーケンス番号です。送信シーケンス番号のコピーを受信シーケンス番号フィールドに入れるのは、受信側の責任です。この方法で、発信元は受信側がフレームの受信と解釈を正しく行ったことを確認できます。

あるエンド・ステーションがこのポーリング・プロセスに参加できなかった場合、管理の全状況報告書機構を介して、論理接続された PVC を持つすべてのリモート・エンド・ステーションに、その PVC は非アクティブであることが通知されます。

## 統合リンク・レイヤー管理 (CLLM)

CLLM は、業界で広くサポートされてはいませんが、一部の FR スwitchの製造元で採用されているオプションの FR 管理機能です。CLLM は、LMI によって提供

## フレーム・リレーの使用

されるのと同じ管理情報の幾つか (特に、故障通知) を提供します。CLLM の主な用途は、接続装置に PVC の非同期輻輳 (ふくそう) 通知を提供することです。1 つの CLLM メッセージで、複数の PVC の故障または輻輳 (ふくそう) を示すことができます。FR プロトコルは、CLLM について次の標準をサポートしています。すなわち、ANSI T1.618, ITU-T (CCITT) Q.922 付録 A および ITU-T (CCITT) X.36 付録 C です。

---

## フレーム・リレー・データ速度

ここでは、フレーム・リレーのパーマメント・バーチャル・サーキット (PVC) とスイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) のデータ速度について説明します。

### 認定情報速度 (CIR)

CIR は、通常の輻輳 (ふくそう) のない条件下の VC に対して、ネットワークがサポートすることを認定しているデータ速度です。構成または確認されたすべての VC に対して、CIR が提供されます (FR ネットワーク・バックボーン提供者によって)。CIR は、VC 用として予約されている物理リンクの総大域幅の一部で、0 か、または 300 bps ~ 2 Mbps\* のいずれかです。単一の DS0 チャンネル用には値 64 kbps が最も一般的です。

\* 注: HSSI アダプター上の FR インターフェースの最大 CIR 値は 52 Mbps です。

CIR は、**add permanent-virtual-circuit**、**change permanent-virtual-circuit**、**add frame-handler**、**change frame-handler**、**add switched-virtual-circuit**、または **change switched-virtual-circuit** 構成コマンドを使って定義します。**set circuit** コンソール・コマンドを使用すれば、CIR を動的に変更することができます。**set CIR-defaults** コマンドを使用して、このインターフェース上のすべてのフレーム・リレー回線に関して、デフォルトの CIR を設定することもできます。

一部の FR スイッチでは、CIR を値 0 に構成することが可能です。CIR が 0 のときは、FR ネットワーク・バックボーンには VC 用に予約されている帯域幅はほとんど、あるいはまったくなく、VC のトラフィックは予約されていない帯域幅を使用します。

### オーファン・パーマメント・バーチャル・サーキット CIR

ルーターは、インターフェース・レベルで構成された CIR デフォルトに基づいて、オーファン回線に CIR を割り当てます。重要なデータのルーティングをオーファン回線に依存しており、CIR、Bc、および Be 値がインターフェース・レベルで構成された値と異なっている場合は、オーファン回線の代わりに PVC を定義することをお勧めします。これにより、ネットワークがサポートすることを認定している CIR を割り当てることができます。

### 認定バースト (Bc) サイズ

認定バースト (Bc) サイズとは、算定時間 (Tc) 間隔 に送達することをネットワークが認定しているデータの最大量 (ビット数) です。Tc は、Bc を CIR で割った値に等しくなります ( $Tc = Bc/CIR$ )。CIR を 0 に構成すると、FR は Tc として 1 秒という値を使用します。



たとえば、VC の CIR を 9600 bps に設定し、認定バースト・サイズを 14 400 ビットに設定した場合、時間間隔は 1.5 秒になります。(14 400 ビット/9600 bps = 1.5 sec)。これは、VC は 1.5 秒間に最大 14 400 ビットを転送できることを意味しています。

注: FR がサポートする最小 Tc は、1 秒の 0.03 倍です。

認定バースト・サイズと最大フレーム・サイズの関係から、このパラメーターは重要です。最大フレーム・サイズ (ビット数) が認定バースト・サイズより大きい場合、ネットワークはサイズが認定バースト・サイズを超過しているフレームを廃棄する可能性があります。したがって、認定バースト・サイズは最大フレーム・サイズ以上にすることが必要です。ネットワークの提供者と共に設定したバースト・サイズに等しくすることも必要です。

認定バースト・サイズを設定するには、**add permanent-virtual-circuit**、**change permanent-virtual-circuit**、**add frame-handler**、**change frame-handler**、**add switched-virtual-circuit** または **change switched-virtual-circuit** 構成コマンドを使用します。**set circuit** コンソール・コマンドを使用すると、認定バースト・サイズを動的に変更することができます。**set CIR-defaults** コマンドを使用して、このインターフェース上のすべての FR 回線に関して、デフォルトの認定バースト・サイズを設定することもできます。

装置では、ユーザーが **set CIR-defaults** コマンドを用いて設定したデフォルト値を基にして、オーファン回線に認定バースト・サイズを割り当てます。CIR を 0 に構成すると、認定バースト (Bc) サイズも 0 になります。

## 超過バースト (Be) サイズ

超過バースト (*Be*) サイズ は、CIR および Bc が非ゼロの場合、Tc ( $Tc = Bc/CIR$ ) 期間中にルーターが PVC 上で Bc を超過して転送できる非認定データの最大量です。CIR = 0 のときは、FR は Tc として 1 秒という値を使用します。

ネットワーク上では、この超過データは、認定バースト・サイズよりも成功の確率が低い状態で送達されます。Be をゼロより大きい値に設定するのは、データが廃棄されるリスクと高位レイヤーのプロトコルのパフォーマンスに与える影響を容認できる場合に限ってください。Be は、ネットワークの提供者と共に設定した値に等しくする必要があります。

超過バースト・サイズを設定するには、フレーム・リレー構成時に **add permanent-virtual-circuit**、**change permanent-virtual-circuit**、**add frame-handler**、**change frame-handler**、**add switched-virtual-circuit** または **change switched-virtual-circuit** コマンドを使用します。**set circuit** コンソール・コマンドを使用すると、超過バースト・サイズを動的に変更することができます。オーファン回線は、**set CIR-defaults** コマンドで設定された値に等しいデフォルトの超過バースト・サイズを受信します。CIR を 0 に構成する場合は、超過バースト (Be) サイズを非ゼロ値に構成する必要があります。**set CIR-defaults** コマンドを使用して、このインターフェース上のすべての FR 回線に関して、デフォルトの超過バースト・サイズを設定することもできます。

## フレーム・リレーの使用

### 回線速度

回線速度 とは、インターフェースの回線速度のことです。

FR インターフェースの回線速度は、**set line-speed** 構成コマンドを使用して構成します。内部クロックを使用する場合は、回線速度の構成は必須です。ただし、外部クロックの場合も回線速度を構成することをお勧めします。輻輳（ふくそう）監視が使用可能になっている場合、ルーターは最大情報速度として回線速度を使用するからです。一部のプロトコルは、ルートのコストを計算するときに、インターフェースに構成されている回線速度も使用します。

FR ダイヤル回線インターフェース上では、回線速度は構成不能です。ダイヤル回線が ISDN 基本インターフェースにマップされる場合は、64 kbps が回線速度として使用されます。

ダイヤル回線が基本ネットワークとしてチャンネル化 T1/E1 を使用している場合は、回線速度は 64 kbps を割り当てられたタイム・スロット数倍した値か、または 56 kbps (チャンネル化回線の帯域幅を 56 kbps に設定した場合) です。たとえば、チャンネル化回線のタイム・スロット数を 3 に設定した場合は、回線速度は 192 kbps (3 \* 64 kbps) です。

ダイヤル回線が V.25 bis 基本インターフェースにマップされる場合は、V.25 bis インターフェースの回線速度が FR ダイヤル回線として使用されます。

### 最小情報速度

最小情報速度 (IR) は、輻輳（ふくそう）が通知されたときにルーターがそこまで減速する VC の最小データ速度です。**set ir-adjustment** 構成コマンドを使用して、最小 IR を CIR の比率として設定します。**set ir-adjustment** コンソール・コマンドを使用すれば、動的に変更することができます。CIR を 0 に等しく構成した場合は、最小 IR は 1500 bps になります。

### 最大情報速度

*maximum information rate* は、ルーターが VC 上で転送する最大データ速度です。CIR 監視機能が使用可能であり、CIR および Bc が非ゼロの場合、最大情報速度は、CIR、Bc、および Be を使用して、次のように計算します。

$$( Bc + Be ) \text{ per } Tc \text{ interval}$$

CIR 監視機能が使用可能であり、CIR および Bc が 0 に構成されている場合、最大情報速度は 1 秒当たりの超過バースト・サイズ (Be) に等しくなります。

CIR 監視機能が使用可能でない場合、最大情報速度は回線速度に等しくなります。

### 可変情報速度

CIR 監視または輻輳（ふくそう）監視機能が使用可能である場合、可変情報速度 (VIR) は、構成された最小 IR から計算された最大 IR までの範囲です。ルーターが回線の輻輳（ふくそう）を通知されると、VIR は徐々に最小情報速度まで減速され、ルーターが輻輳（ふくそう）通知を受信なくなると、徐々に最大情報速度まで加速されます。**set ir-adjustment** 構成コマンドを使用して、ルーターが輻輳（ふく

そう) を通知されたときに VIR を減速する情報速度の比率を構成します。輻輳 (ふくそう) が終わったときに VIR を徐々に加速する情報速度の比率も、このコマンドを使用して構成します。

ネットワークのインパルス・ロードを避けるために、ルーターは VC がアクティブになったときに、VIR を CIR に初期設定します。CIR を 0 に構成した場合、VIR は超過バースト (Be) に MIR 調整比率を掛けた値に初期設定されます。たとえば、Be が 64 000 に設定され、MIR 調整比率が 25% に設定されている場合、初期 VIR は 16 000 bps になります。

場合によっては、VIR が実際には最大値を超えても構わないことがあります。フレームの長さ (ビット数) が最大 IR より大きくても、FR はともかくフレームを転送します。

**注:** フレーム・ハンドラー (FH) 回線は VIR を使用しません。FH 回線の送信速度は、その回線について確認された最大送信速度のままです。

---

## 回線輻輳 (ふくそう)

**注:** FH 回線は、他の回線と同様に、FR フレームを使用して、いつ輻輳 (ふくそう) が発生するかを判別し、ルーターに通知します。ただし、回線輻輳 (ふくそう) の監視と処理に独自の方式を使用します。詳しくは、569ページの『フレーム・ハンドラー回線の輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

回線の輻輳 (ふくそう) は、次の理由の 1 つによって発生します。

- 送信側が許容されるスループットより高速で転送している。
- 受信側のフレームの処理が遅過ぎる。
- 中間バックボーン・リンクが輻輳 (ふくそう) しており、結果的に、送信側が利用可能なスループット許容値より高速で転送することになる。

回線輻輳 (ふくそう) が発生したら、ネットワークはパケットをドロップするか、シャットダウンするか、あるいはその両方を行う必要があります。

回線輻輳 (ふくそう) に応じて、ルーターは減速 を実施します。これは、構成された最小 IR まで、パケット転送の速度を段階的に減らして行くことをいいます。減速は、次の条件を満たすときに行われます。

- 回線が輻輳 (ふくそう) している。
- ルーターがフレームの送信側である。
- CIR 監視または輻輳 (ふくそう) 監視が使用可能になっている。

次の各項では、FR データ転送速度および回線輻輳 (ふくそう) について説明します。

## CIR の監視

CIR 監視は、ルーターが FR ネットワーク上に輻輳 (ふくそう) 状態が生じるのを防止するために各インターフェースに設定することができる、オプションの FR 機能です。CIR 監視により、VC の VIR を、構成された最小 IR と最大 IR の間の範囲に設定することができます。

## フレーム・リレーの使用

CIR 監視は、**enable cir-monitor** 構成コマンドを使用して構成し、デフォルトでは使用不可になります。CIR 監視が使用可能にされている場合、輻輳 (ふくそう) 監視をオーバーライドします。**enable cir-monitor** および **disable cir-monitor** コンソール・コマンドを使用して、動的に CIR 監視を使用可能にしたり、使用不可にしたりすることもできます。

## 輻輳 (ふくそう) 監視

輻輳 (ふくそう) 監視は、インターフェースごとに設定される任意選択フィーチャーで、VC の VIR をネットワークの輻輳 (ふくそう) に応じて変えることができます。VIR は、回線速度の最小 IR と最大 IR の間の値を取ります。デフォルトでは、輻輳 (ふくそう) 監視は使用可能になります。使用不可にするときは **disable congestion-monitor** 構成コマンドを使用し、再び使用可能にするときは **enable congestion-monitor** コマンドを使用します。**enable congestion-monitor** および **disable congestion-monitor** コンソール・コマンドを使用して、動的に輻輳 (ふくそう) 監視を使用可能および使用不可にすることもできます。

CIR 監視が使用可能の場合、輻輳 (ふくそう) 監視をオーバーライドします。CIR 監視と輻輳 (ふくそう) 監視の両方とも使用不可にされている場合には、インターフェース上の各 VC の VIR は回線速度に設定され、ネットワーク輻輳 (ふくそう) に応じて減速されません。

注: 圧縮が使用可能の場合であっても、装置は非圧縮サイズのフレームを使用し、VIR が超過しているかどうかを判別します。

## 輻輳 (ふくそう) 通知と回避

輻輳 (ふくそう) が発生する場合、FR バックボーン・ネットワークは、FECN または BECN 信号を送って、送信側と受信側に通知する責任があります。FECN および BECN は、輻輳 (ふくそう) が発生していることを VC の各端の DTE に通知するために、フレーム内に設定されるビットです。FECN は、フレームを受信したのと同じ方向で輻輳 (ふくそう) が発生していることを示します。送信側が輻輳 (ふくそう) の原因になっています。BECN は、この DTE によって送信されたフレームがネットワーク輻輳 (ふくそう) の原因になっていることを示します。

オプションで、ネットワークは CLLM メッセージを使用して、PVC の輻輳 (ふくそう) 情報を伝えることができます。CLLM メッセージは、輻輳 (ふくそう) の発生源にだけ送信され、DTE は BECN メッセージと同様に処理する必要があります。

568ページの図43の例は、フレームがルーター X からルーター Y に送信される場合の、スイッチ B における輻輳 (ふくそう) 状態を示しています。FR バックボーン・ネットワークは、ルーター X に送信するフレームに BECN ビットをセットして、送信するフレームが輻輳 (ふくそう) に遭遇していることをルーター X に通知します。FR バックボーン・ネットワークはルーター Y に対しても、FECN ビットをセットして、それが受信するフレームが輻輳 (ふくそう) に遭遇していることを通知します。

ルーターが BECN の入っているフレームを受信した場合、CIR 監視または輻輳 (ふくそう) 監視のいずれかが使用可能のときは、ルーターは VC の可変情報速度 (VIR) を減速する責任があります。ルーターは、最小 IR に達するか、BECN のないフレームが到着するまで、BECN が入っている連続フレームを受信している間、

徐々に減速します。FR では、しばしば、輻輳 (ふくそう) 限界値に達した後で複数のフレーム内に BECN を設定します。ネットワークが BECN のある複数のフレームを設定しているとき、FR がネットワーク輻輳 (ふくそう) に過剰反応するのを避けるために、FR は最大限毎秒 1 回 VC の VIR を減速します。こうすることによって、VIR は徐々に減速することができます。BECN のない連続フレームを受信するようになったら、VIR を最大 IR まで徐々に加速します。

FR ネットワークの運用によっては、装置が FECN を受信した場合、装置は VC の VIR を減速して、ネットワークに送られるトラフィックの全体量をできるだけ速やかに最小化することが必要になる場合があります。ネットワーク上の全体的な負荷を削減すると、輻輳 (ふくそう) を緩和するためにすべての VC で廃棄されるパケットの数を減らすことができます。CIR または輻輳 (ふくそう) 監視オプションと合わせて、**throttle-transmit-on-fecn** パラメーターを使用可能にすると、装置は FECN を BECN と同様に扱うので、輻輳 (ふくそう) 通知を受け取ったときに、全体的な FR ネットワーク輻輳 (ふくそう) を軽減することができます。

**throttle-transmit-on-fecn** パラメーターは、入力と出力の両方について、専用のバッファを提供しない待ち行列化方式を採用している FR ネットワークでだけ使用してください。**throttle-transmit-on-fecn** が使用可能にされている場合は、FR は、BECN または FECN を受信するたびに、それぞれ最大限毎秒 1 回 VC の VIR を減速します。

一部の FR ネットワーク・スイッチは、輻輳 (ふくそう) を通知するために FECN をセットしますが、BECN はセットしません。輻輳 (ふくそう) の発生元に輻輳 (ふくそう) 通知を提供したい場合、**notify-fecn-source** パラメーターを使用可能にすると、装置は FECN を受信した VC を介して送信するフレームに BECN をセットします。このアクションは、ネットワーク輻輳 (ふくそう) の原因になっている装置に、その VC の VIR を減速するように知らせる信号を提供します。

## フレーム・リレーの使用

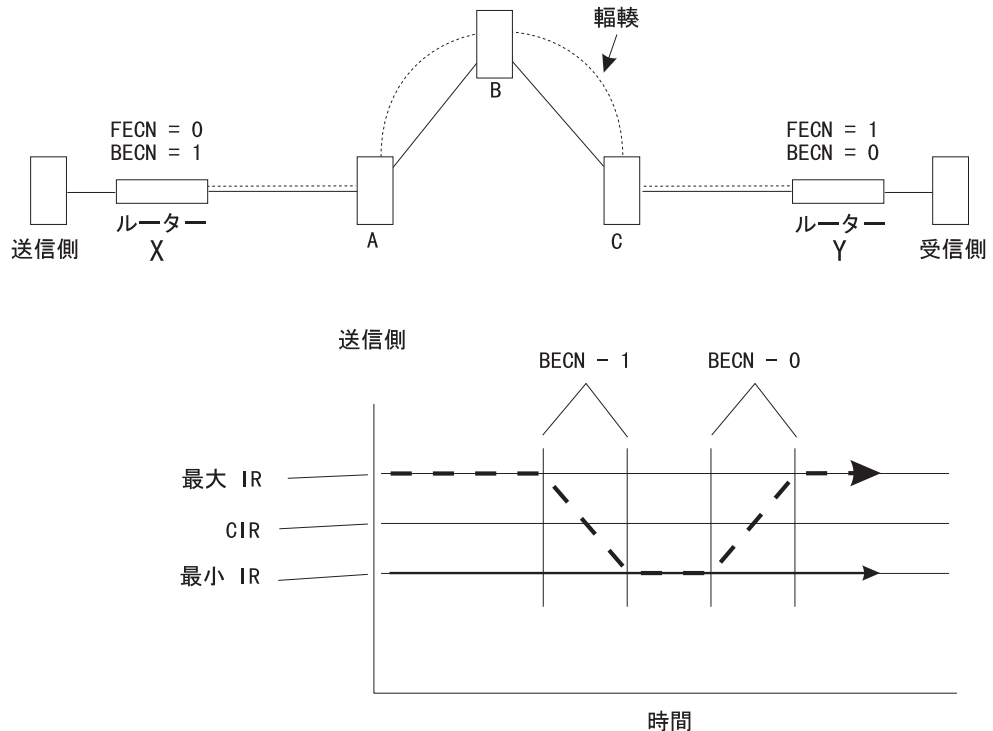


図 43. 輻輳 (ふくそう) 通知と減速

**注:** 輻輳 (ふくそう) が発生したときに 2 つのエンド・ステーション間に複数の DLCI が構成されている場合、最初の DLCI 上の輻輳 (ふくそう) 状態が解決されるまで、第 2 の DLCI を使用すれば、より高いスループットでデータを転送できる可能性があります。

同様に、ネットワークの提供者が CLLM をサポートしている場合、CLLM メッセージに入っている PVC の伝送速度を減速するように FR を構成することができます。CLLM メッセージには、報告されている問題のタイプと重大度を示す原因コードが入っています。装置の反応は、原因コードおよび CLLM メッセージ内の各 PVC に構成されている CIR によって異なります。装置が受け取る CLLM メッセージの内容とそれに対する反応は、次のとおりです。

- 短期的状態を受け取り、PVC に構成されている CIR が非ゼロの場合、FR プロトコルは、該当する PVC の伝送速度を、構成された IR 減分率で減速します。
- 長期的状態を受け取った場合、FR プロトコルは、該当する PVC の伝送速度を、計算された最小情報速度に設定します。
- ファシリティーまたは装置の障害あるいは保守作業を受信した場合、または CIR がゼロに構成されていた場合、FR プロトコルは、該当する PVC への待ち行列データの転送は続けますが、輻輳 (ふくそう) 状態が解消されるまでは、高位レイヤー・プロトコルからの発信パッケージは受け付けません。

ある PVC の CLLM メッセージを受信した後、装置が  $T_y$  タイマーの期間内に CLLM メッセージまたは BECN を受信しない場合、あるいは BECN を含まないフレームを受信した場合、装置は輻輳 (ふくそう) 状態が解消されたものと見なし、徐

々に PVC を構成された伝送速度に戻します。輻輳 (ふくそう) 制御のために CLLM を使用している場合は、他の用途のために DLCI 1007 を構成してはなりません。

## フレーム・ハンドラー回線の輻輳 (ふくそう)

FR 交換ネットワークの部分として働く、フレーム・ハンドラー (FH) 回線は、輻輳 (ふくそう) 制御と監視を DTE 回線と同様の方法で行うことができます。FH 回線が定義されているインターフェース上で CIR または輻輳 (ふくそう) 監視が使用可能にされている場合、FH 回線とそのパートナーは、ルーターを通過するデータの速度を制御し、輻輳 (ふくそう) が発生したら接続 DTE 回線に通知するために、ともに働きます。その場合、FH 回線によって設定される輻輳 (ふくそう) 指示に反応するのは、DTE の責任です。

DTE 回線と異なり、FH 回線は、可変情報速度を使用しません。FH 回線の送信速度は、その構成済みの値に設定され、決して変更されません。ここでも、DTE は、輻輳 (ふくそう) に反応してその送信速度を変更する責任があります。

BEcn/FECN/DE ビットが DTE またはパス内の別のスイッチかルーターによってすでに設定されていた場合、ルーターは、それが転送しているフレーム内のビット設定値を保存します。つまり、FH はビットをオフにはしませんが、オンにすることはできます。

FH PVC 用の輻輳 (ふくそう) 処理は、次の 3 つのモードのいずれかで動作することができます。それらは、CIR 監視、輻輳 (ふくそう) 監視、および監視なしです。所定の FH PVC について使用される監視のタイプは、アウトバウンド・インターフェースで何が使用可能にされているかによって決まります。たとえば、FH PVC について受信情報速度の監視を使用可能にしたい場合、回線のアウトバウンド・インターフェースで CIR 監視を使用可能にする必要があります。これはやや混同しやすく見えるかもしれませんが、パートナー FH PVC が定義されているインターフェースは両方とも同じタイプの監視に構成されている確率が高いようです。

## CIR の監視

CIR 監視を使用可能にすると、送信データ転送速度と受信データ転送速度の両方が監視され、それらが構成済みの値に保持されるようになります。CIR および Bc 値とは無関係に、受信側では 1 秒の Tc が使用されます。FH が受信されたフレームを処理しているとき、次の条件のいずれかが当てはまる場合、BEcn は、反対方向の送信のために待ち行列化されている最初のフレーム (存在する場合) に設定され、FECN は、同じ方向の送信のために待ち行列化されている最初のフレーム (存在する場合) に設定されます。

- 次のフレームを受信すると、受信情報速度を超える。1 秒の Tc を使用する場合、受信情報速度は  $(Bc+Be)/(Bc/CIR)$  によって計算されます。
- 入力装置で受信バッファが不足し、次のフレームを受信するとそのインターフェースの妥当な値を超える。
- 次のフレームを受信すると、構成済みの最大待ち行列深さの 80% を超える。

CIR 監視は、**enable cir-monitor** 構成コマンドを使用して構成し、デフォルトでは使用不可になります。受信 CIR を 10% 超過するか、最大待ち行列深さを超えると、フレームが廃棄されます。フレームが廃棄されるとすると、FR は、DE ビット

## フレーム・リレーの使用

が設定されており、転送される必要のある最初のフレームを廃棄します。DE ビットをもつフレームが見付からない場合、受信されたフレームは、転送されずに廃棄されます。CIR 監視が使用可能にされている場合、輻輳 (ふくそう) 監視をオーバーライドします。CIR 監視は、**enable cir-monitor** および **disable cir-monitor console** (Talk 5) コマンドを使用しても、動的に使用可能および使用不可にすることができます。

## 輻輳 (ふくそう) 監視

輻輳 (ふくそう) 監視を使用可能にすると、回線のデータ転送速度は、送信または受信時に監視されません。BECN および FECN ビットは、次の条件のもとで設定されます。

- 入力装置で受信バッファが不足し、インターフェースの妥当値を超える。
- 構成済みの最大待ち行列深さの 80% を超える。

着信フレームを受信することにより、構成済みの最大待ち行列深さを超えると、フレームは廃棄されます。フレームが廃棄されるとすると、FR は、DE ビットが設定されており、転送される必要のある最初のフレームを廃棄します。DE ビットをもつフレームが見付からない場合、受信されたフレームは、転送されずに廃棄されます。輻輳 (ふくそう) 監視は、インターフェースごとに設定できるオプションの機能です。デフォルトでは、輻輳 (ふくそう) 監視は使用可能になります。これは、**disable congestion-monitor** 構成コマンドを使って使用不可にし、**enable congestion-monitor** コマンドを使って再度使用可能にすることができます。輻輳 (ふくそう) 監視は、**enable congestion-monitor** および **disable congestion-monitor** コンソール (Talk 5) コマンドを使って動的に使用可能にしたり、使用不可にすることができます。

## 監視なし

CIR も輻輳 (ふくそう) 監視も使用可能にされないと、送信および受信データ転送速度は監視されず、BECN も FECN も設定されません。輻輳 (ふくそう) 時にどのフレームを廃棄するか判別するときに、DE ビットは使用されません。その代わりに、入力装置が受信バッファで低く、インターフェースの妥当値を超える場合、あるいは FH 回線のアウトバウンド待ち行列深さが 100 に達する場合、入力フレームは廃棄されます。

---

## フレーム・リレー上の帯域幅予約

FR 上の帯域幅予約については、*フィーチャーの使用と構成の『帯域幅予約および優先待ち行列の使用』* および *『帯域幅予約の構成と監視』* を参照してください。

インターフェース上で断片化が使用可能にされている場合は、帯域幅予約システム (bandwidth reservation system : BRS) を構成する場合に、データ・フレーム・フラグメントを優先順位付けする必要があります。詳しくは、571ページの『フレーム・リレー・インターフェースでの断片化』を参照してください。



## フレーム・リレー・インターフェースでの断片化

Voice over Frame Relay (VoFR) は、FR 回線を介して音声パケットを送信するための方式です。1 つの FR 回線を使用してリアルタイム (音声) とデータ・トラフィックの両方を伝送することを計画している場合、特にリンク速度が比較的遅い (たとえば 64 kbps) 場合は、その回線を、データ・トラフィックを断片化するように構成してください。断片化は、音声トラフィックを搬送するインターフェース上の回線や、それ自体では音声トラフィックを搬送しないが、音声トラフィックを搬送するインターフェースと通信するインターフェース上の回線にも必要とされます。

断片化には、エンドツーエンドとインターフェース (または UNI/NNI) の 2 つのタイプがあります。インターフェース・レベルの断片化を実装した例は、主要な FR スイッチ・ベンダーでは見られないため、どの FR サービス・プロバイダーからも提供されていません。FR 実装協約 FRF.12 により、エンドツーエンドの断片化は、PVC でだけサポートされます。したがって、音声サポート付きのインターフェースは、FR PVC のサポートには使用できますが、SVC には使用できません。

フラグメントのサイズは構成で指定できます。フラグメント・サイズは、インターフェース間でのネゴシエーションまたは通信の対象にはならないので、相互接続された 2 つの PVC 間で異なる場合があります。リンクのアクセス速度、PVC の CIR、該当のインターフェースが実際にリアルタイム・データを伝送中なのか、あるいはリアルタイム・データを伝送中のインターフェースを備えた別のルーターと通信中なのか、などの条件に応じて、フラグメント・サイズは、あるリンクまたは PVC と別のリンクまたは PVC では異なることがあります。フレーム・リレーでの音声の断片化を構成する場合に考慮しなければならないその他の要素として、認定バースト・サイズ、BRS トラフィック・クラスと待ち行列項目数 (BRS を構成する場合)、作成するグローバル・バッファの数、および各インターフェースに割り振る受信バッファの数が 있습니다。

断片化に関連してオーバーヘッドが発生するので、高品質のリアルタイム・データ通信を維持できる範囲で、フラグメント・サイズをできるだけ大きく設定するのが最善の策です。

回線でリアルタイム・データを送信する場合は、そのインターフェースおよび回線に対して、FR 断片化の他に帯域幅予約システム (BRS) も構成する必要があります。BRS を使用可能にすることで、リアルタイム・データに他のデータより高い優先順位を与えることができます。その結果、リアルタイム・データは断片化された他のデータの間割りに割り入る (インターリーブする) ことができ、リアルタイム・データの待ち行列化による遅延が最小化されます。

BRS を必要とするのは、リアルタイム・データとその他のデータを実際に送信する回線だけです。同じインターフェース上のその他の回線、またはリアルタイム・データをサポートするインターフェースと通信する回線では、特に BRS サポートを設定してインターリーブを可能にする必要はありません。

BRS の構成については、フィーチャーの使用と構成の、『帯域幅予約の構成と監視』の章の **assign** コマンドを参照してください。

**注:** 断片化は、インターフェースまたは回線 (PVC とも呼ばれます) の、どちらかについて構成することができます。PVC について断片化を構成する場合は、

## フレーム・リレーの使用

**add permanent-virtual-circuit** コマンドまたは **change permanent-virtual-circuit** コマンドを使用する必要があります。次の例は、**add permanent-virtual-circuit** コマンドを示しています。

```
FR 1 Config>add perm 18
Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Committed Burst Size (Bc) in bits [64000]? 4800
Excess Burst Size (Be) in bits [0]?
Assign circuit name : :? VoFrcircuit1
Is circuit required for interface operation [N]?
Enable circuit for voice forwarding [N]?
Do you want to have end-to-end fragmentation performed [N]? y
Fragment size (50 to 1000) [256]?
Fragmented packet reassembly timer (3 to 10 seconds) [256]?
```

---

## フレーム・リレーでの音声転送機能

FR での音声転送機能を使用すると、音声機能付きルーターでも音声機能のないルーターでも、ルーター専用の音声アダプターを使用せずに、FR PVC 間で FRF.11 カプセル化パケット、つまり音声パケットを転送できるようになります。音声機能付きルーターの場合は、これにより、同一のバーチャル・サーキットを介して FR ネットワーク内で音声とデータの多重通信ができるようになります。音声転送側のルーターは、受信トラフィックに関連したプロトコル・スタックを使用して受信データをルーティングし、同一または別の FR インターフェースを介して、受信トラフィックを別の PVC に転送します。一般的な構成では、音声トラフィックがローカル接続の音声機能付き装置に転送されます。

音声パケット転送は、DCE に似た機能ではあっても、DTE として定義されたバーチャル・サーキット上で行われます。FR を介した音声は PVC だけでサポートされるものであるため、音声転送は PVC でしか使用できません。

音声パケット転送に使用する PVC は、構成により使用可能に設定する必要があります。実際には、異なる FR インターフェース上にあると想定される一対の PVC を、互いに音声パケットを転送するものとして定義する必要があります。PVC で音声転送を使用可能にする場合は、その PVC が音声パケットを転送するあて先の PVC のネットワーク番号および DLCI を指定する必要があります。FR は、音声転送を行うものとして定義された一対の PVC 間で、すべての音声パケットを転送します。

---

## VoFR 用の 2216 を構成するヒント

**注:** 2216 は、FR での音声トラフィックを開始しませんが、それを使用して FR での音声トラフィック転送するときには、特殊な構成を必要とします。

静的多重化を使用することにより、フレーム・リレー・ネットワークは、データ用の優れた伝送媒体を提供しますが、音声への挑戦のようなものを表します。フレーム・リレー・ネットワークを通じて転送される各パケットの伝送遅延は、前のパケットの伝送遅延とは異なっている可能性があります。フレーム・リレー・ネットワークは、フレームの正しい順序付けを保証するとはいえ、すべてのパケットの送達を保証するわけではありません。再試行および回復は上位のレイヤーに任されています。所定のパケットの遅延は、パケットが転送されているときに存在する追加のネットワーク・トラフィックの量によって最も影響されます。音声パケットの往復応答時間は 250 ミリ秒 (ms) を超えてはならないという一般的な経験法則がありま

す。さもないと、コーラーは相手が話し終える前に話し始めます。音声コールの品質を最大化するために、ルーター・ネットワークを、音声パケットの伝送遅延が最小化されるように調整することができます。

フレーム・リレーでの音声 (VoFR) をサポートするために使用できる構成はいくつかあり、それぞれの構成は、異なる調整上の考慮事項を必要とします。音声が比較的遅いリンク (たとえば、64 kbps) を通じて搬送される場合、フレーム・リレーの断片化が構成で重要な役割を果たします。フレーム・リレー CIR と認定バースト・サイズ、BRS トラフィック・クラスと許容可能な待ち行列深さ、作成されたグローバル・バッファの数、および各インターフェースに割り振られた受信バッファの数も、考慮する必要があります。

## フレーム・リレー・インターフェースの構成

音声または他の高優先順位のリアルタイム・データに使用されるインターフェース上のすべての PVC には断片化が必要とされます。断片化には、エンドツーエンドとインターフェース (または UNI/NNI) の 2 つのタイプがあります。インターフェース・レベルの断片化を実装した例は、主要な FR スイッチ・ベンダーでは見られないため、どの FR サービス・プロバイダーを通じても提供されていません。フレーム・リレー実装協約 (Frame Relay implementation agreement) FRF.12 により、エンドツーエンドの断片化は、PVC でだけサポートされます。したがって、音声サポート付きのインターフェースは、FR SVC をサポートするために使用してはなりません。

断片化は、音声パケットを待ち行列化し、伝送する際の遅延を最小化するために必要です。断片化は、音声をサポートしているインターフェースを介してデータを交換するすべての PVC で使用する必要があります。つまり、音声をサポートしないルーターでも、同じインターフェース上で音声をサポートしている別のルーターと通信するには、断片化を行う必要があります。

リンクのアクセス速度、PVC の CIR、該当のインターフェースが実際に音声を搬送中であるのか、あるいは音声を搬送するインターフェースを備えた別のルーターと通信中なのか、などの条件に応じて、フラグメント・サイズは、FR インターフェース間で異なることがあります。フラグメント・サイズは、インターフェース間でのネゴシエーションまたは通信の対象にはならないので、相互接続された 2 つの PVC 間で異なる場合があります。断片化に関連してオーバーヘッドが発生するので、高品質の音声通信を維持できる範囲で、フラグメント・サイズをできるだけ大きく設定するのが最善の策です。留意する必要がある最も重要なことは、250 ミリ秒の往復遅延限度です。つまり、ネットワーク内の所定のコンポーネントは、その遅延部分を最小化し、しかも効率を最大化する必要があります。

音声とデータが同じ PVC 上で多重化されるとき、音声パケットによって生じた遅延の量を減らすのに、FR バースト・サイズおよびバースト間隔も重要です。バースト間隔 (または  $T_c$ ) は、 $B_c/CIR$  によって計算されます (認定バースト・サイズを CIR で除算)。これは、バーストの所要時間を指定します。バースト・サイズとは、ルーターが  $T_c$  の間に送信するよう構成されているビット数です。これは通常は  $B_c+B_e$  ですが、CIR または輻輳 (ふくそう) 監視が使用可能にされているかどうか、および輻輳 (ふくそう) の表示が受信されたかどうかに応じてそれより大きいことも小さいこともあります。

## フレーム・リレーの使用

たとえば、CIR が 64 kbps、Bc が 64 kbs、および Be が 0 だと想定します。この場合、Tc は 1 秒に等しくなります。ルーターは、その 1 秒の間の任意の時点で最大 64 kbs のバーストを許可します。回線に待ち行列化されたデータがある場合には、その間隔の開始時点で 64 kbs が送信されます。ルーターは、次の Tc、つまり次の 1 秒間待たないと、それ以上データを送信することができません。これは、ファイル転送の場合はよく働き、音声だけの場合もよく働きます。音声インターフェースはデータを FR インターフェースへと一定の予期できる速度で送信することで、バーストを削除するからです。しかし、音声とデータ・トラフィックの両方を伝送するために PVC が使用されている場合は、音声は次の Tc 間隔を待つのに最大 1 秒間待ち行列化されることがあり、この遅延は受け入れられません。

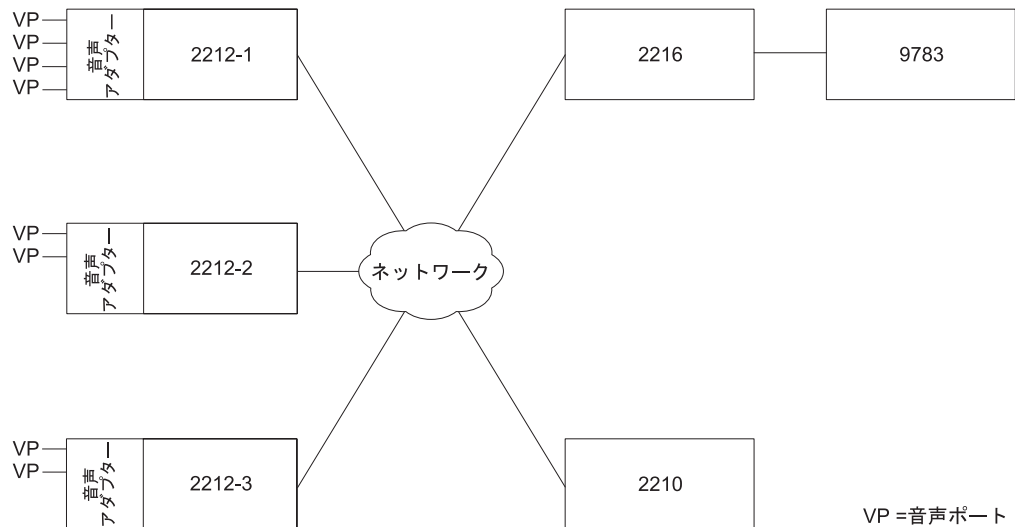


図 44. VoFR 構成例

この構成では、2212、2210、および 2216 にはそれぞれ、FR ネットワークへ T1 アクセス速度リンクがあると想定しています。2212 および 2210 はそれぞれ、2216 に導く単一の PVC をもちます。したがって、2216 は、それぞれのルーターへの単一の PVC をもちます。他のルーターへの PVC は、同じリンク上にあると想定されています。2216 には、T1 速度で IBM 9783 Voice FRAD へのバックツーバック FR リンクもあります。

次のリストは、2212 を構成する際に行う必要がある構成の考慮事項を説明しています。

- PVC は、音声アダプター・インターフェースにデフォルトを使用して音声だけを搬送し、FR は十分である必要があります。ただし、PVC が音声とデータを搬送しているか、音声だけを搬送しているかにかかわらず、トラフィックを搬送するのに利用できる帯域幅があることを確認するために各音声コールが生成するデータの量を知っておく必要があります。音声ポートが生成するデータの量は、構成済みの vocoder と速度に応じて異なります。この情報は、575 ページの表 69 から収集できます。

例として、9.6 kbps の vocoder 速度を想定します。9.6 kbs は、無音抑止がないと想定した場合に、データの量から、コールに使用されるヘッダーをマイナスしたものを表します。フレーム・パックを使用しない場合、使用する実際の帯域幅は、コール当たり 12 800 bps です。したがって、64 kbps の CIR をもつ PVC

は、9.6 kbps の速度で音声コールを 4 つだけ搬送することができます。音声だけを搬送する PVC は、断片化が可能である必要はありません。音声だけを搬送し、音声パケットは断片化されません。

表 69. 音声ポートによって生成されるデータ

Vocoder	オーバーヘッド付きの ビット/秒	フレーム当たりの バイト数	秒当たりの パケット数
4800	8000	15	67
7500	10 670	20	67
8000	10 400	26	50
9600	12 800	25	67
16 000	19 200	36	67
32 000	35 200	66	67

- 音声を搬送していないが、音声を搬送している PVC と同じインターフェース上にあるすべての PVC は、断片化を使用可能にしておく必要があります。断片化サイズは、アクセス速度、インターフェース上でサポートされる音声ポートの数、および音声接続で許容できる遅延の長さによって決まります。たとえば、上記の vocoder および速度では、ポータブル音声モジュール (PVM)、つまり音声アダプターは、15 ms ごとに音声フレームを伝送します。各音声パケットごとに待ち行列化の遅延を最小化するのが最善の策ですが、多少の待ち行列化は許容できます。30 ms の遅延が許容できると想定すると、64 kbps の回線上の音声機能をもたない PVC でのフラグメント・サイズは、約 240 (64 000 \* 0.030) バイトになるはずですが、PVC が T1 回線上にある場合、30 ms の遅延が受け入れ可能だとすると、断片化は必要ないことがあります (1 544 000 \* 0.030 = 5790 バイト)。
- 音声とデータの両方を搬送する PVC は、さらに調整する必要があります。これは、フラグメント・サイズを調整するだけでなく、音声とデータの混合を受け入れるために CIR とバースト・サイズも調整する必要がある場合です。ここでも、アクセス速度、コールの数、および vocoder と速度を考慮する必要があります。
- たとえば、574ページの図44 に示される 2212-1 は、4 つの音声ポートをもち、それらはすべて同時にアクティブにすることができます。テストでは、FR インターフェースでは音声で 60 ms の遅延が許容できることが分かりました。つまり、PVC のバースト間隔 (Tc) は 60 ms に設定する必要があります。Tc は直接には構成できませんが、上述したように、Bc/CIR によって決まります。CIR が 64 kbps ならば、Bc を 3840 ビットに設定すると、Tc は 60 ms になります。Be はゼロに設定されます。FR ネットワークで PVC がその CIR を超えてバーストすることが許可される場合、Be はゼロより大きく設定することができます。これは、PVC が 60 ms 当たり 3840 ビット (480 バイト) を送信できることを意味します。これを行うと、64 kbps の送信速度が得られます (60 ms = .06 秒、3840/.06 = 64 000 bps)。4 つの音声コールはそれぞれ、15 ms ごとに 1 つの 25 バイト・フレームを生成します。つまり、60 ms の間隔に、音声ポートは 400 バイト (25 バイト \* 4 フレーム \* 4 コール)間隔を送信します。このため、Tc 当たり 80 バイトのデータが送信されずに残されます。したがって、フラグメン

## フレーム・リレーの使用

ト・サイズは 74 (80 からオーバーヘッドの 6 バイトをマイナス) に設定する必要があります。Tc が PVC 用に厳密に受け入れられるようにするには、このインターフェースの CIR 監視を使用可能にする必要があります。

別な例として、上記の同じ PVC 上で音声コールが 2 つしかないと想定します。Tc は、同様に 60 ms にする必要があります。つまり、Bc は、同様に 3840 に設定する必要があります。ただし、フラグメント・サイズは変化します。音声パケットでは同じ Tc 間隔でより大きなフラグメントを送信できるようになります。この場合、フラグメント・サイズは、274 バイト  $(480 - (25 * 4 * 2) - 6)$  に設定する必要があります。

- FR は、Tc を最小 30 ms までサポートします。音声パケットは、規則どおり小さいので、Tc を低くしても、音声トラフィックのパフォーマンスに影響しません。しかし、小さい Tc を使用すると、フラグメント・サイズが小さくなるざるを得ず、小さなフラグメント・サイズは、帯域幅、プロセッサ使用率、およびグローバル・バッファの使用の面からは不十分です。良好な音声品質を保持するために使用できる最大の Tc、したがって最大のフラグメント・サイズを見付けるのが、最善の方法です。

2216 を調整するための考慮事項は、2212 の場合と同じです。2212 内の PVM と IBM 9783 Voice FRAD 間で音声の転送を行うからです。

2210 は、音声トラフィックを送信していませんが、音声トラフィックを送信している 2216 インターフェースと通信しています。この場合、2210 は、PVC で断片化を使用可能にする以外は、特別の調整を必要としません。2210 PVC は、その発信パケットを断片化する必要は実際にはありませんが、断片化されたパケットを受信するためには断片化を使用可能にしておく必要があります。したがって、この PVC 用の断片化サイズは、インターフェースの MTU、または 8190 (FR インターフェースの最大の MTU) に設定する必要があります。どちらの場合でも、2210 は、それが送信するフレームを断片化せずに、2216 によってそれに送信されたフレームを再組み立てします。

サポートされる音声コールの数およびアクセス速度に応じて、インターフェース当たりの入力バッファの数を増やす必要もある場合があります。入力バッファを増やしておくのは、FR がバースト・タイマーを実行するときに生じる待ち行列化の遅延のために必要です。T1 回線で一般に起こることは、PVC がそのバースト・サイズを即時に充てんし、Tc (上記の例では 60 ms) の間休止してからふたたび送信することです。これは、回線が 60 ms 分の音声フレームを待ち行列に入れてから、再び送信することを意味します。ルーター内のフロー制御機構は、音声パケットを廃棄できるので、音声品質の問題に気付かれる前に伝送が影響を受けます。伝送の問題は、音声コールが音声アダプターによってハングアップされるか、帯域幅が使用可能である場合であっても音声コールが開始できないときに、示されます。

これらの場合、FR と音声アダプター・インターフェースの両方で受信バッファの数を増やす必要がある場合があります。ドロップされたフレームを監視する最善の方法は、Talk 5 **error** および **interface** コマンドを使用する方法です。音声アダプター上での入力廃棄、あるいは音声インターフェースまたは FR インターフェース上でのフレーム喪失が検出された場合、受信バッファの数を増やす必要があります。ただし、FR 回線のどれかがデータで過負荷になる場合、たとえば、4 つの音声コールがアクティブである間に 2216 が大きなファイルの転送を試みるとき、FR インターフェース 上での入力と出力の廃棄は正常です。

## BRS の構成

BRS は、音声およびデータの両方をサポートしているすべてのインターフェース上で構成する必要があります。BRS は、所定の回線に待ち行列化できるバッファの数と待ち行列化されているデータに与えられる優先順位の両方を制御するのに使用することができます。

最小および最大の待ち行列深さは、BRS レベルで回線ごとに構成されます。これらの待ち行列深さは、BRS が保持する各トラフィック・クラスの 4 つの待ち行列のそれぞれに設定されます。最小待ち行列深さは、入力装置で受信バッファが不足するときに、BRS が着信フレームを廃棄する時期を決定します。入力受信バッファが不足するとは、入力装置がデータを受信するために利用できる残りのバッファが  $x$  以下になることを意味します。ここで、 $x$  は、talk 5 **queue** コマンドによって表示された *low* カウントに等しい。

入力装置で入力バッファが不足し、入力フレームに追加される待ち行列内のバッファの数が現在、最小待ち行列深さ以上で、最大待ち行列深さ未満である場合、BRS は、バッファを入力装置に戻します。入力装置でバッファが不足しているかどうかにかかわらず、最大待ち行列深さは、優先順位待ち行列内に待ち行列化されるバッファの最大数を決定します。入力廃棄が検出されたら、最小および最大の待ち行列深さを、受信バッファの数とともに増やす必要があります。入力廃棄は、talk 5 **statistics** コマンドを使用してインターフェースごとに表示されます。

次に、音声トラフィックに帯域幅プリファレンスを与えるために使用されるトラフィック・クラスについて考察します。トラフィック・クラスは、回線を通じて相互に干渉したり、割り込んだりすることはないので、トラフィック・クラスの定義は、音声とデータの両方が同じ PVC を通じて多重化される場合だけ、定義する必要があります。音声は通常、PVC 用の他のトラフィック・タイプより優先されます。音声に優先順位を与えるには、次の 2 つのオプションがあります。

1. 名前付きトラフィック・クラスを作成する。LOCAL クラスは、ルーターによって内部的に生成されたトラフィック用に常に作成および使用されるので、これで RIP および PING の 2 つのトラフィック・クラスが発生します。作成したトラフィック・クラスにすべてのプロトコルを割り当て、音声トラフィック (P\_VOFR) にそのクラス内で最高の優先順位を割り当て、それが他のすべてのプロトコルより前に、最初に送信されるようにします。クラス内で優先順位が上位のプロトコル・データは常に、優先順位が下位のデータの前に送信されます。クラス内で同じ優先順位に割り当てられたプロトコル・データは、FIFO 順に送信されます。潜在的な問題としては、輻輳 (ふくそう) が発生する場合に、音声トラフィックが常に最初に送信され、他のプロトコルが決して送信されないことが考えられます。この状態は、餓死 (*starving*) と呼ばれます。
2. スーパートラフィック・クラスを作成し、音声をそれに割り当てる。その他のプロトコルを異なるトラフィック・クラスに割り当て、各クラスに必要な応じて帯域幅パーセンテージを割り当てます。スーパー・クラスには、帯域幅パーセンテージが割り当てられていません。このクラスで待ち行列化されるトラフィックは、他のトラフィック・クラスのデータより前に送信されます。複数のトラフィック・クラスを使用すると、優先順位が下位のプロトコルを餓死させることなく、優先順位が上位のプロトコルにプリファレンスを与えることができます。

BRS 回線クラスは、音声を搬送する PVC にデータだけを搬送する PVC より上の帯域幅プリファレンスを与えるためにも必要な場合があります。回線クラス定義

## フレーム・リレーの使用

は、インターフェース上の回線の CIR の合計がリンクのアクセス速度を超える場合にだけ必要です。CIR の合計がアクセス速度を超えない場合、FR トラフィックのシェーピング機能 (つまり、CIR 監視) は、回線クラス帯域幅割り振りをオーバーライドしないので、回線クラスに割り当てられた帯域幅パーセンテージは使用されません。CIR の合計がアクセス速度を超えない場合、回線クラスは、データだけを搬送する PVC より高い帯域幅パーセンテージをもつ音声を搬送する PVC で定義される必要があります。

---

## フレーム・リレー構成プロンプトの表示

FR 構成環境にアクセスするには、次のようにします。

1. OPCON プロンプト (\*) で **talk 6** と入力する。
2. 構成プロンプト (Config>) で **list devices** コマンドを入力して、ルーターに構成されているインターフェースのリストを表示する。
3. **network** コマンドを入力して、FR 構成プロンプトを表示する。ネットワーク番号は、FR インターフェースの番号です。

```
Config>network
Network number [0]? 2
Frame Relay user configuration
FR 2 Config>
```

4. FR インターフェース構成プロンプト (たとえば、FR 2 Config>) で、この章で説明するコマンドを使用して、FR パラメーターを構成する。

---

## フレーム・リレー基本構成手順

ここでは、FR プロトコルを立ち上げて実行するのに必要な最小構成ステップについて概説します。詳しい構成情報および説明が必要な場合は、この章の構成コマンドの説明箇所を参照してください。

**注:** 新しい構成変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

- **FR 管理を選択する。** FR ローカル管理インターフェース (LMI) プロトコルは、デフォルトでは ANSI になります。インターリム LMI (REV1)、ANSI T1.617 付録 D 管理、または ITU-T/CCITT Q.933 付録 A 管理を使用するネットワークに接続するオプションが提供されています。enable および set コマンドを使用して、必要な管理を使用可能にしたり、設定したりしてください。
- **PVC を追加する。** FR 管理が使用不可のとき、またはオフライン回線が使用不可のときに必要な必須 PVC を追加します。FR PVC を介してブリッジしたい場合、または FR PVC を介して APPN を実行したい場合には、その PVC も構成する必要があります。add permanent-virtual-circuit コマンドを使用してください。
- **FR あて先アドレスを構成する。** FR インターフェースを介して IP または IPX のようなプロトコルを実行しており、FR 上のアドレス解決プロトコル (ARP) または逆 ARP をサポートしない装置と接続している場合、add protocol-address コマンドを使用して、静的プロトコルとアドレス・マッピングを追加します。
- **フレーム・リレー上の帯域幅予約を構成する。** 必須の基本 FR 構成に加えて、FR 上の帯域幅予約 (任意選択フィーチャー) も構成することができます。帯域幅



予約の構成については、フィーチャーの使用と構成の中の『帯域幅予約および優先待ち行列の使用』を参照してください。

- **廃棄可能性を構成する。** 帯域幅予約を使用しての廃棄可能性 (DE) 輻輳 (ふくそう) 制御を構成することができます。廃棄可能性の構成については、フィーチャーの使用と構成の中の『帯域幅予約および優先待ち行列の使用』を参照してください。
- **データ圧縮を構成する。** FR に対するデータ圧縮を構成することができます。データ圧縮の構成については、フィーチャーの使用と構成の『データ圧縮の構成と監視』を参照してください。
- **データ暗号化を構成する。** FR についてのデータ暗号化を構成することができます。データ暗号化の構成については、フィーチャーの使用と構成の『データ暗号化の使用と構成』を参照してください。

## フレーム・リレー PVC 管理の使用可能化

フレーム・リレーのもとには 3 つの管理オプションがあります。

- インターリム・ローカル管理インターフェース 改訂 1
- ANSI T1.617 付録 D 管理
- ITU-T/CCITT Q.933 付録 A 管理

FR のデフォルトでは、ANSI が使用可能になります。管理タイプを変更したい場合、あるいは ANSI 管理を再び使用可能にしたい場合は、次の手順で行います。FR 上で管理を使用可能にするには、次の 2 つのステップで行います。

1. FR Config> プロンプトで **enable lmi** コマンドを入力して、管理アクティビティを使用可能にする。
2. **set lmi-type** コマンドを入力して、そのインターフェースの管理のタイプを選択する。

**set** コマンドで利用可能な管理タイプについて詳しくは、表70 を参照してください。

**注:** LMI ネットワーク・タイプのデフォルト値は、UNI (ユーザー・ネットワーク・インターフェース) です。これは、装置を公衆 FR ネットワークに接続するときに必要とされる最も一般的な構成です。NUI (ネットワーク・ユーザー) または NNI (ネットワーク・ネットワーク) インターフェースが必要な場合は、**set LMI-network-type** コマンドを使用して、インターフェースを適切に構成します。

これらの管理タイプの設定方法の例を、表の後に示してあります。詳しくは、この章の **enable** および **set** コマンドの個所も参照してください。

表 70. フレーム・リレー管理オプション

コマンド	オプション	説明
set	lmi-type rev1	LMI 改訂 1 (Stratacom のフレーム・リレー・インターフェース仕様) に準拠します。
set	lmi-type ansi	ANSI T1.617 ISDN-DSS1-Signalling Specification for Frame Relay Bearer Service (付録 D と呼ばれます) に準拠します。

## フレーム・リレーの使用

表 70. フレーム・リレー管理オプション (続き)

コマンド	オプション	説明
set	lmi-type ccitt	ITU-T/CCITT 勧告 Q.933 の付録 A - DSS1 Signalling Specification for Frame Mode Basic Call Control に準拠します。

例:     **enable lmi**  
          **set lmi-type ansi**

---

## フレーム・リレー SVC 管理の使用可能化

FR SVC 管理は、SVC が使用可能になっている場合、自動的に使用可能にされます。

## 第42章 フレーム・リレー・インターフェースの構成と監視

この章ではフレーム・リレーの構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『フレーム・リレー構成コマンド』
- 622ページの『フレーム・リレー監視プロンプトへのアクセス』
- 623ページの『フレーム・リレー監視コマンド』
- 639ページの『フレーム・リレー・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 641ページの『フレーム・リレー動的再構成サポート』

注:

1. フレーム・リレー上の帯域幅予約の監視については、フィーチャーの使用と構成の中の『帯域幅予約の構成および監視』を参照してください。
2. フレーム・リレー・サブインターフェースを作成するには、Talk 6 Config> コマンドから **add dev fr** コマンドを使用します。詳しくは、551ページの『フレーム・リレー用のサブインターフェース』を参照してください。

### フレーム・リレー構成コマンド

ここでは、フレーム・リレー構成コマンドについて説明します。すべてのコマンドは Frame Relay *n*> プロンプトで入力します。ここで、*n* は、インターフェース番号です。新しい構成変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。表71 は、コマンドを示しています。Frame Relay *n*> プロンプトにアクセスするには、次のステップを実行します。

1. OPCON プロンプト (\*) で **talk 5** と入力する。
2. GWCON プロンプト (+) で、**interface** コマンドを入力して、ルーター上に構成されているインターフェースのリストを表示する。
3. 構成するフレーム・リレー・インターフェースを選択する。
4. **exit** と入力する。
5. OPCON プロンプト (\*) で **talk 6** と入力する。
6. Config> プロンプトで、**network** コマンドに続けてフレーム・リレー・インターフェースのネットワーク番号を入力する。たとえば、次のように入力します。

```
Config> net 2
Frame Relay user configuration
FR 2 Config>
```

表 71. フレーム・リレー構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	PVC、必須 PVC グループ、SVC およびあて先プロトコル・アドレスを、フレーム・リレー・インターフェースに追加します。
Change	以前に <b>add</b> コマンドによって定義された PVC、SVC、または必須 PVC グループを変更します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

表 71. フレーム・リレー構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Disable	使用可能にされたフレーム・リレー・フィーチャーを使用不可にします。
Enable	回線監視、管理オプション、マルチキャスト、プロトコル同報通信、断片化、およびオーファンなどのフレーム・リレー・フィーチャーを使用可能にします。
List	LMI、PVC、必須 PVC グループ、SVC、HDLC 情報、およびプロトコル・アドレスの現行構成を表示します。
LLC	フレーム・リレー・インターフェース上の LLC パラメーターを構成します。これらの LLC パラメーターは、フレーム・リレーを介して APPN を実行するときが必要です。
Remove	以前に追加された PVC、SVC、必須 PVC グループ (空のとき)、またはプロトコル・アドレスを削除します。
Set	フレーム・リレー管理オプションおよびパラメーター (N1-parameter、N2-parameter、N3-parameter、P1 parameter、および T1-parameter) を構成します。FR シリアル・インターフェースの物理レイヤー・パラメーターを構成します。最大フレーム・サイズを設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

注: ここでは、回線番号 および PVC という用語は、DLCI (データ・リンク回線識別子) という用語と同義です。

## Add

**add** コマンドは、フレーム・リレー・インターフェースによってサポートされる回線、必須 PVC グループ、またはあて先プロトコル・アドレスを追加するために使用します。

構文 :

```
add                frame-handler-pvc
                    permanent-virtual-circuit . . .
                    protocol-address . . .
                    pvc-group . . .
                    switched-virtual-circuit . . .
```

### frame-handler-pvc

同じインターフェースを介してルーティング、ブリッジングされた、音声、および DCE トラフィックを伝送できるようにするためのフレーム・ハンドラーを追加します。

例 :

```
FR 4 config> add frame-handler-pvc
Circuit Number [16]?
Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Committed Burst Size (Bc) in bits [64000]?
Excess Burst Size (Be) in bits [0]?
Assign Circuit name []?
Network number of FH partner PVC [0]?
Circuit number of FH partner PVC [16]?
Maximum outbound queue depth (in number of packets) [10]? 1
```

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Circuit Number

この PVC の回線番号を示します。

**有効値** : 16 ~ 1007。回線番号は、このインターフェースおよびすべての関連付けられたサブインターフェース上の他のすべての PVC と FH PVC について固有である必要があります。

### Committed Information Rate

認定情報速度 (CIR) を示します。CIR は、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲の値にすることができます。詳しくは、562ページの『認定情報速度 (CIR)』を参照してください。インターフェースに関して構成されているデフォルトの CIR の値が最大値です。

**注**: デフォルト値は、インターフェース・レベルで設定される CIR デフォルトに従って判別されます。

### Committed Burst Size

ネットワークが認定バースト (Bc) サイズ/CIR 秒に等しい測定間隔中の伝送に合意するデータの最大量 (ビット数)。範囲は、300 ~ 2 048 000 ビットです。インターフェースに関して構成されているデフォルトの認定バーストの値が最大値です。詳しくは 562ページの『認定バースト (Bc) サイズ』を参照してください。

**注**: デフォルト値は、インターフェース・レベルで設定される Bc デフォルトに従って判別されます。

### Excess Burst Size

(認定バースト・サイズ/CIR) 秒に等しい測定間隔中にネットワークが伝送を試みる、認定バースト・サイズを超える未認定データの最大量 (ビット数)。範囲は、0 ~ 2 048 000 ビットです。インターフェースに関する超過バースト・サイズとして構成されている値が最大値です。詳しくは、563ページの『超過バースト (Be) サイズ』を参照してください。

**注**: デフォルト値は、インターフェース・レベルで設定される Be デフォルトに従って判別されます。

### Assign Circuit Name

PVC を記述するために割り当てられる ASCII スtringを示します。デフォルト値は *unassigned* (未割り当て) です。

### Network number of FH partner PVC

パートナー・フレーム・ハンドラー PVC の番号を指定します。

### Circuit number of FH partner PVC

パートナー・フレーム・ハンドラー PVC の回線番号を指定します。

### Maximum outgoing queue depth

フレーム・ハンドラー PVC のアウトバウンド待ち行列に待ち行列化されたフレームの最大数を指定します。

**有効値** : 5 ~ 100

**デフォルト値** : 10

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### permanent-virtual-circuit

フレーム・リレー・インターフェースの予約された範囲 0 ~ 15 を超えて PVC を追加します。追加できる PVC の最大数は約 992 ですが、インターフェースがサポートできる PVC の実際の数、次の条件に応じて異なります。

- 各 PVC に要求されるスループット
- 回線速度
- インターフェース上で稼動するプロトコルのタイプ
- 最大フレーム・サイズに入れることができるローカル管理インターフェース PVC 情報要素の数

例 :

```
add permanent-virtual-circuit
Circuit Number [16]?
Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Committed Burst Size (Bc) in bits [64000]?
Excess Burst Size (Be) in bits [0]?
Assign Circuit name []?
Is circuit required for interface operation [N]? y
Does the circuit belong to a required PVC group [N]? y
What is the group name []? group1
Do you want to have data compression performed [Y]?
Do you want to have end-to-end fragmentation performed [Y]?
Fragment size (50 to 8190) [256]?
Fragmented packet reassembly timer (3 to 10 seconds) [3]?
Enable circuit for voice forwarding [N]? y
Network number of voice forwarding PVC [0]?
Circuit number of voice forwarding PVC [16]?
Do you want to have data encryption performed [N]? y
Should the encryption algorithm be CDMF (CDMF) or triple-DES (3DES) [CDMF]?
Data encryption requires a key that is 16 hexadecimal characters long for CDMF,
48 hexadecimal characters long for 3DES.

You will be asked to enter the key twice for security reasons
Please enter the key for the first time now
A valid encryption key has been entered
Please confirm the key by entering it again
The encryption keys match - the key has been accepted
```

#### Circuit Number

この PVC の回線番号を示します。

**有効値 :** 16 ~ 1007。回線番号は、このインターフェースおよびすべての関連付けられたサブインターフェース上の他のすべての PVC と FH PVC について固有である必要があります。

#### Committed Information Rate

認定情報速度 (CIR) を示します。CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値にすることができます。詳しくは、562ページの『認定情報速度 (CIR)』を参照してください。インターフェースに関して構成されているデフォルトの CIR の値が最大値です。

**注:** デフォルト値は、インターフェース・レベルで設定される CIR デフォルトに従って判別されます。

#### Committed Burst Size

ネットワークが認定バースト (Bc) サイズ/CIR 秒に等しい測定間隔中の伝送に合意するデータの最大量 (ビット数)。範囲は、300 ~ 2 048 000 ビットです。インターフェースに関して構成されているデ

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

フォルトの認定バーストの値が最大値です。追加情報については、562ページの『認定バースト (Bc) サイズ』を参照してください。

注:

1. デフォルト値は、インターフェース・レベルで設定される Bc デフォルトに従って判別されます。
2. 0 として構成される CIR は、FH PVC ではサポートされません。

### Excess Burst Size

(認定バースト・サイズ/CIR) 秒に等しい測定間隔中にネットワークが伝送を試みる、認定バースト・サイズを超える未認定データの最大量 (ビット数)。範囲は、0 ~ 2 048 000 ビットです。インターフェースに関する超過バースト・サイズとして構成されている値が最大値です。詳しくは、563ページの『超過バースト (Be) サイズ』を参照してください。

注: デフォルト値は、インターフェース・レベルで設定される Be デフォルトに従って判別されます。

### Assign Circuit Name

PVC を記述するために割り当てられる ASCII スtringを示します。デフォルト値は *unassigned* (未割り当て) です。

### Is the circuit required for operation?

その回線がインターフェースの運用に必要であるかどうかを示すために、**Y** または **N** を指定します。

### Does the circuit belong to a required PVC group?

このプロンプトは、必須の回線に対してだけ表示されます。その回線が必須 PVC グループに所属するかどうかを示すために、**Y** または **N** を指定します。

### What is the group name?

PVC を必須グループに所属するとして定義した場合、必須 PVC グループの名前を指定することができます。疑問符 (?) を入力すると、現在定義されているグループのリストが表示されます。

### Do you want to have compression performed?

回線がデータ・パケットを圧縮するかどうかを指定することができます。この質問は、インターフェースで圧縮が使用可能にされている場合にだけ出されます。

注: PVC 上の圧縮を使用可能にし、インターフェースの圧縮回線限界を超過した場合、メッセージが出ます。回線上の圧縮は、可能な場合 (つまり、回線がアクティブになったときにアクティブ圧縮限界を超えていなかった場合) に実行されます。圧縮限界には、SVC および PVC に割り振られた圧縮コンテキストの数が含まれます。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Enable circuit for voice forwarding?

回線が音声パケットを転送するかどうかを指定することができます。Y (yes) を指定した場合は、この PVC から音声フレームを転送する宛先の PVC のネットワークおよび回線番号も指定する必要があります。

### Do you want to have end-to-end fragmentation performed?

この回線で回線全体にわたる断片化を実行するかどうかを指定することができます。この質問が表示されるのは、エンドツーエンド断片化がインターフェース上で使用可能にされている場合だけです。UNI/NNI 断片化が使用可能にされている場合は、このインターフェース上のすべての回線で断片化が自動的に使用可能にされるので、この質問は表示されません。

フラグメント・サイズと再組み立てタイマー値を指定すると、このインターフェースについて構成されたエンドツーエンド・フラグメント・サイズと再組み立てタイマー値のデフォルトをオーバーライドすることができます。

### Do you want to have data encryption performed?

回線がデータ・パケットを暗号化するかどうかの指定を行うことができます。この質問が表示されるのは、暗号化がインターフェース上で使用可能にされている場合だけです。暗号化キーおよびアルゴリズムの入力を求めるプロンプトが表示されるのは、この質問に Y (yes) と答えた場合だけです。

**暗号化キーの指定：**暗号化キーの値は、16 進文字で指定する必要があります。

**有効値：**CDMF の場合は 16 進文字が 16、3DES の場合は 16 進文字が 48

**注：**暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。  
104ページの『Load』を参照してください。

### protocol-address

このコマンドは、静的に構成されたあて先プロトコル (プロトコル名) アドレスを、フレーム・リレー・インターフェースに追加します。静的に構成されたあて先プロトコル・アドレスは、逆 ARP も ARP も選択できない場合やセキュリティーの上で役立ちます。プロトコル名とアドレス・マッピング (静的 ARP) を追加するのは、逆 ARP または ARP より非効率的です。

- 逆 ARP は、同報通信せずに動的にアドレス・マッピングを行うので、推奨される効率的な方法です。
- ARP は、逆 ARP を選択できない場合に使用することをお勧めします。これは、アドレスを同報通信し、一定の間隔でマッピングを再確認するので、逆 ARP より非効率的です。

このパラメーターでは、追加するプロトコルのタイプによって、異なる情報を求めるプロンプトが出ます。

例：



## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

**add protocol-address**  
Protocol name or number [IP]?

### IP プロトコル :

IP Address [0.0.0.0]?  
Circuit Number or name[16]?

### IPX プロトコル :

Host Number (in hex)[]?  
Circuit Number or name[16]?

### AppleTalk フェーズ 2 プロトコル

Network Number (1-65279) []?  
Node Number (1-253) []?  
Circuit Number or name[16]?

### DN プロトコル :

Node address [0.0]?  
Circuit Number or name[16]?

### Protocol name or number

追加するプロトコルの名前または番号を定義します。サポートされないプロトコルを指定すると、システムはエラー・メッセージを出して知らせます。

Unknown protocol name, try again

たとえば、次のいずれかを誤って指定している可能性があります。

Prot#	Name
0	IP
4	DN
7	IPX
22	AP2

サポートされるプロトコル・タイプのリストを見たい場合は、Protocol name or number [IP]? プロンプトで ? を入力します。

### IP Address

リモート IP ホストの 32 ビット IP アドレスを小数点表記法で定義します。

### Host Number

リモート IPX ホストの 48 ビット IPX ノード・アドレスを定義します。

### Network Number

リモート AppleTalk ホストの AppleTalk フェーズ 2 ネットワーク番号を定義します。

### Node Number

リモート AppleTalk ホストに接続されているインターフェースのノード番号を定義します。

### Node address

リモート DECnet ホストの DECnet ノード・アドレスを定義します。ノード・アドレスは *x,y* フォーマットで構成します。ただし、*x* は 6 ビットのエリア・アドレスで、*y* は 10 ビットのノード番号です。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Circuit Number or name

PVC を DLCI または名前によって定義します。あるいは、SVC をこのリモート・プロトコル・アドレスが関連付けられている名前によって定義します。

### pvc-group *groupname*

必須 PVC グループ名を追加します。

注: SVC は必須 PVC グループに属さないことがあります。

### switched-virtual-circuit

スイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) の追加 SVC は PVC と同じように動作します。ただし、SVC がアクティブなときだけ、SVC の帯域幅が FR ネットワークによって動的に割り振られる点が異なります。追加可能な SVC の数は、追加可能な PVC の数の場合とほぼ同じです。つまり、それぞれの回線に必要なスループット、回線速度、などによって左右されます。ただし、SVC の帯域幅は SVC がアクティブな場合に限り予約されているため、インターフェース上でサポートできる SVC の数は PVC より多くすることができます。

```
FR 4 Config>add switched-virtual-circuit
Circuit name []? svc01
Remote party number []? 12345
Remote party number numbering plan (E.164 or X.121) [E.164]?
Remote party number type (Unknown or International) [International]?
Remote party subaddress in hexadecimal []? 01
Remote party subaddress format (private or NSAP) [private]?
Requested outgoing Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Minimum acceptable outgoing Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Requested incoming Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Minimum acceptable incoming Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Requested outgoing Committed Burst size (Bc) in bits [64000]?
Requested incoming Committed Burst size (Bc) in bits [64000]?
Requested outgoing Excess Burst size (Be) in bits [0]?
Requested incoming Excess Burst size (Be) in bits [0]?
Idle timer in seconds [60]?
Establish circuit to learn remote protocol addresses [Y]?
Is multicast required for this circuit [Y]?
Are call-ins allowed for this circuit [Y]?
```

### Circuit name

SVC の回線名を指定します。この名前は、コールをプロトコルおよび BRS 定義の両方と関連付けるために使用され、コネクションを識別するために回線番号の代わりに使用されます。

有効値: 1 ~ 32 文字の ASCII ストリング

デフォルト値: 名前は必須で、このインターフェースに固有でなければなりません。

### Remote party number

リモートあて先のフレーム・リレー・アドレスを指定します。

有効値: 1 ~ 20 文字の 10 進数字ストリング

デフォルト値: なし

### Remote party numbering plan

リモート側番号のフォーマットを指定します。番号計画は、FR ネットワークで使用されたものと一致していなければなりません。

有効値: E.164 (ISDN) または X.121 (データ)

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

デフォルト値: E.164

### Remote party number type

あて先フレーム・リレー・パーティー番号タイプを指定します。番号タイプは、FR ネットワークで使用されたものと一致していなければなりません。

有効値: International または Unknown

デフォルト値: International

### Remote party subaddress

あて先ノード内部でパーティー・エンティティ (たとえば、プロトコル) を指定します。サブアドレスを使用すると、リモート装置のサブアドレスと突き合わされます。接続の両端のサブアドレスは同じでなければなりません。

**remote party subaddress** のフォーマットは、次のようにできます。

- NSAP

入力する桁数は偶数で、X'0' ~ X'F' の範囲である必要があります。

- 私設

コード化方式が BCD の場合、入力する桁数は奇数で、範囲は 0 ~ 9 です。

コード化方式が BCD 以外の場合、入力する桁数は偶数で、範囲は X'0' ~ X'F' です。

remote party number および remote party subaddress の組み合わせは、このインターフェースおよび関連付けられたサブインターフェース上で固有である必要があります。2 つのルーター間の並列接続が必須の場合、サブアドレスは、それぞれのスイッチド・バーチャル・接続定義を識別するためにだけ使用する必要があります。

有効値: 1 ~ 40 文字の 16 進数ストリング

デフォルト値: なし

### Requested outgoing throughput (CIR)

要求された発信 CIR を指定します。使用可能な場合、ネットワークはこの帯域幅を提供します。

有効値: CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値にすることができます。

注: HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値: 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

デフォルト値: デフォルト値は、インターフェース・レベルでの CIR デフォルトに従って判別されます。

### Minimum acceptable outgoing Committed Information Rate (CIR)

ネットワークが要求 CIR を提供できない場合、許容可能な最小 CIR を指定します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

**有効値:** CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps (**requested outgoing throughput (CIR) の最大値**) の範囲内の値にすることができます。

**注:** HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

**デフォルト値:** デフォルト値は、インターフェース・レベルでの CIR デフォルトに従って判別されます。

### **Requested incoming CIR**

要求された着信 CIR を指定します。

**有効値:** CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値にすることができます。

**注:** HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

**デフォルト値 :** **requested outgoing CIR** の値

### **Minimum acceptable incoming Committed Information Rate (CIR)**

ネットワークが要求 CIR を提供できない場合、許容可能な最小 CIR を指定します。

**有効値:** CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps (**requested incoming CIR** の最大値まで) の範囲内の値

**注:** HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

**デフォルト値 :** **minimum acceptable outgoing CIR** と同じ

### **Requested outgoing committed burst size (Bc)**

要求された発信の認定バースト・サイズを指定します。

**有効値:** CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値

**注:** HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

**デフォルト値 :** インターフェース・レベルで CIR デフォルトに従って判別される値

### **Requested incoming committed burst size (Bc)**

要求された着信の認定バースト・サイズを指定します。

**有効値:** CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値

**注:** HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

**デフォルト値 :** **requested outgoing Bc** と同じ

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Outgoing excess burst size (Be)

要求された発信のバースト・サイズを指定します。

有効値: CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値

注: HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

デフォルト値 : インターフェース・レベルで CIR デフォルトに従って判別される値

### Requested incoming excess burst size (Be)

要求された着信の超過バースト・サイズを指定します。

有効値: CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値

注: HSSI アダプター上の FR インターフェースの有効値 : 0 または、300 ~ 52 000 000 の範囲内の値

デフォルト値 : requested outgoing excess burst size (Be) と同じ

### Idle timer

SVC がトラフィックがない場合でもアクティブのままの時間間隔を指定します。0 を指定すると、この SVC を固定回線に指定することになり、最初にデータが SVC に来たときに接続が確立され、トラフィックがそこにはない場合でも切断されることはありません。

有効値: 0 ~ 65535 秒

デフォルト値: 60

### Establish circuit to learn remote protocol addresses

インターフェースが隣接ノードのプロトコル・アドレスを確認するために立ち上がる時、この SVC を確立するかどうかを指定します。このオプションは、静的に構成されたあて先プロトコルの名前やアドレスの代わりに使用され、動的アドレス・ディスカバリーをサポートするプロトコル (IP、IPX、Appletalk2、DECnet IV など) が、送信された InARP を経由してリモート装置と関連したプロトコル・アドレスを確認するようルーターを強制できるようにします。このオプションを使用すると、ARP 同報通信を削減することができます。プロトコル・アドレスが確認されると、アイドル・タイマーが SVC を切断するために使用されます。

有効値: yes または no

デフォルト値: yes

### Is multicast required for this circuit

このインターフェース上でマルチキャスト・パケットを送信するためにこの SVC を使用すべきかどうかを指定します (そのためにだけ SVC をセットアップすることになっても)。ルーティング情報の

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

交換のためだけに SVC を確立しないでおくには、静的ルートを使用して SVC を介してのマルチキャストが必要でないようにすることができます。

有効値: yes または no

デフォルト値: インターフェース・レベルでのマルチキャスト・エミュレーション設定値に応じたデフォルト値

### Are call-ins allowed

このリモート DTE からのコールインを許容するかどうかを指定します。no を指定すると、特定ユーザーからのコールインをブロックし、コールイン/コールアウトの競合条件を削除することができます。

有効値: yes または no

デフォルト値: yes

### Compression capable

フレーム・リレー圧縮をサポートするかどうかを指定します。

有効値: yes または no

デフォルト値 : yes (そのインターフェースに圧縮が使用可能になっている場合)。no (その他の場合)。

### Encryption capable

回線がデータ・パケットを暗号化するかどうかの指定を行うことができます。この質問が表示されるのは、暗号化がインターフェース上で使用可能にされている場合だけです。暗号化キーおよびアルゴリズムの入力を求めるプロンプトが表示されるのは、SVC での暗号化をアクティブにしている場合だけです。

暗号化キーの指定 : 暗号化キーの値は、16 進文字で指定する必要があります。

有効値 : CDMF の場合は 16、3DES の場合は 48

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。  
104ページの『Load』を参照してください。

## Change

**change permanent-virtual-circuit** コマンドは、以前に **add permanent-virtual-circuit** コマンドを使用して追加された PVC を変更するために使用します。エンドツーエンド・タイプの断片化を使用する場合は、**change permanent-virtual-circuit** コマンドを使用して、エンドツーエンド断片化を行う PVC を指定してください。

構文 :

```
change                frame-handler-pvc . . .  
                        permanent-virtual-circuit . . .  
                        switched-virtual-circuit . . .
```

例 :

```
change permanent-virtual-circuit
Circuit Number [16]?
Committed Information Rate in bps [64000]?
Committed Burst Size (Bc) in bits [64000]?
Excess Burst Size (Be) in bits [0]?
Assign Circuit Name: []?
Is the circuit required for interface operation [N]?
Does the circuit belong to a required PVC group [N]?
Do you want to have data compression performed [Y]?
Do you want end-to-end fragmentation performed on this circuit [Y]?
Fragment size (50 to 8190) [256]?
Fragmented packet reassembly timer (3 to 10 seconds) [3]?
Do you want to have data encryption performed [N]?
Enable circuit for voice forwarding [N]?
```

#### frame-handler-pvc

パラメーターの説明については、582 ページの **add frame-handler-pvc** コマンドを参照してください。

#### permanent virtual circuit

断片化パラメーター以外のパラメーターの説明については、584 ページの **add permanent-virtual-circuit** コマンドの項を参照してください。断片化パラメーターの説明は、**enable fragmentation** コマンドの項にあります。

#### switched-virtual-circuit

```
FR 4 Config>change switched-virtual-circuit
Circuit name []? svc01
Remote party number []? 12345
Remote party number numbering plan (E.164 or X.121) [E.164]?
Remote party number type (Unknown or International) [International]?
Remote party subaddress in hexadecimal []? 01
Remote party subaddress format (private or NSAP) [private]?
Requested outgoing Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Minimum acceptable outgoing Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Requested incoming Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Minimum acceptable incoming Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]?
Requested outgoing Committed Burst size (Bc) in bits [64000]?
Requested incoming Committed Burst size (Bc) in bits [64000]?
Requested outgoing Excess Burst size (Be) in bits [0]?
Requested incoming Excess Burst size (Be) in bits [0]?
Idle timer in seconds [60]?
Establish circuit to learn remote protocol addresses [Y]?
Is multicast required for this circuit [Y]?
Are call-ins allowed for this circuit [Y]?
```

パラメーターの説明については、588 ページを参照してください。

## Disable

**disable** コマンドは、以前に **enable** コマンドを使用して使用可能にした機能を使用不可にするために使用します。

構文 :

```
disable                cir-monitor
                        cllm
                        compression
                        congestion-monitor
                        dn-length-field
                        encryption
```

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

fragmentation  
lmi  
lower-dtr  
multicast-emulation  
no-pvc  
notify-fecn-source  
orphan-circuits  
point-to-point  
protocol-broadcast  
switched-virtual-circuits  
throttle-transmit-on-fecn

注: 次のリストにあるパラメーターは、FR サブインターフェース上で使用可能または使用不可にすることができます。

- dn-length-field
- multicast-emulation
- no-pvc
- point-to-point
- protocol-broadcast

以上のパラメーターは、FR サブインターフェースでは FR 基本インターフェースと異なる値をもつことがあります。

残りのパラメーターは、FR 基本インターフェース上でだけ使用不可および使用可能にすることができます。FR サブインターフェース上でこれらのパラメーターの値は、FR 基本インターフェース上でこれらの値によって決まります。たとえば、FR 基本インターフェース上で暗号化が使用不可にされている場合、その基本インターフェースに関連付けられるすべての FR サブインターフェース上で使用不可にされます。

### cir-monitor

このフィーチャーを使用不可にすると、回線の情報速度は、**add permanent-virtual-circuit** コマンドまたは **add switched-virtual-circuit** コマンドで構成したパラメーターを用いて計算された、最大情報速度を超えることが許されます。このフィーチャーのデフォルト設定は、使用不可です。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

**cllm** 装置が CLLM メッセージに応答して減速 するのを使用不可にします。デフォルトは使用不可です。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

### compression

インターフェース上の圧縮を使用不可にします。どの VC でも圧縮は行われなくなります。FR 基本インターフェースに関連付けられた FR サブインターフェースは、圧縮について基本インターフェースと同じ値をもちます。

### congestion-monitor

輻輳 (ふくそう) 監視機能を使用不可にします。この機能を使用不可にする



## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

と、回線の情報速度が、輻輳 (ふくそう) に応じて最小情報速度から回線速度までの間で変えられなくなります。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。このフィーチャーのデフォルト設定は、使用可能です。

### dn-length-field

フレーム・リレーのフレーム内の DECnet パケットの前に長さフィールドを必要とする DECnet フェーズ IV のインプリメンテーションを、フレーム・リレーを介して相互運用できなくしますが、DECnet パケットの前に長さフィールドを使用しない DECnet フェーズ IV フレーム・リレー・ソフトウェアとの相互運用は許されます。dn-length-field を使用不可にすると、フレーム・リレーは DECnet パケットが入っている転送フレームに長さフィールドを挿入せず、DECnet パケットが入っている受信フレームからの長さフレームの削除も試みません。

**注:** このオプションは、ルーター・ソフトウェアに DECnet フェーズ IV プロトコルが含まれている場合に、構成オプションとしてだけ提示されます。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の値とは異なることがあります。

### encryption

インターフェース上での暗号化を使用不可にします。たとえこのインターフェース上の PVC が暗号化対応可能の場合でも、暗号化が行われることはありません。暗号化は、FR サブインターフェース用に使用不可または使用可能にすることはできません。FR サブインターフェースは、暗号化については FR 基本インターフェースと同じ値をもちます。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

### fragmentation

このインターフェースについて、断片化をグローバルに使用不可にします。FR サブインターフェースは、断片化について FR 基本インターフェースと同じ値をもちます。

### lmi

このパラメーターを使用不可にすると、実際のネットワークまたは管理インターフェースを使用せずに、通常の運用またはエンドツーエンド間のフレーム・リレー・テストを行うことができます。エンドツーエンド間のフレーム・リレー・テストの場合は、リンクの両端に同様の PVC (同じ PVC 番号、たとえば、16 と 16 のように) を追加することが必要です。関連付けられたフレーム・リレー・サブインターフェースは、このパラメーターについてフレーム・リレー基本インターフェースと同じ値をもちます。

### lower-dtr

このパラメーターは、ルーター上の専用シリアル・ライン・インターフェースのデータ端末レディー (DTR) 信号の扱い方を決めます。フレーム・リレー・ダイヤル回線インターフェースではサポートされません。lower-dtr パラメーターについての詳しい説明は、**enable lower-dtr** コマンドの項を参照してください。

次のケーブル・タイプがサポートされます。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

EIA 232 (RS-232)

V.35

V.36

デフォルト設定値は **disable lower-dtr** です。

### multicast-emulation

各アクティブ VC 上のマルチキャスト・エミュレーションを使用不可にします。このフィーチャーのデフォルト設定は、*enabled* (使用可能) です。このフィーチャーを使用不可にする場合は、プロトコル静的アドレス・マップを追加する必要があります。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。

マルチキャスト・エミュレーションが使用不可にされている場合、一部のプロトコル (IPX RIP など) はフレーム・リレー・インターフェース上で機能しません。プロトコル同報通信 (protocol-broadcast) フィーチャーも、正しく機能するためにはマルチキャスト・エミュレーションを必要とします。詳しくは、559ページの『マルチキャスト・エミュレーションとプロトコル同報通信』を参照してください。

### no-pvc

インターフェースをアクティブと見なすか、非アクティブと見なすかを制御します。no-pvc が使用不可にされている場合、インターフェース上のアクティブ PVC の存在は、フレーム・リレー・インターフェースをアクティブまたは非アクティブのいずれに見なすかには影響を与えません。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。

### notify-fecn-source

ルーターが、FECN ビットがセットされた受信パケットの発信元の装置に最初に送るパケットに BECN ビットをセットするのを使用不可にします。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

### orphan-circuits

インターフェースでのすべての未構成 PVC オーファン回線の使用を禁止します。オーファン回線のデフォルト設定は、使用可能です。オーファン回線を使用不可にすると、未構成回線からの不許可侵入が防止されるので、ネットワークのセキュリティー手段が追加されます。ただし、オーファン回線を使用不可にする場合は、インターフェースで使用する PVC を追加することが必要になります。

### point-to-point

インターフェース上でポイントツーポイントを使用不可にします。ポイントツーポイントは、インターフェースが IP の視点からポイントツーポイントであるかどうかを示します。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。

### protocol-broadcast

IP RIP のようなプロトコルがフレーム・リレー・インターフェースを介して機能するのを禁止します。詳しくは、559ページの『マルチキャスト・エ

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

ミュレーションとプロトコル同報通信』を参照してください。このフィーチャーのデフォルト設定は、使用可能です。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。

### switched-virtual-circuits

SVC の使用を禁止します。

### throttle-transmit-on-fecn

FECN ビットがオンにセットされているパケットに応答して、装置がパケットの転送を減速 するのを禁止します。デフォルトは使用不可です。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

## Enable

**enable** コマンドは、フレーム・リレー機能を使用可能にするために使用します。

構文 :

```
enable                cir-monitor  
                        cllm  
                        compression  
                        congestion-monitor  
                        dn-length-field  
                        encryption  
                        fragmentation  
                        lmi  
                        lower-dtr  
                        multicast-emulation  
                        notify-fecn-source  
                        no-pvc  
                        orphan-circuits  
                        point-to-point  
                        protocol-broadcast  
                        switched-virtual-circuits  
                        throttle-transmit-on-fecn
```

**注:** 次のリストにあるパラメーターは、FR サブインターフェース上で使用可能または使用不可にすることができます。

- dn-length-field
- multicast-emulation
- no-pvc
- point-to-point
- protocol-broadcast

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

以上のパラメーターは、FR サブインターフェースでは FR 基本インターフェースと異なる値をもつことがあります。

残りのパラメーターは、FR 基本インターフェース上でだけ使用不可および使用可能にすることができます。FR サブインターフェース上でのこれらのパラメーターの値は、FR 基本インターフェース上でのそれらの値によって決まります。たとえば、FR 基本インターフェース上で暗号化が使用可能にされている場合、その基本インターフェースに関連付けられるすべての FR サブインターフェース上で使用可能にされます。

### cir-monitor

回線監視フィーチャーを使用可能にします。回線監視フィーチャーは、**add permanent-virtual-circuit** コマンドまたは **change permanent-virtual-circuit** コマンドで構成されたパラメーターを用いて計算された最小情報速度と最大情報速度の間で、回線の情報速度を変化させます。

**注:** 輻輳 (ふくそう) が存在するときは、回線監視フィーチャーは輻輳 (ふくそう) 監視フィーチャーをオーバーライドします (両方のフィーチャーが使用可能にされている場合)。このフィーチャーのデフォルト設定は、使用不可です。

CIR 監視について詳しくは、565ページの『CIR の監視』を参照してください。

**注:** データ圧縮を実行している回線のスループットを最大化するために、圧縮を使用可能にしたのと同じインターフェースでは、CIR 監視を使用可能にすべきではありません。装置は PVC の VIR を超過しているかどうかを調べる際には未圧縮サイズのフレームを使用しますが、圧縮されたフレームはそれより少ない帯域幅しか必要としないので、装置が監視を厳重に実施して構成済み CIR を超過しないようにすると、PVC の CIR が十分に活用されないこととなります。代わりに、輻輳 (ふくそう) 監視を使用して、装置が FR ネットワークから送られた輻輳 (ふくそう) 表示に反応できるようにすれば、フレームの損失を回避できます。

**cllm** 装置が CLLM メッセージに応答して減速 するのを使用可能にします。このサポートが利用可能かどうかについては、FR ネットワークのプロバイダーにお尋ねください。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

### compression

インターフェース上の圧縮を使用可能にします。コンテキストが利用可能であり、アクティブ圧縮回線限界を超えていない場合、インターフェース上のすべての圧縮可能 VC がデータ・パケットを圧縮できます。(詳しくは、フィーチャーの使用と構成の『データ圧縮の構成と監視』を参照してください。) FR 基本インターフェースに関連付けられた FR サブインターフェースは、圧縮について基本インターフェースと同じ値をもちます。

**注:** データ圧縮を実行している回線のスループットを最大化するために、圧縮を使用可能にしたのと同じインターフェースでは、CIR 監視を使用可能にすべきではありません。装置は VC の VIR を超過しているかどうか

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

を調べる際には未圧縮サイズのフレームを使用しますが、圧縮されたフレームはそれより少ない帯域幅しか必要としないので、装置が監視を厳重に実施して構成済み CIR を超過しないようにすると、VC の CIR が十分に活用されないこととなります。代わりに、輻輳 (ふくそう) 監視を使用して、装置が FR ネットワークから送られた輻輳 (ふくそう) 表示に反応できるようにすれば、フレームの損失を回避できます。

### congestion-monitor

輻輳 (ふくそう) 監視フィーチャーを使用可能にします。このフィーチャーは、回線の情報速度を輻輳 (ふくそう) に応じて最小情報速度から回線速度までの間で変化させることができます。

**注:** 輻輳 (ふくそう) が存在するときは、回線監視フィーチャーは輻輳 (ふくそう) 監視フィーチャーをオーバーライドします (両方のフィーチャーが使用可能にされている場合)。このフィーチャーのデフォルト設定は、使用可能です。

輻輳 (ふくそう) 監視について詳しくは、566ページの『輻輳 (ふくそう) 監視』を参照してください。

### dn-length-field

フレーム・リレーのフレーム内の DECnet パケットの前に長さフィールドを必要とする DECnet フェーズ IV の実現を、フレーム・リレーを介して相互運用することをサポートします。dn-length-field を使用可能にすると、フレーム・リレーは DECnet パケットが入っている転送フレームに長さフィールドを挿入し、DECnet パケットが入っている受信フレームからの長さフィールドを削除します。このオプションは、デフォルトでは使用不可になります。デフォルトでは、フレーム・リレーは長さフィールドの挿入も削除も行いません。

**注:** このオプションは、ルーター・ソフトウェアに DECnet フェーズ IV プロトコルが含まれている場合に、構成オプションとしてだけ提示されます。このオプションは、FR サブインターフェースについて使用不可および使用可能にすることができ、FR 基本ネットの値とは異なることがあります。

### encryption

インターフェース上での暗号化を使用可能にします。暗号化を使用可能にして構成されているすべての VC で、転送データはすべて暗号化されます。

FR 基本インターフェースに関連付けられた FR サブインターフェースは、暗号化について基本インターフェースと同じ値をもちます。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

### fragmentation *fragmentation-type fragment-size fragmented packet-reassembly-timer*

インターフェース上での断片化を使用可能にします。回線上での断片化により、フラグメント・サイズより大きいフレームをもっと小さいフラグメントに分割し、個別のフレームとして送信することができます。エンドツーエンド断片化を使用可能にしている場合は、フラグメント・サイズより小さいフ

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

フレームは、断片化ヘッダーを付けずに送信され、他のフレームのフラグメントの間を縫ってインターリーブすることができます。音声フレームの転送、または音声フレームを転送中の別のインターフェースとの通信を行う回線に対しては、断片化を使用可能にする必要があります。ただし、断片化およびインターリーブは、高優先順位のどのデータに対しても設定できます。つまり、インターリーブは、フレーム・リレーを介した音声伝送以外のプロトコルについてもサポートされています。

断片化を使用可能にする場合は、帯域幅予約システム (BRS) を構成して、音声などのリアルタイム・トラフィックに優先順位を与える必要があることに注意してください。フレーム・リレー上の帯域幅予約については、フィーチャーの使用と構成の『帯域幅予約および優先待ち行列の使用』および『帯域幅予約の構成と監視』を参照してください。

FR 基本インターフェースと関連付けられた FR 基本インターフェースは、断片化について FR 基本インターフェースと同じ値をもちます。

### fragmentation-type

このパラメーターの値は次のとおりです。

- ユーザー・ネットワーク・インターフェース (UNI)/ネットワーク・ネットワーク・インターフェース (NNI)
- エンドツーエンド

ユーザー・ネットワーク・インターフェース (UNI)/ネットワーク・ネットワーク・インターフェース (NNI) がデフォルトです。UNI は、DTE から DCE への断片化で、NNI は DCE から DCE への断片化です。エンドツーエンドは、インターフェース内部の指定された特定の PVC を介した DCE から DCE への断片化です。

UNI/NNI 断片化を使用可能にすると、管理 PVC (つまり DLCI 0) も含めて、インターフェース上のすべての回線で断片化が行われます。特定の PVC に対して断片化を構成する場合、その回線の断片化のタイプは常にエンドツーエンドです。断片化を行う場合は、PVC の両エンドに対して、エンドツーエンド断片化を使用可能にする必要があります。ただし、フラグメント・サイズは、両方向で同じである必要はありません。

次のルーターまでのパスの途中にフレーム・リレー交換がある場合は、エンドツーエンド・タイプの断片化を使用する必要があります。2216 から次のルーターまでの回線に UNI/NNI 接続を使用する場合は、フレーム・リレー・ネットワーク・プロバイダーが UNI/NNI 断片化をサポートしていることを確認してください。

**有効値:** UNI/NNI、またはエンドツーエンド

**デフォルト値:** UNI/NNI

### fragment-size

各フラグメントのフラグメント・サイズをバイト数で表示します。UNI/NNI 断片化の場合は、このパラメーターで、インターフェースのすべての回線用に使用するフラグメント・サイズを指定します。エンドツーエンド断片化の場合は、このパラメーターで、このインターフェースの PVC 用のデフォルトのフラグメント・サイズを指定します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

フラグメント・サイズについてのネゴシエーションは行われません。サイズは、PVC の両端で同じである必要はありません。ただし、送信されるフレームは、フラグメント・サイズに関係なく、受信側の PVC の MTU を超えてはなりません。フレームが受信側の MTU を超えた場合は、受信側の過負荷を招くフラグメントが到着したときに、受信側は次のアクションを実行します。

1. フラグメントをバッファに入れることができないことを示すエラー・メッセージを送信する
2. そのフラグメントを廃棄する
3. *Out of sequence fragments* というメッセージを表示する
4. 最後に、そのフレームのすべてのフラグメントを廃棄する

### フラグメント・サイズ選択のヒント：

- フラグメント・サイズを指定する場合は、そのフラグメント・サイズがリンクの容量に適しているかどうかを確認してください。選択するフラグメント・サイズは、そのリンクを共用するすべてのリアルタイム・データで許容できるアクセス速度と遅延量に基づくものでなければなりません。
- さらに、ルーター上のバッファは個々のフラグメントに割り振られません。フレーム・サイズが大きく、フラグメント・サイズが非常に小さいと、ルーターがフラグメントに割り振るバッファ数が多くなるため、ルーター自体のパフォーマンスが低下します。

有効値: 50 ~ 8190 バイト

デフォルト値: 256 バイト

### fragmented-packet-reassembly-timer

フラグメントの受信側が同一シーケンス内の次の順序に当たるフラグメントが到着するまで待つ時間を、秒数で示します。次のフラグメントが到着する前にこのタイマーが満了すると、そのフレームの受信済みのフラグメントはすべて廃棄されます。

有効値: 3 ~ 10 秒

デフォルト値: 3 秒

**lmi** 管理アクティビティーを使用可能にします。

**enable lmi** コマンドを出した後、**set lmi-type** コマンドを使用して、フレーム・リレー・インターフェースの管理モードを選択します。579ページの『フレーム・リレー PVC 管理の使用可能化』を参照してください。システムのデフォルトでは ANSI T1.617 付録 D 管理になります。

以前にフレーム・リレー管理を使用不可にした場合は、**enable lmi** コマンドを使用して、LMI 管理を再開してください。

LMI は、インターフェース上の PVC に関する情報を提供するだけでなく、ネットワークが必要としないのに SVC だけが使用される場合は、使用可能にする必要はありません。Q.922 は、インターフェース上のすべての SVC の使用可能度を判別します。そして、これはインターフェース自体の状態の標識になります。インターフェース上に PVC と SVC の両方が存在する場合、LMI および Q.922 は同時にアクティブになることができます。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

LMI は、FR 基本インターフェース上でだけ構成することができ、FR サブインターフェース上では構成できません。

### lower-dtr

このパラメーターは、使用不可にされている専用シリアル・ライン・インターフェースのデータ端末レディー (DTR) 信号の扱い方を決めます。フレーム・リレー・ダイヤル回線インターフェースではサポートされません。このパラメーターが『使用不可』(デフォルト値) に設定されている場合、インターフェースが使用不可のときは DTR 信号は上がったままになります。

lower-dtr が使用可能の場合は、インターフェースが使用不可にされると、DTR は下がります。この動作が適している状況は、インターフェースが WAN 再ルートの代替リンクとして構成されており、インターフェースが、DTR 信号の状態に基づいてダイヤル接続を維持するダイヤルアウト・モデムに接続されているような場合です。

このフィーチャーが使用可能で、インターフェースが使用不可のとき、DTR 信号は下がり、モデムはダイヤル接続をダウンに維持します。インターフェースが使用可能になると (WAN 再ルートのバックアップ・シナリオにより)、DTR は上がり、モデムは保管しているバックアップ・サイトへの番号をダイヤルします。1 次インターフェースが復元すると、代替インターフェースは使用不可にされ、DTR は下がって、モデムはダイヤル接続を切断します。

次のケーブル・タイプがサポートされます。

EIA 232 (RS-232)

V.35

V.36

デフォルト設定値は **disable lower-dtr** です。

### multicast-emulation

マルチキャスト・エミュレーションを使用可能にします。これにより、各アクティブ VC 上でマルチキャスト/同報通信フレームを転送できるようになります。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。

ARP、IPX RIP、および IP RIP などのプロトコルは、フレーム・リレー・インターフェースを介して正しく機能するためには、マルチキャスト・エミュレーションを使用可能にしておく必要があります。詳しくは、559ページの『マルチキャスト・エミュレーションとプロトコル同報通信』を参照してください。このパラメーターのデフォルト値は、使用可能です。

### no-pvc

インターフェースをアクティブと見なすか、非アクティブと見なすかを制御します。このフィーチャーが使用可能のとき、インターフェース上にアクティブの PVC が存在しないと、フレーム・リレー・インターフェースは非アクティブになります。少なくとも 1 つの PVC がアクティブの場合、ルーターと FR スイッチ間で LMI 交換が正常に行われると、フレーム・リレー・インターフェースはアクティブになります。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。



### notify-fecn-source

ルーターが、FECN ビットがセットされた受信パケットの発信元の装置に最初に送るパケットに BECN ビットをセットするのを使用可能にします。このパラメーターは、FR スイッチ自体は BECN をセットしないが、FECN はセットするネットワークで、装置の輻輳 (ふくそう) 制御機構を拡張するために使用します。詳しくは、565ページの『回線輻輳 (ふくそう)』を参照してください。

### orphan-circuits

すべての未構成オーファン回線の使用を使用可能にします。このフィーチャーのデフォルトは、使用可能です。デフォルト CIR 値について詳しくは、562ページの『オーファン・パーマネント・バーチャル・サーキット CIR』を参照してください。

