

ユーザ・マニュアル

Tektronix

**RSA3408A オプション 27 型
3GPP リリース 5 ダウンリンク (HSDPA)
解析ソフトウェア**

071-1682-02

本マニュアルはファームウェア・バージョン 3.30 以降に対応しています。

www.tektronix.com

Copyright © Tektronix. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

Tektronix および Tek は Tektronix, Inc. の商標です。

Tektronix 連絡先

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート：

- 北米内：1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、www.tektronix.com にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

保証 2

Tektronix では、本製品において、出荷の日から 1 年間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中に製品に欠陥があることが判明した場合、Tektronix では、当社の裁量に基づき、部品および作業の費用を請求せずに当該欠陥製品を修理するか、あるいは当該欠陥製品の交換品を提供します。保証時に Tektronix が使用する部品、モジュール、および交換する製品は、新しいパフォーマンスに適応するために、新品の場合、または再生品の場合もあります。交換したすべての部品、モジュール、および製品は Tektronix で所有されます。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただき、サービス実施のための適切な措置を講じていただきます。お客様には、当該欠陥製品を梱包していただき、送料前払いにて当社指定のサービス・センターに送付していただきます。本製品がお客様に返送される場合において、返送先が当該サービス・センターの設置されている国内の場所であるときは、当社は、返送費用を負担します。しかし、他の場所に返送される製品については、すべての送料、関税、税金その他の費用をお客様に負担していただきます。

本保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および取り扱いにより生じたいかなる欠陥、故障または損傷にも適用されません。当社は、以下の事項については、本保証に基づきサービスを提供する義務を負いません。a) 当社担当者以外の者による本製品のインストール、修理またはサービスの試行から生じた損傷に対する修理。b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷に対する修理。c) 当社製ではないサプライ用品の使用により生じた損傷または機能不全に対する修理。d) 本製品が改造または他の製品と統合された場合において、改造または統合の影響により当該本製品のサービスの時間または難度が増加したときの当該本製品に対するサービス。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して Tektronix がお客様に対して提供するものです。当社およびそのベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。欠陥製品を修理または交換する当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否かに拘わらず、一切の責任を負いません。

目 次

このマニュアルについて	v
関連マニュアル	v
 第 1 章 はじめに	
製品概要	1-1
解析の定義	1-2
測定メニュー	1-5
 第 2 章 基本操作	
S/A モードのアップ／ダウンリンク解析	2-1
測定手順	2-2
チャンネル電力測定	2-3
ACLR 測定	2-5
マルチキャリア ACLR 測定（ダウンリンク解析のみ）	2-7
スペクトラム放射マスク測定	2-9
OBW 測定	2-11
EBW 測定	2-12
キャリア周波数測定	2-13
測定リミットを編集する	2-14
DEMOMOD モードのダウンリンク解析	2-21
測定手順	2-22
MEAS SETUP メニュー	2-25
ビューのスケールとフォーマット	2-28
コード・ドメイン・パワー	2-31
パワー・コードグラム	2-33
コード・パワー vs タイム・スロット	2-35
コード・パワー vs シンボル	2-37
シンボル・コンスタレーション	2-39
シンボル EVM	2-40
シンボル・アイ・ダイアグラム	2-42
シンボル・テーブル	2-43
変調確度	2-44

DEMOD モードのアップリンク解析 2-45

測定手順	2-46
MEAS SETUP メニュー	2-48
HS-DPCCH の表示方法	2-51
ビューのスケールとフォーマット	2-54
コード・ドメイン・パワー	2-57
パワー・コードグラム	2-59
コード・パワー vs タイム・スロット	2-61
コード・パワー vs シンボル	2-63
シンボル・コンスタレーション	2-65
シンボル EVM	2-66
シンボル・アイ・ダイアグラム	2-68
シンボル・テーブル	2-69
変調確度	2-70
ACK/NACK 解析	2-71

付 録**付 録 A 測定リミットのデフォルト設定 A-1**

共通リミット	A-1
SEM Offset From Channel リミット	A-2

付 録 B スケール設定範囲 B-1**索 引**

図一覧

図 1-1: 3GPP-R5 解析の測定メニュー	1-5
図 2-1: S/A モードの解析測定メニュー	2-1
図 2-2: チャンネル電力測定	2-4
図 2-3: 3GPP-R5 ACLR 測定	2-6
図 2-4: 3GPP-R5 マルチキャリア ACLR 測定	2-8
図 2-5: スペクトラム放射マスク測定	2-10
図 2-6: OBW 測定	2-11
図 2-7: EBW 測定	2-12
図 2-8: キャリア周波数測定	2-13
図 2-9: 測定リミット・エディタ	2-14
図 2-10: スペクトラム放射マスク測定用リミット・エディタ	2-16
図 2-11: ダウンリンク変調解析メニュー	2-21
図 2-12: コード・ドメイン・パワー測定例	2-24
図 2-13: タイム・スロット・テーブル	2-28
図 2-14: コード・ドメイン・パワー	2-31
図 2-15: パワー・コードグラム	2-33
図 2-16: コード・ドメイン・パワー vs タイム・スロット	2-35
図 2-17: コード・ドメイン・パワー vs シンボル	2-37
図 2-18: シンボル・コンスタレーション	2-39
図 2-19: シンボル EVM	2-40
図 2-20: シンボル・アイ・ダイアグラム	2-42
図 2-21: シンボル・テーブル	2-43
図 2-22: 変調確度	2-44
図 2-23: アップリンク変調解析メニュー	2-45
図 2-24: コード・ドメイン・パワー測定例	2-47
図 2-25: サブフレーム・オフセット	2-50
図 2-26: HS-DPCCH の表示方法 (コード・ドメイン・パワー)	2-51
図 2-27: HS-DPCCH の表示方法 (コード・パワー vs シンボル)	2-52
図 2-28: HS-DPCCH の表示方法 (ACK/NACK 解析)	2-53
図 2-29: タイム・スロット・テーブル	2-54
図 2-30: コード・ドメイン・パワー	2-57
図 2-31: パワー・コードグラム	2-59
図 2-32: コード・ドメイン・パワー vs タイム・スロット	2-61
図 2-33: コード・ドメイン・パワー vs シンボル	2-63
図 2-34: シンボル・コンスタレーション	2-65
図 2-35: シンボル EVM	2-66
図 2-36: シンボル・アイ・ダイアグラム	2-68
図 2-37: シンボル・テーブル	2-69
図 2-38: 変調確度	2-70
図 2-39: ACK/NACK 解析	2-71

表一覧

表 1-1: オプション 27 型の追加機能	1-1
表 1-2: 3GPP-R5 ダウンリンク信号パラメータ	1-2
表 1-3: 3GPP-R5 アップリンク信号パラメータ	1-3
表 2-1: 測定リミット項目	2-15
表 2-2: スペクトラム放射マスク測定のリミット設定	2-17
表 2-3: 垂直軸スケール設定範囲	2-41
表 2-4: 垂直軸スケール設定範囲	2-67
表 A-1: 共通リミット (Band I, II, III)	A-1
表 A-2: SEM リミット (Band I, Band III)	A-2
表 A-3: SEM リミット (Band II)	A-2
表 B-1: 表示形式とスケール	B-1

このマニュアルについて

本マニュアルは、RSA3408A オプション 27 型 3GPP リリース 5 ダウンリンク (HSDPA) 解析ソフトウェアの使用方法を記述しています。RSA3408 型の標準機能の詳細については、RSA3408A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザのユーザ・マニュアルを参照してください。

本書は下記の内容で構成されています。

- **はじめに**
3GPP リリース 5 ダウンリンク解析ソフトウェアの概要を説明しています。
- **基本操作**
3GPP リリース 5 ダウンリンク解析ソフトウェアの測定機能および各測定モードの設定方法を説明しています。
- **付録**
デフォルト設定とスケール設定範囲を示しています。

関連マニュアル

3GPP リリース 5 ダウンリンク解析ソフトウェアには、以下の関連マニュアルがあります。

- RSA3408A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザ
ユーザ・マニュアル (部品番号 071-1618-xx)
- RSA3408A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザ
プログラマ・マニュアル (部品番号 077-0004-xx)

PDF マニュアル

上記のプログラマ・マニュアルは PDF 文書で、本機器内蔵ハード・ディスクの次の場所に保存されています (約 4MB)。

C:\Program Files\Tektronix\wca200a\Manuals

PDF マニュアルを PC にコピーする場合は、USB または LAN インタフェースを使用してください。インタフェースの使用方法については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

第1章 はじめに

製品概要

RSA3408A オプション 27 型 3GPP リリース 5 ダウンリンク解析ソフトウェアでは、3GPP (3rd Generation Partnership Project) Release 5 (「3GPP-R5」) で規定された HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 信号のスペクトラム解析と変調解析を実行します。測定は、ダウンリンク QPSK/16QAM またはアップリンク BPSK 信号について行われます。

表 1-1 に、オプション 27 型で追加された機能の概要を測定モード別に示します。

表 1-1 : オプション 27 型の追加機能

測定モード	追加機能
S/A (スペクトラム解析)	3GPP-R5 アップリンク／ダウンリンク解析 ■ チャンネル電力 ■ ACLR (隣接チャンネル漏洩電力比) ■ MC-ACLR (マルチキャリア ACLR、ダウンリンク解析のみ) ■ スペクトラム放射マスク ■ OBW (占有帯域幅) ■ EBW (放射帯域幅) ■ キャリア周波数
Demod (変調解析)	3GPP-R5 アップリンク／ダウンリンク解析 ■ コード・ドメイン・パワー ■ パワー・コードグラム ■ コード・パワー vs. タイム・スロット ■ コード・パワー vs. シンボル ■ シンボル・コンスタレーション ■ シンボル EVM (Error Vector Magnitude) ■ シンボル・アイ・ダイアグラム ■ シンボル・テーブル ■ 変調確度 ■ ACK/NACK 解析 (アップリンク解析のみ)
Time (時間解析)	なし

注：ACK/NACK 解析には、オプション 23 W-CDMA アップリンク解析ソフトウェアが必要です。

解析の定義

本機器は、3GPP-R5 規格に従って解析を実行します。

ダウンリンク解析

本機器は、表 1-2 に示す 3GPP-R5 ダウンリンク信号パラメータに対応した測定を行います。

表 1-2 : 3GPP-R5 ダウンリンク信号パラメータ

項 目	説 明
チップ・レート	3.84 Mcps
シンボル・レート	7.5, 15, 30, 60, 120, 240, 480, 960 ksp/s
最大チャンネル数	512
フレーム構造	タイムスロット : 666.7 μ s
スクランプリング・コード	生成多項式による M 系列を用いた Gold 符号、18 ビット
チャネリゼーション・コード	チップ・レートとシンボル・レートの組み合わせで定まる階層化直交符号系列
各チャンネルの変調方式	QPSK または 16QAM
ベースバンド・フィルタ	$\alpha = 0.22$ のルート・コサイン (デフォルト) $0.0001 \leq \alpha \leq 1$ の範囲で設定可能

測定機能

本機器には、次の測定機能があります。

- **コード・ドメイン・パワー**
各チャンネルごとに総電力に対する相対電力を測定します。マルチレートに対応し、最大 512 チャンネルまで測定できます。
- **コード・ドメイン・パワー vs. 時間**
各チャンネルのシンボル点の相対電力を時系列として測定します。
- **パワー・コードグラム**
最大 150 スロット (0.1 秒) 連続してコード・ドメイン・パワーを測定し、スロットごとにスペクトログラムを表示します。
- **ベクトル/コンスタレーション**
全信号のベクトル軌跡およびチップ点を測定し、各チャンネルごとにシンボル点のコンスタレーションを測定します。
- **変調確度**
各チャンネルごとに、EVM (Error Vector Magnitude)、振幅エラー、位相エラー、波形品質、および原点オフセットを測定します。また、タイム・スロットごとに PCDE (Peak Code Domain Error)、振幅エラー、周波数エラー、位相エラー、波形品質、および原点オフセットを測定します。

測定プロセス

本機器内部では、次の手順で処理が実行されます。

1. フラットネス補正とフィルタリングを行います。
2. P-SCH によって同期を確立します。
3. S-SCH でスクランブリング・コード番号の範囲を決定します。
4. スクランブリング・コード番号と位相を確定します。
5. 周波数と位相を補正します。
6. 高速アダマール変換を行います。
7. 全チャンネルのシンボルごとにパワーを算出します。

アップリンク解析

本機器は、以下の 3GPP-R5 アップリンク信号をサポートします。

- DPDCH (Dedicated Physical Data Channel)
- DPCCH (Dedicated Physical Control Channel)
- HS-DPCCH (Dedicated Physical Control Channel for High-Speed Downlink Shared Channel (HS-DSCH))

本機器は、表 1-3 に示す 3GPP-R5 アップリンク信号パラメータに対応した測定を行います。

表 1-3 : 3GPP-R5 アップリンク信号パラメータ

項 目	DPDCH	DPCCH	HS-DPCCH
チップ・レート	3.84 Mcps		
シンボル・レート	15, 30, 60, 120, 240, 480, 960 ksps	15 ksps	15 ksps
最大チャンネル数	6	1	1
フレーム構造	15 タイムスロット 10 ms	15 タイムスロット 10 ms	5 サブフレーム 10 ms
タイム・スロット	2560 チップ、667 μ s		
スクランブリング・コード	Long または Short、番号：0 ～ 16,777,215		
各チャンネルの変調方式	BPSK		
ベースバンド・フィルタ	$\alpha = 0.22$ のルート・コサイン（デフォルト） $0.0001 \leq \alpha \leq 1$ の範囲で設定可能		

測定機能

本機器には、次の測定機能があります。

■ ACK/NACK 解析

HS-DPCCH を測定し、ACK/NACK インジケータ、DTX (Discontinuous Transmission)、および CQI (Channel Quality Indicator) を検出・表示します。

■ コード・ドメイン・パワー

各チャンネルごとに総電力に対する相対電力を測定します。マルチレートに対応し、最大 512 チャンネルまで測定できます。

■ パワー・コードグラム

最大 150 スロット (0.1 秒) 連続してコード・ドメイン・パワーを測定し、スロットごとにスペクトログラムを表示します。

注: コード・ドメイン・パワーとパワー・コードグラムは、サブビューでのみ表示できます。

測定プロセス

本機器内部では、次の手順で 3GPP-R5 アップリンク解析処理が実行されます。

1. フラットネス補正とフィルタリングを行います。
2. DPCCH を逆拡散することで同期点を検索します。
3. 周波数と位相を補正します。
4. DPDCH と DPCCH の各チャンネルのシンボルを求め、シンボルごとのパワーを算出します。

注: アナライザは、DPCCH と入力信号の制御部を逆拡散し、周波数と位相を使って同期点を検索します。DPCCH のレベルまたは制御部のレベルが他のチャンネル (DPDCH またはデータ部) より著しく低い場合 (約 1/10 以下)、解析が正確に行われないことがあります。

測定メニュー

図 1-1 に 3GPP-R5 解析に関連する測定メニューを示します。

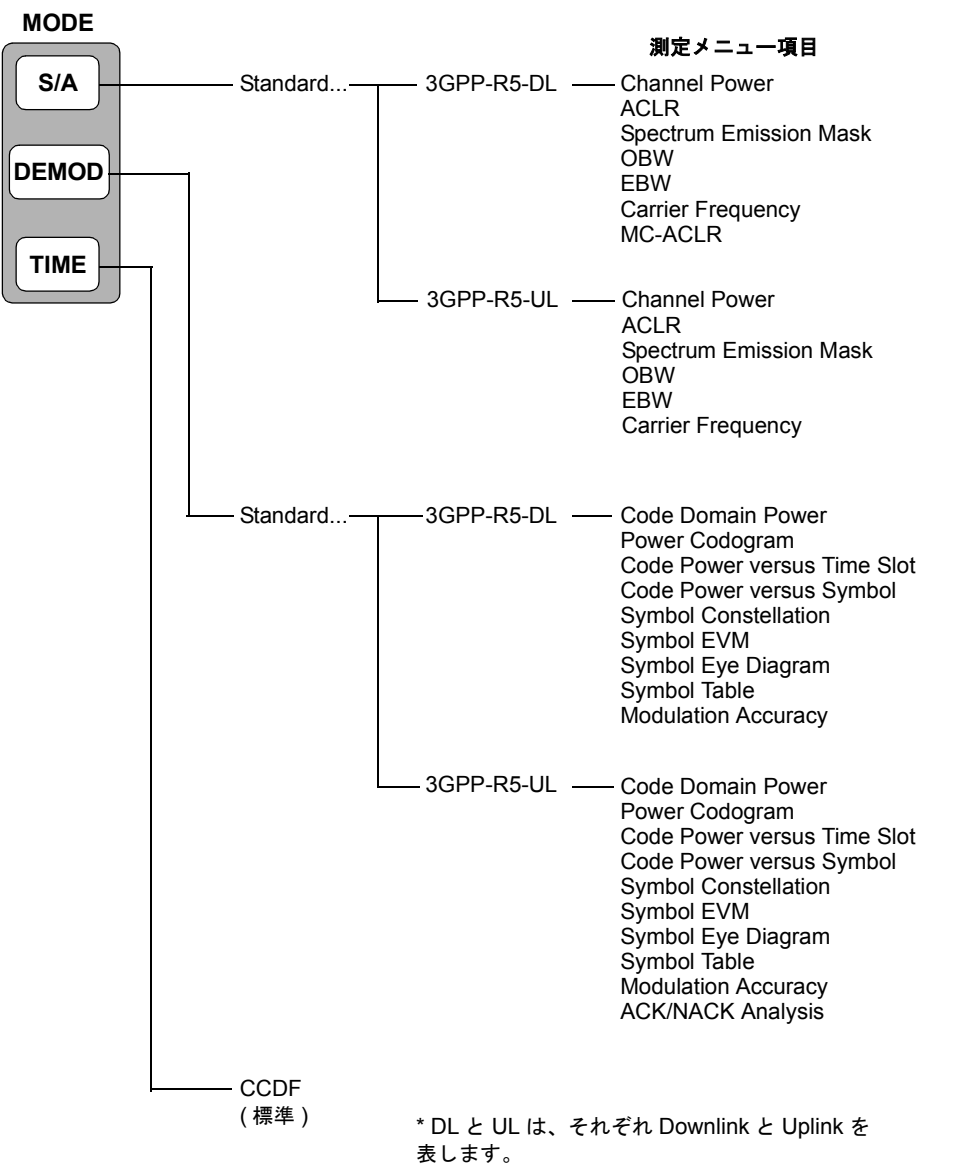


図 1-1 : 3GPP-R5 解析の測定メニュー

TIME（時間解析）モードの CCDF (Complementary Cumulative Distribution Func-tion) 解析については、RSA3408A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザのユーザ・マニュアル（部品番号 071-1618-xx）を参照。。

注： RSA3408A 型の操作については、RSA3408A 型 ユーザ・マニュアルを参照してください。



第 2 章 基本操作

S/A モードのアップ／ダウンリンク解析

ここでは、S/A (Spectrum Analysis) モードでの 3GPP-R5 アップリンク／ダウンリンク解析についての基本操作について説明します。図2-1に示すように、**S/A**→**Standard...**→**3GPP-R5-DL**（ダウンリンク）または**3GPP-R5-UL**（アップリンク）を押すことで測定項目にアクセスできます。

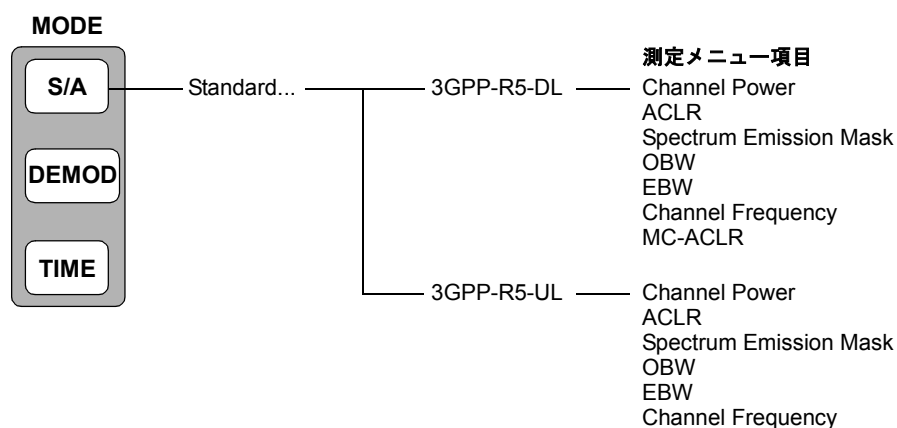


図 2-1 : S/A モードの解析測定メニュー

測定手順

下記の手順に従って S/A モードでのスペクトラム測定を行います。

注：周波数、スパン、振幅の設定とビューのスケール調整については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

1. 前面パネルの **S/A** キーを押します。
2. サイド・キーで **Standard...** → **3GPP-R5-DL** (ダウンリンク) または **3GPP-R5-UL** (アップリンク) を押します。
3. 前面パネルの **FREQUENCY/CHANNEL** キーを押して、周波数を設定します。

チャンネル・テーブルを使用するときは、次の手順を実行します。

- a. **Channel Table...** サイド・キーを押して、**W-CDMA-DL** (ダウンリンク) か **W-CDMA-UL** (アップリンク) を選択します。
- b. **Channel** サイド・キーを押し、汎用ノブを回してチャンネルを選択します。

