

# ユーザーズ・ガイド

## Agilent Technologies ESGベクトル信号発生器

本ガイドは、下記の信号発生器モデルと対応するシリアル番号前半部分を対象とします。ファームウェアのリビジョンによっては、信号発生器の動作が本ガイドの記述と異なる可能性があります。

**E4438C: US4146**



マニュアル番号: E4400-90557

Printed in USA

2002年4月

© Copyright 2001, 2002 Agilent Technologies, Inc.

---

## ご注意

本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。

当社では、本書に関して市場性、および特殊目的に対する適合性などについては、一切の保証をいたしかねます。当社は、本書のエラー、あるいは備品、パフォーマンス、本書の使用に関連した偶発的または結果的な損傷についても保証をいたしかねます。Agilent とユーザとの間に書面による契約が存在し、その契約の条項のいずれかが上記の条項と矛盾する場合は、契約の条項が優先するものとします。

信号発生器の保証に関しては、『インストール・ガイド』または『サービス・ガイド』を参照してください。

---

## ご質問やご意見をお寄せください

当社のマニュアルに関するご質問やご意見は、お気軽に計測お客様窓口へお寄せください。

1. 信号発生器の概要	1
信号発生器の機能	2
標準機能:	2
オプション	4
フロントパネルの概要	7
1. ディスプレイ	7
2. ソフトキー	7
3. Frequencyキー	7
4. Amplitudeキー	8
5. ノブ	8
6. メニュー・キー	8
7. Saveキー	8
8. Recallキー	8
9. EXT 1 INPUT	8
10. EXT 2 INPUT	9
11. Helpキー	9
12. Triggerキー	9
13. LF OUTPUT	10
14. RF OUTPUT	10
15. Mod On/Offキー	10
16. RF On/Offキー	10
17. テンキー	10
18. Incr Setキー	10
19. 矢印キー	11
20. Holdキー	11
21. Returnキー	11
22. ディスプレイ・コントラスト増加キー	11
23. ディスプレイ・コントラスト減少キー	11
24. Localキー	11
25. Presetキー	11
26. スタンバイLED	11
27. 電源LED	12
28. 電源スイッチ	12
29. SYMBOL SYNC(入力コネクタ)	12
30. DATA CLOCK(入力コネクタ)	12
31. DATA(入力コネクタ)	13
32. Q(入力コネクタ)	13
33. I(入力コネクタ)	13

---

## 目次

フロントパネル・ディスプレイ .....	14
1. 周波数エリア .....	14
2. インジケータ .....	15
3. デジタル変調インジケータ .....	16
4. 振幅エリア .....	17
5. ソフトキー・ラベル・エリア .....	17
6. エラー・メッセージ・エリア .....	17
7. テキスト・エリア .....	17
8. アクティブ機能エリア .....	17
リアパネルの概要 .....	18
1. 321.4 INコネクタ(オプション300のみ) .....	19
2. BER GATE INコネクタ(オプションUN7のみ) .....	19
3. BER CLK INコネクタ(オプションUN7のみ) .....	20
4. BER DATA INコネクタ(オプションUN7のみ) .....	20
5. Iバー OUTコネクタ .....	20
6. I OUTコネクタ .....	21
7. COH CARRIER出力コネクタ .....	21
8. Q OUTコネクタ .....	22
9. Qバー OUTコネクタ .....	22
10. EVENT 1コネクタ .....	23
11. EVENT 2コネクタ .....	23
12. PATT TRIG INコネクタ .....	24
13. AUX I/Oコネクタ .....	25
14. DIG I/Q I/Oコネクタ .....	26
15. AC電源ソケット .....	27
16. GPIBコネクタ .....	27
17. RS 232コネクタ .....	27
18. LANコネクタ .....	28
19. TRIG OUTコネクタ .....	28
20. BURST GATE INコネクタ .....	28
21. TRIG INコネクタ .....	29
22. 10 MHz INコネクタ .....	29
23. SWEEP OUTコネクタ .....	29
24. 10 MHz OUTコネクタ .....	29
25. BASEBAND GEN REF INコネクタ .....	30
ESGモデル用デジタル・パーソナリティ・リビジョン .....	31

2. 基本操作	33
テーブル・エディタの使用	34
テーブル・エディタ・ソフトキー	35
データ・フィールド中のテーブル項目の変更	35
RF出力の構成	36
連続波RF出力の構成	36
掃引RF出力の構成	39
ユーザ・フラットネス補正の作成と適用	44
ユーザ・フラットネス補正配列の作成	44
データ記憶機能の使用	51
メモリ・カタログの使用	51
機器ステート・レジスタの使用	52
オプションの有効化	56
ソフトウェア・オプションの有効化	56
リモート制御の構成	58
GPIOインタフェースの構成	58
LAN(10Base-T)インタフェースの構成	58
RS-232インタフェースの構成	59
3. アナログ変調	61
アナログ変調の構成	62
AMの構成	63
搬送波周波数の設定	63
RF出力振幅の設定	63
AM変調度および変調周波数の設定	63
振幅変調をオンにする	64
FMの構成	64
RF出力周波数の設定	64
RF出力振幅の設定	64
FM偏移および変調周波数の設定	65
FMをオンにする	65
FMの構成	66
RF出力周波数の設定	66
RF出力振幅の設定	66
FM偏移および変調周波数の設定	66
FMをオンにする	67
パルス変調の設定	68
RF出力周波数の設定	68
RF出力振幅の設定	68

---

## 目次

パルス周期およびパルス幅の設定	68
パルス変調をオンにする	69
LF出力の構成	70
内部変調源によるLF出力の構成	71
ファンクション・ジェネレータ信号源によるLF出力の構成	72
<b>4. コンポーネント・テスト用デジタル変調</b>	<b>73</b>
cdma2000フォワード・リンク変調	74
定義済みのCDMAフォワード・リンク・ステートの使用	74
ユーザ定義CDMAフォワード・リンク・ステートの作成	75
cdma2000リバース・リンク変調	78
定義済みのcdma2000フォワード・リンク・ステートの使用	78
ユーザ定義CDMAリバース・リンク・ステートの作成	79
カスタムcdma2000ステートのメモリへの記録	82
カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の作成、記録、リコール	83
マルチキャリアcdma2000設定テーブル・エディタのオープン	83
マルチキャリアcdma2000 4搬送波テンプレートの変更	84
カスタム・マルチキャリアcdma2000設定の使用	85
カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の記録	86
カスタム・マルチキャリアcdma2000波形のリコール	86
FIRテーブル・エディタを使ったユーザ定義FIRフィルタの作成	87
テーブル・エディタの表示	87
係数値の入力	88
ミラー・テーブルを使って最初の16個の係数をコピー	88
オーバサンプリング比の設定	89
フィルタのグラフィック表現の表示	89
メモリへのフィルタの記録	91
FIRテーブル・エディタを使ったFIRフィルタの変更	92
デフォルトのガウシアンFIRファイルのロード	92
係数の変更	93
メモリへのフィルタの記録	94
cdma2000波形へのユーザ定義FIRフィルタの適用	95
W-CDMAダウンリンク変調	97
定義済みのW-CDMAダウンリンク・ステートの使用	97
ユーザ定義W-CDMAダウンリンク・ステートの作成	98
W-CDMAダウンリンク・ステートの記録	102

W-CDMAダウンリンク・ステートのリコール	103
ユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートの作成	104
マルチキャリアW-CDMAステートの記録	106
マルチキャリアW-CDMAステートのリコール	107
W-CDMAアップリンク変調	108
定義済みのW-CDMAアップリンク・ステートの作成	108
ユーザ定義W-CDMAアップリンク・ステートの作成	109
W-CDMAアップリンク・ステートの記録	112
W-CDMAアップリンク・ステートのリコール	113
IS-95A変調	114
定義済みのCDMAステートの作成	114
ユーザ定義CDMAステートの作成	115
アクティブなCDMAステートへの変更の適用	117
CDMAステートの記録	117
CDMAステートのリコール	117
ユーザ定義マルチキャリアCDMAステートの作成	118
アクティブなマルチキャリアCDMAステートへの変更の適用	120
マルチキャリアCDMAステートの記録	120
マルチキャリアCDMAステートのリコール	121
カスタムTDMAデジタル変調	122
定義済みのカスタムTDMAデジタル変調の使用	122
カスタムTDMAデジタル変調ステートの作成	123
カスタムTDMAデジタル変調ステートの記録	124
カスタムTDMAデジタル変調ステートのリコール	124
カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートの作成	125
カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートの記録	127
アクティブなマルチキャリアTDMAデジタル変調ステートへの変更の適用	127
<b>5. レシーバ・テスト用デジタル変調</b>	<b>129</b>
W-CDMAダウンリンク変調	130
基地局設定の構成	130
物理レイヤの構成	131
トランスポート・レイヤの構成	132
コード・ドメイン・パワーの調整	134
雑音の管理	135
ベースバンド信号の生成	136
新しい設定の適用	136
RF出力の構成	137

---

## 目次

W-CDMAアップリンク変調	138
ユーザ機器設定の構成	138
PRACHの構成	139
DPCCH/DPDCHの構成	141
コード・ドメイン・パワーの調整	146
雑音の管理	147
ベースバンド信号の生成	148
新しい設定の適用	148
RF出力の構成	149
cdma2000フォワード・リンク変調	151
基地局設定の編集	151
チャンネル設定の編集	152
コード・ドメイン・パワーの調整	154
雑音の管理	155
ベースバンド信号の生成	156
RF出力の構成	156
cdma2000リバース・リンク変調	157
移動機設定の編集	157
チャンネル設定の編集	157
コード・ドメイン・パワーの調整	159
雑音の管理	161
ベースバンド信号の生成	162
RF出力の構成	162
Bluetooth信号	163
Bluetooth設定メニューの表示	163
パケット・パラメータの設定	164
雑音の設定	165
バーストの使用	167
バースト・パワー・ランプの設定	167
クロック/ゲート遅延の使用	168
Bluetooth信号をオンにする	168
EDGEフレームド変調	169
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	169
最初のタイムスロットの構成	169
第2タイムスロットの構成	169
ベースバンド信号の生成	169
RF出力の構成	170

GSMフレームド変調	171
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	171
最初のタイムスロットの構成	171
第2タイムスロットの構成	171
ベースバンド信号の生成	171
RF出力の構成	172
DECTフレームド変調	173
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	173
最初のタイムスロットの構成	173
第2タイムスロットの構成	173
ベースバンド信号の生成	173
RF出力の構成	174
PHSフレームド変調	175
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	175
最初のタイムスロットの構成	175
第2タイムスロットの構成	175
ベースバンド信号の生成	175
RF出力の構成	176
PDCフレームド変調	177
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	177
最初のタイムスロットの構成	177
第2タイムスロットの構成	177
ベースバンド信号の生成	177
RF出力の構成	178
NADCフレームド変調	179
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	179
最初のタイムスロットの構成	179
第2タイムスロットの構成	179
ベースバンド信号の生成	179
RF出力の構成	180
TETRAフレームド変調	181
フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化	181
最初のタイムスロットの構成	181
第2タイムスロットの構成	181
ベースバンド信号の生成	181
RF出力の構成	182
デジタル変調ステートに対する機器ステート・レジスタの使用	183
リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録	183

---

## 目次

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール	183
機器ステート・レジスタのコメントの編集	184
ビット・ファイル・エディタの使用	185
ユーザ・ファイルの作成	185
ユーザ・ファイルの名前変更と保存	187
ユーザ・ファイルのリコール	188
既存のユーザ・ファイルの変更	188
ユーザ・ファイルへのビット・エラーの適用	190
<b>6. 特殊なデジタル変調</b>	<b>191</b>
AWGN波形	192
AWGNジェネレータの構成	192
波形の生成	192
RF出力の構成	192
マルチトーン波形	193
カスタム・マルチトーン波形の作成	193
アクティブなマルチトーン信号への変更の適用	194
マルチトーン波形の記録	194
マルチトーン波形のリコール	195
カスタム変調	196
定義済みカスタム変調モードの選択	196
ユーザ定義カスタム変調の作成	196
ユーザ定義I/Qマップ	199
ユーザ定義I/Qマップの作成	199
ユーザ定義I/Qマップ・ファイルの記録	200
I/Qシンボルの移動	201
ユーザ定義FSK変調	203
デフォルトのFSK変調の変更	203
FSK変調の記録	204
ユーザ定義FSK変調の作成	204
<b>7. デジタル変調出力の制御</b>	<b>207</b>
波形シーケンサの使用	208
波形セグメントの作成	208
波形シーケンスの作成	210
波形シーケンスの記録	212

波形シーケンスの再生	212
波形クリッピングの使用	214
円形クリッピングの構成	214
方形クリッピングの構成	214
アクティブな波形シーケンスへのクリッピング変更の適用	215
波形マーカの使用	216
波形セグメントの最初のポイントにマーカを配置	216
波形セグメントのポイント範囲にマーカを配置	216
波形セグメント内に等間隔でマーカを配置	217
マーカ2を使ってRF出力を消去	218
既存の波形シーケンスに対するマーカのオン/オフ	218
波形シーケンス作成時にマーカをオン/オフ	220
マーカ動作の確認	221
波形トリガの使用	222
セグメント・アドバンス・トリガの使用	222
外部トリガの使用	223
カスタマイズされたバースト形状曲線の使用	226
ユーザ定義バースト形状曲線の作成	226
ユーザ定義バースト形状曲線の記録	229
ユーザ定義バースト形状曲線のリコール	229
波形の生成	230
RF出力の構成	230
有限インパルス応答(FIR)フィルタの使用	231
ユーザ定義FIRフィルタの作成	231
ユーザ定義FIRフィルタの記録	233
ユーザ定義FIRフィルタのリコールとCDMAステートへの適用	233
デフォルトのFIRフィルタの変更	235
差分エンコーディングの使用	237
ユーザ定義I/Q変調の構成	237
Differential State Mapテーブル・エディタの表示	238
差分ステート・マップの編集	239
カスタム差分エンコーディングの適用	240
<b>8. ビット・エラー・レート・テスト</b>	<b>241</b>
PHS無線機に対するビット・エラー・レート・テストの設定	242
必要機器	242
試験用機器の接続	243
搬送波周波数とパワー・レベルの設定	243

# 目次

無線データ・フォーマットの選択	244
無線機をレシーバ・モードに設定	245
BERTデータ・パターンおよび全ビット数の選択	245
BERTトリガの選択	245
BERT測定の開始	245
オプション300を使ったRFループバックBERの測定	246
必要機器	246
試験用機器の接続	247
Agilent Technologies E4406A VSAシリーズ・トランスミッタ・テストのGSMモードの構成	248
ESGベクトル信号発生器のGSMモードの構成	249
BCHとTCHへの同期	251
TCHへの同期	253
ループバックBER測定の実行	255
振幅感度サーチの使用	256
EDGEフォーマットでの外部フレーム・トリガ機能の使用	260
初期遅延値の測定	260
遅延値の調整	261
<b>9. 概念リファレンス</b>	<b>265</b>
W-CDMAのフレーム構造	266
ダウンリンクPICHのフレーム構造	266
ダウンリンクPCCPCH + SCHのフレーム構造	267
ダウンリンクDPCCH/DPDCHのフレーム構造	268
アップリンクDPCCH/DPDCHのフレーム構造	270
コンポーネント・テスト用W-CDMA変調	272
TPC値の理解	274
TFCI、TPC、パイロット・パワー・オフセットの理解	275
ダウンリンク・スクランブル・コードの計算	277
レシーバ・テスト用W-CDMAダウンリンク変調	281
DPCHコーディングのブロック図	281
基準測定チャンネル	282
スクランブル・コード	284
レシーバ・テスト用W-CDMAアップリンク変調	286
データ・チャンネル・エア・インタフェースのブロック図	286
基準測定チャンネル	287
通常フレームと圧縮フレームの間の遷移	288

DPCH圧縮モードのユーザ・イベント中のセトリング時間	288
ケーブル接続と信号の説明	289
同期ダイアグラム	291
フレーム同期トリガ・ステータス・インジケータ	298
圧縮モードのDPCCH/DPDCHまたはPRACHを使用する際の特殊なパワー制御に関する考慮事項	300
波形クリッピング	303
パワー・ピークが発生する仕組み	303
ピークからスペクトラム・リグロースが生じる仕組み	306
クリッピングによってピーク/平均パワー比が下がる仕組み	307
FIRフィルタリング・オプション	309
クリッピングとW-CDMAのシンボル・オフセットとの違い	310
波形マーカ	311
バースト形状	314
差分エンコーディング	316
差分エンコーディングの仕組み	317
差分データ・エンコーディング	320
ビット・エラー・レート・テスタ-オプションUN7	321
ブロック図	321
クロック・ゲート機能	322
クロック/ゲート遅延機能	323
クロック遅延機能	324
クロック・モードのゲート遅延機能	325
トリガ	326
データ処理	329
繰り返し測定	330
信号定義のテスト	331
RFループバックBER-オプション300	332
同期	332
消去フレーム検出	333
ダウンリンクのエラー	333
フレーム構造	333
<b>10. トラブルシューティング</b>	<b>335</b>
問題が発生した場合	336
ヘルプ・モード	336
RF出力	337
掃引	341

---

## 目次

データ記憶.....	342
本器がハングする.....	344
ファームウェアのアップグレード.....	346
Agilent Technologiesに信号発生器を返送する場合.....	347

---

## 1 信号発生器の概要

---

## 信号発生器の機能

本器の標準機能は、以下のとおりです。

### 標準機能:

- 250 kHz～1、2、3、4、6 GHzのCW出力。最高周波数は、信号発生器とともに購入する周波数オプションによって決まります。
- 周波数と振幅のリスト掃引とステップ掃引。複数のトリガ・ソースが使用可能。
- 外部ダイオード・ディテクタ・レベリング。
- ユーザ・フラットネス補正。
- 自動レベリング制御(ALC)のオン/オフ・モード。ALCオフ・モードでのパワー校正がパワー・サーチなしで可能。
- 外部出力を持つ10 MHz基準発振器。
- GPIB、RS-232、10BASE-T LANインタフェース。
- 閉ループAM。
- 最高10 MHzレートのDCシンセサイズドFM。偏移は搬送波周波数に依存。
- 位相変調。
- パルス変調。
- 以下の機能を持つデュアル・ファンクション・ジェネレータ。
  - 50 Ω 低周波出力、0～3 V<sub>p</sub>
  - 選択可能な波形、正弦波、方形波、正ランプ、負ランプ、三角波、ガウス型雑音、一様雑音、掃引正弦波、2重正弦波。
  - 可変の周波数変調レート。
  - リストおよびステップ掃引モードでの可変トリガ機能。自動、外部、シングル、リモートが選択可能。
- 以下の機能を持つパルス・ジェネレータ。
  - 外部パルス。
  - 内部方形波。

- 内部パルス・モードとして、フリーラン、トリガ(遅延あり)、ダブレット、ゲートが選択可能。  
トリガ(遅延あり)、ダブレット、ゲートには外部トリガ・ソースが必要。
- 調整可能なパルス幅。
- 調整可能なパルス周期。
- 調整可能なパルス遅延。
- AM、FM、 $\Phi$ M用の外部変調入力。
- 同時変調構成。

## オプション

表1-1から表1-7に、本信号発生器向けのオプションの一覧を示します。オプションには、ハードウェア、パーソナリティ、周波数オプション、サービス・オプション、システム・アクセサリ、ドキュメントがあります。

表1-1                   ハードウェア・オプション

オプション	説明
001	内部ベースバンド・ジェネレータ、8 Mサンプル・メモリ
002	内部ベースバンド・ジェネレータ、32 Mサンプル・メモリ
005	6 Gバイト・ハード・ドライブ(オプション001または002が必要)
1E5	高安定タイムベース
1EM	フロントパネル・コネクタをリアパネルに移動
300	GSM/EDGE基地局ループバックBERテスト機能(オプションUN7、001または002、402が必要)
UN7	内部ビット・エラー・レート・アナライザ
UNB	大出力機械式アッテネータ
UNJ	位相ノイズ性能改善(オプション1E5を含む)

表1-2                   信号生成パーソナリティ

オプション	説明
400	3GPP W-CDMA(オプション001または002が必要)
401	cdma2000およびIS95A CDMA(オプション001または002が必要)
402	TDMA(GSM、EDGE、NADC、PDC、PHS、TETRA、DECTを含む。オプション001または002が必要)
403	校正済み雑音(オプション001または002が必要)

表1-3 ソフトウェア・パーソナリティ

オプション	説明
404	cdma2000 1xEV-DO Signal Studioソフトウェア(オプション001または002とPCが必要)
405	ワイヤレスLAN(802.11b) Signal Studioソフトウェア(オプション001または002とPCが必要)
406	Bluetooth™ Signal Studioソフトウェア(オプション001または002とPCが必要)
410	ワイヤレスLAN(802.11a) Signal Studioソフトウェア(オプション001または002とPCが必要)

---

注記 最新のソフトウェア・パーソナリティの一覧については、[www.agilent.com/find/signalstudio](http://www.agilent.com/find/signalstudio)をご覧ください。

---

表1-4 周波数オプション

オプション	説明
501	250 kHz～1 GHz周波数レンジ
502	250 kHz～2 GHz周波数レンジ
503	250 kHz～3 GHz周波数レンジ
504	250 kHz～4 GHz周波数レンジ
506	250 kHz～6 GHz周波数レンジ(オプションUNJが必要)

表1-5 システム・アクセサリ

オプション	説明
1CN	フロント・ハンドル・キット
1CP	ラック・マウント・キット、ハンドルつき

信号発生器の概要  
オプション

表1-6                      ドキュメント

オプション	説明
0BV	サービス・ドキュメント(コンポーネント・レベル)
0BW	サービス・ドキュメント(アセンブリ・レベル)
ABA	印刷ドキュメント・セット(英語)
CD1	ドキュメント/IntuiLink CD-ROMセット

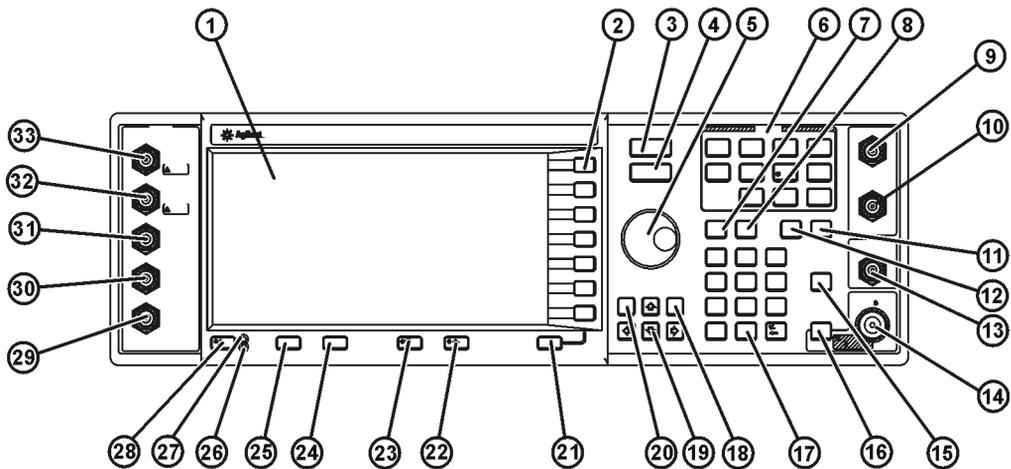
表1-7                      サービス・オプション

オプション	説明
UK6	校正証明書とテスト・データ

## フロントパネルの概要

図1-1は、本器のフロントパネルを示します。このインタフェースを使って、入力と出力の特性を定義し、監視し、制御することができます。

図1-1 フロントパネル機能の概要



pk701c

### 1. ディスプレイ

LCD画面には、現在の機能に関する情報が表示されます。表示される情報としては、ステータス・インジケータ、周波数および振幅設定、エラー・メッセージなどがあります。ディスプレイの右端には、ソフトキーのラベルがあります。フロントパネル・ディスプレイの詳細については、14ページの「フロントパネル・ディスプレイ」を参照してください。

### 2. ソフトキー

ソフトキーは、各キーの左に表示されているラベルが示す機能を実行します。

### 3. Frequencyキー

このハードキーを押すと、周波数がアクティブ機能になります。RF出力周波数を変更したり、周波数乗数、オフセット、基準などの周波数属性をメニューから変更したりすることができます。

## 信号発生器の概要

### フロントパネルの概要

#### 4. Amplitudeキー

このハードキーを押すと、振幅機能がアクティブになります。RF出力振幅を変更したり、パワー・サーチ、ユーザ・フラットネス、レベリング・モードなどの振幅属性をメニューから変更したりすることができます。

#### 5. ノブ

ノブを回すと、数値を増減したり、強調表示された数字や文字を変更したりすることができます。また、リスト内を移動したり、行内の項目を選択したりするためにも使います。

#### 6. メニュー・キー

これらのハードキーは、リストおよびステップ掃引、ユーティリティ機能、LF出力、各種アナログ変調タイプの構成のためのソフトキー・メニューを表示します。これらのキーの詳細については、『*Key and Data Field Reference*』を参照してください。

#### 7. Saveキー

このハードキーは、機器ステート・レジスタにデータを保存するためのソフトキーのメニューを表示します。機器ステート・レジスタは、メモリの一部を0～9までの番号のついた10個のシーケンスに分割したものです。各シーケンスには00～99までの番号のついた100個のレジスタが存在します。**Save**キーを使うと、周波数と振幅の設定を記録して呼び出すことができます。異なる信号構成を切り替える際には、フロントパネルやSCPIコマンドを使って本器を再構成するよりも簡単です。機器ステートを保存したら、**Recall**ハードキーを使って周波数、振幅、振幅、変調のすべての設定をリコールできます。

#### 8. Recallキー

このハードキーは、メモリ・レジスタに保存した機器ステートを回復するために使います。

#### 9. EXT 1 INPUT

このBNC入力コネクタは、AM、FM、ΦM用の $\pm 1 V_p$ の信号を受け入れます。これらすべての変調において、 $\pm 1 V_p$ の信号によって、表示された偏移または変調度が実現されます。AM、FM、ΦMに対してAC結合が選択されており、ピーク入力電圧と $1 V_p$ との違いが3%より大きい場合、ディスプレイのHI/LOインジケータが点灯します。損傷レベルは $5 V_{rms}$ および $10 V_p$ です。

このコネクタはバースト・エンベロープ入力としても動作し、以下のリニア制御を実現します。

0 V = 100%振幅、-1.00 V = 0%振幅

本器にオプション1EMを付加した場合、この入力リアパネルのメス型BNCコネクタに変更されます。

## 10. EXT 2 INPUT

このBNC入力コネクタは、AM、FM、ΦM、パルス変調用の $\pm 1 V_p$ の信号を受け入れます。AM、FM、ΦMにおいては、 $\pm 1 V_p$ の信号によって、表示された偏移または変調度が実現されます。パルス変調においては、+1 Vがオン、0 Vがオフになります。

AM、FM、ΦMに対してAC結合が選択されており、ピーク入力電圧と $1 V_p$ との違いが3%より大きい場合、ディスプレイのHI/LOインジケータが点灯します。損傷レベルは5 Vrmsおよび $10 V_p$ です。

本器にオプション1EMを付加した場合、この入力リアパネルのメス型BNCコネクタに変更されます。

## 11. Helpキー

このハードキーを押すと、ハードキーまたはソフトキーの簡単な説明が表示されます。本器には、シングルと連続の2つのヘルプ・モードが用意されています。工場設定状態ではシングル・モードになっています。

シングル・モードと連続モードを切り替えるには、**Utility > Instrument Info/Help Mode > Help Mode Single Cont**を押します。

- シングル・モードで**Help**キーを押すと、次に押したキーの機能は実行されず、代わりにそのキーに関するヘルプ・テキストが表示されます。その後で何かキーを押すと、ヘルプ・モードは終了し、そのキーの機能が実行されます。
- 連続モードで**Help**キーを押すと、もう一度**Help**キーを押すかシングル・モードに切り替えるまで、押したすべてのキーに対してヘルプ・テキストが表示されます。連続モードでは、**Help**キーを押した場合でもそのキーの機能が実行されます(**Preset**キーは除く)。

## 12. Triggerキー

このハードキーは、リスト掃引やステップ掃引などの機能に対して、即座にトリガ・イベントを起動します。このハードキーでトリガ・イベントを起動する前に、トリガ・モードを**Trigger Key**に設定しておく必要があります。

## 信号発生器の概要

### フロントパネルの概要

#### 13. LF OUTPUT

このBNCコネクタは、低周波(LF)信号源ファンクション・ジェネレータが生成する変調信号の出力です。この出力は、 $50\Omega$ の負荷に対して $3 V_p$ (公称値)をドライブすることができます。

本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はリアパネルのメス型BNCコネクタに変更されます。

#### 14. RF OUTPUT

このメス型N型コネクタは、RF信号の出力です。信号源インピーダンスは $50\Omega$ です。損傷レベルは、2 GHz以下では50 Vdc、50 Wで、2 GHzより上では最大25 Wです。ただし、公称1 Wで逆電力保護回路がトリップします。

本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はリアパネルのメス型N型コネクタに変更されます。

#### 15. Mod On/Offキー

このハードキーは、すべての変調信号の動作状態を切り替えます。さまざまな変調状態を設定して有効にしても、**Mod On/Off**をOnにしない限りRF搬送波は変調されません。変調のオン/オフを示すインジケータが画面上に常に存在します。

#### 16. RF On/Offキー

このハードキーは、RF OUTPUTコネクタに存在するRF信号の動作状態を切り替えます。RFのオン/オフを示すインジケータが画面上に常に存在します。

#### 17. テンキー

テンキーは、0~9のハードキー、小数点ハードキー、バックスペース・ハードキー ()から構成されます。バックスペース・ハードキーは、前の数字の消去または負の値の指定に使用します。負の値を指定する場合、数値を入力する前にマイナス符号を入力する必要があります。

#### 18. Incr Setキー

このハードキーは、現在のアクティブ機能の増分値を設定するために使用します。このハードキーを押すと、現在のアクティブ機能の増分値がディスプレイのアクティブ入力エリアに表示されます。テンキー、矢印ハードキー、ノブのいずれかを使って、増分値を調整します。

## 19. 矢印キー

上下の矢印ハードキーは、数値の増減、画面上のリスト内の移動、リストの行内の項目の選択に使用します。個々の数字や文字を強調表示するには、左右の矢印ハードキーを使用します。個々の数字や文字を強調表示したら、上下の矢印ハードキーを使ってその値を変更できます。

## 20. Holdキー

このハードキーを押すと、ディスプレイのソフトキー・ラベル・エリアとテキスト・エリアが消去されます。このハードキーを押すと、ソフトキー、矢印ハードキー、ノブ、テンキー、**Incr Set**ハードキーは無効になります。

## 21. Returnキー

このハードキーは、これまでのキー操作を逆戻りするために使用します。複数のレベルを持つメニュー (More 1 of 3、More 2 of 3など)の中にいる場合、**Return**キーを押せば常にメニューの最初のレベルに戻ります。

## 22. ディスプレイ・コントラスト増加キー

このハードキーを押すか、押し続けると、ディスプレイの背景が明るくなります。

## 23. ディスプレイ・コントラスト減少キー

このハードキーを押すか、押し続けると、ディスプレイの背景が暗くなります。

## 24. Localキー

このハードキーは、リモート操作を停止し、本器をフロントパネル制御に戻すために使用します。

## 25. Presetキー

このハードキーは、本器を既知の状態(工場設定またはユーザ定義)に設定するために使用します。

## 26. スタンバイLED

この黄色のLEDは、本器の電源スイッチがスタンバイ状態になっていることを示します。

## 27. 電源LED

この緑のLEDは、本器の電源スイッチがオン位置になっていることを示します。

## 28. 電源スイッチ

このスイッチをオン位置にすると本器のすべての部分に電源が供給され、スタンバイ位置にするとすべての機能が停止します。スタンバイ・モードでは、本器は電源につながれたままであり、一部の内部回路に電力が供給されています。

## 29. SYMBOL SYNC(入力コネクタ)

CMOS互換のSYMBOL SYNCコネクタは、デジタル変調アプリケーションのための外部からのシンボル同期信号を受け入れます。予期される入力、TTLまたはCMOSビット・クロック信号です。これは2つのモードで使用できます。データ・クロックと組み合わせてシンボル同期信号として使用する場合は、シンボルの最初のデータ・ビットの間信号がハイである必要があります。信号はデータ・クロック信号の立下がりエッジの間有効でなければならず、単一のパルスでも連続信号でもかまいません。SYMBOL SYNC自体を(シンボル)クロックとして使用する場合、CMOSの立下がりエッジがDATA信号のクロックとして用いられます。

最大クロック・レートは50 MHzです。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器に付属します。オプション1EMを付加した場合、この入力はリアパネルのSMBコネクタに変更されます。

リアルタイムW-CDMAアップリンク・パーソナリティを使用する場合、外部ベースバンド・ジェネレータのデータ・クロックはこのコネクタではなく、BASEBAND GEN REF INコネクタに接続します。

## 30. DATA CLOCK(入力コネクタ)

TTL/CMOS互換のDATA CLOCKコネクタは、デジタル変調アプリケーションのための外部からのデータ・クロック入力を受け入れます。予期される入力はTTLまたはCMOSのビット・クロック信号で、立上がりエッジが先頭のデータ・ビットと同期している必要があります。立下がりエッジはDATAおよびSYMBOL SYNC信号のクロックとして用いられます。

最大クロック・レートは50 MHzです。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器に付属します。オプション1EMを付加した場合、この入力はリアパネルのSMBコネクタに変更されます。

### 31. DATA(入力コネクタ)

TTL/CMOS互換のDATAコネクタは、デジタル変調アプリケーションのための外部からのデータ入力を受け入れます。予期される入力はTTLまたはCMOS信号で、CMOSのハイがデータの1、CMOSのローがデータの0に対応します。

最大入力データ・レートは50 Mb/sです。データはDATA CLOCKの立下がりエッジで有効である必要があります。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器に付属します。オプション1EMを付加した場合、この入力はリアパネルのSMBコネクタに変更されます。

### 32. Q(入力コネクタ)

このコネクタは、外部から供給されるI/Q変調のアナログ直交位相成分を受け入れます。校正済みの出力レベルに対応する信号レベルは $\sqrt{I^2+Q^2} = 0.5 V_{\text{rms}}$ です。入力インピーダンスは $50\Omega$ です。損傷レベルは $1 V_{\text{rms}}$ です。

本器にオプション1EMを付加した場合、この入力はリアパネルに変更されます。

### 33. I(入力コネクタ)

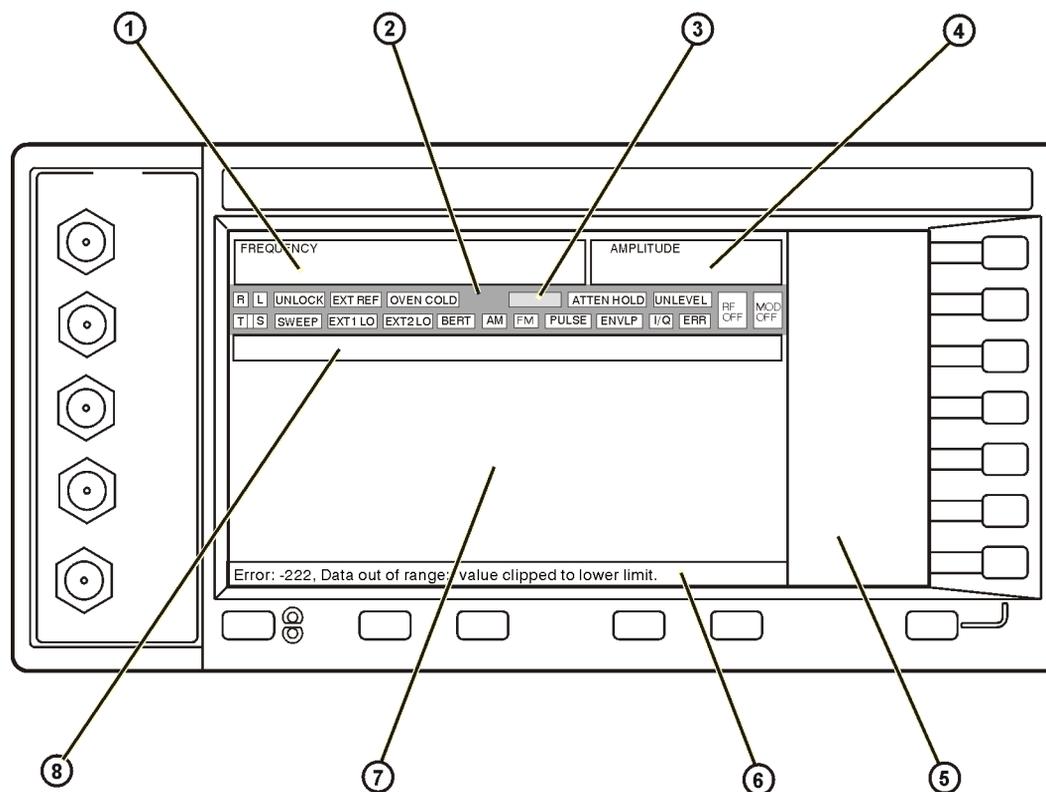
このコネクタは、外部から供給されるI/Q変調のアナログ同相成分を受け入れます。校正済みの出力レベルに対応する信号レベルは $\sqrt{I^2+Q^2} = 0.5 V_{\text{rms}}$ です。入力インピーダンスは $50\Omega$ です。損傷レベルは $1 V_{\text{rms}}$ です。

本器にオプション1EMを付加した場合、この入力はリアパネルに変更されます。

## フロントパネル・ディスプレイ

図1-2は、フロントパネル・ディスプレイを示します。LCD画面には、本器のさまざまなアクティブ機能の動作を示す、データ・フィールド、注釈表示、キーの結果、ソフトキー・ラベル、エラー・メッセージ、インジケータが表示されます。このインタフェースの各機能について以下に説明します。

図1-2 フロントパネル・ディスプレイ



pk702c

### 1. 周波数エリア

ディスプレイのこの部分には、現在の周波数設定が表示されます。周波数オフセットまたは乗数がいわれている場合、周波数基準モードがオンになっている場合、外部周波数がいわれている場合には、このエリアにインジケータが表示されます。

## 2. インジケータ

ディスプレイ・インジケータは、本器の一部の機能の状態を表示し、エラー状態を示します。1つのインジケータ位置が複数の機能によって用いられる場合もあります。この場合、同じインジケータ位置を使用する機能のうち一度にアクティブになれるのは1つだけなので、問題は生じません。

ΦM	このインジケータは、位相変調がオンになっているときに表示されます。周波数変調をオンにすると、ΦMの代わりにFMインジケータが表示されます。
ALC OFF	このインジケータは、ALC回路をオフにしたときに表示されます。ALCがオンになっているが、出力レベルを維持できない場合は、UNLEVELという別のインジケータが同じ位置に表示されます。
AM	このインジケータは、振幅変調がオンになっているときに表示されます。
ARMED	このインジケータは、掃引が開始され、本器が掃引トリガ・イベントを待っているときに表示されます。
ATTEN HOLD	このインジケータは、アッテネータ・ホールド機能がオンになっているときに表示されます。この機能をオンにすると、アッテネータは現在の設定に保持されます。
BERT	このインジケータは、オプションUN7ビット・エラー・レート・テスト(BERT)機能がオンになっているときに表示されます。
ENVLP	このインジケータは、バースト・エンベロープ変調がオンになっているときに表示されます。
ERR	このインジケータは、エラー・キューにエラー・メッセージが生成されたときに表示されます。すべてのエラー・メッセージを表示するか、エラー・キューをクリアするまで、このインジケータはオフになりません。エラー・メッセージを表示するには、 <b>Utility &gt; Error Info</b> を押します。
EXT	このインジケータは、外部レベリングがオンになっているときに表示されます。
EXT1 LO/HI	このインジケータは、EXT1 LOまたはEXT1 HIとして表示されます。このインジケータは、EXT 1 INPUTに入力されたAC結合信号が、0.97 V <sub>p</sub> を下回るか、1.03 V <sub>p</sub> を上回ったときに表示されます。
EXT2 LO/HI	このインジケータは、EXT2 LOまたはEXT2 HIとして表示されます。このインジケータは、EXT 2 INPUTに入力されたAC結合信号が、0.97 V <sub>p</sub> を下回るか、1.03 V <sub>p</sub> を上回ったときに表示されます。
EXT REF	このインジケータは、外部周波数基準が使用されているときに表示されます。
FM	このインジケータは、周波数変調がオンになっているときに表示されます。位相変調をオンにすると、FMの代わりにΦMインジケータが表示されます。

## 信号発生器の概要

### フロントパネル・ディスプレイ

L	このインジケータは、本器がリスナ・モードにあり、 GPIB、 RS-232、 VXI-11(LAN)のいずれかのインタフェース経由で情報やコマンドを受信しているときに表示されます。
MOD ON/OFF	このインジケータは、RF搬送波が変調されているか(MOD ON)、変調がオフになっているか(MOD OFF)を示します。このインジケータはどちらかの状態で常にディスプレイに表示されています。
OVEN COLD	このインジケータは、内部オープン基準発振器の温度が許容レベルより下がった場合に表示されます。このインジケータがオンになっている場合、周波数精度が低下しています。この状態が発生するのは、本器が電源から切り離されている場合だけです。このインジケータは時限式であり、一定の時間がたつと自動的にオフになります。
PULSE	このインジケータは、パルス変調がオンになっているときに表示されます。
R	このインジケータは、本器が GPIB、 RS-232、 VXI-11/Sockets(LAN)のいずれかのインタフェース経由でリモート制御されている場合に表示されます。
RF ON/OFF	このインジケータは、RF OUTPUTにRF信号が出力されているか(RF ON)、RF OUTPUTにRF信号が出力されていないか(RF OFF)を示します。このインジケータはどちらかの状態で常にディスプレイに表示されています。
S	このインジケータは、 GPIB、 RS-232、 VXI-11(LAN)のいずれかのインタフェース経由で本器がサービス・リクエストを生成した場合に表示されます。
SWEEP	このインジケータは、本器がリストまたはステップ・モードで掃引しているときに表示されます。
T	このインジケータは、本器がトーカー・モードにあり、 GPIB、 RS-232、 VXI-11(LAN)のいずれかのインタフェース経由で情報を送信しているときに表示されます。
UNLEVEL	このインジケータは、本器が正しい出力レベルを維持できない場合に表示されます。UNLEVELインジケータは必ずしも本器の異常を示すわけではありません。正常な動作でもレベリングなし状態が発生する場合があります。ALC回路がオフになっているときには、ALC OFFという別のインジケータが同じ位置に表示されます。
UNLOCK	このインジケータは、フェーズ・ロック・ループのどれかがフェーズ・ロックを維持できない場合に表示されます。どのループがアンロック状態になったかは、エラー・メッセージを見ればわかります。

### 3. デジタル変調インジケータ

デジタル変調インジケータはすべてこの位置に表示されます。これらのインジケータは変調がアクティブなときにだけ表示され、アクティブになれるデジタル変調は一度に1つだけです。

#### 4. 振幅エリア

ディスプレイのこの部分には、現在の出力パワー・レベル設定が表示されます。振幅オフセットが用いられている場合、振幅基準モードがオンになっている場合、外部レベリング・モードが用いられている場合、ユーザ・フラットネスが用いられている場合には、このエリアにインジケータが表示されます。

#### 5. ソフトキー・ラベル・エリア

このエリアにあるラベルは、そのすぐ右側にあるソフトキーの機能を示します。ソフトキーのラベルは選択された機能に応じて変わります。ソフトキーの詳細な説明については、『*Key and Data Field Reference*』を参照してください。

#### 6. エラー・メッセージ・エリア

このスペースには、簡略化されたエラー・メッセージが表示されます。複数のエラー・メッセージが生成された場合、最も新しいメッセージだけが表示されます。エラー・メッセージの詳細を表示するには、**Utility** > **Error Info**を押します。

#### 7. テキスト・エリア

ディスプレイのこのエリアには、変調ステータス、掃引リスト、ファイル・カタログなど、本器に関するステータス情報が表示されます。このエリアはまた、情報の管理、情報の入力、ファイルの表示や削除などのためにも用いられます。

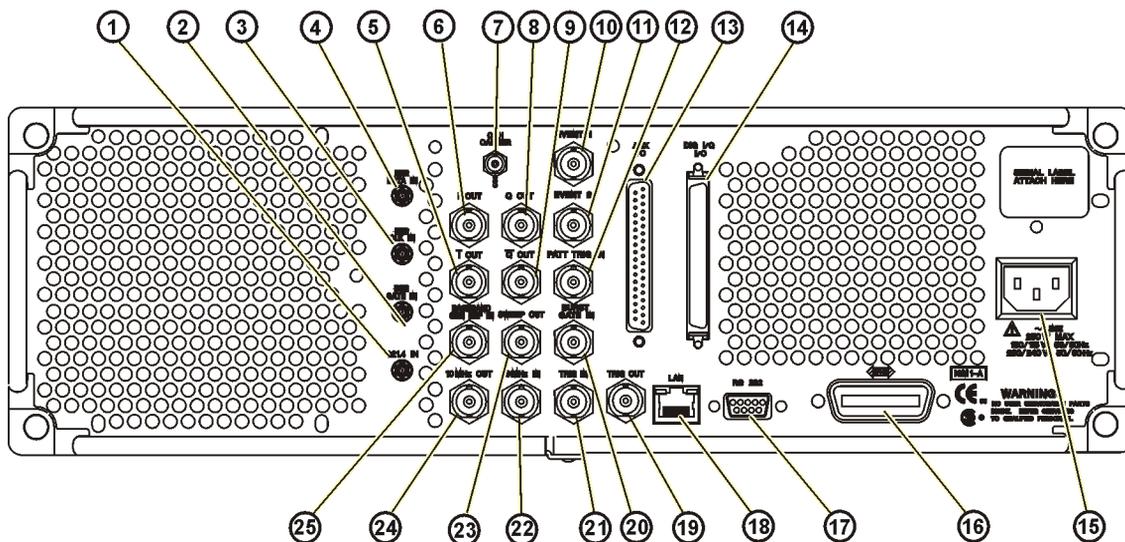
#### 8. アクティブ機能エリア

このエリアには現在のアクティブ機能が表示されます。例えば、周波数がアクティブ機能の場合、現在の周波数設定がここに表示されます。現在のアクティブ機能に増分値が指定されている場合、その値も表示されます。

## リアパネルの概要

図1-3は本器のリアパネルを示します。本器のリアパネルには、入力、出力、リモート・インタフェースのためのコネクタが配置されています。リアパネルの各コネクタについて以下に説明します。

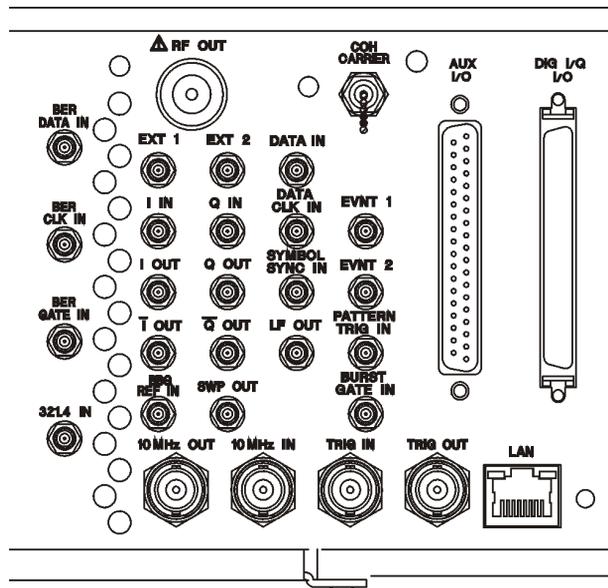
図1-3 リアパネル機能の概要



pk703c

図1-4は、本器にオプション1EMを付加した状態のリアパネルの一部を示します。オプション1EMを付加すると、フロントパネルのコネクタがリアパネルに移動されます。オプション1EMのリアパネル・コネクタのうちこのセクションで説明されていないものについては、7ページの「フロントパネルの概要」を参照してください。

図1-4



pk704c

### 1. 321.4 INコネクタ(オプション300のみ)

このメス型SMBコネクタは、無線基地局(BTS)ループバック測定用のダウンコンバートされた321.4 MHz GSM/EDGE信号を入力するために使います(オプション300には、オプションUN7、001または002、402も必要です)。

### 2. BER GATE INコネクタ(オプションUN7のみ)

このコネクタは、ビット・エラー・レート測定用のクロック・ゲート信号を入力するために使います。BER CLK INコネクタへのクロック信号が有効なのは、このコネクタへの信号が、ソフトキーの選択またはSCPIコマンドに応じてハイまたはローのときだけです。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。このコネクタは、TTL互換のハイインピーダンスまたは $75\Omega$ 負荷で終端する必要があります。このコネクタはソフトキーまたはSCPIコマンドでオン/オフすることができます。

### 3. BER CLK INコネクタ(オプションUN7のみ)

このコネクタは、ビット・エラー・レート測定用のクロック信号を入力するために使います。この信号の立上がり(正)エッジまたは立下がり(負)エッジ(ソフトキーまたはSCPIコマンドで選択)によって、BER DATA INコネクタのデータがサンプリングされます。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。このコネクタは、TTL互換のハイインピーダンスまたは $75\Omega$ 負荷で終端する必要があります。

### 4. BER DATA INコネクタ(オプションUN7のみ)

このコネクタは、ビット・エラー・レート測定用のデータ・ストリームを入力するために使います。BER CLK IN信号の立上がり(正)エッジまたは立下がり(負)エッジ(ソフトキーまたはSCPIコマンドで選択)によって、データの読取りがトリガされます。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。このコネクタは、TTL互換のハイインピーダンスまたは $75\Omega$ 負荷で終端する必要があります。

### 5. Iバー OUTコネクタ

Iバーは、I出力と組み合わせて平衡ベースバンド試験信号を供給するために使います。平衡信号とは、2つの導体を流れる信号がグラウンドに対して対称で、極性が逆(180度逆位相)のものをいいます。このコネクタの公称出力インピーダンスは $50\Omega$ でDC結合です。損傷レベルは $> +2$  Vおよび $< -2$  Vです。DC原点オフセットは代表値で $< 10$  mVです。 $50\Omega$ 負荷に対する出力信号レベルは以下の通りです。

- $0.5 V_{pk}$ 、代表値、I/Qベクトルの1単位長に対応
- $0.69 V_{pk}$ (2.84 dB)、代表値、 $\alpha = 0.5$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- $0.71 V_{pk}$ (3.08 dB)、代表値、 $\alpha = 0.35$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- 代表値最大 $1 V_{p-p}$ (オプション001または002のみ)

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。

## 6. I OUTコネクタ

I OUTコネクタは、内部ベースバンド・ジェネレータのI/Q変調のアナログ同相成分を出力します。このコネクタの公称出力インピーダンスは $50\Omega$ でDC結合です。損傷レベルは $> +2\text{ V}$ および $< -2\text{ V}$ です。DC原点オフセットは代表値で $< 10\text{ mV}$ です。 $50\Omega$ 負荷に対する出力信号レベルは以下の通りです。

- $0.5\text{ V}_{pk}$ 、代表値、I/Qベクトルの1単位長に対応
- $0.69\text{ V}_{pk}$ (2.84 dB)、代表値、 $\alpha = 0.5$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- $0.71\text{ V}_{pk}$ (3.08 dB)、代表値、 $\alpha = 0.35$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- 代表値最大 $1\text{ V}_{p-p}$ (オプション001または002のみ)

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。

## 7. COH CARRIER出力コネクタ

このコヒーレント搬送波コネクタは、AM、パルス、I/Q変調で変調されておらず、FMまたは $\Phi\text{M}$ で変調されたRF信号を出力します。出力パワーは公称 $-2\text{ dBm} \pm 5\text{ dB}$ です。出力周波数レンジは249.99900001 MHzから信号発生器の最大仕様周波数までです。RF出力周波数がこのレンジより低い場合、コヒーレント搬送波出力信号の周波数は次のようになります: コヒーレント搬送波周波数 =  $(1\text{E}9 - \text{RF出力周波数})\text{ Hz}$ 。損傷レベルは $20\text{ Vdc}$ および $13\text{ dBm}$ のRF逆電力です。

## 8. Q OUTコネクタ

Q OUTコネクタは、内部ベースバンド・ジェネレータのI/Q変調のアナログ直交位相成分を出力します。このコネクタの公称出力インピーダンスは $50\Omega$ でDC結合です。損傷レベルは $> +2\text{ V}$ および $< -2\text{ V}$ です。DC原点オフセットは代表値で $< 10\text{ mV}$ です。 $50\Omega$ 負荷に対する出力信号レベルは以下の通りです。

- $0.5\text{ V}_{\text{pk}}$ 、代表値、I/Qベクトルの1単位長に対応
- $0.69\text{ V}_{\text{pk}}$ (2.84 dB)、代表値、 $\alpha = 0.5$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- $0.71\text{ V}_{\text{pk}}$ (3.08 dB)、代表値、 $\alpha = 0.35$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- 代表値最大 $1\text{ V}_{\text{p-p}}$ (オプション001または002のみ)

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。

## 9. Qバー OUTコネクタ

Qバーは、Q出力と組み合わせて平衡ベースバンド試験信号を供給するために使います。平衡信号とは、2つの導体を流れる信号がグラウンドに対して対称で、極性が逆(180度逆位相)のものをいいます。このコネクタの公称出力インピーダンスは $50\Omega$ でDC結合です。損傷レベルは $> +2\text{ V}$ および $< -2\text{ V}$ です。DC原点オフセットは代表値で $< 10\text{ mV}$ です。 $50\Omega$ 負荷に対する出力信号レベルは以下の通りです。

- $0.5\text{ V}_{\text{pk}}$ 、代表値、I/Qベクトルの1単位長に対応
- $0.69\text{ V}_{\text{pk}}$ (2.84 dB)、代表値、 $\alpha = 0.5$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- $0.71\text{ V}_{\text{pk}}$ (3.08 dB)、代表値、 $\alpha = 0.35$ の $\pi/4$  DQPSKのピークに対応する最大クレスト・ファクタ
- 代表値最大 $1\text{ V}_{\text{p-p}}$ (オプション001または002のみ)

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。

## 10. EVENT 1コネクタ

オプション001または002がインストールされている場合、このコネクタから出力されるパルスを使って、データ・パターン、フレーム、タイムスロットの開始をトリガすることができます。±1タイムスロットの範囲で、1ビットの分解能で調整可能です。オプション401がインストールされている場合(オプション401にはオプション001または002ハードウェアが必要)、偶数秒出力が生成されます。CDMA解析機器の同期に用いられるショート・コード・シーケンスの先頭を示すマーカが2秒ごとに出力されます。

オプション001または002がインストールされている場合、各波形ポイントにマーカ・オン/オフ状態が対応します。波形中でマーカ1がオンになっている場合、マーカ(正極性が選択されている場合は3.3 V CMOSハイ、負極性が選択されている場合は3.3 V CMOSロー)がEVENT 1コネクタに出力されます(波形セグメントにマーカを設定すると、自動的にマーカがオンになります。マーカ1を含む波形セグメントをシーケンスに結合した場合、マーカは自動的にオフになり、オンにするにはEdit Selected Waveform SequenceメニューまたはBuild New Waveform Sequenceメニューを使う必要があります)。

このコネクタの損傷レベルは $> +8$  Vおよび $< -4$  Vです。このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した機器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。オプション401を付加した場合、このコネクタに対しては何種類かの出力信号を選択できます。

## 11. EVENT 2コネクタ

オプション001または002がインストールされている場合、このコネクタは外部機器のゲーティングのためのデータ・イネーブル信号を出力します。この出力は、内部で生成されるタイムスロットに外部データが供給される場合に使用します。この信号がローのときにデータが有効になります。オプション401がインストールされている場合(オプション401にはオプション001または002ハードウェアが必要)、各ショート・コードの先頭に対応して、26.67ミリ秒ごとにEVENT 2コネクタにマーカが出力されます。

オプション001または002がインストールされている場合、各波形ポイントにマーカ・オン/オフ状態が対応します。波形中でマーカ2がオンになっている場合、マーカ(正極性が選択されている場合は3.3 V CMOSハイ、負極性が選択されている場合は3.3 V CMOSロー)がEVENT 2コネクタに出力されます(波形セグメントにマーカを設定すると、自動的にマーカがオンになります。マーカ2を含む波形セグメントをシーケンスに結合した場合、マーカは自動的にオフになり、オンにするにはEdit Selected Waveform SequenceメニューまたはBuild New Waveform Sequenceメニューを使う必要があります)。

損傷レベルは $> +8$  Vおよび $< -4$  Vです。このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。オプション401を付加した場合、このコネクタはシステム・リセット出力に用いられます。

## 12. PATT TRIG INコネクタ

この入力、TTL/CMOS ローからTTL/CMOSハイ、またはTTL/CMOSハイからTTL/CMOSローのエッジ・トリガを受け入れます。最小トリガ入力パルス幅は、ハイの場合もローの場合も100 nsです。損傷レベルは $> +8$  および $< -4$  Vです。このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この入力はBNCからSMBコネクタに変更されます。

オプション001および002がインストールされている場合、PATT TRIG INコネクタへの入力は、内部デジタル変調パターン・ジェネレータをトリガして、単一のパターン出力を開始させたり、連続的に出力されているパターンを停止して再同期させたりするために用いられます。トリガ・エッジがラッチされ、内部データ・ビット・クロックの立下がりエッジでサンプリングされることにより、トリガがデータ・ビット・クロックのタイミングと同期されます。トリガ・エッジからフレームの先頭ビットまでの最小遅延は、1.5~2.5ビット・クロック周期です。

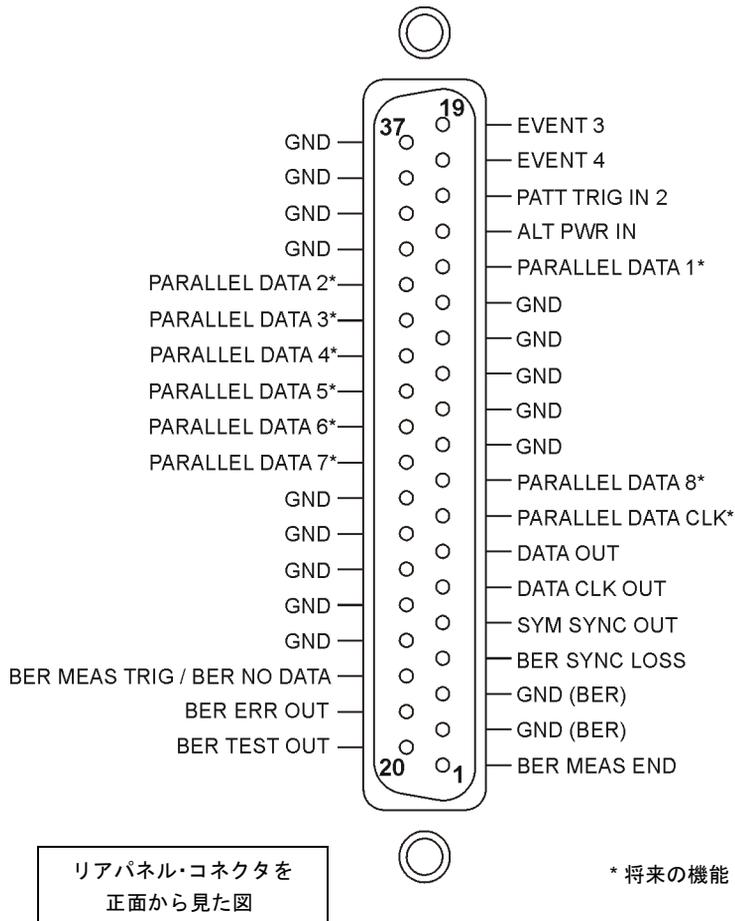
オプション001または002がインストールされている場合、このコネクタはすべてのARB波形発生器トリガのための外部トリガのソースとして働きます。オプション401を付加した場合、このコネクタはシステム・リセット・トリガ入力に用いられます。

### 13. AUX I/Oコネクタ

このコネクタは、ベースバンド・ジェネレータの入出力を利用するためのものです。

図1-5に、AUX I/Oコネクタのピン構成を示します。

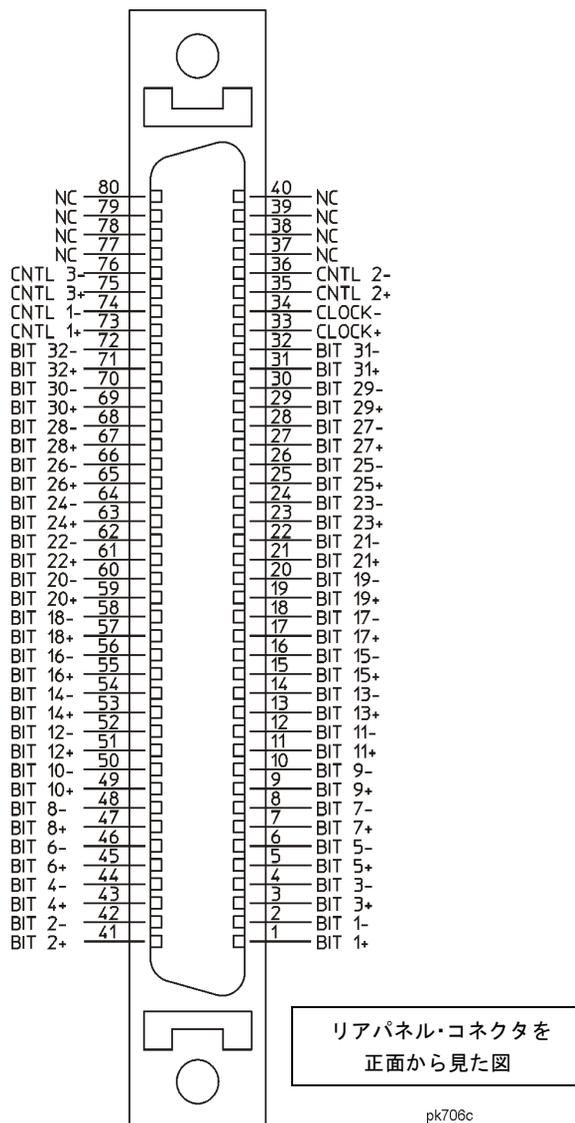
図1-5 AUX I/Oのピン構成



## 14. DIG I/Q I/Oコネクタ

図1-6は、DIG I/Q I/Oコネクタのピン構成を示します。このコネクタは現在使用できませんが、本器の将来のリリースで使用可能になる予定です。

図1-6 DIG I/Q I/Oのピン構成



## 15. AC電源ソケット

電源コード用ソケットには、本器に付属する3極のケーブルを差し込みます。ここに電源電圧が接続されます。

## 16. GPIBコネクタ

GPIBコネクタは、外部コントローラなどの互換デバイスとの通信に使用します。これはLANおよびRS 232コネクタと機能的に同等です。

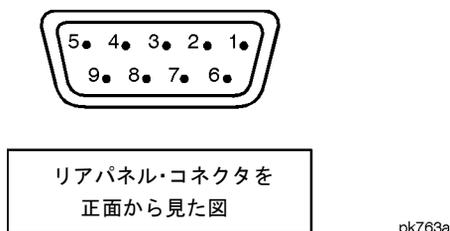
## 17. RS 232コネクタ

このオス型DB-9コネクタはRS-232シリアル・ポートであり、本器のリモート制御に使用します。これはGPIBおよびLANコネクタと機能的に同等です。下の表はピンアウトを示します。28ページの図1-7はピン構成を示します。

表1-8 RS 232コネクタ

ピン番号	信号説明	信号名
1	無接続	
2	データ受信	RECV
3	データ送信	XMIT
4	+5 V	
5	グラウンド、0 V	
6	無接続	
7	送信要求	RTS
8	送信可	CTS
9	無接続	

図1-7



## 18. LANコネクタ

本器はLAN(ローカル・エリア・ネットワーク)コネクタを通じてLAN通信をサポートします。LANコネクタを使うことにより、LANに接続されたコンピュータから本器をリモートでプログラムできます。コンピュータと本器との距離は100 mに制限されます(10BASE-T)。LANの詳細については、『*Programming Guide*』の「Getting Started」の章を参照してください。

## 19. TRIG OUTコネクタ

このメス型BNCコネクタは、ドウェル・シーケンスの開始時またはマニュアル掃引モードでのポイント・トリガ待ちの開始時にハイになるTTL信号を出力します。ドウェルが終了したとき、ポイント・トリガが受信されたとき、またはLF掃引中の1回の掃引ごとにこの信号はローになります。論理極性は反転可能です。

## 20. BURST GATE INコネクタ

BURST GATE INコネクタは、デジタル変調アプリケーションのバースト・パワーのゲーティングのためのTTLまたはCMOS信号を受け入れます。バースト・ゲーティングは、外部からデータおよびクロック情報を供給する場合に使用します。入力信号は、バースト中に出力される外部データ入力と同期する必要があります。バースト・パワー・エンベロープと変調されたデータは、内部的に遅延され、再同期されます。入力信号は、通常のバーストRFパワーまたはCW RF出力パワーのときにCMOSハイ、RFオフのときにCMOSローである必要があります。立上がりエッジはDATA CLOCKの立上がりエッジと同期する必要があります。損傷レベルは $> +8$ および $< -4$  Vです。

このメス型BNCコネクタは、オプション001または002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。オプション401を付加した場合、このコネクタは偶数秒同期入力として用いられます。

## 21. TRIG INコネクタ

このメス型BNCコネクタは、マニュアル掃引モードのポイントツーポイント・トリガや外部掃引モードのLF掃引などのトリガ動作に関するTTLまたはCMOS信号を受け入れます。トリガは正または負のエッジで発生させることができます。損傷レベルは $\geq 10$  Vまたは $\leq -4$  Vです。

## 22. 10 MHz INコネクタ

このメス型BNCコネクタは、 $\pm 10$  ppm(標準タイムベース)または $\pm 1$  ppm(高安定タイムベース)以内の外部タイムベース基準からの $-3.5 \sim +20$  dBmの信号を受け入れます。公称入力インピーダンスは $50\Omega$ です。本器はこのコネクタに有効な基準信号が入力されていることを検出し、内部基準動作から外部基準動作に自動的に切り替わります。

## 23. SWEEP OUTコネクタ

このメス型BNCコネクタは、 $0 \sim +10$  Vの範囲の電圧を供給します。本器の掃引中には、SWEEP OUT信号は掃引の幅に関わらず、掃引開始時の $0$  Vから掃引終了時の $+10$  Vまで変化します。CWモードではこのコネクタに出力はありません。出力インピーダンスは $1\Omega$ 未満で、 $2$  k $\Omega$ のドライブが可能です。

## 24. 10 MHz OUTコネクタ

このメス型BNCコネクタは、 $+3.9$  dBm $\pm 2$  dBの公称信号レベルを供給し、出力インピーダンスは $50\Omega$ です。確度は使用するタイムベースによって決まります。

## 25. BASEBAND GEN REF INコネクタ

オプション001および002がインストールされている場合、BASEBAND GEN REF INコネクタは外部タイムベース基準からの0～+20 dBmの正弦波またはTTL方形波信号を受け入れます。このデジタル変調基準クロックは、コンポーネントとレシーバの両方のテスト・アプリケーションにおいて、内部ベースバンド・ジェネレータによって用いられます(この外部基準にロックするのは内部ベースバンド・ジェネレータだけです。RF周波数は10 MHz基準にロックします)。公称入力インピーダンスは13 MHzで50Ω、AC結合です。

オプション001または002がインストールされている場合、このコネクタは250 kHz～100 MHzのTTLまたは>-10 dBmの正弦波外部基準を受け入れます。ARB設定で外部基準を選択した場合、任意波形発生器の内部クロックがこの信号にロックされます。最小パルス幅は10 nsより大きくなければなりません。損傷レベルは>+8 Vおよび<-8 Vです。

このメス型BNCコネクタは、オプション001および002を付加した信号発生器だけに付属します。本器にオプション1EMを付加した場合、この出力はBNCからSMBコネクタに変更されます。

リアルタイムW-CDMAアップリンク・パーソナリティを使用する場合、このコネクタは外部ベースバンド・ジェネレータのデータ・クロックを接続するために用いられます。

## ESGモデル用デジタル・パーソナリティ・リビジョン

表1-9

フォーマット	E443xB 内部任意波形 発生器	E443xB リアルタイム	E4438C 内部任意波形 発生器	E4438C リアルタイム	E443xB/C Signal Studio	E443xB オプション 番号	E4438C オプション 番号
WCDMA アップリンク ダウンリンク	3GPP Dec-00 リリース 3GPP Dec-00 リリース	3GPP Dec-00 リリース 3GPP Dec-00 リリース	3GPP June-01 リリース 3GPP June-01 リリース	3GPP June-01 リリース 3GPP June-01 リリース	未提供 未提供	ARB=100、 UL & DL RT=200、 UL & DL	400
GSM	正しい変調/ レート/ フィルタのみ	1996年6月、 V5.2.0	正しい変調/ レート/ フィルタのみ	ETSI TS 100 908 (3GPP TS 05.02) V8.9.0, 2001-04 (リリース1999)	未提供	UN8ベース・ パーソナリティ の一部 (別オプション はなし)	402
BS BERT マルチフレーム	未提供	GSM 05.03 V3.6.1, Oct 94	未提供	GSM 05.03 V8.6.0 Rel. 1999		300	
EDGE	正しい変調/ レート/ フィルタのみ	GSM 05.03 V8.5.0 リリース 1999	正しい変調/ レート/ フィルタのみ	ETSI TS 100 908 (3GPP TS 05.02) V8.9.0, 2001-04 (リリース1999)	未提供	202	402
BS BERT マルチフレーム	未提供	GSM 05.03 V8.5.0 リリース	未提供	GSM 05.03 V8.6.0リリース 1999		300	
cdma2000	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, Apr 24, 2001	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, Apr 24, 2001	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, Apr 24, 2001	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, Apr 24, 2001	未提供	201	401
cdmaONE	IS-95A	未提供	IS-95A	未提供	未提供	101	401
1x-EV	未提供	未提供	未提供	未提供	IS-856	404	404
Bluetooth	V1.1	正しい変調 レート/ フィルタのみ	V1.1	正しい変調/ レート/ フィルタのみ	V1.1	406	406
802.11a	未提供	未提供	未提供	未提供	IEEE Std 802.11a-1999 (OFDM)	410	410
802.11b	未提供	未提供	未提供	未提供	IEEE Std 802.11b-1999 (DSSS)	405	405

信号発生器の概要

ESGモデル用デジタル・パーソナリティ・リビジョン

---

## 2 基本操作

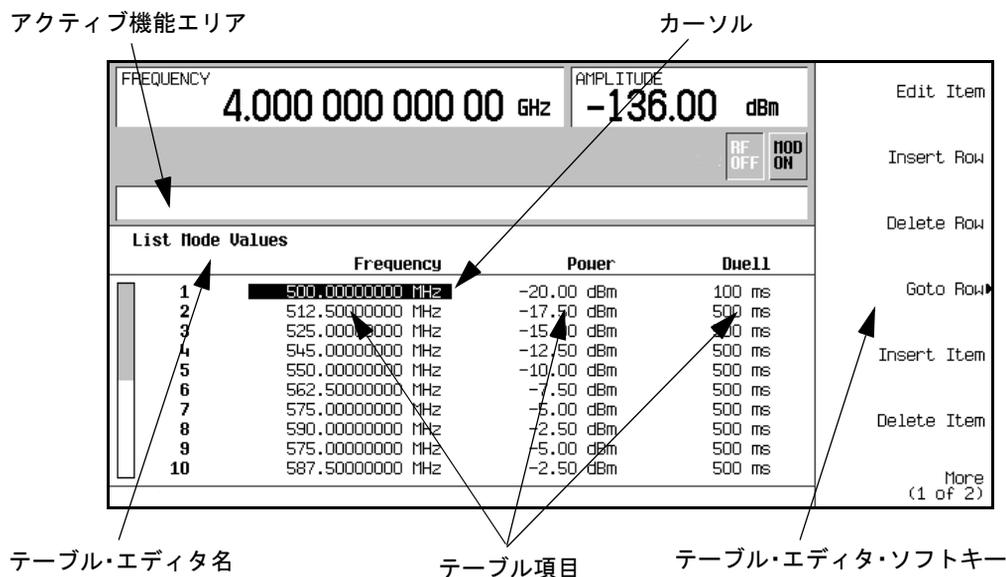
## テーブル・エディタの使用

テーブル・エディタを使えば、リスト掃引の作成などの構成作業を簡単に行うことができます。このセクションでは、リスト・モード値テーブル・エディタを例として、テーブル・エディタの基本機能の使い方を紹介します。

**Preset > Sweep/List > Configure List Sweep**を押します。

下の図のようなリスト・モード値テーブル・エディタが表示されます。

図2-1



アクティブ機能エリア

編集対象の値を含むアクティブなテーブル項目を表示

カーソル

選択や編集の対象となるテーブル項目を強調表示する反転表示マーク

テーブル・エディタ・ソフトキー

テーブル項目の選択、テーブル値の初期設定、テーブル構造の変更に使用

テーブル項目

番号付きの行とタイトル付きの列に配列された値(列はデータ・フィールドとも呼ばれます。例えば、Frequencyというタイトルの下の列をFrequencyデータ・フィールドと呼びます)

## テーブル・エディタ・ソフトキー

下記のテーブル・エディタ・ソフトキーを使って、テーブル項目の値のロード、選択、変更、保存が可能です。**More (1 of 2)**を押すと、**Load/Store**および関連するソフトキーが表示されます。

<b>Edit Item</b>	選択した項目をディスプレイのアクティブ機能エリアに表示し、その値を編集可能にします。
<b>Insert Row</b>	現在選択されている行の上に、同じテーブル項目を持つ新しい行を挿入します。
<b>Delete Row</b>	現在選択されている行を削除します。
<b>Goto Row</b>	テーブル項目の間を簡単に移動するためのソフトキーのメニュー ( <b>Enter</b> 、 <b>Goto Top Row</b> 、 <b>Goto Middle Row</b> 、 <b>Goto Bottom Row</b> 、 <b>Page Up</b> 、 <b>Page Down</b> )を表示します。
<b>Insert Item</b>	現在選択されている項目の下の新しい行に同じ項目を挿入します。
<b>Delete Item</b>	現在選択されている列のいちばん下の行の項目を削除します。
<b>Page Up</b> および <b>Page Down</b>	10行のテーブル表示エリアの外にある行のテーブル項目を表示します。
<b>Load/Store</b>	メモリ・カタログのファイルからテーブル項目をロードしたり、現在のテーブル項目をメモリ・カタログのファイルに記録したりするためのソフトキーのメニュー( <b>Load From Selected File</b> 、 <b>Store To File</b> 、 <b>Delete File</b> 、 <b>Goto Row</b> 、 <b>Page Up</b> 、 <b>Page Down</b> )を表示します。

## データ・フィールド中のテーブル項目の変更

既存のテーブル項目を変更する手順:

1. 矢印キーまたはノブを使って、テーブル・カーソルを目的の項目に移動します。34 ページの図 2-1 では、Frequency データ・フィールドの最初の項目が選択されています。
2. **Edit Item**を押します。  
選択した項目が、ディスプレイのアクティブ機能エリアに表示されます。
3. ノブ、矢印キー、テンキーを使って値を変更します。
4. **Enter**を押します。  
変更した項目がテーブルに表示されます。