### point-to-point

インターフェース上でポイントツーポイントを使用可能にします。ポイントツーポイントは、インターフェースが IP の視点からポイントツーポイントであるかどうかを示します。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。ポイントツーポイント・インターフェースでは、PVC または SVCを 1 つだけ定義できます。

### protocol-broadcast

IP RIP のようなプロトコルがフレーム・リレー・インターフェースを介して正しく機能するようにします。プロトコル同報通信フィーチャーが正しく機能するには、マルチキャスト・エミュレーション・フィーチャーを使用可能にする必要があります。このフィーチャーのデフォルト設定は、*enabled* (使用可能) です。このオプションは、FR サブインターフェース上で設定することができ、FR 基本インターフェース上の設定値とは異なることがあります。

### switched-virtual-circuits

SVC を使用できるようにし、ローカル SVC ネットワーク番号、番号計画、オーファン SVC からのコールインを許可するかどうか、インターフェース上のすべての SVC について実行されたダイヤルアウト再試行の数、およびバックツーバック (たとえば、ダイヤル・サーキット) ルーター構成で使用されるネットワーク・エミュレーション・モードが必須であるかどうか、についての指定を求めるプロンプトを表示します。

**enable switched-virtual-circuits** コマンドを使用すると、SVC が使用可能になっている場合、構成済み SVC インターフェース・パラメーターを変更することもできます。

例 :

```
FR 1 Config> enable switched
Local party number []? 4141990
Local party number numbering plan (E.164 or X.121) [E.164]?
Local party number type (Unknown or International) [International]?
Are call-ins allowed on this interface [Y]?
Call-out redial attempts [2]?
Network emulation mode [N]?
```

#### Local party number

あて先のフレーム・リレー・アドレスを指定します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

有効値: 1 ~ 20 文字の 10 進数ストリング

デフォルト値: なし

### Local party numbering plan

パーティー番号のフォーマットを指定します。番号計画は、FR ネットワークで使用されたものと一致していなければなりません。

有効値: E.164 (ISDN) または X.121 (データ)

デフォルト値: E.164

### Local party number type

あて先フレーム・リレー・パーティー番号タイプを指定します。番号タイプは、FR ネットワークで使用されたものと一致していなければなりません。

有効値: International または Unknown

デフォルト値: International

### Call-ins allowed

このインターフェースで、未構成 (オフアン) SVC からのコールが許可されるかどうかを指定します。

### Call-out redial attempts

このインターフェースでコールアウト・タイムアウトになった場合の、各 SVC に対して行われるコールアウト再ダイヤル試行の数を指定します。

デフォルト値 : 2

### Network emulation mode

この SVC をネットワーク・エミュレーション・モードにするかどうかを指定します。これは、バックツーバック・ルーター構成の場合に使用します。

### throttle-transmit-on-fecn

FECN ビットがオンにセットされているパケットにตอบสนองして、装置がパケットの転送を減速 するのを使用可能にします。このパラメーターは、輻輳 (ふくそう) 表示を受信したときに FR ネットワーク全体の輻輳 (ふくそう) を最小化するために使用します。これにより、装置は BECN に反応するのと同様の方法で FECN に反応します。

## List

**list** コマンドは、現在構成されている管理情報および PVC 情報を表示するために使用します。

構文 :

```
list                                all
|                                     fragmentation-capable-pvcs
|                                     frame-handler-pvcs
|                                     hdlc
|                                     interface
```

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

lmi  
permanent-virtual-circuits  
protocol-addresses  
pvc-groups  
subinterfaces  
switched-virtual-circuits  
voice-forwarding-circuits

**all** フレーム・リレー構成を表示します。表示されるのは、**list hdlc**、**list lmi**、**list switched-virtual-circuits**、および **list permanent virtual circuits** コマンドを組み合わせたものです。

### fragmentation-capable-pvcs

使用可能にされたエンドツーエンド・フラグメントであるすべての PVC を、そのフラグメント・サイズおよび再組み立てタイマー値と共に表示します。

### frame-handler-pvc

各フレーム・ハンドラー PVC を、指定されたネットのルーティング・パートナーとともに表示します。

**hdlc** フレーム・リレー・ハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC) 構成を表示します。

### FR 基本インターフェースの例:

```
list hdlc
                        Frame Relay HDLC Configuration
Maximum frame size    = 2048
Encoding               = NRZ
Idle state             = Flag
Clocking               = External
Cable type             = V.35 DTE
Line speed (bps)      = 64000
Transmit delay         = 0
Lower DTR              = Enabled
```

### FR サブインターフェースの例:

```
list hdlc interface
                        Frame Relay Subinterface Configuration
Frame Relay base network number = 1
Emulate multicast      = Yes   Protocol broadcast = Yes
Point-to-point         = Yes   Interface down if no PVCs = No
```

**Encoding** シリアル・インターフェースの伝送コード化法。コード化法は NRZ (非ゼロ復帰) または NRZI (非ゼロ復帰反転) です。

**Idle** データ・リンク・アイドル状態: フラグまたはマーク

**Clocking** クロックのタイプ: 内部または外部

**Cable type** シリアル・アダプター・ケーブル・タイプ:  
RS-232、V.35、V.36、または X.21

### Line Speed (bps)

フレーム・リレー・インターフェースの物理データ速度を示します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Maximum frame size

どの特定の時間を取っても、その時点でネットワークを通して送受信できる最大フレーム・サイズを示します。

### Transmit delay

フレーム間に送信される追加のフラグ・バイト数を示します。

### Lower DTR

WAN 再ルート代替リンクが不要になったときに、ルーターが DTR 信号を下げるかどうかを示します。DTR 信号が低下すると、モデムは代替リンクの専用回線接続を終了します。ケーブル・タイプが X.21 のときは、Lower DTR は表示されません。

### Emulate multicast

各アクティブ PVC 上のマルチキャスト・エミュレーション・フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### Protocol broadcast

IP RIP のようなプロトコルがフレーム・リレー・インターフェースを介して機能できるかどうか (yes または no) を示します。

**Point-to-point** インターフェースが IP の視点からポイントツーポイントであるかどうかを示します。

### Interface down if no PVCs

アクティブ PVC が存在しないときに、ルーターがインターフェースを利用不能と見なすかどうかを示します。

### 注:

1. FR ダイヤル回線インターフェースの場合は、表示されるのは最大フレーム・サイズだけです。
2. HSSI アダプター上の FR インターフェースの場合は、**list hdlc** コマンドで表示されるのは、上記の HDLC パラメーターのサブセットだけです。

### interface

インターフェースが FR 基本インターフェースである場合、**list lmi** コマンドの場合と同じ情報が表示されます。インターフェースが FR サブインターフェースである場合、**list hdlc interface** コマンドの場合と同じ情報が表示されます。

### lmi

フレーム・リレー・インターフェースの論理管理および関連構成情報を表示します。

**注:** FR サブインターフェースの場合、このコマンドは、**list hdlc** コマンドと同じ情報を表示します。FR サブインターフェースは、LMI 管理をサポートしていません。

### 例 :

Frame Relay Configuration

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

```
LMI network type      = UNI   LMI DLCI              = 0
LMI type              = ANSI  LMI Orphans OK         = Yes
CLLM enabled          = No    Timer Ty seconds        = 11
SVC network number    = 15
SVC Number type       = International
SVC Numbering plan    = E.164 SVC Call-out redial attempts = 2
SVC Call-ins allowed  = Yes   SVC Network emulation mode = No

Protocol broadcast    = Yes   Congestion monitoring     = Yes
Emulate multicast     = Yes   CIR monitoring             = No
Notify FECN source    = No    Throttle transmit on FECN = No
Point-to-point        = No

Data compression      = No

1
Fragmentation Type = END-TO-END
Fragmentation Size = 440 Fragment reassembly timer = 3

Number VCs P1 allowed = 64   Interface down if no PVCs = No
Timer T1 seconds      = 10   Timer T2 seconds          = 15
LMI N1 increments     = 6    LMI N2 error threshold    = 3
LMI N3 error threshold = 4
MIR % of CIR          = 25   IR % Increment            = 12
IR % Decrement        = 25   DECnet length field       = No
Default CIR           = 64000 Default Burst Size        = 64000
Default Excess Burst  = 0
```

**1** このマーカーの後の 2 行は、断片化がオン (yes) の場合だけ、表示されます。

### LMI enabled

フレーム・リレー・インターフェース上で管理機能が使用可能になっているかどうかを示します。LMI が使用可能になっていない場合、この値は *no* です。LMI が使用可能になっている場合、LMI ネットワーク・タイプ (UNI または NNI) が表示されます。

### LMI DLCI

管理回線番号を示します。この番号は LMI タイプを反映します。ANSI および ITU-T/CCITT の場合は 0 で、REV1 の場合は 1023 です。

### LMI Type

LMI タイプ (REV1、ANSI、または CCITT) を示します。

### LMI Orphans OK

未構成回線を使用できるかどうか (yes または no) を示します。

### CLLM Enabled

フレーム・リレー・インターフェース上で CLLM が使用可能かどうかを示します。

### Timer Ty seconds

装置が輻輳 (ふくそう) 状態は解消されたものと見なして徐々に PVC を構成された伝送速度に戻す前に、装置が CLLM メッセージまたは BECN を受信せずに経過する必要がある時間の長さを指定します。

### SVC network number

このインターフェース上の SVC のネットワーク番号を指定します。

### SVC number type

SVC 番号タイプ、不明 (unknown) または国際 (international) を指定します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### SVC numbering plan

番号計画が E.164 か X.121 かを指定します。

### SVC call-out redial attempts

このインターフェース上でのコールアウト再ダイヤル試行の数を指定します。

### SVC network emulation mode

SVC の場合にこのインターフェースがネットワーク・エミュレーション・モードで動作するかどうかを指定します。

### SVC call-ins allowed

このインターフェースでコールインを許可するかどうかを指定します。

### Protocol Broadcast

IP RIP のようなプロトコルがフレーム・リレー・インターフェースを介して機能できるかどうか (yes または no) を示します。

### Emulate multicast

各アクティブ PVC 上のマルチキャスト・エミュレーション・フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### Congestion Monitoring

ネットワーク輻輳 (ふくそう) に対応する輻輳 (ふくそう) 監視フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### CIR monitoring

伝送速度を強制する回線監視フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### Notify FECN Source

この装置が、FECN ビットがセットされた受信パケットの発信元の装置に最初に送るパケットに BECN ビットをセットするかどうかを示します。

### Throttle Transmit on FECN

この装置が、FECN ビットがオンにセットされているパケットに 응답して、パケットの転送を減速 するかどうかを示します。

### Data compression

このインターフェースではデータ圧縮が使用可能にされているかどうかを示します。

### Data encryption

このインターフェースでデータ暗号化が使用可能になっているかどうかを示し、暗号化対応可能な回線の数を示します。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。  
104ページの『Load』を参照してください。

### Fragmentation

このインターフェース上で断片化が使用可能かどうかを指定します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Fragmentation type

断片化のタイプを示します。タイプは、UNI/NNI (ユーザー・ネットワーク・インターフェース/ネットワーク・ネットワーク・インターフェース)、またはエンドツーエンド (指定の PVC を介したピア DTE による断片化) です。

### Fragment size

各フラグメントのフラグメント・サイズをバイト数で表示します。

### Fragmentation timer value

フラグメントの受信側が次のフラグメントが到着するまで待つ時間を、秒数で示します。次のフラグメントが到着する前にこのタイマーが満了すると、そのフレームの受信済みのフラグメントはすべて廃棄されます。

### Orphan compression

このインターフェース上のオーファン回線で、データ圧縮が使用可能かどうかを示します。

**注:** オーファン回線上の圧縮を使用可能にすると、装置上のネイティブ PVC が利用可能な圧縮コンテキストの数が減ります。

オーファン圧縮は、PVC と SVC の両方に適用されます。

### Compression circuit limit

データ圧縮に参加できる回線の最大数を示します。

### Number of compression VCs

データ圧縮をサポートしている現行の VC 数を示します。

### P1 allowed

このインターフェース (FR 基本インターフェースと基本インターフェースに関連付けられたサブインターフェースの両方を含む) で使用できる PVC および SVC の集合の合計数を示します。

### Timer T1 seconds

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー・スイッチ LMI エンティティとシーケンス番号交換を行う頻度を示します。

### Counter N1 increments

完全な LMI 状況照会を実行する前に満了する必要がある T1 タイマー間隔の回数を示します。

### LMI N2 error threshold

N3 ウィンドウ内で発生した、フレーム・リレー・インターフェースのリセットの原因になる管理イベント・エラーの数を示します。

### LMI N3 error threshold window

N2 エラー限界値を測定するために使用される、監視された管理イベントの数を示します。

### MIR % of CIR

CIR の比率として表される最小 IR

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### IR % Increment

最大 IR に達するまで、ルーターが BECN のないフレームを受信するたびに IR を増分する比率

### IR % Decrement

最小 IR に達するまで、ルーターが BECN を含むフレームを受信するたびに IR を減分する比率

### Default CIR

このインターフェース上の VC のデフォルト値として使用される認定情報速度 (bps)

### Default Burst Size

このインターフェース上の VC のデフォルト値として使用される認定バースト・サイズ (ビット数)

### Default Excess Burst Size

このインターフェース上の VC のデフォルト値として使用される超過バースト・サイズ (ビット数)

## permanent-virtual-circuits

フレーム・リレー・インターフェース上のすべての構成済み PVC を表示します。

例 :

```
FR 1 Config>list permanent virtual circuits
Maximum circuits allowable = 64
Circuits configured this interface = 2
PVCs configured this interface = 1
Total circuits configured = 4
Total PVCs configured = 2
```

Circuit Name	Circuit Number	Options	CIR in bps	Burst Size	Excess Burst
circ16	16	c	64000	64000	0

R = circuit is required  
G = circuit is required and belongs to a required PVC group  
F = circuit is fragmentation capable  
c = circuit is data compression capable  
d = circuit is CDMF data encryption capable  
t = circuit is triple-DES data encryption capable  
V = circuit is voice forwarding enabled  
H = frame handler circuit

### Maximum circuits allowable

このインターフェース (FR 基本インターフェースおよび FR 基本インターフェースに関連付けられるすべてのサブインターフェースを含む) について存在できる PVC および SVC の数を示します。この数には、**add permanent-virtual-circuit** コマンドを使用して追加された PVC、および **add switched-virtual-circuit** コマンドを使用して追加された SVC、および管理インターフェースを通して動的に確認されたものも含まれます。

### Circuits configured this interface

このインターフェースに現在構成済みの PVC および SVC の数を示します。このインターフェースは、FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのいずれかです。



## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### PVCs configured this interface

このインターフェース (FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのどちらか) に現在構成済みの PVC の数を示します。

### Total circuits configured

FR 基本インターフェースとサブインターフェースの両方について存在する現在構成済みの PVC および SVC の合計数を示します。

### Total PVCs configured

FR 基本インターフェースとサブインターフェースの両方について存在する現在構成済みの PVC の合計数を示します。

### Circuit Name

構成された PVC の ASCII 名を示します。

### Circuit Number

現在構成されている PVC の DLCI を示します。

### Options

定義については、表示の下部にあるオプションのリストを参照してください。

### Committed Information Rate

ネットワークで合意されている、通常の条件下でのデータ転送の情報速度を示します。

### Committed Burst Size

ネットワークで合意されている、(認定バースト・サイズ/CIR) 秒数に等しい測定期間中に送達できる最大データ量 (ビット数)

### Excess Burst Size

(認定バースト・サイズ/CIR) 秒数に等しい測定期間中にネットワークが送達を試みることができる、認定バースト・サイズを超過した未認定データの最大量 (ビット数)

### protocol-addresses

フレーム・リレー・インターフェースのすべての静的に構成された回線マッピングのプロトコル・アドレスを表示します。

例 :

```
list protocol-addresses
```

```
Frame Relay Protocol Address Translations
```

Protocol Type	Protocol Address	Circuit Number or Name
IP	125.2.29.4	21
IPX	000000004503	16

### Protocol Type

インターフェースを介して実行されているプロトコルの名前を表示します。

### Protocol Address

回線の相手側の装置のプロトコル・アドレスを表示します。

### Circuit Number or Name

そのプロトコルを処理している PVC の DLCI または SVC の名前を表示します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### pvc-groups

フレーム・リレー・インターフェース上のすべての必須 PVC グループを表示します。

例 :

```
list pvc-groups
Required PVC group = group1

Circuit # 16
```

### subinterfaces

すべての回線 (FR 基本インターフェースおよび FR サブインターフェース上の回線を含む) について回線情報を示します。回線が基本ネット上にあるときは、このコマンドは、回線がその上にあるインターフェースのネット番号および括弧に入ったワード *base* (基本) を表示します。

例 :

```
FR 1 Config>list subinterfaces
Maximum circuits allowable = 64
Circuits configured this interface = 2
Total circuits configured = 4
```

Circuit Name	Circuit Number	Remote Party Number	Interface
-----	-----	-----	-----
circ16	16		1 (base)
circ17	17		4
svc1		998	1 (base)
svc2		998	4

### Maximum circuits allowable

このインターフェース (FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのどちらか) に存在できる回線の数を示します。

### Circuits configured this interface

このインターフェース (FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのどちらか) に現在構成済みさの PVC および SVC の数を示します。

### Total circuits configured

FR 基本インターフェースとサブインターフェースの両方に現在構成済みの回線の合計数を示します。

### switched-virtual-circuits

```
FR 0 Config>LIST SWITCHED-VIRTUAL-CIRCUITS

Maximum circuits allowable = 64
Circuits configured this interface = 2
SVCs configured this interface = 1
Total circuits configured = 5
```

Circuit Name	Options	Idle Timer		Outgoing Value	Incoming Value
-----	-----	-----	-----	-----	-----
SVC1	ILM c	60	CIR:	64000	64000
Remote party number: IE3445667			Min CIR:	64000	64000
Remote subaddress: Pc4456d			Burst:	64000	64000
			Excess:	0	0
svc1	ILM c	60	CIR:	64000	64000
Remote party number: IE3445666			Min CIR:	64000	64000
Remote subaddress: P344566			Burst:	64000	64000
			Excess:	0	0

Options: I - call-ins allowed, L - learn protocols, M - Multicast required  
c - compression capable, F - UNI/NNI fragmentation enabled  
Address type: I - International, U - Unknown  
Numbering plan: E - E.164, X - X.121  
Subaddress format: N - NSAP, P - private

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Maximum circuits allowable

このインターフェース (FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのどちらか) に存在できる回線の数を示します。

### Circuits configured this interface

このインターフェース (FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのどちらか) に現在構成済みさの PVC および SVC の数を示します。

### SVCs configured this interface

このインターフェース (FR 基本インターフェースまたは FR サブインターフェースのどちらか) に現在構成済みの SVC の数を示します。

### Total circuits configured

FR 基本インターフェースとサブインターフェースの両方に現在構成済みの回線の合計数を示します。

### Circuit Name

構成された回線の ASCII 名を示します。

### Committed Information Rate

ネットワークで合意されている、通常の条件下でのデータ転送の情報速度を示します。

### Committed Burst Size

ネットワークで合意されている、(認定バースト・サイズ/CIR) 秒数に等しい測定期間中に送達できる最大データ量 (ビット数)

### Excess Burst Size

(認定バースト・サイズ/CIR) 秒数に等しい測定期間中にネットワークが送達を試みることができる、認定バースト・サイズを超過した未認定データの最大量 (ビット数)

### Idle Timer

SVC がトラフィックのない場合にアクティブのままの時間間隔

### Options

その回線に構成されているオプションを示します。

### Remote party number

リモートあて先 FR アドレス。このアドレスには、使用されるアドレス・タイプと番号計画がプレフィックスとして置かれます。

### Remote subaddress

このコネクションに割り当てられたリモート側サブアドレス。このサブアドレスにはサブアドレス・フォーマットがプレフィックスとして置かれます。

### voice-forwarding-circuits

```
FR 2 Config>list voice
```

Circuit Name	Circuit Number	Forwarding Network	Forwarding Circuit
circl1	17	0	16

### Circuit Name

構成された回線の ASCII 名を示します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Circuit Number

この PVC の回線を示します。

### Forwarding Network

この回線が音声フレームを転送する先のネットワーク番号を示します。

### Forwarding Circuit

この回線が音声フレームを転送する先の回線番号を示します。

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 構成環境にアクセスするために使用します。これらの各コマンドの説明は、259ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

**注:** **LLC** コマンドは、ソフトウェア・ロードに APPN が含まれている場合にだけサポートされます。

構文 :

llc

## Remove

**remove** コマンドは、PVC、必須 PVC グループ、**add** コマンドを使用して以前に追加された `frame-handler-pvc`、または `protocol-address` を削除するために使用します。

構文 :

```
remove                frame-handler-pvc . . .  
                        permanent-virtual-circuit . . .  
                        protocol-address  
                        pvc-group  
                        switched-virtual-circuit circuit-name
```

**frame-handler-pvc** *pvc#*

**permanent-virtual-circuit** *pvc#*

16 ~ 1007 の範囲の構成された PVC を削除します。

**注:**

1. 圧縮を実行している PVC を削除すると、インターフェースはアクティブ圧縮 PVC のカウントを減らします。このアクションによって圧縮 PVC のカウントが限界以下になる場合、それを知らせるメッセージを受け取ります。
2. 暗号化を実行している PVC を削除すると、インターフェースはアクティブ暗号化 PVC のカウントを減らします。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。*Nways* マルチプロトコル・アクセス・サービス ソフトウェア使用者の手引きの中の CONFIG プロセス **load** コマンドを参照してください。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

多重暗号化を使用する (IP セキュリティー・レイヤーと、フレーム・リレーまたは PPP データ・リンク・レイヤーの両方で暗号化を使用する) 場合は、ルーターに米国政府の輸出規制による制約が課せられます。この使用は、厳重な輸出管理下でのソフトウェア・ロード (128 ビット・キーおよび Triple DES による RC4 をサポートするソフトウェア・ロード) だけでサポートされます。

### protocol-address

構成されたプロトコル・アドレス (静的 ARP エントリー) を削除します。このパラメーターでは、追加するプロトコルのタイプによって、異なる情報を求めるプロンプトが出ます。

例 :

```
remove protocol-address  
Protocol name or number [IP]?
```

**IP プロトコル :**

```
IP Address [0.0.0.0]?  
Circuit Name or Number [16]?
```

**IPX プロトコル :**

```
Host Number (in hex)[]?  
Circuit Name or Number [16]?
```

**AppleTalk フェーズ 2プロトコル**

```
Network Number (1-65279) []?  
Node Number (1-253) []?  
Circuit Name or Number [16]?
```

**DN プロトコル :**

```
Node address [0.0]?  
Circuit Name or Number [16]?
```

**Protocol name or number**

削除するプロトコルの名前または番号を定義します。サポートされないプロトコルを削除しようとする、システムはエラー・メッセージを出します。

Unknown protocol name, try again

サポートされるプロトコル・タイプのリストを見たい場合は、Protocol name or number [IP]? プロンプトで ? を入力します。

**IP Address** リモート IP ホストの 32 ビット IP アドレスを小数点表記法で定義します。

**Host Number** リモート IPX ホストの 48 ビット・ノード・アドレスを定義します。

**Network Number**

AppleTalk フェーズ 2 ネットワーク番号を定義します。

**Node Number**

リモート AppleTalk ホストに接続されているインターフェースのノード番号を定義します。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### Node address

リモート DECnet ホストの DECnet ノード・アドレスを定義します。ノード・アドレスは *x,y* フォーマットで構成します。ただし、*x* は 6 ビットのエリア・アドレスで、*y* は 10 ビットのノード番号です。

### Circuit Number

プロトコルが実行される PVC または SVC の名前を定義します。

### pvc-group *groupname*

構成された PVC グループを名前によって削除します。グループは、メンバー回線をもっていない場合にだけ削除されます。

例 : **remove pvc-group PVC group name [IP]?**

### switched-virtual-circuit

構成された SVC を回線名によって削除します。

## Set

**set** コマンドは、フレーム・リレー・プロトコルを実行するインターフェースを構成するために使用します。

注: Talk 6 **set** コマンドは、FR サブインターフェースには適用されません。

### Set コマンドの考慮事項

構成を始める前に、2 つのパラメーター (*n2-parameter* と *n3-parameter*) について説明しておきます。*n2-parameter* は、管理イベントのエラー限界値を設定し、*n3-parameter* は、イベント・ウィンドウで監視されるイベントの数を設定します。イベント・ウィンドウ内の管理エラーの数が *n2* に等しくなると、フレーム・リレー・インターフェースはリセットされます。下に例を挙げます。

**set n3-parameter 4**

**set n2-parameter 3**

ここでは、ウィンドウ・サイズは 4 (*n3* = 4)、エラー限界値は 3 (*n2* = 3) に設定されました。これは、システムは 4 つの管理イベントを監視して、いずれかにエラーがないかチェックします。エラーのあるイベントの数が 3 (*n2 parameter*) に等しくなると、フレーム・リレー・インターフェースはリセットされ、ネットワークの状況はネットワークダウン と見なされます。

ネットワークの状況がネットワークアップ と見なされるためには、状況が変更される前の、ウィンドウ内のエラーのあるイベント数が *n2* より少なくなければなりません。

構文 :

```
set                cable*  
                   cir-defaults  
                   clocking*  
                   crc-type*
```

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

```

encoding*
frame-size
idle . . .*
ir-adjustment . . .
line-speed*
lmi-network-type
lmi-type
n1-parameter
n2-parameter
n3-parameter
p1-parameter
redials
t1-parameter
t2-parameter
transmit-delay . . .*
ty-parameter

```

\* 注: 後ろに \* が付いているコマンドは、FR ダイヤル回線インターフェースでは利用不能です。

### **cable** *physical-interface-link-type data-connection-type*

ネットワークの物理リンクのケーブル・タイプを設定します。

ルーターをあるタイプの DCE 装置 (たとえば、モデムまたは DSU/CSU) に接続する場合は、DTE ケーブルを使用します。ルーターが DCE として動作し、直接接続のためのクロックを提供する場合は、DCE ケーブルを使用します。

利用可能なオプションを次に示します。

物理インターフェース・リンク・タイプ	データ接続タイプ
EIA 232 (RS-232)	DTE、DCE
V35	DTE、DCE
V36	DTE、DCE
X21	DTE、DCE
HSSI	DTE、DCE (注を参照)

注: HSSI DCE ケーブルが使用される場合は、他の装置についても、HSSI DCE ケーブルを使用する構成にする必要があります。

### **cir-defaults**

回線輻輳 (ふくそう) パラメーターのデフォルト値を設定します。パラメーターは、次のとおりです。

**cir** *cir* のデフォルト値を、フレーム・リレー・ネットワークのプロバイダーによって提供された値に設定します。

有効値 : 0 または、300 ~ 204 800 bps の範囲内の値

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

デフォルト値 : 64 000

HSSI の場合は、構成できる最大値は 52 000 000 bps です。

**bc** *bc* のデフォルト値を、フレーム・リレー・ネットワークのプロバイダーによって提供された値に設定します。

有効値 : 562ページの『認定バースト (Bc) サイズ』を参照してください。

デフォルト値 : 64 000

HSSI の場合は、構成できる最大値は 52 000 000 bps です。

**be** *be* のデフォルト値を、フレーム・リレー・ネットワークのプロバイダーによって提供された値に設定します。

有効値 : 563ページの『超過バースト (Be) サイズ』を参照してください。

デフォルト値 : 0

HSSI の場合は、構成できる最大値は 52 000 000 bps です。

例 :

```
FR 6 config> set cir-default
Default Committed Information Rate (CIR) in bps [64000]? 48000
Default Committed Burst Size (Bc) in bits [64000]? 40000
Default Excess Burst Size (Be) in bits [0]? 52000
```

### clocking [external または internal]

モデムまたは DSU に接続する場合は、外部クロックを構成し、**set cable** コマンドで適切な DTE ケーブルを選択します。回線速度を構成するには、**set line-speed** コマンドを使用します。

別の DTE に直接接続するには、内部クロックを構成し、**set cable** コマンドで適切な DCE ケーブルを選択し、**set line-speed** コマンドでクロック/回線速度を構成します。

デフォルト値 : 外部

注: HSSI アダプター上でフレーム・リレーが構成されている場合は、クロック・タイプを構成することはできません。クロック・タイプはケーブル・タイプによって決まります。HSSI DCE ケーブル・タイプが構成されている場合は内部クロックが使用され、HSSI DTE ケーブル・タイプが構成されている場合は外部クロックが使用されます。

### crc-type [crc-ccitt-16 または crc-ccitt-32]

CRC タイプは、16 ビット CRC と 32 ビット CRC のどちらかとして構成することができます。デフォルトでは、**crc-ccitt-16** です。

注: CRC タイプが構成できるのは、HSSI アダプター上の FR インターフェースの場合だけです。

### encoding [NRZ または NRZI]

HDLC コード化法を NRZ (非ゼロ復帰) または NRZI (非ゼロ復帰反転) に設定します。ほとんどの構成では NRZ が使用され、これがデフォルト値です。



## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

注: コード化は、HSSI アダプター上の FR インターフェースに関しては NRZ に設定され、構成不能です。

### frame-size #

インターフェース上で送受信されるフレームのネットワーク・レイヤー部分の最大サイズを設定します。この最大サイズには、2 バイトの DLCI アドレスと、図 39-4 に示されているユーザー・データが含まれます。構成するサイズについては、フレーム・リレー・スイッチおよびフレーム・リレー・ネットワーク内のその他の FR DTE によってサポートされる最大フレーム・サイズとの整合性が必要です。値は 262 ~ 8190 の範囲です。デフォルト値は 2048 です。構成されたフレーム・サイズには DLCI アドレスと FR RFC 1490 および RFC 2427 マルチプロトコル・カプセル化ヘッダーが含まれるので、送信できる最大プロトコル・パケット・サイズは、構成されたフレーム・サイズより小さく、しかもプロトコルによって異なります。下の表には、インターフェース上で送受信できる最大プロトコル・パケット・サイズを決める場合に、構成されたフレーム・サイズから差し引くバイト数が示してあります。

IP	4 バイト
IPX	10 バイト
AppleTalk フェーズ 2	10 バイト
DECnet フェーズ IV (DNA IV)	12 バイト
Banyan Vines	10 バイト
OSI	10 バイト
ブリッジング	10 バイト
APPN	58 バイト (注を参照)

注: APPN BAN の最悪の場合として、FR ヘッダーのバイト数以外に、T/R MAC アドレス・ヘッダーと LLC ヘッダーが追加される場合を想定しています。

データ暗号化が使用可能にされている場合は、最大 12 バイトを追加して差し引く必要があります。

フレーム・リレー SVC を使用する場合、最大情報フィールド・サイズは、バーチャル・サーキットの両端で同じである必要があります。最大情報フィールド・サイズを決定するには、SVC で暗号化が使用可能になっている場合はそのフレーム・サイズから 16 バイトを減算し、SVC で暗号化が使用不可の場合は 4 バイトを減算してください。

### idle [flag または mark]

HDLC フレームの伝送アイドル状態を設定します。デフォルト値は **flag** で、フレーム間に連続フラグ (16 進数 7E) が入ります。マーク・オプションは、フレーム間の伝送路をマーキング状態 (OFF, 1) にします。

注: idle は、HSSI 上の FR インターフェースに関しては **flag** に設定され、構成不能です。

### ir-adjustment increment-% decrement-% minimum-IR

最小情報速度 (IR) と、ネットワーク輻輳 (ふくそう) に応じて IR を増分および減分する比率を設定します。

最小 IR (CIR の比率で表す) は、情報速度の下限です。最小比率は 1 で、最大比率は 100 です。デフォルト値は 25 です。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

ネットワークの輻輳 (ふくそう) が解消されると、情報速度は、最大情報速度に達するまで、IR 調整増分比率ずつ徐々に増分されます。最小比率は 1 で、最大比率は 100 です。デフォルト値は 12 です。

ネットワークの輻輳 (ふくそう) が発生すると、情報速度は、最小情報速度に達するまで、BECN が入ったフレームを受信するたびに IR 調整減分比率ずつ減分されます。最小比率は 1 で、最大比率は 100 です。デフォルト値は 25 です。

例 :

```
set ir-adjustment
IR adjustment % increment [12]?
IR adjustment % decrement [25]?
Minimum IR as % of CIR [25]?
```

### line-speed rate

内部クロックの場合は、このコマンドを使用して、送信および受信クロック回線の速度を指定します。

外部クロックの場合、このコマンドは WAN/シリアル回線の動作には影響を与えませんが、一部のプロトコル (IPX など) でルーティング・コスト・パラメーターの決定に使用される速度を設定します。この速度は、実際の回線速度に一致するように設定する必要があります。速度を構成しなかった場合は、プロトコルで 1 000 000 bps の速度が使用されます。

有効値 :

内部クロック : 表72 を参照

外部クロック : 表73 を参照

表 72. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	9600 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
8 ポート X.21	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
1 ポート HSSI	22 368 000 bps または 44 736 000 bps

表 73. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	2400 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	2400 ~ 2 048 000 bps
8 ポート X.21	2400 ~ 2 048 000 bps
1 ポート HSSI	1 544 000 bps ~ 52 000 000 bps

### lmi-network-type

インターフェースが LMI についてどのように動作するかを指定します。

注: LMI ネットワーク・タイプは、隣接 FR ノードと互換性のある必要があります。たとえば、隣接ノードが UNI として構成されている場合は、この FR インターフェースは、LMI ネットワーク・タイプ NUI を使って構成する必要があり、NNI サポートを使用している場合は、このインターフェースと隣接 FR ノードのインターフェースは両方とも、LMI ネットワーク・タイプ NNI を使用している必要があります。

有効値 :

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

- UNI - ユーザー・ネットワーク・インターフェース
- NUI - ネットワーク・ユーザー・インターフェース
- NNI - ネットワーク・ネットワーク・インターフェース

デフォルト値 : UNI

### lmi-type [rev1 または ansi または ccitt]

インターフェースの管理タイプを設定します。フレーム・リレー管理の設定について詳しくは、579ページの『フレーム・リレー PVC 管理の使用可能化』を参照してください。デフォルトでは、タイプ **ansi** が使用可能です。

表 74. フレーム・リレー管理オプション

コマンド	管理タイプ	説明
set	lmi-type rev1	LMI 改訂 1 (Stratacom のフレーム・リレー・インターフェース仕様) に準拠します。
set	lmi-type ansi	ANSI T1.617 ISDN-DSS1-Signalling Specification for Frame Relay Bearer Service (付録 D と呼ばれます) に準拠します。
set	lmi-type ccitt	ITU-T/CCITT 勧告 Q.933 の付録 A - DSS1 Signalling Specification for Frame Mode Basic Call Control に準拠します。

### n1-parameter *count*

完全な PVC 状況照会を実行する前に満了する必要がある T1 タイマー間隔の回数を構成します。*Count* は、1 ~ 255 の範囲の間隔です。デフォルト値は 6 です。

### n2-parameter *max#*

フレーム・リレー・インターフェースがリセットされる前に、n3-parameter によって監視される管理イベント・ウィンドウで発生しても構わないエラーの数を構成します。*Max#* は、1 ~ 10 の範囲の数です。デフォルト値は 3 です。このパラメーターは、n3-parameter の値以下でなければなりません。そうでない場合は、エラー・メッセージを受け取ります。

### n3-parameter *max#*

n2-parameter を測定するために使用される、監視された管理イベントの数を構成します。*Max#* は、1 ~ 10 の範囲の数です。デフォルト値は 4 です。

### p1-parameter *max#*

フレーム・リレー・インターフェースによってサポートされる PVC の最大数を構成します。これには、アクティブ、非アクティブ、削除済み、および構成済み PVC が含まれます。*Max#* は、0 ~ 992 の範囲の数です。デフォルトは 64 です。0 (ゼロ) は、インターフェースが PVC をサポートしないことを意味します。

### t1-parameter *time*

フレーム・リレー管理とのシーケンス番号交換の間隔 (秒数) を構成します。管理の T2 タイマーは、エンド・ステーションがマネージャーとのシーケンス番号交換を要求するのに許される間隔です。T1 間隔は、ネットワークの T2 間隔より小さくなければなりません。*Time* は、5 ~ 30 の範囲内の値です。デフォルト値は 10 です。

## フレーム・リレー・インターフェース (Talk 6) の構成

### t2-parameter time

このインターフェースが NUI または NNI のいずれかの LMI ネットワーク・タイプを使って構成されている場合、FR がエラーが発生したと判断する前に、LMI 状況照会が受信するのを待つ時間の長さを指定します。t2 間隔は、隣接 FR ノードの t1 タイマーより小さくしなければなりません。値は 5 ~ 30 の範囲内の番号であり、デフォルト値は 15 秒です。

### transmit-delay #

転送されるパケット間に遅延を挿入することができます。このコマンドの目的は、シリアル・ラインを減速して、相手側の旧型で低速のシリアル装置に整合させることです。伝送路間でシリアル・ライン・ハロー・パケットが失われるのも防止できます。# は、0 ~ 15 の余剰フラグです。デフォルト値はゼロ (0) です。このパラメーターを設定すると、送信フレーム相互間に 0 ~ 15 の余剰フラグが挿入されます。表75 は、シリアル・インターフェースの単位と範囲を示しています。

**注:** 8 ポート EIA-232E アダプター、6 ポート V.35/V.36 アダプター、または 8 ポート X.21 アダプター上の X.25 インターフェースに関して、非ゼロ送信遅延を構成する場合は、**set line-speed** コマンドを使用して、伝送速度を構成する必要があります。

表 75. 2216 シリアル・インターフェースの転送遅延の単位と範囲

単位	最小	最大
余剰フラグ	0	15

### ty-parameter time

装置が CLLM メッセージの受信によって示された既存の輻輳 (ふくそう) 状態が解消されたと見なす前に経過する必要があるインターバルを構成します。このタイマーが満了する前に、装置が CLLM メッセージを受信した場合、装置はこのタイマーをリセットします。

有効値 : 5 ~ 30 秒

デフォルト値 : 11 秒

---

## フレーム・リレー監視プロンプトへのアクセス

フレーム・リレー操作コマンドにアクセスし、ルーター上のフレーム・リレーを監視する場合は、次のステップを実行します。

1. OPCON プロンプト (\*) で **talk 5** と入力する。
2. GWCON プロンプト (+) で、**interface** コマンドを入力して、ルーター上に構成されているインターフェースのリストを表示する。
3. **network** コマンドに続けて、フレーム・リレー・インターフェースのネットワーク番号を入力する。下に例を挙げます。

```
+ net 2
Frame Relay Monitoring
FR 2 >
```



## フレーム・リレー・インターフェースの監視

congestion-monitor  
notify-fecn-source  
throttle-transmit-on-fecn

## Enable

**enable** コマンドは、フレーム・リレー CIR 監視フィーチャーおよび輻輳（ふくそう）監視フィーチャーを使用可能にするために使用します。

**enable** コマンドは、ルーター構成を動的に変更します。これらの変更は、ルーターをリスタートすると失われます。

構文：

enable cir-monitor  
cilm  
congestion-monitor  
notify-fecn-source  
throttle-transmit-on-fecn

## List

**list** コマンドは、データ・リンク・レイヤーおよびフレーム・リレー・インターフェースに特有の統計を表示するために使用します。

構文：

list all  
circuit . . .  
frame-handler-pvcs  
interface  
lmi  
permanent-virtual-circuits  
pvc-groups  
queues  
subinterfaces  
svcs  
switched-virtual-circuit  
virtual-circuits  
voice-forwarding-circuits

**all** フレーム・リレー・インターフェースの回線、管理、および VC 統計を表示します。このコマンドで表示される出力は、**list lmi** コマンドと **list permanent-virtual-circuit** コマンドの組み合わせです。

**circuit** *name* または *number*

入力回線名または DLCI を使用して、特定 VC に関する詳細バーチャル・サーキット構成および統計情報を表示します。

例 :

**list circuit 347**

```
Circuit name = Valencia

Circuit state      = Active  Circuit is orphan = No
Frames transmitted = 0      Bytes transmitted = 0
Frames received    = 0      Bytes received     = 0
Total FECNs       = 0      Total BECNs       = 0
Times congested   = 0      Times Inactive     = 0
CIR in bits/second = 64000 Potential Info Rate = 56000
Committed Burst (BC) = 1200 Excess Burst (Be) = 54800
Minimum Info Rate = 16000 Maximum Info Rate = 64000
Required          = Yes    PVC group name    = group1

Compression capable = Yes Operational = Yes
R-Rs received      = 0      R-Rs transmitted = 0
R-As received      = 0      R-As transmitted = 0
R-R mode discards  = 0      Enlarged frames   = 0
Decompress discards = 0      Compression errors = 0
Compression ratio  = 1.72 to 1 Decompression ratio = 1.10 to 1

Fragmentation type = END-TO-END
Fragmentation Size = 0      Reassembly timer  = 0
Fragments xmitted  = 0      Fragments received = 0
Voice Frames xmitted = 0      Voice Frames rcv'd = 0

Encryption capable = Yes Operational = Yes
Encryption errors  = 0      Decryption errors  = 0
Rcv error discards = 0

Current number of xmit frames queued = 0
Xmit frames dropped due to queue overflow = 0
```

### Circuit state

回線の状態 (非アクティブ、アクティブ、または輻輳 (ふくそう)) を示します。非アクティブ (Inactive) は、フレーム・リレー・インターフェースがダウンしているか、もしくはフレーム・リレー管理エンティティが回線がアクティブであることをフレーム・リレー・プロトコルに通知しなかったために、トラフィックのために回線を利用できないことを示しています。アクティブ (Active) は、データを転送中であることを示しています。輻輳 (ふくそう) (Congested) は、データ・フローが制御されていることを示しています。

### Circuit is orphan

その回線が LMI 管理を通して確認された未構成 PVC であるか、未構成 SVC 用のコールインであるかどうかを示します。

### Frames/Bytes transmitted

この VC が送信したフレーム数およびバイト数を示します。

### Frames/Bytes received

この VC が受信したフレーム数およびバイト数を示します。

### Total FECNS

この VC がインバウンドまたはダウンストリームの輻輳 (ふくそう) を通知された回数を示します。

### Total BECNs

この VC がアウトバウンドまたはアップストリームの輻輳 (ふくそう) を通知された回数を示します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

### Times congested

この VC が輻輳 (ふくそう) 状態になった回数を示します。

### Times inactive

この VC が運用不可になった回数を示します。

### CIR in bits/sec

300 bps ~ 2 048 000 bps の間の VC の情報速度を示します。値 0 もサポートされます。

### Potential Info Rate

回線上のデータ転送の現行の最大速度 (bps) を示します。実際のデータ速度は、待ち行列の長さおよび回線に対応付けられている優先順位によって決まります。

このフィールドの値が『Line Speed』の場合は、このインターフェースに対して回線速度が構成されていなかったり、間違っ構成されていても、最大データ速度は実際の回線速度になります。

### Committed Burst (Bc)

この時間間隔 (Tc) の間にルーターが送信できるデータの最大量 (ビット数)。 (Tc=Bc/CIR。)

### Excess Burst (Be)

この時間間隔 (Tc) の間に、ルーターが VC 上で Bc を超過して転送できる未認定データの最大量 (ビット数)

### Minimum Info Rate

最小情報速度。輻輳 (ふくそう) を通知されたときにルーターがそこまで減速する VC の最小データ速度

### Maximum Info Rate

最大情報速度。ルーターが VC 用に転送する最大データ速度

### Required

Yes または No。yes の場合、PVC は必須 PVC です。

### PVC group name

PVC が必須 PVC グループのメンバーの場合、その名前がここに表示されます。そうでない場合は『Unassigned』が表示されます。

### Compression capable

回線がデータ・パケットを圧縮できるかどうかを示します。

### Operational

回線上で圧縮がアクティブかどうかを示します。これが yes の場合、このリンク上でデータが圧縮中です。

### R-Rs received

ピア解凍器によって送信されたりセット要求パケットの数を示します。ピア解凍器は、ピア圧縮器との同期が外れたことを検出するたびに、リセット要求を送信します。この数が急激に増える場合は、この回線上のパケットは失われているか、破壊されています。

### R-Rs transmitted

回線上で圧縮が開始された以降に送信されたりセット要求パケット



## フレーム・リレー・インターフェースの監視

の数を示します。この数が急激に増える場合は、この回線上のパケットは失われているか、破壊されています。

### R-As received

リセット要求へのレスポンスとして受信されたりリセット確認の数を示します。圧縮器は、圧縮履歴をリセットしたことを知らせるときも、このパケットを送信します。

### R-As transmitted

これは、ピアに送信されたりリセット確認の数です。

### R-R mode discards

R-R を送信した後 R-A を待っている間に廃棄された圧縮データ・フレームの数を示します。

### Enlarged frames

これは圧縮できなかったフレームの数です。通常、圧縮不可能なフレームは、圧縮されない形式で特殊な圧縮フレーム・タイプに入れて送信されるので、圧縮器と解凍器の同期を保つことができます。

### Decompress discards

解凍エラーのために廃棄された圧縮フレームの数を示します。

### Compression errors

圧縮されない形で転送された圧縮エラーのあるフレームの数を示します。

### Compression ratio

圧縮器の概略の効率を示します。

### Decompression ratio

解凍器の概略の効率を示します。

### Fragmentation type

断片化のタイプを示します。値は、UNI/NNI および end-to-end (エンドツーエンド) です。詳しくは、talk 6 **enable fragmentation** コマンドを参照してください。

### Fragmentation size

フラグメントのサイズを示します。詳しくは、talk 6 **enable fragmentation** コマンドを参照してください。

**注:** エンドツーエンド断片化を構成した場合は、フラグメント・サイズは、各 PVC のサイズでなく、インターフェースの構成済みサイズを示します。

### Reassembly timer

断片化されたパケットの再組み立てタイマーに設定された時間を示します。このタイマーが満了する前に、断片化されたパケットのシーケンス内の次のフラグメントが到着しなかった場合、そのフラグメントは到着時に廃棄され、そのフレームのすべてのフラグメントが削除されます。

### Encryption capable

この回線が暗号化使用可能かどうかを示します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。  
104ページの『Load』を参照してください。

### Operational

回線上で暗号化がアクティブかどうかを示します。これが **yes** の場合は、データはこのリンク上で暗号化されています。

### Encryption errors

暗号化エラーがあったフレームの数を示します。

### Decryption errors

復号エラーがあったフレームの数を示します。

### Rcv error discards

受信に問題があったために廃棄された圧縮フレームの数を示します。

### Current number of xmit frames queued

FR によってこの回線のために現在待ち行列化されているフレームの数を示します。これらのフレームは、このインターフェースのシリアル装置ハンドラー送信待ち行列上のスペースが利用可能になるのを待っています。

### Xmit frames dropped due to queue overflow

出力待ち行列オーバーフローが原因で、この VC 用に送信できなかったフレーム数を示します。

## frame-handler-pvcs

例 :

### Frame Relay Frame Handler Configuration

Circuit Name	Circuit Number	Status (L/R)	Forwarding Net/Circuit	Max Queue (L/R)
Raleigh	16	A/A	2/18	10/10

```
Sum of outbound queue limits = 10  Input buffers allocated = 24
Total congested frms discard = 0   Total frms currently queued = 0
Total BECNs set = 0                Total FECNs set = 0
```

Local/Remote circuit states: A - Active I - Inactive R - Removed

### Status (local/remote)

この PVC (ローカル) の状態 (アクティブまたは非アクティブ) およびこの FH PVC のパートナー回線 (リモート) の状態を示します。

### Forwarding Net/Circuit

転送中の PVC のネットワーク番号と回線番号。

### Max Queue (local/remote)

この回線 (ローカル) とそのパートナー (リモート) について構成済みの最大待ち行列長さ

### Sum of outbound queue limits

このインターフェース上のすべての FH PVC の待ち行列限界の集合。この数が *Input buffers allocated* フィールドより大きい場合は、すべての FH 回線のアウトバウンド待ち行列限度に達する前

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

に、入力フレームが削除されます。これが発生する理由は、このインターフェースの入力バッファが、アウトバウンド・パートナー回線上の出力用に待ち行列化されるからです。

### Input buffers allocated

このインターフェースに割り振られる入力バッファ

### Total congested frames discarded

インバウンドまたはアウトバウンドのどちらかの輻輳（ふくそう）のために、この FH 回線によって廃棄されたフレームの合計数

### Total frms currently queued

この回線に現在待ち行列化されているアウトバウンド・フレームの合計数

### Total BECNs set

輻輳（ふくそう）のためにフレーム内で設定された BECN の合計回数

### Total FECNs set

輻輳（ふくそう）のためにフレーム内で設定された FECN の合計回数

## interface

FR 基本インターフェースの場合、**list interface** コマンドは、**list lmi** コマンドと同じ情報を表示します。FR サブインターフェースの場合、このコマンドは **Talk 6 list hdlc** コマンドと同じ情報を表示します。

## lmi

フレーム・リレー・インターフェース上の論理管理に関する統計を表示します。このコマンドを FR サブインターフェースに入力する場合、その FR 基本インターフェースに関する情報が表示されます。

### 例 :

```
list lmi
Management Status:
-----
LMI network type = UNI LMI DLCI = 0
LMI type = ANSI LMI Orphans OK = YES
CLLM enabled = No

SVC local net number = 12345678
SVC Number type = International
SVC Numbering plan = E.164 SVC Call-out retries = 2
SVC Call-ins allowed = Yes SVC Network emulation mode = No

Protocol broadcast = Yes Congestion monitoring = Yes
Emulate multicast = Yes CIR monitoring = No
Notify FECN source = No Throttle transmit on FECN = No
Number VCs P1 allowed = 64 Interface down if no PVCs = No
Line speed (bps) = 1000000 Maximum frame size (bytes) = 2048
Timer T1 seconds = 10 Counter N1 increments = 6
LMI N2 threshold = 3 LMI N3 threshold window = 4
MIR % of CIR = 25 IR % Increment = 12
IR % Decrement = 25 DECnet length field = No
Default CIR = 64000 Default Burst Size = 64000
  Default Excess Burst = 0
Current receive sequence = 0
Current transmit sequence = 1
Total status enquiries = 9 Total status responses = 0
Total sequence requests = 0 Total responses = 0

Data compression enabled = No
Data encryption enabled = No
Fragmentation enabled = No
```

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

### Virtual Circuit Status:

Total allowed	=	64	Total configured	=	2
Total active	=	0	Total congested	=	0
Total PVCs left net	=	0	Total PVCs join net	=	0

### Management Status:

#### LMI enabled

フレーム・リレー管理がアクティブでない場合、値は *no* です。  
LMI がアクティブである場合、LMI によって使用されるネットワーク・インターフェースに応じて、このエントリは UNI、NUI、または NNI を表示します。

#### LMI DLCI

管理回線番号を示します。この番号は 0 (ANSI デフォルトまたは ITU-T/CCITT) または 1023 (中間 LMI REV1) です。

#### LMI type

使用されているフレーム・リレー管理のタイプ (ANSI、ITU-T/CCITT、または LMI 改訂 1) を示します。

#### LMI orphans OK

フレーム・リレー LMI 管理から確認されたすべての未構成回線を使用できるかどうか (yes または no) を示します。

#### CLLM enabled

CLLM フレームを受信したときに、この回線が減速するかどうかを指定します。

#### Timer Ty seconds

CLLM Ty タイマーの値を示します。このフィールドは、CLLM が使用可能のときにだけ表示されます。

#### Last CLLM cause code

受信した最後の CLLM メッセージに示されていた輻輳 (ふくそう) の原因コードを示すか、あるいは CLLM メッセージを受信しなかった場合は *None* が示されます。このフィールドは、CLLM が使用可能のときにだけ表示されます。

#### SVC local net number

このインターフェース上の SVC のネットワーク番号を指定します。

#### SVC number type

SVC 番号タイプ、不明 (unknown) または国際 (international) を指定します。

#### SVC numbering plan

番号計画が E.164 か X.121 かを指定します。

#### SVC call-out retries

このインターフェース上でのコールアウト再ダイヤル試行の数を指定します。

#### SVC network emulation mode

SVC の場合にこのインターフェースがネットワーク・エミュレーション・モードで動作するかどうかを指定します。

### **SVC call-ins allowed**

このインターフェースでコールインを許可するかどうかを指定します。

### **Protocol broadcast**

IP RIP のようなプロトコルがフレーム・リレー・インターフェースを介して動作できるかどうかを示します。

### **Congestion monitoring**

ネットワーク輻輳 (ふくそう) に対応する輻輳 (ふくそう) 監視フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### **Emulate multicast**

各アクティブ PVC 上のマルチキャスト・エミュレーション・フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### **CIR monitoring**

伝送速度を強制する回線監視フィーチャーが使用可能かどうか (yes または no) を示します。

### **PVCs P1 allowed**

このインターフェースで使用できる VC の数を示します。この数は、インターフェース上でサポートできるアクティブ、輻輳 (ふくそう)、非アクティブ、および削除された VC の最大数です。

### **Interface down if no PVCs**

アクティブ PVC が存在しないときに、ルーターがインターフェースを利用不能と見なすかどうかを示します。

### **Line speed (bps)**

フレーム・リレー・インターフェースの構成されたデータ速度を示します。

### **Timer T1 seconds**

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー・スイッチ LMI エンティティとシーケンス番号交換を行う頻度を示します。

### **Counter N1 increments**

完全な LMI 状況照会を実行する前に満了する必要がある T1 タイマー間隔の回数を示します。

### **LMI N2 error threshold**

N3 ウィンドウ内で発生した、フレーム・リレー・インターフェースのリセットの原因になる管理イベント・エラーの数を示します。

### **LMI N3 error threshold window**

N2 エラー限界値を測定するために使用される、監視された管理イベントの数を示します。

### **MIR % of CIR**

CIR の比率として表される最小 IR

### **IR % Increment**

最大 IR に達するまで、ルーターが BECN のないフレームを受信するたびに IR を増分する比率

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

### IR % Decrement

最小 IR に達するまで、ルーターが BECN を含むフレームを受信するたびに IR を減分する比率

### DECnet length field

DECnet 長さフィールド・フィーチャーが使用可能かどうかを示します。一部のフレーム・リレー DECnet フェーズ IV 実現では、フレーム・リレー・マルチプロトコル・カプセル化ヘッダーと DECnet パケットの間に長さフィールドが必要です。DECnet 長さフィールド・フィーチャーが使用可能な場合は、長さフィールドが挿入されます。

### Default CIR

このインターフェースのデフォルト CIR を指定します。

### Default Burst Size

このインターフェースのデフォルト・バースト・サイズを指定します。

### Default Excess CIR

このインターフェースのデフォルト超過バースト・サイズを指定します。

### Current receive sequence

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー管理エンティティから受信した現行の受信シーケンス番号を示します。

### Current transmit sequence

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー管理エンティティに送信した現行の送信シーケンス番号を示します。

### Total status enquiries

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー管理エンティティに行った状況照会の合計数を示します。

### Total status responses

フレーム・リレー・インターフェースが、状況照会への応答としてフレーム・リレー管理エンティティから受け取ったレスポンスの合計数を示します。

### Total sequence requests

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー管理エンティティに送信したシーケンス番号要求の合計数を示します。

### Total responses

フレーム・リレー・インターフェースがフレーム・リレー管理エンティティから受信したシーケンス番号レスポンスの合計数を示します。

### Data compression enabled

このインターフェース上でデータ圧縮が使用可能かどうかを示します。

### Data encryption enabled

このインターフェース上でデータ暗号化が使用可能にされているかどうかを示します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。  
104ページの『Load』を参照してください。

### Fragmentation enabled

このインターフェース上でフレーム・リレー・パケット断片化が使用可能かどうかを示します。

### Fragmentation type

このインターフェース上でフレーム・リレー・パケット断片化が使用可能である場合だけ表示されます。

### Orphan compression

このインターフェース上のオーファン回線で、データ圧縮が使用可能かどうかを示します。

注: オーファン回線上の圧縮を使用可能にすると、装置上のネイティブ VC が利用可能な圧縮コンテキストの数が減ります。

オーファン圧縮は、PVC と SVC の両方に適用されます。

### Compression circuit limit

このインターフェース上でデータを圧縮できる VC の最大数を指定します。

### Active compression circuits

このインターフェース上で現在データを圧縮中の VC 数を指定します。

### Data encryption enabled

このインターフェース上でデータ暗号化が使用可能にされているかどうかを示します。

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。  
104ページの『Load』を参照してください。

### Active encryption circuits

現在データを暗号化している VC の数を示します。

### Virtual Circuit Status:

- *Total allowed*-- このインターフェースでの使用状態がアクティブ、輻輳 (ふくそう)、削除、または非アクティブであることが許容される VC の数 (オーファンを含む) を示します。
- *Total configured*-- このインターフェースに現在構成済みの VC の合計数を示します。
- *Total active*-- このインターフェース上のアクティブ VC の数を示します。
- *Total congested*-- ネットワーク内の輻輳 (ふくそう) が原因で減速されている VC の数を示します。
- *Total PVCs left net*-- ネットワークから削除された PVC の合計数を示します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

- *Total PVCs joined net--* ネットワークに追加された PVC の合計数を示します。

### permanent-virtual-circuit

フレーム・リレー・インターフェース上に構成されているすべての PVC の一般リンク・レイヤー統計および構成情報を表示します。

例 :

```
FR 0>LIST PERMANENT-VIRTUAL-CIRCUITS
```

Circuit Number	Circuit Name	Options	Type/State	Frames Transmitted	Frames Received
16	Unassigned	R	P/I	0	0
17	Bigcir	F V	P/I	0	0
18	Unassigned		P/I	0	0

```
Circuit type: O - Orphan P - PVC S - SVC
Circuit state: A - Active I - Inactive R - Removed C - Congested
R - Required G - Required and belongs to a PVC group
F - circuit is fragmentation capable
c - Data compression capable but not operational
C - Data compression capable and operational
d - CDMF DES data encryption capable but not operational
D - CDMF DES data encryption capable and operational
t - 3DES data encryption capable but not operational
T - 3DES data encryption capable and operational
V - circuit is voice forwarding enabled
H - Frame Handler circuit
```

**Circuit#** PVC の DLCI を示します。

**Circuit Name** 回線の名前の ASCII ストリングです。

#### Orphan Circuit

PVC が未構成回線かどうか (yes または no) を示します。

**Type/State** 回線の状態、A (アクティブ)、I (非アクティブ)、P (固定)、C (輻輳 (ふくそう) )、または R (削除) を示します。

#### Frames Transmitted

この PVC が送信したフレームの数を示します。

#### Frames Received

この PVC が受信したフレームの数を示します。

### pvc-groups

すべての必須 PVC グループの必須 PVC グループ情報を表示します。各グループは、グループ名、グループ内の回線、および各回線の状態 (アクティブ、非アクティブ、または削除) からなっています。

例 :

```
list pvc-groups
Group name          Circuits in group  Circuit status
-----
group1              16                 active
                   44                 inactive
                   240                removed
```

### queues

送信および受信されたフレームの数、廃棄されたフレームの数、待ち行列化されたフレームの現在の数、および高待ち行列数を表示します。高待ち行列数とは、この回線に待ち行列化されたフレームの最大数です。

例 :



DLCI	Circuit Name	Frames Sent	Frames Rcv'd	Frames Discard	Frames Queued	High Queue
18	Phoenix	11946	12041	2	41	41

### subinterfaces

すべての回線 (FR 基本インターフェースおよび FR サブインターフェース上の回線を含む) について回線情報を示します。回線が基本ネット上にあるときは、このコマンドは、回線がその上にあるインターフェースのネット番号および括弧に入ったワード *base* (基本) を表示します。

例 :

```
FR 1>list subinterfaces
```

Circuit Name	Circuit Number	Circuit Type	Interface Number
svc1		Switched	1 (base)
circ16	16	Permanent	1 (base)
svc2		Switched	4
circ17	17	Permanent	4

**svcs** 状態とは無関係に、インターフェース上のすべての SVC (構成済みまたはオーファン) を表示します。

例 :

```
FR 1>list svcs
```

Circuit Name	Remote party number	Circuit State	Call State	DLCI
flotsam	911	R	N	0
jetsam	666	R	N	0

Circuit states: A - Active I - Inactive R - Removed C - Congested  
 Call states: N - Null I - Call Initiated O - Outgoing call proceeding  
 A - Active D - Disconnect request R - Release request

### switched-virtual-circuit

次の例では、名前別の単一 SVC に関する構成と運用情報を表示します。

例 :

```
FR 1>list switched-virtual-circuit flotsam
```

Circuit Name	Options	Idle Timer	Outgoing Value	Incoming Value
flotsam	ILMF	60	CIR: 0	0
Call state: Null				
Call initiated by: None				
Remote party number: IE14				
Remote subaddress: None				

Options: I - call-ins allowed, L - learn protocols, M - multicast required  
 F - UNI/NNI fragmentation capable C - compression capable and operational  
 c - compression capable, d - CDMF DES data encryption capable but not operational  
 D - CDMF DES data encryption capable and operational t - 3DES data encryption capable but not operational T - 3DES data encryption capable and operational  
 Address type: I - International, U - Unknown Numbering plan: E - E.164, X - X.121 Subaddress format: N - NSAP, P - private

### virtual-circuits

**list permanent-virtual-circuit** コマンドと同一の関連情報を持つ、すべての PVC およびすべてのアクティブ SVC を表示します。

```
FR 1>list virtual-circuits
```

Circuit Number	Circuit Name	Options	Type/State	Frames Transmitted	Frames Received
16	Unassigned	F	P/I	0	0

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

```
17 Unassigned          F H P/I          0      0
23 To-Kitty            F H P/I          0      0

Circuit type: 0 - Orphan P - PVC S - SVC
Circuit state: A - Active I - Inactive R - Removed C - Congested
R - Required          G - Required and belongs to a PVC group
F - circuit is fragmentation capable
c - Data compression capable but not operational
C - Data compression capable and operational
d - CDMF DES data encryption capable but not operational
D - CDMF DES data encryption capable and operational
t - 3DES data encryption capable but not operational
T - 3DES data encryption capable and operational
V - circuit is voice forwarding enabled
```

### voice-forwarding-circuits

音声パケットの転送が可能と定義されたすべての PVC を表示します。

FR 2>list voice-forwarding-circuits

Circuit Name	Circuit Number	Forwarding Network	Forwarding Circuit
circ16	16	2	17
circ17	17	2	16

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 監視プロンプトにアクセスするのに使用します。LLC コマンドは、この新たに表示されたプロンプトで入力します。これらの各コマンドの説明は、263ページの『LLC 監視コマンド』を参照してください。

構文：

### llc

注: LLC コマンドは、ソフトウェア・ロードに APPN が含まれている場合にだけサポートされます。

## Notrace

**notrace** コマンドは、個別の回線またはインターフェース全体のパケット・トレースを使用不可にするために使用します。このコマンドは、特定の回線またはインターフェースのトレースが必要な場合に、フィルターとして使用できます。デフォルト設定はすべての回線のトレースです。

構文：

```
notrace          circuit#
                  circuitname
                  all
```

例：

```
notrace 16
  Disables packet tracing on circuit (PVC or SVC) with DLCI 16.
notrace circuit phoenix
  Disables packet tracing on circuit (PVC or SVC) named phoenix.
notrace circuit all
  Disables packet tracing on all circuits on this interface.
```

## Set

**set** コマンドは、指定された VC の認定情報速度 (CIR)、認定バースト速度、および超過バースト速度の値を設定するのに使用します。IR 調整比率の値も設定できません。

このコマンドで行った変更は、構成データには影響を与えません。ルーターがリスタートされるまでしか有効ではありません。

構文：

```
set                circuit . . .
                  ir-adjustment . . .
```

**circuit** *circuit#* または *name cirvol bcval beval*

指定された VC の認定情報速度 (CIR)、認定バースト速度、および超過バースト速度の値を設定し、PVC またはアクティブ SVC の作動可能な発信 CIR、Bc、および Be を変更するために使用することができます。

例：

```
set circuit
Circuit number [16]?
Committed Information Rate (CIR) in bps [1200]?
Committed Burst Size (Bc) in bits [1200]?
Excess Burst Size (Be) in bits [56000]?
```

#### Circuit Number

回線番号を 16 ~ 1007 の範囲で示します。

#### Committed Information Rate

認定情報速度 (CIR) を示します。CIR は、0 または、300 bps ~ 2 048 000 bps の範囲内の値にすることができます。デフォルトは 64 kbps です。詳しくは、562ページの『認定情報速度 (CIR)』を参照してください。

#### Committed Burst Size

認定バースト (Bc) サイズ/CIR 秒に等しい測定間隔中に、ルーターが送信するデータの最大量 (ビット数)。範囲は、300 ~ 2 048 000 ビットです。デフォルト値は 64 Kb です。

注: CIR が 0 として構成されている場合は、認定バースト・サイズは 0 に設定され、値の入力を指示するプロンプトが出されることはありません。追加情報については、562ページの『認定バースト (Bc) サイズ』を参照してください。

#### Excess Burst Size

(認定バースト・サイズ/CIR) 秒数に等しい測定期間中にルーターが送達を試みることができる、認定バースト・サイズを超過した未認定データの最大量 (ビット数)。範囲は、0 ~ 2 048 000 ビットです。デフォルトでは 0 です。追加情報については、563ページの『超過バースト (Be) サイズ』を参照してください。

**ir-adjustment** *increment-% decrement-% minimum-IR*

最小情報速度 (IR) と、ネットワーク輻輳 (ふくそう) に応じて IR を増分および減分する比率を設定します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

注: Talk 5 **set ir-adjustment** コマンドは、FR サブインターフェースには適用されません。

最小 IR (CIR の比率で表す) は、情報速度の下限です。最小比率は 1 で、最大比率は 100 です。デフォルト値は 25 です。

ネットワークの輻輳 (ふくそう) が解消されると、情報速度は、最大情報速度に達するまで、IR 調整増分比率ずつ徐々に増分されます。最小比率は 1 で、最大比率は 100 です。デフォルト値は 12 です。

ネットワークの輻輳 (ふくそう) が発生すると、情報速度は、最小情報速度に達するまで、BECN が入ったフレームを受信するたびに IR 調整減分比率ずつ減分されます。最小比率は 1 で、最大比率は 100 です。デフォルト値は 25 です。

例 :

```
set ir-adjustment
  IR adjustment % increment [12]?
  IR adjustment % decrement [25]?
  Minimum IR as % of CIR [25]?
```

## Trace

**Trace** コマンドは、個別の回線またはインターフェース全体のパケット・トレースを使用可能にするために、あるいはこのインターフェース上のすべての回線のトレース機能を表示するために使用します。このコマンドは、特定の回線またはインターフェースのトレースが必要な場合に、フィルターとして使用できます。デフォルト設定はすべての回線のトレースです。

構文 :

```
trace                all
                    circuitname
                    circuit#
                    list
```

例 :

```
trace 16
  Enables packet tracing on circuit (PVC or SVC) with DLCI 16.
trace circuit phoenix
  Enables packet tracing on circuit (PVC or SVC) named phoenix.
trace circuit all
  Enables packet tracing on all circuits on this interface.
```

```
trace list
The following circuits are available for packet trace
Circuit Name                Circuit Number
-----
Unassigned                   16
phoenix                       25
jetsam                        0
```

Lists the packet tracing capability of all circuits on this interface.

## フレーム・リレー・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

フレーム・リレー・インターフェースには監視目的の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、ルーターでも導入済みインターフェースに関する完全な統計が表示されます。(interface コマンドについて詳しくは、119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照してください。)

### フレーム・リレー・インターフェースについて表示される統計

フレーム・リレー・インターフェースに関して GWCON 環境から **interface** コマンドを実行すると、次のような統計が表示されます。実際の表示は、アダプター・タイプ (たとえば、X.21、V.35、または HSSI) に応じて多少異なります。

FR サブインターフェースを構成してある場合、FR 基本インターフェース用の GWCON 統計とエラー・コマンドは、FR 基本インターフェースとすべての関連するサブインターフェース上のすべての回線に関する累積カウントを表示します。サブインターフェースの場合、これらのコマンドは、そのサブインターフェースに定義された回線についてだけのカウントを表示します。

```
+interface 10
Nt Nt' Interface Slot-Port           Self-Test Passed Self-Test Failed Maintenance Failed
10 10 FR/0      Slot: 8 Port: 0           2           1           0

Frame Relay MAC/data-link on V.35/V.36 interface

Adapter cable:           V.35 DTE

V.24 circuit: 105 106 107 108 109
Nicknames:   RTS CTS DSR DTR DCD
PUB 41450:   CA CB CC CD CF
State:       ON ON ON ON ON

Line speed:           64.000 Kbps
Last port reset:     1 hour, 20 minutes, 42 seconds ago

Input frame errors:
CRC error                0 alignment (byte length)           0
missed frame            182 too long (> 2062 bytes)        0
aborted frame           0 DMA/FIFO overrun                 0
Output frame counters:
DMA/FIFO underrun errors 0 Output aborts sent               0
```

**Nt** 初期構成時にソフトウェアによって割り当てられたインターフェース番号を示します。

**Nt'** 初期構成時にソフトウェアによって割り当てられたインターフェース番号を示します。

**注:** FR ダイアル回線インターフェースの場合、Nt' は Nt と異なります。  
Nt' は、ダイアル回線が実行されている基本インターフェース (ISDN) を示します。

#### Interface

インターフェースのタイプとそのインスタンス番号を示します。フレーム・リレーは FR 名を持っています。

**Slot** フレーム・リレーを実行しているインターフェースのスロットを示します。

**Port** フレーム・リレーを実行しているインターフェースのポートを示します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

### **Self-test Passed**

フレーム・リレー・インターフェースが自己テストに合格した回数を示します。

### **Self-test Failed**

フレーム・リレー・インターフェースが自己テストに失敗した回数を示します。

### **Maintenance Failed**

インターフェースがフレーム・リレー管理と通信できなかった合計回数を示します。

### **V.24 circuit, Nicknames, and State**

回線、制御信号、ピン割り当てとそれらの状態 (ON または OFF)。

注: 監視出力での記号 - - - は、値または状態が不明であることを示してください。

### **Line speed**

送信クロック・レート

### **Last port reset**

前回のポート・リセット以降の時間の長さ

### **Input frame errors:**

#### **CRC error**

受信されたが、チェックサム・エラーがあったため廃棄されたパケットの数

#### **Alignment**

受信されたが、長さが 8 ビットの偶数倍でなかったため廃棄されたパケットの数

#### **Too long**

構成されたサイズより大きかったために廃棄されたパケットの数

#### **Aborted frame**

受信されたが、送信側が放棄したか、伝送路エラーのため放棄されたパケットの数

#### **DMA/FIFO overrun**

シリアル・インターフェースがシステム・パケット・バッファ・メモリーにデータを送信する速度が遅かったために、データをネットワークから受信できなかった回数

#### **Missed frame**

フレームが装置に到着したときに利用可能なバッファがない場合、ハードウェアはそのフレームを廃棄し、紛失フレーム・カウンターを増分します。

#### **L & F bits not set**

シリアル・インターフェース上で、ハードウェアは到着するフレームの入力記述子情報をセットします。バッファが到着したフレーム全体を受け入れることができる場合、ハードウェアはそのフレームの最後のビットと最初のビットの両方をセットして、バッファが完全なフレームを受け入れたことを示します。いずれかのビットがセットされていない場合、パケットは廃棄され、L & F bits not set カウンターが増分され、バッファは消去され

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

て再利用できるようになります。このカウンターは、すべてのタイプのアダプターについて表示されるわけではありません。

注: L & F bits not set カウンターがトラフィックによる影響を受けるとは考えられません。

### Output frame counters:

#### DMA/FIFO underrun errors

シリアル・インターフェースがシステム・パケット・バッファ・メモリからデータを取り出す速度が遅かったために、データをネットワーク上に送信できなかった回数

#### Output aborts sent

上位ソフトウェアの要求に応じて放棄された伝送の数

GWCON 環境から **interface** コマンドを実行すると、フレーム・リレー・ダイヤル回線について次のような統計が表示されます。

+interface 3

Nt	Nt'	Interface	Passed	Self-Test Failed	Self-Test Failed	Maintenance
3	2	FR/1		1	0	0

Frame Relay MAC/data-link on ISDN Primary Rate interface

---

## フレーム・リレー動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

フレーム・リレーは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

フレーム・リレーは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

- ダイヤル回線の基本ネットがすでにアクティブになっていないと、フレーム・リレー・ダイヤル回線インターフェースを起動することはできません。
- 基本ネットがチャンネル化された ISDN に設定されている場合、フレーム・リレー・ダイヤル回線を起動することはできません。
- 予備インターフェースに必要なフレーム・サイズ、MAC ヘッダー、またはトレーラーが、すでに基本ネットに割り当てられている他のダイヤル回線について構成されたこれらのパラメーターの値より大きい場合、フレーム・リレーダイヤル回線の **activate** (起動) は失敗します。

## フレーム・リレー・インターフェースの監視

フレーム・リレーのすべての構成変更は、次の変更を除き自動的に起動されます。

GWCON (Talk 5) activate interface コマンドによって変更が起動されないコマンド
CONFIG, net, enable compression 注: データ圧縮がすでに別のフレーム・リレー・インターフェース上でアクティブになっていない場合、インターフェースが起動されるときにデータ圧縮を使用可能にすることはできません。

## GWCON (Talk 5) Reset Interface

フレーム・リレーは、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- Dial Circuit config> プロンプトで構成されたダイヤル回線パラメーターのどれかが変更される場合、フレーム・リレー・ダイヤル回線をリセットすることはできません。
- WAN 再ルートに使用されているフレーム・リレー・インターフェースはリセットすることはできません。

フレーム・リレーのすべての構成変更は、次の変更を除き自動的に起動されます。

GWCON (Talk 5) reset interface コマンドによって変更が起動されないコマンド
CONFIG, net, set frame-size 注: フレーム・サイズを大きくすることはできません。
CONFIG, net, enable compression 注: 圧縮は、まだ使用可能にされていないか、別のフレーム・リレー・インターフェース上で使用可能にされている場合は、インターフェース上で使用可能にできません。

## GWCON (Talk 5) Temporary Change コマンド

フレーム・リレーは、装置の操作状態を一時的に変更する次の GWCON コマンドをサポートしています。これらの変更は、装置を再ロードまたは再始動するか、動的に再構成可能なコマンドを実行するたびに失われます。

コマンド
GWCON, net, set circuit
GWCON, net, set ir-adjustment
GWCON, net, enable cir-monitor
GWCON, net, enable cllm
GWCON, net, enable congestion-monitor
GWCON, net, enable notify-fecn-source
GWCON, net, enable throttle-transmit-on-fecn
GWCON, net, disable cir-monitor
GWCON, net, disable cllm
GWCON, net, disable congestion-monitor
GWCON, net, disable notify-fecn-source
GWCON, net, disable throttle-transmit-on-fecn



---

## 第43章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの使用

この章では、装置上のインターフェースに関するポイントツーポイント・プロトコルの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『PPP の概説』
- 646ページの『PPP リンク制御プロトコル (LCP)』
- 650ページの『PPP 認証プロトコル』
- 655ページの『PPP による AAA の使用』
- 656ページの『PPP ネットワーク制御プロトコル』
- 659ページの『バーチャル・コネクションの使用と構成』

マルチリンク PPP プロトコルの使用に関する説明については、715ページの『第45章 マルチリンク PPP プロトコルの使用』および 721ページの『第46章 マルチリンク PPP プロトコル (MP) の構成と監視』を参照してください。

---

### PPP の概説

PPP は、シリアル・ポイントツーポイント・リンクを介して、データ・リンク・レイヤーでプロトコル・データグラムを転送する方法を提供します。PPP は、次のサービスを提供します。

- リンク接続を確立、構成、およびテストするためのリンク制御プロトコル (LCP)
- シリアル・ポイントツーポイント・リンク上でプロトコル・データグラムをカプセル化するためのカプセル化プロトコル
- ピア (リモート) 装置の識別子の妥当性を検査し、またユーザー自身の識別子をピアに転送して妥当性検査を実行依頼するための認証プロトコル (AP)
- 各種のネットワーク・レイヤー・プロトコルの設定および構成を行うためのネットワーク制御プロトコル (NCP)。PPP では、複数のネットワーク・レイヤー・プロトコルを使用できます。

644ページの図45 は、ポイントツーポイント・シリアル・リンクの例を示しています。

## PPP の使用

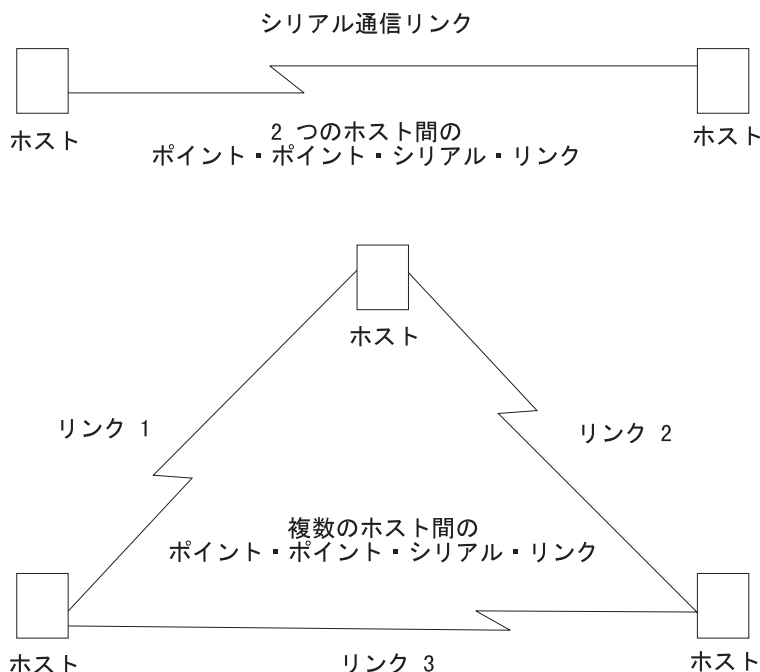


図 45. ポイントツーポイント・リンクの例

PPP は現在、次の制御プロトコルをサポートしています。

- AppleTalk 制御プロトコル (ATCP)
- DECnet プロトコル制御プロトコル (DNCP)
- Banyan VINES 制御プロトコル (BVCP)
- ブリッジング・プロトコル (BCP、NBCP、および NBFCP)
- Internet プロトコル制御プロトコル (IPCP)
- インターネット・プロトコル・バージョン 6 制御プロトコル (IPv6CP)
- IPX 制御プロトコル (IPXCP)
- APPN HPR 制御プロトコル (APPN HPRCP)
- APPN ISR 制御プロトコル (APPN ISRCP)
- OSI 制御プロトコル (OSICP)

各端は、始めに LCP パケットを送信して、データ・リンクを構成し、テストします。リンクが確立された後、PPP は NCP パケットを送信して、1 つまたは複数のネットワーク・レイヤー・プロトコルを選択し、構成します。ネットワーク・レイヤー・プロトコルを構成すると、各ネットワーク・レイヤーからのデータグラムをリンクを介して送信できるようになります。次に、これらの概念についてさらに詳しく説明します。

## PPP データ・リンク・レイヤー・フレーム構造

PPP は、ハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC) フレームと同じ構造のデータ・フレームを転送します。PPP は、単一フレーム・フォーマットを用いてすべてのデータ交換および制御交換を行うバイト指向の伝送方式を使用します。645 ページの図 46 は PPP フレーム構造を示しており、その後各フィールドの詳しい説明があります。

フラグ	アドレス	制御	プロトコル	情報	FCS	フラグ
8ビット	8ビット	8ビット	16ビット	可変	16ビット	8ビット

図 46. PPP フレーム構造

**フラグ・フィールド**

フラグ・フィールドは、各フレームを開始および終了し、固有のパターン 01111110 をもっています。通常は、1 つのフラグが、あるフレームを終了し、次のフレームを開始します。リンクに接続されている受信側は、このフラグ・シーケンスを継続的に検索して、次のフレームの開始と同期します。

**アドレス・フィールド**

アドレス・フィールドは 1 オクテット (8 ビット) で、2 進シーケンス 11111111 (16 進 0xff) が入っています。これは、全ステーション・アドレスと呼ばれます。PPP は個別ステーション・アドレスは割り当てません。

**制御フィールド**

制御フィールドは 1 オクテットで、2 進シーケンス 00000011 (16 進 0x03) が入っています。このシーケンスは、P/F ビットがゼロにセットされた非番号制情報 (UI) コマンドを識別します。

**プロトコル・フィールド**

プロトコル・フィールドは PPP によって定義されます。このフィールドは 2 オクテット (16 ビット) で、その値はフレームの情報フィールドにカプセル化されたプロトコル・データグラムを識別します。

'0xC000' ~ '0xFFFF' の範囲のプロトコル・フィールド値は、LCP、PAP、CHAP のようなレイヤー 3 データ (プロトコル・データグラム) を示します。

**情報フィールド**

情報フィールドには、プロトコル・フィールドに指定されているプロトコルのデータグラムが入っています。これは、ゼロまたはそれ以上のオクテットです。

プロトコル・タイプが LCP の場合、PPP データ・リンク・レイヤー・フレームの情報フィールドには、正確に 1 つの LCP パケットがカプセル化されています。

**フレーム・チェック・シーケンス (FCS) フィールド**

フレーム・チェック・シーケンス・フィールドは、16 ビット巡回冗長検査 (CRC) です。

PPP リンクは、各種のオプションの使用をネゴシエーションすることにより、基本フレーム・フォーマットを変更することができます。次の説明は、このような変更を行う前のフレーム・フォーマットに適用されます。PPP LCP パケットは、ネゴシエーションで決められたオプションに関係なく、常にこのフォーマットでも送信され、伝送路上の同期が失われた場合でも、LCP パケットを認識できるようになっています。

## PPP の使用

ルーターは、このようなオプションのうちの 2 つをサポートしています。すなわち、アドレスおよび制御フィールド圧縮 (ACFC) とプロトコル・フィールド圧縮 (PFC) です。これらについては、後で詳しく説明します。

---

## PPP リンク制御プロトコル (LCP)

PPP のリンク制御プロトコル (LCP) は、ポイントツーポイント・リンク・リンクを確立、構成、保守、および終了します。このプロセスは 4 つのフェーズで行われます。

1. PPP は、ネットワーク・レイヤー・データグラムを交換する前に、最初に LCP 構成パケットを交換して、コネクションをオープンします。このネゴシエーション・プロセスの一部として、PPP は、転送できる最大パケット・サイズや、リンクの各端がネットワーク・トラフィックを送送する前に認証機構を使用してそれぞれのピアに自分自身を識別する必要があるかどうかなど、さまざまな基本的リンク・レベル・パラメーターについて、リンクの各端で合意が得られるように処理します。

このネゴシエーションが不成功の場合、リンクは『ダウン』と見なされ、ネットワーク・トラフィックを送送することはできません。ネゴシエーションに成功した場合、LCP が『オープン』状態になり、PPP は次のフェーズに進みます。

2. LCP が正常にオープン状態になったら、リンク確立の次のステップは、認証を実行することです。つまり、リンクの各端は、LCP ネゴシエーションで相手側が指定した『認証プロトコル』を使用して、相手側に自分自身を識別します。  
認証が不成功の場合、リンクは『ダウン』としてマークされ、ネットワーク・トラフィックを送送することはできません。認証に成功した場合、または認証が不要の場合、PPP リンクは次のフェーズに移ります。
3. 認証をネゴシエーションした後、ピア間でリンクの暗号化をネゴシエーションします。認証フェーズが完了した後、ルーターは暗号化制御プロトコル (ECP) パケットを使用して、暗号化の使用をネゴシエーションします。つまり、リンクの各端は、この PPP リンク上のデータを暗号化するために使用する暗号化アルゴリズムをネゴシエーションします。ECP が『オープン』状態に達することができなかった場合、リンクは『ダウン』としてマークされ、ネットワーク・トラフィックを送送することはできません。ECP が正常に『オープン』状態に達した場合、または暗号化は不要の場合、PPP リンクは次のフェーズである NCP ネゴシエーション (ECP を除く、これも技術的には NCP です) に移ります。リンクは『オープン』またはこの場合は『アップ』(ただし、まだレイヤー 3 プロトコル・データグラムは転送できません) と見なされます。

4. リンクがオープンしたら、ルーターはネットワーク制御プロトコル (NCP) パケットを使用して、各種のレイヤー 3 プロトコル (たとえば、IP、IPX、DECnet、Banyan Vines) の使用をネゴシエーションします。各レイヤー 3 プロトコルには、それぞれ独自の関連ネットワーク制御プロトコルがあります。たとえば、IP には IPCP があり、IPX には IPXCP があります。これらの NCP パケットの基本フォーマットと機構は、すべてのプロトコルで同一であり、基本的には、ここで後述する LCP 機構のスーパーセットです。

各レイヤー 3 プロトコルは、それぞれ個別にネゴシエーションされます。特定の NCP のネゴシエーションに成功した場合、リンクはそのプロトコルのトラフィックに対して『アップ』になります。LCP の場合と同様に、このネゴシエー

ションの中で構成情報を交換することができます。たとえば IPCP は、IP アドレスを交換したり、“Van Jacobson IP ヘッダー圧縮”の使用をネゴシエーションしたりすることができます。

LCP と同様に、NCP もそのピアとのネゴシエーションが不成功に終わる可能性があります。ピアが特定のプロトコルをサポートしなかったり、一部の構成オプションが受け入れられなかった場合にそうなります。NCP が『オープン』状態に達しなかった場合、他のレイヤー 3 プロトコルが PPP リンクを介して正常にトラフィックの受け渡しを行っていても、そのプロトコルのレイヤー 3 プロトコル・パケットは交換することができません。

- 最後に、LCP はいつでもリンクを終了させることができます。このリンクの終了は通常ユーザーの要求で行われますが、その他の理由でも行われる場合があります。たとえば、管理上の理由でリンクをクローズしたり、アイドル・タイマーが満了したり、CHAP 再チャレンジ時に再認証が正常に行われなかった場合などです。

PPP LCP、認証、および汎用 NCP ネゴシエーション・メカニズムについて詳しくは、RFC 1331、1334、1570、および 1661 を参照してください。

## LCP パケット

LCP パケットは、PPP リンクを確立し、管理するために使用され、おおまかに 3 つのカテゴリーに分けることができます。

- リンク確立パケット は、構成情報を交換し、リンクを確立します。
- リンク終了パケット は、リンクを切断するか、あるいは特定の時点でリンクが接続を受け入れていないことを知らせます。特定のプロトコルが認知されない (たとえば、NCP ネゴシエーション時に) ことを知らせるのにも使用できます。
- リンク保守パケット は、リンクを監視し、デバッグします。

PPP データ・リンク・レイヤー・フレームの情報フィールドには、正確に 1 つの LCP パケットがカプセル化されます。LCP パケットの場合、プロトコル・フィールドには“リンク制御プロトコル”(16 進 C021)が入ります。図47にLCPパケットの構造を示します。その後に各フィールドの詳しい説明があります。

コード	識別子	長さ	データ(オプション)
-----	-----	----	------------

図47. LCP フレーム構造 (PPP 情報フィールドの内容)

**コード**                      コード・フィールドは 1 オクテットの長さで、LCP パケットのタイプを識別します。648ページの表77 のコードは、パケット・タイプの区別を示します。これらについては、後で詳しく説明します。

表 77. LCP パケット・コード

コード	パケット・タイプ
1	Configure-Request (リンク確立)
2	Configure-Ack (リンク確立)
3	Configure-Nak (リンク確立)
4	Configure-Reject (リンク確立)
5	Terminate-Request (リンク終了)
6	Terminate-Ack (リンク終了)
7	Code-Reject (リンク確立)
8	Protocol-Reject (リンク確立)
9	Echo-Request (リンク保守)
10	Echo-Reply (リンク保守)
11	Discard-Request (リンク保守)

**識別子** 識別子フィールドは 1 オクテットの長さで、パケット要求と応答を一致させるのに使用されます。

**長さ** 長さフィールドは 2 オクテットの長さで、LCP パケットの全長 (すなわち、すべてのフィールドを含めた) を示します。

#### データ (オプション)

データ・フィールドは、長さフィールドに示されているゼロまたはそれ以上のオクテット数です。このフィールドのフォーマットは、コードによって決まります。

NCP パケットは、構造は LCP パケットと同一ですが、異なる PPP『プロトコル』値を持っているので識別できます。各 LCP パケット・タイプ (コード・フィールドによって識別) は、各 NCP に対しても同じ意味を持ちます。ただし、個々の NCP にすべての可能な LCP パケット・タイプが実装されているわけではありません。NCP は通常、LCP で定義されているリンク確立タイプ・パケットをすべて実装しています。いくつかの追加 LCP パケット・タイプが実装されている場合もあり、LCP で使用されている以外の追加パケット・タイプを定義することもできます。LCP パケットの場合とは異なり、リンク確立フェーズで LCP によってネゴシエーションされたオプションに従って NCP フレームの構造を変更することが可能です。

## リンク確立パケット

リンク確立パケットは、ポイントツーポイント・リンクを確立し、構成するもので、次のパケット・タイプが含まれます。

### Configure-Request

LCP パケット・コード・フィールドは 1 にセットされます。LCP はポイントツーポイント・リンクをオープンしたいときに、このパケット・タイプを送信します。Configure-Request を受信すると、ピア・ステーションの LCP エンティティでは、パケットを処理する準備ができていかに応じて、適切な応答を送信します。

### Configure-Ack

LCP パケット・コード・フィールドは 2 にセットされます。Configure-Request パケット内の各構成オプションが受け入れ可能な場合、相手側はこのパケット・タイプを送信します。Configure-Ack (ack = 確認) を受信すると、発信元ステーションは識別子フィールドを検査します。このフィールドは、最後に送信された Configure-Request からの値に一致していなければなりません。そうでない場合、そのパケットは無効です。

両側が Configure-Request を送信し、両側が Configure-Ack を受信しなければ、リンクはオープンしません。ある方向についてネゴシエーションされたオプションが、他の方向についてネゴシエーションされたオプションと異なっても構いません。『マスターとスレーブ』の関係はなく、それぞれの端が対称的に動作します。

### Configure-Nak

LCP パケット・コード・フィールドは 3 にセットされます。

Configure-Request パケット内の構成オプションのある部分が受け入れ不能である場合、ピアはこのパケット・タイプを送信します。識別子フィールドは受信した Configure-Request からコピーされ、データ (オプション) フィールドには、受信した受け入れ不能の構成オプションが記入されます。識別子フィールドは最後に送信された Configure-Request からの値に一致していなければなりません。そうでない場合、そのパケットは無効であり、廃棄されます。

発信元は、Configure-Nak パケットを受信すると、修正された、受け入れ可能な構成オプションを入れた新たな Configure-Request パケットを送信します。

### Configure-Reject

LCP パケット・コード・フィールドは 4 にセットされます。

Configure-Request パケット内の構成オプションのある部分が受け入れられない場合、ピアはこのパケット・タイプを送信します。識別子フィールドは受信した Configure-Request からコピーされ、データ (オプション) フィールドには、受信した受け入れ不能の構成オプションが記入されます。識別子フィールドは最後に送信された Configure-Request からの値に一致していなければなりません。そうでない場合、そのパケットは無効であり、廃棄されます。

発信元は、Configure-Reject パケットを受信すると、Configure-Reject パケットで受信した構成オプションのいずれも含まない新たな Configure-Request パケットを送信します。

### Code-Reject

LCP パケット・コード・フィールドは 7 にセットされます。このパケット・タイプの送信は、受信したパケットの LCP『コード』フィールドが有効な値と見なされないことを示します。これはエラーを示している可能性があります。ユーザーが使おうとしているフィーチャーがピアで実現されていないことを示している場合もあります。

### Protocol-Reject

LCP パケット・コード・フィールドは 8 にセットされます。このパケット・タイプの送信は、サポートされない、または不明のプロトコルが含まれている PPP フレームが受信された (パケットの PPP『プロトコル』フィールドが認知されなかった) ことを示しています。これは通常、相手側端がサポートしないプロトコルの NCP をネゴシエーションしようとした場合に起こります。たとえば、DECnet CP (DNCP) が Config-Request を送信したが、相手側端で DECnet について知らない場合は、相手側端では DNCP に対する LCP Protocol-Reject で応答します。Protocol-Reject パケットを受信すると、リンクは不正なプロトコルの送信を停止します。

## PPP の使用

注: NCP パケット・タイプと構造は LCP と同じですが、一部の NCP に関連したいくつかの追加『コード』フィールドがあります。

### リンク終了パケット

リンク終了パケットはリンクを終了させるもので、次のパケット・タイプが含まれます。

#### Terminate-Request

LCP パケット・コード・フィールドは 5 にセットされます。ポイントツーポイント・リンクをクローズする必要があるときに、LCP はこのパケット・タイプを送信します。これらのパケットは、Terminate-Ack パケットが返送されるまで、または Ack を待っている間に再試行カウンターが超過するまで送信されます。

#### Terminate-Ack

LCP パケット・コード・フィールドは 6 にセットされます。Terminate-Request パケットを受信した場合、コード・フィールドを 6 にセットして、このパケット・タイプを送信しなければなりません。予期していなかった Terminate-Ack パケットの受信は、リンクがクローズされたことを示します。

### リンク保守パケット

リンク保守パケットは、リンクを管理し、デバッグするもので、次のパケット・タイプが含まれます。

#### Echo-Request および Echo-Reply

LCP パケット・コード・フィールドは、それぞれ 9 および 10 にセットされます。LCP は、リンクの両方向のデータ・リンク・レイヤー・ループバック・メカニズムを提供するために、これらのパケット・タイプを送信します。これらのフィーチャーは、たとえば、障害のあるリンクをデバッグした後でリンクの品質を調べる場合などに便利です。これらのパケットは、リンクがオープン状態にあるときにだけ送信されます。

#### Discard-Request

LCP パケット・コード・フィールドは 11 にセットされます。LCP は、データ・リンク・レイヤーのテストのために、このパケット・タイプをデータ受信側に提供します。Discard-Request を受け取ったピアは、そのパケットを廃棄する**必要があります**。これは、リンクをデバッグする場合に便利です。これらのパケットは、リンクがオープン状態にあるときにだけ送信されます。

---

## PPP 認証プロトコル

PPP 認証プロトコルは、PPP リンクを介して接続されている 2 つのノード間に一種のセキュリティを提供します。あるボックスで認証が必要な場合、2 つのボックスは LCP レイヤーのリンクの使用に関するネゴシエーションに成功した直後に (LCP が『オープン』状態になるまで LCP パケットが交換されます) 『認証』フェーズに入り、認証パケットを交換します。認証のネゴシエーションが正常に完了す



るまでは、ボックスはネットワーク・データ・パケットを伝送することも、ネットワーク・プロトコル (NCP トラフィック) の使用をネゴシエーションすることもできません。

異なるタイプの認証プロトコルを使用できます。つまり、パスワード認証プロトコル (PAP) とチャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) です。Microsoft PPP CHAP (MS-CHAP) も Windows ワークステーションおよびピア・ルーターを認証するために使用可能です。PAP および CHAP は RFC 1334 に詳しく記述されていますが、ここでの後半の個所でも簡単に説明しておきます。MS-CHAP は RFC 1994 年版に説明があります。

リモート・ダイヤルイン・アクセス・ポートでは、3 番目の認証プロトコルが使用可能です。これは Shiva パスワード認証プロトコル (SPAP) で、Shiva のメーカー特有のプロトコルです。詳しくは、652ページの『Shiva パスワード認証プロトコル (SPAP)』を参照してください。

あるボックスが相手側に対してそれ自身の認証を要求しているかどうか (要求している場合は、どのプロトコルを使用するか) については、LCP ネゴシエーション・フェーズで判別されます。一方の側が相手側に必要な認証プロトコルの使用法を知らなかったり、その使用を拒否する場合、リンク確立フェーズ (LCP ネゴシエーション) の段階でも、認証は『不成功』と見なすことができます。

リンクの各端は、相手側が自身を認証する方法について、独自の要件を設定します。たとえば、2 つのルーター『A』と『B』が PPP リンクを介して接続されている場合、A 側は B が PAP を使用して自身を A に認証することを要求し、同様に B 側は A が CHAP を使用して自身を識別することを要求するといったことが可能です。あるいは、一方の側が認証を必要とし、他方の側は認証を必要としないというのも有効です。

リンク確立時の初期認証に加えて、一部のプロトコルの認証機能は、ピアが定期的に再証明することを要求することもできます。たとえば、CHAP では、認証機能はいつでも再チャレンジを出すことができ、ピアは正常に応答できなければなりません。そうでないと、リンクは失われます。

複数の認証プロトコルがリンク上で使用可能にされている場合は、ルーターは初期には次の優先順位でその使用を試みます。

1. MS-CHAP
2. CHAP
3. PAP
4. SPAP

**注:** SPAP が使用可能なのは、IBM DIAL ダイヤルイン回線が構成されているインターフェースの場合だけです。

リモート側が認証要求に対して NAK で応答し、代替を提案した場合、ルーターは、その代替がリンク上で使用可能になっていれば代替を使用します。リモート側がルーターの提案に対して NAK で応答し続け、ルーターで使用可能にされている代替を提案しない場合、リンクは終了されます。

### パスワード認証プロトコル (PAP)

パスワード認証プロトコル (PAP) は、ピアが両方向ハンドシェイクを使用して自身の識別子を設定する簡単な方法を提供します。これは初期リンク確立時にだけ行われます。リンク確立の後、認証が確認されるかコネクションが終了されるまで、ピアは認証機能に ID とパスワードのペアを送信します。パスワードは『解放された』回線を介して送信され、再生や反復的試行錯誤によるアタックに対する保護はありません。ピアが試行の頻度とタイミングを制御します。

### チャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコル (CHAP)

チャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) は、両方向ハンドシェイクを使用して、ピアの識別子を定期的に確認するために使用します。これは初期リンク確立時に行われ、リンク確立後の任意の時点で反復しても構いません。初期リンク確立後に、認証機能はピアに『チャレンジ』メッセージを送ります。ピアは、『単方向ハッシュ』機能を使用して計算された値で応答します。認証機能は、その応答を、自身が計算した予想ハッシュ値と突き合わせて検査します。値が一致している場合、認証は確認されます。そうでない場合、コネクションは終了します。

### Microsoft PPP CHAP 認証 (MS-CHAP)

MS-CHAP は、リモート Windows ワークステーションおよびピア・ルーターを認証するために使用される PPP CHAP の拡張版です。MS-CHAP と CHAP は、両方とも PPP のリンク制御プロトコル (LCP) を使用して、必要な認証プロトコルを一方または両方向にネゴシエーションします。両方とも、CHAP プロトコル識別子を PPP プロトコルとして使用します。それぞれのプロトコルは、暗号化されたランダム・チャレンジを応答の一部としても使用します。

MS-CHAP は内部 PPP ユーザーのローカル・リスト・データベースとともに使用できますが、外部 AAA 認証サーバーと一緒に使用できません。この認証サーバーについては、フィーチャーの使用と構成の中の『ローカルまたはリモート認証の使用』の章で説明してあります。PPP インターフェースで Microsoft PPP 暗号化 (MPPE) を使用する予定の場合、MPPE を構成する前に MS-CHAP をそのインターフェースで使用可能にする必要があります。talk 6 コマンド **enable mschap** を使用して MS-CHAP を使用可能にしてください。

### Shiva パスワード認証プロトコル (SPAP)

注: SPAP が使用可能なのは、IBM DIAL ダイヤルイン回線が構成されているインターフェースの場合だけです。

Shiva パスワード認証プロトコル (SPAP) には、PAP に類似する 2 方向ハンドシェイクを使用して、ピアがその識別を確立する単純な方式が用意されています。リンク確立フェーズが完了すると、認証が確認されるか、接続が終了するか、再試行カウンタが満了するまで、ID/パスワードがピアによって認証機能に繰り返し送信されます。

SPAP は、認証プロトコルとしてはそれほど強力なものではなく、パスワードに専用暗号化アルゴリズムを使用しています。認証の外に、SPAP は次のものを提供します。

- パスワードを変更できる能力

- パスワード認証後にクライアントからの確認を必要とする、構成可能なバナーをルーターが送信できる能力
- コールバックを追加セキュリティー・フィーチャーとして使用できる能力
- バーチャル・コネクション

## PPP 認証の構成

次に、2 つの状況での PPP 認証の構成について説明します。

- リモート装置を認証する 2216 を構成する。
- リモート装置によって認証される 2216 を構成する。

この 2 つの状況は、それぞれ独立しています。どちらでも、単独で構成することができます。

### リモート装置を認証する PPP インターフェースの構成

リモート装置またはダイヤルイン・クライアントの認証は、次の手順で行います。

1. PPP インターフェース上の認証を使用可能にする。
  - Config> プロンプトで **network** コマンドを入力して、構成する PPP インターフェースを選択します。
  - PPP Config> プロンプトで、使用する認証プロトコルを使用可能にします。次のプロトコルを使用できます。
    - PAP
    - MS-CHAP

