

MS2830A/MS2840A/MS2850A
シグナルアナライザ
取扱説明書
シグナルアナライザ機能
操作編

第 23 版

- ・製品を適切・安全にご使用いただくために、製品をご使用になる前に、本書を必ずお読みください。
- ・本書に記載以外の各種注意事項は、MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 操作編)、MS2840A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 操作編)、または MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 操作編) に記載の事項に準じますので、そちらをお読みください。
- ・本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。

下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

本書中の表示について



危険

回避しなければ、死亡または重傷に至る切迫した危険があることを示します。



警告

回避しなければ、死亡または重傷に至るおそれがある潜在的な危険があることを示します。



注意

回避しなければ、軽度または中程度の人体の傷害に至るおそれがある潜在的危険、または、物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに、または本書に、安全上および操作上の注意を喚起するための表示があります。

これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して、注意に従ってください。



禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。



守るべき義務的の行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。



警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。



注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。



このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MS2830A/MS2840A/MS2850A

シグナルアナライザ

取扱説明書 シグナルアナライザ機能 操作編

2009年（平成21年）12月15日（初 版）

2019年（平成31年）2月20日（第23版）

- ・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
- ・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

Copyright © 2009-2019, ANRITSU CORPORATION

Printed in Japan

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず当社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事用途等に不正使用されないように、破碎または裁断処理していただきますようお願い致します。

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ・ ファイルやデータのコピー

当社より提供する、もしくは計測器内部で生成されるもの以外、計測器にはファイルやデータをコピーしないでください。

前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は、メディア(USB メモリ、CF メモリカードなど)も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。

- ・ ソフトウェアの追加

当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインストールしないでください。

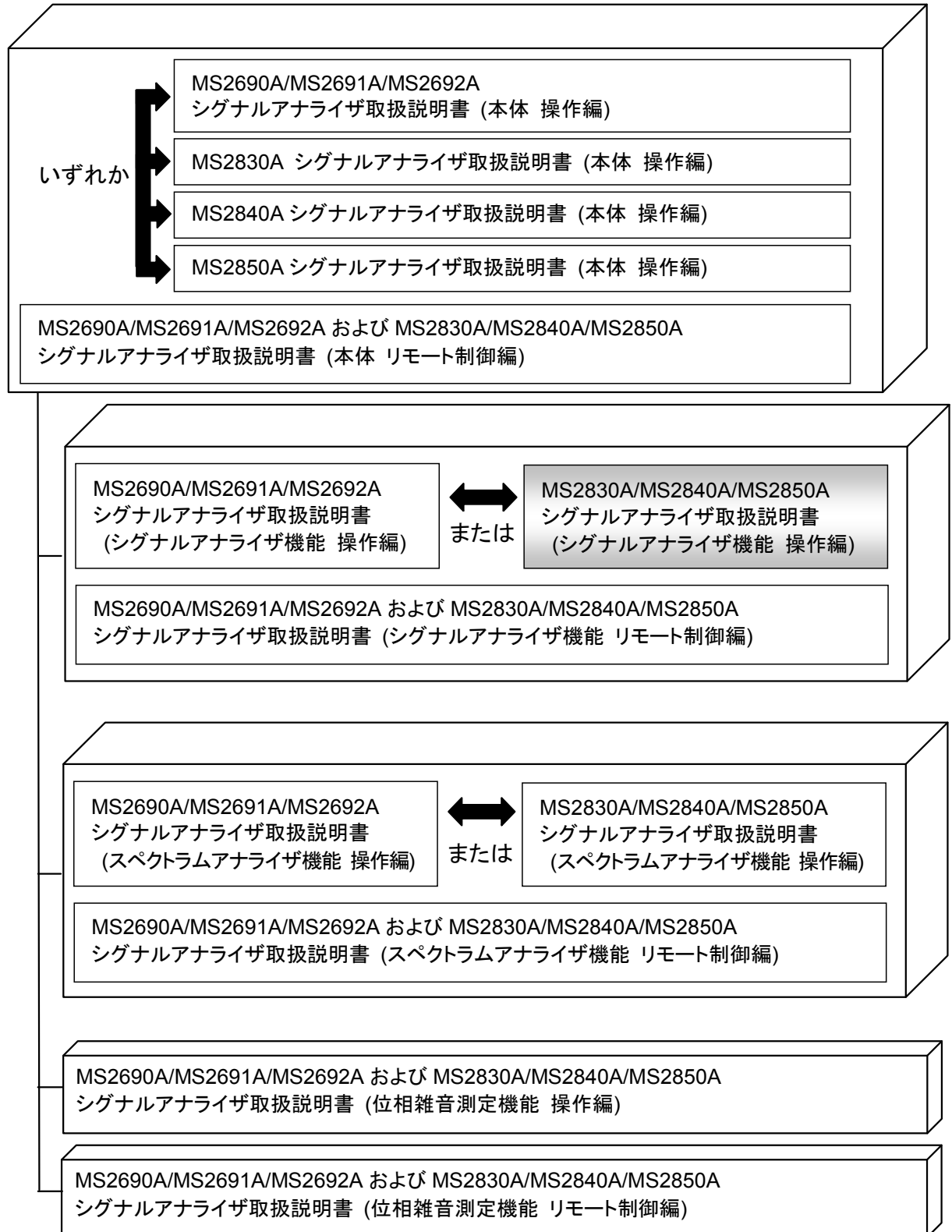
- ・ ネットワークへの接続

接続するネットワークは、ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

はじめに

■取扱説明書の構成

MS2830A, MS2840A, MS2850A シグナルアナライザの取扱説明書は、以下の
ように構成されています。



- シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 リモート制御編)

本体の基本的な操作方法, 保守手順, 共通的な機能, 共通的なリモート制御などについて記述しています。

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 操作編) <本書>

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 リモート制御編)
- シグナルアナライザの基本的な操作方法, 機能, リモート制御などについて記述しています。

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 リモート制御編)

スペクトラムアナライザの基本的な操作方法, 機能, リモート制御などについて記述しています。

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (位相雑音測定機能 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (位相雑音測定機能 リモート制御編)

位相雑音測定機能の基本的な操作方法, 機能, リモート制御などについて記述しています。

マニュアルの表記について

本文中では, 特に支障のない限り, MS2830A の使用を前提に説明をします。MS2840A, MS2850A を使用される場合は, 読み替えて使用してください。

 で表示されているものは, パネルキーを表します。

目次

はじめに	I
第 1 章 概要.....	1-1
1.1 シグナルアナライザの概要	1-2
1.2 シグナルアナライザの特長	1-3
第 2 章 基本操作	2-1
2.1 表示説明.....	2-2
2.2 周波数の設定	2-4
2.3 レベルの設定	2-22
2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定.....	2-38
第 3 章 波形取り込み方法の選択	3-1
3.1 Single/Continuous 測定.....	3-2
3.2 トリガ機能	3-3
第 4 章 トレース.....	4-1
4.1 トレースの選択	4-3
4.2 Spectrum.....	4-4
4.3 Power vs Time	4-61
4.4 Frequency vs Time	4-99
4.5 Phase vs Time	4-131
4.6 CCDF	4-149
4.7 Spectrogram	4-169
4.8 No Trace	4-189
4.9 サブトレース	4-196
第 5 章 デジタイズ機能.....	5-1
5.1 IQ データの保存.....	5-2
5.2 リプレイ機能	5-9
5.3 プレイバック機能	5-17

1

2

3

4

5

6

7

付
録

索
引

第 6 章 システム設定..... 6-1

6.1	システム設定.....	6-2
6.2	ウォームアップメッセージの消去	6-3
6.3	タイトルの設定	6-4
6.4	内部基準周波数信号の調整.....	6-5
6.5	基準周波数信号の入力ソース	6-6
6.6	Pre-Amp 表示.....	6-7
6.7	Preselector の設定	6-8

第 7 章 外部ミキサ 7-1

7.1	外部ミキサ概要	7-2
7.2	外部ミキサ	7-3
7.3	外部ミキサの接続	7-5
7.4	外部ミキサバンドの選択	7-6
7.5	外部ミキサバイアスの設定	7-8
7.6	外部ミキサ変換損失の設定	7-9

付録 A エラーメッセージ.....A-1

付録 B 初期値一覧.....B-1

付録 C Standard パラメーター一覧 C-1

付録 D FFT と RBW..... D-1

付録 E 実際に必要な IQ データ時間E-1

付録 F Waveform CSV DATA の保存 F-1

索引 索引-1

この章では、シグナルアナライザアプリケーションの概要について説明します。

1.1	シグナルアナライザの概要	1-2
1.2	シグナルアナライザの特長	1-3

1.1 シグナルアナライザの概要

MS2830A, MS2840A, MS2850A シグナルアナライザ (以下, 本器) は, リアルタイム信号解析機能, ベクトル変調解析機能などをオプション追加可能なスペクトラムアナライザです。

シグナルアナライザアプリケーション (以下, 本アプリケーション) は, 従来の掃引型スペクトラムアナライザの特徴であるフルスパンでの広範囲な解析をデジタル IF ブロックによって, 高速かつ高精度な信号処理を可能とします。また, FFT 処理 (高速フーリエ変換) により, 従来の掃引型スペクトラムアナライザでは実現できなかった高速なスペクトラム解析や周波数軸・時間軸上での同時解析などを実現します。さらにオプション追加により, RF 入力信号をデジタルデータとして記録 (デジタイズ機能) できます。これらの特徴により, 研究・開発から製造までさまざまな用途で使用できます。

本アプリケーションの特徴は以下のとおりです。

- ・ 広い周波数帯域
MS2830A: 3.6 GHz/6 GHz/13.5 GHz/26.5 GHz/43 GHz
MS2840A: 3.6 GHz/6 GHz/26.5 GHz/44.5 GHz
MS2850A: 32 GHz/44.5 GHz
- ・ 広い解析帯域幅
MS2830A-006/106 使用時 10 MHz,
MS2830A-005/105/007/009/109 使用時 31.25 MHz,
MS2830A-077 使用時 62.5 MHz,
MS2830A-078 使用時 125 MHz
MS2840A-006/106 使用時 10 MHz,
MS2840A-005/105/009/109 使用時 31.25 MHz,
MS2840A-077/177 使用時 62.5 MHz,
MS2840A-078/178 使用時 125 MHz
MS2850A-032 使用時 255 MHz
MS2850A-033/133 使用時 510 MHz
MS2850A-034/134 使用時 1 GHz
- ・ 高ダイナミックレンジ
- ・ 高速測定
- ・ デジタル IF による, 高速かつ高精度な信号解析
- ・ 取り込んだデータを時間連続的に解析可能
- ・ 大容量の波形メモリを搭載し RF 信号を取りこぼしなく記録するデジタイズ機能
MS2830A-005/105/006/106/007/009/109/077/078
MS2840A-005/105/006/106/009/109/077/177/078/178
MS2850A-032/033/133/034/134
- ・ 豊富な測定機能

1.2 シグナルアナライザの特長

シグナルアナライザは、周波数軸・時間軸両面からの解析ができます。また FFT（高速フーリエ変換）技術を生かし、高速なスペクトラム解析を実現します。

掃引型スペクトラムアナライザとの違い

ここでは、従来の掃引型スペクトラムアナライザと、シグナルアナライザを比較し、違いを説明します。

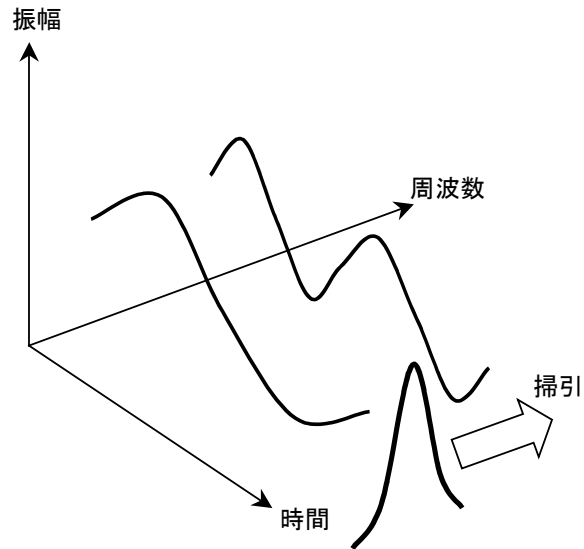


図 1.2-1 掃引型スペクトラムアナライザの原理

掃引型スペクトラムアナライザは図 1.2-1 に示したように、一定の周波数帯域を持つフィルタを掃引します。フィルタの帯域内だけしか観測されないため、ある瞬間では 1 つの周波数しか観測できません。同時に複数の信号のスペクトラムを解析する場合は、フィルタを全帯域内にわたって掃引しますので、掃引速度を速くする（掃引時間を短くする）と信号が検出できない場合があります、正確な測定をするにあたって掃引速度に限度があります。

一方、シグナルアナライザでは時間領域のデータを取り込み、FFT（高速フーリエ変換）処理を行うことで、周波数帯域内のすべての信号を同時に、かつ高速で正確に表示できます。

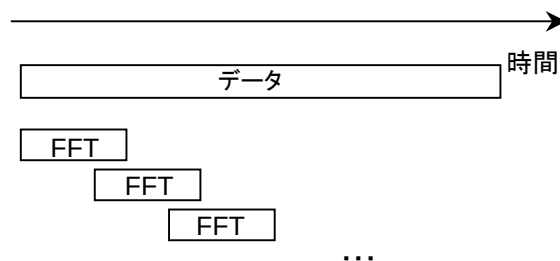


図 1.2-2 シグナルアナライザの原理

取得した IQ データのさまざまな領域での解析

シグナルアナライザでは、一定時間分の IQ データを取得することで、同時刻の入力信号を以下のさまざまな領域で解析できます。

Spectrum:	FFT 法によるスペクトラム解析を行います。掃引型スペクトラムアナライザでは正確に測定するのが困難な、ノイズ測定、変調信号波のパワー測定を、正確かつ高速に行います。
Power vs Time:	電力の時間変動を観測します。バースト内平均電力を正確かつ高速に行います。
Frequency vs Time:	周波数の時間変動を観測します。周波数ロック時間測定を特殊な計測器を使用せずに測定できます。
Phase vs Time:	位相の時間変動を観測します。
CCDF:	CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function) 解析を行います。
Spectrogram:	Spectrogram 解析を行います。連続したスペクトラムの時間変化を観測できます。
No Trace:	IQ データの取得のみを行い、信号の解析を行いません。

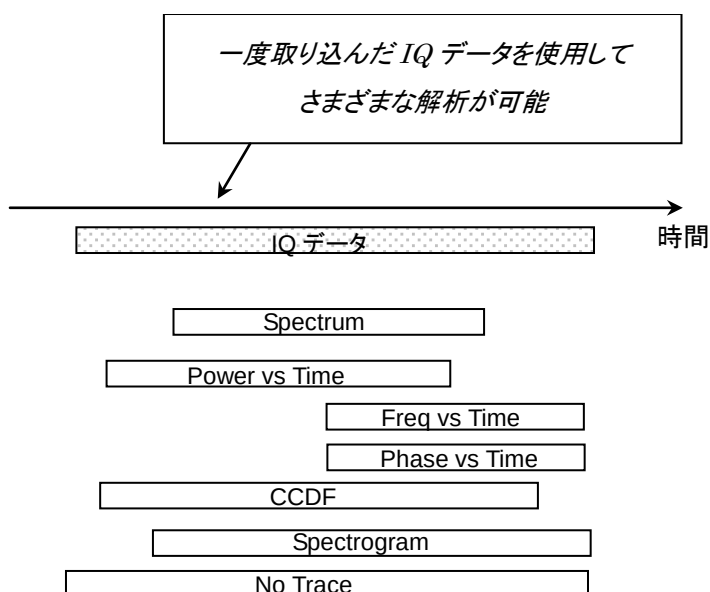


図 1.2-3 複数回の解析

図 1.2-3 のように一定時間の IQ データを取得すると、その時間範囲内で 6 種類の解析方法を自由に選択し、解析することができます。No Trace を選択すると IQ データの取得のみを行い、信号の解析を行いません。

この章では、本アプリケーションの基本的な操作方法について説明します。

2.1	表示説明.....	2-2
2.2	周波数の設定	2-4
2.2.1	中心周波数の設定	2-9
2.2.2	周波数スパンの設定	2-11
2.2.3	スタート周波数の設定	2-13
2.2.4	ストップ周波数の設定.....	2-15
2.2.5	周波数バンドの変更.....	2-17
2.2.6	Switching Speed の設定	2-18
2.2.7	ステップサイズの設定	2-19
2.2.8	Low Phase Noise の表示	2-21
2.3	レベルの設定	2-22
2.3.1	リファレンスレベルの設定	2-26
2.3.2	入力アッテネータ.....	2-27
2.3.3	スケールの設定	2-33
2.3.4	リファレンスレベルの単位選択.....	2-35
2.3.5	リファレンスレベルオフセット	2-36
2.3.6	プリアンプ	2-37
2.4	IQ データ取り込み時間範囲の設定.....	2-38
2.4.1	取り込み時間の設定	2-39
2.4.2	再取り込みと再解析	2-42
2.4.3	Capture Time Manual 時に再取り込みする パラメータ	2-45

2.1 表示説明

本アプリケーションのメイン画面の表示項目について説明します。

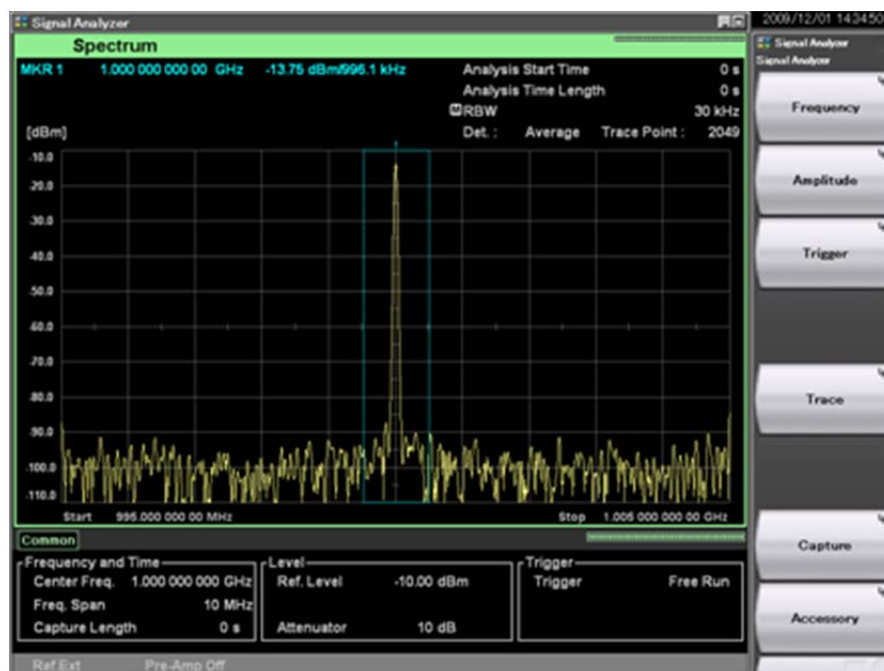


図 2.1-1 本アプリケーションのメイン画面

メイン画面のメインファンクションメニューについて説明します。

表 2.1-1 メインファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Frequency	周波数を設定します。  「2.2 周波数の設定」
F2	Amplitude	レベルを設定します。  「2.3 レベルの設定」
F3	Trigger	トリガを設定します。  「3.2 トリガ機能」
F5	Trace	トレースに関係した設定をします。  「第 4 章 トレース」
F7	Capture	IQ データの取り込みに関する設定をします。  「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」
F8	Accessory	その他の機能を設定します。  「第 6 章 システム設定」

2.2 周波数の設定

本アプリケーションでは以下の 4 つの周波数を設定することができます。

- ・ 中心周波数 (Center Frequency)
- ・ 周波数スパン (Frequency Span)
- ・ スタート周波数 (Start Frequency)
- ・ ストップ周波数 (Stop Frequency)

メインファンクションメニューのページ 1 で **F1** (**Frequency**) を押す, あるいは **Frequency** を押すと **Frequency** ファンクションメニューが表示されます。

スパン設定の **Span** を押すと周波数スパンの設定をします。



図 2.2-1 Frequency, Span キー

表 2.2-1 Frequency ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
ページ 1	Frequency	[Frequency] を押すと表示されます。
F1	Center	中心周波数を設定します。  「2.2.1 中心周波数の設定」
F2	Start	スタート周波数を設定します。  「2.2.3 スタート周波数の設定」
F3	Stop	ストップ周波数を設定します。  「2.2.4 ストップ周波数の設定」
F4	Span	周波数スパンを設定します。  「2.2.2 周波数スパンの設定」
F5	Preselector Auto Tune	プリセクタの自動同調を行います。この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A-047/046 にて有効です。  「6.7.1 Preselector Auto Tune の設定」
F6	Switching Speed	周波数設定速度を設定します。  「2.2.6 Switching Speed の設定」
F7	Step Size	センター／スタート／ストップ周波数のステップサイズ を設定します。  「2.2.7 ステップサイズの設定」
F8	Frequency Band Mode (Spurious/Normal)	周波数バンドモード (Spurious Mode, または Normal Mode) を選択します。 この機能は MS2830A-041/043/044/045 , MS2840A-041/044/046, MS2850A-047/046 にて 有効です。  「2.2.5 周波数バンドの変更」

表 2.2-1 Frequency ファンクションメニューの説明 (続き)

ファンクション キー	メニュー表示	機能
ページ 2	Frequency	[Frequency] を押し,  を押すと表示されます。
F1	External Mixer (On/Off)	外部ミキサを使用する場合 On とします。 この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。  「第 7 章 外部ミキサ」
F2	External Mixer Band Select	Ext Band Select メニューを開きます。 この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。 この機能は External Mixer On 時, 有効です。  「7.4 外部ミキサバンドの選択」
F3	External Mixer Bias	外部ミキサのバイアスを設定します。 この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。 この機能は高性能導波管ミキサ選択時, または External Mixer Off 時, 設定できません。  「7.5 外部ミキサバイアスの設定」
F4	External Mixer Loss	外部ミキサの変換損失を設定します。 この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。 この機能は高性能導波管ミキサ選択時, または External Mixer Off 時, 設定できません。  「7.6 外部ミキサ変換損失の設定」
F8	Micro Wave Preselector Bypass (On/Off)	プリセクタをバイパスする機能を有効 (On), 無効 (Off) にします。 この機能は MS2830A-007/067/167, MS2840A-067/167 搭載時と MS2850A で有効で す。 プリセクタバイパスを On にすることで 4 GHz 以上の プリセクタバンドにおいて周波数特性を向上させるこ とができます。 周波数スパンが 50 MHz 以上のときは, 本設定によら ずマイクロ波プリセクタをバイパスします。 この機能は External Mixer On 時, 設定できません。  『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』「1.3.13 MS2830A-067/167」, 「1.3.14 MS2830A-007」, 『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』「1.3.15 MS2840A-067/167」 または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』「1.3.6 MS2850A-067」

次に表示パラメータの表示項目について説明します。

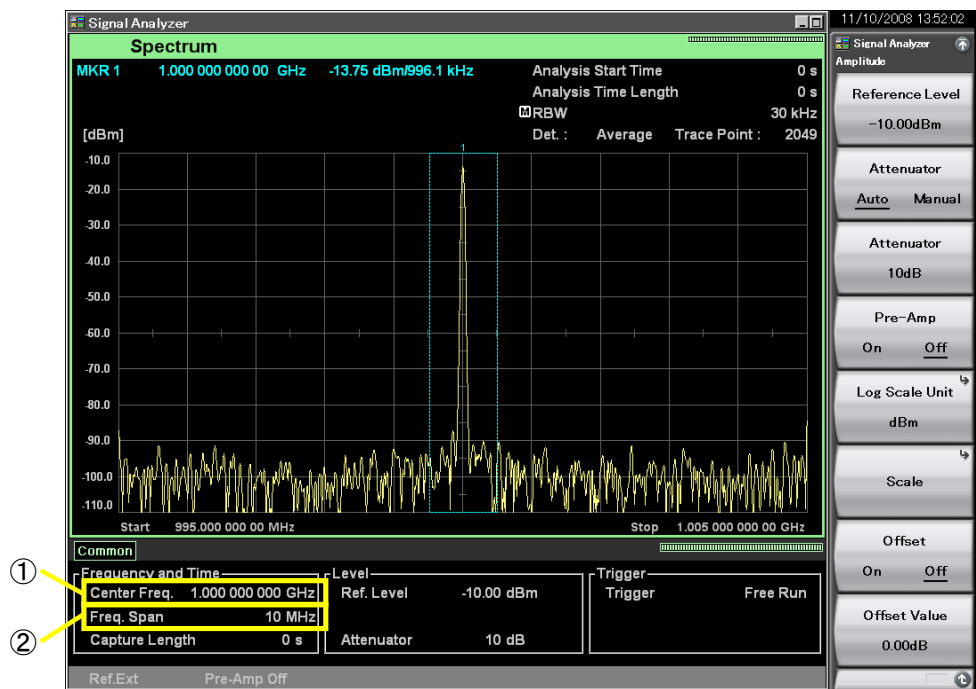


図 2.2-2 周波数パラメータの表示項目

表 2.2-2 周波数パラメータの表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Center Freq. または Start Freq.	中心周波数またはスタート周波数が表示されます。
②	Freq. Span	周波数スパンが表示されます。

2

基本操作

中心周波数、周波数スパン、スタート周波数、ストップ周波数の関係は常に図 2.2-3 のようになります。中心周波数・スタート周波数・ストップ周波数のいずれかと、周波数スパンを設定することで、中心周波数・スタート周波数・ストップ周波数のうち設定しなかった残りの 2 種類の周波数が自動的に設定されます。

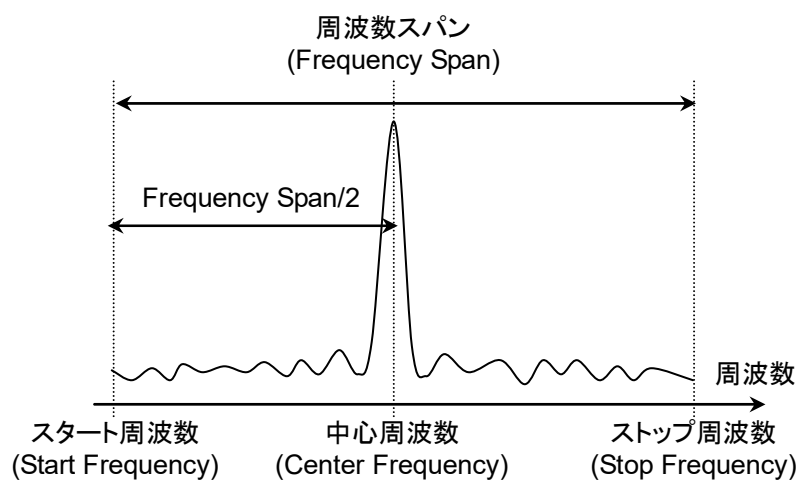


図 2.2-3 中心周波数、周波数スパン、スタート周波数、ストップ周波数

例： 周波数スパンを 5 MHz, ストップ周波数を 1 GHz に設定した場合

周波数スパン	5 MHz
ストップ周波数	1 GHz
スタート周波数	995 MHz (自動設定)
中心周波数	997.5 MHz (自動設定)

2.2.1 中心周波数の設定

操作例: 中心周波数を 1 MHz に設定する

<手順>

1. **Frequency** を押す, あるいは **Frequency** ファンクションメニューで **F1 (Center)** を押します。
2. **1** を押したあと, **F2 (MHz)** を押すと, 中心周波数が設定されます。

中心周波数の設定範囲, 設定分解能

中心周波数設定範囲

MS2830A

MS2830A-077/078 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040: 0 Hz $\sim$ 3.6 GHz

MS2830A-041: 0 Hz $\sim$ 6.0 GHz

MS2830A-043: 0 Hz $\sim$ 13.5 GHz

MS2830A-044: 0 Hz $\sim$ 26.5 GHz

MS2830A-045: 0 Hz $\sim$ 43 GHz

MS2830A-077/078 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040: 300 MHz $\sim$ 3.6 GHz

MS2830A-041: 300 MHz $\sim$ 6.0 GHz

MS2830A-043: 300 MHz $\sim$ 13.5 GHz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 未搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044: 300 MHz $\sim$ 6 GHz

MS2830A-045: 300 MHz $\sim$ 6 GHz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044: 300 MHz $\sim$ 26.5 GHz

MS2830A-045: 300 MHz $\sim$ 43 GHz

MS2840A

MS2840A-077/177/078/178 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: 0 Hz $\sim$ 3.6 GHz

MS2840A-041: 0 Hz $\sim$ 6.0 GHz

MS2840A-044: 0 Hz $\sim$ 26.5 GHz

MS2840A-046: 0 Hz $\sim$ 44.5 GHz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: 300 MHz $\sim$ 3.6 GHz

MS2840A-041: 300 MHz $\sim$ 6.0 GHz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 未搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: 300 MHz $\sim$ 6 GHz

MS2840A-046: 300 MHz $\sim$ 6 GHz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 搭載,

かつ帯域幅>31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: 300 MHz~26.5 GHz

MS2840A-046: 300 MHz~44.5 GHz

MS2850A

帯域幅≤31.25 MHz 設定時

MS2850A-047: 0 MHz~32 GHz

MS2850A-046: 0 MHz~44.5 GHz

31.25 MHz<帯域幅≤510 MHz 設定時

MS2850A-047: 100 MHz~32 GHz

MS2850A-046: 100 MHz~44.5 GHz

帯域幅>510 MHz 設定時

MS2850A-047: 4.2 GHz*~32 GHz

MS2850A-046: 4.2 GHz*~44.5 GHz

*: MS2850A-034/134 搭載時, かつ中心周波数<4.2 GHz 時, 帯域幅 1 GHz に設定できません。

中心周波数の最小設定分解能: 1 Hz

中心周波数のロータリノブ分解能: $\frac{x}{100}$ Hz

中心周波数の上下ステップキー分解能:  「2.2.7 ステップサイズの設定」

中心周波数の左右ステップキー分解能:  「2.2.7 ステップサイズの設定」

x:周波数スパン [Hz] :  「2.2.2 周波数スパンの設定」

中心周波数を設定することで, 自動的にスタート周波数・ストップ周波数が設定されます。

2.2.2 周波数スパンの設定

操作例: 周波数スパンを 1 kHz に設定する

<手順>

1.  を押す, あるいは Frequency ファンクションメニューで  (Span) を押します。
2.  を押したあと,  (kHz) を押すと, 周波数スパンが設定されます。

周波数スパンの設定範囲, 設定分解能

周波数スパンの設定範囲 : 1 kHz~10 MHz
(MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)

: 1 kHz~31.25 MHz
(MS2830A-005/105/007/009/109,
MS2840A-005/105/009/109)

: 1 kHz~62.5 MHz
(MS2830A-077, MS2840A-077/177)

: 1 kHz~125 MHz
(MS2830A-078, MS2840A-078/178)

: 1 kHz~255 MHz (MS2850A-032)

: 1 kHz~510 MHz (MS2850A-033/133)

: 1 kHz~1 GHz (MS2850A-034/134)

周波数スパンのロータリノブ分解能: 表 2.2.2-1 参照

周波数スパンのステップキー分解能: 表 2.2.2-1 参照

また, 周波数スパンの設定により, IQ データのサンプリングレートが自動的に設定されます。

表 2.2.2-1 周波数スパンとサンプリングレート

周波数 スパン	サンプリングレート	
	MS2830A-006/106 MS2840A-006/106	MS2830A-005/105/007/009/109/077/078 MS2840A-005/105/009/109/077/177/078/178 MS2850A-032/033/133/034/134
1 kHz	2 kHz	
2.5 kHz	5 kHz	
5 kHz	10 kHz	
10 kHz	20 kHz	
25 kHz	50 kHz	
50 kHz	100 kHz	
100 kHz	200 kHz	
250 kHz	500 kHz	
500 kHz	1 MHz	
1 MHz	2 MHz	
2.5 MHz	5 MHz	
5 MHz	10 MHz	
10 MHz	20 MHz	
25 MHz	—	50 MHz
31.25 MHz	—	50 MHz

表 2.2.2-1 周波数スパンとサンプリングレート(続き)

周波数 スパン	サンプリングレート				
	MS2830A-077 MS2840A-077 /177	MS2830A-078 MS2840A-078 /178	MS2850A-032	MS2850A-033 /133	MS2850A-034 /134
50 MHz	100 MHz		81.25 MHz		
62.5 MHz					
100 MHz	－	200 MHz	162.5 MHz		
125 MHz	－				
255 MHz	－		325 MHz		
510 MHz	－			650 MHz	
1 GHz	－				1300 MHz

2.2.3 スタート周波数の設定

操作例: スタート周波数を 10 MHz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start) を押します。
3.   を押したあと、 (MHz) を押すと、スタート周波数が設定されます。

スタート周波数の設定範囲, 設定分解能

スタート周波数設定範囲

MS2830A

MS2830A-077/078 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 3.6 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-041: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6.0 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-043: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 13.5 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-044: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 26.5 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-045: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 43 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-077/078 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 3.6 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-041: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6.0 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-043: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 13.5 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 未搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-045: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 26.5 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-045: 300 MHz $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 43 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A

MS2840A-077/177/078/178 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 3.6 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A-041: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6.0 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A-044: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 26.5 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A-046: $-\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 44.5 GHz $-\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: $300 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 3.6 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-041: $300 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 6.0 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 未搭載,
かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: $300 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 6 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-046: $300 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 6 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 搭載,
かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: $300 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 26.5 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-046: $300 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A

帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2850A-047: $-\frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 32 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A-046: $-\frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

31.25 MHz < 帯域幅 ≤ 510 MHz 設定時

MS2850A-047: $100 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 32 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A-046: $100 \text{ MHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

帯域幅 > 510 MHz 設定時

MS2850A-047: $4.2 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 32 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A-046: $4.2 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} - \frac{x}{2} \text{ Hz}$

スタート周波数最小設定分解能: 1 Hz

スタート周波数ロータリノブ分解能: $\frac{x}{100} \text{ Hz}$

スタート周波数上下ステップキー分解能:  2.2.7 ステップサイズの設定

スタート周波数左右ステップキー分解能:  2.2.7 ステップサイズの設定

x: 周波数スパン [Hz]:  2.2.2 周波数スパンの設定

2.2.4 ストップ周波数の設定

操作例: ストップ周波数を 1 GHz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Stop) を押します。
3.  を押したあと,  (GHz) を押すと, ストップ周波数が設定されます。

ストップ周波数の設定範囲, 設定分解能

ストップ周波数設定範囲

MS2830A

MS2830A-077/078 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 3.6 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-041:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6.0 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-043:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 13.5 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-044:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 26.5 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-045:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 43 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-077/078 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 3.6 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-041:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6.0 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-043:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 13.5 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 未搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-045:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 26.5 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2830A-045:	300 MHz + $\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 43 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A

MS2840A-077/177/078/178 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 3.6 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2840A-041:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 6.0 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2840A-044:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 26.5 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz
MS2840A-046:	$\frac{x}{2}$ Hz $\sim$ 44.5 GHz + $\frac{x}{2}$ Hz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: $300 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 3.6 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-041: $300 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 6.0 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 未搭載,
かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: $300 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 6 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-046: $300 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 6 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 搭載,
かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: $300 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 26.5 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2840A-046: $300 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A

帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2850A-047: $\frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 32 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A-046: $\frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

31.25 MHz < 帯域幅 ≤ 510 MHz 設定時

MS2850A-047: $100 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 32 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A-046: $100 \text{ MHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

帯域幅 > 510 MHz 設定時

MS2850A-047: $4.2 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 32 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

MS2850A-046: $4.2 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz} \sim 44.5 \text{ GHz} + \frac{x}{2} \text{ Hz}$

ストップ周波数最小設定分解能: 1 Hz

ストップ周波数ロータリノブ分解能: $\frac{x}{100} \text{ Hz}$

ストップ周波数上下ステップキー分解能:  「2.2.7 ステップサイズの設定」

スタート周波数左右ステップキー分解能:  「2.2.7 ステップサイズの設定」

x: 周波数スパン [Hz]:  「2.2.2 周波数スパンの設定」

2.2.5 周波数バンドの変更

注:

本機能は MS2830A-041/043/044/045 実装時, MS2840A-041/044/046 実装時, 設定できます。

Frequency Band Mode を変更することで, プリセクタの周波数範囲を変更することができます。Frequency Band Mode の設定手順は以下のとおりです。

<手順>

1.  を押します。
2.  (Frequency Band Mode) を押します。

Frequency Band Mode を変更することで, プリセクタ通過周波数が表 2.2.5-1 のように設定されます。

表 2.2.5-1 プリセクタ通過下限周波数

Frequency Band Mode	プリセクタ通過周波数
Normal	> 4.0 GHz
Spurious	≥ 3.5 GHz

表 2.2.5-1 のように Frequency Band Mode を Spurious にすることで 3.5 GHz 以上の周波数でプリセクタを使用できます。ただし, Frequency Span が 50 MHz 以上のときは Normal 固定となります。

2.2.6 Switching Speedの設定

周波数設定速度を通常切り替えと高速切り替えから選択します。

表 2.2.6-1 Switching Speed

Switching Speed	動作
Fast Tuning	周波数切り替え速度が高速になるように動作します。(高速切り替え)
Normal	周波数切り替え速度よりも、位相雑音特性が良くなるように動作します。(通常切り替え)

操作例: Switching Speed を高速切り替えにする

<手順>

1. **Frequency** を押します。
2. **F6** (Switching Speed) を押して Switching Speed メニューにする。
3. **F1** (Fast Tuning) を押して 高速切り替えに設定する。



図 2.2.6-1 Fast-Tuning 表示

2.2.7 ステップサイズの設定

中心周波数, スタート周波数, ストップ周波数のステップサイズを設定します。

操作例: ステップサイズを 1 GHz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Step Size) を押します。
3.  を押したあと,  (GHz) を押すと, ステップサイズが設定されます。

ステップサイズの設定範囲, 設定分解能

ステップサイズ設定範囲

MS2830A

MS2830A-077/078 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040: 1 Hz $\sim$ 3.6 GHz

MS2830A-041: 1 Hz $\sim$ 6.0 GHz

MS2830A-043: 1 Hz $\sim$ 13.5 GHz

MS2830A-044: 1 Hz $\sim$ 26.5 GHz

MS2830A-045: 1 Hz $\sim$ 43 GHz

MS2830A-077/078 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-040: 1 Hz $\sim$ 3.6 GHz

MS2830A-041: 1 Hz $\sim$ 6.0 GHz

MS2830A-043: 1 Hz $\sim$ 13.5 GHz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 未搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044: 1 Hz $\sim$ 6 GHz

MS2830A-045: 1 Hz $\sim$ 6 GHz

MS2830A-077/078 搭載, MS2830A-067/167 搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2830A-044: 1 Hz $\sim$ 26.5 GHz

MS2830A-045: 1 Hz $\sim$ 43 GHz

MS2840A

MS2840A-077/177/078/178 未搭載, または帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: 1 Hz $\sim$ 3.6 GHz

MS2840A-041: 1 Hz $\sim$ 6.0 GHz

MS2840A-044: 1 Hz $\sim$ 26.5 GHz

MS2840A-046: 1 Hz $\sim$ 44.5 GHz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-040: 1 Hz $\sim$ 3.6 GHz

MS2840A-041: 1 Hz $\sim$ 6.0 GHz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 未搭載,

かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: 1 Hz $\sim$ 6 GHz

MS2840A-046: 1 Hz $\sim$ 6 GHz

MS2840A-077/177/078/178 搭載, MS2840A-067/167 搭載,
かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時

MS2840A-044: 1 Hz ~ 26.5 GHz

MS2840A-046: 1 Hz ~ 44.5 GHz

MS2850A

MS2850A-047: 1 Hz ~ 32 GHz

MS2850A-046: 1 Hz ~ 44.5 GHz

ステップサイズの最小設定分解能: 1 Hz

ステップサイズのロータリノブ分解能: $\frac{x}{100}$ Hz

ステップサイズの上下ステップキー分解能: $\frac{x}{10}$ Hz

ステップサイズの左右ステップキー分解能: x Hz

x : 周波数スパン [Hz]:

 「2.2.2 周波数スパンの設定」

2.2.8 Low Phase Noiseの表示

本機能は, MS2830A-062/066 または MS2840A-066/166 低位相雑音 搭載時有効です。

表 2.2.8-1 の条件で Low Phase Noise Performance 機能が有効となり, Low Phase Noise が表示されます。

設定方法は、『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』または MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』「3.4.4 System Settings, Low Phase Noise」を参照してください。

表 2.2.8-1 Low Phase Noise Performance の有効条件

System Settings, Low Phase Noise	Low Phase Noise
On	有効
Off	無効

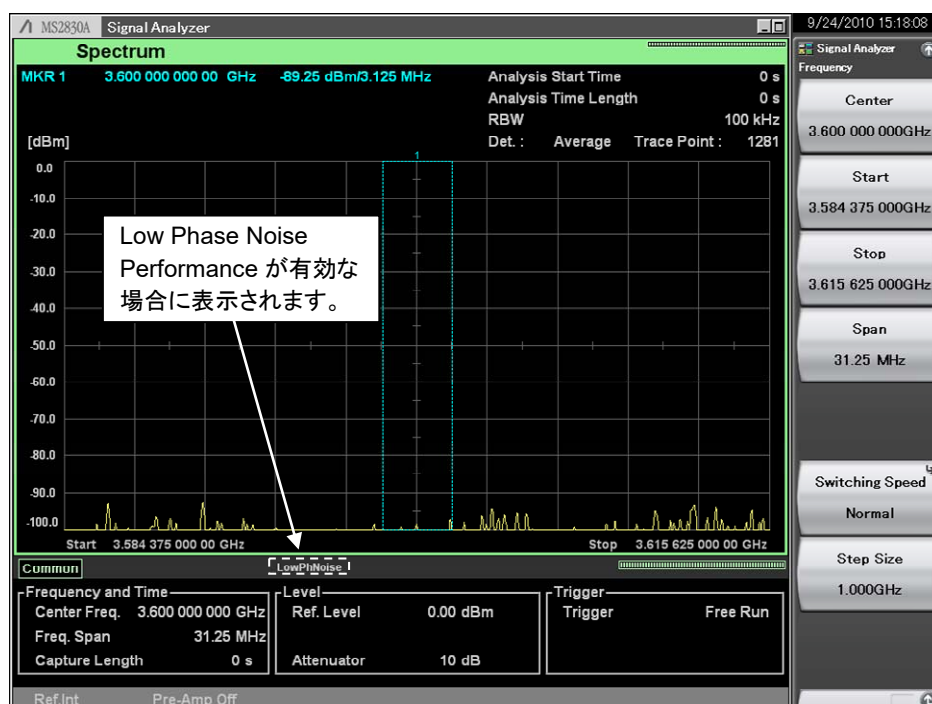


図 2.2.8-1 Low Phase Noise 表示

2.3 レベルの設定

メインファンクションメニューで **F2** (Amplitude) を押す, あるいは **Amplitude** を押すと, Amplitude ファンクションメニューが表示されます。

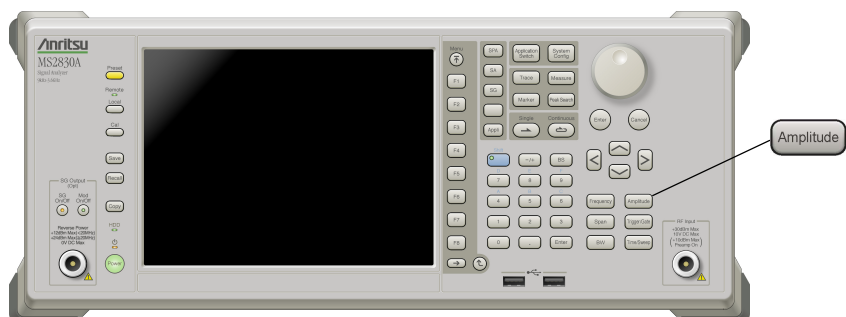


図 2.3-1 Amplitude キー

表 2.3-1 Amplitude ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
ページ 1	Amplitude	[Amplitude] を押すと表示されます。
F1	Reference Level	入力信号の最大レベルを設定します。 【指】「2.3.1 リファレンスレベルの設定」
F2	Attenuator (Auto/Manual)	リファレンスレベルの設定に応じて、入力アッテネータを最適な値に設定します。 【指】「2.3.2 入力アッテネータ」
F3	Attenuator	入力アッテネータを設定します。 【指】「2.3.2 入力アッテネータ」
F4	Pre-Amp	プリアンプの On/Off を設定します。 MS2830A-008/108/068/168, MS2840A-008/108/068/168/069/169, MS2850A-068/168 プリアンプ実装時のみ表示されます。 【指】「2.3.6 プリアンプ」
F5	Log Scale Unit	レベル軸の単位 (Log スケール) を設定します。 【指】「2.3.4 リファレンスレベルの単位選択」
F6	Scale	レベル軸のスケールモードを設定します。 【指】「2.3.3 スケールの設定」
F7	Offset (On/Off)	Reference Level Offset 機能の On/Off を指定します。 【指】「2.3.5 リファレンスレベルオフセット」
F8	Offset Value	Reference Level Offset 値を設定します。 【指】「2.3.5 リファレンスレベルオフセット」
ページ 2	Amplitude	[Amplitude] を押し、  を押すと表示されます。
F8	Micro Wave Preselector Bypass (On/Off)	プリセクタをバイパスする機能を有効 (On), 無効 (Off) にします。この機能は MS2830A-007/067/167, MS2840A-067/167 搭載器と MS2850A で有効です。 プリセクタバイパスを On にすることで 4 GHz 以上のプリセクタバンドにおいて周波数特性を向上させることができます。 周波数スパンが 50 MHz 以上のときは、本設定によらずマイクロ波プリセクタをバイパスします。 External Mixer On 時、設定できません。 【指】『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』「1.3.13 MS2830A-067/167」, 「1.3.14 MS2830A-007」, 『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』「1.3.15 MS2840A-067/167」, または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』「1.3.6 MS2850A-067」

パラメータに関する表示項目について説明します。

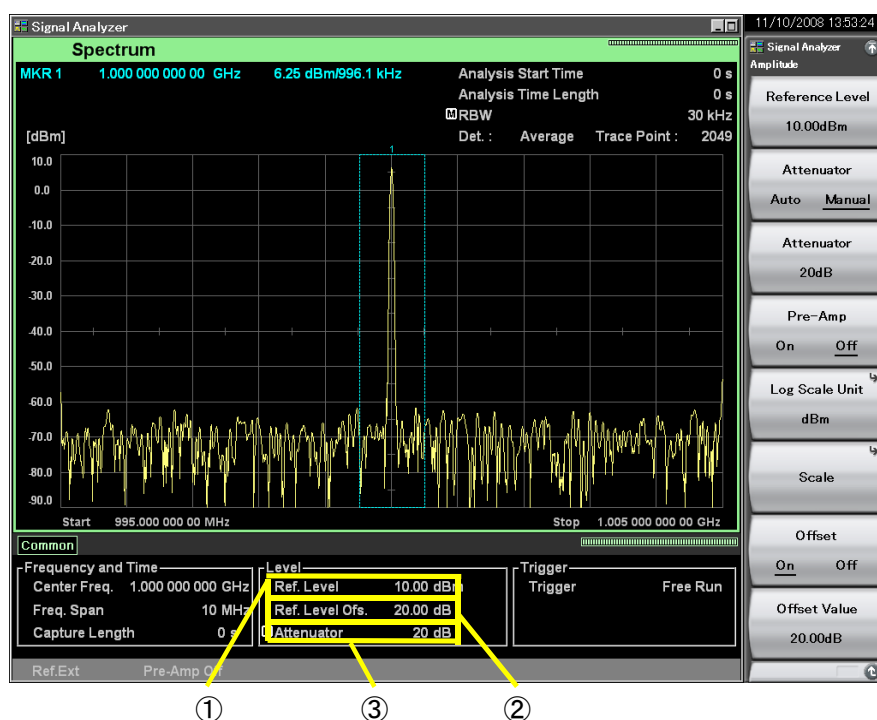


図 2.3-2 パラメータの表示項目

表 2.3-2 パラメータの表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Ref. Level	リファレンスレベルが表示されます。
②	Ref. Level Ofs.	Reference Level Offset 機能が On のとき, リファレンスレベルの加算オフセット値が表示されます。
③	Attenuator	入力アッテネータ値が表示されます。

本アプリケーションのレベル表示モードと、それぞれのモードにおけるリファレンスレベル（振幅スケールの上端）設定範囲は表 2.3-3 または表 2.3-4 のとおりです。

表 2.3-3 リファレンスレベル設定範囲（プリアンプが Off の場合）

スケールモード	単位	リファレンスレベルの範囲
ログスケール	dBm	-120～+50 dBm
	dB μ V	-13.01～+156.99 dB μ V
	dBmV	-73.01～+96.99 dBmV
	V	0.224 μ V～70.7 V
	W	1 fW～100 W
	dB μ V (emf)	-6.99～+163.01 dB μ V (emf)
	dB μ V/m	-13.01～+156.99 dB μ V/m
リニアスケール (dBm 換算)	V	22.4 μ V～70.7 V (-80～+50 dBm)

表 2.3-4 リファレンスレベル設定範囲（プリアンプが On の場合）

スケールモード	単位	リファレンスレベルの範囲
ログスケール	dBm	-120～+30 dBm
	dB μ V	-13.01～+136.99 dB μ V
	dBmV	-73.01～+76.99 dBmV
	V	0.224 μ V～7.07 V
	W	1 fW～1 W
	dB μ V(emf)	-6.99～+143.01 dB μ V (emf)
	dB μ V/m	-13.01～+136.99 dB μ V/m
リニアスケール (dBm 換算)	V	2.24 μ V～7.07 V (-100～+30 dBm)

dBm: 1 mW/50 Ω を 0 dBm とする単位系

dB μ V: 1 μ V を 0 dB μ V とする単位系。ただし、50 Ω で終端した終端電圧表示

dBmV: 1 mV を 0 dBmV とする単位系。ただし、50 Ω で終端した終端電圧表示

dB μ V (emf): 開放電圧表示による dB μ V 単位系。dB μ V+6 dB の値となる

dB μ V/m: 電界強度を示す単位系。dB μ V を選択したときと同じ測定値となる

2.3.1 リファレンスレベルの設定

リファレンスレベル（振幅スケール上の上端）を設定します。

操作例: リファレンスレベルを-10 dBm に設定する

＜手順＞

1.  を押します。
2.  (Reference Level) を押します。
3.    を押したあと,  (dBm) を押すと, リファレンスレベルが設定されます。

リファレンスレベルの設定範囲, 最小設定分解能

リファレンスレベル設定範囲:	表 2.3-3 参照
リファレンスレベル最小設定分解能:	0.01 dB (dB 単位系) 有効桁数 3 (W 単位) 有効桁数 3 (V 単位)
リファレンスレベルロータリノブ分解能:	Scale によって変更されます。
リファレンスレベルステップキー分解能:	Scale によって変更されます。

2.3.2 入力アッテネータ

入力アッテネータを設定します。

(1) Auto モード

Auto モードの場合、リファレンスレベルを設定すると、リファレンスレベルに応じて入力アッテネータが自動的に設定されます。

Auto モードでの設定値は表 2.3.2-1 または表 2.3.2-2 のとおりです。

表 2.3.2-1 Auto モードの設定値 (プリアンプが Off の場合)

N = Reference Level (dBm)	Attenuator Auto (dB)	
	設定分解能 2 dB	設定分解能 10 dB
$-120 \leq N \leq 0$	10	10
$0 < N \leq 2$	12	20
$2 < N \leq 4$	14	20
$4 < N \leq 6$	16	20
$6 < N \leq 8$	18	20
$8 < N \leq 10$	20	20
$10 < N \leq 12$	22	30
$12 < N \leq 14$	24	30
$14 < N \leq 16$	26	30
$16 < N \leq 18$	28	30
$18 < N \leq 20$	30	30
$20 < N \leq 22$	32	40
$22 < N \leq 24$	34	40
$24 < N \leq 26$	36	40
$26 < N \leq 28$	38	40
$28 < N \leq 30$	40	40
$30 < N \leq 32$	42	50
$32 < N \leq 34$	44	50
$34 < N \leq 36$	46	50
$36 < N \leq 38$	48	50
$38 < N \leq 40$	50	50
$40 < N \leq 42$	52	60
$42 < N \leq 44$	54	60
$44 < N \leq 46$	56	60
$46 < N \leq 48$	58	60
$48 < N \leq 50$	60	60

入力アッテネータの設定分解能については表 2.3.2-3 を参照してください。

表 2.3.2-2 Auto モードの設定値 (プリアンプが On の場合)

N=Reference Level (dBm)	Attenuator Auto (dB)	
	設定分解能 2 dB	設定分解能 10 dB
$-120 < N \leq -20$	10	10
$-20 < N \leq -18$	12	20
$-18 < N \leq -16$	14	20
$-16 < N \leq -14$	16	20
$-14 < N \leq -12$	18	20
$-12 < N \leq -10$	20	20
$-10 < N \leq -8$	22	30
$-8 < N \leq -6$	24	30
$-6 < N \leq -4$	26	30
$-4 < N \leq -2$	28	30
$-2 < N \leq 0$	30	30
$0 < N \leq 2$	32	40
$2 < N \leq 4$	34	40
$4 < N \leq 6$	36	40
$6 < N \leq 8$	38	40
$8 < N \leq 10$	40	40
$10 < N \leq 12$	42	50
$12 < N \leq 14$	44	50
$14 < N \leq 16$	46	50
$16 < N \leq 18$	48	50
$18 < N \leq 20$	50	50
$20 < N \leq 22$	52	60
$22 < N \leq 24$	54	60
$24 < N \leq 26$	56	60
$26 < N \leq 28$	58	60
$28 < N \leq 30$	60	60

入力アッテネータの設定分解能については表 2.3.2-3 を参照してください。

(2) Manual 設定

入力アッテネータの Auto モードの値はリファレンスレベルと同じレベルの信号を入力したとき、利得圧縮の影響がなく高確度でレベル測定をすることができ、かつノイズレベルを下げるように設定されています。ところが、高調波でないスプリアスや信号の近傍スプリアスなどの測定を行う場合に感度を上げて微小レベル信号を測定したいとき、Auto のままだと、アッテネータ値が大きすぎて所定感度で測定できない場合があります。この場合、Manual で入力アッテネータを設定してください。

Manual 設定時の入力アッテネータの設定範囲は以下のとおりです。

入力アッテネータの設定範囲、設定分解能を表 2.3.2-3、表 2.3.2-4、表 2.3.2-5 に示します。

表 2.3.2-3 入力アッテネータの設定分解能

システム	ATT Mode	Center 周波数範囲	ATT 設定値	分解能
MS2830A-045, MS2840A-046 を除く	—	—	—	2 dB
MS2830A-045	Electric Combined	Frequency Band Mode: Normal 時, Center 周波数 ≤ 6 GHz Spurious 時, Center 周波数 ≤ 4 GHz	ATT ≤ 10 dB	10 dB
			10 dB < ATT ≤ 40 dB	2 dB
			40 dB < ATT ≤ 60 dB	10 dB
		Frequency Band Mode: Normal 時, Center 周波数 > 6 GHz Spurious 時, Center 周波数 > 4 GHz	—	10 dB
	Mechanical Only	—	—	10 dB
MS2840A-046 かつ MS2840A-019/119 非搭載	Electric Combined	Frequency Band Mode: Normal 時, Center 周波数 ≤ 6 GHz Spurious 時, Center 周波数 ≤ 4 GHz	—	2 dB
			—	10 dB
		Frequency Band Mode: Normal 時, Center 周波数 > 6 GHz Spurious 時, Center 周波数 > 4 GHz	—	10 dB
	Mechanical Only	—	—	10 dB
MS2840A-046 かつ MS2840A-019/119 搭載	—	—	—	2 dB
MS2850A *	—	—	—	2 dB

*: MS2850A の入力アッテネータの設定分解能は、オプション、ATT Mode、SPAN 設定などによらず、常に 2 dB です。

表 2.3.2-4 入力アッテネータの設定範囲 (プリアンプが Off のとき)

Attenuator Manual	
下限値	上限値
ロジック* ($\alpha = 0, \beta = 1, \gamma = 2$) ただし, 最小値は 0 dB	60 dB

表 2.3.2-5 入力アッテネータの設定範囲 (プリアンプが On のとき)

Attenuator Manual	
下限値	上限値
ロジック* ($\alpha = 20, \beta = 21, \gamma = 22$) ただし, 最小値は 0 dB	60 dB

*: 以下に従う

- ① リファレンスレベルが 0 の場合, または 2 で割り切れる場合

$$\text{Attenuator (dB)} = \text{RL}^{*1} + \alpha$$

- ② ①以外で $\text{INT}(\text{RL})^{*2}$ が奇数の場合

$$\text{Attenuator (dB)} = \text{INT}(\text{RL})^{*2} + \beta$$

- ③ ①以外で $\text{INT}(\text{RL})^{*2}$ が偶数の場合

$$\text{Attenuator (dB)} = \text{INT}(\text{RL})^{*2} + \gamma$$

*1: リファレンスレベル (dBm)

*2: リファレンスレベルを超えない最大の整数

また, 2 次, 3 次高調波スプリアスの測定の場合は, ミキサ入力レベルを下げて, 内部ひずみの影響を除く必要があります。内部ひずみは, ミキサ入力レベルが -30 dBm で -65 dBc 以下 (1 GHz にて) なので, 高調波スプリアスを -65 dBc まで測定したいときは, ミキサ入力レベルを -30 dBm 以下としなければなりません。この場合, アッテネータの設定が Auto のままだとアッテネータ値が小さすぎるので, Manual でアッテネータ値を設定してください。

入力アッテネータの設定

操作例: 入力アッテネータを Auto 設定で 30 dB に設定する

<手順>

1. **Amplitude** を押します。
2. **F2** (Attenuator Auto/Manual) を押して, Auto を選択します。
3. **F1** (Reference Level) を押します。
4. **3** **0** を押したあと, **F1** (dBm) を押すと, 入力アッテネータが 30 dB に設定されます。

操作例: 入力アッテネータを Manual 設定で 30 dB に設定する

<手順>

1. **Amplitude** を押します。
2. **F3** (Attenuator) を押します。
3. **3** **0** を押したあと, **F1** (dB) を押すと, 入力アッテネータが設定されます。

なお, Manual 設定時には **[M]** のアイコンが表示されます。



アイコン

図 2.3.2-1 Manual のアイコン

レベルオーバーの表示

RF 入力信号のレベルが規定値を超えるとひずみが生じ、正しい測定値を得ることができなくなります。このとき画面上には **↑ Level Over** が表示されます。

↑ Level Over が表示されたときは、RF 入力信号のレベルを下げるか、以下の操作をしてください。

- ・ アッテネータが Auto モードのときは **↑ Level Over** 表示がなくなるまでリファレンスレベルを上げてください。
- ・ アッテネータが Manual モードのときは、**↑ Level Over** 表示がなくなるまでアッテネータを上げてください。

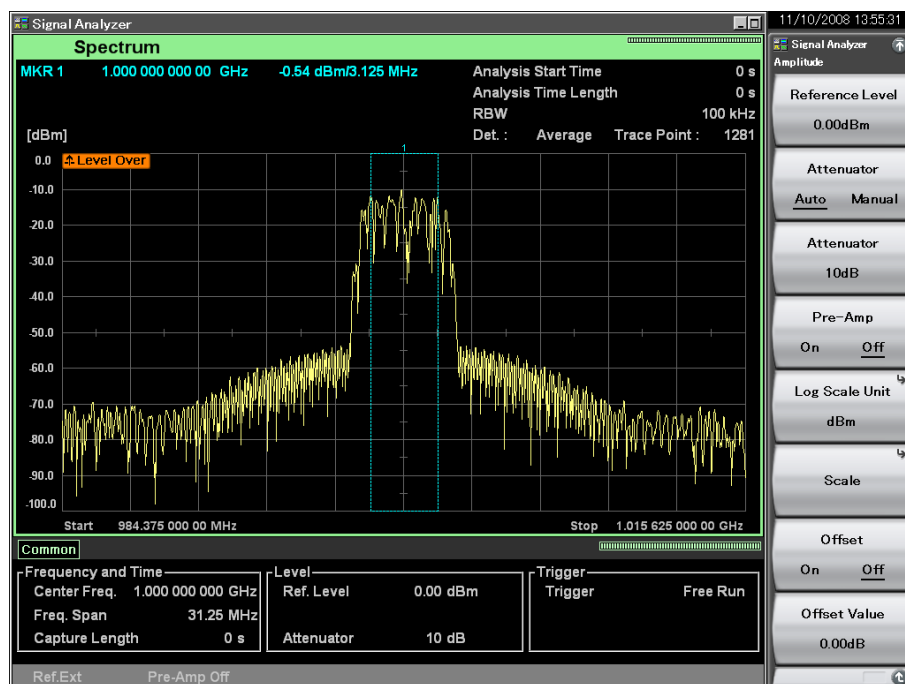


図 2.3.2-2 レベルオーバーのアイコン

2.3.3 スケールの設定

Amplitude ファンクションメニューで  (Scale) を押すと、Scale ファンクションメニューが表示されます。

表 2.3.3-1 Scale ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Scale (Log/Lin)	スケールモード (Log/Lin) を設定、F2、F3 の表示を切り替えます。Spectrogram トレースでは Lin に設定できません。
F2	Log Scale Division	F1 Scale で Log を設定時表示されます。 縦軸のスケールレンジ (Log スケールレンジ) を設定します。トレースが Spectrum または Power vs Time のときのみ表示されます。
	Lin Scale Division	F1 Scale で Lin を設定時表示されます。 縦軸のスケールレンジ (Lin スケールレンジ) を設定します。トレースが Spectrum または Power vs Time のときのみ表示されます。
F3	Log Scale Line (10 /12)	F1 Scale で Log を選択時のみ表示されます。 Log スケール時におけるスケール線の本数を設定します。トレースが Spectrum または Power vs Time のときのみ表示されます。

(1) Log スケールの設定

操作例: Log Scale Division を 20 dB/Div, スケール線を 12 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Scale Log/Lin) を押して, Log を選択します。
4.  (Log Scale Division) を押します。
5.   を押したあと,  (dB/Div) を押すと, Log Scale Division が設定されます。
6.  (Log Scale Line) を押して, 12 を選択するとスケール線が設定されます。

Log スケール設定範囲, 最小設定分解能

Log スケール設定範囲:	0.1~20 dB/Div
Log スケール最小設定分解能:	0.1 dB/Div
Log スケールロータリノブ分解能:	1-2-5 シーケンス
Log スケールステップキー分解能:	1-2-5 シーケンス

(2) Lin スケールの設定

操作例: Lin Scale Division を 5%/Div に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Scale Log/Lin) を押して, Lin を選択します。
4.  (Lin Scale Division) を押します。
5.  を押したあと,  (%/Div) を押すと, Lin Scale Division が設定されます。

Lin スケールの設定範囲, 最小設定分解能

Lin スケール設定範囲:	1~10%/Div
Lin スケール最小設定分解能:	1%/Div
Lin スケールロータリノブ分解能:	1-2-5 シーケンス
Lin スケールステップキー分解能:	1-2-5 シーケンス

2.3.4 リファレンスレベルの単位選択

注:

本機能はスケールモードが **Log** のときのみ設定できます。

ログスケールの場合、リファレンスレベルの単位が dBm, dBμV, dBmV, dBμV (emf), V, W, dBμV/m の 7 種類あります。

操作例: リファレンスレベルを 10 dBmV に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Scale Log/Lin) を押して、Log を選択します。
4. Amplitude ファンクションメニューに戻り、 (Log Scale Unit) を押したあと、 (dBmV) を押して単位を選択します。
5.   を押したあと、 (dBmV) を押すと、リファレンスレベルが設定されます。

リニアスケールの場合は、リファレンスレベルの単位は V しかありませんので、選択項目はありません。

表示単位が V または W のとき、測定結果が 99.999 GV または 99.999 GW を超えた場合は 99.999 GV または 99.999 GW を表示します。

