

ユーザ・マニュアル

Tektronix

**RSA3408A オプション24型
GSM/EDGE 解析ソフトウェア
071-1676-00**

本マニュアルはファームウェア・バージョン
1.0 以降に対応しています。

www.tektronix.com

Copyright © Tektronix Japan, Ltd. All rights reserved.

当社の製品は、米国その他各国における登録特許および出願中特許の対象となっています。本書の内容は、すでに発行されている他の資料の内容に代わるものです。また製品仕様は、予告なく変更する場合がありますので、予めご了承ください。

Tektronix、Tek は Tektronix, Inc.の登録商標です。

また、本マニュアルに記載されている、その他の全ての商標は、各社所有のものです。

目次

本マニュアルについて	v
------------------	---

第1章 はじめに

はじめに	1-1
製品概要	1-1
解析の定義	1-2
チャンネル周波数	1-2
測定項目	1-3
測定メニュー	1-7

第2章 基本操作

バースト解析	2-1
測定手順	2-2
変調確度測定	2-6
平均キャリア電力測定	2-7
電力対時間測定	2-8
モジュレーション・スペクトラム測定	2-9
スイッチング・スペクトラム測定	2-10
スプリアス解析	2-11
測定手順	2-12
測定例	2-14
ビューのスケールとフォーマット	2-15
コンスタレーション・ビューの設定	2-16
EVM ビューの設定	2-17
電力対時間表示の設定	2-18

付 録

付録 A スケール設定範囲	A-1
---------------------	-----

索引

保証規定／お問い合わせ

図一覧

図 1-1 : GSM/EDGE 解析表示例	1-1
図 1-2 : スロットのデータ構造	1-3
図 1-3 : 電力対時間測定の GSM/EDGE 規格マスク	1-4
図 1-4 : GSM/EDGE 測定メニュー	1-7
図 2-1 : オーバービューでの解析範囲設定	2-3
図 2-2 : 変調誤差測定	2-6
図 2-3 : 平均キャリア電力測定	2-7
図 2-4 : 電力対時間測定	2-8
図 2-5 : モジュレーション・スペクトラム測定	2-9
図 2-6 : スイッチング・スペクトラム測定	2-10
図 2-7 : 送信帯域内スプリアス測定	2-14
図 2-8 : ベクトル表示とコンスタレーション表示	2-16
図 2-9 : EVM、振幅および位相誤差表示	2-17
図 2-10 : バーストの拡大表示	2-18

表一覧

表 1-1 : オプション24 型の追加機能	1-1
表 1-2 : チャンネル周波数	1-2
表 1-3 : 測定項目	1-3
表 1-4 : モジュレーション・スペクトラム規格マスク	1-5
表 1-5 : スイッチング・スペクトラム規格マスク	1-6
表 1-6 : スプリアス測定条件	1-6
表 A-1 : 表示形式とスケール範囲	A-1

本マニュアルについて

本マニュアルは、RSA3408Aオプション24型 GSM/EDGE 解析ソフトウェアの使用方法を記述しています。本機器の標準機能については RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。本書は、次の内容で構成されています。

第1章 はじめに

オプション24型 GSM/EDGE 解析機能の概要を説明しています。

第2章 基本操作

GSM/EDGE 解析メニューの基本操作を説明しています。

付 録

デフォルト設定、スケール設定範囲、および SCPI 適合情報を示しています。

本機器は、ユーザ・インタフェースの OS として Windows XP を使用しています。このマニュアルでは、Windows XP の詳細については説明しません。必要に応じて Windows XP の説明書を参照してください。

関連マニュアル

RSA3408A 型 ユーザ・マニュアル (標準添付) 071-1618-XX

本機器のインストールの方法、メニューの操作、機能の詳細を説明しています。

RSA3408A 型 プログラマ・マニュアル (PDF、標準添付) 077-0004-XX

外部の PC から本機器をリモート・コントロールする GPIB コマンドの使い方を説明しています。

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 6MB)。

C:\Program Files\Tektronix\wca200a\Manuals

PDF マニュアルを PC にコピーする場合には、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

はじめに

製品概要

RSA3408A オプション24 型は、GSM/EDGE (Global Systems for Mobile/Enhanced Data Rate for GSM Evolution) 規格に準じた変調解析ソフトウェアが搭載されています。表1-1 にオプション24 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24 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)	なし
DEMOD (変調解析)	GSM/EDGE 規格に準じた 6つの測定機能
TIME (時間解析)	なし

図1-1 に解析表示例を示します。

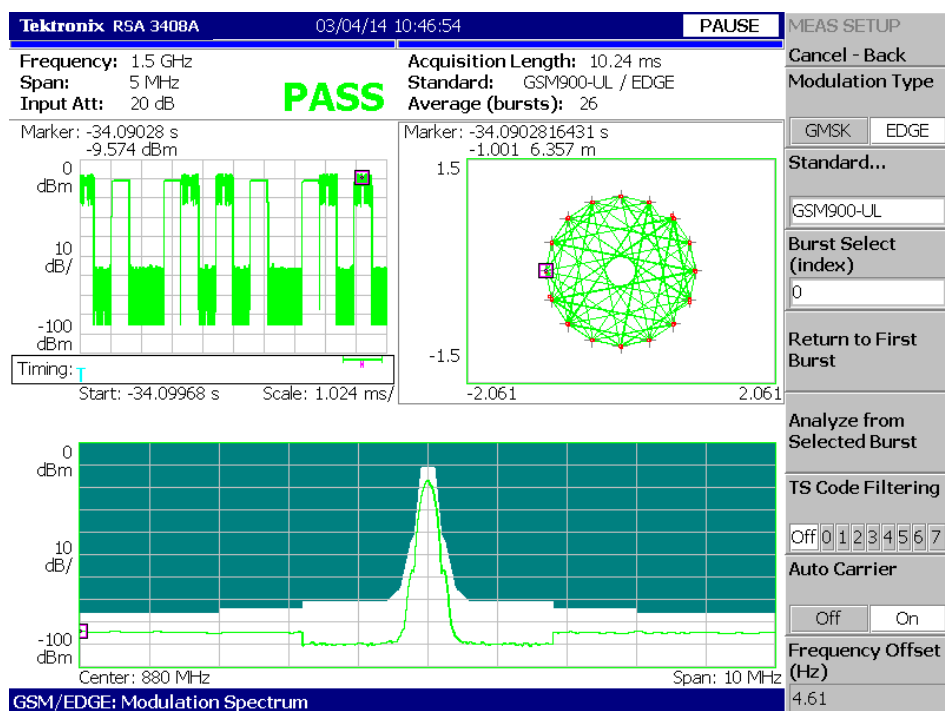


図 1-1 : GSM/EDGE 解析表示例

解析の定義

本機器は、次の規格に適合した GSM/EDGE 解析を行います：

3GPP TS45.005 V4.1.0.5

チャンネル周波数

本機器は、表1-2 に示したチャンネル・テーブルを持っています。

表 1-2 : チャンネル周波数

規 格	リンク	チャンネル (N)	周波数範囲 (MHz)	周波数計算式 (MHz)
GSM850	アップリンク	128~251	824.2~848.8	$0.2(N-128)+824.2$
	ダウンリンク	128~251	869.2~893.8	$0.2(N-128)+869.2$
GSM900	アップリンク	0~124	890~914.8	$0.2N+890$
		975~1023	880.2~889.8	$0.2(N-1024)+890$
	ダウンリンク	0~124	935~959.8	$0.2N+935$
		975~1023	925.2~934.8	$0.2(N-1024)+935$
DCS1800	アップリンク	512~885	1710.2~1784.8	$0.2(N-512)+1710.2$
	ダウンリンク	512~885	1805.2~1879.8	$0.2(N-512)+1805.2$
PCS1900	アップリンク	512~810	1850.2~1909.8	$0.2(N-512)+1850.2$
	ダウンリンク	512~810	1930.2~1989.8	$0.2(N-512)+1930.2$