注: MS-CHAP は PPP ローカル・データベースを使用して認証することはできませんが、認証サーバーを使用することはできません。

    - CHAP
    - SPAP

注: SPAP が使用可能なのは、IBM DIAL ダイヤルイン回線が構成されているインターフェースの場合だけです。
2. 認証をローカルで行うか、認証サーバーを通して行うかを定める。
  - ローカルで認証する場合は、名前とパスワードを PPP ユーザー・データベースに入力します。
 

Config> プロンプトで **add ppp\_user** コマンドを使用します。詳しくは、79ページの『Add』を参照してください。

2216 は単一の PPP ユーザー・データベースを維持しています。認証フェーズで、リモート・ルーターまたは装置がその名前とパスワードを装置に送ると、装置はその名前とパスワードが PPP ユーザー・データベース内に存在するかどうか検査します。
  - TACACS、TACACS+、または RADIUS を使用して、認証サーバーを通して認証する場合は、認証サーバーに到達するように装置を構成する必要があります。その名前とパスワードがサーバーのデータベースに存在していなければなりません。フィーチャーの使用と構成 の中の『ローカルまたはリモート認証の使用』を参照してください。

### リモート装置によって認証される PPP インターフェースの構成

リモート装置またはダイヤルイン・クライアントによって認証される装置を構成する場合は、次のようにしてその装置の名前とパスワードを構成します。

1. Config> プロンプトで **network** コマンドを使用して、構成するインターフェースを選択する。
2. PPP Config> プロンプトで **set name** コマンドを使用して、認証フェーズで装置が自身をリモート・ルーターまたは装置に識別する名前とパスワードを提供します。

**重要:** 装置がフィーチャーの使用と構成 中の『ローカルまたはリモート認証の使用』に説明されている認証を行うのでない限り、次のコマンドは使用しないでください。

- **enable pap**
- **enable chap**
- **enable spap**

注: SPAP が使用可能なのは、IBM DIAL ダイヤルイン回線が構成されているインターフェースの場合だけです。

- **enable mschap**

### PPP コールバックの構成

コールバックは、単一ユーザー・ダイヤルイン・ソリューションに対応する PPP 機能です。これによって 2 つの目標の達成を試みます。つまり、次のような目標です。

- コールバックは、セキュリティの 1 つの形式として使用できる。このように使用される場合は、一般的にコールバックは必須コールバックと呼ばれます。必須コールバックがネゴシエーションされると、ユーザーは事前に決められた番号にダイヤルバックされます。PPP リンクが立ち上がることができるのは、その時だけです。
- コールバックは、トール・セーバー (長距離料金節約) 機能としても使用できる。このように使用される場合は、コールバックは一般的にローミング・コールバックと呼ばれます。必須コールバックの場合とは異なり、ローミング・コールバックはクライアントが要求します。ローミング・コールバックの 1 次機能は、料金の請求先をユーザーではなく、DIAL サーバーを維持する組織にする点にあります。

コールバックがサポートされるのは、ISDN ネットワークを介するダイヤルイン・ダイヤル回線の場合だけです。

#### 例 1: 必須コールバック使用可能

```
Config>add PPP
Enter user name: [ ]? nocalldback
Password:
Enter password again:
Is this a Single-User or a Network? (Single-User, Network): [Single-User]

IP address for user nocalldback [0.0.0.0]?
Enter HostName: [ ]?
Give 'nocalldback' default time allotted ? (Yes, No): [Yes]
Enable Callback for 'nocalldback' ? (Yes, No): [No] yes
Type of Callback (Roaming Callback, Required Callback): [Roaming Callback] Requ
Dialback number for this user [ ]? 555-1234
Will 'nocalldback' be able to dial-out ? (Yes, No): [No]
```

```

PPP User Name: nocallback
Type: Single User
User IP Address: Interface Default
SubNetMask: 255.255.255.255
Hostname: <undefined>
Time-Allotted: Box Default
Call-Back Type: Required Callback
Phone Number: 543-3186
Dial-Out: Not Enabled
Encryption: Not Enabled

Is information correct? (Yes, No, Quit): [No] yes

```

### 例 2: コールバック使用不可

```

Config>add PPP
Enter user name: [ ]? sallydoe
Password:
Enter password again:
Is this a Single-User or a Network? (Single-User, Network): [Single-User]

IP address for user nocallback [0.0.0.0]?
Enter HostName: [ ]?
Give 'no callback' default time allotted ? (Yes, No): [Yes]
Enable Callback for 'no callback' ? (Yes, No): [No]
Will 'no callback' be able to dial-out ? (Yes, No): [No]

PPP User Name: no callback
Type: Single User
User IP Address: Interface Default
SubNetMask: 255.255.255.255
Hostname: <undefined>
Time-Allotted: Box Default
Call-Back Type: Not Enabled
Dial-Out: Not Enabled
Encryption: Not Enabled

Is information correct? (Yes, No, Quit): [No] yes

```

### 例 3: ローミング・コールバック使用可能

```

Config>add PPP roaming_callback
Password:
Enter password again:
Is this a Single-User or a Network? (Single-User, Network): [Single-User]

IP address for user roaming_callback [0.0.0.0]?
Enter HostName: []?
Give 'roaming_callback' default time allotted ? (Yes, No): [Yes]
Enable Callback for 'roaming_callback' ? (Yes, No): [No] yes
Type of Callback (Roaming CaTlback, Required Callback): [Roaming Callback]

Will 'roaming_callback' be able to dial-out ? (Yes, No): [No]n

PPP User Name: roaming_callback
Type: Single User
User IP Address: Interface Default
SubNetMask: 255.255.255.255
Hostname: <undefined>
Time-Allotted: Box Default
Call-Back Type: Roaming Callback
Dial-Out: Not Enabled
Encryption: Not Enabled

Is information correct? (Yes, No, Quit): [No] yes

```

---

## PPP による AAA の使用

この説明については、フィーチャーの使用と構成 中の『ローカルまたはリモート認証の使用』および『認証の構成』を参照してください。

## PPP ネットワーク制御プロトコル

PPP には、各種のネットワーク・レイヤー・プロトコルを設定および構成するためのネットワーク制御プロトコル (NCP) ファミリーがあります。NCP は、ポイントツーポイント・リンクの両端で、ネットワーク・レイヤー・プロトコルの構成、使用可能化、および使用不可化を行います。LCP がコネクションをオープンし、リンクがオープン状態に達するまでは、NCP パケットを交換することはできません。

PPP は、次のネットワーク制御プロトコルをサポートします。

- AppleTalk 制御プロトコル (ATCP)
- Banyan VINES 制御プロトコル (BVCP)
- ブリッジング制御プロトコル (BCP、NBCP、および NBFCP)
- コールバック制御プロトコル
- DECnet 制御プロトコル (DNCP)
- IP 制御プロトコル (IPCP)
- IPv6 制御プロトコル (IPv6CP)
- IPX 制御プロトコル (IPXCP)
- OSI 制御プロトコル (OSICP)
- APPN 高性能ルーティング制御プロトコル (APPN HPRCP)
- APPN 中間セッション・ルーティング制御プロトコル (APPN ISRCP)

### AppleTalk 制御プロトコル

ATCP は Request for Comments (RFC) 1378 に指定されています。IBM の ATCP の実装は AppleTalk アドレス・オプションをサポートしています。この実装は、全ルーター・モードおよび半ルーター・モードをサポートします。追加情報については、プロトコルの構成と監視 解説書 第 2 巻 中の『PPP を介する AppleTalk』を参照してください。

### Banyan VINES 制御プロトコル

RFC 1763 に BVCP の記述があります。IBM の BVCP の実現は、どのオプションもサポートしません。

### ブリッジング制御プロトコル

BCP は RFC 1638 に指定されています。IBM の BCP の実現は、IEEE 802.5 回線識別オプションおよび Tinygram 圧縮オプションをサポートします。

NetBIOS 制御プロトコル (NBCP) は、Shiva Corporation が開発したメーカー特有の NCP であり、「IBM Dial In Access to LAN Client for OS/2, DOS and Windows」で単一ユーザー・ダイヤルイン用として使用しています。NBCP は、2216 DIAL サーバー にダイヤルインした、これらのクライアントからの NetBIOS および LLC/802.2 ブリッジ・トラフィックを、接続されている LAN 上にトランスポートするために使用します。IBM による NBCP の実装では、MAC-Address オプションおよび NetBIOS Name Projection オプションをサポートします。

NetBIOS フレーム制御プロトコル (NBFCP) は、RFC 2097 で指定されています。NBFCP は、単一ユーザー・ダイヤルイン用として、Microsoft Windows<sup>®</sup> 95 および Windows NT<sup>®</sup> の Dial-Up Networking クライアントで使用されています。NBFCP は、2216 DIAL サーバー にダイヤルインした、これらのクライアントからの

NetBIOS ブリッジ・トラフィックを、接続された LAN 上にトランスポートする場合に使用されます。IBM による NBFCP の実装は、Name-Projection オプション、Peer-Information オプション、および IEEE-MAC-Address-Required オプションをサポートします。

## コールバック制御プロトコル

注: CBCP が使用可能なのは、IBM DIALs ダイアルイン回線が構成されているインターフェースの場合だけです。

コールバック制御プロトコル (CBCP) は、Microsoft ダイアルアップ・ネットワーキング・クライアントによって、コールバックをネゴシエーションするために使用されます。2216 は、単一ユーザー指定の番号に対するコールバック (ローミング・コールバック) および管理者指定の番号に対するコールバック (必須コールバック) をサポートします。番号リストのコール用の CBCP オプションはサポートされません。

CBCP コールバックを使用したい PPP ユーザーは、なんらかの認証形式 (PAP、CHAP、SPAP または MS-CHAP など) を使用可能にしておく必要があります。CBCP 用の構成パラメーターはありません。(使用する場合には、クライアントが決定します。) コールバックのための PPP ユーザーの構成については、654ページの『PPP コールバックの構成』を参照してください。

## DECnet IV 制御プロトコル

DNCP は RFC 1762 に指定されています。IBM の実装では、どの DNCP オプションもサポートしません。

## IP 制御プロトコル

IPCP は RFC 1332 に指定されています。IBM の実装では、次のオプションをサポートします。

- RFC 1144 に記述されている Van Jacobsen IP ヘッダー圧縮
- Request an IP address (IP アドレス要求)

このインターフェースのための IP アドレスを要求することができます。このインターフェース用の IP 構成で動的アドレス (Dynamic-Address) が使用可能にされている場合は、ピアは、コネクションを確立するたびにアドレスを提供します。

- IP アドレス

ルーターは、その IP アドレスを送信したり、ピアからの IP アドレスを受け入れたり、あるいは要求された場合は、ピアに IP アドレスを提供したりすることができます。特定のインターフェース上のルーターが『Send Our Address』用に構成されており、そのインターフェースに有効な番号制 IP アドレスがある場合、IPCP は初期 Configure-Request でオプション 3 (IP アドレス) としてそのアドレスを送信します。その PPP インターフェースに有効な番号制アドレスが構成されている場合、ピアがオプション 3 (IP アドレス) を 0.0.0.0 にセットした Configure NAK を送信した場合にも、IPCP はそのアドレスを送信します。IPCP は、非番号制アドレスはピアに送信しません。

## PPP の使用

ピアはこのアドレスを指定することも (『クライアント指定』と呼ばれます)、初期構成要求のオプション 3 で 0.0.0.0 を送信してルーターからアドレスを要求することもできます。ルーターはこのアドレスを、認証されたユーザー・プロファイルまたはインターフェース自体から入手できます。ユーザー・プロファイル・アドレスがインターフェース・アドレスより優先されます。ユーザー・プロファイルからのアドレスを提供したくない場合は、プロファイル内のそのユーザーのアドレスを 0.0.0.0 のままにしておけば、ルーターがそのインターフェースに構成されているリモート・アドレスを提供します。インターフェースまたはユーザー・プロファイルにリモート・アドレスが構成されておらず、ピアがアドレスの要求を続けた場合は、IPCP は失敗します。

ルーターは、正常にネゴシエーションされたアドレスに関して、PPP インターフェースに向かう静的ルートを自動的に追加するので、データをダイヤルイン・クライアントに適正にルーティングすることができます。どんな理由にせよ、この IPCP 接続が終了すると、この静的ルートもそれに続いて削除されます。デフォルトでは、このルートのネットワーク・マスクは 255.255.255.255 (ホスト・ルート) ですが、ネットワーク・マスクが認証ユーザーのプロファイル内で指定されている (653ページの『PPP 認証の構成』を参照) 場合は、これ以外のネットワーク・マスクを使用して、PPP リンクを通して複数のホストへのルーティングを可能にすることができます (必要なら、RIP またはその他のルーティング・プロトコルを使用してルートを検出することもできます)。

- RFC 2507、RFC 2508、および RFC 2509 で記述されている IP ヘッダー圧縮

## IPv6 制御プロトコル

IPv6 制御プロトコルは RFC 2023 に指定されています。IPv6CP の IBM 実装では、ルーターは、その IP アドレスを送信したり、ピアからの IP アドレスを受け入れたり、あるいは要求された場合は、ピアに IP アドレスを提供したりすることができます。特定のインターフェース上のルーターが『Send Our Address』用に構成されており、そのインターフェースに有効な番号制 IP アドレスがある場合、IPv6CP はその初期構成要求でオプション 3 (IP アドレス) としてそのアドレスを送信します。その PPP インターフェースに有効な番号制アドレスが構成されている場合、ピアがオプション 3 (IP アドレス) を ::/0 にセットした Configure NAK を送信した場合にも、IPv6CP はそのアドレスを送信します。IPv6CP は、非番号制アドレスをピアに送信しません。

ピアはこのアドレスを指定することも (『クライアント指定』と呼ばれます)、初期構成要求のオプション 3 で ::/0 を送信してルーターからアドレスを要求することもできます。ルーターでは、このアドレスをインターフェースから入手します。インターフェースにリモート・アドレスが構成されておらず、ピアがアドレスの要求を続けた場合は、IPv6CP は失敗します。

ルーターは、正常にネゴシエーションされたアドレスに関して、PPP インターフェースに向かう静的ルートを自動的に追加するので、データをダイヤルイン・クライアントに適正にルーティングすることができます。どんな理由にせよ、この IPv6CP 接続が終了すると、この静的ルートもそれに続いて削除されます。デフォルトでは、このルートのプレフィックス長さは、128 (ホスト・ルート) です。



## IPX 制御プロトコル

IPXCP は RFC 1552 に指定されています。IBM の実装では、どの IPXCP オプションもサポートしません。

## OSI 制御プロトコル

OSICP は RFC 1377 に指定されています。IBM の OSICP の実装では、どのオプションもサポートしません。

## APPN HPR 制御プロトコル

拡張対等通信ネットワークワーキング機能® (APPN) 高性能ルーティング (HPR) 制御プロトコルは、RFC 2043 に指定されています。この制御プロトコルでは、どのオプションもネゴシエーションされません。

## APPN ISR 制御プロトコル

拡張ピアツーピア・ネットワークワーキング機能 (APPN) 中間セッション・ルーティング (ISR) 制御プロトコルは、RFC 2043 に指定されています。この制御プロトコルでは、どのオプションもネゴシエーションされません。

PPP インターフェースに関する暗号化の構成については、フィーチャーの使用と構成の中の『データ暗号化の使用と構成』を参照してください。

---

## バーチャル・コネクションの使用と構成

バーチャル・コネクション (VC) は DIAL ダイアルイン回線で、非アクティブになると、事前決定された期間、中断することができます。コネクションを中断できることは、アクティブでない DIAL ダイアルイン・クライアントの回線課金を節約することによって、ネットワーク・コストの制御に役立ちます。コネクションをアクティブに保つ代わりに、システムはそのセッションに関する情報を保管し、次にそのコールをクローズするためです。同じ DIAL ダイアルイン・クライアントがそのサーバーに再接続すると、セッション情報は復元され、中断がなかったかのようにコネクションが再開されます。詳しくは 660ページの『VC の構成』を参照してください。

指定された期間中断していた VC を終了させるように DIAL サーバーを構成することができます。いつでも手動で VC を終了させることもできます。関連コマンドについては、フィーチャーの使用と構成の中の **set DIAL** コマンド および『DIAL グローバル監視コマンド』を参照してください。

## VC に関する考慮事項

VC を構成する場合は、次のことを念頭に置いてください。

- VC を使用する場合、AAA ローカル・リストまたは RADIUS 認証だけが使用できる。
- VC は IPX をサポートしない。あるユーザーを VC を使用するように構成すると、そのユーザーに対する IPX サポートは使用不可になります。
- クライアント構成が VC の中断と再開を制御する。DIAL サーバーはコネクションのこの局面を制御しません。

## PPP の使用

- VC は MP バンドルによって確立できる。
- VC は L2TP では実行できない。
- 中断 VC は、現行のネットワーク管理ツールでは表示できない。
- IP アドレスはインターフェースによってリモート・ユーザーに割り当てられない。VC を確立するために使用するインターフェースは別のクライアントが使用する可能性があるため、VC がサーバーに再接続しようとしても、その IP アドレスが使用中であると、そのコネクションは失敗してしまうからです。
- ダイヤルイン・クライアントは認証のために SPAP を使用する必要がある。

## VC の構成

DIAL クライアントを追加する場合、Config> プロンプトで VC を構成します。ユーザーを構成するに当たって、最大中断時間および非活動タイムアウトには DIAL ダイアルイン・デフォルト (フィーチャーの使用と構成 中の **set DIAL** コマンドを参照) を使用しても、特定クライアントに特定の値を構成してもかまいません。次の例は、DIAL ダイアルイン・クライアント『jose』のための VC 用の最小構成を示しています。

```
Config>
Config> add ppp
Enter user name: []? jose
Password:
Enter password again:
Is this a 'DIALs' user? (Yes, No): [Yes]
Type of route? (hostroute, netroute): [hostroute]
IP address: [0.0.0.0]?
Enter hostname for dynamic DNS: []?
Allow Virtual Connections ? (Yes, No): [No] Yes
  Use Box Default inactivity timeout value and maximum suspended time? (Yes, No): [Yes] No
  User-based Max Suspend Time (hours)
  0-48 0=unlimited: [12] ? 10
  User-based Inactivity Timeout (seconds)
  10-1024: [30] ? 60
Give 'jose' default time allotted ? (Yes, No): [Yes]
Enable callback for 'jose' ? (Yes, No): [No]
Will 'jose' be able to dial-out ? (Yes, No): [No]

      PPP user name: jose
      User IP address: Interface Default
      Netroute Mask: 255.255.255.255
      Hostname:
      Time allotted: Box Default
      Callback type: Not Enabled
      Dial-out: Not Enabled

Is information correct? (Yes, No, Quit): [Yes]

User 'jose' has been added
Config>
```

最大バーチャル・コネクション数、アイドル・タイムアウト期間、およびグローバル・デフォルト最大中断時間のボックス・レベルのデフォルト値を表示するには、DIAL 機能の DIALs config>**list vc-parameters** コマンドを使用します。すべてのバーチャル・コネクションについて、最大中断時間と非活動タイムアウトとともにこれらのパラメーターを表示する場合は、DIAL 機能の **list all** コマンドを使用します。フィーチャーの使用と構成 中の『DIAL グローバル監視コマンド』を参照してください。

---

## 第44章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの構成と監視

この章では、装置内のポイントツーポイント・プロトコル・インターフェース構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 662ページの『ポイントツーポイント構成コマンド』
- 684ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 684ページの『ポイントツーポイント監視コマンド』
- 710ページの『ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 712ページの『ポイントツーポイント・プロトコル動的再構成サポート』

---

### インターフェース構成プロセスへのアクセス

ルーターの構成プロセスにアクセスするには、次の手順を使用します。このプロセスにより、特定のインターフェースの 構成 プロセスにアクセスできます。

1. OPCON プロンプト (\*) で **status** コマンドを入力して、CONFIG の PID を見付ける。( **status** コマンドの出力例については、11 ページを参照してください。)
2. OPCON プロンプトで、OPCON **talk** コマンドと CONFIG の PID を入力する。(このコマンドについて詳しくは、35ページの『OPCON プロセスとは ?』を参照してください。) 下に例を挙げます。

\* **talk 6**

**talk 6** コマンドを入力すると、CONFIG プロンプト (Config>) がコンソールに表示されます。初めて **CONFIG** を入力したとき、プロンプトが表示されなかった場合は、再度 **Return** を押します。

3. CONFIG プロンプトで、**list devices** コマンドを入力して、ルーターが現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示させる。
4. インターフェース番号を記録する。
5. CONFIG **network** コマンドと、構成したいインターフェースの番号を入力する。下に例を挙げます。

```
Config> network 1
```

これで、該当する構成プロンプト (たとえば、トークンリングの場合は TKR Config>) がコンソールに表示されます。

**注:** ネットワーク・インターフェースはすべてがユーザー構成可能とは限りません。構成できないインターフェースの場合は、次のようなメッセージが出ます。

```
That network is not configurable
```

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

### PPP インターフェース構成プロンプトへのアクセス

PPP config> プロンプトを表示するには、次のようにします。

1. Config> プロンプトで **list devices** と入力して、インターフェースのリストを表示させる。
2. まだ行っていない場合は、Config> プロンプトで **set data-link ppp** と入力して、シリアル・インターフェースの 1 つの上のデータ・リンク・プロトコルを PPP に設定する。下に例を挙げます。

```
Config> set data-link ppp  
Interface Number [0]? 2
```

3. **network** の後に続けて、PPP インターフェースの番号を入力する。下に例を挙げます。

```
Config> network 2  
PPP config>
```

---

## ポイントツーポイント構成コマンド

表78 は、PPP 構成コマンドの要約を示しており、ここでの残りの部分で、これらのコマンドについて説明します。コマンドは PPP config> プロンプトで入力します。

表78. ポイントツーポイント構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Disable	データ圧縮 (CCP)、DTR 回線処理、CHAP、PAP、ECP を使用不可にします。リモート LAN アクセス機能イメージの中の SPAP 認証を使用不可にします。
Enable	データ圧縮 (CCP)、DTR 回線処理、CHAP、PAP、ECP を使用可能にします。リモート LAN アクセス機能イメージの中の SPAP 認証を使用可能にします。
List	ポイントツーポイント・インターフェース・プロトコル、パラメーター、およびオプションに関連するすべての情報を表示します。
Set	物理回線 (HDLC) パラメーター、LCP パラメーター、一般 NCP パラメーター、および各種の NCP 特有のオプションを設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Disable

データ圧縮、認証プロトコル、PPP 保守パケット、マルチリンク PPP、および Lower DTR フィーチャーを使用不可にします。

構文 :

```
disable                ccp  
                        chap  
                        enp  
                        lower-dtr  
                        mp
```

mppemschap

pap

ppp-echo

- ccp** インターフェース上のデータ圧縮の使用を使用不可にします。詳しくは、フィーチャーの使用と構成の『データ圧縮の構成と監視』を参照してください。
- chap** チャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコルの使用を使用不可にします。詳しくは、652ページの『チャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコル (CHAP)』を参照してください。
- ecp** これは、ルーターがこのインターフェースでの ECP 暗号化の使用を強制しないようにすることができます。ピアが ECP を使用している場合には、インターフェースは暗号化制御プロトコル (ECP) を受け入れ、これを実行します。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。Nways マルチプロトコル・アクセス・サービス ソフトウェア使用者の手引き の中の CONFIG プロセス **load** コマンドを参照してください。

多重暗号化を使用する (IP セキュリティー・レイヤーと、フレーム・リレーまたは PPP データ・リンク・レイヤーの両方で暗号化を使用する) 場合は、ルーターに米国政府の輸出規制による制約が課せられます。この使用は、厳重な輸出管理下でのソフトウェア・ロード (128 ビット・キーおよび Triple DES による RC4 をサポートするソフトウェア・ロード) だけでサポートされます。

**lower-dtr**

使用不可にされている専用シリアル・ライン・インターフェースのデータ端末レディー (DTR) 信号の扱い方を決めます。このパラメーターが『使用不可』(デフォルト) に設定され、インターフェースが使用不可の場合、DTR 信号は降下しません。

- mp** このインターフェース上のマルチリンク・プロトコル (MP) を使用不可にします。詳しくは、715ページの『第45章 マルチリンク PPP プロトコルの使用』を参照してください。

例 :

```
disable mp
Disabled as a MP link
```

- mppe** Microsoft ポイントツーポイント暗号化 (MPPE) をこのインターフェースで使用不可にします。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

**mschap**

このインターフェース上で MS-CHAP 認証を使用不可にします。MS-CHAP

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

を使用不可にすると、MPPE に 2 つの影響を及ぼします。MPPE の構成が必須であるかオプションであるかによってそれぞれ異なります。MPPE が必須の場合、MS-CHAP を使用不可にするとリンクをダウンさせます。MPPE がオプションの場合、MS-CHAP を使用不可にするとリンク上の MPPE を使用不可にします。詳しくは、652ページの『Microsoft PPP CHAP 認証 (MS-CHAP)』を参照してください。

**pap** パスワード認証プロトコルの使用を使用不可にします。詳しくは、652ページの『パスワード認証プロトコル (PAP)』を参照してください。

### **ppp-echo**

PPP 保守パケットの送信を使用不可にします。

**spap** Shiva パスワード認証プロトコル (SPAP) の使用を使用不可にします。

**注:** SPAP が使用可能なのは、IBM DIAL ダイヤルイン回線が構成されているインターフェースの場合だけです。

## Enable

この PPP インターフェース上でデータ圧縮、暗号化、認証プロトコル、lower-DTR、PPP 保守パケット、およびマルチリンク PPP プロトコルを使用可能にします。複数の認証プロトコルが使用可能にされている場合、装置は次の優先順位でそれらの使用を試みます。

1. MS-CHAP
2. CHAP
3. PAP

構文 :

```
enable                ccp  
                        chap  
                        ecp  
                        lower-dtr  
                        mp  
                        mppe  
                        mschap  
                        pap  
                        ppp-echo
```

**ccp** インターフェース上のデータ圧縮の使用を使用可能にします。

**注:** HSSI アダプター上の PPP インターフェースに関しては、データ圧縮を使用可能にすることは推奨できません。

**chap** チャレンジ/ハンドシェーク認証プロトコルの使用を使用可能にします。再チャレンジ間隔を指定するように求めるプロンプトが出されます。初期認証フェーズが完了した後に定期的に再チャレンジしない場合は、0 を指定します。詳しくは、652ページの『チャレンジ/ハンドシェーク認証プロトコル (CHAP)』を参照してください。

例 :

```
enable chap
Rechallenge Interval in seconds (0=NONE) [0] 10
CHAP enabled
```

**ecp** 暗号化制御プロトコル (ECP) とネゴシエーションして、このインターフェース上でデータ暗号化を使用することを使用可能にします。これが行われると、暗号化が使用可能にされ、有効な暗号化キーを持っているすべての PPP ユーザーは、MS-CHAP がリンクのアクティブ認証プロトコルでない場合、このポートに接続するために ECP を使用しなければなりません。認証プロトコルが MS-CHAP の場合、ECP は使用できません。暗号化は MPPE を使用して完成する必要があります。暗号化が使用可能にされていない PPP ユーザーはまだこのインターフェースに接続することができます。

ECP を使用可能にすると、ローカル・ルーターの ECP 暗号化キーを入力するよう求めるプロンプトが出されます。Config > プロンプトで **talk 6 add ppp-user** コマンドを使用してリモート・ユーザーを構成する場合も、そのリモート・ユーザーに暗号化キーを提供する必要があります。MPPE では、ローカル・ユーザーにもリモート・ユーザーにも暗号化キーを構成する必要はありません。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

#### lower-dtr

使用不可にされている専用シリアル・ライン・インターフェースのデータ端末レディー (DTR) 信号の扱い方を決めます。このパラメーターが『使用不可』(デフォルト) に設定され、インターフェースが使用不可の場合、DTR 信号は降下しません。

Lower DTR が『使用可能』に設定されている場合は、インターフェースが使用不可のときには、DTR 信号は降下します。この動作が適している状況は、インターフェースが WAN 再ルートの代替リンクとして構成されており、インターフェースが、DTR 信号の状態に基づいてダイヤル接続を維持するダイヤルアウト・モデムに接続されているような場合です。

インターフェースが使用不可のときは、DTR 信号は下がり、モデムは接続をダウンに保ちます。インターフェースが使用可能になると (WAN 再ルートのバックアップ・シナリオにより)、DTR は上がり、モデムは保管しているバックアップ・サイトへの番号をダイヤルします。1 次インターフェースが復元すると、代替インターフェースは使用不可にされ、DTR は下がって、モデムはダイヤル接続を切断します。

次のケーブル・タイプがサポートされます。

```
RS-232
V.35
V.36
```

**注:** **enable lower-dtr** コマンドは、PPP ダイヤル回線インターフェースではサポートされません。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

**mp** このインターフェース上のマルチリンク・プロトコル (MP) を使用可能にします。詳しくは、715ページの『第45章 マルチリンク PPP プロトコルの使用』を参照してください。

例 :

```
enable mp
Enabled as a MP link
Is this link a dedicated MP link? [no] yes
MP interface for this MP link? [0] 3
```

**mppe** [*mandatory/optional*] [*stateless/stateful*]

Microsoft ポイントツーポイント暗号化 (MPPE) を使用可能にします。MS-CHAP がインターフェースで使用可能にされていない場合、MPPE はそのインターフェース上で使用可能にはできません。詳しくは、フィーチャーの使用と構成 の中の“暗号化プロトコルの使用と構成”の章の Microsoft ポイントツーポイント暗号化 (MPPE) を参照してください。

**mandatory** クライアントとサーバーは MPPE をネゴシエーションする必要があります。そうしないと、リンクは削除されます。

**optional** クライアントが MPPE をネゴシエーションしようとしても、ネゴシエーションが失敗すると、PPP リンクはアクティブなままになります。

**stateless** それぞれのパケットの送信の後で、セッション・キーが再生成されます。この機能は、Microsoft ダイアルアップ・ネットワークワーキング (DUN) クライアントでは現在サポートされていません。

**stateful** 256 のパケットの送信ごとに、セッション・キーが再生成されます。

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。詳しくは、104ページの『Load』を参照してください。

**mschap**

MS-CHAP 認証を使用可能にします。MS-CHAP を使用可能にすると、認証機能再チャレンジ間隔の指定を求めるプロンプトが出されます。この秒単位の値は、認証機能が認証を再確認するために認証要求の受信側に対して別のチャレンジを送信するまでに経過する時間の長さを定義します。値 0 は、初期認証以後にはチャレンジの送信が行われないことを示します。

ピア・ルーターが 2216 のローカル名を認証するように構成されている場合は、**set name** コマンドを使用して 2216 の名前を構成してください。

フィーチャーの使用と構成 の『ローカルまたはリモート認証の使用』の章で説明されているように、外部認証サーバーが構成済みの場合、MS-CHAP は使用可能にはできません。詳しくは、652ページの『Microsoft PPP CHAP 認証 (MS-CHAP)』を参照してください。

**pap** パスワード認証プロトコルの使用を使用可能にします。詳しくは、652ページの『パスワード認証プロトコル (PAP)』を参照してください。

**ppp-echo**

コネクションを妥当性検査するために使用される、PPP 保守パケットの送信を使用可能にします。



## List

**list** コマンドは、PPP インターフェースとそのプロトコル・パラメーターおよびオプションに関連する情報を表示するのに使用します。

構文 :

```
list                _all
                   _bcp
                   _ccp
                   _ecp
                   _hdlc
                   _ipcp
                   _ipv6cp
                   _lcp
                   _ncp
```

**all** PPP インターフェースに関連するすべてのオプションおよびパラメーターを示します。

**list all** コマンドは、次に説明する個々の **list...** パラメーターのすべての出力を表示します。

**bcp** ブリッジング・ネットワーク制御プロトコル・オプションを示します。

例 :

```
list bcp
BCP Options
-----
Tinygram Compression:DISABLED
```

#### Tinygram Compression:

Tinygram 圧縮が使用可能であるか使用不可であることを表示します。

**ccp** データ圧縮が使用可能になっている場合、現在選択されているデータ圧縮オプションを表示します。追加情報については、フィーチャーの使用と構成の中の『データ圧縮の構成と監視』を参照してください。

Microsoft ポイントツーポイント暗号化 (MPPE) およびデータ圧縮の両方が使用可能な場合、データ圧縮のタイプは MPPC です。

**ecp** 暗号化制御プロトコルの現在の状態を表示します。

例 :

```
list ecp
ECP Options
-----
Data Encryption enabled
Algorithm list: DESE-CBC
DESE (Data Encryption Standard Encryption Protocol)
```

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

### Data Encryption Enabled/Disabled

インターフェース上のデータ暗号化が使用可能か使用不可かを示します。

### Algorithm List

サポートされる暗号化アルゴリズムを表示します。DES (RFC 1969 に記述) が、現在サポートされている唯一の暗号化アルゴリズムです。

**hdlc** ハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC) プロトコルに関連するパラメータを表示します。PPP ダイアル回線インターフェースでは、『list hdlc』オプションは利用不能です。ダイアル回線の場合、ハードウェア・データ・リンク・パラメータは、PPP ダイアル回線ではなく、基本ネットワークの機能です。詳しくは、829ページの『第54章 ダイアル回線の構成と監視』を参照してください。

例 :

```
list hdlc
Encoding: NRZ
Idle State: Flag
Clocking: Internal
Cable type: V.35 DCE
Speed (bps): 6400

Transmit Delay Counter: 0
Lower DTR: Disabled
```

**Encoding:** HDLC 伝送コード化法、NRZ (非ゼロ復帰) または NRZI (非ゼロ復帰反転)

**Idle State:** インターフェースがデータを転送していないときにポイント・ツーポイント・リンク上で転送されるビット・パターンで、フラグまたはマークのどちらかです。

**Clocking:** インターフェースのクロックで、外部または内部のどちらかです。

**Cable type:** 使用するケーブルのタイプ (RS-232、V.35、または V.36) を指定します。

**Speed (bps):** インターフェースの物理データ速度。クロックが内部の場合、これは内部クロックによって生成されるデータ速度です。

### Transmit Delay Counter:

フレーム相互間に送信されるフラグの数

**Lower DTR:** 使用可能または使用不可。Lower DTR が使用可能のとき、WAN 再ルートの代替リンクが不要になると、ルーターは DTR 信号を下げます。DTR 信号が降下すると、モデムは代替リンクの専用回線接続を終了します。

注:

1. **list hdlc** コマンドは、PPP ダイアル回線インターフェースではサポートされません。
2. このコマンドで Lower DTR 状態が表示されるのは、構成されたケーブル・タイプに関して Lower DTR がサポートされている場合だけです。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

3. HSSI アダプター上の PPP インターフェースに関するこのコマンドでは、前記の HDLC パラメーターのサブセットが表示されます。

**ipcp** インターネット・プロトコル制御プロトコル・オプションを示します。

**例: RTP ヘッダー圧縮が構成される場合:**

```
list ipcp
IPCP Options
-----
IPCP Compression: RFC2508 TCP/UDP/RTP Format
TCP Compression Slots:          16
Non-TCP Compression Slots:     16
Max Period:                    256
Max Time:                      5
Max Header:                    168
Start Port:                    5004
End Port:                      5515
Request an IP Address:          No
Send Our IP Address:           No
Remote IP Address to Offer if Requested: None
PPP 0 Config>
```

**例: VJ ヘッダー圧縮が構成される場合:**

```
IPCP Options
-----
IPCP Compression: RFC1144 Van Jacobson Compression Slots: 16
Request an IP Address: No
Send Our IP Address: No
Remote IP Address to Offer if Requested: None
PPP 0 Config>
```

### IPCP compression

PPP ハンドラーが圧縮された IP ヘッダーを受け入れるかどうかを示します。

### VJ or RTP Header Compression

PPP は Van Jacobson TCP/IP ヘッダー圧縮 (RFC 1144) ならびに IP/UDP/RTP ヘッダー圧縮 (RFC2508) をサポートします。ポイントツーポイント・リンクが低いポー・レートで動作しているときは、これらのどちらかを使用可能にしてください。VJ の値は、RFC 1144 が使用されることを示しています。RTP の値は、RFC 2508 が使用されることを示します。

### Request an IP Address

IPCP が初期『構成要求』で、この PPP インターフェースのローカル IP アドレスをリンクのリモート側から受信するように構成されているかどうかを示します。

### Send Our IP Address

IPCP が初期『構成要求』で、この PPP インターフェースのローカル IP アドレスをリンクのリモート側に送信するように構成されているかどうかを示します。一部の PPP 実現は、この情報を必要とします。

**ipv6cp**

インターネット・プロトコル・バージョン 6 制御プロトコル・オプションを示します。

**例 :**

```
list ipv6cp
IPv6CP Options
-----
Send Our IP Address:          Yes
```

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

### Send Our IP Address

IPv6CP が初期『構成要求』でこの PPP インターフェースのローカル IP アドレスをリンクのリモート側に送信するように構成されているかどうかを示します。一部の PPP 実現は、この情報を必要とします。

**lcp** リンク制御プロトコルのパラメーターおよびオプションを示します。

例 :

### PPP 7 Config>list lcp

```
LCP Parameters
-----
Config Request Tries:          20  Config Nak Tries:          10
Terminate Tries:              10  Retry Timer:              3000

LCP Options
-----
Max Receive Unit:             1522  Magic Number:             Yes
Peer to Local (RX) ACCM:      A0000
Protocol Field Comp(PFC):     No   Addr/Cntl Field Comp(ACFC): No

Authentication Options
-----
Authenticate remote using:    none
Identify self as:             ibm
```

リンク制御プロトコルには、リモート・ピアを認証するために使用する認証プロトコルが含まれます。認証プロトコルが CHAP または Microsoft PPP CHAP (MS-CHAP) のどちらかの場合、再チャレンジ間隔が表示されます。

例 :

### PPP 7 Config>list lcp

```
LCP Parameters
-----
Config Request Tries:          20  Config Nak Tries:          10
Terminate Tries:              10  Retry Timer:              3000

LCP Options
-----
Max Receive Unit:             1522  Magic Number:             Yes
Peer to Local (RX) ACCM:      A0000
Protocol Field Comp(PFC):     No   Addr/Cntl Field Comp(ACFC): No

Authentication Options
-----
Authenticate remote using:    MSCHAP or SPAP or CHAP or PAP [Listed in priority order]
CHAP Rechallenge Interval:    0
MSCHAP Rechallenge Interval:  0
Identify self as:             ibm
```

### Config Request Tries:

PPP リンクのオープンを試みているときに、LCP がピア・ステーションに configure-request パケットを送信した回数

### Config Nak Tries:

PPP リンクのオープンを試みているときに、LCP がピア・ステーションに configure-nak (『not acknowledged』) パケットを送信した回数

### Terminate Tries:

PPP リンクをクローズするときに、LCP がピア・ステーションに terminate-request パケットを送信した回数

**Retry Timer:**

『Config tries』パラメーターによって設定された回数に従ってパケット転送を続行する前に経過するミリ秒数

**Max Receive Unit:**

リンクによって処理される最大情報フィールド (パケット) サイズを表示します。

**Peer to Local (Rx) ACCM**

非同期伝送路上のルーターにパケットを転送するときに、ピアが『エスケープ』する必要がある文字を表示します。

**Magic Number:**

マジック番号ループバック検出オプションが使用可能かどうかを示します。

**Protocol Field Comp (PFC):**

PFC オプションが使用可能かどうかを示します。

**Addr/Cntl Field Comp(ACFC):**

ACFC が使用可能かどうかを示します。

**Authenticate remote using:**

使用可能にされている認証プロトコルのリスト

**Identify Self As:**

**set name** コマンドで設定された名前

**ncp** すべてのネットワーク制御プロトコルのパラメーターを示します。

**例 :**

```
list ncp
NCP Parameters
-----
Config Request Tries:          20  Config Nak Tries:          10
Terminate Tries:              10  Retry Timer:                3000
```

**Config Request Tries:**

PPP リンクのオープンを試みているときに、NCP がピア・ステーションに configure-request パケットを送信した回数

**Terminate Tries:**

Terminate-Ack を待っている間に、NCP が PPP リンクをクローズする前に Terminate-Request を送信した回数

**Config Nak Tries:**

PPP リンクのオープンを試みているときに、NCP がピア・ステーションに configure-nak (not acknowledged) パケットを送信した回数

**Retry Timer:**

NCP の configure-request パケット (リンクをオープンするため) および terminate-request パケット (リンクをクローズするため) の転送がタイムアウトになる前に経過するミリ秒数

**LLC**

**LLC** コマンドは、LLC 構成環境 (APPN がソフトウェア・ロードに組み込まれている場合にだけ使用可能) にアクセスする場合に使用します。各コマンドについての説明は、259ページの『LLC 構成コマンド』を参照してください。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

構文 :

llc

## Set

**set** コマンドは、HDLC パラメーター、LCP オプションおよびパラメーター、IPCP オプション、BCP オプション、および NCP パラメーターを設定するために使用します。『パラメーター』は、再試行などに関する内部操作に関連するものです。

『オプション』は、相手側端とネゴシエーションされるものです。

注:

1. コマンド・オプション・プロンプトの直後の値は、そのオプションの現行設定値です。それらは必ずしも、この章に示されているデフォルト値とは限りません。
2. **set hdlc** コマンドは、PPP ダイヤル回線インターフェースではサポートされません。

構文 :

```
set                bcp  
                   ccp options  
                   ccp algorithms  
                   hdlc...  
                   ipcp  
                   ipv6cp  
                   lcp...  
                   name...  
                   ncp...
```

**bcp** ブリッジング制御プロトコル (BCP) パラメーターを設定します。

例 :

```
set bcp  
TINYGRAM COMPRESSION [no]:
```

### Tinygram Compression

Tinygram 圧縮が使用されるかどうかを示します。このオプションは、低速 (64 kbps 以下) 伝送路を介してブリッジするときの問題が起りやすいプロトコルには便利です。これらのプロトコルは、データとフレーム・チェックサムの間ゼロを追加して、プロトコル・データ単位 (PDU) を最小サイズまで埋め込みます。Tinygram 圧縮は、ゼロを削除し、フレーム・チェックサムを送信側で保存します。受信側でパケットを最小長さに復元します。

### ccp options

圧縮アルゴリズムの構成可能オプションに関するプロンプトを出します。一部のオプションは、WAN リンク上のピア・ルーターとの PPP ネゴシエーションによって、後で変更することができます。詳しくは、フィーチャーの使用と構成の『データ圧縮の構成と監視』を参照してください。

例 :

```
set ccp options
STAC: check mode (0=none, 1=LCB, 2=CRC, 3=Seq, 4=Ext) [3]?
STAC: # histories [1]?
```

**STAC: check mode (0=none, 1=LCB, 2=CRC, 3=Seq, 4=Ext)**

STAC 圧縮データグラムには通常、リンクの両端が圧縮パケットの紛失または破壊の時点を認識するために使用する検査値が組み込まれ、送信側と受信側のヒストリーを再同期するために、何らかのアクションが必要です。

**注:** 不良パケットを検出できないと、後続のすべてのデータが正しく圧縮されない可能性があります。

このオプションは、使用する正確な形の検査値を設定します。次の 1 つを選択してください。

- 0 None: 検査値は使用されません。検査値がないと、パケットの紛失、シーケンス・エラー、または破壊を調べる方法がありません。基礎のデータ・リンクが高信頼性の順序保存パケット送達を行わない限り、このモードは使用しないでください。
- 1 LCB: 『縦方向制御バイト』が使用されます。これは単純な 8 ビット排他 OR チェックサムです。受信側はパケットの紛失またはシーケンス・エラーを検出できず、PPP フレーム・チェックサムの方が高い信頼性でパケットの整合性をテストできるので、これを使用することは、絶対にお勧めできません。
- 2 CRC: 16 ビットの巡回冗長検査文字が使用されます。これは、パケットの整合性のテストとして LCB よりは良いと言えますが、受信側はやはりパケットの紛失やシーケンス・エラーを検出できず、またフレーム・チェックサムと大きく重複することになるので、この使用もあまりお勧めできません。
- 3 SEQ: 8 ビットのシーケンス番号が使用されます (デフォルト)。これは運用上優れた方式です。ヒストリーの数が 0 でない場合は、これ以外のモードを使用しないように強くお勧めします。ただし、ある種の RFC 非準拠のルーターとのインターオペラビリティのために別のモードを使用することが必要になる場合もあります。
- 4 EXT: シーケンス番号モードに似ている拡張モード。各パケットにシーケンス番号が組み込まれますが、圧縮されたフレーム・フォーマットが、より大きく変更されます。拡張モードでは、ピアとの再同期を実行する方法が、他のモードの場合とは異なっています。つまり、2 つのノード間の信号は、別個の CCP 制御パケットではなく、圧縮されたデータグラムのヘッダーで渡されるフラグに基づいて行われます。

拡張モードは、ある種の非 RFC 準拠の実現との整合性のために提供されています。モード 3 をサポートしないクライアントの場合にだけ使用してください。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

### STAC: # histories

これは、STAC 圧縮エンジンによって使用される圧縮『コンテキスト』または『ヒストリー』の数を設定します。

非ゼロ値では、圧縮エンジンが指定された数のヒストリーを維持し、そこにパケットで送信された以前のデータに関する情報を保持することを意味します。このヒストリー・データは、圧縮の効率を改善するために使用されます。

受信側も同様のヒストリーを維持しており、送信側と受信側のヒストリーの同期が保たれている限り、受信側は受信したパケットを正しく解凍することができます。ヒストリーの同期が外れると、パケットは使用不能データとして廃棄されます。リンクの品質が非常に悪くない限り、通常はヒストリーの数は 1 に設定します。

ゼロの値は、送信される各パケットは、過去に送信されたパケットに関係なく圧縮されることを意味しており、常に受信側によって高信頼性で解凍される可能性があります。しかし、圧縮器は残っている過去のパケットから何も情報を取り出せないため、圧縮の効率はあまりよくないのが一般的です。

一部の実現は、複数のヒストリーをサポートし、データ・ストリームを別々のストリームに分けて、独立して圧縮します。ルーターは、PPP リンクでの複数のヒストリーの使用をサポートしません。

### ccp algorithms *list-of-algorithms*

使用する圧縮アルゴリズムの正確なリストを指定します。優先順位は、リスト内のエントリーの順序によって決まります。MPPE がリンクで起動されると、CCP アルゴリズムは無視され、Microsoft ポイントツーポイント圧縮 (MPPC) だけが使用されます。

リンクは、別のノードと圧縮をネゴシエーションするときに、プロトコルの全リストを優先順にピア・ノードに提供します。ピア・ノードは、優先順位リストから使用できる最初のプロトコルを選択する必要があります。複数のプロトコルを使用可能にすると、ピアはリンク上で使用する圧縮アルゴリズムを指示できるようになります。あるアルゴリズムを避けたい場合は、そのアルゴリズムをリストに指定しないようにします。

**none** を指定すると、圧縮を使用不可にするのに有効なプロトコルが使用できなくなります。有効な圧縮アルゴリズムは、次のとおりです。

#### STAC-LZS

RFC 1974 に記述されている STAC-LZS

#### MPPC RFC 2118 に記述されている Microsoft ポイントツーポイント圧縮アルゴリズム

例 :

```
set ccp algorithms
PPP 6 Config>set ccp alg
Enter a prioritized list of compression algorithms (first is preferred),
all on one single line.
Choices (can be abbreviated) are:
STAC-LZS MPPC
Compressor list [STAC-LZS]? stac mppc
```



**hdlc cable** *cable type*

HDLC ケーブル・タイプ (インターフェースに接続されている) を、次のタイプの 1 つに設定します。

RS-232 DTE

RS-232 DCE

V35 DTE

V35 DCE

V36 DTE

V36 DCE

X21 DTE

X21 DCE

HSSI DTE

HSSI DCE

表79 は、各種のアダプターに構成できるケーブル・タイプを示しています。

表79. 2216 インターフェースのケーブル・タイプ

アダプター・タイプ	ケーブル・タイプ
8 ポート EIA 232	RS-232 DTE および RS-232 DCE
6 ポート V.35/V36	V.35 DCE、V.35 DTE、V.36 DCE、または V.36 DTE
8 ポート X.21	X.21 DCE および X.21 DTE
1 ポート HSSI	HSSI DCE および HSSI DTE*

注: HSSI DCE ケーブルが使用される場合は、他の装置についても、HSSI DCE ケーブルを使用する構成にする必要があります。

**例 : set hdlc cable rs-232 dce**

ルーターをあるタイプの DCE 装置 (たとえば、モデムまたは DSU/CSU) に接続する場合は、DTE ケーブルを使用します。

ルーターが DCE として動作し、直接接続のためのクロックを提供する場合は、DCE ケーブルを使用します。

**hdlc clocking** *external* または *internal*

モデムまたは DSU に接続する場合は、外部クロックを構成し、**set hdlc cable** コマンドで適切な DTE ケーブルを選択します。回線速度を構成するには、**set hdlc speed** コマンドを使用します。

別の DTE 装置に直接接続するには、内部クロックを構成し、**set hdlc cable** コマンドで適切な DCE ケーブルを選択し、**set hdlc speed** コマンドでクロック/回線速度を構成します。

デフォルト値 : 外部

**例 : set hdlc clocking internal**

注: HSSI アダプター上で PPP が構成されている場合は、クロック・タイプを構成することはできません。クロック・タイプはケーブル・タイプによって決まります。HSSI DCE ケーブル・タイプが構成されている場

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

合は内部クロックが使用され、HSSI DTE ケーブル・タイプが構成されている場合は外部クロックが使用されます。

### hdlc encoding NRZ または NRZI

インターフェースの HDLC 伝送コード化法を設定します。コード化法は、NRZ (非ゼロ復帰記録) または NRZI (非ゼロ復帰反転) に設定できます。NRZ は、広く一般的に使用されているコード化法であり、一方の NRZI は一部の IBM 構成で使用されます。デフォルト値は NRZ です。

**注:** encoding は、HSSI アダプター上の PPP インターフェースに関しては NRZ に設定され、構成不能です。

**例 :** `set hdlc encoding nrz`

### hdlc idle flag または mark

データ・リンク・アイドル状態をフラグまたはマークに設定します。

フラグ・オプションは、フレーム間に連続フラグ (7E 16 進数) を提供します。

マーク・オプションは、フレーム間の伝送路をマーキング状態 (OFF、1) にします。

**注:** idle は、HSSI アダプター上の PPP インターフェースに関しては *flag* に設定され、構成不能です。

**例 :** `set hdlc idle flag`

### hdlc speed value

内部クロックの場合は、このコマンドを使用して、送信および受信クロック回線の速度を指定します。

外部クロックの場合、このコマンドは WAN/シリアル回線の動作には影響を与えませんが、一部のプロトコル (IPX など) でルーティング・コスト・パラメーターの決定に使用される速度を設定します。この速度は、実際の回線速度に一致するように設定する必要があります。速度を構成しなかった場合は、プロトコルで 1 000 000 bps の速度が使用されます。

**有効値 :**

内部クロック : 表80 を参照

外部クロック : 表81 を参照

表 80. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	9600 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
8 ポート X.21	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
1 ポート HSSI	22 368 000 bps または 44 736 000 bps

表 81. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	2400 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	2400 ~ 2 048 000 bps
8 ポート X.21	2400 ~ 2 048 000 bps

表 81. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度 (続き)

アダプター・タイプ	速度範囲
1 ポート HSSI	1 544 000 bps ~ 52 000 000 bps

例 : `set hdlc speed 56 000`

#### hdlc transmit-delay value

フレーム相互間に送信されるフラグの数を設定します。このコマンドの目的は、シリアル・ラインを減速して、相手側の旧型で低速のシリアル装置に整合させることです。

範囲は 0 ~ 15 です。デフォルトは 0 です。

注: 8 ポート EIA- 232E アダプター、6 ポート V.35/V.36 アダプター、または 8 ポート X.21 アダプター上の PPP インターフェースに関して、非ゼロ送信遅延を構成する場合は、`set hdlc speed` コマンドを使用して、伝送速度を構成する必要があります。

例 : `set hdlc transmit-delay 15`

**ipcp** そのリンクのインターネット・プロトコル制御プロトコル・オプションを設定します。

#### 例 : RTP ヘッダー圧縮の構成

```
PPP 0 Config>set ipcp
IP COMPRESSION [yes]:
VJ or RTP Header Compression [RTP]:
Max Period: [256]?
Max Time: [5]?
Max Header: [168]?
RTP Start Port: [5004]?
RTP End Port: [5515]?
Number of TCP Slots: [16]?
Number of Non-TCP Slots: [16]?
Request an IP address [no]:
Send our IP address [no]:
Note: unnumbered interface addresses will not be sent.
Interface remote IP address to offer if requested (0.0.0.0 for none) [0.0.0.0]?
```

#### 例 : VJ ヘッダー圧縮の構成

```
PPP 0 Config>set ipcp
IP COMPRESSION [yes]:
VJ or RTP Header Compression [VJ]:
Number of TCP Slots: [16]?
Request an IP address [no]:
Send our IP address [no]:
Note: unnumbered interface addresses will not be sent.
Interface remote IP address to offer if requested (0.0.0.0 for none) [0.0.0.0]?
PPP 0 Config>
```

#### IPCP compression

PPP ハンドラーが圧縮された IP ヘッダーを受け入れるかどうかを示します。

この値を **yes** に設定すると、圧縮オプションが使用可能になります。この値を **no** に設定すると、オプションは使用不可になります。デフォルト設定値は **no** です。

#### VJ or RTP Header Compression

PPP は Van Jacobson TCP/IP ヘッダー圧縮 (RFC 1144) ならびに IP/UDP/RTP ヘッダー圧縮 (RFC 2508) をサポートします。ポイントツーポイント・リンクが低いポー・レートで動作しているとき

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

は、これらのどちらかを使用可能にしてください。VJ の値は、RFC 1144 が使用されることを示しています。RTP の値は、RFC 2508 が使用されることを示します。

次の説明は、VJ または RTP のどちらが指定されたかどうかに応じて異なります。VJ の場合は、構成されるパラメーターは Number of TCP Slots だけです。

### Max Period

スロットに保管されたヘッダー情報をリフレッシュするためにヘッダー全体を送信する前に送信できる圧縮されたヘッダーの最大数を指定します。

有効値 : 1 ~ 65 535

デフォルト値 : 256

### Max Time

スロットに保管されたヘッダー情報をリフレッシュするためにヘッダー全体を送信する前に送信できる圧縮されたヘッダーの最大秒数を指定します。

有効値 : 1 ~ 255

デフォルト値 : 5

### Max Header

圧縮器が処理することが予期される最大ヘッダー (バイト数) を指定します。

有効値 : 60 ~ 65 535

デフォルト値 : 168

### RTP Start Port

RTP によって使用される UDP ポートの範囲 (両端の値を含む) の始めを指定します。

有効値 : 5004 ~ 65 534

デフォルト値 : 5004

### RTP End Port

RTP によって使用される UDP ポートの範囲 (両端の値を含む) の終わりを指定します。

有効値 : 5005 ~ 65 534

デフォルト値 : 5515

### Number of TCP Slots

TCP/IP ヘッダーを圧縮するときに保管される TCP/IP ヘッダーの数を設定します。

有効値 : 1 ~ 16

デフォルト値 : 16

### Number of Non-TCP slots

TCP/IP を圧縮するときに保管される UDP/IP および RTP/UDP/IP ヘッダーの数を設定します。

有効値 : 1 ~ 16

デフォルト値 : 16

**Request an IP address**

このインターフェースのローカル IP アドレスをリンクのリモート側から検索するかどうかを指定します。リンクの相手側が IP アドレスを提供する場合は、このオプションを *yes* に設定する必要があります。これは、ISP (インターネット・サービス・プロバイダー) が提供する代表的機能です。

この要求アドレスを使用できるようにするためには、このインターフェースの IP 構成が正しく構成されている必要があります。特に、このインターフェースで動的アドレス (Dynamic-Address) が使用可能になっていなければなりません。

**注:** **Request an IP address** を *yes* に設定した場合には、次の項目 **Send Our IP address** は表示されません。

**Send Our IP address**

ローカル IP アドレスをリンクのリモート側に送信するかどうかを指定します。リンクの相手側が IP アドレスを必要とする場合は、このオプションを **yes** に設定する必要があります。

この値を **yes** に設定すると、インターフェースに番号制 IP アドレスが構成されている場合 (つまり、アドレスが 0 で始まっていない場合)、IPCP は PPP インターフェースの IP アドレスを送信します。このオプションが **no** に設定され、ピアが IP アドレス・オプションを 0.0.0.0 にセットした Configure NAK を送信した場合、2216 は、番号制アドレスが構成されている場合には、PPP インターフェースのアドレスで応答します。

**ipv6cp**

IPv6 制御プロトコル・オプションをそのリンクに設定します。

例 :

```
set ipv6cp
Send Our IP address [no]:
```

**Send Our IP address**

ローカル IPv6 アドレスをリンクのリモート側に送信するかどうかを指定します。リンクの相手側が IPv6 アドレスを必要とする場合は、このオプションを **yes** に設定する必要があります。

このパラメーターを **yes** に設定すると、インターフェースに番号制 IPv6 アドレスが構成されている場合 (つまり、アドレスが 0 で始まっていない場合)、IPv6CP は PPP インターフェースの IPv6 アドレスを送信します。このオプションが **no** に設定され、ピアが IPv6 アドレス・オプションを ::0 にセットした Configure NAK を送信した場合、2216 は、番号制アドレスが構成されている場合には、PPP インターフェースのアドレスで応答します。

**lcp options または parameters**

PPP リンクのリンク制御プロトコル・オプションおよびパラメーターを設定します。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

例 :

```
set lcp options
Maximum Receive Unit (bytes) [2048]?
Magic Number [yes]:
Peer-to-Local Async Control Character Map (RX ACCM) [A0000] ?
Protocol Field Compression (PFC) [no]?
Addr/Cntl Field Compression (ACFC) [no]?
```

### Maximum receive unit

1 つのデータグラムで転送される情報フィールドの最大サイズを設定します。範囲は 576 ~ 4089 バイトです。デフォルト値は 2048 です。

### Magic number

マジック番号オプションが使用可能かどうかを指定します。マジック番号は、シリアル・ライン構成内のループバック・リンクを検出する方法を提供します。このオプションが使用可能な場合、リンクはシステム・クロックを乱数発生器として使用します。生成された乱数は、マジック番号と呼ばれます。

LCP は、マジック番号が存在する (つまり、マジック番号オプションが使用可能にされている) 構成要求を受信すると、受信したマジック番号をピアに送信した最後の構成要求内のマジック番号と比較します。2 つのマジック番号が異なっている場合、リンクはループバックと見なされません。2 つの番号が同一の場合、PPP ハンドラーはリンクをダウンにし、マジック番号を再ネゴシエーションするために再度アップにすることを試みます。

この値を Yes に設定すると、マジック番号オプションが使用可能になります。この値を no に設定すると、オプションは使用不可になります。デフォルト設定値は Yes です。

### Async Control Character Map

非同期伝送路上のルーターにパケットを転送するときに、ピアが『エスケープ』する必要がある文字を示します。これにより、特定の重要な ASCII 制御文字 (XON や XOFF など) をリンク上で透過的に転送することができます。

32 ビットのビット・マスクを 16 進数で指定します。マスクの位置 'N' のビットがセットされている場合、対応する ASCII 文字 'N' をエスケープする必要があります (LSB はビット番号 0 で、ASCII NUL 文字に対応します)。

このオプションのデフォルト値は '0A0000' で、XON および XOFF (control-Q および control-S) をエスケープする必要があることを示します。これは、XON/XOFF を使用してソフトウェアのハンドシェイクを行うモデムのために取られているアクションです。これが問題でない場合には、ACCM をゼロ (どの文字もエスケープしない) に変更することをお勧めします。

LCP は常に ACCM のネゴシエーションを望み (同期伝送路でさえも)、PPP 監視プロセスの **list lcp** コマンドによって、ネゴシエーションされた値が表示されます。しかし、同期伝送路では『エスケープ』機構ではなく『ビット・スタッフィング』機構が採用されているので、ACCM は同期伝送路上では意味をもたないのが通常で

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

す。ただし、ルーターが同期から非同期への変換を行うモデムに接続されている場合は、意味を持つことがあります。その場合、その値は非同期側に接続されているモデムの要件を反映させることが必要です。

### Addr/Cntl Field Compression (ACFC)

ピアがアドレスおよび制御フィールドの圧縮を採用できるかどうかを指定します。

ACFC オプションが LCP によって正常にネゴシエーションされている場合には、リンク上でやり取りされるデータグラムでは、各パケットを開始するアドレスおよび制御フィールド・バイトを省略しても構わないことを意味します。これらのバイトは常に 0xFF 03 で、実際の情報は提供しません。ACFC を使用可能にすることは、転送されるデータグラムが 2 バイト短くなることを意味します。

正確に言うと、ユーザーが ACFC を使用可能に設定することは、受信側の能力を示していることとなります。ACFC を使用可能にし、LCP がそのネゴシエーションに成功した場合、相手側はローカル側に転送するパケットに ACFC を採用できるようになります (ほとんどの PPP オプションはこのように動作します)。ローカル側は、相手側もそのようなパケットを処理する機能があることを示した場合にだけ、アドレスおよび制御フィールドを含まないパケットを転送します。

ACFC を使用可能にすることは、たとえば、相手側がそのオプションを受け入れたとしても、相手側にアドレスおよび制御フィールドなしでパケットを送信することを義務付けるものではありません。ACFC を使用可能にすることは、オプションで ACFC を使用しても構わないこと、およびルーターはその着信パケットを処理できることを、ピアに通知するに過ぎません。ピアが ACFC を処理できることを示した場合、ACFC がローカルで使用可能にされているかどうかに関係なく、ルーターは常に転送するパケットで ACFC を実行します。

LCP パケットは、常にアドレスおよび制御フィールドを付けて送信されます。これにより、リンクの同期が失われても、LCP パケットが認知されることが保証されます。

### Protocol Field Compression (PFC)

ピアがプロトコル・フィールドの圧縮を採用するかどうかを指定します。

『yes』を指定し、PFC オプションが LCP によって正常にネゴシエーションされた場合、転送するパケットで 1 バイト節約するために、'0x0000'～'0x00FF' の範囲のこれらのプロトコル値の『プロトコル』フィールドから先行ゼロ・バイトを省略しても構いません。この範囲には、大多数のレイヤー 3 プロトコル・データグラムが含まれます。

PPP プロトコル値はすべて、プロトコルの上位バイトには偶数値、下位バイトには奇数値が割り当てられています (ISO 3309 アドレス・フィールドの拡張機構に記述されている汎用機構の使用の一

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

部)。そのため、受信側はプロトコル値の先行バイトが省略されていることを容易に検出できるので (プロトコル・フィールドの最初のバイトは偶数ではなく奇数)、PFC を使用してもフレームの解釈があいまいになることはありません。

PFC は、ACFC と同様に、受信側の機能であり、前述の ACFC の説明が PFC にも当てはまります。

例 :

```
set lcp parameters
Config tries [20]?
NAK tries [10]?
Terminate tries [10]?
Retry timer (mSec) [3000]?
```

注: コマンド・オプション・プロンプトの直後の値は、そのオプションの現行設定値です。これは必ずしも、この章に示されているデフォルト値とは限りません。

### Retry timer

LCP の `configure-request` パケット (リンクをオープンするため) および `terminate-request` パケット (リンクをクローズするため) の転送がタイムアウトになる前に経過する時間 (ミリ秒) を設定します。このタイマーが満了するとタイムアウトになり、`configure-request` および `terminate-request` パケットの転送が停止します。範囲は 200 ~ 30000 ミリ秒です。デフォルト設定値は 3000 ミリ秒です。

### Config tries

PPP リンクをオープンするために LCP が `configure-request` パケットをピア・ステーションに送信する回数を設定します。デフォルト値は 20 です。範囲は 1 ~ 100 です。

最初の `configure-request` パケットが送信された後、再試行タイマーがスタートします。これはパケット紛失を防止するために行われます。

### NAK tries

PPP リンクのオープンを試みているときに、LCP がピア・ステーションに `configure-nak` (`nak = not acknowledged`) パケットを送信する回数を設定します。デフォルト値は 10 です。範囲は 1 ~ 100 です。

LCP は、受け入れ不能の構成オプションを含んでいる `configure-request` パケットを受信すると、`configure-nak` パケットを送信します。これらのパケットは、提供された構成オプションを拒否し、変更された受け入れ可能な値を提案するために送信されます。

### Terminate tries

PPP リンクをクローズするために LCP がピア・ステーションに `terminate-request` パケットを送信する回数を設定します。デフォルト値は 10 です。範囲は 1 ~ 100 です。



## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

最初の terminate-request パケットが送信された後、再試行タイマーがスタートします。これはパケット紛失を防止するために行われます。

**name** ルーターが別のルーターからの認証要求に応答するときに使用する名前を設定します。

### 注:

1. この製品では、リンク上のピアに送信する名前およびパスワードに使用する『大文字小文字』はそのまま保たれますが、すべての名前およびパスワードを小文字 で入力した方が、他のベンダーの製品とのインターオペラビリティが容易です。
2. 他の実装では、この製品でサポートされているのと同じ最大長の名前を扱えない場合があります。そのような場合の指示は、認証機能から無効な名前またはパスワードがあることを知らせるメッセージが出るだけです。このタイプのメッセージを受け取った場合は、ルーター ID を短くして見てください。
3. このコマンドはローカル・ルーターの名前を設定します。ローカル・データベースを使用してリモート・ユーザーを追跡したい場合は、talk 6 **add ppp-user** コマンドを Config> プロンプトで使用して、各リモート・ユーザーをローカル・データベースに追加します。代替の方法は、外部 AAA 認証サーバーを構成することです。この認証サーバーについては、フィーチャーの使用と構成 中の『ローカルまたはリモート認証の使用』の章で説明してあります。

**注:** 外部 AAA 認証サーバーを MS-CHAP が使用することはできません。

### 例 :

```
set name
PPP 7 Config>set name
Enter Local Name: [ ]? newyork
Password:
Enter password again:
PPP Local Name = newyork
```

## ncp parameters

ほとんどの NCP の基本動作パラメーターを設定します。

**注:** このコマンドには特定のインターフェースを通してアクセスしますが、このコマンドはすべての PPP インターフェースのパラメーターをリセットします。

### 例 :

```
set ncp parameters
Config tries [20]
NAK tries [10]?
Terminate tries [10]?
Retry timer (mSec) [3000]?
```

## Config tries

PPP リンクをオープンするために NCP が configure-request パケットをピア・ステーションに送信する回数を設定します。範囲は 1 ~ 100 です。デフォルト値は 20 です。

## PPP インターフェース (Talk 6) の構成

このアクションは、指定された一組の構成オプションを使用して NCP コネクションをオープンしたいことを示します。configure-request パケットが送信された後、再試行タイマーがスタートします。これはパケット紛失を防止するために行われます。

### NAK tries

PPP リンクのオープンを試みているときに、NCP がピア・ステーションに送信する configure-nak (nak = not acknowledged) パケットの数を設定します。範囲は 1 ~ 100 です。デフォルト値は 10 です。

受け入れ不能の構成オプションを含んでいる configure-request パケットを受信すると、NCP は configure-nak パケットを送信します。これらのパケットは、提供された構成オプションを拒否し、変更された受け入れ可能な値を提案するために送信されます。

### Terminate tries

PPP リンクをクローズするために NCP がピア・ステーションに送信する terminate-request パケットの数を設定します。範囲は 1 ~ 100 です。デフォルト値は 10 です。

このアクションは、NCP コネクションをクローズしたいことを示します。terminate-request パケットが送信された後、再試行タイマーがスタートします。これはパケット紛失を防止するために行われます。

### Retry timer

NCP の configure-request パケット (リンクをオープンするため) および terminate-request パケット (リンクをクローズするため) の転送がタイムアウトになる前に経過する時間 (ミリ秒) を設定します。このタイマーが満了するとタイムアウトになり、configure-request および terminate-request パケットの転送が停止します。範囲は 200 ~ 30000 ミリ秒です。デフォルト設定値は 3000 ミリ秒です。

---

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

PPP インターフェース監視プロセスにアクセスする場合は、次の手順を実行します。

1. + プロンプトで **interface** と入力して、構成済みインターフェースのリストを表示させる。
2. **network** の後に続けて、PPP インターフェースの番号を入力する。

```
+ network 2
PPP>
```

---

## ポイントツーポイント監視コマンド

ここでは、ポイントツーポイント監視コマンドの要約とその説明を示します。コマンドは PPP> プロンプトで入力します。685ページの表82 は、コマンドを示しています。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

注: このコマンドで利用可能なオプションは、ルーター・ソフトウェアで利用可能なプロトコルによって決まります。たとえば、ルーター・ソフトウェア (イメージ) に APPN サポートが含まれていない場合は、**list isrcp**、**list isr**、**list hprcp**、**list hpr**、および **llc** コマンドは使用不能です。

表 82. ポイントツーポイント監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Clear	ポイントツーポイント・インターフェースからすべての統計を消去します。
List	ポイントツーポイント・インターフェースと PPP パラメーターおよびオプションに関連した情報およびカウンターを表示します。
LLC	LLC 監視プロンプトを表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Clear

**clear** コマンドは、ポイントツーポイント・インターフェースからすべての統計を消去するために使用します。

構文 :

**clear** all

例 : clear all

### List

**list** コマンドは、ポイントツーポイント・インターフェースと PPP パラメーターおよびオプションに関連した、情報およびカウンターを表示させる場合に使用します。

構文 :

**list** all  
cbcp - callback cp  
control  
errors  
interface  
lcp - PPP link CP  
pap - PAP Authentication CP  
chap - CHAP Authentication CP  
mschap - MS-CHAP Authentication CP  
ecp - Encryption Control Protocol  
edp - Encrypted packet statistics  
mppe - Microsoft PPP Encryption (MPPE)

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

spap - SPAP Authentication CP  
ccp - PPP Compression CP  
cdp - PPP compression  
compression - PPP compression  
bcp - Bridging (ASRT) CP  
brg - Bridging (ASRT)  
stp - Spanning Tree Protocol  
nbc - NetBios  
nbcf - NetBios Frame  
ipcp - Internet Protocol CP  
ip - Internet Protocol  
ip6cp - Internet Protocol version 6 CP  
ip6 - Internet Protocol version 6  
ipxcp - Novell IPX CP  
ipx - Novell IPX  
atcp - AppleTalk (Phase 2) CP  
ap2 - AppleTalk (Phase 2)  
dncp - DECnet IV CP  
dn - DECnet IV  
osicp - ISO's OSI CP  
osi - ISO's OSI  
bvcp - Banyan VINES CP  
vines - Banyan VINES  
isrcp - APPN ISR CP  
isr - APPN ISR  
hprcp - APPN HPR CP  
hpr - APPN HPR

**all** ポイントツーポイント・インターフェースと PPP パラメーターおよびオプションに関連したすべての情報およびカウンターを示します。このコマンドで表示される出力は、すべての個別の **list item** コマンドからの表示の組み合わせです。

**注:** あるネットワーク制御プロトコルがインターフェース上で利用不能の場合、そのネットワーク制御プロトコルの **list** コマンドに対して、プロトコルまたは統計情報が得られないことを知らせるメッセージが表示されます。

**cbcp** Callback 制御プロトコルの統計を示します。

**例 :** **list cbcp**

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

CBCP Statistics	In	Out
-----	---	----
Packets:	0	0
Octets:	0	0
Callback attempts:	0	
Successful callbacks:	0	

**Packets** 現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送信 (out) および受信 (in) された CBCP パケットの合計数を示します。

**Octets** CBCP フレームの場合に、現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたオクテット単位のバイトの合計数を示します。

**Callback attempts** 試行された CBCP コールバックの数 (進行中のものも含む)。

**Successful callbacks** 正常に完了したコールバックの数

### control

制御プロトコルのネゴシエーションされたオプションまたはその他の状態情報を示します。

ccp  
ecp  
lcp  
bcp  
nbc  
nbc  
nbc  
ipcp  
ipxcp  
atcp  
dnpc  
osicp  
bvcp  
isrcp  
hrcp

### List Control CCP コマンドの例

#### STAC-LZC の場合の例 :

```
list control ccp
CCP State      :      Open
Previous State:      Ack Sent
Time Since Change:  264 hours, 56 minutes and 58 seconds

Compressor:  STAC-LZS histories 1, check_mode SEQ
Decompressor: STAC-LZS histories 1, check_mode SEQ

MPPE : Negotiated 40 bit stateful
```

#### MPPC の場合の例 :

```
list control ccp
CCP State      :      Open
Previous State  :      Listen
```

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

```
Time Since Change:      167 minutes
Compressor :    none
Decompressor : none
MPPE : Negotiated 40 bit stateful
```

### List Control CCP の例の中の用語の定義

#### CCP state

ポイントツーポイント・リンクの現在の状態。『Open』の場合、このリンクでは圧縮のネゴシエーションに成功しています。Open でない場合は、リンク上では圧縮は実行されていません。MPPE のネゴシエーションが成功した場合も、『Open』と表示されます。

#### Previous State

現在の状態フィールドに表示されている状態の前のポイントツーポイント・リンクの状態

#### Compressor

ネゴシエーションされた圧縮器と使用されているオプションを示します。

#### Decompressor

ネゴシエーションされた解凍器と使用されているオプションを示します。

**MPPE** ネゴシエーションされた MPPE オプション。詳しくは、talk 6 **enable mppe** コマンドの説明、およびフィーチャーの使用と構成の中の“暗号化プロトコルの使用と構成”の章の Microsoft ポイントツーポイント暗号化 (MPPE) を参照してください。

### List Control ECP コマンドの例

#### 例 :

```
PPP x>list control ecp
ECP State:          Open
Previous State:     Ack Sent
Time Since Change:  16 minutes and 40 seconds

Local (transmit) encrypter: DES
Remote (receive) encrypter: DES
```

### List Control ECP の例の中の用語の定義

#### ECP State:

ポイントツーポイント・リンクの現在の状態。『Open』の場合、このリンクでは暗号化のネゴシエーションに成功しています。

『Open』でない場合は、リンク上では暗号化は実行されていません。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。

104ページの『Load』を参照してください。

#### Previous State:

現在の状態フィールドに表示されている状態の前のポイントツーポイント・リンクの状態

**Time Since Change:**

上記の 2 つの状態変更の間の経過時間

**Local (transmit) encrypter:**

この暗号化アルゴリズムが、この PPP インターフェース上で送信されるデータの暗号化に使用されます。

**Remote (receive) encrypter:**

この暗号化アルゴリズムが、このインターフェースで受信されたデータの復号に使用されます。

**List Control LCP コマンドの例**

例 :

**list control lcp**

```
Version:                1
Link phase:             Establishing connection (LCP)
LCP State:              Listen
Previous State:         Req Sent
Time Since Change:      1 minute and 57 seconds
Remote Username:        - No Authentication -
Last Identification Rx'd
Time Connected:         - No Connection -

LCP Option              Local          Remote
-----
Max Receive Unit:       2048          1500
Async Char Mask:        FFFFFFFF      FFFFFFFF
Authentication:         None           None
Magic Number:           7A8CBFD7      None
Protocol Field Comp:    No             No
Addr/Cntl Field Comp:  No             No
32-Bit Checksum:       No             No
```

**List Control LCP の例の中の用語の定義****Version**

ポイントツーポイント・プロトコルの現行バージョンを表示します。

**Link phase**

リンク上の現行アクティビティーを表示します。これは次の値のいずれかです。

**Dead**            リンク上にはアクティビティーが存在しません。インターフェースはダウンしています。

**LCP**             リンクは LCP ネゴシエーションの最中です。インターフェースを最初に立ち上げるときに、この状態になります。このとき、インターフェースは自己テストを実行している可能性があります。

**Authenticate**   リンクは初期認証を実行中です。

**ECP**             リンクは ECP 暗号化アルゴリズムをネゴシエーション中です。

**注:** 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

追加する必要があります。Nways マルチプロトコル・アクセス・サービス ソフトウェア使用者の手引き の中の CONFIG プロセス **load** コマンドを参照してください。

多重暗号化を使用する (IP セキュリティー・レイヤーと、フレーム・リレーまたは PPP データ・リンク・レイヤーの両方で暗号化を使用する) 場合は、ルーターに米国政府の輸出規制による制約が課せられます。この使用は、厳重な輸出管理下でのソフトウェア・ロード (128 ビット・キーおよび Triple DES による RC4 をサポートするソフトウェア・ロード) だけでサポートされます。

- Ready**           リンクは通常どおり運用可です。NCP はネゴシエーションを実行し、NCP ネゴシエーションが成功した後、関連のデータ・トラフィックを伝送することができます。
- Terminate**       リンクは遮断中です。

### LCP State

ポイントツーポイント・リンクの現行状態を表示します。これらの状態には、次のものが含まれます。

**OPEN** - コネクションが確立され、データを送信できることを示します。この状態では、再試行タイマーは動作しません。

**CLOSED** - リンクはダウンしており、それをオープンする試みは行われていないことを示します。この状態では、ピアからのすべての接続要求はリジェクトされます。

**LISTEN** - リンクはダウンしており、それをオープンする試みは行われていないことを示します。ただし、**CLOSED** 状態とは異なり、ピアからのすべての接続要求は受け入れられます。

**REQUEST-SENT** - リンクをオープンする試みが実行されていることを示します。Configure-request パケットが送信されましたが、Configure-Ack はまだ受信も送信もされていません。このときは、再試行タイマーが動作しています。

**ACK-RECEIVED** - Configure-request パケットが送信され、Configure-Ack パケットを受信したことを示します。Configure-Ack パケットが送信されていないので、再試行タイマーはまだ動作しています。

**ACK-SENT** - Configure-Ack パケットと Configure-request パケットが送信されたが、Configure-Ack パケットを受信していないことを示します。この状態では、常に再試行タイマーが動作しています。

**CLOSING** - リンクをクローズする試みが実行されていることを示します。Terminate-request パケットが送信されましたが、Terminate-Ack パケットを受信していません。この状態では、再試行タイマーが動作しています。



**Previous State**

現在の状態フィールドに表示されている状態の前のポイントツーポイント・リンクの状態を表示します。これらの状態は、Current state フィールドで説明したものと同じです。

**Time since change**

前回のリンク状態変更からの経過時間を表示します。

**Remote Username**

リンク上で認証が必要とされている場合、このフィールドはピアが提供した名前を示します。

**Last Identification Rx'd**

LCP に対して定義されているオプションのパケット・タイプは『Identification』パケットです。このパケットの内容は未定義ですが、通常は、名前、製造業者、モデル番号、あるいは製造業者が提供するその他の情報など、何らかの識別情報を与えるためにピアによって提供される人間可読ストリングが想定されます。ルーターがこの種のパケットを受信した場合、最後に受信したパケットの内容がここに表示されます。

**Time Connected**

ピアがこのリンクに接続されていた時間の長さを示します。

**LCP Option**

これらのフィールドは、LCP がオープン状態のときは、ピアとネゴシエーションされたオプションの値を示します。LCP がオープンしていないときは、これらの値は、以降の LCP ネゴシエーションで使用される初期デフォルト値または構成値を表します。

**Max Receive Unit**

ローカル側とリモート側が送信できるパケット・サイズの最大長を示します。これは PPP パケットのペイロード部分の最大長であり、PPP ヘッダーとトレーラーのバイト数は含まれません。

LCP がオープン状態のときは、この値はピアとネゴシエーションされた長さを示します。ルーターは、相手側とローカル側で MRU 長さが異なることはサポートしないので、これらの値は同一になります。

**Async Character Mask**

これは、ネゴシエーションされた非同期制御文字マスクを示します。ルーターは同期伝送路でも ACCM ネゴシエーションを受け入れます。ただし、これは実際のパケット・データ送信には影響を与えません。ACCM について詳しくは、679ページの **set lcp options** コマンドの項を参照してください。

**Authentication**

リンクの各側に必要な認証プロトコル (もしあれば) を示します。各側で複数のプロトコルを使用することも可能です。この値は、装置が使用することに合意したプロトコルを示します。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

### Magic number

リンクのローカル側とリモート側の両方でループバック検出に使用されている現行のマジック番号を表示します。

### Protocol compression

PFC がネゴシエーションされたかどうかを示します。

### Address/Control compression

ACFC がネゴシエーションされたかどうかを示します。

### 32-bit checksum

現在はサポートされていません。PPP は、受信した場合、このオプションをリジェクトします。

### List Control BCP コマンドの例

例 :

```
list control bcp
BCP State:          Closed
Previous State:     Closed
Time Since Change:  5 hours, 25 minutes and 3 seconds

BCP Option          Local          Remote
Tinygram Compression  DISABLED        DISABLED
Source-route Info:
Remote side does not support source-route bridging
```

### List Control BCP の例の中の用語の定義

BCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。

### Tinygram Compression

リンクのローカル側およびリモート側の Tinygram 圧縮が使用可能か使用不可かを表示します。

### Source-route Info

このインターフェースに対応するローカル・ポートおよびリモート・ポートのソース・ルート・ブリッジングが使用可能かどうかを表示します。

### List Control NBFCP コマンドの例 List Control NBFCP の例の中の用語の定義 List Control NBFCP コマンドの例

例 :

```
list control nbfcpl
NBFCP State:          Closed
Previous State:     Closed
Time Since Change:  4 hours, 5 minutes and 58 seconds

NetBIOS Frame Control Protocol Info:
Local MAC Address = 0x000000000000
Remote MAC Address = 0x444553540000
Remote NetBIOS Names: (0)

Remote Peer Class:      0
Remote Peer Version Major: 0
Remote Peer Version Minor: 0
```

### List Control NBFCP の例の中の用語の定義

NBFCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。

#### Local MAC Address

ローカル MAC アドレスは、Win 95/NT ダイアルアップ・ネットワーク・クライアントが使用する MAC アドレスです。これは疑似乱数であるか、またはローカル管理アドレス (LAA) (クライアント内に LAA を構成した場合) です。

#### Remote MAC Address

リモート MAC アドレスは、2216 DIAL サーバーが LAN 上で使用するためにこのクライアントに割り当てた MAC アドレスです。

#### Remote NetBIOS Name

クライアントがアクセスを要求した LAN リソースの NetBIOS 名のリストです。

#### Remote Peer

Remote Peer Class、Version Major、および Version Minor は、NBFCP ピアの情報オプションが 2216 に渡して戻す情報です。

#### List Control IPCP コマンドの例

例 :

```
list control ipcp
IPCP State:          Listen
Previous State:     Closed

Time Since Change:  3 minutes and 40 seconds

IPCP Option          Local          Remote          -----
-----
IP Address           0.0.0.0          None
TCP Compression Slots 16              None
Non-TCP Compression Slots 16             None

DNS servers obtained from remote:
  Primary DNS:      None
  Secondary DNS:   None

DHCP State:         BOUND
Lease Server:       10.0.0.111
Leased IP Address:  10.0.0.152
Lease Time:         4 minutes and 0 seconds
Renewal Time:       2 minutes and 0 seconds
Rebind Time:        3 minutes and 30 seconds
Lease Time Elapsed: 1 second
Lease Time Remaining: 3 minutes and 59 seconds

DHCP Client ID:    0100120B0000
```

#### List Control IPCP の例の中の用語の定義

IPCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明したのと同じです。

#### IP Address:

このインターフェースの構成済みまたはネゴシエーション済みの IP アドレス (Local) およびネゴシエーション済みのリモート側のアドレス (Remote) (もしあれば) を示します。

#### TCP Compression Slots

これらのスロットは、TCP トラフィック専用です。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

### Non-TCP Compression Slots

これらのスロットは、非 TCP トラフィック専用です。

### DNS servers obtained from remote

リモート側から提供されるドメイン・ネーム・サーバー (DNS) の IP アドレスを示します。

### DHCP State

RFC 1541 に記述されているプロキシー DHCP です。

### Lease Server

専用の入手元のサーバーです。

### Leased IP address

クライアントの専用アドレスです。このアドレスは、上記の『Remote IP Address』に等しい必要があります。

### Lease Time

このアドレスに関して DHCP サーバーから入手した専用の長さです。『Lease Time Elapsed』がこの時間に等しくなると、専用は有効期限が切れ、IPCP 接続はクローズします。

### Renewal Time

プロキシー DHCP がサーバーから入手した専用の延長を試みるまでの時間です。『Lease Elapsed Time』がこの時間に等しくなると、プロキシー DHCP は専用の更新を試み、正常に行われた場合は、『Lease Time』、『Lease Elapsed Time』、および『Lease Time Remaining』をリセットします。

### Rebind Time

プロキシー DHCP が構成済み DHCP サーバーから新規専用の入手を試みるまでの時間です。『Lease Elapsed Time』がこの時間に等しくなると、プロキシー DHCP は新規専用の入手を試み、正常に行われた場合は、『Lease Time』、『Lease Elapsed Time』、および『Lease Time Remaining』をリセットします。

### Leased Time Elapsed

この専用に関して経過した時間です。専用は更新されている可能性があるため、これは必ずしもこの特定のダイヤルイン・セッションの時間とは限りません。専用が更新されると、このタイマーは 0 に戻して設定されます。

### Leased Time Remaining

この専用に関して残っている時間です。このパラメーターは、『Lease Time』から『Lease Time Elapsed』を引いた値に等しくなります。

### DHCP client ID

このクライアント (ダイヤルイン・ユーザー) の固有の ID です。DHCP メッセージはすべて、DHCP サーバーとの間でこのクライアント ID によって識別されます。

### List Control IPXCP コマンドの例

例 :

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

```
list control ipxcp
IPXCP State:      Closed
Previous State:   Closed
Time Since Change: 2 hours, 9 minutes and 9 seconds
```

IPXCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。 **List Control ATCP** コマンドの例

例 :

```
list control atcp
ATCP State:      Closed
Previous State:   Closed
Time Since Change: 6 hours, 27 minutes and 7 seconds

AppleTalk Address Info:
Common network number = 12
Local node ID = 49
Remote node ID = 76
```

### List Control ATCP の例の中の用語の定義

ATCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。

#### Common Network Number

ポイントツーポイント・リンクの 2 つの端のネットワーク番号。  
(リンクの両端は、同じネットワーク番号を持つように静的に構成する必要があります。)

#### Local Node ID

リンクのローカル側の固有のノード番号

#### Remote Node ID

リンクのリモート側の固有のノード番号

例 :

```
list control dnpc
DNCP State:      Closed
Previous State:   Closed
Time Since Change: 2 hours, 2 minutes and 58 seconds
```

DNCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。

例 :

```
list control osicp
OSICP State:     Closed
Previous State:   Closed
Time Since Change: 6 hours, 28 minutes and 32 seconds
```

OSICP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。 **List Control BVCP** コマンドの例

例 :

```
list control bvcp
BVCP State:      Open
Previous State:   Ack Sent
Time Since Change: 403 hours, 49 minutes and 2 seconds
```

BVCP 状態フィールドは、**list control lcp** コマンドの項で説明されているものと同じです。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

注: コマンド・ワード **bvcp** および頭字語 BVCP は、Banyan VINES 制御プロトコル (BVCP) を表します。

### List Control ISRCP コマンドの例

例 :

```
list control isrcp
APPN ISRCP State:      Open
Previous State:       Ack Rcvd
Time Since Change:    1 hour, 48 minutes and 5 seconds
```

APPN ISR 制御プロトコル (ISRCP) 状態フィールドは、list control lcp コマンドの項で説明したのと同じです。

### List Control HPRCP コマンドの例

例 :

```
list control hprcp
APPN HPRCP State:     Open
Previous State:       Ack Rcvd
Time Since Change:    1 hour, 48 minutes and 10 seconds
```

APPN HPR 制御プロトコル (HPRCP) 状態フィールドは、list control lcp コマンドの項で説明したのと同じです。

**error** PPP ソフトウェアによって検出されたすべてのエラー状態に関連する情報を示します。

例 :

```
list error
Error Type          Count      Last One
-----
Bad Address:        0          0
Bad Control:        0          0
Unknown Protocol:   0          0
Invalid Protocol:   0          0
Config Timeouts:    0          0
Terminate Timeouts: 0          0
```

#### Bad address

ポイントツーポイント・リンク上で検出された不正なアドレスの合計数を示します。『Bad addresses』は、パケットの先頭の HDLC フレーム・バイトを表します。

#### Bad control

ポイントツーポイント・リンク上で検出された不正な制御パケットの合計数を示します。『Bad control』は、HDLC カプセル化 PPP パケットの 0x03 プレフィックス (0xFF の後に続く『UI』値) を表します。

#### Unknown protocol

現行のリンクで検出された不明なプロトコル・パケットの合計数を示します。

#### Invalid protocol

現行のリンクで検出された無効なプロトコル・パケットの合計数を示します。

#### Config timeouts

リンクで発生した構成タイムアウトの合計数を示します。

#### Terminate timeouts

リンクで発生したリンク終了タイムアウトの合計数を示します。

**interface**

PPP インターフェースの統計を示します。

例 :

```
list interface
Interface Statistic      In      Out
-----
Packets:                 0        0
Octets:                   0        0
```

**Packets**

このインターフェースで送受信されたパケットの数を示します。

**Octets**

このインターフェースで送受信されたオクテット数を示します。

**lcp**

リンク制御プロトコルの統計を示します。

例 :

```
list lcp
LCP STATISTIC           IN      OUT
-----
PACKETS:                 42      42
OCTETS:                  1260    1260
CFG REQ:                  0        0
CFG ACK:                  0        0
CFG NAK:                  0        0
CFG REJ:                  0        0
TERM REQ:                 0        0
TERM ACK:                 0        0
ECHO REQ:                 21      21
ECHO RESP:                21      21
DISC REQ:                  0        0
CODE REJ:                 0        0
```

**Packets**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送信 (out) および受信 (in) された LCP パケットの合計数を示します。

**Octets**

LCP フレームの場合、現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたバイトの合計数をオクテットで示します。

**CFG REQ**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された構成要求 (configure-request) LCP パケットの合計数を示します。

**CFG ACK**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された構成確認 (configure-ack (acknowledged)) LCP パケットの合計数を示します。

**CFG NAK**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された構成非確認 (configure-nak (not acknowledged)) LCP パケットの合計数を示します。

**CFG REJ**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された構成リジェクト (configure-reject) LCP パケットの合計数を示します。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

### TERM REQ

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された終了要求 (terminal-request) LCP パケットの合計数

### TERM ACK

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された終了確認 (terminal-ack) LCP パケットの合計数

### ECHO REQ

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたエコー要求 (echo-request) LCP パケットの合計数を示します。

### ECHO RESP

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたエコー応答 (echo-response) LCP パケットの合計数を示します。

### DISC REQ

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信された廃棄要求 (discard-request) LCP パケットの合計数を示します。

### CODE REJ

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたコード・リジェクト (code-reject) LCP パケットの合計数を示します。

**pap** パスワード認証プロトコルの統計を示します。

例 :

```
list pap
PAP Statistics          In          Out
-----
Packets:                0            0
Octets:                 0            0
Requests:               0            0
Acks:                   0            0
Naks:                   0            0
```

### Packets

送信または受信された PAP パケットの合計数

### Octets

このパケットで送信または受信されたデータのバイト数

### Requests

送信または受信された PAP『要求』パケットの数。これらは PAP 名前/パスワードの対が入っているパケットです。

**Acks** PAP 要求に対して送信または受信された Ack (肯定応答) の数 (たとえば、ピアが有効な要求パケットを送信した場合、ルーターは Ack で応答します。)

**Naks** PAP 要求に対して送信または受信された Nak の数 (たとえば、ピアが無効な要求パケットを送信した場合、ルーターは Nak で応答します。)

**chap** チャレンジ/ハンドシェイク認証プロトコルの統計を示します。

例 :



```

list chap
CHAP Statistics          In          Out
-----
Packets:                0           0
Octets:                 0           0
Challenges:             0           0
Responses:              0           0
Successes:              0           0
Failures:               0           0

```

**Packets**

送信または受信された CHAP パケットの合計数

**Octets**

パケットで送信または受信されたデータのバイト数

**Challenges**

送信または受信された CHAP 『チャレンジ』パケットの数。CHAP チャレンジ・パケットには、ランダムに生成された暗号化キーが入っており、その暗号化キーおよび保管されているパスワード情報に基づいて適切な応答を生成することをピアに要求します。

**Responses**

送信または受信された CHAP 『応答』パケットの数。応答パケットには、『チャレンジ』要求に対するピアの応答が入っています。

**Successes/Failures**

送信または受信された成功 (Success) または不成功 (Failure) パケットの数。装置はチャレンジ・パケットを送信し、ピアの応答パケットを待ちます。次に、応答パケットを調べて、その応答が有効であったかどうかを示すために成功または不成功パケットを送信します。

これらのカウンターは、送信された成功または不成功パケットを反映します。認証が失敗と見なされる前に、ピアは正常に応答するために数回試行します。

**mschap**

各方向についての MS-CHAP 統計を示します。

**Packets**

MS-CHAP パケットの合計数

**Octets**

MS-CHAP パケットに含まれるバイトの合計数

**Challenges**

MS-CHAP チャレンジ・パケットの数

**Responses**

MS-CHAP 応答パケットの数

**Successes**

MS-CHAP 成功パケットの数

**Failures**

MS-CHAP 障害パケットの数

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

### Failure: Restricted Hours

PPP ユーザーが許された時間外に 2216 にアクセスしようとしたために送信された、障害パケットの数。このカウンターはサポートされておらず、常に 0 です。

### Failure: Account Disabled

PPP ユーザーの ID が 2216 で使用不可にされたために送信された、障害パケットの数

### Failure: Password Expired

PPP ユーザーのパスワードが 2216 で期限切れになったために送信された、障害パケットの数

### Failure: No Dialin Permission

PPP ユーザーが 2216 へのダイヤルインを許可されていないために送信された、障害パケットの数

### Failure: Authentication

PPP ユーザーの認証 (ID またはパスワード) が 2216 に認識されないために送信された、障害パケットの数

### Failure: Change Password

Change Password パケットの処理中に生じたエラーの結果として送信された、障害パケットの数

### Change Password

パスワード変更パケットの数。ルーターはパスワード変更パケットを送信することはありません。したがって、アウトバウンド・カウンターは常に 0 です。

**ecp** インターフェース上で送信または受信された ECP (暗号化制御プロトコル) の統計を示します。

例 :

```
PPP x>list ecp
ECP Statistic          In          Out
-----
Packets:                2            2
Octets:                 26           26
Reset Reqs:             0            0
Reset Acks:             0            0
Prot Rejects:          0            -
Local (transmit) encrypter: DES
Remote (receive) encrypter: DES
```

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

### Packets

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送信 (out) および受信 (in) された ECP パケットの合計数を示します。

### Octets

ECP パケットで送受信された合計バイト数を示します。

**Reset Reqs**

このインターフェースで送受信されたりセット要求の数を示します。リセット要求は、ECP が EDP パケットを廃棄するたびに送信されます。

注: DES (サポートされる唯一の暗号化アルゴリズム) はリセット要求を送信しないので、この数はゼロになります。

**Reset Acks**

このインターフェースで送受信されたりセット確認の数を示します。リセット確認 (Reset Ack) パケットは、リセット要求パケットを受信するたびに送信されます。

注: DES (サポートされる唯一の暗号化アルゴリズム) はリセット要求を送信しないので、この数はゼロになります。

**Prot Rejects**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたプロトコル・リジェクト・パケットの合計数を示します。

**Local (transmit) encrypter**

このポイントツーポイント・インターフェースで送信されるデータの暗号化には、この暗号化アルゴリズムが使用されます。

**Remote (receive) encrypter**

このポイントツーポイント・インターフェースで受信したデータの復号には、この暗号化アルゴリズムが使用されます。

**edp** インターフェース上で送信または受信される ECP 暗号化パケットに関連した統計を示します。

例 :

```
PPP x>list edp
```

Encryption Statistic	In	Out
-----	--	---
Packets:	20	30
Octets:	29164	44790
Encrypted Octets:	29280	44880
Discarded Packets:	0	0
Prot Rejects:	0	-

注: 暗号化サポートはオプションであり、**load add** コマンドを使用して、ソフトウェア・ロードに追加する必要があります。104ページの『Load』を参照してください。

**Packets**

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送信 (out) および受信 (in) された IP パケットの合計数を示します。

**Octets**

現行 IP コネクションを介して送受信されたデータ・バイトの合計オクテット数を示します。

**Encrypted Octets**

このインターフェースで送受信された、暗号化されたオクテット数を示します。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

### Discarded Packets

正常に復号できないために廃棄されたパケットの数を示します。

### Prot Rejects

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたプロトコル・リジェクト・パケットの合計数を示します。

**mppe** Microsoft PPP 暗号化 (MPPE) 構成の暗号化データ統計を表示します。

例 :

```
list mppe
MPPE Statistic      In      Out
-----
Encrypted Octets :   0         0
Encrypted Packets :   0         0
Discarded Packets :   0         0
```

**spap** Shiva パスワード認証プロトコルの統計を示します。

例 :

```
list spap
SPAP Statistic      In      Out
-----
Packets:            0         0
Octets:              0         0
Requests:            0         0
Acks:                0         0
Naks:                0         0
Dialbacks:          0         0
PleaseAuthenticates: 0         0
Change Passwords:   0         0
Alerts:              0         0
MCCP Call Reqs      0         0
MCCP Callbacks      0         0
MCCP ACKs            0         0
MCCP NAKs            0         0
```

### Packets

送受信された SPAP パケットの合計数

### Octets

このパケットで送信または受信されたデータのバイト数

### Requests

送受信された SPAP 『Request』 パケットの数。これらは、SPAP の名前/パスワードの対を含むパケットです。

**Acks** SPAP 要求に対して送受信された Acks (成功応答) の数 (たとえば、ピアが有効な要求パケットを送信すると、ルーターは Acks で応答します)。

**Naks** SPAP 要求に対して送受信された Naks の数 (たとえば、ピアが無効な要求パケットを送信すると、ルーターは Nak で応答します)。

### Dialbacks

- 1 ユーザーが次のことを行った回数
  - コールバック (ローミング・コールバック) を要求して、それが与えられた。
  - ダイアルインし、必須コールバック用に構成されていたので、ユーザー・プロファイルに保管されていた事前決定の番号でコールバックした。

### PleaseAuthenticates

このインターフェースで送受信された SPAP please authenticate (認証要請) パケットの数。SPAP please authenticate (認証要請) パケッ

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

トは、相手側が SPAP authenticate request (認証要求) を送信するのを待っているときの、タイムアウトの結果として送信されます。

### Change Passwords

このインターフェースで送受信されたパスワード変更要求の数

**Alerts** 送受信された SPAP バナーの数

### MCCP Call Reqs

2 番目の MP リンクにダイヤルするために送信側が別の電話番号を要求したことを示します。

### MCCP Callbacks

2 番目の MP リンクを確立するために、送信側がコールバックされる電話番号を与えたことを示します。

### MCCP ACKs

MCCP によって送受信された肯定応答の数

### MCCP NAKs

MCCP によって送受信された否定応答の数

**ccp** 圧縮制御プロトコルの統計を示します。

例 :

```
list ccp
CCP  Statistic      In      Out
-----
Packets:            24      25
Octets:             174     177
Reset Reqs:         0        0
Reset Acks:         0        0
Prot Rejects:      0        0
```

### Packets

このインターフェースで送受信されたパケットの数を示します。

### Octets

このインターフェースで送受信されたオクテット数を示します。

### Reset Reqs

送信または受信された CCP ディクショナリー『リセット要求』の数

### Reset Acks

送信または受信された CCP ディクショナリー『リセット確認』の数

リセット要求およびリセット確認パケットは、リンクの各端でデータ・ディレクトリーの同期を維持するために、各端の CCP エンティティー間で渡される制御パケットです。

### Prot Rejects

ピアによって送信された CCP パケットのプロトコル・リジェクトの数を示します (プロトコル・リジェクトの受信は、ピアが CCP をサポートしないことを意味しています)。

**cdp** このインターフェースで送信または受信された圧縮データ・パケットに関連する統計を表示します。

例 :

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

```
list cdp
Compression Statistic      In              Out
-----
Packets:                   31035          46550
Octets:                    1614885       2421137
Compressed Octets:        931416        1521039
Incompressible Packets:    0              0
Discarded Packets:        0              0
Prot Rejects:              0              -
Compression Ratios        1.70           1.70
```

### Packets

これらのカウンターは、送受信された圧縮データグラムの数を示します。出力側では、カウントには実際に PPP 圧縮データグラムとして送信されたパケットだけが含まれます。圧縮不能であることが検出され、元の未圧縮の形で送信されたパケットは含まれません。