2.3.5 リファレンスレベルオフセット

リファレンスレベルおよび波形トレースに対して、任意のオフセット値を加算して表示させることができます。

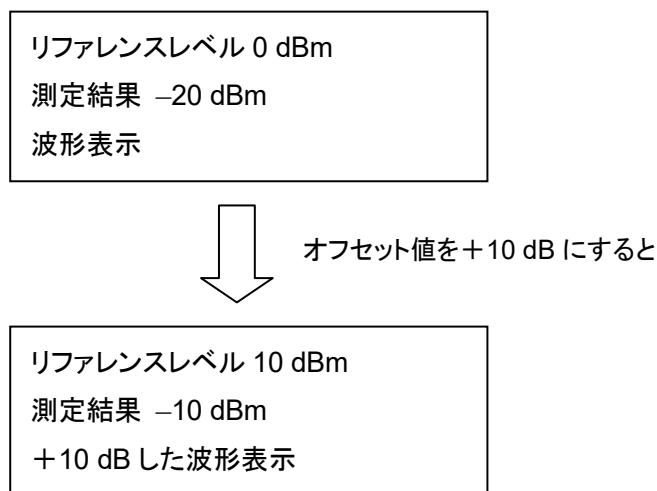


図 2.3.5-1 オフセット値の加算

操作例: リファレンスレベルオフセット値を 10 dB に設定する

<手順>

1. **Amplitude** を押します。
2. **F8** (Offset Value) を押します。
3. **1** **0** を押したあと、**F7** (Set) を押すと、リファレンスレベルオフセット値が設定されます。

値を入力すると **F7** (Offset On/Off) は On に設定されます。

リファレンスレベルオフセットの設定範囲, 最小設定分解能

リファレンスレベルオフセット設定範囲: -100~100 dB

リファレンスレベルオフセット最小設定分解能: 0.01 dB

リファレンスレベルオフセットのロータリノブ分解能: 1 dB

リファレンスレベルオフセットステップキー分解能: 10 dB

2.3.6 プリアンプ

注:

本機能は MS2830A-008/108/068/168,
MS2840A-008/108/068/168/069/169, MS2850A-068/168 プリアンプを
実装しているときだけ設定できます。

プリアンプを On にすることでレベル感度を向上させることができます。

操作例: プリアンプを On に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Pre-Amp) を押して On に設定します。

2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定

本アプリケーションの IQ データ取り込み時間範囲を設定します。通常は、自動設定にしておくことで最適な値を設定します。

メインファンクションメニューで  (Capture) を押すと、Capture ファンクションメニューが表示されます。

表 2.4-1 Capture ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Capture Time (Auto/Manual)	RF 入力信号の取り込み時間の自動設定・手動設定を切り替えます。  「2.4.1 取り込み時間の設定」
F2	Capture Time Length	RF 入力信号の取り込み時間長を設定します。  「2.4.1 取り込み時間の設定」
F3	Save Captured Data	取り込んだ IQ データを保存します。  「5.1 IQ データの保存」
F4	Replay	保存した IQ データを再生 (リプレイ) します。  「5.2 リプレイ機能」
F5	Stop Replaying	保存した IQ データの再生 (リプレイ) を停止します。  「5.2.5 リプレイ機能の終了」
F6	Capture & Playback	保存した IQ データを波形パターンに変換、ベクトル信号発生器オプションより出力するための設定を行います。  「5.3 プレイバック機能」

2.4.1 取り込み時間の設定

Capture Time Length (取り込み時間長) を設定します。

(1) Auto

現在の設定から、測定時間が最速になるよう必要な取り込み時間範囲を自動的に設定します。ただし、パラメータの変更時は取り込んだ IQ データの再解析はしないで、再度 RF 信号の取り込みを開始します。

本アプリケーションでは、Auto モードが初期値となります。

(2) Manual

通常の測定では、Capture Time を Auto にしておけば、特に設定値を考慮することなく、測定できます。ただし、一度取り込んだ同一の IQ データで以下のような解析をしたい場合は Manual に設定してください。

- 同一の IQ データを解析する時間範囲を変更したいとき
- 同一の IQ データを異なるトレースで解析したいとき

Capture Time Manual 時の設定範囲は表 2.4.1-1 のとおりです。

表 2.4.1-1 周波数スパンと設定分解能・設定範囲

周波数スパン	設定分解能	最小値	最小 サンプル数	最大値	最大 サンプル数
1 kHz	500 μ s	50 ms	74100	2000 s	100074000
2.5 kHz	200 μ s	20 ms	160100	2000 s	100160000
5 kHz	100 μ s	10 ms	310100	2000 s	100310000
10 kHz	50 μ s	5 ms	610100	2000 s	100610000
25 kHz	20 μ s	2 ms	730100	2000 s	100730000
50 kHz	10 μ s	1 ms	730100	1000 s	100730000
100 kHz	5 μ s	500 μ s	730100	500 s	100730000
250 kHz	2 μ s	200 μ s	730100	200 s	100730000
500 kHz	1 μ s	100 μ s	730100	100 s	100730000
1 MHz	500 ns	50 μ s	730100	50 s	100730000
2.5 MHz	200 ns	20 μ s	730100	20 s	100730000
5 MHz	100 ns	10 μ s	730100	10 s	100730000
10 MHz	50 ns	5 μ s	730100	5 s	100730000
25 MHz ^{*1}	20 ns	2 μ s	730100	2 s	100730000
31.25 MHz ^{*1}	20 ns	2 μ s	730100	2 s	100730000
50 MHz ^{*1}	10 ns	1 μ s	730100	500 ms	100730000
62.5 MHz ^{*1}	10 ns	1 μ s	730100	500 ms	100730000
100 MHz ^{*1}	5 ns	500 ns	730100	500 ms	100730000
125 MHz ^{*1}	5 ns	500 ns	730100	500 ms	100730000

*1: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載器, MS2850A の場合, 設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン $\geq$ 50 MHz は下記となります。

画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 2.4.1-1 周波数スパンと設定分解能・設定範囲 (続き)

周波数スパン	設定分解能	最小値	最小 サンプル数	最大値	最大 サンプル数
50 MHz	160 ns	1600 ns	730130	48 s	3900730000
62.5 MHz	160 ns	1600 ns	730130	48 s	3900730000
100 MHz	80 ns	800 ns	730130	24 s	3900730000
125 MHz	80 ns	800 ns	730130	24 s	3900730000
255 MHz	40 ns	400 ns	730130	12 s	3900730000
510 MHz ^{*2}	20 ns	200 ns	730130	6 s	3900730000
1 GHz ^{*2}	10 ns	100 ns	730130	3 s	3900730000

*2: 510 MHz は、MS2850A-033/133/034/134 搭載時に設定できます。

1 GHz は、MS2850A-034/134 搭載時のみ設定できます。

操作例: Capture Time Length を 50 ms に設定する

<手順>

1. メインファンクションメニューで **F7** (Capture) を押します。
2. **F2** (Capture Time Length) を押します。
3. **5** **0** を押したあと、**F2** (ms) を押すと、取り込み開始時間長が設定されます。

2.4.2 再取り込みと再解析

シグナルアナライザは、一定時間分の IQ データを取得し保存することで、そのデータから何度も解析することができます。同じ IQ データでパラメータを変えて解析を行うなどの使用方法があります。

再解析

Capture Time Manual 時は、取得した IQ データを使用してある設定で解析したあと、設定を変更した場合、同じ IQ データを用いて新たに設定されたパラメータで解析をやり直します。本アプリケーションではそれを再解析と呼びます。

しかし、特定のパラメータ変更により、取り込んでいる IQ データでは解析ができない場合もあります。その場合はデータの再取り込みとなります。

再取り込み

パラメータの変更により IQ データを取得した際の条件と一致しなくなった場合や、取得した IQ データ長では足りないような解析をする場合は再度 IQ データを取得する必要があります。本アプリケーションでは、それを再取り込みと呼びます。

時間設定と再取り込み

Capture Time の Auto/Manual により再取り込みをする場合としない場合があります。

Capture Time が Auto のときは、各トレースの設定によって計算上必要なデータ長が変更されると Capture Time は変更されませんが、実際に解析に必要なデータ長が変わるので、再取り込みされます。

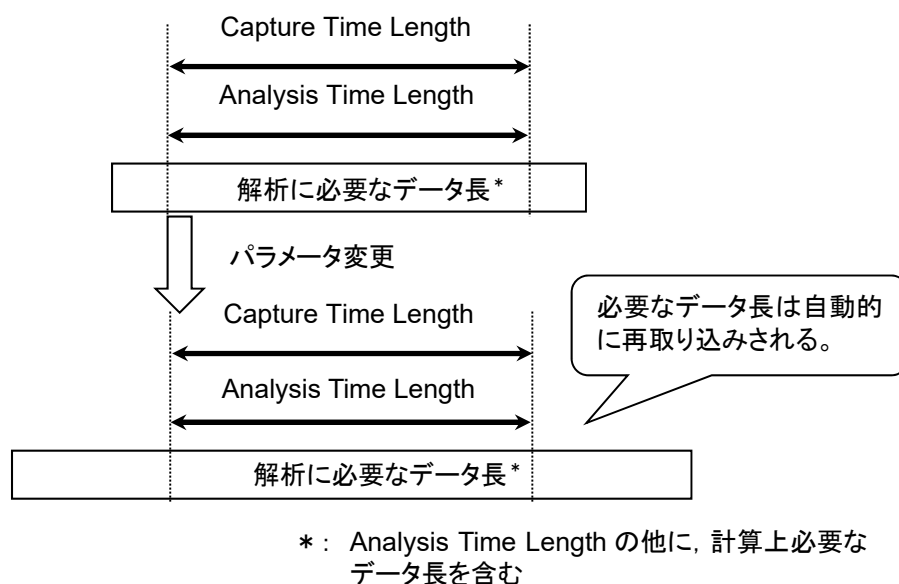
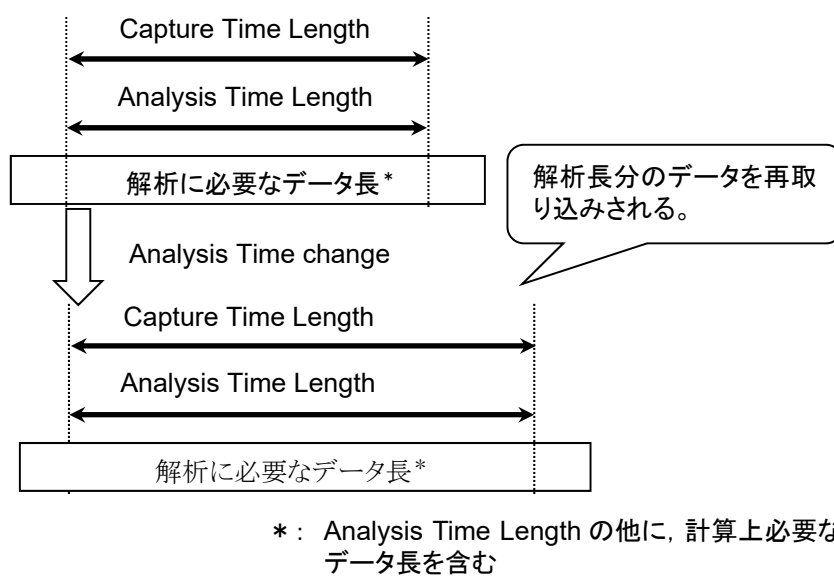


図 2.4.2-1 Capture Time Auto, Analysis Time Auto

また、Analysis Time を Manual で設定すると、Capture Time は自動的に変更されるため、再取り込みされます。



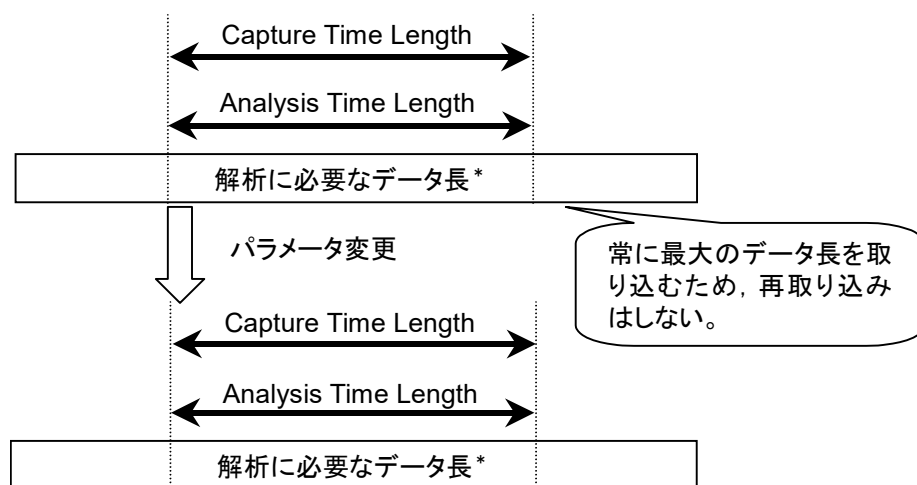
2

基本操作

図 2.4.2-2 Capture Time Auto, Analysis Time Manual

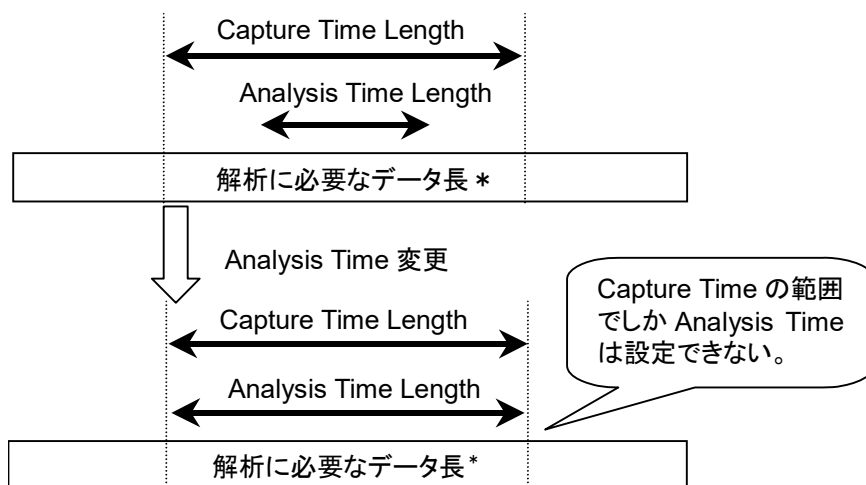
上記以外でも, Analysis Time を短くするなど, データ長が足りている場合でも常に再取り込みされます。

一方, Capture Time が Manual のときは, 計算上必要な最大の値を常に取り込みます。このため, 特定パラメータの変更以外は再取り込みをしなくても, 再解析ができます。



* : Analysis Time Length の他に,
計算上必要なデータ長を含む

図 2.4.2-3 Capture Time Manual, Analysis Time Auto



* : Analysis Time Length の他に,
計算上必要なデータ長を含む

図 2.4.2-4 Capture Time Manual, Analysis Time Manual

2.4.3 Capture Time Manual時に再取り込みするパラメータ

パラメータの中には、変更することで再取り込み・再解析を行うものがあります。

再取り込みするパラメータは表 2.4.3-1～表 2.4.3-7 のとおりです。

表 2.4.3-1 変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
Center Frequency
Start Frequency
Stop Frequency
Frequency Span
Frequency Band Spurious Mode
Reference Level
Pre-Amp
Attenuator
Trigger Switch
Trigger Source
Trigger Slope
Trigger Level (Video)
Trigger Level (Wide IF Video)
Trigger Delay
Capture Time
Capture Time Length
Reference Clock
Reference Clock Preset

表 2.4.3-2 Spectrum Trace での変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
Marker to Center Freq
Marker to Ref. Level
Standard
Load Standard Parameter
Noise Cancel

表 2.4.3-3 Power vs Time での変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
Standard
Load Standard Parameter
Noise Cancel

表 2.4.3-4 Frequency vs Time での変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
なし

表 2.4.3-5 Phase vs Time での変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
なし

表 2.4.3-6 CCDF での変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
なし

表 2.4.3-7 Spectrogram での変更時に再取り込みとなる共通パラメータ

パラメータ
Marker to Center Freq
Marker to Ref. Level

第3章 波形取り込み方法の選択

この章では、取り込み方法、トリガによる取り込み方法について説明します。

3.1	Single/Continuous 測定.....	3-2
3.1.1	連続測定モード.....	3-2
3.1.2	シングル測定モード.....	3-2
3.2	トリガ機能	3-3
3.2.1	通常測定	3-6
3.2.2	トリガ測定	3-7

3.1 Single/Continuous 測定

本アプリケーションのキャプチャモード（取り込み方法）は、  により設定します。

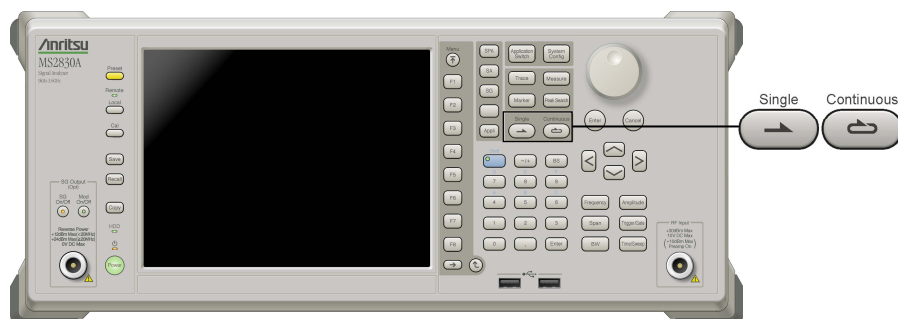


図 3.1-1 Single/Continuous キー

3.1.1 連続測定モード

トリガ機能が Off の場合は、連続的に測定します。

トリガ機能が On の場合は、トリガ条件を満たすごとに測定します。

連続測定モードは、 を押すことで設定します（初期状態では、すでに連続測定モードになっています）。

3.1.2 シングル測定モード

トリガ機能が Off であれば、 を押すと同時に 1 回だけ測定をします。

トリガ機能が Triggered の場合は  を押したあとにトリガ条件を満たしたときに、1 回だけ測定をします。

シングル測定モードでは  を押すことで設定（測定開始）をします。

3.2 トリガ機能

本アプリケーションのトリガ機能は、通常測定とトリガ測定があります。
トリガ測定では、トリガソースとして、Video, Wide IF Video, SG Marker, Frame
および External の中から選択できます。

メインファンクションメニューで **F3 (Trigger)** を押す、あるいは **Trigger/Gate** を押すと、
Trigger ファンクションメニューが表示されます。

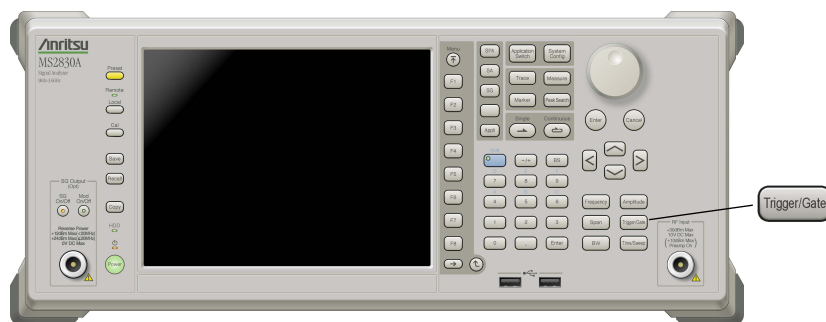


図 3.2-1 Trigger/Gate キー

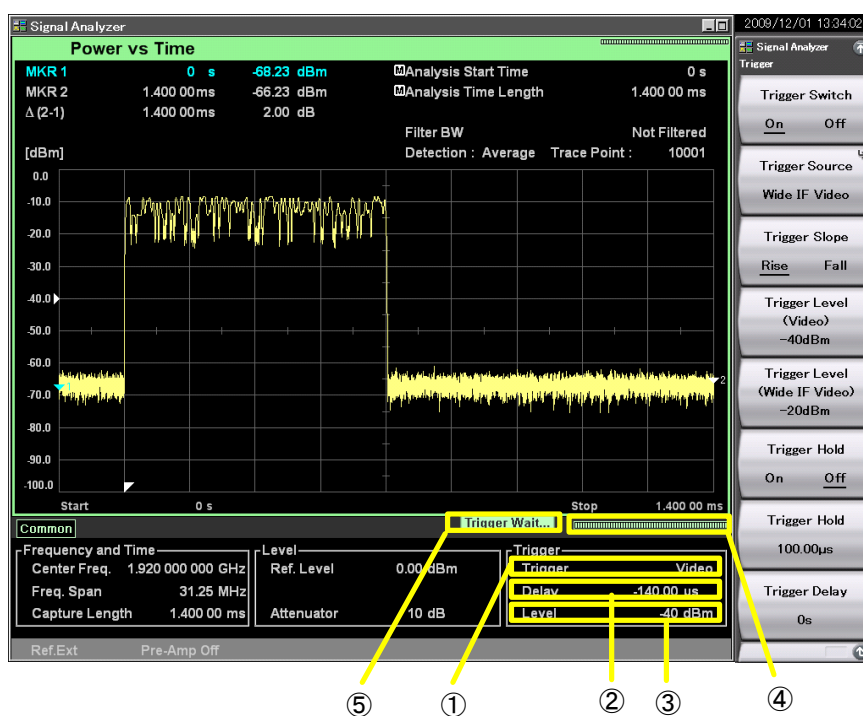
3

波形取り込み方法

表 3.2-1 Trigger ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Trigger Switch (On/Off)	取り込み開始条件を選択します。  「3.2.1 通常測定」
F2	Trigger Source	トリガ発生源を選択します。  「3.2.2 トリガ測定」
F3	Trigger Slope (Rise/Fall)	トリガを発生させるエッジ（立ち上がりまたは立ち下り） を選択します。  「3.2.2 トリガ測定」
F4	Trigger Level (Video)	ビデオトリガのトリガレベルを設定します。  「3.2.2 トリガ測定」
F5	Trigger Level (Wide IF Video)	ワイド IF ビデオトリガのトリガレベルを選択します。  「3.2.2 トリガ測定」
F6	Trigger Hold (On Off)	最初のトリガ入力から次のトリガ入力まで一定時間トリ ガ入力を無効とする機能の有効/無効を設定します。 Trigger Source が Video の場合、使用できません。
F7	Trigger Hold	上記の一定時間を設定します。 Trigger Source が Video の場合、使用できません。
F8	Trigger Delay	トリガ入力からキャプチャを開始するまでの遅延時間を 設定します。  「3.2.2 トリガ測定」

トリガパラメータに関する表示項目について説明します。



3

波形取り込み方法

図 3.2-2 トリガパラメータの表示項目

表 3.2-2 トリガパラメータの表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Trigger	トリガソースが表示されます。通常測定の場合は“Free Run”が表示されます。
②	Delay	トリガ遅延時間を表示します。通常測定時は表示されません。
③	Level	トリガレベルが表示されます。通常測定時、およびトリガソースが Video, Wide IF Video 以外の場合は表示されません。
④	Capture インジケータ	測定1回分における IQ データの取り込み進捗率を示します。
⑤	Capture ステータス	Capture 状態が表示されます。トリガ入力待ちのとき「Trigger Wait...」が表示されます。

3.2.1 通常測定

連続測定モードであれば、繰り返し連続して取り込みます。シングル測定モードであれば、 を押すと同時に取り込みを開始します。

<手順>

1.  を押します。
2.  (Trigger Switch On/Off) を押したあと、Offを選択すると、通常取り込みが設定されます。

注:

デジタイズを行う場合には（トリガ機能を使った場合でも）Single 掃引かつ、掃引終了後である必要があります。

3.2.2 トリガ測定

あらかじめ選択してあるトリガソースの、それぞれの条件を満たしたときに測定を開始します。

トリガは、以下の 5 種類です。

- ・ ビデオトリガ (Video)
- ・ ワイド IF ビデオトリガ (Wide IF Video)
- ・ SG マーカトリガ (SG Marker): MS2830A-020/120/021/121,
MS2840A-020/120/021/121 実装時
- ・ 外部トリガ (External)
- ・ Frameトリガ

 を押し、 (Trigger Source) を押すと Trigger Source ファンクションメニューが表示されます。

表 3.2.2-1 Trigger Source ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Video	Trigger Source に Video を選択します。
F2	Wide IF Video	Trigger Source に Wide IF Video を選択します。
F3	External* ¹	Trigger Source に External (1) を選択します。
F4	External 2* ²	Trigger Source に External 2 を選択します。
F5	Frame	Trigger Source に Frame を選択します。
F6	SG Marker	Trigger Source に SG Marker を選択します。
F8	Frame Sync Setup	Trigger Source/Gate Source で Frame を指定された場合の、Frame Trigger の発生開始要因を設定します。  表 3.2.2-3

*1: MS2850A の場合のみ、External 1 と表示されます。

*2: MS2850A の場合のみ、External 2 が設定できます。

(1) ビデオトリガ

波形の立ち上がりまたは立ち下がりに同期して取り込みを開始します。

操作例: トリガレベルを-40 dBm, トリガディレイを 2 s, 立ち上がりに設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Trigger Source) を押したあと、 (Video) を選択します。
3.    を押したあと、 (dBm) を押すと、トリガレベルが設定されます。
4.  を押すと、元のメニューに戻ります。
5.  (Trigger Delay) を押します。
6.  を押したあと、 (s) を押すと、トリガディレイが設定されます。
7.  (Trigger Slope) を押して、Rise (立ち上がり) を選択します。

トリガレベル (ビデオ) の設定範囲, 最小設定分解能

トリガレベル設定範囲:	-150～+50 dBm (ログスケール) 0～100% (リニアスケール)
トリガレベル最小設定分解能:	1 dBm (ログスケール) 1% (リニアスケール)
トリガレベルロータリノブ分解能:	1 dBm (ログスケール) 1% (リニアスケール)
トリガレベルステップキー分解能:	10 dBm (ログスケール) 10% (リニアスケール)

トリガディレイの設定範囲, 最小設定分解能

表 3.2.2-2 のようになります。

表 3.2.2-2 トリガディレイの設定分解能・設定範囲

周波数スパン	設定分解能	最小値	最大値
1 kHz	500 μ s	-2000 s	2000 s
2.5 kHz	200 μ s	-2000 s	2000 s
5 kHz	100 μ s	-2000 s	2000 s
10 kHz	50 μ s	-2000 s	2000 s
25 kHz	20 μ s	-2000 s	2000 s
50 kHz	10 μ s	-1000 s	1000 s
100 kHz	5 μ s	-500 s	500 s
250 kHz	2 μ s	-200 s	200 s
500 kHz	1 μ s	-100 s	100 s
1 MHz	500 ns	-50 s	50 s
2.5 MHz	200 ns	-20 s	20 s
5 MHz	100 ns	-10 s	10 s
10 MHz	50 ns	-5 s	5 s
25 MHz*	20 ns	-2 s	2 s
31.25 MHz*	20 ns	-2 s	2 s
50 MHz*	10 ns	-500 ms	500 ms
62.5 MHz*	10 ns	-500 ms	500 ms
100 MHz*	5 ns	-500 ms	500 ms
125 MHz*	5 ns	-500 ms	500 ms

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 3.2.2-2 トリガディレイの設定分解能・設定範囲 (続き)

周波数スパン	設定分解能	最小値	最大値
50 MHz	160/13 ns	-25.6 s	2 s
62.5 MHz	160 ns	-25.6 s	2 s
100 MHz	80 ns	-12.8 s	2 s
125 MHz	80 ns	-12.8 s	2 s
255 MHz	40 ns	-6.4 s	1.2 s
510 MHz*	20 ns	-3.2 s	0.6 s
1 GHz*	10 ns	-1.6 s	0.3 s

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

(2) ワイド IF ビデオトリガ

約 50 MHz 以上の広い通過帯域の IF 信号を検波し, その信号を立ち上がりまたは立ち下がりに同期して取り込みを開始します。

操作例: トリガレベルを-30 dBm で立ち下がりに設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Trigger Source) を押したあと,  (Wide IF Video) を選択し,  を押して, Trigger メニューに戻ります。
3.  (Trigger Level Wide IF Video) を押します。
4.    を押したあと,  (dBm) を押すと, トリガレベルが設定されます。
5.  (Trigger Slope) を押して, Fall を選択します。

トリガレベル (ワイド IF ビデオ) の設定範囲, 最小設定分解能

トリガレベル設定範囲: -60~50 dBm
トリガレベル最小設定分解能: 1 dBm
トリガレベルロータリノブ分解能: 1 dBm
トリガレベルステップキー分解能: 10 dBm

トリガディレイの設定範囲, 最小設定分解能

表 3.2.2-2 のようになります。

(3) 外部トリガ

背面パネルの Ext1 Input コネクタ, または Ext2 Input コネクタに入力した信号の波形の立ち上がりまたは立ち下がり同期して取り込みを開始します。

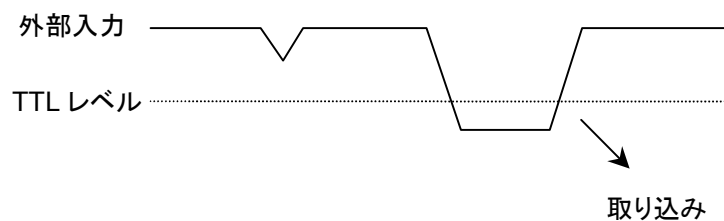


図 3.2.2-1 トリガスロープ Rise の場合

操作例: 外部トリガ 2 を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Trigger Source) を押して, External 2 を選択します。
3.  (Trigger Slope) を押して, Rise と Fall を切り替えます。

トリガディレイの設定範囲, 最小設定分解能

表 3.2.2-2 のようになります。

(4) Frameトリガ

装置内部のトリガ信号により、トリガを発生させて取り込みを開始します。トリガ信号の発生間隔 (Period), オフセット時間 (Offset) を設定することができます。また, Wide IF Video 信号または外部トリガにトリガ信号を再同期することが可能です。

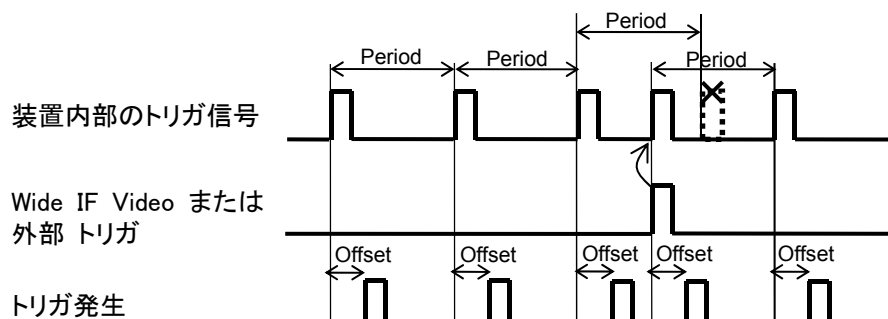


図 3.2.2-2 Frameトリガ

操作例: トリガをワイド IF ビデオトリガ, フレームトリガピリオドを 100 μ s, フレームシンクオフセットを 300 μ s に設定する

<手順>

1. **Trigger/Gate** を押します。
2. **Trigger** ファンクションメニューで **F2** (Trigger Source) を押したあと, **F4** (Frame) を押します。
3. **F8** (Frame Sync Setup) を押し, **F2** (Wide IF Video) を押します。
4. **F7** (Frame Trigger Period) を押し, **1** **0** **0** を押したあと, **F3** (μ s) を押してフレームトリガピリオドを設定します。
5. **F8** (Frame Sync Offset) を押し, **3** **0** **0** を押したあと, **F3** (μ s) を押してフレームシンクオフセットを設定します。

トリガディレイの設定範囲, 最小設定分解能

表 3.2.2-2 のようになります。

Trigger Source ファンクションメニューで  (Frame Sync Setup) を押すと Frame Sync Setup ファンクションメニューが表示されます。

表 3.2.2-3 Frame Sync Setup ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Off	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。
F2	Wide IF Video	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。 Wide IF Video によりトリガ信号を再同期します。
F3	External* ¹	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。外部トリガ (1) によりトリガ信号を再同期します。
F4	External 2* ²	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。外部トリガ 2 によりトリガ信号を再同期します。
F7	Frame Trigger Period	フレームトリガ信号の発生周期を設定します。
F8	Frame Sync Offset	トリガ信号 (装置内部のトリガ信号, Wide IF Video, 外部トリガ) からトリガ発生までのオフセット時間を設定します。

*1: MS2850A の場合のみ, External 1 と表示されます。

*2: MS2850A の場合のみ, External 2 が設定できます。

(5) SG マーカトリガ

注:

本機能は MS2830A-020/120/021/121, MS2840A-020/120/021/121 ベクトル信号発生器 (以下, ベクトル信号発生器オプション) を実装しているときだけ設定できます。

ベクトル信号発生器オプションのマーカ信号出力の立ち上がり, または立ち下がりに同期してシグナルアナライザの測定を開始します。この機能によりベクトル信号発生器オプションの出力信号に同期して測定することができます。マーカ信号の設定およびマーカ信号の意味は, ベクトル信号発生器オプションで選択された出力信号によって変わります。詳細は『MS2830A/MS2840A シグナルアナライザ ベクトル信号発生器 取扱説明書 (操作編)』を参照してください。

操作例: SG マーカトリガを設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Trigger Source) を押したあと,  (SG Marker) を選択します。
 を押して, 元のメニューに戻ります。
3.  (Trigger Slope) を押して, Rise と Fall を切り替えます。

トリガディレイの設定範囲, 最小設定分解能

表 3.2.2-2 のようになります。

トリガインジケータの表示

トリガ入力待ちのときは画面上にトリガインジケータ **Trigger Wait...** が表示されます。



トリガインジケータ

図 3.2.2-3 トリガ入力待ち

3

波形取り込み方法

この章では、各トレースのパラメータと測定について説明します。

4.1	トレースの選択	4-3
4.2	Spectrum	4-4
4.2.1	Spectrum トレースとは	4-4
4.2.2	Spectrum パラメータの設定	4-5
4.2.3	解析時間の設定	4-7
4.2.4	スケールの設定	4-12
4.2.5	分解能帯域幅 (RBW) の設定	4-15
4.2.6	ストレージモードの設定	4-18
4.2.7	検波モードの設定	4-22
4.2.8	マーカの設定	4-25
4.2.9	マーカサーチの設定	4-34
4.2.10	Measure 測定	4-42
4.2.11	Return to Spectrogram の実行	4-59
4.3	Power vs Time	4-61
4.3.1	Power vs Time トレースとは	4-61
4.3.2	Power vs Time パラメータの設定	4-62
4.3.3	解析時間の設定	4-63
4.3.4	スケールの設定	4-68
4.3.5	フィルタの設定	4-70
4.3.6	移動平均の設定	4-75
4.3.7	ストレージモードの設定	4-76
4.3.8	検波モードの設定	4-80
4.3.9	マーカの設定	4-81
4.3.10	マーカサーチの設定	4-88
4.3.11	Measure 測定	4-91
4.4	Frequency vs Time	4-99
4.4.1	Frequency vs Time トレースとは	4-99
4.4.2	Frequency vs Time パラメータの設定	4-100
4.4.3	解析時間の設定	4-101
4.4.4	スケールの設定	4-106
4.4.5	フィルタの設定	4-108
4.4.6	移動平均の設定	4-111
4.4.7	ストレージモードの設定	4-112
4.4.8	検波モードの設定	4-114
4.4.9	マーカの設定	4-115
4.4.10	マーカサーチの設定	4-121
4.4.11	Measure 測定	4-125
4.5	Phase vs Time	4-131
4.5.1	Phase vs Time トレースとは	4-131
4.5.2	Phase vs Time パラメータの設定	4-132
4.5.3	解析時間の設定	4-134
4.5.4	スケールの設定	4-139
4.5.5	検波モードの設定	4-141
4.5.6	マーカの設定	4-142

	4.5.7 Method の設定	4-147
4.6	CCDF	4-149
	4.6.1 CCDF トレースとは	4-149
	4.6.2 CCDF パラメータの設定	4-151
	4.6.3 測定方法の選択	4-152
	4.6.4 解析時間の設定	4-154
	4.6.5 Range の設定	4-160
	4.6.6 表示形式の設定	4-161
	4.6.7 累積データのリセットの設定	4-162
	4.6.8 表示トレースの設定	4-163
	4.6.9 フィルタの設定	4-164
	4.6.10 マーカの設定	4-165
4.7	Spectrogram	4-169
	4.7.1 Spectrogram トレースとは.....	4-169
	4.7.2 Spectrogram パラメータの設定	4-170
	4.7.3 解析時間の設定	4-171
	4.7.4 スケールの設定	4-176
	4.7.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定.....	4-177
	4.7.6 ストレージモードの設定	4-178
	4.7.7 検波モードの設定	4-180
	4.7.8 マーカの設定	4-181
4.8	No Trace	4-189
	4.8.1 No Trace とは.....	4-189
	4.8.2 No Trace パラメータの設定.....	4-190
	4.8.3 解析時間の設定	4-191
4.9	サブトレース	4-196
	4.9.1 サブトレースとは	4-196
	4.9.2 サブトレースのパラメータの設定	4-197
	4.9.3 サブトレースの選択	4-197
	4.9.4 解析時間の設定	4-198
	4.9.5 スケールの設定	4-200
	4.9.6 分解能帯域幅 (RBW) の設定.....	4-201
	4.9.7 検波モードの設定	4-201

4.1 トレースの選択

メインファンクションメニューで **F5** (Trace) を押す, あるいは **Trace** を押したあと, **F1** (Trace Mode) を押すと, Trace Mode ファンクションメニューが表示されます。この画面ではトレースの種類を選択できます。



図 4.1-1 Trace キー

表 4.1-1 Trace Mode ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Spectrum	トレースを Spectrum に設定します。 【指】「4.2 Spectrum」
F2	Power vs Time	トレースを Power vs Time に設定します。 【指】「4.3 Power vs Time」
F3	Frequency vs Time	トレースを Frequency vs Time に設定します。 【指】「4.4 Frequency vs Time」
F4	Phase vs Time	トレースを Phase vs Time に設定します。 【指】「4.5 Phase vs Time」
F5	CCDF	トレースを CCDF に設定します。 【指】「4.6 CCDF」
F6	Spectrogram	トレースを Spectrogram に設定します。 【指】「4.7 Spectrogram」
F8	No Trace	トレースを No Trace に設定します。信号のキャプチャのみを行い解析を行いません。 【指】「4.8 No Trace」

4.2 Spectrum

4.2.1 Spectrumトレースとは

Spectrumトレースとは、取り込んだIQデータをFFT（高速フーリエ変換）処理で、時間領域のデータから周波数領域のデータに変換し、スペクトラムを表示する表示方式です。

Spectrumトレースの表示項目は以下のとおりです。

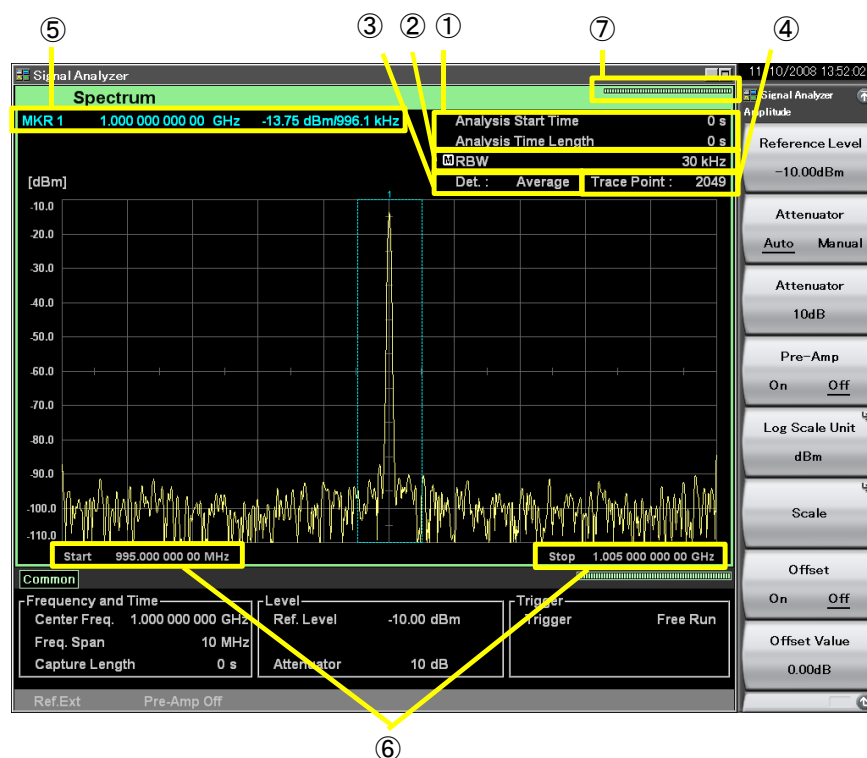


図 4.2.1-1 Spectrumトレース表示項目

表 4.2.1-1 Spectrumトレース表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time/ Analysis Time Length	解析開始時間, 解析時間長が表示されます。
②	RBW	分解能帯域幅 (RBW) が表示されます。
③	Det.	検波モードが表示されます。
④	Trace Point	トレースポイント数 (横軸) が表示されます。
⑤	MKR* Δ (* - *)	マーカ結果値, マーカ周波数が表示されます。
⑥	Start/Stop	スタート周波数, ストップ周波数が表示されます。
⑦	インジケータ	解析進捗率を示すインジケータが表示されます。

4.2.2 Spectrumパラメータの設定

Trace Mode を Spectrum に選択したあと、メインファンクションメニューで  (Trace) を押す、あるいは  を押すと、Trace ファンクションメニューが表示されます。

Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

 「4.1 トレースの選択」

表 4.2.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Trace	 (Trace) を押すと表示されます。
F1	Trace Mode	トレースの種類の設定をします。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	解析時間に関係した設定をします。  「4.2.3 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールに関係した設定をします。  「4.2.4 スケールの設定」
F4	Storage	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。  「4.2.6 ストレージモードの設定」
F5	RBW	RBW に関係した設定をします。  「4.2.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定」
F6	Return to Spectrogram	Return to Spectrogram 機能を実行します。  「4.2.11 Return to Spectrogram の実行」
F7	Time Detection	検波に関する設定をします。  「4.2.7 検波モードの設定」

表 4.2.2-1 Trace ファンクションメニューの説明 (続き)

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F8	Sub Trace Setting	サブトレースに関する設定をします。  「4.9 サブトレース」
ページ 2	Trace	 (Trace) を押し,  を押すと表示されます。
F1	Measure	Measure 機能に関する設定をします。  「4.2.10 Measure 測定」
F2	Marker	Marker に関係した設定をします。  「4.2.8 マーカの設定」
F3	Signal Search	測定帯域内における特徴点探索に関する設定をします。  「4.2.9 マーカサーチの設定」

4.2.3 解析時間の設定

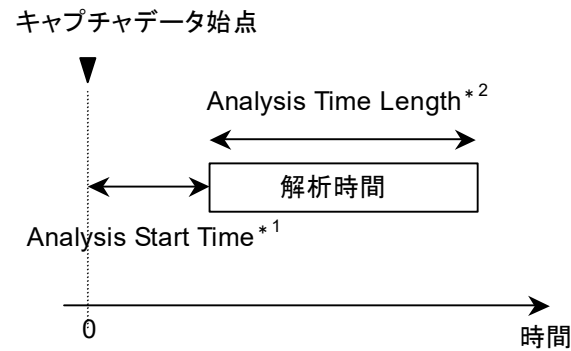
Trace ファンクションメニューの  (Analysis Time) を押す、あるいは  を押すと、Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.3-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間 長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動 設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
F5	Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の 自動設定または手動設定を切り替えます。
F6	Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
F7	Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。

解析時間の設定

解析時間とは Spectrum トレース解析の対象となる時間範囲です。解析時間は解析開始位置 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) により指定します。



- * 1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点
- * 2 : 解析時間の長さ

図 4.2.3-1 解析時間

解析時間の設定には Auto モードと Manual モードが指定できます。以下に Auto モードと Manual モードとの違いを説明します。

Auto モード

Capture Time が Auto 設定時は、測定時間が最速となるように解析開始時間、解析時間長を自動設定します。
Auto モードは解析速度が最速になるよう解析時間を最小に設定します。速度が最速になる一方、十分なスペクトラム測定の平均化を必要とする変調信号や雑音などの測定においては測定値のバラつきが大きくなります。このため、十分なスペクトラム測定の平均化を行う場合は、Manual モードを使用してください。

Capture Time が Manual 設定時は、Capture Time Length で設定された取り込み時間を解析時間長として設定します。このため、取り込まれたすべての IQ データを使用して解析することになります。

表 4.2.3-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。変調信号や雑音などのスペクトラム測定の前平均化やバーストなどの不連続な信号を測定するときに有効な手段です。

解析開始時間の設定範囲

表 4.2.3-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

4

ト
レ
ー
ス解析時間長の設定範囲

表 4.2.3-4 Manual モードにおける解析時間長の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析開始時間および解析時間長の設定分解能

表 4.2.3-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μ s
25 kHz	20 μ s
50 kHz	10 μ s
100 kHz	5 μ s
250 kHz	2 μ s
500 kHz	1 μ s
1 MHz	0.5 μ s
2.5 MHz	0.2 μ s
5 MHz	0.1 μ s
10 MHz	50 ns
25 MHz*	20 ns
31.25 MHz*	20 ns
50 MHz*	10 ns
62.5 MHz*	10 ns
100 MHz*	5 ns
125 MHz*	5 ns

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.2.3-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は、MS2850A-033/133/034/134 搭載時、設定できます。

1 GHz は、MS2850A-034/134 搭載時、設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析時間を Manual 設定に切り替え、解析開始時間を 20 ms、解析時間を 60 ms に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと、 (ms) を押すと、解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.   を押したあと、 (ms) を押すと、解析時間長が設定されます。

4.2.4 スケールの設定

Scale ファンクションメニュー

メインファンクションメニューで  (Trace) を押す、あるいは  を押してから、 (Scale) を押すと Scale ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.4-1 Scale ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Vertical	縦軸（レベル軸）スケールに関係した設定をします。
F2	Horizontal	横軸（周波数軸）スケールに関係した設定をします。

Vertical ファンクションメニュー

Scale ファンクションメニューで  (Vertical) を押すと、Vertical ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.4-2 Vertical ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Log Scale Division	縦軸のスケールレンジ（Log スケールレンジ）を設定します。
F2	Lin Scale Division	縦軸のスケールレンジ（Lin スケールレンジ）を設定します。
F3	Log Scale Line (10/12)	Log スケール時におけるスケール線の本数を設定します。

Horizontal ファンクションメニュー

Scale ファンクションメニューで  (Horizontal) を押すと, Horizontal ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.4-3 Horizontal ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Center	横軸スケールの中心周波数を設定します。
F2	Width	横軸スケールの周波数幅を設定します。

(1) 縦軸スケールの設定

メイントレースのレベル軸のスケールレンジ Log スケール, Lin スケールを設定します。

操作例: Log スケールを 2 dB/Div, スケール線を 12 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Vertical) を押します。
4.  (Log Scale Division) を押します。
5.  を押したあと,  (dB/Div) を押すと, Log Scale Division が設定されます。
6.  (Log Scale Line) を押したあと, 12 を選択すると, スケール線が設定されます。

縦軸のスケールレンジの設定範囲, 最小設定分解能

縦軸のスケールレンジ設定範囲: 0.1~20 dB/Div (ログスケール)
1~10%/Div (リニアスケール)

縦軸のスケールレンジ最小設定分解能: 0.1 dB/Div (ログスケール)
1%/Div (リニアスケール)

縦軸のスケールレンジロータリノブ分解能: 1-2-5-10 シーケンス

縦軸のスケールレンジステップキー分解能: 1-2-5-10 シーケンス

 「2.3.3 スケールの設定」

(2) 横軸スケールの設定

Spectrum トレースでは、中心周波数と周波数スパンの範囲で自由に横軸スケールである表示周波数範囲を変更することができます。表示周波数範囲の設定には、Center（表示周波数範囲の中心）と Width（表示周波数範囲の周波数帯域幅）を変更します。

操作例： 表示周波数範囲の周波数帯域幅を 25 MHz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Horizontal) を押します。
4.  (Width) を押します。
5.   を押したあと、 (MHz) を押すと、表示周波数範囲の周波数帯域幅が設定されます。

横軸スケールの設定範囲、最小設定分解能

横軸スケール設定範囲： 表 4.2.4-4 参照

横軸スケール最小設定分解能： $\frac{x_1}{x_2}$ [Hz]

ただし、分解能は 0.01 Hz とする。

x_1 : サンプルングレート [Hz]  「2.2.2 周波数スパンの設定」

x_2 : 窓関数長 (RBW による)  「付録 D FFT と RBW」

表 4.2.4-4 横軸スケール設定範囲

Zoom Center [Hz]		Zoom Width [Hz]	
下限値	上限値	下限値	上限値
$x_1 - \frac{x_2 - x_3}{2}$	$x_1 + \frac{x_2 - x_3}{2}$	$100 * x_4$	x_2

x_1 : 中心周波数 [Hz]  「2.2.1 中心周波数の設定」

x_2 : 周波数スパン  「2.2.2 周波数スパンの設定」

x_3 : 横軸スケール周波数帯域幅 [Hz]

x_4 : 最小設定分解能 [Hz]

4.2.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定

Trace ファンクションメニューで **F5** (RBW) を押す、あるいは **BW** を押すと、RBW ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.5-1 RBW ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	RBW (Auto/Manual)	分解能帯域幅 (RBW) の自動設定・手動設定を選択します。
F2	RBW	分解能帯域幅 (RBW) を設定します。

(1) Auto モード

RBW がイニシャル状態で Auto に設定されているのは、周波数スパンを変えたときにも周波数およびレベルの測定誤差が起きないように、自動的に最適な状態に設定するためです。

(2) Manual モード

通常の測定では、RBW を Auto モードにしておけば、特にこれらの設定値を考慮することなく測定できます。ただし、次のような場合は、RBW を Manual に設定してください。

(a) 一般的な測定

近接した 2 つの信号を観測するときなどに、RBW を小さくすることで周波数分解能を上げます。それとともに、雑音レベルを減少させることができます。しかし、あまり小さくしすぎるとスペクトラム波形が急峻になりすぎて、応答特性が悪くなります。さらに、計算時間も長くなってしまうので、実用的な計算速度のもとで RBW の値を決定してください。

(b) 相互変調ひずみ観測

2 信号の相互変調ひずみなどの測定で、比較的広い周波数スパンで、かつ雑音レベルを下げて測定したい場合には、RBW を Manual 設定で小さく設定してください。

Manual 時の分解能帯域幅の設定範囲, 最小設定分解能

分解能帯域幅設定範囲:	表 4.2.5-2 参照
分解能帯域幅ロータリノブ分解能:	1-3 シーケンス
分解能帯域幅ステップキー分解能:	1-3 シーケンス

分解能帯域幅設定範囲

分解能帯域幅の設定範囲は Marker Result の設定によって範囲が変わります。

表 4.2.5-2 Marker Result のパターン

Marker Result			
Integration	Density	Peak(Fast)	Peak(Accuracy)
①	①	②	③

表 4.2.5-3 分解能帯域幅の設定範囲

Frequency Span [Hz]	RBW [Hz]			
	最小値 ①の場合	最小値 ②の場合	最小値 ③の場合	最大値
1k	1	1	1	30
2.5k	1	1	1	100
5k	1	1	1	100
10k	1	1	1	300
25k	1	1	3	1k
50k	1	3	10	1k
100k	3	10	10	3k
250k	10	10	30	10k
500k	10	30	100	10k
1M	30	100	100	30k
2.5M	100	100	300	100k
5M	100	300	300	300k
10M	300	300	1k	300k
25M*	300	1k	3k	1M
31.25M*	300	1k	3k	1M
50 M*	3k	3k	10k	3M
62.5 M*	3k	3k	10k	3M
100 M*	10k	10k	30k	10M
125 M*	10k	10k	30k	10M
255 M*	10k	10k	30k	10M
510 M*	10k	10k	30k	10M
1 G*	10k	30k	100k	10M

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。
 255 MHz は, MS2850A-032 で設定できます。
 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
 1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

RBW は 1-3 シーケンスで設定されます。

(3) 分解能帯域幅の設定

操作例: 分解能帯域幅を 100 kHz に設定する

<手順>

1. **BW** を押します。
2. **F2** (RBW) を押します。
3. **1** **0** **0** を押したあと, **F3** (kHz) を押すと, 分解能帯域幅が設定されます。

なお, Manual 設定時には **M** のアイコンが表示されます。

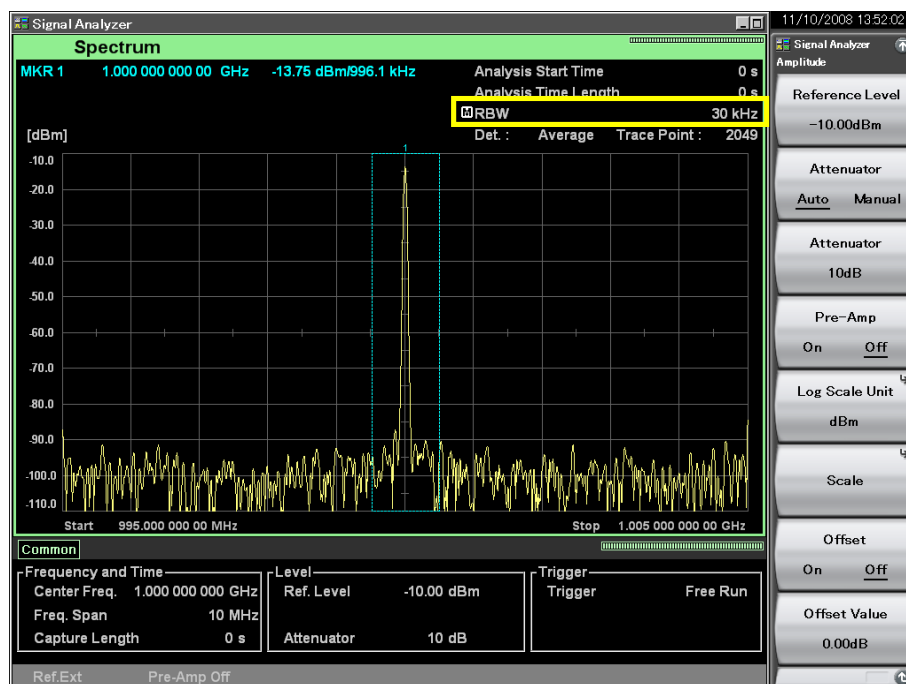


図 4.2.5-1 Manual のアイコン

4.2.6 ストレージモードの設定

 を押したあと、 (Storage) を押すと、Storage ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.6-1 Storage ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Mode	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。
F2	Count	ストレージの回数を設定します。
F3	Stop	ストレージを停止します。

ストレージのモードの種類

Spectrum トレースでは以下の 4 種類のストレージモードが選択できます。

表 4.2.6-2 4 種類のストレージモード

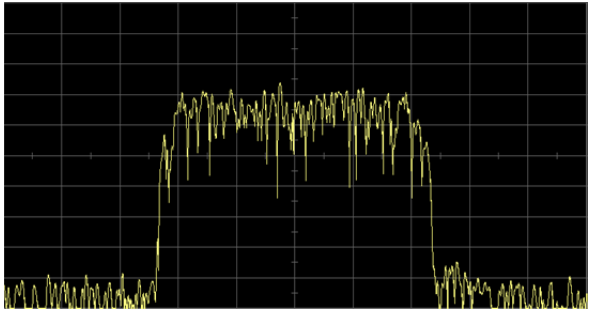
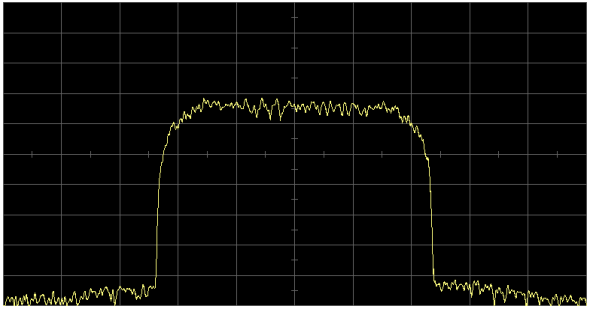
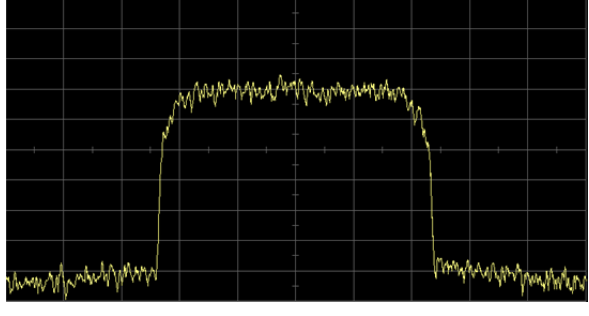
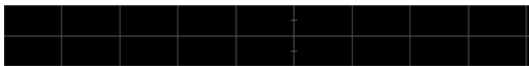
モード	説明	表示例
Off	取り込みごとにトレースデータが更新され、表示されます。 通常の測定に使用します。	
Lin Average	取り込みごとに、各横軸のポイントにおいて、平均化の演算が行われ、その結果が表示されます。 平均化は Log 表示でもリニア値で行われます。 S/N の改善に用います。	
Max Hold	取り込みごとに、以前の各横軸ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較が行われ、大きい方が表示されます。	

表 4.2.6-2 4 種類のストレージモード (続き)

モード	説明	表示例
Min Hold	取り込みごとに、以前の各横軸ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較が行われ、小さい方が表示されます。	

(1) ストレージモードとストレージ回数を選択

操作例: ストレージモードを Lin Average にして, ストレージ回数を 100 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Storage) を押します。
3.  (Mode) を押して、**Lin Average** を選択します。
4.  (Count) を押します。
5.    を押したあと、 (Set) を押すと、ストレージ回数が設定されます。

ストレージ回数の設定範囲, 最小設定分解能

ストレージ回数設定範囲:	2~9999
ストレージ回数最小設定分解能:	1
ストレージ回数ロータリノブ分解能:	1 ステップ
ストレージ回数ステップキー分解能:	上位 1 行目で 1 ステップ

(2) アベレージング機能

取り込みごとに、横軸ポイントにおいて平均化の演算を行い、表示するデジタルアベレージング機能は、ストレージモードにおいて、Lin Averageを選択することで実行します。

測定モードが Single のときは、ストレージ回数分の取り込みが完了すると、測定を停止します。測定モードが Continuous のときは、ストレージ回数取り込みが完了しても、そのままアベレージを続けます。ただし、ストレージ回数完了後の Average は表 4.2.6-3 のように計算されるため、ストレージ回数が増加するほど古いデータの影響が薄れていきます。

表 4.2.6-3 アベレージング

取り込み回数 n	測定値 M (n)	表示値 Y (n)
1	M (1)	$Y(1) = M(1)$
2	M (2)	$Y(2) = \frac{Y(1) + M(2)}{2}$
3	M (3)	$Y(3) = \frac{2 \times Y(2) + M(3)}{3}$
...	...	...
N - 1	M (N - 1)	$Y(N - 1) = \frac{(N - 2) \times Y(N - 2) + M(N - 1)}{N - 1}$
N	M (N)	$Y(N) = \frac{(N - 1) \times Y(N - 1) + M(N)}{N}$
Continuous のみ		
N + 1	M (N + 1)	$Y(N + 1) = \frac{(N - 1) \times Y(N) + M(N + 1)}{N}$
N + 2	M (N + 2)	$Y(N + 1) = \frac{(N - 1) \times Y(N) + M(N + 1)}{N}$
...	...	...