測定項目

本機器は、6つの GSM/EDGE 測定機能を持っています。

表 1-3 : 測定項目

測定項目	規 格
変調確度	GSM 11.20-2.1.6.2
平均キャリア電力	GSM 11.20-2.1.6.3
電力対時間	GSM 11.20-2.1.6.4
モジュレーション・スペクトラム	GSM 11.20-2.1.6.5.1
スイッチング・スペクトラム	GSM 11.20-2.1.6.5.2
送信帯域内スプリアス	GSM 5.05 ver.8.5.0/4.3.3

変調確度

GSM 11.20-2.1.6.2 規格に従い、EVM (Error Vector Magnitude)、振幅誤差および位相誤差を測定します。

指定バーストの中央 147ビットのデータを測定して、EVM、振幅誤差、位相誤差、波形品質 (ρ)、周波数誤差、原点オフセットを求めます。

平均キャリア電力

GSM 11.20-2.1.6.3 規格に従い、平均キャリア電力を測定します。

図1-2 はスロットのデータ構造です。本機器は、バーストごとに TS (トレーニングシーケンス) 後の E (データ2) 区間の電力を測定し、測定範囲内の平均値を求めます。

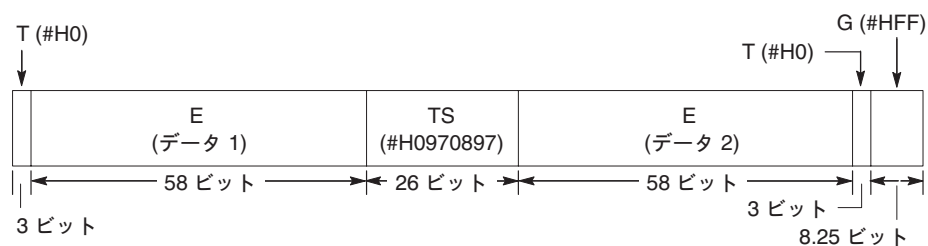


図 1-2 : スロットのデータ構造

電力対時間

GSM 11.20-2.1.6.4 規格に従い、電力対時間を測定します。

本機器は、指定バーストを復調し、TS（トレーニング・シーケンス）によって同期をとります。スペクトラムを GSM/EDGE 規格マスク（図1-3）と比較して、パス／フェイル判定を下します。

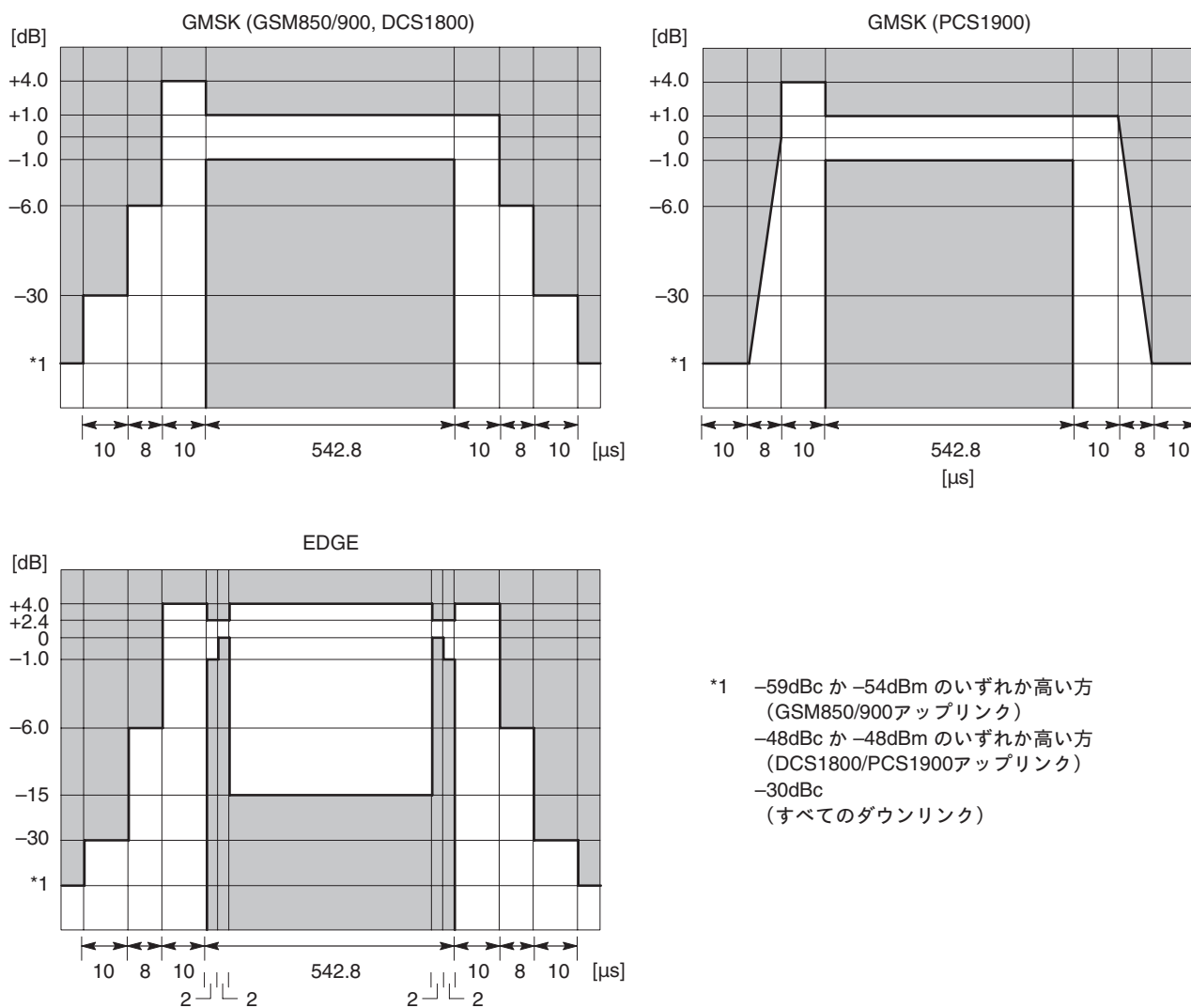


図 1-3 : 電力対時間測定 の GSM/EDGE 規格マスク

モジュレーション・スペクトラム

GSM 11.20-2.1.6.5.1 規格に従い、変調プロセスで生じるスペクトラムを測定します。

入力信号を 15MHz スパンで取り込んで指定バーストを復調し、TS (トレーニングシーケンス) の最初から 320 μ s 間のスペクトラムを 8192ポイントFFT で求めます。次に 30kHz (オフセット 1.8MHz 以下) および 100kHz (オフセット 1.8MHz ~ 6MHz) の RBW 換算を行って、測定範囲内のスロットについて平均を求めます。スペクトラムを GSM/EDGE 規格マスク (表 1-4) と比較し、パス/フェイル判定を下します。

表 1-4: モジュレーション・スペクトラム規格マスク¹

GSM850/900 アップリンク								
オフセット (MHz)	0.1	0.2	0.25	0.4	≥ 0.6 <1.8	≥ 1.8 <3	≥ 3 <6	≥ 6
レベル (dBc)	+0.5	-30	-33	-60 -54	-60	-63	-65	-71
GSM850/900 ダウンリンク								
オフセット (MHz)	0.1	0.2	0.25	0.4	≥ 0.6 <1.8	≥ 1.8 <3	≥ 3 <6	≥ 6
レベル (dBc)	+0.5	-30	-33	-60 -54	-70	-73	-75	-80
DCS1800 アップリンク								
オフセット (MHz)	0.1	0.2	0.25	0.4	≥ 0.6 <1.8	≥ 1.8 <6	≥ 6	
レベル (dBc)	+0.5	-30	-33	-60 -54	-60	-59	-67	
DCS1800 ダウンリンク								
オフセット (MHz)	0.1	0.2	0.25	0.4	≥ 0.6 <1.2	≥ 1.2 <1.8	≥ 1.8 <6	≥ 6
レベル (dBc)	+0.5	-30	-33	-60 -56	-70	-73	-75	-80
PCS1900 アップリンク								
オフセット (MHz)	0.1	0.2	0.25	0.4	≥ 0.6 <1.2	≥ 1.2 <1.8	≥ 1.8 <6	≥ 6
レベル (dBc)	+0.5	-30	-33	-60 -54	-60	-60	-59	-67
PCS1900 ダウンリンク								
オフセット (MHz)	0.1	0.2	0.25	0.4	≥ 0.6 <1.2	≥ 1.2 <1.8	≥ 1.8 <6	≥ 6
レベル (dBc)	+0.5	-30	-33	-60 -56	-70	-73	-75	-80

