

ネットワーク・ユーティリティー



設置、入門、使用者の手引き

ネットワーク・ユーティリティー



設置、入門、使用者の手引き

お願い

本書の情報および本書に記載されている製品をご使用になる前に、277ページの『付録A. 特記事項』および279ページの『付録B. 安全上の注意』の安全に関する注意を必ずお読みください。

第2版 (1998年12月)

本書は、ネットワーク・ユーティリティー モデル TN1 および TX1、およびマルチプロトコル・アクセス・サービス (MAS) V3.2 に適用されます。

原典： GA27-4167-01
Network Utility
Installation,
Getting Started,
and User's Guide

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 1999.2

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 1998. All rights reserved.

Translation: © Copyright IBM Japan 1999

目次

本書について	ix
本書の対象読者	ix
作業の進め方	ix
ライブラリーの概説	x
IBM 資料の発注方法	xiii
Web サイトへのアクセス	xiv
情報、更新、および訂正	xiv
製品サポート	xiv

第1部 始めに 1

第1章 ハードウェアのセットアップ	3
ネットワーク・ユーティリティーの設置	3
ハードウェア・セットアップの検査	11
LED インディケーター	11
システム・カードの状況	12
アダプター・カードの状況	12
重要な電話番号	13
問題解決	13
第2章 ユーザー・コンソールの始動	15
アクセス方式	15
どのアクセス方式を使用したらよいか ?	17
ASCII 端末のセットアップと使用	18
ASCII 端末への接続	18
シリアル・ポートおよび PCMCIA モデムのデフォルト設定	18
ASCII 端末セットアップ属性	19
複数の端末ユーザー	21
Telnet のセットアップと使用	21
SLIP アドレス	21
PCMCIA LAN IP アドレス	21
ネットワーク・インターフェース IP アドレス	22
複数の Telnet ユーザー	22
コマンド・プロンプトへのアクセス	22
表示される内容	22
ASCII 端末の問題の解決	23
Telnet の問題の解決	24
第3章 初期構成の実行	25
構成の基本	25
構成方式の選択	26
Config-only モードからの開始	26
手順 A: 初期構成用コマンド行手順	27
パート 1: 最小基本構成の作成	27
パート 2: 新規構成の起動	28
パート 3 - 追加のプロトコル情報の追加	29
手順 B: 構成プログラム 初期構成	30
パート 1: 構成プログラムでの構成の作成	30
パート 2: ネットワーク・ユーティリティーへの構成の転送とその起動	31

次に行うこと	34
第4章 ユーザー・インターフェースのクィック・リファレンス	37
ナビゲーション	37
プロセスとプロンプト	37
サブプロセス	37
コマンドの入力	38
コマンドの形成	38
コマンドのパラメーター値の入力	39
一般的なエラー・メッセージ	40
主要なユーザー・タスク	41
物理アダプターおよびインターフェースの構成	41
物理アダプターおよびインターフェースの管理	44
IP の基本的な構成と操作	45
コマンド行構成の管理	47
一般的な状況の監視	48
ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス	50

第2部 ネットワーク・ユーティリティについての学習 53

第5章 コマンド行インターフェースの解説	57
プロンプトとプロセス	57
構成 (talk 6、Config (構成) プロセスの使用)	58
コマンドの概説	59
例：アダプター上のポートの構成	61
例：インターフェースの削除	63
例：メニューの使用によるホスト名の設定	64
例：前入力	65
例：“net”の使用によるポート・パラメーターの設定	65
例：「fast-boot (高速ブート)」の使用可能化	67
例：インターフェース IP アドレスの変更	67
操作 (talk 5、コンソール・プロセスの使用)	68
コマンドの概説	69
例：ボックス状況の表示	70
例：インターフェース状況の表示	71
例：未構成プロトコルへのアクセス	72
例：構成済みプロトコルへのアクセス	72
例：動的再構成	73
イベント・ログ (talk 2、モニター・プロセスの使用)	74
構成の保管とリブート	75
ファームウェア	76
第6章 構成の概念と方式	79
構成の基本	79
ディスク上の構成ファイル	80
構成方式	81
コマンド行インターフェース	81
構成プログラム	81
動的再構成	84
構成方式の結合	85
新しい MAS リリースへの構成の移行	85

第7章 構成ファイルの取り扱い	87
ディスク上の構成ファイルの管理	87
構成のリスト表示	87
構成をアクティブにする方法	88
遅延起動	89
ファイル・ユーティリティー	89
ファームウェア変更管理	90
新規構成ファイルのロード	90
構成プログラムの使用	91
命令コードの使用	93
ファームウェアの使用	94
ネットワーク・ユーティリティーからの構成ファイルの転送	96
第8章 管理の概念と方式	99
コンソール・コマンド	99
イベント・メッセージの監視	100
イベントを監視する理由	100
ログに記録するイベントの指定	100
イベントのログ記録先の指定	101
イベント・ログの起動	102
シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) サポート	103
MIB サポート	103
始めに	104
SNA アラート・サポート	105
始めに	106
ネットワーク管理プロダクト	106
SNMP MIB ブラウザー	106
IBM Nways マネージャー・プロダクト	107
NetView/390	110
第9章 一般的な管理タスク	113
イベントの監視	113
イベント・ログ・システムへのアクセス	113
イベント・ログを制御するためのコマンド	113
メモリー使用状況の監視	114
ネットワーク・ユーティリティーのメモリー使用法	114
コマンド行からのメモリーの監視	115
SNMP の使用によるメモリーの監視	115
CPU 使用状況の監視	116
パフォーマンス監視へのアクセス	116
コマンド行からの CPU 使用状況の監視	116
SNMP の使用による CPU 使用状況の監視	117
第10章 ソフトウェアの保守	119
ソフトウェアのバージョンとパッケージ	119
バージョン名	119
保守レベル	120
フィーチャー・パッケージ	120
ソフトウェアへの Web アクセスの仕方	121
ファイルのダウンロードとアンパック	122
新しい命令コードのロード	123
命令コードの使用	124

ファームウェアの使用	125
ファームウェアのアップグレード	127
概要	127
手順の概説	128
ローカル・ディスク手順	129
サービスおよびサポートの依頼の仕方	132

第3部 構成および管理の詳細 135

第11章 概説	139
主要なネットワーク・ユーティリティ機能	139
章のレイアウトと規則	141
章のレイアウト	141
構成例表の規則	141
第12章 TN3270E サーバー	143
概説	143
TN3270 とは	143
TN3270 サーバー機能の配置	143
ネットワーク・ユーティリティの TN3270E サーバー機能	144
一般的な TN3270E サーバー構成	146
APPN プロトコルのもとでの TN3270 サブエリアの構成	146
APPN 環境での構成	146
暗黙および明示 LU 名とマッピング	147
構成例	148
NCP へのサブエリア接続を経由する TN3270	148
チャンネル・ゲートウェイを介するサブエリア接続を経由する TN3270	150
OSA アダプターを介する TN3270	151
高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E	152
APPN を介する DLUR 経由の TN3270	155
分散 TN3270E サーバー	157
TN3270E サーバーの管理	158
コマンド行監視	159
イベント・ログ・サポート	161
SNA 管理サポート	161
SNMP MIB およびトラップ・サポート	162
ネットワーク管理アプリケーション・サポート	162
第13章 TN3270E サーバー構成例の詳細	165
第14章 チャンネル・ゲートウェイ	189
概説	189
サポートされる構成	189
ホスト LAN ゲートウェイ機能	190
ESCON チャンネルの概念	190
構成例	195
ESCON チャンネル・ゲートウェイ	195
パラレル・チャンネル・ゲートウェイ	204
チャンネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP)	205
ESCON チャンネル・ゲートウェイ - 高可用性	208
ゲートウェイ機能の管理	209
コマンド行監視	210

イベント・ログ・サポート	211
SNA 管理サポート	211
SNMP MIB およびトラップ・サポート	211
ネットワーク管理アプリケーション・サポート	212
第15章 チャンネル・ゲートウェイの構成例の詳細	213
第16章 データ・リンク交換	227
概説	227
DLSw とは	227
ネットワーク・ユーティリティーの DLSw 機能	227
構成例	230
DLSw LAN キャッチャー	230
DLSw LAN チャンネル・ゲートウェイ	232
X.25 チャンネル・ゲートウェイ	233
DLSw の管理	236
コマンド行監視	237
イベント・ログ・サポート	238
SNA 管理サポート	239
SNMP MIB およびトラップ・サポート	239
ネットワーク管理アプリケーション・サポート	240
第17章 DLSw 構成例の詳細	243
第18章 サンプル・ホスト定義	253
概説	253
チャンネル・サブシステム・レベルでの定義	254
サンプル・ホスト IOCP 定義	254
オペレーティング・システムでのネットワーク・ユーティリティーの定義	257
VM/SP の場合のネットワーク・ユーティリティー定義	257
VM/XA および VM/ESA の場合のネットワーク・ユーティリティー定義	258
MVS/XA および MVS/ESA (HCD なし) の場合のネットワーク・ユーティリ ティー定義	258
MVS/ESA (HCD 付き) の場合のネットワーク・ユーティリティー定義	258
VSE/ESA の場合のネットワーク・ユーティリティー定義	259
VTAM 定義	259
VTAM XCA 大ノード定義	259
MPC+ 接続の場合の VTAM 定義	261
APPN の場合の VTAM 定義	262
TN3270 資源の VTAM 静的定義	263
TN3270 資源の VTAM 動的定義	265
ホスト IP 定義	268
DEVICE ステートメント	268
LINK ステートメント	269
HOME ステートメント	269
GATEWAY ステートメント	270
LCS に関するホスト TCP/IP 定義	272
MPC+ に関するホスト TCP/IP 定義	273

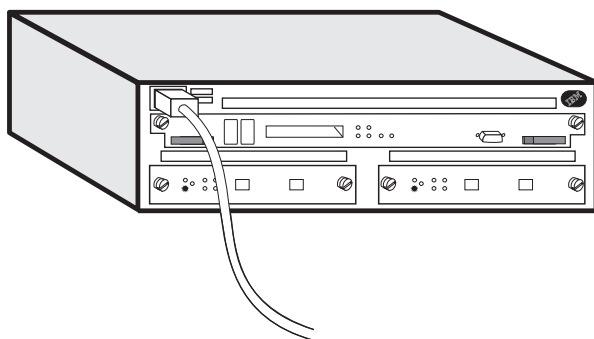
第4部 付録および後付け 275

付録A. 特記事項	277
本書のオンライン・バージョンのご使用条件	277

情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示	278
商標	278
付録B. 安全上の注意	279
索引	281

本書について

本書では、IBM ネットワーク・ユーティリティーをセットアップし、初期構成を実行し、設置時に発生する恐れがある問題を訂正し、ネットワーク・ユーティリティーを使用する方法について説明します。また、本書には、一部の一般的なネットワーク・ユーティリティーのネットワーク構成を示す詳細な構成例も示してあります。



IBM ネットワーク・ユーティリティーには、ネットワーク・ユーティリティー TN3270E サーバー (モデル TN1) とネットワーク・ユーティリティー・トランスポート (モデル TX1) という、2 種類のモデルがあります。特に明示的に断らない限り、ネットワーク・ユーティリティー という用語を使用する場合は、モデル TN1 とモデル TX1 の両方を指すものとします。

本書は、xページの『ライブラリーの概説』に記載されているネットワーク・ユーティリティーに関する資料の中に含まれています。本書は、他の資料に記載されている詳細な参照情報をお読みいただくにあたって、入門書の役割を果たすものです。

本書の対象読者

本書は、ネットワーク・ユーティリティーの設置、構成、および管理を担当される方々を対象としています。

作業の進め方

設置と初期構成

1. シャシーとケーブルを取り付けます(『第1章 ハードウェアのセットアップ』を参照)。

注: パラレル・チャネル・アダプター (FC 2299) 用のケーブルの敷設は、IBM サービス技術員またはチャネルについて研修を積んだ担当者が行う必要があります。

2. 製品の構成および操作を行うことができる端末またはワークステーションを接続します (『第2章 ユーザー・コンソールの始動』を参照)。
3. 使用したい構成方式を決定し、ネットワーク・ユーティリティーの初期構成を実行します (『第3章 初期構成の実行』を参照)。

習得

- IBM ルーティング製品のコマンド行インターフェースを扱った経験が多少なりともある場合、またはチュートリアルに従って学習するよりも、タスクを試みてみたいと考える場合は、『第4章 ユーザー・インターフェースのクイック・リファレンス』を使用して、コマンド行インターフェースのナビゲーションの基本の一部を検討します。第2部 ネットワーク・ユーティリティーについての学習の他の章を通読して、必要になる追加情報が記載されている箇所を確認しておきます。

IBM ルーティング製品のコマンド行インターフェースに未経験の場合は、『第5章 コマンド行インターフェースの解説』をチュートリアルとして使用して、基本概念とナビゲーションについて学習します。第2部 ネットワーク・ユーティリティーについての学習の他の章を通読して、必要になる追加情報が記載されている箇所を確認しておきます。

- 基本的な構成および操作の機能に詳しい場合は、第3部 構成および管理の詳細に挙げてある構成事例の中から選択を行います。ご使用のネットワーク特性に似ている構成を選択します。
 - モデル TN1 のユーザーの場合 - 143ページの『第12章 TN3270E サーバー』を参照してください。
 - モデル TX1 のユーザーの場合 - 189ページの『第14章 チャネル・ゲートウェイ』または 227ページの『第16章 データ・リンク交換』を参照してください。
 - すべてのユーザー - IBM ホスト・ネットワーキング製品が構成に必要な場合は、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。

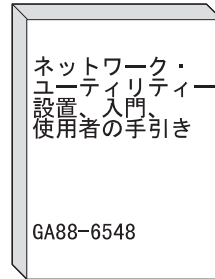
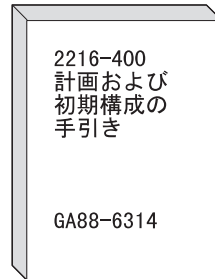
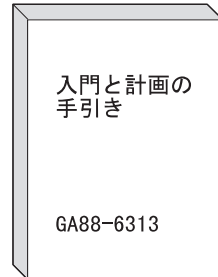
最終的な構成と操作

53ページの『第2部 ネットワーク・ユーティリティーについての学習』に記載されている操作と管理のタスク、および 135ページの『第3部 構成および管理の詳細』に記載されている事例を使用して、デバッグを行い、初期構成を完了します。

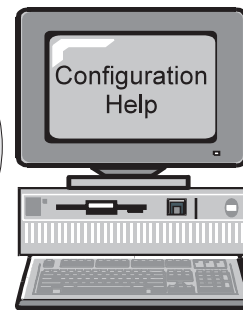
ライブラリーの概説

ネットワーク・ユーティリティーと IBM 2216 モデル 400 には、共通の資料が少なくありません。次の図には、ライブラリーに収められている資料を作業別にまとめて示してあります。

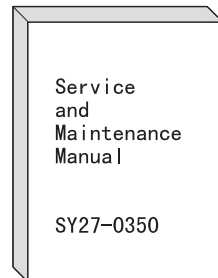
計画および設置



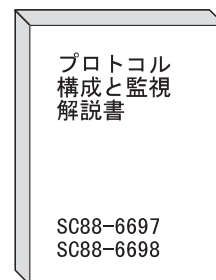
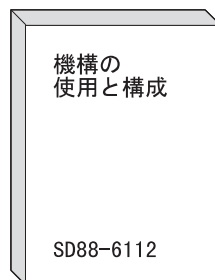
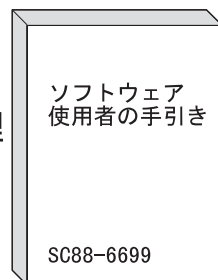
構成



診断/保守



運用および ネットワーク管理



. IBM 2216 モデル 400 とネットワーク・ユーティリティーに共通の作業とライブラリー

表1. 製品に付属して出荷されるハードコピー資料. これらの資料はハードコピーで出荷されませんが、この製品の *Documentation CD-ROM (SK2T-0405)* にも入っています。

計画	
GA88-6313	<p>2216 Nways マルチアクセス・コネクタおよびネットワーク・ユーティリティ 入門と計画の手引き</p> <p>この資料では、設置のための準備方法、購入したいハードウェアの選択方法について説明しています。ユーザーのネットワーク用のハードウェアおよびソフトウェアの仕様が記載されています。また、この資料では、ルーティング・ネットワークの管理に関する情報も提供します。</p>
設置と習得	
GA88-6548	<p>ネットワーク・ユーティリティの専用資料</p> <p>ネットワーク・ユーティリティ 設置、入門、使用者の手引き</p> <p>この資料 (本書) では、ネットワーク・ユーティリティの設置方法と設置後の検査方法について説明しています。さらに、製品の使用方法についても説明し、製品のサンプル構成も示してあります。</p>
GA88-6314	<p>2216 モデル 400 の専用資料</p> <p>2216 Nways マルチアクセス・コネクタ モデル 400 設置および初期構成の手引き</p> <p>この資料では、2216 モデル 400 の設置方法と設置後の検査方法について説明しています。</p>
GX88-6053	<p>2216 モデル 400 の専用資料</p> <p>2216 Nways マルチアクセス・コネクタ ハードウェア構成 クィック・リファレンス</p> <p>この資料は、IBM 2216 モデル 400 の正しい状態の判別使用するハードウェア構成情報を入力および保管する場合に使用します。</p>
診断と保守	
SY27-0350	<p>2216 Nways <i>Multiaccess Connector and Network Utility Service and Maintenance Manual</i></p> <p>この資料には、モデル 400 およびネットワーク・ユーティリティに問題が生じた場合の診断、および修理に関する手順が記載されています。</p>
安全	
SD21-0030	<p><i>Caution: Safety Information--Read This First</i></p> <p>この資料には、装置の取り付けおよび保守に適用される注意および危険通報を翻訳した内容が記載されています。</p>
構成	
GC88-6657	<p>構成プログラム 使用者の手引き</p> <p>この資料では、Nways マルチプロトコル・アクセス・サービス構成プログラムの使用方法について説明します。</p>

表 2. CD-ROM に収めてソフトコピーとして出荷される資料. これらの資料は、別途にハードコピーを発注していただくこともできます。

運用およびネットワーク管理	
<p>以下は、Nways 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。</p>	
SC88-6699	<p><i>Nways</i> 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</p> <p>この資料では、次のことを行う方法を説明しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nways</i> マルチプロトコル・アクセス・サービスのソフトウェアおよびマイクロコードを構成、監視、および使用する。 • <i>Nways</i> マルチプロトコル・アクセス・サービスのコマンド行ルーター・ユーザー・インターフェースを使用して、2216 基本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。
SD88-6112	<p><i>Nways</i> マルチプロトコル・アクセス・サービス 機構の使用と構成</p> <p>この資料では、マルチプロトコル・アクセス・サービス (MAS) 機能について記述し、それらの機能を使用するためのコマンドについて説明しています。これらの機能には、プロトコルを拡張する機能も独立型の機能もあります。例として、フレームの MAC アドレスに基づいてフレームをフィルターする MAC フィルター機能、PPP またはフレーム・リレー・シリアル・インターフェースを通るトラフィックのタイプを選択して、選択したトラフィック・タイプ用として帯域幅の予約を可能にする帯域幅予約システム、IP の実行時に IP アドレスを別の IP アドレスで表すことができるようにするネットワーク・アドレス変換機能などがあります。</p>
SC88-6697	<p><i>Nways</i> マルチプロトコル・アクセス・サービス プロトコル構成と監視解説書第 1 巻</p>
SC88-6698	<p><i>Nways</i> マルチプロトコル・アクセス・サービス プロトコル構成と監視 解説書 第 2 巻</p> <p>これらの資料では、<i>Nways</i> 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、製品とともに出荷されるルーティング・プロトコル・ソフトウェアを構成および監視する方法を説明します。</p> <p>これらの資料には、装置がサポートするプロトコルのそれぞれについての情報が記載されています。</p>
SC88-6373	<p><i>Nways</i> イベント・ログ・システム・メッセージの手引き</p> <p>この資料では、発生しうるエラー・コードのリストが、説明、およびエラーを訂正するための推奨処置とともに記載されています。</p>

IBM 資料の発注方法

IBM 資料は、ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) 上で下記のアドレスの IBM Publications Direct Catalog にアクセスして、発注することができます。

<http://www.elink.ibm.com/pbl/pbl>

IBM では、多くの資料をさまざまな言語に翻訳しています。したがって、必要な資料が自国語で入手できる場合が少なくありません。

Web サイトへのアクセス

下記の IBM Web ページで、製品情報を提供しています。

ネットワーク・ユーティリティー関係：

<http://www.networking.ibm.com/networkutility>

モデル 400 関係：

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

下記の IBM Web ページでは、2216 基本およびネットワーク・ユーティリティーの資料をオンラインで提供しています。

<http://www.networking.ibm.com/did/2216bks.html>

情報、更新、および訂正

このページでは、資料が印刷された後にインプリメントされた技術変更、説明、および修正に関する情報を提供します。

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

製品サポート

下記のページでは、ダウンロードおよび追加サポート情報を提供しています。

ネットワーク・ユーティリティー関係：

<http://www.networking.ibm.com/support/networkutility>

モデル 400 関係：

<http://www.networking.ibm.com/support/2216>

第1部 始めに

第1章 ハードウェアのセットアップ	3
ネットワーク・ユーティリティの設置	3
ハードウェア・セットアップの検査	11
LED インディケータ	11
システム・カードの状況	12
アダプター・カードの状況	12
重要な電話番号	13
問題解決	13
第2章 ユーザー・コンソールの始動	15
アクセス方式	15
どのアクセス方式を使用したらいいか ?	17
ASCII 端末のセットアップと使用	18
ASCII 端末への接続	18
シリアル・ポートおよび PCMCIA モデムのデフォルト設定	18
ASCII 端末セットアップ属性	19
端末設定値および機能キー	19
機能キー	20
複数の端末ユーザー	21
Telnet のセットアップと使用	21
SLIP アドレス	21
PCMCIA LAN IP アドレス	21
ネットワーク・インターフェース IP アドレス	22
複数の Telnet ユーザー	22
コマンド・プロンプトへのアクセス	22
表示される内容	22
ASCII 端末の問題の解決	23
Telnet の問題の解決	24
第3章 初期構成の実行	25
構成の基本	25
構成方式の選択	26
Config-only モードからの開始	26
手順 A: 初期構成用コマンド行手順	27
パート 1: 最小基本構成の作成	27
パート 2: 新規構成の起動	28
パート 3 - 追加のプロトコル情報の追加	29
手順 B: 構成プログラム 初期構成	30
パート 1: 構成プログラムでの構成の作成	30
パート 2: ネットワーク・ユーティリティへの構成の転送とその起動	31
次に行うこと	34
第4章 ユーザー・インターフェースのクィック・リファレンス	37
ナビゲーション	37
プロセスとプロンプト	37
サブプロセス	37
コマンドの入力	38
コマンドの形成	38
コマンドのパラメーター値の入力	39

一般的なエラー・メッセージ	40
主要なユーザー・タスク	41
物理アダプターおよびインターフェースの構成.	41
物理アダプターおよびインターフェースの管理.	44
IP の基本的な構成と操作.	45
コマンド行構成の管理.	47
一般的な状況の監視.	48
ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス.	50

第1章 ハードウェアのセットアップ

この章では、以下のトピックについて説明します。

- ネットワーク・ユーティリティーの設置および構成に必要な要件の定義
- ネットワーク・ユーティリティー・シャーシのラック取り付けまたは床据え付け
- PCMCIA カードの挿入
- ネットワーク・ユーティリティーの初回電源オン
- システムが正常であることが LED によって示されていることの確認

ネットワーク・ユーティリティーの設置

始める前に：本書の図では、アダプター・スロットは、すべてが埋まっている場合を想定しています。ネットワーク・ユーティリティーが完全に装備されている場合の重量は約 15 kg です。

設置前の要件 - 以下の用意ができていない必要があります。

- ASCII 端末またはワークステーション (PC)
- ワークステーションの場合は、Telnet クライアントと ASCII 端末エミュレーション・ソフトウェア (たとえば、ProComm) のどちらか
- ネットワーク・ユーティリティー PCMCIA モデムにダイヤルインする場合は、リモート・ワークステーション用のモデム
- 構成ファイルまたはコードをネットワーク・ユーティリティー内に転送する (Xmodem 経由以外の方法で) 場合は、ワークステーション用の LAN アダプター
- ネットワーク・ユーティリティー PCMCIA EtherJet カードを使用する場合は、小さいイーサネット・ハブ、またはイーサネット対応可能ワークステーションを直接接続するためのクロス・ケーブル

ラック取り付け要件 - EIA 標準 19 インチ・ラックが使用できます。ラックは開放型でも閉鎖型でも構いません。ただし、閉鎖型のラックを選んだ場合は、ネットワーク・ユーティリティー内の通気を十分に確保する必要があります。ラックの前面にカバーがあると、ネットワーク・ユーティリティーに空気が届かないことがあるので、取り外すなり修正を施すなりして、通気を確保する必要があります。同様に、通気口がないラック・カバーは、ネットワーク・ユーティリティーの内部から空気を逃がすことができなかつたり、幾つかのマシンからの背圧が蓄積される原因となる可能性があるため、使用しないようにする必要があります。

1. 解梱と確認

ネットワーク・ユーティリティーの梱包を解き、本書のほかに次の品目が含まれていることを確認します。(ただし、これは包装明細書ではありません。これらの品目は、設置時に必要なものです。)

資料

- *Caution: Safety Information-Read This First*, SD21-0030
- *2216 Nways マルチアクセス・コネクタおよびネットワーク・ユーティリティー 入門と計画の手引き*, GA88-6313
- *2216 Nways Multiaccess Connector and Network Utility Service and Maintenance Manual*, SY27-0350
- *構成プログラム 使用者の手引き*, GC88-6657
- *2216 Documentation CDROM*, SK2T-0405

ハードウェア

- アダプター類をすでに取り付け済みのネットワーク・ユーティリティー
- 発注したすべてのケーブル類
- ラック取り付け補助具
- 電源コード
- PCMCIA モデム (PCMCIA モデムが使用できない国の場合を除く)
- IBM EtherJet PC カード
- ラック取り付け用ケーブル・ブラケット (ネットワーク・ユーティリティーに FC 2299 (パラレル・チャンネル・アダプター) がある場合)
- ヌル・モデムおよび 2 本の 9 ~ 25 ピン・シリアル通信ケーブル

ソフトウェア

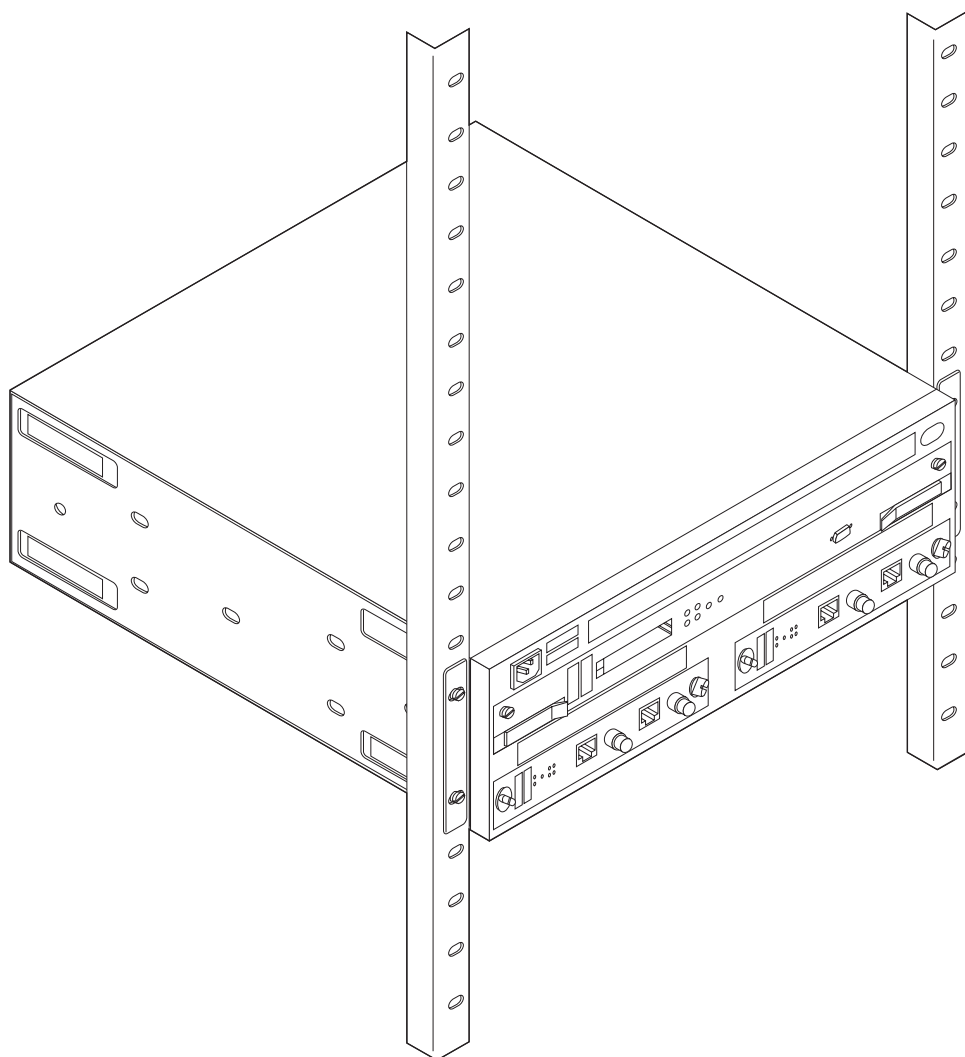
- IBM 2216 モデル 400 およびネットワーク・ユーティリティー構成プログラム CDROM
- 命令コードはネットワーク・ユーティリティーにプリロードされています。

次に進んでください。

床据え付けの場合 - 9ページのステップ 7

ラック取り付けの場合 - 5ページのステップ 2

2. ネットワーク・ユーティリティーのラック取り付け



次の品目が必要です。

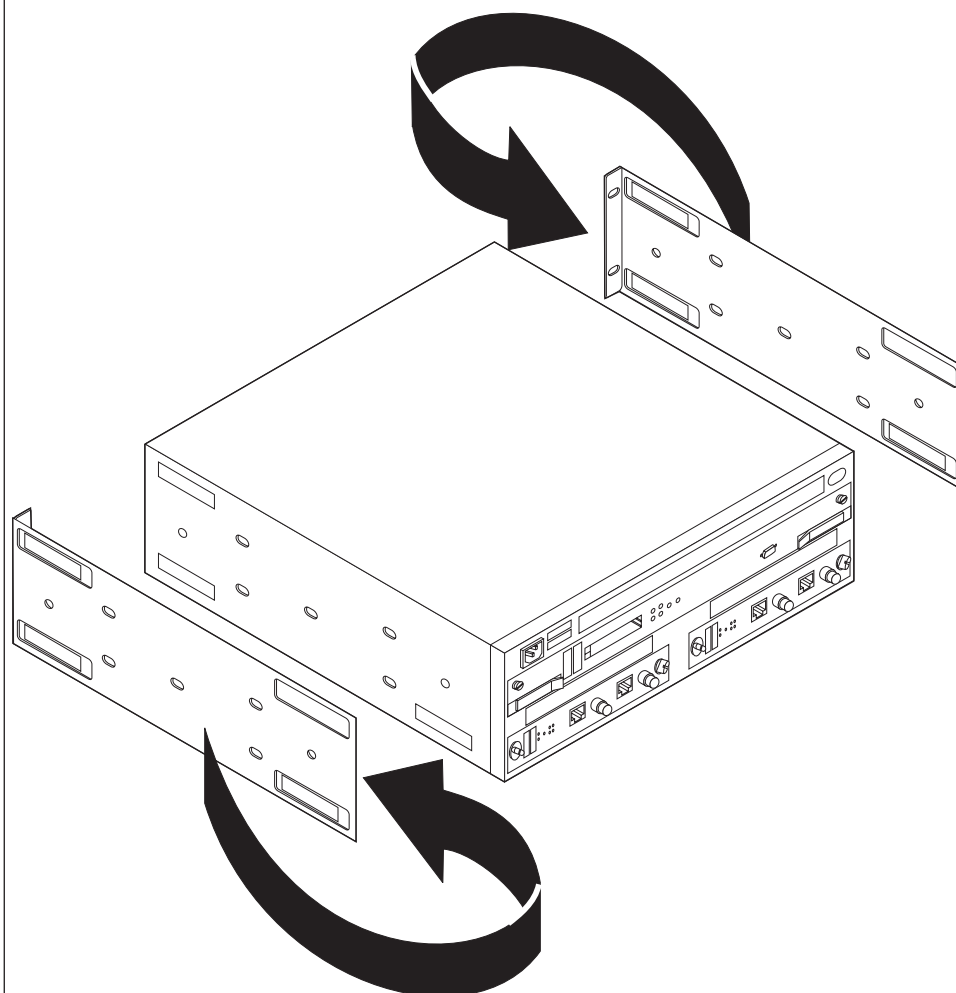
- ケーブル (必要に応じて)
- 4本のラック取り付けねじ
- ねじ回し

注:

1. ラック用の棚がある場合は、それを取り付けてから続けてください。
2. 棚が取り付けられている場合は、取り付け補助具を使用しないでください。

6ページのステップ 3 に進んでください。

3. ラック取り付け (床据え付けの場合は任意選択)

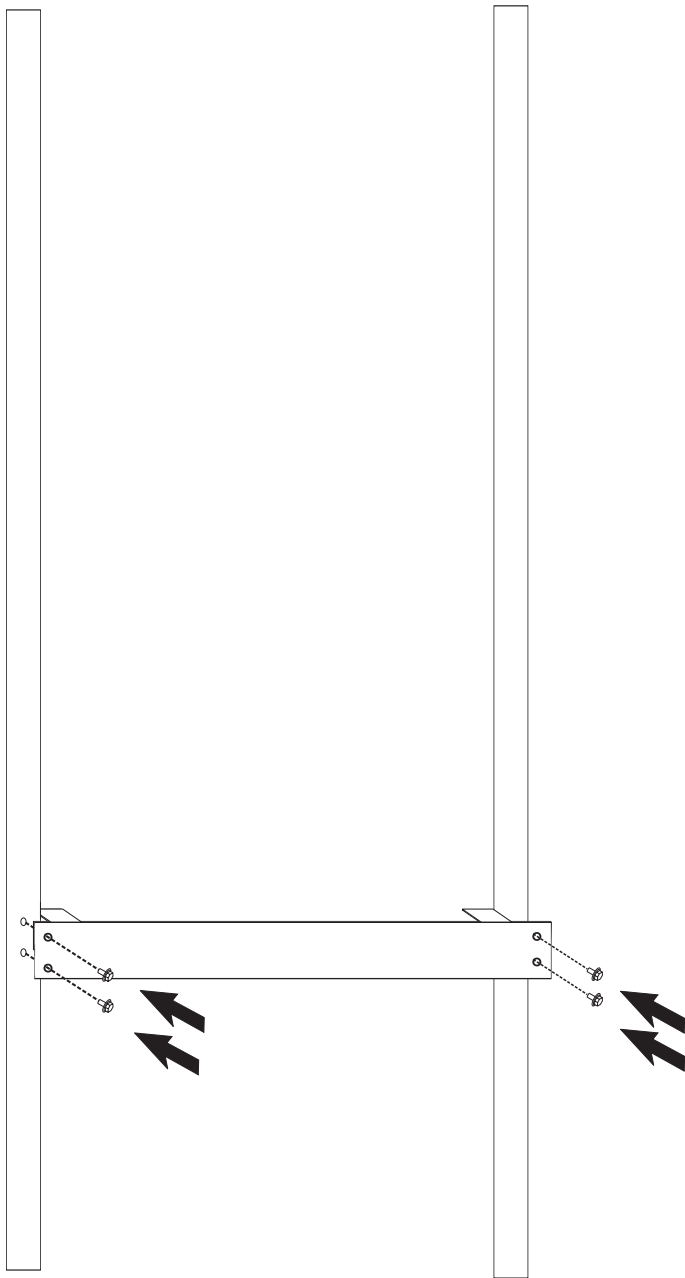


ネットワーク・ユーティリティー取り付け金具には、出荷時に、背面に面してフランジが取り付けられています。

1. それぞれの取り付け金具から 2 本のねじ (1 本は前面に、1 本は背面にあります) を抜きます。
2. それぞれの取り付け金具を裏返して、ネットワーク・ユーティリティーがラックに取り付けられるようにします。
3. 4 本のねじを再び取り付けます。

取り付け金具が正しく取り付けられると、それぞれの金具に施されている浮き彫り文字が後ろ側の端にきます。A が右側で、B が左側になります。

4. ラック取り付け



取り付け補助具は金属製の棒で、ネットワーク・ユーティリティーをラック内に取り付けるときにそれを支持するものです。この取り付け補助具によって、ネットワーク・ユーティリティーとラックを正しくそろえることができます。

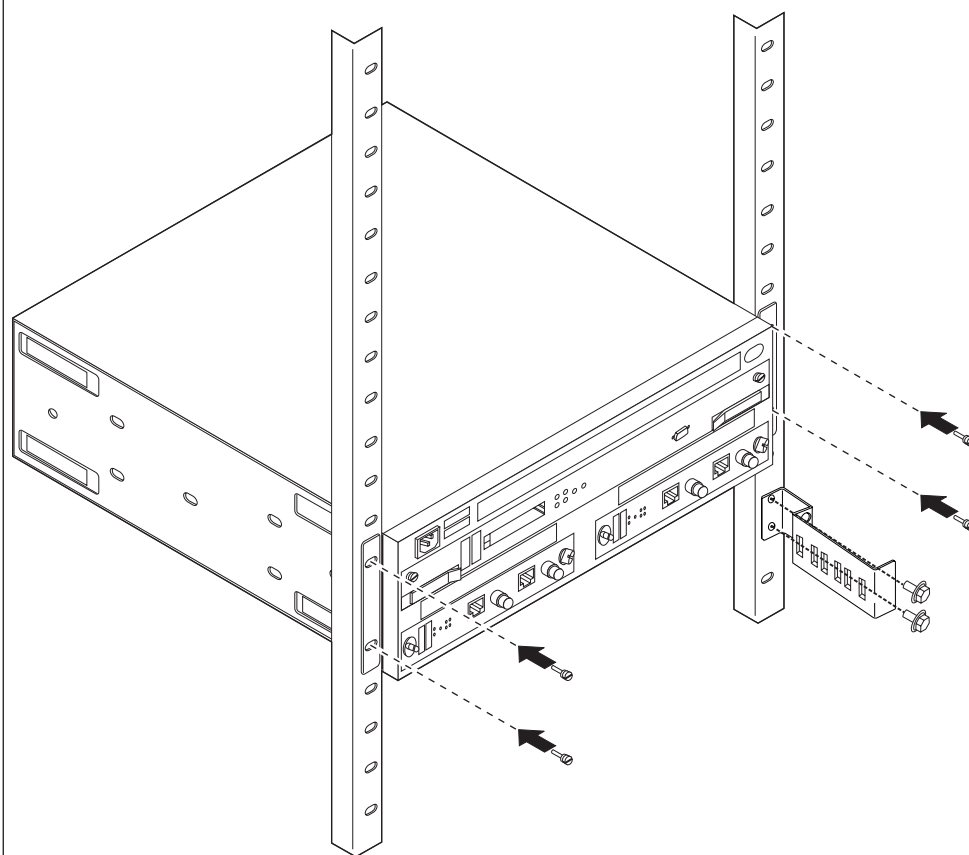
取り付け補助具の穴をラックとそろえ、すべてのねじを取り付けてください。

5. ラック取り付け

ネットワーク・ユーティリティーを IBM 2216 取り付け補助具または棚の上に置きます。取り付け金具によって、取り付け作業中にネットワーク・ユーティリティーがラック内に落下するのを防ぐことができます。

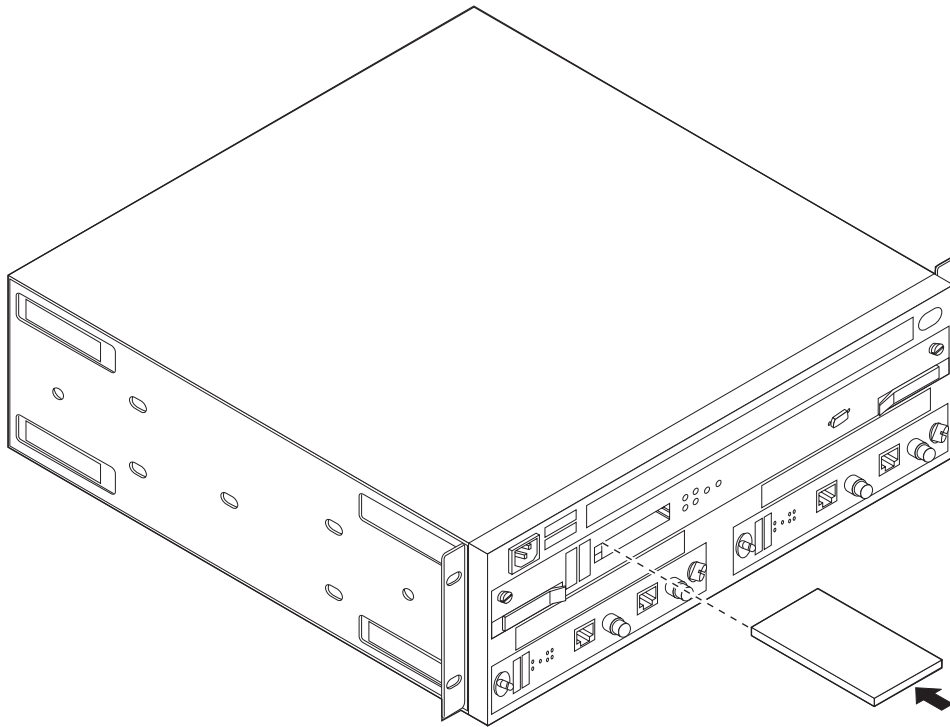
取り付け補助具が取り付けられているので、次のステップが完了するまで、ネットワーク・ユーティリティーがぐらつくことはありません。

6. ラック取り付け



1. ねじを下側のねじから取り付けます。
2. FC 2299 の場合：2本のねじを使用して、ラック前面のネットワーク・ユーティリティーの下側にラック取り付け用ケーブル・ブラケットを取り付けます。

7. ラック取り付けまたは床据え付け

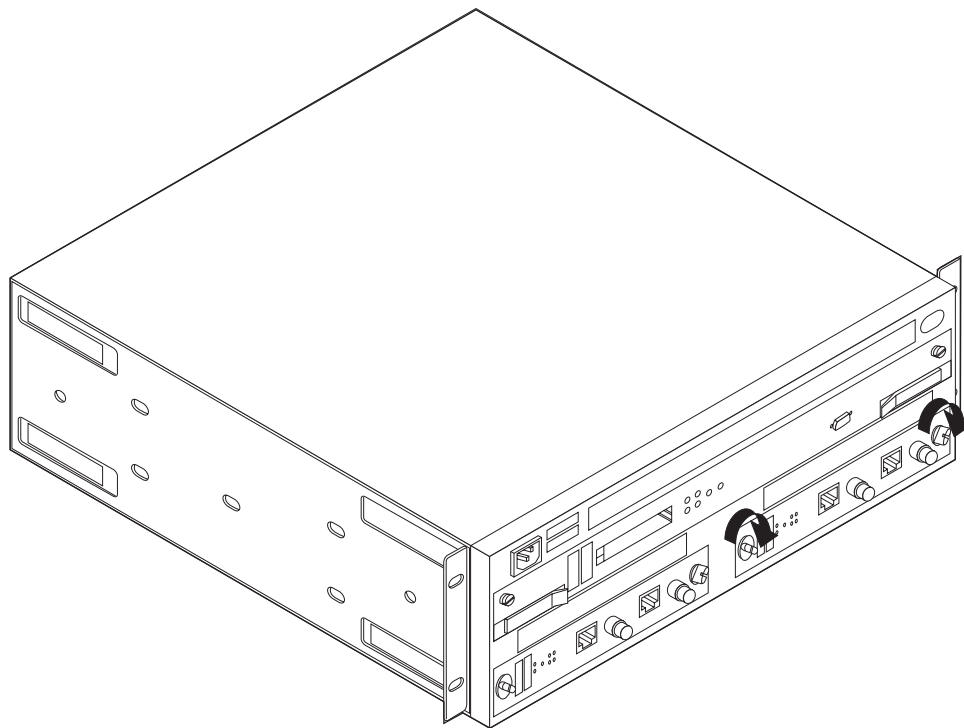


PCMCIA モデムや PCMCIA EtherJet LAN アダプターを取り付ける場合は、システム・カード上のいずれかの PCMCIA スロットに滑り込ませます。電話ケーブルをモデムに接続します (三角形がケーブルの左側を示します)。

注:

1. ネットワーク・ユーティリティーの出荷時に付属している EtherJet LAN アダプターの代わりに別のイーサネット PCMCIA カードを使用することはできません。
2. ネットワーク・ユーティリティーに PCMCIA モデムや PCMCIA イーサネット・アダプターを 2 つ取り付けると、システムは立ち上がらなくなります。

8. ラック取り付けまたは床据え付け



1. 全てのつまみねじがきつく締まっていることを確認します (取り付け中にねじを緩めなかった場合でも)。
2. 電源コードをネットワーク・ユーティリティと電源コンセント (ユニットの電源用) に接続します。4 ~ 5 分後、正しい LED がオンになっているか確認します (11ページの表3 を参照してください)。12ページの図1 に示されている LED の状態を監視します。
ユニットがブートし、アダプターのテストが行われている間に、以下の状態が認められれば、正常です。
 - 緑色と黄色のシステム・カード LED が両方とも短い時間オンになっている。
 - 緑色と黄色のアダプター・カード LED が両方とも短い時間オンになっている。
 - ハード・ディスクおよびアダプター・スロット誤り黄色 LED が短い時間オンになっている。
3. 問題が認められた場合は、13ページの『問題解決』 の表と手順を使用して、問題を解決するなり、報告するなりしてください。

9. セットアップ (ラック取り付けまたは床据え付け) の完了

1. ケーブルを接続します (パラレル・チャンネル・アダプター、FC 2299 を除きます)。
注: FC 2299 を使用している場合は、チャンネルについて研修を積んだ IBM サービス技術員または担当者がケーブルの敷設にあたる必要があります。

FC 2299 用のケーブルを取り付ける場合は、IBM サービス技術員に連絡してください。パラレル・チャンネルおよびその接続装置の場合は、ケーブルの取り付けが正しく行われていないと、障害が生じることになります。
2. 15ページの『第2章 ユーザー・コンソールの始動』 に進んで、ユーザー端末コンソールをセットアップします。

10. IBM サービス技術員が行う FC 2299 の作業

1. アダプター・ケーブルを FC 2299 に接続します (*Service and Maintenance Manual* の『Installing Channel Adapters』の項に記載されている手順を使用します)。まだ、ホスト・チャンネル・ケーブルには接続しないでください。
2. 折り返しテストを実行して、すべてのアダプター・ケーブルが正しく動作することを確認します。
3. ホスト・チャンネル・ケーブルをアダプター・ケーブルに接続します。

ハードウェア・セットアップの検査

表3 には、ブートの完了後 (電源オンの 4 ~ 5 分後) の、ユニットの前面にある LED の正しい状態が示してあります。LED がすべて正しい状態にあれば、ユニットの構成を始めることができます。ネットワーク・ユーティリティー上の LED の位置については、12ページの図1 を参照してください。

表3. 作動可能時のマシンの LED の状態

カード	LED 名	色	状態
システム・カード	PCMCIA 1 (装置取り付け済み)	黄色	オフ
	PCMCIA 2 (装置取り付け済み)	黄色	オフ
	OK	緑色	オン
	Not OK	黄色	オフ
全アダプター・カード	OK	緑色	オン
	Not OK	黄色	オフ
	スロット誤り	黄色	オフ
	入出力ポート (ユニットへの構成のロード前)	緑色	オフ
	入出力ポート	黄色	オフ

LED インディケータ

ネットワーク・ユーティリティーには、ユニットの機能状況を示す発光ダイオード (LED) が多数備えられています。

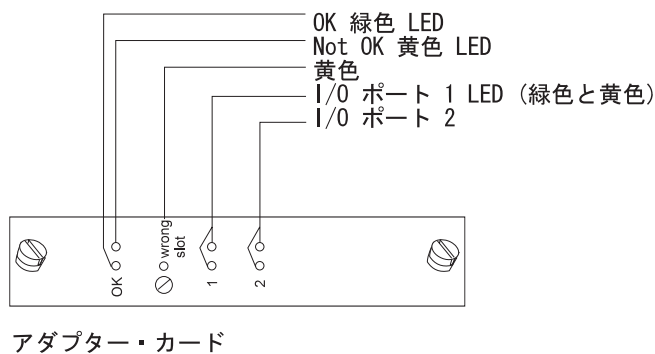
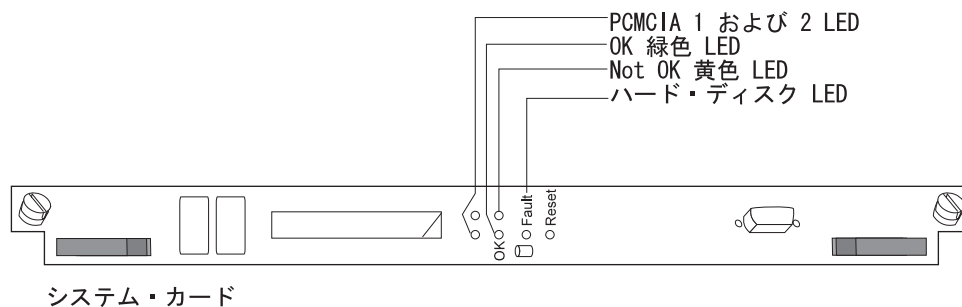


図1. システム・カードおよびアダプター・カードの LED

システム・カードの状況

LED	意味
PCMCIA 1 または PCMCIA 2 (黄色)	オン - PCMCIA デバイスに障害があるか、取り付けられていないか、または正しくはまっていません。
OK (緑色)	オフ - 装置は自己テストに合格しました。
(黄色)	明滅 - ハード・ディスクからロード中です。
障害ハード・ディスク (黄色)	オン - カード・ハードウェアに障害があります。
	オン - ハード・ディスクが故障しました。

アダプター・カードの状況

LED	意味
OK (緑色)	オン - アダプターが作動可能です。
(黄色)	オン - アダプターに障害があります。
スロット誤り (黄色)	オン - サービス技術員に連絡してください。

LED	意味
緑色のポート ¹	<p>オン - ポートは正常に稼働しています (使用可能にされ、構成済みです)。</p> <p>オフ - ポートは構成されていないか、または使用不可です。</p> <p>明滅 (ESCON アダプターのみ) - 光学式電力測定テストを実行中です。</p>
黄色のポート ¹	<p>オン - 1 つまたは複数のポートにハードウェア障害があります。</p> <p>明滅 - 1 つまたは複数のポートにポート入出力またはネットワークの障害があります。 <i>2216 Nways Multiaccess Connector and Network Utility Service and Maintenance Manual</i> に記載されている保守分析手順 (MAP) を使用して分離します。</p> <p>オフ - 問題が検出されません。</p>

重要な電話番号

連絡先の名前	電話番号
システム管理者:	
サービス技術員:	

問題解決

セットアップ中に発生する問題を識別し、訂正するには、質問に答え、以下に示されているように適切な処置をとってください。

システム・カードについて、黄色の **Not OK LED** がオンになっていますか？

はい: カードに障害があります。

1. システムをその給電部から切り離します。
2. カードを取り付け直します。
3. システムをその給電部に再接続します。
4. 4 ~ 5 分待ってから、LED の状態を調べます。

問題が訂正されない場合は、サービス技術員に連絡してください。

いいえ: 次の質問に進んでください。

システム・カードについて、緑色の **OK LED** がオフになっていますか？

はい: 緑色の LED は、命令コードによってオンにされます。

緑色の LED がオンにならない場合は、サービス技術員に連絡してください。

いいえ: 次の質問に進んでください。

システム・カードについて、**PCMCIA** ポート LED がオンになっていますか？

はい: PCMCIA カード・スロットが空か、カードが電源オン自己テストを行いませんでした。 カードを取り付け直します。

1. マルチポート WAN アダプター (FC 2282、FC 2290、および FC 2291) のポート LED の場合は、1 つまたは複数のポートの状況が反映されます。

問題が訂正されない場合は、サービス技術員に連絡してください。

いいえ: 次の質問に進んでください。

スロット 1 および 2 の入出力カードについて、黄色の **Not OK LED** がオンになっていますか？

はい: カードに障害があります。アダプターを取り付け直します。

問題が訂正されない場合は、サービス技術員に連絡してください。

いいえ : 次の質問に進んでください。

スロット 1 および 2 の入出力カードについて、緑色の **OK LED** がオンになっていますか？

はい : ネットワーク・ユーティリティーの状態は OK のようです。

いいえ : カードを取り付け直します。それでも緑色の **OK LED** がオンにならない場合は、カードが不良です。サービス技術員に連絡してください。

第2章 ユーザー・コンソールの始動

ネットワーク・ユーティリティーに構成および操作の目的でアクセスするため、端末をセットアップする必要があります。この章に記載されている情報は、以下の作業を行う場合に役立ちます。

- 端末をセットアップする方法の習得
- 環境に最適の方式の選択
- デフォルト設定値の使用による端末の接続と起動

この章の説明に従って作業を完了すると、端末は動作可能な状態となり、初期コマンド・プロンプトが表示されて、構成に取りかかる準備が整っているはずです。

アクセス方式

ネットワーク・ユーティリティーにアクセスして接続できる方法は、表4 に要約してあるように、幾つもあります。

表4. ユーザー・コンソール接続オプション

物理的な接続機構	回線プロトコル	アクセス・プロトコル	デフォルト IP アドレス
サービス・ポート + ヌル・モデム・サービス・ポート + 外付けモデム PCMCIA モデム	非同期文字	ASCII 端末エミュレーション	該当しない
	SLIP	Telnet	ネットワーク・ユーティリティー = 10.1.1.2 ワークステーション = 10.1.1.3
PCMCIA EtherJet	IP	Telnet	ネットワーク・ユーティリティー = 10.1.0.2 ワークステーション = 10.1.0.3
任意の IP ネットワーク・インターフェース	IP	Telnet	デフォルト値なし

以下のものを使用したい場合は、次のいずれか 1 つの方法で物理接続を行います。

1. ASCII 端末、または端末エミュレーション・ソフトウェアが稼働しているワークステーション :

- ヌル・モデム・ケーブルを EIA 232 サービス・ポートに接続して行うローカル接続 (16ページの図2 を参照)。このタイプの接続では、ヌル・モデム・アダプターと、この製品に付属の 2 本の 9 ~ 25 ピン・シリアル・ケーブルが使用されます。
- PCMCIA モデムを介するリモート・ダイヤルイン (電話回線を使用) (17ページの図3 を参照)
- EIA 232 サービス・ポートに外付けモデム (図示されていない) を接続したりリモート・ダイヤルイン (電話回線を使用)。この構成が使用されるのは、PCMCIA モデムが承認されていない国々の場合です。Hayes AT コマンド・セットをサポート

ートする非同期モデムを使用してください。サポートされるモデムの判別については、<http://www.networking.ibm.com/networkutility> の「Product Literature Sales」ページを参照してください。

2. TCP/IP ソフトウェアが稼働しているワークステーション上の **Telnet** プロトコル :

- 上記の 15 ページの 1 に挙げた方式の中で記述されている物理接続のいずれか。これらの物理接続の場合は、Telnet ワークステーションでは、シリアル・ライン・インターネット・プロトコル (SLIP) をサポートする TCP/IP が稼働しています。SLIP は、非同期回線を通して IP パケットを送信する方式の 1 つです。

「Telnet over SLIP」によってアクセスすることができるのは、命令コード・コマンド行インターフェースだけであって、ファームウェア・メニュー・インターフェースにはアクセスできません。

- ローカル・イーサネット・ハブを使用した、ネットワーク・ユーティリティ PCMCIA LAN アダプター (IBM EtherJet PC カード) からワークステーションへのローカル・ケーブル。17 ページの図 4 に、この構成のバージョンの 1 つが図示してあります。

クロス・ケーブル経由で、ワークステーション・イーサネット・アダプターを EtherJet カードに直接接続したり、イーサネット LAN と Telnet ワークステーションの間に広域ネットワークをはさむこともできます。

ネットワーク・ユーティリティ IBM EtherJet PC カードは、ユーザー・コンソールの提供やファイルの転送など、サービスおよび操作の目的に供されるものです。通常のネットワーク・ルーティング・インターフェースとして使用することはできません。

- アダプター・スロット内のアダプターの IP 対応可能ネットワーク・インターフェースのいずれかに接続した、ネットワーク接続ワークステーション。

この構成は、ここには図示してありません。ネットワーク・インターフェースは、トークンリング、10/100 Mbps イーサネット、FDDI などの LAN アダプター上が可能です。また、いずれも IP ルーティングをサポートするので、他のどんなアダプター上でも構いません。Telnet ワークステーションの場合は、ローカルでもリモートでも接続可能です。

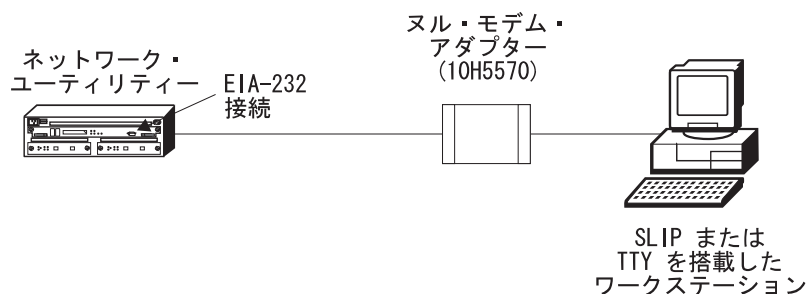


図 2. EIA 232 ポートへのワークステーションのローカル・シリアル接続

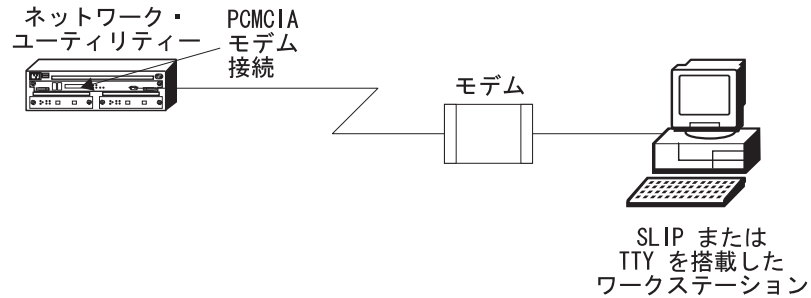


図3. PCMCIA モデムへのリモート・シリアル接続

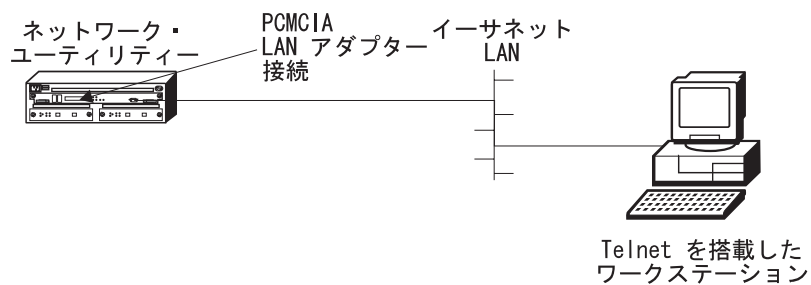


図4. PCMCIA LAN アダプターを介する LAN 接続

どのアクセス方式を使用したらいいか？

- 新規ユーザーで、ネットワーク・ユーティリティに物理的に隣接している場合は、ASCII 端末エミュレーションを端末コンソールに使用して (18ページの『ASCII 端末のセットアップと使用』を参照)、ワークステーションをユニットに直接接続します (16ページの図2 を参照)。この方式の主要な利点には、次のようなものがあります。
 - セットアップが簡単にできる。
 - 基本的な端末エミュレーション・ソフトウェアの使用で良好に作動する。
 - ユニットの構成が不要である。
 - 製品の使用法の習得時に構成とリポートを繰り返して行った場合でも、接続が安定している。
 - 習得や使用の対象としたいファームウェア・ユーザー・インターフェースにアクセスできる。
- 新規ユーザーで、ネットワーク・ユーティリティから隔たっている場合は、物理的にユニットに隣接している新規ユーザーの場合と幾つかが同じ理由で、Telnet よりもダイヤルアップ端末エミュレーションがお勧めです。
- 構成した ネットワーク・ユーティリティを実動ネットワーク内に入れる場合は、ネットワーク構成だけでなく、サービスおよび操作の戦略にも最適の端末コンソール・アクセス方式を選択します。Telnet を「日常」端末コンソール・アクセス方式として使用し、ネットワークが利用不能か、ファームウェア・アクセスが必要

か、いずれかの場合にダイヤルアップ端末エミュレーションをバックアップ・サービス方式として使用することができます。IBM サービス技術員が構成およびネットワークの問題のデバッグにあたる場合は、いずれかの方式を使用します。

ASCII 端末のセットアップと使用

ASCII 端末、または端末エミュレーションを搭載したワークステーションをセットアップする場合は、この節を使用します。ASCII 端末エミュレーションを使用すれば、構成が行われているかどうかに関係なく、ネットワーク・ユーティリティにアクセスすることができます。

ASCII 端末コンソールでは、メイン命令コード (コマンド行インターフェース) と、ファームウェア・ユーザー・インターフェース (76ページの『ファームウェア』を参照) の両方にアクセスすることができます。PCMCIA モデムにリモートでダイヤルインし、ユニットをリブートすると、コンソール接続が失われ、リダイヤルが必要になります。サービス・ポートに接続されている外付けモデムにローカルで接続するか、リモートでダイヤルインした場合は、コンソール接続はリブート中維持されません。

ASCII 端末への接続

ASCII 端末またはエミュレーター (該当するエミュレーション・ソフトウェアを搭載) を接続すると、17ページの図3 および 16ページの図2 に示してあるように、ローカルまたはリモート・アクセスが得られます。DEC VT100 および DEC VT220 ASCII 端末、ならびにそれをサポートするように構成されているパーソナル・コンピューター・システムなどの装置がサポートされます。

シリアル・ポートおよび PCMCIA モデムのデフォルト設定

以下は、シリアル・ポート用のデフォルト設定です。

速度	19.2 Kbps
パリティ	なし
データ・ビット	8
ストップ・ビット	1
端末タイプ	VT220、モノクローム

シリアル・ポートに関する設定を変更する場合は、以下の手順に従います。

- 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されているタスクの 1 つを使用して、ネットワーク・ユーティリティをリブートしてファームウェア・メインメニューを表示させます。
- オプション 1 「**Manage Configuration**」を選択します。
- COM1 シリアル・ポートの行にカーソルを移動して、**Enter**を押します。
- 変更したい特性 (たとえば、ボー・レート) にカーソルを移動して、**Enter** を押します。

5. 新しい値を選択して、**Enter** を押します。
6. ファームウェア・メインメニューに戻る場合は、**Esc** を押します。
7. 現行ブート・シーケンスを続行し、命令コードに新しい設定の使用を開始させたい場合は、**F9** (OS 開始) を押します。
リブートしてファームウェアに入り、ファームウェアに新しい設定の使用を開始させたい場合は、**F3** (リブート) を押します。
8. 端末または端末エミュレーション・ソフトウェアの設定を変更して、ネットワーク・ユーティリティー シリアル・ポートの新しい設定に一致させます。

PCMCIA モデムは、ほとんどの国の場合に、ネットワーク・ユーティリティーの出荷時に付属している標準品目です。33.6 Kbps V.34 データ・モデムであり、電話網の相手側のパートナー・モデムとの間で使用するデータ速度の交渉を行います。データ圧縮を使用すれば、このモデムで 33.6 Kbps を超えるデータ・スループットを達成することができます。

ネットワーク・ユーティリティー・システムとその PCMCIA モデム間のデータ速度は、デフォルトで 19.2 Kbps ですが、それを引き上げて、2 つのモデムが相互間で達成できるさらに高いスループットに対処することができます。たとえば、このデータ速度を 57.6 Kbps に設定して、2 つの 33.6 Kbps モデムがデータ圧縮を実行した場合の有効データ速度よりも高くすることができます。使用するモデムが両方とも 19.2 Kbps より高速の場合は、この速度を上げると、Xmodem ファイル転送時間が短縮されます。

PCMCIA モデムのデータ速度やその他の設定のいずれかを変更する場合は、シリアル・ポートの設定を変更する場合に説明した上記の手順と同じ手順に従いますが、シリアル・ポートではなく、COM2 の PCMCIA モデムを選択します。

ASCII 端末セットアップ属性

ネットワーク・ユーティリティー・サービス・ポートに接続されている端末または端末エミュレーターをセットアップする場合に必要なすべてのオプションが、下にリストしてあります。あらゆる端末 (特に 3151 および 3161) がこれらすべてのオプションをもつわけではありません。端末で設定できるオプションを設定するにはこの情報を使用する必要があります。

端末設定値および機能キー

ポー・レート: 19200 ビット/秒

注: ポー・レートは、ネットワーク・ユーティリティー・シリアル・サービス・ポートの速度に一致する必要があります。

パリティ: なし

データ・ビット: 8

ストップ・ビット: 1

二重: 全二重

フロー制御: XON/XOFF および RTS/CTS (注 1 を参照)

画面制御: ANSI 全画面

画面の幅: 80 文字

画面の高さ: 24 行

行ラップ: オン

画面スクロール: オン

改行キー変換: CR (0Dx)

バックスペース・キー変換: 復元不可

注:

1. 端末および端末エミュレーター・プログラムにフロー制御オプションがない場合は、『永続送信要求』に設定する必要があります。
2. 端末エミュレーターが端末タイプ選択を必要とする場合は、VT-220 に設定します。

機能キー

ファームウェアにアクセスする場合は、機能キー F1、F2、F3、F4、F6、および F9 の使用が必要になります。すべての端末や端末エミュレーターで、これらの機能キーに対するサポートが標準になっているとは限りません (たとえば、VT100 タイプの場合)。

これらの機能キーを最も簡単にシミュレートする方法は、次の順序で下記のキーをたたくことですが、それぞれのキーをたたく間隔が 2 秒を超えないようにする必要があります。

1. **Ctrl-a**
2. 必要な機能キーの番号を表す数字 (機能キー自体ではない)
3. **Enter**

機能キーを押すと、次のようなエスケープ・キー・シーケンスが生成されるように、端末エミュレーターをセットアップすることもできます。

Function 1 (F1):	<Esc> 0 P	Hex: 1B 4F 50
Function 2 (F2):	<Esc> 0 Q	Hex: 1B 4F 51
Function 3 (F3):	<Esc> 0 R	Hex: 1B 4F 52
Function 4 (F4):	<Esc> 0 S	Hex: 1B 4F 53
Function 6 (F6):	<Esc> [0 0 6 q	Hex: 1B 5B 30 30 36 71
Function 9 (F9):	<Esc> [0 0 9 q	Hex: 1B 5B 30 30 39 71

注: 機能キーの定義の中で、次の文字にはそれぞれ次の意味があります。

0 = 英大文字の O

0 = 数字のゼロ

すべての文字に大文字小文字の区別がある

複数の端末ユーザー

システム・カード・シリアル・ポートまたは PCMCIA モデム・インターフェースを介して、アクティブ端末コンソールを使用できるのは、一度には一人のユーザーだけです。ワークステーションがシリアル・ポートにローカルで接続されており、コールが PCMCIA モデムを介して着信する場合、そのコールに優先度が与えられます。そのコールの後で、ローカル・ワークステーションのユーザーは再接続することが必要になります。

Telnet のセットアップと使用

Telnet 端末コンソール・アクセスをセットアップする場合は、この節を使用します。

Telnet によってアクセスすることができるのは、メイン命令コード (コマンド行インターフェース) だけであって、ファームウェア・ユーザー・インターフェースにはアクセスできません。コマンド行インターフェースからユニットをリポートした場合は、Telnet 接続が失われるので、ユニットのリポート後、再確立することが必要になります。

構成がまったく行われていないユニットの場合は、ユニットに Telnet を実行するには、デフォルトの SLIP または PCMCIA EtherJet IP アドレスを使用する以外に方法がありません。

SLIP アドレス

PCMCIA モデムまたは外付けモデムで使用するためのデフォルトの SLIP IP アドレスは、次のとおりです。

ワークステーションの場合: 10.1.1.3

ネットワーク・ユーティリティーの場合:
10.1.1.2

SLIP のインストールに関する説明については、ご使用のバージョンの TCP/IP PC ソフトウェアに関する資料を参照してください。

PCMCIA LAN IP アドレス

PCMCIA EtherJet PC カードで使用するためのデフォルトの IP アドレスは、次のとおりです。

ワークステーションの場合: 10.1.0.3

ネットワーク・ユーティリティーの場合:
10.1.0.2

これらのアドレスについては、命令コード・コマンド行・インターフェースからでも、ファームウェアからでも変更することができます。(45ページの『IP の基本的な構成と操作』に記載されている手順を使用します。) ASCII 端末エミュレーションを使用するか、デフォルトの IP アドレスに Telnet を実行することによって、まず最初に初期ユーザー・コンソールを始動する必要があります。

ネットワーク・インターフェース IP アドレス

ネットワーク・インターフェース (アダプター・スロットに入っているアダプター上のもの) には、デフォルトの IP アドレスはありません。コマンド行インターフェースと構成プログラムのどちらかを使用して、ネットワーク・インターフェースの IP アドレスを設定します。135ページの『第3部 構成および管理の詳細』に例として挙げてある構成テーブルのすべてに、インターフェースに対して IP アドレスを設定する方法が示してあります。IP アドレス構成変更をアクティブにしてからでないと、ネットワーク・インターフェースを通して Telnet を実行することはできません。

IP アドレスは、インターフェースに割り当てただけでなく、ユニット全体にも割り当てることができます。この IP アドレスは、内部 IP アドレスと呼ばれているもので、個々のネットワーク・インターフェースの状態とは関係なく、アクティブであり続けます。

モデル TN1 を使用し、TN3270 サーバー機能を使用しようとしている場合は、TN3270 が使用する IP アドレスと TCP ポート番号を構成する必要があります。TN3270 のデフォルトの Telnet ポート番号 23 を受け入れる場合は、TN3270 サーバー用として構成した IP アドレスとは異なる IP アドレスにコンソール Telnet セッションを接続する必要があります。そうすることによって、ユニットではコンソール Telnet セッションと TN3270 クライアント・セッションを区別することができます。

複数の Telnet ユーザー

同時に 2 人のユーザーが、ネットワーク・インターフェースを通して、Telnet コンソールを始動することができます。3 人目のユーザーによる Telnet 試行は、最初の 2 人のユーザーのいずれか一方が切断するまでは、リジェクトされることになります。システム・カード・サービス・ポートまたは PCMCIA インターフェースを介して、アクティブ端末コンソールを使用できるのは、SLIP または PCMCIA LAN カードを介する Telnet の場合も含めて、一度には一人のユーザーだけです。

コマンド・プロンプトへのアクセス

ユーザー・コンソールのセットアップが終わったら、メッセージがないかどうか調べ、ここで説明されているコマンド・プロンプトのいずれかにアクセスします。

表示される内容

ネットワーク・ユーティリティの電源をオンにしてから最初のコマンド・プロンプトが表示されるまで、ユーザー・コンソールがアクティブであれば、次のことに関する一連の通知状況メッセージが表示されます。

- 端末タイプを変更するためのエスケープ
- メモリー初期化
- システム・ボード診断
- その他の診断
- ブートの進行状況 (ファームウェア・メニューを表示させるためにブートを中断する方法を含む)

- ディスクからの命令コードのロード (次のメッセージが表示されて終了)

```
Please press the space bar to obtain the console.
```

```
Loading /hd0/sys0/LMX.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/LML.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/sysext.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/diags.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/snmp.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/router.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/appn.ld from disk ...
Loading /hd0/sys0/tn3270e.ld from disk ...
```

```
<you press the space bar>
Console granted to this interface
Config (only)>
```

プロンプト `Please press the space bar to obtain the console` が表示されたら、いつでもスペース・バーを押せば、ネットワーク・ユーティリティー・コンソール・プロセスがセッションに接続されます。システムでは、メッセージ `Console granted to this interface` によってこのアクションを確認し、コードのロードが完了すると、コマンド・プロンプトを表示します。

まったく構成が行われていないネットワーク・ユーティリティーの場合は、システムが表示するコマンド・プロンプトは `Config (only)>` になります。したがって、第3章 初期構成の実行 に記載されている説明どおりに手順を進めれば、ネットワーク・ユーティリティーを構成することができます。構成が十分行われていて、ネットワーク・ユーティリティーが完全に作動可能な状態になっている場合は、システムが表示するコマンド・プロンプトは、アスタリスク (*) になります。

ブート・シーケンス全体の開始時点からメッセージがすべて表示されるのは、ASCII 装置が直接接続されている (または、外付けモデムを通してダイヤルインされている) 場合だけです。PCMCIA モデムを介するダイヤルインや Telnet によってユーザー・コンソールを始動する場合は、少なくとも部分的にブートされるまでは、ネットワーク・ユーティリティーが接続の試みに対して応答することはできません。接続した時点では、ブート・プロセスは後半の段階のいずれかにあるか、完了している可能性があります。ブート・プロセスが完了すると、システムでは即時にコンソール権限を付与し、コマンド・プロンプトを表示します。

ASCII 端末の問題の解決

不要情報やランダム文字が表示されたり、端末がネットワーク・ユーティリティーに接続できなかつたりする場合は、サービス・ポートに原因がある可能性があります。不要情報やランダム文字が表示される場合は、最も一般的な原因として、端末のボー・レートがネットワーク・ユーティリティーに同期していないことが考えられます。

ネットワーク・ユーティリティーは、常に特定のボー・レート (デフォルトでは、19.2 Kbps) に設定されています。このボー・レートを変更する方法は、ファームウェアの使用以外にないので、その変更には、コンソールが正しく作動していることが必要です。したがって、コンソールの画面が読み取れない場合は、読み取れる状況メッセージやコマンド・プロンプトが表示されるようになるまで、ボー・レートを端末側で変更して試行してみます。

その他に接続の問題の原因としては、次のようなことが考えられます。

- シリアル・ケーブル上にヌル・モデムがない。
- 端末またはネットワーク・ユーティリティの AC 接地に欠陥がある。
- 端末とネットワーク・ユーティリティの間のケーブルに欠陥やシールド不良があるか、または誤った接地が行われている。
- 端末または端末エミュレーターに欠陥がある。
- ネットワーク・ユーティリティのシステム・ボードに欠陥がある。

このような問題の処理に関する説明については、*2216 Nways Multiaccess Connector and Network Utility Service and Maintenance Manual* の「Service Terminal Display Unreadable」の項を参照してください。

Telnet の問題の解決

Telnet の問題として最も一般的なのは、IP ネットワークを通してネットワーク・ユーティリティに到達できない場合が生じることです。標準的なデバッグ・ツールである PING およびトレース・ルートを使用して、発生している事態を判別することができます。ネットワーク・ユーティリティの内部 IP アドレスへの PING を試みる場合は、そのアドレスへのホスト・ルートを、ネットワーク・ユーティリティに入る場合に使用するインターフェース IP アドレスをネクスト・ホップとして、ワークステーション内で設定する必要があります。

また、ネットワーク・ユーティリティからワークステーションへ逆に PING を試みることもできます。ファームウェアには、これを EtherJet または SLIP ポートから行う手段があり、命令コードのコンソール・プロセスには、これをネットワーク・インターフェースから行う手段があります。これらの手順の概要については、45ページの『IP の基本的な構成と操作』を参照してください。

第3章 初期構成の実行

この章では、ネットワーク・ユーティリティーの構成の基本について説明し、ネットワーク・ユーティリティーを新たに構成する場合の特定の手順を示します。このような手順を実行すると、ネットワーク・ユーティリティーは受動的な状態、つまり構成を待っている状態から、能動的な状態、つまりネットワーク・インターフェースおよびプロトコルがアクティブな状態に移行します。

このような手順を使用するにあたっては、その前に 15ページの『第2章 ユーザー・コンソールの始動』の説明に従って、ユーザー・コンソールを接続しておく必要があります。

構成の基本

ネットワーク・ユーティリティーの構成とは、以下のような要素も含めて、ソフトウェアの動作を制御するデータ項目を集めたものです。

- 起動したいインターフェース
- 始動させたいリンク
- アクティブにしたいプロトコルおよびフィーチャー
- 特定のプロトコルまたはフィーチャーの中でアクティブにしたい機能
- 使用したいネットワークのアドレスと名前

ネットワーク・ユーティリティーをブートすると、システムでは、その構成情報をハード・ディスク上のファイルから読み取り、そのファイルに収められている情報に従って、インターフェースおよびプロトコルを起動します。なお、ファイルの作成は、次のいずれかの方法で行うことができます。

- ユーザー端末コンソールでコマンド行インターフェースを使用する。
コマンドを入力して、メモリー内に構成データ項目を作成した上で、ネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに構成を書き込みます。
- 独立型ワークステーションで稼働するグラフィック構成プログラムを使用する。
ワークステーションで構成を作成してから、それをネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに転送します。
ネットワーク・ユーティリティーの構成プログラムは、新しいネットワーク・ユーティリティーのすべてと共に CD-ROM に収め、包装して出荷されますが、Webでのダウンロードも可能です。Windows 95 および Windows NT 用、AIX 用、および OS/2 用のバージョンが用意されています。ワークステーション要件については、ハードコピーがネットワーク・ユーティリティーに同梱して出荷されている 構成プログラム使用者の手引き に記載されています。

構成方式の選択

IBM ルーティング製品の場合、構成プログラムを優先するユーザーもあれば、コマンド行インターフェースを選択するユーザーもあり、両方の組み合わせを採用したいと希望するユーザーもあります。どの方法を採用するかは、ユーザーの選択に任されています。

以下は、構成プログラムの選択を優先するユーザーが挙げる要因の一部です。

- 複数のネットワーク・ユーティリティーおよび 2216 用の構成ファイルの集中保守ができる。
- テーブル指向の、直観的なデータ項目の編成が得られる。
- コマンド行方式の場合に比べて、パラメーターの入力妥当性検査および相互チェックが多く行われる。
- 個々のデータ項目に関するオンライン・ヘルプが組み込まれている。

次は、コマンド行インターフェースの選択を優先するユーザーが挙げる要因の一部です。

- 構成、動的再構成、および監視を行うための単一統合方式が得られる。
- 製品資料および IBM 「レッドブック」に記載が豊富である。
- クイック構成変更の実施および試行が簡単である。
- 構成プログラムをインストールする場合に比べて、ユーザー・コンソールのセットアップに必要なワークステーション資源も時間も少なく済む。

Config-only モードからの開始

ネットワーク・ユーティリティーをブートして、ユーザー・コンソールに `Config (only)>` プロンプトが表示された場合は、`config-only` モードです。ネットワーク・ユーティリティーがブートして `config-only` モードになるのは、ハード・ディスク上の現行構成ファイルに、有用な機能を実行する (たとえば、データ・パケットを転送する) ことができるデータ項目がない場合です²。ネットワーク・ユーティリティーが起動して通常の作業モードに入るためには、少なくとも 1 つのアダプターと 1 つのプロトコル (たとえば、IP、DLSw、または APPN) を構成して、リブートする必要があります。