チャンネルに応じて、中心周波数が設定されます。

4. 前面パネルの **SPAN** キーを押して、スパンを設定します。
5. 前面パネルの **AMPLITUDE** キーを押して、振幅を設定します。

注：入力レベルが高すぎると、画面上部に赤枠で **A/D OVERFLOW** が表示されます。このときには、リファレンス・レベルを上げてください。

6. 前面パネルの **MEASURE** キーを押して、測定項目を選択します。
 - Channel Power (チャンネル電力)
 - ACLR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio: 隣接チャンネル漏洩電力比)
 - Spectrum Emission Mask (スペクトラム放射マスク)
 - OBW (Occupied Bandwidth: 占有帯域幅)
 - EBW (Emission Bandwidth: 放射帯域幅)
 - Carrier Frequency (キャリア周波数)
 - MC-ACLR (マルチキャリア ACLR、ダウンリンク解析のみ)

以下のセクションで、各測定項目について説明します。

チャンネル電力測定

チャンネル電力測定では、指定範囲のチャンネル電力とスペクトラム密度を dBm/Hz 単位で測定します。

2-2 ページで説明されている手順でチャンネル電力を選択し、次に以下の手順に従い MEAS SETUP メニューでパラメータを設定します。

MEAS SETUP メニュー

チャンネル電力測定の MEAS SETUP メニュー項目は、以下の通りです。

Channel Bandwidth バンド・マーカを使用して測定の周波数範囲を設定します (図 2-2 参照)。
設定範囲 : 50kHz ~ 20MHz (デフォルト : 3.84MHz)

Measurement Filter Shape.. 測定で使用するフィルタの形状を次の 4 種類から選択します。

- Rect (Rectangular、矩形)
- Gaussian (ガウシアン)
- Nyquist (ナイキスト)
- Root Nyquist (ルート・ナイキスト)

Rolloff Ratio Measurement Filter Shape が Nyquist か Root Nyquist のときに、ロールオフ値を設定します。設定範囲 : 0.0001 ~ 1 (デフォルト : 0.5)

Limits... チャンネル電力測定の合否リミットを設定します。このサイド・キーを押すと、測定リミット・エディタが現れます。詳細は、2-14 ページの「測定リミットを編集する」を参照してください。

図 2-2 は、チャンネル電力測定の実例です。

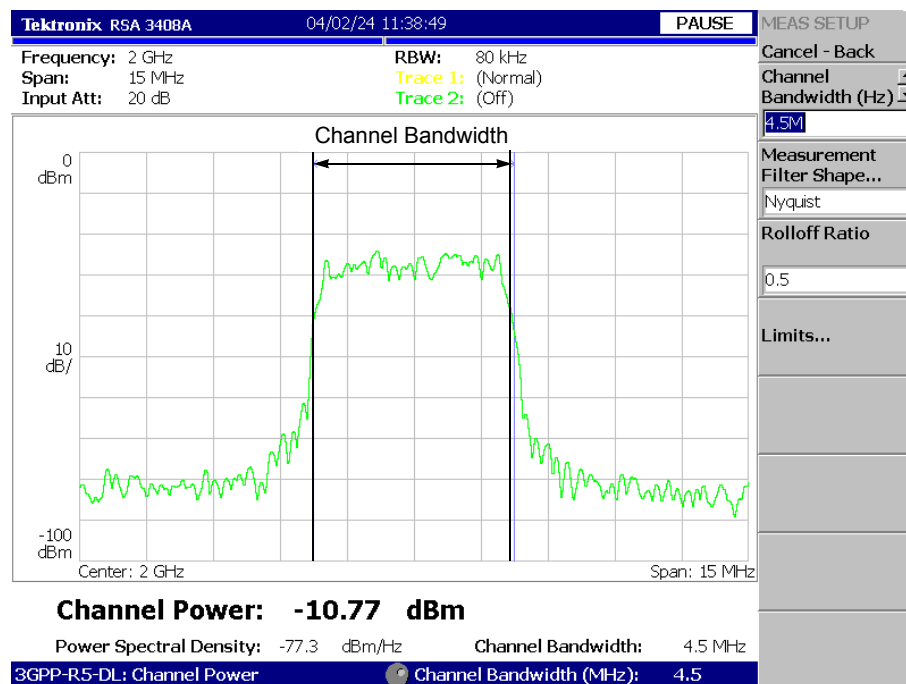


図 2-2 : チャンネル電力測定

ACLR 測定

3GPP-R5 規格の ACLR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio : 隣接チャンネル漏洩電力比) 測定は、S/A (スペクトラム解析) モードの ACPR 測定を基本としています。ACPR 測定については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

ACLR 測定では、3GPP-R5 規格により次の設定値は固定です。

スパン (Span) 25 MHz
 主チャンネル測定帯域 (Main Chan BW) 3.84 MHz
 隣接チャンネル測定帯域 (Adj Chan BW) 3.84 MHz
 チャンネル間隔 (Chan Spacing) 5 MHz

2-2 ページの手順で ACLR 測定画面を表示した後に、次の MEAS SETUP メニューで測定パラメータを設定してください。

MEAS SETUP メニュー

ACLR 測定の MEAS SETUP メニュー項目は、以下の通りです。

Sweep 入力信号を取り込むときの 25MHz スパンのスキャン方法を選択します。

- **On** (デフォルト) — 25MHz スパンをチャンネル間隔 (5MHz) ずつ 5 回スキャンして、入力信号を取り込みます。
- **Off** — 25MHz スパンの 1 回のスキャンで、入力信号を取り込みます。

Noise Correction 測定結果を求めるときに、信号レベルから雑音レベルを引くかどうか選択します。

- **On** — 始めに雑音レベルを測定し、次に信号レベルから雑音レベルを引いて、ACLR 測定値を計算します。
- **Off** (デフォルト) — 入力信号レベルから直接、ACLR 測定値を計算します。

Measurement Filter Shape... フィルタの形状を選択します。

- **Rect** (Rectangular、矩形)
- **RootNyquist** (ルート・ナイキスト、デフォルト)

Rolloff Ratio フィルタが Root Nyquist のときに、ロールオフ値を設定します。
 設定範囲 : 0.0001 ~ 1 (デフォルト値 : 0.22)

Limits... ACLR 測定の合否リミットを設定します。このサイド・キーを押すと、測定リミットエディタが現れます。詳細は、2-14 ページの「測定リミットを編集する」を参照してください。

注 : ACLR 測定とマルチキャリア ACLR 測定は、同じリミット設定値を使用します。

図 2-3 に 3GPP-R5 ACLR 測定例を示します。測定値は画面下部に表示されます。

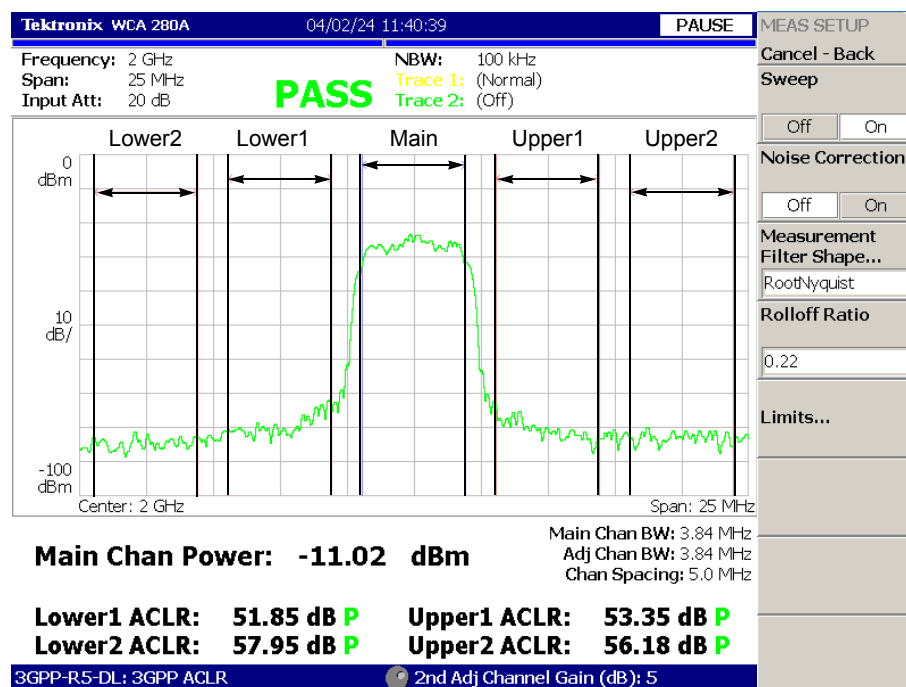


図 2-3 : 3GPP-R5 ACLR 測定

マルチキャリア ACLR 測定 (ダウンリンク解析のみ)

3GPP-R5 規格に準じたマルチキャリア (MC) ACLR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio : 隣接チャンネル漏洩電力比) 測定を行います。最大 4 個のキャリアの電力と 4 個の上下隣接チャンネルの ACLR (主チャンネルに対する隣接チャンネルの電力比) が測定できます。この測定は、S/A (スペクトラム解析) モードの ACPR 測定を基本としています。ACPR 測定については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

ACLR 測定では、3GPP-R5 規格により次の設定値は固定です。

スパン (Span) 55 MHz
 主チャンネル測定帯域 (Main Chan BW) 3.84 MHz
 隣接チャンネル測定帯域 (Adj Chan BW) 3.84 MHz
 チャンネル間隔 (Chan Spacing) 5 MHz

2-2 ページの手順で MC-ACLR 測定画面を表示した後、次の MEAS SETUP メニューで測定パラメータを設定してください。

MEAS SETUP メニュー

マルチキャリア ACLR 測定の MEAS SETUP メニュー項目は、以下の通りです。

- Carrier Threshold** キャリアを検出するしきい値を設定します。
 しきい値は、画面に青色の水平線が表示されます (図 2-4 参照)。
 設定範囲 : -30 ~ -1 dBc (中心周波数位置の主チャンネルの電力が基準)。
 デフォルト値 : -10dBc。
- Noise Correction** 測定結果を求めるときに、信号レベルから雑音レベルを引くかどうか選択します。
- **On** — 始めに雑音レベルを測定し、次に信号レベルから雑音レベルを引いて、ACLR 測定値を計算します。
 - **Off** (デフォルト) — 入力信号レベルから直接、ACLR 測定値を計算します。
- Measurement Filter Shape...** フィルタの形状を選択します。
- **Rect** (Rectangular、矩形)
 - **RootNyquist** (ルート・ナイキスト、デフォルト)
- Rolloff Ratio** フィルタが Root Nyquist のときに、ロールオフ値を設定します。
 設定範囲 : 0.0001 ~ 1 (デフォルト値 : 0.22)
- Limits...** マルチキャリア ACLR 測定の合否リミットを設定します。このサイド・キーを押すと、測定リミット・エディタが現れます。詳しくは、2-14 ページの「測定リミットを編集する」を参照してください。

注 : ACLR 測定とマルチキャリア ACLR 測定は、同じリミット設定値を使用します。

図 2-4 にマルチキャリア ACLR 測定例を示します。この例では 4 個のキャリアがあります。画面下部に、ACLR と各チャンネル電力の測定値が表示されます。中心周波数位置のチャンネル（この例では、チャンネル 2）が主チャンネルで、測定結果に緑色で「Main」と表示されます。全チャンネルは、規格により 5MHz 間隔で配置されています。

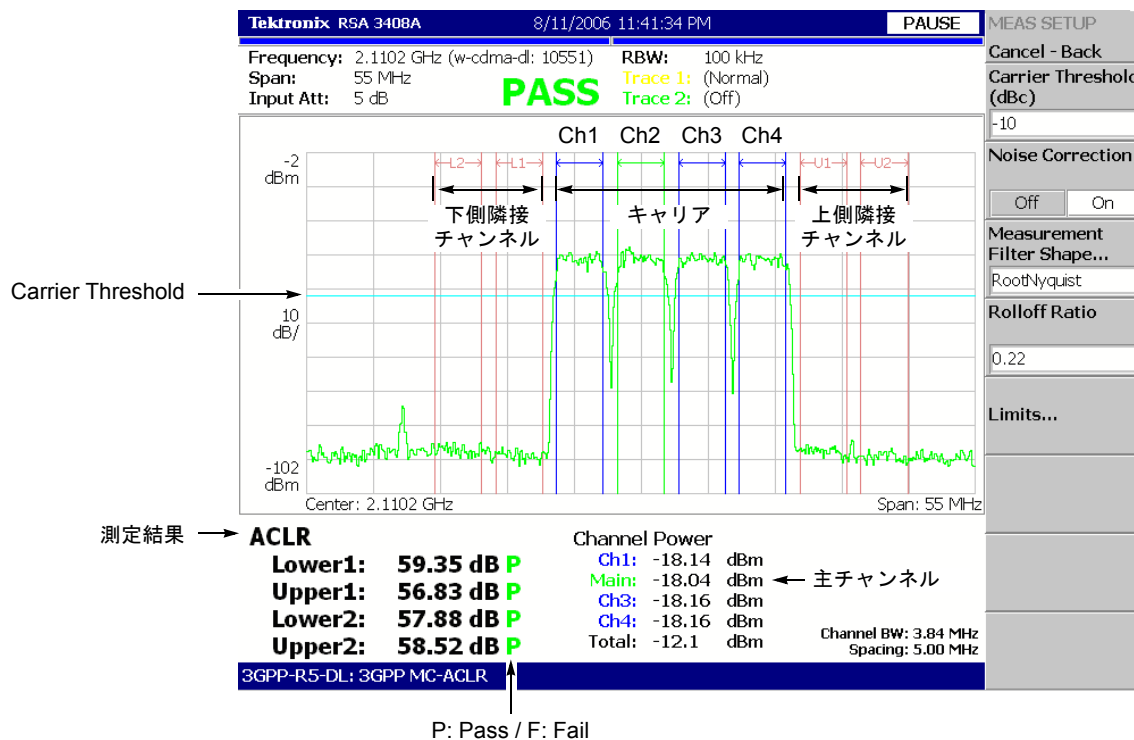


図 2-4 : 3GPP-R5 マルチキャリア ACLR 測定

注：主チャンネルのキャリアが存在しない場合、「No carrier」のエラー・メッセージが表示されます。

スパン内に 4 個を超えるキャリアが存在する場合、「Too many carriers」のエラー・メッセージが表示されます。

スペクトラム放射マスク測定

スペクトラム放射マスク測定は、指定チャンネル外に過大電力を送信していないことを確認します。

注：この測定を実行する場合、アクティブ・スロット信号またはアイドル・スロット信号が連続して入力されている必要があります。

2-2 ページの手順で **Spectrum Emission Mask** を選択した後に、以下の **MEAS SETUP** メニューで測定パラメータを設定してください。

MEAS SETUP メニュー

スペクトラム放射マスク測定の **MEAS SETUP** メニュー項目は、以下の通りです。

- Ref. Channel Select** リファレンス・チャンネルのレベルを決定する方法を選択します。
- **Auto** — スペクトラム・トレースを評価して自動的にレベルが決定されます。
 - **Man.** — レベルは **Ref. Channel Level** によって設定されます。
- Ref. Channel Level** **Ref. Channel Select** が **Man.** に設定されているときに、測定で使用するリファレンス・チャンネルのレベルを設定します。設定範囲：- 150 ～ 30dBm（デフォルト：0dBm）
- Channel Bandwidth** リファレンス・チャンネルによって占有される周波数ウィンドウを定義します。
設定範囲：1 ～ 10 MHz（デフォルト：3.84MHz）
- Measurement Filter Shape...** **Ref. Channel Select** が **Auto** に設定されているときに、測定で使用するフィルタの形状を選択します。
- **Rect** (Rectangular（矩形）、デフォルト)
 - **Gaussian**（ガウシアン）
 - **Nyquist**（ナイキスト）
 - **Root Nyquist**（ルート・ナイキスト）
- Rolloff Ratio** **Measurement Filter Shape** が **Nyquist** か **Root Nyquist** で、**Ref. Channel Select** が **Man.** のときに、ロールオフ値を設定します。設定範囲：0.0001 ～ 1（デフォルト：0.5）
- Limits...** スペクトラム放射マスク測定の可否リミットを設定します。このサイド・キーを押すと、測定リミット・エディタが現れます。詳しくは、2-14 ページの「測定リミットを編集する」を参照してください。
- Scroll Table** 汎用ノブを使用して、スクリーン上の測定結果テーブルをスクロールします。
- Step Size** **Channel Bandwidth** 設定のステップ・サイズを設定します。

図 2-5 にスペクトラム放射マスク測定の実例を示します。

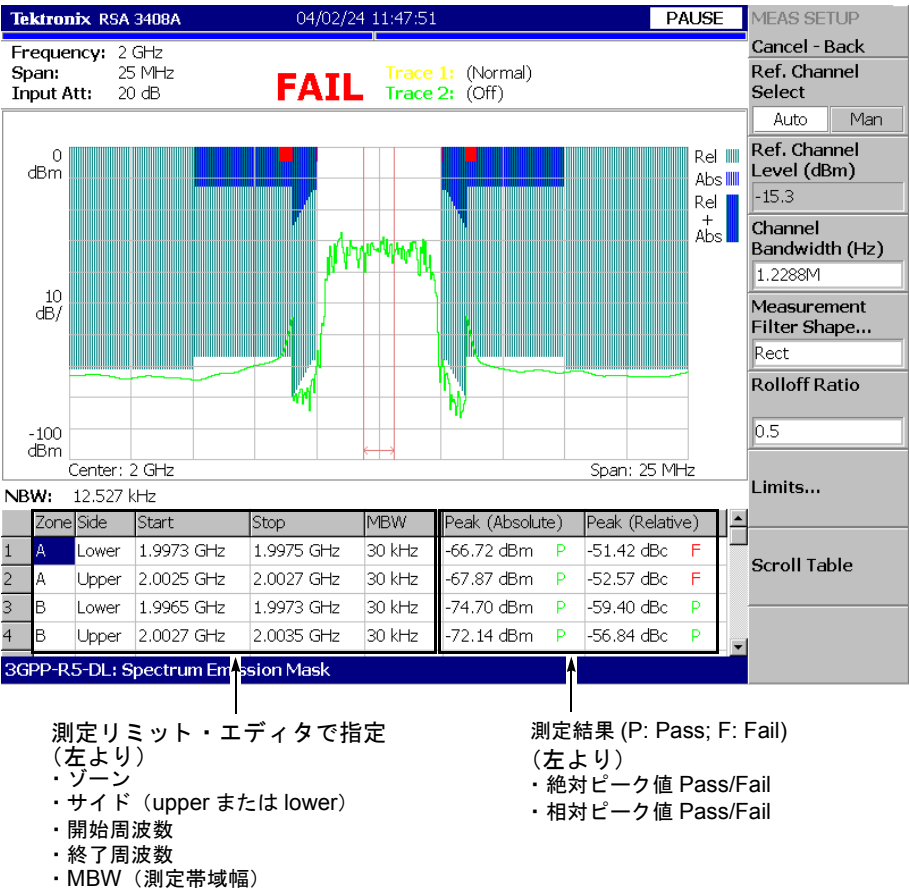


図 2-5 : スペクトラム放射マスク測定

OBW 測定

OBW (Occupied Bandwidth: 占有帯域幅) 測定では、スパン周波数領域の全電力に対してキャリア信号の電力が指定の割合になる周波数帯域幅を測定します。

2-2 ページの手順で OBW を選択後、次の MEAS SETUP メニューで測定パラメータを設定してください。

MEAS SETUP メニュー

OBW 測定の MEAS SETUP メニュー項目は、以下の通りです。

Power Ratio OBW を算出するときのキャリア領域とスパン領域の電力比を指定します。
設定範囲：80 ～ 99.99% (デフォルト：99%)

Limits... OBW 測定の合否リミットを設定します。このサイド・キーを押すと、測定リミット・エディタが現れます。詳細は、2-14 ページの「測定リミットを編集する」を参照してください。

図 2-6 に OBW 測定例を示します。

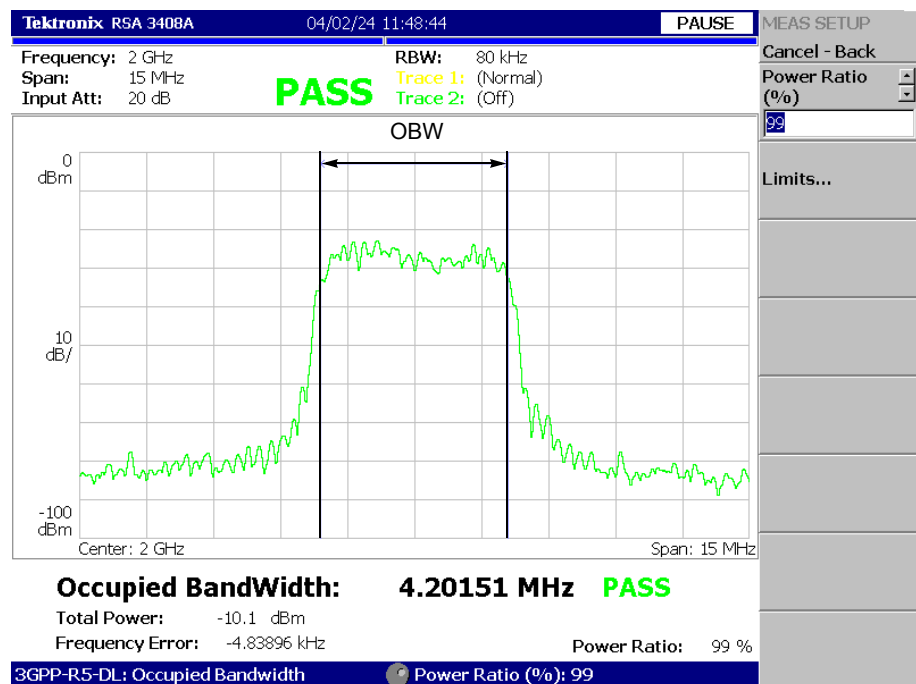


図 2-6 : OBW 測定

EBW 測定

EBW (Emission Bandwidth: 放射帯域幅) 測定では、スペクトラムの最大ピークから指定した dB 値ほど低いレベルの帯域幅を求めます。

2-2 ページの手順で EBW を選択後、次の MEAS SETUP メニューで測定パラメータを設定してください。

MEAS SETUP メニュー

EBW 測定の MEAS SETUP メニュー項目は、以下の通りです。

Measurement Level 最大ピークからどれだけ低いレベルで帯域幅を測定するかを指定します。
設定範囲：-100 ～ -1dB (デフォルト：-30dB)