¹ レベルは、GMSK と EDGE に共通です。ただし、1つの欄に 2つの値が示されている場合には、上の値は GMSK 用、下の値は EDGE 用です。

スイッチング・スペクトラム

GSM 11.20-2.1.6.5.2 規格に従って、スイッチングに起因するスペクトラムを測定します。

入力信号を 5MHz スパンで取り込み、2048 ポイント FFT でスペクトラムを求め、30kHz RBW 換算をします。全フレームについてピーク・ホールドを行い、スペクトラムを GSM/EDGE 規格マスク (表 1-5) と比較して、パス/フェイル判定を下します。

表 1-5 : スwitching・スペクトラム規格マスク¹

GSM850/900、DCS1800、および PCS1900 アップリンク				
オフセット (MHz)	0.4	0.6	1.2	1.8
レベル (dBc)	-23	-26	-32	-36
GSM850/900 ダウンリンク				
オフセット (MHz)	0.4	0.6	1.2	1.8
レベル (dBc)	-57 / -52	-67 / -62	-74	-74
DCS1800 および PCS1900 ダウンリンク				
オフセット (MHz)	0.4	0.6	1.2	1.8
レベル (dBc)	-50	-58	-66	-66

¹ レベルは、GMSK と EDGE に共通です。ただし、1つの欄に 2つの値が示されている場合には、左の値は GMSK 用、右の値は EDGE 用です。

送信帯域内スプリアス

GSM 5.05 ver.8.5.0/4.3.3 規格に従い、送信帯域内でスプリアスを検出します。

指定した送信帯域内でピークを検出してキャリアとし、測定周波数に応じた RBW 処理を行い、スペクトラムを測定します。スペクトラム波形をしきい値 (表1-6) と比較し、しきい値を越えたピークをレベルの小さい順に 10個抽出します。

表 1-6 : スプリアス測定条件

規格	送信帯域	RBW	しきい値 ¹
GSM850	824~849 MHz (アップリンク) 869~894 MHz (ダウンリンク)	30k (オフセット 1.8MHz 以上) 100k (オフセット 6MHz 以上)	-36dBm
GSM900	876~915 MHz (アップリンク) 921~960 MHz (ダウンリンク)		
DCS1800	1710~1785 MHz (アップリンク) 1805~1880 MHz (ダウンリンク)		
PCS1900	1850~1910 MHz (アップリンク) 1930~1960 MHz (ダウンリンク)		

¹ ユーザ定義可能。

測定メニュー

図1-4 に、オプション24 型で追加された測定メニューを示します。

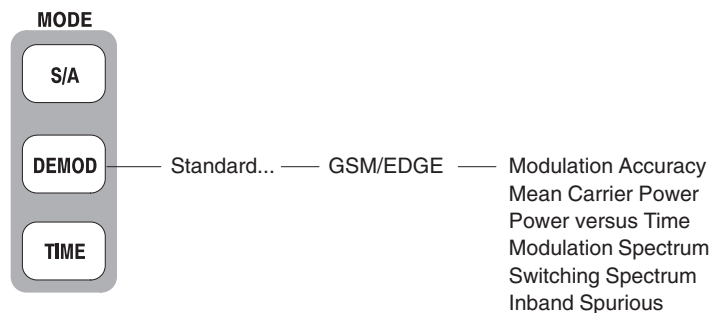


図 1-4 : GSM/EDGE 測定メニュー

次の節で測定手順を説明します。

第 2 章 基本操作

バースト解析

ここでは、バーストを切り出して解析を行う次の5つの測定項目について測定方法を示します。

- 変調確度 (Modulation Accuracy)
- 平均キャリア電力 (Mean Carrier Power)
- 電力対時間 (Power versus Time)
- モジュレーション・スペクトラム (Modulation Spectrum)
- スイッチング・スペクトラム (Switching Spectrum)

バースト解析は、デジタル変調解析機能を基本としています。測定画面は変調解析に共通です。画面構成と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。

スプリアス解析については、2-11ページを参照してください。

測定手順

ここでは、基本的な測定手順を示します。
必要に応じ、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

1. 測定項目を選択します。
 - a. 前面パネルの **DEMODO** キーを押します。
 - b. サイド・キーで **Standard...** → **GSM/EDGE** と順に押します。
 - c. サイド・キーで測定項目を選択します。
例えば、**Mean Carrier Power**（平均キャリア電力）を押します。
2. 測定波形を取り込みます。

注：入力信号が GSM/EDGE 規格外の場合は、測定結果が表示されないことがあります。ただし、トリガがかかれば、オーバービューに波形が表示されます。

- a. 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場合：
 - **Channel Table...** サイド・キーを押して、GSM/EDGE 規格を選択します。
 - **Channel** サイド・キーで、チャンネルを設定します。
- b. 前面パネルの **SPAN** キーを押して、スパンを設定します。
設定範囲：1MHz～15MHz

注：適切な周波数とスパンを設定してください。周波数とスパンをできるだけ測定信号帯域に近く設定し、細かく調整することが重要です。適切な周波数とスパンを設定しないと、変調信号が正しく認識されません。

- c. 前面パネルの **AMPLITUDE** キーを押して、振幅を設定します。
 - d. 前面パネルの **TRIG** キーを押し、必要に応じてトリガを設定します。
 - e. 前面パネルの **TIMING** キーを押し、**Acquisition Length** サイド・キーを押して、1ブロックあたりのスロット数を設定します。データはブロック単位で取り込まれます。デフォルト：18スロット（図2-1 参照）
 - f. **RUN/STOP** キーを使用して、測定データを取り込んだ後にデータ取り込みを停止します。
3. オーバービューで、解析するバーストを選択します（図2-1）。
 - a. 前面パネルの **TIMING** キーを押します。

b. 連続モードでデータを取り込んだ場合のみ

Acquisition History サイド・キーを押し、解析するブロックの番号を指定します。0 が最新のブロックです。負の値が大きいほど、より古いブロックを表します。

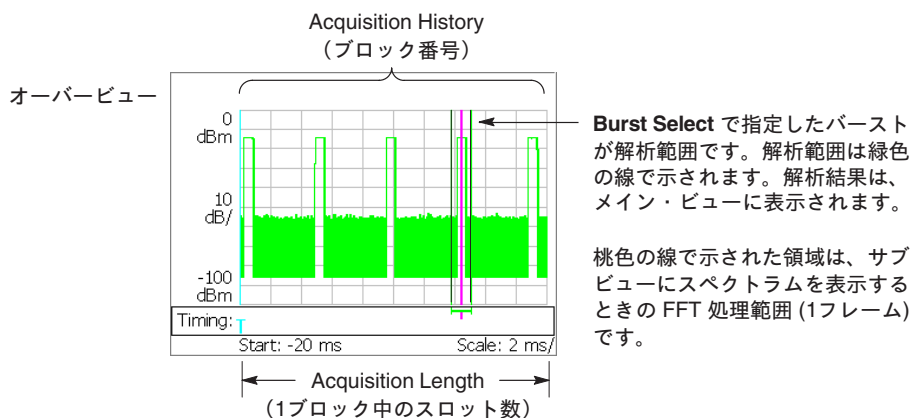
c. **Burst Select** サイド・キーを押し、解析するバーストの番号を指定します。0 が最新のバーストです。負の値が大きいほど、より古いバーストを表します。

図 2-1 : オーバービューでの解析範囲設定

注 : GSM/EDGE解析では、解析範囲の時間長 (Analysis Length) は 1.28ms 固定です。

指定したバーストについて、解析が行われ、結果が画面に表示されます。

4. **MEAS SETUP** キーを押し、必要に応じて測定条件を変更します。
MEAS SETUP メニューについては、下記を参照してください。
5. 現在、メモリ上に取り込まれている波形データを再度解析する場合には、次の手順を実行します。
 - a. 前面パネルの **TIMING** キーを押します。
 - b. 連続モードでデータを取り込んだ場合 :
Acquisition History サイド・キーを押して、解析するブロックの番号を指定します。
 - c. **Burst Select** サイド・キーを押して、解析するバーストの番号を指定します。

最初のバーストに戻る場合 :
メモリ上に取り込まれた全データの中で最初のバーストを選択するときは **Return to First Burst** サイド・キーを押します。
 - d. **MEAS SETUP** キーを押して、**Analyze from Selected Burst** サイド・キーを押します。

手順 c で指定したバーストから解析が実行されます。

解析を中断するときには、**Cancel - Back** サイド・キー (一番上) を押します。

MEAS
SETUP

MEAS SETUP メニュー

バースト解析の MEAS SETUP メニュー項目は、次の通りです。

Modulation Type

変調の種類を選択します。

GMSK — GMSK (Gaussian filtered Minimum Shift Keying) を選択します。
(デフォルト)

EDGE — EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution) を選択します。

Standard...