---

## RF出力の構成

このセクションでは、連続波出力と掃引RF出力の生成方法を説明します。

### 連続波RF出力の構成

この手順では、以下のパラメータの設定方法を説明します。

- RF出力周波数
- 周波数基準と周波数オフセット
- RF出力振幅
- 振幅基準と振幅オフセット

### RF出力周波数の設定

#### 1. **Preset**を押します。

これにより、本器は工場設定状態に戻ります。

---

**注記** 本器のプリセット状態はユーザ定義の状態に変更することができます。ただし、ここで紹介する例については、工場設定のプリセット状態を使用してください(Utilityメニューの**Preset Normal User**ソフトキーをNormalに設定)。

---

#### 2. ディスプレイのFREQUENCYエリア(左上隅)を観察します。

表示された値は、本器の最大仕様周波数です。

#### 3. **RF On/Off**を押します。

**RF On/Off** コネクタにRF信号を出力するには、RF On/Offハードキーを押す必要があります。ディスプレイ・インジケータがRF OFFからRF ONに変わります。最大仕様周波数がRF OUTPUTコネクタに(本器の最小パワー・レベルで)出力されています。

#### 4. **Frequency > 700 > MHz**を押します。

ディスプレイのFREQUENCYエリアとアクティブ入力エリアに、700 MHzのRF周波数が表示されます。

#### 5. **Frequency > Incr Set > 1 > MHz**を押します。

周波数増分値が1 MHzに変更されます。

6. 上矢印キーを押します。

上矢印キーを1回押すたびに、**Incr Set**ハードキーで最後に設定した増分値だけ周波数が増加します。増分値はアクティブ入力エリアに表示されています。

7. 下矢印を押すと、前のステップで設定した増分値だけ周波数が減少します。周波数を1 MHz刻みで増やしたり減らしたりしてみてください。

RF出力周波数はノブを使っても調整できます。周波数がアクティブ機能である(アクティブ入力エリアに周波数が表示されている)間は、ノブを回すことでRF出力周波数を増減できます。

8. ノブを使って周波数を調整し、700 MHzに戻します。

### 周波数基準と周波数オフセットの設定

以下の手順では、RF出力周波数を他のすべての周波数パラメータの基準として設定します。最初にディスプレイに表示される周波数は0.00 Hz(ハードウェアの出力周波数から基準周波数を引いた値)です。表示は変わりますが、周波数出力は変わりません。以降の周波数変更はすべて、0 Hzに対する増減として表示されます。

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency > 700 > MHz**を押します。
3. **Freq Ref Set**を押します。

これにより周波数基準モードがオンになり、現在の出力周波数(700 MHz)が基準値として設定されます。FREQUENCYエリアには0.00 Hzと表示されます。これは、ハードウェアの出力周波数(700 MHz)から基準値(700 MHz)を引いた値です。REFインジケータがオンになり、**Freq Ref Off On**ソフトキーがOnに切り替わります。

4. **RF On/Off**を押します。

ディスプレイ・インジケータがRF OFFからRF ONに変わります。RF OUTPUTコネクタのRF周波数は700 MHzです。

5. **Frequency > Incr Set > 1 > MHz**を押します。

T周波数増分値が1 MHzに変更されます。

6. 上矢印キーを押します。

出力周波数が1 MHz増加します。FREQUENCYエリアの表示は1.000 000 00 MHzに変わります。これはハードウェアの出力周波数(700 MHz + 1 MHz)から基準周波数(700 MHz)を引いた値です。RF OUTPUTの周波数は701 MHzに変わります。

## 基本操作

### RF出力の構成

#### 7. **Freq Offset > 1 > MHz**を押します。

これにより、1 MHzのオフセットが入力されます。FREQUENCYエリアには2.000 000 00 MHzと表示されます。これはハードウェアの出力周波数(701 MHz)から基準周波数(700 MHz)を引いてオフセット(1 MHz)を加えた値です。OFFSインジケータがオンになります。RF OUTPUTコネクタの周波数は701 MHzのままです。

### RF出力振幅の設定

#### 1. **Preset**を押します。

#### 2. ディスプレイのAMPLITUDEエリアを観察します。

ディスプレイには本器の最小パワー・レベルが表示されます。これは通常プリセット状態のRF出力振幅です。

#### 3. **RF On/Off**を押します。

ディスプレイ・インジケータがRF OFFからRF ONに変わります。RF信号が最小パワー・レベルでRF OUTPUTコネクタから出力されます。

#### 4. **Amplitude > -20 > dBm**を押します。

振幅が-20 dBmに変更されます。新しいRF出力パワーの-20 dBmがディスプレイのAMPLITUDEエリアとアクティブ入力エリアに表示されます。

別のフロントパネル・ファンクション・キーを押すまでは、振幅がアクティブ機能のままです。振幅は上下の矢印キーとノブを使っても変更できます。

### 振幅基準と振幅オフセットの設定

以下の手順では、RF出力パワーを他のすべての振幅パラメータの基準として設定します。最初にディスプレイに表示される振幅は0 dB(ハードウェアの出力パワーから基準パワーを引いた値)です。表示は変わりますが、出力パワーは変わりません。以降のパワー変更はすべて、0 dBに対する増減として表示されます。

#### 1. **Preset**を押します。

#### 2. **Amplitude > -20 > dBm**を押します。

#### 3. **More (1 of 2) > Ampl Ref Set**を押します。

これにより振幅基準モードがオンになり、現在の出力パワー(-20 dBm)が基準値として設定されます。AMPLITUDEエリアには0.00 dBと表示されます。これは、ハードウェアの出力パワー(20 dBm)から基準値(-20 dBm)を引いた値です。REFインジケータがオンになり、**Ampl Ref Off On**ソフトキーがOnに切り替わります。

4. **RF On/Off**を押します。

ディスプレイ・インジケータがRF OFFからRF ONに変わります。RF OUTPUTコネクタのパワーは-20 dBmです。

5. **Incr Set > 10 > dB**を押します。

振幅増分値が10 dBに変更されます。

6. 上矢印キーを使って、出力パワーを10 dB増やします。

AMPLITUDEエリアには10.00 dBと表示されます。これはハードウェアの出力パワー (-20 dBm + 10 dBm)から基準パワー (-20 dBm)を引いた値です。RF OUTPUTコネクタのパワーは-10 dBmに変わります。

7. **Ampl Offset > 10 > dB**を押します。

これにより、10 dBのオフセットが入力されます。AMPLITUDEエリアには20.00 dBと表示されます。これはハードウェアの出力パワー (-10 dBm)から基準パワー (-20 dBm)を引いてオフセット(10 dB)を加えた値です。OFFSインジケータがオンになります。RF OUTPUTコネクタのパワーは-10 dBmのままです。

## 掃引RF出力の構成

本器には、ステップとリストの2つの掃引タイプがあります。

---

**注記** リスト掃引のデータは機器ステートに保存することはできませんが、メモリ・カタログには保存できます。リスト掃引データの保存方法については、[52ページの「ファイルの記録」](#)を参照してください。

掃引RF出力の際には、掃引の対象に応じて、本器のFREQUENCYエリアとAMPLITUDEエリアが動作しなくなります。

---

このセクションでは、ステップ掃引とリスト掃引の違いを説明します。本器のRF出力を設定し、指定した周波数および振幅ポイントの組を掃引する2つの方法を説明します。まずステップ掃引を設定し、次にそのポイントを元に新しいリスト掃引を設定します。

### ステップ掃引

ステップ掃引をオンにすると、RF出力のスタートおよびストップ周波数および振幅、等間隔に配置されたドウェル・ポイント(ステップ)、各ポイントの待ち時間といった設定の値に基づいて、本器はRF出力を掃引します。RF出力の周波数、振幅、またはその両方が、スタート振幅/周波数からストップ振幅/周波数まで掃引されます。その途中で、**# Points**ソフトキーの値で定義された一定の間隔で待ち時間が取られます。

## 基本操作

### RF出力の構成

ステップ掃引を使うと、スタート周波数/振幅とストップ周波数/振幅との間で直線的な変化を実現できます。掃引の方向は上下に切り替えることができます。**Sweep Direction Down Up** ソフトキーがUpに設定されている場合、値はスタート周波数/振幅からストップ周波数/振幅に向かって掃引されます。Downに設定されている場合、値はストップ周波数/振幅からスタート周波数/振幅に向かって掃引されます。

#### シングル・ステップ掃引の構成と実行

この手順では、9個の等間隔のポイントと下記のパラメータを使ってステップ掃引を作成します。

- 周波数レンジ: 500 MHz～600 MHz
  - 振幅: -20 dBm～0 dBm
  - 待ち時間: 各ポイントで500 ms
1. **Preset**を押します。
  2. **Sweep/List**を押します。  
掃引ソフトキーのメニューがオープンします。
  3. **Sweep Repeat Single Cont**を押します。  
掃引の繰返し方法が連続からシングルに切り替わります。
  4. **Configure Step Sweep**を押します。
  5. **Freq Start > 500 > MHz**を押します。  
ステップ掃引のスタート周波数が500 MHzに変更されます。
  6. **Freq Stop > 600 > MHz**を押します。  
ステップ掃引のストップ周波数が600 MHzに変更されます。
  7. **Ampl Start > -20 > dBm**を押します。  
ステップ掃引の開始時の振幅レベルが変更されます。
  8. **Ampl Stop > 0 > dBm**を押します。  
ステップ掃引の終了時の振幅レベルが変更されます。
  9. **# Points > 9 > Enter**を押します。  
掃引ポイント数が9に設定されます。
  10. **Step Dwell > 500 > msec**を押します。  
各ポイントでの待ち時間が500 msに設定されます。

11. **Return > Sweep > Freq & Ampl**を押します。

周波数と振幅の両方のデータのステップ掃引が設定されます。このソフトキーを選択すると、前のメニューに戻り、掃引機能がオンになります。

12. **RF On/Off**を押します。

ディスプレイ・インジケータがRF OFFからRF ONに変わります。

13. **Single Sweep**を押します。

ステップ掃引で設定された周波数と振幅の掃引が1回実行され、RF OUTPUTコネクタから出力されます。掃引が行われる間、ディスプレイにはSWEEPインジケータが表示され、進捗度バーに掃引の進行状況が示されます。**Single Sweep**ソフトキーを押せば実行中の掃引を中止することができます。

### 連続ステップ掃引の実行

**Sweep Repeat Single Cont**を押します。

これにより、掃引方法がシングルから連続に切り替わります。ステップ掃引で設定された周波数と振幅がRF OUTPUTコネクタに連続的に出力されます。SWEEPインジケータがディスプレイに表示されて本器が掃引中であることを示し、進捗度バーに掃引の進行状況が示されます。

### リスト掃引

リスト掃引では、任意の周波数、振幅、待ち時間のリストを作成し、リスト・モード値テーブルの要素に基づいてRF出力を掃引します。

ステップ掃引では、掃引全体を通じて直線的に増減する等間隔の周波数および振幅値を使用するのに対して、リスト掃引の周波数と振幅は、等間隔でも、非直線的に増減しても、ランダムな順序でもかまいません。

リスト・モード値テーブルを簡単に作成するため、定義済みのステップ掃引からテーブルに値をコピーする方法が用意されています。ステップ掃引の各ポイントに対応する周波数、振幅、待ち時間の値が、リスト・モード値テーブルの各行に入力されます。このあとの例を参照してください。

### ステップ掃引データを使ったリスト掃引の構成

この手順では、ステップ掃引のポイントを利用し、リスト・モード値テーブル・エディタでいくつかのポイントの値を変更します。テーブル・エディタの使い方については、[34ページの「テーブル・エディタの使用」](#)を参照してください。

1. **Sweep Repeat Single Cont**を押します。

掃引の繰返し方法が連続からシングルに切り替わります。SWEEPインジケータがオフになります。トリガするまで掃引は実行されません。

## 基本操作

### RF出力の構成

2. **Sweep Type List Step**を押します。

掃引タイプがステップからリストに切り替わります。

3. **Configure List Sweep**を押します。

これにより、掃引ポイントの作成に使用する別のソフトキー・メニューがオープンします。ディスプレイには現在のリスト・データが表示されます(リストを一度も作成したことがない場合、本器の最大周波数、最小振幅、2 msの待ち時間に設定された1個のポイントからなるリストがデフォルトとして表示されます)。

4. **More (1 of 2) > Load List From Step Sweep > Confirm Load From Step Sweep**を押します。

ステップ掃引で定義したポイントが自動的にリストにロードされます。

### リスト掃引ポイントの編集

1. **Return > Sweep > Off**を押します。

掃引をオフにするのは、リスト掃引ポイントを編集する際にエラーが発生するのを防ぐためです。編集中に掃引がオンになっていると、ポイントのどれかのパラメータ(周波数、パワー、待ち時間)が未定義の場合にエラーが発生します。

2. **Configure List Sweep**を押します。

掃引リスト・テーブルに戻ります。

3. 矢印キーを使って行1の待ち時間を強調表示します。

4. **Edit Item**を押します。

ポイント1の待ち時間がアクティブ機能になります。

5. **100 > msec**を押します。

行1の新しい待ち時間として100 msが入力されます。ターミネータ・ソフトキーを押すと、テーブルの次の項目(この場合はポイント2の周波数値)が強調表示されます。

6. 矢印キーを使って、行4の周波数値を強調表示します。

7. **Edit Item > 545 > MHz**を押します。

行4の周波数値が545 MHzに変更されます。

8. ポイント7の行の任意の列を強調表示して**Insert Row**を押します。

これにより、ポイント7と8の間に新しいポイントが追加されます。ポイント7の行のコピーがポイント7と8の間に挿入されて新たにポイント8となり、以降のポイントの番号が1ずつ下にずれます。

9. ポイント8の周波数項目を強調表示し、**Insert Item**を押します。

**Insert Item**を押すと、ポイント8から下の周波数値が1行分下にずれます。ポイント8と9の元の周波数値がそれぞれ1行ずつ下にずれ、周波数値だけを持つ新しいエントリがポイント10に作成されます(パワーと待ち時間は下にずれません)。

ポイント8の周波数が引き続きアクティブ機能です。

10. **590 > MHz**を押します。
11. **Insert Item > -2.5 > dBm**を押します。

ポイント8に新しいパワー値が挿入され、ポイント8と9の元のパワー値が1行分下にずれます。

12. ポイント9の待ち時間を強調表示し、**Insert Item**を押します。

強調表示された待ち時間の複製がポイント9に挿入され、既存の値が下にずれてポイント10のエントリとなります。

#### シングル掃引としてのリスト掃引の実行

1. **Return > Sweep > Freq & Ampl**を押します。

掃引が再びオンになります。さきほどの編集で全ポイントのすべてのパラメータが正しく定義されていれば、エラーは発生しないはずで。

2. **Single Sweep**を押します。

リスト中のポイントのシングル掃引が実行されます。掃引中はSWEEPインジケータがオンになります。

3. **More (1 of 2) > Sweep Trigger > Trigger Key**を押します。

これにより、**Trigger**ハードキーを押したときに掃引トリガが発生するようになります。

4. **More (2 of 2) > Single Sweep**を押します

これにより掃引がアームングされます。ARMEDインジケータがオンになります。

5. **Trigger** ハードキーを押します

リスト中のポイントのシングル掃引が実行され、掃引中はSWEEPインジケータがオンになります。

---

## ユーザ・フラットネス補正の作成と適用

ユーザ・フラットネス補正は、1601個までの周波数ポイントでのRF出力振幅をデジタル調整できる機能で、任意の周波数または掃引モードで使用できます。Agilent E4416A/17AまたはE4418B/19Bパワー・メータ(GPIB経由で本器から制御)を使って測定システムを校正することにより、パワー・レベルの変動や損失が発生する周波数に対してパワー・レベル補正テーブルを作成します。これらの周波数は、連続した直線的ステップで定義することも、任意の間隔で定義することもできます。

Agilent E4416A/17AまたはE4418B/19Bパワー・メータがない場合、あるいはパワー・メータにGPIBインタフェースがない場合は、補正値を手動で入力することもできます。

テスト・セットアップや周波数レンジに応じて異なる補正配列を使用するために、個々のユーザ・フラットネス補正テーブルを本器のメモリ・カタログに保存し、必要に応じてリコールすることもできます。

次のセクションの手順を実行することにより、本器のRF出力に対してユーザ・フラットネス補正を作成して適用することができます。

その後で、[49ページの「ユーザ・フラットネス補正配列のリコールと適用」](#)の手順を実行することにより、メモリ・カタログからユーザ・フラットネス・ファイルをリコールして、本器のRF出力に適用することができます。

### ユーザ・フラットネス補正配列の作成

Iこの例では、ユーザ・フラットネス補正配列を作成します。フラットネス補正配列には、1 GHzから4 GHzまで1 GHz間隔の10個の周波数補正ペア(指定した周波数での振幅補正値)が含まれます。

Agilent E4416A/17A/18B/19Bパワー・メータ(GPIB経由で信号発生器から制御)とE4413Aパワーセンサを使って、指定した補正周波数でのRF出力振幅を測定し、結果を本器に転送します。本器はパワー・レベル・データをパワー・メータから読み取り、補正値を計算し、補正ペアをユーザ・フラットネス補正配列に記録します。

必要なAgilentパワー・メータがない場合、あるいはパワー・メータにGPIBインタフェースがない場合、補正値を手動で入力することもできます。

### 必要機器

- Agilent E4416A/17A/18B/19Bパワー・メータ
- Agilent E4413A EシリーズCWパワーセンサ

- GPIBインタフェース・ケーブル
- 必要なアダプタとケーブル

#### パワー・メータの設定

1. パワー・メータのリモート言語としてSCPIを選択します。
2. パワー・メータに対するパワーセンサのゼロ調整と校正を実行します。
3. 適切なパワーセンサ校正係数をパワー・メータに入力します。
4. パワー・メータの校正係数配列を有効にします。

---

**注記**            お使いのパワー・メータ/センサの操作方法については、それぞれの操作ガイドを参照してください。

---

#### 機器の接続

46ページの図2-2のように機器を接続します。

---

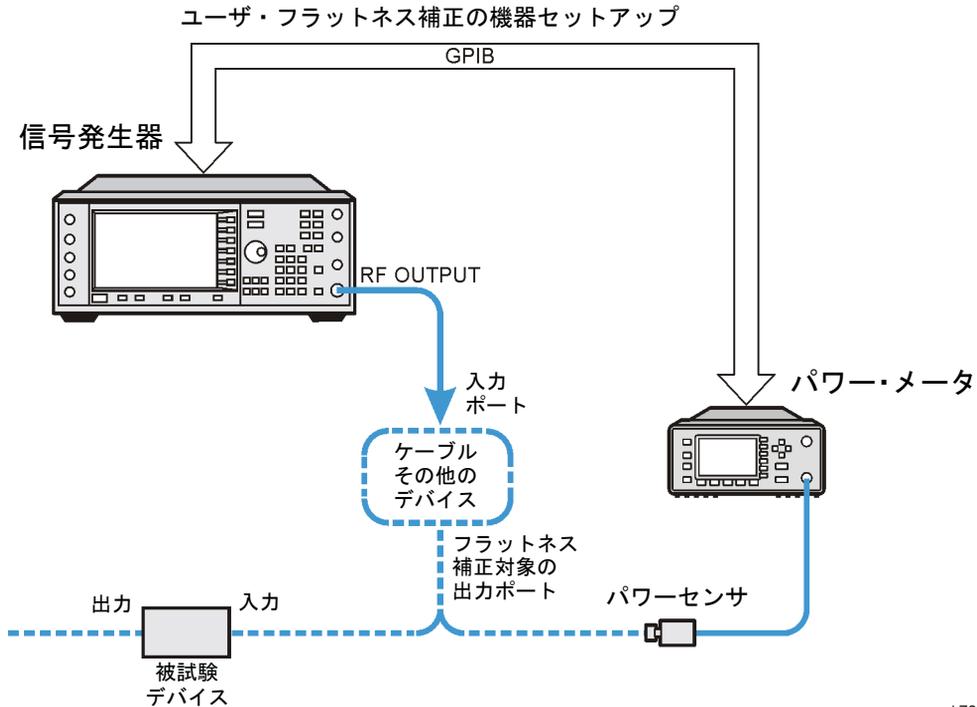
**注記**            ユーザ・フラットネス補正配列の作成中には、パワー・メータは GPIB 経由で信号発生器から制御されます。GPIBインタフェース上に他のコントローラが存在することはできません。

---

## 基本操作

### ユーザ・フラットネス補正の作成と適用

図2-2



pk707c

#### 信号発生器の設定

1. **Preset**を押します。
2. パワー・メータとのインターフェースが可能なように信号発生器を設定します。
  - a. **Amplitude > More (1 of 2) > User Flatness > More (1 of 2) > Power Meter > E4416A、E4417A、E4418B**または**E4419B**を押します。
  - b. **Meter Address > パワー・メータのGPIBアドレス > Enter**を押します。
  - c. E4417AおよびE4419Bパワー・メータの場合、**Meter Channel A B**を押してパワー・メータのアクティブ・チャンネルを選択します。
  - d. **Meter Timeout**を押して、パワー・メータと通信できない場合に本器がタイムアウト・エラーを生成するまでの時間を設定します。
3. **More (2 of 2) > Configure Cal Array > More (1 of 2) > Preset List > Confirm Preset**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス・テーブル・エディタがオープンし、校正配列の周波数/補正値リストが初期設定されます。

4. **Configure Step Array**を押します。

ユーザ・フラットネス・ステップ配列データを入力するためのメニューがオープンします。

5. **Freq Start > 500 > MHz**を押します。

6. **Freq Stop > 1 > GHz**を押します。

7. **# of Points > 10 > Enter**を押します。

ステップ4、5、6では、フラットネス補正の対象とする周波数をステップ配列に入力しています。

8. **Return > Load Cal Array From Step Array > Confirm Load From Step Sweep**を押します。

これにより、ステップ配列で定義した周波数設定がユーザ・フラットネス補正配列に設定されます。

9. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。

10. **RF On/Off**を押します。

これによりRF出力がオンになり、本器のRF ONインジケータが表示されます。

#### ユーザ・フラットネス補正の実行

---

#### 注記

Agilent E4416A/17A/18B/19Bパワー・メータを使用しない場合、あるいはパワー・メータに GPIB インタフェースがない場合、手動でユーザ・フラットネス補正を実行することもできます。手順については48ページの「ユーザ・フラットネス補正の手動実行」を参照してください。

---

1. **More (1 of 2) > User Flatness > Do Cal**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス振幅補正值テーブルのエントリが作成されます。本器がユーザ・フラットネス補正ルーチンの実行を開始し、進捗度を示すバーがディスプレイに表示されます。

2. プロンプトが表示されたら、**Done**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス補正配列に振幅補正值がロードされます。

必要なら**Configure Cal Array**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス補正配列がオープンし、記録されている振幅補正值を見ることができます。ユーザ・フラットネス補正配列のタイトルにはUser Flatness: (UNSTORED) と表示されます。これは、現在のユーザ・フラットネス補正配列データがメモリ・カタログに保存されていないことを示します。

## 基本操作

### ユーザ・フラットネス補正の作成と適用

#### ユーザ・フラットネス補正の手動実行

Agilent E4416A/17A/18B/19Bパワー・メータを使用しない場合、あるいはパワー・メータにGPIBインタフェースがない場合、このセクションの手順を実行した後、ユーザ・フラットネス補正のチュートリアルに進んでください。

1. **More (1 of 2) > User Flatness > Configure Cal Array**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス・テーブル・エディタがオープンし、行1の周波数値(1 GHz)にカーソルが置かれます。RF出力の周波数が、カーソルが置かれているテーブル行の周波数に変わり、ディスプレイのAMPLITUDEエリアに1.000 000 000 00と表示されます。

2. パワー・メータの測定値を読み取って記録します。
3. 0 dBmから測定値を減算します。
4. テーブルのカーソルを行1の補正值に移動します。
5. **Edit Item** > ステップ3で計算した差を入力 > **dB**を押します。  
入力した補正值に基づいて、RF出力振幅が調整されます。
6. パワー・メータの表示値が0 dBmになるまでステップ2~5を繰り返します。
7. 下矢印キーを押して、次の行の周波数値にカーソルを移動します。RF出力の周波数が、カーソルが置かれているテーブル行の周波数に変わり、ディスプレイのAMPLITUDEエリアにその値が表示されます。
8. ユーザ・フラットネス・テーブルのすべてのエントリに対してステップ2~7を繰り返します。

#### ユーザ・フラットネス補正データのメモリ・カタログへの保存

このプロセスでは、ユーザ・フラットネス補正データを本器のメモリ・カタログに保存します。複数のユーザ・フラットネス補正ファイルをメモリ・カタログに保存しておいて、任意のファイルをリコールし、補正配列にロードしてRF出力に適用することで、RF出力の特定のフラットネス要件を満たすことができます。

1. **Load/Store**を押します。
2. **Store to File**を押します。
3. 英数字ソフトキー、テンキー、またはノブを使って、ファイル名FLATCAL1を入力します。
4. **Enter**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス補正配列ファイルFLATCAL1がUFLTファイルとしてメモリ・カタログに保存されます。

### ユーザ・フラットネス補正配列の適用

**Return > Return > Flatness Off On**を押します。

これにより、ユーザ・フラットネス補正配列がRF出力に適用されます。本器のディスプレイのAMPLITUDEセクションにUFインジケータが表示され、補正配列内の周波数補正データがRF出力振幅に適用されます。

### ユーザ・フラットネス補正配列のリコールと適用

このセクションの手順を実行する前に、44ページの「ユーザ・フラットネス補正配列の作成」の手順を実行してください。

1. **Preset**を押します。
2. **Amplitude > More (1 of 2) > User Flatness > Configure Cal Array > More (1 of 2) > Preset List > Confirm Preset**を押します。
3. **More (2 of 2) > Load/Store**を押します。
4. ファイルFLATCAL1が強調表示されていることを確認します。
5. **Load From Selected File > Confirm Load From File**を押します。

これにより、ファイルFLATCAL1に記録されているデータがユーザ・フラットネス補正配列に設定されます。ユーザ・フラットネス補正配列のタイトルにはUser Flatness: FLATCAL1と表示されます。

6. **Return > Flatness Off On**を押します。

これにより、FLATCAL1に記録されているユーザ・フラットネス補正データが適用されます。

### 信号発生器をGPIBリスナ・モードに戻す

ユーザ・フラットネス補正中には、パワー・メータはGPIB経由で信号発生器から制御されます。GPIBインタフェース上に他のコントローラが存在することはできません。信号発生器はGPIBのトーカ・モードで動作し、パワー・メータに対するデバイス・コントローラの役割を果たします。この動作モードでは、信号発生器がGPIB経由でSCPIコマンドを受信することはできません。

---

**注記** 本器をリモート・コントローラにつなぐためには、本器がGPIBリスナ・モードになっている必要があります。**Preset**を押して、本器をGPIBトーカ・モードからGPIBリスナ・モードに戻します。

RF搬送波を構成してある場合、現在の機器ステートを保存してから本器をGPIBリスナ・モードに戻します。

---

## 基本操作

### ユーザ・フラットネス補正の作成と適用

1. 現在の機器ステートを機器ステート・レジスタに保存します。

手順については、[52ページ](#)の「[機器ステートの保存](#)」を参照してください。

2. **GPIB Listener Mode**を押します。

これにより本器が初期設定され、**GPIBリスナ・モード**に戻ります。本器は、**GPIB**インタフェースに接続されたリモート・コントローラで実行されるリモート・コマンドを受信できるようになります。

3. 機器ステート・レジスタから機器ステートをリコールします。

手順については、[54ページ](#)の「[機器ステートのリコール](#)」を参照してください。

---

## データ記憶機能の使用

このセクションでは、信号発生器の2種類のデータ記憶、すなわちメモリ・カタログと機器ステート・レジスタの使い方を説明します。

### メモリ・カタログの使用

本器に記録されたファイル进行操作するには、メモリ・カタログを使います。メモリ・カタログを使うことにより、本器のフロントパネルまたはリモート・コントローラから、ファイルの表示、記録、保存が可能です(これらの作業をリモートで実行する方法については、『プログラミング・ガイド』を参照してください)。

メモリ・カタログには、下記のファイル・タイプと、対応するデータが記録されます。

BIN	バイナリ・データ
LIST	リスト・モード値テーブルの掃引データで、周波数、振幅、待ち時間を含みます。
STAT	機器ステート・データ(周波数、振幅、モードなど機器の動作パラメータを制御)
UFLT	ユーザ・フラットネス校正の補正ペア・データ(ユーザ定義の周波数と、対応する振幅補正值)。

---

**注記**            インストールしたオプションによっては、このほかのファイル・タイプが存在する場合があります。

---

### ファイルの表示

1. **Utility > Memory Catalog > Catalog Type**を押します。

選択したカタログ・タイプに関わらず、メモリ・カタログ内のすべてのファイルがアルファベット順にリストに表示されます。ファイル名、ファイル・タイプ、ファイル・サイズ、ファイル変更日付/時刻などのファイル情報がディスプレイに表示されます。

2. **List**を押します。

LISTファイルのカタログが表示されます。

3. **Catalog Type > State**を押します。

STATファイルのカタログが表示されます。

## 基本操作

### データ記憶機能の使用

4. **Catalog Type > User Flatness**を押します。

USERFLATファイルのカタログが表示されます。

#### ファイルの記録

メモリ・カタログにファイルを記録するには、まずファイルを作成します。この例ではデフォルトのリスト掃引テーブルを使用します。

1. **Preset**を押します。
2. **Sweep/List > Configure L1ist Sweep > More (1 of 2) > Load/Store**を押します。

LISTファイルのカタログがオープンします。

3. **Store to File**を押します。

ファイル名を入力するための英字ソフトキーのメニューが表示されます。アクティブ機能エリアには Store to: と表示されます。

4. 英字ソフトキーとテンキーを使ってファイル名LIST1を入力します。

5. **Enter**を押します。

LISTファイルのカタログに、ファイル名、ファイル・タイプ、ファイル・サイズ、ファイルの変更日付/時刻が表示されます。

#### 機器ステート・レジスタの使用

機器ステート・レジスタは、メモリの一部を10個のシーケンス(番号0~9)に分けて、それぞれに100個のレジスタ(番号00~99)を配置したものです。機器設定を記録し、リコールすることができます。異なる信号構成を切り替える場合に便利です。機器ステートを一度保存しておけば、そのステートの機器設定を簡単にリコールすることができます。

---

**注記** リスト掃引のデータは機器ステートには保存されません。リスト掃引データの保存方法については、[52ページの「ファイルの記録」](#)を参照してください。

---

#### 機器ステートの保存

この手順では、現在の本器の設定を機器ステート・レジスタに保存する方法を説明します。

1. **Preset**を押します。

2. 下記のように本器を設定します。
  - a. **Frequency > 800 > MHz**を押します。
  - b. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。
  - c. **AM > AM Off On**を押します。

振幅変調がオンになります(AMインジケータがオン)。

3. **Save > Select Seq**を押します。

シーケンス番号がアクティブ機能になります。最後に使用したシーケンスが表示されます。矢印キーでシーケンスを1に設定します。

4. **Select Reg**を押します。

シーケンス1のレジスタ番号がアクティブ機能になります。使用中のレジスタがある場合は、最後に使用したレジスタと(in use)という文字が表示されます。使用中のレジスタがない場合は、レジスタ00と(available)という文字が表示されます。矢印キーでレジスタ01を選択します。

5. **Save Seq[1] Reg[01]**を押します。

機器ステート・レジスタのシーケンス1、レジスタ01に機器ステートが保存されます。

6. **Add Comment to Seq[1] Reg[01]**を押します。

シーケンス1、レジスタ01にコメントを付けることができます。

7. 英数字ソフトキーまたはノブを使ってコメントを入力し、**Enter**を押します。

8. **Edit Comment In Seq[1] Reg[01]**を押します。

シーケンス1、レジスタ01のコメントを必要に応じて変更できます。英数字ソフトキーでコメントを変更し、**Enter**を押します。

機器ステートを変更した場合、それを特定のレジスタに保存し直すには、レジスタを強調表示して**Re-SAVE Seq[n] Reg[nn]**を押します。

## 基本操作

### データ記憶機能の使用

#### 機器ステートのリコール

この手順では、機器ステート・レジスタに保存した機器設定をリコールする方法を説明します。

1. **Preset**を押します。

2. **Recall**ハードキーを押します。

**Select Seq**ソフトキーにシーケンス1(最後に使用したシーケンス)が表示されます。

3. **RECALL Reg**を押します。

リコールするシーケンス1のレジスタがアクティブ機能になります。上矢印キーを1回押してレジスタ1を選択します。記録されている機器ステート設定がリコールされます。

#### レジスタとシーケンスの削除

この手順では、機器ステート・レジスタに保存されているレジスタとシーケンスを削除する方法を説明します。

##### シーケンス内の特定のレジスタを削除する手順

1. **Preset**を押します。

2. **Recall**または**Save**ハードキーを押します。

**Select Seq**ソフトキーに最後に使用したシーケンスが表示されます。

3. **Select Seq**を押して、削除するレジスタを含むシーケンスの番号を入力します。

4. **Select Reg**を押して、削除するレジスタの番号を入力します。

**Delete Seq[n] Reg[nn]**に削除するシーケンスとレジスタが表示されます。

5. **Delete Seq[n] Reg[nn]**を押します。

選択したレジスタが削除されます。

##### 特定のシーケンスのすべてのレジスタを削除する手順

1. **Preset**を押します。

2. **Recall**または**Save**ハードキーを押します。

**Select Seq**ソフトキーに最後に使用したシーケンスが表示されます。

3. **Select Seq**を押して、削除するレジスタを含むシーケンスの番号を入力します。

4. **Delete all Regs in Seq[n]**を押します。

選択したシーケンスのすべてのレジスタが削除されます。

#### すべてのシーケンスを削除する手順

---

**注意**            下記の手順では、機器ステート・レジスタのすべてのレジスタとすべてのシーケンスの内容が削除されます。

---

1. **Preset**を押します。
2. **Recall**または**Save**ハードキーを押します。  
**Select Seq**ソフトキーに最後に使用したシーケンスが表示されます。
3. **Delete All Sequences**を押します。  
機器ステート・レジスタに保存されたすべてのシーケンスが削除されます。

## オプションの有効化

本器の購入後に新しい機能を追加することができます。新しいオプション機能の一部には、ハードウェアのインストールが必要です。一部のオプションはソフトウェアで実現されていますが、オプションのハードウェアが本器に存在する必要があります。この例では、ハードウェアおよびソフトウェアのオプションを有効化する方法を説明します。

### ソフトウェア・オプションの有効化

- ソフトウェア・オプションを有効にするには、それぞれのライセンス・キーが必要です。ライセンス・キーは、ソフトウェア・オプションの購入時に付属するライセンス・キー証書に記載されています。

**Utility > Instrument Adjustments > Instrument Options > Software Options** を押して Software Options メニューを表示します。本器のディスプレイの例を下に示します。

FREQUENCY <b>1.000 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>-136.00</b> dBm		Modify License Key
		RF OFF		
		MOD ON		
<b>Software Option Selection</b>		Host ID = 7414ce76		
<b>Option</b>	<b>License Key</b>	<b>Description</b>		
400	C3CF137373CB	✓ 3GPP FDD		
401	C4D1127279C8	✓ CDMA2000 AND IS95A		
402	C5CB11716FCD	✓ TDMA SUITE (GSM/EDGE/NDAC/PDC/PHS/TETRA/DECT)		
403	C6CD107075CA	✓ AWGN		
404	BFD717777BC7	✓ 1XEV		
405	C0D9167681C4	✓ 802.11B/HYPERLAN		
406	C1D3157577C9	✓ BLUETOOTH		
407	C2D514747DC6	✓ 3GPP TD		
408	BBDF1B7B83C3	✓ MMDS		
409	BCE11A7A89CD	✓ GPS		
				Proceed With Reconfiguration

ディスプレイに表示されたホストIDが、ライセンス・キー証書に記載されたホストIDと一致することを確認します。ホストIDは、各機器に固有の番号です。ライセンス・キー証書に記載されたホストIDが機器と一致しない場合、そのライセンス・キーでソフトウェア・オプションを有効にすることはできません。

- 現在有効になっているソフトウェア・オプションがあれば、そのリストがディスプレイに表示されます。ソフトウェア・オプションは特定のハードウェア・オプションと結びついています。ソフトウェア・オプションを有効にする前に、対応するハードウェア・オプションをインストールしておく必要があります。例えば、オプション400広帯域CDMAを使用するには、オプション001または002内部ベースバンド・ジェネレータがインストールされている必要があります。インストールしようとしているソフトウェア・

オプションがグレーの文字で表示されている場合、必要なハードウェアがインストールされていない可能性があります(Hardware Optionsメニューで対応するハードウェア・オプションの“Selected”カラムにXがあるかどうかを調べてください)。

3. ソフトウェア・オプションを有効にするには、上下の矢印キーまたはフロントパネル・ノブで目的のオプションを強調表示します。
4. **Modify License Key**を押します。ソフトキーとテンキーを使って、12文字のライセンス・キー(ライセンス・キー証書に記載されたもの)を入力します。入力が終わったら**Enter**ターミネータ・ソフトキーを押します。
5. **Proceed With Reconfiguration > Confirm Change**を押して、ライセンス・キーを入力したオプションで本器を再構成することを確認します。本器はオプションを有効にし、再起動します。

---

## リモート制御の構成

このセクションでは、本器をリモート・コントローラに接続するための構成方法を説明します。詳細については『プログラミング・ガイド』を参照してください。

---

**注記**                    リモート・コントローラを使用している間、フロントパネルのキーはロックされます。**Local** キーだけが動作します。フロントパネル・キーのロックを解除するには**Local**キーを押します。

---

### GPIBインタフェースの構成

1. **Utility > GPIB/RS-232 LAN > GPIB Address**を押します。
2. テンキー、矢印キー、またはフロントパネルのノブを使って、適切なアドレスを設定します。
3. **Enter**を押します。

本器のGPIBアドレスは工場で19に設定されています。使用可能なアドレスの範囲は0~30です。GPIBバス上のすべてのデバイスには固有のアドレスが必要です。ただし、アドレス21はコントローラのトーク/リスン・アドレスとして予約されていることが多いため、使用しないでください。本器を初期設定しても電源を入れ直しても、設定したGPIBアドレスは変わりません。

### LAN(10Base-T)インタフェースの構成

1. システム管理者またはIT部門からホスト名とIPアドレスを取得します。
2. **Utility > GPIB/RS-232 LAN > LAN Setup**を押します。
3. **Hostname**を押します。  
英数字ソフトキーを使ってホスト名を入力します。英小文字を入力するにはノブを使います。
4. **Enter**を押します。
5. **IP Address**を押します。

左右の矢印キーを使ってカーソルを移動します。上下の矢印キー、フロントパネルのノブ、またはテンキーを使って、IPアドレスを入力します。アドレスの数字を削除するにはバックスペース・キーを使います。

6. **Enter**を押します。

これにより、本器のホスト名とIPアドレスが設定されます。本器を初期設定しても電源を入れ直しても、設定したホスト名とIPアドレスは変わりません。

## RS-232インタフェースの構成

1. **Utility > GPIB/RS-232 LAN > RS-232 Setup**を押します。

2. **RS-232 Baud Rate**を押します。

適切なボーレート・ソフトキーを押してボーレートを設定します。

3. **RS-232 Echo Off On**を押します。

RS-232接続のSCPIエコーの状態が切り替わります。適切な設定を選択します。

4. **Reset RS-232**を押します。

RS-232バッファのデータが削除されます。このキーを押すと、RS-232経由で受信したSCPI入力のうち未処理のものは廃棄されます。

5. **RS-232 Timeout**を押します。

シリアル・バス上でデータが受信されないときに、本器がRS-232タイムアウトを生成するまでの秒数を設定することができます。

本器を初期設定しても電源を入れ直しても、上記のRS-232パラメータは変わりません。

基本操作  
リモート制御の構成

---

### 3 アナログ変調

## アナログ変調の構成

本器は、振幅、周波数、位相、パルスの4種類のアナログ変調でRF搬送波を変調することができます。

内部波形として以下のものが使用できます。

正弦波	振幅と周波数が調整可能な正弦波
2重正弦波	周波数が個々に調整可能な2重正弦波で、第2トーンの振幅をピークに対する割合で設定可能(ファンクション・ジェネレータだけで使用可能)
掃引正弦波	スタート/ストップ周波数、掃引時間、掃引トリガ設定が調整可能な掃引正弦波(ファンクション・ジェネレータだけで使用可能)
三角波	振幅と周波数が調整可能な三角波
ランプ	振幅と周波数が調整可能なランプ
方形波	振幅と周波数が調整可能な方形波

---

## AMの構成

この手順では、下記の特性を持つ振幅変調RF搬送波を生成する方法を説明します。

- 搬送波周波数1340 kHz
- パワー・レベル0 dBm
- AM変調度90%
- AM変調周波数10 kHz

### 搬送波周波数の設定

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency > 1340 > kHz**を押します。

ディスプレイのFREQUENCYエリアに1.340000 00 kHzと表示されます。

### RF出力振幅の設定

**Amplitude > 0 > dBm**を押します。

ディスプレイのAMPLITUDEエリアに0.00 dBmと表示されます。

### AM変調度および変調周波数の設定

1. **AM**ハードキーを押します。  
第1レベル・メニューのソフトキーが表示されます。
2. **AM Depth > 90 > %**を押します。  
**AM Depth**ソフトキーの下に90.0 %と表示されます。
3. **AM Rate > 10 > kHz**を押します。  
**AM Rate**ソフトキーの下に10.0000 kHzと表示されます。

## アナログ変調

### AMの構成

#### 振幅変調をオンにする

これにより、本器は0 dBmの振幅変調搬送波を1340 kHzで出力するように設定されました。AM変調度は90%、AM変調周波数は10 kHzに設定されています。波形の形状は正弦波です(正弦波は**AM Waveform**ソフトキーのデフォルト設定です)。このあとの手順では、振幅変調された信号を出力します。

1. **AM Off On**ソフトキーを押します。

AMが**Off**から**On**に変わります。AMディスプレイ・インジケータがオンになり、振幅変調がオンになったことを示します。

2. フロントパネルの**RF On Off**キーを押します。

RF ONインジケータがオンになり、RF OUTPUTコネクタに信号が出力されていることを示します。

### FMの構成

この手順では、下記の特性を持つ周波数変調RF搬送波を生成する方法を説明します。

- RF出力周波数1 GHz
- RF出力振幅0 dBm
- FM偏移75 kHz
- FM変調周波数10 kHz

#### RF出力周波数の設定

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency > 1 > GHz**を押します。

ディスプレイのFREQUENCYエリアに1.000 000 000 00 GHzと表示されます。

#### RF出力振幅の設定

**Amplitude > 0 > dBm**を押します。

ディスプレイのAMPLITUDEエリアに0.00 dBmと表示されます。

## FM偏移および変調周波数の設定

1. **FM/ΦM**を押します。

第1レベル・メニューのFMソフトキーが表示されます。

2. **FM Dev > 75 > kHz**を押します。

**FM Dev**ソフトキーの下に75.000 0 kHzと表示されます。

3. **FM Rate > 10 > kHz**を押します。

**FM Rate**ソフトキーの下に10.000 0 kHzと表示されます。

これにより、本器は0 dBmの周波数変調搬送波を1 GHzで出力するように設定されました。偏移は75 kHz、変調周波数は10 kHzです。波形の形状は正弦波です(正弦波は**FM Waveform**ソフトキーのデフォルト設定です。このソフトキーを見るには**More (1 of 2)**を押します)。

## FMをオンにする

このあとの手順を実行すると、周波数変調された信号が出力されます。

1. **FM Off On**を押します。

FMインジケータがオンになり、周波数変調がオンになったことを示します。

2. **RF On/Off**を押します。

RF ONインジケータがオンになり、RF OUTPUTコネクタに信号が出力されていることを示します。

---

## ΦMの構成

この手順では、下記の特性を持つ位相変調RF搬送波を生成する方法を学びます。

- RF出力周波数3.0 GHz
- RF出力振幅0 dBm
- ΦM偏移0.25  $\pi$ ラジアン
- ΦM変調周波数30 kHz

### RF出力周波数の設定

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency > 3 > GHz**を押します。

ディスプレイのFREQUENCYエリアに3.000 000 000 00 GHzと表示されます。

### RF出力振幅の設定

**Amplitude > 0 > dBm**を押します。

ディスプレイのAMPLITUDEエリアに0.00 dBmと表示されます。

### ΦM偏移および変調周波数の設定

1. **FM/ΦM**ハードキーを押します。
2. **FM ΦM**ソフトキーを押します。  
第1レベル・メニューのΦMソフトキーが表示されます。
3. **ΦM Dev > .25 > pi rad**を押します。  
ΦM偏移が0.25  $\pi$ ラジアンに変更されます。
4. **ΦM Rate > 10 > kHz**を押します。  
ΦM変調周波数が10 kHzに設定されます。

これにより、本器は0 dBmの位相変調搬送波を3 GHzで出力するように設定されました。偏移は0.25  $\pi$ ラジアン、変調周波数は10 kHzです。波形の形状は正弦波です(正弦波は**ΦM Waveform**ソフトキーのデフォルト設定です。このソフトキーを見るには**More (1 of 2)**を押します)。

## ΦMをオンにする

このあとの手順を実行すると、位相変調された信号が出力されます。

1. **ΦM Off On**を押します。

ΦMインジケータがオンになり、位相変調がオンになったことを示します。

2. **RF On/Off**を押します。

RF ONインジケータがオンになり、RF OUTPUTコネクタに信号が出力されていることを示します。

## パルス変調の設定

この手順では、下記の特性を持つパルス変調RF搬送波を生成する方法を説明します。

- RF出力周波数2 GHz
- RF出力振幅0 dBm
- パルス周期100.0  $\mu$ s
- パルス幅24.0  $\mu$ s
- パルス信号源は内部フリーラン

### RF出力周波数の設定

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency > 2 > GHz**を押します。

ディスプレイのFREQUENCYエリアに2.000 000 000 00 GHzと表示されます。

### RF出力振幅の設定

**Amplitude > 0 > dBm**を押します。

ディスプレイのAMPLITUDEエリアに0.00 dBmと表示されます。

### パルス周期およびパルス幅の設定

1. **Pulse > Pulse Period > 100 > usec**を押します。

パルス周期が100  $\mu$ sに設定されます。

2. **Pulse > Pulse Width > 24 > usec**を押します。

パルス幅が24  $\mu$ sに設定されます。

これにより、本器は0 dBmのパルス変調搬送波を2 GHzで出力するように設定されました。パルス周期は100  $\mu$ s、パルス幅は24  $\mu$ sです。パルス信号源は内部フリーランです(内部フリーランは**Pulse Source**ソフトキーのデフォルト設定です)。

## パルス変調をオンにする

このあとの手順を実行すると、パルス変調された信号が出力されます。

1. **Pulse Off On**を押します。

パルス変調がオンになります。Pulseインジケータがオンになり、パルス変調がオンになったことを示します。

2. **RF On/Off**を押します。

RF ONインジケータがオンになり、RF OUTPUTコネクタに信号が出力されます。

---

## LF出力の構成

本器には低周波(LF)出力があります。LF出力の信号源は、内部変調源と内部ファンクション・ジェネレータとの間で切り替えることができます。

内部変調(**内部モニタ**)をLF出力信号源として使用した場合、RF出力の変調に用いられている内部信号源の信号の複製がLF出力から供給されます。この信号の具体的な変調パラメータはAM、FM、またはΦMメニューから構成されます。

ファンクション・ジェネレータをLF出力信号源として使用した場合、内部変調源のファンクション・ジェネレータ部分がLF出力を直接ドライブします。周波数と波形は、AM、FM、ΦMメニューでなく、LF出力のメニューから設定されます。下記の波形形状が選択できます。

正弦波	振幅と周波数が調整可能な正弦波
2重正弦波	周波数が個々に調整可能な2重正弦波で、第2トーンの振幅をピークに対する割合で設定可能(ファンクション・ジェネレータだけで使用可能)
掃引正弦波	スタート/ストップ周波数、掃引時間、掃引トリガ設定が調整可能な掃引正弦波(ファンクション・ジェネレータだけで使用可能)
三角波	振幅と周波数が調整可能な三角波
ランプ	振幅と周波数が調整可能なランプ
方形波	振幅と周波数が調整可能な方形波
雑音	一様分布またはガウス型分布の雑音で、振幅をp-p値で調整可能(RMS値は表示値の約80%)
DC	振幅が調整可能な直流

---

**注記** LF出力信号源をファンクション・ジェネレータに設定した場合、LF出力の動作状態は**LF Out Off On**ソフトキーで制御します。LF出力信号源を**内部モニタ**に設定した場合、LF OUTPUTコネクタの動作状態は**Mod On/Off**ソフトキーで制御します。

**RF On/Off**ソフトキーはLF OUTPUTコネクタには影響しません。

---

## 内部変調源によるLF出力の構成

この例では、内部FM変調をLF出力信号源として使用します。

---

注記            内部変調(内部モニタ)はデフォルトのLF出力信号源です。

---

### 内部変調をLF出力信号源として構成

1. **Preset**を押します。
2. **FM/ΦM** ハードキーを押します。
3. **FM Dev > 75 > kHz**を押します。  
FM偏移が75 kHzに設定されます。
4. **FM Rate > 10 > kHz**を押します。  
FM変調周波数が10 kHzに設定されます。
5. **FM Off On**を押します。  
FMインジケータがオンになり、周波数変調がオンになったことを示します。

### 低周波出力の構成

1. **LF Out** ハードキーを押します。  
低周波出力メニューがオープンします。LF出力信号源はデフォルトで内部変調源に設定されています。
2. **LF Out Amplitude > 3 > Vp**を押します。  
LF出力振幅が3 Vpに設定されます。**LF Out Amplitude**ソフトキーの下に3.000 Vpと表示されます。
3. **LF Out Off On**を押します。  
LF出力は3 Vpの周波数変調正弦波(デフォルトの信号形状)で、FM偏移は75 kHz、変調周波数は10 kHzに設定されています。

## アナログ変調 LF出力の構成

### ファンクション・ジェネレータ信号源によるLF出力の構成

この例では、ファンクション・ジェネレータをLF出力信号源として使用します。

#### ファンクション・ジェネレータをLF出力信号源として構成

1. **Preset**を押します。
2. **LF Out**ハードキーを押します。
3. **LF Out Source > Function Generator**を押します。

ファンクション・ジェネレータがLF出力信号源となり、**LF Out Source**ソフトキーの下にFuncGenと表示されます。

#### 波形の構成

1. **LF Out Waveform > Swept-Sine**を押します。

これにより掃引正弦波出力が生成され、掃引正弦波信号の掃引パラメータを構成するためのメニューがオープンします。

2. **LF Out Start Freq > 100 > Hz**を押します。

掃引正弦波のスタート周波数が100 Hzに設定されます。

3. **LF Out Stop Freq > 1 > kHz**を押します。

掃引正弦波のストップ周波数が1 kHzに設定されます。

4. **Return > Return**を押します。

LF出力メニューに戻ります。掃引正弦波のスタート周波数が**LF Out Freq**ソフトキーの下に表示されます。

#### 低周波出力の構成

1. **LF Out Amplitude > 3 > Vp**を押します。

LF出力振幅が3 Vpに設定されます。

2. **LF Out Off On**を押します。

LF出力がオンになります。LF出力は3 Vpの掃引正弦波で、100 Hzから1 kHzまで掃引されます。

---

## 4 コンポーネント・テスト用デジタル変調

## cdma2000フォワード・リンク変調

このセクションでは、コンポーネント・デザインのテストのためのフォワード・リンクcdma2000波形を作成する方法を説明します。波形は本器の内部デュアル任意波形発生器から生成されます。

### 定義済みのCDMAフォワード・リンク・ステートの使用

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「[cdma2000フォワード・リンク定義済み設定の選択](#)」74ページ
- 「[波形の生成](#)」74ページ
- 「[RF出力の構成](#)」74ページ

#### cdma2000フォワード・リンク定義済み設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**を押します。
3. **CDMA2000 Select > Pilot**を押します。

これにより、パイロットcdma2000フォワード・リンク波形が選択されます。ディスプレイは**FWD CDMA2000 Setup: SR1 Pilot**に変わります。フォワード・リンクはリンク方向のデフォルト設定なので、設定の必要はありません。

#### 波形の生成

**CDMA Off On**を押して**On**を強調表示します。

これにより、定義済みのパイロットCDMAフォワード・リンク波形が生成されます。波形生成中には**CDMA**および**I/Qインジケータ**が表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

#### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押して**On**を強調表示します。

定義済みのCDMAフォワード・リンク信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## ユーザ定義CDMAフォワード・リンク・ステートの作成

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「デフォルトのフォワード・リンク設定でテーブル・エディタを表示」 75ページ
- 「cdma2000フォワード・リンク・チャンネル・パラメータの編集」 75ページ
- 「追加のcdma2000フォワード・リンク・トラヒック・チャンネルの挿入」 77ページ

デフォルトのフォワード・リンク設定でテーブル・エディタを表示

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**を押します。
3. **More (1 of 2) > CDMA200 Define > Edit Channel Setup**を押します。

図4-1のように、テーブル・エディタが表示されます。ここに示すように、デフォルトの定義済みチャンネル構成は、9チャンネルで拡散レート1のフォワード・リンクです。画面横の垂直スクロール・バーは、2ページ目にさらに行があることを示します。続きの行を表示するには、下矢印キーでカーソルを移動します。

図4-1

FREQUENCY		AMPLITUDE						Edit Item
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm						
		RF OFF		MOD ON				Insert Row
								Delete Row
Spreading: SR1		Total Power: -0.00dB						
Link: Forward								
Type	Config	Rate bps	Walsh	Power dB	PN Offset	Data		
1	Pilot	N/A	N/A	0	-7.00	0	00000000	Adjust Code Domain Power
2	Paging	N/A	9600	1	-6.72	0	RANDOM	Display Code Domain Power
3	Traffic	3	9600	8	-12.72	0	RANDOM	
4	Sup1Trf	3	19200	17	-9.72	0	RANDOM	Goto Row
5	Sup1Trf	3	19200	18	-9.72	0	RANDOM	
6	Traffic	3	9600	9	-12.72	0	RANDOM	
7	Sup1Trf	3	19200	19	-9.72	0	RANDOM	
8	Sup1Trf	3	19200	20	-9.72	0	RANDOM	More (1 of 2)

## cdma2000フォワード・リンク・チャンネル・パラメータの編集

1. 矢印キーを使って、テーブルの行3にあるトラヒック・チャンネルにカーソルを移動します。
2. Rate bpsの値(9600)を強調表示します。

コンポーネント・テスト用デジタル変調  
cdma2000フォワード・リンク変調

3. **Edit Item > 4800**を押します。
4. テーブルの行3のWalshコードの値(8)を強調表示します。
5. **Edit Item > 3 > Enter**を押します。
6. テーブルの行3のPowerの値(-12.72)を強調表示します。
7. **Edit Item > -10 > dB**を押します。

ディスプレイには、全パワーが0.19 dBと表示されています。**Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押すことにより、全チャンネル・パワーを0 dBに調整しなおすことができます。

8. テーブルの行3のDataの値(RANDOM)を強調表示します。
9. **Edit Item > 11001100 > Enter**を押します。

フォワード・リンク・チャンネルのパラメータが図4-2のように変更されました。

図4-2

FREQUENCY		AMPLITUDE								
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		RF OFF		T100 ON		Edit Item		
								Insert Row▶		
								Delete Row		
Spreading: SR1		Total Power: 0.19dB						Adjust Code Domain Power▶		
Link: Forward								Display Code Domain Power▶		
Type	Config	Rate bps	Walsh	Power dB	PN Offset	Data				
1	Pilot	N/A	N/A	0	-7.00	0	00000000			
2	Paging	N/A	9600	1	-6.72	0	RANDOM			
3	Traffic	3	4800	3	-10.00	0	11001100			
4	Sup1Trf	3	19200	17	-9.72	0	RANDOM			
5	Sup1Trf	3	19200	18	-9.72	0	RANDOM			
6	Traffic	3	9600	9	-12.72	0	RANDOM			
7	Sup1Trf	3	19200	19	-9.72	0	RANDOM			
8	Sup1Trf	3	19200	20	-9.72	0	RANDOM			
							Goto Row▶			
							More (1 of 2)			

10. **Return**を押します。

テキスト・エリアには、現在の構成がFWD CDMA2000 Setup: SR1 9 Channel (Modified)と表示されます。トラフィック・チャンネルが変更され、データ・レート4800、Walshコード3、パワー・レベル-10.00 dBで11001100を送信しています。

カスタムcdma2000ステートを記録する方法については、82ページの「カスタムcdma2000ステートのメモリへの記録」を参照してください。

### 追加のcdma2000フォワード・リンク・トラフィック・チャンネルの挿入

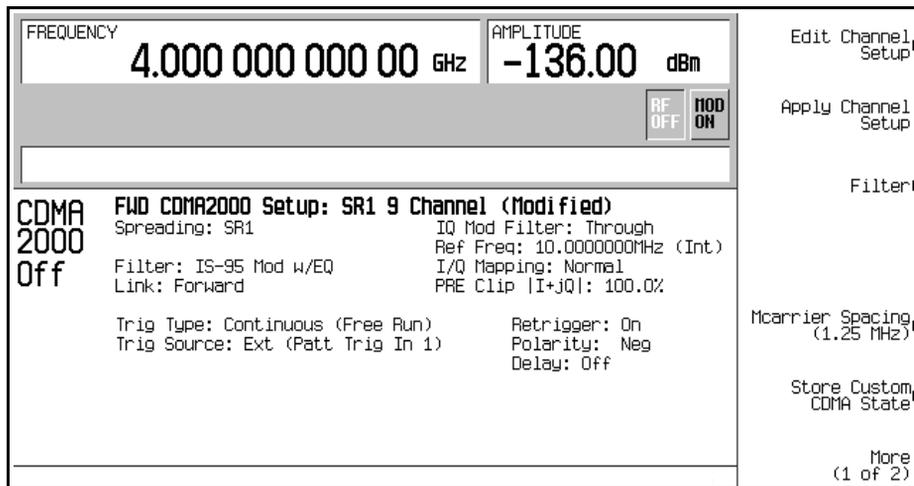
1. **Edit Channel Setup**を押します。
2. カーソルを最下行に移動し、**Insert Row > Traffic > Channels > 20 > Enter**を押します。
3. **Done**を押します。

チャンネル・テーブル・エディタに20個のチャンネルが追加されます。最初のページにはチャンネル1~9だけが表示されます。残りのチャンネルを見るには、**Return > Goto Row > Page Up**を押します。

ディスプレイには、全パワーが13.22 dBと表示されています。**Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押すことにより、全チャンネル・パワーを0 dBに調整しなおすことができます。

**Return**を押します。図4-3のように、テキスト・エリアに現在の構成がFWD CDMA2000 Setup: SR1 9 Channel (Modified)と表示されます。

図4-3



カスタムcdma2000ステートを記録する方法については、82ページの「カスタムcdma2000ステートのメモリの記録」を参照してください。

## cdma2000リバース・リンク変調

このセクションでは、コンポーネント・デザインのテストのためのリバース・リンクcdma2000波形を作成する方法を説明します。波形は本器の内部デュアル任意波形発生器から生成されます。

### 定義済みのcdma2000フォワード・リンク・ステートの使用

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「定義済みのcdma2000リバース・リンク設定の選択」 78ページ
- 「波形の生成」 78ページ
- 「RF出力の構成」 78ページ

### 定義済みのcdma2000リバース・リンク設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**を押します。
3. **Link Forward Reverse**を押してReverseを強調表示します。
4. **CDMA2000 Select > Pilot**を押します。

これにより、パイロットcdma2000リバース・リンク波形が選択されます。ディスプレイはFWD CDMA2000 Setup: SR1 Pilotに変わります。

### 波形の生成

**CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、定義済みのパイロットCDMAリバース・リンク波形が生成されます。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnを強調表示します。

定義済みのcdma2000リバース信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## ユーザ定義CDMAリバース・リンク・ステートの作成

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「デフォルトのリバース・リンク設定でテーブル・エディタを表示」 79ページ
- 「cdma2000リバース・リンク・チャンネル・パラメータの編集」 79ページ
- 「追加のcdma2000リバース・リンク・トラヒック・チャンネルの挿入」 80ページ

### デフォルトのリバース・リンク設定でテーブル・エディタを表示

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**を押します。
3. **Link Forward Reverse**を押してReverseを強調表示します。
4. **More (1 of 2) > CDMA200 Define > Edit Channel Setup**を押します。

図4-4のように、テーブル・エディタが表示されます。ここに示すように、デフォルトの定義済みチャンネル構成は、5チャンネルで拡散レート1のリバース・リンクです。

図4-4

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
						RF OFF		Insert Row
						MOD ON		Delete Row
Spreading: SR1				Total Power: -0.00dB				
Link: Reverse								Adjust Code Domain Power
	Type	Config	Rate bps	Power dB	Data	Radio Config		
1	Pilot	N/A	N/A	-7.00	00000000			
2	DedCnt1	3	9600	-7.00	00000000			
3	Traffic	3	9600	-17.36	RANDOM			
4	Sup1Trf	3	307200	-5.36	RANDOM			
5	Sup2Trf	3	76800	-5.36	RANDOM			
6	-----	-----	-----	-----	-----	More (1 of 2)		

### cdma2000リバース・リンク・チャンネル・パラメータの編集

1. 矢印キーを使って、テーブルの行3にあるトラヒック・チャンネルにカーソルを移動します。
2. Rate bpsの値(9600)を強調表示します。
3. **Edit Item > 4800**を押します。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 cdma2000リバース・リンク変調

4. テーブルの行3のPowerの値(-17.36)を強調表示します。

5. **Edit Item > -10 > dB**を押します。

ディスプレイには、全パワーが0.34 dBと表示されています。**Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押すことにより、全チャンネル・パワーを0 dBに調整しなおすことができます。

6. テーブルの行3のDataの値(RANDOM)を強調表示します。

7. **Edit Item > 00110011 > Enter**を押します。

リバース・リンク・チャンネルのパラメータが図4-5のように変更されました。

図4-5

Type	Config	Rate bps	Power dB	Data
1	Pilot	N/A	-7.00	00000000
2	DedCnt1	3	-7.00	00000000
3	Traffic	3	-10.00	00110011
4	Sup1Trf	3	-5.36	RANDOM
5	Sup2Trf	3	-5.36	RANDOM
6	-----	-----	-----	-----

8. **Return**を押します。

テキスト・エリアには、現在の構成がRVS CDMA2000 Setup: SR1 5 Channel (Modified)と表示されます。トラフィック・チャンネルが変更され、データ・レート4800、パワー・レベル-10.00 dBで00110011を送信しています。

カスタムcdma2000ステートを記録する方法については、[82ページの「カスタムcdma2000ステートのメモリへの記録」](#)を参照してください。

### 追加のcdma2000リバース・リンク・トラフィック・チャンネルの挿入

1. **Edit Channel Setup**を押します。

2. カーソルを最下行に移動し、**Insert Row > Supplemental2 Traffic**を押します。

3. **Done**を押します。

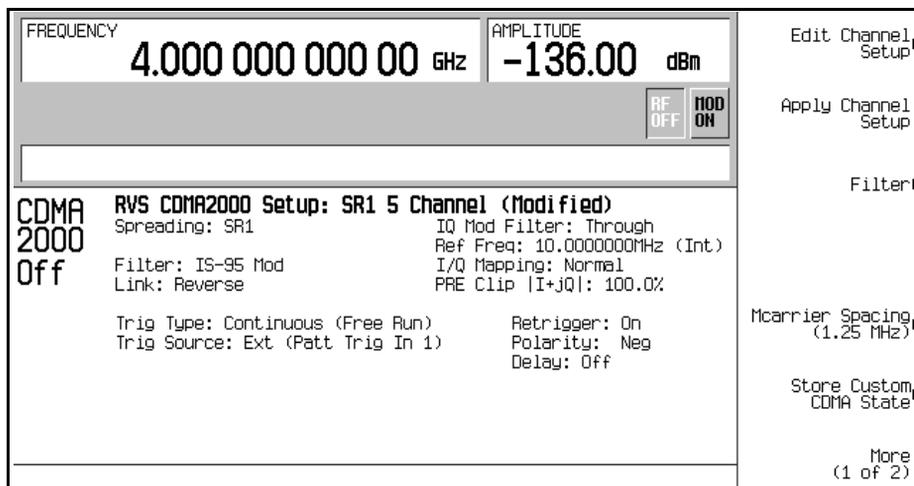
チャンネル・テーブル・エディタに1個の補助2トラヒック・チャンネルが追加されます。

ディスプレイには、全パワーが1.37 dBと表示されています。**Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押すことにより、全チャンネル・パワーを0 dBに調整しなおすことができます。

**Return > Return**を押します。

図4-6のように、テキスト・エリアに現在の構成がRVS CDMA2000 Setup: SR1 5 Channel (Modified)と表示されます。

図4-6



カスタムcdma2000ステートを記録する方法については、82ページの「カスタムcdma2000ステートのメモリへの記録」を参照してください。

## カスタムcdma2000ステートのメモリへの記録

このセクションでは、前の手順で作成したカスタムcdma2000ステートを記録する方法を説明します。前の手順を実行していない場合は、先に進む前に79ページの「[cdma2000リバース・リンク・チャンネル・パラメータの編集](#)」の手順を実行してください。

以下の手順で、カスタムcdma2000ステートを本器のメモリ・カタログに記録します。

1. **Store Custom CDMA State > Store To File**を押します。
2. 英字メニューとテンキーを使って、ファイル名CUSTOMREV1を入力します。
3. **Enter**を押します。

図4-7

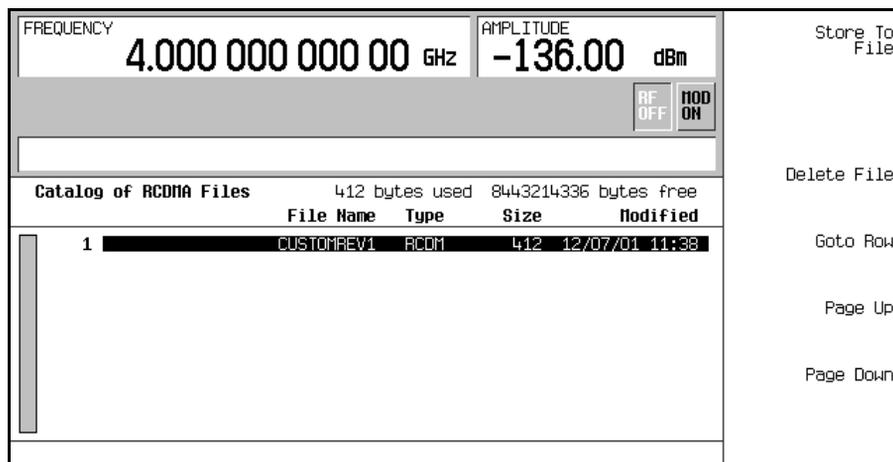


図4-7のように、カスタムcdma2000ステートCUSTOMREV1がリバースcdma2000メモリ・カタログに保存されました。

---

## カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の作成、記録、リコール

本器には、カスタム・マルチキャリアcdma2000波形をすばやく容易に作成する方法が用意されています。4つの搬送波の設定を最初から行うのではなく、4搬送波のcdma2000テンプレートを元に、テンプレートのデフォルト値を必要に応じて変更することができます。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「マルチキャリアcdma2000設定テーブル・エディタのオープン」 83ページ
- 「マルチキャリアcdma2000 4搬送波テンプレートの変更」 84ページ
- 「カスタム・マルチキャリアcdma2000設定の使用」 85ページ
- 「カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の記録」 86ページ
- 「カスタム・マルチキャリアcdma2000波形のリコール」 86ページ

### マルチキャリアcdma2000設定テーブル・エディタのオープン

1. **Presets**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > Multicarrier Off On**を押してOnを強調表示します。
3. **CDMA2000 Select > 4 Carriers**を押します。
4. **More (1 of 2) > Multicarrier Define**を押します。

これにより、マルチキャリアcdma2000設定テーブル・エディタがオープンします。84ページの図4-8のように、4搬送波のcdma2000テンプレートが自動的にテーブル・エディタに読み込まれます。

図4-8

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
								Delete Row
Multicarrier CDMA2000 Setup								
		Carrier	Freq Offset	Power				
1		SR1 9 Channel	-1.875000 MHz	0.00 dB				
2		SR1 9 Channel	-625.000 kHz	0.00 dB				
3		SR1 9 Channel	625.000 kHz	0.00 dB				
4		SR1 9 Channel	1.875000 MHz	0.00 dB				
5		-----	-----	-----				
*** PRDTC CODE ** NOT FOR CUSTOMER USE ***								12/07/2001 12:09
								Store Custom Multicarrier
								Apply Multicarrier

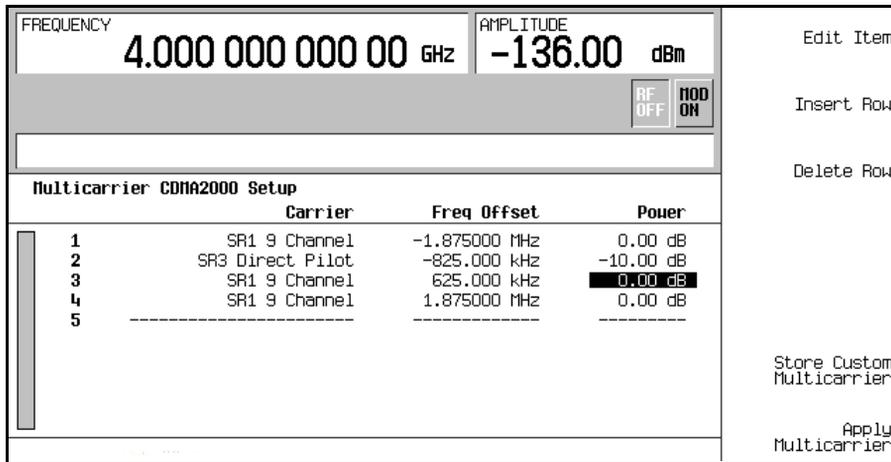
### マルチキャリアcdma2000 4搬送波テンプレートの変更

以下の作業では、前の手順でロードした標準の4搬送波cdma2000テンプレートを変更します。

1. テーブルの行2の第2チャンネル搬送波を強調表示します。
2. **Edit Item** > **SR3 Direct Pilot**を押します。
3. Frequency Offsetフィールドの値-625.000 kHzを強調表示します。
4. **Edit Item** > **-825** > **kHz**を押します。
5. 2行目のPowerフィールドの値0.00 dBを強調表示します。
6. **Edit Item** > **-10** > **dB**を押します。

85ページの図4-9のように4搬送波cdma2000テンプレートが変更されます。

図4-9

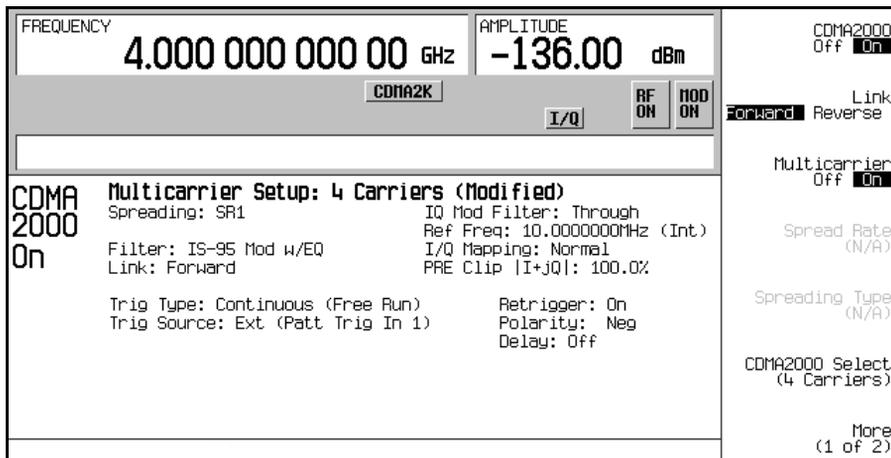


### カスタム・マルチキャリアcdma2000設定の使用

前の手順で作成したカスタム4搬送波cdma2000設定を使って、以下の作業ではカスタム・マルチキャリアcdma2000信号をアクティブにします。

1. **Return > More (2 of 2) > CDMA2000 Off On**を押してOnを強調表示します。
2. **RF On/Off**を押します。

図4-10



## コンポーネント・テスト用デジタル変調

### カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の作成、記録、リコール

波形を生成すると、新しいマルチキャリアcdma2000波形が揮発性メモリに記録されます。下の図のように、CDMA2KおよびI/Qインジケータがディスプレイに表示され、RF ONインジケータがRF OFFインジケータの代わりに表示されます。RF OUTPUTコネクタには変調された信号が出力されます。

### カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の記録

以下の手順で、カスタム・マルチキャリアcdma2000波形を不揮発性メモリに記録します。この例では、前の手順で作成したカスタム4搬送波cdma2000波形を使用します。このカスタム・マルチキャリアcdma2000波形をまだ作成していない場合は、[83ページの「カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の作成、記録、リコール」](#)を参照してください。

1. **More (1 of 2) > Multicarrier Define**を押します。
2. **Store Custom Multicarrier > Store To File**を押します。
3. [86ページの「カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の記録」](#)の説明に従って、このファイルに4CARRIERという名前を付けて記録します。

### カスタム・マルチキャリアcdma2000波形のリコール

以下の手順で、MFCDMAメモリ・カタログからカスタム・マルチキャリアcdma2000状態をリコールします。この例では、前の手順で記録したカスタム4搬送波cdma2000波形をリコールします。

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > Multicarrier Off On**を押してOnを強調表示します。
3. **CDMA2000 Select > Custom CDMA2000 Multicarrier**を押します。
4. ファイル4CARRIERを強調表示して、**Select File**を押します。

これで波形が使用できるようになります。詳細については、[85ページの「カスタム・マルチキャリアcdma2000設定の使用」](#)を参照してください。

## FIRテーブル・エディタを使ったユーザ定義FIRフィルタの作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「テーブル・エディタの表示」 87ページ
- 「係数値の入力」 88ページ
- 「ミラー・テーブルを使って最初の16個の係数をコピー」 88ページ
- 「オーバーサンプリング比の設定」 89ページ
- 「フィルタのグラフィック表現の表示」 89ページ
- 「メモリへのフィルタの記録」 91ページ

### テーブル・エディタの表示

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000**を押します。
3. **More (1 of 2) > CDMA2000 Define > Filter > Define User FIR**を押します。

図4-11のようにテーブル・エディタが表示されます。

図4-11

FREQUENCY <b>4.000 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>-136.00</b> dBm	Edit Item
		RF OFF MOD ON	Insert Row
FIR Values		Oversample Ratio: 4	Delete Row
Coeff.	Value		Goto Row
0	0.000000		Mirror Table
1	0.000000		Oversample Ratio 4
2	0.000000		More (1 of 2)
3	0.000000		
4	0.000000		
5	0.000000		
6	0.000000		
7	0.000000		
8	0.000000		
9	0.000000		
*** PROTO CODE ** NOT FOR CUSTOMER USE ***		12/07/2001 13:10	

## 係数値の入力

1. 係数0のValueフィールドをカーソルで強調表示し、**Edit Item**を押します。
2. テンキーを使って、表4-1の最初の値(-0.000076)を入力します。テンキーを押すと、アクティブ入力エリアに数字が表示されます(入力を間違えたときは、バックスペース・キーで修正します)。
3. 上記の手順を繰り返して、表の16個の係数値をすべて入力します。

表4-1

係数	値
0	-0.000076
1	-0.001747
2	-0.005144
3	-0.004424
4	0.007745
5	0.029610
6	0.043940
7	0.025852