図 2-7 に EBW 測定の例を示します。

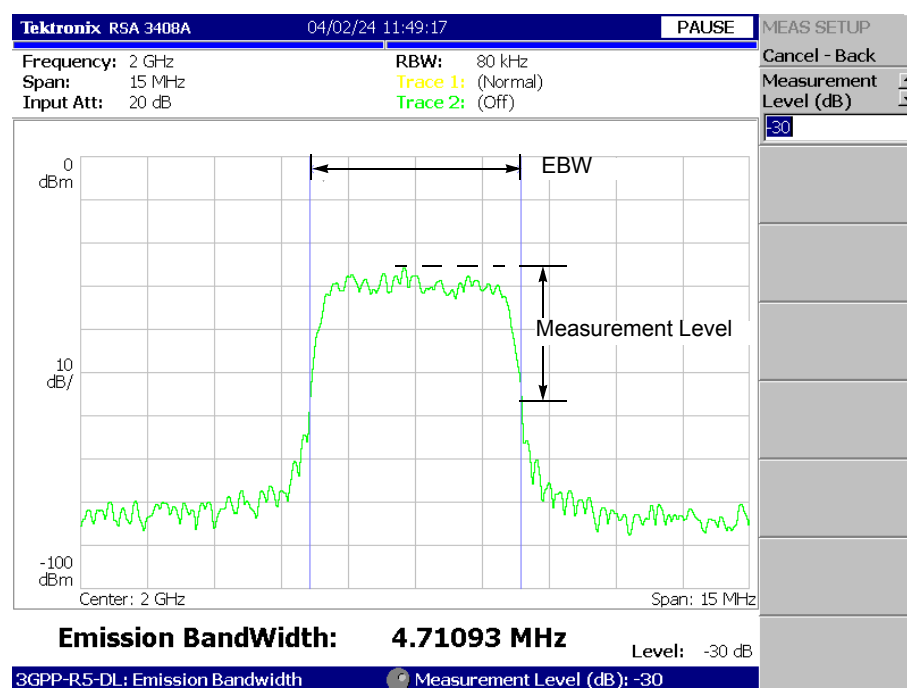


図 2-7 : EBW 測定

キャリア周波数測定

カウンタ機能を使用してキャリア周波数を高確度で測定します。

注：キャリア周波数測定機能は、3GPP 信号のおよその周波数を推測するときに使用します。3GPP 信号を正確に測定する場合には、変調解析機能（DEMODO モード）を使用してください。

2-2 ページの手順で Carrier Frequency を選択した後、次の MEAS SETUP メニューで測定パラメータを設定してください。

MEAS SETUP メニュー

キャリア周波数測定の MEAS SETUP メニュー項目は、以下の通りです。

Counter Resolution カウンタの分解能を設定します。測定結果は画面下部に表示されます。
設定範囲：1mHz ～ 1MHz（10 倍切り替え、デフォルト：1Hz）

図 2-8 にキャリア周波数測定の例を示します。

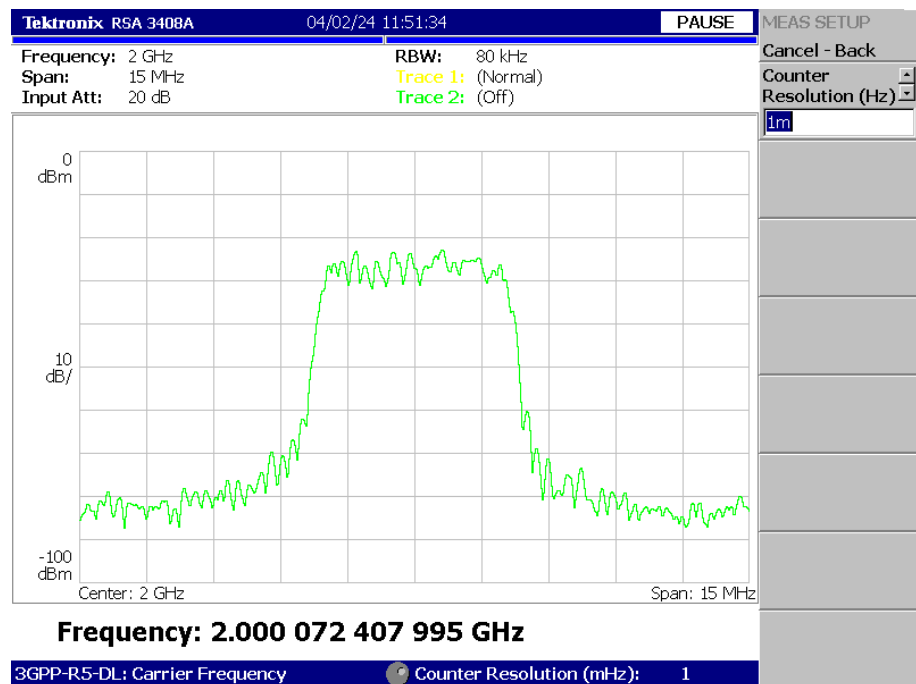


図 2-8：キャリア周波数測定

測定リミットを編集する

ここでは、以下の S/A モード測定項目の可否テストで使用する測定リミットの設定方法を説明します。

- チャンネル電力
- ACLR
- スペクトラム放射マスク
- OBW

各測定リミットのデフォルト設定については、A-1 ページの「測定リミットのデフォルト設定」を参照してください。

測定リミット・エディタの使用

各測定で使用する測定リミットは、MEAS SETUP メニューの **Limits...** サイド・キーからアクセスする測定リミット・エディタにより設定できます。図 2-9 に S/A モードでの 3GPP-R5 ダウンリンク解析の測定リミット・エディタを示します。

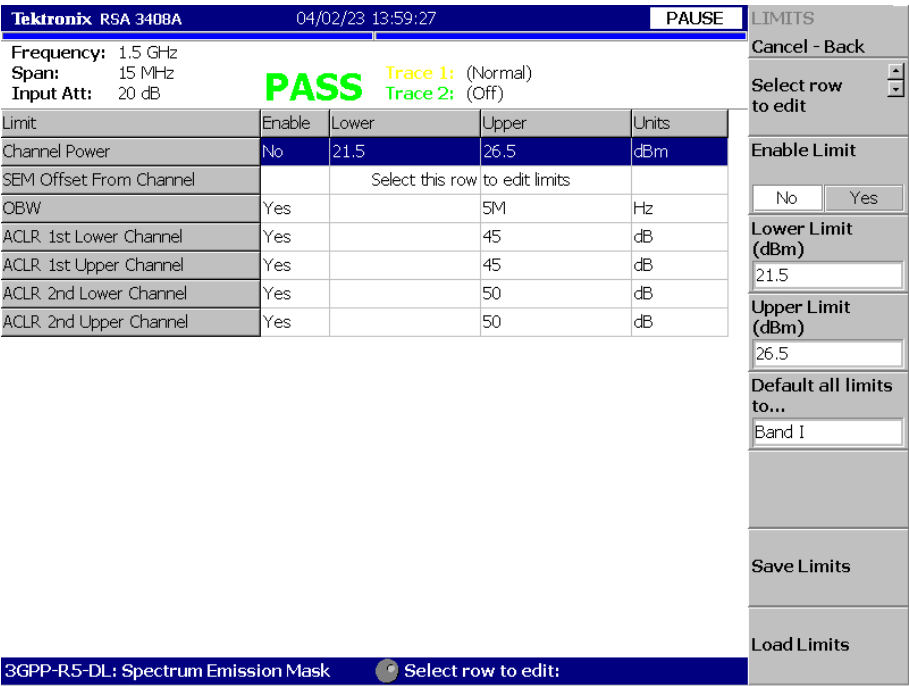


図 2-9 : 測定リミット・エディタ

測定リミット・エディタで設定できる各項目を表 2-1 に示します。

表 2-1：測定リミット項目

リミット項目	説 明	下限リミット範囲	上限リミット範囲
Channel power	チャンネル電力測定の下限／上限リミットを設定します。	- 200 ～ 200dBm	- 200 ～ 200dBm
SEM Offset From Channel	この項目を選択すると、SEM Offset From Channel リミットを編集する測定リミット・エディタにアクセスできます。	2-16 ページ参照	
OBW	OBW 測定の上限／下限リミットを設定します。	0 ～ 30 MHz	0 ～ 30 MHz
ACLR 1st Lower Channel	ACLR 測定第 1 下位チャンネルの上限リミットを設定します。	-	0 ～ 70dB
ACLR 1st Upper Channel	ACLR 測定第 1 上位チャンネルの上限リミットを設定します。	-	0 ～ 70dB
ACLR 2nd Lower Channel	ACLR 測定第 2 下位チャンネルの上限リミットを設定します。	-	0 ～ 70dB
ACLR 2nd Upper Channel	ACLR 測定第 2 上位チャンネルの上限リミットを設定します。	-	0 ～ 70dB

測定リミットの設定

以下の手順を実行して測定リミットを設定します。

1. **MEAS SETUP** メニュー・キーを押して、同メニューを開きます。
2. **Limits...** サイド・キーを押して、測定リミット・エディタと LIMITS メニューを表示します。
3. **Select row to edit** サイド・キーを押します。
4. 汎用ノブまたはノブの上にある矢印キーを使い、編集する項目を選択します。
5. **Enable Limit** サイド・キーを押し、指定したリミットに対する合否テストの有効／無効を選択します。
6. **Lower Limit** サイド・キーを押して、選択した項目に対する下限リミットを設定します。
7. **Upper Limit** サイド・キーを押して、選択した項目に対する上限リミットを設定します。
8. 周波数バンド（3GPP-R5 で定義された BAND I、II、または III）に、所定の測定リミットを使用するときは、**Default all limits to...** サイド・キーを押してバンドを選択します。各測定リミットのデフォルト設定については、付録 A-1 ページの「測定リミットのデフォルト設定」を参照してください。

スペクトラム放射マスク測定のためのリミットを設定したい場合は、次のステップを実行して別のリミット・エディタを開きます。

- 1. **Select row to edit** サイド・キーを押します。
- 2. 汎用ノブまたはノブの上にある矢印キーを使用して、テーブル内の **SEM Offset From Channel** 列を選択します。
- 3. **Edit SEM Offset Limits...** サイド・キーを押します。

この手順で、スペクトラム放射マスク測定のリミットを指定するための測定リミットエディタが表示されます。詳細は、次の「スペクトラム放射マスク・リミットの設定」を参照してください。

スペクトラム放射マスク・リミットの設定

測定リミット・エディタで SEM Offset From Channel を選択し、次に **Edit SEM Offset Limits...** サイド・キーを押すと、図 2-10 に示すようなスペクトラム放射マスク測定のリミット・エディタが表示されます。

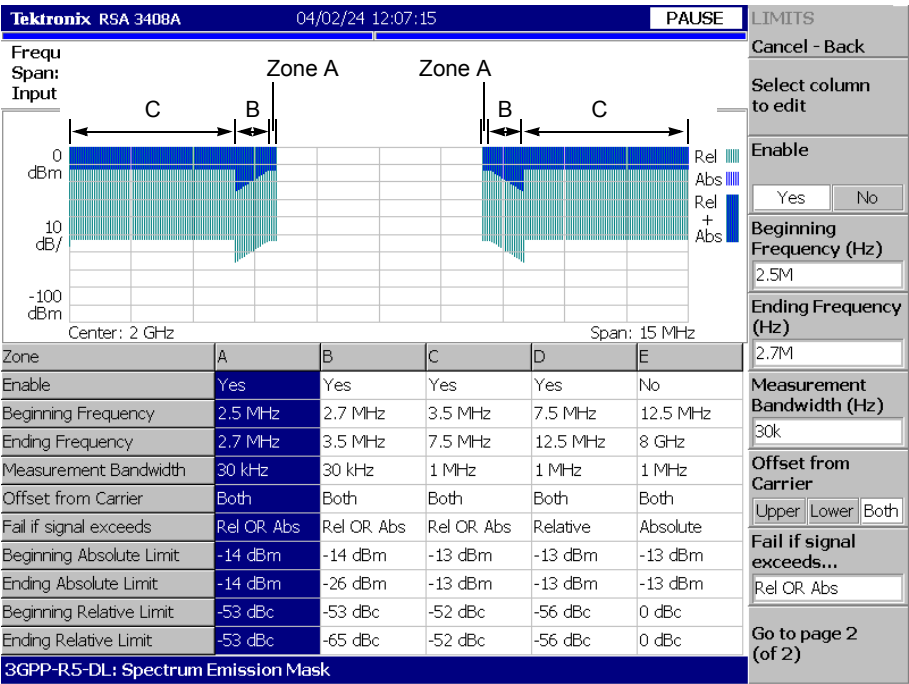


図 2-10 : スペクトラム放射マスク測定用リミット・エディタ

測定リミット・エディタで設定できる測定リミットの各項目を表 2-2 に示します。

表 2-2 : スペクトラム放射マスク測定のリミット設定

項 目	説 明	リミット範囲
Enable	指定されたゾーン（A、B、C、D、または E）のマスクの有効または無効を設定します。	-
Beginning Frequency	指定ゾーンの中心周波数を基準に開始周波数を設定します。	- 8 ～ 8 GHz
Ending Frequency	指定ゾーンの中心周波数を基準に終了周波数を設定します。	- 8 ～ 8 GHz
Measurement Bandwidth	指定ゾーンの測定 RBW（分解能帯域幅）を設定します。	- 8 ～ 8 GHz
Offset from Carrier	オフセットのどちら側を測定するのかを指定します。 選択肢は Upper（プラス側）、Lower（マイナス側）、both（両側）です。	-
Fail if signal exceeds	測定結果とテスト・リミット間でフェイル条件を検出するモードを次の中から選択します。 ■ Absolute 絶対測定の結果の 1 つが Beginning Absolute Limit と Ending Absolute Limit の両方またはいずれかのリミットよりも大きいときにフェイルを検出します。 ■ Relative 相対測定の結果の 1 つが Beginning Absolute Limit と Ending Absolute Limit の両方またはいずれかのリミットよりも大きいときにフェイルを検出します。 ■ Rel OR Abs 絶対測定と相対測定の結果のどちらか一方だけが Beginning Absolute Limit と Ending Absolute Limit のリミットよりも大きいときにフェイルを検出します。 ■ Rel AND Abs 絶対測定と相対測定の結果が両方とも Beginning Absolute Limit と Ending Absolute Limit のリミットよりも大きいときにフェイルを検出します。-	
Beginning Absolute Limit	開始周波数における絶対レベルのリミットを設定します。	- 200 ～ 200dBm
Ending Absolute Limit	終了周波数における絶対レベルのリミットを設定します。	- 200 ～ 200dBm
Beginning Relative Limit	開始周波数における相対レベルのリミットを設定します。	- 200 ～ 200dBc
Ending Relative Limit	終了周波数における相対レベルのリミットを設定します。	- 200 ～ 200dBc

以下のステップを実行して、リミット・エディタで測定リミットを設定します。

1. **Select column to edit** サイド・キーを押します。
2. 汎用ノブまたはノブの上にある矢印キーを使い、編集するカラムを選択します。
3. **Enable** サイド・キーを押して、ゾーンに対するリミットの有効／無効を適用します。
4. 該当する項目に対応するサイド・キーを押し、続いて汎用ノブまたは矢印キーを使用して値を設定します。
5. 周波数バンド（3GPP-R5 で定義された BAND I、II、または III）に、所定の測定リミットを使用するときは、**Default limits to...** サイド・キーを押して、バンドを選択します。各測定リミットのデフォルト設定については、付録 A-1 ページの「測定リミットのデフォルト設定」を参照してください。
6. **Rescale Graph** サイド・キーを押すと、グラフがリミットに合うようスケール調整されます。

測定リミットの保存と読み出し

測定リミット・エディタ内で設定した測定リミットは、ファイルとして保存したり、ファイルから読み出したりできます。

ファイル名の入力方法やファイルの削除方法については、RSA3408 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

リミットを保存する

現在のリミットを保存するには、次の手順に従います。

1. スペクトラム放射マスクのリミット・エディタを開くには、**Cancel-Back** サイドキーを押して、図 2-9 に示される測定リミット・エディタに戻ります。
2. **Save Limits** サイド・キーを押して、**Save to File** メニューを開きます。

プリセット・ファイル名を使用するか、または新たなファイル名を入力することで、リミットを保存できます。

3. プリセット・ファイル名を使用するには、**Save to LimitsA**、**Save to LimitsB**、または **Save to LimitsC** のいずれかのサイド・キーを押します。
4. 新規ファイル名を入力するには、メニュー上部のテキスト・ボックスにファイル名を入力し、続いて **Save File Now** サイド・キーを押します。

リミット・ファイルには自動的にファイル拡張子 *.lmt が追加されます。

リミットを読み出す

ファイルからリミットを読み出すには、次の手順に従います。

1. スペクトラム放射マスクのリミット・エディタを開くには、**Cancel-Back** サイドキーを押して、図 2-9 に示される測定リミット・エディタに戻ります。
2. **Load Limits** サイド・キーを押して **Load to File** メニューを開きます。
3. プリセット・ファイルからリミットを読み出すには、**Load from LimitsA**、**Load from LimitsB**、または **Load from LimitsC** のいずれかのサイド・キーを押します。
4. 既存のファイルからリミットを読み出すには、ファイル・リストからファイルを選択し、**Load File Now** サイド・キーを押します。

DEMODO モードのダウンリンク解析

この節では、DEMODO（変調解析）モードの 3GPP-R5 ダウンリンク解析の基本操作について説明します。図 2-11 に示すように、**DEMODO** → **Standard...** → **3GPP-R5-DL**（ダウンリンク）または **3GPP-R5-UL**（アップリンク）を押すことで測定項目にアクセスできます。

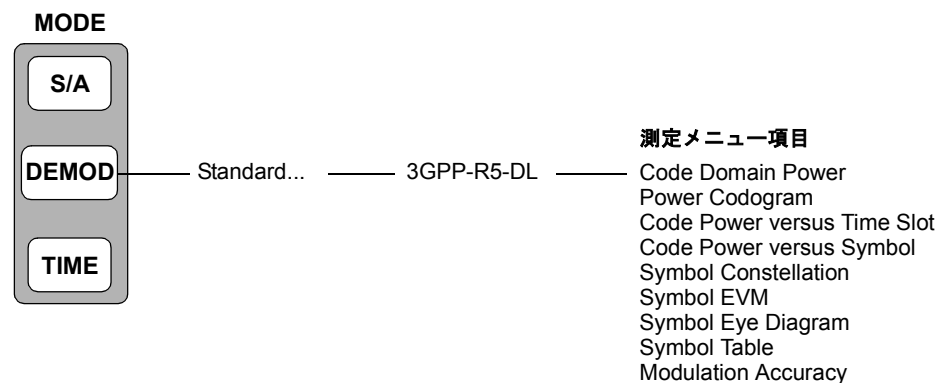


図 2-11 : ダウンリンク変調解析メニュー

DEMODO モードでの測定は、デジタル変調解析機能に基づいています。デジタル変調解析については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

測定手順

ここでは、あらかじめ複数スロットのデータを取り込んでおいて、連続したデータについて測定を行い、連続的なコード・ドメイン・パワーを得る方法を示します。

注：周波数、スパン、および振幅の設定については RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

1. 前面パネルの **DEMOD** キーを押します。
2. **Standard...** → **3GPP-R5-DL** サイド・キーを押します。
3. 前面パネルの **FREQUENCY/CHANNEL** キーを押して、周波数を設定します。

チャンネル・テーブルを使用するときは、次の手順を実行します。
 - a. **Channel Table...** サイド・キーを押し、W-CDMA-DL を選択します。
 - b. **Channel** サイド・キーを押し、汎用ノブを回してチャンネルを選択します。

チャンネルに応じて中心周波数が設定されます。
4. 前面パネルの **SPAN** キーを押してスパンを設定します。
5. 前面パネルの **AMPLITUDE** キーを押して振幅を設定します。

注：入力レベルが高すぎると、画面上部に赤枠で A/D OVERFLOW が表示されます。このときには、リファレンス・レベルを上げてください。

6. 前面パネルの **TIMING** キーを押し、**Acquisition Length** サイド・キーを押して 1 ブロックのデータ取り込み時間を設定します。

1 ブロックに M 個のフレームが含まれるとすれば、1 ブロックの取り込み時間は次で算出されます。

$$(1 \text{ ブロックの取り込み時間}) = M \times (1 \text{ フレームの取り込み時間})$$

1 フレームの取り込み時間はスパンによって決まり、**Spectrum Length** サイドキーに表示されます。

N スロットの測定に必要なフレーム数 M は、次の条件を満たす必要があります。

$$M > K \times (N + 1.2) + 1$$

ここで

K = 16.7 (スパン 20MHz、15MHz)

8.34 (スパン 10MHz)

4.17 (スパン 5MHz)

7. 測定データを取り込んだ後、データ取り込みを停止します。
連続モードで取り込んでいるときには、**RUN/STOP** キーを押します。
8. 前面パネルの **MEASURE** キーを押して、測定項目を選択します。
たとえば、パワー・コードグラムを観測するときは、**Power Codogram** サイド・キーを押します。
9. 前面パネルの **MEAS SETUP** キーを押して、測定パラメータを設定します。
MEAS SETUP メニューについては、2-22 ページを参照してください。
10. オーバービューで、解析範囲を設定します。
詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。
11. **Analyze** サイド・キーを押すと、解析範囲内のフレームについて測定が実行されます。測定結果と波形はメイン・ビューに表示されます。