パス/フェイル判定に使用するマスクの規格を選択します。

GSM850-UL	GSM850-DL
GSM900-UL	GSM900-DL
DCS1800-UL	DCS1800-DL
PCS1900-UL	PCS1900-DL

UL はアップリンク、DL はダウンリンクを表します。

平均キャリア電力測定には、この設定項目はありません。

Burst Select

解析するバーストの番号を設定します。

TIMING メニューの **Burst Select** と同じです。

0 が最新のバーストです。負の値が大きいほど古いバーストを表します。

Return to First Burst

メモリ上に取り込まれた全データの中で最初のバーストを選択します。
このメニュー項目は、入力信号取り込み中は無効です。

Analyze from
Selected Burst

メモリ上に取り込まれた波形データを再度解析するときに押します。
このサイド・キーを押すと、現在選択されているバーストから解析が実行されます。
このメニュー項目は、入力信号取り込み中は無効です。

TS Code Filtering

トレーニング・シーケンス (TS) を指定して解析を行うかどうか選択します。

Off — トレーニング・シーケンスを指定しません (デフォルト)。

すべてのトレーニング・シーケンスについて解析を行います。

0~7 — トレーニング・シーケンス・コード番号を指定します。指定したトレーニング・シーケンスだけについて解析結果がメイン・ビューに表示されます。

スイッチング・スペクトラム測定には、この設定項目はありません。

Analyze Includes

変調確度 (Modulation Accuracy) 測定の EVM 計算に使うシンボル数を設定します。

142 — EDGE 信号でテール・ビットを除いた 142シンボルを測定します。

147 — GMSK 信号について規格に定められた 147シンボルを測定します。

148 — バーストの全シンボルを測定します。

- Midpoint shift** 電力対時間 (Power versus Time) 測定で、マスクの中心位置を設定します。
- Off** — マスクの中心をトレーニング・シーケンス中のシンボル13 と 14 の中点に合わせます。
- On** — マスクの中心をトレーニング・シーケンス中のシンボル14 に合わせます。
- 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** — データ解析時にキャリアを自動で検出します (デフォルト)。
- Off** — キャリアを自動で検出しません。
- 下記の **Frequency Offset** で、キャリア周波数オフセットを設定します。
- スイッチング・スペクトラム測定には、この設定項目はありません。
- Frequency Offset** 上記の **Auto Carrier** で **Off** を選択したときに、中心周波数を基準として、キャリア周波数オフセットを設定します。
- スイッチング・スペクトラム測定には、この設定項目はありません。

変調確度測定

図 2-2 に変調確度測定例を示します。

オーバービュー — 指定ブロックの電力 vs. 時間

サブ・ビュー — 指定バーストのコンスタレーション

メイン・ビュー — 測定結果と EVM ビュー

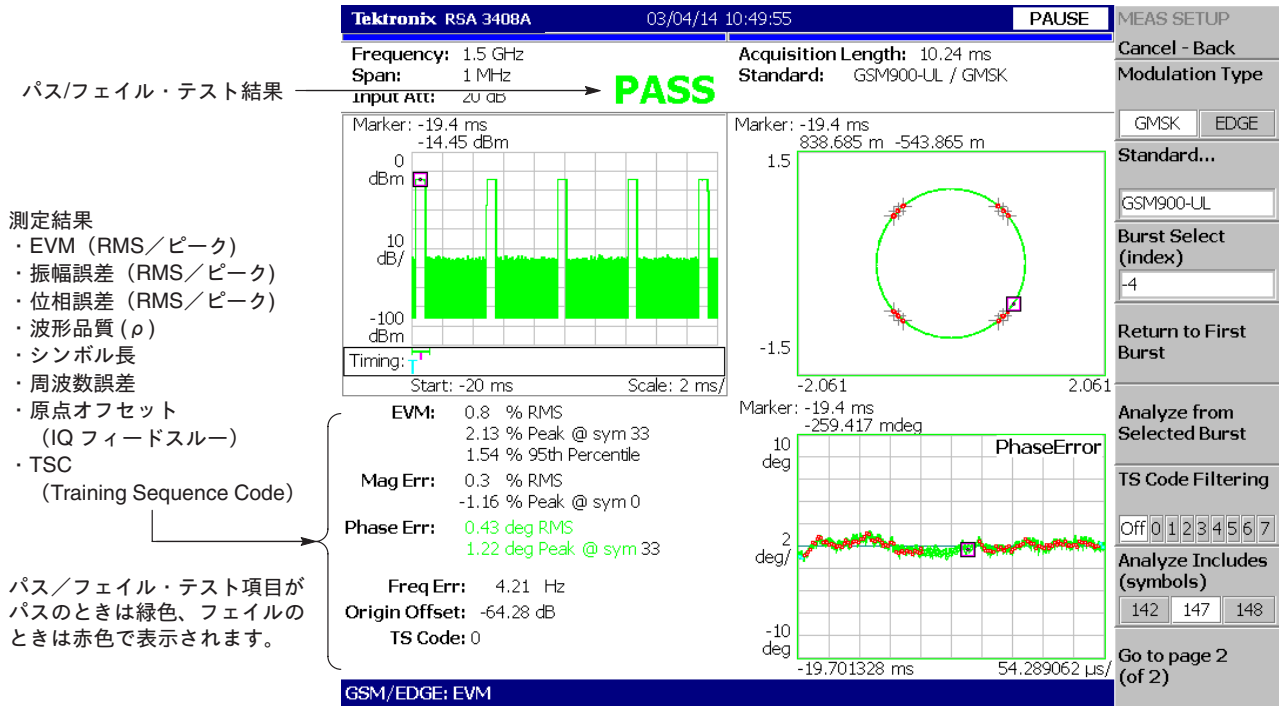


図 2-2 : 変調誤差測定

ビューの変更

オーバービュー、サブ・ビュー、およびメイン・ビューが変更できます。

オーバービューとサブ・ビューの変更は、変調解析に共通です。

☞ 詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照

メイン・ビューの変更手順は次の通りです。

1. 前面パネルの VIEW: DEFINE キーを押します。
2. Mainview Content... サイド・キーを押して、メイン・ビューを選択します：

- Constellation (コンスタレーション)
- EVM (エラー・ベクトル・マグニチュード)

平均キャリア電力測定

図 2-3 に平均キャリア電力測定例を示します。

オーバービュー — 指定ブロックの電力 vs. 時間

サブ・ビュー — 指定バーストのコンスタレーション

メイン・ビュー — 指定バーストの電力 vs. 時間

メイン・ビューの右側に示された電力対時間表示の青色の領域は、計算処理範囲を示しています。メイン・ビューの左側には、バーストごとに、平均電力、最大電力および最小電力が示されています。