これらのカウンターは、送信または受信された PPP プロトコル・タイプ X'00FD' (CDP) のパケットをカウントします。STAC 拡張モードまたは MPPC がネゴシエーションされた場合、圧縮不能パケットを CDP データグラムにカプセル化することができます。このカプセル化の場合は、圧縮不能パケットもこれらのカウントに含まれます。

### Octets

これらのカウンターは、圧縮された形で有効に送信または受信されたバイト数を示します。これらのカウントは、圧縮前または解凍後の元のデータグラムの長さを反映します。

### Compressed octets

これらのカウンターは、送受信されたすべての圧縮データグラムのバイト数を示します。これらのカウントは、圧縮後または解凍前の実際の CDP パケットの長さです。

### Incompressible packets

これらのカウンターは、圧縮不能であったために元の未圧縮の形で送信されたパケットの数を示します。

### Discarded packets

これらのカウンターは、正常に解凍できなかったために廃棄されたパケットの数を示します。通常、これらのパケットは、ルーターがリセット要求を送信した直後、ただしピアがそのリセット要求を受信して処理する前に、ピアが送信したパケットです。ルーターがパケット内のデータにエラーを検出した場合も、パケットは廃棄されます。データのエラーの一例は、不正なシーケンス番号が入っているパケットです。

廃棄されたパケット数が急増する場合は、おそらく伝送路のノイズまたはリンク性能の低下が原因で、パケットが失われているか、破壊されています。

### Protocol rejects

このカウンターは、ピアから受信した CDP パケットのプロトコル・リジェクトの数を示します。このカウントはゼロでなければなりません。圧縮の使用がネゴシエーション済みでなければ、リンクは CDP パケットを送信しないからです。

**Compression ratios**

比率は、圧縮器または解凍器の概略の効率を表示します。これらの比率は、テキスト・バイト数を対応する圧縮バイト数で割った値に基づいているので、入力側と出力側の両方とも、1 より大きい値が望まれます。数値が高いほど、圧縮効果が高くなります。

出力比率は、元のテキスト・バイト数を圧縮を試みた結果として送信された (パケットが実際に圧縮されたか、あるいは CDP パケットとして送信された) バイト数で割った比率として計算されます。データ・ストリームが十分に圧縮されず、ほとんどのパケットが元の形あるいは拡大 CDP パケットで送信される場合には、圧縮出力比率は低下します。比率が 1.0 以下に低下する場合は、圧縮器は実際には伝送路の有効帯域幅を増やすどころか、減らしていることになるので、この状態が長く続く場合は、そのインターフェース上の圧縮を使用不可にすべきです。

入力比率は、CDP フレームで受信したバイト数を解凍されたバイト数で割って計算されます。出力比率とは異なり、このカウントには圧縮不能のためテキスト形式で送信されたパケットは含まれません。これはルーターが、受信した非 CDP パケットは、ピアがテキスト形式で送信した圧縮不能パケットであるのか、単にピアが圧縮を試みなかったパケットであるのかを判別できないからです。

この計算方法のため、リンクの一端の出力比率は、必ずしも他端の入力比率と一致していません。

**compression**

このコマンドは `list cdp` と同じ情報を表示します。

**bcp** ブリッジング制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list bcp
BCP Statistic          In          Out
-----
Packets:                0            0
Octets:                 0            0
Prot Rejects:          0            -
```

**brg** PPP インターフェースを介して送受信されたブリッジ・パケットに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list brg
BRG Statistic          In          Out
-----
Packets:                0            0
Octets:                 0            0
Prot Rejects:          0            -
```

**stp** スパニング・ツリー・プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

```

list stp
Spanning Tree Statistic      In      Out
-----
Packets:                      0        0
Octets:                       0        0

```

**nbcpc** ポイントツーポイント・インターフェースの NetBIOS 制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(『ip』を参照してください。)

例 :

```

list nbcpc
NBCP Statistic              In      Out
-----
Packets:                    0        0
Octets:                     0        0
Prot Rejects:               0        -

```

**nbfcpc** ポイントツーポイント・インターフェースの NetBIOS フレーム制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(『ip』を参照してください。)

例 :

```

list nbfcpc
NBFCP Statistic            In      Out
-----
Packets:                    0        0
Octets:                     0        0
Prot Rejects:               0        -

```

**ipcp** ポイントツーポイント・インターフェースのインターネット・プロトコル制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(『ip』を参照してください。)

例: RTP ヘッダー圧縮が構成される場合:

```

PPP 0>list ipcp
IPCP Statistic              In      Out
-----
Packets:                    0        0
Octets:                     0        0
Prot Rejects:               0        -

RFC 2508 TCP/UDP/RTP Packet Statistics

Packet Type                  TX      RX
-----
Full Headers                 0        0
Compressed TCP               0        0
Compressed TCP No Delta     0        0

Compressed Non TCP          0        0
Compressed UDP              0        0
Compressed RTP              0        0
Context State               0        0

PPP 0>

```

例: VJ ヘッダー圧縮が構成される場合:

```

PPP 0>li ipcp
IPCP Statistic              In      Out
-----
Packets:                    0        0
Octets:                     0        0
Prot Rejects:               0        -

```

**ip** ポイントツーポイント・リンク・リンクを経由する IP パケットに関するすべての情報を示します。

例 :

```

list ip
IP Statistic                In      Out
-----

```



## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

```
Packets:          349      351
Octets:           128488   129412
Prot Rejects:     0        -
```

### Packets

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送信 (out) および受信 (in) された IP パケットの合計数を示します。

### Octets

現行 IP コネクションを介して送受信されたオクテットの合計数を示します。

### Prot Rejects

現行のポイントツーポイント・インターフェースを介して送受信されたプロトコル・リジェクト・パケットの合計数を示します。

### ipv6cp

ポイントツーポイント・インターフェースのインターネット・プロトコル・バージョン 6 制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list ipv6cp
IPv6CP STATISTIC      IN      OUT
-----
PACKETS:              0        0
OCTETS:               0        0
PROT REJECTS:        0
```

**ipv6** ポイントツーポイント・リンクを経由する IPv6 パケットに関するすべての情報を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list ipv6
IPv6 Statistic        In      Out
-----
Packets:              0        0
Octets:               0        0
Prot Rejects:        0
```

**ipxcp** IPX 制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list ipxcp
IPXCP Statistic      In      Out
-----
Packets:              0        0
Octets:               0        0
Prot Rejects:        0        -
```

**ipx** ポイントツーポイント・インターフェースの IPX 統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list ipx
IPX Statistic        In      Out
-----
Packets:              0        0
Octets:               0        0
Prot Rejects:        0        -
```

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

**atcp** AppleTalk 制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list atcp
ATCP Statistic      In      Out
-----
Packets:            0        0
Octets:              0        0
Prot Rejects:       0        -
```

**ap2** ポイントツーポイント・インターフェースの AppleTalk フェーズ 2 の統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list ap2
AP2 Statistic      In      Out
-----
Packets:           349     351
Octets:            128488  129412
Prot Rejects:      0
```

**dn** DECnet 制御プロトコル・パケットに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list dn
DNCP Statistic      In      Out
-----
Packets:            0        0
Octets:              0        0
Prot Rejects:       0        -
```

**dn** PPP インターフェースを介して送受信された DECnet パケットに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list dn
DN Statistic      In      Out
-----
Packets:           0        0
Octets:             0        0
Prot Rejects:      0        -
```

**osicp** OSI 制御プロトコルの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list osicp
OSICP Statistic      In      Out
-----
Packets:            0        0
Octets:             0        0
Prot Rejects:       0        -
```

**osi** PPP インターフェースを介して送受信された OSI パケットに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```

list osi
OSI Statistic           In           Out
-----
Packets:                0            0
Octets:                 0            0
Prot Rejects:          0            -

```

**bvcp** Banyan VINES 制御プロトコルに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```

list bvcp
BVCP Statistic         In           Out
-----
Packets:               0            0
Octets:                0            0
Prot Rejects:         0            -

```

**vines** PPP インターフェースを介して送受信された Banyan VINES パケットに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```

list vines
Vines Statistic        In           Out
-----
Packets:              10           13
Octets:              320          340
Prot Rejects:        0            -

```

**isrcp** APPN ISR 制御プロトコル・パケットの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```

list isrcp
APPN ISRCP Statistic   In           Out
-----
Packets:                3            3
Octets:                12           12
Prot Rejects:          0            -

```

**isr** PPP インターフェースを介して送受信された APPN ISR パケットに関する統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```

list isr
APPN ISR Statistic     In           Out
-----
Packets:              220          219
Octets:             1266          1157
Prot Rejects:        0            -

```

**hprcp** APPN HPR 制御プロトコル・パケットの統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```

list hprcp
APPN HPRCP Statistic   In           Out
-----
Packets:                3            3
Octets:                12           12
Prot Rejects:          0            -

```

**hpr** PPP インターフェースを介して送受信された APPN HPR パケットに関する

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

統計を示します。これらのフィールドは、**list ip** コマンドの項で説明したのと同じです。(706ページの『ip』を参照してください。)

例 :

```
list hpr
APPN HPR Statistic      In      Out
-----
Packets:                780     715
Octets:                 131907  69685
Prot Rejects:          0       -
```

## LLC

**LLC** コマンドは、LLC 監視プロンプトにアクセスするために使用します。LLC コマンドは、この新たに表示されたプロンプトで入力します。各コマンドについての説明は、263ページの『LLC 監視コマンド』を参照してください。

注: このコマンドは、ソフトウェア・ロードに APPN が含まれている場合にだけ表示されます。

構文 :

llc

---

## ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

PPP インターフェース・トラフィックは、基礎のデータ・リンク・レベルの装置ドライバによって伝送されます。PPP リンクの監視時に役立つ可能性がある追加統計については、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用して表示される装置ドライバ統計から得られる場合があります。(interface コマンドについて詳しくは、119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照してください。)

ここに示す統計は、ポイントツーポイント構成で使用される次のインターフェースについて、GWCON 環境 (talk 5) から **interface** コマンドを実行すると表示されます。

例 :

```
+ interface 12
Net Net' Interface Slot-Port          Self-Test Self-Test Maintenance
 12 12  PPP/0   Slot: 8 Port: 2          Passed   Failed   Failed
                                     2         1         0

Point to Point MAC/data-link on V.35/V.36 interface

Adapter cable:          V.35 DTE

V.24 circuit: 105 106 107 108 109
Nicknames:   RTS CTS DSR DTR DCD
PUB 41450:   CA CB CC CD CF
State:       ON ON ON ON ON

Line speed:          64.000 Kbps
Last port reset:    1 hour, 20 minutes, 42 seconds ago

Input frame errors:
CRC error           0 alignment (byte length)           0
missed frame       182 too long (> 2062 bytes)       0
```

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

aborted frame	0	DMA/FIFO overrun	0
Output frame counters:			
DMA/FIFO underrun errors	0	Output aborts sent	0

**Net** 初期構成中にソフトウェアによって割り当てられるインターフェース番号

**Net'** 初期構成中にソフトウェアによって割り当てられる基本インターフェース番号

注: ダイヤル回線インターフェースの場合、Net' は Net と異なります。ダイヤル回線インターフェースの場合、Net' は、ダイヤル回線が使用する基本インターフェース (ISDN または V.25bis) を示します。

### Interface No

インターフェースのタイプおよびそのインスタンス番号。ポイントツーポイント・インターフェース・タイプは PPP です。

**Slot** PPP が稼働しているインターフェースのスロット番号

**Port** PPP を実行しているインターフェースのポート番号

### Self-Test: Passed

ポイントツーポイント・インターフェースがそれ自体を渡した回数の合計

### Self-Test: Failed

ポイントツーポイント・インターフェースがその自己テストに失敗した回数の合計

### Maintenance: Failed

保守障害の合計数

### Adapter cable

構成されたアダプター・ケーブルのタイプ (たとえば、V.35 DTE)

### V.24 circuit

V.24 で使用される回線。注: 監視出力に記号 - - - が現れている場合は、値または状態が不明であることを示します。

### Nicknames

制御信号。注: 監視出力に記号 - - - が現れている場合は、値または状態が不明であることを示します。

### PUB 41450

ピン割り当て。注: 監視出力に記号 - - - が現れている場合は、値または状態が不明であることを示します。

**State** V.24 回線の状態 (オンまたはオフ)。注: 監視出力に記号 - - - が現れている場合は、値または状態が不明であることを示します。

### Line speed

構成済みの回線速度または前提とされるデフォルト値 (回線速度が 0 に構成されている場合)。

### Last port reset

ポートのリセット以降の時間の長さ

### CRC error

受信されたが、チェックサム・エラーがあったため廃棄されたパケットの数

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

### Alignment (byte length)

受信されたが、長さが 8 ビットの偶数倍でなかったため廃棄されたパケットの数

### Too long (> 2048 bytes)

受信されたが、構成済みフレーム・サイズより大きかったために廃棄されたパケットの数。

### Aborted frame

受信されたが、送信側が放棄したか、伝送路エラーのため放棄されたパケットの数

### DMA/FIFO overrun

シリアル・インターフェースがシステム・パケット・バッファ・メモリにデータを送信する速度が遅かったために、データをネットワークから受信できなかった回数

### Missed frame

フレームが装置に到着したときに利用可能なバッファがない場合、ハードウェアはそのフレームを廃棄し、紛失フレーム・カウンターを増分します。

### L & F bits not set

シリアル・インターフェース上で、ハードウェアは到着するフレームの入力記述子情報をセットします。バッファが到着したフレーム全体を受け入れることができる場合、ハードウェアはそのフレームの最後のビットと最初のビットの両方をセットして、バッファが完全なフレームを受け入れたことを示します。いずれかのビットがセットされていない場合、パケットは廃棄され、L & F bits not set カウンターが増分され、バッファは消去されて再利用できるようになります。

注: L & F bits not set カウンターがトラフィックによる影響を受けるとは考えられません。

出力フレーム・カウンター :

### DMA/FIFO underrun errors

シリアル・インターフェースがシステム・パケット・バッファ・メモリからデータを十分に速く検索できなかったために、データをネットワークに伝送できなかった回数。

### Output aborts sent

上位ソフトウェアの要求に応じて放棄された伝送の数

GWCON 環境から **interface** コマンドを実行すると、PPP ダイアル回線に関して次のような統計が表示されます。

```
+interface 29
Net Net' Interface          Self-Test Self-Test Maintenance
29 10 PPP/20                Passed    Failed    Failed
                          2          1         0
Point to Point MAC/data-link on V.25bis Dial Circuit interface
```

---

## ポイントツーポイント・プロトコル動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

## CONFIG (Talk 6) Delete Interface

ポイントツーポイント・プロトコル (PPP) は、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

## GWCON (Talk 5) Activate Interface

PPP は、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

- ダイヤル回線 (ダイヤルイン回線) 基本ネットがすでにアクティブになっていないと、PPP ダイヤル回線または PPP ダイヤルイン回線を起動することはできません。
- PPP ダイヤル回線は、その基本ネットがチャンネル化された ISDN 用に設定されている場合は、起動できません。
- マルチリンク PPP (MP) ネットを起動することはできません。
- MP が使用可能にされている PPP ネットを起動することはできません。
- グローバル・バッファ・サイズが 1500 より小さい場合、PPP ネットを起動できません。

すべての PPP 構成変更は、次のものを除き自動的に起動されます。

GWCON (Talk 5) activate interface コマンドによって変更が起動されないコマンド
CONFIG, net, enable ccp 注: これが CCP が使用可能になっている最初の PPP ネットである場合、圧縮は使用可能にされません。
CONFIG, net, set lcp options (mru option) 注: MRU 値は、リブート時にルーターに割り振られたバッファ・サイズより大きく設定されることはありません。

## GWCON (Talk 5) Reset Interface

PPP は、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

- マルチリンク PPP (MP) ネットをリセットすることはできません。
- 元の構成または希望する構成が専用 MP リンクである PPP リンクはリセットできません。
- dial-circuit config> プロンプトで構成されたダイヤル回線パラメーターのどれかが変更された場合、PPP ダイヤル回線をリセットすることはできません。
- WAN 復元または WAN 再ルート用に使用されている PPP インターフェースは、リセットできません。

すべての PPP 構成変更は、次のものを除き自動的に起動されます。

GWCON (Talk 5) reset interface コマンドによって変更が起動されないコマンド
CONFIG, net, enable ccp 注: これが CCP が使用可能になっている最初の PPP ネットである場合、圧縮は使用可能にされません。

## PPP インターフェース (Talk 5) の監視

CONFIG, net, set lcp options (mru option)

注: MRU 値は、リポート時に PPP インターフェースに割り振られたバッファ・サイズより大きく設定されることはありません。



## 第45章 マルチリンク PPP プロトコルの使用

この章では、マルチリンク PPP プロトコル (MP) の使用方法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 716ページの『MP の考慮事項』
- 717ページの『マルチシャシー MP』
- 717ページの『マルチリンク PPP インターフェースの構成』

マルチリンク PPP プロトコルによって次の帯域幅を増加することができます。

- PPP 専用回線 (チャンネル化回線および I43x ISDN 回線を含む)
- PPP ISDN ダイヤル回線
- PPP V.25 bis ダイヤル回線
- PPP レイヤー 2 トンネル伝送回線

複数のリンクで構成される**バーチャル・リンク**を定義することにより、帯域幅を増やすことができます。得られる MP バンドルの帯域幅は、個々のリンクの帯域幅の合計にほぼ等しくなります。この方式の利点は、単一リンクを介して転送される大きなデータ・パケットを分割して複数のリンクを介して転送し、受信側ステーションで再び組み立てることができることです。MP は、帯域幅割り当てプロトコルと帯域幅割り当て制御プロトコルの両方を使用して、PPP ダイヤル回線をバーチャル・リンクに追加したり、バーチャル・リンクから削除したりします。MP は、帯域幅オンデマンド (BOD) を使用して『専用』MP ダイヤル・リンクを既存のバンドルに追加します。

MP リンクには、2 つのタイプがあります。すなわち、専用のものと、単に使用可能にされるものです。専用 MP リンクは、特定の MP インターフェースへのリンクとして構成されている、MP が使用可能にされたインターフェースです。このダイヤル回線は、別の MP バンドルに結合しようとした場合、あるいは MP がまったくネゴシエーションされていない場合、ソフトウェアはリンクを終了します。レイヤー 2 トンネル伝送インターフェースを除くすべての PPP リンクは、専用 MP リンクと同様に構成できます。PPP 専用リンクは、専用 MP リンクと同様に構成する必要があります。

PPP ダイヤル回線およびレイヤー 2 トンネル伝送は、使用可能にされた MP と同様に構成できます。専用ではない、MP が使用可能にされたダイヤル回線は、任意の MP バンドル内のリンクにすることができます。MP がネゴシエーションされていない場合、リンクは、そのリンクの構成済みプロトコルを使用して、独立したインターフェースとして稼働します。

複数の PPP ダイヤル回線からなるマルチリンク PPP インターフェースを、MP バンドルの一部として構成することができます。

MP インターフェースにも 2 種類あります。すなわち、専用リンクを持っているものと、持っていないものです。次の状況のいずれの場合も、MP インターフェースには専用リンクが必要です。

- リンクがその MP インターフェース専用である。
- MP インターフェースがアウトバウンド・コールに構成されている。この場合、専用リンクには、あて先の電話番号と発信元 ID を構成する必要があります。

## MP の使用

- MP インターフェースが、特定のインバウンド・コールを受信するように構成されている。この場合、専用リンクにはインバウンドあて先の電話番号と発信元 ID を構成する必要があります。
- MP インターフェースがアウトバウンド認証を行う必要がある。この場合、すべてのリンクが同じ認証名を使用します。

専用リンクを持たない MP インターフェースは、インバウンド専用インターフェースでなければなりません。これらのインターフェースは、インバウンド・ダイヤル回線に似ています。

帯域幅割り当てプロトコル (BAP) およびその制御プロトコル (BACP) を用いて、MP インターフェースは、ダイヤル回線を追加したり削除したりして、その帯域幅を増やしたり減らしたりすることができます。帯域幅使用率アルゴリズムがバンドルにリンクを追加する必要があると判断した場合、利用可能な PPP ダイヤル回線があり、またピアの合意がある場合には、追加のコールがなされます。

BAP は最初に、その MP インターフェースにアイドル状態の専用 PPP ダイヤル回線がないか探し、次に MP が使用可能にされている PPP ダイヤル回線を探します。しかし、別の MP 回線の専用 PPP ダイヤル回線は使用しません。MP インターフェースに構成されているリンクの最大数を超えることはありません。

BOD は、専用 MP ダイヤル・リンクを既存のバンドルに追加する必要がある場合、構成済みダイヤル回線電話番号を使用してコールを発信します。リンクは、必要な場合、ポーリング期間中に 1 回に 1 つずつバンドルに追加されます。BOD はまず任意の PPP シリアル・リンクをバンドルに追加し、バンドルの存続中、そのシリアル・リンクを保存します。BOD はダイヤル・リンクだけを削除します。

MP は、次のフィーチャーをサポートします。

- BRS
- WRR
- WRS
- ダイヤル・オンデマンド
- DIALs

ただし、WRS、ダイヤル・オンデマンド、および DIALs は、ダイヤル回線を含む MP バンドルでだけサポートされます。

---

## MP の考慮事項

MP バンドルを構成するときは、次のことを念頭に入れてください。

- 『専用』回線を持つ混合ダイヤル回線は、ソフトウェアにバンドル上の BAP を使用不可にさせ、代わりに BOD を使用する。BOD をバンドルの管理に使用したい場合、『専用』回線を持つ混合ダイヤル回線だけが可能です。
- PPP 『専用』回線またはレイヤー 2 トンネル伝送回線のいずれかを含む MP バンドルの場合、ダイヤル・オンデマンドまたは WRS は使用できない。
- PPP 『専用』回線を含むバンドルでは、DIALs は使用できない。
- MP バンドルを結合するすべての装置では、リンク速度を構成しておく必要がある。

**重要:**

1. 極度に異なる特性を持つ媒体を使用してバンドルを構成してはなりません。たとえば、HSSI リンクと V.25bis リンクを含むバンドルを構成しても、バンドルを有効に利用できません。最大のリンクでも、最小のリンクの能力の 4 倍しかありません。MP バンドル内のリンクの速度が著しく異なる場合は、もっとも速いリンクに受信バッファを追加する必要があることがあります。
2. ISDN B チャンネルを速度の遅い媒体に組み込む場合、ISDN バッファの数を増やす必要があることがあります。ISDN B チャンネルを速度の遅いリンクに組み込むことは、ISDN 1 次の場合には推奨できません。

---

## マルチシャシー MP

複数の物理ネットワーク・アクセス・サーバーに及ぶフォーン (phone) ハント・グループを含んだレイヤー 2 トンネルとの MP バンドルは、マルチシャシー MP と呼ばれています。マルチシャシー MP は、レルムまたはユーザー・ベースのトンネル伝送 (フィーチャーの使用と構成) 中の『ローカルまたはリモート認証の使用』を参照) を使用して MP エンドポイントあて先を確立します。L2TP について詳しくは、フィーチャーの使用と構成) 中の『レイヤー 2 トンネル伝送プロトコル (L2TP)』を参照してください。

---

## マルチリンク PPP インターフェースの構成

MP インターフェースの構成は、MP バンドルで使用されるインターフェースのタイプに左右されます。次に、さまざまな構成の例を挙げます。

MP インターフェースを構成した後で、帯域幅オンデマンド (BOD) を構成することができます。次の例では、既存の MP インターフェース 17 に BOD を構成しています。

```
Config> net 17
MP config: 17> enable bod
Enable BAP? [N]

MP config: 17> set bandwidth-on-demand parameters
Add bandwidth % [90]:
Drop bandwidth % [70]:
Bandwidth test interval (sec) [15]

MP config: 17>
```

## PPP ダイアル回線での MP の構成

ここでは、2 つの ISDN ダイアル回線を持つマルチリンク PPP インターフェースの例を使用して、マルチリンク PPP インターフェースを構成する方法を示します。

1. 2 つのダイアル回線とマルチリンク PPP インターフェースを追加する。

```
*t 6

Config>add dev dial-circuit
Adding device as interface 7
Defaulting Data-link protocol to PPP
Use "net 7" command to configure circuit parameters
Config>add dev dial-circuit
Adding device as interface 8
Defaulting Data-link protocol to PPP
Use "net 8" command to configure circuit parameters
Config>add dev multilink-ppp
```

## MP の使用

```
Enter the number of multilink PPP interfaces [1]?
Adding device as interface 9
Defaulting Data-link protocol to PPP
Use "net intf" command to configure circuit parameters
Config>
```

2. 各 PPP ダイアル回線を構成する。(829ページの『第54章 ダイアル回線の構成と監視』を参照してください。) この例では、あて先、コールの方向、および LID は、ダイアル回線の 1 つに設定されています。

```
Config>net 7
Circuit configuration
Circuit config: 7>set dest out
Circuit config: 7>set calls outbound
Circuit config: 7>set net 6
Circuit config: 7>
```

3. 次のように入力して、MP 用に使用する各ダイアル回線上の MP を使用可能にする。

```
Circuit config: 7>encapsulator
Point-to-Point user configuration
PPP 7 Config>enable mp

Enabled as a Multilink PPP Link,
Use as a dedicated Multilink PPP link? [No]: yes
Multilink PPP net for this Multilink PPP link [1]? 9
NOTE: PPP configuration will be obtained from the Multilink PPP
net. It is NOT necessary to configure PPP for this net!
```

**注:** このプロンプトからは、専用リンクの PPP パラメーターを構成することはできません。専用リンクは、既存の MP インターフェースの PPP 構成を使用します。

質問『Use as a dedicated Multilink PPP link?』に対して『Yes』と応答すると、そのリンクは指定されたマルチリンク PPP インターフェース (この例では 9) の専用になります。この場合、このリンクは MP バンドル用に使用する**必要**があり、指定された MP インターフェースに結合する**必要**があります。このリンクは、通常の PPP ダイアル回線として使用することはできません。

『Use as a dedicated Multilink PPP link?』に対して『No』と応答すると、この PPP ダイアル回線は任意の MP インターフェースに結合することができます。少なくとも 1 つの PPP ダイアル回線を、アウトバウンド MP インターフェースへの専用リンクにする**必要**があります。

専用 PPP ダイアル回線は、すべての PPP パラメーター (LCP オプション、認証、その他) を、その MP インターフェースから入手します。同じ MP バンドルに結合されている MP 使用可能 PPP ダイアル回線は、同じ LCP パラメーターおよび認証名をネゴシエーションする**必要**があります。

4. MP インターフェースを構成する。 プロトコル BAP、BRS、WAN 復元、WAN 再ルート、およびダイアル・オンデマンドはすべて、PPP ダイアル回線ではなく、MP インターフェース上で実行されます。

## PPP シリアル・リンクでの MP の構成

PPP シリアル・リンクで MP を構成する場合、**net** コマンドを使用して、インターフェース上で MP を使用可能にします。リンクは、MP ネットからその PPP 構成を入手します。

例 :

```

Config> net 1
PPP 1 Config> enable MP

Multilink PPP net for this Multilink PPP link [1]? 8
NOTE: PPP configuration will be obtained from the Multilink PPP
      net. It is NOT necessary to configure PPP for this net!
PPP 1 Config>

```

## レイヤー 2 トンネル伝送ネットでの MP の構成

MP を L2TP ネットで構成する場合、L2TP カプセル化機能を通じて MP を使用可能にします。次に、単一バンドルに結合するすべてのネットに関する情報について、同じ PPP ネゴシエーション・パラメーターを構成する必要があります（フィーチャーの使用と構成 中の『L2TP の構成』を参照してください）。

例：

```

Config> feature layer-2-tunneling
Layer-2-Tunneling Config> encapsulator
PPP-L2TP Config> enable mp

```

NOTE: It IS necessary to configure PPP for this net! PPP negotiation parameters must be configured the same for all nets wishing to join the same Multilink PPP bundle.

```

PPP-L2TP Config>

```

## マルチシャシー MP の構成

マルチシャシー MP の MP を構成するには、マルチシャシー MP に DIALs 機能を構成します。使用するエンドポイント判別プログラムを入力するよう求めるプロンプトが表示されます。

例：

```

Config> feature DIALs
DIALs Config> set multi-chassis-mp
Enter Endpoint Discriminator to use from stacked group (0 for box S/N): 2345
DIALs Config>

```

下記の例は、ポート RTR-2 および RTR-3 がハント・グループ内にあるときの、マルチシャシー MP を示します。

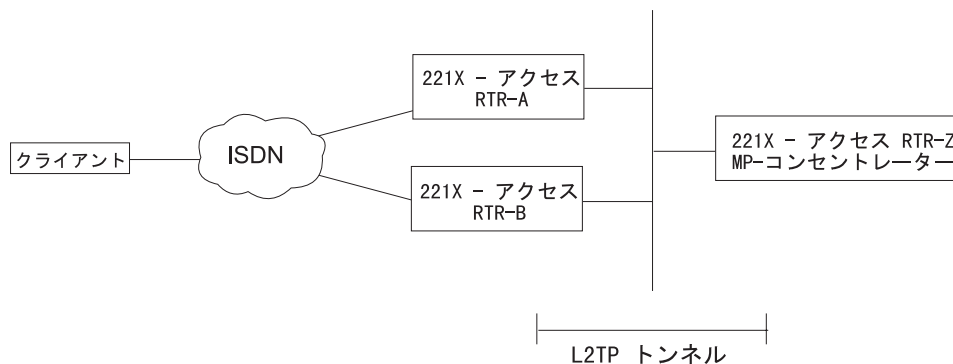


図 48. マルチシャシー MP

アクセス・ルーターと MP コンセントレーターとの間には多対多の関係があるため、すべてのアクセス・ルーター (RTR-A、RTR-B) は、MP コンセントレーター・

## MP の使用

ルーター (RTR-Z) とは別の管理ドメインに保持する必要があります。リモート認証 (つまり RADIUS) を使用したい場合には、2 つの RADIUS サーバー (1 つはアクセス・ルーター用で、もう 1 つは MP コンセントレーター用) が必要になるため、以上が適用されます。ローカル・リストを使用している場合は、すでに別個の管理ドメインを使用しています。

このシナリオでは、PPP ユーザー名または『rhelm (レルム)』名を基にトンネルを選択できます。レルム・ベースのトンネル伝送の方が規則が緩やかです。考えかたとしては、RTR-A および RTR-B の両方で RTR-Z のトンネル・プロファイルを構成することです。これらのルーターでは追加の PPP ユーザーは不要です。RTR-Z には、2 つのトンネル・プロファイル (1 つは RTR-A 用、1 つは RTR-B 用) と PPP ユーザー名 (<username>@RTRZ の形式) がそれぞれの予想されるユーザーごとに必要となります。『アクセス』ルーターでは、すべてのダイヤルイン回線が構成されます。『MP コンセントレーター』には、レイヤー 2 トンネル伝送装置とマルチリンク PPP 装置が必要になります。

これでマルチシャシー MP が静的に構成されました。つまり、MP バンドル・ヘッドとトンネルを必要に応じて動的に検出する追加のプロトコルをサポートするのではなく、特定の PPP ユーザー名が、事前構成されたルーター上で常に MP を終了させるということです。こうしたネットワークを実現すると、バンドル内のリンクごとに異なる媒体タイプを使用する場合 (たとえば、1 つのリンクはトンネルし、他のリンクはそうしない)、クライアント PPP ネゴシエーションの特異性を避けるのにも役立ちます。たとえば、DIALs クライアントはどの時点でも LCP ネゴシエーションができません。Microsoft DUN クライアントも LCP 再ネゴシエーションを完全にはサポートしません。

## マルチリンク PPP 上でのパケット・インターリーピング

マルチリンク Multilink PPP 上でのパケット・インターリーピングは、伝送時に複数のクラスのデータをインターリーブできるようにする統合サービスのサポートを提供します。これにより、リアルタイム・マルチメディア・フローについてエンドツーエンド遅延を最小化します。

パケット・インターリーピングは、使用可能または使用不可にすることができます。構成情報については、721ページの『マルチリンク PPP インターフェースの MP 構成コマンド』を参照してください。

## 第46章 マルチリンク PPP プロトコル (MP) の構成と監視

この章では、装置内に特定のマルチリンク PPP インターフェースを構成する方法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『MP 構成プロンプトへのアクセス』
- 『マルチリンク PPP インターフェースの MP 構成コマンド』
- 725ページの『MP インターフェース状況の監視』
- 725ページの『MP 監視コマンドへのアクセス』
- 726ページの『マルチリンク PPP プロトコル監視コマンド』

### MP 構成プロンプトへのアクセス

MP config> プロンプトへのアクセス手順は、次のとおりです。

1. \* プロンプトで **talk 6** と入力する。
2. **net n** と入力する。ただし n は、MP を使用可能にしたダイヤル回線または MP インターフェースの番号です。

注: ここでは、マルチリンク PPP インターフェースを構成するのであり、MP バンドルの一部である PPP ダイヤル回線を構成するものではありません。

### マルチリンク PPP インターフェースの MP 構成コマンド

表83 は、MP config > プロンプトで利用可能なコマンドを示しています。

表 83. MP 構成コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Disable	インターリーピングおよび帯域幅オンデマンドのネゴシエーションを使用不可にします。
Enable	インターリーピングおよび帯域幅オンデマンドのネゴシエーションを使用可能にします。
Encapsulator	PPP config > プロンプトに入り、データ・リンク・プロトコル構成を変更できるようにします。
List	MP インターフェース構成パラメーターを表示します。
Set	MP インターフェースをインバウンドまたはアウトバウンド・トラフィック用に構成します。アイドル・タイムアウトやその他の MP および BAP パラメーターを設定することもできます。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Disable

**disable** コマンドは、帯域幅オンデマンド (BOD) のネゴシエーションを使用不可にするためと、インターリーピングを使用不可にするために使用します。BOD を使用不可にすると、リンクが追加帯域幅を必要に応じて割り振るのを防止します。インターリーピングを使用不可にすると、伝送時に複数のクラスのデータをインターリーブできるようにする統合サービスが使用不可になります。

## MP の監視

構文 :

```
disable                bod  
interleaving
```

## Enable

**enable** コマンドは、BOD のネゴシエーションを使用可能にするためと、インターリーピングを使用可能にするために使用されます。BOD を使用可能にすると、リンクは必要なときに追加帯域幅を割り振ることができます。インターリーピングを使用可能にすると、伝送時に複数のクラスのデータをインターリーブできるようになります。

構文 :

```
enable                bod  
interleaving
```

```
MP config: 8>enable interleaving  
Interleaving Enabled. New MaxFrag = 200, new MinFrag = 128  
NOTE: Interleavable traffic will not be compressed and/or encrypted  
even if these functions are enabled for this interface!!!!
```

## Encapsulator

**encapsulator** コマンドは、マルチリンク PPP インターフェースの PPP リンク・レイヤー構成にアクセスするために使用します。

構文 :

```
encapsulator
```

例 :

```
encapsulator  
Point-to-Point user configuration  
PPP config>
```

## List

**list** コマンドは、現行の MP 構成を表示するために使用します。

構文 :

```
list
```

例 :

```
list  
Idle timer = 0 (fixed circuit)  
Outbound calls = allowed  
Dialout MP Link net = 7  
Max fragment size = 750  
Min fragment size = 375  
Maximum number of active links = 2  
Links associated with this MP bundle:  
net number 7  
net number 8  
Interleaving =Disabled  
  
BAP enabled  
Add bandwidth percentage = 90  
Drop bandwidth percentage = 70  
Bandwidth test interval (sec) = 15
```



**Idle timer**

この回線のアイドル・タイマーの設定値 (秒)

設定値 0 は、固定回線を示します。設定値が非ゼロの場合は、回線が指定された秒数の間アイドル状態であるとダウンになるダイヤル・オンデマンド MP 回線が構成されます。ネットワーク・トラフィックが再開されると、回線は再起動されます。

**Outbound calls**

インターフェースをアウトバウンド・コールを開始するために構成するかどうかを指定します。インターフェースがアウトバウンド・コールを開始できない場合、この行は表示されません。

**Inbound calls**

インターフェースをインバウンド・コールを開始するために構成するかどうかを指定します。インターフェースがインバウンド・コールを受け入れることができない場合は、この行は表示されません。

**Max fragment size**

MP リンクを介して送信するためにパケットを断片化する前に、パケットに含めることができるデータの最大バイト数を指定します。

**Min fragment size**

これは、パケットが **Max fragment size** を超過する場合にソフトウェアが作成するフラグメントの最小サイズ (バイト) です。

**Maximum number of active links**

MP バーチャル・リンク (**バンドル** と呼ばれます) に構成できるリンクの最大数を指定します。

**Links associated with this MP bundle**

この MP インターフェースに専用のリンクを表示します。

**Interleaving**

パケット・インターリーピングが使用されているかどうかを指定します。このフィーチャーは、追加の分類レイヤー (つまり、BRS、DiffServ) 構成を必要とします。

**BAP enabled**

このインターフェース上で BAP が使用可能かどうかを指定します。

**Add bandwidth percentage**

BAP が使用可能な場合、ソフトウェアが新規リンクの追加を試みるときの帯域幅使用率

**Drop bandwidth percentage**

BAP が使用可能な場合、ソフトウェアが MP バンドルからリンクを削除するときの帯域幅使用率

**Bandwidth test interval**

バンドルにリンクを追加したり、削除したりする必要があるかどうかを調べるために、ソフトウェアが帯域幅使用率をチェックする時間間隔 (秒)

### Set

**set** コマンドは、次を構成するために使用します。

- インバウンドまたはアウトバウンド・コールの MP インターフェース
- アイドル・タイムアウト
- MP パラメーター
- BAP パラメーター

構文 :

```
set                               bod parameters
                                     calls
                                     idle
                                     mp parameters
```

#### **bod parameters**

BOD 追加および削除帯域幅比率と BOD テスト間隔を指定するように求めるプロンプトを出します。

例 :

```
set bod parameters
Add bandwidth % [90]? 80
Drop bandwidth % [70]? 50
Bandwidth test interval (sec) [15]? 25
```

#### **Add bandwidth %**

ソフトウェアが新規リンクの追加を試みる際の帯域幅使用率

有効値 : 1 ~ 99

デフォルト値 : 90

#### **Drop bandwidth %**

ソフトウェアが MP バンドルからリンクを削除するときの帯域幅使用率

有効値 : 1 ~ 99

デフォルト値 : 70

#### **Bandwidth test interval (sec)**

バンドルにリンクを追加したり、削除したりする必要があるかどうかを調べるために、ソフトウェアが帯域幅使用率をチェックする時間間隔 (秒)

有効値 : 10 ~ 200 秒

デフォルト値 : 15

**calls** この MP インターフェースがアウトバウンド・コールを開始するか、アウトバウンド・コール受信専用か、あるいは両方のタイプのコールに参加するかどうかを指定します。

有効値 : inbound、outbound、または両方

デフォルト値 : inbound

注: アウトバウンドまたは両方を指定した場合、最初のコールの送信に使用する専用 MP リンクのネット番号を入力するよう求められます。

例 :

```
set calls outbound
Dialout MP link net for this MP net []? 4
```

**idle** MP インターフェイスがすべてのリンク上のコールを終了する前に、インターフェイスにプロトコル・トラフィックがない状態が可能な期間 (秒数) を指定します。

有効値 : 0 ~ 65535

デフォルト値 : 0

#### mp parameters

最大および最小フラグメント・サイズとアクティブ・リンクの最大数を入力するように求めます。

例 :

```
set mp parameters
Max frag size [750]? 675
Min frag size [375]? 300
Max number of active links [2]? 4
```

#### Max frag size

MP リンクを介して送信するためにパケットを分割する前に、パケットに含めることができるデータの最大バイト数を指定します。

有効値 : 100 ~ 3 000

デフォルト値 : 750

#### Min frag size

これは、パケットが **Max fragment size** を超過する場合にソフトウェアが作成するフラグメントの最小サイズ (バイト) です。

有効値 : 100 ~ 3 000

デフォルト値 : 375

#### Max number of active links

MP バーチャル・リンク (バンドル と呼ばれます) に構成できるリンクの最大数を指定します。

有効値 : 1 ~ 64

デフォルト値 : 2

---

## MP インターフェイス状況の監視

装置内のすべての MP の状況を調べる場合は、**configuration** コマンドを **talk 5** (122ページの『Configuration』を参照) で使用します。

---

## MP 監視コマンドへのアクセス

MP 監視コマンドにアクセスするには、次のようにします。

1. \* プロンプトで **talk 5** と入力する。
2. **netn** と入力する。ただし、**n** は、**add device multilink-ppp** コマンドを使用して **talk 6** で作成された MP インターフェイスの番号です。

## マルチリンク PPP プロトコル監視コマンド

表84 は、MP インターフェースで利用可能なコマンドを示しています。

表 84. MP 監視コマンド

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	BAP、BACP、BOD、および MP 統計、エラー、およびその他の情報を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、帯域幅割り当て統計を含めて、MP インターフェースに関する情報を表示するために使用します。

構文 :

```
list
list bacp
list bap
list control bacp
list control bod
list control mp
list mp
```

注: 次の例では、この装置上の MP インターフェースは、ネットワーク番号 6 と想定しています。

**bacp list bacp** コマンドは、この MP 回線上で送信または受信された帯域幅割り当て制御パケットの統計を示します。

例 :

```
PPP 6> list bacp

BACP Statistic      In      Out
-----
Packets:            6        8
Octets:             60       80
Rejects:            0         -
```

**bap list bap** コマンドは、この MP 回線上で送信または受信された帯域幅割り当てプロトコル・パケットの統計を示します。

例 :

```
PPP 6> list bap

BAP Statistic      In      Out
-----
Packets:            3        3
Octets:            22       37
Call Requests:      1        0
Call Response(ACK): 0         1
Call Resp(NK & FLLNK): 0         0
Call Response(Rej): 0         0
Callback Requests: 0         0
Callback Response(ACK): 0         0
```

```

Cllbck Resp(NK & FLLNK): 0      0
Callback Response(Rej): 0      0
Drop Requests:          0      1
Drop Response(ACK):     1      0
Drop Resp(NK & FLLNK): 0      0
Drop Response(Rej):     0      0
Call Status(Success):   1      0
Call Status(Fail):     0      0

```

ピアの要求に対する応答は、ACK、NAK、FULL-NAK、および REJECT の 4 種類があります。

**ACK** ピアの要求が容認されたことを示します。

#### NAK (NK)

ピアの要求はサポートされますが、この時点では望ましくないことを示します。後で再試行してください。

#### FULL-NAK (FLLNK)

ピアの要求はサポートされますが、リソースの状態により、この時点では容認できないことを示します。MP バンドル全体の合計帯域幅が変更されるまでは、この要求を再び送信してはなりません。

#### REJECT (REJ)

要求はサポートされないことを示します。

### control bacp

**list control bacp** コマンドは、PPP 内部の BACP 状態マシンの現在の状態を示します。この状態情報は、すべての PPP 制御プロトコルで生成されるものと同一です。優先ピアに関する情報も表示されます。優先ピアは、BAP パケット衝突 (両側が同時に要求を開始した場合) を回避するために使用されます。BACP ネゴシエーション中に、それぞれの側がマジック番号を送信し、マジック番号が小さい方の側が優先ピアで、衝突が生じた場合には優先される必要があります。通常は、コールの発信側はマジック番号 X'1' を選択し、コールの受信側はマジック番号 X'FFFFFFF' を選択するので、コールの発信側が優先ピアになります。

```
PPP 6> list control bacp
```

```

BACP State:          Open
BACP Option          Local          Remote
-----
Magic Number:       FFFFFFFF      1
Favorite Peer:      NO              YES

```

### control bod

**list control bod** コマンドは、帯域幅オンデマンド (BOD) の現在の状態を示します。この情報には、BAP 状態、帯域幅の追加および削除のために構成されたオンデマンドの帯域幅パラメーター、現行の帯域幅、および前回の帯域幅ポーリングからの情報が含まれます。

有効な BAP 状態は、次のとおりです。

**Closed** BACP はオープンされていません - BAP が使用可能にされていないか、ピアによってサポートされないかのいずれかです。

**Ready** BACP がオープンされ、処理中のアウトスタンディング要求はありません。

### Call Req Sent

ローカル・マシンから送信されたアウトスタンディングのコール・リクエストがあります。

### Callback Req Sent

ローカルで送信されたアウトスタンディングのコールバック要求があります。

**Call Placed** 帯域幅を追加するための BAP 要求の結果、コールが発信されました。

### Retry Status Sent

発信コールが MP バンドルに結合するのに失敗し、再試行状況が送信されました。

### No Retry Status Sent

発信コールが成功したか、またはすべての再試行回数を使い尽くして、再試行なしの状況が送信されました。

### Drop Req Sent

ローカルで送信されたアウトスタンディングの削除要求があります。

構成された bandwidth-on-demand パラメーターには、追加比率、削除比率、MP バンドル内のアクティブ・リンクの最大数、および帯域幅ポーリング間隔が含まれます。

バンドルにリンクを追加するための BAP 要求は、次の条件が両方とも満たされている場合に開始されます。

- 現在のアクティブ・リンク数が、構成されたリンクの最大数より少ない。
- MP バンドル内のすべてのリンクの帯域幅使用率が、その MP バンドルで利用可能な合計帯域幅の追加比率より大きい。

MP からリンクを削除するための BAP 要求は、次の条件が両方とも満たされている場合に開始されます。

- アクティブ・リンクの数が 1 より多い。
- MP バンドル内のすべてのリンクの帯域幅使用率が、その MP バンドルのリンク数マイナス 1 に対して利用可能な合計帯域幅の削除比率より小さい。

帯域幅のポーリングは、BAP がレディー状態のときにだけ行うことができます。前回のポーリングから表示された情報は、MP バンドル全体の帯域幅使用率の様子を伝えます。

削除を開始できるときには、次の 2 組の情報が表示されます。

- バンドル全体の帯域幅使用率
- リンク数マイナス 1 の帯域幅使用率

スラッシングを防止するために、リンクを削除するかどうかを判別するときには、2 番目の組の情報が使用されます。

例：

```
PPP 11>list control bod
```

```
BOD : Disabled
BAP : Disabled
Bandwidth test interval (sec): 15
Add bandwidth percentage: 90
Drop percentage (links-1): 70
Max # active links in MP bundle: 2
Time since last Bandwidth check (sec): 19
Currently:
  # active links in MP bundle: 0
  Total MP bandwidth (Bytes/sec): 0
Last Bandwidth Check:
  # active links in MP bundle: 0
  Avg Inbound bandwidth util (%): 0
  Avg Outbound bandwidth util (%): 0
```

### control mp

**list control mp** コマンドは、アクティブ・リンク数と帯域幅、構成されたリンクの最大数、および廃棄されたパケット数の統計を含めて、この MP 回線の現行状態を示します。廃棄された MP パケットは、4 つのカテゴリに分類されます。

**M** シーケンス番号が受信されず、すべてのリンクの前回受信したシーケンス番号のうちの最小シーケンス番号より小さいために、パケットが廃棄されました。

**Timeout** タイムアウト期間中にシーケンス番号を受信しなかったため、パケットが廃棄されました。

**Q depth** 最大待ち行列の長さを超えたために、パケットが廃棄されました。

**Seq order** 予期しなかったシーケンス番号を受信したために、パケットが廃棄されました。これは MP が、すでに紛失と宣言された遅延パケットを受信した場合に起こります。

パケットがネットワーク・レイヤーで廃棄された場合は、M、Timeout、または Q depth パケットのいずれかです。これらのカウンターは、パケットが廃棄されると、それに応じて増分されます。

**Interleaving** パケット・インターリーブングが使用されているかどうかを指定します。

```
PPP 1> list control mp
Current # active links in MP bundle: 2
Max # active links in MP bundle: 2
Total MP bandwidth (Bytes/sec): 512000
Dropped Frags (lost packets): 0
Dropped Frags (timeout or receive overflow): 0
Dropped Frags (sequence not expected): 0
Interleaving: Disabled
```

```
PPP 1>
```

### mp

**list mp** コマンドは、この MP 回線で送信または受信されたパケットの統計を示します。このパケット数は、インターリーブ可能なデータとして分類されて MP インターフェースから伝送されたパケットの数を表します。表示されるバイト数は、マルチリンク PPP バンドルについて圧縮がネゴシエーションされた場合は、解凍前のパケットに関するものです。

```
PPP 6> list mp
```

```
MP Statistic          In          Out
-----
Bytes (Compressed):  61230      60259
Interleaved packet count: NA 0 has been added.
```

## MP の監視



---

## 第47章 SDLC リレーの構成と監視

この章では、同期データ・リンク制御 (SDLC) リレーの機能概要を示し、その構成とオペレーショナル・コマンドについて説明します。

DLSw SDLC と SDLC リレーの使い分けについては、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻の『DLSw の使用』の章の『SDLC リレー機能との関係』の項を参照してください。

この章には、次の内容が記載されています。

- 『SDLC リレーの概説』
- 733ページの『基本構成手順』
- 733ページの『動的再構成』
- 742ページの『SDLC リレー監視環境へのアクセス』
- 742ページの『SDLC リレー監視コマンド』
- 745ページの『SDLC リレー・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 745ページの『SDLC リレー動的再構成サポート』

---

### SDLC リレーの概説

SDLC リレーは、IP に組み込まれた SDLC パケットを、IP 接続を介してトランスポートする機能です。SDLC 接続は、1 次エンドポイント (ポーリングする側) と 2 次エンドポイント (ポーリングされる側) によって構成されます。ポイントツーポイント (1 次装置と 2 次装置がそれぞれ 1 つずつ)、および多地点 (1 つの 1 次装置と複数の 2 次装置) の 2 つの形式があります。ルーターが 1 次 SDLC 装置と 2 次 SDLC 装置の間でフレームを転送するという点以外は、SDLC リレーはこの設計形態を維持します。

732ページの図49 に示す SDLC リレー構成の例では、1 次 SDLC 装置は 2 つの SDLC 制御装置に接続されています。

## SDLC リレーの構成と監視

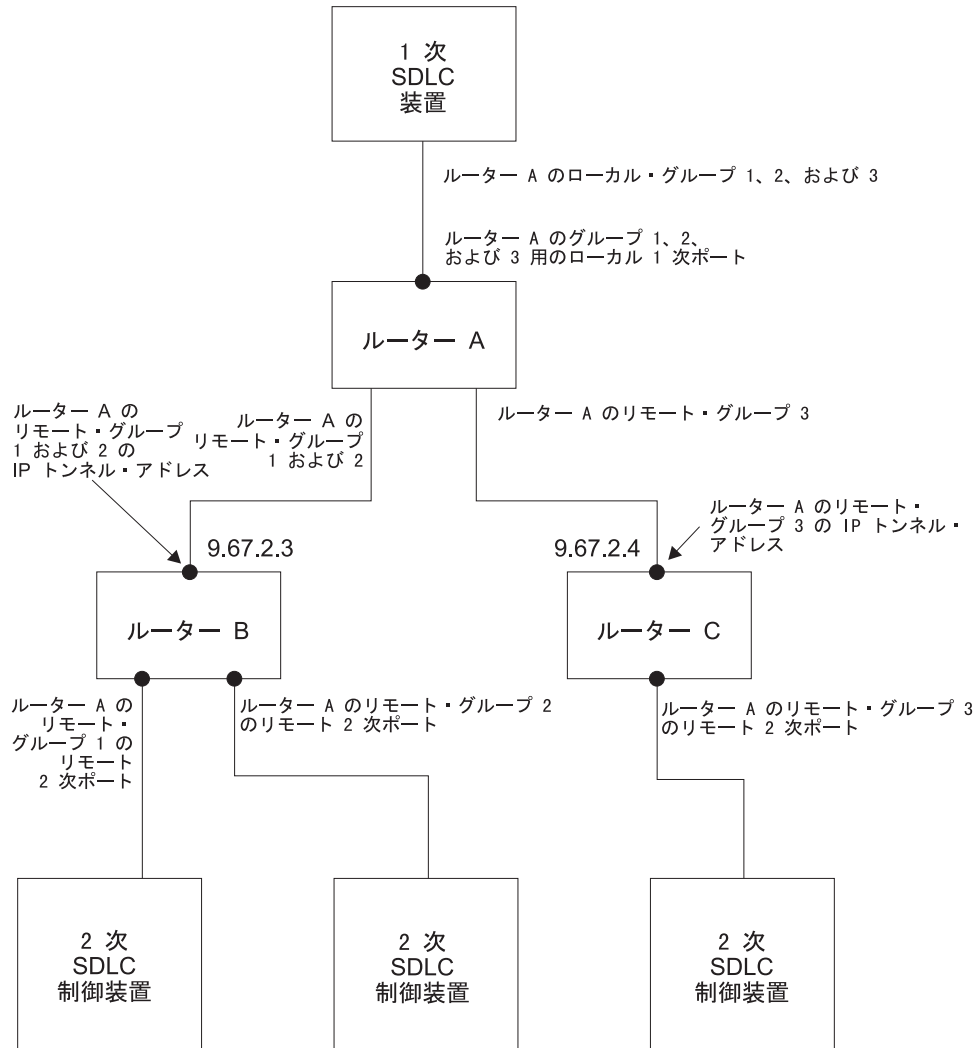


図 49. SDLC リレー構成の例

図に示されているように、1次SDLC装置と2次SDLC装置はどちらもルーターにローカル接続されています。ルーターは、IP接続またはトンネルを介して通信を行い、SDLCエンドポイント間のパイプとしての役割を果たします。構成時に、ルーターへの接続をバーチャル・グループとして定義します。さらに、これらのグループをルーターに対して識別するための任意の番号を割り当てます。ローカル・グループには、ルーターのローカル・インターフェースとなるローカル・ポートが含まれています。各ローカル・グループには、それぞれ対応するリモート・グループが1つずつあります。リモート・グループは、リモート・ポート（これはリモート・ルーターのインターフェースです）と、ローカル・ルーターをリモート・ルーターに接続するIPトンネルで構成されます。リモート・ルーターは、ローカル・ルーターのピアとなります。たとえば、ルーターBとルーターCは、ルーターAにとってリモート・ルーターです。トンネルのIPアドレスは、リモート・ルーターの内部IPアドレスでなければなりません。詳しくは、*プロトコルの構成と監視解説書 第2巻*の `set internal-IP-address` コマンドを参照してください。

各ポートは、接続の最終エンドポイントに応じて、1次または2次のどちらかとしても識別されます。各グループ内では、1つのポートが1次となり、1つのポート

が 2 次となります。上記の例では、ローカル・グループとそれに対応するリモート・グループに同じ番号を使用していますが、このような番号の一致が必要なわけではありません。たとえば、ルーター A の場合、ローカル・グループ 2 には、ローカル・グループ 2 用のローカル 1 次ポートが含まれています。これに対応するリモート・グループの番号も 2 ですが、これは違う番号でも構いません。

この例でルーター B に接続されている 2 次 SDLC 制御装置は、同じ伝送路には接続されていません。これは、バーチャル・マルチポイント・コネクションの一例です。SDLC 制御装置が同じ伝送路に直接接続されているとすれば、それは物理接続と見なされます。1 つのネットワーク内で、物理接続とバーチャル・コネクションの両方を使用することができます。

マルチポイント・ネットワークでは、2 次装置は、1 バイトまたは 2 バイトのステーション・アドレスで識別されます。1 つの SDLC ネットワーク内では、すべての SDLC リレー・ルーターが同数のアドレス・バイトを使用していること、つまり、すべてが 1 バイトを使用しているか、すべてが 2 バイトを使用していることが必要です。ルーターは、2 次 SDLC 制御装置を動的に識別します。ルーターは、この知識に基づいて、特定の装置あてのフレームをその装置に送信することができます。同報通信フレームは、送信側装置からネットワーク内の他のすべての装置に同報通信されます。

半二重送信モードだけがサポートされます。これは、各送信の前に送信要求 (RTS) を出す必要があることを意味します。送信可 (CTS) は永続的なアップ状態にはなりません。

---

## 基本構成手順

ここでは、SDLC リレー・プロトコルを立ち上げて実行するのに必要な最小構成ステップについて概説します。パラメーターについては、731ページの『SDLC リレーの概説』および構成コマンドの説明を参照してください。

- ローカル・グループを追加する。ローカル・グループは、**add group** コマンドを使用して構成する必要があります。
- ローカル・ポートを追加する。これは、ローカル・ポートで使用するインターフェースを識別します。これにより、選択したインターフェースに対して IP アドレスが構成されないことも保証されます。**add local-port** コマンドを使用します。
- リモート・ポートを追加する。これは、シリアル・ラインのリモート側に直接接続されたポートを識別します。**add remote-port** コマンドを使用します。

---

## 動的再構成

Talk 5 **reset interface#** および **activate interface#** コマンドを使用することにより、Talk 6 を使用してインターフェース上に構成してあるすべての SDLC リレー・パラメーターをアクティブにすることができます。代わりに、ルーターをリスタートまたは再ロードして、新しい構成変更を有効にすることもできます。

## SDLC リレー構成環境へのアクセス

SDLC リレー (SRLY) 構成環境にアクセスするには、次のようにします。

1. Config> プロンプトで **set data-link srlly** と入力する。
2. インターフェース番号を入力する。
3. SRLY インターフェースを構成するために、**network interface#** コマンドを入力する。**network interface#** を入力すると、SRLY *interface#* Config> プロンプトが表示されます。

```
Config>network 2
SDLC Relay interface user configuration
SRLY 1 Config>
```

4. SRLY プロトコル・パラメーターを構成するために、**protocol sdlc** コマンドを入力する。**protocol sdlc** を入力すると、SDLC Relay config> プロンプトが表示されます。

```
Config>protocol sdlc
SDLC Relay protocol user configuration
SDLC Relay config>
```

## SDLC リレー構成コマンド

ここでは、SDLC リレー構成コマンドについて要約します。この章には、SDLC リレーの **network** パラメーターと **protocol** パラメーターの両方が記載されています。

SDLC リレー構成コマンドでは、SDLC リレー・フレームを転送するインターフェースのルーター・パラメーターを指定することができます。表85 は、**network sdlc** および **protocol sdlc** の両方のコマンドを示しています。

表 85. SDLC リレー構成コマンドの要約

コマンド	Network	Protocol	機能
	SRLY	SDLC	
? (Help)	可	可	すべての SDLC リレー構成コマンドを表示するか、または特定のコマンドに関連するオプションを示します。
Add		可	グループ、ローカル・ポート、およびリモート・ポートを追加します。
Delete		可	グループおよびポートを削除します。
Disable		可	グループおよびポートを使用不可にします。
Enable		可	グループおよびポートを使用可能にします。
List	可	可	SDLC リレー全体の構成およびグループ特有の構成を表示します。
Set	可		リンク・パラメーターおよびリモート端末パラメーターを設定します。
Exit	可	可	SDLC リレー構成環境を終了して、CONFIG 環境に戻ります。

### Add

**add** コマンドは、ローカル・グループ、ローカル・ポート、およびリモート・ポートを追加するために使用します。

構文：

```

add                               group local-group# group-type local-group-name
                                     _local-port
                                     _remote-port

```

**group** ローカル・グループを定義します。ローカル・グループは、番号と名前で識別されます。

**例: add group**

```

Local group number: [1]?
Local group name [1]? CHICAGO-TO-MIAMI
(P)oint-to-Point or (M)ultipoint: [P]?

```

**Local-group-number**

ローカル・グループを識別するために指定するグループ番号。

**Local-group-name**

これはこのローカル・グループの名前です。ローカル・グループの名前には、最大 32 の ASCII 文字を使用できます。名前を指定しなかった場合は、デフォルトの名前として LOCAL-GROUP-*n* が使用されます。*n* はローカル・グループ番号です。

**Group-type**

グループ・タイプは、ポイントツーポイントか多地点です。

**local-port**

ローカル・ポートに使用するインターフェースを識別します。

**例: add local-port**

```

Local group number: [1]?
Interface number: [0]? 3
(P)rimary or (S)econdary: [S]? p

```

**Local group number**

ポートのローカル・グループ番号

**Network or interface number**

ローカル・ポートを示す、ルーターのネットワーク番号またはインターフェース番号

**Primary or Secondary**

ポート・タイプ (1 次 (P) または 2 次 (S)) を指定します。デフォルトは 2 次です。

**remote-port**

リモート・ルーターのシリアル・ラインに直接接続されたポートを識別します。

**例: add remote-port**

```

Local group number: [1]?
IP address of remote router: [0.0.0.0]? 9.67.2.3
Is the remote's upper group number limit 255 (current) or 15 (migration): [255]?
Remote router group number: [1]?
Does the connection use 2-byte station addressing: [Y]?
(P)rimary or (S)econdary: [S]? s

```

**Group number**

ポートのローカル・グループ番号

## SDLC リレーの構成と監視

### IP address of remote router

リモート・ルーターの内部 IP アドレス。これは、ルーターをリモート・ルーターに接続する IP トンネルを識別します。

### Upper group number limit

リモート・ルーターのサポート・レベル。これは、使用できるグループ番号の上限値によって決まります。デフォルトは現行値で、上限は 255、範囲は 1 ~ 255 です。

### Remote router group number

このリモート・ポートが属するリモート・グループのグループ番号。ローカル・グループ番号とリモート・グループ番号は、同じでなくても構いません。

### Two-byte or one-byte station addressing

ステーション・アドレスのバイト数。ステーション・アドレスは、2 次 SDLC 装置の SDLC アドレスです。デフォルトは 2 バイトです。

### Primary or Secondary

ポート・タイプ (1 次 (P) または 2 次 (S)) を指定します。デフォルトは 2 次です。

## Delete

**delete** コマンドは、グループ番号、ローカル・ポート、およびリモート・ポートを削除するために使用します。

構文 :

```
delete                group . . .  
                        _local-port . . .  
                        _remote-port
```

**group** *group#*

ローカル・グループ (*group#*) を削除します。

**local-port** *group#*

指定されたグループのローカル・ポートを削除します。

**remote-port**

指定されたグループのリモート・ポートを削除します。

例: **delete remote-port**

```
Group number: [1]? 1
```

**Group number**

リモート・ポートのリモート・グループ番号

## Disable

**disable** コマンドは、リレー・グループ全体または特定のリレー・ポートのリレーを抑制します。

構文 :



## SDLC リレーの構成と監視

例 :

```
list
Maximum frame size in bytes = 2048
Encoding: NRZ
Idle State: Flag
Clocking: External
Cable Type: RS-232 DTE
Speed (bps): 0
Transmit Delay Counter: 0
```

### Maximum frame size in bytes

リンクを介して送信できる最大フレーム・サイズ。最大フレーム・サイズは、最大フレームと 6 バイトの SRLY ヘッダーが収まる大きさでなければなりません。

### Encoding

シリアル・インターフェースの伝送コード化法。コード化法は、NRZ (非ゼロ復帰) または NRZI (非ゼロ復帰反転) です。

### Idle State

データ・リンク・アイドル状態: フラグまたはマーク

### Clocking

クロックのタイプ: 内部または外部

### Cable Type

シリアル・インターフェースのケーブル・タイプ

### Speed (bps)

送信クロックと受信クロックの速度を示します。

### Transmit Delay Counter

連続するフレーム相互間に送信されるフラグの数

## List (プロトコル SDLC リレーの場合)

**list** コマンドは、特定のグループまたはすべてのグループの構成を表示するために使用します。

構文 :

```
list                                all
                                    group . . .
```

**all** すべてのローカル・グループの構成を表示します。

例: **list all**

SDLC/HDLC Relay Configuration

```
Local group      = 1
Group Name       = CHICAGO-TO-MIAMI
Group Type       = MULTI
Local port       = PRIMARY
Interface        = 2
Remote port      = SECONDARY
Remote group     = 1
IP Address       = 9.67.2.3
Enabled          = YES
Addressing       = 2-BYTE
Code level      = CURRENT

Local group      = 2
Group Name       = CHICAGO-TO-RALEIGH
Group Type       = MULTI
Local port       = PRIMARY
Interface        = 3
Remote port      = SECONDARY
Remote group     = 2
IP Address       = 9.67.2.3
Enabled          = YES
Addressing       = 2-BYTE
Code level      = CURRENT

Local group      = 3
Group Name       = CHICAGO-TO-PITTSBURGH
Group Type       = PT-PT
Enabled          = YES
```



Local port	= PRIMARY	Enabled	= YES
Interface	= 4		
Remote port	= SECONDARY	Enabled	= YES
Remote group	= 3	Addressing	= 2-BYTE
IP Address	= 9.67.2.4	Code level	= CURRENT

**Local group**

ローカル・グループ番号を示します。

**Group Name**

ローカル・グループ名を示します。

**Group Type**

ローカル・グループ・タイプを示します。これは、ポイントツーポイントまたはマルチポイントのどちらかです。

**Local port**

ポートが 1 次であるか 2 次のどちらであるのか、そのポートの状況 (使用可能または使用不可) を示します。

**Interface**

ローカル・ポートのネットワーク番号またはインターフェース番号を示します。この番号は、**Config list devices** コマンドを使用したときに表示される番号と同じです。

**Remote port**

リモート・ポートが 1 次であるか 2 次のどちらであるのか、そのリモート・ポートの状況 (使用可能または使用不可) を示します。

**Remote group**

リモート・グループのグループ番号を示します。

**Addressing**

1 バイト・アドレスまたは 2 バイト・アドレスのどちらを使用するかを示します。

**IP address**

このグループのリモート・ルーターの内部 IP アドレスを示します。これは、ルーターをリモート・ルーターに接続する IP トンネルを識別します。

**Code level**

コード・レベル (現行または移行) を示します。コード・レベルによって、グループを識別するために使用できる番号の範囲が決まります。現行コード・レベルの場合の範囲 1 ~ 255 で、移行コード・レベルの場合の範囲は 0 ~ 15 です。

**group** *group#*

指定されたグループの構成を表示します。

**Set**

**set** コマンドは、SRLY インターフェース・パラメーターを構成するために使用します。

構文 :

```
set cable
set clocking
```

encoding  
 frame-size  
 idle  
 speed  
 transmit-delay

**cable** シリアル・インターフェースで使用されるケーブルを設定します。オプションは、次のとおりです。

- RS-232 DTE
- RS-232 DCE
- V35 DTE
- V35 DCE
- V36 DTE
- V36 DCE
- X21 DTE
- X21 DCE

表86 は、各種のアダプターに構成できるケーブル・タイプを示しています。

表86. 2216 インターフェースのケーブル・タイプ

アダプター・タイプ	ケーブル・タイプ
8 ポート EIA 232	RS-232 DTE および RS-232 DCE
6 ポート V.35/V36	V.35 DCE、V.35 DTE、V.36 DCE、または V.36 DTE
8 ポート X.21	X.21 DCE および X.21 DTE

例: **set cable V35 dte**

ルーターをあるタイプの DCE 装置 (たとえば、モデムまたは DSU/CSU) に接続する場合は、DTE ケーブルを使用します。

ルーターが DCE として動作し、直接接続のためのクロックを提供する場合は、DCE ケーブルを使用します。

**clocking** *internal* または *external*

モデムまたは DSU に接続する場合は、外部クロックを構成し、**set cable** コマンドで適切な DTE ケーブルを選択します。

別の DTE に直接接続するには、内部クロックを構成し、**set cable** コマンドで適切な DCE ケーブルを選択し、**set speed** コマンドでクロック/回線速度を構成します。

デフォルト値 : 外部

例: **set clocking internal**

**encoding** *nrz* or *nrzi*

SRLY インターフェースの伝送コード化法を NRZ (非ゼロ復帰) または NRZI (非ゼロ復帰反転) として構成します。NRZ がデフォルトです。

例: **set encoding nrz**

**frame-size**

データ・リンク上で送受信できるフレームの最大サイズを構成します。この

値を add remote-secondary コマンドで指定した値より大きく設定した場合、この値はその最大値を反映するように変更されます。IBM 2216 は、この値が変更されることをユーザーに警告する ELS メッセージを生成します。ユーザーは、これが SRAM 構成内で変更されるまで、この ELS メッセージを継続的に受け取ります。有効な入力値を表87 に示します。

**注:** 最大フレーム・サイズは、最大フレームと 15 バイトの SRLY ヘッダーが収まる大きさでなければなりません。

表 87. Set Frame-Size コマンドのフレーム・サイズの有効値

最小	最大	デフォルト値
128	8187	2048

#### idle flag

SRLY インターフェース上のフレーム転送の送信アイドル状態を構成します。デフォルト設定はフラグ・オプションで、これはフレーム相互間に連続フラグ (16 進 7E) を提供します。

リンクはフラグ・アイドルを透過的に受け取ります。

#### idle mark

SRLY インターフェース上のフレーム転送の送信アイドル状態を構成します。マーク・オプションは、フレーム間の伝送路をマーキング状態 (OFF, 1) にします。

リンクはマーク・アイドルを透過的に受け取ります。

#### speed

内部クロックの場合は、このコマンドを使用して、送信および受信クロック回線の速度を指定します。

外部クロックの場合、このコマンドは WAN/シリアル・ラインの動作には影響を与えません。

#### 有効値 :

内部クロック: 表88 を参照

外部クロック: 表89 を参照

表 88. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	9600 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
8 ポート X.21	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps

表 89. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	2400 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	2400 ~ 2 048 000 bps
8 ポート X.21	2400 ~ 2 048 000 bps

#### transmit-delay value

転送されるパケット間に遅延を挿入することができます。このコマンドは、フレーム相互間の最小遅延を保証することにより、相手側の旧型で低速のシ

## SDLC リレーの構成と監視

リアル装置に整合させます。この値は、連続するフレーム間に送信するフラグ・バイト数として指定します。範囲は 0 ~ 15 です。デフォルトは 0 です。

注: 8 ポート EIA- 232E アダプター、6 ポート V.35/V.36 アダプター、または 8 ポート X.21 アダプター上の SDLC リレー・インターフェースに関して非ゼロ送信遅延を構成する場合は、**set speed** コマンドを使用して伝送速度を構成する必要があります。

---

## SDLC リレー監視環境へのアクセス

SDLC リレー・インターフェースに関連する情報を監視する場合は、次のようにしてインターフェース監視プロセスにアクセスします。

1. **status** コマンドを入力して、GWCON の PID を見付ける。(status コマンドの出力例については、11 ページを参照してください。)
2. OPCON プロンプトで、**talk** コマンドと GWCON の PID を入力する。下に例を挙げます。

```
* talk 5  
+
```

GWCON プロンプト (+) がコンソールに表示されます。初めて GWCON に入ったとき、プロンプトが表示されない場合は、もう一度 **Return** キーを押します。

3. GWCON プロンプトで **configuration** コマンドを入力して、ルーターが構成されているプロトコルおよびネットワークを表示させる。下に例を挙げます。

```
+ configuration
```

**configuration** コマンドのその他の出力例については、122 ページを参照してください。

4. **protocol sdlc** コマンドを入力する。下に例を挙げます。

```
+ prot sdlc  
SDLC Relay>
```

SDLC リレー・プロンプトがコンソールに表示されます。ここで SDLC リレー監視コマンドを入力することにより、SDLC リレー・グループに関する情報を表示することができます。

---

## SDLC リレー監視コマンド

ここでは、SDLC リレー監視コマンドについて要約した上で説明します。SDLC リレー監視コマンドを使用すると、SDLC リレー・フレームを転送するインターフェースに関するパラメータを表示させて見ることができます。これらのコマンドのいくつか、たとえば、**enable** および **disable** にも操作上同じ効果がありますが、これらは構成には影響を与えません。SDLC Relay> プロンプトが表示されるので、SDLC リレー監視コマンドをすべて入力することができます。743ページの表90は、コマンドを示しています。

表 90. SDLC リレー監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Clear-Port-Statistics	指定されたポートの SDLC リレー統計を消去します。
Disable	グループおよびポートを一時的に抑制します。
Enable	グループおよびポートを一時的にオンにします。
List	SDLC リレー全体の構成およびグループ特有の構成を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Clear-Port-Statistics

**clear-port-statistics** コマンドは、すべてのポートに関する SDLC リレー統計を廃棄させる場合に使用します。統計には、転送されたパケットおよび廃棄されたパケットのカウンターが含まれます。

構文：

**clear-port-statistics**

**clear-port-statistics**

前回のルーターのリスタートまたは統計の消去以降に収集されたポート統計を消去します。

例：

```
clear-port-statistics
Clear all port statistics? (Yes or No): Y
```

## Disable

**disable** コマンドは、グループ全体または特定のリレー・ポートのデータ転送を抑制します。SRAM (静的読み取りアクセス・メモリー) には、**disable** 監視コマンドの影響が永続的に保管されることはありません。そのため、ルーターをリスタートすると、このコマンドの影響は消去されます。

構文：

```
disable                group . . .
                        port
```

**group** *group#*

指定されたグループ (group#) との間の SDLC リレー・フレームの転送を抑制します。

**port**

指定されたローカル・ポートまたはリモート・ポートとの間の SDLC リレー・フレームの転送を抑制します。

## Enable

**enable** コマンドは、グループ全体または特定のローカル・インターフェース・ポートに関するデータ転送をオンにする場合に使用します。SRAM には、**enable** 監視コマンドの影響が永続的に保管されることはありません。そのため、ルーターをリスタートすると、このコマンドの影響は消去されます。

## SDLC リレーの構成と監視

構文 :

```
enable                group . . .  
                        port
```

**group** *group#*  
指定されたローカル・グループ (group#) との間の SDLC リレー・フレームの転送を可能にします。

**port** 指定されたローカル・ポートまたはリモート・ポートとの間の SDLC リレー・フレームの転送を可能にします。

## List

**list** コマンドは、特定のグループまたはすべてのグループの構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list                   all  
                        group . . .
```

**all** すべてのローカル・ポートの構成を表示します。

例 :

```
list all  
SDLC/HDLC Relay Configuration  
  
Local group      = 1  
Group Name       = CHICAGO-TO-MIAMI  
Group Type       = MULTI                Enabled   = YES  
Local port       = PRIMARY              Enabled   = YES  
Interface        = 2  
Remote port      = SECONDARY            Enabled   = YES  
Remote group     = 1                    Addressing = 2-BYTE  
IP Address       = 9.67.2.3              Code level = CURRENT  
  
Local group      = 2  
Group Name       = CHICAGO-TO-RALEIGH  
Group Type       = MULTI                Enabled   = YES  
Local port       = PRIMARY              Enabled   = YES  
Interface        = 3  
Remote port      = SECONDARY            Enabled   = YES  
Remote group     = 2                    Addressing = 2-BYTE  
IP Address       = 9.67.2.3              Code level = CURRENT  
  
Local group      = 3  
Group Name       = CHICAGO-TO-PITTSBURGH  
Group Type       = PT-PT                Enabled   = YES  
Local port       = PRIMARY              Enabled   = YES  
Interface        = 4  
Remote port      = SECONDARY            Enabled   = YES  
Remote group     = 3                    Addressing = 2-BYTE  
IP Address       = 9.67.2.4              Code level = CURRENT
```

### Local group

ローカル・グループ番号を示します。

### Group Name

ローカル・グループ名を示します。

### Group Type

ローカル・グループ・タイプを示します。これは、ポイントツーポイントまたはマルチポイントのどちらかです。

**Local port**

ポートが 1 次であるか 2 次のどちらであるのか、そのポートの状況 (使用可能または使用不可) を示します。

**Interface**

ローカル・ポートのネットワーク番号またはインターフェース番号を示します。この番号は、Talk 6 **list devices** コマンドまたは Talk 5 **config** コマンドを使用したときに表示される番号と同じです。

**Remote port**

リモート・ポートが 1 次であるか 2 次のどちらであるのか、そのリモート・ポートの状況 (使用可能または使用不可) を示します。

**Remote group**

リモート・グループのグループ番号を示します。

**Addressing**

1 バイト・アドレスまたは 2 バイト・アドレスのどちらを使用するかを示します。

**IP address**

このグループのリモート・ルーターの内部 IP アドレスを示します。これは、ルーターをリモート・ルーターに接続する IP トンネルを識別します。

**Code level**

コード・レベル (現行または移行) を示します。コード・レベルによって、グループを識別するために使用できる番号範囲の上限値が決まります。

**group** *group#*

指定されたグループの構成を表示します。

---

## SDLC リレー・インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

SDLC リレー・インターフェースには監視を目的とする独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、ルーターでも導入済みネットワーク・インターフェースに関する完全な統計を表示します。( **interface** コマンドについて詳しくは、第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンドを参照してください。)

---

## SDLC リレー動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

---

## CONFIG (Talk 6) Delete Interface

SDLC リレーは、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

## SDLC リレーの構成と監視

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

SDLC リレーは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

SDLC リレー・インターフェースに固有のすべてのコマンドは、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドによってサポートされます。

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

SDLC リレーは、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

SDLC リレーのすべての構成変更は、次のものを除き、自動的に起動されます。

<b>GWCON (Talk 5) reset interface</b> コマンドによって変更が起動されないコマンド
---

CONFIG, net, set frame-size
-----------------------------

注: フレーム・サイズを大きくすることはできません。
----------------------------



---

## 第48章 SDLC インターフェースの使用

この章では SDLC インターフェースの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『基本構成手順』
- 『交換 SDLC コールイン・インターフェースの構成』
- 749ページの『SDLC 構成要件』

SDLC 構成コマンドは `SDLC # Config>` プロンプト (ただし、`#` は `network` コマンドで指定するインターフェースを識別します) で入力します。ルーターの構成に加えた変更は、即時には有効にはならず、ルーターがリスタートされたときに、ルーターの静的構成メモリーの一部になります。

---

### 基本構成手順

ここでは、DLSw または APPN で SDLC を使用できるようにするのに必要な最小構成について概説します。

構成手順を開始する前に、`config` プロセスから `list device` コマンドを使用して、各種の装置のインターフェース番号のリストを表示します。Config プロンプトで、`network interface number` または `n interface number` のどちらかを入力して、構成するインターフェースを選択します。構成コマンドについて詳しい説明が必要な場合は、この章の構成コマンドの説明箇所を参照してください。

---

### 交換 SDLC コールイン・インターフェースの構成

交換 SDLC コールイン・インターフェースを使用すると、PU タイプ 2.0 装置で、SDLC ラインを使用して 2216 にダイヤルインすることができ、ネットワークへの追加接続オプションが得られます。インターフェースは PU タイプ 2.0 装置に制限され、実行できるのは DLSw だけです。

**注:** 交換 SDLC コールイン・インターフェース上に APPN を構成することはできません。

交換 SDLC コールイン・インターフェースの構成は、次の手順で行います。

1. V.25 bis 基本ネットワークを構成する。

```
Config> set data-link v25bis 2
Config> net 2
V25bis Config>
(configuration the V25bis net)
```

V25bis の構成について詳しくは、779ページの『第50章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの使用』を参照してください。

**注:** `encoding type` および `full vs. half duplex` など、物理レイヤー・パラメーターは、いずれも交換 SDLC ダイヤル回線インターフェース上ではなく、V.25bis インターフェース上に構成されます。

2. ダイヤル回線装置を追加する。

```
Config> add device dial
```

## SDLC インターフェースの使用

- ダイヤル回線インターフェースのデータ・リンクを SDLC に設定する。この例では、ダイヤル回線はインターフェース 3 です。

```
Config> set data-link sdlc 3
```

- ダイヤル回線を構成する。

```
Config> net 3
Dial circuit config> set net 2 1
Dial circuit config> encapsulator
sdlc config>
  (configure SDLC)
sdlc config> exit
Dial circuit config> exit
Config>
```

- DLSw を構成する。

```
Config> prot dls
DLSw protocol user configuration
DLSw config> add sdlc
Interface # [0]? 3
SDLC Address or 'sw' (switched dial-in) [sw]? sw 2
Source MAC address [4000112402C1]? 4000003174d2
Source SAP in hex [4]?
Destination MAC address [000000000000]? 400000000004 3
Destination SAP in hex [0]? 4 4

XID0 block num in hex (0-0xffff) [0]? 017
XID0 id num in hex (0-0xffff) [0]? 00001
For a switched dial-in link station .....
- PU type is forced to be 2
- Configured XID block/id num is used to override
  fields in the XID0 from the SDLC station
  - if block/id set to zeroes, XID0 is not modified
  - otherwise configured fields are put into XID0
- Poll type is not configured (not used)
DLSw config> li sdlc all
Net Addr Status Source SAP/MAC Dest SAP/MAC PU Blk/IdNum PollFrame
3 FF(sw) Enabled 04 4000003174D2 04 400000000004 2 017/00001 TEST

DLSw config> exit
Config>
```

**1** 他のダイヤル回線パラメーターについては、ソフトウェアがすべてデフォルト値を取るのので、いずれも設定することはできません。デフォルト値の説明については、830ページの『Encapsulator』を参照してください。

**2** 『sw』と指定すると、交換 SDLC コールイン・インターフェースであることを示します。

**3** あて先 MAC アドレスは、オール 0 にはできません。値 0 を指定したり、デフォルト値にした場合は、ソフトウェアがプロンプトで有効なアドレスの入力を指示してきます。

**4** あて先 SAP は 0 にはできません。値 0 を指定したり、デフォルト値にした場合は、ソフトウェアがプロンプトで有効なアドレスの入力を指示してきます。

DLSw の構成に関する追加情報については、プロトコルの構成と監視 解説書 第 1 巻 中の『DLSw の使用と構成』および『DLSw の監視』の章を参照してください。

---

## SDLC 構成要件

この章に説明されている SDLC 特有の構成手順およびコマンドに加えて、DLSw または APPN プロトコルでも SDLC を構成する必要があります。特定の SDLC インターフェース上では、一度に 1 つのプロトコル (DLSw または APPN) しか実行できません。言い換えると、特定の SDLC インターフェース上のリンク・ステーションは、APPN と DLSw 間で分割することはできません。同じ SDLC インターフェースに対する DLSw 構成と APPN 構成が存在する場合は、最初にアクティブになったプロトコルが、その SDLC インターフェースを所有します。



---

## 第49章 SDLC インターフェースの構成と監視

この章では、SDLC の構成およびオペレーショナル・コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『SDLC 構成環境へのアクセス』
- 752ページの『SDLC 構成コマンド』
- 765ページの『SDLC 監視環境へのアクセス』
- 766ページの『SDLC 監視コマンド』
- 775ページの『SDLC インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド』
- 775ページの『SDLC インターフェースで表示される統計』

構成コマンド・コンソール (SDLC CONFIG>) で行った変更は、ルーターをリスタートすると SRAM 構成の一部になります。

逆に、SDLC 監視プロセス内で入力した SDLC 監視コマンドは、即時に有効になります。ただし、監視コマンドを用いて行った変更は、ルーターの静的構成の一部にはなりません。ルーターをリスタートすると、監視コマンドの影響は、ルーターの静的構成によって上書きされます。監視は次のアクションから構成されます。

- 現在ルーターによって使用されているプロトコルおよびネットワーク・インターフェースを監視する。
- SDLC 構成に永続的な影響を与えずに、SRAM 構成をリアルタイムで変更する。
- ルーターのアクティビティおよびパフォーマンスに関連する ELS (イベント・ログ・システム) メッセージを表示する。

---

### SDLC 構成環境へのアクセス

ルーターの構成を変更するには、CONFIG プロセスを使用します。新規の構成は、ルーターをリスタートすると有効になります。

構成プロセスに入るには、次のようにします。

1. OPCON (\*) プロンプトで **talk 6** (または **t 6**) を入力する。これにより、次の例のような CONFIG> プロンプトが表示されます。

```
MOS Operator Console
For help using the Command Line Interface, press ESCAPE, then '?'
* talk 6
CONFIG>
```

CONFIG> プロンプトがすぐに表示されない場合は、**Enter** キーをもう一度押してください。

SDLC 構成コマンドは SDLC config> プロンプトで入力します。GWCON t 5 (119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照) 環境を使用して、動的構成変更を行うことができます。ただし、このようにして行った変更は、装置をリスタートすると無効になります。

2. Config> プロンプトで、**set data-link sdlc** コマンドを入力する。プロンプトが出たら、SDLC 装置に関連付けるインターフェースの名前を入力します。

## SDLC インターフェースの構成

```
Config>set data-link sdlc
Interface number [0]? 2
Config>
```

- 次に、**network** コマンドに加えて、前に入力した SDLC インターフェースの番号を入力する。

```
Config>network 2
SDLC 2 Config>
```

構成環境に関する情報は、3ページの『第1章 はじめに』を参照してください。

---

## SDLC 構成コマンド

SDLC 構成コマンドを用いて、SDLC インターフェース構成を作成または変更することができます。ここでは、ネットワーク構成コンソール内の SDLC Config> プロンプトから出すことができるコマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。コマンドとそのパラメーターのデフォルト値は、プロンプトの直後に大括弧で囲んで表示されています。

**注:** この章に説明されているコマンドを使用して SDLC を構成するのに加えて、DLSw または APPN プロトコルでも SDLC を構成する必要があります。

2216 は、RS-232、X.21、および V.35 シリアル・インターフェースを介する SDLC コネクションをサポートします。表91 は、SDLC 構成コマンドとその機能を示しています。

表 91. SDLC 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	SDLC エンド・ステーションを追加します。ステーションを明示的に追加しなかった場合は、DLSw または APPN が装置を起動したときに、デフォルト値に従って動的に作成されます。
Delete	SDLC エンド・ステーションを削除します。
Disable	SDLC リンク・ステーションの 1 つへの接続を阻止します。
Enable	SDLC リンク・ステーションの 1 つへの接続を可能にします。
List	SDLC リンク・ステーションまたは伝送路の 1 つについて、構成済みの情報を表示します。
Set	特定のインターフェースおよびリンク・ステーション情報を構成します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Add

**add** コマンドは、エンド・ステーションを追加する場合に使用します。ルーターは、デフォルトでは、1 次エンド・ステーションです。このコマンドを使用しないで、DLSw または APPN で SDLC ステーションを構成した場合、そのエンド・ステーションが追加されます。ソフトウェアは、次のようなデフォルト値をステーションに割り当てます。

- Maximum BTU は、インターフェースによって許容される最大値
- Tx および Rx ウィンドウは、MOD 8 の場合は 7、MOD 128 の場合は 127

デフォルト値で十分な場合は、SDLC ステーションを追加する必要はありません。

構文 :

```
add station
```

例 :

```
add station
Enter station address (in hex) [C4]?
Enter station name [SDLC_C4]?
Include station in router as secondary group poll list (Yes or [No]):
Enter router as primary group poll address (0 means disable) [00]?
Enter max packet size [2048]?
Enter "A" for 2-WAY-ALTERNATING or "S" for 2-WAY-SIMULTANEOUS [S]?
Enter router as secondary link station poll pause [0]?
Enter receive window [7]?
Enter transmit window [7]?
```

#### Enter station address

ステーションの SDLC アドレスで、範囲は 01 ~ FE

#### Enter station name

SDLC ステーションの名前指定 (最大で 8 文字)

#### Include station in router as secondary group poll list

このインターフェース用の 2 次グループ・ポーリング・リストに、このステーションを組み込むかどうかを選択します。SDLC ソフトウェアは、SDLC 2 次ステーションの IBM 3174 グループ・ポーリング機能をサポートします。このパラメーターを有効にするため、**set link group-poll** コマンドを使用して、グループ・ポーリング・アドレスを追加する必要があります。

#### Enter router as primary group poll address (0 means disable)

ポーリングするグループ・アドレスを指定します。1 次グループ・ポーリング・アドレスは、ステーション単位で入力されます。

有効値 : X'00' ~ X'FE'。0 はグループ・ポーリングを使用しないことを示します。

デフォルト値 : X'00'

#### Enter max packet size

リモート・リンク・ステーションとの間で送受信することができる最大パケット・サイズ。この値は、リンクに指定された最大値より大きくすることはできません。この値は、**set link frame-size** コマンドを用いて構成します。

#### Enter "A" for 2-WAY-ALTERNATING or "S" for 2-WAY-SIMULTANEOUS

リンク・ステーションが、2-way-simultaneous (両方向同時) モードまたは 2-way-alternating (両方向交互) モードのどちらで動作するかを指定します。デフォルトはインターフェース構成から継承されます。

#### Enter router as secondary link station poll pause

2 次ステーションが、ポーリングされた後でポール・ファイナルの送信を遅らせる時間。

注:

1. この値は、1 次ステーションのポーリング・タイムアウトより小さくしてください。

## SDLC インターフェースの構成

- マルチポイント・リンクで 0 以外の値を指定すると、応答時間が劣化することがあります。

有効値: 0 ~ 25.5 秒で、増分値は 0.1 秒

デフォルト値 : 0

### Enter receive window

ルーターが、確認応答を送信しないで受信できるパケットの最大数

注: ルーターは、ウィンドウ・サイズを超過するとステーションを切断するので、受信ウィンドウ・サイズに十分な大きさがあることを確認してください。**receive window** は、構成されているモジュロの最大値に設定してください。**receive window** サイズを厳密に監視する必要がある場合以外は、使用しているモジュロの最大値に設定するようにしてください。

### Enter transmit window

ルーターが、確認応答を受信しないで送信できるパケットの最大数

## Delete

**delete** コマンドは、エンド・ステーション (ステーションの名前とアドレス) を指定して、SDLC 構成から削除するために使用します。ルーターは 1 次エンド・ステーション (デフォルト) と見なされます。

構文 :

**delete** *station name or address*

## Disable

**disable** コマンドは、SDLC リンク・ステーションとの接続の作成を阻止するために使用します。

構文 :

**disable** *link*  
*station . . .*

**link** インターフェース上のすべての構成済み SDLC リンクへのデータの送受信を防止します。

**station name または address**

指定されたエンド・ステーション (ステーション名またはアドレス) へのデータの送受信を防止します。

## Enable

**enable** コマンドは、リモート SDLC リンク・ステーションへの接続を使用可能にするために使用します。

構文 :

**enable** *link*  
*station*



**link** ルーター内のサブシステム (たとえば、DLSw) が SDLC のファシリティーを使用できるようにします。

**station name** または **address**  
指定された 2 次リモート・エンド・ステーション (リンク・ステーション名) に接続できます。

## List

**list** コマンドは、1 つまたはすべての SDLC リンク・ステーションに関する構成情報を表示させる場合に使用します。

構文 :

```
list link
           station name or all
```

**link** SDLC インターフェースの構成を表示します。

例 :

```
list link
Link configuration for: LNK00001 (ENABLED)

Role:          PRIMARY          Type:          POINT-TO-POINT
Modulo:        8                Frame Size:    2048
Sc Gp Poll:    00              Dflt protcl:  ALTERNATE

Timers:        XID/TEST response: 2.0 sec
                SNRM response:    2.0 sec
                Poll response:     2.0 sec
                Inter-poll delay:  0.0
                Primary poll pause: 0.5 sec
                Dflt sec poll pause: DISABLED
                RTS hold delay:     DISABLED
                Inactivity timeout: 30.0 sec

Counters:      XID/TEST retry:    8
                SNRM retry:       6
                Poll retry:       10
SDLC 1 Config>
```

### Link configuration

ルーターの構成内の SDLC リンク・ステーションの名前と状況

**Role** **set link role** コマンドを使用して構成するリンク・ステーションの役割 (1 次、2 次、またはネゴシエーション可能)

**Type** リンクのタイプ。マルチポイントまたはポイントツーポイント。  
**role** が *secondary* である場合は、このパラメーターに *multipoint* を指定すると、送信が行われていないときに RTS が低下します。

**Duplex** 伝送路のハードウェア機能を指定します。両方向同時リンク管理の場合は、*full duplex* ハードウェア機能が必要です。

**Modulo** リンク上で使用するシーケンス番号範囲 (MOD 8 (0 ~ 7) または MOD 128 (0 ~ 127))

**Idle state** インターフェースがデータを送信していないときに、伝送路上を送信されるビット・パターン (FLAG または MARK)

**Speed** インターフェースの物理データ速度。クロックが内部の場合、これは内部クロックによって生成されるデータ速度です。このパラメーターは、外部クロック伝送路には適用されません。

## SDLC インターフェースの構成

<b>Group Poll</b>	グループ・ポーリング機能用に使用するアドレス。グループ組み込みが <i>yes</i> としてコード化されている 2 次ステーションは、このアドレスから受信した非番号制ポーリングに応答します。このリンクの 2 次ステーションに対してグループ・ポーリング機能を有効にするためには、このアドレスを非ゼロ文字にする必要があります。各 2 次ステーションには、グループ・アドレスに加えて、それぞれ特定のステーション・アドレスもあります。
<b>Cable</b>	使用するケーブルのタイプ (RS-232、V.35、V.36、または X.21) を指定します。
<b>Encoding</b>	SDLC 伝送コード化法を NRZ (非ゼロ復帰記録) または NRZI (非ゼロ復帰反転) として構成します。
<b>Clocking</b>	インターフェースのクロック、外部または内部
<b>Frame Size</b>	インターフェースを通して送信することができる最大フレーム・サイズ
<b>Timers:</b>	次に表示されているタイマーは、すべて分解能 100ms です。
<b>XID/TEST resp.</b>	XID または TEST フレームを再送する前に、XID または TEST 応答メッセージを待つ時間。値が 0 の場合は、ルーターが、次のポーリング・リストのターンを過ぎるまで再試行を遅らせないことを示します。
<b>SNRM response</b>	ステーションが SNRM(E) を再送する前に、UA 応答メッセージを待つ最大時間
<b>Poll response</b>	再試行する前に、ポーリングされたステーションからの応答を待つ最大時間
<b>Inter-poll delay</b>	ルーター (1 次の役割を持つもの) が応答を受信した後、次のステーションをポーリングするまでに待つ時間の長さ  注: 優先ポーリング・タイマーは Primary Poll Pause (1 次ポーリング休止) です。Inter-Poll Delay を使用すると、エンド・ユーザー応答時間の問題が生じます。1 次ポーリング休止については詳しくは、761 ページを参照してください。
<b>Interframe delay</b>	フレーム間にフラグを挿入する時間を指定します。最大値は 120 で、9600 ボーの伝送路において、フレーム間に 15 のフラグが挿入されます。
<b>Leading Flags</b>	interframe delay (フレーム間遅延) が不十分でこのリンクの相手側端に応答が送信されなかった場合に送信されるフラグの数。これは、最大値が 100 の時間単位です。
<b>Inactivity timeout</b>	アイドル NRM/E 2 次ステーションの場合、インターフェースがス

## SDLC インターフェースの構成

ステーションを回復状態に変更する前に経過する時間を設定します。0 (ゼロ) に設定すると、ステーションは無期限にアイドル状態のままになります。

### Counters:

#### XID/TEST retry

ルーターがタイムアウト前に応答を受信しないで XID または TEST フレームを送信する最大回数。値が 0 の場合は、ルーターが際限なく再試行することを示します。

#### SNRM

ルーターがタイムアウト前に応答を受信しないで SNRM(E) フレームを送信する最大回数。値が 0 の場合は、ルーターが際限なく再試行することを示します。

#### Poll retry

ルーターがタイムアウト前に応答を受信しないでステーションをポーリングする最大回数。値が 0 の場合は、ルーターが際限なく再試行を続けることを示します。

**注:** duplex type、speed、cable type、encoding、clocking、leading flags、および inter-frame delay などの物理レイヤー・パラメーターは、SDLC ダイアル回線の場合は該当せず、list link コマンドでは表示されません。

#### station all または address または link station name

指定された SDLC リンク・ステーションまたはすべてのリンク・ステーションの情報を表示します。

例 :

```
list station c1
Addr-A/S
(Sec Gp)  Name      Status  Max BTU  Rx Window  Tx Window  Secondary Poll Pause  Primary GP Addr
-----
C1       A SDLC_C1  ENABLED  2048     7          7          0.0 sec  00
```

例 :

```
list station all
Addr-A/S
(Sec Gp)  Name      Status  Max BTU  Rx Window  Tx Window  Secondary Poll Pause  Primary GP Addr
-----
C1       A SDLC_C1  ENABLED  2048     7          7          0.0 sec  00
C2       A SDLC_C2  ENABLED  2048     1          7          0.0 sec  00
```

#### Address

SDLC リンク・ステーションのアドレス。括弧内のアドレスは、インターフェースの「2 次としてのルーター」グループ・アドレスで、これは、ステーションにグループ包含セットがあり、リンクが 2 次で、2 次グループ・アドレスが非ゼロである場合に、ステーションにより使用されます。

#### Name

SDLC リンク・ステーションの文字ストリングでの名前指定

#### Status

SDLC リンク・ステーションの状況 (ENABLED または DISABLED)

#### Max BTU

ステーションのフレーム・サイズ限界。このフレーム・サイズは、set link frame-size コマンドを用いて構成された最大基本伝送単位 (BTU) パケット・サイズより大きくすることはできません。

#### Rx Window

受信ウィンドウのサイズ

## SDLC インターフェースの構成

### Tx Window 送信ウィンドウのサイズ

## Set

**set** コマンドは、1 つまたはすべての SDLC リンク・ステーションに関する特定の情報を構成するために使用します。

構文 :

```
set                link

                    cable*
                    clocking*
                    duplex* . . .
                    encoding* . . .
                    frame-size
                    group poll* ...
                    idle* . . .
                    inactivity ...
                    inter-frame delay*
                    leading flags*
                    modulo . . .
                    name
                    poll . . .
                    role* . . .
                    snrm
                    speed*
                    type* . . .
                    xid/test

                    station
                    address. . .
                    group-inclusion
                    gp-address-prim
                    max-packet
                    name
                    protocol
                    receive-window
                    secondary-phase
                    transmit-window
```

\* 注: これらのコマンドは、SDLC ダイアル回線インターフェースの場合は使用不能です。

#### link cable type

このインターフェースに接続されるケーブルを設定します。 オプションは、次の DCE および DTE タイプ、つまり V.36、RS-232、V.35、および X.21 です。

表92 は、各種のアダプターに構成できるケーブル・タイプを示しています。

表92. 2216 インターフェースのケーブル・タイプ

アダプター・タイプ	ケーブル・タイプ
8 ポート EIA 232	RS-232 DTE および RS-232 DCE
6 ポート V.35/V36	V.35 DCE、V.35 DTE、V.36 DCE、または V.36 DTE
8 ポート X.21	X.21 DCE および X.21 DTE

ルーターをあるタイプの DCE 装置 (たとえば、モデムまたは DSU/CSU) に接続する場合は、DTE ケーブルを使用します。

ルーターが DCE として動作し、直接接続のためのクロックを提供する場合は、DCE ケーブルを使用します。

#### link clocking internal または external

モデムまたは DSU に接続する場合は、外部クロックを構成し、**set link cable** コマンドで適切な DTE ケーブルを選択します。

別の DTE に直接接続するには、内部クロックを構成し、**set link cable** コマンドで適切な DCE ケーブルを選択し、**set link speed** コマンドでクロック/回線速度を構成します。

デフォルト値 : external

#### link duplex full または half

SDLC 伝送路を全二重 または半二重 シグナル用として構成します。半二重では、2216 が RTS を上げ、データを送信する前に CTS が見えることを予想することを意味します。全二重では、2216 は CTS が立ち上がるのを待たないでデータを送信することを意味します。

注: 全二重では、SDLC プロトコル・レベルでの SDLC の動作の仕方 (両方向同時または両方向交互) を制御しません。

#### link encoding nrz または nrzi

SDLC 伝送コード化法を NRZ (非ゼロ復帰記録) または NRZI (非ゼロ復帰反転) として構成します。NRZ がデフォルトです。

#### link frame-size

データ・リンク上で送受信できるフレームの最大サイズを構成します。有効な入力値を表93 に示します。

表93. Link Frame-Size コマンドのフレーム・サイズの有効値

最小	最大	デフォルト値
128	8187	2048

リンク・フレーム・サイズは、**set station xxx max packet** コマンドを用いて構成した最大パケット・サイズと同じかそれより大きく設定します。そ

## SDLC インターフェースの構成

うでないと、ルーターは自動的に最大パケット・サイズをリンク・フレーム・サイズとして設定し直し、次のような ELS メッセージを出します。

```
SDLC.054: nt 3 SDLC/0 Stn xx-MaxBTU too large for Link adjusted (4096->2048)
```

例 : `set link frame-size`

```
Frame size in bytes (128 - 8187)[2048]?
```

### link group-poll

リンク上の 2 次ステーションとしてのルーターのグループ・ポーリング・アドレスを設定します。SDLC ソフトウェアは、IBM 3174 グループ・ポーリング機能をサポートします。グループ・ポーリング・リストにステーションを組み込む場合は、**add station** または **set station group inclusion** コマンドを使用します。

例 :

```
set link group-poll
Enter group poll address router as secondary (in hex) [00:]?f3
Group poll support enabled
```

### link idle flag

SDLC フレーム転送の送信アイドル状態を構成します。デフォルト設定はフラグ・オプションで、これはフレーム相互間に連続フラグ (7E) を提供します。

例 : `set link idle flag`

リンクはフラグ・アイドルを透過的に受け取ります。

### link idle mark

SDLC フレーム転送の送信アイドル状態を構成します。マーク・オプションは、フレーム間の伝送路をマーキング状態 (OFF, 1) にします。

### link inactivity #-of-seconds

アイドル NRM/E 2 次ステーションの場合、インターフェースがステーションを回復状態に変更する前に経過する時間を設定します。範囲は 0 ~ 7200 秒です。デフォルト値は 30 です。0 (ゼロ) に設定すると、ステーションは無期限にアイドル状態のままになります。

例 :

```
set link inactivity
Enter secondary link station inactivity timeout :[30.0]?
```

### link inter-frame delay

転送されるパケット間に遅延を挿入することができます。このコマンドは、フレーム相互間の最小遅延を保証することにより、相手側の旧型で低速のシリアル装置に整合させます。このパラメーターはフレーム間の時間を示します。

有効値 : 0 ~ 120

デフォルト値 : 0

例 :

```
set link inter-frame
Transmit Delay Counter [0]?
```

### link leading flags

先行フラグの数を設定します。このコマンドを使用するのは、フレーム間遅

延が不十分で、2216 から別の装置への応答の遅延が許されない場合です。モデムが CTS モデム・シグナルを上げ次第、パケットを受信することができない半二重モデムを使用している場合も、このコマンドを使用して先行フラグ遅延を設定する必要があります。

有効値：0 ～ 100

デフォルト値：0

例：

```
set link leading flags
Leading flags delay [0]?
```

#### link modulo 8 or 128

リンクで使用するシーケンス番号範囲 (MOD 8 (0 ～ 7) または MOD 128 (0 ～ 127)) を指定します。デフォルトは MOD 8 です。

注：この値を変更すると、ウィンドウ・サイズが無効になります。**set station** コマンドを使用して、受信ウィンドウおよび送信ウィンドウのサイズを変更してください。有効なウィンドウ・サイズは 0 ～ 7 です。

**link modulo** が 128 のときにも、接続の起動時に SNRM ではなく SNRME が使用され、監視フレームヘッダーは 1 バイト分拡張されます。

#### link name

構成するリンクの文字ストリングを設定します。このパラメーターは情報としてだけ使用されます。

例：

```
set link name
Enter link name: [LINK_0]?
```

#### link poll delay

インターフェースを介して送信される各ポーリング間の時間遅延を設定します。**link poll delay** より **link poll ppause** の方を優先的に使用するようにしてください。**link poll delay** を使用すると、各ポーリング間に遅延が挿入されるため、リンク利用率が低い場合でも応答時間の問題が起きることがあります。**link poll ppause** を > 0 に設定した場合は、**link poll delay** を 0 に設定する必要があります。

例：

```
set link poll delay
Enter delay between polls [0]?
```

t 5 コマンド **set link poll ppause** を使用して、**primary poll pause** を設定することもできます。

#### link poll ppause

1 次ポーリング休止 (primary poll pause) を設定します。

このパラメーターは、ポーリング・サイクルをリスタートする最小時間を指定します。たとえば、マルチポイント・リンク上に 5 つのステーションがあり、その 5 つのステーションのすべてが 0.2 秒以内にポーリングされ、PPAUSE が 0.5 秒に設定されている場合は、最初のステーションのポーリングでさらに 0.3 秒の待機が生じることになります。どれかのステーショ

## SDLC インターフェースの構成

ンからデータが受信された場合、5 つのステーションのすべてのポーリングが完了するまでの所要時間が 0.5 秒を超えることがあり、その場合は最初のステーションには遅延は生じません。

例 :

```
set link poll ppause
Enter delay between polls [0.5]?
```

### link poll retry

コネクションをクローズする前に、インターフェースが 2 次 SDLC リンク・ステーションのポーリングを再試行する回数を設定します。

例 :

```
set link poll retry
Enter poll retry count (0 = forever) [10]?
```

### link poll timeout

タイムアウトになる前に、インターフェースがポーリング・レスポンスを待つ時間を設定します。

例 :

```
set link poll timeout
Enter poll timeout [2.0]?
```

### link role *primary* または *secondary* または *negotiable*

インターフェースを SDLC 1 次、2 次、またはネゴシエーション可能リンク・ステーションとして構成します (デフォルトは 1 次)。

注:

1. DLSw の場合、**negotiable** は初期ポーリングに 'X'FF' (同報通信アドレス) を使用します。  
同報通信アドレスを使用して役割をネゴシエーションする場合は、リンクは最初はデフォルトの SDLC 構成を使用し、次に、特定のアドレスが一致した場合は、解決により構成済みステーションを使用します。  
**primary** がリンクの役割のときは、リンクは特定アドレスに対して初期ポーリングを行います。
2. APPN ポイントツーポイントまたはネゴシエーション可能の場合、初期ポーリングには同報通信アドレスが使用されます。1 次マルチポイントの場合は、特定のアドレスが使用されます。
3. 交換 SDLC の場合は、装置は 1 次である必要があるので、**link role type** は、SDLC ダイアル回線インターフェースでは構成不能です。

### link snrm *timeout* または *retry*

1 次ステーションの次の SNRM(E) 情報を構成します。

**timeout** SNRM(E) を再送する前に、非番号制確認 (UA) 応答を待つ時間

**retry** あきらめる前に、レスポンスを受信せずに SNRM (E) 再送する回数

例 :

```
set link snrm timeout
Enter SNRM response timeout [2.0]?
```

例 :



```
set link snrm retry
Enter SNRM retry count (0=forever) [6]?
```

**link speed**

内部クロックの場合は、このコマンドを使用して、送信および受信クロック回線の速度を指定します。

外部クロックの場合、このコマンドはハードウェアの動作には影響を与えません。

**有効値：**

内部クロック: 表94 を参照

外部クロック: 表95 を参照

表 94. 2216 インターフェースで内部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	9600 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps
8 ポート X.21	9600 ~ 460 800 bps、1 544 000 bps、または 2 048 000 bps

表 95. 2216 インターフェースで外部クロックが使用される場合の回線速度

アダプター・タイプ	速度範囲
8 ポート EIA 232	2400 ~ 64 000 bps
6 ポート V.35/V.36	2400 ~ 2 048 000 bps
8 ポート X.21	2400 ~ 2 048 000 bps

**例：**

```
set link speed
Line Speed [64000]?
```

**link type multipoint または point-to-point**

SDLC リンクをマルチポイント・リンクまたはポイントツーポイント・リンクとして構成します。ルーターが 2 次の場合は、このパラメーターは RTS を制御するかどうかを指定します。

**注:** 交換 SDLC の場合は、リンクはポイントツーポイントである必要があるので、**link type** は、SDLC ダイアル回線インターフェースでは構成不能です。

**link xid/test timeout または retry**

1 次ステーションの次の XID/test 情報を構成します。

**timeout** XID または TEST フレームを再送する前に、XID または TEST フレーム応答を待つ最大時間

**retry** あきらめる前に、XID または TEST フレームを再送する最大回数。0 (ゼロ) に設定すると、ルーターは無期限に再試行します。

**remote-secondary address または link\_station\_name address <argument>**

リモート・ステーションの SDLC アドレス (02 ~ FE の範囲) を変更します。

**例：** set remote-secondary SDLC\_C1 address ce

## SDLC インターフェースの構成

### **station address** または **name address**

ステーションの SDLC アドレス (01 ~ FE の範囲) を変更します。

例 :

```
set station c1 address
Enter station address (in hex) [C1]?
```

### **station address** または **link station name group-inclusion no** または **yes**

SDLC 2 次ステーションの場合、このステーションをこのリンクのグループ・ポーリング・リストに含めるかどうかを設定します。これを有効にするためには、**set link group-poll** コマンドを使用して、2 次グループ・ポーリング・アドレスを追加します。

例 : **set station c1 group-inclusion yes**

### **station gr-address-prim**

ポーリングする 1 次グループ・アドレスとしてルーターを指定します。特定のアドレスをグループ・アドレスとして使用することはできません。

有効値 : X'00' ~ X'FE'。X'00' はグループ・ポーリングを使用しないことを示します。

デフォルト値 : X'00'

### **station address** または **name max-packet**

ステーションが受信できるパケットの最大サイズ (デフォルトは 2048)。最大パケット・サイズは、**set link frame-size** コマンドを用いて構成されるリンク・フレーム・サイズより大きく設定しないようにします。そうしないと、ルーターが最大パケット・サイズをリンク・フレーム・サイズに自動的に設定し直して、次のような ELS メッセージを出します。

```
SDLC.054: nt 3 SDLC/0 Stn xx-MaxBTU too large for Link adjusted (4096->2048)
```

例 :

```
set station c1 max-packet
Enter max packet size [2048]?
```

### **station address** または **name name**

SDLC ステーションの名前

例 :

```
set station c1 name
Enter station name [SDLC_C1]?
```

### **station protocol**

ステーションが、両方向交互 (TWA) または両方向同時 (TWS) のどちらで稼働するかを定義します。

注: TWS の場合は全二重ハードウェアが必要です。

### **station address** または **name receive window**

ルーターがレスポンスを送信する前に受信できるフレームの最大数。範囲は 1 ~ 7 で、デフォルトは 7 です。

例 :

```
set station c1 receive-window
Enter receive window [7]?
```

注: ルーターは、ウィンドウ・サイズを超過するとステーションを切断するので、受信ウィンドウ・サイズに十分な大きさがあることを確認してください。**receive window** は、構成されているモジュールの最大値に設定してください。

#### station secondary-pause

2 次ステーションが、ポーリングされた後でポール・ファイナルの送信を遅らせる時間。

注:

1. この値は、1 次ステーションのポーリング・タイムアウトより小さくしてください。
2. マルチポイント・リンクで 0 より大きい値を指定すると、応答時間が劣化することがあります。

有効値: 0 ~ 25.5 秒で、増分値は 0.1 秒。TWS マルチポイント・リンクでは、0 より大きい値を指定すると、両方向同時に送信できるので便利です。

デフォルト値 : 0

#### station address または name transmit-window

ルーターがレスポンス・フレームを受信する前に送信できるフレームの最大数。MOD 8 の場合の範囲は 1 ~ 7 で、MOD 128 の場合の範囲は 8 ~ 127 です。

例 :

```
set station c1 transmit-window
Enter transmit window [7]?
```

---

## SDLC 監視環境へのアクセス

監視環境は GWCON プロセスです。GWCON プロセスに入るには、次のようになります。

1. OPCON (\*) プロンプトで **talk 5** (または **t 5**) と入力する。これにより、次の例のような GWCON (+) プロンプトが表示されます。

```
MOS Operator Console
For help using the Command Line Interface, press ESCAPE, then '?'
* talk 5
+
```

2. 次に、SDLC 装置に関して以前に構成したインターフェースを識別する番号を指定して、**network #** コマンドを入力する。

```
+ network 2
SDLC Console
SDLC-2>
```

GWCON (監視) コマンドはすべて + プロンプトで入力します。

監視環境に関する情報は、3ページの『第1章 はじめに』を参照してください。

## SDLC 監視コマンド

ここでは、SDLC コンソールおよび関連のコマンドの要約を示し、個々のコマンドについて説明します。これらのコマンドは、データベースから情報を収集するために使用します。表96 に、SDLC 監視コマンドとその機能が示してあります。

表 96. SDLC 監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	SDLC リンク・ステーションを追加します。
Clear	SDLC インターフェースに関するカウンターをクリアします。
Delete	SDLC リンク・ステーションを動的に削除します。
Disable	1 つの SDLC リンク・ステーションへの接続を使用不可にします。
Enable	1 つの SDLC リンク・ステーションへの接続を使用可能にします。
List	SDLC リンク・ステーションの構成およびリンク・ステーション情報を表示します。
Msgsz	本来は見えないデータ内バイトの監視ができるようにします。SDLC ELS メッセージ 50 ~ 53 の 12 ~ 50 バイトを表示できます。
Set	特定のインターフェースおよびリンク・ステーション情報を構成します。
Test	ルーターと SDLC リンク・ステーション間のリンクをテストします。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Add

**add** コマンドは、エンド・ステーションを追加する場合に使用します。ルーターは、デフォルトでは、1 次エンド・ステーションです。このコマンドを使用しないで、DLSw または APPN で SDLC ステーションを構成した場合、そのエンド・ステーションが追加されます。

構文 :

**add** station

**add** コマンドの例および詳しい情報は、752ページの『Add』を参照してください。

### Clear

**clear** コマンドは、インターフェース、ステーション、またはすべてのステーションに関するカウンターをクリアする場合に使用します。ステーションを表示する場合は、**list all stations** コマンドを使用します。

構文: **clear** link  
station ...