必要に応じて、ビューのスケールやフォーマットを変更します。3GPP-R5 ダウンリンク解析のビュー設定については、2-28 ページを参照してください。
12. 入力信号のレベルが低いと、波形が正しく表示されないことがあります。
この場合には、次の手順を実行してください。

注： 3GPP-R5 ダウンリンク信号の解析では、P-SCH、S-SCH、および PCPICH の 3 つのチャンネルを検出して同期の確立や位相・周波数の補正を行っているため、これらのチャンネルのレベルが低く検出できなければ、正しく解析できません。このエラーは、P-SCH、S-SCH、および PCPICH の各チャンネルのレベルが、他のチャンネルのレベルの総和に対して約 1/10 以下になると生じます。この場合には、**Scrambling Code Search** を Off にし、**Scrambling Code** でスクランブリング・コードを設定してください。

- a. 前面パネルの **MEAS SETUP** キーを押します。
- b. **Modulation Parameters...** サイド・キーを押します。
- c. **Scrambling Code Search** サイド・キーを押して Off を選択します。
- d. **Scrambling Code** サイド・キーを押し、スクランブリング・コードを設定します。

本機器は、スクランブリング・コードを検出する代わりに、ここで設定した値を使って解析を行います。

- e. 前面パネルの **MEAS SETUP** キーを押します。
- f. **Analyze** サイド・キーを押すと、解析範囲内のフレームについて測定が実行されます。

図 2-11 に、コード・ドメイン・パワー測定例を示します。

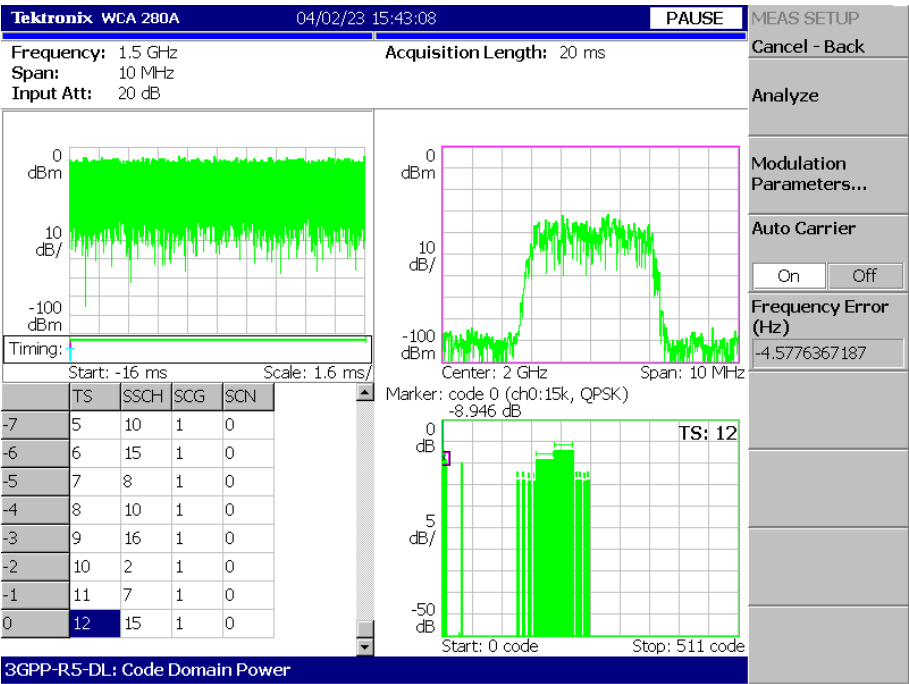


図 2-12 : コード・ドメイン・パワー測定例

必要に応じてビューのスケールやフォーマットを変更します。3GPP-R5 ダウンリンク解析のビュー設定については、2-28 ページを参照してください。

MEAS SETUP メニュー

3GPP-R5 ダウンリンク変調解析の MEAS SETUP メニュー項目は以下のとおりです。

Analyze 解析範囲のタイム・スロットについて解析を実行します。

注: MEAS SETUP メニューでパラメータの設定を変更したときは、**Analyze** サイド・キーを押し、変更した設定で測定し直してください。

Modulation Parameters... 測定パラメータを標準外の設定にするとときに使用します。
以下の設定項目があります。

Scrambling Code Search

入力信号からスクランブリング・コードを検出して、解析するかどうかを選択します。

- **On** — 入力信号からスクランブリング・コードを検出して解析します。
- **Off** — 下記の **Scrambling Code** で設定したスクランブリング・コードを使用して解析します（デフォルト）。

注: 複数のコード・チャンネルがアクティブのとき、または同期チャンネルがロー・レベルのときにも正しい検出が行われるように、マニュアル・モード（Scrambling Code Search オフ）選択時は適切なスクランブリング・コードを使用してください。

2-23 ページの注も参照してください。

Scrambling Code

Scrambling Code Search で Off を選択したときにスクランブリング・コードを設定します。本機器は、設定されたスクランブリング・コードを使用して解析を行います。
設定範囲：0 ～ 24575（デフォルト値：0）。

3GPP 規格では、スクランブリング・コードは次式で定義されています。
n の値を入力してください。

プライマリ・スクランブリング・コード： $n = 16 * i$ ($i = 0 \sim 511$)

セカンダリ・スクランブリング・コード： $n = 16 * i + k$ ($k = 1 \sim 15$)

Use Alternative Scramb. Code...

測定結果を表示するための逆拡散方式を選択します。

- **Not Used** — プライマリ・スクランブラリング・コードのみ（左右の代替スクランブラリング・コードを除く）を使用して入力信号を逆拡散します（デフォルト）。
- **Primary** — 左右の代替スクランブラリング・コードを含むプライマリ・スクランブラリング・コードを使用して入力信号を逆拡散します。
- **Left Alternative** — 左代替スクランブラリング・コード (left alternative scrambling code) を使用して入力信号を逆拡散します。
- **Right Alternative** — 右代替スクランブラリング・コード (right alternative scrambling code) を使用して入力信号を逆拡散します。

Primary、Left Alternative、および Right Alternative は、Not Used と比較して、独自のアルゴリズムを使用することで感度をおよそ 20 ～ 30dB 向上させます。高速の測定では、Not Used は代替スクランブラリング・コードを使用しません。

Use SCH Part

コード・ドメイン・パワーを算出するときに、SCH の部分を含めるか、または除くかを選択します。

- **On** — SCH の部分を含めてコード・ドメイン・パワーを算出します。
- **Off** — SCH の部分を除いてコード・ドメイン・パワーを算出します。
(デフォルト)

Composite

コンポジット解析（シンボル・レートの自動判定）を実行するかどうかを決定します。

- **On** — コンポジット解析を行います（デフォルト）。
- **Off** — コンポジット解析を行いません。

注： 通常はコンポジット解析の実行を指定します。解析がうまくいかない場合、このコマンドで Off を選択し、View:Define メニューの Symbol Rate でシンボル・レートを選択します。

16QAM Detection

QPSK または 16QAM コード・チャンネルを自動検出するかどうかを選択します。

- **On** — コード・チャンネルが QPSK または 16QAM かどうかを自動検出します。
(デフォルト)
- **Off** — すべてのコード・チャンネルが QPSK であるとみなします。

Measurement Filter...

デジタル変調信号の復調フィルタを選択します。

- None (フィルタなし)
- RootRaisedCosine (デフォルト)

Reference Filter...

基準データ作成時のフィルタを選択します。

- None (フィルタなし)
- RaisedCosine (デフォルト)
- Gaussian

フィルタについての詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

Filter Parameter

上記の Measurement Filter と Reference Filter の α /BT 値を入力します。範囲: 0.0001 ~ 1。

Auto Carrier キャリアを自動で検出するかどうかを選択します。

- **On** — キャリアを自動で検出します (デフォルト)。
中心周波数からのエラーが **Freq Error** サイド・キーに表示されます。
- **Off** — 下記の **Frequency Offset** で、キャリア周波数を設定します。

Frequency Offset 上記の Auto Carrier で Off を選択したときに、キャリア周波数を設定します。
中心周波数からのキャリア・オフセットを入力します。

EVM IQ Origin Offset EVM (Error Vector Magnitude)、 ρ (波形品質)、および PCDE (Peak Code Domain Error) の計算に I/Q 原点オフセットを含めるかどうか選択します。

- **Include** — EVM、 ρ 、および PCDE の計算に I/Q 原点オフセットを含めます。
(デフォルト)
- **Exclude** — 計算に I/Q 原点オフセットを含めません。

ビューのスケールとフォーマット

DEMODO モード 3GPP-R5 ダウンリンク解析の各測定項目に対応して以下のメイン・ビューがあります。

- コード・ドメイン・パワー
- パワー・コードグラム
- コード・パワー vs タイム・スロット
- コード・パワー vs シンボル
- シンボル・コンスタレーション
- シンボル EVM
- シンボル・アイ・ダイアグラム
- シンボル・テーブル
- 変調確度

次ページ以降では、各ビューに特有のメニューについで説明します。メイン・ビューでは、波形と測定結果に加えて、図 2-13 に示すタイム・スロット・テーブルが表示されます。

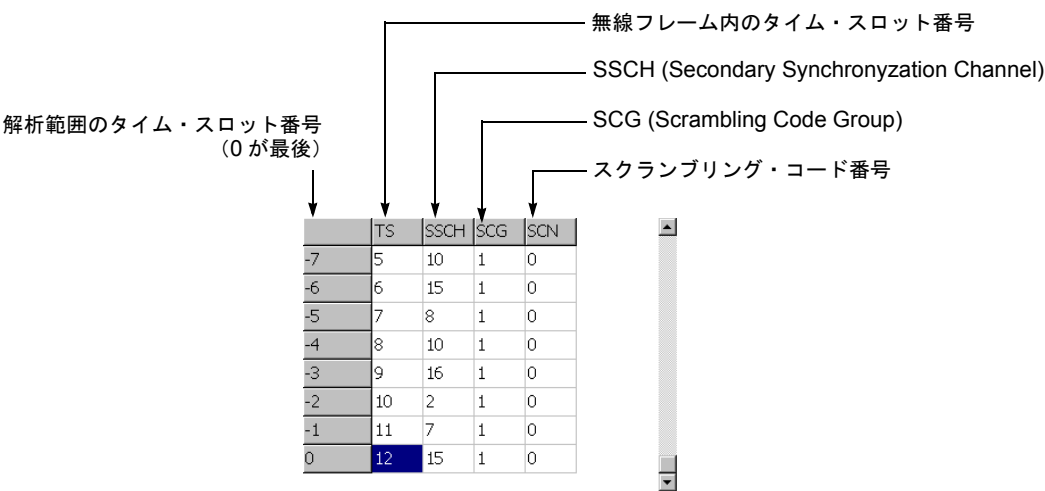


図 2-13 : タイム・スロット・テーブル

VIEW: DEFINE メニュー

VIEW: DEFINE メニューは、すべての 3GPP-R5 ダウンリンク測定項目のメイン・ビューに共通です。以下の項目を含みます。

Show Views ビューの表示形式を選択します。

- **Single** — VIEW: **SELECT** キーで選択したビューのみを表示します。
- **Multi** — オーバービュー、サブビュー、およびメイン・ビューを表示します。(デフォルト)

Overview Content... オーバービューに表示する内容を選択します。

- Waveform (電力 vs 時間)
- Spectrogram (スペクトログラム)

Subview Content... サブビューに表示する内容を選択します。

- Spectrum (スペクトラム)
- Code Domain Power (コード・ドメイン・パワー)
- Power Codogram (パワー・コードグラム)
- CDP vs. Time Slot (コード・ドメイン・パワー vs タイム・スロット)
- CDP vs. Symbol (コード・ドメイン・パワー vs シンボル)
- Symbol Constellation (シンボル・コンスタレーション)
- Symbol EVM (シンボル EVM)
- Symbol Eye Diagram (シンボル・アイ・ダイアグラム)
- Symbol Table (シンボル・テーブル)
- Modulation Accuracy (変調確度)

Time Slot マーカ位置のタイム・スロット番号を設定します。設定範囲: 0 ~ (スロット数) - 1。

Channelization Code マーカ位置のチャネリゼーション・コード番号を設定します。
設定範囲: 0 ~ 511 チャンネル。

Multi Slot メイン・ビューにシングル・スロットとマルチ・スロットのどちらを表示するか選択します。この選択は CDP vs シンボル・ビューとシンボル EVM ビューにのみ影響し、他のビューには無関係です。

- **Off** — **Time Slot** サイド・キーで選択した 1 スロットを表示します。
- **On** — メイン・ビューに最大 15 までのタイム・スロットを表示します。

Menu Off スクリーンのサイド・メニューをオフにして、波形・測定結果表示領域を拡大します。
元の表示に戻すには、**MENU** サイド・キーを押します。

Show SCH Part データの先頭の SCH を表示するかどうかを選択します。

■ **Off** — SCH を表示しません。

■ **On** — SCH を表示します。

Symbol Rate... シンボル・コンスタレーションを表示するシンボル・レートを設定します。

■ 960 k

■ 480 k

■ 240 k

■ 120 k

■ 60 k

■ 30 k

■ 15 k

■ 7.5 k

■ Composite

デフォルトは、マルチレート対応の Composite です。

コード・ドメイン・パワー

MEASURE メニューで Code Domain Power を選択した場合、チャネリゼーション・コードごとにコード・ドメイン・パワーを表示します。図 2-14 参照。

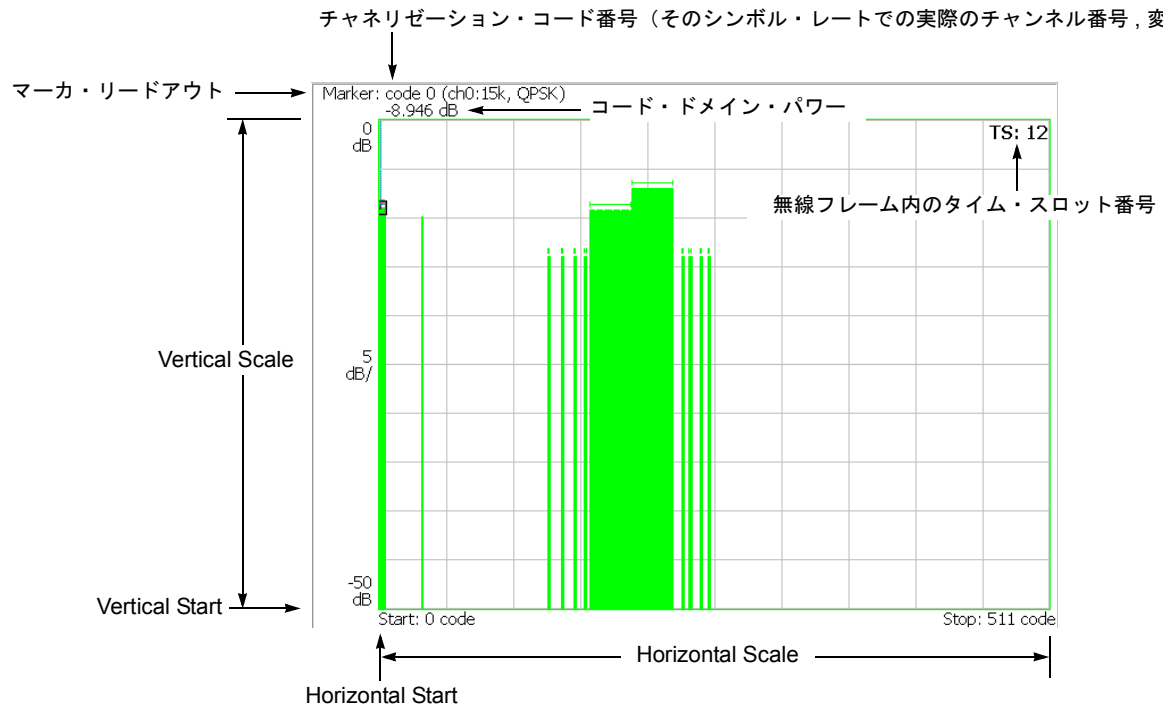


図 2-14 : コード・ドメイン・パワー

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale オート・スケールを実行します。
波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケールを設定します。
設定範囲：16 ～ 512 チャンネル。

Horizontal Start 横軸の開始チャンネル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [512 – (Horizontal Scale)]。

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：50 μ ～ 50 dB。

Vertical Stop 縦軸の最大値（上端）を設定します。
設定範囲：-50 ～ Vertical Scale [dB]。

Full Scale 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。

Y Axis 縦軸（振幅）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — 縦軸は全チャンネルの総電力を基準とした相対電力を表します。
- **Absolute** — 縦軸は各チャンネルの絶対電力を表します。

パワー・コードグラム

MEASURE メニューで Power Codogram を選択すると、コード・ドメイン・パワーをスペクトログラムで表示します。図 2-15 参照。

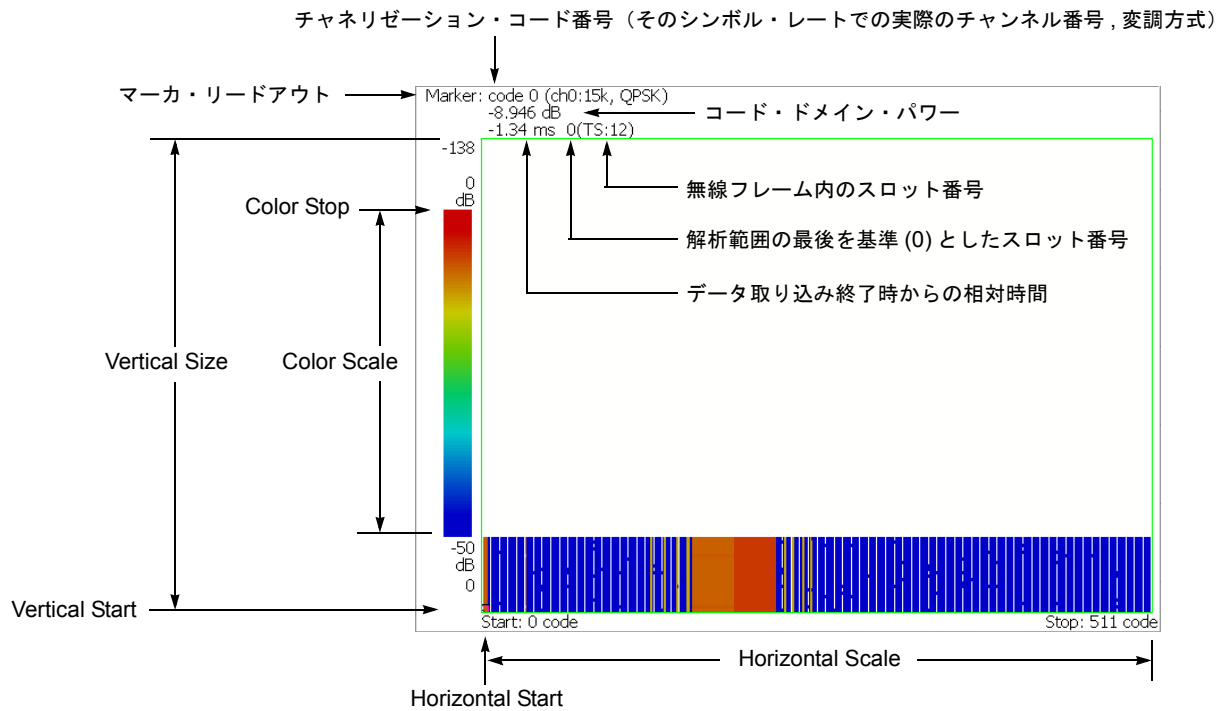


図 2-15 : パワー・コードグラム

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale 波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケールを設定します。
設定範囲：16 ～ 512 チャンネル。

Horizontal Start 横軸の開始チャンネル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [512 – (Horizontal Scale)]。

Vertical Size 縦軸のスケールをフレーム数で設定します。
設定範囲：58 ～ 59392 フレーム。

Vertical Start 縦軸の開始フレーム番号を設定します。

Color Scale 色軸のスケール（電力の最大値から最小値を引いた値）を設定します。

- 5dB
- 10dB
- 20dB
- 50dB

スペクトログラムは、デフォルトで、最小値（青色）～最大値（赤色）を 100 段階（100 色）で表示します。

Color Stop 色軸の最大値（上端）を入力します。
設定範囲：-50 ～ Color Scale [dB]。

Full Scale Color Stop を 0 とし、Color Scale を 50dB に設定します。

Y Axis Y 軸（色軸）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — Y 軸は、全チャンネルの総電力を基準とした相対電力を表します。
- **Absolute** — Y 軸は、各チャンネルの絶対電力を表します。

コード・パワー vs タイム・スロット

MEASURE メニューで Code Power versus Time Slot を選択すると、各スロットごとにコード・ドメイン・パワーを表示します。図 2-16 参照。