ネットワーク・ユーティリティーで `Config (only)>` プロンプトが表示されている場合は、以下の処置を実行します。

1. 初期構成にあたってコマンド行を使用するのか、構成プログラムを使用するのかの選択を行います。両方式を試みたければ、方式間の切り替えは後で簡単に行えます。
2. どちらを選択したかに応じて、次の手順のどちらかに従います。
 - 27ページの『手順 A: 初期構成用コマンド行手順』
 - 30ページの『手順 B: 構成プログラム 初期構成』

2. また、構成が CORRUPT の場合も同様です。

手順 A: 初期構成用コマンド行手順

ネットワーク・ユーティリティーの初めての構成を Config (only)> コマンド行プロンプトから開始する場合は、この手順を使用します。

パート 1: 最小基本構成の作成

1. **add device** コマンドを使用して、少なくとも 1 つのネットワーク・インターフェースを次のようにして構成します。
 - a. **add dev ?** と入力して、サポートされるアダプターのタイプのリストを表示させます。
 - b. **add dev type** を入力します。ただし、*type* は、アダプター・リスト中のある行の最初の何文字かで構成されます。たとえば、**add dev tok** と入力すれば、トークンリング・アダプターが選択されます。構成したいアダプターを固有に識別できる十分な文字数を入力します。
 - c. スロット番号の入力を指示するプロンプトが出たら、ネットワーク・ユーティリティーの左アダプター・スロットの場合は **1** を、右アダプター・スロットの場合は **2** を入力します。
 - d. マルチポート・アダプターを追加する場合は、システムではプロンプトを出して、構成したいインターフェースのポート番号の入力を指示します。アダプター上のポート番号は、次のように固定されています。
 - マルチポート LAN アダプター上のポートには、1 および 2 の番号が付けられ、アダプターの表面にラベルがはってあります。
 - マルチポート WAN アダプター上のポートには、0 から始まる番号が付けられ、アダプター・ケーブル端のコネクタにラベルがはってあります。
 - e. システムでは、次に、論理 インターフェース番号 (ネット番号 とも呼ばれる) を割り当てます。これは重要な番号であり、システム内の他のどのコマンドでも、この番号でこのインターフェースを指します。たとえば、このインターフェースの構成を削除したい場合であれば、**delete interface** と入力した上で、この論理インターフェース番号を指定します。
 - f. 必要な場合は、デフォルトの入出力装置構成に次のような調整を行います。追加したのがトークンリング・ポートで、これをデフォルトの 4 Mbps ではなく、16 Mbps で稼働させたい場合は、次のようにコマンドを入力します。

```
net interface number
speed 16
exit
```

追加したのが 10 Mbps (10/100 ではない) イーサネット・ポートで、デフォルトの RJ45 (10BASET) コネクタではなく、BNC (10BASE2) コネクタを使用したい場合は、次のようにコマンドを入力します。

```
net interface number
conn bnc
exit
```

以上のステップ 1 は、構成したい各インターフェースごとにそれぞれ繰り返しません。

2. 将来、インターフェースを動的に追加する場合に、ネットワーク・ユーティリティーをリポートしなくても済むようにしたければ、Config (only)> プロンプトで **set spare number** を入力します。ただし、*number* は、リポートをしないで追加できる必要があるインターフェースの最大数です。
3. "Quick Config" プログラムを開始する場合は、**qconfig** コマンドを使用します。このプログラムは、ネットワーク・ユーティリティーへの IP および SNMP アクセスを構成する場合に、次のように使用します。

Quick Config は、コマンド行構成プロセスのフィーチャーの 1 つです。ユーザーによるコマンドの入力を待つのではなく、ユーザーに質問し、ユーザーの応答に応じて構成データを作成します。Quick Config の質問の例を下に示します。

```
Configure Bridging? (Yes, No, Quit): [Yes]
```

小括弧で囲まれている値は、応答として使用できる値です。大括弧内の値はデフォルトの応答です。デフォルト値を受け入れる場合は、**Enter** を押します。

Quick Config の質問には、次のように応答します (応答の一部はデフォルトの応答になっています)。

- a. Configure Bridging? に **no** と応答して、ブリッジングを構成します。
- b. Configure Protocols? に **yes** と応答して、プロトコルを構成します。
- c. 次のようにして、IP を構成します。
 - 1) Configure IP? に対して **yes** と入力する。
 - 2) IP アドレスを割り当てたいインターフェースの場合は、Configure IP on this interface? に **yes** と応答する。PCMCIA EtherJet カードを唯一の IP インターフェースとして使用する予定の場合は、構成済みネットワーク・インターフェースのいずれについても、すべて **no** と応答します。
 - 3) IP Address プロンプトに、IP アドレスを入力します。
 - 4) Address Mask プロンプトに、IP マスクを入力します。
 - 5) RIP または OSPF を使用可能にしたい場合は、Enable Dynamic Routing? に **yes** と応答し、後続の関連質問に応答します。
 - 6) ある時点で、構成プログラムからこのネットワーク・ユーティリティーに構成を直接送信したいと考える可能性がある場合は、Define Community with Read_Write_Trap Access? に対して **yes** と応答し、コミュニティ名にしたい任意の 1 ワードの名前を入力します。
構成プログラムの使用をまったく予定していない場合は、**no** と応答します。
 - 7) Save this configuration? に **yes** と応答します。こうすれば、構成の IP 部分がメモリーに保管されます。
- d. Do you want to write this configuration? に対して **yes** と応答して、構成ファイルを保管します。

パート 2: 新規構成の起動

以上で、少なくとも 1 つのインターフェースと 1 つのプロトコル (IP、および SNMP) が構成されました。これはわずかな構成ですが、config-only モードを終了するにはこれで十分です。

1. Config (only)> プロンプトで **reload** と入力し、確認プロンプトに対して **yes** と応答します。ネットワーク・ユーティリティーがリポートし、新規構成が起動します。

構成変更の保管に関するプロンプトがここで表示されたとしたら、この手順のパート 1 の完了時に構成ファイルを保管した後で、構成変更を行ったことを意味します。したがって、**yes** と入力して、リポートが行われる前に、このような変更を新規構成の一部として保管します。

2. ネットワーク・ユーティリティーのリポートを確認します。

ユーザー・コンソールで Telnet または PCMCIA モデム接続を使用している場合は、リポートによって接続が失われることになります。したがって、数分後に再接続してください。それ以外の場合は、コンソールからのブート・メッセージに注意します。

リポートが完了すると、コンソールには * コマンド・プロンプトが表示されるはずですが、これは、通常の操作モードに入っており、config-only モードではなくなっていることを示しています。この手順のパート 1 で作成した構成は、これでアクティブになりました。

パート 3 - 追加のプロトコル情報の追加

以上で、インターフェースが構成されて、通常の操作モードに入り、IP だけが稼働しています。

この製品を使用するのが初めてで、他の機能 (たとえば、TN3270 や DLSw など) を構成する前に、この製品に精通しておきたいと考える場合は、この手順の残りの部分を飛ばして、34ページの『次に行うこと』に記載されているガイドラインをご覧ください。

すべての機能をここで構成してしまいたい場合は、以下を続けます。

1. ユーザーがこのネットワーク・ユーティリティーを使用しようとしている場合に最もよく似た構成事例を 135ページの『第3部 構成および管理の詳細』から選択します。

- モデル TN1 のユーザーの場合 - 143ページの『第12章 TN3270E サーバー』を参照してください。
- モデル TX1 のユーザーの場合 - 189ページの『第14章 チャネル・ゲートウェイ』 または 227ページの『第16章 データ・リンク交換』を参照してください。

これらの事例のいずれも適切でない場合は、MAS プロトコル構成と監視解説書、*MAS Using and Configuring Features*、および MAS ソフトウェア使用者の手引きを使用して、構成の必要があるものを判別してください。

2. 選択した事例の後の「構成例の詳細」の章で、その事例に対応する構成パラメーター表を探します。³ 「コマンド行コマンド」欄を指針として、その事例を構成し、ユーザーの場合に特定のアダプターおよびネットワークに応じて値を変更します。

3. 対応する表がない場合は、その事例に関する「構成のかぎ」の項を使用して開始します。

コマンド行のナビゲーションおよびコマンドの入力が円滑に行えなかったりすると、先に進む前に、一般的なコマンド行構成にさらに詳しくなる必要性を感じる場合があります。そのような場合は、34ページの『次に行うこと』を参照して、ヒントをつかんでください。

3. 構成コマンドの入力が完了したら、28ページの『パート 2: 新規構成の起動』の手順を繰り返します。ただし、**reload** コマンドは、Config (only)> プロンプトではなく、* プロンプトから出します。

手順 B: 構成プログラム 初期構成

ネットワーク・ユーティリティー 構成プログラムを使用して初めてネットワーク・ユーティリティーを構成する場合は、この手順を使用します。

パート 1: 構成プログラムでの構成の作成

1. 構成プログラム CD-ROM から、該当するバージョンの構成プログラムをワークステーションにインストールします。

インストールの方法については、下記のことを参照してください。

- CD-ROM に入っている ネットワーク・ユーティリティー README ファイル
- CD-ROM と一緒に出荷されている 構成プログラム使用者の手引き

構成プログラムを開始します。スクラッチから新規構成を行うことによってプログラムを試行したい場合は、ナビゲーション・ウィンドウのメニュー・バーの **Configure** オプションから **New configuration** と **Network Utility** を選択します。

2. ユーザーがこのネットワーク・ユーティリティーを使用しようとしている場合に最もよく似た構成事例を 135ページの『第3部 構成および管理の詳細』から選択します。

- モデル TN1 のユーザーの場合 - 143ページの『第12章 TN3270E サーバー』を参照してください。
- モデル TX1 のユーザーの場合 - 189ページの『第14章 チャネル・ゲートウェイ』 または 227ページの『第16章 データ・リンク交換』を参照してください。

これらの事例のいずれも適切でない場合は、MAS プロトコル構成と監視解説書、*MAS Using and Configuring Features*、および MAS ソフトウェア使用者の手引きの資料を使用して、構成の必要があるものを判別してください。コマンド行コマンドと構成プログラムのパネルとのマッピングの例として、135ページの『第3部 構成および管理の詳細』の構成パラメーター表のいずれかを使用します。構成が完了したら、31ページの7 に跳びます。

3. 選択した事例の後の「構成例の詳細」の章で、その事例に対応する構成パラメーター表を探します。³
4. Web ブラウザーで、メインネットワーク・ユーティリティー Web ページ <http://www.networking.ibm.com/networkutility> からの Support and Downloads リンクに従い、選択した事例にマッチする構成ファイル例を探します。このファイルをバイナリーでダウンロードし、構成プログラムが稼働しているワークステーションに転送します。

5. ナビゲーション・ウィンドウから「**Open Configuration ...**」を選択し、ダウンロードした構成ファイル例のパス名とファイル名を選択します。
6. 30ページのステップ 3 の表の「構成プログラム・ナビゲーション」および「構成プログラム 値」の欄を指針として使用し、構成全般にわたって移動し、ユーザーの場合に特定のアダプターおよびネットワークに応じて値を変更します。
7. 構成がネットワーク・ユーティリティに送信できる準備ができれば、「**Save configuration as ...**」を選択して、ワークステーションに構成を保管します。新しい名前を選択して、元の構成ファイル例は変更しないでおくこともできます。

パート 2: ネットワーク・ユーティリティへの構成の転送とその起動

以上で初期構成は作成されました。後は、構成をネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクに転送し、ネットワーク・ユーティリティをリブートして構成を起動するだけです。この転送方法は、次のように、接続の設定によって異なります。

- 構成プログラム・ワークステーションが TCP/IP をサポートし、ネットワーク・ユーティリティの PCMCIA EtherJet カードとネットワーク・アダプター (スロット 1 または 2 の) のどちらかへの物理接続がある場合は、手順 A を使用します。
- ユーザー・コンソールで ASCII 端末エミュレーションが使用され、上記の IP 接続を設定するよりも、Xmodem の使用を優先する場合は、手順 B を使用します。

90ページの『新規構成ファイルのロード』 をご覧になれば、構成をネットワーク・ユーティリティに転送する方法を網羅したリストが記載されています。手順 A にも B にも従わない方法を選択した場合は、TCP/IP ワークステーションに TFTP サーバー・ソフトウェアが必要になります。

手順 A: ネットワーク・ユーティリティ PCMCIA EtherJet またはネットワーク・アダプターによる直接転送

構成プログラム・ワークステーションが TCP/IP をサポートし、ネットワーク・ユーティリティの PCMCIA EtherJet カードとネットワーク・アダプター (スロット 1 または 2 の) のどちらかへの物理接続がある場合は、この手順を使用します。

1. コマンド行からネットワーク・ユーティリティをクイック構成して、少なくとも 1 つのインターフェース上には IP アドレスがあり、IP および SNMP が使用可能になっているようにします。
 - a. ユーザー・コンソールで 27ページの『パート 1: 最小基本構成の作成』 のステップを実行します。必ず次のようにしてください。
 - 1) **add device** を使用して、スロット 1 または 2 に少なくとも 1 つのインターフェースを定義する。
 - 2) Quick Config で、Define Community with Read_Write_Trap Access? に **yes** と応答する。
 - b. 構成プログラムの中で、送信しようとしている構成で、SNMP が使用可能にされ、同じコミュニティ名が「読み取り/書き込みトラップ」アクセスで定義されていることを確認します。この構成を起動した後で、この手順の 32ページのステップ 3 を繰り返して別の構成を送信できるようにするには、こうなっていることが必要です。

- c. 28ページの『パート 2: 新規構成の起動』のステップを実行して、ネットワーク・ユーティリティをリブートし、この一時コマンド行構成を起動します。
2. PCMCIA EtherJet カードの使用を計画している場合は、ネットワーク・ユーティリティのリブートの完了後に、次のようにしてその IP アドレスを設定します。
 - * プロンプトで、**talk 6** と入力します。Config> プロンプトで、**system set ip** と入力し、プロンプトの指示に従って次の値を入力します。
 - IP アドレス : EtherJet カード用として使用したい IP アドレス
 - ネットマスク : EtherJetカードに接続されているサブネット用のマスク
 - ゲートウェイ・アドレス : 構成プログラム・ワークステーションの IP アドレス、またはネットワーク・ユーティリティがあるルーターに到達する場合に使用できるそのルーターの IP アドレス

それぞれのプロンプトの横には、システムによって、現行値がデフォルト値として表示されます。デフォルト値を受け入れる場合は、**Enter** を押します。値をすべて入力し終わると、指定したアドレス変更はいずれも即時に有効となります。値はネットワーク・ユーティリティの NVRAM に保管されますが、どの構成ファイルの一部ともなりません。

3. 次のようにして、構成プログラムから構成を送信します (SNMP を使用)。
 - a. 「**Configure**」ドロップダウン・メニューで、「**Communications**」と「**Single router**」を選択します。
 - b. 「**Communicate**」パネルで、次の入力を行います。
 - IP アドレスまたは名前 : 構成の送信に使用したいネットワーク・ユーティリティ・インターフェースの IP アドレス。PCMCIA EtherJet IP アドレスと、Quick Config で割り当てたネットワーク・インターフェース IP アドレスのどちらかです。
 - コミュニティ : Quick Config で割り当てたコミュニティ名
 - c. 「**Send configuration**」と「**Restart router**」を選択します。現在の日付と時刻を受け入れるか、または入力して、ネットワーク・ユーティリティが新規構成の受信後ただちに新規構成でリブートするようにします。
 - d. **OK** をクリックします。構成プログラムは、SNMP を使用して、指定されたルーターへの構成データ項目の送信を即時に開始します。

構成プログラムでは、転送に関する状況メッセージおよび結果メッセージを出します。送信動作が正常に行われなかった場合は、考えられる理由が、構成プログラムによって示されるので、それを調べて訂正します。

構成プログラムがその構成の転送を完了すると、ネットワーク・ユーティリティはハード・ディスクに構成を保管し、指示に従って自動的にリブートします。

4. ネットワーク・ユーティリティのリブートを確認します。

コンソールで Telnet または PCMCIA モデム・ダイヤル接続を使用している場合は、リブートによって接続が失われることとなります。したがって、数分後に再接続してください。それ以外の場合は、ユーザー・コンソールからのブート・メッセージに注意します。

リブートが完了すると、コンソールには * コマンド・プロンプトが表示されるはずですが、これは、通常の操作モードに入っており、config-only モードではなくなっていることを示しています。この手順のパート 1 で作成した構成は、これでアクティブになりました。

手順 B: ユーザー・コンソール・セッションを介する間接 Xmodem 転送

コンソールで ASCII 端末エミュレーションが使用され、構成プログラム・ワークステーションからの IP 接続を設定するよりも、Xmodem の使用を優先する場合は、この手順を使用します。

1. 構成プログラムから、構成をネットワーク・ユーティリティーが理解しているファイル形式にエクスポートします。

Configure ドロップダウン・メニューで、「**Create router configuration**」を選択し、.CFG ファイルのパス名とファイル名を指定します。**OK** をクリックして、ファイルに書き込みます。

2. 必要な場合は、構成プログラム・ワークステーションから端末エミュレーション・ワークステーションに .cfg ファイルを転送します。

3. コンソールの Config (only)> プロンプトで、以下の順序に従います。

```
Config (only)>boot
Boot configuration
Boot config>dis auto
AutoBoot mode is now disabled.

Operation completed successfully.
Boot config>exit
Config (only)>rel y
```

構成変更の保管に関するプロンプトが出た場合は、**no** と応答します。ネットワーク・ユーティリティーがリブートし、ファームウェア・メニューが表示されたところで停止します。

コンソールで PCMCIA モデム・ダイヤル接続を使用している場合は、リブートによって接続が失われることとなります。数分後に再接続すると、ファームウェア・メニューが表示されます。

4. 次の順序で一連のファームウェア・メニュー選択を行います。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー) : オプション 4 「**Utilities**」
 - b. システム管理ユーティリティー : オプション 12 「**Change Management**」
 - c. 変更管理ソフトウェア制御 : オプション 12 「**Xmodem software**」
 - d. タイプ選択 : 「**Config**」
 - e. バンク選択 : 「**Bank A**」 (アクティブ・バンク) を選択
 - f. Config 選択 : 位置「1」を選択 4

ファームウェアによって、ファイル転送の開始時点が通知されます。

5. 端末エミュレーション・パッケージを表示し、任意の名前を使用して、ワークステーション・サーバーからファイルの転送を開始します。ネットワーク・ユーティリティーが構成ファイルを受信すると、ファイル位置の状況が CORRUPT から

4. このようにバンクおよび構成ファイル位置を選択するのは、このネットワーク・ユーティリティーの初回ブートであることが前提になっています。このトピックの詳細な背景については、80ページの『ディスク上の構成ファイル』を参照してください。

AVAIL に変更されます。この確認は、ファームウェアの「Change Management」メニューでオプション 7 の「List Software」を使用して行うことができます。

6. ロードしたばかりの構成を使用するネットワーク・ユーティリティーをブートします。
 - a. オプション 9 の「Set Boot Information」を使用して、現行命令コード・バンクおよび新規構成を選択します。
 - b. **Esc** を押して、メインメニューが表示されたら、**F9** (OS 開始) を押して、新規構成のネットワーク・ユーティリティーをブートします。
7. ネットワーク・ユーティリティーのブートを確認します。

コンソールで PCMCIA モデム・ダイヤル接続を使用している場合でも、「OS 開始」オプションを使用すれば、接続が失われることはありません。コンソールからのブート・メッセージに注意します。

ブートが完了すると、コンソールには * コマンド・プロンプトが表示されるはずです。これは、通常の操作モードに入っており、config-only モードではなくなっていることを示しています。この手順のパート 1 で作成した構成は、これでアクティブになりました。

8. 下のコマンド行順序に従って自動ブート・モードをリセットして、リブートのたびにファームウェアに入り直さなくても済むようにします。

```
*talk 6
Config>boot
Boot configuration
Boot config>en auto
AutoBoot mode is now enabled.

Operation completed successfully.
Boot config>exit
Config>      <Ctrl-p>
*
```

次に行うこと

この章の手順に従ってここまで来ると、ネットワーク・ユーティリティーは作成した構成を備えて、完全な操作モードに入っています。ユーザー・コンソールには * プロンプトが表示されているので、コマンド行インターフェースを使用して、次のことを行える状態になっています。

- インターフェースおよびプロトコルの状況を照会する。
- イベントの起動およびイベント・ログの監視を行う。
- オペレーター・コマンドを発行して状況変更を実施する。
- リブートを伴わないで動的変更を実行する。

これらは、新規構成が適正に働いているかどうかを確認し、新規構成に細かい調整を施すための手段です。

コマンド行インターフェースを使用するのが初めてである場合は、57ページの『第5章 コマンド行インターフェースの解説』を使用すれば、その概念および使用法に詳しくなることができます。

IBM ルーティング製品に多少なりとも経験があり、チュートリアルどおりに学習するよりもタスクを試みたいと考える場合は、37ページの『第4章 ユーザー・インターフ

『エースのクイック・リファレンス』は、コマンド行ナビゲーションおよび一部の一般的なタスクに関する概要情報として使用することができます。

第6章 ～ 第10章を使用すれば、下記に関する詳細な背景情報が得られます。

- 構成ファイルの管理
- 動的再構成
- ネットワーク・ユーティリティーによって行われることをローカルで、またはリモート・ネットワーク管理プロダクトを使用して管理
- ソフトウェアおよびファームウェアの更新
- サービスおよびサポートの要求

135ページの『第3部 構成および管理の詳細』の構成例情報をすでにご使用になっている場合もあると思われます。その各章には、次の機能の構成および管理に関する紹介情報も記載されています。

- TN3270E サーバー
- チャネル・ゲートウェイ
- データ・リンク交換

初期構成ですでにこれらの機能のいずれかの構成を行っている場合は、該当する章の「管理」の項を使用して、その構成の監視およびデバッグを行います。

第4章 ユーザー・インターフェースのクィック・リファレンス

この章には、コマンド行インターフェースのナビゲーション、コマンドの入力、および一般的なタスクの実行に関する概要情報が記載してあります。例示による詳細な説明については、57ページの『第5章 コマンド行インターフェースの解説』を参照してください。

ナビゲーション

コマンド行インターフェースは、アスタリスク (*) プロンプトをルートとするメニューのツリーで構成されています。コマンドの入力および制御キーの使用によってツリー内のさまざまな箇所に移動した上で、コマンドを入力して実際にタスクを実行します。

プロセスとプロンプト

* プロンプトで、**talk** コマンド (**t** と略記する) を使用して、プロセス、つまりシステムを表示させて見る方法の 1 つに接続します。コマンドを入力できる各プロセスは、それぞれ異なるコマンド・プロンプトで識別されています。

表 5. 主要プロセス

名前	アクセスするためのコマンド	目的	最上位プロンプト
構成	t 6	構成の表示および変更	Config>
コンソール	t 5	稼働状況の表示および制御、構成変更の実施	+ (正符号)
モニター	t 2	リアルタイム・イベント・メッセージ・ログの表示	(なし)

t n を入力して、**Enter** を 2 回押すと、コマンド・プロンプトが表示されます。どのプロセスに入っている場合でも、その中で **Ctrl-p** を押せば、* プロンプトに戻ります。

モニター・プロセスにはコマンド・プロンプトはありません。このプロセスでは、コマンドは出さず、イベント・メッセージの実行ログを監視するからです。**Ctrl-s** を押せば、スクロールが一時停止し、**Ctrl-q** を押せば、再開されます。

サブプロセス

talk 6 または talk 5 プロセス内での作業時に、コマンドによっては、入力プロンプトが変わり、ある機能域に特有の新しいコマンド・メニューが表示される場合があります。次にその例を挙げます。

- talk 6 のもとで **protocol dls** と入力すると、データ・リンク交換を構成するための Config サブプロセスに移動し、コマンド・プロンプトが DLSw config> になります。
- talk 5 のもとで **perf** と入力すると、CPU 使用状況統計を表示するためのコンソール・サブプロセスに移動し、コマンド・プロンプトが PERF Console> になります。

また、サブプロセス間で移動することもできます。たとえば、DLSw Config サブプロセスで **ban** と入力すると、境界アクセス・ノード構成サブプロセスに移動します。この場合は、メニュー・システム内でネスト・レベルが 1 つ深くなりましたので、戻る場合は、DLSw サブプロセスを経由する必要があります。

次のようなナビゲーション・ルールが適用されます。

- サブプロセスに入る場合は、そこに導いてくれる特定のコマンドを入力します。どのメニューでも **?** を入力すれば、使用可能コマンドを表示させて見ることができます。コマンド・プロンプトが変われば、サブプロセスに入ったことが分かります。
- どのサブプロセスにある場合でも、そこを終了して、レベルが一段高い次のメニューに戻るには、**exit** と入力します。
- また、どのサブプロセスにある場合でも、そこを終了して、* プロンプトに直接移動するには、**Ctrl-p** を押します。この場合は、現行プロセスからも出ることになります。
- **Ctrl-p** を押した後でサブプロセスを再開する場合は、**t n** (ただし、*n* は、終了したプロセスの番号) を入力した上で、**Enter** を 2 回押します。これで、**Ctrl-p** を押した時点で入っていたサブプロセス内でプロセスが再開されます。

コマンドの入力

プロセスに入る場合、サブプロセスに入る場合とそこから出る場合、およびタスクを実行する場合は、コマンドを入力します。タスク・コマンドの場合は、プロンプトが出てパラメーター値の入力を指示されるものもあれば、コマンド名以外の入力が必要としないものもあります。

コマンドの形成

コマンドとは、1 つまたは複数のキーワードを並べたもので、コマンド行に入力したパラメーター値が、その後続く場合も続かない場合もあります。コマンドの形成には、以下のガイドラインが適用されます。

- 完全なコマンドを入力してからでないと、システムがアクションを起こしたり、入力パラメーターの入力を指示するプロンプトを出すことはありません。有効なコマンドの一部しか入力しなかった (キーワードが十分でない) 場合は、システムが **Command not fully specified** と応答します。
- どのプロセス・プロンプトやサブプロセス・プロンプトに対しても、あるいはどんなに不完全なコマンドの後にも、**?** を入力すれば、それぞれそこで使用可能なコマンド・キーワードのメニューが表示されます。したがって、これを使用すれば、下に省略して示してある例のように、コマンドを見付けたり完成したりすることができます。

```
Config>?  
ADD (device, user)  
BOOT and load file functions  
CHANGE (device, password, user)  
... < other commands not shown>  
Config>add  
Command not fully specified  
Config>add ?  
DEVICE
```

```
NAMED-PROFILE
PPP-USER
TUNNEL-PROFILE
USER
Config>add user
Enter user name: []? <enter>
No user was added
Config>
```

上の例で、**add** では、完全なコマンドではありませんでしたが、**add user** で完全になりました。ユーザーが完全なコマンドを入力すると、システムがプロンプトを出して入力パラメーター値の入力を指示しています。

- コマンド・キーワードについては、表示されているメニューの中から固有に選択できる最小文字数まで省略することができます。たとえば、**talk 6** の代わりに **t 6** と入力したり、**protocol appn** の代わりに **p appn** と入力することができます。上記の例では、ユーザーは、**add user** と入力していますが、その代わりに **a u** と入力してもよかったです。
- **talk 6** と **talk 5** の両方で、前に入力してあったコマンドについては、下記のキーを使用して次のように処理することができます。

Ctrl-B	前に入力したコマンドを後方にスクロールする。
Ctrl-F	前に入力したコマンドのリストを前方にスクロールする。
Ctrl-U	コマンドを検索してコマンド行から消去する。
Backspace	コマンドを検索して末尾から編集する。

コマンド履歴バッファは、**talk 6** と **talk 5** の共用になっています。

コマンドのパラメーター値の入力

タスクを実行するコマンドの一部には、入力パラメーターの値を指定する必要があるものがあります。このような入力パラメーター値については、システムにプロンプトを出させてから入力してもよいし、(ほとんどの場合) 前もってコマンド名の後に続けて、コマンド行に入力しておくこともできます。

前もってパラメーター値を入力しない場合：

- コマンド名だけを入力して、**Enter** を押します。
- システムがそれぞれのパラメーターごとにプロンプトを出し、そのパラメーターのデフォルト値を大括弧で囲んで示します。デフォルト値は、固定されているものもありますが、大部分は該当のパラメーターに対してユーザーが直前に割り当てた値です。
 - デフォルト値を受け入れる場合は、**Enter** を押します。
 - 新しい値を指定する場合は、その値を入力して、**Enter** を押します。
 - 左右の大括弧が [] のようにくっついている場合は、デフォルト値がないので、値を指定する必要があります。

システムでは、ユーザーの応答について妥当性検査を実行してから、次の値の入力を指示するプロンプトを出します。

- 最終のパラメーター・プロンプトに対するユーザーの応答が終わると、システムはコマンドで指定されたアクションを実行します。

前もってパラメーター値を入力する場合：

- コマンド名と、その後続けて 1 つまたは複数のパラメーター値を空白で区切って入力して、**Enter** を押します。
- システムでは、コマンド行を解析して、最初の値は最初のパラメーターに、2 番目の値は 2 番目のパラメーターにというように割り当てていきます。したがって、値を指定するにあたっては、この予測に応じた順序で指定する必要があります。
システムでは、それぞれの値を対応するパラメーターに割り当てながら、妥当性検査を実行します。
- ユーザーが値を指定したパラメーターより多くのパラメーターが必要なコマンドの場合は、上記の場合と同じように、システムはプロンプトを出して、追加の値の入力を指示します。
- システムでは、各パラメーターにそれぞれ値を割り当てると、コマンドによって指定されたアクションを実行します。

経験豊かなユーザーであれば、前もって値を入力しておく方が手っとり早く便利です。ただし、有効なパラメーターを正しい順序で指定するよう注意する必要があります。

警戒が必要な場合として、完全なコマンドの後に続けて **?** を入力し、コマンドがこれを最初の入力パラメーターの値として前もって入力された値として扱う場合があります。このような事態が生じた場合は、コマンドを打ち切るか取り消して、あらためて試みます。

一般的なエラー・メッセージ

表6 には、コマンド行インターフェースからの標準的なエラー・メッセージが説明してあります。

表6. エラー・メッセージと訂正処置

エラー・メッセージ	説明および訂正処置
Command error	入力したコマンドが、現行メニューにありません。入力したコマンドが、タイプミスであったか、ここでは出せないコマンドであったか、文字数の不足でメニューの中から識別できなかったかいずれかです。 プロンプトを調べて現在の場所を確認し、 ? と入力して、使用可能コマンドを表示させて見ます。コマンドを訂正するか、正しい場所に移動します。
Command not fully specified	入力したコマンド・キーワードでは、完全なコマンドが形成されていません。 Ctrl-b を押してコマンドを検索した上で、その末尾に「 ? 」を追加して、次のキーワードとしての選択対象を調べます。追加する次のキーワードを選択したら、 ? をそのキーワードで置き換えて、コマンドを発行し直します。 入力を試みているコマンドについて、該当する MAS コマンド行の解説書を参照することもお勧めです。
Command syntax error	コマンドは有効でも、入力の形式に誤りがありました。指定したパラメーターが無効または予期しないものであった可能性があります。 パラメーター値を指定しないで、あらためてコマンドを試行してみるか、MAS コマンド行の解説書の該当する項目を参照してください。

表 6. エラー・メッセージと訂正処置 (続き)

エラー・メッセージ	説明および訂正処置
Feature <name> available but not enabled	<p>talk 5 のもとにあって、コンソール・サブプロセスに入ろうと試みたフィーチャーが、ソフトウェア・ロードではサポートされているが、アクティブな状態で稼働していません。現行構成で該当のフィーチャーが使用可能にされていないか、そのフィーチャーを起動するために必要なキー値が欠落しているかいずれかです。</p> <p>構成プログラムを使用している場合は、必要なパラメーターが設定されていないことを示す ? がナビゲーション・パネル上にないかどうか探します。設定されていないフィールド名が赤く表示されているパネル (複数の場合もある) が表示されるまで、? 証跡を追跡します。</p> <p>構成をコマンド行から行っている場合は、本書に記載されている構成例、および MAS の解説書の該当のフィーチャーに関する章に示されている構成例を参照してください。機能を使用可能にするための基本パラメーターとして示されているキー・パラメーターを探します。</p>
Protocol <name> available but not configured	<p>上記の Feature available but not enabled の場合と同じですが、対象がフィーチャーでなくプロトコルです。</p>

主要なユーザー・タスク

ここでは、一般的なユーザー・タスクをグループ別に編成し、それぞれのタスクを実行するためのコマンドのクイック・リファレンスを表にして示してあります。

物理アダプターおよびインターフェースの構成

42ページの表7 には、物理アダプターおよびインターフェースの構成に関連するタスクの実行方法が記載してあります。

表 7. 物理アダプターおよびインターフェースの構成方法

タスク	タスクの実行方法
<p>初期構成でインターフェースを追加する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. add dev ? と入力して、サポートされるアダプターのタイプのリストを表示させます。 3. add dev type を入力します。ただし、<i>type</i> は、リストの中にあって必要なアダプター・タイプを表すキーワードです。 4. 構成しようとしているインターフェースの物理スロットおよびポート番号 (ただし、ある場合) を入力します。スロットは、左から 1 と 2 という番号が付いています。LAN ポートの番号は、アダプター表面に示されており、WAN ポートの番号は、ケーブル・コネクタ上を示されています。 5. ネットワーク・ユーティリティーがこのインターフェースに割り当てる論理インターフェース (ネットワーク) 番号を書き留めておきます。 6. net logical interface number を入力して、特定のインターフェース・タイプに関する Config (構成) サブプロセスに入ります。そのサブプロセスでのコマンドを使用して、該当のインターフェースに関するデフォルト設定を確認または変更します。 7. exit と入力して、Config> プロンプトに戻ります。 8. write と入力してこの構成を保管した上で、reload に続けて yes と入力して、その構成でリポートします。
<p>初期構成後にインターフェースの動的追加を使用可能にする。</p>	<p>インターフェースを動的に追加する場合は、アクティブ ネットワーク・ユーティリティー構成であらかじめ「スペア・インターフェース」が定義されている必要があります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. set spare と入力し、必要なスペア・インターフェースの数を入力します。 3. write と入力してこの構成を保管した上で、reload に続けて yes と入力して、その構成でリポートします。

表 7. 物理アダプターおよびインターフェースの構成方法 (続き)

タスク	タスクの実行方法
<p>初期構成後にインターフェースを動的に追加する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. スペア・インターフェースがアクティブになっていることを確認します。 <ol style="list-style-type: none"> a. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 b. int と入力し、NULL インターフェースがあることを確認します。 c. Ctrl-p を押して、* プロンプトに戻ります。 <p>スペア・インターフェースがない場合は、上記の手順に従ってスペア・インターフェースを構成に追加し、リポートします。</p> 2. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 3. add dev および net コマンドを使用して、初期構成手順に記載されているように、新しいインターフェースを構成します。 add dev コマンドによって割り当てられた新しい論理インターフェース番号を書き留めておきます。 4. protocol および feature コマンドを使用して、Config (構成) サブプロセスに移動し、新しいインターフェースに関するプロトコル情報を構成します。 5. Ctrl-p を押し、talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して + プロンプトにアクセスします。 6. activate int と入力し、新しい論理インターフェース番号を指定します。システムによって新しいインターフェースが動的に起動されます。 7. 新しいインターフェース構成を保管して、リポートしても消えないようにしたい場合は、talk 6 に戻り、write と入力して、変更後の構成をディスクに書き込みます。または、対応する変更を構成プログラムで行い、改訂後の構成をネットワーク・ユーティリティにダウンロードします。

表7. 物理アダプターおよびインターフェースの構成方法 (続き)

タスク	タスクの実行方法
インターフェース構成を動的に変更する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. list dev と入力して、変更したいインターフェースのインターフェース番号を表示させます。 3. net logical interface number を入力して、特定のインターフェースに関する Config (構成) サブプロセスに入ります。インターフェースの構成を変更するためのコマンドを入力します。exit と入力して、Config> プロンプトに戻ります。 4. protocol および feature コマンドを使用して、プロトコルおよびフィーチャ構成サブプロセスにアクセスします。インターフェースに関連するパラメーターを変更するためのコマンドを入力します。 5. Ctrl-p を押し、talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して + プロンプトにアクセスします。 6. reset と入力し、再構成したばかりのインターフェースの論理番号を入力します。 ネットワーク・ユーティリティーがインターフェースをいったんダウンにし、変更後の構成を使用してアップに戻します。 7. これらの構成を保管して、リブートしても消えないようにしたい場合は、talk 6 に戻り、write と入力して、変更後の構成をディスクに書き込みます。または、対応する変更を構成プログラムで行い、改訂後の構成をネットワーク・ユーティリティーにダウンロードします。

物理アダプターおよびインターフェースの管理

45ページの表8 には、物理アダプターおよびインターフェースの管理に関連するタスクの実行方法が記載してあります。

表 8. 物理アダプターおよびインターフェースの管理方法

タスク	タスクの実行方法
インターフェースの状況を調べる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 2. config と入力して、ソフトウェアに関する情報を表示させ、末尾にすべてのインターフェースの現在の状態を表示させます。表示出力が一時停止して、--More-- が表示された場合は、スペース・バーを押して、次の画面の出力を表示させて見ます。 3. int と入力して、スロット番号およびポート番号と、インターフェースの起動カウントを表示させて見ます。 4. stat と入力して、インターフェースに関するパケットおよびバイトの統計を表示させて見ます。 5. err と入力して、インターフェースに関するエラー件数を表示させて見ます。 6. queue および buff と入力して、インターフェースに関するバッファ・カウントを表示させて見ます。 7. net logical interface number を入力して、特定のインターフェース・タイプに関する Console (構成) サブプロセスに入ります。そのサブプロセスでのコマンドを使用して、タイプ固有のインターフェース状況情報を表示させます。
インターフェースをリサイクルさせる (使用不可/使用可能にする)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 2. int と入力して、リサイクルさせたいインターフェースの論理「ネットワーク」番号を表示させて見ます。 3. disable int logical interface number を入力して、インターフェースを動的にオフラインにします。 4. test logical interface number を入力して、インターフェースをアップに戻します。
アダプターをリサイクルさせる (使用不可/使用可能にする)。	<p>注: アダプターが使用不可になっている間にアダプターを取り外す (標準的な「ホット・プラグ」手順) 予定の場合は、<i>2216 Nways Multiaccess Connector and Network Utility Service and Maintenance Manual</i> の「取り外しおよび取り付けの手順」の章も参照する必要があります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 2. disable slot slot number を入力します。ただし、1 が左スロット、2 が右スロットになります。これで、そのスロット内のアダプター上のインターフェースすべてが使用不可にされます。 3. enable slot slot number を入力して、そのスロット内のアダプター上のインターフェースすべてを起動します。

IP の基本的な構成と操作

46ページの表9 には、IP アダプターおよびインターフェースに関する基本的な構成および操作のタスクが記載してあります。

表 9. IP の基本的な構成と操作

タスク	タスクの実行方法
ネットワーク・アダプターに IP アドレスを追加する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. prot ip と入力して、IP Config (構成) サブプロセスにアクセスします。 3. li addr と入力して、現在構成されている IP アドレスを表示させて見ます。 4. add addr と入力して、IP アドレスを追加します。インターフェースの論理インターフェース (ネットワーク) 番号、IP アドレス、およびアドレス・マスクを指定します。 5. 稼働しているネットワーク・ユーティリティー内でこの IP 構成変更およびその他の IP 構成変更をアクティブにしたい場合は、次のようにします。 <ol style="list-style-type: none"> a. Ctrl-p を押し、talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して + プロンプトにアクセスします。 b. prot ip と入力して、IP コンソール・サブプロセスにアクセスします。 c. int と入力して、現在アクティブのインターフェース IP アドレスを表示させて見ます。 d. reset ip と入力して、新規アドレスをアクティブにします。 e. int と入力して、新規アドレスを確認します。
PCMCIA EtherJet アダプターの IP アドレスを設定する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. system set ip と入力し、次の情報を指定します (これらのパラメーターの現行値がデフォルト値です)。 <ul style="list-style-type: none"> • IP アドレス - EtherJet アダプター用として使用されるアドレス • IP ネットマスク - そのアドレスのネットワーク・マスク • IP ゲートウェイ・アドレス - ユーザーが通信する可能性が高い IP ワークステーション、またはそのワークステーションにアクセスする場合に使用するルーターのアドレス <p>変更を加えた場合は、いずれも即時に有効となり、ネットワーク・ユーティリティーの不揮発性メモリーに保管されます。これらのアドレスは、ネットワーク・ユーティリティーの構成の一部にはなりません。</p> <p>ファームウェアからも EtherJet IP アドレスを設定することができます。下記の EtherJet PING に関する手順に従いますが、オプション 3 の Ping ではなく、オプション 1 の IP Parameters を選択します。</p>
静的ルートを追加する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. prot ip と入力して、IP Config (構成) サブプロセスにアクセスします。 3. li route と入力して、現在構成されているルートを表示させて見ます。 4. add route と入力して、静的ルートを追加します。要求された情報を指定します。

表9. IP の基本的な構成と操作 (続き)

タスク	タスクの実行方法
ネットワーク・アダプターからの PING およびトレース・ルートをを行う。	<ol style="list-style-type: none"> * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 prot ip と入力して、IP コンソール・サブプロセスにアクセスします。 デフォルト・パラメーターでアドレスを PING する場合は、ping ip address を入力します。パラメーターを変更する場合は、ping とだけ入力して、プロンプトに応答します。 Ctrl-c を押して、PING を終了します。 デフォルト・パラメーターでアドレスへのルートをトレースする場合は、trace ip address を入力します。パラメーターを変更する場合は、trace とだけ入力して、プロンプトに応答します。 Ctrl-c を押して、トレース・ルートを終了します。
PCMCIA EtherJet アダプターからの PING を行う。	<ol style="list-style-type: none"> 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順の 1 つを使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスします。 PING を行う元のパネルをアップにします。 <ol style="list-style-type: none"> オプション 4 の Utilities を選択します。 オプション 11 の Remote Initial Program Load Setup を選択します。 オプション 3 の Ping を選択します。 PCMCIA Ethernet インターフェースを選択します。 PING を行うために使用したい IP アドレスを入力して (これらのアドレスによって、構成済みアドレスが一時的にオーバーライドされます)、Enter を押します。

コマンド行構成の管理

表10 には、コマンド行構成の管理方法が記載してあります。

表10. コマンド行構成の管理方法

タスク	タスクの実行方法
1 つのプロトコルまたはすべてのプロトコルの構成を消去する。	<ol style="list-style-type: none"> * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 clear ? と入力して、単一のコマンドを用いて消去することができる構成情報のセットのリストを表示させて見ます。 clear protocol name を入力して、特定のプロトコルに関する情報を消去するか、または clear all と入力して、すべてのプロトコルに関する情報 (ただし、装置情報ではない) を消去します。 <p>これらのコマンドによってメモリーに入っている現行構成は変更されますが、ネットワーク・ユーティリティーの動作状態が影響を受けることはありません。</p>

表 10. コマンド行構成の管理方法 (続き)

タスク	タスクの実行方法
1 つのインターフェースまたはすべてのインターフェースの構成を消去する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. 特定のインターフェースに関して、そのインターフェースに関連するすべてのプロトコル構成も含めて、構成を削除したい場合は、del int と入力します。 3. すべてのインターフェースの構成を削除したい場合は、clear dev と入力します。このコマンドでは、関連プロトコル情報は消去されないため、構成を完全に消去する場合は、通常、clear all と併用することになります。 <p>これらのコマンドによってメモリーに入っている現行構成は変更されますが、ネットワーク・ユーティリティーの動作状態が影響を受けることはありません。</p>
現行の talk 6 構成全体を起動する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 2. write と入力して、メモリーに入っている現行構成をディスク内でアクティブ・バンクの次に使用可能な構成ファイル位置に書き込みます。 3. reload と入力し、次に yes と入力して、ネットワーク・ユーティリティーをリブートし、構成を起動します。 <p>プロトコルも装置情報もなしで構成を起動した場合は、ネットワーク・ユーティリティーは config-only モードに入ることになります。1 つのプロトコルおよび 1 つのインターフェースを定義し、リブートしてからでないと、ネットワーク・ユーティリティーが完全に作動可能になることはできません。</p>

一般的な状況の監視

49ページの表11 には、一般的な状況の監視タスクの実行方法が記載してあります。

表 11. 一般的な状況の監視の実行方法

タスク	タスクの実行方法
CPU 使用状況を調べる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 2. perf と入力して、パフォーマンス監視コンソール・サブプロセスにアクセスします。 3. list と入力して、CPU モニター状態が ENABLED であることを確認します。これがネットワーク・ユーティリティーのデフォルト設定です。状態が ENABLED でない場合は、enable cpu と入力します。 4. report と入力して、最新の CPU 使用状況統計を表示させて見ます。最新スナップショットでは、値が "Most recent short window" です。 5. CPU 使用状況が、talk 2で監視できるイベント・メッセージが出されるつど、それと同じ頻度で報告されるようにしたい場合は、enable t2 と入力します。Ctrl-p を押し、talk 2 と入力して、生成される CPU 使用状況メッセージを監視します。Ctrl-p を押して、talk 2 を終了します。 6. talk 2 CPU 報告が次のリポート後も継続されるようにしたい場合は、talk 6 に移動し、上記のコマンドを繰り返します。あるいは、構成プログラムの「CPU Utilization」パネル上で同じ設定を構成し、更新後の構成をネットワーク・ユーティリティーに転送します。
メモリー使用状況を調べる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 2. mem と入力して、現在のグローバル・メモリー統計を表示させて見ます。このコマンドでは、取り付けられている物理メモリーの合計、およびルーティング機能を使用しているメモリー部分に関する詳細が報告されます。ルーティング機能には、APPN および TN3270 サーバーを除いて、ネットワーク・プロトコルおよびフィーチャーがすべて含まれます。 3. APPN または TN3270 サーバーを実行している場合は、p appn と入力して、APPN コンソール・サブプロセスにアクセスします。 mem と入力して、現在の APPN メモリー統計およびしきい値状態を表示させて見ます。稼働しているのがサブエリア TN3270 ホスト処理装置接続機構だけであっても、これらの統計には TN3270 サーバーの使用量が含まれます。
デフォルトの ELS メッセージをオンにする。	<ol style="list-style-type: none"> 1. * プロンプトで talk 5 と入力し、Enter を 2 回押して、+ プロンプトにアクセスします。 2. event と入力して、イベント・ログ・コンソール・サブプロセスにアクセスします。 3. disp sub all と入力して、すべての定義済みサブシステムに関する STANDARD レベルのログ記録をアクティブにします。これには、エラー・メッセージと一般的でない通知メッセージが含まれます。 4. Ctrl-p を押し、talk 2 と入力して、生成されるメッセージをいずれも監視し、Ctrl-p を押して talk 2 を終了します。 5. これらの設定が次のリポート後も維持されるようにしたい場合は、talk 6 に移動し、上記のコマンドを繰り返します。こうすることによって、設定が構成の一部になります。

ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス

表12 には、高速ブートとファームウェアへのアクセスのためにブート・オプションを実行する方法が記載してあります。

表 12. ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス

タスク	タスクの実行方法
テスト環境でブート時間を最小化する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. talk 6 と入力した上で、boot と入力して、ブート Config (構成) サブプロセスにアクセスします。 2. en fast と入力して、高速ブート・オプションを使用可能にします。 <p>ネットワーク・ユーティリティの次回リブート時には、電源オン診断の一部が飛ばされて、さらに迅速にブートようになります。ただし、このオプションは実稼働環境では推奨できません。dis fast を使用すれば、通常的全診断モードに戻ります。</p>
直接接続端末コンソールを使用している場合に、ファームウェアにアクセスする。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 端末エミュレーション画面サイズが 24 行 80 桁に設定されていることを確認するか、端末エミュレーターで自動折り返しを設定します。 2. * プロンプトで reload と入力し、確認メッセージに yes と応答します。ブート状況メッセージの入念な監視を開始します。 3. メッセージ Starting Boot Sequence に続けて、メッセージ Strike F1 key now to prematurely terminate Boot が表示されたら、すぐに Ctrl-c または F1 を押します。このメッセージを見落とさないようにするために、システム・ボード診断の開始後であれば、いつでも Ctrl-c を押したままの状態を開始して構いません。ファームウェア・メインメニューが表示されるか、監視パスワードの入力を指示するプロンプトが表示されるまで、Ctrl-c を押したままにします。 4. メッセージ Strike F1 key now to prematurely terminate Boot が表示されてから数秒以内に、ファームウェア・メインメニューと監視パスワード入力指示プロンプトのどちらかが表示されるはずですが、このどちらも表示されず、ディスク・ロード・メッセージが表示された場合は、長く待ち過ぎ、Ctrl-c または F1 を押す時刻ウィンドウを見落とししたことになります。ブート・シーケンスが完了するのを待って、この手順のステップ 2 および 3 を繰り返します。あるいは、ダイヤルイン手順を使用して、正しい時点でキーを押さなくても、確実にファームウェア内で停止するようにします。 5. システムによって監視パスワードの入力を指示するプロンプトが出された場合は、元もと工場に「2216」に設定されている現行パスワードを入力します。そうすると、システムによってファームウェア・メインメニューが表示されます。

表 12. ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス (続き)

タスク	タスクの実行方法
<p>PCMCIA モデムを介して端末コンソールがダイヤルアップされている場合に、ファームウェアにアクセスする。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 端末エミュレーション画面サイズが 24 行 80 桁に設定されていることを確認するか、端末エミュレーターで自動折り返しを設定します。 2. * プロンプトで talk 6 と入力し、Enter を 2 回押して、Config> プロンプトにアクセスします。 3. boot と入力して、ブート Config (構成) サブプロセスにアクセスします。 4. disable auto-boot と入力して、ブート・シーケンスがファームウェア内で常に停止することになるモードを選択します。 5. Ctrl-p を押して * プロンプトにアクセスし、reload yes と入力してネットワーク・ユーティリティーをリポートします。リポートによって、ダイヤル接続は失われることとなります。 6. 数分後、逆にダイヤルインすると、ファームウェア・メインメニューと監視パスワード入力指示プロンプトのどちらかが表示されます。 7. システムによって監視パスワードの入力を指示するプロンプトが出された場合は、元もと工場で「2216」に設定されている現行パスワードを入力します。そうすると、システムによってファームウェア・メインメニューが表示されます。 <p>毎度ファームウェア内で停止することを望むのでない限り、次回命令コードにアクセスしたとき、enable auto-boot を実行します。</p>
<p>ファームウェアから命令コード内にブートする。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ファームウェア・メニュー構造内で、必要に応じて Esc を押して、ファームウェア・メインメニューにアクセスします。 2. 現行ブート・シーケンスのアップを命令コード内まで続けたい場合は、F9 (OS 開始) を押します。 電源オン診断から始めて完全にリポートしたい場合は、F3 (リポート) を押します。こうすると、ネットワーク・ユーティリティーの PCMCIA モデムにダイヤルインしている場合は、接続が失われることとなります。 3. 必要なら、逆にダイヤルインし、そうでなければ、ディスク・ロード・メッセージを監視するだけにします。システムから要求された場合は、スペース・バーを押してコマンド・プロンプトを表示させます。

第2部 ネットワーク・ユーティリティについての学習

第5章 コマンド行インターフェースの解説	57
プロンプトとプロセス	57
構成 (talk 6、Config (構成) プロセスの使用)	58
コマンドの概説	59
例：アダプター上のポートの構成	61
論理インターフェース番号	63
例：インターフェースの削除	63
例：メニューの使用によるホスト名の設定	64
例：前入力	65
例：“net”の使用によるポート・パラメーターの設定	65
例：「fast-boot (高速ブート)」の使用可能化	67
例：インターフェース IP アドレスの変更	67
操作 (talk 5、コンソール・プロセスの使用)	68
コマンドの概説	69
例：ボックス状況の表示	70
例：インターフェース状況の表示	71
例：未構成プロトコルへのアクセス	72
例：構成済みプロトコルへのアクセス	72
例：動的再構成	73
イベント・ログ (talk 2、モニター・プロセスの使用)	74
構成の保管とリポート	75
ファームウェア	76
第6章 構成の概念と方式	79
構成の基本	79
ディスク上の構成ファイル	80
構成方式	81
コマンド行インターフェース	81
構成プログラム	81
ネットワーク・ユーティリティおよび 2216-400 に対するサポート	82
構成ファイルの形式	82
構成の転送と起動	82
その他の構成プログラム・フィーチャー	83
動的再構成	84
構成方式の結合	85
新しい MAS リリースへの構成の移行	85
第7章 構成ファイルの取り扱い	87
ディスク上の構成ファイルの管理	87
構成のリスト表示	87
構成をアクティブにする方法	88
遅延起動	89
ファイル・ユーティリティ	89
ファームウェア変更管理	90
新規構成ファイルのロード	90
構成プログラムの使用	91
ルーター構成ファイルのエクスポート	91
SNMP の使用による直接送信	91
命令コードの使用	93

TFTP の使用	93
ファームウェアの使用	94
Xmodem の使用	95
TFTP の使用	95
ネットワーク・ユーティリティーからの構成ファイルの転送	96
第8章 管理の概念と方式	99
コンソール・コマンド	99
イベント・メッセージの監視	100
イベントを監視する理由	100
ログに記録するイベントの指定	100
イベントのログ記録先の指定	101
イベント・ログの起動	102
シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) サポート	103
MIB サポート	103
始めに	104
ネットワーク・ユーティリティーで	104
管理ステーションで	104
SNA アラート・サポート	105
始めに	106
ネットワーク管理プロダクト	106
SNMP MIB ブラウザー	106
IBM Nways マネージャー・プロダクト	107
IBM Nways Manager for AIX	107
IBM Nways Workgroup Manager for NT	109
IBM Nways Manager for HP-UX	110
NetView/390	110
第9章 一般的な管理タスク	113
イベントの監視	113
イベント・ログ・システムへのアクセス	113
イベント・ログを制御するためのコマンド	113
メモリー使用状況の監視	114
ネットワーク・ユーティリティーのメモリー使用法	114
コマンド行からのメモリーの監視	115
SNMP の使用によるメモリーの監視	115
CPU 使用状況の監視	116
パフォーマンス監視へのアクセス	116
コマンド行からの CPU 使用状況の監視	116
SNMP の使用による CPU 使用状況の監視	117
第10章 ソフトウェアの保守	119
ソフトウェアのバージョンとパッケージ	119
バージョン名	119
保守レベル	120
フィーチャー・パッケージ	120
ソフトウェアへの Web アクセスの仕方	121
ファイルのダウンロードとアンパック	122
新しい命令コードのロード	123
命令コードの使用	124
TFTP の使用	124
ファームウェアの使用	125

Xmodem の使用	125
TFTP の使用	126
ファームウェアのアップグレード	127
概要	127
手順の概説	128
ローカル・ディスク手順	129
命令コードの使用	129
ファームウェアの使用	129
ファイル転送手順	130
Xmodem の使用	130
TFTP の使用	131
サービスおよびサポートの依頼の仕方	132

第5章 コマンド行インターフェースの解説

この章では、IBM ルーティング製品を初めて使用されるユーザーを対象に、ネットワーク・ユーティリティーのコマンド行インターフェースの概念と基本的なナビゲーションについて解説します。この章には、下記の内容が網羅されています。

- アダプター番号およびポート番号の基本概念
- システムの各部への移動方法とそれぞれの目的
- 各プロセスでのタスクおよびコマンドの例
- メニュー・ナビゲーションの方法およびコマンドの発行方法
- 構成方法、状況の照会方法、およびシステム・ログの監視方法
- 構成変更の保管および起動の方法
- ファームウェアとは何か、ファームウェアにアクセスする方法、ファームウェアでできること

この章の解説を最大限に理解していただくためには、始めから終わりまで同じネットワーク・ユーティリティーについて習得していただくことが大切です。

すでに IBM 2216 の使用経験があるユーザーの場合は、ネットワーク・ユーティリティーのインターフェースもほとんど変わりがないことに気付かれるはずです。IBM 2212 のユーザーの場合も、ファームウェア・インターフェースを除けば、同じことが言えます。IBM 2210 のユーザーにとっては、プロンプトやメニュー・ナビゲーションはなじみ深いものかもしれませんが、アダプターの構成、構成の保管、製品のレポートなどの分野では違いに気付かれるはずです。

プロンプトとプロセス

25ページの『第3章 初期構成の実行』に記載されている初期構成手順の1つに従って作業を行っていただければ、ネットワーク・ユーティリティーは構成を終え、ブートが行われて、通常の操作モードに入っているはずです。したがって、ユーザー・コンソールには、アスタリスク (*) コマンド・プロンプトが表示されているはずです。

通常の操作モードでは、ネットワーク・ユーティリティーのルーティング機能が稼働しています。したがって、オペレーターとしてコマンド行インターフェースを使用して、構成の表示および変更、アクティブ・システム状況の表示、メッセージ・ログの表示など、さまざまなことができます。コマンド行インターフェースの各部にナビゲートして、さまざまなタスクを実行することになりますが、ナビゲーション・ツリーのルートにあるのが * プロンプトです。

* プロンプトで ? を入力すると、ここで使用可能なコマンドが表示されます。

```
*?  
DIAGS hardware diagnostics  
DIVERT output from process  
FLUSH output from process  
HALT output from process  
INTERCEPT character is  
LOGOUT  
MEMORY statistics  
RELOAD
```

```
STATUS of process(es)
TALK to process
TELNET to IP-Address <this terminal type>
*
```

これらのコマンドには、それぞれに独自の用途がありますが、特に高頻度で使用されるものに次の 2 つのコマンドがあります。

talk システムを表示させて見るさまざまな方法、つまりさまざまなプロセスのうちの 1 つにコンソールを接続します。

reload ネットワーク・ユーティリティをリブートします。

talk コマンドを使用する場合は、**t n** を入力します。ただし、*n* (プロセス ID) は、通常、次の値のいずれか 1 つになります。

- 6 構成の表示および変更を行う場合 (Config (構成) プロセス)
- 5 現在のシステム状況の表示、実行システムの状態の能動的制御、および動的構成変更の起動を行う場合 (コンソール・プロセス)
- 2 通知メッセージおよび状況メッセージのローリング・ログの表示を行う場合 (監視 プロセス)

talk コマンドを取り消して、プロセス内から直接 * プロンプトに戻る場合は、どのプロセスでも **Ctrl-p** を押します。

以下の 3 節では、主要プロセスのそれぞれについて記述し、それぞれのプロセス内で実行できるタスクの一部について説明します。その過程で、プロセス間およびメニュー間を自在に移動することができるようになり、コマンドの入力にも精通していただけるはずです。

構成 (talk 6、Config (構成) プロセスの使用)

* プロンプトで **t 6** と入力すると、ネットワーク・ユーティリティを構成するためのコマンド行プロセスに入ります。

```
*          <Enter>
*t 6
Gateway user configuration
Config>   <Enter>
Config>
```

これで Config (構成) プロセスの中に入ったので、コマンド・プロンプトが * から Config> に変わっています。Config (構成) プロセスおよびコンソール・プロセスには、いずれも固有のプロンプトがあるので、一目ただけで、どちらのプロセスに入っているかが分かります。状況メッセージ Gateway user configuration が表示されるのは、リポート後に初めて Config (構成) プロセスに入ったときだけです (システム内のさまざまな箇所で、「ゲートウェイ」が「ルーター」の同義語として使用されています)。

前にあるプロセスに入っていて、**talk** コマンドを使用してそのプロセスに再度入ると、システムでは、即時コマンド・プロンプトではなく、ブランク行を表示します。**Enter** を押すと、前回そのプロセス内にいたときに表示されていた箇所に戻ります。

```

Config> <Ctrl-p> <---- leave Config and go back to *
* <Enter>
*t 6 <---- go back into Config
<Enter>
Config> <---- we're back at the main Config prompt

```

Config (構成) プロセス内での作業時には、ネットワーク・ユーティリティーが動作するための構成を変更します。このような変更は、わずかな例外を除いて、ルーターの実行状態に影響を与えることはありません。talk 6 での変更をアクティブにするには、次のどちらかを行う必要があります。

- 一連の変更をアクティブにするためのコマンドの 1 つを発行する。
- 変更をハード・ディスクに保管して、システムをリブートする。

この章での学習の過程で、上記の 2 つの方法の例が示されます。

コマンドの概説

メイン Config> プロンプトで ? と入力すると、使用可能なコマンドがアルファベット順にリストされて表示されます。

```

Config?
ADD (device, user)
BOOT and load file functions
CHANGE (device, password, user)
CLEAR configuration information
DELETE (interface, user)
DISABLE (interface, console-login, etc)
ENABLE (interface, console-login, etc)
EVENT logging system and messages
FEATURE (non-protocol and network features)
LIST (devices, configuration, patches, users)
LOAD (add, delete, list)
NETWORK interface configuration
PATCH global configuration parameters
PERFORMANCE monitor
PROTOCOL configuration
QCONFIG (quick configuration)
SET system-wide parameters
SYSTEM
TIME of day parameters
UNPATCH global configuration parameters
UPDATE
WRITE
Config>

```

これらのコマンドには、ボックスの機能を実際に構成するためのものもあれば、構成管理およびシステム管理を行うためのものもあります。talk 6 のもとで行われることの種類について感触をつかんでいただくために、主要なコマンドをユーザー・タスク別にグループにまとめて以下にリストしておきます。

- アダプターおよびポートの構成

add device	単一のアダプター・スロットおよびポートを構成します。
change device	スロット構成を別のスロットに移動またはコピーします。
delete interface	単一のインターフェース (アダプター・ポート) および関連プロトコル情報を削除します。

disable/enable interface	特定のインターフェースを起動するかどうかを制御します。
list device	構成済みインターフェースすべてを表示します。
net interface number	プロトコル・レベルより下で、指定されたインターフェースを構成するためのサブプロセスに進みます。
set data-link	新たに追加された WAN アダプター・ポートをデフォルトの PPP からフレーム・リレー、SDLC、SDLC リレー、または X.25 に変更します。
system set/display ip	PCMCIA LAN アダプターの IP パラメーターの設定または表示、あるいはその両方を行います。
• プロトコルおよびフィーチャーの構成	
protocol name	指定されたプロトコルを構成するためのサブプロセスに進みます。
feature name	指定されたフィーチャーを構成するためのサブプロセスに進みます。
• 構成およびソフトウェア・ロードの管理	
boot	ディスク上の構成ファイルおよびソフトウェア・ロードの転送および使用を管理するためのサブプロセスに進みます。
clear	RAM 内の現行構成の全デバイス、全プロトコル、または特定部分を消し去ることができます。
write	RAM 内の現行構成をハード・ディスクに保管します。
• ボックスを監視するための構成	
event	アクティブな ELS メッセージを構成するためのサブプロセスに進みます。
performance	CPU 使用状況監視を構成するためのサブプロセスに進みます。
• システムの管理	
add/change/delete/list user, change password	制御下でのコンソール・アクセス用 ID を管理します。
disable/enable console-login	コンソールへのリモート・アクセスを制御します。
set host/prompt/contact/location	ホスト名、プロンプト接頭部、連絡相手、または場所を設定します。
time	時刻および時刻形式、またはリモート・ホストから時刻を入手するかどうかを設定します。

- ソフトウェアのサービス

disable/enable/set dump, reboot

ボックスが破損した場合のダンプおよびリブートを制御します。

patch, unpatch

特定のユーザー環境で問題を回避するための特殊化ソフトウェア機能を制御します。

system retrieve

ルーターからサーバーに圧縮システム・ダンプを送信します。

system view

現行ダンプ・ファイルに関する情報を表示します。

以下の例では、これらの talk 6 コマンドの一部について、その使用によって基本的な構成タスクを実行する方法を示します。これらの例について学習するにつれ、例示されているタスクについて経験を積むだけでなく、一般的に、メニュー間の自在な移動やコマンドの発行にも習熟できるはずですが、なお、初期構成でコマンド行を使用していれば、すでになじみになっているはずのタスクから例示を始めることにします。

例：アダプター上のポートの構成

ここで採用しているいずれの例でも、ユーザーが初めてネットワーク・ユーティリティをブートするときの構成は、次のようになっています。

- ESCON がスロット 1 に入っており、IP は構成されていない。
- トークンリング・アダプターがスロット 2 に入っており、ポート 2 は IP アドレス 192.1.1.8 で構成されている。

この例に従う場合は、**clear dev** を使用してユーザー独自の入出力装置構成を消去し⁵、次に **add dev** と **del int** を使用して、下に示すように、ESCON/TR 入出力装置構成に入ります。

Config> プロンプトで **list device** (または省略形の **li dev**) を入力すると、現行構成の中で定義されているアダプターおよびポートが表示されます。構成もアダプター・ポートも定義していない場合は、**li dev** では、出力はまったく表示されず、ユーザー・プロンプトが再度表示されるだけです。装置はすべて消去してしまったので、装置を追加することはできません。**add dev ?** と入力すると、追加できるアダプターのタイプすべてのリストが表示されます。

```
Config>clear dev
You are about to clear all Device configuration information.
Are you sure you want to do this? ? [No]: yes
Device configuration cleared
Config>li dev
Config>add dev ?
ATM          1-port 155 Mbps ATM adapter
EIA-232E     8-port EIA-232E/V.24 adapter
ESCON Channel 1-port ESCON Channel adapter
ETHERNET     2-port Ethernet adapter
ETH100      1-port 10/100 Mb Ethernet adapter
```

5. 通常、**clear dev** は、プロトコル情報を消し去る **clear all** と一緒にしか使用しません。

```

FDDI          1-port FDDI adapter
HSSI          1-port HSSI adapter
PCA           1-port Parallel Channel adapter
TOKEN-RING    2-port Token-Ring adapter
V35/V36       6-port V.35/V.36 adapter
X21           8-port X.21 adapter
Config>

```

add dev コマンドを使用して、単一アダプター上に単一のポートを構成します。マルチポート・アダプターの場合は、構成に追加するポートを指定し、アクティブにしたい各ポートごとに、それぞれコマンドを出し直す必要があります。ここでは、1ポート ESCON アダプター、および 2ポート・トークンリング・アダプターの両ポートを追加します。

```

Config>add dev esc
Device Slot #(1-2) [1]? 1
Adding ESCON Channel device in slot 1 port 1 as interface #0
Use "net 0" to configure ESCON Channel parameters
Config>add dev tok
Device Slot #(1-2) [1]? 2
Device Port #(1-2) [1]? 1
Adding Token-Ring device in slot 2 port 1 as interface #1
Use "net 1" to configure Token-Ring parameters
Config>add dev tok
Device Slot #(1-2) [1]? 2
Device Port #(1-2) [2]? 2
Adding Token-Ring device in slot 2 port 2 as interface #2
Use "net 2" to configure Token-Ring parameters
Config>li dev
Ifc 0    ESCON Channel          Slot: 1    Port: 1
Ifc 1    Token-Ring            Slot: 2    Port: 1
Ifc 2    Token-Ring            Slot: 2    Port: 2
Config>

```

アダプター・タイプを指定する場合は、**add dev** と同じ行に、**add dev ?** の出力リストの左端欄のワードの最初の数文字 (追加したいアダプター・タイプを識別できる十分な文字数) を入力します。プロンプトによる指示が出たら、スロットおよび (マルチポート・アダプターの場合のみ) ポート番号を指定する必要があります。スロットおよびポートの番号は、次のように固定されています。

- ネットワーク・ユーティリティー上の 2 つのアダプター・スロットには、ボックスの前から見て、左から右へ 1 および 2 と番号が付けられています。
- マルチポート LAN アダプター上のポートには、1 および 2 の番号が付けられ、アダプターの表面にラベルがはってあります。
- マルチポート WAN アダプター上のポートには、0 から始まる番号が付けられ、アダプター・ケーブル端のコネクタにラベルがはってあります。

add dev コマンドを使用すれば、同一スロット内に 2 つの異なるアダプターの追加を試みたり、存在しないスロットにアダプターの追加を試みたり、特定のアダプター上に存在しないポート番号の指定を試みたりすることがなくなります。このコマンドでは、選択した装置タイプをネットワーク・ユーティリティーに物理的に取り付けられているアダプターと突き合わせて、妥当性検査を行うことは **ありません**。したがって、まだ取り付けしていないアダプターを構成したり、別のネットワーク・ユーティリティー用の構成を作成したりすることができます。システムで入出力装置構成の妥当性検査を行うのは、特定の構成でブートアップしたり、インターフェースの動的起動を試みたりした場合だけです。システムではミスマッチの報告は、ロ

ーカルで表示可能なイベント・ログによるだけでなく、アダプターの前面の LED によっても行います。後でこの章で扱いますが、アダプター状況を表示させるコマンドを入力することもできます。

論理インターフェース番号

add dev コマンドに対する応答として、ネットワーク・ユーティリティーは、ユーザーが追加したばかりのポートに論理 インターフェース番号、つまり論理 ネットワーク番号 を割り当てます。これは重要な番号であり、システム内の他のどのコマンドでも、この番号でこのインターフェースを指します。物理スロットおよびポートの番号を使用するのは、**add dev** コマンドだけであり、他のコマンドでは、すべて論理インターフェース番号を使用します。物理（「基本」）ポート（たとえば、ESCON など）を複数のバーチャル・インターフェースに細分すると、各バーチャル・インターフェースにもそれぞれインターフェース番号が付きます。上記で示したように、**li dev** コマンドを使用すると、すべての物理インターフェースおよびバーチャル・インターフェースのそれぞれのインターフェース番号を表示させて見ることができます。

例：インターフェースの削除

間違いを犯してしまい、**add dev** コマンドを取り消したい場合や、何らかの理由でアダプターまたはポート、あるいはその両方の構成を削除したい場合は、**delete interface** コマンドを使用します。（これは名前を指定した「delete device」ではありません。論理インターフェース番号が対象であり、アダプター・スロット番号が対象ではないからです。）例を続行したい場合は、使用したいのがトークンリング・アダプターのポート 2 だけであるものとします。次のようにして、ポート 1（偶然インターフェース 1 でもある）を削除します。

```
Config>li dev
Ifc 0   ESCON Channel           Slot: 1   Port: 1
Ifc 1   Token-Ring              Slot: 2   Port: 1
Ifc 2   Token-Ring              Slot: 2   Port: 2
Config>del int
Interface number? 1
Interface being deleted... please be patient.
The router must be restarted
Interface 1 deleted successfully
Config>li dev
Ifc 0   ESCON Channel           Slot: 1   Port: 1
Ifc 1   Token-Ring              Slot: 2   Port: 2
Config>
```

これでトークンリング・ポート 2 がインターフェース 1 になったことに注意してください。番号が 1 より大きいインターフェースが他にあった場合は、それらの番号も 1 つずつ小さくなったはずですが、構成内のインターフェースをすべて削除したい場合は、インターフェースがなくなるまで、もっばらインターフェース 0 を繰り返し削除します。

入出力装置構成自体に加えて、特定のインターフェースに対応するプロトコル構成があるのが通常です。ユーザーが **del int** コマンドを使用してインターフェースを削除すると、システムでも、そのインターフェースに対応するプロトコル構成をすべて削除し、番号が付け直されたインターフェースに対応するプロトコル構成すべて

の番号を付け直します。⁶ **del int** 操作が実行システムで有効になるためには、ネットワーク・ユーティリティをリブートする必要があります。

例：メニューの使用によるホスト名の設定

一般的にコマンドを出す方法をさらに綿密に検討する場合は、**set** コマンドの使用によるこのネットワーク・ユーティリティの名前（「ホスト名」）の設定など、単純な作業を試みてみます。まず最初にコマンド自体だけで試行します。

```
Config>set
Command not fully specified
```

このエラー・メッセージでは、**set** コマンドには、それに伴うキーワードのメニューがあり、したがって、アクションを実行する完全なコマンドが形成されるまで、キーワードを追加入力する必要があることが報告されています。メニューが表示されている場合はいつでも（すでにこれまでに見てきたように）、**?** と入力して、入力の対象として使用できるコマンドやキーワードを表示させて見ることができます。コマンド・キーワードの記憶にさえ努めておけば、資料で該当のコマンドを調べるよりも、**?** と入力するだけで済みます方が、通常ははるかに時間がかかりません。この場合は、オプションは次のようになります。

```
Config>set ?
CONTACT-PERSON
DATA-LINK
DOWN-NOTIFY
GLOBAL-BUFFERS
HOSTNAME
INACTIVITY-TIMER
INPUT-LOW-WATER
LOCATION
PACKET-SIZE
PROMPT
RECEIVE-BUFFERS
SPARE-INTERFACES
```

これでご覧いただけるように、**set** メニューには、データ項目が混在しています。つまり、システム管理用のものもあれば、ノード・チューニング用のものもあれば、その他のものもあるという具合です。ネットワーク・ユーティリティでは、ノード・チューニング・オプションにはデフォルト値が取られるので、変更する必要はありません。

話をタスクに戻すと、必要なキーワードが「hostname」であることは明らかです。メニュー項目（コマンド名やキーワード）については、いずれも固有であるために必要な文字数まで省略できるので、「hostname」についても少し短縮します。

```
Config>set host
Host name for this node []? rtp01
Host name updated successfully
rtp01 Config>
```

デフォルトでは、システムは新しいホスト名をすべてのコマンド・プロンプトの前に挿入します。これを好むユーザーが多いのは、単一のワークステーションから多

6. **clear dev** コマンドではこの機能は実行されないの、それを使用するのは、手作業でプロトコル情報の消去も行う場合だけにする必要があります。

数のルーター内に Telnet を実行し、ルーター・コンソール間の区別を簡単に行うことができるからです。別のプロンプト接頭部を選択したい場合は、**set prompt** コマンドを使用してそうすることができます。ホストとプロンプトのどちらかをヌル値にリセットする場合は、**clear host** または **clear prompt** コマンドを使用し、ネットワーク・ユーティリティをリブートします。現行値を表示させて見る場合は、**list config** を使用します。

set host は、通常の talk 6 ルールの例外であることに注意してください。即時に有効になり、何らかの種類「起動」コマンドを発行する必要もなければ、ネットワーク・ユーティリティをリブートする必要もありません。このように振る舞う talk 6 コマンドはほとんどありませんが、ユーザー・プロンプトに対する影響を即時に確認できるので、これは非常に有用です。

例：前入力

新たにプロンプトが表示されるのは好まないが、ホスト名は "rtp01" から "RTP01" に変更したいものとします。この場合は、次のようにして、1 つのコマンドで済ませることができます。

```
rtp01 Config>set host RTP01
Host name updated successfully
RTP01 Config>
```

元のコマンド行にホスト名を入力したので、システムがプロンプトを出してその入力を指示することはありません。この例に示されているのが、もう 1 つの一般的なルールです。つまり、コマンドが完全であれば、入力パラメーターの入力を指示するプロンプトが出ますが、この場合に、元のコマンド行に入力パラメーターを入力しておき、プロンプトが出ないように飛ばすことができます。ただし、このようにプロンプトを飛ばしたい場合は、パラメーターを正しい順序で入力するよう注意する必要があります。

例：“net” の使用によるポート・パラメーターの設定

これでホスト名を構成したので、次はもう少し複雑なことをやってみることにします。Config-only モードからのリブート時に、新たに構成したトークンリング・アダプター・ポート 2 がアップしないことに気付いた場合を想定します。構成されているリング速度を表示させて見て、その値を変更することができます。この種の下位レベル装置固有構成パラメーターが、次のようにして、**net** コマンドを使用する対象となります。

```
RTP01 Config>li dev          <----- what were those i/f numbers again?
Ifc 0   ESCON Channel        Slot: 1   Port: 1
Ifc 1   Token-Ring           Slot: 2   Port: 2
RTP01 Config>               <Enter>
RTP01 Config>net 1          <----- I configure interface 1
Token-Ring interface configuration
RTP01 TKR config> <Enter>  <----- note the new subprocess prompt
RTP01 TKR config>?        <----- what are the commands here?
EXIT
FRAME
LIST
LLC
MEDIA
SET
PACKET-SIZE bytes
```

```

SOURCE-ROUTING
SPEED Mb/sec
RTP01 TKR config>li          <----- show me what I have now
Token-Ring configuration:

Packet size (INFO field): 2052
Speed:                      4 Mb/sec      <----- It should be 16Mb/sec
Media:                      Shielded

RIF Aging Timer:           120
Source Routing:            Enabled
MAC Address:               000000000000
RTP01 TKR config>speed
Speed (4 or 16) [4]? 16     <----- change the speed here
RTP01 TKR config>li        <----- verify the new value
Token-Ring configuration:

Packet size (INFO field): 2052
Speed:                      16 Mb/sec     <----- looks good now
Media:                      Shielded

RIF Aging Timer:           120
Source Routing:            Enabled
MAC Address:               000000000000
RTP01 TKR config>ex        <----- exit the subprocess
RTP01 Config>              <----- you are back at the main T 6 menu

```

リング速度に加えたこの変更は、即時には有効にならないので、talk 5 コマンドの 1 つを実行するか、リブートしてアクティブにする必要があります。リブートを行わないで構成変更をアクティブにする方法の基本については、84ページの『動的再構成』で説明します。通常は、**add dev** の直後に **net** コマンドを使用して、新規インターフェースのデフォルト設定を表示させて見て、必要な変更があれば、そのポートを最初に起動する前に、すべて行っておきます。

この例では、**net 1** と入力して、トークンリング・インターフェースを構成するためのサブプロセス内に移動しました。基本メニューが変わり、プロンプトも変わったことで、すでにメイン Config> メニューではなく、1 つ低いレベルに入っていることが分かります。どのサブプロセスの場合でも、そこを終了して、レベルが 1 つ高い次のメニューに戻るには、**exit** と入力します。また、**Ctrl-p** を押すと、即時に一足跳びで * プロンプトが表示され、そのプロセスに戻ると、最後にいた所に再び入ります。

```

RTP01 Config>      <Enter>      <----- start here
RTP01 Config>net 1 <Enter>      <----- enter a Config subprocess
Token-Ring interface configuration
RTP01 TKR config> <Ctrl-p>     <----- jump out
RTP01 *            <Enter>
RTP01 *t 6        <Enter>      <----- go back to Config

RTP01 TKR config> <Enter>      <----- you are back in the subprocess
RTP01 TKR config>ex <Enter>    <----- exit the subprocess
RTP01 Config>     <Enter>      <----- You are back where you started

```

もう 2 つ Config (構成) プロセスでの例を試みて、その後はコンソール・プロセスに移ることにします。最初の例では、ボックスを再ロードする時間を短縮する方法を示し、2 番目の例では、ボックス・プロトコルに関連するパラメーターを変更する方法を示します。

例：「fast-boot (高速ブート)」の使用可能化

Config> プロンプトで **boot** と入力すると、構成、コード・ロード、およびブート・オプションを管理するためのサブシステムにアクセスします。このサブシステムの完全な背景については、87ページの『第7章 構成ファイルの取り扱い』に記載してありますから、ここではすべてのコマンドについて表示させて見る必要はありません。**enable** コマンドの下だけにして、「fastboot」オプションを試してみます。

```
RTP01 Config>boot                <----- enter subprocess
Boot configuration
RTP01 Boot config> <Enter>       <----- note new prompt
RTP01 Boot config>en ?           <----- list "enable" options
AUTO-BOOT-- set Unattended mode
FAST-BOOT-- bypass diags
RTP01 Boot config>en fast        <----- try out "fast-boot"
FastBoot mode is now enabled.

Operation completed successfully.
RTP01 Boot config>ex             <----- exit the boot subprocess
RTP01 Config>
```