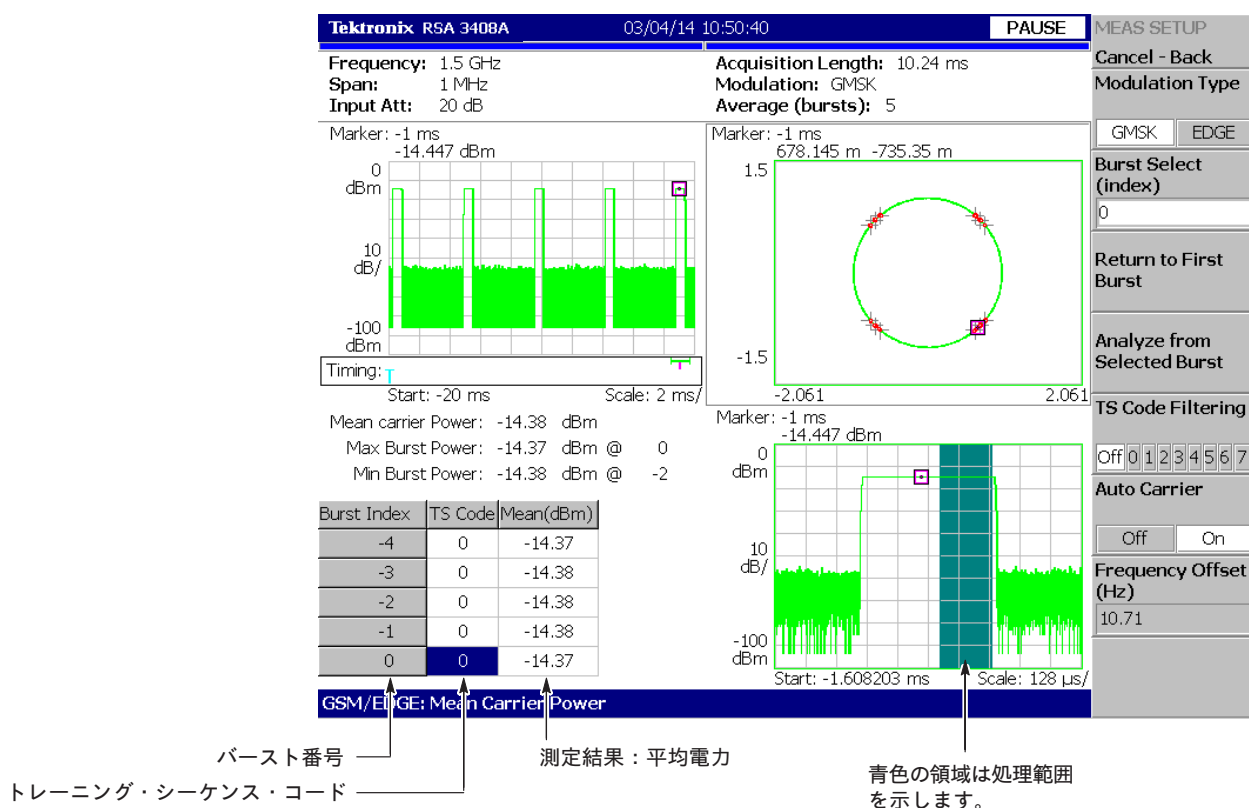


図 2-3 : 平均キャリア電力測定

ビューの変更

オーバービューとサブ・ビューが変更できます。変更方法は、変調解析に共通です。

詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照

電力対時間測定

図 2-4 に電力対時間測定例を示します。

オーバービュー — 指定ブロックの電力 vs. 時間

サブ・ビュー — 指定バーストのコンスタレーション

メイン・ビュー — 指定バーストの電力 vs. 時間波形とマスク

メイン・ビューの右側には、電力対時間波形と GSM/EDGE 規格マスクが示されています。メイン・ビューの左側には、バーストごとに平均電力とパス/フェイル・テスト結果が示されています。