**link name** または *address*

SDLC インターフェースのカウンターをクリアします。

**station name** または *address* または **all**

特定のステーションまたはすべてのステーションのカウンターをクリアします。

## Delete

**delete** コマンドは、SRAM 内の SDLC 構成に影響を及ぼさないで、既存の SDLC 接続を終了するために使用します。このコマンドは、リンク・ステーションで進行中のすべての SDLC セッションを終了させます。ルーターは、デフォルトでは、1 次エンド・ステーションと見なされます。

構文：

**delete** station name または address

## Disable

**disable** コマンドは、SRAM 内の SDLC 構成に影響を及ぼさないで、1 つまたはすべての SDLC リンク・ステーション上の接続確立を使用不可にするために使用します。ステーションへの既存の接続がある場合は、**disable** コマンドを使用すると、いずれも終了します。

構文: **disable** link  
station . . .

**link** すべての接続を終了して、インターフェースに構成されているすべての SDLC リンク・ステーションの接続を防止します。

**station name または address**  
既存の接続を終了して、指定されたエンド・ステーション (リンク・ステーション名) への接続を防止します。

## Enable

**enable** コマンドは、SRAM 内の SDLC 構成に影響を及ぼさないで、リモート SDLC リンク・ステーションとの接続確立を使用可能にするために使用します。

構文：

**enable** link  
station . . .

**link** サブシステム (たとえば、DLSw) が SDLC のファシリティーを使用できるようにします。

**station name または address**  
指定されたエンド・ステーションへの接続を可能にします。

## List

**list** コマンドは、データ・リンク・レイヤーおよびインターフェースに特有の統計を表示するために使用します。

構文：

**list** link configuration  
link counters  
station . . .

## SDLC インターフェースの監視

### link configuration

インターフェース上のすべての構成済み SDLC リンク・ステーションの情報を表示します。

**list** コマンドの例および追加情報については、755ページの『List』を参照してください。

**link counters** 前回のルーターのリスタートまたは前回の **clear counters** 以降の SDLC カウンターの情報を表示します。

<b>I-Frames</b>	送受信された情報フレームの合計数
<b>I-Bytes</b>	送受信された情報バイトの合計数
<b>Re-Xmit</b>	再送されたフレームの合計数
<b>UI-Frames</b>	送受信された非番号制情報フレームの合計数
<b>UI-Bytes</b>	送受信された非番号制情報バイトの合計数
<b>RR</b>	送受信された受信可 (RR) の合計数
<b>RNR</b>	送受信された受信不可 (RNR) の合計数
<b>REJ</b>	送受信されたリジェクトの合計数
<b>UP</b>	送受信された非番号制ポーリング数 (グループ・ポーリング)

**station all** または **address** または **link station name**

指定された SDLC リンク・ステーションまたはすべてのステーションの状況を表示します。ソフトウェアでは、**add station** コマンドを使用して明示的に構成されてはいないが、プロトコル・レイヤー (DLSw または APPN) で定義および起動されたため、構成に追加されたステーションの横に \* を表示します。

インターフェース上の指定された SDLC リンク・ステーション (リンク・ステーション名) の情報を表示します。

### Address

SDLC リンク・ステーションのアドレス。括弧内のアドレスは、そのステーションのグループ・アドレスです。(00) は、グループ・アドレスが定義されていないことを示します。

**Name** SDLC リンク・ステーションの文字ストリングでの名前指定

### Status

SDLC リンク・ステーションの状況

**Enabled** 使用可能であるが、割り当てられていない。

**Idle** 割り当てられているが、使用されていない。

**Connected** 接続状態

**Disconnected** 切断状態

**Connecting** 接続確立中  
**Discnectng** 切断中  
**Recovering** 一時データ・リンク・エラーからの回復を試行中

**Max BTU**

リモート・ステーションのフレーム・サイズ限界。このフレーム・サイズは、**set link frame-size** コマンドを用いて構成された最大基本伝送単位 (BTU) パケット・サイズより大きくすることはできません。デフォルト値は 2048 バイトです。

**Rx Window**

受信ウィンドウのサイズ

**Tx Window**

送信ウィンドウのサイズ

**station name** または **address counters**

指定されたリンク・ステーションのフレーム送信および受信カウンタを表示します。

**I-Frames** 送受信された情報フレームの数  
**I-Bytes** 送受信された情報バイトの数  
**Re-Xmit** 再送されたフレームの数  
**UI-Frames** 送受信された非番号制情報フレームの数  
**UI-Bytes** 送受信された非番号制情報バイトの数  
**XID-Frames** 送受信された識別交換フレームの数  
**RR** 送受信された受信可フレームの数  
**RNR** 送受信された受信不可フレームの数  
**REJ** 送受信されたリジェクトの数  
**TEST** 送受信されたテスト・フレームの数  
**SNRM** 送受信された通常応答モード設定フレームの数  
**DISC** 送受信された切断フレームの数  
**UA** 送受信された非番号制確認フレームの数  
**DM** 送受信された切断モード・フレームの数  
**FRMR** 送受信されたフレーム・リジェクト・フレームの数  
**UP** 送受信された非番号制ポーリング数 (グループ・ポーリング)

例 :

```
SDLC-2> list link counters
      I-Frames  I-Bytes  Re-Xmit  UI-Frames  UI-Bytes
      -----  -----  -----  -----  -----
Send      0          0          0          0          0
Recv      0          0          0          0          0
      RR      RNR      REJ      UP
```

## SDLC インターフェースの監視

```

-----
Send      0      0      0      0
Recv      0      0      0      0

```

SDLC-2> **list station c1**

Addr-A/S (Sec Gp)	Name	Status	Max BTU	Rx Window	Tx Window	Secondary Poll Pause	Primary GP Addr
C1	A SDLC_C1	ENABLED	2048	7	7	0.0 sec	00

例 :

SDLC-2> **list station all**

Addr-A/S (Sec Gp)	Name	Status	Max BTU	Rx Window	Tx Window	Secondary Poll Pause	Primary GP Addr
C1	A SDLC_C1	ENABLED	2048	7	7	0.0 sec	00
C2	A SDLC_C2	ENABLED	2048	1	7	0.0 sec	00

例 :

SDLC-2> **list station c1 counters**

	I-Frames	I-Bytes	Re-Xmit	UI-Frames	UI-Bytes	XID-Frames
Send	9	384	0	0	0	6
Recv	29	42792		0	0	3
	RR	RNR	REJ	TEST	SNRM	DISC
Send	598	0	0	0	1	0
Recv	587	0	0	0	0	0
	UA	DM	FRMR	UP		
Send	0	0	0	0		
Recv	1	0	0	0		

## Msgsz

**msgsz** コマンドは、SDLC ELS メッセージ 50 ~ 53 の 12 ~ 50 バイトを表示するために使用します。

構文 :

**msgsz**

**Enter between 12 and 50 bytes**

表示するバイト数を指定します。デフォルトは 12 バイトです。

## Set

**set** コマンドは、SRAM 構成に影響を及ぼさないで、1 つまたはすべての SDLC リンク・ステーションに関する特定の情報を動的に構成するために使用します。SDLC 監視環境では、**set** コマンドが実行できるのは、リンクまたはステーションが使用不可にされている場合だけです。タイム値はすべて 0.1 秒の分解能で、秒数で入力します。

構文 :

```

set link group poll* ...
set inactivity ...
set modulo . . .

```



```

name
poll . . .
protocol . . .
role* . . .
secondary-pause . . .
snrm
type* . . .
xid/test

station
address. . .
group-inclusion
gp-address-prim
max-packet
name
protocol
receive-window
secondary-pause
transmit-window

```

\* 注: これらのコマンドは、SDLC ダイヤル回線インターフェースではサポートされません。

#### link group-poll address

リンク上の 2 次ステーションのグループ・ポーリング・アドレスを設定します。SDLC ソフトウェアは、IBM 3174 グループ・ポーリング機能をサポートします。グループ・ポーリング・リストにステーションを組み込む場合は、**add station** または **set station group inclusion** コマンドを使用します。

例 :

```

set link group-poll
Enter group poll address (in hex) [00:]?f3
Group poll support enabled

```

#### link inactivity

アイドル NRM/E 2 次ステーションの場合、インターフェースがステーションを回復状態に変更する前に経過する時間を設定します。範囲は 0 ~ 7200 秒です。デフォルト値は 30 です。0 (ゼロ) に設定すると、ステーションは無期限にアイドル状態のままになります。

例 :

```

set link inactivity
Enter secondary link station inactivity timeout :[30.0]?

```

#### link modulo

SRAM 構成に影響を与えずに、データ・リンクで使用されるシーケンス番

## SDLC インターフェースの監視

号の範囲を動的に変更します。モジュロ 8 はシーケンス番号範囲 0 ~ 7 を指定し、モジュロ 128 は 0 ~ 127 を指定します。デフォルト値は 8 です。

**注:** この値を変更すると、送信および受信ウィンドウ・サイズが無効になります。**set station** コマンドを使用して、受信ウィンドウおよび送信ウィンドウのサイズを変更してください。

### link name

SRAM 構成に影響を与えずに、リンクの名前を動的に変更します。最大 8 文字を入力できます。このパラメーターは情報としてだけ使用されます。

例 :

```
set link name
Enter link name: [LINK_0]?
```

### link poll delay または timeout または retry

SRAM 構成に影響を与えずに、次のポーリング情報を動的に変更します。

**delay** インターフェースを介して送信される各ポーリング間の遅延を構成します。

**timeout** タイムアウトになる前に、インターフェースがポーリング・レスポンスを待つ時間を構成します。

**retry** コネクションをクローズする前に、インターフェースがリモート SDLC リンク・ステーションのポーリングを再試行する回数を構成します。

例 :

```
set link poll delay
Enter delay between polls [0.2]?
```

### link protocol

ステーションが、TWA または TWS のどちらで稼働するかを定義します。

**注:** TWS の場合は全二重ハードウェアが必要です。

### link role *primary*、*secondary*、または *negotiable*

インターフェースを SDLC 1 次、2 次、またはネゴシエーション可能リンク・ステーションとして構成します。デフォルトは 1 次です。このコマンドの使用は SRAM 構成には影響を与えません。

**注:**

1. DLSw の場合、**negotiable** は初期ポーリングに X'FF' (同報通信アドレス) を使用します。

役割をネゴシエーションするのに同報通信アドレスを使用する場合、リンクはデフォルトの SDLC 構成を使用します。

**primary** がリンクの役割のときは、リンクは特定アドレスに対して初期ポーリングを行います。

2. APPN ポイントツーポイントまたはネゴシエーション可能の場合、初期ポーリングには同報通信アドレスが使用されます。1 次マルチポイントの場合は、特定のアドレスが使用されます。

3. 交換 SDLC の場合は、装置は 1 次である必要があるため、**link role type** は、SDLC ダイアル回線インターフェースでは構成不能です。

#### link secondary-pause

2 次ステーションが、ポーリングされた後でポール・ファイナルの送信を遅らせる時間。

注:

1. この値は、1 次ステーションのポーリング・タイムアウトより小さくしてください。
2. マルチポイント・リンクで 0 より大きい値を指定すると、応答時間が劣化することがあります。

有効値: 0 ~ 25.5 秒で、増分値は 0.1 秒。TWS マルチポイント・リンクでは、0 より大きい値を指定すると、両方向同時に送信できるので便利です。

デフォルト値 : 0

#### link snrm timeout または retry

1 次ステーションの場合、SRAM 構成に影響を与えずに、次の SNRM(E) 情報を動的に変更します。

**timeout** SNRM(E) を再送する前に、非番号制確認 (UA) レスポンスを待つ時間

**retry** あきらめる前に、レスポンスを受信せずに SNRM (E) 再送する回数

例 :

```
set link snrm timeout
Enter SNRM response timeout [2.0]?
```

#### link type multipoint または point-to-point

SRAM 構成に影響を与えずに、SDLC リンクをマルチポイント・リンクまたはポイントツーポイント・リンクに動的に変更します。

注: 交換 SDLC の場合は、リンクはポイントツーポイントである必要があるため、**link type** は、SDLC ダイアル回線インターフェースでは構成不能です。

#### link xid/test timeout または retry

1 次ステーションの場合、SRAM 構成に影響を与えずに、次の XID/テスト情報を動的に変更します。

**timeout** テスト・フレームを再送する前に、XID または TEST フレーム・レスポンスを待つ最大時間

**retry** あきらめる前に、XID または TEST フレームを再送する最大回数。0 (ゼロ) に設定すると、ルーターは無期限に再試行します。

注: 次のパラメーターの例および説明については、SDLC の構成に関する章の 758 ページの『Set』に記載してあります。

## SDLC インターフェースの監視

### **station address** または **name address**

ステーションの SDLC アドレスを変更します。

### **station group-inclusion**

SDLC 2 次ステーションの場合、このステーションをこのリンクのグループ・ポーリング・リストに含めるかどうかを設定します。これを有効にするためには、**set link group-poll** コマンドを使用して、2 次グループ・ポーリング・アドレスを追加します。

例：**set station c1 group-inclusion yes**

### **station gp-address-prim**

ポーリングするグループ・アドレスを指定します。特定のアドレスをグループ・アドレスとして使用することはできません。

有効値：X'00' ~ X'FE'。X'00' はグループ・ポーリングを使用しないことを示します。

デフォルト値：X'00'

### **station address** または **name max-packet**

このステーションが受信できるパケットの最大サイズ

### **station address** または **name name**

SDLC ステーションの名前

### **station protocol**

ステーションが、TWA または TWS のどちらで稼働するかを定義します。

注：TWS の場合は全二重ハードウェアが必要です。

### **station address** または **name receive-window**

確認応答が必要になるまでに、ルーターが受信できるフレームの最大数

### **station secondary poll pause**

2 次ステーションが、ポーリングされた後でポール・ファイナルの送信を遅らせる時間。

注：

1. この値は、1 次ステーションのポーリング・タイムアウトより小さくしてください。
2. マルチポイント・リンクで 0 より大きい値を指定すると、応答時間が劣化することがあります。

有効値：0 ~ 25.5 秒で、増分値は 0.1 秒。TWS マルチポイント・リンクでは、0 より大きい値を指定すると、両方向同時に送信できるので便利です。

デフォルト値：0

### **station address** または **name transmit-window**

ルーターが、レスポンス・フレームを受信する前に送信するフレームの最大数

## Test

指定された数の TEST フレームを指定されたステーションに送信し、レスポンスを待ちます。このコマンドは、接続の整合性をテストするために使用します。テストを取り消すときは、任意のキーを押します。

注: このコマンドを使用する場合は、その前に指定したリンク・ステーションを使用不可にしておきます。

構文 :

**test** *station name or address #frames-to-send frame-size*

例 :

```
test station c1
Number of frames to send [1]? 5
Frame length [265]?
Starting echo test -- press any key to abort
5 frames sent, 5 frames received, 0 compare errors, 0 timeouts
```

### Number of test frames to send

送信するフレームの合計数

### Frame length

送信するフレームの長さ。フレームの長さは、指定されたステーションの最大フレーム長より大きくすることはできません。

任意のキーを押せば、テストを打ち切ることができます。

---

## SDLC インターフェースと GWCON インターフェース・コマンド

SDLC インターフェースには監視目的のコンソール・プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface** コマンドを使用すると、2216 でも導入済みインターフェースに関する完全な統計を表示します。(interface コマンドについて詳しくは、119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照してください。)

## SDLC インターフェースで表示される統計

**interface** コマンドを使用すると、SDLC 監視プロセスに入らなくても、SDLC 装置に関する統計を表示させることができます。この場合は、次のようにして、+ プロンプトで **interface** コマンドとインターフェース番号を入力します。

+ **interface 12**

このコマンドは、次のフォーマットで統計を示します。

```

Nt Nt' Interface Slot-Port Self-Test Self-Test Maintenance
12 12 SDLC/0 Slot: 8 Port: 2 Passed Failed Failed
SDLC MAC/data-link on V.35/V.36 interface
Adapter cable: V.35 DTE
V.24 circuit: 105 106 107 108 109
Nicknames: RTS CTS DSR DTR DCD
PUB 41450: CA CB CC CD CF
State: ON ON ON ON ON
Line speed: 64.000 Kbps
Last port reset: 1 hour, 20 minutes, 42 seconds ago
```

## SDLC インターフェースの監視

Input frame errors:			
CRC error	0	alignment (byte length)	0
missed frame	182	too long (> 2062 bytes)	0
aborted frame	0	DMA/FIFO overrun	0
Output frame counters:			
DMA/FIFO underrun errors	0	Output aborts sent	0

**Nt** 初期構成時にソフトウェアによって割り当てられたインターフェース番号を示します。

**Nt'** 初期構成時にソフトウェアによって割り当てられたインターフェース番号を示します。

注: SDLC インターフェースの場合、Nt' インターフェース番号は、常に Nt インターフェース番号と同じです。

**Slot** SDLC を実行しているインターフェースのロット番号を示します。

**Port** SDLC を実行しているインターフェースのポート番号を示します。

### Self-test passed

SDLC インターフェースが自己テストに合格した合計数を示します。

### Self-test failed

SDLC インターフェースが自己テストに合格できなかった合計数を示します。

### Maintenance failed

保守障害の数を示します。

次のパラメーターは、ケーブルが接続されている場合にだけ表示されます。表示される情報は、接続されているケーブルによって決まります。他のケーブルでは、異なるパラメーターが表示されます。

### Adapter cable

レベル変換器が使用されているアダプター・ケーブルのタイプを示します。

**V.24 circuit** V.24 で使用されている回線を示します。

**Nicknames** V.24 回線で使用されている信号を示します。

**RS-232** EIA 232 (RS 232) 回線名

**State** V.24 回線、信号、およびピン割り当て (ON または OFF)

### Line speed (configured)

SDLC インターフェースに現在構成されている回線速度を示します。

### Last port reset

前回にポートがリセットされた時期を示します。

### Input frame errors

入力フレーム・エラー・タイプ (CRC エラー、短過ぎる、アポー

ト、アライメント、長過ぎる、DMA/FIFO オーバーラン) および発生したエラーの合計数を示します。

### **Output frame counters**

出力フレームの DMA/FIFO オーバーランおよび送信された出力強制終了の合計数を示します。

**Missed frame** フレームが装置に到着したときに利用可能なバッファがない場合、ハードウェアはそのフレームを廃棄し、紛失フレーム・カウンターを増分します。

### **L & F bits not set**

シリアル・インターフェース上で、ハードウェアは到着するフレームの入力記述子情報をセットします。バッファが到着したフレーム全体を受け入れることができる場合、ハードウェアはそのフレームの最後のビットと最初のビットの両方をセットして、バッファが完全なフレームを受け入れたことを示します。いずれかのビットがセットされていない場合、パケットは廃棄され、L & F bits not set カウンターが増分され、バッファは消去されて再利用できるようになります。

**注:** L & F bits not set カウンターがトラフィックによる影響を受けるとは考えられません。

## SDLC インターフェースの監視



---

## 第50章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの使用

V.25 bis インターフェースは、ルーターが V.25 bis モデムを使用して、交換電話回線を介してシリアル・コネクションを確立できるようにします。この章では、V.25 bis インターフェースの使用法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『開始の前に』
- 『構成手順』

注:

1. あて先名をコネクション・リストに割り当て、あて先番号をリスト内の各回線に割り当てることができます。あて先名がコールされると、接続されるまで、またはリストが尽きるまで、リスト内の番号が 1 つずつ試されます。
2. V.25 bis は 8 ポート EIA 232 アダプターでだけサポートされます。

---

### 開始の前に

ルーター上の V.25 bis を構成する前に、次が用意されていることを確認してください。

- 同期 V.25 bis コマンドと 1998 ITU/CCITT V.25 bis 仕様をサポートする V.25 bis モデム
- モデムが自動的に応答の発信元を検出しない場合は、次を行う必要があります。
  - リンクの一端のモデムをコール用に構成する。
  - リンク他端のモデムを応答用に構成する。
  - 応答側のモデムを自動応答用に設定する。

---

### 構成手順

ここでは、ルーターを V.25 bis 用に構成する方法について説明します。実行する必要があるタスクは、次のとおりです。

1. V.25 bis アドレスを追加する。
2. V.25 bis パラメーターを構成する。
3. ダイヤル回線を追加する。
4. ダイヤル回線を構成する。

注: V.25 bis 構成の変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

### V.25 bis アドレスの追加

各ローカル V.25 bis インターフェースおよび各あて先の V.25 bis アドレスを追加する必要があります。V.25 bis アドレスには、次のものが含まれます。

- アドレス名。アドレス名は、アドレスの記述です。最大 23 文字までの印刷可能 ASCII スtringを使用できます。

## V.25bis の使用

- ネットワーク・ダイヤル・アドレス。ローカル・ポートまたはあて先ポートの電話番号です。最大 32 文字を接続された V.25 bis モデムの有効なフォーマットで入力することができます。追加情報については、モデムの資料を参照してください。

注: CCITT によって定義され、IBM 2216 によってサポートされている電話番号の有効な文字セットには、次が含まれます。

- 10 進数の 0 ~ 9
- コロン (:) -- 「待機トーン」
- 左かぎ括弧 (<) -- 「ポーズ」。数字シーケンス間に一定の遅延 (モデムによって異なる) を挿入するために使用されます。たとえば、PBX または PTN を通す場合などに使用します。
- 等号 (=) -- 「区切り記号 3」、これは「国内用」です。(モデムのマニュアルを参照してください。)
- 文字 P -- 「パルス方式でダイヤルを継続」(一部のモデムではサポートされません。)
- 文字 T -- 「DTMF 方式でダイヤルを継続」(一部のモデムではサポートされません。)

V.25bis アドレスを追加するには、Config> プロンプトで **add v25-bis-address** コマンドを入力します。下に例を挙げます。

```
Config>add v25-bis-address
Assign address name [1-23] chars []? remote-site-baltimore
Assign network dial address [1-30 digits][]? 19095551234
```

## V.25 bis インターフェースの構成

ここでは、V.25 bis インターフェースを構成する方法について説明します。構成するには、次を行います。

1. V.25bis 用のシリアル・ライン・インターフェースを設定するために、シリアル・ライン・インターフェースのデータ・リンク・プロトコルを設定する。  
Config> プロンプトから **set data-link v25bis** コマンドを使用します。たとえば、次のように入力します。

```
Config>set data-link v25bis
Interface Number [0]? 2
```

2. **network** コマンドに続けてインターフェースの番号を入力して、V.25bis Config> プロンプトを表示する。たとえば、次のように入力します。

```
Config>network 2
V.25bis Data Link Configuration
V25bis Config>
```

Config> プロンプトで **list devices** コマンドを使用すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストを表示することができます。

3. **set local-address** コマンドを使用して、ローカル・ポートのネットワーク・アドレス名を指定する。**add v25bis-address** コマンドを使用して定義したアドレス名の 1 つを入力する必要があります。たとえば、次のように入力します。

```
V25bis Config>set local-address
Local network address name []? remote-site-baltimore
```

注: 構成変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

## オプション V.25 bis パラメーター

次は、ユーザーが設定できるオプション V.25 bis パラメーターです。これらのコマンドの詳しい説明は、785ページの『V.25 bis 構成コマンド』を参照してください。

- アクセス不能なアドレスまたはその種のコールを拒否するアドレスへの連続コール回数を制限することができます。これを行うには、**set retries-no-answer** および **set timeout-no-answer** コマンドを使用します。
- **set disconnect-timeout** コマンドは、ルーターが前回のコールからの信号を削除した後、コールを開始するまでに待つ時間を制御します。
- **set command-delay-timeout** コマンドは、ルーターが DTR をオンにした後、コールを開始するかコールに応答するまでに待つ時間を制御します。
- **set connect-timeout** は、コールを設定するのに許容される秒数を指定します。
- **set duplex** コマンドでは、コールに関する二重化モードを指定します。
- **set encoding** コマンドでは、コールに関するコード化を設定します。
- インターフェースの構成を終了したら、**list** コマンドを使用して、構成を表示することができます。

## ダイヤル回線の追加

ダイヤル回線は、V.25 bis シリアル・ライン・インターフェースにマップされます。複数のダイヤル回線を 1 つのシリアル・ライン・インターフェースにマップすることも可能です。

ダイヤル回線を追加するには、Config> プロンプトから **add device dial-circuit** コマンドを使用します。ソフトウェアが、各回線にインターフェース番号を割り当てます。この番号を使用して、ダイヤル回線を構成します。

例:

```
Config>add device dial-circuit
Adding device as interface 6
```

**注:** ダイヤル回線は、デフォルトではポイントツーポイント・プロトコル (PPP) になります。ダイヤル回線がフレーム・リレー (FR) または SDLC を使用する設定にすることもできます。

## ダイヤル回線の構成

ここでは、ダイヤル回線の構成方法について説明します。ダイヤル回線コマンドの詳しい説明は、829ページの『第54章 ダイヤル回線の構成と監視』を参照してください。

**注:** encapsulator (カプセル化機能) タイプが SDLC の場合は、設定できるダイヤル回線パラメーターは、基本ネットワーク番号だけです。

ダイヤル回線を構成するには、次のように行います。

1. **network** コマンドに続けてダイヤル回線のインターフェース番号を入力して、Circuit Config> プロンプトを表示する。Config> プロンプトで **list devices** コマンドを使用すると、追加したダイヤル回線のリストを表示することができます。たとえば、次のように入力します。

```
Config>network 6
Circuit configuration
Circuit Config>
```

## V.25bis の使用

2. ダイヤル回線を V.25 bis インターフェースにマップする。基本ネットワークは V.25 bis インターフェース番号です。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config>set net
Base net for this circuit [0]? 0
```

3. ダイヤル回線を接続するリモート・ルーターのアドレス名を指定する。**add v25-bis-address** コマンドを使用して定義した名前の 1 つを入力する必要があります。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config> set destination
Assign destination address name []? newyork
```

4. ダイヤル回線をアウトバウンド・コール発信専用、インバウンド・コールの受信専用、またはコールの発信と受信の両方として構成する。

**set calls** コマンドを使用します。リンクの両側が同時にコール設定を試みた場合に競合を避けるために、リンクの一端のダイヤル回線はインバウンド・コールの受信専用構成し、リンクの他端のダイヤル回線はアウトバウンド・コール発信専用構成します。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config>set calls outbound
Circuit Config>set calls inbound
```

**注:** WAN 復元動作または別のダイヤル・オンデマンド・アプリケーションの場合は、回線はインバウンド・コール用とアウトバウンド・コール用のどちらかに設定する必要があります。

5. 回線のタイムアウト期間を指定する。

**set idle** コマンドを使用します。この指定された期間、回線にトラフィックがないと、ダイヤル回線はハンガアップします。回線を専用回線として構成する場合は、アイドル・タイマーをゼロに設定します。回線をダイヤル・オンデマンドに構成する場合は、アイドル・タイマーをゼロ以外の値に設定します。範囲は 0 ~ 65535 で、デフォルトは 60 秒です。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config> set idle
Idle timer (seconds, 0 means always active) [60]? 0
```

**注:** WAN 復元動作または WAN 再ルート動作の場合は、アイドル時間は 0 に設定する必要があります。

6. オプションで、コール設定と初期パケット送信の間の時間を遅らせることができます。

**set selftest-delay** コマンドを使用します。自己テスト遅延を設定すると、初期パケットが廃棄されるのを防止できます。モデムが同期のために余分な時間が必要な場合は、この遅延を調整します。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config>set selftest-delay
Selftest delay(milli-seconds,0 means no delay)[150]?200
```

7. インバウンド・アドレス名を設定する。

**set inbound** コマンドを使用します。このコマンドを使用する必要があるのは、回線がインバウンド・コールとアウトバウンド・コールの両方に設定されており、ルーターのあて先アドレスが、リモート・ルーターがダイヤルするあて先アドレスと異なっている場合だけです。たとえば、ルーターの 1 つが PBX、国際、または LATA 間交換局を通す必要がある場合は、番号が異なることになります。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config>set inbound
Assign destination inbound address name []? newyork
```

**add v25-bis-address** コマンドを使用して定義した名前の 1 つに一致していることが必要です。

8. **set duplex** コマンドを使用して、回線について二重化モードを設定する。
9. **set encoding** コマンドを使用して、回線についてコード化モードを設定する。
10. オプションで、ダイヤル回線上で実行されているデータ・リンク・レイヤー・プロトコル (PPP またはフレーム・リレー) の構成プロセスに入ることができます。**encapsulator** コマンドを使用します。たとえば、次のように入力します。

```
Circuit Config>encapsulator
```

## V.25bis の使用

---

## 第51章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの構成と監視

この章では、V.25bis の構成およびオペレーショナル・コマンドと GWCON コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『インターフェース構成プロセスへのアクセス』
- 『V.25 bis 構成コマンド』
- 789ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 790ページの『V.25 bis 監視コマンド』
- 794ページの『V.25 bis と GWCON コマンド』

---

### インターフェース構成プロセスへのアクセス

V.25 bis 構成プロセスにアクセスするには、次の手順を使用します。

1. OPCON プロンプトで **talk** コマンドと CONFIG の PID を入力する。(このコマンドについて詳しくは、OPCON プロセスとは ? を参照してください。) たとえば、次のように入力します。

```
* talk 6  
Config>
```

**talk 6** コマンドを入力すると、コンソール上に CONFIG プロンプト (Config>) が表示されます。最初に **CONFIG** に入ったときにプロンプトが表示されない場合は、再度 **Return** を押してください。

2. CONFIG プロンプトで、**list devices** コマンドを入力して、ルーターが現在構成されているネットワーク・インターフェース番号を表示させる。
3. インターフェース番号を記録する。
4. CONFIG **network** コマンドと、構成したいインターフェースの番号を入力する。たとえば、次のように入力します。

```
Config> network 1  
V.25bis Config>
```

これで、V.25 bis 構成プロンプトがコンソールに表示されます。

---

### V.25 bis 構成コマンド

表97 は、V.25 bis 構成コマンドの要約を示しており、ここでの残りの部分で、個々のコマンドについて説明します。これらのコマンドを用いて、V.25 bis 構成を表示、作成、または変更することができます。V.25bis 構成コマンドは、V.25bis Config> プロンプトで入力します。

表 97. V.25 bis 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
List	V.25 bis 構成を表示します。

## V.25 bis 構成コマンド

表 97. V.25 bis 構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Set	ローカル・アドレス、接続、切断、および無応答タイムアウト、無応答後の再試行回数、二重化モード、コマンド遅延タイムアウト、およびコード化を設定します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## List

**list** コマンドは、現行の V.25 bis 構成を表示するために使用します。

構文 :

**list**

例 :

```
list
      V.25bis Configuration

Duplex           = Full
Encoding         = NRZ
Local Network Address Name = v403
Local Network Address   = 15088982403

Non-Responding addresses:
Retries         = 1
Timeout        = 0 seconds

Call timeouts:
Command Delay   = 0 ms
Connect        = 60 seconds
Disconnect     = 2 seconds

Cable type      = V.35 DTE
Speed          = 9600
```

**Duplex**      ダイヤル接続が確立された後のインターフェースに関する二重モードを表示します。

**Encoding**     ダイヤル接続が確立された後のインターフェースに関する伝送コード化法を表示します。コード化法は、NRZ (非ゼロ復帰) と NRZI (非ゼロ復帰反転) のどちらかです。

**Local Network Address Name:**

ローカル・ポートのネットワーク・アドレス名を表示します。

**Local Network Address:**

ローカル・ポートのネットワーク・ダイヤル・アドレスを表示します。

**Non-responding addresses:**

**Retries**      ルーターがタイムアウト期間中に無応答アドレスに対して試みるコールの最大回数

**Timeout**      無応答アドレスへの最大試行回数に達した場合は、ルーターは、この時間が満了するまでは、コールの設定を試みません。このタイムアウト期間は、ルーターが最初のコールを試みた時点から始まります。

**Call timeouts:**

コールのタイムアウトの回数



**Command Delay**

ルーターが DTR (データ端末レディー) をオンにした後で、コールの開始またはコールへの応答を行うまでに待つ時間の長さ (ミリ秒)。このパラメーターを 0 に設定した場合、モデムが CTS (送信可) で DTR に応答するのを待ってから、ルーターはコマンドを出します。

**Connect**

コールを設定するのに許容される秒数。このパラメーターが 0 に設定されている場合は、モデムが接続確立タイムアウトを制御します。

**Disconnect**

DTR を削除した後、ルーターはこの時間だけ待ってから次のコールを開始します。このパラメーターを 0 に設定した場合は、モデムが CTS および DSR を削除することによって DTR 削除に応答するのを待ってから、ルーターは次のコールを開始します。

**Set**

**set** コマンドは、ローカル・アドレス、コールに関するタイムアウトと遅延、無応答アドレスに関する再試行回数とタイムアウト、および HDLC ケーブル・タイプを構成するために使用します。

構文 :

```

set                command-delay timeout . . .
                    connect-timeout . . .
                    disconnect-timeout . . .
                    duplex
                    hdlc cable . . .
                    hdlc encoding . . .
                    hdlc speed . . .
                    local-address . . .
                    retries-no-answer . . .
                    timeout-no-answer . . .

```

**command-delay-timeout # of milliseconds**

ルーターは DTR (データ端末レディー) をオンにした後、この時間数だけ待ってから、コールを開始するか、またはコールに応答します。このパラメーターを 0 に設定した場合、モデムが CTS (送信可) で DTR に応答するのを待ってから、ルーターはコマンドを出します。範囲は 0 ~ 65535 ミリ秒で、デフォルトは 0 です。

**connect-timeout # of seconds**

コールを設定するのに許容される秒数を設定します。範囲は 0 ~ 65535 秒で、デフォルトは 60 です。このパラメーターを 0 に設定すると、モデムが接続タイムアウトを制御します。最初にこのパラメーターを 0 に設定し

## V.25 bis 構成コマンド

てから、ELS イベント V25B.027 を使用して、種々のあて先に接続を確立するのにかかる時間を見付けます。その後で、このパラメーターを、最長接続時間よりわずかに高い値に設定することができます。

**注:** 通常は関連法規により、モデム製造業者はコール設定を最大長にするように制限されています。この値は単に最適化に過ぎませんが、一部の DSU と相互運用するときは、このパラメーターを変更することが必要になる場合があります。

### **disconnect-timeout** # of seconds

ルーターが DTR を削除した後、次のコールを開始するまでの時間 (秒数) を指定します。範囲は 0 ~ 65535 秒で、デフォルト値は 2 です。このパラメーターを 0 に設定した場合、モデムが CTS (送信可) で DTR に応答するのを待ってから、ルーターはコマンドを出します。

### **duplex**

伝送路の二重化のタイプを指定します。

全二重が構成されている場合は、ダイヤル接続が確立されると、RTS モデム・シグナルは代入されたままです。

半二重が構成されている場合は、送信する時間になると、ルーターは RTS を上げ、CTS がモデムによって代入されるのを待ちます。CTS が代入された後は、ルーターはデータ・パケットを送信してから、ルーターが送信を終えると、RTS を削除して、ピア装置が応答できるようにします。

半二重を構成するのは、V.25 bis インターフェースを使用して交換 SDLC を処理し、接続されたモデムが半二重モードの動作を必要とする場合だけにします。

**注:**

1. PPP 回線またはフレーム・リレー回線の場合は、全二重であることが必要です。
2. 8 ポート EIA-232E アダプター上の V.25 bis インターフェースに関して半二重を構成する場合は、**set hdlc speed** コマンドを使用して、伝送速度を構成する必要があります。

**有効値:** 全二重または半二重

**デフォルト値:** 全二重

### **hdlc cable** rs232 dte

このインターフェースに接続されるケーブルのタイプを指定します。このパラメーターを設定した場合は、GWCON (+) プロンプトで **interface** コマンドを入力したり、V.25bis> 監視プロンプトで **statistics** コマンドを入力すると、ケーブル・タイプを表示させて見ることができます。このパラメーターは、ルーターの動作には影響を与えません。

### **hdlc encoding**

HDLC コード化法を NRZ (非ゼロ復帰) または NRZI (非ゼロ復帰反転) に設定します。ほとんどの構成では NRZ を使用します。構成されたコード化はエンドツーエンド接続に使用されます。

注: NRZI を構成する場合でも、DTE とモデムとの交換 (CCITT 勧告 V.25 bis に記述されている) では、コード化法として NRZ を使用します。

有効値 : NRZ または NRZI

デフォルト値 : NRZ

### hdlc speed

このインターフェースの回線速度を指定します。このパラメーターを設定した場合、GWCON (+) プロンプトで interface コマンドを入力したとき、および V.25bis> 監視プロンプトで statistics コマンドを入力したときに、回線速度が表示されます。範囲は 2400 ~ 64 000 bps です。デフォルトは 9600 bps です。

注: このコマンドは実際の回線速度には影響を与えませんが、一部のプロトコル (IPX など) が、V.25 bis インターフェースにマップされるダイヤル回線のルーティング・コストを計算するために使用する速度を設定します。

### local-address address name

ローカル・ポートのネットワーク・ダイヤル・アドレスを表示します。このアドレス名は、Config> で、**add v25-bis-address** コマンドを使用して定義した名前の 1 つに一致する必要があります。

例: **set local-address line-1-local**

### retries-no-answer value

一部の電話サービス提供者は、自動リコール装置に対して、アクセス不能アドレスまたはその種のコールを拒否するアドレスへの連続コール回数を制限しています。このパラメーターは、ルーターがタイムアウト期間に無応答アドレスに試行するコールの最大数を指定します。範囲は 0 ~ 10 で、デフォルトは 1 です。

注: 関連法規により、モデム製造業者がこのパラメーターを変更するのを制限している場合もあります。

### timeout-no-answer # of seconds

ルーターは、無応答アドレスへの **retries-no-answer** の最大数に達した場合、この時間が満了するまで、次のコールを開始しません。このタイムアウト期間は、あるアドレスにルーターが最初のコールを試みた時点から始まります。範囲は 0 ~ 65535 秒で、デフォルトは 0 です。このパラメーターを 0 に設定すると、モデムがタイムアウト期間を制御します。

---

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

V.25 bis に関するインターフェース監視プロセスにアクセスする場合は、GWCON (+) コマンドで次のようにコマンドを入力します。

```
+ network #
```

ただし、# は、V.25 bis シリアル・ラインの番号です。ダイヤル回線に関する V.25 bis 監視プロセスに直接アクセスすることはできませんが、シリアル・ライン・インターフェースにマップされるダイヤル回線を監視することはできます。

## V.25 bis 構成コマンド

注: V.25 bis インターフェイスには、V.25 bis 関連のアクティビティーを監視するために使用できる ELS トラブルシューティング・メッセージもあります。詳しくは、*IBM Nways* イベント・ログ・システム・メッセージの手引きを参照してください。

## V.25 bis 監視コマンド

ここでは、V.25 bis 操作コマンドについて要約した上で説明します。これらのコマンドを用いて、V.25 bis インターフェイスのコール、回線、パラメーター、および統計を見ることができます。

V.25 bis 監視コマンドは、V.25bis> プロンプトで入力します。表98 は、コマンドを示しています。

表 98. V.25 bis 監視コマンドの要約

監視コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Calls	前回ルーター上で統計がリセットされた後で、このインターフェイスにマップされた各ダイヤル回線ごとにそれぞれ行われて、完了した接続および試行された接続の数を示します。
Circuits	V.25 bis インターフェイスに構成されたすべてのデータ回線の状況を示します。
Parameters	V.25 bis インターフェイスの現行パラメーターを表示します。(このコマンドは、V.25bis Config> list コマンドに似ています。)
Statistics	V.25 bis インターフェイスの現行統計を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Calls

**calls** コマンドは、前回ルーター上で統計がリセットされた後で、このインターフェイスにマップされた各ダイヤル回線ごとにそれぞれ行われて、完了した接続および試行された接続の数を表示する場合に使用します。

構文 :

**calls**

例 :

```
calls
Net Interface Site Name      In   Out  Rfsd Blckd
1   PPP/0     v403          2    0    0    0

Unmapped connection indications:  0
```

**Net** このインターフェイスにマップされたダイヤル回線の数

**Interface** インターフェイスのタイプおよびそのインスタンス番号

**Site Name** ダイヤル回線のネットワーク・アドレス名

**In** このダイヤル回線に関して受け付けられたインバウンド接続の数

**Out** このダイヤル回線によって開始されて、完了した接続の数

**Rfsd** このダイヤル回線によって開始されて、ネットワークまたはリモートあて先ポートによって拒否された接続の数

**Blckd** ルーターがブロックした接続試行の回数。ルーターが接続試行をブロックするのは、ローカル・ポートがすでに使用中である場合、無応答アドレスへの再試行の最大回数に達している場合、またはモデムが応答していない場合です。

**Unmapped connection indications:**

着信コールを受け付けるよう構成されたダイヤル回線で、使用可能にされているものがなかったため、ルーターによって拒否された接続試行の回数

## Circuits

**circuits** コマンドは、V.25 bis ポート上に構成されたすべてのダイヤル回線の状況を表示させる場合に使用します。

構文 :

**circuits**

例 :

```

circuit
Net Interface MAC/Data-Link State Reason Duration
2 PPP/0 Point to Point Avail Rmt Disc 1:02:25

```

**Net** このインターフェースにマップされたダイヤル回線の数

**Interface**

インターフェースのタイプおよびそのインスタンス番号

**MAC/DataLink**

このダイヤル回線に関して構成されたデータ・リンク・プロトコルのタイプ

**State** ダイヤル回線の現在の状態

Up - 現在接続されています。

Available - 現在は接続されていませんが、利用可能です。

Disabled - ダイヤル回線は使用不可にされました。

Down - ダイヤル回線がビジーであるか、リンク・レイヤー・プロトコルがダウンしているために、接続に失敗しました。

**Reason**

現在の状態の理由:

nnn\_Data - (nnn はプロトコルの名前) プロトコルに送信するデータがあったので、回線は Up です。

Remote Disconnect - リモートあて先側がコールを切断したので、回線は Down または Available のいずれかです。

Operator Request - 前回のコールが監視コマンドによって切断されたため、回線は Available です。

Inbound - 回線がインバウンド・コールに応答したので、回線は Up です。

Restoral - WAN 復元動作のため、回線は Up です。

Self Test - 回線は静的として構成されており (アイドル時間 = 0)、使用可能にされたときに正常に接続されました。

## V.25 bis 操作コマンド

### Duration

回線が現在の状態にある時間の長さ

## Parameters

**parameters** コマンドは、現行の V.25 bis シリアル・ライン構成を表示させる場合に使用します。これは、V.25bis Config> list コマンドで表示される情報と同じです。

構文：

**parameters**

例：

```
parameters
V.25bis port Parameters

Local Network Address Name   = v402
Local Network Address       = 15088982402

Non-Responding addresses:
Retries                     = 1
Timeout                     = 0 seconds

Call timeouts:
Command Delay               = 0 ms
Connect                     = 0 seconds
Disconnect                  = 0 seconds
```

### Local Network Address Name:

ローカル・ポートのネットワーク・アドレス名

### Local Network Address:

ローカル・ポートのネットワーク・ダイヤル・アドレス

### Non-responding addresses:

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>Retries</b> | ルーターがタイムアウト期間中に無応答アドレスに対して試みるコールの最大回数   |
| <b>Timeout</b> | 無応答アドレスへの最大試行回数に達した場合は、ルーターは、この時間が満了するまでは、コールの設定を試みません。このタイムアウト期間は、あるアドレスにルーターが最初のコールを試みた時点から始まります。 |

### Call timeouts:

#### Command Delay

ルーターが DTR (データ端末レディー) をオンにした後で、コールの開始またはコールへの応答を行うまでに待つ時間の長さ (ミリ秒)。このパラメーターを 0 に設定した場合、モデムが CTS (送信可) で DTR に応答するのを待ってから、ルーターはコマンドを出します。

#### Connect

コールを確立するのに許容される秒数。このパラメーターが 0 に設定されている場合は、モデムが接続確立タイムアウトを制御します。

#### Disconnect

DTR を削除した後、ルーターはこの時間だけ待ってから次のコールを開始します。このパラメーターを 0 に設定した

場合は、モデムが CTS および DSR を削除することによって DTR 削除に応答するのを待ってから、ルーターは次のコールを開始します。

## Statistics

**statistics** コマンドは、この V.25 bis インターフェースに関する現行統計を表示させる場合に使用します。

構文：

**statistics**

例：

```
statistics
      V.25bis port Statistics

Adapter cable:          RS-232 DTE

Nicknames:  RTS CTS DSR DTR DCD RI
RS-232      CA CB  CC CD  CF CE
State:      OFF OFF OFF OFF OFF OFF

Line speed:          4800
Last port reset:    24 seconds ago

Input frame errors:
CRC error           0 alignment (byte length)  0
missed frame        0 too long (> 2182 bytes)  0
aborted frame       0 DMA/FIFO overrun          0
L & F bits not set  0
Output frame counters:
DMA/FIFO underrun errors  0 Output aborts sent      0
```

**Adapter cable:**

使用されているアダプター・ケーブルのタイプ

**Nicknames:** 回線の通常名

**RS-232** 回線の EIA 232 (RS-232 と呼ばれる) 名

**State:** 回線の現在の状態で、ON、OFF、または「---」(これは状態がこのタイプのインターフェースについては未定義であることを意味します)。

**Line speed:** 送信クロック速度 (近似値)

**Last port reset:**

ポートのリセット以降の時間の長さ

**Input frame errors:**

**CRC error**

受信されたが、チェックサム・エラーが含まれていたため廃棄されたパケットの数

**Alignment (byte length)**

受信されたが、長さが 8 の偶数倍でなかったため廃棄されたパケットの数

## V.25 bis 操作コマンド

### Missed Frame

フレームが装置に到着したときに利用可能なバッファがない場合、ハードウェアはそのフレームを廃棄し、紛失フレーム・カウンターを増分します。

### too long (> nnnn bytes)

受信されたが、構成されたフレーム・サイズ (nnnn) より大きかったので廃棄されたパケットの数

### aborted frame

受信されたが、送信側によって、または伝送路エラーによって廃棄されたパケットの数

### DMA/FIFO overrun

シリアル・インターフェース・カードがシステム・パケット・バッファ・メモリーにデータを送信する速度が遅かったため、ネットワークからパケットを受信できなかった回数

### L & F bits not set

シリアル・インターフェース上で、ハードウェアは到着するフレームの入力記述子情報をセットします。バッファが到着したフレーム全体を受け入れることができる場合、ハードウェアはそのフレームの最後のビットと最初のビットの両方をセットして、バッファが完全なフレームを受け入れたことを示します。いずれかのビットがセットされていない場合は、パケットは削除され、「L & F bits not set」カウンターが増分され、バッファはクリアされて再利用できるようになります。

注: L & F bits not set カウンターがトラフィックによる影響を受けるとは考えられません。

### Output frame counters:

#### DMA/FIFO underrun errors

シリアル・インターフェース・カードがシステム・パケット・バッファ・メモリーからデータを取り出す速度が遅かったため、パケットをネットワーク上に送信できなかった回数

#### Output aborts sent

上位ソフトウェアの要求に応じて廃棄された伝送の数

---

## V.25 bis と GWCON コマンド

V.25 bis には監視目的の独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から interface、statistics、および error コマンドを使用すると、ルーターでも装置および回線に関する構成情報と完全な統計を表示します。GWCON test コマンドを使用して、DCE および回線をテストすることもできます。

注: V.25 bis シリアル・インターフェースに対して test コマンドを出すと、現行のコールは削除され、再ダイヤルされます。



GWCON コマンドについて詳しくは、119ページの『第8章 操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド』を参照してください。

## V.25 bis インターフェースおよびダイヤル回線に関する統計

V.25 bis シリアル・ラインおよびダイヤル回線に関する統計を表示させる場合は、**interface** コマンドを GWCON (+) プロンプトで使用します。

V.25 bis シリアル・ライン・インターフェースに関して次のような統計を表示させる場合は、**interface** コマンドを使用し、その後に続けて V.25 bis シリアル・ライン・インターフェースのインターフェース番号 を入力します。

例 : interface 10

```

                                     Self-Test Self-Test Maintenance
Nt Nt' Interface Slot-Port          Passed   Failed   Failed
10 10  V.25/0   Slot: 4 Port: 0             1         0         0
V.25bis Base Net MAC/data-link on EIA 232E/V.24 interface

Adapter cable:          RS-232 DTE

V.24 circuit: 105 106 107 108 109 125
Nicknames:   RTS CTS DSR DTR DCD RI
RS-232:      CA CB CC CD CF CE
State:       OFF OFF OFF ON  OFF OFF

Line speed:          ~19.200 Kbps
Last port reset:    55 minutes, 1 second ago

Input frame errors:
CRC error                6 alignment (byte length)           0
missed frame            1 too long (> 2054 bytes)          0
aborted frame          34 DMA/FIFO overrun                0
Output frame counters:
DMA/FIFO underrun errors 0 Output aborts sent                0

```

ダイヤル回線に関して次のような統計を表示させる場合は、**interface** コマンドを使用し、その後に続けてダイヤル回線のインターフェース番号 を入力します。

例 :

**interface 29**

```

                                     Self-Test Self-Test Maintenance
Nt Nt' Interface          Passed   Failed   Failed
29 10  PPP/20             2         1         0
Point to Point MAC/data-link on V.25bis Dial Circuit interface

```

次のリストには、シリアル・ライン・インターフェースとダイヤル回線の両方の出力について説明してあります。

- Nt** シリアル・ライン・インターフェース番号またはダイヤル回線インターフェース番号
- Nt'** “Nt” がダイヤル回線の場合は、これはダイヤル回線がマップされる V.25 bis シリアル・ライン・インターフェースの番号です。
- Interface** インターフェース・タイプとそのインスタンス番号
- Slot** V.25 bis が稼働しているインターフェースのスロット番号
- Port** V.25 bis が稼働しているインターフェースのポート番号
- Self-Test Passed** 成功した自己テストの回数

## V.25 bis 操作コマンド

### **Self-Test Failed**

失敗した自己テストの回数

### **Maintenance: Failed**

保守障害の数

### **Adapter cable:**

使用されているアダプター・ケーブルのタイプ

**V.24 circuit:** V.24 仕様によって識別されている回線番号

**RS-232** 回線の EIA 232 (RS-232 と呼ばれる) 名

**State** 回線の現在の状態 (ON または OFF)

**Line speed** 送信クロック速度 (近似値)

### **Last port reset**

ポートのリセット以降の時間の長さ

### **Input frame errors:**

#### **CRC error**

受信されたが、チェックサム・エラーが含まれていたため廃棄されたパケットの数

#### **Alignment (byte length)**

受信されたが、長さが 8 の偶数倍でなかったため廃棄されたパケットの数

#### **Missed Frame**

フレームが装置に到着したときに利用可能なバッファがない場合、ハードウェアはそのフレームを廃棄し、紛失フレーム・カウンターを増分します。

#### **too long (> nnnn bytes)**

受信されたが、構成されたフレーム・サイズより大きかったため廃棄されたパケットの数

#### **DMA/FIFO overrun**

シリアル・インターフェース・カードがシステム・パケット・バッファ・メモリーにデータを送信する速度が遅かったため、ネットワークからパケットを受信できなかった回数

#### **L & F bits not set**

シリアル・インターフェース上で、ハードウェアは到着するフレームの入力記述子情報をセットします。バッファが到着したフレーム全体を受け入れることができる場合、ハードウェアはそのフレームの最後のビットと最初のビットの両方をセットして、バッファが完全なフレームを受け入れたことを示します。いずれかのビットがセットされていない場合は、パケットは削除され、「L & F bits not set」カウンターが増分され、バッファはクリアされて再利用できるようになります。

**注:** L & F bits not set カウンターがトラフィックによる影響を受けるとは考えられません。

**aborted frame**

受信されたが、送信側によって、または伝送路エラーによって廃棄されたパケットの数

**Output frame counters:**

**DMA/FIFO underrun errors**

シリアル・インターフェース・カードがシステム・パケット・バッファ・メモリからデータを取り出す速度が遅かったため、パケットをネットワーク上に送信できなかった回数

**Output aborts sent**

上位ソフトウェアの要求に応じて廃棄された伝送の数

## V.25 bis 操作コマンド

## 第52章 ISDN インターフェースの使用

### 重要

元の 2216 ISDN T1 および E1 単一ポート LIC (それぞれ IBM PN 11J7466 または 78H6147 および 11J7465 または 78H6148) では、DIAL クライアントに関する MAC アドレス割り当てをサポートしません。この割り当てが必要なのは、ユーザーが DIAL リモート LAN アクセス環境で固有に NetBIOS または SNA プロトコル、あるいはその両方を使用したいと考える場合だけです。その他の ISDN 機能および DIAL 機能 (たとえば、ダイヤルイン IP および IPX) については、すべてが正しく動作し、アップグレードを必要としません。新しい ISDN T1 および E1 単一ポート LIC では、DIAL クライアントおよびすべての DIAL 機能に関して、MAC アドレス割り当てをサポートします。元の ISDN LIC を使用されているユーザーで、NetBIOS または SNA DIAL 機能、あるいはその両方を使用したい場合は、新しい LIC へのアップグレードについて、IBM サービス技術員にご相談ください。

この章では、IBM 2216 上のサービス総合デジタル網 (ISDN) インターフェースについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ISDN の概説』
- 803ページの『ISDN 原因コード』
- 804ページの『サンプル ISDN 構成』
- 805ページの『チャンネル化 T1/E1』
- 806ページの『ISDN インターフェースの要件と制約』
- 807ページの『開始の前に』
- 807ページの『構成手順』
- 812ページの『I.431 スイッチ変数』

## ISDN の概説

ISDN インターフェース・ソフトウェアを使用すると、ルーター間、またはダイヤルイン・ユーザーからルーターへの ISDN 接続を確立することができます。インターフェースは、専用リンクとして動作するように設定するか、もしくは交換回線接続を開始および受け入れるように設定して、リスタートから自動的にオンデマンドで動作するか、またはオペレーターがコマンドを出したときに動作するようにすることができます。

I.430、I.431、およびチャンネル化 T1/E1 は交換ではありません。固定専用回線タイプの接続です。

## ISDN アダプターとインターフェース

IBM 2216 は、次の ISDN-PRI アダプターをサポートします。

- 1 ポート E1 ISDN-PRI
- 1 ポート T1/J1 ISDN-PRI
- 4 ポート E1 ISDN-PRI

## ISDN の使用

- 4 ポート T1/J1 ISDN-PRI
- 8 ポート E1 ISDN-PRI
- 8 ポート T1/J1 ISDN-PRI

PRI/チャンネル化アダプターには、内蔵 CSU/DSU が備えられているので、外付け CSU/DSU は必要ありません。

注: BRI から PRI へ talk 6 からアップグレードする場合は、まず ISDN およびダイヤル構成をクリアしてから、PRI を立ち上げて、PRI 用に構成する必要があります。

- PRI アダプターは、マルチポイントをサポートしません。
- PRI アダプターは、T1/J1 および E1 サポートを提供します。
  - T1/J1 は、23 の 64 kbps B チャンネルと 1 つの 64 kbps D チャンネルをサポートします。
  - E1 は、30 の 64 kbps B チャンネルと 1 つの 64 kbps D チャンネルをサポートします。
- PRI アダプターは、拡張ライン ID (LID) サポートを提供します。

## ダイヤル回線

ダイヤル回線には 4 つのタイプがあります。

- 静的回線 (または、リンク)

注:

1. I.430、I.431、およびチャンネル化 T1/E1 は専用回線接続であり、したがって、ダイヤルはしません。
  2. ISDN では、D チャンネルを通る X.25 トラフィックを静的回線と見なします。ただし、**encapsulator** コマンドをダイヤル回線構成のもとで使用しても、X.25 回線を PVC または SVC として構成することはできません。
- オンデマンドでダイヤルし、指定されたアイドル時間後にハングアップする交換回線
  - 割り当てられた 1 次専用回線が故障したときにだけ使用される WAN 復元回線
  - ダイヤルイン回線は、リモート・クライアントにネットワーク上のリソースへのアクセスを与える場合に使用します。

ダイヤル・オンデマンド・インターフェースを介してブリッジングするときは、スパンニング・ツリーを使用不可にし、MAC フィルターを作成して、すべての不要なトラフィックを排除することをお勧めします。(MAC フィルターは、特定の MAC アドレスをあて先としないすべてのフレームを廃棄します。) これにより、不要なトラフィックのためにダイヤル回線が接続されたままになるのを防止できます。

注: FR ダイヤル・オンデマンド・インターフェース上で BAN トラフィックを伝送する場合は、MAC フィルターを追加する必要はありません。BAN ソフトウェアは常にフィルターを実行し、ダイヤル・オンデマンド回線をハングアップさせないブリッジング・トラフィックは、あて先 MAC アドレスが BAN DLCI MAC アドレスに一致するトラフィックだけであるようにします。

可能な各あて先ごとにダイヤル回線を追加します。複数のダイヤル回線を 1 つの ISDN インターフェースにマップすることができます。各ダイヤル回線は、ポイン

トツーポイント・プロトコル (PPP)、フレーム・リレー、または D チャネル専用の X.25 が稼働する、通常のシリアル・ライン・ネットワークです。これらのプロトコルは、ダイヤル回線を介して動作するように構成されています。

**注:** あて名を**コネクション・リスト**に割り当て (add ISDN address)、あて先番号をリスト内の各伝送路に割り当てることができます。あて先名がコールされると、接続されるまで、またはリストが尽きるまで、リスト内の番号が 1 つずつ試されます。

ルート可能プロトコルやブリッジングおよびルーティング・フィーチャーは、ISDN インターフェースと直接通信することはできません。これらのプロトコルはダイヤル回線上で実行するように構成する必要があります。この実現では、次の ISDN ダイヤル回線のプロトコルおよびフィーチャーをサポートします。

- APPN
- Banyan VINES
- DECnet
- DLSw
- IP
- IPX
- IPv6
- AppleTalk 2
- ブリッジング (SRB、STP、SR-TB、および SRT)
- 帯域幅予約
- WAN 復元
- DIALS

## アドレッシング

ISDN コールを行うには、あて先の電話番号を指定する必要があります。ユーザー自身をスイッチに識別するためには、ユーザー自身の電話番号を指定する必要があります。ISDN の場合、電話番号はコールされる側のネットワークのダイヤル・アドレスであり、便宜上、電話番号を表す、ネットワーク・アドレス名と呼ばれる名前が与えられています。

ISDN インターフェースの設定時に、可能な各あて先のアドレスとユーザー自身の電話番号 (ローカル・ネットワーク・アドレスと呼ばれる) を追加します。ダイヤル回線の構成時に、ローカル・ネットワーク・アドレスを物理インターフェース構成から入手して、その回線のあて先アドレスを設定します。

## 回線過多と回線の競合

ISDN PRI T1/J1 インターフェースでは、最大 25 の通信中のコールをサポートでき、ISDN PRI E1 インターフェースでは、最大 30 の通信中のコールをサポートできます。したがって、サポートされる通信中のコールより多くのダイヤル回線が、ISDN インターフェース上に構成されている可能性があります。このことを回線過多と呼びます。ISDN インターフェースですべてのコールが通信中であるとき、ダイヤル回線がコールを試みた場合は、起こりうる可能性として次の 2 つがあります。

1) そのダイヤル回線の方がコールを通信中のダイヤル回線より優先順位が高い場合は、優先順位の低いダイヤル回線での通信中のコールは終了し、優先順位が高いダ

## ISDN の使用

ダイヤル回線でのコールが試みられる。

2) そのダイヤル回線がコールを通信中のどのダイヤル回線よりも優先順位が高くない場合は、コールは行われません。ルーターでは、ISDN であて先に接続できないダイヤル回線上のプロトコルによって送信されたパケットは、すべて削除します。

注: D チャネルを通して X.25 が稼働している場合は、回線の競合は起こりません。D チャネルは常時 X.25 接続で使用可能だからです。

優先順位について詳しくは、832ページの『Set』を参照してください。

## デマンド回線を介したコスト制御

プロトコルから見ると、ダイヤル・オンデマンド回線は常にアップ状態に見えます。ほとんどのプロトコルは定期的にルーティング情報を送信し、ルーターはルーティング情報が送信されるたびに、ダイヤル・オンデマンド回線を介してダイヤルすることになります。定期的なルーティング更新を制限するために、IP および OSI が静的ルートだけを使用するように構成し、ダイヤル回線を介するルーティング・プロトコル (RIP、OSPF) を使用不可にします。IPX を使用している場合は、静的ルートおよびサービスを構成し、ダイヤル回線を介するルーティング・プロトコル (RIP、SAP) を使用不可にします。もう 1 つの選択は、RIP および SAP 更新間隔を低い頻度に構成することです。ただし、これは RIP および SAP が、発生したルーティング情報の変更を同報通信するのは防止できません。IPX キープアライブ・フィルターも使用可能にすることが必要です。これは、キープアライブおよびシリアル化パケットが連続的にダイヤル・オンデマンド・リンクを起動するのを防止します。

## コーラー ID と LIDS

ISDN サービスが、ISDN セットアップ・メッセージの中に発信側番号 (CPN) を提供することによって、ANI または コーラー ID (CLID) を提供する場合、これを使用してダイヤル回線を該当する発信側と照合することができます。そうしない場合は、メーカー特有の (専有) 伝送路 ID プロトコル (LID) を使用するか、あるいは “ANY INBOUND” である回線を提供する必要があります。

LID プロトコルは、ダイヤル回線構成内のインバウンドであて先と受信した LID を使用して、発信側ダイヤル回線を受信側ダイヤル回線と照合します。LID プロトコルは、発信側が開始し、受信側が応答する、簡単な識別プロトコルです。発信側が LID メッセージを提供しない場合、any\_inbound ダイヤル回線が構成されていないと、受信側はそのコールを拒否することがあります。LID 交換は B チャネルで行われます。

論理 ID (LID) をサポートしないルートに接続するときは、個々のダイヤル回線下の構成オプションを使用して、LID 交換を抑制することができます。

```
config> set lid_used no
```

着信側で lid\_used=no の場合、そのコールは完了し、IBM 2216 は LID が B チャネルに来るのを待ちません。そのかわり、IBM 2216 は、受信したコーラー ID を使用しようとします。コーラー ID に一致がないと、IBM 2216 は any\_inbound ダイヤル回線が使用可能かどうかを検査します。そして、any\_inbound 回線が使用可能でない場合は、そのコールは拒否されます。



発信側では、B チャンネルが割り当てられるとすぐに、PPP/FR 自己テストが開始されます。

## ISDN 原因コード

この ISDN 実現では、ルーターが ISDN インターフェースを介して接続の確立を試みるのを停止させる原因コードを指定しています。アプリケーションが再試行されると、ルーターは再びこのインターフェースを介して接続の確立を試み、元の問題が解決されていれば、その試みは成功します。再試行中にルーターが同じ原因コードを検出した場合は、アプリケーションがこのインターフェースを通してさらに接続処理を試みることはありません。

原因コードは、次のように解釈します。

1. cause0 が "0x5" でないときは、原因コードを無視する。
2. cause0 が "0x5" のときは、cause1 を見る。cause1 の高位 (最上位) ビットが ON のときは、それを OFF にセットする。
3. 結果を 10 進数に変換し、下表 (ITU-T 勧告 Q.850 から抜粋) で意味を調べる。

表 99. ISDN Q.931 原因コード

コード	原因
1	未割り当て (割り当てられていない番号)
2	指定中継ネットワークへのルートなし
3	あて先へのルートなし
6	チャンネル受け入れ不能
7	コールを受け付け、確立チャンネルで通知中
16	通常のコール切断
17	ユーザー・ビジー
18	ユーザー応答なし
19	相手ユーザー応答なし (ユーザー呼び出し中)
21	通信拒否
22	相手端末番号変更
26	非選択ユーザー切断
27	相手端末故障
28	無効番号フォーマット (アドレス不完了)
29	ファシリティ拒否
30	状況照会 (STATUS ENQUIRY) への応答
31	正常、未指定
34	回線/チャンネル利用不可
38	ネットワーク障害
41	一時障害
42	スイッチング機器輻輳 (ふくそう)
43	アクセス情報廃棄
44	要求回線/チャンネル利用不可
47	リソース利用不可、未指定
49	サービス品質利用不可

## ISDN の使用

表 99. ISDN Q.931 原因コード (続き)

コード	原因
50	要求ファシリティ未登録
57	伝達能力不許可
58	現在伝達能力不許可
63	サービスまたはオプション利用不可、未指定
65	伝達能力未定義
66	未提供チャンネル・タイプ指定
69	要求ファシリティ未定義
70	限定デジタル情報伝達能力だけ利用可
79	サービスまたはオプション未定義、未指定
81	無効なコール番号値
82	識別チャンネル未定義
83	コール中断あり、ただしこのコール識別ではない
84	コール識別使用中
85	コール中断なし
86	要求されたコール識別のコールが切断された
88	端末属性不一致
91	無効中継ネットワーク選択
95	無効メッセージ、未指定
96	必須情報要素不足
97	メッセージ種別未定義
98	コール状態とメッセージの不一致、またはメッセージ種別未定義
99	情報要素未定義
100	無効通知要素
101	コール状態とメッセージの不一致
102	タイマー満了による回復
111	プロトコル・エラー、未指定
127	相互接続、未指定

## サンプル ISDN 構成

次に、いくつかの標準的な ISDN 構成を示します。

## ISDN を介するフレーム・リレー構成

805ページの図50 は、ISDN ネットワークを介してフレーム・リレー・ネットワークを接続する方法を示しています。この構成では、ダイヤル回線上のデータ・リンクをフレーム・リレーとして設定します。

注: ダイヤル回線は、デフォルトではポイントツーポイント (PPP) プロトコルになります。プロトコルをフレーム・リレーに変更するには、Config> プロンプトで **set data-link fr** と入力します。コネクションを使用できるのは、両側のデ

ータ・リンクが一致している場合 (たとえば、FR と FR、あるいは PPP と PPP) だけです。

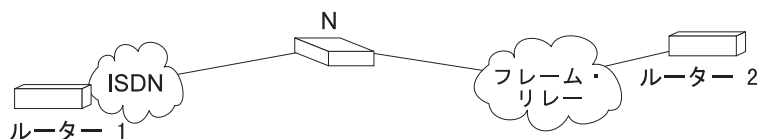


図 50. ISDN を介するフレーム・リレー構成

注: N は、FR スイッチに接続された ISDN TA と FR スイッチ内の ISDN カードのどちらでも構いません。

## WAN 復元構成

図 51 は、障害が起きた専用 WAN リンクをバックアップするために (WAN 復元) ISDN 接続を使用する方法を示しています。この例では、ルーター A は通常は WAN リンクを使用してルーター B と通信します。その接続に障害が起きた場合、ISDN ダイヤルアップ・リンクが 2 つのルーターを再接続します。WAN リンクが回復すると、2 次リンクは自動的に切断します。WAN 復元用にルーターを構成する方法について詳しくは、フィーチャーの使用と構成 の WAN 復元の使用を参照してください。

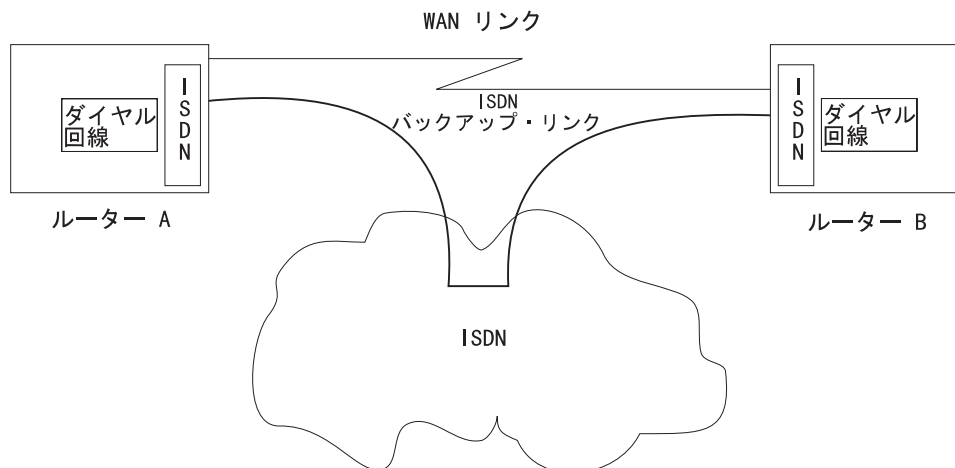


図 51. WAN 復元のための ISDN の使用

WAN 復元の場合、2 次リンクとして使用できるのは、PPP 用に構成されたダイヤル回線だけです。WAN 再ルートの場合は、PPP ダイヤル回線または FR ダイヤル回線を代替リンクとして使用できます。

## チャンネル化 T1/E1

チャンネル化構成の場合は、チャンネル化/PRI アダプターを使用すると、分割/チャンネル化 T1/J1/E1 サポートが得られます。56-kbps または  $N \times 64$ -kbps のチャンネルが使用できます。したがって、複数の専用線接続を多重化して (たとえば、V.35 を 56-kbps で使用)、1 つの物理接続にすることができます。

## ISDN の使用

T1 または E1 基本アダプターをチャンネル化として構成する手順は、次のとおりです。

1. 『Channelized』(チャンネル化) を ISDN インターフェースの switch variant (スイッチ変数) として選択する。
2. ダイヤル回線使用時にこの ISDN インターフェース用として使用するタイム・スロットを構成する。詳しくは、832ページの『Set』を参照してください。

チャンネル化 T1 インターフェースの構成例 :

```
Config>n 6
ISDN Config>set switch chan
ISDN Config>list
```

### ISDN Configuration

```
Maximum frame size in bytes = 2048
Switch Variant/Service Type = Channelized
Available Timeslots: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
```

```
Config>n 7
Circuit config: 7>set net 6
Circuit config: 7>set timeslot 2 3 4 24
Circuit config: 7>list
```

```
Base net = 6
Idle character = 7E
Bandwidth = 64 Kbps
Timeslot = 2 3 4 24
```

注: これが E1 回線であったとすれば、使用可能なタイム・スロットは 1 ~ 31 になります。

---

## ISDN インターフェースの要件と制約

### サポートされるスイッチ/サービス

ISDN 1 次群インターフェース (PRI) では、次のスイッチ/サービスをサポートします。

スイッチ名	有効なコマンド
AT&T 5ESS (北米)	5ESS
AT&T 4ESS (北米)	4ESS
オーストラリア (AUSTEL)	AUSPRI
INS-Net 1500 (日本、NTT)	INSPRI
National ISDN 2 (北米)	USNI2
NET 5 (Euro-ISDN、ETSI)	NET5
Northern Telecom DMS (DMSPRI)	DMSPRI
Native I.431	I431 (812ページの『I.431 スイッチ変数』を参照)
チャンネル化 T1/E1	CHANNELIZED

### ISDN インターフェースの制約事項

- ISDN インターフェースを介してルーターのブートまたはダンプを行うことはできません。

- X.25 パケット・データ用に D チャンネルの使用が許可されている BRI を除いて、データ・トラフィック用に D チャンネルを使用することはできません。通常、D チャンネルは、D チャンネル・コネクションの設定と切断にだけ使用します。

## ダイヤル回線の構成要件

ISDN を使用する PPP またはフレーム・リレーを構成するときは、次の要件を考慮する必要があります。

- ISDN インターフェースは、PPP 構成で設定した転送遅延カウンターを強制しません。
- ダイヤル回線では pseudo-serial-ethernet を使用可能にしてはなりません。

---

## 開始の前に

ISDN の構成を開始する前に、次の情報が必要です。

- ローカル ISDN ポートの電話番号
- あて先の電話番号 (内線番号を含む)
- ISDN インターフェースを接続するスイッチのタイプ。スイッチのリストは、806ページの『サポートされるスイッチ/サービス』を参照してください。

注: スwitchのタイプおよびサービス提供者によっては、TEI および SPID など、追加パラメーターが必要になる場合もあります。

---

## 構成手順

ここでは、ISDN インターフェースと関連のダイヤル回線を構成する方法について説明します。特に、次のタスクを実行する必要があります。

1. ISDN アドレスの追加
2. ISDN パラメーターの構成
3. ISDN インターフェースの構成
4. ダイヤル回線の追加
5. ダイヤル回線の構成

注: 構成変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

## ISDN アドレスの追加

各 ISDN インターフェースおよび各あて先の ISDN アドレスを追加することが必要です。ISDN アドレスには、次のものが含まれます。

- アドレス名。アドレス名は、アドレスの記述です。最大 23 文字以内の印刷可能 ASCII スtringを使用できます。
- ネットワーク・ダイヤル・アドレス。ローカル・ポートまたはあて先ポートの電話番号です。句読点を含めて最大 25 桁の数字と 6 文字を入力できます。ルーターは数字だけを使用します。
- ネットワーク・サブダイヤル・アドレス。これはオプションです。これは、インターフェースが PBX に接続した後で解釈される、電話番号の追加部分 (たとえば、内線番号) です。最大 20 桁の数字の他に、11 のスペースと句読点を含めることができますが、ルーターは数字だけを使用します。

## ISDN の使用

ISDN アドレスを追加するには、Config> プロンプトで **add isdn-address** コマンドを入力します。下に例を挙げます。

```
Config>add isdn-address
Assign address name [23] chars []? baltimore
Assign network dial address [1-15 digits] []? 1-555-0983
Assign network subdial address [1-20 digits] []? 23
```

ISDN アドレスのリストを見たい場合は、Config> プロンプトで **list isdn-address** を入力します。

リストから ISDN アドレスを削除する場合は、Config> プロンプトで **delete isdn-address** コマンドを入力します。

## ISDN パラメーターの構成

ISDN Config> プロンプトにアクセスします。ISDN Config> プロンプトにアクセスするには、Config> プロンプトで、**network** コマンドに続けて ISDN インターフェースのインターフェース番号を入力します。下に例を挙げます。

```
Config>network 3
ISDN user configuration
ISDN Config>
```

Config> プロンプトで **list devices** コマンドを使用すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストを表示することができます。構成コマンドについて詳しくは、815ページの『ISDN 構成コマンド』を参照してください。

1. この ISDN インターフェースが接続されるスイッチ/サービスのタイプを指定する。

この ISDN インターフェースが接続されているスイッチのタイプを指定するには、**set switch-variant** コマンドを使用します。スイッチ/サービスのリストについては、806ページの『サポートされるスイッチ/サービス』を参照してください。下に例を挙げます。

```
ISDN Config>set switch net5
```

これはスイッチで稼働するソフトウェア・タイプです (たとえば、DMS100 は DMS100 カスタム・ソフトウェアが稼働していることを意味します)。

2. ローカル・ポートのネットワーク・アドレス名を指定する。

ローカル・ポートのネットワーク・アドレス名を指定するには、**set local-address-name** コマンドを使用します。**add isdn-address** コマンドを使用して定義したアドレス名の 1 つを使用する必要があります。下に例を挙げます。

```
ISDN Config>: set local-address-name
Assign local address name []? baltimore
```

**注:** これは、ISDN セットアップ・メッセージの Calling Party Number (発番号) フィールドに入れて送信します。

3. ローカル・ポートのディレクトリー番号を設定する。
4. **set framesize** コマンドを使用して、フレーム・サイズを設定する。下に例を挙げます。

```
ISDN Config>set framesize
Framesize in bytes (1024/2048/4096/8192) [1024]? 2048
```

注: PPP の最小フレーム・サイズは 1500 なので、1024 のフレーム・サイズを選択すると、PPP は ISDN ダイヤル回線上で動作しません。

ISDN フレーム・サイズの設定については、816ページの『Set』を参照してください。

### オプション ISDN パラメーター

ここでは、ユーザーが設定できるオプション ISDN パラメーターについて説明します。これらのコマンドの詳しい説明は、815ページの『ISDN 構成コマンド』を参照してください。

- INSPRI を除くすべての ISDN スイッチについて、特定アドレスへのコールの数に制限を設定することができます。無応答あて先へのコールの数を設定する場合は、**set retries-call-address** コマンドを使用します。**set timeout-call-address** コマンドは、コールを再試行する前に待つ時間を設定するために使用します。

ISDN インターフェースの構成が終了したら、**list** コマンドを使用して、構成を表示してみることができます。

## ISDN インターフェースの構成

ISDN PRI の場合、各アダプターに対して T1/J1 または E1 (アダプターに応じて) を構成する必要があります。

### T1/J1 PRI インターフェース

次の T1/J1 パラメーターを指定します。

1. T1/J1 PRI インターフェースの場合、伝送路構成 (line build out) は、ルーターの T1 ポートによって送信される信号の減衰を指定します。サービス提供者によって提供された情報に基づいて、lbo (line build out) を指定します。

a= -00.0 dB

b= -07.5 dB

c= -15.0 dB

d= -22.5 dB

下に例を挙げます。

```
set int lbo a
```

2. code を B8ZS または AMI に指定する。B8ZS がデフォルトです。この情報はサービス提供者が提供します。

下に例を挙げます。

```
set int code AMI
```

3. ZBTSI (ゼロ・バイト・タイム・スロット反転) を ENABLED または DISABLED に指定する。デフォルトは DISABLED です。この情報はサービス提供者が提供します。

下に例を挙げます。

```
set int ZBTSI enabled
```

4. esf-data-link を指定する。サービス契約に基づいて、次の 1 つを選択します。

#### ANSI-T1.403 ANSI-IDLE AT&T-IDLE

デフォルトは ANSI-T1.403 です。

## ISDN の使用

下に例を挙げます。

```
set int esf-data-link ansi-idle
```

### E1 PRI インターフェース

E1 PRI インターフェースの場合、次のパラメーターを指定します。

1. `code` を HDB3 または AMI に指定する。HDB3 がデフォルトです。この情報はサービス提供者が提供します。

下に例を挙げます。

```
set int code HDB3
```

2. `crc4` を ENABLED または DISABLED に指定する。デフォルトは ENABLED です。この情報はサービス提供者が提供します。

下に例を挙げます。

```
set int crc4 enabled
```

## ダイヤル回線の追加

ダイヤル回線は ISDN インターフェースにマップされます。複数のダイヤル回線を 1 つの ISDN インターフェースにマップすることができます。

ダイヤル回線を追加するには、Config> プロンプトで **add device dial-circuit** コマンドを入力します。ソフトウェアが、各回線にインターフェース番号を割り当てます。この番号を使用して、ダイヤル回線を構成します。下に例を挙げます。

```
Config>add device dial-circuit
Enter the number of PPP Dial Circuit interfaces [1]?
Adding device as interface 6
Base net for the circuits(s) [0]?
```

構成できるダイヤル回線の数は、構成されるパラメーターの合計数と結果として得られる構成ファイルのサイズによって異なります。

注: ダイヤル回線は、デフォルトではポイントツーポイント (PPP) プロトコルになります。ダイヤル回線プロトコルをフレーム・リレーに変更するには、Config> プロンプトで **set data-link fr** コマンドを入力します。その他のデータ・リンク・タイプ (X.25、SDLC、および SRLY) は、ISDN ではサポートされません。

## ダイヤル回線の構成

ここでは、ダイヤル回線の構成方法について説明します。

1. **network** コマンドに続けてダイヤル回線のインターフェース番号を入力して、Circuit Config> プロンプトを表示する。Config> プロンプトで **list devices** コマンドを入力すると、ルーター上に構成されているインターフェース番号のリストを表示することができます。下に例を挙げます。

```
Config> network 6
Circuit configuration
Circuit Config>
```

2. ダイヤル回線を ISDN インターフェースにマップする。**set net** コマンドを使用します。基本ネットワークは ISDN インターフェース番号です。(これは基本ネットワークを変更する場合にだけ必要です。) 下に例を挙げます。

```
Circuit Config> set net
Base net for this circuit [0]? 3
```



**注:** ダイヤル回線データ・リンク・タイプが X.25 であるか、基本ネットワークのスイッチ変数が I.43x またはチャンネル化である場合は、次のステップ (3 ~ 812ページの11) は該当しません。

3. ダイヤル回線を接続するリモート・ルーターのアドレス名を指定する。**add isdn-address** コマンドを使用して定義した名前の 1 つを使用する必要があります。下に例を挙げます。

```
Circuit Config> set destination
Assign destination address name []? baltimore
```

4. ダイヤル回線をアウトバウンド・コール発信専用、インバウンド・コール着信専用、またはコールの発信と着信の両方として構成する。

**set calls** コマンドを使用します。下に例を挙げます。

```
Circuit Config>set calls outbound
Circuit Config>set calls inbound
Circuit Config> set calls both
```

5. 回線のタイムアウト期間を指定する。

**set idle** コマンドを使用します。この指定された期間、回線にトラフィックがないと、ダイヤル回線はハングアップします。回線を専用回線として構成する場合は、アイドル・タイマーをゼロに設定します。回線をダイヤル・オンデマンドに構成する場合は、アイドル・タイマーをゼロ以外の値に設定します。範囲は 0 ~ 65535 で、デフォルトは 60 秒です。下に例を挙げます。

```
Circuit Config> set idle
Idle timer (seconds, 0 means always active) [0]? 0
```

**注:** WAN 復元/再ルートは固定される必要があります。

6. オプションで、**lid\_out\_addr** を指定することにより、送信する LID 名を (あて先の名前であるデフォルト LID の代わりに) 提供することができます。2 つのルーター間に複数の回線が構成されている場合 (並列回線)、どちらのダイヤル回線が接続するのかを両方のルーターが知る方法が必要です。この目的のために、一端のルーター (発信元) から **lid\_out\_addr** が送信されます。ダイヤル回線が接続するためには、受信側ルーターに、送信側ルーター上の **lid\_out\_address** に一致するインバウンドあて先アドレスが必要です。**lid\_out\_addr** は、以前に **config>** プロンプトで『ADD ISDN-ADDRESS』を使用して追加したアドレス名でなければなりません。

```
Circuit Config> set lid_out_addr router2
```

7. オプションで、ダイヤル回線の相対的な優先順位を設定することができます。優先順位フィールドは、利用可能なチャンネルがないときに、ある回線を別の回線より優先させることを可能にします。アウトバウンド・コールが行われ、すべてのチャンネルが使用中である場合は、要求しているダイヤル回線の優先順位を、通信中のすべてのダイヤル回線と照合してチェックします。それより低い優先順位の回線があった場合、その回線は切断され、高い優先順位のダイヤル回線のためのコール設定が行われます。

**注:** ダウンにされるのは、アウトバウンド・ダイヤル・オンデマンド回線だけです。

優先順位について詳しくは、832ページの『Set』を参照してください。

```
Circuit Config> set priority 1
```

## ISDN の使用

- オプションで、コール設定と初期パケット送信の間の時間を遅らせることができます。**set selftest-delay** コマンドを使用します。一部の ISDN スイッチは、あて先の回線の確立が完了したことを示す信号を受信する前にデータの送信を開始します。自己テスト遅延を設定すると、初期パケットが廃棄されるのを防止できます。下に例を挙げます。

```
Circuit Config> set selftest-delay
Selftest delay(milli-seconds,0 means no delay)[150]?200
```

- インバウンド・アドレス名を設定する。

**set inbound** コマンドを使用します。このコマンドはインバウンド回線専用です。下に例を挙げます。

```
Circuit Config>set inbound
Assign destination inbound address name []? newyork
```

インバウンドあて先番号は、着信 LID または発信元 ID をダイヤル回線と突き合わせるために使用されます。一致していれば、そのダイヤル回線がコールを入手します。

- オプションで、ダイヤル回線上で実行されているデータ・リンク・レイヤー・プロトコル (PPP またはフレーム・リレー) の構成プロセスに入ることができます。

**encapsulator** コマンドを使用します。下に例を挙げます。

```
Circuit Config> encapsulator
```

- オプションで、**set bandwidth** コマンドを使用して、発信する場合の回線速度を設定することができます (56-Kbps または 64-kbps のどちらか)。これにより、ISDN インターフェースにコールごとの制御が与えられます。下に例を挙げます。

```
Circuit Config> set bandwidth 56kbps
```

---

### I.431 スイッチ変数

ISDN PRI (T1/J1 だけ) を介して専用回線を稼働する場合は、I.431 スイッチの変数をコード化する必要があります。

### ネイティブ I.431 サポート

ネイティブ I.431 サポートを構成する場合は、1 つだけダイヤル回線を使用します。これは基本ネットワークに接続します。I.431 は ISDN PRI T1 アダプター上でだけ動作します。速度は 1.5 Mbps で一定です。

**注:** マルチポート ISDN PRI アダプターでは、I.431 スイッチ変数をサポートしません。フル PRI 伝送路を使用する場合は、チャンネル化変数を選択し、1 本のダイヤル回線にすべてのタイム・スロットを割り当てます。

#### 例 : Base ISDN net

```
Config> n 5
ISDN Config> set sw i431
ISDN Config> list all
ISDN Configuration

Maximum frame size in bytes = 2048
Switch Variant = I431 PRI
```

#### 例 : Dial Circuit

```
Config> n 6  
Circuit config: 6>set net 5  
Circuit config: 6>list all
```

Base net = 5

## ISDN の使用

## 第53章 ISDN インターフェースの構成と監視

この章では、ISDN コマンドと GWCON コマンドについて説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ISDN 構成コマンド』
- 821ページの『インターフェース監視プロセスへのアクセス』
- 821ページの『ISDN 監視コマンド』
- 826ページの『ISDN と GWCON コマンド』
- 828ページの『ISDN 動的再構成サポート』

注:

1. ISDN インターフェースは、ISDN 関連のアクティビティを監視するために使用できる ELS メッセージおよび原因コードも提供します。イベント・ログ・システム・メッセージの手引き を参照してください。
2. ISDN、Q931、CEME、LAPD、および DIAL ELS のサブシステムが使用可能です。

### ISDN 構成コマンド

表100 に ISDN 構成コマンドを記述し、次の各項でコマンドについて説明します。これらのコマンドは ISDN Config> プロンプトで入力します。

表 100. ISDN 構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Block-calls	特定のコーラーからの着信コールをブロックします。
Disable	BRI の場合にだけ有効です。電源 1 検出を使用不可にします。
Enable	BRI の場合にだけ有効です。電源 1 検出を使用可能にします。
List	ISDN 構成を表示します。
Remove	ISDN 構成から DN0 エントリを削除します。
Set	フレーム・サイズ、ローカル・アドレス、無応答タイムアウト、無応答後の再試行回数、ISDN スイッチのタイプ、ディレクトリー番号、SPIDS、および TEI を設定します。
Cause Code	インターフェースを介して接続を確立するための試行をそれ以上処理するのを停止します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

### Block-Calls

**block-calls** コマンドは、着信コールをブロックするために使用します。ブロックされるコーラー番号は認証リストに追加する必要があります。コーラー・ブロック・コールの最大数は、1 インターフェース当たり 16 です。

コールのブロックは次の場合に使用できます。

- 勧誘していないコールをいつも受信する場合
- ネットワークの立ち上げ/テストなどのとき、一定のコールを無視する必要がある場合

## ISDN 構成コマンド

構文 :

```
block-calls          add  
                      list  
                      remove
```

**Add** ブロックする必要のあるコーラーの番号を追加します。

**List** ブロックするコーラーの番号を示します。

**Remove** ブロックするリストから発信元の番号を削除します。

## List

**list** コマンドでは、現行の ISDN 構成が表示されます。

構文 :

```
list  
_
```

例 : **list**

```
                                ISDN Configuration  
  
Local Network Address Name      = local2216  
Local Network Address:Subaddress = 2542216:  
  
Maximum frame size in bytes     = 2048  
Outbound call address Timeout   = 180 Retries = 2  
Switch Variant                  = NT DMS-250  
DN0 (Directory Number 0)       = 2542216  
No circuit address accounting information being kept.  
  
T1/J1 Interface Parameters:  
  
LBO                             = 00.0 dB  
Code                             = B8ZS  
ZBTSI                            = Disabled  
ESF-Data-Link                    = ANSI-IDLE
```

## Remove

**remove** コマンドは、**set DN0** または **set DN1** コマンドを使用して前回設定した DN0 または DN1 のエントリーを削除するために使用します。

構文 :

```
remove              DN0-entry...
```

例: **remove DN0**

## Set

**set** コマンドでは、フレーム・サイズ、アドレス、およびタイムアウトが構成されます。スイッチ変数および TEI 番号も指定します。PRI の場合、端末終端点識別子 (TEI) は常にゼロ (0) です。

構文 :

```
set                 framesize...  
                    interface
```

```

interface frame
local-address-name...
RAI-type1
retries-call-address...
switch-variant...
dn0...