ネットワーク・ユーティリティの電源をオンにしたとき、または **reload** コマンドを入力したとき、コンソールのブートアップ・メッセージを監視していれば、システムがブート時に数多くの電源オン診断を行っていることに気付いたはずですが。実動ルーターの場合は、リブートの頻度が低く、ハードウェアの妥当性検査が必要であるため、これは望ましいことには違いありませんが、ブート時間が長引くこととなります。特定のルーターについて、能動的に構成を行い、リブートを繰り返している場合は、このような診断をはしょって、ブート時間を短縮したいと考えることがあります。そこで、**enable fast-boot** コマンドを用いてこれを行ったのが、この例です。これで、次回の **reload** では、その進行が迅速になります。この変更は、ネットワーク・ユーティリティを実動に移す前に、**disable fast-boot** を使用して取り消すことができます。

高速ブート・モードを制御できるのは、コマンド行だけであり、構成プログラムではできないことに注意してください。システムのブート・モードは、非揮発性メモリに保管されるもので、構成ファイルの一部にはなりません。

例：インターフェース IP アドレスの変更

Config (構成) プロセスの最終例では、IP プロトコル・サブプロセスのメニューとコマンドを使用して、インターフェース IP アドレスを変更します。61ページで指摘したように、ここで扱う例の開始時には、ネットワーク・ユーティリティは、IP アドレスがインターフェース 1 (スロット 2 のトークンリング・アダプター上のポート 2) に構成されていました。

```
RTP01 Config>li dev                <----- what are the intfcs again?
Ifc 0   ESCON Channel              Slot: 1   Port: 1
Ifc 1   Token-Ring                 Slot: 2   Port: 2
RTP01 Config>p ip                  <----- short for "protocol ip"
Internet protocol user configuration
RTP01 IP config> <enter>          <----- now in IP Config subprocess
RTP01 IP config>li addr           <----- list configured IP addresses
IP addresses for each interface:
  intf   0                               IP disabled on this interface

  intf   1  192.1.1.8                    255.255.255.0   Local wire broadcast, fill 1
RTP01 IP config>change addr
```

```

Enter the address to be changed []? 192.1.1.8
New address [192.1.1.8]? 192.7.7.7
Address mask [255.255.255.0]? <enter>
RTP01 IP config>li addr <----- verify the change
IP addresses for each interface:
    intf    0                                IP disabled on this interface

    intf    1  192.7.7.7                    255.255.255.0  Local wire broadcast, fill 1
RTP01 IP config>ex <----- exit IP config
RTP01 Config>

```

これは、個々のプロトコルを対象とするサブプロセスに入るのに **protocol** コマンドを使用する最初の例です。IP は、選択できたプロトコルのうちの 1 つであり、**feature** コマンドを使用してアクセスできるフィーチャーにも、似たようなリストがあります。Config> で **list config** と入力して、構成できるプロトコルおよびフィーチャーの完全なリストを表示させるか、**p ?** または **f ?** とだけ入力して、クイック・メモを表示させます。プロトコルおよびフィーチャーはすべて同じように動作します。1 つのプロトコルまたはフィーチャーを対象とするサブプロセスに入り、そのプロトコルまたはフィーチャーに固有のコマンドを使用してその構成を行ったら、**exit** でメイン Config> プロンプトが表示されます。

特定のプロトコルの構成に関する詳細なコマンド解説資料については、2 巻の *MAS プロトコル構成と監視解説書* のどちらかの巻のそのプロトコルに関連する章を参照してください。このような章のそれぞれには、プロトコルについての入門となる解説、およびそのプロトコルに関する構成コマンドおよび監視コンソール・コマンドのそれぞれの説明が記載されています。MAS フィーチャーに関する同様な情報については、*MAS Using and Configuring Features* を参照してください。

以上で Config (構成) プロセスとそのコマンドの概説が終わりました。これで talk 5 のコンソール・プロセスに移動することができます。どのプロセスにあっても、終了するために **Ctrl-p** を押せば、* プロンプトが表示されるので、**talk** コマンドを使用して、別のプロセスに入ることができます。

```

RTP01 Config> <Ctrl-p>
RTP01 *

```

操作 (talk 5、コンソール・プロセスの使用)

* で **t 5** と入力すると、ネットワーク・ユーティリティのアクティブ状態を監視および制御するためのコマンド行プロセスに入ります。

```

RTP01 * <Enter>
RTP01 *t 5

```

```

CGW Operator Console

```

```

RTP01 + <Enter>
RTP01 +

```

これでコンソール・プロセスの中に入ったので、コマンド・プロンプトが * から + に変わっています。Config (構成) プロセスとコンソール・プロセス、およびそれらのサブプロセスにはそれぞれ固有のプロンプトがあるので、どこにあっても現在の位置は一目瞭然 (りょうぜん) です。状況メッセージ CGW Operator Console が表示されるのは、リブート後に初めてコンソール・プロセスに入ったときだけです。talk 6 の

場合に説明したように、**t 5** と入力したとき、システムが空白行を表示した場合は、前に **talk 5** に入っていたので、**Enter** を押すだけ、最後にいた所から再開できることを意味します。

コンソール・プロセスでの作業中は、コマンドを入力して、ネットワーク・ユーティリティーのアクティブの実行状態を表示および変更することができます。ただし、このプロセスでは、ネットワーク・ユーティリティーの構成ファイルを変更することはできません。**talk 5** コマンドによっては、構成パラメーターを動的に変更できるものもありますが、こうして行った変更は、ネットワーク・ユーティリティーのリポート時には消失します。ただし、**talk 6** のもとで行った構成変更には、ネットワーク・ユーティリティーをリポートしなくても、**talk 5** から動的に起動することができるものもあります。

コマンドの概説

メイン + プロンプトで **?** と入力すると、使用可能なコマンドがアルファベット順にリストされて表示されます。

```
RTP01 +?  
ACTIVATE interface  
BUFFER statistics  
CLEAR statistics  
CONFIGURATION of router  
DISABLE interface or slot  
ENABLE slot  
ERROR counts  
EVENT logging  
FEATURE commands  
INTERFACE statistics  
MEMORY statistics  
NETWORK commands  
PERFORMANCE monitor  
PROTOCOL commands  
QUEUE lengths  
RESET interface  
STATISTICS of network  
TEST network  
UPTIME  
RTP01 +
```

これらのコマンドには、ボックスの状況を表示させて見るためのものもあれば、その状況を能動的に変更するためのオペレーター・コマンドもあります。さらに、それぞれのプロトコルおよびフィーチャーのもとには、これら 2 種類のコマンドが混在して含まれるコンソール・サブプロセスがあります。主要な **talk 5** コマンドをタイプ別にグループにまとめて、下にリストしてあります。

• ボックス状況の表示

- | | |
|----------------------|---|
| buffer | インターフェース・バッファ割り振りおよび使用中カウントを表示します。 |
| configuration | ソフトウェア ID、プロトコル/フィーチャー、およびインターフェース状況を表示します。 |
| error | 1 つまたは複数のインターフェースに関するフレーム・エラー件数を表示します。 |

interface	インターフェース番号のスロット/ポート・マッピング (talk 5 で talk 6 の list dev に相当するもの) に加えて、自己テスト合格/不合格カウントを表示します。
memory	取り付けられているメモリー、およびメモリーとグローバル (非インターフェース) バッファに関する使用中統計を表示します。
queue	1 つまたは複数のインターフェースに関する入出力待ち行列カウントを表示します。
statistics	1 つまたは複数のインターフェースに関するパケット・カウントおよびバイト・カウントを表示します。
uptime	直前のリブート以降の経過時間を表示します。
• ボックス状況の制御	
activate	talk 6 のもとで構成したばかりのスベア・インターフェースを使用可能にします。
clear	1 つまたは複数のインターフェースに関するカウンターをリセットします。
disable	単一のインターフェースとスロット内のすべてのインターフェースのどちらかをオフラインにします。
enable	指定されたスロット内のすべてのインターフェースをオンラインにします。
reset	インターフェースを使用不可にし、talk 6 のもとで変更した新しい構成パラメーターを使用して再度使用可能にします。
test	単一のインターフェースを検査し、オンラインにします。
• 他のサブプロセスへのアクセス	
event	カウントの表示に進み、ログに記録される ELS メッセージを一時的に変更します。
feature name	指定されたフィーチャーに関する状況の表示および変更に進みます。
network interface number	指定されたフィーチャーに関する状況の表示および変更に進みます。
performance	CPU 統計の表示に進み、その収集および表示の方法を一時的に変更します。
protocol name	指定されたプロトコルに関する状況の表示および変更に進みます。

例：ボックス状況の表示

talk 6 の場合と同様に、これらの talk 5 コマンドの一部を試行してみます。ボックス状況を表示するためのコマンドは、いずれも非常に単純です。1 ワードのコマンドを単に入力するだけで、出力が表示されます。

```

RTP01 +mem
Physical installed memory:    256 MB
Total routing (heap) memory:  228 MB
Routing memory in use:       3 %

```

	Total	Reserve	Never Alloc	Perm Alloc	Temp Alloc	Prev Alloc
Heap memory	239390720	26616	232309212	7029792	49828	1888

```

Number of global buffers: Total = 1000, Free = 1000, Fair = 194, Low = 200
Global buff size: Data = 4478, Hdr = 82, Wrap = 72, Trail = 7, Total = 4644

```

```
RTP01 + <Enter>
```

```
RTP01 +buff
```

Net	Interface	Input Buffers				Buffer sizes				Bytes	
		Req	Alloc	Low	Curr	Hdr	Wrap	Data	Trail	Total	Alloc
0	ESCON/0	255	255	20	0	86	72	4478	0	4636	1182180
1	TKR/0	250	250	7	0	85	72	2052	7	2216	554000

ご覧いただけるように、**mem** ではボックス・レベルの状況が表示され、**buff** ではインターフェース・レベルの情報が示されます。インターフェース単位の情報が示されるコマンド (**buff**、**config**、**error**、**int**、**queue**、**stat**) の場合はすべて、インターフェース番号の範囲をリストにして指定することができます。

```
RTP01 +int 0-1
```

Net	Net'	Interface	Slot-Port		Self-Test	Self-Test	Maintenance
					Passed	Failed	Failed
0	0	ESCON/0	Slot: 1	Port: 1	0	0	0
1	1	TKR/0	Slot: 2	Port: 2	0	0	0

```
RTP01 +stat 1
```

Net	Interface	Unicast		Multicast		Bytes	Packets	Bytes
		Pkts	Rcv	Pkts	Rcv	Received	Trans	Trans
1	TKR/0	0	0	0	0	0	0	0

各コマンドの出力のフィールドの説明については、MAS ソフトウェア使用者の手引きの「操作/監視プロセス」の章を参照してください。

例：インターフェース状況の表示

config コマンドが特に重要なのは、出力の末尾に、指定されたインターフェースすべての状況が表示されるからです（この例では、編集によって空白行は取り除かれています）。

```

RTP01 +c
Multiprotocol Access Services
NetU-TX1 Feature 1001 V3.1 Mod 0 PTF 1 RPQ 0 MAS.DE1 netu_38PB

```

```

Num Name Protocol
0 IP DOD-IP
3 ARP Address Resolution
11 SNMP Simple Network Management Protocol
29 NHRP Next Hop Resolution Protocol

```

```

Num Name Feature
2 MCF MAC Filtering
7 CMPRS Data Compression Subsystem
8 NDR Network Dispatching Router
10 AUTH Authentication

```

```

2 Total Networks:
Net Interface MAC/Data-Link Hardware State
0 ESCON/0 ESCON ESCON Channel Not present
1 TKR/0 Token-Ring/802.5 Token-Ring HW Mismatch
RTP01 +

```

この例の出力が実際に得られたネットワーク・ユーティリティーの場合は、スロット 1 は空気で、イーサネット・アダプターがスロット 2 に入っていました。talk 6 では、構成したものが取り付けられていたアダプターに一致しなくても、問題になりませんが、その構成でリブートすると、talk 5 では、構成したインターフェースがアップにならないことが示されます。

構成が正しく行われていれば、このインターフェース状態は「Testing」で始まり、「Up」に移ったはずであり、**net** コマンドを使用して、アダプター固有のコンソール・サブプロセスに入り、詳細な状況情報が得られたはずですが、現在の状態では、次のように表示されています。

```
RTP01 +net 0
      Network interface is not available.
RTP01 +
```

例：未構成プロトコルへのアクセス

特定のプロトコルで現在行われていることの表示および制御を行う場合は、**protocol** コマンドを使用して、そのプロトコルに関するコンソール・サブプロセスに入ります。前に説明した場合と同様、**p ?** と入力すると、特定のソフトウェア・ロード内でサポートされるプロトコルのクイック・リストが表示されます。たとえば、データ・リンク交換 (DLSw) を選択します。

```
RTP01 +p dls          <----- short for "protocol dls"
      Protocol DLSW is available but not configured
RTP01 +
```

DLSw が **使用可能**なのは、このソフトウェア・ロードでサポートされているからであり、**構成されていない**のは、talk 6 に入ったことがなかったし、DLSw を使用可能にするためのコマンドを入力したことがないからです。DLSw が構成に入っていないままでボックスをブートしたので、DLSw は実行されていないし、talk 5 で表示したり変更したりする DLSw 状況はありません。

例：構成済みプロトコルへのアクセス

61ページに記載されているように、この例を開始したネットワーク・ユーティリティーは、ブート時にすでに IP 構成を備えていました。したがって、IP はアクティブに稼働中であり、そのコンソール・サブプロセスに入って、使用可能なコマンドを表示させて見ることができます。

```
RTP01 +p ip          <----- short for "protocol ip"
RTP01 IP>?
ACCESS controls
CACHE
COUNTERS
DUMP routing tables
INTERFACE addresses
PACKET-FILTER summary
PARAMETERS
PING dest_addr [src_addr size ttl rate]
REDUNDANT Default Gateways
RESET
RIP
```

7. もしサポートされていなかったら、**p ?** のもとで表示されることはなかったはずであり、システムが値 "dls" を認識することはなかったはずですが。


```

ROUTE given address
ROUTE-TABLE-FILTERING
SIZES
STATIC routes
TRACEROUTE dest_addr [src_addr size probes wait ttl]
UDP-FORWARDING
VRID
VRRP
EXIT
RTP01 IP>

```

このコマンド・リストを、talk 6 で **IP config>** プロンプトに **?** と入力したときに表示されたコマンド・リストと比較してみれば、talk 5 コマンドと talk 6 コマンドがまったく異なっていることが分かります。talk 5 では、たとえば、**ping** を開始して、ネットワーク・ユーティリティーから特定の IP アドレスにアクセスできるかどうか確認することができます。これはアクティブ・ネットワーク・インターフェースに対して即時に働くアクティブ・コマンドであるため、talk 6 には属しません。同様にアクティブ状況を表示させて見るためのその他のコマンドも talk 5 コマンドであって、talk 6 コマンドではありません。

例：動的再構成

talk 6 で、トークンリング・ポート 2 の IP アドレスを 192.1.1.8 から 192.7.7.7 に変更しました。そこで、talk 5 のもとで表示される値を見てみます。

```

RTP01 IP>int <----- short for "interface"
Interface IP Address(es) Mask(s)
TKR/0 192.1.1.8 255.255.255.0

```

talk 6 での変更がネットワーク・ユーティリティーの動作状態にまったく影響を与えなかったのは、明示コマンドにせよリブートにせよ、その変更をまだアクティブにしていなかったからです。コマンド **reset ip** を使用して、現行の talk 6 IP 構成を再読み取りし、実行システム内で動的にアクティブにします。

```

RTP01 IP>reset ip
RTP01 IP>int
Interface IP Address(es) Mask(s)
TKR/0 192.7.7.7 255.255.255.0
RTP01 IP>ex
RTP01 +

```

ご覧になればお分かりのように、IP アドレス変更（および、talk 6 のもとで行ったその他の IP 変更すべても）これでアクティブになっています。ほとんどのプロトコルには、動的再構成のための何らかのメカニズムがありますが、すべてのプロトコルに talk 5 のもとでの **reset** コマンドがあるわけではありません。動的再構成を行うための手段の詳細な背景については、84ページの『動的再構成』を参照してください。

以上で、talk 5 コマンドを発行して、システムの状態を能動的に照会する方法が分かりました。それとは別に、受動的なメカニズムとして、ネットワーク・ユーティリティーが生成するイベント・メッセージの表示も使用可能です。この場合は、**talk 2** を使用します。例によって、**Ctrl-p** を押して、現行プロセスを終了します。

```

RTP01 + <ctrl-p>
RTP01 *

```

イベント・ログ (talk 2、モニター・プロセスの使用)

* プロンプトで **t 2** と入力して、ネットワーク・ユーティリティのローカル・メッセージ・ログを表示させるためのプロセスにコンソールを接続します。

```
RTP01 * <Enter>
RTP01 *t 2
00:00:50 GW.001:
```

```
Copyright 1984 Massachusetts Institute of Technology,
Copyright 1989 The Regents of the University of California
```

```
00:00:50 GW.002: Portable CGW RTP01 Re1 NetU-TX1 Feature 1001 V3.1 Mod 0 PTF 1
RPQ 0 MAS.DE1 netu_38PB
strtd
00:00:50 GW.005: Bffrs: 1000 avail 1000 idle fair 194 low 200
00:00:50 DOLOG: .....Remote Logging Facility is now available.....
```

この例では、ネットワーク・ユーティリティの前のブート以降にログに記録されたメッセージは、4 つだけです。それぞれのメッセージの形式は、次のとおりです。

- タイム・スタンプの形式は *HH:MM:SS*
上記のメッセージは 4 つすべてが同時刻、つまりクロック開始の 50 秒後
- メッセージ ID の形式は *SUBSYSTEM.ID*
GW.001、GW.002、および GW.005 は GW (GateWay) サブシステム内の ELS メッセージ。DOLOG は非標準、無条件タイプのメッセージで、時々表示されることがある。
- メッセージ本体
GW.001 の本体は 2 つの著作権表明。GW.002 の本体はソフトウェア・バージョン表明。特定の ELS メッセージの意味を調べたい場合は、Web または CD-ROM 形式の *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。

talk 6 や talk 5 のプロセスの場合とは異なり、talk 2 プロセスにはユーザー・コマンド・プロンプトはありません。talk 2 にいるときは、コマンドを入力することはなく、ネットワーク・ユーティリティによるメッセージの生成に応じて、それがローリングするのを監視するだけであるからです。talk 6 と talk 5 のどちらかの **event** サブプロセスのもとで、個々のメッセージまたはメッセージ・グループを使用可能または使用不可にすることによって、表示されるメッセージを制御します。ELS の概念および ELS メッセージの制御の概要については、100ページの『イベント・メッセージの監視』を参照してください。

次に、talk 2 のもとでは、入力としては、通常、* プロンプトに戻り、talk 5 または talk 6 に移動する場合に **Ctrl-p** を押すという形で行うものがあります。メッセージのスクロールが速過ぎて読み取れない場合は、**Ctrl-s** を使用してスクロールを一時停止させ、**Ctrl-q** を使用してスクロールを再開させることができます。高速で移動するイベント・メッセージを捕えるためのオプションとしては、その他に次のような方法があります。

- コンソールで使用している PC 端末エミュレーション・プログラムの内部から、ログ・ファイルを起動する。

- UNIX または AIX ワークステーションから、ネットワーク・ユーティリティー内に Telnet を実行して、コンソール接続にアクセスし、Telnet セッションをローカル・ワークステーション・ファイル内に *tee* を行う。
- ネットワーク・ユーティリティーの機能を使用して、ELS メッセージをローカル talk 2 プロセスにではなく、ネットワークを通してリモート・ホストのログに記録する。

これらのオプションについては、MAS ソフトウェア使用者の手引きの「イベント・ログ・システム (ELS)」の章に詳述してあります。

talk 2 に入ると、talk 2 の前回終了以降にバッファに入れられたメッセージが、システムによってすべて表示されます。メッセージ・バッファがオーバーランしたり、システムが現在メッセージを生成している速度が速過ぎて、メッセージを表示しきれない場合は、talk 2 の出力がスクロールする間、随所に「フラッシュされたメッセージ」に関する行が配されて表示されます。

talk 2 に入ろうとしているとき、現在のメッセージを表示させて見る前に、表示させたい古いメッセージのバックログがあることが分かっている場合は、**talk 2** に入る前に、* プロンプトでコマンド **flush 2** を使用します。システムではバックログ全体を廃棄し、**flush** コマンドを入力した後で生成されたメッセージだけが talk 2 で表示されます。

Ctrl-p を押し、talk 2 を終了して、* プロンプトに戻ります。

構成の保管とリブート

この章の説明どおりに例をすべて実行した場合は、以下の talk 6 構成変更が開始以後に行われているはずです。

- 2 つのインターフェースの追加
- ホスト名の設定
- インターフェースのトークンリング速度の変更
- インターフェースの IP アドレスの変更

注：「fast-boot (高速ブート)」オプションも使用可能にしましたが、この変更は NVRAM に保管されているので、ここでは無関係です。

ネットワーク・ユーティリティー上では、talk 6 での変更は、実際には構成の RAM コピー内で行われます。したがって、これらの変更が永続的変更となり、ネットワーク・ユーティリティーの次回リブートに伴って使用されるようにしたい場合は、それをハード・ディスクに書き込む必要があります。このタスクを実行するには、2 つの異なるコマンド・シーケンスが使用できます。

```
RTP01 *t 6
                                <Enter>
RTP01 Config>write
Config Save: Using bank A and config number 3

<boot messages start to appear>

RTP01 Config> <Ctrl-p>
```

```
RTP01 *reload
Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or [No]): yes
```

```
<boot messages start to appear>
```

..... または

```
RTP01 *reload
Are you sure you want to reload the gateway? (Yes or [No]): yes
The configuration has been changed, save it? (Yes or [No] or Abort): yes
Config Save: Using bank A and config number 3
```

```
<boot messages start to appear>
```

最初のシーケンスでは、ユーザーは、**reload** の前に、**write** コマンドを使用して、変更をディスクにコミットします。2 番目のシーケンスでは、ユーザーが **write** コマンドを使用することではなく、システムが、**reload** に進む前に、変更をディスクに保管するかどうか尋ねてきます。

どちらの方式を使用するかは、ユーザー次第です。2 番目の方式を採用したがるユーザーが多いのは、考えたり入力したりする手間が少なく済むからですが、talk 6 での変更後間もなく **write** コマンドを出さないと、自分で行った変更を忘れやすい可能性もあります。

ファームウェア

以上では、ネットワーク・ユーティリティのブートが操作ソフトウェアまで行われて、`Config (only)>` と * のどちらかのプロンプトが表示される例ばかりでした。したがって、まだアクセスしていない主要なコンソール・ユーザー・インターフェースがもう 1 つ残されています。つまり ファームウェア の場合です。確かにファームウェアとの対話が必要になることは多くありませんが、ファームウェアによって、コードおよび構成ファイルをハード・ディスクにロードする代替手段が得られ、困難な問題の解消手段が得られる場合もあることを考えれば、ファームウェアについて知っておく必要があります。

ネットワーク・ユーティリティのファームウェアは、システムの電源オンおよびブート論理を駆動する下位レベルのソフトウェアです。ハード・ディスクではなく、フラッシュ・メモリーに常駐しているので、ディスク上の操作ソフトウェア・ロードの破壊などの障害が発生した場合は、新しいソフトウェアまたは構成ファイルを検索して、バックアップおよび実行ができます。

ファームウェア・ユーザー・インターフェースにアクセスするためには、ユーザー・コンソールでローカルまたはダイヤルイン ASCII 端末エミュレーションが使用されている必要があります。ファームウェア・ユーザー・インターフェースに Telnet を実行することはできません。メイン・ファームウェア・メニューにアクセスする場合は、* プロンプトから **reload** を実行し、次のようなメッセージが表示されるのを待ちます。

```
Starting Boot Sequence...
Strike F1 key now to prematurely terminate Boot
```

これらのメッセージは、それぞれが数秒しか表示されないので、注視が必要です。プロンプトが出たら、**F1** を押します。あるいは、メッセージの表示前も表示中も **Ctrl-c** を押さえたままにして、通常のブート・シーケンスを中断し、ファームウェアに入ります。

ブート・シーケンスの中断後は、システムがプロンプトを出して監視パスワードの入力を指示し、それに従わないと、ファームウェア・メイン・メニューを表示させることができない場合があります。このパスワードによって、機密の下位レベル・ファームウェア機能へのアクセスが制御されます。工場出荷時のその初期値は「2216」です。これは、「Utilities」メニューのもとで、ファームウェア自体からからでない限り変更できません。

ネットワーク・ユーティリティーに PCMCIA モデム経由でダイヤルインして、コンソールにアクセスし、**reload** 時に接続が失われた場合は、元どおり再接続しても、**F1** を押すタイミングに間に合わない可能性があります。この場合は、Config (構成) プロセスのブート・サブシステムに進み、**disable auto-boot** コマンドを出します。

```
*t 6
Gateway user configuration
Config>boot
Boot configuration
Boot config>dis auto          <----- short for "disable auto-boot"
AutoBoot mode is now disabled.

Operation completed successfully.
Boot config> <Ctrl-p>
*rel y                        <----- short for "reload, yes"

<boot messages appear>
```

AutoBoot モードが使用不可にしてあれば、システムが**再ロード**・プロセスをファームウェアで停止するので、ユーザーが **F1** を押す必要はありません。そうすれば、元どおり再接続すると、メインメニューが表示されるか、監視パスワードの入力を要求するプロンプトが表示されます。

talk 6 で自動ブートを使用不可にしてファームウェアにアクセスした場合は、命令コードにアクセスするときに使用可能に戻しておくことを忘れないようにしないと、**再ロード**のたびに、ファームウェア内で停止することになります。

ファームウェアにアクセスすると、次のようなテキスト・メニューがユーザー・コンソールに表示されます。

```
Nways System Firmware
Version 3.00 built on 04/21/98 at 22:18:42 in cc3:paws_netu6e:cc3_6e
(C)Copyright IBM Corporation, 1996, 1998. All rights reserved.
      System Management Services

Select one:
  1. Manage Configuration
  2. Boot Sequence Selection
  3. Select Device to Test
  4. Utilities
```

```
Enter      -   Esc=Quit   -   F1=Help    -   F3=Reboot  -   F9=Start OS
-----
```

ファームウェアのメニュー構造とそのオプションについては、*2216 and Network Utility Service and Maintenance Manual* の「2216 ファームウェアの使用」で説明されています。入力するコマンドはありませんが、オプションを選択して一連のメニュー間を移動します。ファームウェアから実行する必要がある主要なタスクには、以下のものがあります。

- ディスクへの構成ファイルおよびオペレーション・ソフトウェアの転送
これらの機能は、talk 6 のもとでのブート・サブシステム機能と同等です。ファームウェア・メニューの「Utilities」と、次は「Change Management」のもとにあります。
- ファームウェア自体のアップグレード
この場合は、メインメニューの「Utilities」から始め、次に「Update System Firmware」に進みます。

メニュー間を少し移動してみれば、メニューになれることができます。ファームウェア・タスクのいずれかを完了したら、**Esc** を押せば、メインメニューに戻ります。継続する場合は、次のオプションのいずれか 1 つを使用します。

F3=Reboot - ブート・プロセス全般を開始します。自動ブートが使用不可にしてある場合は、再度ファームウェア内で停止することになります。ダイヤルインしている場合は、再度接続が失われます。

F9=Start OS - ファームウェアを越えて命令コードに入るまでブート・プロセスが継続します。

以上でこのネットワーク・ユーティリティーのユーザー・インターフェースの学習が終了しました。以下の各章では、この章で記述した必要な背景知識を身につけていることを前提にして、その他にも数多くあるネットワーク・ユーティリティーの重要な概念および方式について説明します。

第6章 構成の概念と方式

この章には、ネットワーク・ユーティリティの構成について、以下のことも含めて背景情報が記載してあります。

- ネットワーク・ユーティリティを構成することの意味
- 構成情報を保管および転送するさまざまな手段
- 構成の作成および変更を使用できるさまざまな方式

25ページの『第3章 初期構成の実行』では、ネットワーク・ユーティリティを構成する基本的な方式について説明し、その選択について指針を示しました(26ページの『構成方式の選択』を参照)。この章では、それぞれの方式について詳述し、両方式を合わせて使用する方法について説明します。

構成ファイル进行处理する特定の手順およびコマンドについては、87ページの『第7章 構成ファイルの取り扱い』を参照してください。一般的な構成タスクには、37ページの『第4章 ユーザー・インターフェースのクイック・リファレンス』で説明されているものもあります。

構成の基本

ネットワーク・ユーティリティの構成とは、以下のような要素も含めて、ソフトウェアの動作を制御するデータ項目を集めたものです。

- 起動したいインターフェース
- 始動させたいリンク
- アクティブにしたいプロトコルおよびフィーチャー
- 特定のプロトコルまたはフィーチャーの中でアクティブにしたい機能
- 使用したいネットワークのアドレスと名前

ネットワーク・ユーティリティをブートすると、システムでは、その構成をハード・ディスク上のファイルから読み取り、そのファイルに収められている情報に従って、インターフェースおよびプロトコルを起動します。なお、ファイルの作成は、次のいずれかの方法で行うことができます。

- ユーザー端末コンソールでコマンド行インターフェースを使用する。
コマンドを入力して、メモリー内に構成データ項目を作成した上で、ネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクに構成を書き込みます。
- PC またはワークステーションで稼働するグラフィック構成プログラムを使用する。
ワークステーションで構成を作成してから、それをネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクに転送します。

システムがアップし稼働すれば、コマンド行インターフェースを使用して、次のような種類の構成変更を加えることができます。

- 実行システム内で有効になるが、ファイルに保管されないのので、リブートすると消失する変更

- 実行システムで有効になり、ファイルにも保管されるので、リブートしても消失しないで保持される変更
- 実行システムでは有効にならないが、ファイルに保管され、リブートして初めてアクティブになる変更

ディスク上の構成ファイル

ネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクは、2つの命令コード(ソフトウェア)ロードのそれぞれに1つずつ、合計2つの論理バンクを含むように編成されています。したがって、アクティブ・コード・ロードを一方のバンクに収容し、新規ロードをもう一方のバンクに転送してテストし、必要なら、元のロードに戻すことができます。2つのバンクは、それぞれバンク A およびバンク B と呼んでいます。

2つのバンクのそれぞれに、構成ファイルが4つずつ収まります。バンク A 内のコード・ロードは、バンク A 内の4つの構成ファイルのいずれとでも一緒にブートアップすることができます。バンク B の場合も同様です。バンク A の構成ファイルをバンク B のコード・ロードで使用する場合は、まず最初に、バンク A の構成ファイルをバンク B 内の4つのファイル位置のいずれか1つにコピーする必要があります。

ハード・ディスク上のバンクに構成ファイルを転送する方法には、次の4つがあります。

1. talk 6 コマンド **write** を使用して、RAM 内の現行構成を書き出し、ディスク・ファイルとして保管する。
このコマンドを使用するのは、ネットワーク・ユーティリティーの構成に、構成プログラムではなく、コマンド行 talk 6 プロセスを使用する場合です。
注：「talk 6」という用語になじみがない場合は、57ページの『第5章 コマンド行インターフェースの解説』でコマンド行インターフェースについて習得してください。
2. TFTP または Xmodem を使用して、構成ファイルをローカル・サーバー(PC またはワークステーション)から直接ハード・ディスク上に転送する。
構成ファイルは、構成プログラムから作成したもので、このネットワーク・ユーティリティーや別のネットワーク・ユーティリティーから以前転送されたものでも、転送することができます。
3. SNMP を使用して、構成データを構成プログラムから RAM 内に転送した上で、ハード・ディスク上に転送する。
ファイル転送は、構成プログラムから開始します。この方式が使用できるのは、構成プログラムから転送する場合だけです。
4. 構成ファイルをバンク間でコピーする。
コピーおよびその他の構成ファイル管理操作は、ネットワーク・ユーティリティー・コンソールで、talk 6 のもとの **boot** サブプロセスから開始します。

これらの操作の詳細については、87ページの『第7章 構成ファイルの取り扱い』の中の90ページの『新規構成ファイルのロード』を参照してください。

構成方式

コマンド行インターフェース

コマンド行インターフェースを使用する場合は、まず最初にローカル・コンソールまたはリモート・コンソールでネットワーク・ユーティリティを立ち上げます。このための方法、および * または Config (only)> プロンプトにアクセスする方法については、15ページの『第2章 ユーザー・コンソールの始動』を参照してください。

アクティブ・コンソールで * プロンプトが表示されている場合は、**talk 6** を使用して Config (構成) プロセスにアクセスします。Config (only)> が表示されている場合は、使用できるのは Config (構成) プロセスだけです。Config (構成) プロセスから、メニュー間をナビゲートし、コマンドを発行してインターフェースおよびプロトコルを構成し、こうして行った変更をネットワーク・ユーティリティのハード・ディスク上の構成ファイルに書き込みます。

ほとんどの場合、コマンド行インターフェースを使用して構成するのは、ユーザーが接続されているネットワーク・ユーティリティだけです。しかし、1台のネットワーク・ユーティリティを使用して、他のネットワーク・ユーティリティに転送される構成ファイルを簡単に作成することができます。talk 6 のもとで **write** コマンドを使用して、構成をディスク・ファイルに保管してから、ブート・サブプロセスのもとで **tftp put** を使用して、ファイルをネットワーク・ユーティリティ外に転送するだけです。これで、構成プログラムを使用した場合と同じように、ターゲット・ネットワーク・ユーティリティにロードできるファイルになります。

コマンド行からしか使用できないオプションとして、Quick Config (クイック構成) があります。28ページのステップ 3 で説明されているように、Quick Config では、ネットワーク・ユーティリティのプロトコルのサブセットの初期構成が行われます。この場合、システムでは、ユーザーによるコマンドの入力を待つ通常モードとは異なり、ユーザーに質問する形を取ります。

ネットワーク・ユーティリティをリポートしなくても構成変更を動的にアクティブにすることができる機能も、コマンド行インターフェースだけのものです。73ページの『例：動的再構成』では、talk 5 を使用して、talk 6 のもとで行われた IP アドレス変更をアクティブにする方法を説明しました。84ページの『動的再構成』では、ネットワーク・ユーティリティの動的再構成機能の詳細な背景について説明しています。

構成プログラム

ネットワーク・ユーティリティは、2216-400 を構成する場合に使用できるグラフィック構成プログラムと同じ構成プログラムでサポートされています。このプログラムを PC またはワークステーションで実行し、作成した構成を 1 台または複数台の 2216 またはネットワーク・ユーティリティに送信します。2216/ネットワーク・ユーティリティの構成プログラムには、次のオペレーティング・システムのそれぞれで利用できるバージョンがあります。

- Microsoft Windows 95 または Windows NT
- IBM AIX

- IBM OS/2

IBM では、主要なリリースの構成プログラムを CD-ROM および Web で配布しています。ただし、正規保守 PTF は、Web でご利用いただくしかありません。構成プログラム使用者の手引きには、システム要件が示され、プログラムのインストールおよび使用の方法が記載されています。

ネットワーク・ユーティリティーおよび 2216-400 に対するサポート

構成プログラムを使用して新規構成を開始すると、ドロップダウン・リストが表示されるので、新規構成が 2216-400 用であるか、ネットワーク・ユーティリティー用であるかの選択を行うことができます。どちらを選択するかによって、次のものが変わります。

- 構成できるアダプター・スロットの数
- 構成できるアダプターのタイプ (ネットワーク・ユーティリティーがサポートするのは、2216 アダプターの全リストのうちの一部です)
- 構成できるプロトコルおよびフィーチャー (ネットワーク・ユーティリティーがサポートするのは、全 MAS 機能の一部です)
- さまざまなチューニング・パラメーターのデフォルト値 (ネットワーク・ユーティリティーは、予定のアプリケーションに応じて事前設定されています)

2216-400 用とネットワーク・ユーティリティー用の構成を交換することはできません。

構成ファイルの形式

構成プログラムでは、次の 3 つの異なる形式の構成ファイルを処理します。

- .CSF ファイル：構成プログラムに固有の形式のデータが入ります。
この形式は、構成 プルダウン・コマンド **Open**、**Save**、**Save as**、および **Delete** で使用します。内容は、ソフトウェアのリリースに応じて異なります。**Open** を実行すると、構成プログラムが自動的にデータ項目を移行します。
- .CFG ファイル：ルーターに固有の形式のデータが入ります。
この形式を使用するのは、ルーターに転送するファイルを作成したいとき、またはルーターから転送されたファイルを読み込みたいときです。
- .ACF ファイル：ASCII フラット・ファイル形式のデータが入ります。
構成を ASCII フラット・ファイルに書き出し、テキスト・エディターを用いて変更を加え、読み込んで戻すことができます。

構成の転送と起動

構成プログラムからネットワーク・ユーティリティーに構成を転送する方法には、次の 2 通りがあります。

1. ルーター形式 (.CFG) ファイルを作成し、ネットワーク・ユーティリティーの近くのサーバーに転送し (FTP を使用すると考えられる)、Xmodem または TFTP を用いてネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスク上にリトリートする。構成がアクティブになるのは、構成を選択して、ネットワーク・ユーティリティーをリブートした時点です。

2. 構成プログラムの "send" 操作を開始します。構成プログラムでは、SNMP を使用して、ネットワーク・ユーティリティー内に個々のデータ項目 (実際のファイルではない) を送信します。ネットワーク・ユーティリティーでは、その現行構成のアクティブ・メモリー・コピーを消去し、データ項目を受信してから、ディスクに新規ファイルとして書き込みます。"send" を実行する前に、ネットワーク・ユーティリティーは新規構成でリポートする必要があるかどうか、必要があるとすれば、いつにするかの選択を、構成プログラムで行っておきます。送信した構成がアクティブになるのは、リポート後です。

それぞれの方式で、転送および起動の対象となるのは、ネットワーク・ユーティリティーの構成全体であることに注意してください。構成プログラムには、わずかな構成変更でも、それを動的に送信して、ネットワーク・ユーティリティーのリポートを必要としないでネットワーク・ユーティリティーでそれをアクティブにすることができるメカニズムはありません。この種の動的再構成が実行できるのは、コマンド行インターフェースを使用する場合だけです。

その他の構成プログラム・フィーチャー

構成プログラムには、次のようなフィーチャーがあります。

- 時限再始動

構成プログラムの機能を使用して、構成をルーターに送信する場合は、ルーターに再始動と構成の使用を行わせたい日時を指定することができます。

- 複数ルーター送信

構成ファイルを受信するターゲット・ルーターのリストを作成し、それぞれのルーターごとに、構成ファイル、再始動時刻、その他について、同じか別かを指定することができます。

- コマンド行機能

構成プログラムを開始したワークステーションのオペレーティング・システム・コマンド行を使用して、プログラム内で使用可能な構成操作を自動化することができます。元のコマンド行または引き数ファイルに引き数を入れれば、構成プログラムがそのような引き数を使用してその操作を誘導します。

AIX からの場合は、この機能を使用するのに、オペレーティング・システムのグラフィック環境 (たとえば、Xwindows) がインストールされている必要はありません。

headless コマンドを使用して、構成プログラムを開始することができます。

- ASCII ファイル・サポート

構成プログラムを使用して、ASCII 形式の構成ファイルの作成および読み取りを行うことができます。また、構成ファイルを形式間で変換することもできます。ASCII 構成ファイルが有用なのは、構成を構成プログラムにロードしないで、一度に多くの構成を更新したい場合です。このフィーチャーは、新規構成を作成したり、既存の構成に大きな変更を加える場合の使用は考えられていません。

- オンライン・ヘルプ

構成プログラムは、広範囲に及ぶヘルプ・ファイルのセットをサポートします。どのデータ項目に位置している場合でも、**F1** を押すと、そのデータ項目を記述し、そのデフォルト値および許容範囲を示すポップアップ・ウィンドウが表示されます。

動的再構成

ネットワーク・ユーティリティをリブートしなくても構成パラメーターを動的に変更することができる機能は、コマンド行インターフェースからしか使用できません。表13には、コマンド行から構成パラメーターを変更できる方法が、変更によってリブート前の実行システムに影響が生じるかどうかにも、変更がアクティブになるのがリブート後であるかどうかにも関係なく要約してあります。「ディスクへの書き込みの選択」欄では、メイン talk 6 メニューから **write** コマンドを出して、構成をディスクに保管することにしたか、**reload** コマンドの発行後のディスクへの保管を要求したかを示します。

表 13. 動的再構成オプション

方式	ディスクへの書き込みの選択	実行システムへの影響	リブート後アクティブ
talk 6 での変更	はい	なし (注 1)	はい
	いいえ	なし (注 1)	いいえ
talk 5 での変更	該当しない	あり	いいえ
talk 6 で変更、talk 5 で起動 (注 3)	はい	あり (注 2)	はい
	いいえ	あり (注 2)	いいえ

注:

1. ネットワーク・ディスパッチャー・フィーチャーはこのルールの例外で、talk 6 での変更は即時に有効になります。
2. 変更が有効になるのは、起動コマンドを出した時点であり、パラメーターを変更した時点ではありません (talk 5 での直接変更の場合とは異なります)。
3. APPN プロトコルはこのルールの例外で、talk 6 での変更を起動するのは、talk 5 からではなく、talk 6 からです。

これで分かるように、一般的なルールとしては、talk 6 での変更がアクティブになるのは、リブートの後か、talk 5 コマンドによる起動の後ということになります。talk 5 コマンドは即時にアクティブになりますが、リブートと同時に消失します。

すべての構成データ項目が上記の方法のいずれでも変更できるとは限りません。該当のデータ項目がシステムのどの部分に (プロトコルかインターフェースかなど) 属するかによって異なります。たとえば、DLSw、SNMP、および ELS 構成では、すべてが talk 6 および talk 5 で同じコマンドのほとんどをサポートします。したがって、変更の永続性を必要とするかどうかに応じて、どちらで変更を行っても構いません。talk 6 での変更を起動するための talk 5 コマンドはありません。同じ変更を行うための talk 5 コマンドが存在するからです。

しかし、IP では、talk 6 コマンドに対応する talk 5 コマンドはありません。現行 talk 6 構成をアクティブにする場合は、talk 5 で **reset ip** を使用します。インターフェース再構成も、単一の talk 5 コマンドを使用してアクティブにします。インターフェースのダウンおよびアップを伴うからです。

アダプターおよびインターフェースにかかわる一般的な動的再構成の例については、41ページの『物理アダプターおよびインターフェースの構成』を参照してください。

構成方式の結合

構成にコマンド行インターフェースしか使用しないと決めている場合は、構成プログラムを使用する必要はまったくありません。しかし、構成プログラムを使用する場合は、次のような理由が幾つかあるため、やはりコマンド行 Config (構成) プロセスを使用する必要があります。

- プロトコルによっては、アクティブネットワーク・ユーティリティー上の構成プログラム構成を表示させて見る方法は、talk 6 以外にはない場合があります。
- 構成項目には、ELS メッセージや PCMCIA EtherJet アドレスなどのように、アクセスできるのは talk 6 による場合だけで、構成プログラムからはアクセスできないものがあります。
- コマンド行が、動的構成変更を行う唯一の手段です。

構成プログラムと talk 6 の結合を使用する場合は、構成プログラムの .CSF ファイルは、ネットワーク・ユーティリティーの構成情報と同期に保持する必要があります。一般的な事例を挙げれば、次のようになります。

1. 初期構成を構成プログラムで行います。
2. SNMP を使用するか、または .CFG ファイルを作成して手動で転送することによって、この構成をネットワーク・ユーティリティーに転送します。
3. コマンド行インターフェースを使用して、ネットワーク・ユーティリティーで構成の起動、デバッグ、およびチューニングを行います。
4. SNMP を使用するか、.CFG ファイルに読み込むことによって、構成をリトリブして構成プログラム内に戻します。
5. 動的構成変更を加える必要に応じて、ネットワーク・ユーティリティーから構成を定期的にリトリブします。
6. 計画したネットワーク変更を構成プログラムから行い、新規構成をネットワーク・ユーティリティーに送信します。

構成ファイルを転送するための特定の手順については、87ページの『第7章 構成ファイルの取り扱い』を参照してください。

新しい MAS リリースへの構成の移行

保守目的にせよ、新規機能を採用するためにせよ、時折は、ネットワーク・ユーティリティーを新しいリリースの MAS に移行する必要性が生じます。⁸ネットワーク・ユーティリティー構成にはリリース固有の情報が含まれるため、構成についても、インストールする MAS のリリースのレベルにアップグレードする必要があります。

コマンド行インターフェース **だけ** を使用してネットワーク・ユーティリティーを構成している場合は、119ページの『第10章 ソフトウェアの保守』に記載されている手順の 1 つを使用して、新しいリリースの MAS のロードおよびブートを行うだけで済みます。新しいリリースの MAS がブートすると、構成は新しいリリース・レベルに合わせて自動的に調整されます。このような調整はメモリーで行われ、構成のデ

8. コード・アップグレードに関する背景情報および手順については、119ページの『第10章 ソフトウェアの保守』を参照してください。

ディスク・コピーには影響が及びません。config> プロンプトで **write** コマンドを発行して、アップグレード後の構成をディスクに保管することができます。以前のリリースからのブートが必要になる場合に備えて、以前のレベルのコードが入っているディスク・バンクに以前のリリースの構成のコピーを残しておくことができます。

たとえ時折だけでも **もっばら** 構成プログラムを使用している場合は、構成プログラムを使用して構成をアップグレードする **必要があります**。新規リリースの MAS には、新規リリースの構成プログラムが必ず付いています。構成のアップグレードは、以下の手順に従って行います。

1. 旧リリース・バージョンの構成プログラムの使用

- a. 必要なら、ネットワーク・ユーティリティーから構成をリトリブして構成プログラムに入れます。これを行う必要があるのは、前回構成プログラムからネットワーク・ユーティリティーに構成を送信した後で、コマンド行変更を構成に加えたことがある場合だけです。
- b. **Configure** ドロップダウン・メニューの **Save** または **Save as** を使用して、構成を .CSF ファイル (内部構成プログラム形式) として保管します。

2. 新リリース・バージョンの構成プログラムの使用

- a. **Configure** ドロップダウン・メニューの **Open** を使用して、構成をオープンします。新しいバージョンの構成プログラムでは、構成を読み込みながら、新しいリリースのレベルに自動的にアップグレードしていきます。
- b. 新しいリリース・バージョンの構成を保管します。
- c. 新しいリリース・バージョンの構成がネットワーク・ユーティリティーに転送され、新しいリリースの MAS をブートすると、自動的にアクティブになります。

第7章 構成ファイルの取り扱い

この章では、次のことを行うための特定の手順について説明します。

- ネットワーク・ユーティリティのハード・ディスク上の構成ファイルの表示と管理
- ネットワーク・ユーティリティの外部からそのハード・ディスクへの構成の転送
- ネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクからの構成ファイルの転送

ネットワーク・ユーティリティの構成に関する背景情報については、25ページの『第3章 初期構成の実行』および79ページの『第6章 構成の概念と方式』を参照してください。

この章で扱う個々のコマンドについての詳細は、MAS ソフトウェア使用者の手引きの中の下記の章を参照してください。

- 「BOOT Config の使用による変更管理の実行」
- 「変更管理の構成」

ディスク上の構成ファイルの管理

ネットワーク・ユーティリティのハード・ディスク上の構成ファイルをリストおよび管理するためのコマンドは、すべてがブート Config (構成) サブプロセス内にあります。次の例には、このサブプロセスにアクセスして、使用可能コマンドをリストさせる方法が示してあります。

```
*t 6
      <Enter>
Config>boot
Boot configuration
Boot config>?
ADD description
COPY software
DESCRIBE software VPD
DISABLE boot choices
ENABLE boot choices
ERASE software
LIST software status
LOCK Config File
SET boot information
TFTP software
TIMEDLOAD software
UNLOCK Config File
UPDATE Firmware
EXIT
Boot config>
```

構成のリスト表示

list コマンドは、2つのコード・ロード・バンクのそれぞれの4つの位置に入っている、構成ファイルを表示させるための開始点になります。ここに示す同じ表示が、メニュー上の多くのコマンドに組み込まれています。

```

Boot config>li
+----- BankA -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - ACTIVE          |                               | 03 Aug 1998 10:04 |
| CONFIG 1 - AVAIL       |                               | 04 Aug 1998 13:50 |
| CONFIG 2 - ACTIVE *    | example config 1             | 04 Aug 1998 13:52 |
| CONFIG 3 - AVAIL       |                               | 04 Aug 1998 06:41 |
| CONFIG 4 - AVAIL       |                               | 04 Aug 1998 09:43 |
+----- BankB -----+----- Description -----+----- Date -----+
| IMAGE - PENDING        |                               | 05 Aug 1998 03:41 |
| CONFIG 1 - PENDING *   |                               | 31 Jul 1998 12:59 |
| CONFIG 2 - AVAIL       |                               | 31 Jul 1998 09:50 |
| CONFIG 3 - AVAIL       |                               | 31 Jul 1998 09:52 |
| CONFIG 4 - AVAIL       |                               | 31 Jul 1998 12:50 |
+-----+-----+-----+
* - Last Used Config      L - Config File is Locked

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

Time Activated Load Schedule Information...

The load timer is not currently activated.
Boot config>

```

イメージ (コード・ロード) および構成の状態の定義は、以下のとおりです。

ACTIVE (アクティブ)

ファイルがネットワーク・ユーティリティの現行ブートに使用されました。

AVAIL (使用可能)

ACTIVE にすることができる有効なファイルです。

CORRUPT (破壊)

ファイルは使用不能です。その理由は、通常、この位置へのファイル転送が正常に完了しなかったことにあります。

LOCAL (ローカル)

ファイルが使用されるのは、次のロードまたはリセット時になります。使用后、ファイルは AVAIL 状態に入ります。

NONE (なし) 該当の位置にファイルがありません (初期状態)。

PENDING (保留)

ファイルが使用されるのは、ネットワーク・ユーティリティの次の再ロード、リセット、または電源オン時になります。

特定の構成ファイルの内容を思い出す必要がある場合は、 **add** コマンドを使用して、簡単な記述を入力します。

構成をアクティブにする方法

特定の構成ファイルをアクティブにする場合は、ACTIVE または PENDING コード・ロードが入っているバンク内の PENDING 構成ファイルにした上で、ネットワーク・ユーティリティをリブートします。ファイルがすでに存在している場合、またはファイルを作成する場合に、次のようにしてこれを行います。

- ファイルがすでにディスク上にある場合は、 **set** コマンドを使用して、次のブートに使用するバンクおよび構成ファイル位置を指定します。

ソース・バンクおよび構成の新規設定については、単に次回のブートだけのためである (状態は LOCAL になる) のか、今後のブートすべてのためである (状態は PENDING になる) のかを指定することができます。

通常、**set** コマンドを使用するのは、TFTP または Xmodem の使用によるファイルの転送後になります。

- **talk 6 write** コマンドの使用による新規ファイルの作成である場合は、自動的に ACTIVE バンク内の PENDING 構成になります。

write を実行すると、システムでは、アクティブ・メモリー内の構成を ACTIVE バンク内の次のロック解除位置 (順次交替する) に書き込みます。ファイル位置を選出することはありません。特定のファイルが上書きされないようにしたい場合は、**lock** コマンドを使用します。

新規ファイルが PENDING になっているため、**write** の後に続けて **reload** を実行することができます。使用されている特定の位置に注意する必要もなければ、**set** コマンドを発行する必要もありません。

- **reload** と入力し、構成変更の保管を選択して、ファイルを暗黙的に作成する場合は、新規ファイルは、リブートが始まる前に PENDING 構成になります。

次のシーケンスの働きは、**write** コマンドを発行した場合と同じになります。

```
*rel y
```

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

- 構成プログラムで構成を直接転送するための **Communicate** オプションを使用してファイルを作成する場合は、新規ファイルは PENDING 構成になります。

この場合も、働きは **write** コマンドを発行した場合と同じになります。構成プログラムからリブートを要求した場合は、この構成がアクティブになるのは、リブートが行われてからになります。

遅延起動

構成の時限起動 (不在で行われると想定される) を行わせる方法には、次の 2 通りがあります。

- 構成プログラムを使用し、構成の転送に **Communicate** オプションを使用する場合は、ネットワーク・ユーティリティーがリブートし、構成をアクティブにする日時を指定することができます。
- どんな方式を使用して、ネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスク上に構成ファイルを作成した場合でも、ブート Config (構成) サブプロセスで **timedload** コマンドを使用して、ネットワーク・ユーティリティーがリブートし、指定されたコード・ロードおよび構成をアクティブにする日時をスケジュールすることができます。

現行のコード・ロードと構成を選択した場合は、この機能は単にスケジュールによるリブート操作になります。

ファイル・ユーティリティー

ブート Config (構成) サブプロセスには、ディスク上の構成ファイル (およびコード・ロード) を管理するためのユーティリティー・コマンドが数多く用意されています。

add 構成の簡単な記述を入力するためのものです。

copy バンク間またはファイル位置間、あるいはその両者間で構成をコピーするためのものです。

erase 構成ファイルを除去し、位置の状況を NONE に戻すためのものです。

lock ファイル作成方式のいずれかによってファイルが上書きされることがないようにするためのものです。

unlock

ファイル位置が新規ファイル用としてあらためて使用できるようにするためのものです。

ファームウェア変更管理

ブート Config (構成) サブプロセスの構成管理機能のほとんどは、ネットワーク・ユーティリティのファームウェア・メニューからでも使用可能です。アクセスする場合は、ファームウェア・メインメニューから始めて、次のシーケンスを使用します。

- オプション 4 「Utilities」
- オプション 12 「Change Management」

新規構成ファイルのロード

表14 には、ネットワーク・ユーティリティの外部からそのハード・ディスクに構成を転送できる方法が要約してあります。SNMP の場合は、構成プログラムからネットワーク・ユーティリティへの直接転送になりますが、TFTP および Xmodem の場合は、構成ファイルがネットワーク・ユーティリティへのファイル・サーバーの役割を果たすワークステーション上にあることが必要です。

ネットワーク・ユーティリティへの転送にどちらの方式を選択するかは、ネットワーク・ユーティリティに接続できる方法、構成プログラムを使用しているかどうか、ワークステーションで使用しているソフトウェア、およびユーザーの好みによって決まります。ネットワーク・ユーティリティの構成ファイルは、一般的に非常に小さいので、低速モデムを介する転送で時間が不当にかかるということはありません。

表 14. 構成のロード

物理接続機構	回線プロトコル	転送プロトコル	ツール	デフォルトの IP アドレス	
サービス・ポート + ヌル・モデム サービス・ポート + 外付けモデム PCMCIA モデム	非同期 端末	Xmodem	ファームウェア	該当しない	
		SLIP	TFTP	命令コード	ネットワーク・ユーティリティ = 10.1.1.2
			SNMP	構成プログラム	ワークステーション = 10.1.1.3
PCMCIA EtherJet イーサネット LIC (10 Mbps) トークンリング LIC	IP	TFTP	命令コード ファームウェア	ネットワーク・ユーティリティ = 10.1.0.2	
		SNMP	構成プログラム	ワークステーション = 10.1.0.3	
任意の IP ネットワーク・ インターフェース	IP	TFTP	命令コード	デフォルト値なし	
		SNMP	構成プログラム		

以下の各項では、使用できる構成転送手順を転送を開始するツール別にグループにまとめ、それぞれについて要約しています。

構成プログラムの使用

構成プログラムからネットワーク・ユーティリティーに構成を転送する方法には、次の 2 通りがあります。

1. ルーター構成ファイルを作成した上で、ネットワーク・ユーティリティーの命令コードまたはファームウェアを転送を行う元のツールとして使用する。
2. SNMP を使用して、ネットワーク・ユーティリティーのメモリーまたはハード・ディスクに構成を転送する。

ルーター構成ファイルのエクスポート

構成プログラムを開始し、ネットワーク・ユーティリティーの構成を作成したら、ナビゲーション・ウィンドウに移動して、次のようにします。

1. **Configure** ドロップダウン・メニューをアップにして、**Create router configuration** を選択する。
2. 構成プログラムを実行しているワークステーション上で、ルーター構成ファイル (.cfg) を保管させたいディレクトリー・パスおよびファイル名を選択する。
3. **OK** をクリックする。構成プログラムがこのファイルをディスクに書き込みます。
4. **Configure** のもとで **Save as** を選択して、アーカイブする場合の優先形式である .csf 形式でも構成を保管する。

次に、ユーザーの責任でファイルをネットワーク・ユーティリティーにロードします。ロードの実行には、命令コードとファームウェアのどちらかを使用します。93 ページの『命令コードの使用』 または 94 ページの『ファームウェアの使用』 に記載されている手順のいずれを使用しても構いません。

構成プログラムを実行している PC またはワークステーションが、これらの手順でのファイル転送用の TFTP または Xmodem サーバーとして使用できない場合は、サーバーになることができるワークステーションに、まず .cfg ファイルを移動しておく必要があります。ワークステーション間でのファイルの移動には、任意のファイル転送方式 (たとえば、FTP など) を使用することができます。

SNMP の使用による直接送信

SNMP 転送を使用するため、IP アドレスがあるネットワーク・ユーティリティーを構成し、読み取り/書き込みコミュニティ名をもつ SNMP を使用可能にする必要があります。53 ページの『第2部 ネットワーク・ユーティリティーについての学習』 に示してあるサンプル構成のそれぞれに、構成プログラムと talk 6 の両方で、この通信用の IP アドレスおよび SNMP を構成する方法が示してあります。

SNMP を使用してネットワーク・ユーティリティーのまさに最初の構成をダウンロードしたい場合は、30 ページの『手順 B: 構成プログラム 初期構成』 を参照してください。

これが最初の構成でない場合は、ハード・ディスク上の現在アクティブのコード・バンクに、ロック解除構成ファイル位置が (アクティブのもの以外に) 少なくとも 1 つあることを確認します。(詳しくは、87ページの『構成のリスト表示』を参照してください。)

ネットワーク・ユーティリティーの構成を構成プログラムで作成し終えたら、以下の手順を使用して、その構成をネットワーク・ユーティリティーに SNMP を使用して転送します。

1. **Configure** ドロップダウン・メニューをアップにして、**Communications** を選択する。
2. 現行構成を 1 台のネットワーク・ユーティリティーに送信したい場合は、ポップアップから **Single router** を選択し、任意の保管済み構成を任意の台数のターゲット・ルーターに送信したい場合は、**Multiple routers** を選択する。
3. 次に表示される単一ルーターのパネルまたは複数ルーター・リストのパネルで、**Send** オプションを選択し、ルーターに関する必要なアドレッシング情報を入力する。

この構成でルーターを再始動させたい日時についても、指定したければ、入力することができます。これには、次の 2 通りの方法があります。

- a. **Send** および **Restart router** を選択する。⁹また、

ルーターには揮発性メモリーに再始動時刻が保管されているので、ネットワーク・ユーティリティーがスケジュールによる予定の時刻より前にリポートした場合は、構成は早期に起動されます。

過去の日時を入力すると、ルーターは新規構成を即時に起動します。

- b. **Timed config** を選択する。

ルーターには揮発性メモリーに再始動時刻が保管されているので、ネットワーク・ユーティリティーがスケジュールによる予定の時刻より前にリポートした場合は、その現行構成を使用します。新たにダウンロードされた構成は、スケジュールによる予定の時刻にならないと起動されません。

過去の日時を入力した場合は、ルーターは、新規構成をディスクに保管しますが、それを起動することはありません。以前の「timed config」再始動操作が保留になっていた場合は、取り消されます。

これらの方式のいずれで日時を設定する場合も、この日時をネットワーク・ユーティリティーと同期する必要はありませんし、ネットワーク・ユーティリティーで日時を設定する必要さえありません。構成プログラムがユーザーの設定した日時を時間間隔に変換し、その値をネットワーク・ユーティリティーに送信します。

4. **OK** (複数ルーター・リストの場合は、**Run**) クリックする。構成プログラムが SNMP を使用して、指定されたルーター (または、複数のルーター) への構成データ項目の送信を開始します。ターゲット・ルーターの再始動の日時をもっと後に指定したかどうかに関係なく、送信は即時に開始されます。
5. 構成プログラムが転送に関する状況メッセージおよび結果メッセージを出します。問題を検出し、送信先が 1 つのルーターである場合は、**Send** ではなく、**Query router information** ボタンを試行することもできます。このオプションで

⁹ **Send** を行い、後で手動による **Restart router** (ルーター再始動) 操作を行っても構いません。

は、ルーターから少量の情報が取り出されます。これを使用して、ルーターへの SNMP 通信パスがあるかどうか確認することができます。

ルーターが SNMP を介してルーターの受信を始めると、前回のレポート以降に行われた talk 6 での変更があれば、すべてこの構成で置き換えられます。転送が完了すると、ネットワーク・ユーティリティーでは、受信した構成をディスクに書き込み、送信操作の開始時に選択した内容に基づいて、その起動を行います。

命令コードの使用

命令コードを使用して、次のいずれかの方法で作成されていた構成ファイルを取り込むことができます。

- 91ページのステップ 1 の使用による構成プログラム からのエクスポート
- このネットワーク・ユーティリティーまたは別のネットワーク・ユーティリティーからの以前の転送

90ページの表14 に示されているように、命令コードから開始することができる構成転送手順の場合は、いずれも TFTP をファイル転送プロトコルとして使用します。

TFTP の使用

TFTP を使用して構成ファイルをネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに転送するための命令コード手順は、次のとおりです。

1. TFTP サーバー・ソフトウェアがインストールされ、ネットワーク・ユーティリティーへの IP ネットワーク物理接続があるワークステーションに構成ファイルを入れる。
2. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
3. 使用する IP アドレスを構成する。

イーサネットまたはトークンリング・アダプターを含めて、標準ネットワーク・インターフェースを使用している場合は、構成プログラムまたは talk 6 を使用して、通常の方法でインターフェースの IP アドレスを構成します。(talk 6 では、IP サブプロセスで **add address** を使用します。)この構成変更は、先に進む前にアクティブにします。

PCMCIA EtherJet カードを使用している場合は、**system set ip** を使用して、次のアドレスを設定します。

- IP アドレス：EtherJet カードの IP アドレス
- ネットマスク：EtherJetカードに接続されているサブネット用のマスク
- ゲートウェイ・アドレス：TFTP サーバー・ワークステーションの IP アドレス

SLIP を使用している場合は、IP アドレスは変更できませんが、90ページの表14 に示されているものを使用する必要があります。

4. ファイルを転送する。

* プロンプトで、以下のシーケンスに従います。

```
*t 6
Config>boot
Boot configuration
Boot config>tftp get config
```

次のようにプロンプトに応答します。

- サーバー IP アドレス : TFTP サーバー・ワークステーションのアドレスを書き込みます。
- リモート・ディレクトリー : 構成ファイルがあるサーバー・ワークステーション上のディレクトリーへのパス名を書き込みます。サーバーで予測されている向きのスラッシュを使用します。大文字小文字の区別が意味をもつのは、それがサーバーで意味をもっている場合だけです。
- 着側バンク : バンク A またはバンク B を選択します。
- 着側構成 : 1 と 4 の間にロック解除位置を選択します。

サーバーの IP アドレスおよび構成済みネットワーク・ユーティリティー・インターフェースの IP アドレスに基づいて、ネットワーク・ユーティリティーでは、サーバーにアクセスする場合に使用するそのインターフェースを選択します。ネットワーク・ユーティリティーでは、適宜、成功または失敗状況メッセージを表示します。

5. リブートして、またはリブートをスケジュールして、構成を使用する。

新規構成を即時にアクティブにする場合は、`Boot Config>` プロンプトで次の手順を使用します。

- a. **set** コマンドを使用して、新規構成が次回のリブートで使用されるように選択する。
- b. **Ctrl-p** を押し、**reload** と入力してネットワーク・ユーティリティーをリブートする。

新規構成を後でアクティブにする場合は、`Boot config>` プロンプトで **timedload activate** と入力して、バンクおよび新規構成を選択し、ネットワーク・ユーティリティーがリブートする日時を指定します。ロードするかという質問に対しては「NO」と答えることができます。このステップはすでに行ったからです。

上記の手順で使用されているコマンドについて詳しくは、*MAS* ソフトウェア使用者の手引きの「変更管理の構成」の章を参照してください。

ファームウェアの使用

ファームウェアを使用して、次のいずれかの方法で作成されていた構成ファイルを取り込むことができます。

- 91ページのステップ 1 の使用による構成プログラムからのエクスポート
- このネットワーク・ユーティリティーまたは別のネットワーク・ユーティリティーからの以前の転送

90ページの表14 に示されているように、ファームウェアでは XMODEM と TFTP の両方のファイル転送プロトコルをサポートします。

Xmodem の使用

Xmodem を使用して構成ファイルをネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクに転送するためのファームウェア手順は、次のとおりです。

1. 現行のユーザー・コンソール・セッションをサポートする端末エミュレーションを使用しているワークステーションに、構成ファイルを入れる。
2. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
3. 次の順序で一連のファームウェア・メニュー選択を行う。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」
 - b. システム管理ユーティリティ：オプション 12 「Change Management」
 - c. 変更管理ソフトウェア制御：オプション 12 「Xmodem software」
 - d. タイプの選択：「Config」
 - e. バンクの選択：バンク A または B の選択
 - f. Config の選択：ロック解除位置の選択

ファームウェアによって、ファイル転送の開始時点が通知されます。

4. 端末エミュレーション・パッケージを表示し、任意の名前を使用して、ワークステーション・サーバーからファイルの転送を開始します。転送が開始すると、ファイル位置の状況が **CORRUPT** に変更され、完全な構成ファイルが入っていないことを示します。転送が完了すると、ファイル位置の状況が **AVAIL** に変更されます。この確認は、ファームウェアの「Change Management」メニューでオプション 7 の「List Software」を使用して行うことができます。
5. ロードしたばかりの構成を使用するネットワーク・ユーティリティをブートする。

オプション 9 の「Set Boot Information」を使用して、現行命令コード・バンクおよび新規構成を選択します。**Esc** を押して、メインメニューが表示されたら、**F9** を押して、新規構成のネットワーク・ユーティリティをブートします。

TFTP の使用

TFTP を使用して構成ファイルをネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクに転送するためのファームウェア手順は、次のとおりです。

1. TFTP サーバー・ソフトウェアがインストールされ、ネットワーク・ユーティリティへの IP ネットワーク物理接続があるワークステーションに構成ファイルを入れる。
2. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
3. 使用する IP アドレスを構成する。

次のメニュー順序に従います。

- a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」
- b. システム管理ユーティリティ：オプション「Remote Initial Program Load Setup」

c. ネットワーク・パラメーター：オプション「IP Parameters」

次のアドレスを設定します。

- クライアント IP アドレス：ネットワーク・ユーティリティの LAN カードの IP アドレス。これは一時アドレスで、そのインターフェースのネットワーク・ユーティリティ操作アドレスに関連付ける必要はありません。
- サーバー IP アドレス：ワークステーションの LAN アダプターの IP アドレス
- ゲートウェイ IP アドレス：中間ルーターがあればその IP アドレス、ない場合は、ワークステーションの IP アドレスを繰り返します。
- ネットマスク：ネットワーク・ユーティリティの LAN カードに接続されているサブネット用のマスク

4. 次のメニュー選択によって転送を開始する。

- a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」
- b. システム管理ユーティリティ：オプション 12 「Change Management」
- c. 変更管理ソフトウェア制御：オプション 10 「TFTP software」
- d. タイプの選択：「Config」
- e. バンクの選択：バンク A または B の選択

5. ワークステーション上の構成ファイルのパスおよびファイル名を入力する。

6. プロンプトによる指示が表示された場合は、ファームウェアにファイル転送を行わせたいインターフェースを選択する。

ファームウェアは構成ファイルを転送し、状況メッセージを出します。完了すると、変更管理メニューが表示されます。

7. ロードしたばかりの構成を使用するネットワーク・ユーティリティをブートする。

オプション 9 の「Set Boot Information」を使用して、現行命令コード・バンクおよび新規構成を選択します。 **Esc** を押し、メインメニューが表示されたら、 **F9** を押して、新規構成のネットワーク・ユーティリティをブートします。

ネットワーク・ユーティリティからの構成ファイルの転送

次のいずれかの理由がある場合は、ネットワーク・ユーティリティ から 構成ファイルを転送することができます。

- コマンド行構成を使用していて、ネットワーク・ユーティリティのハード・ディスク以外に構成のバックアップを取りたい場合
- コマンド行構成を使用していて、別のネットワーク・ユーティリティに構成をエクスポートしたい場合
- 構成プログラムとコマンド行の両方の構成を使用していて、 talk 6 での変更 (たとえば、動的再構成変更) で構成プログラムを更新したい場合

命令コード手順でネットワーク・ユーティリティに構成を転送する場合は、ネットワーク・ユーティリティから構成を転送するための逆の手順があります。ステップは実質上同じなので、手順の中で本質的に異なるものだけを以下に挙げてあります。

1. .CFG ファイルを構成プログラムにインポートする。
.CFG ファイルを構成プログラム・ワークステーションに転送します。**Create router configuration** ではなく、**Read router configuration** を実行します。
 2. SNMP を使用して、構成を構成プログラム内に転送する。**Send configuration** ではなく、**Retrieve configuration** を実行します。
 3. 命令コード TFTP を使用して、ネットワーク・ユーティリティーから構成を送信する。**tftp get config** ではなく、**tftp put config** と入力します。
- ネットワーク・ユーティリティーから構成を転送するためのファームウェア・ベースの手順はありません。

第8章 管理の概念と方式

本書で **管理** という用語を使用している場合は、アクティブ・ネットワーク・ユーティリティーで進行していることの監視および制御ができる方法のすべてを意味します。このような方法としては、次のものがあります。

- ローカル・コンソールまたはリモート・コンソールでコマンドを入力して、インターフェースおよびプロトコルの状況の照会および状態の変更を行う。
- 同じコンソールとリモート・ログ記録用のサーバーのどちらかで、イベント・メッセージの実行ログを監視する。
- SNMP MIB ブラウザーを使用して、インターフェースの状況、および対応する SNMP MIB サポートがあるボックスの機能を照会する。
- SNMP ベースの管理プロダクトとそのアプリケーションを使用して、インターフェースの状況、および対応する SNMP MIB サポートがあるボックスの機能の監視および制御を行う。
- SNMP ベースのトポロジー・アプリケーションを使用して、ネットワークおよびその資源のプロトコル固有の (たとえば、APPN や DLSw など) ビューを監視する。
- SNMP ベースの管理プロダクトを使用して、ボックスがエラー条件を報告するために送信する SNMP トラップを監視する。
- SNA アラート・フォーカル・ポイント・プロダクト (NetView/390 など) を使用して、ボックスがエラー条件を報告するために送信する SNA アラートを監視する。
- SNA 管理プロダクト (NetView/390 など) を使用して、SNA 資源を制御する。

この章では、このような方式について概説し、ネットワーク・ユーティリティーの管理に使用できるその他の製品の一部について紹介します。

コンソール・コマンド

ボックス状況の照会および変更を行うためのコマンドを入力する場合は、まず最初に、アクティブ・ネットワーク・ユーティリティーへのローカルまたはリモートの接続機構を立ち上げておく必要があります。その方法および * プロンプトにアクセスする方法の詳細については、15ページの『第2章 ユーザー・コンソールの始動』を参照してください。

コンソールがアクティブになったら、talk 5 を使用して、コンソール・プロセスにアクセスします。¹⁰ そこから、メニュー間をナビゲートし、コマンドを発行して、インターフェースおよびプロトコルの状況を照会し、次のような動的オペレーター変更を行います。

- インターフェースを使用不可および使用可能にする。
- 接続をリサイクルする。
- 構成変更をアクティブにする。

10. 接続しているネットワーク・ユーティリティーがそれまでにまったく構成を経っていない場合は、Config-only モードに入ることになり、talk 5 のコンソール・プロセスに進むことはできません。25ページの『第3章 初期構成の実行』の説明に従って、ネットワーク・ユーティリティーの初めての構成を行い、ブートして通常の操作状態に入ります。

talk 5 コマンド、およびオペレーター・コンソールで表示および変更ができる状況のタイプの概説については、68ページの『操作 (talk 5、コンソール・プロセスの使用)』を参照してください。最上位の talk 5 コマンドの詳細については、MAS ソフトウェア使用者の手引きの「操作/監視プロセス (GWCON - Talk 5) とコマンド」の章に記載してあります。

talk 5 コマンド **net**、**protocol**、および **feature** を使用して、メニュー構造を下方に移動し、インターフェースおよび特定のプロトコルとフィーチャーの監視および制御を行うためのコマンドを使用することができます。インターフェース・レベルの talk 5 コマンドについては、MAS ソフトウェア使用者の手引きの中のおさまぎまなインターフェース・タイプに関する章に記載してあります。プロトコルとフィーチャーの talk 5 コマンドについては、2巻からなる MAS プロトコル構成と監視解説書のさまざま章、および *MAS Using and Configuring Features* で説明されています。

イベント・メッセージの監視

イベントを監視する理由

Talk 5 コマンドでは、ネットワーク・ユーティリティーの状況のスナップショットは得られますが、ボックスの内部で起こっているイベントのログやトレースを作成することはできません。したがって、ELS (イベント・ログ・システム) を使用することになります。正しい ELS メッセージをアクティブにし、イベント・ログを監視することによって、次のようなイベントをリアルタイムで追跡することができます。

- インターフェースがテスト・フェーズを経て、アップになり、ダウンになる。
- 特定のプロトコルのパケットが送受信される。
- DLC リンクがアップになり、ダウンになる。
- CPU 使用状況がネットワーク活動に応じて変化する。
- 上位プロトコル接続 (たとえば、DLSw パートナー接続および回線接続) がアップになり、ダウンになる。

ELS メッセージを監視することによって、次のような一部の基本的な質問への応答を開始することができます。

- 何かが起こっているのか？
- なぜリンクがアップにならないのか？
- プロトコルはワークステーションが送信しているトラフィックを確認しているのか？

イベント・ログ・システムは、基本的な構成の問題をデバッグする強力なツールになります。

ログに記録するイベントの指定

ELS メッセージを使用する場合は、まず最初に、何千何万にも登る事前定義イベントの中で、報告してほしいイベントをシステムに通知しておく必要があります。次のような基準を使用して、アクティブ・メッセージのセットを指定することができます。

サブシステム名

ソフトウェア・コンポーネントの事前定義短縮名 (たとえば、IP、TKR、DLS など) を使用して、そのソフトウェア・コンポーネントから生じる可能性のあるすべてのメッセージを指すことができます。

イベント番号

個々のメッセージをオンまたはオフにしたり、ある範囲のイベント番号を指定することができます。あるサブシステム内のすべてのメッセージをアクティブにした上で、そのサブシステム内で特に頻度の高い一部のメッセージをオフにして、より重大なメッセージが不明確になるのを防ぐことが有用な場合があります。

ログ・レベル

見たいメッセージの重大度レベルを指定することができます。たとえば、異常エラー・メッセージだけを見ることも、トレース・メッセージだけを見ることも、単純な通知メッセージを含めることもできます。

グループ名

前にメッセージのグループを定義した時点で選択した名前を指定することができます。

さらに、ある論理インターフェース番号に対してフィルターを設定して、どんなアクティブ・メッセージ・セットの場合でも、特定のインターフェースに関するメッセージだけがログ内に現れるようにすることができます。

イベントのログ記録先の指定

メッセージをアクティブにするときは、次のいずれか 1 つをメッセージのあて先として選択します。

1. モニター・プロセス

このプロセスに送られたメッセージを表示させて見る場合は、* プロンプトで **talk 2** コマンドを使用します。モニター・プロセスの使用法の説明については、74 ページの『イベント・ログ (talk 2、モニター・プロセスの使用)』を参照してください。

2. リモート・ログ・サーバー

標準的な *syslog* 機能をサポートして、イベント・メッセージ・パケットのフローを受信し、ファイル内に保管する PC またはワークステーションをセットアップすることができます。ネットワーク・ユーティリティーでは、それぞれのメッセージを UDP/IP パケットに入れて、標準的なネットワーク・インターフェースを通して送り出します。ログ・メッセージ・フローは量が多くなる可能性があるため、ログ・サーバーは通常ネットワーク・ユーティリティーに LAN 接続されません。

3. SNMP 管理ステーションに送信される SNMP トラップ

ネットワーク・ユーティリティーでは、イベント・メッセージを IBM エンタープライズ特定 SNMP トラップにパッケージし、UDP/IP パケットに入れて、標準的なネットワーク・インターフェースを通して送り出します。

イベント・ログの起動

コマンド行からは、talk 6 と talk 5 のどちらかを使用して、ログに記録したいイベントとログ記録先を選択することができます。どちらのプロセスからでも、**event** サブプロセスに入って、先に進みます。talk 6 のもとでイベントをアクティブにする場合は、変更が有効になるのは、それをディスクに書き込み、ネットワーク・ユーティリティーをリブートしてからです。そのようなイベントに関するメッセージは、最初のリブート時から引き続きアクティブです。

talk 5 でイベントをアクティブにする場合は、システムでは、そのようなイベントに関するメッセージをユーザーが指定するあて先 (talk 2、ログ・サーバー、または SNMP 管理ステーション) に即時に配信し始めます。ネットワーク・ユーティリティーをリブートすると、そのようなメッセージはアクティブでなくなります。talk 5 の使用によるイベントの起動は、発生している当面の問題をデバッグする方法として優れています。イベントをオンにし、即時に talk 2 に跳んで、何が起きているかなどを確認します。後でリブートすれば、イベントは停止し、新たにコマンドを入力する必要はありません。

もう 1 つの有用なデバッグ技法としては、talk 5 イベント・サブプロセスを使用して、どのイベントでも、検出された回数の統計を表示させて見る方法があります。このような統計は、アクティブにされていないイベントに関しても使用可能です。

現行の talk 6 ELS 構成をアクティブにするための talk 5 コマンドはありません。即時起動が必要な場合は、talk 6 で入力した同じコマンドを talk 5 で繰り返す必要があります。

構成プログラムからは、ネットワーク・ユーティリティーがホストにリモート・ログ記録を行うように設定することができるだけです。アクティブな ELS イベントを構成したり、ELS イベントを特定のあて先に送信したりすることはできません。ただし、構成プログラムでは、次の場合にこの構成情報を保存します。つまり、ユーザーがネットワーク・ユーティリティーから構成をリトリートし、構成プログラムを使用して構成の他の部分を変更し、構成を元書き出した場合です。

SNMP 管理ステーションからは、SET を使用して、ほとんどの ELS 構成機能をエンタープライズ特定 ELS MIB を使用して制御することができます。

ELS イベントの起動および制御を行うための主要コマンドの一部についての説明は、113ページの『イベントの監視』を参照してください。ELS の概念と対応する talk 6 および talk 5 のコマンドの詳細な説明については、MAS ソフトウェア使用者の手引きの「イベント・ログ・システム (ELS) の構成と監視」の章を参照してください。個々の ELS メッセージすべての説明については、CD-ROM または Web で 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。

シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) サポート

SNMP は、管理ステーションで管理対象ノード内の構成、制御、および状況の情報を照会および設定する場合に使用する業界標準プロトコルです。ネットワーク・ユーティリティについて言えば、管理ステーションは、通常、SNMP 管理ソフトウェア・プロダクトがインストールされている PC またはワークステーションということになります。管理対象ノードがネットワーク・ユーティリティということですが。

