

RIGOL

取扱説明書

DSA800 シリーズ スペクトラム アナライザ

Jun. 2012

RIGOL Technologies, Inc.

保証と通知事項

著作権

© 2011 RIGOL Technologies, Inc. 無断複写・転載を禁じます。

登録商標について

RIGOL は、**RIGOL Technologies, Inc.** の登録商標です。

出版番号

UGD03206-1110

通知事項

- **RIGOL** の製品は、中国の内外において特許法により保護されています。
- **RIGOL Technologies, Inc.** は、弊社の単独の決定により仕様および価格方針のすべてまたは一部を修正または変更する権利を有します。
- 本出版物における情報により、過去の対応する事項を置換えます。
- **RIGOL** は、本説明書とその情報の提供、使用または実行により生じる事故または間接的に生じる損害について責任を負いません。
- **RIGOL** の書面による事前承認なしに、本書のいかなる部分の転写、複写または再編集を行うことを禁じます。

製品の保証

RIGOL は、本製品が中国の国家標準および産業標準への準拠、ISO9001:2008 および ISO14001:2004 への標準への準拠を保証しています。他の国際標準への準拠の保証については、作業中です。

連絡先

弊社の製品を使用中に問題や要求事項が発生した場合は、お買い求めのお店へご連絡ください。

安全に関する要件

一般的安全の概要

以下の安全に関する注意事項を見直してから機器の操作を行い、ケガや、機器と接続された製品への損傷を防いでください。危険を防ぐために、本説明書に記載した機器のみを使用してください。

適切な電源コードの使用

本機に付属の電源コードを使用してください。

機器の接地

本機は、電源コードの保護接地線経路で接地されています。感電を防ぐために、電源コードのアース端子を保護接地端子に接続してから信号の入出力を行ってください。

端子の定格の順守

火災や感電の危険を回避するために、本機の定格や標識を順守し、定格の詳細を説明書で確認してから接続してください。

過電圧保護機能の使用

製品に過電圧が印加されたり（落雷など）、操作員が感電したりしないことを確認してください。

カバーの無い状態での操作をしない

本機のカバーを外したり、パネルを外した状態で操作をしないでください。

適切なヒューズの使用

指定のヒューズを使用してください。

回路や配線の露出を防ぐ

ユニットの電源が入っている場合、露出した接合部や部品に触れないでください。

故障が疑われる場合操作をしない

機器の故障が疑われる場合、お買い求めのお店へご連絡ください。

換気を保つ

換気が悪い場合、デバイスの温度が上昇したり損傷を与えたりすることがあります。このため、換気を良くし、定期的に吸気口とファンを点検してください。

湿潤環境下で動作させない

本機内部のショートや感電を防ぐために、湿潤環境で動作させないでください。

爆発性環境下で動作させない

デバイスの損傷やケガを防ぐために、爆発性雰囲気から離して使用してください。

製品の表面を清潔かつ乾燥に保つ

大気中のほこりおよび湿度の影響を防ぐために、本機表面を清潔かつ乾燥状態に保ってください。

静電気防止

静電気を防止した環境で動作させ、静電気破壊を防止してください。ケーブルを接続する前に、内部導体と外部導体を接地して静電気を除いてください。

取扱い上の安全

搬送時は注意して取扱い、パネル上のボタン、ツマミ、インタフェース、その他の部品に損傷を与えないようにしてください。

安全に関する用語と記号

本説明書用語：以下の用語を本説明書で使用しています。



警告

警告書は、その状態や操作によりケガや死亡に至る可能性があることを示しています。



注意

注意書は、その状態や操作により製品やその他の部分に損傷を与える可能性があることを示しています。

製品に表示される用語：以下の用語を製品上に表示しています。

DANGER 即座にケガや危険な状態が起きる可能性があることを示しています。

WARNING ケガや危険な状態が起きる部分に接触する可能性があることを示しています。

CAUTION 製品やその他の部分に損傷を与える可能性があることを示しています。

製品に表示される記号：以下の記号を製品上に表示しています。



危険電位



説明書を参照



保護接地端子



筐体接地



試験用接地

通常のお手入れと清掃

通常のお手入れ：

長時間直射日光に当たる場所に機器を保管したり放置しないでください。

清掃：

動作条件に応じて機器を定期的に清掃してください。外装を清掃するには、以下の手順を行ってください。

1. 機器の電源接続すべてを外してください。
2. 糸くずの出ない布（中性洗剤または水を使用）で機器の外側に付着しているほこりを拭いてください。LCD を清掃する場合は、表面に傷を付けないようにしてください。



注意

機器への損傷を防ぐために、腐食性の液体を接触させないでください。



警告

ショートによるケガを防ぐために、機器が完全に乾燥状態であることを確認してから電源に再接続してください。

環境への配慮

以下の記号は、製品が、電気電子機器（WEEE）と電池の廃棄に関する2002/96/EC指令によるEU要求事項に準拠していることを示しています。



製品寿命時の取扱い

製品に、環境または健康に害のある物質を使用している場合があります。このような物質が環境に放出または健康に害を及ぼすのを防ぐために、ほとんどの材料を再使用またはリサイクルできる適切な手法で、本製品をリサイクルしてください。廃棄とリサイクルに関しては、法規制に従ってください。

DSA800 シリーズ概要

DSA800 シリーズのスペクトラム アナライザは小型軽量かつ費用効率がよく、初心者向けの携帯型スペクトラム アナライザです。操作が簡単な数字キーボード、高解像度カラーLCD ディスプレイ、各種リモート通信インタフェースを装備しているため、教育、会社での研究開発、産業の製造用など、各種分野で広範に使用できます。

主な機能：

- 周波数範囲：9 kHz～1.5 GHz
- 表示平均ノイズ レベル (DANL)：-135 dBm (標準値)
- 位相ノイズ：-80 dBc/Hz @ 10 kHz オフセット
- 合計振幅精度：<1.5 dB
- 最小分解能帯域幅 (RBW)：100 Hz
- EMI フィルタおよび準尖頭値検波器キット (オプション)
- VSWR 測定キット (オプション)
- プリアンプおよび AM/FM 復調機能は標準装備
- 各種測定機能キット (オプション)
- 1.5 GHz トラッキング ジェネレータ (DSA815-TG)
- クリアで鮮明かつ使いやすいグラフィカル インタフェース付の 8 インチ (800×480) 高解像度ディスプレイ
- LAN、USB ホスト、USB デバイス、GPIB (オプション) などの各種インタフェース
- 約 4.3kg の小型設計

文書の概要

本説明書のトピック：

Chapter 1 使用開始

本章では、前後パネルとユーザー インタフェース、および本機の使用開始時の告知について述べています。

Chapter 2 フロント パネルの操作方法

本章では、フロント パネルのボタンと関連メニュー ボタンの機能説明の詳細を記述しています。

Chapter 3 リモート コントロール

本章では、リモート モードで本機を制御する方法について述べています。

Chapter 4 トラブルシュート&メッセージ

本章では、本機の使用時に表示されるトラブルシュートに関する情報とメッセージが記載されています。

Chapter 5 仕様

本章では、本機の技術仕様と一般仕様を記載しています。

Chapter 6 付録

本章では、本機と同時に発注可能なオプションやアクセサリと、サービス情報やサポート情報についても記載しています。

本説明書の慣例上の形式：**1. ボタン：**

フロント パネルのボタンの表示は通常「ボタン名（太字）+テキスト ボックス」の形式で行われます（例：**FREQ**）。

2. メニュー ボタン：

メニュー ボタンの表示は通常「メニュー項目（太字）+影付き」の形式で行われます（例：**Center Freq**）。

3. コネクタ：

フロント パネルまたはリヤ パネルのコネクタの表示は通常「コネクタ名（太字）+角括弧（太字）」の形式で行われます（例：**[GEN OUTPUT 50Ω]**）。

4. 操作手順：

「→」は次の操作手順を示します。例えば、**FREQ** → **Center Freq** は、フロント パネルの**FREQ** を押し、次にメニュー項目 **Center Freq** を押すことを意味しています。

本製品に関連する資料について：

取扱説明書、簡易取扱説明書、プログラム説明書、データ シートなどです。希望のマニュアルをダウンロードするには、www.rigol.comから行ってください。

目次

保証と通知事項	I
安全に関する要件	II
一般的安全の概要	II
安全に関する用語と記号	IV
通常のお手入れと清掃	V
環境への配慮	VI
DSA800 シリーズ概要	VII
文書の概要	VIII
Chapter 1 使用開始	1-1
通常点検	1-2
外観と寸法	1-3
使用準備	1-4
支持脚の調整	1-4
電源の接続	1-5
電源投入時の点検	1-6
自己校正	1-6
フロント パネル	1-7
フロント パネルの機能ボタン	1-8
フロント パネル ボタンのバックライト	1-10
フロント パネルのコネクタ	1-11
数字キーボードを使用するには	1-13
リヤ パネル	1-15
ユーザー インタフェース	1-17
メニュー操作	1-20
パラメータの設定方法	1-22
ファイル名の入力方法	1-24
ヘルプ機能の使用方法	1-27
盗難防止鍵穴の使用方法	1-28
電源ヒューズの交換方法	1-29

Chapter 2	フロント パネルの操作方法	2-1
基本設定		2-2
FREQ		2-2
SPAN		2-9
AMPT		2-12
掃引と機能の設定		2-23
BW/Det : 帯域幅/検波器		2-23
Sweep/Trig : 掃引/トリガ		2-28
Trace/P/F : トレース/合/否		2-34
TG : トラッキング ジェネレータ		2-40
測定機能の設定		2-45
Meas : 測定機能		2-45
Meas Setup : 測定用設定		2-49
Demod : 復調動作		2-73
マーカーによる測定		2-75
Marker : マーカー		2-75
Marker-> : マーカー値で設定		2-82
Marker Fctn : マーカー機能		2-84
Peak : ピーク		2-88
ショートカット ボタン		2-93
Auto : 自動設定		2-93
UserKey : ユーザー定義ボタン		2-95
Preset : プリセットボタン		2-96
Print : 印刷		2-102
システム設定		2-103
System : システム		2-103
Print Setup : 印刷設定		2-115
Storage : 保存方法		2-118
Chapter 3	リモート コントロール	3-1
リモート コントロールの概要		3-2
リモート コントロール方法		3-3
ユーザー定義のプログラム		3-3
PCソフトウェアを使用するには		3-6

Chapter 4	トラブルシュート&メッセージ	4-1
	トラブルシュート	4-2
	メッセージ	4-4
	情報メッセージ	4-6
	エラー メッセージ	4-9
	ステータス メッセージ	4-22
Chapter 5	仕様	5-1
	技術仕様*	5-2
	周波数	5-2
	振幅	5-3
	掃引	5-6
	トリガ	5-6
	トラッキング ジェネレータ (DSA815-TG)	5-7
	入力/出力	5-7
	一般仕様	5-8
Chapter 6	付録	6-1
	付録A：注文情報	6-1
	付録B：保証について	6-2
	索引	6-3

Chapter 1 使用開始

本章では、前後パネルとユーザー インタフェース、および本機の使用開始時の告知について述べています。

本章のテーマ：

- 通常点検
 - 外観と寸法
 - 使用準備
 - フロント パネル
 - リヤ パネル
 - ユーザー インタフェース
 - メニュー操作
 - パラメータの設定方法
 - ファイル名の入力方法
 - ヘルプ機能の使用方法
 - 盗難防止鍵穴の使用方法
 - 電源ヒューズの交換方法
-

通常点検

1. 損傷が無いか梱包箱を点検する

梱包箱または緩衝材に損傷がある場合は、梱包の内容物を確認して欠品が無いこと、機器が電氣的・機械的試験に合格するまで保管しておきます。

送り主または運送業者は、輸送により生じる機器への損傷に責任を負うものとし、**RIGOL** は、ユニットの保守/リワークまたは交換を無償で行うことには責任を負いません。

2. 機器の点検

損傷、欠陥、不良がある場合は、お買い求めのお店へご連絡ください。

3. アクセサリの確認

梱包明細書に従い、アクセサリを確認してください。アクセサリに欠品または損傷がある場合は、お買い求めのお店へご連絡ください。

外觀と寸法

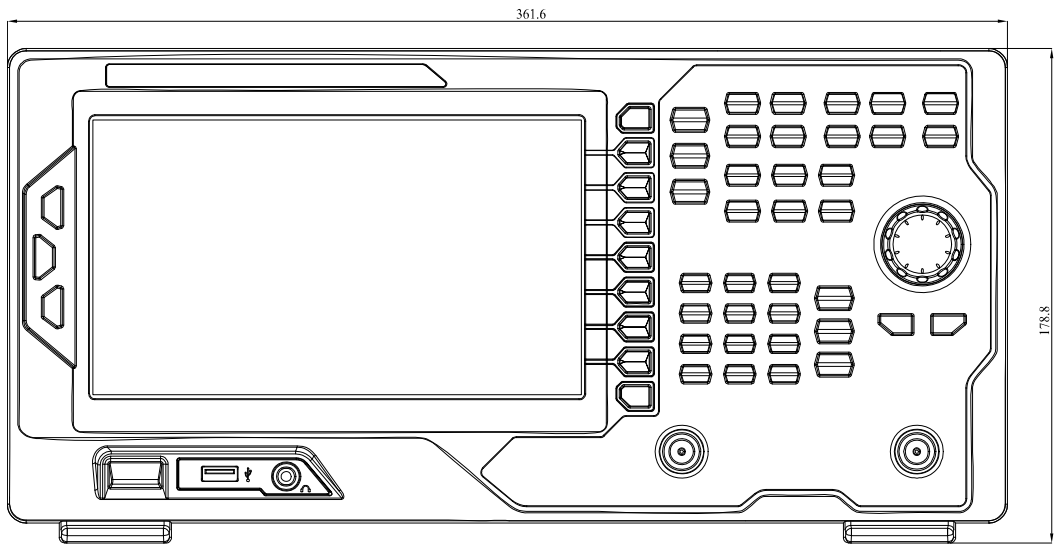


図 1-1 正面図

単位 : mm

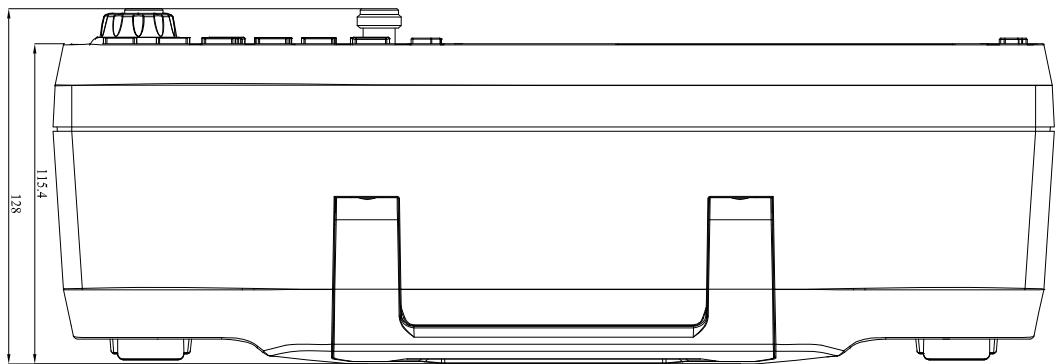


図 1-2 上面図

単位 : mm

使用準備

支持脚の調整

支持脚を展開してスタンドとして使用し、操作と観測がし易いように機器を上向きにすることができます。未使用時に機器を保管する場合や発送をする場合に、機器の支持脚を折りたたむことができます。

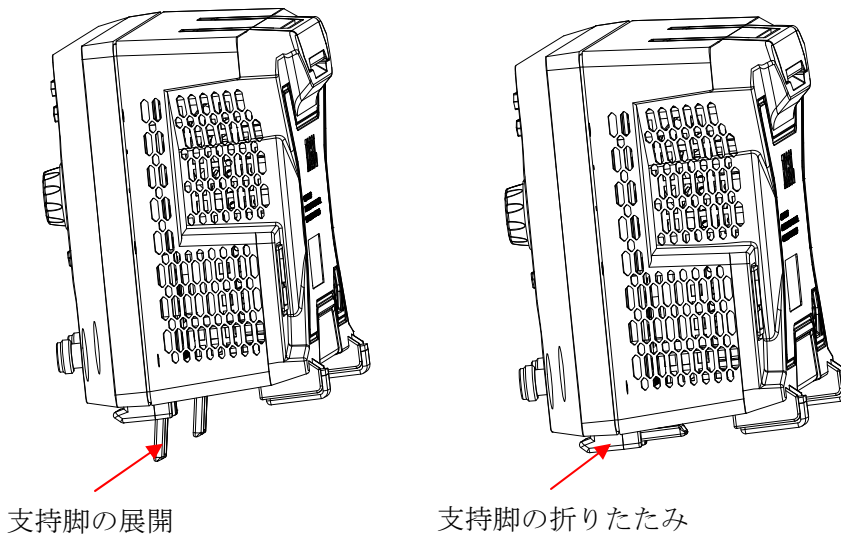


図 1-3 支持脚の調整

電源の接続

付属の電源コードを使用して、下図のようにAC電源に接続してください。AC電圧と周波数の要件については、「リヤパネル」を参照してください。

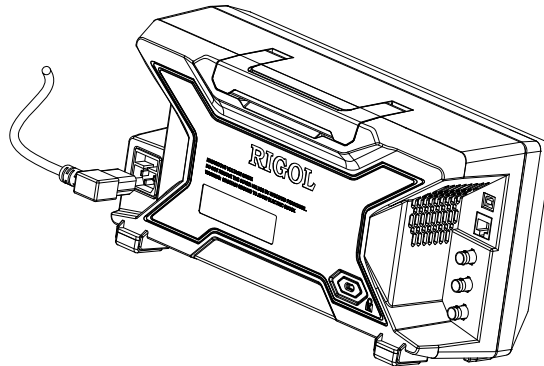



図 1-4 電源コードの接続



注意

感電を防ぐために機器が適切に接地されていることを確認してください。

電源投入時の点検

機器を電源に正しく接続した後、フロントパネルの  を押して本機を起動します。起動時の初期化プロセスの情報を表示する起動画面が表示された後、掃引曲線が表示されます。

自己校正

機器が起動したら、自己校正を実行します。

System → **Calibrate** → **Cal Now** を押すと、機器は内部校正用信号源を使用して自己校正を行います。

フロント パネル

DSA800 のフロント パネルを下図に示します。

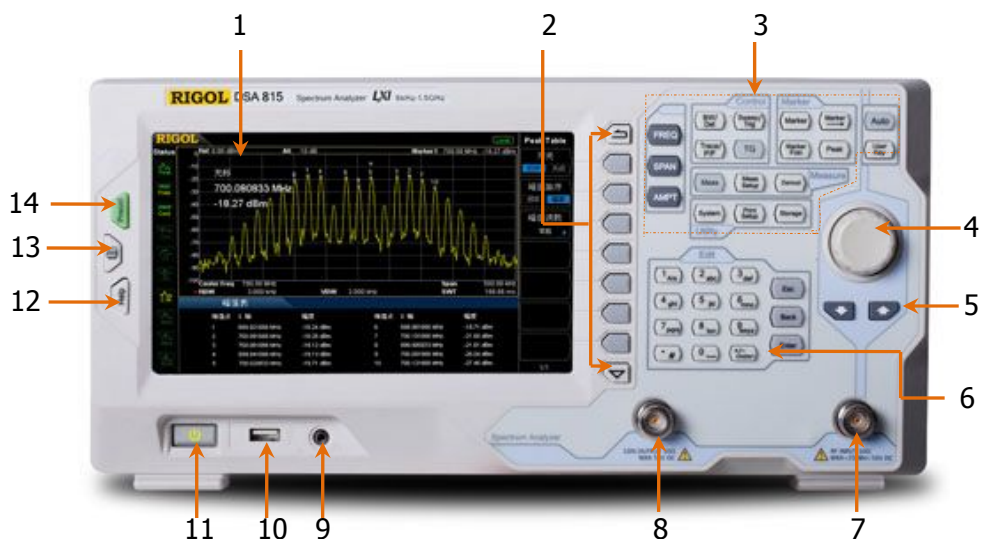


図 1-5 フロント パネル

表 1-1 フロント パネルの説明

NO.	概要	NO.	概要
1	LCD	8	トラッキング ジェネレータ出力*
2	メニュー項目/メニューの制御ボタン	9	イヤフォン ジャック
3	機能ボタン エリア	10	USB ホスト端子
4	ツマミ	11	電源ボタン
5	方向ボタン	12	ヘルプ
6	数字キーボード	13	印刷
7	RF 入力	14	プリセット

* 注意：この機能は DSA815-TG でのみ利用可能です。

フロント パネルの機能ボタン

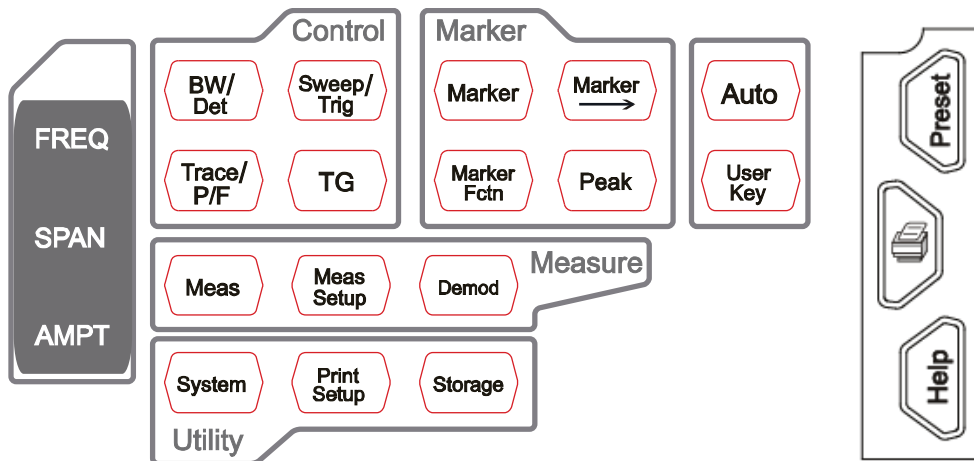



図 1-6 機能ボタン エリア

表 1-2 機能ボタンの説明

ボタン	概要
FREQ	中心周波数と開始・終了周波数を設定します。信号追従機能が有効になります。
SPAN	掃引の周波数スパンを設定します。
AMPT	基準レベル、RF アッテネータ、Y-軸のスケールと単位などを設定します。 基準レベルのオフセット、最大ミキシング レベル、入力インピーダンスを設定します。 自動スケール機能と自動レンジ機能を実行すると同時に、RF プリアンプの電源を投入します。
BW/Det	分解能帯域幅 (RBW) とビデオ帯域幅 (VBW) を設定します。 検波器とフィルタのタイプを設定します。
Sweep/Trig	掃引とトリガのパラメータを設定します。
Trace/ P/F	トレース関連のパラメータを設定します。 可否試験の設定を行います。
TG	トラッキング ジェネレータの設定を行います*。
Meas	測定機能の選択と制御を行います**。
Meas Setup	選択した測定機能のパラメータを設定します**。
Demod	復調機能の設定を行います。

Marker	トレースのある点の振幅、周波数、掃引時間を読込みます。
Marker→	現在のマーカーの値を、その他のシステム パラメータに設定します。
Marker Fctn	ノイズ マーカー、N dB 幅測定、周波数カウンタなどのマーカーの特殊機能です。
Peak	ピーク検出メニューを開き、即座にピークの検出を行います。
System	システム パラメータの設定を行います。
Print Setup	印刷用パラメータの設定を行います。
Storage	ファイルの保存と呼戻し機能を提供します。
Auto	周波数レンジ内全体で信号の検出を自動で行います。
User Key	ユーザーが定義するショートカット ボタンです。
Preset	システムを工場出荷時の設定、またはユーザーが定義した状態に戻します。
	現在の画面を印刷または保存します。
Help	内蔵のヘルプをオンにします。

注意：

* この機能は DSA815-TG でのみ利用可能です。

** 本機能はオプションです。


フロント パネル ボタンのバックライト

フロント パネルのボタンのバックライトのオン/オフ状態と発色は、本機の動作状態を示しています。この状態は以下のとおりです。


1. 電源ボタン

- 点滅している場合は、スタンバイ状態であることを示します。
- 点灯状態の場合は、機器が通常の動作状態であることを示します。


2. *

TG機能が有効の場合は  のバックライトが点灯し、機能が無効の場合は消灯します。

3.

 を押すと、バックライトが点灯します。機器は周波数レンジ内全体で掃引を開始し、最大振幅を示す信号を検出し、画面の中心に移動します。その後バックライトが消灯します。

4. **

 のバックライトは、VSWRまたは上級測定が有効の場合に点灯し、測定機能が無効になるまで点灯し続けます。

注意：

* この機能はDSA815-TGでのみ利用可能です。

** 本機能は対応するオプションをインストールしたときのみ適用されます。

フロント パネルのコネクタ

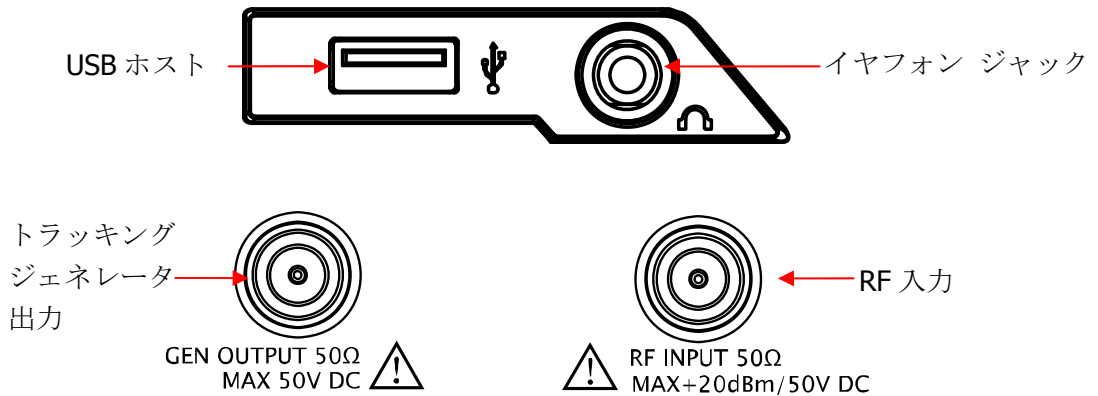


図 1-7 フロント パネルのコネクタ

1. USB ホスト

本機は、「ホスト」デバイスとして動作して外部 USB デバイスと接続することができます。このインタフェースは USB メモリ デバイスと USB-GPIB インタフェース コンバータに使用可能です。

- **USB メモリ デバイス**

USB メモリ デバイスに保存してあるトレースまたはステート ファイルの読み込み、現在の機器ステートまたはトレースの USB メモリ デバイスへの保存、画面に表示中のコンテンツを「.bmp」形式で USB メモリ デバイスへの保存を行います。

- **USB-GPIB インタフェース コンバータ**

GPIB インタフェースを拡張します。

2. イヤフォン ジャック

本機は AM と FM の復調機能を装備しています。イヤフォンをジャックに挿入すると、信号を復調した音声出力が得られます。イヤフォン出力のオン/オフやボリュームの調整は、**Demod** → **Demod Setup** 経由で行うことができます。



注意

聴力にダメージを与えないよう、ボリュームをゼロにしてイヤフォンを装着してからボリュームを上げてください。

3. GEN OUTPUT 50 Ω

トラッキング ジェネレータの出力を、オスの N 型コネクタ付のケーブルで受信機に接続することができます。トラッキング ジェネレータは DSA815-TG でのみ利用可能です。

**注意**

トラッキング ジェネレータへの損傷を防ぐために、1 W または 50 V DC を超える電力または電圧を入力しないでください。

4. RF INPUT 50 Ω

測定信号の入力端子です。[RF INPUT 50 Ω]は、オスの N 型コネクタ付のケーブルで測定用デバイスに接続することができます。

**注意**

RF 入力端子からの信号入力による機器への損傷を防ぐために、50 V または 20 dBm を超える DC 電圧成分と AC(RF)信号成分の最大連続電力を入力しないでください。




数字キーボードを使用するには


本機のフロントパネルには数字キーボードがあります（下図参照）。この数字キーボードは、中国文字、アルファベットの大文字/小文字、数字、一般的な記号（小数点、#、スペース、+/-も含む）をサポートし、ファイル名やフォルダ名（「ファイル名の入力方法」参照）の編集とパラメータの設定（「パラメータの設定方法」参照）に使用します。



図 1-8 数字キーボード

数字キーボードには以下のもので構成されています。

- 
 - 入力モードは、パラメータ設定中は数字入力に固定されています。パラメータ設定中は、本ボタンを押して数字の記号（「+」または「-」）を入力します。初めて本ボタンを押した場合、再度本ボタンを押すとパラメータの記号は「+」と「-」になります。
 -  を押して、ファイル名またはフォルダ名の編集中の中国文字、アルファベット、数字入力を切り替えます。
- 2. 数字/文字**
 - 数字と文字用の多重ボタンです。希望の数字と文字を直接入力する場合に使用します。
 -  は、アルファベット入力時の大文字と小文字の切替えに使用します。

-  は 0 とスペース用の多重ボタンです。本ボタンを押して数字入力時の 0 の入力と、中国文字、アルファベットの入力時のスペースの入力を行います。

3.