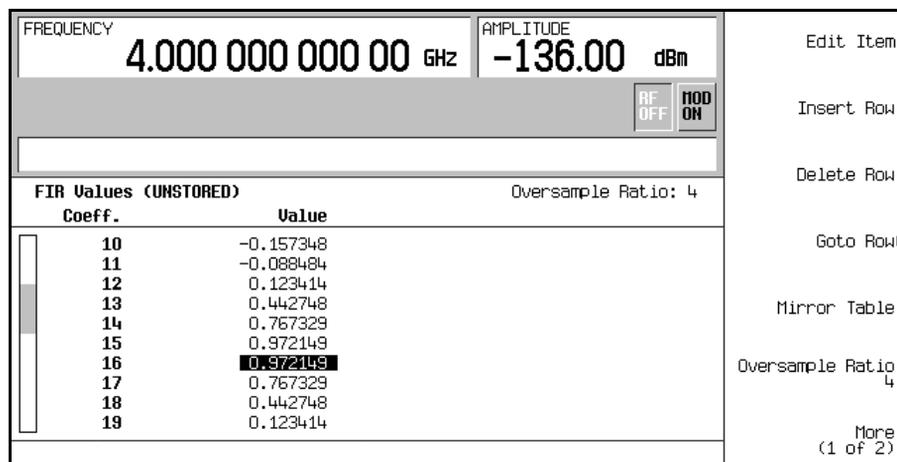
係数	値
8	-0.035667
9	-0.116753
10	-0.157348
11	-0.088484
12	0.123414
13	0.442748
14	0.767329
15	0.972149

## ミラー・テーブルを使って最初の16個の係数をコピー

ウィンドウsinc関数フィルタでは、係数の後ろ半分は前半分の順序を逆にしたものと一致します。本器には、既存の係数値を逆順でコピーするミラー・テーブル機能が用意されています。

1. **Mirror Table**を押します。89ページの図4-12のように、後半の16個の係数(16~31)が自動的に生成され、そのうちの最初の係数(16番)が強調表示されます。

図4-12



## オーバサンプリング比の設定

オーバサンプリング比(OSR)とは、シンボルあたりのフィルタ係数の個数です。使用可能な値の範囲は1~32です。テーブル・エディタで入力できるシンボルとオーバサンプリング比の組み合わせの最大値は1024です。ただし、本器のハードウェアの実際の制限値は、32シンボル、オーバサンプリング比4~16、512係数です。したがって、32個を超えるシンボルまたは512個を超える係数を入力した場合、本器はフィルタを使用できません。オーバサンプリング比が内部的に選択された最適値と異なる場合、フィルタは最適なオーバサンプリング比に自動的に再サンプリングされます。

この例では、必要なOSRはデフォルト値の4なので、特に操作は必要ありません。

## フィルタのグラフィック表現の表示

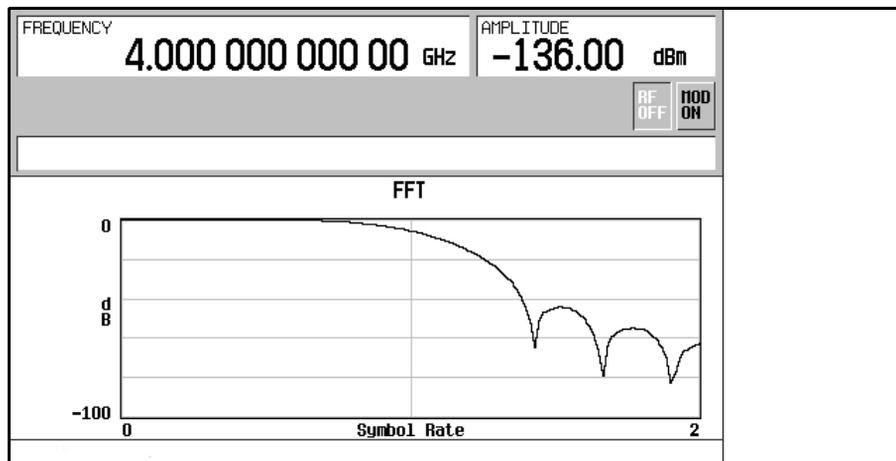
本器には、時間と周波数の両方の次元でフィルタをグラフィカルに表示する機能があります。

1. **More (1 of 2) > Display FFT**(高速フーリエ変換)を押します。

90ページの図4-13を参照してください。

コンポーネント・テスト用デジタル変調  
FIRテーブル・エディタを使ったユーザ定義FIRフィルタの作成

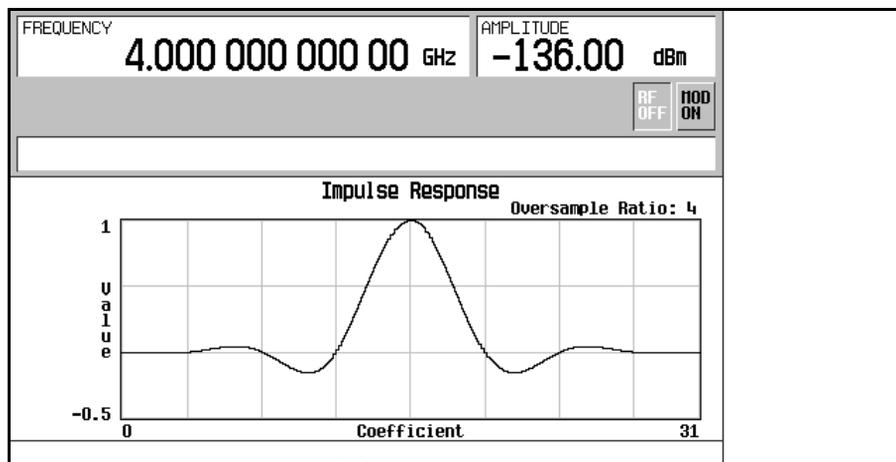
図4-13



2. **Return**を押します。
3. **Display Impulse Response**を押します。

図4-14を参照してください。

図4-14



4. **Return** を押してメニュー・キーに戻ります。

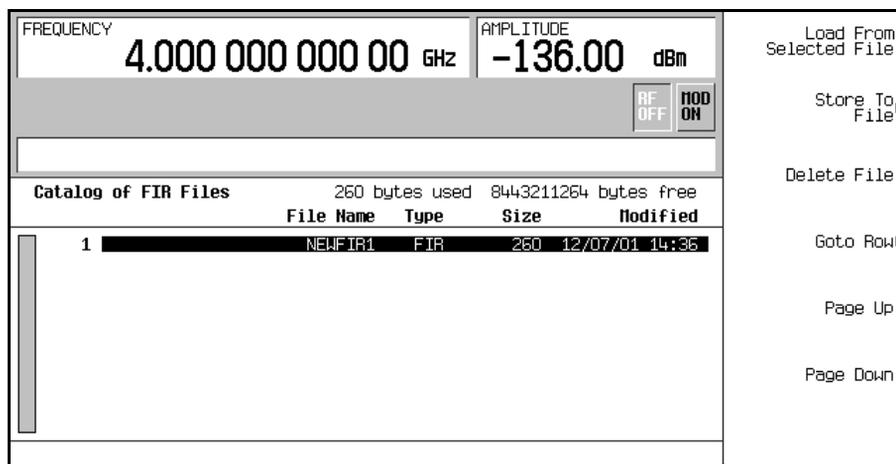
## メモリへのフィルタの記録

以下の手順でファイルを記録します。

1. **Load/Store > Store To File**を押します。FIRファイルのカatalogと、使用可能なメモリの量が表示されます。
2. 86ページの「カスタム・マルチキャリアcdma2000波形の記録」の手順に従って、このファイルにNEWFIR1という名前を付けて記録します。

NEWFIR1 がリストの最初のファイル名です(以前に別のFIR ファイルを記録したことがある場合は、NEWFIR1の下に他のファイル名が表示されます)。ファイル・タイプはFIR、ファイルのサイズは260バイトです。使用済みメモリ量も表示されます。保存できるファイルの数は、ファイルのサイズと、使用済みメモリ量に依存します。図4-15を参照してください。

図4-15



機器ステート・ファイルとリスト掃引ファイルも同じメモリを使用します。

これで、このフィルタを使って変調をカスタマイズしたり、これを元に新しいフィルタ・デザインを作成したりすることが可能になります。

## FIRテーブル・エディタを使ったFIRフィルタの変更

本器のメモリに記録したFIRフィルタは、FIRテーブル・エディタを使って簡単に変更できます。不揮発性メモリに記録されたユーザ定義のFIRファイルや、デフォルトのFIRフィルタの1つから、FIRテーブル・エディタに係数値をロードすることができます。ロードした値を変更して、新しいファイルに記録できます。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「デフォルトのガウシアンFIRファイルのロード」 92ページ
- 「係数の変更」 93ページ
- 「メモリへのフィルタの記録」 94ページ

### デフォルトのガウシアンFIRファイルのロード

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > More (1 of 2) > CDMA2000 Define**を押します。
3. **Filter > Define User FIR > More (1 of 2) > Load Default FIR > Gaussian**を押します。
4. **Filter BbT > 0.300 > Enter**を押します。
5. **Filter Symbols > 8 > Enter**を押します。
6. **Generate**を押します。

---

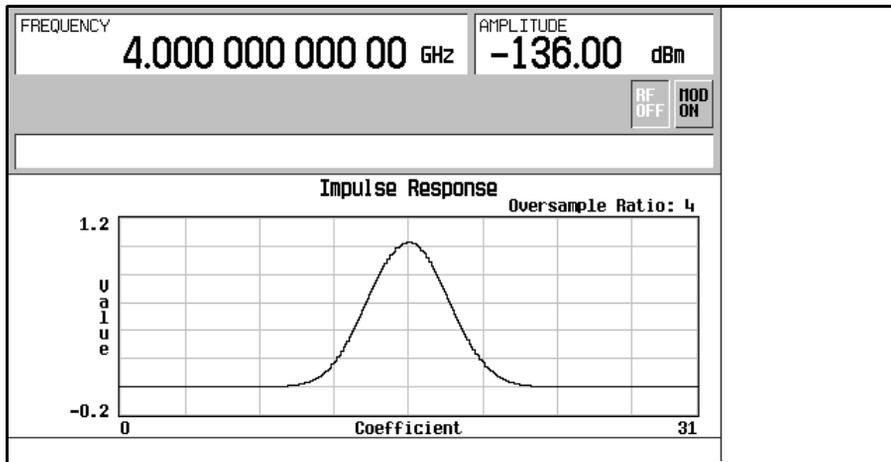
**注記**                    変調の際の実際のオーバーサンプリング比は、本器が自動的に選択します。シンボル・レート、変調タイプのシンボルあたりのビット数、シンボル数に応じて、4～16の値が選択されます。

---

7. **Display Impulse Response**を押します。

93ページの図4-16を参照してください。

図4-16

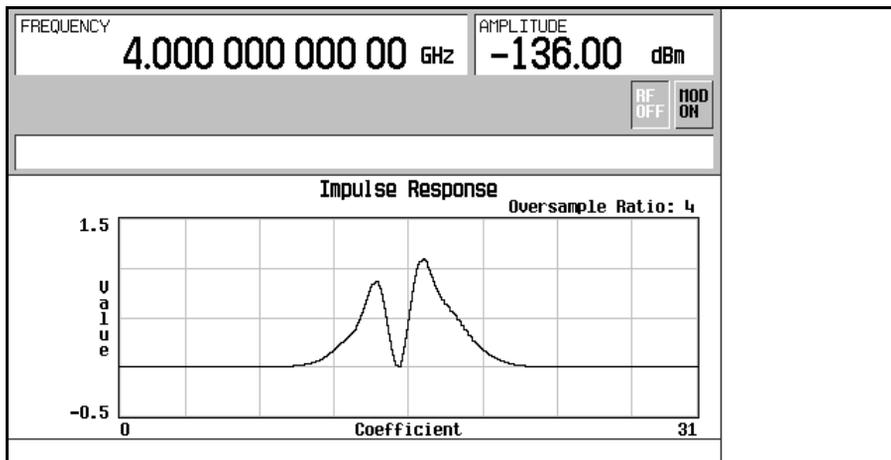


8. **Return**を押します。

#### 係数の変更

1. 係数15を強調表示します。
2. **0 > Enter**を押します。
3. **Display Impulse Response**を押します。

図4-17



## コンポーネント・テスト用デジタル変調 FIRテーブル・エディタを使ったFIRフィルタの変更

93ページの図4-17を参照してください。グラフィック表示はトラブルシューティングのための有力なツールとなります(この例では、係数値が1つ欠けているため、正しくないガウシアン応答が生じていることがわかります)。

4. **Return**を押します。
5. **More (2 of 2)**を押します。
6. 係数15を強調表示します。
7. **1 > Enter**を押します。

### メモリへのフィルタの記録

1. **Load/Store > Store To File**を押します。
2. ファイルにNEWFIR2という名前を付けます。
3. **Enter**を押します。

現在のFIRテーブル・エディタの内容が不揮発性メモリのファイルに記録され、FIRファイルのカタログが更新されて新しいファイルが表示されます。

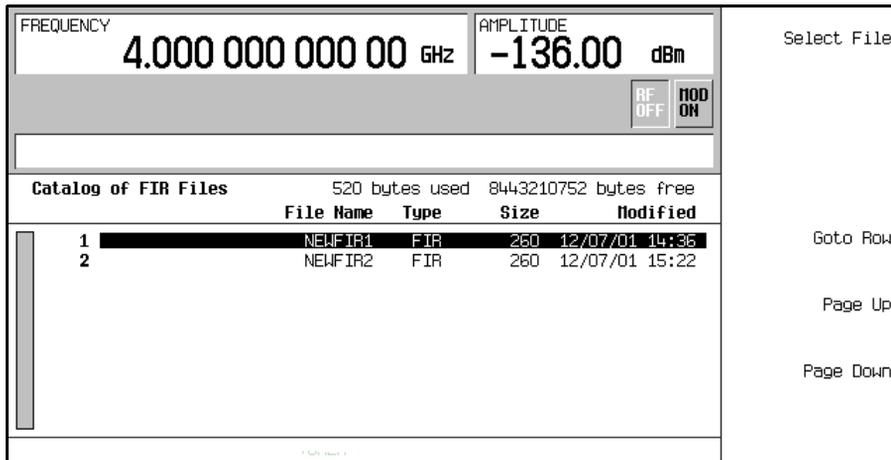
## cdma2000波形へのユーザ定義FIRフィルタの適用

カスタムFIRフィルタは、FIRテーブル・エディタ機能を使って作成することも、外部で作成して本器のメモリにダウンロードすることもできます。フィルタをメモリに記録したら、それを選択してカスタム変調ステートで使用できます。この例では、少なくとも1個のFIRファイルがメモリに記録されている必要があります。FIRフィルタを作成して記録する例については、87ページの「FIRテーブル・エディタを使ったユーザ定義FIRフィルタの作成」を参照してください。

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > More (1 of 2) > CDMA2000 Define**を押します。
3. **Filter > Select > User FIR**を押します。

この例では、NEWFIR1とNEWFIR2の2個のFIRファイルがリストに表示されます(これらのファイルは前の例で作成されたものです)。

図4-18

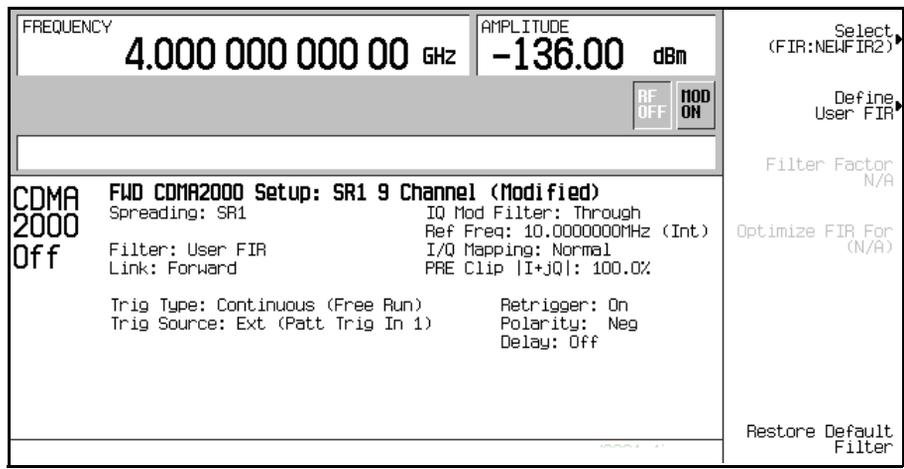


4. リストをスクロールさせてNEWFIR2を強調表示します。
5. **Select File**を押します。

96ページの図4-19のように、強調表示されたフィルタが選択され、カスタム変調ステートで用いられます。

コンポーネント・テスト用デジタル変調  
cdma2000波形へのユーザ定義FIRフィルタの適用

図4-19



選択したフィルタはNEWFIR2です。この名前が**Select**ソフトキーの下に表示されています。ディスプレイ左端近くのFilterフィールドには、ユーザ定義FIRフィルタが選択されていることを示すUser FIRが表示されます。

他の変調パラメータを必要に応じて設定したら、CustomとRF出力をオンにすると、ユーザ定義フィルタが使用されます。

---

**注記** 変調の際の実際のオーバーサンプリング比は、本器が自動的に選択します。シンボル・レート、変調タイプのシンボルあたりのビット数、シンボル数に応じて、4～16の値が選択されます。

---

---

## W-CDMAダウンリンク変調

このセクションでは、コンポーネント・デザインのテストのためのW-CDMAダウンリンク波形を作成する方法を説明します。波形は本器の内部デュアル任意波形発生器から生成されます。

### 定義済みのW-CDMAダウンリンク・ステートの使用

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「定義済みのW-CDMA設定の選択」 97ページ
- 「波形の生成」 97ページ
- 「RF出力の構成」 97ページ

### 定義済みのW-CDMA設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**を押します。
3. **W-CDMA Select > 3 DPCH**を押します。

これにより、ダウンリンク波形の3つの定義済み専用物理チャネル(DPCH)が選択されます。ディスプレイはDL WCDMA Setup: 3 DPCHに変わります。ダウンリンクはリンク方向のデフォルト設定なので、設定の必要はありません。

### 波形の生成

**W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、定義済みの3つのDPCHを持つW-CDMAダウンリンク波形が生成されます。波形生成中にはWCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > d-Bm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnを強調表示します。

定義済みのW-CDMAダウンリンク信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## ユーザ定義W-CDMAダウンリンク・ステートの作成

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「W-CDMAダウンリンク設定の選択」 98ページ
- 「ダウンリンク・チャネル・パラメータの編集」 99ページ
- 「追加チャネルの挿入」 101ページ
- 「波形のクリッピング」 101ページ
- 「波形の生成」 101ページ
- 「アクティブ波形に対するチャネル変更の適用」 102ページ
- 「RF出力の構成」 102ページ

---

**注意** 定義済みのチャネル構成に対する変更は、本器の不揮発性メモリに保存しておかない限り、リンク方向を変更したときに失われます。

カスタムW-CDMAステートを記録する方法については、102ページの「W-CDMAダウンリンク・ステートの記録」を参照してください。

---

## W-CDMAダウンリンク設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**を押します。
3. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**を押します。

下図のように、チャネル・テーブル・エディタが表示されます。ここに示すように、デフォルト設定は、定義済みのパラメータを持つ専用物理チャネル(DPCH)です。画面下の水平スクロール・バーは、Scramble Code列の右にさらに列があることを示します。続きの列を表示するには、フロントパネル・ノブまたは右矢印キーでカーソルを移動します。

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
								RF OFF
								MOD ON
Chip Rate: 3.840000Mcps Link: Down				Total Power: 0.00dB Channel Code Domain: 0032-0035				Insert Row
	Type	Rate ksps	Spread Code	Power dB	Timing Offset	TFCI	TPC	Delete Row
1	DPCH	30.0	8	0.00	0	0	5555	Adjust Code Domain Power
2	-----	-----	---	-----	---	---	-----	Display Code Domain Power
								Goto Row
								More (1 of 2)

#### ダウンリンク・チャネル・パラメータの編集

1. フロントパネル・ノブまたは矢印キーを使って、テーブルの行1にカーソルを移動します。
2. TPCの値(5555)を強調表示します。
3. **Edit Item** > **00FF** > **Enter**を押します。

TPCの値が変更され、TPC列の中の次の行にカーソルが移動します。

---

**注記**            TPCの値は16進数で入力します。この値の意味に関しては、[274ページの「TPC値の理解」](#)を参照してください。

---

4. TFCI Power dBフィールドの値(0.00)を強調表示します。この値は現在表示されていません。  
画面下の水平スクロール・バーは、Scramble Code列の右にも列があることを示します。
5. **Edit Item** > **2** > **dB**を押します。
6. TPC Power dBフィールドの値(0.00)を強調表示します。
7. **Edit Item** > **3** > **dB**を押します。
8. Pilot Power dBフィールドの値(0.00)を強調表示します。
9. **Edit Item** > **1** > **dB**を押します。

コンポーネント・テスト用デジタル変調  
W-CDMAダウンリンク変調

注記 TFCI、TPC、パイロット・パワー・オフセットの詳細については、275ページの「TFCI、TPC、パイロット・パワー・オフセットの理解」を参照してください。

10. Pilot Bitsフィールドの値(4)を強調表示します。
11. **Edit Item > 8**を押します。
12. Dataフィールドの値(RANDOM)を強調表示します。
13. **Edit Item > PN9**を押します。
14. Scramble Typeフィールドの値(STD)を強調表示します。
15. **Edit Item > Right Alternate**を押します。
16. Scramble Offsetフィールドの値(0)を強調表示します。
17. **Edit Item > 1 > Enter**を押します。

注記 スランブル・タイプとスランブル・オフセットの詳細については、277ページの「ダウンリンク・スランブル・コードの計算」を参照してください。

ダウンリンクのDPCHチャンネル・パラメータが図のように変更されました。その他のチャンネル・パラメータも同様に変更できます。

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
								Delete Row
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Down		Total Power: 0.00dB		Channel Code Domain: 0000-0000		Adjust Code Domain Power
	TFCI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data	Scramble Type	Scramble Offset	Display Code Domain Power
1	2.00	3.00	1.00	8	PN9	RGT	1	Goto Row
2	-----	-----	-----	---	-----	---	---	More (1 of 2)

### 追加チャンネルの挿入

**Insert Row > More (1 of 2) > Multiple Channels > Channels > 20 > Enter > Done**を押します。

下図のように、チャンネル・テーブル・エディタに20個のチャンネルが追加されます。このページには6個のチャンネルだけが表示されます。残りのチャンネルを見るには、以下のキーを押します。

**Return > Goto Row > Page Up**

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		PCCPCH
								PSCH
								SSCH
Chip Rate: 3.840000Mcps Link: Down				Total Power: 13.22dB Channel Code Domain: 0000-0000				CPICH
	TCFI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data	Scramble Type	Offset	DPCH
17	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
18	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
19	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
20	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
21	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0	
22	-----	-----	-----	---	-----	---	0	Multiple Channels
								More (1 of 2)

### 波形のクリッピング

1. **Return > Return > More (1 of 2) > Clipping**を押します。
2. **Clip |I+jQ| To > 80 > %**を押します。

波形がピーク値の80%でクリップされます。

---

**注記** 波形がアクティブな場合(**W-CDMA Off On**がOnに設定されている場合)、**Apply To Waveform**ソフトキーを押すまでクリッピング設定は適用されません。

---

### 波形の生成

**Return > Return > W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、前のセクションで作成したカスタムW-CDMAダウンリンク・ステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはDL WCDMA Setup: 1 DPCH (Modified)に変わります。1 DPCHは、ユーザが

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 W-CDMAダウンリンク変調

変更した波形のチャンネル数ではなく、定義済みの構成を表します。

波形生成中にはWCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このユーザ定義W-CDMAステートを本器の不揮発性メモリに記録する方法については、[102ページの「W-CDMAダウンリンク・ステートの記録」](#)を参照してください。

### アクティブ波形に対するチャンネル変更の適用

チャンネル変更をアクティブ波形(**W-CDMA Off On**がOnに設定)に適用するには、**Apply Channel Setup**ソフトキーを押して、更新された波形を生成させる必要があります。例えば、以下の手順を実行します。

1. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**を押します。
2. カーソルを行2に移動します。
3. **Delete Row > Return > Apply Channel Setup**を押します。

波形が再生成され、削除された行の変更が反映されます。波形がアクティブな間に**Edit Channel Setup**テーブル・エディタで行われた変更は、**Apply Channel Setup**ソフトキーを押すまで適用されません。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnを強調表示します。

カスタムW-CDMAダウンリンク信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

### W-CDMAダウンリンク・ステートの記録

この手順では、ユーザ定義のW-CDMAステートを記録する方法を説明します。W-CDMAステートをまだ作成していない場合、[98ページの「ユーザ定義W-CDMAダウンリンク・ステートの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルW-CDMAメニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**W-CDMA Off On**です。

2. **W-CDMA Define > Store Custom W-CDMA State > Store To File**を押します。

Catalog of DWCDMA Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

**Editing Keys > Clear Text.**

3. 英字ソフトキーとテンキーを使って、ファイル名(例えばCUSTOMDN1)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義W-CDMAダウンリンク・ステートが不揮発性メモリに記録され、ファイル名がCatalog of DWCDMA Filesのリストに表示されます。ただし、実際の波形が記録されるわけではありません。信号を生成するためのパラメータだけが記録されます。RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義W-CDMAステート・ファイルに記録されません。

## W-CDMAダウンリンク・ステートのリコール

この手順では、本器の不揮発性メモリからW-CDMAステートをリコールする方法を説明します。

W-CDMAステートの作成と記録をまだ行っていない場合は、[98ページの「ユーザ定義W-CDMAダウンリンク・ステートの作成」](#)と[102ページの「W-CDMAダウンリンク・ステートの記録」](#)の手順を実行したあと、本器を初期設定して揮発性任意波形メモリに記録されたCDMA波形をクリアします。

1. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**を押します。
2. **W-CDMA Select > Custom W-CDMA State**を押します。
3. 目的のファイル(例えばCUSTOMDN1)を強調表示します。
4. **Select File**を押します。
5. **W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

ユーザ定義W-CDMA波形がファームウェアによって揮発性任意波形メモリに生成されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

RF出力の構成方法については、[102ページの「RF出力の構成」](#)を参照してください。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 W-CDMAダウンリンク変調

### ユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートの作成

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します

- 「マルチキャリアW-CDMA設定の選択」 104ページ
- 「搬送波の追加」 104ページ
- 「搬送波パラメータの変更」 104ページ
- 「マルチキャリア波形のクリッピング」 105ページ
- 「波形の生成」 105ページ
- 「アクティブなマルチキャリア波形への変更の適用」 106ページ
- 「RF出力の構成」 106ページ

#### マルチキャリアW-CDMA設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**を押します。
3. **Multicarrier Off On > Multicarrier Define**を押します。

Multicarrier WCDMA 3GPP Setupテーブル・エディタが表示され、デフォルトの2搬送波設定のパラメータが表示されます。

#### 搬送波の追加

1. テーブルの行2のPCCPCH + SCH搬送波を強調表示します。
2. **Insert Row > 3 DPCH**を押します。

元からある2つのデフォルト搬送波の間に、定義済みの3 DPCH搬送波が追加されます。以前に作成して記録したカスタムW-CDMA搬送波を追加することもできます。

#### 搬送波パラメータの変更

1. **Return**を押します。
2. 行2にある新しい3 DPCH搬送波のFreq Offsetの値(7.500000 MHz)を強調表示します。
3. **Edit Item > -2.5 > MHz**を押します。
4. 行2にある新しい3 DPCH搬送波のPowerの値(0.00 dB)を強調表示します。
5. **Edit Item > -10 > dB**を押します。

下図のように、周波数オフセットが-2.5 MHzでパワー・レベルが-10.00 dBmの3 DPCH搬送波を持つユーザ定義の3搬送波W-CDMA波形が得られます。

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		RF OFF		NO ON																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Multicarrier WCDMA 3GPP Setup</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Carrier</th> <th>Freq Offset</th> <th>Power</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PCCPCH + SCH</td> <td>-7.500000 MHz</td> <td>0.00 dB</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3 DPCH</td> <td>-2.500000 MHz</td> <td>-10.00 dB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PCCPCH + SCH</td> <td>7.500000 MHz</td> <td>0.00 dB</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table>												Multicarrier WCDMA 3GPP Setup					Carrier	Freq Offset	Power	1	PCCPCH + SCH	-7.500000 MHz	0.00 dB	2	3 DPCH	-2.500000 MHz	-10.00 dB	3	PCCPCH + SCH	7.500000 MHz	0.00 dB	4	-----	-----	-----
Multicarrier WCDMA 3GPP Setup																																			
	Carrier	Freq Offset	Power																																
1	PCCPCH + SCH	-7.500000 MHz	0.00 dB																																
2	3 DPCH	-2.500000 MHz	-10.00 dB																																
3	PCCPCH + SCH	7.500000 MHz	0.00 dB																																
4	-----	-----	-----																																
										1 DPCH																									
										3 DPCH																									
										PCCPCH + SCH																									
										PCCPCH + SCH + 1 DPCH																									
										PCCPCH + SCH + 3 DPCH																									
										Test Models▶																									
										Custom W-CDMA Carrier▶																									

### マルチキャリア波形のクリッピング

1. **Return > More (1 of 2) > Clipping**を押します。
2. **Clip |I+jQ| To > 80 > %**を押します。

コンポジット・マルチキャリア波形が元のピーク値の80%でクリッピングされるように設定されます。波形のクリッピングはFIRフィルタの後で行われます。

---

**注記** 波形がアクティブな場合(**W-CDMA Off On**がOnに設定されている場合)、**Apply Multicarrier**ソフトキーを押すまでクリッピング設定は適用されません。

---

### 波形の生成

**Return > Return > W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、前のセクションで作成したユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートを使って波形が生成されます。ディスプレイは**Multicarrier Setup: 2 Carriers (Modified)**に変わります。2 Carriersは、ユーザが変更した波形の搬送波数ではなく、定義済みの構成の搬送波数を表します。

波形生成中にはWCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートを本器の不揮発性メモリに記録する方法については、[106ページ](#)の「**マルチキャリアW-CDMAステートの記録**」を参照してください。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 W-CDMAダウンリンク変調

### アクティブなマルチキャリア波形への変更の適用

1. **Multicarrier Define**を押します。
2. カーソルを行2に移動します。
3. **Delete Row > Apply Multicarrier**を押します。

波形が再生成され、削除された行の変更が反映されます。アクティブなマルチキャリア波形に対する変更は、**Apply Multicarrier**を押すまで適用されません。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnを強調表示します。

ユーザ定義マルチキャリアW-CDMA信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

### マルチキャリアW-CDMAステートの記録

この手順では、マルチキャリアW-CDMAステートを本器の不揮発性メモリに記録する方法を説明します。

マルチキャリアW-CDMAステートをまだ作成していない場合、[104ページの「ユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルW-CDMAメニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**W-CDMA Off On**です。
2. **Multicarrier Define > Store Custom Multicarrier > Store To File**を押します。

Catalog of MDWCDMA Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Editing Keys > Clear Text.**

3. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば3CARRIER)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートが不揮発性メモリに記録され、ファイル名がCatalog of MDWCDMA Filesのリストに表示されます。ただし、実際の波形が記録されるわけではありません。信号を生成するためのパラメータだけが記録されます。RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義W-CDMAステート・ファイルに記録されません。

## マルチキャリアW-CDMAステートのリコール

この手順では、本器の不揮発性メモリからマルチキャリアW-CDMAステートをリコールする方法を説明します。マルチキャリアW-CDMAステートの作成と記録をまだ行っていない場合は、104ページの「ユーザ定義マルチキャリアW-CDMAステートの作成」と106ページの「マルチキャリアW-CDMAステートの記録」の手順を実行してください。

1. **Preset**を押して、揮発性任意波形メモリに記録されたW-CDMA波形をクリアします。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)**を押します。
3. **Multicarrier Off On**を押します。
4. **W-CDMA Select > Custom W-CDMA Multicarrier**を押します。
5. 目的のファイル(例えば3CARRIER)を強調表示します。
6. **Select File**を押します。
7. **W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

選択されたマルチキャリアW-CDMA波形がファームウェアによって揮発性任意波形メモリに生成されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

RF出力の構成方法については、106ページの「RF出力の構成」を参照してください。

---

## W-CDMAアップリンク変調

このセクションでは、コンポーネント・デザインのテストのためのアップリンク3GPP 06-2001 W-CDMA波形を作成する方法を説明します。波形は本器の内部デュアル任意波形発生器から生成されます。

### 定義済みのW-CDMAアップリンク・ステートの作成

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「定義済みのW-CDMA設定の選択」 108ページ
- 「波形の生成」 108ページ
- 「RF出力の構成」 108ページ

### 定義済みのW-CDMA設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up**を押します。
3. **W-CDMA Select > DPCCH + 3 DPDCH**を押します。

これにより、1個の専用物理制御チャンネル(DPCCH)と3個の専用物理データ・チャンネル(DPDCH)から構成されるアップリンク波形の定義済み設定が選択されます。ディスプレイはUL WCDMA Setup: DPCCH + 3 DPDCHに変わります。

### 波形の生成

**W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、1個のDPCCHチャンネルと3個のDPDCHチャンネルを持つ定義済みのW-CDMAアップリンク波形が生成されます。波形生成中にはWCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnを強調表示します。

定義済みのW-CDMAアップリンク信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## ユーザ定義W-CDMAアップリンク・ステートの作成

この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「W-CDMAアップリンク設定の選択」 109ページ
- 「アップリンク・チャンネル・パラメータの編集」 110ページ
- 「追加チャンネルの挿入とI/Q設定の変更」 110ページ
- 「波形のクリッピング」 111ページ
- 「波形の生成」 111ページ
- 「アクティブ波形に対するチャンネル変更の適用」 112ページ
- 「RF出力の構成」 112ページ

---

**注意** 定義済みのチャンネル構成に対する変更は、本器の不揮発性メモリに保存しておかない限り、リンク方向を変更したときに失われます。

カスタムW-CDMAステートを記録する方法については、112ページの「W-CDMAアップリンク・ステートの記録」を参照してください。

---

## W-CDMAアップリンク設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up**を押します。
3. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**を押します。

下図のように、チャンネル・テーブル・エディタが表示されます。ここに示すように、デフォルトの選択は、定義済みのパラメータを持つ専用物理制御チャンネル(DPCCH)です。画面下の水平スクロール・バーは、Data列の右にさらに列があることを示します。続きの列を表示するには、フロントパネル・ノブまたは右矢印キーでカーソルを移動します。

コンポーネント・テスト用デジタル変調  
W-CDMAアップリンク変調

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
						RF OFF		Insert DPDCH▶
						MOD ON		Delete Row
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Up		Channel Code Domain: 0000-0001		Total Power: 0.00dB		Scramble Code 00000000
	Type	I/Q	Rate ksps	Spread Code	Power (dB)	TFCI	TPC	Data
1	DPDCH	Q	15.0	0	0.000	0	5555	N/A
2	-----	-----	-----	---	-----	---	---	-----
								Goto Row▶
								More (1 of 2)

アップリンク・チャンネル・パラメータの編集

1. フロントパネル・ノブまたは矢印キーを使って、テーブルの行1にカーソルを移動します。
2. TPCの値(5555)を強調表示します。
3. **Edit Item > 00FF > Enter**を押します。

TPCの値が変更され、TPC列の中の次の行にカーソルが移動します。他のチャンネル・パラメータも同様に変更できます。

---

**注記**                    TPCの値は16進数(0-9、A-F)で入力します。この値の意味に関しては、[274ページの「TPC値の理解」](#)を参照してください。

---

追加チャンネルの挿入とI/Q設定の変更

1. **Insert DPDCH > Channels > 6 > Enter > Done**を押します。
2. **More (1 of 2) > Second DPDCH I Q**を押して文字Iを強調表示します。

第2 DPDCHチャンネル(行3)のI/Q設定がQからIに変わります。さらに、下図のように以降のすべてのチャンネルのI/Q設定も切り替わります。

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Reset Table	
				RF OFF		TDD ON		Chip Rate 3.840000 Mcps	
Chip Rate: 3.840000 Mcps		Link: Up		Total Power: 8.45dB		Channel Code Domain: 0000-0000		TFCI Field Off <input checked="" type="checkbox"/>	
	Type	I/Q	Rate kspss	Spread Code	Power (dB)	TFCI	TPC	Data	Second DPOCH <input checked="" type="checkbox"/> I Q
1	DPCCH	Q	15.0	0	0.000	0	00FF	N/A	Gain Unit <input checked="" type="checkbox"/> dB Lin Index
2	DPDCH	I	60.0	1	0.000	N/A	N/A	RANDOM	Sort Table
3	DPOCH	I	60.0	2	0.000	N/A	N/A	RANDOM	More (2 of 2)
4	DPDCH	Q	60.0	3	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
5	DPDCH	I	60.0	4	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
6	DPDCH	Q	60.0	5	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
7	DPDCH	I	60.0	6	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
END									

### 波形のクリッピング

1. **Return > More (1 of 2) > Clipping**を押します。
2. **Clip  $|I+jQ|$  To > 80 > %**を押します。

波形がピーク値の80%でクリッピングされるように設定されます。

---

**注記**                    波形がアクティブな場合(**W-CDMA Off On**がOnに設定されている場合)、**Apply To Waveform**ソフトキーを押すまでクリッピング設定は適用されません。

---

### 波形の生成

**Return > Return > W-CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、前のセクションで作成したカスタムW-CDMAアップリンク・ステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはUL WCDMA Setup: DPCCH (Modified)に変わります。波形生成中にはWCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリに波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このカスタムCDMAステートを本器の不揮発性メモリに記録する方法については、112ページの「[W-CDMAアップリンク・ステートの記録](#)」を参照してください。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 W-CDMAアップリンク変調

### アクティブ波形に対するチャンネル変更の適用

チャンネル変更をアクティブ波形(**W-CDMA Off On**がOnに設定)に適用するには、**Apply Channel Setup**ソフトキーを押して、更新された波形を生成させる必要があります。例えば、以下の手順を実行します。

1. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup**を押します。
2. カーソルを行2に移動します。
3. **Delete Row > Return > Apply Channel Setup**を押します。

波形が再生成され、削除された行の変更が反映されます。波形がアクティブな間にEdit Channel Setupテーブル・エディタで行われた変更は、**Apply Channel Setup**ソフトキーを押すまで適用されません。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 2.17 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnを強調表示します。

カスタムW-CDMAアップリンク信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

### W-CDMAアップリンク・ステートの記録

この手順では、ユーザ定義のW-CDMAステートを記録する方法を説明します。W-CDMAステートをまだ作成していない場合、[109ページの「ユーザ定義W-CDMAアップリンク・ステートの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Mode Setup** を押してトップレベルCDMAメニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**W-CDMA Off On**です
2. **W-CDMA Define > Store Custom W-CDMA State > Store To File**を押します。

Catalog of UWCDMA Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Editing Keys > Clear Text.**

3. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばCUSTOMUP1)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義W-CDMAアップリンク・ステートが不揮発性メモリに記録され、ファイル名がCatalog of UWCDMA Filesのリストに表示されます。ただし、実際の波形が記録されるわけではありません。信号を

生成するためのパラメータだけが記録されます。RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義W-CDMAステート・ファイルに記録されません。

## W-CDMAアップリンク・ステートのリコール

この手順では、本器の不揮発性メモリからW-CDMAステートをリコールする方法を説明します。

W-CDMAステートの作成と記録をまだ行っていない場合は、[109ページの「ユーザ定義W-CDMAアップリンク・ステートの作成」](#)と[112ページの「W-CDMAアップリンク・ステートの記録」](#)の手順を実行してください。

1. **Preset** を押して、揮発性任意波形メモリに記録されたW-CDMA波形をクリアします。
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up** を押します。
3. **W-CDMA Select > Custom W-CDMA State** を押します。
4. 目的のファイル(例えばCUSTOMUP1)を強調表示します。
5. **Select File** を押します。
6. **W-CDMA Off On** を押してOnを強調表示します。

ユーザ定義W-CDMA波形がファームウェアによって揮発性任意波形メモリに生成されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

RF出力の構成方法については、[112ページの「RF出力の構成」](#)を参照してください。

## IS-95A変調

このセクションでは、コンポーネント・デザインのテストのための、デュアル任意波形発生器から生成されるIS-95A CDMA変調の作成方法を説明します。

### 定義済みのCDMAステートの作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「定義済みのCDMA設定の選択」 114ページ
- 「波形の生成」 114ページ
- 「RF出力の構成」 114ページ

### 定義済みのCDMA設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **Setup Select > 64 Ch Fwd**を押します。

### 波形の生成

**CDMA Off On**を押します。

これにより、定義済みの64チャンネル・フォワードCDMA波形が生成されます。ディスプレイは**CDMA Setup: 64 Ch Fwd**に変わります。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、定義済みのデジタル変調ステートが揮発性任意波形メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 890.01 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

定義済みの64チャンネル・フォワードCDMA信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## ユーザ定義CDMAステートの作成

この手順では、フォワード32チャンネルCDMA設定を元にして、1チャンネルを追加し、設定のデフォルト値の一部を変更することで、定義済みのCDMA設定をカスタマイズする方法を説明します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「CDMA設定の選択」 115ページ
- 「追加チャンネルの挿入」 115ページ
- 「Walshコードの変更」 115ページ
- 「データの変更」 115ページ
- 「コード・ドメイン・パワーの変更」 116ページ
- 「波形の生成」 116ページ
- 「RF出力の構成」 116ページ

### CDMA設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **Setup Select > 32 Ch Fwd**を押します。

### 追加チャンネルの挿入

1. **CDMA Define > Edit Channel Setup**を押します。
2. 行8のType列でTrafficを強調表示します。
3. **Insert Row > Traffic > Return**を押します。

### Walshコードの変更

1. テーブルの行8のWalshの値(38)を強調表示します。
2. **Edit Item > 45 > Enter**を押します。

### データの変更

1. テーブルの行8のDataの値(RANDOM)を強調表示します。
2. **Edit Item > 00001000 > Enter**を押します。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 IS-95A変調

### コード・ドメイン・パワーの変更

**Adjust Code Domain Power > IS-97 Levels**を押します。

下図のように、Walshコード45でユーザ定義データを伝送するトラフィック・チャンネルがテーブルの行8に挿入された、IS-97パワー・レベルのカスタム・フォワード33チャンネルCDMA信号が得られます。

FREQUENCY		AMPLITUDE				
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm				
		RF OFF		MOD ON		
CDMA Channel Setup				Total Power: -0.00dB		
Type	Walsh	Power	PN Offset	Data		
1	Pilot	0	-7.00 dB	0	00000000	
2	Paging	1	-13.09 dB	0	RANDOM	
3	Traffic	8	-16.09 dB	0	RANDOM	
4	Traffic	9	-16.09 dB	0	RANDOM	
5	Traffic	10	-16.09 dB	0	RANDOM	
6	Traffic	11	-16.09 dB	0	RANDOM	
7	Traffic	12	-16.09 dB	0	RANDOM	
8	Traffic	45	-16.09 dB	0	00001000	
9	Traffic	13	-16.09 dB	0	RANDOM	
10	Traffic	14	-16.09 dB	0	RANDOM	

### 波形の生成

**Return > Return > CDMA Off On**を押します。

これにより、前のセクションで作成したカスタムCDMAステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはCDMA Setup: 32 Ch Fwd (Modified)に変わります。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、定義済みのデジタル変調ステートが揮発性メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このカスタムCDMAステートを本器の不揮発性メモリに記録する方法については、[117ページの「CDMAステートの記録」](#)を参照してください。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 890.01 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

カスタムCDMA信号がRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## アクティブなCDMAステートへの変更の適用

CDMAフォーマットの使用中(**CDMA Off On**がOnに設定されているとき)にCDMA Channel Setupテーブル・エディタで変更を行った場合、変更を適用して更新された波形を生成させる必要があります。

CDMA Channel Setupテーブル・エディタで以下のキーを押して、変更を適用し、更新された値に基づく新しいユーザ定義CDMA波形を生成します。

**Return > Apply Channel Setup.**

## CDMAステートの記録

この手順では、CDMAステートを記録する方法を説明します。CDMAステートをまだ作成していない場合、[115ページ](#)の「[ユーザ定義CDMAステートの作成](#)」の手順を実行してください。

1. トップレベルCDMAメニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**CDMA Off On**です。
2. **CDMA Define > Store Custom CDMA State > Store To File**を押します。

Catalog of CDMA Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

**Edit Keys > Clear Text**

3. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば33CHFWD97)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義CDMAステートが不揮発性メモリに記録されます。

---

**注記** RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義CDMAステート・ファイルに記録されません。

---

## CDMAステートのリコール

この手順では、CDMAステートを不揮発性メモリからリコールする方法を説明します。

CDMAステートの作成と記録をまだ行っていない場合は、[115ページ](#)の「[ユーザ定義CDMAステートの作成](#)」と[117ページ](#)の「[CDMAステートの記録](#)」の手順を実行したあと、本器を初期設定して揮発性メモリに記録されたCDMA波形をクリアします。

1. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。

2. **Setup Select > Custom CDMA State**を押します。
3. 目的のファイル(例えば33CHFWD97)を強調表示します。
4. **Select File**を押します。
5. **CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

ユーザ定義CDMA波形がファームウェアによって揮発性メモリに生成されます。波形生成が終わると、ユーザ定義CDMAステートがRF出力の変調に使用できるようになります。

RF出力の構成方法については、[116ページの「RF出力の構成」](#)を参照してください。

### ユーザ定義マルチキャリアCDMAステートの作成

この手順では、定義済みのマルチキャリアCDMA設定をカスタマイズする方法を説明します。搬送波を1つずつ追加しながら4搬送波の設定を作成するのではなく、定義済みの3搬送波CDMA設定を元に、搬送波を1つ追加し、デフォルト値の一部を変更します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[マルチキャリアCDMA設定の選択](#)」 118ページ
- 「[搬送波の追加](#)」 118ページ
- 「[搬送波周波数オフセットの変更](#)」 119ページ
- 「[搬送波パワーの変更](#)」 119ページ
- 「[波形の生成](#)」 119ページ
- 「[RF出力の構成](#)」 120ページ

### マルチキャリアCDMA設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **Multicarrier Off On > Multicarrier Define**を押します。

### 搬送波の追加

1. テーブルの行2にある9チャンネルのフォワード搬送波を強調表示します。
2. **Insert Row > Pilot > Return**を押します。

### 搬送波周波数オフセットの変更

1. 行3にある新しいパイロット搬送波のFreq Offsetの値(0.00 kHz)を強調表示します。
2. **Edit Item > -625 > kHz**を押します。

### 搬送波パワーの変更

1. 行3にある新しいパイロット搬送波のPowerの値(0.00 dB)を強調表示します。
2. **Edit Item > -10 > dB**を押します。

下図のように、周波数オフセットが-625 kHzでパワー・レベルが-10.00 dBmのパイロット搬送波が挿入されたユーザ定義の4搬送波CDMA波形が得られます。

FREQUENCY		AMPLITUDE		
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		Edit Item
		RF OFF	MOD ON	Insert Row
				Delete Row
<b>Multicarrier CDMA Setup</b>				
	<b>Carrier</b>	<b>Freq Offset</b>	<b>Power</b>	Goto Row
1	9 Ch Fwd	-1.250000 MHz	0.00 dB	
2	Pilot	-625.000 kHz	-10.00 dB	
3	9 Ch Fwd	0.000 kHz	<b>0.00 dB</b>	
4	9 Ch Fwd	1.250000 MHz	0.00 dB	
5	-----	-----	-----	
				Store Custom Multicarrier
				Apply Multicarrier

### 波形の生成

**Return > CDMA Off On**を押します。

これにより、前のセクションで作成したユーザ定義マルチキャリアCDMAステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはMulticarrier Setup: 3 Carriers (Modified)に変わります。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータが表示され、ユーザ定義マルチキャリアCDMAステートが揮発性メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このユーザ定義マルチキャリアCDMAステートを不揮発性メモリに記録する方法については、[120ページの「マルチキャリアCDMAステートの記録」](#)を参照してください。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 IS-95A変調

### RF出力の構成

1. **Frequency** > **890.01** > **MHz**を押します。
2. **Amplitude** > **-10** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

ユーザ定義マルチキャリアCDMA信号がRF OUTPUTコネクタから出力されます。

### アクティブなマルチキャリアCDMAステートへの変更の適用

CDMAフォーマットの使用中(CDMA Off OnがOnに設定されているとき)にMulticarrier CDMA Setup テーブル・エディタで変更を行った場合、変更を適用して更新された波形を生成させる必要があります。

Multicarrier CDMA Setup テーブル・エディタで以下のキーを押して、変更を適用し、更新された値に基づく新しいユーザ定義マルチキャリアCDMA波形を生成します。

#### **Return** > **Apply Multicarrier**

### マルチキャリアCDMAステートの記録

この手順では、マルチキャリアCDMAステートを本器のメモリ・カタログに記録する方法を説明します。

マルチキャリアCDMAステートをまだ作成していない場合、118ページの「[ユーザ定義マルチキャリアCDMAステートの作成](#)」の手順を実行してください。

1. トップレベルCDMAメニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**CDMA Off On**です。
2. **Multicarrier Define** > **Store Custom Multicarrier** > **Store To File**を押します。

Catalog of MCDMA Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Edit Keys** > **Clear Text**

3. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば4CARRIER)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義マルチキャリアCDMAステートが不揮発性メモリに記録されます。

---

**注記** RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義CDMAステート・ファイルに記録されません。

---

## マルチキャリアCDMAステートのリコール

この手順では、マルチキャリアCDMAステートを不揮発性メモリからリコールする方法を説明します。

マルチキャリアCDMAステートの作成と記録をまだ行っていない場合は、118ページの「ユーザ定義マルチキャリアCDMAステートの作成」と120ページの「マルチキャリアCDMAステートの記録」の手順を実行したあと、本器を初期設定して揮発性メモリに記録されたCDMA波形をクリアします。

1. **Mode > CDMA > IS-95A**を押します。
2. **Multicarrier Off On**を押します。
3. **Setup Select > Custom CDMA Multicarrier**を押します。
4. 目的のファイル(例えば4CARRIER)を強調表示します。
5. **Select File**を押します。
6. **CDMA Off On**を押してOnを強調表示します。

選択されたマルチキャリアCDMA波形がファームウェアによって揮発性メモリに生成されます。波形生成が終わると、マルチキャリアCDMAステートがRF出力の変調に使用できるようになります。

RF出力の構成方法については、120ページの「RF出力の構成」を参照してください。

## カスタムTDMAデジタル変調

このセクションでは、コンポーネント・デザインのテストのための、デュアル任意波形発生器から生成されるカスタムTDMAデジタル変調の作成方法を説明します。

デュアル任意波形発生器から生成されるカスタム・デジタル変調は、個々のデジタル通信標準で定義された変調タイプ、フィルタリング、シンボル・レートなどのパラメータを使って、波形を作成します。これらの波形はフレームなしのデータを送信します。

### 定義済みのカスタムTDMAデジタル変調の使用

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[定義済みのEDGE設定の選択](#)」 122ページ
- 「[波形の生成](#)」 122ページ
- 「[RF出力の構成](#)」 122ページ

#### 定義済みのEDGE設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > ARB Waveform Generator**を押します。
3. **Setup Select > EDGE**を押します。

#### 波形の生成

**Digital Modulation Off On**を押します。

これにより、前のセクションで選択した定義済みのEDGEステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはDig Mod Setup: EDGEに変わります。波形生成中にはDIGMODおよびI/Qインジケータが表示され、定義済みのデジタル変調ステートが揮発性メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

#### RF出力の構成

1. **Frequency > 891 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -5 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

定義済みのEDGE信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## カスタムTDMAデジタル変調ステートの作成

この手順では、単一搬送波NADCデジタル変調を、カスタマイズした変調タイプ、シンボル・レート、フィルタリングで設定する方法を説明します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「デジタル変調設定の選択」 123ページ
- 「変調タイプとシンボル・レートの変更」 123ページ
- 「フィルタの変更」 123ページ
- 「RF出力の構成」 124ページ

### デジタル変調設定の選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > ARB Waveform Generator**を押します。
3. **Setup Select > NADC**を押します。

### 変調タイプとシンボル・レートの変更

1. **Digital Mod Define > Modulation Type > PSK > QPSK and OQPSK > QPSK**を押します。
2. **Symbol Rate > 56 > ksps**を押します。

### フィルタの変更

1. **Filter > Select > Nyquist**を押します。
2. **Return > Return**を押します。

### 波形の生成

**Digital Modulation Off On**を押します。

これにより、前のセクションで作成したカスタム単一搬送波NADCデジタル変調ステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはDig Mod Setup: NADC (Modified)に変わります。波形生成中にはDIGMODおよびI/Qインジケータが表示され、カスタム単一搬送波デジタル変調ステートが揮発性メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このカスタム単一搬送波NADCデジタル変調ステートを不揮発性メモリ・カタログに記録する方法については、124ページの「カスタムTDMAデジタル変調ステートの記録」を参照してください。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 カスタムTDMAデジタル変調

### RF出力の構成

1. **Frequency > 835 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

ユーザ定義NADC信号がRF OUTPUTコネクタから出力されます。

### カスタムTDMAデジタル変調ステートの記録

この手順では、カスタム・デジタル変調ステートを不揮発性メモリに記録する方法を説明します。

カスタム単一搬送波デジタル変調ステートをまだ作成していない場合、[123ページの「カスタムTDMAデジタル変調ステートの作成」](#)の手順を実行してください。

1. トップレベルのデジタル変調メニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**Digital Modulation Off On**です。
2. **Digital Mod Define > Store Custom Dig Mod State > Store To File**を押します。

Catalog of DMOD Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Edit Keys > Clear Text**

3. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばNADCQPSK)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義単一搬送波デジタル変調ステートが不揮発性メモリに記録されます。

---

**注記** RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義デジタル変調ステート・ファイルに記録されません。

---

### カスタムTDMAデジタル変調ステートのリコール

この手順では、カスタム・デジタル変調ステートを信号不揮発性メモリからリコールする方法を説明します。

ユーザ定義単一搬送波デジタル変調ステートの作成と記録をまだ行っていない場合は[123ページの「カスタムTDMAデジタル変調ステートの作成」](#)と[124ページの「カスタムTDMAデジタル変調ステートの記録」](#)の手順を実行したあと、本器を初期設定して揮発性任意波形メモリに記録されたユーザ定義デジタル変調

波形をクリアします。

1. **Mode > Custom > ARB Waveform Generator**を押します。
2. **Setup Select > More (1 of 2) > Custom Digital Mod State**を押します。
3. 目的のファイル(例えばNADCQPSK)を強調表示します。
4. **Select File**を押します。
5. **Digital Modulation Off On**を押してOnを強調表示します。

カスタム・デジタル変調波形がファームウェアによって揮発性メモリに生成されます。波形生成が終わると、カスタム・デジタル変調波形がRF出力の変調に使用できるようになります。

RF出力の構成方法については、[124ページの「RF出力の構成」](#)を参照してください。

## カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートの作成

この手順では、カスタム3搬送波EDGEデジタル変調ステートを作成することで、定義済みのマルチキャリア・デジタル変調設定をカスタマイズする方法を説明します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- [「マルチキャリア・デジタル変調設定の作成」 125ページ](#)
- [「搬送波周波数オフセットの変更」 125ページ](#)
- [「搬送波パワーの変更」 126ページ](#)
- [「波形の生成」 126ページ](#)
- [「RF出力の構成」 126ページ](#)

### マルチキャリア・デジタル変調設定の作成

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > Arb Waveform Generator**を押します。
3. **Multicarrier Off On**を押します。
4. **Multicarrier Define > Initialize Table > Carrier Setup > EDGE > Done**を押します。

### 搬送波周波数オフセットの変更

1. 行2の搬送波のFreq Offsetの値(500.000 kHz)を強調表示します。
2. **Edit Item > -625 > kHz**を押します。

## コンポーネント・テスト用デジタル変調 カスタムTDMAデジタル変調

### 搬送波パワーの変更

1. 行2の搬送波のPowerの値(0.00 dB)を強調表示します。
2. **Edit Item > -10 > dB**を押します。

下図のように、周波数オフセットが-625 kHzでパワー・レベルが-10.00 dBmの搬送波を持つカスタム2搬送波EDGE波形が得られます。

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Initialize Table
								Edit Item
								Insert Row
								Delete Row
								Goto Row
								Apply Multicarrier
								More (1 of 2)

Multicarrier Setup: EDGE Carriers			
Carrier Phases: Fixed			
	Carrier	Freq Offset	Power
1	EDGE	-500.000 kHz	0.00 dB
2	EDGE	-625.000 kHz	-10.00 dB
3	-----	-----	-----

### 波形の生成

**Return > Digital Modulation Off On**を押します。

これにより、前のセクションで作成したカスタム・マルチキャリアEDGEステートを使って波形が生成されます。ディスプレイはDig Mod Setup: Multicarrier (Modified)に変わります。波形生成中にはDIGMODおよびI/Qインジケータが表示され、新しいカスタム・マルチキャリアEDGEステートが揮発性メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

このカスタム・マルチキャリアEDGEステートを不揮発性メモリに記録する方法については、[127ページの「カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 890.01 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

カスタム・マルチキャリアEDGE信号がRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートの記録

この手順では、カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートを不揮発性メモリに記録する方法を説明します。

カスタム・マルチキャリア・デジタル変調ステートをまだ作成していない場合、127ページの「[カスタム・マルチキャリアTDMAデジタル変調ステートの記録](#)」の手順を実行してください。

1. トップレベルのデジタル変調メニューに戻ります。このメニューの最初のソフトキーは**Digital Modulation Off On**です。
2. **Multicarrier Define > More (1 of 2) > Load/ Store > Store To File**を押します。

Catalog of MDMOD Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

**Edit Keys > Clear Text**

3. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばEDGEM1)を入力します。
4. **Enter**を押します。

ユーザ定義マルチキャリア・デジタル変調ステートが不揮発性メモリに記録されます。

---

**注記** RF 出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、ユーザ定義デジタル変調ステート・ファイルに記録されません。

---

## アクティブなマルチキャリアTDMAデジタル変調ステートへの変更の適用

デジタル変調フォーマットの使用中(**Digital Modulation Off On**がOnに設定されているとき)に **Multicarrier Setup** テーブル・エディタで変更を行った場合、変更を適用して更新された波形を生成させる必要があります。

**Multicarrier Setup** テーブル・エディタで **Apply Multicarrier** を押して、変更を適用し、更新された値に基づく新しいカスタム・マルチキャリア・デジタル変調波形を生成します。

コンポーネント・テスト用デジタル変調  
カスタムTDMAデジタル変調

---

## 5 レシーバ・テスト用デジタル変調

## W-CDMAダウンリンク変調

このセクションでは、移動機レシーバ・デザインのテストのためのリアルタイムW-CDMAダウンリンク変調を作成する方法を説明します。変調は本器の内部ベースバンド・ジェネレータから生成されます。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### 基地局設定の構成

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Real Time W-CDMA > BS Setup**を押します。

これにより、シミュレートされた基地局のフィルタリング・タイプ、チップ・レート、スクランブリング・コードを調整するためのメニューが表示されます(図5-1参照)。

図5-1 基地局設定

FREQUENCY <b>4.000 000 000 00</b> GHz	AMPLITUDE <b>-136.00</b> dBm	Edit Item
<input type="checkbox"/> RF OFF <input checked="" type="checkbox"/> MOD ON		
WCDMA DOWN LINK 3GPP WCDMA Setup. (3GPP 06-2001) <b>Off</b>		
Filter: RNYQ( $\alpha=0.220$ )EVM Chip Rate: <b>3.840000</b> Mcps Scrambling Code: 0		

矢印キーまたはノブを使って、編集するデータ・フィールドを強調表示します。フィールドを強調表示したら、**Edit Item**ソフトキーを押すことにより値を変更できます。

## 物理レイヤの構成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Return** > **Link Control** > **5** > **Enter**を押します。
2. **PhyCH Setup**を押します。
3. カーソルを移動して、DPCHデータ・チャンネル2のOn/Off値を強調表示します。
4. **Edit Item**を押してチャンネルをオンにします。

**Edit Item**を押すたびにデータ・チャンネルのステートが変化します。このあとカーソルを移動して他のデータ・チャンネルのフィールドを編集することもできます。

5. **Return**を押します。
6. **Channel State Off On**を押してOffにします。

チャンネル・ステートを切り替えると、選択した物理チャンネル(この例ではDPCH)だけでなく、テーブル・エディタに示されているその**すべての**データ・チャンネルのオン/オフも切り替わります。個々のデータ・チャンネルのオン/オフを切り替えるには、ステップ2~4を繰り返します。

7. **Channel State Off On**を押してOnにします。
8. **6** > **Enter**を押します(または右矢印キーを押します)。
9. **Channel State On Off** をOn > **PhyCH Setup**を押します。

OCNS物理チャンネルがアクティブになり、その16のデータ・チャンネルがすべてオンになり、テーブル・エディタが表示されます。図5-2を参照してください。

図5-2 物理レイヤ・テーブル・エディタ

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item	
								RF OFF	MOD ON
								Apply Channel Setup	
Downlink		Total Power:3.03dB		Apply Completed					
1	2	3	4	5	6	7	8		
SCH	CPICH	P-CCPCH FIX4	PICH PN9	DPCH	OCHS	ChipARB	AUGH		
	-3.30	-5.30	-8.30						
Chan Code	On/Off	Power	Data Rate	Data Type	2nd Scr Offset	tOCHS Offset			
1	On	-12.00	15000	PN9	0	1			
2	On	-12.00	15000	PN9	0	2			
3	On	-12.00	15000	PN9	0	3			
4	On	-12.00	15000	PN9	0	4			

一部のファンクション・テストを実行するために、各データ・チャンネルを編集して異なる設定を持たせることができます。例えば、3GPP TS25.101で要求されているように、異なる時間オフセットを持たせることができます。

矢印キーまたはノブを使って、編集するデータ・フィールドを強調表示します。フィールドを強調表示したら、**Edit Item** ソフトキーを押すことにより値を変更できます。

### トランスポート・レイヤの構成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Return > 5 > Enter**を押します(または、左矢印キーを押します)。
2. **Transport Setup > TrCH Setup**を押します。

Downlink Transport typeテーブル・エディタが表示されます。図5-3を参照してください。

図5-3 トランスポート・レイヤ・テーブル・エディタ

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		
Downlink Transport type: DCH Flexible Position								Apply Channel Setup
Apply Completed								
	1	2	3	4	5	6		
	DCH	DCH	DCH	DCH	DCH	DCH		
	1	1	1	1	1	1		
Blk Set Size: 20		Data: PNG		TTI: 10.0 msec				
Blk Size: 20		Rate Match Attr: 1		Puncture: 16.67 %				
# of Blocks: 1		CRC Size: 8		Bits Rate: 2.000 kbps				
Coding: 1/2 Conv		Bits/Frame: 60						

矢印キーまたはノブを使って、編集するデータ・フィールドを強調表示します。フィールドを強調表示したら、**Edit Item**ソフトキーを押すことにより値を変更できます。

## コード・ドメイン・パワーの調整

この手順の各作業は、前の手順を前提としています。この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「0 dBにスケーリング」 134ページ
- 「等しいチャンネル・パワーの設定」 135ページ

### 0 dBにスケーリング

チャンネルの相対パワー・レベルを変更すると、本器は各チャンネルの相対パワー・レベルを一定に保ったまま、全パワーを0 dBにスケーリングします。チャンネル・パワーを調整すると、表示される全パワーの値は変化しますが、実際の全パワーは0 dBに保たれます。表示されるチャンネル・パワー・レベルはユーザ指定の値のまま変わらないので、ユーザは相対パワー調整を正常に実行できます。この作業では、設定を完了した後で表示を更新して各チャンネルの正規化された相対チャンネル・パワーを表示する方法を説明します。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押します。

各チャンネルのパワー・レベル表示が変化して、正規化された相対チャンネル・パワーが示されます。図5-4の値は、このセクションの前の方で説明したようにOCNSチャンネルをアクティブにした結果です。**Scale to 0 dB**ソフトキーを押す前と後のパワー・レベル表示の変化に注意してください。

図5-4 0 dBにスケーリング

Downlink		Total Power:3.23dB		
1	2	3	4	
SCH	CPICH	P-CCPCH FIX4	PICH PN9	← 0 dB にスケーリングする前の パワー・レベル表示
	-3.30	-5.30	-8.30	

---

Downlink		Total Power:0.00dB		
1	2	3	4	
SCH	CPICH	P-CCPCH FIX4	PICH PN9	← 0 dB にスケーリングした後の パワー・レベル表示
	-6.53	-8.53	-11.53	

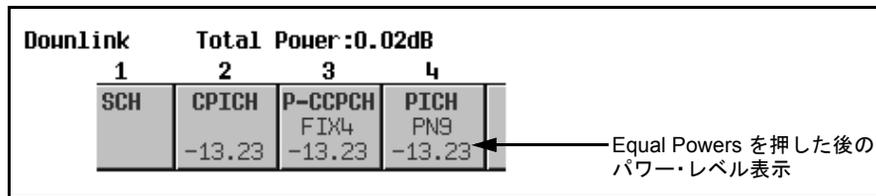
### 等しいチャンネル・パワーの設定

この作業では、すべてのアクティブ・チャンネルの相対パワー・レベルを等しく設定し、全パワー・レベルを0 dBにする方法を説明します。各チャンネルの正規化された相対パワー・レベルは、アクティブ・チャンネルの数によって決まります。この作業は0 dBにスケーリングする代わりにの方法です。

**Adjust Code Domain Power > Equal Powers**を押します。

これですべてのアクティブ・チャンネルのパワーが等しく設定されます。図5-5は、7つのアクティブ・チャンネルが存在する状態で**Equal Powers**ソフトキーを押した後の正規化された相対パワー・レベルの表示です。なお、全パワーの表示には、小数点以下の丸めに起因する残留値0.02 dBが示されています。

図5-5 等しいパワー



### 雑音の管理

この手順の作業は、前の手順を前提としています。

以下の作業では、ダウンリンク W-CDMA設定の全体の搬送波対雑音(C/N)比を設定し、個々の物理チャンネルのEcNo値を設定する方法を説明します。

- 「搬送波対雑音比の設定」135ページ
- 「EcNoの設定」136ページ

#### 搬送波対雑音比の設定

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **Link Control > 8 > Enter > Channel State Off On**を押してOnにします。
3. **PhyCH Setup**を押します。
4. カーソルを移動してC/N値フィールドを強調表示します。
5. **10 > dB**を押します。

---

注記 10 dB未満の雑音値はスペクトラム・アナライザで観察できない場合があります。

---

## レシーバ・テスト用デジタル変調 W-CDMAダウンリンク変調

全体の搬送波対雑音比が10 dBに設定され、雑音がオンになりました。これはチャンネル空間全体に識別可能なレベルの雑音を供給することを目的としています。

### EcNoの設定

1. カーソルを移動してEc Refフィールドを強調表示します。
2. **Edit Item** > **DPCH 2**を押します。
3. カーソルを移動してEc/No値フィールドを強調表示します。
4. **15 > dB**を押します。

---

**注記**                    0 dB未満の雑音値はスペクトラム・アナライザで観察できない場合があります。

---

DYPCH 2チャンネルのEcNo値が15 dBに設定されました。なお、チャンネルのEcNo値を変更すると、全体の搬送波対雑音比と、他のすべてのアクティブ・チャンネルのEcNo値も変化します。手計算でEcNo値を求めたり検証したりする場合、信頼できる結果を得るには、まずコード・ドメイン・パワーを0 dBにスケールリングし、正規化された相対チャンネル・パワー・レベルを表示することをお勧めします(134ページの「0 dBにスケールリング」を参照)。

### ベースバンド信号の生成

この手順は前の手順を前提としています。

**Mode Setup** > **W-CDMA Off On**を押してOnにします。

これにより、リアルタイム・ダウンリンクW-CDMA信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにWCDMA Onと表示され、WCDMAおよびI/Qインジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

### 新しい設定の適用

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Link Control** > **5** > **Enter**を押します。
2. **PhyCH Setup**を押します。
3. カーソルを移動して、DPCHデータ・チャンネル2のOn/Off値を強調表示します。
4. **Edit Item**を押してチャンネルをオフに切り替えます。

パーソナリティはすでにオンになっているので、データ・チャンネル・パラメータを変更すると、Apply Neededインジケータがただちに点灯します(図5-6参照)。これは、アクティブなベースバンド信号に新しい設定がまだ反映されていないことを示します。

図5-6 適用が必要なことを示す表示

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm	
UCDMA				I/Q		RF OFF ON	
Edit Item							
Apply Channel Setup							
Downlink		Total Power: -0.19dB		Apply Needed			
1	2	3	4	5	6	7	8
SCH	CPICH	P-CCPCH FIX4	PICH PN9	DPCH	OCNS	ChipARB	ALIGN
	-13.23	-13.23	-13.23				
Chan Code	On/Off	Power	Symbol Rate	Data Type	Slot Format	TFCI Pat	TPC Pat
1 10	On	-13.23	7500	PN9	0	0	Up/Down
2 11	Off	-13.23	7500	PN9	0	0	Up/Down
Ref Measure Setup							

5. **Apply Channel Setup**を押します。

DPCHデータ・チャンネルの新しい設定がベースバンド信号に適用されます。Apply Neededインジケータの代わりにApply Completedが表示されることを確認してください。

## RF出力の構成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Frequency > 2.11 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のリアルタイム・ダウンリンクW-CDMA信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」を参照してください。

## W-CDMAアップリンク変調

このセクションでは、基地局レシーバ・デザインのテストのための完全にコード化されたW-CDMAアップリンク変調を作成する方法を説明します。変調は本器の内部ベースバンド・ジェネレータから生成されます。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### ユーザ機器設定の構成

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > W-CDMA > Real Time W-CDMA > Link Down Up**を押してUPにします。
3. **UE Setup**を押します。

これにより、シミュレートされたユーザ機器のフィルタリング・タイプ、チップ・レート、スクランブリング・コード、PRACHスクランブリング・コードを調整するためのメニューが表示されます(図5-7参照)。矢印キーまたはノブを使って、編集するデータ・フィールドを強調表示します。**Edit Item**を押して、必要なユーザ機器パラメータの値を変更します。

図5-7 ユーザ機器設定

FREQUENCY <b>4.000 000 000 00</b> GHz	AMPLITUDE <b>-136.00</b> dBm	Edit Item
<input type="checkbox"/> RF OFF <input checked="" type="checkbox"/> RF ON		
WCDMA UP LINK 3GPP WCDMA Setup. (3GPP 06-2001) Off		
Filter: <b>ANYQ(α=0.220)EVM</b>		
Chip Rate: 3.840000 Mcps		
Scrambling Code: 0		
PRACH Scrambling Code: 0		

## PRACHの構成

この手順の作業は、前の手順を前提としています。

本器は、物理ランダム・アクセス・チャンネル(PRACH)または専用物理制御チャンネル(DPCCH)を使ってW-CDMAアップリンク変調を生成できます。この手順では、以下の作業によってPRACH設定を実行する方法を説明します。

- 「物理レイヤの変更」139ページ
- 「トランスポート・レイヤの変更」139ページ

### 物理レイヤの変更

この作業には、パワー・ランプの設定の例が含まれています。信頼できる結果を得るには、パワー・サーチが必要な場合があります。以下の手順を実行する前に、300ページの「圧縮モードのDPCCH/DPDCHまたはPRACHを使用する際の特殊なパワー制御に関する考慮事項」を参照してください。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **Link Control > PhyCH Type > PRACH**を押します。
3. **PhyCH Setup > PRACH Setup Code Pwr Time**を押してPwrにします。
4. カーソルを移動してMax Pwrフィールドを強調表示します。
5. **-50 > dBm**を押します。
6. カーソルを移動してRamp Stepフィールドを強調表示します。
7. **1 > dB**を押します。
8. カーソルを移動してNum of Preフィールドを強調表示します。
9. **4 > Enter**を押します。
10. **PRACH Setup Code Pwr Time**を押してTimeにします。
11. カーソルを移動してTp-pフィールドを強調表示します。
12. **4 > Enter**を押します。

PRACH物理チャンネルのパラメータが変更され、4個のプリアンブルが送信されるようになります。各プリアンブルごとにパワーが1 dBずつ増加し、1個のプリアンブルの先頭から次のプリアンブルの先頭までのタイミングは4アクセス・スロットです。

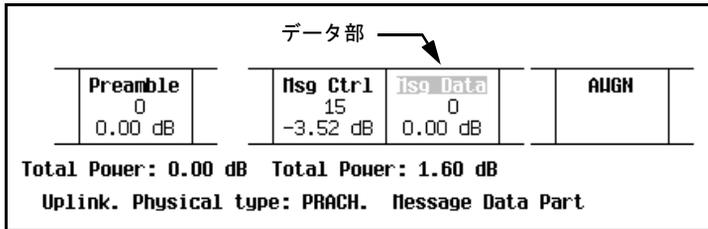
### トランスポート・レイヤの変更

トランスポート・チャンネルが使用できるのは、PRACH物理チャンネルのデータ・タイプがTrChに設定されている場合です。この作業では、トランスポート・レイヤのパラメータを変更する方法を説明します。

レシーバ・テスト用デジタル変調  
W-CDMAアップリンク変調

1. **Return**を押します。
2. カーソルを移動して、ディスプレイ中央のPRACHチャンネル・ダイアグラムのMsg Data部を強調表示します(図5-8を参照)。

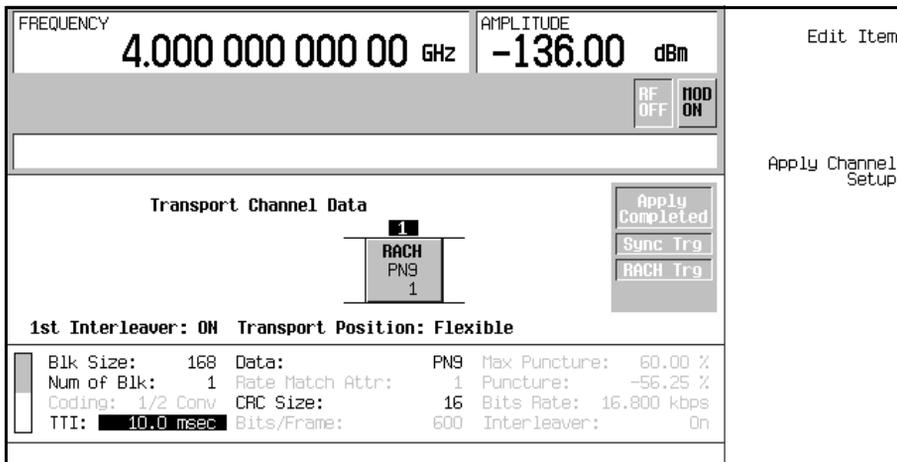
図5-8 PRACHデータ部



3. **Transport Setup > TrCH Setup**を押します。
4. カーソルを移動してBlk Sizeフィールドを強調表示します。
5. **168 > Enter**を押します(値がすでに168ならこのステップは飛ばします)。
6. カーソルを移動してTTIフィールドを強調表示します。
7. **10 > msec**を押します。

ブロック・サイズ168、伝送時間間隔10 msが設定されました。図5-9に、この作業が終了した時点でのディスプレイの状態を示します。

図5-9 トランスポート・レイヤ設定



## DPCCH/DPDCHの構成

この手順の作業は、前の手順を前提としています。

本器は、物理ランダム・アクセス・チャンネル(PRACH)または専用物理制御チャンネル(DPCCH)を使ってW-CDMAアップリンク変調を生成できます。この手順では、以下の作業によってDPCCH設定を実行する方法を説明します。