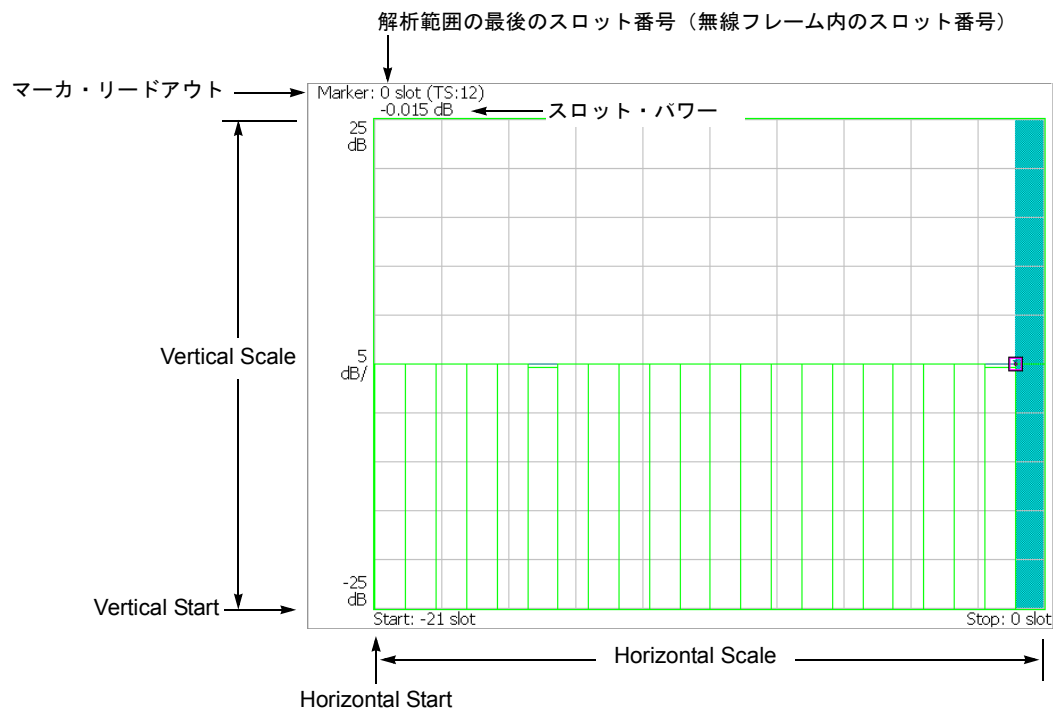


図 2-16 : コード・ドメイン・パワー vs タイム・スロット

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale 波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケール（スロット数）を設定します。
設定範囲：N/8 ～ N（N：解析範囲内のスロット数）。

Horizontal Start 横軸の開始スロット番号を設定します。
設定範囲：- (N - 1) ～ [1 - (Horizontal Scale)]。

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：50 μ ～ 50dB。

Vertical Stop 縦軸の最大値（上端）を設定します。
設定範囲：-25 ～ [(Vertical Scale) + 25] dB。

Full Scale 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。

Y Axis 縦軸（振幅）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — 縦軸は、解析範囲内で最初のタイム・スロットの電力を基準としたタイム・スロット電力を表します。
- **Absolute** — 縦軸は、タイム・スロットの絶対電力を表します。

Select Power 各タイム・スロットの電力を表示するチャンネルを選択します。

- **Code** — Total Power の設定により、全チャンネルまたは指定チャンネルの電力を表示します。
- **PSCH** — PSCH (Primary Synchronization Channel) の電力を表示します。
- **SSCH** — SSCH (Secondary Synchronization Channel) の電力を表示します。

Total Power 上記の Select Power で Code を選択したときに、各タイム・スロットの総電力を表示するかどうかを選択します。

- **On** — 各タイム・スロットの全チャンネルの総電力を表示します（デフォルト）。
- **Off** — VIEW: DEFINE メニューの Channelization Code (2-29 ページ参照) で指定したチャンネルの電力を表示します。

コード・パワー vs シンボル

MEASURE メニューで Code Power versus Symbol を選択したとき、シンボルごとにコード・ドメイン・パワーを表示します。図 2-17 参照。

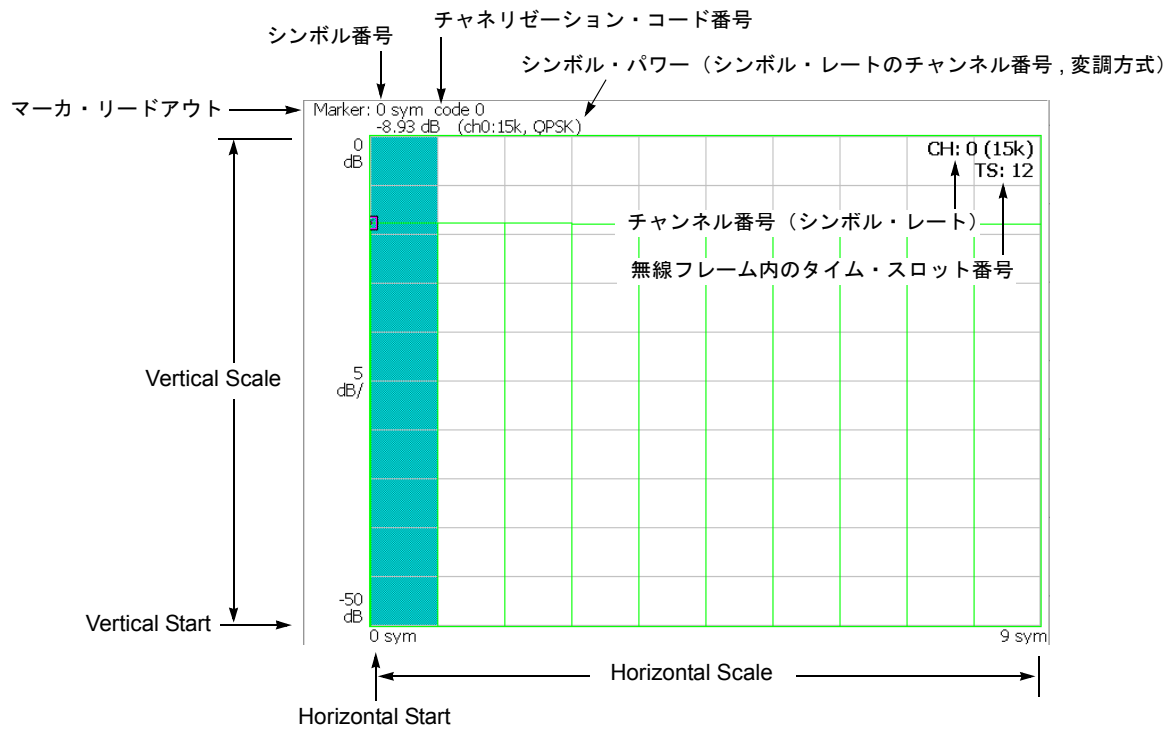


図 2-17 : コード・ドメイン・パワー vs シンボル

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale オート・スケールを実行します。
波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケール（シンボル数）を設定します。
設定範囲：0 ～ 320 シンボル。

Horizontal Start 横軸の開始シンボル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [（Horizontal Scale 初期値） -（Horizontal Scale 設定値）]

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：50 μ ～ 50dB。

Vertical Stop 縦軸の最大値（上端）を設定します。
設定範囲：-50 ～ Vertical Scale [dB]。

Full Scale 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。

Y Axis 縦軸（振幅）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — 縦軸は、全チャンネルの総電力を基準とした相対電力を表します。
- **Absolute** — 縦軸は、各チャンネルの絶対電力を表します。

シンボル・コンスタレーション

MEASURE メニューで Symbol Constellation を選択すると、シンボルのコンスタレーションを表示します。図 2-18 参照。

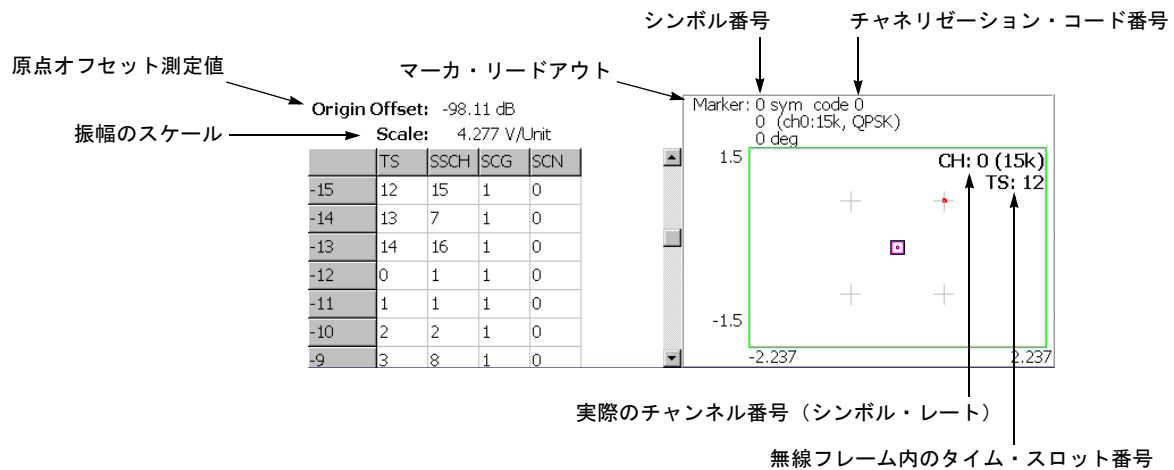


図 2-18 : シンボル・コンスタレーション

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Measurement Content...

ベクトル表示またはコンスタレーション表示を選択します。

- **Vector** — ベクトル表示を選択します。位相と振幅で表される信号を極座標あるいは IQ ダイアグラムで表示します。赤色の点は測定信号のシンボル位置を表し、黄色のトレースはシンボル間の信号の軌跡を表します。
- **Constellation** — コンスタレーション表示を選択します。基本的にベクトル表示と同じですが、測定信号のシンボルだけを赤色で表示し、シンボル間の軌跡は表示しません。十字マークは、理想信号のシンボル位置を示します。

SYSTEM → **Instrument Setup...** → **Angular Units...** を押すことで、角度の単位に degree (度) または radian (ラジアン) を選択できます。

シンボル EVM

MEASURE メニューで Symbol EVM を選択すると、シンボルごとに EVM (Error Vector Magnitude) を表示します。図 2-19 参照。

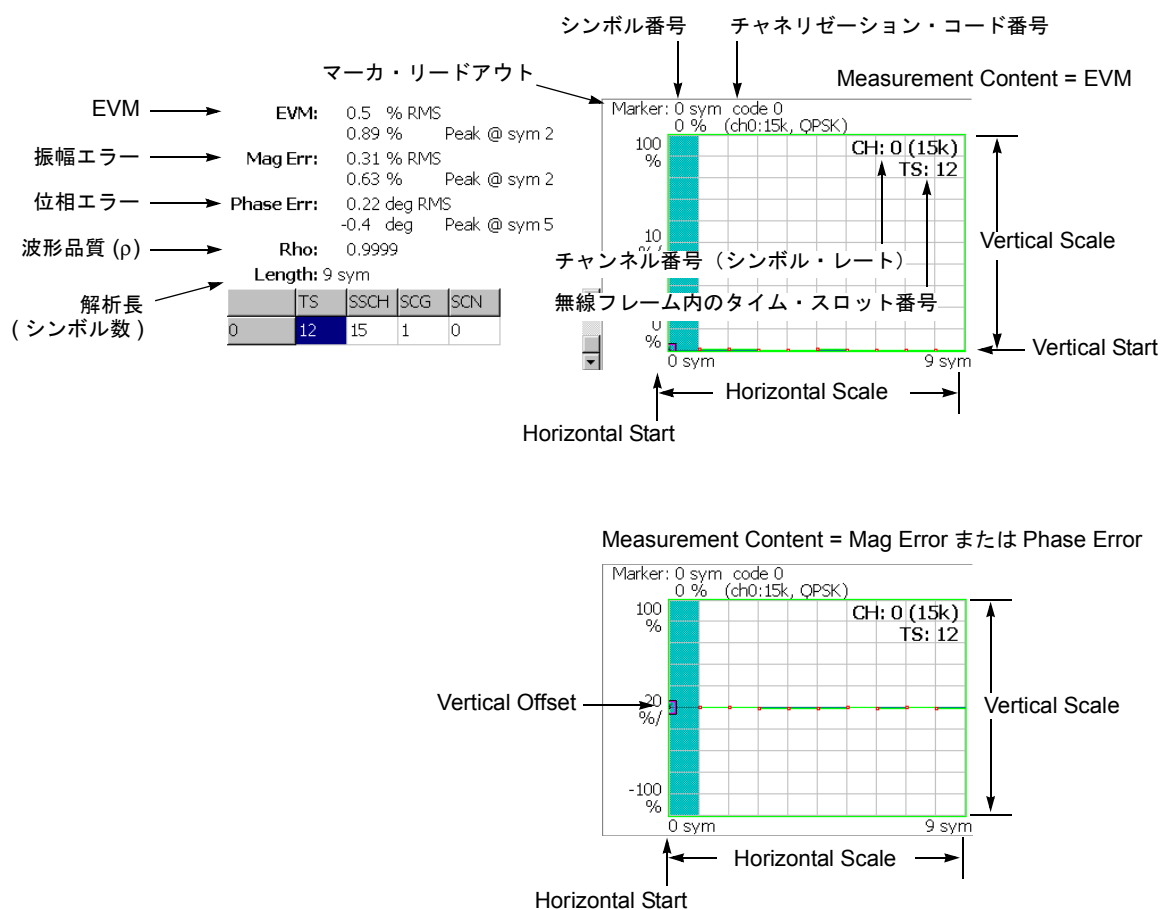


図 2-19 : シンボル EVM

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

- Auto Scale** オート・スケールを実行します。
波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。
- Horizontal Scale** 横軸のスケール（シンボル数）を設定します。
設定範囲：0 ～ 320 シンボル。
- Horizontal Start** 横軸の開始シンボル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [(Horizontal Scale 初期値) – (Horizontal Scale 設定値)]
- Vertical Scale** 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：表 2-3 参照。
- Vertical Start** Measurement Content が EVM の場合に、縦軸の開始値を設定します。
設定範囲：表 2-3 参照。
- Vertical Offset** Measurement Content が Mag Error と Phase Error の場合に、縦軸の中央値（(最大値 + 最小値) / 2）を設定します。設定範囲：表 2-3 参照。
- Full Scale** 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。
- Measurement Content...** 縦軸のパラメータを選択します。
- **EVM** — 縦軸を EVM で表示します。
 - **Mag Error** — 縦軸を振幅誤差で表示します。
 - **Phase Error** — 縦軸を位相誤差で表示します。

表 2-3：垂直軸スケール設定範囲

Measurement Content...	Vertical Scale	Vertical Start	Vertical Offset
EVM	100μ ～ 100%	-100 ～ 100%	-
Mag Error	200μ ～ 200%	-	-100 ～ 100%
Phase Error	450μ ～ 450°	-	-450 ～ 450°

SYSTEM → **Instrument Setup...** → **Angular Units...** を押すことで、角度の単位に degree（度）または radian（ラジアン）を選択できます。

シンボル・アイ・ダイアグラム

MEASURE メニューで Symbol Eye Diagram を選択すると、シンボルのアイ・ダイアグラムを表示します。図 2-20 参照。

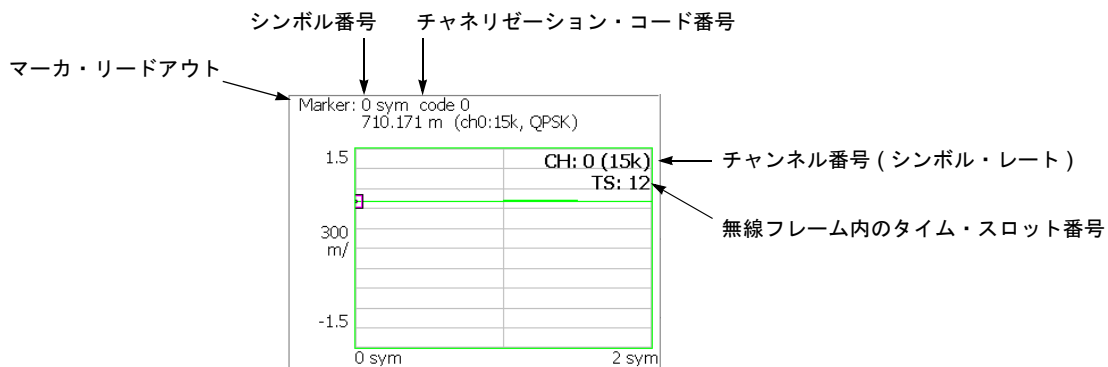


図 2-20 : シンボル・アイ・ダイアグラム

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Measurement Content... アイ・ダイアグラムの縦軸を選択します。

- **I** — 縦軸を I データで表示します (デフォルト)。
- **Q** — 縦軸を Q データで表示します。
- **Trellis** — 縦軸を位相で表示します。

Eye Length 横軸の表示シンボル数を入力します。設定範囲 : 1 ~ 16 (デフォルト値 : 2)

シンボル・テーブル

MEASURE メニューで Symbol Table を選択したときに、シンボル・テーブルを表示します。図 2-21 参照。

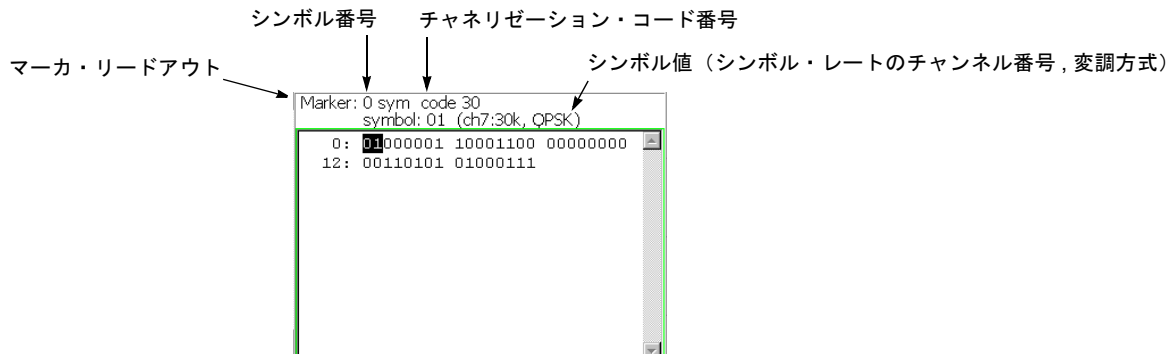


図 2-21 : シンボル・テーブル

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Radix 数値の表示形式を下記 から選択します。

- **Hex** — 16 進
- **Oct** — 8 進
- **Bin** — 2 進 (デフォルト)

16進または8進では、バイナリのデータ列を変調のシンボル単位でまとめて表します。

Rotate 数値の開始位置を設定します。設定範囲 : 0 ~ 3。

変調確度

MEASURE メニューで **Modulation Accuracy** を選択すると、逆拡散前の全チャンネルのコンスタレーションを表示します。

前面パネルの **VIEW: SELECT** キーを押してコンスタレーション・ビューを選択すると、オーバービューが消え、タイム・スロットの測定値が表示されます。図 2-22 参照。

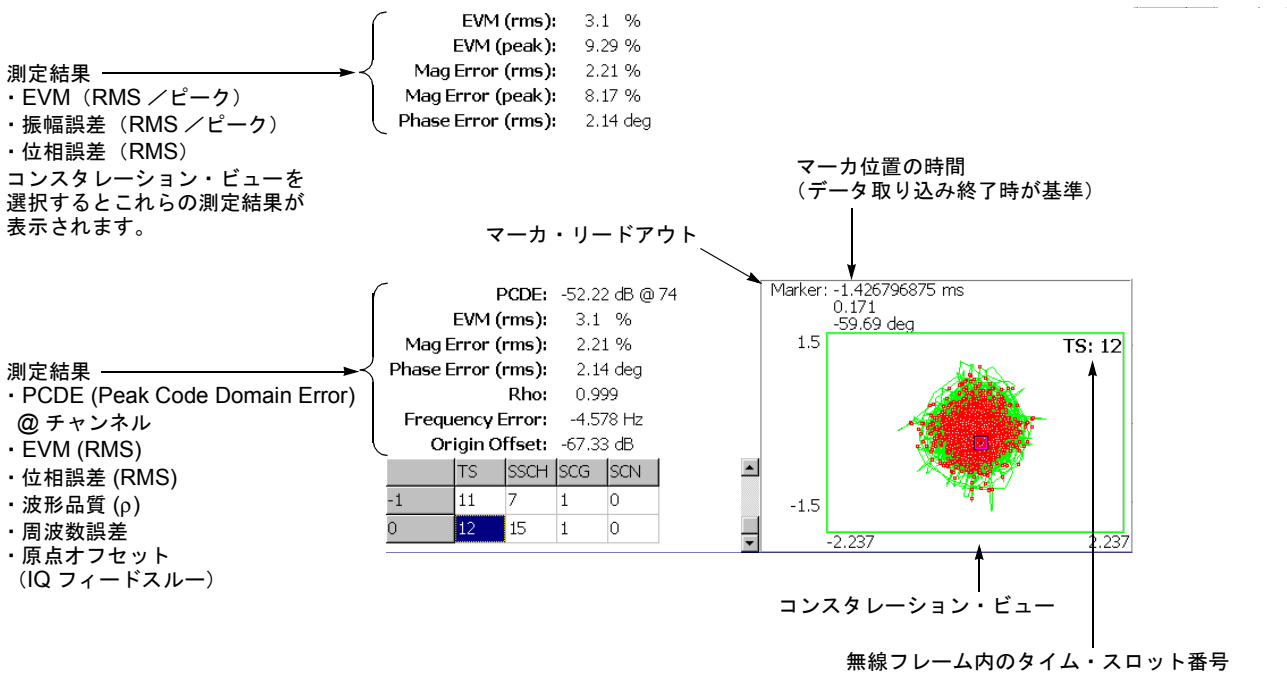


図 2-22 : 変調確度

ビューの設定は、シンボル・コンスタレーションの場合と同じです。2-39 ページの「シンボル・コンスタレーション」を参照してください。

DEMODO モードのアップリンク解析

この節では、DEMODO（変調解析）モードの 3GPP-R5 アップリンク解析の基本操作について説明します。図 2-23 に示すように、**DEMODO** → **Standard...** → **3GPP-R5-UL**（アップリンク）を押すことで測定項目にアクセスできます。