- 本ボタンを押して、数字入力時に現在のカーソルの位置に小数点を入力します。
- 本ボタンを押してアルファベット入力時に「#」を入力します。
- 本ボタンは中国文字入力時では無効です。

4. **Enter**

- パラメータの編集に押すと、システムは入力を完了してパラメータとしてデフォルトの構成単位を挿入します。
- ファイル名の編集時は、本ボタンはカーソルで選択中の文字を入力するのに使用します。

5. **Esc**

- パラメータの編集時は、本ボタンを押して動作中の機能エリアの入力データをクリアして、パラメータ入力を終了します。
- ファイル名の編集時は、本ボタンを押して入力した文字を消去します。
- 本ボタンを押して、メインの測定画面表示中に動作中の機能エリアの表示をオフにします。
- 本ボタンを押して、キーボード試験中の現在の試験モードを終了します。
- 本ボタンを押して画面のロックを外します。

6. **Back**

- パラメータ編集時は、本ボタンを押してカーソルの左側の文字を消去します。
- ファイル名編集時は、本ボタンを押してカーソルの左側の文字を消去します。

リヤ パネル

本機のリヤ パネルを下図に示します。



図 1-9 リヤ パネル

1. AC 電源インレット

利用可能な AC 電源電圧の種類 : 100 V~240 V、45 Hz~440 Hz

2. ヒューズ ホルダ

ヒューズ ホルダを開けてヒューズを交換します。DSA800 は 250V AC、T2A のヒューズをサポートします。

3. 盗難防止鍵穴

必要であれば、盗難防止鍵（ご自身で購入ください）を購入して本機を必要な位置にロックします。

4. USB Device : USB デバイス端子

本機は、「スレーブ」デバイスとして動作して外部 USB デバイスと接続することができます。このインタフェース経由で、PictBridge プリンタを接続して画面イメージの印刷をしたり、PC を接続してプログラムや PC ソフトウェアで本機を遠隔制御したりすることができます。

5. LAN : LAN インタフェース

本インタフェース経由で本機をローカル ネットワークに接続して遠隔制御することができます。本機は LXI-C クラスの機器標準に準拠しているため、統合試験システムをすぐに構築できます。

6. TRIGGER IN : トリガ入力

外部トリガ モードでは、このコネクタから外部トリガ信号を BNC ケーブル経由で受信します。

7. 10MHz OUT : 10MHz 出力

DSA815 は内部または外部インタフェースの信号源を使用できます。

- 内部基準信号源を使用する場合、**[10MHz OUT]**コネクタから本機が生成する 10 MHz のクロック信号を出力することができます。本信号を、他の機器との同期に使用することができます。
- **[10MHz OUT]** と**[10MHz IN]** のコネクタは、通常、複数台の機器間の同期を行うのに使用されます。

8. 10MHz IN : 10MHz 入力

DSA815 は内部または外部インタフェースの信号源を使用できます。

- 10 MHz 外部クロック信号を**[10MHz IN]** コネクタ経由で受信している場合、本信号は外部基準信号源として使用され、「Ext Ref」がユーザー インタフェースのステータス バーに表示されます。外部基準が、喪失、有限値でない、または未接続の場合、機器は自動で内部基準信号源に切替え、「Ext Ref」の表示が消えます。
- **[10MHz IN]**と **[10MHz OUT]** のコネクタは、通常、複数台の機器間の同期を行うのに使用されます。

9. ハンドル

ハンドルを垂直に調整すると本機の持ち運びが楽になります。

ユーザー インタフェース

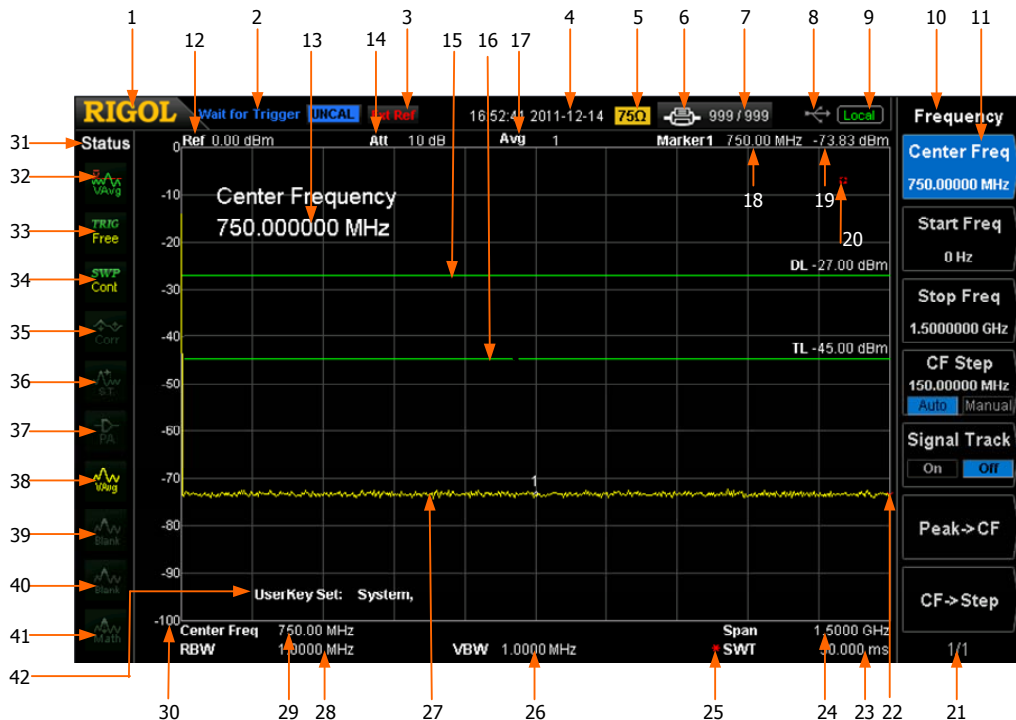







図 1-10 ユーザー インタフェース

表 1-3 ユーザー インタフェースのラベル

NO.	名称	概要
1	RIGOL	RIGOL 社のロゴ
2	システム状況 (図 1-10 のように "UNCAL"や "Identification..."が別の 場所に表示されます。)	Auto Tune : 自動設定 Auto Range : 自動レンジ Wait for Trigger : トリガ待ち Calibrating : 校正中 UNCAL : 非校正状態の測定 Identification... : LXI認証
3	外部基準信号	Ext Ref
4	時間	システム時間の表示
5	入力インピーダンス	入力インピーダンスの設定が 75Ω のときには、 "75Ω"と表示します。
6	プリンタ状況	  : 交互表示する場合は、プリンタ接続 が進行中であることを示します。

		 : 接続が成功して、印刷が完了したか、待ち受け状態であることを示します。   : 交互表示する場合は、印刷中であることを示します。  : 印刷が休止したことを示します。
7	印刷状況	現在の印刷枚数と全ての印刷枚数を表示します。
8	USB メモリの状態	 は USB メモリが装着されたことを示します。
9	動作状況	"Local" (ローカル モード) または "Rmt" (リモート モード) を表示します。
10	メニュー タイトル	現在選択されているメニューの機能を表示します。
11	メニュー項目	現在選択されている機能のメニュー項目を表示します。
12	基準レベル	基準レベルを表示します。
13	設定可能な機能領域	現在のパラメータ名と設定値を表示します。
14	アッテネータ設定	現在のアッテネータの設定値を表示します。
15	ディスプレイ ライン	ピーク値表示の基準値と閾値条件を表示します。
16	トリガ レベル	ビデオ トリガ モードにおけるトリガ レベルを設定します。
17	平均回数	トレースの平均回数の設定値を表示します。
18	X カーソル	X 軸カーソルの値を表示します。機能ごとに別々の物理量を表示します。
19	Y カーソル	Y 軸カーソルの値を表示します。機能ごとに別々の物理量を表示します。
20	無効データ	システム パラメータを変更してから全ての掃引が完了していないので、現在の測定値は無効です。
21	メニュー頁番号	現在の頁と全頁数を表示します。
22	掃引点	現在の掃引点を示します。
23	掃引時間	現在の掃引時間の設定値を表示します。
24	掃引幅又は終了周波数	周波数レンジの設定方法には、中心周波数とスパンの組み合わせと、開始周波数と終了周波数の組み合わせを選択することが出来ます。

25	手動設定記号	関連するパラメータの設定が手動設定であることを示します。
26	VBW	現在のビデオ帯域幅の設定状態を表示します。
27	スペクトラム曲線の表示領域	測定したスペクトラム曲線を表示します。
28	RBW	現在の分解能帯域幅の設定状態を表示します。
29	中心周波数又は開始周波数	周波数レンジの設定方法には、中心周波数とスパンの組み合わせと、開始周波数と終了周波数の組み合わせを選択することができます。
30	Y 軸目盛	垂直軸目盛の数値
31	パラメータ状態	表示画面の左端のアイコンは、システムパラメータの状態を表示します。
32	検波器の種類	正極性ピーク、負極性ピーク、サンプリング、ノーマル、RMS 平均、電圧平均及び、準尖頭値（オプション）が選択出来ます。
33	トリガの種類	フリー、ビデオ、外部が選択出来ます。
34	掃引モード	連続、又は回数を指定した単掃引
35	補正スイッチ	振幅補正機能のオン/オフ設定
36	信号追従	信号追従機能のオン/オフ設定
37	プリアンプ状態	プリアンプのオン/オフ設定
38	トレース 1 の種類と状況	注：トレースの種類：更新、フリーズ、最大値保持、最小値保持、ビデオ平均、パワー平均 トレースの状況：黄色ならオン、灰色ならオフ
39	トレース 2 の種類と状況	注：トレースの種類：更新、フリーズ、最大値保持、最小値保持、ビデオ平均、パワー平均 トレースの状況：紫色ならオン、灰色ならオフ
40	トレース 3 の種類と状況	注：トレースの種類：更新、フリーズ、最大値保持、最小値保持、ビデオ平均、パワー平均 トレースの状況：水色ならオン、灰色ならオフ
41	演算トレースの種類と状況	トレースの種類：A-B、A+C、A-C トレースの状況：緑色ならオン、灰色ならオフ
42	UserKey 定義	定義されている UserKey の内容を表示します。

メニュー操作

動作モードに応じて7種類のメニューがあります。それぞれのメニューとその操作方法を次に示します。

1. パラメータ入力



選択して、数字ボタンを使って直接パラメータを変更します。

例としては、**Center Freq** を選択して、必要な数値を入力して**Enter**ボタンを押して、中心周波数を変更します。

2. 設定の切替



関連するメニューボタンを押して、選択項目を切り替えます。

例としては、**Signal Track** ボタンを押して、信号追従機能のオン/オフを設定します。

3. 下位メニューへ移動 (パラメータ設定付き)



関連するメニュー ボタンを押して下位メニューを開き、項目を変更します。

例としては、**Units** ボタンを押して下位メニューを開きます。**dBm** を選択して上位メニューに戻ります。Y軸目盛の単位がdBmに変わります。

4. 下位メニューへ移動 (パラメータ設定無し)



関連するメニューボタンを押して、下位メニューを開きます。

例としては、**Corrections** を押して直接開きます。

5. 直接実行



ボタンを押して関連する機能を実行します。
例としては、**Peak->CF** を押してピーク検出を行い、本機の中心周波数を検出された信号の周波数に設定します。

6. 機能切替+パラメータ入力



関連するメニュー ボタンを押して機能を切り替え、数字ボタンで直接パラメータを変更します。
例としては、**CF Step** を押して **Auto** と **Manual** を切り替えます。**Manual** を選択したときには、中心周波数の設定ステップを数字ボタンで直接変更することが出来ます。

7. 設定選択



関連するメニューボタンを押してパラメータを変更し、上位メニューに戻ります。
例としては、**Trig Type** → **Free Run** を選択してフリー トリガとすると、本機はフリー ラン状態になります。

パラメータの設定方法

パラメータ値の入力には、数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用する方法があります。中心周波数を800MHzに設定することを例として、3種類の設定方法を説明します。

1. 数字キーボードを使用する方法

- 1) **FREQ** → **Center Freq** を押します。
- 2) 数字ボタンを使用して **800** と入力します。
- 3) **MHz** を、**Enter** を押して選択するか、ポップアップメニューから必要な単位を選択します。

2. ツマミを使用する方法

パラメータが編集可能な状態において（一般的にはそのパラメータが選択されたとき）、つまみを時計方向／反時計方向に回して、規定されたステップ幅でパラメータ値を増加／減衰します。

- 1) **FREQ** → **Center Freq** を押します。
- 2) 希望する値(800MHz)になるまで、つまみを回します。

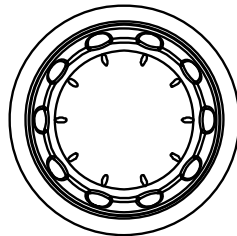


図 1-11 ツマミ

注意： 保存機能状態では、このつまみはパス又はファイルの選択に使用します。

3. 方向ボタンを使用する方法

パラメータが編集可能な状態において（一般的にはそのパラメータが選択されたとき）、方向ボタンを使用して規定されたステップ幅で、パラメータ値を増加又は減衰します。

- 1) **FREQ** → **Center Freq** を押します。
- 2) 希望する値(800MHz)になるまで、上または下方向ボタンを押します。



図 1-12 方向ボタン

注意： 保存機能状態では、この方向ボタンはパス又はファイルの選択に使用します。

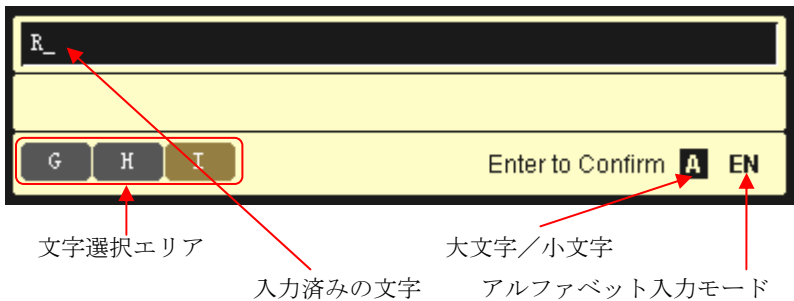
ファイル名の入力方法

本機では、ファイル名には中国文字、アルファベット、数字、及び # が使用できます。

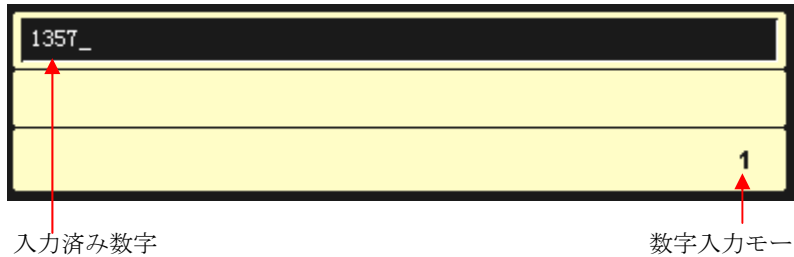
1. ファイル名の入力画面

Storage ボタンを押して、希望するファイル形式と保存場所を選択します。

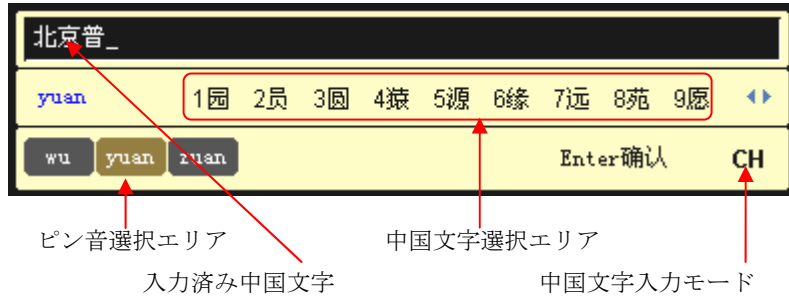
次に **Save** を押して、ファイル名の入力画面を表示します。**+/- CH/EN/1** ボタンにより入力モードを、アルファベット、中国文字、数字の中で切り替えられます。



(a) アルファベット入力モード



(b) 数字入力モード






(c) 中国文字入力モード

図 1-13 ファイル名の入力画面


ヒント

USB メモリが接続されている状態で  ボタンを押したときにも、ファイル名の入力画面が表示されます。

2. アルファベットでのファイル名の入力


- 1)  ボタンを押してアルファベット入力モードにします。 ボタンを押して大文字と小文字の選択をします。ファイル名の入力画面の右下に、関連する設定状態が表示されます。
- 2) 入力しようとする文字に対応したボタンを押します。**文字選択領域**に、入力可能な文字が表示されます。入力しようとする文字の背景色が茶色になるまで、そのボタンを押します。 ボタンを押して、文字を確定します。
- 3) 同様の手順で、他の文字を入力します。

3. 中国文字でのファイル名の入力

- 1)  ボタンを押して中国語入力モードにします。ファイル名の入力画面の右下に、関連する設定状態が表示されます。
- 2) 入力しようとする中国文字のピン音の、最初の文字に対応したボタンを押します。**ピン音選択領域**に選択可能なピン音が表示され、**中国文字選択領域**に現在のピン音に対応した文字が表示されます。入力しようとするピン音がある場合には、次の 3) 項に進みます。ない場合にはピン音の他の文字を入力して、3) 項に進みます。

- 3) 希望するピン音の背景色が茶色になるまで、ツマミを回します。そして **Enter** ボタンを押して、ピン音を確定します。中国文字選択領域に、対応する中国文字が番号付きで表示されます。希望する文字の番号に対応した数字ボタンを押します。中国文字選択領域に表示されているページ（次ページまたは前ページ）は、方向ボタンで移動することができます。
- 4) 同様の手順で、他の中国文字を入力します。

ヒント

ファイル名又はその一部に数字を使用するときには、 ボタンで数字入力モードに切り替えて、対応する数字ボタンを使用します。

ヘルプ機能の使用方法

フロントパネルのボタンやメニュー項目に対して、関連する説明文が用意されています。

1. ヘルプ情報の表示方法

Help ボタンを押すと、「ヘルプ情報を入手する方法」のプロンプトが画面中央に表示されます。次にヘルプ情報を入手したいボタンを押すと、画面中央にヘルプ情報が表示されます。

2. 頁のアップ&ダウン

1 頁以上の情報があるときには、方向ボタン又はツマミを使用して前後の頁を表示することができます。

3. 現在のヘルプ情報の消去方法

方向ボタンとツマミを除き、フロントパネルのいずれかのボタンを押すことによって、画面中央に表示されているヘルプ情報を消すことができます。

4. メニュー項目に関するヘルプ情報の表示方法

Help ボタンを押すと、画面中央にヘルプ情報の表示領域が表示されます。メニュー項目のボタンを押すと、関連するヘルプ情報が表示されます。

5. 機能ボタンに関するヘルプ情報の表示方法

Help ボタンを押すと、画面中央にヘルプ情報の表示領域が表示されます。機能ボタンを押すと、関連するヘルプ情報が表示されます。

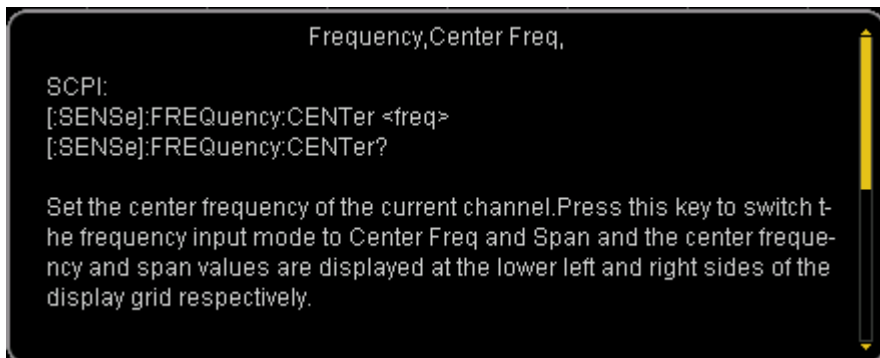


図 1-14 ヘルプ情報の表示

盗難防止鍵穴の使用法

盗難防止錠を用いて、本機を制限した場所に固定することが出来ます。図のように、錠と錠穴の向きを合わせ、錠穴に垂直に挿入します。時計方向に錠を回して、錠を引き抜きます。

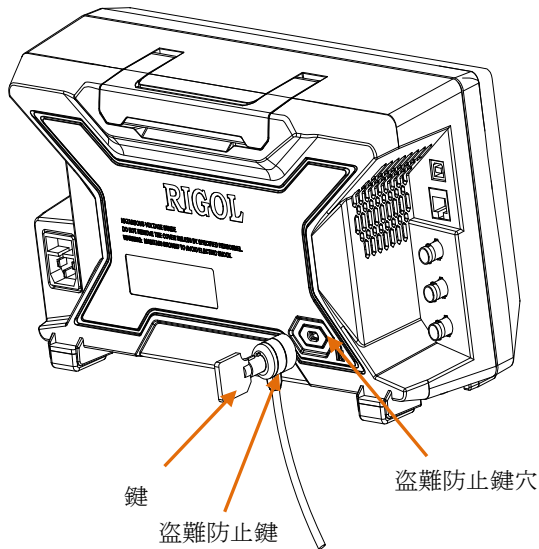


図 1-15 盗難防止錠穴

注意：本機の損傷を避けるため、盗難防止錠穴には他のものを挿入しないでください。

電源ヒューズの交換方法

必要に応じて下記の手順で、規定されたヒューズと交換します。

1. 電源インレット上部のヒューズホルダを外します。
2. ヒューズホルダより切れたヒューズを外します。
3. 新しいヒューズに交換します。
4. ヒューズホルダを元に戻します。

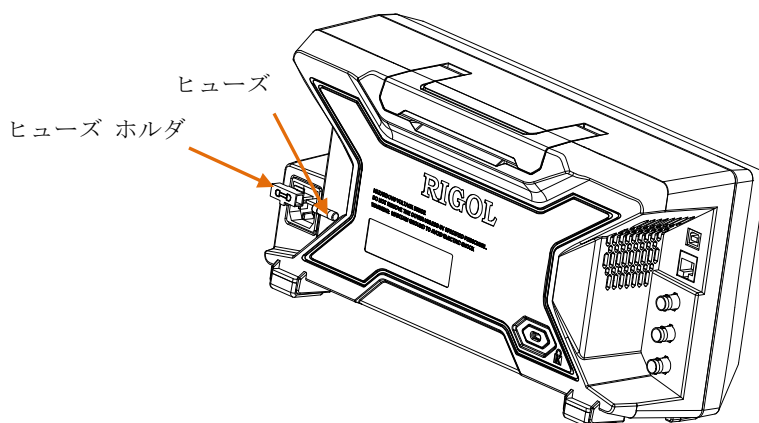


図 1-16 ヒューズの交換



警告

感電を避けるためヒューズ交換を行う前に、本機の電源がオフになっており、電源コードが商用電源から外れていることを確認してください。

Chapter 2 フロント パネルの操作方法

本章では、フロント パネルの機能ボタンと関連機能の詳細を記述しています。

本章のテーマ：

- 基本設定
- 掃引と機能の設定
- 測定機能の設定
- マーカーによる測定
- ショートカット ボタン
- システム設定

基本設定

FREQ

本機の周波数パラメータを設定します。本機は指定周波数範囲内を掃引しますが、掃引は周波数パラメータを変更すると再起動します。

トレースの周波数範囲は、以下のパラメータのグループ 2 つのいずれかで表現できます。開始周波数と終了周波数 (f_{start} / f_{stop}) または中心周波数とスパン

(f_{center} / f_{span}) です。いずれかのパラメータを変更すると、他のパラメータは結合関係を保つために自動で調整されます。

$$f_{center} = (f_{stop} + f_{start}) / 2 \quad (2-1)$$

$$f_{span} = f_{stop} - f_{start} \quad (2-2)$$

Center Freq : 中心周波数

現在のトレースの中心周波数を設定します。本ボタンを押すと中心周波数／スパン（掃引幅）の入力モードに切り替わり、中心周波数と掃引幅の値が画面下部の左右にそれぞれ表示されます。

キー ポイント :

- 掃引幅が一定の場合は、開始・終了周波数は中心周波数に合わせて変化します。
- 中心周波数を変更すると現在のトレースは横方向に移動します。調整は仕様の範囲内です。
- ゼロ スパン モードでは、開始周波数、終了周波数、中心周波数は常に同一値となります。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-1 中心周波数

パラメータ	説明
デフォルト	750 MHz
範囲*	0 Hz～1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	スパン > 0、切替幅 = スパン/200 スパン = 0、切替幅 = RBW/100 最小値 = 1 Hz
方向ボタン切替幅	中心周波数の切替幅

*注意：範囲は、非ゼロ スパン モードの場合 50 Hz～(1.5 GHz-50 Hz)。

Start Freq : 開始周波数

現在のトレースの開始周波数を設定します。本ボタンを押すと開始／終了周波数の入力モードに切り替わり、開始周波数と終了周波数の値が画面下部の左右にそれぞれ表示されます。

キー ポイント :

- スパンと中心周波数は開始周波数に合わせて変化します。スパンを変更すると他のシステム パラメータに影響します。詳細については、“**Span : 掃引幅**”を参照してください。
- ゼロ スパン モードでは、開始周波数、終了周波数、中心周波数は常に同一値となります。1 つでも変更すると、それに合わせるように他の周波数も更新されます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-2 開始周波数

パラメータ	説明
デフォルト	0 GHz
範囲*	0 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	スパン > 0、切替幅 = スパン/200 スパン = 0、切替幅 = RBW/100 最小値 = 1 Hz
方向ボタン切替幅	中心周波数の切替幅

* 注意 : 範囲は、非ゼロ スパン モードの場合 0 Hz~(1.5 GHz-100 Hz)。

Stop Freq : 終了周波数

現在のトレースの終了周波数を設定します。本ボタンを押すと開始/終了周波数の入力モードに切り替わり、開始周波数と終了周波数の値が画面下部の左右にそれぞれ表示されます。

キー ポイント :

- スパンと中心周波数は終了周波数に合わせて変化します。スパンを変更すると他のシステム パラメータに影響します。詳細については、“**Span : 掃引幅**”を参照してください。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-3 終了周波数

パラメータ	説明
デフォルト	1.5 GHz
範囲*	0 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	スパン > 0、切替幅 = スパン/200 スパン = 0、切替幅 = VBW/100 最小値 = 1 Hz
方向ボタン切替幅	中心周波数の切替幅

* 注意：範囲は、非ゼロ スパン モードの場合 100 Hz~1.5 GHz。

CF Step : 中心周波数の切替幅

中心周波数の切替幅を設定します。固定されたステップで中心周波数を連続して変更します。

キー ポイント：

- 中心周波数の切替幅は“Manual”または“Auto”どちらのモードでも設定できます。Auto モードでは、中心周波数の切替幅は非ゼロ スパン モードの場合はスパンの 1/10 で、ゼロ スパン モードの場合は RBW と同じ幅になります。切替幅の設定は数字ボタンで行えます。
- 希望の中心周波数の切替幅を選択し、**Center Freq** を選択したら、隣接チャンネルを手動で掃引するために上下方向ボタンを使用して指定の切替幅で測定チャンネルを切り替えます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-4 中心周波数の切替幅

パラメータ	説明
デフォルト	150 MHz
範囲	1 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	スパン > 0、切替幅 = スパン/200 スパン = 0、切替幅 = 100 Hz 最小値 = 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、2、5 の順

Signal Track : 信号追従

信号追従機能のオン/オフ設定です。周波数が不安定で短期的な振幅変化が 3dB 以内の信号に対して、マーカー1 (“マーカーによる測定”を参照) が信号の変化に追従して表示し、測定する機能です。

信号追従の処理を下図に示します。

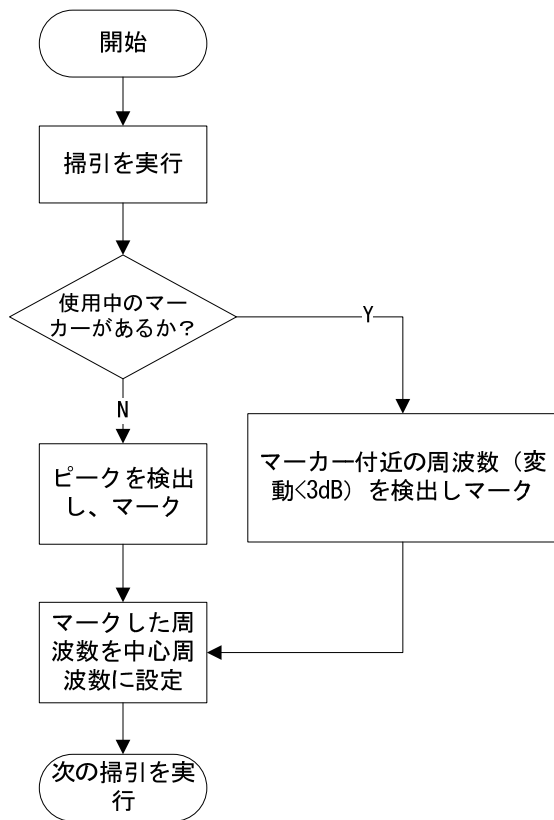



図 2-1 信号追従処理

キー ポイント :

- 信号追従機能がオンの場合、ST (信号追従)アイコンが画面左側のステータス バーに表示されます。
- 動作中のマーカーがあり信号追従機能がオンの場合、本機はマーカー近辺の点 (振幅の変動が 3 dB 未満) を検出してマークし、この点の周波数を中心周波数として設定して信号を画面中央に保持します。

- 動作中のマーカーが無い状態で信号追従機能がオンの場合、本機はマーカー 1 を動作させてピーク検出を自動で行い、ピーク部の周波数を中心周波数として設定して信号を画面中央に保持します。
- 連続掃引時は、システムは信号の追従を自動で行い、単独掃引時は、追従は一回のみ行い、ゼロ スパン モードでは信号追従機能はオフとなります。

Peak -> CF

ピーク検出を行いピーク部の周波数を本機の中心周波数 (CF) として使用します。本機能はゼロ スパン モードではオフとなります。

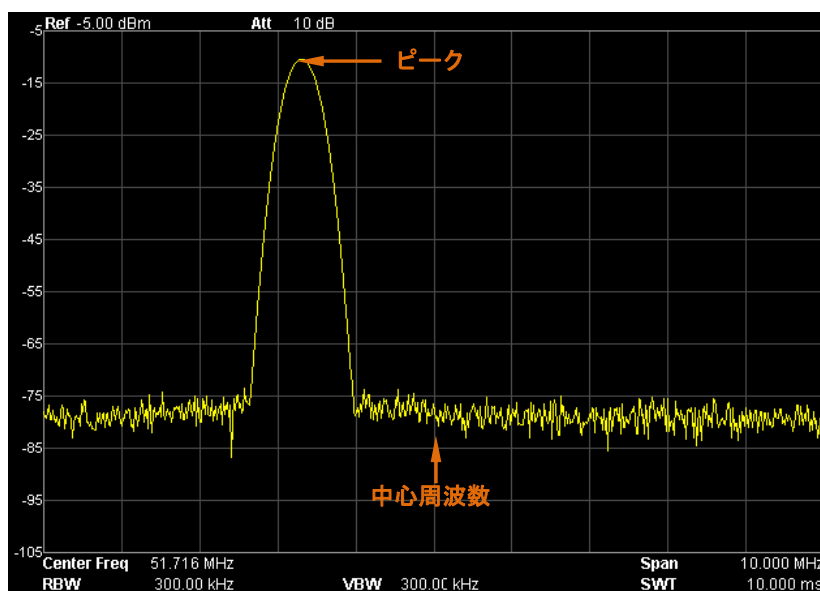


図 2-2 Peak->CF 実行前

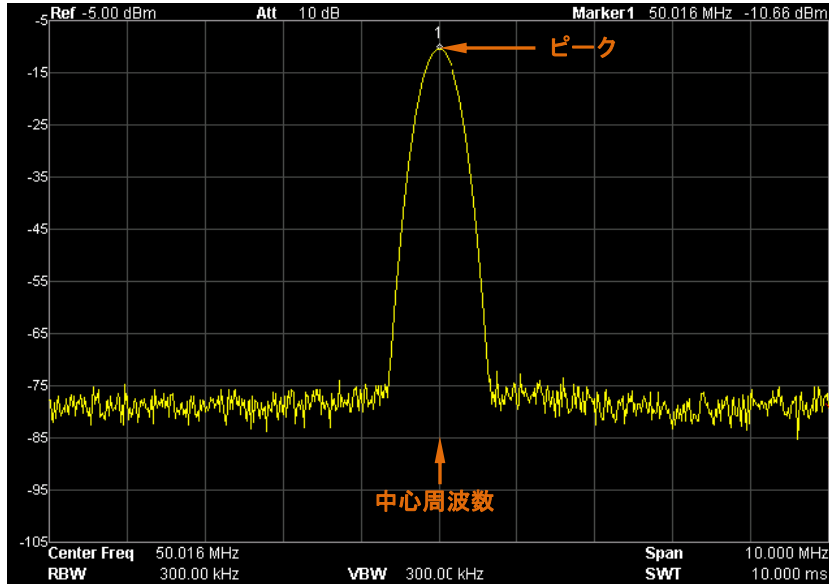


図 2-3 Peak->CF 実行後

CF -> Step

現在の中心周波数を CF 切替幅として設定します。この時点で、CF 切替幅は自動的に"手動"モードに切り替わります。本機能はチャンネル切替時に使用します。高調波波形測定時は、チャンネルの中心周波数にある信号を特定し、**CF-> Step**を実行した後、方向ボタンを押し続けて高調波の次数を順に測定します。

SPAN

本機の掃引の幅を設定します。本パラメータを変更すると周波数パラメータに影響し、掃引をし直します。

Span : 掃引幅

現在のチャンネルの周波数範囲を設定します。本ボタンを押すと中心周波数／スパンの入力モードに切り替わり、中心周波数とスパンの値が画面下部の左右にそれぞれ表示されます。

キー ポイント :

- 開始周波数と終了周波数はスパンに合わせて変化します。
- 手動幅モードでは、スパンは **100 Hz** から (ゼロ スパン モードにするには、**Zero Span** メニュー オプションを押します) **"仕様"** に表示される最大幅まで設定することができます。スパンを最大値に設定すると、本機はフル スパン モードになります。
- スパンの変更を非ゼロ スパン モードで行うと、Auto モードの場合、CF 切替幅と RBW 双方が自動的に変更され、RBW の変更をすると VBW に影響します (Auto VBW モードの場合)。
- スパン、RBW、VBW の変更は掃引時間に影響します。
- 非ゼロ スパン モードでは、"ビデオ"トリガも **"1/Δ 時間"**測定機能もオフになります。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、**"パラメータの設定方法"**を参照してください。

表 2-5 掃引幅

パラメータ	説明
デフォルト	1.5 GHz
範囲*	0 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	幅/200、最小値 = 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、2、5 の順

* 注意 : 0 Hz はゼロ スパン モードでのみ利用可能です。

Full Span : フルスパン

本機の掃引の幅を最大値に設定します。

Zero Span : ゼロ スパン

本機の掃引の幅を 0 Hz に設定します。開始周波数と終了周波数は中心周波数と同一値になり、横軸は時間となります。本機は、入力信号の対応する周波数の振幅における時間領域の特性を測定します。

キー ポイント :

非ゼロ スパン モードとは異なり、ゼロ スパン モードでは固定周波数の時間領域の特性が画面に表示されます。以下の機能はゼロ スパン モードではオフとなります。

- **FREQ** : ピーク->CF および信号追従
- **SPAN** : ズーム インとズーム アウト
- **Marker->** : Mkr->CF、Mkr->切替幅、Mkr->開始、Mkr->終了、MkrΔ->CF および MkrΔ->スパン
- **Marker** → **Readout** : 周波数、期間、 $1/\Delta$ 時間 (有効なデルタ マーカー タイプ)
- **TG** : パワー掃引

Zoom In : ズーム イン

現在のスパンの値を半値に設定します。この時点で、画面上の信号はズーム インするため、信号の詳細の観測ができます。

Zoom Out : ズーム アウト

現在のスパンの値を二倍に設定します。この時点で、画面上の信号はズーム アウトするため、信号の情報が多く得られます。

Last Span : 直近の幅値

本機の掃引の幅を一つ前の値に設定します。

AMPT

本機の振幅パラメータを設定します。本パラメータを変更すると、測定信号を最適なモードで表示し、観測が楽になり誤差が最小になります。

Auto Scale : 自動目盛機能

本機能により、Y軸の表示解像度を最大にすることができ、完全な信号が得られます。本機能をオンにすると、システムは信号のピークが目盛の最上部に表示されるように基準レベルを自動で設定するため、トレースの観測が楽になります。