- 「基準測定チャンネルの選択」 141ページ
- 「物理レイヤの変更」 142ページ
- 「トランスポート・レイヤの変更」 143ページ
- 「圧縮モードの設定」 144ページ

### 基準測定チャンネルの選択

本器には、3GPP W-CDMAの基準測定チャンネル(RMC)仕様に基づいて、ソフトキー1つでトランスポート・レイヤのコーディングを構成する方法が用意されています。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **Link Control**を押します。
3. **PhyCH Type > DPCCH**を押します。
4. **2 > Enter**を押してチャンネル2(DPDCH)を強調表示します。
5. **Ref Measure Setup > RMC 384 kbps (25.141 V3.4)**を押します。

これにより、3GPP 25.141 v3.4標準に適合する定義済みの384 kbps基準測定チャンネル設定が選択されました。基準測定チャンネルの詳細については、282ページの「[基準測定チャンネル](#)」を参照してください。

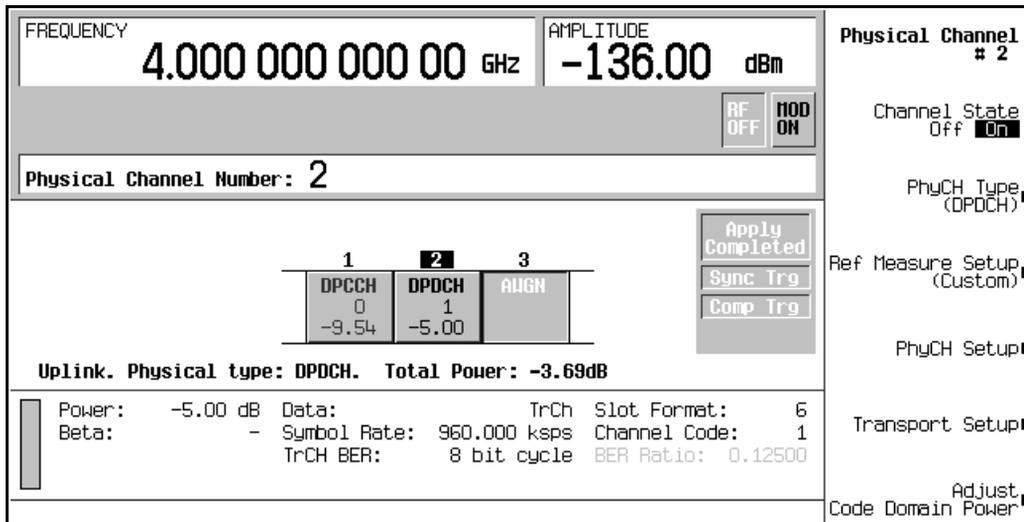
レシーバ・テスト用デジタル変調  
W-CDMAアップリンク変調

物理レイヤの変更

1. **PhyCH Setup**を押します。
2. カーソルを移動してPowerフィールドを強調表示します。
3. **-5 > dB**を押します。
4. カーソルを移動してTrCH BERフィールドを強調表示します。
5. **8 > Enter**を押します。
6. **Return**を押します。

PDCHチャンネルのパラメータが変更され、パワー・レベルが-5 dB、トランスポート・チャンネルのビット・エラー・レートが12.5%になります。図5-10に、この作業が終了した時点でのディスプレイの状態を示します。

図5-10 物理レイヤ設定



### トランスポート・レイヤの変更

DPDCHデータ・タイプをTrChに設定した場合、最大6個のトランスポート・データ・チャンネルがDPDCHで使用できます。この作業では、トランスポート・レイヤのパラメータを変更する手順を説明します。

1. **Transport Setup**を押します。
2. **3 > Enter**を押してチャンネル3を強調表示します。
3. **TrCH State Off On**を押してOnにします。
4. **TrCH Setup**を押します。
5. カーソルを移動してCodingフィールドを強調表示します。
6. **Edit Item > 1/3 Conv**を押します。
7. カーソルを移動してRate Match Attrフィールドを強調表示します。
8. **256 > Enter**を押します。
9. **Return**を押します。

3番目のトランスポート・チャンネルがオンになり、レート・マッチ属性が256で、1/3コンボリユージュショナル・エンコーディングを使用するように構成されました。図5-11に、この作業が終了した時点でのディスプレイの状態を示します。

図5-11 トランスポート・レイヤ設定

FREQUENCY <b>4.000 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>-136.00</b> dBm		Transport Channel # 3	
				RF OFF	MOD ON
Transport Channel Number: <b>3</b>					
Transport Channel Data					Apply Completed
1	2	<b>3</b>	4	5	6
DCH PN9 256	DCH PN9 256	DCH PN9 256	DCH PN9 1	DCH PN9 1	DCH PN9 1
1st Interleaver: <b>0M</b> Transport Position: <b>Flexible</b>					Sync Trg Comp Trg
Blk Size: 20	Data: PN9	Max Puncture: 60.00 %			
Num of Blk: 1	Rate Match Attr: 256	Puncture: 17.59 %			
Coding: 1/3 Conv	CRC Size: 8	Bits Rate: 2.0000 kbps			
TTI: 10.0 msec	Bits/Frame: 89	Interleaver: 0n			
TrCH Setup▶					

## 圧縮モードの設定

以下の作業では、圧縮フレーム・モードを設定する方法を説明します。表5-1に、圧縮モードで使用可能なパラメータの定義を示します。

表5-1 アップリンク圧縮モードのパラメータ

名前	定義
TGPRC	伝送ギャップ・パターン繰返し数(Transmission Gap Pattern Repetition Count)。 伝送ギャップ・パターン・シーケンス内の伝送ギャップ・パターンの数。
TGCFN	伝送ギャップ・コネクション・フレーム番号(Transmission Gap Connection Frame Number)。 伝送ギャップ・パターン・シーケンス内の最初のパターンの最初の無線フレームのCFN。
TGSN	伝送ギャップ・スロット番号(Transmission Gap Slot Number)。伝送ギャップ・パターンの最初の無線フレームの最初の伝送ギャップ・スロットのスロット番号。
TGL1	伝送ギャップ長1(Transmission Gap Length 1)。 伝送ギャップ・パターンの最初の伝送ギャップの持続時間。
TGL2	伝送ギャップ長2(Transmission Gap Length 2)。 伝送ギャップ・パターンの2番目の伝送ギャップの持続時間。
TGD	伝送ギャップ持続時間(Transmission Gap Duration)。 伝送ギャップ・パターン内の連続する2個の伝送ギャップの開始スロットの持続時間。
TGPL1	伝送ギャップ・パターン長1(Transmission Gap Pattern Length 1)。 最初の伝送ギャップ・パターンの持続時間。
TGPL2	伝送ギャップ・パターン長2(Transmission Gap Pattern Length 2)。 2番目の伝送ギャップ・パターンの持続時間。
TGPS	伝送ギャップ・パターン・サポート(Transmission Gap Pattern Support)。 圧縮フレームのサポートの有効/無効。
Stop CFN	ストップ・コネクション・フレーム番号(Stop Connection Frame Number)。 最後の無線フレームのCFN。
TGPSI	伝送ギャップ・パターン・シーケンス識別子(Transmission Gap Pattern Sequence Identifier)。 圧縮モードのパターン・シーケンスの参照を可能にします(現時点ではTGPSIは1つしかサポートされません)。

1. **Return > PhyCH Setup > Compressed Mode Setup**を押します。
2. カーソルを移動してPwrOf fsフィールドを強調表示します。
3. **6 > dB**を押します。
4. カーソルを移動してTGSNフィールドを強調表示します。
5. **8 > Enter**を押します。

6. カーソルを移動してTGPL1フィールドを強調表示します。
7. **6** > **Enter**を押します。
8. カーソルを移動してTGPL2フィールドを強調表示します。
9. **4** > **Enter**を押します。
10. カーソルを移動してTGL1フィールドを強調表示します。
11. **14** > **Enter**を押します。
12. カーソルを移動してTGL2フィールドを強調表示します。
13. **3** > **Enter**を押します。
14. カーソルを移動してTGDフィールドを強調表示します。
15. **37** > **Enter**を押します。
16. カーソルを移動してTGPSフィールドを強調表示します。
17. **Edit Item** > **Active**を押します。

これで本器は圧縮フレームを送信できるようになりますが、外部トリガが受信されるか、**Compressed Mode Start Trigger**ソフトキーが押されるまでは、通常のフレームを送信し続けます。同様に、**Compressed Mode Stop Trigger**ソフトキーを押すと、圧縮フレームの送信は停止します。図5-12に、この作業が終了した時点でのディスプレイの状態を示します。最初のギャップ(TGL1)ではダブル・フレーム法、2番目のギャップ(TGL2)ではシングル・フレーム法が用いられています。

図5-12 圧縮モード設定

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item	
				RF OFF		MOD ON			
								Apply Channel Setup	
		TGD 37 slots		Normal Power: 0.00 dBm				Ref Param Setup (Custom)	
TGSN 8		TGL1 14		23		TGL2 3		42 / 12	
		TGPL1 / TGPL2						TGPSI 1	
TGL1: double frame method		Nfirst1: 8		Nlast1: 6				Compressed Mode Start Trigger	
TGL2: single frame method		Nfirst2: 0		Nlast2: 2				Compressed Mode Stop Trigger	
PwrOffs: 6 dB		TGFCN: 0		TGSN: 8					
Stop CFN: 0		TGPRC: Infinity		TGL1: 14 slots					
TGPS: <b>Active</b>		TGPL1: 6 frames		TGL2: 3 slots					
Ch Method: SF/2		TGPL2: 4 frames		TGD: 37 slots					

## コード・ドメイン・パワーの調整

この手順の各作業は、前の手順を前提としています。この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「0 dBにスケーリング」 146ページ
- 「等しいチャンネル・パワーの設定」 147ページ

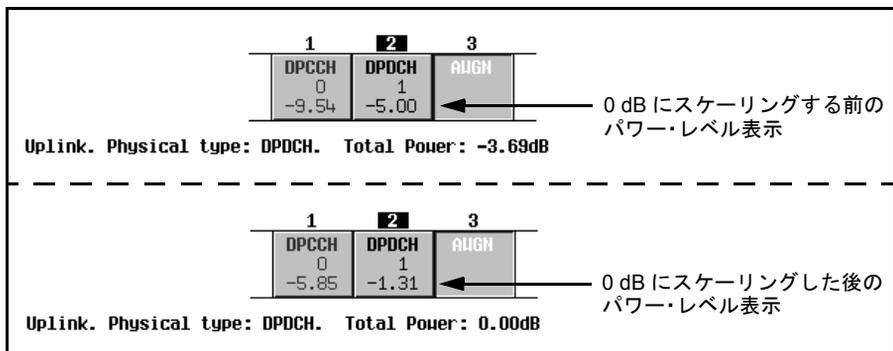
### 0 dBにスケーリング

チャンネルの相対パワー・レベルを変更すると、本器は各チャンネルの相対パワー・レベルを一定に保ったまま、全パワーを0 dBにスケーリングします。チャンネル・パワーを調整すると、表示される全パワーの値は変化しますが、実際の全パワーは0 dBに保たれます。表示されるチャンネル・パワー・レベルはユーザ指定の値のまま変わらないので、ユーザは相対パワー調整を正常に実行できます。この作業では、設定を完了した後で表示を更新して各チャンネルの正規化された相対チャンネル・パワーを表示する方法を説明します。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押します。

各チャンネルのパワー・レベル表示が変化して、正規化された相対チャンネル・パワーが示されます。図5-13の値は、このセクションの前の方で説明したようにDPDCHチャンネルを変更した結果です。**Scale to 0 dB**ソフトキーを押す前と後のパワー・レベル表示の変化に注意してください。

図5-13 0 dBにスケーリング(アップリンクDPCCH/DPDCH)



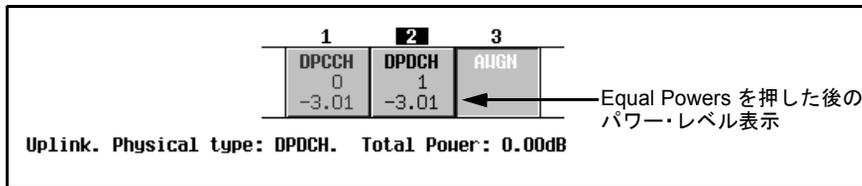
## 等しいチャンネル・パワーの設定

この作業では、すべてのアクティブ・チャンネルの相対パワー・レベルを等しく設定し、全パワー・レベルを0 dBにする方法を説明します。各チャンネルの正規化された相対パワー・レベルは、アクティブ・チャンネルの数によって決まります。この作業は0 dBにスケーリングする代わりにの方法です。

**Adjust Code Domain Power > Equal Powers**を押します。

これですべてのアクティブ・チャンネルのパワーが等しく設定されます。図5-14は、2つのアクティブ・チャンネルが存在する状態で**Equal Powers**ソフトキーを押した後の正規化された相対パワー・レベルの表示です。入力したチャンネル・パワーによっては、全パワーの表示に小数点以下の丸めに起因する小さい残留値(0.02 dB など)が示されることがあります。

図5-14 等しいパワー (アップリンクDPCCH/DPDCH)



## 雑音の管理

この手順の作業は、前の手順を前提としています。

以下の作業では、アップリンクW-CDMA設定の全体の搬送波対雑音(C/N)比を設定し、個々の物理チャンネルのEbNo値を設定する方法を説明します。

- 「搬送波対雑音比の設定」147ページ
- 「EbNoの設定」148ページ

## 搬送波対雑音比の設定

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **Link Control > 3 > Enter > Channel State Off On**を押してOnにします。
3. **PhyCH Setup**を押します。
4. カーソルを移動してC/N valueフィールドを強調表示します。
5. **10 > dB**を押します。

---

## 注記

10 dB未満の雑音値はスペクトラム・アナライザで観察できない場合があります。

---

## レシーバ・テスト用デジタル変調 W-CDMAアップリンク変調

全体の搬送波対雑音比が10 dBに設定され、雑音がオンになりました。これはチャンネル空間全体に識別可能なレベルの雑音を供給することを目的としています。

### EbNoの設定

1. カーソルを移動してEb Refフィールドを強調表示します。
2. **Edit Item** > **DPDCH**を押します。
3. カーソルを移動してEb/No valueフィールドを強調表示します。
4. **15** > **dB**を押します。

---

**注記** 10 dB未満の雑音値はスペクトラム・アナライザで観察できない場合があります。

---

DPDCHチャンネルのEbNoが15 dBに設定されました。なお、チャンネルのEbNo値を変更すると、全体の搬送波対雑音比と、他のすべてのアクティブ・チャンネルのEbNo値も変化します。手計算でEbNo値を求めたり検証したりする場合、信頼できる結果を得るには、まずコード・ドメイン・パワーを0 dBにスケーリングし、正規化された相対チャンネル・パワー・レベルを表示することをお勧めします(146ページの「0 dBにスケーリング」を参照)。

### ベースバンド信号の生成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムW-CDMAメニューに戻ります。
2. **W-CDMA Off On**を押してOnにします。

これにより、リアルタイム・アップリンクW-CDMA信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにWCDMA Onと表示され、WCDMAおよびI/Qインジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

### 新しい設定の適用

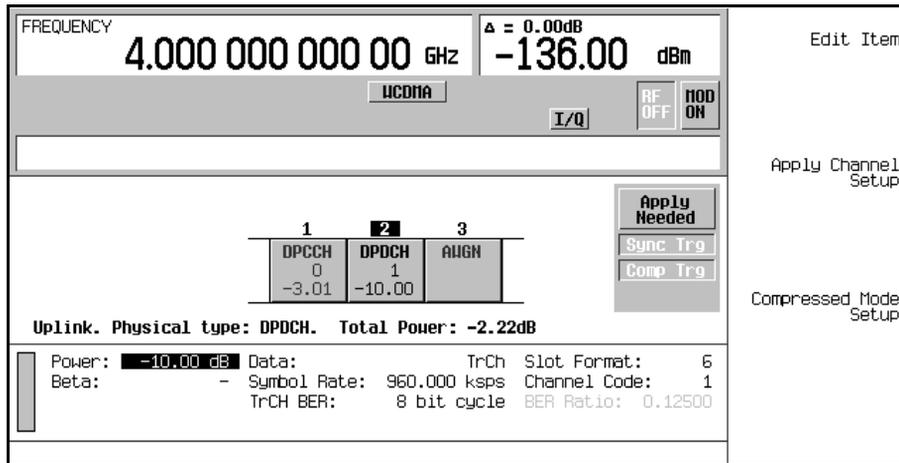
この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Link Control** > **2** > **Enter**を押します。
2. **PhyCH Setup**を押します。
3. カーソルを移動してPowerフィールドを強調表示します。

4. **-10 > dB**を押します。

パーソナリティはすでにオンになっているので、チャンネル・パラメータを変更すると、Apply Neededインジケータがただちに点灯します(図5-15参照)。これは、アクティブなベースバンド信号に新しい設定がまだ反映されていないことを示します。

図5-15 適用が必要なことを示す表示



5. **Apply Channel Setup**を押します。

DPDCHチャンネルの新しい設定がベースバンド信号に適用されます。Apply Neededインジケータの代わりにApply Completedが表示されることを確認してください。

## RF出力の構成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Frequency > 1.92 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のリアルタイム・アップリンクW-CDMA信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」を参照してください。

## レシーバ・テスト用デジタル変調 W-CDMAアップリンク変調

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページ](#)の「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」を参照してください。

---

## cdma2000フォワード・リンク変調

このセクションでは、移動機レシーバ・デザインのテストのためのcdma2000フォワード・リンク信号を作成する方法を説明します。信号は内部リアルタイムIQベースバンド・ジェネレータから生成されます。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### 基地局設定の編集

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Real Time CDMA2000**を押します。

---

**注記**                      フォワード・リンクはリンク方向のデフォルト設定なので、設定は不要です。

---

3. **BaseStation Setup**を押します。
4. カーソルを移動して**filter**フィールドを強調表示します。
5. **Edit Item > Select > IS-95 and IS-2000 > IS-95**を押します。
6. **Return > Return**を押します。
7. **BaseStation Setup**を押します。
8. カーソルを移動して**PN Offset**フィールドを強調表示します。
9. **9 > Enter**を押します。

cdma2000フォワード・リンクのグローバル・パラメータが変更され、IS-95フィルタとPNオフセット9が用いられるようになりました。

## チャンネル設定の編集

この手順の各作業は、前の手順を前提としています。この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「チャンネル・ステートの変更」 152ページ
- 「チャンネル・パラメータの変更」 152ページ

### チャンネル・ステートの変更

この作業では、フォワード・リンク・チャンネルのオペレーティング・ステートを簡単に構成する方法を説明します。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムcdma2000メニューに戻ります。
2. **Link Control > Channel State Quick Presets > All (Except FQPCH)**を押します。

これで、フォワード・リンク・クイック・ページング・チャンネル(F-QPCH)を除くすべてのフォワード・リンク・チャンネルがオンになりました。Channel State Quick Presetsメニューを使えば、キーを1回押すだけですべてのチャンネルのオペレーティング・ステートを構成できます。また、選択したチャンネルのオペレーティング・ステートを変更するには、**Channel State Off On**ソフトキーを使うか、Channel Setupパラメータの中のStateフィールドを編集します。

### チャンネル・パラメータの変更

この作業では、選択したチャンネルのパラメータを編集する方法を説明します。

1. カーソルを移動して、フォワード基本チャンネル(F-FCH)を強調表示します。
2. **Channel Setup**を押します。
3. カーソルを移動してRadio Configフィールドを強調表示します。
4. **4 > Enter**を押します。

---

**注記** 従来のESGモデルからの重要な変更点として、基本チャンネルと補助チャンネルの無線構成が互いに独立になっています。

---

5. カーソルを移動してDataフィールドを強調表示します。
6. **Edit Item > FIX4 > 1010 > Enter > Return**を押します。
7. カーソルを移動してPowerフィールドを強調表示します。
8. **-10 > dB**を押します。

9. カーソルを移動してEbNoフィールドを強調表示します。
10. **12 > dB > Return**を押します。

フォワード基本チャンネルのパラメータが変更され、無線構成が4、データが固定の4ビット・パターン1010、相対チャンネル・パワーが-10 dB、EbNo値が12 dBになりました。図5-16に、この作業が終了した時点でのディスプレイの状態を示します。

図5-16 フォワード基本チャンネル(F-FCH)設定

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm	
				RF OFF		MOD ON	
Channel Number: 6							
1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH	F-SYNCH	F-OPCH	F-PCH	OCNS	F-FCH	F-SCH1	F-SCH2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00
0	32	80	1	61	10	12	14
F-FCH Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.							
State:	On	Radio Config:	4	Power:	-10.00 dB		
Walsh:	10	Data:	1010	Bit Rate:	9.600000 kbps		
EbNo:	12.00	Frame Offset:	0	Ramp:	On		
QOF:	0	LCMask:	31800000000	Ramp Time:	1		

CDMA2000  
Off On

Channel Number  
6

Channel Setup

Channel State  
Off On

Channel State  
Quick Presets

Adjust  
Code Domain Power

本器では各アクティブ・チャンネルの相対チャンネル・パワーを設定できます。設定が終了した後で正規化された相対チャンネル・パワーを表示するには、154ページの「コード・ドメイン・パワーの調整」の手順を実行することをお勧めします。また、1つのチャンネルのEbNo値を変更すると、すべてのアクティブ・チャンネルのEbNo値が影響を受けます。最終的な雑音調整の方法については、155ページの「雑音の管理」を参照してください。

## コード・ドメイン・パワーの調整

この手順の各作業は、前の手順を前提としています。この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「0 dBにスケーリング」 154ページ
- 「等しいチャネル・パワーの設定」 155ページ

### 0 dBにスケーリング

チャネルの相対パワー・レベルを変更すると、本器は各チャネルの相対パワー・レベルを一定に保ったまま、全パワーを0 dBにスケーリングします。表示されるパワー・レベルは変わらないので、ユーザは相対パワー調整を正常に実行できます。この作業では、設定を完了した後で表示を更新して各チャネルの正規化された相対チャネル・パワーを表示する方法を説明します。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムcdma2000メニューに戻ります。
2. **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押します。

各チャネルのパワー・レベル表示が変化して、正規化された相対チャネル・パワーが示されます。図5-17は、**Scale to 0 dB**ソフトキーを押す前と後のパワー・レベル表示を示します。

図5-17

1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH 0.00 0	F-SYNCH 0.00 32	F-QPCH 0.00 80	F-PCH 0.00 1	OCNS 0.00 61	F-FCH -10.00 10	F-SCH1 0.00 12	F-SCH2 0.00 14
F-FCH Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.							
-----							
1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH -7.85 0	F-SYNCH -7.85 32	F-QPCH 0.00 80	F-PCH -7.85 1	OCNS -7.85 61	F-FCH -17.85 10	F-SCH1 -7.85 12	F-SCH2 -7.85 14
F-FCH Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.							

← 0 dBにスケーリングする前の  
パワー・レベル表示

← 0 dBにスケーリングした後の  
パワー・レベル表示

### 等しいチャンネル・パワーの設定

この作業では、すべてのアクティブ・チャンネルの相対パワー・レベルを等しく設定し、全パワー・レベルを0 dBにする方法を説明します。各チャンネルの正規化された相対パワー・レベルは、アクティブ・チャンネルの数によって決まります。この作業は0 dBにスケーリングする代わりにの方法です。

**Adjust Code Domain Power > Equal Powers**を押します。

これですべてのアクティブ・チャンネルのパワーが等しく設定されます。図5-18は、7つのアクティブ・チャンネルが存在する状態で**Equal Powers**ソフトキーを押した後の正規化された相対パワー・レベルの表示です。

図5-18

1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH -8.45 0	F-SYNCH -8.45 32	F-CPCH 0.00 80	F-PCH -8.45 1	OCNS -8.45 61	F-FCH -8.45 10	F-SCH1 -8.45 12	F-SCH2 -8.45 14

← Equal Powers を押した後の  
パワー・レベル表示

F-FCH  
Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.

### 雑音の管理

この手順の作業は、前の手順を前提としています。

以下の作業では、フォワード・リンクcdma2000設定の全体の搬送波対雑音(C/N)比を設定し、個々の物理チャンネルのEbNo値を設定する方法を説明します。

- 「搬送波対雑音比の設定」 155ページ
- 「EbNoの設定」 155ページ

### 搬送波対雑音比の設定

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムcdma2000メニューに戻ります。
2. **Noise Setup > C/N > 10 > dB**を押します。
3. **Noise Off On**を押してOnにします。

全体の搬送波対雑音比が10 dBに設定され、雑音がオンになりました。これはチャンネル空間全体に識別可能なレベルの雑音を供給することを目的としています。

### EbNoの設定

EbNoの設定は、Noise SetupメニューまたはChannel Setupテーブル・エディタで行います(152ページの「チャンネル・パラメータの変更」を参照)。この作業では、Noise Setupメニューの**EbNo**ソフトキーを使ってEbNoを

## レシーバ・テスト用デジタル変調 cdma2000フォワード・リンク変調

簡単に調整する方法を説明します。

1. **Channel Number**を押し、カーソルを移動してフォワード基本チャンネル(F-FCH)を強調表示します。
2. **EbNo > 20 > dB**を押しします。

F-FCHチャンネルのEbNo値が20 dBに設定されました。なお、チャンネルのEbNo値を変更すると、全体の搬送波対雑音比と、他のすべてのアクティブ・チャンネルのEbNo値も変化します。手計算でEbNo値を求めたり検証したりする場合、信頼できる結果を得るには、まずコード・ドメイン・パワーを0 dBにスケーリングし、正規化された相対チャンネル・パワー・レベルを表示することをお勧めします(154ページの「0 dBにスケーリング」を参照)。

### ベースバンド信号の生成

この手順は前の手順を前提としています。

**CDMA2000 Off On**を押ししてOnにします。

これにより、リアルタイム・フォワード・リンクcdma2000信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにCDMA2000 Onと表示され、CDMA2KおよびI/Qインジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

### RF出力の構成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Frequency > 2.14 > GHz**を押しします。
2. **Amplitude > -30 > dBm**を押しします。
3. **RF On/Off**を押ししてOnにします。

ユーザ定義のリアルタイム・フォワード・リンクcdma2000信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」を参照してください。

---

## cdma2000リバース・リンク変調

このセクションでは、基地局レシーバ・デザインのテストのためのcdma2000リバース・リンク信号を作成する方法を説明します。信号は内部リアルタイムIQベースバンド・ジェネレータから生成されます。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### 移動機設定の編集

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Real Time CDMA2000 > Link Forward Reverse**を押してReverseにします。
3. **Mobile Setup**を押します。
4. カーソルを移動してfilterフィールドを強調表示します。
5. **Edit Item > Select > IS-95 and IS-2000 > IS-95**を押します。
6. **Return > Return**を押します。
7. **Mobile Setup**を押します。
8. カーソルを移動してLong Code Maskフィールドを強調表示します。
9. **3FFF0000000 > Enter**を押します。

cdma2000リバース・リンクのグローバル・パラメータが変更され、IS-95フィルタとロング・コード・マスク3FFF0000000が用いられるようになりました。

### チャンネル設定の編集

この手順の各作業は、前の手順を前提としています。この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「[動作モードの変更](#)」157ページ
- 「[チャンネル・ステートの変更](#)」158ページ
- 「[チャンネル・パラメータの変更](#)」158ページ

### 動作モードの変更

この作業では、定義済みのリバース・リンク・チャンネル構成を選択する方法を説明します。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムcdma2000メニューに戻ります。

2. **Link Control > Operating Mode > RadioConfig 1/2 Access**を押します。

ディスプレイには1個のリバース・アクセス・チャンネルが表示されます。これはIS-2000の標準チャンネル構成の1つです。練習のために、デフォルトの動作モードであるRadioConfig 3/4 Trafficに戻します。

3. **Operating Mode > RadioConfig 3/4 Traffic**を押します。

RadioConfig 3/4 Trafficが現在の動作モードとして選択されました。

### チャンネル・ステートの変更

この作業では、リバース・リンク・チャンネルのオペレーティング・ステートを簡単に構成する方法を説明します。

**Channel State Quick Presets > All**を押します。

これで、すべてのリバース・リンク・チャンネルがオンになりました。Channel State Quick Presetsメニューを使えば、キーを1回押すだけですべてのチャンネルのオペレーティング・ステートを構成できます。リバース・リンクの場合、このメニューが使用できるのは、動作モードとしてRadioConfig 3/4 Trafficが選択されているときだけです。また、選択したチャンネルのオペレーティング・ステートを変更するには、**Channel State Off On**ソフトキーを使うか、Channel Setupパラメータの中のStateフィールドを編集します。

### チャンネル・パラメータの変更

この作業では、選択したチャンネルのパラメータを編集する方法を説明します。

- カーソルを移動して、リバース基本チャンネル(R-FCH)を強調表示します。
- Channel Setup**を押します。
- カーソルを移動してRadio Configフィールドを強調表示します。
- 4 > Enter**を押します。

---

**注記** 従来のESGモデルからの重要な変更点として、基本チャンネルと補助チャンネルの無線構成が互いに独立になっています。

---

- カーソルを移動してDataフィールドを強調表示します。
- Edit Item > FIX4 > 1010 > Enter > Return**を押します。
- カーソルを移動してPowerフィールドを強調表示します。
- 10 > dB**を押します。
- カーソルを移動してEbNoフィールドを強調表示します。

10. **12 > dB > Return**を押します。

リバース基本チャンネルのパラメータが変更され、無線構成が4、データが固定の4ビット・パターン1010、相対チャンネル・パワーが-10 dB、EbNo値が12 dBになりました。図5-19に、この作業が終了した時点でのディスプレイの状態を示します。

図5-19 リバース基本チャンネル(R-FCH)設定

FREQUENCY <b>4.000 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>-136.00</b> dBm		CDMA2000 Off: On																					
		RF OFF		MOD ON																					
Channel Number: <b>3</b>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th><b>3</b></th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R-PICH</td> <td>R-DCCH</td> <td>R-FCH</td> <td>R-SCH1</td> <td>R-SCH2</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-10.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>						1	2	<b>3</b>	4	5	R-PICH	R-DCCH	R-FCH	R-SCH1	R-SCH2	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0	8	4	1	2
1	2	<b>3</b>	4	5																					
R-PICH	R-DCCH	R-FCH	R-SCH1	R-SCH2																					
0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00																					
0	8	4	1	2																					
R-FCH Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.																									
State:	On	Radio Config:	4	Power:	-10.00 dB																				
Walsh:	4	Data:	1010	Bit Rate:	14.400000 kbps																				
Frame Length:	20	Frame Offset:	0																						
EbNo:	12.00																								
Channel Setup																									
Channel State Off: On																									
Channel State Quick Presets																									
Adjust Code Domain Power																									

本器では各アクティブ・チャンネルの相対チャンネル・パワーを設定できます。設定が終了した後で正規化された相対チャンネル・パワーを表示するには、159ページの「コード・ドメイン・パワーの調整」の手順を実行することをお勧めします。また、1つのチャンネルのEbNo値を変更すると、すべてのアクティブ・チャンネルのEbNo値が影響を受けます。最終的な雑音調整の方法については、161ページの「雑音の管理」を参照してください。

### コード・ドメイン・パワーの調整

この手順の各作業は、前の手順を前提としています。この手順では、以下の作業の実行方法を説明します。

- 「0 dBにスケールリング」 159ページ
- 「等しいチャンネル・パワーの設定」 160ページ

#### 0 dBにスケールリング

チャンネルの相対パワー・レベルを変更すると、本器は各チャンネルの相対パワー・レベルを一定に保ったまま、全パワーを0 dBにスケールリングします。表示されるパワー・レベルは変わらないので、ユーザは相対パワー調整を正常に実行できます。この作業では、設定を完了した後で表示を更新して各チャンネルの正規化された

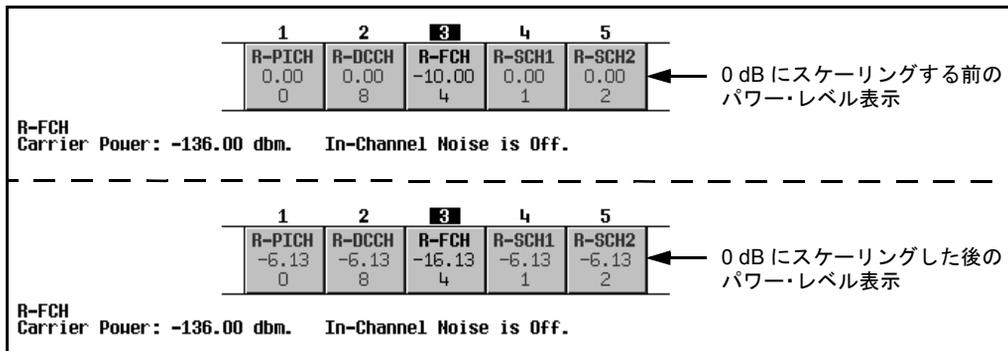
## レシーバ・テスト用デジタル変調 cdma2000リバース・リンク変調

相対チャンネル・パワーを表示する方法を説明します。

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムcdma2000メニューに戻ります。
2. **Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB**を押します。

各チャンネルのパワー・レベル表示が変化して、正規化された相対チャンネル・パワーが示されます。図5-20は、**Scale to 0 dB**ソフトキーを押す前と後のパワー・レベル表示を示します。

図5-20



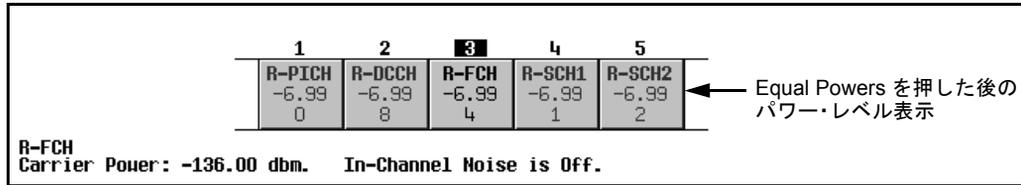
### 等しいチャンネル・パワーの設定

この作業では、すべてのアクティブ・チャンネルの相対パワー・レベルを等しく設定し、全パワー・レベルを0 dBにする方法を説明します。各チャンネルの正規化された相対パワー・レベルは、アクティブ・チャンネルの数によって決まります。この作業は0 dBにスケールする代わりにの方法です。

**Adjust Code Domain Power > Equal Powers**を押します。

これですべてのアクティブ・チャンネルのパワーが等しく設定されます。図5-21は、5つのアクティブ・チャンネルが存在する状態で**Equal Powers**ソフトキーを押した後の正規化された相対パワー・レベルの表示です。

図5-21



## 雑音の管理

この手順の作業は、前の手順を前提としています。

以下の作業では、リバース・リンク cdma2000設定の全体の搬送波対雑音(C/N)比を設定し、個々の物理チャネルのEbNo値を設定する方法を説明します。

- 「搬送波対雑音比の設定」 161ページ
- 「EbNoの設定」 161ページ

## 搬送波対雑音比の設定

1. **Mode Setup**を押してトップレベルのリアルタイムcdma2000メニューに戻ります。
2. **Noise Setup > C/N > 10 > dB**を押します。
3. **Noise Off On**を押してOnにします。

全体の搬送波対雑音比が10 dBに設定され、雑音がオンになりました。これはチャネル空間全体に識別可能なレベルの雑音を供給することを目的としています。

## EbNoの設定

EbNoの設定は、Noise SetupメニューまたはChannel Setupテーブル・エディタで行います(158ページの「チャネル・パラメータの変更」を参照)。この作業では、Noise Setupメニューの**EbNo**ソフトキーを使ってEbNoを簡単に調整する方法を説明します。

1. **Channel Number**を押し、カーソルを移動してリバース基本チャネル(R-FCH)を強調表示します。
2. **EbNo > 20 > dB**を押します。

R-FCHチャネルのEbNo値が20 dBに設定されました。なお、チャネルのEbNo値を変更すると、全体の搬送波対雑音比と、他のすべてのアクティブ・チャネルのEbNo値も変化します。手計算でEbNo値を求めたり検証したりする場合、信頼できる結果を得るには、まずコード・ドメイン・パワーを0 dBにスケーリングし、正規化された相対チャネル・パワー・レベルを表示することをお勧めします(159ページの「0 dBにスケーリング」を参照)。

## ベースバンド信号の生成

この手順は前の手順を前提としています。

**CDMA2000 Off On**を押してOnにします。

これにより、リアルタイム・リバース・リンクcdma2000信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにCDMA2000 Onと表示され、CDMA2KおよびI/Qインジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

## RF出力の構成

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Frequency > 2.14 > GHz**を押します。
2. **Amplitude > -30 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のリアルタイム・リバース・リンクcdma2000信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステータス・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

## Bluetooth信号

以下の手順の実行には、オプション406が必要です。

この手順では、相加性白色ガウス雑音(AWGN)を含む雑音を伴うサンプルBluetoothパケットを、本器のフロントパネル・キーを使って設定する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

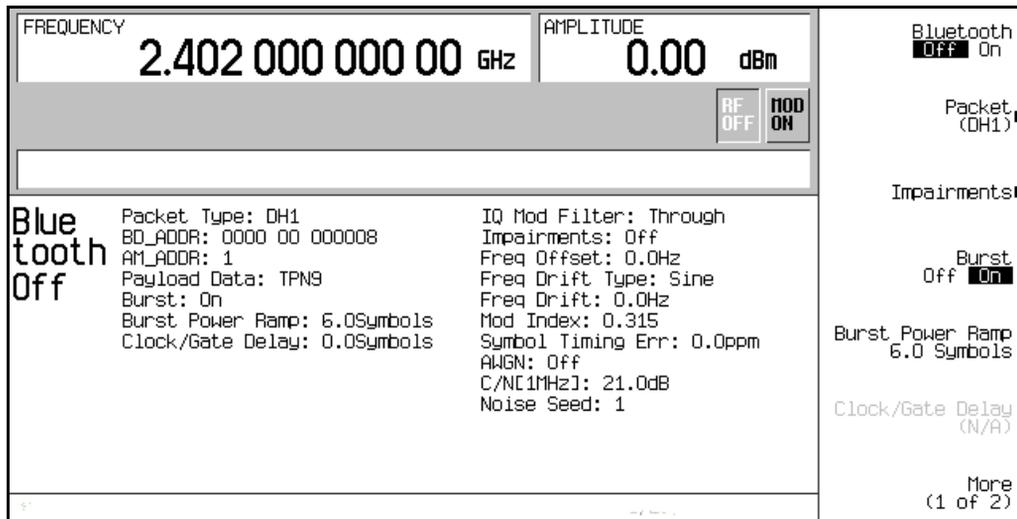
### Bluetooth設定メニューの表示

1. **Preset**を押し、**Mode > More (1 of 2) > Wireless Networking > Bluetooth**を押します。

**注記** このセクションでは、周波数と振幅はBluetoothの代表的な値に設定されます。

2. **Frequency > 2.402 > GHz > Amplitude > 10 > dBm > Mode Setup**を押します。

下の図は、Bluetoothメニューの表示を示します。



## パケット・パラメータの設定

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

本器はBluetoothフォーマットのDH1(データ・ハイ・レート)パケットを使用します。DH1パケットは、ピコネット内で伝送される情報の1つのまとまりであり、1個のタイムスロットを占有します。このパケットは、アクセス・コード、ヘッダ、ペイロードの3つのエンティティから構成されます。

次の例では、DH1パケットのパラメータを設定します。

### 1. Packet (DH1)を押します。

パケット・パラメータを設定するためのメニューが表示されます。

下の図はパケット・メニューを示します。

FREQUENCY <b>2.402 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>0.00</b> dBm			
		RF OFF		MOD ON	
				BD_ADDR NAP UAP LAP 0000 00 000008	
				AM_ADDR 1	
Bluetooth Off		Packet Type: DH1		Payload Data (TPNS)	
		BD_ADDR: 0000 00 000008			
		AM_ADDR: 1			
		Payload Data: TPNS			
		Burst: On			
		Burst Power Ramp: 6.0Symbols			
		Clock/Gate Delay: 0.0Symbols			
		IQ Mod Filter: Through			
		Impairments: Off			
		Freq Offset: 0.0Hz			
		Freq Drift Type: Sine			
		Freq Drift: 0.0Hz			
		Mod Index: 0.315			
		Symbol Timing Err: 0.0ppm			
		AWGN: Off			
		C/NC[1MHz]: 21.0dB			
		Noise Seed: 1			

### 2. BD\_ADDR > 000000 00 1000 > Enterを押します。

これにより、Bluetoothデバイスの16進数のアドレスが変更されます。Bluetoothトランシーバにはそれぞれ固有の48ビットのBluetoothデバイス・アドレスが割り当てられています。このアドレスはIEEE802標準から導かれます。

アルファベットが入ったアドレスを入力するときは、テンキーに加えてソフトキーも使用します。

### 3. AM\_ADDR > 4 > Enterを押します。

これによりアクティブ・メンバ・アドレスが設定され、ピコネットに参加しているアクティブ・メンバ同士を区別するために用いられます。

注記 すべて0のAM\_ADDRはブロードキャスト・メッセージ用に予約されています。

4. **Payload Data > 8 Bit Pattern > 10101010 > Enter**を押します。

これにより、ペイロード・データとして8ビット・パターンの繰返しが選択されます。

下の図は新しいパケット・パラメータを示します。

FREQUENCY <b>2.402 000 000 00 GHz</b>		AMPLITUDE <b>0.00 dBm</b>		Continuous PNS  Truncated PNS  <b>8 Bit Pattern 10101010</b>
		RF OFF    MOD ON		
Payload Data: <b>1010 1010</b>				
<b>Blue tooth Off</b>	Packet Type: DH1	IQ Mod Filter: Through		
	BD_ADDR: 0000 00 001000	Impairments: Off		
	AM_ADDR: 4	Freq Offset: 0.0Hz		
	Payload Data: 10101010	Freq Drift Type: Sine		
	Burst: On	Freq Drift: 0.0Hz		
	Burst Power Ramp: 6.0Symbols	Mod Index: 0.315		
	Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	Symbol Timing Err: 0.0ppm		
		AMGN: Off		
		C/[NE1MHz]: 21.0dB		
		Noise Seed: 1		

## 雑音の設定

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。この手順では、雑音機能のためのパラメータを設定する方法を説明します。

1. **Return > Return > Impairments**を押します。

雑音を設定するためのメニューが表示されます。

2. **Freq Offset > 25 > kHz**を押します。

3. **Freq Drift Type Linear Sine**を押します。

周波数ドリフト・タイプがリニアに設定されます。リニア周波数ドリフトは、パケット長と無関係に、フルにロードされたDH1パケット1個分の長さの長さに等しい時間だけ発生します。デフォルト設定は、搬送波中心周波数からプラスまたはマイナスの正弦波ドリフト偏移です。

4. **Drift Deviation > 25 > kHz**を押します。

搬送波周波数の周波数ドリフトの最大偏差が設定されます。

5. **Mod Index > .325 > Enter**を押します。

変調指数は、p-p周波数偏差とビット・レートの比と定義されます。Mod Indexパラメータを変更すると、p-p周波数偏差だけが変更されます。

6. **Symbol Timing Err > 1 > ppm**を押します。

シンボル・タイミング・エラーがppm単位で設定されます。

7. **AWGN**を押します。

Bluetooth信号に雑音として付加する相加性白色ガウス雑音(AWGN)のパラメータを選択するメニューが表示されます。以下のパラメータはAWGNがオフの状態でも変更できますが、適用されるのは**AWGNとImpairments**が共にオンになったときだけです。

- a. **C/N [1MHz] > 20 > dB**を押します。

1 MHz帯域幅の搬送波対雑音比が設定されます。

- b. **Noise Seed > 2 > Enter**を押します。

基本Bluetooth信号に付加する雑音のシーケンスを生成するための雑音シード値が設定されます。雑音シードは、雑音生成に用いられる16ビット・シフト・レジスタを初期化する役割を果たします。異なる雑音シードからは、異なる雑音の組み合わせが生じます。

- c. **AWGN Off On**を押してOnにします。

AWGNがBluetoothに対する雑音としてオンになります。

8. **Return > Impairments Off On**を押してOnにします。

これによりImpairmentsメニューに戻り、雑音機能がオンになります。

下の図は雑音パラメータを示します。

FREQUENCY <b>2.402 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>0.00</b> dBm	Impairments Off <input checked="" type="checkbox"/>
		RF OFF <input type="checkbox"/>	MOD ON <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Blue tooth Off</b>		Packet Type: DH1 BD_ADDR: 0000 00 001000 AM_ADDR: 4 Payload Data: 10101010 Burst: On Burst Power Ramp: 6.0Symbols Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	IQ Mod Filter: Through Impairments: On Freq Offset: 25.0kHz Freq Drift Type: Linear Freq Drift: 25.0kHz Mod Index: 0.325 ALIGN: On C/N[1MHz]: 20.0dB Noise Seed: 2
			Freq Offset 25.0 kHz  Freq Drift Type <b>Linear</b> Sine  Drift Deviation 25.0 kHz  Mod Index 0.325  Symbol Timing Err 1.0 ppm  ALIGN▶

## バーストの使用

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

1. **Return**を押してトップレベルのBluetoothメニューに戻ります。
2. **Burst Off On**がOnに設定されていることを確認します。

バーストをオンにすると、パケット・データを送信する前に信号パワーが増加し、パケット送信の終了時に減少します。バーストをオフにすると、送信パケットはパワーの増減なしに1列につながります。デフォルトのバースト設定はオンですが、トラブルシューティングの際にはオフにした方がよい場合があります。

この例では、バーストをオンのままにしておきます。

## バースト・パワー・ランプの設定

この手順は前の手順を前提としています。

**Burst Power Ramp > 4 > Symbols**を押します。

パケットの最初のシンボルを送信する前のパワー・ランプの持続時間が4シンボルに設定されます。

## クロック/ゲート遅延の使用

この手順の各ステップは、前の手順を前提としています。

この機能は、ペイロード・データが連続PN9の場合のみ使用でき、ビット・エラー・レート(BER)テストのために用意されています。

1. **Packet (DH1) > Payload Data > Continuous PN9 > Return**を押します。

Bluetooth信号を基準としたクロックおよびゲート信号を生成する構成がアクティブになります。

2. **Clock/Gate Delay > 4 > Symbols**を押します。

BERアナライザの入力で被試験デバイス(DUT)からの復調データ信号と同期するために、クロックおよびゲートが4シンボル分遅延されます。

## Bluetooth信号をオンにする

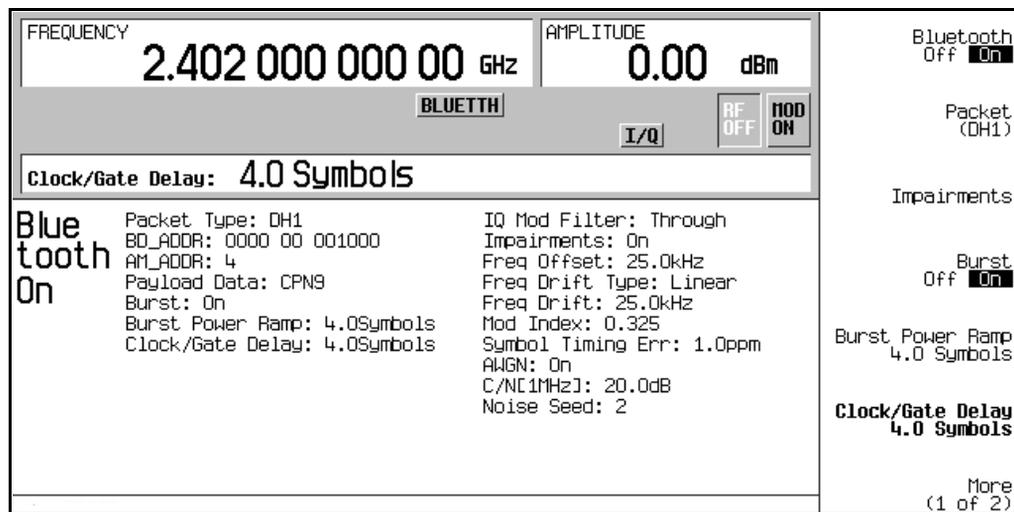
この手順は前の手順を前提としています。

**Bluetooth Off On**を押してOnにします。

Bluetooth信号発生器のオペレーティング・ステートがオンになります。

フロントパネルのI/QおよびBLUETHインジケータが点灯し、信号が作成されます。

下の図はBluetooth信号のパラメータを示します。



---

## EDGEフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成EDGE変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > EDGE > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom**を押します。
2. **Configure Custom > Data > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return > Return**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Timeslot # > 1 > Enter**を押します。
2. **Configure Normal > TS > TSC1 > Return**を押します。
3. **Timeslot Off On**をOn > **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**EDGE Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・カスタム・タイムスロット(#0)とアクティブ・ノーマル・タイムスロット(#1)を持つEDGE信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにEDGE Onと表示され、EDGE、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

## レシーバ・テスト用デジタル変調 EDGEフレームド変調

### RF出力の構成

1. **Frequency** > **891** > **MHz**を押します。
2. **Amplitude** > **-5** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のEDGE信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

---

## GSMフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成GSM変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > GSM > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Access**を押します。
2. **Configure Access > E > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return > Return**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Timeslot # > 1 > Enter**を押します。
2. **Timeslot Type > Custom**を押します。
3. **Configure Custom > Other Patterns > 8 1's & 8 0's**を押します。
4. **Timeslot Off On**をOn > **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**GSM Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・アクセス・タイムスロット(#0)とアクティブ・カスタム・タイムスロット(#1)を持つGSM信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにGSM Onと表示され、GSM、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

## レシーバ・テスト用デジタル変調 GSMフレームド変調

### RF出力の構成

1. **Frequency** > **891** > **MHz**を押します。
2. **Amplitude** > **-5** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のGSM信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

---

## DECTフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのテストのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成DECT変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > More (1 of 2) > DECT > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom**を押します。
2. **Configure Custom > Other Patterns > 8 1's & 8 0's**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Timeslot # > 1 > Enter**を押します。
2. **Timeslot Type > Traffic Bearer**を押します。
3. **Configure Traffic Bearer > B field > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**を押します。
4. **Return > Timeslot Off On**をOn > **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**DECT Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・カスタム・タイムスロット(#0)とアクティブ・トラヒック・ベアラ・タイムスロット(#1)を持つDECT信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにDECT Onと表示され、DECT、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

## レシーバ・テスト用デジタル変調 DECTフレームド変調

### RF出力の構成

1. **Frequency** > **1.89** > **GHz**を押します。
2. **Amplitude** > **-10** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のDECT信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

---

## PHSフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのテストのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成PHS変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > PHS > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom**を押します。
2. **Configure Custom > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Control Channel Dnlink Uplink**を押します。
2. **Timeslot Type > Custom**を押します。
3. **Configure Custom > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**を押します。
4. **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**PHS Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・ダウンリンク・カスタム・タイムスロット(#1)とアクティブ・アップリンク・カスタム・タイムスロット(#1)を持つPHS信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにPHS Onと表示され、PHS、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

## RF出力の構成

1. **Frequency** > **1.89515** > **GHz**を押します。
2. **Amplitude** > **0** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のPHS信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

---

## PDCフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのテストのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成PDC変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > PDC > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Down TCH**を押します。
2. **Configure Down TCH > TCH > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return > Return**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Rate Full Half**を押します。
2. **Timeslot > 3 > Enter**を押します。
3. **Timeslot Type > Down TCH**を押します。
4. **Configure Down TCH > TCH > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**を押します。
5. **Return > Timeslot Off On**をOn > **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**PDC Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・ダウンリンク・トラヒック・チャンネル・タイムスロット(#0)とアクティブ・ダウンリンク・トラヒック・チャンネル・タイムスロット(#3)を持つハーフ・レートPDC信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにPDC Onと表示され、PDC、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

## レシーバ・テスト用デジタル変調 PDCフレームド変調

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 832 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のPDC信号が、本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

---

## NADCフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのテストのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成NADC変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > NADC > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Down TCH**を押します。
2. **Configure Down TCH > Data > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return > Return**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Rate Full Half**を押します。
2. **Timeslot > 4 > Enter**を押します。
3. **Timeslot Type > Down TCH**を押します。
4. **Configure Down TCH > Data > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**を押します。
5. **Return > Timeslot Off On**をOn > **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**NADC Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・ダウンリンク・トラヒック・チャネル・タイムスロット(#1)とアクティブ・ダウンリンク・トラヒック・チャネル・タイムスロット(#4)を持つハーフ・レートNADC信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにNADC Onと表示され、NADC、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

## レシーバ・テスト用デジタル変調 NADCフレームド変調

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 835 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のNADC信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

---

## TETRAフレームド変調

この例では、レシーバ・デザインのテストのためのフレームド・リアルタイムI/Qベースバンド生成TETRA変調を作成する方法を説明します。このセクションの各手順は相互に依存しており、順番に実行することが想定されています。

### フレームド・データ・フォーマットのアクティブ化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Real Time TDMA > More (1 of 2) > TETRA > Data Format Pattern Framed**を押します。

### 最初のタイムスロットの構成

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Up Control 1**を押します。
2. **Configure Up Control 1 > Data > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return > Return**を押します。

### 第2タイムスロットの構成

1. **Timeslot > 2 > Enter**を押します。
2. **Timeslot Type > Up Custom**を押します。
3. **Configure Up Custom > Other Patterns > 4 1's & 4 0's**を押します。
4. **Timeslot Off On**をOn> **Return**を押します。

### ベースバンド信号の生成

**TETRA Off On**を押してOnにします。

これにより、アクティブ・アップリンク・コントロール1タイムスロット(#1)とアクティブ・アップリンク・カスタム・タイムスロット(#2)を持つTETRA信号が生成されます。本器が信号を作成するには数秒間かかる場合があります。この間は、ディスプレイにBaseband Reconfiguringと表示されます。再構成が終了すると、ディスプレイにTETRA Onと表示され、TETRA、ENVLP、I/Qの各インジケータが点灯します。これで、RF搬送波が信号によって変調されるようになります。

信号の構成データは揮発性メモリ上にあり、本器を初期設定したり、電源を入れ直したり、信号生成を再構成したりすると失われます。

## RF出力の構成

1. **Frequency** > **1.894880** > **MHz**を押します。
2. **Amplitude** > **0** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押してOnにします。

ユーザ定義のTETRA信号が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

このリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートを機器ステート・レジスタに記録する方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録」](#)を参照してください。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートをリコールする方法については、[183ページの「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」](#)を参照してください。

## デジタル変調ステートに対する機器ステート・レジスタの使用

機器ステート・レジスタは、メモリの一部を10個のシーケンス(番号0~9)に分けて、それぞれに100個のレジスタ(番号00~99)を配置したものです。RF出力振幅、周波数、デジタル変調設定を記録し、リコールすることができます。異なる信号構成を切り替えるためには、フロントパネルやSCPIコマンドを使うよりも簡単な方法です。機器ステートを一度保存しておけば、周波数、振幅、変調のすべての設定を簡単にリコールできます。

### リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの記録

この例では、アクティブなリアルタイム・デジタル変調を含む機器ステートを記録する方法を説明します。アクティブなリアルタイム・デジタル変調ステートをまだ作成していない場合は、[169ページ](#)の「EDGEフレームド変調」の手順を実行してください。

1. **Save**ハードキーを押します。
2. **Select Reg:** を押し、レジスタ番号の隣に(available)が表示されるまでノブを回します。
3. **SAVE**ソフトキーを押します。  
Saved Statesのカタログでレジスタ番号が強調表示されます。
4. **Add Comment To**を押します。
5. 英字キーとテンキーを使って、説明のコメント(EDGE1など)を入力します。
6. **Enter**を押します。

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートが機器ステート・レジスタに記録されます。

### リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール

この例では、アクティブ・リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調を含む機器ステートをリコールする方法を説明します。リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートの作成と記録をまだ行っていない場合は、[169ページ](#)の「EDGEフレームド変調」と[183ページ](#)の「リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのリコール」の手順を実行してください。

1. **Recall > RECALL Reg**を押します。

## レシーバ・テスト用デジタル変調

### デジタル変調ステートに対する機器ステート・レジスタの使用

2. テンキーを使ってレジスタ番号(例えば01)を入力します。
3. **Enter**を押します。

選択したレジスタで定義されるリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートのパラメータが本器に再び設定されます。

### 機器ステート・レジスタのコメントの編集

Edit Comment In ソフトキーを使うと、使用中のレジスタに付けられたコメントを編集することができます。フロントパネルの矢印キーまたはRPGノブを使って、編集するレジスタに移動します。レジスタ番号がディスプレイのテキスト・エリアのリストに表示され、レジスタ番号のすぐ隣にコメントが表示されます。

---

## ビット・ファイル・エディタの使用

この手順では、ビット・ファイル・エディタを使って、リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調でのデータ伝送に使用するユーザ定義ファイルを作成、編集、記録する方法を説明します。この例では、カスタム・デジタル通信フォーマットの中にユーザ・ファイルを定義します。

ユーザ・ファイル(ユーザ定義データ・ファイル)は、リモート・コンピュータで作成して本器に転送することも、本器のビット・ファイル・エディタを使って作成、変更することもできます。

作成したユーザ・ファイルは、フレームドTDMA変調のデータとして送信したり、アクティブTDMAフォーマットのプロトコルに基づく連続したアンフレームド・データ・ストリームとして送信したり、カスタム変調フォーマットまたはリアルタイムCDMAフォーマットのデータとして送信したりできます。デュアル任意波形信号発生器から生成される信号に対してユーザ・ファイルを使用することはできません。

---

**注記**                    リモート・コンピュータでユーザ定義データ・ファイルを作成する方法については、プログラミング・ガイドを参照してください。

---

### ユーザ・ファイルの作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

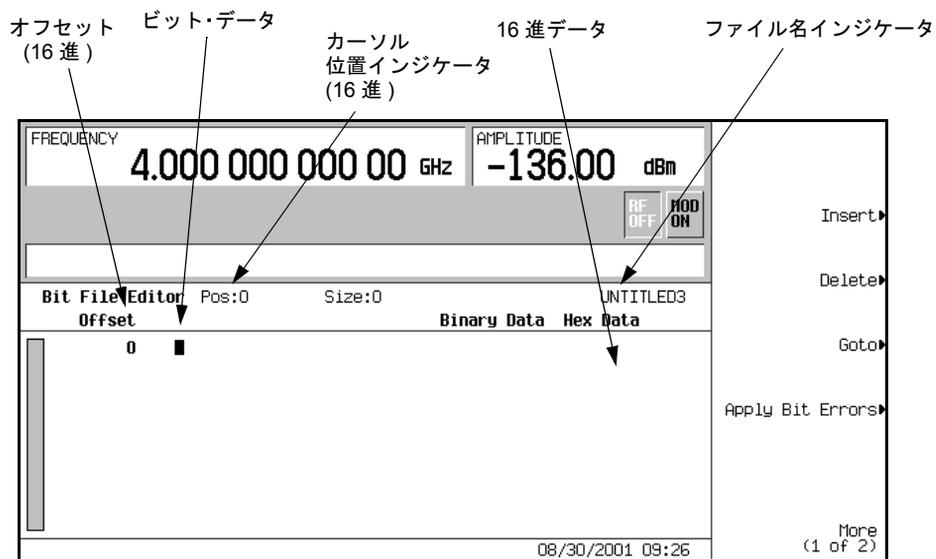
- 「テーブル・エディタの表示」 185ページ
- 「ビット値の入力」 187ページ

#### テーブル・エディタの表示

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Baseband > Data > User File > Create File**を押します。

これにより、ビット・ファイル・エディタがオープンします。ビット・ファイル・エディタには、Offset、Binary Data、Hex Dataの3つの列と、カーソル位置(Position)およびファイル名(Name)のインジケータがあります。下の図を参照してください。

レシーバ・テスト用デジタル変調  
ビット・ファイル・エディタの使用



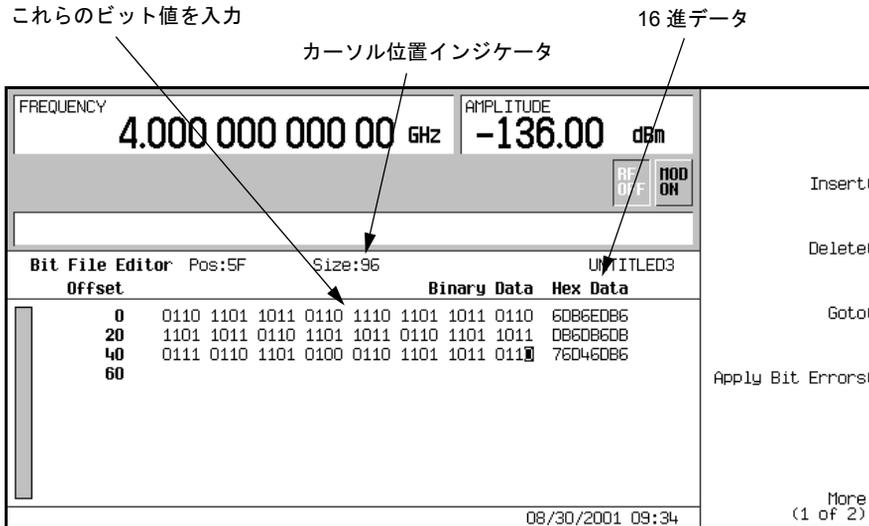
---

注記                   新しいファイルを作成したときには、UNTITLED、UNTITLED1 といったデフォルトの名前が表示されます。これは前のファイルを上書きしないためです。

---

## ビット値の入力

1. 下の図を参照してください。



2. 32ビットの値を示されたとおりに入力します。

テーブル・エディタではビット・データを1ビット形式で入力します。バイナリ・データの16進値がHex Data列に表示され、カーソル位置が(16進で)Positionインジケータに表示されます。

## ユーザ・ファイルの名前変更と保存

この例では、ユーザ・ファイルを記録する方法を説明します。ユーザ・ファイルをまだ作成していない場合、[185ページの「ユーザ・ファイルの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **More (1 of 2) > Rename > Editing Keys > Clear Text**を押します。
2. 英字キーとテンキーを使ってファイル名(例えばUSER1)を入力します。
3. **Enter**を押します。

ユーザ・ファイルの名前が変更され、USER1という名前でBitメモリ・カタログに記録されました。

## ユーザ・ファイルのリコール

この例では、ユーザ定義データ・ファイルをメモリ・カタログからリコールする方法を説明します。ユーザ定義データ・ファイルの作成と記録をまだ行っていない場合は、[185ページの「ユーザ・ファイルの作成」](#)と[187ページの「ユーザ・ファイルの名前変更と保存」](#)の手順を実行してください。

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Baseband > Data > User File**を押します。
3. ファイルUSER1を強調表示します。
4. **Edit File**を押します。

ファイルUSER1が**ビット・ファイル・エディタ**でオープンされます。

## 既存のユーザ・ファイルの変更

この例では、既存のユーザ定義データ・ファイルを変更する方法を説明します。ユーザ定義データ・ファイルの作成、記録、リコールをまだ行っていない場合、[185ページの「ユーザ・ファイルの作成」](#)、[187ページの「ユーザ・ファイルの名前変更と保存」](#)、[188ページの「ユーザ・ファイルのリコール」](#)の手順を実行してください。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[ビット値への移動](#)」[188ページ](#)
- 「[ビット値の反転](#)」[189ページ](#)

### ビット値への移動

**Goto > 4 > C > Enter**を押します。

下の図のように、テーブルのビット位置4Cにカーソルが移動します。

カーソルが新しい位置に移動

位置インジケータが変化

The screenshot shows the Bit File Editor interface. At the top, the frequency is 4.000 000 000 00 GHz and the amplitude is -136.00 dBm. The Bit File Editor section shows a cursor at Pos:4C and Size:96. The table below shows the binary and hex data for offsets 0, 20, 40, and 60. The position indicator on the right side of the interface has changed from 'Goto' to 'Apply Bit Errors'.

Offset	Binary Data	Hex Data
0	0110 1101 1011 0110 1110 1101 1011 0110	60B6E0B6
20	1101 1011 0110 1101 1011 0110 1101 1011	0B60B60B
40	0111 0110 1101 1011 0110 1101 1011 0110	76DB60B6
60		

## ビット値の反転

1. **1011**を押します。

4Cから4Fまでのビット値が反転します。下の図のように、この行の16進データが76DB6DB6に変わっています。

ビット 4C から 4F までを反転

16 進データが変化

The screenshot shows the Bit File Editor interface after the bit inversion operation. The cursor is now at Pos:60. The table below shows the binary and hex data for offsets 0, 20, 40, and 60. The hex data for offset 40 has changed from 76DB60B6 to 76DB6DB6.