SNMP では、管理ステーションと管理対象ノードの間で、IP ネットワークを通して、UDP パケット内部のフローに要求および応答します。一般的に、管理ステーションが、情報に対する要求およびデータ項目を新しい値に設定する要求を送信して、通信を開始します。管理対象ノードは、これらの要求を実行し、応答するだけです。ただし、管理対象ノードは、イベントを報告するための、トラップと呼ばれる非勧誘型メッセージを送信することができます。ネットワーク・ユーティリティでは、トラップを送信して、ボックスのリポートやインターフェースのダウンなどのようなイベントを報告する場合があります。

管理情報ベース (MIB) とは、管理ステーションからアクセスすることができる管理対象ノード内で、データ項目を定義する仮想情報ストアのことです。MIB は、人間と管理ステーション・ソフトウェアの両方が読める、厳密に様式設定された記述ファイルの中で定義されます。

管理対象ノードが MIB を サポートするのは、そのソフトウェアが、MIB 内に文書化されているデータ項目に対する要求に応じ、それに対応する内部データ項目を検索または設定できる場合です。MIB 記述ファイルでは、それぞれのデータ項目ごとに、管理ステーションがそれを読み取ることしかできないのか、その値を変更することができるのかを定義します。時には、プロダクトでは、MIB で書き込み可能として文書化されているデータ項目への読み取りアクセスを許可する選択しがない場合があります。したがって、プロダクトの資料を参照して、特定のプロダクトでインプリメントされているアクセス・レベルを把握しておく必要があります。

ほとんどの業界標準プロトコルおよびインターフェース・タイプには、対応する IETF 標準 MIB があり、RFC 番号が付いています。標準 MIB では、対応するプロトコルまたはインターフェース・タイプのほとんどのインプリメンテーションに共通のデータ項目を定義しています。ベンダーとしては、必ずしも MIB が IETF 内で RFC の状態に達するのを待つことができるとは限らず、標準前のインターネット・ドラフト・バージョンの MIB に対するサポートを出荷する場合があります。

プロダクト・ベンダーの多くは、標準 MIB だけでなく、自社の製品に固有のデータ項目を定義するための独自の MIB も開発しています。たとえば、ネットワーク・ユーティリティでは、標準 MIB がないメモリーおよび CPU 使用状況情報にアクセスできる MIB をサポートしています。SNMP 用語では、このようなベンダー MIB は、エンタープライズ特定 MIB と呼ばれています。

MIB サポート

IBM ネットワーク・ユーティリティでは、資源の監視および管理を行うための標準およびエンタープライズ特定 MIB の包括的なセットをサポートしています。現在、そのような MIB の数は 40 ~ 50 に及んでいます。

ネットワーク・ユーティリティーの MIB サポートが文書に収められている "README" ファイルには、ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) 上で下記のアドレスの該当するソフトウェア・リリース・ディレクトリーにアクセスして入手することができます。

<ftp://ftp.networking.raleigh.ibm.com/pub/netmgmt/netu>

同じディレクトリーには、MIB 記述ファイル自体も入っているので、FTP を使用して検索し、管理ステーションにロードすることができます。可能な場合はいつでも、それらのファイルについて、SNMP バージョン 1 形式でコンパイルし、可能な限り最大限の範囲にわたる管理ステーション・ソフトウェアとの互換性が得られるようにします。

標準 MIB およびインターネット・ドラフト MIB の場合は、コンパイル・プロセスで入門説明テキストやページ形式設定が省かれ、これが MIB を読みやすくする上で役立っています。完全な事前コンパイル・バージョンの RFC MIB またはインターネット・ドラフト MIB を入手する場合は、どの RFC またはインターネット・ドラフトを希望するかに応じて、IETF FTP サイトから検索します。下記の URL から開始して、RFC リポジトリーまたはインターネット・ドラフト・リポジトリーまでリンクをたどります。

<http://www.ietf.org>

始めに

ネットワーク・ユーティリティーで

SNMP 管理ステーションがネットワーク・ユーティリティーと通信できるようにするためには、まずその前に、ネットワーク・ユーティリティー内で該当するアクセスを使用可能にして、SNMP を構成しておく必要があります。構成プログラムと talk 6 と talk 5 のいずれかを使用して、SNMP を使用可能にし、1 台または複数台の管理ステーションへのアクセスを許可する コミュニティー名 を設定することができます。talk 6 または talk 5 からは、**protocol snmp** を使用して、SNMP を処理するために Config (構成) およびコンソール・サブプロセスにアクセスします。28ページのステップ 3 に示されているように、Quick Config (クイック構成) を使用して、SNMP を使用可能にし、読み取りまたは読み取り/書き込みコミュニティ名を設定することもできます。

詳細な背景情報、ならびに SNMP talk 6 および talk 5 コマンドの説明については、MAS プロトコル構成と監視解説書 第 1 巻の「SNMP の使用」および「SNMP の構成と監視」の章を参照してください。

管理ステーションで

管理ステーションで管理対象ノードを有効にサポートできるようにするためには、まずその前に、管理対象ノードでサポートされている MIB が分かっていることが必要です。107ページの『IBM Nways マネージャー・プロダクト』で説明されている IBM プロダクトのいずれかを使用している場合は、この知識を設定するために特に何かする必要はありません。それぞれにネットワーク・ユーティリティーでサポートされている MIB がすでにコンパイルされているからです。

それ以外の管理プロダクトを使用している場合は、この知識を設定する必要がある可能性があります。管理ステーションには、一般的に、コンパイル済みの MIB モジュールをステーションにロードするための機能が用意されています。ネットワーク・ユーティリティーを管理するための管理ステーションを準備する際は、103ページの『MIB サポート』に示されている URL のもとのディレクトリーから、すべての MIB を読み込むように設定します。

ネットワーク・ユーティリティーから管理ステーションにトラップを送信する予定の場合は、管理ステーションがトラップを受信したら、メッセージを発行したり、指定されたアクションを起こすようにセットアップする必要がある可能性もあります。

SNA アラート・サポート

システム・ネットワーク体系 (SNA) では、ネットワーク製品の管理を目的として、豊富なプロトコル・フローのセットが定義されています。その体系の主要部の 1 つに、管理対象ノードが アラート と呼ばれる非勧誘型のエラーおよびイベント報告を、SNA 管理ステーションに送信できる機能があります。アラートには、管理プロダクトが次のようなものをオペレーターに報告できるようにする、一連のサブメッセージが入っています。

- アラートを作成したノードの識別
- アラートのプロンプトを出したエラーまたはイベント
- 考えられる幾つかの問題の原因
- 考えられる訂正処置

アラートの受信用として最も一般的に使用されている SNA 管理プロダクトは、NetView/390 です。SNA 体系では、このようなプロダクトをアラート・フォーカル・ポイントと呼んでいます。ネットワーク内で、他のプロダクトに代わってアラートの受信および転送ができるプロダクトは、エントリー・ポイントと呼ばれています。

APPN ネットワーク・ノードとして使用されるネットワーク・ユーティリティーには、アラート・フォーカル・ポイントとの LU 6.2 セッションを確立し、ボックス内およびネットワーク内のエラー条件を報告するためのネイティブ SNA アラートを送信することができる機能があります。ネットワーク・ユーティリティーの APPN 機能からアラートを誘発するイベントは、ほぼ 30 前後が事前定義されていますが、そのうちの幾つかを以下に挙げておきます。

- セッションのセットアップ障害
- 無効の XID の受信、XID プロトコル・エラー
- HPR または DLUR の構成またはプロトコル・エラー
- CP-CP セッションの障害
- 資源不足
- サブコンポーネント・プロトコル・エラー

このようなイベントのいずれか 1 つが発生し、ネットワーク・ユーティリティーにアラートを送信するための現行フォーカル・ポイント・セッションがない場合は、アラートは後で送信するために待ち行列に入れられます。この「保留アラート」待ち

行列の項目数は、構成することができます。このようなイベントのどれがアラートを誘発するかは、構成することはできません。

アラートが流れる LU6.2 セッションは、フォーカル・ポイントでもネットワーク・ユーティリティーでも確立することができます。APPN ネットワーク・ユーティリティーでアラート・フォーカル・ポイントからのセッションを受け入れ、アラートを送信することができるようにするために、特殊なパラメーターを構成する必要はありません。ネットワーク・ユーティリティーに能動的にセッションを設定し、アラートを転送させたい場合は、1 つまたは複数の 暗黙 フォーカル・ポイントの名前を APPN 構成の一部として構成します。1 次フォーカル・ポイントに到達できない場合は、ネットワーク・ユーティリティーではその他の構成済みの名前への到達を試みます。

ネットワーク・ユーティリティーは、検出したイベントに関するアラートを送信するだけでなく、SNA エントリー・ポイントの役割を果たし、セッションの相手側である他の SNA ノードに代わってアラートを転送することもできます。この機能を使用可能にするための構成は必要ありません。

始めに

ネットワーク・ユーティリティーにフォーカル・ポイント・セッションを起動させたい場合は、構成プログラムまたは talk 6 を使用して、フォーカル・ポイント名を構成することができます。talk 6 からは、**protocol appn** を使用して、APPN を処理するための Config (構成) サブプロセスにアクセスし、そこで **add focal-point** コマンドを使用します。

詳細な背景情報については、MAS プロトコル構成と監視解説書 第 2 巻の APPN に関する「APPN 関連アラートに関するエントリー・ポイント機能」、「構成可能保留アラート待ち行列」、および「暗黙フォーカル・ポイント」の項を参照してください。コマンド名については、同じく「ルーター構成プロセス」の項に示されています。

ネットワーク管理プロダクト

SNMP と SNA の両管理フローとも、ネットワーク・ユーティリティーとは別に、ネットワークおよびネットワーク・ユーティリティーの表示を管理したり、ネットワーク・ユーティリティーに状況を照会したり、ネットワーク・ユーティリティーから非勧誘型のイベント報告を受信したりするためのプロダクトを必要とします。ここでは、そのようなタスクを実行する場合に使用するプロダクトの一部を挙げてあります。

SNMP MIB ブラウザー

MIB ブラウザー は、PC またはワークステーションで使用され、MIB 定義をロードし、管理対象ノード内のデータ項目を照会または設定し、戻された値および結果を簡単に読める形式に復号することができる、小さいアプリケーションです。SNMP 用語では、管理ステーションの 1 つのことですが、MIB ブラウザーには、次の項で説明するような、本格的な SNMP 管理プラットフォームが備えている能力や精巧性は

欠けています。MIB ブラウザーは、そのようなプラットフォームの一部としてパッケージされることが多いのですが、独立型プロダクトとしてもご利用いただけます。

IBM Nways マネージャー・プロダクト

以下の IBM SNMP ネットワーク管理プロダクトは、ネットワーク・ユーティリティーおよびその他のさまざまな IBM 製、および IBM 製以外のネットワーク製品の管理を特に目的としています。そのいずれでも、ネットワーク資源のグラフィック・トポロジー・ビューが、資源の状況および各ネットワークの総合的な状況が色分けされて示されます。それぞれがネットワーク資源の自動ディスカバリー、およびネットワークの変更に応じたネットワーク・マップへの自動更新をサポートします。

IBM Nways Manager for AIX

このプロダクトは、中規模から大規模のネットワーク環境を管理するために設計され、IBM 版 UNIX である AIX が稼働しているワークステーションで稼働します。Nways Manager for AIX は、以前は「NetView for AIX」および「NetView/6000」という名前と呼ばれていた Tivoli TME 10 NetView に加えて稼働します。Tivoli TME 10 NetView には、LAN トポロジーの管理、障害およびイベントの記録、エラー・ログなどの、一般的なネットワーク管理機能が備えられています。Tivoli TME 10 NetView を IBM の SNA Server for AIX と組み合わせれば、SNMP トラップを SNA アラートにマップすることもできます。ネットワーク・ユーティリティーの場合は、こうすることによって、実質的にすべての定義済みイベントに関して、SNA アラートが流れるようにすることができます。

Nways Manager for AIX には、以下の機能が基本 Tivoli TME 10 NetView の機能に加えて備えられています。

- ネットワーク・ユーティリティー特定管理アプリケーション

ネットワーク・トポロジー・ビューでネットワーク・ユーティリティーを選択すると、ネットワーク・ユーティリティーのフロント・パネルのグラフィックが、インターフェース状況を色分けして表示されます。わきにあるナビゲーション・ウィンドウを使用すれば、ネットワーク・ユーティリティーによって図と表のどちらかの形式で示される SNMP MIB 情報のすべてにアクセスすることができます。このアプリケーションでは、次のことを行うことができます。

- アダプターおよびインターフェースの状況の表示および変更
- コンポーネントまたはインターフェースのレベルでの統計の表示
- リアルタイムで、色分けされた一目瞭然 (りょうぜん) の状況の受信
- パフォーマンスしきい値の定義および監視
- リアルタイム統計および履歴統計の定義および監視
- リアルタイム・イベントの監視

ネットワーク・ユーティリティーアプリケーションから、次のものを立ち上げることができます。

- 2216/ネットワーク・ユーティリティー・グラフィック構成プログラム (ボックスを構成するため)

- ネットワーク・ユーティリティーへの Telnet セッション (コマンド行インターフェイスを使用して、ネットワーク・ユーティリティーの構成、監視、および制御ができるようにするため)

ネットワーク・ユーティリティー管理アプリケーションは Java ベースであるため、Nways マネージャーが稼働しているワークステーションでなくても、使用することができます。このアプリケーションは、イントラネットまたはインターネットを通してメイン Nways マネージャー・ワークステーションに接続され、JDK 準拠の Web ブラウザーが稼働している、PC またはワークステーションから立ち上げることができます。必要とされる Web ブラウザーおよび JDK のバージョンの詳細については、下記にアクセスして、Nways マネージャーのプロダクト前提条件を参照してください。

<http://www.networking.ibm.com/netmgt>

Java 管理サポートには、ネットワーク・ユーティリティーのリアルタイム状況の表示、およびパフォーマンス管理を行うことができる機能が含まれています。セキュリティ上の理由により、Java Web ブラウザーから構成プログラムを立ち上げることはできません。

- 分散インテリジェント・エージェント

大規模ネットワークに関するサポートを提供するために、Nways マネージャー・ワークステーション以外のボックスを使用して、ネットワーク内の管理対象ノードをポーリングすることができます。ポーリングをマネージャー・ワークステーションからオフロードすると、そのプロセッサが解放されて他のタスクを行うことができ、ポーリングをポーリングの対象となっている装置に近づけるため、ネットワーク帯域幅が解放されます。マネージャーのこのような「エージェント」は、しきい値を超えた時点で Nways マネージャーに通知するように構成することができます。

インテリジェント・エージェント・ソフトウェアは Java ベースで、Nways マネージャーからダウンロードされます。これらのエージェントは、ネットワーク内の Java 使用可能 (Java 仮想マシン) ワークステーションのいずれにも置くことができます。Nways マネージャーでは、TME 10 中間レベル・マネージャーが提供する分散ポーリング機能を使用することもできます。

- APPN トポロジー・サポート

Nways Manager for AIX によって、ネットワークのトポロジーの APPN レベルのビューが得られます。参加 APPN 資源を検出し、それらを表示させ、それらの状況を色分けされたアイコンとして表示させることができます。APPN プロトコル・パフォーマンスおよびエラー・イベント (データとグラフ) も得られます。このアプリケーションでは、ブランチ・エクステンダーや拡張ポーター・ノードのトポロジーは表示されません。

- DLSw トポロジー・サポート

Nways Manager for AIX では、ネットワークの DLSw トポロジー・ビューも、DLSw 接続、資源、および色分けされた状況を含めて表示されます。トポロジーは、新しいノードが検出されると最新表示されます。このアプリケーションでは、DLSw IP マルチキャスト・グループのトポロジーは表示されません。

- VLAN、ATM、および RMON サポート

Nways Manager for AIX には、バーチャル LAN をインプリメントするプロダクト、ATM ネットワーク、および RMON および ECAM プロンプトからのデータの収集、相関付け、および表示に対する包括的なサポートがあります。

Nways Manager for AIX で ネットワーク・ユーティリティー に対する特定のサポートを初めて備えたバージョンは、バージョン 1.2.2 です。

仕様およびシステム要件を含めて、Nways Manager for AIX に関する詳細が必要な場合は、下記にアクセスしてください。

<http://www.networking.ibm.com/cma/cmaprod.html>

上記のサイトにあるページには、別途に有料で提供される Nways Manager for AIX のコンポーネント、およびどのコンポーネントがどの機能を果たすのかが記載されています。

IBM Nways Workgroup Manager for NT

小規模から中規模のネットワーク環境の管理用として設計された Workgroup Manager は、Windows NT バージョン 4.0 で稼働する、32 ビット・ネイティブ Windows NT アプリケーションです。Nways Manager for AIX の場合とは異なり、Workgroup Manager は自己完結型で、下位ネットワーク管理プラットフォームを使用しません。したがって、それ自体に多くのプラットフォーム機能が備えられている必要があります。

Nways Workgroup Manager for NT の主要フィーチャーには、次のようなものがあります。

- IP ネットワークの自動ディスカバリー
- ネットワーク・トポロジーのリアルタイムのグラフィック・ビュー
- MIB をブラウズ、更新、およびコンパイルできる機能
- 色分けされ、集約されたネットワークおよび装置のリアルタイム状況
- トラブル・チケット
- トラップ重大度の指定を含む、トラップ管理
- トラップ・コンパイラー
- ポーリングの構成と通知
- パフォーマンスしきい値の構成と通知
- 在庫管理
- リアルタイム統計および履歴統計の収集と表示

Nways Workgroup Manager for NT では、Nways Manager for AIX の場合と正確に同じネットワーク・ユーティリティー特定 Java 管理アプリケーションをサポートします。ネットワーク・ユーティリティー管理アプリケーションは、Java 対応可能 Web ブラウザーから実行することができます。Nways Workgroup Manager for NT では、分散インテリジェント・エージェントもサポートします。

Nways Workgroup Manager for NT では、Nways Manager for AIX でサポートされている APPN および DLSw トポロジー・アプリケーションはサポートしません。Nways Workgroup Manager for NT のトポロジー表示は、管理対象ノード間の IP 接続に基づいています。

Nways Workgroup Manager for NT でネットワーク・ユーティリティーに対する特定のサポートを初めて備えたバージョンは、バージョン 1.1.2 です。

IBM Nways Manager for HP-UX

このプロダクトは、中規模から大規模のネットワーク環境を管理するために設計され、Hewlett Packard 版 UNIX である HP-UX が稼働しているワークステーションで稼働します。Nways Manager for HP-UX は、以前は「HP OpenView」という名前で呼ばれていた、HP の *Network Node Manager* 管理プラットフォーム・ソフトウェアに加えて実行されます。

この環境では、ネットワーク・ノード・マネージャーは、トポロジー表示、トラブル管理などを含めて、基本管理プラットフォーム機能を提供します。Nways Manager for AIX の場合とは異なり、IBM ネットワーク装置を該当する Nways Manager for HP-UX 管理アプリケーションに対応付けることができます。

Nways Manager for HP-UX からは、Nways Manager for AIX からの場合と同じネットワーク・ユーティリティー特定 Java 管理アプリケーションを立ち上げることができます。Nways Manager for HP-UX では、分散インテリジェント・エージェントもサポートします。

Nways Manager for HP-UX では、Nways Manager for AIX でサポートされている APPN および DLSw トポロジー・アプリケーションはサポートしません。

Nways Manager for HP-UX で ネットワーク・ユーティリティー に対する特定のサポートを初めて備えたバージョンは、バージョン 1.2 です。

NetView/390

NetView/390 は、中規模から大規模の SNA ネットワークを管理するためのホスト・ベースの管理プロダクトです。NetView/390 を使用して、ネットワーク・ユーティリティーおよびそれがホストに接続できる SNA プロダクトを管理する方法は、いくつかあります。

- SNA 資源の制御 (リンク、PU および LU の起動および停止)
 - ネットワーク・ユーティリティーが DLSw を実行しているときは、NetView/390 では、DLSw が表しているリンク、およびリモート SNA エンド・ステーションの PU および LU を制御することができます。
 - ネットワーク・ユーティリティーが TN3270 サーバー・サポートを実行しているときは、NetView/390 では、ネットワーク・ユーティリティー内で表されるローカル PU および LU を制御することができます。
 - ネットワーク・ユーティリティーがダウンストリーム・ノードの DLUR を実行しているときは、NetView/390 では、ネットワーク・ユーティリティーがサービスしている PU および LU、およびネットワーク・ユーティリティーとそれらのノードの間のリンクを制御することができます。
 - ネットワーク・ユーティリティーが SNA エンド・ステーション・トラフィックをブリッジしているときは、NetView/390 では、エンド・ステーション PU および LU を制御することができます。

- ネットワーク・ユーティリティーが APPN、DLSw を実行しているか、SNA トラフィックをブリッジしているときは、NetView/390 では、ホストとネットワーク・ユーティリティーの間の隣接リンクを制御することができます。
- ネットワーク・ユーティリティーが LSA 直接ゲートウェイ機能を実行しているときは、NetView/390 では、VTAM にとってローカルに見える LAN リンク、ならびに接続されている SNA エンド・ステーションの PU および LU を制御することができます。
- ネットワーク・エラーおよびトポロジーの監視
 - ネットワーク・ユーティリティーが APPN ノードとして使用されている場合は、ネットワーク・ユーティリティーが生成するアラートと他のノードから転送するアラートの両方について、NetView/390 がアラート・フォーカル・ポイントになることができます。
 - ネットワーク・ユーティリティーが DLSw、DLUR を実行するか、SNA トラフィックをブリッジしているときは、NetView/390 では、アラート、応答時間情報、またはダウンストリーム PU からのその他の SSCP-PU フローを受信することができます。
 - NetView/390 は、Tivoli TME 10 NetView および SNA Server for AIX によってアラートに変換されたネットワーク・ユーティリティー・トラップに関するアラート・フォーカル・ポイントになることができます。
 - 関連プロダクトである SNA トポロジー・マネージャー、APPN 会計マネージャー、および APPN トポロジー・インテグレーター を介して、NetView/390 は、ネットワーク・ユーティリティーおよびその他の SNMP 対応可能 APPN プロダクトを含めて、APPN ネットワークのトポロジーを獲得し監視することができます。

第9章 一般的な管理タスク

この章では、重要なネットワーク・ユーティリティー操作の手順とコマンドを示します。これまでの章で紹介した概念の一部を補完する役割を果たす章です。

イベントの監視

この節には、74ページの『イベント・ログ (talk 2、モニター・プロセスの使用)』 および 100ページの『イベント・メッセージの監視』 に記載されているイベントのログ記録および表示に関する背景情報を補完する情報が記載してあります。ここでは、ログに記録するイベント、およびそのログ記録先を制御するコマンドについて概説します。

イベント・ログ・システムへのアクセス

イベント・ログをアクティブにする場合は、コマンド行インターフェースを使用する必要があります。構成プログラムからでは、一般的なりモート・ログ・パラメーターの構成ができるだけです。

メイン talk 5 と talk 6 のどちらのプロンプトでも、**event** と入力すると、ELS コンソール・サブプロセスと Config (構成) サブプロセスにそれぞれ入ります。talk 5 と talk 6 のどちらで作業する場合でも、本質的には同じコマンドが表示されます。talk 5 ELS コマンドは即時に有効になり、メッセージをオンにして、実行システム内の特定のフローをデバッグする場合は、非常に有用です。talk 6 では、常にログに記録されるようにして、ネットワーク・ユーティリティーのリポートのつどアクティブにしなければ済むようにしたいイベントを構成します。

イベント・ログを制御するためのコマンド

イベント・ログを起動および停止するための基本的なコマンドは、ログ・メッセージの 3 つのあて先のそれぞれについて 2 つずつで、合計 6 つあります。

- **disp** および **nodisp** では、talk 2 にローカルでログ記録されるイベントを制御します。
- **trap** および **notrap** では、SNMP トラップを生成するイベントを制御します。
- **remote** および **noremote** では、syslogd 対応可能ホストにリモートでログ記録されるイベントを制御します。

これらのコマンドのすべてで同じ方式を使用して、起動または停止の対象となるイベントを指定します。コマンド行上でコマンドの名前の後に続けて、通常は次のいずれか 1 つを入力します (他のオプションもあります)。

- **event subsystem.event#** を入力して、単一の事前定義イベントを指定する。
subsystem は、ELS に認知されている機能コンポーネントの名前であり、たとえば、"dls" で DLSw を示し、"esc" で ESCON を示します。なお、**li sub** と入力すれば、ELS サブシステム名のリストを表示させることができます。

event# は、事前定義イベントの名前で、先行ゼロを付けて入力します。なお、**li sub subsystem** を入力すれば、特定のサブシステム内のイベントのクィック・リストを表示させることができます。

- **sub subsystem logging_level** を入力して、ELS サブシステム内の事前定義イベントのセットを指定する。

subsystem は、上で説明した ELS サブシステム名です。値「all」では、すべてのサブシステムが選択されます。

logging_level は任意指定であり、デフォルトでは「standard」で、エラー・メッセージおよび異常通知メッセージがすべて含まれます。値「all」では、サブシステム内のすべてのメッセージが選択されます。

これらのコマンドの例が幾つか下に示してあります。

disp sub all

すべての ELS サブシステム内のすべてのエラー・メッセージおよび異常通知メッセージの talk 2 へのログ記録を使用可能にします。これは talk 6 での構成に適した汎用設定です。

rem sub dls

すべての DLS サブシステム内のすべてのエラー・メッセージおよび異常通知メッセージのリモート・ログ記録を使用可能にします。別途に、リモート・ログのためのあて先ホストを構成する必要があります。

disp sub sdlc all

SDLC サブシステム内のすべてのメッセージの talk 2 へのログ記録を使用可能にします。エラー状態のトレースを試みるときは、すべてのメッセージを使用可能にする場合があります。

nodisp ev sdlc.008

エラー・ログ内のより重要なメッセージの表示を妨げる場合がある、特に chatty な SDLC メッセージの talk 2 へのログ記録を使用不可にします。

trap ev dls.475

特定の DLSw QLLC エラー・イベントの発生時における SNMP トラップの送信を使用可能にします。

これらのコマンド、リモート・ログの構成方法、ログ・レベル、およびその他についての詳細は、MAS ソフトウェア使用者の手引き の「イベント・ログ・システム (ELS) の使用」を参照してください。

メモリー使用状況の監視

この節では、ネットワーク・ユーティリティーのメモリーの使用法、およびその状況を監視する方法について説明します。

ネットワーク・ユーティリティーのメモリー使用法

ネットワーク・ユーティリティーには、出荷時に、256 MB と 512 MB のどちらかのメイン・メモリーが備えられています。システムをブートすると、命令コードがディスクからこのメモリーにロードされ、それぞれのロード・モジュールごとに一定量のメモリー・スペースを占めます。命令コードがロードされると、システムで

は、残りのメモリーを APPN/TN3270 (構成されている場合) とルーティング機能の間で分割します。ルーティング機能には、IP、DLSw、TCP、チャネル・ゲートウェイなど、要するに、APPN および TN3270 サーバーを除くすべての機能が含まれます。

APPN の構成時には、構成プログラムとコマンド行のどちらでその構成を行う場合でも、APPN 用として予約するメモリーの量を指定することができます。ネットワーク・ユーティリティーでは、この値は、最大 TN3270E サーバー構成に必要なメモリーに事前設定されます。¹¹ この値は、非 TN3270 APPN アプリケーションの場合でも妥当なはずであり、変更する必要はありません。構成が APPN を使用可能にしない場合は、ネットワーク・ユーティリティーでは、構成された値を無視し、APPN 用としてメモリーを予約しません。構成が APPN を使用可能にする場合は、ネットワーク・ユーティリティーでは、指定された量のメモリーを APPN に割り振ってから、残りのメモリーすべてをルーティング機能に割り振ります。

実行ネットワーク・ユーティリティー内のメモリー使用状況は、コマンド行コンソールと SNMP 管理ステーションのどちらからでも監視することができます。いずれの場合も、APPN メモリーの状況とルーティング機能メモリーの状況は、別々に表示させて見ることになります。システムにロードされると、これらのメモリー区画は固定され、独立して管理されます。

コマンド行からのメモリーの監視

コマンド行からのルーティング機能メモリーの監視は、次のようにして行います。

1. * プロンプトで **talk 5** と入力し、**Enter** を押して、+ プロンプトを表示させます。
2. **mem** と入力して、現行メモリー状況に関する要約および詳細統計を表示させて見ます。表示出力では、ルーティング機能によって使用されているメモリーを指すのに、*heap* (ヒープ) という用語が使用されています。

コマンド行からの APPN/TN3270 メモリーの監視は、次のようにして行います。

1. * プロンプトで **talk 5** と入力し、**Enter** を押して、+ プロンプトを表示させます。
2. + プロンプトで **p appn** と入力し、**Enter** を押して、APPN コンソール・サブプロセスにアクセスします。
3. **mem** と入力し、**Enter** を押して、APPN メモリー使用状況に関する要約および詳細統計を表示させて見ます。表示出力では、APPN メモリーはさまざまな部分に分割され、各部分ごとの状態が示されています。

SNMP の使用によるメモリーの監視

ネットワーク・ユーティリティーでは、ルーティング機能と APPN/TN3270 の両方に関するメモリー使用状況情報にアクセスできる、IBM エンタープライズ特定 MIB をサポートします。

11. 512 MB に対するサポートが導入されたので、構成プログラムは、デフォルトでは、Configuration ターゲット・ネットワーク・ユーティリティーのメモリーは 512 MB であるものと見なします。この構成をメモリーが 256 MB のネットワーク・ユーティリティーにロードした場合は、メモリー設定値は、メモリーが 256 MB のボックスの場合のデフォルト値に自動的に下方調整されます。構成プログラムのデフォルト値を変更する必要はありません。

107ページの『IBM Nways マネージャー・プロダクト』で説明されている Nways マネージャー・プロダクトには、APPN とルーティング機能の両方のメモリー区画に関する全統計サポートが備えられています。いずれの区画についても、使用状況のリアルタイムおよび履歴情報を表示させて見ることができます。いずれの使用状況についても警報しきい値を設定して、メモリー使用率が一定のレベルに達したら、通知を受けられるようにすることができます。

コマンド行からの構成では、使用可能なルーティング機能メモリーが指定されたしきい値より下に落ちた場合は、ネットワーク・ユーティリティーが SNMP トラップを送信するように、構成することができます。talk 6 の Config> プロンプトで、コマンド **patch mosheap-lowmark** を入力し、デフォルト値の 10% から変更したい場合は、パーセント値を指定します。

CPU 使用状況の監視

この節では、CPU 監視を制御し、talk 5 から報告を入手したり、定期的なメッセージを talk 2 ログに送信する方法について説明します。

パフォーマンス監視へのアクセス

メイン talk 5 と talk 6 のどちらのプロンプトでも、**perf** と入力すると、パフォーマンス監視コンソール・サブプロセスと Config (構成) サブプロセスにそれぞれ入ります。talk 6 からでも構成プログラムからでも、CPU 使用状況監視を使用可能または使用不可にし、その操作パラメーターをネットワーク・ユーティリティーの構成の一部として設定することができます。talk 5 からの場合は、同じ変更を即時に有効にさせることができ、実行ネットワーク・ユーティリティー内の CPU 使用状況に関する報告を入手することができます。

コマンド行からの CPU 使用状況の監視

PERF Console> プロンプトが表示されているときは、次のコマンドが使用できます。

report 現行使用状況、高水準点、および値の分布履歴の要約が示されます。

enable cpu、disable cpu

CPU 使用状況情報の総合的な収集を制御します。デフォルトでは、ネットワーク・ユーティリティーは稼働中、CPU 使用状況が使用可能になっていますが、システム・パフォーマンスに対する影響は無視できる程度です。TN3270 サーバー機能をネットワーク・ディスクパッチャーと一緒に使用している場合は、CPU 使用状況は使用可能のままにしておくことが特に大切です。

enable t2、disable t2

CPU 使用状況を示す、talk 2 での定期的な ELS メッセージの生成が制御されます。このメッセージを使用可能にすれば、**report** コマンドを繰り返し入力して、CPU 使用状況の変化を監視する必要をなくすることができます。

set、list、clear

統計収集用の時刻ウィンドウを設定します。すべての設定の現行値を表示させます。統計をリセットします。

talk 6 および構成プログラムからでも、**clear** と **report** を除いて、同じコマンドおよびパラメーターがすべて使用できます。

これらのコマンドおよびその出力の例については、*MAS* ソフトウェア使用者の手引きの「パフォーマンスの構成と監視」を参照してください。

SNMP の使用による CPU 使用状況の監視

ネットワーク・ユーティリティーでは、CPU 使用状況の現行および履歴情報にアクセスできる、IBM エンタープライズ特定 MIB をサポートします。

107ページの『IBM Nways マネージャー・プロダクト』で説明されている Nways マネージャー・プロダクトには、ネットワーク・ユーティリティーの CPU 使用状況に関する全統計サポートが備えられています。使用状況のリアルタイムと履歴の両方の情報を表示させて見ることができます。使用率のしきい値を設定して、一定のレベルに達したら、通知を受けられるようにすることができます。

第10章 ソフトウェアの保守

この章では、ネットワーク・ユーティリティーのソフトウェア問題用の修正を受け取ってインストールする場合、および新規機能が含まれている新しいソフトウェア・リリースに更新する場合に心得ている必要があることについて説明します。

ここで扱う情報には、以下のものがあります。

- ソフトウェアの名前の付け方とパッケージの仕方
- 新しいソフトウェア・バージョンをワールド・ワイド・ウェブ (WWW) からダウンロードする方法
- ソフトウェアをネットワーク・ユーティリティーにロードする方法
- プロダクト・サービスおよびサポートの依頼の仕方

ソフトウェアのバージョンとパッケージ

バージョン名

ネットワーク・ユーティリティーを作動させるソフトウェアは、マルチプロトコル・アクセス・サービス、または MAS と呼ばれています。IBM 2216-400 を作動させるソフトウェアも MAS とですが、MAS のパッケージは、それぞれの製品に応じて異なり、別になっています。ネットワーク・ユーティリティー用の MAS パッケージには、次のような特徴があります。

- ネットワーク・ユーティリティーを使用予定のアプリケーションに合わせて調整するように、構成デフォルト値が事前設定されている。
- ネットワーク・ユーティリティーの主要な用途向きに機能パッケージが特殊化されている。たとえば、2216-400 の汎用マルチプロトコル・ルーティング機能 (たとえば、IPX、Appletalk、Banyan Vines、DECNet など) には、ネットワーク・ユーティリティーのパッケージとしては利用できないものがあります。

特定のレベルの MAS であることを識別するには、以下の番号が使用されます。

バージョン	機能リリースが新しくなると、バージョン番号を新しくする必要があります。これは、値上げに関連して行われることもありますが、IBM のソフトウェアの配布方法の変更に関連して行われる場合もあります。バージョン番号が新しくなったからといって、リリース番号だけが新しくなった場合に比べて、そのリリースに新規機能が多くなっていることを意味するわけではありません。
リリース	機能リリースが新しくなるたびに、この番号は変更されます。
修正	この番号では、規模の大きい基本新規機能リリースに対する小規模の変更に過ぎない新規機能リリースであることを示します。「MAS Vv Rr.m PTF p」の形式で、小数点の後に続くのがこの番号です。
PTF	この番号では、下で説明する保守レベルを表します。

ネットワーク・ユーティリティの初期コード・ベースは MAS V3R1.0 PTF 1 です。IBM では、2216-400 パッケージの MAS の場合と同じリリース番号を使用しているため、両製品のソフトウェアの機能および保守レベルの相関付けを簡単に行うことができます。

ネットワーク・ユーティリティで現在稼働しているコードのソフトウェア・レベルを表示させて見る場合は、基本 talk 5 メニューに移動し、**c** (「configuration」を表す) と入力します。このコマンドの出力のソフトウェア・バージョン部分には、「MAS Vv.r Mod m PTF p」の形式が使用されています。

ネットワーク・ユーティリティのハード・ディスク上のコード・ロードのソフトウェア・レベルを表示させて見る場合は、基本 talk 6 メニューに移動し、**boot** と入力して、ブート Config (構成) サブプロセスに入り、そこで **describe** と入力します。

保守レベル

最新バージョンのネットワーク・ユーティリティ・ソフトウェアが収められているワールド・ワイド・ウェブ (WWW) にアクセスすると、ネットワーク・ユーティリティのさまざまな保守レベルを表すための次のような用語の一部が表示されます。

GA レベル

IBM のお客さま向けに初めて「出荷可能」になったソフトウェア・レベル。新しいネットワーク・ユーティリティ・ボックスのハード・ディスクに収めて、最初に出荷されたレベルです。GA レベルのソフトウェアに対しては、そのリリース前に、プロダクト・レベルおよびシステム・レベルの、広範囲にわたるテストが課されます。一般出荷可能日は、通常、ソフトウェアの新しいバージョンまたはリリースに対応します (PTF でのネットワーク・ユーティリティの初期リリースは、この通則の例外です)。

PTF 多数の修正が累積し、ほとんどの主要ソフトウェアのレグレッション・テストを経た、主要な保守リリース(「プログラム一時修正」)。1 つのリリースがしばらく展開されると、IBM では、一般的に、継続的 PTF を新しい製品のハード・ディスクに収めた出荷を始めます。

EPTF 発表される頻度が高く、関連する修正が少なく、修正の影響が生じる特定分野のレグレッション・テストを経た、小規模の保守リリース (「Emergency PTF」)

PTF も EPTF も累積性を有し、それぞれそれ以前の PTF および EPTF すべてに取って代わります。最新の PTF や EPTF をインストールするだけで、それ以前の修正はすべて得られます。

フィーチャー・パッケージ

ネットワーク・ユーティリティのフィーチャー・パッケージは、ネットワーク・ユーティリティに 2 種類の異なるモデルがあるので、それぞれのモデルに対応して 2 種類あります。

モデル	説明
TX1	基本コードで、DLSw、APPN、および IP を含む。
TN1	基本コードに TN3720E サーバー機能が加わる。

お買い上げいただいたモデルに応じて、ネットワーク・ユーティリティーには、ハード・ディスクの両方のバンクに、適正なソフトウェア・パッケージがプリロードされています。新しい保守レベルのソフトウェアをロードする場合は、ネットワーク・ユーティリティー上に既存のものと同じパッケージをロードします。

構成プログラムのバージョンは 1 つしかなく、すべてのソフトウェア・パッケージに収められているソフトウェア機能がサポートされることに注意してください。ルーターに搭載されている特定のソフトウェア・パッケージ内でサポートされていない機能を構成しても、ルーター・ソフトウェアでは、構成のその部分を無視します。

コマンド行からでは、実行しているソフトウェア・ロード内に存在していないソフトウェア機能の構成も監視もできません。

ソフトウェアへの Web アクセスの仕方

ネットワーク・ユーティリティー・ソフトウェアを更新する場合は、まず最初に該当する保守レベルをワールド・ワイド・ウェブ (WWW) からダウンロードする必要があります。新しいソフトウェアを探す場合は、まず下記のアドレスのメイン・ネットワーク・ユーティリティー・プロダクト・ページにアクセスします。

<http://www.networking.ibm.com/networkutility>

まず **Support** をクリックし、次に **Downloads** をクリックすると、次の情報およびリンクにアクセスできます。

- ソフトウェアへのアクセスに関する一般情報
- ソフトウェアのダウンロードおよびインストールの詳細な手順
- 関連 README ファイルを備えた、最新保守レベルの構成プログラムへのリンク
- 関連 PTF または EPTF 内容ファイルを備えた、最新保守レベルの MAS へのリンク

特定の保守レベルの構成プログラムへのリンクをたどっていくと、サポートされているオペレーティング・システムのそれぞれについて、パック 2 進バージョンの 2216/ネットワーク・ユーティリティーの構成プログラムにアクセスすることができます。これらのファイルは、だれでもダウンロードできます。関連 README ファイルには、新しいバージョンの構成プログラムのアンパックおよびインストールの方法が示されています。

特定の保守レベルの MAS へのリンクをたどっていくと、上記にリストしたネットワーク・ユーティリティー・ソフトウェア・フィーチャーのそれぞれの圧縮パック 2 進バージョンにアクセスすることができます。

IBM ネットワーク顧客 ID およびパスワードが示されないと、これらのファイルはダウンロードできません。この ID およびパスワードは、ユーザー自身が Web 上で登録して作成すれば、即時に使用してファイルをダウンロードすることができます。この ID およびパスワードは、複数の IBM ネットワーク製品にまたがるものであり、

それを使用すると、プロダクト更新に関する E メール通知を予約することができます。登録ページをもっていない場合でも、ネットワーク・ユーティリティー・コード・パッケージの初回ダウンロード時に、Web ページの案内で登録ページにアクセスすることができます。

ファイルのダウンロードとアンパック

特定の MAS 保守リリースをダウンロードするための Web ページには、サポートされるソフトウェア・フィーチャーのそれぞれごとにファイルが収められています。それぞれのファイルには、ネットワーク・ユーティリティー用ソフトウェアの完全なセットが入っています。ある保守レベルのネットワーク・ユーティリティー・ソフトウェアをインストールすると、既存のソフトウェアはすべて新しいレベルで完全に置き換えられます。

特定のファイル内のソフトウェアをダウンロードして、それをルーターに転送する場合は、次のようにします。

1. Web ブラウザーを使用して、完全なファイルを 2 進法でワークステーションにダウンロードします。
2. ルーターへのファイルのロード元になるワークステーションに、ファイルを転送します。このワークステーションは、ルーターへのファイル・サーバーとして使用されるため、サーバー・ワークステーションと呼ばれます。このステップでは、FTP やその他のどんなファイル転送方式を使用しても構いません。
3. サーバー・ワークステーションで、ダウンロードされた単一のファイルを複数のルーター・ソフトウェア・ファイルにアンパックします。このようなファイルはロード・モジュールと呼ばれ、ファイル拡張子「ld」（システムが大文字小文字の混合をサポートしない場合は、「LD」）が付きます。
4. TFTP または Xmodem を使用して、ロード・モジュールをルーターに転送します。

Web ページには、各ソフトウェア・フィーチャーごとに、それぞれが異なるパック・ユーティリティーで構成された 2 つのファイルが入っています。したがって、サーバー・ワークステーションでアンパックできるバージョンを選択します。通常は、次のような選択になります。

サーバーのオペレーティング・システム	ファイル形式	アンパック・コマンド
DOS、Windows、または OS/2	.zip	pkunzip
UNIX または AIX	.tar	tar -xvf

ルーター・ソフトウェアのアンパックにあたっては、「ld」ファイルはすべて同じディレクトリーに入れ、適切な読み取りアクセスができるファイル・システム許可を備えるようにしてください。「ld」ファイルは、いずれも名前を変更することはできません。異なるネットワーク・ユーティリティー・フィーチャー・パッケージ間でも、同一パッケージの異なる保守レベル間でも、ファイルの混合はできません。それぞれのパッケージごとに、サーバー・ワークステーションでパス名を変えて、別々に区別しておきます。

新しい命令コードのロード

命令コード (op-code) は、ネットワーク・ユーティリティーの通常のパケット転送およびシステム・サービスの機能を実行するソフトウェアです。命令コードとしては、基本オペレーティング・システム、プロトコル、フィーチャー、診断プログラム、およびコマンド行インターフェース・コードがあります。PTF および EPTF の中でソフトウェア変更の大部分を占めるのが、命令コードに加えらる変更です。

新しい命令コードのロードおよび起動には、次のことを行う必要があります。

1. アンパックしたロード・モジュールをサーバー・ワークステーションから、ネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスク上にある 2 つの命令コード・バンクのどちらか一方に転送する。
2. 新しい命令コードがロードされているバンクからブートするように、ルーターを設定する。
3. ルーターをリブートするか、後日後刻のリブートにスケジュールする。

表15 には、サーバー・ワークステーションからネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに命令コードを転送できる、さまざまな方法が要約してあります。どの方式を選択するかは、ワークステーションをルーターに接続できる方法、ワークステーションで使用しているソフトウェア、およびユーザーの好みによって決まります。考慮する必要がある重要事項を以下に幾つか挙げておきます。

- すべての「.ld」ファイルを結合したサイズは、10 MB を超えます。サービス・ポートやモデムでなく、LAN またはネットワーク・インターフェースが使用できる可能性がある場合は、ぜひともそうすることによって、ファイル転送に多大の時間が費やされるのを避けます。
- 命令コードおよびファームウェアから TFTP ベースの方式を使用すれば、単一の操作ですべての「.ld」ファイルが自動的に転送されます。Xmodem の場合は、ソフトウェア・ロードを構成する概略 20 にも登る「.ld」ファイルのそれぞれの名前を手動で指定する必要があります。

表 15. 命令コードのロード

物理的な接続機構	回線プロトコル	転送プロトコル	ツール	デフォルト IP アドレス
サービス・ポート + ヌル・モデム サービス・ポート + 外付けモデム PCMCIA モデム	非同期端末	Xmodem	ファームウェア	該当しない
	SLIP	TFTP	命令コード	ネットワーク・ユーティリティー = 10.1.1.2 ワークステーション = 10.1.1.3
PCMCIA EtherJet イーサネット LIC (10 Mbps) トークンリング LIC	IP	TFTP	命令コード ファームウェア	ネットワーク・ユーティリティー = 10.1.0.2 ワークステーション = 10.1.0.3
任意の IP ネットワーク・ インターフェース	IP	TFTP	命令コード	デフォルト値なし

命令コードの使用

123ページの表15 に示されているように、命令コードから開始することができる転送手順の場合は、いずれも TFTP をファイル転送プロトコルとして使用します。

TFTP の使用

TFTP を使用して命令コードおよびファームウェア・ファイルをネットワーク・ユーティリティのハード・ディスクに転送するための命令コード手順は、次のとおりです。

1. 使用する IP アドレスを構成する。

イーサネットまたはトークンリング LIC を含めて、標準ネットワーク・インターフェースを使用している場合は、構成プログラムまたは talk 6 を使用して、通常の方法でインターフェースの IP アドレスを構成します。(talk 6 では、IP サブプロセスで **add address** を使用します。) この構成変更は、先に進む前にアクティブにします。

PCMCIA EtherJet カードを使用している場合は、**system set ip** を使用して、次のアドレスを設定します。

- IP アドレス : EtherJet カードの IP アドレス
- ネットマスク : EtherJet カードに接続されているサブネット用のマスク
- ゲートウェイ・アドレス : TFTP サーバー・ワークステーション (実際にこの手順では使用されない) の IP アドレス

SLIP を使用している場合は、IP アドレスは変更できませんが、123ページの表15 に示されているものを使用する必要があります。

2. 命令コードおよびファームウェア・ファイルを転送する。

* プロンプトで、以下のシーケンスに従います。

```
*t 6
Config>boot
Boot configuration
Boot config>tftp get load mod
```

次のようにプロンプトに応答します。

- サーバー IP アドレス : TFTP サーバー・ワークステーションのアドレスを書き込みます。
- リモート・ディレクトリー : 「.ld」ファイルがあるサーバー・ワークステーション上のディレクトリーへのパス名を書き込みます。サーバーで予測されている向きのスラッシュを使用します。大文字小文字の区別が意味をもつのは、それがサーバーで意味をもっている場合だけです。
- 着側バンク : バンク A またはバンク B を選択します。現在アクティブのバンクは選択できません。

サーバーの IP アドレスおよび構成済みネットワーク・ユーティリティ・インターフェースの IP アドレスに基づいて、ルーターでは、サーバーにアクセスする場合に使用するそのインターフェースを選択します。ルーターでは、適宜、成功または失敗状況メッセージを表示します。

3. 構成ファイルをターゲット・バンクに入れる。

新しいコード・ロードを入れたばかりのバンク内の位置に、必要な構成ファイルを送ります。新しいコード・ロードが新しい MAS リリースである場合は、このステップに関する重要な背景情報について、85ページの『新しい MAS リリースへの構成の移行』を参照してください。

- 新しいコード・ロードが新しい MAS リリースではないか、またはコマンド行インターフェースだけを使用して、ネットワーク・ユーティリティーを構成する場合は、**copy config** コマンドを使用して、新しいロードでピックアップできる場所に現行構成をコピーします。
 - 新しいコード・ロードが新しい MAS リリースであり、もっぱら構成プログラムを使用する場合は、構成プログラムを使用して構成をアップグレードします。その上で、コマンド **tftp get config** (または、90ページの『新規構成ファイルのロード』で説明されているその他の方式のいずれか) を使用して、アップグレード後の構成をターゲット・バンクに送ります。
4. リブートするか、リブートをスケジュールする。

新しいロードを即時にアクティブにする場合は、次の手順を **Boot config>** プロンプトから始めて使います。

- a. **set** コマンドを使用して、ロードしたばかりのバンクを次にブートするために選択し、コピーまたは送ったばかりの構成を選択する。
- b. **Ctrl-p** を押し、**reload** と入力してルーターをリブートする。

新しいロードを後でアクティブにする場合は、**Boot config>** プロンプトで **timedload activate** と入力して、バンクおよび構成を選択し、ルーターがリブートする日時を指定します。バンクにロードするかという質問に対しては「NO」と答えることができます。このステップはすでに行ったからです。

上記の手順で使用されているコマンドについて詳しくは、MAS ソフトウェア使用者の手引きの「変更管理の構成」の章を参照してください。

ファームウェアの使用

123ページの表15に示されているように、ファームウェアから Xmodem と TFTP のどちらかを使用して、命令コードをネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに送ります。Xmodem は推奨できません。命令コード・ファイルがこのように大きい場合は、モデム速度が遅過ぎるし、Xmodem では定期的な対話を必要とするからです。ファームウェアから作業を行っている場合は、LAN インターフェースを紹介する TFTP が、送方式として優先されます。ただし、使用する必要が生じた場合に備えて、ここには可能な手順すべてを要約してあります。

Xmodem の使用

Xmodem を使用して命令コードおよびファームウェア・ファイルをネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに送するためのファームウェア手順は、次のとおりです。

1. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
2. 次の順序で一連のファームウェア・メニュー選択を行う。

- a. システム管理サービス (メインメニュー) : オプション 4 「Utilities」
- b. システム管理ユーティリティー : オプション 12 「Change Management」
- c. 変更管理ソフトウェア制御 : オプション 12 「XMODEM software」
- d. タイプの選択 : 「Load Image」
- e. バンクの選択 : バンク A またはバンク B の選択

ファームウェアによって、ファイル転送の開始時点が通知されます。

- 3. 端末エミュレーション・パッケージを表示し、ワークステーション・サーバーからファイル LML.Id の転送を開始します。
- 4. LML.Id の転送後は、ワークステーション・サーバー上の「.Id」モジュールを、1つおきに1つずつ転送する必要があります。LML.Id が最初であることが必要ですが、その後は、順序は重要ではありません。Firm.Id を含める必要があります。
ファイル転送が始まると、バンクの状況が CORRUPT に変更されて、完全な有効コード・ロードが入っていないことを示します。ネットワーク・ユーティリティーが最後のロード・モジュールを受信すると、バンクの状況が AVAIL に変更されます。この確認は、ファームウェアの「Change Management」メニューでオプション 7 の「List Software」を使用して行うことができます。
- 5. ロードしたばかりの命令コードを使用するルーターをブートします。
オプション 9 の「Set Boot Information」を使用して、ブートする元の新しい命令コード (および構成) を選択します。**Esc** を押して、メインメニューが表示されたら、**F9** を押して、新しい命令コードでネットワーク・ユーティリティーをブートします。

TFTP の使用

TFTP を使用して命令コードおよびファームウェア・ファイルをネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクに転送するためのファームウェア手順は、次のとおりです。

- 1. 50ページの『ブート・オプション : 高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
- 2. 使用する IP アドレスを構成する。
次のメニュー順序に従います。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー) : オプション 4 「Utilities」
 - b. システム管理ユーティリティー : オプション 11 「Remote Initial Program Load Setup」
 - c. ネットワーク・パラメーター : オプション 1 「IP Parameters」
 次のアドレスを設定します。
 - クライアント IP アドレス : ネットワーク・ユーティリティーの LAN カードの IP アドレス。これは一時アドレスで、そのインターフェースのルーター操作アドレスに関連付ける必要はありません。
 - サーバー IP アドレス : ワークステーションの LAN アダプターの IP アドレス
 - ゲートウェイ IP アドレス : 中間ルーターがあればその IP アドレス、ない場合は、ワークステーションの IP アドレスを繰り返します。

- ネットマスク : ネットワーク・ユーティリティの LAN カードに接続されているサブネット用のマスク
3. 次のメニュー選択によって転送を開始する。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー) : オプション 4 「Utilities」
 - b. システム管理ユーティリティ : オプション 12 「Change Management」
 - c. 変更管理ソフトウェア制御 : オプション 10 「TFTP software」
 - d. タイプの選択 : 「Load Image」
 - e. バンクの選択 : バンク A または B の選択
 - f. ロード・タイプの選択 : 「Modules」
 4. すべてのロード・モジュールが入っているディレクトリーへのワークステーション上のパスを入力します。
 5. プロンプトによる指示が表示された場合は、ファームウェアにファイル転送を行わせたいインターフェースを選択する。

今回は、ファームウェアがそれぞれのロード・モジュールを転送し、状況メッセージを示します。完了すると、変更管理メニューが表示されます。
 6. ロードしたばかりの命令コードを使用するルーターをブートします。

オプション 9 の「Set Boot Information」を使用して、ブートする元の新しい命令コード (および構成) を選択します。**Esc** を押して、メインメニューが表示されたら、**F9** を押して、新しい命令コードでネットワーク・ユーティリティをブートします。

ファームウェアのアップグレード

概要

ファームウェアは、ネットワーク・ユーティリティの電源オンおよびブート論理を駆動する下位レベルのソフトウェアです。ハード・ディスクではなく、非揮発性フラッシュ・メモリーに常駐しているため、ディスク上の操作ソフトウェア・ロードの破壊などの障害が発生した場合は、新しいソフトウェアまたは構成ファイルを検索して、バックアップおよび実行ができます。ファームウェアのアップグレードとは、新しいバージョンのファームウェアをフラッシュに書き込んで、以前のバージョンを置き換えることを意味します。

ファームウェアをアップグレードする必要があるのは、次の 2 つの条件がある場合です。

1. IBM が問題の修正に必要な PTF または EPTF を出荷し、その PTF または EPTF がファームウェア・アップグレードを必要とする場合。ファームウェアのアップグレードが必要かどうかについては、それぞれの PTF または EPTF に関連する資料に記載されています。
2. 新しい MAS 機能リリースをインストールしたい場合。新しいリリースに移行する場合は、ほとんど常にファームウェア・アップグレードが必要です。

ネットワーク・ユーティリティのコード・ダウンロード Web ページには、新しいバージョンのファームウェアを収めた別のファイルがあるわけではありません。そうではなく、ファームウェアは、命令コード・ロード・モジュールと共に、.zip およ

び .tar ファイル内にパックされたロード・モジュールの 1 つです。ファームウェア・ロード・モジュールには、「Firm.ld」というファイル名が付いています。すべての PTF および EPTF には、それぞれ新しい Firm.ld ファイルが入っています。これは、たとえそのファイルの内容がそれ以前の保守レベルの場合と同じ場合でもそうです。

122ページの『ファイルのダウンロードとアンパック』 および 123ページの『新しい命令コードのロード』に記載されている手順に従うと、Web から新しいバージョンのファームウェアがダウンロードされ、ハード・ディスクのバンク A またはバンク B に転送されます。Firm.ld をディスク・バンクに入れ、そのバンクからリブートしても、フラッシュ・メモリーから実行されているアクティブ・ファームウェアにはまったく影響がありません。新しいファームウェアにアップグレードするためには、新しいファームウェアをフラッシュ・メモリーに書き込む必要があります。

手順の概説

Web から新しいファームウェアをダウンロードし、ネットワーク・ユーティリティーのフラッシュ・メモリーに入れるための一般的な方式は、2通りあります。次のようにして、新しい命令コードのインストールと共に、ファームウェアのアップグレードを行う方を推奨します。

1. 122ページの『ファイルのダウンロードとアンパック』の説明に従って、新しい保守レベルの命令コードとファームウェアを両方とも Web からローカル・サーバーにダウンロードします。
2. 123ページの『新しい命令コードのロード』で説明されている TFTP または Xmodem 手順のどちらか一方を使用して、新しい命令コードおよびファームウェア「.ld」ファイルをネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスク内のバンクの 1 つに転送します。
3. 129ページの『ローカル・ディスク手順』で説明されている手順の 1 つを使用して、現在すでにディスク上にある Firm.ld のコピーをフラッシュ・メモリーに書き込みます。

推奨方式に加えて、ファームウェアだけを独立してネットワーク・ユーティリティー内に転送し、命令コードの転送および起動を伴うことなく、フラッシュに書き込むこともできます。これは、次のようにして行います。

1. 122ページの『ファイルのダウンロードとアンパック』の説明に従って、新しい保守レベルの命令コードとファームウェアを両方とも Web からローカル・サーバーにダウンロードします。ファームウェアだけを Web からダウンロードすることはできません。命令コードと一緒にパッケージされているからです。
2. ネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスク上のバンク以外の場所に、Firm.ld だけを転送し、同じ手順でフラッシュに書き込みます。130ページの『ファイル転送手順』で説明されているように、ファイル転送には Xmodem と TFTP のどちらを使用しても構いません。

ファームウェアだけを独立して転送する方式は、アップグレード方式としては推奨できません。その理由は単に、ハード・ディスクのバンク A または B への新しい命令コードのインストール時にすでに行っている、Firm.ld ファイル転送と重複することになるからです。ローカル・ディスク手順の方が迅速で簡単です。

ローカル・ディスク手順

新しい一組の命令コードとファームウェアをハード・ディスクのバンク A または B に転送してしまったら、下記のどちらかの手順に従って、そのディスク・バンク内のファームウェアをアクティブにします。

命令コードの使用

注：この手順が使用できるのは、MAS V3.2 以降の命令コードを実行している場合です。そのようなレベルを初めてインストールする場合は、リブートして新しい命令コードを有効にしてからでないと、この手順を使用して、ファームウェアを同じレベルにアップグレードすることはできません。

1. **talk 6** と入力した上で、**boot** と入力して、ブート Config (構成) サブプロセスにアクセスします。
2. **update** と入力して、ファームウェア・アップグレードを開始します。
3. プロンプトが表示されたら、新しいレベルの命令コードとファームウェアを転送したバンク (A または B) を選択します。

また、「P」オプションも選択できるので、それを使用して、前にディスクに (ただし、バンク A でも B でもない) 保管した有効なファームウェア・レベルによるフラッシュの再書き込みを行うことができます。フラッシュが破壊された状態になり (フラッシュ書き込み中にシステムで電力損失が生じたためと考えられる)、直前のファームウェア・レベルに戻りたい場合は、これが使用できます。

4. システムでは、ユーザーが指定した場所に入っている新しいファームウェア・レベルを用いてフラッシュ・メモリーに書き込み、新しい「回復イメージ」(「P」で選択したもの) を適宜自動的に作成します。フラッシュ・メモリーでのファームウェアの更新中は、ネットワーク・ユーティリティーの電源をオフにしないようにします。

update コマンドによって新しいファームウェア・レベルがフラッシュ・メモリーに書き込まれますが、更新後のファームウェアが稼働し始めるのは、次のリブート後になります。したがって、`Boot config>` プロンプトからのファームウェア・アップグレードが必要な、新しい保守レベルをインストールする最も簡単な方法は、次のようにすることです。

1. **tftp get load m** を使用して、新しい命令コードとファームウェアをディスクにロードする。
2. **update** を使用して、新しいファームウェアをフラッシュに書き込む。
3. **copy** を使用して、構成ファイルを新しいコード・バンクにコピーする。
4. **set** を使用して、次回ブートする場合の新しいコード・バンクを選択する。
5. **Ctrl-p** を押し、**reload** と入力して、ネットワーク・ユーティリティーをリブートし、新しいファームウェアと新しい命令コードを同時に使用する。

ファームウェアの使用

新しいレベルの命令コードとファームウェアをディスク・バンク A または B に転送したら、新しい命令コードを使用するためにリブートしますが、以前のファームウェア内で停止して、次のようにしてフラッシュ・メモリーに新しいファームウェアを書き込みます。

1. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
2. 次の順序で一連のファームウェア・メニュー選択を行う。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」
 - b. システム管理ユーティリティー：オプション 7 「Update System Firmware」
 - c. F/W 更新オプション：オプション 3 「Use a Local Image File」
 ファームウェアがローカル・ファイル名を尋ねてきます。次のどちらか一方を入力します。

c:\sys0\firm.ld (バンク A の場合)

c:\sys1\firm.ld (バンク B の場合)

3. 「Do you want to continue?」という質問に「Yes」と応答する。ファームウェアがフラッシュ・メモリーへの新しいファームウェアの書き込みを開始します。
4. 更新の進行中は待機し、システムをオフにしないようにする。
5. 完了したら、**Enter** を押してシステムを再始動する。リポートして手順を開始する前に新しい命令コードが選択してあった場合は、新しいファームウェアがブートアップすると、新しい命令コードに入ります。

ファイル転送手順

ローカル Xmodem または TFTP サーバーからネットワーク・ユーティリティーにファームウェアだけを転送し、そのファームウェアをアクティブにする場合は、次の手順のどちらかに従います。表16 に示されているように、両方の手順で 以前のファームウェア・ユーザー・インターフェースを使用して、多数ある接続タイプのいずれかを介してファイル転送を開始します。128ページの『手順の概説』で説明されているように、ローカル・ディスク手順の方がこれらの手順を使用するより速い場合があります。

表 16. ファームウェアのロード

物理的な接続機構	回線プロトコル	転送プロトコル	ツール	デフォルト IP アドレス
サービス・ポート + ヌル・モデム サービス・ポート + 外付けモデム PCMCIA モデム	非同期端末	Xmodem	ファームウェア	該当しない
PCMCIA EtherJet イーサネット LIC (10 Mbps) トークンリング LIC	IP	TFTP	ファームウェア	ネットワーク・ユーティリティー = 10.1.0.2 ワークステーション = 10.1.0.3

Xmodem の使用

Xmodem の使用によるファームウェア・ファイル転送および更新の手順は、次のとおりです。

1. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
2. 次の順序で一連のファームウェア・メニュー選択を行う。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」

- b. システム管理ユーティリティ：オプション 7 「Update System Firmware」
- c. F/W 更新オプション：オプション 2 「Xmodem a Remote Image File」

ファームウェアがローカル・ファイル名を尋ねてきます。これは、ハード・ディスク上の一時ファイル (たとえば、firmtemp.ld) です。パス名を指定しないようにします。ファイル名を入力すると、ファームウェアによって、ファイル転送の開始時点が通知されます。

- 3. 端末エミュレーション・パッケージを表示し、ワークステーションからファイル「Firm.ld」の転送を開始する。Web からダウンロードした .zip または .tar ファイルをアンパックしたディレクトリであることが必要です。
- 4. Xmodem の完了後、ファームウェア・コンソールで、「Do you want to continue?」という質問に「Yes」と応答する。ファームウェアがフラッシュ・メモリーへの新しいファームウェアの書き込みを開始します。
- 5. 更新の進行中は待機し、システムをオフにしないようにする。
- 6. 完了したら、**Enter** を押してシステムを再始動する。新しいファームウェアがブートアップすると、現行命令コードに入ります。

TFTP の使用

TFTP の使用によるファームウェア・ファイル転送および更新の手順は、次のとおりです。

- 1. 50ページの『ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス』に記載されている手順を使用して、ファームウェア・メインメニューにアクセスする。
- 2. 使用する IP アドレスを構成する。
次のメニュー順序に従います。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」
 - b. システム管理ユーティリティ：オプション 11 「Remote Initial Program Load Setup」
 - c. ネットワーク・パラメーター：オプション 1 「IP Parameters」次のアドレスを設定します。
 - ・ クライアント IP アドレス：ネットワーク・ユーティリティの LAN カードの IP アドレス。これは一時アドレスで、そのインターフェースのルーター操作アドレスに関連付ける必要はありません。
 - ・ サーバー IP アドレス：ワークステーションの LAN アダプターの IP アドレス
 - ・ ゲートウェイ IP アドレス：中間ルーターがあればその IP アドレス、ない場合は、ワークステーションの IP アドレスを繰り返します。
 - ・ ネットマスク：ネットワーク・ユーティリティの LAN カードに接続されているサブネット用のマスク
- 3. 次の順序で一連のメニュー選択を行って転送を開始する。
 - a. システム管理サービス (メインメニュー)：オプション 4 「Utilities」
 - b. システム管理ユーティリティ：オプション 7 「Update System Firmware」
 - c. F/W 更新オプション：オプション 1 「TFTP a Remote Image File」

次のファイル名を入力します。

- ローカル・ファイル名：ネットワーク・ユーティリティーのハード・ディスクのルート・ディレクトリーに保管される一時ファイルの名前を選択します。パス名を指定しないようにします。3文字以内のファイル名拡張子を使用します。
- リモート・ファイル名：ワークステーション上のファームウェア・ロード・モジュールのパスおよびファイル名（「Firm.ld」であることが必要）。Web からダウンロードした .zip または .tar ファイルをアンパックしたディレクトリーである必要があります。

ファームウェアが使用するアダプターおよびポートを選択すると、ルーターが TFTP 取得操作を開始します。

4. TFTP の完了後、ファームウェア・コンソールで、「Do you want to continue?」という質問に「Yes」と応答する。ファームウェアがフラッシュ・メモリーへの新しいファームウェアの書き込みを開始します。
5. 更新の進行中は待機し、システムをオフにしないようにする。
6. 完了したら、**Enter** を押してシステムを再始動する。新しいファームウェアがブートアップすると、現行命令コードに入ります。

サービスおよびサポートの依頼の仕方

ネットワーク・ユーティリティーを IBM の業務提携先や販売店から購入した場合は、サービスおよびサポートを受ける方法について、購入元にお問い合わせください。

ネットワーク・ユーティリティーを IBM から購入した場合は、以下の形式の援助がご利用いただけます。

- ハードウェアまたはコードの問題に関するサービスおよびサポート

電話によるサポートの場合：

- 米国内 - 電話連絡先は 1 800 IBM-SERV (1 800 426-7378) です。
- 米国以外 - 電話番号については、現地の IBM サービス技術員にお問い合わせください。

電話を掛ける前に、ネットワーク・ユーティリティーのバック・プレートでマシンのタイプ、モデル、および製造番号を調べておいていただきます。ソフトウェアの問題である場合は、ネットワーク・ユーティリティーからメモリー・ダンプを転送して、IBM サポート担当員に送信するために使用できるように、TFTP サーバーおよびインターネット接続を用意しておいていただく必要がある可能性があります。

ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) によって下記のアドレスの IBM Service and Support にアクセスしていただくこともできます。

<http://www.networking.ibm.com/support>

ネットワーク・ユーティリティー製品を選択して、製品技術ヒント、FAQ、およびコード更新を入手します。さらに、将来のコード更新の通知を受け取ることができるように予約しておくこともできます。

- 初期インストールに関する構成ヘルプおよびハウツー質問の場合

- 米国内 - 電話連絡先は 1 800 IBM-SERV (1 800 426-7378) です。これは無料サービスです。
- 米国以外 - 現地の IBM サービス技術員にご連絡ください。米国以外では、有料サービスになる可能性があります。
- ネットワーク設計、計画、または問題判別に関するサービスおよびサポート契約
 - 米国内 - 電話連絡先は 1-800-IBM-SERV (1 800 426-7378) です。
 - 米国以外 - 現地の IBM サービス技術員にご連絡ください。

第3部 構成および管理の詳細

第11章 概説	139
主要なネットワーク・ユーティリティー機能	139
章のレイアウトと規則	141
章のレイアウト	141
構成例表の規則	141
第12章 TN3270E サーバー	143
概説	143
TN3270 とは	143
TN3270 サーバー機能の配置	143
ネットワーク・ユーティリティーの TN3270E サーバー機能	144
標準準拠	144
ホスト接続	145
一般的な TN3270E サーバー構成	146
APPN プロトコルのもとでの TN3270 サブエリアの構成	146
APPN 環境での構成	146
暗黙および明示 LU 名とマッピング	147
構成例	148
NCP へのサブエリア接続を経由する TN3270	148
構成のかぎ	149
チャンネル・ゲートウェイを介するサブエリア接続を経由する TN3270	150
構成のかぎ	151
OSA アダプターを介する TN3270	151
構成のかぎ	152
高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E	152
構成のかぎ	153
明示 LU とネットワーク・ディスパッチャー	155
APPN を介する DLUR 経由の TN3270	155
構成のかぎ	156
分散 TN3270E サーバー	157
構成のかぎ	158
TN3270E サーバーの管理	158
コマンド行監視	159
イベント・ログ・サポート	161
SNA 管理サポート	161
SNMP MIB およびトラップ・サポート	162
ネットワーク管理アプリケーション・サポート	162
第13章 TN3270E サーバー構成例の詳細	165
第14章 チャンネル・ゲートウェイ	189
概説	189
サポートされる構成	189
ホスト LAN ゲートウェイ機能	190
ESCON チャンネルの概念	190
サブチャンネル	190
チャンネル・プロトコル	191
構成例	195
ESCON チャンネル・ゲートウェイ	195

構成のかぎ	195
パラレル・チャンネル・ゲートウェイ	204
構成のかぎ	204
チャンネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP)	205
構成のかぎ	206
ESCON インターフェース上の動的ルーティング・プロトコル	208
OSPF への ESCON サブネットのインポート	208
ESCON チャンネル・ゲートウェイ - 高可用性	208
構成のかぎ	209
ゲートウェイ機能の管理	209
コマンド行監視	210
イベント・ログ・サポート	211
SNA 管理サポート	211
SNMP MIB およびトラップ・サポート	211
ネットワーク管理アプリケーション・サポート	212
第15章 チャンネル・ゲートウェイの構成例の詳細	213
第16章 データ・リンク交換	227
概説	227
DLSw とは	227
ネットワーク・ユーティリティの DLSw 機能	227
構成例	230
DLSw LAN キャッチャー	230
構成のかぎ	231
DLSw LAN チャンネル・ゲートウェイ	232
構成のかぎ	232
X.25 チャンネル・ゲートウェイ	233
構成のかぎ	235
DLSw の管理	236
コマンド行監視	237
イベント・ログ・サポート	238
SNA 管理サポート	239
SNMP MIB およびトラップ・サポート	239
ネットワーク管理アプリケーション・サポート	240
第17章 DLSw 構成例の詳細	243
第18章 サンプル・ホスト定義	253
概説	253
チャンネル・サブシステム・レベルでの定義	254
サンプル・ホスト IOCP 定義	254
RESOURCE ステートメント	254
チャンネル・パス ID (CHPID) ステートメント	254
制御装置 (CNTLUNIT) ステートメント	255
IODEVICE ステートメント	256
オペレーティング・システムでのネットワーク・ユーティリティの定義	257
VM/SP の場合のネットワーク・ユーティリティ定義	257
VM/XA および VM/ESA の場合のネットワーク・ユーティリティ定義	258
MVS/XA および MVS/ESA (HCD なし) の場合のネットワーク・ユーティリ ティ定義	258
MVS/ESA (HCD 付き) の場合のネットワーク・ユーティリティ定義	258
VSE/ESA の場合のネットワーク・ユーティリティ定義	259

VTAM 定義	259
VTAM XCA 大ノード定義	259
LINE ステートメント	261
MPC+ 接続の場合の VTAM 定義	261
APPN の場合の VTAM 定義	262
TN3270 資源の VTAM 静的定義	263
VBUILD ステートメント	264
PU ステートメント	264
LU ステートメント	264
PATH ステートメント	264
TN3270 資源の VTAM 動的定義	265
概説	265
動的ダイヤルイン出口の概説	267
動的定義のインプリメント	267
ホスト IP 定義	268
DEVICE ステートメント	268
LINK ステートメント	269
HOME ステートメント	269
GATEWAY ステートメント	270
直接ルート	270
間接ルート	271
デフォルト・ルート	271
START ステートメント	272
LCS に関するホスト TCP/IP 定義	272
MPC+ に関するホスト TCP/IP 定義	273

第11章 概説

この章には、本書の第3部 構成および管理の詳細 と題する部分の概要を示してあります。ネットワーク・ユーティリティー用として使用できるアプリケーションについて概説し、これらのアプリケーションの一部が他の章でどのように記述されているかについて説明します。

主要なネットワーク・ユーティリティー機能

IBM のマルチプロトコル・アクセス・サービス・ソフトウェア・テクノロジーの使用によって、ネットワーク・ユーティリティーではさまざまなネットワーク機能をサポートします。ネットワーク・ユーティリティーは、少数の物理インターフェースが必要なネットワーク位置で、CPU およびメモリーに集中されている機能が果たせるように、特に設計されています。

ネットワーク・ユーティリティーのモデル別主要アプリケーションには、次のようなものがあります。

モデル TN1 - ネットワーク・ユーティリティー TN3270E サーバー

- TN33270E サーバー

TN3270E サーバー機能によって、IP デスクトップ・ユーザーは、SNA ホスト・アプリケーションへのアクセスが得られます。

IP ネットワーク全般にわたって分散している TN3270 クライアントの数が中規模から大規模の場合は、地区事務所またはホスト・データ・センターに 1 台または複数台のネットワーク・ユーティリティーを配置すれば、アクセスできるようにすることができます。

また、ネットワーク・ユーティリティー・モデル TN1 では、モデル TX1 の機能もすべてサポートされます。

モデル TX1 - ネットワーク・ユーティリティー・トランスポート

- データ・リンク交換 (DLSw)

DLSw によって、IP バックボーン・ネットワークをまたがって、ネイティブ SNA エンド・ステーション (ワークステーション、コントローラー、FEP、またはホスト) 接続性が得られます。FRAD および X.25 PAD プロダクトで行われるような DLC タイプの変換も実行されます。

地区事務所またはホスト・データ・センターに 1 台または複数台のネットワーク・ユーティリティーを配置すれば、多数の事業所に置かれている小型 DLSw ルーターからの TCP 接続を終端することができます。

- 拡張ピアツーピア・ネットワーキング機能 (APPN)

APPN によって、SNA バックボーン・ネットワークをまたがって、ネイティブ SNA エンド・ステーション (ワークステーション、コントローラー、FEP、またはホスト) 接続性が得られます。エンタープライズ・エクステンダー・フィーチャーによれば、これと同じ接続性が IP バックボーン・ネットワークをまたがって使用できます。

ネットワーク・ユーティリティーは、大容量 APPN ネットワーク・ノードが必要とされる場所であれば、どこにでも配置することができます。IP ネットワーク・ユーティリティーは、大容量 APPN ネットワーク・ノード

ネットワークの端に置けば、他のエンタープライズ・エクステンダー製品からのトラフィックを受信することができます。また、2つの異なる APPN ネットワークの接続時には、ネットワーク・ユーティリティーを使用すれば、拡張ボーダー・ノード機能が得られます。

- チャンネル・ゲートウェイ

ネットワーク・ユーティリティーでは、ESCON (光ファイバー・ケーブル) アダプターとパラレル・チャンネル (バスおよびタグ・ケーブル) アダプターを両方ともサポートします。これらのアダプターの一方を使用すると、ネットワーク・ユーティリティーは、S/390 ホストからローカル LAN、ATM ネットワーク、または高速シリアル・ラインまで SNA トラフィックと IP トラフィックを両方ともルーティングする、ゲートウェイとして使用することができます。

- ネットワーク・ディスパッチャー

この機能を使用すると、多くの IP ベースのアプリケーション・サーバー (たとえば、TN3270 サーバー、HTTP Web サーバー、または FTP サーバー) は、イントラネット上またはインターネット上のクライアント・ワークステーションに対して、単一の IP アドレス外観を示すことができます。ネットワーク・ディスパッチャー機能では、このようなクライアントからの TCP 接続要求に応じ、使用可能なサーバーまでルーティングします。サーバー間の負荷平衡、および障害物理サーバーのバイパスによる「論理サーバー」高可用性の両方が得られます。

ネットワーク・ユーティリティーは、ホスト・データ・センターで、このようなサーバー機能を提供するホストの前、または TN3270E サーバー機能を提供するネットワーク・ユーティリティー、モデル TN1 の前に置くことができます。

- 高速媒体変換

ネットワーク・ユーティリティーは、それ自体がサポートするアダプター上のインターフェース間で、ブリッジとして使用することができます。

本書では、説明を拡張し、構成例を示す場合に備えて、上記の機能の中から重要なものを選択してサブセットにまとめてあります。以降の章では、次のものを扱っています。

- TN3270E サーバー、複数のサーバーの前にオプションでネットワーク・ディスパッチャー付き
- チャンネル・ゲートウェイ、SNA トラフィックと IP トラフィックの両用
- データ・リンク交換、TCP 終端とローカル DLC 変換の両方付き

それ以外のネットワーク・ユーティリティー機能の理解および構成に役立つヘルプについては、次のようなソフトウェアに関する中心的な資料を参照してください。

- MAS プロトコル構成と監視解説書 第 1 巻
- MAS プロトコル構成と監視解説書 第 2 巻
- MAS Using and Configuring Features
- MAS ソフトウェア使用者の手引き

構成ヘルプは、IBM レッドブックでも得られます。これらは、IBM 2216 モデル 400 専用の資料には違いありませんが、構成事例の中には該当するものもあります。

- *IBM 2216 Nways Multiaccess Connector Description and Configuration Scenarios Volume 1 (SG24-4957)*
- *IBM 2210 Nways Multiprotocol Router and IBM 2216 Nways Multiaccess Connector Description and Configuration Scenarios Volume 2 (SG24-4956)*

章のレイアウトと規則

本書の第12章 ~ 第18章は、次のように編成されています。

章のレイアウト

3つの主要機能 (TN3270E サーバー、チャンネル・ゲートウェイ、およびデータ・リンク交換) のそれぞれに、次のように2章ずつを当てています。

- 概要を説明する章の内容
 - サポートされる機能の要約
 - ネットワーク構成例の説明
 - 機能を管理する方法の概要
- 「構成例の詳細」の章の内容
 - 主要な構成例のラベル付き図
 - 構成プログラムを使用する場合とコマンド行を使用する場合の構成パラメーター付き突き合わせ表

3つの「構成例」の章に図示し説明してある構成は、実際の作業構成です。これらの構成に一致する2進構成ファイルは、ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) からダウンロード可能です。これらのファイルにアクセスする場合は、下記のアドレスから Support および Downloads リンクをたどってください。

<http://www.networking.ibm.com/networkutility>

さらに、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』には、ネットワーク・ユーティリティー構成との突き合わせを行うために、IBM ホスト・ソフトウェア・プロダクトを構成するための詳細な例が挙げてあります。

構成例表の規則

3つの「構成例」の章で使用されている構成パラメーター表は、いずれも同じ形式を踏襲しています。表の欄および規則は、次のとおりです。

構成プログラム・ナビゲーション

パラメーター値を入力するパネルが表示されるまでにたどる順序での一連のフォルダー名およびパネル名。

構成プログラム値

パラメーター名とその値。

構成プログラム・パネルに表示されているパラメーターが、表にリストされていない場合は、デフォルト値を使用しました。ユーザーの構成では、**2216-400**ではなく、ネットワーク・ユーティリティーが正しいデフォルト値をもつようにする必要があります。