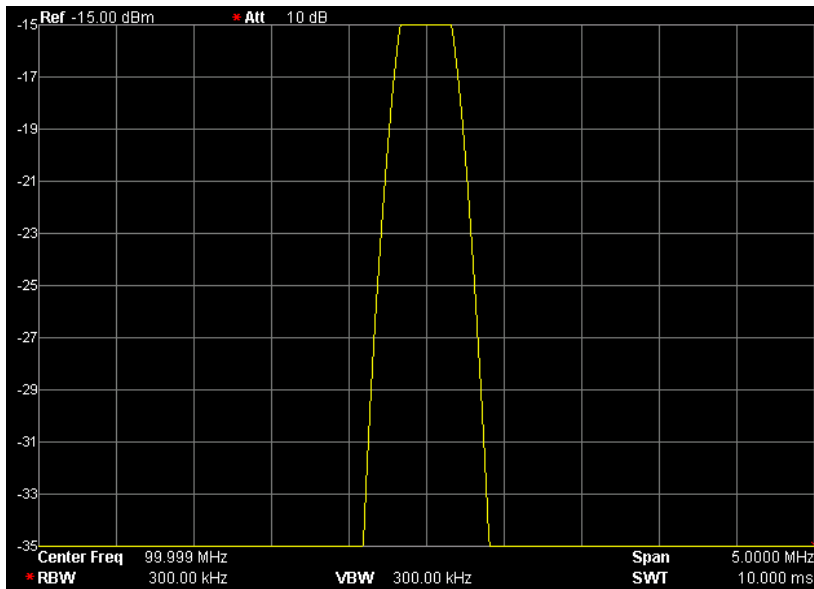


図 2-4 自動目盛機能の実行前

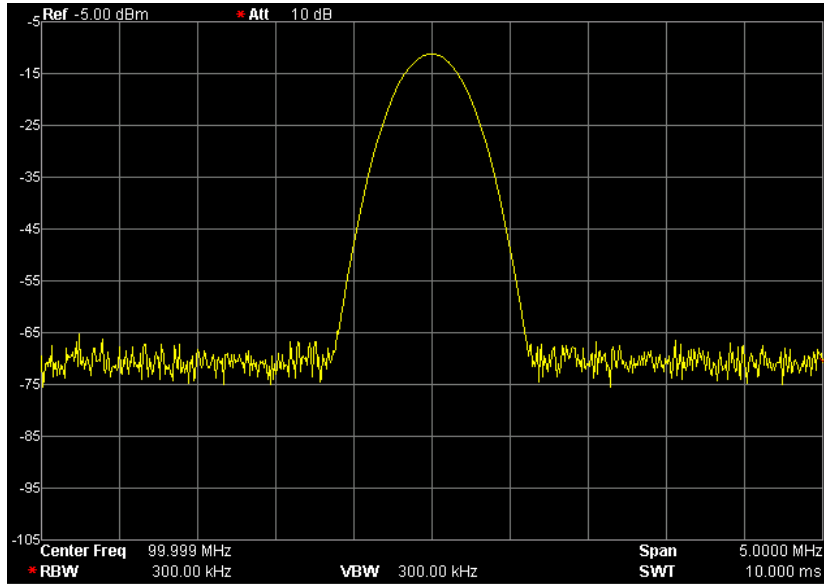


図 2-5 自動目盛機能の実行後

Ref Level : 基準レベル

表示できる最大電力または最大電圧を設定します。設定値が画面左上角に表示されます。

キー ポイント :

- 設定可能な最大基準レベルは、最大ミキシング レベル、入力のアッテネータとプリアンプの影響を受けます。最大基準レベルの調整を行うと、入力のアッテネータは以下のアンバランスを補正するように一定の最大ミキシングレベルで調整されます。

$$L_{Ref} - a_{RF} + a_{PA} \leq L_{mix} \quad (2-3)$$

L_{Ref} 、 a_{RF} 、 a_{PA} 、 L_{mix} はそれぞれ基準レベル、入力アッテネータ値、プリアンプ値、最大ミキシング レベルです。

- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-6 基準レベル

パラメータ	説明
デフォルト	0 dBm
範囲	-100 dBm~20 dBm
単位	dBm、-dBm、mV、uV
ツマミ切替幅	対数目盛の場合、切替幅 = 目盛/10 線形目盛の場合、切替幅 = 0.1 dBm
方向ボタン切替幅	対数目盛の場合、切替幅 = 目盛 線形目盛の場合、切替幅 = 1 dBm

Input Atten : 入力アッテネータ

RF 入力の前段にアッテネータを設定し、大信号（または小信号）を低歪（または低ノイズ）でミキサーを通過させます。

キー ポイント :

- プリアンプがオンの場合、入力アッテネータは最大 30 dB まで設定できます。
(2-3) 式の不等式を満足するように基準レベルを調整することができます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-7 入力アッテネータ

パラメータ	説明
デフォルト	10 dB
範囲	0 dB~30 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	1 dB
方向ボタン切替幅	5 dB

Scale/Dir : 目盛／分割

縦方向の一目盛あたりの目盛値を設定します。本機能は目盛のタイプが"対数"の場合のみ利用可能です。

キー ポイント :

- 目盛値を変更することにより、表示可能な振幅の範囲が調整できます。
- 表示可能な振幅の範囲は以下です。
 - 最小値：基準レベル-10×現在の目盛値
 - 最大値：基準レベル
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-8 目盛

パラメータ	説明
デフォルト	10 dB
範囲	0.1 dB~20 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	目盛 ≥ 1、切替幅 = 1 dB 目盛 < 1、切替幅 = 0.1 dB
方向ボタン切替幅	1、2、5 の順

Scale Type : 目盛タイプ

Y 軸の目盛タイプを線形または対数に設定します。デフォルトは対数目盛です。

キー ポイント :

- 対数目盛タイプでは、Y 軸は対数座標になり、目盛の最上端が基準レベルになり、それぞれの目盛の幅は目盛値になります。目盛タイプを線形から対数に変更すると、Y 軸の単位は自動でデフォルトの対数目盛タイプの"dBm"に切り替わります。
- 線形目盛タイプでは、Y 軸は線形座標になり、目盛の上部と下部の値がそれぞれ基準レベルと 0 V になります。各グリッドは基準レベルの 10%を表し、目盛／分割機能はオフになります。目盛タイプを対数から線形に変更すると、Y 軸の単位は自動でデフォルトの線形目盛タイプの"ボルト"に切り替わりま

す。

- 目盛タイプを変更しても Y 軸の単位は変わりません。

Units : 単位

Y 軸の単位を dBm、dBmV、dBuV、ボルト、ワットに設定します。この場合、dBm、dBmV、dBuV は対数目盛で、ボルトとワットは線形目盛となります。デフォルトは dBm です。

キー ポイント :

単位間の変換関係は以下のとおりです。

$$\text{dBm} = 10 \log \left(\frac{\text{Volts}^2}{R} \times \frac{1}{0.001\text{W}} \right) \quad (2-4)$$

$$\text{dB}\mu\text{V} = 20 \log \left(\frac{\text{Volts} \times 10^6}{1\mu\text{V}} \right) \quad (2-5)$$

$$\text{dBmV} = 20 \log \left(\frac{\text{Volts} \times 10^3}{1\text{mV}} \right) \quad (2-6)$$

$$\text{Watts} = \frac{\text{Volts}^2}{R} \quad (2-7)$$

ここで、 R は基準抵抗値です。

Ref Offset : 基準値オフセット

基準レベルにオフセットを与え、測定対象と本機の間には生じるゲインと損失を補正します。

キー ポイント :

- オフセット値を変更すると、基準レベルの値とマーカーの振幅表示値の双方とも変化しますが、画面の曲線の位置には影響しません。

- 数字ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-9 基準レベルのオフセット

パラメータ	説明
デフォルト	0 dB
範囲	-300 dB~300 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	なし
方向ボタン切替幅	なし

Auto Range : 自動レンジ

現在の掃引幅において、信号全体を画面上に最適に表示するように、振幅パラメータを自動で調整します。

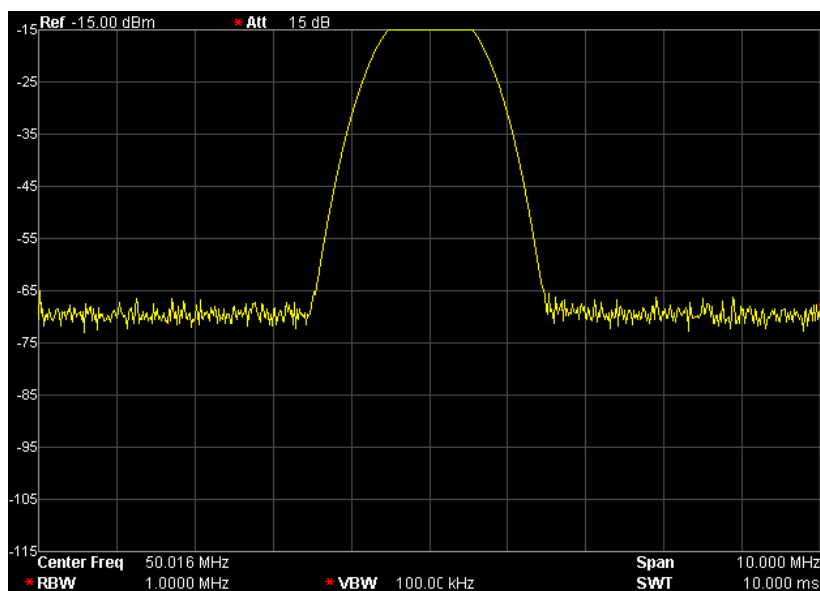


図 2-6 自動レンジ実行前

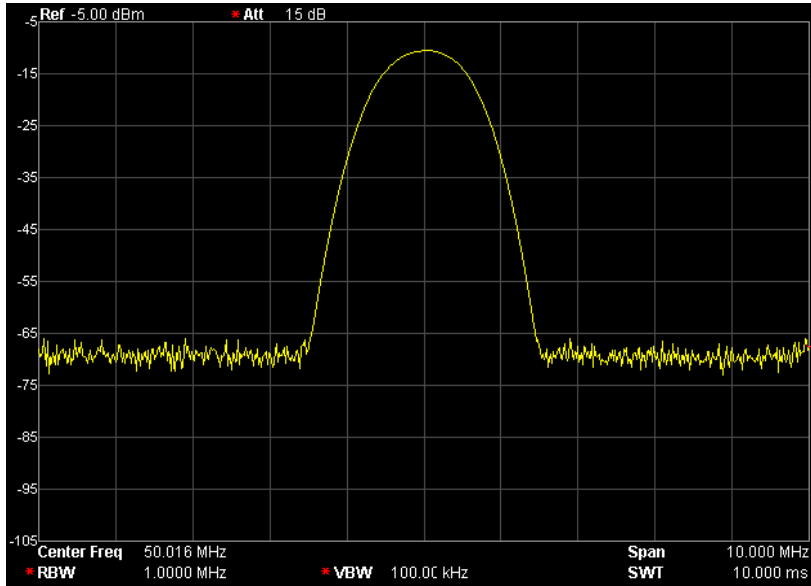


図 2-7 自動レンジ実行後

キー ポイント :

- **Auto Scale** 機能とは異なり、パラメータ設定に起因するオーバーレンジ表示の解消と、測定信号に対応した最大ミキシングレベルの調整を行います。
- **Auto** 機能とは異なり、現在の設定された周波数の範囲で信号を調整するので、周波数の設定の変更は行いません。
Auto 機能はフルスパンで信号を検出し、信号を中心周波数に配置します。

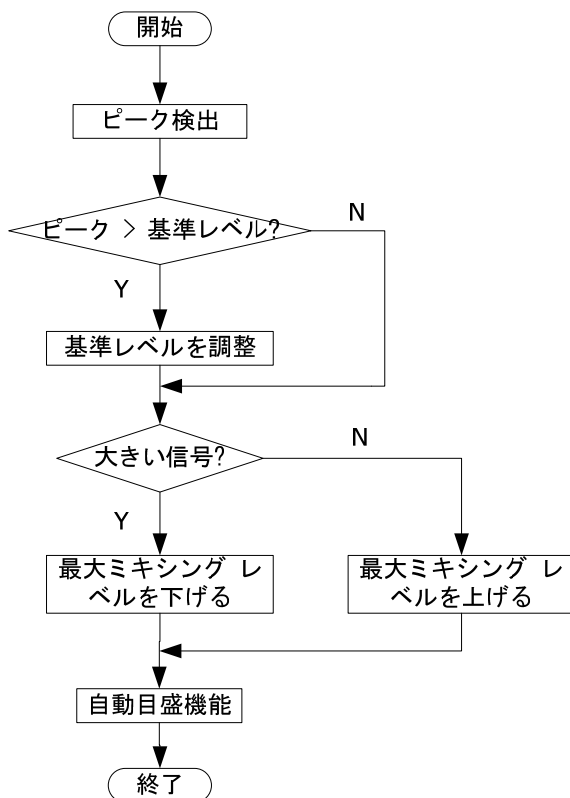



図 2-8 自動レンジの推移


RF Preamp : RF プリアンプ

RF 信号経路の前段のプリアンプの状態を設定します。プリアンプをオンにすると、測定信号が微小の場合に信号を際立たせるようにノイズの平均レベルを減少させます。

キー ポイント :

対応するアイコン  は、プリアンプがオンになると画面左のステータス バーに表示されます。

Correction : 補正

アンテナやケーブルなどの外部デバイスのゲインや損失による影響を補正するために振幅を補正します。本機能を使用する場合は、補正用データ テーブルを表示して補正データを保存したり読み込んだりできます。補正機能をオンにしている場合は、トレースと関連測定結果も補正され、対応するアイコン  が画面左のステータス バーに表示されます。

1. Select : 選択

補正要因としてアンテナ、ケーブル、その他、ユーザーから選択します。デフォルトはオフになっています。補正要因を選択したら、**Correction** を押して選択した補正要因をオンにします。同時に複数の補正要因をオンにできます。

2. Correction : 補正

振幅補正のオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。補正がオンの場合、選択している補正要因データは振幅補正に使用されます。複数の要因をオンにしている場合は、関連するデータすべてが振幅補正に使用されます。

3. Edit : 編集

補正要因の周波数と対応する振幅の補正データを編集します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、次ページの表を参照してください。

注意： 編集済みの補正データは、内部または外部メモリに保存でき、必要時に読み込むことができます。補正データの編集が終了したら、**Storage** を押して**"Storage : 保存方法"**に説明している手法で補正データを保存します。補正点は連続的に増やすことができます。つまり、"ポイント 1"の編集後に 2 になります。

表 2-10 振幅補正の編集メニュー

メニュー	説明
ポイント	補正要因のデータ ポイントの生成または編集を行います。 範囲：1～200
周波数	指定ポイントの周波数を補正要因に設定します。
振幅	指定ポイントの振幅補正值を補正要因に設定します。 範囲：-120 dB～100 dB
削除ポイント	補正要因（周波数と振幅の補正）の指定ポイントを削除します。

4. Freq Interp : 周波数補間

振幅補正時に、補正テーブルの2点間のポイントの補間タイプを設定します。

- Lin : 線形モードでは、周波数と振幅はそれぞれ線形と対数の単位を使用して補間を行います。
- Log : 対数モードでは、両方のパラメータとも対数単位を使用します。

5. Delete : 削除

選択した補正要因の周波数と振幅の補正データを削除します。

6. Corr Table : 補正テーブル

補正テーブルをオンにして編集した補正データを表示します。この時点で画面は2分割され、上部に測定曲線が、下部に編集したポイント、周波数、振幅が表示されます。

7. Corr View : 補正表示

- All : 全補正要因のデータを表示します。
- Sel : 選択した補正要因のデータを表示します。

MaxMixL : 最大ミキシングレベル

信号の強度に従ってミキサーの最大入力レベルを設定します。

キー ポイント :

- 入力信号のレベルが大きい場合は、小さい最大ミキシング レベル値を選択して入力アッテネータの値を増加させて信号の歪みを減らします。入力信号のレベルが小さい場合は、大きい最大ミキシング レベル値を選択して入力アッテネータの値を減少させてノイズを減らします。
- 式 (2-3) の不等式のパラメータは、常にこの最大ミキシング レベルを基準に修正されます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-11 最大ミキシング レベル

パラメータ	説明
デフォルト	-10 dBm
範囲	-30 dBm~0 dBm
単位	dBm、-dBm、mV、 μ V
ツマミ切替幅	1 dBm
方向ボタン切替幅	10 dBm

Input : 入力インピーダンス

電圧対電力変換に対して入力インピーダンスを設定します (式(2-4)を参照)。デフォルト値は 50Ω です。 75Ω のデバイスを測定するには、 75Ω 対 50Ω のアダプタ (RIGOL 製) を使用して本機を試験システムに接続し、入力インピーダンスを 75Ω に設定してください。

注意 : この場合、“ 75Ω ”が画面のステータス バーに表示されます。

掃引と機能の設定

BW/Det : 帯域幅/検波器

本機の RBW (分解能帯域幅)、VBW (ビデオ帯域幅)、検出器の種類のパラメータを設定します。

RBW : 分解能帯域幅

周波数が近接している信号を識別するために希望の分解能帯域幅を設定します。

キー ポイント :

- RBW を小さくすると周波数の解像度が上がりますが、掃引時間が増大します (Auto モードの場合、掃引時間は RBW と VBW の組み合わせに影響されます)。
- Auto RBW モードでは、RBW はスパン (非ゼロ スパン モード) と同時に減少します。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

注意 : 検出器の種類が“準尖頭値検波”またはフィルタの種類が“EMI”の場合、RBW は 200 Hz、9 kHz、または 120 kHz のみとなります。

表 2-12 RBW (フィルタの種類はガウス)

パラメータ	説明
デフォルト	1 MHz
範囲	100 Hz~1 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	1、3、10 の順
方向ボタン切替幅	1、3、10 の順

VBW : ビデオ帯域幅

ノイズにフィルタをかけ、ビデオ帯域外に持っていくためのビデオ帯域を設定します。

キー ポイント :

- VBW を小さくするとスペクトルのラインは滑らかになり小信号とノイズを区別することはできますが、掃引時間が増大します (Auto モードの場合、掃引時間は RBW と VBW の組み合わせに影響されます)。
- Auto モードの場合、VBW は RBW に合わせて変化します。Manual モードの場合、VBW は RBW の変化に影響されません。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“パラメータの設定方法”を参照してください。

表 2-13 VBW

パラメータ	説明
デフォルト	1 MHz
範囲	1 Hz~3 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	1、3、10 の順
方向ボタン切替幅	1、3、10 の順

V/R Ratio : V/R 比

VBW の RBW に対する比を設定します。

キー ポイント :

- この値は、種類の異なる信号を測定する場合は異なります。
サイン波形 : 1~3 を使用 (掃引が速くなります)
パルス波形 : 10 を使用 (過渡信号の振幅への影響が減らせます)
無信号 : 0.1 を使用 (ノイズの平均値が得られます)
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“パラメータの設定方法”を参照してください。

表 2-14 V/R 比

パラメータ	説明
デフォルト	1
範囲	0.0000010~30000
単位	なし
ツマミ切替幅	1、3、10 の順
方向ボタン切替幅	1、3、10 の順

Det Type : 検波器の種類

本機は、掃引した信号をトレースの形で画面に表示します。各トレース ポイントでは、本機はある特定の区間で全データを取得し、選択中の検波器を使用して取得したデータを処理（ピーク、平均など）します。その後、処理したデータ（1ポイント）を画面に表示します。

キー ポイント：

- 測定の精度を向上させるために、実際のアプリケーションから適切な検波器の種類を選択します。
- 正極性ピーク、負極性ピーク、サンプリング、ノーマル、RMS 平均、電圧平均及び、準尖頭値が選択出来ます。デフォルトは正極性ピークです。
- 選択した検波器の種類に対応するアイコン（下記図参照）は、画面左のステータス バーに表示されます。



1. Pos Peak : 正極性ピーク

各トレース ポイントでは、正極性ピーク検波器により対応する時間区間でサンプリングされたデータの最大値を表示します。

2. Neg Peak : 負極性ピーク

各トレース ポイントでは、負極性ピーク検波器により対応する時間区間でサンプリングされたデータの最小値を表示します。

3. Sample : サンプリング

各トレース ポイントでは、サンプリング検波器により、対応する時間間隔の中心時間ポイントに対応する過渡レベルを表示します。本検波器はノイズまたはノイズ様の信号に適用できます。

4. Normal : ノーマル

ノーマル検波器（rosenfell検波器とも呼ばれる）により、サンプリングしたデータのセグメントの最大値と最小値を次々に表示します。つまり、奇数データのポイントでは最大値が表示され、偶数データのポイントでは最小値が表示されます。このようにして、信号の振幅変化範囲が明確に表示されます。

5. RMS Avg : RMS 平均値

各データ ポイントでは、対応する時間間隔のサンプリング データの二乗平均平方根（以下の式を参照）を求め、結果を表示します。この方法では、ノイズを除去して小信号をクリアに観測できます。

$$V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N v_i^2} \quad (2-8)$$

ここで、 V_{RMS} は電圧 (V) の二乗平均平方根、 N は表示している各ポイントのサンプリング値の数、 v_i はサンプリング値のエンベロープ (V) です。基

準抵抗値 R （基準インピーダンス）は電力計算に使用可能です。 $P = \frac{v_{RMS}^2}{R}$ 。

6. Voltage Avg : 電圧平均値

各データ ポイントでは、対応する時間間隔の全サンプリング データの平均値（以下の式を参照）を求め、結果を表示します。

$$V_{AV} = \frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N v_i \quad (2-9)$$

ここで、 V_{AV} は平均電圧値 (V)、 N は表示している各ポイントのサンプリング値の数、 v_i はサンプリング値のエンベロープ (V) です。

7. Quasi-Peak : 準尖頭値 (オプション)

ピーク検波器の加重値となります。各データ ポイントでは、対応する時間間隔のピークを検出します。検出されたピークは、特定の充放電構造の回路と、CISPR Publication 16の規格に規定されている表示時定数を使用してその加重値を求め、結果が表示されます。準尖頭値検波器は、EMI試験に適用可能です。

注意：放電時間に比べて、準尖頭値検波器の充電時間はかなり短いため、信号の振幅と時間分布も表示可能です。

Filter Type : フィルタ タイプ

RBW のフィルタのタイプを設定します。

キー ポイント：

- 本機が対応するのは次の 2 種類の RBW フィルタです。“Gause” (帯域-3 dB) と“EMI” (帯域-6 dB) です。
- “EMI”を選択すると、分解能帯域幅は 200 Hz、9 kHz または 120 kHz のみとなります。
- デフォルトは“Gause”ですが、“Quasi-Peak”検波器を選択すると自動で“EMI”フィルタに切り替わります。

Sweep/Trig : 掃引／トリガ

時間、Auto SWT、モード、数字、トリガ タイプなどを含む掃引とトリガ機能のパラメータを設定します。

Sweep Time : 掃引時間

掃引範囲を掃引完了するのに必要な時間を設定します。掃引時間は“Auto”または“Manual”を設定できますが、デフォルトは“Auto”です。

キー ポイント :

- 非ゼロ スパン モードでは、Auto を選択している場合、本機は RBW と VBW の設定をもとに最小の掃引時間を選択します。
- 掃引時間を小さくすると測定が速くなります。しかし、指定した掃引時間が Auto の結合時の最少掃引時間より小さい場合はエラーとなる場合があります、画面のステータス バーに“UNCAL”と表示されます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“[パラメータの設定方法](#)”を参照してください。

表 2-15 掃引時間

パラメータ	説明
デフォルト	50 ms
範囲*	20 us～1500 s
単位	ks、s、ms、us、ns、ps
ツマミ切替幅	掃引時間／100、最小値 = 1 ms
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

*注意：ゼロ スパン モードでの最小値は 10 ms です。

Auto SWT : 自動掃引

掃引時間の自動設定手法を“Normal”または“Accy”に設定します。“Normal”を選択すると掃引が速くなり、“Accy”では測定精度が高くなります。

Mode : モード

掃引モードを“Single”または“Cont”に設定します。デフォルトは“Cont”です。掃引モードに対応するアイコンは画面左のステータス バーに表示されます。



単掃引



連続掃引

1. Single : 単掃引

掃引モードを“Single”に設定します。パラメータ アイコン上の数字 **10** は、現在の掃引数を表します。

2. Cont : 連続掃引

掃引モードを“Cont”に設定します。パラメータ上の **Cont** は、本機が連続掃引状態にあることを示します。

キー ポイント :

- 本機が単掃引モードでオンにしている測定機能がない場合、本ボタンを押すとシステムは連続掃引モードになり、トリガ条件を満たせば連続で掃引を行います。
- 本機が単掃引モードで測定機能をオンにしている場合でも、本ボタンを押すとシステムは連続掃引モードになり、トリガ条件を満たせば連続で掃引を行います。
- 連続モードの場合、システムは自動でトリガ初期化信号を送出し、各掃引ごとに直接トリガ条件を判断します。

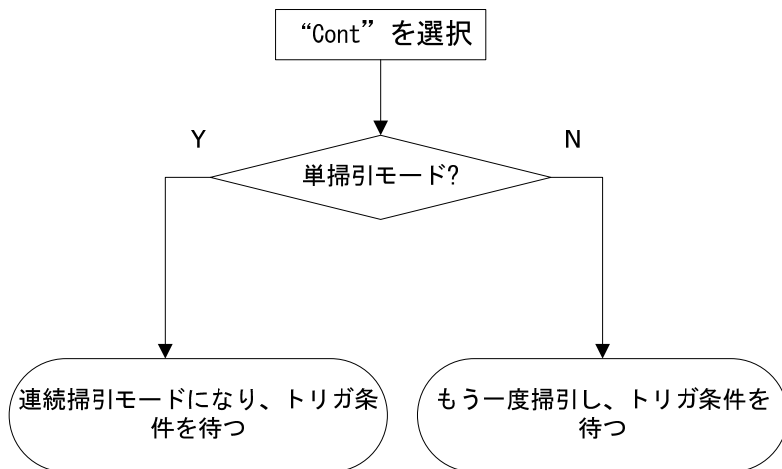


図 2-9 連続掃引処理

Single : 単掃引

単掃引モードでは、このメニューを使用してトリガの初期化を行います。その後、全トリガ条件を満たした場合、本機は掃引（または測定）を指定回数分実行します。

キー ポイント :

- 本機が連続掃引モードでオンにしている測定機能がない場合、本ボタンを押すとシステムは単掃引モードになり、全トリガ条件を満たせば指定回数分の掃引を行います。
- 本機が連続掃引モードで測定機能をオンにしている場合、本ボタンを押すとシステムは単掃引モードになり、全トリガ条件を満たせば指定回数分の測定を行います。
- システムがすでに単掃引モードの場合、本ボタンを押すとシステムは全トリガ条件を満たせば指定回数分の掃引（または測定）を行います。
- 単掃引モードの場合、トリガの初期化 (**Sweep/Trig** → **Single** を押すか、":INIT"コマンドをリモート インタフェースで送付) がトリガ条件の判断前に実行されます。

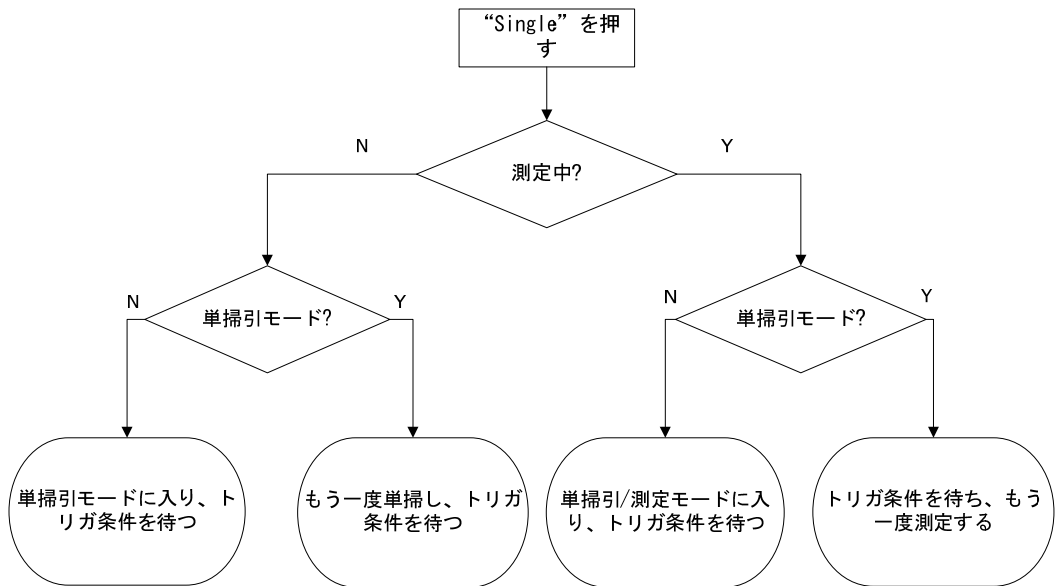


図 2-10 単掃引処理

Numbers : 回数

単掃引用の掃引回数を設定します。単掃引モードでは、システムは指定回数分の掃引を実行し、画面左のステータスバーに表示される回数は掃引処理に従い変化します。

表 2-16 回数

パラメータ	説明
デフォルト	1
範囲	1~9999
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

Trig Type : トリガ タイプ

トリガ タイプは、フリー ラン、ビデオ、外部入力から選択できます。トリガ タイプに対応するアイコンは画面左のステータス バーに表示されます。



1. Free Run : フリー ラン

すべてのトリガ条件を常時満たすことができ、本機は連続でトリガ信号を生成します。

2. Video : ビデオ

トリガ信号は、指定したビデオ トリガ レベルを超えるビデオ信号をシステムが検出すると生成されます。本機能は、非ゼロ スパン モード、またはゼロ スパン モードの RMS 平均値検波、電圧平均値検波ではオフになります。

3. External : 外部入力

本モードでは、外部入力信号 (TTL 信号) がリヤ パネルの **[TRIGGER IN]** コネクタに入力され、指定したトリガ エッジ条件を満たすとトリガ信号が生成されます。

Trig Setup : トリガ設定

1. Trigger Level : トリガ レベル

ビデオ トリガ モードにおけるトリガ レベルを設定します。この時点で、トリガ レベル ライン (TL) と設定値が画面に表示されます。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-17 トリガ レベル

パラメータ	説明
デフォルト	0 dBm
範囲	-300 dBm~50 dBm
単位*	dBm
ツマミ切替幅	1 dBm
方向ボタン切替幅	10 dBm

*注意：Y 軸目盛の指定単位に関連します。

2. Edge : エッジ

外部入力のトリガ エッジを、パルスの立ち上り (Pos) または立ち下がり (Neg) に設定します。

Trace/P/F : トレース／合/否

掃引信号がトレースとして画面に表示されます。また、本機には合／否 (P/F) 試験機能を装備しています。Trace/P/Fにより、トレースと P/F 試験関連のパラメータを設定します。

Select Trace : トレース選択

本機で同時に表示可能なトレースは最大 4 本で、各トレースはそれぞれの色で表示されます (トレース 1 : 黄色、トレース 2 : 紫、トレース 3 : 水色、トレース 4 : 緑)。トレース 4 (演算操作トレースは、他の 3 本のトレースを使用して行われます) 以外は自由に表示を設定可能です。

トレース 1、トレース 2、またはトレース 3 を選択して対応するパラメータを設定します。デフォルトのトレースとタイプは、トレース 1 と Clear Write です。

注意 : 画面に表示中のトレースは内部メモリまたは外部メモリに保存し、必要な時に読み込むことができます。Storage を押して "Storage : 保存方法" に説明している手法でトレースを保存します。

Trace Type : トレース タイプ

現在のトレースのタイプを設定するか、オフにします。システムは、選択したトレースのタイプに従い、特定の演算方法を使用してサンプリング データの計算を行い、結果を表示します。トレースのタイプは、クリア ライト、最大値保持、最小値保持、ビデオ平均、パワー平均、フリーズです。トレースのタイプに対応するアイコンは画面左のステータス バーに表示されます。トレース 1 (黄色) を例にとると、アイコンは以下の図のように表示されます。



1. Clear Write : クリアライト

トレースは掃引点を連続して表示します。

2. Max Hold : 最大値保持

トレースの各ポイントの最大値を保持し、後続の掃引中に最大値が更新されればトレースのポイントも更新されます。

3. Min Hold : 最小値保持

トレースの各ポイントの最小値を保持し、後続の掃引中に最小値が更新されればトレースのポイントも更新されます。

4. Video Avg : ビデオ平均

トレースの各ポイントの対数平均値を表示します。このタイプのトレースはより滑らかなものとなります。

5. Power Avg : パワー平均

トレースの各ポイントの平均値を表示します。このタイプのトレースはより滑らかなものとなります。

6. Freeze : フリーズ

トレース データの更新を停止するため、測定データのトレースと読み取りができます。このタイプは、通常メモリまたはリモート インタフェース (デフォルト) からロードしたトレースで使用します。

7. Blank : ブランク

トレースの表示と、このトレースに対する全測定表示をオフにします。

Average Times : 平均回数

選択したトレースの平均回数を設定します。

キー ポイント :

- 平均回数を増やすとノイズと不規則信号の影響が減るため、安定した信号の特性が浮き上がります。平均回数が多ければトレースが滑らかになります。
- 数字ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-18 平均回数