Offset	Binary Data	Hex Data
0	0110 1101 1011 0110 1110 1101 1011 0110	60B6E0B6
20	1101 1011 0110 1101 1011 0110 1101 1011	0B60B60B
40	0111 0110 1101 1011 0110 1101 1011 0110	76DB6DB6
60		

## ユーザ・ファイルへのビット・エラーの適用

この例では、ユーザ定義データ・ファイルにビット・エラーを適用する方法を説明します。ユーザ定義データ・ファイルの作成と記録をまだ行っていない場合は、[185ページの「ユーザ・ファイルの作成」](#)と[187ページの「ユーザ・ファイルの名前変更と保存」](#)の手順を実行してください。

1. **Apply Bit Errors**を押します。
2. **Bit Errors > 5 > Enter**を押します。
3. **Apply Bit Errors**を押します。

2つの**Bit Errors**ソフトキーは連動しているため、共に値が変わります。

---

## 6 特殊なデジタル変調

## AWGN波形

AWGNメニューを使うことにより、相加性白色ガウス雑音波形を定義して生成することができます。AWGN波形はデュアル任意波形発生器から生成されます。

### AWGNジェネレータの構成

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > More (1 of 2) > AWGN > Arb Waveform Generator AWGN**を押します。
3. **Bandwidth > 1.25 > MHz**を押します。
4. **Waveform Length > 131072**を押します。
5. **Noise Seed Fixed Random**を押してRandomを強調表示します。

これにより、帯域幅が1.25 MHzで波形長が131072ビットの、ランダムなシードのAWGN波形が構成されます。

### 波形の生成

**AWGN Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、前のセクションで定義されたパラメータのAWGN波形が生成されます。波形生成中にはAWGNおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリにAWGN波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 500 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

AWGN波形が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

---

## マルチトーン波形

Multitone Setupテーブル・エディタを使って、ユーザ定義のマルチトーン波形の定義、変更、記録が可能です。マルチトーン波形はデュアル任意波形発生器から生成されます。

### カスタム・マルチトーン波形の作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「Multitone Setupテーブル・エディタの初期化」 193ページ
- 「トーン・パワーとトーン位相の構成」 193ページ
- 「トーンの削除」 194ページ
- 「波形の生成」 194ページ
- 「RF出力の構成」 194ページ

### Multitone Setupテーブル・エディタの初期化

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > More (1 of 2) > Multitone**を押します。
3. **Initialize Table > Number of Tones > 5 > Enter**を押します。
4. **Freq Spacing > 20 > kHz**を押します。
5. **Done**を押します。

20 kHz間隔の5個のトーンを持つマルチトーン設定が得られます。中心トーンは搬送波周波数にあり、他の4個のトーンは中心トーンから20 kHz刻みで上下に離れた周波数にあります。

### トーン・パワーとトーン位相の構成

1. 行2のトーンの**Power**列の値(0 dB)を強調表示します。
2. **Edit Item > -4.5 > dB**を押します。
3. 行2のトーンの**Phase**列の値(0)を強調表示します。
4. **Edit Item > 123 > deg**を押します。

## 特殊なデジタル変調 マルチトーン波形

### トーンの削除

1. 行4のトーンのState列の値(On)を強調表示します。
2. **Toggle State**を押します。

### 波形の生成

**Multitone Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、前のセクションで定義されたパラメータのマルチトーン波形が生成されます。波形生成中にはM-TONEおよびI/Qインジケータが表示され、揮発性任意波形メモリにマルチトーン波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 100 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

マルチトーン波形が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

### アクティブなマルチトーン信号への変更の適用

マルチトーン・ジェネレータの使用(**Multitone Off On**がOnに設定されているとき)にMultitone Setupテーブル・エディタで変更を行った場合、変更を**適用**して更新された波形を生成させる必要があります。

Multitone Setupテーブル・エディタで以下のキーを押して、変更を適用し、更新された値に基づくマルチトーン波形を生成します。

### Apply Multitone

### マルチトーン波形の記録

この例では、マルチトーン波形を記録する方法を説明します。マルチトーン波形をまだ作成していない場合、[193ページの「カスタム・マルチトーン波形の作成」](#)の手順を実行してください。

1. **More (1 of 2) > Load/Store > Store To File**を押します。

Catalog of MTONE Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

**Edit Keys > Clear Text**

2. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば5TONE)を入力します。
3. **Enter**を押します。

マルチトーン波形がCatalog of MTONE Filesに記録されます。

---

**注記** RF出力の振幅、周波数、オペレーティング・ステートの設定は、マルチトーン波形ファイルに記録されません。

---

### マルチトーン波形のリコール

この手順では、本器のメモリ・カタログからマルチトーン波形をリコールする方法を説明します。

マルチトーン波形の作成と記録をまだ行っていない場合は、[193ページの「カスタム・マルチトーン波形の作成」](#)と[194ページの「マルチトーン波形の記録」](#)の手順を実行したあと、本器を初期設定して揮発性任意波形メモリに記録されたマルチトーン波形をクリアします。

1. **Mode > Multitone**を押します。
2. **More (1 of 2) > Load/Store**を押します。
3. 目的のファイル(例えば5TONE)を強調表示します。
4. **Load From Selected File > Confirm Load From File**を押します。
5. **More (2of 2) > Multitone Off On**を押してOnを強調表示します。

マルチトーン波形がファームウェアによって任意波形メモリに生成されます。波形生成が終わると、マルチトーン波形がRF出力の変調に使用できるようになります。

RF出力の構成方法については、[194ページの「RF出力の構成」](#)を参照してください。

---

## カスタム変調

カスタム・フォーマットを使えば、ユーザ定義のデータ、フィルタリング、シンボル・レート、変調タイプ、バースト形状、差分データ・エンコーディング、その他のフォーマット・パラメータを持つアンフレームド・デジタル変調を作成することができます。

選択したデジタル変調標準によってフィルタリング、シンボル・レート、変調タイプが定義される定義済みモードと、ユーザ定義のカスタム変調とが選択できます。

### 定義済みカスタム変調モードの選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band**を押します。
3. **More (1 of 3) > More (2 of 3) > Predefined Mode > APCO 25 w/C4FM**を押します。
4. **More (3 of 3)**を押します。

これにより、フィルタリング、シンボル・レート、変調タイプがAPCO 25 w/C4FMデジタル変調標準によって定義される定義済みモードが選択され、トップレベルのカスタム変調メニューに戻ります。データ、バースト形状、差分データ・エンコーディングの各パラメータを構成する方法については、次のセクション「[ユーザ定義カスタム変調の作成](#)」を参照してください。

この定義済みカスタム変調を出力するには、[198ページの「波形の生成」](#)と[198ページの「RF出力の構成」](#)の手順を実行します。

---

**注記**                    定義済みモードの選択を解除するには、以下のキーを押します。

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > More (1 of 3) > More (2 of 3) > Predefined Mode > None**

---

### ユーザ定義カスタム変調の作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[データの選択](#)」 197ページ
- 「[フィルタの構成](#)」 197ページ
- 「[シンボル・レートの選択](#)」 197ページ

- 「変調タイプの選択」 197ページ
- 「バースト立上がり/立下がりパラメータの構成」 197ページ
- 「差分データ・エンコーディングのアクティブ化」 198ページ
- 「波形の生成」 198ページ
- 「RF出力の構成」 198ページ

#### データの選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Data > FIX4**を押します。
3. **1010 > Enter > Return**を押します。

#### フィルタの構成

1. **Filter > Select > Gaussian**を押します。
2. **Filter BbT**を押します。
3. **.45 > Enter > Return**を押します。

#### シンボル・レートを選択

1. **Symbol Rate**を押します。
2. **25 > ksps > Return**を押します。

#### 変調タイプの選択

**Modulation Type > Select > QAM > 32QAM > Return**を押します。

ユーザ定義I/Qマッピングについては、199ページの「ユーザ定義I/Qマップ」を参照してください。ユーザ定義FSK変調については、203ページの「ユーザ定義FSK変調」を参照してください。

#### バースト立上がり/立下がりパラメータの構成

1. **Burst Shape > Rise Time**を押します。
2. **5.202 > bits**を押します。
3. **Rise Delay > .667 > bits**を押します。
4. **Fall Time > 4.8 > bits**を押します。
5. **Fall Delay > .667 > bits**を押します。

## 特殊なデジタル変調 カスタム変調

これにより、カスタム・リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調フォーマットのバースト形状が構成されます。ユーザ定義バースト形状曲線の作成と適用の方法については、[226ページ](#)の「[カスタマイズされたバースト形状曲線の使用](#)」を参照してください。

### 差分データ・エンコーディングのアクティブ化

**Return**を押します。

**More (1 of 3) > Diff Data Encode Off On**を押します。

これにより、現在のリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調フォーマットで、差分データ・エンコーディングがアクティブになります。詳細については、[320ページ](#)の「[差分データ・エンコーディング](#)」を参照してください。

カスタム・デジタル変調を生成して出力するには、以下のセクションの手順を実行します。

### 波形の生成

**More (2 of 3) > More (3 of 3)**を押します。

**Custom Off On**を押してOnを強調表示します。

これにより、前のセクションで定義されたパラメータのカスタム・リアルタイムI/Qベースバンド波形が生成されます。波形生成中にはCUSTOMおよびI/Qインジケータが表示され、パターンRAMにカスタム波形が記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 500 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > 0 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

カスタム・リアルタイムI/Qベースバンド波形が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## ユーザ定義I/Qマップ

標準で定義された変調方式(TDMAやCDMAなど)では、I/Q平面のデフォルトの位置にシンボルが出現します。I/Q Valuesテーブル・エディタを使えば、いくつかのシンボルの位置を変更して、独自のシンボル・マップを定義できます。I/Q Valuesテーブル・エディタは、カスタム・リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータ波形とリアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータTDMA波形に対して使用できます。デュアル任意波形発生器から生成される波形に対しては使用できません。

### ユーザ定義I/Qマップの作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「I/Qテーブル・エディタの表示とクリア」 199ページ
- 「I値とQ値の入力」 200ページ
- 「I/Qマップの表示」 200ページ

以下の手順で、4シンボル不平衡QPSK変調を作成して記録します。

#### I/Qテーブル・エディタの表示とクリア

1. **Preset**を押します。
2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**を押します。

TMMAフォーマットの場合

**Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**を押します。

これにより、デフォルトの4QAM I/Q変調がロードされ、I/Q Valuesテーブル・エディタがクリアされます。

## 特殊なデジタル変調 ユーザ定義I/Qマップ

### I値とQ値の入力

下の表に示すI値とQ値を入力します。

シンボル	データ・ビット	I値	Q値
0	0000	0.500000	1.000000
1	0001	-0.500000	1.000000
2	0010	0.500000	-1.000000
3	0011	-0.500000	-1.000000

1. **.5** > **Enter**を押します。
2. **1** > **Enter**を押します。
3. 残りのI値とQ値を入力します。

I値が更新されると、強調表示は最初のQエントリに移動し(同時にデフォルト値0が設定され)、最初の行の下に空のデータ行が追加されます。Q値が更新されると、強調表示は次のI値に移動します。テンキーを押すと、アクティブ入力エリアに数字が表示されます。入力を間違えたときは、バックスペース・キーで削除して入力し直します。

Distinct Valuesのリストの最初のエントリが0.000000であり、0.500000と1.000000がリストに表示されていることを確認してください。

### I/Qマップの表示

1. **Return** > **Display I/Q Map**を押します。

I/Q Valuesテーブル・エディタの現在の値を使って生成されたI/Qマップが表示されます。

この例のマップには4個のシンボルがあります。このマップでは、0.5、1.0、-0.5、1.0という4つの固有の値を使って4個のシンボルが作られています。マップにシンボルが何個存在するかを決めるのは、値の数ではなく、値がどのように組み合わせられるからです。

2. **Return**を押します。

テーブル・エディタの内容が記録されていない場合、ディスプレイにはI/Q Values (UNSTORED)と表示されます。次のセクションの手順に従って、カスタムI/Qテーブルを記録します。

### ユーザ定義I/Qマップ・ファイルの記録

この例では、ユーザ定義I/Qマップを記録する方法を説明します。ユーザ定義I/Qマップをまだ作成していな

い場合は、199ページの「I/Qテーブル・エディタの表示とクリア」と200ページの「I値とQ値の入力」の手順を実行してください。

1. **More (1 of 2) > Load/Store > Store To File**を押します。

Catalog of IQ Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

**Edit Keys > Clear Text**

2. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばNEW4QAM)を入力します。
3. **Enter**を押します。

ユーザ定義I/QマップがCatalog of IQ Filesに記録されます。

## I/Qシンボルの移動

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「デフォルトの4QAM I/Qマップのロード」 201ページ
- 「I値とQ値の編集」 202ページ
- 「I/Qマップの表示」 202ページ

以下の手順でシンボル位置を操作することにより、位相エラーと振幅エラーをシミュレートします。この例では、4QAMのコンスタレーションを編集して、1個のシンボルを原点に近づけます。

### デフォルトの4QAM I/Qマップのロード

1. **Preset**を押します。
2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

#### カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**を押します。

#### TMDAフォーマットの場合

**Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**を押します。

これにより、I/Q Valuesテーブル・エディタにデフォルトの4QAM I/Q変調がロードされます。

## 特殊なデジタル変調 ユーザ定義I/Qマップ

### I値とQ値の編集

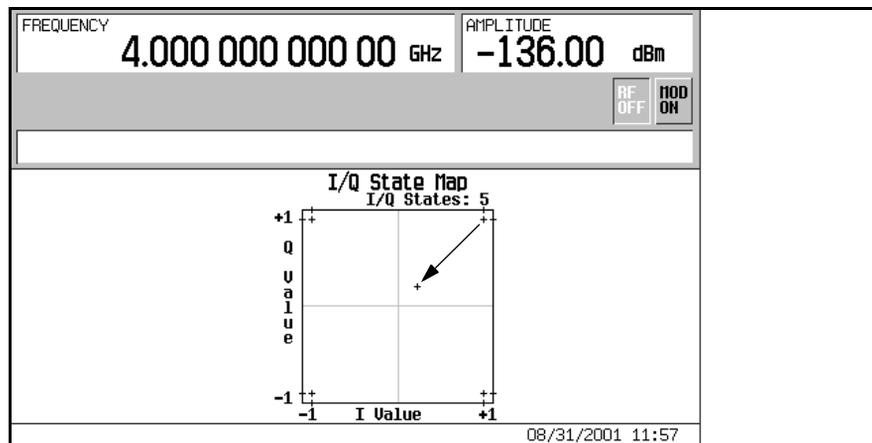
1. **.235702** > **Enter**を押します。
2. **.235702** > **Enter**を押します。

テンキーで数字を入力すると、アクティブ入力エリアに数字が表示されます。入力を間違えたときは、バックスペース・キーで削除して入力し直します。I値が更新され、強調表示が最初のQエントリに移動します。次にQ値が更新され、強調表示が次のIエントリに移動します。

### I/Qマップの表示

**More (2 of 2)** > **Display I/Q Map**を押します。

図のように1個のシンボルが移動しています。



この変更したI/Qマップを本器のメモリ・カタログに記録する方法については、[200ページ](#)の「[ユーザ定義I/Qマップ・ファイルの記録](#)」を参照してください。

---

## ユーザ定義FSK変調

Frequency Valuesテーブル・エディタを使って、ユーザ定義の周波数シフト・キーイング変調の定義、変更、記録が可能です。

Frequency Valuesテーブル・エディタは、カスタム・リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータ波形とリアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータTDMA波形に対して使用できます。デュアル任意波形発生器から生成される波形に対しては使用できません。

### デフォルトのFSK変調の変更

この例では、デフォルトのFSK変調にエラーを付加する方法を説明します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[デフォルトの4レベルFSKのロード](#)」 203ページ
- 「[周波数偏移値の変更](#)」 204ページ

#### デフォルトの4レベルFSKのロード

1. **Preset**を押します。
2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Load Default FSK**を押します。

TMDAフォーマットの場合

**Mode > TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Load Default FSK**を押します。

3. **Freq Dev > 1.8 > kHz**を押します。
4. **4-Lvl FSK**を押します。

これにより周波数偏移が設定され、Frequency Valuesテーブル・エディタがオープンして4レベルFSKのデフォルト値が表示されます。データ0000の周波数値が強調表示されています。

## 特殊なデジタル変調 ユーザ定義FSK変調

### 周波数偏移値の変更

1. **-1.81** > **kHz**を押します。
2. **-590** > **Hz**を押します。
3. **1.805** > **kHz**を押します。
4. **610** > **Hz**を押します。

周波数偏移値を変更すると、カーソルが次のデータ行に移動します。カスタム4レベルFSKファイルに対する周波数偏移値のファイルが、記録されていない状態で作成されます。ファイルを記録する方法については、次のセクションを参照してください。

### FSK変調の記録

この例では、FSK変調を記録する方法を説明します。FSK変調をまだ作成していない場合、[203ページの「デフォルトのFSK変調の変更」](#)の手順を実行してください。

1. **Load/Store** > **Store To File**を押します。

Catalog of FSK Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Edit Keys** > **Clear Text**

2. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばNEWFSK)を入力します。
3. **Enter**を押します。

ユーザ定義のFSK変調がCatalog of FSK Filesに記録されます。

### ユーザ定義FSK変調の作成

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[テーブル・エディタの表示とクリア](#)」 [204ページ](#)
- 「[周波数偏移値の入力](#)」 [205ページ](#)

#### テーブル・エディタの表示とクリア

1. **Preset**を押します。

2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**を押します。

TMDAフォーマットの場合

**Mode > TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows**を押します。

Frequency Valuesテーブル・エディタが表示され、以前の値がクリアされます。

周波数偏移値の入力

3. **600 > Hz**を押します。
4. **1.8 > kHz**を押します。
5. **-600 > Hz**を押します。
6. **-1.8 > kHz**を押します。

これにより、データ0000、0001、0010、0011の周波数偏移が設定され、ユーザ定義のFSK変調が構成されます。値を入力するたびに、Data列が次の2進数値に増加し、全部で最大16のデータ値(0000～1111)が用いられます。

このユーザ定義FSK変調をメモリ・カタログに記録する方法については、[204ページの「FSK変調の記録」](#)を参照してください。

特殊なデジタル変調  
ユーザ定義FSK変調

---

## 7 デジタル変調出力の制御

## 波形シーケンスの使用

波形シーケンスを使えば、いくつかの波形を決まった順番で続けて再生できます。波形はデュアル任意波形発生器から生成され、「波形セグメント」と名前を変えてユーザ定義波形シーケンスに組み込まれ、RF出力を変調します。リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータから生成される波形に対しては、波形シーケンスは使用できません。

波形シーケンスの機能としては、波形クリッピング、マーカ、および信号発生器の出力と他のデバイスを同期させるために便利なトリガ機能があります。

### 波形セグメントの作成

波形シーケンスが使用する波形セグメントを供給するには2つの方法があります。1つはリモート・インタフェース経由で波形をダウンロードする方法で、もう1つはデュアル任意波形発生器から波形を生成する方法です。リモート・インタフェース経由で波形をダウンロードする方法については、プログラミング・ガイドを参照してください。

以下の手順では、IS-95A CDMA波形を使って波形セグメントを作成する方法を説明します。他のデジタル通信フォーマットを使って波形を生成する方法については、[73ページの第4章「コンポーネント・テスト用デジタル変調」](#)を参照してください。AWGNおよびマルチトーン波形の生成方法については、[191ページの第6章「特殊なデジタル変調」](#)を参照してください。

この例では、2個のIS-95A CDMA波形セグメント、定義済みの64チャンネル・フォワードCDMAステート、定義済みの9チャンネル・フォワードCDMAステートを生成します。2個の波形セグメントに名前を付けて任意波形メモリに記録した後、次のセクションでこれらを使って波形シーケンスを作成します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「最初の波形の生成」 [209ページ](#)
- 「最初の波形セグメントの作成」 [209ページ](#)
- 「2番目の波形の生成」 [209ページ](#)
- 「2番目の波形セグメントの作成」 [210ページ](#)

### 最初の波形の生成

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **Setup Select > 64 Ch Fwd**を押します。
4. **CDMA Off On**を押して**On**を強調表示します。

これにより、前のセクションで作成された定義済みの64チャンネル・フォワードCDMAステートの波形が生成されます。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータがオンになります。次のセクションで見るように、64チャンネル・フォワード波形がデフォルトのファイル名AUTOGEN\_WAVEFORMで揮発性任意波形メモリに記録されます。

---

**注記**                   任意波形メモリには一度に1つのAUTOGEN\_WAVEFORM波形しか存在できません。

したがって、次のCDMA波形を記録できるように、このファイルの名前を変更する必要があります。

---

### 最初の波形セグメントの作成

1. **Return > Return > Dual ARB**を押します。
2. **Waveform Segments**を押します。
3. **Load Store** を押して**Store**を強調表示します。
4. デフォルトのセグメントAUTOGEN\_WAVEFORMを強調表示します。
5. **More (1 of 2) > Rename Segment > Editing Keys > Clear Text**を押します。
6. Enter英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば64CHF)を入力します。
7. **Enter**を押します。

### 2番目の波形の生成

1. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
2. **Setup Select > 9 Ch Fwd**を押します。

**CDMA Off On**が**On**に設定されているので、本器は定義済みの9チャンネル・フォワードCDMAステートを使って新しい波形を自動的に生成します。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータがオンになります。9チャンネル・フォワード波形がデフォルトのファイル名AUTOGEN\_WAVEFORMで揮発性任意波形メモリに記録されます。

## デジタル変調出力の制御 波形シーケンサの使用

### 2番目の波形セグメントの作成

1. **Return > Return > Dual ARB**を押します。
2. **Waveform Segments**を押します。
3. **Load Store**を押して**Store**を強調表示します。
4. デフォルトのセグメントAUTOGEN\_WAVEFORMを強調表示します。
5. **More (1 of 2) > Rename Segment > Editing Keys > Clear Text**を押します。
6. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば9CHF)を入力します。
7. **Enter**を押します。

これで、波形セグメント(例えば64CHFと9CHF)が揮発性任意波形セグメントに記録されています。

### 波形シーケンスの作成

この例では、2個の波形セグメントを使って波形シーケンスを作成する方法を説明します。波形シーケンスの作成に使用する波形セグメントをまだ作成していない場合は、[208ページの「波形セグメントの作成」](#)の手順を実行してください。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- [「波形セグメントを使って波形シーケンスを作成」 210ページ](#)
- [「波形セグメントの繰返しの編集」 211ページ](#)

### 波形セグメントを使って波形シーケンスを作成

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences**を押します。
2. **Build New Waveform Sequence > Insert Waveform**を押します。
3. 最初の波形セグメント(例えば64CHF)を強調表示します。
4. **Insert Selected Waveform**を押します。
5. 2番目の波形セグメント(例えば9CHF)を強調表示します。
6. **Insert Selected Waveform**を押します。
7. **Done Inserting**を押します。
8. **Name and Store**を押します。
9. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば64CHF+9CHF)を入力します。

10. **Enter**を押します。
11. **Return > Return > Select Waveform**を押します。
12. 作成した波形シーケンス(例えば64CHF+9CHF)を強調表示します。
13. **Select Waveform**を押します。
14. **ARB Off On**を押して**On**を強調表示します。
15. **Waveform Segments > Load Store > Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On First Point**を押します。
16. **Return > Scale Waveform Data > Scaling > 98 > % > Apply to Waveform**を押します。
17. **Clipping > Clip |I+Q| To > 98 > % > Apply to Waveform**を押します。
18. **Return > Return**を押します。

64チャンネル・フォワードCDMA波形セグメントの1回の繰返しの後に、9チャンネル・フォワードCDMA波形セグメントの1回の繰返しがあるシーケンスが定義されました。

マーカが設定されたときに2番目の波形が強調表示されていたので、2番目の波形セグメントの最初のポイントでマーカ1がEVENT 1コネクタに出力されるように設定されています。2番目の波形のスケールはフルスケール値の98%に設定され、2番目の波形は最高ピークの98%でクリッピングされています。

波形マーカの設定、波形スケールリング、波形クリッピングの詳細については、[216ページ](#)の「[波形マーカの使用](#)」、概念の章の「[波形スケールリング](#)」、[214ページ](#)の「[波形クリッピングの使用](#)」を参照してください。

### 波形セグメントの繰返しの編集

1. **Select Waveform**を押します。
2. 最初の波形シーケンス・エントリ(例えばARB:64CHF+9CHF)を強調表示します。
3. **Return > Waveform Sequences > Edit Selected Waveform Sequence**を押します。
4. 最初の波形シーケンス・エントリ(例えばWFM:64CHF)を強調表示します。
5. **Edit Repetitions > 100 > Enter**を押します。
6. **Edit Repetitions > 200 > Enter**を押します。

T最初の波形シーケンス・エントリの繰返し回数が100に変わり、カーソルが次のシーケンス・エントリに移動して、そこに200が入力されます。最初の波形セグメントの100回の繰返しの後に、2番目の波形セグメントが200回繰り返されるように、波形シーケンスが定義されます。

## デジタル変調出力の制御 波形シーケンスの使用

### 波形シーケンスの記録

この例では、波形シーケンスを記録する方法を説明します。波形セグメントの作成と、それらを使った波形シーケンスの作成をまだ行っていない場合は、[208ページの「波形セグメントの作成」](#)と[210ページの「波形シーケンスの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Name And Store**を押します。

Catalog of Seq Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Editing Keys > Clear Text**

2. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えば64CHF100\_9CHF200)を入力します。
3. **Enter**を押します。

本器のメモリ・カタログのCatalog of Seq Filesにシーケンスが記録されます。

### 波形シーケンスの再生

この例では、波形シーケンスを再生する方法を学びます。波形セグメントの作成と、それらを使った波形シーケンスの作成と記録をまだ行っていない場合は、[208ページの「波形セグメントの作成」](#)、[210ページの「波形シーケンスの作成」](#)、[212ページの「波形シーケンスの記録」](#)の各手順を実行してください。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[波形シーケンスの選択](#)」 [212ページ](#)
- 「[波形の生成](#)」 [213ページ](#)
- 「[RF出力の構成](#)」 [213ページ](#)

### 波形シーケンスの選択

1. **Return > Return > Select Waveform**を押します。
2. Select WaveformカタログのSequence列で波形(例えば64CHF100\_9CHF200)を強調表示します。
3. **Select Waveform**を押します。

現在選択されている波形がディスプレイに表示されます(例えばSelected Waveform: SEQ:64CHF100\_9CHF200)。

## 波形の生成

**ARB Off On**を押して**On**を強調表示します。

これにより、前のセクションで作成された波形シーケンスが生成されます。波形シーケンスの生成中には**ARB**および**I/Q**インジケータが表示され、揮発性任意波形メモリにシーケンスが記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

## RF出力の構成

1. **Frequency** > **890.01** > **MHz**を押します。
2. **Amplitude** > **-10** > **dBm**を押します。
3. **RF On/Off**ハードキーを押します。

波形シーケンスが本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

---

## 波形クリッピングの使用

クリッピングとは、IデータとQデータをそれぞれの最高ピークの一定の割合に切りつめることにより、波形セグメントのパワーのピークを制限することです。コンボジットI/Qデータのクリッピング(IデータとQデータが同じだけクリッピングされる)を**円形クリッピング**と定義します。IデータとQデータを独立にクリッピングすることを**方形クリッピング**と定義します。詳細については、[303ページの「波形クリッピング」](#)を参照してください。

このセクションでは、波形セグメントをクリッピングする方法を説明します。波形セグメントをまだ作成していない場合、[208ページの「波形セグメントの作成」](#)の手順を実行してください。

### 円形クリッピングの構成

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**を押します。
2. **Load Store**を押します。
3. 最初の波形セグメント(例えば64CHF)を強調表示します。
4. **Waveform Utilities > Clipping**を押します。
5. **Clip |I+jQ| To > 80 > %**を押します。

波形生成中に、IデータとQデータがどちらも80%にクリッピングされます。**Clip |I+jQ| To**ソフトキーの下に80.0%と表示されます。

6. **Return > Return > Return > Arb Off On**を押して**On**を強調表示し、クリッピングされた波形セグメントを生成します。

### 方形クリッピングの構成

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**を押します。
2. **Load Store**を押します。
3. 2番目の波形セグメント(例えば9CHF)を強調表示します。
4. **Waveform Utilities > Clipping**を押します。
5. **Clipping Type |I+jQ| |I|,|Q|**を押します。

これにより、IデータとQデータの方形(独立)クリッピングを実行するための**Clip |I| To**および**Clip |Q| To**ソフトキーが表示されます。

6. **Clip |I| To > 80 > %**を押します。
7. **Clip |Q| To > 40 > %**を押します。
8. **Return > Return > Return > Arb Off On**を押して**On**を強調表示し、クリッピングされた波形セグメントを生成します。

#### アクティブな波形シーケンスへのクリッピング変更の適用

波形セグメントの使用(**ARB Off On**が**On**に設定されているとき)にクリッピング値を変更した場合、変更を適用して更新された波形を生成させる必要があります。

**Apply To Waveform**を押します。

これにより変更されたクリッピング値が適用され、更新された値に基づいて新しい波形セグメントが生成されます。

## 波形マーカの使用

波形マーカは、波形セグメントと同期した補助出力信号を供給する役割を果たします。波形セグメントに配置できるマーカが2個用意されています。マーカを使うことにより、波形の特定の部分に他の機器を同期させるためのトリガとなる出力信号を作成できます。

マーカを波形シーケンスに配置することもできます。波形シーケンスの作成時に配置することも、既存の波形シーケンスに配置することも可能です。

### 波形セグメントの最初のポイントにマーカを配置

波形セグメントをまだ作成していない場合、[209ページの「最初の波形の生成」](#)と[209ページの「最初の波形セグメントの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**を押します。
2. **Load Store**を押します。
3. 波形セグメント(例えば64CHF)を強調表示します。
4. **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On First Point**を押します。

選択した波形セグメントの最初のポイントにマーカ1(デフォルトで選択)が設定されます。マーカの動作を確認する方法については、[221ページの「マーカ動作の確認」](#)を参照してください。

### 波形セグメントのポイント範囲にマーカを配置

波形セグメントをまだ作成していない場合、[209ページの「最初の波形の生成」](#)と[209ページの「最初の波形セグメントの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**を押します。
2. **Load Store**を押します。
3. 波形セグメント(例えば64CHF)を強調表示します。
4. **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On Range Of Points**を押します。
5. **First Mkr Point > 10 > Enter**を押します。

6. **Last Mkr Point > 163830 > Enter**を押します。
7. **Apply To Waveform**を押します。

---

**注記**           最初のマーカ・ポイントまたは最後のマーカ・ポイントに入力された値が、最初のマーカ・ポイントが最後のポイントよりも**後**に来るようなものだった場合、最後のマーカ・ポイントが最初のマーカ・ポイントに一致するように自動的に変更されます。

---

選択した波形セグメントの9番目のポイントと163831番目のポイントの間にマーカ1(デフォルトで選択)が設定されます。

マーカの動作を確認する方法については、[221ページの「マーカ動作の確認」](#)を参照してください。

### 波形セグメント内に等間隔でマーカを配置

波形セグメントをまだ作成していない場合、[209ページの「最初の波形の生成」](#)と[209ページの「最初の波形セグメントの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments**を押します。
2. **Load Store**を押します。
3. 波形セグメント(例えば64CHF)を強調表示します。
4. **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On Range Of Points**を押します。
5. **First Mkr Point > 10 > Enter**を押します。
6. **Last Mkr Point > 163830 > Enter**を押します。
7. **# Skipped Points > 2 > Enter**を押します。
8. **Apply To Waveform**を押します。

---

**注記**           最初のマーカ・ポイントまたは最後のマーカ・ポイントに入力された値が、最初のマーカ・ポイントが最後のポイントよりも**後**に来るようなものだった場合、最後のマーカ・ポイントが最初のマーカ・ポイントに一致するように自動的に変更されます。

---

選択した波形セグメントの9番目のポイントと163831番目のポイントの間に2ポイントおきにマーカ1(デフォルトで選択)が設定されます。

マーカの動作を確認する方法については、[221ページの「マーカ動作の確認」](#)を参照してください。

## デジタル変調出力の制御 波形マーカの使用

### マーカ2を使ってRF出力を消去

波形セグメントをまだ作成していない場合、[209ページの「最初の波形の生成」](#)と[209ページの「最初の波形セグメントの作成」](#)の手順を実行してください。

---

**注記**            マーカ2によるRF出力の消去は、マーカ2のみの機能です。マーカ1でRF出力を消去することはできません。詳細については、[311ページの「波形マーカ」](#)を参照してください。

---

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Dual ARB > Select Waveform**を押します。
3. 波形セグメント(例えば64 CHF)を強調表示します。
4. **Select Waveform**を押します。
5. **Mode > Dual ARB > ARB Setup > Marker Polarity Neg Pos > Marker 2 To RF Blank Off On**を押します。

---

**注記**            マーカ極性を正のままにしておいた場合、マーカがハイになるまでRFが消去されます。詳細については、[303ページの「波形クリッピング」](#)を参照してください。

---

6. **Return > Arb On Off**を押して**On**を強調表示します。
7. **Waveform Segments > Load Store > Waveform Utilities > Set Markers > Marker 1 2 > Set Marker On Range of Points**を押します。
8. **First Mkr Point > 10 > Enter**を押します。
9. **Last Mkr Point > 163830 > Enter**を押します。
10. **Apply To Waveform**を押します。

マーカの動作を確認する方法については、[221ページの「マーカ動作の確認」](#)を参照してください。

### 既存の波形シーケンスに対するマーカのオン/オフ

波形シーケンスに対して、各波形セグメントのマーカのオペレーティング・ステートを独立に切り替えることができます。波形シーケンスを作成する際に、各セグメントのマーカは、最後に使用されたマーカ・オペレーティング・ステータに設定されます。

この例では、既存の波形シーケンスに対してマーカをオン/オフする手順を説明します。波形セグメントの作

成、それらを使った波形シーケンスの作成、波形シーケンスの記録、波形シーケンスに対するマーカの構成をまだ行っていない場合は、208ページの「波形セグメントの作成」、210ページの「波形シーケンスの作成」、212ページの「波形シーケンスの記録」、216ページの「波形セグメントの最初のポイントにマーカを配置」の各手順を実行してください。

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences**を押します。
2. 目的の波形シーケンス(例えば64CHF\_9CHF)を強調表示します。
3. **Edit Selected Waveform Sequence**を押します。
4. 目的の波形セグメント(例えばWFM1:64CHF)を強調表示します。
5. **Toggle Markers > Toggle Marker 1**または**Toggle Marker 2**を押します。
6. 次の目的の波形セグメントを強調表示します。
7. **Toggle Marker 1**または**Toggle Marker 2**を押します。
8. 目的の波形セグメントの変更が終わるまでステップ6と7を繰り返します。
9. **Return**を押します。

選択に応じてマーカのオン/オフが切り替わります。

Mk列のエントリ(1、2、または12)は、マーカがアクティブであることを示します。この列にエントリがない場合は、両方のマーカがオフであることを表します。

(1/1)	Segment	RAMP_TEST_WFM Sequence	(UNSTORED) (1/1)	64CHF100+9CHF200 Waveform	Rep#	Mk
	RAMP_TEST_WFM	64CHF+9CHF		WFM1:64CHF	100	1
	SINE_TEST_WFM	64CHF100+9CHF200		WFM1:9CHF	200	12

このエントリは両方のマーカがオンであることを示す

変更した波形シーケンスを保存する方法については、212ページの「波形シーケンスの記録」を参照してください。

## 波形シーケンス作成時にマーカをオン/オフ

波形セグメントを組み合わせて波形シーケンスを作成する際に、各波形セグメントのマーカのオン/オフを独立に切り替えることができます。

この例では、波形シーケンス作成中にマーカのオン/オフを切り替える方法を説明します。波形セグメントをまだ作成していない場合、208ページの「波形セグメントの作成」の手順を実行してください。波形セグメントをまだ作成していない場合、208ページの「波形セグメントの作成」の手順を実行してください。

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences > Build New Waveform Sequence**を押します。
2. **Insert Waveform**を押します。
3. 目的の波形セグメント(例えば64CHF)を強調表示します。
4. **Insert Selected Waveform > Insert Selected Waveform > Insert Selected Waveform > Done Inserting**を押します。
5. 最初の波形セグメントを強調表示します。  
Mk列のエントリ(1、2、または12)は、マーカがアクティブであることを示します。この列にエントリがない場合は、両方のマーカがオフであることを表します。
6. **Toggle Markers > Toggle Marker 1**を押します。
7. 次の波形セグメントを強調表示します。
8. **Toggle Marker 2**を押します。
9. **Return**を押します。

最初の波形セグメントではマーカ2、2番目の波形セグメントではマーカ1がオンです。3番目の波形セグメントではマーカ1と2がオンです。

## マーカ動作の確認

この例では、マーカの動作を確認する方法を説明します。波形セグメントの作成とマーカの適用をまだ行っていない場合は、208ページの「波形セグメントの作成」と216ページの「波形セグメントの最初のポイントにマーカを配置」の手順を実行してください。

波形セグメントにマーカを設定すると、EVENT 1またはEVENT 2コネクタ(この例ではEVENT 1)でマーカ・パルスを検出できるようになります。

1. 目的の波形セグメントを強調表示します。
2. **Return > Return**を押して、Dual ARBソフトキー・メニューを表示します。
3. **ARB Off On**を押して**On**を強調表示します。
4. EVENT 1コネクタにオシロスコープの入力を接続し、イベント1信号でトリガします。

マーカが存在する場合、オシロスコープにマーカ・パルスが表示されます。

## 波形トリガの使用

デュアル任意波形発生器には、シングル、ゲート、セグメント・アドバンス、外部といったいくつかのトリガ・オプションが用意されています。

### セグメント・アドバンス・トリガの使用

この手順では、セグメント・アドバンス・トリガを使って2個の波形セグメントのシーケンス再生を制御する方法を説明します。

波形シーケンスの作成と記録をまだ行っていない場合は、[208ページの「波形セグメントの作成」](#)、[210ページの「波形シーケンスの作成」](#)、[212ページの「波形シーケンスの記録」](#)の各手順を実行してください。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- [222ページの「波形シーケンスのリコール」](#)
- [222ページの「波形シーケンス・トリガの構成」](#)
- [223ページの「波形シーケンスの生成」](#)
- [223ページの「RF出力の構成」](#)
- [223ページの「現在の波形のモニタ」](#)
- [223ページの「2番目の波形のトリガ」](#)

### 波形シーケンスのリコール

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > Dual ARB > Select Waveform**を押します。
3. 波形シーケンス・ファイル64CHF100\_9CHF200を強調表示します。
4. **Select Waveform**を押します。

### 波形シーケンス・トリガの構成

1. **Trigger > Segment Advance**を押します。
2. **Trigger > Trigger Setup > Trigger Source > Trigger Key**を押します。

これにより、フロントパネルの**Trigger**ハードキーからのトリガが受信されたときに、現在の波形セグメントの再生を停止し、シーケンス内の次の波形セグメントの再生を開始するように、シーケンサがプログラムされます。

### 波形シーケンスの生成

**Return > Return > ARB Off On**を押します。

シーケンス内の最初の波形(64CHF)が再生され、RF搬送波を変調します。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 890.01 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

### 現在の波形のモニタ

1. 信号アナライザの入力を信号発生器の出力に接続します。
2. 信号発生器の最初の波形セグメントの出力全体が見やすく表示されるように画面を調整します。

### 2番目の波形のトリガ

1. **Trigger**ハードキーを押します。
2. シーケンス内の2番目の波形セグメント(9CHF)が再生されていることを確認します。

**Trigger**ハードキーをさらに押し続けると、現在の波形の再生が停止し、他の波形の再生が開始されます。

### 外部トリガの使用

この手順では、外部ファンクション・ジェネレータを使って、カスタム・マルチキャリアCDMA波形に遅延シングル・トリガを供給する方法を説明します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- [224ページの「機器の接続」](#)
- [224ページの「カスタム・マルチキャリアCDMAステートの構成」](#)
- [224ページの「波形トリガの構成」](#)
- [224ページの「ファンクション・ジェネレータの構成」](#)
- [225ページの「波形の生成」](#)
- [225ページの「RF出力の構成」](#)

## デジタル変調出力の制御 波形トリガの使用

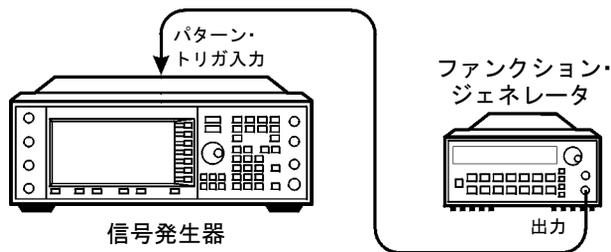
### 必要機器

Agilent 33120Aファンクション・ジェネレータ

### 機器の接続

図7-1のように信号発生器をファンクション・ジェネレータに接続します。

図7-1



pk719b

### カスタム・マルチキャリアCDMAステートの構成

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **Multicarrier Off On**を押します。
4. **Setup Select > 4 Carriers**を押します。

### 波形トリガの構成

1. **More (1 of 2) > Trigger > Single**を押します。
2. **Trigger > Trigger Setup > Trigger Source > Ext**を押します。
3. **Ext Polarity Neg Pos**を押してPosを強調表示します。
4. **Ext Delay Off On**を押します。
5. **Ext Delay Time > 100 > msec**を押します。

リアパネルのPATT TRIG INコネクタのTTLステートがローからハイに遷移したことを検出すると、波形は100ミリ秒後に1回トリガします。

### ファンクション・ジェネレータの構成

出力レベル0～5 Vの0.1 Hz方形波を生成するようにファンクション・ジェネレータを設定します。

## 波形の生成

**Mode > CDMA > Arb IS-95A > CDMA Off On**を押します。

これにより、前のセクションで構成されたカスタム・マルチキャリアCDMAステートの波形が生成されます。ディスプレイは**Multicarrier Setup: 4CARRIERS**に変わります。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータがオンになり、新しいカスタム・マルチキャリアCDMAステートが揮発性任意波形メモリに記録されます。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

## RF出力の構成

1. **Frequency > 890.01 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

ファンクション・ジェネレータの出力からPATT TRIG INに供給されるTTLステートがローからハイに遷移したことを検出すると、100 ms後に本器のRF OUTPUTコネクタから外部シングル・トリガ・カスタム・マルチキャリアCDMA波形が出力されます。

---

## カスタマイズされたバースト形状曲線の使用

Rise ShapeおよびFall Shapeエディタを使用することにより、立上がり曲線と立下がり曲線の形状を調整することができます。それぞれのエディタでは、等しい時間間隔の値を最大256個入力することにより、曲線の形状を定義することができます。これらの値は再サンプリングされ、すべてのサンプリング・ポイントを通る3次スプラインが生成されます。

Rise ShapeおよびFall Shapeテーブル・エディタは、カスタム・リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータ波形とリアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータTDMA波形に対して使用できます。デュアル任意波形発生器から生成される波形に対しては使用できません。

---

**注記**                    外部でバースト形状ファイルを作成し、本器にデータをダウンロードすることもできます。詳細については、概念の章を参照してください。

---

立上がり時間と立下がり時間および遅延の変更方法については、[197ページの「バースト立上がり/立下がりパラメータの構成」](#)を参照してください。

### ユーザ定義バースト形状曲線の作成

この手順では、立上がり形状のサンプル値を入力し、立下がり形状の値に反転してコピーすることにより、対称的なバースト形状を作成する方法を説明します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[テーブル・エディタの表示](#)」 [226ページ](#)
- 「[サンプル値の入力](#)」 [227ページ](#)

#### テーブル・エディタの表示

1. **Preset**を押します。
2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Burst Shape**を押します。

TMDAフォーマットの場合

**Mode > Real Time TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Burst Shape**を押します。

3. **Define User Burst Shape > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete Of All Rows**を押します。

#### サンプル値の入力

下の表のサンプル値を使用します。

Rise Shapeエディタ			
サンプル	値	サンプル	値
0	0.000000	5	0.900000
1	0.400000	6	0.950000
2	0.600000	7	0.980000
3	0.750000	8	0.990000
4	0.830000	9	1.000000

1. サンプル1の値(1.000000)を強調表示します。
2. **.4 > Enter**を押します。
3. **.6 > Enter**を押します。
4. 上の表のサンプル3から9までの残りの値を入力します。
5. **More (2 of 2) > Edit Fall Shape > Load Mirror Image of Rise Shape > Confirm Load Mirror Image Of Rise Shape**を押します。

228ページの図7-2に示すように、立下がり形状の値が立上がり形状の値の逆順に変更されます。

デジタル変調出力の制御  
 カスタマイズされたバースト形状曲線の使用

図7-2

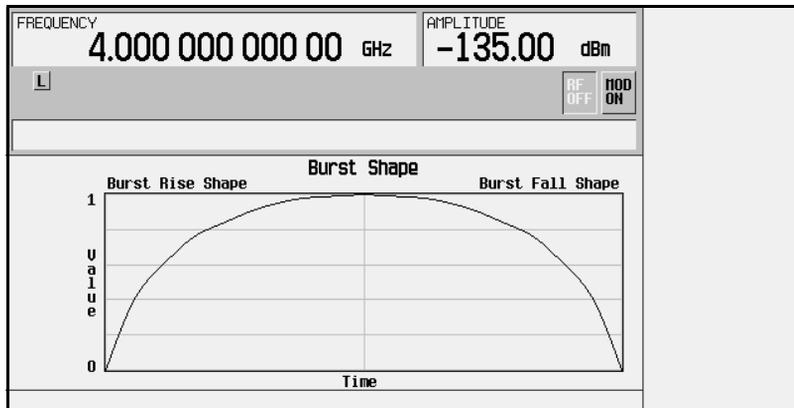
FREQUENCY <b>4.000 000 000 00</b> GHz		AMPLITUDE <b>-135.00</b> dBm		Edit Item  Insert Row  Delete Row  Goto Row▶  Edit Rise Shape  Load Mirror Image of Rise Shape  More (1 of 2)
I		RF OFF MOD ON		
Rise Shape Editor (UNSTORED)		Fall Shape Editor (UNSTORED)		
Sample	Value	Sample	Value	
0	0.000000	0	1.000000	
1	0.400000	1	0.990000	
2	0.600000	2	0.980000	
3	0.750000	3	0.950000	
4	0.830000	4	0.900000	
5	0.900000	5	0.830000	
6	0.950000	6	0.750000	
7	0.980000	7	0.600000	
8	0.990000	8	0.400000	
9	1.000000	9	0.000000	

バースト形状の表示

**More (1 of 2) > Display Burst Shape**を押します。

波形の立上がりおよび立下がり特性のグラフィック表現が図7-3のように表示されます。

図7-3



バーストをデフォルトの状態に戻すには、以下のキーを押します。

**Return > Return > Confirm Exit From Table Without Saving > Restore Default Burst Shape**

## ユーザ定義バースト形状曲線の記録

1. **Define User Burst Shape > More (1 of 2) > Load/Store > Store To File**を押します。

Catalog of SHAPE Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

### Editing Keys > Clear Text

2. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばNEWBURST)を入力します。
3. **Enter**を押します。

現在のRise ShapeおよびFall Shapeテーブル・エディタの内容がCatalog of SHAPE Filesに記録されます。記録したバースト形状は、変調のカスタマイズに使用したり、新しいバースト形状のデザインの基礎として使用したりできます。

## ユーザ定義バースト形状曲線のリコール

メモリに記録されているユーザ定義バースト形状ファイルをリコールして、リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータによるデジタル変調に使用することができます。

この例では、ユーザ定義バースト形状ファイルがメモリに記録されている必要があります。ユーザ定義バースト形状ファイルの作成と記録をまだ行っていない場合は、[226ページ](#)の「[ユーザ定義バースト形状曲線の作成](#)」と[229ページ](#)の「[ユーザ定義バースト形状曲線の記録](#)」の手順を実行してください。

1. **Preset**を押します。
2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

### カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Burst Shape > Burst Shape Type > User File**を押します。

### TMDAフォーマットの場合

**Mode > Real Time TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Burst Shape > Burst Shape Type > User File**を押します。

3. 目的のバースト形状ファイル(例えばNEWBURST)を強調表示します。
4. **Select File**を押します。

選択したバースト形状ファイルが、現在のリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調ステートに適用されます。

## デジタル変調出力の制御 カスタマイズされたバースト形状曲線の使用

### 波形の生成

フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

#### カスタム・フォーマットの場合

**Return > Custom Off On**を押します。

#### TMDAフォーマットの場合

**Return > Return > More (2 of 2) > desired format Off On**を押します。

これにより、前のセクションで作成されたユーザ定義バースト形状を持つカスタム変調またはTDMAステータが生成されます。波形生成中にはCUSTOM(または該当するTDMA)およびI/Qインジケータがオンになります。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 800 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

ユーザ定義バースト形状を持つ現在のリアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調フォーマットが本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

---

## 有限インパルス応答(FIR)フィルタの使用

有限インパルス応答フィルタを作成して、デュアル任意波形発生器で生成される波形とリアルタイム・ベースバンド・ジェネレータで生成される波形の両方に使用できます。この例では、IS-95A CDMAデジタル通信フォーマットの、デュアル任意波形発生器で生成されるステートにフィルタを定義します。

### ユーザ定義FIRフィルタの作成

この手順では、FIR Valuesテーブル・エディタを使って、オーバーサンプリング比が4の8シンボル・ウィンドウsinc関数フィルタを作成して記録します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「テーブル・エディタの表示」 231ページ
- 「最初の16個の係数値の入力」 232ページ
- 「最初の16個の係数値の複製」 232ページ
- 「オーバーサンプリング比の設定」 232ページ
- 「フィルタのグラフィック表現の表示」 233ページ

#### テーブル・エディタの表示

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **CDMA Define > Filter > Define User FIR**を押します。

FIR Valuesテーブル・エディタが表示されます。FIR Valuesテーブル・エディタは、入力した係数値を元にフィルタを作成するために使います。係数0のValueフィールドが強調表示されています。

## デジタル変調出力の制御 有限インパルス応答(FIR)フィルタの使用

### 最初の16個の係数値の入力

係数	値	係数	値	係数	値	係数	値
0	-0.000076	4	0.007745	8	-0.035667	12	0.123414
1	-0.001747	5	0.029610	9	-0.116753	13	0.442748
2	-0.005144	6	0.043940	10	-0.157348	14	0.767329
3	-0.004424	7	0.025852	11	-0.088484	15	0.972149

1. **-0.000076** > **Enter**を押します。

テンキーを押すと、アクティブ入力エリアに数字が表示されます。入力を間違えたときは、バックスペース・キーで削除して入力し直します。

2. 表の係数値を引き続き入力し、16個すべてを入力します。

ウィンドウsinc関数フィルタでは、係数の後ろ半分は前半分の順序を逆にしたものと一致します。本器には、既存の係数値を逆順でコピーするミラー・テーブル機能が用意されています。

### 最初の16個の係数値の複製

**Mirror Table**を押します。

後半の16個の係数が自動的に生成され、そのうちの最初の係数(16番)が強調表示されます。

### オーバーサンプリング比の設定

**Oversample Ratio > 4** > **Enter**を押します。

オーバーサンプリング比(OSR)とは、シンボルあたりのフィルタのタップ数です。使用可能な値の範囲は1~32です。シンボルとオーバーサンプリング比の組合わせの最大値は1024です。ただし、本器のハードウェアの実際の制限値は、32シンボル、オーバーサンプリング比4~16、256係数です。256個を超える係数を入力した場合(ただしシンボル数が32個以下の場合)、本器はフィルタがOSRの制限内になるように再サンプリングします。オーバーサンプリング比が内部的に選択された最適値と異なる場合、フィルタは最適なオーバーサンプリング比に再サンプリングされます。

CDMA用に選択できるFIRフィルタの係数は最大512個までなので、シンボル数とオーバーサンプリング比もそれに応じて選択する必要があります。

### フィルタのグラフィック表現の表示

1. **More (1 of 2) > Display FFT**を押します。

高速フーリエ変換を使って計算されたフィルタの周波数応答特性が表示されます。

2. **Return > Display Impulse Response**を押します。

フィルタの時間領域のインパルス応答が表示されます。

3. **Return**を押します。

### ユーザ定義FIRフィルタの記録

この例では、ユーザ定義FIRフィルタを記録する方法を説明します。ユーザ定義バースト形状FIRフィルタをまだ作成していない場合、[231ページの「ユーザ定義FIRフィルタの作成」](#)の手順を実行してください。

1. **Load/Store > Store To File**を押します。

Catalog of FIR Filesのファイル名がアクティブ入力エリアに表示されている場合には、以下のキーを押します。

#### **Editing Keys > Clear Text**

2. 英字キーとテンキーを使って、ファイル名(例えばNEWFIR1)を入力します。
3. **Enter**を押します。

現在のFIRテーブル・エディタの内容がCatalog of FIR Filesに記録されます。記録したフィルタは、変調のカスタマイズに使用したり、新しいフィルタのデザインの基礎として使用したりできます。

### ユーザ定義FIRフィルタのリコールとCDMAステートへの適用

メモリに記録したフィルタは、リコールしてデジタル変調フォーマットで使用することができます。この例では、FIRフィルタ・ファイルがCatalog of FIR Filesに記録されている必要があります。FIRフィルタ・ファイルの作成と記録をまだ行っていない場合は、[231ページの「ユーザ定義FIRフィルタの作成」](#)と[233ページの「ユーザ定義FIRフィルタの記録」](#)の手順を実行してください。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「[ユーザ定義FIRフィルタの選択](#)」 [234ページ](#)
- 「[オーバサンプリング比の設定](#)」 [234ページ](#)
- 「[波形の生成](#)」 [234ページ](#)
- 「[RF出力の構成](#)」 [234ページ](#)

## デジタル変調出力の制御 有限インパルス応答(FIR)フィルタの使用

### ユーザ定義FIRフィルタの選択

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A > CDMA Define > Filter > Select > User FIR**を押します。  
IS-95A CDMAデジタル変調フォーマットの中からCatalog of FIR Filesがオープンします。
3. FIRファイルNEWFIR1を強調表示します。
4. **Select File**を押します。  
強調表示されたフィルタが選択され、IS-95A CDMA変調で用いられます。

### オーバサンプリング比の設定

**Return > More (1 of 2) > Oversample Ratio > 4 > Enter**を押します。

### 波形の生成

**Return > CDMA Off On**を押します。

これにより、前のセクションで作成されたユーザ定義FIRフィルタを使ったカスタムCDMAステートが生成されます。波形生成中にはCDMAおよびI/Qインジケータがオンになります。これで、RF搬送波が波形によって変調されるようになります。

### RF出力の構成

1. **Frequency > 890.01 > MHz**を押します。
2. **Amplitude > -10 > dBm**を押します。
3. **RF On/Off**を押します。

ユーザ定義FIRフィルタを使ったカスタムCDMA波形が本器のRF OUTPUTコネクタから出力されます。

## デフォルトのFIRフィルタの変更

本器のメモリに記録されたFIRフィルタは、FIRテーブル・エディタを使って簡単に変更できます。本器のメモリに記録されたユーザ定義FIRファイルまたはデフォルトのFIRフィルタの1つから、FIRテーブル・エディタに係数値をロードすることができます。その後、値を変更して新しいファイルに記録できます。この例では、デフォルトのガウシアン・フィルタの値をFIRテーブル・エディタにロードして変更します。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「デフォルトのガウシアンFIRフィルタのロード」 235ページ
- 「窓関数を使ってデフォルトFIRフィルタを変更」 235ページ
- 「係数の変更」 235ページ

### デフォルトのガウシアンFIRフィルタのロード

1. **Preset**を押します。
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A**を押します。
3. **CDMA Define > Filter > Define User FIR > Oversample Ratio > 4 > Enter**を押します。
4. **More (1 of 2) > Load Default FIR > Gaussian**を押します。

### 窓関数を使ってデフォルトFIRフィルタを変更

1. **Window > Hann**を押します。
2. **Generate**を押します。

FIRテーブル・エディタに、指定されたガウシアン・フィルタの係数値がHann窓関数を使って設定されます。

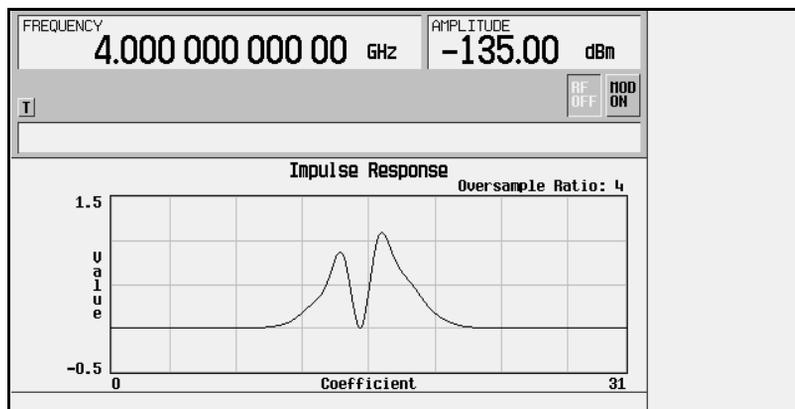
### 係数の変更

1. 係数15の**Value**項目(1.000000)を強調表示します。
2. **0 > Enter**を押します。
3. **Display Impulse Response**を押します。

変更の結果が236ページの図7-4のように表示されます。

デジタル変調出力の制御  
有限インパルス応答(FIR)フィルタの使用

図7-4



グラフィック表示はトラブルシューティングのための有力なツールとなります(この例では、正しいガウシアン応答のための係数が1つ欠けていることがわかります)。

4. **Return > More (2 of 2)**を押します。
5. 係数15のValue項目(0.000000)を強調表示します。
6. **Edit Item > .95 > Enter**を押します。

このユーザ定義FIRフィルタを記録する方法については、[233ページ](#)の「[ユーザ定義FIRフィルタの記録](#)」を参照してください。

---

## 差分エンコーディングの使用

差分エンコーディングはデジタル・エンコーディング手法の1つで、特定の信号ステートではなく信号の変化によってバイナリ値を表現する方法です。この手法は、カスタム・リアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータ波形とリアルタイムI/Qベースバンド・ジェネレータTDMA波形に対して使用できます。デュアル任意波形発生器で生成される波形には使用できません。

Differential State Mapテーブル・エディタを使うことにより、ユーザ定義I/Qおよびユーザ定義FSK変調に対応する差分ステート・マップを変更できます。この手順では、ユーザ定義I/Q変調を作成し、そのユーザ定義変調に対して差分エンコーディングを構成し、アクティブにして適用します。詳細については、[316ページの「差分エンコーディング」](#)を参照してください。

このセクションでは、以下の作業を実行する方法を説明します。

- 「ユーザ定義I/Q変調の構成」 [237ページ](#)
- 「Differential State Mapテーブル・エディタの表示」 [238ページ](#)
- 「差分ステート・マップの編集」 [239ページ](#)
- 「カスタム差分エンコーディングの適用」 [240ページ](#)

### ユーザ定義I/Q変調の構成

1. **Preset**を押します。
2. フォーマット・タイプに応じて、以下の順でキーを押します。

カスタム・フォーマットの場合

**Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**を押します。

TMDAフォーマットの場合

**Mode > Real Time TDMA > *desired format* > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM**を押します。

デフォルトの4QAM I/Q変調がロードされ、I/Qテーブル・エディタに表示されます。

## デジタル変調出力の制御 差分エンコーディングの使用

デフォルトの4QAM I/Q変調には、2個の相異なる値(1.000000と-1.000000)によってI/Q平面にマッピングされた4個のシンボル(00、01、10、11)を表すデータが含まれます。これら4個のシンボルは、各データ・シンボルに対応するシンボル・テーブル・オフセット値によって変調の過程で移動されます。図7-5を参照してください。

図7-5

The screenshot shows a control interface with the following elements:

- FREQUENCY:** 4.000 000 000 00 GHz
- AMPLITUDE:** -136.00 dBm
- RF OFF / MOD ON** buttons
- I/Q Values (UNSTORED) Table:**

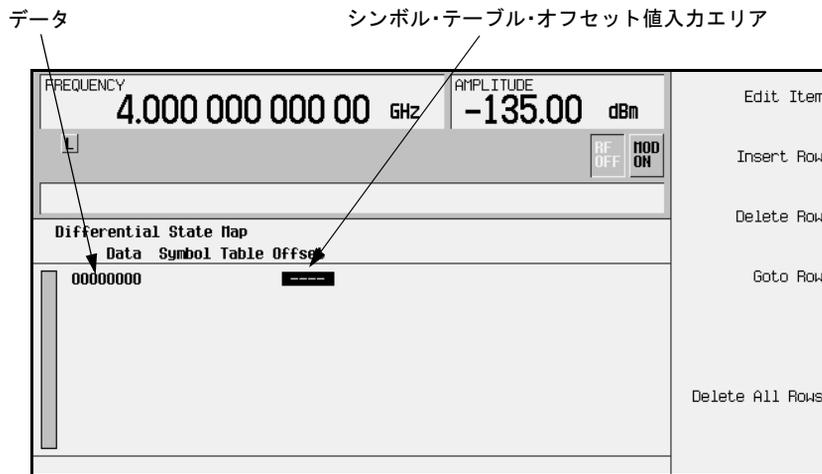
Data	I Value	Q Value
00000000	1.000000	1.000000
00000001	-1.000000	1.000000
00000010	-1.000000	-1.000000
00000011	1.000000	-1.000000
00000100	-----	-----
- Configuration Options:** Load/Store, Load Default I/Q Map, Delete All Rows, Differential Encoding (Off/On), Configure Differential Encoding, Offset Q (Off/On), More (2 of 2)
- Footer:** 10/15/2001 13:43

### Differential State Mapテーブル・エディタの表示

**Configure Differential Encoding**を押します。

図のように、Differential State Mapテーブル・エディタがオープンします。この時点で、最初のシンボル(00000000)のデータが表示され、オフセット値を入力する位置にカーソルが配置されます。ユーザー定義のデフォルト4QAM I/Q変調に対するカスタム差分エンコーディングをこれから作成することができます。239ページの図7-6を参照してください。

図7-6



### 差分ステート・マップの編集

1. **1 > Enter**を押します。

シンボル・テーブル・オフセット1が追加され、最初のシンボルがエンコードされます。データ値0が変調された場合、シンボルはステート・マップ上で値1だけ順方向に回転します。

2. **+/- > 1 > Enter**を押します。

シンボル・テーブル・オフセット-1が追加され、2番目のシンボルがエンコードされます。データ値1が変調された場合、シンボルはステート・マップ上で値1だけ逆方向に回転します。

---

**注記** この時点で、変調はシンボルあたり1ビットです。最初の2個のデータ値(00000000と00000001)では、最後のビット(0と1)だけが有意味です。

---

3. **2 > Enter**を押します。

シンボル・テーブル・オフセット2が追加され、3番目のシンボルがエンコードされます。データ値10が変調された場合、シンボルはステート・マップ上で値2だけ順方向に回転します。

4. **0 > Enter**を押します。

シンボル・テーブル・オフセット0が追加され、4番目のシンボルがエンコードされます。データ値11が変調された場合、シンボルはステート・マップ上で回転しません。

## デジタル変調出力の制御 差分エンコーディングの使用

---

注記 この時点で、変調はシンボルあたり2ビットです。データ値00000000、00000001、00000010、00000011において、シンボル値はそれぞれ00、01、10、11です。

---

### カスタム差分エンコーディングの適用

**Return > Differential Encoding Off On**を押します。

カスタム差分エンコーディングがユーザ定義変調に適用されます。

---

注記 ディスプレイ上のDifferential State Mapの隣に(UNSTORED)と表示されていることに注意してください。差分ステート・マップは、作成の対象となったユーザ定義変調と対応付けられています。

カスタム差分ステート・マップを保存するには、対象となったユーザ定義変調を記録する必要があります。記録しなかった場合、I/QまたはFSKテーブル・エディタを終了するときに**Confirm Exit From Table Without Saving**ソフトキーを押した時点で、シンボル・テーブル・オフセット・データは削除されます。

---

---

## 8 ビット・エラー・レート・テスト

## PHS無線機に対するビット・エラー・レート・テストの設定

この手順では、Agilent Technologies ESG信号発生器とオプションUN7を使って、PHS無線機に対するBER測定を実行します。このセクションでは、以下の作業について説明します。

- 「試験用機器の接続」
- 「搬送波周波数とパワー・レベルの設定」
- 「無線データ・フォーマットの選択」
- 「無線機をレシーバ・モードに設定」
- 「BERTデータ・パターンおよび全ビット数の選択」
- 「BERTトリガの選択」
- 「BERT測定の開始」

### 必要機器

BER測定には以下の機器が必要です。

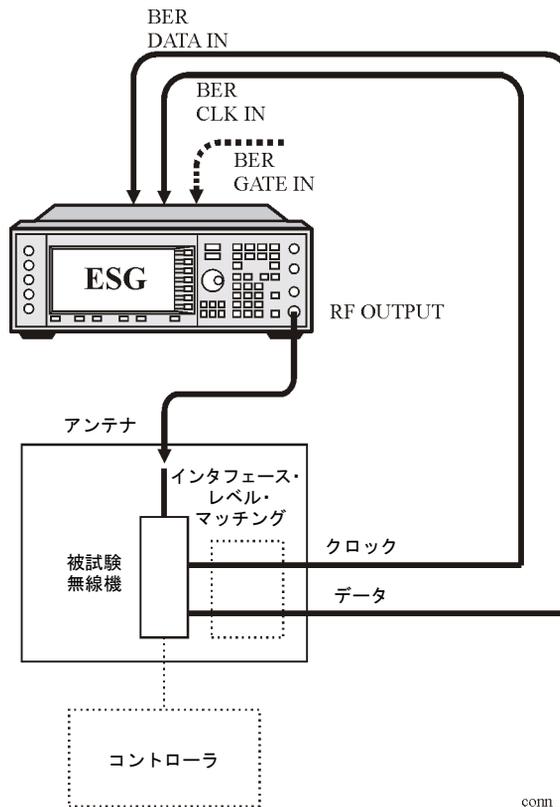
- ESG信号発生器モデルE4433C
- 被試験無線機を制御するための外部コントローラ
- 無線信号の仕様が信号発生器のものと異なる場合に、被試験無線機と信号発生器との間のインタフェースに使用するインタフェース・レベル整合回路

## 試験用機器の接続

図8-1を参照してください

1. 無線機と信号発生器+オプションUN7とを下図のようにケーブルで接続します。

図8-1 ビット・エラー・レート・テストのための設定



conn\_2

## 搬送波周波数とパワー・レベルの設定

1. フロントパネルの**Preset**ハードキーを押します。  
これにより、本器は通常プリセット状態に初期設定されます。
2. フロントパネルの**Frequency**ハードキーを押します。

周波数がアクティブ機能になり、周波数の通常プリセット値がアクティブ入力エリアに表示されます。

テンキーを使って搬送波周波数(例えば1.89515 GHz)を入力し、ターミネータ・ソフトキーの1つを押します。新しい搬送波周波数がディスプレイの周波数エリアに表示されます。

3. フロントパネルの**Amplitude**ハードキーを押します。

振幅がアクティブ機能になり、振幅の通常プリセット値がアクティブ入力エリアに表示されます。

テンキーを使ってパワー・レベル(例えば-100 dBm)を入力し、ターミネータ・ソフトキーの1つを押します。新しいパワー・レベルがディスプレイの振幅エリアに表示されます。

### 無線データ・フォーマットの選択

1. **Mode > Real Time TDMA > PHS**を押します。

PHS通信標準が選択されます。

2. **Data Format Pattern Framed**ソフトキーをFramedに切り替えます。

Framedを選択してフレーム・エンベロップのバーストを有効にすると、フレームド・データが送信されます。すなわち、アクティブにしたタイムスロットはバースト送信され、オフのタイムスロットの間はRF搬送波が送信されません。

**Configure Timeslots**ソフトキーがアクティブなソフトキーになっていることを確認します。

ディスプレイを観察し、ダウンリンクのタイムスロット1の通常プリセット状態では、タイムスロットがオンでトラヒック・チャネル(TCH)として構成されていることを確認します。

3. **Configure Timeslots**を押します。

**Timeslot #**ソフトキーに、ダウンリンクのタイムスロット1がアクティブなタイムスロットとして選択されたことが示されます。**Timeslot Off On**ソフトキーに、ダウンリンクのタイムスロット1がオンになったことが示されます。**Timeslot Type**ソフトキーに、ダウンリンクのタイムスロット1がトラヒック・チャネルとして構成されたことが示されます。

4. **Configure TCH**を押します。

**TCH**ソフトキーに、データ・パターンとしてPN9が選択されたことが示されます。

5. **Return > Return > PHS Off On**を押します。

この時点で、ダウンリンクのタイムスロット1とアップリンクのタイムスロット1に対して構成した内部データ・パターンが、内部ベースバンド・ジェネレータによって生成されます。このプロセスが実行されている間、メッセージが表示されます。また、PHS、I/Q、ENVLPの各ディスプレイ・インジケータがオンになります。

6. **RF On/Off**を押してRFをオンにします。

ディスプレイ・インジケータがRF OFFからRF ONに変わります。変調された信号が RF OUTPUTコネクタから出力されます。

### 無線機をレシーバ・モードに設定

指定された搬送波周波数の信号とタイムスロット1を受信し、ビット・エラー・レート測定に使用するデータを出力するようにPHS無線機を設定します。

### BERTデータ・パターンおよび全ビット数の選択

1. **Aux Fctn > BERT > Configure BERT**を押します。  
**Data**ソフトキーに、データ・パターンとしてPN9が選択されたことが示されます。
2. **Total Bits > 100000 > Bits**を押します。

### BERTトリガの選択

1. **Return > Configure Trigger**を押します。  
**BERT Trigger**ソフトキーのデフォルト設定でTrigger Keyがアクティブであることに注意してください。
2. **Return > BERT Off On**を押します。

### BERT測定の開始

フロントパネルの**Trigger**ハードキーを押して、BER測定を開始します。全ビット数、エラー・ビット数、BERの測定結果がディスプレイに表示されます。

---

注記	BER測定で問題が生じた場合、以下の点をチェックしてください。 <ul style="list-style-type: none"><li>• ケーブル接続が正しく構成されているか</li><li>• <b>Data</b>ソフトキーで指定されるBER測定のデータ・パターンが、被試験無線機に入力されるRF信号のトラヒック・チャンネル(TCH)のデータ・パターンと一致するか</li><li>• RFがオンになっているか</li><li>• 振幅が正しいレベルに設定されているか</li><li>• 指定された搬送波周波数の信号とタイムスロットを受信するように被試験無線機が制御されているか</li></ul>
----	---

---

---

## オプション300を使ったRFループバックBERの測定

以下の手順では、無線基地局(BTS)からループバックされるデータを使って、試験用機器からのコード化されたデータを受信する際のBTSレシーバのビット・エラー比を測定します。予想されるタイミングでデータを送受信するために、BTSと試験用機器との間でタイミング同期をあらかじめ確立しておく必要があります。同期を確立する手段としては、受信したブロードキャスト・チャンネル(BCH)、受信したGSMフォーマットのフル・レート音声トラヒック・チャンネル(TCH)、EDGEフォーマットの packets・データ・チャンネル(PDCH)のいずれかが用いられます。

### 必要機器

ループバックBER測定には以下の機器が必要です。

- VSAシリーズ・トランスミッタ・テスト、モデルE4406Aと以下の必要オプション
  - オプションBAH - GSM測定パーソナリティ

---

**注記**                   EDGEサポートが必要な場合、オプションBAHの代わりにオプション202をVSAで使用します。

---

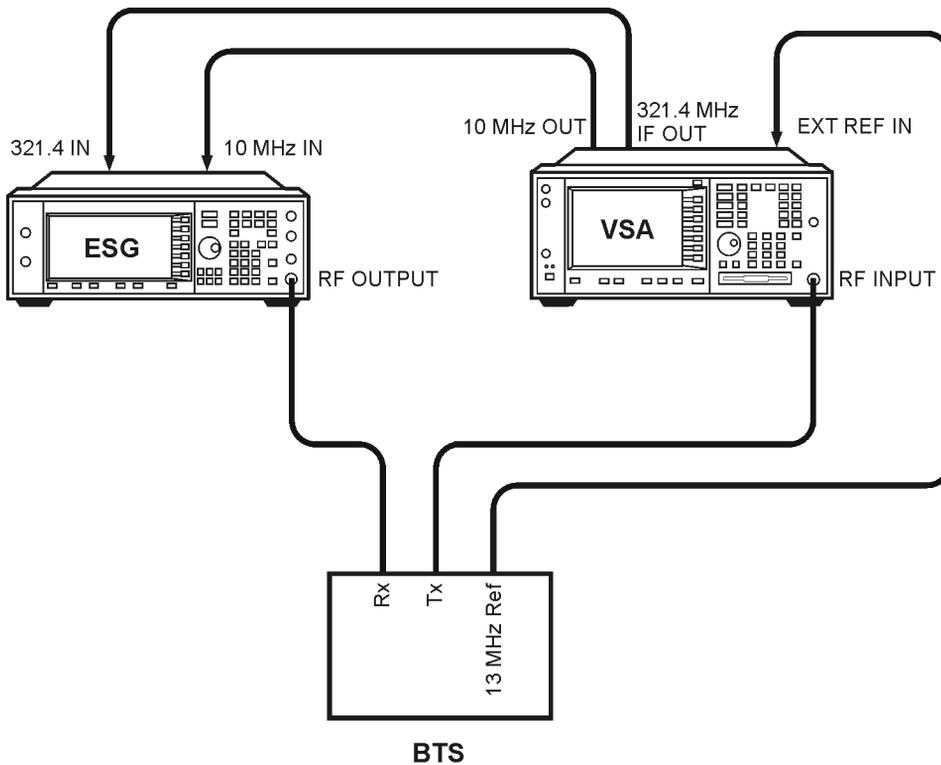
- オプション300 - 321.4 MHz IF出力
- ESGベクトル信号発生器、モデルE4438C
  - オプション300 - GSM/EDGE基地局ループバックBERテスト機能(オプションUN7、001または002、402が必要)

## 試験用機器の接続

ESG、VSA、基地局の接続については、[図8-2](#)を参照してください。

**注意** 基地局の出力パワーがVSAの入力パワー仕様(+30 dBm)よりも大きい場合、VSAのRF INPUTコネクタの前に外部アッテネータを挿入する必要があります。

図8-2 BTSループバック・テスト機器設定



**注記** この例では、BCHに124のARFCNを使用し、ARFCN 124のタイムスロット2のTCHミッドアンプルに同期します。BTSに合わせて適当に変更してもかまいません。

すべてのキー操作は、初期設定時の工場設定状態を前提としています。

## ビット・エラー・レート・テスト オプション300を使ったRFループバックBERの測定

### Agilent Technologies E4406A VSAシリーズ・トランスミッタ・テストのGSMモードの構成

以下の手順は、ベクトル・シグナル・アナライザ(VSA)で同期の設定を行う手順を示します。

1. VSAの初期設定:  
**Preset**を押します。
2. GSMモードの選択:  
**MODE > GSM**を押します。
3. BTSテスト用にGSMモードを設定:  
**Mode Setup > Radio > Band > P-GSM > Return**を押します。  
**Device BTS MS**を押してBTSに下線を付けます。  
**Freq Hopping On Off**を押してOffに下線を付けます。
4. 周波数の設定:  
**FREQUENCY Channel > ARFCN 124**を押します。  
Center Freqに959.800 MHzと表示されます。  
**Burst Type > Normal**を選択します。  
**TSC (Std)**を押してAutoに下線を付けます。
5. VSAとESGをBTSの13 MHz基準にロック:  
**System > Reference > Freq Ref > 13 > MHz**を押します。  
**Freq Ref Int Ext**を押してExtに下線を付けます。  
**10 MHz Out Off On**を押してOnに下線を付けます。

## ESGベクトル信号発生器のGSMモードの構成

以下の手順では、信号発生器のGSMモードで、マルチフレーム・データのタイムスロットを構成し、トラヒック・チャンネル1を設定し、周波数と振幅を設定する方法を説明します。

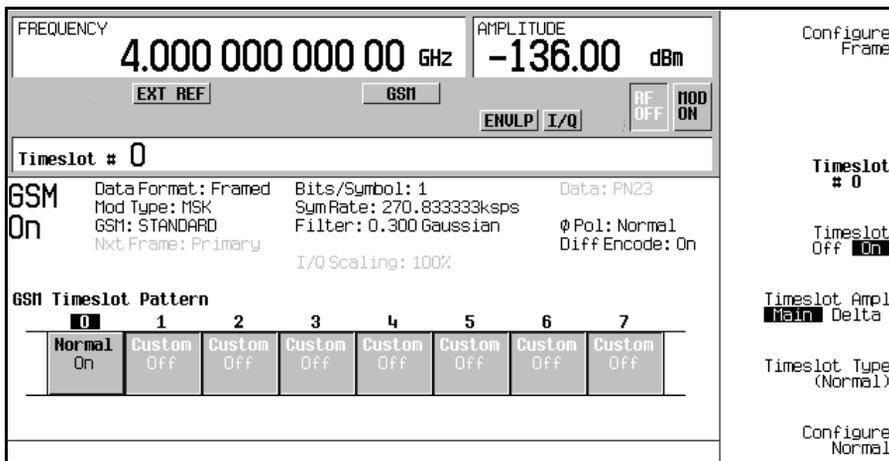
この手順でタイムスロットを構成する際には、以下の点に注意してください。

- 同期の前に、テストするタイムスロットでマルチフレーム・データを生成するようにトランスミッタが構成されている必要があります。
- TCH同期では、ESGのタイムスロット構成と基地局が送信するタイムスロットで、トレーニング・シーケンスが一致する必要があります。ESGのデフォルトはTSC0ですが、変更も可能です。

1. **Preset**を押します。
2. **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback > Configure Measurement > Transmit Settings**を押します。
3. **GSM On Off**をOn > **Data Format Pattern Framed**をFramed > **Configure Timeslots**を押します。

図8-3を参照してください。GSMのタイムスロット・パターンが画面に表示されています。

図8-3



4. **Timeslot Off On**を押してOffにします。
5. **Timeslot # > 2 > Enter**を押します。

**Timeslot Type > Normal**を押します。

**Configure Normal > E > Multiframe Channel > TCH/FS > PN9** (または**PN15**)を押します。

ビット・エラー・レート・テスト  
オプション300を使ったRFループバックBERの測定

---

注記 デフォルトのトレーニング・シーケンス(TSCO)と、BTSから送信されるトレーニング・シーケンスとが一致しない場合、**Return > Return > TS**を押して適切なトレーニング・シーケンスを選択します。

---

6. **Return > Return > Return > Timeslot Off On**を押してOnにします。

7. **Timeslot # > 1 > Enter**を押します。

**Timeslot Type > Normal > Configure Normal > E > Multiframe Channel > TCH/FS > PN9**  
(または**PN15**)を押します。

**Return > Return > Return > Timeslot Ampl Main Delta**をDelta > **Timeslot Off On**を押してOnにします。

上記の手順をタイムスロット3に対して繰り返します。

8. **Amplitude > More (1 of 2) > Alternate Amplitude > Alt Ampl Delta > 50 > dB**を押します。

9. SMモードのトラヒック・チャンネル124の設定:

**Frequency > More (1 of 2) > Freq Channels**を押します。

**Device (BTS MS)**をMS > **Channel Band > GSM/EDGE Bands > P-GSM Mobile**を押します。

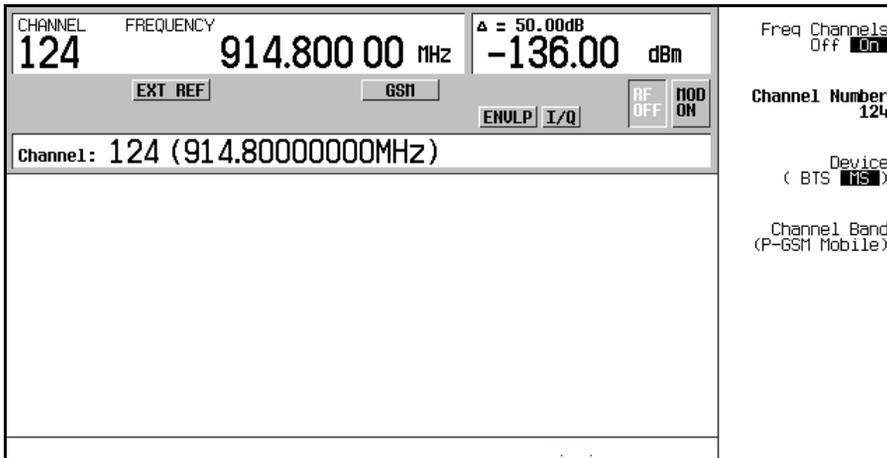
**Freq Channels Off On**を押してOnにします。

**Channel Number > 124 > Enter**を押します。

図8-4を参照してください。アクティブ入力エリアには以下のように表示されます。

Channel: 124 (914.80000000MHz)

図8-4

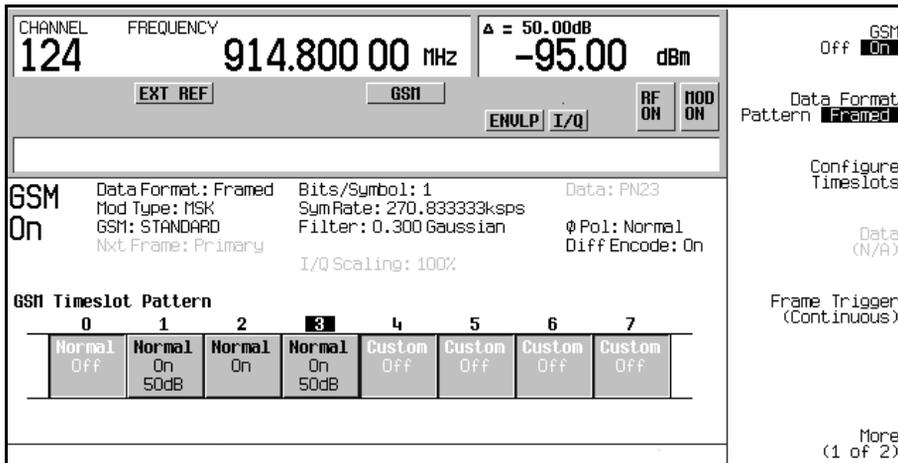


10. **Amplitude** > **-95** > **dBm**を押します。

11. **Mode Setup** > **RF On/Off**を押します。

図8-5を参照してください。画面上ではチャンネル1、2、3がオンになっており、チャンネル1と3は50 dBのオルタネート振幅設定になっています。また、RFインジケータが点灯しており、新しいパワー・レベルがディスプレイの振幅エリアに表示されています。

図8-5



## BCHとTCHへの同期

以下の手順では、ブロードキャスト・チャンネル(BCH)に同期する方法を説明します。基地局を設定してBCH信号の送信を開始します。BCHは同期論理チャンネル(SCH)を伝送するためだけに必要です。

- この章の「Agilent Technologies E4406A VSAシリーズ・トランスミッタ・テストのGSMモードの構成」と「ESGベクトル信号発生器のGSMモードの構成」の手順に従って、試験用機器を同期可能な状態にします。
- Aux Fctn** > **BERT** > **BTS BERT GSM Loopback**を押します。
- Sync Source** **BCH TCH/PDCH**を押してBCHにします。
- GSM BERT Off On**をOn > **Synchronize to BCH/TCH/PDCH**を押します。252ページの図8-6を参照してください。ディスプレイ上でSynchronizing to BCHが一瞬点滅するのが見られます。

ビット・エラー・レート・テスト  
オプション300を使ったRFループバックBERの測定

図8-6

CHANNEL	FREQUENCY	Δ = 50.00dB	
124	914.800 00 MHz	-95.00 dBm	
EXT REF		GSM	RF ON
BERT		ENULP	I/Q
GSM BERT On		Frame Count: 100	Timeslot #0
		Stop Thrs: No Thrs	BERT Trigger: Key
		Stop Thrs: No Thrs	Sync Source: BCH
		Ch Type: TCHFS	Uplink Adv: Obit
Frame	Samples	Events	FER/RBER
0 Frame	0 Frame	0 Frame	0.0000 %
Class Ib	0 Bits	0 Bits	0.0000 %
Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %
Synchronizing to BCH		Downlink Error	
		0 Frames	

GSM BERT Off

Configure Measurement

Configure Triggers

Sync Source  BCH TCH/POCH

Synchronize to BCH/TCH/POCH

Stop Measurement

同期が確立されると、ESGはデコードするTCHの受信を待つ状態になり、Waiting for TCHというメッセージを表示します。図8-7を参照してください。

図8-7

CHANNEL	FREQUENCY	Δ = 50.00dB	
124	914.800 00 MHz	-95.00 dBm	
EXT REF		GSM	RF ON
BERT		ENULP	I/Q
GSM BERT On		Frame Count: 100	Timeslot #0
		P/F: No Limit	BERT Trigger: Key
		Stop Thrs: No Thrs	Sync Source: BCH
		Ch Type: TCHFS	Uplink Adv: Obit
Frame	Samples	Events	FER/RBER
0 Frame	0 Frame	0 Frame	0.0000 %
Class Ib	0 Bits	0 Bits	0.0000 %
Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %
Waiting for TCH		Downlink Error	
		0 Frames	

GSM BERT Off

Configure Measurement

Configure Triggers

Sync Source  BCH TCH/POCH

Synchronize to BCH/TCH/POCH

Stop Measurement

- BCH信号をオフにし、TCH信号を送信するように基地局を設定します。
- 基地局を設定してTCH信号の送信を開始します。TCHは有効なミッドアンプルを伝送するためだけに必要です。