注:

Storage Count = N のとき

アベレージング機能を使用すると、ストレージ回数および取り込み回数に応じて S/N を改善することができます。

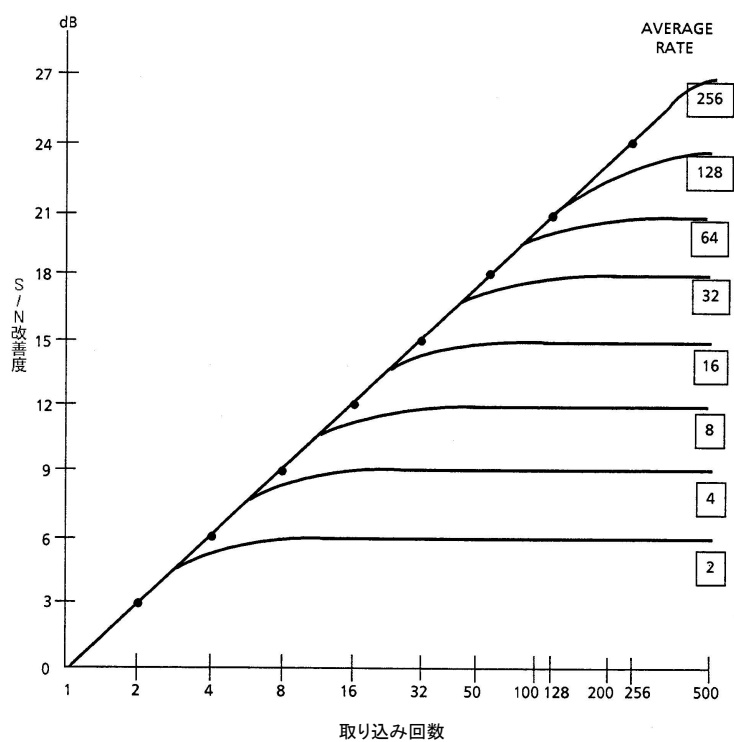


図 4.2.6-1 アベレージング機能

4.2.7 検波モードの設定

 を押したあと、 (Time Detection) を押すと、検波モードが選択できます。

検波モードの種類

解析範囲内の検波モードを設定します。検波モードは Average, Positive, Negative の3種類の中から選択することができます。

表 4.2.7-1 解析範囲内の検波モード

検波モード	説明
Average	解析範囲内の平均値をトレースします。
Positive	解析範囲内の最大値をトレースします。 Positive はノイズレベルに近い信号のピーク値を測定するときに使用します。
Negative	解析範囲内の最小値をトレースします。 Negative は変調波形の下側のエンベロープを測定する場合に使用します。

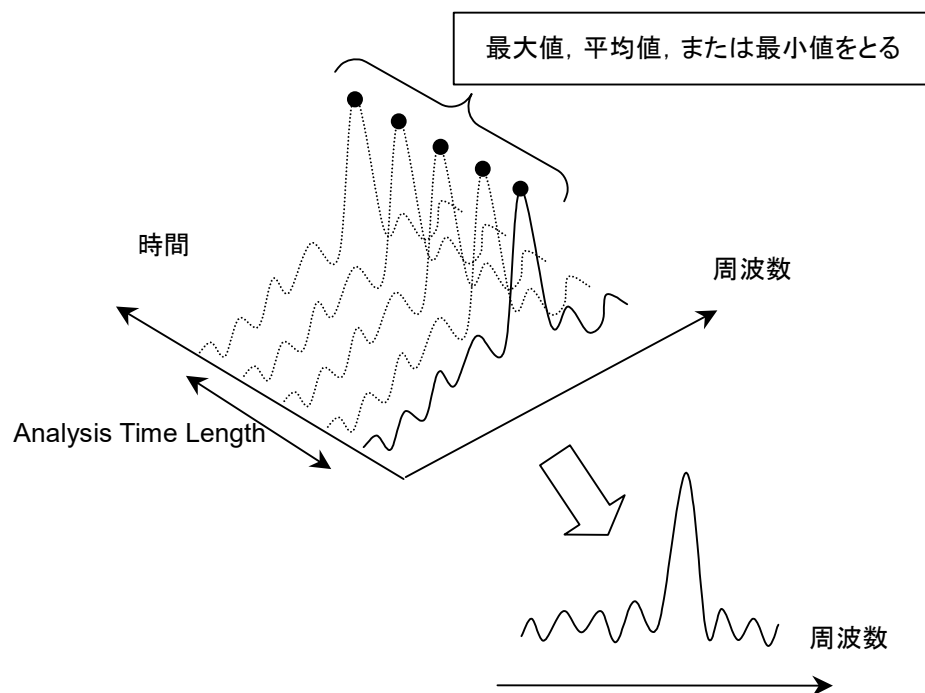


図 4.2.7-1 検波による波形表示

Analysis Time Auto 時の検波モード

Capture Time が Auto モードで, Analysis Time が Auto 設定の場合, Spectrum トレースでは測定時間が最速になるよう, 解析時間範囲は最小 (FFT1 回分) となります。このため, 検波モードを変更しても検波を行うデータが 1 つのため, 同一の測定結果が表示されます。

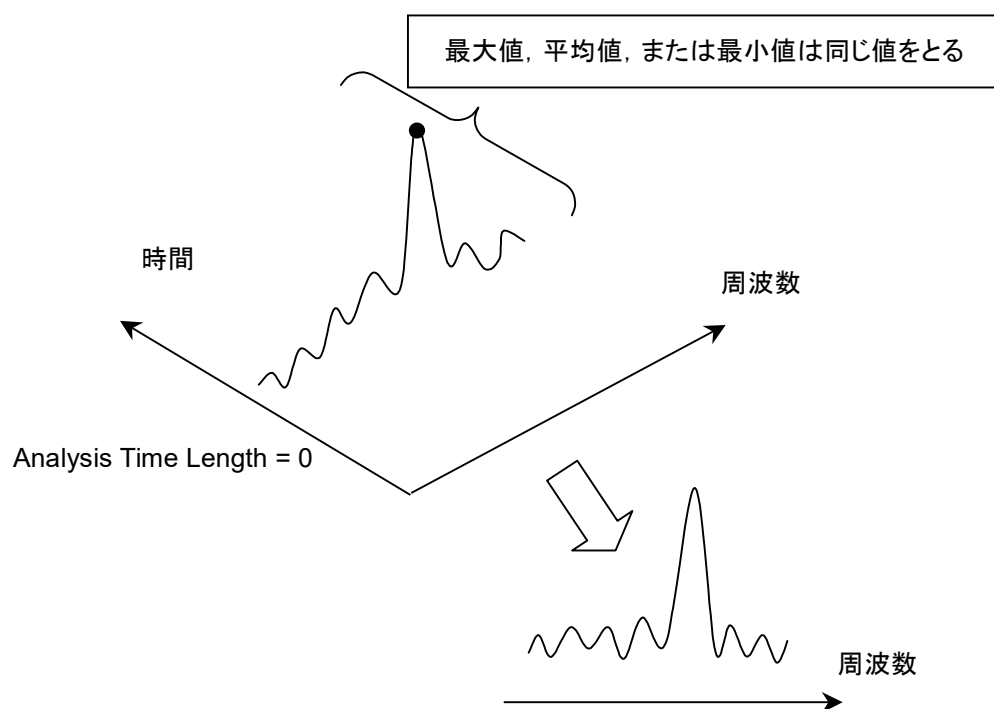


図 4.2.7-2 Capture Time が Auto 時の波形表示

一方, Capture TimeがManualモードで, Analysis TimeがAuto設定の場合, Spectrumトレースでは Capture Time Length で設定された時間を解析時間範囲とします。このため, 取り込んだ全 IQ データの FFT スペクトラムに対して検波を行います。

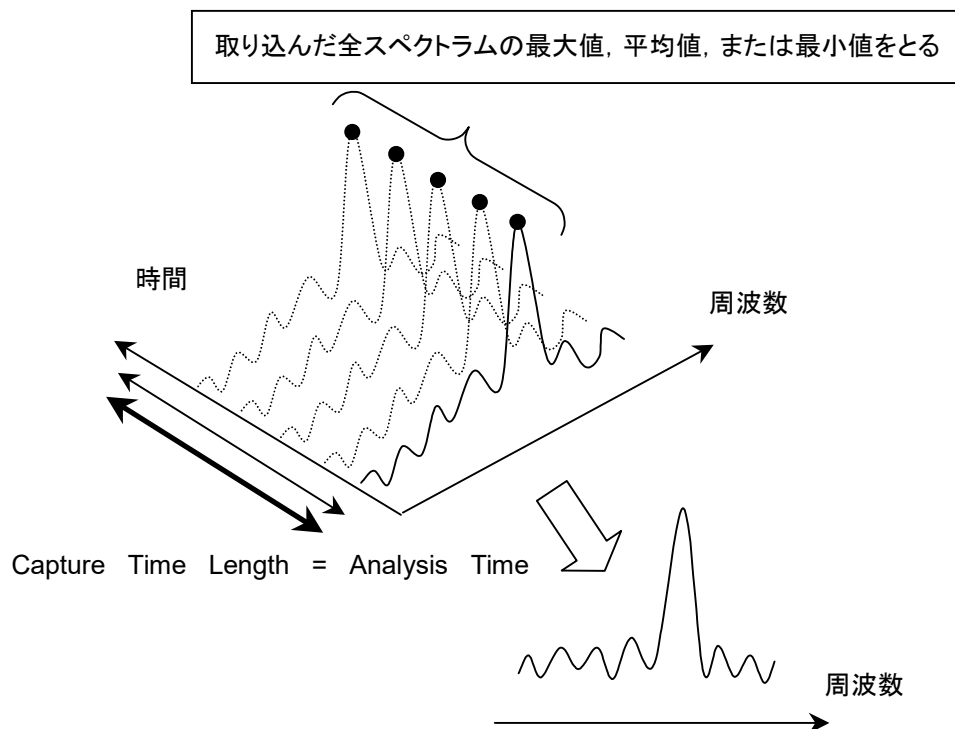


図 4.2.7-3 Capture Time が Manual 時の波形表示

(1) 検波モードの設定

操作例: Positive に設定する

<手順>

1. Trace を押します。
2. F7 (Time Detection) を押したあと, Positive を選択します。
3. Enter を押すと検波モードが設定されます。

4.2.8 マーカの設定

ここでは、ゾーンマーカによって提供される各種マーカ機能をはじめとして、マーカサーチ、マーカ値によるパラメータ設定など、測定効率を向上させる機能について説明します。

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker) を押す、あるいは  を押すと、**Marker** ファンクションメニューが表示されます。

Marker ファンクションメニューは 2 ページからなります。  を押すことで、ページを変更することができます。

表 4.2.8-1 Marker ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
ページ 1	Marker	 (Marker) を押すと表示されます。
F1	Active Marker	アクティブマーカを設定します。
F2	Normal	アクティブマーカのマーカモードをノーマルに設定します。 画面上に周波数（時間）およびレベルを表示します。 Marker Result が Peak のときはノーマルマーカはトレース上に▼で表示されます。
F3	Delta	アクティブマーカのマーカモードを Delta に設定します。 マーカの周波数およびレベル表示が、基準点 (Relative To で設定されたマーカ) との相対値となります。Relative To で設定されたマーカが Off であれば Fixed マーカに設定されます。
F4	Fixed	アクティブマーカのマーカモードを Fixed に設定します。 Fixed マーカは画面上に□で表示されます。画面上に固定され、固定値を持ちます。
F5	Off	アクティブマーカのマーカモードを Off に設定します。
F6	Zone Width	Zone Width ファンクションメニューを開きます。ゾーンマーカの周波数幅を設定します。
F7	Relative To	アクティブマーカが Delta のときの基準マーカを設定します。アクティブマーカが Delta 時にマーカの周波数およびレベル表示が、アクティブマーカと基準点 (Relative To で設定されたマーカ) との相対値となります。
F8	Next Peak	アクティブマーカの次に大きなピークを探索し、ゾーンマーカの中心周波数となるようにマーカを移動します。
ページ 2	Marker	 (Marker) を押し、  を押すと表示されます。
F1	Marker List (On/Off)	マーカリスト表示の On/Off を設定します。
F2	Marker Result	Marker Result ファンクションメニューを表示します。 マーカ値の表示形式を設定します。
F4	Zoom	アクティブマーカのゾーンマーカの指定範囲を拡大して表示します。
F5	Zoom Out	現在の画面表示データがアクティブマーカのゾーンに圧縮して表示されます。
F6	Marker to Center Freq.	アクティブマーカのマーカ周波数を測定帯域内の中心周波数に反映します。
F7	Marker to Ref. Level	アクティブマーカのマーカ値 (Marker Result が Density の場合は帯域内の積分パワー) をリファレンスレベルに反映します。
F8	All Marker Off	すべてのマーカを Off にします。

Zone Width ファンクションメニュー

Marker ファンクションメニューで  (Zone Width) を押すと, Zone Width ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.8-2 Zone Width ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Type (Zone/Spot)	スポットマーカとゾーンマーカを切り替えます。
F2	Zone Width	周波数ドメインのゾーンマーカ幅を設定します。
F3	Couple Zone (On/Off)	Zone Width 設定共有の On/Off を設定します。 On 時は Zone Width Type と Zone Width が共有 設定となります。
F4	Spot Line (On/Off)	スポットマーカの線表示の On/Off を設定します。

Marker Result ファンクションメニュー

Marker ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker Result) を押すと, Marker Result ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.8-3 Marker Result ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Integration	ゾーン帯域内の合計パワーを表示します。
F2	Density	ゾーン帯域内の 1 Hz 当たりのパワーを表示します。
F3	Peak (Fast)	ゾーン内のピークパワーを表示します。(測定速度重視)
F4	Peak (Accuracy)	ゾーン内のピークパワーを表示します。(パワー確度重視)



図 4.2.8-1 マーカ結果の表示項目

表 4.2.8-4 マーカ結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	周波数	各マーカの周波数が表示されます。
②	差分周波数	アクティブマーカが Delta のとき, Relative To で設定されたマーカとの周波数の差分が表示されます。各マーカの周波数の差分 (アクティブマーカと Relative To で設定されたマーカ) が表示されます。
③	マーカ値	ゾーン帯域内の平均パワー, ゾーン帯域内の積分パワー, またはピークパワーが表示されます。表示内容は Marker Result フังก์ションメニューで切り替えることができます。
④	差分マーカ値	アクティブマーカが Delta のとき, Relative To で設定されたマーカとのパワーの差分が表示されます。各マーカのパワーの差分 (アクティブマーカと Relative To で設定されたマーカ) が表示されます。

ゾーンマーカの位置と幅の変更

図 4.2.8-2 の画面の中央部にある点線で囲まれた部分を、ゾーンマーカといいます。ゾーンマーカの積算電力・平均電力またはピーク電力がマーカ値として表示されます。

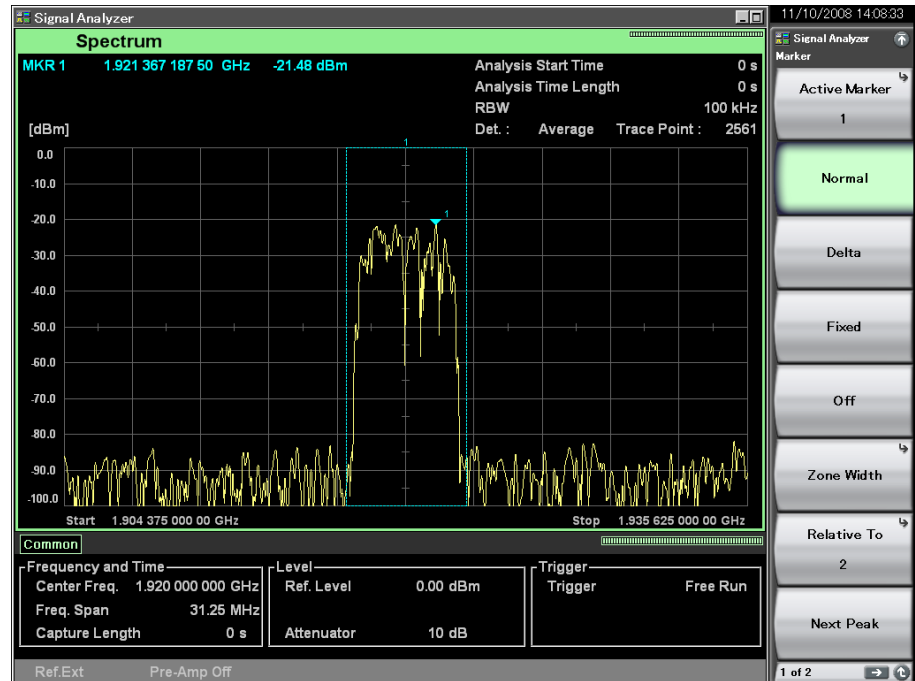


図 4.2.8-2 ゾーン幅, ゾーン中心周波数, マーカ値

(1) Zone Center, Zone Width の変更

ゾーン中心周波数, ゾーン幅を設定します。マーカごとに設定できます。

Couple Zone を On に設定するとすべてのマーカを一括で設定できます。

操作例: Marker 1 を 5.9875 GHz に, Zone Width を 1 MHz に設定する

<手順>

1. **Marker** を押します。
2. **F1** (Active Marker) を押したあと, **F1** (Marker 1) を押し, アクティブマーカを 1 に設定します。
3. Marker メインファンクションメニューが表示されたら, **5** **.** **9** **8** **7** **5** を押したあと, **F1** (GHz) を押すと, ゾーン中心周波数が設定されます。
4. Marker メインファンクションメニューが表示されたら, **F6** (Zone Width) を押します。
5. **1** を押したあと, **F2** (MHz) を押すと, ゾーン幅が設定されます。

他のマーカも同じように設定することができます。

Zone Center, Zone Width の設定範囲, 最小設定分解能

Zone Center, Zone Width 設定範囲: 表 4.2.8-5 参照

Zone Center 最小設定分解能: $\frac{x_1}{x_2}$ [Hz]

ただし、分解能は0.01 Hzとする。

Zone Width 最小設定分解能: Trace Frequency Resolution 単位

x_1 : サンプルングレート [Hz]  「2.2.2 周波数スパンの設定」

x_2 : 窓関数長 (RBW による)  「付録 D FFT と RBW」

表 4.2.8-5 Zone Center, Zone Width 設定範囲

Zone Center [Hz]		Zone Width [Hz]	
下限値	上限値	下限値	上限値
$x_1 - \frac{x_2}{2}$	$x_1 + \frac{x_2}{2}$	$\frac{x_3}{x_4} \times 32$	x_2

x_1 : 横軸スケール中心周波数 [Hz]

x_2 : 横軸スケール周波数帯域幅 [Hz]

x_3 : サンプルングレート [Hz]  「2.2.2 周波数スパンの設定」

x_4 : 窓関数長 (RBW による)  「付録 D FFT と RBW」

(2) マーカ結果の種類

マーカ結果の種類を以下の中から選択できます。

- Integration ゾーンマーカ帯域内の積分パワーを表示します。
- Density ゾーンマーカ帯域内の1 Hzあたりのパワーを表示します。
- Peak(Fast) ゾーンマーカ帯域内のピークパワーを表示します。
(測定速度重視)
- Peak(Accuracy) ゾーンマーカ帯域内のピークパワーを表示します。
(パワー確度重視)

操作例: マーカ結果の種類を選択する

<手順>

1.  を押します。
2. ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker Result) を押したあと、Integration, Density, Peak (Fast), Peak (Accuracy) のいずれかを選択すると、マーカ結果の種類が設定されます。

(3) 拡大表示の設定

操作例: アクティブなゾーンマーカのゾーン範囲を拡大して表示する

<手順>

1.  を押します。
2.  を押し, Marker ファンクションメニューの 2 ページを表示させます。
3.  (Zoom) を押して, ゾーンマーカ指定範囲を拡大して表示させます。

図 4.2.8-3 のように, ゾーンマーカで範囲を指定し Zoom を実行すると, Center (表示周波数範囲の中心) と Width (表示周波数範囲の周波数帯域幅) がゾーンマーカ範囲に変更されます。

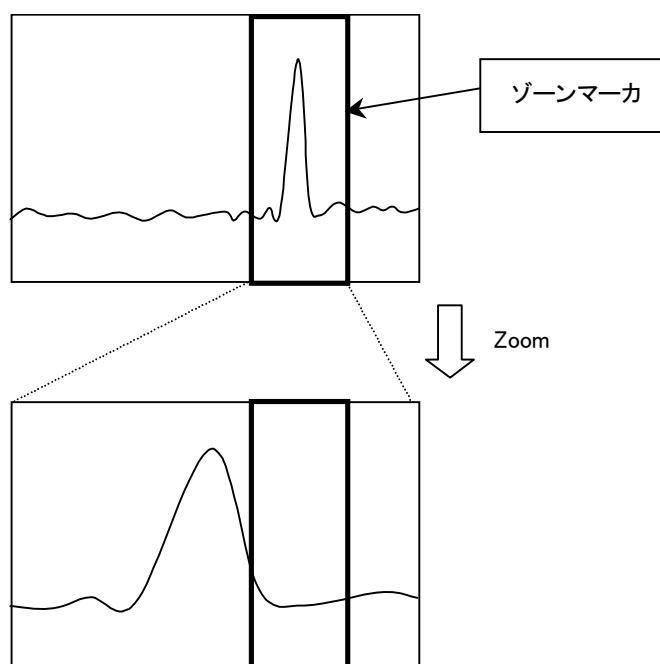


図 4.2.8-3 Zoom

(4) 縮小表示の設定

操作例: 画面表示データをアクティブなゾーンマーカのゾーンに範囲を縮小して表示する

<手順>

1.  を押します。
2.  を押し、Marker ファンクションメニューの 2 ページを表示させます。
3.  (Zoom Out) を押して、アクティブなゾーンマーカのゾーンを縮小して表示させます。

図 4.2.8-4 のように、ゾーンマーカで範囲を指定し Zoom Out を実行すると、ゾーンマーカ範囲が Center (表示周波数範囲の中心) と Width (表示周波数範囲の周波数帯域幅) に変更されます。

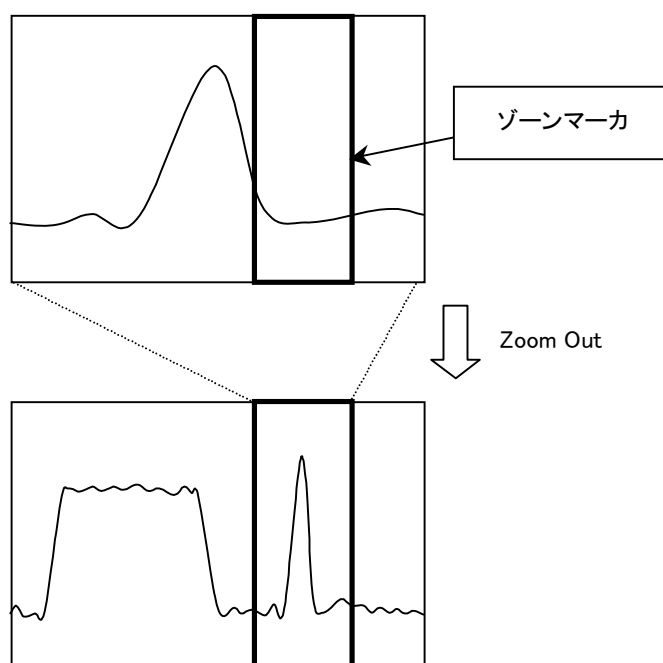


図 4.2.8-4 Zoom Out

(5) マーカリストの表示

マーカの結果をリストで表示します。リストにはマーカの周波数、パワーが表示されます。

操作例: マーカ表示を On に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  を押して Marker ファンクションメニューのページ 2 にしたあとに,  (Marker List) を On に設定します。

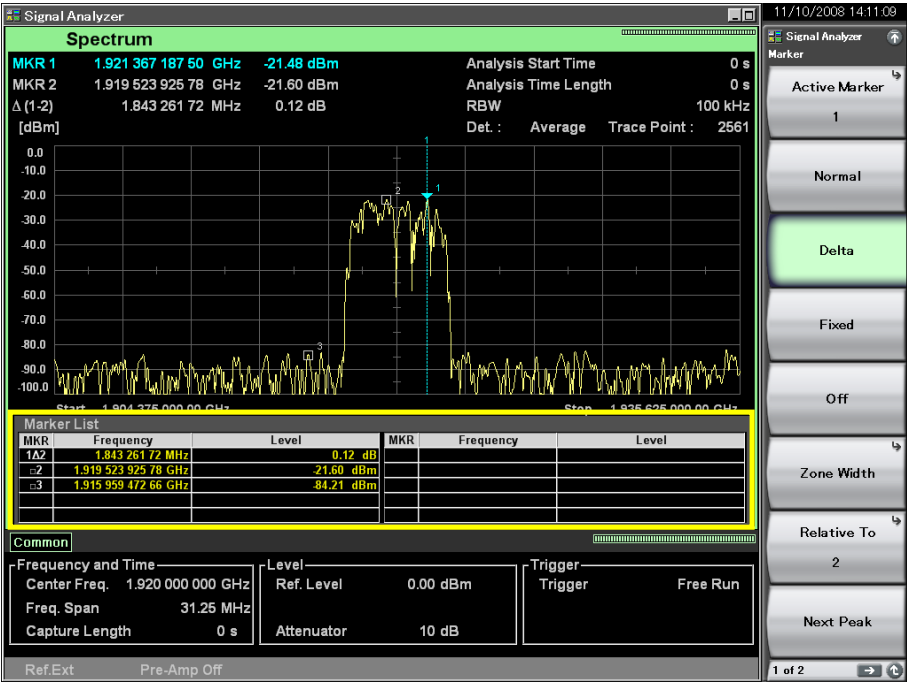


図 4.2.8-5 マーカリストの表示

表 4.2.8-6 マーカリスト表示項目の説明

項目	内容
MKR	マーカ番号を表示します。 番号表示時はマーカ番号を表します。 △表示時はアクティブマーカと Relative To で設定されたマーカとのレベルまたは周波数の差分を表示します。□表示時は Fixed マーカであることを示します。
Frequency	マーカの周波数を表示します。
Level	マーカのレベルを表示します。結果は Marker Result で選択された結果が表示されます。 Scale Unit で指定した単位で表示されます。MKR が△表示時はアクティブマーカと Relative To で設定されたマーカとの相対値で表示されます。

4
トレース

4.2.9 マーカサーチの設定

マーカサーチ機能には、Peak サーチと Next Peak サーチの 2 種類があります。

Signal Search ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Signal Search) を押す、あるいは  を押すと、Signal Search ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.9-1 Signal Search のファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Peak Search	測定帯域内においてアクティブマーカのゾーン幅の積分パワーが最大になる位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も周波数の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F2	Next Peak	測定帯域内においてアクティブマーカのゾーン幅の積分パワーに対し、次に大きなゾーン幅の積分パワーを検出しアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も周波数の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F3	Marker Search Function	Marker Search ファンクションメニューを表示します。マーカをレベル順または周波数（時間）順に配置することができます。 Marker Result 設定が Peak (Fast), Peak (Accuracy) の時、設定できます。
F5	Resolution	サーチの分解能を指定します。
F6	Threshold	サーチ対象とするレベル点に制限をかけるためのしきい値に関する設定をします。
F7	Marker to Center Freq.	アクティブマーカのマーカ周波数を測定帯域内の中心周波数に反映します。
F8	Marker to Ref. Level	アクティブマーカのマーカ値（Marker Result が Density の場合は帯域内の積分パワー）をリファレンスレベルに反映します。

Threshold ファンクションメニュー

Signal Search ファンクションメニューで  (Threshold) を押すと、Threshold ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.9-2 Threshold ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Threshold (On/Off)	ゾーン幅の積分ピークパワー検出時における、検出しきい値機能の On/Off を選択します。
F2	Threshold (Above/Below)	ゾーン幅の積分ピークパワー検出をしきい値に対して Above（上側検出）・Below（下側検出）のどちらで行うかを選択します。
F3	Threshold Level	ピークパワー検出の検出しきい値の設定をします。

Marker Search ファンクションメニュー

Signal Search ファンクションメニューで  (Marker Search Function) を押すと、Marker Search ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.9-3 Marker Search ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Search Peaks Sort Y	トレース上の上位 N 個 (Search Peaks Number) のピーク点に対して、レベル順でマーカを配置します。
F2	Search Peaks Sort X	トレース上の上位 N 個 (Search Peaks Number) のピーク点に対して、周波数順でマーカを配置します。
F6	Search Peaks Number	Search Peaks Sort Y/X を実行したときの、検索数を設定します。
F7	Resolution	サーチの分解能を指定します。
F8	Threshold	サーチ対象とするレベル点に制限をかけるためのしきい値に関する設定をします。

(1) Peak サーチの実行

測定帯域内において、マーカ値が最大となる位置にアクティブマーカのゾーンを移動します。同一のマーカ値が複数存在する場合はマーカ周波数の小さくなる方に移動します。Marker Result が Integration または Density の場合は、ファンクションメニューの表示が“Power Peak Search”になります。Power Peak Search を実行すると、ゾーン帯域幅の積分パワーが最大となる位置にゾーンを移動します。

操作例: Peak サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Peak Search) を押すと、Peak サーチが実行されます。

(2) Next Peak サーチの実行

アクティブマーカのマーカ値に対し、次に大きなピークパワーを検出しアクティブマーカのゾーンを移動します。複数存在する場合はマーカ周波数の小さくなる方に移動します。Marker Result が Integration または Density の場合は、ファンクションメニューの表示が“Next Peak Power”になります。Next Power Peak を実行すると、現在のゾーン帯域幅の積分パワーに対して、次に大きな積分パワーを検出しアクティブマーカのゾーンを移動します。

操作例: Next Peak サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Next Peak) を押すと、Next Peak サーチが実行されます。

Next Peak サーチを続けて実行することで、マーカ値の大きいピーク値を順次検出しマーカを移動します。

(3) サーチ分解能の設定

Next Peak サーチの分解能を設定します。両側に分解能以上のスロープがあるトレースデータがサーチ対象となります。

操作例: サーチ分解能の値を 1.23 dB に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Resolution) を押します。
3.     を押したあと、 (dB) を押すと、サーチ分解能が設定されます。

サーチ分解能の設定範囲, 最小設定分解能

サーチ分解能設定範囲: 0.01~50.00 dB

サーチ分解能最小設定分解能: 0.01 dB

サーチ分解能ロータリノブ分解能: 0.1 dB

サーチ分解能ステップキー分解能: 1 dB

(4) サーチしきい値の設定

サーチ対象とするマーカ値に制限をかけるためのしきい値を設定します。しきい値以上・以下のマーカ値に対してサーチを行います。

操作例: しきい値制限を On に設定し, -20 dBm 以下のしきい値を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Threshold) を押します。
3.  (Threshold On/Off) を押して, On に切り替えます。
4.  (Threshold Above/Below) を押して, Below に切り替えます。
5.  (Threshold Level) を押します。
6.    を押したあと、 (dBm) を押すと、しきい値が設定されます。

(5) Marker to Center Freq.の実行

マーカ周波数を中心周波数 (Center Frequency) に設定します。

操作例: 測定帯域内のピークパワー位置を検出し, 中心周波数に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker to Center Freq.) を押します。

(6) Marker to Ref. Level の実行

アクティブマーカのマーカ値 (Marker Result が Density の場合は帯域内の積分パワー) をリファレンスレベル (Reference Level) に反映します。

操作例: 測定帯域内のピークパワー位置を検出し, リファレンスレベルに設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker to Ref. Level) を押します。

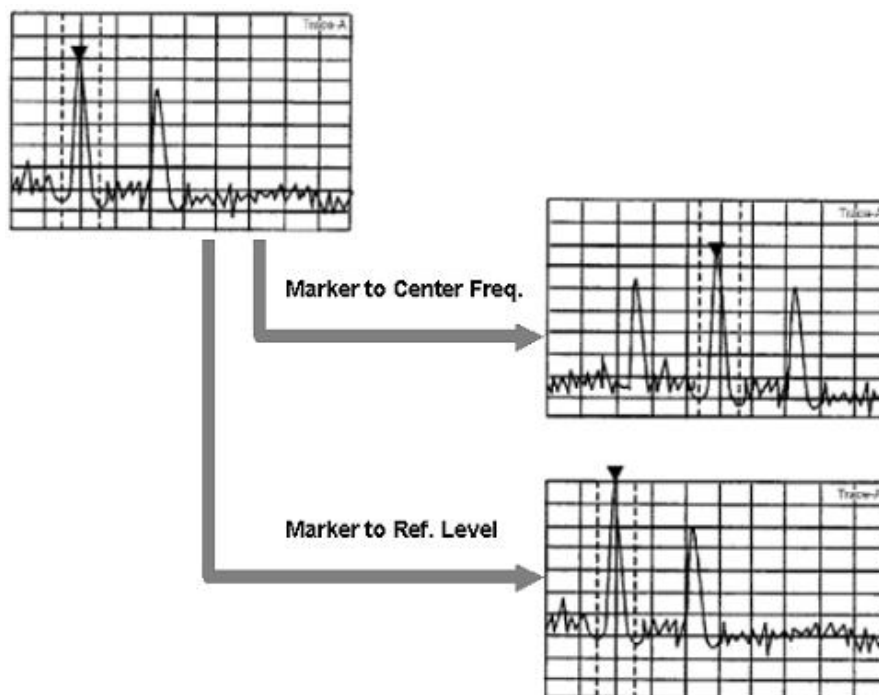


図 4.2.9-1 Marker to Center Freq. / Marker to Ref. Level

(7) Marker Search Function の設定

Search Peaks Number で設定した数のマーカを周波数順またはレベル順に配置します。

注:

Marker Search Function は, Marker Result を Peak (Fast) または Peak (Accuracy) に設定している場合に実行できます。

操作例: 4 個のマーカをレベル順に配置する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker Search Function) を押したあと,  (Search Peaks Number) に  を入力します。
3.  (Search Peaks Sort Y) を押すとマーカがレベル順に配置されます。

操作例: マーカを周波数順に配置する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker Search Function) を押します。
3.  (Search Peaks Sort X) を押すとマーカが周波数順に配置されます。

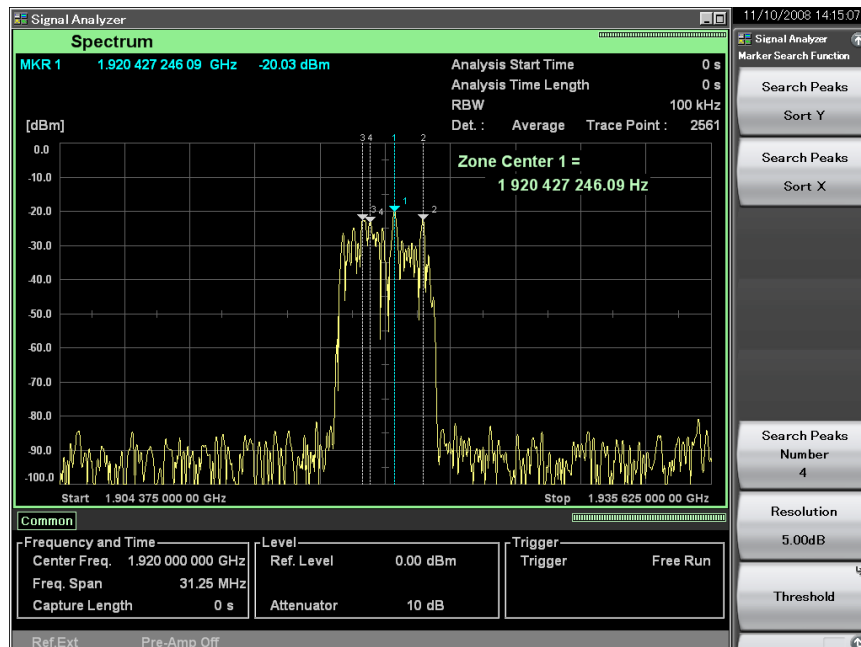
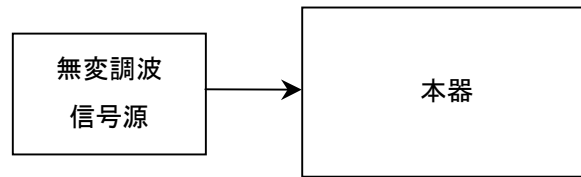


図 4.2.9-2 マーカをレベル順に配置

測定例: CN 比を測定する
 <測定ブロック>



中心周波数 : 1.9 GHz
 オフセット周波数: 100 kHz

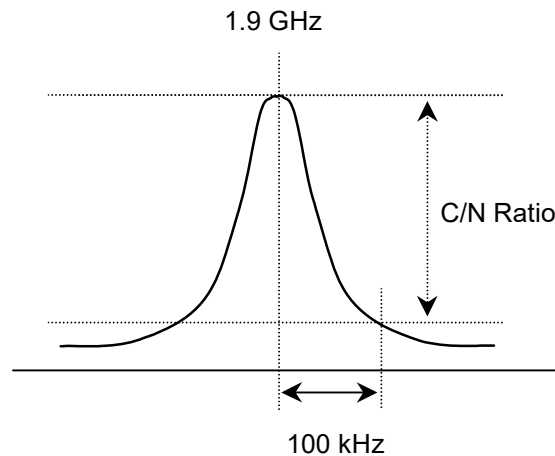


図 4.2.9-3 測定ブロック図

<手順>

1. を押して, (Preset) を押します。
2. を押します。
3. を押したあと, (kHz) を押すと, 周波数スパンが設定されます。
4. を押します。
5. を押したあと, (GHz) を押すと, 中心周波数が設定されます。
6. を押したあとに, (Delta) を押してマーカモードを Delta に設定します。
7. を押して Marker ファンクションメニューのページ 2 を表示します。
8. (Marker Result) を押し, (Peak(Accuracy) を選択します。
9. を押し, Marker ファンクションメニューを表示します。
10. (Active Marker) を押したあと, (Marker 2) を押します。
11. Marker ファンクションメニューが表示されたら (Normal) を押し, マーカモードをノーマルにします。
12. (Zone Width) を押し Zone Width ファンクションメニューを表示させます。

13. **F3** (Couple Zone) を押し、Off を選択します。
14. **F1** (Type) を押し、Spot を選択します。
15. **1** **.** **9** **0** **0** **0** **1** **0** **0** **0** を押したあと、**F1** (GHz) を押し Marker 2 の中心周波数を設定します。
16. **Marker** を押し、Marker ファンクションメニューを表示します。
17. **F1** (Active Marker) を押したあと、**F1** (Marker 1) を押します。
18. 差分マーカ値 Δ (1-2) の値を読みます。

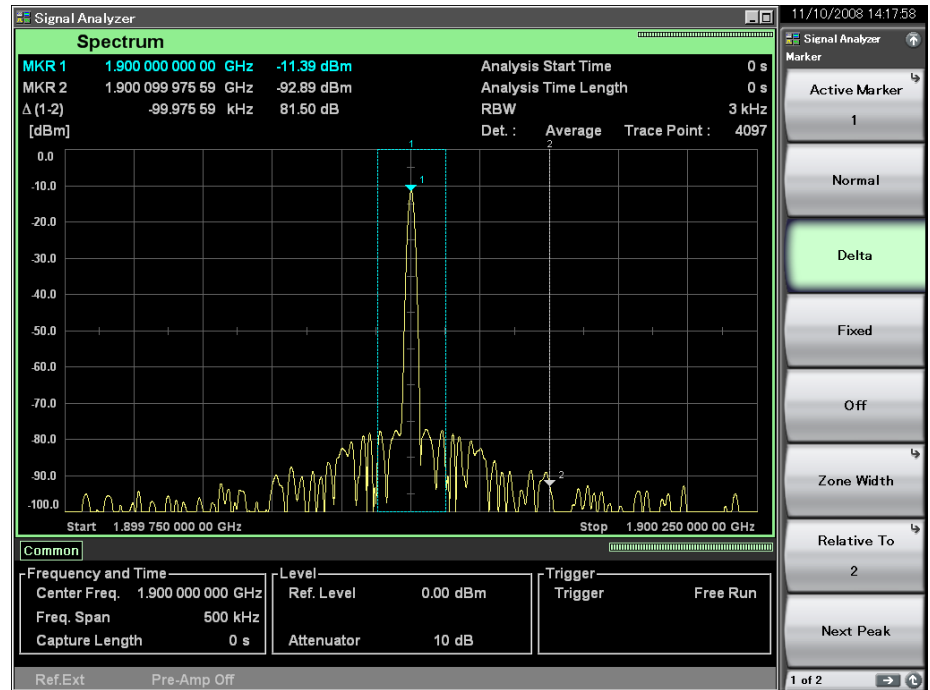


図 4.2.9-4 測定結果

下記の換算式で dBc/Hz 単位に換算できます。

$$CN = M + 10 \log(RBW)$$

ただし

CN	C/N 測定値 [dBc/Hz]
M	差分マーカ値 [dB]
RBW	RBW 設定値 [Hz]

RBW の値を変えて、最も良い C/N 測定値を選択してください。

4

トレース

4.2.10 Measure測定

Measure ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Measure) を押す、あるいは  を押すと、Measure ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.10-1 Measure ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	ACP	隣接チャネル漏洩電力測定をします。 基準電力, Offset Channel 帯域幅, キャリアの帯域幅, キャリア中心周波数, 測定する Offset Channel, 帯域制限フィルタなどを選択します。
F2	Channel Power	指定周波数帯域内の電力測定をします。 チャンネル中心周波数, チャンネル帯域幅, フィルタを設定します。
F3	OBW	占有帯域幅を測定します。 メソッド, N%法の%パワー, X dB 法で dB 値を設定します。
F8	Standard	本機能は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109, MS2850A-032 実装時のみ使用できます。 入力信号の通信方式を指定することで, 通信方式に応じたパラメータの自動設定をします。 通信方式に応じたパラメータの読み込み機能 (LoadStandard Parameter) が使用できるようになります。  「付録 C Standard パラメーター一覧」 Off 設定となっている各メジャー機能のファンクションメニューに移動すると, 通信方式に応じたパラメータが自動的に読み込まれます。すでに On 設定となっているメジャー機能のファンクションメニューに移動した場合は, パラメータの自動読み込みは行われません。

ACP ファンクションメニュー

Measure ファンクションメニューで  (ACP) を押すと、ACP ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.10-2 ACP ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	ACP(On/Off)	On に設定した場合、同トレースの他のメジャー機能は Off になります。
F2	ACP Reference	基準電力を設定します。 Span Total: 画面全体の積分パワーを基準とします。 Carrier Total: 全キャリアパワーの合計値を基準とします。 Both Sides of Carriers: 上側のオフセットは最も大きいキャリア番号のキャリアパワーを基準とし、下側のオフセットは最も小さいキャリア番号のキャリアパワーを基準とします。 Carrier Select: Carrier Select で選択したキャリアを基準とします。
F3	In Band Setup	In Band に関する設定を行います。
F4	Offset Setup	Offset Channel に関する設定を行います。
F5	Power Result Type (Carrier/Ofs.)	パワー結果表示を切り替えます。 Carrier 選択時はキャリアパワー結果が、 Ofs. 選択時は Offset Channel パワー結果が表示されます。
F6	Noise Cancel (On/Off)	ノイズキャンセル機能の On/Off を設定します。 実行時には、本器の内部雑音を測定し、測定値から内部雑音の分が差し引かれます。 本機能は Standard Parameter が設定されているときのみ実行できます。 注: 入力信号のレベルが高い場合、内部雑音を正しく測定できないことがあるので注意してください。
F7	Load Standard Parameter	Measure ファンクションメニューで Standard に Off 以外が設定されているとき、Standard で選択されている通信方式に応じた測定パラメータを読み出します。  「付録 C Standard パラメーター一覧」

In Band Setup ファンクションメニュー

ACP ファンクションメニューで  (In Band Setup) を押すと, In Band Setup メニューが表示されます。

表 4.2.10-3 In Band Setup ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Carrier Number	キャリア数を設定します。
F2	In Band Center	In Band の中心周波数を設定します。
F3	Carrier Spacing	キャリア同士の間隔を設定します。
F4	Carrier BW	キャリアの帯域幅を設定します。
F7	Filter Type	キャリアのフィルタの形状を設定します。 形状は矩形, ナイキスト, ルートナイキストから選択します。
F8	Roll-off Factor	ロールオフ率を設定します。 Filter Type にナイキストまたはルートナイキストが選択されているときのみ有効です。

Offset Setup ファンクションメニュー

ACP ファンクションメニューで  (Offset Setup) を押すと、Offset Setup メニューが表示されます。

Offset Setup ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

表 4.2.10-4 Offset Setup ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	OffsetSetup	 (Offset Setup) を押すと表示されます。
F1	Ch BW	Offset Channel の帯域幅を設定します。
F7	Filter Type	Offset Channel のフィルタの形状を設定します。 形状は矩形、ナイキスト、ルートナイキストから選択します。
F8	Roll-off Factor	ロールオフ率を設定します。 Filter Type にナイキストまたはルートナイキストが選択されているときのみ有効です。
ページ 2	Offset Setup	 (Offset Setup) を押し、  を押すと表示されます。
F1	Offset-1 (On/Off)	Offset Channel 1 の On/Off を設定します。
F2	Offset-1	Offset Channel 1 のオフセット周波数を設定します。
F3	Offset-2 (On/Off)	Offset Channel 2 の On/Off を設定します。
F4	Offset-2	Offset Channel 2 のオフセット周波数を設定します。
F5	Offset-3 (On/Off)	Offset Channel 3 の On/Off を設定します。
F6	Offset-3	Offset Channel 3 のオフセット周波数を設定します。

(1) 隣接チャネル漏洩電力の測定

隣接チャネルの漏洩電力を測定します。

Power Result Type が Offset 設定時の測定結果の表示項目について説明します。

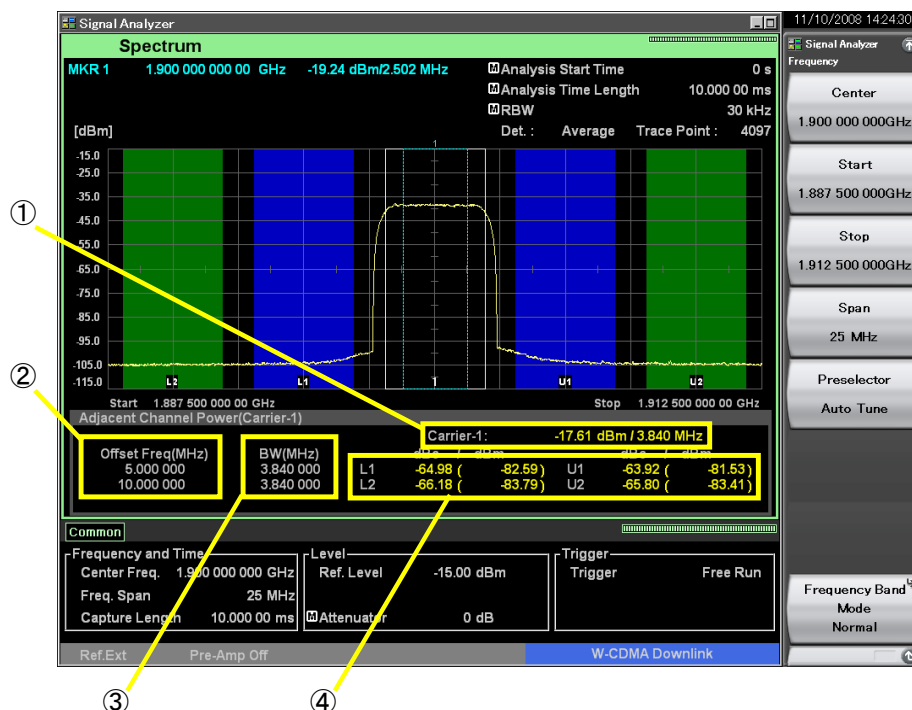


図 4.2.10-1 測定結果の表示項目

表 4.2.10-5 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Span Total/ Carrier Total/ Carrier-X	ACP Reference が Span Total のとき、画面表示帯域内の積算電力が表示されます。また、ACP Reference が Carrier Total のとき、Carrier の積算電力が表示されます。ACP Reference が Carrier Select のときは選択されたキャリアの電力が表示されます。ACP Reference が Both Sides of Carriers のときは両端のキャリア電力が表示されます。
②	Offset Freq	オフセット周波数の設定値が表示されます。
③	BW	チャネル帯域幅の設定値が表示されます。
④	L1/L2/U1/U2	Offset-1～3を中心とした Offset Channel 帯域幅の合計電力と ACP Reference で選択された基準電力との相対値が表示されます。また 0 内には Offset-1～3を中心とした Offset Channel 帯域幅の合計電力が表示されます。

Power Result Type が Carrier 設定時の測定結果の表示項目について説明します。

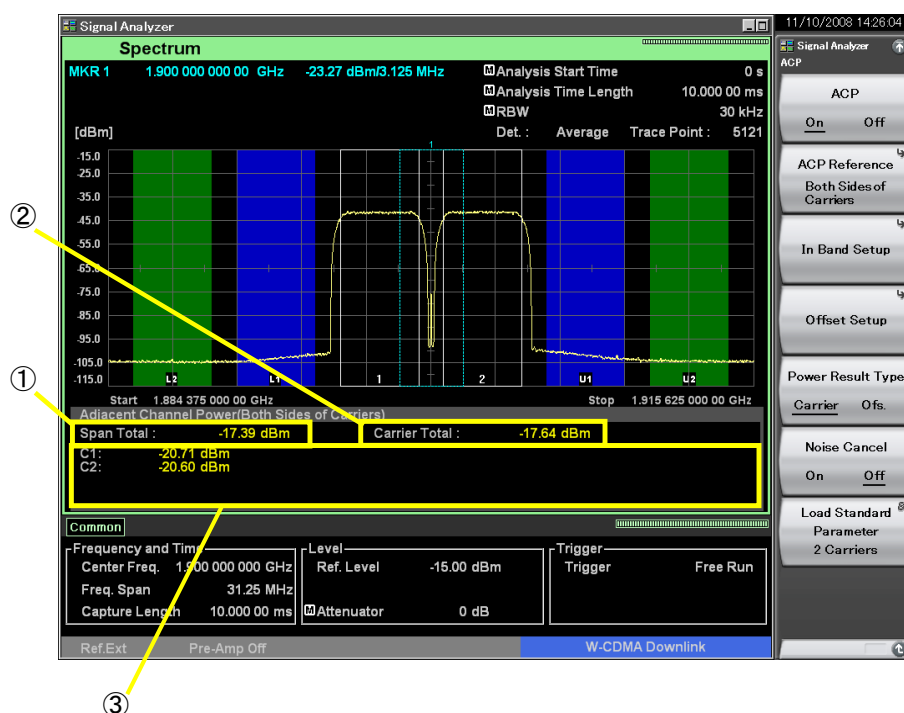


図 4.2.10-2 測定結果の表示項目

表 4.2.10-6 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Span Total	画面表示帯域内の積算電力が表示されます。 ACP Reference の設定に関係なく表示されます。
②	Carrier Total	Carrier Number で設定されたキャリアの積算電力が表示されます。 ACP Reference が Span Total 設定時は、表示されません。
③	Cx (x:Carrier Number)	Carrier Number で設定された数の各キャリアの電力が表示されます。 ACP Reference が Span Total 設定時は、表示されません。

4

トレース

Channel Power ファンクションメニュー

Measure ファンクションメニューで  (Channel Power) を押すと, Channel Power ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.10-7 Channel Power ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Channel Power (On/Off)	On に設定した場合, 同トレースの他のメジャー機能は Off になります。
F2	Channel Center	チャンネル中心周波数を設定します。
F3	Channel Width	チャンネル帯域幅を設定します。
F4	Filter Type	フィルタの形状を設定します。 形状は矩形, ナイキスト, ルートナイキストから選択します。
F5	Roll-off Factor	ロールオフ率を設定します。Filter Type にナイキストまたはルートナイキストが選択されているときのみ有効です。
F7	Load Standard Parameter	Standard に Off 以外が設定されているとき, Standard で選択されている通信方式に応じた測定パラメータを読み出します。  「付録 C Standard パラメーター一覧」

OBW ファンクションメニュー

Measure ファンクションメニューで  (OBW) を押すと、OBW ファンクションメニューが表示されます。

表 4.2.10-9 OBW ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	OBW (On/Off)	On に設定した場合、同トレースの他のメジャー機能は Off になります。
F2	Method (N%/XdB)	測定方法を選択します。 X dB Down モード、N% of Power モードを選択します。 • XdB Down モード トレースデータのピーク点から XdB 降下した 2 点の幅を OBW とします。 • N% of Power モード 画面内のトレースデータの電力総和を 100%とし、画面の両端から 1 ポイントごとに電力を加算し、(100-N/2) %相当の電力となる 2 点の幅を OBW とします。
F3	N% Ratio	N% of Power モードで%パワーを入力します。
F4	XdB Value	X dB Down モードで dB 値を入力します。
F7	Load Standard Parameter	Standard に Off 以外が設定されているとき、Standard で選択されている通信方式に応じた測定パラメータを読み出します。  「付録 C Standard パラメーター一覧」

(3) 占有帯域幅測定

占有帯域幅を測定します。

測定結果の表示項目について説明します。

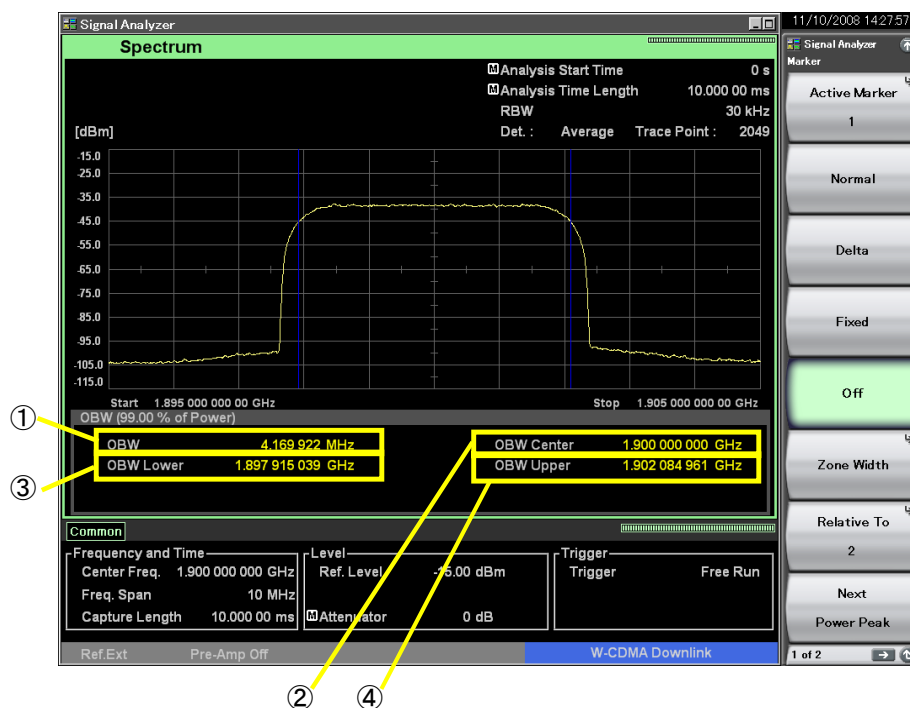


図 4.2.10-4 表示項目

表 4.2.10-10 測定結果表示項目の説明

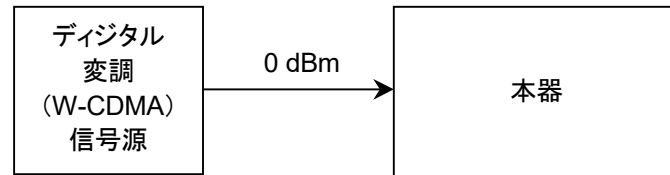
番号	表示	内容
①	OBW	占有帯域幅が表示されます。
②	OBW Center	占有帯域幅の中心周波数が表示されます。
③	OBW Lower	占有帯域幅の左側の周波数が表示されます。
④	OBW Upper	占有帯域幅の右側の周波数が表示されます。

4
トレース

(4) 隣接チャネル漏洩電力測定の場合

W-CDMA 変調方式における信号の隣接チャネル漏洩電力の測定では、検波モードを **Average** にします。

<測定ブロック>



中心周波数: 1.92 GHz

周波数スパン: 25 MHz

RBW: 30 kHz

図 4.2.10-5 測定ブロック図

<手順>

1. **Preset** を押して, **F1** (**Preset**) を押します。
2. **Span** を押します。
3. **2** **5** を押したあと, **F2** (**MHz**) を押すと, 周波数スパンが設定されます。
4. **Frequency** を押します。
5. **1** **.** **9** **2** を押したあと, **F1** (**GHz**) を押すと, 中心周波数が設定されます。
6. **BW** を押します。
7. **3** **0** を押したあと, **F3** (**kHz**) を押すと, 分解能帯域幅が設定されます。
8. **Amplitude** を押して, **F1** (**Reference Level**) を押します。
9. **0** を押したあと, **F7** (**Set**) を押すと, リファレンスレベルが設定されます。
10. **Trace** を押したあと, **F7** (**Time Detection**) を押して, **Average** を選択します。
11. **Time/Sweep** を押して, **F3** (**Time Length**) を押します。
12. **1** **0** を押したあと, **F2** (**ms**) を押すと, 解析時間長が設定されます。
13. **Measure** を押して, **F1** (**ACP**) を押します。
14. **F4** (**Offset Setup**) を押します。
15. **F1** (**Ch BW**) を押します。
16. **3** **.** **8** **4** を押したあと, **F2** (**MHz**) を押すと, Offset Channel 帯域幅が設定されます。
17. **F7** (**Filter Type**) を押して, Root Nyquist を選択します。

18. **F8** (Roll-off Factor) を押します。
19. **0** **.** **2** **2** を押したあと、**F7** (Set) を押すと、ロールオフ率が設定されます。
20. **→** を押して、ファンクションメニューをページ 2 に切り替えます。
21. **F2** (Offset-1) を押します。
22. **5** を押したあと、**F2** (MHz) を押すと、Offset 周波数-1 が設定されます。
23. **F4** (Offset-2) を押します。
24. **1** **0** を押したあと、**F2** (MHz) を押すと、Offset 周波数-2 が設定されます。
25. **Measure** を押して、**F1** (ACP) を押します。
26. **F3** (In Band Setup) を押します。
27. **F4** (Carrier BW) を押します。
28. **3** **.** **8** **4** を押したあと、**F2** (MHz) を押すと、キャリア帯域幅が設定されます。
29. **F7** (Filter Type) を押して、Root Nyquist を選択します。
30. **F8** (Roll-off Factor) を押します。
31. **0** **.** **2** **2** を押したあと、**F7** (Set) を押すと、ロールオフ率が設定されます。
32. **Measure** を押して、**F1** (ACP) を押します。
33. **F2** (ACP Reference) を押して、**F2** (Carrier Total) を選択します。
34. **Measure** を押して、**F1** (ACP) を押します。
35. **F1** (ACP On/Off) を押して、On を選択します。

注:

各計算法での相対レベル基準値は以下のとおりです。

Span Total 法: 画面の全波形データ電力の総和

Carrier Total 法: キャリア電力の総和

Both Sides of Carriers 法:

上側のオフセットは最も大きいキャリア番号のキャリア電力を基準とし、下側のオフセットは最も小さいキャリア番号のキャリア電力を基準とする。

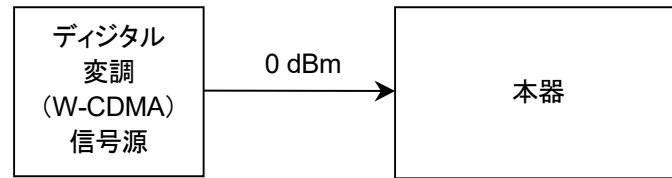
Carrier Select 法: 指定したキャリア電力



図 4.2.10-6 測定例結果

(5) チャンネルパワー測定の場合

<測定ブロック>



中心周波数: 1.92 GHz

周波数スパン: 10 MHz

RBW: 100 kHz

図 4.2.10-7 測定ブロック図

<手順>

1. を押して, (Preset) を押します。
2. を押します。
3. を押したあと, (MHz) を押すと, 周波数スパンが設定されます。
4. を押します。
5. を押したあと, (GHz) を押すと, 中心周波数が設定されます。
6. を押します。
7. を押したあと, (kHz) を押すと, 分解能帯域幅が設定されます。
8. を押して, (Reference Level) を押します。
9. を押したあと, (Set) を押すと, リファレンスレベルが設定されます。
10. を押したあと, (Time Detection) を押すと, Average が選択されます。
11. を押して, (Time Length) を押します。
12. を押したあと, (ms) を押すと, 解析時間長が設定されます。
13. を押します。
14. (Channel Power) を押して, (Channel Width) を押します。
15. を押したあと, (MHz) を押すと, チャンネル帯域幅が設定されます。
16. (Filter Type) を押して, Rect を選択したあと, を押します。
17. (Channel Power On/Off) を押して, On を選択します。

注:

フィルタによる重み付けができます。

Rect: 矩形フィルタ

Nyquist: ナイキストフィルタ

Root Nyquist: ルートナイキストフィルタ

ナイキストフィルタ, ルートナイキストフィルタはロールオフ率を設定してください。

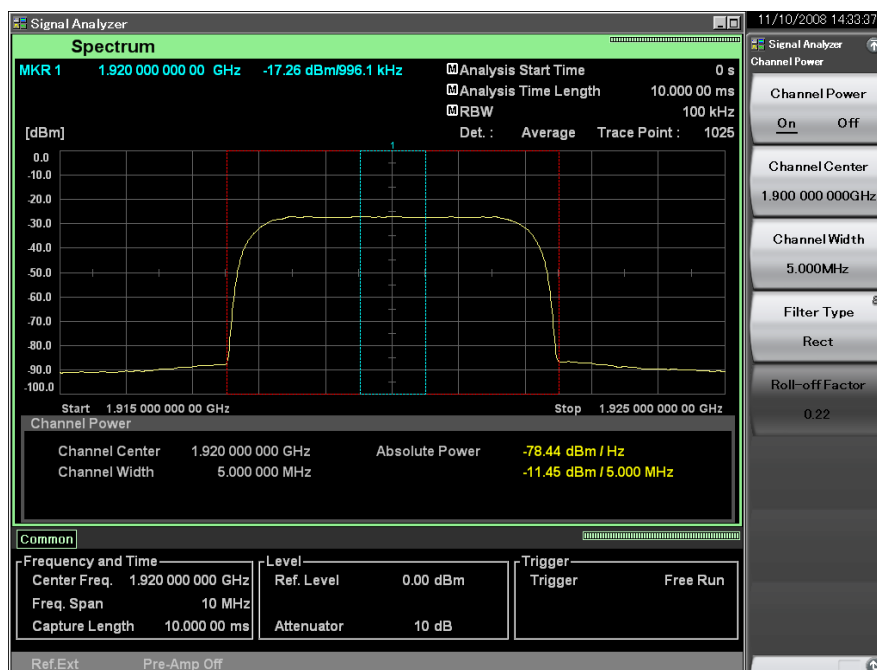
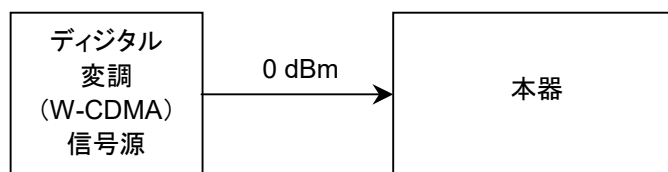


図 4.2.10-8 測定結果

(6) 占有周波数帯域幅測定の例

W-CDMA 変調方式の信号源の場合、検波モードは **Average** に設定します。

<測定ブロック>



中心周波数: 1.92 GHz

周波数スパン: 10 MHz

RBW: 30 kHz

図 4.2.10-9 測定ブロック図

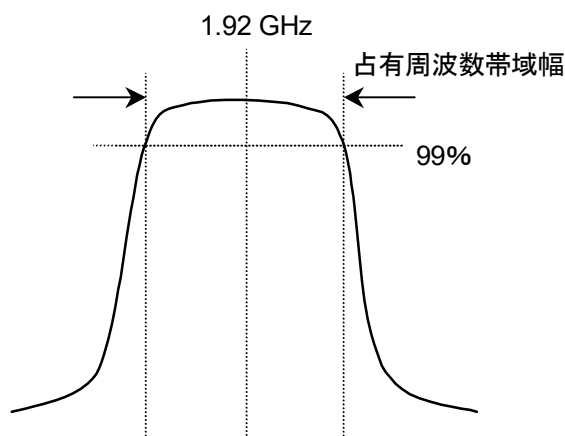


図 4.2.10-10 占有周波数帯域幅

<手順>

1. **Preset** を押して, **F1** (**Preset**) を選択します。
2. **Span** を押します。
3. **1** **0** を押したあと, **F2** (**MHz**) を押すと, 周波数スパンが設定されます。
4. **Frequency** を押します。
5. **1** **.** **9** **2** を押したあと, **F1** (**GHz**) を押すと, 中心周波数が設定されます。
6. **BW** を押します。
7. **3** **0** を押したあと, **F3** (**kHz**) を押すと, 分解能帯域幅が設定されます。
8. **Amplitude** を押して, **F1** (**Reference Level**) を押します。

9. を押したあと、 (dBm) を押すと、リファレンスレベルが設定されます。
10. を押して、 (Time Length) を押します。
11. を押したあと、 (ms) を押すと、解析時間長が設定されます。
12. を押します。
13. (OBW) を押したあと、 (Method) を押すと、N% of Power が選択されます。
14. (N% Ratio) を押します。
15. を押したあと、 (%) を押すと、%パワーが設定されます。
16. (OBW On/Off) を押して、On を選択します。

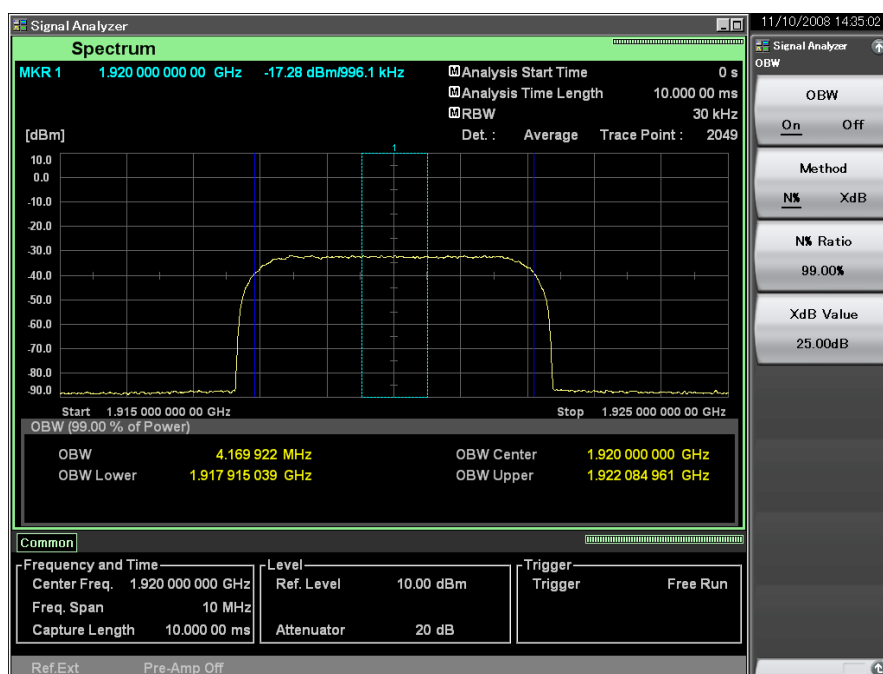


図 4.2.10-11 測定結果

4.2.11 Return to Spectrogramの実行

Spectrogram トレースで Analyze with Spectrum Trace を実行したあと、Spectrum トレースで  を押してから、 (Return to Spectrogram) を押すと Spectrogram トレースに移動することができます。

Return to Spectrogram で Spectrogram トレースに移動した場合、Spectrogram トレースで Analyze with Spectrum Trace を実行する前の解析長に設定が変更されます。表 4.2.11-1 は実行時に変更されるパラメータです。

ただし、Analyze with Spectrum Trace 実行後に Spectrogram トレースで解析長パラメータの設定を変更した場合は Return to Spectrogram は実行できません (表 4.2.11-2)。

表 4.2.11-1 Return to Spectrogram 実行後のパラメータの変更

Spectrogram トレースのパラメータ	設定される値
RBW Auto/Manual	Analyze with Spectrum Trace 実行前の RBW Auto/Manual
RBW	Analyze with Spectrum Trace 実行前の RBW
Marker Type	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Marker Type
Marker Result	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Marker Result
Time Detection	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Detection
Analysis Start Time	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Analysis Start Time
Analysis Time Length	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Analysis Time Length
Storage Mode	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Storage Mode
Storage Count	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Storage Count
Frequency Zone Center	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Zone Center
Frequency Zone Width	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Zone Width
Analysis Time Auto/Manual	Analyze with Spectrum Trace 実行前の Analysis Time Auto/Manual