パラメータ	説明
デフォルト	100
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	なし
方向ボタン切替幅	なし

Trace Math : トレース演算

1. Function : 機能

トレースの演算方法を設定します。

- A-B : トレース A から B を減算します。
- A+Const : トレース A に定数を加算します。
- A-Const : トレース A から定数を減算します。

2. A

"T1"、"T2"、"T3"を選択します。A の値を、トレース 1、トレース 2、トレース 3 から割り当てます。デフォルトはトレース 1 (T1) です。

3. B

"T1"、"T2"、"T3"を選択します。B の値を、トレース 1、トレース 2、トレース 3 から割り当てます。デフォルトはトレース 2 (T2) です。

4. Const : 定数

定数の値を設定します。

数字ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については"**パラメータの設定方法**"を参照してください。

表 2-19 演算操作の定数

パラメータ	説明
デフォルト	0 dB
範囲	-300 dB~300 dB
単位	dB

5. Operate : 操作

演算操作トレースの表示のオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。

Clear All : 全クリア

画面に表示されているトレースをすべてクリアします。本操作により有効なデータ源が無くなるため、進行中の測定が停止します。

Pass/Fail : 合/否

本機は合否試験機能をサポートしています。本機能では、測定曲線は事前に編集した曲線との比較を行います。関連ルールを満たすと、結果は“Pass (合格) ”、それ以外は“Fail (不合格) ”となります。測定画面を以下の図に示します。

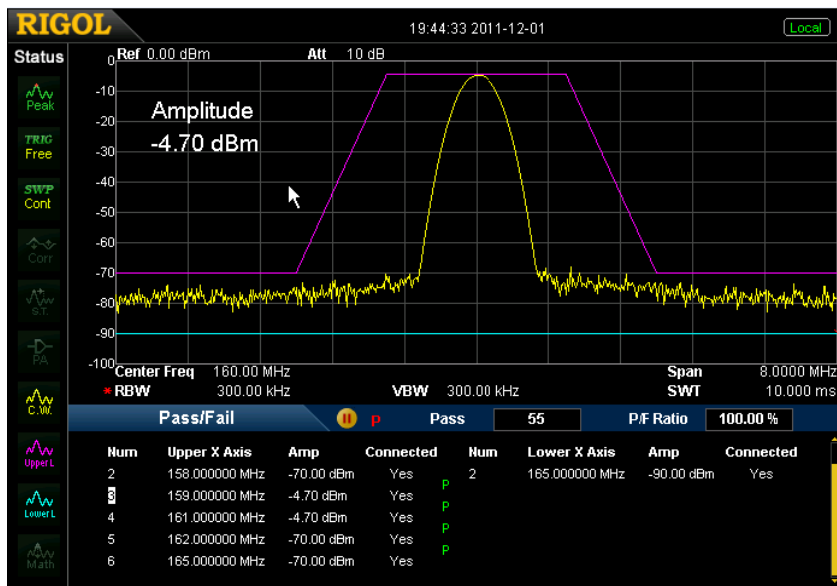


図 2-11 合/否測定画面

結果 :

合/否試験結果には、合格番号と合格率が含まれます。

1. Switch : スイッチ

合否試験機能のオン／オフを行います。デフォルトはオフです。本機能がオンの場合、システムは分割画面表示になります。この時点で、トレース 2 とトレース 3 はそれぞれ上限値と下限値のマーク用に使用されます。

2. Setup : 設定

- **Limit (限度値)** : 編集に必要な限度ライン (上限または下限) を選択した後、**Edit** を押して限度条件値を設定します。
- **Test (試験)** : 試験機能のオン／オフ設定を行います。各限度ラインにはそれぞれスイッチがあるため、双方の試験、いずれか、または無しに設定できます。
注意 : **Trace/P/F** → **Pass/Fail** → **Switch** は、合／否試験の設定メニューのオン／オフを行います。試験自体のオン／オフではありません。
- **Edit (編集)** : 限度ラインの特性値を編集します。
注意 : 編集した限度ライン データは内部メモリまたは外部メモリに保存でき、必要時に読み込むことができます。編集が終了したら、**Storage** を押して“**Storage : 保存方法**”に説明している手法で補正データを保存します。

表 2-20 合／否メニュー

機能	説明
Limit (限度値)	編集を行う限度ラインを簡単に選択できます。
Point (ポイント)	編集するポイントの番号を設定します。範囲は 1~200 です。
X-axis (X 軸)	限度ラインの特性値を編集します。
Amplitude (振幅)	編集中のポイントの振幅を入力します。範囲は -400 dBm~320 dBm です。
Connected (接続部)	本ポイントの、一つ前のポイントとの接続か非接続を決めます。
Del Point (削除ポイント)	編集中のポイントを削除します。


- **X Axis (X 軸)** : X 軸の単位を周波数または時間の単位に設定します。現在の限度ラインのポイントは、X 軸の単位の変更を行うとすべて削除されます。

- **Freq Interp (周波数補間)** : 周波数補間を対数または線形に設定します。対数モードでは、周波数と振幅は双方とも対数を使用して補間を実行します。線形モードでは、周波数は線形単位を使用し、振幅は対数単位を使用して補間動作を行います。
- **Del Limit (限度値の削除)** : 編集中の限度ラインを削除します。
- **Fail Stop (不合格時停止)** : 試験が不合格の場合に次の掃引を行うかどうかを選択します。
- **Beeper (ビーブ音)** : ビーブ音のオン/オフを設定します。ビーブ音がオンの場合、試験が不合格になるとビーブ音が鳴ります。


3. Restart : リスタート

実行中のまたは停止中の試験を再実行します。

4. Pause : ポーズ

実行中の試験が終了すると試験を停止します。この時点で、測定データの更新を終了しますが掃引は継続します。が試験結果表示ウィンドウに表示されます。

5. Resume : レジューム

停止中の試験を再開し、試験データの更新を開始します。が試験結果表示ウィンドウに表示されます。

6. Meas Mode : 測定モード

測定モードを単掃引モードまたは連続モードに設定します。単掃引モードでは、本機は指定回数の試験を終了すると停止します。この後、**Single** を押すたびにシステムは指定回数の試験を実行して試験データを更新します。連続モードでは、本機は試験を連続で実行します。

7. Single : 単掃引モード

本モードでは、本機は指定回数の試験を実行すると停止します。この後、**Single** を押すたびにシステムは指定回数の試験を実行して試験データを更新します。

TG : トラッキング ジェネレータ

トラッキング ジェネレータ (TG) 関連のパラメータを設定します。トラッキング ジェネレータには以下の 2 つの動作モードがあります。パワー掃引出力 (パワー掃引機能がオンの場合) と固定パワー出力 (パワー掃引機能がオフの場合) です。*この TG 機能は DSA815-TG でのみ有効となります。

TG

TG は TG のオン/オフ設定を行います。

TG がオンの場合、掃引信号の周波数と同じ周波数の信号がフロント パネルの **[GEN OUTPUT 50Ω]** コネクタから出力されます。この信号の出力レベルは、メニューで設定できます。トラッキング ジェネレータには以下の 2 つの動作モードがあります。パワー掃引出力 (パワー掃引機能がオンの場合) と固定パワー出力 (パワー掃引機能がオフの場合) です。

TG Level : TG レベル

トラッキング ジェネレータからの信号の出力のレベルを設定します。パワー掃引モードでは、本パラメータは掃引の開始パワーを示します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-21 TG レベル

パラメータ	説明
デフォルト	-20 dBm
範囲	-20 dBm~0 dBm
単位	dBm、-dBm、mV、uV
ツマミ切替幅	1 dBm
方向ボタン切替幅	10 dBm

TG Lvl Offset : TG レベルのオフセット値

TG 出力と外部デバイス間にゲインまたは損失があり、実パワー値を表示したい場合に、オフセット値を TG の出力パワー値に与えます。

キー ポイント :

- 本パラメータにより TG 出力パワーの読み取り値のみ変化します。実際の値には影響しません。
- オフセット値は正（外部出力にゲイン）の値、または負（外部出力に損失分）の値、どちらでも使用可能です。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-22 TG レベルのオフセット値

パラメータ	説明
デフォルト	0 dB
範囲	-200 dB~200 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	1 dB
方向ボタン切替幅	10 dB

Power Sweep : パワー掃引

パワー掃引機能のオン/オフを設定します。

オンの場合、TGの出力パワーは指定掃引周波数範囲内（開始周波数から終了周波数）で本機の掃引速度に合わせて変化し、指定TGパワー（“**TG Level : TGレベル**”を参照）から徐々に増加します（指定したパワーの範囲内（“**Power Range : パワーレンジ**”を参照））。オフの場合、TG出力は指定したパワー値に固定されます（“**TG Level : TGレベル**”を参照）。

注意 : 本機能はゼロ スパン モードでは利用できません。

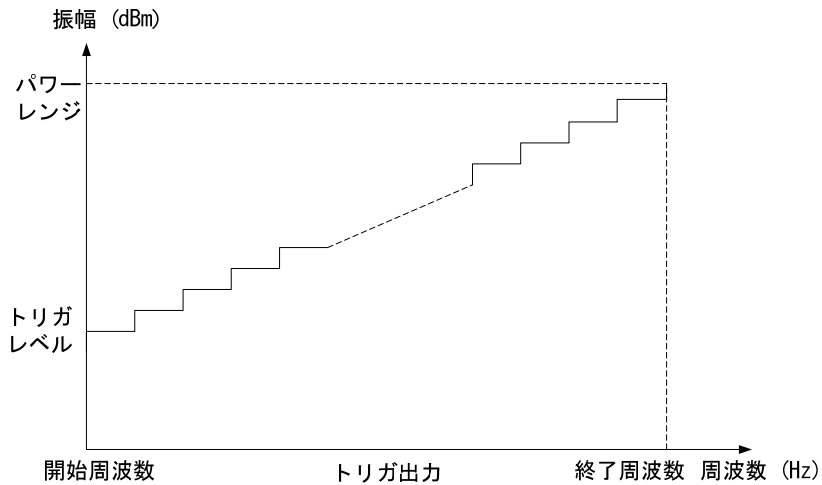


図 2-12 パワー掃引

Power Range : パワー レンジ

パワー掃引モードの場合、TGの出力パワー レンジを設定します。本パラメータをTGレベルと使用すると、パワー掃引モードの境界パラメータとなります。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-23 TG のパワー レンジ

パラメータ	説明
デフォルト	0 dB
範囲	0 dB~20 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	1 dB
方向ボタン切替幅	10 dB

Normalize : 正規化

TG レベルの誤差を除去します。本機能を使用する前に、TG の[GEN OUTPUT 50 Ω] 出力端子を本機の [RF INPUT 50 Ω] 入力端子に接続してください。

1. Stor Ref : 基準値保存

トレース 1~3 のデータを正規化の基準値として保存します。本操作は正規化機能をオンにする前に行ってください。

2. Normalize : 正規化

正規化機能のオン/オフ設定を行います。オンにすると、基準トレースを保存した事がなければ、動作中の掃引が終了後に自動で保存します。基準トレースの保存中に対応するプロンプト メッセージが表示されます。正規化機能がオンの場合、掃引ごとに基準トレースの対応する値をトレース データから減算します。

3. Norm Ref Lvl : 正規化基準レベル

正規化がオンの場合、画面上のトレースの上下位置を調整します。

- **Ref Level** 機能 (**AMPT** メニュー) とは異なるため、本パラメータは本機の基準レベルに影響しません。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“パラメータの設定方法”を参照してください。

表 2-24 正規化時の基準レベル

パラメータ	説明
デフォルト	0 dB
範囲	-200 dB~200 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	1 dB
方向ボタン切替幅	10 dB

4. Norm Ref Pos : 正規化基準位置

正規化がオンの場合、画面上の正規化基準レベルの上下位置を調整します。

- 本メニューは **Norm Ref Lvl** のものと同様です。0%に設定すると、正規化基準レベルは画面の最下部の目盛に表示され、100%に設定すると目盛の最上部に表示されます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-25 TG 基準位置

パラメータ	説明
デフォルト	100%
範囲	0~100%
単位	%
ツマミ切替幅	1%
方向ボタン切替幅	10%

5. Ref Trace : 基準トレース

基準トレースの表示のオン/オフを設定します。“View”を選択すると、保存された基準トレース（トレース 3）が“Freeze”タイプとして表示されます。

注意：正規化機能をオンにしている場合、Y 軸の単位は“dB”で、**AMPT** → **Units** での定義には影響されず、“(dB)”がユーザー インタフェースの Y 軸の目盛に表示されます。

測定機能の設定

Meas : 測定機能

VSWR および T-Power、ACP (近接チャンネル パワー)、Chan Pwr (チャンネル パワー)、OBW (占有帯域幅)、EBW (放射帯域幅)、C/N Ratio、Harmo Dist (高調波歪)、TOI (三次相互変調) などの高度測定機能があります。高度測定機能の場合、測定モードは単掃引モードでも連続モードでもよく、リスタート、ポーズ、レジュームなどの測定を制御できます。

VSWR

VSWR 測定機能のオン/オフ設定を行います。本機能はオプションです。VSWR 測定機能をオンにすると、画面は 2 つのウィンドウに自動で分割されます (下部ウィンドウには測定ウィザードが表示されます)。この時点で、ウィザードを使用して VSWR の測定を実行できます。 **Meas Setup** を押して対応するパラメータの設定を行います。

ヒント

VSWR ブリッジと TG が VSWR 測定には必要です。このため、本機能は VSWR 測定キット、VSWR ブリッジ、1.5 GHz 用 TG が装備されている場合のみ利用可能です。VSWR 測定と TG をオンにすると、フロント パネルの **Meas** と **TG** のバックライトがオンになります。

Meas Fctn : 測定機能

本機能はオプションで、高度測定キット設置時のみ利用可能です。本測定機能を選択すると、画面は 2 つのウィンドウに分割されます。上部ウィンドウ (基本測定ウィンドウ) には掃引トレースが表示され、下部ウィンドウに測定結果が表示されます。

1. T-Power : タイムドメインパワー測定

システムは幅ゼロ スパン モードになり、時間領域内のパワーを計算します。利用可能なパワーのタイプは、ピーク、平均値、RMS です。

T-Power を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

2. ACP : 隣接チャンネルパワー測定

主チャンネルと近接チャンネルのパワーと、主チャンネルと各近接チャンネル間パワー偏差を測定します。本機能をオンにすると、本機のスパンの値と分解能帯域幅の値が自動で小さい値に調節されます。

ACP を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

3. Chan Pwr : チャンネルパワー測定

指定したチャンネルの帯域幅内でパワーとパワー密度を測定します。本機能をオンにすると、スパンの値と分解能帯域幅の値が自動で小さい値に調節されます。

Chan Pwr を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

4. OBW : 占有周波数帯域幅

スパン全体のパワーを積分して、本パワーが占有する帯域幅を指定したパワー比により計算します。OBW 機能は、測定中のチャンネルの中心周波数と本機の中心周波数間の差分も表示します。

OBW を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

5. EBW : 放射帯域幅

掃引幅内で信号の一番大きな値のポイントから X dB 低い 2 点間の帯域幅を測定します。

EBW を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

6. C/N Ratio : C/N 比

指定した帯域幅内でのキャリアのパワーとノイズのパワーを測定し、パワー比を測定します。

C/N Ratio を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

7. Harmo Dist : 高調波歪

各次の高調波のパワーと、キャリアの THD (全高調波歪) を測定します。利用可能な高調波の最高次数は 10 で、基本波の振幅は -50 dBm 以上でないと測定は無効となります。

Harmo Dist を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。

8. TOI : 3 次相互変調歪


同一振幅で近似した周波数を持つ 2 信号の 3 次相互変調歪のパラメータを測定します。これらのパラメータには、下部基本波、上部基本波、下部 3 次、上部 3 次信号の周波数と振幅、および下部基本波、上部基本波の双方の妨害値を含みます。

TOI を選択して **Meas Setup** を押し、対応するパラメータを設定します。


Restart : リスタート

実行中のまたは停止中の測定を再実行します。この機能は高度測定機能でのみ利用可能です。

Pause : ポーズ

実行中の測定が終了すると測定を停止します。測定データの更新を終了しますが掃引は継続します。 が測定結果表示ウィンドウに表示されます。この機能は高度測定機能でのみ利用可能です。

Resume : レジューム

停止中の測定を再開し、測定データの更新を開始します。 が測定結果表示ウィンドウに表示されます。この機能は高度測定機能でのみ利用可能です。

Meas Mode : 測定モード

測定モードを単掃引モードまたは連続モードに設定します。単掃引モードでは、本機は指定数の測定を終了すると停止します。この後、**Single** を押すたびにシステムは指定数の測定を実行して測定データを更新します。連続モードでは、本機は測定を連続で実行します。この機能は高度測定機能でのみ利用可能です。

Single : 単掃引モード

単掃引モードでは、本機は指定数の測定を終了すると停止します。この後、**Single** を押すたびにシステムは指定数の測定を実行して測定データを更新します。この機能は高度測定機能でのみ利用可能です。

Meas Setup : 測定用設定

Meas メニューで選択した機能のパラメータ設定用メニューを開きます。このボタンは機能をオンにした場合のみ利用可能です。

VSWR

測定画面：



図 2-13 VSWR 測定画面

測定結果： 反射損失、反射係数、VSWR です。

本測定には VSWR、VSWR ブリッジと TG のオプションが必要です。2つの測定を実行する必要があります。被測定物を外した状態での測定（トレース 2 で表示）と被測定物を維持した状態での測定（トレース 1 で表示）です。反射損失（演算トレースで表示）は 2つの測定結果の差から求められ、反射係数と VSWR は反射損失から求められます。

1. Reset : リセット

VSWR 測定パラメータのリセットを行います。

2. Cal Open

被測定物を外して、このボタンを押します。最初の測定を実行し、トレース 2 に測定結果を表示します。

3. VSWR

被測定物を接続して、このボタンを押します。2 番目の測定を実行し、トレース 1 に測定結果を表示します。同時に、2 つの測定結果の差を計算して、演算トレースに表示します。また差分より反射損失、反射係数、VSWR を計算します。

4. Marker : マーカー

4 点のマーカーから 1 つ選択します。デフォルトはマーカー 1 です。マーカーを選択すると、マーカーの状態を設定できます。選択したマーカーは演算トレース上にマーカーされ、動作中のマーカーの測定結果は測定ウィザードに表示されます。ツマミを使用してマーカーを動かし、異なる位置で測定結果を表示できます。

5. Marker State : マーカー ステート

現在のマーカーの状態を設定します。

6. Ref Level : 基準レベル

画面上のトレースの上下位置を調整します。

- **AMPT** メニューの **Ref Level** 機能とは異なり、本パラメータは本機の基準レベルに影響しません。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-26 VSWR 基準レベル

パラメータ	説明
デフォルト	0 dB
範囲	-200 dB~200 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	1 dB
方向ボタン切替幅	10 dB

T-Power : タイムドメインパワー測定

測定画面 :

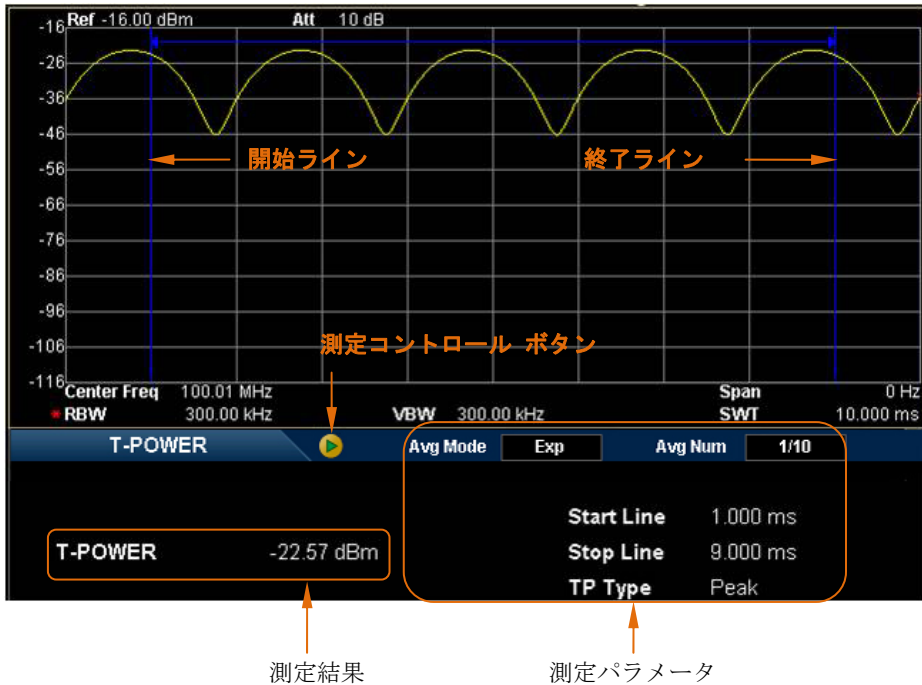


図 2-14 T-Power 測定画面

測定結果 : T-power、すなわち開始ラインから終了ラインまでの信号のパワーです。

測定パラメータ : 平均回数、平均モード、TP タイプ、開始ライン、終了ラインです。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-27 T-Power 測定のアVERAGE回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の算術平均となります。

3. TP Type : TP タイプ

● Peak : ピーク

開始ラインから終了ライン間の最大振幅を持つ信号のパワーを表示します。検波器のタイプは自動で“正極性ピーク”に設定されます。

● Average : 平均値

開始ラインから終了ライン間の信号の平均パワーを表示します。検波器のタイプは自動で“電圧平均値”に設定されます。

● RMS : 実効値

開始ラインから終了ライン間にある信号の電圧の二乗平均平方根 (パワーの単位) を表示します。検出器のタイプは自動で“RMS 平均値”に設定されます。

4. Start Line : 開始ライン

T-Power 測定の時軸上の左端を設定します。本測定で計算するデータは開始ラインから終了ライン間となります。

数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-28 T-Power 測定の開始ライン

パラメータ	概要
デフォルト	0 us
範囲	0 us～終了ライン
単位	ks、s、ms、us、ns、ps
ツマミ切替幅	掃引時間／600
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

5. Stop Line : 終了ライン

T-Power 測定の時間軸上の右端を設定します。本測定で計算するデータは開始ラインから終了ライン間となります。

数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-29 T-Power 測定の終了ライン

パラメータ	概要
デフォルト	50 ms
範囲	開始ライン～掃引時間
単位	ks、s、ms、us、ns、ps
ツマミ切替幅	掃引時間／600
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

ACP : 隣接チャンネルパワー測定

測定用画面 :

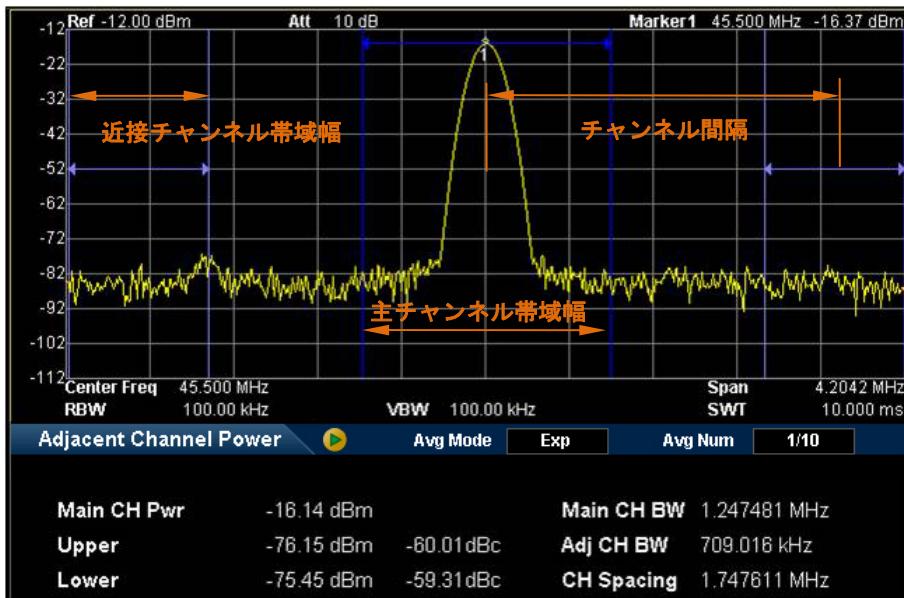


図 2-15 隣接チャンネルパワー測定画面

測定結果 : Main CH Pwr、Upper、Lower。

- Main CH Pwr : 主チャンネルの帯域幅内のパワーを表示します。
- Upper : 上位チャンネルのパワーと、上位チャンネルと主チャンネル間のパワーの差分を表示します (dBc)。
- Lower : 下位チャンネルのパワーと、下位チャンネルと主チャンネル間のパワーの差分を表示します (dBc)。

測定パラメータ : 平均回数、平均モード、主チャンネル帯域幅、隣接チャンネル帯域幅、チャンネル間隔です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-30 ACP 測定の平均回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の算術平均となります。

3. Main CH BW : 主チャンネル帯域幅

主チャンネルの帯域幅を設定します。主チャンネルのパワーは帯域幅内のパワーの積分値です。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-31 ACP 測定の主チャンネルの帯域幅

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	33 Hz~500 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	主チャンネルの帯域幅/100、 最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

4. Adj CH BW : 隣接チャンネル帯域幅

隣接チャンネルの周波数帯域幅を設定します。

- 隣接チャンネルの帯域幅は主チャンネルの帯域幅に相関します。利用可能な範囲は主チャンネルの帯域幅÷20~主チャンネルの帯域幅×20 です。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-32 ACP 測定の隣接チャンネルの帯域幅

パラメータ	概 要
デフォルト	2 MHz
範囲	33 Hz~500 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
つまみ切替幅	隣接チャンネルの帯域幅/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

5. CH Spacing : チャンネル間隔

主チャンネルの中心周波数と近接チャンネルの中心周波数の間隔を表示します。

- 本パラメータを調節すると、上下チャンネルと主チャンネル間の間隔も調整されます。
- 数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-33 ACP 測定のチャンネル間隔

パラメータ	概 要
デフォルト	2 MHz
範囲	33 Hz~500 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
つまみ切替幅	チャンネル間隔/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

Chan Pwr : チャンネルパワーの測定

測定用画面 :

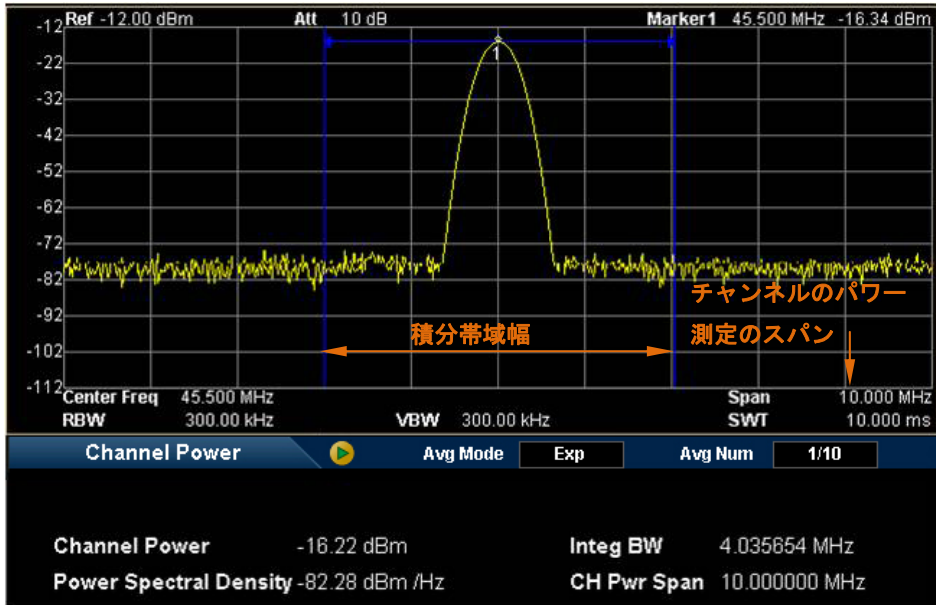


図 2-16 チャンネル パワー測定画面

測定結果 : チャンネル パワーとパワーのスペクトル密度です。

- Channel Power : 積分帯域幅内のパワーです。
- Power Spectral Density : 積分帯域幅内のパワー (dBm/Hz) を 1 Hz で正規化したものです。

測定パラメータ : 平均回数、平均モード、積分帯域幅、チャンネルパワー幅です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-34 チャンネル パワー測定のアVERAGE

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の算術平均となります。

3. Integ BW : 積分帯域幅

測定を行うチャンネルの周波数帯域幅を設定します。このチャンネルのパワーは帯域幅内のパワーの積分値です。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-35 チャンネル パワー測定のアVERAGE

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	100 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	積分帯域幅/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

4. CH Pwr Span : チャンネル パワー測定のアVERAGE

チャンネル パワー測定のアVERAGE範囲を設定します。本機の掃引幅と同じ動作をするこのアVERAGEは、掃引のアVERAGE範囲を設定します。本パラメータを変更すると本機の掃引幅も変更されます。

- チャンネル パワー測定のアVERAGEは積分帯域幅に相関します。利用可能なアVERAGE範囲は積分帯域幅~積分帯域幅×20 です。

- 数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-36 チャンネル パワー測定のスパン

パラメータ	概要
デフォルト	3 MHz
範囲	100 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
つまみ切替幅	チャンネルパワー幅/100、最小値は1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

OBW : 占有周波数帯域幅

測定画面 :

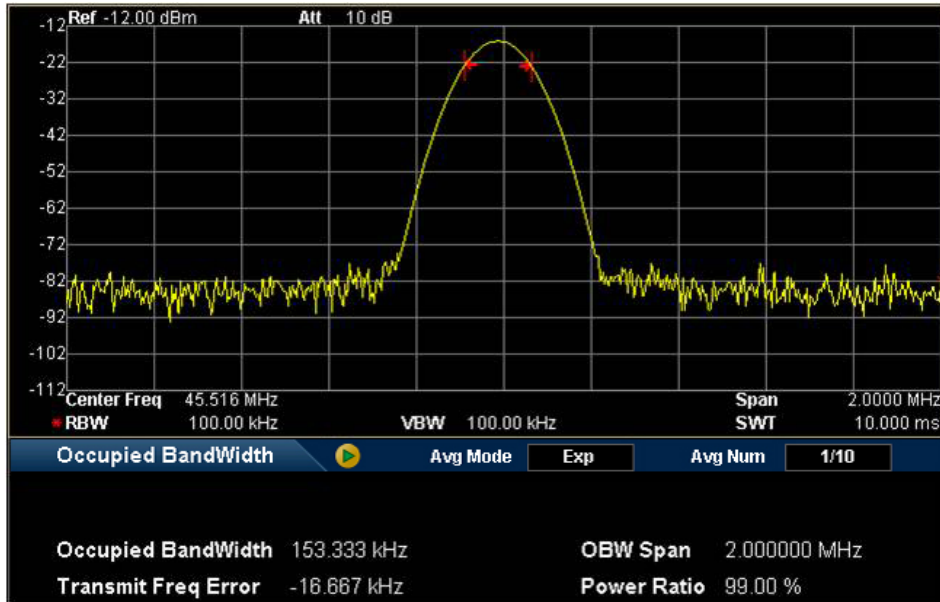


図 2-17 OBW 測定画面

測定結果 : 占有帯域幅と送信周波数の誤差です。

- **Occupied Bandwidth :** スパン全体のパワーを積分して、本パワーが占有する帯域幅を指定したパワー比により計算します。
- **Transmit Freq Error :** チャンネルの中心周波数と本機の中心周波数間の差分です。

測定パラメータ : 平均回数、平均モード、最大値保持、掃引幅、パワー比です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-37 OBW 測定の平均回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の算術平均となります。

3. Max Hold : 最大値保持

最大値保持機能のオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。

- 最大値保持機能がオンの場合、各測定結果を前回の結果と比較して最大値を表示します。
- 最大値保持機能がオフの場合、現在の測定結果が表示されます。
- 最大値保持機能と平均値測定モードは同時にオンすることはできません。最大値保持機能をオンにすると平均値測定モードは自動的にオフとなります。

4. OBW Span : OBW スパン

積分の周波数範囲を設定します。本機の掃引幅と同じ動作をするこのスパンは、掃引の周波数範囲を設定します。本パラメータを変更すると本機の掃引幅も変更されます。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-38 OBW 測定のスパン

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	100 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	OBW スパン/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

5. Power Ratio : パワー比

スパン全体のパワーに対する信号のパワーの割合を設定します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-39 OBW 測定のパワー比

パラメータ	概要
デフォルト	99%
範囲	1%~99.99%
単位	%
ツマミ切替幅	0.01%
方向ボタン切替幅	1%

EBW : 放射帯域幅

測定用画面 :