- ESGで**Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter**を押します。

ESGはタイムスロット2でTCHを待つ状態になります。

- Return > Synchronize to BCH/TCH/PDCH**を押して、TCHへの同期を開始します。

---

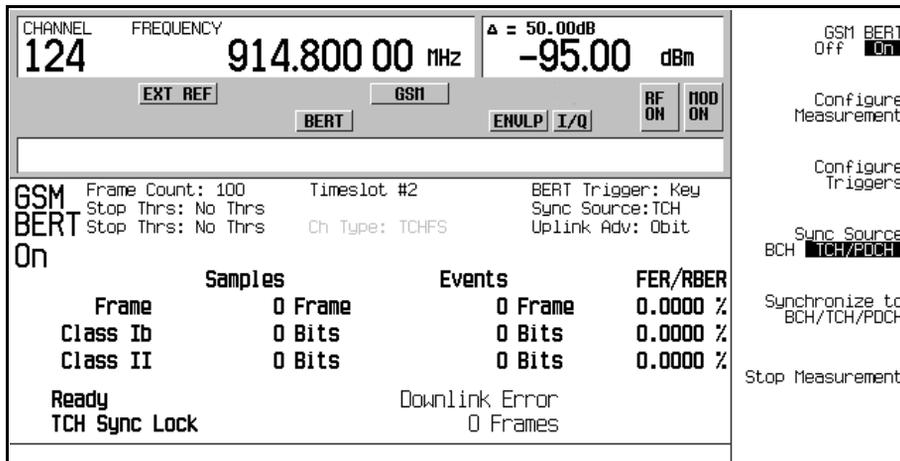
**注記** EDGEフォーマットの場合、以下の手順でTCH Sync Lockを達成します。  
**Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter > Return > Adjust Gain**を押します。

---

ディスプレイ上でSynchronizing to TCHが点滅し、続いてSynchronizing to PNというメッセージが表示されます。

同期が確立されると、Ready TCH Sync Lockメッセージが表示されます。図8-8を参照してください。

図8-8



## TCHへの同期

以下の手順では、トラヒック・チャンネルに同期する方法を説明します。TCHは有効なミッドアンプルを伝送するためだけに必要です。基地局によっては、あらかじめBCH同期を行わずにこの同期を実現できる場合があります。

---

**注記** 基地局がBCH信号を送信している場合、ここでオフにします。

---

- この章の「Agilent Technologies E4406A VSAシリーズ・トランスミッタ・テストのGSMモードの構成」と

ビット・エラー・レート・テスト  
オプション300を使ったRFループバックBERの測定

「ESGベクトル信号発生器のGSMモードの構成」の手順に従って、試験用機器を同期可能な状態にします。

2. 基地局を設定してTCH信号の送信を開始します。TCHは有効なミッドアンプルを伝送するためだけに必要です。
3. ESGで**Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback**を押します。
4. **Sync Source BCH TCH/PDCH**を押してTCH/PDCHにします。
5. **Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter**を押します。  
ESGはタイムスロット2でTCHを待つ状態になります。
6. **Return > GSM BERT Off On**を押して**On**にします。

注記 次のエラー・メッセージが表示される場合

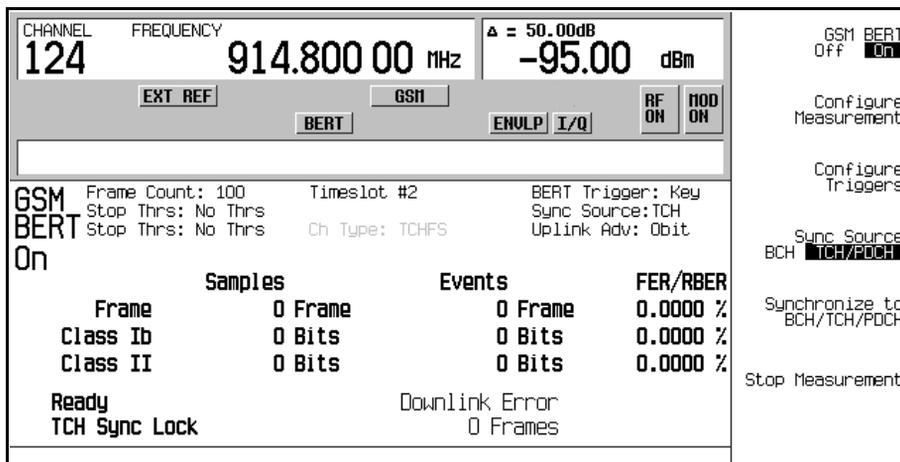
522 Demodulator Unleveled; Input amplitude underrange  
TCH信号が受信されていないことを示します。

7. **Synchronize to BCH/TCH/PDCH**を押してTCHへの同期を開始します。

ディスプレイ上でSynchronizing to TCHが点滅し、続いてSynchronizing to PNというメッセージが表示されます。

同期が確立されると、Ready TCH Sync Lockメッセージが表示されます。図8-9を参照してください。

図8-9



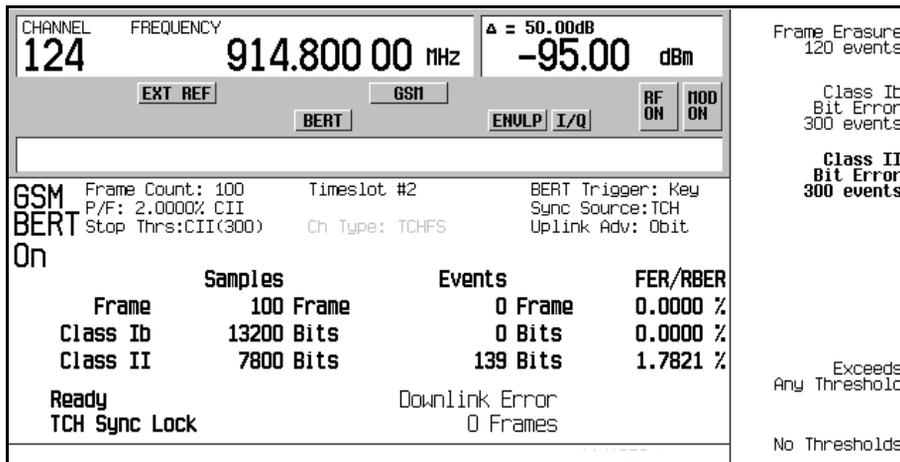
## ループバックBER測定の実行

以下の手順では、ループバックBER測定フレーム・カウントの構成、合否リミットの設定、早期停止基準の設定方法を説明します。

1. **Configure Measurement > Measurement Mode BER/BLER% Search**を押してBER/BLER%にします。
2. **BER/BLER% Configure > BER% TCH/FS Configure**を押します。
3. **Frame Count > 100 > Enter**を押します。
4. **Pass/Fail Limits > Class II RBER > 2 > %**を押します。
5. **Return > Threshold # of Events to Stop > Class II Bit Error > 300 > Enter**を押します。

**Class II Bit Error** ソフトキーが強調表示され、ソフトキーの下に300 eventsと表示され、ディスプレイのステータス・エリアにStop Thrs: CII(300)と表示されます。

図8-10



6. **Trigger**ハードキーを押して測定を開始します。

以下のどちらかの条件が満たされた場合、画面の左下隅にPassまたはFailが表示されます。

- 測定が正常に終了した場合。この例では100フレーム後。
- 停止基準で指定された数のイベントが発生したために、測定が早期に終了した場合。

256ページの図8-11を参照してください。

ビット・エラー・レート・テスト  
オプション300を使ったRFループバックBERの測定

図8-11

CHANNEL <b>124</b>	FREQUENCY <b>914.800 00 MHz</b>	$\Delta = 50.00\text{dB}$ <b>-95.00 dBm</b>	Frame Erasure 120 events
EXT REF	GSN	RF ON	MOD ON
BERT			Class Ib Bit Error 300 events
ENULP I/Q			Class II Bit Error 300 events
GSM BERT On	Frame Count: 100 P/F: 2.0000% CII Stop Thrs:CII(300)	Timeslot #2 Ch Type: TCHFS	BERT Trigger: Key Sync Source:TCH Uplink Adv: Obit
Frame	100 Frame	Events	0 Frame
Class Ib	13200 Bits	Events	0 Bits
Class II	7800 Bits	Events	113 Bits
Ready	<b>PASS</b>	Downlink Error	0 Frames
TCH Sync Lock			
			Exceeds Any Threshold
			No Thresholds

注記 その他のトリガ・モード(例えばImmediate)を選択する手順:

**Return**を3回押し、**Configure Triggers > BERT Trigger Source > Immediate**を  
押します。

### 振幅感度サーチの使用

この手順では、振幅感度サーチの合格振幅と上下の振幅境界、ターゲット・エラー・パーセンテージ、およびフレーム・カウントを設定する方法を説明します。

1. **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback**を押します。
2. **Configure Measurement > Measurement Mode BER/BLER% Search**を押してSearchにします。  
**Configure Sensitivity Search**および**Arm Sensitivity Search**ソフトキーが使用可能になります。
3. **Configure Sensitivity Search**を押して、感度サーチを構成するソフトキー・メニューを表示します。257ページの図8-12を参照してください。

図8-12

CHANNEL <b>124</b>	FREQUENCY <b>914.800 00 MHz</b>	$\Delta = 50.00\text{dB}$ <b>-95.00 dBm</b>	Initial Frame Count 26
<b>EXT REF</b>	<b>GSN</b>	<b>RF ON</b>	Frame Count 100
<b>BERT</b>	<b>ENULP</b>	<b>I/Q</b>	<b>MOD ON</b>
<b>GSM</b>	Frame Count: 100	Timeslot #2	BERT Trigger: Key
<b>BERT</b>	Target %: 2.0000%		Search Class: CII
<b>On</b>	Pass Ampl: -104.00dBm	High Ampl: -90.00dBm	Low Ampl: -115.00dBm
			Pass Amplitude -104.00 dBm
			High Amplitude -90.00 dBm
			Low Amplitude -115.00 dBm
	<b>Samples</b>	<b>Events</b>	<b>RBER</b>
<b>Frame</b>	<b>100 Frame</b>		
<b>Class Ib</b>	<b>13200 Bits</b>	<b>0 Bits</b>	<b>0.0000 %</b>
<b>Class II</b>	<b>7800 Bits</b>	<b>113 Bits</b>	<b>1.4487 %</b>
<b>Ready</b>		<b>Downlink Error</b>	<b>Last Result</b>
<b>TCH Sync Lock</b>		<b>0 Frames</b>	

4. **Frame Count > 100 > Enter**を押します。
5. **Target % > 2 > %**を押します。
6. **Pass Amplitude > -95 > dBm**を押します。
7. **High Amplitude > -86 > dBm**を押します。
8. **Low Amplitude > -104 > dBm**を押します。
9. **Return > Arm Sensitivity Search**を押します。感度サーチがアーミングされます。図8-13を参照してください。

ビット・エラー・レート・テスト  
 オプション300を使ったRFループバックBERの測定

図8-13

CHANNEL <b>124</b>	FREQUENCY <b>914.800 00 MHz</b>	$\Delta = 50.00\text{dB}$ <b>-95.00 dBm</b>	Stop Sensitivity Search
<b>ARMED</b>	<b>EXT REF</b>	<b>GSM</b>	
<b>BERT</b>	<b>ENULP</b>	<b>I/Q</b>	<b>RF ON</b> <b>MOD ON</b>
<b>GSM BERT On</b>	Frame Count: 100 Target %: 2.0000% Pass Amp1: -95.00dBm	Timeslot #2 High Amp1: -86.00dBm	BERT Trigger: Key Search Class: CII Low Amp1: -104.00dBm
	<b>Samples</b>	<b>Events</b>	<b>RBER</b>
<b>Frame</b>	<b>100 Frame</b>		
<b>Class Ib</b>	<b>13200 Bits</b>	<b>0 Bits</b>	<b>0.0000 %</b>
<b>Class II</b>	<b>7800 Bits</b>	<b>113 Bits</b>	<b>1.4487 %</b>
<b>Waiting for Trigger</b>		<b>Downlink Error</b>	<b>Last Result</b>
<b>TCH Sync Lock</b>		<b>0 Frames</b>	
Sensitivity Search Armed, KEY trigger, DCL or STOP to abort			

10. **Trigger**を押して測定を開始します。

サーチが終了すると、以下のどちらかの条件が満たされた場合に、画面の左下隅にPassまたはFailが表示されます。

- 上下の振幅範囲内で結果がターゲット・パーセント以下の場合。
- ターゲット・パーセントのBER/RBERで上または下の振幅レベルを超えた場合。

図8-14を参照してください。

図8-14

CHANNEL	FREQUENCY	Δ = 50.00dB		Stop Sensitivity Search																
124	914.800 00 MHz	-95.00 dBm																		
<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td>EXT REF</td> <td>GSM</td> <td>RF ON</td> <td>MOD ON</td> </tr> <tr> <td>ARMED</td> <td>BERT</td> <td>ENULP</td> <td>I/Q</td> </tr> </table>					EXT REF	GSM	RF ON	MOD ON	ARMED	BERT	ENULP	I/Q								
EXT REF	GSM	RF ON	MOD ON																	
ARMED	BERT	ENULP	I/Q																	
<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td>GSM</td> <td>Frame Count: 100</td> <td>Timeslot #2</td> <td>BERT Trigger: Key</td> </tr> <tr> <td>BERT</td> <td>Target %: 2.0000%</td> <td></td> <td>Search Class: CII</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>Pass Amp1:-95.00dBm</td> <td>High Amp1:-86.00dBm</td> <td>Low Amp1:-104.00dBm</td> </tr> </table>					GSM	Frame Count: 100	Timeslot #2	BERT Trigger: Key	BERT	Target %: 2.0000%		Search Class: CII	On	Pass Amp1:-95.00dBm	High Amp1:-86.00dBm	Low Amp1:-104.00dBm				
GSM	Frame Count: 100	Timeslot #2	BERT Trigger: Key																	
BERT	Target %: 2.0000%		Search Class: CII																	
On	Pass Amp1:-95.00dBm	High Amp1:-86.00dBm	Low Amp1:-104.00dBm																	
<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td></td> <td>Samples</td> <td>Events</td> <td>RBER</td> </tr> <tr> <td>Frame</td> <td>0 Frame</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Class Ib</td> <td>0 Bits</td> <td>0 Bits</td> <td>0.0000 %</td> </tr> <tr> <td>Class II</td> <td>0 Bits</td> <td>0 Bits</td> <td>0.0000 %</td> </tr> </table>						Samples	Events	RBER	Frame	0 Frame			Class Ib	0 Bits	0 Bits	0.0000 %	Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %
	Samples	Events	RBER																	
Frame	0 Frame																			
Class Ib	0 Bits	0 Bits	0.0000 %																	
Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %																	
<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td>Waiting for Trigger</td> <td><b>PASS</b></td> <td>Downlink Error</td> <td>Last Result</td> </tr> <tr> <td>TCH Sync Lock</td> <td></td> <td>0 Frames</td> <td>-97.6 dBm</td> </tr> </table>					Waiting for Trigger	<b>PASS</b>	Downlink Error	Last Result	TCH Sync Lock		0 Frames	-97.6 dBm								
Waiting for Trigger	<b>PASS</b>	Downlink Error	Last Result																	
TCH Sync Lock		0 Frames	-97.6 dBm																	
Sensitivity Search Armed, KEY trigger, DCL or STOP to abort																				

11. **Stop Sensitivity Search**を押して測定を終了します。

---

注記                    その他のトリガ・モード(例えばImmediate)を選択する手順:  
**Return > Configure Triggers > BERT Trigger Source > Immediate**を押します。

---



---

注記                    効率を高めるため、サーチ・ルーチンは最初は短い測定を行い、最後の測定では選択したフレーム長を対象とします。

---

---

## EDGEフォーマットでの外部フレーム・トリガ機能の使用

---

**注記** この機能は、**Frame Trigger Source BCH PDCH**がPDCHに設定されている場合のみ使用できます。

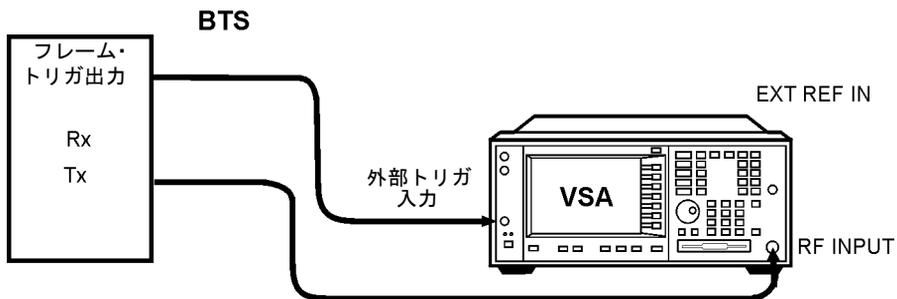
---

外部フレーム・トリガ機能は、PDCH同期のバースト・タイミングを調整するために使用します。このためには、遅延値を計算して初期値を調整する必要があります。

### 初期遅延値の測定

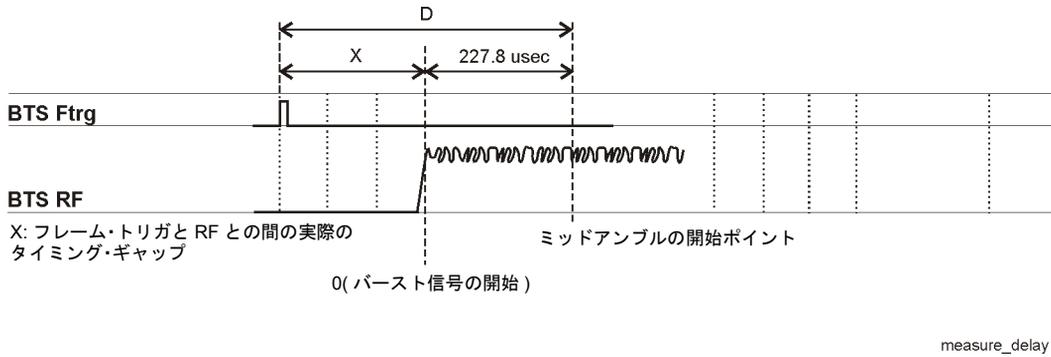
1. BTSとVSAの設定を構成します。図8-15を参照してください。

図8-15 外部遅延値測定のためのシステム構成



2. タイムスロット0でフレーム・トリガEDGEバーストを送信するようにBTSを設定します。
3. VSAで**Mode > EDGE w/GSM**を押します。
4. **Measure > Waveform (Time Domain)**を押します。
5. **Meas Setup > Trig Source > Ext Front**を押します。
6. **Makers**を押します。
7. マーカ機能を使って、BTSのフレーム・トリガとミッドアンプルの開始エッジとの間のオフセット値(D)をマイクロ秒単位で測定します。261ページの図8-16を参照してください。

図8-16



8. 次の式を使ってオフセット値Xを計算します。

$$X(\text{シンボル数}) = (D - 227.8) / 3.693$$

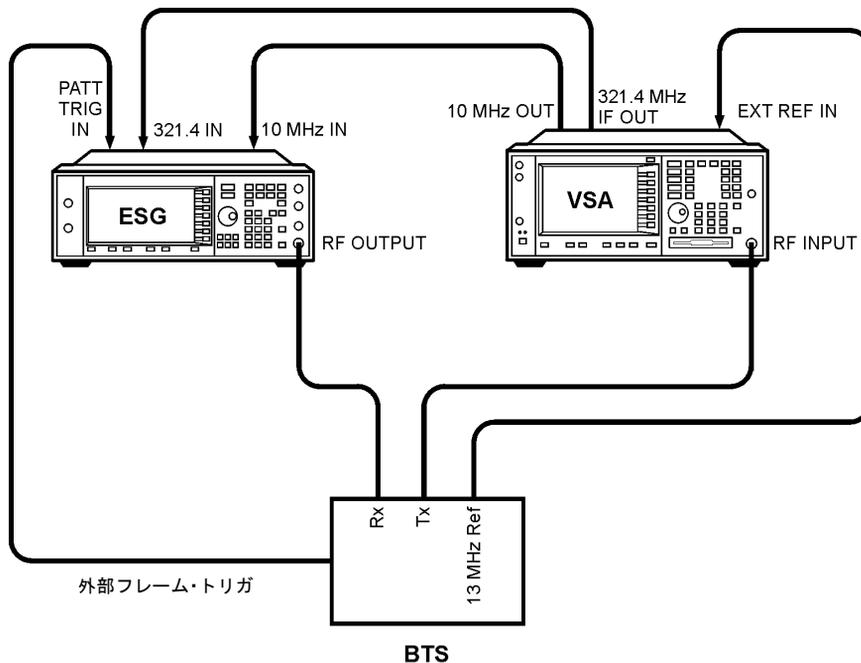
ここで、EDGEモードでは、3.693  $\mu\text{s}$ が1シンボルに相当します。

### 遅延値の調整

1. ESG、BTS、VSAの設定を構成します。262ページの図8-17を参照してください。

ビット・エラー・レート・テスト  
EDGEフォーマットでの外部フレーム・トリガ機能の使用

図8-17



bts\_loopback

2. **Aux Fctn > BERT > BTS BERT EDGE Loopback**を押します。
3. **EDGE BERT**をOn > **Configure Triggers**を押します。
4. **Frame Trigger Source BCH PDCH** を押してPDCHにします。
5. **Configure Triggers > Frame Trigger Source Int Ext**を押してExtにします。
6. Ext Frame Trigger Delayを押し、前のセクションで計算したXの値を入力します。

---

注記 261ページの図8-16のように、フレーム・トリガがタイムスロット0より前側にある場合、Xは負の値で入力します。

---

7. **Return > Synchronize to BCH/PDCH**を押します。

同期が達成され、Readyステータスが表示されます。ただし、Synchronizingが点滅し続ける場合や、Readyステータスが1秒未満しか表示されない場合は、遅延値を2シンボル増やすかまたは減らして、もう一度Synchronize to BCH/PDCHソフトキーを押します。Readyステータス(同期)が安定するまでこの手順を繰り返します。

8. **Configure Triggers > Ext Frame Trigger Delay**を押します。
9. ノブをゆっくりと回して遅延値を変更し、Readyステータスが表示される遅延値の範囲を調べます。

---

**注記**           遅延値は0.25単位で入力できますが、実際のアップリンク・バースト位置は1.0シンボル単位で変更できます。

---

10.  $\pm 3$ シンボルの範囲の遅延値でPDCHが同期される場合、中央の値をフレーム・トリガ遅延に設定します。

ビット・エラー・レート・テスト  
EDGEフォーマットでの外部フレーム・トリガ機能の使用

---

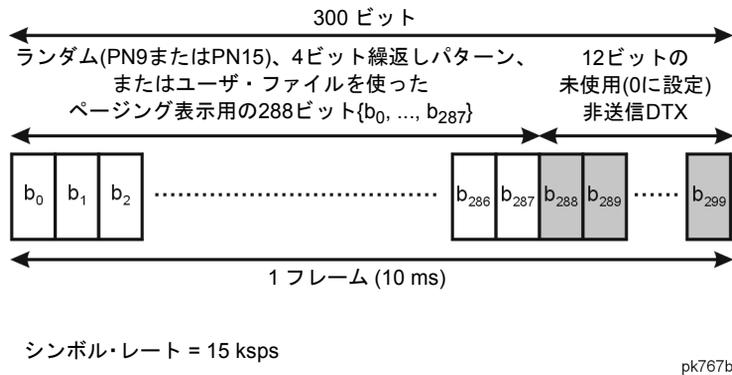
## 9 概念リファレンス

## W-CDMAのフレーム構造

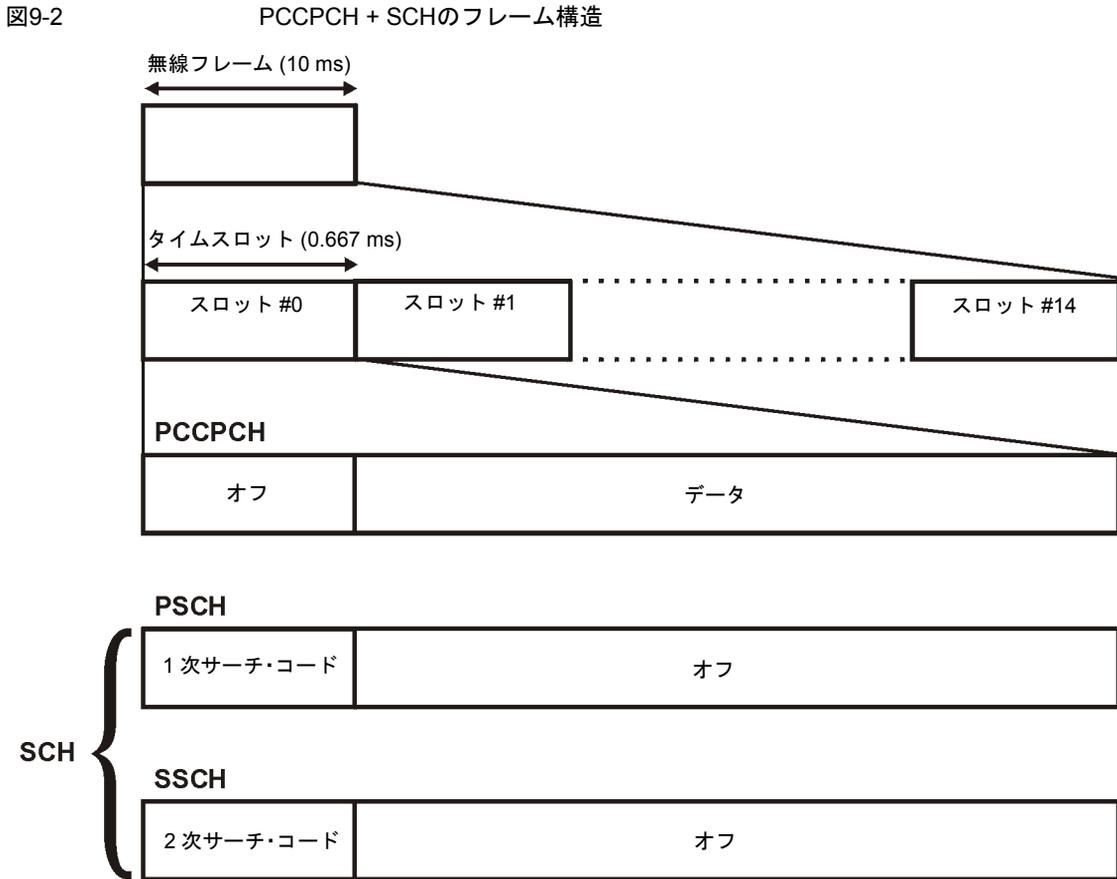
このセクションでは、W-CDMAのフレーム構造のグラフィック表現と、対応する表を、ダウンリンクとアップリンクの両方のチャネルについて記載します。

### ダウンリンクPICHのフレーム構造

図9-1 PICHのフレーム構造



ダウンリンクPCCPCH + SCHのフレーム構造



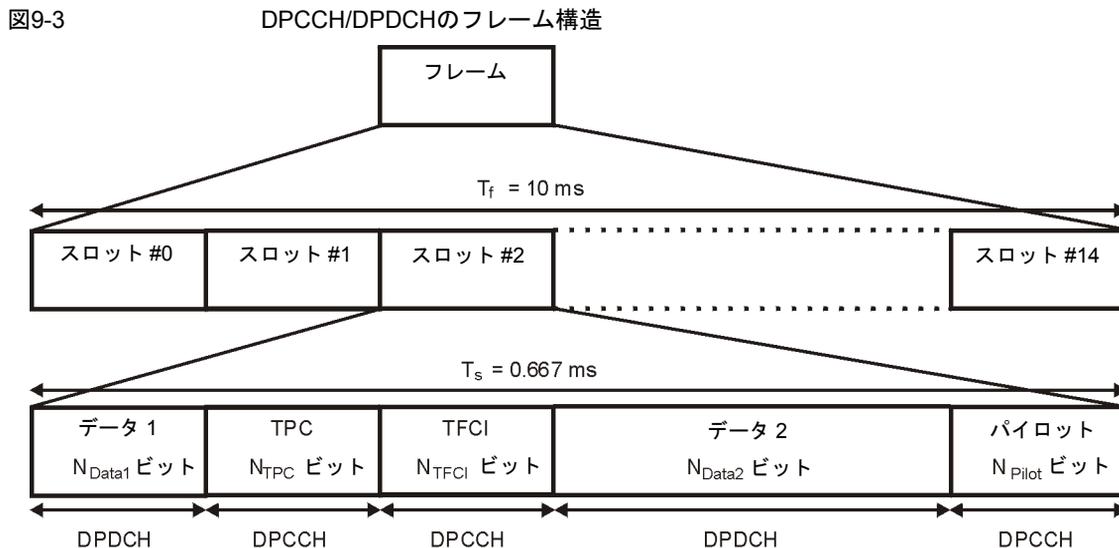
pk760b

表9-1 PCCPCH + SCHフィールドの長さ

パラメータ	スロットあたりシンボル数
$N_{data}$	9
$N_{SCH}^a$	1

a. SCHはPSCHとSSCHを含みます。

ダウンリンクDPCCH/DPDCHのフレーム構造



pk761b

表9-2 DPDCHとDPCCHのフィールド

チャンネル・ビット・レート (Kbps)	チャンネル・シンボル・レート (Ksps)	拡散率	ビット数/フレーム			ビット数/スロット	DPDCHビット数/スロット		DPCCHビット数/スロット		
			DPDCH	DPCCH	合計		N <sub>data1</sub>	N <sub>data2</sub>	N <sub>TFCI</sub>	N <sub>TPC</sub>	N <sub>pilot</sub>
15	7.5	512		90	150	10	0	4	0	2	4
15	7.5	512	30	120	150	10	0	2	2	2	4
30	15	256	240	60	300	20	2	14	0	2	2 <sup>a</sup>
30	15	256	210	90	300	20	2	12	2	2	2 <sup>a</sup>
30	15	256	210	90	300	20	2	12	0	2	4 <sup>a</sup>
30	15	256	180	120	300	20	2	10	2	2	4 <sup>a</sup>

表9-2 DPDCHとDPCCHのフィールド

チャンネル・ビット・レート (Kbps)	チャンネル・シンボル・レート (Ksps)	拡散率	ビット数/フレーム			ビット数/スロット	DPDCHビット数/スロット		DPCCHビット数/スロット		
			DPDCH	DPCCH	合計		$N_{data1}$	$N_{data2}$	$N_{TFCI}$	$N_{TPC}$	$N_{pilot}$
30	15	256	150	150	300	20	2	8	0	2	8 <sup>a</sup>
30	15	256	120	180	300	20	2	6	2	2	8 <sup>a</sup>
60	30	128	510	90	600	40	6	28	0	2	4 <sup>a</sup>
60	30	128	480	120	600	40	6	26	2	2	4 <sup>a</sup>
60	30	128	450	150	600	40	6	24	0	2	8 <sup>a</sup>
60	30	128	420	180	600	40	6	22	2	2	8 <sup>a</sup>
120	60	64	900	300	1200	80	12	48	g <sup>b</sup>	4	8
240	120	32	2100	300	2400	160	28	112	g <sup>b</sup>	4	8
480	240	16	4320	480	4800	320	56	232	g <sup>b</sup>	8	16
960	480	8	9120	480	9600	640	120	488	g <sup>b</sup>	8	16
1920	960	4	18720	480	19200	1280	248	1000	g <sup>b</sup>	8	16

- a. パイロット・ビット数は、チャンネルのシンボル・レートが15 kspsか30 kspsかによって異なる可能性があります。  
b. TFCIビットを使用しない場合、TFCIフィールドではDTX(不連続伝送)が用いられます。

アップリンクDPCCH/DPDCHのフレーム構造

図9-4 DPCCH/DPDCHのフレーム構造

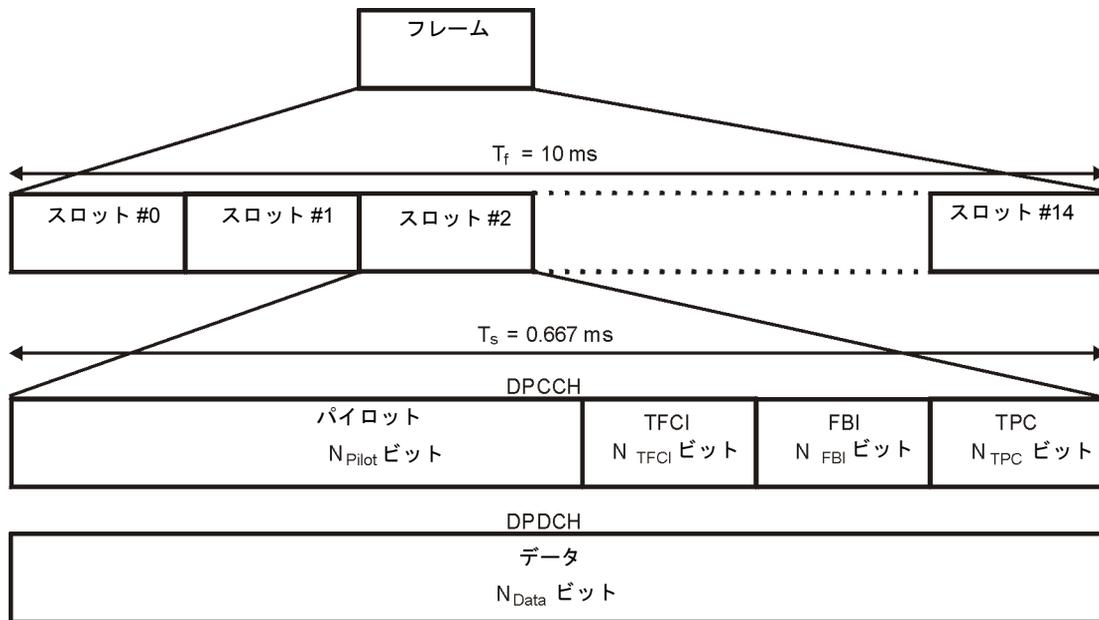


表9-3 DPDCHのフィールド

pk762b

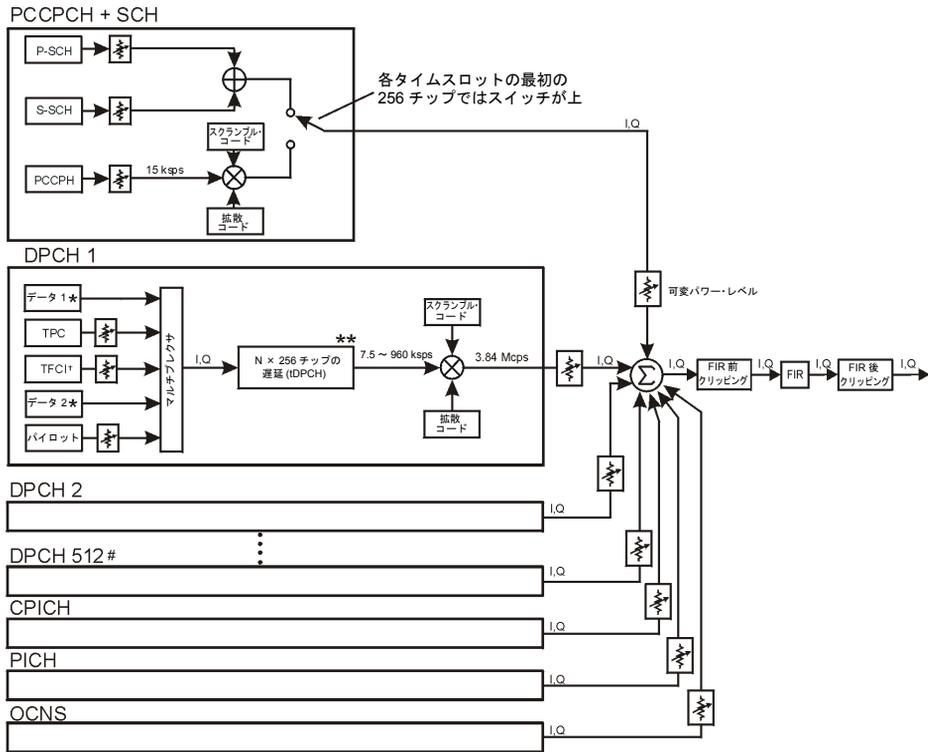
チャンネル・ビット・レート(kbps)	チャンネル・シンボル・レート(ksps)	拡散率	ビット数/フレーム	ビット数/スロット	$N_{\text{data}}$
15	15	256	150	10	10
30	30	128	300	20	20
60	60	64	600	40	40
120	120	32	1200	80	80
240	240	16	2400	160	160
480	480	8	4800	320	320
960	960	4	9600	640	640

表9-4 DPCCHのフィールド

チャンネル・ビット・レート(kbps)	チャンネル・シンボル・レート(kcps)	拡散率	ビット数/フレーム	ビット数/スロット	$N_{\text{pilot}}$	$N_{\text{TFCI}}$	$N_{\text{FBI}}$	$N_{\text{TPC}}$
15	15	256	150	10	6	2	0	2
15	15	256	150	10	8	0	0	2
15	15	256	150	10	5	2	1	2
15	15	256	150	10	7	0	1	2
15	15	256	150	10	6	0	2	2
15	15	256	150	10	5	2	2	1

## コンポーネント・テスト用W-CDMA変調

図9-5 ダウンリンクのチャネル構造



# 最大 512 のトラヒック・チャンネル

\*\* シンボル・オフセットの範囲はチャンネル・シンボル・レートに依存します。

† 伝送は TFC ありまたはなしの構成が可能で、パイロット・ビット数は可変です。

\* ランダム・データ、PN9、または 8 ビット繰返しパターン

DPCH のフレーム構造

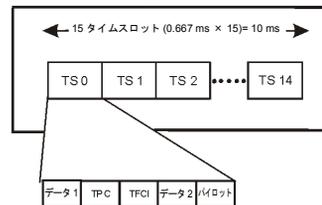
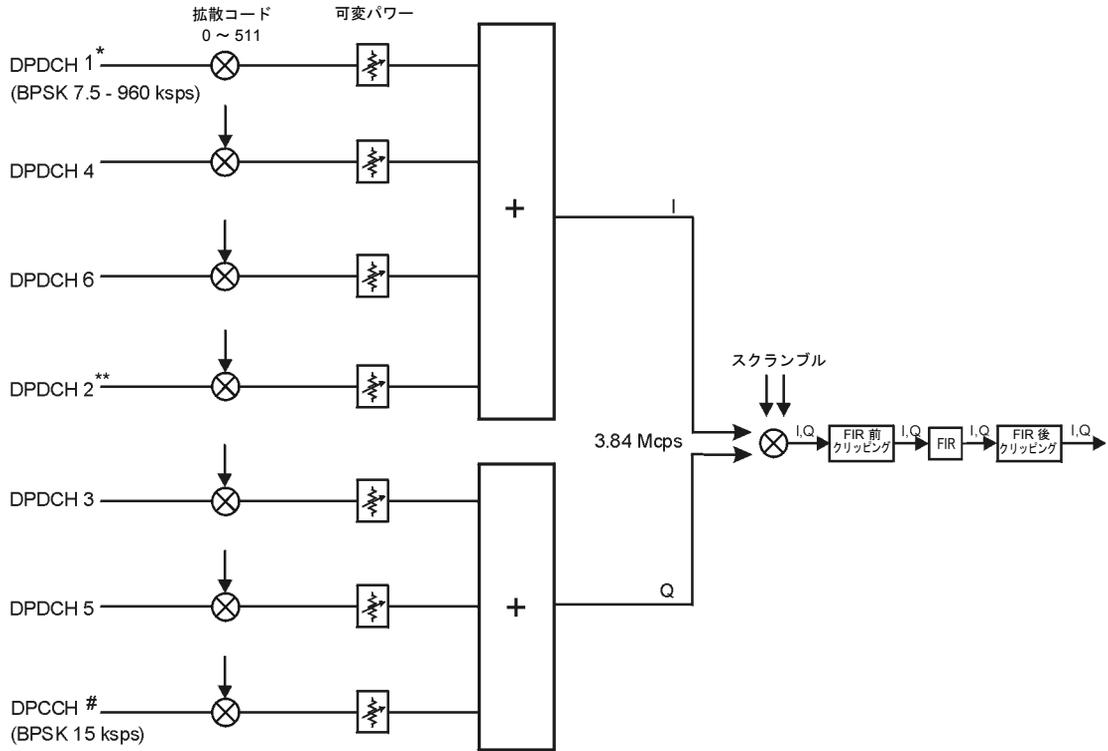
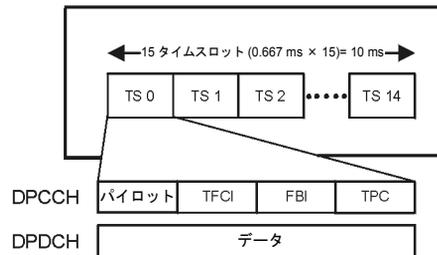


図9-6 アップリンクのチャンネル構造



- \* ユーザ・データ：ランダム、PN9 または 8 ビット繰返しパターン
- # TFC, FBI, TPC の各データ・フィールドは編集可能です。  
TFCI フィールドはオフにできます。FBI ビット数は可変です。
- \*\* DPDCH 2 は I または Q に設定できます。  
それに応じて DPDCH 3 ~ DPDCH 6 が交互に I と Q になります。

フレーム構造



pk757b

### TPC値の理解

TPC値は、受信した基地局または移動機の送信パワーがどのように変化するかを決定します。チャンネル・テーブル・エディタでは、TPC値は入力や変更により16進形式で表現されます。図9-7のチャンネル・テーブル・エディタでは、TPC値7F80が強調表示されています。

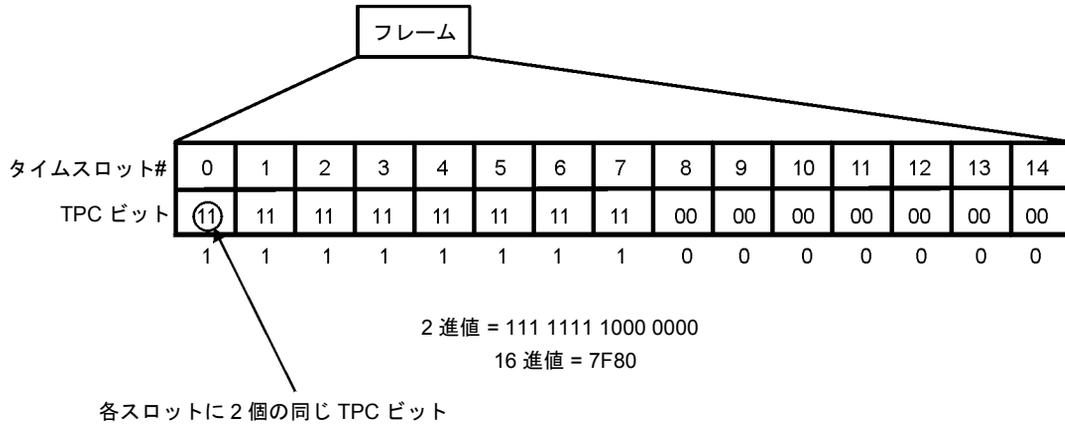
図9-7 強調表示されたTPC値

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-135.00 dBm		Edit Item
L				RF OFF		MOD ON		Insert Row▶
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Down		Total Power: 0.00dB		Channel Code Domain: 0032-0035		Delete Row
	Type	Rate ksp/s	Spread Code	Power dB	tDPCH Offset	TFCI	TPC	Adjust Code Domain Power▶
1	DPCH	30.0	8	0.00	0	0	7F80	
2	-----	-----	---	-----	---	---	-----	
								Goto Row▶
								More (1 of 2)

16進数のTPC値は、対応する2進数に変換されます。この例では、値7F80が111 1111 1000 0000になります。2進数のTPC値は15桁であることに注意してください。1個のフレームには15個のタイムスロットがあるので、2進数の1桁が各タイムスロットに割り当てられます(275ページの図9-8を参照)。この割り当てられたビットが、TPCビット・フィールドを埋めるのに必要な数だけ繰り返されます(表9-2のN<sub>TPC</sub>の列を参照)。図9-8の例はタイムスロットあたり2個のTPCビットを使用するので、値は11または00です。

TPCビットが1の場合、受信した基地局または移動機は、W-CDMA標準で指定された値だけ送信パワーを増加させます。同様に、TPCビットが0の場合、同じ値だけパワーが減少します。この例では、送信パワーはタイムスロット0~7で増加し、タイムスロット8~14で減少します。

図9-8 タイムスロットごとのTPCビット



### TFCI、TPC、パイロット・パワー・オフセットの理解

ダウンリンク制御チャンネル(DPCCH)に適用されるTFCI、TPCおよびパイロット・パワー・オフセット(PO)は、データ・チャンネル(DPDCH)の送信パワーを基準とします。通常、これらのオフセットは正の値に設定されます(276ページの図9-9を参照)。その目的は、移動機と基地局との間のリンクを維持するために、制御シンボルをデータ・シンボルよりも高いレベルで送信することです。DPCCHの送信パワーだけがオフセットされるので、全送信パワーを最小限に抑えることができ、システムにおける雑音を減らす効果があります。

図9-9 TFCI、TPC、パイロット・パワー

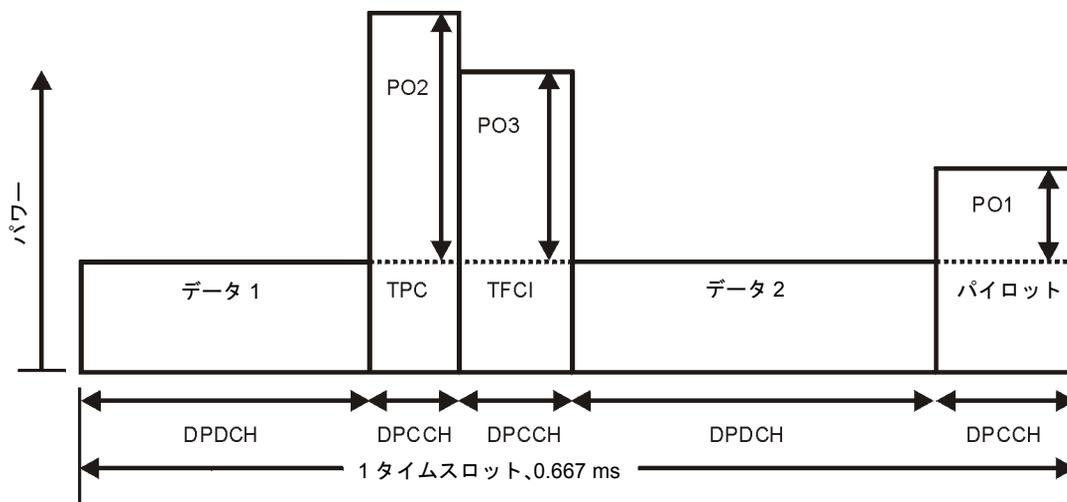
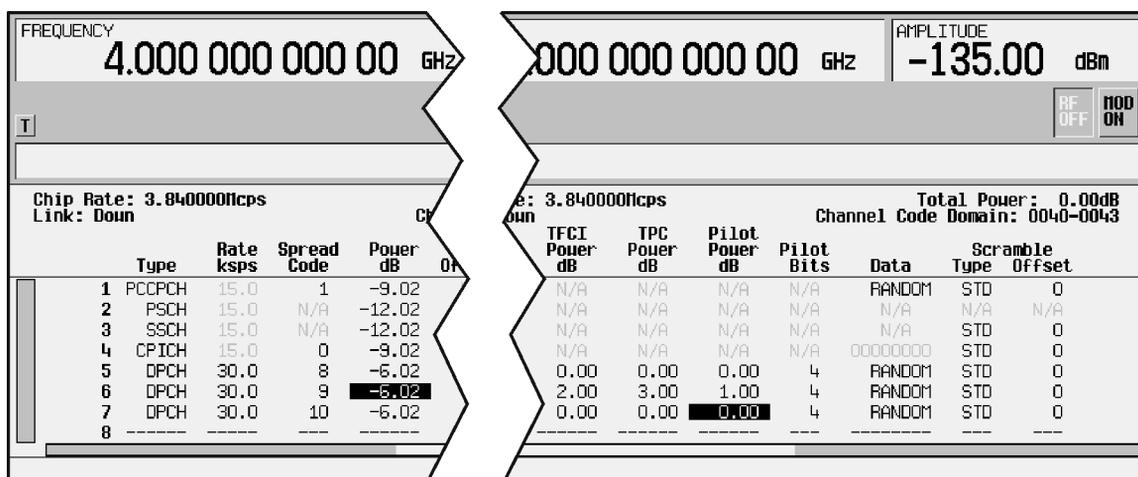


図9-10のディスプレイでは、テーブル・エディタの行6のチャンネルのデータ送信パワー (Power dB)が-6.02 dBで、以下のオフセットが設定されています。TFCIパワーが2.00 dB、TPCパワーが3.00 dB、パイロット・パワーが1.00 dBです。これらのオフセットのために、TFCI、TPC、パイロットに対応する制御シンボルは、それぞれ-4.02 dB、-3.02 dB、-5.02 dBで送信されます。

図9-10 TFCI、TPC、パイロット・パワー・オフセットを示すテーブル・エディタ



## ダウンリンク・スクランブル・コードの計算

オプション400信号発生器には、3GPP仕様に適合するダウンリンク・チャネルのスクランプリング・コードが実装されています。これは、ダウンリンクのEdit Channel Setupテーブル・エディタのScramble Code、Scramble Type、Scramble Offsetの各フィールドで実現されています。これらのフィールドは連動しているため、どれか1つのフィールドを設定すると、実際のスクランブル・コードが変化します。これらの関係を理解するには、次の式を参照してください。

$$n = (16 \times i) + k + m$$

ここで、n = スクランブル・コード

i = スクランブル・コード・フィールドの入力

k = スクランブル・オフセット・フィールドの入力

m = スクランブル・タイプ・フィールドの入力

範囲: 0~24575

1次: 範囲0~511

2次: 範囲0~511

範囲: 0~15

標準: 0を加算

右オルタネート: 16384を加算

左オルタネート: 8192を加算

FREQUENCY		AMPLITUDE		ATTITUDE				
4.000 000 000 00 GHz		-135.00 dBm		35.00 dBm		Edit Item		
RF OFF		RF ON		RF OFF		RF ON		
Chip Rate: 3.840000Mcps		Total Power: -3.00dB		Total Power: -3.00dB		Insert Row		
Link: Down		Channel Code Domain: 0000-0000		Channel Code Domain: 0000-0000		Delete Row		
Type	Rate ksp/s	Spread Code	Power dB	DPCH Offset	TFCI	TPC	Scramble Code	
1	PCCPCH	15.0	1	-9.02	N/A	N/A	N/A	6
2	SSCH	15.0	N/A	-12.02	N/A	N/A	N/A	8
3	CPICH	15.0	0	-9.02	N/A	N/A	N/A	6
4	DPCH	30.0	8	-6.02	0	0	SSSS	8
5								
Scramble Type		Scramble Offset						
STD		0				Adjust Code Domain Power		
STD		7				Goto Row		
RGT		7				More (1 of 2)		
LFT		7						

Scramble Codeフィールドには1次と2次の2つのセットがあり、それぞれフィールドの範囲は0~511で

## 概念リファレンス

### コンポーネント・テスト用W-CDMA変調

す。1次と2次のどちらのセットを使うかは、Scramble Offsetフィールドで決定されます。Scramble Offsetフィールドが0の場合、スクランブル・コードは1次セットにあります。0以外の値が指定されると、2次セットが有効になります。Scramble Offsetフィールドの範囲は0~15です。

Scramble Typeフィールドには、標準、右オルタネート、左オルタネートの3つのモードがあります。標準スクランブル・タイプは値が0で、スクランブル・コードに影響しません。右オルタネートを選択すると実際のスクランブル・コードに16384が加算され、左オルタネートを選択すると8192が加算されます。

#### 標準スクランブル・タイプのスクランブル・コード

1次スクランブル・コードは、Scramble Codeフィールドの値と16の積です。したがって、1次スクランブル・コード・セットには0から8176までの16のすべての倍数が含まれます。

2次スクランブル・コードは、Scramble Offsetフィールドの0でない値と1次スクランブル・コードとの和です。2次スクランブル・コード・セットは16の倍数の間の数を使用します。

したがって、標準スクランブル・タイプを使用する場合、0から8191までのすべての数がスクランブル・コードとして使用できます。

1次と2次のセットから生成されるスクランブル・コードの例については、以下を参照してください。

$$n = (16 \times i) + k + m$$

ここでn=スクランブル・コード

i = スクランブル・コード・フィールドの入力

k = スクランブル・オフセット・フィールドの入力

m = スクランブル・タイプ・フィールドの入力

#### A: 1次セット

$$i = 6$$

$$k = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 96$$

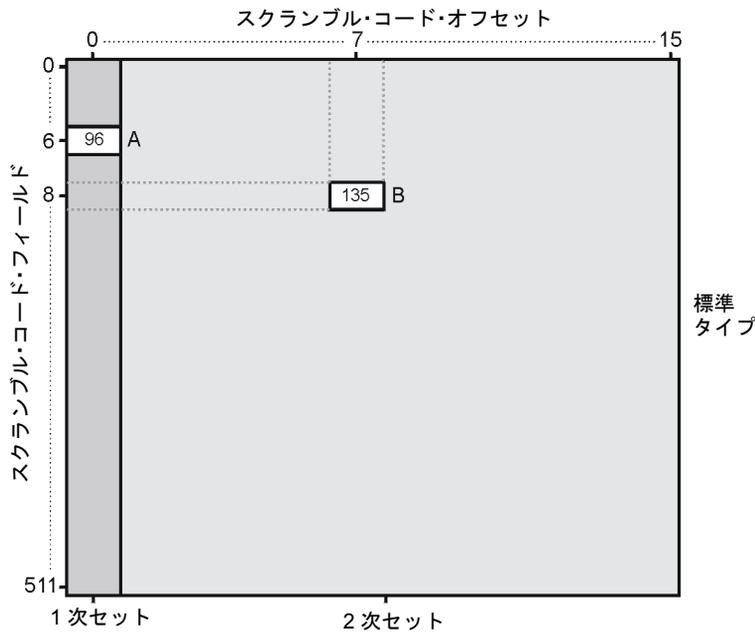
#### B: 2次セット

$$i = 8$$

$$k = 7$$

$$m = 0$$

$$n = 135$$



右および左オルタネート・スクランブル・タイプのスクランブル・コード

右オルタネートでは16384、左オルタネートでは8192がスクランブル・コードに加算されることを念頭に置いて、以下に示す右オルタネートと左オルタネートの各スクランブル・タイプで生成されるスクランブル・コードの例を参照してください。

$$n = (16 \times i) + k + m$$

ここでn=スクランブル・コード

i=スクランブル・コード・フィールドの入力

k=スクランブル・オフセット・フィールドの入力

m=スクランブル・タイプ・フィールドの入力

概念リファレンス

コンポーネント・テスト用W-CDMA変調

A: 1次セット + 左オルタネート

$$i = 6$$

$$k = 0$$

$$m = 8192$$

$$n = 8288$$

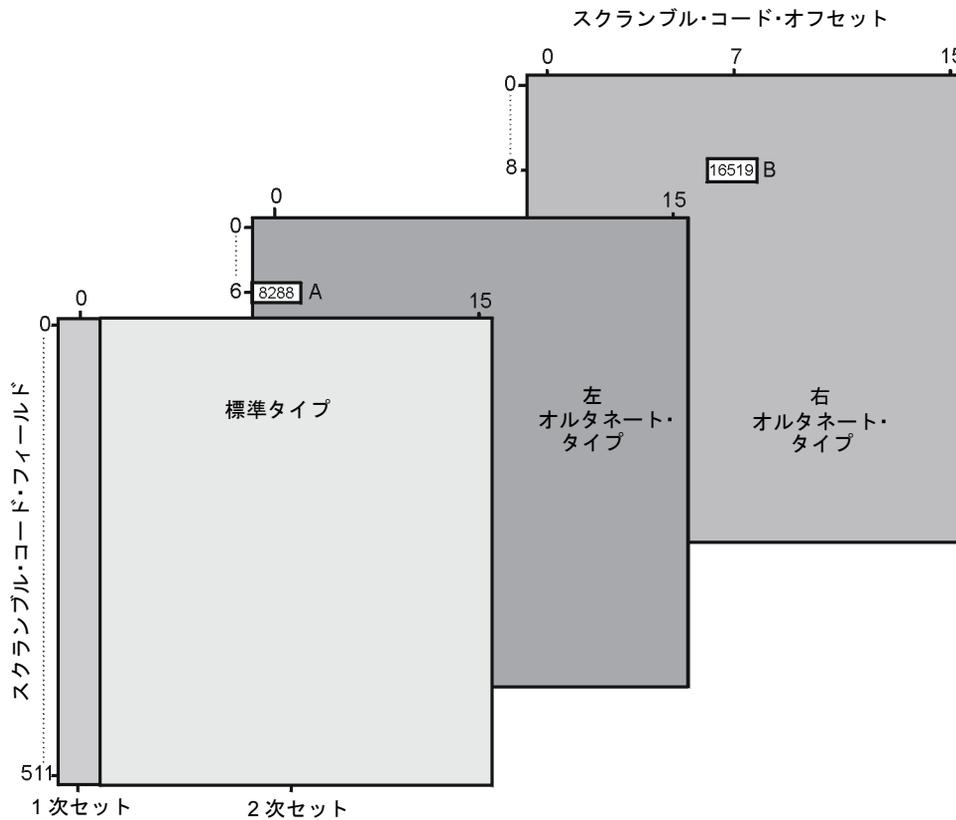
B: 2次セット + 右オルタネート

$$i = 8$$

$$k = 7$$

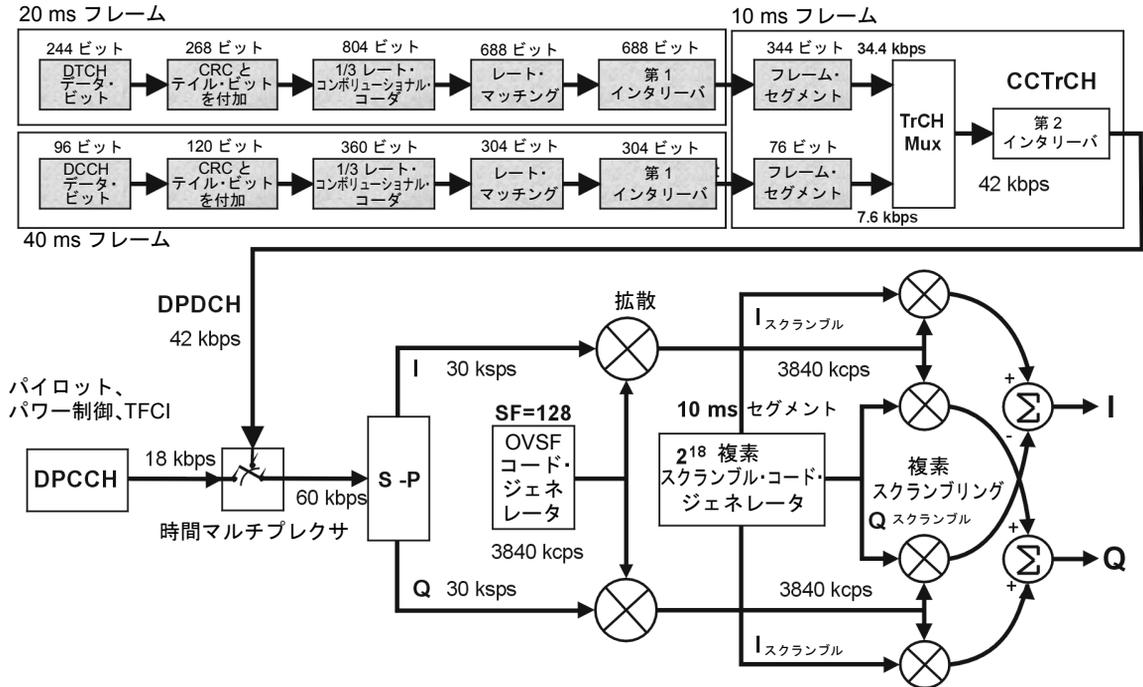
$$m = 16384$$

$$n = 16519$$



## レシーバ・テスト用W-CDMAダウンリンク変調

### DPCHコーディングのブロック図



注記：図の陰影表示の部分は、ユーザの収集データおよびコーディング・パラメータに基づいてあらかじめ計算される値です。  
多重化、スクランプリング、拡散はリアルタイムで行われます。

pk74c

### 基準測定チャンネル

リアルタイムI/QベースバンドW-CDMAパーソナリティには、12.2、64、144、384 kbpsの基準測定チャンネルが用意されています。このパーソナリティは、AMR 12.2(適応マルチレート)プロトコルのためのトランスポート・レイヤ・チャネライゼーションも提供します。

本器にはボタン1つでトランスポート・チャンネルを構成できる機能があります。**Ref Measure Setup**ソフトキーを押す(または対応するSCPIコマンドを送信する)ことにより、専用物理チャンネルDCH(ダウンリンク)が定義済みの構成に設定されます。**Ref Measure Setup**ソフトキーを使用するには、最低1つの物理チャンネルがDPCHに設定されている必要があります。また、**Config Transport**ソフトキーを使用するには、基準測定レートの1つが選択されているか、DPCH Dataフィールドの値がTransport CHに設定されている必要があります。

表9-5は、本器を初期設定した後で**Ref Measure Setup**ソフトキーを押すことにより生成されるダウンリンク基準測定チャンネル(RMC)の構成を示します。トランスポート・チャンネルのパラメータをテーブル・エディタで変更するには、**Config Transport**ソフトキーを押し、目的のデータ・フィールドにカーソルを移動して**Edit Item**を押します。DPCHの個々のパラメータをテーブル・エディタで変更するには、**PhyCH Setup**を押し、目的のデータ・フィールドにカーソルを移動して**Edit Item**を押します。

表9-5 ダウンリンクRMCの定義済みDPCH構成

パラメータ	指定された基準測定チャンネルでのDPCHの値					
	12.2 kbps	64 kbps	144 kbps	384 kbps	AMR 12.2	UDI ISDN
Power	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB
Channel Code <sup>a</sup>	6	6	6	6	6	6
SecSrc Code OS	0	0	0	0	0	0
TPC Pat Steps	1	1	1	1	1	1
Data <sup>b</sup>	Ref 12	Ref 64	Ref 144	Ref 384	AMR 12	ISDN
Symbol Rate <sup>c</sup>	30.00 ksps	120.0 ksps	240.0 ksps	480.0 ksps	30.0 ksps	120.0 ksps
TFCI Pattern	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
TPC Pattern	Up/Down	Up/Down	Up/Down	Up/Down	Up/Down	Up/Down
Slot Format	11	13	14	15	8	13
Time Offset	0	0	0	0	0	0

- a. ESGのチャンネル1のデフォルトを示します。チャンネル2~4のデフォルト・チャンネル・コードは、次の式で決まります。デフォルト・チャンネル・コード=(チャンネル番号)+5
- b. **Config Transport**ソフトキーとテーブル・エディタを使ってトランスポート構成パラメータを変更した場合、DataフィールドがTransport CHに変わり、指定された基準測定チャンネルが含まれなくなったことを示します。
- c. シンボル・レートはスロット・フォーマットと結びついており、ユーザが選択することはできません。シンボル・レートを変更するには、対応するスロット・フォーマットを使用します。

## スクランブル・コード

リアルタイムI/Qベースバンド3GPP W-CDMAパーソナリティには、3GPP仕様に適合するダウンリンクOCNSおよびDPCHチャネルのスクランプリング・コードが実装されています。これは、BS設定メニューにあるScramble Code(1次スクランブル・コード)フィールドと、OCNSおよびDPCH物理チャネル設定メニューにあるSecScr Code OS(2次スクランブル・コード・オフセット)フィールドで実現されています。これらのフィールドは連動しているため、どれか1つのフィールドを設定すると、実際のスクランブル・コードが変化します。これらの関係を理解するには、次の式を参照してください。

$$n = (16 \times i) + k$$

ここで $n$  = スクランブル・コード

範囲: 0~8191

$i$  = Primary Scrambling Codeフィールドの入力

範囲0~511

$k$  = SecScr Code OSフィールドの入力

範囲: 0~15

1次と2次のどちらのセットを使用するかは、SecScr Code OSフィールドの値で決まります。SecScr Code OSフィールドの値が0の場合、スクランブル・コードは1次セットにあります。0以外の値が指定されると、2次セットが有効になります。SecScr Code OSフィールドの値の範囲は0~15です。

1次スクランブル・コードは、Scrambling Codeフィールドの値と16の積です。したがって、1次スクランブル・コード・セットには0から8176までの16のすべての倍数が含まれます。

2次スクランブル・コードは、SecScr Code OSフィールドの0でない値と1次スクランブル・コードとの和です。2次スクランブル・コード・セットは16の倍数の間の数を使用します。

したがって、0から8191までのすべての数がスクランブル・コードとして使用できます。

1次と2次のセットから生成されるスクランブル・コードの例については、以下を参照してください。

$$n = (16 \times i) + k$$

ここで $n$  = スクランブル・コード

$i$  = Scrambling Codeフィールドの入力

$k$  = SecScr Code OSフィールドの入力

A: 1次セット

$$i = 6$$

$$k = 0$$

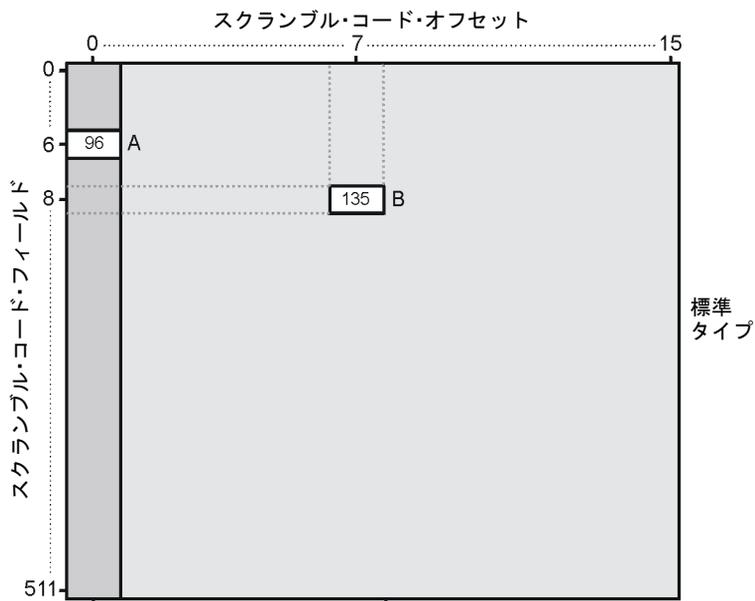
$$n = 96$$

B: 2次セット

$$i = 8$$

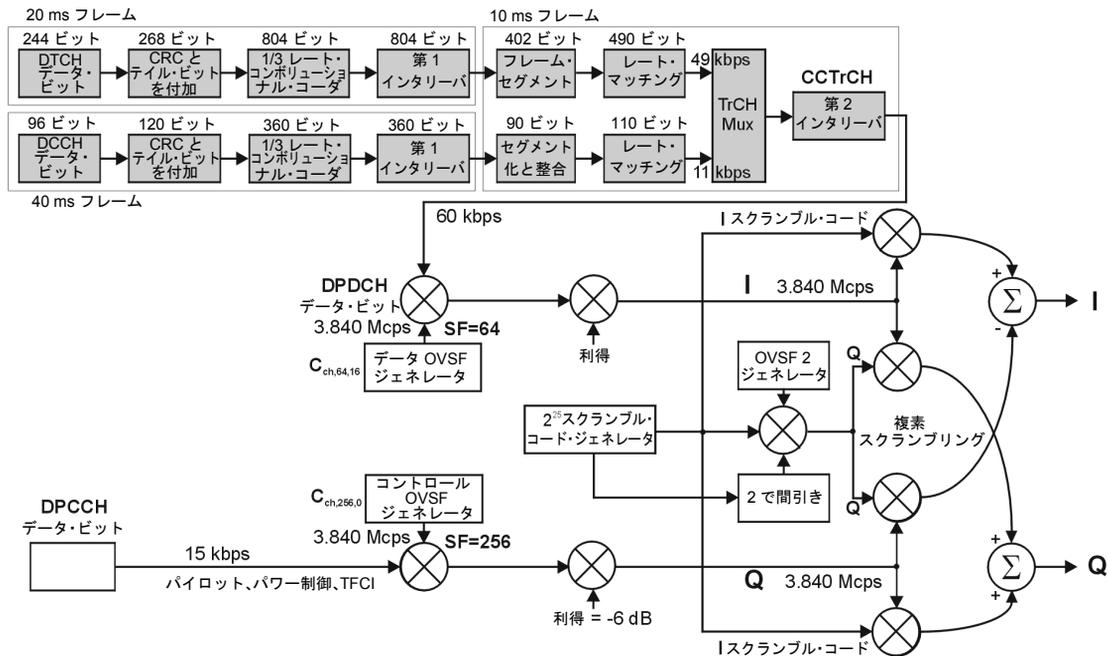
$$k = 7$$

$$n = 135$$



## レシーバ・テスト用W-CDMAアップリンク変調

### データ・チャネル・エア・インタフェースのブロック図



注記：図の陰影表示の部分は、ユーザの収集データおよびコーディング・パラメータに基づいてあらかじめ計算される値です。多重化と拡散はリアルタイムで行われます。

w\_ul\_air\_if

## 基準測定チャネル

リアルタイムI/Qベースバンド3GPP W-CDMAオプションには、12.2、64、144、384 kbpsの基準測定チャネルが用意されています。このオプションは、AMR 12.2(適応マルチレート)およびUDI 64(非制限デジタル情報)プロトコルのためのトランスポート・レイヤ・チャネライゼーションも提供します。

本器にはボタン1つでトランスポート・チャネルを構成できる機能があります。**Ref Measure Setup**ソフトキーを押す(または対応するSCPIコマンドを送信する)ことにより、専用物理チャネルDPDCHが定義済みの構成に設定されます。**DPDCH**と**RMC 12.2 kbps**がそれぞれデフォルトの設定です。

表9-6は、本器を初期設定した後で**Ref Measure Setup**ソフトキーを押すことにより生成されるアップリンク基準測定チャネル(RMC)の構成を示します。トランスポート・チャネルのパラメータをテーブル・エディタで変更するには、**Config Transport**ソフトキーを押し、目的のデータ・フィールドにカーソルを移動して**Edit Item**を押します。DPDCHの個々のパラメータをテーブル・エディタで変更するには、**PhyCH Setup**を押し、目的のデータ・フィールドにカーソルを移動して**Edit Item**を押します。

表9-6 アップリンクRMCの定義済みDPDCH構成

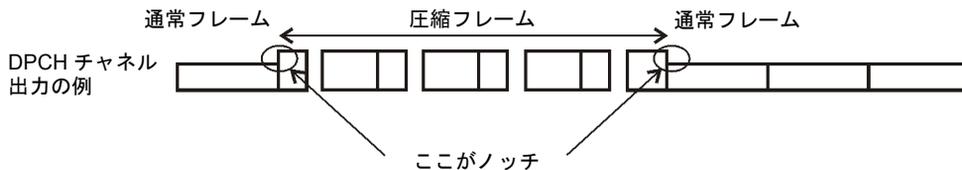
	指定された基準測定チャネルでのDPCHの値					
パラメータ	12.2 kbps	64 kbps	144 kbps	384 kbps	UDI 64 kbps	AMR 12.2 kbps
Power	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB
Beta	15	15	15	15	15	15
Data	TransportCH	TransportCH	TransportCH	TransportCH	TransportCH	TransportCH
Symbol Rate <sup>a</sup>	60.000 ksps	240.000 ksps	480.000 ksps	960.000 ksps	240.000 ksps	60.000 ksps
Slot Format <sup>a</sup>	2	4	5	6	4	2
Channel Code	16	4	2	1	4	16

a. ユーザ選択可能なシンボル・レートとスロット・フォーマットのパラメータは互いに連動しています。

### 通常フレームと圧縮フレームの間の遷移

DPCHチャンネルでは、通常フレームと圧縮フレームの間の遷移にRFノッチが存在します(図9-11参照)。CW信号の場合、このノッチは長さ約5  $\mu$ s、深さ(圧縮モードのピークと通常モードのピークの差)約7 dBです。

図9-11 圧縮モード遷移でのRFノッチ

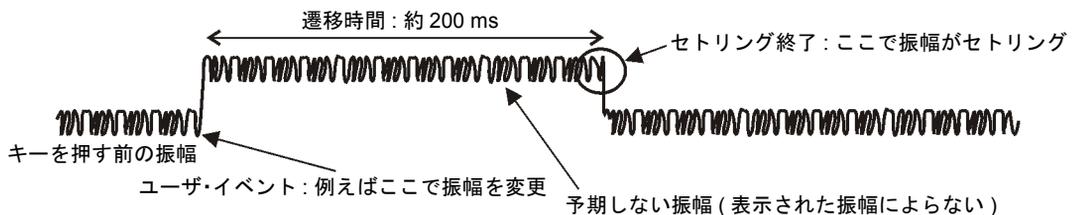


### DPCH圧縮モードのユーザ・イベント中のセトリング時間

振幅や周波数の変更など、一部のユーザ・イベントが発生した場合、信号が一時的に予期しない振幅に飛躍した後、予期されたパラメータに落ち着く場合があります。この遷移時間は約200 msです(図9-12参照)。このため、信号特性を変更する際にはこの時間を見込んでおくことが重要です。リモートSCPIコマンドで変更を行う場合、プログラムにウェイト命令を挿入してください。このような不安定な遷移時間をもたらすイベントとしては、下記のものがあります。

- 振幅と周波数の変更
- RFのオン/オフ切替え
- 変調のオン/オフ切替え
- ALCのオン/オフ切替え
- ステートのセーブまたはリコール

図9-12 振幅変化の後のDPCH圧縮モード信号

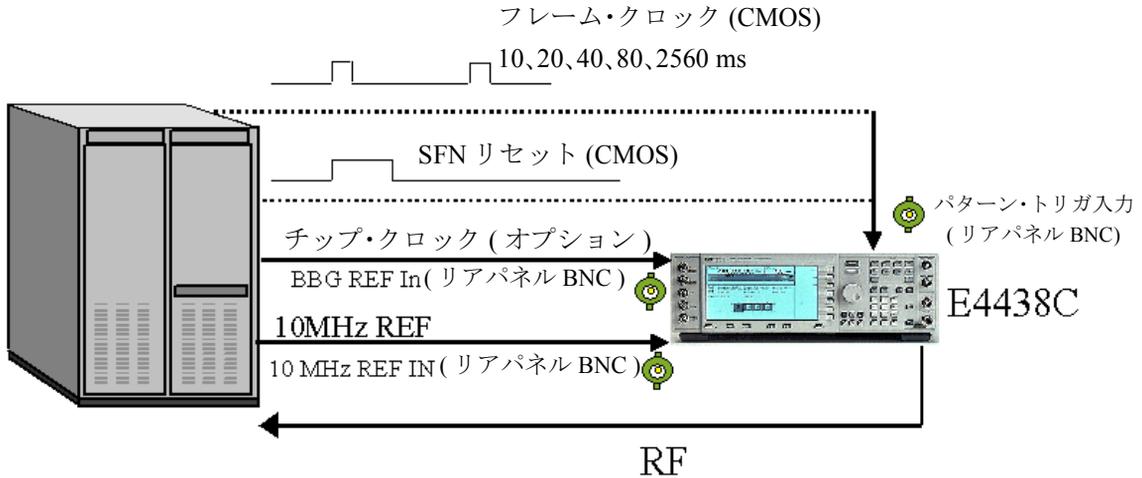


amplitude\_cmpr

## ケーブル接続と信号の説明

図9-13

ケーブル接続



トリガ信号 (CMOS)

PRACH トリガ: バースト・ゲート入力 (BNC)

AICH トリガ: パターン・トリガ入力 2(AUX ピン 17)

圧縮モード開始トリガ: バースト・ゲート入力 (BNC)

圧縮モード終了トリガ: パターン・トリガ入力 2(AUX ピン 17)

## システム・トリガと同期

PATT TRIG INコネクタに入力されるシステム・フレーム番号リセット信号またはフレーム・クロックのどちらかを、システム・トリガ信号に設定できます。1024チップ( $T_0$  = ダウンリンクとアップリンクの間の標準時間オフセット)、タイミング・オフセット、タイムスロット・オフセット(SFNリセット信号使用時はさらに10 msを加算)の和で決まる遅延時間の後、同期信号が生成され、他のすべての信号のタイミング合わせに用いられます。RF出力信号は、ハードウェアの処理時間で決まる一定の遅延の後で生成されます。