```

### framesize 1024 または 2048 または 4096 または 8192

ISDN インターフェース上で送受信されるフレームの、ネットワーク・レイヤー部分のサイズを設定します。データ・リンクおよび MAC レイヤー・ヘッダーは含まれません。ISDN フレーム・サイズは、ダイヤル回線に構成されたフレーム・サイズ以上の大きさになるよう ISDN インターフェースを使用して設定する必要があります。

PPP ダイヤル回線インターフェースの場合、**set lcp options** コマンドを使用して PPP MRU を変更することができます。ISDN フレーム・サイズには、PPP MRU および PPP ヘッダー用に十分なバイトを組み込んでおく必要があります。

**注:** PPP の最小フレーム・サイズは 1500 なので、1024 のフレーム・サイズを選択すると、PPP は ISDN ダイヤル回線上で動作しません。

FR ダイヤル回線インターフェースの場合、フレーム・サイズは **set framesize** コマンドを使用して変更できます。ISDN フレーム・サイズは FR フレーム・サイズ以上でなければなりません。

ダイヤル回線のフレーム・サイズが ISDN フレーム・サイズより大きい場合、ダイヤル回線のフレーム・サイズはルーターの初期設定の時点で減少されます。

例 :

```

set framesize
Framesize in bytes (1024/2048/4096/8192) [1024]? 2048

```

### interface

PRI の場合だけ。T1 および E1 回線の以下のインターフェース・パラメーター値を設定します。

**T1 PRI の場合 :**

**lbo** ルーターの T1 ポートによって送信された信号の減衰。この情報はサービス提供者によって提供されます。

**有効値 :**

```

a= -00.0 dB
b= -07.5 dB
c= -15.0 dB
d= -22.5 dB

```

1. PRI だけ

2. チャンネル化だけ

## ISDN 構成コマンド

デフォルト値 : a

**code** この情報はサービス提供者によって提供されます。

有効値 : B8ZS または AMI

デフォルト値 : B8ZS

### interface frame

D4 または ESF を選択します。これは T1 マルチ・フレーム・フォーマットを指定します。非チャンネル化モードの場合は、ESF だけがサポートされます。インターフェース・フレームは、基本 ISDN ネット・メニューのもとで構成されます。

例 :

```
set interface frame
Circuit config: 10>set interface frame
```

**ZBTSI** ゼロ・バイト・タイム・スロット反転。この情報はサービス提供者によって提供されます。

有効値 : Enabled または Disabled

デフォルト値 : Disabled

### esf-data-link

サービス加入。この情報はサービス提供者によって提供されます。

有効値 :

ANSI-T1.403

ANSI-IDLE

AT&T-IDLE

デフォルト値 : ANSI-T1.403

### RAI-type

ANSI または Japanese を選択します。これは、D4 フレーム指示を使用する場合に、T1 回線上に RAI を指示する方式を指定します。ANSI RAI は、すべてのチャンネルのビット 2 の中の値 0 によって指示されます。日本語 RAI は、フレーム 12 の S ビット部分の中の値 1 によって指示されます。RAI タイプは、基本 ISDN ネット・メニューのもとで構成されます。

### E1 PRI の場合 :

**code** この情報はサービス提供者によって提供されます。

有効値 : HDB3 または AMI

デフォルト値 : HDB3

**crc4** ルーターの E1 ポートが crc4 コード・ワードを送信して受信フレーム内でそれらを検査するかどうかを指定します。この情報はサービス提供者によって提供されます。

有効値 : Enabled または Disabled

デフォルト値 : Enabled

### local-address-name *address name*

ローカル ISDN インターフェースのネットワーク・アドレス名です。この



アドレス名は、**add isdn-address** コマンドを使用して Config> プロンプトで定義された名前の 1 つに一致する必要があります。

**有効値** : 任意の有効なアドレス

**デフォルト値**: なし

**例** :

```
set local-address-name
Assign local address name []? line-1-local
```

#### **retries-call-address** *value*

一部の電話サービス提供者は、自動リコール装置に対して、アクセス不能アドレスまたはその種のコールを拒否するアドレスへの連続コール回数を制限しています。**Retries-call-address** は、ルーターが 1 回に試行できるコールの最大数を指定します。**retries-call-address** を 0 に設定すると、ルーターにすべての回線を一度に立ち上げさせます。

スイッチ変数を INS64 に設定すると、**retries-call-address** のデフォルト値を変更することはできません。これは 2 に固定されます。

**有効値** : 0 ~ 30

**デフォルト値**: 23 (BRI の場合は 2)

#### **switch-variant** *4ess* または *5ess* または *auspri usni2* または *ins1500* または *dms250* または *channel*

この ISDN インターフェースが接続する先のスイッチのモデルを指定します。次のリストから、ISDN の 1 次群速度インターフェースのためのスイッチ変数/サービス・タイプを選択できます。

**有効値 ISDN 1 次群速度インターフェース (PRI)/チャンネル化 T1/E1 :**

- AT&T 5ESS (北米)
- AT&T 4ESS (北米)
- オーストラリア (AUSTEL)
- INS-Pri (日本、NTT)
- National ISDN 2 (北米)
- NET 5 (Euro-ISDN、ETSI)
- Northern Telecom 250 (DMSPRI)
- Native I.431 (T1 の場合だけ有効)
- チャンネル化 T1/E1

**デフォルト値** : DMSPRI

#### **dn0** *directory number 0*

インバウンド・コールを受信するには、**DN0** が、**set local-address-name** コマンドを使用して構成されたネットワーク・ダイヤル・アドレス (電話番号) に一致する必要があります。DN0 が未構成の場合、検査は行われず、すべてのコールが受け入れられます。スイッチが着信セットアップ・メッセージ内にコールされる側の番号を提供しない場合、DN0 を構成する必要はありません。追加の情報については、819 ページを参照してください。

**例** :

```
set dn0
Enter DN0 (Directory-Number-0) [ ]? 5088981234
```

**注**: これは基本速度 ISDN スwitch変数に適用されます。

## ISDN 構成コマンド

- DN0 および DN1 は、着信コールが正しい ISDN あて先に送達されつつあるかどうかを検査するために使用されます。
- 送達されている ISDN コールの中であて先番号 (コールされる側の番号) が DN0 にも DN1 にも一致しない場合、そのコールは拒否されます。
- ユーザーがあて先検査をバイパスしたい場合は、DN0 も DN1 も構成しないでください。ISDN 回線に1 つの DN しか供給されていない場合で、ユーザーがあて先検査を使用したい場合は、DN0 を構成する必要があります。ISDN 回線に 2 つの DN が供給されていない場合、DN1 は構成しないでください。
- SPID および TEI を構成するとき、必ず一番目の SPID (SPID[0]) と TEI (TEI[0]) を構成するようにしてください。SPID[0] または TEI[0] を構成しないで SPID[1] または TEI[1] を構成した場合、エラーの原因になります。

## Cause Code

**Cause Code** コマンドは、ルーターが『specified』(有効値) 応答を受信したとき、ISDN インターフェースを介する接続の確立を再試行しないようにするために使用します。これらのコマンドは Cause Config> プロンプトで入力します。

構文 :

```
cause code                ? (Help)
                             add
                             list
                             remove
                             exit
```

表 101. ISDN Cause Codes コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Add	原因コードのエントリーを ISDN 構成に追加します。
List	ISDN 構成の原因コードのリストを表示します。
Remove	ISDN 構成から原因コードのエントリーを削除します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

**Add** **add** コマンドは、原因コードを ISDN 構成に追加するために使用します。

有効値 : 01 ~ FF の間の任意の 16 進値

デフォルト値: なし

構文 : cause code add value

例: add FF

**List** **list** コマンドは、ISDN 構成の原因コードのリストを表示するために使用します。

構文 : cause code list

**Remove**

**remove** コマンドは、原因コードを ISDN 構成から削除するために使用します。

有効値：01 ～ FF の間の任意の 16 進値

デフォルト値: なし

構文：cause code remove *value*

例: remove FF

---

## インターフェース監視プロセスへのアクセス

ISDN に関するインターフェース監視プロセスにアクセスする場合は、GWCON (+) プロンプトで次のようにコマンドを入力します。

```
+ network #
```

ただし、# は、ISDN インターフェースの番号です。ダイヤル回線の監視プロセスに直接アクセスすることはできませんが、ISDN インターフェースにマップされるダイヤル回線を監視することはできます。

---

## ISDN 監視コマンド

次に、ISDN インターフェースに関する料金計算エントリ、コール、回線、パラメーター、および統計を表示させて見ることができる ISDN 操作コマンドについて説明します。これらのコマンドは ISDN> プロンプトで入力します。

表 102. ISDN 監視コマンドの要約

監視コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Block-calls	特定のコーラーからの着信コールをブロックします。
Calls	前回ルーター上で統計がリセットされた後で、このインターフェースにマップされた各ダイヤル回線ごとにそれぞれ行われて、完了した接続および試行された接続の数を表示します。
Channels	ISDN 1 次群速度インターフェース上のチャンネルの統計を表示します。
Circuits	ISDN インターフェース上に構成されたすべてのデータ回線の状況を表示します。
Dial-dump	特定のダイヤル回線の操作特性を表示します。
L2_counters	一部の L2 カウンターとともに L2/L1 の状態を示します。
L3_counters	送信/受信/許容されたセットアップのカウンターを示します。
TEI	TEI の状況を示します (BRI だけ)。
Parameters	ISDN インターフェースの現行パラメーターを表示します。
Signaling-L3	このコマンドは、ネットワーク管理者だけが使用します。
Statistics	ISDN インターフェースの現行統計を表示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Block-Calls

**block-calls** コマンドは、着信コールをブロックするために使用します。ブロックされるコーラー番号は認証リストに追加する必要があります。コーラー・ブロック・コールの最大数は、1 インターフェース当たり 16 です。

構文：

```
block-calls          add
                       list
                       remove
```

**Add** ブロックする必要のあるコーラーの番号を追加します。

**List** ブロックするコーラーの番号を示します。

**Remove** ブロックするリストから発信元の番号を削除します。

## Calls

**calls** コマンドは、前回ルーター上で統計がリセットされた後で、このインターフェースにマップされた各ダイヤル回線ごとにそれぞれ行われて、完了した接続および試行された接続の数を表示する場合に使用します。

構文：

```
calls
```

例：

```
calls
Net Interface Site Name      In   Out  Rfsd Blckd
 4   PPP/1   v403                2    0    0    0
```

Unmapped connection indications: 0

**Net** このインターフェースにマップされたダイヤル回線の数

**Interface** インターフェースのタイプおよびそのインスタンス番号

**Site Name** ダイヤル回線のネットワーク・アドレス名

**In** このダイヤル回線で受け入れられたインバウンド接続

**Out** このダイヤル回線によって開始された、完了した接続の数

**Rfsd** ネットワークまたはリモートポートによってリジェクトされた、このダイヤル回線によって開始された接続の数

**Blckd** ルーターがブロックした接続試行。ルーターが接続試行をブロックするのは、すべての使用可能なチャンネルが使用中である場合、最大試行回数が使い尽くされて、ルーターがタイマーのカウントダウンを待っている場合、またはレイヤー 1 はアップであるが、レイヤー 2 がダウンしている場合です。

**Unmapped connection indications:**

着信コールを受け入れるように構成されて使用可能にされているダイヤル回線がないために、ルーターによってリジェクトされた接続試行の回数

## Channels

**channels** コマンドでは、ISDN 1 次群速度インターフェース上のチャンネルに関する統計が表示されます。

構文：

channels

## Circuits

**circuits** コマンドでは、ISDN インターフェース上に構成され、『Up』または『Available』の状態にあるダイヤル回線の状況が表示されます。

構文：

circuits

例：

```

circuit
Net Interface MAC/Data-Link State Reason Duration
4 PPP/1 Point to Point Up B1 SelfTest 91:24:03
5 PPP/2 Point to Point Up B2 Inbound 91:24:00

```

**Net** このインターフェースにマップされたダイヤル回線の数

**Interface** インターフェースのタイプおよびそのインスタンス番号

**MAC/Data-Link**

このダイヤル回線に構成されたデータ・リンク・プロトコルのタイプ

**State** ダイヤル回線の現在の状態

**Up** 現在接続された状態です。

**Available** 現在は接続されていませんが、利用可能です。

**Disabled** ダイヤル回線は使用不可にされています。

**Down** ダイヤル回線がビジーであるか、リンク・レイヤー・プロトコルがダウンしているために、接続に失敗しました。

**Reason** 現在の状態の理由:

**nnn\_Data** (nnn はプロトコルの名前です。) プロトコルに送信するデータがあったので、回線はアップです。

**Rmt Disc** リモート切断。リモートあて先がコールを切断したので、回線はダウンまたは利用可能どちらかです。

**Opr Req** オペレーター要求。前回のコールが監視コマンドによって切断されたため、回線は使用可能です。

**Inbound** 回線がインバウンド・コールに応答したので、回線はアップです。

**Restoral** WAN 復元動作のため、回線はアップです。

## ISDN 監視コマンド

**Self Test** 回線は静的として構成されており (アイドル・タイム = 0)、使用可能にされたときに正常に接続されました。

**Duration** 回線が現在の状態にある時間の長さ

## Dial-dump

**dial-dump** コマンドは、特定のダイヤル回線の操作特性を表示するために使用します。

構文 :

**dial-dump** *circuitname*

## L2\_Counters

**L2\_counters** コマンドは、一部の L2 カウンターとともに L2/L1 の状態を表示するために使用します。

構文 :

**L2\_counters**

## L3\_Counters

**L3\_counters** コマンドは、送信/受信/許容されたセットアップのカウンターを表示するために使用します。構文 :

**L3\_counters**

## TEI

**TEI** コマンドは、TEI の状況を表示するために使用します。 BRI の場合だけです。

構文 :

**parameters**

例 :

```
parameters
ISDN Port parameters:

Local Address Name:      v1233
Local Network Address:   20
Local Network Subaddress:
Frame Size:              2048
TEI 0:                   Automatic
TEI 1:                   Automatic

Switch Variant:         AT&T 5ESS (United States)
Multipoint Selection:    Multipoint
Directory Number 0:     20
Outbound call address Timeout: 180      Retries: 0
```

## Parameters

**parameters** コマンドは、現行の ISDN 構成を表示させる場合に使用します。

構文 :

**parameters**

例 :

**parameters**

ISDN Port parameters:

```

Local Address Name:    v1233
Local Network Address: 20
Local Network Subaddress:
Frame Size:           2048
TEI 0:                 Automatic
TEI 1:                 Automatic

```

```

Switch Variant:       AT&T 5ESS (United States)
Multipoint Selection: Multipoint
Directory Number 0:   20
Outbound call address Timeout: 180      Retries: 0

```

**Statistics**

**statistics** コマンドは、この ISDN インターフェースの現行統計を表示するために使用します。

構文 :

**statistics****E1** を持つ **PRI** の例 :

```

statistics
Link: Active ISDN Firmware: 1.0 Handler State: Running

Transmit D Channel Receive D Channel
Packets 68422 Packets 68419
Bytes 411656 Bytes 413592
Overflow 23 Overflow 3
Underrun 0 Too Long 6
Abort 4
CRC error 8
Misaligned 3

Transmit B Channels Receive B Channels
Packets 1499094 Packets 1499228
Bytes 59955660 Bytes 59951780
Overflow 0 Overflow 90
Underrun 0 Too Long 171
Abort 139
CRC error 232
Misaligned 72

E1 Status Register E1 Error Count Registers
Receive AIS : Off CRC6 Errors: 4
Receive RAI : Off LCV Errors: 38
Receive Carrier Loss: Off FEB Errors: 11
Receive Loss of Sync: Off FAS Errors: 24

```

**I.431** を使用する **T1** を持つ **PRI** の例 :

```

statistics
Transmit Receive
Packets 0 Packets 0
Bytes 0 Bytes 0
Overflow 68480 Overflow 0
Underrun 0 Too Long 0
Abort 0
CRC error 0
Misaligned 0

T1 Status Register T1 Error Count Registers
Receive AIS : Off LCV Errors: 0
Receive RAI : Off CRC6 Errors: 0
Receive Carrier Loss: Off Sync Errors: 47937328
Receive Loss of Sync: On

```

## ISDN 監視コマンド

T1 PRM Events	Local	Remote
CRC Error	0	0
Controlled Slip	0	0
Line Code Violation	0	0
Frame Sync Bit Error	0	0
Severely Errored Frame	0	0
Payload Loopback Active	0	0
PRMs Processed (1/sec)	0	0

---

## ISDN と GWCON コマンド

ISDN には監視目的の独自の監視プロセスがありますが、GWCON 環境から **interface**、**statistics**、および **error** コマンドを使用する場合、ルーターでも装置および回線に関する構成情報と完全な統計を表示します。GWCON **test** コマンドを使用して、DCE および回線をテストすることもできます。

注: ISDN インターフェースに対して **test** コマンドを出すと、現行のコールは削除され、再ダイヤルされます。

## Interface -- ISDN インターフェースとダイヤル回線の統計

**interface** コマンドは、ISDN インターフェースおよびダイヤル回線に関する統計を表示させる場合に、GWCON プロンプト (+) で使用します。

ダイヤル回線に関する統計を表示させる場合は、**interface** コマンドの後に続けてダイヤル回線のインターフェース番号を入力します。ISDN インターフェースの場合、情報は D および B チャンネル・ベースで表示されます。(これは ISDN Talk 5 **statistics** コマンドで表示されるものと同じ情報です。)

例 :

**interface 2**

```
Nt Nt' Interface Slot-Port Self-Test Self-Test Maintenance
2 2 ISDN/0 Slot: 8 Port: 1 Passed Failed Failed
ISDN Base Net MAC/data-link on ISDN Primary Rate interface
Link: Active ISDN Firmware: 1.0 Handler State: Running

Transmit D Channel Receive D Channel
Packets 36 Packets 36
Bytes 214 Bytes 214
Overflow 0 Overflow 0
Underrun 0 Too Long 0
Abort 0
CRC error 0
Misaligned 0

Transmit B Channels Receive B Channels
Packets 0 Packets 0
Bytes 0 Bytes 0
Overflow 0 Overflow 0
Underrun 0 Too Long 0
Abort 0
CRC error 0
Misaligned 0

T1 Status Register T1 Error Count Registers
Receive AIS : Off LCV Errors: 0
Receive RAI : Off CRC6 Errors: 0
Receive Carrier Loss: Off Sync Errors: 0
Receive Loss of Sync: Off
```



T1 PRM Events	Local	Remote
CRC Error	0	0
Controlled Slip	0	0
Line Code Violation	0	0
Frame Sync Bit Error	0	0
Severely Errored Frame	0	0
Payload Looback Active	0	0
PRMs Processed (1/sec)	365	367

ダイヤル回線に関する次のような統計を表示させる場合は、**interface** コマンドを使用し、その後続けてダイヤル回線のインターフェース番号を入力します。

例：

**interface 3**

Nt	Nt'	Interface	Self-Test Passed	Self-Test Failed	Maintenance Failed
3	2	PPP/1	1	0	0

Point to Point MAC/data-link on ISDN Primary Rate interface

下のリストは、ISDN とダイヤル回線の両方の出力を説明しています。

**Nt** シリアル・ライン・インターフェース番号またはダイヤル回線インターフェース番号

**Nt'** *Nt* がダイヤル回線の場合、これはダイヤル回線がマップされる ISDN インターフェースのインターフェース番号です。

**Interface** インターフェース・タイプとそのインスタンス番号

**Slot** ISDN アダプターが入っているスロット

**Port** ISDN アダプター上のポート番号

**Self-Test Passed**

成功した自己テストの回数

**Self-Test Failed**

失敗した自己テストの回数

**Maintenance: Failed**

保守障害の数

## Configuration -- ルーターのハードウェアおよびソフトウェアに関する情報

ルーターのハードウェアおよびソフトウェアに関する情報を表示させる場合は、GWCON (+) プロンプトで **configuration** コマンドを入力します。これには、ルーター上に構成されたインターフェースとそのインターフェースの状態を表示する箇所が含まれています。

ダイヤル回線がダイヤル・オンデマンドとして構成されている場合、ダイヤル回線の状態は、接続されているかどうかに関係なく、常に Up として表示されます。この場合、Up は、ダイヤル回線が接続状態または利用可能のどちらかであることを意味しています。

ダイヤル回線が静的回線として構成されている場合には、ダイヤル回線が接続されている場合にだけ、状態は Up と示されます。(configuration コマンドの出力例については、122ページの『Configuration』を参照してください。)

## ISDN 動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

### CONFIG (Talk 6) Delete Interface

ISDN は、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

### GWCON (Talk 5) Activate Interface

ISDN は、制約事項なしで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

### GWCON (Talk 5) Reset Interface

ISDN は、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートしていません。

## 第54章 ダイヤル回線の構成と監視

この章では、V.25 bis または ISDN インターフェースにマップされたダイヤル回線インターフェース上でのダイヤル回線の構成方法について説明します。この章には、次の内容が記載されています。

- 『ダイヤル回線構成コマンド』
- 836ページの『ダイヤル回線監視コマンド』
- 836ページの『ダイヤル回線動的再構成サポート』

注:

1. PPP ダイヤル回線インターフェースでは、ISDN または V.25bis ネットワークを基本ネットワーク・インターフェースとして使用することができます。
2. FR ダイヤル回線インターフェースでは、ISDN または V.25 bis ネットワークを基本ネットワーク・インターフェースとして使用することができます。
3. 交換 SDLC コールイン・ダイヤル回線インターフェースでは、V.25 bis ネットワークを基本ネットワーク・インターフェースとして使用します。
4. X.25 回線は、BRI 用の ISDN D チャネル上で使用することができます。

ダイヤル回線の構成方法については、次を参照してください。

- ISDN インターフェースについては、799ページの『第52章 ISDN インターフェースの使用』を参照してください。
- V.25 bis インターフェースについては、779ページの『第50章 V.25 bis ネットワーク・インターフェースの使用』を参照してください。

### ダイヤル回線構成コマンド

表103 は、ダイヤル回線構成コマンドを説明しています。ダイヤル回線構成コマンドは、Circuit Config> プロンプトで入力します。構成変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

Circuit Config> プロンプトにアクセスするには、**network** コマンドに続けて『ダイヤル回線』のインターフェース番号を入力します。(ダイヤル回線番号は、**add device dial-circuit** コマンドを入力したときに割り当てられています。) Config> プロンプトで **list devices** コマンドを入力すると、ユーザーが追加したダイヤル回線のリストを表示することができます。

表 103. ダイヤル回線構成コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Delete	インバウンド・コールの設定をダイヤル回線構成から削除します。
Encapsulator	データ・リンク・プロトコル構成を変更することができます。
List	ダイヤル回線構成パラメーターを表示します。
Set	ダイヤル回線をインバウンド・コール用またはアウトバウンド・コール用に構成したり、ダイヤル回線をシリアル・ライン・インターフェースにマップしたり、アドレス、アイドル・タイムアウト、優先順位、lid_out アドレス、インバウンドあて先、および自己テスト遅延を設定したりします。

## ダイヤル回線の構成

表 103. ダイヤル回線構成コマンドの要約 (続き)

コマンド	機能
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Delete

**delete** コマンドは、インバウンド・コールの設定をダイヤル回線構成から削除するために使用します。

構文：

**delete** *inbound destination*

**inbound destination**

INBOUND あて先および ANY\_INBOUND 設定値をダイヤル回線構成から削除します。これによって、ダイヤル回線が受け付けるコールは、電話番号が *destination* パラメーターに一致するコーラーからのものだけになります。

## Encapsulator

**encapsulator** コマンドは、ダイヤル回線インターフェース上で稼働するリンク・レイヤー・プロトコル (たとえば、PPP、フレーム・リレー、X.25、SDLC) の構成プロセスに入る場合に使用します。

**注: add device dial-circuit** コマンドによって作成されるダイヤル回線インターフェースのデフォルトは PPP になります。リンク・レイヤー・タイプを変更するには、Config> プロンプトで次のようにします。

- フレーム・リレーの場合、**set data-link frame-relay** を入力します。
- SDLC の場合、**set data-link sdhc** を入力します。

構文：

**encapsulator**

次の例には、PPP ダイヤル回線インターフェースの場合に **encapsulator** コマンドを使用すると、PPP 構成プロセスに入ることが示されています。

例：

```
encapsulator  
Point-to-Point user configuration  
PPP Config>
```

V.25 bis を基本ネットワークとして使用するダイヤル回線を構成する場合は、次のことに注意してください。

- V.25 bis インターフェースでは、クロックは外部として事前定義されています。モデム (DCE) がクロック速度を制御します。クロック、コード化、およびその他の HDLC パラメーターは、ダイヤル回線構成の一部として構成することはできません。

PPP またはフレーム・リレーを ISDN 用に構成する場合は、ダイヤル回線構成の HDLC パラメーターは構成できません。物理レイヤー・パラメーターは、ISDN インターフェース上で構成されます。

PPP プロトコルの構成については、471ページの『第36章 シリアル・ライン・インターフェースの構成』または 643ページの『第43章 ポイントツーポイント・プロトコル・インターフェースの使用』を参照してください。

フレーム・リレー・プロトコルの構成については、549ページの『第41章 フレーム・リレー・インターフェースの使用』または 581ページの『第42章 フレーム・リレー・インターフェースの構成と監視』を参照してください。

SDLC インターフェースの構成または監視の説明については、747ページの『第48章 SDLC インターフェースの使用』または 751ページの『第49章 SDLC インターフェースの構成と監視』を参照してください。

X.25 インターフェースの構成または監視の説明については、483ページの『第38章 X.25 ネットワーク・インターフェースの構成と監視』を参照してください。

Circuit Config> プロンプトに戻るには、**exit** コマンドを使用します。

## List

**list** コマンドは、現行のダイヤル回線構成を表示するために使用します。

I.430 および I.431 について詳しくは、812ページの『I.431 スイッチ変数』を参照してください。

構文：

**list**

例：

**注：**表示されているオプションは、使用するインターフェースのタイプによって異なります。すべてのオプションがすべてのインターフェース・タイプについて表示されるわけではありません。

```
list
Any inbound          set
Bandwidth:           64
Base net:             1
Callback:            yes
Calls:               inbound
Destination name:    remote-site-sanfrancisco
Idle char:           7E
Idle timer:          = 60 sec
Inbound calls        allowed
Inbound dst name:    local-1
LID out address:     1234
LID used:            enabled
Net #:               2
Outbound calls       allowed
Priority:             8
SelfTest Delay Timer: = 0 ms
Time slot:           1 4 5 8
```

**Any inbound** 他のどのダイヤル回線にも一致しないインバウンド・コールがこの回線にマップされ、インバウンド・コールとして受け入れられる場合、この設定を表示します。

**Bandwidth** 帯域幅値を kbps 単位で表示します。

**Base net** このダイヤル回線がマップされるシリアル・ライン・インターフェースの名前を表示します。

## ダイヤル回線の構成

<b>Callback</b>	このオプションの設定を表示します。
<b>Calls</b>	このオプションの設定を表示します。
<b>Destination name</b>	アウトバウンド回線の場合のコーラーのネットワーク・アドレス名、およびインバウンド・コールに関して LID 機構によって使用されるデフォルトの比較用アドレスを表示します。
<b>Idle char</b>	I.43x またはチャンネル化回線に関して使用するアイドル文字を表示します。
<b>Idle timer</b>	アイドル・タイマーの設定値を秒数で表示します。範囲は 0 ~ 65535 であり、0 の場合は、専用回線 (専用線) であることを示します。
<b>Inbound calls allowed</b>	このパラメータを表示するのは、回線がインバウンド・コールを受け付ける構成になっている場合です。
<b>Inbound dst name</b>	このパラメータが表示されるのは、回線が他のどのアドレスにも一致しないインバウンド・コールを受け付ける構成になっている場合です。これは、インバウンド・コールに関して LID 機構によって使用される代替比較用アドレス名です。
<b>LID out address</b>	ルーターを接続しているダイヤル回線の名前を表示します。
<b>LID used</b>	このオプションの設定を表示します。
<b>Net #</b>	基本回線番号を表示します。
<b>Outbound calls allowed</b>	このパラメータを表示するのは、回線がアウトバウンド・コールを開始するために構成されている場合です。
<b>Priority</b>	このパラメータの設定値を表示します。
<b>SelfTest Delay Timer</b>	自己テスト遅延タイマーの設定値をミリ秒数で表示します。範囲は 0 ~ 65535 です。0 は遅延なしを示します。
<b>Time slot</b>	このダイヤル回線に関して使用するスロットのリストを表示します。

## Set

**set** コマンドは、ダイヤル回線をインターフェース (たとえば、ISDN または V.25 bis) にマップする場合、ダイヤル回線をインバウンド・コール用またはアウトバウンド・コール用、あるいはその両方用として構成する場合、およびあて先アドレス、インバウンド・アドレス、アイドル・タイムアウト、および自己テスト遅延を設定するために使用します。

ダイヤル回線上で SDLC、I.430、I.431、チャンネル化、または X.25 を実行している場合は、**set** コマンドを使用して次のパラメータを変更することはできません。ソフトウェアで特定のデフォルト値が使用されるためです。

- Any\_inbound - any\_inbound is set
- Calls - inbound
- Destination - default address
- Inbound destination - no destination inbound address
- Idle - 0
- Lid\_out\_addr - no LID name
- Lid\_used - disabled
- Priority - 8
- Self\_test\_delay

構文 :

```

set                               any_inbound
                                   bandwidth...
                                   callback...
                                   calls...
                                   destination...
                                   idle...
                                   idle-char...
                                   inbound destination...
                                   lid_out_addr...
                                   lid_used...
                                   net...
                                   priority...
                                   selftest-delay...
                                   timeslot...

```

### any\_inbound

他のどのダイヤル回線にも一致しないインバウンド・コールは、この回線にマップして、インバウンド・コールとして受け入れることを指定します。

### bandwidth *kbps*

I.430 およびチャンネル化 T1/E1 回線 1 の帯域幅を kbps 単位で設定します。

有効値 :

I.430 の場合 : 64 または 128

チャンネル化の場合 : 56 または 64

デフォルト値 : 64

### callback [*Yes* または *No*]

コールバック機能は、コーラーの電話番号を使用してコールを認証テーブルと照合して検査してから、着信コールを切断します。コールバックは、次に、そのコーラーに対して発信コールを行います。コールバックは常に使用不可にしておく必要があります。デフォルト値は no です。

## ダイヤル回線の構成

### **calls** [*outbound* または *inbound* または *both*]

このダイヤル回線をアウトバウンド・コールの開始専用、インバウンド・コールの開始専用、またはコールの発信と受信のどちらか、あるいはその両方に指定します。デフォルトは「両方」です。

### **destination** *address\_name*

このパラメーターは、ダイヤル回線が動作するために必要です。これは、このダイヤル回線が接続するリモート・ルーターのネットワーク・ダイヤル・アドレスです。LID プロトコルでは、このパラメーターを着信コールに関するデフォルトの比較用アドレスとして使用します。このパラメーターは、Config> プロンプトで **add isdn address** コマンドまたは **add v25-bis address** コマンドを使用して割り当てたアドレス名と一致しなければなりません。

**例** : **set destination remote-site-sanfrancisco**

### **idle** # of seconds

回線のタイムアウト期間を指定します。この指定された期間、回線上にプロトコル・トラフィックがないと、ダイヤル回線はハングアップします。範囲は 0 ~ 65535 秒で、デフォルトは 60 秒です。設定値がゼロでは、タイムアウト期間がないことを指定し、これが専用回線であることを示します。

**注**:

1. WAN 復元動作の場合は、アイドル・タイムアウトを 0 に設定する必要があります。
2. I.43x、X.25、またはチャンネル化回線では、このパラメーターは設定できません。

### **idle-char**

チャンネル化回線に関して使用するアイドル文字を指定します。

**注**: このパラメーターは、通常の ISDN 回線の場合は構成できません。

**有効値** : 7E または FF

**デフォルト値** : FF

**例** : **set idle-char 7E**

### **inbound-destination** *address\_name*

このパラメーターは、ダイヤル回線がインバウンド・コールとアウトバウンド・コールの両方に設定されており、このルーターのローカル・ダイヤル・アドレスが、リモート・ルーターがダイヤルするあて先ダイヤル・アドレスと異なる場合に設定します。たとえば、ルーターの 1 つが PBX、国際、または LATA 間交換局を通す必要がある場合は、番号が異なることとなります。このパラメーターは、Config> プロンプトで **add isdn address** コマンドまたは **add v25-bis address** コマンドを使用して割り当てたアドレス名と一致しなければなりません。インバウンドあて先番号は、着信 LID または発信元 ID をダイヤル回線と突き合わせるために使用されます。一致していれば、そのダイヤル回線がコールを入手します。

**例**: **set inbound remote-site-1**



**lid\_out\_addr** *address\_name*

**lid\_out\_addr** は、2 つのルーター間のダイヤル回線の名前です。2 つのルーター間に複数の回線が構成されている場合 (並列回線)、どちらのダイヤル回線が接続するのかをルーター間で明確に知る方法が必要です。この目的のために、一端のルーター (コーラー) から **lid\_out\_addr** が送信されます。受信側の他方のルーターは、同じストリングをインバウンドあて先名として構成します。**lid\_out\_addr** は、以前に `config>` プロンプトから **ADD ISDN-ADDRESS** を使用して追加したアドレス名でなければなりません。

**lid\_used** [**yes** または **no**]

論理 ID をサポートしない装置への回線の論理 ID の交換を抑制します。

有効値 : Yes または No

デフォルト値 : Yes

**net** #

インターフェースの基本回線番号を、この回線をマップしたい対象のシリアル・ライン・インターフェースの # に設定します。

例 :

```
Circuit Config> set net
Base net for this circuit [ ]? 2
```

**priority**

優先順位フィールドは、利用可能なチャネルがないときに、ある回線を別の回線より優先させることを可能にします。コール・リクエストがあり、すべてのチャネルが使用中の場合、要求しているダイヤル・オンデマンド回線の優先順位を、通信中のすべてのダイヤル・オンデマンド回線に突き合わせてチェックします。これより低い優先順位のアウトバウンド・ダイヤル・オンデマンド回線があった場合、その回線は切断され、高い優先順位のダイヤル・オンデマンド回線用のコールが送信されます。接続のアウトバウンド・エンドの優先順位だけが考慮されます。インバウンド・ダイヤル・オンデマンド・コールは、高い優先順位のアウトバウンド・コールのためにダウンにされることはありません。インバウンド・ダイヤル・オンデマンド・コールは、それより低い優先順位のコールをダウンにすることはできません。

**selftest-delay** # *of milliseconds*

このパラメーターを使用して、コールが設定されてから初期パケットが送信されるまでの間の時間を遅らせることができます。**selftest-delay** を設定すると、初期パケットが削除されるのを防ぐことができます。範囲は 0 ~ 65535 で、デフォルトは 150 です。

V.25 bis ダイヤル回線の場合、モデムが同期のために余分な時間が必要な場合は、この遅延を調整します。

ISDN ダイヤル回線の場合、一部の ISDN スイッチは回線の確立が完了したことを相手側に知らせる前にデータ転送を開始するので、ダイヤル・オンデマンド・リンクでは、この設定値を調整することが必要になる場合があります。

**timeslot** *list of slots*

このダイヤル回線に関して使用するスロットまたはスロット・リストを指定します。回線に関して使用するスロットの番号は、サービス提供者が出します。リストを指定する場合は、スロット番号をブランクで区切ります。

## ダイヤル回線の構成

注: このパラメーターが使用できるのは、チャンネル化 T1/E1 回線の場合だけです。

有効値 :

チャンネル化 T1 の場合 : 1 ~ 24

チャンネル化 E1 の場合 : 1 ~ 31

デフォルト値 : なし

例 : `set timeslot 1 4 5 8`

---

## ダイヤル回線監視コマンド

表104 は、ダイヤル回線監視コマンドを説明しています。ダイヤル回線監視コマンドは、Circuit Config> プロンプトで入力します。新しい監視変更を有効にするためには、ルーターをリスタートする必要があります。

表 104. ダイヤル回線監視コマンドの要約

コマンド	機能
? (Help)	このコマンド・レベルで使用可能なコマンドをすべて表示するか、特定のコマンドに関するオプション (ただし、選択可能な場合) を示します。13ページの『ヘルプを得る』を参照してください。
Callback	認証キャッシュ内の情報を追加、削除、または示します。
Exit	直前のコマンド・レベルに戻ります。13ページの『下位レベル操作環境を終了する』を参照してください。

## Callback

**callback** コマンドは、認証キャッシュ内の情報を追加、削除、または表示するために使用します。

構文 :

```
callback                add  
                        delete  
                        list
```

**add** 認証リストにコールバック番号を追加します。

**delete** 認証リストからコールバック番号を削除します。

**list** 認証リスト内のコールバック番号およびその他の情報を示します。

---

## ダイヤル回線動的再構成サポート

動的再構成 (DR) は Talk 6 および Talk 5 コマンドに影響を与えるので、ここでは動的再構成について説明します。

## CONFIG (Talk 6) Delete Interface

ダイヤル回線は、制約事項なしで、CONFIG (Talk 6) **delete interface** コマンドをサポートします。

## GWCON (Talk 5) Activate Interface

ダイヤル回線は、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **activate interface** コマンドをサポートします。

基本ネットはすでにアクティブである必要があります。データ・リンクに固有の制約事項を参照してください。

## GWCON (Talk 5) Reset Interface

ダイヤル回線は、次の考慮事項付きで、GWCON (Talk 5) **reset interface** コマンドをサポートします。

ダイヤル回線パラメーターがどれか変更された場合は、ダイヤル回線インターフェースをリセットすることはできません。リセットが許可されるのは、リセットによって変更されたパラメーターが、回線上で実行されるデータ・リンクと関連付けられる場合だけです。これらのパラメーターには、そのデータ・リンクと関連付けられた制約事項があります。



---

## 第4部 付録および後付け



## 付録A. クイック構成リファレンス

### 重要

IBM 2216 の構成および監視を行おうとしており、サービス端末が読み取り不能の場合は、2216 Nways Multiaccess Connector Service and Maintenance Manual の “Service Terminal Display Unreadable” の項を参照してください。

## クイック構成のヒント

クイック構成プロセスを開始する前に、次の注記をお読みください。

1. ASCII 端末を、クイック構成プログラムを実行するサービス・ポートに接続します。導入および初期構成の手引き を参照してください。
2. 特定の項目をクイック構成を通して構成する場合、その項目の既存の構成は削除されます。
3. 構成は、アダプター上の 1 つのポート に対応するインターフェース レベルで行います。アダプターのタイプによってポートの数が異なるので、アダプター上のすべてのインターフェースをアクティブにするために、最大 8 つのポートを構成することが必要になる場合があります (たとえば、X.21 アダプター、FC 2291)。

注: ESCON アダプターまたは PCA では、1 つの物理インターフェースに最大 16 のバーチャル・インターフェースを構成することができます。このバーチャル・インターフェースはすべて、1 つのポートに対応します。

4. **add device** コマンドを使用して、IBM 2216 に導入されているアダプターに必要なすべてのネットワーク・インターフェースまたはバーチャル・インターフェースを『追加』する必要があります。これは、クイック構成を実行する前に行うことが必要です。インターフェースの追加については、79ページの『Add』を参照してください。
5. **network** コマンドを使用して、ネットワーク・インターフェース構成情報を入力する必要があります。105ページの『Network』を参照してください。

## 選択

クイック構成プログラムの使用時に表示されるパネルで、大括弧 [ ] で囲んで示されている情報は、デフォルト値です。下に例を挙げます。

Configure Bridging? (Yes, No, Quit): [Yes]

- デフォルト値の Yes を使用する場合は、**Enter** を押します。
- デフォルト以外の値 (No または Quit) を使用する場合は、小括弧の中の値から選択します。
- 大括弧の中に値が表示されない場合は、デフォルトがないので、値を入力する必要があります。

## 終了と再開

- **r** を入力すれば、いつでも現行のクイック構成の個所を最初からやり直すことができます。たとえば、インターフェース構成の個所にいる場合、**r** と入力して **Enter** を押すと、その個所の始めに戻ります。
- クイック構成を終了するには、**q** と入力して **Enter** を押します。Config> プロンプトが表示されます。
- Config> プロンプトからクイック構成を再開するには、**qc** と入力して **Enter** を押します。

## 完了

- 構成を完了したら、構成を有効にするために、装置をリスタートする必要があります。クイック構成プログラムの終わりに、このオプションが表示されます。

---

## クイック構成プログラムの開始

次に、クイック構成プログラム (**qconfig**) を使用したサンプル構成について説明します。

クイック構成プログラムを開始するには、Config> プロンプトで **qc** と入力します。

開始すると、次のようなパネルが表示されます。

```
Router Quick Configuration for the following:
o Bridging
  Spanning Tree Bridge (STB)
  Source Routing Bridge (SRB)
  Source Routing Transparent Bridge (SRT)
o Protocols
  IP (including OSPF, RIP, and SNMP)
  IPX
  DNA (DECnet)

Event Logging will be enabled for all configured subsystems
with logging level 'Standard'

Note: Please be warned that any existing configuration for a particular item
will be removed if that item is configured through Quick Configuration
```

イベント・ログ は、システム・アクティビティ、状況の変更、データの送受信、データ・エラーと内部エラー、およびサービス要求を記録します。ログ・レベルは標準 (デフォルト) に設定されます。エラー・ログについて詳しくは、イベント・ログ・システム・メッセージの手引き を参照してください。

クイック構成では、次のことができます。

1. ブリッジングを構成する
2. プロトコルを構成する
3. 装置をリスタートする

---

## LAN エミュレーションの構成

ATM 装置を追加した場合、次のようなプロンプトが表示されます。



```
*****
LAN Emulation Configuration
*****

Type 'Yes' to Configure LAN Emulation
Type 'No' to skip LAN Emulation Configuration
Type 'Quit' to exit Quick Config

Configure LAN Emulation? (Yes, No, Quit): [Yes]
```

この質問に回答して、トークンリングとイーサネットのどちらの LAN エミュレーション・クライアントでも構成することができます。

## ブリッジングの構成

```
*****
Bridging Configuration
*****

Type 'Yes' to Configure Bridging
Type 'No' to skip Bridging Configuration
Type 'Quit' to exit Quick Config

Configure Bridging? (Yes, No, Quit): [Yes]
```

1. Configure Bridging に回答して、次のアクションの 1 つを行います。
  - **y** と入力して、ブリッジング構成プロンプトを表示する。表示されるプロンプトは、ネットワーク構成によって異なります。
  - **n** と入力して、ブリッジング構成を飛ばし、クイック構成を継続する。
  - **q** と入力して、クイック構成を終了する。これにより、Config> プロンプトが表示されます。クイック構成に再び入るには、このプロンプトの後に **qc** と入力します。
2. ブリッジングを構成することを選択すると、すべての LAN インターフェース上のスパンニング・ツリー・ブリッジング (STB) が使用可能になります。次のようなパネルが表示されます。

```
Type 'r' any time at this level to restart Bridging Configuration

STB will be enabled on all LAN interfaces
```

SRT ブリッジングを構成する場合は、**y** を入力します。そうでない場合は、**n** と入力します。構成内の各トークンリング・インターフェースごとに、インターフェース上でソース・ルーティングを使用可能にするよう指示するプロンプトが出ます。

```
Configure SRT Bridging? (Yes, No): [Yes]
You are now configuring the Source Routing part of SRT Bridging
Bridge Number (hex) of this Router (1-F): [A]
```

3. ブリッジ番号を入力します。これは、2 つの並列セグメント間に固有の 1 ~ F の 16 進値です。

```
Interface 0 (Port 1) is of type Token Ring
Configure Source Routing on this interface (Yes, No): [Yes]
```

4. **y** と入力して、インターフェース上のソース・ルーティングを構成します。コンソールに、次の 2 行が表示されます。

```
Configuring Interface 0 (Port 1)
Segment Number (hex) of this Interface (1-FFF): [A1]
```

注: ソース・ブリッジングではゼロのポート番号は使用できないので、ポート番号が 1 だけ増えます。

各インターフェースに、1 ~ FFF の固有の 16 進値が割り当てられます。各リング (セグメント) 上のインターフェースは同じセグメント番号を持ち、セグメント番号は各リングに固有です。

各トークンリング・インターフェースごとに、次のようなプロンプトが表示されます。

```
Interface 1 (Port 2) is of type Token Ring
Configure Source Routing on this interface? (Yes, No): [Yes]
Configuring Interface 1 (Port 2)
Segment Number (hex) of this Interface (1-FFF): [A2]
```

3 つ以上のインターフェースをソース・ルーティング用に構成する場合は、内部バーチャル・セグメントに対して固有の 1 ~ FFF の 16 進値を入力します。

```
Virtual Segment Number (hex) of this Router (1-FFF): [A4]
```

5. 次のようなパネルが表示されます。

```
This is all configured bridging information:

Interfaces configured for STB:

Interface #   Port #   Interface Type
-----
0             1       Token Ring
1             2       Token Ring

The Source Routing part of SRT Bridging has been enabled

Bridge Number of this Router: A

Interfaces configured for Source Routing:

Interface #   Port#    Segment #   Interface Type
-----
0             1       A1         Token Ring
1             2       A2         Token Ring

Virtual Segment Number of this Router: A4

Save this Configuration? (Yes, No): [Yes]
```

6. ブリッジング構成を保管し、クイック構成を継続する場合は、**y** と入力します。ブリッジング構成プロンプトを再表示させる場合は、**n** と入力します。

**y** と入力すると、次のようなメッセージが表示されます。

```
Bridging configuration saved
```

---

## プロトコルの構成

ブリッジング構成を保管すると、次のようなパネルが表示されます。

```
*****
Protocol Configuration
*****

Type 'Yes' to Configure Protocols
Type 'No' to skip Protocol Configuration
Type 'Quit' to exit Quick Config

Configure Protocols? (Yes, No, Quit): [Yes]
```

次のアクションのどれか 1 つを行います。

- **y** と入力して、プロトコルを構成する。
- **n** と入力して、プロトコル構成を飛ばし、クイック構成を継続する。
- **q** と入力して、クイック構成を終了する。

最初に IP を構成し、次に IPX、その後で DECnet を構成します。

## IP の構成

Configure Protocol パネルに **y** と応答すると、クイック構成は次のメッセージを表示します。

```
Type 'r' any time at this level to restart Protocol configuration

Configure IP? (Yes, No): [Yes]
```

1. 次のアクションのどれか 1 つを行います。

- **y** と入力して、IP を構成する。
- **n** と入力して、IP 構成を飛ばし、クイック構成を継続する。

各インターフェースごとに、次の行が表示されます。

```
Configuring Per-Interface IP Information

Type 'Yes' to Configure IP on this interface
Type 'No' to skip to the next interface
Type '?' to list interfaces
Type an interface # to skip to that interface
Type 'Quit' to exit Per-Interface IP Configuration

Configure IP on Interface 0 (Token Ring)?
(Yes, No, #, ?, Quit) [Yes]
IP Address: [] 128.185.141.1
Address Mask: [255.255.0.0]
```

2. IP アドレスを 10 進表記で入力します。たとえば、128.185.142.20。無効な IP アドレスを入力すると、次のエラー・メッセージのどれか 1 つがコンソールに表示されます。

```
Bad address, please try again.
```

```
This address has already been assigned. Enter a different address
```

アドレス・マスクは、このインターフェースが接続する IP ネットワークまたはサブネットワークを表す 10 進値です。

IP アドレッシングまたはアドレス・マスクについて詳しくは、プロトコルの構成と監視 解説書 を参照するか、あるいはネットワーク管理者に相談してください。

```
Per-Interface IP Configuration complete
```

```
Configuring IP Routing Information
Enable Dynamic Routing (Yes, No): [Yes]
```

3. ルーティング・プロトコル (RIP または OSPF) がルーティング・テーブルを作成する必要がある場合は、**y** と入力します。手動で IP アドレスをルーティング・テーブルに追加する場合 (静的ルート) は、**n** と入力します。

```
Enable OSPF? (Yes, No): [Yes]
```

4. OSPF ルーティング・プロトコルを 1 次動的 IP ルーティング・プロトコルとして使用可能にする場合は、**y** と入力します。RIP は、公示の受信ではなく、公示の送信についてだけ使用可能にされます。OSPF を使用したくない場合は、**n** と入力します。RIP は、公示の送信および受信に対して使用可能にされます。

```
OSPF Enabled with Max routes = 1000 and Max routers = 50
```

Max routes は、OSPF ルーティング・ドメインにインポートされた自律システム (AS) 外部ルートの最大数です。Max routers は、ルーティング・ドメイン内の OSPF ルーターの最大数です。

```
Routing Configuration Complete
```

```
SNMP will be configured with the following parameters:
```

```
Community: public
Access:     READONLY
```

```
If you plan to use the graphical configuration tool
to download a configuration, it requires the definition
of a community name with read_write_trap access.
```

```
Define community with read_write_trap access ? (Yes, No): [Yes]
```

```
This is the information you have entered:
```

Interface #	IP Address	Address Mask
0	128.185.141.1	255.255.255.0
1	128.185.142.1	255.255.255.0
2	128.185.143.1	255.255.255.0

```
OSPF is configured, and RIP is configured only for 'sending'
```

```
SNMP has been configured with the following parameters:
```

```
Community: public
Access:     read_trap

Community: dana
Access:     read_write_trap
```

```
Save this configuration? (Yes, No): [Yes]
```

5. IP 構成を保管し、クイック構成を継続する場合は、**y** と入力します。プロトコル構成プロンプトを再表示させる場合は、**n** と入力します。

## IPX の構成

IP 構成を保管すると、次のようなメッセージが表示されます。

```
Configure IPX? (Yes, No): [Yes]
```

1. IPX を構成する場合は、**y** と入力します。IPX 構成を飛ばして、クイック構成を継続する場合は、**n** と入力します。

次のようなメッセージが表示されます。

```
Type 'r' any time at this level to restart IPX Configuration
IPX Configuration is already present
Configure IPX anyway? (Yes, No): [No] yes
```

2. 既存の構成を置き換える場合は、**y** と入力します。現行の構成を保持し、継続する場合は、**n** と入力します。

```
Configuring Per-Interface IPX Information
```

```
Type 'Yes' to Configure IPX on this interface
Type 'No' to skip to the next interface
Type an interface # to skip to that interface
Type '?' to list interfaces
Type 'Quit' to exit Per-Interface IPX Configuration
```

```
Configure IPX on Interface 0 (Token Ring)?
(Yes, No, #, ?, Quit) [Yes]
```

3. 次のメッセージとユーザーの応答は、トークンリング、FDDI、またはイーサネットのどちらを構成しているかによって異なります。

### インターフェース 0 の構成 (トークンリング):

- a. 次のプロンプトが表示されます。

```
Token Ring encapsulation (frame) type? (TOKEN--RING MSB, TOKEN--RING LSB,
TOKEN--RING_SNAP MSB, TOKEN--RING_SNAP LSB): [TOKEN--RING MSB]
```

- b. トークンリング・エンド・ステーション上の IPX プロトコルが使用するカプセル化タイプを入力します。

**Token--Ring MSB:** 最も一般的なカプセル化タイプで、これがデフォルトです。IBM 2216 は、3 バイト 802.2 ヘッダー (0xE0, 0xE0, 0x03) を付けて、発信パケットを作成します。これは、発信元および先アドレスを MSB (最上位ビット) に入れて、つまり、非標準フォーマット (トークンリングに固有のアドレス・フォーマット) で送信します。

**Token--Ring LSB** IBM 2216 がアドレスを LSB (最下位ビット) で、つまり標準フォーマットで送信する点を除いて、Token-Ring MSB と同じです。

**Token-Ring SNAP MSB** IBM 2216 は、8 バイトの 802.2/SNAP ヘッダー (0xAA, 0xAA, 0x03, 0x00, 0x00, 0x00, 0x81, 0x37) を付けて、発信パケットを作成します。これは、発信元および先アドレスを MSB (最上位ビット) に入れて、つまり、非標準フォーマットで送信します。

**Token-Ring SNAP LSB** IBM 2216 がアドレスを LSB (最下位ビット) で、つまり標準フォーマットで送信する点を除いて、Token-Ring SNAP MSB と同じです。

### イーサネットの IPX の構成:

- a. 次のようなプロンプトが表示されます。

```
Ethernet encapsulation type? (ETHERNET_8022, ETHERNET_8023, ETHERNET_ii,
ETHERNET_SNAP): [ETHERNET_8023]
```

- b. イーサネット・エンド・ステーション上で IPX プロトコルが使用するカプセル化タイプを入力します。

Ethernet_8022	パケットには 802.2 ヘッダーが含まれています。
Ethernet_8023	802.2 ヘッダーが付かない IEEE 802.3 パケット・フォーマットを使用します。これがデフォルトで、NetWare バージョン 4.0 より前のバージョンのデフォルトです。イーサネット 802.3 は、802.2 ヘッダーを含まないので、IEEE 802 標準に適合しません。これは、ネットワーク上の他のノードとの問題の原因になることがあります。
Ethernet_II	イーサネット・タイプ 8137 をパケット・フォーマットとして使用します。このフォーマットが必要なのは、イーサネット上で NetWare VMS を使用している場合です。NetWare バージョン 4.0 以上の場合は、これがデフォルトです。
Ethernet_SNAP	SNAP ヘッダーが付いた 802.2 形式を使用します。このカプセル化タイプは、トークンリング SNAP カプセル化との整合性のためのもので、ただし、IEEE 標準には違反しており、この標準に準拠するブリッジを介しての相互運用は不可です。

#### FDDI の IPX の構成:

- a. 次のようなプロンプトが表示されます。

```
FDDI encapsulation (frame) type? (FDDI, FDDI_SNAP): [FDDI_SNAP]
```

- b. FDDI エンド・ステーション上の IPX プロトコルが使用するカプセル化タイプを入力します。

fddi	カプセル化タイプを FDDI IEEE 802.2 に設定します。
fddi_snap	カプセル化タイプを FDDI SNAP に設定します。

```
Network Number (hex) (1-FFFFFFFD):[1] 1
```

4. 対応する直接接続ネットワークに IPX ネットワーク番号を割り当てます。各 IPX インターフェースには、固有のネットワーク番号が必要です。

```
Configure IPX on Interface 1 (WAN PPP)
(Yes, No, #, ?, Quit) [Yes]
Network Number (hex) (1-FFFFFFFD): [1] 2

Enable IPXWAN? (Yes, No): [No] yes

Configure IPS on Interface 2 (WAN PPP)
(Yes, No, #, ?, Quit) [Yes]
Network Number (hex) (1-FFFFFFFD):[1] 3

Enable IPXWAN? (Yes, No): [No] yes

Host Number for Serial Lines: (000000000000) 1

Configure IPXWAN NodeID? (Yes, No): [Yes]
NodeID (hex) (1 - FFFFFFFD): [1] 4
```

使用可能にされている場合、IPXWAN プロトコルは、IPX パケットの転送を開始する前に、PPP シリアル・インターフェースで使用するルーティング・パラメ

ーターをネゴシエーションします。IPXWAN は、PPP シリアル・インターフェース上で IPX パケットを転送する必要はありません。IPXWAN Node ID は、ルーターを識別する固有の IPX ネットワーク番号で、ネットワーク・インターフェース上で IPXWAN が使用可能にされている場合に必要です。

5. ホスト番号は、IPX ルーターに割り当てられた固有の 12 桁の 16 進値です。これが必要なのは、シリアル・ラインにはホスト番号を作成する元になるハードウェア・ノード・アドレスがないからです。

This is the information you have entered:

Per-Interface Configuration Information

Cir	Ifc	IPX Net(hex)	Encapsulation	IPXWAN
1	1	10	ETHERNET_8023	Not Configured
2	3	300		Not Configured
3	5	400		Not Configured
4	6	600		Enabled

Host Number for Serial Lines: 0002210A0000  
IPXWAN Node ID = 2210A  
IPX Router Name = ipxwan\_router-2210A

Save this configuration? (Yes, No): [Yes]

6. IPX 構成を保管し、クイック構成を継続する場合は、**y** と入力します。IPX 構成プロンプトを再表示させる場合は、**n** と入力します。

**y** と入力すると、次のようなメッセージが表示されます。

IPX configuration saved

## DECnet (DNA) の構成

IPX 構成を保管すると、次のようなメッセージが表示されます。

IPX Configuration saved

Configure DNA? (Yes, No): [Yes]

1. DNA を構成する場合は、**y** と入力します。DNA 構成を飛ばして、クイック構成を継続する場合は、**n** と入力します。

Type 'r' any time at this level to restart DNA Configuration

Configuring Global DNA information

Highest Node Number (decimal) (1-1023): [32]

Router Level (Level1, Level2, DEC Level1, DEC Level2):  
[ Level2]

Highest Area (decimal) (1-63): [63]

Node Address (area.node): (63.32)

上記の構成フィールドは、次を考慮して構成します。

### Highest Node Number

ルーターのエリアの最高ノード・アドレス。これを過度に高く設定すると、ルーターの効率に影響を与え、過剰な記憶域が必要になります。

### Router Level

ルーターがレベル 1 またはレベル 2 のどちらのルーターであるかを識

別します。レベル 1 のルーターは、そのエリア内のすべてのノードを追跡しますが、エリア外のノードには関与しません。レベル 2 のルーターは、エリア間でトラフィックをルーティングします。

通常は Level1 または Level2 を選択します。ただし、ルーターが X.25 ネットワークを介して DEC X.25 標準準拠のルーターと通信する必要がある場合は例外で、その場合にだけ DEC Level1 または DEC Level2 を選択します。

### Highest Area

この番号は、少なくともネットワーク全体で最も高いエリア番号と同じ値である必要があります。

### Node Address

このルーターのノード ID で、ネットワーク内で固有である必要があります。

Enter キーを押すと、次のような画面が表示されます。

```
Configuring Per-Interface DNA Information
Configuring Max Routers on each interface

Configuring Interface 0 (Ethernet)
Configure DNA on this interface? (Yes, No) [YES]
Max Routers (decimal) (1-33): [16]

Configuring Interface 1 (WAN PPP)
Configure DNA on this interface? (Yes, No) [Yes]

Configuring Interface 2 (Token Ring)
Configure DNA on this interface? (Yes, No) [Yes]
Max Routers (decimal) (1-33): [16]
```

- DECnet ネットワークに接続されるすべてのインターフェースに対して **y** を入力します。LAN の場合、Max Routers は、この回線上に存在できる他のルーターの数を指定します。ルーターの効率とメモリー所要量のため、この引き数は、この回線上の隣接ルーターの合計数より少し多めに設定します。

次のようなパネルが表示されます。

```
This is the information you have entered:

Global Configuration Information

Highest Node Number:      32
Router Level:             Level2
Highest Area:             63
Node Address:             63.32

Pre-Interface Configuration Information
Interface Number          Max Routers

0                          16
1                          1
2                          16

Save this configuration? (Yes, No): [Yes]
```

- DECnet 構成を保管し、クイック構成を継続する場合は、**y** と入力します。DECnet 構成プロンプトを再表示させる場合は、**n** と入力します。**y** と入力すると、次のようなメッセージが表示されます。



DNA Configuration Saved

---

## 装置の再ロード

プロトコルを構成した後、次のようなメッセージを受け取ります。

```
Quick Config Done
Do you want to write this configuration? (Yes, No): [Yes]
```

**y** と入力すると、変更が保管され、次のような情報が表示されます。

```
Default config file written successfully.
Configuration was written.
The system must be restarted for this configuration to take effect.
```

新しい構成で装置を再ロードするには、OPCON プロンプト (\*) で **reload** と入力します。現行の構成を変更または表示するには、**qc** と入力します。



---

## 付録B. X.25 ナショナル・パーソナリティー

この付録には、GTE-Telenet および DDN のデフォルトの設定値を示します。

---

### GTE-Telenet

次のパラメーターが GTE-Telenet のデフォルトの設定値です。

- コール・リクエスト: 20
- 復旧要求:
  - 再試行: 1
  - タイマー: 18
- 切断: 受動
- DP タイマー: 500 ミリ秒
- フレーム・ウィンドウ・サイズ: 7
- ネットワーク・タイプ: CCITT
- N2 タイムアウト: 20
- パケット:
  - デフォルトのサイズ: 128
  - 最大サイズ: 256
  - ウィンドウ・サイズ: 2
- リセット
  - 再試行: 1
  - タイマー: 18
- リスタート
  - 再試行: 1
  - タイマー: 18
- 標準: 1984 年版
- T1 タイマー: 4
- T2 タイマー: 2

---

### DDN

次のパラメーターが DDN のデフォルトの設定値です。

- コール・リクエスト: 20
- 復旧要求:
  - 再試行: 1
  - タイマー: 18
- 切断: 受動
- DP タイマー: 500 ミリ秒
- フレーム・ウィンドウ・サイズ: 7
- ネットワーク・タイプ: CCITT
- N2 タイムアウト: 20

- パケット:
  - デフォルトのサイズ: 128
  - 最大サイズ: 256
  - ウィンドウ・サイズ: 2
- リセット
  - 再試行: 1
  - タイマー: 18
- リスタート
  - 再試行: 1
  - タイマー: 18
- 標準: 1984 年版
- T1 タイマー: 4
- T2 タイマー: 2

---

## 付録C. 複数のディスクからのルーター・ロード・ファイルの作成

ソフトウェア・ロードが複数のディスクで到着した場合、次の手順を使用して、ロードを結合して 1 つのロード・ファイルを作成し、ルーターがブート時に使用できるようにします。

最初のディスクには、既存のロードを分割して複数のディスクでトランスポートするのに必要な、次の 4 つのファイルが入っています。

**cutup.c** (標準 C コンパイラを使用してコンパイルできる UNIX C ソース・ファイル)

**cutup.exe** (DOS)

次のファイルは、分割されたロードを再組み立てして、DOS または UNIX サーバーにロードするために使用します。

**kopy.bat** (DOS)

**kopy** (UNIX シェル・スクリプト)

---

### DOS でのロード・ファイルのアセンブル

2 枚のディスクからロードをアセンブルするには、ディスク 1 (KOPY.BAT) で提供された DOS バッチ・ファイルを使用し、次の構文を用いて行います。

```
kopy <installation_drive><destination_directory>
```

ロードをアセンブルする前に、あて先ディレクトリーを作成したこと、および installation\_diskette\_drive パラメーターで指定されたドライブに最初のディスクが挿入されていることを確認してください。次の例は、これらの手順を示しています。

```
B:>kopy b: c:%source%cutup%tmp%
B:>copy c:%gw0/B c:%source%cutup%tmp%gw.tmp
1 file(s) copied
.
Please mount the second diskette
Press any key to continue . . .
Copying the second load file fragment
B:>
B:>copy c:%source%cutup%tmp%gw.tmp/B + b:%gw1
c:%source%cutup%tmp%gw.tmp c:%SOURCE%CUTUP%TMP%GW.TMP
B:%GW1
1 file(s) copied
B:>rename c:%source%cutup%tmp%gw.tmp gw.ldc
Load file reassembly was successful
B:>
```

---

### UNIX でのロード・ファイルのアセンブル

2 枚の UNIX ディスクからロードをアセンブルするには、ディスク 1 で提供された UNIX Bourne シェル・スクリプト (kopy) を使用し、次の構文を用いて行うことができます。

```
kopy<installation_drive><diskette_directory><destination_directory>
```

ロードをアセンブルする前に、あて先ディレクトリーを作成したこと、および installation\_diskette\_drive パラメーターで指定されたドライブに最初のディスクレットが挿入されていることを確認してください。次の例は、これらの手順を示しています。

```
kopy /dev/fd0 /kew /pcfs
```

```
Please insert the first diskette
```

```
Copying the first load file fragment
```

```
Please mount the second diskette
```

```
Copying the second load file fragment
```

```
Load file reassembly was successful
```

```
# ls /kew
```

```
gw0 gw1 gw.ldc
```

UNIX Bourne シェル・スクリプトを使用できない場合は、次の手順を使用して、手でロードをアセンブルすることができます。

1. 2 枚のディスクレット (gw0 および gw1) に分割されたロードを、UNIX ファイル・システム上のディレクトリーにコピーする。
2. 次の UNIX コマンドを入力する。

```
cat gw0 gw1 > gw.ldc
```

得られたファイル (gw.ldc) は、アセンブルされたルーター・ロードです。

---

## DOS でのロード・ファイルの分割

DOS のもとでロードを分割するには、CUTUP.EXE ファイルを使用して、次のようにして行います。

```
cutup<file_extension><file_name><cut_length>
```

file\_extension は、分割する必要がある各スライスの先頭に付加されます。file\_name は、分割されるファイルの DOS ファイル名です。cut\_length は、CUTUP.EXE がファイルを分割するときの各フラグメントの長さです。次の例は、これらの手順を示しています。

```
C: %source%cutup>dir
Volume in drive C has no label
Volume Serial Number is XXXXXXXX
Directory of C: %SOURCE%CUTUP
.0730934:46p
..0730934:46p
GW      LDC      10225660728931:22p
CUTUP  EXE      105410902939:38a
2 file(s) 1033107 bytes
14811136 bytes free
C: %source%cutup>cutup gw.ldc gw 1000000
.....
.....
c: %SOURCE%CUTUP>dir
Volume in drive C has no label
Volume Serial Number is XXXXXXXX
Directory of C: %SOURCE%CUTUP
.0730934:46p
..0730934:46p
GW      0 10000000801931:22p
GW      LDC      10225660728931:22p
```

```
CUTUP  EXE  105410902939:38a
GW      1   225660801931:22p
4 file(s) 2055673 bytes
14811136 bytes free
```

---

## UNIX でのロード・ファイルの分割

ロードの分割は、`cutup.c` を使用して行います。始めに、UNIX コンパイラーを使用してプログラムをコンパイルし、分割実行可能ファイルを作成します。その後で、次の構文を使用します。

```
cutup<file_extension><file_name><cut_length>
```

`file_extension` は、分割する必要がある各スライスの先頭に付加されます。`file_name` は、分割されるファイルの DOS ファイル名です。`cut_length` は、ファイルを分割するために使用される長さ CUTUP.EXE です。次の例は、これらの手順を示しています。

```
# ls -la
total 658
drwxrwxr-x 2 root  512 Aug 114:41 .
drwxrwxr-x 26 root 1024 Aug 114:41 ..
drwxrwxr-x 2 root 24576 Aug 114:41 cutup
drwxrwxr-r 2 root1022566 Aug 114:41 gw.ldc

# cutup gw.ldc gw 100000

# ls -la
total 658
drwxrwxr-x 2 root  512 Aug 114:41 .
drwxrwxr-x 26 root 1024 Aug 114:41 ..
drwxrwxr-x 2 root 24576 Aug 114:41 cutup
drwxrwxr-r 2 root1022566 Aug 114:41 gw.ldc
drwxrwxr-r 2 root1000000 Aug 114:41 gw0
drwxrwxr-r 2 root  22566 Aug 114:41 gw1
```





## 付録D. リモート AAA 属性

この付録では、Radius、TACACS、および TACACS+ サーバーで使用される AAA 属性を識別します。

### Radius

IBM 取引先 ID : 211

#### 許可属性

##### ドラフト標準

TUNNEL_TYPE	64
TUNNEL_MEDIUM_TYPE	65
TUNNEL_CLIEN_TYPE	66
TUNNEL_SERVER_EP	67
TUNNEL_CONN_ID	68
TUNNEL_PASSWORD	69

#### 値

TUNNEL_TYPE		整数
1	PPTP	
2	L2F	
3	L2TP	

TUNNEL_MEDIUM_TYPE		整数
1	IP	

TUNNEL_SERVER_EP		ストリング
	IP アドレス	

#### IBM 取引先固有

NAS_TUNNEL_PASSWORD	101
INBYTES_AH	110
INBYTES_ESP	111
OUTBYTES_AH	112
OUTBYTES_ESP	113
INPKTS_BAD	114
OUTPKTS_BAD	115
INPKTS_BAD_AH	116
INPKTS_BAD_ESP	117
OUTPKTS_BAD_AH	118
OUTPKTS_BAD_ESP	119
INPKTS_AH	120
AH INPKTS_ESP	121
OUTPKTS_AH	122

AH_OUTPKTS_ESP	123
INPKTS_BAD_AH_RPLY	124
INPKTS_BAD_ESP_RPLY	125
INBYTES_WRAP	128
OUTBYTES_WRAP	129
INB_AH_WRAP	130
INB_ESP_WRAP	131
OUB_AH_WRAP	132
OUB_ESP_WRAP	133
POLICY_NAME	135
P1_ID	136
TRANSFORMS	137
REFR_CNT	138
COMPR	139
ESP_ALGO	140
AH_ALGO	141
ESPAUTH_ALGO	142
P1_NAME	143
VC-ACTIVE	177
VC-IDLETIME	179
VC-SUSPENDTIME	180
CALLBACK_FLAGS	210
ENCRYPTION	211
HOSTNAME	213
SUBNETMASK	215
PRIVILEGE	216

## キーワード

取引先固有フィールド <keyword>=<value> への入力ができる Radius サーバーの場合は、キーワードが使用されます。

KWD_VC_ACTIVE	VCN
KWD_VC_IDLETIME	VCI
KWD_VC_SUSPENDTIME	VCS
KWD_CALLBACK_FLAGS	CBF
KWD_ENCRYPTION	ENC
KWD_HOSTNAME	HSN
KWD_SUBNETMASK	SNM
KWD_PRIVILEGE	PRV

値

CALLBACK_FLAGS	
REQ	必須コールバック
ROAM	ローミング・コールバック

PRIVILEGE:	
ADMIN	
OPER	
MONITOR	

## RADIUS 構成ファイルの例

次は、RADIUS 構成ファイルの一例です。

VENDOR IBM 211			
ATTRIBUTE	User-Name	1	ストリング
ATTRIBUTE	User-Password	2	ストリング
ATTRIBUTE	CHAP-Password	3	ストリング
ATTRIBUTE	NAS-IP-Address	4	ipaddr
ATTRIBUTE	NAS-Port	5	整数
ATTRIBUTE	Service-Type	6	整数
ATTRIBUTE	Framed-Protocol	7	整数
ATTRIBUTE	Framed-IP-Address	8	ipaddr
ATTRIBUTE	Framed-IP-Netmask	9	ipaddr
ATTRIBUTE	Framed-Routing	10	整数
ATTRIBUTE	Filter-Id	11	ストリング
ATTRIBUTE	Framed-MTU	12	整数
ATTRIBUTE	Framed-Compression	13	整数
ATTRIBUTE	Login-IP-Host	14	ipaddr
ATTRIBUTE	Login-Service	15	整数
ATTRIBUTE	Login-TCP-Port	16	integer #
ATTRIBUTE	Old-Password	17	ストリング
ATTRIBUTE	Reply-Message	18	ストリング
ATTRIBUTE	Callback-Number	19	ストリング
ATTRIBUTE	Callback-Id	20	string #
ATTRIBUTE	Unassigned	21	ストリング
ATTRIBUTE	Framed-Route	22	ストリング
ATTRIBUTE	Framed-IPX-Network	23	整数
ATTRIBUTE	State	24	ストリング
ATTRIBUTE	Class	25	ストリング
ATTRIBUTE	Vendor-Specific	26	ストリング
ATTRIBUTE	Session-Timeout	27	整数
ATTRIBUTE	Idle-Timeout	28	整数
ATTRIBUTE	Termination-Action	29	整数
ATTRIBUTE	Called-Station-Id	30	ストリング
ATTRIBUTE	Calling-Station-Id	31	ストリング
ATTRIBUTE	NAS-Identifier	32	ストリング
ATTRIBUTE	Proxy-State	33	ストリング
ATTRIBUTE	Login-LAT-Service	34	ストリング
ATTRIBUTE	Login-LAT-Node	35	ストリング
ATTRIBUTE	Login-LAT-Group	36	ストリング
ATTRIBUTE	Framed-Appletalk-Link	37	整数
ATTRIBUTE	Framed-Appletalk-Net	38	整数
ATTRIBUTE	Framed-Appletalk-Zone	39	ストリング
ATTRIBUTE	Acct-Status-Type	40	整数
ATTRIBUTE	Acct-Delay-Time	41	整数
ATTRIBUTE	Acct-Input-Octets	42	整数
ATTRIBUTE	Acct-Output-Octets	43	整数
ATTRIBUTE	Acct-Session-Id	44	ストリング
ATTRIBUTE	Acct-Authentic	45	整数
ATTRIBUTE	Acct-Session-Time	46	整数
ATTRIBUTE	Acct-Input-Packets	47	整数
ATTRIBUTE	Acct-Output-Packets	48	整数
ATTRIBUTE	Acct-Terminate-Cause	49	整数
ATTRIBUTE	Acct-Multi-Session-Id	50	ストリング
ATTRIBUTE	Acct-Link-Count	51	整数

ATTRIBUTE	CHAP-Challenge	60	ストリング
ATTRIBUTE	NAS-Port-Type	61	整数
ATTRIBUTE	Port-Limit	62	整数
ATTRIBUTE	Login-LAT-Port	63	ストリング
----- START IBM -----			
ATTRIBUTE	Tunnel-Type	64	整数
ATTRIBUTE	Tunnel-Medium	65	整数
ATTRIBUTE	Tunnel-Client-EP	66	ストリング
ATTRIBUTE	Tunnel-Server-EP	67	ストリング
ATTRIBUTE	Tunnel-Conn-ID	68	ストリング
ATTRIBUTE	Tunnel-Password	69	ストリング
ATTRIBUTE	Tunnel-NAS-Password	101	ストリング
ATTRIBUTE	VC-ACTIVE	177	整数
ATTRIBUTE	VC-IDLETIME	179	整数
ATTRIBUTE	VC-SUSPENDTIME	180	整数
ATTRIBUTE	IBM-Callback-Flags	210	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-Encryption	211	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-DialOut	214	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-Hostname	213	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-Subnetmask	215	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-Privilege	216	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-inb-ah	110	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-inb-esp	111	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ob-ah	112	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ob-esp	113	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-bad	114	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-op-bad	115	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-bad-ah	116	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-bad-esp	117	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-op-bad-ah	118	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-op-bad-esp	119	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-ah	120	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-esp	121	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-op-ah	122	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-op-esp	123	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-bad-ah-r	124	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ip-bad-esp-r	125	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-inb-wrap	128	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ob-wrap	129	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ib-ah-wrap	130	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ib-esp-wrap	131	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ob-ah-wrap	132	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ob-esp-wrap	133	整数
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-policy-name	135	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-p1-id	136	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-p1-name	143	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-esp-algo	140	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-ah-algo	141	ストリング
ATTRIBUTE	IBM-ipsec-esp-algo	142	ストリング
VALUE	Tunnel-Type	L2TP	3
VALUE	Tunnel-Type	L2F	2
VALUE	Tunnel-Type	PPTP	1
VALUE	Tunnel-Medium	IP	1
VALUE	VC-ACTIVE	YES	1

VALUE	VC-ACTIVE	NO	0
VALUE	IBM-Callback-Flags	必須	REQ
VALUE	IBM-Callback-Flags	ローミング	OAM
VALUE	IBM-Dialout	使用可能	TRUE
VALUE	IBM-Dialout	使用不可	FALSE
VALUE	IBM-Dialout	ONLY	ONLY
VALUE	IBM-Privilege	管理者	ADMIN
VALUE	IBM-Privilege	オペレーター	OPER
VALUE	IBM-Privilege	監視	MONITOR

---

## TACACS+

### 認証

### 許可

PPP サービス =ppp protocol=ip  
 LOGIN サービス =shell cmd=null pri\_lvl\*0

### 標準 TACACS+ 属性

service  
 protocol  
 cmd  
 addr  
 timeout  
 priv\_lvl 0 (monitor privilege), 1 (operator privilege),  
 15 (administrator privilege)  
 callback-dialstring

### IBM 固有属性

encryption\_key 16 進 16 文字  
 dial\_out TRUE FALSE ONLY

### 会計

task\_id  
 start\_time  
 stop\_time  
 elapsed\_time  
 timezone  
 event  
 reason  
 bytes  
 bytes\_in  
 bytes\_out  
 paks  
 paks\_in  
 paks\_out  
 status  
 err\_msg



## 略語集

- AAL** ATM アダプテーション・レイヤー (ATM Adaptation Layer)
- AAL-5** ATM アダプテーション・レイヤー 5 (ATM Adaptation Layer 5)
- AARP** AppleTalk アドレス解決プロトコル (AppleTalk Address Resolution Protocol)
- ABR** エリア・ボーダー・ルーター (area border router)
- ack** 確認応答 (acknowledgment)
- AIX** 拡張対話式エグゼクティブ (Advanced Interactive Executive)
- AMA** 任意 MAC アドレッシング (arbitrary MAC addressing)
- AMP** アクティブ・モニター・プレゼント (active monitor present)
- ANSI** 米国規格協会 (American National Standards Institute)
- AP2** AppleTalk フェーズ 2 (AppleTalk Phase 2)
- APPN** 拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (Advanced Peer-to-Peer Networking)
- ARE** 全ルート探索 (all-routes explorer)
- ARI** ATM 実インターフェース (ATM real interface)
- ARI/FCI**  
アドレス認知標識 / フレーム複写標識 (address recognized indicator/frame copied indicator)
- ARP** アドレス解決プロトコル (Address Resolution Protocol)
- AS** 自律システム (autonomous system)
- ASBR** 自律システム境界ルーター (autonomous system boundary router)
- ASCII** 情報交換用米国標準コード (American National Standard Code for Information Interchange)
- ASN.1** 抽象構文表記法 1 (abstract syntax notation 1)
- ASRT** 適応ソース・ルーティング透過型 (adaptive source routing transparent)
- ASYNC**  
非同期 (asynchronous)
- ATCP** AppleTalk 制御プロトコル (AppleTalk Control Protocol)
- ATM** 非同期転送モード (Asynchronous Transfer Mode)
- ATMARP**  
クラシカル IP 中の ARP (ARP in Classical IP)
- ATP** AppleTalk トランザクション・プロトコル (AppleTalk Transaction Protocol)
- AUI** 接続ユニット・インターフェース (attachment unit interface)
- AVI** ATM バーチャル・インターフェース (ATM virtual interface)
- ayt** 相手確認 (are you there)
- BAN** 境界アクセス・ノード (Boundary Access Node)

**BBCM** ブリッジング・ブロードキャスト・マネージャー (Bridging Broadcast Manager)

**BCM** ブロードキャスト・マネージャー (BroadCast Manager)

**BECN** 逆方向明示的輻輳 (ふくそう)通知 (backward explicit congestion notification)

**BGP** ボーダー・ゲートウェイ・プロトコル (Border Gateway Protocol)

**BGP** ボーダー成長プロトコル (Border Growth Protocol)

**BNC** Bayonet Niell-Concelman

**BNCP** ブリッジング・ネットワーク制御プロトコル (Bridging Network Control Protocol)

**BOOTP**  
BOOT プロトコル (BOOT protocol)

**BPDU** ブリッジ・プロトコル・データ単位 (bridge protocol data unit)

**bps** ビット / 秒 (bits per second)

**BR** ブリッジング / ルーティング (bridging/routing)

**BRS** 帯域幅予約システム (bandwidth reservation system)

**BSD** Berkeley ソフトウェア配布 (Berkeley software distribution)

**BTP** BOOTP リレー・エージェント (BOOTP relay agent)

**BTU** 基本伝送単位 (basic transmission unit)

**CAM** コンテンツ・アドレス可能メモリー (content-addressable memory)

**CCITT** 国際電信電話諮問委員会 (Consultative Committee on International Telegraph and Telephone)

**CD** 衝突検出 (collision detection)

**CGWCON**  
ゲートウェイ・コンソール (Gateway Console)

**CIDR** 無クラス・ドメイン間ルーティング (Classless Inter-Domain Routing)

**CIP** クラシカル IP (Classical IP)

**CIR** 認定情報速度 (committed information rate)

**CLNP** コネクションレス型モード・ネットワーク・プロトコル (Connectionless-Mode Network Protocol)

**CPU** 中央演算処理装置 (central processing unit)

**CRC** 巡回冗長検査 (cyclic redundancy check)

**CRS** 構成報告書サーバー (configuration report server)

**CTS** 送信可 (clear to send)

**CUD** コール・ユーザー・データ (call user data)

**DAF** 宛先アドレス・フィルター (destination address filtering)

**DB** データベース (database)



## **DBsum**

データベース要約 (database summary)

**DCD** データ・チャネル受信回線信号検出器 (data channel received line signal detector)

**DCE** データ回線終端装置 (data circuit-terminating equipment)

**DCS** 直接接続サーバー (Directly connected server)

**DDL** デュアル・データ・リンク制御装置 (dual data-link controller)

**DDN** 防衛データ・ネットワーク (Defense Data Network)

**DDP** データグラム送達プロトコル (Datagram Delivery Protocol)

**DDT** 動的デバッグ・ツール (Dynamic Debugging Tool)

**DHCP** 動的ホスト構成プロトコル (Dynamic Host Configuration Protocol)

**dir** 直接接続 (directly connected)

**DL** データ・リンク (data link)

**DLC** データ・リンク制御 (data link control)

**DLCI** データ・リンク接続識別子 (data link connection identifier)

**DLS** データ・リンク交換 (data link switching)

**DLSw** データ・リンク交換 (data link switching)

**DMA** 直接メモリー・アクセス (direct memory access)

**DNA** デジタル・ネットワーク体系 (Digital Network Architecture)

**DNCP** DECnet プロトコル制御プロトコル (DECnet Protocol Control Protocol)

**DNIC** データ・ネットワーク識別コード (Data Network Identifier Code)

**DoD** 米国国防総省 (Department of Defense)

**DOS** ディスク・オペレーティング・システム (Disk Operating System)

**DR** 指定ルーター (designated router)

**DRAM** 動的ランダム・アクセス・メモリー (Dynamic Random Access Memory)

**DSAP** 宛先サービス・アクセス・ポイント (destination service access point)

**DSE** データ交換装置 (data switching equipment)

**DSE** データ交換機 (data switching exchange)

**DSR** データ・セット・レディー (data set ready)

**DSU** データ・サービス装置 (data service unit)

**DTE** データ端末装置 (data terminal equipment)

**DTR** データ端末レディー (data terminal ready)

**Dtype** 宛先タイプ (destination type)

## **DVMRP**

距離ベクトル・マルチキャスト・ルーティング・プロトコル (Distance Vector Multicast Routing Protocol)

**E&M** Ear & Mouth

**E1** 2.048 Mbps 伝送速度 (2.048 Mbps transmission rate)

**EDEL** 終了区切り文字 (end delimiter)

**EDI** エラー検出標識 (error detected indicator)

**EGP** 外部ゲートウェイ・プロトコル (Exterior Gateway Protocol)

**EIA** 米国電子工業会 (Electronics Industries Association)

**ELAN** エミュレート LAN (Emulated LAN)

**ELAP** EtherTalk リンク・アクセス・プロトコル (EtherTalk Link Access Protocol)

**ELS** イベント・ログ・システム (Event Logging System)

**ELSCon**  
2 次 ELS コンソール (Secondary ELS Console)

**ESI** エンド・システム識別子 (End system identifier)

**EST** 東部標準時 (Eastern Standard Time)

**Eth** イーサネット (Ethernet)

**fa-ga** 機能アドレス・グループ・アドレス (functional address-group address)

**FCS** フレーム検査シーケンス (frame check sequence)

**FECN** 順方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (forward explicit congestion notification)

**FIFO** 先入れ先出し (first in, first out)

**FLT** フィルター・ライブラリー (filter library)

**FR** フレーム・リレー (Frame Relay)

**FRL** フレーム・リレー (Frame Relay)

**FTP** ファイル転送プロトコル (File Transfer Protocol)

**FXO** Foreign Exchange Office

**FXS** Foreign Exchange Station

**GMT** グリニッジ標準時 (Greenwich Mean Time)

**GOSIP**  
米国政府 OSI 調達仕様 (Government Open Systems Interconnection Profile)

**GTE** 一般電話会社 (General Telephone Company)

**GWCON**  
ゲートウェイ・コンソール (Gateway Console)

**HDLC** ハイレベル・データ・リンク制御 (high-level data link control)

**HEX** 16 進法 (hexadecimal)

**HPR** 高性能ルーティング (high-performance routing)

**HST** TCP/IP ホスト・サービス (TCP/IP host services)

**HTF** ホスト・テーブル形式 (host table format)

**IBD** 統合ブート装置 (Integrated Boot Device)

**ICMP** インターネット制御メッセージ・プロトコル (Internet Control Message Protocol)

<b>ICP</b>	インターネット制御プロトコル (Internet Control Protocol)
<b>ID</b>	識別 (identification)
<b>IDP</b>	イニシアル・ドメイン・パート (Initial Domain Part)
<b>IDP</b>	インターネット・データグラム・プロトコル (Internet Datagram Protocol)
<b>IEEE</b>	米国電気電子学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
<b>IETF</b>	インターネット技術特別調査委員会 (Internet Engineering Task Force)
<b>lfc#</b>	インターフェース番号 (interface number)
<b>IGP</b>	内部ゲートウェイ・プロトコル (interior gateway protocol)
<b>ILMI</b>	インターリム・ローカル管理インターフェース (Interim Local Management Interface)
<b>InARP</b>	逆アドレス解決プロトコル (Inverse Address Resolution Protocol)
<b>IP</b>	インターネット・プロトコル (Internet Protocol)
<b>IPCP</b>	IP 制御プロトコル (IP Control Protocol)
<b>IPPN</b>	IP プロトコル・ネットワーク (IP Protocol Network)
<b>IPX</b>	インターネットワーク・パケット交換 (Internetwork Packet Exchange)
<b>IPXCP</b>	IPX 制御プロトコル (IPX Control Protocol)
<b>ISDN</b>	サービス総合デジタル網 (integrated services digital network)
<b>ISO</b>	国際標準化機構 (International Organization for Standardization)
<b>Kbps</b>	キロビット / 秒 (kilobits per second)
<b>LAC</b>	L2TP ネットワーク・アクセス集線装置 (L2TP Network Access Concentrator)
<b>LAN</b>	ローカル・エリア・ネットワーク (local area network)
<b>LAPB</b>	平衡型リンク・アクセス・プロトコル (link access protocol-balanced)
<b>LAT</b>	ローカル・エリア・トランスポート (local area transport)
<b>LCS</b>	LAN チャンネル・ステーション (LAN Channel Station)
<b>LCP</b>	リンク制御プロトコル (Link Control Protocol)
<b>LE</b>	LAN エミュレーション (LAN Emulation)
<b>LEC</b>	LAN エミュレーション・クライアント (LAN Emulation Client)
<b>LED</b>	発光ダイオード (light-emitting diode)
<b>LECS</b>	LAN エミュレーション構成サーバー (LAN Emulation Configuration Server)
<b>LES</b>	LAN エミュレーション・サーバー (LAN Emulation Server)
<b>LES-BUS</b>	LAN エミュレーション・サーバー - ブロードキャストおよび未知サーバー (LAN Emulation Server - Broadcast and Unknown Server)
<b>LF</b>	最大フレーム、改行 (largest frame; line feed)
<b>LIS</b>	論理 IP サブネット (Logical IP subnet)
<b>LLC</b>	論理リンク制御 (logical link control)

**LLC2** 論理リンク制御 2 (論理リンク制御 2)

**LMI** ローカル管理インターフェース (local management interface)

**LNS** L2TP ネットワーク・サーバー (L2TP Network Server)

**LRM** LAN 報告機構 (LAN reporting mechanism)

**LS** リンク状態 (link state)

**LSA** リンク状態公示 (link state advertisement)

**LSA** リンク・サービス体系 (Link Services Architecture)

**LSB** 最下位ビット (least significant bit)

**LSI** LAN ショートカット・インターフェース (LAN shortcuts interface)

**LSreq** リンク状態要求 (link state request)

**LSrxl** リンク状態再送リスト (link state retransmission list)

**LU** 論理装置 (logical unit)

**MAC** 媒体アクセス制御 (medium access control)

**Mb** メガビット (megabit)

**MB** メガバイト (megabyte)

**Mbps** メガビット / 秒 (megabits per second)

**MBps** メガバイト / 秒 (megabytes per second)

**MC** マルチキャスト (multicast)

**MCF** MAC フィルター (MAC filtering)

**MIB** 管理情報ベース (Management Information Base)

**MIB II** 管理情報ベース II (Management Information Base II)

**MILNET**  
軍事ネットワーク (military network)

**MOS** マイクロ・オペレーティング・システム (Micro Operating System)

**MOSDBG**  
マイクロ・オペレーティング・システム・デバッグ・ツール (Micro Operating System Debugging Tool)

**MOSDDT**  
マイクロ・オペレーティング・システム動的デバッグ・ツール (Micro Operating System Dynamic Debugging Tool)

**MOSPF**  
マルチキャスト拡張付き最短パス最優先オープン (Open Shortest Path First with multicast extensions)

**MPC** マルチパス・チャンネル (Multi-Path Channel)

**MPC+** ハイパフォーマンス・データ転送 (HPDT) マルチパス・チャンネル (High performance data transfer (HPDT) Multi-Path Channel)

**MSB** 最上位ビット (most significant bit)

**MSDU** MAC サービス・データ単位 (MAC service data unit)

**MSS** マルチプロトコル・スイッチ・サービス (Multiprotocol Switched Services)  
**MRU** 最大受信単位 (maximum receive unit)  
**MTU** 最大伝送単位 (maximum transmission unit)  
**nak** 否定応答 (not acknowledged)  
**NAS** Nways スイッチ管理ステーション (Nways Switch Administration station)  
**NBMA** 非ブロードキャスト・マルチアクセス (Non-Broadcast Multiple Access)  
**NBP** ネーム・バインディング・プロトコル (Name Binding Protocol)  
**NBR** 近隣、ネイバー (neighbor)  
**NCP** ネットワーク制御プロトコル (Network Control Protocol)  
**NCP** ネットワーク・コア・プロトコル (Network Core Protocol)  
**NDPS** 非介入パス・スイッチ (non-disruptive path switching)  
**NetBIOS**  
 ネットワーク基本入出力システム (Network Basic Input/Output System)  
**NHRP** ネクスト・ホップ解決プロトコル (Next Hop Resolution Protocol)  
**NIST** 米国連邦情報技術局 (National Institute of Standards and Technology)  
**NPDU** ネットワーク・プロトコル・データ単位 (Network Protocol Data Unit)  
**NRZ** 非ゼロ復帰 (non-return-to-zero)  
**NRZI** 非ゼロ復帰反転 (non-return-to-zero inverted)  
**NSAP** ネットワーク・サービス・アクセス・ポイント (Network Service Access Point)  
**NSF** 国立科学財団 (National Science Foundation)  
**NSFNET**  
 国立科学財団ネットワーク (National Science Foundation NETwork)  
**NVCNFG**  
 不揮発性構成 (nonvolatile configuration)  
**OOS** アウト・オブ・サービス (out of service)  
**OPCON**  
 オペレーター・コンソール (Operator Console)  
**OSI** 開放型システム間相互接続 (open systems interconnection)  
**OSICP**  
 OSI 制御プロトコル (OSI Control Protocol)  
**OSPF** 最短パス最優先オープン (Open Shortest Path First)  
**OUI** 組織固有識別子 (organization unique identifier)  
**PC** パーソナル・コンピューター (personal computer)  
**PCA** 並列チャネル・アダプター (parallel channel adapter)  
**PCR** ピーク・セル速度 (peak cell rate)  
**PDN** 公衆データ網 (public data network)

<b>PING</b>	パケット・インターネット・グローパー (Packet internet groper)
<b>PDU</b>	プロトコル・データ単位 (protocol data unit)
<b>PID</b>	プロセス識別子(process identification)
<b>P-P</b>	ポイントツーポイント (Point-to-Point)
<b>PPP</b>	ポイントツーポイント・プロトコル (Point-to-Point Protocol)
<b>PROM</b>	プログラム式読み取り専用メモリー (programmable read-only memory)
<b>PU</b>	物理装置 (physical unit)
<b>PVC</b>	パーマネント・バーチャル・サーキット (permanent virtual circuit)
<b>Qos</b>	サービス品質 (Quality of Service)
<b>RAM</b>	ランダム・アクセス・メモリー (random access memory)
<b>RD</b>	ルート記述子 (route descriptor)
<b>REM</b>	リング・エラー監視 (ring error monitor)
<b>REV</b>	受信 (receive)
<b>RFC</b>	コメント要求 (Request for Comments)
<b>RI</b>	リング標識、ルーティング情報 (ring indicator; routing information)
<b>RIF</b>	ルーティング情報フィールド (routing information field)
<b>RII</b>	ルーティング情報標識 (routing information indicator)
<b>RIP</b>	ルーティング情報プロトコル (Routing Information Protocol)
<b>RISC</b>	縮小命令セット・コンピューター (reduced instruction-set computer)
<b>RNR</b>	受信不可 (receive not ready)
<b>ROM</b>	読み取り専用メモリー (read-only memory)
<b>ROpcon</b>	リモート・オペレーター・コンソール (Remote Operator Console)
<b>RPS</b>	リング・パラメーター・サーバー (ring parameter server)
<b>RTMP</b>	ルーティング・テーブル保守プロトコル (Routing Table Maintenance Protocol)
<b>RTP</b>	ルーティング更新プロトコル (RouTing update Protocol)
<b>RTS</b>	送信要求 (request to send)
<b>Rtype</b>	ルート・タイプ (route type)
<b>rxmits</b>	再送 (retransmissions)
<b>rxmt</b>	再送する (retransmit)
<b>s</b>	秒 (second)
<b>SAF</b>	発信元アドレス・フィルター (source address filtering)
<b>SAP</b>	サービス・アクセス・ポイント (Service access point)
<b>SAP</b>	サービス公示プロトコル (Service Advertising Protocol)
<b>SCR</b>	持続セル速度 (Sustained cell rate)

**SCSP** サーバー・キャッシュ同期プロトコル (Server Cache Synchronization Protocol)

**sdel** 開始区切り文字 (start delimiter)

**SDLC** SDLC リレー、同期データ・リンク制御 (SDLC relay, synchronous data link control)

**SDU** サービス・データ単位 (Service Data Unit)

**seqno** シーケンス番号 (sequence number)

**SGID** サーバー・グループ ID (server group id)

**SGMP** シンプル・ゲートウェイ監視プロトコル (Simple Gateway Monitoring Protocol)

**SL** シリアル・ライン (serial line)

**SLIP** シリアル・ライン IP (Serial Line IP)

**SMP** 待機モニター・プレゼント (standby monitor present)

**SMTP** シンプル・メール転送プロトコル (Simple Mail Transfer Protocol)

**SNA** システム・ネットワーク体系 (Systems Network Architecture)

**SNAP** サブネットワーク・アクセス・プロトコル (Subnetwork Access Protocol)

**SNMP** シンプル・ネットワーク管理プロトコル (Simple Network Management Protocol)

**SNPA** サブネットワーク接続ポイント (subnetwork point of attachment)

**SPF** OSPF エリア内ルート (OSPF intra-area route)

**SPE1** OSPF 外部ルート・タイプ 1 (OSPF external route type 1)

**SPE2** OSPF 外部ルート・タイプ 2 (OSPF external route type 2)

**SPIA** OSPF エリア間ルート・タイプ (OSPF inter-area route type)

**SPID** サービス・プロファイル ID (service profile ID)

**SPX** 順次パケット交換 (Sequenced Packet Exchange)

**SQE** 信号品質エラー (signal quality error)

**SRAM** 静的ランダム・アクセス・メモリー (static random access memory)

**SRB** ソース・ルーティング・ブリッジ (source routing bridge)

**SRF** 特定ルート・フレーム (specifically routed frame)

**SRLY** SDLC リレー (SDLC relay)

**SRT** ソース・ルーティング透過型 (source routing transparent)

**SR-TB** ソース・ルーティング - 透過型ブリッジ (source routing-transparent bridge)

**STA** 静的 (static)

**STB** スパニング・ツリー・ブリッジ (spanning tree bridge)

**STE** スパニング・ツリー探索 (spanning-tree explorer)

<b>STP</b>	シールド付き対より線、スパンニング・ツリー・プロトコル (shielded twisted pair; spanning tree protocol)
<b>SVC</b>	スイッチド・バーチャル・サーキット (switched virtual circuit)
<b>SVN</b>	スイッチド・バーチャル・ネットワーキング (Switched Virtual Networking)
<b>TB</b>	透過型ブリッジ (transparent bridge)
<b>TCN</b>	トポロジー変更通知 (topology change notification)
<b>TCP</b>	伝送制御プロトコル (Transmission Control Protocol)
<b>TCP/IP</b>	伝送制御プロトコル / インターネット・プロトコル (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
<b>TEI</b>	端末終端点識別子 (terminal point identifier)
<b>TFTP</b>	トリビアル・ファイル転送プロトコル (Trivial File Transfer Protocol)
<b>TKR</b>	トークンリング (token ring)
<b>TLV</b>	タイプ/長さ/値 (Type/Length/Value)
<b>TMO</b>	タイムアウト (timeout)
<b>TOS</b>	サービスのタイプ (type of service)
<b>TSF</b>	透過型スパンニング・フレーム (transparent spanning frames)
<b>TTL</b>	活動回数 (time to live)
<b>TTY</b>	テレタイプライター (teletypewriter)
<b>TX</b>	送信 (transmit)
<b>UA</b>	非番号制確認 (unnumbered acknowledgment)
<b>UDP</b>	ユーザー・データグラム・プロトコル (User Datagram Protocol)
<b>UI</b>	非番号制情報 (unnumbered information)
<b>UNI</b>	ユーザー・ネットワーク・インターフェース (User-Network Interface)
<b>UTP</b>	シールドなし対より線 (unshielded twisted pair)
<b>VCC</b>	バーチャル・チャネル・コネクション (Virtual Channel Connection)
<b>VINES</b>	バーチャル・ネットワーキング・システム (VIrtual NEtworking System)
<b>VIR</b>	可変情報速度 (variable information rate)
<b>VL</b>	バーチャル・リンク (virtual link)
<b>VNI</b>	バーチャル・ネットワーク・インターフェース (Virtual Network Interface)
<b>VoFR</b>	ボイス・オーバー・フレーム・リレー (Voice over Frame Relay)
<b>VR</b>	バーチャル・ルート (virtual route)
<b>WAN</b>	広域ネットワーク (wide area network)
<b>WRS</b>	WAN レストラル / リルート (WAN restoral/reroute)
<b>X.25</b>	パケット交換網 (packet-switched networks)
<b>X.251</b>	X.25 物理レイヤー (X.25 physical layer)



- X.252** X.25 フレーム・レイヤー (X.25 frame layer)
- X.253** X.25 パケット・レイヤー (packet layer)
- XID** 交換 ID (exchange identification)
- XNS** Xerox ネットワーク・システム (Xerox Network Systems)
- XSUM** チェックサム (checksum)
- ZIP** AppleTalk ゾーン情報プロトコル (AppleTalk Zone Information Protocol)
- ZIP2** AppleTalk ゾーン情報プロトコル 2 (AppleTalk Zone Information Protocol 2)
- ZIT** ゾーン情報テーブル (Zone Information Table)



## 用語集

この用語集には、以下からの用語および定義が含まれています。

- *American National Standard Dictionary for Information Systems*, ANSI X3.172-1990 (米国規格協会 (ANSI) が 1990 年に著作権を取得)。この複写版が米国規格協会 (ANSI: 11 West 42nd Street, New York, New York 10036) から発売されています。定義の後に記号 (A) を付けて出典を示してあります。
- ANSI/EIA Standard--440-A, *Fiber Optic Terminology*。この複写版が米国電子工業会 (2001 Pennsylvania Avenue, N.W., Washington, DC 20006) から発売されています。定義の後に記号 (E) を付けて出典を示してあります。
- *Information Technology Vocabulary*。国際標準化機構および国際電気標準会議の第 1 合同技術委員会第 1 分科会 (ISO/IEC JTC1/SC1) によって編さんされたものです。この語い集の刊行部分から転載した定義については、その後に記号 (I) を付けて示してあります。また、ISO/IEC JTC1/SC1 で編さん中の国際規格草案、分科会草案、および作業文書から採用した定義については、その後に記号 (T) を付けて、SC1 の加盟各国諸団体間で最終合意がなされていないことを示してあります。
- *IBM Dictionary of Computing*, New York: McGraw-Hill, 1994
- Internet Request for Comments: 1208, *Glossary of Networking Terms*
- Internet Request for Comments: 1392, *Internet Users' Glossary*
- *Object-Oriented Interface Design: IBM Common User Access Guidelines*, Carmel, Indiana: Que, 1992.