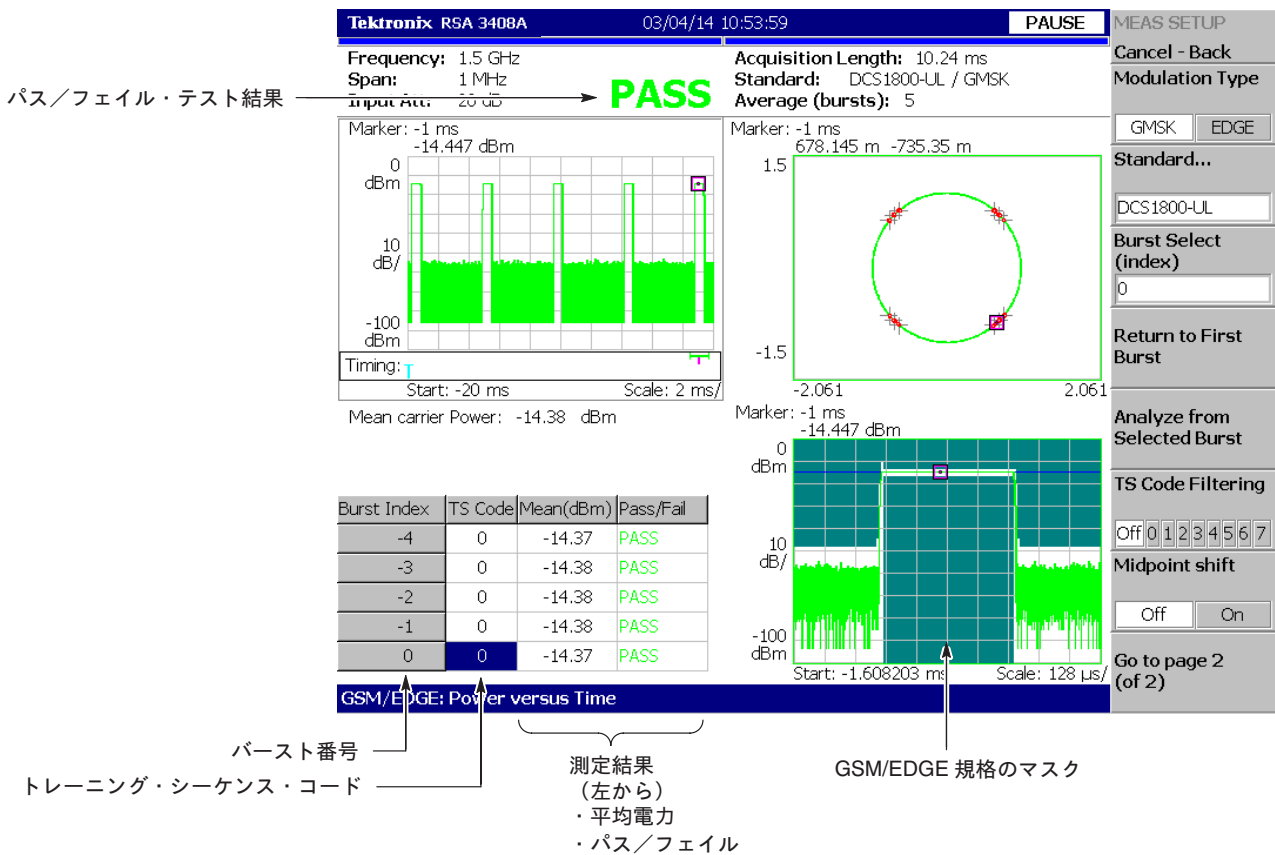


図 2-4 : 電力対時間測定

ビューの変更

オーバービューとサブ・ビューが変更できます。変更方法は、変調解析に共通です。

詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照

モジュレーション・スペクトラム測定

図 2-5 にモジュレーション・スペクトラム測定例を示します。

オーバービュー — 指定ブロックの電力 vs. 時間

サブ・ビュー — 指定バーストのコンスタレーション

メイン・ビュー — 指定バーストのスペクトラムとマスク

メイン・ビューには、スペクトラム波形と GSM/EDGE 規格マスクが表示されます。

MEAS SETUP メニューの **Standard...** サイド・キーでマスクの規格を選択します。

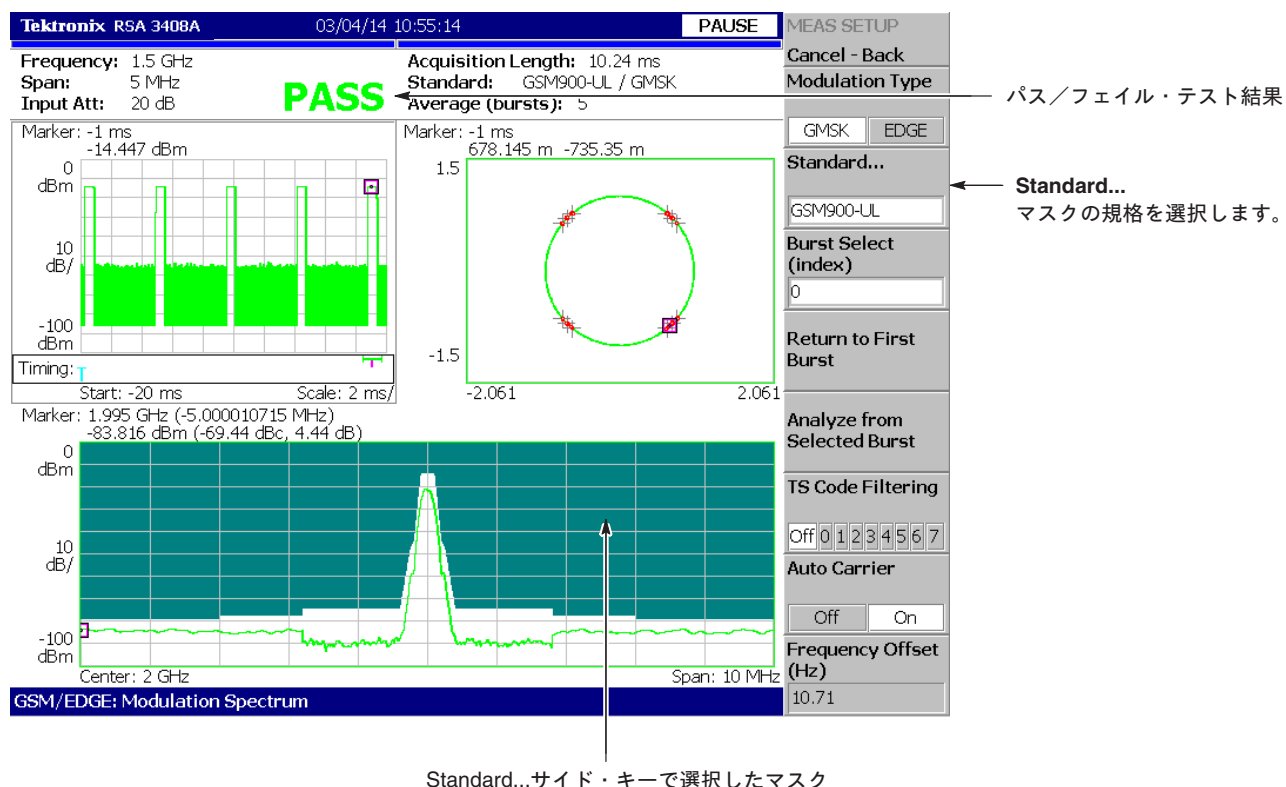


図 2-5 : モジュレーション・スペクトラム測定

ビューの変更

オーバービューとサブ・ビューが変更できます。変更方法は、変調解析に共通です。

☞ 詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照

スイッチング・スペクトラム測定

図 2-6 にスイッチング・スペクトラム測定例を示します。

オーバービュー — 指定ブロックの電力 vs. 時間

サブ・ビュー — 指定バーストのコンスタレーション

メイン・ビュー — 指定バーストのスペクトラムとマスク

メイン・ビューには、スペクトラム波形と GSM/EDGE 規格マスクが表示されます。
MEAS SETUP メニューの **Standard...** サイド・キーでマスクの規格を選択します。

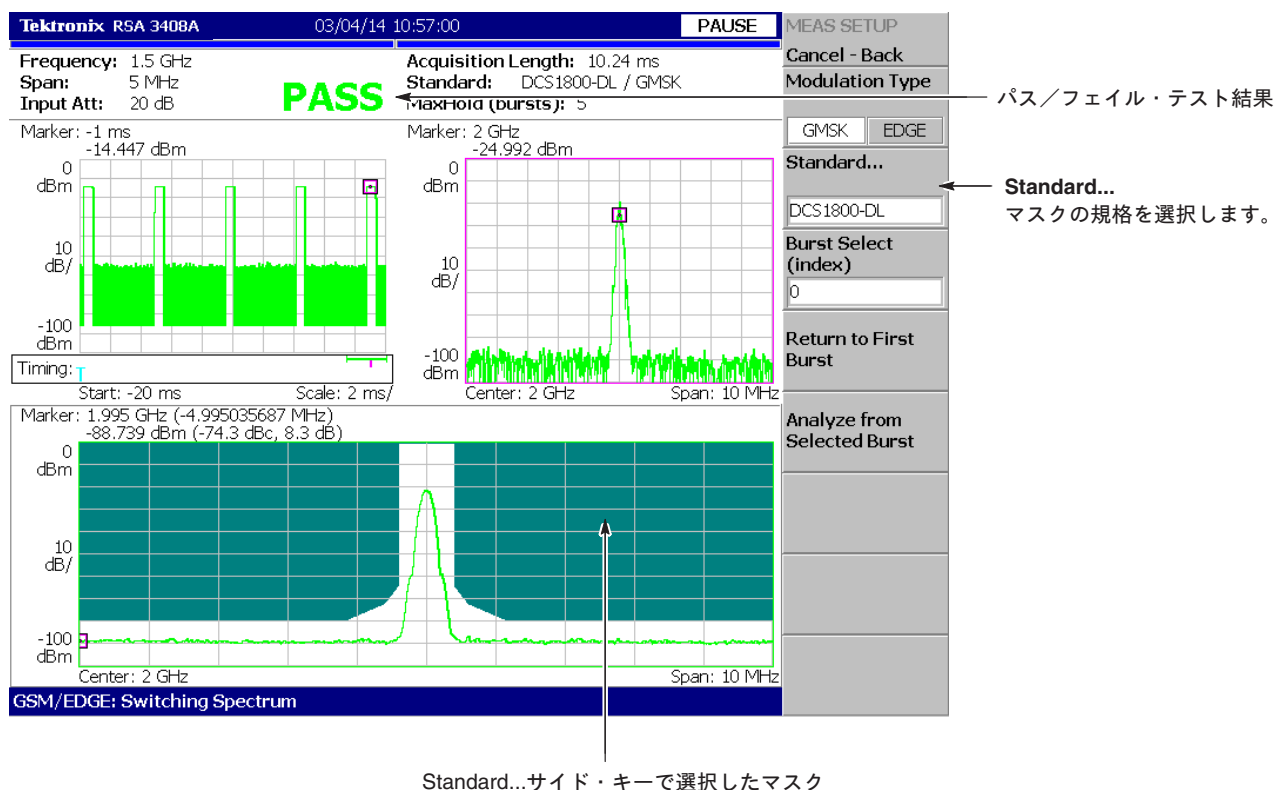


図 2-6 : スwitching・スペクトラム測定

ビューの変更

オーバービューのみ変更できます。変更方法は、変調解析に共通です。

☞ 詳細は、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照

スプリアス解析

ここでは、送信帯域内スプリアスの基本測定手順を示します。スプリアス解析は、S/A（スペクトラム解析）モードのスプリアス測定機能を基本としています。S/Aモードのスプリアス測定については、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルを参照してください。

測定手順

ここでは、基本的な測定手順を示します。
必要に応じ、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. サイド・キーで **GSM/EDGE** → **Inband Spurious** と順に押します。
3. 測定信号のスペクトラム波形を表示します。
 - a. 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場合：
 - **Channel Table...** サイド・キーを押し、GSM/EDGE 規格を選択します。
 - **Channel** サイド・キーで、チャンネルを設定します。
 - b. 前面パネルの **SPAN** キーを押して、スパンを設定します。
 - c. 前面パネルの **AMPLITUDE** キーを押して、振幅を設定します。
4. 前面パネルの **MEAS SETUP** キーを押し、必要に応じて測定条件を変更します。

MEAS
SETUP**MEAS SETUP メニュー**

送信帯域内スプリアス測定の MEAS SETUP メニュー項目は、次の通りです。

Standard...