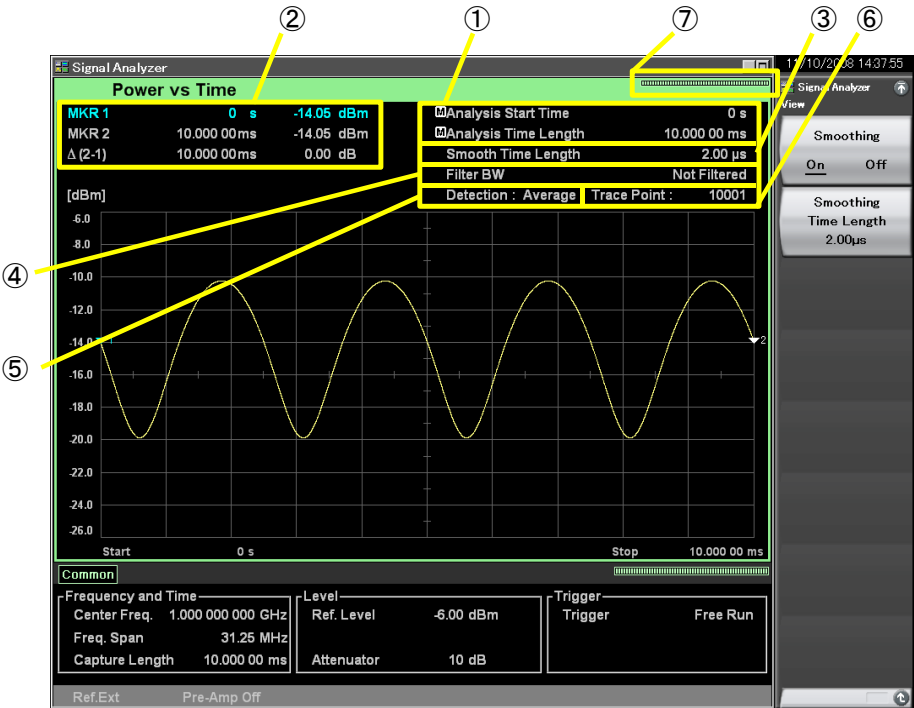
表 4.2.11-2 解析長パラメータ

解析長パラメータ
Capture Time Auto/Manual を変更した。
Center Frequency を変更した。
Capture Time = Manual 時に Capture Time Length を変更した。
Span の設定を変更した。
Terminal を切り替えた。
Preset を実行した。
Parameter Recall を実行した。
アプリケーションを起動し直した。
Trace Mode を切り替えた。
Load Standard Parameter を実行した。
ほかのアプリケーションの測定機能を実行し, Signal Analyzer に遷移した。

4.3 Power vs Time

4.3.1 Power vs Timeトレースとは

Power vs Timeトレースとは、取得した被測定信号の電力の時間的変化を観測するための表示方式です。



4
トレース

図 4.3.1-1 Power vs Timeトレース表示項目

表 4.3.1-1 Power vs Timeトレース表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time/ Analysis Time Length	解析開始時間，解析時間長が表示されます。
②	MKR1/MKR2/ Δ (2 - 1)	マーカ結果値，マーカ時間位置が表示されます。
③	Smooth Time Length	Smoothing が On のとき，移動平均時間長が表示されます。
④	Filter BW	フィルタ帯域幅を表示します。フィルタが Off のときは，“Not Filtered”が表示されます。
⑤	Detection	検波モードが表示されます。
⑥	Trace Point	トレースポイント数（横軸）が表示されます。
⑦	インジケータ	解析の進捗率を示すインジケータが表示されます。

4.3.2 Power vs Timeパラメータの設定

Trace Mode を Power vs Time に選択してから、メインファンクションメニューで  (Trace) を押す, あるいは  を押すと, Trace ファンクションメニューが表示されます。

Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで, ページを変更することができます。

 「4.1 トレースの選択」

表 4.3.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Trace	 (Trace) を押すと表示されます。
F1	Trace Mode	トレースの種類を設定します。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	時間に関係した設定をします。  「4.3.3 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールに関係した設定をします。  「4.3.4 スケールの設定」
F4	Storage	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。  「4.3.7 ストレージモードの設定」
F5	View	移動平均を設定します。  「4.3.6 移動平均の設定」
F6	Filter	フィルタの種類を選択します。  「4.3.5 フィルタの設定」
F7	Detection	検波に関する設定をします。  「4.3.8 検波モードの設定」
F8	Sub Trace Setting	サブトレースに関する設定をします。  「4.9 サブトレース」
ページ 2	Trace	 (Trace) を押し,  を押すと表示されます。
F1	Measure	Measure 機能に関する設定をします。  「4.3.11 Measure 測定」
F2	Marker	Marker に関係した設定をします。  「4.3.9 マーカの設定」
F3	Signal Search	測定帯域内における特徴点探索に関する設定をします。  「4.3.10 マーカサーチの設定」

4.3.3 解析時間の設定

Trace ファンクションメニューで  (Analysis Time) を押す、あるいは  を押すと、Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。

Power vs Time トレースの解析時間設定は時間分解能による丸め処理以外に有効桁数 5 桁を超える時間設定値を正規化します。

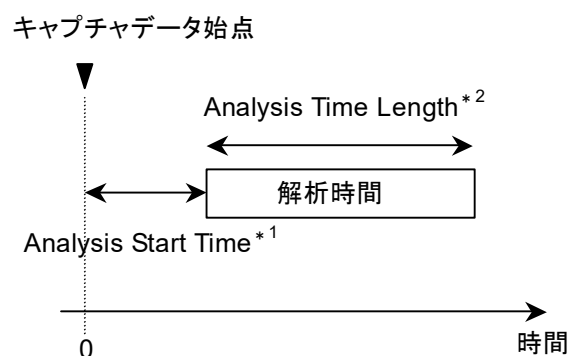
表 4.3.3-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
F5	Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F6	Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
F7	Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。

4
ト
レ
ー
ス

解析時間の設定

解析時間とは解析の対象となる時間です。解析時間は解析開始位置（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）により指定できます。



*1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点

*2 : 解析時間の長さ

図 4.3.3-1 解析時間

(1) Auto モード

Capture Time Auto 設定の場合、解析時間長を 100 ms として測定します。Capture Time Manual 設定の場合、解析時間長を取り込み時間（Capture Time）として測定します。

表 4.3.3-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0.1
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。バーストなどの不連続な信号を測定するときに有効な手段です。

解析開始時間の設定範囲

表 4.3.3-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析時間長の設定範囲

表 4.3.3-4 解析時間長設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	x_4	$x_2 - x_1$
Manual	x_4	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_4 : 取り込み時間長の最小値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

注:

最大値は解析時間長の分解能による制限から、この値よりも小さくなる場合があります。

4
ト
レ
ー
ス

解析開始時間の設定分解能

表 4.3.3-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μ s
25 kHz	20 μ s
50 kHz	10 μ s
100 kHz	5 μ s
250 kHz	2 μ s
500 kHz	1 μ s
1 MHz	0.5 μ s
2.5 MHz	0.2 μ s
5 MHz	0.1 μ s
10 MHz	50 ns
25 MHz*	20 ns
31.25 MHz*	20 ns
50 MHz*	10 ns
62.5 MHz*	10 ns
100 MHz*	5 ns
125 MHz*	5 ns

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.3.3-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析時間を Manual 設定に切り替え, 解析開始時間を 20 ms, 解析時間長を 2 ms に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと,  (ms) を押すと, 解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.  を押したあと,  (ms) を押すと, 解析開始時間長が設定されます。

4.3.4 スケールの設定

Scale ファンクションメニュー

 を押したあと、 (Scale) を押すと、Scale ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.4-1 Scale ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Vertical	縦軸（レベル軸）スケールに関する設定をします。

Vertical ファンクションメニュー

Scale ファンクションメニューで  (Vertical) を押すと、Vertical ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.4-2 Vertical ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Log Scale Division	縦軸のスケールレンジ（Log スケールレンジ）を設定します。
F2	Lin Scale Division	縦軸のスケールレンジ（Lin スケールレンジ）を設定します。
F3	Log Scale Line (10/12)	Log スケール時におけるスケール線の本数を設定します。

(1) 縦軸スケール

レベル軸のスケールレンジ Log スケール, Lin スケールを設定します。

操作例: 縦軸のスケールレンジ (Log スケール) を 0.1 dB/Div に設定する
<手順>

- 1.  を押します。
- 2.  (Scale) を押します。
- 3.  (Vertical) を押して,  (Log Scale Division) を押します。
- 4.    を押したあと,  (dB/div) を押すと, 0.1 dB/Div スケールに設定されます。

縦軸のスケールレンジの設定範囲, 最小設定分解能

縦軸のスケールレンジ設定範囲:	0.1~20 dB/Div (ログスケール) 1~10%/Div (リニアスケール)
縦軸のスケールレンジ最小設定分解能:	0.1 dB/Div (ログスケール) 1%/Div (リニアスケール)
縦軸のスケールレンジロータリノブ分解能:	1-2-5 シーケンス
縦軸のスケールレンジステップキー分解能:	1-2-5 シーケンス

4.3.5 フィルタの設定

Trace ファンクションメニューで **F6** (Filter) を押す、あるいは **BW** を押すと、Filter ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.5-1 Filter ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Type	フィルタの種類を選択します。
F2	Roll-off Factor	ロールオフ率を設定します。
F3	Band Width	フィルタの帯域を設定します。
F4	Freq. Offset	フィルタの周波数オフセットを設定します。

ロールオフ率の設定範囲, 設定分解能

ロールオフ率設定範囲:	0.01～1
ロールオフ率最小設定分解能:	0.01
ロールオフ率ロータリノブ分解能:	0.01
ロールオフ率ステップキー分解能:	0.1

フィルタの帯域の設定範囲, 設定分解能

フィルタの帯域設定範囲:	表 4.3.5-2 (Rect) 参照 表 4.3.5-3 (Gauss, Nyquist, Root Nyquist) 参照
フィルタの帯域最小設定分解能:	1 kHz 1 Hz (SPAN = 2.5 kHz, Filter Type = Gauss)
フィルタの帯域ロータリノブ分解能:	$x/100$ Hz
フィルタの帯域ステップキー分解能:	$x/10$ Hz
x :	周波数スパン [Hz]

フィルタオフセットの設定範囲, 設定分解能

フィルタの帯域設定範囲:	$-x \sim x$
フィルタの帯域最小設定分解能:	1 Hz
フィルタの帯域ロータリノブ分解能:	$x/100$ Hz
フィルタの帯域ステップキー分解能:	$x/10$ Hz
x :	周波数スパン [Hz]

表 4.3.5-2 フィルタの帯域設定範囲 (Rect)

周波数スパン	最小値	最大値
1 kHz	設定不可	
2.5 kHz	1 kHz	2 kHz
5 kHz	1 kHz	4 kHz
10 kHz	1 kHz	9 kHz
25 kHz	1 kHz	23 kHz
50 kHz	2 kHz	47 kHz
100 kHz	4 kHz	95 kHz
250 kHz	8 kHz	238 kHz
500 kHz	16 kHz	476 kHz
1 MHz	32 kHz	952 kHz
2.5 MHz	79 kHz	2.38 MHz
5 MHz	157 kHz	4.761 MHz
10 MHz	313 kHz	9.523 MHz
25 MHz*	782 kHz	23.809 MHz
31.25 MHz*	977 kHz	29.761 MHz
50 MHz*	1.563 MHz	47.619 MHz
62.5 MHz*	1.953 MHz	59.523 MHz
100 MHz*	3.126 MHz	95.238 MHz
125 MHz*	3.907 MHz	119.047 MHz
255 MHz*	7.969 MHz	242.857 MHz
510 MHz*	15.938 MHz	485.714 MHz
1 GHz*	31.25 MHz	952.380 MHz

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。
 255 MHz は, MS2850A-032 で設定できます。
 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
 1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

表 4.3.5-3 フィルタの帯域設定範囲 (Gauss, Nyquist, Root Nyquist)

周波数スパン	最小値	最大値
1 kHz	設定不可	
2.5 kHz	1 kHz 1 Hz(Gauss のみ)	1 kHz
5 kHz	1 kHz	2 kHz
10 kHz	1 kHz	4 kHz
25 kHz	1 kHz	10 kHz
50 kHz	2 kHz	20 kHz
100 kHz	4 kHz	40 kHz
250 kHz	8 kHz	100 kHz
500 kHz	16 kHz	200 kHz
1 MHz	32 kHz	400 kHz
2.5 MHz	79 kHz	1 MHz
5 MHz	157 kHz	2 MHz
10 MHz	313 kHz	4 MHz
25 MHz*	782 kHz	10 MHz
31.25 MHz*	977 kHz	12.5 MHz
50 MHz*	1.563 MHz	20 MHz
62.5 MHz*	1.953 MHz	25 MHz
100 MHz*	3.126 MHz	40 MHz
125 MHz*	3.907 MHz	50 MHz
255 MHz*	7.969 MHz	102 MHz
510 MHz*	15.938 MHz	204 MHz
1 GHz*	31.25 MHz	400 MHz

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。
255 MHz は, MS2850A-032 で設定できます。
510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

(1) ガウスフィルタ

操作例: フィルタの形状を Gaussian, フィルタ帯域幅を 3.84 MHz, フィルタ周波数オフセットを 1 MHz に設定する

<手順>

1. を押します。
2. (Type) を押して, Gaussian を選択します。
3. (Band Width) を押します。
4. を押したあと, (MHz) を押すと, フィルタの帯域が設定されます。
5. (Freq. Offset) を押します。
6. を押したあと, (MHz) を押すと, フィルタの周波数オフセットが設定されます。

(2) 矩形フィルタ

操作例: フィルタの形状を Rect, フィルタ帯域幅を 3.84 MHz, フィルタ周波数オフセットを 1 MHz に設定する

<手順>

1. を押します。
2. (Type) を押して, Rect を選択します。
3. (Band Width) を押します。
4. を押したあと, (MHz) を押すと, フィルタの帯域が設定されます。
5. (Freq. Offset) を押します。
6. を押したあと, (MHz) を押すと, フィルタの周波数オフセットが設定されます。

(3) ナイキストフィルタ

操作例: フィルタの形状を Nyquist, フィルタ帯域幅を 3.84 MHz, フィルタ周波数オフセットを 1 MHz, ロールオフ率を 0.22 に設定する

<手順>

1. を押します。
2. (Type) を押して, Nyquist を選択します。
3. (Band Width) を押します。
4. を押したあと, (MHz) を押すと, フィルタの帯域が設定されます。
5. (Freq. Offset) を押します。
6. を押したあと, (MHz) を押すと, フィルタの周波数オフセットが設定されます。
7. (Roll-off Factor) を押します。
8. を押したあと, (Set) を押すと, ロールオフ率が設定されます。

(4) ルートナイキストフィルタ

操作例: フィルタの形状を Root Nyquist, フィルタ帯域幅を 3.84 MHz, フィルタ周波数オフセットを 1 MHz, ロールオフ率を 0.22 に設定する

<手順>

1. **BW** を押します。
2. **F1** (Type) を押して, Root Nyquist を選択します。
3. **F3** (Band Width) を押します。
4. **3** **.** **8** **4** を押したあと, **F2** (MHz) を押すと, フィルタの帯域が設定されます。
5. **F4** (Freq. Offset) を押します。
6. **1** を押したあと, **F2** (MHz) を押すと, フィルタの周波数オフセットが設定されます。
7. **F2** (Roll-off Factor) を押します。
8. **0** **.** **2** **2** を押したあと, **F7** (Set) を押すと, ロールオフ率が設定されます。

ETSI EN 300 113 V2.2.1 Annex C1.1 IF filter に適合したフィルタ形状にするための設定例を下表に示します。

表 4.3.5-4 フィルタ設定例

Channel Separation [kHz]	フィルタ設定		
	Filter Type	Roll-off Factor	Band Width [kHz]
12.5	Root Nyquist	0.19	8
20	Nyquist	0.10	14
25	Nyquist	0.10	16

4.3.6 移動平均の設定

 を押したあと、 (View) を押すと、View ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.6-1 View ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Smoothing (On/Off)	移動平均の On/Off を選択します。
F2	Smoothing Time Length	移動平均時間長を設定します。

(1) 移動平均の設定

移動平均化処理を行います。トレースノイズを低減したい場合、Smoothing 機能を On に設定します。

操作例: Smoothing 機能を On, 移動平均時間長を 50 μ s に設定する
<手順>

1.  を押します。
2.  (View) を押します。
3.  (Smoothing On/Off) を押して、On を選択します。
4.  (Smoothing Time Length) を押します。
5.   を押したあと、 (μ s) を押すと、移動平均時間長が設定されます。

移動平均時間長の設定範囲, 最小設定分解能

移動平均時間長の設定範囲: Time Resolution ~
10000 $\times$ Time Resolution
移動平均時間長の最小設定分解能: Time Resolution

4.3.7 ストレージモードの設定

 を押したあと、 (Storage) を押すと、Storage ファンクションメニューが表示されます。

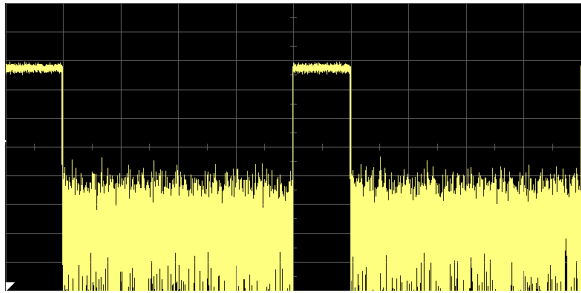
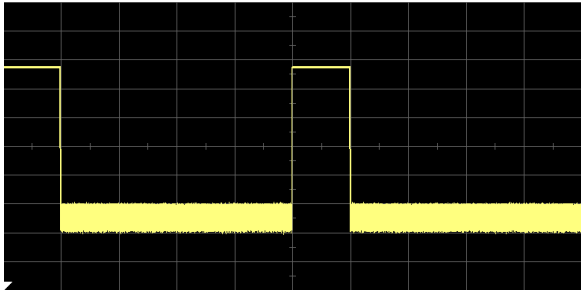
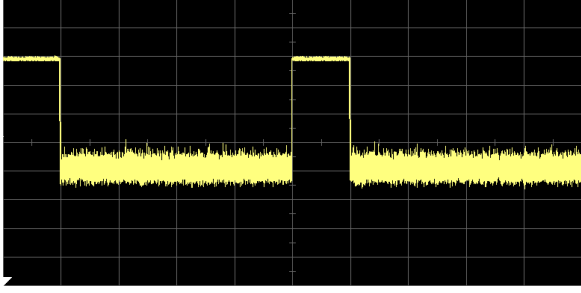
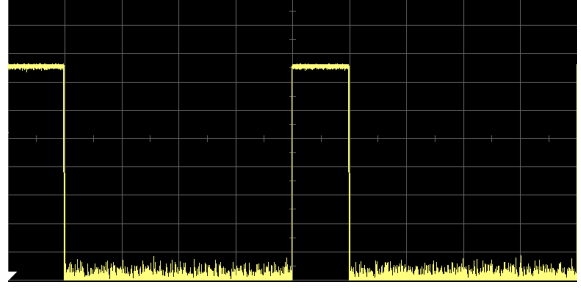
表 4.3.7-1 Storage ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Mode	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。
F2	Count	ストレージの回数を設定します。
F3	Stop	ストレージを停止します。

ストレージモードの種類

Power vs Time トレースでは以下の 4 種類のストレージモードが選択できます。

表 4.3.7-2 4 種類のストレージモード

モード	説明	表示例
Off	取り込みごとにトレースデータが更新され、表示されます。 通常の測定に使用します。	
Lin Average	取り込みごとに、各 X 軸ポイントにおいて平均化の演算を行い、その結果が表示されます。 平均化は Log 表示でもリニア値で行われます。 S/N の改善に用います。	
Max Hold	取り込みごとに、以前の各 X 軸ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較を行い、大きい方が表示されます。 周波数ドリフトする信号の記録などに用います。	
Min Hold	取り込みごとに、以前の各 X 軸ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較を行い、小さい方が表示されます。	

(1) ストレージモードとストレージ回数の選択

操作例: ストレージモードをアベレージにして, ストレージ回数を 100 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Storage) を押します。
3.  (Mode) を押して, Lin Average を選択します。
4.  (Count) を押します。
5.    を押したあと,  (Set) を押します。

ストレージ回数の設定範囲, 最小設定分解能

ストレージ回数設定範囲:	2~9999
ストレージ回数最小設定分解能:	1
ストレージ回数ロータリノブ分解能:	1 ステップ
ストレージ回数ステップキー分解能:	上位 1 桁目で 1 ステップ

(2) アベレージング機能

取り込みごとに横軸ポイントにおいて平均化の演算をします。表示するデジタルアベレージング機能は, ストレージモードにおいて, Lin Average を選択することで実行します。

測定モードが **Single** のときは, ストレージ回数分の取り込みが完了すると, 測定を停止します。測定モードが **Continuous** のときは, ストレージ回数取り込みが完了しても, そのままアベレージを続けます。ただし, ストレージ回数完了後のアベレージは表 4.3.7-3 に示す式で平均化されるため, ストレージ回数が増加するほど古いデータの影響が薄れていきます。

表 4.3.7-3 アベレージング

取り込み回数 n	測定値 M (n)	表示値 Y (n)
1	M (1)	$Y(1) = M(1)$
2	M (2)	$Y(2) = \frac{Y(1) + M(2)}{2}$
3	M (3)	$Y(3) = \frac{2 \times Y(2) + M(3)}{3}$
...	...	...
N-1	M (N - 1)	$Y(N - 1) = \frac{(N - 2) \times Y(N - 2) + M(N - 1)}{N - 1}$
N	M (N)	$Y(N) = \frac{(N - 1) \times Y(N - 1) + M(N)}{N}$
Continuousのみ		
N + 1	M (N + 1)	$Y(N + 1) = \frac{(N - 1) \times Y(N) + M(N + 1)}{N}$
N + 2	M (N + 2)	$Y(N + 1) = \frac{(N - 1) \times Y(N) + M(N + 1)}{N}$
...	...	...

注:

Storage Count = N のとき

アベレージング機能を使用すると、ストレージ回数および取り込み回数に応じて S/N を改善することができます。



4.3.8 検波モードの設定

 を押したあと、 (Detection) を押すと、検波モードが選択できます。

検波モードの種類

解析範囲内の検波モード (Detection) を設定します。検波モードは **Average**, **Positive**, **Negative**, **Pos & Neg** の4種類の中から選択できます。

表 4.3.8-1 検波モード

検波モード	説明
Pos & Neg	解析範囲内のサンプルポイントの最大値, 最小値の両方を結んだ直線が表示されます。通常の測定時に使用します。
Positive	解析範囲内のサンプルポイントの最大値が表示されます。
Negative	解析範囲内のサンプルポイントの最小値が表示されます。 Negative は変調波形の下側のエンベロップを測定する場合に使用します。
Average	解析範囲内のサンプルポイントの平均値が表示されます。

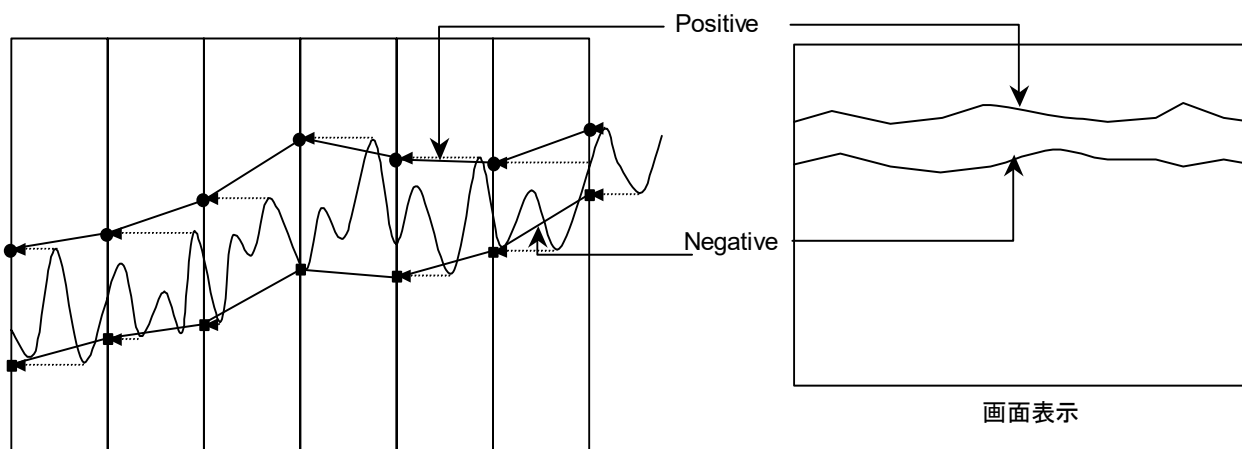


図 4.3.8-1 検波モードの表示例

(1) 検波モードの設定

操作例: **Positive** に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Detection) を押したあと、**Positive** を選択して  を押します。

4.3.9 マーカの設定

ここでは、各種機能をはじめとして、マーカサーチ、マーカ値によるパラメータ設定など、測定効率を向上させる機能について説明します。

マーカの設定範囲・分解能は「4.3.3 解析時間の設定」の設定範囲・分解能を参照してください。

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker) を押す、あるいは  を押すと、Marker ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.9-1 Marker ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Marker 1 (On/Off)	時間マーカ 1 の表示・非表示を設定します。
F2	Marker 1	時間マーカ 1 を設定します。
F3	Marker 2 (On/Off)	時間マーカ 2 の表示・非表示を設定します。
F4	Marker 2	時間マーカ 2 を設定します。
F5	Active Marker (1/2 /1&2)	アクティブマーカを選択します。
F6	Zoom	Marker1 と Marker2 の範囲が拡大表示されます。
F7	Zoom Out	現在の画面表示データを Marker1 と Marker2 の範囲に圧縮表示されます。
F8	Peak Peak (On/Off)	マーカ範囲内の最大値と最小値をもとに、AM 変調度が表示されます。 本機能は Scale Mode が Lin 設定時のみ有効です。

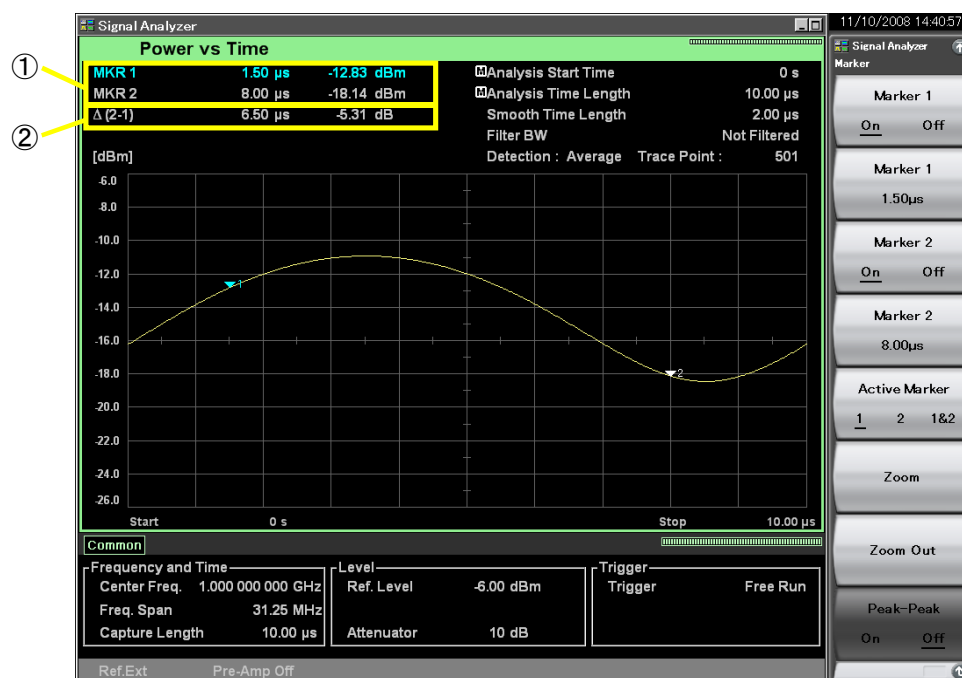


図 4.3.9-1 マーカ結果の表示項目

表 4.3.9-2 マーカ結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	MKR1/MKR2	各マーカ時間位置における電力が表示されます。
②	$\Delta(2-1)$	マーカ時間位置における電力の比 (Marker 1 – Marker 2) が表示されます。

(1) マーカ位置の変更

注:

Power vs Time, Frequency vs Time, Phase vs Time のマーカ位置は連動します。

図 4.3.9-2 に表示されているマーカによって、指定した時間の電力を測定することができます。



図 4.3.9-2 マーカ

操作例: マーカ 1 を 1.5 μ s に設定する

<手順>

1. **Marker** で **F2** (Marker 1) を押します。
2. **1** **.** **5** を押したあと、**F3** (μ s) を押します。

4

トレース

(2) アクティブマーカの選択

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

アクティブマーカを選択します。アクティブマーカのマーカ位置はロータリノブやステップキーで設定できます。

操作例: マーカ 1, 2 を On に設定して, アクティブマーカを選択する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker 1 On/Off) を押して, On を選択します。
3.  (Marker 2 On/Off) を押して, On を選択します。
4.  (Active Marker 1/2/1&2) を押して, アクティブマーカを選択します。

(3) 拡大の設定

マーカ 1 からマーカ 2 の範囲を拡大表示することができます。

操作例: マーカ 1 を拡大する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Zoom) を押すと, マーカ 1, 2 で囲まれた範囲が拡大表示されます。

図 4.3.9-3 のように, マーカ 1, 2 で範囲を指定し Zoom を実行すると, Analysis Start Time, Analysis Time Length がマーカ 1, 2 の範囲に変更されます。

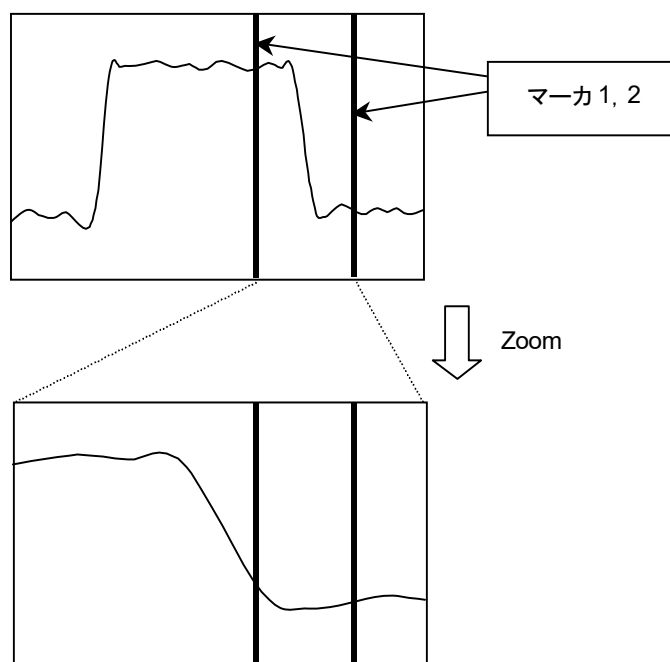


図 4.3.9-3 Zoom

(4) 縮小の設定

解析範囲をマーカ 1 からマーカ 2 の範囲に縮小表示することができます。

<手順>

1.  を押します。
2.  (Zoom Out) を押すと、マーカ 1, 2 で囲まれた範囲に表示波形データが縮小表示されます。

図 4.3.9-4 のように、マーカ 1, 2 で範囲を指定し Zoom Out を実行すると、マーカ 1, 2 の範囲が Analysis Start Time, Analysis Time Length に変更されます。

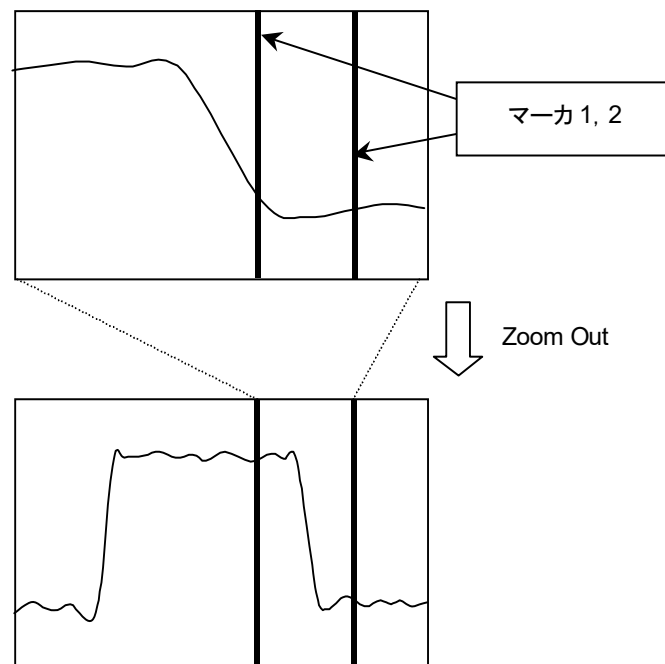


図 4.3.9-4 Zoom Out

(5) Peak To Peak 測定

マーカ範囲内の表示トレースデータをもとに、被測定信号の AM 変調度を測定します。測定開始点、終了点はマーカ位置のトレースポイントとなります。マーカが Off のときは全解析範囲が対象となります。本機能は Scale が Lin 設定のときのみ使用できます。

測定結果の表示項目は以下のとおりです。

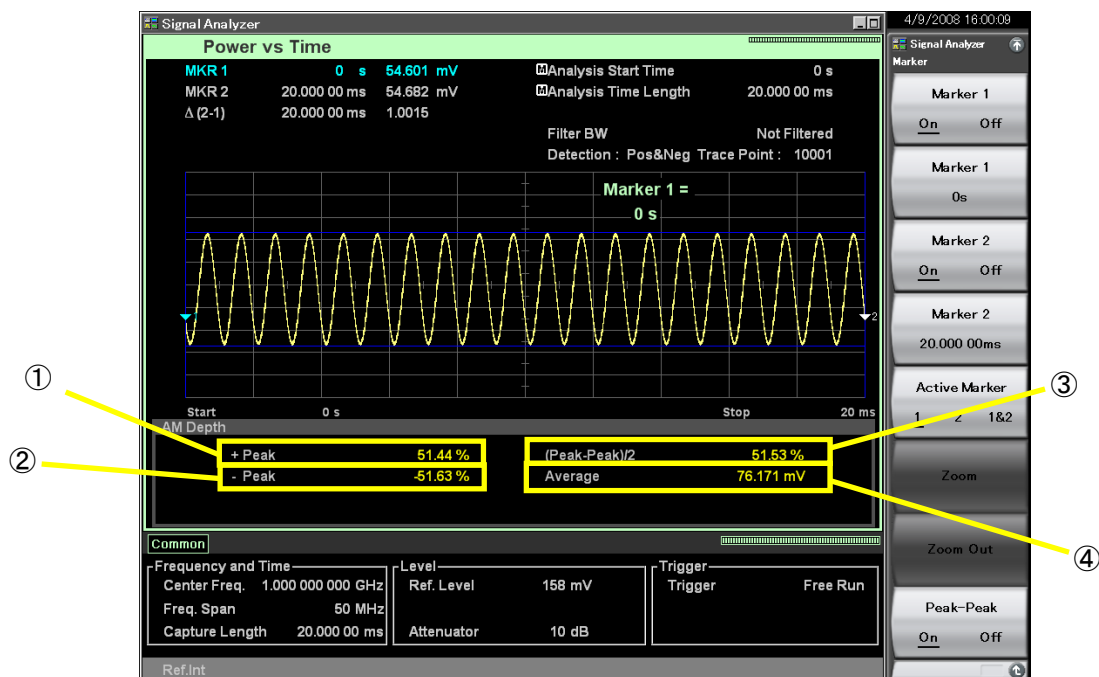


図 4.3.9-5 測定結果の表示項目

表 4.3.9-3 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	項目
①	+Peak	正のピークAM変調度が表示されます。下式で算出します。 $P_{Plus} = \frac{V_{Max} - V_{Ave}}{V_{Ave}} \times 100$ ただし PPlus: +Peak [%] VMax: 最大電圧 [V] VAve: 平均電圧 [V]
②	−Peak	負のピーク AM 変調度が表示されます。下式で算出します。 $P_{Minus} = \frac{V_{Ave} - V_{Min}}{V_{Ave}} \times 100$ ただし PMinus: −Peak [%] VMin: 最小電圧 [V] VAve: 平均電圧 [V]
③	(Peak-Peak)/2	(Peak−Peak)/2 が表示されます。下式で算出します。 $P_{P-P} = \frac{P_{Plus} - P_{Minus}}{2}$ ただし PP-P: (Peak-Peak)/2 [%] PPlus: +Peak [%] PMinus: −Peak [%]
④	Average	平均電圧が表示されます。

4.3.10 マーカサーチの設定

マーカサーチ機能には、Peak サーチと Next Peak サーチの 2 種類があります。

Signal Search ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Signal Search) を押す、あるいは  を押すと、Signal Search ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.10-1 Signal Search ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Peak Search	測定帯域内において最大レベル点にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も時間の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F2	Next Peak	測定帯域内においてアクティブマーカのレベルに対し、次に大きな極大点サーチを行い、アクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も時間の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F5	Resolution	Next Peak サーチの分解能を指定します。
F6	Threshold	サーチ対象とするレベル点に制限をかけるためのしきい値を設定します。

Threshold ファンクションメニュー

Signal Search ファンクションメニューで  (Threshold) を押すと、Threshold ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.10-2 Threshold ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Threshold (On/Off)	ピーク点検出の検出しきい値機能の On/Off を選択します。
F2	Threshold (Above/Below)	ピーク点検出をしきい値に対して Above（上側検出）・Below（下側検出）のどちらにするかを選択します。
F3	Threshold Level	ピーク点検出の検出しきい値の設定をします。

(1) Peak サーチの実行

測定帯域内において、マーカ値が最大となる位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合はマーカ時間の小さくなる方に移動します。

操作例: Peak サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Peak Search) を押して、Peak サーチを実行します。

(2) Next Peak サーチの実行

現在存在するアクティブマーカのマーカ値に対し、次に大きなピークを検出しアクティブマーカを移動します。複数存在する場合はマーカ時間の小さくなる方に移動します。

操作例: Next Peak サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Next Peak) を押して、Next Peak サーチを実行します。

(3) サーチ分解能の設定

Next Peak サーチの分解能を設定します。両側に分解能以上のスロープがあるトレースデータがサーチ対象となります。

操作例: サーチ分解能の値を 10 dB に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Resolution) を押します。
3.   を押したあと、 (Set) を押すと、サーチ分解能が設定されます。

サーチ分解能の設定範囲, 最小設定分解能

サーチ分解能設定範囲:	0.01~50.00 dB (Log) 0.01~50.00% (Lin)
サーチ分解能最小設定分解能:	0.01 dB (Log) 0.01% (Lin)
サーチ分解能ロータリノブ分解能:	0.1 dB (Log) 0.1% (Lin)
サーチ分解能ステップキー分解能:	1 dB (Log) 1% (Lin)

(4) サーチしきい値の設定

サーチ対象とするマーカ値に制限をかけるためのしきい値を設定します。しきい値以上・以下のマーカ値に対してサーチを行います。

操作例: しきい値制限を On に設定し, -10 dBm 以下のマーカ値をサーチ対象にする

<手順>

1. **Peak Search** を押します。
2. **F6 (Threshold)** を押します。
3. **F1 (Threshold On/Off)** を押して, On に切り替えます。
4. **F2 (Threshold Above/Below)** を押して, Below に切り替えます。
5. **F3 (Threshold Level)** を押します。
6. **-/+** **1** **0** を押したあと, **F1 (dBm)** を押すと, サーチしきい値が設定されます。

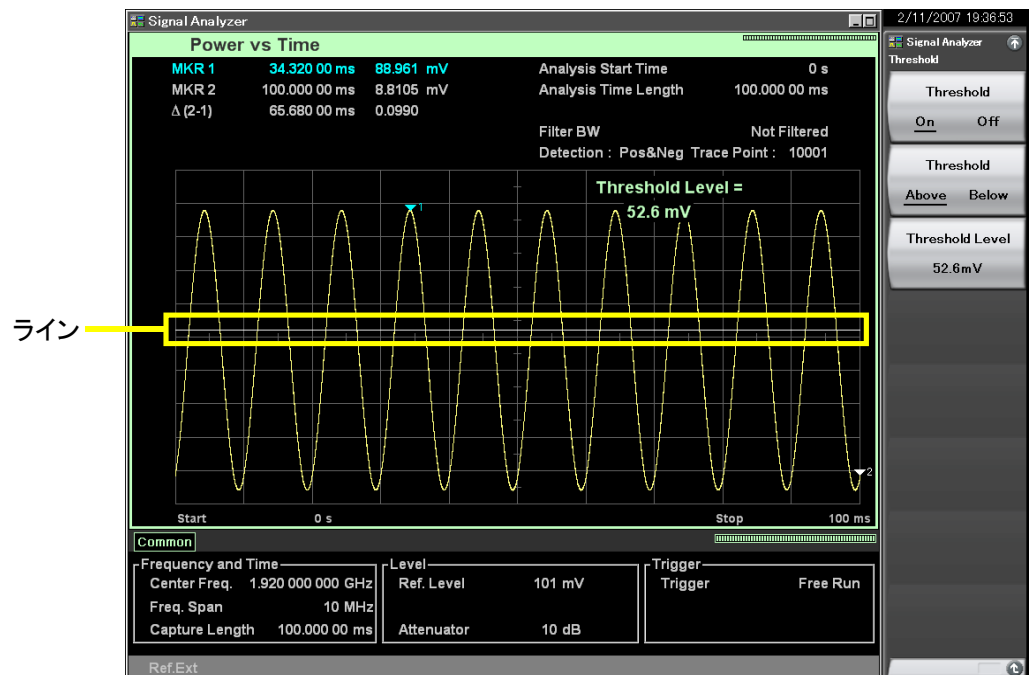


図 4.3.10-1 Signal Search の Threshold Level のライン

4.3.11 Measure測定

Measure ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Measure) を押す、あるいは  を押すと、Measure ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.11-1 Measure ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Burst Average Power	バースト信号の平均電力を測定します。
F2	AM Depth (On/Off)	AM 変調度の測定を行います。
F8	Standard	本機能は、MS2830A-005/105/007/009/109、MS2840A-005/105/009/109、MS2850A-032 実装時のみ使用できます。 入力信号の通信方式を指定することで、通信方式に応じたパラメータを自動設定します。 通信方式に応じたパラメータの読み込み機能 (Load Standard Parameter) が使用できるようになります。 •W-CDMA Uplink 3GPP W-CDMA Uplink 規格のパラメータを設定します。 •W-CDMA Downlink 3GPP W-CDMA Downlink 規格のパラメータを設定します。 •OFF パラメータを自動設定しません。  「付録 C Standard パラメーター一覧」 Off 設定となっている各メジャー機能のファンクションメニューに移動すると、通信方式に応じたパラメータが自動的に読み込まれます。すでに On 設定となっているメジャー機能のファンクションメニューに移動した場合は、パラメータの自動読み込みは行われません。

Burst Average Power ファンクションメニュー

Measure ファンクションメニューで  (Burst Average Power) を押すと, Burst Average Power ファンクションメニューが表示されます。

表 4.3.11-2 Burst Average Power ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Burst Average Power (On/Off)	On に設定した場合, 同トレースの他のメジャー機能は Off になります。
F6	Noise Cancel (On/Off)	ノイズキャンセル機能の On/Off を設定します。 実行時には, 本器の内部雑音を測定し, 測定値から内部雑音の分が差し引かれます。 本機能は Standard Parameter が設定されているときのみ実行できます。 注: 入力信号のレベルが高い場合, 内部雑音を正しく測定できないことがあるので注意してください。
F7	Load Standard Parameter	Standard に Off 以外が設定されているとき, Standard で選択されている通信方式に応じた測定パラメータを読み出します。  「付録 C Standard パラメーター一覧」

(1) バースト平均電力の測定

画面に表示したバースト信号の平均電力を測定します。
測定開始点、終了点はマーカ位置となります。どちらかのマーカが Off に設定されている場合は、全解析範囲を測定対象とします。

測定結果の表示項目は以下のとおりです。

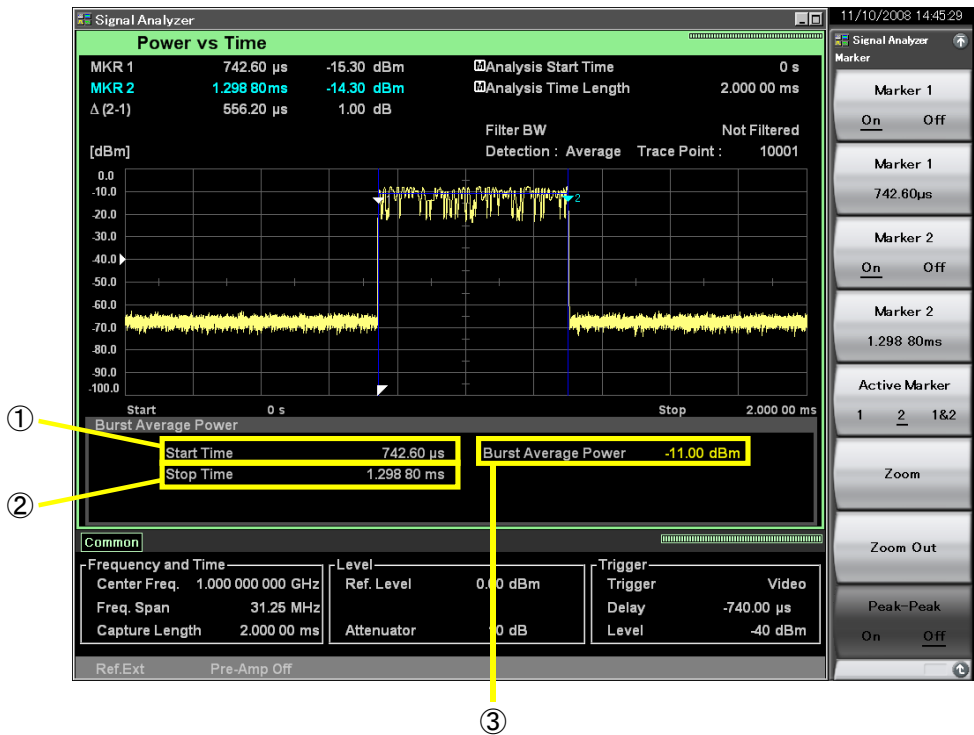
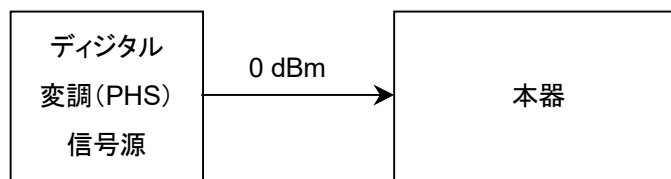


図 4.3.11-1 測定結果の表示項目

表 4.3.11-3 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Start Time	平均電力測定開始時間が表示されます。
②	Stop Time	平均電力測定停止時間が表示されます。
③	Burst Average Power	バースト信号の平均電力が表示されます。

測定例: マーカで設定された範囲内の実効平均電力を求める
<測定ブロック>



中心周波数 : 1.9 GHz

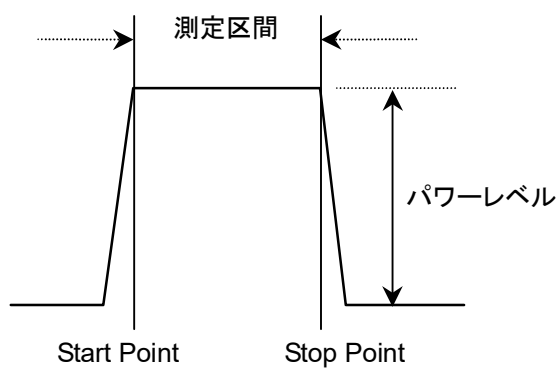


図 4.3.11-2 測定ブロックと測定区間

<手順>

1.  を押して,  (Preset) を選択します。
2.  を押します。
3.    を押したあと,  (GHz) を押すと, 中心周波数が設定されます。
4.  を押します。
5.  (Trace Mode) を押したあと,  (Power vs Time) を押すと, トレースの種類が設定されます。
6. Ref. Level をピークより 3 dB 上に合わせます。
7.  を押したあと,  (Trigger Source) を押すと, Video が選択されます。
8.  を押すと, 元のメニューに戻ります。
9.  (Trigger Slope Rise/Fall) を押して, Rise を選択します。
10.  (Trigger Level video) を押します。
11.    を押したあと,  (dBm) を押すと, トリガレベルが設定されます。
12.  を押したあと,  (Trigger Delay) を押します。
13.   を押したあと,  (μ s) を押すと, 解析開始時間が設定されます。
14.  を押したあと,  (Time Length) を押します。
15.    を押したあと,  (μ s) を押すと, 解析時間長が設定されます。
16. Marker 1 を測定区間の開始位置に設定します。
17. Marker 2 を測定区間の停止位置に設定します。
18.  を押します。
19.  (Burst Avg Power) を押したあと,  (Burst Avg Power On/Off) を押すと, On を選択してパワー測定が設定されます。

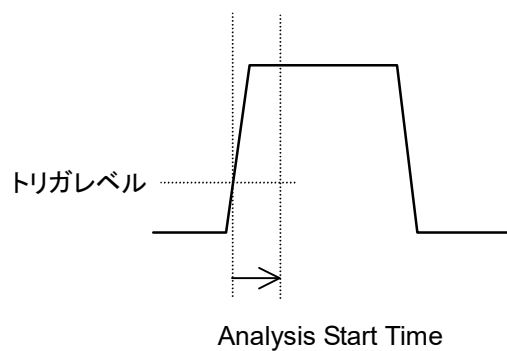


図 4.3.11-3 トリガレベル

なお、バーストフレーム間の平均電力を求めるときは、測定区間をバーストフレームの時間に設定して測定します。

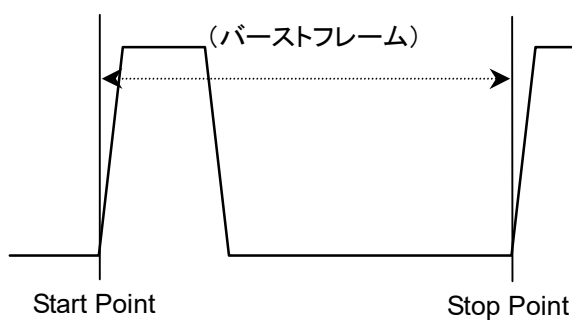


図 4.3.11-4 測定区間

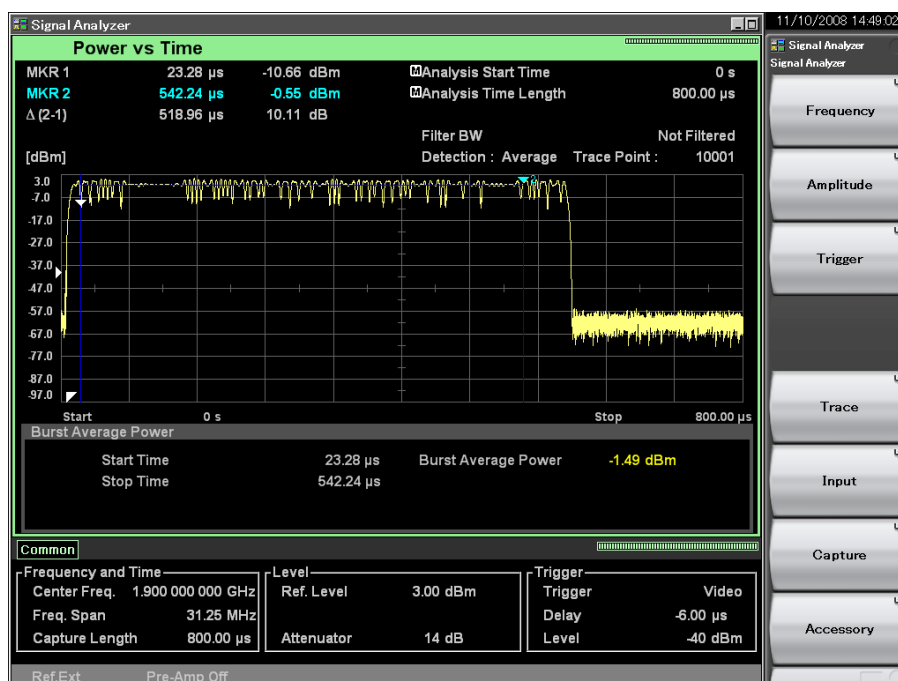


図 4.3.11-5 測定結果

(2) AM Depth 測定

マーカ範囲内の表示トレースデータをもとに、被測定信号の AM 変調度を測定します。測定開始点、終了点はマーカ位置のトレースポイントとなります。マーカが Off のときは全解析範囲が対象となります。AM Depth を On にすると Scale Mode が Lin, Detection が Pos & Neg, Peak-Peak 機能が On に変更されます。

測定結果の表示項目は以下のとおりです。



図 4.3.11-6 AM Depth 測定結果

表 4.3.11-4 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	項目
①	+Peak	正のピークAM変調度が表示されます。下式で算出します。 $P_{Plus} = \frac{V_{Max} - V_{Ave}}{V_{Ave}} \times 100$ ただし P_{Plus}: +Peak [%] V_{Max}: 最大電圧 [V] V_{Ave}: 平均電圧 [V]
②	-Peak	負のピーク AM 変調度が表示されます。下式で算出します。 $P_{Plus} = \frac{V_{Max} - V_{Ave}}{V_{Ave}} \times 100$ ただし P_{Minus}: -Peak [%] V_{Min}: 最小電圧 [V] V_{Ave}: 平均電圧 [V]
③	(Peak-Peak)/2	(Peak-Peak)/2 が表示されます。下式で算出します。 $P_{Plus} = \frac{V_{Max} - V_{Ave}}{V_{Ave}} \times 100$ ただし P_{P-P}: (Peak-Peak)/2 [%] P_{Plus}: +Peak [%] P_{Minus}: -Peak [%]
④	Average	平均電圧が表示されます。

4.4 Frequency vs Time

4.4.1 Frequency vs Timeトレースとは

Frequency vs Timeトレースとは、取得したIQ デジタルデータから周波数の時間変動を表示する表示方式です。

Frequency vs Timeトレースの表示項目は以下のとおりです。



図 4.4.1-1 Frequency vs Timeトレース表示項目

表 4.4.1-1 Frequency vs Timeトレース表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time /Analysis Time Length	解析開始時間, 解析時間長が表示されます。
②	Smoothing Time Length	Smoothing が On のとき, 移動平均時間長が表示されます。
③	Detection	検波モードが表示されます。
④	Trace Point	トレースポイント数 (横軸) が表示されます。
⑤	MKR1/MKR2/ Δ (2-1)	マーカ結果値, マーカ周波数位置が表示されます。
⑥	インジケータ	解析進捗率を示すインジケータが表示されます。

4

トレース

4.4.2 Frequency vs Timeパラメータの設定

Trace ModeをFrequency vs Timeに選択したあと、メインファンクションキーで  (Trace) を押す、あるいは  を押すと、Trace ファンクションメニューが表示されます。

Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

 「4.1 トレースの選択」

表 4.4.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Trace	 (Trace) を押すと表示されます。
F1	Trace Mode	トレースの種類を設定します。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	時間に関係した設定をします。  「4.4.3 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールに関係した設定をします。  「4.4.4 スケールの設定」
F4	Storage	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。  「4.4.7 ストレージモードの設定」
F5	View	移動平均を設定します。周波数軸スケールの単位で計算します。  「4.4.6 移動平均の設定」
F6	Filter	フィルタを設定します。  「4.4.5 フィルタの設定」
F7	Detection	検波に関する設定をします。  「4.4.8 検波モードの設定」
F8	Sub Trace Setting	サブトレースに関する設定をします。  「4.9 サブトレース」
ページ 2	Trace	 (Trace) を押し、  を押すと表示されます。
F1	Measure	Measure 機能に関する設定をします。  「4.4.11 Measure 測定」
F2	Marker	Marker に関係した設定をします。  「4.4.9 マーカの設定」
F3	Signal Search	測定時間内において最大レベル点にアクティブマーカを移動します。  「4.4.10 マーカサーチの設定」

4.4.3 解析時間の設定

Trace ファンクションメニューで  (Analysis Time) を押す、あるいは  を押すと、Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。

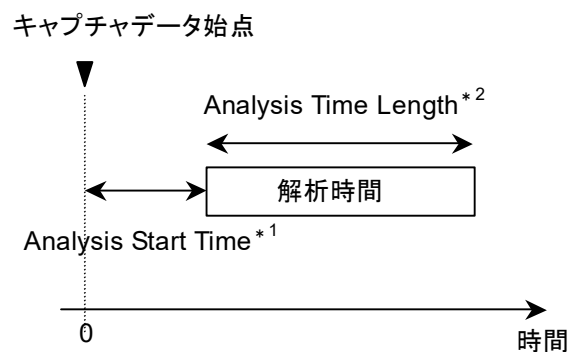
Frequency vs Time トレースの解析時間設定は時間分解能による丸め処理以外に有効桁数 5 桁を超える時間設定値を正規化します。

表 4.4.3-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
F5	Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F6	Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
F7	Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。

解析時間の設定

解析時間とは解析の対象となる時間です。解析時間は解析開始位置（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）により指定できます。



*1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点

*2 : 解析時間の長さ

図 4.4.3-1 解析時間

(1) Auto モード

Capture Time Auto 設定の場合、解析時間長を 100 ms として測定します。

Capture Time Manual 設定の場合、解析時間長を取り込み時間（Capture Time）として測定します。

表 4.4.3-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0.1
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。バーストなどの不連続な信号を測定するときに有効な手段です。

解析開始時間の設定範囲

表 4.4.3-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

4

ト
レ
ー
ス解析時間長の設定範囲

表 4.4.3-4 解析時間長設定範囲

Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	x_4	$x_2 - x_1$
Manual	x_4	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_4 : 取り込み時間長の最小値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

注:

最大値はトレースポイントによる制限から、この値よりも小さくなる場合があります。

解析開始時間の設定分解能

表 4.4.3-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μ s
25 kHz	20 μ s
50 kHz	10 μ s
100 kHz	5 μ s
250 kHz	2 μ s
500 kHz	1 μ s
1 MHz	0.5 μ s
2.5 MHz	0.2 μ s
5 MHz	0.1 μ s
10 MHz	50 ns
25 MHz*	20 ns
31.25 MHz*	20 ns
50 MHz*	10 ns
62.5 MHz*	10 ns
100 MHz*	5 ns
125 MHz*	5 ns

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.4.3-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は、MS2850A-033/133/034/134 搭載時、設定できます。
1 GHz は、MS2850A-034/134 搭載時、設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析時間を Manual 設定に切り替え、解析開始時間を 20 ns、解析時間長を 2 μ s に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと、 (ns) を押すと、解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.  を押したあと、 (μ s) を押すと、解析時間長が設定されます。

4.4.4 スケールの設定

Scale ファンクションメニュー

 を押したあと、 (Scale) を押すと、Scale ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.4-1 Scale ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Vertical	縦軸（周波数軸）スケールに関する設定をします。

Vertical ファンクションメニュー

Scale ファンクションメニューの  (Vertical) を押すと、Vertical ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.4-2 Vertical ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Scale Unit	縦軸の単位系を設定します。
F2	Width	縦軸のスケールレンジを設定します。

(1) 縦軸スケール単位の設定

Frequency vs Time トレースの場合、縦軸スケールの単位 (Frequency Scale Unit) が以下の 2 種類あります。

Hz: 測定周波数データを表示

ΔHz: Center Frequency からの差分を表示

操作例: 縦軸のスケールの単位をΔHz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Vertical) を押します。
4.  (Scale Unit) を押したあと、 (ΔHz) を選択すると、単位が選択されます。

(2) 縦軸スケールレンジの設定

縦軸のスケールレンジを設定します。以下の 4 種類があります。

Span/2: 現在の周波数スパンの 1/2 にスケールレンジを設定します。

Span/5: 現在の周波数スパンの 1/5 にスケールレンジを設定します。

Span/10: 現在の周波数スパンの 1/10 にスケールレンジを設定します。

Span/25: 現在の周波数スパンの 1/25 にスケールレンジを設定します。

操作例: 縦軸のスケールレンジを周波数スパンの 1/5 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Vertical) を押します。
4.  (Width) を押したあと、 (Span/5) を選択すると、単位が選択されます。

4.4.5 フィルタの設定

Trace ファンクションメニューで  (Filter) を押す、あるいは  を押すと、Filter ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.5-1 Filter ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Filter Auto/Manual	フィルタ帯域の自動設定機能を設定します。 Auto 設定時は設定可能な最大の Filter Bandwidth が選択されます。
F2	Filter Bandwidth	フィルタの帯域を設定します。

フィルタの設定

Filter Bandwidth を設定することで Frequency vs Time 測定の復調帯域幅が決定されます。デフォルトでは設定できる最大の復調帯域幅が設定されます。

復調信号の帯域を制限することで、復調信号の高周波雑音成分を減らすことができます。雑音が問題となる場合は帯域を制限してください。ただし、復調信号の高調波成分が制限された場合、復調信号にひずみが発生し、正しい測定値が得られない場合があります。このような場合は広い帯域幅を設定してください。

フィルタの帯域の設定範囲, 設定分解能

フィルタの帯域設定範囲:	表 4.4.5-2 参照
フィルタの帯域ロータリノブ分解能:	1-3-10 シーケンス
フィルタの帯域ステップキー分解能:	1-3-10 シーケンス

表 4.4.5-2 フィルタの帯域設定範囲

周波数スパン	最小値	最大値
1 kHz	30 Hz	300 Hz
2.5 kHz	100 Hz	1 kHz
5 kHz	100 Hz	1 kHz
10 kHz	300 Hz	3 kHz
25 kHz	1 kHz	10 kHz
50 kHz	1 kHz	10 kHz
100 kHz	3 kHz	30 kHz
250 kHz	10 kHz	100 kHz
500 kHz	10 kHz	100 kHz
1 MHz	30 kHz	300 kHz
2.5 MHz	100 kHz	1 MHz
5 MHz	100 kHz	1 MHz
10 MHz	300 kHz	3 MHz
25 MHz*	1 MHz	10 MHz
31.25 MHz*	1 MHz	10 MHz
50 MHz*	1 MHz	10 MHz
62.5 MHz*	1 MHz	10 MHz
100 MHz*	3 MHz	30 MHz
125 MHz*	3 MHz	30 MHz
255 MHz*	10 MHz	100 MHz
510 MHz*	10 MHz	100 MHz
1 GHz*	30 MHz	300 MHz

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。
255 MHz は, MS2850A-032 で設定できます。
510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

操作例: フィルタ帯域幅を 1 MHz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Filter Bandwidth) を押します。
3.  を押したあと,  (MHz) を押すと, フィルタの帯域が設定されます。

4.4.6 移動平均の設定

 を押したあと、 (View) を押すと、View ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.6-1 View ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Smoothing (On/Off)	移動平均を設定します。
F2	Smoothing Time Length	移動平均時間長を設定します。

(1) 移動平均時間長の設定

移動平均化処理をします。トレースノイズを低減したい場合、Smoothing 機能をオンに設定します。

操作例: Smoothing 機能を On, 移動平均の値を 200 ns に設定する

<手順>

-  を押します。
-  (View) を押します。
-  (Smoothing On/Off) を押して、On を選択します。
-  (Smoothing Time Length) を押します。
-    を押したあと、 (ns) を押すと、移動平均時間長が設定されます。

移動平均時間長の設定範囲, 最小設定分解能

移動平均時間長の設定範囲: Time Resolution ~ 10000 × Time Resolution

移動平均時間長の最小設定分解能: Time Resolution

4.4.7 ストレージモードの設定

 を押したあと、 (Storage) を押すと、Storage ファンクションメニューが表示されます。

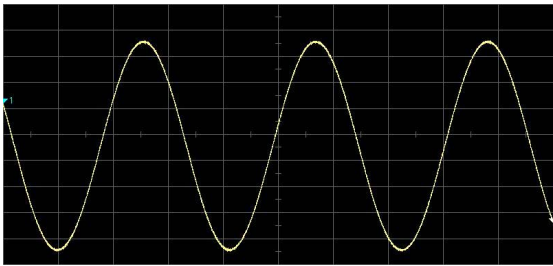
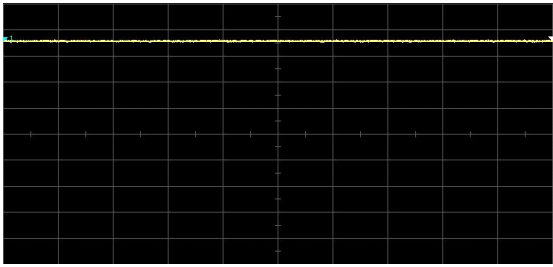
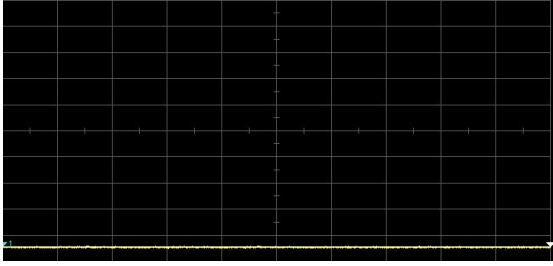
表 4.4.7-1 Storage ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Mode	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。
F2	Count	ストレージの回数を設定します。
F3	Stop	ストレージを停止します。