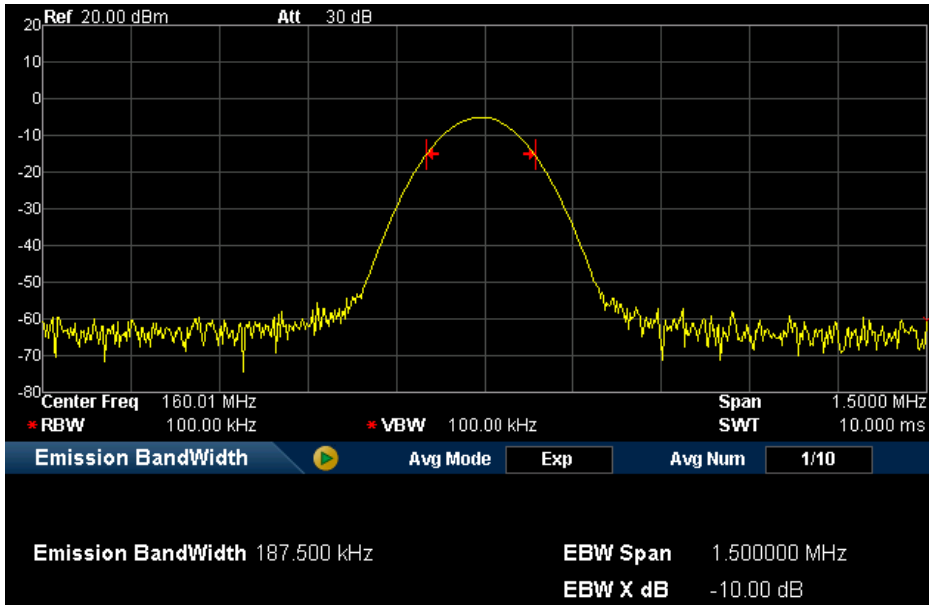


図 2-18 EBW 測定画面

測定結果：放射帯域幅、つまり掃引幅内で信号の一番大きな値のポイントから X dB 低い 2 点間の帯域幅です。測定中は、本機はまず最大振幅ポイントの周波数 (f_0) を検出します。次に最大振幅より X dB 低い信号の f_0 から一番離れた周波数を上と下の 2 つ検出します。これらの周波数は f_1 と f_2 と表示され、放射帯域幅は f_2-f_1 と表示されます。

測定パラメータ：平均回数、平均モード、最大値保持、掃引幅、X dB です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-40 EBW 測定の平均回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN（Nは“Avg Num : 平均回数”で指定）の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN（Nは“Avg Num : 平均回数”で指定）の測定結果の算術平均となります。

3. Max Hold : 最大値保持

最大値保持機能のオン／オフ設定をします。デフォルトはオフです。

- 最大値保持機能がオンの場合、各測定結果を前回の結果と比較して最大値を表示します。
- 最大値保持機能がオフの場合、現在の測定結果が表示されます。
- 最大値保持機能と平均値測定モードは同時にオンすることはできません。最大値保持機能をオンにすると平均値測定モードは自動的にオフとなります。

4. EBW Span : EBW スパン

本機の掃引幅と同じ動作をするこのスパンは、掃引の周波数範囲を設定します。本パラメータを変更すると本機の掃引幅も変更されます。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-41 EBW 測定のスパン

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	100 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	EBW スパン/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

5. EBW X dB

EBW の計算に使用する X dB の値を設定します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-42 EBW 測定用 X dB

パラメータ	概要
デフォルト	-10 dB
範囲	-100 dB~-0.1 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	0.1 dB
方向ボタン切替幅	1 dB

C/N Ratio : C/N 比

測定用画面 :

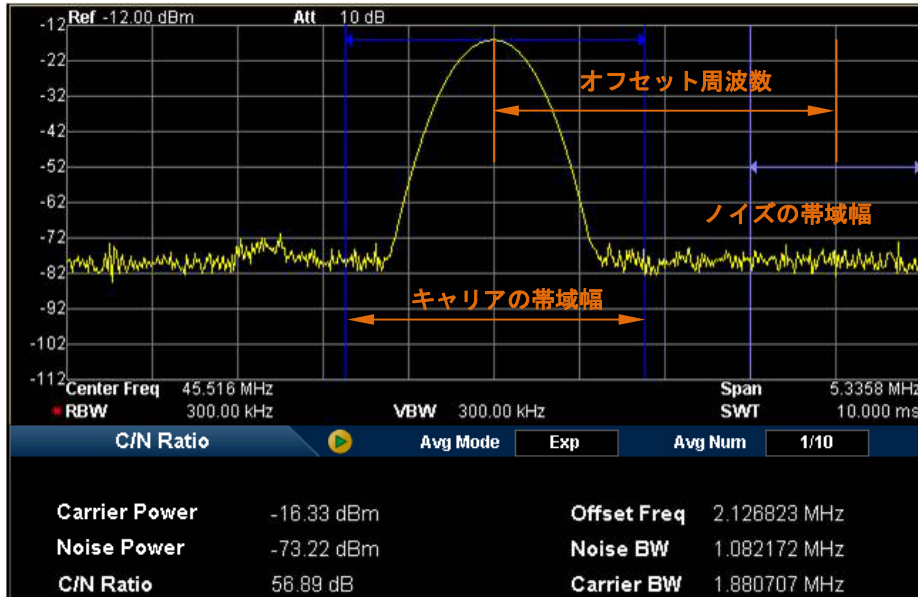


図 2-19 C/N 比測定画面

測定結果 : キャリア パワー、ノイズ パワー、C/N 比です。

- Carrier Power : キャリアの帯域幅内のパワーです。
- Noise Power : ノイズの帯域幅内のパワーです。
- C/N Ratio : ノイズのパワーに対するキャリアのパワーの比です。

測定パラメータ : 平均回数、平均モード、オフセット周波数、ノイズ帯域幅、キャリア帯域幅です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-43 C/N 比測定のアverage回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の算術平均となります。

3. Offset Freq : オフセット周波数

キャリアの中心周波数とノイズの中心周波数間の差分を設定します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-44 C/N 比測定のアverage周波数オフセット

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	33 Hz~500 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	オフセット周波数/100、最小値は 1Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

4. Noise BW : ノイズ帯域幅

測定するノイズの帯域幅を設定します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-45 C/N 比測定のためのノイズ帯域幅

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	33 Hz～500 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
つまみ切替幅	ノイズ帯域幅/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

5. Carrier BW : キャリア帯域幅

測定するキャリアの帯域幅を設定します。

- キャリアの帯域幅はノイズ帯域幅に関連します。利用可能な範囲はノイズ帯域幅÷20～ノイズ帯域幅×20です。
- 数字ボタン、つまみ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-46 C/N 比測定のためのキャリア帯域幅

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	33 Hz～500 MHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
つまみ切替幅	キャリア帯域幅/100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

Harmo Dist : 高調波歪

測定画面 :

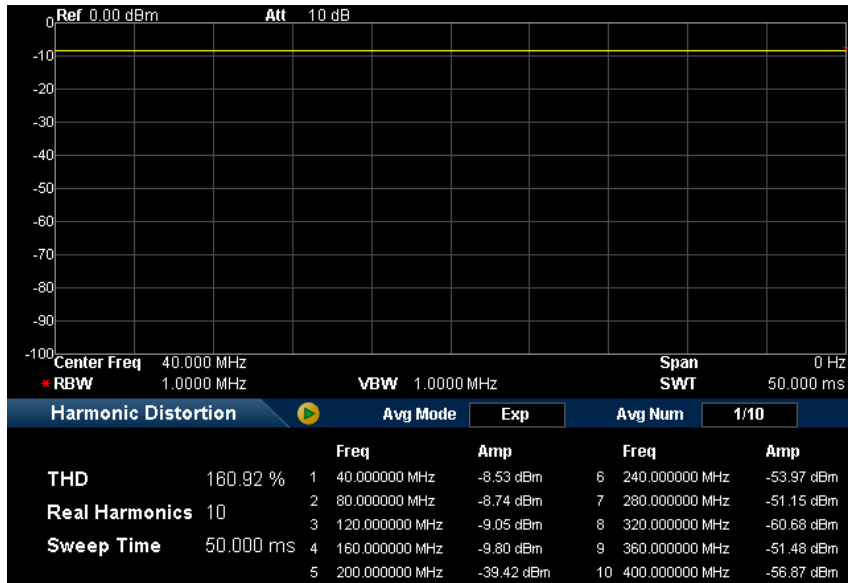


図 2-20 高調波歪測定画面

測定結果：各次の高調波レベルと全高調波歪画面です。最大 10 次までの高調波を測定できます。

測定パラメータ：平均回数、平均モード、高調波数、掃引時間です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-47 高調波歪測定の平均回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN（Nは“Avg Num : 平均回数”で指定）の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN（Nは“Avg Num : 平均回数”で指定）の測定結果の算術平均となります。

3. NO. of Harmo : 高調波数

全高調波歪値の計算の前に測定する高調波の数を設定します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-48 高調波歪測定の高調波数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	2~10
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

4. Harmonic ST : 高調波歪測定の掃引時間

高調波測定の掃引時間、すなわち本機の掃引時間を設定します。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-49 高調波測定のスキャン時間

パラメータ	概要
デフォルト	50 ms
範囲	20 us~1.5 ks
単位	ks、s、ms、us、ns、ps
ツマミ切替幅	1 us
方向ボタン切替幅	1 us

TOI : 3 次相互変調歪

測定用画面 :

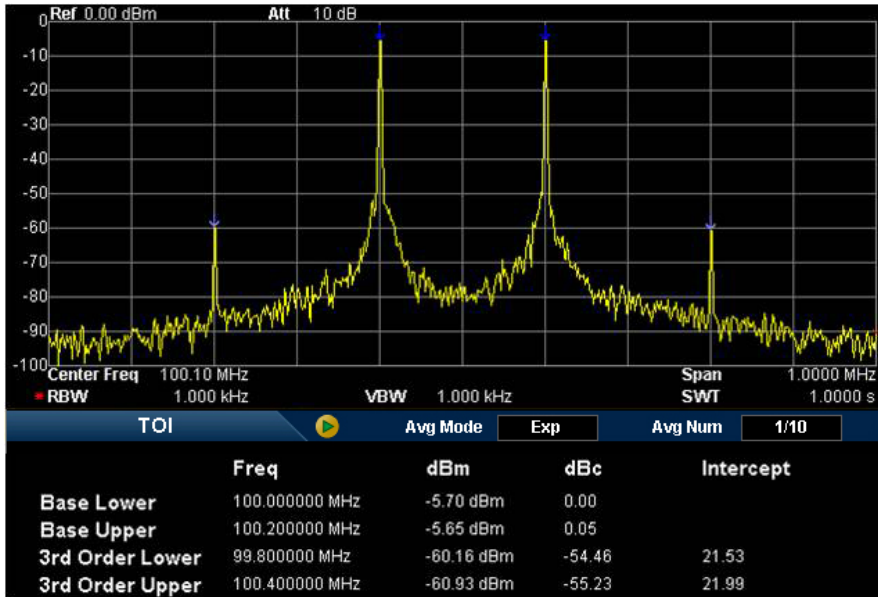


図 2-21 TOI 測定画面

測定結果：下部基本波、上部基本波、TOI（3次下部）、TOI（3次上部）の各周波数と振幅、3次信号と基本波間の振幅差、および下部基本波と上部基本波の妨害です。

測定パラメータ：平均回数、平均モード、掃引幅です。

1. Avg Num : 平均回数

測定結果の計算時に測定の平均回数を指定します。デフォルトはオフです。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-50 TOI 測定 of 平均回数

パラメータ	概要
デフォルト	10
範囲	1~1000
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

2. Avg Mode : 平均モード

平均動作モードを“Exp”または“Repeat”に設定します。デフォルトは“Exp”です。

- “Exp”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の指数関数平均となります。
- “Repeat”を選択すると、結果は現在のN (Nは“Avg Num : 平均回数”で指定) の測定結果の算術平均となります。

3. Span : 掃引幅

本機の掃引幅と同じ動作をするこのスパンは、掃引の周波数範囲を設定します。本パラメータを変更すると本機の掃引幅も変更されます。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。

表 2-51 TOI 測定 of スパン

パラメータ	概要
デフォルト	2 MHz
範囲	100 Hz~1.5 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	TOI スパン / 100、最小値は 1 Hz
方向ボタン切替幅	1、1.5、2、3、5、7.5 の順

Demod : 復調動作

フロント パネルの **Demod** を押して復調設定メニューの入力を行います。本機では AM と FM の復調が利用可能です。

Demod : 復調

復調のタイプを AM または FM に設定するか、復調機能をオフにします。デフォルトはオフです。

キー ポイント :

- システムは、AM (FM) 復調をオンにした後、自動でマーカをオンにして AM (FM) 復調用の中心周波数に配置します。
- 本機はイヤフォン ジャックを装備しているため、復調信号を音声周波数 (AF) で出力することができます。AF の周波数と強度は、それぞれ信号の周波数と振幅値を表します。

Demod Setup : 復調の設定

1. Earphone : イヤフォン

イヤフォンのステータスを設定します。オンに設定すると、復調中に復調した信号をイヤフォンで聴くことができます。デフォルトはオフです。

2. Volume : ボリューム

イヤフォンのボリュームを設定します。

表 2-52 ボリューム

パラメータ	説明
デフォルト	100
範囲	0~255
単位	なし
ツマミ切替幅	10
方向ボタン切替幅	20

3. Demod Time : 復調時間

掃引後の信号の復調を完了する時間間隔を本機に設定します。 **Earphone** がオンの場合、復調中に復調した信号をイヤフォンで聴くことができます。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-53 復調時間

パラメータ	説明
デフォルト	100 ms
範囲	5 ms~1000 s
単位	ks、s、ms、us、ns、ps
ツマミ切替幅	0~10 ms、切替幅=0.1ms 10 ms~100 ms、切替幅 = 1 ms 100 ms~1 s、切替幅 = 10 ms 1 s~10 s、切替幅 = 100 ms 10 s~100 s、切替幅 = 1 s 100 s~1000 s、切替幅 = 10 s
方向ボタン切替幅	1、2、5 の順

マーカーによる測定

Marker : マーカー

マーカーはひし形のシンボルで表示され（下記参照）、トレース上の点を認識できます。トレースのマークの部分の振幅、周波数、掃引時間が簡単に分かります。

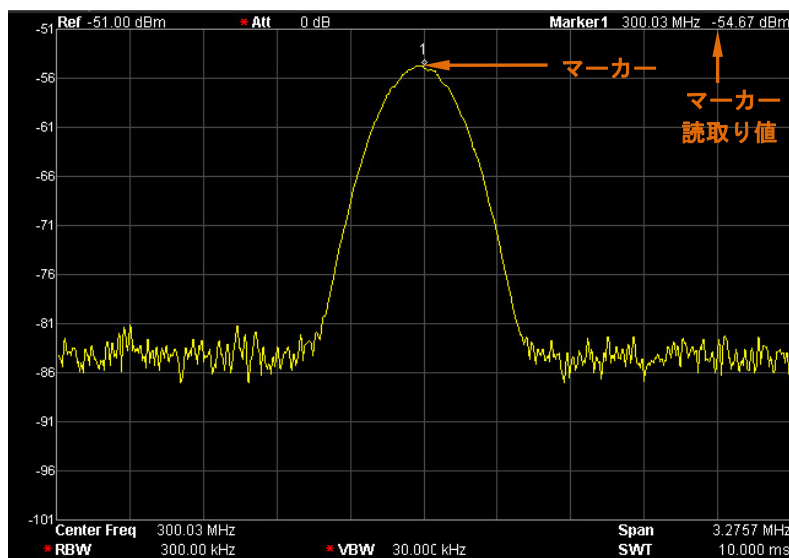


図 2-22 マーカーの図解

キー ポイント :

- 本機では、一度に最大 4 ペアのマーカーを表示できますが、一度に有効なのは 1 ペアまたは単一マーカーです。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用して周波数や時間を入力、トレース上の別々のポイントの読取りができます。

Select Mkr : マーカーの選択

4 点のマーカーから 1 点を選択します。デフォルトはマーカー 1 です。マーカーを選択すると、タイプ、マークするトレース、読取りタイプ、その他の関連パラメータの設定ができます。オンにしたマーカーは、**Mkr Trace** オプションで選択したトレース上に表示され、このマーカーの読取り値が動作中の機能領域と画面の右上隅に表示されます。

表 2-54 マーカーのパラメータ

パラメータ	説明
デフォルト	中心周波数
範囲	0~1.5 GHz
単位	読取り値 = 周波数 (または周期)、利用可能な単位は GHz、MHz、kHz、Hz (または ks、s、ms、us、ns、ps) 読取り値 = 時間 (または 1/Δ 時間)、利用可能な単位は ks、s、ms、us、ns、ps (または GHz、MHz、kHz、Hz)
ツマミ切替幅	読取り値 = 周波数 (または周期)、切替幅 = 掃引幅 / (掃引点-1) 読取り値 = 時間 (または 1/Δ 時間)、切替幅 = 掃引時間 / (掃引点-1)
方向ボタン切替幅	読取り値 = 周波数 (または周期)、切替幅 = 掃引幅 / 10 読取り値 = 時間 (または 1/Δ 時間)、切替幅 = 掃引時間 / 10

Normal : ノーマル

マーカーのタイプの一つです。トレースのある点の X (周波数または時間) と Y (振幅) の値の測定に使用します。本機能を選択すると、マーカーに現在のマーカー番号 ("1" など) が付加されてトレース上に表示されます。

キー ポイント :

- 使用中のマーカーが無い場合、マーカーは動作中のトレースの中心周波数で自動でオンになります。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してマーカーを移動できます。マーカーの読取り値は画面の右上隅に表示されます。

- X 軸（周波数または時間）の読取り分解能は掃引幅と関連します。読取り分解能を高くするには、掃引幅を小さくします。

Delta : デルタ（差分）

マーカーのタイプの一つです。トレースの基準点とある点間の X（周波数または時間）と Y（振幅）のデルタ値（差分値）の測定に使用します。本機能を選択すると、トレース上にマーカーが 1 組表示されます。基準マーカー（マーカー番号と“R”の組合せで“1R”のように表示）とデルタ マーカー（マーカー番号で“1”のように表示）です。

キー ポイント :

- 基準マーカーは、動作中のマーカーがある場合はそのマーカーの位置で有効になります。それ以外は基準マーカーとデルタ マーカー双方が中心周波数に同時に有効になります。
- デルタ マーカーが有効な間は基準マーカーの位置は常に固定（X 軸、Y 軸双方とも）です。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してデルタ マーカーの位置を変更することができます。
- 2 つのマーカー間の周波数（または時間）と振幅の差分値は画面の右上隅に表示されます。
- 基準点として定義する方法は 2 つあります。
 - a) “Normal”マーカーを開いて基準のポイントに配置した後に、マーカー タイプを“Delta”に切り替えます。デルタ マーカーの位置を変更して差分値の測定をします。
 - b) “デルタ”マーカーを開いて基準のポイントに配置した後に、再度 **Delta** メニューを選択して基準マーカーをこのポイントに配置します。そしてデルタ マーカーの位置を変更して差分値の測定をします。
- **Marker Fctn** メニューの **Noise Mkr** 機能を動作させると、ノイズ測定の結果は自動で補正され、1 Hz で正規化されます。

“Delta”マーカーの使用方法

単一周波数の信号対ノイズ比を測定します。

基準マーカーとデルタ マーカーを信号とノイズ別々に配置します。測定結果の振幅値が信号対ノイズ比です。

Delta Pair : デルタ ペア

マーカのタイプの一つです。本機能を選択すると、トレース上にマーカが 1 組表示されます。基準マーカ（マーカ番号と“R”の組合せで“1R”のように表示）とデルタ マーカ（マーカ番号で“1”のように表示）です。

キー ポイント :

- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用して基準マーカ（“Ref”を選択）とデルタ マーカ（“Delta”を選択）の位置をそれぞれ選択します。
- “Delta”マーカとは異なり、基準点とデルタ点の双方を変更することができます。また Delta マーカでは基準点の X 値と Y 値は掃引中は固定値ですが、“Delta Pair”マーカでは基準マーカと Y 値は掃引毎に更新されます。

Span Pair : 掃引幅ペア

マーカのタイプの一つです。本機能を選択すると、トレース上にマーカが 1 組表示されます。基準マーカ（マーカ番号と“R”の組合せで“1R”のように表示）とデルタ マーカ（マーカ番号で“1”のように表示）です。

キー ポイント :

- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用して基準マーカとデルタ マーカ 双方の位置を同時に設定します。
- “Span”を選択した場合、“Span Pair”の設定は 2 つのマーカの中心位置は保持され、左右に動く（値は増加）か中心部に動きます（値は減少）。
- “Center”を選択した場合、“Span Pair”の設定は 2 つのマーカの相対距離は保持され、中心位置は左に動き（値は減少）か右に動きます（値は増加）。
- “Delta”マーカとは異なり、基準マーカとデルタマーカの双方を同時に変更することができます。

Off : オフ

現在選択しているマーカーをオフにします。画面に表示しているマーカーの情報も、マーカーに関連する機能もオフになります。

Mkr Trace : マーカー トレース

現在のマーカーによりマークされるトレースを 1、2、3、演算、または Auto (デフォルト) から選択します。Auto を選択している場合、システムはトレースをクリア ライト、最大値保持、最小値保持、ビデオ平均、パワー平均、フリーズの順に検索します。そして、2 つ以上のトレースがある場合、これらの機能の一つをトレース番号 1、2、3 の順序で選択します。

Readout : 読取り

マーカーの X 軸の読取りタイプを選択します。マーカーそれぞれに異なる読取りタイプを選択できます。本設定により読取りタイプが変更され、動作中の機能領域と画面の右上隅のマーカーの読取り値が変化しますが、実際の値には影響しません。

1. Frequency : 周波数

本タイプでは、Normal マーカーには周波数の絶対値が表示されますが、Delta マーカー、Delta Pair マーカー、Span Pair マーカーにはデルタ マーカーと基準マーカーの周波数の差分が表示されます。

非ゼロ スパン モードでのデフォルトの読取りモードは“周波数”です。

2. Period : 周期

本タイプでは、Normal マーカーには周波数の逆数が表示されますが、Delta マーカー、Delta Pair マーカー、Span Pair マーカーには周波数の差分の逆数が表示されます。周波数の差分がゼロの場合逆数は無限大になるため、10 Ts と表示します。

本タイプはゼロ スパン モードでは無効です。

3. Δ Time : Δ 時間

本タイプでは、**Normal** マーカーはマーカーと掃引の開始間の差分を表示しますが、**Delta** マーカー、**Delta Pair** マーカー、**Span Pair** マーカーはデルタ マーカーと基準マーカー間の掃引時間の差分を表示します。

ゼロ スパン モードでのデフォルトの読取りモードは Δ 時間です。

4. $1/\Delta$ Time : $1/\Delta$ 時間

本タイプでは、デルタ マーカーと基準マーカー間の掃引時間の差分の逆数を表示します。時間の差分がゼロの場合逆数は無限大になるため、**100 THz** と表示します。

本タイプは、**Delta** マーカーを選択している場合はゼロ スパン モードでのみ利用可能で、ビデオ信号の周波数測定に最適です。

Mkr Table : マーカー テーブル

マーカー テーブルのオン/オフ設定を行います。

有効にした全てのマーカーが画面の下部に表示されます。マーカー番号、トレース番号、マーカーの読取りタイプ、X 軸の読取り値と振幅が表示されます。本テーブルを使用して複数のポイントの測定値を表示できます。本テーブルには同時に最大 **8** つのマーカーを表示できます。

注意 : 現在開いているマーカー テーブルは、外部メモリに保存でき、必要時に読み込むことができます。 **Storage** を押して "**Storage : 保存方法**" に説明している手法でマーカー テーブルを保存します。

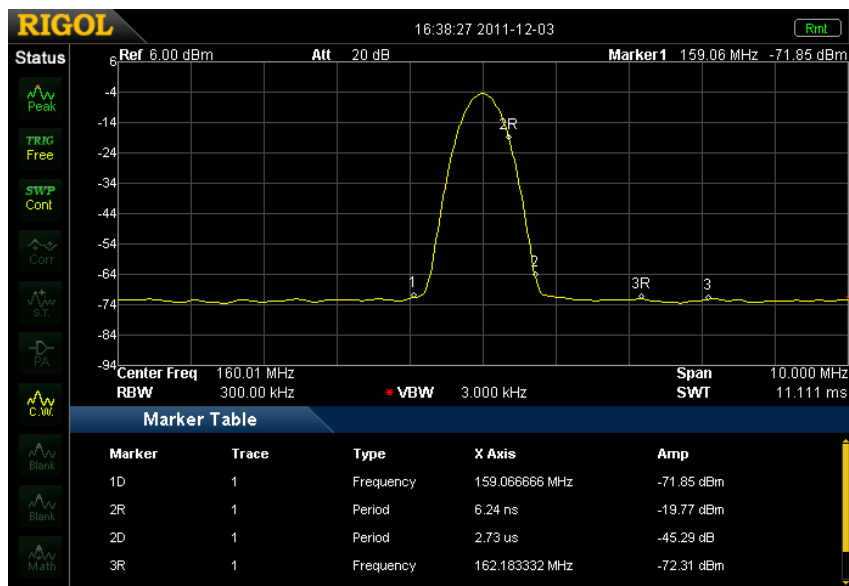


図 2-23 マーカー テーブル

All Off : 全オフ

動作中のマーカーと関連機能をすべてオフにします。

Marker-> : マーカー値で設定

現在のマーカーの読取り値を使用して、他のシステム パラメータ（中心周波数、基準レベルなど）を設定します。オンのマーカーが無い場合は **Marker->** を押すと自動でマーカーがオンになります。

Mkr->CF

本機の中心周波数を、現在のマーカー周波数に設定します。

- **Normal** マーカーを選択している場合は、中心周波数が現在のマーカー周波数に設定されます。
- **Delta**、**Delta Pair**、または **Span Pair** マーカーを選択している場合は、中心周波数がデルタ マーカーの周波数に設定されます。
- 本機能はゼロ スパン モードでは無効となります。

Mkr->Step

本機の中心周波数切替幅を、現在のマーカー周波数に設定します。

- **Normal** マーカーを選択している場合は、中心周波数切替幅が現在のマーカーの周波数に設定されます。
- **Delta**、**Delta Pair** または **Span Pair** マーカーを選択している場合は、中心周波数切替幅がデルタ マーカーの周波数に設定されます。
- 本機能はゼロ スパン モードでは無効となります。

Mkr->Start

本機の開始周波数を、現在のマーカー周波数に設定します。

- **Normal** マーカーを選択している場合は、開始周波数が現在のマーカー周波数に設定されます。
- **Delta**、**Delta Pair** または **Span Pair** マーカーを選択している場合は、開始周波数がデルタ マーカーの周波数に設定されます。

- 本機能はゼロ スパン モードでは無効となります。

Mkr->Stop

本機の終了周波数を、現在のマーカー周波数に設定します。

- **Normal** マーカーを選択している場合は、終了周波数が現在のマーカー周波数に設定されます。
- **Delta、Delta Pair** または **Span Pair** マーカーを選択している場合は、終了周波数がデルタ マーカーの周波数に設定されます。
- 本機能はゼロ スパン モードでは無効となります。

Mkr->Ref

本機の基準レベルを、現在のマーカーの振幅値に設定します。

- **Normal** マーカーを選択している場合は、基準レベルが現在のマーカー振幅に設定されます。
- **Delta、Delta Pair** または **Span Pair** マーカーを選択している場合は、基準レベルがデルタ マーカーの振幅値に設定されます。

Mkr Δ ->CF

本機の中心周波数が、**Delta、Delta Pair**、または **Span Pair** マーカー タイプの2つのマーカー間の周波数の差分に設定されます。

本機能はゼロ スパン モードでは無効となります。

Mkr Δ ->Span

本機の掃引幅が、**Delta、Delta Pair**、または **Span Pair** マーカー タイプの2つのマーカー間の周波数の差分に設定されます。

本機能はゼロ スパン モードでは無効となります。

Marker Fctn : マーカー機能

ノイズ マーカー、N dB 帯域幅、周波数カウンタなどの特殊マーカー機能です。

Select Mkr : マーカーの選択

測定機能に使用するマーカーを選択します。デフォルトはマーカー1です。

Noise Mkr : ノイズ マーカー

選択したマーカーにノイズ マーカー機能を実行し、ノイズ パワーのスペクトル密度を読取ります。

キー ポイント :

- **Marker** メニューで現在のマーカーはオフになっている場合、**Noise Mkr** を押すと自動でノーマル タイプに設定されます。マークしたポイントの平均ノイズ レベルを測定して 1 Hz の帯域幅で正規化されます。本プロセス中は、検出方法とトレースのタイプにより常に補正が行われます。RMS 平均またはサンプリング検出を使用すると測定がより正確になります。
- 本機能を C/N 比の測定に使用することができます。

N dB BW : N dB 帯域幅

N dB BW 測定をオンにするか N の値を設定します。N dB BW は、マーカーの両側で振幅が N dB 降下 (N<0) または上昇 (N>0) する点間の周波数の差分です (下図参照)。

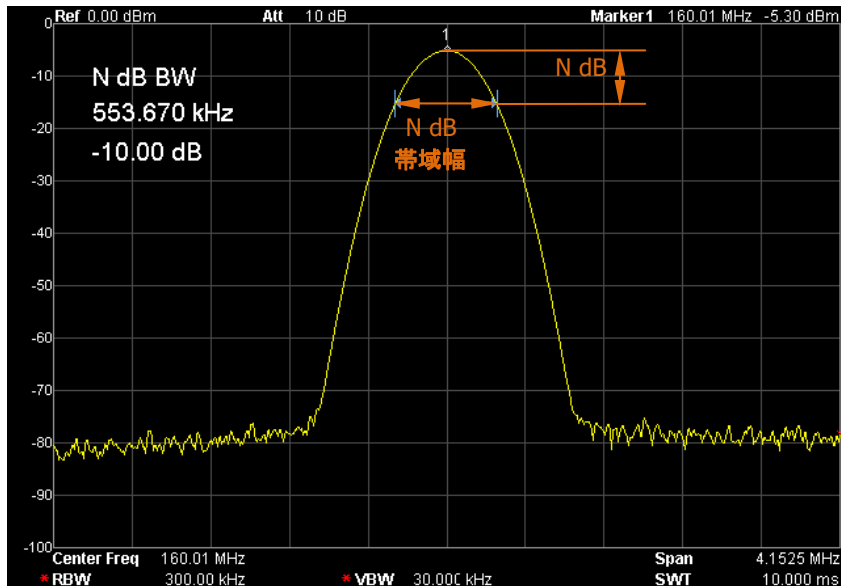


図 2-24 N dB BW 測定

キー ポイント :

- 測定を開始すると、本機は振幅が N dB 降下または上昇する 2 点を検知し、この 2 点間の周波数の差分を表示します。検知できない場合は "---" が表示されます。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用して N の値を変更できます。詳細については "パラメータの設定方法" を参照してください。

表 2-55 N dB BW のパラメータ設定

パラメータ	説明
デフォルト	-3 dB
範囲	-100 dB~100 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	0.1 dB
方向ボタン切替幅	1 dB

Function Off : 機能オフ

ノイズ マーカー、N dB BW 測定をオフにしますが、マーカーはオフとなりません。

Freq Count : 周波数カウンタ

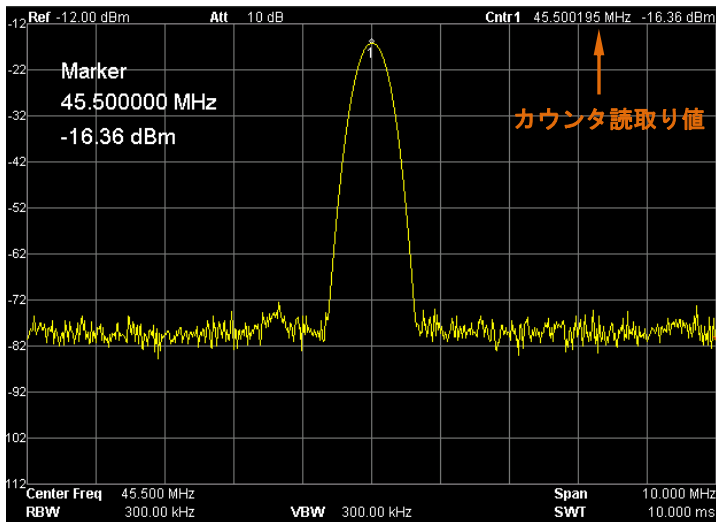


図 2-25 周波数カウンタによる測定

1. State : ステート

周波数カウンタのオン／オフ設定を行います。

キー ポイント :

- 使用中のマーカーが無い場合、周波数カウンタをオンにすると自動で **Normal** マーカーをオンにします。
- 周波数カウンタをオンにすると、周波数の読取りがより正確になります。
- ゼロ スパン モードでは、周波数カウンタは中心周波数近辺の周波数を測定します。

2. Resolution : 分解能

周波数カウンタの分解能を自動または手動で設定します。利用可能な分解能は 1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz です。

表 2-56 周波数カウンタの分解能

パラメータ	説明
デフォルト	1 kHz
範囲	1 Hz~100 kHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ツマミ切替幅	10 倍
方向ボタン切替幅	10 倍

Peak : ピーク

ピーク検出設定用メニューを開き、ピーク検出を行います。

キー ポイント :