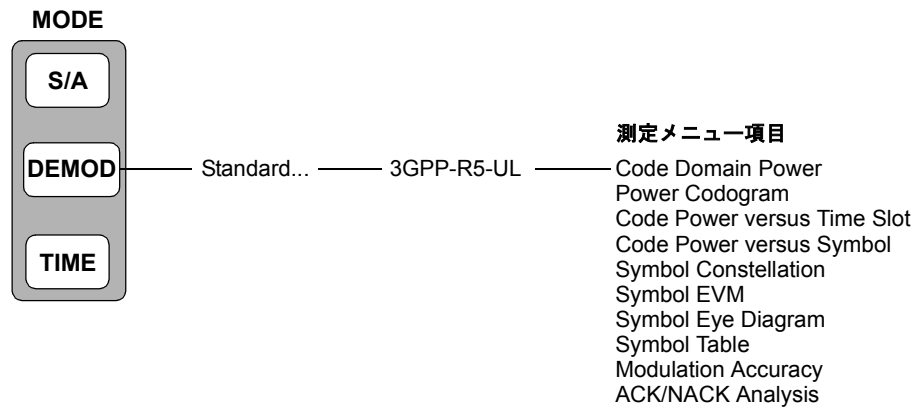


図 2-23 : アップリンク変調解析メニュー

3GPP-R5 アップリンク解析は、標準のデジタル変調解析機能に基づいています。デジタル変調解析については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

測定手順

ここでは、あらかじめ複数スロットのデータを取り込んでおいて、連続したデータについて測定を行い、連続的なコード・ドメイン・パワーを得る方法を示します。

注：周波数、スパン、および振幅の設定については RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

1. 前面パネルの **DEMOD** キーを押します。
2. **Standard...** → **3GPP-R5-UL** サイド・キーを押します。
3. 前面パネルの **FREQUENCY/CHANNEL** キーを押して、周波数を設定します。

チャンネル・テーブルを使用するときは、次の手順を実行します。

- a. **Channel Table...** サイド・キーを押し、W-CDMA-UL を選択します。
- b. **Channel** サイド・キーを押し、汎用ノブを回してチャンネルを選択します。

チャンネルに応じて中心周波数が設定されます。

4. 前面パネルの **SPAN** キーを押して、スパンを設定します。
5. 前面パネルの **AMPLITUDE** キーを押して、振幅を適切な値に設定します。

注：入力レベルが高すぎると、画面上部に赤枠で A/D OVERFLOW が表示されます。このときには、リファレンス・レベルを上げてください。

6. 前面パネルの **TIMING** キーを押し、**Acquisition Length** サイド・キーを押して 1 ブロックのデータ取り込み時間を設定します。

1 ブロックに M 個のフレームが含まれるとすれば、1 ブロックの取り込み時間は次で算出されます。

$$(1 \text{ ブロックの取り込み時間}) = M \times (1 \text{ フレームの取り込み時間})$$

1 フレームの取り込み時間はスパンによって決まり、**Spectrum Length** サイドキーに表示されます。

N スロットの測定に必要なフレーム数 M は、次の条件を満たす必要があります。

$$M > K \times (N + 1.2) + 1$$

ここで

K = 16.7 (スパン 20MHz、15MHz)

8.34 (スパン 10MHz)

4.17 (スパン 5MHz)

7. 測定データを取り込んだ後、データ取り込みを停止します。
連続モードで取り込んでいるときには、**RUN/STOP** キーを押します。
8. 前面パネルの **MEASURE** キーを押して、測定項目を選択します。
9. 前面パネルの **MEAS SETUP** キーを押して、測定パラメータを設定します。
MEAS SETUP メニューについては、2-48 ページを参照してください。
10. TIMING メニューのオーバービューで、解析範囲を設定します。
詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。
11. **MEAS SETUP** キー→ **Analyze** サイド・キーを押すと、解析範囲内のフレームについて測定が実行されます。測定結果と波形はメイン・ビューに表示されます。

図はコード・ドメイン・パワー測定例です。

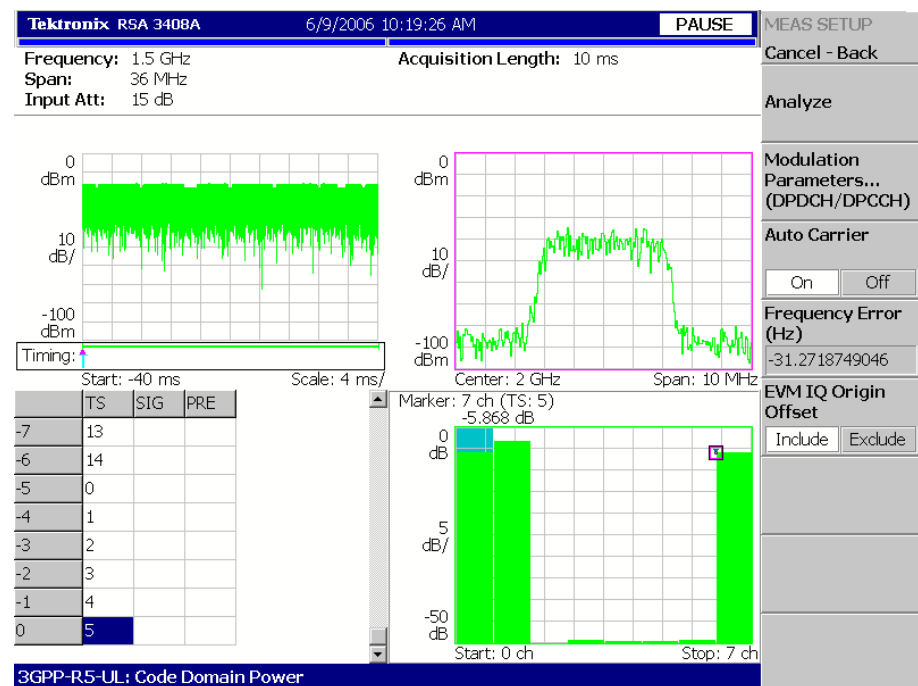


図 2-24 : コード・ドメイン・パワー測定例

必要に応じてビューのスケールやフォーマットを変更します。3GPP-R5 ダウンリンク解析のビュー設定については、2-54 ページを参照してください。

MEAS SETUP メニュー

アップリンク解析の MEAS SETUP メニューは、以下の項目を含みます。

Analyze 解析範囲のタイム・スロットについて解析を実行します。

注： MEAS SETUP メニュー項目の設定を変更したときは、**Analyze** サイド・キーを押して、変更した設定で測定を実行します。

Modulation Parameters... 測定パラメータを標準外の設定にするときに使用します。
以下の設定項目があります。

Measurement Mode...

ACK/NACK Analysis 以外の測定で有効。アップリンク信号の種類を選択します。

- DPDCH/DPCCH (デフォルト)
- PRACH
- PCPCH

Scrambling Code Type

Measurement Mode が DPDCH/DPCCH のときに有効。
DPDCH/DPCCH 用のスクランブリング・コードの種類を選択します。

- Long (デフォルト)
- Short

Scrambling Code

スクランブリング・コード番号を設定します。
範囲：0 ～ 16777215 (デフォルト値：0)

Threshold

Measurement Mode が PRACH のときに有効。
バーストを検出するしきい値を設定します。
範囲：-100 ～ 10 dB (リファレンス・レベルが基準。デフォルト値：-30 dB)

Measurement Filter...

デジタル変調信号の復調フィルタを選択します。

- None (フィルタなし)
- RootRaisedCosine (デフォルト)

Reference Filter...

基準データ作成時のフィルタを選択します。

- None (フィルタなし)
- RaisedCosine (デフォルト)
- Gaussian

フィルタについての詳細は、RSA3408 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

Filter Parameter

上記の Measurement Filter と Reference Filter の α /BT 値を設定します。

範囲 : 0.0001 ~ 1 (デフォルト値 : 0.22)

Auto Carrier キャリアを自動で検出するかどうかを選択します。

- **On** — 各フレームのキャリアを自動で検出します (デフォルト)。
中心周波数からのエラーが Freq Error サイド・キーに表示されます。
- **Off** — **Frequency Offset** サイド・キーで、キャリア周波数を設定します。

Frequency Offset Auto Carrier で Off を選択したときに、キャリア周波数を設定します。
中心周波数からのキャリア・オフセットを入力します。

EVM IQ Origin Offset EVM (Error Vector Magnitude)、 ρ (波形品質)、および PCDE (Peak Code Domain Error) の計算に I/Q 原点オフセットを含めるかどうか選択します。

- **Include** — EVM、 ρ 、および PCDE の計算に I/Q 原点オフセットを含めます。
(デフォルト)
- **Exclude** — 計算に I/Q 原点オフセットを含めません。

ACK/NACK 解析測定メニュー

以下の設定項目は、ACK/NACK Analysis でのみ有効です。

Subframe Offset Select

サブフレーム・オフセットの設定方法を選択します。

- **Auto** — 任意のオフセットでシンボル・テーブルが表示されます（デフォルト）。
- **STO** — 下記の **Subframe to TS Offset** サイド・キーを使用して、サブフレーム - タイムスロット・オフセット (STO) を設定します。
- **DTO** — 下記の **Downlink Time Offset** サイド・キーを使用して、ダウンリンク タイム・オフセット (DTO) を設定します。

Subframe to TS Offset

Subframe Offset Select で STO を選択したとき、サブフレーム - タイムスロット・オフセットを指定します。範囲：0 ～ 9 シンボル（デフォルト：0）

サブフレーム - タイムスロット・オフセットは、DPDCH タイムスロット開始点と HS-DPCCH サブフレーム開始点の間の時間オフセットです（図 2-25 参照）。

Downlink Time Offset

Subframe Offset Select で DTO を選択したとき、ダウンリンク・タイム・オフセットを指定します。範囲：0 ～ 149 シンボル（デフォルト：1）

ダウンリンク・タイム・オフセットは、HS-SCCH 開始点と DPCH 開始点の間の時間オフセットです（図 2-25 参照）。

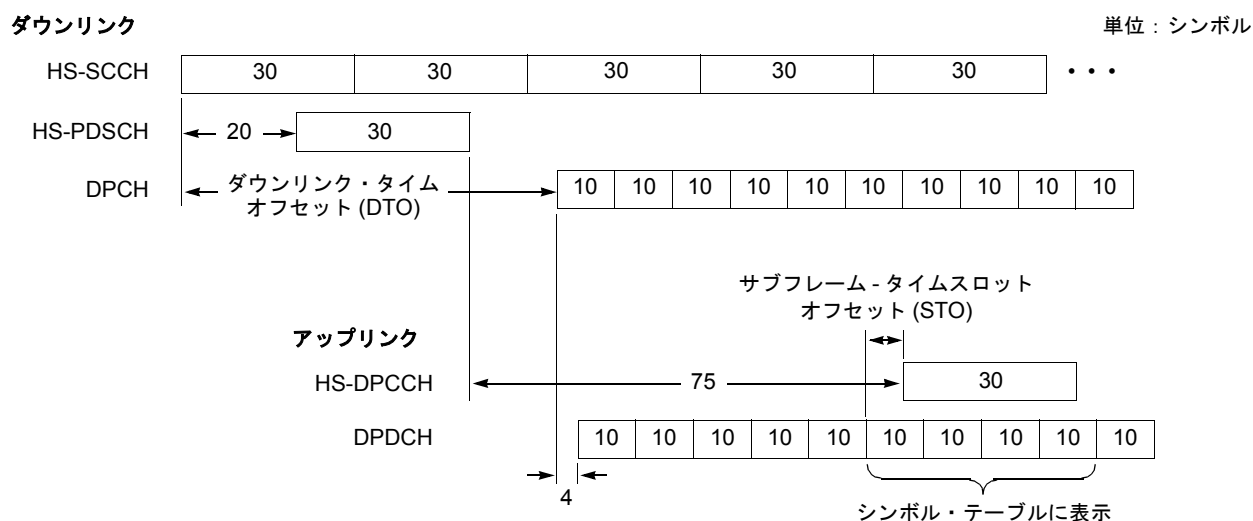


図 2-25 : サブフレーム・オフセット

Update ACK/NACK Results

サブフレーム・オフセットを手動で変更したり、サイド・キー上部の **Analyze** 操作を中断したときに、既存のタイム・スロット・データ上の ACK/NACK 信号を再検出し、測定結果表示を更新します。

HS-DPCCH の表示方法

各チャンネルの測定結果は通常、タイム・スロットごとにビューに表示されますが、HS-DPCCH は、**MEAS SETUP** → **Subframe Offset Select** の設定により表示方法が異なります。以下に、各ビューでの HS-DPCCH の表示方法を説明します。

コード・ドメイン・パワー

- Subframe Offset Select が AUTO のとき
オフセットせずに、他のチャンネルと同じくタイム・スロット単位で表示します。
(図 2-26 上側参照)
- Subframe Offset Select が STO (Subframe Time Offset) のとき
Subframe to TS Offset の設定値分だけシンボル単位でオフセットして、タイム・スロット単位で表示します。相対表示 (Relative) で使用する総電力 (Total Power) の計算のときにも HS-DPCCH のみ、同様にオフセットします。ただし、最後のタイム・スロットは、オフセットなしで表示します (図 2-26 下側参照)。
- Subframe Offset Select が DTO (Downlink Time Offset) のとき
Subframe Offset Select が STO のときと同じ方法ですが、オフセットするシンボル数は $[151 - (\text{Downlink Time Offset})] \bmod 10$ で求めます (図 2-26 下側参照)。

Subframe Offset Select = AUTO

DPDCH	10	10	10	10	
HS-DPCCH		10	10	10	<10
表示順序	← 1 →	← 2 →	← 3 →	← 4 →	

Subframe Offset Select = STO または DTO

DPDCH	10	10	10	10	
HS-DPCCH		10	10	10	<10
表示順序	← 1 → ← 2 → ← 3 → ← 4 →				

注：枠内の「10」は 1 タイム・スロットのシンボル数を表します。

図 2-26 : HS-DPCCH の表示方法 (コード・ドメイン・パワー)

コード・パワー vs シンボル

■ Subframe Offset Select が AUTO のとき

オフセットせずに、他のチャンネルと同じくタイム・スロット単位で計算して、10 シンボルを表示します（2-51 ページの図 2-26 上側参照）。

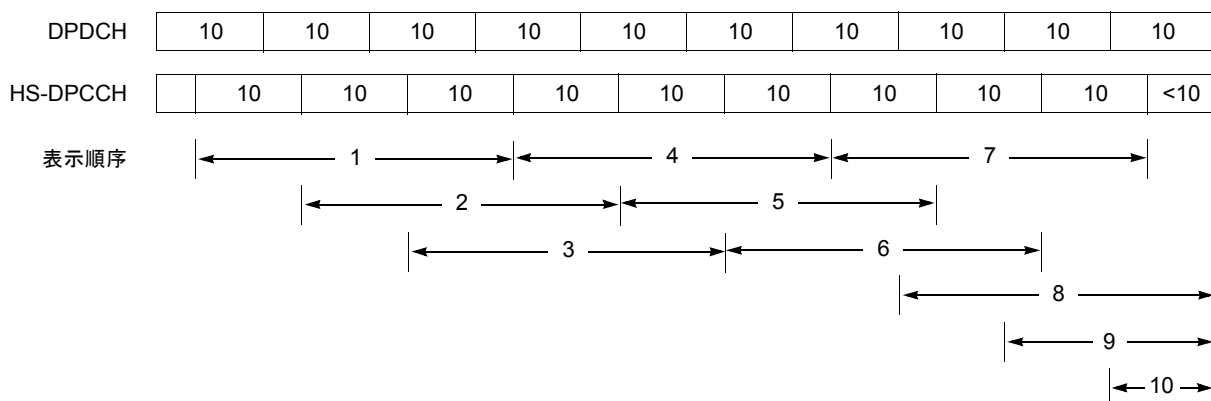
■ Subframe Offset Select が STO (Subframe Time Offset) のとき

Subframe to TS Offset 設定値分だけシンボル単位でオフセットして、30 シンボルを表示します。コード・パワー vs シンボルの相対表示 (Relative) で使用される総電力 (Total Power) の計算のときも HS-DPCCH のみ、同様にオフセットします。（図 2-27 上側参照）。ただし、解析範囲の最後で十分なシンボル数がないときには、オフセットせずに、それぞれ 30 シンボル、20 シンボル、および 10 シンボルを表示します（図 2-27 上側の表示順序 8、9、10）。

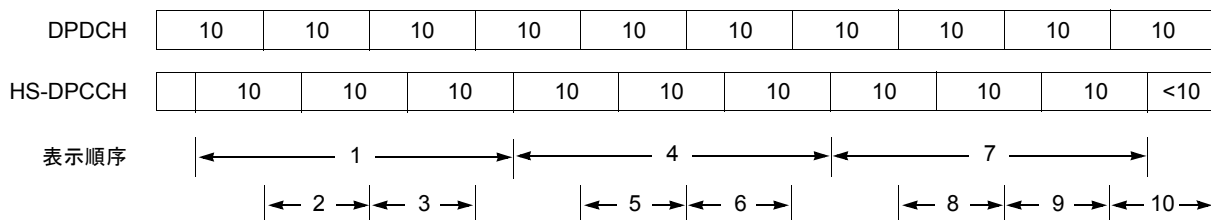
■ Subframe Offset Select が DTO (Downlink Time Offset) のとき

指定したタイム・スロットが、あるサブフレームの最初のスロットであるときは Subframe Offset Select が STO のときと同じ方法でシンボルを表示し、それ以外は Subframe Offset Select が AUTO のときと同じ方法でシンボルを表示します。（図 2-27 下側参照）

Subframe Offset Select = STO



Subframe Offset Select = DTO

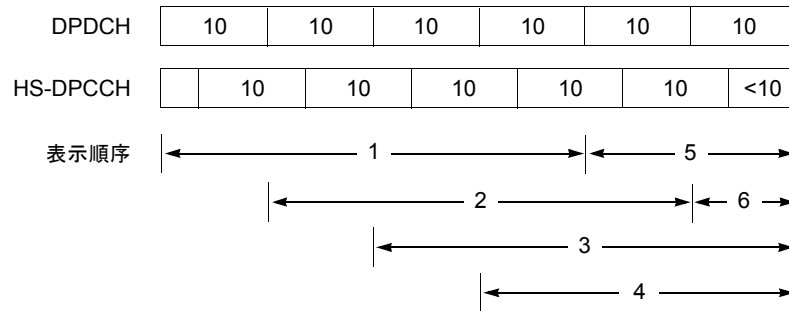


注：枠内の「10」は 1 タイム・スロットのシンボル数を表します。

図 2-27 : HS-DPCCH の表示方法（コード・パワー vs シンボル）

ACK/NACK 解析

タイム・スロットの先頭からオフセットなしで 4 タイム・スロット分のシンボル (40 シンボル) を表示します (図 2-27 参照)。ただし、最後の 3 スロットは、それぞれ 30、20、および 10 シンボルを表示します (図 2-27 の表示順序 4、5、6)。



注：枠内の「10」は 1 タイム・スロットのシンボル数を表します。

図 2-28 : HS-DPCCH の表示方法 (ACK/NACK 解析)

パワー・コードグラム、コード・パワー vs タイム・スロット、シンボル・テーブル、シンボル・コンスタレーション、シンボル EVM、シンボル・アイ・ダイアグラム

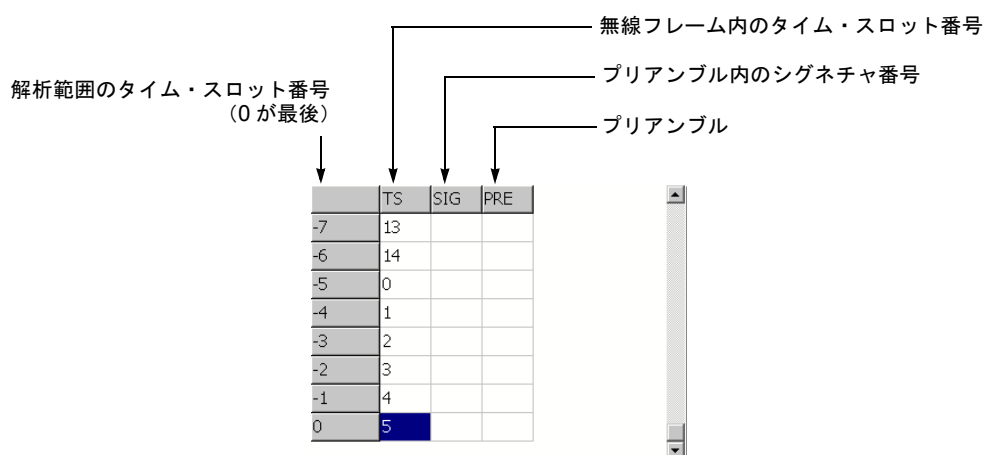
HS-DPCCH にかかわらずタイム・スロット単位で表示します。

ビューのスケールとフォーマット

DEMOD モード 3GPP-R5 アップリンク解析の各測定項目に対応して以下のメイン・ビューがあります。

- コード・ドメイン・パワー
- パワー・コードグラム
- コード・パワー vs タイム・スロット
- コード・パワー vs シンボル
- シンボル・コンスタレーション
- シンボル EVM
- シンボル・アイ・ダイアグラム
- シンボル・テーブル
- 変調確度
- ACK/NACK 解析

次ページ以降では、各ビューに特有のメニューについて説明します。メイン・ビューでは、波形と測定結果に加えて、図 2-29 に示すタイム・スロット・テーブルが表示されます。ただし、ACK/NACK 解析だけは、独自のタイム・スロット・テーブルが表示されます (2-71 ページ参照)。