規格を選択します。選択した規格に合わせて中心周波数とスパンが設定されます。
(1-2ページの表1-2の「周波数範囲」に基づいています)

GSM850-UL	GSM850-DL
GSM900-UL	GSM900-DL
DCS1800-UL	DCS1800-DL
PCS1900-UL	PCS1900-DL

UL はアップリンク、DL はダウンリンクを表します。

Signal Threshold

正規信号を検出するしきい値を設定します。
このしきい値より振幅の大きい信号を正規信号と見なします。
設定範囲：-100～+30 dBm（デフォルト：-20dBm）

Spurious Threshold

スプリアスを検出するしきい値を設定します。
このしきい値より振幅の大きい信号をスプリアスと見なします。
設定範囲：-150～0 dBm（デフォルト：-36dBm）

Scroll Table

画面下部に表示されるスプリアス表を横にスクロールします。
最大 10個のスプリアスが表示されます。

測定例

図 2-7 に送信帯域内スプリアス測定例を示します。

スペクトラム波形を規格線と比較し、規格線を越えたピークをレベルの小さい順に10個抽出します。検出したスプリアスには、振幅の大きい順に1から番号が振られ波形上にスプリアス・マーカが表示されます。また、画面下部の表に、スプリアスの周波数 (Freq) と振幅 (Ampl) が示されます。

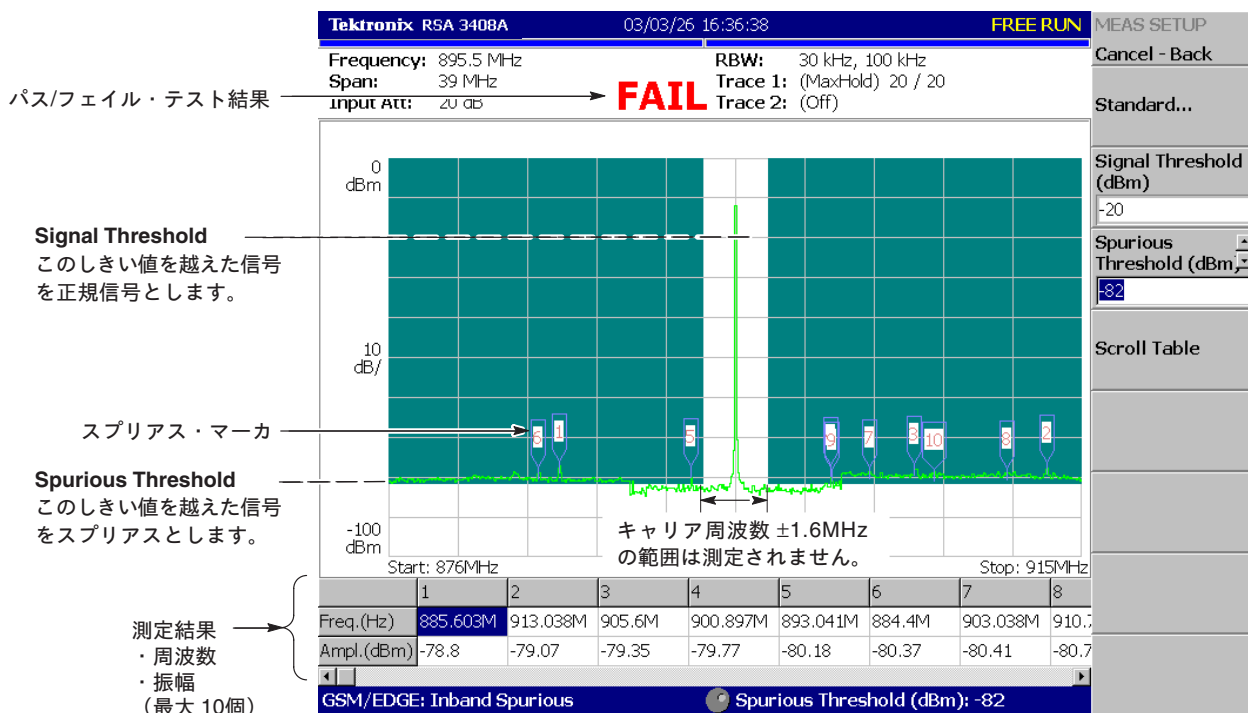


図 2-7 : 送信帯域内スプリアス測定

ビューのスケールとフォーマット

GSM/EDGE 解析で使用するビューのスケールとフォーマットの設定方法は、次の3つのビューを除いて、他の測定モードと同じです。

- コンスタレーション・ビュー
- EVM ビュー
- 電力対時間表示（測定項目が電力対時間の場合のみ）

ここでは、これら3つのビューの **VIEW: SCALE** メニューを示します。他のビューについては、RSA3408A 型ユーザ・マニュアルの「ビューの設定」を参照してください。

コンスタレーション・ビューの設定

GSM/EDGE 解析のコンスタレーション・ビューの VIEW: SCALE メニューを以下に示します。

SCALE

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、極座標または 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・ポジションを表し、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・ポジションを示します。

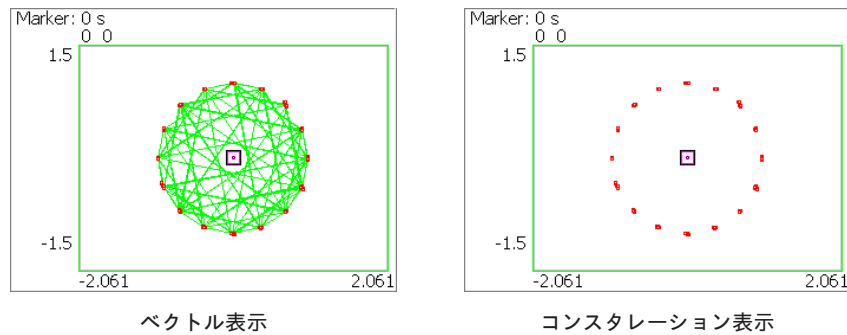


図 2-8 : ベクトル表示とコンスタレーション表示

EDGE Inverse Filter

EDGE 信号の波形を表示するときに、受信データに逆フィルタをかけるかどうかを選択します。

Off — 受信データに逆フィルタをかけずに波形を表示します。

On — 受信データに逆フィルタをかけて波形を表示します (デフォルト)。

このメニュー項目は、GMSK 変調については無効です。

MEAS SETUP → Modulation Type で EDGE を選択したときに有効となります。

Slice Timing

赤色の点を表示する位置を選択します。

0 — シンボルの位置に赤色の点を表示します (GMSK のデフォルト値)。

0.5 — シンボルとシンボルの中間の位置に赤色の点を表示します。
(EDGE のデフォルト値)

EDGE 変調解析の場合、このメニュー項目は上記の EDGE Inverse Filter が Off のときに有効となります。

EVM ビューの設定

GSM/EDGE 解析の EVM ビューの VIEW: SCALE メニューを以下に示します。

SCALE

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

Measurement Content...