コマンド行コマンド

コマンド行インターフェースを使用して同じパラメーターを構成する場合に入力するコマンドは、次のようになります。

- コマンド・シーケンスは、talk 6 の Config> プロンプトから始まります。必要な場合は、初期コマンドで、メニュー・システム内の正しい場所にアクセスする方法、およびその結果表示されるコマンド・プロンプトが示してあります。
- パラメーターが指定されていないコマンドは、入力値を尋ねるか、パラメーターがないかどうかです。システムからのパラメーター・プロンプトは、この書体 で示してあります。
- 値プロンプトおよび入力する値がそれ自体で説明になっている場合は、詳細は示されていません。
- 「他のデフォルトを受け入れる」では、(**Enter** を押して) デフォルト値を受け入れる必要がある他のパラメーター・プロンプトがあることを意味します。

注 それぞれの表の下部の注釈を参照する番号

第12章 TN3270E サーバー

概説

ここでは、TN3270 について概説し、ネットワーク・ユーティリティーに実装されている TN3270E サーバー機能について要約します。

TN3270 とは

今日では、多くの企業が単一の IP 専用バックボーンへの WAN トラフィックの統合を検討しています。それと同時に、ワークステーション構成を単純化し、デスクトップでの TCP/IP プロトコル・スタックのみの実行を試みている企業もあります。ただし、こうした企業でもほとんどが、SNA アプリケーション・ホストへのアクセスを必要としていることに変わりはありません。

TN3270 を使用すると、デスクトップからネットワークを通して IP を実行し、TN3270 サーバーを介して SNA ホストに接続できるので、こうした要件が満たされます。クライアントは、TCP 接続を使用して、サーバーに接続します。サーバーでは、サーバーが SNA ホストとの間で維持している SNA 従属 LU-LU セッションにクライアント・セッションをマップすることによって、ダウンストリーム TN3270 クライアントに対してゲートウェイ機能を提供します。TN3270 サーバーは、TN3270 データ・ストリームと SNA 3270 データ・ストリームの間の変換を処理します。

TN3270 ソリューションを展開するためには、デスクトップ・ワークステーションに TN3270 クライアント・ソフトウェアをインストールし、以下で説明する場所のいずれか 1 つに TN3270 サーバー・ソフトウェアをインストールします。クライアント・ソフトウェアは IBM およびその他の多くのベンダーから入手することができ、ワークステーション内の TCP/IP スタック上で稼働します。特定のクライアント・プロダクトには、次の 2 つのレベルの標準サポートのいずれか一方が用意されています。

- 基本 TN3270 クライアント

これらのクライアントは RFC 1576 (TN3270 Current Practices)、または RFC 1646 (TN3270 Extensions for LU name and Printer Selection)、あるいはその両方に準拠しています。

- TN3270E クライアント

これらのクライアントは RFC 1647 (TN3270 Enhancements)、および RFC 2355 (TN3270 Enhancements) に準拠しています。

TN3270E クライアントをサポートできるサーバー・インプリメンテーションが、TN3270E サーバーと呼ばれています。

TN3270 サーバー機能の配置

TN3270 サーバー機能が配置できるのは、ネットワーク内のさまざまな製品および位置で、それには次のようなものがあります。

12. プリンターを表す小規模の専用 TN3270 クライアント・プロダクトも入手できます。

- SNA ホスト自体

IBM およびその他のベンダーでは、ホスト TCP/IP スタック上に収まり、ホスト内で VTAM に接続する TN3270 サーバー・ソフトウェアを提供しています。

- ネットワーク内のルーターまたはネットワーク・ユーティリティー

IBM およびその他のベンダーでは、TN3270 サーバー機能をネットワーク・ハードウェア製品に組み込んで提供しています。これらの製品は、SNA ホストに直接隣接して置くこともできるし、ネットワーク内でホストへの SNA 接続が得られる位置であればどこにでも置くことができます。IBM 製のルーター (2210 または 2216) またはネットワーク・ユーティリティーを使用していて、ホストで APPN が稼働している場合は、エンタープライズ・エクステンダー・テクノロジーを使用して、ホストへの IP 接続が得られる位置であればどこにでもサーバーを置くことができます。

- ネットワーク内のソフトウェア・プロダクト

IBM およびその他のベンダーでは、AIX、OS/2、Windows/NT などのオペレーティング・システムを使用している中性能サーバーにインストールする、TN3270 サーバー・ソフトウェア・プロダクトを提供しています。これらのプロダクトは、ネットワーク内でアプリケーション・ホストへの SNA 接続が得られる位置であればどこにでも置くことができます。

TN3270 サーバー・プロダクトおよびネットワーク内位置の選択は、次のような要因がからむ複雑な選択になります。

- ホストの容量およびサイクルの影響
- パフォーマンスおよび容量の値段
- 可用性
- サーバー障害の影響
- 拡張容易性

ネットワーク・ユーティリティーは、高性能 TN3270E サーバー・インプリメンテーションで、大規模ネットワークへの拡張容易性を備えています。これをネットワーク・ディスパッチャー・フィーチャーと組み合わせれば、大規模 TN3270 導入システムでのサーバー冗長度と負荷共用を実現することができます。また、データ・センターから離れた SNA または IP ネットワーク内にネットワーク・ユーティリティーを配して、拡張容易性、増分追加、およびサーバー障害による影響の削減という同様の利点を得ることもできます。

ネットワーク・ユーティリティーの TN3270E サーバー機能

標準準拠

ネットワーク・ユーティリティーに実装されている TN3270E サーバー機能では、下記の RFC がサポートされています。

RFC 1576 - TN3270 Current Practices

RFC 1646 - TN3270 Extensions for LU names and Printers

RFC 1647 - TN3270 Enhancements

RFC 2355 - TN3270 Enhancements (これによって RFC 1647 は廃止される)

基本 TN3270 クライアントと TN3270E クライアントの両方を同時に処理できます。

ホスト接続

すでに説明したように、TN3270 クライアントから SNA ホストへのパスには、次の 2 つの部分があります。

- クライアントからサーバーへの IP を介する TCP 接続
- サーバーかホストへの SNA LU-LU セッション

サーバーからホストへの SNA 接続の形式は、サーバーが PU および従属 LU を表す方法によって異なります。ネットワーク・ユーティリティーを TN3270 サーバーとして使用している場合は、2 つの異なる方法のどちらかを構成して、リンクを確立し、VTAM に対して PU および LU を表すことができます。

- SNA サブエリア・リンクの使用

ネットワーク・ユーティリティーのセットアップをこの方法で行うのは、ホストで APPN が稼働していない場合です。すべての PU のそれぞれについて、別々の DLC レイヤー・リンクを構成します (最大 LU 数 253)。複数の PU には、複数のパラレル・ホスト・リンクが必要です。これらのリンクの 1 つでネットワーク・ユーティリティーに到着する SNA フレームは、対応する内部 PU に直接流れ込みます。

サブエリア・ホスト・リンクは、ホストへの単一 DLC レイヤー・ホップである必要があります。ブリッジまたはその他の DLC レイヤー転送機構 (たとえば、プロトコル変換装置や外部 DLSw ルーターなど) を横断することができます。ネットワーク・ユーティリティーでは、サブエリア・ホスト処理装置接続機構として次のリンク・タイプをサポートします。

- トークンリング : 物理、ATM LAN エミュレーション、またはチャンネル LSA
 - イーサネット : 物理、ATM LAN エミュレーション、またはチャンネル LSA
 - FDDI : 物理のみ
 - フレーム・リレー PVC : ブリッジまたはルート RFC 1490/2427 フォーマット
- APPN 従属 LU リクエスター (DLUR) リンク

ネットワーク・ユーティリティーのセットアップをこの方法で行うのは、ホストで APPN がその従属 LU サーバー (DLUS) 機能と共に稼働している場合です。たとえ複数のローカル PU を定義している場合でも、1 つの DLC レイヤー・リンクを構成して、DLUR-DLUS 「パイプ」を伝達します。このリンクでネットワーク・ユーティリティーに到着する SNA フレームは、DLUR 機能に流れ、そこから正しい内部 PU に転送されます。

DLUR を使用する場合は、ISR と HPR のどちらかのルーティングを使用して、APPN ネットワークを通るルートを選択して、ホストに到達することができます。ネットワーク・ユーティリティーでは、ホストへの「ファースト・ホップ」APPN リンクとして、次のリンク・タイプをサポートします。

- トークンリング : 物理、ATM LAN エミュレーション、またはチャンネル LSA
- イーサネット : 物理、ATM LAN エミュレーション、またはチャンネル LSA
- FDDI : 物理のみ
- フレーム・リレー PVC : ブリッジまたはルート RFC 1490/2427 フォーマット
- ATM (ネイティブであり、LAN エミュレーションではない) : HPR のみ

- チャネル MPC+: HPR のみ
- PPP
- SDLC: ISR のみ
- X.25: ISR のみ
- DLSw: ISR のみ
- IP (エンタープライズ・エクステンダー) : HPR のみ

DLUR および HPR ルーティングを使用する場合は、ネットワーク・ユーティリティー TN3270E サーバーは、SNA アプリケーション・ホストから IP ネットワークをまたがって配置することができるという点に、特に注意してください。エンタープライズ・エクステンダーによって、セッション・レベルのサービス・クラスおよび IP ネットワークをまたがる伝送優先順位が維持されます。

一般的な TN3270E サーバー構成

この節には、ネットワーク・ユーティリティー TN3270 サーバー・サポートの構成に関する一般的な情報が記載されています。具体的な構成例については、148ページを参照してください。

APPN プロトコルのもとでの TN3270 サブエリアの構成

ネットワーク・ユーティリティーに実装されている TN3270 サーバーでは、すべての SNA 機能が、APPN プロトコル内に一括して組み込まれています。つまり、たとえ SNA サブエリア接続機構を構成し、SNA ホストで APPN が稼働していない場合でも、APPN プロトコルの構成サービスおよびコンソール・サービスを使用する必要があることを意味します。特に、次のことを行う必要があります。

- ポート、リンク、および TN3270 サーバー機能を構成する場合は、コマンド行および構成プログラムで APPN プロトコルを完了する。
- TN3270 監視コマンドを使用する場合は、コマンド行で APPN プロトコルを完了する。
- それでもノード・レベルで APPN を構成する。

SNA サブエリア・サポートを構成する場合も、實際上、ネットワーク・ユーティリティーが APPN ネットワーク・ノードとして機能することには変わりはありませんが、他の APPN ノードへのリンク上だけに限られます。構成する唯一のポートおよびリンクが SNA ホスト接続機構用である場合は、APPN 機能は何の目的にもかきません。

APPN 環境での構成

APPN および TN3270 サーバーは、構成プログラムとコマンド行の両方で完全に構成可能です。構成プログラムからは、TN3270 構成パラメーターは常時使用可能です。TN3270 構成を作成して、ネットワーク・ユーティリティー・モデル TX1 にダウンロードした場合は、TN3270 サーバー機能をサポートしないモデルなので、ネットワーク・ユーティリティーでは、構成のうちで TN3270 部分を無視します。モデル TX1 に対してコマンド行から作業している場合は、TN3270 を構成および監視するためのコマンドは、単に APPN メニューに表示されないだけのことです。

構成プログラムから APPN/TN3270 構成を変更する場合は、変更を行ったら、構成をネットワーク・ユーティリティーに転送し、リポートして変更を有効にします。

コマンド行から APPN/TN3270 構成を変更する場合は、talk 6 に移動し、そこで **p appn** と入力した上で、変更を行うためのコマンドを発行します。変更をアクティブにするには、次の 2 つのオプションが選択できます。

- 構成をディスクに書き込み、ネットワーク・ユーティリティーをリポートしてアクティブにする。
- talk 6 APPN **activate** コマンドを発行して、変更後の APPN/TN3270 構成を動的にアクティブにする。

変更した構成項目に応じて、APPN によって変更が即時にアクティブになる場合と、APPN (ネットワーク・ユーティリティー全体ではない) を再始動して、変更をアクティブにする場合があります。後の場合は、talk 5 に移動して、**p appn** と入力すると、APPN の再始動中、APPN is not currently active というメッセージが表示されます。talk 5 コマンドを用いてポーリングすれば、再始動の完了時を表示させて確認することができます。

この方法による TN3270 機能全体のリサイクルは、TN3270E config> コマンド **set** を用いて、それを使用不可および使用可能にし、これらの構成変更のそれぞれを動的にアクティブにすることによって行うことができます。

暗黙および明示 LU 名とマッピング

ネットワーク・ユーティリティーの TN3270 サーバー機能を構成するときは、ネットワーク・ユーティリティーでサポートすることになり、競合する可能性があるクライアント・セッションの 1 つ 1 つに、ローカル LU 名を作成します。ネットワーク・ユーティリティー内で定義する LU 名が、VTAM 内での LU 名と何らかの関連をもつ必要はありません。

TN3270 クライアントが TCP を介してサーバーに接続すると、特定の LU 名を要求することもできるが、特定のタイプの任意の LU に対する総称要求を出すこともできます。クライアントが特定の名前を要求するように構成している場合は、VTAM LU 名ではなく、サーバー (ネットワーク・ユーティリティー) で定義されているローカル名の 1 つを指定します。

単一のネットワーク・ユーティリティーで特性が類似した何千何万もの LU をサポートすることができるため、それぞれの LU を個別に構成する必要はありません。それよりもむしろ、暗黙 LU の大きなプールを作成して、特定の LU 名を要求することがないクライアントに対処することができます。その上で、少数の明示 LU を追加して、特定の名前を要求するクライアントに対処します。¹³

後で構成例を見れば分かるように、各ローカル PU を定義するごとに、それぞれ暗黙 LU をグループで定義します。LU の LU 名マスクと番号は指定しますが、NAU アドレスは指定しません。明示 LU を構成する場合は、LU 名と NAU アドレス (2 ~ 254) を指定します。ネットワーク・ユーティリティーが構成をアクティブにすると

13. 暗黙/明示の区別は、ネットワーク・ユーティリティー内だけのことです。クライアントは暗黙 LU 名を要求することができ、その LU が使用可能であれば、ネットワーク・ユーティリティーはその要求に対処します。重要な点は、クライアントが特に明示 LU 名を要求しない限り、サーバーがクライアントに明示 LU を割り当てることは決してないということです。

き、明示 LU 用として NAU アドレスを予約した上で、グループ名マスクと使用可能な NAU アドレスの 1 つを使用して、暗黙 LU の名前を生成します。

TN3270 クライアントからの接続があり、LU 名が明示的に要求されない場合は、ネットワーク・ユーティリティーはそのクライアントを任意の使用可能な暗黙 LU に接続します。この点では、サーバー機能は、PU 境界に関係なく、すべての暗黙 LU を 1 つの大きなプール内にあるものとして処理します。

注：IBM では、LU 定義およびクライアント・マッピングの分野での重要な機能強化を、1998 年 12 月に出荷可能になる予定の MAS V3.2 の機能 PTF に含めてリリースする計画です。これには、次のような機能強化が含まれています。

- LU の名前付きプールを定義することができる。
- クライアント IP アドレスと LU 名または LU プール名のためのマッピングを構成することができる。
- サーバーがそれぞれの PU ごとに、従属 LU アドレスのリストを VTAM に送信して、VTAM でその独自の LU 定義を動的に作成できるようにすることができる。
- TN3270 サーバー機能用の複数のローカル TCP ポートを構成することができる。

これらの機能の構成について詳しくは、MAS V3.2 MAS プロトコル 構成と監視解説書 第 2 巻 を参照してください。

構成例

ネットワーク・ユーティリティーは、TN3270E サーバーとしては、幾つかの構成で展開することができます。たとえば、リモートにある支所に配置することも、データ・センターに配置することもできます。従来の SNA サブエリア接続を経由してホストに接続することもできるし、APPN を使用することもできます。データ・センターでは、チャンネル接続構成内に配置することもできるし、既存の IBM 3745/46 通信制御装置、2216-400、3172 相互接続制御装置、OSA アダプター、または OEM ゲートウェイによって提供されるチャンネル接続型接続を使用して、キャンパス LAN (または、ATM クラウド) に常駐する独立型サーバーとして使用することもできます。

TN3270 インプリメンテーションの最も重要な要素の 1 つは、拡張容易性です。ネットワーク・ユーティリティー・ソリューションでは、高可用性および冗長度が得られるだけでなく、非常に大きい構成に規模を拡張することもできます。

以下の事例には、ネットワーク・ユーティリティーを TN3270E サーバーとして有効に使用方法が示されています。

NCP へのサブエリア接続を経由する TN3270

この事例 (149 ページの図 5 に図示されている) は、すべてのホスト・アクセスが IBM 3745/46 通信制御装置を通して、IBM ネットワーク構成プログラム (NCP) によって行われる、従来の SNA サブエリア・ネットワークを示すものです。ネットワーク・ユーティリティーが設置されているのは、ローカル・キャンパスとリモート・サイトの両方にあるダウンストリーム・ワークステーションで、TN3270 サーバー・サポートが得られるようにするためです。ネットワーク・ユーティリティーは、通常のサブエリア接続を経由して、FEP を通してホストに接続しています。

最大 16 000 の TN3270 セッションが、図5 に図示されているように設置された単一のネットワーク・ユーティリティーで処理できます。ネットワークの拡張に応じて、ネットワーク・ユーティリティーの追加による TN3270E サーバー容量の追加を行うだけで、ソリューションは容易に拡張することができます。また、別の IBM ルーターまたはネットワーク・ユーティリティーを設置して、ネットワーク・ディスパッチャーとして使用することによって、TN3270E 間に自動負荷平衡を設定することもできます。(ネットワークの規模拡張方法の例については、152ページの『高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E』を参照してください。)

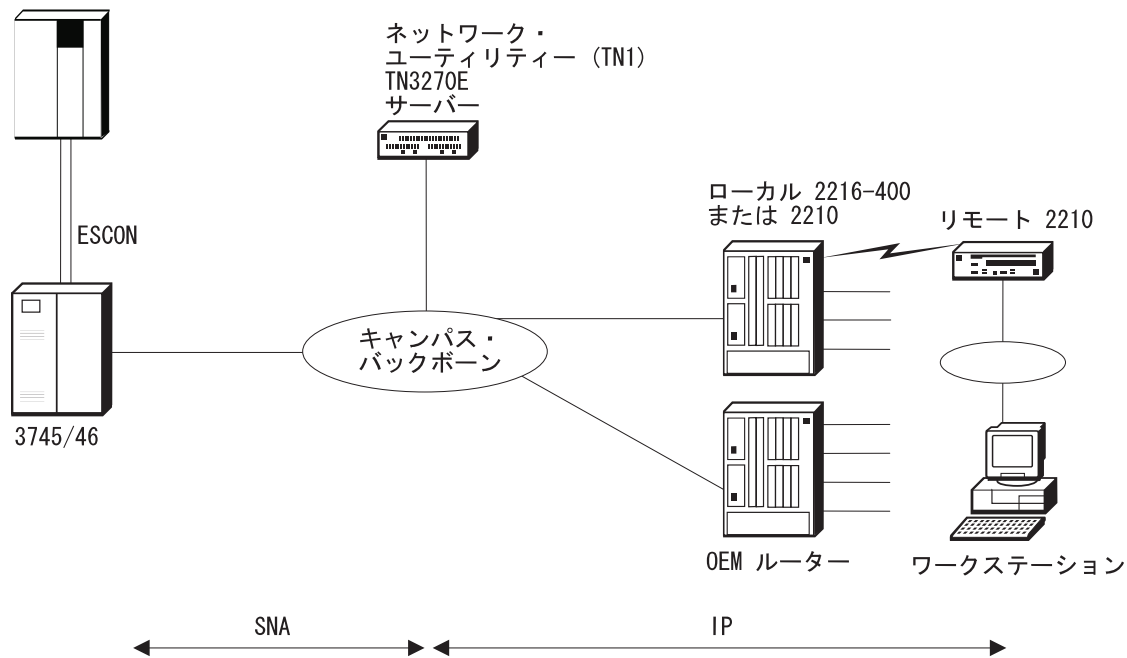


図5. 37xx を介するサブエリア接続を経由する TN3270

構成のかぎ

TN3270E サーバー機能の構成は、この事例では非常に簡明です。ただし、以下の点には注意する必要があります。

- APPN と TN3270E サーバーのサブエリア・インプリメンテーションの両方があります。両方とも APPN サポートがネットワーク・ユーティリティーにインストールされることを必要とし、両方とも APPN 構成プロセス内で構成されます。このことは、たとえ純然たるサブエリア構成で APPN 機能を使用しない場合でも、該当します。これがインプリメンテーション・ステートメントであるのは、TN3270E サーバー機能で、APPN SNA スタックがホストへのサブエリア接続と APPN 接続の両方に使用されるからです。

また、APPN および TN3270E サーバー構成に関連して追加される次の点についても注意してください。

- APPN サポートは使用可能にされている必要がある。
- ポートおよび 1 つまたは複数のリンク・ステーションを定義して、VTAM への接続を定義する必要がある。

- サブエリア構成の場合は、リンク・ステーションを定義し、SSCP セッションの勧誘を指定すると、PU がネットワーク・ユーティリティ上に暗黙に定義される。この PU で最大 253 のダウンストリーム LU をサポートします。253 を超える LU が必要な場合は、複数のリンク・ステーションを定義する必要があります。各リンク・ステーションでは、それぞれ異なるサービス・アクセス・ポイント (SAP) と異なるローカル・ノード ID (IDNUM) を使用する必要があります。
- TN3270E サーバーのパラメーターの構成にあたっては、サーバーの IP アドレスは、内部ボックス IP アドレスとインターフェース IP アドレスの 1 つのどちらに設定しても構いません。TN3270 用として選択したアドレスは、通常の IP Telnet の使用によるボックスの管理には使用不能になる場合があることを、忘れないようにしてください。¹⁴
- ダウンストリーム LU は、明示と暗示のどちらとして定義することもできます。
 - 装置による同じ LU 名の常時使用を確保する必要がある場合は、明示定義を使用する。(たとえば、プリンターは通常明示定義を使用します。)
 - 装置のグループが大きく、使用可能 LU の共通プールを使用することができ、毎度同じ LU 名を使用する必要がない場合は、暗黙定義を使用する。

この事例で必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、166ページの表18をご覧ください。

チャネル・ゲートウェイを介するサブエリア接続を経由する TN3270

この事例は、151ページの図6に図示してあるように、前掲の事例と似ていますが、ここでは、ネットワーク・ユーティリティが IBM 3172、IBM 2216、IBM 3746、マルチアクセス・エンクロージャー (MAE) 付き、または OEM 装置などの LAN チャネル・ゲートウェイを介して、ホストに接続する点が異なっています。これらのゲートウェイでは、外部通信アダプター (XCA) パススルーが使用され、通常は NCP で提供される SNA 境界機能は得られません。ゲートウェイでは、この機能は VTAM によって提供されます。

既存のゲートウェイに TN3270 サーバーが構成されている場合は、ネットワーク・ユーティリティを使用して、既存の TN3270 作業負荷をオフロードし、ネットワーク要件の拡大に応じて追加の TN3270 容量を備えることができます。

既存の 2216 または 3746 があれば、TN3270E サーバー要件に応じて、ネットワーク・ユーティリティの設置台数を増分的に増やししながら、ホストへの複数のチャネル接続を使用することができます。ネットワーク・ディスパッチャーの動的負荷平衡フィーチャーを使用して、効率を最適化することができます。

14. この同じアドレスで Telnet を使用する必要がある場合は、TN3270E サーバーが別のポート (たとえば、24) を使用するように構成して、Telnet がポート番号 23 を使用できるようにすることができます。このためには、TN3270 クライアント・ワークステーションがこの同じポートを使用するように構成されることが必要です。

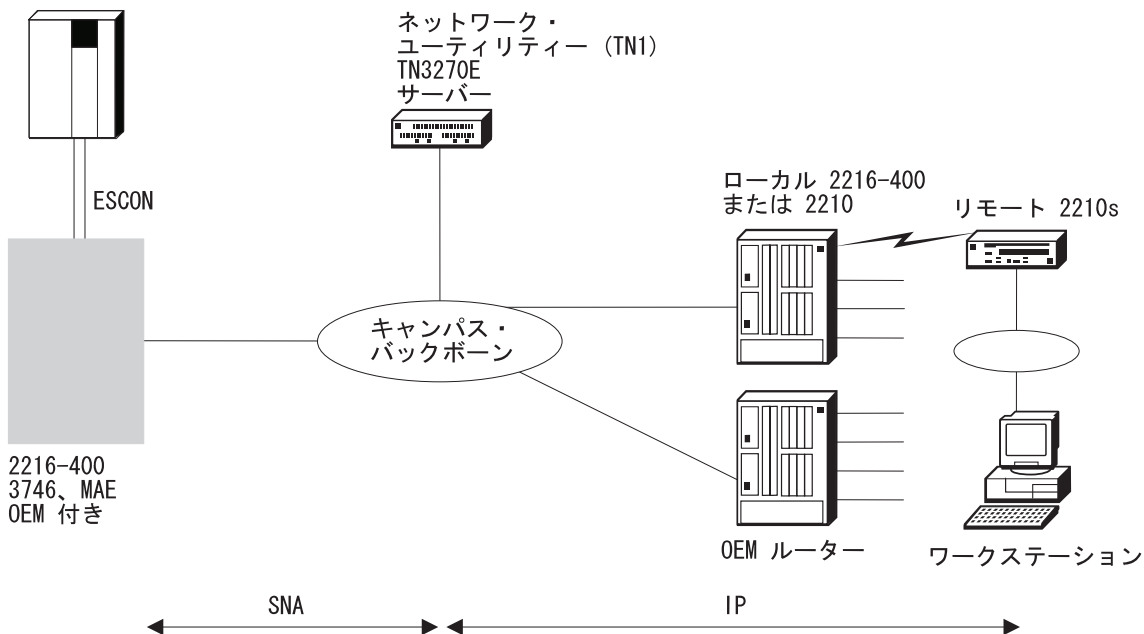


図6. LAN ゲートウェイを介するサブエリア接続を経由する TN3270

構成のかぎ

ネットワーク・ユーティリティの観点から展望すれば、この事例の構成は、前掲の事例の場合と同じです。ホスト定義も同じです。両方の事例のいずれの場合も、TN3270E サーバー内の PU 用として交換回線大ノードを定義すればよいだけです。

OSA アダプターを介する TN3270

この事例は、152ページの図7 に図示してあります。ここでは、ネットワーク・ユーティリティは、S/390 開放型システム・アダプター (OSA) を介してホストに接続します。直前のゲートウェイ事例の場合と同様、SNA 境界機能はホスト内にあります。

TN3270 サーバー機能はホスト自体に常駐できますが、この機能を外部にある別のプラットフォームにオフロードしたいと考えるユーザーが多いようです。ネットワーク・ユーティリティの場合は、ホスト接続の方式を変更しなくても、拡張容易性を備えた、費用効果性の高い TN3270E サーバー機能を提供できるので、この要件に適合します。したがって、既存の投資のてこ入れが可能です。

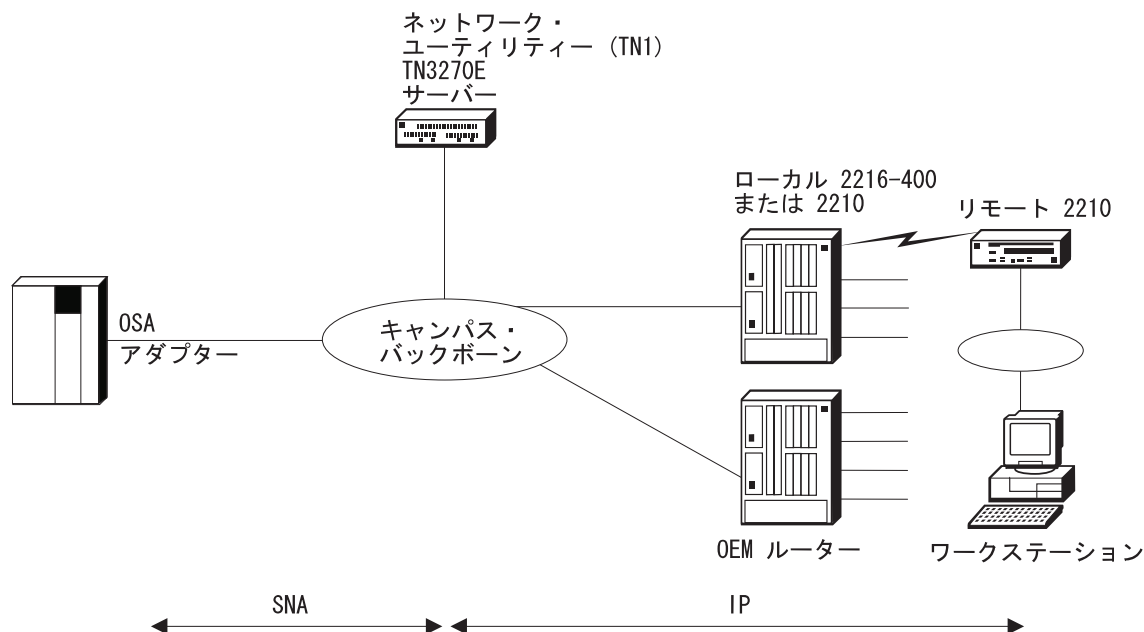


図7. OSA アダプターを介する TN3270

構成のかぎ

ネットワーク・ユーティリティの観点から展望すれば、この事例の構成は、前掲の2つの事例の場合と同じです。

高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E

この事例は、153ページの図8に図示してありますが、148ページの『NCPへのサブエリア接続を経由するTN3270』で説明した事例の拡張の1つです。ここでは、複数のネットワーク・ユーティリティ装置によってソリューションの規模を拡大して、大規模な3270環境用のTN3270Eサーバー・サポートを提供しています。また、別のネットワーク・ユーティリティがネットワーク・ディスパッチャーとして構成され、負荷平衡に備えて展開されています¹⁵。新しいネットワーク・ディスパッチャー・アドバイザーTN3270用を使用すれば、ネットワーク・ディスパッチャーでは、それぞれのネットワーク・ユーティリティTN3270Eサーバーから負荷統計をリアルタイムで収集することができるので、TN3270間における負荷配分を可能な限り最適化することができます。

このソリューションには、TN3270Eサーバーの1つに障害が生じた場合を考慮して、高可用性が備えられています。クライアント・セッションのディスパッチ先となるサーバーは、ユーザーからは透過的です。障害が起こった場合は、そのサーバーを通るセッションは失われますが、ユーザーは、TN3270Eサーバーの同じあて先IPアドレスを使用して、別のネットワーク・ユーティリティを介してホストにログオンするだけです。

15. MAS V3.2の時点では、ネットワーク・ディスパッチャー機能によって、同じネットワーク・ユーティリティ内のTN3270サーバー機能へのクライアント・セッションをディスパッチすることもできます。

ネットワーク・ディスパッチャー機能では、2 番目のネットワーク・ユーティリティーがネットワーク・ディスパッチャーとして構成され、1 次のバックアップとして使用される、冗長ハードウェアを使用することもできます。

この構成では、追加の TN3270E サーバー容量を追加するだけで、TN3270E サポートの規模を任意のサイズまで拡張することができます。これは、ネットワーク要件の拡大に応じて、非介入的ではなく、増分的に行うことができます。

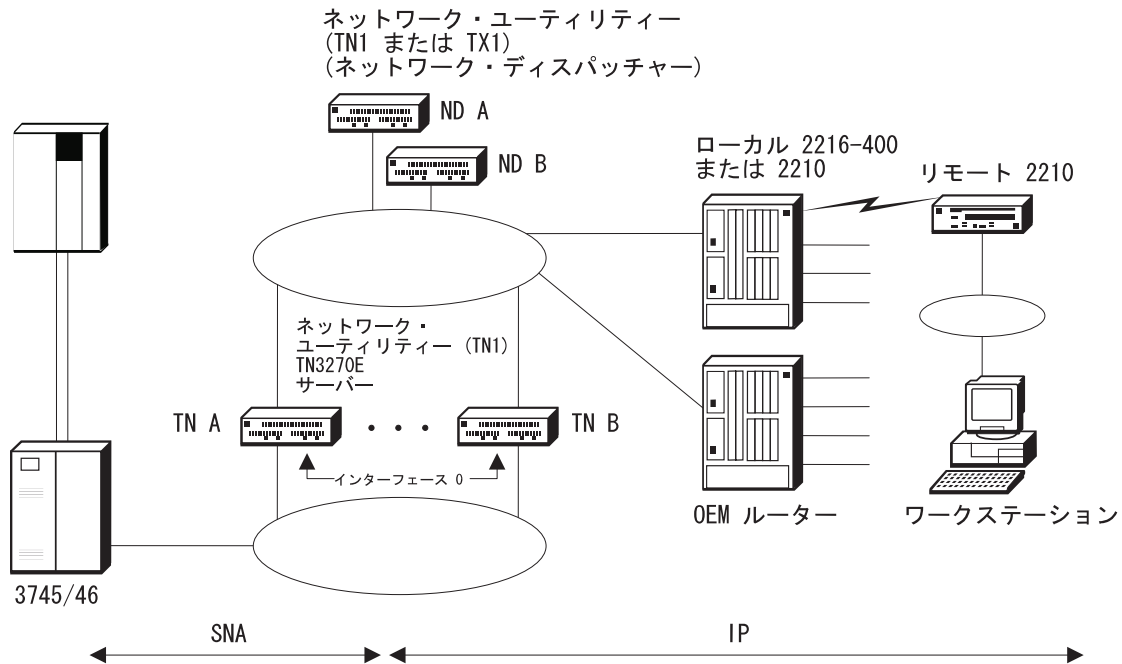


図 8. 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E

構成のかぎ

TN3270E サーバーに関する限り、ネットワーク・ディスパッチャーがあってもなくても、構成は同じです。事実、クライアントからのトラフィックが別のマシンを介してディスパッチされているかどうかは、TN3270E サーバーには分かりません。TN3270E サーバーに関する基本的な構成点については、148ページの『NCP へのサブエリア接続を経由する TN3270』を参照してください。この事例の TN3270E サーバーに関する構成パラメーターの完全なセットについては、173ページの表19を参照してください。

ただし、この構成では、高可用性を確保するために、IP アドレスの割り当てに特別の注意が必要です。148ページの『NCP へのサブエリア接続を経由する TN3270』では、TN3270E サーバーは、ルーター ID と同じアドレス (LAN インターフェースとも同じアドレス) で構成されています。ネットワーク・ディスパッチャー環境では、IP アドレスの割り当てはやや異なっています。

1 つのネットワーク・ディスパッチャーと 1 つまたは複数の TN3270E サーバーが、クラスターと呼ばれるものを形成します。IP アドレスは、このクラスターを対象として定義され、ワークステーションは、この IP アドレスに TN3270 パケットを送信し

ます。ネットワーク・ディスパッチャーがこのようなパケットを受信し、処理のためにクラスター内のサーバーに転送します。

ネットワーク・ディスパッチャーがこのようなパケットのあて先 IP アドレスを変更することはないため、各 TN3270E サーバーも、それぞれこの同じ IP アドレスを用いて構成する必要があります。TN3270E サーバーが OSPF または RIP を経由して、このアドレスをネットワークに同報通信することがないようにする必要があります。これらのサーバーがクラスター・アドレスに応答しないようにしたいからです。クラスター・アドレスに応答するのは、ネットワーク・ディスパッチャーだけであることが必要です。¹⁶

ルーターには TN3270E サーバーの IP アドレスが分かっている必要があります。パケットをサーバー機能に転送するためです。このアドレスをルーターに分からせる方法の 1 は、これを 2 次アドレスとしてインターフェースに指定することです。図 9 には、153 ページの図 8 に図示されている可用性が高い耐障害 TN3270 構成に関する、このような IP アドレスの割り当て体系の例が示してあります。

```
TN3270E Server #1 (TNA):
  Internal address 172.128.252.3
  Interface 0      172.128.2.3      (2nd address: 172.128.1.100)
  Interface 1      172.128.1.3
  OSPF Router ID   172.128.1.3
  TN3270E Server   172.128.1.100   (same as cluster address)

TN3270E Server #2 (TNB):
  Internal address 172.128.252.4
  Interface 0      172.128.2.4      (2nd address: 172.128.1.100)
  Interface 1      172.128.1.4
  OSPF Router ID   172.128.1.4
  TN3270E Server   172.128.1.100   (same as cluster address)

Network Dispatcher #1 (NDA):
  Internal address 172.128.252.1
  Interface 0 addr 172.128.1.1
  OSPF Router ID   172.128.1.1
  Cluster address  172.128.1.100
  Port 23
    Server 1       172.128.1.3
    Server 2       172.128.1.4

Network Dispatcher #2 (NDB):
  Internal address 172.128.252.2
  Interface 0 addr 172.128.1.2
  OSPF Router ID   172.128.1.2
  Cluster address  172.128.1.100
  Port 23
    Server 1       172.128.1.3
    Server 2       172.128.1.4
```

図 9. 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 事例の IP アドレスの割り当て

クラスター・アドレスは、ネットワーク・ユーティリティー・マシンのインターフェース 0 に対して、2 番目のアドレスとして割り当てられていることに注意してください。この事例では、インターフェース 0 が接続している LAN セグメントでは、IP

16. クラスター・アドレスは、PING することはできません。ネットワーク・ディスパッチャーは、クラスター・アドレスへの PING に応答しません。TCP および UDP パケットを処理するだけです。

トラフィックはまったく伝達されることがなく、TN3270E サーバーからホストへの SNA サブエリア・トラフィックが伝達されるだけです。

ネットワーク・ディスパッチャーの構成は標準的です。この事例に必要な構成パラメーターの完全なセットについては、1 次ネットワーク・ディスパッチャーに関する 179 ページの表 20 を参照してください。バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーの場合のこの構成との相違点については、183 ページの表 21 を参照してください。

明示 LU とネットワーク・ディスパッチャー

ネットワーク・ディスパッチャー環境での明示 LU 定義には、特別の注意が必要です。暗黙と明示のどちらかの LU に対するセッション要求は、どのサーバーにもディスパッチすることができます。つまり、セッションのディスパッチ先は、事前には分かっていないため、明示 LU は各サーバー内でそれぞれ定義する必要があることを意味します。この環境での明示 LU (たとえば、プリンター) は、VTAM 内で 2 つの異なる LU で表されます。LU が定義されている TN3270E サーバー内の各 PU には、それぞれ固有のノード ID (IDNUM) が必要です。VTAM では、重複する PU 名または LU 名が同時にアクティブになることは許されないからです。

サーバーに明示 LU と暗黙 LU プールの両方が定義されている場合は、プールのすべてのセッションが使用されると、サーバーでは、このプールからのセッションに対する要求をそれ以上処理することはできません。しかし、ND では、それでもこのサーバーにセッションをディスパッチします。このサーバーが 100% 負荷を報告しないからです。

明示 LU を処理する方法の 1 つとして、ネットワーク・ディスパッチャー環境の外部にある別の TN3270E 上でこれを定義します。この方法が通常受け入れられるのは、明示 LU の数をはるかに少ないからであり、したがって、ネットワーク・ディスパッチャーの動的負荷平衡フィーチャーを必要としないからです。また、明示定義を使用する装置 (たとえば、プリンターなど) では、たとえそれ以外では耐障害環境であっても、受け入れられる可用性要件をはるかに低い場合が少なくないからです。

APPN を介する DLUR 経由の TN3270

この事例は、156 ページの図 10 に図示してありますが、APPN を使用してホストとの通信を行います。ネットワーク・ユーティリティーが APPN 高性能ルーティング (HPR) を使用し、ホストとの高速トランスポート・プロトコル (RTP) セッションを確立します。HPR は、TN3270E サーバーから VTAM まで全行程で使用されます。したがって、障害が発生した場合は、パラレル・ゲートウェイがあれば、代替パスへの非介入切り替えが確保されます。これが特に重要なのは、パラレル・シスプレックス環境の場合です。

さらに、HPR は、ネットワーク・ユーティリティーのエンタープライズ・エクステンダー・フィーチャーによって、IP 全般にわたってサポートされます。このことが重要なのは、TN3270E サーバーをリモート・ロケーションに配置し、IP を使用して、APPN トラフィックをデータ・センターにトランスポートして戻したい場合です。

チャンネル・ゲートウェイは、ネットワーク・ユーティリティとホストの間の RTP セッションのために、 APPN 自動ネットワーク・ルーティング (ANR) を実行する APPN ネットワーク・ノードです。

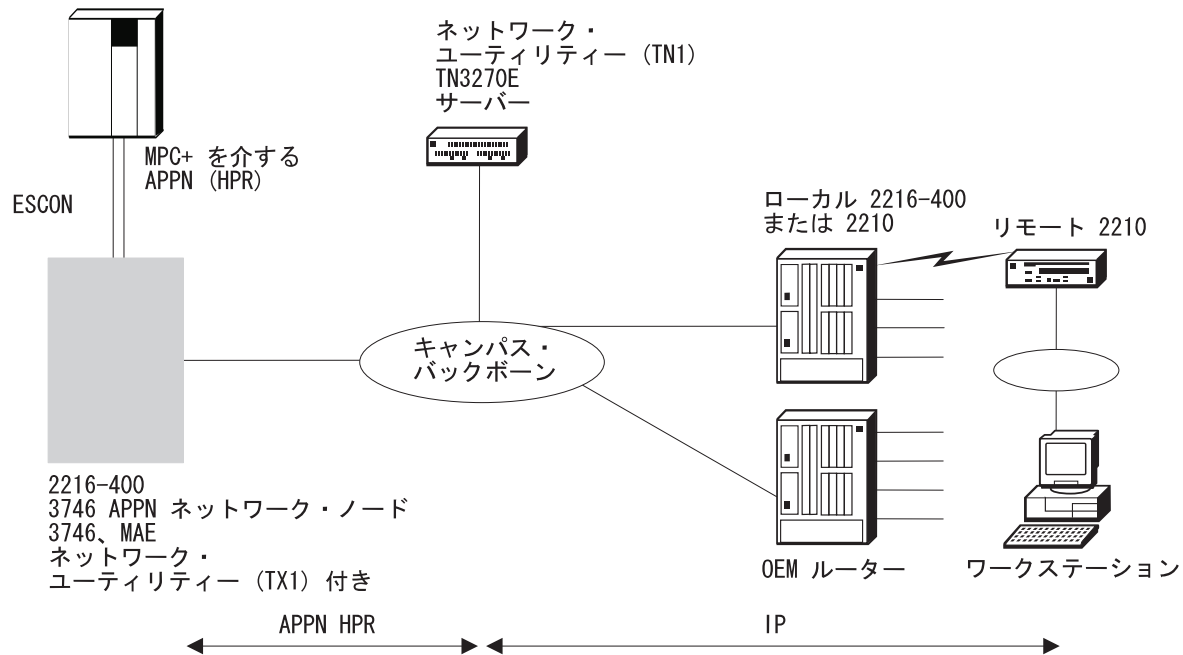


図 10. APPN を介する DLUR 経由の TN3270

APPN を介して TN3270E サーバーをホストに接続するときは、ネットワーク・ユーティリティ上に DLUR サポートを構成する必要があります。DLUR フィーチャーによって、従属 LU が含まれている T2.0 または T2.1 装置のサポートが APPN ノードに拡張されます。APPN ネットワーク・ノード上の DLUR 機能は、従属 LU サーバー (DLUS) と共に動作します。DLUS 機能は、混合 APPN/サブエリア・ネットワークのどの部分にも常駐できますが、通常は VTAM によって提供されます。

従属 LU フロー (SSCP-PU および SSCP-LU) は、DLUR APPN ノードと DLUS SSCP の間に確立された LU 6.2 パイプ (CP-SVR) 内でカプセル化されます。CP-SVR パイプは、DLUR と DLUS の間で新しい CPSVRMGR モードを使用する LU 6.2 セッションのペアで形成されます。このパイプによって SSCP 機能 (DLUS 内の) が DLUR APPN ノードにもたらされ、そこで従属 LU が入っている T2.0/T2.1 を接続する場合に、使用可能にすることができます。

構成のかぎ

ダウンストリーム・ワークステーションの観点から展望すれば、TN3270E サーバーは、アップリンク上のホストと通信する場合に、SNA サブエリアを使用しても、APPN を使用しても、同じに見えます。ネットワーク・ユーティリティでは、TN3270 サーバー・パラメーターを構成する方法は、SNA サブエリア事例の場合と同じですが、ローカル LU を構成する方法は異なります。各 PU をそれぞれサブエリア・リンクに対応付けるのではなく、ローカル PU の構成は、リンク・アソシエーションを

伴わずに行います。これらのローカル PU との間での DLUS-DLUR パイプ上のトラフィックのルーティングは、DLUR 機能が担当します。

APPN では、従属 LU リクエスター (DLUR) サポートがネットワーク・ユーティリティー内に構成されることを必要とします。DLUR は、構成するのは非常に簡単で、必須パラメーターとしては、従属 LU サーバー (DLUS) の CP 名 (これは VTAM) があるだけです。

APPN および DLUR サポートに関して、追加のホスト定義を幾つか行う必要があります。これらのコマンドの例については、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。

この事例に必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、185ページの表22 をご覧ください。

分散 TN3270E サーバー

以上の構成では、データ・センター内でネットワーク・ユーティリティーをどのように展開すれば、ネットワーク内の TN3270E サーバー機能を集中することができるかを示してきました。この構成は、158ページの図11 に図示してありますが、ネットワーク・ユーティリティーをどのようにリモート・ロケーションにも配置すれば、分散 TN3270E サーバー機能が得られるかを示す、ほんの一例です。

この構成では、ネットワーク・ユーティリティーは、リモート・ロケーションのワークステーションに TN3270E サーバー・サービスを提供しています。TN3270E 構成の場合は常にそうですが、ワークステーションは IP を使用して、TN3270E サーバーと通信します。TN3270E サーバーは、データ・センター内のホストに戻る APPN 接続を介する DLUR を使用しています。

この例では、組織内 WAN は、IP トラフィックしか伝達しない公衆フレーム・リレー・ネットワークです。したがって、ネットワーク・ユーティリティーは、IP 専用 WAN による APPN HPR トラフィックの伝達ができるようにする、エンタープライズ・エクステンダー・フィーチャーを使用するように構成されています。

エンタープライズ・エクステンダー・トラフィックは、ホスト・ゲートウェイで終端し、ここで HPR トラフィックのカプセルを外した上で、ネットワーク・ノードを通して、APPN トラフィックをホストへの MPC+ パス上に送り出します。これは非常に高速で、低オーバーヘッドのパケット転送機能なので、単一のゲートウェイで大量のトラフィックを処理することができます。

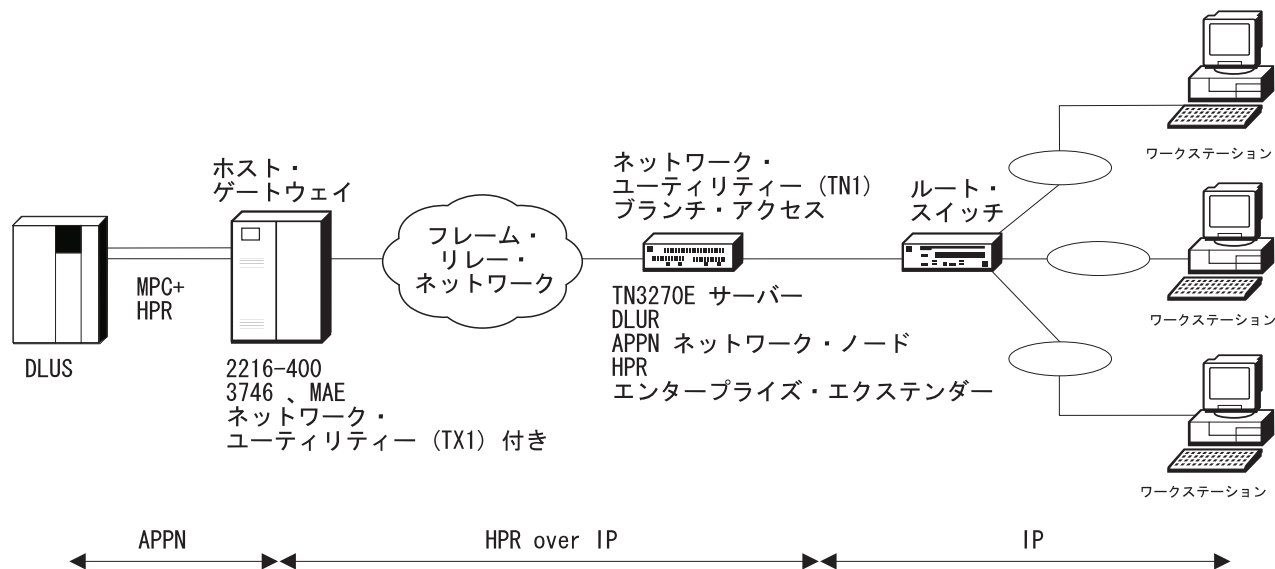


図 11. 分散 TN3270E サーバー

構成のかぎ

ダウンストリーム・ワークステーションの観点から展望すれば、ホストへのアップストリーム接続で SNA サブエリアと APPN のどちらを使用するかに関係なく、TN3270E サーバーは、リモート・ブランチにあっても、データ・センターにあっても同じに見えます。したがって、ネットワーク・ユーティリティ内の TN3270E サーバー機能は、これまでに示した事例の場合とまったく同じ構成になっています。

APPN および DLUR は、フレーム・リレー IP リンクを介する APPN のポート定義の一点を除いて、構成が 155ページの『APPN を介する DLUR 経由の TN3270』の場合と同じです。APPN が「HPR over IP」（エンタープライズ・エクステンダー・フィーチャー）を使用するように構成するときは、ポート・タイプ IP を指定します。次に、このポート用のリンク・ステーションを追加するときは、155ページの『APPN を介する DLUR 経由の TN3270』で行ったように隣接 FEP の MAC アドレスを指定するのではなく、「HPR over IP」ネットワークの他端（この例では、ホスト・ゲートウェイ）の IP アドレスを指定します¹⁷。IP ネットワークは、ホスト・ゲートウェイへのトラフィックを使用可能な最適のパスを通して送達します。TN3270E サーバーとホストの間の接続に RTP セッションが使用されるため、信頼性の高いトランスポートが確保されます。

TN3270E サーバーの管理

ここでは、TN3270E サーバー機能の監視および管理ができる方法の一部を紹介します。

17. ホスト・ゲートウェイも、ここで説明されている方法とほぼ同じようにして、「HPR over IP」ポートを備える構成にする必要があります。

注: ここで説明する監視機能の場合は、MAS V3.2 以降の命令コードの使用が前提になります。MAS V3.2 で、新しい TN3270 監視コマンドが幾つか、TN3270E サブメニューとして導入されました。

コマンド行監視

コマンド行から現在稼働中の TN3270 サーバー状況を表示させて見る場合は、まず最初に talk 5 に移動して、**p appn** と入力します。Protocol APPN is available but not configured というメッセージが表示された場合は、基本 APPN 構成を完了し、ネットワーク・ユーティリティをリブートして APPN を起動する必要があります。146ページの『APPN プロトコルのもとでの TN3270 サブエリアの構成』で説明されているように、たとえ TN3270 サブエリア接続しか使用していない場合でも、APPN はアクティブにする必要があります。

APPN 監視プロンプト APPN > が表示されたら、**tn** (「TN3270E」の短縮形) と入力すると、TN3270E サーバー状況を監視するためのサブメニューが表示されます。

これで以下のコマンドを監視プロンプト TN3270E > で使用することができます。

- **list status**

システムの応答が *TN3270E is not configured or not active* であれば、現在アクティブの APPN 構成で TN3270 サーバー機能を十分に使用可能にしなかったこととなります。このエラーが検出され、機能を構成しなかった場合は、選択した TN3270 サーバーの IP アドレスがインターフェース・アドレスとしても、内部 IP アドレスとしてもアクティブになっていないと思われます。それ以外に考えられる理由がないかどうか、『第13章 TN3270E サーバー構成例の詳細』の TN3270 構成の例を検討した上で、APPN/TN3270 構成を変更し、146ページの『APPN 環境での構成』の説明に従って、その構成をアクティブにします。

サーバー機能がアクティブである場合は、このコマンドによって次の情報が得られます。

- 現在使用中の構成情報

TN3270E IP Address

クライアントが接続するサーバーの IP アドレスですが、ネットワーク・ディスパッチャーを使用している場合は、クラスター・アドレスでもあります。

TN3270E Port Number

クライアントが接続する TCP ポート

NetDisp Advisor Port Number

ネットワーク・ディスパッチャーが、負荷情報を検索する場合に接続できる TCP ポート

Keepalive type

クライアントがまだアクティブであるかどうか確認するために、サーバーがクライアントをポーリングするかどうか、およびその方法は、その方法。表示される可能性のある値は、次のとおりです。

None サーバーがクライアントをポーリングすることではなく、データの送信試行時になって、初めてクライアント不在を検出することになります。

NOP サーバーは TCP レベルでクライアントをポーリングし、クライアント・ソフトウェアには、応答できる機能の必要はありません。

Timing mark

サーバーは TN3270 レベルでクライアントをポーリングし、クライアント・ソフトウェアは特定の時間ウィンドウ内に応答する必要があります。

Automatic Logoff

アクティブでない (どちらの方向にもデータ・フローがない) 期間後に、サーバーがクライアントを切断するかどうか。

– 要約統計

Number of connections

TN3270 クライアントからのアクティブ TCP 接続の現行数

Number of connections in SSCP-LU state

対応する LU がこの状態 (ACTLU は受信したが、BIND はまだ受信されていない) にある、現在アクティブのクライアント TCP 接続の数

Number of connections in LU-LU state

対応する LU がこの状態 (BIND を受信し、完全にアクティブ) にある、現在アクティブのクライアント TCP 接続の数

• **list connections**

このコマンドは、次のように、変更を加えても加えなくても入力することができます。

– **list connections**

現在アクティブのクライアント接続 (TCP 接続がアクティブのクライアント接続) がすべて表示されます。

– **list connections** *client ip address*

指定した IP アドレスが発信元で、現在アクティブの接続がすべて表示されます。

– **list connections** *LU name*

指定した LU 名に対応付けられる、現在アクティブの接続がすべて表示されます。

list connection コマンドのそれぞれで、以下の情報がそれぞれのセッションごとに表示されます。

Local LU ネットワーク・ユーティリティで構成され、サーバー機能がこのクライアント TCP 接続をマップした LU 名

Class LU のタイプで、次のものがあります。

IW 暗黙ワークステーション

EW 明示ワークステーション

IP 暗黙プリンター

	EP 明示プリンター
Assoc LU	ワークステーション LU の場合に、対応するプリンター LU があればその名前
Client Addr	クライアントの IP アドレス
Status	接続が SSCP-LU 状態と LU-LU 状態のどちらであるか
Prim LU	VTAM に通知されている 1 次 LU 名
Sec LU	VTAM に通知されている 2 次 LU 名
Idle Min	この接続がユーザー・データを伝達してからの分数

以上のリスト・コマンド以外にも、TN3270 サーバー・ユーザーは、機能が依存する他の APPN または SNA 資源の状況を照会することができる必要があります。次のような APPN 監視コマンドが、一般的に使用されます。

aping - リモート LU への接続性のテスト

li port - インターフェース状況の表示

li link - 論理リンクの状況の表示

ホスト接続に DLUR を使用している場合は、以下のコマンドが特に役立ちます。

li appc - DLUS-DLUR パイプの状況の検査

li local - TN3270 サーバー機能で使用される内部 PU の状況の表示

イベント・ログ・サポート

一般的に、APPN/TN3270 ELS メッセージには、IBM サポート要員のために、デバッグおよびトレース情報を取り込んでおく目的があります。これらの機能には、広範囲のログおよびトレース・サポートがありますが、ELS メッセージ自体には、下位レベル情報がしっかりバックされています。

通常は、IBM サポート要員の指示のもとで、APPN/TN3270 トレースおよびログを起動します。一般的な手順では、可能性のあるトレースの大きなリストの一部を、APPN 構成の一環として使用可能にします。構成プログラムからは、APPN ノード・サービス・フォルダーを表示させて見ます。talk 6 からは、**set trace** コマンドを使用します。この構成変更をアクティブにすると、これらのトレースの出力が、APPN メモリーのトレース・テーブルに流れ込み、APPN ELS メッセージがアクティブになっていれば、ELS にも流れ込みます。トレースを起動する必要がある問題が検出された場合は、IBM サポートでは、デバッグ情報を取り込む指針となる詳細な手順を提供します。

SNA 管理サポート

APPN では、さまざまなエラー条件に対して SNA アラートを生成し、他の SNA 装置からのアラートを転送することができます。このサポートについては、105ページの『SNA アラート・サポート』で説明しています。TN3270 サーバー機能に固有のアラートはありませんが、ネットワーク・ユーティリティー自体が生成するアラートが、TN3270 にかかわる SNA 資源に関連する場合があります。

VTAM または NetView/390 オペレーター・コンソールから、110ページの『NetView/390』で説明しているように、TN3270 にかかわるリンク、PU、および LU を制御することができます。

SNMP MIB およびトラップ・サポート

ネットワーク・ユーティリティでは、やがて発表される TN3270 サーバー機能に関する下記の両標準 MIB のインターネット・ドラフト・バージョンをサポートします。

TN3270 Base MIB

TN3270 Response Time MIB

これらの MIB に対するネットワーク・ユーティリティ・サポートには、次のことができる機能が含まれます。

- サーバーの構成、状況、および統計の表示
- 応答時間収集のためのクライアント・グループのセットアップ
- VTAM 名からローカル名への LU 名とクライアント IP アドレスとのマッピング
- クライアント IP アドレスと VTAM LU 名とのマッピング
- 現行クライアント・グループに関する応答時間データの収集

さらに、ネットワーク・ユーティリティでは、APPN および SNA 機能に関連する下記の IETF MIB をサポートします。

RFC 2155、APPN

RFC 2051、APPC

RFC 2232、DLUR

RFC 2238、HPR

RFC 1666、SNA NAU

インターネット・ドラフト、拡張ボーダー・ノード

ネットワーク・ユーティリティでは、APPN に関連する下記の IBM エンタープライズ特定 MIB をサポートします。

APPN メモリー

APPN 料金計算

APPN HPR NCL

APPN HPR ルート・テスト

APPN 周辺アクセス・ノード (ブランチ・エクステンダー)

これらの MIB によって、ネットワーク・ユーティリティ内の APPN および SNA 資源 (TN3270 用として使用されるものも含む) の包括的なビューが得られます。

ネットワーク管理アプリケーション・サポート

107ページの『IBM Nways マネージャー・プロダクト』で説明されている Nways マネージャー・プロダクトには、TN3270 応答時間監視に対する特殊化された統計サポート、ならびに TN3270 サーバー資源を表示できる機能が用意されています。応答時間監視を開始する場合は、IP アドレスおよびマスクを使用して、1 つまたは複数のク

クライアントからなるグループを選択します。定義したそれぞれのグループごとに、マネージャーが応答時間統計を事前定義時間バケット (1 秒未満、1 ~ 2 秒、その他) に収集します。収集された情報を使用して、グループ別に合計履歴応答期間を表示させて見たり、データを別のグラフィック形式で示すカスタム・レポートを作成したりすることができます。

TN3270 資源およびその状況を表示させて見る場合は、基本 TN3270 MIB 内のさまざまなテーブルからの情報を組み合わせた、特定のパネルを使用します。APPN および SNA 資源全般を表示させて見る場合は、APPN MIB からの情報にアクセスする、特定のパネルを使用します。また、内蔵ブラウザ・サポートを使用すれば、これらの MIB のいずれに入っている情報でも表示させて見るすることができます。

Nways Manager for AIX では、ネットワークのトポロジーの APPN レベルのビューが得られます。参加 APPN 資源を検出し、それらを表示させ、それらの状況を色分けされたアイコンとして表示させることができます。APPN プロトコル・パフォーマンスおよびエラー・イベント (データとグラフ) も得られます。このアプリケーションでは、ブランチ・エクステンダーや拡張ボーダー・ノードのトポロジーは表示されません。

第13章 TN3270E サーバー構成例の詳細

この章には、143ページの『第12章 TN3270E サーバー』の TN3270E サーバー・ネットワーク構成の例の幾つかに関する図と構成パラメーター表が挙げてあります。パラメーター値は、実際の作業テスト構成での値が示してあります。

構成パラメーター表の欄および規則の説明については、141ページの『構成例表の規則』を参照してください。

ネットワーク・ユーティリティー ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) ページには、ここに挙げてある構成パラメーター表に一致する 2 進構成ファイルが収められています。これらのファイルにアクセスする場合は、下記のアドレスから Download リンクをたどってください。

<http://www.networking.ibm.com/networkutility>

この章に記載されている構成は、次のとおりです。

表 17. 構成例情報の相互参照

構成記述	パラメーター表
148ページの『NCP へのサブエリア接続を経由する TN3270』	166ページの表18
152ページの『高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E』、TN3270 サーバー TN A の場合	173ページの表19
152ページの『高度に拡張が容易な耐障害 TN3270E』、ネットワーク・ディスパッチャー ND A の場合	179ページの表20
155ページの『APPN を介する DLUR 経由の TN3270』	185ページの表22

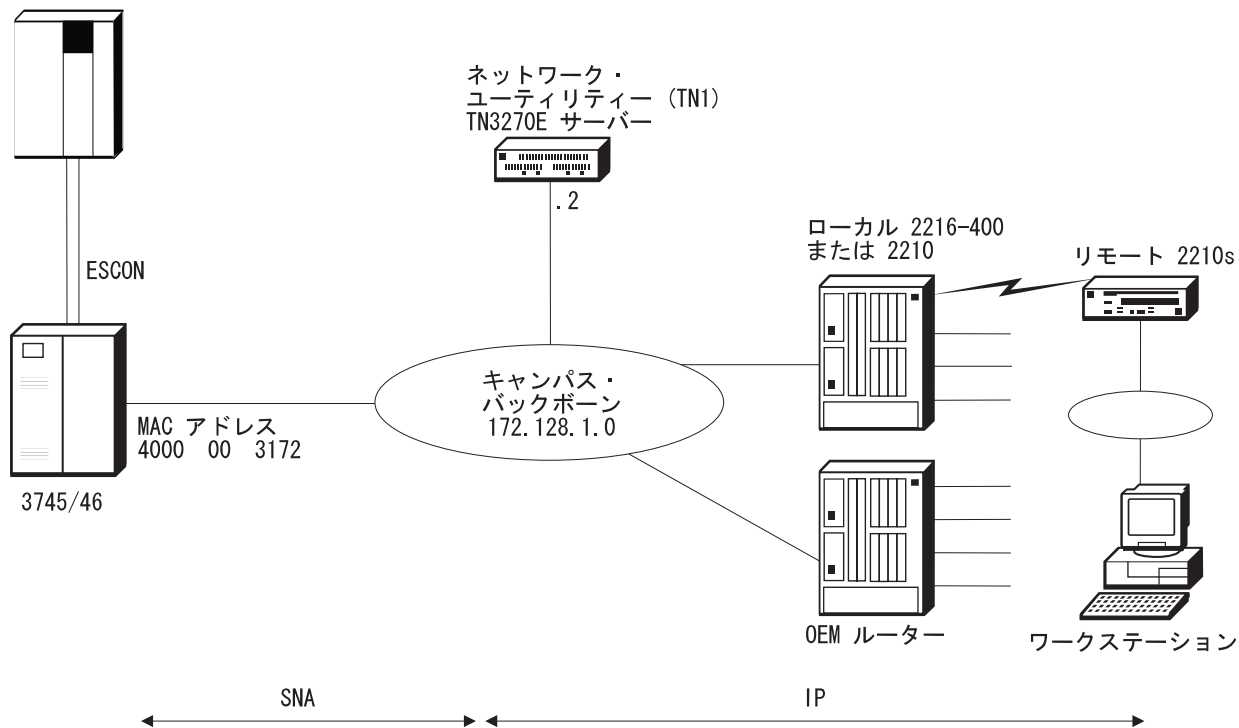


図 12. TN3270E サブエリア

表 18. TN3270E サブエリア. この構成の説明については 148 ページを、図については 166ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR	次の行の "add dev" を参照	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR	Config>add dev tok	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス 400022AA0001	Config>net 0 TKR Config>set phy 40:00:22:AA:00:01	

表 18. TN3270E サブエリア (続き). この構成の説明については 148 ページを、図については 166 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config>set host Config>set location Config>set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config>p snmp SNMP Config>enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config>add community SNMP Config>set comm access write	3
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.2 ルーター ID: 172.128.1.2	Config>p ip IP Config>set internal 172.128.252.2 IP Config>set router-id 172.128.1.2	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.2 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP Config>add address	
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config>enable ospf (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config>set area	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.2 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	

表 18. TN3270E サブエリア (続き). この構成の説明については 148 ページを、図については 166 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN 一般	APPN ネットワーク・ノード (チェックして使用可能) ネットワーク ID: NUBNODE 制御点名 : CPNU	<pre>Config>p appn APPN config> set node Enable APPN Network ID: NUBNODE Control point name: CPNU</pre> (他のデフォルトを受け入れる)	4
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (構成タブをクリック) APPN ポートを定義 (チェックして使用可能) ポート名 : TR3270 高性能ルーティング (HPR) のサポート (チェックを消して使用不可) 複数 PU をサポート (チェックして使用可能)	<pre>APPN config>add port APPN Port Link Type: TOKEN RING Port name: TR3270 Enable APPN Support multiple PUs High performance routing: No</pre> (他のデフォルトを受け入れる)	5

表 18. TN3270E サブエリア (続き). この構成の説明については 148 ページを、図については 166 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (リンク・ステーション・タブをクリック) STAT001 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : STAT001 SSCP セッション要求 (チェック) リンク・サポート APPN 機能 (チェックを消す) 一般 - 2 タブ : 隣接ノードの MAC アドレス : 400000003172 ノード ID: 12244 ローカル SAP アドレス : 04 (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成) STAT002 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : STAT002 SSCP セッション要求 (チェック) リンク・サポート APPN 機能 (チェックを消す) 一般 - 2 タブ : 隣接ノードの MAC アドレス : 400000003172 ノード ID: 12245 ローカル SAP アドレス : 08 (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成)	<pre> APPN config>add link Port name for the link station: TR3270 Station name: STAT001 MAC address of adjacent node:400000003172 Solicit SSCP Session: Yes Local Node ID: 12244 Local SAP address: 4 Does link support APPN function?: No (他のデフォルトを受け入れる) APPN config>add link Port name for the link station: TR3270 Station name: STAT002 MAC address of adjacent node:400000003172 Solicit SSCP Session: Yes Local Node ID: 12245 Local SAP address: 8 Does link support APPN function?: No (他のデフォルトを受け入れる) </pre>	6

表 18. TN3270E サブエリア (続き). この構成の説明については 148 ページを、図については 166 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN TN3270E サーバー 一般	TN3270E (チェックして使用可能) IP アドレス : 172.128.1.2 自動ログオフ (チェックして使用可能)	<pre>APPN config>tn TN3270E config>set Enable TN3270E Server TN3270E Server IP Address: 172.128.1.2 Automatic logoff: Yes (他のデフォルトを受け入れる)</pre>	7
プロトコル APPN TN3270E サーバー LU	ローカル PU 名 : STAT001 (Implicit Pool をクリック) LU 名マスク : @LU1A 暗黙ワークステーション 定義の数 : 10 ローカル PU 名 : STAT002 (Implicit Pool をクリック) LU 名マスク : @LU2A 暗黙ワークステーション 定義の数 : 10 (LUs をクリックして、明示 LU を定義) LU 名 : PC03A NAU アドレス : 5 (Add をクリック)	<pre>TN3270E config>add imp Station Name: STAT001 LU name mask: @LU1A Number of Implicit LUs in Pool: 10 TN3270E config>add imp Station Name: STAT002 LU name mask: @LU2A Number of Implicit LUs in Pool: 10 TN3270E config>add lu Station Name: STAT002 LU name: PC03A NAU address: 5</pre>	8

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. 書き込み対応可能 SNMP コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの TFTP を実行する場合は、SNMP は必要ありません。
4. 純然たる SNA サブエリア・ネットワークで、APPN が使用されていない場合は、ネットワーク ID はどんな値でも構いません。ネットワーク内で APPN が使用されている場合は、ネットワーク ID は APPN ネットワーク命名規則に適合する必要があります。
5. この例では、SNA サブエリアを使用して、ホストへの TN3270E サーバー接続が行われていますが、それでも APPN は使用可能にする必要があります。理由は、TN3270E サーバー・コードでは、ホストへの APPN 通信とサブエリア通信の両方に、APPN SNA スタックを使用するからです。
6. リンク・ステーションを作成すると、PU も暗黙的に作成することになります。ここでは、このような PU に「ローカル・ノード ID」が割り当てられています。これは、VTAM の SW 大ノード定義内の「IDNUM」に一致する必要があります。ID ブロックは、ネットワーク・ユーティリティでは常に 077 です。複数のリンク・ステーション (PU) を定義する必要がある場合は、各リンク・ステーションごとに、それぞれ異なるローカル SAP アドレスが必要です。
Solicit SSCP session を yes に設定すると、リンクがサブエリア接続として定義されます。
7. MAS V3.2 以降、TN3270E サーバーには独自のコマンド行サブメニューがあります。
8. 暗黙 LU の場合は、プールを定義するだけで済みます。@LU1A は、プール内に実 LU 名を作成する場合に使用されるテンプレートです。この例では、プール内に LU が 10 あるので、生成される LU 名は、@LU1A2、@LU1A3、@LU1A4、...、@LU1A11 で、これは VTAM 内で定義されている PU の LOCADDR 2 ~ 11 に対応します。同様に、@LU2A では、@LU2A2、@LU2A3、@LU2A4 が生成されます。LU 名 @LU2A5 が使用されないのは、NAU アドレス 5 は明示定義用として予約されているためです。したがって、プール内の残りの LU は、@LU2A6 ~ @LU2A12 になります。
明示 LU の場合は、ここに示されている LU 名は、ワークステーションの 3270 エミュレーション構成で定義されている名前に一致する必要があります。NAU アドレスでは、VTAM の交換回線大ノード内の該当する PU 定義内の LOCADDR を指します。

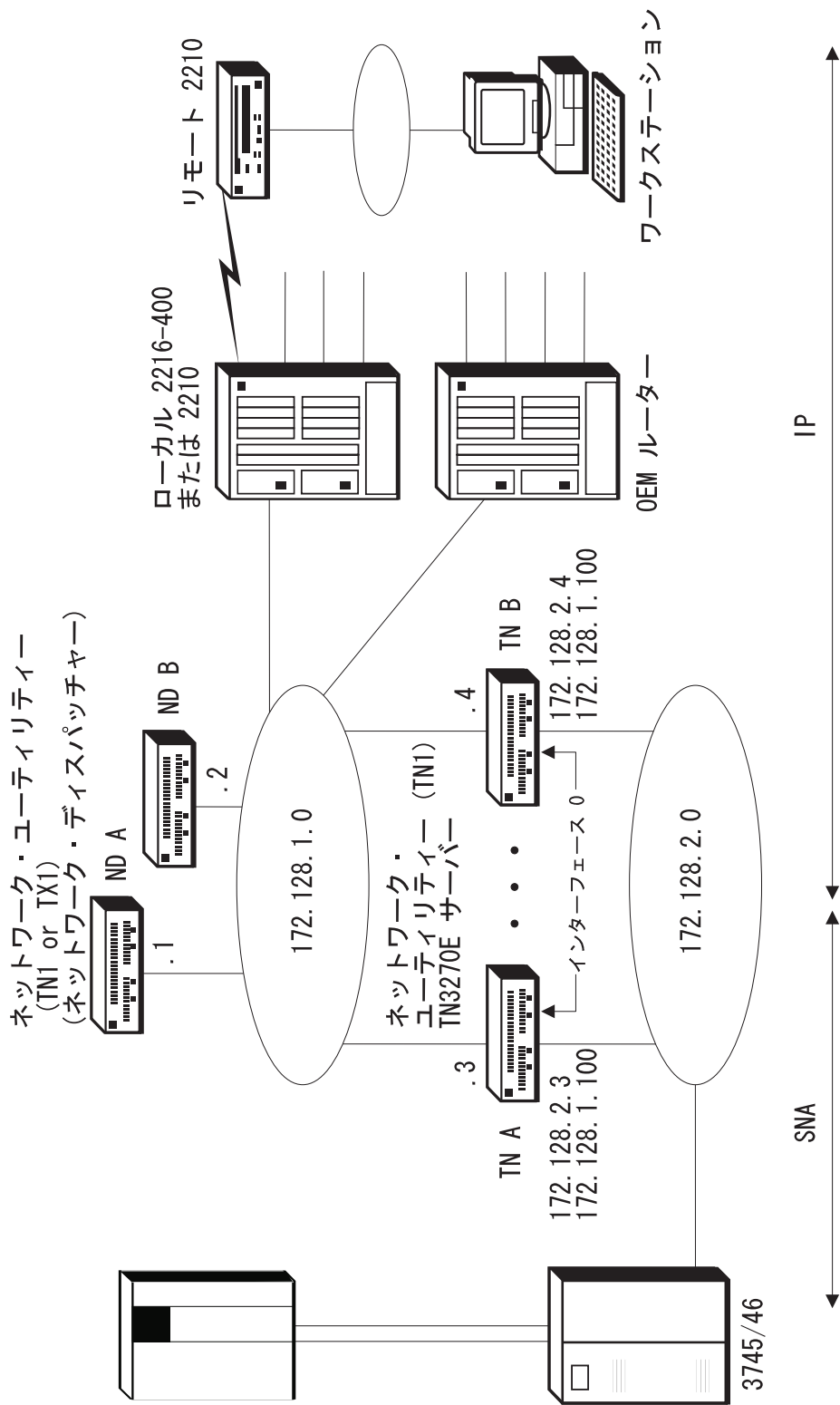


図 13. TN3270E サーバー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270

表 19. TN3270E サーバー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270. この構成の説明については 152 ページを、図については 172ページを参照してください。

この表には、**TN A** サーバーの構成が示されています。この例でのネットワーク・ディスパッチャーの構成については、179ページの表20 および 183ページの表21を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR	次の行の "add dev" を参照	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR スロット 1/ポート 2: インターフェース 1: TR	Config>add dev tok (それぞれのインターフェースごとに 1 回)	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス 400022AA0053 インターフェース 1 MAC アドレス 400022AA0003	Config>net 0 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:53 TKR config>exit Config>net1 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:03	
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config>set host Config>set location Config>set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config>p snmp SNMP Config>enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config>add community SNMP Config>set comm access write	3
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.3 ルーター ID: 172.128.1.3 同一サブネット (チェック)	Config>p ip IP config>set internal 172.128.252.3 IP config>set router-id 172.128.1.3 IP config>enable same-subnet	4

表 19. TN3270E サーバー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 (続き). この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、**TN A** サーバーの構成が示されています。この例でのネットワーク・ディスパッチャーの構成については、179 ページの表 20 および 183 ページの表 21 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.2.3 サブネット・マスク : 255.255.255.0 IP アドレス : 172.128.1.100 サブネット・マスク : 255.255.255.0 インターフェース 1 (TR スロット 1 ポート 2) IP アドレス : 172.128.1.3 サブネット・マスク : 255.255.255.0	<pre>IP config>add address 0 172.128.2.3 255.255.255.0 IP config>add address 0 172.128.1.100 255.255.255.0 IP config>add address 1 172.128.1.3 255.255.255.0</pre>	5、6
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	<pre>Config>p ospf OSPF Config>enable ospf</pre>	
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	<pre>OSPF Config>set area</pre>	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 1 OSPF (チェック)	<pre>OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.3 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)</pre>	7
プロトコル APPN 一般	APPN ネットワーク・ノード (チェックして使用可能) ネットワーク ID: NUBNODE 制御点名 : CPNU	<pre>Config>p appn APPN config> set node Enable APPN Network ID: NUBNODE Control point name: CPNU (他のデフォルトを受け入れる)</pre>	8

表 19. TN3270E サーバー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 (続き). この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、**TN A** サーバーの構成が示されています。この例でのネットワーク・ディスパッチャーの構成については、179 ページの表 20 および 183 ページの表 21 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (構成タブをクリック) APPN ポートを定義 (チェックして使用可能) ポート名 : TR3270 高性能ルーティング (HPR) のサポート (チェックを消して使用不可) 複数 PU をサポート (チェックして使用可能)	<pre>APPN config>add port APPN Port Link Type: TOKEN RING Port name: TR3270 Enable APPN Support multiple PUs High performance routing: No (他のデフォルトを受け入れる)</pre>	9

表 19. TN3270E サーバー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 (続き). この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、**TN A** サーバーの構成が示されています。この例でのネットワーク・ディスパッチャーの構成については、179 ページの表 20 および 183 ページの表 21 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (リンク・ステーションタブをクリック) STAT001 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : STAT001 SSCP セッション要求 (チェック) リンク・サポート APPN 機能 (チェックを消す) 一般 - 2 タブ : 隣接ノードの MAC アドレス : 400000003172 ノード ID: 12244 ローカル SAP アドレス : 04 (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成) STAT002 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : STAT002 SSCP セッション要求 (チェック) リンク・サポート APPN 機能 (チェックを消す) 一般 - 2 タブ : 隣接ノードの MAC アドレス : 400000003172 ノード ID: 12245 ローカル SAP アドレス : 08 (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成)	APPN config> add link Port name for the link station: TR3270 Station name: STAT001 MAC address of adjacent node: 400000003172 Solicit SSCP Session: Yes Local Node ID: 12244 Local SAP address: 4 Does link support APPN function?: No (他のデフォルトを受け入れる) APPN config> add link Port name for the link station: TR3270 Station name: STAT002 MAC address of adjacent node: 400000003172 Solicit SSCP Session: Yes Local Node ID: 12245 Local SAP address: 8 Does link support APPN function?: No (他のデフォルトを受け入れる)	10

表 19. TN3270E サーバー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 (続き). この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、**TN A** サーバーの構成が示されています。この例でのネットワーク・ディスパッチャーの構成については、179 ページの表 20 および 183 ページの表 21 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN TN3270E サーバー 一般	TN3270E (チェックして使用可能) IP アドレス : 172.128.1.100 自動ログオフ (チェックして使用可能)	<pre>APPN config>tn TN3270E config>set Enable TN3270E Server TN3270E Server IP Address: 172.128.1.100 Automatic logoff: Yes (他のデフォルトを受け入れる)</pre>	11
プロトコル APPN TN3270E サーバー LU	ローカル PU 名 : STAT001 (Implicit Pool をクリック) LU 名マスク : @LU1A 暗黙ワークステーション 定義の数 : 10 ローカル PU 名 : STAT002 (Implicit Pool をクリック) LU 名マスク : @LU2A 暗黙ワークステーション 定義の数 : 10	<pre>TN3270E config>add imp Station Name: STAT001 LU name mask: @LU1A Number of Implicit LUs in Pool: 10 TN3270E config>add imp Station Name: STAT002 LU name mask: @LU2A Number of Implicit LUs in Pool: 10</pre>	12