測定確度をさらに改善するため、本器リアパネルの10 MHz OUT周波数基準をテスト・システム内の他の測定器で使用することもできます。

#### I/O信号の説明

このセクションでは、リアパネル入力コネクタの信号の使用方法を説明します。

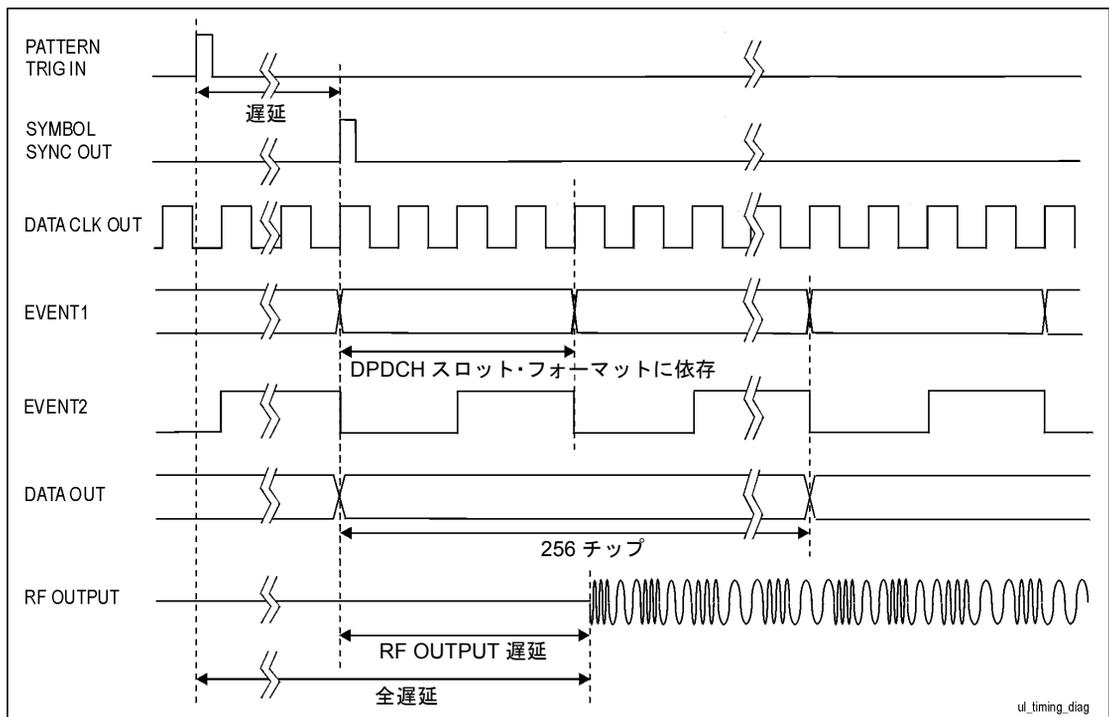
PATT TRIG IN	このBNCコネクタは、システム・リセット・トリガ入力に用いられます。入力信号は、 <b>Sync Source FClk SFN</b> ソフトキーを切り替えることによって、フレーム・クロックまたはシステム・フレーム番号リセット信号のどちらかに設定できます。フレーム・クロックは10、20、40、80、2560 msに設定できます。
BASEBAND GEN REF IN	このBNCコネクタは、外部データ・クロック・ソースを使用する際に、チップ・クロック入力として用いられます。外部信号源をデータ・クロック入力として使用するには、 <b>BBG Data Clock Ext Int</b> を押してExtを強調表示するか、対応するSCPIコマンドを送信します。このクロック・レートは、 <b>Ext Clock Rate</b> ソフトキーの設定により2倍または4倍にできます。
BURST GATE IN	このBNCコネクタは、圧縮モード使用時に圧縮モード開始トリガとして用いられます。圧縮モード開始トリガは、圧縮モード・パターンを開始するように本器に指示する役割を果たします。  また、物理チャネル設定でPRACHが選択されている場合、このコネクタはPRACH開始トリガとして用いられます。PRACH開始トリガは、PRACHパターンを開始するように本器に指示する役割を果たします。
PATT TRIG IN 2 (AUX I/O、ピン17)	このコネクタ・ピンは、PRACHモードの動作の際にAICHトリガとして用いられます。AICHトリガは、メッセージ部を生成するように本器に指示する役割を果たします。Message Partデータ・フィールドがAICHに設定されている必要があります。  また、圧縮モード使用時には、このコネクタ・ピンは圧縮モード終了トリガとしても用いられます。圧縮モード終了トリガは、Stop CFN#データ・フィールドで指定されたフレーム番号で圧縮モード・パターンを終了するように本器に指示する役割を果たします。

## 同期ダイアグラム

### デフォルトDPCHモードの信号アライメント

図9-14は、DPCHモードのデフォルト信号割当てに関して、リアパネルのBNC入力コネクタと出力コネクタの信号の間のタイミング関係を、RF Outputコネクタを基準に示したものです。信号状態は、DATA CLK OUTコネクタに供給されるチップ・クロックを基準としています。

図9-14 デフォルトDPCHモードの信号アライメント



## 概念リファレンス

### レシーバ・テスト用W-CDMAアップリンク変調

#### DPCHの同期

図9-15は、DPCHチャンネルのタイミング・アライメントを示します。遅延時間は、1024チップ( $T_0$  = ダウンリンクとアップリンクの間の標準時間オフセット)、タイミング・オフセット、タイムスロット・オフセットの和で決まります。

図9-15 DPCHの同期 - フレームのタイミング・アライメント

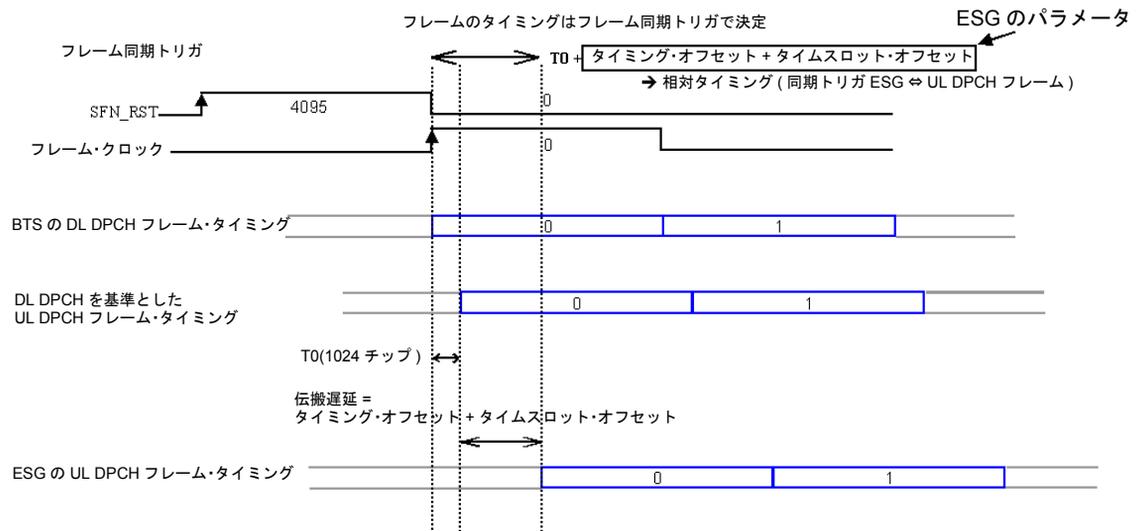
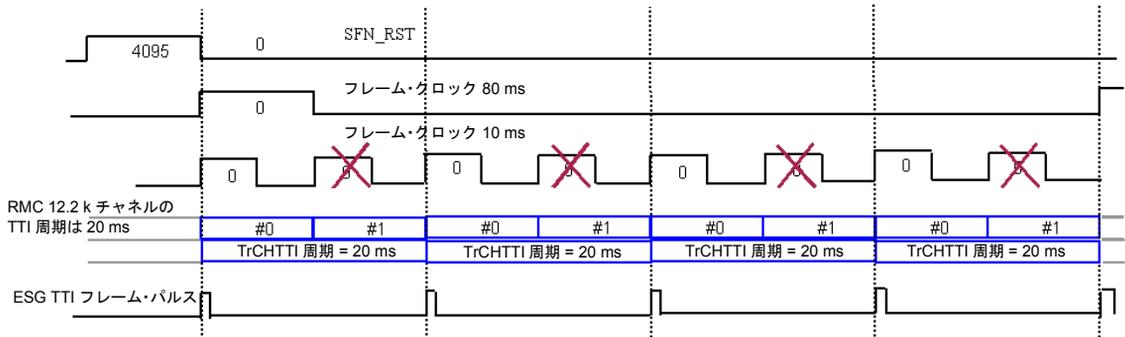


図9-16は、DPCHチャネルのフレーム番号アライメントを示します。フレーム番号は、BTSからのフレーム同期トリガ信号によってアライメントされます。フレーム・クロックを使用する場合は、フレーム・クロック周期を最も長いトランスポート・チャンネルTTI周期以上に設定します(10、20、40、80 msの中から選択)。図9-16で、基準測定チャンネル12.2kで正しいフレーム番号アライメントを達成するには、20 msかそれより長い周期のフレーム・クロックが必要です。10 msのフレーム・クロックを使用すると、トランスポート・チャンネルTTI周期との間に予測できないフレーム・タイミング・アライメントが生じます。最善の結果を得るには、フレーム・クロックを80または2560 msに設定するか、システム・フレーム番号リセット信号を使用します(本器のTTI周期は、リアパネルのTTIフレーム・パルスで測定できます)。

図9-16 DPCHの同期 - フレーム番号アライメント



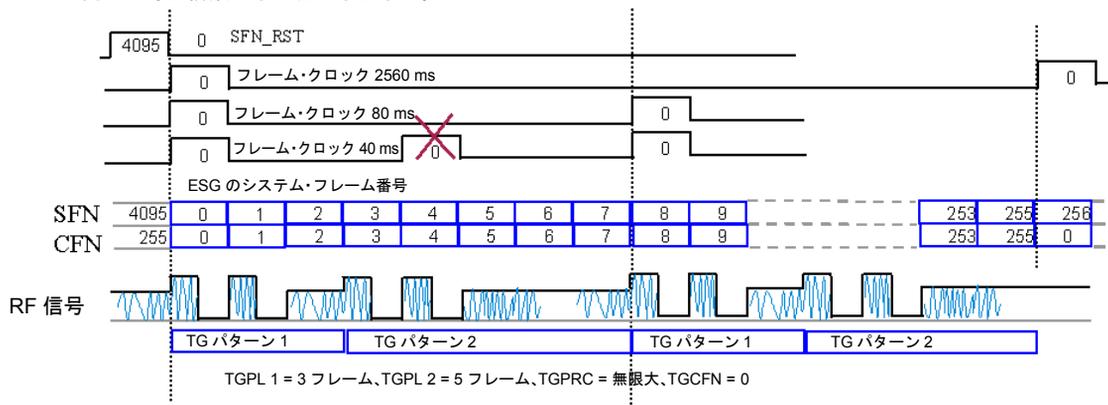
## 概念リファレンス

### レシーバ・テスト用W-CDMAアップリンク変調

図9-17は、TGPRCデータ・フィールドがInfinityに設定されている場合の圧縮モードのフレーム番号アライメントを示します。この場合、フレーム・クロック周期は圧縮モードの(TGパターン長)定義と等しいか、その倍数である必要があります。

図9-17 DPCHの同期 - 連続(無限)圧縮モードのフレーム番号アライメント

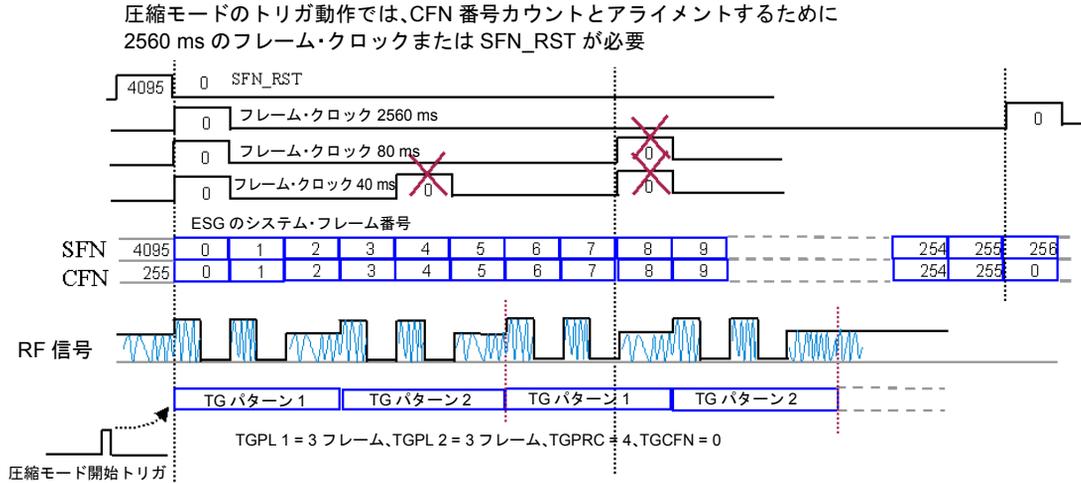
TGPRC を Infinity に設定した場合、フレーム・クロック周期は圧縮モードの (TG パターン長) 定義と同じかその倍数でなければならない。



例 1、TG パターンはフレーム・クロック 80 ms とアライメントできるが、40 ms とはアライメントできない

図9-18は、CFN番号のカウンとアライメントする必要がある場合の、圧縮モードのフレーム番号アライメントを示します。この動作モードでは、フレーム同期トリガとして2560 msのフレーム・クロックまたはシステム・フレーム番号リセット信号が必要です。

図9-18 DPCHの同期 - CFN番号カウントによる圧縮モードのフレーム番号アライメント



例 2、伝送ギャップ ( 圧縮 ) パターンは SFN\_RST または 2560 ms のフレーム・クロックとアライメントできるが、80 ms とはアライメントできない

PRACHの同期

図9-19は、PRACHチャンネルのフレーム・タイミング・アライメントを示します。遅延時間は、タイミング・オフセットとタイムスロット・オフセットの和からTp-aの値を引いたもので決まります。

図9-19 PRACHの同期 - フレーム・タイミング・アライメント

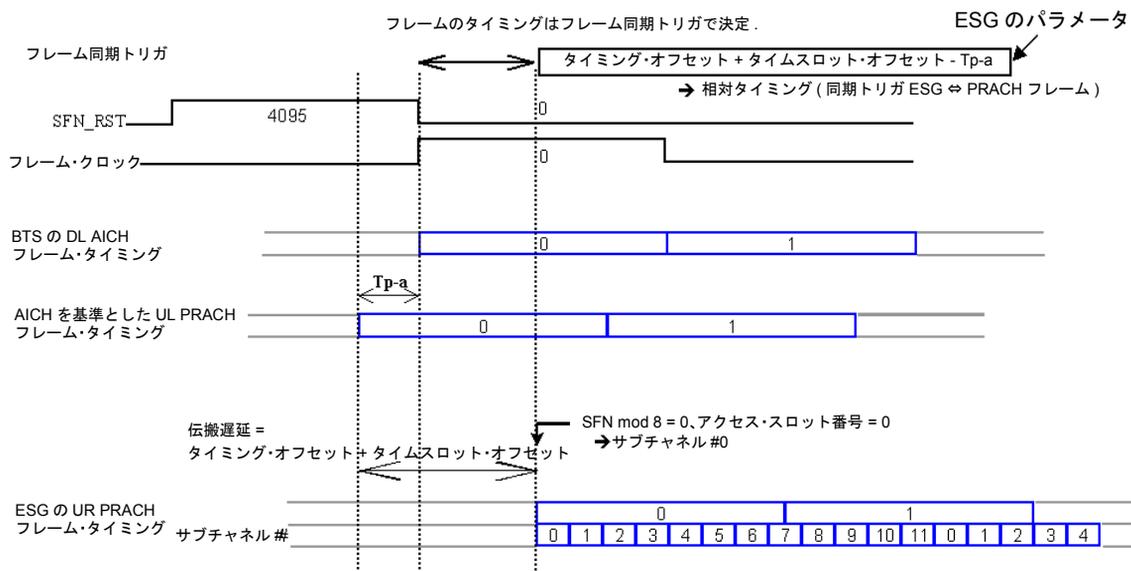
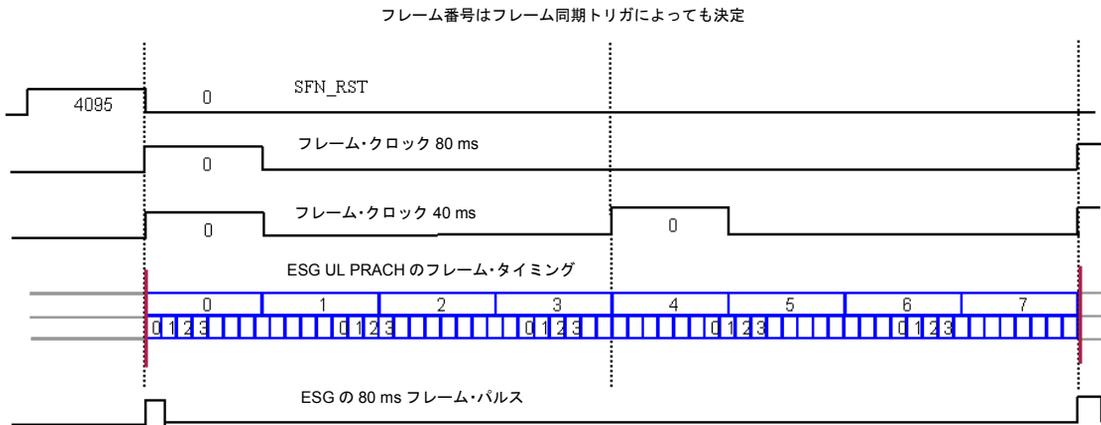


図9-20は、PRACHチャネルのフレーム番号アライメントを示します。フレーム番号は、BTSからのフレーム同期トリガ信号によってアライメントされます。最善の結果を得るには、フレーム・クロックを80または2560 msに設定するか、システム・フレーム番号リセット信号を使用します。同期トリガが10、20、40 msのいずれかのフレーム・クロックの場合、本器はフレーム・タイミングをアライメントできます。ただし、80 msの周期でフレーム番号アライメントを達成するには、サブチャンネル0のサイクルとフレーム境界に周期が一致する必要があります(本器のフレーム番号アライメントを観察するには、リアパネルの80 msフレーム・パルスを使います)。

図9-20 PRACHの同期 - フレーム番号アライメント



### フレーム同期トリガ・ステータス・インジケータ

本器のフレーム同期状態と、同期トリガの受信の有無を示すために、同期インジケータが用意されています。**図9-21**は、アップリンクのユーザ・インタフェースと同期インジケータを示します。現在のインジケータとしてOut Syncの代わりにSync Trgが表示された場合、フレーム同期トリガが受信された(黒のテキスト)か受信されなかった(グレーのテキスト)かを表します。この状態は以下のように示されます。

Sync Trg(グレー表示):

トリガ・ステータスのリセット後にフレーム同期トリガが受信されなかった。

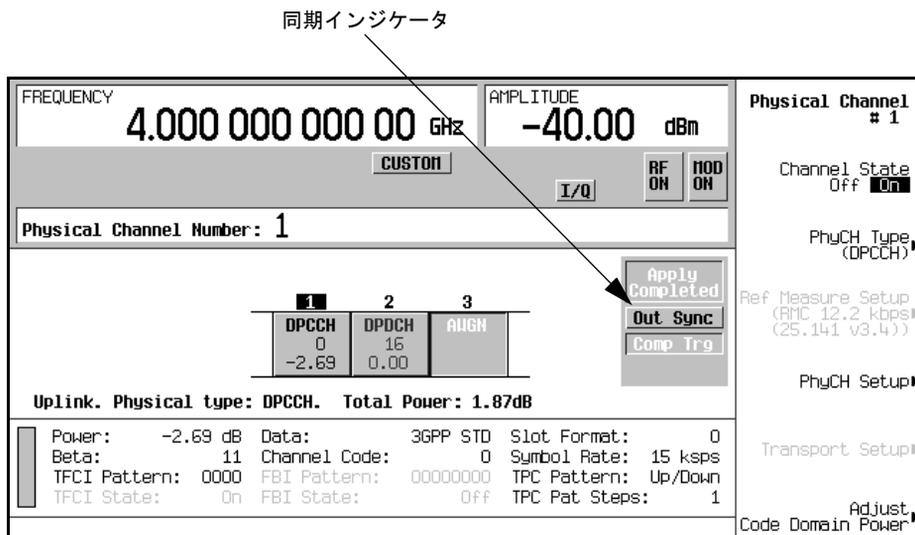
Sync Trg(アクティブ):

トリガ・ステータスのリセット後にフレーム同期トリガが受信された。

Out Sync:

同期インジケータにOut Syncと表示される場合、本器が外部フレーム同期トリガと同期していません。これが表示されるのは同期外れ状態が発生した場合だけです。このインジケータは、次のフレーム同期トリガが受信されるまで表示されます。

図9-21 フロントパネル・ディスプレイ



注記

フレーム同期トリガ・モードが変更されるか、**Apply Channel Setup**ソフトキーが押された場合、トリガ・ステータス・リセットが自動的に実行されます。

## Out Syncインジケータ

外部フレーム同期信号のタイミングが本器のフレーム生成と一致しない場合、Out Syncインジケータが表示されます。このような場合、Sync Trgの代わりにOut Syncが表示されます。

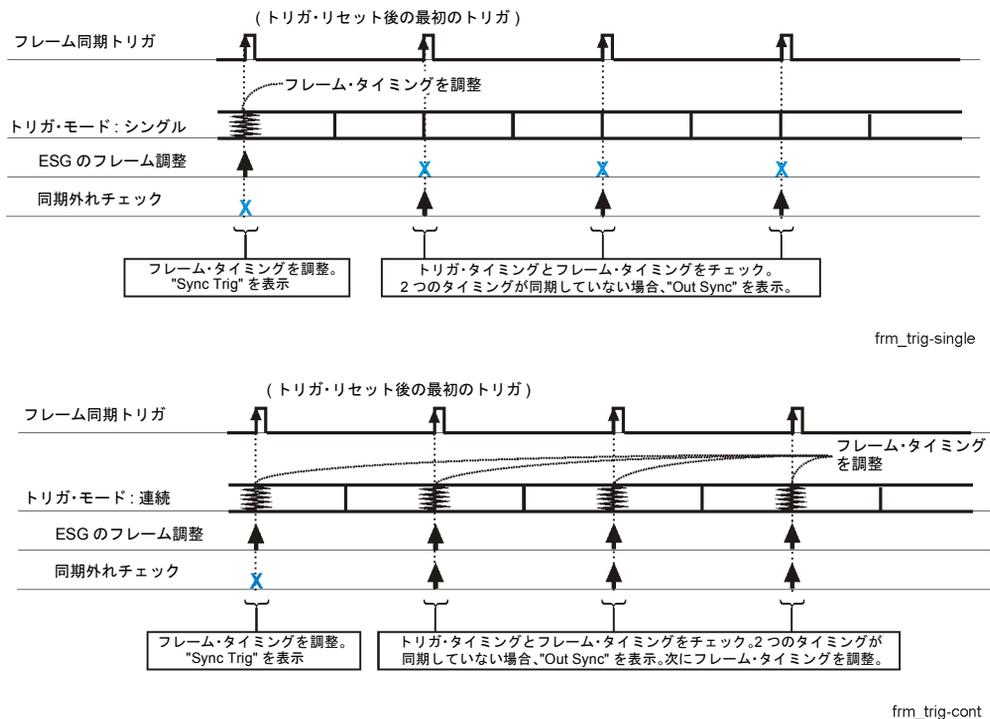
本器のフレーム同期方法は、選択したトリガ・モードに依存します。

**シングル・トリガ** 最初のトリガでフレーム・タイミングが調整されます。最初以外のすべてのトリガは無視され、本器のフレーム・タイミングには用いられません。

**連続トリガ** すべての外部トリガを使って本器のフレーム・タイミングが調整されます。

図9-22は、トリガ・モードと同期パターンの関係を示します。

図9-22 トリガ・モードと同期



## 概念リファレンス

### レシーバ・テスト用W-CDMAアップリンク変調

本器は外部トリガを受信すると、外部トリガと内部フレーム・タイミングのタイミングの差をチェックします。シングル・トリガ・モードが選択されている場合、最初のトリガを受信したときに外部トリガと内部フレーム・タイミングのタイミングの差がチェックされます。連続トリガ・モードが選択されている場合、トリガ信号を受信するたびにタイミングがチェックされます。どちらのモードでも、タイミングに差がある場合、Out Syncインジケータが表示されます。

Out Syncが表示されたときの本器の動作は、使用するトリガ・モードに依存します。表9-7に、各トリガ・モードでの動作を示します。

表9-7

トリガ・モード	Out Sync時のESGの出力信号ステータス
シングル	Out Syncが表示されていても本器はフレームを出力します。
連続	本器の出力は停止します。Out Syncが表示されている場合、同期は無効で、出力はありません。この場合、本器のタイミングは外部トリガによって再トリガされます。

### 圧縮モードのDPCCH/DPDCHまたはPRACHを使用する際の特殊なパワー制御に関する考慮事項

圧縮モードのDPCCH/DPDCHまたはPRACHを使用する場合、1つのパワー・レベルだけが用いられるわけではありません。これら2つのチャンネルのパワー・レベルが高速に変化するだけでなく、不連続伝送の期間(RFが送信されないギャップ)が存在します。このような場合、自動レベル制御(ALC)が高速なパワー変動を打ち消すように働きます。これを避けるため、本器にはALCホールド・モードが用意されています。ただし、ALCホールドをオンにしても、RFギャップが5秒より長い場合、出力レベルが大幅に変動するおそれがあります。入力トリガを待っている場合など、条件によっては、RFギャップの長さが予測できないことがあります。このような場合、本器はALCをオフにします。表9-8に、ALCがオフになる圧縮モードのDPCCH/DPDCHまたはPRACHの設定を示します。機械式アッテネータの場合、設定が異なることに注意してください。

表9-8 ALCがオフになる条件

チャンネル・タイプ	電子式アッテネータ	機械式アッテネータ (オプションUNB)
PRACH設定	<b>PRACH Trigger Source Immedi Trigger</b> ソフトキーをTriggerに設定 または Message Partデータ・フィールドをAICHに設定	<b>PRACH Trigger Source Immedi Trigger</b> ソフトキーをTriggerに設定 または Message Partデータ・フィールドをOnまたはAICHに設定
DPCCH/DPDCH設定	該当せず	すべての圧縮フレーム(通常フレームなし)

ALCがオフの場合、正しい出力パワー・レベルを得るために手動パワー・サーチを実行する必要があります。このパワー・レベルは、温度が2~3度より大きく変化せず、本器の一部の設定が変更されない限り、数時間にわたって安定です。

手動パワー・サーチは、前に説明したようなバースト条件では実行できません。このような場合、パワー基準として非バースト性の信号を用意します。この信号の一般的特性は、目的の信号と一致する必要があります。このための最も簡単な方法を以下の手順に示します。

1. チャンネルをDPCCH/DPDCHモードにします。
2. 目的のRF振幅とC/N比(AWGNが必要な場合)を設定します。
3. 圧縮モードをオフにします(TGPSをInactiveにします)。
4. **Apply Channel Setup**を押します。

これで非バースト性のパワー基準が用意されました。次に、パワー・サーチを実行します。

5. **Amplitude**キーの下のALCをオフにします。
6. **Power Search Manual Auto**をManualに設定します。

---

注記 自動パワー・サーチは使用できません。DPCCH/DPDCHの圧縮モードおよびPRACHに固有のバースト条件で誤動作し、誤った結果をもたらすおそれがあるからです。

---

7. **Power Search Reference Fixed Mod**をModに設定します。
8. **Return**を押して上のレベルのメニューに戻り、**Do Power Search**を押します。

パワー・サーチが終了したら、チャンネル構成をDPCCH/DPDCHの圧縮モードまたはPRACHに戻してかまいません。

このパワー・サーチ手順は、以下の条件が発生するたびに繰り返す必要があります。

- [表9-8](#)に示された条件が再設定された場合
- 機器ステートをリコールした場合
- W-CDMAパーソナリティをオンにした場合
- 振幅または周波数の設定を変更した場合

---

## 波形クリッピング

CDMA波形では、パワーに大きいピークがあると、相互変調歪みが発生し、スペクトラム・リグロース(隣接周波数帯域の信号と干渉する状態)が生じるおそれがあります。クリッピング機能は、パワーのピークを下げる働きをします。

クリッピング機能は、Dual Arb、Arb IS-95A、Arb cdma2000、Arb W-CDMAの各パーソナリティだけで使用できます。

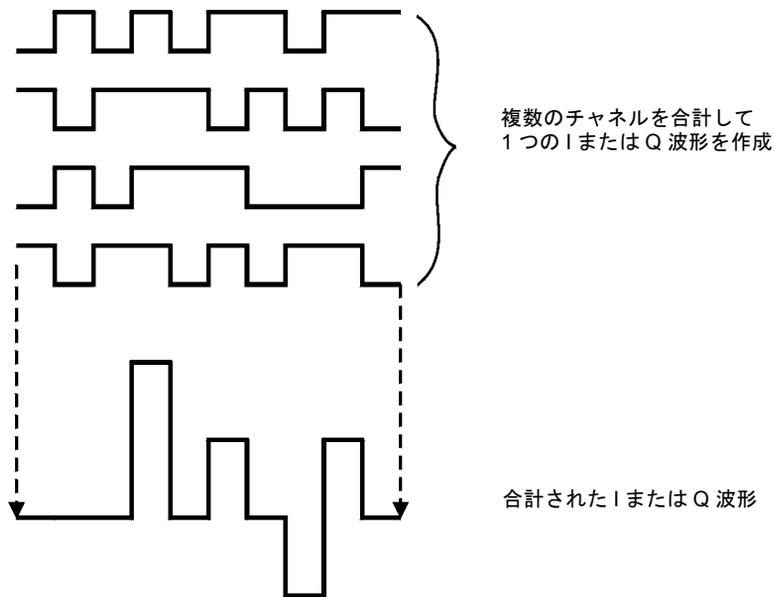
### パワー・ピークが発生する仕組み

クリッピングによってパワーのピークが下がる仕組みを理解するには、信号が構築されるときにピークが生じる理由を知っておく必要があります。

CDMA波形は、I波形とQ波形から構成されます。これらの波形は多くの場合複数のチャンネルの和です(304ページの図9-23を参照)。個々のチャンネル波形のほとんどまたは全部で同じステート(ハイまたはロー)のビットが同時に発生した場合、和の波形には異常に高い(負または正の)パワー・ピークが発生します。このようなことはあまり頻繁には起きません。各チャンネルのビットのハイとローのステートはランダムなので、打ち消し合う傾向があるからです。

図9-23

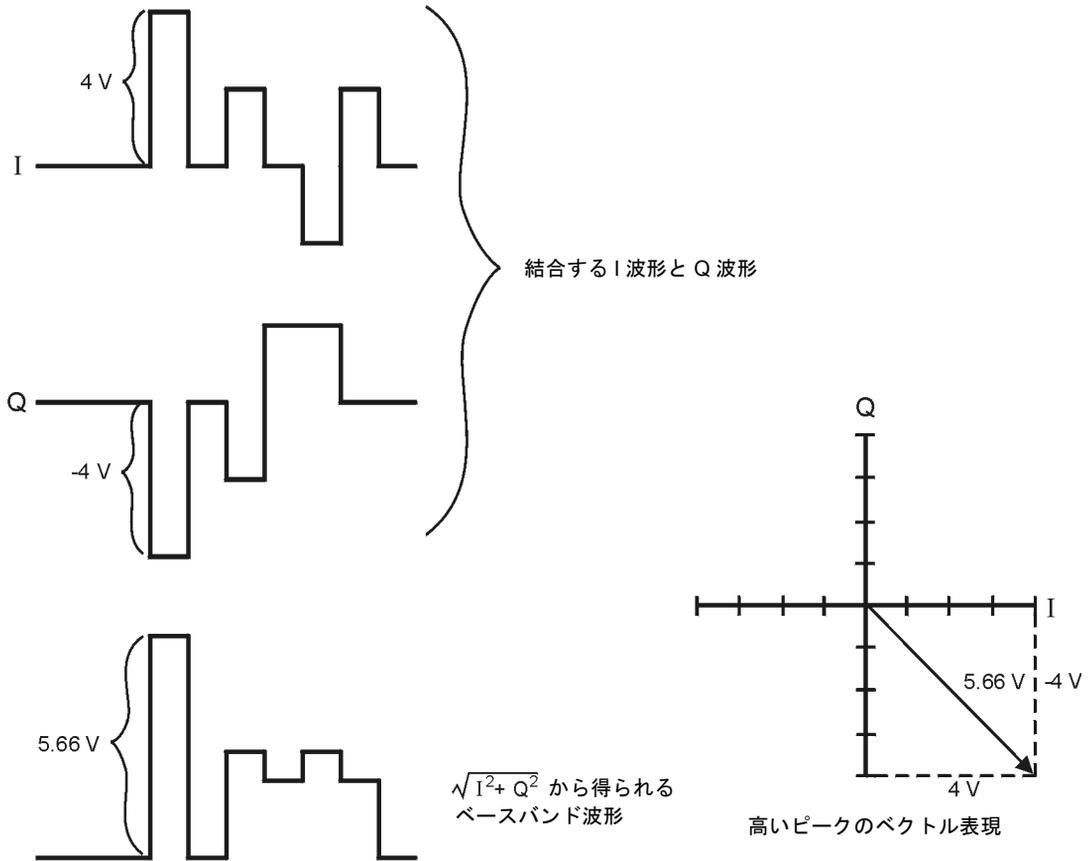
複数のチャネルの和



pk722b

I波形とQ波形はI/Q変調器で結合されてRF波形を生成します。RFエンベロープの振幅は、 $\sqrt{I^2+Q^2}$ という式で決まります。ここで、IとQの2乗は常に正の値になります。このため、IとQの波形に同時に正と負のピークがあると、互いに打ち消し合わず、結合されてさらに大きなピークになります(305ページの図9-24を参照)。

図9-24 I波形とQ波形の結合

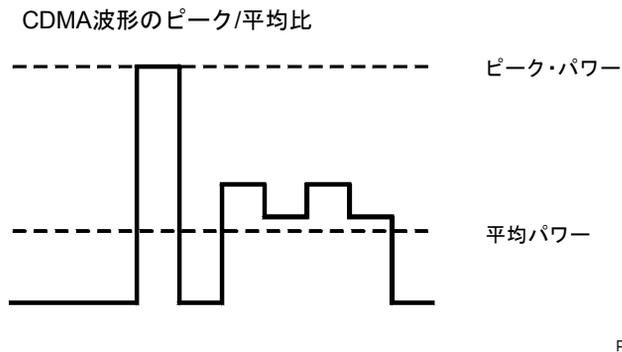


Pk750b

### ピークからスペクトラム・リグロースが生じる仕組み

高いパワー・ピークは比較的まれなので、波形のピーク/平均比は大きくなります(図9-25を参照)。送信機のパワーアンプの利得は特定の平均パワーを供給するように設定されているため、高いピークがあるとパワーアンプは飽和領域に近づきます。これにより相互変調歪みが生じ、スペクトラム・リグロースの原因となります。

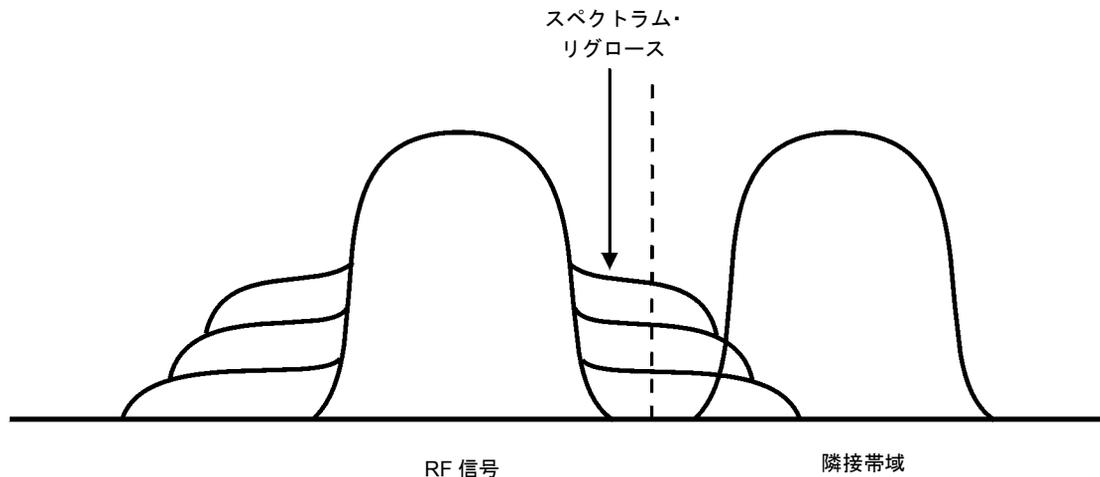
図9-25



スペクトラム・リグロースとは、搬送波周波数の両側に生じ、隣接周波数帯域まで伸びる(側波帯に似た)周波数レンジのことです(図9-26を参照)。このため、スペクトラム・リグロースは隣接帯域の通信に干渉します。この問題はクリッピングによって解決できます。

図9-26

### 隣接帯域に干渉するスペクトラム・リグロース



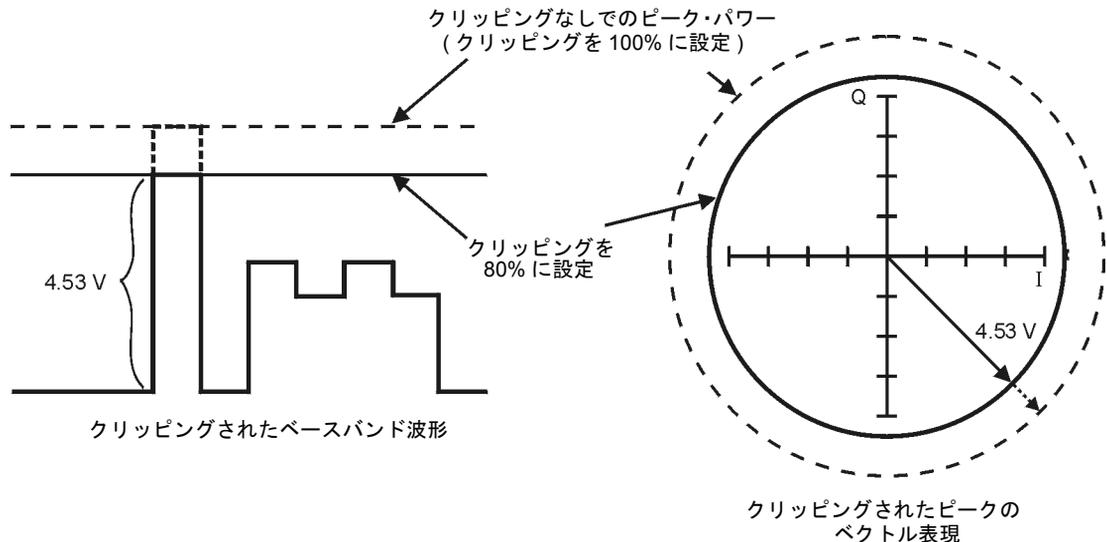
## クリッピングによってピーク/平均パワー比が下がる仕組み

ピーク・パワーの一定の割合に波形をクリッピングすることにより、ピーク/平均パワー比を下げ、スペクトラム・リグロースを減らすことができます。ESG信号発生器には、円形と方形の2つのクリッピング方法が用意されています。

円形クリッピングでは、IとQの結合後のRF波形( $I + jQ$ )にクリッピングが適用されます。図9-27を見ると、ベクトル表現のすべての位相に対してクリッピング・レベルが一定であり、円に見えることがわかります。方形クリッピングでは、IとQの各波形(|I|、|Q|)に別々にクリッピングが適用されます。308ページの図9-28を見ると、IとQでクリッピング・レベルが異なるため、ベクトル表現で長方形に見えることがわかります。どちらの場合も、スペクトラム・リグロースを効果的に減少させるとともに、信号の完全性を損なわないようなレベルに波形をクリッピングすることが目標となります。309ページの図9-29では、2つの相補累積分布プロットを使って、RF波形に円形クリッピングを適用することによるピーク/平均パワー比の低下のようすを示します。

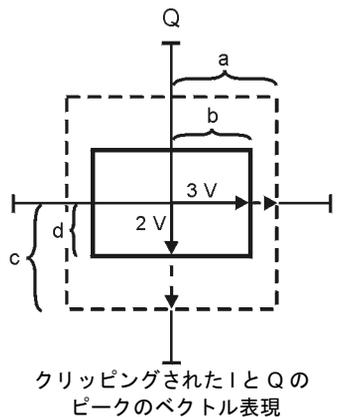
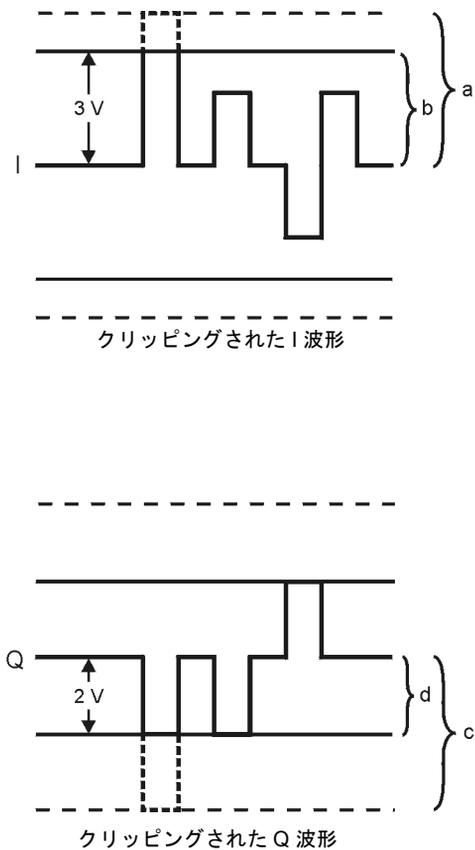
クリッピングの値を小さく設定するほど、通過するピークのパワーが低下します(すなわち、信号がより多くクリッピングされます)。多くの場合、ピークをクリッピングしても波形の他の部分には大きな影響を与えません。クリッピングの過程で失われるはずのデータは、コーディング方式に組み込まれたエラー訂正によって復元されます。ただし、クリッピングをあまり大きくすると、失われたデータを復元できなくなります。いくつかのクリッピング設定を試してみて、正常に動作するパーセンテージを見つける必要があります。

図9-27 円形クリッピング



Pk748b

図9-28 方形クリッピング



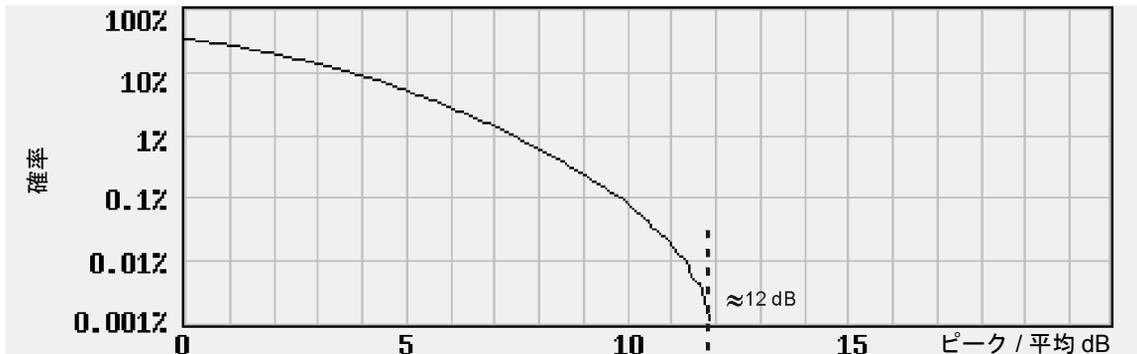
- a)  $|I|$  クリッピングを 100% に設定 (クリッピングなし)
- b)  $|I|$  クリッピングを最高ピークの 75% に設定
- c)  $|Q|$  クリッピングを 100% に設定 (クリッピングなし)
- d)  $|Q|$  クリッピングを最高ピークの 50% に設定

pk751b

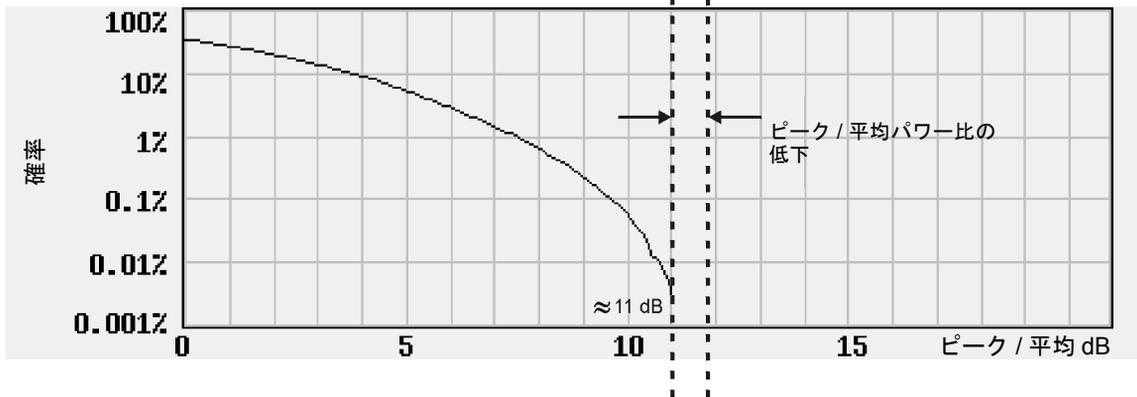
図9-29 ピーク/平均パワー比の低下

相補累積分布

クリッピング = 100% (クリッピングなし) の CCDF



クリッピング = 80% の CCDF



Pk734b

### FIRフィルタリング・オプション

CDMAパーソナリティ(デュアル任意波形発生器以外)を使った場合、クリッピングをFIRフィルタリングの前と後のどちらで行うかを選択できます。クリッピングされた波形には雑音の原因となる急峻な不連続部が存在するため、FIRフィルタの前でクリッピングを行うことができます。FIRフィルタは、クリッピングされた波形の不連続部を滑らかにして雑音を防ぐ効果があります。ただし、必要ならFIRフィルタの後でクリッピングを行うこともできます。

## クリッピングとW-CDMAのシンボル・オフセットとの違い

W-CDMA波形のパワー・ピークの問題を制御するためには、IまたはQ波形を含むチャンネルのシンボル・オフセット値を変更するという方法もあります。このためには、本器のW-CDMAチャンネル・テーブル・エディタを使います。クリッピングがすでに存在するピークを下げるのに対して、この方法はピークを**予防**することを目的とします。

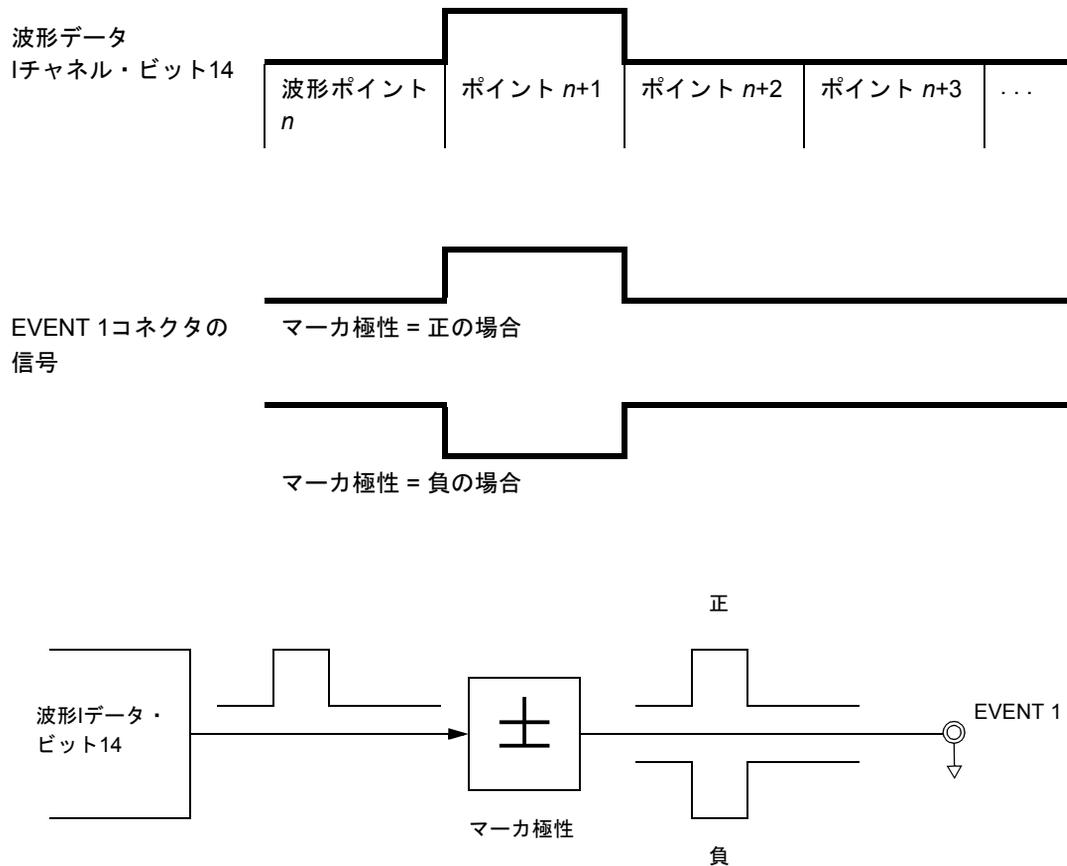
複数のチャンネルにおいて、一部のビットが同じステータを持つようなフレーム構造が使用されている場合、これらのビットが同じ位置で加算されてパワー・ピークが生じます。チャンネルのシンボルにオフセットを指定すると、これらのビットの位置がずれ、打ち消し合う効果が得られます。シンボル・オフセットを使う方法をクリッピングと組み合わせて試してみてください。

## 波形マーカ

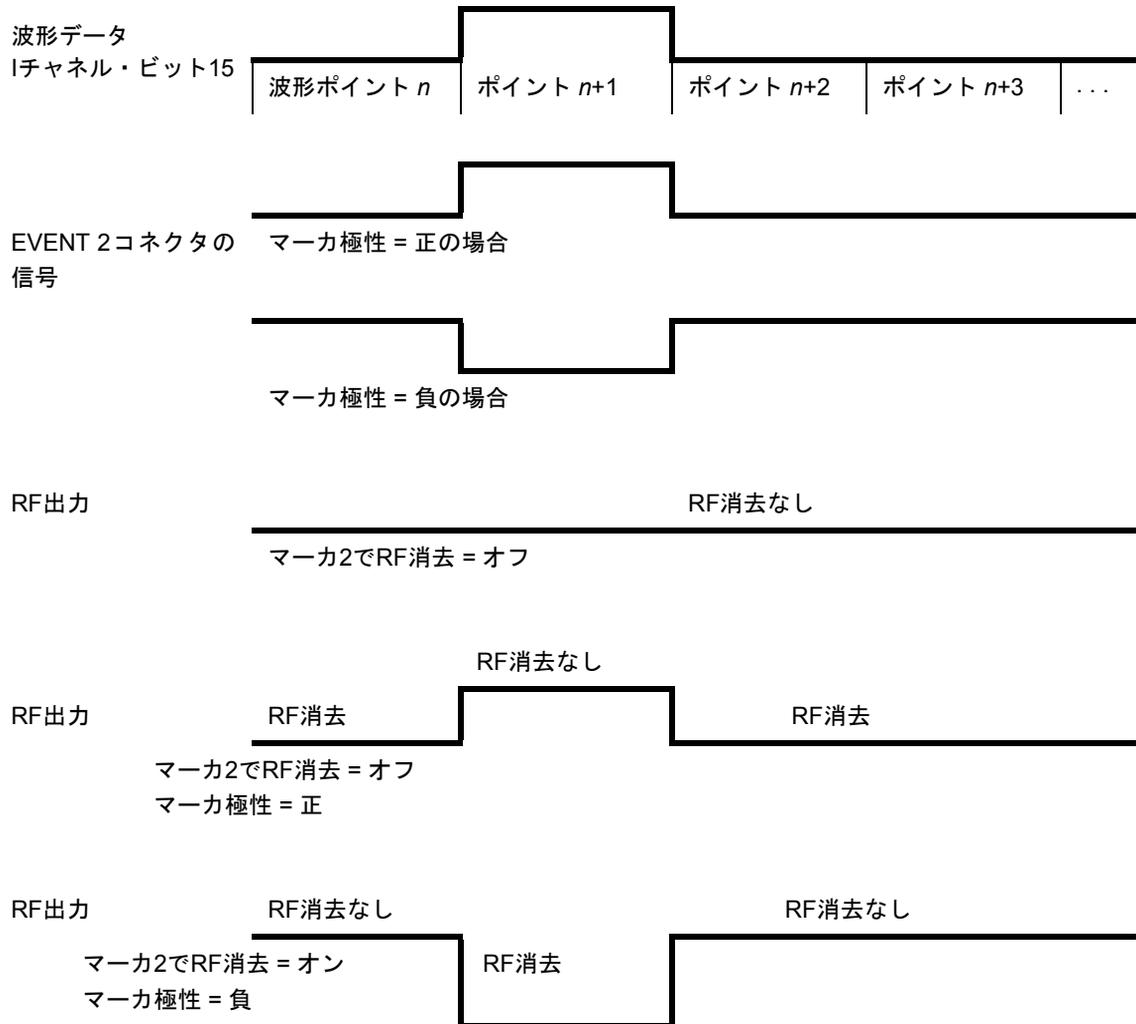
本器のデュアル任意波形発生器パーソナリティには、波形セグメントに配置する2個のマーカが用意されています。マーカ1とマーカ2によって、波形セグメントに同期した補助出力信号が得られます。これらの出力信号を使って、他の機器を波形の特定の部分に同期させるトリガ信号を実現することができます。

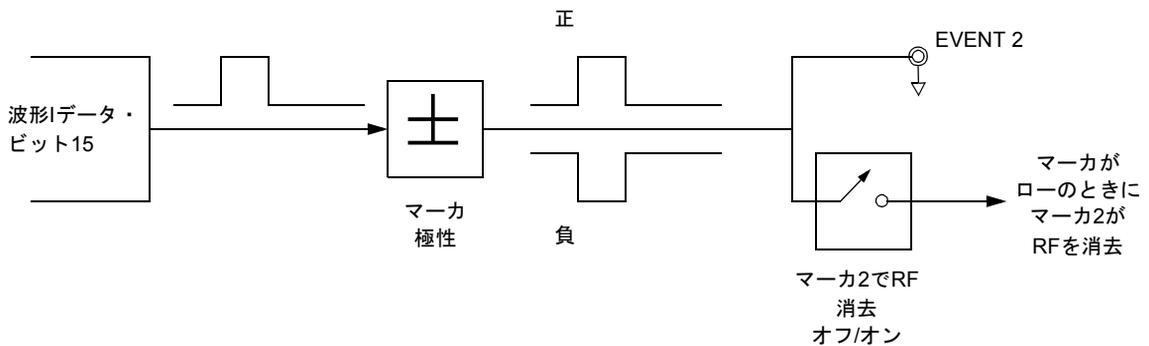
以下のタイミング図は、リアパネルのEVENT 1およびEVENT 2コネクタの信号状態に対するマーカ1と2の影響を示します。

### マーカ1とEVENT 1



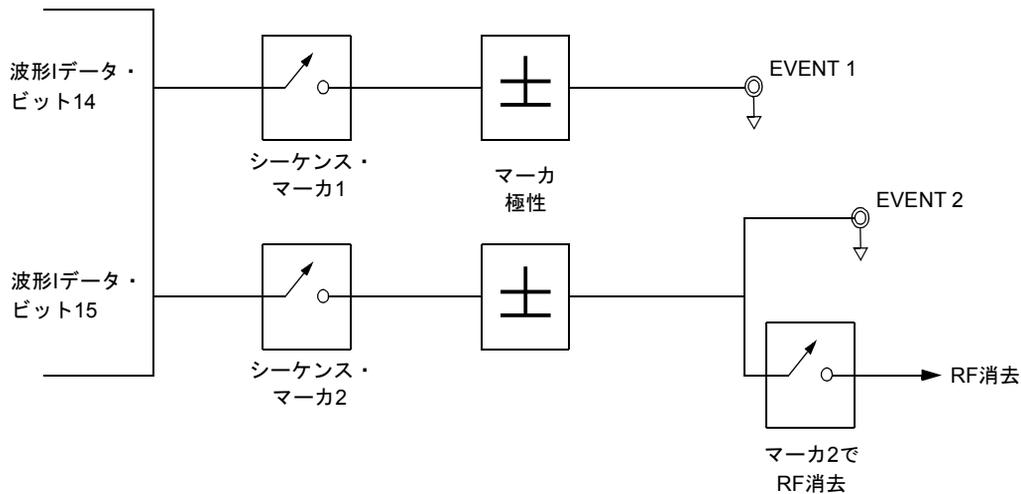
マーカ2とEVENT 2





波形シーケンスはいくつかの波形セグメントから構成されます。セグメントを組み合わせてシーケンスを作成する際に、セグメントごとにマーカ1とマーカ2のオン/オフを指定できます。

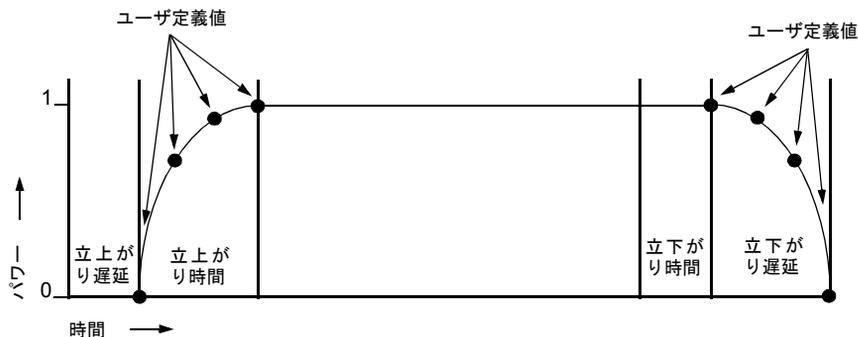
出力するシーケンスを選択する際に、そのシーケンスのどれかのセグメントに埋め込まれたマーカは、そのセグメントに対してシーケンス・マーカがオンになっている場合に限って出力されます。これにより、シーケンス内の一部のセグメントだけでマーカを出力することができます。



## バースト形状

各フォーマットのデフォルトのバースト形状は、選択したフォーマットの標準に従って実装されています。ただし、バースト形状の以下の属性は変更できます。

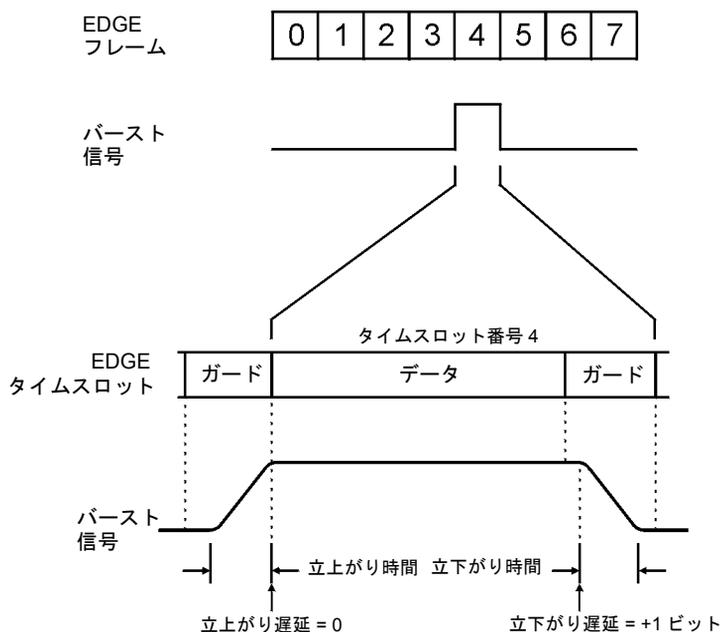
立上がり時間	バーストが最小値の $-70\text{ dB}(0)$ からフル・パワー(1)まで増加する時間をビット単位で表したものの。
立下がり時間	バーストがフル・パワー(1)から最小値の $-70\text{ dB}(0)$ まで減少する時間をビット単位で表したものの。
立上がり遅延	バーストの立上がりの開始を遅延する時間をビット単位で表したものの。立上がり遅延は負または正の値を取ります。遅延として0でない値を指定すると、フル・パワー・ポイントが最初の有効なシンボルの先頭の前または後にずらされます。
立下がり遅延	バーストの立下がりの開始を遅延する時間をビット単位で表したものの。立下がり遅延は負または正の値を取ります。遅延として0でない値を指定すると、フル・パワー・ポイントが最後の有効なシンボルの末尾の前または後にずらされます。
ユーザ定義バースト形状	指定された立上がりまたは立下がり時間の曲線の形状を定義する、最大256個のユーザ指定の値。値の範囲は0(パワーなし)から1(フル・パワー)までで、直線スケールです。指定された値は必要に応じて再サンプリングされ、すべてのサンプリング・ポイントを通る3次スプラインが生成されます。



バースト形状の立ち上がり時間と立下がり時間の最大値は、以下の要因に影響されます。

- シンボル・レート
- 変調タイプ

立ち上がりおよび立下がり遅延が0に等しい場合、バースト形状は、タイムスロットの最初の有効なシンボルの先頭と最後の有効なシンボルの末尾にバースト形状の最大パワーを同期させるように働きます。下の図は、EDGEフレームのバースト信号で、立ち上がり遅延が0、立下がり遅延が+1ビットの場合を示します。



pk743b

本器のファームウェアは、変調に対して選択された設定に基づいて、最適なバースト形状を計算します。バースト形状をさらに最適化するには、データ部分を変調に合わせます。例えば、新しい変調方式を設計する場合、以下の手順を実行します。

- 必要なスペクトラムに合わせて変調とフィルタリングを調整します。
- フレーミングをオンにします。
- タイムスロットのバースト立ち上がり/立下がり遅延と立ち上がり/立下がり時間を調整します。

バーストをオンにしたときにエラー・ベクトル・マグニチュード(EVM)または隣接チャネル漏洩電力(ACP)の増加が見られる場合、バースト形状を調整することでトラブルシューティングに役立てることができます。

## 差分エンコーディング

差分エンコーディングはデジタル・エンコーディング手法の1つで、特定の信号ステートではなく信号の変化によってバイナリ値を表現する方法です。差分エンコーディングを使えば、ユーザ定義の任意のI/QまたはFSK変調のバイナリ・データを、差分ステート・マップで定義されたシンボル・テーブル・オフセットを使って、変調プロセスの間にエンコードすることができます。

例えば、本器のデフォルトの4QAM I/Q変調を考えます。デフォルトの4QAMテンプレートを元にしたユーザ定義変調では、2個の相異なる値1.000000と-1.000000によってI/Q平面にマッピングされた4個のシンボル(00、01、10、11)に対応するデータがI/Q Valuesテーブル・エディタに存在します。各データ値にシンボル・テーブル・オフセット値を割り当てることにより、これら4個のシンボルを変調プロセス中に差分エンコードすることができます。下の図は、4QAM変調を表すI/Q Valuesテーブル・エディタです。

FREQUENCY		AMPLITUDE			
4.000 000 000 00 GHz		-135.00 dBm			
I		RF OFF		MOD ON	
I/Q Values		Distinct Values			
Data	I Value	Q Value			
00000000	1.000000	1.000000	1	1.000000	
00000001	-1.000000	1.000000	2	-1.000000	
00000010	-1.000000	-1.000000	3		
00000011	1.000000	-1.000000	4		
00000100	-----	-----	5		
			6		
			7		
			8		
			9		
			10		
			11		
			12		
			13		
			14		
			15		
			16		

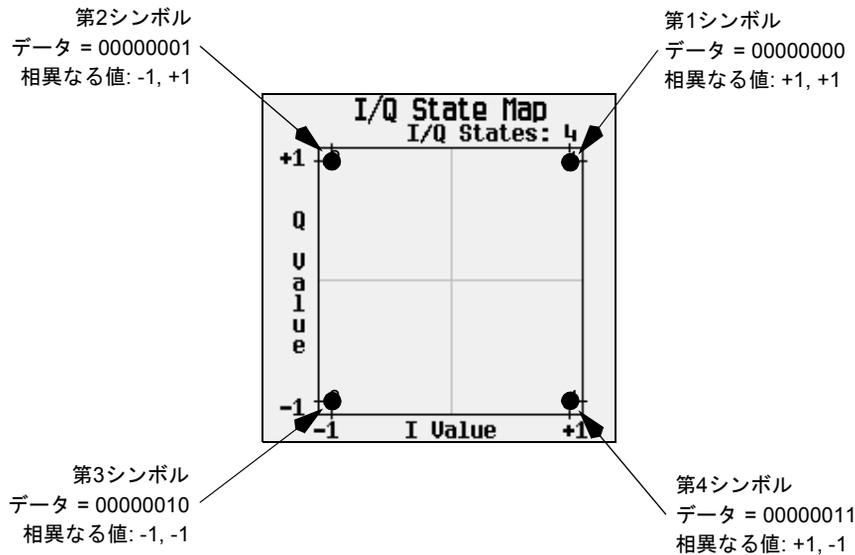
注記

シンボルあたりのビット数は、下の式で表されます。この式はシーリング関数なので、xの値に小数点以下の部分がある場合、xは次の整数に切り上げられます。

$$x = \lceil \log_2(y) \rceil$$

ここで、x = シンボルあたりのビット数、y = 差分ステート数です。

下の図は、4QAM変調のI/Qステート・マップを表します。



### 差分エンコーディングの仕組み

差分エンコーディングは、シンボル・テーブルのオフセットを使って、ユーザ定義の変調方式をエンコードします。Differential State Mapテーブル・エディタを使ってシンボル・テーブル・オフセット値が指定され、対応するデータ値に基づいてI/Qステート・マップ上の遷移が生じます。データ値が変調されるたびに、差分ステート・マップに記録されたオフセット値を使ってデータがエンコードされます。この際には、シンボル・テーブル・オフセット値で定義される方向と距離でI/Qステート・マップ上の遷移が生じます。値として+1を指定すると、下の図に示すようにI/Qステート・マップ上で順方向に1ステートの遷移が生じます。

---

**注記** 下のI/Qステート・マップは、特定のシンボル・テーブル・オフセット値によって生じるすべてのステート遷移を示します。実際にどのステート間遷移が起きるかは、変調が開始されたときのステートに依存します。

---

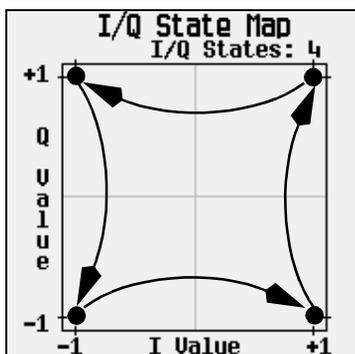
概念リファレンス  
差分エンコーディング

例として、以下のデータ/シンボル・テーブル・オフセット値を考えます。

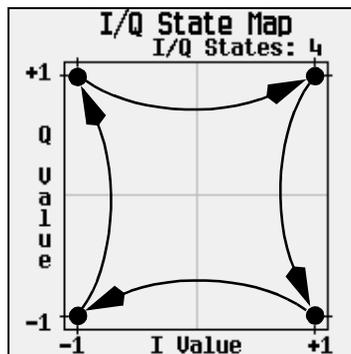
データ	オフセット値
00000000	+1
00000001	-1
00000010	+2
00000011	0

これらのシンボル・テーブル・オフセットからは、図に示す遷移の1つが生じます。

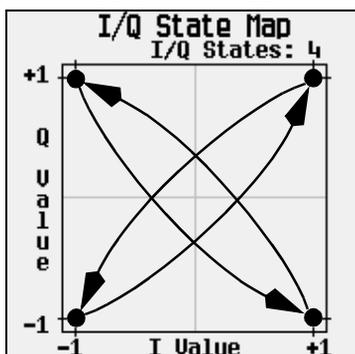
データ値00000000  
シンボル・テーブル・オフセット+1  
1ステート順方向遷移



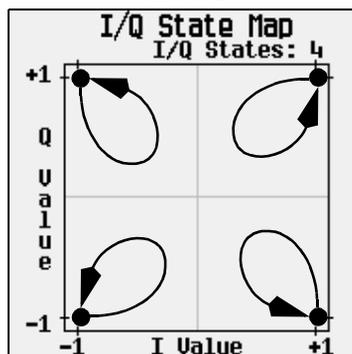
データ値00000001  
シンボル・テーブル・オフセット-1  
逆方向1ステート遷移



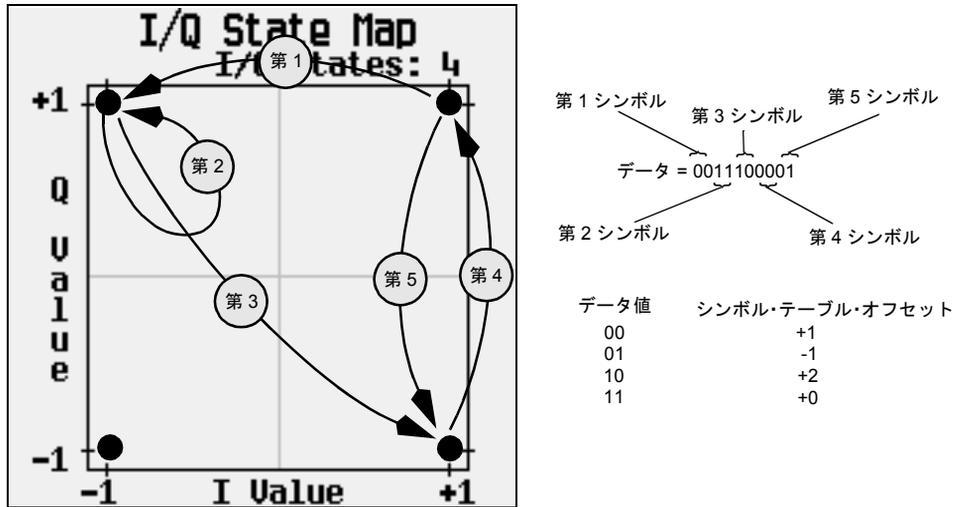
データ値00000010  
シンボル・テーブル・オフセット+2  
順方向2ステート遷移



データ値00000011  
シンボル・テーブル・オフセット0  
遷移なし



ユーザ定義のデフォルト4QAM I/Qマップに対して、最初のシンボル(データ00)から始まって、データ・ストリーム(2ビット・シンボル)0011100001に差分エンコーディングを適用した場合の遷移を下の図に示します。



上の図からわかるように、同じデータ値(00)を持つ第1シンボルと第4シンボルは、同じステート遷移(順方向1ステート)をもたらします。差分エンコーディングでは、シンボル値は位置を定義するのではなく、I/Qステート・マップ上の遷移の方向と距離を定義します。

差分エンコーディングを構成する方法については、[237ページの「差分エンコーディングの使用」](#)を参照してください。

## 差分データ・エンコーディング

リアルタイムI/Qベースバンド・デジタル変調波形では、データ(1と0)がエンコードされ、搬送波周波数に対して変調された後、レシーバに送信されます。差分エンコーディング(316ページで説明)と異なり、差分データ・エンコーディングでは、I/Qマッピングの前にデータ・ストリームが変更されます。差分エンコーディングがシンボル・テーブル・オフセット値を使って変調の時点でI/Qマッピングを操作することにより生データをエンコードするのに対して、差分データ・エンコーディングはあるビット値から別のビット値への遷移を使って生データをエンコードします。

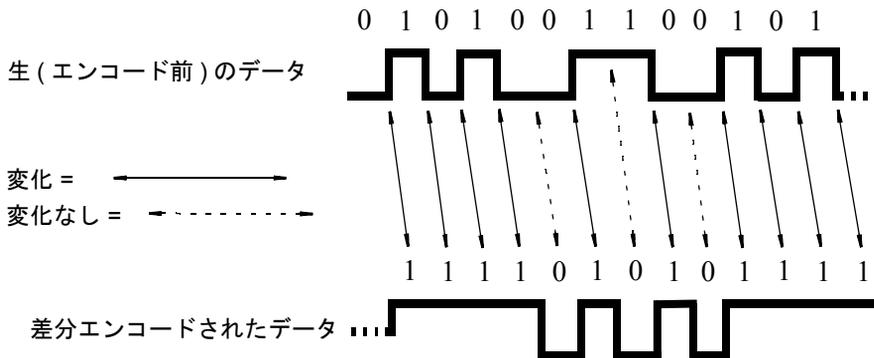
差分データ・エンコーディングでは、デジタル化された生データから、エンコードされた別のデータ・ストリームが作られます。この別のデータ・ストリームは、生データ・ストリームのデジタル・ステートの1から0または0から1の**変化**によって定義されます。この差分エンコードされたデータ・ストリームが変調され、送信されます。

差分データ・エンコーディングでは、生データのビットのデジタル・ステートが1から0または0から1に**変化**すると、エンコードされたデータ・ストリームには1が生じます。あるビットから次のビットにかけてデジタル・ステートが**変化しない**場合、すなわち1のビットの次にもう1個1のビット、または0のビットの次にもう1個0のビットが続いた場合、エンコードされたデータには0が生じます。例えば、0101001100101というデータ・ストリームを差分エンコードすると、11110101111が生じます。

差分データ・エンコーディングは、次の式で表されます。

$$\text{送信ビット}(i) = \text{データビット}(i-1) \oplus \text{データビット}(i)$$

下の図は、ビットごとのエンコーディング・プロセスを示します。



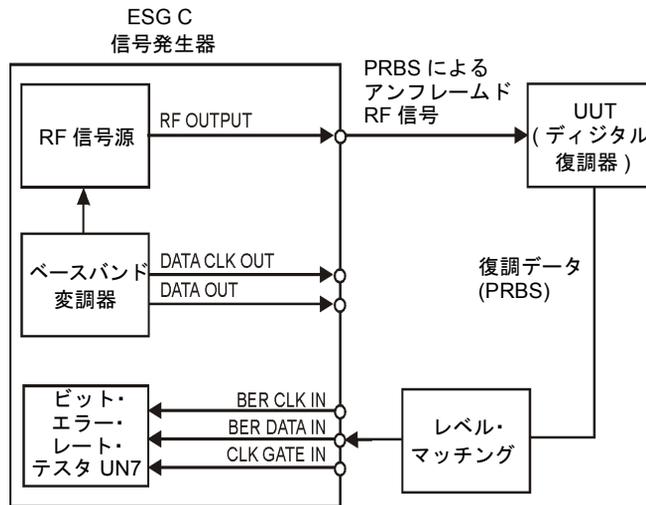
## ビット・エラー・レート・テスターオプションUN7

ビット・エラー・レート・テスト(BERT)機能を使えば、デジタル通信機器のビット・エラー・レート(BER)解析を実行することができます。これにより、レシーバやコンポーネントに対して感度や選択度などのファンクション/パラメトリック・テストを実行できます。