表示形式を選択します。

EVM — EVM (Error Vector Magnitude) の時間的変化を表示します (デフォルト)。

Mag Error — 振幅誤差の時間的変化を表示します。

Phase Error — 位相誤差の時間的変化を表示します。

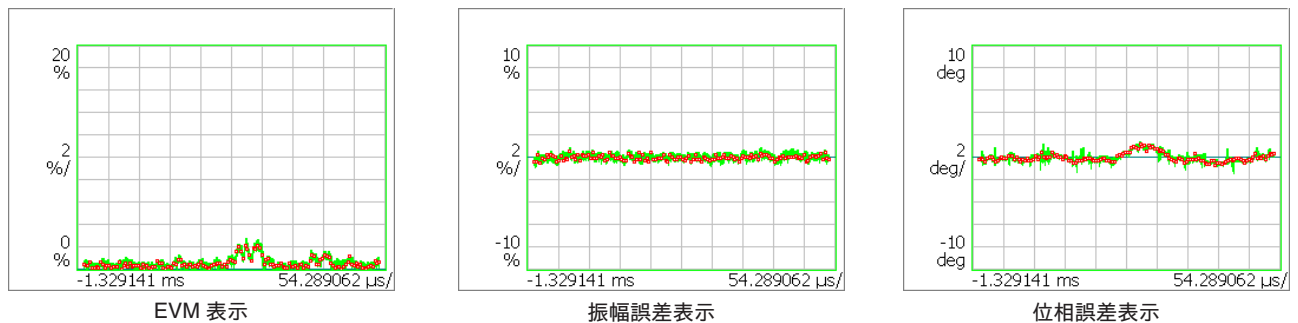


図 2-9 : EVM、振幅および位相誤差表示

EVM Bandpass Filter

EVM のバンドパス・フィルタ (Raised Cosine Windowed Raised Cosine フィルタ) をオンにするかオフにするかを選択します。デフォルトでは、GSM/EDGE 規格に従い、オンに設定されています。

Auto Scale

オート・スケールを実行します。オート・スケールでは、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。

Horizontal Start

横軸の開始値を設定します。

Vertical Scale

縦軸のスケールを設定します。

Vertical Stop

縦軸の最大値 (上端) を設定します。

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。

電力対時間表示の設定

測定項目で電力対時間 (Power versus Time) を選択したときにメイン・ビューに表示される電力対時間の VIEW: SCALE メニューを以下に示します。

SCALE

以下の VIEW: SCALE メニューで、スケールを設定します。

View Full Burst バースト全体を表示します (図 2-10 左)。

View Rising Edge 波形の立ち上がりエッジを拡大表示します (図 2-10 中央)。

View Falling Edge 波形の立ち下がりエッジを拡大表示します (図 2-10 右)。

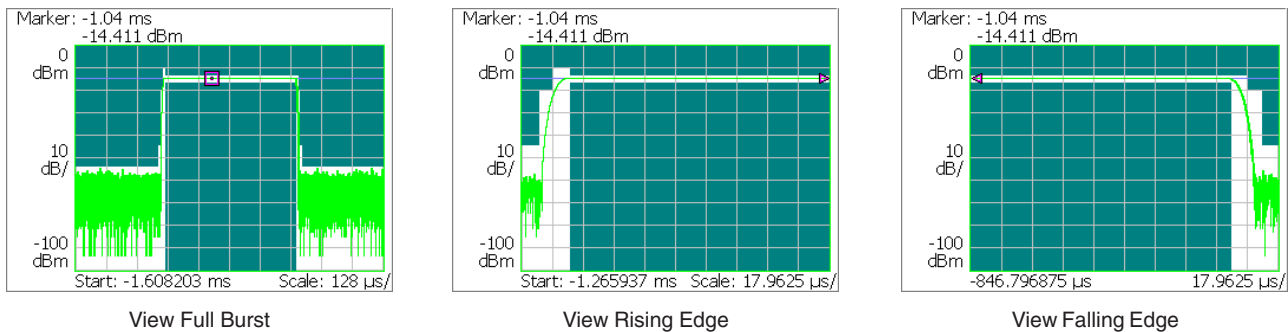


図 2-10 : バーストの拡大表示

Auto Scale オート・スケールを実行します。オート・スケールでは、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。

Horizontal Start 横軸の開始値を設定します。

Vertical Scale 縦軸のスケールを設定します。

Vertical Stop 縦軸の最大値 (上端) を設定します。

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。

付 録

付録 A スケール設定範囲

表 A-1 に、各表示形式の横軸・縦軸のスケール設定範囲を示します。

表 A-1：表示形式とスケール範囲

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	-15999～0 スロット (標準) -63999～0 スロット (オプション02 型)
時間領域表示	$-(T_f * N_f) \sim 0$ 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)
コンスタレーション	$-(T_f * N_f) \sim 0$ s	固定
EVM	$-(T_f * N_f) \sim 0$ s	-100～+200 % (EVM) -300～+300 % (振幅誤差) -675～+675deg (位相誤差)
アイ・ダイアグラム	$-(T_f * N_f) \sim 0$ s	固定
シンボル・テーブル	0 ～ (1024 * N_f) シンボル	-

* T_f : フレーム時間; N_f : フレーム数

索引
保証規定
お問い合わせ

索引

E

EVM, SCALE メニュー, 2-17

G

GSM/EDGE 解析
測定項目, 1-3
定義, 1-2

M

MEAS SETUP メニュー
スプリアス解析, 2-13
バースト解析, 2-4

P

PDF マニュアル, v

か

概要, 1-1

こ

コンスタレーション, SCALE メニュー, 2-16

す

スイッチング・スペクトラム, バースト解析, 2-10
スプリアス解析, 2-11
MEAS SETUP メニュー, 2-13
測定手順, 2-12

せ

設定範囲, 表示形式とスケール, A-1

そ

測定手順
スプリアス解析, 2-12

バースト解析, 2-2

つ

追加機能, オプション24 型, 1-1

て

電力対時間
SCALE メニュー, 2-18
バースト解析, 2-8

は

バースト解析, 2-1
MEAS SETUP メニュー, 2-4
スイッチング・スペクトラム, 2-10
測定手順, 2-2
電力対時間, 2-8
平均キャリア電力, 2-7
変調確度, 2-6
モジュレーション・スペクトラム, 2-9

ひ

ビュー
EVM, 2-17
コンスタレーション, 2-16
設定, 2-15
電力対時間, 2-18

へ

平均キャリア電力, バースト解析, 2-7
変調確度, バースト解析, 2-6

ま

マニュアル
PDF, v
関連マニュアル, v
本マニュアルについて, v

も

モジュレーション・スペクトラム, バースト解析, 2-9

保証規定

保証期間 (納入後 1 年間) 内に、通常の取り扱いによって生じた故障は無料で修理いたします。

1. 取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、販売店または当社に修理をご依頼下されば無料で修理いたします。なお、この保証の対象は製品本体に限られます。
 2. 転居、譲り受け、ご贈答品などの場合で販売店に修理をご依頼できない場合には、当社にお問い合わせください。
 3. 保証期間内でも次の事項は有料となります。
 - 使用上の誤り、他の機器から受けた障害、当社および当社指定の技術員以外による修理、改造などから生じた故障および損傷の修理
 - 当社指定外の電源(電圧・周波数)使用または外部電源の異常による故障および損傷の修理
 - 移動時の落下などによる故障および損傷の修理
 - 火災、地震、風水害、その他の天変地異、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷の修理
 - 消耗品、付属品などの消耗による交換
 - 出張修理(ただし故障した製品の配送料金は、当社負担)
 4. 本製品の故障またはその使用によって生じた直接または間接の損害について、当社はその責任を負いません。
 5. この規定は、日本国内においてのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)
- この保証規定は本書に明示された条件により無料修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。
 - ソフトウェアは、本保証の対象外です。
 - 保証期間経過後の修理は有料となります。詳しくは、販売店または当社までお問い合わせください。

お問い合わせ

製品についてのご相談・ご質問につきましては、下記までお問い合わせください。

お客様コールセンター

TEL 03-6714-3010  **FAX 0120-046-011**

東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B棟 6階 〒108-6106

電話受付時間 / 9:00~12:00 13:00~19:00 月曜~金曜 (休祝日を除く)

E-Mail: ccc.jp@tektronix.com

URL: <http://www.tektronix.co.jp>

修理・校正につきましては、お買い求めの販売店または下記サービス受付センターまでお問い合わせください。

(ご連絡の際に、型名、故障状況等を簡単にお知らせください)

サービス受付センター

 **TEL 0120-741-046** **FAX 0550-89-8268**

静岡県御殿場市神場 143-1 〒412-0047

電話受付時間 / 9:00~12:00 13:00~19:00 月曜~金曜 (休祝日を除く)

ユーザ・マニュアル
RSA3408A オプション24 型
GSM/EDGE 解析ソフトウェア
(P/N 071-1676-00)

● 2005 年 2 月 第 1 版発行