- **Search Para** → **Peak Search** で **Max** を選択した場合は、システムは検出を行いトレース上の最大値にマークします。
- **Search Para** → **Peak Search** で **Param** を選択した場合は、システムは検出を行い検出条件を満たすピークにマークします。
- 次ピーク、ピーク右、ピーク左、またはピーク テーブルのピークは、指定の検出条件を満たしている必要があります。
- ゼロ周波数部の LO の漏れにより生じるスプリアス信号は無視されます。
- 指定したピーク検出条件を満たさない場合は、“**No peak found**”が表示されます。

Next Peak : 次ピーク

現在のピーク値の振幅に近く、ピーク検出条件を満たしているピークを検出してマークします。

Peak Right : ピーク右

現在のピークの右側の一番近い位置にあり、ピーク検出条件を満たしているピークを検出してマークします。

Peak Left : ピーク左

現在のピークの左側の一番近い位置にあり、ピーク検出条件を満たしているピークを検出してマークします。

Min Search : 最小値検出

トレース上で振幅の最小値を持つピークを検出してマークします。

Peak Peak : ピーク ピーク

ピーク検出と最小値検出を同時に行いペアのマーカで結果にマークします。ここで、ピーク検出の結果はデルタ マーカでマークされ、最小値検出の結果は基準マーカでマークされます。

Cont Peak : 連続ピーク

連続ピーク検出機能のオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。オンにすると、システムは常に掃引後に自動でピーク検出を行い、測定中の信号に追従します。

連続ピークと信号追従の違い

連続ピーク機能では、システムは常に現在のチャンネル内の最大値の検出を行います。信号追従機能では、機能をオンにする前のマーカの振幅値と同じ信号に追従し、この信号の周波数を中心周波数として扱います。

Search Para : 検出パラメータ

ピーク検出の条件を定義します。実ピークの検出を行うには、“PeakExcursn: ピーク偏移”と“Peak Thresh: ピーク閾値”双方の要件を満たす必要があります。

1. Peak Excursn : ピーク偏移

ピーク値とその両側の最小振幅値間のピーク偏移値を設定します。ピーク偏移値が指定した偏移値より大きいピークを実ピークとして扱います。

表 2-57 ピーク偏移

パラメータ	説明
デフォルト	10 dB
範囲	0 dB~200 dB
単位	dB
ツマミ切替幅	1 dB
方向ボタン切替幅	1 dB

2. Peak Thresh : ピーク閾値

ピークの最少振幅値を設定します。ピークの振幅が指定したピーク閾値より大きいピークを実ピークとして扱います。

表 2-58 ピーク閾値

パラメータ	説明
デフォルト	-90 dBm
範囲	-200 dBm~0 dBm
単位	dBm、-dBm、mV、uV
ツマミ切替幅	1 dBm
方向ボタン切替幅	1 dBm

3. Peak Search : ピーク検出

ピーク検出条件を設定します。オプションとして **Max** と **Para** が利用可能です。

- **Max** を選択すると、システムはトレース上の最大値を検出します。
- **Para** を選択すると、システムはトレース上でパラメータ条件を満たすピークを検出します。

- 本設定は、フロント パネルの **Peak** を押すことにより実行したピーク検出にのみ適用されますが、次ピーク、ピーク右、ピーク左、最小値検出などの検出機能は **Para** により行います。

Peak Table : ピーク テーブル

ピークの検出条件を満たしているピーク（周波数と振幅値）を掲載するピーク テーブルを開きます（ウィンドウ下部）。テーブルには最大 10 点のピークを表示できます。

現在開いているピーク テーブルは外部メモリに保存でき、必要時に読み込むことができます。 **Storage** を押して“Storage : 保存方法”に説明している手法でピーク テーブルを保存します。

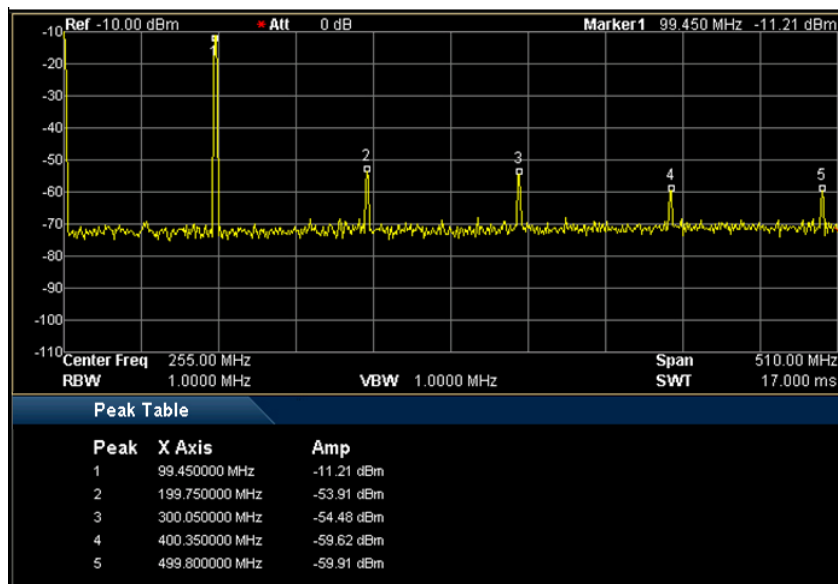


図 2-26 ピーク テーブル

1. State : ステート

ピーク テーブルのオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。

2. Peak Sort : ピーク ソート

ピークの並び替えを行うルールを選択します。デフォルトは周波数の昇順です。

3. Peak Readout : ピーク読取り

ピークの表示条件をノーマル、>DL または<DL に設定します。

- Normal : ノーマル

対象ピークを上位 10 点、テーブルに表示します。

- >DL

ピーク検出条件を満たすだけでなく、指定表示ライン (**System** → **Display** で設定) を超える振幅を持つピークをテーブルに表示します。

- <DL

ピーク検出条件を満たすだけでなく、指定表示ライン (**System** → **Display** で設定) を満たさない振幅を持つピークをテーブルに表示します。

ショートカット ボタン

Auto : 自動設定

全周波数範囲の信号の検出を自動で行い周波数と振幅を調整するので、信号の最適表示効果が得られます。一つのキーで信号検出とパラメータの自動設定を行います。

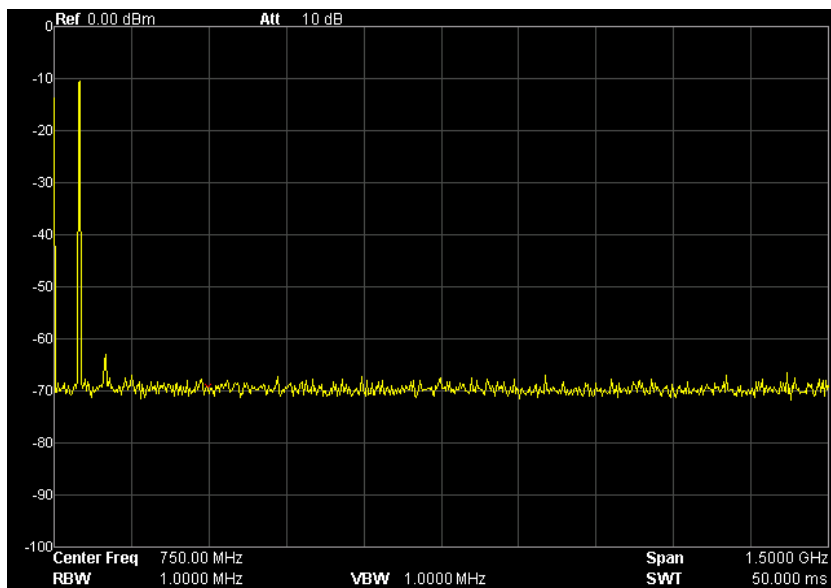


図 2-27 自動検出前

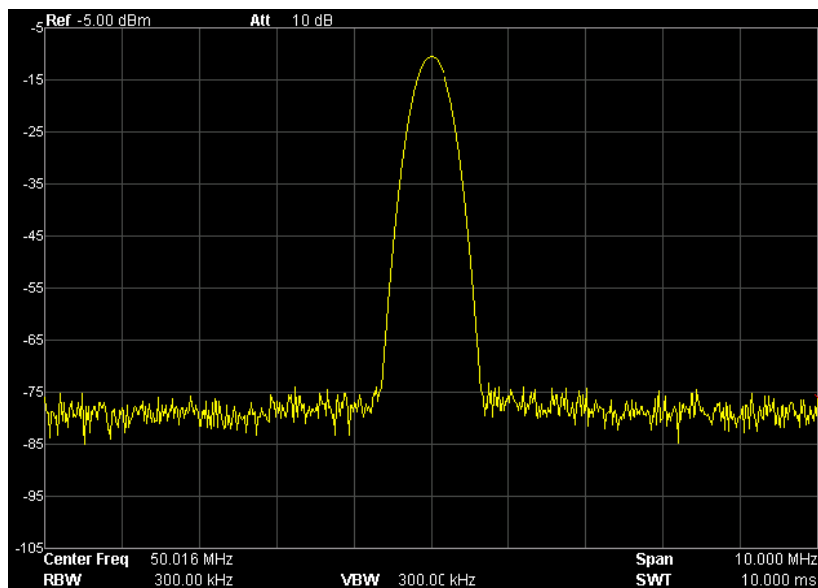


図 2-28 自動検出後

キー ポイント :

- 自動検出機能の動作中は、**Auto** のバックライトがオンになり、“Auto Tune” が検出終了まで画面のステータス バーに表示されます。
- 自動検出中に動作を停止するには、**Auto** を押してください。
- 基準レベル、目盛、入力アッテネータ値、最大ミキシング レベルなどのパラメータは、自動検出動作中に変更される場合があります。

UserKey : ユーザ一定義ボタン

ユーザーが定義するショートカット ボタンです。探すのが難しいがよく使用する機能メニュー状態を、ショートカット ボタンとして定義することができます (定義方法は**"UserKey Set : UserKey設定"**を参照)。定義すると、どんな測定状態においてもショートカット ボタンを押すことにより、素早く必要なメニューや機能に設定します。

注意 : **UserKey** を使用して、フロント パネルの全ボタンと、このボタンのサブメニュー (**Storage** 以外) の定義を行うことができます。

Preset : プリセットボタン

プリセット設定を読み込んで指定の状態に戻します。

キー ポイント :

- **System** → **Reset** → **Preset Type** を押して“Factory”または“User1” ~ “User6”から選択します。
- **Preset** を押して以下のテーブルに掲載している工場設定 (“**”)のマークが付いたもの以外) またはユーザー定義の設定をロードします。

表 2-59 工場設定

パラメータ	デフォルト
周波数 (Frequency)	
中心周波数 (Center Freq)	750 MHz
開始周波数 (Start Freq)	0 Hz
終了周波数 (Stop Freq)	1.5 GHz
中心周波数の切替幅 (CF Step)	Auto、150 MHz
信号追従 (Signal Track)	オフ
掃引幅 (Span)	
掃引幅 (Span)	1.5 GHz
振幅 (Amplitude)	
基準レベル (Ref Level)	0 dBm
基準値オフセット (Ref Offset)	0 dB
目盛/分割 (Scale/Div)	10 dB
入力アッテネータ (Input Atten)	Auto、10 dB
目盛タイプ (Scale Type)	対数
単位 (Units)	dBm
RF プリアンプ (RF Preamp)	オフ
入力 (Input)	50 Ω
最大ミキシングレベル (MaxMixL)	-10 dBm
帯域幅/検波 (BW/Det)	
帯域幅 (BW)	
分解能帯域幅 (RBW)	Auto、1 MHz
ビデオ帯域幅 (VBW)	Auto、1 MHz
V/R 比 (V/R Ratio)	1

検波器 (Detector)	
検波タイプ (Det Type)	正極性ピーク (Pos Peak)
フィルタ タイプ (Filter Type)	ガウス分布 (Gauss)
掃引／トリガ (Sweep/Trig)	
掃引 (Sweep)	
時間 (Time)	Auto、50 ms
自動掃引 (Auto SWT)	ノーマル (Normal)
モード (Mode)	連続 (Cont)
回数 (Numbers)	1
トリガ (Trig)	
トリガ タイプ (Trig Type)	フリー ラン (Free Run)
トリガ レベル (Trig Level)	0 dBm
エッジ (Edge)	正 (Positive)
トレース/合/否 (Trace/P/F)	
トレース (Trace)	
トレース選択 (Select Trace)	1
トレース 1 のトレース タイプ (Trace Type of Trace 1)	クリア ライト (Clear write)
平均回数 (Avg Times)	100
機能 (Function)	A-B
A	T1
B	T2
定数 (Const)	0
操作 (Operate)	オフ (Off)
合/否 (P/F)	
限度値 (Limit)	上部 (Upper)
試験 (Test)	オフ (Off)
X 軸 (X-axis)	周波数 (Freg)
周波数補間 (Freq Interp)	線形 (Lin)
不合格時停止 (Fail Stop)	オン (On)
ビープ音 (Beeper)	オフ (Off)
TG***	
TG	オフ (Off)
パワー掃引 (Power Sweep)	オフ (Off)
パワー レンジ (Power Range)	0 dB
基準値トレース (Ref Trace)	オフ (Off)

TG レベル (TG Level)	-20 dBm
TG レベルのオフセット値 (TG Lvl Offset)	0 dB
正規化 (Normalize)	オフ (Off)
正規化基準レベル (Norm Ref Lvl)	0 dB
正規化基準位置 (Norm Ref Pos)	100 %
測定* (Measure*)	
VSWR (VSWR)	オフ (Off)
測定モード (Meas Mode)	連続 (Cont)
測定機能 (Meas Fctn)	オフ (Off)
測定用設定* (Measure Setup*)	
VSWR (VSWR)	
マーカー (Marker)	1
マーカー ステート (Marker State)	オン (On)
基準値レベル (Ref Lv)	0.00 dB
T-Power	
平均回数 (Avg Num)	オフ(Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
TP タイプ (TP Type)	ピーク (Peak)
開始ライン (Start Line)	0 us
終了ライン (Stop Line)	50 ms
ACP	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
主チャンネル帯域幅 (Main CH BW)	2 MHz
隣接チャンネル帯域幅 (Adj CH BW)	2 MHz
チャンネル間隔 (CH Spacing)	2 MHz
Chan Pwr	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
積分帯域幅 (Integ BW)	2 MHz
チャンネル パワー スパン (CH Pwr Span)	3 MHz
OBW	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)

最大値保持 (Max Hold)	オフ (Off)
OBW スパン (OBW Span)	2 MHz
パワー比 (Power Ratio)	99%
EBW	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
最大値保持 (Max Hold)	オフ (Off)
EBW スパン (EBW Span)	2 MHz
EBW X dB (EBW X dB)	-10 dB
C/N 比 (C/N Ratio)	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
オフセット周波数 (Offset Freq)	2 MHz
ノイズ帯域幅 (Noise BW)	2 MHz
キャリア帯域幅 (Carrier BW)	2 MHz
高調波歪 (Harmo Dist)	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
高調波数 (NO.of Harmo)	10
高調波歪掃引時間 (Harmonic ST)	
TOI	
平均回数 (Avg Num)	オフ (Off)、10
平均モード (Avg Mode)	指数関数 (Exp)
TOI スパン (TOI Span)	2 MHz
復調動作 (Demod)	
復調 (Demod)	オフ (Off)
イヤフォン (Earphone)	オフ (Off)
ボリューム (Volume)	100
復調時間 (Demod Time)	100 ms
マーカー (Marker)	
マーカーの選択 (Select Mkr)	1
マーカー タイプ (Mkr Type)	ノーマル (Normal)
デルタ ペア (Delta Pair)	デルタ値 (Delta)
掃引幅ペア (Span Pair)	中心 (Center)
マーカー トレース (Mkr Trace)	Auto
読取り (Readout)	周波数 (Frequency)

マーカーテーブル (Mkr Table)	オフ (Off)
ピーク (Peak)	
連続ピーク (Cont Peak)	オフ (Off)
ピーク検出 (Peak Search)	最大値 (Max)
ピーク偏移 (Pk Excursn)	10 dB
ピーク閾値 (Pk Thresh)	-90 dBm
ピーク テーブル (Peak Table)	オフ (Off)
ピーク ソート (Peak Sort)	周波数 (Freq)
ピーク読取り (Pk Readout)	ノーマル (Normal)
マーカー機能 (Mkr Fctn)	
マーカー機能 (Mkr Fctn)	オフ (Off)
N db 帯域幅 (N dB BW)	-3 dB
周波数カウンタ ステート (Freq Count State)	オフ (Off)
分解能 (Resolution)	Auto、1 kHz
システム (System)**	
プリセット タイプ (Preset Type)	工場 (Factory)
パワー オン (Power On)	プリセット (Preset)
言語 (Language)	英語 (English)
リモート I/O (Remote I/O)	オフ (Off)
DHCP	オン (On)
Auto-IP	オン (On)
Manual-IP	オフ (Off)
USB デバイス クラス (USB Dev Class)	TMC
デバイス アドレス (Dev Addr)	1
GPIB アドレス (GPIB Address)	18
フロント スイッチ (Front Switch)	オン (On)
時間/日付 (Time/Date)	オン (On)
自己校正 (Self-Cal)	オン (On)
ディスプレイ ライン (Display Line)	オフ、0 dBm
動作中の機能 (Active Fctn)	上部 (Top)
目盛 (Graticule)	3
スクリーンセーバ状態 (Scr State)	オン (On)
輝度 (Brightness)	2
ユーザー ボタン (UserKey)	オン (On)
メッセージ スイッチ (Msg Switch)	オン (On)

保存 (Storage)**	
ファイル タイプ (File Type)	全て (All)
フォーマット (Format)	バイナリ (BIN)
ファイル ソース (File Source)	T1
ブラウザ (Browser)	ファイル (File)
入力スタイル (Input Style)	英語 (English)
プリフィクス スイッチ (Prefix Switch)	オフ (Off)
印刷 (Print)**	
方向	Landsc
ページ サイズ (Page Size)	デフォルト (Default)
反転 (Inverted)	オフ (Off)
パレット (Palette)	グレー (Gray)
枚数 (Copies)	1
日付印刷 (Date Prints)	オフ (Off)
品質 (Qualities)	デフォルト (Default)
ファイル タイプ (File Type)	デフォルト (Default)

注意：

* 本機能は対応するオプションをインストールした場合にのみ適用されます。

** **Preset** を押しても影響を受けません。

*** この機能は DSA815-TG でのみ利用可能です。

Print : 印刷



を押して現在の画面を印刷します。

キー ポイント :

- プリンタを接続している場合は、このボタンを押すと印刷設定に従って現在の画面のイメージを印刷します (“**Print Setup : 印刷設定**”を参照してください)。
- プリンタでなく USB メモリが接続されている場合、このボタンを押すと、保存の呼び出し画面に切り替わります。現在の画面データ (ファイル名を指定) を “.bmp”形式で USB メモリ内の指定ディレクトリに保存することができます。
- プリンタも USB メモリも接続されていない状態でこのボタンを押すと、“Missing media”と表示され、操作が無効となります。

システム設定

System : システム

システム パラメータの設定を行います。

Language : 言語

本機は中国語と英語のヘルプ、ポップアップ メッセージに対応しています。
本ボタンを押して必要な表示用言語を選択します。

Reset : リセット

電源をオンしたときに本機のパネル設定を“Last”か“Preset”の選択をします。
“Preset”の設定を“Factory”か“User1”から“User6”の中から選択し、また設定を保存
します。

1. Power On : パワー オン

パワー オン設定を“Last”または“Preset”に設定します。

- “Last”を選択すると、電源をオフする前の設定が電源オン時に自動で呼び出されます。
- “Preset”を選択すると、**Preset Type** で定義した設定が電源オン時に自動で呼び出されます。

2. Preset Type : プリセット タイプ

プリセット タイプを工場出荷時（デフォルト）または User1 ～User6 から設定します。

- **Power On** を“Preset”に設定している場合、指定したプリセット タイプが電源オン時に呼び出されます。
- フロント パネルの **Preset** を押すと指定したプリセット タイプが呼び出されます。

3. Save Preset : プリセットの保存

現在の設定をユーザー定義の設定として内部不揮発メモリに保存します。最大 6 組の設定状態の保存と名前付けができます (プリセット タイプの "User1" ~ "User6" に対応)。

Preset Type で "User1" ~ "User6" の中から 1 つを選択して **Save Preset** を押すと、ファイル名入力画面を自動で開きます (保存と設定については "ファイル名の入力方法" を参照)。

注意 : **Preset Type** で "Factory" を選択している場合は、本メニューはグレーになり、機能しません。

Calibration : 校正

1. Cal Now : 自己校正の実行

本ボタンを押すと、内部校正用信号源を使用して直ちに自己校正を実行します。自己校正動作は約 5 秒継続し、校正中は "Calibrating" が画面のステータス バーに表示されます。

2. Self-Cal : 自己校正

自動校正機能をオンにすると、本機は自己校正を定期的に行います。電源オン後 30 分以内は 10 分ごとに自己校正を実行し、30 分以後は 1 時間ごとに自己校正を実行します。

I/O Setting : I/O 設定

LAN、USB、GPIB インタフェースを使用した通信に対応しています。LAN と USB は標準インタフェースですが、GPIB は **RIGOL** が提供する USB-GPIB インタフェース コンバータ (オプション) を使用して設定する必要があります。

1. Remote I/O : リモート I/O

LAN、USB、GPIB から選択するか、3 インタフェースすべてをオフにします。

2. LAN

LAN 用パラメータの設定またはリセットを行います。

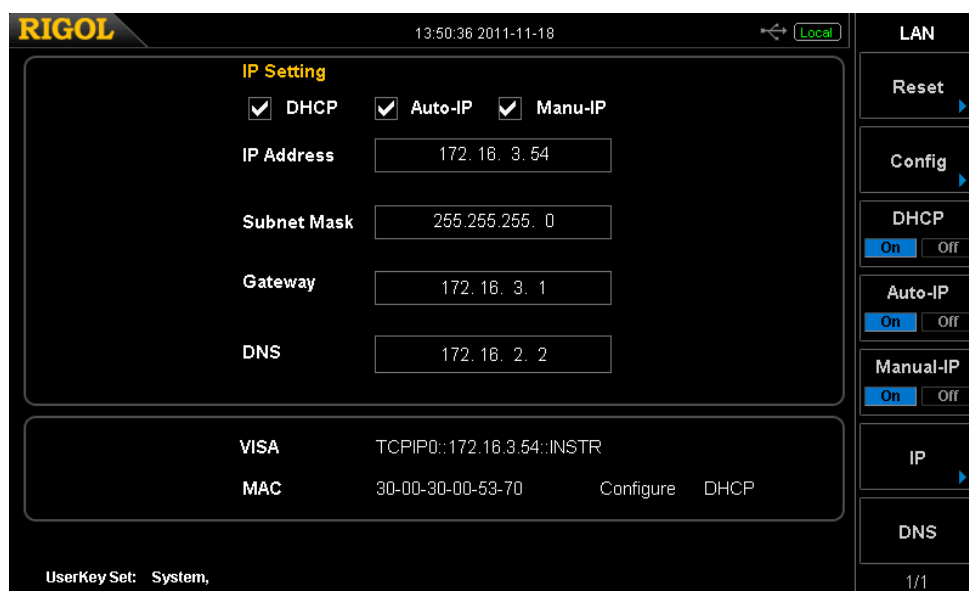


図 2-29 LAN 用パラメータ設定

以下の項目はフロント パネルまたはリモート インタフェースを使用して設定できます。

- **Reset :**
DHCP と Auto-IP をオン、Manual-IP をオフにした後、ネットワークのパスワードのセットをクリアします。
- **Config:**
LAN インタフェースの設定が終了したら、**Config** → **OK** を押して設定の適用を行います。
- **DHCP :**
IP アドレスの設定手法の一つです。DHCP をオンにすると、DHCP サーバは現状のネットワーク設定をもとに本機にネットワーク パラメータ (IP アドレス、サブネット マスク、ゲートウェイなど) を設定します。

- **Auto-IP :**
IP アドレスの設定手法の一つです。自動 IP をオンにすると、本機は IP アドレス (169.254.0.1 ~ 169.254.255.254) とサブネット マスク 255.255.0.0 を自動で取得します。

- **Manual-IP :**
IP アドレスの設定手法の一つです。手動 IP をオンにすると、ユーザーは希望の IP アドレスを本機に定義できます。

- **IP :**
IP アドレス、サブネット マスク、ゲートウェイを手動で設定します。
 - a) IP アドレスの形式は nnn.nnn.nnn.nnn です。最初の nnn の範囲は 0 ~ 223 (127 を除く) で、その他の 3 つの nnn は 0 ~ 255 です。利用可能な IP アドレスについては、ネットワーク管理者に連絡してください。 **IP Address** を押し、数字ボタンを使用して希望の IP アドレスを入力します。
 - b) サブネット マスクの形式は nnn.nnn.nnn.nnn です。nnn の範囲は 0 ~ 255 です。利用可能なサブネット マスクについては、ネットワーク管理者に問い合わせしてください。 **Mask** を押し、数字ボタンを使用して希望のサブネット マスクを入力します。
 - c) ゲートウェイの形式は nnn.nnn.nnn.nnn です。最初の nnn の範囲は 0 ~ 223 (127 を除く) で、その他の 3 つの nnn は 0 ~ 255 です。利用可能なゲートウェイについては、ネットワーク管理者に問い合わせしてください。 **Gate** を押し、数字ボタンを使用して希望のゲートウェイを入力します。

注意 : 本機は、常に DHCP、Auto-IP、Manual-IP の順に IP アドレスの取得を試みます。これら 3 つの手法すべてをオフにすることはできません。

- **ドメイン サーバ (DNS) :**
DNS サーバ用の IP アドレスの設定を行います。ドメイン サーバ アドレスの形式は nnn.nnn.nnn.nnn です。最初の nnn の範囲は 0 ~ 223 (127 を除く) で、その他の 3 つの nnn は 0 ~ 255 です。利用可能なアドレスについては、ネットワーク管理者に問い合わせしてください。 **DNS** を押し、数字ボタンを使用して希望のアドレスを入力します。

3. USB

本機は、リア パネルに USB デバイス用インタフェースを装備しています。

Dev Class :

本機は、“スレーブ”デバイスとして動作し、本インタフェースを使用してコンピュータまたは PictBridge 印刷用デバイスと接続することができます。USB スレーブ デバイスのクラスとアドレスを設定することができます。デバイスのクラスには、自動設定 (デフォルト)、TMC、プリンタがあります。

- Auto Config (自動設定) : デバイスのクラスは USB のホスト デバイスにより決定します。
- TMC : 本機を試験&測定クラス デバイスとして使用します。
- Printer (プリンタ) : 本機をプリンタ クラス デバイスとして使用します。

Dev Addr :

デバイス アドレスを表示します。デバイス アドレスには、現在の USB アドレスを表示しますが、ユーザーは編集できません。

4. GPIB

GPIB アドレスの設定を行います。

数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“パラメータの設定方法”を参照してください。

表 2-60 GPIB アドレス

パラメータ	説明
デフォルト	18
範囲	0~30
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

Display : 表示

ディスプレイ ライン、動作機能エリア、目盛の輝度、画面ステート、輝度、UserKey ステータス、メッセージ ステータスなどの本機の画面表示を制御します。

1. Display Line : ディスプレイ ライン

ディスプレイ ラインのオン/オフ設定または位置の変更を行います。本ラインは、測定結果を読み取る基準として、また、ピーク テーブルに表示されるピークの閾値条件として使用できます。

キー ポイント :

- 本ラインは設定値に等しい振幅を持つ水平基準値を示し、対応する振幅の単位はY軸の単位と同じです。
- 数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-61 ディスプレイ ライン

パラメータ	説明
デフォルト	0 dBm
範囲	現在の振幅範囲
単位	dBm、-dBm、mV、uV
ツマミ切替幅	切替幅 = 目盛/10 (対数目盛タイプ) 切替幅 = 0.1 dB (リニア目盛タイプ)
方向ボタン切替幅	切替幅 = 目盛 (対数目盛タイプ) 切替幅 = 1 dB (リニア目盛タイプ)

2. Active Fctn : 設定変更が可能な状態表示

設定変更が可能な状態表示エリアの位置を設定してトレースの観測がし易いようにします。選択可能な位置は、**Top** : 上部 (デフォルト)、**Center** : 中心、**Bottom** : 下部です。 **Esc** ボタンを押すと設定変更が可能な状態表示エリアの表示がオフになります。

3. Graticule : 目盛線の明るさ

目盛線の明るさを設定してトレースを強調表示させます。数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“**パラメータの設定方法**”を参照してください。

表 2-62 目盛線の明るさ

パラメータ	説明
デフォルト	3
範囲	0~10
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

4. Scr State : 画面更新状態

画面更新のオン/オフ設定をします。デフォルトはオンです。“オフ”を選択すると、“The display was locked, please press Esc to unlock.”が表示されます。この時点で、画面の更新が停止するため、測定速度が速くなります。リモート状態では、画面更新は常にロックされます。

5. Brightness : 輝度

本機の LCD の輝度を設定します。

数字ボタン、ツマミ、方向ボタンを使用してパラメータ値を変更することができます。詳細については、“パラメータの設定方法”を参照してください。

表 2-63 輝度設定

パラメータ	説明
デフォルト	2
範囲	0~7
単位	なし
ツマミ切替幅	1
方向ボタン切替幅	1

6. UserKey

画面上の **UserKey** 定義表示のオン/オフを行います。

7. Msg Switch : メッセージ スイッチ

メッセージ表示のオン/オフ設定を行います。本機のメッセージには、情報メッセージ、エラー メッセージ、ステータス メッセージがあります。メッセージ表示をオフにしている場合、情報メッセージのみ表示されます。メッセージの詳細については、“メッセージ”を参照してください。

Work Setting : 動作設定

1. Front Switch : 電源ボタン

電源ボタンの動作設定を行います。デフォルトはオンです。

- On (オン) : 本機に電源が供給されている場合、フロント パネルの電源ボタンを押すと本機が起動します。
- Off (オフ) : 本機に電源が供給されると、自動で起動します。

2. Line Mode : ライン モード

ライン モードを入力します。ライン モードでは、誤動作防止のために以下のボタン以外は動作が禁止されます。

- メニュー項目 : 必要なプリセット タイプを選択します。
- **Esc** : ライン モードを終了します。

3. UserKey Set : UserKey 設定

フロント パネルの **UserKey** に関連機能を定義します (定義方法を以下に示します)。定義した後では、いずれの状態においても **UserKey** を押すと定義済みの機能を素早くオンにできます。

- **UserKey Set** を押して "On" を選択します。
- **System** → **Self-Test** → **Key Test** のように必要な機能メニューを開きます。
- **UserKey** を押して定義を完了します。 **UserKey Set** が自動でオフになります。

Coupl Param : 結合パラメータ

結合関係に従って関連パラメータすべてを自動で設定します。

自動結合パラメータの定義

1. CF Step : 中心周波数の切替幅

ゼロ スパン モードにおけるRBW、または非ゼロ スパン モードにおける掃引幅の結合関係を維持します。詳細については、"CF Step : 中心周波数の切替幅"を参照してください。

2. Reference level : 基準レベル

基準レベル、入力アッテネータ、プリアンプ、最大ミキシング レベルは結合関係を維持します。詳細については“**Ref Level : 基準レベル**”の式 (2-3) を参照してください。

3. Input Attenuation : 入力アッテネータ

入力アッテネータ、基準レベル、プリアンプ、最大ミキシング レベルは結合関係を維持します。詳細については“**Ref Level : 基準レベル**”の式 (2-3) を参照してください。

4. RBW

本パラメータは掃引幅との結合関係を維持します。詳細については、“**RBW : 分解能帯域幅**”を参照してください。

5. VBW

本パラメータはRBWとの結合関係を維持します。詳細については、“**VBW : ビデオ帯域幅**”を参照してください。

6. Sweep Time : 掃引時間

掃引時間、RBW、VBW、掃引幅は結合関係を維持します。詳細については、“**BW/Det**”を参照してください。

Information : 情報

システム情報または直近に画面に表示したメッセージを表示します。

1. System Information : システム情報

- モデル名
- 製造番号
- メイン ボードのバージョン
- 高周波ボードのFPGAのバージョン
- デジタル ボードのFPGAのバージョン
- ファームウェアのバージョン
- ブート機能のバージョン

2. System Msg : システム メッセージ

直前に表示したシステム メッセージを表示します (最大71項目)。システム メッセージの詳細については、“**Messages : メッセージ**”を参照してください。

Self-Test : セルフテスト

1. Screen Test : 画面テスト

5色を使用して画面にドット抜けがあるかどうかテストします (白、赤、緑、青、黒)。

2. Key Test : キー テスト

キーボードのテスト インタフェースに入ります。フロント パネルの機能ボタンを一つ一つ押して、対応するキーのライトが点灯するかどうか調べます。点灯しない場合、ボタンにエラーがある可能性があります。フロント パネルのボタンが透明の場合、押した時にバック ライトも点灯します。テストを終了するには、**Esc**を3回押します。