この用語集では、以下の形で相互参照しています。

### と対比:

反対の意味または実質的に異なる意味をもつ用語を示します。

### の同義語:

この用語集の該当箇所に記述されている、優先的に使用してほしい、同じ意味をもつ用語を示します。

### と同義:

逆方向参照として、定義の対象となっている用語から、同じ意味をもつ他の用語をすべて参照します。

### を参照:

一部の語 (特に最後の語) が同じ複数語からなる用語を参照します。

### も参照:

関連する意味 (同義ではない) をもつ用語を参照します。

## A

**AAL.** ATM アダプテーション・レイヤー (ATM Adaptation Layer)。ヘッダーを追加/除去し、セルへ/からのデータを細分化/再組み立てすることにより、ATM ネットワークへからのユーザー・データを適応させるレイヤー。

**AAL-5.** ATM アダプター・レイヤー 5 (ATM Adaptation Layer 5)。複数ある標準 AAL の 1 つ。AAL-5 はデータ通信用に設計されたもので、LAN エミュレーションおよびクラシカル IP によって使用される。

**抽象構文 (abstract syntax).** データ伝送に必要な特性はすべて含んでいるが、その他の明細 (たとえば、特定のコンピューター・アーキテクチャーに依存する明細など) は省略 (抽象化) されているデータ仕様。抽象構文表記法 (ASN.1) (*abstract syntax notation 1 (ASN.1)*) および基本符号化規則 (BER) (*basic encoding rules (BER)*) も参照。

**抽象構文表記法 1 (ASN.1) (abstract syntax notation 1 (ASN.1)).** 次の標準で指定されている抽象構文の開放型システム間相互接続 (OSI) 方式。

- ITU-T 勧告 X.208 (1988) | ISO/IEC 8824: 1990
- ITU-T 勧告 X.680 (1994) | ISO/IEC 8824-1: 1994

基本符号化規則 (BER) (*basic encoding rules (BER)*) も参照。

**ACCESS.** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、管理ノードがオブ

ジェクトに対して提供する最小レベルのサポートを定義する、管理情報ベース (MIB) モジュール内の文節。

**確認応答 (acknowledgment).** (1) 受信側が送信側に肯定応答として確認応答文字を送送すること。(T) (2) 送信された項目が受信されたことを示すこと。

**アクティブ (active).** (1) 運用可。(2) 別のノードまたは装置に接続された、またはそれへの接続が利用可能なノードまたは装置に関する用語。

**アクティブ・モニター (active monitor).** トークンリング・ネットワークにおいて、一度に 1 つのリング・ステーションによって実行される機能で、トークンの伝送を開始し、トークン誤り回復機能を提供する。現在のアクティブ・モニターに障害が起こった場合、リング上の任意のアクティブ・アダプターが、アクティブ・モニター機能を提供することができる。

**アドレス (address).** データ通信において、通信ネットワークに接続された各装置、ワークステーション、またはユーザーに割り当てられる固有のコード。

**アドレス・マッピング・テーブル (AMT) (address mapping table (AMT)).** 現在のノード・アドレスとハードウェア・アドレスのマッピングを提供する、AppleTalk ルーター内に維持されているテーブル。

**アドレス・マスク (address mask).** インターネット・サブネットワークにおいて、IP アドレスのホスト部分のサブネットワーク・アドレス・ビットを識別するために使用される、32 ビットのマスク。サブネット・マスク (*subnet mask*) およびサブネットワーク・マスク (*subnetwork mask*) と同義。

**アドレス解決 (address resolution).** (1) ネットワーク・レイヤー・アドレスを媒体特有アドレスにマッピングする方法。(2) アドレス解決プロトコル (*ARP*) (*Address Resolution Protocol (ARP)*) および *AppleTalk* アドレス解決プロトコル (*AARP*) (*AppleTalk Address Resolution Protocol (AARP)*) も参照。

**アドレス解決プロトコル (ARP) (Address Resolution Protocol (ARP)).** (1) インターネット・プロトコルにおいて、サポートされる大都市圏ネットワークやローカル・エリア・ネットワーク (イーサネットやトークンリングなど) が使用するアドレスに、IP アドレスを動的にマップするプロトコル。(2) 逆アドレス解決プロトコル (*RARP*) (*Reverse Address Resolution Protocol (RARP)*) も参照。

**アドレッシング (addressing).** データ通信において、端末局がデータの送信先の端末局を選択する方法。

**隣接ノード (adjacent nodes).** 他のノードとは接続していない少なくとも 1 つのパスによって相互に接続されている 2 つのノード。(T)

**管理ドメイン (Administrative Domain).** 1 つの管理機関によって管理される、ホストとルーターおよび相互接続ネットワークの集合。

**拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (Advanced Peer-to-Peer Networking) (APPN).** SNA の拡張機能で、次の特長を備えている。(a) 重大な階層間の依存関係を回避することによって、単一点の障害の影響を分離できるようにした、分散ネットワーク制御の機能強化。(b) 接続、再構成、および柔軟なルート選択を容易に実現できる、動的なネットワーク・トポロジー情報の交換。(c) ネットワークの資源の動的定義。(d) 資源の登録およびディレクトリー検索の自動化。APPN は、エンド・ユーザー・サービス向けの LU 6.2 ピア間通信機能をネットワークの制御に拡張し、LU 2、LU 3、および LU 6.2 を含む複数の LU タイプをサポートする。

**拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN) エンド・ノード (Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) end node).** 広範囲のエンド・ユーザー・サービスを提供し、そのローカル・コントロール・ポイント (CP) と隣接するネットワーク・ノード内の CP との間のセッションをサポートするノード。このノードは、これらのセッションを使用して、隣接 CP (ネットワーク・ノード・サーバー) に資源を動的に登録し、ディレクトリー検索要求を送受信し、管理サービスを受ける。APPN エンド・ノードは、サブエリア・ネットワークに周辺ノードまたは他のエンド・ノードとして接続することもできる。

**拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN) ネットワーク (Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) network).** 相互接続されたネットワーク・ノードとそれらのクライアント・エンド・ノードの集合。

**拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN) ネットワーク・ノード (Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) network node).** 広範囲のエンド・ユーザー・サービスを提供するノードで、次のものを提供することができる。

- 分散ディレクトリー・サービス (中央ディレクトリー・サーバーへのドメインの資源の登録を含む)
- トポロジー・データベースは他の APPN ネットワーク・ノードと交換し、そのネットワーク内のネットワークが、要求されたサービス・クラスに基づいて LU-LU セッションの最適ルートを選択できるようにする。
- そのローカル LU とクライアント・エンド・ノードのセッション・サービス

• APPN ネットワークの中間ルーティング・サービス

**拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN) ノード (Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) node).** APPN ネットワーク・ノードまたは APPN エンド・ノード。

**エージェント (agent).** エージェントの役割を果たすシステム。

**アラート (alert).** 問題または切迫した問題を識別するためにネットワーク内の管理サービス中心拠点に送られるメッセージ。

**全ステーション・アドレス (all-stations address).** 通信において、ブロードキャスト・アドレス (*broadcast address*) の同義語。

**米国規格協会 (ANSI) (American National Standards Institute (ANSI)).** 認定組織が米国の自主業界標準を作成して維持するための手順を決める、生産者、消費者、および一般の関係団体から構成される組織。(A)

**アナログ (analog).** (1) 連続的に変化する物理量から構成されるデータに関する用語。(A) (2) デジタル (*digital*) と対比。

**AppleTalk.** Apple Computer, Inc. によって開発されたネットワーク・プロトコル。このプロトコルは、ネットワーク上の装置を相互接続するために使用される。装置は、Apple 製品と非 Apple 製品を混合して使用できる。

**AppleTalk アドレス解決プロトコル (AARP) (AppleTalk Address Resolution Protocol (AARP)).** AppleTalk ネットワークにおいて、(a) AppleTalk ノード・アドレスをハードウェア・アドレスに変換し、(b) 複数のプロトコルをサポートするネットワーク内のアドレスリングの矛盾を調整するプロトコル。

**AppleTalk トランザクション・プロトコル (ATP) (AppleTalk Transaction Protocol (ATP)).** AppleTalk ネットワークにおいて、ゾーン情報を得るためにゾーン情報プロトコル (ZIP) にアクセスするホストに対して、クライアント/サーバー要求・応答機能を提供するプロトコル。

**APPN ネットワーク (APPN network).** 拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (*APPN*) ネットワーク (*Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) network*) を参照。

**APPN ネットワーク・ノード (APPN network node).** 拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (*APPN*) ネットワーク・ノード (*Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) network node*) を参照。

**任意 MAC アドレッシング (AMA) (arbitrary MAC addressing (AMA)).** DECnet 体系において、出荷時設定アドレスとローカル管理アドレスをサポートする、DECnet フェーズ IV-Prime によって使用されるアドレッシング機構。

**エリア、区域 (area).** インターネットおよび DECnet ルーティング・プロトコルにおいて、ネットワークの通信事業者の定義によってグループ化された、ネットワークまたはゲートウェイのサブセット。各エリアは自己完結型で、あるエリアのトポロジーは他のエリアからは見えない。

**非同期 (ASYNC) (asynchronous (ASYNC)).** 共通タイミング信号のような特定の事象の発生に依存しない 2 つ以上のプロセス。(T)

**ATM.** 非同期転送モード (Asynchronous Transfer Mode)。セル交換を基礎とした、コネクション型高速ネットワーキング・テクノロジー。

**ATMARP.** クラシカル IP 内の ARP。

**接続ユニット・インターフェース (AUI) (attachment unit interface (AUI)).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、媒体接続ユニットとデータ・ステーション内のデータ端末装置間のインターフェース。(I) (A)

**属性値ペア (AVP) (Attribute Value Pair (AVP)).** メッセージ・タイプおよび本文をコード化する一律的な方法。この方式は、L2TP のインターオペラビリティを可能にすると同時に、拡張性を最大化する。

**認証障害 (authentication failure).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、要求側クライアントが SNMP コミュニティーのメンバーでない場合に、認証エンティティーが生成するトラップ。

**自律システム (autonomous system).** TCP/IP において、1 つの管理機関の下にあるネットワークとルーターの集まり。このようなネットワークとルーターは緊密に協力し、自ら選択した内部ゲートウェイ・プロトコルを使用して、相互にネットワークの到達可能性とルーティングの情報を伝送する。

**自律システム番号 (autonomous system number).** TCP/IP において、IP アドレスの割り当てを行うのと同じ中央電気通信事業者が自律システムに割り当てる番

号。自律システム番号により、自動ルーティング・アルゴリズムは、自律システムを区別することができる。

## B

**BCM.** ブロードキャスト・マネージャー (BroadCast Manager)。ブロードキャスト・フレームの効果を制限するために設計された、LAN エミュレーションの IBM 拡張版。

**バックボーン (backbone).** (1) ローカル・エリア・ネットワークのマルチ・ブリッジ・リング構成において、ブリッジまたはルーターを用いてリングが接続されている高速リンク。バックボーンは、バスまたはリングとして構成することができる。(2) 広域ネットワークにおいて、ノードまたはデータ交換機 (DSE) が接続されている高速リンク。

**バックボーン・ネットワーク (backbone network).** より小規模の (通常は、より低速の) ネットワークを接続する中央のネットワーク。バックボーン・ネットワークは通常、相互接続するネットワークよりもはるかに大容量の通信ネットワーク、あるいは公用パケット交換データグラム・ネットワークのような広域ネットワーク (WAN) である。

**バックボーン・ルーター (backbone router).** (1) エリア間でデータを転送するのに使用されるルーター。(2) ネットワークをより大規模なインターネットに接続するのに使用される、一連のルーターの中の 1 つ。

**帯域幅 (Bandwidth).** 光リンクの帯域幅は、リンクが情報を運ぶ容量を表し、光リンクがサポートできる最大ビット・レートを示す。

**基本伝送単位 (BTU) (basic transmission unit (BTU)).** SNA において、パス制御コンポーネント間で受け渡されるデータと制御情報の単位。BTU は、1 つまたは複数のパス情報単位 (PIU) から構成される。

**ボー (baud).** 非同期伝送において、1 秒当りの変調速度の単位。つまり、サイクル間隔が 20 ミリ秒の場合、変調速度は 50 ボーになる。(A)

**ブートストラップ (bootstrap).** (1) コンピューター・プログラムが完全に記憶装置に入り終わるまで、後に続く命令をロードして実行させる一連の命令。(T) (2) それ自体の働きによって望ましい状態に到達するように設計された技法または装置。たとえば、最初の幾つかの命令が、残りの命令を入力装置からコンピューターに読み込むようになっている機械ルーチン。(A)

**ボーダー・ゲートウェイ・プロトコル (BGP) (Border Gateway Protocol (BGP)).** ドメインと自律システムの間で使用されるインターネット・プロトコル (IP) ルーティング・プロトコル。

**ボーダー・ルーター (border router).** インターネット通信において、自律システムの端に位置し、別の自律システムの端にあるルーターと通信するルーター。

**ブリッジ (bridge).** 複数の LAN を (ローカルまたはリモート側で) 相互接続する機能を持った装置で、同じ論理リンク制御プロトコルを使用するが、異なる媒体アクセス制御プロトコルを使用することができる。ブリッジは、媒体アクセス制御 (MAC) アドレスに基づいてフレームを別のブリッジに転送する。

**ブリッジ識別子 (bridge identifier).** スパニング・ツリー・プロトコルで使用される、最下位ポート識別子をもつポートの MAC アドレスとユーザー定義の値から構成される 8 バイトのフィールド。

**ブリッジング (bridging).** LAN では、フレームを 1 つの LAN セグメントから別のセグメントに転送すること。着側は、フレーム・ヘッダーの着信アドレス・フィールドに符号化された媒体アクセス制御 (MAC) サブレイヤー・アドレスによって指定される。

**ブロードキャスト (broadcast).** (1) すべての宛先に同じデータを伝送すること。(T) (2) 複数の宛先に同時にデータを伝送すること。(3) マルチキャスト (multicast) と対比。

**ブロードキャスト・アドレス (broadcast address).** 通信において、リンク上のすべてのステーションに共通のアドレスとして確保されているステーション・アドレス (8 桁の 1 で構成)。全ステーション・アドレス (all-stations address) と同義。

**BUS.** ブロードキャストおよび未知サーバー (Broadcast and Unknown Server)。マルチキャスト・フレームおよび不明ユニキャスト・フレームの送達を担当する LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント。

## C

**キャッシュ (cache).** (1) 主記憶装置から読み出した、プロセッサが次に必要になる可能性がある命令とデータのコピーを入れておくために使用される、主記憶装置より小さくて高速の特殊用途バッファ記憶装置。(T) (2) 頻繁にアクセスされる命令とデータを入れておくバッファ記憶装置。アクセス時間を短縮するために使用される。(3) ディレクトリーの検索速度を上げるために、頻繁に使用されるディレクトリー情報を入れておくことができる、ネットワーク・ノード内のディレク

トリー・データベースのオプション部。(4) キャッシュに入れる、または保管すること。

**コール・リクエスト・パケット (call request packet).** (1) コールのための接続を確立することを要求するために、データ端末装置 (DTE) がネットワーク全体に伝送するコール監視パケット。(2) X.25 通信において、ネットワークを通してコール設定を要求するために、DTE によって伝送されるコール監視パケット。

**標準アドレス (canonical address).** LAN において、トークンリングまたはイーサネット・アダプターの媒体アクセス制御 (MAC) アドレスを伝送するための IEEE 802.1 形式。標準形式では、各アドレス・バイトの最下位 (右端) ビットが最初に伝送される。非標準アドレス (*noncanonical address*) と対比。

**キャリア (carrier).** 通信システムを介して伝送される情報を運ぶ信号によって変化する電波、電磁波、またはパルス列。(T)

**キャリア検出 (carrier detect).** 受信回線信号検出器 (*RLSD*) (*received line signal detector (RLSD)*) の同義語。

**キャリア・センス (carrier sense).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、別のステーションが伝送中であるかどうかを検出する、データ・ステーションの機能。(T)

**搬送波検知多重アクセス/衝突検出 (CSMA/CD) (carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD)).** キャリア・センスを必要とするプロトコル。送信側データ・ステーションは、伝送中に別の信号を検出すると、送信を停止し、ジャム信号を送り、可変時間待ってから再試行する。(T) (A)

**CCITT.** 国際電信電話諮問委員会 (International Telegraph and Telephone Consultative Committee)。以前は国際電気通信連合 (ITU) の組織であったが、1993 年 3 月 1 日に ITU は再編成され、標準化の任務は、電気通信連合の電気通信標準化部門 (ITU-TS) という名前の下部組織に移管された。『CCITT』という用語は、再編成の前に承認された勧告を表すのに引き続き使用される。

**チャンネル (channel).** (1) 信号を送ることができるパス。たとえば、データ・チャンネル、出力チャンネル。(A) (2) 主記憶装置とローカル周辺装置との間のデータ転送を扱う、処理装置によって制御される装置。

**チャンネル・サービス・ユニット (CSU) (channel service unit (CSU)).** デジタル・ネットワークへのインターフェースを提供する装置。CSU は、チャンネル帯域幅内で信号の効率を一定に保つ伝送路調整 (等化)

機能、バイナリー・パルス・ストリームを構成する信号再編成機能、および CSU と通信事業者のオフィス・チャンネル装置間のテスト信号伝送を含めたループバック・テスト機能を提供する。データ・サービス装置 (*DSU*) (*data service unit (DSU)*) も参照。

**チャンネル化 (channelization).** 通信回線上の帯域幅を多数のチャンネル (サイズが異なる場合もある) に分割するプロセス。**時分割多重方式 (time division multiplexing)** (TDM) とも呼ばれる。

**チェックサム (checksum).** (1) グループに関連し、検査目的で使用される、データのグループの合計。(T) (2) 誤り検出において、ブロック内の全ビットを対象とする。書き込まれて計算された合計に一致しない場合は、誤りが指示される。(3) ディスケットにおいて、誤り検出の目的でセクターに書き込まれるデータ。計算されたチェックサムが、セクターに書き込まれたデータのチェックサムに一致しない場合は、不良セクターを示している。データは、数字またはチェックサムの計算では数字とみなされる他の文字列のいずれかである。

**CIP.** クラシカル IP (Classical IP)。

**CIPC.** クラシカル IP クライアント (Classical IP Client)。

**クラシカル IP (Classical IP).** ATM 上で IP を使用して通信するための ATM 接続ホストの IETF 標準。

**クラシカル IP クライアント (Classical IP Client).** 論理 IP サブネットのユーザーを表すクラシカル IP コンポーネント。

**サーキット交換 (circuit switching).** (1) 必要に応じて、2 つ以上のデータ端末装置 (DTE) を接続し、その接続が解放されるまで、それらの装置間のデータ回線を専用に使用することができるプロセス。(I) (A) (2) **回線交換 (line switching)** と同義。

**クラス A ネットワーク (class A network).** インターネット通信において、IP アドレスの上位 (最上位) ビットが 0 に設定され、ホスト ID が下位の 3 オクテットを占めるネットワーク。

**クラス B ネットワーク (class B network).** インターネット通信において、IP アドレスの 2 つの上位 (最上位と最上位の次の) ビットがそれぞれ 1 と 0 に設定され、ホスト ID が下位の 2 オクテットを占めるネットワーク。

**サービス・クラス (COS) (class of service (COS)).** セッションのパートナー間のルートを確立するために使用される一組の特性 (ルートのセキュリティ、伝送の

優先順位、帯域幅など)。サービス・クラスは、セッションの開始プログラムによって指定されたモード名から導出される。

**クライアント (client).** (1) サーバーから共用サービスを受け取る機能単位。 (T) (2) ユーザーのこと。

**クライアント/サーバー (client/server).** 通信において、一方の側のプログラムが相手側のプログラムに要求を送信して応答を待つという、分散データ処理における対話のモデル。要求側プログラムをクライアントといい、応答側プログラムをサーバーという。

**クロッキング、刻時 (clocking).** (1) 2 進データ同期通信において、クロック・パルスを使用して、データおよび制御文字の同期を制御すること。 (2) 一定時間に通信回線上で送信するデータ・ビット数を制御する方法。

**衝突 (collision).** チャンネル上の同時伝送によって生じる望ましくない状態。 (T)

**衝突検出 (collision detection).** 搬送波検知多重アクセス/衝突検出 (CSMA/CD) において、2 台以上のステーションが同時に伝送していることを示す信号。

**認定情報速度 (Committed information rate).** ネットワークが送達することに同意した、ビットで表されたデータの最大量。

**コミュニティー (community).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、エンティティー間の管理関係。

**コミュニティー名 (community name).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、コミュニティーを識別するオクテット列。

**圧縮 (compression).** (1) レコードまたはブロックの長さを短縮するために、ギャップ、空のフィールド、冗長要素、および不必要なデータを除去する処理。 (2) メッセージまたは記録を表すのに使用するビット数を減らすために符号化すること。

**構成 (configuration).** (1) 情報処理システムのハードウェアとソフトウェアを編成し、相互に接続する方法。 (T) (2) システム、サブシステム、またはネットワークを構成する装置とプログラム。

**構成データベース (CDB) (configuration database (CDB)).** 1 つまたは複数の装置の構成パラメーターを保管するデータベース。構成プログラムを使用して作成し、更新する。

**構成ファイル (configuration file).** システム装置またはネットワークの特性を指定するファイル。

**構成パラメーター (configuration parameter).** 構成定義内の変数で、その値により、あるプロダクトと同じネットワーク内の別のプロダクトの特性を表したり、プロダクト自体の特性を定義する。

**構成報告書サーバー (CRS) (configuration report server (CRS)).** IBM トークンリング・ネットワーク・ブリッジ・プログラムにおいて、LAN ネットワーク・マネージャー (LNM) からのコマンドを受け入れて、ステーション情報を入手する、ステーション・パラメーターを設定する、およびステーションをリングから除去するサーバー。また、このサーバーは、リング上のステーションによって生成された構成報告書の収集および転送も行。構成報告書には、新しいアクティブ・モニター報告書および最近隣アクティブ・アップストリーム (NAUN) 報告書が含まれる。

**輻輳 (ふくそう) (congestion).** ネットワーク輻輳 (ふくそう) (*network congestion*) を参照。

**接続、コネクション (connection).** データ通信において、情報を伝達するために装置間に設定される関係。 (I) (A)

**コントロール・ポイント (CP) (control point (CP)).** (1) ノードの資源を管理する、APPN ノードまたは LEN ノードのコンポーネント。APPN ノードでは、CP は他の APPN ノードとの CP-CP セッションを行うことができる。APPN ネットワーク・ノードでは、CP は APPN ネットワークの隣接エンド・ノードへのサービスも提供する。 (2) ノードの資源を管理し、オプションでネットワークの他のノードにサービスを提供する、該当ノードのコンポーネント。その例としては、タイプ 5 サブエリア・ノードのシステム・サービス・コントロール・ポイント (SSCP)、APPN ネットワーク・ノードのネットワーク・ノード・コントロール・ポイント (NNCP)、および APPN または LEN エンド・ノードのエンド・ノード・コントロール・ポイント (ENCP) がある。SSCP および NNCP は、他のノードへのサービスを提供することができる。

**コントロール・ポイント管理サービス (CPMS) (control point management services (CPMS)).** 管理サービス機能から構成され、問題管理、効率および会計管理、変更管理、および構成管理を実行するのに役立つ機能を提供する、コントロール・ポイントの構成要素。CPMS によって提供される機能には、システム資源をテストするために要求を物理装置管理サービス (PUMS) に送信する機能、システム資源に関する統計情報 (たとえば、誤りデータやパフォーマンス・データ) を PUMS から収集する機能、およびテスト結果と収集されたシステム資源に関する統計情報を分析および表示する機能が含ま



れる。問題判別およびパフォーマンス監視を分析および表示する機能は、複数の CPMS 間に分散することができる。

**コントロール・ポイント管理サービス単位 (CP-MSU) (control point management services unit (CP-MSU)).** 管理サービス機能セット間を流れる、管理サービス・データが入っているメッセージ単位。このメッセージ単位は、汎用データ・ストリーム (GDS) 形式である。管理サービス単位 (MSU) (*management services unit (MSU)*) およびネットワーク管理ベクトル移送 (NMVT) (*network management vector transport (NMVT)*) も参照。

**CU 論理アドレス (CU Logical Address).** 2216 に対してホストによって定義された制御装置アドレス。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントによって定義される。制御装置アドレスは、同じホスト上で定義された各論理区画ごとに固有でなければならない。

## D

**D ビット (D-bit).** 送達確認ビット

(Delivery-confirmation bit)。X.25 通信において、受信側からのエンドツーエンド確認 (送達確認) が必要な場合に 1 にセットされる、データ・パケットまたはコール・リクエスト・パケット内のビット。

**デーモン (daemon).** 標準サービスを行うために無人で実行されるプログラム。デーモンには、そのタスクを実行するために自動的に起動されるものと、定期的に動作するものがある。

**データ・キャリア検出 (DCD) (data carrier detect (DCD)).** 受信回線信号検出器 (RLSD) (*received line signal detector (RLSD)*) の同義語。

**データ回線 (data circuit).** (1) 両方向データ通信の手段を提供する、関連付けられた一対の送信チャンネルと受信チャンネル。(2) SNA においては、リンク接続 (*link connection*) の同義語。(3) 物理回線 (*physical circuit*) およびバーチャル・サーキット (*virtual circuit*) も参照。

注:

1. データ交換装置相互間では、データ回線は、データ交換装置で使用するインターフェースのタイプによって、データ回線終端装置 (DCE) を含むことがある。
2. データ端末とデータ交換装置またはデータ集線装置との間では、データ回線は、データ装置側のデータ

回線終端装置を含み、またデータ交換装置またはデータ集線装置側の DCE と類似の装置を含むことがある。

**データ回線終端装置 (DCE) (data circuit-terminating equipment (DCE)).** データ端末において、データ端末装置 (DTE) と回線の間で信号変換および符号化を行う装置。(1)

注:

1. DCE は、独立した機器であるか、DTE または中間装置に組み込まれている。
2. DCE は、伝送路のネットワーク側で一般的に必要とされる機能を果たす。

**データ・リンク接続識別子 (DLCI) (data link connection identifier (DLCI)).** フレーム・リレー・サブポート、またはフレーム・リレー・ネットワークの PVC セグメントの数字識別子。1 つのフレーム・リレー・ポート内の各サブポートは、固有の DLCI を持っている。下表 (米国規格協会 (ANSI) 標準 T1.618 および国際電信電話諮問委員会 (ITU-T/CCITT) 標準 Q.922 から抜粋) は、特定の DLCI 値に関連する機能を示している。

DLCI 値	機能
0	チャンネル内信号
1-15	未使用
16-991	フレーム・リレー接続手順を用いて割り当て
992-1007	フレーム・リレー・ベアラー・サービスのレイヤー 2 管理
1008-1022	未使用
1023	チャンネル内のレイヤー管理

**データ・リンク制御 (DLC) (data link control (DLC)).** データ・リンク (SDLC リンクまたはトークンリングなど) 上のノードが、情報を正確に交換するために使用する規則。

**データ・リンク制御 (DLC) レイヤー (data link control (DLC) layer).** SNA において、2 つのノード間のリンクを介するデータ転送をスケジュールし、そのリンクの誤り制御を行うリンク・ステーションから構成されるレイヤー。データ・リンク制御の例としては、ビット順次リンク接続の SDLC や、システム/370 チャンネルのデータ・リンク制御がある。

注: 通常、DLC レイヤーは物理トランスポート機構から独立しており、上位レイヤーに送るデータの健全性が確保される。

**データ・リンク・レイヤー (data link layer).** 開放型システム間相互接続参照モデルにおいて、ネットワーク・レイヤー内のエンティティーが通信リンクを通して

相互にデータを転送するサービスを提供するレイヤー。データ・リンク・レイヤーは、物理レイヤーで発生した誤りを検出し、訂正する。(T)

**データ・リンク・レベル (data link level).** (1) データ・ステーションの階層構造において、ハイレベル論理とデータ・リンクの制御を維持するデータ・リンクとの間の、制御または処理論理の概念的レベル。データ・リンク・レベルは、送信ビットの挿入および受信ビットの削除、アドレス・フィールドおよび制御フィールドの解釈、コマンドとレスポンスの生成、送信、および解釈、フレーム・チェック・シーケンスの計算と解釈といった機能を実行する。パケット・レベル (*packet level*) および物理レベル (*physical level*) も参照。(2) X.25 通信において、フレーム・レベル (*frame level*) の同義語。

**データ・リンク交換 (DLSw) (data link switching (DLSw)).** IEEE 802.2 論理リンク制御 (LLC) タイプ 2 を使用する、ネットワーク・プロトコルの伝達方法。SNA および NetBIOS は、LLC タイプ 2 を使用する例である。カプセル化 (*encapsulation*) およびスプーフィング (*spoofing*) も参照。

**データ・パケット (data packet).** X.25 通信において、DTE/DCE インターフェースのバーチャル・サーキット上でユーザー・データを伝送するために使用されるパケット。

**データ・サービス装置 (DSU) (data service unit (DSU)).** データ端末装置にデジタル・データ・サービス・インターフェースを直接提供する装置。DSU は、ループ等化機能、リモートおよびローカル・テスト機能、および標準 EIA/CCITT インターフェース機構を提供する。

**データ・セット・レディー (DSR) (data set ready (DSR)).** DCE レディー (*DCE ready*) の同義語。

**データ交換機 (DSE) (data switching exchange (DSE)).** 1 つの場所に設置され、回線交換、メッセージ交換、およびパケット交換などの交換機能を提供する装置。(I)

**データ端末装置 (DTE) (data terminal equipment (DTE)).** データ・ステーションにおいて、データ送信側、データ受信側、またはその両方として動作する部分。(I) (A)

**データ端末レディー (DTR) (data terminal ready (DTR)).** EIA 232 プロトコルで使用されるモデムへの信号。

**データ転送速度 (data transfer rate).** データ伝送システムの通信している装置の間を単位時間に通過するビット、文字、またはブロックの数の平均値。(I)

注:

1. 速度は、秒、分、または時間当たりのビット数、文字数、またはブロック数で表す。
2. 通信する装置、たとえば、モデム、中間装置、または送信側と受信側を示す必要がある。

**データグラム (datagram).** (1) パケット交換において、発信データ端末装置 (DTE) から着信 DTE までのルーティングに必要な十分な情報を伝達し、前もって DTE とネットワーク・ノード間で情報交換をする必要がない、他のパケットから独立した自己完結型パケット。(I) (2) TCP/IP においては、インターネット環境で受け渡される情報の基本単位。データグラムには、データの他に発信元アドレスと宛先アドレスが入っている。インターネット・プロトコル (IP) データグラムは、IP ヘッダーと後続のトランスポート・レイヤー・データによって構成される。(3) パケット (*packet*) およびセグメント (*segment*) も参照。

**データグラム送達プロトコル (DDP) (Datagram Delivery Protocol (DDP)).** AppleTalk ネットワーク・ノードにおいて、インターネット・レイヤーのコネクションレス・ソケット間送達サービスによってネットワークの接続性を提供するプロトコル。

**DCE レディー (DCE ready).** EIA 232 標準において、ローカル・データ回線終端装置 (DCE) が通信チャネルに接続され、データ送信が可能になっていることを、データ端末装置 (DTE) に知らせる信号。データ・セット・レディー (*DSR*) (*data set ready (DSR)*) と同義。

**DECnet.** 通常は資源の共用、分散計算、またはリモート・システム構成の目的で、Digital Equipment Corporation のシステムを相互連結するのに使用される、一連のソフトウェア・モジュール、データベース、およびハードウェア・コンポーネント動作を定義するネットワーク体系。DECnet ネットワークの実現方式は、デジタル・ネットワーク体系 (DNA) モデルに準拠している。

**デフォルト (default).** 明示的に指定されていない場合に仮定される属性、状態、値、またはオプション。(I)

**従属 LU リクエスター (dependent LU requester) (DLUR).** APPN エンド・ノードまたは APPN ネットワーク・ノードで、従属 LU を所有するが、従属 LU サーバーがそれらの従属 LU に SSCP サービスを提供することを要求する。

**指定ルーター (designated router).** 他のルーターの存在とアイデンティティをエンド・ノードに知らせるル

ーター。指定ルーターの選択は、最高の優先順位をもつルーターに基づいて行われる。最高の優先順位をもつルーターが複数ある場合は、最高のステーション・アドレスをもつルーターが選択される。

**宛先ノード (destination node).** 要求またはデータの送信先のノード。

**宛先ポート (destination port).** 順次サービスを提供するコネクション・ポイントとして機能する 8 ポート非同期アダプター。

**宛先サービス・アクセス・ポイント (DSAP) (destination service access point (DSAP)).** SNA および TCP/IP において、システムがリモート装置からのデータを該当する通信サポートにルーティングするのに使用される論理アドレス。発信元サービス・アクセス・ポイント (SSAP) (*source service access point (SSAP)*) と対比。

**装置 (device).** 特定の目的をもつ機械的、電氣的、または電子的な仕組み。

**装置アドレス (device address).** 2216 装置を選択するためにチャネル・パスで伝送される装置アドレス。S/370 入出力アーキテクチャーでは、サブチャネル番号とも呼ばれる。この値は、ホストIOCP 内の実装置に対する CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって定義される。

**デジタル (digital).** (1) 数字からなるデータを表わす用語。(T) (2) 数字の形をしたデータを表わす用語。(A) (3) アナログ (*analog*) と対比。

**デジタル・ネットワーク体系 (DNA) (Digital Network Architecture (DNA)).** すべての DECnet ハードウェアおよびソフトウェア実現モデル。

**直接メモリー・アクセス (DMA) (direct memory access (DMA)).** マイクロチャネル・バス上の装置が、システム処理装置を介さずに、システムまたはバス・メモリーに直接アクセスできるシステム機能。

**ディレクトリー (directory).** 識別子およびそれに対応するデータ項目への参照からなるテーブル。(I) (A)

**ディレクトリー・サービス (DS) (directory service (DS)).** アプリケーション・プロセスによって使用される記号名を、OSI 環境で使用される完全なネットワーク・アドレスに変換するアプリケーション・サービス要素。(T)

**ディレクトリー・サービス (DS) (directory services (DS)).** ネットワーク・リソースの場所に関する情報を維持する、APPN ノードのコントロール・ポイント・コンポーネント。

**使用不可 (disable).** 機能しないようにすること。

**使用不可の (disabled).** (1) 特定のタイプの割り込みの発生を防止する処理装置の状態を表わす用語。(2) 伝送制御装置または音声応答装置が線路上の着信コールを受け入れることができない状態を表わす用語。

**定義域、ドメイン (domain).** (1) データ処理資源が共通制御下に置かれているコンピューター・ネットワーク部分。(T) (2) 開放型システム間相互接続 (OSI) において、共通のポリシーが適用される、分散システムの部分または管理オブジェクトの集合。(3) 管理ドメイン (*Administrative Domain*) およびドメイン名 (*domain name*) を参照。

**ドメイン名 (domain name).** インターネット・プロトコルにおける、ホスト・システムの名前。ドメイン名は、区切り文字によって区切られた一連のサブネームから構成される。たとえば、ホスト・システムの完全修飾ドメイン名 (FQDN) が *ralvm7.vnet.ibm.com* である場合、以下がそれぞれドメイン名である。

- *ralvm7.vnet.ibm.com*
- *vnet.ibm.com*
- *ibm.com*

**ドメイン名サーバー (domain name server).** インターネット・プロトコルにおいて、ドメイン名を IP アドレスにマップすることにより名前からアドレスへの変換を行うサーバー・プログラム。ネーム・サーバー (*name server*) と同義。

**ドメイン名システム (DNS) (Domain Name System (DNS)).** インターネット・プロトコルにおいて、ドメイン名を IP アドレスにマップするために使用される分散データベース・システム。

**ドット 10 進表記 (dotted decimal notation).** 基底を 10 とし、ピリオド (ドット) で相互を分離して書かれた、4 つの 8 ビット数字からなる 32 ビット整数の構文表記。IP アドレスを表すのに使用される。

**ダンプ (dump).** (1) ダンプしたデータ。(T) (2) 誤り情報を収集するために、バーチャル記憶装置のコンテンツの全部または一部をコピーすること。

**動的再構成 (DR) (dynamic reconfiguration (DR)).** 完全な構成テーブルを再生成したり、影響を受けるメジャー・ノードを停止せずに、ネットワーク構成 (周辺 PU および LU) を変更するプロセス。

**動的ルーティング (Dynamic Routing).** 初期化時に静的に構成されたルートではなく、動的に確認されたルートを使用するルーティング。

## E

**エコー (echo).** データ通信において、通信チャンネル上の反射信号。たとえば、通信端末装置では各信号は 2 度表示される。ローカル端末に入ったときに一度表示され、通信リンクを経由して戻ってきたときに再度表示される。これにより、信号が正確であるかどうかを検査することができる。

**EIA 232.** データ通信において、順次 2 進データ交換を使用して、データ端末装置 (DTE) とデータ回線終端装置 (DTE) 間のインターフェースを定義する米国電子工業会 (EIA) の仕様。

**ELAN.** エミュレートされたローカル・エリア・ネットワーク (Emulated Local Area Network)。ATM 技術で実施された LAN セグメント。

**米国電子工業会 (EIA) (Electronic Industries Association (EIA)).** 業界の技術成長を促進し、各メンバーの意見を代表し、業界標準を開発するために組織された電子機器製造業者の団体。

**EIA 単位 (EIA unit).** 米国電子工業会で確立された測定単位で、44.45 mm (1.7 インチ) に等しい。

**カプセル化 (encapsulation).** (1) 通信において、階層化されたプロトコルによって使用される技法で、これを用いて各レイヤーはサポートするレイヤーからのプロトコル・データ単位 (PDU) に制御情報を追加する。この場合、このレイヤーは、サポートするレイヤーからのデータをカプセル化する。インターネット・プロトコルでは、たとえば、パケットには、物理レイヤーからの制御情報が入り、その後ネットワーク・レイヤーからの制御情報が続き、その後アプリケーション・プロトコル・データが入っている。(2) データ・リンク交換 (*data link switching*) も参照。

**コード化 (encode).** 元の形に再び変換できるような方法で、規則を使用してデータを変換すること。(T)

**エンド・ノード (EN) (end node (EN)).** (1) 拡張ピアツーピア・ネットワークング (APPN) エンド・ノード (*Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) end node*) およびローエントリー・ネットワークング (LEN) エンド・ノード (*low-entry networking (LEN) end node*) を参照。(2) 通信において、頻繁に 1 つのデータ・リンクに接続されるノードで、中間ルーティング機能を実行できないもの。

**入り口点 (EP) (entry point (EP)).** SNA において、分散ネットワーク管理サポートを提供する、タイプ 2.0、タイプ 2.1、タイプ 4、またはタイプ 5 ノード。それ自体に関するネットワーク管理データとそれが制御する資源を、集中処理のために中心拠点に送り、中心拠点が開始したコマンドを受け取って実行することによって、その資源を管理および制御する。

**等価容量 (equivalent capacity).** NBBS 体系において、パケット紛失率を限界値以下にするために、コネクションに必要な帯域幅の最少量。

**ESI.** エンド・システム識別子 (End System Identifier)。ATM アドレスの 6 バイトのコンポーネント。

**イーサネット (Ethernet).** 複数の端末が事前の調整なしに伝送媒体に自由にアクセスできる、10 Mbps のベースバンド・ローカル・エリア・ネットワーク。搬送波検知/延期を使用して競合を回避し、衝突検出/遅延再送を使用して競合を解決する。イーサネットは、搬送波検知多重アクセス/衝突検出 (CSMA/CD) を使用する。

**例外 (exception).** データ・セットまたはファイルの処理中に見付かった入出力誤りのような異常な状態。

**例外応答 (ER) (exception response (ER)).** SNA において、受信した要求が受付不能または処理不能の場合にのみ応答を戻すように受信側に指示する (つまり、否定応答は戻すことができるが肯定応答は戻せない)、要求ヘッダーの「要求された応答形式」フィールドで指定されたプロトコル。固定応答 (*definite response*) および応答なし (*no response*) と対比。

**交換 ID (XID) (exchange identification (XID)).** 隣接ノード間でノードおよびリンクの特性を伝達するために使用される、基本リンク単位の 1 つのタイプ。XID は、リンク起動の前と起動中はリンクおよびノード特性の設定と交渉を行うためにリンク・ステーション間で交換され、またリンク起動後はそれらの特性の変更を通知する。

**明示ルート (ER) (explicit route (ER)).** SNA において、2 つのサブエリア・ノードを接続する 1 つまたは複数の伝送グループ。明示ルートは、発側サブエリア・アドレス、宛先サブエリア・アドレス、明示ルート番号、および逆明示ルート番号によって識別される。バーチャル・ルート (VR) (*virtual route (VR)*) と対比。

**探索フレーム (explorer frame).** 探索パケット (*explorer packet*) を参照。

**探索パケット (explorer packet).** LAN において、発信元ホストによって生成され、LAN のソース・ルーテ

イング全体を探索して、ホストが利用可能なパスに関する情報を収集するパケット。

**外部ゲートウェイ (exterior gateway).** インターネット通信において、ある自律システム上の、別の自律システムと通信するゲートウェイ。内部ゲートウェイ (*interior gateway*) と対比。

**外部ゲートウェイ・プロトコル (EGP) (Exterior Gateway Protocol (EGP)).** インターネット・プロトコルにおいて、ドメインと自律システム間で使用され、ネットワーク到達可能性情報を公示および交換することができるプロトコル。ある自律システム内の IP ネットワーク・アドレスが、EGP に参加しているルーターによって、別の自律システムに公示される。EGP の例としては、ボーダー・ゲートウェイ・プロトコル (BGP) がある。内部ゲートウェイ・プロトコル (IGP) (Interior Gateway Protocol (IGP)) と対比。

## F

**ファックス (fax).** ファクシミリ機から受け取ったハードコピー。テレコピー (*telecopy*) と同義。

**ファイル転送プロトコル (FTP) (File Transfer Protocol (FTP)).** インターネット・プロトコルにおいて、TCP および Telnet サービスを使用して、計算機間またはホスト間で大量データ・ファイルを転送する、アプリケーション・レイヤー・プロトコル。

**フラッシュ・メモリー (flash memory).** プログラム式で、消去可能で、連続的な電力を必要としない、データ記憶装置。他のプログラム式、消去可能データ記憶装置と比べたフラッシュ・メモリーの主な長所は、回路ボードから取り外さずに再プログラムできることである。

**フロー制御 (flow control).** (1) SNA において、データ・トラフィックがネットワークのコンポーネント間を通過する速度を管理するプロセス。フロー制御の目的は、メッセージの流れを最適化してネットワーク輻輳 (ふくそう) を最小にすることである。つまり、受信側または中間ルーティング・ノードのバッファがオーバーフローせず、また受信側が追加メッセージ単位の到着を待つこともないようにする。(2) ペーシング (*spacing*) も参照。

**フラグメント (fragment).** 分割 (*fragmentation*) を参照。

**断片化 (fragmentation).** (1) 伝送する物理媒体の容量に合わせるために、データグラムをより小さい部分つまり断片に分割する処理。(2) 分割 (*segmenting*) も参照。

**フレーム (frame).** (1) ある特別な情報で構成されるデータ構造。特別な情報とは、いくつかのスロットで成り立ち、各スロット内の属性値を読むことにより適切な接続手順が決められる。(T) (2) IBM トークンリング・ネットワークなどのローカル・エリア・ネットワークにおける伝送単位。区切り文字、制御文字、情報、および検査文字が含まれる。(3) SDLC において、SDLC 手順を使用して伝送される、コマンド、レスポンス、およびすべての情報を運ぶ手段。

**フレーム・レベル (frame level).** データ・リンク・レベル (*data link level*) と同義。リンク・レベル (*link level*) を参照。

**フレーム・リレー (frame relay).** (1) ユーザーの装置と高速パケット・ネットワークの境界を記述したインターフェース標準。フレーム・リレー・システムでは、無効なフレームは廃棄される。回復はホップごとではなく、エンドツーエンドで行われる。(2) サービス総合デジタル網 (ISDN) D チャネル標準から導出された技法。接続は高信頼性で、ネットワークの誤り検出と制御のオーバーヘッドはないものと想定している。

**フロントエンド・プロセッサ (front-end processor).** メインフレームの通信制御タスクを軽減する、IBM 3745 または 3174 のようなプロセッサ。

## G

**ゲートウェイ (gateway).** (1) ネットワーク体系が異なる 2 つのコンピューター・ネットワークを相互に接続する機能単位。ゲートウェイは、異なる体系をもつネットワークまたはシステムを接続する。ブリッジは、同一または類似の体系をもつネットワークまたはシステムを接続する。(T) (2) IBM トークンリング・ネットワークにおいて、ローカル・エリア・ネットワークを、異なる論理リンク・プロトコルを使用する別のローカル・エリア・ネットワークまたはホストに接続する、装置と関連ソフトウェア。(3) TCP/IP においては、ルーター (*router*) の同義語。

**汎用データ・ストリーム (GDS) (general data stream (GDS)).** LU 6.2 セッション内の会話に使用されるデータ・ストリーム。

**汎用データ・ストリーム (GDS) 変数 (general data stream (GDS) variable).** 識別子と長さフィールドで始まり、アプリケーション・データ、ユーザー制御データ、または SNA 定義制御データのいずれかを持つ RU 副構造の 1 タイプ。

## H

**ヘッダー (header).** (1) ユーザー・データの前に置かれるシステムが定めた制御情報。 (2) 1 つまたは複数の宛先フィールド、発信元ステーションの名前、入力シーケンス番号、メッセージのタイプを示す文字列、メッセージの優先順位レベルなどの制御情報が入っているメッセージの部分。

**ヒープ・メモリー (heap memory).** データ構造を動的に割り振るために使用される RAM の量。

**ハロー (Hello).** 協働する承認ルーターが最小遅延ルートを見付けるために使用するプロトコル。

**ハロー・メッセージ (hello message).** (1) ルーター相互間またはルーターとホスト間の到達可能性を設定し、テストするために定期的に送られるメッセージ。 (2) インターネット・プロトコルにおいて、ハロー・プロトコルによって内部ゲートウェイ・プロトコル (IGP) として定義されるメッセージ。

**ヒューリスティック (heuristic).** 最終結果に向けての進展状況を評価することによって解答を見付けるといふ、問題解決の探索的方法を表す用語。

**ハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC) (high-level data link control (HDLC)).** データ通信において、HDLC 国際規格 ISO 3309 フレーム構造および ISO 4335 手順要素に準拠して、指定された一連のビットを使用してデータ・リンクを制御すること。

**高性能ルーティング (HPR) (high-performance routing (HPR)).** 特に高速リンクの使用時に、データ・ルーティングの効率と信頼性を高める、拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN) 体系の追加機能。

**ホップ (hop).** (1) APPN において、中間ノードを含まないルート部分。隣接ノード間を接続する 1 つの伝送グループだけで構成される。 (2) ルーティング・レイヤーにおいては、ネットワークの 2 つのノード間の論理距離。

**ホップ・カウント (hop count).** (1) 2 点間の距離の尺度。 (2) インターネット通信において、宛先までの線路でデータグラムが通過するルーターの数。 (3) SNA において、宛先までのパスで通過するリンク数の尺度。

**ホスト (host).** インターネット・プロトコルにおいて、エンド・システムのこと。エンド・システムはどのワークステーションでも構わず、必ずしもメインフレームである必要はない。

**ホット・プラグ可能、常時交換可能 (hot pluggable).** 該当するコンポーネントに接続されていない、あるいは依存していない他のリソースの動作を妨害せずに、取り付けや取り外しを行うことができるハードウェア・コンポーネントを表す用語。

**ハブ (インテリジェント) (hub (intelligent)).** 異なるケーブルおよびプロトコルをもつ LAN に対してブリッジングおよびルーティング機能を提供する、IBM 8260 のような集線装置。

**ヒステリシス (hysteresis).** アラート条件がクリアされる前に、設定されたアラート限界値を超過して変化する必要がある温度の量。

## I

**I フレーム (I-frame).** 情報フレーム (Information frame)。

**IETF.** インターネット技術特別調査委員会 (Internet Engineering Task Force)。インターネット仕様を作成する機関。

**ILMI.** インターリム・ローカル管理インターフェース (Interim Local Management Interface)。ユーザー・ネットワーク・インターフェース (UNI) を管理するための SNMP ベースの手順。

**情報 (I) フレーム (information (I) frame).** 番号制情報転送に使用される I フォーマットのフレーム。

**入出力チャンネル (input/output channel).** データ処理システムにおいて、内部機器と周辺機器の間のデータ転送を扱う装置。 (I) (A)

**統合デジタル網交換機 (IDNX) (Integrated Digital Network Exchange (IDNX)).** 音声、データ、および画像アプリケーションを統合する処理装置。伝送資源の管理や、マルチプレクサーおよびネットワーク管理支援システムへの接続も行う。異なるベンダーからの装置を統合することができる。

**サービス総合デジタル網 (ISDN) (integrated services digital network (ISDN)).** 音声やデータも含めた多数のサービスをサポートするデジタル・エンドツーエンド通信ネットワーク。

**注:** ISDN は公衆網および私設網体系で使用される。

**インターフェース (interface).** (1) 機能特性、信号特性、またはその他の該当する特性によって定義された、2 つの機能単位間の共有された境界。この概念には、異なる機能をもつ 2 つの装置を接続するための仕様も含

まれる。(T) (2) システム、プログラム、または装置をつなぐハードウェア、ソフトウェア、またはその両方。

**内部ゲートウェイ (interior gateway).** インターネット通信において、専用の自律システムとのみ通信するゲートウェイ。外部ゲートウェイ (*exterior gateway*) と対比。

**内部ゲートウェイ・プロトコル (IGP) (Interior Gateway Protocol (IGP)).** インターネット・プロトコルにおいて、自律システム内部でネットワーク到達可能性およびルーティングに関する情報を伝送するのに使用されるプロトコル。IGP の例としては、ルーティング情報プロトコル (RIP) および最短パス最優先オープン (OSPF) がある。

**インターリーブング (interleaving).** (1) いくつかのコンピュータ設備を同時に使用して、複数の処理や機能を交互に実行すること。(2) データ伝送において、あるデータ・ストリームからのパケットと別のデータ・ストリームからのパケットを交互に処理すること。

**中間ノード (intermediate node).** 複数の分岐の終端にあるノード。(T)

**中間セッション・ルーティング (ISR) (intermediate session routing (ISR)).** そのノードを通過するが、エンドポイントは別の場所にあるすべてのセッションに対して、セッション・レベルのフロー制御と障害報告を提供する、APPN ネットワーク・ノード内のルーティング機能の 1 タイプ。

**国際標準化機構 (ISO) (International Organization for Standardization (ISO)).** 製品やサービスの国際的な交流を容易にするため、また知的、科学的、技術的、経済的活動の分野における相互協力を進めるための標準化を推進するために設立された国際的な組織。

**国際電気通信連合 (ITU) (International Telecommunication Union (ITU)).** 世界の周波数割り振りおよび無線規制を含めて、標準化された通信手順および実施要領を提供するために設立された米国の特殊通信機関。

**インターネット (internet).** 一組のルーターによって相互接続され、1 つの大規模ネットワークとして機能することができるネットワークの集合体。インターネット (*Internet*) も参照。

**インターネット (Internet).** 世界中の大規模な国営バックボーン・ネットワークと、多数の地域や構内のネットワークから構成される、インターネット体系委員会

(IAB) によって管理されるインターネット。インターネットでは、1 組のインターネット・プロトコルを使用する。

**インターネット・アドレス (Internet address).** IP アドレス (*IP address*) を参照。

**インターネット体系委員会 (IAB) (Internet Architecture Board (IAB)).** TCP/IP として知られるインターネット・プロトコルの開発を監督する技術団体。

**インターネット制御メッセージ・プロトコル (ICMP) (Internet Control Message Protocol (ICMP)).** インターネット・プロトコル (IP) レイヤーの誤りを処理し、メッセージを制御するために使用されるプロトコル。問題の報告と誤っているデータグラム宛先が、データグラムの発信元に戻される。ICMP は、インターネット・プロトコルの一部である。

**インターネット制御プロトコル (ICP) (Internet Control Protocol (ICP)).** 例外通知、メトリック通知、および PING サポートを提供するバーチャル・ネットワーク・システム (Virtual Networking System (VINES))。ルーティング更新プロトコル (*RTP*) (*Routing update Protocol (RTP)*) も参照。

**インターネット技術特別調査委員会 (IETF) (Internet Engineering Task Force (IETF)).** インターネットの短期的な技術問題の解決を担当する、インターネット体系委員会 (IAB) の特別調査委員会。

**インターネットワーク・パケット交換機能 (IPX) (Internetwork Packet Exchange (IPX)).** (1) Novell のサーバー、または IPX を実装したワークステーションまたはルーターと、他のワークステーションを接続するために使用される、ネットワーク・プロトコル。IPX は、インターネット・プロトコル (IP) に類似しているが、異なるパケット・フォーマットおよび用語を採用している。(2) Xerox ネットワーク・システム (*XNS*) (*Xerox Network Systems (XNS)*)も参照。

**インターネット・プロトコル (IP) (Internet Protocol (IP)).** 1 つのネットワークまたは相互接続ネットワークを通してデータをルーティングするコネクションレス・プロトコル。IP は、上位のプロトコル・レイヤーと物理ネットワークの間の中間層として働く。ただし、このプロトコルは、誤り回復やフロー制御は行わず、また物理ネットワークの信頼性も保証しない。

**インターオペラビリティ (interoperability).** ユーザーが装置固有の特性をほとんど (または、まったく) 知らなくても、種々の機能単位間で通信したり、プログラムを実行したり、あるいはデータを転送できること。(T)

**エリア内ルーティング (intra-area routing).** インターネット通信において、エリア内部でデータをルーティングすること。

**逆アドレス解決プロトコル (InARP) (Inverse Address Resolution Protocol (InARP)).** インターネット・プロトコルにおいて、事前設定されたハードウェア・アドレスを使用してプロトコル・アドレスを見付けるために使用されるプロトコル。フレーム・リレー文脈において、データ・リンク・コネクション識別子 (DLCI) は、事前設定ハードウェア・アドレスと同義。

**IPPN.** 他のプロトコルが IP を通してデータをトランスポートする場合に使用するインターフェース。

**IP アドレス (IP address).** インターネット・プロトコル、標準 5、Request For Comments (RFC) 791 によって定義された 32 ビット・アドレス。通常は、ドット付き 10 進表記で示される。

**IP データグラム (IP datagram).** インターネット・プロトコルにおいて、インターネットを通して伝送される情報の基本単位。発信元とあて先のアドレス、ユーザー・データ、および制御情報 (データグラムの長さ、ヘッダー・チェックサム、データグラムの分割が可能かどうか、あるいは分割されているかどうかを示すフラグなど) が入っている。

**IP ルーター (IP router).** ネットワーク上のトラフィックが流れるパスを決定する、IP インターネット内の装置。ルーティング・プロトコルを使用して、ネットワークに関する情報を収集し、データグラムを最終着側に転送する最善ルートを決める。データグラムは、IP 宛先アドレスに基づいてルーティングされる。

**IPXWAN.** 広域ネットワーク (WAN) を介してインターネットワーク・パケット交換機能 (IPX) ルーティング情報を交換する前に、ルーター相互間で情報を交換するために使用される Novell プロトコル。

## J

**ジッター (jitter).** (1) デジタル信号の有意瞬間における、その理想位置からの短時間の非累積的な変動。(2) 伝送されたデジタル信号の好ましくない変動。(3) ネットワーク遅延の変動。

## L

**L2TP アクセス集線装置 (LAC) (L2TP Access Concentrator (LAC)).** PPP プロトコルと L2TP プロトコルの両方を扱うことができる 1 つまたは複数の公衆サービス電話網 (PSTN) 回線または ISDN 回線に接

続される集線装置。装置には、L2TP が稼働するためのメディアをサポートする必要がある。L2TP はトラフィックを 1 つまたは複数の L2TP ネットワーク・サーバー (LNS) に渡す。L2TP は、PPP ネットワークによって搬送されたプロトコルをトンネルすることができる。

**L2TP ネットワーク・サーバー (LNS) (L2TP Network Server (LNS)).** LNS は PPP エンド・ステーションなど任意のプラットフォーム上で稼働する。LNS は L2TP プロトコルのサーバー側を扱う。L2TP は、L2TP トンネルを通じて到着する単一の媒体にだけ依存しているため、LNS は単一の LAN または WAN インターフェースだけをもつが、LAC によってサポートされる全範囲の PPP インターフェースのうちどのインターフェースから到着する呼び出しも着信する。これらには、非同期 ISDN、同期 ISDN、V.120、およびその他のタイプの接続が含まれる。

**LAN ブリッジ・サーバー (LBS) (LAN bridge server (LBS)).** IBM トークンリング・ネットワーク・ブリッジ・プログラムにおいて、2 つ以上のリング間で (ブリッジを介して) 転送されたフレームに関する統計情報を保持しているサーバー。LBS は、LAN 報告機構 (LRM) を通じて、これらの統計を該当の LAN マネージャーに送信する。

**LAN エミュレーション (LE) (LAN Emulation (LE)).** ATM ネットワークの従来の LAN アプリケーションをサポートする ATM フォーラム標準。

**LAN エミュレーション・クライアント (LEC) (LAN Emulation Client (LEC)).** エミュレートされた LAN のユーザーを表す LAN エミュレーション・コンポーネント。

**LAN エミュレーション構成サーバー (LECS) (LAN Emulation Configuration Server (LECS)).** 構成データを中央に集めて広く配布する、LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント。

**LAN エミュレーション・サーバー (LES) (LAN Emulation Server (LES)).** LAN 宛先を ATM アドレスにする、LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント。

**LAN ネットワーク・マネージャー (LNM) (LAN Network Manager (LNM)).** ユーザーが中央のワークステーションから LAN 資源を管理および監視できるようにする、IBM ライセンス・プログラム。

**LAN セグメント (LAN segment).** (1) 独立して動作することができるが、ブリッジによってネットワークの他の部分に接続されている LAN の部分 (たとえば、パ



スまたはリング)。 (2) ブリッジのない環状ネットワークまたはバス・ネットワーク。

**レイヤー (layer).** (1) ネットワーク体系において、階層式に配列された一組のグループのうちの 1 つで、ネットワーク体系に一致するすべてのシステム間にまたがっている、概念的に完全なサービス・グループ。 (T) (2) 開放型システム間相互接続参照モデルにおいて、7 つの概念的に完全な、階層式に配列されたサービス、機能、およびプロトコルのグループのうちの 1 つで、すべての開放型システム間にまたがっている。 (T) (3) SNA において、他のグループの機能からは論理的に分離されている、関連する機能の集まり。あるレイヤーの機能の実現方式を変更しても、他のレイヤーの機能には影響を与えない。

**LE.** LAN エミュレーション (LAN Emulation)。 ATM ネットワークの従来の LAN アプリケーションをサポートする ATM フォーラム標準。

**LEC.** LAN エミュレーション・クライアント (LAN Emulation Client)。 エミュレートされた LAN のユーザーを表す LAN エミュレーション・コンポーネント。

**LECS.** LAN エミュレーション構成サーバー (LAN Emulation Configuration Server)。 構成データを中央に集めて広く配布する、LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント。

**LES.** LAN エミュレーション・サーバー (LAN Emulation Server)。 LAN 宛先を ATM アドレスにする、LAN エミュレーション・サービス・コンポーネント。

**回線交換 (line switching).** サーキット交換 (circuit switching) の同義語。

**リンク (link).** リンク接続機構 (伝送媒体) と、2 つのリンク局 (リンク接続機構の両側に 1 つずつ) の組み合わせ。多地点構成またはトークンリング構成では、1 つのリンク接続を複数のリンクで共用できる。

**平衡型リンク・アクセス・プロトコル (LAPB) (link access protocol balanced (LAPB)).** リンク・レベルで X.25 ネットワークにアクセスするのに使用されるプロトコル。 LAPB は、ポイントツーポイント通信に使用される全二重、非同期、対称プロトコルである。

**リンク・アドレス (Link Address).** ESCON チャネル・アダプター付きの 2216 の場合は、次のように決められたポート番号である。つまり、通信パスに ESCD が 1 つある場合は、ホストに接続された ESCON ディレクター (ESCD) ポート番号。通信パスに ESCD が 2 つある場合は、動的接続で定義された ESCD のホスト

側ポート番号。通信パスに ESCD がない場合、この値は 'X'01' に設定する必要がある。

**リンク接続 (link-attached).** (1) データ・リンクによって制御装置に接続されている装置を表わす用語。 (2) チャネル接続 (channel-attached) と対比。 (3) リモート (remote) と同義。

**リンク接続機構 (link connection).** (1) 1 つのリンク局と他の 1 つまたは複数のリンク局の間で両方向通信を提供する物理装置。たとえば、通信回線およびデータ回線終端装置 (DCE)。 (2) SNA においては、データ回線 (data circuit) と同義。

**リンク・レベル (link level).** (1) 加入者の機械をネットワーク・ノードに接続する全二重リンクを通してネットワークとの間でデータを受け渡しするのに使用されるリンク・プロトコルを定義している X.25 勧告の部分。 LAP および LAPB は、CCITT によって推奨されているリンク・アクセス・プロトコルである。 (2) データ・リンク・レベル (data link level) も参照。

**リンク状態 (link-state).** ルーティング・プロトコルにおいて、ルーターまたはネットワークの使用可能なインターフェースおよび到達可能な近隣に関する、公示された情報。プロトコルのトポロジー・データベースは、収集されたリンク状態公示から作成される。

**リンク・ステーション (link station).** (1) 特定のリンクを介した隣接ノードへの接続を表す、ノード内のハードウェアおよびソフトウェア・コンポーネント。たとえば、ノード A が 3 つの隣接ノードに接続する多地点回線の 1 次エンドのとき、ノード A は隣接ノードへの接続を表す 3 つのリンク・ステーションをもつことになる。 (2) 隣接リンク・ステーション (ALS) (adjacent link station (ALS)) も参照。

**LIS.** 論理 IP サブネット (Logical IP Subnet)。 ATM 技術のスイッチド・バーチャル・ネットワーキング (SVN) 構成で実現された IP サブネット。

**ローカル (local).** (1) 通信回線を使用しないで直接アクセスされる装置を表わす用語。 (2) リモート (remote) と対比。 (3) チャネル接続 (channel-attached) の同義語。

**ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) (local area network (LAN)).** (1) 地理的に限定された区域内にある、ユーザーの構内に置かれているコンピューター・ネットワーク。ローカル・エリア・ネットワーク内部の通信は、外部の規制の対象にはならないが、LAN の境界を越えた通信は、何らかの形で規制を受ける場合がある。 (T) (2) 1 組の装置が相互通信を目的として接続されているネットワークで、さらに大きなネットワーク

に接続することができる。(3) イーサネット (Ethernet) およびトークンリング (token ring) も参照。(4) 大都市圏ネットワーク (MAN) (metropolitan area network (MAN)) および広域ネットワーク (WAN) (wide area network (WAN)) と対比。

**ローカル・ブリッジング (local bridging).** 通信リンクを使用せずに 1 つのブリッジが複数の LAN セグメントを接続することができるブリッジ・プログラムの機能。リモート・ブリッジング (remote bridging) と対比。

**ローカル管理インターフェース (LMI) (local management interface (LMI)).** ローカル管理インターフェース (LMI) プロトコル (local management interface (LMI) protocol) を参照。

**ローカル管理インターフェース (LMI) プロトコル (local management interface (LMI) protocol).** NCP において、DLCI X'00' を介して回線状況の情報を交換するために隣接フレーム・リレー・ノードが使用する、1 組のフレーム・リレー・ネットワーク管理手順とメッセージ。NCP は、米国規格協会 (ANSI) と国際電信電話諮問委員会 (ITU-T/CCITT) の両方のバージョンの LMI プロトコルをサポートする。これらの標準では、LMI プロトコルをリンク保全検査テスト (LIVT) (link integrity verification tests (LIVT)) として参照している。

**ローカル管理アドレス (locally administered address).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、出荷時設定アドレスを指定変更するためにユーザーが割り当てることができるアダプター・アドレス。出荷時設定アドレス (universally administered address) と対比。

**論理チャネル (logical channel).** パケット交換モードの動作において、データ・リンクを介して同時にデータの送信と受信を行うために一緒に使用される、送信チャネルと受信チャネル。パケットの伝送をインターリーブすることにより、同じデータ・リンク上に複数の論理チャネルを確立することができる。

**論理リンク (logical link).** 1 対のリンク・ステーション (2 つの隣接ノードのそれぞれに 1 つ) とその基礎になるリンク接続。2 つのノード間に 1 つのリンク・レイヤー接続機構を提供する。2 つのノードを接続する同一の物理媒体を共用しながら、複数の論理リンクを区別することができる。その例としては、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) ファシリティーで使用される 802.2 論理リンクと、2 つのノード間の同じポイントツーポイント物理リンクを使用する LAP E 論理リンクがある。論理リンクという用語には、DTE から X.25 ネットワークへのアクセス・リンクを共用する複数の X.25 論理チャネルも含まれる。

**論理リンク制御 (LLC) (logical link control (LLC)).** 情報を正確に交換するために、2 種類のデータ・リンク制御 (DLC) 動作を提供するデータ・リンク制御 (DLC) LAN サブレイヤー。最初のタイプはコネクションレス・サービスで、リンクを確立せずに情報を送受信することができる。コネクションレス・サービスの場合、LLC サブレイヤーは誤り回復またはフロー制御を行わない。2 番目のタイプはコネクション指向のサービスで、情報を交換する前にリンクを確立する必要がある。コネクション指向のサービスは、順序保存情報転送、フロー制御、および誤り回復を提供する。

**論理リンク制御 (LLC) プロトコル (logical link control (LLC) protocol).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、伝送媒体の共用方法からは独立して、データ・ステーション間の伝送フレームの交換を規定するプロトコル (T) LLC プロトコルは IEEE 802 委員会によって開発されたもので、すべての LAN 標準に共通である。

**論理リンク制御 (LLC) プロトコル・データ単位 (logical link control (LLC) protocol data unit).** 異なるノードのリンク・ステーション間で交換される情報の単位。LLC プロトコル・データ単位には、宛先サービス・アクセス・ポイント (DSAP)、発信元サービス・アクセス・ポイント (SSAP)、制御フィールド、およびユーザー・データが入っている。

**論理区画 (logical partition).** 論理区分 (LPAR) モードで動作できる、ホスト内の区画に割り当てられた番号。LPAR モードでは、ESCON アダプターは複数のホスト区画と論理ファイバー接続を共用することができる。

**論理区分 (LPAR) モード (Logically Partitioned (LPAR) mode).** 処理を論理区画 (LP) に分割して、複数のプロセッサがあるように見せる、一部のホスト・プロセッサの機能。LPAR モードでは、ESCON アダプターは複数のホスト区画と論理ファイバー接続を共用することができる。

**LP.** 論理区画 (logical partition)

**LP 番号 (LP number).** 論理区画番号 (Logical partition number)。これによって、複数の論理ホスト区画 (LP) が 1 つの ESCON ファイバーを共用することができる。この値は、ホスト入出力構成プログラム (IOCP) の RESOURCE マクロ命令によって定義される。ホストで EMIF を使用していない場合は、LP 番号としてデフォルト値 0 を使用する。

**LPAR.** 論理区分 (logically partitioned)。

**LPAR モード (LPAR mode).** 論理区分 (LPAR) モード。

**論理装置 (LU) (logical unit (LU)).** ユーザーがネットワーク・リソースにアクセスし、相互に通信することができる、ネットワーク・アクセス可能単位の一つ。

**ループバック・テスト (loopback test).** テスターからの信号をモデムや他のネットワーク要素でループさせてテスターに戻し、それを計測して通信パスの品質を調べたり、確認したりするテスト。

**ローエントリー・ネットワークング (LEN) (low-entry networking (LEN)).** 論理装置間の複数の並列セッションをサポートするために、基本ピア間プロトコルを使用して相互に直接接続することができるノードの機能。

**ローエントリー・ネットワークング (LEN) エンド・ノード (low-entry networking (LEN) end node).** 隣接 APPN ネットワーク・ノードからネットワーク・サービスを受ける LEN ノード。

**ローエントリー・ネットワークング (LEN) ノード (low-entry networking (LEN) node).** 一連のエンド・ユーザー・サービスを行い、ピア・プロトコルを使用して他のノードと直接接続し、隣接 APPN ネットワーク・ノードから暗黙に (すなわち、CP-CP セッションを直接使用せずに) ネットワーク・サービスを受けるノード。

## M

**管理アクセス (management access).** ネットワーク管理ステーション、または変更制御サーバーを NBBS ネットワークに接続する Nways スイッチ。

**管理情報ベース (MIB) (Management Information Base (MIB)).** (1) ネットワーク管理プロトコルによってアクセスできるオブジェクトの集合。(2) ホストやゲートウェイから入手できる情報および許容される動作を指定する管理情報の定義。(3) OSI では、開放型システム内の管理情報の概念的リポジトリ。

**管理ステーション (management station).** インターネット通信において、ネットワーク全体 (または、一部) を管理するシステム。管理ステーションは、シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) のようなネットワーク管理プロトコルを使用して、被管理ノードに常駐するネットワーク管理エージェントと通信する。

**マッピング (mapping).** あるフォーマットで送信側から伝送されたデータを、受信側が受け入れられるデータ形式に変換するプロセス。

**マスク (mask).** (1) 他の文字パターンの一部を保持または削除することを制御するために使用する文字パターン。(I) (A) (2) 他の文字パターンの一部を保持または削除することを制御するために、文字パターンを使用すること。(I) (A)

**最大伝送単位 (MTU) (maximum transmission unit (MTU)).** LAN において、1 つのフレームに入れて所定の物理媒体で送信できる最大可能データ単位。たとえば、イーサネットの MTU は 1500 バイトである。

**媒体アクセス制御 (MAC) (medium access control (MAC)).** LAN において、媒体に依存する機能をサポートし、物理レイヤーのサービスを使用して論理リンク制御 (LLC) サブレイヤーにサービスを提供する、データ・リンク制御レイヤーのサブレイヤー。MAC サブレイヤーには、装置が伝送媒体にアクセスできる時期を判別する方法が含まれている。

**媒体アクセス制御 (MAC) プロトコル (medium access control (MAC) protocol).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、データ・ステーション間でデータを交換できるようにするために、ネットワークのトポロジーを考慮に入れて、伝送媒体へのアクセスを規制するプロトコル。(T)

**媒体アクセス制御 (MAC) サブレイヤー (medium access control (MAC) sublayer).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、媒体アクセス方式に適用されるデータ・リンク・レイヤーの部分。MAC サブレイヤーは、トポロジー依存の機能をサポートし、物理レイヤーのサービスを使用して、論理リンク制御サブレイヤーにサービスを提供する。(T)

**メトリック (metric).** インターネット通信において、同じ自律システムへの複数の出入口ポイントを区別するために使用される、ルートに関連する値。最低のメトリックをもつルートが優先される。

**大都市圏ネットワーク (MAN) (metropolitan area network (MAN)).** 2 つ以上のネットワークを相互接続して形成された通信ネットワーク。個々のネットワークより高速で動作すること、行政の境界にまたがること、および複数のアクセス方式を使用することが可能になる。(T) ローカル・エリア・ネットワーク (local area network (LAN)) および広域ネットワーク (wide area network (WAN)) と対比。

**MIB.** (1) MIB モジュール。(2) 管理情報ベース (Management Information Base)。

**MIB オブジェクト (MIB object).** MIB 変数 (MIB variable) の同義語。

**MIB 変数 (MIB variable).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、MIB モジュールに定義されているデータの特定インスタンス。MIB オブジェクト (MIB object) と同義。

**MIB ビュー (MIB view).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、特定のコミュニティに見える、エージェントと呼ばれる管理オブジェクトの集合。

**MILNET.** 本来は ARPANET の一部であった軍用ネットワーク。1984 年に ARPANET から分割された。MILNET は、軍用施設に高信頼性のネットワーク・サービスを提供している。

**モデム (変復調装置) (modem (modulator/demodulator)).** (1) 信号を変調および復調する装置。モデムの機能の 1 つは、デジタル・データをアナログ伝送ファシリティーを介して伝送できるようにすることである。(T) (A) (2) コンピューターからのデジタル・データを、通信回線上で伝送できるアナログ信号に変換し、また受信したアナログ信号をコンピューターのためのデータに変換する装置。

**モジュール (module).** Nways スイッチにおいて、論理カード、コネクタ、およびライトが含まれている、パッケージされたハードウェア装置。モジュールは、アダプター、回線インターフェース・カプラー、音声サーバー拡張、およびその他のコンポーネントをパッケージするのに使用される。すべてのモジュールが論理サブラックにホット・プラグ可能。

**モジュロ (modulo).** (1) モジュラスに関する用語。たとえば、9 は 4 モジュロ 5 と同等。(2) モジュラス (modulus) も参照。

**モジュラス (modulus).** 剰余を残さずに 2 つの関連する数値の差を除算する関係式における、正整数のような数。たとえば、9 と 4 はモジュラス 5 をもつ ( $9 - 4 = 5$ 、 $4 - 9 = -5$ 、かつ 5 は 5 と  $-5$  の両方とも割りきれれる)。

**モニター (monitor).** (1) 分析するために、データ処理システムの中の選ばれた活動を監視し、記録する機能。基準から著しく逸脱していることを示すため、または特定の機能の利用度を測るために使用する。(T) (2) システムの操作を観察、監視、制御、検査するソフトウェアまたはハードウェア。(A) (3) リング上のトークンの伝送を開始し、トークンの紛失、フレームの循環、またはその他の問題が生じた場合にソフト誤り回復を提供するために必要な機能。この機能は、すべてのリング・ステーションに存在する。

**MSS.** マルチプロトコル交換サービス (Multiprotocol Switched Services)。IBM のスイッチド・バーチャル・ネットワークング (SVN) 構成のコンポーネント。

**マルチキャスト (multicast).** (1) 選択された宛先グループに同じデータを伝送すること。(T) (2) パケットのコピーが可能ならすべての宛先のサブセットだけに伝達される、特殊な形式のブロードキャスト。

**マルチパス・チャンネル (multipath channel) (MPC).** VTAM-VTAM 間両方向通信用として複数の単一方向サブチャンネルを使用するチャンネル・プロトコル。

**マルチドメイン・サポート (MDS) (multiple-domain support (MDS)).** LU-LU および CP-CP セッションを介して管理サービス機能セット相互間で管理サービス・データを伝達する手法。マルチドメイン・サポート・メッセージ単位 (MDS-MU) (multiple-domain support message unit (MDS-MU)) も参照。

**マルチドメイン・サポート・メッセージ単位 (MDS-MU) (multiple-domain support message unit (MDS-MU)).** 管理サービス・データが入っているメッセージ単位で、マルチドメイン・サポートによって使用される LU-LU および CP-CP セッションを介して管理サービス機能セット相互間に流される。このメッセージ単位およびその中に入っている実際の管理サービス・データは、一般データ・ストリーム (GDS) 形式である。コントロール・ポイント管理サービス単位 (CP-MSU) (control point management services unit (CP-MSU))、管理サービス単位 (MSU) (management services unit (MSU))、およびネットワーク管理ベクトル伝達 (NMVT) (network management vector transport (NMVT)) も参照。

## N

**ネーム・バインディング・プロトコル (NBP) (Name Binding Protocol (NBP)).** AppleTalk ネットワークにおいて、AppleTalk エンティティー (資源) 名 (文字列) からトランスポート・レイヤーの AppleTalk IP アドレス (16 ビットの数字) へのネーム変換機能を提供するプロトコル。

**ネーム・レゾリューション (name resolution).** インターネット通信において、機械名を対応するインターネット・プロトコル (IP) アドレスにマップする処理。ドメイン名システム (DNS) (Domain Name System (DNS)) も参照。

**ネーム・サーバー (name server).** インターネット・プロトコルにおいて、ドメイン名サーバー (domain name server) の同義語。

**最近隣活動アップストリーム (NAUN) (nearest active upstream neighbor (NAUN)).** IBM トークンリング・ネットワークにおいて、リング上の所定のステーションにデータを直接送信するステーション。

**近隣 (neighbor).** ネットワーク管理者によってルーティング情報を受信するように指定された、共通サブネットワーク上のルーター。

**NetBIOS.** ネットワーク基本入出力システム (Network Basic Input/Output System)。メッセージ、プリンター・サーバー、およびファイル・サーバーの機能を提供するために LAN 上で使用される、ネットワーク、IBM パーソナル・コンピュータ (PC)、および互換 PC への標準インターフェース。NetBIOS を使用するアプリケーション・プログラムは、LAN データ・リンク制御 (DLC) プロトコルの詳細を処理する必要がない。

**網、ネットワーク (network).** (1) 情報交換のために接続されたデータ処理装置とソフトウェアの構成。(2) ノードとそれを相互接続するリンクの集合。

**ネットワーク・アクセス・サーバー (Network Access Server) (NAS).** ユーザーに一時的なオンデマンド・ネットワーク・アクセスを提供する装置。このアクセスは、PSTN または ISDN 伝送路を使用するポイントツーポイントです。

**ネットワーク・アクセス可能単位 (NAU) (network accessible unit (NAU)).** 論理装置 (LU)、物理装置 (PU)、コントロール・ポイント (CP)、またはシステム・サービス・コントロール・ポイント (SSCP)。パス制御ネットワークによって伝送される情報の発側または着側となる。ネットワーク・アドレス可能単位 (*network addressable unit*) と同義。

**ネットワーク・アドレス (network address).** ISO 7498-3 によると、1 組のネットワーク・サービス・アクセス・ポイントを識別する、OSI 環境内であいまいさのない名前。

**ネットワーク・アドレス可能単位 (NAU) (network addressable unit (NAU)).** ネットワーク・アクセス可能単位 (*network accessible unit*) の同義語。

**ネットワーク体系 (network architecture).** コンピューター・ネットワークの論理構造と運用原則。(T)

**注:** 運用原則には、サービス、機能、およびプロトコルが含まれる。

**ネットワーク輻輳 (ふくそう) (network congestion).** 通信量がネットワークで処理できる量を上回ったことによって起こる望ましくない過負荷状態。

**ネットワーク制御 (network control).** 以下の目的のために Nways スイッチのコントロール・ポイントによって実行される NBBS 体系の機能。

- Nways スイッチ資源の割り振りと制御
- トポロジーおよびディレクトリ・サービスの提供
- ルートの選択
- 輻輳 (ふくそう) の制御

**ネットワーク識別子 (network identifier).** (1) TCP/IP において、ネットワークを定義する IP アドレスの部分。ネットワーク ID の長さは、ネットワーク・クラス (A、B、または C) のタイプによって異なる。(2) 特定のサブネットワークを固有に識別する、1~8 バイトのユーザーが選択した名前、または 8 バイトの IBM 登録名。

**ネットワーク情報センター(NIC) (Network Information Center (NIC)).** インターネット通信において、ユーザーに援助、資料、訓練、およびその他のサービスを提供する、全世界の局所的、地域的、および国家的なグループ。

**ネットワーク・レイヤー (network layer).** 開放型システム間相互接続 (OSI) 体系において、OSI 環境全体のルーティング、交換、およびリンク・レイヤー・アクセス機能を提供するレイヤー。

**ネットワーク管理 (network management).** 通信用のデータ処理または情報システムを計画、組織、および制御するプロセス。

**ネットワーク管理ステーション (NMS) (network management station (NMS)).** NetView/AIX および Nways スイッチ管理プログラムを稼働するステーション。NBBS ネットワーク・トポロジー、会計、効率、構成の更新、および問題分析を管理する。

ネットワーク管理ステーションは、イーサネット LAN を介して管理アクセス Nways スイッチに接続される。

**ネットワーク管理ステーション (network management station).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、ネットワーク要素を監視、制御する管理アプリケーション・プログラムを実行する端末。

**ネットワーク管理ベクトル転送 (NMVT) (network management vector transport (NMVT)).** 物理装置管理サービスとコントロール・ポイント管理サービス間のアクティブ・セッション (SSCP-PU セッション) を介して流される、管理サービス要求応答単位 (RU)。

**ネットワーク・マネージャー (network manager).** ネットワーク・ノードの問題を監視、管理、および診断するプログラムまたはプログラムの集まり。

**ネットワーク・ノード (NN) (network node (NN)).** 拡張ピアツー・ピア・ネットワーキング機能 (APPN) ネットワーク・ノード (Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) network node) を参照。

**ネクスト・ホップ解決プロトコル (NHRP) (Next Hop Resolution Protocol (NHRP)).** RFC としての認定を受けるために提出されている、インターネット草案バージョン 10 に指定されているルーティング・プロトコル。ネクスト・ホップ解決プロトコルでは、発信元ステーションが、宛先の方向にある『NBMA ネットワーク・ホップ』の非ブロードキャスト・マルチアクセス (NBMA) アドレスを判別する方式を定義する。NBMA ネットワーク・ホップは、宛先自体である場合もあれば、NBMA ネットワーク内において、宛先に『最も近い』ルーターである場合もある。こうして、発信元ステーションは、宛先またはルーターとの間に直接 NBMA バーチャル・サーキットを確立し、NBMA ネットワーク上のルーティング・ホップの数を減らすことができる。

**ネットワーク・サポート・センター (Network Support Center).** IBM が NBBS ネットワークにリモート・サポートを提供する場所。

**ネットワーク・サポート・ステーション (network support station).** ローカルで動作し、Nways スイッチにサービスするために使用される処理装置。Nways スイッチの管理者またはサービス担当者が使用する。

**ネットワーク・ユーザー・アドレス (NUA) (network user address (NUA)).** X.25 通信において、最大 15 桁の 2 進コード数字を含む X.121 アドレス。

**ネットワーキング広帯域サービス (NBBS) (Networking BroadBand Services (NBBS)).** ATM 標準を補完して以下の機能を提供する、高速ネットワーキング用の IBM 体系。

- アクセス・サービス
- トランスポート・サービス
- ネットワーク制御

**NHRP.** ネットワーク・ホップ解決プロトコル (Next Hop Resolution Protocol)。

**ノード (node).** (1) ネットワーク・ノードにおいて、1 台または複数の装置がチャネルまたはデータ回線を接続する点。(2) ネットワークに接続された、データを送受信する装置。

**非標準アドレス (noncanonical address).** LAN において、トークンリング・アダプターの媒体アクセス制御 (MAC) アドレスを伝送するためのフォーマットの 1 つ。非標準フォーマットでは、各アドレス・バイトの最

上位 (左端) ビットが最初に伝送される。標準アドレス (canonical address) と対比。

**非ゼロ復帰 (1) 記録 (NRZ-1) (Non-Return-to-Zero Changes-on-Ones Recording (NRZ-1)).** 磁化状態の変化が 1 を表し、変化しないことが 0 を表す記録方式。1 の信号のみが明示的に記録される。(以前は**非ゼロ復帰反転 (NRZI)** 記録と呼ばれていた。)

**非シード・ルーター (nonseed router).** AppleTalk ネットワークにおいて、同じネットワークに接続されているシード・ルーターからネットワーク番号範囲とゾーン・リスト情報を獲得するルーター。

**Nways スイッチ (Nways Switch).** IBM 2220 Nways ブロードバンド・スイッチ (IBM 2220 Nways BroadBand Switch) と同義。

**Nways スイッチ構成端末 (Nways Switch configuration station).** Nways Switch 構成ツール (NCT) の独立バージョンを稼働している専用 OS/2 端末。ネットワーク構成データベースを生成するのに使用され、リモート・コンソールに導入する必要がある。

## O

**最短パス最優先オープン (OSPF) (Open Shortest Path First (OSPF)).** インターネット・プロトコルにおいて、領域ドメイン内の情報転送を行う機能。ルーティング情報プロトコル (RIP) の代替として、OSPF は最低コストのルーティングが可能であり、大きい地域や企業ネットワークのルーティングを扱う。

**開放型システム間相互接続 (OSI) (Open Systems Interconnection (OSI)).** (1) 情報交換のための国際標準化機構 (ISO) の標準に準拠した開放型システムの相互接続。(2) データ処理システムの相互接続を可能にする標準的手順の使用。

**注:** OSI 体系は、コンピューター・システムの相互接続のための現在および将来の標準の開発を統合するための枠組みを設定している。ネットワーク機能は 7 つのレイヤーに分けられている。各レイヤーは、異なるアプリケーションをサポートする標準的方法で実行できる、関連したデータ処理および通信機能の集まりを表している。

**開放型システム間相互接続 (OSI) 体系 (Open Systems Interconnection (OSI) architecture).** 開放型システム相互接続に関連する特定の組の ISO 規格に準拠したネットワーク体系。(T)

**開放型システム間相互接続 (OSI) 参照モデル (Open Systems Interconnection (OSI)).** 開放型システム相互接続、およびその 7 つのレイヤーの目的と階層式配列の一般原則を記述したモデル。(T)

**発信元 (origin).** メッセージまたはその他のデータが発信された外部論理装置 (LU) またはアプリケーション・プログラム。宛先 (*destination*) も参照。

**孤立回線 (orphan circuit).** その利用可能性が動的に学習される未構成の回線。

## P

**ペーシング (pacing).** (1) オーバーランまたは輻輳 (ふくそう) を防止するために、受信側コンポーネントが送信側コンポーネントの伝送速度を制御する方法。(2) フロー制御 (*flow control*)、受信ペーシング (*receive pacing*)、送信ペーシング (*send pacing*)、セッション・レベル・ペーシング (*session-level pacing*)、およびバーチャル・ルート (VR) ペーシング (*virtual route (VR) pacing*) も参照。

**パケット (packet).** データ通信において、1 つのまとまりとして送信および交換される、データと制御信号を含む 2 進数の列。データ、制御信号、および誤り制御情報が、特定の形式に配列されている。(I)

**パケット・インターネット・グローパー (PING) (packet internet groper (PING)).** (1) インターネット通信において、インターネット制御メッセージ・プロトコル (ICMP) エコー要求を宛先に送って応答を待つことにより、宛先に到達できるかどうかをテストする、TCP/IP ネットワーク・ノードで使用されるプログラム。(2) 通信における、到達可能性のテスト。

**パケット損失率 (packet loss ratio).** パケットが指定の宛先に到達しない、または指定された時間内に到達しない確率。

**パケット・モード動作 (packet mode operation).** パケット交換 (*packet switching*) の同義語。

**パケット交換 (packet switching).** (1) アドレス指定されたパケットを用いてデータのルーティングと転送を行うことによって、パケットの伝送中だけチャンネルが占有されるようにする処理。伝送が完了すると、そのチャンネルは他のパケットの伝送に利用可能になる。(I) (2) パケット・モード動作 (*packet mode operation*) と同義。回線交換 (*circuit switching*) も参照。

**並列ブリッジ (parallel bridges).** 同じ LAN セグメントに接続され、そのセグメントへの冗長パスを形成する 1 対のブリッジ。

**並列伝送グループ (parallel transmission groups).** 各グループが異なるグループ番号をもつ、隣接ノード間の複数の伝送グループ。

**パス (path).** (1) 通信ネットワークにおける 2 つのノード間のルート。パスは複数の分岐を含むことができる。(T) (2) 2 つのネットワーク・アクセス可能装置間で交換される情報が通る、一連の伝送ネットワーク・コンポーネント (パス制御およびデータ・リンク制御)。明示ルート (*ER*) (*explicit route (ER)*)、ルート拡張 (*route extension*)、およびバーチャル・ルート (*VR*) (*virtual route (VR)*) も参照。

**パス制御 (PC) (path control (PC)).** 通信ネットワークのネットワーク・アクセス可能装置間でメッセージをルーティングし、相互間のパスを提供する機能。伝送制御からの基本情報単位 (BIU) を (場合によっては分割して) パス情報単位 (PIU) に変換し、1 つまたは複数の PIU を含む基本伝送単位をデータ・リンク制御と交換する。パス制御はノード・タイプによって異なる。あるノード (たとえば、APPN ノード) は、ローカルに生成されたセッション識別子をルーティングに使用し、あるノード (サブエリア・ノード) は、ネットワーク・アドレスをルーティングに使用する。

**パス・コスト (path cost).** リンク状態ルーティング・プロトコルにおいて、2 つのノードまたはネットワーク・ノード間のパス上のリンク・コストの合計。

**パス情報単位 (PIU) (path information unit (PIU)).** 伝送ヘッダー (TH) のみから成る、または TH の後に基本情報単位 (BIU) または BIU セグメントが続いているメッセージ単位。

**パターン突き合わせ文字 (pattern-matching character).** 1 文字または複数の文字を表すために使用できる、アスタリスク (\*) や疑問符 (?) のような特殊文字。任意の 1 文字または一組の文字を、パターン突き合わせ文字と置き換えることができる。グローバル文字 (*global character*) およびワイルドカード文字 (*wildcard character*) と同義。

**パーマネント・バーチャル・サーキット (PVC) (permanent virtual circuit (PVC)).** X.25 およびフレーム・リレー通信で、各データ端末装置 (DTE) に論理チャンネルが固定的に割り当てられているバーチャル・サーキット。コール設定プロトコルは不要である。スイッチド・バーチャル・サーキット (*SVC*) (*switched virtual circuit (SVC)*) と対比。

**物理回線 (physical circuit).** 多重化なしで確立されている回路。データ回線 (*data circuit*) も参照。バーチャル・サーキット (*virtual circuit*) と対比。

**物理レイヤー (physical layer).** 開放型システム間相互接続参照モデルにおいて、伝送媒体を介して物理接続を確立、維持、および解放するための機械的、電氣的、機能的、および手順的な手段を提供するレイヤー。(T)

**物理装置 (PU) (physical unit (PU)).** (1) SSCP-PU セッションを介した SSCP の要求に応じて、ノードに関連する資源 (接続リンクや隣接リンク・ステーションなど) を管理および監視するコンポーネント。SSCP は、接続リンクのようなノードの資源を PU を介して間接的に管理するために、物理装置をもつセッションを起動する。この用語は、タイプ 2.0, タイプ 4, およびタイプ 5 ノードにのみ適用される。(2) 周辺 PU (*peripheral PU*) およびサブエリア PU (*subarea PU*) も参照。

**PING コマンド (ping command).** インターネット制御メッセージ・プロトコル (ICMP) エコー要求パケットをゲートウェイ、ルーター、またはホストに送信し、その応答を待つコマンド。

**ポイントツーポイント・プロトコル (PPP) (Point-to-Point Protocol (PPP)).** パケットをカプセル化し、シリアル・ポイントツーポイント・リンクを介して伝送する方法を提供するプロトコル。

**ポーリング (polling).** (1) 多地点接続またはポイントツーポイント接続において、データ・ステーションに対して一度に 1 台ずつ送信するように促す処理。(I) (2) 競合を避けるため、動作状況を調べるため、またはデータの送信または受信が可能であるかどうかを調べるための、装置に対する問い合わせ。(A)

**ポート (port).** (1) データを入出力するためのアクセス・ポイント。(2) 他の装置 (ディスプレイ、プリンターなど) のケーブルが接続される装置上のコネクタ。(3) リンク・ハードウェアへの物理接続の表現。ポートはアダプターと呼ばれることもあるが、アダプターは 2 つ以上のポートをもつことができる。単一の DLC プロセスで、1 つまたは複数のポートを制御することができる。(4) インターネット・プロトコルにおいて、TCP またはユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) と、上位レベルのプロトコルまたはアプリケーションの間の通信に使用される 16 ビットの番号。ファイル転送プロトコル (FTP) やシンプル・メール転送プロトコル (SMTP) など一部のプロトコルでは、すべての TCP/IP 実装に同一の割り当て済みポート番号が使用される。(5) ホスト計算機内の複数の宛先を区別するために、トランスポート・プロトコルが使用する抽象概念。(6) ソケット (*socket*) と同義。

**ポート・アダプター (port adapter).** ポート回線に NBBS 体系のアクセス・サービスを提供するコードを実行している、Nways スイッチの 2216 以外の型式のモジュール。2216 では、ポート・アダプターとトランク・

アダプターの機能が結合された多重化ポート/トランク・アダプター (MPTA) が使用されている。

**ポート回線 (port line).** 外部ユーザー装置を Nways スイッチに接続し、それにより NBBS ネットワークへの接続を可能にする通信回線。回線エミュレーション・サービス (CES)、パルス符号変調 (PCM)、ハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC)、またはフレーム・リレー (FR) など、各種のアクセス・サービスおよびインターフェースを使用できる。

Nways スイッチでは、各ポート回線は 1 つの (または、複数の) NBBS ポートに関連付けられている。

**ポート番号 (port number).** インターネット通信において、トランスポート・サービスに対してアプリケーション・エンティティを識別するもの。

**ポテンシャル接続 (potential connection).** NBBS 体系において、NBBS ネットワークの外部の 2 つの装置間の事前定義された接続。エンドポイント Nways スイッチの 1 つに保管されている構成パラメーターによって定義される。

**構内交換機 (PBX) (private branch exchange (PBX)).** 公衆電話網と相互に呼を伝送する構内電話交換機。

**問題判別 (problem determination).** プログラムのコンポーネント、機械の障害、通信設備、ユーザー所有または外注のプログラムや機器、停電などの環境障害、あるいはユーザーの誤りなど、問題の原因を判別するプロセス。

**プログラム一時修正 (PTF) (program temporary fix (PTF)).** プログラムの未変更の現行リリースに含まれる、IBM によって診断された問題の一時的な解決策または迂回策。

**プロトコル (protocol).** (1) 機能単位が通信する方法を規定する、意味上および構文上の一組の規則。(I) (2) 開放型システム間相互接続体系において、同じレイヤー内のエンティティが通信機能を実行する方法を規定する、1 組の意味上および構文上の規則。(T) (3) SNA において、ネットワーク管理、データ伝送、およびネットワーク・コンポーネントの状態の同期化を行うために使用する要求とレスポンスの意味と順序の規則。**回線制御規則 (line control discipline)** および**伝送制御手順 (line discipline)** と同義。**ブラケット・プロトコル (bracket protocol)** および**リンク・プロトコル (link protocol)** を参照。

**プロトコル・データ単位 (PDU) (protocol data unit (PDU)).** 特定のレイヤーのプロトコルに指定されており、このレイヤーのプロトコル制御情報 (および、この



レイヤーのユーザー・データが含まれる場合もある) から構成されるデータの単位。(T)

**パルス符号変調 (PCM) (pulse code modulation (PCM)).** アナログ音声信号のデジタル化のために採用された標準。PCM では、音声は 8 kHz の速度でサンプリングされ、各サンプルは 8 ビット・フレームに符号化される。

## Q

**サービス品質 (QoS) (quality of service (QoS)).** NBBS 体系では、サービス品質でネットワーク接続の特性を保証する。これは、エンドツーエンド遅延、ジッター、およびパケット紛失率などを表わす。

**サービス品質 (QoS) (Quality of Service (QoS)).** 性能パラメーターを使用してアクセスされる、エンドツーエンド・サービスのユーザー指向の性能。ATM ネットワークでは、セル損失比率、セル伝送遅延、およびセル遅延変動といった性能パラメーターによって、エンドツーエンド ATM 接続の QoS が決まる。

## R

**高速トランスポート・プロトコル (RTP) コネクション (Rapid Transport Protocol (RTP) connection).** 高性能ルーティング (HPR) において、セッション・トラフィックを伝達するためにルートのエンドポイント間に確立される接続。

**到達可能性 (reachability).** ノードまたは資源が、別のノードまたは資源と通信できること。

**読み取り専用メモリー (ROM) (read-only memory (ROM)).** 特殊な条件を除いて、保管されたデータをユーザーが変更できないメモリー。

**リアルタイム処理 (real-time processing).** 処理操作中に、ある処理が必要とするデータまたは生成するデータを処理すること。通常はその結果が、実行中の処理(および、おそらく関連の処理にも)使用され、それに影響を与える。

**再組み立て (reassembly).** 通信において、分割されたパケットを受信後に相互に結合して元に戻すプロセス。

**受信不可 (RNR) (receive not ready (RNR)).** 通信において、着信フレームを受け入れることができないという一時的な状態を示す、データ・リンク・コマンドまたはレスポンス。

**受信不可 (RNR) パケット (receive not ready (RNR) packet).** RNR パケット (RNR packet) を参照。

**受信回線信号検出器 (RLSD) (received line signal detector (RLSD)).** EIA 232 標準において、リモート・データ回線終端装置 (DCE) からの信号を受信中であることをデータ端末装置 (DTE) に示す信号。キャリア検出 (carrier detect) およびデータ・キャリア検出 (DCD) (data carrier detect (DCD)) と同義。

**認定私企業 (RPOA) (Recognized Private Operating Agency (RPOA)).** 電気通信サービスを提供し、国際電信電話諮問委員会の定める義務と規則に従う、政府省庁や機関以外の個人、会社、または組織。たとえば、通信事業者。

**縮小命令セット・コンピューター (RISC) (reduced instruction-set computer (RISC)).** 実行速度を上げるために、少数の単純化された頻繁に使用される命令セットを使用するコンピューター。

**リモート (remote).** (1) 通信回線を介してアクセスされるシステム、プログラム、または装置を表わす。(2) リンク接続 (link-attached) と同義。(3) ローカル (local) と対比。

**リモート・ブリッジング (remote bridging).** 2 つのブリッジが通信リンクを使用して複数の LAN を接続することができる、ブリッジの機能。ローカル・ブリッジング (local bridging) と対比。

**リモート・コンソール (remote console).** OS/2、TCP/IP、およびリモート Nways スイッチ資源制御プログラムを実行しているステーション。任意のネットワーク・サポート・ステーションに接続し、リモートから Nways スイッチの操作と保守を行うことができる。

接続は、以下を介して行う。

- モデムを使用する交換回線を介して

任意のネットワーク・サポート・ステーションを、別のネットワーク・サポート・ステーションのリモート・コンソールとして使用することができる。

**リモート実行プロトコル (REXEC) (Remote Execution Protocol (REXEC)).** ネットワーク・ノード内の任意のホストからコマンドまたはプログラムを実行することができるプロトコル。ローカル・ホストは、コマンドの実行結果を受け取る。

**コメント要求 (RFC)(Request for Comments (RFC)).** インターネット通信において、インターネット・プロトコルの一部とそれに関連する実験を記述した文書シリーズ。すべてのインターネット標準は、RFC として文書化されている。

**リセット (reset).** バーチャル・サーキットにおいて、データ・フロー制御を再初期化すること。リセットすると、転送中のデータはすべて削除される。

**リセット要求パケット (reset request packet).** X.25 通信において、バーチャル・コールまたはパーマネント・バーチャル・サーキットのリセットを要求するために、データ端末装置 (DTE) またはデータ回線終端装置 (DCE) に送信するパケット。要求の理由もパケットに指定することができる。

**資源 (resource).** Nways スイッチにおいて、ハードウェア要素または制御プログラムによって作成される論理エンティティ。たとえば、アダプター、LIC、および伝送路は物理資源である。コントロール・ポイント、およびコネクションは論理資源である。

**リング (ring).** 環状ネットワーク (*ring network*) を参照。

**環状ネットワーク (ring network).** (1) 各ノードに正確に 2 本の分岐が接続されており、任意の 2 つのノード間には正確に 2 つのパスがあるネットワーク・ノード。(T) (2) 装置が単方向伝送リンクで接続されて閉じたパスを形成しているネットワーク構成。

**リング・セグメント (ring segment).** リングの残りの部分から分離することができる (コネクタを引き抜くことによって) リングの区間。LAN セグメント (*LAN segment*) を参照。

**rlogin (リモート・ログイン) (rlogin (remote login)).** Berkeley UNIX ベースのシステムによって提供されるサービス。ある機械の許可ユーザーがインターネットを介して他の UNIX システムに接続し、相互の端末が直接接続されているかのようにして対話することができる。rlogin ソフトウェアは、ユーザーの環境に関する情報 (たとえば、端末タイプ) をリモートの機械に渡す。

**RNR パケット (RNR packet).** データ端末装置 (DTE) またはデータ回線終端装置 (DCE) が、バーチャル・コールまたはパーマネント・バーチャル・サーキットに対する追加パケットを一時的に受付不能であることを示すために使用するパケット。

**ルート (根) ブリッジ (root bridge).** ブリッジ・ネットワークにおいて、他のアクティブ・ブリッジとの間に形成されたスパンニング・ツリーのルート (根) となるブリッジ。ルート (根) ブリッジは、スパンニング・ツリー・トポロジーを維持するために、ブリッジ・プロトコル・データ単位 (BPDU) を発信し、他のアクティブ・ブリッジに転送する。これは、ネットワーク内の最高の優先順位をもつブリッジである。

**ルート (route).** (1) 発信ノードから着信ノードまでのパスを表し、相互間で交換されるトラフィックが通る、正しいシーケンスのノードと伝送グループ (TG)。(2) ネットワークのトラフィックが発信元から宛先に達するために使用するパス。

**ルート (経路) ブリッジ (route bridge).** 2 つのブリッジ・コンピューターが通信リンクを使用して 2 つの LAN を接続することができる、IBM ブリッジ・プログラムの機能。各ブリッジ・コンピューターは LAN の 1 つに直接接続されており、通信リンクが 2 つのブリッジ・コンピューターを接続する。