### ブロック図

BERを測定する際には、被試験ユニット(UUT)の出力データに対応するクロック信号を、BER CLK INコネクタに入力する必要があります。UUTからクロックが得られない場合は、ESGのベースバンド変調器のDATA CLK OUT信号を使用します。

図9-30



blk-dia\_esg-c

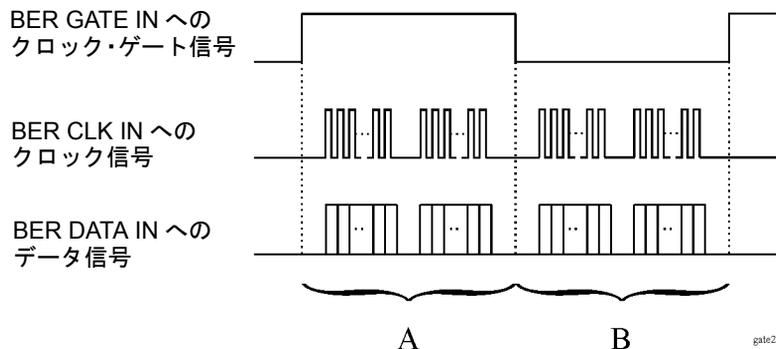
## クロック・ゲート機能

クロック・ゲート機能を使用した場合、BER CLK INコネクタへのクロック信号が有効になるのは、BER GATE INコネクタへのクロック・ゲート信号がオンのときだけです。

**Clock Gate Off On**ソフトキーを押して、クロック・ゲート機能のオン/オフを切り替えます。**Clock Gate Polarity Neg Pos**ソフトキーは、リアパネルのBER GATE INコネクタに供給されるクロック・ゲート信号の入力極性を設定します。**Pos**(正)を選択した場合、クロック・ゲート信号がハイの時にクロック信号が有効になります。**Neg**(負)を選択した場合、クロック・ゲート信号がローの時にクロック信号が有効になります。

下の図は、クロック・ゲート信号の例を示します。

図9-31



- Clock Gate Off On**ソフトキーがOffに設定されている場合:

“A”と“B”の両方の部分のクロック信号が有効であり、ゲート機能は必要とされません。したがって、“A”と“B”の両方の部分のクロックおよびデータ信号を使ってビット・エラー・レートが測定されます。
- Clock Gate Off On**ソフトキーがOnに設定されており、**Clock Gate Polarity Neg Pos**ソフトキーがPosに設定されている場合:

“A”の部分のクロック信号が有効です。したがって、“A”の部分のクロックおよびデータ信号を使ってビット・エラー・レートが測定されます。
- Clock Gate Off On**ソフトキーがOnに設定されており、**Clock Gate Polarity Neg Pos**ソフトキーがNegに設定されている場合:

“B”の部分のクロック信号が有効です。したがって、“B”の部分のクロックおよびデータ信号を使ってビット・エラー・レートが測定されます。

## クロック/ゲート遅延機能

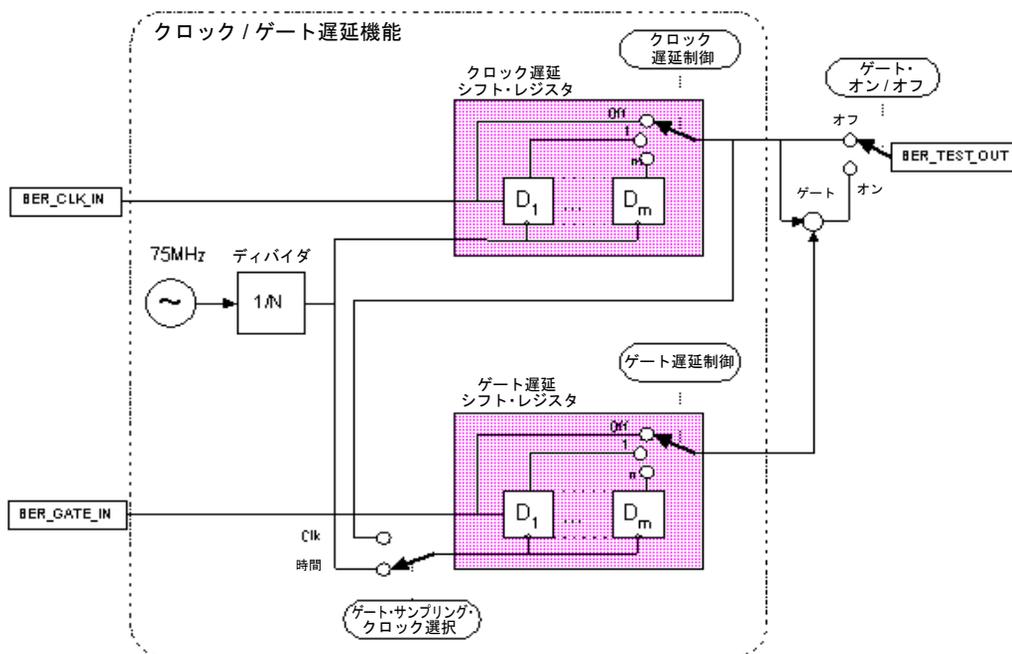
この機能は、被試験ユニット(UUT)を通過するクロック/ゲートのタイミングとパケット・データ間のタイミング関係を回復するために使用します。

シフトされたクロック信号は、リアパネルのAUX I/Oコネクタのピン20から出力されます。クロック遅延機能を使用した場合、BER CLK INコネクタへのクロック信号がクロック遅延機能によって遅延されます。ゲート遅延機能をクロック・ゲート機能と組み合わせて使用した場合、ゲート信号がゲート遅延機能によって遅延され、それによってクロック信号がゲートされます。

クロックおよびゲート機能使用時の信号フローについては、[図9-32](#)を参照してください。

図9-32

信号フロー



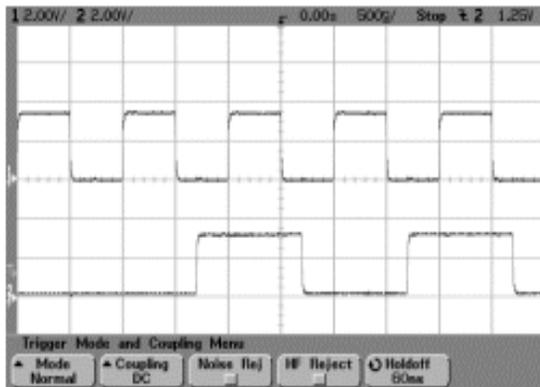
### クロック遅延機能

この例では、クロック遅延機能がオフです。図9-33は、AUX I/OからのUN7の内部エラー・ディテクタの入力であり、データがクロックに対して遅延されていることがわかります。

図9-33

CH1

CH2



CH1: BER TEST OUT(AUX I/Oコネクタのピン20)

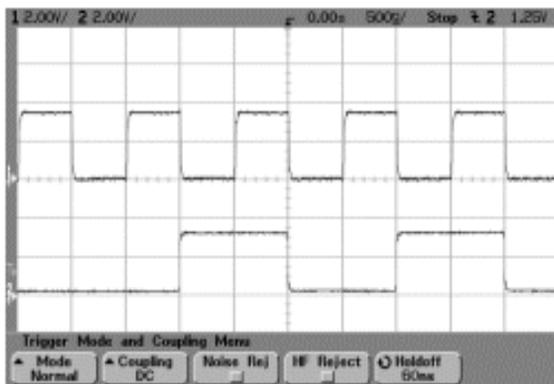
CH2: BER MEAS END(AUX I/Oコネクタのピン1)

この例では、クロック遅延機能がオンです。クロックの立上がりエッジを200 ns遅延して、データの中心に調整しました。図9-34は、クロック遅延機能を使用した結果を示します。

図9-34

CH1

CH2

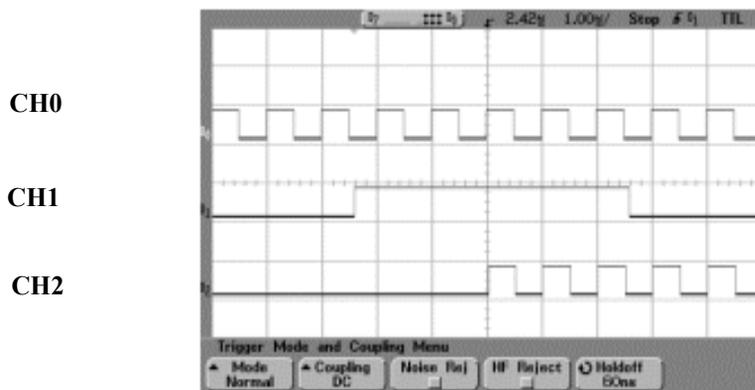


## クロック・モードのゲート遅延機能

この機能を使用するには、クロックが連続モードに設定されている必要があります。

この例では、クロックを使ってゲート機能を遅延します。内部エラー・ディテクタのクロックを、2クロック分遅延されたゲート信号でゲートします。図9-35で、CH0とCH1はUN7のリアパネル入力コネクタからのクロックおよびデータ入力です。CH2はAUX I/Oコネクタからのゲートされたクロックです。

図9-35

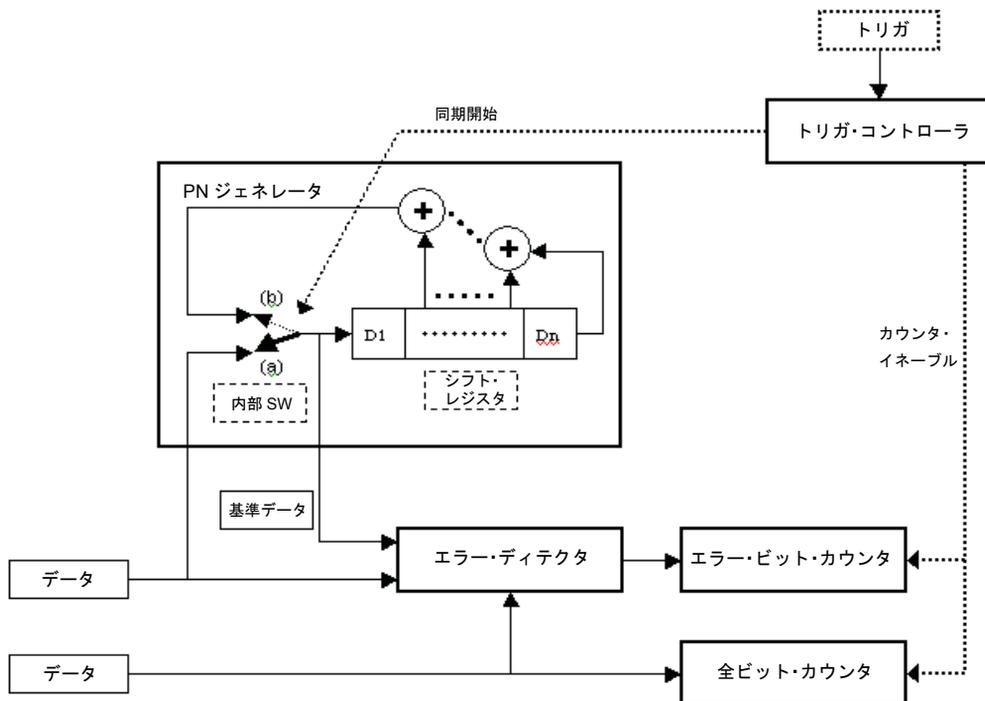


- CH0: BER CLK IN(リアパネルSMBコネクタ)
- CH1: BER GATE IN(リアパネルSMBコネクタ)
- CH2: BER TEST OUT(AUX I/Oコネクタのピン20)

トリガ

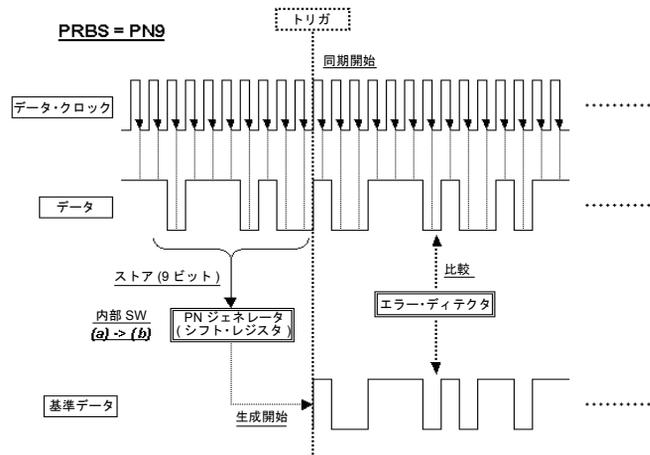
このセクションでは、オプションUN7のトリガ機能の動作原理を示します。トリガ機能の信号フローを見るには、[図9-36](#)を参照してください。

図9-36



この例のトリガ・シーケンスでは、入力データ・クロックおよびデータ・ビット・シーケンスが存在し、トリガがアクティブになり、BER測定が開始されます。図9-37を参照してください。

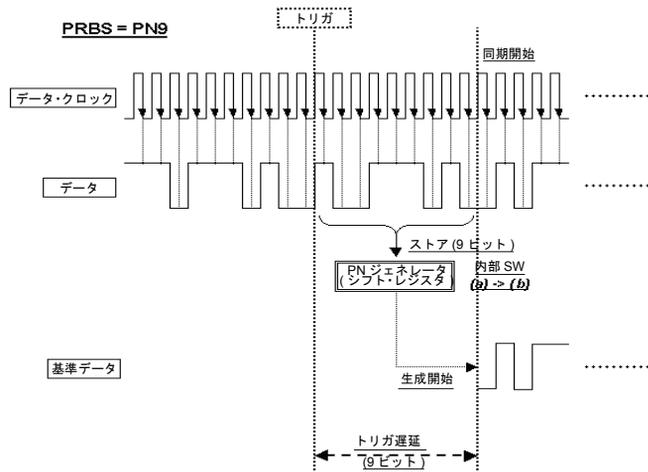
図9-37



この例では、トリガを受信した後で同期が行われます。

基準データはストアされたデータ・ビットから生成されます。トリガを受信した後すぐにBER測定がデータ・ビットを受け入れる場合、トリガ遅延をオンにし、トリガ遅延カウントをデータ・フォーマットに対応する値に設定します。PN9の場合、遅延を9に設定します。図9-38を参照してください。

図9-38



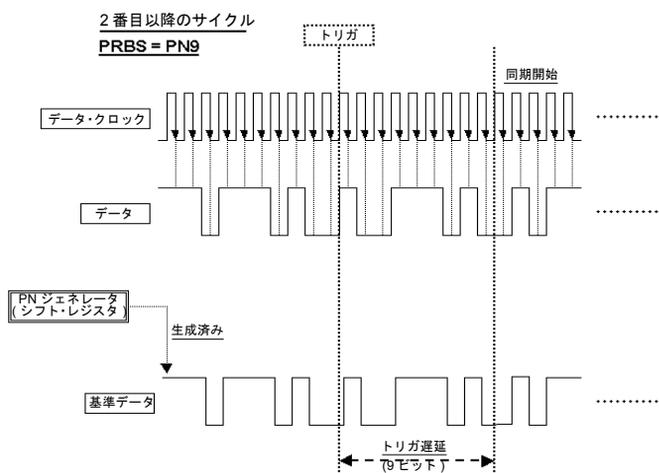
## 概念リファレンス

### ビット・エラー・レート・テスターオプションUN7

この例のトリガ・シーケンスでは、トリガ遅延がサイクル・カウントを伴って用いられます。

基準データはストアされたデータ・ビットから生成されます。トリガを受信した後すぐにBER測定がデータ・ビットを受け入れる場合、トリガ遅延をオンにし、トリガ遅延カウントをデータ・フォーマットに対応する値に設定します。PN9の場合、遅延を9に設定します。サイクル・カウントを1より大きい値に設定した場合、データ・ビットをストアする必要はなく、不要な遅延は発生しません。図9-39と、330ページの「繰返し測定」を参照してください。

図9-39



## データ処理

### データ・レート

アンフレームドおよびフレームドPNシーケンスのBER解析では、最高60 MHzのデータ・レートがサポートされます。なお、BERアナライザは連続PNシーケンスだけをサポートします。

### 同期

トリガ・イベントの直後に、BER測定用のDSPは最初の入力ビット・ストリームを使って同期の確立を試みます。

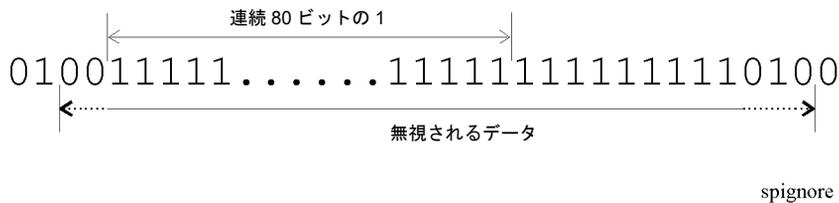
**Bit Delay Off On** ソフトキーが**On**に設定されている場合、**Delayed Bits**で指定された数のビットが無視されます。同期が確立されるまで、**Delayed Bits**だけ延長されたエラーのないビット列を使って、同期チェックが繰り返されます。

**BERT Resync Off On** ソフトキーが**On**に設定されている場合、中間BER測定の結果が**BERT Resync Limits**で指定された値を超えると、BER測定は自動的に再始動されます。

### 特殊パターン無視機能

特殊パターン無視機能が特に役立つのは、BER解析の対象となる無線機が、ユニーク・ワードを検出できないときや同期が失われたときに、トラフィック・チャンネルで連続する0や1のデータを生成する場合です。**Spcl Pattern Ignore Off On** ソフトキーが**On**になっている場合、入力データ・ビットが80個連続して1または0になったときに、連続する0または1(およびその前後の数ビット)がすべて無視されます。下の図は、特殊パターン無視機能の動作の例を示します。

図9-40



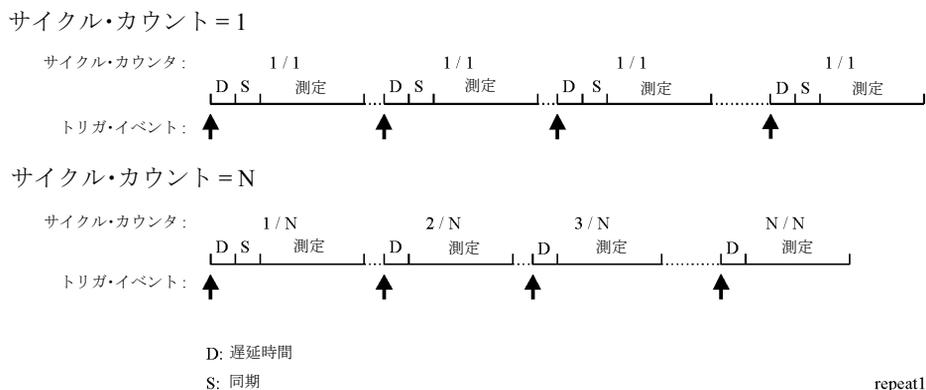
### 合否判定

合否判定の更新モードには、サイクル・エンドとフェール・ホールドの2つがあります。サイクル・エンドを選択した場合、各測定サイクルの結果に対して合格または不合格の判定が行われます。フェール・ホールドを選択した場合、BER繰返し測定の一つのループで一度でも不合格が発生すると、不合格判定が保持されます。フェール・ホールド・モードは、測定サイクル全体で一度でも不合格が発生したかどうかを知りたい場合に便利です。

### 繰返し測定

**Cycle Count** ソフトキーが1より大きい値に設定されている場合、各測定の開始前に行われる同期は最初の1回しか実行されません。その後は、入力データのクロック信号とPRBS生成が常に把握されます。この機能により、BER測定の実行時間を短縮できます。また、一度同期が確立されると、BER測定結果が悪化しても同期は保持されます。信号レベルを調整することにより、特定のBER値を見つけることができます。ただし、繰返しシーケンスで一度でも同期が失われると、新しいシーケンスを開始しない限り同期は回復されません。下の図は、繰返し測定の例を示します。

図9-41

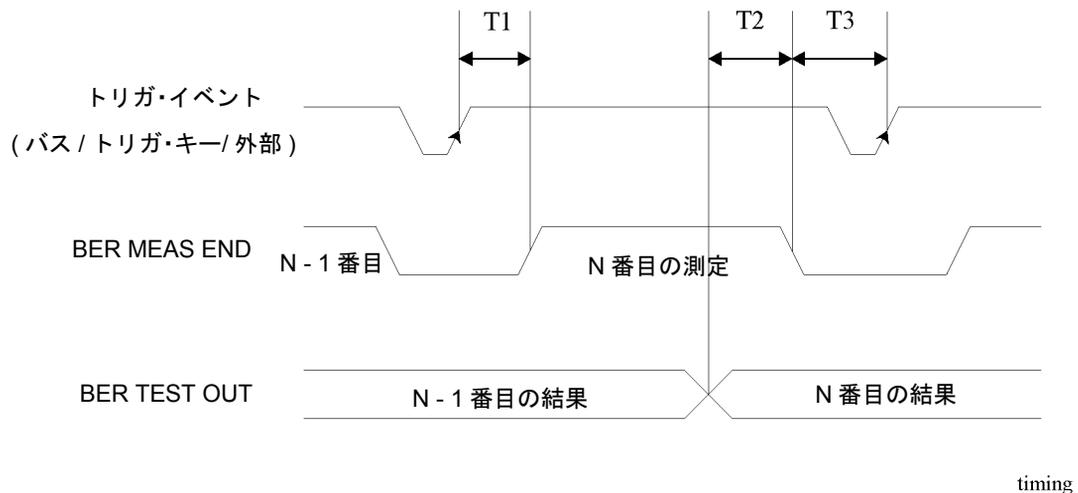


## 信号定義のテスト

図9-42「信号定義のテスト」のタイミング・ダイアグラムは、トリガ・イベントと、BER MEAS ENDおよびBER TEST OUTコネクタの出力信号との関係を示します。

トリガ・イベントの後にBER MEAS END信号がハイのままになっている場合、BER測定が実行中であり、他のトリガ・イベントは無視されます。この状態はステータス・レジスタに記録されており、問合せが可能です。

図9-42 信号定義のテスト



- T1は、トリガ・イベントからBER MEAS END信号の立上がりエッジまでで測られるファームウェア処理時間です。
- T2は、BER TEST OUT信号の立下がりエッジからBER MEAS END信号の立下がりエッジまでで測られるファームウェア処理時間です。
- T3は、BER MEAS END信号の立下がりエッジから次のトリガ・イベントまでで測られる最小必要時間です。T3は0秒よりも大きくなければなりません。

N-1番目のテスト結果に対するBER TEST OUTのパルス出力は、N番目の測定に対するBER MEAS END信号の立下がりエッジよりも前に終わるので、このエッジを使ってN番目のテスト結果のラッチを開始することができます。

---

## RFループバックBER-オプション300

### 同期

試験用機器を無線基地局(BTS)と同期することは、選択されたトラヒック・チャンネル(TCH)をBTSがループバックするための必要条件です。これを実現するには、BCH同期とTCH同期の2つの方法があります。

**BCH同期**      選択された絶対無線周波数チャンネル番号(ARFCN)のタイムスロット0で試験用機器にBCHを送信するようにBTSを設定します。試験用機器はBCH信号を使って必要なTCH送信タイミングを判定します。

終了時には、任意に選択したARFCNおよびタイムスロット番号のループバック・モードにBTSを切り替えることができます。

**TCH同期**      これは非常に高速な同期モードですが、BTSが送信している正しいタイムスロット番号に最初にレシーバを設定するように注意が必要です。

このモードでは、データがループバックされる前に、選択されたタイムスロットで基地局が信号を送信する必要があります。基地局によっては、BTSへの信号のタイミングが正しいかどうかとは無関係に、タイムスロットがループバックに設定されると同時にこれが行われる場合があります。他の基地局の場合、同期を達成するためには、選択されたタイムスロットで信号を送信するようにBTSを設定する必要があります。

この信号が正しいミッドアンプルを含む場合、試験用機器はこれにロックすることができます。同期が達成されたら、試験用機器はこの情報を使って必要なTCH送信タイミングを判定します。BTSが適切に設定されていれば、正しいタイミングで送信された任意のタイムスロットはBTSからレシーバ(VSA/ESG)にループバックされるはずですが。

---

### 注記

TCH同期モードでは、同期中に使用する正しいタイムスロット番号をESGのトランスミッタとレシーバの両方にユーザが設定する必要があります。同期が達成されたら、タイムスロットの相対タイミングが定義されているので、ESGは任意のタイムスロットを正しくテストできます。

この機能を使えば、製造の際に連続するタイムスロットを高速にテストできます。TCH同期モードを使って、ESG/VSAの設定をいっさい変更せずにすべてのタイムスロットを順番にテストすることができます。必要な手順は、BTSのマンマシン・インタフェース(MMI)を使って各タイムスロットを順番にループバックし、ESGを再同期してトリガするだけです。

---

PN同期もBER測定の必要条件の1つです。これは自動的に行われますが、あらかじめBCHまたはTCH同期が達成されている必要があります。

認識されるパターン(PN9またはPN15)は、対応する送信タイムスロット・パターンの選択によって決定されます。

## 消去フレーム検出

GSM標準に準拠するBTSがアップリンクの音声フレームで不正なCRCを検出した場合、BTSは代わりにすべて0の音声フレームを使用します。

ループバック・モードでは、BTSトランスミッタはこの0音声フレームを再コーディングして試験用機器のレシーバ(VSA/ESG)に返送します。

ESGのレシーバは、返されたダウンリンク信号の中にコーディングされたすべて0の音声フレームがあることを検出し、(消去)フレーム・イベント・カウントを増やします。

## ダウンリンクのエラー

ループバック法でBTSレシーバのBER品質を測定するためには、エラーを生じない高品質のダウンリンク戻り経路が必要です。

ダウンリンクの経路に障害がある場合に備えて、VSA/ESGにはダウンリンク品質の測定機能が用意されています。このためには、戻り経路のコンボリユーション・デコーディングによって検出されるTCHペイロード・エラーが用いられます。これはダウンリンクのコーディング(BTSトランシーバ)とデコーディング(VSA/ESG)のプロセスの間で生じるエラーを記録するもので、通常は0になるはずですが、測定中にペイロード・エラーが検出された場合、検出されたダウンリンク・エラーのそれぞれに対して測定が音声フレーム10分延長されます。

ダウンリンクの問題に対してさらに安全を確保するため、ダウンリンクの問題によってダウンリンクのミッドアンプルにエラーが生じた場合、測定は中止されます。

## フレーム構造

### GSMのフレーム構造

26フレームTCHマルチフレーム構造。

フレーム: フレーム12(SACCH)およびフレーム25(アイドル)が空。

同一フレームの繰返し。内容はESGのGSM機能に基づく。

GSM受信データ

表9-9は、BTSへの同期中と測定中のGSM受信データ・フレーム構造の最小要件を示します。

表9-9 GSM受信データ

BCH同期中	
TS0	51フレームBCHマルチフレーム構造
	フレーム1、11、21、31、41にSCH
TS1-7	SCHなし、それ以外は任意
TCH同期中	
TSX	26フレームTCHマルチフレーム構造
	フレーム25はアイドル
	フレーム12は任意
	その他のフレームはTCH
測定中	
被試験タイムスロット	6フレーム・フル・レート音声TCHマルチフレーム構造
TCH フレーム0-11、13-24	内容は送信信号によって決定(エラーのある音声フレーム、すなわちCRCが不正な音声フレーム以外はBTSがループバック)
フレーム12、25	任意

GSM送信データ

ループバック・テストの際のGSM送信データの最小要件は、フルGSMコーディングされた26チャンネルのマルチフレームで、ペイロードがPN9またはPN15です。これをESGで選択するには、被試験タイムスロットをノーマルに設定し、PN9またはPN15マルチフレームPNパターンを選択します。

GSM標準の要件に完全に適合するには、隣接タイムスロットにフルGSMコーディングされたデータが載っている必要があります。ESGにはすべてのタイムスロットの内容を指定できる柔軟性があります。

Edgeのフレーム構造

52フレームPDCHマルチフレーム構造。

フレーム: フレーム4個のブロック12個、アイドル・フレーム2個、PTCCH用フレーム2個

---

## 10 トラブルシューティング

## 問題が発生した場合

本器が正しく動作しない場合、以下にそれぞれの症状と考えられる解決法を記載します。解決法が見つからない場合は、サービス・ガイドを参照してください。

---

**注記**                    本器にエラーが表示された場合、**Utility > Error Info**を押してエラー・メッセージのテキストを確認してください。

---

### ヘルプ・モード

#### ヘルプ・モードをオフにできない

1. **Utility > Instrument Info/Help Mode**を押します。
2. **Help Mode Single Cont**を押してSingleを強調表示します。

本器にはシングルと連続の2つのヘルプ・モードがあります。

シングル・モード(工場設定状態)で**Help**を押すと、次に押したキーに関するヘルプ・テキストが表示されます。別のキーを押すと、ヘルプ・モードは終了し、そのキーの機能が実行されます。

連続モードで**Help**を押すと、次に押したキーに関するヘルプ・テキストが表示され、そのキーの機能も実行されます(**Preset**を除く)。もう一度**Help**を押すか、シングル・モードに切り替えるまで、ヘルプ・モードが続きます。

## RF出力

### RF出力なし

ディスプレイのRF ON/OFFインジケータをチェックします。RF OFFと表示されている場合、**RF On/Off**を押してRF出力をオンにします。

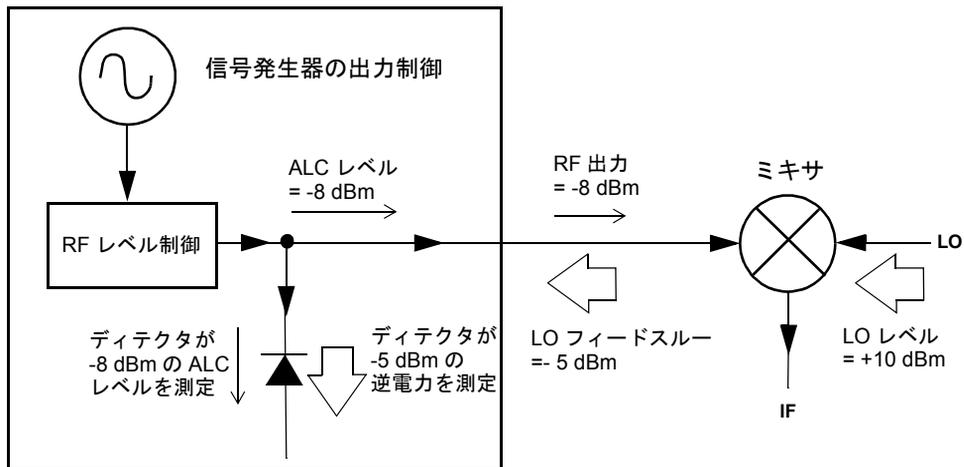
**電源がシャットダウンした** 電源が動作していない場合、修理または交換が必要です。ユーザが交換できる電源ヒューズはありません。詳細については『サービス・ガイド』を参照してください。

### ミキサ使用時の信号断

ミキサを使った低振幅結合動作時に本器のRF出力に信号断が生じる場合、アッテネータを追加し、本器のRF出力振幅を上げることで問題を解決できます。

図10-1に、本器が低振幅信号をミキサに供給する仮想的な構成を示します。

図10-1 ALCに対する逆電力の影響



内部でレベリングされた本器のRF出力(およびALCレベル)は-8 dBmです。ミキサは+10 dBmのLOでドライブされており、LOとRFのアイソレーションは15 dBです。このため、-5 dBmのLOフィードスルーが本器のRF出力コネクタに入り、内部ディテクタに到達します。

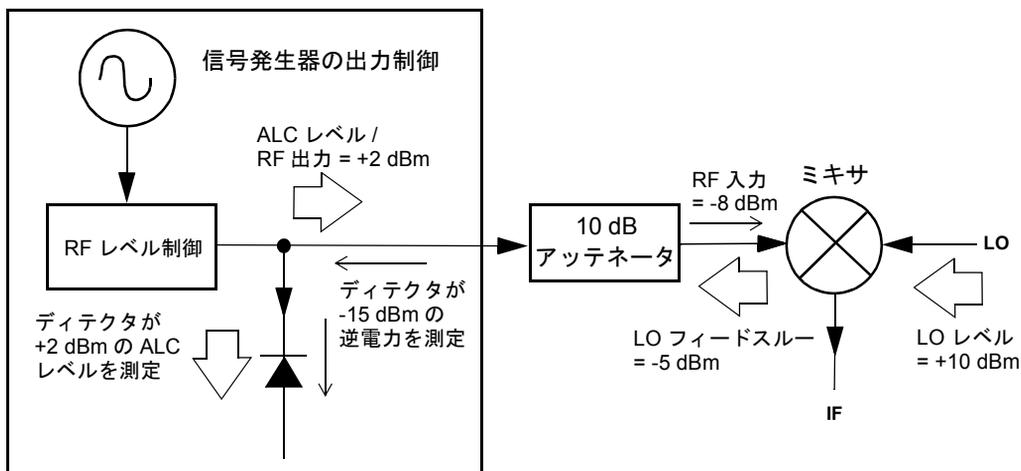
## トラブルシューティング

### 問題が発生した場合

周波数によっては、このLOフィードスルーのエネルギーの大部分がディテクタに入る可能性があります。ディテクタは周波数と無関係に全入力パワーに応答するので、この過剰エネルギーのためにALCが本器のRF出力を下げるように働きます。この例では、ディテクタを通る逆電力がALCレベルよりも大きいため、RF出力の信号断が生じるおそれがあります。

338ページの図10-2は、同様の構成で本器のRF出力とミキサの入力との間に10 dBのアッテネータを接続したものです。本器のALCレベルは+2 dBmに増加しており、10 dBのアッテネータを通して伝送されることにより、必要な-8 dBmの振幅をミキサの入力に供給します。

図10-2 逆電力の解決法



元の構成と比べると、ALCレベルが10 dB高いのに対して、LOフィードスルー（および本器のRF出力）はアッテネータによって10 dB減衰されます。アッテネータ付きの構成では、ディテクタには+2 dBmの必要信号と-15 dBmの不要なLOフィードスルーが到達します。このように必要なエネルギーと不要なエネルギーの間の差が17 dBあるため、本器のRF出力レベルのシフトは最大0.1 dBですみます。

### スペクトラム・アナライザ使用時の信号断

プリセクション機能を持たないスペクトラム・アナライザを本器とともに使用する場合、逆電力の影響によって本器のRF出力に問題が生じるおそれがあります。

一部のスペクトラム・アナライザでは、周波数によってRF入力ポートに+5 dBmものLOフィードスルーが生じることがあります。LOフィードスルーとRF搬送波の周波数の差がALCの帯域幅よりも小さい場合、LOの逆電力によって本器のRF出力が振幅変調される可能性があります。不要なAMの変調周波数は、スペクトラム・アナライザのLOフィードスルーと本器のRF搬送波の周波数差に一致します。

逆電力の問題を解決するには、ALCオフまたはパワー・サーチのどちらかのレベリングなし動作モードを使用します。

**ALCオフ・モード** ALCオフ・モードは、本器のRF出力の前にある自動レベリング回路をオフにします。このモードでは、必要な出力パワーを検出ポイントに供給するために、パワー・メータを使って本器の出力を測定する必要があります。

本器をALCオフ・モードに設定するには、以下の手順を実行します。

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency**を押し、必要な周波数を入力し、適切なターミネータ・ソフトキーを押して入力を終了します。
3. **Amplitude**を押し、必要な振幅を入力し、適切なターミネータ・ソフトキーを押して入力を終了します。
4. **RF On/Off**を押します。
5. **Amplitude > ALC Off On**を押します。

これにより、本器の自動レベリング制御がオフになります。

6. RF出力振幅をパワー・メータで測定してモニタします。
7. 必要なパワーがパワー・メータで測定されるように、**Amplitude**を押して本器のRF出力振幅を調整します。

**パワー・サーチ・モード** パワー・サーチ・モードでは、ALCを一時的にオンにしてパワー・サーチ・ルーチンを実行し、現在のRF出力のパワーを校正した後、ALC回路を切り離します。

本器を手動固定パワー・サーチ・モードに設定するには、以下の手順を実行します。

1. **Preset**を押します。
2. **Frequency**を押し、必要な周波数を入力し、適切なターミネータ・ソフトキーを押して入力を終了します。
3. **Amplitude**を押し、必要な振幅を入力し、適切なターミネータ・ソフトキーを押して入力を終了します。
4. **ALC Off On**を押します。

これにより、ALC回路がオフになります。

5. **RF On/Off**を押します。
6. **Do Power Search**を押します。

これにより、手動固定パワー・サーチ・ルーチンが実行されます。

## トラブルシューティング

### 問題が発生した場合

パワー・サーチには手動と自動の2つのモードがあります。

**Power Search Manual Auto**がManualに設定されている場合、**Do Power Search**を押すことにより、現在のRF周波数および振幅に対してパワー・サーチ校正ルーチンが実行されます。このモードでは、RF周波数または振幅を変更した場合、**Do Power Search**をもう一度押す必要があります。

**Power Search Manual Auto**がAutoに設定されている場合、RF出力の周波数または振幅が変更されると校正ルーチンが自動的に実行されます。

### RF出力パワーが小さい

1. ディスプレイのAMPLITUDEエリアにOFFSまたはREFインジケータが表示されているかどうかを確認します。

OFFSが表示されている場合、振幅オフセットが設定されていることを示します。振幅オフセットはディスプレイのAMPLITUDEエリアに表示される値を変更しますが、出力パワーには影響しません。表示される振幅は、本器のハードウェアからの現在のパワー出力にオフセット値を足したものです。

オフセットをなくすには、以下のキーを押します。

#### **Amplitude > More (1 of 2) > Ampl Offset > 0 > dB**

REFが表示されている場合、振幅基準モードが用いられていることを示します。このモードがオンになっている場合、表示される振幅値は実際の出力パワー・レベルではなく、本器のハードウェアからの現在のパワー出力から、**Ampl Ref Set**ソフトキーで設定された基準値を引いたものです。

基準モードを終了するには、以下の手順を実行します。

- a. **Amplitude > More (1 of 2)**を押します。
- b. **Ampl Ref Off On**を押してOffを強調表示します。

その後、必要なレベルに出力パワーを再設定します。

2. 本器を外部ミキサと組み合わせて使用している場合、[337ページの「ミキサ使用時の信号断」](#)を参照してください。
3. 本器をスペクトラム・アナライザと組み合わせて使用している場合、[338ページの「スペクトラム・アナライザ使用時の信号断」](#)を参照してください。

### RF出力が変調されない

ディスプレイのMOD ON/OFFインジケータをチェックします。MOD OFFと表示されている場合、**Mod On/Off**を押して変調をオンに切り替えます。

各種の変調を設定して有効にしても、**Mod On/Off**をOnにしない限りRF搬送波は変調されません。

デジタル変調の場合、**I/Q Off On**がOnに設定されていることを確認してください。

## 掃引

### 掃引が停止しているように見える

掃引の現在の状態は、進捗度バーの陰影表示された長方形で示されます。進捗度バーを観察することにより、掃引が進行しているかどうかを判定できます。掃引が停止しているように見える場合、以下の点をチェックしてください。

- 以下のどれかのキー・シーケンスを押して掃引をオンにしたか。

**Sweep/List > Sweep > Freq**

**Sweep/List > Sweep > Ampl**

**Sweep/List > Sweep > Freq & Ampl**

- 掃引は連続モードか。掃引がシングル・モードの場合、前の掃引の終了後に少なくとも1回**Single Sweep**ソフトキーを押したかどうかを確認してください。モードを連続に切り替えてみて、シングル掃引が実行されなかったために掃引が停止しているのかどうかを調べます。
- 本器が掃引トリガを受信しているか。**Sweep Trigger**ソフトキーをFree Runに設定してみて、掃引トリガを受信されなかったために掃引が停止しているのかどうかを調べます。
- 本器がポイント・トリガを受信しているか。**Point Trigger**ソフトキーをFree Runに設定してみて、ポイント・トリガを受信されなかったために掃引が停止しているのかどうかを調べます。
- 待ち時間は適切か。待ち時間を1秒に設定してみて、待ち時間が長すぎるか短すぎるために観察できないのかどうかを調べます。
- ステップ掃引またはリスト掃引に2個以上のポイントが設定されているか。

### 掃引モードをオフにできない

**Sweep/List > Sweep > Off**を押します。

掃引モード・メニューでは、さまざまな掃引タイプに掃引を設定したり、掃引をオフにしたりできます。

### リスト掃引の待ち時間が正しくない

掃引リストの各ポイントでの待ち時間が正しくない場合、以下の手順を実行します。

## トラブルシューティング

### 問題が発生した場合

1. **Sweep/List > Configure List Sweep**を押します。  
掃引リストの値が表示されます。
2. 掃引リストの待ち時間の値が正しいかどうかをチェックします。
3. 正しくない待ち時間の値があれば編集します。

---

**注記** RF OUTPUTコネクタでの実効的な待ち時間は、待ち時間に設定された値と、処理時間、スイッチング時間、セトリング時間の和になります。待ち時間に加算されるこれら追加の時間は通常は数ミリ秒です。ただし、TRIG OUTコネクタに出力されるTTL/CMOS出力がハイになるのは、実際の待ち時間の間だけです。

---

リストの待ち時間に誤りがない場合、次のステップに進みます。

4. **Dwell Type List Step**ソフトキーがStepに設定されているかどうかを確認します。  
Stepが選択されている場合、掃引リストの待ち時間でなく、ステップ掃引に対して設定されている待ち時間を使ってリスト・ポイントの掃引が行われます。  
ステップ掃引の待ち時間を知るには、以下の手順を実行します。
  - a. **Configure Step Sweep**を押します。
  - b. **Step Dwell**ソフトキーに設定されている値を観察します。

#### リコールしたレジスタにリスト掃引の情報がない

リスト掃引の情報は、機器ステート・レジスタに記録される機器ステートには含まれません。本器では現在のリスト掃引だけが使用できます。リスト掃引のデータは機器カタログに記録できます。手順については[52ページの「ファイルの記録」](#)を参照してください。

## データ記憶

### 機器ステートを以前に記録したレジスタが空になっている

本器が電源に接続されていない間は、セーブ/リコール・レジスタは電池でバックアップされます。電池を交換する必要があるかもしれません。

電池が消耗しているかどうかを知るには、以下の手順を実行します。

1. 本器の電源をオフにします。

2. 本器の電源コードを抜きます。
3. 本器の電源コードをつなぎます。
4. 本器の電源をオンにします。
5. ディスプレイにエラー・メッセージが表示されるかどうかを見ます。

エラー・メッセージ-311または-700がエラー・メッセージ・キューに記録されている場合、本器の電池が消耗しています。

6. 電池の交換方法については、サービス・ガイドを参照してください。

機器ステートをレジスタに保存したが、レジスタが空、または正しくないステータが記録されている

99より大きいレジスタ番号を選択した場合、自動的にレジスタ99が選択されて機器ステータが保存されます。

使用しようとしたレジスタ番号が空または正しくない機器ステータを含む場合、以下のキーを押してみてください。

**Recall > 99 > Enter**

レジスタ99がリコールされます。保存した機器ステータはここにあるかもしれません。

## トラブルシューティング

### 問題が発生した場合

#### 本器がハングする

本器がハングした場合、以下の点をチェックします。

- 本器がリモート・モードでないことを確認します(リモート・モードの場合、ディスプレイにRインジケータが表示されます)。**Local**を押してリモート・モードを終了し、フロントパネル・キーパッドのロックを解除します。
- 本器がローカル・ロックアウト状態でないことを確認します。ローカル・ロックアウト状態では、本器のフロントパネル操作ができなくなります。ローカル・ロックアウトの詳細については、『プログラミング・ガイド』を参照してください。
- ディスプレイの進捗度バーを観察して、動作が進行しているかどうかを調べます。
- **Preset**を押します。
- 本器の電源を入れ直します。

#### フェール・セーフ・リカバリ・シーケンス

フェール・セーフ・リカバリ・シーケンスは、上記の方法で問題が解決しなかった場合だけ使用してください。

---

#### 注記

このプロセスでは本器がリセットされ、データが破壊されます。

---

フェール・セーフ・リカバリ・シーケンスでは以下の種類のデータが破壊されます。

- すべてのユーザ・ファイル(機器ステートとデータ・ファイル)
- DCFM/DCΦM校正データ
- 持続ステート

フェール・セーフ・シーケンス中には、他のフロントパネルまたはリモート操作はいっさい実行しないでください。

フェール・セーフ・シーケンスを実行するには、以下の手順を実行します。

1. **Preset**キーを押しながら電源を入れ直します。
2. 下記のメッセージが表示されるまで**Preset**キーを押し続けます。

---

**WARNING** You are entering the diagnostics menu which can cause unpredictable instrument behavior. Are you sure you want to continue?

**警告** これから診断メニューを表示します。これは予期しない機器動作をもたらすおそれがあります。続行しますか?

---

**注意** メッセージをすべて注意深く読んでください。この手順に伴うその他の危険が記載されている可能性があります。

---

3. **Preset**キーを放します。
4. **Continue**を押してシーケンスを続行します(または、**Abort**を押すとシーケンスが中止され、ファイルは失われません)。

シーケンスの終わりに、以下の手順を実行します。

1. 電源を入れ直します。

電源を入れ直すと、以前にインストールしたオプションがすべて回復されます。校正ファイルがEEPROMから回復されるため、エラー・メッセージがいくつか表示される可能性があります。

2. DCFM/DCΦM 校正を実行します。

『*Key and Data Field Reference*』第1巻の**DCFM/DCΦM Cal**ソフトキーの解説を参照してください。

3. この手順の実行が必要になった状況をAgilent Technologiesまでお知らせいただければ幸いです。347ページの表10-1に記載された最寄りの電話番号までご連絡ください。同様の状況の再発を避けるため対策を検討したいと思います。

## ファームウェアのアップグレード

新しいファームウェアがリリースされた場合、お持ちの信号発生器のファームウェアをアップグレードすることができます。新しいファームウェア・リリースは、従来のリリースにない特長や機能を持つ可能性があります。

新しい信号発生器ファームウェアについては、[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)または[347ページの表10-1](#)に記載された最寄りの電話番号までお問い合わせください。

## Agilent Technologiesに信号発生器を返送する場合

Agilent Technologiesに本器を返送する場合、以下の手順を実行してください。

1. 本器の問題に関するできるだけ詳細な情報をサービス担当者に伝えられるように準備してください。
2. 本器をお使いの場所の最寄りの電話番号を表10-1から探してお電話ください。本器とその状態に関する情報をお伝えいただいたあと、修理のための送付先をお知らせします。
3. 本器を納品時の梱包に収めてお送りください。納品時の梱包がない場合は、機器を十分に保護できる同等の梱包を使用してください。

表10-1 各国のお問い合わせ先

オンライン・アシスタンス: [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

米国 (電話) 1 800 452 4844	中南米 (電話) (305) 269 7500 (fax) (305) 269 7599	カナダ (電話) 1 877 894 4414 (fax) (905) 282-6495	欧州 (電話) (+31) 20 547 2323 (fax) (+31) 20 547 2390
ニュージーランド (電話) 0 800 738 378 (fax) (+64) 4 495 8950	日本 (tel) (+81) 426 56 7832 (fax) (+81) 426 56 7840	オーストラリア (電話) 1 800 629 485 (fax) (+61) 3 9210 5947	

### アジア・コール・センター番号

国	電話番号	FAX番号
シンガポール	1-800-375-8100	(65) 836-0252
マレーシア	1-800-828-848	1-800-801664
フィリピン	(632) 8426802 1-800-16510170 (PLDT加入者のみ)	(632) 8426809 1-800-16510288 (PLDT加入者のみ)
タイ	(088) 226-008 (バンコク以外) (662) 661-3999 (バンコク内)	(66) 1-661-3714
香港	800-930-871	(852) 2506 9233
台湾	0800-047-866	(886) 2 25456723
中華人民共和国	800-810-0189 (推奨) 10800-650-0021	10800-650-0121
インド	1-600-11-2929	000-800-650-1101

トラブルシューティング

Agilent Technologiesに信号発生器を返送する場合

## 記号

## ΦM

- インジケータ, 15
- 構成, 66
- 周波数, 66
- 偏移, 66

## 数字

- 10 MHz INコネクタ, 29
- 10 MHz OUTコネクタ, 29
- 10BASE-T LANを参照
- 1次スクランブル・コード, 278
- 2次スクランブル・コード, 278
- 321.4 INコネクタ, 19

## A

- AC電源ソケット, 27
- Agilent
  - 製品の返送, 347
  - 連絡先, 347
- ALC OFFインジケータ, 15
- AM
  - インジケータ, 15
  - 周波数, 63
  - 変調度, 63
- ARMEDインジケータ, 15
- ATTEN HOLDインジケータ, 15
- AUX I/Oコネクタ, 25

## B

- BASEBAND GEN REF INコネクタ, 30
- BCH同期, 251
- BERT, オプションUN7, 242
- BERTインジケータ, 15
- BERコネクタ
  - BER CLK IN, 20
  - BER DATA IN, 20
  - BER GATE IN, 19
- Bluetooth信号, 設定, 163
- BURST GATE INコネクタ, 28

## C

- cdma2000
  - コンポーネント・テスト, 記録, 82
- cdma2000, レシーバ・テスト
  - フォワード・リンク
    - 0 dBにスケーリング, 154

- EbNoの設定, 155
- RF出力の構成, 156
- 基地局の設定, 151
  - コード・ドメイン・パワーの調整, 154
- 雑音パラメータの設定, 155
- チャンネル・ステータの変更, 152
- チャンネル・パラメータの変更, 152
- 搬送波対雑音比の設定, 155
- 等しいチャンネル・パワーの設定, 155
- ベースバンド信号の生成, 156
- リバース・リンク
  - 0 dBにスケーリング, 159
  - EbNoの設定, 161
  - RF出力の構成, 162
  - 移動機の設定, 157
    - コード・ドメイン・パワーの調整, 159
  - 雑音パラメータの設定, 161
  - チャンネル・ステータの変更, 158
  - チャンネル・パラメータの変更, 158
  - チャンネル設定の編集, 157
  - 動作モードの変更, 157
  - 搬送波対雑音比の設定, 161
  - 等しいチャンネル・パワーの設定, 160
  - ベースバンド信号の生成, 162

- cdma2000フォワード・リンク変調, 74, 151
- cdma2000リバース・リンク変調, 78, 157
- CDMAテンプレート, カスタマイズ, 115
- COH CARRIERコネクタ, 21

## D

- DATA CLOCKコネクタ, 12
- DATAコネクタ, 12
- DECTフレームド変調, 173
- Delete Itemソフトキー, 35
- Delete Rowソフトキー, 35
- DIG I/Q I/Oコネクタ, 26
- DPCCCH
  - アップリンクのフレーム構造, 270
  - ダウンリンクのフレーム構造, 268
- DPDCH
  - アップリンクのフレーム構造, 270
  - ダウンリンクのフレーム構造, 268

## E

- EDGEのフレーム構造, 334
- EDGEフレームド変調, 169
- Edit Itemソフトキー, 35
- ERRインジケータ, 15

## ESG

- GSMモードの構成, 249
- EVENT 1コネクタ, 23
- EVENT 2コネクタ, 23
- EXT 1 INPUTコネクタ, 8
- EXT 2 INPUTコネクタ, 9
- EXT REFインジケータ, 15
- EXT1インジケータ, 15
- EXT2インジケータ, 15
- EXTインジケータ, 15

## F

- FIRテーブル・エディタ
  - オーバサンプリング比, 設定, 89, 232
  - 係数, 値の入力, 88, 232
  - 係数, 複製, 88, 232
  - 係数, 変更, 93, 235
  - 表示, 87, 231
  - ファイル, ロード, 92, 235
  - フィルタ
    - 記録, 91, 94, 233
    - 作成, 87
    - 変更, 92, 235
- FIRフィルタ
  - カスタム・フィルタ, 使用, 95, 233
  - 記録, 91
  - クリッピング・オプション, 309
  - 作成, 87
  - ファイル, ロード, 235
  - 変更, 92, 235
- FM
  - インジケータ, 15
  - 構成の例, 64
  - 周波数, 65
  - 偏移, 65
- FSKファイル, 記録, 204

## G

- GOto Rowソフトキー, 35
- GPIB
  - コネクタ, 27
  - 設定, 58
  - リスナ・モード, 49
- GSMのフレーム構造, 333
- GSMフレームド変調, 171
- GSMモード
  - ESGの構成, 249
  - VSAの構成, 248

## H

- Helpハードキー, 9
- Holdハードキー, 11

## I

- I OUTコネクタ, 21
- Incr Setハードキー, 10
- Insert Itemソフトキー, 35
- Insert Rowソフトキー, 35
- IPアドレス, 58
  - ホスト名も参照
- IS-95A変調, 114
- Iコネクタ, 13
- Iバー OUTコネクタ, 20

## L

- L(リスナ・モード)インジケータ, 16
- LAN
  - IPアドレス, 58
  - 設定, 58
  - ホスト名, 58
- LANコネクタ, 28
- LED, 11, 12
- LF OUTPUTコネクタ, 10
- LFO LF出力を参照
- LF出力
  - 構成の例, 71, 72
  - 周波数, 71
  - 信号源
    - 内部変調モニタ, 71
    - ファンクション・ジェネレータ, 72
  - 振幅, 71, 72
  - 説明, 70
  - 掃引正弦波
    - スタート周波数, 72
    - ストップ周波数, 72
  - 波形, 62, 70, 72
- Load/Storeソフトキー, 35
- Localハードキー, 11

## M

- MOD ON/OFFインジケータ, 16
- Mod On/Offハードキー, 10

## N

- NADCフレームド変調, 179

## O

OVEN COLDインジケータ, 16

## P

Page Downソフトキー, 35

Page Upソフトキー, 35

PATT TRIG INコネクタ, 24

PCCPCH+SCH

フレーム構造, 267

PDCフレームド変調, 177

PHSフレームド変調, 175

PICHのフレーム構造, 266

Presetハードキー, 11

PULSEインジケータ, 16

## Q

Q OUTコネクタ, 22

Qコネクタ, 13

Qバー OUTコネクタ, 22

## R

R(リモート)インジケータ, 16

Recallハードキー, 8

Returnハードキー, 11

RF ON/OFFインジケータ, 16

RF On/Offハードキー, 10

RFループバックBER測定, 246

RFループバックBERの測定, 246

RF出力

構成, 36-43

コネクタ, 10

トラブルシューティング, 337

ユーザ・フラットネス補正, 44-50

RS-232

コネクタ, 27

設定, 59

## S

S(サービス・リクエスト)インジケータ, 16

Saveハードキー, 8

SWEEP OUTコネクタ, 29

SYMBOL SYNCコネクタ, 12

## T

T(トーカ・モード)インジケータ, 16

TCH同期, 253

TDMA変調, 122

TETRAフレームド変調, 181

TFCI

パワー・オフセット, 275

TPC

値, 274

パワー・オフセット, 275

TRIG INコネクタ, 29

TRIG OUTコネクタ, 28

## U

UNLEVELインジケータ, 16

UNLOCKインジケータ, 16

## V

VSA

GSMモードの構成, 248

VSAの必要オプション, 246

## W

Walshコード, CDMAテンプレートの編集, 115

W-CDMA, レシーバ・テスト

アップリンク

0 dBにスケーリング, 146

DPCCH/DPDCHの構成, 141

EbNoの設定, 148

PRACHの構成, 139

RF出力の構成, 149

アクティブな信号への設定の適用, 148

圧縮モードの設定, 144

基準測定チャネルの選択, 141

コード・ドメイン・パワーの調整, 146

雑音パラメータの設定, 147

トランスポート・レイヤの変更, 143

搬送波対雑音比の設定, 147

等しいチャネル・パワーの設定, 147

物理レイヤの変更, 139, 142

ベースバンド信号の生成, 148

ユーザ機器の設定, 138

ダウンリンク

0 dBにスケーリング, 134

EcNoの設定, 136

RF出力の構成, 137

アクティブな信号への設定の適用, 136

基地局の設定, 130

コード・ドメイン・パワーの調整, 134

雑音パラメータの設定, 135

トランスポート・レイヤの構成, 132

搬送波対雑音比の設定, 135  
等しいチャネル・パワーの設定, 135  
物理レイヤの構成, 131  
ベースバンド信号の生成, 136

## W-CDMA

アップリンク変調, 108, 138  
ダウンリンク変調, 97, 130  
フレーム構造, 266

World Wide Webアドレス ホスト名を参照

## あ

アクセサリ, システム, 5  
アクティブ入力エリア, 17  
アップリンク  
DPCCHのフレーム構造, 270  
DPDCHのフレーム構造, 270  
W-CDMA変調, 108, 138  
アドレス  
GPIB, 58  
IP, 58  
World Wide Web ホスト名を参照  
ホスト名, 58  
アナログ変調  
構成, 62  
位相変調  $\Phi M$ を参照  
インジケータ, 表示エリア, 15-17  
インターネット・プロトコル IPアドレスを参照  
インタフェース, リモート  
GPIB, リスナ・モードに戻す, 49  
GPIB設定, 58  
LAN, 58  
RS-232設定, 59  
シリアル RS-232を参照  
パラレル GPIBを参照  
ローカル・エリア・ネットワーク LANを参照  
エコー (RS-232), 59  
エディタ, ビット・ファイル, 185  
エラー・メッセージ  
表示エリア, 17  
円形クリッピング, 307  
オーバサンプリング比, 設定, 232  
オプション  
UN7, BERT, 242  
有効化, 56  
オプション, 信号発生器, 4  
オフセット  
周波数, 37  
振幅, 38

オン/オフ・スイッチ, 12

## か

概要, 信号発生器, 1-31  
ガウシアン・フィルタ, デフォルトのロード, 92  
カスタム  
CDMAテンプレート, 編集, 115  
cdma2000波形  
記録, 82, 86  
作成, 83  
使用, 85  
リコール, 86  
RF出力, 構成, 198  
TDMAデジタル変調, 122  
マルチキャリアCDMA波形  
記録, 120  
作成, 118  
編集, 120  
マルチキャリアTDMA波形  
作成, 125  
カタログ, FIRファイル, 95  
キー, ライセンス, 56  
キーパッド, テンキー, 10  
黄色のLED, 11  
機器, ユーザ・フラットネス補正, 44  
機器ステート  
保存, 52  
リコール, 54  
機器ステート・レジスタ  
コメント, 53  
使用, 52  
デジタル変調, 183  
トラブルシューティング, 342  
メモリ・カタログも参照  
機器設定, 247  
ユーザ・フラットネス補正, 46  
基準  
周波数, 37  
振幅, 38  
機能, 信号発生器, 2  
基本操作, 33-59  
基本的な操作 基本操作を参照  
グラフ, フィルタの周波数応答, 233  
繰返し測定, 330  
クリッピング, 303  
FIRフィルタ・オプション, 309  
円形, 307  
シンボル・オフセットとの比較, 310

スペクトラム・リグロース, 306  
 相互変調歪み, 306  
 波形, 303  
 パワー・ピーク, 303  
 ピーク/平均パワー比, 307  
 ベースバンド, 303  
 方形, 307  
 クロック・ゲート, 322  
 係数値, 入力, 88, 232  
 故障 トラブルシューティングを参照  
 コネクタ  
   10 MHz IN, 29  
   10 MHz OUT, 29  
   321.4 IN, 19  
   AUX I/O, 25  
   BASEBAND GEN REF IN, 30  
   BER CLK IN, 20  
   BER DATA IN, 20  
   BER GATE IN, 19  
   BURST GATE IN, 28  
   COH CARRIER, 21  
   DATA, 12  
   DATA CLOCK, 12  
   DIG I/Q I/O, 26  
   EVENT 1, 23  
   EVENT 2, 23  
   EXT 1 INPUT, 8  
   EXT 2 INPUT, 9  
   GPIB, 27  
   I, 13  
   I OUT, 21  
   Iバー OUT, 20  
   LAN, 28  
   LF OUTPUT, 10  
   PATT TRIG IN, 24  
   Q, 13  
   Q OUT, 22  
   Qバー OUT, 22  
   RF OUTPUT, 10  
   RS 232, 27  
   SWEEP OUT, 29  
   SYMBOL SYNC, 12  
   TRIG IN, 29  
   TRIG OUT, 28  
 コメント(機器ステート・レジスタ), 53  
 コントラスト・ハードキー, 11  
 コンポーネント, テスト, 73

## さ

サービス  
   Agilentへの連絡方法, 347  
   オプション, 6  
   修理のための返送手順, 347  
 サービス・リクエスト・インジケータ, 16  
 差分エンコーディング, シンボルあたりのビット数, 316  
 差分ステート・マップ, シンボルあたりのビット数, 316  
 シーケンス, 削除, 54  
 シーケンス, 説明, 52  
 シーリング関数, シンボルあたりのビット数, 316  
 試験用機器の接続, 247  
 試験用機器の設定, 247  
 システム・アクセサリ, 5  
 周波数  
   LF出力, 71  
     スタート/ストップ, 掃引正弦波, 72  
   RF出力, 設定, 36  
   オフセット, 37  
   基準, 37  
   ハードキー, 7  
   表示エリア, 14  
   変調 FMを参照  
 修理のための返送手順, 347  
 出力LF出力およびRF出力を参照  
 出力コネクタ  
   10 MHz OUT, 29  
   AUX I/O, 25  
   COH CARRIER, 21  
   DIG I/Q I/O, 26  
   EVENT 1, 23  
   EVENT 2, 23  
   GPIB, 27  
   I OUT, 21  
   Iバー OUT, 20  
   LF OUTPUT, 10  
   Q OUT, 22  
   Qバー OUT, 22  
   RF OUTPUT, 10  
   RS 232, 27  
   SWEEP OUT, 29  
   TRIG OUT, 28  
 消去フレーム検出, 333  
 証書, ライセンス・キー, 56  
 シングル・ステップ掃引の例, 40  
 信号発生器  
   GPIBリスナ・モード, 戻す, 49  
   オプション, 4  
   概要, 1-31

# 索引

- 操作, 基本, 33-59, 61-72
    - ドキュメント, 6
    - 標準機能, 2
    - ファームウェア, アップグレード, 346
    - 返送, 347
  - 信号発生器のロックアップ, 344
  - 振幅
    - LF出力, 71, 72
    - ハードキー, 8
    - 表示エリア, 17
    - 変調 AMを参照
  - 振幅オフセット, 38
  - 振幅感度サーチ, 256
  - 振幅基準, 38
  - シンボル・オフセットとクリッピングの比較, 310
  - シンボルあたりのビット数, 式, 316
  - スイッチ, パワー, 12
  - 数字
    - スクランブル・コード
      - 1次と2次, 278
      - 計算, 284
      - ダウンリンク, 計算, 277
    - スタンバイ(黄色)LED, 11
    - ステップ掃引, 39-41
    - ステップ配列(ユーザ・フラットネス)
      - スタート/ストップ周波数構成, 47
      - ポイント数構成, 47
      - ユーザ・フラットネス補正も参照
    - スペクトラム・リグロース, 306
  - 接続ダイアグラム
    - ユーザ・フラットネス補正, 46
  - 設定, 必要機器, 246
  - 掃引
    - インジケータ, 16
    - トラブルシューティング, 341
    - トリガ, 43
  - 掃引出力の例, 39-43
  - 相互変調歪み, 306
  - 操作, 基本, 33-59, 61-72
  - 送信パワー制御, 274
  - ソフトキー
    - 位置, キー, 7
    - 位置, ラベル, 17
    - テーブル・エディタ, 35
- た**
- タイムアウト, RS-232, 59
  - ダウンリンク
    - DPCCHのフレーム構造, 268
    - DPDCHのフレーム構造, 268
    - PCCPCH+SCHのフレーム構造, 267
    - PICHのフレーム構造, 266
    - W-CDMA変調, 97, 130
    - スクランブル・コード, 277
  - ダウンリンクのエラー, 333
  - チャンネル
    - PCCPCH+SCH, 267
    - フォワード・リンク, 編集, 75, 79
  - 低周波出力 LF出力を参照
  - デジタル変調
    - TDMA, 122
    - インジケータ, 16
    - 機器ステート・レジスタ, 使用, 183
    - コンポーネント・テスト, 73
    - パーソナリティ, リビジョン, 31
    - レシーバ・テスト, 129
  - ディスプレイ
    - アクティブ入力エリア, 17
    - インジケータ, 15, 17
    - エラー・メッセージ・エリア, 17
    - コントラスト・ハードキー, 11
    - 振幅エリア, 17
    - 説明, 14
    - ソフトキー・エリア, 17
    - テキスト・エリア, 17
  - データ・ファイル
    - 作成, 185
    - 変更, 188
  - データ・フィールド
    - 編集, 35
  - データ記憶
    - 機器ステート・レジスタも参照
    - 使用, 51
    - トラブルシューティング, 342
    - ファイル・タイプ, 51
    - メモリ・カタログも参照
  - データ処理, 329
  - テーブル・エディタ
    - 使用, 34
    - ソフトキー, 35
    - 変更, 35
  - テキスト・エリア(ディスプレイ), 17
  - テンキー, 10
  - 電源(緑)LED, 12
  - 電源, トラブルシューティング, 337
  - 電源ソケット, 27
  - トーカー・モード・インジケータ, 16

同期, 329, 332

BCH, 251

TCH, 253

ドキュメント, 信号発生器, 6

特殊パターン無視機能, 329

トラヒック・チャンネル, 挿入, 77, 80

トラブルシューティング

RF出力, 337-341

サービス連絡先, 347

信号発生器のロックアップ, 344

掃引, 341-342

データ記憶, 342-343

フェール・セーフ・リカバリ・シーケンス, 344

ヘルプ・モード, 336

トリガ

コネクタ, 28, 29

設定, 43

ハードキー, 9

## な

ナイキスト・フィルタ, 選択, 123

入力コネクタ, 20

10 MHz IN, 29

321.4 IN, 19

AUX I/O, 25

BASEBAND GEN REF IN, 30

BER CLK IN, 20

BER GATE IN, 19

BURST GATE IN, 28

DATA CLOCK, 12

DATA, 12

DIG I/Q I/O, 26

EXT 2 INPUT, 8, 9

GPIB, 27

I, 13

LAN, 28

PATT TRIG IN, 24

Q, 13

RS 232, 27

SYMBOL SYNC, 12

TRIG IN, 29

電源, 27

ノブ, フロントパネル, 8

## は

パーソナリティ, 信号発生器, 4, 31

ハードウェア・オプション, 4

ハードキー

Amplitude, 8

Frequency, 7

Help, 9

Hold, 11

Incr Set, 10

Local, 11

MENUS group, 8

Mod On/Off, 10

Preset, 11

RF On/Off, 10

Recall, 8

Return, 11

Save, 8

Trigger, 9

コントラスト, 11

数字, 10

矢印, 11

パイロット・パワー・オフセット, 275

波形クリッピング, 303

バッファ (RS-232)リセット, 59

パルス変調

周期, 68

幅, 68

パワー

オフセット, 275

スイッチ, 12

センサ, モデル, 44

ピークのクリッピング, 303

パワー・メータ

構成, 45

ユーザ・フラットネス補正, 44

汎用インタフェース・バス GPIBを参照

必要機器, 246

ピーク/平均パワー比, 307

左オルタネート・スクランブル・モード, 279

ビット・ファイル・エディタ, 使用, 185

標準機能, 信号発生器, 2

ファームウェア, アップグレード, 346

ファイル

FIRフィルタ, 使用, 95

FIRフィルタ, ロード, 235

FSK, 記録, 204

機器ステート・レジスタも参照

使用, 51-55

メモリ・カタログも参照

フィルタ

FIRフィルタも参照

ガウシアン, デフォルトのロード, 92

記録, 233

周波数応答, グラフ表示, 233  
ナイキスト, 選択, 123  
フェール・セーフ・リカバリ・シーケンス, 344  
フォワード・リンク・トラフィック・チャンネル, 挿入, 77, 80  
フォワード・リンク変調  
  cdma2000, 74  
フォワード・リンク変調, cdma2000, 151  
フラットネス補正 ユーザ・フラットネス補正を参照  
フレーム構造, 333  
  W-CDMA, 266  
  アップリンク  
    DPCCH, 270  
    DPDCH, 270  
  ダウンリンク  
    DPCCH, 268  
    DPDCH, 268  
    PCCPCH+SCH, 267  
    PICH, 266  
フレームド変調  
  DECT, 173  
  EDGE, 169  
  GSM, 171  
  NADC, 179  
  PDC, 177  
  PHS, 175  
  TETRA, 181  
ブロック図, フレーム構造  
  DPCCH/DPDCHダウンリンク, 268  
  DPCCH/DPDCHアップリンク, 270  
  PCCPCH+SCH, 267  
  PICH, 266  
フロントパネル  
  機能, 7, 18  
  ディスプレイの説明, 14  
  ノブ, 8  
ベースバンド・クリッピング, 303  
変調  
  IS-95A, 114  
  アップリンク, W-CDMA, 108, 138  
  アナログ, 構成, 62  
  位相  $\Phi$ Mを参照  
  インジケータ, 16  
  コンポーネント・テスト, 73  
  周波数 FMを参照  
  振幅 AMを参照  
  ダウンリンク, W-CDMA, 97, 130  
  ディジタルTDMA, 122  
  パルス, 68  
  フォワード・リンク, cdma2000, 74

フレームド  
  DECT, 173  
  EDGE, 169  
  GSM, 171  
  NADC, 179  
  PDC, 177  
  PHS, 175  
  TETRA, 181  
リバース・リンク, cdma2000, 78  
レシーバ・テスト, 129  
方形クリッピング, 307  
ホスト名, 58  
  IPアドレスも参照  
補正配列(ユーザ・フラットネス)  
  構成, 46  
  ステップ配列からロード, 47  
  表示, 47  
  ユーザ・フラットネス補正も参照

## ま

マルチキャリアcdma2000波形  
  記録, 86  
  作成, 83  
  使用, 85  
  リコール, 86  
マルチキャリアCDMA波形  
  記録, 120  
  作成, 118  
  編集, 120  
マルチキャリアTDMA波形  
  作成, 125  
右オルタネート・スクランブル・コード, 279  
緑のLED, 12  
ミラー・テーブル, 係数の複製, 88, 232  
メニュー, ハードキー, 8  
メモリ・カタログ  
  機器ステート・レジスタも参照  
  使用, 51  
  トラブルシューティング, 342  
問題 トラブルシューティングを参照

## や

矢印キー, 11  
ユーザ・ファイル  
  FIRファイル・カタログ, 95  
  データ, 作成, 185  
  データ, 変更, 188  
ユーザ・フラットネス補正, 44-50

ローカル・エリア・ネットワーク LANを参照

## ら

ライセンス・キー, 56  
リカバリ・シーケンス, フェール・セーフ, 344  
リスト・モード値テーブル・エディタの例, 34  
リスト掃引の例, 41-43  
リスナ・モード, 戻す, 49  
リスナ・モード・インジケータ, 16  
リバース・リンク変調  
  cdma2000, 78  
リバース・リンク変調, cdma2000, 157  
リモート制御  
  GPIO設定, 58  
  GPIO, リスナ・モードに戻す, 49  
  LAN, 58  
  RS-232設定, 59  
リモート操作インジケータ, 16  
ループバックBER  
  測定, 255  
例  
  ΦM, 構成, 66  
  AM, 構成, 63  
  FIRフィルタ  
    作成, 87  
    使用, 95  
    変更, 92  
  FM, 構成, 64  
  LF出力, 構成, 70  
  RF出力, 構成, 36-43  
  オプション, 有効化, 56  
  カスタムcdma2000ステート, 記録, 82  
  シーケンス, 削除, 54  
  掃引出力, 39  
  テーブル・エディタ, 編集, 35  
  テーブル・エディタ, リスト・モード値, 34  
  トラヒック・チャンネル, 挿入, 77, 80  
  パルス変調, 構成, 68  
  ファイル  
    記録, 52  
    表示, 51  
    保存, 52  
    リコール, 54  
  レジスタ, 削除, 54  
  連続波出力, 36  
  ユーザ・フラットネス補正, 44-50  
レシーバ, テスト, 129  
レジスタ, 削除, 54  
レジスタ, 使用, 52  
連続ステップ掃引の例, 41  
連続波出力, 36



## 納入後の保証について

- ハードウェア製品に対しては部品及び製造上の不具合について保証します。又、当社製品仕様に適合していることを保証します。  
ソフトウェアに対しては、媒体の不具合(ソフトウェアを当社指定のデバイス上適切にインストールし使用しているにもかかわらず、プログラミング・インストラクションを実行しない原因がソフトウェアを記録している媒体に因る場合)について保証します。又、当社が財産権を有するソフトウェア(特注品を除く)が当社製品仕様に適合していることを保証します。  
保証期間中にこれらの不具合、当社製品仕様への不適合がある旨連絡を受けた場合は、当社の判断で修理又は交換を行います。
- 保証による修理は、当社営業日の午前8時45分から午後5時30分の時間帯でお受けします。  
なお、保証期間中でも当社所定の出張修理地域外での出張修理は、技術者派遣費が有償となります。
- 当社の保証は、製品の動作が中断されないことや、エラーが皆無であることを保証するものではありません。保証期間中、当社が不具合を認めた製品を相当期間内に修理又は交換できない場合お客様は当該製品を返却して購入金額の返金を請求できます。
- 保証期間は、製品毎に定められています。保証は、当社が据付調整を行う製品については、据付調整完了日より開始します。但し、お客様の都合で据付調整を納入後31日以降に行う場合は31日目より保証が開始します。  
又、当社が据付調整を行わない製品については、納入日より保証が開始します。
- 当社の保証は、以下に起因する不具合に対しては適用されません。
  - (1) 不適當又は不完全な保守、校正によるとき
  - (2) 当社以外のソフトウェア、インターフェース、サプライ品によるとき
  - (3) 当社が認めていない改造によるとき
  - (4) 当社製品仕様に定めていない方法での使用、作動によるとき
  - (5) お客様による輸送中の過失、事故、滅失、損傷等によるとき
  - (6) お客様の据付場所の不備や不適正な保全によるとき
  - (7) 当社が認めていない保守又は修理によるとき
  - (8) 火災、風水害、地震、落雷等の天災によるとき
- 当社はここに定める以外の保証は行いません。又、製品の特定用途での市場商品価値や適合性に関する保証は致しかねます。
- 製品の保守修理用部品供給期間は、製品の廃止後最低5年です。

## — 原 典 —

本書は“User's Guide Agilent Technologies ESG Vector Signal Generator” (Part No. E4400-90503)  
(Printed in USA, March 2002)を翻訳したものです。

詳細は上記の最新マニュアルを参照してください。

## — ご 注 意 —

- 本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。
- 当社は、お客様の誤った操作に起因する損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 当社では、本書に関して特殊目的に対する適合性、市場性などについては、一切の保証をいたしかねます。  
また、備品、パフォーマンス等に関連した損傷についても保証いたしかねます。
- 当社提供外のソフトウェアの使用や信頼性についての責任を負いかねます。
- 本書の内容の一部または全部を、無断でコピーしたり、他のプログラム言語に翻訳することは法律で禁止されています。
- 本製品パッケージとして提供した本マニュアル、フレキシブル・ディスクまたはテープ・カートリッジは本製品用だけにお使いください。プログラムをコピーする場合はバックアップ用だけにしてください。プログラムをそのままの形で、あるいは変更を加えて第三者に販売することは固く禁じられています。

アジレント・テクノロジー株式会社

許可なく複製、翻案または翻訳することを禁止します。

Copyright © Agilent Technologies, Inc. 2001, 2002

Copyright © Agilent Technologies Japan, Ltd. 2001, 2002

All rights reserved. Reproduction, adaptation, or translation without  
prior written permission is prohibited.