Time/Date : 時間／日付

システム時間は本機の画面上に“hh:mm:ss YYYY-MM-DD”の形式で表示されます。表示画面を印刷したり保存したりする場合、設定したとおりに時間情報を出力ファイルに組み込むことができます。

1. Time/Date : 時間／日付

時間／日付表示のオン／オフを設定します。

2. Set Time : 時間の設定

本機の表示時間を設定します。時間の形式は hhmss です。例えば、231211 は 23:12:11 の意味です。

3. Set Date : 日付の設定

本機の表示日付を設定します。日付の形式は YYYYMMDD です。例えば、20111001 は 2011年10月1日の意味です。

License : ライセンス

本機には種々のオプションがあるため、様々な測定要件を満たすことができます。対応するオプションを購入するには、お買い求めのお店へご連絡ください。

オプションの状況、インストールしたオプションのライセンスの表示、オプションのインストールを行うには、**License** を押してオプション管理インターフェースに入力します。

1. Option Info : オプション情報

オプションの状態を表示します。

2. License Info : ライセンス情報

インストールされているライセンスのキーを表示します。

3. Install : インストール

オプションのライセンス キーを入力します。

TX1000

本機は **RIGOL TX1000*** シリーズの RF デモ キットに対応しています。本ボタンを押して TX1000 のコントロール パネルを開きます。本機能は、本機にオプションの TX1000 を接続している場合のみ利用可能です。

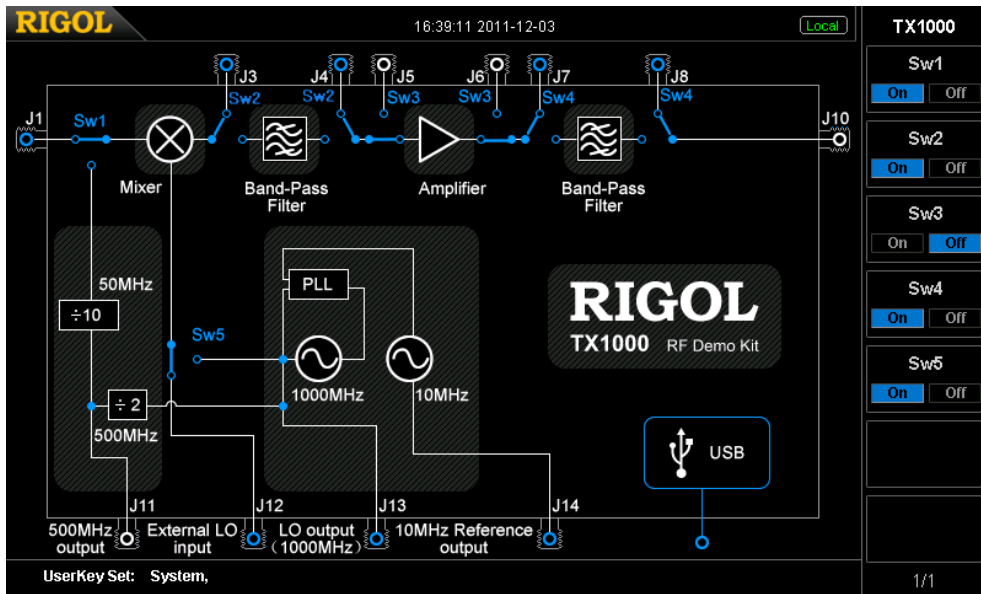



図 2-30 TX1000 コントロール パネル

*注意：本機能はオプションです。







Print Setup : 印刷設定

印刷用パラメータの設定を行います。本機は PictBridge プリンタに対応しています。USB ケーブルを使用して、本機の USB デバイス端子を PictBridge プリンタに接続します。 **System** → **I/O Setting** → **USB** → **Dev Class** → "Printer" を押して、印刷用のパラメータの設定を行います。  を押して現在の測定結果を印刷します。

プリンタの接続と印刷の手順 :

- (1) PictBridge プリンタの電源をオンにして、電源オンによる初期化が終了するまで待ちます。
- (2) 本機付属の USB ケーブルを使用して、本機と PictBridge プリンタを接続します。
- (3) "PictBridge printer connected." と本機画面に表示して、本機がドライバと印刷モジュールの初期化中であることを知らせます。
- (4) プリンタのインストールが完了すると、"PictBridge printer installed successfully." と本機画面に表示します。この時点で、印刷パラメータを設定して印刷を開始できるようになります。
- (5) 必要な測定が完了したら、掃引モードを "Single" に設定して掃引を停止し、停止した測定結果を保存して印刷を実行します。
- (6) 印刷中は、プリンタの記号、印刷の状況とプロセスが本機画面のステータスバーに表示されます。
- (7) 必要であれば印刷のポーズやレジュームをすることができます。
- (8) 印刷が終了すると、プリンタはアイドル状態になり次のタスク待ちになります。

表 2-64 印刷状態アイコン

アイコン	説明
 	プリンタが接続中であることを示す 2 つのアイコンが交互に表示されます。
	プリンタが接続され、印刷が完了したか、プリンタがアイドル状態です。
 	2 つのアイコンが交互に表示され、印刷中であることを示します。
	印刷が休止したことを示します。

1. print : 印刷

プリンタがインストールされてアイドル状態にある場合、印刷パラメータ設定に従って現在の画面を印刷します。

2. Resume : レジューム

休止した印刷を再開します。

3. Cancel : キャンセル

印刷を停止します。

4. Orientation : 方向

印刷方向を“Landscape : 横”または“Portrait : 縦”に設定します。デフォルトは“Landscape”です。

5. Page Size : ページ サイズ

ページ サイズを“Default : デフォルト”、“A4”、“A5”、“A6”、“B5”に設定します。“Default”を選択した場合、ページ サイズは接続しているプリンタに依存します。

6. Inverted : 反転

反転印刷のオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。

7. Palette : パレット

印刷色を“Gray : グレー”または“Color : カラー”に設定します。デフォルトは“Gray”です。

8. Copies : 枚数

印刷枚数を設定します。デフォルトは1です。範囲は1～999枚です。

9. Date Prints : 日付印刷

日付印刷のオン/オフ設定をします。デフォルトはオフです。本設定がオンの場合、システムの日付が印刷されます。

10. Qualities : 品質

印刷品質を“Normal : ノーマル”、“Draft : ドラフト”、“Fine : ファイン”、または“Default : デフォルト”に設定します。“Default”を選択した場合、印刷品質は接続しているプリンタに依存します。

ヒント

“Fine”での印刷は他の設定よりもインクを消費します。

11. File Type : ファイル タイプ

印刷のファイル タイプを“Default: デフォルト”または“Exif/JPEG”に設定します。“Default”を選択した場合、タイプは接続しているプリンタに依存します。

ヒント

本機はプリンタのインストール中に、ページ サイズなどのプリンタの特性を自動で認識することができます。接続しているプリンタが対応していない設定がある場合、本機の対応するメニューは無効となります。例えば、接続中のプリンタがカラー印刷に対応していない場合、**Palette** メニューの“Color”オプションは無効となります。

Storage : 保存方法

本機は内部メモリまたは外部メモリに様々なファイルを保存したり読み出したりできます。

保存領域として、設定状態をユーザーが定義するプリセット用の保存領域(User Preset (C:))、ローカルメモリ(Local (D:))と外部メモリ(Mobile Disk (E:))があります。

- **Cディスク** : 設定状態の保存用に6メモリ装備しています。6メモリのステートファイルの保存は **System** → **Reset** → **Save Preset** 経由で行います。
- **Dディスク** : 設定、ステート、トレースなどの様々なファイルの格納用です。
- **Eディスク** : USBメモリ デバイスが、フロント パネルのUSBホスト端子に接続されていることが検出された場合に使用可能です。

フロント パネルの **Storage** を押して保存と読み出し画面を表示します。

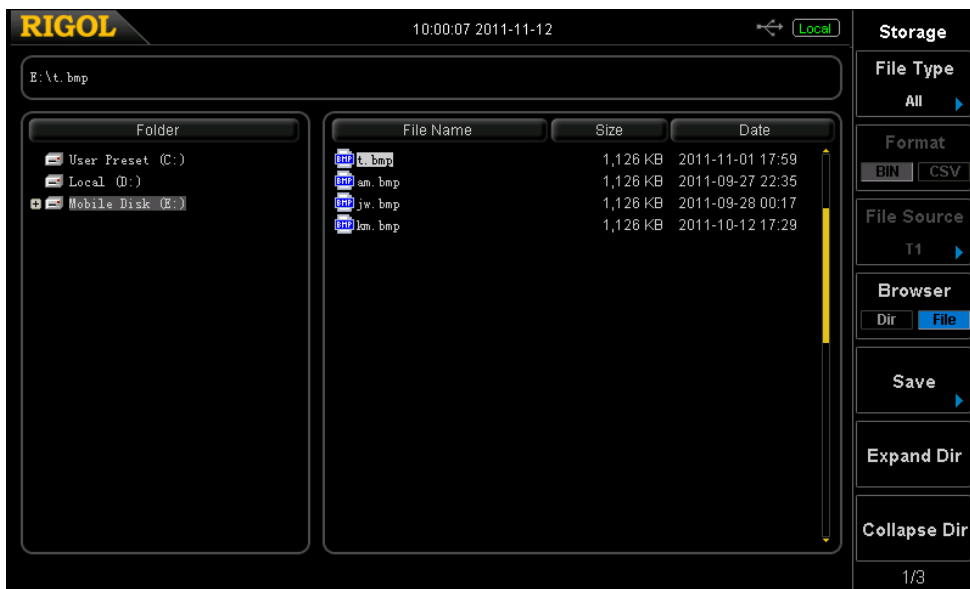


図 2-31 ファイル マネージャ

注意 : 本機が認識できるファイル名は、中国語、英語、数字、下線のみです。ファイル名やフォルダ名がその他の文字を含んでいる場合、これらは保存と読み出し画面に正常に表示されない場合があります。

File Type : ファイル タイプ

Storage → **File Type** を押して希望のファイル タイプを選択します。利用可能なファイル タイプは、All (すべて)、Setup (画面と設定)、State (設定)、Trace (トレース)、Corrections (補正值)、Measure (測定値)、Marker Table (マーカー テーブル)、Peak Table (ピーク テーブル)、Limit (限度値) です。デフォルトは“All”です。ファイルのタイプの詳細については、以下の表を参照してください。

注意 : **File Type** の Measure (測定値)、Marker Table (マーカー テーブル)、Peak Table (ピーク テーブル) は、対応する機能がオンになっている場合にのみ利用可能です。

表 2-65 ファイル タイプ*

ファイル タイプ	フォーマット	拡張子
Setup : 画面と設定	BIN	.set
State : 設定	BIN	.sta
Trace : トレース	BIN	.trc
	CSV	.csv
Amplitude correction : 振幅補正	BIN	.cbl
	CSV	.csv
Measurement data : 測定データ	CSV	.csv
Marker table : マーカー テーブル	BIN	.mkr
	CSV	.csv
Peak table : ピーク テーブル	CSV	.csv
Limit : 限度値	BIN	.lim

*

注意: Mobile Disk (E:) ではファイルの全タイプに対応しています。User Preset (C:) は“State”ファイルに対応し、Local (D:) は“Measure”、“Marker Table”、“Peak Table”を除くすべてのファイルのタイプに対応しています。

Format : フォーマット

Storage → **Format** を押してファイルの保存フォーマットを BIN (デフォルト) または CSV に設定します。

- BIN : バイナリのファイル フォーマットです。
- CSV : Excel などのエディタが読み込むことができ、ヒストグラムを描画できる Excel が行うデータ処理すべてに対応します。

注意 : 本メニューは外部メモリが接続されている場合のみ利用可能です。

File Source : ファイル ソース

Storage → **File Source** を押して保存元のファイルを T1、T2、T3、Math Trace (演算トレース) または All (すべて) を設定します。本メニューは、**File Type** を "Trace" に、**Format** を "CSV" に設定し、外部メモリを接続している場合にのみ利用可能です。

- T1 : トレース 1 のデータのみ保存します。
- T2 : トレース 2 のデータのみ保存します。
- T3 : トレース 3 のデータのみ保存します。
- Trace Math : 演算操作作用トレースのデータのみ保存します。
- Trace All : 画面に表示されているすべてのトレースデータを保存します。

Browser : ブラウザ

Storage → **Browser** を押してブラウザのタイプを "Dir" (ディレクトリ) または "File" に設定します。方向ボタンまたはツマミを使用してディスク、ファイル、フォルダを指定できます。

- "Dir" を選択している場合、ツマミまたは方向ボタンを使用して C、D、E (USB メモリを接続している場合) ディスクを切り替えます。
- "File" を選択している場合、ツマミまたは方向ボタンを使用して使用中のディレクトリ下のファイルまたはフォルダを切り替えます。

Save : 保存

指定のファイル タイプ、ファイル フォーマット、ファイル ソースを使用してファイルを保存します。本ボタンを押してファイル名編集画面に入力します。新しいファイル名を編集するには“**ファイル名の入力方法**”を参照してください。ファイル名の長さは 48 文字までです。ファイル名の編集が終了したら、**Save** を押してファイルを保存します。USBメモリにファイルを保存する場合に、ファイル名がすでに使用されている場合は **Cover File** または **Reenter** を選択します。

Expand Dir : ディレクトリの拡張

USB メモリが装着されている場合に、選択している E ディスクまたはフォルダを拡張します。

Collapse Dir : ディレクトリの縮小

USB メモリが装着されている場合に、選択している E ディスクまたはフォルダを縮小します。

Recall : 呼び出し

選択したファイルを読み込んでシステムにロードします。

Rename : ファイル名変更

保存しているファイルのファイル名を変更します。本ボタンを押してファイル名編集画面を表示します。新しいファイル名を編集するには“**ファイル名の入力方法**”を参照してください。次に**Save**を押して、新しいファイル名でファイルを保存します。

Delete : 削除

選択したファイルを削除します。

Copy : コピー

1. Copy From : コピー元

ファイルまたはフォルダをコピーします。

- **Browser** で“Dir”を選択している場合、本ボタンを押すと現在のパス下のファイルやフォルダをすべてコピーします。
- **Browser** で“File”を選択している場合、本ボタンを押すと選択したファイルやフォルダをコピーします。

2. Copy To : コピー先

ディレクトリやファイルを貼り付けます。

- ファイル交換：本ボタンを押して、ディレクトリやファイルを現在のパス下の同一名のもので交換します。
- キャンセル：本ボタンを押して貼り付けの動作をキャンセルします。

3. Apply To : 適用先

外部メモリ内で選択したステート ファイルを、指定したユーザー定義設定に適用します (User1~User6)。

4. Browser : ブラウザ

ショートカット ボタンです。“**Browser : ブラウザ**”を参照してください。

5. Expand Dir : ディレクトリの拡張

ショートカット ボタンです。“**Expand Dir : ディレクトリの拡張**”を参照してください。

6. Collapse Dir : ディレクトリの縮小

ショートカット ボタンです。“**Collapse Dir : ディレクトリの縮小**”を参照してください。

Create Dir : ディレクトリの作成

フォルダの作成を行います。フォルダ名の長さは 48 文字までです。本ボタンを押してファイル名編集画面を表示します。新しいフォルダ名を編集するには“**ファイル名の入力方法**”を参照してください。そして **Save** ボタンを押して、フォルダを保存します。本操作は接続したUSBメモリが本機で認識されている場合のみ利用可能です。

Disk Info : ディスク情報

ディスクの名称、タイプ、ファイル システム、総領域と使用済領域などのディスク情報を表示します。本メニューは外部メモリが選択されている場合のみ利用可能です。

Name Prefix : 名前のプリフィクス

1. Prefix Switch : プリフィクス スイッチ

編集したプリフィクス名のオン／オフ設定を行います。 **Prefix Switch** をオンにしている場合、 **Save** を押すと、入力用ボックスにより自動でプリフィクス名をロードします。

2. Edit Prefix : プリフィクスの編集

数字キーボードを使用してプリフィクス名を編集します。最大 15 文字を入力できます。

System Update : システム更新

USB メモリの更新用ファイルを選択した後、本ボタンを押して本機の更新を行います。

Chapter 3 リモート コントロール




USB、LAN、GPIB（オプション）のリモート インタフェースを使用して本機をコントロールすることができます。本章ではリモート コントロールとコントロール方法について述べます。

本章のテーマ：

- リモート コントロールの概要
- リモート コントロール方法

リモート コントロールの概要

本機にはリモートコントロールのため、USB、LAN または GPIB (オプション) 経由で PC との通信機能があります。リモート コントロールは SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) コマンド セットをもとに実現しています。本機は SCPI 1999.1 バージョンに対応しています。

本機がリモート モードの場合、のアイコンが画面に表示され、フロント パネルのボタン ( は除く) はロックされます。この状態でリモート モードを終了するには、を押します。

リモート コントロール方法

SCPI を元に行っている本機のリモート コントロールは、以下の 2 つの方法で実現できます。

1. ユーザー定義のプログラム。
2. PC ソフトウェア。

ユーザー定義のプログラム

NI-VISA (National Instrument – Virtual Instrument Software Architecture) ライブラリの SCPI コマンドを使用して本機のプログラムを作成したりコントロールしたりできます。

1. NI-VISA ライブラリのインストール

NIのVISAライブラリを (<http://www.ni.com/visa/>からダウンロード) PCにインストールする必要があります。NI-VISAは、VISA標準に従ってNIにより開発されたアプリケーション プログラム インタフェースです。NI-VISAを使用すると機器用バス (USBなど) 経由で本機とPC間の通信を実現できます。VISAは、インタフェース バスの動作を理解することなく機器のコントロールできる、ソフトウェア コマンドのセットを定義します。詳細については、NI-VISAのヘルプを参照してください。

2. 機器と PC 間の通信の構築

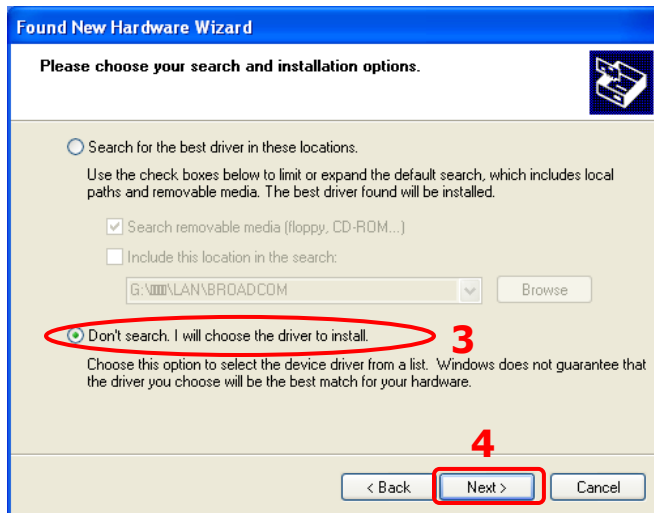
本機と PC 間の通信を構築する必要があります。

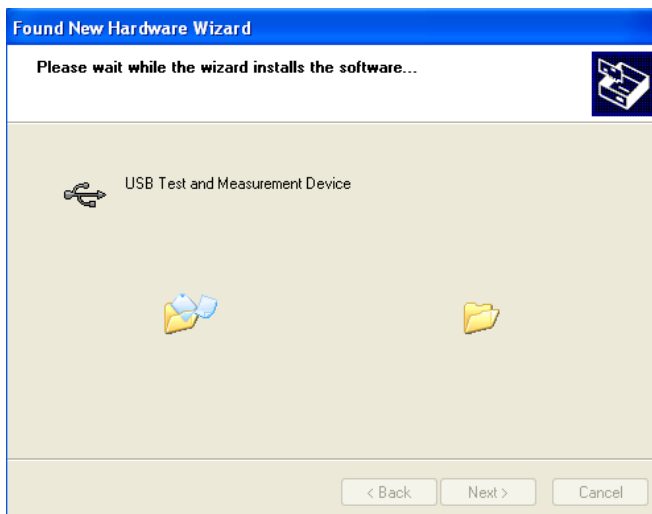
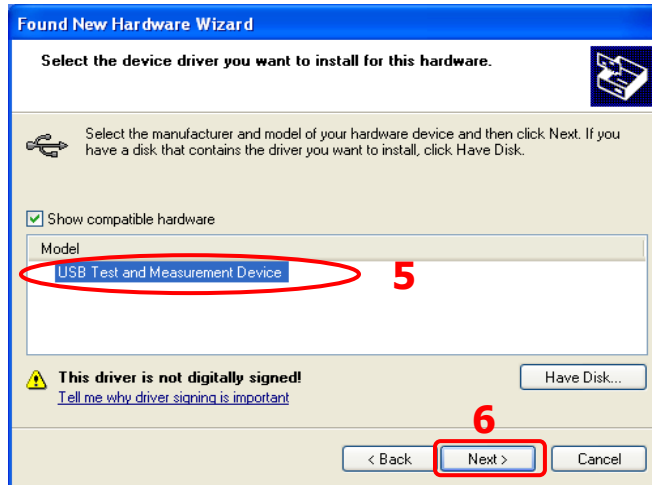
- USBインタフェース：
USBケーブルを使用して本機とPCを接続します。この時点で、ハードウェア更新ウィザード ダイアログ ボックスが表示されます。指示に従って“USB Test and Measurement Device”をインストールします。

手順は以下のとおりです：

- 1) “一覧または特定の場所からインストールする(詳細)”を選択して、“次へ”を押します。

- 2) “検索しないで、インストールするドライバを選択する”を選択して、“次へ”を押します。
- 3) “USB Test and Measurement Device”を選択して、“次へ”を押します。
- 4) インストールが終了したら“完了”を押します。





- LANインタフェース：
本機をPCのLANに接続し、“**I/O Setting : I/O設定**”の指示に従ってネットワーク パラメータを正しく設定します。
- GPIBインタフェース：
USB-GPIBインタフェース コンバータ（オプション）を使用して、USBホスト インタフェース経由でPCとGPIBカードを接続し、“**I/O Setting : I/O設定**”の指示に従ってGPIBアドレスを正しく設定します。

3. プログラム

次に、通常プログラム用のソフトウェア開発用ツールを選択してプログラムします。利用可能な開発用ツールには、Visual C++ 6.0、Visual Basic 6.0、LabVIEW 8.6 などがあります。SCPI コマンドとプログラム方法の詳細については、DSA800 Programing Guide を参照してください。

PCソフトウェアを使用するには

PC 用ソフトウェアを使用してコマンドを送信して本機をリモートでコントロールもできます。本機が対応する PC 用ソフトウェアは以下です：

1. RIGOL の汎用 PC ソフトウェア **Ultra Sigma**
2. NI (National Instrument Corporation) の Measurement & Automation Explore
3. Agilent (Agilent Technologies, Inc.) の Agilent IO Libraries Suite

本セクションでは、**Ultra Sigma** を使用して各インタフェース経由でコマンドを送り、本機をコントロールする方法の詳細について紹介します。ソフトウェアと必要なコンポーネントを正しくインストールするには、**Ultra Sigma** のヘルプを参照してください。Ultra Sigma ソフトウェアについては、お買い求めのお店へご連絡ください。

1. USB 経由のリモート コントロール

1) デバイスの接続

USB ケーブルを使用して、本機の USB デバイス端子と PC の USB ホスト端子を接続します。

2) USB ドライバのインストール

本機はUSBTMCデバイスなため、本機をPCに接続して双方の電源をオンにした後（本機はUSBインタフェースとして自動で設定）、PCはハードウェア更新ウィザード ダイアログ ボックスを表示します。ウィザードの指示に従って、“USB Test and Measurement Device”ドライバをインストールします。手順については、“ユーザー定義のプログラム”を参照してください。

3) デバイスのリソースの検索

Ultra Sigma を起動すると、ソフトウェアは PC に接続している本機のリソースの検索を開始します。または、**USB-TMC** をクリックして手動で検索を行います。Ultra Sigma の現在のステータス バーを以下の図に示します。



図 3-1 USB リソースの検索

4) リソースの表示

検索したリソースは“RIGOL Online Resource”カタログの下部に表示されます。機器のモデル名と USB インタフェース情報を以下の図に示します。

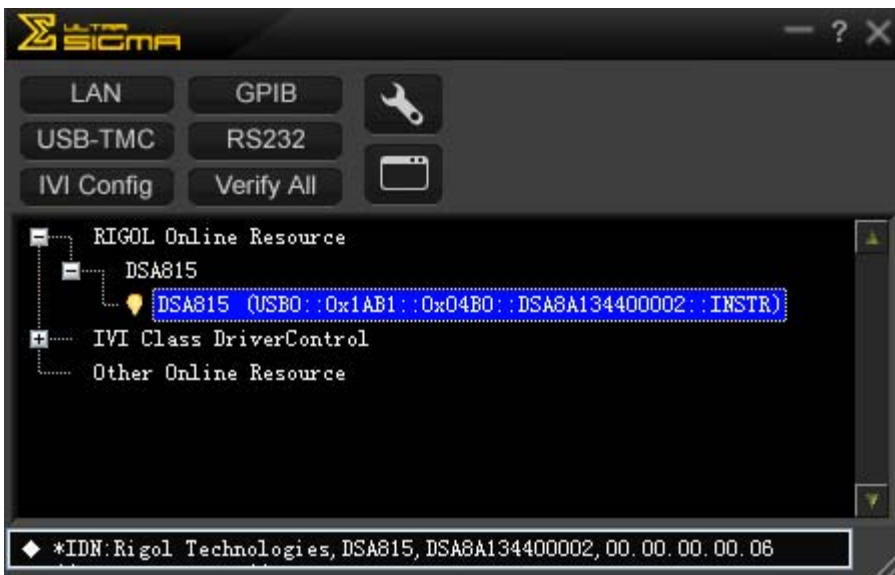


図 3-2 リソースの表示

5) 通信試験

DSA815 (USB0::0x1AB1::0x04B0::DSA8A134400002::INSTR)

などのリソース名を右クリックして、**SCPI Panel Control** を選択してリモート コントロール パネルを開くと（下記図参照）、コマンドの書き込みとデータの読み込みができます。



図 3-3 USB 経由のコマンドの読み書き

2. LAN 経由のリモート コントロール

1) デバイスの接続

本機を LAN に接続します。

2) LAN 用パラメータ設定

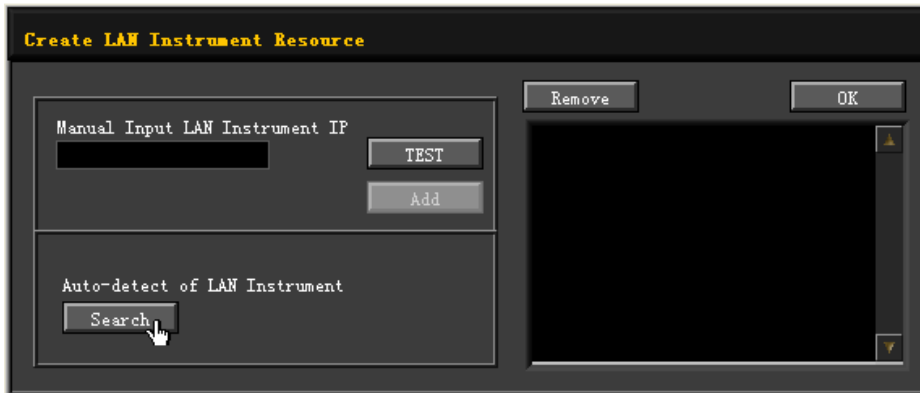
LAN インタフェースを“LAN” (“I/O Setting : I/O 設定”) の解説に従って選択します。

3) デバイスのリソースの検索

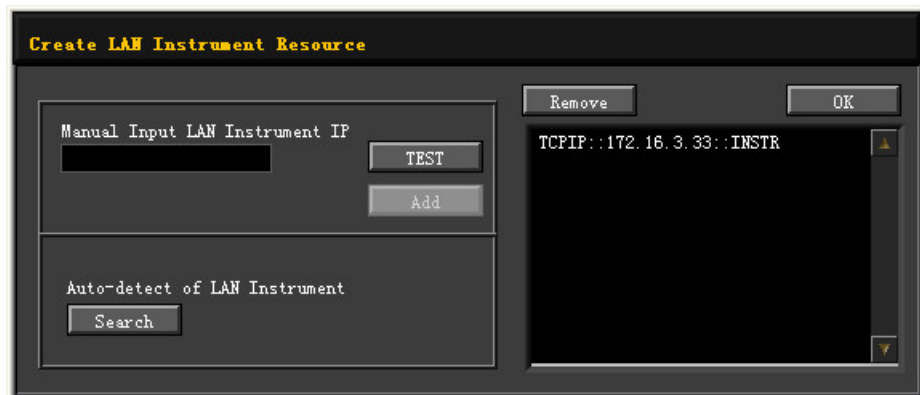
Ultra Sigma を起動して **LAN** をクリックします。次に、ポップ

アップ ウィンドウの **Search** をクリックすると、ソフトウェアは LAN に接続している本機のリソースの検索を開始します。LAN のリソースが見つかると、名前がパネルの右側のリソース ボックスに表示されます。希望のリソースを選択し、**OK** をクリックしてリソースを追

加します。以下の図を参照してください。



(a)



(b)

図 3-4 LAN のリソース検索

4) リソースの表示

検索したリソースは次ページの図の“RIGOL Online Resource”カタログに表示されます。

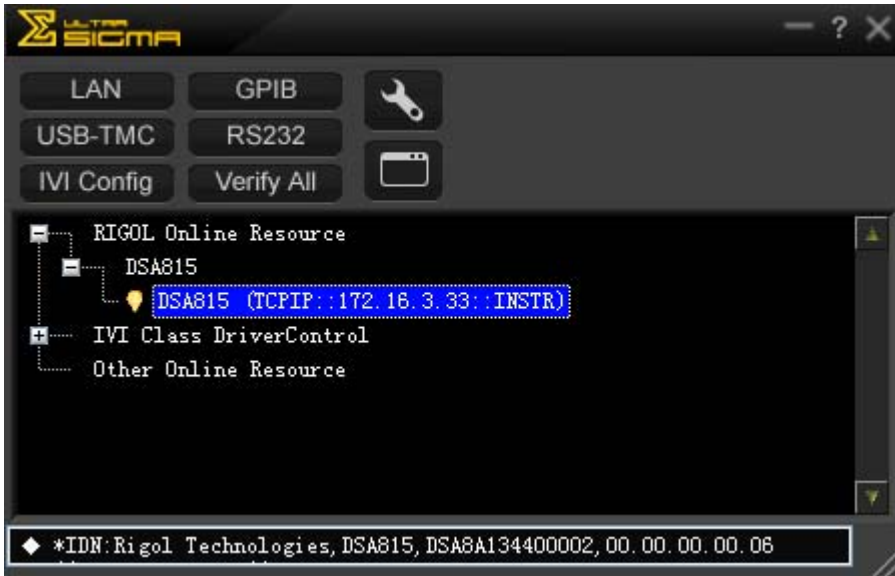


図 3-5 リソースの表示

5) 通信試験

DSA815(TCPIP::172.16.3.33::INSTR) などのリソース名を右クリックして、**SCPI Panel Control** を選択してリモート コントロール パネルを開くと（下記図参照）、コマンドの書き込みとデータの読み込みができます。

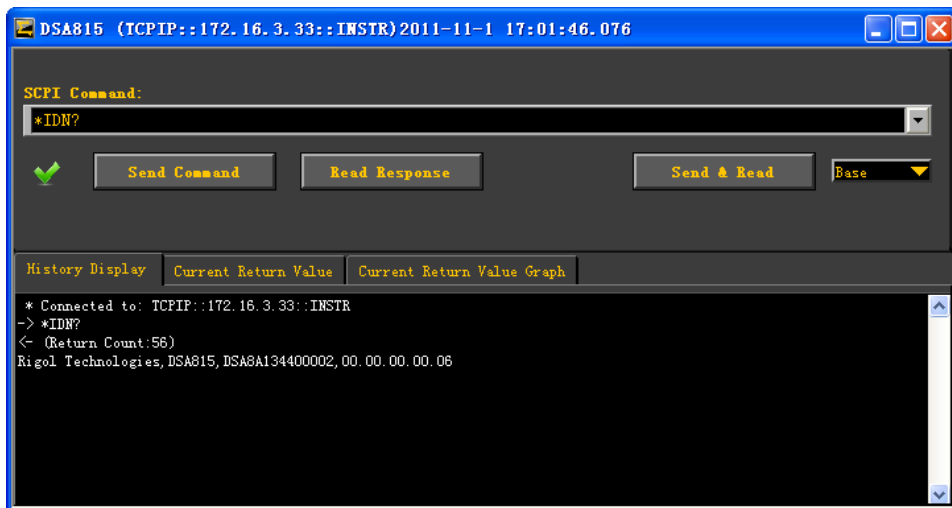


図 3-6 LAN 経由のコマンドの読み書き

6) LXI ホームページのロード

本機は LXI-C 標準に準拠しています。LXI のホームページを **Ultra Sigma** 経由でロード可能です（リソース名を右クリックして“LXI-Web”を選択します）。ホームページでは、モデル名、製造者名、製造番号、説明、MAC アドレス、IP アドレスなどの本機についての重要な情報が掲載されています（下図参照）。