**ルート拡張機能 (REX) (route extension (REX)).** SNA において、サブエリア・ノードと隣接周辺ノード内のネットワーク・アドレス可能単位 (NAU) 間のパス部分を形成する、周辺リンクを含めたパス制御ネットワーク・コンポーネント。明示ルート (*ER*) (*explicit route (ER)*)、パス (*path*)、およびバーチャル・ルート (*VR*) (*virtual route (VR)*) も参照。

**ルート選択制御ベクトル (RSCV) (Route Selection control vector (RSCV)).** APPN ネットワーク内のルートを記述する制御ベクトル。RSCV は、発信元ノードから宛先ノードまでのパスを形成する TG とノードを識別する、正しいシーケンスの制御ベクトルから構成される。

**ルーター (router).** (1) ネットワークのトラフィックの流れのパスを決めるコンピューター。パスの選択は、特定のプロトコル、最短または最善パスを識別するアルゴリズム、およびその他の基準 (メトリックやプロトコル特有の宛先アドレスなど) から得られた情報に基づいて、複数のパスから選ばれる。(2) 参照モデル・ネットワーク・レイヤーにおいて、類似または異なる体系を使用する 2 つの LAN セグメントを接続する装置。(3) OSI 用語では、エンティティに到達できるパスを判断する機能。(4) TCP/IP では、ゲートウェイ (*gateway*) と同義。(5) ブリッジ (*bridge*) と対比。

**ルーティング (routing).** (1) メッセージを宛先に到達させるためのパスを割り当てること。(2) SNA において、メッセージ単位で運ばれるパラメーター (伝送ヘッダー内の宛先ネットワーク・アドレスなど) によって決められた、ネットワークの特定パスを通してメッセージ単位を転送すること。

**ルーティング・ドメイン (routing domain).** インターネット通信において、ルーティング・プロトコルを使用してネットワーク全体の表示が各中間システム内で同一になるようにしている、中間システムのグループ。ルーティング・ドメインは、外部リンクによって相互に接続されている。

**ルーティング情報プロトコル (RIP) (Routing Information Protocol (RIP)).** インターネット・プロトコルにおいて、領域間のルーティング情報を交換し、インターネット・ホスト間の最適ルートを定めるために使用される、内部ゲートウェイ・プロトコル。RIPは、リンク伝送速度ではなく、ルート・メトリックに基づいて最適ルートを定める。

**ルーティング・ループ (routing loop).** コンバージェンスが起こるまで、あるいは関係のネットワークが到達不能とみなされるまで、ルーターが相互間で情報を循環するとき発生する状態。

**ルーティング・プロトコル (routing protocol).** ルーターが他のルーターを見付け、到達可能なネットワークに達する最善ルートに関する情報を最新に保つために使用される技法。

**ルーティング・テーブル (routing table).** データグラムを転送したり、接続を確立するために使用されるルートの集まり。この情報は、ネットワーク・トポロジーと着側への到達可能性を識別するために、ルーター間で受け渡される。

**ルーティング・テーブル保守プロトコル (RTMP) (Routing Table Maintenance Protocol (RTMP)).** AppleTalk ネットワークにおいて、AppleTalk ルーティング・テーブルを用いて、トランスポート・レイヤーでルーティング情報を生成し、保守する機能を提供するプロトコル。AppleTalk ルーティング・テーブルは、インターネットを通して、発信元ソケットから宛先ソケットにパケットを伝送する。

**ルーティング更新プロトコル (RTP) (Routing update Protocol (RTP)).** ルーティング・データベースを維持しているバーチャル・ネットワーキング・システム (Virtual Networking System (VINES)) プロトコルで、VINES ノード間でのルーティング情報の交換を可能にする。インターネット制御プロトコル (ICP) (*Internet Control Protocol (ICP)*) も参照。

**rsh.** ログイン・ステップを完全に飛ばして、リモート UNIX 機械上のコマンド解釈プログラムを呼び出し、そのコマンド解釈プログラムにコマンド行引き数を渡す、rlogin コマンドの変数。

## S

**SAP.** サービス・アクセス・ポイント (service access point) を参照。

**シード・ルーター (seed router).** AppleTalk ネットワークにおいて、ネットワーク構成データ (たとえば、ネットワーク範囲の数やゾーン・リスト) を維持するルー

ター。各ネットワークには、少なくとも 1 つのシード・ルーターがある。シード・ルーターは、構成ツールを使用して、最初に設定する必要がある。非シード・ルーター (*nonseed router*) と対比。

**セグメント (segment).** (1) コンポーネント間または装置の相互間のケーブル区間。セグメントは、1 本のパッチ・ケーブル、相互接続された複数のパッチ・ケーブル、または相互接続された建物ケーブルとパッチ・ケーブルの組み合わせから成る。(2) インターネット通信において、異なる機械にある TCP 機能の間の転送単位。各セグメントには、制御フィールドとデータ・フィールドが入っており、現在のバイト・ストリーム位置、実際のデータ・バイト、および受信データを妥当性検査するためのチェックサムが付加されている。

**分割 (segmenting).** OSI において、サポートするレイヤーからの 1 つのプロトコル・データ単位 (PDU) を複数の PDU にマップするためにレイヤーが実行する機能。

**シーケンス番号 (sequence number).** 通信において、伝送の流れやデータの受信を制御するために、フレームまたはパケットに割り当てられる番号。

**シリアル・ライン・インターネット・プロトコル (Serial Line Internet Protocol) (SLIP).** シリアル・ライン (たとえば、シリアル・ケーブルまたは電話回線を介したモデムへの RS232 接続) を介した 2 つの IP ホスト間のポイントツーポイント接続上で使用されるプロトコル。

NBBS ネットワークでは、SLIP は、ネットワーク・サポート・ステーションと IBM ネットワーク・サポート・センター (NSC) の間の接続にまたがって使用される。

**サーバー (server).** 通信ネットワークを通してワークステーションに共用サービスを提供する機能。たとえば、ファイル・サーバー、プリント・サーバー、メール・サーバー。(T)

**サービス・アクセス・ポイント (SAP) (service access point (SAP)).** (1) 開放型システム間相互接続 (OSI) 体系において、あるレイヤーのサービスが、そのレイヤーのエンティティによって、すぐ上のレイヤーのエンティティに提供されるポイント。(T) (2) アダプターによって提供される、情報を送受信することができる論理ポイント。1 つのサービス・アクセス・ポイントで、多数のリンクを終端させることができる。

**サービス公示プロトコル (SAP) (Service Advertising Protocol (SAP)).** インターネットワーク・パケット交換機能 (IPX) において、以下を提供するプロトコル。

- インターネット上の IPX サーバーが、そのサービスの名前とタイプを公示することができる機構。このプロトコルを使用するサーバーの名前、サービス・タイプ、およびアドレスは、NetWare を稼働するすべてのファイル・サーバーに記録されている。
- ワークステーションが、すべてのタイプのすべてのサーバー、特定タイプのすべてのサーバー、または特定タイプの最近隣サーバーのアイデンティティを見付けるために、照会をブロードキャストできる機構。
- ワークステーションが、特定タイプのすべてのサーバーの名前とアドレスを見付けるために、NetWare を稼働するすべてのファイル・サーバーを照会することができる機構。

**セッション (session).** (1) ネットワーク体系において、装置間のデータ通信を目的として、接続の確立、維持、および解放の過程で生じるすべての活動。(T)  
 (2) 要求に応じて、活動化し、さまざまなプロトコルを提供するように調整し、非活動化することができる、ネットワーク・アクセス可能単位 (NAU) 間の論理結合。各セッションは、セッション中に交換されるすべての伝送を伴う伝送ヘッダー (TH) の中で固有に識別される。  
 (3) L2TP において、ダイヤル・ユーザーと LNS 間でエンドツーエンド PPP 接続が試行される時、ユーザーがセッションを開始したか、LNS がアウトバウンド・コールを開始したかどうかにかかわらず、L2TP はセッションを生成する。そのセッション用のデータグラムは、LAC と LNS 間のトンネルを通じて送信される。LNS および LAC は、LAC に接続された各ユーザーについての状態情報を保持する。

**シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) (Simple Network Management Protocol (SNMP)).** インターネット・プロトコルにおいて、ルーターと接続ネットワークを監視するのに使用されるネットワーク管理プロトコル。SNMP は、アダプテーション・レイヤー・プロトコルである。管理される装置に関する情報が定義され、そのアプリケーションの管理情報ベース (MIB) に保管される。

**SLIP.** シリアル・ライン IP (Serial Line IP)。シリアル通信リンク上で実行中の IP に関する IETF 標準。

**SNA 管理サービス (SNA/MS) (SNA management services (SNA/MS)).** SNA ネットワークの管理を援助するために提供されるサービス。

**SNAP.** (1) サブネットワーク・アクセス・プロトコル (SubNetwork Access Protocol)。(2) サブネットワーク接続点 (SubNetwork Attachment Point)。

**ソケット (socket).** (1) 処理間またはアプリケーション・プログラム間の通信のエンドポイント。(2) カリフ

ォルニア大学の Berkeley ソフトウェア配布 (一般には、Berkeley UNIX または BSD UNIX と呼ばれる) によって提供される抽象概念で、プロセスまたはアプリケーション間の通信のエンドポイントとして働く。

**ソース・ルート・ブリッジング (source route bridging).** LAN において、フレームの IEEE 802.5 媒体アクセス制御 (MAC) ヘッダー内のルーティング情報を使用して、フレームが送信する必要があるリングまたはトークンリング・セグメントを判別するブリッジング方式。ルーティング情報は、発信元ノードによって MAC ヘッダーに挿入される。ルーティング情報フィールド内の情報は、発信元ホストが生成する探索パケットから取り出される。

**ソース・ルーティング (source routing).** LAN において、発信元ステーションがフレームの通るルートを決めて、そのルーティング情報をフレームに組み込む方式。ブリッジは、そのルーティング情報を読み取り、フレームを転送するかどうかを判別する。

**発信元サービス・アクセス・ポイント (SSAP) (source service access point (SSAP)).** SNA および TCP/IP において、システムがリモート装置にデータを送信することを可能にする論理アドレス。宛先サービス・アクセス・ポイント (DSAP) (destination service access point (DSAP)) と対比。

**スパンニング・ツリー (spanning tree).** LAN において、ブリッジが自動的にルーティング・テーブルを作成し、トポロジーの変更に応じてそのテーブルを更新することによって、ブリッジ・ネットワーク内の任意の 2 つの LAN 間に 1 つしかルートが存在しないようにする方式。この方式により、パケットがルートを循環して送信元ルーターに戻るといったパケットのループを防止することができる。

**制御範囲 (SOC) (sphere of control (SOC)).** 1 つの管理サービス中心拠点によってサービスされるコントロール・ポイント・ドメインの集合。

**制御範囲 (SOC) ノード (sphere of control (SOC) node).** 中心拠点の制御範囲内にあるノード。SOC ノードは、その中心拠点と管理サービス機能を交換している。APPN エンド・ノードは、管理サービス機能を交換する機能をサポートする場合は、SOC ノードになれる。

**水平分割 (split horizon).** ネットワークのコンバージェンスを達成する時間を最小化するための技法。ルーターは特定のルート (経路) を受信したインターフェースを記録し、そのルートに関する情報は再び同じインターフェースに伝送しないようにする。

**スプーフィング (spoofing).** データ・リンクにおいて、エンド・ステーションから開始されたプロトコルが、最終宛先の代わりに中間ノードによって確認応答されて処理される技法。たとえば、IBM 6611 データ・リンク交換では、SNA フレームはカプセル化して TCP/IP パケットに入れられ、非 SNA 広域ネットワーク・ノードを通して伝送され、別の IBM 6611 によってアンパックされて、最終宛先に渡される。スプーフィングの利点は、エンドツーエンド・セッションのタイムアウトを防止できることである。

**標準 MIB (standard MIB).** シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、管理情報構造 (SMI) の管理の下に置かれ、インターネット技術作業部会 (IETF) によって標準とみなされている MIB モジュール。

**静的ルート (static route).** ルーティング・テーブルに手入力される、ホスト間、ネットワーク・ノード間、またはその両方のルート。

**ステーション (station).** 通信機能を使用するシステムの入力または出力ポイント。たとえば、通信回線を通してデータを送信または受信することができる、ある特定の場所にある 1 台または複数のシステム、コンピューター、端末、装置、および関連のプログラム。

**StreetTalk.** バーチャル・ネットワーキング・システム (VINES) において、利用者がネットワークのトポロジーを知らなくても、ネットワーク上の任意のリソースを見つけてアクセスすることができる、ネットワーク全体の固有のネーミング/アドレッシング・システム。インターネット制御プロトコル (ICP) (*Internet Control Protocol (ICP)*) および ルーティング更新プロトコル (RTP) (*RouTing update Protocol (RTP)*) も参照。

**管理情報構造 (SMI) (Structure of Management Information (SMI)).** (1) シンプル・ネットワーク・マネージメント・プロトコル (SNMP) において、ネットワーク管理プロトコルを用いてアクセスできるオブジェクトを定義するのに使用される規則。(2) OSI において、情報の管理に関連する標準の集合。この集合には、管理情報モデル (*Management Information Model*) および管理オブジェクト定義の指針 (*Guidelines for the Definition of Managed Objects*) が含まれる。

**サブエリア (subarea).** サブエリア・ノード、接続された周辺ノード、および関連の資源から構成される SNA ネットワークの部分。サブエリア・ノード内では、すべてのネットワーク・アクセス可能単位 (NAU)、リンク、およびサブエリア内のアドレス可能な隣接リンク端末 (接続された周辺ノードまたはサブエリア・ノード内) は、共通のサブエリア・アドレスを共用し、異なる要素アドレスを持っている。

**サブネット (subnet).** (1) TCP/IP において、IP アドレスの一部によって識別されるネットワークの部分。(2) サブネットワーク (*subnetwork*) の同義語。

**サブネット・アドレス (subnet address).** インターネット通信において、ホスト・アドレスの一部がローカル・ネットワーク・アドレスとして解釈される、基本 IP アドレッシング機構の拡張。

**サブネット・マスク (subnet mask).** アドレス・マスク (*address mask*) の同義語。

**サブネットワーク (subnetwork).** (1) 1 組の共通特性 (同一ネットワーク ID など) を持つノードの集まり。(2) サブネット (*subnet*) の同義語。

**サブネットワーク・アクセス・プロトコル (SNAP) (Subnetwork Access Protocol (SNAP)).** LAN において、パケットが属している非 IEEE 標準プロトコル・ファミリーを識別する、5 バイトのプロトコル識別子。SNAP 値を使用して、\$AA をサービス・アクセス・ポイント (SAP) 値として使用する各プロトコルを区別する。

**サブネットワーク接続点 (SubNetwork Attachment Point).** フレームのプロトコル・タイプを識別する LLC ヘッダー拡張部。

**サブネットワーク・マスク (subnetwork mask).** アドレス・マスク (*address mask*) の同義語。

**サブシステム (subsystem).** 制御システムから独立して、または非同期で、動作することができる、2 次的または従属的なシステム。(T)

**スイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) (switched virtual circuit (SVC)).** 必要に応じて動的に確立される X.25 回線。交換回線と同等の X.25 回線。パーマネント・バーチャル・サーキット (PVC) (*permanent virtual circuit (PVC)*) と対比。

**同期 (synchronous).** (1) 共通タイミング信号のような特定の事象の発生に依存する 2 つ以上のプロセス。(T) (2) 規則的または予測可能な時間的關係をもって起こること。

**同期データ・リンク制御 (SDLC) (Synchronous Data Link Control (SDLC)).** (1) リンク接続上で同期、コード透過、ビット直列情報伝送を管理するための、米国規格協会 (ANSI) のアドバンスト・データ通信制御手順 (ADCCP) および国際規格のハイレベル・データ・リンク制御 (HDLC) のサブセットに従う規則。伝送交換は、交換回線または非交換回線上で、全二重または半二重で行われる。リンク接続の構成は、ポイントツーポイント、多地点、またはループのいずれかである。(I) (2)

2 進データ同期通信 (BSC) (binary synchronous communication (BSC)) と対比。

**同期光ネットワーク (synchronous optical network) (SONET).** 光インターフェースを介してデジタル情報を伝送するための米国標準。これは、同期デジタル階層 (SDH) 勧告と密接な関連がある。

**SYNTAX.** シンプル・ネットワーク・マネジメント・プロトコル (SNMP) において、管理オブジェクトに対応する抽象データ構造を定義する、MIB モジュール内の文節。

**システム (system).** データ処理において、特定の機能を達成するために組織された人間、機械、および方式の集まり。(I) (A)

**システム構成 (system configuration).** 特定のデータ処理システムを形成する装置とプログラムを指定するプロセス。

**システム・サービス・コントロール・ポイント (SSCP) (system services control point (SSCP)).** 構成の管理、ネットワーク運用者および問題判別の要求の調整、およびネットワーク利用者にディレクトリー・サービスやその他のセッション・サービスを提供する目的、サブエリア・ネットワーク内のコンポーネント。相互に対等の立場で協働する複数の SSCP は、ネットワークを複数の制御領域に分割し、各 SSCP が自身の領域内の物理装置および論理装置に対して階層的な制御関係を持つようにすることができる。

**システム・ネットワーク体系 (SNA) (Systems Network Architecture (SNA)).** ネットワークを通して情報単位を伝送し、ネットワークの構成と運用を制御するための、論理構造、フォーマット、プロトコル、および動作手順の記述。SNA の階層化された構造により、情報の最終的な発信元と宛先 (つまり、利用者) が、情報交換に使用される SNA ネットワークの特定のサービスや機能から独立し、その影響を受けなくすることができる。

## T

**TCP/IP.** (1) 伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)。(2) 本来は米国国防総省によって開発された UNIX に似ている、イーサネットを基礎にしたシステム相互接続プロトコル。TCP/IP により、レイヤー 4 が TCP でレイヤー 3 が IP のパケット交換方式リサーチ・ネットワークである ARPANET (拡張研究プログラム機関ネットワーク (Advanced Research Projects Agency Network)) の有利性が向上した。

**Telnet.** インターネット・プロトコルにおいて、リモート端末接続サービスを提供するプロトコル。このプロトコルによって、あるホストのユーザーがリモート・ホストにログオンし、そのホストに直接接続されている端末ユーザーとして対話することができる。

**しきい値 (threshold).** (1) IBM ブリッジ・プログラムにおいて、『しきい値超過』オカレンスがカウントされてネットワーク管理プログラムに通知される前に、誤りのためにブリッジを通過して転送されないフレームの最大数として設定される値。(2) そこからカウンターが 0 まで減分される初期値、または初期値からカウンターが増分または減分されて到達する値。

**スループット・クラス (throughput class).** パケット交換において、データ端末装置 (DTE) パケットがパケット交換ネットワークを通過する速度。

**時分割多重 (TDM) (time division multiplexing (TDM)).** チャンネル化 (channelization) を参照。

**活動回数 (TTL) (time to live (TTL)).** ベストエフォート送達プロトコルが、パケットの無限ループを禁止するために使用する技法。TTL カウンターが 0 に達すると、パケットは廃棄される。

**タイムアウト (timeout).** (1) 指定された事象の発生時から始まる事前定義された時間間隔の終了前に起こる別の事象。(I) (2) システム操作を中断してリスタートすることが必要になる前の、ポーリングまたはアドレッシングに対するレスポンスのような、特定の動作を起こすために割り当てられた時間。

**TLV.** タイプ/長さ/値 (Type/Length/Value)。LAN エミュレーション・パケットの中の汎用情報要素。

**トークン (token).** (1) ローカル・エリア・ネットワークにおいて、あるデータ装置が一時的に伝送媒体を制御していることを示すために、そのデータ装置から別のデータ装置に連続的に渡される許可信号。各データ装置には、媒体を制御するためにトークンを獲得して使用する機会が与えられる。トークンというのは、伝送許可を示す特別のメッセージまたはビット・パターンである。(T) (2) LAN において、伝送媒体上を、ある装置から別の装置に渡される一連のビット。トークンにデータが付加されるとフレームになる。

**トークンリング (token ring).** (1) IEEE 802.5 では、媒体に接続されたステーション間でトークン (特殊なパケットまたはフレーム) を渡すことによって媒体アクセスを制御するネットワーク技術。(2) ある接続リング・ステーション (ノード) から別のノードにトークンを渡すリング・トポロジを持つ、FDDI または IEEE 802.5

ネットワーク。(3) ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) (local area network (LAN)) も参照。

#### トークンリング・ネットワーク (token-ring network).

(1) トークン・パッシング手順により、データ・ステーション間で単方向のデータ伝送を行い、伝送されたデータが送信元ステーションに戻ってくる構造の環状ネットワーク。(T) (2) ノードからノードへ順にトークンを渡すリング・トポロジーを使用するネットワーク。送信の準備ができていないノードは、トークンを取り込み、伝送するデータを挿入することができる。

**トポロジー (topology).** 通信において、ネットワーク・ノード内のノードの物理的または論理的な配置。特に、ノードとそれを結ぶリンクの関係を表す。

**トポロジー・データベース更新 (TDU) (topology database update (TDU)).** ネットワーク・トポロジー・データベースを維持するために、APPN ネットワーク・ノード間にブロードキャストされ、各ネットワーク・ノードに完全に複製される、新規または変更されたリンクまたはノードに関するメッセージ。TDU には、以下のものを識別する情報が入っている。

- 送信元ノード
- ネットワークの各種資源のノード特性およびリンク特性
- 記述されている各資源の最新の更新のシーケンス番号

**トレース (trace).** (1) コンピューター・プログラムの実行の記録。命令が実行された順序を表す。(A) (2) データ・リンクの場合は、送信または受信されたフレームとバイトの記録。

**トランシーバー (送受信装置) (transceiver (transmitter-receiver)).** LAN において、ホスト・インターフェースをイーサネットのようなローカル・エリア・ネットワークに接続する物理装置。イーサネット・トランシーバーには、ケーブルに信号を送って衝突を検出する電子機器が内蔵されている。

**伝送制御プロトコル (TCP) (Transmission Control Protocol (TCP)).** インターネット、およびインターネット・プロトコルに関する米国国防総省の規格に準拠するその他のすべての通信ネットワークで使用されている通信プロトコル。TCP は、パケット交換通信網のホストとそのネットワークの相互接続システムのホストとの間に、高信頼性ホスト間プロトコルを提供する。基礎となるプロトコルとして、インターネット・プロトコル (IP) を使用している。

**伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル (TCP/IP) (Transmission Control Protocol/Internet**

**Protocol (TCP/IP)).** ローカル・エリア・ネットワークと広域ネットワーク・ノードの両方で、ピア間接続機能をサポートする一組の通信プロトコル。

**伝送グループ (TG) (transmission group (TG)).** (1) 伝送グループ番号によって識別された隣接ノード間の接続。(2) サブエリア・ネットワークにおいて、隣接ノード間の単一リンクまたはリンク群。伝送群がリンク群で構成される場合、リンクは単一の論理リンクと見なされ、伝送群はマルチリンク伝送群 (MLTG) と呼ばれる。混合媒体マルチリンク伝送群 (MMMLTG) とは、異なる媒体タイプのリンク (たとえば、トークンリング、交換 SDLC、非交換 SDLC、およびフレーム・リレー・リンク) を含むものを言う。(3) APPN ネットワークにおいて、隣接ノード間の 1 つのリンク。(4) 並列伝送群 (parallel transmission groups) も参照。

**伝送ヘッダー (transmission header) (TH).** パス制御が、メッセージ単位をルーティングし、ネットワークの中の流れを制御するために作成して使用する制御情報。オプションでその後に基本情報単位 (BIU) または BIU セグメントを続けることができる。パス情報単位 (path information unit) も参照。

**透過ブリッジング (transparent bridging).** LAN において、媒体アクセス制御 (MAC) レベルを通して、個々のローカル・エリア・ネットワークを相互に結合する方式。透過型ブリッジには MAC アドレスが入ったテーブルが保管されており、テーブルに指示されている場合は、ブリッジが検出したフレームを別の LAN に転送することができる。

**トランスポート・レイヤー (transport layer).** 開放型システム間相互接続参照モデルにおいて、高信頼性エンドツーエンド・データ転送サービスを提供するレイヤー。パス内に中継開放型システムが存在する場合もある。(T) 開放型システム間相互接続参照モデル (Open Systems Interconnection reference model) も参照。

**トランスポート・サービス (transport services).** 以下の目的のために Nways スイッチのコントロール・ポイントによって実行される NBBS 体系の機能。

- トランク・ラインと Nways スイッチの接続サポート
- 帯域幅の使用率の最大化
- サービス品質の保証
- Nways スイッチ間のパケット転送
- 論理待ち行列の管理と、伝送のスケジューリング

**トラップ (trap).** シンプル・ネットワーク・マネジメント・プロトコル (SNMP) において、例外条件を報告するために、管理ノード (エージェント機能) が管理ステーションに送るメッセージ。

**トランク・アダプター (trunk adapter).** トランク・ラインに NBBS 体系のトランスポート・サービスを提供するコードを実行する、Nways スイッチの 2216 以外の型式のモジュール。2216 では、ポート・アダプターとトランク・アダプターの機能が結合された多重化ポート/トランク・アダプター (MPTA) が使用されている。

**トランク・ライン (trunk line).** 2 つの Nways スイッチを接続する高速伝送路。同軸ケーブル、ファイバー・ケーブル、または無線を使用でき、通信会社からリースすることもできる。

Nways スイッチでは、各トランク・ラインは 1 つの NBBS トランクに関連付けられている。

**トンネル (Tunnel).** トンネルとは、LNS-LAC の対によって定義されるもので、LAC と LNS の間で PPP データグラムを伝える。単一のトンネルで多くのセッションを多重化することができる。制御接続が同じトンネルを介して作動する場合は、すべてのセッションおよびトンネル自体の設定、解放、および保守を制御する。

**トンネル伝送 (tunneling).** トランスポート・ネットワークを、単一の通信リンクまたは LAN のように扱うこと。カプセル化 (*encapsulation*) も参照。

**T1.** 米国では、1.544-Mbps の公衆アクセス回線。24 個の 64 Kbps チャンネルで利用可能。欧州方式 (E1) は 2.048 Mbps で伝送する。

## U

**出荷時設定アドレス (universally administered address).** ローカル・エリア・ネットワークにおいて、製造時にアダプターに永久的に符号化されるアドレス。出荷時設定アドレスは固有である。ローカル管理アドレス (*locally administered address*) と対比。

**ユーザー・データグラム・プロトコル (UDP) (User Datagram Protocol (UDP)).** インターネット・プロトコルにおいて、低信頼性のコネクションレス・データグラム・サービスを提供するプロトコル。このプロトコルを使用して、ある計算機またはプロセス上のアプリケーション・プログラムが、別の計算機またはプロセス上のアプリケーション・プログラムに、データグラムを送信することができる。UDP では、インターネット・プロトコル (IP) を使用してデータグラムを送達する。

## V

**V.24.** データ通信において、データ端末装置 (DTE) とデータ回線終端装置 (DCE) 間の交換回線の一連の定義を規定した CCITT の仕様。

**V.25.** データ通信において、手動および自動で設定されたコールのエコー制御装置を使用禁止にする手順を含めた、一般交換電話ネットワークの自動応答装置および並列自動コール装置を定義する CCITT の仕様。

**V.34.** 標準の市販の音声グレードの 33.6 Kbps (およびそれより低速の) チャンネルを介してのモデム通信に関する ITU-T 勧告。

**V.35.** データ通信において、種々のデータ転送速度のデータ端末装置 (DTE) とデータ回線終端装置 (DCE) 間の交換回線の一連の定義を規定した CCITT の仕様。

**V.36.** データ通信において、48, 56, 64, または 72 キロビット/秒のデータ転送速度のデータ端末装置 (DTE) とデータ回線終端装置 (DCE) 間の交換回線の一連の定義を規定した CCITT の仕様。

**VCC.** バーチャル・チャンネル・コネクション (Virtual Channel Connection)。当事者 (通話者) 間の接続。

**バージョン (version).** 通常は重要な新しいコードまたは新しい機能を含む、別個のライセンス・プログラム。

**VINES.** バーチャル・ネットワーキング・システム (Virtual Networking System)。

**バーチャル・サーキット (virtual circuit).** (1) パケット交換で、実際の接続箇所をユーザーに見えるようにする、ネットワークによって提供される機能。(T) データ回線 (*data circuit*) も参照。物理回線 (*physical circuit*) と対比。(2) 2 台の DTE 間に確立された論理接続。

**バーチャル・コネクション (virtual connection).** フレーム・リレーにおいて、ポテンシャル接続の戻りパス。

**バーチャル・リンク (virtual link).** 最短パス最優先オープン (OSPF) において、非バックボーン中継エリアによって分離されたポーター・ルーターに接続する、ポイントツーポイント・インターフェース。エリア・ルーターは OSPF バックボーンの一部なので、バーチャル・リンクはバックボーンに接続する。バーチャル・リンクは、OSPF バックボーンが不連続にならないようにする。

**バーチャル・ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) (Virtual Local Area Network (VLAN)).** プロトコルおよびサブネットに基づく、1 つまたは複数の LAN の論理的グループ化で、ネットワーク・トラフィックを、こうしてできるグループ内に分離する場合に使用される。

**バーチャル・ネットワーキング・システム (VINES) (Virtual Networking System (VINES)).** Banyan Systems, Inc. からのネットワーク運用システムとネットワーク・ソフトウェア。VINES ネットワークにおける



バーチャル・リンクでは、たとえ実際には数百マイル離れていても、すべての装置およびサービスが相互に直接接続されているように見える。 *StreetTalk* も参照。

**バーチャル・ルート (VR) (virtual route (VR))**. (1) SNA において、次のような論理接続。(a) 特定の明示ルートとして物理的に実現されている 2 つのサブエリア・ノード間の論理接続。または (b) ノード内のセッション用のサブエリア・ノード内に完全に収まっている論理接続。別個のサブエリア・ノードの間のバーチャル・ルートは、使用する明示ルートに伝送優先順位を定め、バーチャル・ルート・ペーシングによってフロー制御を行い、パス情報単位 (PIU) にシーケンス番号を付けることによりデータ安全性を確保する。(2) 明示ルート (*ER*) (*explicit route (ER)*) と対比。パス (*path*) およびルート拡張 (*REX*) (*route extension (REX)*) も参照。

## W

**広域ネットワーク (WAN) (wide area network (WAN))**. (1) ローカル・エリア・ネットワークや大都市圏ネットワークよりも広い地域に通信サービスを提供し、公衆通信施設を使用または提供することができるネットワーク。(T) (2) 何百キロあるいは何千キロも離れた区域にサービスを行うように設計されたデータ通信ネットワーク。たとえば、公衆および私有パケット交換ネットワークや各国の電話網など。(3) ローカル・エリア・ネットワーク (*LAN*) および大都市圏ネットワーク (*MAN*) と対比。

**ワイルドカード文字 (wildcard character)**. パターン突き合わせ文字 (*pattern-matching character*) の同義語。

## X

**X.21**. 公衆データ網上の同期動作のための、データ端末装置とデータ回線終端装置の間の汎用インターフェースに関する、国際電信電話諮問委員会 (CCITT) の勧告。

**X.25**. (1) データ端末装置とパケット交換データ網間のインターフェースに関する、国際電信電話諮問委員会 (CCITT) の勧告。(2) パケット交換 (*packet switching*) も参照。

**Xerox ネットワーク・システム (XNS) (Xerox Network Systems (XNS))**. Xerox Corporation によって開発された一組のインターネット・プロトコル。TCP/IP プロトコルに類似しているが、XNS は異なるパケット・フォーマットと用語を使用している。インターネットワーク・パケット交換機能 (*IPX*) (*Internetwork Packet Exchange (IPX)*) も参照。

## Z

**ゾーン (zone)**. AppleTalk ネットワークにおいて、インターネット内部のノードのサブセット。

**ゾーン情報プロトコル (ZIP) (Zone Information Protocol (ZIP))**. AppleTalk プロトコルにおいて、セッション・レイヤーのインターネット全体のゾーン名とネットワーク番号のマッピングを維持してゾーン管理サービスを提供するプロトコル。

**ゾーン情報テーブル (ZIT) (zone information table (ZIT))**. インターネットのネットワーク番号と対応ゾーン・ネームのマッピングをリストしたものの。このリストは、AppleTalk インターネットの各インターネット・ルーターによって維持される。

## 特殊文字 (Special Characters)

**2216 Nways ブロードバンド・スイッチ (2216 Nways BroadBand Switch)**. NBBS ネットワークでの高速通信を可能にする高速パケット交換機。2220 Nways ブロードバンド・スイッチでは、ネットワーキング・ブロードバンド・サービス体系で定義されている機能を実装している。**Nways スイッチ (Nways Switch)** と同義。



# 索引

日本語、数字、英字、特殊文字の順に配列されています。なお、濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

## [ア行]

### アクセス

- コンソール・プロセス 442
- 第 2 レベルのプロセス 16
- 第 3 レベル・プロセス 18
- チャンネル・インターフェース  
構成 419
- コンソール 442
- プロトコル  
構成プロセス 24
- 操作 (監視) プロセス 24
- 変更管理  
アクセス 53
- 要約 53

アクセス、監視コマンドへの 725

アクセス、MP 構成プロンプトへの 721

### アドレス

- ISDN 801
- アドレス解決、LAN エミュレーションの 310
- アドレス登録、LAN エミュレーションの 310
- アドレスの入力  
ATM 321
- アドレスのワイルドカード、DTE 524

### 暗号化

- 構成 683

### イーサネット

- カプセル化タイプ 848
- 統計の表示 271
- ネットワーク・インターフェース  
構成 275
- 10/100-Mbps ネットワーク・インターフェース  
構成 293
- 10/100-Mbps の統計の表示 281

### イーサネット 10/100-Mbps ネットワーク・インターフェース

- 作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある  
構成 291
- 使用 281
- リンク起動障害を招く可能性のある構成 290
- 10/100-Mbps イーサネット・インターフェース上での  
自動ネゴシエーション 289
- Auto 以外の二重モード用の値の構成 290

イーサネット監視コマンド 278

- 要約 278

イーサネット監視コマンド 278 (続き)

collisions 278

イーサネット構成コマンド

- アクセス 275
- 要約 275, 293
- connector-Type 276
- duplex 294
- ip-encapsulation 276, 348
- list 276
- physical-address 277, 295

イーサネット操作コマンド

- アクセス 277

イーサネット動的再構成 278

イーサネット・ネットワーク・インターフェース  
使用 271

### イベント

- 原因 140
- イベント番号パラメーター 141
- イベント・ログ  
サブシステム 141

### イメージ

- 特定時刻にロード 51

インターセプト文字 13

- 変更 39

インターフェース

- ユーザー 7
- 予備 226
- 予備の構成 73
- リスト、プロセスの 7
- ATM 監視コマンド 335, 338
- ATM 構成コマンド 326

インターフェース監視コマンド

- チャンネル・アダプター 443
- LCS 447
- LSA 450
- MPC+ 452

インターフェース装置

- 追加 79
- 変更 87

インターフェースの制約事項 75

インターフェース番号の表示 442

インターリム・ローカル管理インターフェース 303

エンド・システム識別子 301

オーファン・スイッチド・バーチャル・サーキット  
フレーム・リレー 555

オーファン・パーマネント・バーチャル・サーキット  
フレーム・リレー 554

オペレーティング・システム

- 2216 の定義 382

## [力行]

### 概説

- ソフトウェアの 6
- バーチャル・コネクション (VC) 659
- ELS ネット・フィルター監視コマンド 207
- ELS ネット・フィルター構成コマンド 176

### 概説、LAN エミュレーションの

回線情報速度 (CIR) 562

回線速度 564

### 回線の競合

ISDN 801

回線輻輳 (ふくそう) 565

減速による対応 565

カプセル化タイプ 848

### 可変情報速度

フレーム・リレーの 564

### 監視

ネットワーク・インターフェース 24

パフォーマンス監視コマンド 219

プロンプトの表示 442

ATM 325

MP コマンドへのアクセス 725

### 監視コマンド

マルチリンク PPP プロトコル 726

LAN エミュレーション・クライアント (LEC) 343

キープアライブ・タイマーの設定、XTP 540

キーワード 860

技術サポート・アクセス 72

起動、予備インターフェースの 120

逆方向明示的輻輳 (ふくそう) 回避 566

逆方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (BECN)

フレーム・リレー 558

クイック構成 8, 17

説明 71

ブリッジング構成 843

プロトコル構成

手順 844

IP ユーザー・インターフェース 845

IPX ユーザー・インターフェース 847

クイック構成リファレンス 842

### グループ

削除 161

グループ名パラメーター 143

クロック、設定と変更 117

クロックとケーブル・タイプ 471

ケーブル・タイプ、クロックと 471

### 計画と準備

ホスト 377, 398

2216 ESCON アダプター 398

検索、ILMI の使用による LECS の 304

### コールの検証

ISDN 802

### コールバック制御プロトコル (CBCP)

PPP の 657

### 交換 SDLC コールイン・インターフェース

構成 747

### 交換回線大ノード定義ファイルの例

VTAM 制御ブロック 392

VTAM ホストでの LSA APPN 接続 393

VTAM ホストでの LSA DLSw 接続 394

VTAM ホストでの LSA DLSw ローカル変換 394

VTAM ホストでの LSA 直接接続 392

### 更新

構成 14

### 構成

暗号化 683

概説 377

更新 14

コマンドへのアクセス 418

再構成 398

推奨事項 13

チャンネル・アダプター・インターフェース

必要なアクション 418

add 421

チャンネル・インターフェース

コマンドの要約 420

delete 437

list コマンド 440, 441

mod コマンド 437

set コマンド 441

ネットワーク・インターフェース 21

バーチャル・コネクション (VC) 660

初めての 13

並列チャンネル・アダプター (PCA) 419

ホスト

接続の定義に必要 377

定義の計画 377

マルチリンク PPP インターフェース 717

シリアル・リンクでの 718

ダイヤル回線での 717

マルチシャシー MP の 719

レイヤー 2 トンネル伝送ネット 719

メモリーの更新 118

基づく、既存の構成に 14

ユーザー・アクセス 72

### APPN

ループバック 436

DECnet 849

ESCON チャンネル・アダプター 419

FDDI 251

IP 845

IPX 847

## 構成 (続き)

### LCS

サブチャンネル 423

バーチャル・インターフェース 421

### LSA

サブチャンネル 427

直接接続 406

バーチャル・インターフェース 425

APPN 接続 407

DLSw 接続、2216 での 408

DLSw ローカル変換、2216 での 410

VTAM ホストでの直接接続 392

MP プロンプトへのアクセス 721

MPC+ 413, 414, 416

サブチャンネル 431

バーチャル・インターフェース 429

network コマンド、チャンネル・アダプター 420

OPCON 35

OPCON コマンド 19

PPP コールバック 654

TCP/IP の MVS ホスト 384

TCP/IP パススルー 403

VTAM ホスト

APPN 接続 393

DLSw 接続 393

MPC+ 396, 397

XTP 535

構成、作動中に二重モードのミスマッチを招く可能性のある 291

構成、予備インターフェースの 73

起動 120

構成 73

制約事項 75

定義 226

構成、リンク起動障害を招く可能性のある 290

構成、Auto 以外の二重モード用の値の 290

構成コマンド

マルチリンク PPP プロトコル (mp) 721

GWCON プロンプト 25

set prompt-level

プレフィックスをホスト名に追加 113

構成情報の削除 93

高速トークンリング監視コマンド

要約 242

dump 243

高速トークンリング構成コマンド

アクセス 239

要約 239

list 240

LLC 240, 243

LLC 用に使用可能化 242

media 240

高速トークンリング構成コマンド (続き)

packet-size 241

set 241

source-routing 241

speed 242

高速トークンリング・インターフェース

表示される統計 244

高速トークンリング・ネットワーク

構成 239

考慮事項

バーチャル・コネクション (VC) 659

マルチリンク PPP プロトコル (MP) 716

コプロセッサ

構成プロセスへのアクセス 18

コマンド

入力 11

exit 13

コマンド活動記録 29

コンソール

OPCON コマンド 37

コンソール・プロセスへのアクセス 442

コンポーネント、LAN エミュレーションの 300

## [サ行]

再構成 398

最小情報速度

フレーム・リレーの 564

最大情報速度

フレーム・リレーの 564

最大フレーム・サイズ・ポリシー 305, 308

再ロード 17

装置 6

OPCON コマンド 6, 17

再ロード、装置の 851

サブインターフェース

フレーム・リレー 551

サブチャンネル

提供される番号 399

LCS の構成 423

LSA の構成 427

MPC+ の構成 431

識別、プロンプトの 12

シグナル・バージョンの構成、LAN エミュレーション

の 304

時刻

イメージのロードの起動 51

システム・ダンプ、使用 78

自動ネゴシエーション、10/100-Mbps イーサネット・イ

ンターフェース上での 289

始動パラメーター、VTAMの、ATCSTRxx 396

終了

下位レベルの操作環境 13

- 終了、装置の 6
- 終了、Telnet セッションの 46
- 出力
  - 送信、他のコンソールに 37
  - 中断 39
  - 廃棄 38
- 順方向明示的輻輳 (ふくそう) 回避 566
- 順方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 (FECN)
  - フレーム・リレー 557
- 初期設定ファイル ATCSTRxx、VTAM の 396
- 冗長度、LAN エミュレーション・サーバーの 315
- シリアル PPP リンク
  - MP の構成 718
- シリアル・ライン・インターフェース
  - 構成 471
  - 構成プロセスへのアクセス 471
- 信頼性、LAN エミュレーションの 315
- 推奨事項
  - 構成 13
- スイッチ変数 812
  - ISDN 用の設定 819
- セキュリティー、LAN エミュレーションの 317
- セッション
  - 終了 40
- 接続、プロセスへの 11
- 接続要求タイマー 525
- 設定と変更、時刻、日付、およびクロックの 117
- 説明、OPCON の 35
- セレクター 301
- 装置
  - 再ロード 6, 17
  - 時間統計の表示 136
  - 終了 6
  - リブート 42
- 装置、再ロード 851
- 装置コンソール
  - 使用 3
  - リモート 5
  - ローカル 4
- 装置ソフトウェア
  - 再ロード 42
  - ユーザー・インターフェース 3
- 装置追加の例
  - マルチリンク PPP 20
- 装置プロセス
  - 情報の表示 42
  - 接続 11, 44
- 相互閉域接続ユーザー・グループ
  - 概説 479
- 操作環境、下位レベルの
  - 終了 13
- 属性、リモート AAA 859

- ソフトウェア
  - 概説 6
  - ユーザー・インターフェース 7

## [夕行]

- 第 2 レベル
  - プロセス
    - アクセス 16
- 第 3 レベル
  - プロセス
    - アクセス 18
  - タイプ/長さ値 308
  - ダイヤルイン回線
    - 装置追加の例 20
    - バーチャル・コネクション (VC) 659
      - 構成 660
      - 考慮事項 659
  - ダイヤル回線
    - 構成 781, 810
    - 追加 780, 810
    - ISDN 800
    - MP の構成 717
  - ダイヤル回線監視コマンド
    - callback 836
  - ダイヤル回線構成コマンド
    - 要約 829
    - delete 830
    - encapsulator 830
    - list 831
    - set 832
  - チャンネル・アダプター
    - インターフェース監視コマンド
      - 要約 443
      - dump\_adapter 446
      - hidtrace 446
      - list 443
      - net 446
      - trace 446
      - tune 446
    - インターフェースの構成 418
    - 概説 399
    - 構成コマンド
      - 要約 420
      - add 421
      - delete 437
      - list 440, 441
      - mod 437
      - set 441
    - コンソール・プロセスへのアクセス 442
    - 使用 377

- チャンネル・アダプター (続き)
  - マルチパス・チャンネル+ (MPC+)
    - 概説 411
    - トランスポート・リソース・リスト (TRL) 制御ブ
      - ロック 396, 397
    - ローカル SNA 大ノード制御ブロック 396, 397
    - APPN の 構成 413
    - TCP/IP の MVS ホストの構成 386
    - VTAM ホストの構成 396, 397
  - リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA)
    - 概説 404
    - 直接接続 406
    - ホスト制御ブロック 391
    - APPN 接続 407
    - DLSw ローカル変換 410
  - LAN チャンネル・ステーション (LCS)
    - 概説 402
    - 2216 の構成 402
    - TCP/IP の MVS ホストの構成 384
  - LCS インターフェース監視コマンド
    - 要約 447
    - list 447
    - tune 449
  - LSA インターフェース監視コマンド
    - 要約 450
    - list 450
    - tune 452
  - MPC+ インターフェース監視コマンド
    - 要約 452
    - list 452
    - tune 457
  - TCP/IP パススルー
    - 2216 の構成 403
- チャンネル・アダプターの概説 399
- 超過バースト・サイズ
  - 定義 563
  - フレーム・リレー用の設定 563
- 重複ポリシー値 308
- 直接接続の構成、LSA 406
- 追加 20
  - ダイヤルイン回線
    - 例 20
  - マルチリンク PPP 回線
    - 例 20
- データ・ダイレクト VCC 312
- データ・リンク接続識別子 (DLCI)
  - フレーム・リレー 550, 557
- トークンリング
  - IPX のカプセル化タイプ 847
- トークンリング監視コマンド
  - アクセス 231, 242
  - 要約 231
- トークンリング監視コマンド (続き)
  - dump 231
- トークンリング構成コマンド
  - アクセス 227
  - 要約 227
  - list 228
  - LLC 228
  - llc 232
  - LLC 用に使用可能化 230
  - media 229
  - packet-size 229
  - set 229
  - source-routing 230
  - speed 231
- トークンリング動的再構成 236
- トークンリング・インターフェース
  - 表示される統計 233
- トークンリング・ネットワーク・インターフェース
  - 構成 227
- 統計
  - 消去 122
- 統合リンク・レイヤー管理 (CLLM)
  - 説明 561
- 動的再構成
  - イーサネット 278
  - トークンリング 236
  - フレーム・リレー 641
  - 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インター
    - フェース 298
  - APPN ループバック・チャンネル 469
  - ATM インターフェース 339
  - ESCON チャンネル 459
  - ISDN 828
  - LCS チャンネル 465
  - LEC 375
  - LSA チャンネル 463
  - MPC チャンネル 467
  - PCA チャンネル 461
  - PPP 712
  - SDLC リレー (SDLC relay) 745
  - XTP 547
  - X.25 519
- 動的ルーティング
  - OSPF 846
  - RIP 846
- 同報通信および不明サーバー 301, 310
- トランスポート・リソース・リスト (TRL) 制御ブロッ
  - ク 396, 397

## [ナ行]

- ナショナル・パーソナリティの設定 529
- 入出力構成データ・セット 378

## 認証

### リモート装置

使用する PPP インターフェースの構成 654

PPP インターフェースの構成 653

## 認定バースト・サイズ

最大フレーム・サイズとの関係 563

定義 562

## ネットワーク制御プロトコル (NCP)

PPP インターフェースの 656

コールバック制御プロトコル (CBCP) 657

ブリッジング制御プロトコル (BCP) 656

AppleTalk 制御プロトコル 656

APPN HPR 制御プロトコル 659

APPN ISR 制御プロトコル 659

Banyan VINES 制御プロトコル (BVCP) 656

DECnet 制御プロトコル (DNCP) 657

IP 制御プロトコル (IPCP) 657

IPv6 制御プロトコル (IPv6CP) 658

IPX 制御プロトコル (IPXCP) 659

OSI 制御プロトコル (OSICP) 659

## ネットワーク・インターフェース

アクセス、コンソール・プロセスへの 23

監視 24, 225

検証 135

構成 18, 225

構成プロセスへのアクセス 18

コンソール・プロセス 18, 225

削除 96

サポートされるインターフェース 21

使用可能化 135

使用不可化 126

情報の表示 101, 122, 129

表示、構成の 21

GWCON インターフェース・コマンド 225

SDLC 775

X.25 516

## ネットワーク・ソフトウェア

統計情報の表示 134

## [八行]

### バーチャル

インターフェース

LCS の構成 421

LSA の構成 425

MPC+ の構成 429

ネットワーク・ハンドラー 399

### バーチャル・コネクション (VC)

概説 659

構成 660

考慮事項 659

ハードウェア構成定義プログラム 377

パケット完了コード 143

### パケット転送機能

CONFIG 環境に入る 108

パケット・トレース・メッセージ

パケット・トレース 191

初めての

構成 13

パスワード 5

パスワード、ユーザー用の設定 85

バックアップ・ピア機能、XTP 524

### パフォーマンス

構成 217

パフォーマンス監視コマンド

アクセス 219

要約 219

disable 220

enable 220

list 220

report 220

set 220

パフォーマンス構成コマンド

要約 218

disable 218

enable 218

list 218

set 219

### パラメーター

イベント番号 141

構成 109

主要 LAN エミュレーション 299

LAN エミュレーションの 319

パラメーターのデフォルト値

X.25 474

日付、設定と変更 117

表示

ブート構成データベース 59

表示、監視プロンプトの 442

表示、ホスト名の 114

表示、ホスト名を時刻と共に 114

表示、ホスト名をソフトウェア VPD と共に 114

表示、ホスト名を日付と共に 114

表示、ホスト名を復帰と共に 114

表示、ホスト名を変更と共に 114

ピン・パラメーター

設定 169

ブート構成データベース

表示 59

ファイバー分散データ・インターフェース

概説 247

プロトコル、サポートされる 247

フィーチャー 99



- フィーチャー 99 (続き)
  - アクセス、構成プロセスおよびコンソール・プロセスへの 24
  - コード化サブシステム 99
  - シン・サーバー機能 99
  - 帯域幅予約 99, 128
  - CONFIG コマンド 99
  - GWCON コマンド 128
  - MAC フィルター 99, 128
  - WAN 復元 128
  - WAN 復元/再ルート 99
- フォーラム準拠 LEC
  - 特定クライアントの構成 345
  - ARP configuration 345
- 不揮発性構成メモリー
  - 置き換え 87
- 輻輳 (ふくそう) 監視 566
- 輻輳 (ふくそう) 通知と回避
  - 逆方向明示的輻輳 (ふくそう) 回避 566
  - 順方向明示的輻輳 (ふくそう) 回避 566
- ブリッジング
  - LCS を通じて
    - パラメーター 403
- ブリッジング、クイック構成を使用しての構成 843
- ブリッジング制御プロトコル (BCP)
  - PPP の 656
- フレーム・ハンドラー PVC
  - フレーム・リレー 552
- フレーム・リレー 553
  - インターフェースの初期設定 553
  - オーファン・スイッチド・バーチャル・サーキット 555
  - オーファン・パーマネント・バーチャル・サーキット 554
  - 回線情報速度 562
  - 回線速度 564
  - 概要 549
  - 拡張アドレス 557
  - 可変情報速度 564
  - 可変情報速度 (VIR) 564
  - 管理状況報告書 561
    - 説明 561
    - 全状況報告書 561
    - リンク整合性検証報告書 561
  - 逆方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 558
  - 構成 578, 581
  - 構成へのアクセス 578
  - コマンド/レスポンス 557
  - 最小情報速度 564
  - 最大情報速度 564
  - サブインターフェース 551
  - 順方向明示的輻輳 (ふくそう) 通知 557
- フレーム・リレー 553 (続き)
  - 使用 549
  - 静的 ARP 586
  - 帯域幅予約 570
  - 超過バースト・サイズ 563
  - データ速度 562
  - データ・リンク接続識別子 (DLCI) 557
  - ネットワーク 550
  - ネットワーク管理 560
  - ネットワーク・インターフェース 581, 639
  - バーチャル・サーキット 549
  - パーマネント・バーチャル・サーキット 554
  - 廃棄可能性 558
  - 必須グループ 556
  - 輻輳 (ふくそう) 通知と回避 566
  - フレーム転送の説明 559
  - フレーム・ハンドラー PVC 552
  - フレーム・フォーマット 557
  - プロトコル・アドレス・マッピング 559
  - マルチキャスト・エミュレーション 559
  - ユーザー・データ 558
  - DLCI (データ・リンク接続識別子) 550
  - HDLC フラグ 557
  - LAPD データ・リンク・プロトコル 549, 557
  - LMI 管理エンティティ 560
  - PVC および 556
  - PVC 管理の使用可能化 579
  - SVC
    - FRF 4 560
    - SVC 管理の使用可能化 580
- フレーム・リレー監視コマンド
  - 要約 623
  - clear 623
  - disable 623
    - cilm 623
    - notify-fecn-source 624
    - throttle-transmit-on-fecn 624
  - enable 624
    - cilm 624
    - notify-fecn-source 624
    - throttle-transmit-on-fecn 624
  - list 624
    - all 624
    - circuit 624
    - frame-handler-pvc 624
    - interface 624
    - lmi 624
    - permanent-virtual-circuits 624
    - pvc-groups 624
    - subinterfaces 624
  - llc 636
  - notrace 636

フレーム・リレー監視コマンド (続き)  
  set 637  
  trace 638  
フレーム・リレー構成コマンド 593, 597  
  使用可能  
    輻輳 (ふくそう) 566  
  使用不可  
    輻輳 (ふくそう) 566  
  要約 581  
  add 582  
    frame-handler-pvc 582  
    permanent-virtual-circuit 582  
    protocol-address 582  
  add protocol-address  
    IP プロトコル 587  
  add-protocol  
    AppleTalk2 プロトコル 587  
    DN プロトコル 587  
    IPX プロトコル 587  
  change 592  
  disable  
    圧縮 593  
    暗号化 593  
    cir-monitor 593  
    cllm 593  
    congestion-monitor 593  
    dn-length-field 593  
    fragmentation 593  
    lmi 594  
    lower-dtr 594  
    multicast-emulation 594  
    notify-fecn-source 594  
    no-pvc 594  
    orphan-circuits 594  
    point-to-point 594  
    protocol-broadcast 594  
    throttle-transmit-on-fecn 594  
  enable  
    圧縮 597  
    暗号化 597, 599  
    cir-monitor 597  
    cllm 597  
    congestion-monitor 597  
    dn-length-field 597, 599  
    lmi 597  
    lower-dtr 597  
    multicast-emulation 597  
    notify-fecn-source 597  
    no-pvc 597  
    orphan-circuits 597  
    point-to-point 597  
    protocol-broadcast 597

フレーム・リレー構成コマンド 593, 597 (続き)  
  enable (続き)  
    throttle-transmit-on-fecn 597  
  list  
    all 604  
    fragmentation-capable-pvcs 604  
    frame-handler-pvc 604  
    hdlc 604  
    interface 604  
    lmi 605  
    permanent-virtual-circuits 605  
    protocol-address 605  
    pvc-groups 605  
    queues 624  
    subinterfaces 605  
  llc 614  
  remove  
    frame-handler-pvc 614  
    permanent-virtual-circuit 614  
    protocol-address 614  
  remove protocol-address  
    Appletalk2 プロトコル 615  
    IP プロトコル 615  
    IPX プロトコル 615  
  remove-protocol  
    DN プロトコル 615  
  set  
    転送遅延パラメーター 617  
    cable 616  
    clocking 616  
    crc-type 616  
    default cir 616  
    frame-size 617  
    lmi-type 617  
    n1-parameter 617  
    n2-parameter 617  
    n3-parameter 617  
    p1-parameter 617  
    redials 617  
    t1-parameter 617  
    t2 parameter 617  
フレーム・リレー動的再構成 641  
フレーム・リレー待ち行列  
  リスト表示 634  
フレーム・リレー・スイッチド・バーチャル・サーキット (SVC) 552  
  削除 616  
  追加 588  
  変更 593  
  リスト表示 612, 613, 635

- フレーム・リレー・パーマネント・バーチャル・サーキット (PVC)
  - 変更 593
- フレーム・リレー・フォーラム・インプリメンテーション・アグリーメント 4 (FRF 4) 560
- フロー制御
  - パケット 122
- ブロードキャスト・マネージャー 313
- プロセス
  - 第 2 レベル
    - アクセス 16
  - 第 3 レベル
    - アクセス 18
  - 通信 7
  - リスト 7
- プロトコル
  - クイック構成の使用による構成 844
  - 構成環境に入る 108
  - 構成プロセス 225, 226
  - 構成プロセスおよびコンソール・プロセス
    - アクセス 24
  - 構成プロセスに入る 25
  - コンソール・プロセス 17, 225, 226
  - コンソール・プロセスに入る 25
  - 情報の表示 122
  - 生成、リストの 109
- プロトコル・コンソール・プロセス
  - 入る 25
- プロンプト
  - 識別 12
  - 装置プロセス 12
  - CONFIG 12
  - GWCON 12
  - OPCON 12
- プロンプトの表示、監視 442
- 分析、問題の 398
- 閉域ユーザー・グループ
  - 概説 478
  - 拡張
    - タイプ 479
  - 構成 480
  - cug 0 のオーバーライド 480
  - XTP サポート
    - 概説 526
  - X.25 回線の確立 479
- 並列チャネル・アダプター (PCA)
  - 概説 399
  - 構成 419
  - IOCP 定義例 381
- ヘルプを得る 13
- 変更管理
  - アクセス 53
- 変更管理 (続き)
  - 概説 49
  - 構成 53
  - コマンド、使用可能な 53
  - モデル 49
- 変更管理構成コマンド
  - add 54
  - copy 54
  - describe 56
  - disable 57
  - enable 57
  - erase 58
  - list 59
  - lock 60
  - set 61
  - tftp 62
  - unlock 65
  - update-firmware 66
- ポイントツーポイント構成コマンド
  - アクセス 662
  - 要約 662
  - list 667
  - LLC 671
- ポイントツーポイント--PPP を参照 712
- ポイントツーポイント・インターフェース
  - 構成 661
- ポイントツーポイント・ネットワーク・インターフェース
  - 使用 643
- ポイントツーポイント・プロトコル (PPP) 657
  - アドレス・フィールド 645
  - 概説 643
  - コールバック制御プロトコル (CBCP) 657
  - 構成プロセスへのアクセス 661
  - 情報フィールド 645
  - 制御フィールド 645
  - 認証 650
  - ネットワーク制御プロトコル (NCP) 656
  - フラグ・フィールド 645
  - ブリッジング制御プロトコル (BCP) 656
  - フレーム構造 644
  - フレーム・チェック・シーケンス・フィールド 645
  - プロトコル・フィールド 645
  - リンク確立パケット 648
  - リンク終了パケット 650
  - リンク制御プロトコル (LCP) 646
  - リンク保守パケット 650
  - AppleTalk 制御プロトコル 656
  - APPN HPR 制御プロトコル 659
  - APPN ISR 制御プロトコル 659
  - Banyan Vines 制御コントロール (BVCP) 656
  - DECnet 制御プロトコル (DNCP) 657

ポイントツーポイント・プロトコル (PPP) 657 (続き)  
  IPv6 制御プロトコル (IPv6CP) 658  
  IPX 制御プロトコル (IPXCP) 659  
  LCP パケット 647  
  OSI 制御プロトコル (OSICP) 659  
方法、プロトコルを表示する 109  
保守関連ファイル  
  リスト、検索、および削除 126  
ホスト  
  制御ブロック 391  
  入出力構成プログラム 377  
  プログラム  
    VTAM の構成 396, 397  
    2216 接続、必要なアクティビティ 377  
ポリシー 299  
  一致 306  
ポリシーとポリシー値 305

## [マ行]

マルチシャシー MP 717  
  構成 719  
マルチパス・チャネル+ (MPC+)  
  概説 411  
  構成  
    TCP/IP の MVS ホスト 386  
    サブチャネルの構成 431  
    バーチャル・インターフェースの構成 429  
    要約、インターフェース監視コマンドの 452  
    APPN の 構成 413  
    list、インターフェース監視コマンド 452  
    MPC+ インターフェース監視コマンド  
      tune 457  
    TCP/IP の 構成 416  
    UDP+ の 構成 414  
    VTAM ホストの構成 396, 397  
マルチリンク PPP プロトコル (MP)  
  概説 715  
  監視コマンド 726  
  構成  
    シリアル・リンク 718  
    ダイヤル回線 717  
    マルチシャシー MP 719  
    レイヤー 2 トンネル伝送ネット 719  
  構成コマンド 721  
  考慮事項 716  
  マルチシャシー 717  
  レイヤー 2 トンネル伝送との関係 717  
マルチリンク PPP プロトコル (mp) 監視コマンド  
  アクセス 725  
マルチリンク・プロトコル (MP) 構成プロンプト  
  アクセス 721

メッセージ  
  解釈 141  
  受信 137  
  説明 142  
メッセージ通信プロセス  
  影響するコマンド 137  
  受信、メッセージの 137  
  説明 137  
  出入り 137  
  OPCON コマンド 137  
メッセージ・バッファリング  
  概説 156  
ELS 監視コマンド 210  
  flush 210  
  list 210  
  log 211  
  nolog 211  
  read-file 212  
  set 212  
  tftp 214  
  view 214  
  write-buffer 215  
ELS 構成コマンド 178  
  list 179  
  log 179  
  nolog 180  
  set 181  
メモリー  
  情報の消去 193  
基づく構成  
  既存の構成に 14  
問題の分析と解決 398

## [ヤ行]

ユーザー・アクセス  
  構成 72  
  パスワードの設定 85  
  パスワード変更 92  
  ユーザー情報のリスト 103  
  ユーザーの削除 97  
  ユーザーの追加 85  
  ユーザー変更 93  
ユーザー・インターフェース  
  ソフトウェア 7  
  プロセス 7

## [ラ行]

リスト、構成の 109  
利点、LAN エミュレーションの 299  
リモート AAA 属性 859  
キーワード 860

- リモート AAA 属性 859 (続き)
  - radius 859
  - TACACS 863
- リモート DTE の検索 524
- リモート装置
  - 認証
    - 使用する PPP インターフェースの構成 654
    - PPP インターフェースの構成 653
- リモート端末 5
- リモート・コンソール 5
- リモート・ログ
  - 出力例 151
  - 追加考慮事項 155
    - シーケンス番号の再発 155
    - 重複ログ 155
    - IP アドレスを含むメッセージ 155
- リモート・ログイン 5
- リンク制御プロトコル (LCP)
  - パケット 647
  - PPP との関係 646
- リンク・サービス・アーキテクチャー (LSA)
  - 概説 404
  - サブチャンネルの構成 427
  - 直接接続
    - 2216 の構成 406
    - VTAM ホストでの構成 392
  - バーチャル・インターフェースの構成 425
  - ホスト
    - 制御ブロック 391
  - APPN 接続
    - 2216 の構成 407
    - VTAM ホストの構成 393
  - DLSw 接続
    - 2216 の構成 408, 410
    - VTAM ホストの構成 393, 394
  - LSA インターフェース監視コマンド
    - 要約 450
    - list 450
    - tune 452
- ルーター
  - 情報の表示 101
- ルーター・ソフトウェア
  - 通信 132
- ルーター・ロード・ファイル
  - 複数のディスクからの作成 855
  - DOS でのアセンブル 855
  - DOS での分割 856
  - UNIX でのアセンブル 855
  - UNIX での分割 857
- ルート記述子ポリシー 305
- ループバックの構成、APPN 436

- 例
  - 交換回線大ノード定義ファイル
    - VTAM 制御ブロック 392
    - VTAM ホストでの LSA APPN 接続 393
    - VTAM ホストでの LSA DLSw 接続 394
    - VTAM ホストでの LSA DLSw ローカル変換 394
    - VTAM ホストでの LSA 直接接続 392
  - 2216 の定義、LCS 用の MVS または VM の TCP/IP に対する 387
  - 2216 の定義、MPC+ 用の MVS または VM の TCP/IP に対する 389
  - 2216 の定義、MVS または VM の場合の HPDT UDP に対する 391
  - IOCP
    - 並列チャンネル・アダプターに関する定義 381
    - EMIF ホストの定義 379
    - ESCON チャンネルの定義 378
  - XCA 大ノード定義ファイル
    - VTAM 制御ブロック 391
    - VTAM ホストでの LSA APPN 接続 393
    - VTAM ホストでの LSA DLSw 接続 393
    - VTAM ホストでの LSA DLSw ローカル変換 394
    - VTAM ホストでの LSA 直接接続 392
- 例、クイック構成 842
- レイヤー 2 トンネル伝送
  - マルチリンク PPP (MP) との関係 717
- レイヤー 2 トンネル伝送ネット
  - MP の構成 719
- ローカル SNA 大ノード制御ブロック 396, 397
- ローカル XTP
  - 説明 525
- ローカル端末 4
- ローカル・コンソール 4
- ロード
  - 特定時刻に 51
- ロード・ファイル、ルーターの
  - 複数のディスクからの作成 855
  - DOS でのアセンブル 855
  - DOS での分割 856
  - UNIX でのアセンブル 855
  - UNIX での分割 857
- ログイン
  - 使用不可化 97
  - リモート・コンソールから 5
  - リモート・ログイン名 5
  - ローカル・コンソールから 5

## [ワ行]

- ワイルドカード、DTE アドレスの 524

## [数字]

- 10/100 イーサネット構成コマンド
  - アクセス 293
- 10/100-Mbps イーサネット・ネットワーク・インターフェース動的再構成 298
- 10/100-Mbps イーサネット監視コマンド 297
  - アクセス 296
  - 要約 297
  - collisions 297
- 10/100-Mbps イーサネット構成コマンド
  - exit 296
  - ip-encapsulation 295
  - list 295
- 2216
  - ホスト定義、必要なアクティビティ 377
- 2216 の定義
  - オペレーティング・システムへの 382

## A

- AAA 属性、リモート 859
- activate
  - GWCON コマンド 120
- add
  - チャンネル・アダプター 421
  - フレーム・リレー構成コマンド 582
  - 変更管理構成コマンド 54
  - add 766
  - ATM 構成コマンド 327
  - ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド 333
  - CONFIG コマンド 79
  - ELS 構成コマンド 160
  - SDLC 監視コマンド 766
  - SDLC 構成コマンド 752
  - SDLC リレー構成コマンド 734
  - XTP 監視コマンド 542
  - XTP 構成コマンド 535
  - X.25 構成コマンド 499
- advanced
  - ELS 監視コマンド 184
  - ELS 構成コマンド 160
- AppleTalk 制御プロトコル
  - PPP の 656
- APPN
  - LA ループバックの構成 436
  - LSA
    - 2216 の構成 402
    - IBM 2216、構成 407
    - VTAM ホストの構成 393
  - APPN HPR 制御プロトコル
    - PPP の 659
  - APPN ISR 制御プロトコル
    - PPP の 659
  - APPN ループバック・チャンネル動的再構成 469
  - ARP configuration
    - config 346
    - list 347
    - remove 347
    - set 347
  - ATCSTRxx、VTAM 初期設定ファイル 396
  - ATM
    - アドレスの入力方法 321
  - ATM LLC 監視コマンド
    - list 339
  - ATM アドレッシング 301
  - ATM インターフェース動的再構成 339
  - ATM 監視コマンド
    - アクセス 334
    - インターフェース 335, 338
    - 要約 335
    - atm-llc 335
    - list 336
    - trace 337
    - wrap 338
  - ATM 構成コマンド
    - アクセス 325
    - インターフェース 326
    - 要約 325
    - add 327
    - disable 333
    - enable 332
    - LE-Client 325
    - LE-Services 325
    - list 327
    - qos 328
    - remove 328
    - set 328
  - ATM ネットワーク・インターフェース
    - 監視 325
    - 使用 321
  - ATM バーチャル・インターフェース監視コマンド
    - 要約 339
  - ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド
    - 要約 333
    - add 333
    - list 334
    - remove 334
  - atm-llc
    - ATM 監視コマンド 335

## B

- Banyan VINES 制御プロトコル (BVCP)
  - PPP の 656
- BCM 313
  - サポート、ソース・ルート・ブリッジングの 315
  - サポート、IP の 313
  - サポート、IPX の
    - 防止、LEC の取り扱いの 314
  - BCM IPX サーバー・ファーム 314
  - サポート、NetBIOS の 314
    - NetBIOS 名前共用 315
- BCM IPX サーバー・ファーム
  - 防止、LEC の取り扱いの 314
- boot
  - CONFIG コマンド 87
- Boot CONFIG
  - プロセス
    - CONFIG から入る 87
- Boot CONFIG コマンド
  - timedload 63
- buffer
  - GWCON コマンド 121
- BUS 299, 301
  - 機能 311
  - 接続 310
- BUS の機能 311
- BUS への接続 310

## C

- callback
  - ダイヤル回線監視コマンド 836
- calls
  - ISDN 監視コマンド 822
  - V.25 bis 監視コマンド 790
- change
  - フレーム・リレー構成コマンド 592
  - CONFIG コマンド 87
  - XTP 構成コマンド 538
  - X.25 構成コマンド 506
- channels
  - ISDN 監視コマンド 823
- CHAP
  - 監視 685
  - 構成 662
  - PPP の認証 652
- CIR
  - オーファン・パーマメント・バーチャル・サーキット
    - CIR 562
  - 監視 564, 565
  - VIR に対する関係 564

- circuits
  - ISDN 監視コマンド 823
  - V.25 bis 監視コマンド 791
- clear
  - フレーム・リレー監視コマンド 623
  - CONFIG コマンド 93
  - ELS 監視コマンド 184
  - ELS 構成コマンド 160
  - GWCON コマンド 122
  - PPP 監視コマンド 685
  - SDLC 監視コマンド 766
- clear-counters
  - LLC 監視コマンド 263
- clear-port-statistics
  - SDLC リレー監視コマンド 743
- CLLM
  - 説明 561
  - CLLM サポート 568
- collisions
  - イーサネット監視コマンド 278
  - 10/100-Mbps イーサネット監視コマンド 297
- CONFIG コマンド
  - フィーチャー 99
  - 要約 79
  - add 79
  - boot 87
  - change 87
  - clear 93
  - delete 96
  - disable 97
  - disable-completion 97
  - enable 98
  - Enable-completion 98
  - event 99
  - List 101
  - load 104
  - network 105
  - patch 105
  - protocol 108
  - qconfig 109
  - set 109
  - system retrieve 115
  - system view 116
  - time 117
  - unpatch 118
  - update 118
  - write 118
- CONFIG プロセス
  - アクセス 16
  - 開始 78
  - コマンド、使用可能な 78
  - システム・ダンプ 78

CONFIG プロセス (続き)  
 終了 78  
 説明 69  
 入る 16  
 configuration  
 情報の表示 122  
 GWCON コマンド 122  
 OPCON コマンド 36  
 Config-Only モード  
 自動的に入る 70  
 手動で入る 70  
 説明 69  
 connector-Type  
 イーサネット構成コマンド 276  
 copy  
 変更管理構成コマンド 54  
 CPU  
 メモリー使用量の表示 130  
 create  
 ELS ネット・フィルター監視コマンド 208  
 ELS ネット・フィルター構成コマンド 177

## D

DDN  
 デフォルトの設定値 853  
 DECnet 制御プロトコル (DNCP)  
 PPP の 657  
 DECnet の構成 849  
 default  
 ELS 構成コマンド 161  
 delete  
 ダイヤル回線構成コマンド 830  
 チャンネル・アダプター 437  
 CONFIG コマンド 96  
 delete 767  
 ELS 構成コマンド 161  
 ELS ネット・フィルター監視コマンド 209  
 ELS ネット・フィルター構成コマンド 177  
 ISDN 96  
 SDLC 監視コマンド 767  
 SDLC 構成コマンド 754  
 SDLC リレー構成コマンド 736  
 XTP 監視コマンド 543  
 XTP 構成コマンド 539  
 X.25 構成コマンド 508  
 describe  
 変更管理構成コマンド 56  
 diags  
 OPCON コマンド 37  
 disable  
 データ圧縮 662

disable (続き)  
 認証プロトコル 662  
 パフォーマンス監視コマンド 220  
 パフォーマンス構成コマンド 218  
 フレーム・リレー監視コマンド 623  
 フレーム・リレー構成コマンド  
 cir-monitor 593  
 変更管理構成コマンド 57  
 マルチリンク・プロトコル 662  
 ATM 構成コマンド 333  
 CONFIG コマンド 97  
 ELS ネット・フィルター監視コマンド 209  
 ELS ネット・フィルター構成コマンド 178  
 GWCON コマンド 126  
 Lower DTR 662  
 SDLC 構成コマンド 754  
 SDLC リレー監視コマンド 743  
 SDLC リレー構成コマンド 736  
 SDLC リンクの接続確立 767  
 XTP 構成コマンド 540  
 X.25 構成コマンド 490  
 disable-completion  
 CONFIG コマンド 97  
 disk  
 GWCON コマンド 126  
 display  
 ELS 監視コマンド 184  
 ELS 構成コマンド 161  
 divert  
 OPCON コマンド 37  
 DLCI (データ・リンク接続識別子)  
 フレーム・リレー 550  
 DLSw 接続  
 構成  
 ローカル変換、2216 での 410  
 2216 408  
 VTAM ホスト 393, 394  
 LSA 408, 410  
 DOS  
 ロード・ファイルのアセンブル 855  
 ロード・ファイルの分割 856  
 DTE アドレスのワイルドカード 524  
 dump  
 高速トークンリング監視コマンド 243  
 トークンリング監視コマンド 231  
 dump\_adapter、チャンネル・インターフェース監視コマンド 446  
 duplex  
 イーサネット構成コマンド 294



## E

ELAN タイプ・ポリシー 308

ELAN ネーム・ポリシー 307

### ELS

開始 99

概念 140

監視 159

再ロード 194

使用法 144

説明 139

トラップ 196, 203

トラップの設定 145

トラブルシューティングのための使用 146

トラブルシューティングの例 1 146

トラブルシューティングの例 2 146

トラブルシューティングの例 3 146

トレース 172, 197

保管 194

メッセージの解釈 141

メッセージ・バッファリング

概説 156

リモート・ログ

シーケンス番号の再発 155

出力 151

重複ログ 155

追加考慮事項 155

IP アドレスを含むメッセージ 155

remote-logging 170, 194

Telnet の使用による出力のキャプチャー 144

### els

OPCON コマンド 38

### ELS 監視コマンド

メッセージ・バッファリング 210

flush 210

list 210

log 211

nolog 211

read-file 212

set 212

tftp 214

view 214

write-buffer 215

要約 183

advanced 184

clear 184

display 184

files 185

filter 185

list 186

nodisplay 188

noremove 189

### ELS 監視コマンド (続き)

notrace 190

notrap 190

remote 191

remove 193

restore 194

retrieve 194

save 194

set 194

statistics 201

trap 203

view 204

### ELS 構成環境

出入り 159

### ELS 構成コマンド

メッセージ・バッファリング 178

list 179

log 179

nolog 180

set 181

要約 159

add 160

advanced 160

clear 160

default 161

delete 161

display 161

filter 162

list 162

nodisplay 164

noremove 165

notrace 166

notrap 167

remote 167

set 169

trace 202

trap 175

### ELS コンソール環境

リモート・ログ 147

リモート・ワークステーション

構成 148

レベル

定義済み 147

2216 リモート・ログ記録

構成 149

SYSLOG ファシリテーター

定義済み 147

### ELS 操作環境

出入り 182

### ELS ネット・フィルター監視コマンド

概説 207

create 208

ELS ネット・フィルター監視コマンド (続き)  
delete 209  
disable 209  
enable 209  
list 209  
ELS ネット・フィルター構成コマンド  
概説 176  
create 177  
delete 177  
disable 178  
enable 178  
list 178  
ELS の構成  
出入り 140  
ELS メッセージ 143  
回転の管理 144  
グループ 143  
説明 142  
トラップ 175, 203  
トラップの抑制 167, 190  
トラップの抑制 (notrap) 190  
トレース 202  
トレースの抑制 190  
ネットワーク情報 143  
表示の抑制 164  
表示の抑制 (nodisplay) 188  
リモート・ファイルへの ログ記録の使用可能化  
(Remote) 191  
リモート・ファイルへのログ記録の使用可能化  
(Remote) 167  
リモート・ログの抑制 (noremote) 165, 189  
ログ・レベル 141  
trace 174  
EMIF  
IOCP 定義例 379  
enable  
データ圧縮 664  
認証プロトコル 664  
パフォーマンス監視コマンド 220  
パフォーマンス構成コマンド 218  
フレーム・リレー監視コマンド 624  
フレーム・リレー構成コマンド 597  
変更管理構成コマンド 57  
マルチリンク・プロトコル 664  
ATM 構成コマンド 332  
CHAP 664  
CONFIG コマンド 98  
ELS ネット・フィルター監視コマンド 209  
ELS ネット・フィルター構成コマンド 178  
GWCON コマンド 127  
Lower DTR 664  
PAP 664

enable (続き)  
SDLC 監視コマンド 767  
SDLC 構成コマンド 754  
SDLC リレー監視コマンド 743  
SDLC リレー構成コマンド 737  
XTP 構成コマンド 540  
X.25 構成コマンド 489  
enable lmi 621  
Enable-completion  
CONFIG コマンド 98  
encapsulator  
ダイヤル回線構成コマンド 830  
erase  
変更管理構成コマンド 58  
error  
GWCON コマンド 127  
ESCON  
概説 399  
ESCON チャネル  
動的再構成 459  
ESCON チャネル・アダプター  
構成 419  
マルチパス・チャネル+ (MPC+)  
TCP/IP の 構成 416  
UDP+ の 構成 414  
ESI 301  
Ethernet  
IPX のカプセル化タイプ 848  
event  
CONFIG コマンド 99  
GWCON コマンド 128  
OPCON コマンド 38  
exit  
10/100-Mbps イーサネット構成コマンド 296  
exit コマンド 13

## F

FDDI  
構成 251  
GWCON 255  
FDDI 概説 247  
FDDI 監視コマンド  
アクセス 254  
list 254  
SRT-STATS 255  
FDDI 構成コマンド 251  
アクセス 251  
list 251  
set 252  
FDDI と GWCON 255  
FDDI (ファイバー分散データ・インターフェース)  
使用 247

files  
  ELS 監視コマンド 185  
filter  
  ELS 監視コマンド 185  
  ELS 構成コマンド 162  
flush  
  OPCON コマンド 38  
Frame Relay frame handler pvc  
  変更 593

## G

GTE-Telenet  
  デフォルトの設定値 853  
GWCON  
  コマンド  
    SDLC インターフェース 775  
    X.25 インターフェース 516  
  プロセス  
    入る 17  
  FDDI 255  
GWCON コマンド  
  インターフェース 225  
  フィーチャー 128  
  要約 120  
  activate 120  
  buffer 121  
  clear 122  
  configuration 122  
  disable 126  
  disk 126  
  enable 127  
  error 127  
  event 128  
  interface 129  
  memory 130  
  network 131  
  protocol 132  
  queue 132  
  reset 134  
  statistics 134  
  test 135  
  uptime 136  
GWCON と FDDI 255  
GWCON プロセス  
  説明 119  
  出入り 119

## H

halt  
  OPCON コマンド 39

HCD  
  プログラム 377  
  MVS/ESA 定義 383  
HDLC フラグ  
  フレーム・リレー・フレーム内の 557  
help  
  コンソール・コマンド 13  
hidtrace、チャンネル・インターフェース監視コマンド  
  446  
HPDT UDP  
  2216 の定義例、MVS または VM の 場合の 391  
HSSI  
  set  
    回線速度 620  
    回線輻輳 (ふくそう) デフォルト値 618  
    cable 617, 675  
    clocking 618, 675  
    crc タイプ 618  
    crc-type 616

## I

IBM 2216  
  Config-Only モード 70  
ILMI 機能、LAN エミュレーションの 303  
intercept  
  OPCON コマンド 39  
interface  
  GWCON コマンド 129  
IOCDS 378  
IOCP  
  定義 378  
  並列チャンネル・アダプターに 関する定義例 381  
  ESCON チャンネルの定義例 378  
IP (インターネット・プロトコル)、クイック構成の使用  
  による構成 845  
IP 監視コマンド  
  ping 41  
IP 制御プロトコル (IPCP)  
  PPP の 657  
IP の構成 845  
IPv6 制御プロトコル (IPv6CP)  
  PPP の 658  
IPX (インターネットワーク・パケット交換機能)  
  クイック構成の使用による構成クイック構成 847  
  トークンリング・カプセル化タイプ 847  
IPX (インターネットワーク・パケット交換)  
  イーサネット・カプセル化タイプ 848  
IPX 制御プロトコル (IPXCP)  
  PPP の 659  
IPX の構成 847

- ip-encapsulation
  - イーサネット構成コマンド 276, 348
  - 10/100-Mbps イーサネット構成コマンド 295
- ISDN
  - アクセス、監視プロセスへの 821
  - アドレス 801
  - インターフェースの制約事項 806
  - 概説 799
  - コールの検証 802
  - 構成 807, 815
  - 削除、アドレスの 96
  - サポートされるスイッチ 806
  - サンプル構成 804
  - ダイヤル回線 800
  - ダイヤル回線の競合 801
  - デマンド回線を介したコスト制御 802
  - 動的再構成 828
  - 要件と制約 806
  - GWCON コマンド 826
  - PPP 構成 807
- ISDN インターフェース
  - 使用 799
- ISDN 監視コマンド
  - 要約 821
  - calls 822
  - channels 823
  - circuits 823
  - L2\_Counters 824
  - L3\_Counters 824
  - parameters 824
  - statistics 825
  - TEI 824
- ISDN 構成コマンド
  - スイッチ変数の設定 819
  - 要約 815
  - list 816
  - remove 816
  - set 816
- I.431 スイッチ変数 812

## L

- L2\_Counters
  - ISDN 監視コマンド 824
- L3\_Counters
  - ISDN 監視コマンド 824
- LAN あて先ポリシー (MAC アドレス・ポリシー) 307
- LAN エミュレーション 299
  - 概説 299
  - 関連 ILMI 機能の概説 303
  - クライアント 300
  - 検索、ILMI の使用による LECS の 304
  - 構成サーバー 300

- LAN エミュレーション 299 (続き)
  - 構成サーバー、ポリシーとポリシー値 305
  - コンポーネント 300
  - コンポーネントの ATM アドレス 303
  - サーバー 300
  - 最大フレーム・サイズ・ポリシー 308
  - シグナル・バージョン 304
  - シグナル・バージョンの構成 304
  - 主要な構成パラメーター 319
  - 冗長度 315
  - 信頼性 315
  - セキュリティ 317
  - 重複ポリシー値 308
  - データ・ダイレクト VCC の確立 312
  - 同報通信および不明サーバー (BUS) 301
  - ブロードキャスト・マネージャー (BCM) 313
  - 利点 299
  - ATM アドレッシング 301
  - ATM でのアドレッシング 301
  - BUS 301
  - BUS の機能 311
  - BUS への接続 310
  - ELAN タイプ・ポリシー 308
  - ELAN ネーム・ポリシー 307
  - ILMI 機能、関連の 303
  - LAN エミュレーション構成サーバーの概説 304
  - LAN エミュレーション用のルーター拡張機能の概説 312
  - LAN エミュレーション・コンポーネントの ATM アドレス 303
  - LECS LAN あて先ポリシー (MAC アドレス・ポリシー) 307
  - LECS TLV 308
  - LECS の概説 304
  - LECS の割り当てポリシー例 306
  - LECS、ポリシーとポリシー値 305
  - LES によるアドレス解決 310
  - LES へのアドレス登録 310
  - LES への接続 309
- LAN エミュレーション構成サーバー 304
- LAN エミュレーションの主要パラメーター 319
- LAN エミュレーション用のルーター拡張機能 312
- LAN エミュレーション・クライアント (LEC) 341
  - 構成 341, 343
- LAN エミュレーション・クライアント -- LEC を参照 375
- LAN エミュレーション・コンポーネントの ATM アドレス 303
- LAN エミュレーション・サーバー 309
- LAN エミュレーション・ネットワークとネットワーク間のインターフェース (LNNI) 319

- LAN チャネル・ステーション (LCS)
  - 概説 402
  - 構成
    - 2216 402
    - TCP/IP の MVS ホスト 384
  - サブチャネルの構成 423
  - バーチャル・インターフェースの構成 421
  - 3172 エミュレーション 421
  - LCS インターフェース監視コマンド
    - 要約 447
    - list 447
    - tune 449
- LCS
  - ブリッジング
    - パラメーター 403
  - 3172 エミュレーション 403
- LCS チャネル
  - 動的再構成 465
- LE クライアント 300
- LEC 監視コマンド
  - アクセス 364
  - 要約 364
  - list 365
  - mib 369
- LEC 動的再構成 375
- LECS 299
  - 最大フレーム・サイズ・ポリシー 308
  - 重複ポリシー値 308
  - とLAN エミュレーション 300
  - 割り当てポリシー例 306
  - ELAN タイプ・ポリシー 308
  - ELAN ネーム・ポリシー 307
  - LAN あて先ポリシー (MAC アドレス・ポ  
リシー) 307
  - LAN エミュレーションのコンポーネント 304
  - LAN 拡張 304
  - TLV 308
- LES 299, 300
  - アドレス解決 310
  - アドレス登録 310
  - 接続 309
- LE-Client
  - ATM 構成コマンド 325
- LE-Services
  - ATM 構成コマンド 325
- list 25
  - イーサネット構成コマンド 276
  - 高速トークンリング構成コマンド 240
  - ダイヤル回線構成コマンド 831
  - チャネル・アダプター
    - インターフェース監視コマンド 443
    - インターフェース構成コマンド 420
- list 25 (続き)
  - チャネル・アダプター (続き)
    - 構成コマンド 440, 441
  - トークンリング構成コマンド 228
  - パフォーマンス監視コマンド 220
  - パフォーマンス構成コマンド 218
  - フレーム・リレー監視コマンド 624
  - フレーム・リレー構成コマンド 604
  - 変更管理構成コマンド 59
  - ポイントツーポイント構成コマンド 667
  - 10/100-Mbps イーサネット構成コマンド 295
  - ATM LLC 監視コマンド 339
  - ATM 監視コマンド 336
  - ATM 構成コマンド 327
  - ATM バーチャル・インターフェース構成コマ  
ンド 334
  - CONFIG コマンド 101
  - ELS 監視コマンド 186
  - ELS 構成コマンド 162
  - ELS ネット・フィルタ監視コマンド 209
  - ELS ネット・フィルタ構成コマンド 178
  - ISDN 構成コマンド 816
  - LCS インターフェース監視コマンド 447
  - LEC 監視コマンド 365
  - list 767
  - LLC 監視コマンド 263, 374
  - LLC 構成コマンド 362
  - LSA インターフェース監視コマンド 450
  - MPC インターフェース監視コマンド 452
  - PPP 監視コマンド 685
  - SDLC 監視コマンド 767
  - SDLC 構成コマンド 755
  - SDLC リレー監視コマンド 744
  - SDLC リレー構成コマンド 737, 738
  - V.25 bis 構成コマンド 786
  - XTP 監視コマンド 544
  - XTP 構成コマンド 540
  - X.25 監視コマンド 513
  - X.25 構成コマンド 509
- list devices 325
- list devices コマンド 20, 275, 293, 419, 661, 785
- llc
  - 高速トークンリング監視コマンド 243
  - 高速トークンリング構成コマンド 240, 243
  - トークンリング監視コマンド 232
  - トークンリング構成コマンド 228, 232
  - フレーム・リレー監視コマンド 636
  - フレーム・リレー構成コマンド 614
  - ポイントツーポイント構成コマンド 671
  - PPP 監視コマンド 710
  - PPP 構成コマンド 671

LLC 監視コマンド  
  アクセス 262  
  要約 263  
  clear-counters 263  
  list 263, 374  
  set 269, 374  
LLC 構成コマンド  
  アクセス 259  
  要約 259, 362, 374  
  list 260, 362  
  set 261, 362  
LLC ネットワーク・インターフェース  
  構成 259  
LMI 管理エンティティ 560  
LNNI 319  
load  
  CONFIG コマンド 104  
lock  
  変更管理構成コマンド 60  
logout  
  OPCON コマンド 40  
LSA チャンネル  
  動的再構成 463

## M

MAC アドレス・ポリシー (LAN あて先ポリシー) 307  
media  
  高速トークンリング構成コマンド 240  
  トークンリング構成コマンド 229  
memory  
  情報の入手 40  
  情報の表示 130  
  GWCON コマンド 130  
  OPCON コマンド 40  
mib  
  LEC 監視コマンド 369  
mod、チャンネル・アダプター構成コマンド 437  
MONITR プロセス  
  影響するコマンド 137  
  受信、メッセージの 137  
  説明 137  
  出入り 137  
  OPCON コマンド 137  
MPC チャンネル  
  動的再構成 467  
MPPE オプション  
  リスト表示 667  
msgsz  
  SDLC 監視コマンド 770  
MS-CHAP  
  PPP の認証 652

MVS ホストの構成、TCP/IP の 384  
MVS/ESA  
  ハードウェア構成定義 383  
  2216 の定義 383  
  HCD 383  
MVS/XA に対する 2216 の定義 383

## N

national disable  
  X.25 構成コマンド 493  
national enable  
  X.25 構成コマンド 491  
national restore  
  X.25 構成コマンド 498  
national set  
  X.25 構成コマンド 493  
network  
  環境 131  
  コマンド 420  
  CONFIG コマンド 105  
  environment 105  
  GWCON コマンド 131  
network コマンド 21, 275, 293, 325, 364, 661, 785  
net、チャンネル・インターフェース監視コマンド 446  
nodisplay  
  ELS 監視コマンド 188  
  ELS 構成コマンド 164  
noremote  
  ELS 監視コマンド 189  
  ELS 構成コマンド 165  
notrace  
  フレーム・リレー監視コマンド 636  
  ELS 監視コマンド 190  
  ELS 構成コマンド 166  
notrap  
  ELS 監視コマンド 190  
  ELS 構成コマンド 167

## O

off  
  packet trace 監視コマンド 205  
on  
  packet trace 監視コマンド 205  
OPCON  
  アクセス、チャンネル・インターフェースへの 419  
  チャンネル・アダプター・インターフェース、コンソール 442  
OPCON インターフェース  
  構成 35  
OPCON コマンド  
  コンソール 37

## OPCON コマンド (続き)

- 要約 36
- configuration 36
- diags 37
- divert 37
- els 38
- event 38
- flush 38
- halt 39
- intercept 39
- logout 40
- memory 40
- reload 42
- status 42
- suspend 43
- talk 44
- telnet 44

## OPCON プロセス

- アクセス 35
- コマンド、使用可能な 36
- 説明 35
- 戻る 13
- 要約 7

## OSI 制御プロトコル (OSICP)

- PPP の 659

## OSPF 846

# P

## packet trace

- packet trace 監視コマンド 191

## packet trace 監視コマンド

- off 205
- on 205
- packet Trace 191
- reset 205
- set 205
- subsystems 206
- trace-status 207
- view 207

## packet-size

- 高速トークンリング構成コマンド 241
- トークンリング構成コマンド 229

## parameters

- ISDN 監視コマンド 824
- V.25 bis 監視コマンド 792
- X.25 監視コマンド 513

## patch

- CONFIG コマンド 105

## PCA

- 概説 399
- 構成 419
- IOCP 定義例 381

## PCA チャンネル

- 動的再構成 461

## perf コマンド 218

## physical-address

- イーサネット構成コマンド 277, 295

## ping

- IP 監視コマンド 41

## PPP

- IP 制御プロトコル (IPCP) 657

## PPP インターフェースの監視プロセス

- アクセス 684

## PPP 監視コマンド

- 要約 684
- clear 685
- IPCP パラメーターのリスト 685
- LCP パラメーターのリスト 685
- list 685
  - dn 708
  - dncp 708
  - osi 708
  - osicp 708
- llc 710

## PPP コールバック

- 構成 654

## PPP 構成コマンド

- IPCP パラメーターの設定 672
- LCP パラメーターの設定 672
- list
  - ccp 667
  - ecp 667
- set 672

## PPP 動的再構成 712

## PPP の PAP 認証 652

## prompt-level

### 構成コマンド

- 表示、ホスト名の 114
- プレフィックスをホスト名に追加 113

### 追加機能

- 表示、ホスト名を VPD と共に 114
- 表示、ホスト名を時刻と共に 114
- 表示、ホスト名を日付と共に 114
- 表示、ホスト名を復帰と共に 114
- 表示、ホスト名を変更と共に 114

## protocol

- CONFIG コマンド 108

- GWCON コマンド 132

## protocol コマンド 25, 26

# Q

## qconfig

- CONFIG コマンド 109

QoS  
  ATM 構成コマンド 328  
queue  
  GWCON コマンド 132  
Quick Config モード 72  
  手動で入る 72

## R

radius 859  
reload  
  OPCON コマンド 42  
remote  
  ELS 監視コマンド 191  
  ELS 構成コマンド 167  
remove  
  フレーム・リレー構成コマンド 614  
  ATM 構成コマンド 328  
  ATM バーチャル・インターフェース構成コマンド  
    334  
  ELS 監視コマンド 193  
  ISDN 構成コマンド 816  
report  
  パフォーマンス監視コマンド 220  
reset  
  GWCON コマンド 134  
  packet trace 監視コマンド 205  
  X.25 監視コマンド 514  
restore  
  ELS 監視コマンド 194  
retrieve  
  ELS 監視コマンド 194  
RIP 846

## S

save  
  ELS 監視コマンド 194  
SDLC  
  交換コールイン・インターフェース  
    構成 747  
    構成 747, 751  
    構成手順 747  
    構成へのアクセス 751  
    構成要件 749  
    ネットワーク・インターフェース 775  
SDLC 監視コマンド  
  アクセス 765  
  要約 766  
  clear 766  
  link counters 767  
  list 767

SDLC 構成コマンド  
  要約 752  
  add 752  
  delete 754  
  disable 754  
  enable 754, 767  
  list 755  
  msgsz 770  
  set 758  
SDLC コネクション  
  サポート 752  
SDLC リレー  
  アクセス、監視環境への 742  
  構成 731, 733  
  構成へのアクセス 734  
SDLC リレー監視コマンド  
  要約 742  
  clear-port-statistics 743  
  disable 743  
  enable 743  
  list 744  
SDLC リレー構成コマンド  
  要約 734  
  add 734  
  delete 736  
  disable 736  
  enable 737  
  list 737, 738  
  set 739  
SDLC リレー動的再構成 745  
set  
  高速トークンリング構成コマンド 241  
  ダイヤル回線構成コマンド 832  
  チャンネル・アダプター  
    構成コマンド 441  
  トークンリング構成コマンド 229  
  パフォーマンス監視コマンド 220  
  パフォーマンス構成コマンド 219  
  フレーム・リレー監視コマンド 637  
  フレーム・リレー構成コマンド 616  
  変更管理構成コマンド 61  
  ATM 構成コマンド 328  
  CONFIG コマンド 109  
  ELS 監視コマンド 194  
  ELS 構成コマンド 169  
  ISDN 構成コマンド 816  
  LLC 監視コマンド 269, 374  
  LLC 構成コマンド 362  
  packet trace 監視コマンド 205  
  PPP 構成コマンド 672  
  SDLC 監視コマンド 770  
  SDLC 構成コマンド 758



set (続き)  
 SDLC リレー構成コマンド 739  
 V.25 bis 構成コマンド 787  
 XTP 構成コマンド 540  
 X.25 構成コマンド 484

source-routing  
 高速トークンリング構成コマンド 241  
 トークンリング構成コマンド 230

speed  
 高速トークンリング構成コマンド 242  
 トークンリング構成コマンド 231

statistics  
 ELS 監視コマンド 201  
 GWCON コマンド 134  
 ISDN 監視コマンド 825  
 V.25 bis 監視コマンド 793  
 X.25 監視コマンド 515

status  
 OPCON コマンド 42, 661

subsystems  
 packet trace 監視コマンド 206

suspend  
 OPCON コマンド 43

system retrieve  
 CONFIG コマンド 115

system view  
 CONFIG コマンド 116

**T**

TACACS 863

talk  
 OPCON コマンド 44, 217, 219

TCP/IP  
 マルチパス・チャンネル+ (MPC+) の 構成 386  
 2216 の定義例、LCS 用 の MVS または VM の  
 387  
 2216 の定義例、MPC+ 用 の MVS または VM の  
 389  
 LAN チャンネル・ステーション (LCS) の構成 384  
 MVS ホストの構成 384

TCP/IP パススルー  
 構成 403

TCP/IP を介する X.25 トラフィックのトランスポート  
 521

TDM (時分割多重) 549

TEI  
 ISDN 監視コマンド 824

telnet  
 セッションの終了 46  
 接続のクローズ 46  
 OPCON コマンド 44

telnet (続き)  
 Telnet セッションの状況の入手 45

telnet コマンド 45

telnet セッションの状況の入手 46

Telnet 接続 5  
 クローズ 46  
 状況の入手 45

test  
 GWCON コマンド 135  
 SDLC 監視コマンド 775  
 test 775

TFTP  
 説明  
 変更管理関連の 49

tftp  
 変更管理構成コマンド 62

time  
 設定と変更 117  
 CONFIG コマンド 117

timedload  
 Boot CONFIG コマンド 63

Tinygram 圧縮 672

TLV  
 ELAN ベースで定義 308

trace  
 フレーム・リレー監視コマンド 638  
 ATM 監視コマンド 337  
 ELS 構成コマンド 202

trace、チャンネル・インターフェース監視コマンド 446

trace-status  
 packet trace 監視コマンド 207

trap  
 ELS 監視コマンド 203  
 ELS 構成コマンド 175

tune  
 LCS インターフェース監視コマンド 449  
 LSA インターフェース監視コマンド 452  
 MPC+ インターフェース監視コマンド 457

tune、チャンネル・インターフェース監視コマンド 446

**U**

UNIX  
 ロード・ファイルのアセンブル 855  
 ロード・ファイルの分割 857

unlock  
 変更管理構成コマンド 65

unpatch  
 CONFIG コマンド 118

update  
 CONFIG コマンド 118

update-firmware  
 変更管理構成コマンド 66

uptime  
GWCON コマンド 136

## V

V25bis アドレス 104  
VC  
フレーム・リレー 549  
view  
ELS 監視コマンド 204  
packet trace 監視コマンド 207  
VM/ESA に対する 2216 の定義 382  
VM/SP に対する 2216 の定義 382  
VM/XA に対する 2216 の定義 382  
VSE/ESA に対する 2216 の定義 384  
VTAM  
始動パラメーター 396  
初期設定ファイル ATCSTRxx 396  
ホストの構成  
APPN 接続、LSA 393  
DLSw 接続 393  
MPC+ 396, 397  
LSA 直接接続の構成 392  
V.25 bis  
アクセス、監視プロセスへの 789  
アドレスの追加 779  
構成 779, 785  
構成へのアクセス 785  
GWCON コマンド 794  
V.25 bis 監視コマンド  
要約 790  
calls 790  
circuits 791  
parameters 792  
statistics 793  
V.25 bis 構成コマンド  
要約 785  
list 786  
set 787

## W

wrap  
ATM 監視コマンド 338  
write  
CONFIG コマンド 118

## X

XCA 大ノード定義ファイルの例  
VTAM 制御ブロック 391  
VTAM ホストでの LSA APPN 接続 393

XCA 大ノード定義ファイルの例 (続き)  
VTAM ホストでの LSA DLSw 接続 393  
VTAM ホストでの LSA DLSw ローカル変換 394  
VTAM ホストでの LSA 直接接続 392

## XTP

監視コマンド  
Add 542  
Delete 543  
List 544  
構成 535  
構成コマンド 535  
Add 535  
Change 538  
Delete 539  
Disable 540  
Enable 540  
List 540  
Set 540  
構成手順 526  
使用 521  
設定、キープアライブ・タイマーの 540  
設定、ナショナル・パーソナリティの 529  
バックアップ・ピア機能 524  
閉域ユーザー・グループ  
概説 526  
ローカル XTP  
説明 525  
XTP 動的再構成 547  
X.25  
パラメーターのデフォルト値 474  
X.25 インターフェース  
相互閉域接続ユーザー・グループ  
概説 479  
閉域ユーザー・グループ  
オーバーライド、cug 0 の処理の 480  
概説 478  
回線の確立 479  
拡張タイプ 479  
構成 480

## X.25 監視コマンド

要約 512  
list 513  
parameters 513  
reset 514  
statistics 515

## X.25 構成コマンド

要約 483  
add 499  
change 506  
delete 508  
disable 490  
enable 489

X.25 構成コマンド (続き)

- list 509
- national disable 493
- national enable 491
- national restore 498
- national set 493
- set 484

X.25 動的再構成 519

X.25 トランスポート・プロトコル (XTP) 521

X.25 ネットワーク・インターフェース

- アクセス、監視プロセスへの 512
- 構成 483
- 使用 473
- ナショナル・パーソナリティー 474, 853
- statistics 516







Printed in Japan

SC88-6699-05



日本アイ・ビー・エム株式会社  
〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12

Spine information:



**Nways**  
マルチプロトコル・アクセス・  
サービス

**MAS V3.4 ソフトウェア使用者の手引き**