ストレージモードの種類

Frequency vs Time トレースでは以下の 3 種類のストレージモードが選択できます。

表 4.4.7-2 3 種類のストレージモード

モード	説明	表示例
Off	取り込みごとにトレースデータが更新され、表示されます。 通常の測定に使用します。	
Max Hold	取り込みごとに、以前の各横軸ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較が行われ、大きい方が表示されます。	
Min Hold	取り込みごとに、以前の各横軸ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較が行われ、小さい方が表示されます。	

(1) ストレージモードとストレージ回数の選択

ストレージモードとストレージ回数の設定手順は以下のとおりです。

操作例: ストレージモードを Max Hold にして, ストレージ回数を 100 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Storage) を押します。
3.  (Mode) を押して, Max Hold を選択します。
4.  (Count) を押します。
5.    を押したあと,  (Set) を押すと, ストレージ回数が設定されます。

ストレージ回数の設定範囲, 最小設定分解能

ストレージ回数設定範囲: 2~9999

ストレージ回数最小設定分解能: 1

ストレージ回数ロータリノブ分解能: 1 ステップ

ストレージ回数ステップキー分解能: 上位 1 桁目で 1 ステップ

4.4.8 検波モードの設定

 を押したあと、 (Detection) を押すと、検波モードが選択されます。

検波モードの種類

解析範囲内の検波モード (Detection) を設定します。検波モードは Average, Positive, Negative, Pos&Neg の4種類の中から選択することができます。

表 4.4.8-1 検波モード

検波モード	説明
Average	解析範囲内の平均値をトレースします。
Positive	解析範囲内の最大値をトレースします。 Positive は変調波形の上側エンベロープを測定するときに使用します。
Negative	解析範囲内の最小値をトレースします。 Negative は変調波形の下側のエンベロープを測定する場合に使用します。
Pos & Neg	解析範囲内のサンプルポイントの最大値, 最小値の両方を結んだ直線が表示されます。 通常の測定時に使用します。

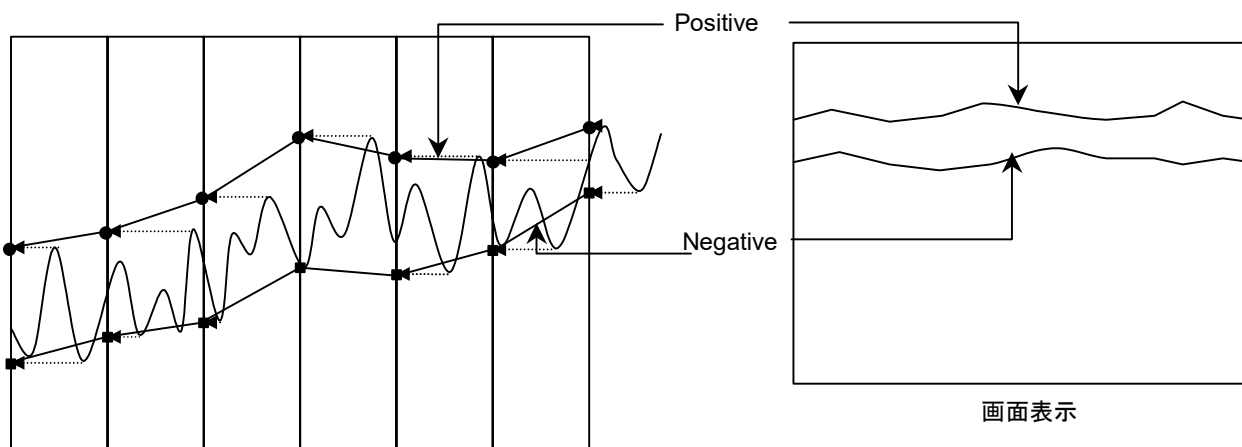


図 4.4.8-1 検波モードの表示例

(1) 検波モードの設定

操作例: 検波モードを Negative に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Detection) を押して、Negative を選択します。

4.4.9 マーカの設定

ここでは、各種マーカ機能をはじめとして、マーカサーチ、マーカ値によるパラメータ設定など、測定効率を向上させる機能について説明します。

マーカの設定範囲・分解能は「4.4.3 解析時間の設定」の設定範囲・分解能を参照してください。

Trace ファンクションメニューページ 2 で  (Marker) を押す、あるいは  を押すと、Marker ファンクションメニューが表示されます。

Marker ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

表 4.4.9-1 Marker ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Marker	 (Marker) を押すと表示されます。
F1	Marker 1(On/Off)	時間マーカ 1 の表示・非表示を設定します。
F2	Marker 1	時間マーカ 1 を設定します。
F3	Marker 2(On/Off)	時間マーカ 2 の表示・非表示を設定します。
F4	Marker 2	時間マーカ 2 を設定します。
F5	Active Marker (1 / 2 / 1&2)	アクティブマーカを選択します。
F6	Zoom	Marker1 と Marker2 の範囲が拡大表示されます。
F7	Zoom Out	現在の画面表示データが Marker1 と Marker2 の範囲に圧縮表示されます。
F8	Peak-Peak	マーカ範囲内の最大値と最小値の差分が表示されます。
ページ 2	Marker	 (Marker) を押し、  を押すと表示されます。
F1	Detection Mode 1	検波モードが Pos&Neg のとき、マーカ 1 の対象となるトレースデータを選択します。 Pos: Positive 検波されたトレースデータの結果が表示されます。 Neg: Negative 検波されたトレースデータの結果が表示されます。 検波モードが Pos&Neg の場合のみ使用できます。
F2	Detection Mode 2	検波モードが Pos&Neg のとき、マーカ 2 の対象となるトレースデータを選択します。 Pos: Positive 検波されたトレースデータの結果が表示されます。 Neg: Negative 検波されたトレースデータの結果が表示されます。 検波モードが Pos&Neg の場合のみ使用できます。

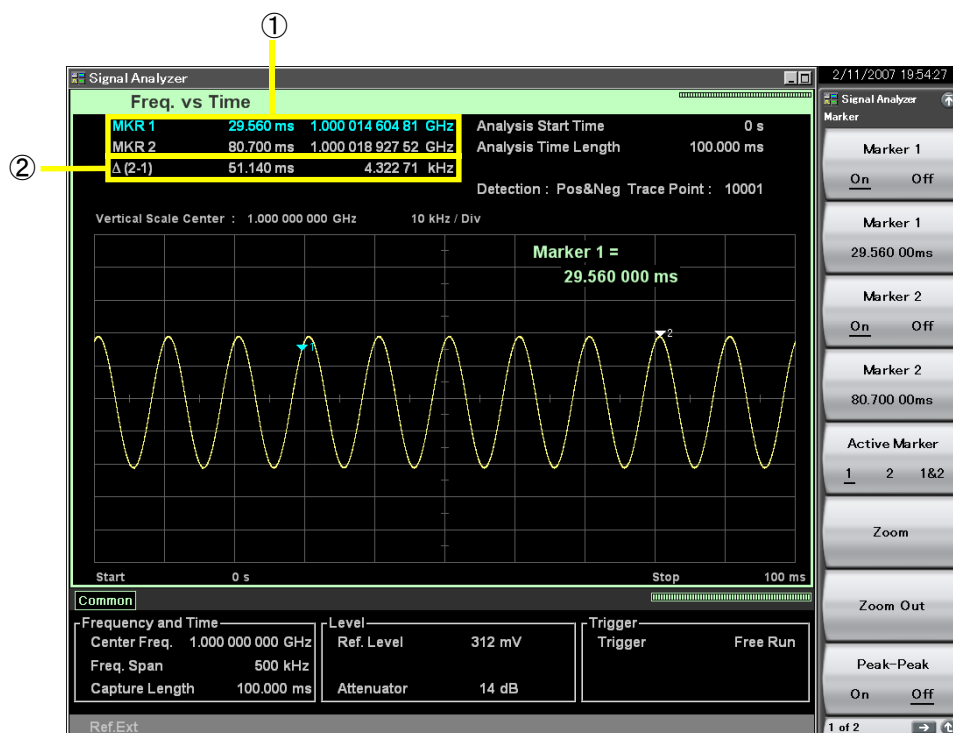


図 4.4.9-1 マーカ結果の表示項目

表 4.4.9-2 マーカ結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	MRK1 / MRK2	各マーカ時間位置における周波数が表示されます。
②	$\Delta(2-1)$	マーカ時間位置における周波数の差分 (Marker 2 - Marker 1) が表示されます。

(1) マーカ位置の変更

注:

Power vs Time, Frequency vs Time, Phase vs Time のマーカ位置は連動します。

図 4.4.9-2 に表示されているマーカによって、指定した時間の周波数を測定することができます。

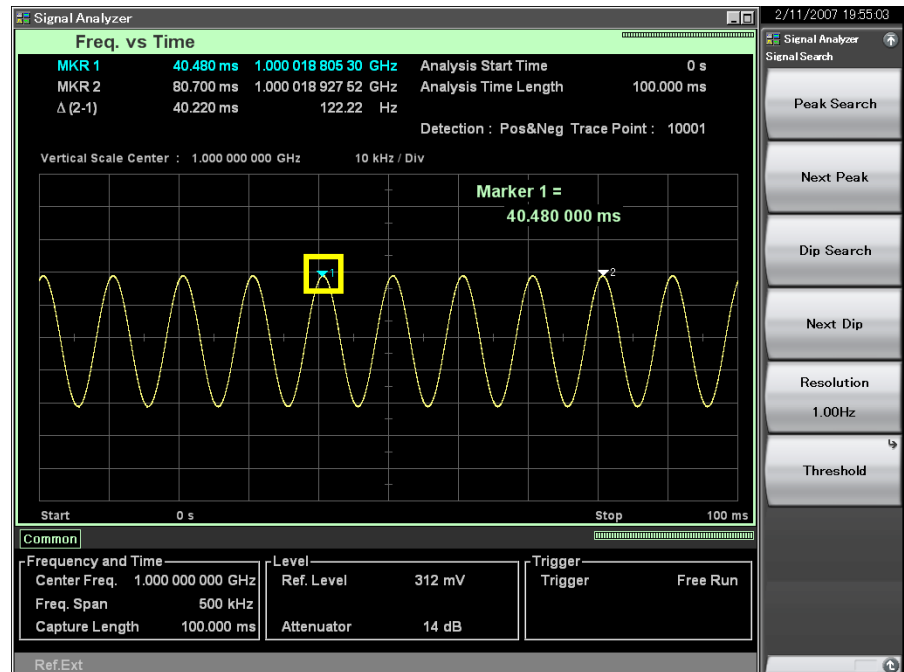


図 4.4.9-2 マーカ

操作例: Marker 1 を 1.5 μ s に設定する

<手順>

1. を押します。
2. (Marker 1) を押します。
3. を押したあと、 (μ s) を押します。

4

トレース

(2) アクティブマーカの選択

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

アクティブマーカを選択します。アクティブマーカのマーカ位置はロータリノブやステップキーで設定できます。

操作例: アクティブマーカを設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker 1 On/Off) を押して, On を選択します。
3.  (Marker 2 On/Off) を押して, On を選択します。
4.  (Active Marker 1/2/1&2) を押して, アクティブマーカを選択します。

(3) 拡大の設定

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

操作例: マーカ 1 からマーカ 2 の範囲を拡大して表示する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Zoom) を押すと, マーカ 1, 2 で囲まれた範囲が拡大表示されます。

図 4.4.9-3 のように, マーカ 1, 2 で範囲を指定し Zoom を実行すると, Analysis Start Time, Analysis Time Length がマーカ 1, 2 の範囲に変更されます。

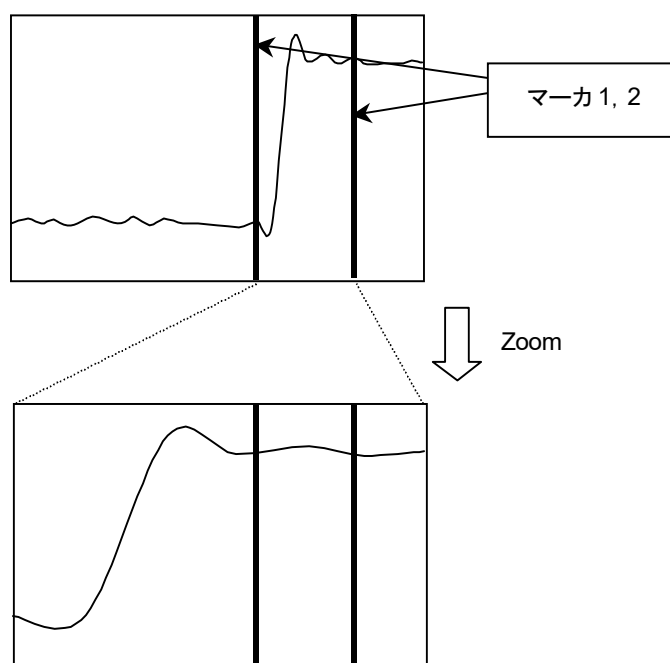


図 4.4.9-3 Zoom

(4) 縮小の設定

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

操作例: 解析範囲をマーカ 1, 2 の範囲に縮小して表示する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Zoom Out) を押すと、マーカ 1, 2 で囲まれた範囲に表示波形データが縮小表示されます。

図 4.4.9-4 のように、マーカ 1, 2 で範囲を指定し Zoom Out を実行すると、マーカ 1, 2 の範囲が Analysis Start Time, Analysis Time Length に変更されます。

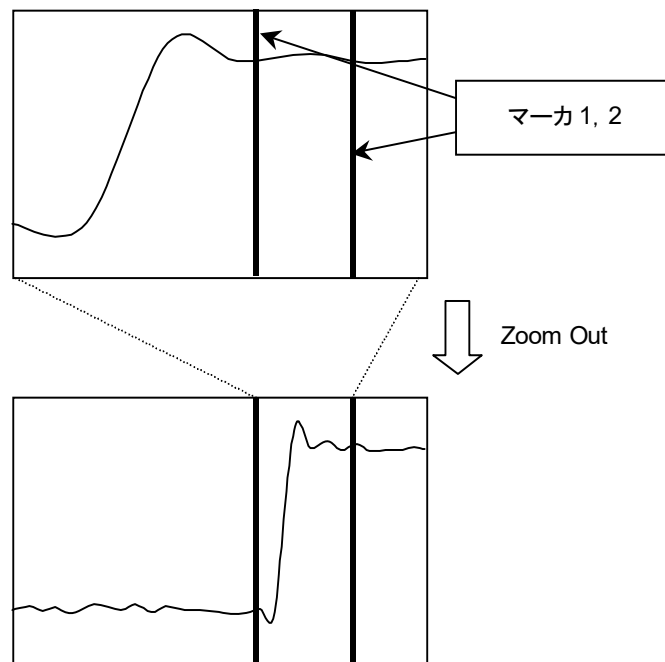


図 4.4.9-4 Zoom Out

(5) Peak To Peak 測定

マーカ範囲内の表示トレースデータから、最大・最小周波数の測定をします。測定開始点、終了点はマーカ位置のトレースポイントとなります。いずれかのマーカが Off のときは全解析範囲が対象となります。

測定結果の表示項目について説明します。

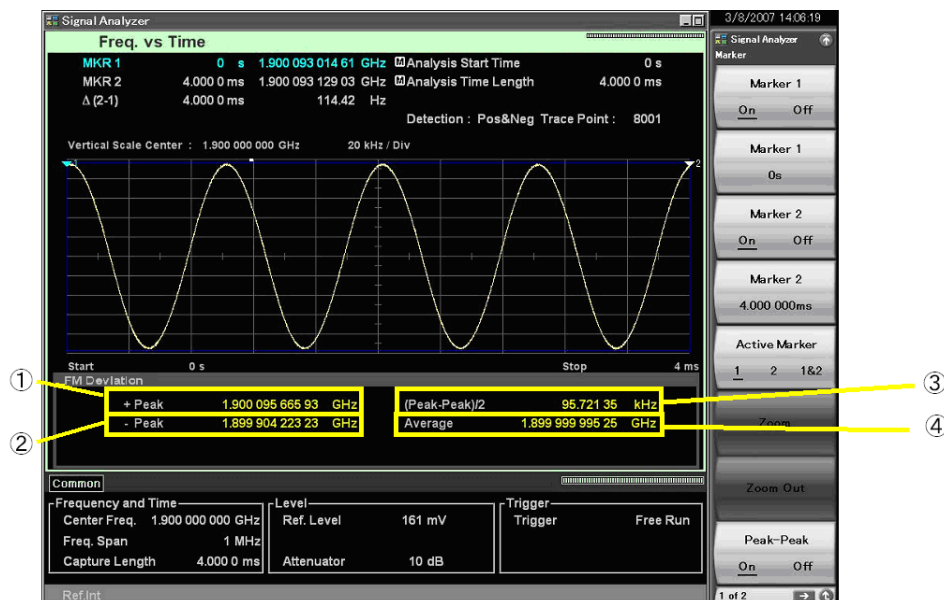


図 4.4.9-5 測定結果の表示項目

表 4.4.9-3 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	項目
①	+Peak	最大周波数が表示されます。
②	-Peak	最小周波数が表示されます。
③	(Peak-Peak)/2	(Peak-Peak)/2 が表示されます。下式で算出します。 $P_{P-P} = \frac{P_{Plus} - P_{Minus}}{2}$ ただし P_{P-P}: (Peak-Peak)/2 [Hz] P_{Plus}: +Peak [Hz] P_{Minus}: -Peak [Hz]
④	Average	平均周波数が表示されます。

4.4.10 マーカサーチの設定

マーカサーチ機能には、Peak サーチ、Next Peak サーチ、Dip サーチ、Next Dip サーチの 4 種類があります。

Signal Search ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューページ 2 で  (Peak Search) を押す、あるいは  を押すと、Signal Search ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.10-1 Signal Search ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Peak Search	測定時間範囲内において最大周波数位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も時間の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F2	Next Peak	測定時間範囲内においてアクティブマーカの周波数に対し、次に大きな周波数位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も時間の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F3	Dip Search	測定時間範囲内において最小周波数位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も時間の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F4	Next Dip	測定時間範囲内においてアクティブマーカの周波数に対し、次に小さな周波数位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合には最も時間の小さい点（スケールの左側）を選択します。
F5	Resolution	Next Peak サーチおよび Next Dip サーチの分解能を指定します。
F6	Threshold	サーチ対象とする周波数点に制限をかけるためのしきい値を設定します。

Threshold ファンクションメニュー

Signal Search ファンクションメニューで  (Threshold) を押すと, Threshold ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.10-2 Threshold ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Threshold (On/Off)	ピーク点検出の検出しきい値機能の On/Off を選択します。
F2	Threshold (Above/Below)	ピーク点検出を検出しきい値に対して Above (上側検出)・Below (下側検出) のどちらにするかを選択します。
F3	Threshold Frequency	サーチ対象とする周波数点に制限をかけるためのしきい値を設定します。

(1) Peak サーチの実行

解析時間範囲内において、マーカ値が最大となる位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合はマーカ周波数の小さくなる方に移動します。検波モードが Pos&Neg の場合はマーカ検波モードの設定に応じて、Pos 設定時は Positive 検波トレースデータに対して、Neg 設定時は Negative 検波トレースデータに対してサーチを実行します。

操作例: Peak サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Peak Search) を押して、Peak サーチを実行します。

(2) Next Peak サーチの実行

現在存在するアクティブマーカのマーカ値に対し、次に大きな極大点 (Peak) を検出しアクティブマーカを移動します。複数存在する場合はマーカ周波数の小さくなる方に移動します。検波モードが Pos&Neg の場合はマーカ検波モードの設定に応じて、Pos 設定時は Positive 検波トレースデータに対して、Neg 設定時は Negative 検波トレースデータに対してサーチを実行します。

操作例: Next Peak サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Next Peak) を押して、Next Peak サーチを実行します。

(3) Dip サーチの実行

解析時間範囲内において、マーカ値が最小となる位置にアクティブマーカを移動します。複数存在する場合はマーカ周波数の小さくなる方に移動します。検波モードが Pos&Neg の場合はマーカ検波モードの設定に応じて、Pos 設定時は Positive 検波トレースデータに対して、Neg 設定時は Negative 検波トレースデータに対してサーチを実行します。

操作例: Dip サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Dip Search) を押して、Peak Dip サーチを実行します。

(4) Next Dip サーチの実行

現在存在するアクティブマーカのマーカ値に対し、次に小さな極小点 (Dip) を検出しアクティブマーカのゾーンを移動します。複数存在する場合はマーカ周波数の小さくなる方に移動します。検波モードが Pos&Neg の場合はマーカ検波モードの設定に応じて、Pos 設定時は Positive 検波トレースデータに対して、Neg 設定時は Negative 検波トレースデータに対してサーチを実行します。

操作例: Next Dip サーチを実行する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Next Dip) を押すと、Next Dip サーチを実行します。

(5) サーチ分解能の設定

Next Peak サーチおよびNext Dip サーチの分解能を設定します。両側に分解能以上のスロープがあるトレースデータがサーチ対象となります。

操作例: サーチ分解能の値を 10 Hz に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Resolution) を押します。
3.   を押したあと、 (Hz) を押すと、サーチ分解能が設定されます。

(6) サーチしきい値の設定

サーチ対象とするマーカ値に制限をかけるためのしきい値を設定します。しきい値以上・以下のマーカ値に対してサーチを行います。

操作例: 中心周波数 1 GHz, スパン周波数 31.25 MHz のとき, 999 MHz 以下のマーカ値をサーチ対象とする

<手順>

1.  を押します。
2.  (Threshold) を押します。
3.  (Threshold Above/Below) を押して、Below に切り替えます。
4.  (Threshold Frequency) を押します。
5.    を押したあと、 (MHz) を押すと、サーチしきい値が設定されます。

4.4.11 Measure測定

Measure ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Measure) を押す, あるいは  を押すと, Measure ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.11-1 Measure ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	FM Deviation (On/Off)	FM Deviation 測定を行います。
F2	FM CW	FM CW 信号の測定を行います。 MS2830A, MS2840A でのみ有効な機能です。

(1) FM Deviation 測定

マーカ範囲内の表示トレースデータから、最大・最小周波数の測定をします。測定開始点、終了点はマーカ位置のトレースポイントとなります。いずれかのマーカが Off のときは全解析範囲が対象となります。FM Deviation を On に設定すると Scale Unit が ΔHz, Detection が Pos & Neg, Peak-Peak 機能が On に変更されます。

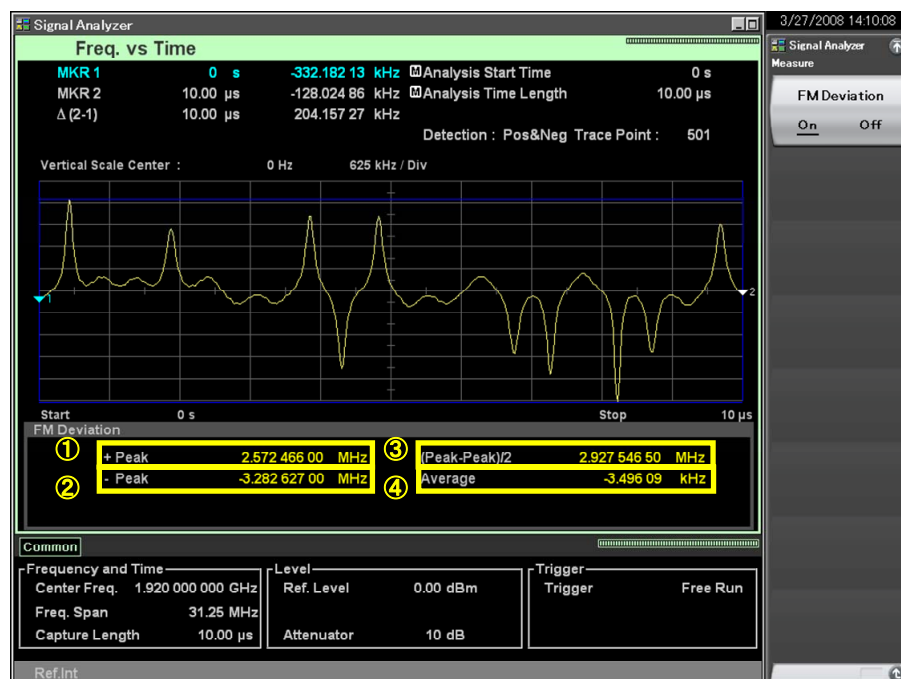


図 4.4.11-1 FM Deviation 測定画面

表 4.4.11-2 測定結果の表示項目の説明

番号	表示	項目
①	+Peak	最大周波数が表示されます。
②	-Peak	最小周波数が表示されます。
③	(Peak-Peak)/2	(Peak-Peak)/2が表示されます。下式で算出します。 $P_{P-P} = \frac{P_{Plus} - P_{Minus}}{2}$ ただし P_{P-P}: (Peak-Peak)/2 [Hz] P_{Plus}: +Peak [Hz] P_{Minus}: -Peak [Hz]
④	Average	平均周波数が表示されます。

(2) FM CW 測定

この機能は MS2830A, MS2840A でのみ有効な機能です。

FM CW 信号において、時間に対して周波数変化する信号 (Chirp 信号) の時間対周波数スロープの直線性を測定します。FM CW 測定では、自動検出、またはマーカにより測定範囲を設定することができます。

自動検出可能な信号

FM CW 測定機能で自動検出機能の制約事項および検出可能な信号条件は以下のとおりです。

- 1 回の測定で検出可能なスロープの最大数は 10 です。
最初に検出されたスロープを測定対象とします。
- 自動検出できるスロープの最小時間長は Analysis Time Length の 1/10 以上です。

 4.4.3 解析時間の設定

- 下図のようにスロープの開始と終了が Analysis Time Length 内に収まっている必要があります。

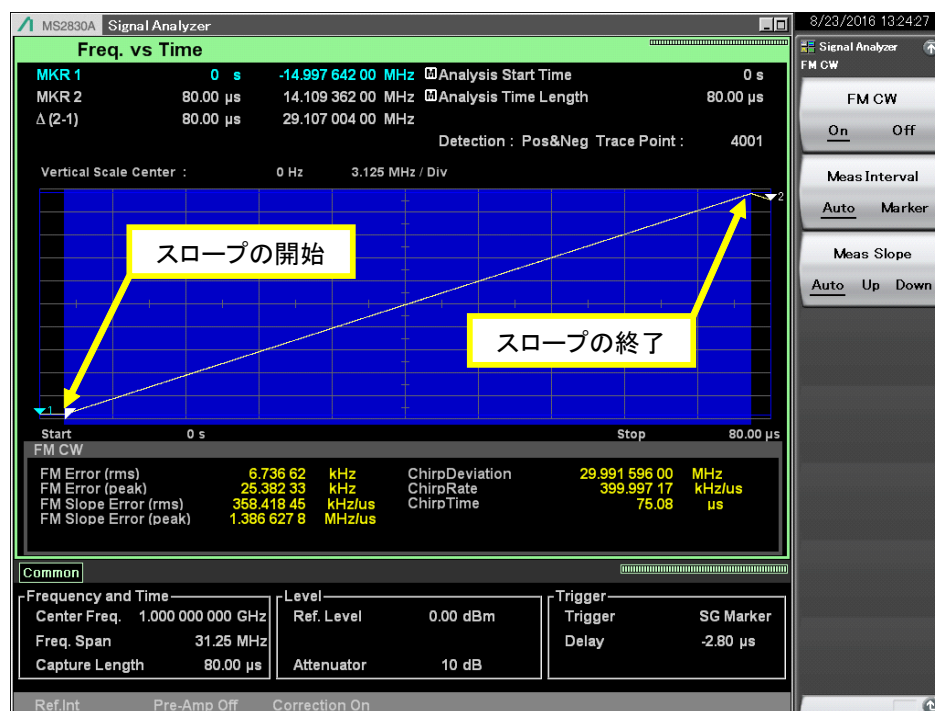
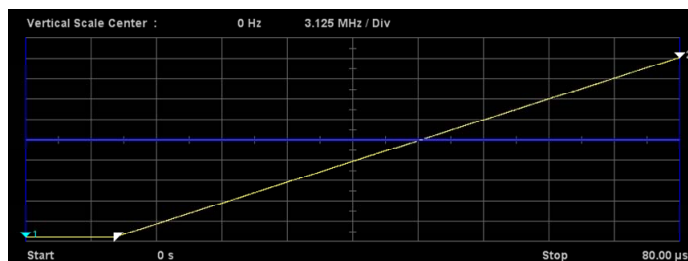
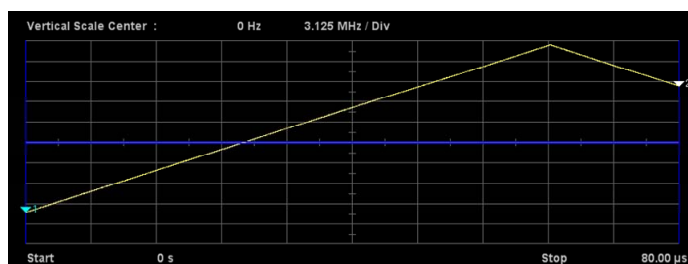


図 4.4.11-2 スロープの開始と終了

下図のようにスロープの開始または終了のいずれかが Analysis Time Length 内に収まらない場合にはスロープの自動検出がされません。



スロープの終了が無い場合



スロープの開始が無い場合

図 4.4.11-3 スロープの自動検出がされない場合

FM CW ファンクションメニュー

MS2830A, MS2840A でのみ設定できます。Measure ファンクションメニューで **F2** (FM CW) を押すと、FM CW ファンクションメニューが表示されます。

表 4.4.11-3 FM CW ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	FM CW (On/Off)	FM CW 測定機能の On, Off を設定します。 On に設定した場合、同トレースの他のメジャー機能は Off になります。
F2	Meas Interval (Auto/Marker)	FM CW 信号のスロープの検出方法を設定します。 Auto: スロープを自動検出します。複数のスロープがある場合には最大 10 個のスロープを自動検出しますが、最初に検出されたスロープのみを測定対象とします。 Marker: Marker1, 2 で選択した範囲を測定対象とします。
F3	Meas Slope (Auto/Up/Down)	スロープを自動検出するときのスロープの傾きを設定します。 Auto: 上りと下り両方のスロープを検出します。 Up: 上りのスロープを検出します。 Down: 下りのスロープを検出します。

4

トレース

Meas Interval を Auto に設定してスロープの自動検出をすると、下図のように測定対象のスロープは青色で示されます。それ以外のスロープは、下りスロープが緑色、上りスロープが紫色で表示されます。

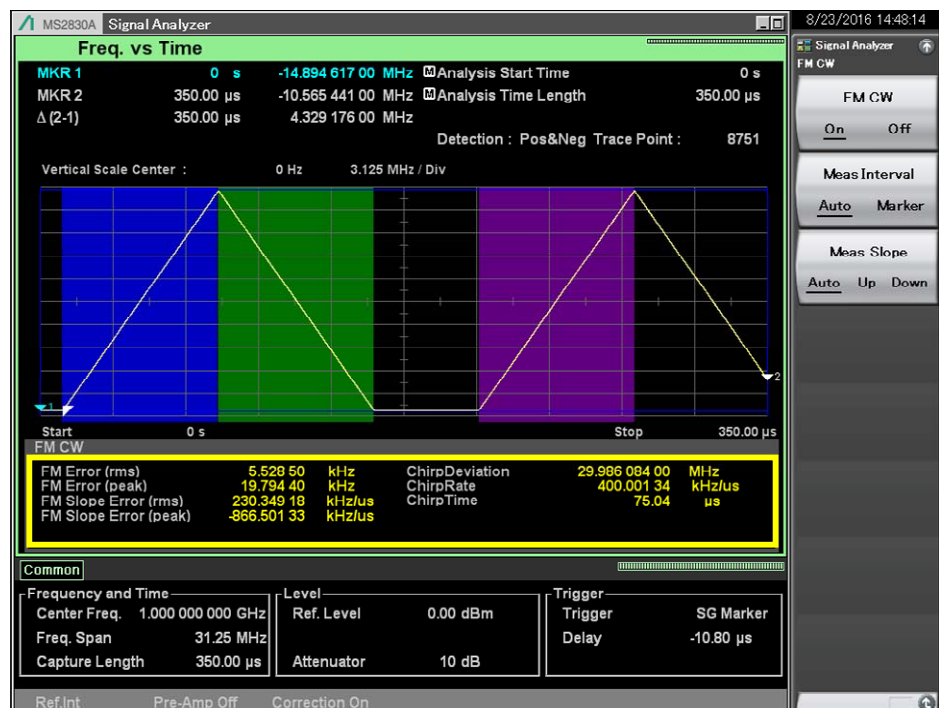


図 4.4.11-4 スロープ自動検出時のスロープの色別

表 4.4.11-4 測定結果の表示項目

表示	項目
FM Error (rms)	理想スロープ*と測定値の周波数差のRMS値を表示します。
FM Error (peak)	理想スロープ*と測定値の周波数差の最大値を表示します。
FM Slope Error (rms)	理想スロープ*の傾きと測定値の傾きの差のRMS値を表示します。
FM Slope Error (peak)	理想スロープ*の傾きと測定値の傾きの差の最大値を表示します。
Chirp Deviation	理想スロープ*の周波数の変化幅を表示します。
Chirp Rate	理想スロープ*の傾きを表示します。
Chirp Time	測定信号のスロープの時間長を表示します。

*：理想スロープは、自動検出またはマーカにより指定された範囲で、最小二乗法により求めます。

下図に「表 4.4.11-5 測定結果の表示項目」の各測定結果を図示します。

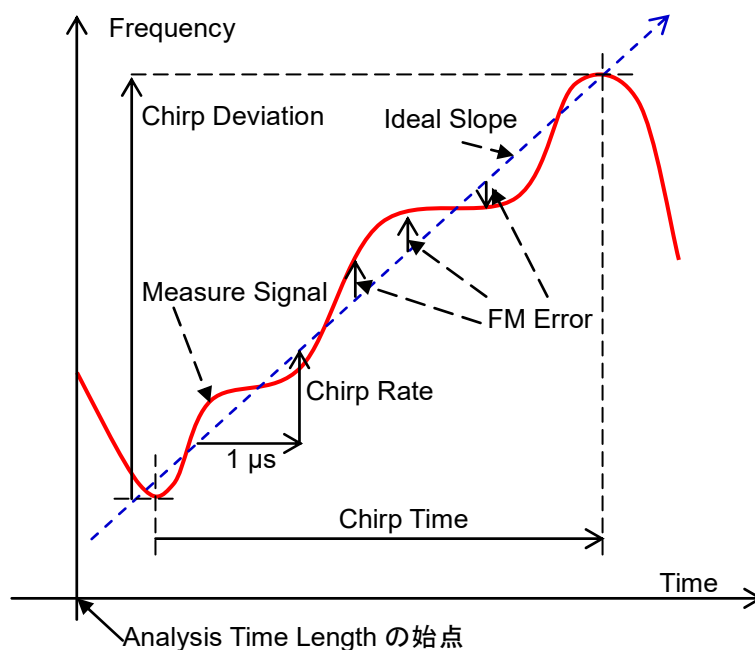


図 4.4.11-5 表示項目の説明

4.5 Phase vs Time

4.5.1 Phase vs Timeトレースとは

Phase vs Timeトレースとは、取得した IQ デジタルデータから位相の時間変動を表示する表示方式です。

Phase vs Timeトレースの表示項目は以下のとおりです。



図 4.5.1-1 Phase vs Timeトレース表示項目

表 4.5.1-1 Phase vs Timeトレース表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time /Analysis Time Length	解析開始時間，解析時間長が表示されます。
②	Detection	検波モードが表示されます。
③	Trace Point	トレースポイント数（横軸）が表示されます。
④	MKR1/MKR2/ Δ(2-1)	マーカ結果値，マーカ周波数位置が表示されます。
⑤	インジケータ	解析進捗率を示すインジケータが表示されます。

4
トレース

4.5.2 Phase vs Timeパラメータの設定

Trace Mode を Phase vs Time に選択したあと、メインファンクションキーで **F5** (Trace) を押す、あるいは **Trace** を押すと、Trace ファンクションメニューが表示されます。

Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。**→** を押すことで、ページを変更することができます。

 「4.1 トレースの選択」

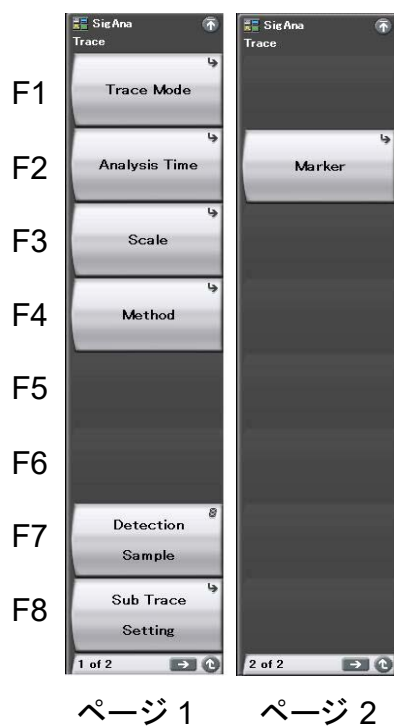


図 4.5.2-1 Trace ファンクションメニュー

表 4.5.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
ページ 1	Trace	 (Trace) を押すと表示されます。
F1	Trace Mode	トレースの種類を設定します。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	時間に関係した設定をします。  「4.5.3 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールに関係した設定をします。  「4.5.4 スケールの設定」
F4	Method	位相に関する設定をします。  「4.5.7 Method の設定」
F7	Detection	検波に関する設定をします。  「4.5.5 検波モードの設定」
F8	Sub Trace Setting	サブトレースに関する設定をします。  「4.9 サブトレース」
ページ 2	Trace	 (Trace) を押し,  を押すと表示されます。
F2	Marker	Marker に関係した設定をします。  「4.5.6 マーカの設定」

4
トレース

4.5.3 解析時間の設定

Trace ファンクションメニューで **F2** (Analysis Time) を押す、あるいは **Time/Sweep** を押すと、Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。



図 4.5.3-1 Analysis Time ファンクションメニュー

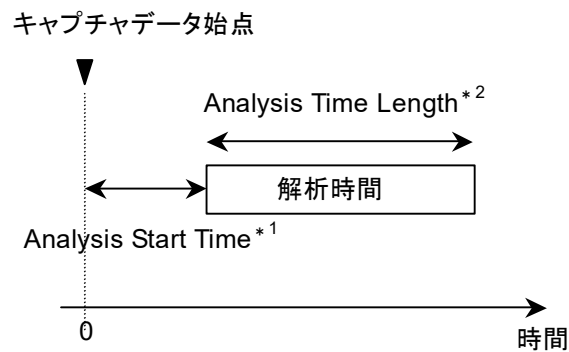
Phase vs Time トレースの解析時間設定は時間分解能による丸め処理以外に有効桁数 5 桁を超える時間設定値を正規化します。

表 4.5.3-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。

解析時間の設定

解析時間とは解析の対象となる時間です。解析時間は解析開始位置（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）により指定できます。



- *1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点
- *2 : 解析時間の長さ

図 4.5.3-2 解析時間

(1) Auto モード

Capture Time Auto 設定の場合、解析時間長を 100 ms として測定します。

Capture Time Manual 設定の場合、解析時間長を取り込み時間（Capture Time）として測定します。

表 4.5.3-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0.1
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。バーストなどの不連続な信号を測定するときに有効な手段です。

解析開始時間の設定範囲

表 4.5.3-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析時間長の設定範囲

表 4.5.3-4 解析時間長設定範囲

Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	x_4	$x_2 - x_1$
Manual	x_4	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_4 : 取り込み時間長の最小値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

注:

最大値はトレースポイントによる制限により, この値よりも小さくなる場合があります。

解析開始時間の設定分解能

表 4.5.3-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μs
25 kHz	20 μs
50 kHz	10 μs
100 kHz	5 μs
250 kHz	2 μs
500 kHz	1 μs
1 MHz	0.5 μs
2.5 MHz	0.2 μs
5 MHz	0.1 μs
10 MHz	50 ns
25 MHz	20 ns
31.25 MHz	20 ns
50 MHz*	10 ns
62.5 MHz*	10 ns
100 MHz*	5 ns
125 MHz*	5 ns

*： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.5.3-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。

1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析時間を Manual 設定に切り替え, 解析開始時間を 20 ns, 解析時間長を 2 μ s に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと,  (ns) を押すと, 解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.  を押したあと,  (μ s) を押すと, 解析時間長が設定されます。

4.5.4 スケールの設定

Scale ファンクションメニュー

 を押したあと、 (Scale) を押すと、Scale ファンクションメニューが表示されます。

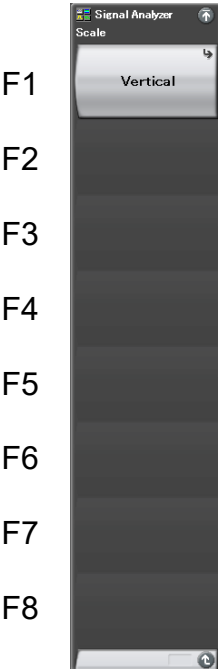


図 4.5.4-1 Scale ファンクションメニュー

表 4.5.4-1 Scale ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Vertical	縦軸（位相軸）スケールに関連した設定をします。

Vertical ファンクションメニュー

Scale ファンクションメニューの **F1** (Vertical) を押すと, Vertical ファンクションメニューが表示されます。

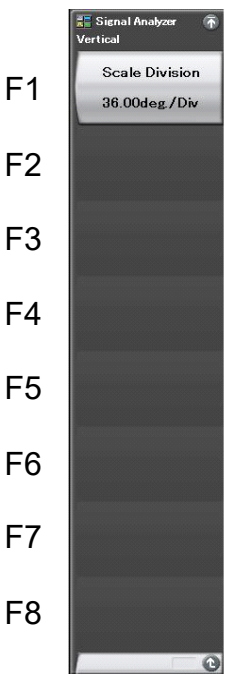


図 4.5.4-2 Vertical ファンクションメニュー

表 4.5.4-2 Vertical ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Scale Division	縦軸の範囲を設定します。

(1) 縦軸の数値範囲の設定

Phase vs Timeトレースの場合, 縦軸の設定範囲 (Phase Scale Division) が以下の設定範囲になります。

位相の設定範囲 (degree): 0.01～200G

操作例: 縦軸の数値を 1 に設定する

<手順>

1. **Trace** を押します。
2. **F3** (Scale) を押します。
3. **F1** (Vertical) を押します。
4. **F1** (Scale Division) を押したあと, **1** を押し, **F7** (Set) を押すと, 数値が設定されます。

4.5.5 検波モードの設定

 を押したあと、 (Detection) を押すと、検波モードが選択されます。

検波モードの種類

解析範囲内の検波モード (Detection) を設定します。検波モードは Average, Sample, Positive, Negative の 4 種類の中から選択することができます。

表 4.5.5-1 検波モード

検波モード	説明
Average	解析範囲内の平均値をトレースします。
Sample	解析範囲内の測定した点をトレースします。
Positive	解析範囲内の最大値をトレースします。 Positive は変調波形の上側エンベロープを測定するときに使用します。
Negative	解析範囲内の最小値をトレースします。 Negative は変調波形の下側のエンベロープを測定する場合に使用します。

4
トレース

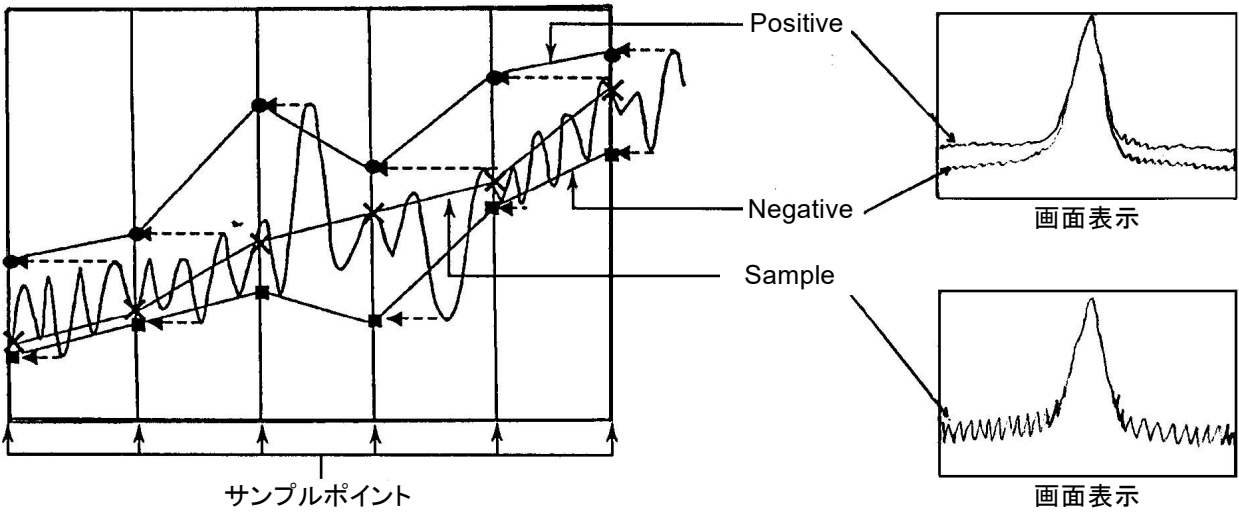


図 4.5.5-1 検波モードの表示例

(1) 検波モードの設定

操作例: 検波モードを Negative に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Detection) を押して、Negative を選択します。

4.5.6 マーカの設定

ここでは、各種マーカ機能をはじめとして、マーカサーチ、マーカ値によるパラメータ設定など、測定効率を向上させる機能について説明します。

マーカの設定範囲・分解能は「4.5.3 解析時間の設定」の設定範囲・分解能を参照してください。

Trace ファンクションメニューページ 2 で **F2** (Marker) を押す、あるいは **Marker** を押すと、Marker ファンクションメニューが表示されます。

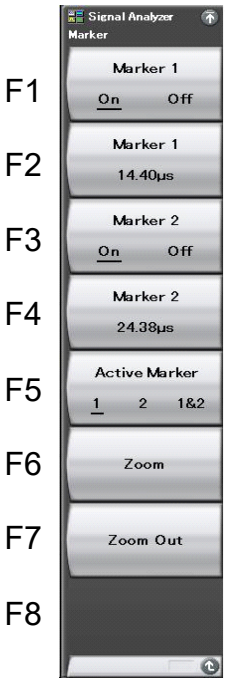


図 4.5.6-1 Marker ファンクションメニュー

表 4.5.6-1 Marker ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Marker 1 (On/Off)	時間マーカ 1 の表示・非表示を設定します。
Marker 1	時間マーカ 1 を設定します。
Marker 2 (On/Off)	時間マーカ 2 の表示・非表示を設定します。
Marker 2	時間マーカ 2 を設定します。
Active Marker (1 / 2 / 1&2)	アクティブマーカを選択します。
Zoom	Marker1 と Marker2 の範囲が拡大表示されます。
Zoom Out	現在の画面表示データがMarker1とMarker2の範囲に圧縮表示されます。

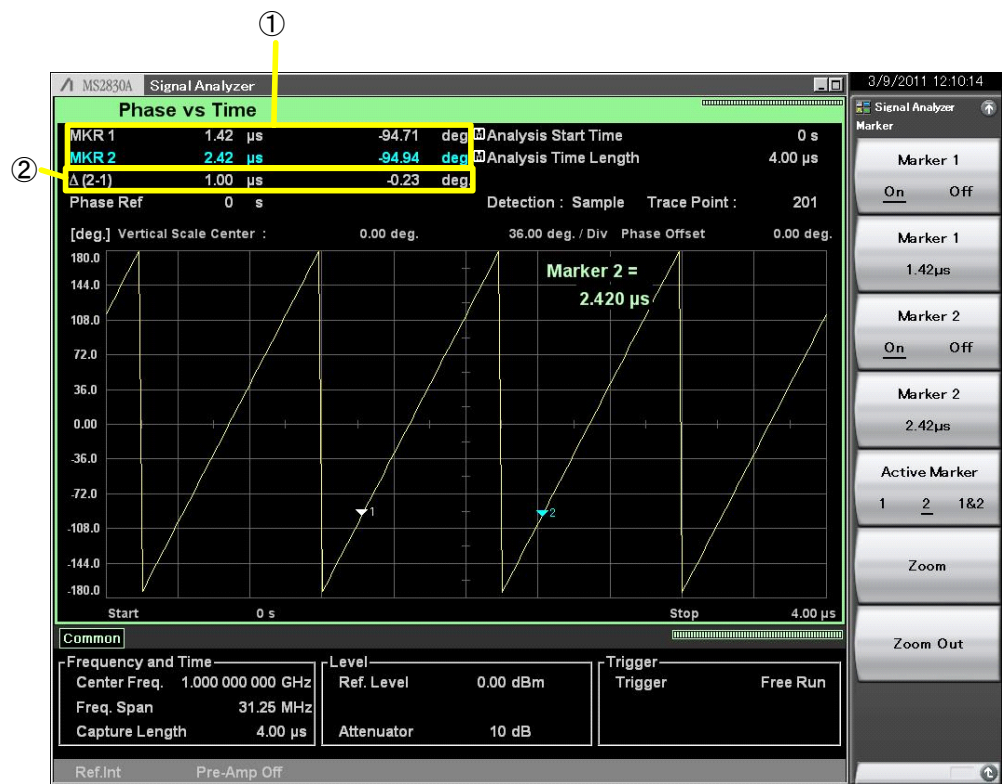


図 4.5.6-2 マーカ結果の表示項目

表 4.5.6-2 マーカ結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	MRK1 / MRK2	各マーカ時間位置における位相が表示されます。
②	$\Delta(2 - 1)$	マーカ時間位置における位相の差分 (Marker 2 – Marker 1) が表示されます。

(1) マーカ位置の変更

注:

Power vs Time, Frequency vs Time, Phase vs Time のマーカ位置は連動します。

図 4.5.6-3 に表示されているマーカによって、指定した時間の位相を測定することができます。

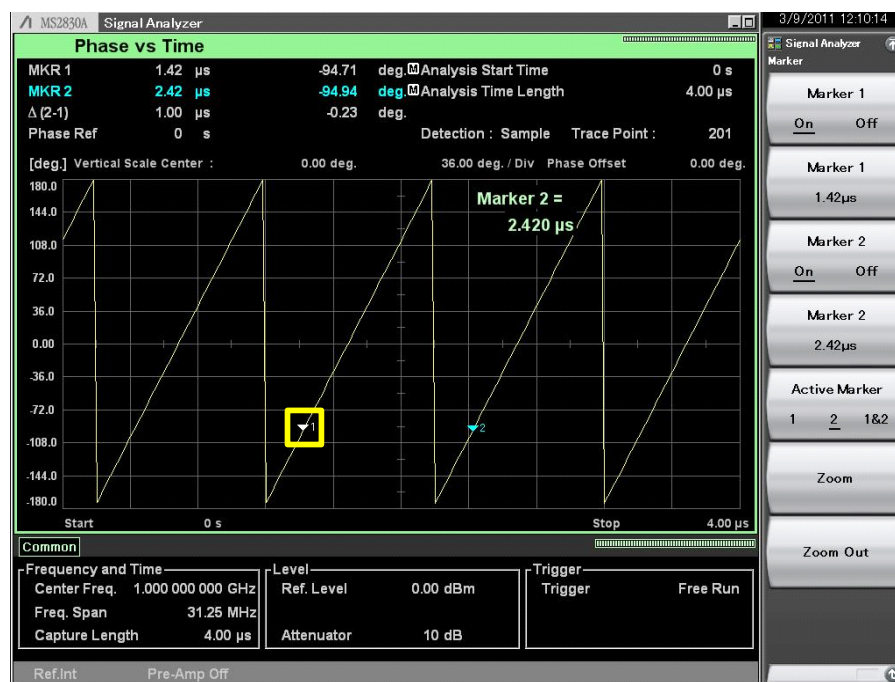


図 4.5.6-3 マーカ

操作例: Marker 1 を 1.5 μs に設定する

<手順>

1. **Marker** を押します。
2. **F2** (Marker 1) を押します。
3. **1** **.** **5** を押したあと、**F3** (μs) を押します。

(2) アクティブマーカの選択

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

アクティブマーカを選択します。アクティブマーカのマーカ位置はロータリノブやステップキーで設定できます。

操作例: アクティブマーカを設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker 1 On/Off) を押して, On を選択します。
3.  (Marker 2 On/Off) を押して, On を選択します。
4.  (Active Marker 1/2/1&2) を押して, アクティブマーカを選択します。

(3) 拡大の設定

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

操作例: マーカ 1 からマーカ 2 の範囲を拡大して表示する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Zoom) を押すと, マーカ 1, 2 で囲まれた範囲が拡大表示されます。

図 4.5.6-4 のように, マーカ 1, 2 で範囲を指定し Zoom を実行すると, Analysis Start Time, Analysis Time Length がマーカ 1, 2 の範囲に変更されます。

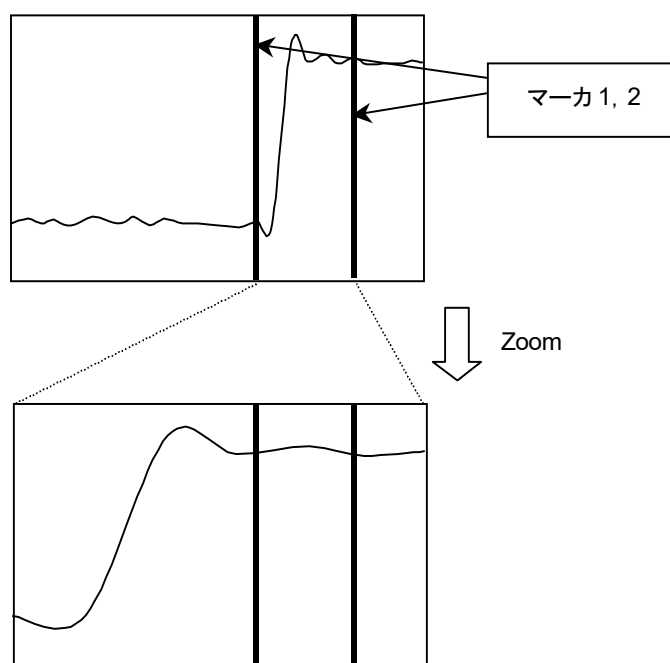


図 4.5.6-4 Zoom

(4) 縮小の設定

注:

マーカ 1, 2 が共に On のときに設定できます。

操作例: 解析範囲をマーカ 1, 2 の範囲に縮小して表示する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Zoom Out) を押すと、マーカ 1, 2 で囲まれた範囲に表示波形データが縮小表示されます。

図 4.5.6-5 のように、マーカ 1, 2 で範囲を指定し Zoom Out を実行すると、マーカ 1, 2 の範囲が Analysis Start Time, Analysis Time Length に変更されます。

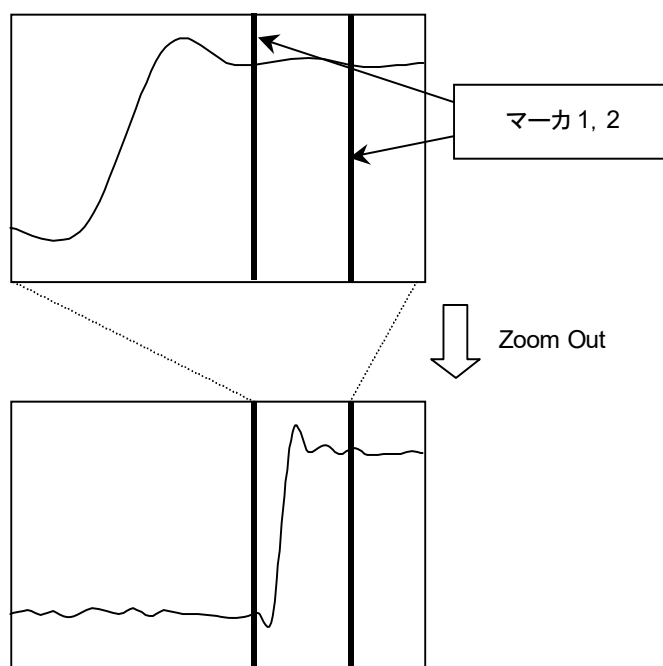


図 4.5.6-5 Zoom Out

4.5.7 Methodの設定

Method ファンクションメニュー

Trace ファンクションメニューページ 1 で  (Method) を押すと, Method ファンクションメニューが表示されます。

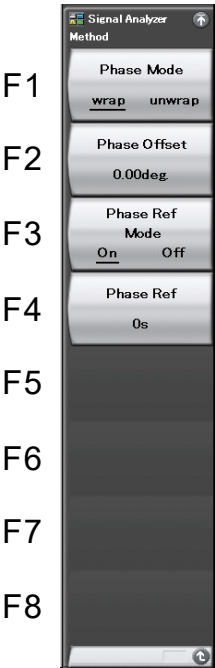


図 4.5.7-1 Method ファンクションメニュー

表 4.5.7-1 Method ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Phase Mode	wrap か unwrap を設定します。
Phase Offset	Phase vs Time グラフのオフセット値を設定します。
Phase Ref Mode	位相基準時刻を設定するかどうかを設定します。
Phase Ref	位相基準時刻を設定します。

(1) 縦軸オフセットの設定

縦軸のオフセットを設定します。以下の設定範囲になります。

位相のオフセットの設定範囲: $-100 \sim +100$ M

操作例: 縦軸のオフセットを 10 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Method) を押します。
3.  (Phase Offset) を押します。
4.   を押し,  (Set) を押すと, 数値が設定されます。

(2) 位相基準の設定

設定した時刻の位相を基準値として使用します。設定可能時刻は以下の範囲になります。

位相基準時刻の設定範囲: $0 \sim 2000$ s

操作例: 位相基準時刻を 10 s に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Method) を押します。
3.  (Phase Ref Mode) を押して On を選択します。
4.  (Phase Ref) を押します。
5.   を押し,  (Set) を押すと, 数値が設定されます。

(3) グラフの表示方法の設定

グラフの表示方法を設定します。

Wrap: 信号の位相を $-180 \sim 180$ deg の間に表示します。

Unwrap: 信号の位相差を積算した結果を表示します。

操作例: グラフの表示方法を unwrap に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Method) を押します。
3.  (Phase Mode) を押して unwrap を選択します。

4.6 CCDF

4.6.1 CCDFトレースとは

CCDF トレースとは、取得した IQ デジタルデータを CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function) 解析し、表示する表示方式です。

次に CCDFトレースの表示項目について説明します。

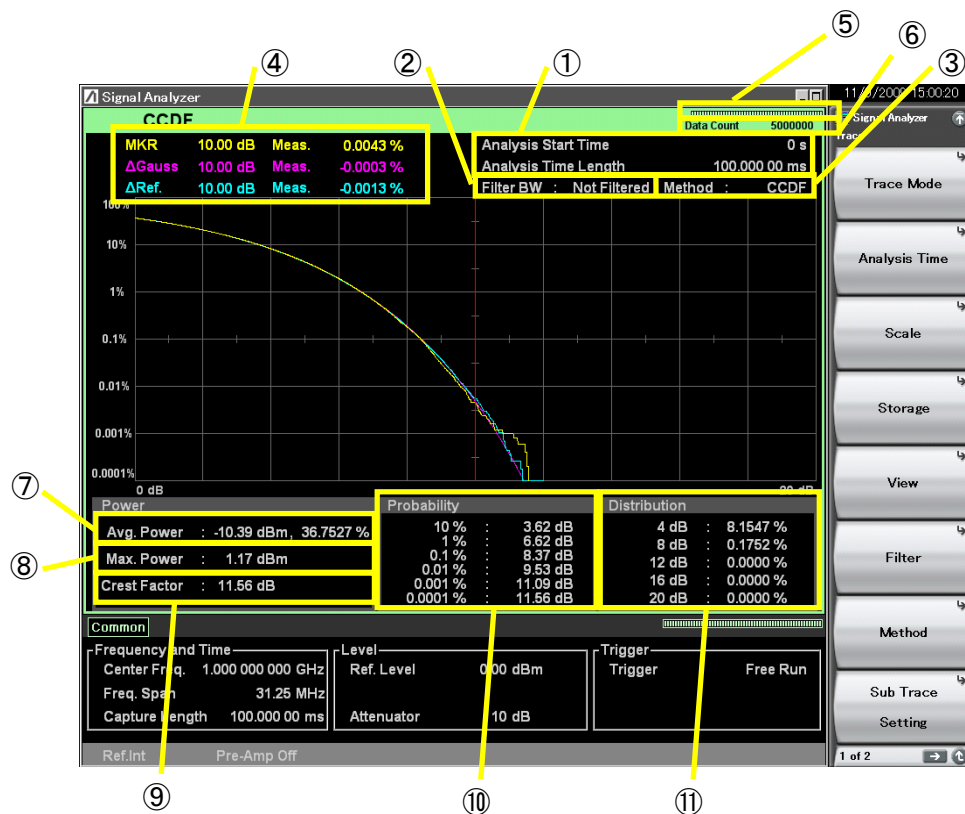


図 4.6.1-1 CCDFトレースの表示項目

表 4.6.1-1 CCDF トレースの表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time/ Analysis Time Length	解析開始時間, 解析時間長が表示されます。
②	Filter BW	フィルタ帯域幅が表示されます。フィルタが Off のときは“Not Filtered”が表示されます。
③	Method	測定方法が表示されます。
④	MKR	マーカ結果値, マーカ位置が表示されます。
⑤	インジケータ	解析進捗率を示すインジケータが表示されます。
⑥	Data Count	測定ポイント数が表示されます。
⑦	Avg. Power	測定ポイントの平均パワーとその累積確率が表示されます。
⑧	Max. Power	測定ポイントの最大パワーを絶対値が表示されます。
⑨	Crest Factor	測定ポイントのクレストファクタが表示されます。
⑩	パワー偏差	確率分布が 10%, 1%, 0.1%, 0.01%, 0.001%, 0.0001%となるパワー偏差が表示されます。なお, 該当するパワー偏差が複数存在する場合は大きい値を結果とします。
⑪	確率分布	グリッド位置での偏差以上の確率分布が表示されます。

4.6.2 CCDFパラメータの設定

Trace Mode を CCDF に選択してから、メインファンクションキーで  (Trace) を押す、あるいは  を押すと、Trace ファンクションメニューが表示されます。

 「4.1 トレースの選択」

Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

表 4.6.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Trace	 を押すと表示されます。
F1	Trace Mode	トレースの種類を設定します。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	時間に関係した設定をします。  「4.6.4 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールを設定します。  「4.6.6 表示形式の設定」
F4	Storage	累積データのリセットに関する設定をします。  「4.6.7 累積データのリセットの設定」
F5	View	View ファンクションメニューを開き表示するトレースの種類の設定をします。  「4.6.8 表示トレースの設定」
F6	Filter	フィルタを設定します。  「4.6.9 フィルタの設定」
F7	Method	測定方法を選択します。  「4.6.3 測定方法の選択」
F8	Sub Trace Setting	サブトレースに関する設定をします。  「4.9 サブトレース」
ページ 2	Trace	 を押し、  を押すと表示されます。
F2	Marker	マーカ関連の設定をします。  「4.6.10 マーカの設定」

4.6.3 測定方法の選択

 を押したあと、 (Method) を押すと、Method ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.3-1 Method ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Measure Method (CCDF/APD)	測定方法を選択します。
F2	Threshold (On/Off)	CCDF 測定での最小レベル設定の On/Off 切り替えを行います。On の場合は Threshold で指定されたレベル未満の信号を、測定から除外します。
F3	Threshold	測定に用いる最小レベルを設定します。
F5	CCDFMeasMode (Time/Count)	測定区間の指定方法を設定します。
F6	Data Count	CCDF Meas Mode が Count のとき、測定対象とするデータ数を設定します。

(1) 測定方法の設定

測定方法 (Measure Method) を選択します。測定方法は以下の 2 種類になります。

CCDF: CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function) を測定し表示します。本測定では、平均パワーに対する瞬時パワー偏差の累積分布を測定し表示します。

APD: APD (Amplitude Probability Density) を測定し表示します。本測定では、平均パワーに対する瞬時パワー偏差の確率分布を測定し表示します。

操作例: Measure Method 選択を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Method) を押します。
3.  (Measure Method CCDF/APD) を押したあと、CCDF/APD を選択すると、測定方法が設定されます。

(2) 最小レベルの設定

測定に用いるデータの最小レベル (Threshold) を設定します。Threshold 設定が On の場合は、ここで指定されたレベル未満のサンプル点はデータに含めません。

操作例: 最小レベルを-170 dBm に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Method) を押します。
3.  (Threshold) を押します。
4.     を押したあと、 (Set) を押すと、最小レベルが設定されます。