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. 書き込み対応可能 **SNMP** コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの **TFTP** を実行する場合は、**SNMP** は必要ありません。
4. 「same-subnet function (同一サブネット機能)」を使用可能にする必要があるのは、同一サブネット内の **IP** アドレスをもつ2つのインターフェースを使用しているからです。(172.128.1.3 が **TR 1** に割り当てられ、172.128.1.100 (クラスター・アドレス) が2番目のアドレスとして **TR 0** に割り当てられます。)
5. インターフェース **0** には、2つの **IP** アドレスが割り当てられ、そのうちの1つは、ネットワーク・ディスパッチャーで使用されているクラスター・アドレスです。**TN3270E** サーバーが後続のステップで同一アドレスをもつ構成になります。**TN3270** トラフィックはすべて、ネットワーク・ディスパッチャーを介してこのアドレスに送信されます。このトラフィックがネットワーク・ユーティリティーの内部 **IP** 待ち行列に到達するためには、このアドレスはインターフェース・アドレスと内部アドレスのどちらかに割り当てられる必要があります。この例では、インターフェースの2番目のアドレスとして、インターフェースに割り当てられています。
6. インターフェース **0** は、**SNA** ゲートウェイに接続されている、**LAN** セグメント上にあることに注意してください。このセグメントが **LLC** トラフィックを、**TN3270** サーバーからゲートウェイまで伝達します。ネットワーク・ユーティリティーの構成の残りによっては、このセグメントには **IP** トラフィックがない場合もあります。ただし、**TN3270E** サーバーはすべて、このセグメント上のインターフェースに同じ **IP** アドレスが割り当てられることになるので、サブネット・アドレス (172.128.2) が割り当てられ、**TN3270E** サーバーはすべて、**IP** アドレスの競合を避けるため、このサブネット上にもアドレス (この場合は、172.128.2.3) があります。
7. 非常に重要なのは、ネットワーク・ディスパッチャーのクラスター・アドレス上で **OSPF** を使用可能に **しない** ことです。これを使用可能にすると、クラスター・アドレスが、**TN3270E** サーバー上にある (ネットワーク・ディスパッチャー・マシンに加えて) として、ネットワークに同報通信されることになります。
8. 純然たる **SNA** サブエリア・ネットワークで、**APPN** が使用されていない場合は、ネットワーク **ID** はどんな値でも構いません。ネットワーク内で **APPN** が使用されている場合は、ネットワーク **ID** は **APPN** ネットワーク命名規則に適合する必要があります。
9. この例では、**SNA** サブエリアを使用して、ホストへの **TN3270E** サーバー接続が行われていますが、それでも **APPN** は使用可能にする必要があります。理由は、**TN3270E** サーバー・コードでは、ホストへの **APPN** 通信とサブエリア通信の両方に、**APPN SNA** スタックを使用するからです。
10. リンク・ステーションを作成すると、**PU** も暗黙的に作成することになります。ここでは、このような **PU** に「ローカル・ノード **ID**」が割り当てられています。これは、**VTAM** の **SW** 大ノード定義内の「**IDNUM**」に一致する必要があります。**ID** ブロックは、ネットワーク・ユーティリティーでは常に **077** です。複数のリンク・ステーション (**PU**) を定義する必要がある場合は、各リンク・ステーションごとに、それぞれ異なるローカル **SAP** アドレスが必要です。
11. **MAS V3.2** 以降、**TN3270E** サーバーには独自のコマンド行サブメニューがあります。
12. 暗黙 **LU** の場合は、プールを定義するだけで済みます。**@LU1A** は、プール内に実 **LU** 名を作成する場合に使用されるテンプレートです。この例では、プール内に **LU** が **10** あるので、生成される **LU** 名は、**@LU1A2**、**@LU1A3**、...、**@LU1A11** で、これは **VTAM** 内で定義されている **PU** の **LOCADDR 2 ~ 11** に対応します。同様に、**@LU2A** では、**@LU2A2**、**@LU2A3**、...、**@LU2A11** が生成されます。

表 20. ネットワーク・ディスパッチャー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270. この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、1 次ネットワーク・ディスパッチャー **ND A** の構成が示されています。 バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーの構成については、183 ページの表 21 を参照してください。この例での TN3270E サーバーの構成については、166 ページの表 18 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR	次の行の "add device" を参照	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR	Config>add dev tok	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス : 400022AA0001	Config>net 0 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:01	
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config>set host Config>set location Config>set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config>p snmp SNMP Config>enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config>add community SNMP Config>set comm access write	3
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.1 ルーター ID: 172.128.1.1	Config>p ip IP config>set internal 172.128.252.1 IP config>set router-id 172.128.1.1	4
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config>add address	
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config>enable ospf	

表 20. ネットワーク・ディスパッチャー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 (続き). この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、1 次ネットワーク・ディスパッチャー **ND A** の構成が示されています。バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーの構成については、183 ページの表 21 を参照してください。この例での TN3270E サーバーの構成については、166 ページの表 18 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config> set area	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address 172.128.1.1 Attaches to area 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター 実行プログラム	実行プログラム (チェック)	Config> feat ndr NDR Config> enable executor	
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター クラスター 詳細	クラスター・アドレス : 172.128.1.100	NDR Config> add cluster Cluster Address: 172.128.1.100 (他のデフォルトを受け入れる)	
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター クラスター ポート	ポート番号 23	NDR Config> add port Cluster Address 172.128.1.100 Port number 23 (他のデフォルトを受け入れる)	
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター クラスター サーバー	サーバー・アドレス : 172.128.1.3 172.128.1.4	NDR Config> add server Cluster Address: 172.128.1.100 Port number: 23 Server Address: 172.128.1.3 (他のデフォルトを受け入れる) (172.128.1.4 について繰り返す)	

表 20. ネットワーク・ディスパッチャー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270 (続き). この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、1 次ネットワーク・ディスパッチャー **ND A** の構成が示されています。バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーの構成については、183 ページの表 21 を参照してください。この例での TN3270E サーバーの構成については、166 ページの表 18 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター マネージャー	マネージャー (チェック) 比率 アクティブ : 10 新規 : 10 アドバイザー : 80 システム : 0	NDR Config> enable manager NDR Config> set manager propor Active: 10 New: 10 Advisor: 80 System: 0 (他のデフォルトを受け入れる)	5
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター アドバイザー	アドバイザー (チェック) アドバイザー名 : TN3270 アドバイザー・ポート : 23 タイムアウト : 10	NDR Config> add advisor Advisor name: 3 (for TN3270) Timeout: 10 (他のデフォルトを受け入れる) NDR Config> enable advisor Advisor name: 3 (for TN3270) Port number: 23	6
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター バックアップ	バックアップ (チェックして使用可能) バックアップの役割 : PRIMARY スイッチバック戦略 : MANUAL	NDR Config> add backup Role: 0 =PRIMARY Switch back strategy: 1 =MANUAL	7
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター 到達	到達アドレス : (それぞれのアドレスを入力し、 Add をクリック) 172.128.1.3 172.128.1.4	NDR Config> add reach Address to reach: 172.128.1.3 (172.128.1.4 について繰り返す)	8
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター ハートビート	発信元アドレス : 172.128.1.1 着信先アドレス : 172.128.1.2 (アドレスを入力し、 Add をクリック)	NDR Config> add heartbeat Source Heartbeat address: 172.128.1.1 Target Heartbeat Address: 172.128.1.2	8

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. 書き込み対応可能 **SNMP** コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの **TFTP** を実行する場合は、**SNMP** は必要ありません。
4. アドバイザーおよびマネージャー機能がネットワーク・ディスパッチャーの実行プログラムと通信するためには、内部アドレスを設定する必要があります。
5. アクティブ、新規、アドバイザー、およびシステムの値は、加算して 100 になる必要があります。アドバイザーの比率は、デフォルトで 0 です。これを変更して、アドバイザー入力を使用して TN3270 トラフィックの負荷平衡を図ることができるようにする必要があります。この場合は、80 に設定して、アクティブおよび新規の接続の場合よりもはるかに大きい重みを与えています。
6. 通信ポート番号（デフォルトで 10008）は、サーバーの「ネットワーク・ディスパッチャー・アドバイザー・ポート」に一致する必要があります。
7. スイッチバック戦略は、1 次とバックアップの両ネットワーク・ディスパッチャーで同一であることが必要です。IBM では、SNA セッションを中断させる確率が最も低くなる時点で、スイッチバックをスケジュールできるように、手動設定を推奨します。
8. 到達アドレスとは、ネットワーク・ディスパッチャーが、正しく機能していることを判別するために、到達できる必要があるアドレスです。1 次では、この情報を規則的な間隔でバックアップに送信します。バックアップが、1 次よりも到達可能性に優れていると判断した場合は、切り替えを実行して、1 次の役割を引き継ぎます。ネットワーク・ディスパッチャーが使用するそれぞれのサブネットごとに、ホストを少なくとも 1 つ選択します。また、クラスター内のそれぞれのサーバーごとに、アドレスを追加します。この例では、ネットワーク・ディスパッチャーが使用するインターフェースは 1 つだけであり、サーバーは両方ともこのインターフェースと同じサブネット上にあります。
9. ここでは、1 次ネットワーク・ディスパッチャーが、バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーにハートビートを送信する場合に使用する、接続を構成します。1 次とバックアップの間に複数の接続がある場合は、パスをいくつか定義することができます。ハートビートは、最初に使用可能なパスを通して送信されます。最も堅固なソリューションは、それぞれのネットワーク・ユーティリティー内で使用可能な 2 番目のスロットを使用して、1 次ネットワーク・ディスパッチャーとバックアップネットワーク・ディスパッチャーの間に、2 番目のパスを構成することです。

表 21. ネットワーク・ディスパッチャー構成 - 高度に拡張が容易な耐障害 TN3270. この構成の説明については 152 ページを、図については 172 ページを参照してください。

この表には、1 次ネットワーク・ディスパッチャーの構成を示す 179 ページの表 20 を基にして、バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーの場合の構成の相違点が示してあります。この表に示されている相違点を除けば、バックアップ・ネットワーク・ディスパッチャーに関する定義は、1 次ネットワーク・ディスパッチャーの場合と同じです。相違点は、インターフェース・アドレスおよびネットワーク・ディスパッチャーのバックアップ機能に対応しています。ネットワーク・ディスパッチャーに関連するパラメーターで、ここに示されていないものについては、1 次の場合に構成した値と同じであることが必要です。また、ハードウェア構成についても、1 次とバックアップの両ネットワーク・ディスパッチャーで同一にすることをお勧めします。この例での TN3270E サーバーの構成については、173 ページの表 19 を参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス 400022AA0002	Config>net 0 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:02	
システム 一般	システム名 : NU_ND2	Config>set host	
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.2 ルーター ID: 172.128.1.2	Config>p ip IP config> set internal 172.128.252.2 set router-id 172.128.1.2	1
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.2 サブネット・マスク : 255.255.255.0	Config>p ip IP config>add address	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.2 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター バックアップ	バックアップ (チェックして使用可能) バックアップの役割 : BACKUP スイッチバック戦略 : MANUAL	Config>feat NDR NDR Config>add backup Role: 1=BACKUP Switch back strategy: 1=MANUAL	
フィーチャー ネットワーク・ディスパッチャー ルーター ハートビート	発信元アドレス : 172.128.1.2 着信先アドレス : 172.128.1.1 (アドレスを入力し、Add をクリック)	Config>feat NDR NDR Config>add heartbeat Source Heartbeat address: 172.128.1.2 Target Heartbeat Address: 172.128.1.1	2

注：

1. アドバイザーおよびマネージャー機能がネットワーク・ディスパッチャーの実行プログラムと通信するためには、内部アドレスを設定する必要があります。
2. バックアップは、1 次ネットワーク・ディスパッチャーの場合とすべて同じ情報を用いて構成して、1 次が障害を起こした場合には、バックアップが 1 次の役割をすべて (1 次がオンラインに戻った時点での 1 次へのハートビートおよび到達可能性情報の送信も含めて) 引き継ぐことができるようにする必要があります。

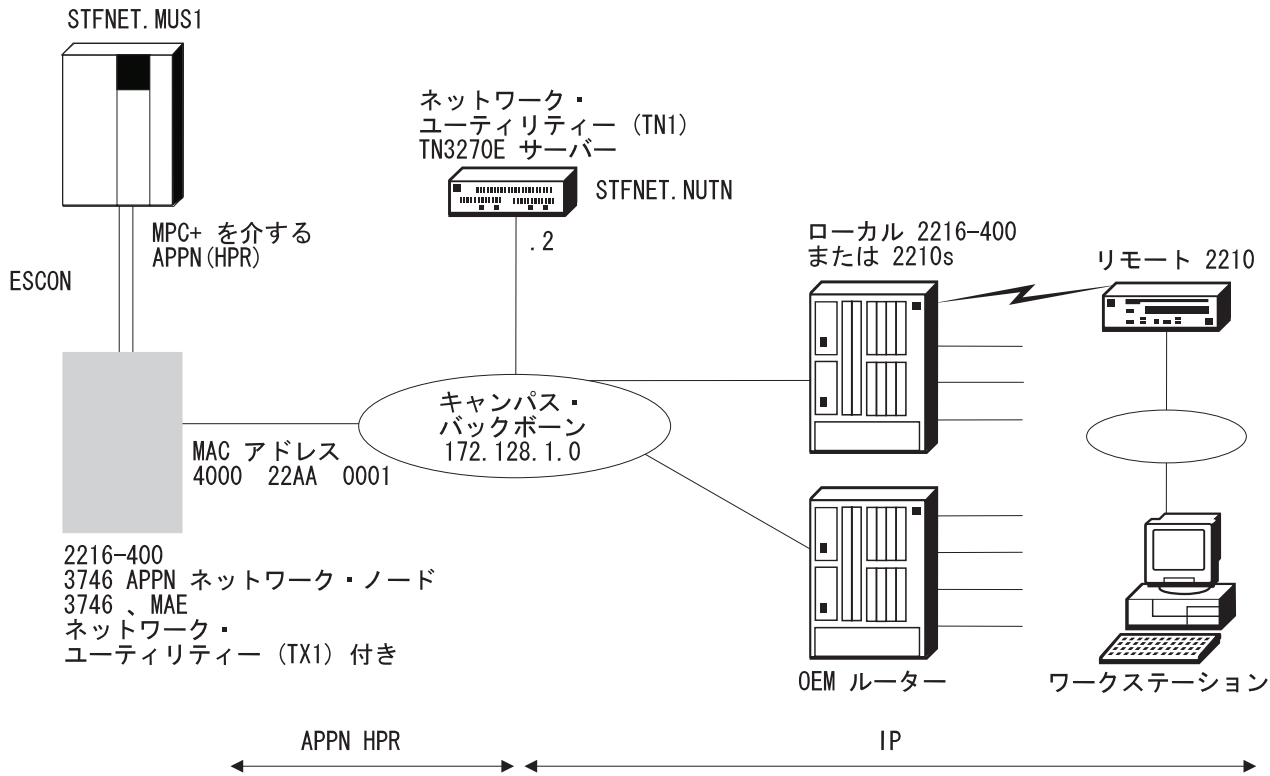


図 14. APPN を介する DLUR 経由の TN3270

表 22. APPN を介する DLUR 経由の TN3270。この構成の説明については 155 ページを、図については 184 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR	次の行の "add dev" を参照	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR	Config>add dev tok	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス 400022AA0011	Config>net 0 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:11	
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config>set host Config>set location Config>set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config>p snmp SNMP Config>enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config>add community SNMP Config>set comm access write	3
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.2 ルーター ID: 172.128.1.2	Config>p ip IP config>set internal 172.128.252.2 IP config>set router-id 172.128.1.2	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.2 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config>add address	
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config>enable ospf	

表 22. APPN を介する DLUR 経由の TN3270 (続き)。この構成の説明については 155 ページを、図については 184 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config> set area	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.2 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル APPN 一般	APPN ネットワーク・ノード (チェックして使用可能) ネットワーク ID: STFNET 制御点名 : NUTN	Config> p appn APPN config> set node Enable APPN Network ID: STFNET Control point name: NUTN (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (構成タブをクリック) APPN ポートを定義 (チェックして使用可能) ポート名 : TR001	APPN config> add port APPN Port Link Type: TOKEN RING Port name: TR001 Enable APPN (他のデフォルトを受け入れる)	4
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (リンク・ステーション・タブをクリック) TRTG001 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : TRTG001 一般 - 2 タブ : 隣接ノードの MAC アドレス : 400022AA0001 隣接ノード・タイプ : APPN ネットワーク・ノード (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成)	APPN config> add link Port name for the link station: TR001 Station name: TRTG001 MAC address of adjacent node: 400022AA0001 (他のデフォルトを受け入れる)	5

表 22. APPN を介する DLUR 経由の TN3270 (続き). この構成の説明については 155 ページを、図については 184 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN DLUR	DLUR (チェックして使用可能) 1 次 DLUS の 完全修飾 CP 名 : STFNET.MVS1	APPN config> set dlur Enable DLUR Fully-qualified CP name of primary DLUS: STFNET.MVS1 (他のデフォルトを受け入れる)	6
プロトコル APPN TN3270E サーバー 一般	TN3270E (チェックして使用可能) IP アドレス : 172.128.1.2 自動ログオフ (チェックして使用可能)	APPN config> tn TN3270E config> set Enable TN3270E Server TN3270E Server IP Address: 172.128.1.2 Automatic logoff: Yes (他のデフォルトを受け入れる)	7
プロトコル APPN TN3270E サーバー ローカル PU	リンク・ステーション名 : PUPS08T ノード ID: 12244 リンク・ステーション名 : PUPS18T ノード ID: 12245	TN3270E config> exit APPN config> add loc Station Name: PUPS08T Local Node ID: 12244 (他のデフォルトを受け入れる) APPN config> add loc Station Name: PUPS18T Local Node ID: 12245 (他のデフォルトを受け入れる)	8
プロトコル APPN TN3270E サーバー LU	ローカル PU 名 : PUPS08T (Implicit Pool をクリック) LU 名マスク : @LU1A 暗黙ワークステーション 定義の数 : 5 ローカル PU 名 : PUPS18T (Implicit Pool をクリック) LU 名マスク : @LU2A 暗黙ワークステーション 定義の数 : 5	APPN config> tn TN3270E config> add imp Station Name: PUPS08T LU name mask: @LU1A Number of Implicit LUs in Pool: 5 TN3270E config> add imp Station Name: PUPS18T LU name mask: @LU2A Number of Implicit LUs in Pool: 5	9

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。 コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. 書き込み対応可能 **SNMP** コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの **TFTP** を実行する場合は、**SNMP** は必要ありません。
4. **APPN** を使用するときには、高性能ルーティング (**HPR**) と中間セッション・ルーティング (**ISR**) のどちらでも使用できます。デフォルトでは **HPR** で、この事例でもこれを使用しています。
5. 指定されている **MAC** アドレスは、**APPN** ホスト・ゲートウェイの **MAC** アドレスです。
6. **DLUS** の **CP** 名はホスト **VTAM** です。
7. これらの **PU** 用として入力されたローカル・ノード **ID** は、ホスト **VTAM** の **PU** 定義内の **IDNUM** フィールドに一致する必要があります。
8. **MAS V3.2** 以降、**TN3270E** サーバーには独自のコマンド行サブメニューがあります。
9. 暗黙 **LU** の場合は、プールを定義するだけで済みます。**@LU1A** は、プール内に実 **LU** 名を作成する場合に使用されるテンプレートです。この例では、プール内に **LU** が 5 あるので、生成される **LU** 名は、**@LU1A2**、**@LU1A3**、**@LU1A4**、**@LU1A5**、および **@LU1A6** で、これは **VTAM** 内で定義されている **PU** の **LOCADDR 2 ~ 6** に対応します。同様に、**@LU2A** では、**@LU2A2 ~ @LU2A6** が生成されます。

第14章 チャネル・ゲートウェイ

概説

ネットワーク・ユーティリティには、ESCON チャネルまたはパラレル・チャネルによるホスト接続性が備えられています。したがって、ネットワーク・ユーティリティは、ホストから他のネットワークへのゲートウェイとして機能することができます。

サポートされる構成

ホスト・ソフトウェアからネットワーク・ユーティリティへのインターフェースは、3 つあります。

最初のインターフェースは、8232 互換サポートで、LAN チャネル・ステーション (LCS) と呼ばれています。このインターフェースでは、直接 LAN 接続およびブロック化/非ブロック化構造用の多数のコマンドを定義します。LAN レディー・フレームは、ホストからバーチャル LAN アダプターに送信され、その逆にも送信されます。このインターフェースは、TCP/IP (VM および MVS 版、AIX/370 版) によって使用されます。

2 番目のインターフェースは、リンク・サービス体系 (LSA) サポートで、これにはホスト内で VTAM を介してアクセスします。

LSA サポートは、VTAM が SNA スタックのデータ・リンク制御 (DLC) レイヤーの論理リンク制御 (LLC) 部分を使用できるようにするための、制御インターフェースです。LLC タイプ 1 (コネクションレス型) および LLC タイプ 2 (コネクション型) データ・トランスポートへのアクセスが組み込まれています。このインターフェースは、VTAM によって、SNA サブエリアと APPN ISR および HPR の両データ・トランスポート用として使用されます。

3 番目のインターフェースは、マルチパス・チャネル (MPC+) サポートで、これにはホスト内で VTAM を介してアクセスします。MPC+ サポートは、複数の読み取りおよび書き込みサブチャネルが、ホストとチャネル接続装置の間の単一の伝送グループとして扱えるようにするプロトコル・レイヤーです。このインターフェースは、OS/390 によって、APPN HPR、TCP/IP、および HPDT UDP データ・トランスポート用として使用されます。このチャネルでは、複数の物理チャネル・インターフェースにわたって共用される MPC+ サブチャネルは、サポートしないことに注意してください。

ネットワーク・ユーティリティでは、32 の ESCON サブチャネルをサポートすることができ、LCS サブチャネル・ペア、LSA サブチャネル、および MPC+ グループは、どんな組み合わせでも構いません。したがって、最大 16 の LCS バーチャル LAN アダプター、または 16 の LSA バーチャル LAN アダプター、もしくは 16 の MPC+ グループ (MPC+ グループには、それぞれ少なくとも 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組み込まれている必要があります) が可能です。

LSA および LCS バーチャル LAN アダプターでは、ホストとの通信用として、トークンリング・インターフェース、FDDI インターフェース、またはイーサネット・インターフェースをエミュレートします。だからといって、リモート・ネットワーク・インターフェースのフォーマットが制限されるわけではありません。ただ、3172 相互接続制御プログラムの既存のホスト・インターフェースを維持して、ホスト・サポート変更を不要にすることが意図されているに過ぎません。

各バーチャル LAN アダプターまたは MPC+ グループでは、それぞれ 1 つのホスト接続タイプ (LCS/LSA/MPC+) しかサポートできません。LSA および LCS サブチャンネルでは、複数のバーチャル LAN アダプター (たとえば、1 つのトークンリング・インターフェースと 1 つのイーサネット・インターフェース) がサポートできます。単一のサブチャンネルまたはペア上における同一タイプの複数のバーチャル LAN アダプターのサポートに、認知されている値はありませんが、構成がそれをあらかじめ排除することはありません。

ホスト LAN ゲートウェイ機能

ホスト LAN ゲートウェイ機能によって、ホスト・アプリケーションで LAN ベースのワークステーションと通信することができます。ホスト LAN ゲートウェイ機能によってサポートされるホスト・アプリケーションには、2 つの主要なものとして、TCP/IP と VTAM があります。これらのアプリケーションでは、チャンネルを通してトランスポートするために、LAN フレームをカプセル化して、チャンネル制御ワード (CCW) にします。これは、「ブロック化」とも呼ばれています。CCW は、単一の論理単位として送信される LAN フレームのブロックで構成されるからです。CCW は、後で、受信側で「非ブロック化」されて個々のフレームになります。

ネットワーク・ユーティリティの LAN ゲートウェイ機能の多くの基になっているのは、3172 相互接続制御プログラム (ICP) です。3172 ICP ゲートウェイ機能とネットワーク・ユーティリティ・チャンネル機能には、確かに違いがありますが、ホストとネットワーク・ユーティリティ・チャンネルの間のハードウェア・インターフェースおよびソフトウェア・インターフェースは、ホストと 3172 ICP の間のインターフェースと同じです (ただし、ネットワーク・ユーティリティ内で提供される IP ルーティング・サポートを除く)。ソフトウェア・インターフェースを保持するためには、ネットワーク・ユーティリティが LAN アダプターの外観を作成して、ホスト・アプリケーションに実 LAN と通信しているものと思込ませておく必要があります。

ESCON チャンネルの概念

サブチャンネル

ESCON チャンネル・インターフェースは、256 の論理アドレスに分割されています (「サブチャンネル」という呼び方は、正確ではありませんが、従来からの行きがかり上、そう呼びならわされています)。各ホスト・アプリケーション・インターフェースでは、それぞれ 1 つまたは複数のサブチャンネルを使用して、ホスト・アプリケーションをネットワーク・ユーティリティに接続します。構成時には、各サブチャンネルには、それぞれ固有の相対索引が割り当てられます。これはその論理アドレスに一致してもしなくても構いません。ESCON チャンネルは、複数のホスト上の複数のアプリケーションによって共用される場合もありますが、各ホスト・アプリケーション

ンでは、それぞれそのサブチャンネルを専用します。(このことは、後で説明するように、MPC+ には厳密には該当しませんが、MPC+ レベルについては該当します。MPC+ サブチャンネルは、非 MPC+ アプリケーションとは共用できません。)ネットワーク・ユーティリティーでは、同時に最大 32 のサブチャンネルをサポートします。

チャンネル・プロトコル

ネットワーク・ユーティリティーでは、上述の 3 つのホスト・ソフトウェア・インターフェースに対応する、3 つのチャンネル・プロトコルをサポートします。各プロトコルでは、それぞれそのサブチャンネルの使用のしかたが異なり、1 つのサブチャンネルでは一度に 1 つしかプロトコルをサポートできません。サポートされるチャンネル・プロトコルは、LAN チャンネル・ステーション (LCS)、リンク・サービス体系 (LSA)、およびマルチパス・チャンネル (MPC+) です。

LAN チャンネル・ステーション (LCS): LCS は、ホスト内の TCP/IP アプリケーションでサポートされるチャンネル・プロトコルです。各アプリケーションが、それぞれ連続するサブチャンネル・ペア (1 つはチャンネルから読み取るための TCP/IP 用、1 つはチャンネルに書き込むための TCP/IP 用) を定義します。LCS インターフェースによって、チャンネルを通して LAN MAC フレームをトランスポートすることが可能になり、LAN インターフェースの起動、停止、および照会を行うためのコマンド・インターフェースが得られます。各 MAC フレームには、それぞれそのフレームのバーチャル LAN アダプターあて先を識別するヘッダーがあります。

リンク・サービス体系 (LSA): LSA は、チャンネルを通る SNA トラフィックをサポートするためのインターフェースです。各 LSA パスは、それぞれがホスト・アプリケーションとネットワーク・ユーティリティーの間の両方向サブチャンネルです。ホスト・ソフトウェア (VTAM) では、それぞれの書き込みコマンドの直後に、チャンネルからデータを検索するための読み取りコマンドを発行します。ネットワーク・ユーティリティーでは、ホスト・アプリケーションが読み取るものがある場合は、Attention コマンドも発行します。LSA にはコマンド・インターフェースがあり、これによって、VTAM では、サービス・アクセス・ポイント (SAP) をオープンして、IEEE 802.2 論理リンク制御 (LLC) インターフェースを使用して、ダウンストリーム・ワークステーションと通信することができます。LSA サブチャンネルのチャンネル・ブロック化/非ブロック化機構は、LCS サブチャンネル・ペアの場合と同じです。

マルチパス・チャンネル (MPC+): MPC+ は、チャンネル用のデータ・リンク制御 (DLC) インターフェースです。各 MPC+ パスは、それぞれ 1 つまたは複数の読み取りサブチャンネルと、1 つまたは複数の書き込みサブチャンネルの結合によって形成された 1 つの伝送グループで構成されます。複数の物理 ESCON チャンネルにまたがる MPC+ 伝送グループについては、今回のリリースではサポートしていません。VTAM とネットワーク・ユーティリティーは、初期化時にサブチャンネルの数および方向を識別するために、XID を交換するので、各フレームには、それぞれ送信および受信アプリケーションを識別するためのヘッダーが付きます。

ブロック: ホスト・チャンネル・インターフェースでは、制御フレームおよびデータ・フレームを、最大 32 KB (MPC+ の場合は、36 KB) のブロックにパッケージします。データ・ブロックのフォーマットは、MPC+ と非 MPC+ のホスト・アプリケーションでは異なっています。LSA および LCS ブロックは、1 つまたは複数の連続するフレームで構成され、それぞれのフレームには、その LAN タイプおよび LAN 番号あて先装置を識別するヘッダーが付いています。MPC+ ブロックには、1 つまたは複

数の「連続しない」フレームが含まれ、ブロックの最初の 4 KB には MPC+ PDU ヘッダー、およびブロックの最後の 32 KB に保管されているアプリケーション・データのオフセットが入っています。MPC+ グループは、インプリメンテーションの整合性を確保するためにも、「LAN タイプ」および「LAN 番号」で識別されます。

データのブロックが送信されるのは、データでいっぱいになったときか、ブロックの遅延タイマー (ブロックがデータでいっぱいになるのを送信前にアダプターが待つ時間が、これによって決まります) が満了したときかどちらかです。データのブロックを受信し、個々のフレームをデバイス・ドライバに転送するプロセスが、「非ブロック化」と呼ばれています。

バーチャル LAN アダプター: まず、これまでの歩みを振り返って見ると、3172 相互接続制御プログラム (ネットワーク・ユーティリティは部分的にこれを基にしています) では、フレームをホスト・チャンネルから 1 つまたは複数の LAN に転送していました。この構成では、各サブチャンネルは、それぞれ 1 つまたは複数のデバイス・ドライバに接続されていました。ホストからのデータは、非ブロック化プログラムを受信し、これがフレーム・ヘッダーに入っている LAN タイプおよび LAN 番号に応じて、LAN アダプターのいずれか 1 つにフレームを配布していました。ホスト・アプリケーションが複数の LAN アダプターにアクセスする必要がある場合は、構成ファイルに、それぞれの LAN アダプターごとに 1 つずつ項目を入れました。

ネットワーク・ユーティリティでは、各サブチャンネルをそれぞれ 1 つまたは複数の LAN アダプターに接続するのではなく、サブチャンネルをすべて基本ネット・ハンドラーに接続し、これを 1 つまたは複数のバーチャル・ネット・ハンドラーに接続します。それぞれのバーチャル・ネット・ハンドラーでは、3 つのチャンネル・プロトコルのいずれか 1 つ (LSA/LCS/MPC+) をサポートし、プロトコル・アプリケーションのいずれか 1 つ (LLC/IP/APPN) でフレームを送受信し、これがネットワーク接続を表す別のネット・ハンドラーにデータを送信します。実 LAN アダプターは、ネットワーク・ユーティリティに接続されていなくても構いません。

既存のホスト・インターフェースを保持するために、ネットワーク・ユーティリティは、LSA および LCS 接続用の複数の LAN アダプターの外観を呈します。構成パラメーターに応じて、バーチャル・ネット・ハンドラーは、該当するプロトコルにトークンリング・アダプター、イーサネット・アダプター、FDDI アダプターのいずれかとして登録します。基本ネット・ハンドラーによって、ホストでは、3172 の実 LAN アダプターを制御する場合と同様にして、「バーチャル LAN アダプター」の起動および停止を行うことができます。それぞれのバーチャル LAN アダプターには独自の MAC アドレスがあるので、ネットワーク・ユーティリティがホストには、実際のローカル・エリア・ネットワーク上の 1 つまたは複数の LAN アダプターに見えます。

単一のサブチャンネル (またはペア) が、1 つまたは複数のバーチャル LAN アダプターに接続できます。このことは、単一のホスト・アプリケーションが、同じサブチャンネルでタイプの異なる LAN (トークンリング、イーサネット、FDDI) と通信できるようにする場合に必要です。LAN 向けのフレームは、フレーム・ヘッダー内の LAN タイプおよび LAN 番号によって、正しいあて先に送信されます。

ただし、この逆が言えるのは LSA 接続の場合だけです。単一の LCS バーチャル LAN アダプターは、1 つのサブチャンネルにしか接続できません。この制限があるため、ホスト向けのフレームは、バーチャル・ネット・ハンドラーによって、それぞ

れのホスト向けのフレームごとに、MAC アドレスまたは IP アドレスを強制的に調べなくても、正しいサブチャネルに送信できるようにすることによって、データ・スループットが向上することになりました。複数の VTAM では、それぞれが固有の番号の SAP をオープンする場合は、単一の LSA ネット・ハンドラーを共用することができます。LCS ネット・ハンドラーの場合は、これはできません。すべての TCP/IP トラフィックでマルチプロトコル SAP 番号 'AA'x が使用されるからです。図15 を参照してください。

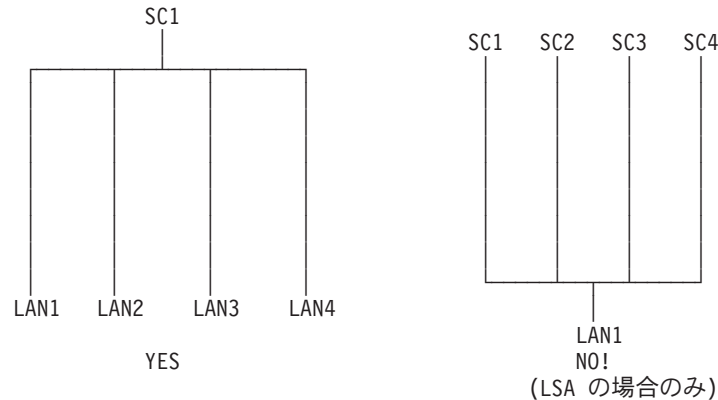


図 15. LAN - サブチャネル間構成

MPC+ グループ: MPC+ では、LSA インターフェースと LCS インターフェースの両方に共通のバーチャル LAN アダプターの概念を使用しません。MPC+ では、ネットワーク・ユーティリティの LAN ゲートウェイ外観をサポートしないからです。MPC+ の場合の等価インターフェースは、MPC+ グループです。MPC+ グループは、ホストとネットワーク・ユーティリティの間で、単一のデータ・パイプの役割を務めるように構成された、一組の ESCON サブチャネルです。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、少なくとも 1 つの「書き込み」サブチャネルで構成されます。読み取りまたは書き込みとして指定できるサブチャネルの数は任意であり、複数の MPC+ グループを定義することもできますが、1 台のネットワーク・ユーティリティにつき合計サブチャネル数が最大 32 という条件が付きます。

データは、MPC+ グループ内のアクティブ・サブチャネルのいずれかまたはすべてを通して送信することができます。グループ上でのデータ順序の維持は、MPC+ エンドポイントが行います。サブチャネルの数は、MPC+ グループの定義時に固定されます。

MPC+ グループは、バーチャル LAN アダプターの場合と同じ「LAN タイプ」および「LAN 番号」を使用して、マイクロコード内で識別されます。フレームがマイクロコードによって非ブロック化されると、それぞれのフレームには、MPC+ の「LAN タイプ」、およびその受信が行われたサブチャネルに関連する MPC+ グループに対応する「LAN 番号」が与えられます。したがって、マイクロコードおよびネット・ハンドラーでは、LSA フレームおよび LCS フレームの場合と整合性のある方法で、MPC+ フレームを処理することができます。

LLC ループバック: LLC ループバックとは、ネットワーク・ユーティリティ内の APPN 機能および DLSw 機能との VTAM 接続を可能にするための、バーチャル LAN

アダプター概念の拡張です。SNA 接続を確立するために、LSA インターフェースでは、IEEE 802.2 フレームを使用して、それ自体とリモート装置の間に、LANを隔てて LLC 接続を作成します。図16 を参照してください。

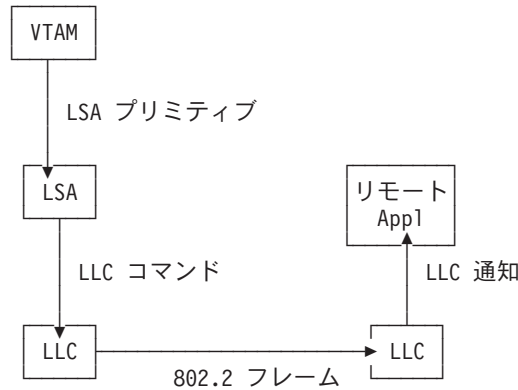


図16. 通常の LLC 接続

LLC ループバックによって、ネットワーク・ユーティリティーは、ネットワーク・ユーティリティー内の他の LLC ユーザー (APPN および DLSw) と直接通信することができます。LSA からの LLC コマンドは、802.2 フレームに変えるのではなく、LLC 通知に変換され、該当する LLC ユーザーに送信されます。図17 を参照してください。

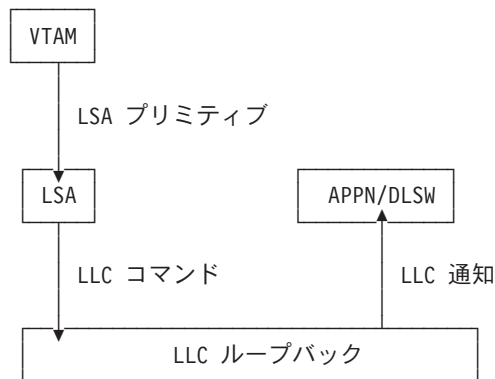


図17. LLC ループバック接続

LLC ループバックによって、ネットワーク・ユーティリティー内の APPN ネットワーク・ノードは、VTAM への隣接ノードとしての役割を務めることができます。また、VTAM は、データ・リンク交換を使用してリモートの装置およびアプリケーションに接続することができ、VTAM の LSA サポートを変更する必要はありません。ループバック接続は、VTAM には通常の LLC 接続と同じものに見えるからです。

構成例

ここでは、ネットワーク・ユーティリティーをメインフレーム・システムへのチャネル・ゲートウェイとして使用する、4つのサンプル構成について説明します。このうち3つのサンプルでは、ESCON チャネル構成を示し、1つのサンプルでは、パラレル・チャネル構成を示しています。これらの構成は、次のとおりです。

- ESCON チャネル・ゲートウェイ (SNA および IP)
- パラレル・チャネル・ゲートウェイ (SNA および IP)
- ESCON チャネル・ゲートウェイ (APPN および IP)
- ESCON チャネル・ゲートウェイ - 高可用性

これらの構成はすべて、ネットワーク・ユーティリティー・モデル TN1 と TX1 のどちらを使用しても作成することができます。同じマシン内に TN3270E サーバ機能構成する計画でない限り、モデル TN1 で提供される余分な機能は必要ありません。

ESCON チャネル・ゲートウェイ

この事例は、図18 に図示してあります。ネットワーク・ユーティリティーは、リモート・サイトからとメイン・サイトの LAN セグメントからのホストへの SNA トラフィックと IP トラフィックの両方をサポートするように構成されています。ESCON チャネル・アダプターは、SNA トラフィックをトランスポートするための LSA 直接インターフェースと、IP 転送を実行するための LCS インターフェースを備えるように構成されています。

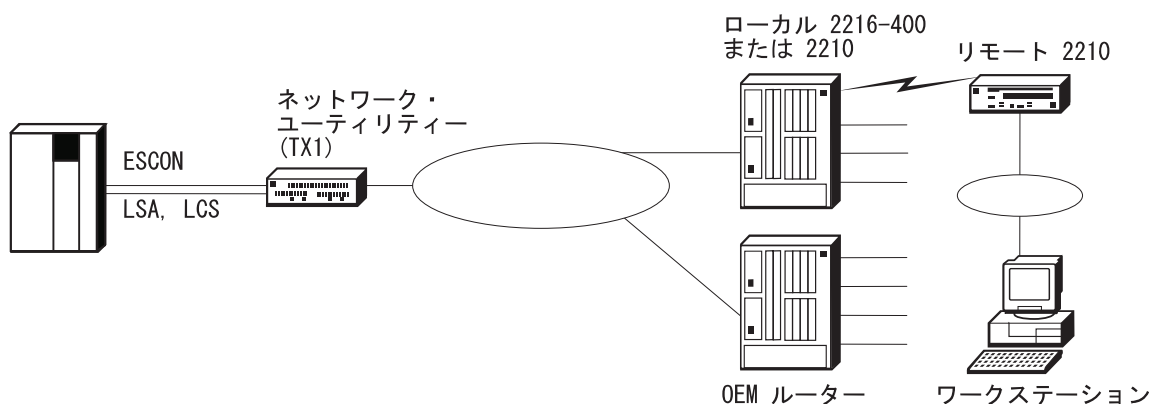


図18. ESCON チャネル・ゲートウェイ

構成のかぎ

LCS インターフェースと LSA インターフェースの両方に関するサブチャネル定義は、ホスト内でホスト・チャネル・サブシステムに対してネットワーク・ユーティリティーを定義する場合に使用されるパラメーターに一致する必要があります。ネットワーク・ユーティリティーで構成する主要なサブチャネル・パラメーターは、196ページの表23 に示してあります。

表 23. ネットワーク・ユーティリティ・サブチャンネル構成パラメーター

コマンド	説明
device	<p>ネットワーク・ユーティリティを選択するためにチャンネル・バス上を送信される装置アドレス。S/370 入出力体系内のサブチャンネル番号とも呼ばれます。2 桁の 16 進値で、範囲は 00 ~ FF です。この値は、実装置に関する CNTLUNIT マクロ命令の UNITADD ステートメントによって、入出力構成プログラム (IOCP) 内で定義されます。</p> <p>有効な値 : X'00' ~ X'FF'</p> <p>デフォルト値 : なし</p>
cu	<p>ホスト内でネットワーク・ユーティリティに関して定義される制御装置アドレス。この値は、CNTLUNIT マクロ命令の CUADD ステートメントによって、ホスト IOCP 内で定義されます。制御装置アドレスは、同一ホスト上に定義されている各論理区画ごとに、それぞれ固有であることが必要です。</p> <p>有効な値 : X'0' ~ X'F'</p> <p>デフォルト値 : X'0'</p>
link	<p>このパラメーターが有効なのは、IBM 9032 ESCON ディレクター (ESCD) がネットワーク・ユーティリティとホストの間に使用されている場合です。ESCD が使用されている場合は、リンク・アドレスは、ホストが接続される ESCON ディレクター (ESCD) のポート番号です。バス内に ESCD が 2 つある場合は、動的接続によって定義されている ESCD のホスト側ポート番号です。ESCD が通信バス内にない場合は、この値は X'01' に設定される必要があります。</p> <p>有効な値 : X'01' ~ X'FE'</p> <p>デフォルト値 : X'01'</p>
lpar	<p>論理区画番号。これによって、複数の論理ホスト区画が 1 つの ESCON ファイバーを共用できます。この値は、RESOURCE マクロ命令によってホスト IOCP 内で定義されます。ホストが ESCON 複数イメージ機能 (EMIF) を使用していない場合は、デフォルト値の 0 が LPAR 番号として使用されます。</p> <p>有効な値 : X'0' ~ X'F'</p> <p>デフォルト値 : X'0'</p>

LPAR および CU パラメーター: ネットワーク・ユーティリティ上で LSA、LCS、または MPC+ インターフェースを定義するときは、CU および LPAR パラメーターに正しい値を指定する必要があります。

CU パラメーターに関する注:

CU の値を設定する必要があるのは、複数の LPAR、またはネットワーク・ユーティリティにアクセスする必要がある複数の MVS または OS/390 イメージがある場合です。その場合は、それぞれの LPAR ごとにインターフェース定義 (LSA、LCS、または MPC+) を作成する必要があり、それぞれが CU パラメーターとして異なる値を使用することになります。

さらに、それぞれの定義が、IOCP 定義内の CNTLUNIT と IODEVICE マクロのペアに対応します。CNTLUNIT マクロ内の CUADD パラメーターは、それぞれのインターフェースごとに、ネットワーク・ユーティリティーで CU パラメーターに一致します。

LPAR パラメーターに関する注:

まず重要なのは、ホストが複数の論理区画 (LPAR) に分割されているかどうかということです。分割されていないければ、LPAR パラメーターはゼロです。

分割されている場合は、それぞれの区画を名前指定し、それぞれに数値を割り当てる、ホストの入出力構成プログラム (IOCP) 定義内に RESOURCE マクロが必要です。この数値は、ネットワーク・ユーティリティーの構成時に LPAR パラメーターに使用されます。

2 番目に問題になるのは、チャンネル・パス識別子 (CHPID) が 1 つまたは複数の LPAR 間で共用されるかどうかということです。¹⁸

共用チャンネルを使用しない (または、EMIF がない) 場合は、LPAR パラメーターの値は 0 になります。

198ページの図19 には、ホストは区画に分割されているが、チャンネル・パスは LPAR 間で共用されていない例が示してあります。

18. LPAR 間でチャンネルを共用する場合は、EMIF が必要です。

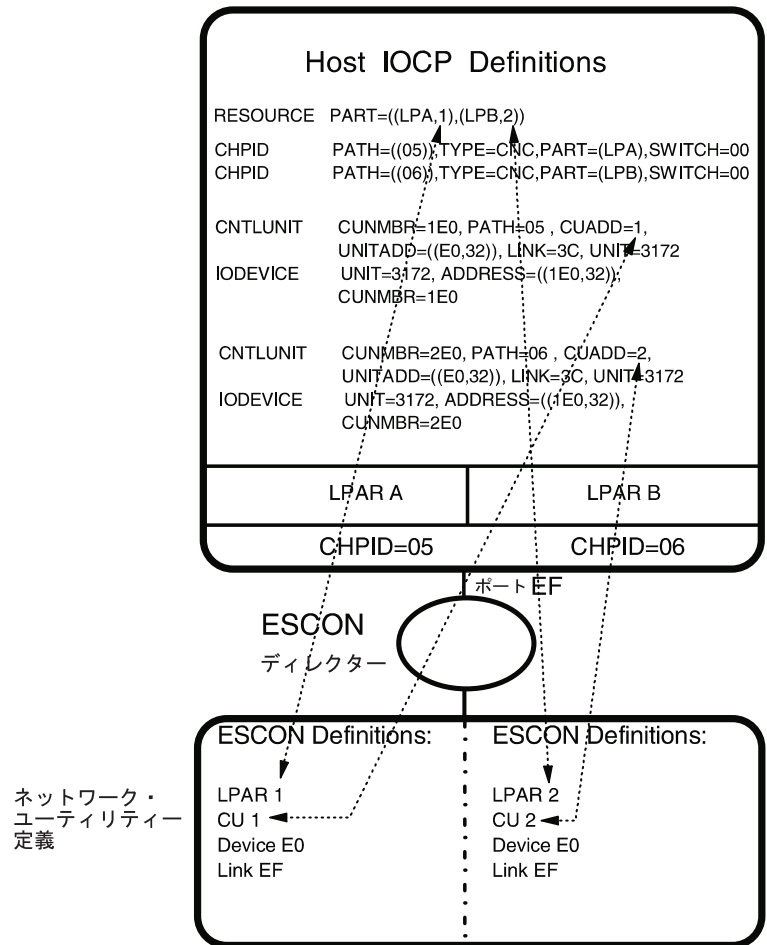


図 19. ホスト/ネットワーク・ユーティリティー間のパラメーターの関係 (非共用 CHPID)

ホスト上で EMIF を使用している場合は、複数の LPAR でネットワーク・ユーティリティーへの同一 CHPID を共用することができます。この場合は、やはりネットワーク・ユーティリティー上に 2 つのインターフェースが定義されている必要があり、それぞれに CU パラメーターとして異なる値が指定されることになります。その他のパラメーターは同じ値を使用できます。199ページの図20 には、ホストが区画に分割され、両方の区画で同じ CHPID を使用できるように、EMIF が使用されている例が示してあります。

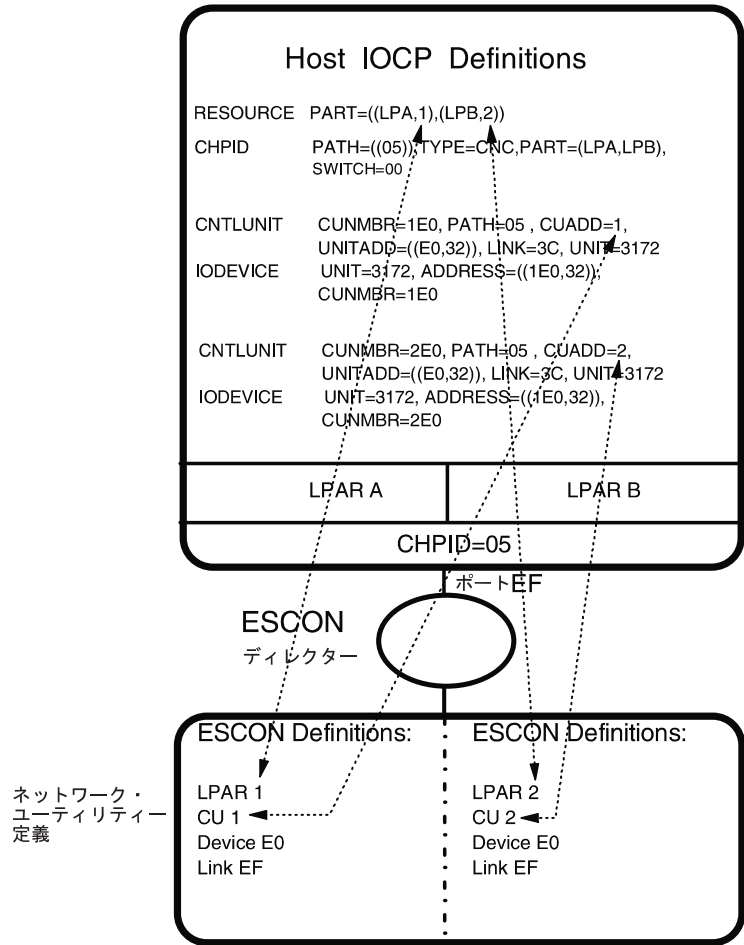


図 20. ホスト/ネットワーク・ユーティリティー間のパラメーターの関係 (共用 チャネル)

LSA 直接インターフェース: 200ページの図21 には、ネットワーク・ユーティリティーに関する構成パラメーターが、LSA インターフェース定義に関するホスト・パラメーターとどのように相関するかが示してあります。

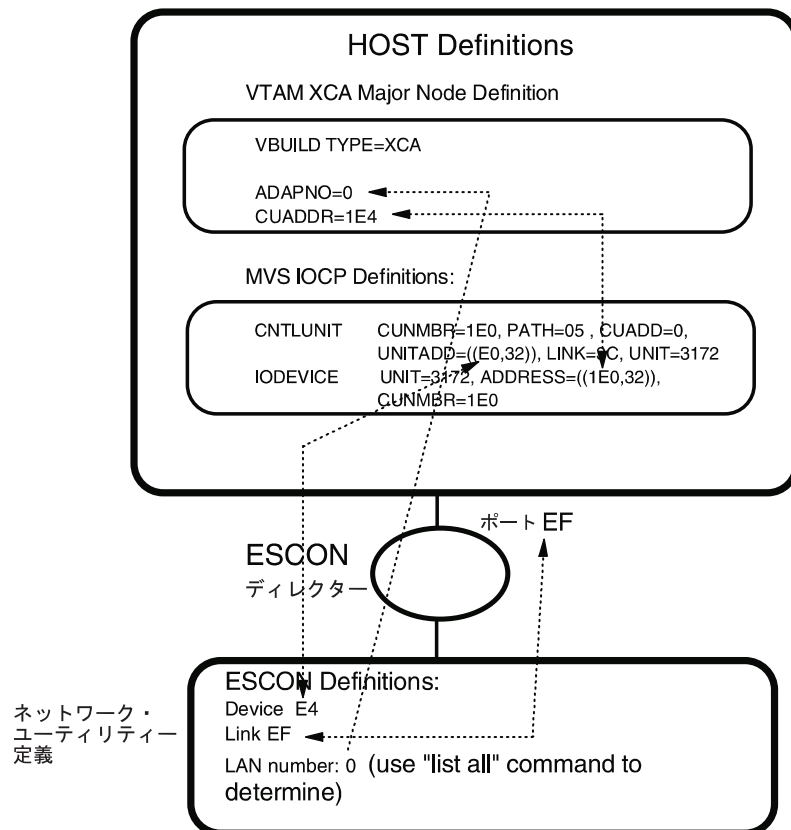


図21. ホスト/ネットワーク・ユーティリティー間のパラメーターの関係 - LSA

注:

1. LSA では、ホストとネットワーク・ユーティリティーの間で単一の両方向サブチャネルを使用します。VTAM では、それぞれの書き込みコマンドの直後に、チャネルからデータを検索するための読み取りコマンドを発行します。
2. ネットワーク・ユーティリティーの LSA インターフェース定義内で指定される装置アドレスは、IOCP の CNTLUNIT マクロ内の UNITADD パラメーターで指定されている範囲内であることが必要です。たとえば、図21 の UNITADD パラメーターには、E0 (16 進数) から始まる 32 (10 進数) の装置アドレスがネットワーク・ユーティリティー定義用として予約されていることが示されています。装置アドレス E4 がネットワーク・ユーティリティーの LSA インターフェースに指定されています。E4 は 16 進数の E0 ~ FF の範囲内にあるので、他の装置 (または、このネットワーク・ユーティリティー上のインターフェース) がそのサブチャネルの使用を試みない限り、これは OK です。
3. VTAM XCA 大ノード定義内の CUADDR パラメーター内で指定される値は、IOCP の IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーターで指定されている範囲内にあることが必要です。たとえば、図21 の XCA 大ノード定義内の CUADDR パラメーターは、16 進数 1E4 であり、IODEVICE ステートメント内の ADDRESS パラメーターが指定している 1E0 ~ 1FF の範囲内です。
4. IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーター、および CNTLUNIT マクロ内の UNITADD パラメーターに指定されている値は、規則のみによって関連付けられています。この例では、ADDRESS パラメーターの値は、論理チャネル識別子 (こ

の場合は 1) を、 UNITADD 値の前に付加することによって、UNITADD パラメーターの値から決められています。これに該当する場合はしばしばあります。ただし、ネットワーク・ユーティリティの LSA 定義上で装置アドレスを定義する場合は、ADDRESS パラメーターではなく、UNITADD パラメーターを使用して、値の有効範囲を決めます。

5. ネットワーク・ユーティリティ上に LSA 直接インターフェースを定義する場合は、そのインターフェースをネットワーク・ユーティリティ上の LAN インターフェースの 1 つに対応付けます。実際、こうして LSA 直接インターフェースがこの同じ LAN セグメント上に置かれます。あて先アドレスがこの LAN セグメント上のネットワーク・ユーティリティ・アダプターの MAC アドレスであるフレームは、すべてホストへのチャネルを通して自動的に転送されます。

このインターフェース・タイプに関するホスト定義の詳細な説明およびサンプルについては、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。

この事例に必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、166ページの表18をご覧ください。

LCS インターフェース: LCS インターフェースを定義すると、ネットワーク・ユーティリティ内にバーチャル LAN が作成されます。この LAN 上には、2つの IP ステーション、つまり、ネットワーク・ユーティリティとホストがあります。この LAN は、ネットワーク内で固有の IP サブネットであることが必要です。LCS インターフェースに MAC アドレスも必要です。LCS インターフェースを作成したら、このインターフェースに IP アドレスを割り当てることを忘れないようにします。

重要な注

上記で説明し、構成例に記載されている LCS サポートは、MAS V1R1.1 でリリースされた初期 2216 LCS サポートです。このタイプの LCS サポートは、ホスト IP トラフィックをネットワーク・ユーティリティ内の IP ルーティング機能に渡すので、「LCS ルーティング」と呼ぶことができます。このタイプの LCS サポートを用いて構成したネットワーク・ユーティリティで 3172 を置き換える場合は、ネットワーク・ユーティリティの内部にバーチャル LAN セグメント用の追加の IP サブネットを構成する必要があります。

MAS V3.2 では、ネットワークの IP トポロジに変更を加えなくても、3172 の置き換えができるようにするため、「LCS ブリッジング」(公式には「TCP/IP パススルー」と呼ぶ)を導入しています。このモードでは、ネットワーク・ユーティリティは単に、LCS ブリッジ・ポートと他の構成済みブリッジ・ポートの間で、IP トラフィックをブリッジするだけです。フレームはポートからポートへと転送されるので、IP ルーティングは実行されません。このモードを使用可能にする場合は、LCS インターフェースに対して IP アドレスを指定するのではなく、MAC アドレスを定義して、その上でのブリッジングを使用可能にします。この機能の構成について詳しくは、MAS V3.2 ソフトウェアの手引きを参照してください。

IBM では、3 番目のタイプの LCS サポートで、「LCS パススルー」または「3172 エミュレーション」と呼ぶことができるものを利用できるようにする、MAS V3.2 の機能 PTF を出荷する計画です。この LCS モードには、LCS バーチャル・インターフェースを単一の LAN インターフェースにマップすることによって、3172 の振る舞いが正確に反映されています。複数のパスがさまざまなブリッジ使用可能インターフェース間に存在している LCS ブリッジングの場合とは異なり、LCS パススルーでは、特定のサブチャネルと特定の LAN アダプターの間、独立した固定パスがセットアップされます。1 つのパス上のトラフィックは、他のどこでも見ることはできません。このモードを使用可能にする場合は、LCS インターフェースにこのモード用としてフラグを付け、IP アドレスを指定するのではなく、LCS MAC アドレスを定義しないで、特定の LAN アダプターを参照します。

203ページの図22 には、ホストとネットワーク・ユーティリティの間で、LCS インターフェース定義に関して、パラメーターがどのように相関するかが示してあります。

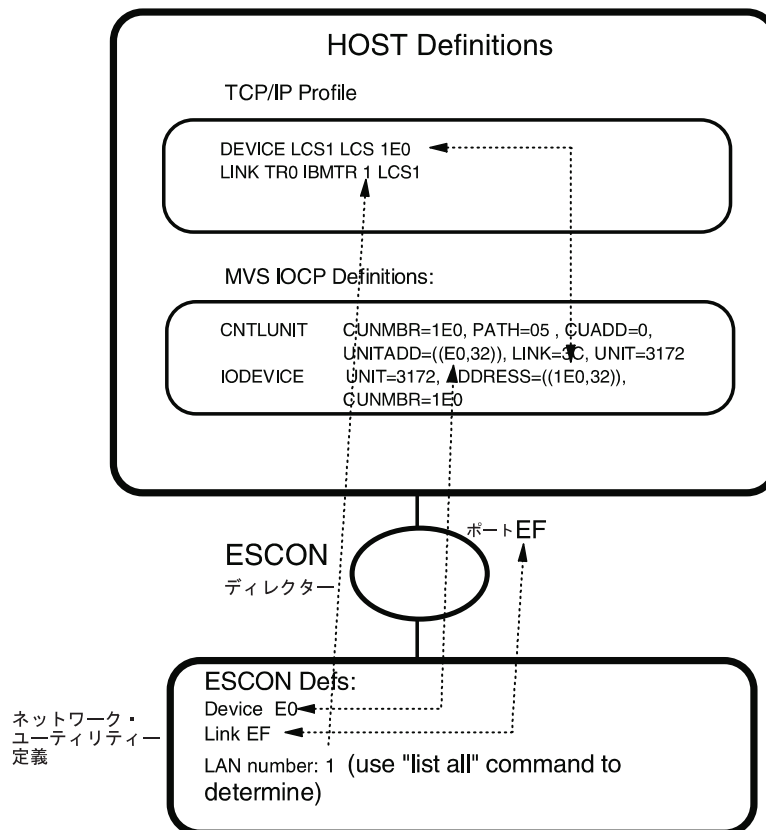


図22. ホスト/ネットワーク・ユーティリティー間のパラメーターの関係 - LCS

注:

1. LCS では、サブチャネルのペアを、1 つは読み取り用として、もう 1 つは書き込み用として使用します。LCS インターフェイスで使用されるサブチャネルを構成するときは、実際には、1 つのサブチャネル・アドレスだけを指定すれば済みます。LCS が 2 つの隣接サブチャネルを LCS 接続用として、1 つは読み取りに (装置アドレスが奇数)、1 つは書き込みに (装置アドレスが偶数)、自動的に割り当てます。
2. ネットワーク・ユーティリティーの LCS インターフェイス定義内で指定される装置アドレスは、IOCP の CNTLUNIT マクロ内の UNITADD パラメーターで指定されている範囲内であることが必要です。たとえば、図22 の UNITADD パラメーターには、E0 (16 進数) から始まる 32 (10 進数) の装置アドレスがネットワーク・ユーティリティー定義用として予約されていることが示されています。装置アドレス E0 がネットワーク・ユーティリティーの LCS インターフェイスに指定されています。ネットワーク・ユーティリティーが自動的に E1 も割り振ります。E0 および E1 は 16 進数の E0 ~ FF の範囲内にあるので、他の装置 (または、このネットワーク・ユーティリティー上のインターフェイス) がこれらの同じサブチャネルの使用を試みない限り、これは OK です。
3. ホストの TCP/IP プロファイル内の DEVICE ステートメント内で指定される値は、IOCP の IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーターで指定されている範囲内にあることが必要です。たとえば、図22 のホストの TCP/IP プロファイル内の DEVICE ステートメントは、16 進数の 1E0 であり、これは IODEVICE ステートメント内の ADDRESS パラメーターで指定している、1E0 ~ 1FF の範囲内です。

4. IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーター、および CNTLUNIT マクロ内の UNITADD パラメーターに指定されている値は、**規則のみによって** 関連付けられています。この例では、ADDRESS パラメーターの値は、**論理チャンネル識別子** (この場合は 1) を、UNITADD 値の前に付加することによって、UNITADD パラメーターの値から決められています。これに該当する場合はしばしばあります。ただし、ネットワーク・ユーティリティーの LCS 定義上で装置アドレスを定義する場合は、ADDRESS パラメーターではなく、UNITADD パラメーターを使用して、値の有効範囲を決めます。

このインターフェース・タイプに関するホスト定義の詳細な説明およびサンプルについては、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。

この事例で必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、166ページの表18をご覧ください。

パラレル・チャンネル・ゲートウェイ

この事例は、図23 に図示してあります。これは、ホストへの接続が、ESCON チャンネル経由ではなく、S/370 バスおよびタグ (パラレル・チャンネル) を経由している点を除けば、ESCON チャンネル・ゲートウェイと同じです。ESCON ゲートウェイの場合と同様、この構成でも、LSA 直接接続を SNA トラフィック用として使用し、LCS インターフェースを IP トラフィック用として使用します。

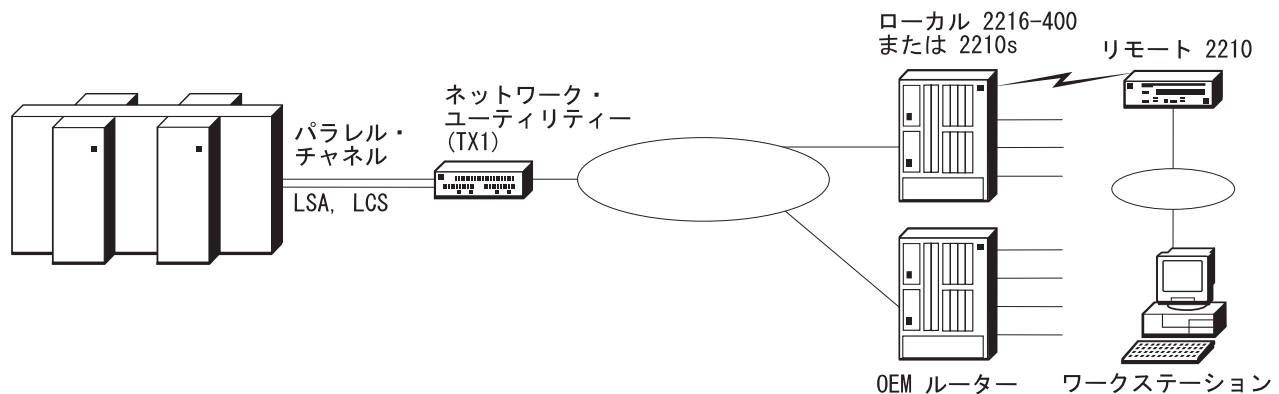


図 23. パラレル・チャンネル・ゲートウェイ

構成のかぎ

この事例での構成は、ESCON ゲートウェイ (195ページの『ESCON チャンネル・ゲートウェイ』を参照) の場合の構成と非常によく似ています。LSA および LCS インターフェースの構成の方が必要なパラメーターが少ないのは、LPAR、リンク・アドレス、制御装置の値が、バスおよびタグ接続ではいずれも必要ないからです。ただし、装置アドレスは、チャンネル上でネットワーク・ユーティリティーを識別するためにやはり必要です。

この事例で必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、152ページの図7をご覧ください。また、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』にも、パラレ

ル・チャンネル・アダプターを装着したネットワーク・ユーティリティーに関するホスト IOCP 定義のサンプルが記載されています。

チャンネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP)

この事例は、図24 に図示してあります。ここでは、マルチパス・チャンネル (MPC+) グループを使用して、ネットワーク・ユーティリティーとホストの間で IP トラフィックと APPN トラフィックの両方をトランスポートします。MPC+ では、ESCON サブチャンネルのグループを使用して、データ転送パフォーマンスの最大化を図ります。

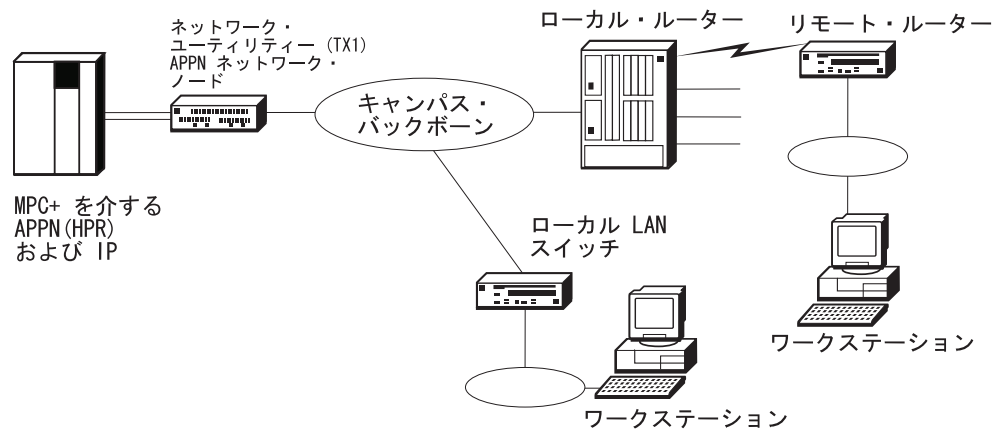


図24. チャンネル・ゲートウェイ (APPN および IP)

ネットワーク・ユーティリティーを通過して着信する APPN トラフィックには、リモート・ブランチのルーターからの幾つかの異なるタイプがあります。

- ホストへの APPN 接続を用いて構成されているブランチの TN3270E サーバーからの TN3270 トラフィック (このタイプの構成の例については、157ページの『分散 TN3270E サーバー』を参照してください。)
- PU 2.0 (従属) 装置に対するサポートを提供しているブランチのルーターからの DLUR トラフィック
- 中央側のメインフレームと通信している分散プロセッサ (たとえば、AS/400 プロセッサなど) からの APPN ホスト間トラフィック

上記のそれぞれの場合に、ネットワーク・ユーティリティーでは、APPN の ANR 転送のみを提供しています。¹⁹ ただし、ANR 機能の提供に加えて、この事例のネットワーク・ユーティリティーは、TN3270E サーバー・サポートおよび DLUR サポートが確保できるように構成することもできます。DLUR サポートがあれば、ローカル・キャンパスの PU 2.0 装置でホストにアクセスすることができ、TN3270E サーバーによって、ローカル・キャンパスのワークステーションおよびプリンター、または分散 TN3270E サーバーがないブランチで TN3270 サポートが得られます。

19. RTP セッションは、会話の各端の APPN ノード間です。

構成のかぎ

この事例でのネットワーク・ユーティリティーの構成にあたっては、以下の点に注意してください。

- APPN トラフィック用と TCP/IP トラフィック用に別々の MPC+ グループを定義することもできれば、APPN と TCP/IP の間で共用される単一のグループを定義することもできます。
- MPC+ グループには、最大で 32 のサブチャネルを定義することができます。なお、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定義されている必要があります。talk 6 コマンド行で (ESCON Add Virtual プロンプトで)、**sub addr** コマンドを使用すると、読み取りサブチャネルが追加され、**sub addw** コマンドを使用すると、書き込みサブチャネルが追加されます。
- TCP/IP は、他のインターフェースの場合と同様にして、MPC+ インターフェース上に構成されます。特に、MPC+ パーチャル・ネット・ハンドラーの IP アドレスを構成すると、MPC+ インターフェースを介する TCP/IP が使用可能になります。
- APPN は、他のインターフェースの場合と同様にして、MPC+ 接続を介して構成されます。**add port** コマンドを使用するときは、MPC+ を表すポート・タイプ **M** を指定します。
- MPC+ チャネルを介する APPN / HPR トラフィックを実行する場合は、2 つの VTAM 定義を作成する必要があります。
 - 回線制御、サブチャネル、バッファの数、および使用されるチャネル・プログラムを定義するトランスポート資源リスト (TRL) 要素
 - ローカル PU 定義があるローカル SNA 大ノード
- LSA および LCS 定義の場合と同様、サブチャネル・パラメーターは、ホスト・チャネル・サブシステムに対してネットワーク・ユーティリティーを定義するときに、ホスト定義で使用されるパラメーターに一致する必要があります。サブチャネル・パラメーターの説明については、196ページの表23 を、それらのパラメーターが MPC+ 定義に関するホスト・パラメーターとどのように相関するかについては、207ページの図25 を、それぞれ参照してください。

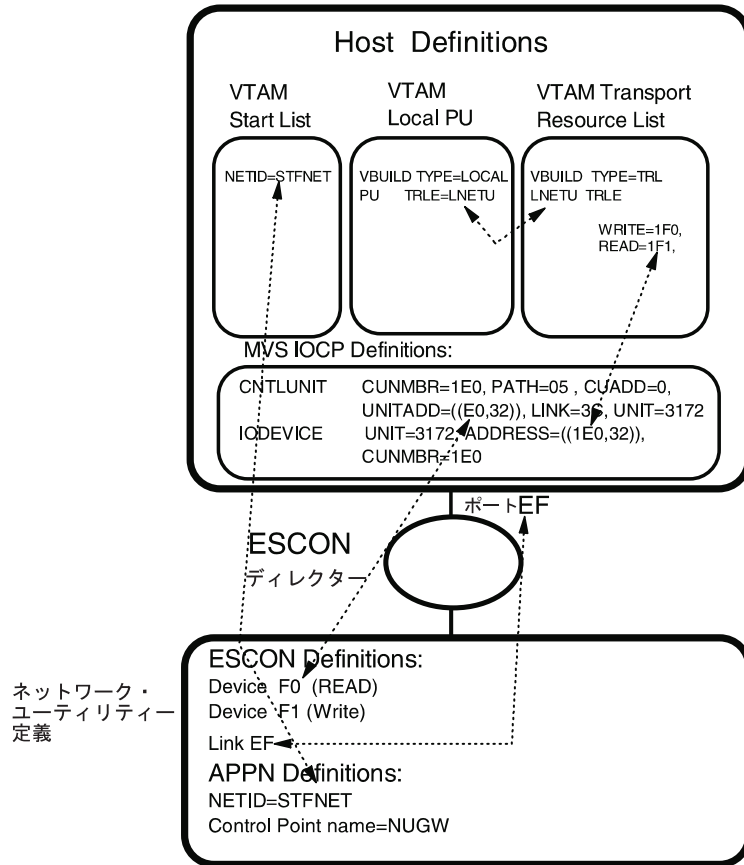


図25. ホスト/ネットワーク・ユーティリティ間のパラメーターの関係 - MPC+

注:

1. ネットワーク・ユーティリティの MPC+ インターフェース定義内で指定される装置アドレスは、IOCP の CNTLUNIT マクロ内の UNITADD パラメーターで指定されている範囲内であることが必要です。たとえば、図25 の UNITADD パラメーターには、E0 (16 進数) から始まる 32 (10 進数) の装置アドレスがネットワーク・ユーティリティ定義用として予約されていることが示されています。装置アドレス F0 および F1 は、ネットワーク・ユーティリティの MPC+ インターフェースに指定されています。F0 および F1 は 16 進数の E0 ~ FF の範囲内にあるので、他の装置 (または、このネットワーク・ユーティリティ上のインターフェース) がこれらの同じサブチャネルの使用を試みない限り、これは OK です。
2. VTAM TRL 大ノード定義内で指定される値は、IOCP の IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーターで指定されている範囲内にあることが必要です。たとえば、図25 の TRL 大ノード定義では 1F0 と 1F1 を指定しており、これは IODEVICE ステートメント内の ADDRESS パラメーターで指定している、1E0 ~ 1FF の範囲内です。
3. IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーター、および CNTLUNIT マクロ内の UNITADD パラメーターに指定されている値は、規則のみによって関連付けられています。この例では、ADDRESS パラメーターの値は、論理チャネル識別子 (この場合は 1) を、UNITADD 値の前に付加することによって、UNITADD パラメーターの値から決められています。これに該当する場合はしばしばあります。た

ただし、ネットワーク・ユーティリティーの MPC+ 定義上で装置アドレスを定義する場合は、ADDRESS パラメーターではなく、UNITADD パラメーターを使用して、値の有効範囲を決めます。

これらのホスト定義の例については、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。

ESCON インターフェース上の動的ルーティング・プロトコル

単一ホスト環境では、ESCON サブネット上でルーティング・プロトコル (たとえば、RIP) を実行する必要はありません。この場合は、ネットワーク・ユーティリティーをデフォルト・ゲートウェイとして、ホストの TCP/IP プロファイル内に追加するだけで十分です。

ただし、複数のホストや複数のネットワーク・ユーティリティー・ゲートウェイがある場合は、ESCON インターフェース上での RIP の実行を考慮する必要があります。この環境で動的ルーティング・プロトコルを実行すると、代替パスがある場合は、ネットワーク障害をう回することができます。

ネットワーク・ユーティリティーでは、RIP の V1 と V2 の両方をサポートします。RIP V2 では、可変長サブネット、および RIP V1 では得られないその他の拡張フィーチャーが提供されるので、こちらの選択がお勧めです。

OSPF への ESCON サブネットのインポート

ネットワーク上で OSPF を実行している場合は、ESCON サブネットを OSPF にインポートする必要があります (ただし、ホストの TCP/IP が OSPF をサポートしていない場合)。これが行われていない場合は、ESCON インターフェース上のホスト TCP/IP にアクセスできるのは、ネットワーク・ユーティリティー上のインターフェースに直接接続されているワークステーションだけになります。

この事例で必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、156ページの図10 をご覧ください。

ESCON チャネル・ゲートウェイ - 高可用性

この事例は、209ページの図26 に図示してあります。それぞれにホストへの ESCON チャネル接続がある、冗長ネットワーク・ユーティリティーが使用されます。また、キャンパス・バックボーンも重複し、各ネットワーク・ユーティリティーがそれぞれ異なるバックボーンに接続します。

この構成内では、たとえキャンパス・バックボーンの 1 つまたはネットワーク・ユーティリティーに障害が生じた場合でも、相変わらずホストにアクセスすることができます。2216 から着信するトラフィックには、1 つのキャンパス・バックボーンまたはネットワーク・ユーティリティーを通して、ホストに至る有効なパスが相変わらずあります。これは、IP トラフィックと SNA トラフィックの両方について言えます。

ESCON ディレクター (ESCD) が、この構成では、特にパラレル・シスプレックス環境で重要です。これによって、シスプレックス内のゲートウェイと LPAR の間の接続

のメッシュができるからです。こうして、ホスト・アクセスに関して最高水準の耐障害性が得られます。

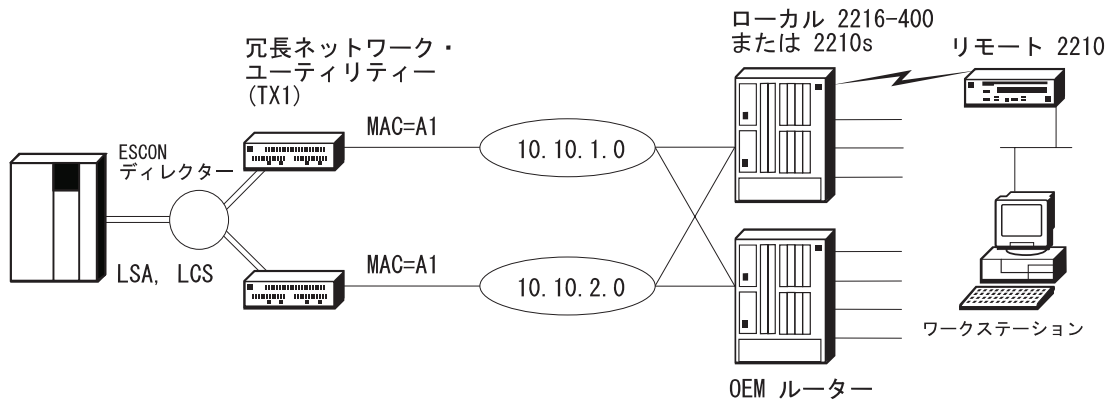


図 26. ESCON チャンネル・ゲートウェイ - 高可用性

構成のかぎ

この事例での構成は、195ページの『ESCON チャンネル・ゲートウェイ』での構成と非常によく似ています。それぞれのネットワーク・ユーティリティーが、別々の LSA および LCS インターフェースが定義された、LAN チャンネル・ゲートウェイとして構成されています。ネットワーク・ユーティリティーを LAN チャンネル・ゲートウェイとして構成する場合に必要なパラメーターについては、166ページの表18を参照してください。

各ネットワーク・ユーティリティーがそれぞれ別のトークンリング上にあるので、それぞれの中のトークンリング・インターフェースに、同じ MAC アドレスを使用することができます。ただし、各インターフェースに使用される IP アドレスについては、各インターフェースがそれぞれ別のサブネット上にあるので、異なる必要があります。

注: この例では、ESCON チャンネル上での LSA 接続および LCS 接続の使用が示されていますが、高可用性環境では、MPC+ の使用も同等に有効です。

ゲートウェイ機能の管理

この章および 232ページの『DLSw LAN チャンネル・ゲートウェイ』に挙げてある構成例には、チャンネル DLC の異なる使用が幾つか示されています。

- 直接 LSA インターフェースは、フレーム転送への DLSw または APPN 関与を伴わない LAN インターフェースにマップします。
- LCS ルーティングまたは MPC+ バーチャル・インターフェースは、IP ルーティング・コードには別のインターフェースに見えるので、IP はその通常のルーティング機能を実行して、他のインターフェースにフレームを転送します。

LCS ブリッジングは、ブリッジ・コードには別の LAN ブリッジ・ポートに見えるので、ブリッジングはその通常の機能を実行して、他のポートにフレームを転送します。

- ループバック LSA バーチャル・インターフェースは、DLSw と APPN のいずれにもリンクに見えます。
- MPC+ バーチャル・インターフェースは、APPN にはリンクに見える可能性があります。

ネットワーク・ユーティリティのゲートウェイ機能の完全な範囲を管理する場合は、IP、ブリッジング、DLSw、および APPN を適宜管理する必要があります。ここでは、上位レイヤー機能を説明の対象とするのではなく、チャンネルの物理インターフェースおよびバーチャル・インターフェースの監視および管理ができる方法に焦点を絞って説明します。