	TS	SIG	PRE
-7	13		
-6	14		
-5	0		
-4	1		
-3	2		
-2	3		
-1	4		
0	5		

図 2-29 : タイム・スロット・テーブル

VIEW: DEFINE メニュー

VIEW: DEFINE メニューは、すべての 3GPP-R5 アップリンク測定項目のメイン・ビューに共通です。以下の項目を含みます。

Show Views ビューの表示形式を選択します。

- **Single** — VIEW: **SELECT** キーで選択したビューのみを表示します。
- **Multi** — オーバービュー、サブビュー、およびメイン・ビューを表示します。(デフォルト)

Overview Content... オーバービューに表示する内容を選択します。

- Waveform (電力 vs 時間)
- Spectrogram (スペクトログラム)

Subview Content... サブビューに表示する内容を選択します。

- Spectrum (スペクトラム)
- Code Domain Power (コード・ドメイン・パワー)
- Power Codogram (パワー・コードグラム)
- CDP vs. Time Slot (コード・ドメイン・パワー vs タイム・スロット)
- CDP vs. Symbol (コード・ドメイン・パワー vs シンボル)
- Symbol Constellation (シンボル・コンスタレーション)
- Symbol EVM (シンボル EVM)
- Symbol Eye Diagram (シンボル・アイ・ダイアグラム)
- Symbol Table (シンボル・テーブル)
- Modulation Accuracy (変調確度)

Time Slot マーカ位置のタイム・スロット番号を設定します。
設定範囲: 0 ~ スロット数 - 1。

Symbol Rate... シンボル・コンスタレーションを表示するシンボル・レートを設定します。

- 960 k (デフォルト)
- 480 k
- 240 k
- 120 k
- 60 k
- 30 k
- 15 k

Channel Number マーカ位置のチャンネル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ 7 チャンネル。

Menu Off スクリーンのサイド・メニューをオフにして、波形・測定結果表示領域を拡大します。
元の表示に戻すには、**MENU** サイド・キーを押します。

必要に応じて、ビューのスケールとフォーマットを変更します。詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルおよび RSA3408A オプション 23 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

コード・ドメイン・パワー

MEASURE メニューで Code Domain Power を選択すると、チャンネルごとにコード・ドメイン・パワーを表示します。図 2-30 参照。

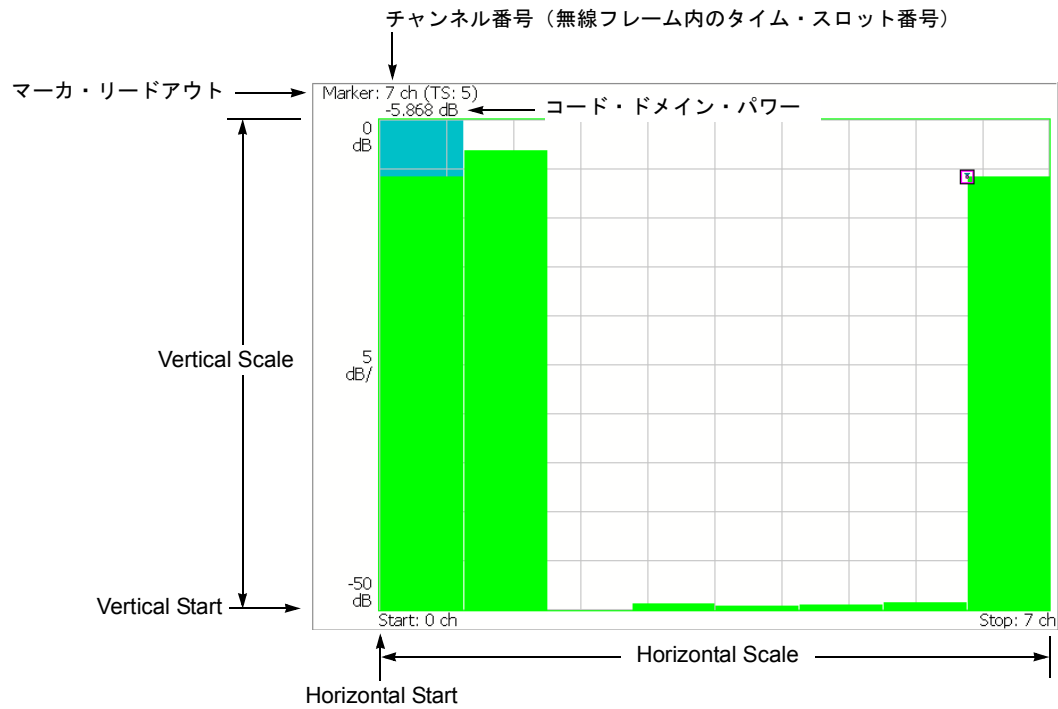


図 2-30 : コード・ドメイン・パワー

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale オート・スケールを実行します。
波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケールを設定します。
設定範囲：1 ～ 8 チャンネル。

Horizontal Start 横軸の開始チャンネル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [8 - (Horizontal Scale)]。

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：50 μ ～ 50dB。

Vertical Stop 縦軸の最大値（上端）を設定します。
設定範囲：-50 ～ Vertical Scale [dB]。

Full Scale 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。

Y Axis 縦軸（振幅）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — 縦軸は全チャンネルの総電力を基準とした相対電力を表します。
- **Absolute** — 縦軸は各チャンネルの絶対電力を表します。

パワー・コードグラム

MEASURE メニューで Power Codogram を選択すると、コード・ドメイン・パワーをスペクトログラムで表示します。図 2-31 参照。

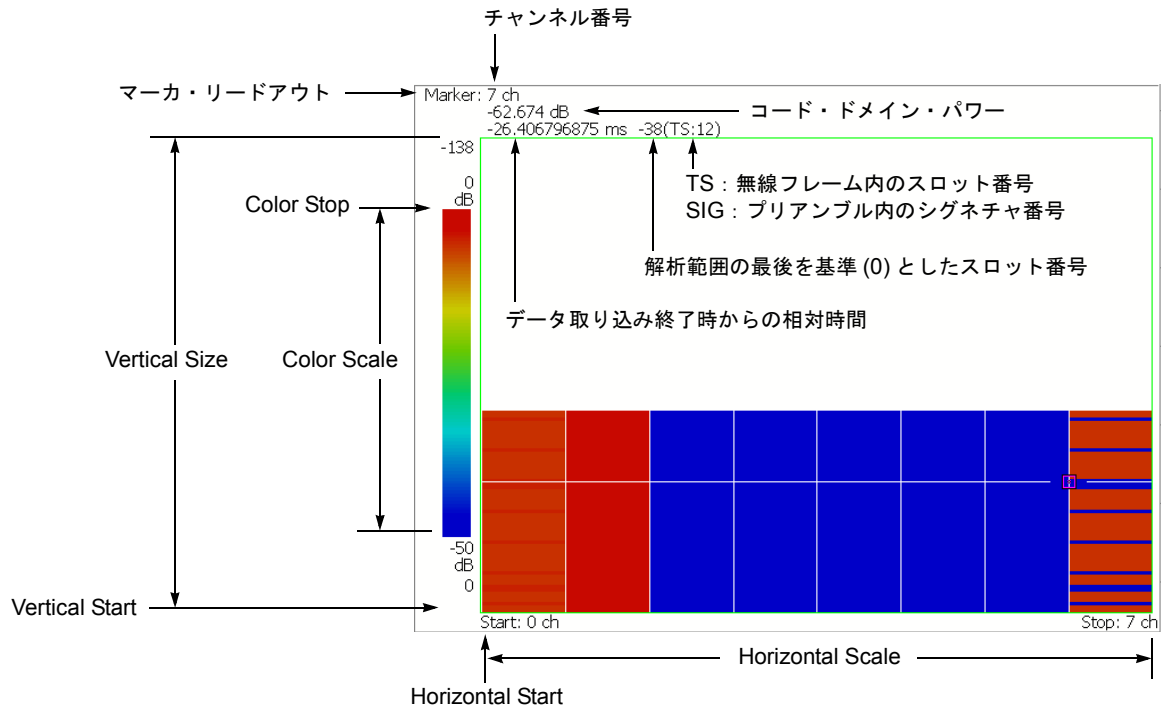


図 2-31 : パワー・コードグラム

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale 波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケールを設定します。
設定範囲：1 ～ 8 チャンネル。

Horizontal Start 横軸の開始チャンネル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [8 – (Horizontal Scale)]。

Vertical Size 縦軸のスケールをフレーム数で設定します。
設定範囲：58 ～ 59392 フレーム。

Vertical Start 縦軸の開始フレーム番号を設定します。

Color Scale 色軸のスケール（電力の最大値から最小値を引いた値）を設定します。

- 5dB
- 10dB
- 20dB
- 50dB

スペクトログラムは、デフォルトで、最小値（青色）～最大値（赤色）を 100 段階（100 色）で表示します。

Color Stop 色軸の最大値（上端）を入力します。
設定範囲：-50 ～ Color Scale [dB]。

Full Scale Color Stop を 0 とし、Color Scale を 50dB に設定します。

Y Axis Y 軸（色軸）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — Y 軸は、全チャンネルの総電力を基準とした相対電力を表します。
- **Absolute** — Y 軸は、各チャンネルの絶対電力を表します。

コード・パワー vs タイム・スロット

MEASURE メニューで Code Power versus Time Slot を選択すると、各スロットごとにコード・ドメイン・パワーを表示します。図 2-32 参照。

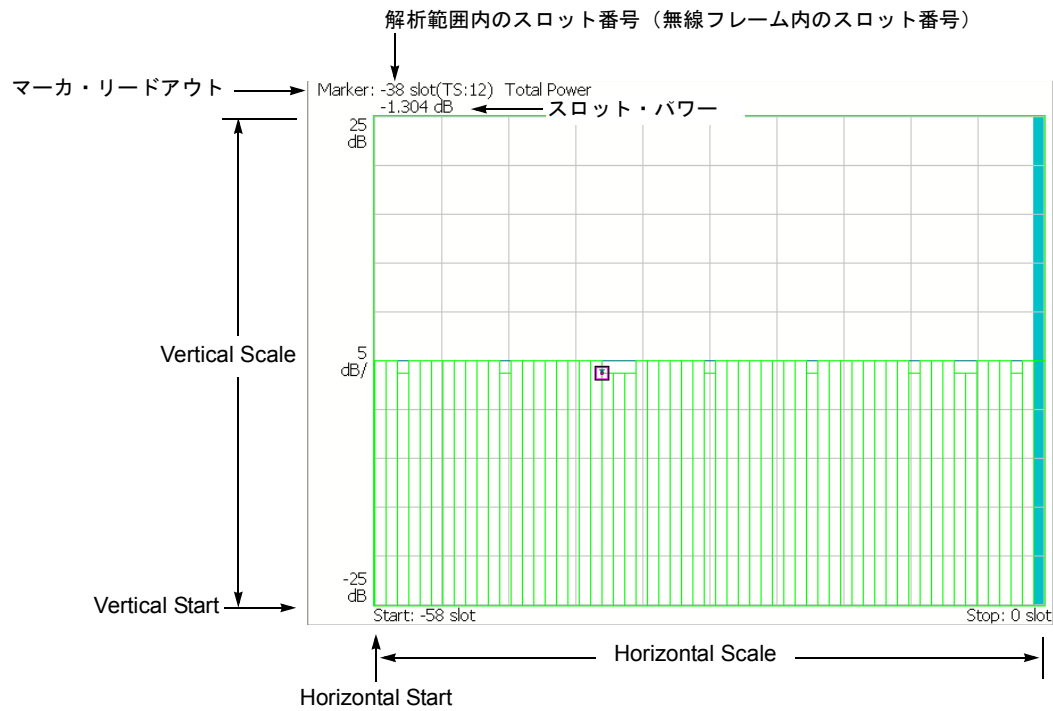


図 2-32 : コード・ドメイン・パワー vs タイム・スロット

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale 波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケール（スロット数）を設定します。
設定範囲：N/8 ～ N（N：解析範囲内のスロット数）。

Horizontal Start 横軸の開始スロット番号を設定します。
設定範囲：- (N - 1) ～ [1 - (Horizontal Scale)]。

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：50μ ～ 50 dB。

Vertical Stop 縦軸の最大値（上端）を設定します。
設定範囲：-25 ～ [(Vertical Scale) + 25] dB。

Full Scale 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。

Y Axis 縦軸（振幅）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — 縦軸は、解析範囲内で最初のタイム・スロットの電力を基準としたタイム・スロット電力を表します。
- **Absolute** — 縦軸は、タイム・スロットの絶対電力を表します。

Select Power 各タイム・スロットの電力を表示するチャンネルを選択します。

- **Code** — Total Power の設定により、全チャンネルまたは指定チャンネルの電力を表示します。
- **PSCH** — P-SCH (Primary Synchronization Channel) の電力を表示します。
- **SSCH** — S-SCH (Secondary Synchronization Channel) の電力を表示します。

Total Power 上記の Select Power で Code を選択したときに、各タイム・スロットの総電力を表示するかどうかを選択します。

- **On** — 各タイム・スロットの全チャンネルの総電力を表示します（デフォルト）。
- **Off** — VIEW: DEFINE メニューの Channel Number (2-56 ページ参照) で指定したチャンネルの電力を表示します。

コード・パワー vs シンボル

MEASURE メニューで Code Power versus Symbol を選択したとき、シンボルごとにコード・ドメイン・パワーを表示します。図 2-33 参照。

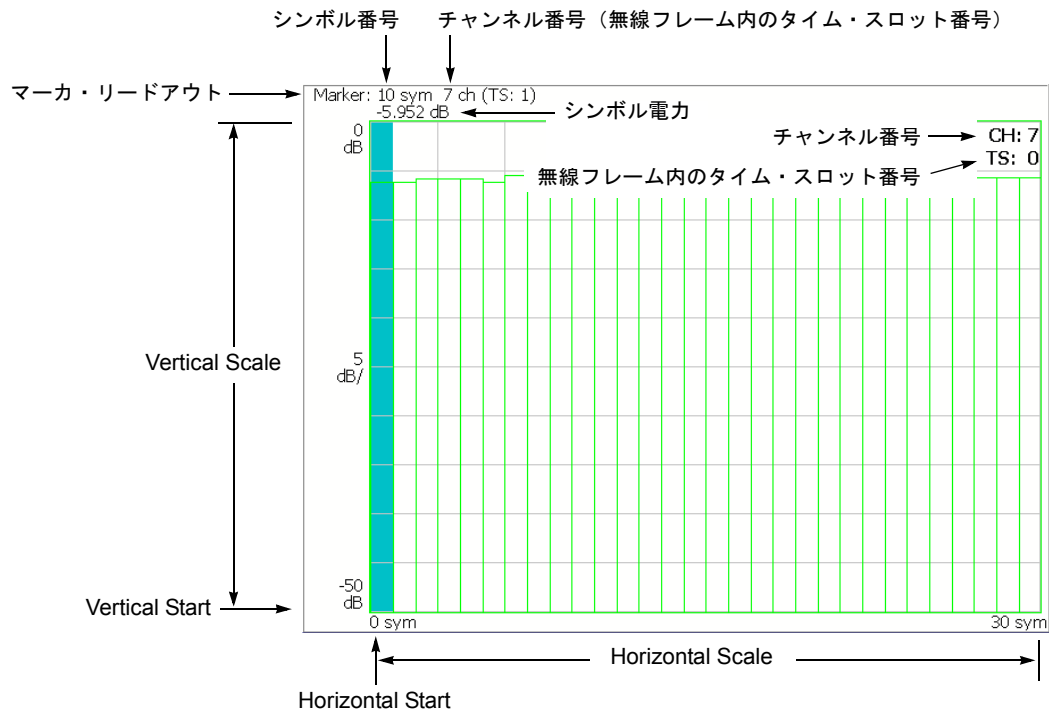


図 2-33 : コード・ドメイン・パワー vs シンボル

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Auto Scale オート・スケールを実行します。
波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。

Horizontal Scale 横軸のスケール（シンボル数）を設定します。
設定範囲：0 ～ 640 シンボル。

Horizontal Start 横軸の開始シンボル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [（Horizontal Scale 初期値）－（Horizontal Scale 設定値）]

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：50μ ～ 50 dB。

Vertical Stop 縦軸の最大値（上端）を設定します。
設定範囲：-50 ～ Vertical Scale [dB]。

Full Scale 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。

Y Axis 縦軸（振幅）を相対値で表すか、絶対値で表すかを選択します。

- **Relative** — 縦軸は、全チャンネルの総電力を基準とした相対電力を表します。
- **Absolute** — 縦軸は、各チャンネルの絶対電力を表します。

シンボル・コンスタレーション

MEASURE メニューで Symbol Constellation を選択すると、シンボルのコンスタレーションを表示します。図 2-34 参照。

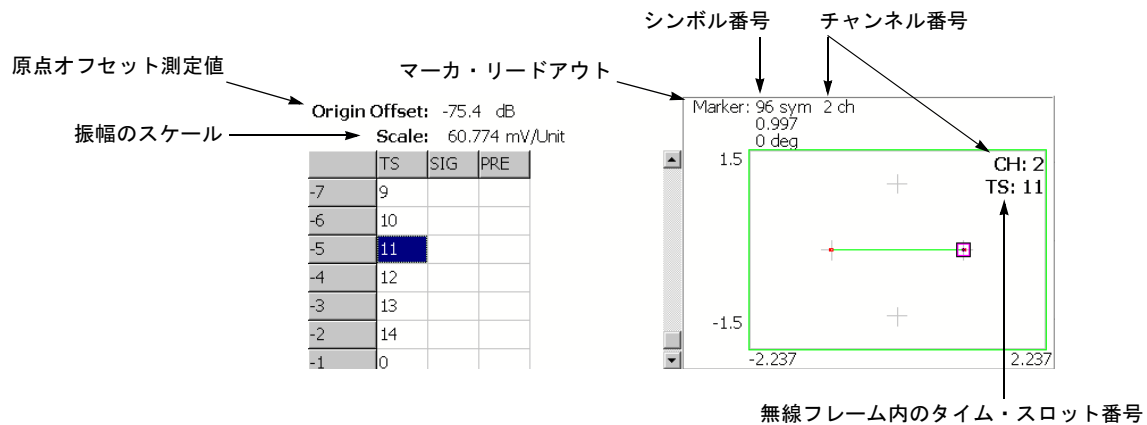


図 2-34 : シンボル・コンスタレーション

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Measurement Content...