(3) CCDF Meas Mode の設定

測定区間の指定方法を選択します。指定方法は以下の 2 種類になります。

Time: Analysis Time で設定した区間を測定対象とします。

Count: Data Count で設定した Sample 数を満たすまで測定します。

注:

Capture Time を Manual に設定している場合は、本機能は設定できません。Capture Time の設定については、「4.6.4 解析時間の設定」を参照してください。

操作例: CCDF Meas Mode を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Method) を押します。
3.  (CCDF Meas Mod) を押して、Time/Count を選択します。

4.6.4 解析時間の設定

Trace ファンクションメニューで  (Analysis Time) を押す、あるいは  を押すと、Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。

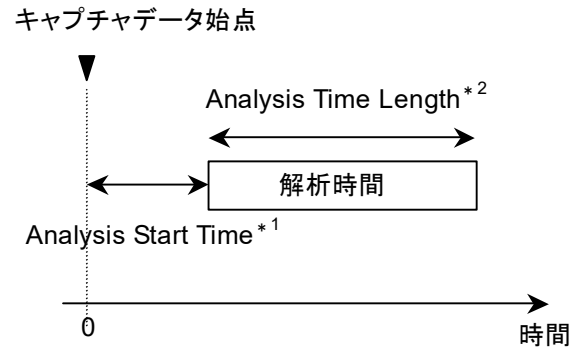
Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

表 4.6.4-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Analysis Time	 を押すと表示されます。
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
F5	Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F6	Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
F7	Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。
ページ 2	Analysis Time	 を押し、  を押すと表示されます。
F1	Gate Mode (On/Off)	測定区間の指定方法を設定します。 On の場合、Start Time (Main Trace) と Time Length (Main Trace) で指定した解析区間の一部を測定対象とします。
F2	Period	Range 設定の単位となる、Period の区間を設定します。
F3	Range Setup	Range を設定します。  「4.6.5 Range の設定」

解析時間の設定

解析時間とは解析の対象となる時間です。解析時間は解析開始位置（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）により指定できます。



*1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点

*2 : 解析時間の長さ

図 4.6.4-1 解析時間

(1) Auto モード

Capture Time が Auto の場合は解析時間長を 100 ms に自動設定します。Capture Time が Manual の場合は Capture Time Length で指定された取り込み時間の全体が解析範囲となるように、解析開始時間、解析時間長を自動設定します。

表 4.6.4-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0.1
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。バーストなどの不連続な信号を測定するときに有効な手段です。

解析開始時間の設定範囲

表 4.6.4-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析時間長の設定範囲

表 4.6.4-4 解析時間長設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	x_4	$x_2 - x_1$
Manual	x_4	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_4 : 取り込み時間長の設定分解能 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析開始時間および解析時間長の設定分解能

表 4.6.4-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μ s
25 kHz	20 μ s
50 kHz	10 μ s
100 kHz	5 μ s
250 kHz	2 μ s
500 kHz	1 μ s
1 MHz	0.5 μ s
2.5 MHz	0.2 μ s
5 MHz	0.1 μ s
10 MHz	50 ns
25 MHz*	20 ns
31.25 MHz*	20 ns
50 MHz*	10 ns
62.5 MHz*	10 ns
100 MHz*	5 ns
125 MHz*	5 ns

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.6.4-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析開始時間を 20 ms, 解析時間長を 60 ms に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと,  (ms) を押すと, 解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.   を押したあと,  (ms) を押すと, 解析開始時間長が設定されます。

Gate モードの設定

Burst 波の CCDF 測定のために、解析開始位置 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) により指定した解析時間の特定区間のみを測定するモードです。

解析時間内を、Period 単位に分割して測定を繰り返します。

各 Period では、さらに Range1, 2, 3 の区間を指定し、個々の設定に応じて、測定対象となるデータを特定し、CCDF を算出します。

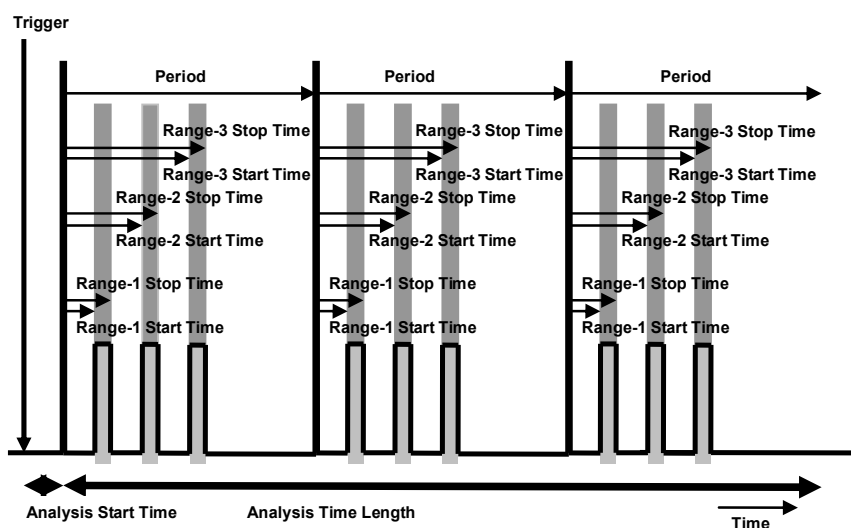


図 4.6.4-2 Gate モードの設定

Gate Mode の設定手順

操作例: Period を 6 ms に設定する

<手順>

1. Analysis Time ファンクションメニューの 2 ページ目を開き, **F1** (Gate Mode) を押して, Gate Mode を On に設定します。
2. **F2** (Period) を押します。
3. **6** を押したあと, **F2** (ms) を押すと, Period が設定されます。

4.6.5 Rangeの設定

 を押したあと、 (Analysis Time) →  →  (Range Setup) を押すと、Range Setup ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.5-1 Range ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Edit Range Number	測定する Range 番号を選びます。
F2	Range (On/Off)	Range 測定の有無を設定します。
F3	Start time	各 Range の測定開始時間を設定します。
F4	Stop time	各 Range の測定終了時間を設定します。

Range 測定の設定手順

操作例: Range2 の測定開始時間を 2 ms に設定する

<手順>

1. Analysis Time ファンクションメニューの 2 ページ目を開き、 (Range Setup) を押します。
2.  (Edit Range Number) を押したあと、 を押し、 (Set)を押すと、Range2 が設定されます。
3.  (Start Time) を押して、 を押して、 (ms) を押すと測定開始時間が 2 ms に設定されます。

4.6.6 表示形式の設定

 を押したあと、 (Scale) を押すと、Scale ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.6-1 Scale ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F2	Horizontal	パワー軸のスケールを変更します。

(1) Horizontal Scale の設定

パワー軸のスケールを設定します。

操作例: パワー軸のスケール 5 dB に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Horizontal) を押したあと、 (5 dB) を選択すると、パワー軸のスケールが設定されます。

スケールは以下の 4 種類より選択できます。

- ・ 5 dB 最大値を 5 dB にします。
- ・ 10 dB 最大値を 10 dB にします。
- ・ 20 dB 最大値を 20 dB にします。
- ・ 50 dB 最大値を 50 dB にします。

4.6.7 累積データのリセットの設定

 を押したあと、 (Storage) を押すと、Storage ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.7-1 Storage ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Reset Every Capture (On/Off)	1 回の測定ごとに結果をリセットするかどうかを設定します。
F2	Restart	蓄積したデータをすべて消去します。

CCDFトレースでは特に指示をしない限り、取得した IQ データは 1 回の測定が終了しても累積データとして蓄積されます。

(1) Restart の設定

蓄積したデータをすべて消去します。Data Count は 0 から再測定することになります。

操作例: Restart を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Storage) を押します。
3.  (Restart) を押します。

(2) Reset Every Capture の設定

1 回の測定ごとに結果をリセットするかどうかを設定します。Reset Every Capture を On に設定した場合、 または  を押すと累積データが消去されます。

操作例: Reset Every Capture を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Storage) を押します。
3.  (Reset Every Capture On/Off) を押して、On を選択します。

4.6.8 表示トレースの設定

CCDF に表示するトレースに関する設定をします。

Trace ファンクションメニューで  (View) を押すと、View ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.8-1 View ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Store to Ref Trace	現在表示中のトレースを一時的に保存します。 Reference Trace を On にすると、保存したときのトレースが水色で表示されます。このデータは電源オフ時やアプリケーションのアンロード時に保存されません。
F2	Gaussian Trace	ガウス波形の表示オン／オフを切り替えます。
F3	Reference Trace	Store to Ref Trace 機能で保存したトレースの表示オン／オフを切り替えます。

4.6.9 フィルタの設定

フィルタに関する設定をします。

Trace ファンクションメニューで **F6** (Filter) を押す, あるいは **BW** を押すと, Filter ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.9-1 Filter ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Type	フィルタの種類を選択します。
F3	Band Width	フィルタの帯域を設定します。
F4	Freq. Offset	フィルタの周波数オフセットを設定します。

(1) 矩形フィルタ

操作例: フィルタの形状を Rect, フィルタ帯域幅を 6 MHz, フィルタ周波数オフセットを 1 kHz に設定する

<手順>

1. **BW** を押します。
2. **F1** (Type) を押して, Rect を選択します。
3. **F3** (Band Width)を押します。
4. **6** を押したあと, **F2** (MHz) を押すと, フィルタ帯域幅が設定されます。
5. **F4** (Freq. Offset) を押します。
6. **1** を押したあと, **F3** (kHz) を押すと, フィルタ周波数オフセットが設定されます。

設定範囲・分解能は「4.3.5 フィルタの設定」を参照してください。

4.6.10 マーカの設定

ここでは、各種マーカ機能について説明します。

Trace ファンクションメニュー2 ページ目で  (Marker) を押す、あるいは  を押すと、Marker ファンクションメニューが表示されます。

表 4.6.10-1 Marker のファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Marker (On/Off)	Marker の On/Off を設定します。
F2	Marker Axis (Prob/Dist)	マーカ線を縦軸 (確率)・横軸 (パワー) のどちらにするかを設定します。
F3	Distribution Position	パワー分布軸上のマーカ位置を設定します。
F4	Probability Position	確率分布軸上のマーカ位置を設定します。



図 4.6.10-1 マーカ結果の表示項目

表 4.6.10-2 マーカ結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	MKR/Meas.	マーカで指定された確率でのパワー偏差, あるいはマーカで指定されたパワー偏差での確率が表示されます。
②	ΔGauss	ガウス波形に対するマーカ結果を表示します。 Gaussian Trace が On のとき表示されます。
③	ΔRef.	一時保存したトレースに対するマーカ結果を表示します。 Reference Trace が On のとき表示されます。

マーカ位置の変更

表示されているマーカによって、指定した確率のパワー偏差または指定したパワー偏差の確率を測定することができます。

(1) マーカ軸の設定

マーカ軸 (Marker Axis) は以下の 2 種類から選択できます。

Distribution: マーカ線をパワーに設定します。
Probability: マーカ線を確率に設定します。

操作例: マーカ軸を設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker Axis) を押したあと、Probability/Distribution を選択すると、マーカ軸が設定されます。

(2) マーカ位置の設定

マーカ位置を指定します。以下のいずれかを指定することで、マーカ値を測定します。

Distribution Position: パワー偏差を指定して確率を測定します。

Probability Position: 確率を指定してパワー偏差を測定します。

操作例: Distribution Position の値を 20 dB に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Distribution Position) を押します。
3.   を押したあと、 (dB) を押すと、パワー分布軸上のマーカ位置が設定されます。

Distribution Position の設定範囲, 最小設定分解能

Distribution Position 設定範囲: -Horizontal Scale～Horizontal Scale (APD)
0～Horizontal Scale (CCDF)

Distribution Position 最小設定分解能: 0.01 dB

Distribution Position ロータリノブ分解能: 0.01 dB

Distribution Position ステップキー分解能: 表示グリッド

操作例: Probability Position の値を 10%に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Probability Position) を押します。
3.   を押したあと,  (%) を押すと, 確率分布軸上のマーカ位置が設定されます。

Probability Position の設定範囲, 最小設定分解能

Probability Position 設定範囲: 0.0001~100

Probability Position 最小設定分解能: 0.0001%

Probability Position ロータリノブ分解能: 最上位桁で 1 ずつ

Probability Position ステップキー分解能: 表示グリッド

4.7 Spectrogram

4.7.1 Spectrogramトレースとは

Spectrogramトレースとは、取得したIQデータをFFT（高速フーリエ変換）処理し、連続したスペクトラムの時間変化を表示する表示方式です。

Spectrogramトレースの表示項目は以下のとおりです。

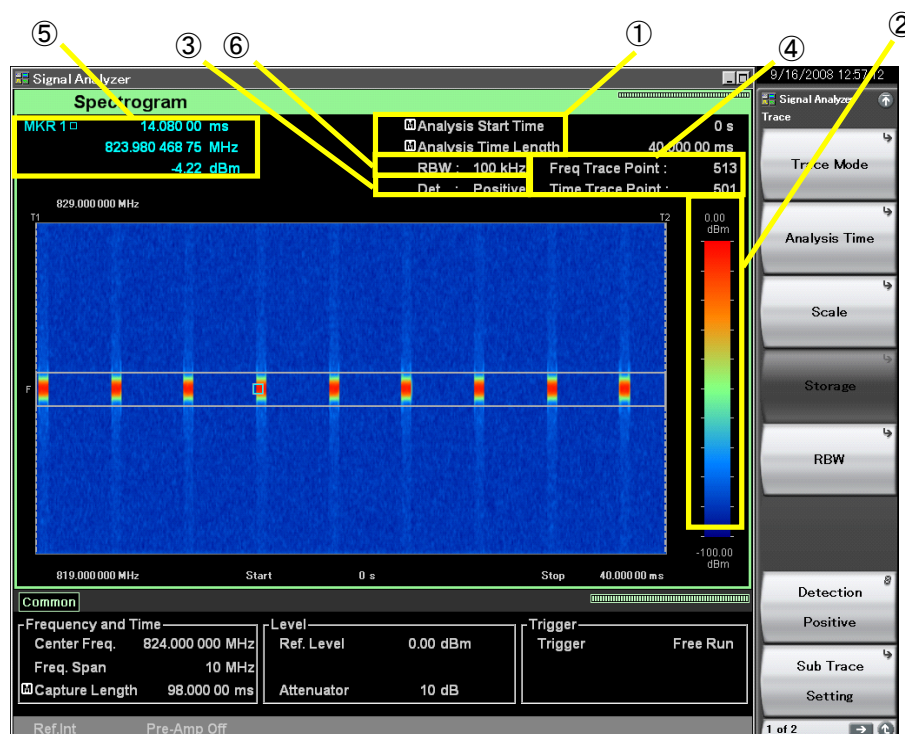


図 4.7.1-1 Spectrogramトレース表示項目

表 4.7.1-1 Spectrogramトレース表示項目の説明

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time /Analysis Time Length	解析開始時間、解析時間長が表示されます。
②	Level Full Scale	レベル軸のスケールが表示されます。
③	Det	検波モードが表示されます。
④	Freq/Time Trace Point	周波数軸（縦軸）、時間軸（横軸）それぞれのトレースポイント数が表示されます。
⑤	MKR1/MKR2/MKR1□/MKR2□	マーカ時間位置、マーカ周波数位置、マーカ結果値が表示されます。Marker ResultがPeakのときはピーク点が□でトレース上に表示されます。
⑥	RBW	分解能帯域幅（RBW）が表示されます。

4

トレース

4.7.2 Spectrogramパラメータの設定

Trace ModeをSpectrogramに選択してから、メインファンクションメニューで  (Trace) を押す、あるいは  を押すと、Trace ファンクションメニューが表示されます。

Trace ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

 「4.1 トレースの選択」

表 4.7.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Trace	 を押すと表示されます。
F1	Trace Mode	トレースの種類を設定します。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	時間に関係した設定をします。  「4.7.3 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールに関係した設定をします。  「4.7.4 スケールの設定」
F4	Storage	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。  「4.7.6 ストレージモードの設定」
F5	RBW	RBWを設定します。  「4.7.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定」
F7	Detection	検波に関する設定をします。  「4.7.7 検波モードの設定」
F8	Sub Trace Setting	サブトレースに関する設定をします。  「4.9 サブトレース」
ページ 2	Trace	 を押し、  を押すと表示されます。
F2	Marker	Marker に関係した設定をします。  「4.7.8 マーカの設定」

4.7.3 解析時間の設定

Trace ファンクションメニューの  (Analysis Time) を押す、あるいは  を押すと、Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。

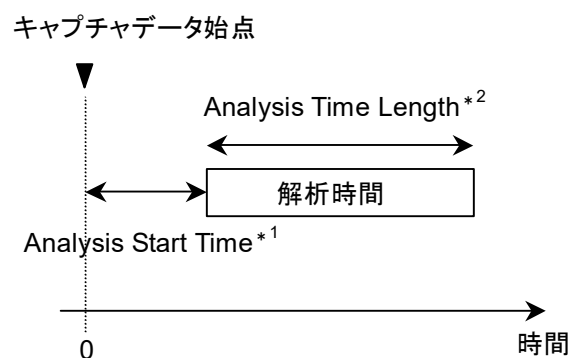
スペクトログラムトレースの解析時間設定は時間分解能による丸め処理以外に有効桁数 5 桁を超える時間設定値を正規化します。

表 4.7.3-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
F5	Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F6	Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
F7	Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。

解析時間の設定

解析時間とは解析の対象となる時間です。解析時間は解析開始位置（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）により指定できます。



*1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点

*2 : 解析時間長

図 4.7.3-1 解析時間

(1) Auto モード

Capture Time Auto 設定の場合、解析時間長を 100 ms として測定します。Capture Time Manual 設定の場合、解析時間長を取り込み時間（Capture Time）として測定します。

表 4.7.3-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0.1
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。バーストなどの不連続な信号を測定するときに有効な手段です。

解析開始時間の設定範囲

表 4.7.3-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析時間長の設定範囲

表 4.7.3-4 解析時間長設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	x_4	$x_2 - x_1$
Manual	x_4	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_4 : 取り込み時間長の最小値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

注:

最大値は解析時間長の分解能による制限から、この値よりも小さくなる場合があります。

解析開始時間の設定分解能

表 4.7.3-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μ s
25 kHz	20 μ s
50 kHz	10 μ s
100 kHz	5 μ s
250 kHz	2 μ s
500 kHz	1 μ s
1 MHz	0.5 μ s
2.5 MHz	0.2 μ s
5 MHz	0.1 μ s
10 MHz	50 ns
25 MHz [*]	20 ns
31.25 MHz [*]	20 ns
50 MHz [*]	10 ns
62.5 MHz [*]	10 ns
100 MHz [*]	5 ns
125 MHz [*]	5 ns

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.7.3-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は、MS2850A-033/133/034/134 搭載時、設定できます。
1 GHz は、MS2850A-034/134 搭載時、設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析時間を Manual 設定に切り替え、解析開始時間を 20 ms、解析時間長を 50 ms に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと、 (ms) を押すと、解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.   を押したあと、 (ms) を押すと、解析時間長が設定されます。

4.7.4 スケールの設定

Scale ファンクションメニュー

メインファンクションメニューで  (Trace) を押す、あるいは  を押してから、 (Scale) を押すと Scale ファンクションメニューが表示されます。

表 4.7.4-1 Scale ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F3	Level Full Scale	レベル軸のスケールレンジを設定します。

レベル軸のスケールレンジを設定します。

操作例: スケールレンジを 10 dB に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Scale) を押します。
3.  (Level Full Scale) を押します。
4.   を押したあと、 を押すと、10 dB スケールに設定されます。

スケールレンジの設定範囲

スケールレンジ設定範囲: 10～150 dB (設定分解能 10 dB)

4.7.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定

Trace ファンクションメニューで  (RBW) を押す, あるいは  を押すと, RBW ファンクションメニューが表示されます。

表 4.7.5-1 RBW ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	RBW (Auto/Manual)	分解能帯域幅 (RBW) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F2	RBW	分解能帯域幅 (RBW) を設定します。

Spectrogramトレースの分解能帯域幅は Spectrumトレースの分解能帯域幅と同様です。

「4.2.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定」を参照してください。

4.7.6 ストレージモードの設定

 を押したあと、 (Storage) を押すと、Storage ファンクションメニューが表示されます。

表 4.7.6-1 Storage ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Mode	トレースデータの更新・表示に関する設定をします。
F2	Count	ストレージの回数を設定します。
F3	Stop	ストレージを停止します。

ストレージモードの種類

Spectrogram トレースでは以下の 4 種類のストレージモードが選択できます。

表 4.7.6-2 ストレージモードの種類

モード	説明
Off	トレースを取り込むごとにトレースデータが更新され、表示されます。 通常の測定に使用します。
Lin Average	トレースを取り込むごとに、各ポイントにおいて、平均化の演算が行われ、その結果が表示されます。 S/N の改善に用います。
Max Hold	トレースを取り込むごとに、以前の各ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較が行われ、大きい方が表示されます。
Min Hold	トレースを取り込むごとに、以前の各ポイントのトレースデータと新しいトレースデータの比較が行われ、小さい方が表示されます。

4

トレース

ストレージモードとストレージ回数の選択

操作例: ストレージモードを Lin Average にして、ストレージ回数を 100 に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Storage) を押します。
3.  (Mode) を押して、Lin Average を選択します。
4.  (Count) を押します。
5.    を押したあと、 (Set) を押すと、ストレージ回数が設定されます。

ストレージ回数の設定範囲, 最小設定分解能

ストレージ回数設定範囲: 2~9999

ストレージ回数最小設定分解能: 1

ストレージ回数ロータリノブ分解能: 1 ステップ

ストレージ回数ステップキー分解能: 上位 1 行目で 1 ステップ

4.7.7 検波モードの設定

 を押したあと、 (Detection) を押すと、検波モードが選択できます。

検波モードの種類

解析範囲内の検波モードを設定します。検波モードは Average, Positive, Negative の3種類の中から選択することができます。

表 4.7.7-1 検波モードの種類

検波モード	説明
Average	解析範囲内の時間方向、周波数方向の両方で平均値を取った点をトレースします。
Positive	解析範囲内の時間方向、周波数方向の両方で最もレベルの高い点をトレースします。
Negative	解析範囲内の時間方向、周波数方向の両方で最もレベルの低い点をトレースします。

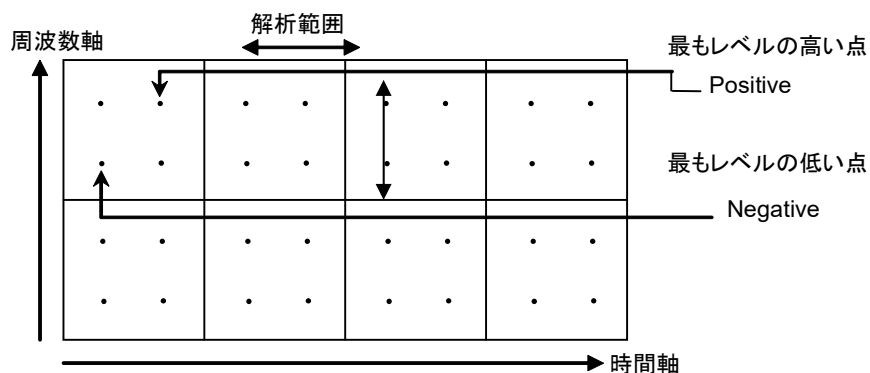


図 4.7.7-1 検波モードの表示例

検波モードの設定

操作例: 検波モードを Negative に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Detection) を押して、Negative を選択します。

4.7.8 マーカの設定

ここでは、各種機能をはじめとして、マーカ値によるパラメータ設定など、測定効率を向上させる機能について説明します。

Trace ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker) を押す、あるいは  を押すと、Marker ファンクションメニューが表示されます。

Marker ファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

表 4.7.8-1 Marker ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Marker	 を押すと表示されます。
F1	Active Marker (1/2)	アクティブマーカを選択します。Marker (On/Off), Frequency Zone Center, Frequency Zone Width, Time1, Time2 は Marker 1, 2 でそれぞれ独立した値を持ちます。
F2	Marker (On/Off)	アクティブマーカに設定されているマーカの表示・非表示を設定します。
F3	Frequency Zone Center	アクティブマーカの中心周波数を設定します。
F4	Frequency Zone Width	アクティブマーカの周波数幅を設定します。Marker Type が Spot のときは設定できません。
F5	Time 1	アクティブマーカの Time Marker 1 の位置を設定します。
F6	Time 2	アクティブマーカの Time Marker 2 の位置を設定します。
F7	Marker Type (Zone/Spot)	スポットマーカとゾーンマーカを切り替えます。Spot に切り替えたときは、ピーク点に Spot マーカが配置されます。Marker Result が Integration または Density のときは Zone 固定となり、設定できません。
F8	Couple Time 1 and 2 (On/Off)	Time 1 と 2 の共有設定をします。On のときは、Time 1 と 2 は連動して動作するようになります。
ページ 2	Marker	 を押し、  を押すと表示されます。
F1	Marker to Center Freq.	アクティブマーカのマーカ周波数を測定帯域内の中心周波数に反映します。
F2	Marker to Ref. Level	アクティブマーカのマーカ値 (Marker Result が Density の場合は帯域内の積分パワー) をリファレンスレベルに反映します。
F3	Analyze with Spectrum Trace	アクティブマーカの Time 1 と 2 で選択された範囲を Spectrum トレースで解析します。
F4	Marker Result	Marker Result ファンクションメニューを表示します。マーカ値の表示形式を設定します。

Marker Result ファンクションメニュー

Marker ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker Result) を押すと、Marker Result ファンクションメニューが表示されます。

表 4.7.8-2 Marker Result ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Integration	ゾーン帯域内の合計パワーが表示されます。
F2	Density	ゾーン帯域内の 1 Hz 当たりのパワーが表示されます。
F3	Peak (Fast)	ゾーン内のピークパワーが表示されます(測定速度重視)。
F4	Peak (Accuracy)	ゾーン内のピークパワーが表示されます(パワー確度重視)。

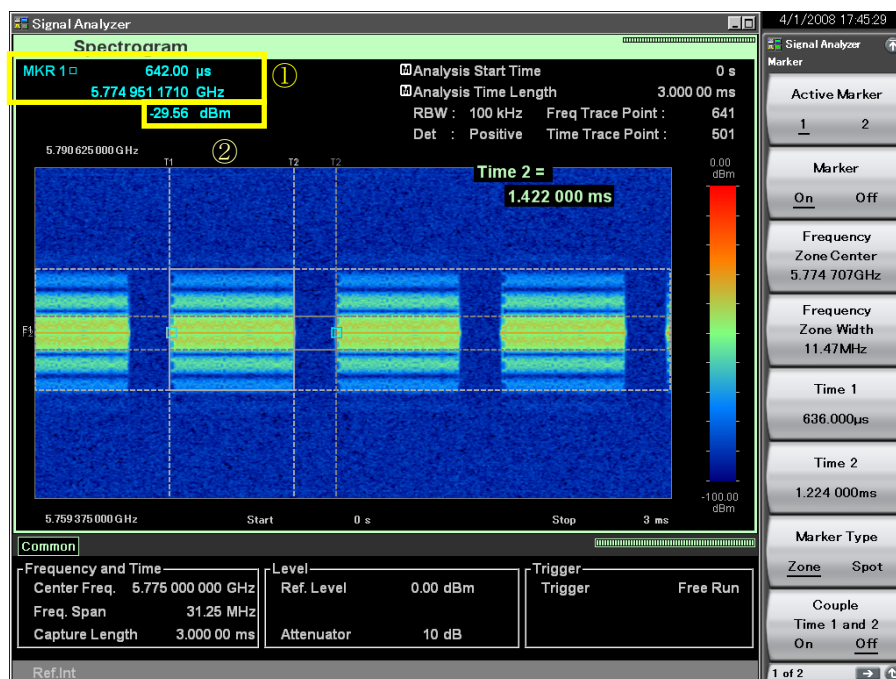


図 4.7.8-1 マーカ結果の表示項目

表 4.7.8-3 マーカ結果の表示項目の説明

番号	表示	内容
①	MRK 1/MKR 2/MKR 1□ /MKR 2□	アクティブマーカの周波数、時間が表示されます。 Marker Result が Peak のときは、マーカ表示箇所とトレース上に□でピーク点が表示されます。ピーク点はアクティブマーカの場合は、正方形の実線、水色の周りを薄い灰色で表示され、アクティブマーカではない場合は、正方形の実線、濃い灰色で表示されます。
②	マーカ値	Marker Result で設定された表示形式のマーカ値が表示されます。

4

トレース

マーカ結果の種類

マーカ結果の種類を以下の中から選択できます。

- Integration: ゾーンマーカ帯域内の合計パワーを表示します。
Density: ゾーンマーカ帯域内の 1 Hz あたりのパワーを表示します。
Peak (Fast): ゾーンマーカ帯域内のピークパワーを表示します。
 (測定速度重視)
Peak (Accuracy): ゾーンマーカ帯域内のピークパワーを表示します。
 (パワー確度重視)

操作例: マーカ結果の種類を選択する

<手順>

1.  を押します。
2. ファンクションメニューのページ 2 で  (Marker Result) を押したあと、Integration, Density, Peak (Fast), Peak (Accuracy) のいずれかを選択すると、マーカ結果の種類が設定されます。

マーカの位置と幅の変更

図 4.7.8-2 の画面上の縦軸（周波数軸）の F と表示されているものが周波数マーカ、横軸（時間軸）の T と表示されているものが時間マーカです。Marker Type が Zone のときは、時間マーカ 1 (T1)、時間マーカ 2 (T2) が表示されます。Marker ファンクションメニューで周波数マーカ、時間マーカの位置と幅を設定することができます。

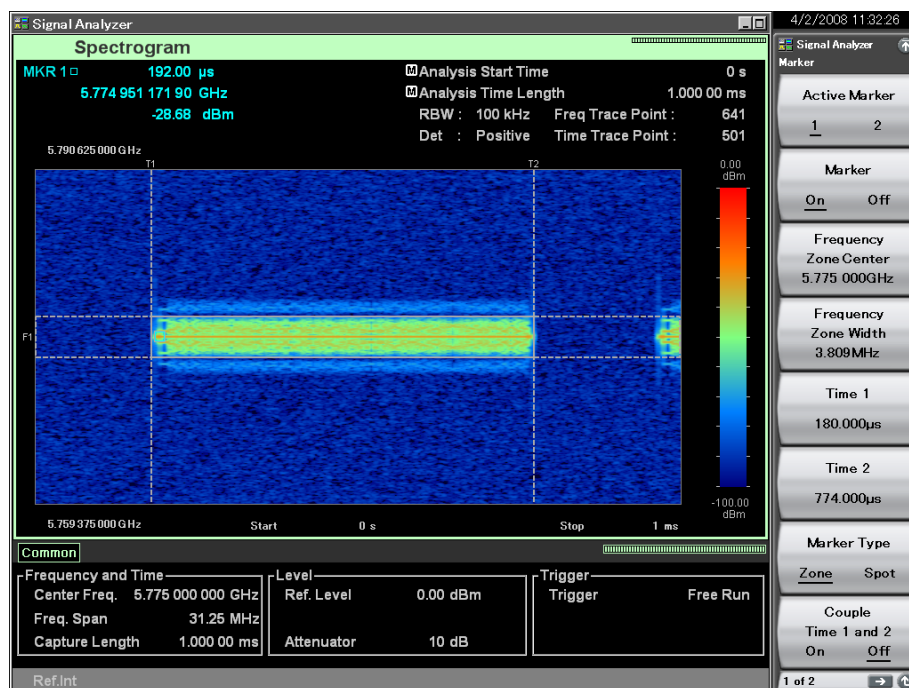


図 4.7.8-2 マーカの設定

(1) 周波数マーカ位置の変更

操作例: 周波数マーカの位置を 5 GHz に、幅を 1 MHz に設定する

<手順>

1. **Marker** を押します。
2. **Marker** メインファンクションメニューが表示されたら、**[5]** を押したあと、**[F1]** (GHz) を押すと、周波数マーカの中心周波数が設定されます。
3. **Marker** メインファンクションメニューが表示されたら、**[F4]** (Frequency Zone Width) を押します。
4. **[1]** を押したあと、**[F2]** (MHz) を押すと、ゾーン幅が設定されます。

他のマーカも同様に設定することができます。

(2) 時間マーカ位置の変更

操作例: 時間マーカ 1 の位置を 0.6 ms に設定する

<手順>

1.  を押します。
2. **Marker** メインファンクションメニューが表示されたら,  (Time 1) を押します。
3.    を押したあと,  (ms) を押すと, 時間マーカの位置が設定されます。

(3) アクティブマーカの選択

アクティブマーカを選択します。アクティブマーカのマーカ位置はロータリノブやステップキーで設定できます。

操作例: アクティブマーカを設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Active Marker) を押し, 設定したいマーカ番号に切り替えます。

(4) Marker Type の選択

Marker Type を選択します。Zone/Spot を切り替えることができます。Marker Result が Peak (Fast) または Peak (Accuracy) のときのみ Spot に設定できます。

操作例: Marker Type を Zone に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Marker Type) を押し, “Zone”に切り替えます。

(5) Couple Time 1 and 2 の選択

時間マーカの共有設定の On/Off を設定します。On のときは時間マーカ 1 と時間マーカ 2 を連動して移動させることができるようになります。

操作例: Couple Time 1 and 2 を On に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Couple Time 1 and 2) を押し, “On”に切り替えます。

(6) Marker to Center Freq.の実行

マーカ周波数を中心周波数 (Center Frequency) に設定します。

操作例: 測定帯域内のピークパワー位置を検出し、中心周波数に設定する

<手順>

1.  を押します。
2. Marker ファンクションページ 2 ページ目で  (Marker to Center Freq.) を押します。

(7) Marker to Ref. Level の実行

アクティブマーカのマーカ値 (Marker Result が Density の場合は帯域内の積分パワー) をリファレンスレベル (Reference Level) に反映します。

操作例: 測定帯域内のピークパワー位置を検出し、リファレンスレベルに設定する

<手順>

1.  を押します。
2. Marker ファンクションページ 2 ページ目で  (Marker to Ref. Level) を押します。

(8) Analyze with Spectrum Trace の実行

アクティブマーカの時間マーカ 1 と 2 で選択されている範囲を Spectrum トレースで解析します。実行後は Trace Mode が Spectrum へと変更されます。

操作例: Spectrogram トレースの時間マーカ 1 と 2 で選択されている範囲を Spectrum トレースで解析する。

<手順>

1. メインファンクションメニューで  (Trace) を押します。
2.  (Trace Mode) を押します。
3.  (Spectrogram) を押します。
4.  を押します。
5. Marker ファンクションページ 2 ページ目で  (Analyze with Spectrum Trace) を押します。

Analyze with Spectrum Trace 実行時に下記のパラメータがそれぞれ Spectrum トレースで反映されます。

表 4.7.8-4 Analyze with Spectrum Trace 実行後のパラメータの変更

Spectrum トレースのパラメータ	設定される値
RBW Auto/Manual	Spectrogram トレースの RBW Auto/Manual
RBW	Spectrogram トレースの RBW
Marker 1 の Zone Width Type	Spectrogram トレースの Marker Type
Marker Result	Spectrogram トレースの Marker Result
Time Detection	Spectrogram トレースの Detection
Analysis Start Time	Spectrogram トレースの Time 1 と Time 2 の小さいほうの値
Analysis Time Length	Spectrogram トレースの Time 1 と Time 2 の差の絶対値
Storage Mode	Spectrogram トレースの Storage Mode
Storage Count	Spectrogram トレースの Storage Count
Marker 1 の Zone Center	Spectrogram トレースの Zone Center
Marker 1 の Zone Width	Spectrogram トレースの Zone Width
Marker 1 の Marker Mode	Normal
Analysis Time Auto/Manual	Manual

4.8 No Trace

4.8.1 No Traceとは

No Trace は信号の解析を行わないモードです。解析処理を行わないため、解析処理の完了を待つ必要がなく、高速に IQ データファイルの出力や IQ データのリモートコマンドによる読み出しができます。解析処理を行いませんので波形データ保存機能の Save Waveform 機能は使用できません。

Save Waveform 機能の詳細は、

『MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書（本体操作編）』、

『MS2840A シグナルアナライザ取扱説明書（本体操作編）』、

または『MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書（本体操作編）』の

「3.6.1 パラメータ・波形データの保存」を参照してください。

No Trace の表示項目は以下のとおりです。

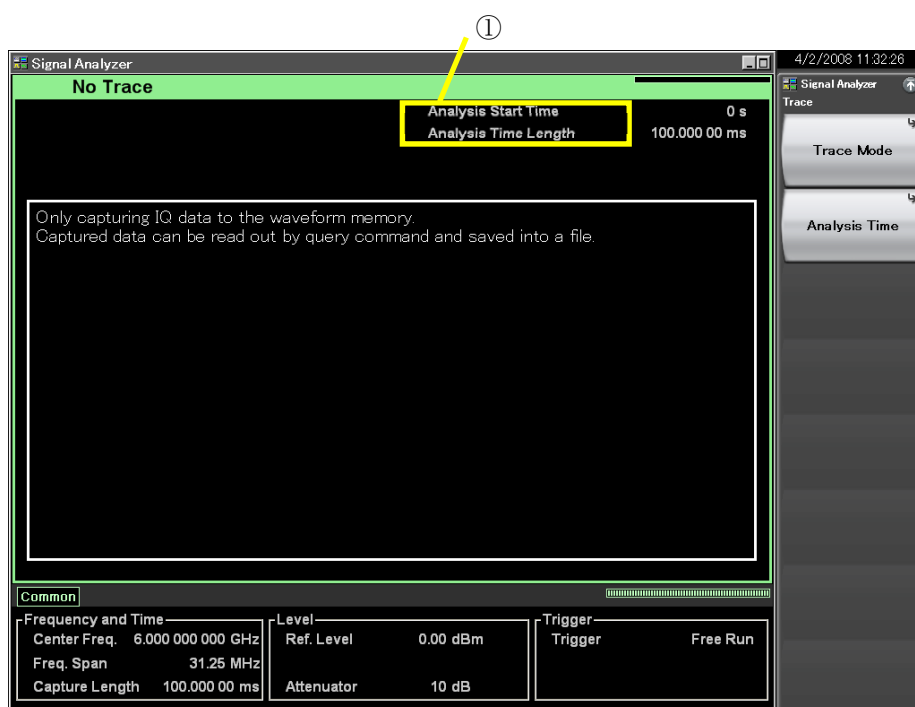


図 4.8.1-1 No Trace 表示項目

表 4.8.1-1 No Trace mode Display Items

番号	表示	内容
①	Analysis Start Time /Analysis Time Length	解析開始時間, 解析時間長が表示されます。

4.8.2 No Traceパラメータの設定

Trace Mode を No Trace に選択したあと、メインファンクションキーで  (Trace)を押す,あるいは  を押すと, Trace ファンクションメニューが表示されます。

 「4.1 トレースの選択」

表 4.8.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	トレースの種類を設定します。  「4.1 トレースの選択」
F2	Analysis Time	時間に関係した設定をします。  「4.8.3 解析時間の設定」

4.8.3 解析時間の設定

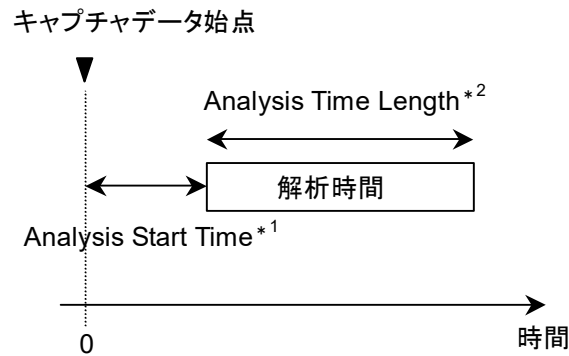
Trace ファンクションメニューの  (Analysis Time) を押す, あるいは  を押すと, Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。

表 4.8.3-1 Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間 長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動 設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。

解析時間の設定

解析時間とは解析の対象となる時間です。Trace ModeをNo Traceに設定した場合は、解析を行いませんのでこの設定を解析に使用することはありませんが、IQデータを出力する時にこの設定を使用することがあります。解析時間は解析開始位置（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）により指定できます。



- * 1 : キャプチャデータ始点を基準とした解析時間の始点
- * 2 : 解析時間長

図 4.8.3-1 解析時間

(1) Auto モード

Capture Time Auto 設定の場合、解析時間長を 100 ms として測定します。
Capture Time Manual 設定の場合、解析時間長を取り込み時間 (Capture Time) として測定します。

表 4.8.3-2 Auto モードにおける解析時間の設定

Capture Time	解析開始時間 [s]	解析時間長 [s]
Auto	0	0.1
Manual	0	x_1

x_1 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

(2) Manual モード

解析開始時間, 解析時間長を手動で設定します。

解析開始時間の設定範囲

表 4.8.3-3 Manual モードにおける解析開始時間の設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	0	$x_2 - x_1$
Manual	0	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析時間長 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

解析時間長の設定範囲

表 4.8.3-4 解析時間長設定範囲

Capture Time	最小値 [s]	最大値 [s]
Auto	x_4	$x_2 - x_1$
Manual	x_4	$x_3 - x_1$

x_1 : 解析開始時間 [s]

x_2 : 取り込み時間長の最大値 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_3 : 取り込み時間長 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

x_4 : 取り込み時間長の設定分解能 [s]

 「2.4 IQ データ取り込み時間範囲の設定」

注:

最大値は解析時間長の分解能による制限から, この値よりも小さくなる場合があります。

解析開始時間の設定分解能

表 4.8.3-5 周波数スパンと設定分解能

周波数スパン	設定分解能
1 kHz	0.5 ms
2.5 kHz	0.2 ms
5 kHz	0.1 ms
10 kHz	50 μ s
25 kHz	20 μ s
50 kHz	10 μ s
100 kHz	5 μ s
250 kHz	2 μ s
500 kHz	1 μ s
1 MHz	0.5 μ s
2.5 MHz	0.2 μ s
5 MHz	0.1 μ s
10 MHz	50 ns
25 MHz*	20 ns
31.25 MHz*	20 ns
50 MHz*	10 ns
62.5 MHz*	10 ns
100 MHz*	5 ns
125 MHz*	5 ns

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合, 周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。
画面の表示分解能は小数点以下 3 桁までとなります。(例:0.769 ns)

表 4.8.3-5 周波数スパンと設定分解能 (続き)

周波数スパン	設定分解能
50 MHz	160 ns
62.5 MHz	160 ns
100 MHz	80 ns
125 MHz	80 ns
255 MHz	40 ns
510 MHz*	20 ns
1 GHz*	10 ns

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

Analysis Time の設定手順

操作例: 解析時間を Manual 設定に切り替え, 解析開始時間を 20 ns, 解析時間長を 2 μ s に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Start Time) を押します。
3.   を押したあと,  (ns) を押すと, 解析開始時間が設定されます。
4.  (Time Length) を押します。
5.  を押したあと,  (μ s) を押すと, 解析時間長が設定されます。

4.9 サブトレース

4.9.1 サブトレースとは

通常のトレース（メイントレース）の補助としてサブトレースを表示することができます。サブトレースは **Power vs Time** または **Spectrogram** のどちらかから選べ、任意の時間範囲のトレースデータを表示できます。サブトレースを表示しておく、メイントレースの解析範囲の確認や設定を二画面で確認しながら行うことができます。

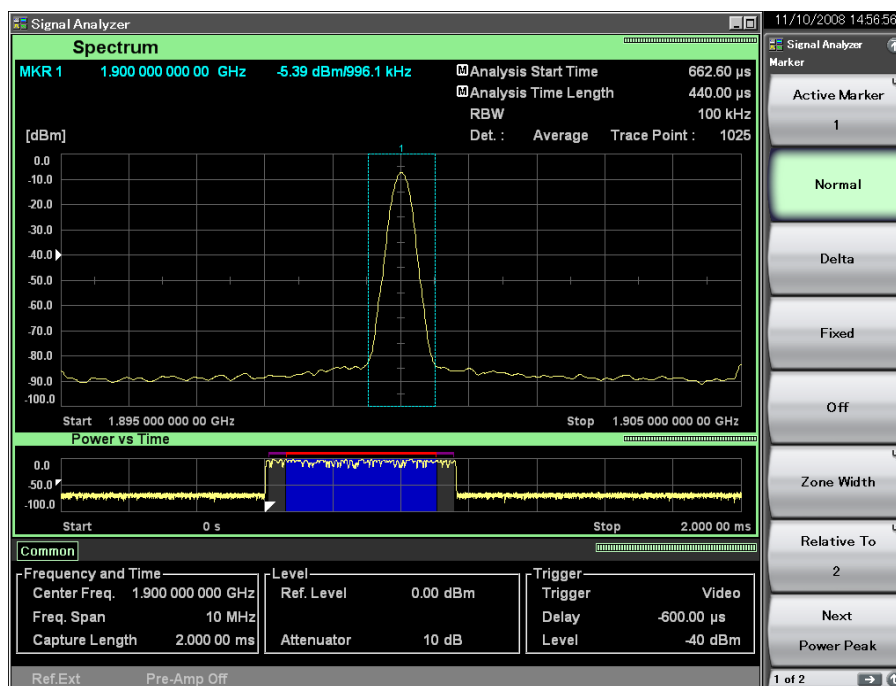


図 4.9.1-1 サブトレース

4.9.2 サブトレースのパラメータの設定

メインファンクションメニューで **F5** (Trace) を押す、あるいは **Trace** を押すと、Trace ファンクションメニューが表示されます。Trace ファンクションメニューで **F8** (Sub Trace Setting) を押すと、Sub Trace Setting ファンクションメニューが表示されます。ここではサブトレースに関するパラメータの設定を行います。

表 4.9.2-1 Sub Trace Setting ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	サブトレースの種類を設定します。  「4.9.3 サブトレースの選択」
F2	Analysis Time	解析時間の設定をします。  「4.9.4 解析時間の設定」
F3	Scale	スケールに関係した設定をします。  「4.9.5 スケールの設定」
F5	RBW	RBW に関係した設定をします。 サブトレースが Spectrogram 以外のときは本機能は表示されません。  「4.9.6 分解能帯域幅 (RBW) の設定」
F7	Detection	検波に関係した設定をします。  「4.9.7 検波モードの設定」

注:

F2～F7 は F1 Trace Mode の設定が Off の場合表示されません。

4.9.3 サブトレースの選択

Sub Trace Setting ファンクションメニューで **F1** (Trace Mode) を押すと、Trace Mode (Sub Trace) ファンクションメニューが表示されます。ここではサブトレースに表示するトレース種類を選択します。

表 4.9.3-1 Trace Mode (Sub Trace) ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Off	サブトレースを表示しません。
F2	Power vs Time	サブトレースを Power vs Time に設定します。
F3	Spectrogram	サブトレースを Spectrogram に設定します。Scale Mode が Lin のときは設定できません。

4.9.4 解析時間の設定

Sub Trace Setting ファンクションメニューで  (Analysis Time) を押すと、Analysis Time (Sub Trace) ファンクションメニューが表示されます。ここではサブトレースの解析時間を設定します。

サブトレースを Power vs Time あるいは Spectrogram に設定した場合、サブトレースの解析時間の設定が可能となります。

表 4.9.4-1 Analysis Time (Sub Trace) ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Time (Main Trace) (Auto/Manual)	解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動／手動設定を切り替えます。
F2	Start Time (Main Trace)	解析開始時間を設定します。
F3	Time Length (Main Trace)	解析時間長を設定します。
F5	Time (Sub Trace) (Auto/Manual)	サブトレースの解析開始時間 (Analysis Start Time) と解析時間長 (Analysis Time Length) の自動設定または手動設定を切り替えます。
F6	Start Time (Sub Trace)	サブトレースの解析開始時間を設定します。
F7	Time Length (Sub Trace)	サブトレースの解析時間長を設定します。

Analysis Time が Auto, かつ Capture Time が Auto のときは、サブトレースの Analysis Start Time と Analysis Time Length はメイントレースと同じ値となります。

Capture Time が Manual, かつ Analysis Time が Auto のときは、サブトレースの Analysis Start Time は最小値, Analysis Time Length は最大値に設定されます。

サブトレースの Analysis Start Time, Analysis Time Length の設定範囲, 分解能はメイントレースと同じ値となります。

解析時間の設定

メイントレースの解析開始時間（Analysis Start Time）と解析時間長（Analysis Time Length）は、視覚的に理解しやすいようにサブトレース内に強調表示されます。

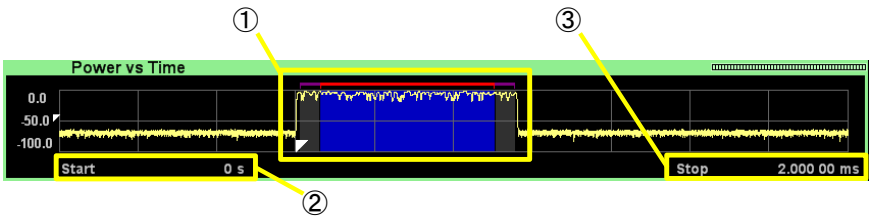


図 4.9.4-1 サブトレース内の解析時間の表示方法

表 4.9.4-2 サブトレース表示項目の説明

番号	表示内容
①	メイントレースの解析時間、解析時間長が赤線で強調表示されます。また、メイントレースが Spectrum の場合、FFT に使用される IQ データ範囲が赤線の外側に、紫線で強調表示されます。解析時間と取り込みデータの関係は「付録 D FFT と RBW」を参照してください。  「付録 D FFT と RBW」 バースト信号を測定するときに、信号の立ち上がりまたは立ち下りの特性を含まないスペクトラムを表示したい場合があります。このようなときは紫線が立ち上がりまたは立ち下がりに掛からないように解析時間を設定することで、立ち上がりまたは立ち下りの特性を含まないスペクトラムを表示することができます。
②	サブトレースの解析開始時間が表示されます。
③	サブトレースの解析終了時間が表示されます。

注:

サブトレースを **Spectrogram** に設定しているときも同様です。

トレース

4

4.9.5 スケールの設定

Sub Trace Setting ファンクションメニューで  (Scale) を押すと, Scale (Sub Trace) ファンクションメニューが表示されます。ここではサブトレースのスケールを設定します。

表 4.9.5-1 Scale (Sub Trace) ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F3	Level Full Scale	レベル軸のスケールレンジを設定します。Level Full Scale 設定値は, レベル軸全体に対応します。 たとえば Level Full Scale が 100 dB の時は, 100 dB の範囲でトレースデータが表示されます。

操作例: スケールレンジを 10 dB に設定する

<手順>

1.  を押します。
2.  (Sub Trace Setting) を押して, Sub Trace Setting ファンクションメニューを開きます。
3.  (Scale) を押します。
4.  (Level Full Scale) を押します。
5.   を押したあと,  を押すと, 10 dB スケールに設定されます。

表 4.9.5-2 スケールレンジの設定範囲

Scale	スケールレンジ設定範囲
Log Scale のとき	10～150 dB/10 dB step
Lin Scale のとき	10, 20, 50, 100%

4.9.6 分解能帯域幅 (RBW) の設定

Sub Trace Setting ファンクションメニューで **F5** (RBW) を押すと, RBW (Sub Trace) ファンクションメニューが表示されます。

サブトレースが Spectrogram のときのみ本機能は設定できます。

表 4.9.6-1 RBW (Sub Trace) ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	RBW (Auto/Manual)	分解能帯域幅 (RBW) の自動／手動設定を切り替えます。
F2	RBW	分解能帯域幅 (RBW) を設定します。

サブトレースの分解能帯域幅の設定範囲, 分解能は Spectrum トレースの Marker Result が Integration のときの分解能帯域幅と同じ値となります。詳細は「4.2.5 分解能帯域幅 (RBW) の設定」を参照してください。

4.9.7 検波モードの設定

Sub Trace Setting ファンクションメニューで **F7** (Detection) を押すと, Detection メニューが表示されます。カーソルキーで選択し, **F7** (Set) または, Enter キーで設定します。ここではサブトレースの検波モードを設定します。

表 4.9.7-1 Detection メニューの検波モード

検波モード	説明
Average	解析範囲内の平均値をトレースします。
Positive	解析範囲内の最大値をトレースします。 Positive はノイズレベルに近い信号のピーク値を測定するときに使用します。
Negative	解析範囲内の最小値をトレースします。 Negative は変調波形の下側のエンベロープを測定する場合に使用します。
Pos & Neg	解析範囲内のサンプルポイントの最大値, 最小値の両方を結んだ直線が表示されます。 通常の測定時に使用します。 Trace Mode が Spectrogram の場合は, 表示されません。

サブトレースが Power vs Time および Spectrogram を選択している際の検波モードの詳細は「4.3.8 検波モードの設定」, 「4.7.7 検波モードの設定」を参照してください。

この章では, IQ データの外部メモリへの保存方法, 保存された IQ データのリプレイ方法について説明します。

5.1	IQ データの保存.....	5-2
5.1.1	データ情報ファイルのフォーマット	5-6
5.1.2	データファイルのフォーマット.....	5-8
5.2	リプレイ機能.....	5-9
5.2.1	リプレイ機能の開始.....	5-10
5.2.2	リプレイ機能実行中の表示.....	5-12
5.2.3	リプレイ機能実行中の制限.....	5-13
5.2.4	リプレイ可能な IQ データファイルの条件	5-15
5.2.5	リプレイ機能の終了.....	5-16
5.3	プレイバック機能	5-17
5.3.1	プレイバック機能の開始	5-19
5.3.2	プレイバック機能実行中の表示	5-20
5.3.3	プレイバック機能実行の中断	5-22

5.1 IQ データの保存

メインファンクションメニューで **F7** (Capture) を押したあと **F9** (Save Captured Data) を押すと、Save Captured Data ファンクションメニューが表示されます。

注:

IQ データの保存を行う（デジタイズを行う）場合には(トリガ機能を使った場合でも) Single 掃引かつ、掃引終了後である必要があります。

表 5.1-1 Save Captured Data ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device	保存するファイルの場所を選択します。
F2	File Name	保存するファイル名を設定します。
F3	Output Rate	出力データのレートを設定します。 Capture Time が Auto のときは、出力データのレートは波形取り込み時のサンプリングレートで固定となります。 Capture Time が Manual のときは、出力データのレートを変更できます。
F4	Time Range	保存する IQ データの時間範囲の指定方法を設定します。
F5	Start Time	Time Range が Manual の時に、保存する IQ データの開始時間を設定します。 Full: 取得したすべての IQ データを保存します。トレースデータに表示されない、計算用に取得されている部分の IQ データも保存されます。リプレイ機能で同じ範囲の解析を行いたい場合に使用します。 Analysis Time: Analysis Start Time と Analysis Time Length で指定された範囲の IQ データを保存します。トレースデータとして表示されている範囲の IQ データを保存したい場合に使用します。 Manual: Save Captured Data の Start Time と Time Length で指定された範囲の IQ データを保存します。
F6	Time Length	Time Range が Manual の時に、保存する IQ データの時間長を設定します。
F7	Exec Digitize	保存を実行します。
F8	Close	Save Captured Data ファンクションメニューを閉じます。

本機能の実行時点で内部メモリに保存されている IQ データを、外部メモリに保存します。

操作例: IQ データを保存する

<手順>

1. メインファンクションメニューで  (Capture) を押します。
2.  (Save Captured Data) を押します。
3. Save Captured Data ファンクションメニューで  (Device) を押して、保存先のドライブ名を選択します。
4.  (File Name) を押して、ファイル名を設定します。
5.  (Exec Digitize) を押して、保存します。

保存ファイル

保存処理を実行すると以下のファイルが作成されます。

- “[File Name].dgz” データファイル (バイナリ形式)
- “[File Name].xml” データ情報ファイル (XML 形式)

データファイルには IQ データ列が保存されます。データ情報ファイルには保存されたデータに関する情報が記録されます。

ファイル名を設定しなかった場合、ファイル名は“Digitize 日付_連番”となります。連番は 0～999 までです。

保存したファイルは  (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。

\Anritsu Corporation\Signal Analyzer\User Data\Digitized
Data\Signal Analyzer

フォルダ内のファイル数の上限は 1000 ファイルです。

Capture Time が Manual のときは、出力データのレートを変更することができます。

出力データのレートの設定範囲と分解能は、周波数スパンに応じて表 5.1-2 のように変わります。

表 5.1-2 周波数スパンと設定分解能・設定範囲

周波数スパン	設定分解能	最小値	最大値
1 kHz	1 Hz	1 kHz	2 kHz
2.5 kHz	1 Hz	2 kHz	5 kHz
5 kHz	1 Hz	5 kHz	10 kHz
10 kHz	1 Hz	10 kHz	20 kHz
25 kHz	1 Hz	20 kHz	50 kHz
50 kHz	1 Hz	50 kHz	100 kHz
100 kHz	1 Hz	100 kHz	200 kHz
250 kHz	1 Hz	200 kHz	500 kHz
500 kHz	10 Hz	500 kHz	1 MHz
1 MHz	10 Hz	1 MHz	2 MHz
2.5 MHz	10 Hz	2 MHz	5 MHz
5 MHz	100 Hz	5 MHz	10 MHz
10 MHz	100 Hz	10 MHz	20 MHz
25 MHz*	100 Hz	20 MHz	50 MHz
31.25 MHz*	100 Hz	20 MHz	50 MHz
50 MHz*	1 kHz	50 MHz	100 MHz
62.5 MHz*	1 kHz	50 MHz	100 MHz
100 MHz*	1 kHz	100 MHz	200 MHz
125 MHz*	1 kHz	100 MHz	200 MHz

*: 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時, 設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時, 設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン $\geq$ 50 MHz は下記となります。

表 5.1-2 周波数スパンと設定分解能・設定範囲 (続き)

周波数スパン	設定分解能	最小値	最大値
50 MHz	1 kHz	50 MHz	81.25 MHz
62.5 MHz	1 kHz	50 MHz	81.25 MHz
100 MHz	1 kHz	81.25 MHz	162.5 MHz
125 MHz	1 kHz	81.25 MHz	162.5 MHz
255 MHz	1 kHz	162.5 MHz	325 MHz
510 MHz *	1 kHz	325 MHz	650 MHz
1 GHz *	1 kHz	650 MHz	1.3 GHz

*: 510 MHz は、MS2850A-033/133/034/134 搭載時、設定できます。

1 GHz は、MS2850A-034/134 搭載時、設定できます。

操作例: W-CDMA 信号 (チップレート 3.84 MHz) を 4 倍のオーバーサンプリング
レート (15.36 MHz) で 10 ms 保存する

<手順>

1.  を押します。
2.   を押したあと、 (MHz) を押して、周波数スパンを 10 MHz に設定します。
3.  を押して、メインファンクションメニューに戻ります。
4.  (Capture) を押します。
5.   を押したあと、 (ms) を押して、取り込み長を 10 ms に設定します。
6.  (Save Captured Data) を押します。
7.  (Time Range) を押したあと、 (Analysis Time) を押します。
8.  を押して、メインファンクションメニューに戻ります。
9.  (Output Rate) を押します。
10.      を押したあと、 (MHz) を押して、出力レートを 15.36 MHz に設定します。
11.  を押します。
12.  (Exec Digitize) を押して、IQ データを保存します。

5.1.1 データ情報ファイルのフォーマット

データ情報ファイルには、保存した IQ データに関する情報が記録されます。記録されるパラメータの詳細は表 5.1.1-1 のとおりです。

表 5.1.1-1 データ情報ファイルのフォーマット

項目	説明
CaptureDate	取得データ年月日 “DD/MM/YYYY”形式となります。
CaptureTime	取得データ時間 “HH/MM/SS”形式となります。
FileName	データファイル名
Format	データフォーマット “Float”固定となります。
CaptureSample	記録したデータのサンプル数 [Sample]
Condition	記録したデータのエラーステータス “Normal”: 正常時 “OverLoad”: レベルオーバ
TriggerPosition	トリガ発生位置 [Sample] 記録したデータの始点を 0 としたときの位置となります。
CenterFrequency	中心周波数 [Hz]
SpanFrequency	周波数スパン [Hz]
SamplingClock	サンプリングレート [Hz]
PreselectorBandMode	周波数バンド切り替えモード “Normal”: Normal モード “Spurious”: Spurious モード  「2.2.5 周波数バンドの変更」
ReferenceLevel	リファレンスレベル [dBm] リファレンスレベルオフセットを加味しない値となりますので注意してください。
AttenuatorLevel	アッテネータ値 [dB]
InternalGain	内部ゲイン値 [dB] 内部パラメータとなります。
PreAmp	6 GHz プリアンプによるゲイン値 [dB]
IQReverse	IQ 反転設定 “Normal”固定となります。
TriggerSwitch	トリガの On/Off 設定 “FreeRun”: トリガを使用していない “Triggered”: トリガを使用している

表 5.1.1-1 データ情報ファイルのフォーマット (続き)

項目	説明
TriggerSource	トリガ発生源 “Video”: ビデオトリガ “WideIF”: ワイド IF ビデオトリガ “External”: 外部トリガ 1 “External 2”: 外部トリガ 2 “SGMarker”: SG マーカトリガ
TriggerLevel	トリガレベル [dBm] リファレンスレベルオフセットを加味しない値となりますので注意してください。また Scale Mode が Lin の場合も dBm 単位となります。
TriggerDelay	トリガ遅延時間 [s] トリガ入力位置から記録したデータの始点への相対時間となります。
IQReference0dBm	0 dBm を表す, 基準 IQ 振幅値 “1” 固定となります。
ExternalReferenceDisp	基準信号情報 “Ref.Int”: 内部基準信号 “Ref.Ext”: 外部基準信号 “Ref.Int Unlock”: 内部基準信号が外れている “Ref.Ext Unlock”: 外部基準信号が外れている
Correction Factor	Correction 機能による補正值[dB] データファイルの IQ データは, Correction Factor が足されたものになります。 Correction 機能が Off のときは“0.000”となります。
Terminal	信号入力端子 “RF”: RF 端子 “DigRF 3G”: DigRF 3G 端子
ReferencePosition	0 秒基準位置 0 秒基準位置をデジタイズデータのポイント位置で示したものです。リプレイ実行時には, ReferencePosition の位置が 0 s として表示されます。
Trigger Slope	トリガを発生させるエッジ (立ち上がりまたは立ち下り) “Rise”: 立ち上がりエッジ “Fall”: 立ち下りエッジ

5.1.2 データファイルのフォーマット

データファイルはバイナリ形式で作成されます。ファイルの先頭から時間順に I 相データ, Q 相データが 4 バイトずつ記録されます。また I 相データ, Q 相データはそれぞれ float 型 (IEEE real*4) で記録されます。

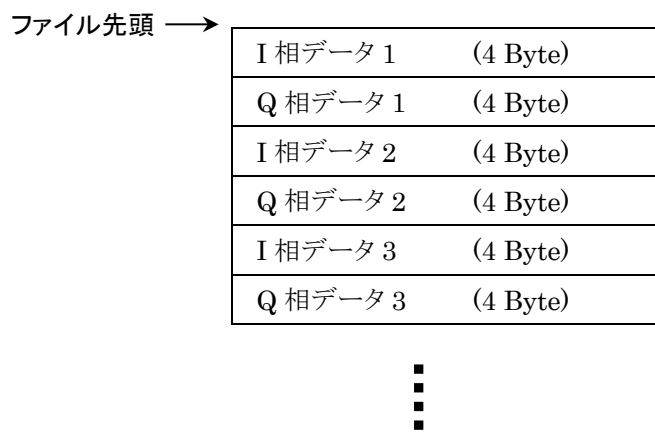


図 5.1.2-1 データファイルのフォーマット

以下の式により IQ データから電力に換算できます。

$$P = 10 \log_{10} (I^2 + Q^2)$$

ただし

P: 電力 [dBm]

I: I 相データ

Q: Q 相データ

5.2 リプレイ機能

リプレイ機能を使用することにより、保存されたIQデータを再び解析することができます。メインファンクションメニューで  (Capture) を押したあと  (Replay)を押すと、Replay ファンクションメニューが表示されます。

表 5.2-1 Replay ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Device	リプレイするファイルのドライブを選択します。
F2	Application	リプレイするファイルの保存に使用したアプリケーション名を選択します。
F7	Select File	リプレイを実行するファイルを選択します。選択後に選択したファイルでリプレイが実行されます。
F8	Close	Replay ファンクションメニューを閉じます。

5.2.1 リプレイ機能の開始

以下の手順でリプレイ機能を開始することができます。

<手順>

1. メインファンクションメニューで  (Capture) を押します。
2. Capture ファンクションメニューで  (Replay) を押します。
3. Replay ファンクションメニューで  (Device) を押し、リプレイ対象ファイルが保存されているドライブ名を選択します。
4.  (Application) を押し、リプレイ対象ファイルの保存に使用したアプリケーション名を選択します。
5.  (Select File) を押すと、ファイル選択ダイアログが表示されます。リプレイをするファイルを選択すると、リプレイが開始されます。リプレイが開始されると **Replaying** が画面上に表示されます。

以下のアプリケーションで保存した IQ データファイルがリプレイできます。

- シグナルアナライザ機能*1
- 拡張デジタイジングソフトウェア*1, *2

*1: Output Rate を変更して保存された IQ データファイルはリプレイできません。この場合、エラーメッセージ [Unsupported SpanFrequency] が表示されます。

*2: Span が 18.6 MHz および 20 MHz で保存された IQ データファイルは Span が 25 MHz で表示されます。

デジタイズファイルの再解析

本アプリケーションの **Save Captured Data** で保存した場合は、**Capture Time** を **Manual** に設定することで、**IQ** データ保存時の解析範囲と同じ範囲を解析することができます。

注:

旧バージョンで保存した **IQ** データファイルは、**IQ** データ保存時の解析範囲と同じ範囲を解析することはできません。

<手順>

1. メインファンクションメニューで  (**Capture**) を押します。
2. **Capture** ファンクションメニューで  (**Capture Time**) を **Manual** に設定します。
3.  (**Save Captured Data**) を押します。
4. **Save Captured Data** ファンクションメニューで  (**Device**) を押し、保存先のドライブ名を選択します。
5.  (**File Name**) を押し、保存するファイル名を設定します。
6.  (**Time Range**) で **Full** を選択します。
7.  を押します。
8.  (**Exec Digitize**) を押し、**IQ** データを保存します。

IQ データファイルのデータ長がある一定数に足りない場合は、リプレイを行うことができません。

5.2.2 リプレイ機能実行中の表示

IQ データファイルが以下の条件に当てはまる場合、**Replay Error Info.** が表示されます。

- IQ データ保存時の周波数基準が **Unlock** だった場合
- IQ データ保存時にレベルオーバが発生していた場合

5.2.3 リプレイ機能実行中の制限

リプレイ中は解析されるIQデータが固定されるため、以下の機能が制限されます。

表 5.2.3-1 リプレイ中に制限される機能

機能
Center Frequency
Start Frequency
Stop Frequency
Span Frequency
Frequency Band Mode
Attenuator
Attenuator Auto/Manual
Pre Amp
Trigger Switch
Trigger Source
Trigger Slope
Trigger Delay
Video Trigger Level
Wide IF Trigger Level
Continuous Measurement
Single Measurement
Capture Time Auto/Manual
Capture Time Length
Marker to Center Frequency
Storage Mode
Storage Count
Storage Stop
Reset Result Every Capture
Noise Cancel
Adjust Reference Clock
Adjust Reference Clock Preset
Erase Warm Up Message
Switching Speed
Trigger Hold
Micro Wave Preselector Bypass

また、リプレイ中は、アッテネータ、プリアンプに関係なくリファレンスレベルの設定範囲が下記となります。

表 5.2.3-2 リプレイ中のリファレンスレベル設定範囲

スケールモード	単位	リファレンスレベルの範囲
ログスケール	dBm	-120～+50 dBm
	dB μ V	-13.01～+156.99 dB μ V
	dBmV	-73.01～+96.99 dBmV
	V	0.224 μ V～70.7 V
	W	1 fW～100 W
	dB μ V (emf)	-6.99～+163.01 dB μ V (emf)
	dB μ V/m	-13.01～+156.99 dB μ V/m
リニアスケール (dBm 換算)	V	22.4 μ V～70.7 V (-80～+50 dBm)

dBm : 1 mW/50 Ω を 0 dBm とする単位系

dB μ V : 1 μ V を 0 dB μ V とする単位系。ただし、50 Ω で終端した終端電圧表示

dBmV : 1 mVを 0 dBmVとする単位系。ただし、50 Ω で終端した終端電圧表示

dB μ V (emf) : 開放電圧表示による dB μ V 単位系。dB μ V + 6 dB の値となる

dB μ V/m : 電界強度を示す単位系。dB μ V を選択したときと同じ測定値となる

リプレイ中はリプレイを行う上で計算上必要なデータ範囲が予約されますので、実際に解析を行える範囲は IQ データファイルよりも狭い範囲となります。

解析を行える範囲は、リモートコマンド

:MMEMory:LOAD:IQData:INFormation?