コマンド行監視

チャンネル資源の状況を階層的に表示する talk 5 コマンドに、以下のようにしてアクセスします。

1. * プロンプトで **talk 5** と入力し、**Enter** を押して、+ プロンプトを表示させます。
2. + プロンプトで、**int** と入力して、**Enter** を押し、管理および監視の対象となる物理 ESCON または PCA インターフェースの論理インターフェース番号を書き留めます。

物理インターフェースは、一般的に **基本ネット** と呼ばれ、その上に多くの LSA、LCS、または MPC+ バーチャル・インターフェースが定義されている場合があります。基本ネットおよびすべてのバーチャル・インターフェースには、それぞれ異なるインターフェース番号があります。

3. + プロンプトで、**net base n number** を入力し、**Enter** を押して、ESCON または PCA コンソール・サブプロセスにアクセスします。コマンド・プロンプトは、適宜 ESCON> または PCA> に変わります。

これらのプロンプトでは、**li nets** コマンドを使用して、この基本ネットを使用しているすべての (LSA、LCS、MPC+) バーチャル・インターフェースの現在の状態を表示させて見ることができます。また、**li sub** と入力して、この基本ネットに関して現在稼働中のサブチャンネル構成を表示させて見こともできます。

4. 基本ネット ESCON> または PCA> プロンプトで、**net virtual net number** を入力し、**Enter** を押して、この基本ネットを使用する特定のバーチャル・インターフェースに関する詳細を表示させて見ることができます。選択したバーチャル・インターフェースに応じて、コマンド・プロンプトは LSA>、LCS>、または MPC+> に変わります。

これらのプロンプトのそれぞれが、該当のバーチャル・インターフェース・タイプに関連する構成および現在の状況を表示させるための、**list** コマンドをサポートします。

5. これらのネスト・レベルのいずれからバックアウトする場合も、**exit** と入力し、**Ctrl-p** を押して、* プロンプトに戻ります。

これらのコマンドの出力の例および詳細な説明については、MAS ソフトウェア使用者の手引きの「ESCON およびパラレル・チャンネル・アダプターの構成と監視」の章を参照してください。

イベント・ログ・サポート

チャンネル機能内で発生するイベントは、下記の ELS サブシステムの対象になります。

ESC 下位レイヤー ESCON イベント

PCA 下位レイヤー・パラレル・チャンネル・イベント

LSA LSA バーチャル・インターフェースに関連するイベント

LCS LCS バーチャル・インターフェースに関連するイベント

MPC+ MPC+ バーチャル・インターフェースに関連するイベント

イベント・ログを使用可能にする場合は、talk 5 または talk 6 で、**event** と入力して、ELS コンソールまたは Config (構成) サブプロセスにアクセスします。ログ出力が talk 2 に表示されるようにしたい場合は、**disp sub subsystem name** を入力し、**Enter** を押して、通常のエラー報告を使用可能にするか、**disp sub subsystem name all** を入力して、すべてのメッセージを使用可能にします。ある問題を視覚的に最もよく把握するためには、ESCON または PCA サブシステムの 1 つとバーチャル・インターフェース・サブシステムの 1 つの両方を使用可能にすることができます。これらのコマンドを talk 5 で使用すると、即時に talk 2 に移動して、イベントが発生時に監視することができます。

li sub subsystem name コマンドを、talk 5 と talk 6 ELS サブプロセスのどちらかで使用して、これらのサブシステムのそれぞれによって報告されるイベントの感触をつかむことができます。

SNA 管理サポート

VTAM または NetView/390 オペレーター・コンソールから、110ページの『NetView/390』で説明されているように、LSA 直接ゲートウェイ機能、DLSw、または APPN に関連した SNA 資源を制御することができます。

チャンネル機能自体が SNA アラートを送信することはありません。アラートに変換できるトラップを送信することはありませんが、チャンネル ELS メッセージに関するトラップを使用可能にし、107ページの『IBM Nways Manager for AIX』で言及されているプロダクトを使用して、そのようなトラップをアラートに変換することができます。

SNMP MIB およびトラップ・サポート

ネットワーク・ユーティリティでは、ESCON に関する IBM エンタープライズ特定 MIB をサポートします。この MIBによって、次の情報へのアクセスが得られます。

- 物理インターフェースのリストおよびそれぞれのファイバー信号状況
- チャンネル・リンクのリストおよびそれぞれのホスト接続状況
- チャンネル・ステーションにそれぞれの構成と正常/エラー・トラフィックの両統計を添えたリスト

ESCON MIB でトラップを定義することはありません。パラレル・チャンネル機能には、MIB サポートはありません。

ESCON チャネル・インターフェースとパラレル・チャネル・インターフェースが両方とも、インターフェース MIB (RFC 1573) 内で表されているので、管理ステーションでそれらの状況および基本的なインターフェース別トラフィック統計にアクセスすることができます。ネットワーク・ユーティリティーでは、管理ステーションにインターフェース状態を制御させることができ、トラップを送信して、インターフェースがいつアップまたはダウンになるか報告することができます。

ネットワーク管理アプリケーション・サポート

107ページの『IBM Nways マネージャー・プロダクト』で説明されているネットワーク・ユーティリティーの Java ベースのアプリケーションには、ESCON MIB およびインターフェース MIB に対する統合サポートが備えられています。これらの MIB からの重要な情報を表示する特定のパネルだけでなく、色分けされたインターフェース状況も表示させて見ることができます。また、内蔵ブラウザ・サポートを使用すれば、これらの MIB のいずれに入っている情報も表示させて見ることができます。

Nways マネージャー・プロダクトからのインターフェース・アップ/ダウン・トラップの発行を、使用不可または使用可能にすることができます。

第15章 チャネル・ゲートウェイの構成例の詳細

この章には、189ページの『第14章 チャネル・ゲートウェイ』のチャネル・ゲートウェイ・ネットワーク構成の例の幾つかに関する図と構成パラメーター表が挙げてあります。パラメーター値は、実際の作業テスト構成での値が示してあります。

構成パラメーター表の欄および規則の説明については、141ページの『構成例表の規則』を参照してください。

ネットワーク・ユーティリティー ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) ページには、ここに挙げてある構成パラメーター表に一致する 2 進構成ファイルが収められています。これらのファイルにアクセスする場合は、下記のアドレスから Download リンクをたどってください。

<http://www.networking.ibm.com/networkutility>

この章に記載されている構成は、次のとおりです。

表 24. 構成例情報の相互参照

構成記述	パラメーター表
195ページの『ESCON チャネル・ゲートウェイ』	214ページの表25
204ページの『パラレル・チャネル・ゲートウェイ』	219ページの表26
205ページの『チャネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP)』	223ページの表27

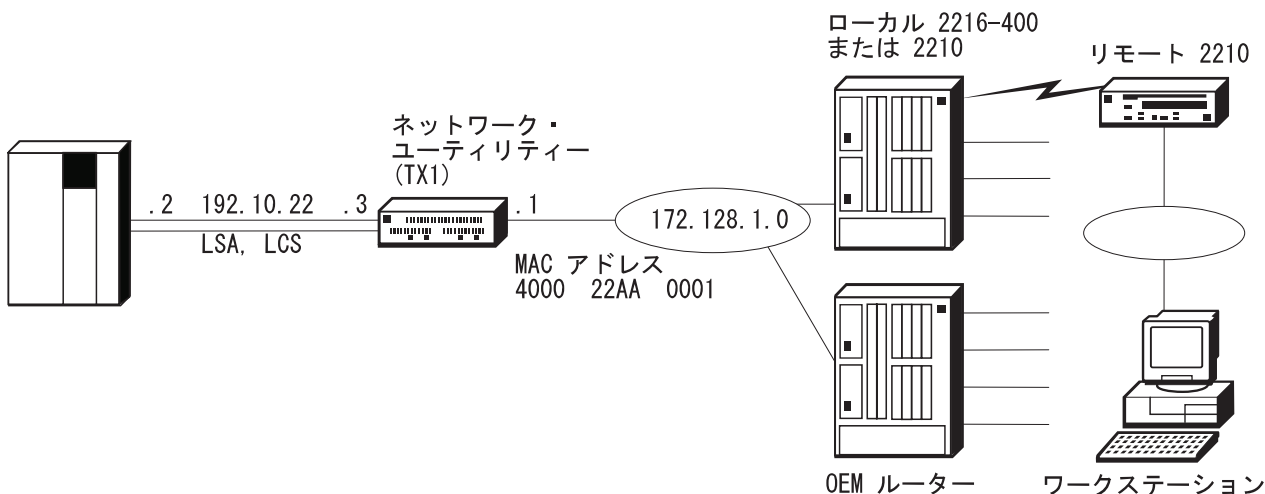


図 27. ESCON チャネル・ゲートウェイ

表 25. ESCON チャンネル・ゲートウェイ. この構成の説明については 195 ページを、図については 213 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR スロット 2: ESCON	See "add device" on next row	1
装置 アダプター ポート	スロット 1 ポート 1: インターフェース 0: TR スロット 2 ポート 1: インターフェース 1: ESCON	Config> add dev tok Config> add dev esc	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス : 400022AA0001	Config> net 0 TKR config> set phy 40:00:22:AA:00:01	
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON インターフェース	インターフェース 2 (新規定義) 基本ネットワーク番号 : 1 プロトコル・タイプ : LSA 最大データ・フレーム : 2052 LAN ネットワーク番号 : 0 (Add をクリックして、 インターフェース 2 を作成)	Config> net 1 ESCON Config> add lsa (インターフェース 2 として追加) ESCON Add Virtual> maxdata 2052 ESCON Add Virtual> net 0 (次の行との同一セッション内で継続)	3、4、5
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON サブチャンネル	インターフェース 2 (LSA インターフェースを強調表示) 装置アドレス : E4 リンク・アドレス : EF (Add をクリック)	ESCON Add Virtual> subchannel add ESCON Add LSA Subchannel> device E4 ESCON Add LSA Subchannel> link EF (exit を 2 回入力した上で、 list all と入力)	6
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON インターフェース	インターフェース 3 (新規定義) 基本ネットワーク番号 : 1 プロトコル・タイプ : LCS LAN タイプ : トークンリング 最大データ・フレーム : 2052 MAC アドレス : 400022AA0009 (Add をクリックして、 インターフェース 3 を作成)	Config> net 1 ESCON Config> add lcs (インターフェース 3 として追加) ESCON Add Virtual> lantype token ESCON Add Virtual> Maxdata 2052 ESCON Add Virtual> mac 40:00:22:AA:00:09 (次の行との同一セッション内で継続)	

表 25. ESCON チャンネル・ゲートウェイ (続き)。この構成の説明については 195 ページを、図については 213 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON サブチャンネル	インターフェース 3 (LCS インターフェースを強調表示) 装置アドレス : E0 リンク・アドレス : EF (Add をクリック)	ESCON Add Virtual> subchannel add ESCON Config LCS Subchannel> device E0 ESCON Config LCS Subchannel> link EF (exit を 2 回入力した上で、 list all と入力)	7
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config> set host Config> set location Config> set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config> p snmp SNMP Config> enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config> add community SNMP Config> set comm access write	
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.1 ルーター ID: 172.128.1.1	Config> p ip IP config> set internal 172.128.252.1 IP config> set router-id 172.128.1.1	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0 インターフェース 3 (LCS インターフェース) IP アドレス : 192.10.22.3 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config> add address (インターフェース 1 つにつき 1 回)	8
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config> p ospf OSPF Config> enable ospf	8

表 25. ESCON チャンネル・ゲートウェイ (続き). この構成の説明については 195ページを、図については 213ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config> set area	
プロトコル IP OSPF AS 境界ルーティング	AS 境界ルーティング (チェックして使用可能) 直接ルートインポート (チェックして使用可能)	OSPF config> enable as Import direct routes (他のデフォルトを受け入れる)	9
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.1 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. タイプ **LSA** のインターフェースを選択すると、『LAN type』のフィールドが使用不可（ぼかし表示）になり、『LAN net number』と『loopback』のチェックボックスが表示されます。
4. 『LAN number』のフィールドが使用不可になるのは、値がルーターによって自動的に割り当てられるからです。この値は、『ADAPTNO』に関するホスト定義内で構成される必要があります。
5. インターフェースを『Add』すると、新しいインターフェースが生成され、使用可能な次のインターフェース番号が割り当てられます。
6. サブチャネルの構成時に入力する値は、ホストで構成された値に一致する必要があります。これらの値を一致させる方法については、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。
7. **LCS** バーチャル・インターフェース用としてサブチャネルを追加するときは、たとえ **LCS** がサブチャネルを2つ必要とする場合でも、定義する必要があるのは1つだけです。**LCS** では、ここで定義されたサブチャネルに加えて、次のサブチャネルを自動的に使用します。**LCS** では、偶数の装置アドレス（この場合は **E0**）を書き込みサブチャネルとして使用し、奇数の装置アドレス（**E1**）を読み取りサブチャネルとして使用します。
8. **OSPF** の代わりに **RIP** を使用することもできます。
9. **ESCON** インターフェースから **OSPF** 内に直接ルートをインポートする必要があるのは、**ESCON** インターフェース上では **OSPF** が使用可能にされないからです。代わりに、**ESCON** インターフェース上のサブネットがネットワーク・ユーティリティ内の **OSPF** 内にインポートされた上で、ネットワークに伝送されます。これが必要なのは、ネットワーク・ユーティリティが **LCS** 接続を通して **OSPF** 更新を送信する場合に、ホストでエラー・メッセージが生じるのを防ぐためです。ホストの **TCP/IP** では、**OSPF** ルーターからのリンク状態公示を（まだ）サポートしていません。

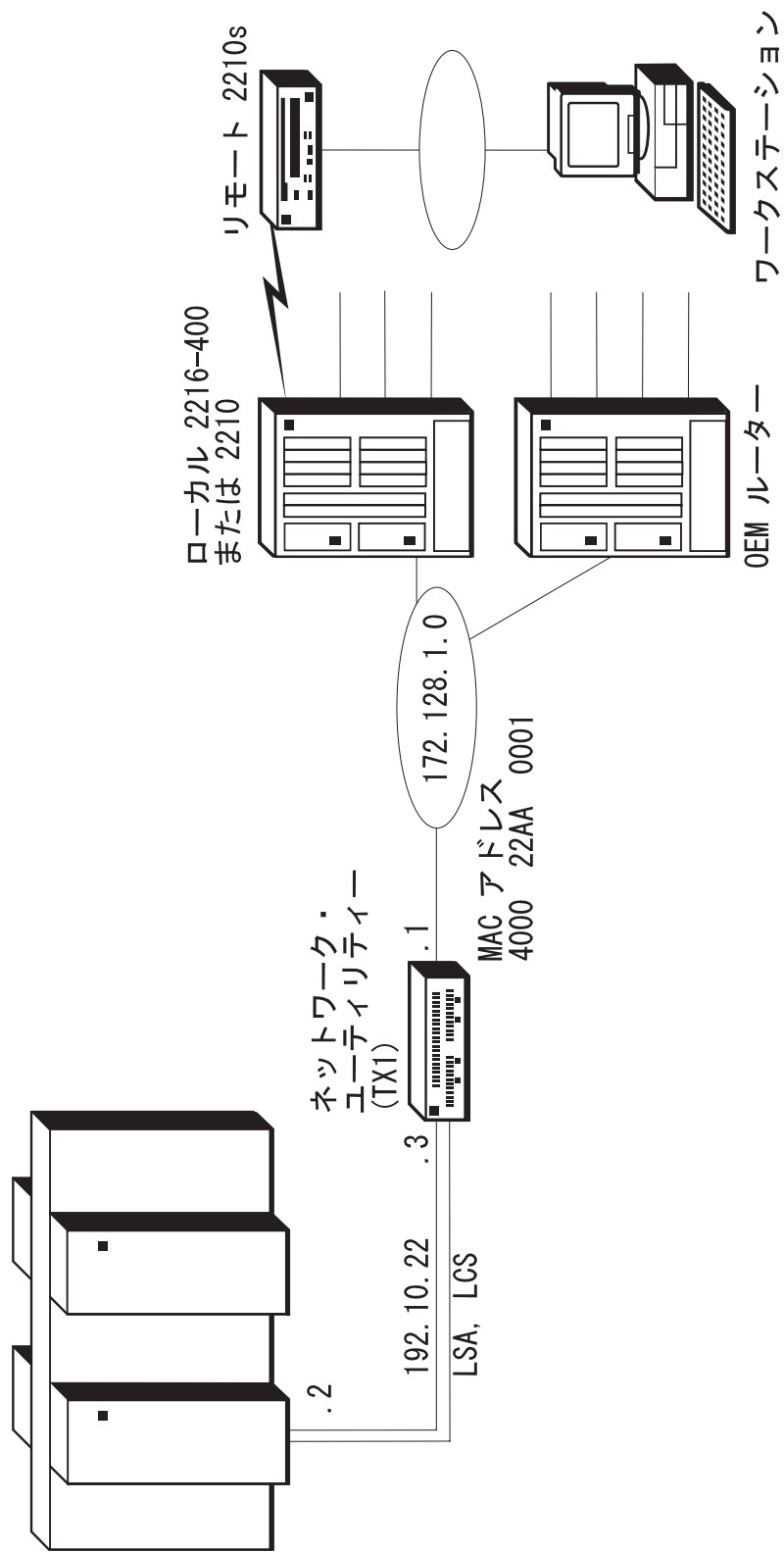


図 28. パラレル・チャンネル・ゲートウェイ

表 26. パラレル・チャンネル・ゲートウェイ. この構成の説明については 204 ページを、図については 218 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR スロット 2: パラレル・チャンネル・ アダプター (PCA)	See "add device" on next row	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR スロット 2/ポート 1: インターフェース 1: PCA	Config>add dev tok Config>add dev PCA	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス : 400022AA0001	Config>net 0 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:01	
装置 チャンネル・アダプター PCA インターフェース PCA インターフェース	インターフェース 2 (新規定義) 基本ネットワーク番号 : 1 プロトコル・タイプ : LSA LAN ネットワーク番号 : 0 (Add をクリックして、 インターフェース 2 を作成)	Config>net 1 PCA Config>add lsa (インターフェース 2 として追加) PCA Add Virtual>net 0 (次の行との同一セッション内で継続)	3、4、5
装置 チャンネル・アダプター PCA インターフェース PCA サブチャンネル	インターフェース 2 (LSA インターフェースを強調表示) 装置アドレス : 00 サブチャンネル・タイプ : 読み取り/書き込み (Add をクリック)	PCA Add Virtual>subchannel add PCA Add LSA Subchannel>device 00 (exit を 2 回入力した上で、list all と入力)	6
装置 チャンネル・アダプター PCA インターフェース PCA インターフェース	インターフェース 3 (新規定義) 基本ネットワーク番号 : 1 プロトコル・タイプ : LCS MAC アドレス : 400022AA0009 (Add をクリックして、 インターフェース 3 を作成)	Config>net 1 PCA Config>add lcs (インターフェース 3 として追加) PCA Add Virtual>mac 40:00:22:AA:00:09 (次の行との同一セッション内で継続)	
装置 チャンネル・アダプター PCA インターフェース PCA サブチャンネル	インターフェース 3 (LCS インターフェースを強調表示) 装置アドレス : 02 サブチャンネル・タイプ : 書き込み (Add をクリック)	PCA Add Virtual>subchannel add PCA Add LCS Subchannel>device 02 (exit を 2 回入力した上で、list all と入力)	7

表 26. パラレル・チャンネル・ゲートウェイ (続き). この構成の説明については 204 ページを、図については 218 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config>set host Config>set location Config>set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config>p snmp SNMP Config>enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config>add community SNMP Config>set comm access write	
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.1 ルーター ID: 172.128.1.1	Config>p ip IP config>set internal 172.128.252.1 IP config>set router-id 172.128.1.1	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0 インターフェース 3 (LCS インターフェース) IP アドレス : 192.10.22.3 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config>add address (インターフェース 1 つにつき 1 回)	8
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config>enable ospf	8
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config>set area	

表 26. パラレル・チャンネル・ゲートウェイ (続き). この構成の説明については 204 ページを、図については 218 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP OSPF AS 境界ルーティング	AS 境界ルーティング (チェックして使用可能) Import direct routes (チェックして使用可能)	OSPF Config> enable as Import direct routes (他のデフォルトを受け入れる)	9
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.1 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	
注 : 1. add dev で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。 2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、 add dev コマンドを入力すると、インターフェース番号 (「ネット番号」とも呼ばれる) がコマンドの出力として表示されます。 3. タイプ LSA のインターフェースを選択すると、『LAN type』のフィールドが使用不可 (ぼかし表示) になり、『LAN net number』と『loopback』のチェックボックスが表示されます。 4. 『LAN number』のフィールドが使用不可になるのは、値がルーターによって自動的に割り当てられるからです。この値は、『ADAPTNO』に関するホスト定義内で構成される必要があります。 5. インターフェースを『Add』すると、新しいインターフェースが生成され、使用可能な次のインターフェース番号が割り当てられます。 6. サブチャンネルの構成時に入力する値は、ホストで構成された値に一致する必要があります。これらの値を一致させる方法については、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。 7. LCS バーチャル・インターフェース用としてサブチャンネルを追加するときは、たとえ LCS がサブチャンネルを 2 つ必要とする場合でも、定義する必要があるのは 1 つだけです。LCS では、ここで定義されたサブチャンネルに加えて、次のサブチャンネルを自動的に使用します。LCS では、偶数の装置アドレス (この場合は 02) を書き込みサブチャンネルとして使用し、奇数の装置アドレス (03) を読み取りサブチャンネルとして使用します。 8. OSPF の代わりに RIP を使用することもできます。 9. PCA インターフェースから OSPF 内に直接ルートをインポートする必要があるのは、PCA インターフェース上では OSPF が使用可能にされないからです。代わりに、PCA インターフェース上のサブネットがネットワーク・ユーティリティ内の OSPF 内にインポートされた上で、ネットワークに伝送されます。これが必要なのは、ネットワーク・ユーティリティが LCS 接続を通して OSPF 更新を送信する場合に、ホストでエラー・メッセージが生じるのを防ぐためです。ホストの TCP/IP では、OSPF ルーターからのリンク状態公示を (まだ) サポートしていません。			

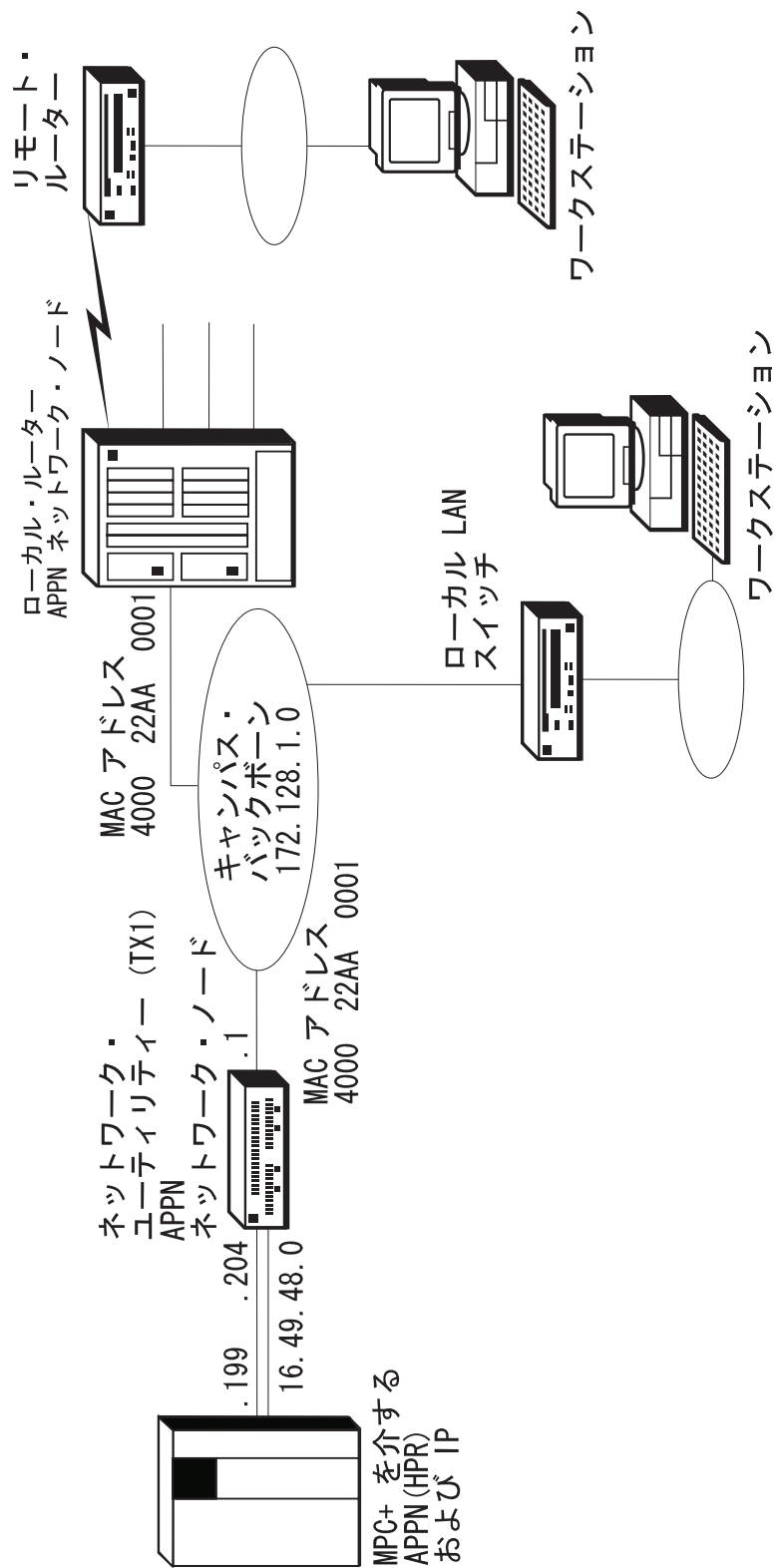


図 29. チャンネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP)

表 27. チャンネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP). この構造の説明については 205 ページを、図については 222 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR スロット 2: ESCON	See "add device" on next row	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR スロット 2/ポート 1: インターフェース 1: ESCON	Config> add dev tok Config> add dev esc	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス : 400022AA0001	Config> net 0 TKR config> set phy 40:00:22:AA:00:01	
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON インターフェース	インターフェース 2 (新規定義) 基本ネットワーク番号 : 1 プロトコル・タイプ : MPC+ (Add をクリックして、 インターフェース 2 を作成)	Config> net 1 ESCON Config> add mpc (インターフェース 2 として追加) ESCON Add Virtual> (次の行との同一セッション内で継続)	3
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON サブチャンネル	(インターフェース 2 を強調表示) 装置アドレス : F0 リンク・アドレス : EF サブチャンネル・タイプ : 読み取り (Add をクリックして、サブチャンネルを定義) 装置アドレス : F1 リンク・アドレス : EF サブチャンネル・タイプ : 書き込み (Add をクリックして、サブチャンネルを定義)	ESCON Add Virtual> sub addr ESCON Add MPC+ Read Subchannel> dev f0 ESCON Add MPC+ Read Subchannel> link ef ESCON Add MPC+ Read Subchannel> exit ESCON Add Virtual> sub addw ESCON Add MPC+ Write Subchannel> dev f1 ESCON Add MPC+ Write Subchannel> link ef (exit を 2 回入力した上で、 list all と入力)	4
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config> set host Config> set location Config> set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config> p snmp SNMP Config> enable snmp	

表 27. チャネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP) (続き). この構造の説明については 205 ページを、図については 222 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config> add community SNMP Config> set comm access write	5
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.1 ルーター ID: 172.128.1.1	Config> p ip IP config> set internal 172.128.252.1 IP config> set router-id 172.128.1.1	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0 インターフェース 2 (MPC+ インターフェース) IP アドレス : 16.49.48.204 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config> add address (インターフェース 1 つにつき 1 回)	
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config> p ospf OSPF Config> enable ospf	6
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config> set area	
プロトコル IP OSPF AS 境界ルーティング	AS 境界ルーティング (チェックして使用可能) 直接ルートのインポート (チェックして使用可能)	OSPF Config> enable as Import direct routes (他のデフォルトを受け入れる)	7
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address: 172.128.1.1 Attaches to area: 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	

表 27. チャネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP) (続き). この構造の説明については 205 ページを、図については 222 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN 一般	APPN ネットワーク・ノード (チェックして使用可能) ネットワーク ID: STFNET コントロール・ポイント名 : NUGW	<pre>Config>p appn APPN config> set node Enable APPN Network ID: STFNET Control point name: NUGW</pre> (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (構成タブをクリック) APPN ポートを定義 (チェックして使用可能) ポート名 : TR001	<pre>APPN config>add port APPN Port Link Type: TOKEN RING Port name: TR001 Enable APPN</pre> (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 0 トークンリングを強調表示) (リンク・ステーション・タブをクリック) TRTG001 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : TRTG001 一般 - 2 タブ : 隣接ノードの MAC アドレス : 400022AA0011 隣接ノード・タイプ : APPN ネットワーク・ノード (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成)	<pre>APPN config>add link Port name for the link station: TR001 Station name: TRTG001 MAC address of adjacent node: 400022AA0011</pre> (他のデフォルトを受け入れる)	8
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 2 ESCON-MPC+ を強調表示) (構成タブをクリック) APPN ポートを定義 (チェックして使用可能) ポート名 : MPC001	<pre>APPN config>add port APPN Port Link Type: MPC Interface Number: 2 Port name: MPC001 Enable APPN</pre> (他のデフォルトを受け入れる)	

表 27. チャネル・ゲートウェイ (MPC+ を介する APPN および IP) (続き). この構造の説明については 205 ページを、図については 222 ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル APPN インターフェース	(インターフェース 2 ESCON-MPC+ を強調表示) (リンク・ステーション・タブをクリック) MPCTG001 (新規定義) 一般 - 1 タブ : リンク・ステーション名 : MPCTG001 一般 - 2 タブ : 隣接ノード・タイプ : APPN ネットワーク・ノード (Add をクリックして、 リンク・ステーションを作成)	<pre>APPN config>add link Port name for the link station: MPC001 Station name: MPCTG001 Adjacent Node Type: 0 = APPN Network Node (他のデフォルトを受け入れる)</pre>	
<p>注 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. add dev で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。 2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、add dev コマンドを入力すると、インターフェース番号 (「ネット番号」とも呼ばれる) がコマンドの出力として表示されます。 3. インターフェースを 『Add』 すると、新しいインターフェースが生成され、使用可能な次のインターフェース番号が割り当てられます。 4. サブチャネルの構成時に入力する値は、ホストで構成された値に一致する必要があります。これらの値を一致させる方法については、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。 5. 書き込み対応可能 SNMP コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの TFTP を実行する場合は、SNMP は必要ありません。 6. OSPF の代わりに RIP を使用することもできます。 7. ESCON インターフェースから OSPF 内に直接ルートをインポートする必要があるのは、ESCON インターフェース上では OSPF が使用可能にされないからです。代わりに、ESCON インターフェース上のサブネットがネットワーク・ユーティリティー内の OSPF 内にインポートされた上で、ネットワークに伝送されます。これが必要なのは、ネットワーク・ユーティリティーが MPC+ 接続を通して OSPF 更新を送信する場合に、ホストでエラー・メッセージが生じるのを防ぐためです。ホストの TCP/IP では、OSPF ルーターからのリンク状態公示を (まだ) サポートしていません。 8. この例のあて先 MAC アドレスは、222ページの図29 のキャンパス・バックボーンの右側のローカル・ルーターです。このルーターも APPN ネットワーク・ノードとして構成されています。 			

第16章 データ・リンク交換

概説

ここでは、データ・リンク交換 (DLSw) について概説し、ネットワーク・ユーティリティーに実装されている DLSw 機能の概要を示します。

DLSw とは

DLSw とは、IP バックボーン・ネットワークを通して、SNA および NetBIOS を始めとする、コネクション型プロトコルをトランスポートするための、IBM 考案の標準テクノロジーです。IP ネットワークの端にある DLSw ルーターが、ネイティブ SNA および NetBIOS エンド・ステーションからのリンク確立要求をさばき、ピア DLSw ルーター間でターゲット・エンド・ステーションにサービスするピア・ルーターを探索し、そのピア・ルーターを通してエンド・ステーション間にパスおよび中継アプリケーション・データをセットアップします。

DLSw ルーター間を流れるプロトコルについては、RFC 1795、「Data Link Switching: Switch to Switch Protocol」に文書化されています。このプロトコルおよびマルチキャスト IP ベースの拡張容易性機能強化の説明は、RFC 2166、「DLSw v2.0 Enhancements」に文書化されています。

多くの DLSw インプリメンテーションが備えている ローカル DLSw 機能では、1 つのルーター内の 2 つのリンクを接続し、これは IP ネットワークを通して、ルーター内の 2 つのリンクを別の DLSw ルーターに接続する場合とは異なります。関与する DLC のタイプによって異なりますが、この機能は、FRAD または X.25 PAD の機能に匹敵する場合があります。

ネットワーク・ユーティリティーの DLSw 機能

ネットワーク・ユーティリティーに実装されている DLSw は、機能的には IBM 2210 および 2216 ルーターの場合とほぼ同じです。次のようなエンド・ステーション・プロトコルを処理することができます。

- SNA
 - PU 4/5 - PU 2.0 (および SDLC 上の IBM 5394) 間
 - T2.1 - T2.1 間
 - PU 4/5 - PU 4/5 間
- NetBIOS
 - ポイント・ポイント・セッション
 - 同報通信データグラム・トラフィック
- LAN ネットワーク・マネージャー
 - LNM - ブリッジ・サーバー (たとえば、LBS、CRS、REM) 間
 - LNM - 8235 インテリジェント・ハブ間
 - LNM - LAN ステーション・マネージャー間

ネットワーク・ユーティリティーの DLSw は、次のようなデータ・リンク制御 (DLC) タイプを通して、エンド・ステーションと通信することができます。

• 802.2 LLC

LLC は、次のようなインターフェース・タイプのいずれを介しても伝達できます。

- トークンリング
- イーサネット (10 Mbps または 10/100 Mbps アダプター)
- FDDI
- リモート・ブリッジング用として使用可能にされた PPP リンク
- リモート・ブリッジング用として使用可能にされたフレーム・リレー PVC および SVC (RFC 1490/2427 ブリッジド・フレーム・フォーマット)
- ATM LAN エミュレーション
- ATM ネイティブ・ブリッジング (RFC 1483 ブリッジド・フレーム・フォーマット)

• SDLC

DLSw では、分岐回線上の 1 次ステーション、複数の 2 次ステーション、またはポイント・ポイント回線上の単一の完全折衝可能ステーションを表すことができます。

• QLLC

DLSw は、単一の X.25 インターフェース上の QLLC PVC と SVC のどんな組み合わせでもサポートします。非構成 SVC からの着信コールだけでなく、同じリモート DTE アドレスへのパラレル・バーチャル・サーキットも処理できます。

• APPN

APPN が同じネットワーク・ユーティリティー内に常駐する DLSw 機能に接続するように構成することができます。したがって、APPN は、DLSw ネットワーク内のどの PU2.0 または T2.1 SNA エンド・ステーションとでもリンクをもつことができ、その場合に、リモート (特に、ブランチ) ルーター内に APPN が存在する必要はありません。

• チャンネル LSA

DLSw は、同じネットワーク・ユーティリティー内に常駐する ESCON およびパラレル・チャンネル LSA 機能への内部インターフェースをサポートします。したがって、ホストは、DLSw ネットワーク内のどの SNA エンド・ステーションとでもリンクをもつことができ、その場合に、別々のチャンネル・ゲートウェイおよび中央側 DLSw ルーター・プロダクトの必要はありません。

リモート DLSw (IP を通して別のルーターへの) によって、ネットワーク・ユーティリティーの DLSw では、TCP DLSw フレームからサポートされている DLC タイプのいずれへの変換もサポートします。ローカル DLSw がサポートされるのは、ここに示すように、特定の組み合わせの DLC タイプの場合だけです。

	LLC	SDLC	QLLC	APPN	Channel-LSA
LLC	(1)	x	x	(2)	x
SDLC	x	x	x		x
QLLC	x	x	x		x
APPN					
CHANNEL	x	x	x		

Notes:

1 - You should use bridging for local LLC-to-LLC connectivity. The

only exception supported by local DLSw is LLC to a Frame Relay bridge port that is configured as a Boundary Access Node (BAN) port.
2 - APPN has native support for LLC, SDLC, and QLLC, so DLSw does not allow APPN to reach local DLCs of these types.

次のリストには、IBM ネットワーク・ユーティリティーの DLSw のその他の機能およびフィーチャーの一部が要約してあります。

- すべての DLSw プロトコル標準に対する動的互換性

IBM DLSw では、RFC 1434+、RFC 1795 (DLSw バージョン 1)、および RFC 2166 (DLSw バージョン 2) をサポートします。事前構成を伴わないそれぞれのパートナー・ルーターのプロトコル・レベルを動的に検出し、異なるプロトコル・レベルのパートナーを同時に処理することができます。

- 動的およびオンデマンド・パートナー

IBM DLSw では、非構成パートナーによるサービスを受けるエンド・ステーションのディスカバリー、および構成済みパートナーへの TCP 接続のオンデマンド立ち上げだけでなく、そのような TCP 接続の必要時立ち上げもサポートします。

- マルチキャスト IP ディスカバリー

マルチキャスト IP アドレスまたはグループの簡単な構成によって、IBM DLSw では、エンド・ステーションとパートナーの両方のマルチキャスト探索を実行することができます。IBM DLSw には、DLSw バージョン 2 標準を拡張する機能が数多く備えられており、それには、資源登録およびグループ構成の単純化も含まれています。

- トラフィックの優先順位付け

SNA と NetBIOS の間の優先順位付けだけでなく、個々の回線順位の制御も行うことができる構成オプションがあります。これは、インターフェース・レベルのトラフィックの優先順位付けに対する、帯域幅予約システム (BRS) の拡張サポートに追加されるものです。

- 拡張フィルター項目および静的キャッシュ項目

IBM DLSw には、MAC アドレスと NetBIOS 名のリスト、および静的キャッシュに対する拡張サポートが組み込まれているので、優先されるリモート・パートナーだけでなく、資源の探索に使用されるリンクについても、制御を行うことができます。

- 負荷平衡と耐障害性

IBM DLSw では、リモート・パートナーをキャッシュし、近隣優先順位に基づいて、その中から最大フレーム・サイズ・サポート、または最初の応答先を選択することができます。また、近隣優先順位フィーチャーを使用すると、1 つの中央側ルーターが別のルーターのバックアップとしてしか使用されないようにすることができます。

重複 MAC アドレスを伴う構成の場合は、近隣優先順位フィーチャーを使用不可にするか、重複 MAC アドレスにアクセスする場合に使用されるパスを制御するように、キャッシュ・パラメーターを設定することができます。

構成例

ここでは、ネットワーク・ユーティリティのデータ・リンク交換フィーチャーを使用する 3 つのサンプル構成について説明します。これらの構成は、次のとおりです。

- DLSw LAN キャッチャー
- DLSw LAN チャンネル・ゲートウェイ
- DLSw X.25 チャンネル・ゲートウェイ

DLSw LAN キャッチャー

この事例は、231ページの図30 に図示してあります。この事例では、リモート・サイトの SNA トラフィックは、DLSw を使用してデータ・センターに戻ります。

ネットワーク・ユーティリティは、バックボーン LAN セグメント上のデータ・センターにあります。それぞれのリモート・ルーターの DLSw パートナーであり、したがって、それぞれとの TCP セッションが必要です。この方法の利点は、このような TCP セッションの管理および DLSw 接続の終了に必要な CPU サイクルのすべてが、ネットワーク・ユーティリティ内に集中されている点にあります。ネットワーク・ユーティリティがない場合は、ローカル・ルーターやホスト・ゲートウェイ (DLSw 対応可能な場合) は、この作業負荷による消費の対象となる可能性があります。

ホストの観点から見れば、SNA LLC2 トラフィックは、ホスト・ゲートウェイからネットワーク・ユーティリティ内にブリッジされます。ホスト・ゲートウェイは、IBM 3745/46、IBM 3746、マルチアクセス・エンクロージャー (MAE) 付き、IBM 2216 のいずれかです。

ネットワーク・ユーティリティ内の 2 ポート・トークンリング・アダプターを活用して、1 つのポート上に IP カプセル化トラフィックを取り込み、もう 1 つのトークンリング・ポート上に LLC2 SNA トラフィックを送り出すことができます。こうすれば、使用可能な帯域幅が 2 倍になり、IP トラフィックと SNA トラフィックを別々のリング上に分離できる利点があります。ネットワーク・ユーティリティでは、それぞれの LLC 接続ごとに、ホストに LLC ローカル確認 (スプーフィング) を提供するので、大規模ネットワーク環境では、キャンパス・バックボーンからのトラフィックが相当量除去されます。

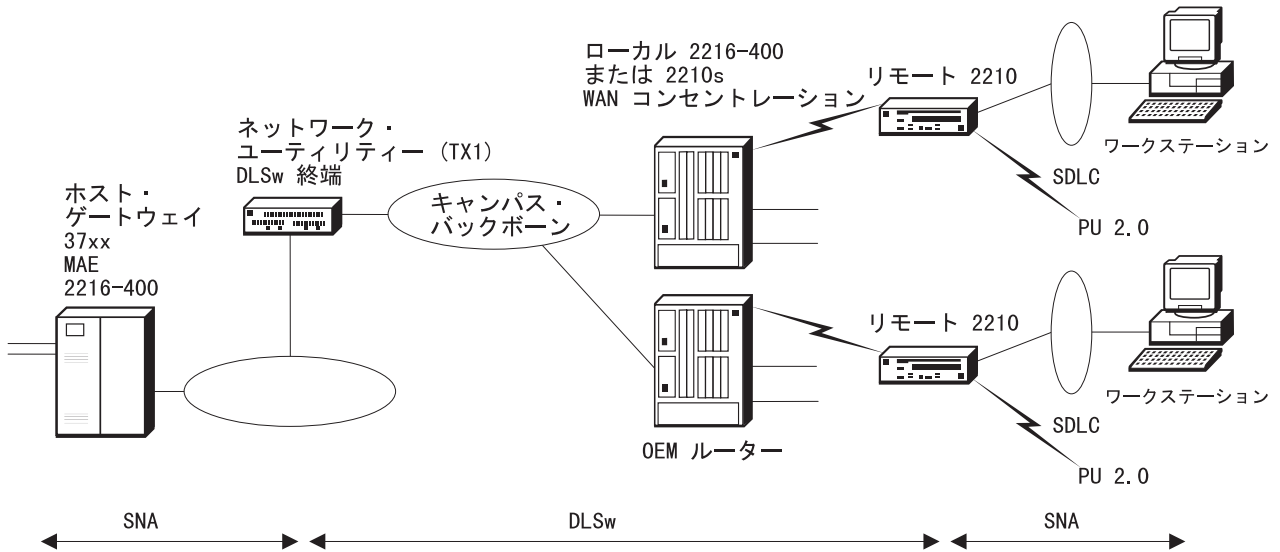


図 30. DLSw LAN キャッチャー

構成のかぎ

大体において、これが標準 DLSw 構成です。ただし、ネットワーク・ユーティリティーを DLSw LAN キャッチャーとして構成するにあたっては、以下の点を心得ている必要があります。

- この事例の場合は、リモート・ルーターのどれからの TCP セッションでも可能にするように、ネットワーク・ユーティリティーを構成する必要があります。これは、DLSw 動的近隣と呼ばれています。こうすることによって、ネットワーク・ユーティリティー上でそれぞれの DLSw パートナーの IP アドレスを定義しなくて済みます。動的近隣のデフォルト値は「Enabled (使用可能)」です。
- ネットワーク・ユーティリティーでは、探索フレームがどのように転送されるかを指定することができる、IBM DLSw インプリメンテーションの新規パラメータを導入しています。これが特に重要なのは、中央側からのアウトバウンド方向の場合です。このパラメータは、*enable/disable forwarding explorers* と呼ばれ、これによって、以下のオプションのどれでも指定できる柔軟性が得られます。
 - Disable forwarding of explorer frames (探索フレーム転送の使用不可)
このオプションを選択すれば、探索フレームの転送が完全に使用不可になります。
 - Forward explorer frames to the local TCP connection only (ローカル TCP 接続のみへの探索フレームの転送)
探索フレームが WAN リンク上に出ていくのを阻止したい場合は、このオプションが指定できます。ネットワーク・ユーティリティーでは、これがデフォルト値です。
 - Forward explorer frames to all DLSw partners (すべての DLSw パートナーへの探索フレームの転送)
このオプションを選択すると、探索フレームはすべての DLSw パートナーに送り出されます。

DLSw LAN キャッチャー事例に必要な構成パラメーターを詳しく検討したい場合は、244ページの表29 をご覧ください。

DLSw LAN チャネル・ゲートウェイ

この事例は、図31 に図示してあります。DLSw LAN キャッチャー事例の場合と同様、ネットワーク・ユーティリティでリモート・ルーターからの DLSw セッションが終了します。ただし、この場合は、ESCON チャネル・アダプターがネットワーク・ユーティリティ内にあります。したがって、この構成では、DLSw 機能からのトラフィックは、LAN セグメント上にブリッジされるのではなく、ネットワーク・ユーティリティ内に構成されている LSA ループバック・インターフェース経由で、チャンネルに直接渡されます。

この構成では、ネットワーク・ユーティリティの使用によるローカル・キャンパスからホストへの SNA トラフィックのサポートも実証されています。このトラフィックは、LSA ループバック・インターフェースを通して、キャンパス・バックボーン外にブリッジされます。ネットワーク内のすべての SNA 装置は、LSA ループバック・インターフェースの MAC アドレスである、同じホストあて先 MAC アドレスを用いて構成されます。これには、リモート・サイトの装置だけでなく、メイン・サイトの装置も含まれます。

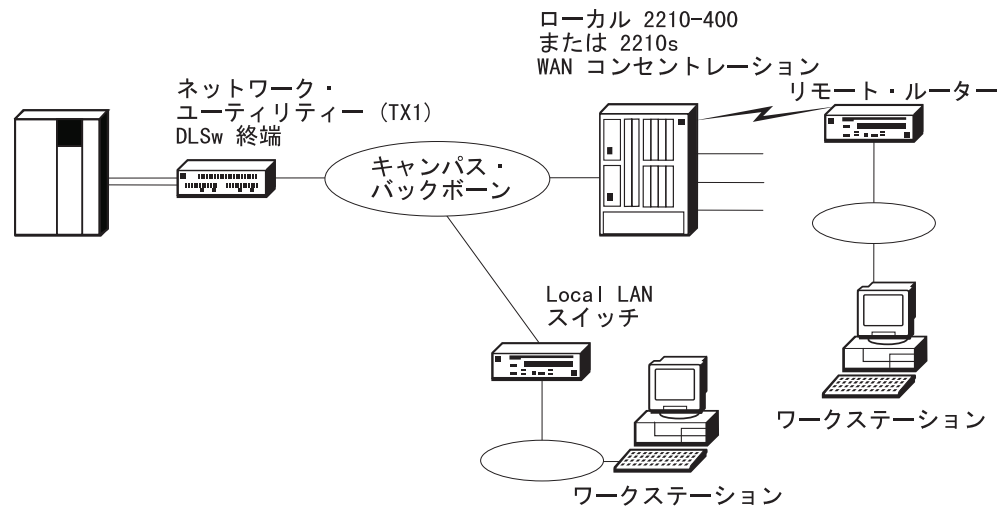


図31. DLSw LAN チャネル・ゲートウェイ

注: この例に図示されているのは、DLSw トラフィック専用のチャンネル・ゲートウェイとしてのネットワーク・ユーティリティの使用です。ただし、195 ページのチャンネル・ゲートウェイ構成例に図示されている機能の多くは、有効なチャンネル・ゲートウェイ構成内で、DLSw 終端と組み合わせることができます。

構成のかぎ

ネットワーク・ユーティリティを DLSw LAN チャネル・ゲートウェイとして構成するにあたっては、以下の点に注意してください。

- LSA インターフェースを構成する必要があり、このインターフェース上でループバックを使用可能にする必要があります。ループバックを使用可能にすると、ネッ

トワーク・ユーティリティ内にバーチャル LAN が作成されます。この LAN 上に 2 つだけある装置が、ホストと DLSw 終端点です。チャンネル上のホストを表す MAC アドレスが、LSA インターフェース上で定義されます。これは、ダウンストリーム装置内に構成されるあて先 MAC アドレスです。

注: また、LSA 直接接続を定義して、トラフィックがローカル LAN セグメントからブリッジされて入ってくるようにすることもできます。このようにした場合は、これらのセグメント上の装置のあて先 MAC アドレスは、リモート装置とは異なるものとなります。LSA 直接インターフェースの MAC アドレスは、LSA ループバック・インターフェースとは異なるものになるからです。

- DLSw を構成するときは、トークンリング・インターフェースだけでなく、LSA インターフェースの SNA SAP もオープンする必要があります。
- LSA インターフェースのサブチャンネル構成は、ホスト内で構成されているパラメータに一致する必要があります。サブチャンネル・パラメータの説明については、196ページの表23を参照し、ホスト定義例については、253ページの『第18章 サンプル・ホスト定義』を参照してください。この情報は、これらのパラメータがどのように関連するかを見る場合に役立ちます。
- ローカル TCP 接続 を構成する必要があります。これを行うには、IP アドレスがネットワーク・ユーティリティの内部アドレスである DLSw パートナーを定義します。これは、ローカル LAN セグメントからホスト内にブリッジされるトラフィック用として使用されます。このトラフィックは、ブリッジされてネットワーク・ユーティリティ内で DLSw 内に入り、そこでローカル TCP 接続がトラフィックを LSA ループバック・インターフェースに渡します。
- ネットワーク・ユーティリティは、現在では、MAC アドレス/SAP ペア (たとえば、あて先 MAC アドレス 400022AA0099 と SAP 04) 1 つにつき最大 2048 のリンク・ステーションをサポートします。2048 を超えるワークステーションが必要な場合は、SAP または MAC アドレスが異なる別の LSA インターフェースを定義する必要があります。それぞれの LSA インターフェースごとに、ESCON チャンネル・アダプター上で使用可能な 32 の中の 1 つのサブチャンネルが必要であることを忘れないでください。また、対応する XCA 大ノードを定義して、それぞれの LSA インターフェースをサポートする必要があります。

X.25 チャンネル・ゲートウェイ

この事例は、234ページの図32 に図示してあります。ネットワーク・ユーティリティ内のローカル DLSw を使用して、X.25 アドレスと MAC アドレス/SAP ペアの間でマップします。WAN を通るトランスポートは、固有の修飾論理リンク制御 (QLLC) で、SNA 装置が X.25 ネットワークをまたがって通信できるようにするプロトコルです。ネットワーク・ユーティリティでは、ローカル DLSw が QLLC と LLC2 フレームの間でプロトコル変換を実行します。

リモート装置の観点から見れば、考慮の対象となる場合が 2 つあります。

1. ブランチ・ルーターに接続された LAN セグメント上の装置

ワークステーション上で、SNA アプリケーションによって、ホストに送信したい LLC フレームが生成されます。ブランチ・ルーターが IBM 2210 の場合は、この LLC フレームはブリッジされて、2210 DLSw 機能に入り、そこで次の 3 つのことが行われます。

- a. LLC フレームから QLLC フレームへのプロトコル変換
- b. 該当する X.25 LCN (PVC) または DTE アドレス (SVC) への着信 MAC アドレス/SAP ペアのマッピング
- c. X.25 への QLLC フレームの受け渡し

ブランチ・ルーター内の X.25 PAD 機能は、LAPB リンク・レイヤー・パケットを作成して、PVC (または SVC) を通して送信します。

IBM 2210 以外の製品がブランチ・ルーターの役割を務める場合は、これらの機能を実行する必要がありますが、そのためにローカル DLSw を使用しなくても構いません。

- 2. X.25 ネットワーク上に直接ある装置 (たとえば、IBM 3174 制御装置、または広域コネクタ・アダプター経由で接続された eNetwork 通信サーバー・ゲートウェイ・マシン)

これらの装置上で、SNA は QLLC をネイティブ DLC タイプとして使用します。QLLC フレームを生成して、構成済み PVC (または SVC) を通して送り出します。

以上のいずれの場合も、ネットワーク・ユーティリティでは、LAPB パケットが X.25 回線を通して受信され、まず QLLC に、次に DLSw に渡されます。DLSw では、次の 2 つのことが行われます。

- 1. QLLC から LLC2 フレームへのプロトコル変換
- 2. LSA ローカル・ループバック・インターフェースの MAC アドレス/SAP への X.25 LCN (PVC) または DTE アドレス (SVC) のマッピング

次に、トラフィックは、ESCON チャンネルを通るトランスポートに備えて、LSA ループバック・インターフェースに渡されます。

DLSw X.25 チャンネル・ゲートウェイ

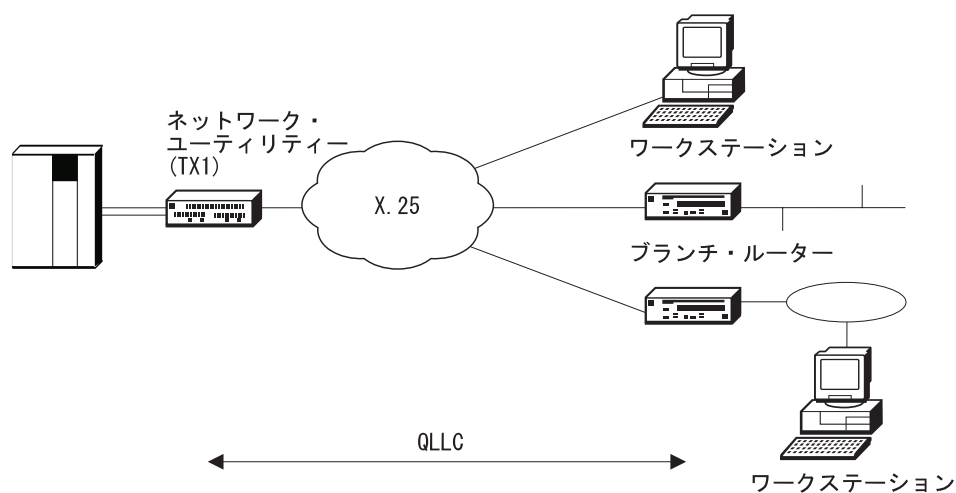


図 32. DLSw X.25 チャンネル・ゲートウェイ

構成のかぎ

この事例の場合に実行する必要がある一般的な構成タスクを要約して、以下にリストにしてあります。詳細については、他の DLSw および LSA ループバック構成を参照してください。LSA ループバック・インターフェースは、232ページの『DLSw LAN チャネル・ゲートウェイ』で同様にして構成されています。

- ESCON および LSA インターフェースを追加および構成します。
- X.25 インターフェースを追加および構成します。コマンド行から、talk 6 で **net** コマンドを使用して、X.25 Config (構成) サブプロセスに入り、その上で次のコマンドを使用します。
 - **set address** (ローカル DTE アドレスの設定)
 - **add protocol dls** (X.25 プロトコルとしての DLSw の追加)
 - **add pvc** または **add svc** (個々の PVC または SVC の範囲の追加)
- 他の例の場合と同様に IP 内部アドレスを構成します。
- DLSw を構成します。
 - 汎用 DLSw の構成 (使用可能、SRB セグメント、エクスプローラーのローカル転送)
 - DLSw ローカル TCP 接続の構成
 - LSA ループバック用の DLSw の構成 (LSA インターフェースの SAP のオープン)

以上の一般的なタスクに加えて、X.25 アドレスを LSA ループバック MAC アドレスにマップするための、ネットワーク・ユーティリティの DLSw を構成する必要があります。これには、次の 3 通りの方法があります。

- DLSw で、それぞれが独自のあて先 MAC アドレスをもつ、X.25 ステーションを個別に構成する。このオプションは、PVC と SVC の両方が対象になります。
- それぞれが独自のあて先 MAC アドレスをもつ、接続 ID のリストを構成する。X.25 ステーションには、コールする時に接続 ID を送信できるものがあり、ネットワーク・ユーティリティでは、この値を構成済みリストに突き合わせます。このオプションの対象となるのは、SVC だけです。
- 接続 ID が含まれていない着信コールのデフォルトあて先 MAC アドレスを構成する。このオプションの対象となるのは、SVC だけです。

これ以降では、上記の 3 通りのアドレス・マッピング方式のそれぞれについて、その構成方法を説明します。

リモート X.25 ステーション数が相対的に少ない場合は、DLSw 内の各リモート X.25 装置が、それぞれ LSA ループバック MAC アドレスにマップされるように構成することができます。コマンド行を使用してこれを行う場合は、* プロンプトで **talk 6** と入力して、次のように入力します。

- **protocol dls**
 - **add qlc station** (それぞれの X.25 ステーションごとに 1 回ずつ) システムがプロンプトを出して、以下の入力を指示してきます。
 - インターフェース番号 (X.25 インターフェース)
 - PVC または SVC

- 論理チャンネル番号 (PVC の場合) または DTE アドレス (SVC の場合)
- 発信元 MAC および SAP (DLSw による生成可能)
- あて先 MAC および SAP (LSA ループバック MAC アドレスの入力)
- PU タイプ
- XID ブロック/番号 (PU タイプが 2 の場合)

構成プログラムを使用してこれを行う場合は、次のようにします。

- プロトコル/DLSw/インターフェース/シリアル X25/QLLC ステーション
 - QLLC ステーションの追加 (上記と同じ情報の入力)

リモート X.25 ステーションが、コールする時に接続 ID を送信するように構成できる場合は²⁰、接続 ID 値をあて先 MAP アドレスにマップするように、DLSw を構成することができます。コマンド行を使用してこれを行う場合は、* プロンプトで **talk 6** と入力して、次のように入力します。

- **protocol dls**
 - **add qlc destination** (それぞれの有効な接続 ID ごとに 1 回ずつ)。システムがプロンプトを出して、以下の入力を指示してきます。
 - 接続 ID
 - あて先 MAC および SAP (LSA ループバック MAC アドレスの入力)

構成プログラムを使用してこれを行う場合は、次のようにします。

- プロトコル/DLSw/QLLC あて先
 - QLLC あて先の追加 (上記と同じ情報の入力)

最後になりましたが、それぞれのリモート X.25 ステーションの構成、または接続 ID の使用の実現可能性がない場合は、DLSw ANYCALL フィーチャーを使用して、着信する X.25 コールがあれば受け入れ、LSA ループバック MAC アドレスにマップすることができます。コマンド行を使用してこれを行う場合は、* プロンプトで **talk 6** と入力して、次のように入力します。

- **protocol dls**
 - **add qlc destination** (1 回、ただし、希望する場合は、これに特定の接続 ID を追加することができる)。システムがプロンプトを出して、以下の入力を指示してきます。
 - 接続 ID (ワード 'ANYCALL' の使用)
 - あて先 MAC および SAP (LSA ループバック MAC アドレスの入力)

構成ツールを使用してこれを行う場合は、次のようにします。

- プロトコル/DLSw/QLLC あて先
 - QLLC あて先の追加 (上記と同じ情報の入力)

DLSw の管理

ここでは、DLSw 機能の監視および管理ができる方法の一部を紹介します。

²⁰ QLLC プロダクトでは、しばしば、このパラメーターが接続パスワードとして表示されます。

コマンド行監視

DLSw では、状況の表示、構成パラメーターの動的監視、および接続の状態の能動的制御を行うための、広範囲にわたるコマンドのセットをサポートします。これらのコマンドについては、*MAS* プロトコル構成と監視解説書 第 1 巻の「DLSw の構成と監視」の章で詳述されています。これらのコマンドにアクセスする場合は、* プロンプトで **talk 5** と入力し、+ プロンプトで **protocol dls** と入力します。

状況を監視する上で特に有用なコマンドの一部に、次のようなものがあります。

list tcp sess

パートナー・ルーターへのすべての既知の TCP 接続の状況が表示されます。使用中の DLSw プロトコルのレベル、およびそれぞれの接続を使用する DLSw 回線数に関する要約統計を表示させて見ることができるだけでなく、TCP 接続がアップおよびダウンになるのに応じて、その状態を表示させて見ることもできます。DLSw が動的 (構成済みでない) パートナーからだけの TCP 接続を受け入れるように構成した場合は、このコマンドによって、構成がリモート・ルーターによって開始される状況が表示されます。リモート・ルーターが能動的に TCP 接続をアップにしていない場合は、状況はないこととなります。

「ローカル TCP 接続」がローカル DLSw 機能を使用可能にするように構成した場合は、この構成にはコマンド出力でそのようにフラグが付けられるので、リモート・パートナー接続とは区別することができます。

list dls sess all

すべてのアクティブ DLSw セッションの状況が表示されます。セッションは、回線とも呼ばれ、MAC および SAP アドレスの 4 タプルで定義され、SNA LU-LU セッションではなく、SNA リンクに対応します。セッションは、通常、SNA エンド・ステーションによる駆動でアップおよびダウンになるので、このコマンドの出力は動的です。すべてのセッションについて、それぞれその識別 MAC および SAP アドレス、状態、セッションの接続に介在するパートナー、および詳細を入手する場合に、**list dls sess detail** コマンドで使用できる識別子を表示させて見ることができます。ローカル DLSw セッション (このルーターだけが関与するセッション) が、このコマンドからの 2 行の出力として表示されます。

ネットワーク・ユーティリティーでは、アクティブ・セッションの数が簡単に何百何千にも達する可能性があるため、**list dls session** コマンドをさまざまに変えて使用し、そのサブセットだけを表示させることができます。たとえば、「all」というキーワードの代わりに別のキーワードを使用して、特定のパートナーを介する回線だけを表示させたり、特定の状態の回線だけを表示させたりします。セッションを選択するために定義されているキーワードが 10 ほどあります。このようなコマンドすべての出力は、画面がいっぱいになると一時停止して、継続するか終了するかを指示するキーストロークを待ちます。したがって、次の画面に表示される出力を見たい場合は、スペース・バーを押します。

list dls mem

DLSw メモリーのさまざまなプールの状況、ならびにすべてのアクティブ・セッションのメモリー輻輳 (ふくそう) 状況が表示されます。

list llc sess all

LLC をルーターとエンド・ステーションの間のプロトコルとして使用するすべての DLSw セッションに関する、802.2 LLC 特定状況情報が表示されます。これには、LAN、チャンネル、ATM、およびリモート・ブリッジ WAN インターフェースを通して実行されるセッションが含まれます。コマンド出力には、詳細な状態情報、ならびに、該当する場合は、エンド・ステーションへのソース・ルートが含まれます。

list sdlc sess all

SDLC をルーターとエンド・ステーションの間のプロトコルとして使用するすべての DLSw セッションに関する、SDLC 特定状況情報が表示されます。コマンド出力には、SDLC アドレス情報、ならびに状態情報が含まれます。SDLC 装置を使用する作業の場合は、汎用コマンドである **list dls sess** よりも、このコマンドの方が有用です。

list qlc sess

「QLLC over X.25」をルーターとエンド・ステーションの間のプロトコルとして使用するすべての DLSw セッションに関する、QLLC 特定状況情報が表示されます。コマンド出力には、QLLC アドレス情報、ならびに詳細な状態情報が含まれます。ルーターでは着信動的 SVC をサポートするため、構成済みと動的の両方の QLLC PVC および SVC の状態を表示させて見る場合は、このコマンドが欠かせません。

DLSw では、talk 6 のもとで構成できるパラメーターの大多数について、talk 5 のもとでの動的変更をサポートします。DLSw は標準モデルに従います。つまり、talk 5 のもとで行われた変更は即時に有効となりますが、ボックス・リポートが行われると消失し、talk 6 のもとで行われた変更は、ボックス・リポートが行われて初めて有効になります。talk 5 リスト・コマンドでは、実行プロダクトで現在アクティブである値が表示されます。

talk 5 コマンド **delete** および **disable** を使用すると、既存の DLSw 接続を切断することができます。たとえば、**delete dls session number** を使用すれば、ハング・セッションを終結処理し、エンド・ステーションにそれを再駆動させることができます。**Delete/add** と **disable/enable** のシーケンスは、構成済み TCP、SDLC、および QLLC 接続のリサイクルを行うための強力な方式となります。

イベント・ログ・サポート

DLSw には、正常なイベントに関する通知メッセージから重大なエラー条件の警告に至るまで、何百もの ELS メッセージが定義されています。ELS メッセージが生成される可能性がある DLSw イベントのタイプの一部を、以下に挙げておきます。

- 初期化および構成のエラー
- パートナー TCP 接続および機能フレームの送信または受信
- 特定の MAC アドレスまたは NetBIOS 名に関する探索フレームの送信または受信
- 回線設定/切断フレームの送信または受信
- DLC リンク設定/切断フレームの送信または受信
- アクティブ回線でのデータ・フレームの送信または受信
- アクティブ回線での「ペーシング」ウィンドウの変更

- メモリー割り振りエラー
- 予期しないプロトコル・フロー、フレームの廃棄
- フレーム・フローの構成との不一致

このようなメッセージは、第一義的には、確かにソフトウェア・エンジニアが問題の解決にあたって使用するものには違いありませんが、DLSw プロトコルや DLC リンク起動フローについて基本的な知識があれば、ユーザーでもその意味を理解し、簡単な構成間違いのデバッグを行うことができるはずです。これらの ELS メッセージをアクティブにし、talk 2 で出力を監視すれば、少なくとも「Is anything happening?」という質問には応答できるはずです。

「DLS」は、ELS 内で名前が付けられている サブシステム の 1 つです。標準的なエラー・メッセージのセットをアクティブにする場合は、talk 6 と talk 5 のどちらかのもとで、イベント・メニューで **disp sub dls** と入力します。すべての DLSw メッセージをアクティブにする場合は、**disp sub dls all** と入力します。メッセージを非アクティブにするための対応するコマンドは、いずれも始めが **nodisp** になります。ELS メッセージの制御および表示に関する全般的な説明については、100ページの『イベント・メッセージの監視』を参照してください。

リンク起動試行のトレースを試みている場合は、DLSw メッセージだけでは全体像の完全な把握はできない場合があります。基礎にある DLC タイプに関する ELS メッセージは、次のようにしてアクティブにすることができます。

LLC disp sub llc all

SDLC disp sub sdlc all

QLLC disp sub qlhc all disp sub x253 all (X.25 レイヤー 3、パケット・レイヤー)

チャンネル LSA

disp sub lsa all

個々のメッセージおよびその意味をすべて網羅したリストが必要な場合は、イベント・ログ・システム・メッセージの手引き (CD-ROM および 2216 Web ページ) を参照してください。

SNA 管理サポート

VTAM または NetView/390 オペレーター・コンソールから、110ページの『NetView/390』で説明しているように、DLSw にかかわるリンク、PU、および LU を制御することができます。

APPN の場合とは異なり、ネットワーク・ユーティリティーの DLSw が SNA アラートを送信することはありません。トラップを送信し (次の項で説明)、トラップを生成する可能性がある ELS メッセージを起動します。107ページの『IBM Nways Manager for AIX』で言及されているプロダクトを使用すれば、このようなトラップをアラートに変換することができます。

SNMP MIB およびトラップ・サポート

ネットワーク・ユーティリティーの DLSw には、RFC 2024 に文書化されている IETF 標準 DLSw MIB に対する完全な読み取り専用サポートと部分的な読み取り/書き込み

サポートが備えられています。この大規模な MIB によって、RFC 1795 および 2166 を実装する製品が備えているはずの重要な構成、状況、および料金計算の情報のほとんどは、表示させて見ることができます。この情報には、以下のものがあります。

- 構成
 - ノード特性 (たとえば、動的パートナーが使用可能になっている)
 - 構成済みパートナー情報
 - 構成済みディレクトリー/キャッシュ項目
- 状況
 - ノードがアップかダウンか、時間的長さ
 - アクティブ TCP 接続、時間的長さ、動的パートナー情報
 - 動的ディレクトリー/キャッシュ情報
 - アクティブ回線、時間的長さ、DLC 情報
- 統計および料金計算
 - TCP 接続のアップおよびダウン (正常およびエラー) のカウント
 - パートナー別のデータおよび制御フレームのカウント
 - 回線のアップおよびダウンのカウント
 - 回線別フレーム・カウントのための基礎 DLC MIB の索引
 - アクティブ回線のペーシング・カウント

ネットワーク・ユーティリティーの DLSw では、RFC 2024 に定義されているすべてのトラップをサポートし、以下のイベントを報告します。

- 機能交換障害または DLSw プロトコル違反による、TCP 接続の終了
- TCP 接続のアップまたはダウン
- 回線のアップまたはダウン

DLSw はすべてがトラップ制御データ項目をサポートするので、管理ステーションでは、トラップが生成される条件を設定することができます。

ネットワーク・ユーティリティーの DLSw では、RFC 2024 に加えて、マルチキャスト IP ベースのグループおよび QLLC ステーションに関する、IBM 特定 DLSw MIB 拡張機能もサポートします。

ネットワーク管理アプリケーション・サポート

107ページの『IBM Nways マネージャー・プロダクト』で説明されている Nways マネージャー・プロダクトに実装されているネットワーク・ユーティリティーの Java ベースのアプリケーションには、標準 DLSw MIB および IBM 特定 DLSw MIB 拡張機能に対する統合サポートが備えられています。

これらのプロダクトを使用して、DLSw 資源およびその状況を表示させて見る場合は、DLSw MIB およびその基礎の DLC レイヤー MIB (LLC、SDLC、または X.25) からの情報が表示される、特定のパネルを立ち上げます。また、内蔵ブラウザ・サポートを使用すれば、これらの MIB のいずれに入っている情報でも表示させて見ることができます。

Nways マネージャー・プロダクトからの DLSw トラップの発行を制御することができますので、特定のトラップについて、常時生成させることも、絶対に生成させないことも、特定の条件下でのみ生成させることもできます。

Nways Manager for AIX では、ネットワークの DLSw トポロジー・ビューが、DLSw 接続、資源、および色分けされた状況を含めて表示されます。トポロジーは、新しいノードが検出されると最新表示されます。このアプリケーションでは、DLSw IP マルチキャスト・グループのトポロジーは表示されません。

第17章 DLSw 構成例の詳細

この章には、227ページの『第16章 データ・リンク交換』の DLSw ネットワーク構成の例の幾つかに関する図と構成パラメーター表が挙げてあります。パラメーター値は、実際の作業テスト構成での値が示してあります。

構成パラメーター表の欄および規則の説明については、141ページの『構成例表の規則』を参照してください。

ネットワーク・ユーティリティー ワールド・ワイド・ウェブ (WWW) ページには、ここに挙げてある構成パラメーター表に一致する 2 進構成ファイルが収められています。これらのファイルにアクセスする場合は、下記のアドレスから Download リンクをたどってください。

<http://www.networking.ibm.com/networkutility>

この章に記載されている構成は、次のとおりです。

表 28. 構成例情報の相互参照

構成記述	パラメーター表
230ページの『DLSw LAN キャッチャー』	244ページの表29
232ページの『DLSw LAN チャンネル・ゲートウェイ』	249ページの表30

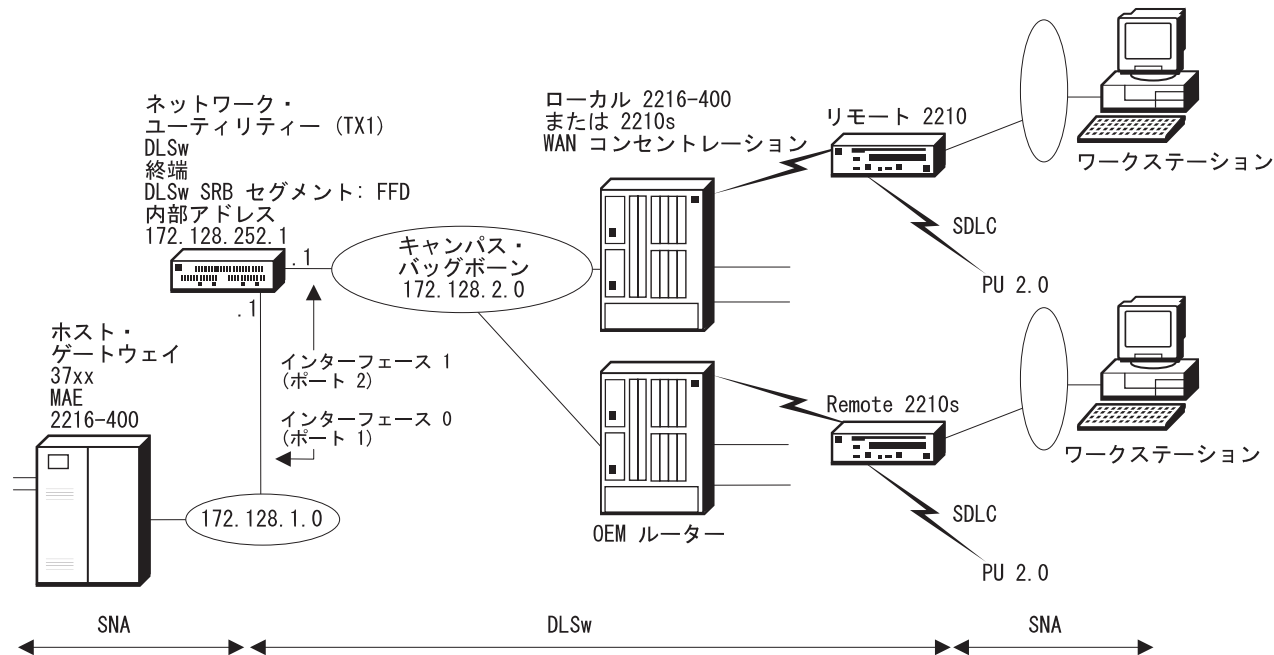


図 33. DLSw LAN キャッチャー

表 29. DLSw LAN キャッチャー. この構成の説明については 230ページを、図については 243ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR	次の列の "add device" を参照	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR スロット 1/ポート 2: インターフェース 1: TR	Config>add dev tok (ポート別に 1 回ずつ)	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス : 400022AA0001 パケット・サイズ : 4399 インターフェース 1 MAC アドレス : 400022AA0002 パケット・サイズ : 4399	Config>net 0 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:01 TKR config>packet 4399 TKR config>exit Config>net 1 TKR config>set phy 40:00:22:AA:00:02 TKR config>packet 4399	
システム 一般	システム名 : NU_A ロケーション : XYZ 連絡先 : 管理者	Config>set host Config>set location Config>set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config>p snmp SNMP Config>enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config>add community SNMP Config>set comm access write	3
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.1 ルーター ID: 172.128.1.1	Config>p ip IP config>set internal IP config>set router-id	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0 インターフェース 1 (TR スロット 1 ポート 2) IP アドレス : 172.128.2.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config>add address (インターフェース 1 つにつき 1 回)	4

表 29. DLSw LAN キャッチャー (続き). この構成の説明については 230ページを、図については 243ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config>enable ospf	5
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config>set area	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック) インターフェース 1 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address 172.128.1.1 Attaches to area 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる) OSPF Config> set interface Interface IP address 172.128.2.1 Attaches to area 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル DLSw 一般 一般	DLSw (チェック) SRB セグメント : FFD エクスプローラーの転送 : 使用不可	Config>p dls DLSw Config>enable dls DLSw Config>set srb DLSw Config>disable forward all	6
プロトコル DLSw 一般 動的近隣	動的近隣 (チェック)	DLSw Config>enable dynamic	7
プロトコル DLSw インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) SAP タイプ : SNA (SAP 0, 4, 8, C)	DLSw Config>open 0 sna	8
プロトコル ブリッジング 一般	ブリッジング (チェック) DLSw (チェック)	Config>p asrt ASRT config>enable br ASRT config>enable dls	9

表 29. DLSw LAN キャッチャー (続き). この構成の説明については 230ページを、図については 243ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル ブリッジング インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) ブリッジング・ポート (チェック) インターフェース・サポート : SRB セグメント番号 : 001 MTU サイズ : 4399	('enable br' が前提) ASRT config> disable transp 1 ASRT config> enable source 1 ASRT config> delete port 2	10

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. 書き込み対応可能 **SNMP** コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの **TFTP** を実行する場合は、**SNMP** は必要ありません。
4. **DLSw** がこの例で正しく機能するためには、インターフェース 1 だけが IP 用として構成される必要があります。インターフェース 0 がここで構成されているのは、ボックス管理の目的だけのためです。
5. **OSPF** の代わりに **RIP** を使用することもできます。
6. 汎用フィルターとしてのリモート・エクスプローラーの転送を使用不可にするのは、バックボーン LAN トラフィックがリモート・サイトへの WAN リンク上で、**DLSw** 探索メッセージを生成しないようにするためです。つまり、すべての回線が、リモート・ルーターによって開始される必要があることを意味します。ネットワークで、ホストがリモート・サイトへの接続を開始できることを必要とする場合は、このパラメーターを「forward to all **DLSw** peers」に変更します。
リモート・ルーターが **IBM** ルーターである場合は、**MAC** アドレスおよび **NetBIOS** 名のリストを使用して、受信したい探索メッセージを制御するように、個別に構成することができます。また、*connectivity setup type* パラメーターを使用して、それぞれがいつでもネットワーク・ユーティリティーへのその **TCP** 接続を立ち上げるか、使用しないときに除去するかを構成することもできます。
7. 動的近隣の使用可能がデフォルト値なので、このパネルの変更もこのコマンドの発行も必要ありません。ここでこれを示したのは、このパラメーターを使用すれば、リモート **DLSw** パートナー（近隣）がこのネットワーク・ユーティリティーへの **TCP** 接続を確立することができ、ユーザーがここで **IP** アドレスを定義する必要はないことを指摘するためです。それぞれのリモート・ルーターごとに、このネットワーク・ユーティリティーの内部 **IP** アドレス (172.128.252.1) をそのパートナー・アドレスとして、構成する必要があります。
8. インターフェース 1 では **SAP** をオープンする必要はありません。このインターフェースが伝達するのは **IP** トラフィックだけで、**LLC** トラフィックは伝達しないからです。
9. "enable br" では、両方のトークンリング・インターフェース用の **TB** ブリッジ・ポートが自動的に作成されます。ブリッジ・ポート番号は、1 および 2 で、アダプター・ポート番号からは独立しています。
10. 「disable」および「enable」コマンドで、ブリッジ・ポート 1 は、**TB** から **SRB** に切り替わります。「delete port」コマンドでは、インターフェース 1 (ブリッジ・ポート 2) でのブリッジングがオフになります。このインターフェースでのブリッジングが必要になるのは、キャンパス・バックボーンからホストへの、ローカル・エンド・ステーション・トラフィックのブリッジングをサポートする場合です。