ベクトル表示またはコンスタレーション表示を選択します。

- **Vector** — ベクトル表示を選択します。位相と振幅で表される信号を極座標あるいは IQ ダイアグラムで表示します。赤色の点は測定信号のシンボル位置を表し、黄色のトレースはシンボル間の信号の軌跡を表します。
- **Constellation** — コンスタレーション表示を選択します。基本的にベクトル表示と同じですが、測定信号のシンボルだけを赤色で表示し、シンボル間の軌跡は、表示しません。十字マークは、理想信号のシンボル位置を示します。

SYSTEM → **Instrument Setup...** → **Angular Units...** を押すことで、角度の単位に degree (度) または radian (ラジアン) を選択できます。

シンボル EVM

MEASURE メニューで Symbol EVM を選択すると、シンボルごとに EVM (Error Vector Magnitude) を表示します。図 2-35 参照。

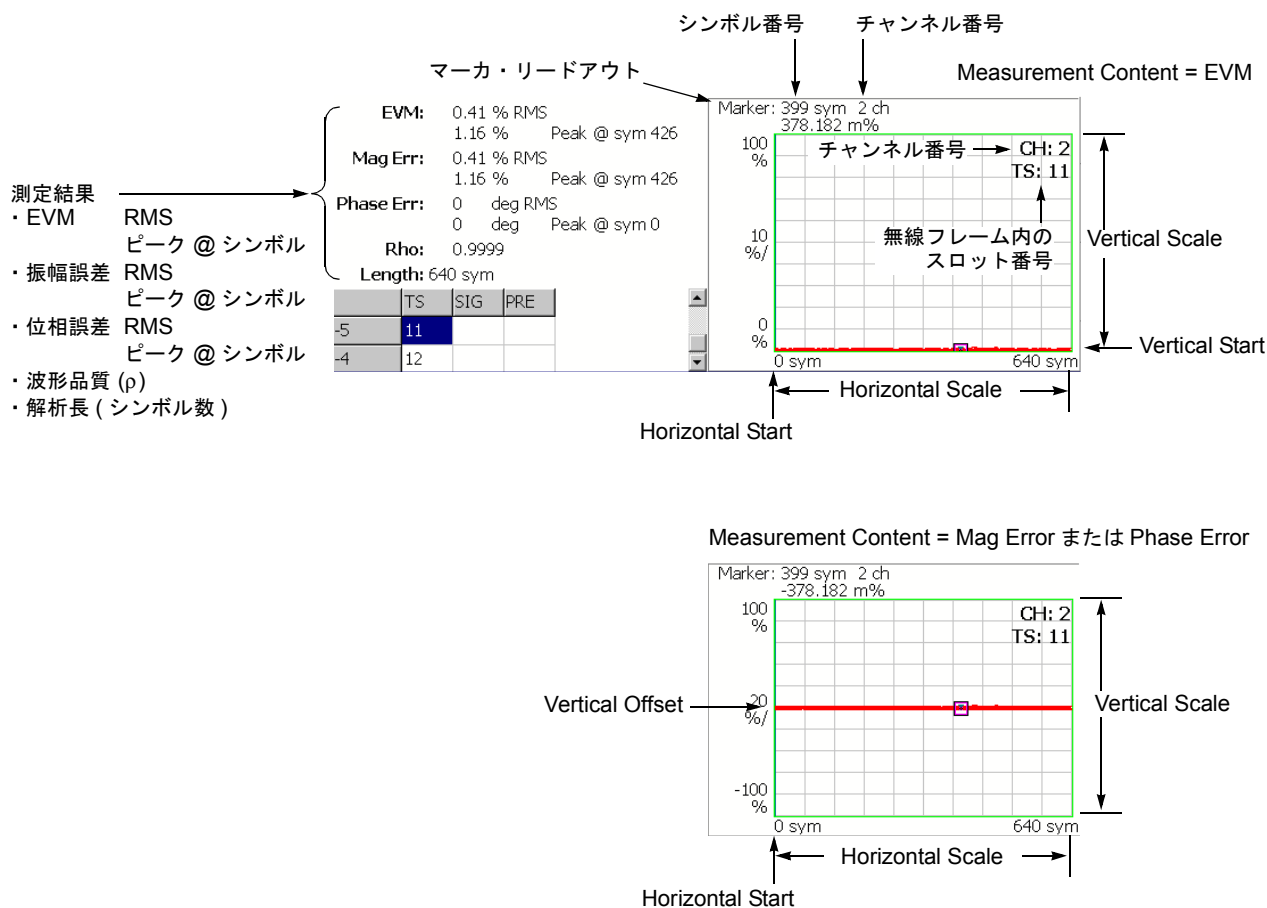


図 2-35 : シンボル EVM

注: アップリンク信号は BPSK 変調で、全チャンネルは I または Q 軸上のいずれかに位置付けられるため、シンボル EVM では位相誤差測定結果は表示されません。また Measurement Content (2-67 ページ参照) が Phase Error の場合、測定波形は表示されません。

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

- Auto Scale** オート・スケールを実行します。
波形の全体が表示されるように、縦軸の開始値とスケールが自動で設定されます。
- Horizontal Scale** 横軸のスケール（シンボル数）を設定します。
設定範囲：0 ～ 640 シンボル。
- Horizontal Start** 横軸の開始シンボル番号を設定します。
設定範囲：0 ～ [(Horizontal Scale 初期値) – (Horizontal Scale 設定値)]
- Vertical Scale** 縦軸のスケールを設定します。
設定範囲：表 2-4 参照。
- Vertical Start** Measurement Content が EVM の場合に、縦軸の開始値を設定します。
設定範囲：表 2-4 参照。
- Vertical Offset** Measurement Content が Mag Error と Phase Error の場合に、縦軸の中央値（(最大値 + 最小値) / 2）を設定します。設定範囲：表 2-4 参照。
- Full Scale** 縦軸のスケールをデフォルトのフルスケール値に設定します。
- Measurement Content...** 縦軸のパラメータを選択します。
- **EVM** — 縦軸を EVM で表示します。
 - **Mag Error** — 縦軸を振幅誤差で表示します。
 - **Phase Error** — 縦軸を位相誤差で表示します。

表 2-4：垂直軸スケール設定範囲

Measurement Content...	Vertical Scale	Vertical Start	Vertical Offset
EVM	100μ ～ 100%	-100 ～ 100%	-
Mag Error	200μ ～ 200%	-	-100 ～ 100%
Phase Error	450μ ～ 450°	-	-450 ～ 450°

SYSTEM → **Instrument Setup...** → **Angular Units...** を押すことで、角度の単位に degree（度）または radian（ラジアン）を選択できます。

シンボル・アイ・ダイアグラム

MEASURE メニューで Symbol Eye Diagram を選択すると、シンボルのアイ・ダイアグラムを表示します。図 2-36 参照。

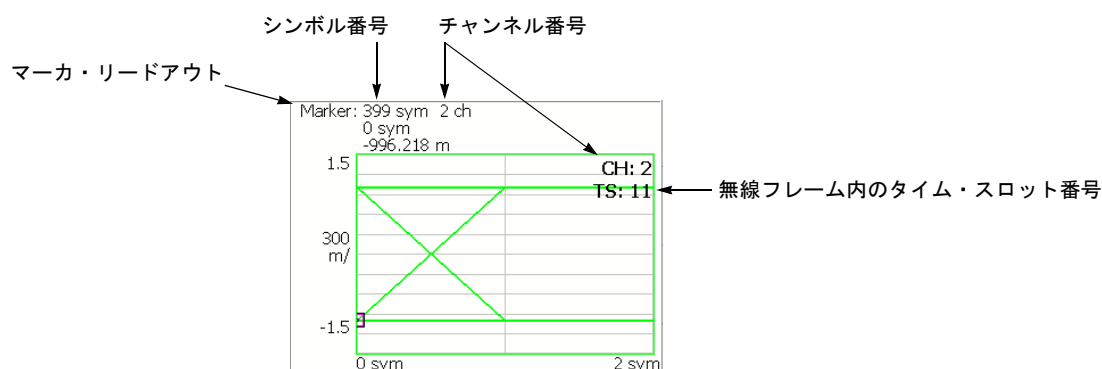


図 2-36 : シンボル・アイ・ダイアグラム

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Measurement Content... アイ・ダイアグラムの縦軸を選択します。

- **I** — 縦軸を I データで表示します（デフォルト）。
- **Q** — 縦軸を Q データで表示します。
- **Trellis** — 縦軸を位相で表示します。

Eye Length 横軸の表示シンボル数を入力します。設定範囲：1 ～ 16（デフォルト値：2）

シンボル・テーブル

MEASURE メニューで Symbol Table を選択したときに、シンボル・テーブルを表示します。図 2-37 参照。

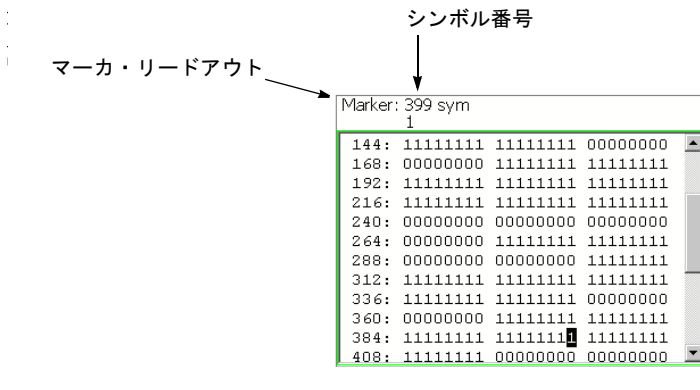


図 2-37 : シンボル・テーブル

VIEW: SCALE メニュー

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Radix 数値の表示形式を下記 から選択します。

- **Hex** — 16 進
- **Oct** — 8 進
- **Bin** — 2 進 (デフォルト)

16進または8進では、バイナリのデータ列を変調のシンボル単位でまとめて表します。

注：BPSK 変調では、1 シンボルに含まれるデータが 1 ビットのため、どの表示形式を選択しても値は同じになります。

Rotate 数値の開始位置を設定します。設定範囲：0 ～ 3。

変調確度

MEASURE メニューで **Modulation Accuracy** を選択すると、逆拡散前の全チャンネルのコンスタレーションを表示します。

前面パネルの **VIEW: SELECT** キーを押してコンスタレーション・ビューを選択すると、オーバービューが消え、タイム・スロットの測定値が表示されます。図 2-38 参照。

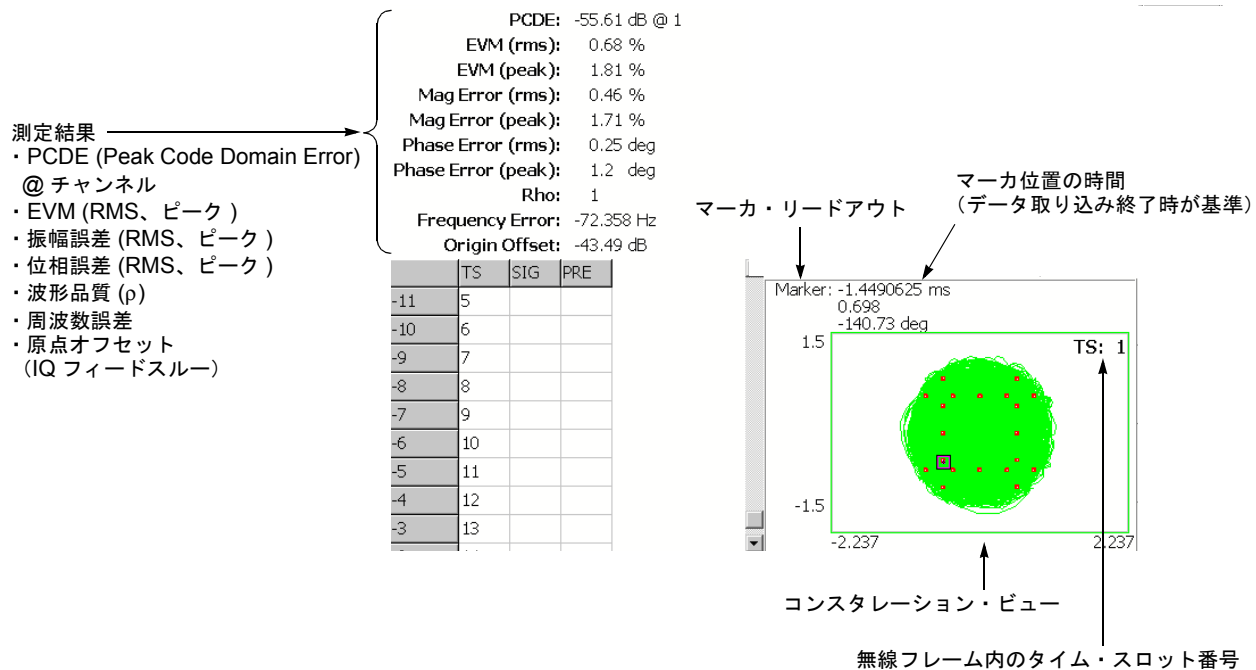


図 2-38 : 変調確度

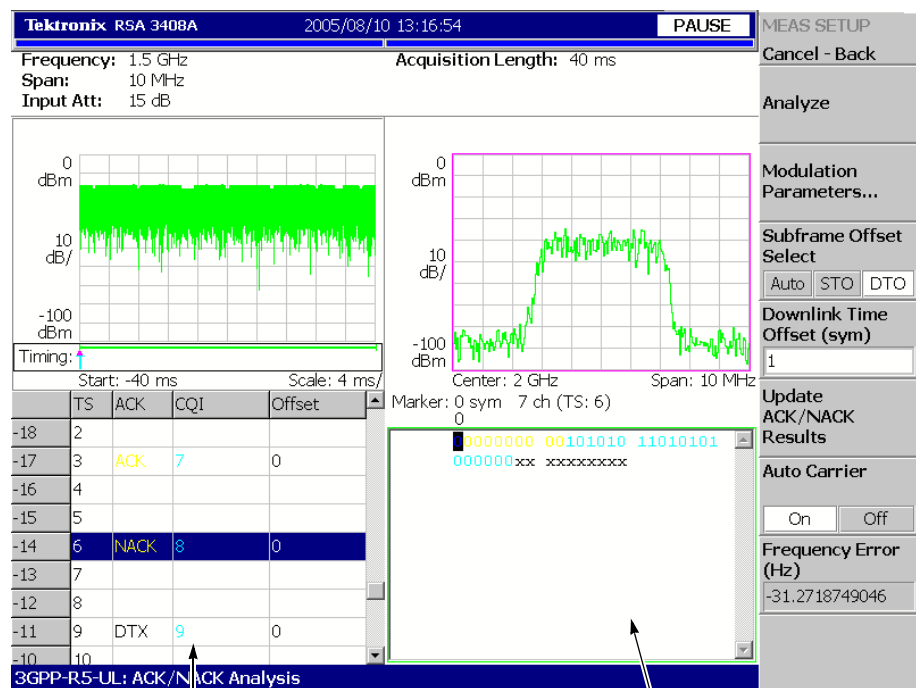
ビューの設定は、シンボル・コンスタレーションの場合と同じです。2-65 ページの「シンボル・コンスタレーション」を参照してください。

ACK/NACK 解析

ACK/NACK 解析では、UE (User Equipment) からの ACK および NACK 信号、DTX (Discontinuous Transmission)、および CQI (Channel Quality Indicator) の受信を検出して表示します。さらに、マスクに対する電力 vs 時間を測定し、ACK および NACK 信号の他のコンテンツも表示します。

注： ACK/NACK 解析には、オプション 23 W-CDMA アップリンク解析ソフトウェアが必要です。

図 1-24 に ACK/NACK 解析の測定結果表示例を示します。



タイム・スロット・テーブル (左から)
 Index: タイム・スロット・インデックス
 TS: タイム・スロット番号
 ACK: このタイム・スロットで検出された ACK/NACK/DTX
 CQI: このタイム・スロットで検出された CQI
 (3GPP-R5 で定義された数値)
 Offset: サブフレーム・オフセット
 (2-50 ページ「Subframe to TS Offset」参照)

シンボル・テーブル
 黄色 : ACK/NACK
 青色 : CQI
 xxx... : DTX

図 2-39 : ACK/NACK 解析

TS インデックスが HS-DPCCH サブフレームの開始点を含まないタイム・スロットに変わると、シンボル・テーブルのテキストはすべて白になります。ACK または NACK タイム・スロットを選択すると、シンボル・テーブルのテキストの色が変わり、ACK/NACK シンボル (黄色)、CQI シンボル (青色) の位置を示します。



付 録

付 録 A 測定リミットのデフォルト設定

表 A-1 から表 A-3 に、3GPP-R5 ダウンリンク測定の可否（パス／フェイル）テストで使用される測定リミットのデフォルト設定値を示します。測定リミットを編集する手順については、2-14 ページの「測定リミット・エディタの使用」を参照してください。

共通リミット

表 A-1 に、3GPP-R5 で定義された Band I、II、III のチャンネル電力、ACLR、および OBW 測定で使用される共通測定リミットのデフォルト値を示します。

表 A-1 : 共通リミット (Band I, II, III)

リミット	イネーブル	下	上	単位
チャンネル電力	No	21.5	26.5	dBm
OBW	Yes	N.A	5M	Hz
ACLR 第 1 下位チャンネル	Yes	N.A	45	dB
ACLR 第 1 上位チャンネル	Yes	N.A	45	dB
ACLR 第 2 下位チャンネル	Yes	N.A	50	dB
ACLR 第 2 上位チャンネル	Yes	N.A	50	dB

SEM Offset From Channel リミット

表 A-2 および表 A-3 に、3GPP-R5 で定義された Band I、II、III のスペクトラム放射マスク測定で使用する測定リミットのデフォルト値を示します。

表 A-2 : SEM リミット (Band I, Band III)

ゾーン	A	B	C	D	E
Enable	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Beginning Frequency	2.5 MHz	2.7 MHz	3.5 MHz	7.5 MHz	12.5 MHz
Ending Frequency	2.7 MHz	3.5 MHz	7.5 MHz	12.5 MHz	8 GHz
Measurement Bandwidth	30 kHz	30 kHz	1 MHz	1 MHz	1 MHz
Offset from Carrier	Both	Both	Both	Both	Both
Failure if signal exceeds	Rel OR Abs	Rel OR Abs	Rel OR Abs	Relative	Absolute
Beginning Absolute Limit	-14dBm	-14dBm	-13dBm	-13dBm	-13dBm
Ending Absolute Limit	-14dBm	-26dBm	-13dBm	-13dBm	-13dBm
Beginning Relative Limit	-53dBc	-53dBc	-52dBc	-56dBc	0dBc
Ending Relative Limit	-53dBc	-65dBc	-52dBc	-56dBc	0dBc

表 A-3 : SEM リミット (Band II)

ゾーン	A	B	C	D	E
Enable	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Beginning Frequency	2.5 MHz	2.7 MHz	3.5 MHz	7.5 MHz	12.5 MHz
Ending Frequency	2.7 MHz	3.5 MHz	7.5 MHz	12.5 MHz	8 GHz
Measurement Bandwidth	30 kHz	30 kHz	1 MHz	1 MHz	1 MHz
Offset from Carrier	Both	Both	Both	Both	Both
Failure if signal exceeds	Rel OR Abs	Rel OR Abs	Rel OR Abs	Relative	Absolute
Beginning Absolute Limit	-15dBm	-15dBm	-13dBm	-13dBm	-13dBm
Ending Absolute Limit	-15dBm	-26dBm	-13dBm	-13dBm	-13dBm
Beginning Relative Limit	-53dBc	-53dBc	-52dBc	-56dBc	0dBc
Ending Relative Limit	-53dBc	-65dBc	-52dBc	-56dBc	0dBc

付 録 B スケール設定範囲

ここでは、3GPP-R5 解析で使用する各表示形式の横軸と縦軸のスケール設定範囲を示します。

表 B-1：表示形式とスケール

表示形式	横軸範囲	縦軸範囲
スペクトラム	0Hz ～ 8GHz	-200 ～ +100 dBm
スペクトログラム	0Hz ～ 8GHz	フレーム -15999 ～ 0 フレーム -63999 ～ 0 (オプション 02 型)
タイム・ドメイン・ビュー	$-(Tf \times Nf) \sim 0$ s	-200 ～ +100 dBm (振幅) -30 ～ +30 V (I/Q レベル) -300 ～ +300% (AM) -38.4 ～ +38.4 MHz (FM/FVT) -675 ～ +675 deg. (PM)
CDP スペクトログラム	0 ～ 511 チャンネル (DL) ³ 0 ～ 7 チャンネル (UL)	スロット -3999 ～ 0 スロット -15999 ～ 0 (オプション 02 型)
CDP vs チャンネル ²	0 ～ 511 チャンネル (DL) ³ 0 ～ 7 チャンネル (UL)	-200 ～ +100 dB/dBm
CDP vs シンボル ²	0 ～ 319 シンボル (DL) ³ 0 ～ 639 シンボル (UL)	-200 ～ +100 dB/dBm
CDP vs タイム・スロット ²	スロット -3999 ～ 0 スロット -15999 ～ 0 (オプション 02 型)	-200 ～ +100 dB/dBm
シンボル ・コンスタレーション ⁴	固定	固定
シンボル EVM	0 ～ 319 シンボル (DL) ³ 0 ～ 639 シンボル (UL)	-100 ～ +200% (EVM) -300 ～ +300% (振幅誤差) -675 ～ +675 deg. (位相誤差)
シンボル・ アイ・ダイアグラム	0 ～ 16 シンボル	固定
シンボル・テーブル	0 ～ (1024 × Nf) シンボル	不可

1. TF：フレーム時間；Nf：フレーム番号
2. CDP：コード・ドメイン・パワー
3. DL：ダウンリンク；UL：アップリンク
4. 最大シンボル数：320 (DL) / 640 (UL)



索引

索引

A

ACK/NACK 解析
 アップリンク 2-71
ACLR 測定 2-5

D

DTO 2-50

E

EBW 測定 2-12

H

HS-DPCCH、表示方法 2-51

M

MEAS 2-48
MEAS SETUP メニュー
 ACLR 測定 2-5, 2-7
 EBW 測定 2-12
 OBW 測定 2-11
 アップリンク変調解析 2-48
 キャリア周波数測定 2-13
 スペクトラム放射マスク測定 2-9
 ダウンリンク変調解析 2-25
 チャンネル電力測定 2-3

O

OBW 測定 2-11

P

PDF マニュアル v

S

STO 2-50

あ

アップリンク解析
 S/A モード 2-1
 解析の定義 1-3

アップリンク変調解析 2-45
 MEAS SETUP メニュー 2-48
 測定手順 2-46

お

オフセット
 サブフレーム - タイムスロット 2-50
 ダウンリンク・タイム 2-50

か

解析の定義 1-2
関連マニュアル v

き

キャリア周波数測定 2-13

こ

コード・ドメイン・パワー
 アップリンク 2-57
 ダウンリンク 2-31
コード・パワー vs シンボル
 アップリンク 2-63
 ダウンリンク 2-37
コード・パワー vs タイム・スロット
 アップリンク 2-61
 ダウンリンク 2-35

さ

サブフレーム - タイムスロット・オフセット 2-50

し

シンボル EVM
 アップリンク 2-66
 ダウンリンク 2-40
シンボル・アイ・ダイアグラム
 アップリンク 2-68
 ダウンリンク 2-42
シンボル・コンスタレーション
 アップリンク 2-65
 ダウンリンク 2-39
シンボル・テーブル
 アップリンク 2-69
 ダウンリンク 2-43

す

スケール設定範囲 B-1
スペクトラム放射マスク測定 2-9

そ

測定
ACLR 2-5
EBW 2-12
OBW 2-11
キャリア周波数 2-13
スペクトラム放射マスク 2-9
チャンネル電力 2-3
マルチキャリア ACLR 2-7
測定手順
S/A モード 2-2
アップリンク変調解析 2-46
ダウンリンク変調解析 2-22
測定リミット
エディタの使用 2-14
スペクトラム放射マスク・リミットの設定 2-16
デフォルト設定 A-1
編集 2-14
保存／読み出し 2-19

た

タイム・スロット・テーブル
アップリンク 2-54
ダウンリンク 2-28
ダウンリンク解析
S/A モード
S/A モード 2-1
解析の定義 1-2
ダウンリンク変調解析 2-21
MEAS SETUP メニュー 2-25
測定手順 2-22
ダウンリンク・タイム・オフセット 2-50
ダウンリンク解析
ACLR 測定 2-5

ち

チャンネル電力測定 2-3

は

パワー・コードグラム
アップリンク 2-59
ダウンリンク 2-33

ひ

ビュー
アップリンク変調解析 2-54
ダウンリンク変調解析 2-28
表示方法、HS-DPCCH 2-51

へ

変調確度
アップリンク 2-70
ダウンリンク 2-44

ま

マニュアル
PDF v
関連 v
マルチキャリア ACLR 測定 2-7