または

:MMEMory:LOAD:IQData:INFormation:LENGth?

によって取得することができます。

5.2.4 リプレイ可能なIQデータファイルの条件

リプレイ解析が可能な IQ データファイルの条件を以下に記述します。

波形データファイルのフォーマット: I, Q (Binary 形式)

解析可能となる周波数スパンとサンプリングレートの組み合わせは、表 5.2.4-1 に示します。

表 5.2.4-1 リプレイ可能な周波数スパンとサンプリングレート

周波数スパン	サンプリングレート
1 kHz	2 kHz
2.5 kHz	5 kHz
5 kHz	10 kHz
10 kHz	20 kHz
25 kHz	50 kHz
50 kHz	100 kHz
100 kHz	200 kHz
250 kHz	500 kHz
500 kHz	1 MHz
1 MHz	2 MHz
2.5 MHz	5 MHz
5 MHz	10 MHz
10 MHz	20 MHz
18.6 MHz	20 MHz
20 MHz	25 MHz
25 MHz*	50 MHz
31.25 MHz*	50 MHz
50 MHz*	100 MHz
62.5 MHz*	100 MHz
100 MHz*	200 MHz
125 MHz*	200 MHz

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は、MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時、または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は、MS2830A-077, MS2840A-077/177 搭載時、設定できます。
100 MHz, 125 MHz は、MS2830A-078, MS2840A-078/178 搭載時、設定できます。

MS2850A の場合、周波数スパン ≥ 50 MHz は下記となります。

表 5.2.4-1 リプレイ可能な周波数スパンとサンプリングレート (続き)

周波数スパン	サンプリングレート
50 MHz	81.25 MHz
62.5 MHz	81.25 MHz
100 MHz	162.5 MHz
125 MHz	162.5 MHz
255 MHz	325 MHz
510 MHz*	650 MHz
1 GHz*	1.3 GHz

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。

1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

解析可能となる最小のデータ長 (Capture Sample) を, 表 5.2.4-2 に示します。

表 5.2.4-2 リプレイ可能な最小データ長

Capture Sample	周波数スパン
74000	1 kHz
160000	2.5 kHz
310000	5 kHz
610000	10 kHz
730000	上記以外の周波数スパン

注:

- IQ データのデータ長 (Capture Sample) が解析に必要な長さに足りない場合は, リプレイ機能を実行する事はできません。
- シグナルアナライザ機能で保存した IQ データでリプレイ機能を実行する場合は, IQ データ保存時に以下の設定を行うことを推奨します。
 - Capture Time を Manual に設定する。
 - Time Range を Full に設定する。
 - Output Rate を最大値に設定する。

5.2.5 リプレイ機能の終了

リプレイの終了は以下の手順で行います。

<手順>

- メインファンクションメニューで  (Capture) を押します。
-  (Stop Replaying) を押すとリプレイ機能を終了することができます。

5.3 プレイバック機能

プレイバック機能を使用することにより、キャプチャデータを波形パターンに変換、ベクトル信号発生器オプションにロードして、出力できます。メインファンクションメニューで  (Capture) を押したあと、Capture ファンクションメニューで  (Capture & Playback) を押すと、Playback ファンクションメニューが表示されます。

注:

Trace の Analysis Time の Time Length が 0 s に設定されているとき、 (Capture & Playback) は無効となり、プレイバック機能は使用できません。

表 5.3-1 Playback ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Playback	 (Capture & Playback) を押すと表示されます。
F1	Package	キャプチャデータを変換したときの波形パターンのパッケージ名を設定します。
F2	Pattern Name	キャプチャデータを変換したときの波形パターン名を設定します。
F3	Burst	バースト波形の Off 区間を変調波とみなさずに信号出力なしの区間とする RF Gate の自動設定機能を On/Off します。
F4	Burst Off Threshold	RF Gate の自動設定を行うときのしきい値を設定します。
F5	Minimum Burst Off Length	バースト波の Off 区間の最小値を設定します。 (変調によって信号レベルがしきい値レベルを下回った場合に Off 区間と判断しないように下回っている時間を指定します。)
F7	Exec Capture & Playback	Capture & Playback を実行します。
F8	Close	Capture ファンクションメニューに戻ります。
ページ 2	Playback	 (Capture & Playback) を押し、  を押すと表示されます。
F1	Ramp	波形パターンの先頭と後尾でスペクトラムが広がるの防ぐため、波形の先頭と後尾にランプ（波形が緩やかに変化する部分）を付加する機能を On/Off します。
F2	Ramp Length	ランプの長さを設定します。
F8	Close	Capture ファンクションメニューに戻ります。

Package

初期値	Playback
使用できる文字	半角英数および以下の記号 ! % & () + = ' { } _ - ^ @ []
文字数	最大 31 文字

Pattern Name

初期値	「5.1 IQ データの保存」保存ファイル と同様です。
使用できる文字	半角英数および以下の記号 ! % & () + = ' { } _ - ^ @ []
文字数	最大 20 文字

Burst

選択肢	On/Off
初期値	On

Burst Off Threshold

設定範囲	-80.00～0.00 dB
分解能	0.01 dB
初期値	-40 dB

Minimum Burst Off Length

設定範囲	0～(Time Length または 50000 sample の小さい方)
分解能	Time Resolution
初期値	Time Resolution×10
単位	s, ms, μs, ns

- Span が変更されたとき、初期値に戻ります。
- Time Length が変更されたとき、初期値に戻ります。
- Time Length が 0 とき、0 固定となります。

Ramp

選択肢	On/Off
初期値	Off

Ramp Length

設定範囲	0～(Time Length または 50000 sample の小さい方)
分解能	Time Resolution
初期値	Time Resolution×10
単位	s, ms, μs, ns

- Span が変更されたとき、初期値に戻ります。
- Time Length が変更されたとき、初期値に戻ります。
- Time Length が 0 とき、0 固定となります。

注:

Time Length: 「表 4.2.3-1 Analysis Time ファンクションメニュー」
F3 Time Length の設定値によります。

Time Resolution: 「表 4.2.3-5 周波数スパンと設定分解能」によります。

5.3.1 プレイバック機能の開始

以下の手順でプレイバック機能を開始することができます。

＜手順＞

- 1. メインファンクションメニューで  (Capture) を押します。
- 2. Capture ファンクションメニューで  (Capture & Playback) を押します。

注:

下記の場合、エラーメッセージを表示し、実行しません。

- ・ ベクトル信号発生器オプションのアプリケーションをロードしていないとき。
- ・ HDDまたはSSD (CまたはDドライブ) の空き容量が不足しているとき。

ドライブ	必要な空き容量
C	出力される dgz ファイルサイズ × 2
D	出力される dgz ファイルサイズ × 2

- 3. Playback ファンクションメニューで  (Package) を押し、波形パターンのパッケージ名を設定します。
- 4.  (Pattern Name) を押し、波形パターン名を設定します。
- 5.  (Exec Capture & Playback) を押します。

Signal Analyzer アプリケーションのメニューバー右上に、Capture & Playback ダイアログボックスが表示され、アイコンと進捗バーにより状態を知ることができます。

注:

プレイバック機能で波形変換後、ベクトル信号発生器オプションに設定する周波数とレベルが設定範囲外のときは以下ようになります。

- ・ 上限値を上回っているとき: 上限値に丸める。
- ・ 下限値を下回っているとき: 下限値に丸める。

ベクトル信号発生器オプションの設定範囲は、『MS2830A/MS2840A シグナルアナライザ ベクトル信号発生器取扱説明書 操作編』「1.3 規格」を参照してください。

- 6. ベクトル信号発生器オプションから、信号が出力されます。

5.3.2 プレイバック機能実行中の表示

プレイバック機能実行中, Capture & Playback ファンクションメニューと Capture & Playback ダイアログボックスが表示されます。

表 5.3.2-1 Capture & Playback ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F8	Cancel	プレイバック機能の実行を中断します。

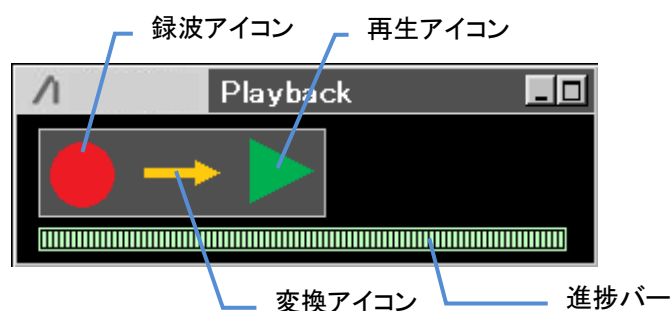


図 5.3.2-1 Capture & Playback ダイアログボックス

表 5.3.2-2 Capture & Playback アイコン

表示	名称	概要
	録波アイコン	点滅時: キャプチャデータの保存中 点灯時: キャプチャデータの保存完了
	変換アイコン	点滅時: キャプチャデータを波形パターンへ変換中 点灯時: 波形パターンへ変換完了
	再生アイコン	点滅時: 波形パターンをベクトル信号発生器オプションへロード中 点灯時: ベクトル信号発生器オプションから信号出力中
	進捗バー	録波アイコン点滅時: キャプチャデータ保存の進捗表示 変換アイコン点滅時: キャプチャデータを波形パターンへ変換の進捗表示 再生アイコン点滅時: 波形パターンをベクトル信号発生器オプションへロードの進捗表示 中断時: 中断処理の進捗表示



図 5.3.2-2 Capture & Playback アイコン遷移

5.3.3 プレイバック機能実行の中断

プレイバック実行中, Capture & Playback ファンクションメニュー  (Cancel) を押すとプレイバック機能の実行が中断します。

プレイバック実行の中断は, 中断するタイミングにより生成されるデータファイルの処理が違います。

キャプチャデータの保存中

キャプチャデータの保存を中断します。

波形パターン変換実行中

波形パターンへの変換を中断し, 変換途中の中間ファイル, 波形パターンを削除します。(保存が完了しているキャプチャデータは削除されません。)

波形パターンのロード実行中

波形パターンのロードを中断し, ベクトル信号発生器オプションの状態を波形パターンのロード開始前の状態に戻します。(キャプチャデータ, 変換が完了した波形パターンは削除されません。)

この章では、シグナルアナライザアプリケーションの概要について説明します。

6.1	システム設定.....	6-2
6.2	ウォームアップメッセージの消去	6-3
6.3	タイトルの設定	6-4
6.4	内部基準周波数信号の調整.....	6-5
6.5	基準周波数信号の入力ソース	6-6
6.6	Pre-Amp 表示.....	6-7
6.7	Preselector の設定	6-8
	6.7.1 Preselector Auto Tune の設定	6-9
	6.7.2 Preselector の Manual 設定	6-9

6.1 システム設定

メインファンクションメニューで  (Accessory) を押すと, Accessory ファンクションメニューが表示されます。

表 6.1-1 Accessory ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトルを指定します。  「6.3 タイトルの設定」
F2	Title (On/Off)	タイトルの表示を行うかどうかを設定します。  「6.3 タイトルの設定」
F4	Erase Warm Up Message	Warm Up Message の表示を強制消去します。  「6.2 ウォームアップメッセージの消去」
F6	Reference Clock	内部基準周波数信号を調整します。  「6.4 内部基準周波数信号の調整」
F7	Preselector	Preselector ファンクションメニューを開きます。  「6.7 Preselector の設定」

6.2 ウォームアップメッセージの消去

電源投入時に、レベルと周波数が安定していないことを示す **Warm Up** メッセージが表示されている場合、このメッセージを強制的に消去することができます。

操作例: ウォームアップメッセージを消去する

<手順>

1. メインファンクションメニューで **F8** (Accessory) を押します。
2. **F4** (Erase Warm Up Message) を押して、ウォームアップメッセージを消去します。

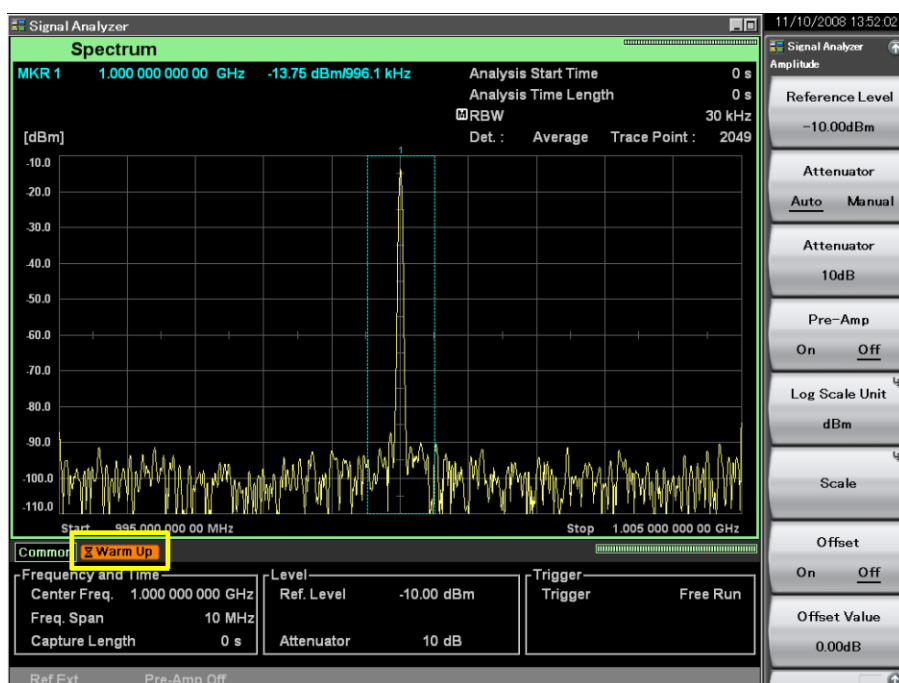


図 6.2-1 ウォームアップメッセージ

6.3 タイトルの設定

画面に表示されるタイトルに関する設定をします。本アプリケーションでは、画面に最大 32 文字までのタイトルを表示することができます（ファンクションメニュー上部の表示は、最大 17 文字です）。

操作例: タイトルを設定する

<手順>

1. メインファンクションメニューで **F8** (Accessory) を押します。
2. **F1** (Title) を押すと文字列の入力画面が表示されます。ロータリノブを使用して文字を選択し、**Enter** で入力します。
3. 入力が完了したら、**F7** (Set) を押します。

注:

F2 (Title On/Off) を押すことで、タイトルの表示・非表示の選択ができます。

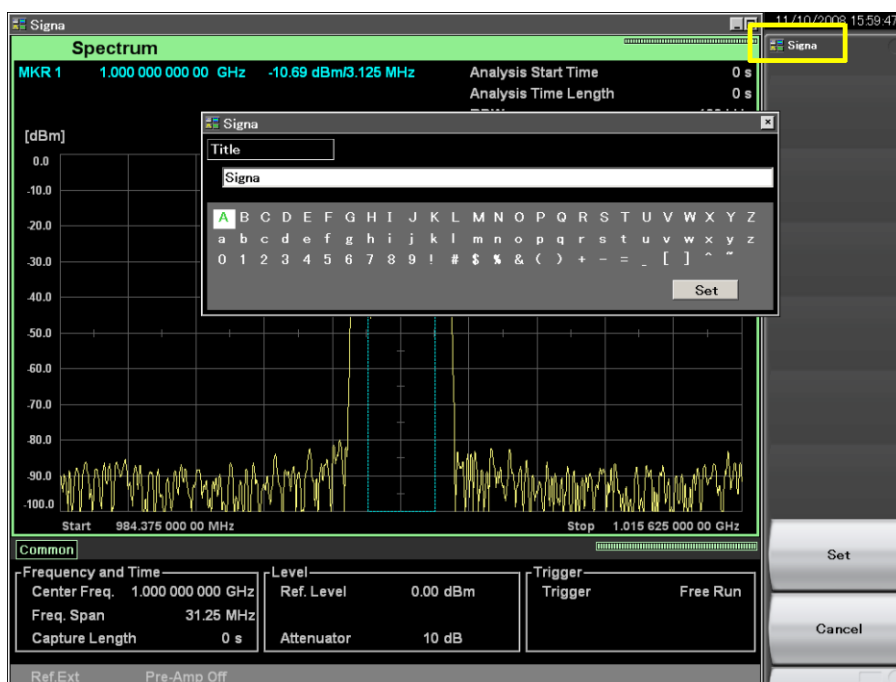


図 6.3-1 タイトルの設定

6.4 内部基準周波数信号の調整

Accessory ファンクションメニューの  (Reference Clock) を押すと、Reference Clock ファンクションメニューが表示されます。

表 6.4-1 Reference Clock ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Reference Clock	内部基準周波数信号の周波数を調整します。
F2	Reference Clock Preset	Reference Clock を工場出荷時の値に戻します。

操作例: 基準クロックを調整する

<手順>

1. メインファンクションメニューのページ 1 で  (Accessory) を押します。
2.  (Reference Clock) を押したあと、 (Reference Clock) を押して、内部基準周波数信号の周波数を調整します。

6.5 基準周波数信号の入力ソース

使用している基準周波数信号は画面上に表示されます。

Ref.Int: 内部基準周波数信号を使用しています。

Ref.Int Unlock: 内部基準周波数信号が外れています。内部ハードウェアが故障しているおそれがあります。

Ref.Ext: 外部基準周波数信号を使用しています。

Ref.Ext Unlock: 外部基準周波数信号と同期が取れていません。Ref Input コネクタに入力されている基準信号を確認してください。

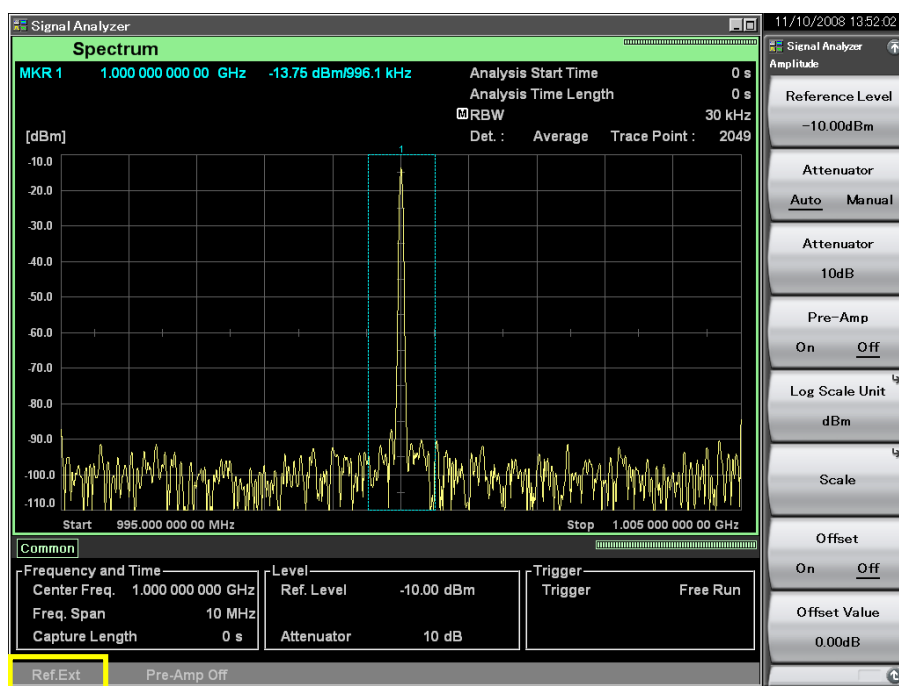


図 6.5-1 基準周波数信号の入力ソース

6.6 Pre-Amp 表示

MS2830A-008/108/068/168, MS2840A-008/108/068/168/069/169, MS2850A-068/168 プリアンプが実装されている場合、プリアンプの On/Off が画面左下に表示されます。

☞ 「2.3.6 プリアンプ」

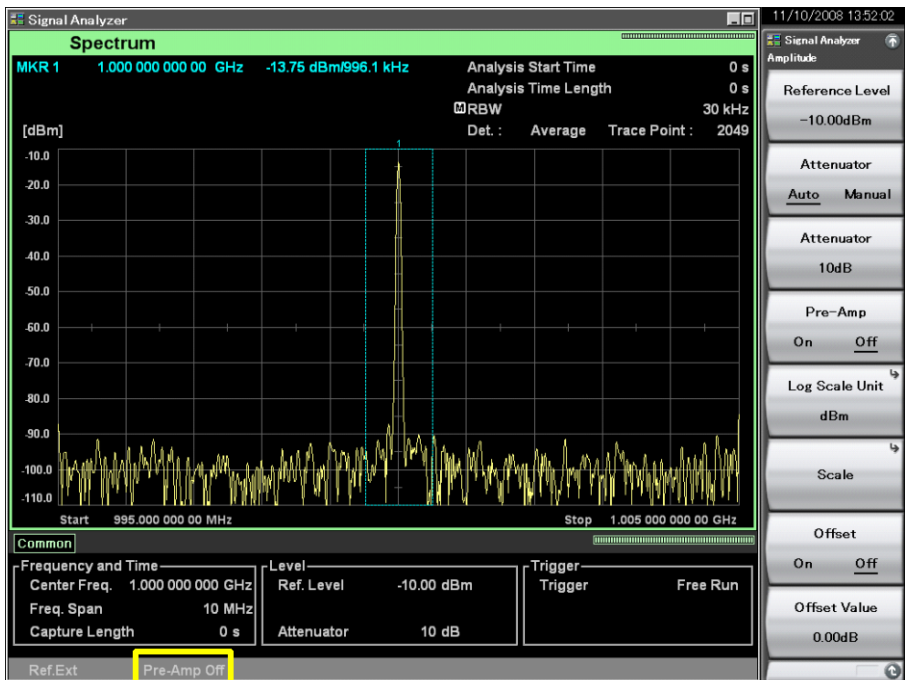


図 6.6-1 Pre-Amp 表示

6.7 Preselector の設定

プリセクタを同調させるための設定を行います。

本機能はMS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A-047/046のみ有効です。

Accessory ファンクションメニューの **F7** (Preselector) を押すと, Preselector ファンクションメニューが表示されます。

表 6.7-1 Preselector ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Preselector Auto Tune	プリセクタの自動同調を行います。 ☞ 「6.7.1 Preselector Auto Tune の設定」
F2	Manual	プリセクタの手動同調を行います。 ☞ 「6.7.2 Preselector の設定」
F3	Preselector Tune Preset	プリセクタのピーキングバイアス値を工場出荷時の 状態に戻します。

MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A-047/046 はスーパーヘテロダイン方式のスペクトラムアナライザであるため, 6 GHz を超える受信周波数で, イメージレスポンスやマルチプルレスポンスなどの不要波レスポンスが現れます。この不要波レスポンスを除去し, 画面上に本物の信号のみが現れるようにするため, 本器ではプリセクタを使用しています。プリセクタはアナライザの受信周波数に追従する可変同調形の帯域通過フィルタです。

プリセクタは通常の使用において, 各周波数で同調が得られるよう設定されていますが, もし同調周波数が正しくない場合は, 左下図のように受信レベルが小さくなるため, 右下図のように最大レスポンスが得られるようにプリセクタ同調周波数調整 (プリセクタチューニング) をします。

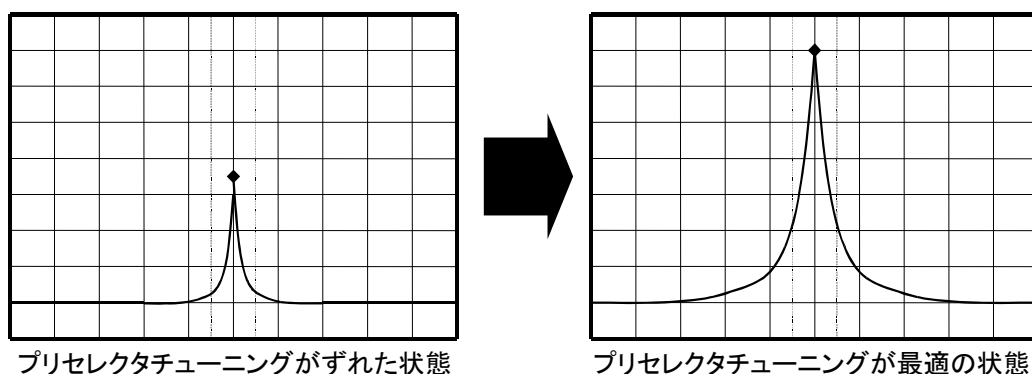


図 6.7-1 プリセクタ自動同調

プリセクタの同調は無変調信号を使用してください。変調信号の場合は, 正確に同調できない場合があります。

変調信号の測定時は, 信号発生器などから無変調信号を入力し, プリセクタを同調させてから測定してください。

6.7.1 Preselector Auto Tuneの設定

プリセレクトアのピーキングバイアス値を自動調整し、プリセレクトアの自動同調を行います。

下記の場合、設定できません。

- ・ オプション 007/067/167 搭載, かつ Preselector Bypass ON
- ・ 周波数スパンが 50 MHz 以上
- ・ Frequency Band Mode が Normal, かつ中心周波数 ≤ 6.0 GHz
- ・ Frequency Band Mode が Spurious, かつ中心周波数 ≤ 4.0 GHz

操作例: 無変調信号を入力し、プリセレクトアを自動同調する

<手順 1>

1.  を押します。
2.  (Preselector Auto Tune) を押します。

<手順 2>

1. メインファンクションメニューのページ 1 で  (Accessory) を押します。
2.  (Preselector) を押したあと、 (Preselector Auto Tune) を押します。

6.7.2 PreselectorのManual設定

プリセレクトアのピーキングバイアス値を設定し、プリセレクトアを手動同調します。

操作例: プリセレクトアを手動同調する

<手順>

1. メインファンクションメニューのページ 1 で  (Accessory) を押します。
2.  (Preselector) を押したあと、 (Manual) を押します。
3. 表示される信号レベルが最大となるようにロータリノブまたはカーソルキーでピーキングバイアス値を調整します。

設定範囲: $-128 \sim 127$ MHz

分解能: 1 MHz

ピーキングバイアス値を工場出荷時の状態に戻すには、 (Preselector Tune Preset) を押します。

この章では、外部ミキサ機能の説明および実際の操作手順について説明します。

7.1	外部ミキサ概要	7-2
7.2	外部ミキサ	7-3
7.3	外部ミキサの接続	7-5
7.4	外部ミキサバンドの選択	7-6
7.5	外部ミキサバイアスの設定	7-8
7.6	外部ミキサ変換損失の設定	7-9

7.1 外部ミキサ概要

外部ミキサ機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046 実装時, または MS2850A で有効です。MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A は外部ミキサを用いて入力周波数を 325 GHz まで拡張することができます。MA2806A, MA2808A および MA2743C~51C は MS2830A, MS2840A, MS2850A と接続して使用するために設計された専用品です。

表 7.1-1 外部ミキサ (高性能導波管ミキサ)

形名	品名	周波数範囲	導波管フランジ
MA2806A	高性能導波管ミキサ (50~75 GHz)	50~75 GHz	UG-385/U
MA2808A	高性能導波管ミキサ (60~90 GHz)	60~90 GHz	UG-387/U

高性能導波管ミキサのパラメータ設定は本体スペクトラムアナライザ機能を使用します。

詳細は『MS2830A/MS2840A/MS2850A スペクトラムアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 操作編)』「第8章 外部ミキサ」を参照してください。

表 7.1-2 外部ミキサ (ハーモニックミキサ)

形名	品名	周波数範囲	導波管フランジ
MA2743C	外部ミキサ	40~60 GHz	MIL-DTL-3922/67D-007
MA2744C	外部ミキサ	50~75 GHz	MIL-DTL-3922/67D-008
MA2745C	外部ミキサ	60~90 GHz	MIL-DTL-3922/67D-009
MA2746C	外部ミキサ	75~110 GHz	MIL-DTL-3922/67D-010
MA2747C	外部ミキサ	90~140 GHz	MIL-DTL-3922/67D-M08
MA2748C	外部ミキサ	110~170 GHz	MIL-DTL-3922/67D-M06
MA2749C	外部ミキサ	140~220 GHz	MIL-DTL-3922/67D-M05
MA2750C	外部ミキサ	170~260 GHz	MIL-DTL-3922/67D-M04
MA2751C	外部ミキサ	220~325 GHz	MIL-DTL-3922/67D-M03

325 GHz までの周波数をカバーする外部ミキサは他メーカーからも入手できます。

適応ミキサ 2ポートミキサ
ローカル周波数 5 GHz~10 GHz
IF 周波数 1875 MHz

7.2 外部ミキサ

メインファンクションメニューページ 1 で  (Frequency) を押す,あるいは  を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。

さらに  (more) を押すと Frequency ファンクションメニューの 2 ページ目が表示され外部ミキサに関する設定をすることができます。

表 7.2-1 Frequency ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Frequency	[Frequency] を押すと表示されます。
F1	Center	中心周波数を設定します。  「2.2.1 中心周波数の設定」
F2	Start	スタート周波数を設定します。  「2.2.3 スタート周波数の設定」
F3	Stop	ストップ周波数を設定します。  「2.2.4 ストップ周波数の設定」
F4	Span* ¹	周波数スパンを設定します。  「2.2.2 周波数スパンの設定」
F5	Preselector Auto Tune	プリセクタの自動同調を行います。この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046 にて有効です。  「6.7 Preselector の設定」
F6	Switching Speed	周波数設定速度を設定します。  「2.2.6 Switching Speed の設定」
F7	Step Size	センター／スタート／ストップ周波数のステップサイズを設定します。  「2.2.7 ステップサイズの設定」
F8	Frequency Band Mode (Spurious/Normal)	周波数バンドモード (Spurious Mode, または Normal Mode) を選択します。 この機能は MS2830A-041/043/044/045, MS2840A-041/044/046 にて有効です。  「2.2.5 周波数バンドの変更」

*1: 高性能導波管ミキサを使用する場合は、周波数スパンを 1 GHz に設定できません。

表 7.2-1 Frequency ファンクションメニューの説明 (続き)

ファンクション キー	メニュー表示	機能
ページ 2	Frequency	[Frequency] を押し,  を押すと表示されます。
F1	External Mixer*2 (On/Off)	外部ミキサを使用する場合 On とします。この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。 高性能導波管ミキサのパラメータ設定は本体スペクトラムアナライザ機能を使用します。  『MS2830A/MS2840A/MS2850A スペクトラムアナライザ取扱説明書(スペクトラムアナライザ機能操作編)』 「第 8 章 外部ミキサ」
F2	External Mixer Band Select	Ext Band Select メニューを開きます。この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。この機能は External Mixer On 時, 有効です。  「7.4 外部ミキサバンドの選択」
F3	External Mixer Bias	外部ミキサのバイアスを設定します。この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。高性能導波管ミキサ選択時, または External Mixer Off 時, 設定できません。  「7.5 外部ミキサバイアスの設定」
F4	External Mixer Loss	外部ミキサの変換損失を設定します。この機能は MS2830A-044/045, MS2840A-044/046, MS2850A にて有効です。高性能導波管ミキサ選択時, または External Mixer Off 時, 設定できません。  「7.6 外部ミキサ変換損失の設定」
F8	Micro Wave Preselector Bypass (On/Off)	プリセクタをバイパスする機能を有効 (On), 無効(Off) にします。この機能は MS2830A-007/067/167, MS2840A-067/167 搭載時と MS2850A で有効です。External Mixer On 時, 設定できません。  『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』「1.3.13 MS2830A-067/167」, 「1.3.14 MS2830A-007」, 『MS2840A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』 「1.3.15 MS2840A-067/167」 または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体操作編)』「1.3.6 MS2850A-067」

*2: External Mixer が On の場合, 下記制限事項があります。

- ・ Spurious Emission 測定機能を On にできません。また逆に Spurious Emission 測定機能選択時, External Mixer を On できません。
- ・ Sweep Type Rule が Swept Only 固定となります。
- ・ ATT は使用できません。
- ・ Preselector ファンクションメニューは設定できません。
- ・ Pre-AMP が Off 固定となります。
- ・ Microwave Preselector Bypass は設定できません。

7.3 外部ミキサの接続

1. 外部ミキサを被測定物に接続します。
2. MS2830A, MS2840A フロントパネルの 1st Local Output コネクタと外部ミキサを別売の同軸コードで接続します。

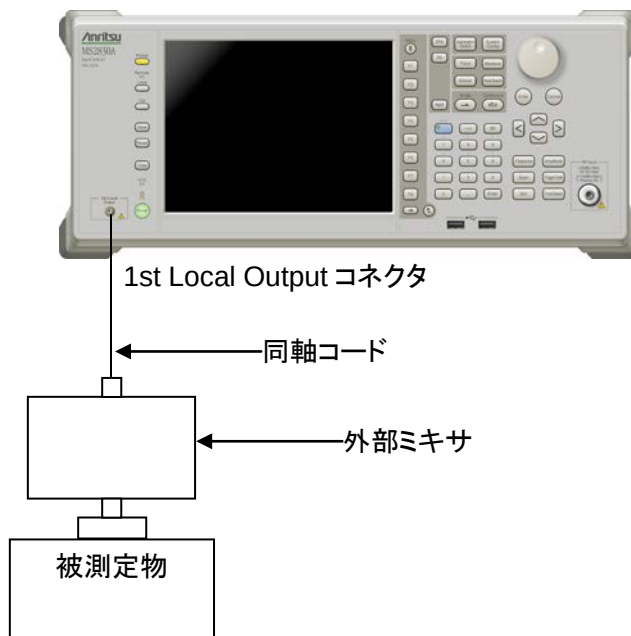


図 7.3-1 外部ミキサ接続

注:

- 外部ミキサ接続用同軸コードは、ローカル周波数（5～10 GHz）および IF 周波数（1875 MHz）で挿入損失の少ない同軸コードを使用してください。
- 同軸コードの SMA コネクタは、必ず規定のトルクで締めてください。

7.4 外部ミキサバンドの選択

測定周波数のバンドを設定します。

Frequency ファンクションメニュー 2 ページで  (External Mixer Band Select) を押し、ファンクションキーでバンドを選択します。

表 7.4-1 Ext Band Select ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Ext Band Select	[Frequency]の 2 ページ目の  (External Mixer Band Select) を押すと表示されます。
F1	Band V+ High Performance 50-75 GHz	高性能導波管ミキサ Band VHP ミキシング次数(n) 8+
F2	Band E- High Performance 60-90 GHz	高性能導波管ミキサ Band EHP ミキシング次数(n) 12-
F4	Band A+ 26.5-40 GHz	ハーモニックミキサ Band A+ ミキシング次数 (n) 4+ (初期値)
F5	Band Q+ 33-50 GHz	ハーモニックミキサ Band Q+ ミキシング次数 (n) 5+
F6	Band U+ 40-60 GHz	ハーモニックミキサ Band U+ ミキシング次数 (n) 6+
F7	Band V+ 50-75 GHz	ハーモニックミキサ Band V+ ミキシング次数 (n) 8+
F8	Band E+ 60-90 GHz	ハーモニックミキサ Band E+ ミキシング次数 (n) 9+
ページ 2	Ext Band Select	 (External Mixer Band Select) を押し、  を押すと表示されます。
F1	Band W+ 75-110 GHz	ハーモニックミキサ Band W+ ミキシング次数 (n) 11+
F2	Band F+ 90-140 GHz	ハーモニックミキサ Band F+ ミキシング次数 (n) 14+
F3	Band D+ 110-170 GHz	ハーモニックミキサ Band D+ ミキシング次数 (n) 17+
F4	Band G+ 140-220 GHz	ハーモニックミキサ Band G+ ミキシング次数 (n) 22+
F5	Band Y+ 170-260 GHz	ハーモニックミキサ Band Y+ ミキシング次数 (n) 26+
F6	Band J+ 220-325 GHz	ハーモニックミキサ Band J+ ミキシング次数 (n) 33+

Band V+ High Performance 50-75 GHz 選択時は高性能導波管ミキサ (50～75 GHz) と組み合わせて使用する必要があります。

Band E- High Performance 60-90 GHz 選択時は高性能導波管ミキサ (60～90 GHz) と組み合わせて使用する必要があります。

測定できる側波帯位相雑音はミキシング次数によって以下の式で示されます。

$$\text{側波帯位相雑音} = -95 + 20 \log (n) \text{ dBc 代表値}$$

Band F+～J+は他メーカーの外部ミキサと組み合わせることで測定が可能です。

高性能導波管ミキサを使用する場合、本体スペクトラムアナライザ機能を使用してバンドを選択します。詳細は『MS2830A/MS2840A/MS2850A スペクトラムアナライザ 取扱説明書（スペクトラムアナライザ機能 操作編）』「第 8 章 外部ミキサ」を参照してください。

7.5 外部ミキサバイアスの設定

外部ミキサのバイアスを設定します。

Frequency ファンクションメニュー2 ページで  (External Mixer Bias) を押し、受信した信号レベルが最大となるようにテンキーまたはロータリノブで入力します。表示されている値は、バイアス電流 (mA) を示します。

設定範囲 0.0～20.0 mA

分解能 0.1 mA

注:

- ・ ミキサバイアスにより変換損失が変化します。
- ・ お客様の使用外部ミキサに合わせて適切に設定してください。
- ・ 高性能導波管ミキサを使用する場合は 0.0 mA 固定となります。

7.6 外部ミキサ変換損失の設定

外部ミキサの変換損失を設定します。

Frequency ファンクションメニュー2 ページで  (External Mixer Loss) を押し、ロータリノブで入力します。

正確なレベル測定が必要な場合、パワーメータで校正した値を入力します。

設定範囲 0.00～99.99 dB

分解能 0.01 dB

本器は出荷時に、1st Local Output コネクタへの CW の IF 周波数信号 (1875 MHz) の入力レベルに、外部ミキサ変換損失の値を加算したレベルが表示されるように調整されています。

高性能導波管ミキサを使用する場合、本体スペクトラムアナライザ機能を使用して外部ミキサの変換損失を設定します。詳細は『MS2830A/MS2840A/MS2850A スペクトラムアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 操作編)』「第 8 章 外部ミキサ」を参照してください。

表A-1 エラーメッセージ

メッセージ	内容
Out of range.	設定可能な範囲を超えています。
Not available if not Vector Signal Generator option.	ベクトル信号発生器オプションが存在しない状態では無効な操作です。
Not available if Zone Width is same as Zoom Width.	Zone Width が Zoom Width と等しい状態では無効な操作です。
Not available in Marker Off.	Marker が On ではない状態では無効な操作です。
Not available in Marker 1 or 2 Off.	Marker1 と Marker2 のいずれかが On ではない状態では無効な操作です。
Not available in overlapping Marker 1 and Marker 2.	Marker1 と Marker2 が重なった状態では無効な操作です。
Not available if not Nyquist or Root Nyquist filter.	ナイキストフィルタまたはルートナイキストフィルタが選択されていない状態では無効な操作です。
Not available in Lin Scale.	Scale Mode が Linear の状態では無効な操作です。
Not available in Log Scale.	Scale Mode が Log の状態では無効な操作です。
Not available if not executing storage.	Storage の実行中ではない状態では無効な操作です。
Not available in Trace Off.	トレースが Off の状態では無効な操作です。
Not available in Free Run.	Free Run の状態では無効な操作です。
Not available in SG Marker Trigger.	SG Marker トリガの状態では無効な操作です。
Not available if not re-capture after changing common parameter.	共通パラメータの変更後、再キャプチャが実行されていない状態では無効な操作です。
Not available over the maximum number of characters.	文字数の上限値を超えたため、無効な操作です。
Not available if not Pre-Amplifier option.	オプション 008/108/068/168/069/169 プリアンプが存在しない状態では無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Power vs Time.	メイントレースが Power vs Time でない状態では、無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Frequency vs Time.	メイントレースが Frequency vs Time でない状態では、無効な操作です。
Not available unless Main Trace is CCDF.	メイントレースが CCDF でない状態では、無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Spectrum or Frequency vs Time.	メイントレースが Spectrum または Frequency vs Time でない状態では、無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Power vs Time or Frequency vs Time.	メイントレースが Power vs Time または Frequency vs Time でない状態では、無効な操作です。
Not available if Main Trace is CCDF or Phase vs Time or No Trace.	メイントレースが CCDF, Phase vs Time または No Trace の状態では、無効な操作です。
Not available if Main Trace is CCDF or Spectrogram or No Trace.	メイントレースが CCDF, Spectrogram または No Trace の状態では、無効な操作です。
Not available if Main Trace is CCDF or Spectrogram or Phase vs Time or No Trace.	メイントレースが CCDF, Spectrogram, Phase vs Time または No Trace の状態では、無効な操作です。

表A-1 エラーメッセージ (続き)

メッセージ	内容
Not available if Main Trace is Spectrum.	メイントレースが Spectrum の状態では無効な操作です。
Not available if Main Trace is CCDF or No Trace.	メイントレースが CCDF または No Trace の状態では無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Spectrum or CCDF.	メイントレースが Spectrum または CCDF でない状態では、無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Power vs Time or CCDF.	メイントレースが Power vs Time または CCDF でない状態では、無効な操作です。
Not available if Main Trace is Spectrum or CCDF.	メイントレースが Spectrum または CCDF の状態では無効な操作です。
Not available unless Main Trace is Spectrum or Power vs Time.	メイントレースが Spectrum または Power vs Time でない状態では、無効な操作です。
Not available under the minimum displaying frequency range.	表示周波数範囲が下限値より小さくなるため、無効な操作です。
Not available in Storage Mode Off.	Storage Mode が Off の状態では無効な操作です。
Not available over the maximum displaying time range.	表示時間範囲が上限値を超えるため、無効な操作です。
Not available in Center Frequency under 1 kHz.	中心周波数が 1 kHz 未満となるため、無効な操作です。
Not available in Measure Method APD.	Measure Method が APD の状態では無効な操作です。
Not available if not Storage Mode Off.	Storage Mode が Off ではない状態では無効な操作です。
Not available if not executing Single measurement.	Single 測定の実行中ではない状態では無効な操作です。
Not available during measurement.	測定の実行中は無効な操作です。
Not available in Frequency Span 1 kHz.	Frequency Span が 1 kHz の状態では無効な操作です。
Limited due to Capture Time.	Capture Time により操作が制限されました。
Not available if Zoom Width equals to Frequency Span.	Zoom Width = Frequency Span の状態では無効な操作です。
Not available for invalid Digitizer parameter.	ディジタイザ機能のパラメータに異常があるため、無効な操作です。
Not available if not input save file name.	Save ファイル名を入力していない状態では、無効な操作です。
Not available in already saved the maximum number of files in the selected device.	指定したデバイスに最大数のファイルが記録されている状態では無効な操作です。
Not available because model name is not match.	モデル名が一致しないため、無効な操作です。
Not available because option configuration is not match.	オプション構成が一致しないため、無効な操作です。
Not available in Capture Time Manual.	Capture Time が Manual に設定された状態では無効な操作です。
Reached to the Zoom limit.	Zoom の限界に達しました。

表A-1 エラーメッセージ (続き)

メッセージ	内容
Reached to the Zoom Out limit.	Zoom Out の限界に達しました。
Not available if not Pre-selector lower frequency expansion option.	Pre-selector 下限周波数拡張オプションが存在しない状態では無効な操作です。
Can not set under 4 dB with Step Key and Encoder. Please Input with Numeric Key.	4 dB 未満のアッテネータ設定は、数値キーでの入力が必要です。
Not available when Save Captured Data isn't executed.	Save Captured Data が実行されていない状態では無効な操作です。
Unable to set when Analysis Start Time reached its limit.	Analysis Start Time が上限値の状態では無効な操作です。
Unable to set when Analysis Time Length reached its limit.	Analysis Time Length が上限値の状態では無効な操作です。
Invalid Button.	無効なキー操作です。
Not available when Detection isn't set to Pos&Neg.	Detection が Pos&Neg 以外の状態では無効な操作です。
Standard Parameter isn't found.	Standard Parameter が見つかりません。
Not available when Standard is set to OFF.	Standard が Off の状態では無効な操作です。
Not available when Capture Time is set to Auto.	Capture Time が Auto の状態では無効な操作です。
Search error.	サーチエラー
Disk is full.	ディスクの空き容量が不足しています。
Media not found.	メディアが見つかりません。
File not found.	ファイルが見つかりません。
Read/Write error.	Read/Write に失敗しました。
Format error.	メディアがフォーマットされていません。
File Open error.	File Open に失敗しました。
File Close error.	File Close に失敗しました。
Unable to set any Digitizer parameter while waveform is read out.	波形読み出し中に Digitize 機能パラメータは設定できません。
Hardware setting failure.	ハードウェアの設定に失敗しました。
Signal not found.	信号が入力されていません。
Not available in frequency band without the Preselector pass frequency band.	プリセクタバンド以外のバンドが使用されている状態では無効な操作です。
Not available during Save Captured Data.	Save Captured Data を実行している状態では無効な操作です。
Not available in ACP and Burst Average Power Off.	ACP および Burst Average Power が Off の状態では無効な操作です。
Not available in ACP Off.	ACP が Off の状態では無効な操作です。
Not available in Burst Average Power Off.	Burst Average Power が Off の状態では無効な操作です。
Not available in Standard Off.	Standard が Off の状態では無効な操作です。

表A-1 エラーメッセージ (続き)

メッセージ	内容
Not available when unsupported Standard Parameter is selected.	Standard Parameter がノイズキャンセルに未対応です。
Not available when Load Standard Parameter isn't executed.	Load Standard Parameter の実行が必要です。
Not available while executing Noise Measurement.	ノイズ測定中は変更不可です。
Not available when ACP Reference is set to Span Total.	ACP Reference が Span Total の状態では無効な操作です。
Not available when Freq. Span is 50 MHz or more.	周波数スパンが 50 MHz 以上のときは設定できません。
Not available in Measure On.	Measure が On のときは無効な操作です。
Not available in Zone Width Type Spot.	Zone Width Type が Spot のときは無効な操作です。
Not available when active marker is set to Off or Fixed.	アクティブマーカが Off または Fixed のときは無効な操作です。
The active marker cannot be set.	アクティブマーカは設定できません。
The target marker cannot be set.	ターゲットマーカは設定できません。
Unable to return to Spectrogram.	Spectrogram に戻ることができません。
Not available in Marker Type Spot.	Marker Type が Spot のときは無効な操作です。
Not available if Main Trace is CCDF or Spectrogram.	メイントレースが CCDF または Spectrogram トレースでは無効な操作です。
Not available if Main Trace is No Trace.	メイントレースが No Trace の状態では無効な操作です。
Not available if Main Trace is Spectrum or Spectrogram or No Trace.	メイントレースが Spectrum, Spectrogram または No Trace トレースでは無効な操作です。
Not available when Analysis Start Time is set to 0 s, Analysis Time Length is set to 0 s, and Capture Time is set to Auto.	Analysis Start Time が 0 s, Analysis Time Length が 0 s, Capture Time が Auto のときは無効な操作です。
Not available if Main Trace is Spectrogram or No Trace.	メイントレースが Spectrogram トレースまたは No Trace では無効な操作です。
Not Available in "Application Name" Application.	Application が "Application Name" の状態では無効な操作です。
Unsupported SpanFrequency.	未対応の周波数スパンです。
Unsupported SamplingClock.	未対応のサンプリングレートです。
Not available while executing replay function.	リプレイ機能実行中は無効な操作です。
Only available while replaying.	リプレイ機能実行していない時は無効な操作です。
DGZ file error.	IQ データファイルの読み込みに失敗しました。
Selected item is empty.	指定したフォルダに選択可能なファイルがありません。
Unable to set Standard Parameter with different span while replaying.	リプレイ機能実行中は、スパンの異なる Standard Parameter は設定できません。

表A-1 エラーメッセージ (続き)

メッセージ	内容
Unable to set this Standard Parameter while replaying.	リプレイ機能実行中は、指定された Standard Parameter は設定できません。
Unable to set this Standard Parameter since Capture Time Length is short.	Capture Time Length が足りないため、指定された Standard Parameter は設定できません。
Shortage of data samples in IQ data file.	IQ データファイルのデータサンプル数が、解析に必要とする最小データサンプル数に対して不足しているため、解析できません。
Not available if Capture Time Length equals to zero.	Capture Time Length が 0 の時は無効な操作です。
Not available if Analysis Time Length equals to zero.	Analysis Time Length が 0 の時は無効な操作です。
Not available if Time Range is set to Full or Analysis Time.	Time Range が Full または Analysis Time の状態では無効な操作です。
Unable to set when Time Length reached its limit.	Time Length が上限値の状態では無効な操作です。
Unable to set when Start Time reached its limit.	Start Time が上限値の状態では無効な操作です。
Not available if Sub Trace is Off.	サブトレースが Off の状態では無効な操作です。
Not available unless Sub Trace is Off.	サブトレースが Off ではない状態では無効な操作です。
Not available if Sub Trace is Spectrogram.	サブトレースが Spectrogram の状態では無効な操作です。
Not available unless Sub Trace is Spectrogram.	サブトレースが Spectrogram でない状態では無効な操作です。
Unable to set when Analysis Time Length (Sub Trace) reached its limit.	Analysis Time Length (Sub Trace) が上限値の状態では無効な操作です。
Unable to set when Analysis Start Time (Sub Trace) reached its limit.	Analysis Start Time (Sub Trace) が上限値の状態では無効な操作です。
Not available in APD method.	Measure Method が APD の時は無効な操作です。
Not available when Trigger Source is set to Video.	Trigger Source が Video の状態では無効な操作です。
Not available when CCDF Meas Mode is set to Time.	CCDF Meas Mode が Time の場合は、無効な操作です。
Not available when Gate Mode is set to Off.	Gate Mode が Off の状態では無効な操作です。
Cannot set all Ranges to Off at the same time.	すべての Range を Off に設定することはできません。
Not available if Phase Mode is wrap.	Phase Mode が wrap の状態では無効な操作です。
Invalid character.	無効な文字です。

表A-1 エラーメッセージ (続き)

メッセージ	内容
Not available in External Mixer On.	External Mixer が On の状態では、下記の制約があります。 •Spurious Emission 測定機能を On にできません。 •Sweep Type Rule が Swept Only 固定となります。 •ATT が設定不可となります (60 dB 固定)。 •Preselector ファンクションメニューは設定できません。 •Pre-AMP が Off 固定となります。 •Microwave Preselector Bypass は設定できません。
Not available in External Mixer Off.	External Mixer が Off の状態では External Mixer Band Select, External Mixer Bias, Conversion Loss は設定できません。
Not available in High Performance Waveguide Mixer.	External Mixer Band Select が VHP または EHP の状態では External Mixer Bias は設定できません。
Not available in High Performance Waveguide Mixer. Please set in Spectrum Analyzer Application.	External Mixer Band Select が VHP または EHP の状態では External Mixer Loss は設定できません。 Spectrum Analyzer Application で設定してください。
Not available in Microwave Preselector Bypass On.	Preselector Bypass On 時, Preselector Auto Tune は実行できません。
Not available in frequency band without Preselector pass band.	Preselector を通さないバンドでは実行できません。
Please Load Signal Generator.	プレイバックを実行する場合は、ベクトル信号発生器アプリケーションをロードしてください。
Not available in Center Frequency under 4.2 GHz.	センター周波数が 4.2 GHz 未満の場合は有効ではありません。

<全トレース共通パラメータ>

Frequency	
Center Frequency	3.6 GHz
Frequency Span	31.25 MHz (MS2830A-005/105/007/ 009/109/077/078, MS2840A-005/105/009/109/ 077/177/078/178, MS2850A-032/033/133/034/134)
	10 MHz (MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)
Start Frequency	3.584375 GHz (MS2830A-005/105/ 007/009/109/077/078, MS2840A-005/105/009/109/ 077/177/078/178, MS2850A-032/033/133/034/134)
	3.595 GHz (MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)
Stop Frequency	3.615625 GHz (MS2830A-005/105/ 007/009/109/077/078, MS2840A-005/105/009/109/ 077/177/078/178, MS2850A-032/033/133/034/134)
	3.605 GHz (MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)
Step Size	1 GHz
Preselector Auto Tune	Off
Frequency Band Mode	Normal (MS2830A-041/043/044/045, MS2840A-041/044/046, MS2850A-047/046)
External Mixer	Off
Band Select	A+
Bias	0.0 mA
Loss	15.00 dB
Microwave Preselector Bypass	On
Amplitude	
Reference Level	0 dBm
Attenuator	Auto, 10 dB
Log Scale Unit	dBm
Scale	Log
Log Scale Division	10 dB/Div
Log Scale Line	10
Reference Level Offset	Off
Offset value	0 dB
Pre-Amp	Off

Trigger		
Trigger Switch		Off
Trigger Source		Video
Trigger Slope		Rise
Trigger Level (Video)		−40 dBm (Log 時) 60% (Lin 時)
Trigger Level (Wide IF Video)		−20 dBm
Trigger Hold		Off
Trigger Hold		100 μs
Trigger Delay		0 s
Frame Sync Setup		Off
Frame Trigger Period		10 ms
Frame Sync Offset		0 s
Trace		
Trace Mode		Spectrum
Measure		
Standard		Off
Capture		
Capture Mode		Continuous
Capture Time		Auto
Capture Time Length		0 s
Save Captured Data		
Device		D
File Name		DigitizeYYYYMMDD_NNN
Time Range		FULL
Output Rate		50 MHz
Replay		
Device		D
Application		Signal Analyzer
Capture & Playback		
Package		Playback
Pattern Name		DigitizeYYYYMMDD_NNN
Burst		On
Burst Off Threshold		−40 dB
Minimum Burst Off Length		Time Length×10
Ramp		Off
Ramp Length		Time Length×10
Accessory		
Title		On, “Signal Analyzer”
Reference Clock		出荷時に調整された値となります

<Spectrum トレース>

Analysis Time	
Auto/Manual	Auto
Start Time	0 s
Time Length	0 s
Scale	
Vertical	
Log Scale Division	10 dB/Div
Lin Scale Division	10%/Div
Log Scale Line	10
Horizontal	
Center	3.6 GHz
Width	31.25 MHz (MS2830A-005/105/007/ 009/109/077/078, MS2840A-005/105/009/109/ 077/177/078/178, MS2850A-032/033/133/034/134) 10 MHz (MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)
Storage	
Mode	Off
Count	10
RBW	Auto, 100 kHz
Time Detection	Average
Measure	
ACP	
On/Off	Off
ACP Reference	Both Sides of Carriers
Offset Ch BW	3.84 MHz
Carrier BW	3.84 MHz
In Band Center	3.6 GHz
Carrier Spacing	5 MHz
Offset-1	On, 5 MHz
Offset-2	On, 10 MHz
Offset-3	Off, 15 MHz
In Band Filter Type	Root Nyquist
Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
In Band Roll-off Factor	0.22
Offset Ch Roll-off Factor	0.22
Noise Cancel	Off
Result Type	Offset
Carrier Number	1

Channel Power	
On/Off	Off
Channel Center	3.6 GHz
Channel Width	3.84 MHz
Filter Type	Root Nyquist
Roll-off Factor	0.22
OBW	
On/Off	Off
Method	N%
N% of Ratio	99%
XdB Value	25 dB
Marker	
Active Marker	Marker1
Zone Center	3.6 GHz
Zone Width	3.125 MHz (MS2830A-005/105/007/ 009/109/077/078, MS2840A-005/105/009/109/ 077/177/078/178, MS2850A-032/033/133/034/134) 996.1 kHz (MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)
Marker Mode	Normal
Marker Result	Integration
Marker List	Off
Couple Zone	On
Spot Line	On
Relative to	Marker2 (Active Marker が 1 のとき) Marker3 (Active Marker が 2 のとき) Marker4 (Active Marker が 3 のとき) Marker5 (Active Marker が 4 のとき) Marker6 (Active Marker が 5 のとき) Marker7 (Active Marker が 6 のとき) Marker8 (Active Marker が 7 のとき) Marker9 (Active Marker が 8 のとき) Marker10 (Active Marker が 9 のとき) Marker1 (Active Marker が 10 のとき)
Signal Search	
Resolution	1 dB
Threshold	
On/Off	Off
Above/Below	Above
Level	-50 dBm
Search Peaks Number	10

<Power vs Time トレース>

Analysis Time		
Auto/Manual		Auto
Start		0 s
Length		100 ms
Scale		
Vertical		
Log Scale Division		10 dB/Div
Lin Scale Division		10%/Div
Log Scale Line		10
Storage		
Mode		Off
Count		10
Filter		
Type		Off
Roll-off Factor		0.22
Band Width		5 MHz
Freq. Offset		0 Hz
View		
Smoothing Time Length		Off, 2 μ s
Time Detection		
		Average
Measure		
Burst Average Power		
On/Off		Off
Noise Cancel		Off
AM Depth		
On/Off		Off
Marker		
Marker 1		On, 0 s
Marker 2		On, 100 ms
Active Marker		1
Peak-Peak		Off
Signal Search		
Resolution		
		1 dB (Log 時)
		1% (Lin 時)
Threshold		
On/Off		Off
Above/Below		Above
Level		-50 dBm

<Frequency vs Time トレース>

Analysis Time	
Auto/Manual	Auto
Start	0 s
Length	100 ms
Scale	
Vertical	
Scale Unit	Hz
Width	Span/5
Storage	
Mode	Off
Count	10
Filter	
Auto/Manual	Auto
Filter Bandwidth	10 MHz (MS2830A-005/105/007/ 009/109/077/078, MS2840A-005/105/009/109/ 077/177/078/178, MS2850A-032/033/133/034/134) 3 MHz (MS2830A-006/106, MS2840A-006/106)
View	
Smoothing Time Length	Off, 2 μ s
Time Detection	Pos & Neg
Marker	
Marker 1	On, 0 s
Marker 2	On, 100 ms
Active Marker	1
Peak-Peak	Off
Detection Mode 1	Pos
Detection Mode 2	Pos
Signal Search	
Resolution	1 Hz
Threshold	
On/Off	Off
Above/Below	Above
Frequency	3.6 GHz
Measure	
FM Deviation	
On/Off	Off
FM CW	

	FM CW	Off
	Measurement Interval	Auto
	Meas Slope	Auto
<Phase vs Time トレース>		
	Analysis Time	
	Auto/Manual	Auto
	Start	0 s
	Length	100 ms
	Scale	
	Vertical	
	Scale Division	36.00 deg/Div
	Time Detection	Sample
	Marker	
	Marker 1	On, 0 s
	Marker 2	On, 100 ms
	Active Marker	1
	Method	
	Phase Offset	0.00 deg
	Unwrap Phase	0s
	Phase Mode	wrap

<CCDF トレース>

Analysis Time		
Auto/Manual		Auto
Start		0 s
Length		100 ms
Gate Mode		Off
Period		100 ms
Range Setup		
Edit Range Number 1		
Range		On
Start Time		0 s
Stop Time		100 ms
Edit Range Number 2		
Range		Off
Start Time		0 s
Stop Time		100 ms
Edit Range Number 3		
Range		Off
Start Time		0 s
Stop Time		100 ms
Scale		
Horizontal		20 dB
Storage		
Reset Every Capture		On
Filter		
Type		Off
Band Width		5 MHz
Freq. Offset		0 Hz
Method		
Measure Method		CCDF
Threshold On/Off		Off
Threshold		-170 dBm
CCDF Meas Mode		Time
Data Count		10000000
Marker		
Marker		On
Marker Axis		Dist
Distribution Position		10 dB
Probability Position		0.1%
View		
Gaussian Trace		Off
Reference Trace		Off

<Spectrogram トレース>

Analysis Time		
Auto/Manual		Auto
Start		0 s
Length		100 ms
Scale		
Level Full Scale		100 dB
Storage		
Mode		Off
Count		10
RBW		
		Auto, 100 kHz
Time Detection		
		Positive
Marker		
Active Marker		1
Marker On/Off		On
Zone Center		3.6 GHz
Zone Width		3.125 MHz
		1.000 MHz
Time 1		Analysis Start Time
Time 2		Analysis Start Time+
		Analysis Time Length
Marker Type		Zone
Couple Time1 and 2		Off
Marker Result		Peak (Accuracy)

<No Trace トレース>

Analysis Time		
Auto/Manual		Auto
Start		0 s
Length		100 ms

<サブトレース共通パラメータ>

Trace Mode	Off
------------	-----

<Power vs Time サブトレース>

Analysis Time	
Auto/Manual	Auto
Start	0 s
Length	100 ms
Scale	
Level Full Scale	100 dB
Time Detection	Average

<Spectrogram サブトレース>

Analysis Time	
Auto/Manual	Auto
Start	0 s
Length	100 ms
Scale	
Level Full Scale	100 dB
RBW	Auto, 100 kHz
Time Detection	Positive