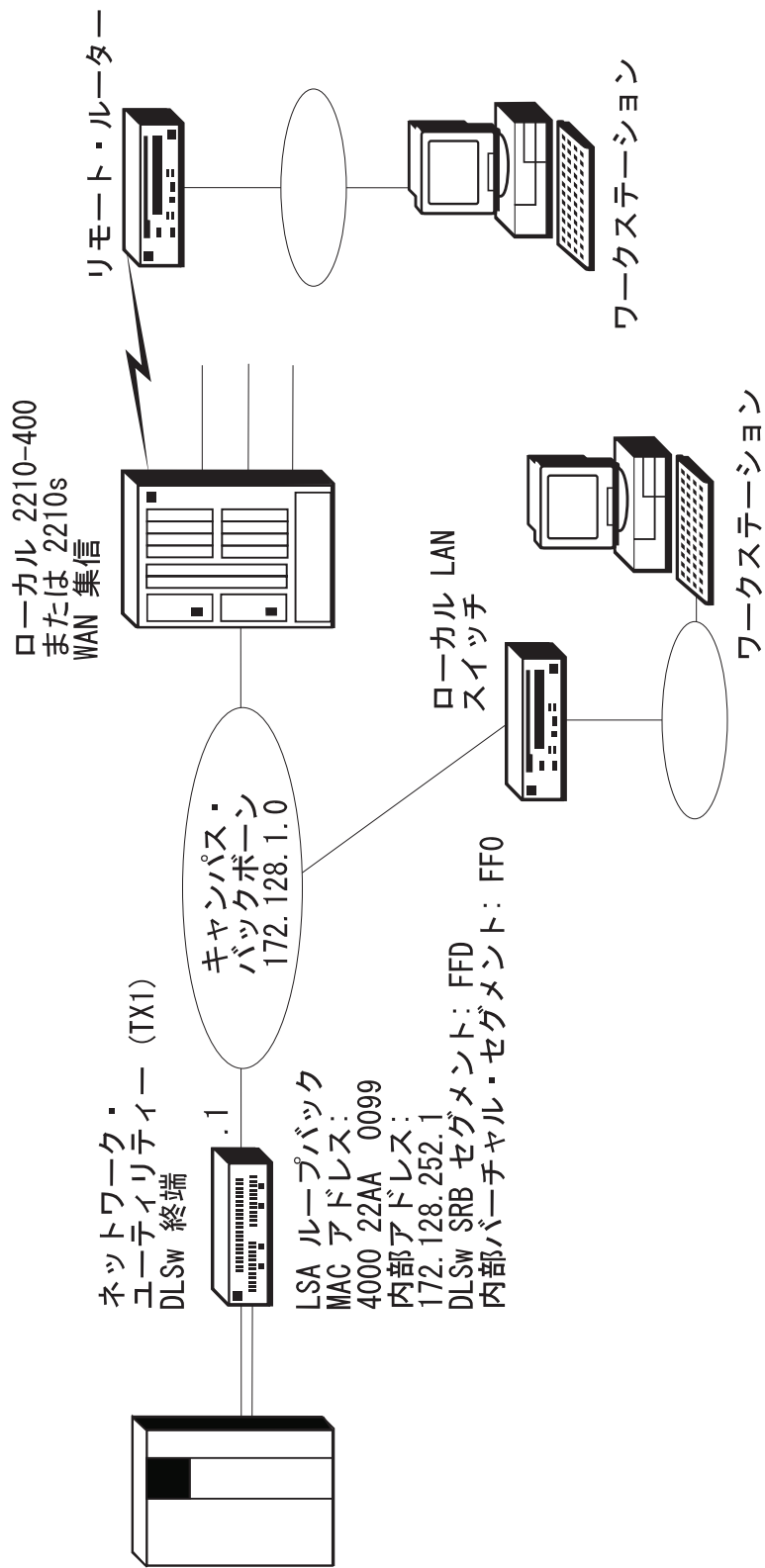


図 34. DL Sw LAN ゲートウェイ

表 30. DLSw LAN ゲートウェイ. この構成の説明については 232ページを、図については 248ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
装置 アダプター スロット	スロット 1: 2 ポート TR スロット 2: ESCON	次の列の "add device" を参照	1
装置 アダプター ポート	スロット 1/ポート 1: インターフェース 0: TR スロット 2/ポート 1: インターフェース 1: ESCON	Config> add dev tok Config> add dev escon	2
装置 インターフェース	インターフェース 0 MAC アドレス : 400022AA0001	Config> net 0 TKR config> set phy 40:00:22:AA:00:01	
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON インターフェース	基本ネットワーク番号 : 1 プロトコル・タイプ : LSA (これを最初に行う) ループバック (チェック - これを 2 番目に行う) LAN タイプ : トークンリング 最大データ・フレーム : 2052 MAC アドレス : 400022AA0099	Config> net 1 ESCON Config> add lsa (インターフェース 2 として追加) ESCON Add Virtual> enable loopback ESCON Add Virtual> mac 40:00:22:AA:00:99 ESCON Add Virtual> lan tok ESCON Add Virtual> maxdata 2052 (次の行との同一セッション内で継続)	3
装置 チャンネル・アダプター ESCON インターフェース ESCON サブチャンネル	インターフェース 2、基本ネットワーク 1、プロトコル LSA 装置アドレス : E4 サブチャンネル・タイプ : 読み取り/書き込みリンク・アドレス : EF	ESCON Add Virtual> subchannel add (継続) ESCON Add LSA Subchannel> device E4 ESCON Add LSA Subchannel> link EF (exit を 2 回入力した上で、 list all と入力)	
システム 一般	システム名 : NUA_SC1C ロケーション : XYZ 連絡先 : Admin	Config> set host Config> set location Config> set contact	
システム SNMP Config (構成) 一般	SNMP (チェック)	Config> p snmp SNMP Config> enable snmp	
システム SNMP Config (構成) コミュニティ 一般	コミュニティ名 : admin アクセス・タイプ : 読み取り/書き込みトラップ コミュニティ・ビュー : All	SNMP Config> add community SNMP Config> set comm access write	4

表 30. DLSw LAN ゲートウェイ (続き). この構成の説明については 232ページを、図については 248ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル IP 一般	内部アドレス : 172.128.252.1 ルーター ID: 172.128.1.1	Config>p ip IP config>set internal IP config>set router-id	
プロトコル IP インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) IP アドレス : 172.128.1.1 サブネット・マスク : 255.255.255.0	IP config>add address	
プロトコル IP OSPF 一般	OSPF (チェック)	Config>p ospf OSPF Config>enable ospf	5
プロトコル IP OSPF エリア構成 一般	エリア番号 : 0.0.0.0 スタブ・エリア (チェックしない)	OSPF Config>set area	
プロトコル IP OSPF インターフェース	インターフェース 0 OSPF (チェック)	OSPF Config> set interface Interface IP address 172.128.1.1 Attaches to area 0.0.0.0 (他のデフォルトを受け入れる)	
プロトコル DLSw 一般 一般	DLSw (チェック) SRB セグメント : FFD エクスプローラーの転送 : ローカル TCP 接続のみ	Config>p dls DLSw Config>enable dls DLSw Config>set srb DLSw Config>enable forward local	6
プロトコル DLSw 一般 動的近隣	動的近隣 (チェック)	DLSw Config>enable dynamic	7
プロトコル DLSw TCP 接続	(追加) 近隣 IP アドレス : 172.128.252.1 (これはルーター内部 IP アドレス)	DLSw Config>add tcp DLSw neighbor IP address: 172.128.252.1 (他のデフォルトを受け入れる)	8

表 30. DLSw LAN ゲートウェイ (続き). この構成の説明については 232ページを、図については 248ページを参照してください。

構成プログラム・ナビゲーション	構成プログラム値	コマンド行コマンド	注
プロトコル DLSw インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) SAP タイプ : SNA (SAP 0、4、8、C) インターフェース 2 (ESCON-LSA) SAP タイプ : SNA (SAP 0、4、8、C)	DLSw Config> open 0 sna DLSw Config> open 2 sna	9
プロトコル ブリッジング 一般	一般タブ : ブリッジング (チェック) DLSw (チェック) SRB タブ : 内部バーチャル・セグメント : FF0	Config> p asrt ASRT config> enable br ASRT config> enable dls	10
プロトコル ブリッジング インターフェース	インターフェース 0 (TR スロット 1 ポート 1) ブリッジング・ポート (チェック) インターフェース・サポート : SRB セグメント番号 : 001 MTU サイズ : 2052	('enable br' が前提) ASRT config> disable transp 1 ASRT config> enable source 1	11

注：

1. **add dev** で定義するのは、単一のポートであり、アダプターではありません。
2. 構成プログラムでは、1 つのアダプターのすべてのポートにインターフェース番号を自動的に割り当てるので、使用したくないものは削除します。コマンド行からは、使用したいそれぞれのポートごとに、**add dev** コマンドを入力すると、インターフェース番号（「ネット番号」とも呼ばれる）がコマンドの出力として表示されます。
3. この LSA ループバック・インターフェースを表す MAC アドレスは、DLSw ネットワーク内のすべてのエンド・ステーションが、ネットワーク・ユーティリティーを介してホストにアクセスする場合に使用する、ターゲット MAC アドレスです。
4. 書き込み対応可能 SNMP コミュニティーが必要なのは、構成ファイルを構成プログラムからルーターに直接ダウンロードしたい場合だけです。ルーターへの構成ファイルの TFTP を実行する場合は、SNMP は必要ありません。
5. OSPF の代わりに RIP を使用することもできます。
6. ローカル転送を使用可能にして、ローカル・キャンパスのエンド・ステーションがホストにアクセスできるようにします。汎用フィルターとしてのリモート・エクスプローラーの転送を使用不可にするのは、バックボーン LAN トラフィックがリモート・サイトへの WAN リンク上で、DLSw 探索メッセージを生成しないようにするためです。つまり、すべてのリモート回線が、リモート・ルーターによって開始される必要があることを意味します。ネットワークで、ホストがリモート・サイトへの接続を開始できることを必要とする場合は、このパラメーターを「forward to all DLSw peers」に変更します。
リモート・ルーターが IBM ルーターである場合は、MAC アドレスおよび NetBIOS 名のリストを使用して、受信したい探索メッセージを制御するように、個別に構成することができます。また、*connectivity setup type* パラメーターを使用して、それぞれがいつでもネットワーク・ユーティリティーへのその TCP 接続を立ち上げるか、使用しないときに除去するかを構成することもできます。
7. 動的近隣の使用可能がデフォルト値なので、このパネルの変更もこのコマンドの発行も必要ありません。ここでこれを示したのは、このパラメーターを使用すれば、リモート DLSw パートナー（近隣）がこのネットワーク・ユーティリティーへの TCP 接続を確立することができ、ユーザーがここで IP アドレスを定義する必要はないことを指摘するためです。それぞれのリモート・ルーターごとに、このネットワーク・ユーティリティーの内部 IP アドレス (172.128.252.1) をそのパートナー・アドレスとして、構成する必要があります。
8. 近隣としての内部 IP アドレスの追加が必要なのは、DLSw が ESCON/LSA インターフェースからバックボーン LAN へトラフィックを伝達できるようにする場合です。
9. SAP がインターフェース 0 でオープンされるのは、ローカル LAN スイッチへの LLC フローを使用可能にする場合で、リモート DLSw が動作するためには必要ありません。
10. "enable br" では、トークンリング・インターフェース用の TB ブリッジ・ポートが自動的に作成されます。ブリッジ・ポート番号は 1 で、アダプター・ポート番号およびボックス・インターフェース番号からは独立しています。
11. 「disable」および「enable」コマンドで、ブリッジ・ポート 1 は、TB から SRB に切り替わります。このインターフェースでのブリッジングが必要になるのは、キャンパス・バックボーンからホストへ、DLSw を通ってループするローカル・エンド・ステーション・トラフィックをサポートする場合です。

第18章 サンプル・ホスト定義

この章には、本書で使用している構成のネットワーク・ユーティリティーに関するホスト定義の例が示してあります。

特に、次の環境の場合の定義が紹介してあります。

- LSA
- LCS
- MPC+

さらに、ネットワーク・ユーティリティーに ESCON チャネル・アダプターが使用されている場合と、パラレル・チャネル・アダプターが使用されている場合の相違点が強調してあります。

ホストに対するネットワーク・ユーティリティーの定義については、*IBM 2216 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*、SC88-6699 を参照してください。

概説

ホストに対してチャネル接続ネットワーク・ユーティリティーを定義する手順には、次の 3 つのステップがあります。

1. ホスト・チャネル・サブシステムに対してネットワーク・ユーティリティーを定義する。

使用している MVS バージョンに応じて、入出力構成プログラム (IOCP) とハードウェア構成定義 (HCD) のいずれかから行います。(HCD の場合は、MVS/ESA SP バージョン 4.2 以降、APAR# OY67361 付きが必要です。)

ESCON チャネル接続装置とパラレル・チャネル接続装置とは、定義ステートメントが多少異なっています。これらの定義の例は、254ページの『サンプル・ホスト IOCP 定義』に示してあります。

2. ホスト・オペレーティング・システムに対してネットワーク・ユーティリティーを制御装置として定義する。

ほとんどのシステムで、ESCON チャネル・アダプターの場合もパラレル・チャネル・アダプターの場合も、定義は同じです。明らかに、使用しているオペレーティング・システムしだいです。これらの定義の例は、257ページの『オペレーティング・システムでのネットワーク・ユーティリティーの定義』に示してあります。

3. ホスト TCP/IP または VTAM に対してネットワーク・ユーティリティーを定義する。

ネットワーク・ユーティリティー上で定義するインターフェースが LSA (SNA) であるか、LCS (TCP/IP) であるか、MPC+ (SNA または TCP/IP、あるいはその両方) であるかによって、定義は異なります。259ページの『VTAM 定義』の節に、必要な VTAM 定義の例が示してあります。268ページの『ホスト IP 定義』の節に、必要な TCP/IP 定義の例が示してあります。

チャンネル・サブシステム・レベルでの定義

このレベルでの定義は、IOCP を経由して、または HCD を用いて行います。HCD が使用可能であれば、これを使用したいと考えるでしょう。HCD によって、システム・ハードウェア構成の定義方式が改善されました。HCD を使用すれば、ハードウェア構成データの入力に必要な幾つかの複雑なステップが、対話式ダイアログを使用して実行できます。この章では、HCD から生成される IOCP マクロだけを紹介します。

サンプル・ホスト IOCP 定義

ネットワーク・ユーティリティーが ESCON アダプターを使用して構成される場合に、入出力構成プログラム (IOCP) で必要とされる定義の例が、図35 に示してあります。

```
CHPID          PATH=((05)),TYPE=CNC
CNTLUNIT       CUNUMBR=1E0,PATH=05,CUADD=0,
                UNITADD=((E0,32)),LINK=3C,UNIT=3172
IODEVICE       UNIT=3172,ADDRESS=((1E0,32)),
                CUNUMBR=1E0
```

図35. ネットワーク・ユーティリティー (ESCON) に関するサンプル・ホスト IOCP 定義

以下の各項では、ホストでネットワーク・ユーティリティーを定義する場合に必要な IOCP マクロについて説明します。

RESOURCE ステートメント

これは、名前および番号でホストの論理区画 (LPAR) を識別します。上記の例の場合のように、ホストが区画に分割されていない場合は、このステートメントは表示されません。

- PART=((name1,x),(name2,y)...(nameX,z))

名前は LPAR を識別し、チャンネル・パス定義の残りで使用されます。番号は、対応する LPAR 番号です。LPAR 番号は、ネットワーク・ユーティリティー上でのサブチャンネルの定義に使用されます。ホストが区画に分割されていない場合は、LPAR 番号は常に 0 です。

チャンネル・パス ID (CHPID) ステートメント

CHPID では、チャンネル接続のタイプとその使用者を識別します。

- PATH=x

こうしてチャンネル・パスを固有に識別します。この値は、「CHPID 番号」と呼ばれる場合があります。

- TYPE=CNC

チャンネルが ESCON チャンネルであることを示しています。チャンネル・タイプは、CNC で ESCON を表し、BL でブロック・マルチプレクサー (パラレル・チャンネル・アダプター) を表します。

- SWITCH=x

このパス内にある ESCON ディレクターを識別します。ディレクターが使用されていない場合は、このパラメーターは省略されます。

- SHARED

CHPID が複数の LPAR で同時に使用できることを示しています。表示されていない場合は、CHPID を使用できる LPAR は、一度に 1 つだけです。

- PARTITION=(name1,name2,...,nameX)

PARTITION パラメーターの 1 つの形式であり、このチャンネルにアクセスできる区画を示す、LPARS のアクセス・リストが含まれています。名前は、RESOURCE ステートメントに組み込まれている必要があります。

- PARTITION=((name1,...,nameX),(name2,...,nameY))

PARTITION パラメーターのもう 1 つの形式です。この形式では、上記のように、最初の名前のグループがアクセス・リストに入っています。2 番目のグループは、オペレーターがチャンネルにアクセスできるように構成できる可能性のある LPAR のリストです。2 番目のグループには、少なくとも最初のグループと同数の LPAR があり、追加の LPAR が指定される場合もあります。

制御装置 (CNTLUNIT) ステートメント

このステートメントは、IODEVICE ステートメントと共に、ホストからネットワーク・ユーティリティーへのパスを定義します。CNTLUNIT と IODEVICE ステートメントは、ペアで使用されます。複数の LPAR が単一の CHPID を使用するように定義される場合は、それぞれの LPAR ごとに CNTLUNIT と IODEVICE ステートメントが必要です。

- CUNUMBR=x

制御装置定義を表す識別子です。

- PATH=x

この番号では、使用されている CHPID を識別します。

- UNIT=3172

チャンネルの他端の制御装置のタイプを識別します。値は、ネットワーク・ユーティリティーへの talk 時には常に 3172 です。IBM 3172 は、ネットワーク・ユーティリティーの ESCON チャンネル機能の先駆けとなったものです。

- CUADD=x

この値では、ネットワーク・ユーティリティーの制御装置アドレスを識別します。0 がデフォルト値です。ネットワーク・ユーティリティーの場合は、特定の CHPID 上のそれぞれの LPAR ごとに、固有の CUADD 値が必要です。通常 (ただし、常にではない)、CUADD 値は、LPAR 番号に一致するように選択します。

- UNITADD=((addr,number))

この制御装置用として予約されるアドレスの範囲を定義します。ただし、次のとおりです。

addr この制御装置に割り当てられる最初のサブチャンネルの 16 進数のアドレスです。

number

この制御装置に割り当てられるサブチャンネルの数を表す 10 進数です。

上記の例では、最大 32 の制御装置アドレス、つまり、サブチャネルが、16 進数の E0 から始めて昇順に定義されています。ネットワーク・ユーティリティの LCS、LSA、または MPC+ インターフェース定義上で指定される装置アドレスは、この範囲内からであることが必要です。ネットワーク・ユーティリティでは、最大 32 のサブチャネルが使用できます。

- LINK=xx

LINK パラメーターの値は、ネットワーク・ユーティリティが接続される、ESCON ディレクター (ESCD) のポートに設定される必要があります。ESCD はスイッチであるため、リンク・パラメーターについては、ホストがスイッチを通してネットワーク・ユーティリティにアクセスする場合に使用する、電話番号と見なすことができます。

IODEVICE ステートメント

このステートメントは、CNTLUNIT ステートメントと共に、ホストへのネットワーク・ユーティリティ接続を識別します。

- ADDRESS=(*addr,number*)

このパラメーターでは、ホストの残りへのアドレスの範囲を識別します。ただし、次のとおりです。

addr 予約される最初のアドレスに **割り当てられる**、16 進数のアドレスです。

number

予約されるサブチャネルの数を表す 10 進数です。

このアドレスは、UNITADD とは異なっています。TCP/IP プロファイル (LCS の場合)、VTAM XCA 大ノード定義 (LSA の場合)、および VTAM TRL (MPC+ 場合) で、使用されるサブチャネルを識別する場合に使用します。

- CUNUMBR=x

この IODEVICE ステートメントに対応する CNTLUNIT ステートメントを識別します。このパラメーターの値は、CNTLUNIT と IODEVICE の両マクロで同じであることが必要ですが、他のパラメーターのいずれにも関連する必要はありません。ただし、IODEVICE マクロ内の ADDRESS パラメーターで定義されている同じ値にするのは、考え方として優れています。CUNUMBR の値は、チャンネル・パス定義外では意味をもちません。

- UNIT=3172

ダウンストリームの装置のタイプを識別します。ネットワーク・ユーティリティが制御装置である場合は、常に 3172 である必要があります。ホスト内の IOCP ソフトウェアがこのフィールドを調べることはありません。3172 からネットワーク・ユーティリティへの移行である場合は、既存の IOCP ステートメントに UNIT=SCTC の値が入っている可能性があります。ネットワーク・ユーティリティの場合は、これは 3172 に変更する必要があります。

- PARTITION=(*name*)

これは、装置候補リストであり、装置にアクセスできる 1 つまたは複数の LPAR のリストが含まれます。このリストは、CHPID ステートメントで指定されている、LPAR のリストのサブセットであり、これらの装置を使用することができる、チャンネル候補リスト内の LPAR を制限する場合に使用されます。ホストが区画に分割されていない場合は、このフィールドは表示されません。

図36 には、パラレル・チャンネル・アダプター (PCA) を使用するネットワーク・ユーティリティを定義するための、IOCP ステートメントの例が示してあります。

```
CHPID          PATH=((05)),TYPE=BL
CNTLUNIT       CUNUMBR=640,PATH=05
                PROTOCL=S4,UNIT=3172
                SHARED=N,UNITADD=((40,32))
IODEVICE       UNIT=3172,ADDRESS=((640,32))
                STADET=N,CUNUMBR=640,TIMEOUT=Y
```

図36. ネットワーク・ユーティリティ (PCA) に関するサンプル・ホスト IOCP 定義

PCA を使用するネットワーク・ユーティリティの場合の IOCP ステートメントに関する以下の点に注意してください。

- TYPE は BL で、ブロック・マルチプレクサーを表します。
- PROTOCL パラメーターは、装置機能に応じて、次の値に設定することができます。

- D** 直結インターロック (DCI) モード
- S** 最大 3.0 Mbps データ・ストリーム速度
- S4** 最大 4.5 Mbps データ・ストリーム速度

ネットワーク・ユーティリティの場合は、値は S4 に設定します。転送モードおよびチャンネル・パラメーターは、転送モードおよびチャンネル転送速度に関する PCA 設定に適合する必要があります。

- 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。
- CHPID TYPE パラメーターは、チャンネル・パスが ESCON コンバーターである場合は、CVC に設定する必要があり、それ以外の場合は、BL に設定します。

オペレーティング・システムでのネットワーク・ユーティリティの定義

以下の各項では、さまざまなオペレーティング・システムの場合に必要な定義について説明します。

VM/SP の場合のネットワーク・ユーティリティ定義

ネットワーク・ユーティリティを VM/SP オペレーティング・システムに対して定義する場合は、RDEVICE および RCTLUNIT マクロ内のネットワーク・ユーティリティに関する項目を用いて、実入出力構成ファイル (DMKRIO) を更新することによって行う必要があります。次の例で、640 が基本装置アドレスであり、アドレス範囲のサイズが 32 です。

```
RDEVICE ADDRESS=(640,32),DEVTYPE=3088
RCTLUNIT ADDRESS=640,CUTYPE=3088,FEATURE=32-DEVICE
```

VM/XA および VM/ESA の場合のネットワーク・ユーティリティー定義

ネットワーク・ユーティリティーを 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場合は、RDEVICE マクロ内のネットワーク・ユーティリティーに関する項目を用いて、実入出力構成ファイル (HCPRIO) を更新することによって行う必要があります。次の例では、640 および 2A0 が基本制御装置アドレスです。UCW または IOCP で定義されているアドレス範囲サイズは、両方の例のいずれでも 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
```

MVS/XA および MVS/ESA (HCD なし) の場合のネットワーク・ユーティリティー定義

ネットワーク・ユーティリティーを 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場合は、IODEVICE マクロ内のネットワーク・ユーティリティーに関する項目を用いて、MVS 制御プログラムを更新することによって行う必要があります。

ESCON チャンネルの場合は、IODEVICE マクロの例は次のとおりです。

```
IODEVICE UNIT=3172,ADDRESS(540,8)
```

パラレル・チャンネルの場合は、IODEVICE マクロの例は次のとおりです。

```
IODEVICE UNIT=CTC,ADDRESS(640,8)
```

640 と 540 が基本制御装置アドレスです。UCW または IOCP で定義されているアドレス範囲サイズは、両方の例のいずれでも 8 です。

MVS/ESA (HCD 付き) の場合のネットワーク・ユーティリティー定義

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) コンポーネントによって、ネットワーク・ユーティリティーに関するシステム・ハードウェア構成を定義する方式が改善されました。ハードウェア構成データの入力に必要な幾つかの複雑なステップが、HCD での対話式ダイアログを使用して実行できます。

ネットワーク・ユーティリティーに関する必須構成データは、次のとおりです。

- HCD を APAR #OY67361 と共に使用するときは、ネットワーク・ユーティリティーを (UNIT=3172) として定義します。次にその例を挙げます。

```
IODEVICE UNIT=3172,ADDRESS(740,8)
```

- HCD がない場合は、ネットワーク・ユーティリティーは次のように定義します。
 - パラレル・チャンネルの場合は、3088 装置 (UNIT = 3088 または CTC) として定義する。

```
IODEVICE UNIT=CTC,ADDRESS(840,8)
```

- ESCON チャンネルの場合は、シリアル CTC 装置 (UNIT = SCTC) として定義する。

```
IODEVICE          UNIT=SCTC,ADDRESS(A40,8)
```

注:

1. MVS バージョン 4 の HCD を使用して、ESCON ホスト接続を定義する場合は、装置定義 (UNIT=3172) に対する UIM サポートを得るためには、APAR # OY67361 が必要になります。
2. IOCP 定義およびオペレーティング・システム定義を HCD 環境に移行する場合は、すべてのネットワーク・ユーティリティー装置ステートメントを装置タイプ (UNIT=3172) に変更することが重要になります。

VSE/ESA の場合のネットワーク・ユーティリティー定義

ネットワーク・ユーティリティーを VSE/ESA オペレーティング・システムに対して定義する場合は、初期プログラム・ロード (IPL) 時に、それぞれのチャンネル装置アドレスごとに、ADD ステートメントを指定して行う必要があります。次の例に示すように、ADD ステートメント上で装置タイプを CTCA,EML とコーディングします。

```
ADD 640,CTCA,EML
```

この例では、640 が基本制御装置アドレスです。追加されるチャンネル装置アドレスの数については、IOTAB ストーレッジ・マクロをこのカウントだけ増分します。

VTAM 定義

ここでは、XCA 大ノード、MPC+ ローカル PU およびトランスポート資源リスト (TRL) 大ノードに関するサンプル VTAM 定義と、APPN および DLUR サポートに関する VTAM 定義の例を示します。また、TN3270 サーバー内の PU に関する交換回線大ノードの例も示してあります。ただし、ここでは、この主題のすべてに言及するつもりはありません。VTAM の構成について詳しくは、*CS OS/390 Resource Definition Reference*、SC31-8565 を参照してください。

VTAM XCA 大ノード定義

LSA を使用するチャンネル・ゲートウェイを VTAM に対して定義する場合は、外部通信アダプター (XCA) に関する定義が必要です。この定義は、IBM 3172 に使用されているものと同じです。例は、260ページの図37 に示してあります。

```

*****
RAINETU VBUILD TYPE=XCA 1

**
**
RANETUP PORT ADAPNO=0, 2 * X
           CUADDR=285, 3 * X
           MEDIUM=RING, 4 * X
           SAPADDR=4, 5 * X
           TIMER=60

**
*****
RANETUG1 GROUP DIAL=YES, CALL=INOUT, DYNPU=YES
*
RANETUL1 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP1 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL2 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP2 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL3 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP3 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL4 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP4 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL5 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP5 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL6 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP6 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL7 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP7 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL8 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP8 PU ISTATUS=ACTIVE
RANETUL9 LINE ANSWER=ON, ISTATUS=ACTIVE
RANETUP9 PU ISTATUS=ACTIVE

```

図 37. LSA 直接接続の場合の XCA 大ノード定義サンプル

注:

- 1** TYPE は、 XCA であることが必要です。
- 2** ADAPNO は、ネットワーク・ユーティリティー・インターフェースの LAN 番号です。この値は、ネットワーク・ユーティリティーの LSA インターフェースの作成時に割り当てられます。この値は、 talk 6 メニューでインターフェースの構成をリストして、ネットワーク・ユーティリティーから得ることもできるし、ESCON コンソールから talk 5 で、 **list nets** コマンドを入力して検索することもできます。LSA 構成で単一のエラーとして最もよく起こるのが、このパラメーターに誤った値を使用することであることに注意してください。
- 3** CUADDR では、ネットワーク・ユーティリティーとの通信に使用されるサブチャネルを指定します。この値は、IOCP 定義内の IODEVICE ステートメントで指定されている値の範囲内であることが必要です。
- 4** LSA インターフェースが接続される物理 LAN トポロジを指定します。ネットワーク・ユーティリティー・インターフェースの LAN タイプに指定されている値に対応します。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、ファイバー分散データ・インターフェース (FDDI) の場合は MEDIUM=FDDI が、有効な値です。
- 5** SAPADDR は、VTAM がネットワーク・ユーティリティー上でオープンしようとする、サービス・アクセス・ポイント番号です。SOURCE SAP であって、

DESTINATION SAP ではないことに注意してください。複数のアクティブ XCA 大ノードが同一の LAN を参照する場合は、すべての XCA 大ノードで異なる SAP を使用する必要があります。

LINE ステートメント

CALL フィールドは、次のいずれか 1 つになります。

- IN では、接続を確立できるのはリモート装置だけであることを意味します。
- OUT では、接続を開始できるのは、VTAM だけであることを意味します。
- INOUT 接続は、両端のどちらでも開始できます。

VTAM がダイヤルアウトする場合は、交換回線大ノード定義では、PATH ステートメントを用いて先を指定する必要があります。

1 桁目のアスタリスクは、ステートメントがコメント化されているので、無視する必要があることを示します。最後の桁の文字は、次の行がその行の続きであることを示します。

MPC+ 接続の場合の VTAM 定義

MPC+ 接続では、2 つの VTAM 制御ブロックに項目が必要です。

- ローカル大ノード
- トランスポート資源リスト (TRL) 大ノード

図38 には、ネットワーク・ユーティリティーの MPC+ 接続に関するローカル SNA 大ノードのサンプル定義が示してあります。これは、TRL に定義されているチャンネル接続をサポートする VTAM 内に常駐するローカル PU です。接続タイプは APPN であることが必要であり、HPR を使用可能にする必要もあります。

```
LOCNETU VBUILD TYPE=LOCAL
MPCNETUP PU TRLE=MPCNETU,
             XID=YES,
             CONNTYPE=APPN,
             CPCP=YES,
             HPR=YES
```

図38. VTAM ローカル大ノード定義

注:

1. TYPE は、VBUILD ステートメントの LOCAL に等しいことが必要です。
2. TRLE では、使用されている TRL を識別します。名前は、既存の TRL の名前に一致する必要があります。
3. XID では、XID が交換されるかどうかを示します。XID=YES であることが必要です。
4. CONNTYPE は CONNTYPE=APPN に設定する必要があります。VTAM が MPC+ 接続で使用する唯一のプロトコルは、APPN であるからです。
5. CPCP では、APPN による CP-CP 接続が、この MPC+ 接続を通して確立できることを指定します。APPN トポロジーに応じて、YES と NO のどちらにも設定できます。

6. HPR では、APPN HPR トラフィックがこの MPC+ 接続を通過して流れることができることを指定します。HPR は、通常、デフォルトで使用されますが、この値を YES に設定すれば、それが保証されます。このことが重要なのは、MPC+ 接続では RTP (および HPR) が必要であるからです。

次に、ネットワーク・ユーティリティーからの MPC+ 接続に関するトランスポート資源リストが必要です。定義例が 図39 に示してあります。

```
VBUILD TYPE=TRL
MPCNETU TRLE LNCTL=MPC,
              MAXBFRU=9,
              READ=280,
              WRITE=281,
              MPCLEVEL=HPDT,
              REPLYTO=3.0
```

図39. VTAM トランスポート資源リスト (TRL) 定義

注:

1. TYPE は TRL である必要があります。
2. MPCNETU は、TRL を識別する名前です。ローカル大ノード定義の TRLE= フィールドでの指定に一致する必要があります。(261ページの図38 を参照してください。)
3. LNCTL では、接続タイプを識別します。LNCTL=MPC であることが必要です。
4. MAXBFRU は、読み取りサブチャネルごとに 4K ページという数です。
5. READ/WRITE では、MPC+ グループ内のサブチャネル数を指定し、その方向を示します。サブチャネル数は、IOCP 定義内の IODEVICE ステートメントで指定されているアドレスの範囲内である必要があります。TRLE ステートメントには、複数の READ および WRITE パラメーターがあっても構いませんが、それぞれが少なくとも 1 つずつは必要です。

注: ここでの READ および WRITE の指定は、HOST の観点によるものです。ネットワーク・ユーティリティーの MPC+ 定義では、指定はネットワーク・ユーティリティーの観点によります。したがって、ホストで READ に指定されるサブチャネルは、ネットワーク・ユーティリティーでは WRITE に指定される **必要** があり、逆も同様です。

6. REPLYTO は、秒単位の応答タイムアウト値です。

APPN の場合の VTAM 定義

VTAM が DLUS 用として構成される場合は、APPN ネットワーク・ノードである必要があります。VTAM を APPN ネットワーク・ノードとして構成するには、特定のパラメーターが、VTAM 始動パラメーターの中で指定される必要があります。これが 263ページの図40 に示してあります。CONNTYPE を APPN に、NODETYPE を ネットワーク・ノード (NN) に設定します。

```

ASYDE=TERM,IOPURGE=5M,
CONFIG=I0,
CONNTYPE=APPN,
CPCP=YES,
CSALIMIT=0,
DYNADJCP=YES,
ENCRYPTN=NO,
GWSSCP=YES,
HOSTPU=ISTPUS18,
HOSTSA=18,
HPR=RTP,
NETID=USIBMRA,
NODETYPE=NN,
NOTRACE,TYPE=VTAM,IOINT=0
PPOLOG=YES
SORDER=APPN,
SSCPDYN=YES,
SSCPID=18,
SSCPNAME=RAI,
SSCPORD=PRIORITY,
SUPP=NOSUP,
TNSTAT,CNSL,
VRTG=YES
OSITOP0=LLINES,
OSIMGMT=YES
XNETALS=YES

```

図 40. VTAM 始動パラメーター

TN3270 資源の VTAM 静的定義

TN3270E サーバーで使用される PU の場合は、VTAM 定義が必要です。TN3270E サーバー内の各 PU ごとに、それぞれ交換回線大ノード定義が必要です。たとえば、TN3270E サーバー内の各 PU では、それぞれ最大 253 の LU をサポートすることができます。500 の 3270 セッションが必要な場合は、ルーター内に 2 つの PU と、VTAM 内に 2 つの PU 定義が必要になります。

図41 には、TN3270E サーバー PU が DLUR および APPN を経由して接続される場合の、VTAM 交換回線大ノード定義の例が示してあります。

```

LOCNETU  VBUILD TYPE=SWNET
MNETUA  PU      ADDR=01, ISTATUS=ACTIVE, VPACING=0,          *
          DISCNT=NO, PUTYPE=2, SSCPFM=USSSCS, USSTAB=US327X,  *
          IDBLK=077, IDNUM=02216, IRETRY=YES, MAXDATA=521,   *
          MAXOUT=7, MAXPATH=8, PASSLIM=7, PACING=0, ANS=CONTINUE
*****
PNETUA  PATH  PID=1, DLCADDR=(1,C,INTPU), DLCADDR=(2,X,07702216), *
          DLURNAME=MNETUA
*****
JC7LU2  LU      LOCADDR=2
JC7LU3  LU      LOCADDR=3
JC7LU4  LU      LOCADDR=4

```

図 41. TN3270E サーバー PU (DLUR/APPN) に関する VTAM 定義

264ページの図42 には、TN3270E サーバー PU がホストへのサブエリア接続を使用する場合の、VTAM交換回線大ノードの例が示してあります。

```

LSAP08T VBUILD TYPE=SWNET
PUPS08T PU ADDR=01, IDBLK=077, IDNUM=12244, MAXOUT=7, PACING=0, VPACING=0,
        DLOGMOD=B22NNE, PUTYPE=ANY,
        SSCPFM=USSSCS, MAXDATA=2000, MODETAB=LMT3270
PT08LU2 LU LOCADDR=02, LOGAPPL=TSO
PT08LU3 LU LOCADDR=03, LOGAPPL=TSO
PT08LU4 LU LOCADDR=04, LOGAPPL=TSO
PT08LU5 LU LOCADDR=05, LOGAPPL=TSO
PT08LU6 LU LOCADDR=06, LOGAPPL=TSO

```

図42. TN3270E サーバー PU (サブエリア) に関する VTAM 定義

以下の各項では、交換回線大ノード定義内のステートメントについて概説します。

VBUILD ステートメント

TYPE フィールドは、TYPE=SWNET である必要があります。

PU ステートメント

このステートメントでは、データ・フローとあて先を定義します。関連するパラメーターは、次のとおりです。

- ADDR は識別子です。
- MAXDATA は、VTAM がこのインターフェース上でサポートする最大パケット・サイズです。この値は、XID 交換時にネットワーク・ユーティリティーとの間で下方折衝されます。
- IDBLK/IDNUM では、VTAM が PU 2.0 (従属) 装置と通信するするときの、リモート装置を識別します。

LU ステートメント

これらのステートメントでは、この PU を通して接続できる論理装置 (LU) を定義します。それぞれのステートメントの左側の名前は、ホストがそれぞれの LU にアドレスする場合に使用する名前です。LOCADDR は、ネットワーク・ユーティリティーが VTAM 内で正しい LU を識別する場合に使用します。

PATH ステートメント

VTAM がダイヤルアウトする場合は、交換回線大ノード定義では、PATH ステートメントを用いてあて先を指定する必要があります。パス・ステートメントは、TN3270E サーバーがサブエリアを経由して接続するか、DLUR/APPN 接続を経由して接続するかによって異なります。

サブエリア接続の場合は、次のようなフォーマットです。

```
PATH DIALNO=xxyyzzzzzzzzzzzzzz
```

ただし、次のとおりです。

- xx はプレースホルダー
- yy はあて先 SAP 番号
- zz はあて先 MAC アドレス

264ページの図42 の例には PATH ステートメントがありません。この例では、VTAM が装置にダイヤルアウトするのではなく、ダウンストリーム PU が VTAM に接続するからです。

263ページの図41 の例には、TN3270E サーバー PU が DLUR を使用してホストに接続する場合の、PATH ステートメントが示されています。ここでは、PATH ステートメントが、DLURNAME パラメーターによって、ネットワーク・ユーティリティー (MNETUA) の CP 名を識別しています。この必要があるのは、DLUR と DLUS の間の LU6.2 会話が確立されるためです。このセッションが確立されると、VTAM と TN3270E サーバーの間の SSCP-PU セッションが、DLCADDR=(2,X,07702216) によって指定されている IDBLK/IDNUM 値を使用して確立されます。

TN3270 資源の VTAM 動的定義

VTAM には、PU および LU などの資源を定義する場合に必要なユーザーのコーディングの量を削減する、幾つかの機能に対するサポートが含まれています。ネットワーク・ユーティリティーに実装された TN3270 PU および LU は、VTAM ホストには交換資源として見え、VTAM 内に対応する定義が必要です。大規模な TN3270E 環境がインプリメントされる場合は、これらの資源の定義は、労働集約性が非常に高いタスクです。

VTAM には、交換資源が動的に定義できる機能が備えられています。TN3270E では、この機能を活用して、ユーザーが提供する必要のある VTAM 定義の量を削減することができます。この機能は、VTAM 動的ダイヤルイン・サポートと呼ばれています。この機能は、これによく似た VTAM 機能で、従属 LU 動的定義 (DDDLU) と呼ばれ、相互に必要な機能が TN3270 サーバー内に存在することを必要とする機能と、混同しないようにする必要があります。ネットワーク・ユーティリティーには、この相互に必要な機能が現在はありません。

動的ダイヤルイン・サポートの詳細は、VTAM ホストにインストールされている VTAM のリリース・レベルの *VTAM Customization Manual* に記載されています。この機能と TN3270E 環境で可能性が考えられる用途について、以下で簡単に説明します。

概説

動的ダイヤルイン・サポートでは、構成サービス出口 (ISTEXCCS) と呼ばれる VTAM 出口と、ユーザーが定義する必要がある一組のモデル PU/LU 定義を使用します。VTAM が VTAM に対して定義されていない PU からの接続要求を受信すると、その度に構成サービス出口が駆動され、一組の PU および LU 定義がモデル定義に基づいて動的に生成されます。これらの定義は、接続を要求する PU に対応付けられます。この一組の定義は、ダイヤルイン PU の XID に含まれている情報に基づく突き合わせによって、特定の PU レベルに下方調整される場合があります。このプロセスは、VTAM に対して定義されていない PU から、接続要求が受信される度に繰り返されます。

266ページの図43 には、動的ダイヤルイン・サポートをインプリメントする場合に使用できる、一組のモデル定義に関する VTAM 定義が含まれています。VTAM メンバー内で VBUILD TYPE= MODEL で定義が作成されていることに注意してください。この例には、2 つの PU モデルと LU に関する 2 つのモデルが含まれています。

これらは、VTAM がその動的資源定義を生成する元になるプロトタイプです。実用的な観点から見れば、TN3270E 用として定義された PU および LU のすべてに、ログモード値やページング値など、類似の特性があれば、モデル定義内に単一の PU および LU 定義があるだけで十分です。

上記で言及した VTAM 構成サービス出口を使用すれば、CPNAME および IDNUM/IDBLK などの XID パラメーターに基づいて、該当するモデル定義を選択することができます。VTAM データ・セット CPNDEF および NIDDEF に保管されている対応する値によって、使用する必要があるモデルが示されます。これらのデータ・セットが定義されていない場合は、出口が内部アルゴリズムを用いて、モデルを選択し、LU 資源名を生成します。この出口ルーチンは、現状のまま使用することもできるし、ユーザーの要件に見合うように変更することもできます。デフォルトの名前生成アルゴリズム、および生成される資源名を制御する方法の説明については、267ページの『資源名の生成』を参照してください。

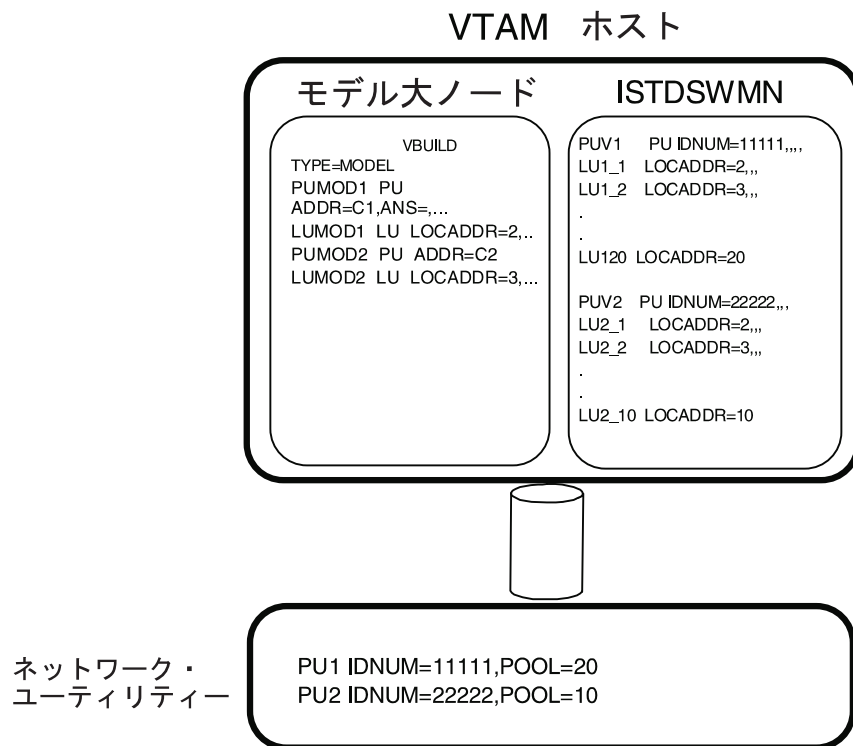


図43. VTAM 動的資源定義

図43 では、ネットワーク・ユーティリティに 2 つの PU が定義されています。PU1 には、プールされた LU 資源が 20 定義され、PU2 には、プールされた LU 資源が 10 定義されています。VTAM ホストには、2 つの PU と 2 つの LU が含まれた、モデル大ノードが定義されています。これらのモデル定義には、ポーリング・アドレス、ログモード・テーブル、MAXDATA 値、PUTYPE など、通常は、特定の PU および LU に関して定義される、通常の PU および LU パラメーターのすべてが含まれます。すでに言及したように、接続装置の特性のすべてが類似している場合は、モデル内に単一の PU および LU 定義があれば十分です。

この例では、VTAM は、動的に作成された大ノード ISTDSWMN に示されている定義を動的に生成します。ISTDSWMN には、PUV1 と 20 の LU (LU1_1 ~ LU1_20)、

および PUV2 と 10 の LU (LU2_1 ~ LU2_10) に関する定義が含まれます。ネットワーク・ユーティリティー構成内の PU 名が、VTAM が生成する名前に一致する必要はないことに注意してください。ネットワーク・ユーティリティー内の PU は、一致する IDNUM 値に基づいて、VTAM PU に相関付けられます。動的定義をインプリメントする場合に必要な定義だけが、VTAM 上で行われることにも注意してください。ネットワーク・ユーティリティーには、VTAM が動的定義プロセスを実行していることは分かりません。

動的ダイヤルイン出口の概説

構成サービス・インストール・システム出口 (ISTEXCCS) は、VTAM の出荷時に付属し、データ・セット SYS1.SAMPLIB に入っています。この出口については、ホストにインストールされているリリースに関する *VTAM Customization Manual* の付録に記載されています。

この出口が VTAM の初期化時に VTAMLIB データ・セットにインストールされると、VTAM の初期化中にロードされ開始されます。VTAM では、実交換 PU からの REQCONT RU、または PU を表す DLUR ノードからの REQACTPU を受信すると、そのつどこの出口を呼び出します。これらの RU は、接続装置からの XID の受信によって生成されます。NETID、CPNAME、および IDNUM/IDBLK などの XID 情報が入っています。出口ではこの情報を使用して、組み立てベクトルを構成します。組み立てベクトルには、アクティブ・モデル大ノードに入っている PU および LU 定義のモデル名、および VTAM が作成する PU および LU 定義用として使用される名前が含まれます。次に、VTAM は、動的交換回線大ノード ISTDSWMN 内の接続 PU に関する定義を組み立てます。この時点以降、VTAM では、これらの資源がユーザーによって事前定義されていた場合と同様に扱います。

動的定義のインプリメント

資源名の生成: VTAM が動的に生成する資源に対応付ける資源名に影響を与える方法が 2 つあります。第 1 の方法では、VTAM が生成する資源定義に関する特定の LU および PU 名を指定できるようにすることによって、完全な制御ができます。このサポートは、VTAM データ・セット CPNDEF または NIDDEF、あるいはその両方の中の該当する情報をコーディングことによって、インプリメントします。これらのデータ・セットには、VTAM が動的資源を生成する場合に使用する組み立てベクトルを、構成サービス出口が構成する場合に使用する情報が備えられています。この方法では、必要なユーザー VTAM 定義は増えますが、必要な VTAM 定義を手動で定義する場合に比べて、定義集約性ははるかに低くなります。

もう 1 つの方法では、VTAM が内部アルゴリズムに基づいて、資源名を生成できるようにすることができます。固有の命名規則を必要としないインプリメンテーションが、この方法に使用できる可能性があり、その場合は、最小 VTAM 定義数しか必要ありません。

PU 用として生成される名前は、形式が *cnnnnnss* です。ただし、次のとおりです。

c 名前定義テーブル内でユーザー指定ができます。

nnnnn 受信した XID から抽出される IDNUM です。

ss ステーション・アドレス (ただし、指定されている場合) です。ただし、指定されていない場合は、2 つの空白文字で構成されます。

LU 用として生成される名前は、形式が *cnnnnnll* です。ただし、次のとおりです。

c ユーザー指定の名前接頭部です。

nnnnn 受信した XID から抽出される IDNUM です。

ll LU のローカル・アドレスです。

上記の 2 つの資源名生成の方法のいずれについても、詳細は *VTAM Customization Manual* に記載されています。

操作上の考慮事項: 動的交換回線大ノード ISTDSWMN 内の動的に作成された定義は、LU 上にアクティブ LU セッションがある限り保持されます。モデル PU 定義で DISCNT=YES と指定した場合は、PU に対応する動的資源のすべては、PU 上のセッションのすべてが終了すると、ISTDSWMN から削除されます。DISCNT=NO と指定した場合は、PU が VTAM に対してアクティブである限り、これらの定義が削除されることはありません。

セキュリティ上の考慮事項: 構成サービス出口が資源を動的に定義する際に、VTAM には、事前定義された IDNUM/IDBLK も CPNAME もないので、接続装置の識別の妥当性検査はできません。これがセキュリティ上無防備と見なされる場合は、出口を変更して、受け入れ可能な IDNUM/IDBLK または CPNAME のリストを調べ、接続装置からの XID に含まれている値とこれらの値を比較することができます。接続装置からの XID は出口に渡されることに注意してください。

追加情報記載資料: この機能に関する定義および追加情報は、下記の VTAM ライブラリー資料に記載されています。

- *VTAM Customization Manual*
- *VTAM Resource Definition Reference*
- *VTAM Network Implementation Guide*

なお、VTAM ホストにインストールされている VTAM のリリース・レベルに対応する資料を使用する必要があります。

ホスト IP 定義

TCP/IP 接続のホストに対してネットワーク・ユーティリティーを定義する場合は、ホストの TCP/IP プロファイルに変更を加える必要があります。ここでは、変更する必要がある関連ステートメントについて概説します。

DEVICE ステートメント

このステートメントでは、TCP/IP によって使用されるサブチャンネル・ペアを定義します。フォーマットは、次のとおりです。

```
DEVICE name LCS subchannel
```

ただし、次のとおりです。

- *name* では、使用されるサブチャンネル・パスを識別します。ローカルでしか意味がなく、何でも構いません。

- *subchannel* では、この接続に使用される偶数サブチャネルを識別します。この値は、IOCP 定義内の IODEVICE ステートメントのもので、指定すると、そのサブチャネルと次のサブチャネルの両方が使用されます。

TCP/IP プロファイルには、使用されるそれぞれのサブチャネル・ペアごとに、1 つずつ DEVICE ステートメントが必要です。

LINK ステートメント

このステートメントでは、特定のサブチャネル・ペアで使用される、ネットワーク・ユーティリティ上の LCS インターフェースを識別します。フォーマットは、次のとおりです。

```
LINK name lantype lannumber devicename
```

ただし、次のとおりです。

- *name* では、LCS インターフェースを識別します。ローカルでしか意味がなく、何でも構いません。
- *lantype* では、ネットワーク・ユーティリティの LCS インターフェースがエミュレートする LAN インターフェースのタイプを識別します。使用できる値は、次のとおりです。
 - IBMTR (トークンリングの場合)
 - ETHERNET (イーサネット V2 の場合)
 - 802.3 (イーサネット (IEEE 802.3) の場合)
 - ETHERor802.3 (受け入れられているイーサネット・フォーマットのいずれかの場合)
 - FDDI (FDDI の場合)
- *lannumber* では、使用されるネットワーク・ユーティリティ上の LCS インターフェースを識別します。*lannumber* は、LCS インターフェースを追加すると、ネットワーク・ユーティリティ上のそれぞれの *lantype* ごとに順次生成されます。*lannumber* は、ESCON コンソールから talk 5 で **list nets** と入力して、表示させることができます。*lannumber* は、ネットワーク番号では **ない** ことに注意してください。LCS 構成で単一のエラーとして最もよく起こるのが、誤った *lannumber* の使用です。
- *devicename* では、LCS インターフェースをサブチャネル・ペアに相関付けます。前に定義した DEVICE ステートメントに一致する必要があります。

複数の LINK ステートメントを単一の DEVICE ステートメントに対応付けることができます。それぞれの LINK ステートメントごとに、ネットワーク・ユーティリティ上に LCS インターフェースが必要です。

HOME ステートメント

このステートメントでは、ホストの TCP/IP スタックの IP アドレス (複数の場合もある) を指定します。フォーマットは、次のとおりです。

```
HOME      ipaddress1    link1
          ipaddress2    link2
```

ただし、次のとおりです。

- *IpaddressX* では、ホスト上の IP アドレスを指定します。
- *LinkX* では、この IP アドレスに対応付けられるリンクを指定します。

各 LINK ステートメントごとに、それぞれ HOME アドレスが 1 つだけ必要です。HOME アドレスは、ネットワーク・ユーティリティ内の LCS インターフェースの IP アドレスと同じ IP サブネット内にある必要がありますが、異なるアドレスであることが必要です。

GATEWAY ステートメント

このステートメントでは、ホストに関する IP ルーティング情報を識別します。これは 3 つのセクションに分かれています。

- 直接ルートとは、ホストに直接接続されているルートのことです。ネットワーク・ユーティリティの LCS インターフェースを含むサブネットは、直接ルートです。
- 間接ルートとは、ルーターを経由してアクセスできるルートのことです。たとえば、ネットワーク・ユーティリティ上の LAN のサブネットは、間接ルートです。
- デフォルト・ルートとは、IP アドレスへの直接ルートも間接ルートもホストにない場合に使用されるルートのことです。

直接ルート

直接ルートのフォーマットは、次のとおりです。

```
network firsthop linkname pktsize submask subvalue
```

ただし、次のとおりです。

- *network* は、IP アドレスの非サブネット化部分です。
- *firsthop* では、IP ネットワーク内のネクスト・ホップの IP アドレスを示します。直接ルートの場合は、これは等号 (=) である必要があります。
- *linkname* では、ホストがこのルート上のアドレスにアクセスする場合に使用する必要があるリンクを識別します。ネットワーク・ユーティリティを経由してアクセスできるルートの場合は、このサブネット上の LCS インターフェースに対応する LINK ステートメントからの名前である必要があります。
- *pktsize* は、インターフェース上で使用される最大フレーム・サイズです。これは、ネットワーク・ユーティリティ上の LCS 構成で定義されているパケット・サイズ以下である必要があります。DEFAULTSIZE の値では、デフォルトのパケット・サイズが使用されることを示します。
- *submask* では、このリンク上で使用されるサブネット・マスクを指定します。サブネット・マスクは、ネットワーク・ユーティリティの IP 構成で、LCS インターフェースに関して定義されているサブネット・マスクに対応する必要があります。このフィールドは、HOST に設定されて、ポイント・ポイント接続を識別する場合もあります。この場合は、ネットワーク・フィールドに、LCS インターフェースのフル IP アドレスが入る必要があります。

- *subvalue* では、IP アドレスのサブネット化部分を指定し、ネットワーク・フィールドと共に、この LCS インターフェースに対応する IP サブネットを完全に指定する必要があります。

間接ルート

間接ルートのフォーマットは、次のとおりです。

```
network firsthop linkname pktsize submask subvalue
```

ただし、次のとおりです。

- *network* は、IP サブネットのフル・アドレスです。
- *firsthop* では、IP ネットワーク内のネクスト・ホップの IP アドレスを示します。ネットワーク・ユーティリティーを経由してアクセスできる間接ルートの場合は、これは、ネットワーク・ユーティリティーの LCS インターフェースの IP アドレスである必要があります。
- *linkname* では、ホストがこのルート上のアドレスにアクセスする場合に使用する必要があるリンクを識別します。ネットワーク・ユーティリティーを経由してアクセスできるルートの場合は、このサブネット上の LCS インターフェースに対応する LINK ステートメントからの名前である必要があります。
- *pktsize* は、直接ルートの場合と同じ値です。
- *submask* は 0 であるか、ネットワーク・フィールドにフル・サブネット・アドレスが入っている場合は、ブランクである必要があります。
- *subvalue* は、サブネット・マスクが指定されていない場合は、ブランクのままにしておく必要があります。

デフォルト・ルート

デフォルト・ルートのフォーマットは、次のとおりです。

```
network firsthop linkname pktsize submask subvalue
```

ただし、次のとおりです。

- *network* は、DEFAULTNET である必要があります。
- *firsthop* では、IP ネットワーク内のネクスト・ホップの IP アドレスを示します。ネットワーク・ユーティリティーへのデフォルト・ルートの場合は、これは、ネットワーク・ユーティリティーの LCS インターフェースの IP アドレスである必要があります。
- *linkname* では、ホストがこのルート上のアドレスにアクセスする場合に使用する必要があるリンクを識別します。ネットワーク・ユーティリティーを経由してアクセスできるルートの場合は、このサブネット上の LCS インターフェースに対応する LINK ステートメントからの名前である必要があります。
- *pktsize* は、直接ルートの場合と同じ値です。
- *submask* は、0 とブランクのどちらかである必要があります。
- *subvalue* は、ブランクである必要があります。

START ステートメント

このステートメントによって、指定されているサブチャネルが開始されます。フォーマットは、次のとおりです。

```
START devicename
```

ただし、*devicename* は、上記の DEVICE ステートメント上の名前です。

TCP/IP の開始時に装置を起動したい場合は、すべての DEVICE ステートメントのそれぞれに 1 つずつ START ステートメントが必要です。START ステートメントがここにはない場合は、装置は、OBEY ファイルを使用して開始することができます。ここでの名前は、DEVICE ステートメントのものであって、LINK ステートメントからではないことに注意してください。また、START が TCP/IP から発行されるまでは、ネットワーク・ユーティリティーの LCS インターフェースは、DOWN 状態のままであることにも注意してください。

LCS に関するホスト TCP/IP 定義

ここでは、LCS 接続を定義している場合に必要な、上記のステートメントの例を示します。

1. DEVICE ステートメント

```
DEVICE LCS1 LCS 210
```

ただし、LCS1 は定義されている装置名であり、LCS は装置のタイプであり、210 はこの定義で使用されるホストの読み取り (ネットワーク・ユーティリティーの書き込み) サブチャネルです。

2. LINK ステートメント

```
LINK ETHLCS1 802.3 0 LCS1
```

ただし、ETHLCS1 はリンク名であり、802.3 は、LCS インターフェースがネットワーク・ユーティリティー上で接続する LAN タイプであり、0 は、ネットワーク・ユーティリティーに割り当てられている LAN 番号であり、LCS1 は装置の名前 (上記の DEVICE ステートメントからのもの) です。

注: LAN 番号は、LCS インターフェースの定義時に、ネットワーク・ユーティリティーによって自動的に割り当てられることに注意してください。これは、ネットワーク・ユーティリティー・コンソールでの talk 5 プロセスで、ESCON Config> プロンプトで list all コマンドを出して表示させることができます。

3. HOME コマンド

```
HOME 9.24.106.72 ETHLCS1
```

ただし、9.24.106.72 はこの LCS インターフェースの IP アドレスであり、ETHLCS1 はリンクの名前です。

4. GATEWAY コマンド

```
GATEWAY 9.24.106 9.24.106.1 ETHLCS1 4096 0
```

ただし、9.24.106 はネットワークの IP アドレスであり、9.24.106.1 はデフォルトのルーターの IP アドレスであり、ETHLCS1 は、上記の LINK ステートメント

で定義されているリンク名であり、4096 は MTU サイズであり、0 はサブネット・マスクであり、サブネット値はブランクのままになっています。

5. TCP/IP プロファイルの起動

272ページの1 で定義されている装置を起動する場合は、次のようにコマンドを発行します。

```
start lcs1
```

MPC+ に関するホスト TCP/IP 定義

MPC+ 接続の場合にホスト内で TCP/IP を構成する手順のステップは、LCS 接続の場合と同じです。ただし、装置コマンドおよびリンク・コマンドのコマンド構文は、多少異なっています。MPC+ 接続の場合は、装置コマンドの構文は次のとおりです。

```
DEVICE IPTRL1 MPCPTP
```

ただし、IPTRL1 はこの接続で使用する TRL の名前であり、MPCPTP では、MPC ポイント・ポイント・リンクを指定します。

リンクを定義する場合は、構文は次のようになります。

```
LINK LINK1 MPCPTP IPTRL1
```

ただし、LINK1 はリンク名であり、他の 2 つのパラメーターは、DEVICE ステートメントで使用されているものと同じです。

第4部 付録および後付け

付録A. 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

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。

情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示

電波障害自主規制 届出装置の記述

注意:

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

商標

次の用語は、米国またはその他の国において IBM 社の商標です。

AIX	Nways	Presentation Manger
eNetwork	NetView	VM/ESA
ESCON	OS/2	
IBM	Parallel Sysplex	

Tivoli は、米国およびその他の国における Tivoli Systems Inc. の商標です。

Java および Java ベースのすべての商標およびロゴは、米国およびその他の国における Sun Microsystems, Inc. の商標または登録商標です。

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

その他の会社名、製品名、およびサービス名は他社の商標またはサービス・マークになっている場合があります。

付録B. 安全上の注意

危険

導入作業を開始する前に、安全に関する小冊子 **SD21-0030** の「最初にお読みください」(**Read This First**) の項をお読みください。この小冊子は、電気機器の安全な配線と接続の手順について説明しています。

索引

日本語, 英字, 数字, 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
 イベント・ログ・システム 113
 構成済みプロトコル 72
 パフォーマンス監視 116
 未構成プロトコル 72
アクセス, ユニットへの 15
アクセスする, ファームウェアに 50, 51
アクセスの仕方, ソフトウェアへの Web 121
アクセスの方式 15
アクセス方式, 物理的 15
アクティブにする方法, 構成を 88
値の入力, コマンドのパラメーター 39
アダプターおよびインターフェース
 管理 44
 構成, 物理 41
アダプター・カードの状況 12
新しい命令コードのロード 123
アップグレード, ファームウェアの 127
アドレスの変更, インターフェース IP 67
アプリケーション・サポート, ネットワーク管理 162
アラート・サポート, SNA 105
安全上の注意 279
アンパック, ファイルのダウンロードと 122
暗黙および明示 LU 名とマッピング 147
一般的な TN3270E サーバー構成 146
一般的なエラー・メッセージ 40
一般的な管理タスク 113
一般的な状況の監視 48
イベント
 監視 113
 理由, 監視する 100
イベント, ログに記録する 101
イベントの指定, ログに記録する 100
イベント・メッセージの監視 100
イベント・ログ (talk 2, モニター・プロセス) 74
イベント・ログを制御するためのコマンド 113
イベント・ログ・サポート 161, 238
イベント・ログ・システムへのアクセス 113
依頼の仕方, サービスおよびサポートの 132
インターフェース
 コマンド行 81
 新規構成ファイル 90
 番号, 論理 63

インターフェース (続き)
 表示, 状況の 81
 IP アドレスの変更 67
インターフェースの解説, コマンド行 57
インターフェースの管理, 物理アダプターおよび 44
インターフェースのクイック・リファレンス, ユーザー・ 37
インターフェースの構成, 物理アダプターおよび 41
インターフェースの削除, 例: 63
エクスポート, ルーター構成ファイルの 91
エラー・メッセージ, 一般的な 40
行うこと, 次に 34
オプション: 高速ブートとファームウェアへのアクセス 50
オンにする, デフォルトの ELS メッセージを 49

[カ行]

開始, config-only モードからの 26
解説, コマンド行インターフェースの 57
概説, コマンドの 59, 61, 69
概念と方式, 管理の 99
概念と方式, 構成の 79
環境での構成, APPN 146
監視
 アクセス, パフォーマンス 116
 一般的な状況 48
 イベント 113
 イベント・メッセージ 100
 メモリー, コマンド行から 115
 メモリー, SNMP の使用 115
 メモリー使用状況 114
 CPU 使用状況 116
 CPU 使用状況, SNMP の使用 117
監視, コマンド行からの CPU 使用状況の 116
監視するためのコンソール・コマンド, CPU 使用状況
 を 116
監視する理由, イベントを 100
管理
 アダプターおよびインターフェース 44
 構成ファイル, ディスク上の 87
 コマンド行構成 47
 DLSw 236
 TN3270E サーバー 158
管理アプリケーション・サポート, ネットワーク 162,
 240
管理サポート, SNA 161, 239
管理ステーション 104
管理タスク, 一般的な 113
管理の概念と方式 99

- 管理プロダクト、ネットワーク 106
- 起動、構成の転送と 82
- 起動、新規構成の 28
- 起動、遅延 89
- 起動する、現行構成全体を 48
- 機能、ネットワーク・ユーティリティーの DLSw 227
- 機能キー 20
- 機能の配置、TN3270 サーバー 143
- 基本、構成の 25, 79
- 基本構成の作成、最小 27
- 基本的な構成と操作、IP の 45
- クイック・リファレンス、ユーザー・インターフェースの 37
- ゲートウェイの構成例の詳細、チャンネル・ 213
- 形式、構成ファイルの 82
- 形成、コマンドの 38
- 結合、構成方式の 85
- コード
 - 使用、命令 93, 124
 - ロード、新しい命令 123
- 交換、データ・リンク 227
- 構成
 - アダプターおよびインターフェース 41
 - 概念と方式 79
 - 管理、コマンド行 47
 - 起動、新規 28
 - 基本 25, 79
 - 結合 85
 - 構成プログラム 手順、初期 30
 - コマンド行手順、初期 27
 - 作成、最小基本 27
 - 実行、初期 25
 - 使用、talk 6 Config (構成) プロセスの 58
 - ファイル 80
 - ファイルの形式 82
 - プログラム 81
 - 方式 81
 - TN3270 サブエリア、APPN プロトコルのもとの 146
 - TN3270E サーバー 146
- 構成済みプロトコルへのアクセス 72
- 構成と操作、IP の基本的な 45
- 構成の作成、構成プログラムでの 30
- 構成の詳細
 - チャンネル・ゲートウェイ 213
 - DLSw の例 243
 - TN3270 165
- 構成の転送、ネットワーク・ユーティリティーへの 31
- 構成の転送と起動 82
- 構成の方式
 - 選択 26
- 構成の保管とリポート 75

- 構成のリスト表示 87
- 構成ファイル
 - 取り扱い 87
 - ロード、新規 90
- 構成ファイルのエクスポート、ルーター 91
- 構成ファイルの管理、ディスク上の 87
- 構成ファイルの転送、ネットワーク・ユーティリティーからの 96
- 構成プログラム手順、初期構成用 30
- 構成プログラムでの構成の作成 30
- 構成プログラムの使用 91
- 構成プログラム・フィーチャー、その他の 83
- 構成方式の選択 26
- 構成例の詳細、TN3270 165
- 構成をアクティブにする方法 88
- 「高速ブート」の使用可能化 67
- 高速ブートとファームウェアへのアクセス 50
- コピー、ファームウェアの使用 129
- コマンド
 - 形成 38
 - コンソール 99
 - 制御するための、イベント・ログを 113
 - 入力 38
- コマンド行
 - インターフェース 81
 - インターフェースの解説 57
 - 監視、メモリーの 115
 - 構成の管理 47
 - 手順、初期構成用 27
 - ナビゲーション 37
- コマンドの概説 59, 61, 69
- コマンドのパラメーター値、入力 39
- コンソール・コマンド 99
- コンソール・コマンド、CPU 使用状況を監視するための 116
- コンソール・プロセスの使用、talk 5 68

[サ行]

- サーバー、TN3270E 143
- サーバー機能の配置、TN3270 143
- サーバー構成、TN3270E 146
- サーバーの管理、TN3270E 158
- サービスおよびサポートの依頼の仕方 132
- 再構成、動的 73, 84
- 最小化する、テスト環境でブート時間を 50
- 最小基本構成の作成 27
- 作成、構成プログラムでの構成の 30
- 作成、最小基本構成の 27
- サブエリアの構成、APPN プロトコルのもとの TN3270 146
- サブプロセス 37

- サポート
 - イベント・ログ 161
 - 仕方、サービスの依頼の 132
 - シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) 103
 - ネットワーク管理アプリケーション 162
 - ネットワーク・ユーティリティおよび 2216-400 に 対する 82
 - MIB 103
 - SNA アラート 105
 - SNA 管理 161
 - SNMP MIB およびトラップ 162
- サンプル
 - アクセス、構成済みプロトコルへの 72
 - アクセス、未構成プロトコルへの 72
 - 構成の詳細、チャンネル・ゲートウェイの 213
 - 構成の詳細、DLSw 243
 - 削除、インターフェースの 63
 - 使用可能化、「高速ブート」の 67
 - 設定、「net」の使用によるポート・パラメーター 65
 - 前入力 65
 - 動的再構成 73
 - 表示、インターフェース状況の 71
 - 表示、ボックス状況の 70
 - 変更、インターフェース IP アドレスの 67
 - ホスト名の設定、メニューの使用による 64
- 仕方、サービスおよびサポートの依頼の 132
- 仕方、ソフトウェアへの Web アクセスの 121
- システムへのアクセス、イベント・ログ・ 113
- システム・カードの状況 12
- 実行、初期構成の 25
- 指定、ログに記録するイベントの 100
- 主要なユーザー・タスク 41
- 準拠、標準 144
- 使用
 - 構成プログラム 91
 - 情報の追加、追加の 29
 - 初期構成、構成プログラム 30
 - ファームウェア 94, 125
 - 命令コード 93, 124
 - メニュー、ホスト名の設定 64
 - SNMP、直接送信 91
 - SNMP、メモリーの監視 115
 - SNMP、CPU 使用状況の監視 117
 - TFTP 95, 124, 126, 131
 - Xmodem 95, 125, 130
 - 「net」、ポート・パラメーターの設定 65
- 使用可能化、「高速ブート」の 67
- 使用可能にする、初期構成後にインターフェースの動的 追加を 42
- 状況の監視、一般的な 48
- 状況の表示、インターフェース 71
- 状況の表示、ボックス 70
- 消去する、1 つのインターフェースの構成を 48
- 消去する、1 つのプロトコルの構成を 47
- 使用状況の監視、メモリー 114
- 使用状況の監視、CPU 116
- 使用状況の監視、SNMP の使用による 117
- 使用状況を監視するためのコンソール・コマンド、 CPU 116
- 使用法、ネットワーク・ユーティリティのメモリー 114
- 情報の追加、追加のプロトコル 29
- 初期構成
 - 構成プログラム手順 30
 - コマンド行手順 27
 - 実行 25
- 調べる、インターフェースの状況を 45
- 調べる、メモリー使用状況を 49
- 調べる、CPU 使用状況を 49
- 新規構成
 - 起動 28
 - ファイルのロード 90
- シンプル・ネットワーク管理プロトコル (SNMP) サボ ート 103
- 制御するためのコマンド、イベント・ログを 113
- 接続、ホスト 145
- 設置、モデル TX1 または TN1の 3
- 設定
 - ポート・パラメーター、「net」の使用 65
 - ホスト名、メニューの使用 64
- 設定値、ASCII 端末 19
- 設定する、PCMCIA EtherJet アダプターの IP アドレス を 46
- セットアップ属性、ASCII 端末 19
- 選択、構成方式の 26
- 前入力 65
- 前入力、例： 65
- 操作 (talk 5、コンソール・プロセスの使用) 68
- 操作、IP の基本的な構成と 45
- 送信、SNMPの使用による 91
- ソフトウェア
 - 仕方、Web アクセスの 121
 - バージョンとパッケージ 119
 - 保守 119

[タ行]

- ダウンロードとアンパック、ファイルの 122
- タスク、一般的な管理 113
- タスク、主要なユーザー・ 41
- 端末、2216 への接続 18
- 端末、ASCII 19
- 端末設定値 19

遅延起動 89
チャンネル・ゲートウェイの例 213
追加
 インターフェース、初期構成での 42
 インターフェースを動的に追加する、初期構成後に 43
 静的ルート 46
 IP アドレスを、ネットワーク・アダプターに 46
追加、追加のプロトコル情報の 29
追加のプロトコル情報の追加 29
次に行うこと 34
データ・リンク交換 227
ディスク上の構成ファイルの管理 87
ディスク・コピーの使用、ローカル・ 129
手順
 初期構成、コマンド行 27
転送、ネットワーク・ユーティリティからの構成ファイルの 96
転送、ネットワーク・ユーティリティへの構成の 31
転送と起動、構成の 82
動的再構成 73, 84
動的に変更する、インターフェース構成を 44
トラップ・サポート、SNMP MIB および 162

[ナ行]

ナビゲーション、コマンド行の 37
名前、バージョンの 119
名前とマッピング、暗黙および明示 LU の 147
入力、コマンドの 38
入力、コマンドのパラメーター値の 39
ネットワーク管理アプリケーション・サポート 162, 240
ネットワーク管理プロダクト 106
ネットワーク・ユーティリティおよび 2216-400 に対するサポート 82
ネットワーク・ユーティリティからの構成ファイルの転送 96
ネットワーク・ユーティリティのメモリー使用法 114
ネットワーク・ユーティリティへの構成の転送 31

[ハ行]

バージョンとパッケージ、ソフトウェアの 119
バージョン名 119
パッケージ、ソフトウェアのバージョンと 119
パッケージ、フィーチャー・ 120
パフォーマンス監視へのアクセス 116
パラメーター値の入力、コマンドの 39
番号、論理インターフェース 63
表示、インターフェース状況の 71
表示、ボックス状況の 70

標準準拠 144
ブート、高速 50
ブートする、ファームウェアから命令コード内に 51
ブート・オプション：高速ブートとファームウェアへのアクセス 50
ファームウェア 76
 アップグレード 127
 使用 94, 125
 ブート・オプション：高速ブート 50
 変更管理 90
ファイル
 エクスポート、ルーター構成 91
 形式、構成 82
 構成、ディスク上 80
 ダウンロードとアンパック 122
 ディスク上の構成、管理 87
 取り扱い、構成 87
 ネットワーク・ユーティリティからの構成ファイルの転送 96
 ユーティリティ 89
 ロード、新規構成 90
フィーチャー、その他の構成プログラム・ 83
フィーチャー・パッケージ 120
物理的アクセス方式 15
ブラウザー、SNMP MIB 106
プログラム、構成 81
プロセス、イベント・ログ (talk 2、モニター) 74
プロセス、操作 68
プロセス、プロンプトと 57
プロセス、talk 6 の使用による構成 58
プロセスとプロンプト 37
プロダクト
 ネットワーク管理 106
 IBM Nways マネージャー 107
プロトコル
 アクセス、構成済み 72
 アクセス、未構成 72
 構成、APPN のもとの TN3270 サブエリアの 146 (SNMP) サポート、シンプル・ネットワーク管理 103
プロンプト、プロセスと 37
プロンプトとプロセス 57
変更、インターフェース IP アドレスの 67
変更管理、ファームウェアの 90
ポート・パラメーターの設定、使用 65
方式
 管理の概念と 99
 結合、構成 85
 構成 81
 構成の概念と 79
方式の選択、構成 26
方法、構成をアクティブにする 88

保管とリポート、構成の 75
保守、ソフトウェアの 119
保守レベル 120
ホスト接続 145
ボックス状況の表示 70

[マ行]

マッピング、暗黙および明示 LU 名 147
マネージャ
プロダクト、IBM Nways 107
for AIX、IBM Nways 107
for HP-UX、IBM Nways 110
for NT、IBM Nways Workgroup 109
未構成プロトコルへのアクセス 72
明示 LU 名とマッピング、暗黙および 147
命令コード
使用 93, 124
ロード、新しい 123
メッセージ
一般的なエラー 40
モニター、イベント 100
メニューの使用による、例：ホスト名の設定 64
メモリー使用状況の監視 114
メモリー使用法、ネットワーク・ユーティリティの
114
メモリーの監視、コマンド行からの 115
メモリーの監視、SNMP の使用による 115
モードからの開始、config-only 26
モニター・プロセス、イベント・ログ (talk 2) 74
問題解決 11

[ヤ行]

ユーザー・インターフェースのクイック・リファレンス
37
ユーザー・タスク、主要な 41
ユーティリティ、ファイル・ 89

[ラ行]

リサイクルさせる (使用不可/使用可能にする)、アダプ
ターを 45
リサイクルさせる (使用不可/使用可能にする)、インタ
ーフェースを 45
リスト表示、構成の 87
リポート、構成の保管と 75
リファレンス、ユーザー・インターフェースのクイッ
ク・ 37
理由、イベントを監視する 100
ルーター構成ファイルのエクスポート 91
例
アクセス、構成済みプロトコルへの 72

例 (続き)
アクセス、未構成プロトコルへの 72
構成の詳細、チャンネル・ゲートウェイの 213
構成の詳細、DLSw 243
削除、インターフェースの 63
使用可能化、「高速ブート」の 67
設定、「net」の使用によるポート・パラメーター 65
前入力 65
動的再構成 73
表示、インターフェース状況の 71
表示、ボックス状況の 70
変更、インターフェース IP アドレスの 67
ホスト名の設定、メニューの使用による 64
レベル、保守 120
ローカル・ディスク・コピー 129
ロード
新しい命令コード 123
新規構成 90
ログ (talk 2、モニター・プロセスの使用) 74
ログに記録するイベントの指定 100
ログを制御するためのコマンド、イベント・ 113
ログ・サポート、イベント・ 161, 238
ログ・システムへのアクセス、イベント・ 113
論理インターフェース番号 63

[数字]

2216 へのローカル・アクセス 18
2216-400 に対するサポート、ネットワーク・ユーティリ
ティーおよび 82

A

ADAPNO 260
AIX、IBM Nways Manager for 107
APPN 環境での構成 146
APPN プロトコルのもとでの TN3270 サブエリアの構
成 146
ASCII 端末接続、ユニットへの 18
ASCII 端末セットアップ属性 19
ASCII 端末の属性 19

C

Config (構成) プロセス、talk 6 58
config-only モードからの開始 26
CPU 使用状況の監視 116
CPU 使用状況の監視、SNMP の使用による 117
CPU 使用状況を監視するためのコンソール・コマンド
116
CUADDR 260

D

DLSw 機能、ネットワーク・ユーティリティの 227
DLSw 構成例の詳細 243

DLSw とは 227
DLSw の管理 236

E

EtherJet PC カード 16

H

HP-UX、IBM Nways manager for 110

I

IBM Nways Workgroup Manager for NT 109

IBM Nways マネージャー

プロダクト 107

for AIX 107

for HP-UX 110

IP アドレスの変更、インターフェース 67

IP の基本的な構成と操作 45

L

LU 名とマッピング、暗黙および明示 147

M

MEDIUM=RING 260

MIB およびトラップ・サポート、SNMP 162, 239

MIB サポート 103

MIB ブラウザー、SNMP 106

N

Netview/390 110

NT、IBM Nways Workgroup Manager for 109

Nways Workgroup Manager for NT、IBM 109

Nways マネージャー

プロダクト、IBM 107

for AIX、IBM 107

for HP-UX、IBM 110

for NT、IBM Nways Workgroup 109

P

PCMCIA LAN アダプター 16

PING およびトレース・ルートを行う、ネットワーク・
アダプターからの 47

PING を行う、PCMCIA EtherJet アダプターからの 47

S

SAPADDR 260

SNA アラート・サポート 105

SNA 管理サポート 161, 239

SNMP

監視、使用によるメモリーの 115

監視、CPU 使用状況の 117

サポート 103

背景 103

MIB ブラウザー 106

SNMP MIB およびトラップ・サポート 162, 239

SNMP の使用による直接送信 91

T

talk 5、コンソール・プロセス 68

talk 6 Config (構成) プロセス、構成 58

TFTP 93

TFTP の使用 95, 124, 126, 131

TN3270 構成例の詳細 165

TN3270 サーバー機能の配置 143

TN3270 とは 143

TN3270E サーバー 143

TN3270E サーバー構成 146

TN3270E サーバーの管理 158

W

Web アクセス、ソフトウェアへの 121

Workgroup Manager for NT、IBM Nways 109

X

Xmodem の使用 95, 125, 130

[特殊文字]

"net"、例：ポート・パラメーターの設定 65

(talk 2、モニター・プロセス)、イベント・ログ 74

(talk 5、コンソール・プロセス)、操作 68

(talk 6 Config (構成) プロセス)、構成 58



Printed in Japan

GA88-6548-00



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