付録 C Standard パラメーター一覧

Standard 機能により設定されるパラメータは以下のとおりです。

MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109,
実装時, MS2850A で Standard 機能が選択できます。

C.1	ACP	C-2
	5G Pre-Standard	C-2
	W-CDMA	C-8
	Mobile WiMAX	C-11
	LTE	C-13
	DSRC	C-26
	TD-SCDMA	C-27
	CDMA2000	C-33
	EV-DO	C-34
C.2	Channel Power	C-35
	W-CDMA	C-35
	Mobile WiMAX	C-36
	LTE	C-37
	LTE TDD	C-41
	DSRC/TD-SCDMA	C-45
	XG-PHS	C-46
	CDMA2000/EV-DO	C-47
	ISDB-Tmm	C-48
C.3	OBW	C-49
	W-CDMA/Mobile WiMAX	C-49
	LTE	C-50
	DSRC/TD-SCDMA	C-52
	XG-PHS	C-53
	CDMA2000/EV-DO	C-54
	ISDB-Tmm	C-55
C.4	Burst Average Power	C-56
	W-CDMA/Mobile WiMAX	C-56
	LTE	C-57
	DSRC/TD-SCDMA	C-61
	CDMA2000/EV-DO	C-62

C.1 ACP

5G Pre-Standard

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧

Standard	パラメータ名	設定値
5G Pre-Standard (99 MHz 1 Carrier)	Frequency Span	510 MHz
	RBW	300 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	90 MHz
	Carrier Spacing	99 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	100 MHz
	Offset Freq – 2	200 MHz
	Offset Freq – 3	300 MHz
	Ch BW	90 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22
	Noise Cancel Capture Time	Auto
	Storage Mode	Off
	Trigger Switch	Off
	ATTN Value	60
	Smoothing Switch	Off
	Reference Level Offset	Off
	Scale Mode	Log
	Log Scale Unit	dBm
	ACP Cancel Factor	5000
	ACP Lower Limit	100000
	Noise Cancel Analysis Time Length	50 ms

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧

Standard	パラメータ名	設定値
5G Pre-Standard (100 MHz 1 Carrier)	Frequency Span	510 MHz
	RBW	300 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	90 MHz
	Carrier Spacing	100 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	100 MHz
	Offset Freq – 2	200 MHz
	Offset Freq – 3	300 MHz
	Ch BW	90 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22
	Noise Cancel Capture Time	Auto
	Storage Mode	Off
	Trigger Switch	Off
	ATTN Value	60
	Smoothing Switch	Off
	Reference Level Offset	Off
	Scale Mode	Log
	Log Scale Unit	dBm
	ACP Cancel Factor	5000
	ACP Lower Limit	100000
	Noise Cancel Analysis Time Length	50 ms

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
5G Pre-Standard (99 MHz 2 Carrier)	Frequency Span	1 GHz
	RBW	300 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Both Sides of
Carriers
	Carrier Number	2
	Carrier BW	90 MHz
	Carrier Spacing	99 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	100 MHz
	Offset Freq – 2	200 MHz
	Offset Freq – 3	300 MHz
	Ch BW	90 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22
	Noise Cancel Capture Time	Auto
	Storage Mode	Off
	Trigger Switch	Off
	ATTN Value	60
	Smoothing Switch	Off
	Reference Level Offset	Off
	Scale Mode	Log
	Log Scale Unit	dBm
	ACP Cancel Factor	5000
	ACP Lower Limit	100000
	Noise Cancel Analysis Time Length	50 ms

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
5G Pre-Standard (100 MHz 2 Carrier)	Frequency Span	1 GHz
	RBW	300 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Both Sides of
Carriers
	Carrier Number	2
	Carrier BW	90 MHz
	Carrier Spacing	100 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	100 MHz
	Offset Freq – 2	200 MHz
	Offset Freq – 3	300 MHz
	Ch BW	90 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22
	Noise Cancel Capture Time	Auto
	Storage Mode	Off
	Trigger Switch	Off
	ATTN Value	60
	Smoothing Switch	Off
	Reference Level Offset	Off
	Scale Mode	Log
	Log Scale Unit	dBm
	ACP Cancel Factor	5000
	ACP Lower Limit	100000
	Noise Cancel Analysis Time Length	50 ms

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
5G Pre-Standard (99 MHz 4 Carrier)	Frequency Span	1 GHz
	RBW	300 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	4
	Carrier BW	90 MHz
	Carrier Spacing	99 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	100 MHz
	Offset Freq – 2	200 MHz
	Offset Freq – 3	300 MHz
	Ch BW	90 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22
	Noise Cancel Capture Time	Auto
	Storage Mode	Off
	Trigger Switch	Off
	ATTN Value	60
	Smoothing Switch	Off
	Reference Level Offset	Off
	Scale Mode	Log
	Log Scale Unit	dBm
	ACP Cancel Factor	5000
	ACP Lower Limit	100000
	Noise Cancel Analysis Time Length	50 ms

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
5G Pre-Standard (100 MHz 4 Carrier)	Frequency Span	1 GHz
	RBW	300 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	4
	Carrier BW	90 MHz
	Carrier Spacing	100 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	100 MHz
	Offset Freq – 2	200 MHz
	Offset Freq – 3	300 MHz
	Ch BW	90 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22
	Noise Cancel Capture Time	Auto
	Storage Mode	Off
	Trigger Switch	Off
	ATTN Value	60
	Smoothing Switch	Off
	Reference Level Offset	Off
	Scale Mode	Log
	Log Scale Unit	dBm
	ACP Cancel Factor	5000
	ACP Lower Limit	100000
	Noise Cancel Analysis Time Length	50 ms

W-CDMA

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
W-CDMA Uplink	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier-1
	Carrier Number	1
	Carrier BW	3.84 MHz
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメータ一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
W-CDMA Downlink (Single Carrier)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier-1
	Carrier Number	1
	Carrier BW	3.84 MHz
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
W-CDMA Downlink (2 Carriers)	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Both Sides of Carriers
	Carrier Number	2
	Carrier BW	3.84 MHz
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Root Nyquist
	In Band Roll-off Factor	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

Mobile WiMAX

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
Mobile WiMAX DL/UL 10 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier-1
	Carrier Number	1
	Carrier BW	9.5 MHz
	Carrier Spacing	10 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	10 MHz
	Offset Freq – 2	20 MHz
	Offset Freq – 3	30 MHz
	Ch BW	9.5 MHz
	Offset Ch Filter Type	Rect

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
Mobile WiMAX DL/UL 5 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier-1
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.75 MHz
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	4.75 MHz
	Offset Ch Filter Type	Rect

LTE

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 1.4 MHz BW (UTRA 5 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Carrier Spacing	1.4 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll-off Factor	0.22 (無効)
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	3.2 MHz
	Offset Freq – 2	8.2 MHz
	Offset Freq – 3	13.2 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink 1.4 MHz BW (UTRA 1.6 MHz)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Carrier Spacing	1.4 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.5 MHz
	Offset Freq – 2	3.1 MHz
	Offset Freq – 3	4.7 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/Downlink 1.4 MHz BW (E-UTRA 1.4 MHz)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Carrier Spacing	1.4 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll-off Factor	0.22 (無効)
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.4 MHz
	Offset Freq – 2	2.8 MHz
	Offset Freq – 3	4.2 MHz
	Ch BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Offset Ch Filter Type	Rect
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22 (無効)

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/Downlink 1.4 MHz BW (E-UTRA 1.4 MHz)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Carrier Spacing	1.4 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.4 MHz
	Offset Freq – 2	2.8 MHz
	Offset Freq – 3	4.2 MHz
	Ch BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Offset Ch Filter Type	Rect

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 3 MHz BW (UTRA 5 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Carrier Spacing	3 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll-off Factor	0.22 (無効)
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	4 MHz
	Offset Freq – 2	9 MHz
	Offset Freq – 3	14 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink 3 MHz BW (UTRA 1.6 MHz)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Carrier Spacing	3 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	2.3 MHz
	Offset Freq – 2	3.9 MHz
	Offset Freq – 3	5.5 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 3 MHz BW (E-UTRA 3 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Carrier Spacing	3 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll-off Factor	0.22 (無効)
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	3 MHz
	Offset Freq – 2	6 MHz
	Offset Freq – 3	9 MHz
	Ch BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Offset Ch Filter Type	Rect
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22 (無効)

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink 3 MHz BW (E-UTRA 3 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Carrier Spacing	3 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	3 MHz
	Offset Freq – 2	6 MHz
	Offset Freq – 3	9 MHz
	Ch BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Offset Ch Filter Type	Rect

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 5 MHz BW (UTRA 5 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll-off Factor	0.22 (無効)
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink 5 MHz BW (UTRA 1.6 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	3.3 MHz
	Offset Freq – 2	4.9 MHz
	Offset Freq – 3	6.5 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Downlink 5 MHz BW (UTRA 5 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.515 MHz
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	3.84 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 5 MHz BW (E-UTRA 5 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll-off Factor	0.22 (無効)
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Offset Ch Filter Type	Rect
	Offset Ch Roll-off Factor	0.22 (無効)

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink 5 MHz BW (E-UTRA 5 MHz)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Offset Ch Filter Type	Rect

DSRC

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
DSRC $\pi/4$ DQPSK/ ASK	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	7.032 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	4.4 MHz
	Carrier Spacing	5 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	In Band Roll Off Ratio	0.22
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	5 MHz
	Offset Freq – 2	10 MHz
	Offset Freq – 3	15 MHz
	Ch BW	4.4 MHz
	Offset Ch Filter Type	Rect
	Offset Roll Off Ratio	0.22

TD-SCDMA

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
TD-SCDMA 1 Carrier	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.28 MHz
	Carrier Spacing	1.6 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.6 MHz
	Offset Freq – 2	3.2 MHz
	Offset Freq – 3	4.8 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Roll Off Ratio	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
TD-SCDMA 2 Carrier	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	2
	Carrier BW	1.28 MHz
	Carrier Spacing	1.6 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.6 MHz
	Offset Freq – 2	3.2 MHz
	Offset Freq – 3	4.8 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Roll Off Ratio	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメータ一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
TD-SCDMA 3 Carrier	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	3
	Carrier BW	1.28 MHz
	Carrier Spacing	1.6 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.6 MHz
	Offset Freq – 2	3.2 MHz
	Offset Freq – 3	4.8 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Roll Off Ratio	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
TD-SCDMA 4 Carrier	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	4
	Carrier BW	1.28 MHz
	Carrier Spacing	1.6 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.6 MHz
	Offset Freq – 2	3.2 MHz
	Offset Freq – 3	4.8 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Roll Off Ratio	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメータ一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
TD-SCDMA 5 Carrier	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	5
	Carrier BW	1.28 MHz
	Carrier Spacing	1.6 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.6 MHz
	Offset Freq – 2	3.2 MHz
	Offset Freq – 3	4.8 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Roll Off Ratio	0.22

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
TD-SCDMA 6 Carrier	Frequency Span	25 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier Select
	Carrier Number	6
	Carrier BW	1.28 MHz
	Carrier Spacing	1.6 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	1.6 MHz
	Offset Freq – 2	3.2 MHz
	Offset Freq – 3	4.8 MHz
	Ch BW	1.28 MHz
	Offset Ch Filter Type	Root Nyquist
	Offset Roll Off Ratio	0.22

CDMA2000

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
CDMA2000 Forward Link	Frequency Span	5 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.25 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier-1
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.23 MHz
	Carrier Spacing	1.25 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	765 kHz
	Offset Freq – 2	1.995 MHz
	Offset Freq – 3	4 MHz
	Ch BW	30 kHz
	Offset Ch Filter Type	Rect

EV-DO

表C.1-1 ACP 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
EV-DO Forward Link	Frequency Span	5 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.666667 ms
	Adjacent Channel Power	On
	ACP Reference	Carrier-1
	Carrier Number	1
	Carrier BW	1.23 MHz
	Carrier Spacing	1.25 MHz
	In Band Center	Center Frequency
	In Band Filter Type	Rect
	Offset – 1 On/Off	On
	Offset – 2 On/Off	On
	Offset – 3 On/Off	Off
	Offset Freq – 1	765 kHz
	Offset Freq – 2	1.995 MHz
	Offset Freq – 3	4 MHz
	Ch BW	30 kHz
	Offset Ch Filter Type	Rect

C.2 Channel Power
W-CDMA

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧

Standard	パラメータ名	設定値
W-CDMA Uplink/ Downlink (Mean Power)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	5 MHz
	Filter Type	Rect
W-CDMA Uplink/ Downlink (RRC Filtered Power)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	3.84 MHz
	Filter Type	Root Nyquist
	Filter Roll-off Factor	0.22

Mobile WiMAX

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
Mobile WiMAX DL / UL 10 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	10 MHz
	Filter Type	Rect
Mobile WiMAX DL / UL 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	5 MHz
	Filter Type	Rect

LTE

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 1.4 MHz BW	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.4 MHz
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 3 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	3 MHz
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	5 MHz
	Filter Type	Rect

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	10 MHz
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 15 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	15 MHz
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	20 MHz
	Filter Type	Rect

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 1.4 MHz BW	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 3 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Filter Type	Rect

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	9.015 MHz (DL) 9 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 15 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	13.515 MHz (DL) 13.5 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	18.015 MHz (DL) 18 MHz (UL)
	Filter Type	Rect

LTE TDD

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 1.4 MHz BW	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.4 MHz
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 3 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	3 MHz
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	5 MHz
	Filter Type	Rect

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	10 MHz
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 15 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	15 MHz
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	20 MHz
	Filter Type	Rect

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 1.4 MHz BW	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 3 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Filter Type	Rect

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	9.015 MHz (DL) 9 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 15 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	13.515 MHz (DL) 13.5 MHz (UL)
	Filter Type	Rect
LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	18.015 MHz (DL) 18 MHz (UL)
	Filter Type	Rect

DSRC/TD-SCDMA

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
DSRC $\pi/4$ DQPSK	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	7.032 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	4.4 MHz
	Filter Type	Rect
DSRC ASK	Frequency Span	10 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	7.032 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	4.4 MHz
	Filter Type	Rect
TD-SCDMA	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	662.5 μ s
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.6 MHz
	Filter Type	Rect

XG-PHS

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
XG-PHS Mean Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	500 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	10 MHz
	Filter Type	Rect
XG-PHS Mean Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	500 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	20 MHz
	Filter Type	Rect

CDMA2000/EV-DO

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
CDMA2000 Forward Link	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.25 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.23 MHz
	Filter Type	Rect
EV-DO Forward Link	Frequency Span	5 MHz
	RBW	Auto
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.666667 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	1.23 MHz
	Filter Type	Rect

付
録

付
録
C

ISDB-Tmm

表C.2-1 Channel Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
ISDB-Tmm 14.2 MHz BW (Mean Power)	Frequency Span	25 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	14.2 MHz
	Filter Type	Rect
ISDB-Tmm (ISDB-T) 5.6 MHz BW (Mean Power)	Frequency Span	10 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0
	Analysis Time Length	1 ms
	Channel Power	On
	Channel Center	Center Frequency
	Channel Width	5.6 MHz
	Filter Type	Rect

C.3 OBW

W-CDMA/Mobile WiMAX

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメーター一覧

Standard	パラメータ名	設定値
W-CDMA Uplink/ Downlink	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
Mobile WiMAX DL/UL 10 MHz BW	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	100 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
Mobile WiMAX DL/UL 5 MHz BW	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	10 MHz
	RBW	100 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms

LTE

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 1.4 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	5 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms (LTE) 1 ms (LTE TDD)
LTE Uplink/ Downlink 3 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms (LTE) 1 ms (LTE TDD)
LTE Uplink/ Downlink 5 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms (LTE) 1 ms (LTE TDD)

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink 10 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	25 MHz
	RBW	100 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms (LTE) 1 ms (LTE TDD)
LTE Uplink/ Downlink 15 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	100 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms (LTE) 1 ms (LTE TDD)
LTE Uplink/ Downlink 20 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	100 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms (LTE) 1 ms (LTE TDD)

DSRC/TD-SCDMA

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
DSRC $\pi/4$ DQPSK/ ASK	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	10 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	7.032 ms
TD-SCDMA	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	5 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s

XG-PHS

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
XG-PHS 10 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	25 MHz
	RBW	100 kHz
	Storage Mode	Max Hold
	Storage Count	10
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
XG-PHS 20 MHz Bandwidth	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	31.25 MHz
	RBW	100 kHz
	Storage Mode	Max Hold
	Storage Count	10
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms

CDMA2000/EV-DO

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
CDMA2000 Forward Link	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	5 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.25 ms
EV-DO Forward Link	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	5 MHz
	RBW	30 kHz
	Time Detection	Positive
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.666667 ms

ISDB-Tmm

表C.3-1 OBW 機能の Standard パラメータ一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
ISDB-Tmm 14.2 MHz BW	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	25 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms
ISDB-Tmm (ISDB-T) 5.6 MHz BW	Method	N% of Power
	N% Ratio	99.00%
	Frequency Span	10 MHz
	RBW	10 kHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1 ms

C.4 Burst Average Power

W-CDMA/Mobile WiMAX

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧

Standard	パラメータ名	設定値
W-CDMA Uplink/ Downlink (Mean Power)	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Pos & Neg
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	5 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
W-CDMA Uplink/ Downlink (RRC Filtered Power)	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Pos & Neg
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Root Nyquist
	Filter BW	3.84 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Filter Roll-off Factor	0.22
	Burst Average Power	On
Mobile WiMAX DL / UL 10 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	10 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
Mobile WiMAX DL / UL 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	5 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On

LTE

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 1.4 MHz BW LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 1.4 MHz BW	Frequency Span	5 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	1.4 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 3 MHz BW LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 3 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	3 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 5 MHz BW LTE TDD Uplink/ Downlink Mean Power 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	5 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	10 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 15 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	15 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Mean Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	20 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 1.4 MHz BW	Frequency Span	5 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	1.095 MHz (DL) 1.08 MHz (UL)
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 3 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	2.715 MHz (DL) 2.7 MHz (UL)
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 5 MHz BW	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	4.515 MHz (DL) 4.5 MHz (UL)
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 10 MHz BW LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 10 MHz BW	Frequency Span	25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	9.015 MHz (DL) 9 MHz (UL)
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 15 MHz BW LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 15 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	13.515 MHz (DL) 13.5 MHz (UL)
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
LTE Uplink/ Downlink Filtered Power 20 MHz BW LTE TDD Uplink/ Downlink Filtered Power 20 MHz BW	Frequency Span	31.25 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	10 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	18.015 MHz (DL) 18 MHz (UL)
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On

DSRC/TD-SCDMA

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

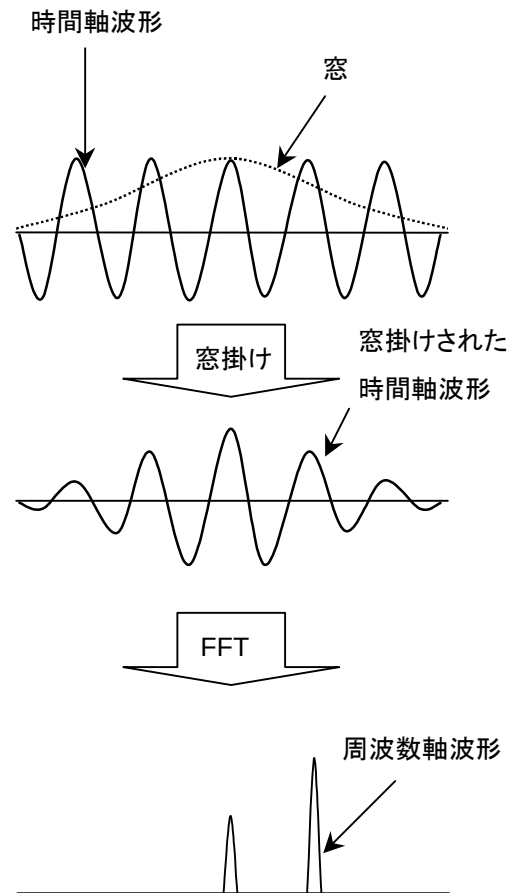
Standard	パラメータ名	設定値
DSRC	Frequency Span	10 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	782.00 μ s
	Filter Type	Rect
	Filter BW	4.4 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On
TD-SCDMA	Frequency Span	5 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	5.00 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	1.6 MHz
	Filter Freq Offset	0 Hz
	Burst Average Power	On

CDMA2000/EV-DO

表C.4-1 Burst Average Power 機能の Standard パラメーター一覧 (続き)

Standard	パラメータ名	設定値
CDMA2000 Forward Link	Frequency Span	5 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.25 ms
	Filter Type	Rect
	Filter BW	1.5 MHz
	Burst Average Power	On
EV-DO Forward Link Active Slot	Frequency Span	5 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	0 s
	Analysis Time Length	1.666667 ms
	Filter Type	OFF
	Burst Average Power	On
	Trigger Switch	Off
EV-DO Forward Link Idle Slot	Frequency Span	5 MHz
	Time Detection	Average
	Capture Time	Auto
	Analysis Start Time	326.334 μ s
	Analysis Time Length	180.660 μ s
	Filter Type	OFF
	Burst Average Power	On
	Trigger Switch	On

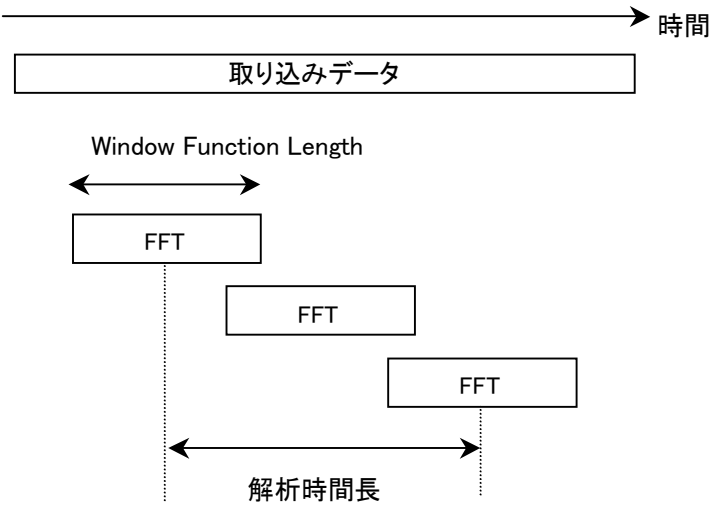
シグナルアナライザの Spectrum, Spectrogram トレースでは, FFT 処理によりスペクトラム解析をします。



図D-1 スペクトラム波形の生成

図 D-1にスペクトラム波形の生成の概要を示します。FFT 処理をする際には長く続く信号の一部を取り出して、その信号から計算をしますが、取り出した信号を周期的に接続した場合のつなぎ目で、できるだけ波形の不連続の発生を抑えるために、窓関数を使って窓掛けをします。本アプリケーションでは、窓関数はガウス窓を使用しています。

次に窓関数 (Window Function Length) の長さを取り込みデータ長について説明します。図 D-2は取り込みデータ長と窓関数長の関係です。ある解析時間長のスペクトラム波形を表示するためには、窓関数長を加味した取り込みデータ長が必要です。表 D-2, 表 D-3, 表 D-4, 表 D-5, 表 D-6, 表 D-7は Spectrum, Spectrogram トレースの窓関数長と RBW の関係です。



図D-2 取り込みデータ長と窓関数長

Marker Result の設定によってそれぞれ異なる値をとります。

表D-1 Marker Result の設定

Integration	Density	Peak (Fast)	Peak (Accuracy)
①	①	②	③

表D-2 Spectrumトレースの①の場合のRBWとWindow Function Length

Span \ RBW	1 Hz	3 Hz	10 Hz	30 Hz	100 Hz	300 Hz	1 kHz
100/125 MHz*							
50/62.5 MHz*							
25/31.25 MHz*						524288	262144
10 MHz						262144	131072
5 MHz					524288	131072	65536
2.5 MHz					262144	65536	32768
1 MHz				524288	131072	32768	8192
500 kHz			524288	262144	65536	16384	4096
250 kHz			262144	131072	32768	8192	2048
100 kHz		524288	131072	32768	8192	4096	2048
50 kHz	524288	262144	65536	16384	4096	2048	2048
25 kHz	262144	131072	32768	8192	2048	2048	2048
10 kHz	131072	32768	8192	4096	2048	2048	
5 kHz	65536	16384	4096	2048	2048		
2.5 kHz	32768	8192	2048	2048	2048		
1 kHz	16384	4096	2048	2048			

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ設定できます。
MS2850A の場合, Span 50 MHz 以上の設定が異なります。

表D-2 Spectrumトレースの①の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
100/125 MHz*		262144	65536	32768	8192	2048	2048	2048
50/62.5 MHz*	262144	65536	32768	8192	2048	2048	2048	
25/31.25 MHz*	65536	32768	8192	2048	2048	2048		
10 MHz	32768	8192	4096	2048	2048			
5 MHz	16384	4096	2048	2048	2048			
2.5 MHz	8192	2048	2048	2048				
1 MHz	4096	2048	2048					
500 kHz	2048	2048						
250 kHz	2048	2048						
100 kHz	2048							
50 kHz								
25 kHz								
10 kHz								
5 kHz								
2.5 kHz								
1 kHz								

MS2850A の場合は下記となります。

表D-2 Spectrumトレースの①の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
1 GHz*		524288	262144	65536	16384	4096	2048	2048
510 MHz*		262144	131072	32768	8192	2048	2048	2048
255 MHz		131072	65536	16384	4096	2048	2048	2048
100/125 MHz		65536	32768	8192	2048	2048	2048	2048
50/62.5 MHz	131072	32768	16384	4096	2048	2048	2048	

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

表D-3 Spectrumトレースの②の場合の RBW と Window Function Length

Span \ RBW	1 Hz	3 Hz	10 Hz	30 Hz	100 Hz	300 Hz	1 kHz
100/125 MHz*							
50/62.5 MHz*							
25/31.25 MHz*							524288
10 MHz						524288	262144
5 MHz						262144	131072
2.5 MHz					524288	131072	65536
1 MHz					262144	65536	16384
500 kHz				524288	131072	32768	8192
250 kHz			524288	262144	65536	16384	4096
100 kHz			262144	65536	16384	8192	2048
50 kHz		524288	131072	32768	8192	4096	2048
25 kHz	524288	262144	65536	16384	4096	2048	2048
10 kHz	262144	65536	16384	8192	2048	2048	
5 kHz	131072	32768	8192	4096	2048		
2.5 kHz	65536	16384	4096	2048	2048		
1 kHz	32768	8192	2048	2048			

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ設定できます。
MS2850A の場合, Span 50 MHz 以上の設定が異なります。

表D-3 Spectrumトレースの②の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
100/125 MHz*		524288	131072	65536	16384	4096	2048	2048
50/62.5 MHz*	524288	131072	65536	16384	4096	2048	2048	
25/31.25 MHz*	131072	65536	16384	4096	2048	2048		
10 MHz	65536	16384	8192	2048	2048			
5 MHz	32768	8192	4096	2048	2048			
2.5 MHz	16384	4096	2048	2048				
1 MHz	8192	2048	2048					
500 kHz	4096	2048						
250 kHz	2048	2048						
100 kHz	2048							
50 kHz								
25 kHz								
10 kHz								
5 kHz								
2.5 kHz								
1 kHz								

MS2850A の場合は下記となります。

表D-3 Spectrumトレースの②の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
1 GHz*			524288	131072	65536	16384	4096	2048
510 MHz*		524288	262144	65536	32768	8192	2048	2048
255 MHz		262144	131072	32768	16384	4096	2048	2048
100/125 MHz		131072	65536	16384	8192	2048	2048	2048
50/62.5 MHz	262144	65536	32768	8192	4096	2048	2048	

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。

1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

表D-4 Spectrumトレースの③の場合の RBW と Window Function Length

Span \ RBW	1 Hz	3 Hz	10 Hz	30 Hz	100 Hz	300 Hz	1 kHz
100/125 MHz*							
50/62.5 MHz*							
25/31.25 MHz*							
10 MHz							524288
5 MHz						524288	262144
2.5 MHz						262144	131072
1 MHz					524288	131072	32768
500 kHz					262144	65536	16384
250 kHz				524288	131072	32768	8192
100 kHz			524288	131072	32768	16384	4096
50 kHz			262144	65536	16384	8192	2048
25 kHz		524288	131072	32768	8192	4096	2048
10 kHz	524288	131072	32768	16384	4096	2048	
5 kHz	262144	65536	16384	8192	2048		
2.5 kHz	131072	32768	8192	4096	2048		
1 kHz	65536	16384	4096	2048			

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ設定できます。
MS2850A の場合, Span 50 MHz 以上の設定が異なります。

表D-4 Spectrumトレースの③の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
100/125 MHz*			262144	131072	32768	8192	4096	2048
50/62.5 MHz*		262144	131072	32768	8192	4096	2048	
25/31.25 MHz*	262144	131072	32768	8192	4096	2048		
10 MHz	131072	32768	16384	4096	2048			
5 MHz	65536	16384	8192	2048	2048			
2.5 MHz	32768	8192	4096	2048				
1 MHz	16384	4096	2048					
500 kHz	8192	2048						
250 kHz	4096	2048						
100 kHz	2048							
50 kHz								
25 kHz								
10 kHz								
5 kHz								
2.5 kHz								
1 kHz								

MS2850A の場合は下記となります。

表D-4 Spectrumトレースの③の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
1 GHz*				262144	131072	32768	8192	2048
510 MHz*			524288	131072	65536	16384	4096	2048
255 MHz			262144	65536	32768	8192	2048	2048
100/125 MHz			131072	32768	16384	4096	2048	2048
50/62.5 MHz		131072	65536	16384	8192	2048	2048	

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

表D-5 Spectrogramトレースの①の場合の RBW と Window Function Length

RBW Span	1 Hz	3 Hz	10 Hz	30 Hz	100 Hz	300 Hz	1 kHz
100/125 MHz*							
50/62.5 MHz*							
25/31.25 MHz*						524288	262144
10 MHz						262144	131072
5 MHz					524288	131072	65536
2.5 MHz					262144	65536	32768
1 MHz				524288	131072	32768	8192
500 kHz			524288	262144	65536	16384	4096
250 kHz			262144	131072	32768	8192	2048
100 kHz		524288	131072	32768	8192	4096	1024
50 kHz	524288	262144	65536	16384	4096	2048	1024
25 kHz	262144	131072	32768	8192	2048	1024	1024
10 kHz	131072	32768	8192	4096	1024	1024	
5 kHz	65536	16384	4096	2048	1024		
2.5 kHz	32768	8192	2048	1024	1024		
1 kHz	16384	4096	1024	1024			

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109,
MS2840A-005/105/009/109 搭載時, MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ
設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ
設定できます。
MS2850A の場合, Span 50 MHz 以上の設定が異なります。

表D-5 Spectrogramトレースの①の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
100/125 MHz*		262144	65536	32768	8192	2048	1024	1024
50/62.5 MHz*	262144	65536	32768	8192	2048	1024	1024	
25/31.25 MHz*	65536	32768	8192	2048	1024	1024		
10 MHz	32768	8192	4096	1024	1024			
5 MHz	16384	4096	2048	1024	1024			
2.5 MHz	8192	2048	1024	1024				
1 MHz	4096	1024	1024					
500 kHz	2048	1024						
250 kHz	1024	1024						
100 kHz	1024							
50 kHz								
25 kHz								
10 kHz								
5 kHz								
2.5 kHz								
1 kHz								

MS2850A の場合は下記となります。

表D-5 Spectrogramトレースの①の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
1 GHz*		524288	262144	65536	16384	4096	2048	1024
510 MHz*		262144	131072	32768	8192	2048	1024	1024
255 MHz		131072	65536	16384	4096	1024	1024	1024
100/125 MHz		65536	32768	8192	2048	1024	1024	1024
50/62.5 MHz	131072	32768	16384	4096	1024	1024	1024	

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。

1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

表D-6 Spectrogramトレースの②の場合の RBW と Window Function Length

RBW Span	1 Hz	3 Hz	10 Hz	30 Hz	100 Hz	300 Hz	1 kHz
100/125 MHz*							
50/62.5 MHz*							
25/31.25 MHz*							524288
10 MHz						524288	262144
5 MHz						262144	131072
2.5 MHz					524288	131072	65536
1 MHz					262144	65536	16384
500 kHz				524288	131072	32768	8192
250 kHz			524288	262144	65536	16384	4096
100 kHz			262144	65536	16384	8192	2048
50 kHz		524288	131072	32768	8192	4096	1024
25 kHz	524288	262144	65536	16384	4096	2048	1024
10 kHz	262144	65536	16384	8192	2048	1024	
5 kHz	131072	32768	8192	4096	1024		
2.5 kHz	65536	16384	4096	2048	1024		
1 kHz	32768	8192	2048	1024			

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109, MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
 50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ設定できます。
 100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ設定できます。
 MS2850A の場合, Span 50 MHz 以上の設定が異なります。

表D-6 Spectrogramトレースの②の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
100/125 MHz*		524288	131072	65536	16384	4096	2048	1024
50/62.5 MHz*	524288	131072	65536	16384	4096	2048	1024	
25/31.25 MHz*	131072	65536	16384	4096	2048	1024		
10 MHz	65536	16384	8192	2048	1024			
5 MHz	32768	8192	4096	1024	1024			
2.5 MHz	16384	4096	2048	1024				
1 MHz	8192	2048	1024					
500 kHz	4096	1024						
250 kHz	2048	1024						
100 kHz	1024							
50 kHz								
25 kHz								
10 kHz								
5 kHz								
2.5 kHz								
1 kHz								

MS2850A の場合は下記となります。

表D-6 Spectrogramトレースの②の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
1 GHz*			524288	131072	65536	16384	4096	1024
510 MHz*		524288	262144	65536	32768	8192	2048	1024
255 MHz		262144	131072	32768	16384	4096	1024	1024
100/125 MHz		131072	65536	16384	8192	2048	1024	1024
50/62.5 MHz	262144	65536	32768	8192	4096	1024	1024	

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。

1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

表D-7 Spectrogramトレースの③の場合の RBW と Window Function Length

RBW Span	1 Hz	3 Hz	10 Hz	30 Hz	100 Hz	300 Hz	1 kHz
100/125 MHz*							
50/62.5 MHz*							
25/31.25 MHz*							
10 MHz							524288
5 MHz						524288	262144
2.5 MHz						262144	131072
1 MHz					524288	131072	32768
500 kHz					262144	65536	16384
250 kHz				524288	131072	32768	8192
100 kHz			524288	131072	32768	16384	4096
50 kHz			262144	65536	16384	8192	2048
25 kHz		524288	131072	32768	8192	4096	1024
10 kHz	524288	131072	32768	16384	4096	1024	
5 kHz	262144	65536	16384	8192	2048		
2.5 kHz	131072	32768	8192	4096	1024		
1 kHz	65536	16384	4096	2048			

＊： 25 MHz, 31.25 MHz は, MS2830A-005/105/007/009/109,
MS2840A-005/105/009/109 搭載時, または MS2850A で設定できます。
50 MHz, 62.5 MHz は, MS2830A-077, MS2840A-077/177 実装時のみ
設定できます。
100 MHz, 125 MHz は, MS2830A-078, MS2840A-078/178 実装時のみ
設定できます。
MS2850A の場合, Span 50 MHz 以上の設定が異なります。

表D-7 Spectrogramトレースの③の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
100/125 MHz*			262144	131072	32768	8192	4096	1024
50/62.5 MHz*		262144	131072	32768	8192	4096	1024	
25/31.25 MHz*	262144	131072	32768	8192	4096	1024		
10 MHz	131072	32768	16384	4096	1024			
5 MHz	65536	16384	8192	2048	1024			
2.5 MHz	32768	8192	4096	1024				
1 MHz	16384	4096	1024					
500 kHz	8192	2048						
250 kHz	4096	1024						
100 kHz	1024							
50 kHz								
25 kHz								
10 kHz								
5 kHz								
2.5 kHz								
1 kHz								

MS2850A の場合は下記となります。

表D-7 Spectrogramトレースの③の場合の RBW と Window Function Length (続き)

Span \ RBW	3 kHz	10 kHz	30 kHz	100 kHz	300 kHz	1 MHz	3 MHz	10 MHz
1 GHz*				262144	131072	32768	8192	2048
510 MHz*			524288	131072	65536	16384	4096	1024
255 MHz			262144	65536	32768	8192	2048	1024
100/125 MHz			131072	32768	16384	4096	1024	1024
50/62.5 MHz		131072	65536	16384	8192	2048	1024	

*: 510 MHz は, MS2850A-033/133/034/134 搭載時, 設定できます。

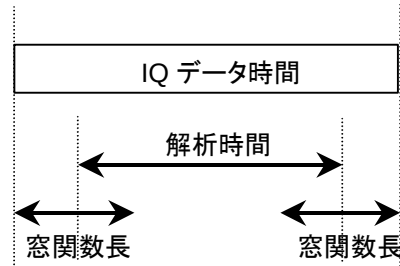
1 GHz は, MS2850A-034/134 搭載時, 設定できます。

付録 E 実際に必要な IQ データ時間

実際に必要な IQ データ時間

FFT やフィルタリング処理では、指定された取り込み時間に加え、計算上必要な IQ データ時間が余分に必要となります。本アプリケーションでは、これらの計算上必要なデータ長を自動的に算出し、データの取り込みを行います。デジタルデータなどにはこれらの IQ データが含まれるため、注意が必要です。

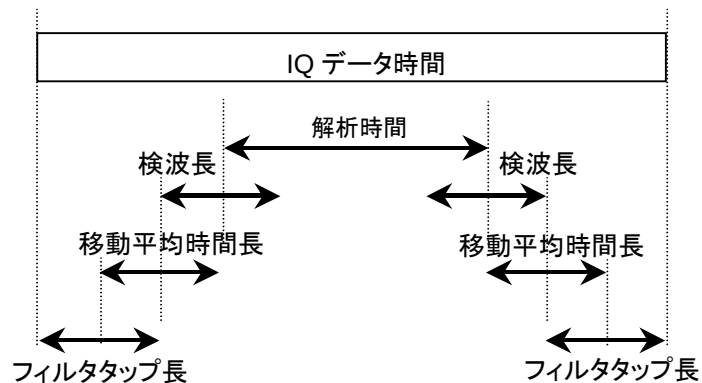
Spectrum トレースの実際に取り込まれる IQ データ時間は以下のとおりです。



図E-1 Spectrum トレースの IQ データ時間

Spectrum トレースは、FFT 法で計算をします。指定された解析時間に加えて、窓関数長分のデータが計算上必要なデータ長として取り込まれます。

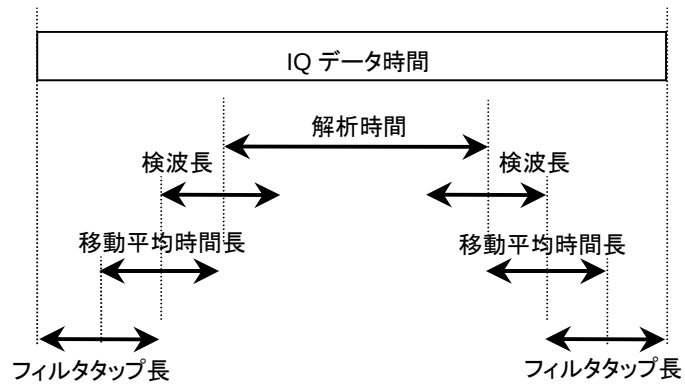
Power vs Time トレースの実際に取り込まれる IQ データ時間は以下のとおりです。



図E-2 Power vs Time トレースの IQ データ時間

Power vs Time トレースは、設定によってフィルタリング処理、移動平均処理、検波処理をするので、これらの計算に必要なデータが解析時間よりも長く取り込まれます。

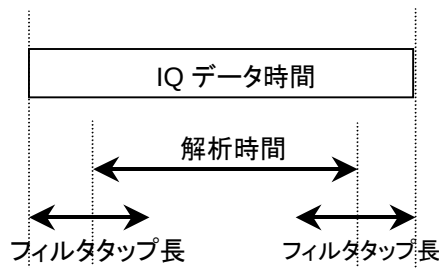
Frequency vs Time トレースの必要最低限の取り込み時間は以下のとおりです。



図E-3 Frequency vs Timeトレースの IQ データ時間

Frequency vs Timeトレースは帯域制限処理をするので、計算に必要なデータが解析時間よりも長く取り込まれます。また、設定によっては移動平均処理、検波処理もするので、同様に処理に必要なデータが長く取り込まれます。

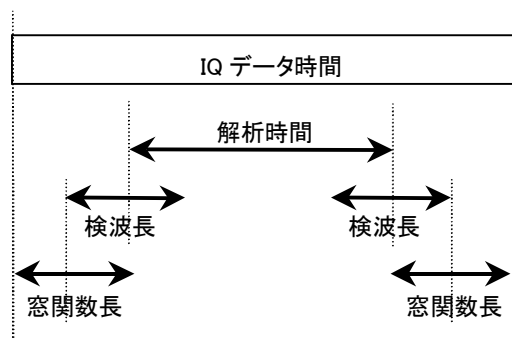
CCDFトレースの必要最低限の取り込み時間は以下のとおりです。



図E-4 CCDFトレースの IQ データ時間

CCDF トレースは、設定によってフィルタリング処理をするので、計算に必要なデータが解析時間よりも長く取り込まれます。

Spectrogramトレースの必要最低限の取り込み時間は以下のとおりです。

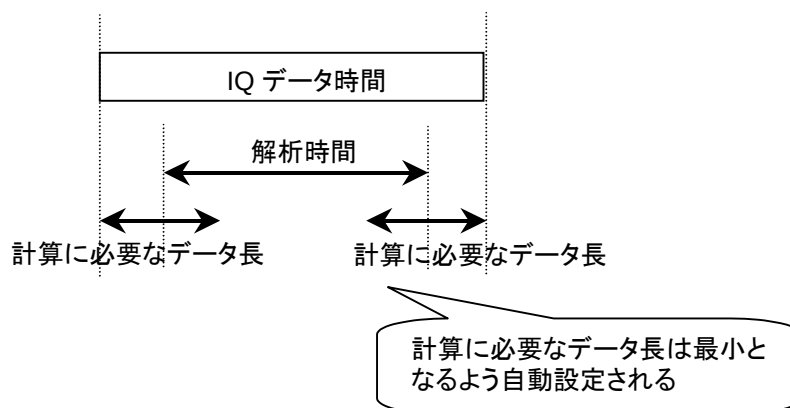


図E-5 Spectrogramトレースの IQ データ時間

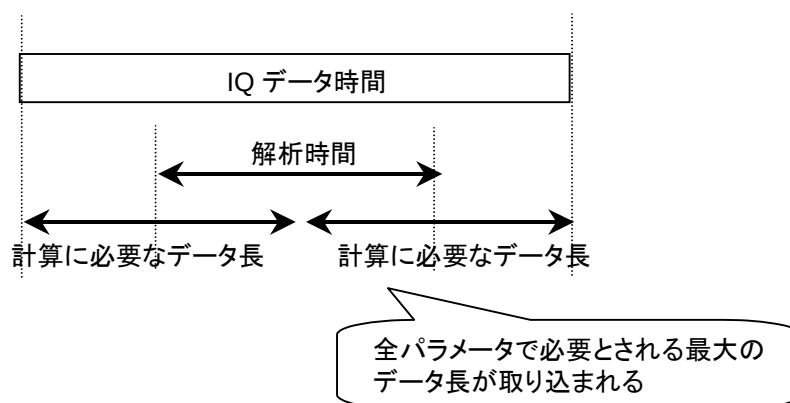
SpectrogramトレースはFFT法で計算をしますので、指定された解析時間に加えて窓関数長分のデータが計算上必要なデータ長として取り込まれます。設定によっては検波処理もするので、同様に処理に必要なデータが長く取り込まれます。

取り込み時間の Auto モードと Manual モードについて

取り込み時間(Capture Time)を Auto モードにしておくことで、計算上必要なデータ長は自動的に必要最低限のデータ長が設定されます。このため、実際に取り込まれる IQ データ時間は最短となり、ユーザは解析結果を最速で得ることができます。これに対し、Manual モードの場合は、計算上必要なデータ長を常に最大として IQ データの取り込みをします。このため、Auto モードに比べ、解析結果を得る速度は遅くなりますが、同一の IQ データを何度でも複数トレースで解析することができます。



図E-6 Auto モードでの IQ データ時間



図E-7 Manual モードでの IQ データ時間

付録 F Waveform CSV DATA の保存

シグナルアナライザアプリケーションでトレースデータ（画面表示データ）のファイルセーブを実施した場合のトレースデータのファイル情報について説明します。

セーブされるトレースデータ

Spectrum/Power vs Time/Freq. vs Time/Spectrogram/CCDFの内、選択されている Trace Mode のトレースデータ（画面表示のトレースデータ）

Sub-Trace が表示されている時は、Sub-Trace のデータも同時にセーブされます。

デフォルトファイル名

WaveDataYYYYMMDD_NNN.csv：YYYYMMDD は年月日、NNN は追番

保存フォルダ

¥ANRITSU CORPORATION¥SIGNAL ANALYZER¥USER DATA¥Trace
Data¥Signal Analyzer

表F-1 Spectrumトレースのファイル情報

行番号	記録情報		補足
1	“Main-Trace”, “Start Freq (Hz)”, “Stop Freq (Hz)”, “Center Freq (Hz)”, “Span Freq (Hz)”		データタイトル
2	上記のデータ		Main-Trace: “Spectrum”
3	ブランク		
4	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time Length (ms)”, “Capture Time (ms)”, “ATT (dB)”		データタイトル
5	上記のデータ		
6	ブランク		
7	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル プリアンプオプション非搭載時, “Pre-Amp”は表示されません
	Log Scale Unit の表示 “Ref Level (dBm)”, “Pre-Amp” or “Ref Level (dBuV)”, “Pre-Amp” or “Ref Level (dBmV)”, “Pre-Amp” or “Ref Level (dBmV)”, “Pre-Amp” or “Ref Level (V)”, “Pre-Amp” or “Ref Level (W)”, “Pre-Amp” or “RefLevel (dBuV (emf))”, “Pre-Amp” or “Ref Level (dBuV/m)”, “Pre-Amp”	“Ref Level (V)”, “Pre-Amp”	
8	上記のデータ	上記のデータ	リファレンスレベル (Log): 分解能 0.001 dB リファレンスレベル (Lin): 3 桁指数表示 Pre-Amp: “On” or “Off”
9	ブランク		
10	“RBW (Hz)”, “Marker Result”		データタイトル
11	上記のデータ		Marker Result: “Integration” or “Density” or “Peak (Fast)” or “Peak (Accuracy)”
12	ブランク		
13	“Detection”, “Trace Point”		データタイトル
14	上記のデータ		Detection: “Average” or “Positive” or “Negative”

表F-1 Spectrumトレースのファイル情報 (続き)

行番号	記録情報		補足
15	ブランク		
16	“Storage Mode”		データタイトル
17	上記のデータ		Storage Mode: “Lin Average” or “Max Hold” or “Min Hold” or “Off”
18	ブランク		
19	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	“Wave Data (dBm)”	“Wave Data (V)”	
20	Trace Point – 0 位置のトレースデータ (Log)	Trace Point – 0 位置のトレースデータ (Lin)	トレースデータ (Log): 分解能 0.001 dBm トレースデータ (Lin): 3 桁指数表示 Offset 値を含む
...	...	...	
20 + Trace Point – 1	Trace Point – 1 位置のトレースデータ (Log)	Trace Point – 1 位置のトレースデータ (Lin)	同上

表F-2 Power vs Timeトレースのファイル情報

行番号	記録情報		補足
1	“Main-Trace”, “Center Freq (Hz)”, “Span Freq (Hz)”		データタイトル
2	上記のデータ		Main-Trace: “Power vs Time”
3	ブランク		
4	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time Length (ms)”, “Capture Time (ms)”, “ATT (dB)”		データタイトル
5	上記のデータ		
6	ブランク		
7	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データのタイトル
	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ
8	上記のデータ	上記のデータ	Spectrum トレースと同じ
9	ブランク		
10	“Filter Type”, “Roll-off Factor”, “Bandwidth (Hz)”, “Freq. Offset (Hz)”, “Smoothing”, “Time Length (us)”		データタイトル
11	Filter Type, Roll-off Factor, Bandwidth, Freq Offset, Smoothing, Smoothing Time Length		Filter Type: “Rect” or “Gaussian” or “Nyquist” or “Root Nyquist” or “Off” Roll-off Factor: 分解能 0.01 Smoothing: “On” or “Off”
12	ブランク		
13	“Detection”, “Trace Point”		データタイトル
14	上記のデータ		Detection: “Pos&Neg” or “Positive” or “Negative” or “Average”
15	ブランク		

表F-2 Power vs Timeトレースのファイル情報 (続き)

行番号	記録情報		補足
16	“Storage Mode”		データタイトル
17	上記のデータ		Storage Mode: “Lin Average” or “Max Hold” or “Min Hold” or “Off”
18	ブランク		
19	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	“Wave Data (dBm)”, “(neg)”	“Wave Data (V)”, “(neg)”	
20	Trace Point – 0 位置のトレースデータ (Log), トレースデータ (Log-neg)	Trace Point – 0 位置のトレースデータ (Lin), トレースデータ (Lin-neg)	トレースデータ (Log): 分解能 0.001 dBm トレースデータ (Lin): 3 桁指数表示 トレースデータ (Log-neg): Detection=Pos&Neg 時のみ記録, Neg 側データ。 トレースデータ (Lin-neg): Detection=Pos&Neg 時のみ記録, Neg 側データ, 3 桁指数表示 Offset 値を含む
...	...	...	
20 + Trace Point – 1	Trace Point – 1 位置のトレースデータ (Log), トレースデータ (Log-neg)	Trace Point – 1 位置のトレースデータ (Lin), トレースデータ (Lin-neg)	同上

表F-3 Freq vs Timeトレースのファイル情報

行番号	記録情報		補足
1	“Main-Trace”, “Center Freq (Hz)”, “Span Freq (Hz)”		データタイトル
2	上記のデータ		Main-Trace: “Frequency vs Time”
3	ブランク		
4	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time Length (ms)”, “Capture Time (ms)”, “ATT (dB)”		データタイトル
5	上記のデータ		
6	ブランク		
7	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ
8	上記のデータ	上記のデータ	Spectrum トレースと同じ
9	ブランク		
10	“Bandwidth (Hz)”, “Freq. Offset (Hz)”, “Smoothing”, “Time Length (us)”		データタイトル
11	上記のデータ		Smoothing: “On” or “Off” Time Length: Smoothing Time Length
12	ブランク		
13	“Detection”, “Trace Point”		データタイトル
14	上記のデータ		Detection: “Pos&Neg” or “Positive” or “Negative” or “Average”
15	ブランク		
16	“Storage Mode”		データタイトル
17	上記のデータ		Storage Mode: “Lin Average”, “Max Hold”, “Min Hold”, “Off”
18	ブランク		

表F-3 Freq vs Timeトレースのファイル情報 (続き)

行番号	記録情報		補足
19	Scale Unit = Hz 時	Scale Unit $\angle$ Hz 時	データタイトル
	“Wave Data (Hz)”, “(neg)”	“Wave Data (Delta Hz)”, “(neg)”	
20	Trace Point – 0 位置 のトレースデータ (Hz),トレースデータ (Hz-neg)	Trace Point – 0 位置のト レースデータ (Delta Hz), トレースデータ (Delta Hz-neg)	トレースデータ (Hz): 分解能 0.001 Hz トレースデータ (Delta Hz): 分解能 0.001 Hz トレースデータ (Hz-neg): Detection=Pos&Neg 時のみ記録, Neg 側データ トレースデータ (Delta Hz-neg): Detection=Pos&Neg 時のみ記録, Neg 側データ
...	...	...	
20 + Trace Point – 1	Trace Point – 1 位置 のトレースデータ (Hz), トレースデータ (Hz-neg)	Trace Point – 1 位置のト レースデータ (Delta Hz), トレースデータ (Delta Hz-neg)	同上

表F-4 Phase vs Timeトレースのファイル情報

行番号	記録情報		補足
1	“Main-Trace”, “Center Freq (Hz)”, “Span Freq (Hz)”		データタイトル
2	上記のデータ		Main-Trace: “Phase vs Time”
3	ブランク		
4	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time Length (ms)”, “Capture Time (ms)”, “ATT (dB)”		データタイトル
5	上記のデータ		
6	ブランク		
7	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ
8	上記のデータ	上記のデータ	Spectrum トレースと同じ
9	ブランク		
10	“Bandwidth (Hz)”		データタイトル
11	上記のデータ		
12	ブランク		
13	“Detection”, “Trace Point”		データタイトル
14	上記のデータ		Detection: “Positive” or “Negative” or “Sample” or “Average”
15	ブランク		
16	“Storage Mode”		データタイトル
17	上記のデータ		Storage Mode: “Off”
18	ブランク		

表F-4 Phase vs Timeトレースのファイル情報 (続き)

行番号	記録情報		補足
19	“Phase Offset”		データタイトル
20	上記のデータ		
21	ブランク		
22	“Wave Data (degree)”		データタイトル
23	Trace Point – 0 位置のトレースデータ (degree)		トレースデータ (degree): 分解能 0.001 degree
...	...	...	
23 + Trace Point – 1	Trace Point – 1 位置のトレースデータ (degree)		同上

表F-5 Spectrogramトレースのファイル情報

行番号	記録情報		補足
1	“Main Trace”, “Start Freq (Hz)”, “Stop Freq (Hz)”, “Center Freq (Hz)”, “Span Freq (Hz)”		データタイトル
2	上記のデータ		Main Trace: “Spectrogram”
3	ブランク		
4	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time Length (ms)”, “Capture Time (ms)”, “ATT (dB)”		データタイトル
5	上記のデータ		
6	ブランク		
7	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	Spectrum トレースと同じ	使用不可	Spectrum トレースと同じ
8	上記のデータ	上記のデータ	Spectrum トレースと同じ
9	ブランク		
10	“RBW (Hz)”, “Marker Result”		データタイトル
11	上記のデータ		Marker Result: “Integration” or “Density” or “Peak (Fast)” or “Peak (Accuracy)”
12	ブランク		
13	“Detection”, “Freq Trace Point”, “Time Trace Point”		データタイトル
14	上記のデータ		Detection: “Average” or “Positive” or “Negative”
15	ブランク		
16	“Storage Mode”		データタイトル
17	上記のデータ		Storage Mode: “Lin Average” or “Max Hold” or “Min Hold” or “Off”
18	ブランク		

表F-5 Spectrogramトレースのファイル情報 (続き)

行番号	記録情報	補足
19	“Wave Data Time Trace 0 (dBm)”, “Wave Data Time Trace 1 (dBm)”,“Wave Data Time Trace 0 (dBm)”, “Wave Data Time Trace” + NT-1 + “(dBm)”	データタイトル NT は時間方向のトレースポイント数
20	周波数方向トレースポイント 0 位置の 時間方向トレースデータ (Log)[0], 時間方向トレースデータ (Log)[1],時間方向トレースデータ (Log)[NT-1]	トレースデータ (Log): 分解能 0.001 dBm NT は時間方向のトレースポイント数 Offset 値を含む
21	周波数方向トレースポイント 1 位置の 時間方向トレースデータ (Log)[0], 時間方向トレースデータ (Log)[1],時間方向トレースデータ (Log)[NT-1]	同上
	...	...
20 + NF - 1	周波数方向トレースポイント NF - 1 位置の 時間方向トレースデータ (Log)[0], 時間方向トレースデータ (Log)[1],時間方向トレースデータ (Log)[NT-1]	NF は周波数方向のトレースポイント

表F-6 CCDFトレースのファイル情報

行番号	記録情報		補足
1	“Main-Trace”, “Center Freq (Hz)”, “Span Freq (Hz)”		データタイトル
2	上記のデータ		Main-Trace: “CCDF”
3	ブランク		
4	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time (ms)”, “Capture Time (ms)”, “ATT (dB)”		データタイトル
5	上記のデータ		Spectrum トレースと同じ
6	ブランク		
7	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ	Spectrum トレースと同じ
8	上記のデータ	上記のデータ	Spectrum トレースと同じ
9	ブランク		
10	“Method”, “Filter Type”, “Bandwidth (Hz)”, “Freq. Offset (Hz)”		データタイトル
11	上記のデータ		Method: “CCDF” or “APD” Filter Type: “Rect” or “Off”
12	ブランク		
13	“Data Count”		データタイトル
14	上記のデータ		
15	ブランク		
16	“Avg. Power (dBm)”, “Max Power (dBm)”, “Crest Factor (dB)”		データタイトル
17	上記のデータ		Offset 値を含む
18	ブランク		

表F-6 CCDFトレースのファイル情報 (続き)

行番号	記録情報				補足
19	“Wave Data (%)”, “(Reference)”				データタイトル Reference Trace=Off 時, “(Reference)”は記録されません
20	Method = APD 時		Method = CCDF 時		トレースデータ (Log): 分解能 0.0001% Reference Trace=Off 時, Reference Trace のデータは記録されません
	-50.00 dB の累積値 (%)	-50.00 dB の Reference Trace の累積値 (%)	0.00 dB の累積値 (%)	0.00 dB の Reference Trace の累積値 (%)	
21	-49.99 dB の累積値 (%)	-49.99 dB の Reference Trace の累積値 (%)	0.01 dB の累積値 (%)	0.01 dB の Reference Trace の累積値 (%)	同上
...	...	...	...	...	
5020	00.00 dB の累積値 (%)	00.00 dB の Reference Trace 累積値 (%)	50.00 dB の累積値 (%)	50.00 dB の Reference Trace の累積値 (%)	同上
...	...	...	-	-	
10020	50.00 dB の累積値 (%)	50.00 dB の Reference Trace の累積値 (%)	-	-	同上

サブトレース表示時は、以下の情報がメイントレースの最後の行以降に記録されます。

表F-7 Sub-Trace 表示時の Power vs Time トレース追加ファイル情報

行番号	記録情報		補足
+1	ブランク		
+2	“Sub-Trace”		データタイトル
+3	“Power vs Time”		
+4	ブランク		
+5	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time (ms)”		データタイトル
+6	上記のデータ		Spectrum トレースと同じ
+7	ブランク		
+8	ブランク		
+9	“Detection”, “Trace Point”		データタイトル
+10	上記のデータ		Detection: “Pos&Neg” or “Positive” or “Negative” or “Average”
+11	ブランク		
+12	Scale = Log 時	Scale = Lin 時	データタイトル
	“Wave Data (dBm)”, “(neg)”	“Wave Data (V)”, “(neg)”	
+13	Trace Point - 0 位置のトレースデータ (Log), トレースデータ (Log-neg)	Trace Point - 0 位置のトレースデータ (Lin), トレースデータ (Lin-neg)	トレースデータ (Log): 分解能 0.001 dBm トレースデータ (Lin): 3 桁指数表示 トレースデータ (Log-neg): Detection=Pos&Neg 時のみ記録 Neg 側のデータ トレースデータ (Lin-neg): Detection=Pos&Neg 時のみ記録 Neg 側のデータ, 3 桁指数表示 Offset 値を含む
...	...	...	
+13 + Trace Point - 1	Trace Point - 1 位置のトレースデータ (Log), トレースデータ (Log-neg)	Trace Point - 1 位置のトレースデータ (Lin), トレースデータ (Lin-neg)	同上

サブトレース表示時は、以下の情報がメイントレースの最後行以降に記録されます。

表F-8 Sub-Trace 表示時の Spectrogram トレース追加ファイル情報

行番号	記録情報	補足
+1	ブランク	
+2	“Sub-Trace”	データタイトル
+3	“Spectrogram”	
+4	ブランク	
+5	“Analysis Start Time (ms)”, “Analysis Time (ms)”	データタイトル
+6	上記のデータ	Spectrum トレースと同じ
+7	ブランク	
+8	“RBW (Hz)”	データタイトル
+9	上記のデータ	
+10	ブランク	
+11	“Detection”, “Trace Point”	データタイトル
+12	上記のデータ	Detection: “Pos&Neg” or “Positive” or “Negative” or “Average”
+13	ブランク	
+14	“Wave Data Time Trace 0 (dBm)”, “Wave Data Time Trace 1 (dBm)”,“Wave Data Time Trace 0 (dBm)”, “Wave Data Time Trace” + NT-1 + “(dBm)”	データタイトル NT は時間方向のトレースポイント数
+15	周波数方向トレースポイント 0 位置の 時間方向トレースデータ (Log)[0], 時間方向トレースデータ (Log)[1],時間方向トレースデータ (Log)[NT-1]	トレースデータ (Log): 分解能 0.001 dBm NT は時間方向のトレースポイント数 Offset 値を含む
+16	周波数方向トレースポイント 1 位置の 時間方向トレースデータ (Log)[0], 時間方向トレースデータ (Log)[1],時間方向トレースデータ (Log)[NT-1]	同上
...	...	...
15 + NF - 1	周波数方向トレースポイント NF - 1 位置の 時間方向トレースデータ (Log)[0], 時間方向トレースデータ (Log)[1],時間方向トレースデータ (Log)[NT-1]	NF は周波数方向のトレースポイント

参照先はページ番号です。

■アルファベット順

A

Accessory	2-3
Amplitude	2-3, 2-23
Analysis Start Time.....	4-8
Analysis Time.....	4-5
Analysis Time Length	4-8
Attenuator	2-23
Average.....	4-22

C

Capture.....	2-3
Capture Time.....	2-38
Capture Time Length	2-38
CCDF.....	1-4
Center.....	2-5, 4-13, 7-3
Chirp.....	4-127, 4-130
Count.....	4-18

E

External Mixer	2-6, 7-4
External Mixer Band Select	2-6, 7-6
External Mixer Bias	2-6, 7-8
External Mixer Loss.....	2-6, 7-9
External Mixer*.....	7-4

F

FFT.....	1-2, 1-3
FM CW	4-125, 4-129
FM Deviation.....	4-125
FM Error	4-130
FM Slope.....	4-130
Frequency	2-3, 2-5, 7-3, 7-4
Frequency Band	2-5
Frequency vs Time	1-4

H

Horizontal.....	4-12
-----------------	------

I

IQ データ	2-38
--------------	------

L

Lin Average.....	4-18
Lin Scale Division.....	2-33, 4-12
Log Scale Division	2-33, 4-12
Log Scale Line	2-33, 4-12

M

Marker.....	4-6
Marker to Center Freq.	4-26
Marker to Ref. Level.....	4-26
Max Hold	4-18
Meas Interval	4-129
Meas Slope.....	4-129
Measure	4-6
Micro Wave	7-4
Micro Wave Preselector Bypass.....	2-6, 2-23
Min Hold.....	4-19
Mode	4-18
more.....	7-3

N

Negative.....	4-22
---------------	------

O

Off.....	4-18
----------	------

P

Positive	4-22
Power vs Time	1-4
Pre-Amp.....	2-23
Preselector	2-5, 7-3
Preselector Auto Tune.....	6-8
Preselector Tune Preset.....	6-8

R

RBW.....	4-5, 4-15
Reference Level	2-23
Replay.....	2-38
Return to Spectrogram	4-5

S

Save Captured Data	2-38
--------------------------	------

Scale	2-23, 2-33, 4-5
SG マーカトリガ	3-7
Signal Search.....	4-6
Span.....	2-5
Spectrogram	1-4
Spectrum	1-4
Start.....	2-5, 7-3
Start Time	4-7
Step Size	2-5, 7-3
Stop.....	2-5, 4-18, 7-3
Stop Replaying	2-38
Storage.....	4-5
Sub Trace Setting	4-6
Switching Speed	2-5, 7-3

T

Time.....	4-7
Time Detection	4-5
Time Length	4-7
Time Marker.....	4-181
Trace	2-3, 4-5, 4-6
Trace Mode	4-3, 4-5
Trigger	2-3
Trigger Delay.....	3-4
Trigger Hold	3-4
Trigger Level	3-4
Trigger Slope	3-4
Trigger Source	3-4
Trigger Switch	3-4

V

Vertical	4-12
----------------	------

W

Width	4-13
-------------	------

Z

Zone Center	4-29
Zone Width	4-26, 4-27
Zoom	4-26
Zoom Out.....	4-26

■50 音順**か**

外部トリガ.....	3-7
------------	-----

き

キャプチャモード.....	3-2
---------------	-----

け

計測器のウイルス感染を防ぐための注意.....	iii
検波	4-5

す

スロープ	4-127
------------	-------

て

低位相雑音.....	2-21
------------	------

と

トリガ.....	3-3, 3-7
----------	----------

に

入力アッテネータ	2-27
----------------	------

ひ

ビデオトリガ	3-7
--------------	-----

わ

ワイド IF ビデオトリガ	3-7
---------------------	-----