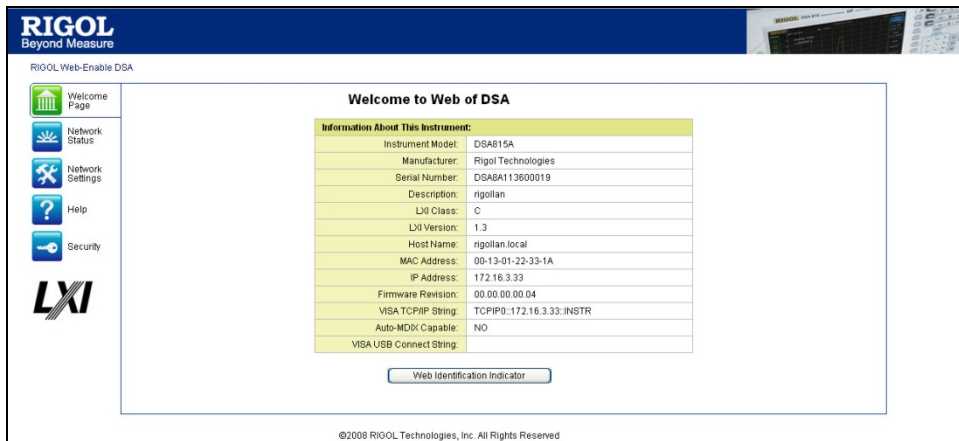


図 3-7 LXI ホームページ

3. GPIB 経由のリモート コントロール

1) デバイスの接続

本機を PC（GPIB カード用の設定）と **RIGOL** USB-GPIB インタフェース コンバータ（オプション）を使用して接続します。

2) GPIB カードのデバイス ドライバのインストール

PC に、接続している GPIB カードのデバイス ドライバをインストールします。

3) GPIB アドレスの設定

本機の GPIB アドレスの設定を“**I/O Setting : I/O 設定**”の“GPIB”に従って設定します。

4) デバイスのリソースの検索

Ultra Sigma を起動して **GPIB** をクリックし、以下の図のようにパネルを開きます。次に、“**Search**”をクリックすると、ソフトウェアは PC に接続している GPIB デバイスのリソースの検索を開始します。GPIB

のリソースが見つかったら、デバイスのソース記述子がパネルの右側に表示されます。

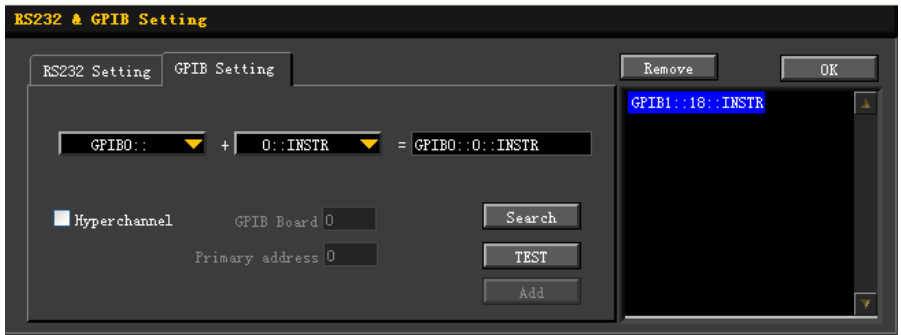


図 3-8 GPIB 設定

リソースが自動で見つからない場合：

- PC の GPIB カード アドレスと本機の GPIB アドレスを、“GPIB::”と “INSTR::”のドロップダウン ボックスからそれぞれ選択します。
- “Test”をクリックして GPIB の通信が正常に動作するか確認します。正常に動作しない場合、プロンプトの指示に従ってください。

5) リソースの表示

OK をクリックして、Ultra Sigma の主画面に戻ります。検索したリソースは“RIGOL Online Resource”カタログ下部に表示されます。

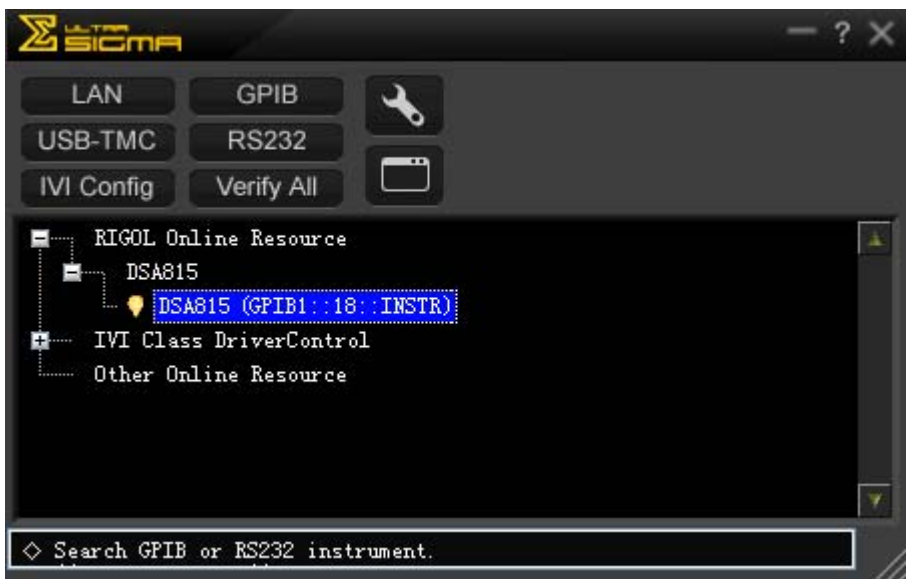


図 3-9 GPIB リソースの表示

6) 通信試験

DSA815(GPIB1::18::INSTR)などのリソース名を右クリックして、**SCPI Panel Control** を選択してリモート コントロール パネルを開くと（下記図参照）、コマンドの書き込みとデータの読み込みができます。

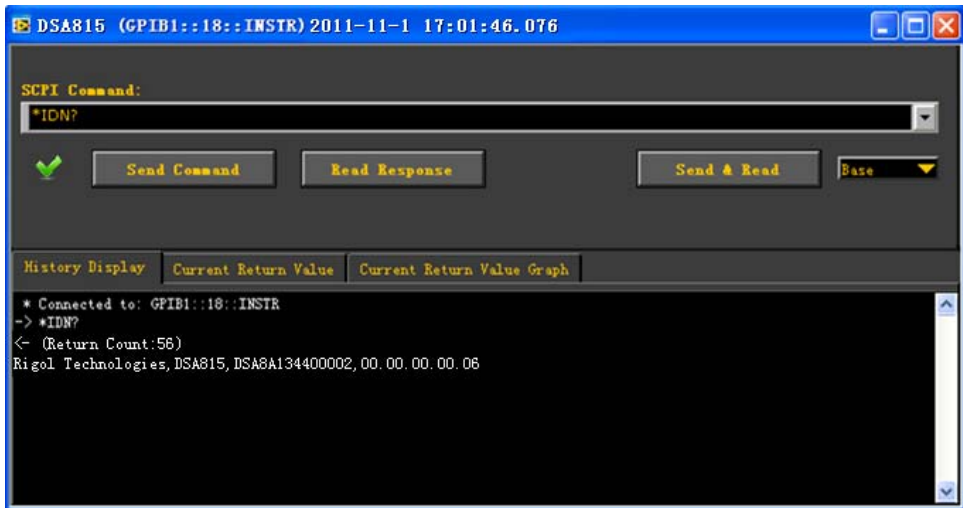


図 3-10 GPIB 経由のコマンドの読み書き

Chapter 4 トラブルシュート&メッセージ

本章では、本機でよく遭遇する不具合とその解決方法について掲載しています。また、メッセージ リスト内の各メッセージの意味についても紹介しています。

本章のテーマ：

- トラブルシュート
- メッセージ

トラブルシュート

本機でよく遭遇する不具合とその解決方法を以下に示します。これらの問題に遭遇した場合、以下の対応ステップに従って解決してください。それでも問題が解決しない場合は、デバイスの情報（**System** → **Information** → **System Info**）を準備の上でお買い求めのお店に連絡してください。

1. 電源をオンにしても画面が暗いまま（表示なし）：

- (1) ファンが動作しているかチェックします：
 - 動作している場合は、表示器の内部ケーブルの接続が緩んでいる可能性があります。
 - 動作していない場合は、機器は起動に失敗しています。ステップ (2) を参照してください。
- (2) 電源を確認します：
 - 電源が正しく接続され、電源スイッチがオンになっていることを確認します。
 - 電源用のヒューズが切れているか確認します。新しいヒューズと交換する必要がある場合、250V AC、T2A、5 mm×20 mmの仕様のものを使用してください。

2. ボタンの反応が無い、異なる動作をする

- (1) 電源をオンにした後、フロント パネルのボタンをすべて押して正常かどうか確認します。
- (2) **System** → **Self-Test** → **Key Test** を押してすべてのボタンが正常に動作しているか確認します。
- (3) ボタンが動作していない場合は、数字キーボードの接続が緩んでいるか故障している可能性があります。ご自身で機器を分解せずに、お買い求めのお店へご連絡ください。

3. 画面上のスペクトル線が長時間更新しない：

- (1) 画面がロックしていないか確認します。ロックしている場合は、**Esc** を押してロックを外します。
- (2) すべてのトリガ条件を満たしているかどうか、有効なトリガ信号があるかどうかを確認します。
- (3) 本機が単掃引モードであるかどうかをチェックします。
- (4) 現在の掃引時間が長すぎないかを確認します。

4. 不適切な測定結果または精度不足：

システム誤差の計算と測定結果と精度の確認を行うには、“技術仕様”を参照してください。仕様書を参照する前に以下を実行してください：

- (1) 外部デバイスが接続され、正常に動作しているかを確認します。
- (2) 測定用信号について調べ、機器の適切なパラメータを設定します。
- (3) 適切な環境下、例えば適切な機器のエイジングや指定環境温度下での操作などを行って測定します。
- (4) 定期的に機器を校正して時間経過とともに生じる誤差を防ぎます。
 - 指定の校正期間が過ぎて校正が必要になった場合、お買い求めのお店に連絡するか、認可された校正機関の有償サービスを受けます。
 - 本機には自己校正機能を装備しています。自己校正が必要な場合、**System** → **Calibrate** → **Self-Cal** を押して“On”を選択すると、本機は自己校正を定期的に自動で行います。電源オン後30分以内では10分ごとに自己校正を実行し、30分以降では1時間ごとに自己校正を実行します。
 - **System** → **Calibrate** → **Cal Now** を押すと自己校正を直ちに実行します。


5. ポップアップ メッセージ：

本機は現在の動作状態に応じて、情報 メッセージ、エラー メッセージ、ステータス メッセージを表示します。これらのメッセージは、本機を正しく使用するために表示するものであり、本機の故障を意味するものではありません。ポップアップ メッセージの詳細については、“メッセージ”を参照してください。

メッセージ


目的と重要度別に、情報 メッセージ、エラー メッセージ、ステータス メッセージの3つがあります。正確な測定と本機の特定の動作ステータスを得るには、これらのメッセージを知っておく必要があります。

1. 情報メッセージ

現在のタスクが終了しているか、本機が指定のステートに入っているかのヒントが得られます。本メッセージには常にのアイコンが貼付されており、数秒間メッセージ ボックス内の画面に表示され、自動で表示が消えます。いずれかのボタンを押しても本メッセージの表示は消えます。

メッセージ番号：1～199

2. エラー メッセージ

現在の操作が実行できず無視されたか、何らかの理由により停止したことを警告しています。本メッセージには常にのアイコンが貼付されており、数秒間メッセージ ボックス内の画面に表示され、自動で表示が消えます。いずれかのボタンを押してもエラー メッセージの表示は消えます。

エラーの原因別に、エラー メッセージはコマンド エラー、実行エラー、デバイス固有エラー、クエリ エラーに分けられます。エラーはそれぞれ標準イベント ステータス レジスタ (IEEE 488.2,11.5.1 を参照) の特定のビットに対応します。リモート モードで、標準イベント ステータス レジスタにエラーがある場合、**:SYSTem:ERRor?** コマンドを送信して特定のエラー メッセージを読み込み、エラーの原因を特定します。

(1) コマンド エラー：

リモート モードでパーサーがコマンド エラーを検出したことを示します (IEEE488.2,6.1.6を参照)。理由は以下の可能性があります：

- パーサーが構文エラーを検出した (IEEE488.2,7.1.2.2を参照)。
- 認識されないヘッダーにより意味エラーとなった (IEEE488.2,10を参照)。

メッセージ番号：-199～-100

(2) 実行エラー：

実行制御ブロックで実行エラーを検出したときに表示します。理由は以下の可能性があります：

- ヘッダーの後続のパラメータが適正範囲を超えるとデバイスが判断した。
- 現在のデバイスの条件によりコマンドに応答できなかった。
メッセージ番号：-299～-200

(3) デバイス固有エラー：

デバイスのハードウェアとソフトウェアの設定によりコマンドを実行できなかった。

メッセージ番号：-399～-300 (SCPI 標準で定義)、300～1000

(4) クエリ エラー：


出力キュー コントローラがメッセージ交換プロトコル エラー

(IEEE488.2,6.1.10を参照)を検出し、クエリ エラーを生成したことを示します。理由は以下の可能性があります (IEEE488.2,6.5.7を参照)：

- 出力キューを読み込もうとした時、キューにデータが無く、停止中であつた。
- 出力キューのデータを喪失した。

メッセージ番号：-499～-400

3. ステータス メッセージ：

本機がある状態または異常な状態にあり、注意が必要であることを警告しています。本メッセージは常にのアイコンが添付されて表示され、この状態から抜け出すか、**Esc** ボタンを押すか、***CLS** コマンドを送信するまでは消えません。本ステータス メッセージは対応するステータス レジスタに保存され、**:Status** または**:SYSTEM:ERROR[:NEXT]?**を送信することにより問い合わせすることができます。

メッセージ番号：200～299

情報メッセージ

番号	情報内容
1	PictBridge printer connected. PictBridge プリンタが接続され、初期化の待機中です。
2	PictBridge printer installed successfully. PictBridge プリンタのインストールが既にされており、印刷の準備ができています。
3	PictBridge printer disconnected. PictBridge プリンタが切断されました。
4	Printing task finished. 印刷タスクが終了しました。
5	Printing task paused. 印刷タスクはエラーで休止しました。問題点を解決して RESUME を選択してください。エラーの原因については、メッセージ リストを参照してください。
6	Printing task stopped. 印刷中に修復不能なエラーが発生しました。“Cancel”を選択して印刷を停止してください。
7	Printing task canceled. 印刷タスクがキャンセルされました。
8	Printing task resumed. 印刷タスクを再開しました。
10	U Disk connected. USB メモリが接続され、初期化の待機中です。
11	U Disk installed successfully. USB メモリがインストールされました。
12	U Disk removed. USB メモリが取り外されました。
13	Start updating firmware. ファームウェアの更新中です。USB メモリを接続したままにしてください。問題がある場合はお買い求めのお店へご連絡ください。
14	Updating firmware completed. ファームウェアの更新が終了しました。デバイスの再起動後に新しいファームウェアを自動で実行します。
15	Saving file completed.

- ファイルの保存が完了しました。
- 16 Overwrite file existed.**
既存ファイルへの上書きします。
- 17 Load data with old revision.**
旧バージョンのデータを現在のシステムにロードします。本データは正しく認識されず、本機が正常に動作しない可能性があります。
- 18 The last spell char is allowed to input.**
最後の 1 文字を入力してください。
- 19 Please select the valid file type.**
有効なファイル タイプを選択してください。
- 20 U Disk is not connected.**
U ディスクが接続されていません。
- 30 LAN connected.**
LAN が接続されました。
- 31 LAN disconnected.**
LAN が切断されました。
- 32 Network settings will be reset, press yes to continue?**
ネットワーク設定がリセットされます。yes を押して続けますか？
- 41 Welcome to User Mode.**
ユーザー モードです。
- 50 Please Confirm, and press again.**
確認してからもう一度押してください。
- 51 The display was locked, please press Esc to unlock.**
画面はロックされました。ロックを解除するには Esc を押してください。
- 52 Display unlocked.**
ディスプレイのロックを解除しました。
- 54 Please select the valid file.**
有効なファイルを選択してください。
- 55 It is not allowed to delete folder.**
フォルダの削除は許可されていません。
- 56 Fail to load file.**
ファイルのロードに失敗しました。
- 57 Local Disk is being Formatted, please wait for a moment.**
ローカル ディスクがフォーマット中です。しばらくお待ちください。
- 58 Formatting is finished.**

フォーマットが終了しました。

- 60 Software version does not match, file loading fails.**
ソフトウェアのバージョンが一致しません。ファイルのロードに失敗しました。
- 61 Invalid source.**
無効なソースです。
- 62 Select where to load, antenna, cable, user or others.**
アンテナ、ケーブル、ユーザー、その他のロード場所を選択してください。
- 63 Option is activated.**
オプションが起動しました。
- 64 Option is deleted.**
オプションが削除されました。
- 65 The edit frequency already exists.**
編集用周波数はすでに存在しています。
- 80 Limit lines are cleaned because of change of X Axis type.**
限度ラインはX軸タイプの変更により削除されました。
- 81 Copy complete.**
コピーを完了しました。
- 82 Do you want to overwrite the existing file?**
既存ファイルに上書きしますか？
- 83 Please select the file to be copied.**
コピーするファイルを選択してください。
- 84 Fail to copy, as the destination is the same as the source.**
コピー先がコピー元と同一のためコピーに失敗しました。
- 85 Updating the reference trace...**
基準トレースを更新しています...
- 86 Enter line mode.**
ライン モードに移行します。
- 87 Exit line mode.**
ライン モードを終了します。
- 88 Please press ESC to exit remote control mode.**
ESC を押してリモート コントロール モードを終了してください。

エラー メッセージ

コマンド エラー

番号	エラー内容
-100	Command error. (コマンド エラーです。) 一般的な文法エラーは、デバイスが特定のエラーを検出できないことを示しています。本コードは、IEEE 488.2,11.5.1.1.4 で定義されるコマンド エラーのみが検出されたことを示しています。
-101	Invalid character. (無効な文字です。) 構文要素に無効な文字があります。例えばヘッダーに「&」がありません (SETUP&)。本エラーは-114、-121、-141、その他のエラーの代わりに使用される場合があります。
-102	Syntax error. (構文エラーです。) 認識されないコマンドまたはデータ タイプを発見しました。例えば、デバイスが対応していない文字列を受信しました。
-103	Invalid separator. (無効な分離記号です。) パーサーが分離記号を期待していたが、不正な文字を受信した場合。例えばプログラム メッセージに続くセミコロンが省略された場合です (*EMC 1:CH1:VOLTS 5)。
-104	Data type error. (データ タイプのエラーです。) パーサーが許可されたもの以外のデータ要素を認識しました。例えば数値または文字列データを期待していたが、ブロック データを検出した場合です。
-105	GET not allowed. (GET は許可されていません。) グループ実行トリガがプログラム メッセージに含まれていました (IEEE 488.2, 7.7 を参照)。
-108	Parameter not allowed. (パラメータは許可されていません。) ヘッダーに予想以上のパラメータを受信しました。例えば、*EMC 共通コマンドはパラメータを 1 個のみ許可されるので、*EMC 0、1 は許可されません。
-109	Missing parameter. (パラメータがありません。) ヘッダーに必要な数よりも少ないパラメータを受信しました。例えば、*EMC 共通コマンドにはパラメータが 1 個必要なので、*EMC は許可されません。
-110	Command header error. (コマンドのヘッダー エラーです。)

ヘッダーにエラーが検出されました。本エラーメッセージは、デバイスが-111~-119に記述の特定エラーを検出できない場合には、常に使用されます。

- 111 Header separator error.** (ヘッダーの分離記号エラーです。)
構文解析中に不正なヘッダー分離記号を受信した場合、例えばヘッダーの後にスペースは許されていないため、*GMC"MACRO"は間違いです。
- 112 Program mnemonic too long.** (プログラムのニーモニックが長すぎます。)
ヘッダーに12文字以上あります (IEEE 488.2, 7.6.1.4.1を参照)。
- 113 Undefined header.** (未定義のヘッダーです。)
ヘッダーは構文としては正しいですが、デバイスで定義されていません。例えば、*XYZはどのデバイスでも定義されていません。
- 114 Header suffix out of range.** (ヘッダーのサフィクスが範囲外です。)
数値のサフィクスがプログラムのニーモニックに添付されているため、ヘッダーが無効です。
- 115 Unexpected number of parameters.** (想定外のパラメータ数です。)
受信したパラメータ数が想定したパラメータ数と一致しません。通常、選択したグループ内の機器の数と一致しないためです (INSTrument:DEFine:GROupを参照)。
- 120 Numeric data error.** (数値データのエラーです。)
本エラーと-121~-129のエラーは、データ要素の構文解析時に非十進数値が数値表現エリアに検出された場合に生成されます。本エラーメッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に常に使用されます。
- 121 Invalid character in number.** (数字部分に無効な文字があります。)
構文解析中のデータタイプに不正な文字を検出しました。例えば、十進数にアルファや、八進数に"9"などです。
- 123 Exponent too large.** (指数が大きすぎます。)
指数が32000より大です (IEEE 488.2,7.7.2.4.1を参照)。
- 124 Too many digits.** (桁数が大きすぎます。)
十進数データ要素の仮数部分が255桁以上あります (先行ゼロは除く、IEEE 488.2, 7.7.2.4.1を参照)。
- 128 Numeric data not allowed.** (数値データは許可されていません。)
適正な数値データ要素を受信しましたが、デバイスはヘッダーのこの

位置では対応していません。

- 130 Suffix error. (サフィクス エラーです。)**
本エラーと-131～-139のエラーは、サフィクスの構文解析時に生成されます。本エラー メッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に常に使用されます。
- 131 Invalid suffix. (無効なサフィクスです。)**
このサフィクスが IEEE 488.2, 7.7.3.2 に記述の構文に従っていないか、サフィクスが本デバイスでは不適切です。
- 134 Suffix too long. (サフィクスが長すぎます。)**
サフィクスに 12 文字以上あります (IEEE 488.2, 7.7.3.4 を参照)。
- 138 Suffix not allowed. (サフィクスは許可されていません。)**
サフィクスが許容されていない数値要素の後に、サフィクスを検出しました。
- 140 Character data error. (文字データのエラーです。)**
本エラーと-141～-149のエラーは、文字データ要素の構文解析時に生成されます。本エラー メッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に使用します。
- 141 Invalid character data. (無効な文字データです。)**
文字データ要素に無効な文字または特殊な文字がある場合は、ヘッダーは無効です。
- 144 Character data too long. (文字データが長過ぎます。)**
文字データ要素が 12 文字以上あります (IEEE 488.2, 7.7.1.4 を参照)。
- 148 Character data not allowed. (文字データは許可されていません。)**
デバイスにより禁止された位置に適正な文字データが使用されました。
- 150 String data error. (文字列データのエラーです。)**
本エラーと-151～-159のエラーは、文字列データ要素の構文解析時に生成されます。本エラー メッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に常に使用されます。
- 151 Invalid string data. (無効な文字列データです。)**
文字列データを想定していたが、何らかの理由により無効です (IEEE 488.2, 7.7.5.2 を参照)。例えば、END メッセージを末端引用文字の前に受信した場合です。
- 158 String data not allowed. (文字列データは許可されていません。)**
適正な文字列データ要素を検出したが、構文解析のこの時点ではデバイスは許可していません。
- 160 Block data error. (ブロック データのエラーです。)**

本エラーと-161～-169のエラーは、ブロック データ要素の構文解析時に生成されます。本エラー メッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に常に使用されます。

- 161 Invalid block data. (無効なブロック データです。)**
ブロック データを想定していたが、何らかの理由により無効です (IEEE 488.2, 7.7.6.2 を参照)。例えば、END メッセージを長さを満たす前に受信した場合です。
- 168 Block data not allowed. (ブロック データは許可されていません。)**
適正なブロック データ要素を検出したが、構文解析のこの時点ではデバイスは許可していません。
- 170 Expression error. (表現エラーです。)**
本エラーと-171～-179のエラーは、表現データ要素の構文解析時に生成されます。本エラー メッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に常に使用されます。
- 171 Invalid expression. (無効な表現です。)**
表現データ要素が無効です (IEEE 488.2, 7.7.7.2 参照)。例えば、一致しない括弧や不正な文字です。
- 178 Expression data not allowed. (表現データは許可されていません。)**
適正な表現データを検出したが、構文解析のこの時点ではデバイスは許可していません。
- 180 Macro error. (マクロ エラーです。)**
本エラーと-181～-189のエラーは、マクロの定義時またはマクロの実行時に生成されます。本エラー メッセージは、デバイスが特定エラーを検出できない場合に常に使用されます。
- 181 Invalid outside macro definition. (無効なマクロ外定義があります。)**
マクロのパラメータ用プレースホルダ (\$<番号) をマクロ定義外で検出したことを示しています。
- 183 Invalid inside macro definition. (無効なマクロ内定義があります。)**
*DDT コマンドまたは*DMC コマンドで送信したプログラムのメッセージ単位シーケンスが構文上無効であることを示しています (IEEE 488.2, 10.7.6.3 参照)。
- 184 Macro parameter error. (マクロのパラメータ エラーです。)**
マクロ定義内のコマンド パラメータのタイプまたは値が間違いであることを示しています。

実行エラー

番号	エラー内容
-200	Execution error. (実行エラーです。) 一般的な文法エラーは、デバイスが特定のエラーを検出できないことを示しています。本コードは、IEEE 488.2, 11.5.1.1.5 で定義される実行エラーのみが検出されたことを示しています。
-201	Invalid while in local. (ローカル時無効。) デバイスがローカル モード時にコマンドが実行されなかったことを示しています (IEEE 488.2, 5.6.1.5 参照)。適切な通信インターフェースを選択してリモート モードに切り替えます。
-203	Command protected. (コマンドはプロテクトされています。) パスワードで保護されたプログラムの適正なコマンドまたはクエリが、コマンドが無効なため実行できなかったことを示しています。
-220	Parameter error. (パラメータ エラーです。) プログラムのデータ要素エラーが発生したことを示しています。本エラー メッセージは、デバイスが-221~-229 に記述の特定エラーを検出できない場合に、常に使用されます。
-221	Settings conflict. (設定が一致しません。) 適正なプログラム データ要素を構文解析しましたが、現在のデバイスのステートにより実行できなかったことを示しています (IEEE 488.2, 6.4.5.3 および 11.5.1.1.5 参照)。
-222	Data out of range. (データが範囲外です。) 適正なプログラム データ要素を構文解析しましたが、解釈した値が、デバイスが定義した範囲外だったため実行できなかったことを示しています (IEEE 488.2, 11.5.1.1.5 参照)。
-223	Too much data. (データが大き過ぎます。) ブロック、表現、または文字列タイプの適正なプログラム データ要素を受信しましたが、メモリまたは関連デバイスの要件により、デバイスが対応できるデータ量を越すデータが含まれていたため実行できなかったことを示しています。
-224	Illegal parameter value. (不正なパラメータ値です。) パラメータ リストの特定の値を想定していた場所で使用されました。
-225	Out of memory. (メモリ不足です。) デバイスは要求された操作を実行できるメモリ量がありません。
-233	Invalid version. (無効なバージョンです。) 適正なプログラム データ要素を構文解析しましたが、デバイスのデータ

のバージョンが不正なため実行できなかったことを示しています。本エラー メッセージは、ファイルまたはブロック データのフォーマットを機器が認識できるが、バージョンの不適合のために実行できない場合に使用されます。例えば、未対応のファイル バージョン、未対応の機器バージョンなどの場合です。

- 240 Hardware error. (ハードウェア エラーです。)**
適正なプログラム データまたはクエリが、デバイスのハードウェアの問題のために実行できなかったことを示しています。本エラー メッセージは、デバイスが-241 に記述の特定エラーが検出できない場合に、常に使用されます。
- 241 Hardware missing. (ハードウェアが見つかりません。)**
適正なプログラム データまたはクエリが、オプションがインストールされていないために実行できなかったことを示しています。
- 250 Mass storage error. (マス ストレージ エラーです。)**
マス ストレージ エラーが発生したことを示しています。本エラー メッセージは、デバイスが-251～-258 に記述の特定エラーが検出できない場合に、常に使用されます。
- 251 Missing mass storage. (マス ストレージが見つかりません。)**
適正なプログラム コマンドまたはクエリが、マス ストレージがインストールされていないために、実行できなかったことを示しています。
- 252 Missing media. (メディアがありません。)**
適正なプログラム コマンドまたはクエリが、ディスクが見つからないため実行できなかったことを示しています。
- 253 Corrupt media. (メディアが破損しています。)**
適正なプログラム コマンドまたはクエリが、ディスクが壊れているかディスクのフォーマットが間違っているため、実行できなかったことを示しています。
- 254 Media full. (メディアがフルです。)**
適正なプログラム コマンドまたはクエリが、ディスクに十分なスペースがないために実行できなかったことを示しています。
- 256 File name not found. (ファイル名が見つかりません。)**
適正なプログラム コマンドまたはクエリが、読もうとしているファイルまたはコピーするファイルが存在しないため、実行できなかったことを示しています。
- 257 File name error. (ファイル名エラーです。)**
適正なプログラム コマンドまたはクエリが、コピーするファイル名が既に使用されているため実行できなかったことを示しています。

-258**Media protected.** (メディアがプロテクトされています。)

適正なプログラム コマンドまたはクエリが、ディスクがライトプロテクトされていたために実行できなかったことを示しています。

デバイス固有エラー

- | 番号 | エラー内容 |
|-------------|---|
| -300 | Device-specific error. (デバイス固有エラーです。)
一般的なデバイスに固有のエラーは、デバイスが特定のエラーを検出できないことを示しています。本コードは、IEEE 488.2, 11.5.1.1.6 で定義されるデバイス固有のエラーのみが検出されたことを示しています。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。 |
| -310 | System error. (システム エラーです。)
デバイスが付与する"システム エラー"を検出しました。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。 |
| -311 | Memory error. (メモリ エラーです。)
ローカルの C ディスクがフォーマットされていないか、セルフテスト中にエラーが発生しました。電源を入れ直しても変わらない場合は、本エラーをお買い求めのお店へご連絡ください。 |
| -313 | Calibration memory lost. (校正用メモリが失われました。)
転送前のデータまたは直近の校正データが失われたことを示しています。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。 |
| -314 | Save/recall memory lost. (保存/呼び出し用メモリが失われました。)
*SAV?コマンドで保存した不揮発データが失われたことを示しています。 |
| -315 | Configuration memory lost. (構成用メモリが失われました。)
デバイスが保存した不揮発性構成データが失われたことを示しています。 |
| -321 | Out of memory. (メモリ不足です。)
使用可能なメモリ以上の容量が内部動作に必要です。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。 |
| -330 | Self-test failed. (セルフテストが不合格です。)
セルフテストが不合格です。詳細については、セルフテストの結果を参照してください。 |
| -340 | Calibration failed. (校正に失敗しました。)
校正に失敗しました。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。 |
| -350 | Queue overflow. (キューがオーバーフローしました。)
コードがキューに入るとエラーが発生します。本メッセージは、キューに空きが無くエラーが発生したが記録されなかったことを示しています。 |

- す。
- 360 Communication error.** (通信エラーです。)
- 365 Time out error.** (タイムアウトエラーです。)
USB-GPIB インタフェースとの通信でタイムアウトしました。コンバータを再起動してください。
- 300 Print paper error.** (印刷用紙エラーです。)
印刷に失敗しました。印刷用紙が入っているか、正しく入っているかを確認してください。
- 301 Print ink error.** (インクエラーです。)
印刷に失敗しました。インクの量の確認、またはインクカートリッジが正しく装着されているかを確認してください。
- 302 Print hardware error.** (印刷用ハードウェアエラーです。)
印刷に失敗しました。プリンタのハードウェアエラーが発生しました。確認してください。
- 303 Print file type error.** (印刷用ファイルタイプのエラーです。)
印刷用ファイルタイプが間違っているため、印刷に失敗しました。
- 304 Unknown print error.** (未知の印刷エラーです。)
- 310 Updating error with wrong image file.** (画像ファイル間違いによる更新エラーです。)
画像ファイルが不正またはファイルが壊れていたため、ファームウェア更新中にエラーが発生しました。
- 311 Updating error with wrong revision.** (レビジョン間違いによる更新エラーです。)
レビジョンの不適合によりファームウェア更新中にエラーが発生しました。
- 312 Updating error with failing to write flash.** (フラッシュへの書き込み失敗による更新エラーです。)
フラッシュへの書き込み失敗により、ファームウェア更新中にエラーが発生しました。
- 320 Invalid file path.** (ファイルパスが無効です。)
受信したファイルパスが存在しないか、不正なパスのフォーマットを受信しました。
- 321 Invalid input.** (無効な入力です。)
不正な文字を受信しました。
- 322 File name too long.** (ファイル名が長過ぎます。)
ファイル名が長過ぎます。48文字を超えない長さにしてください。
- 323 U-Disk failed to install.** (Uディスクのインストールに失敗しました。)

USB メモリのインストールが正しく行われませんでした。損傷が無いか確認してください。疑問がある場合は、代理店またはお買い求めのお店へご連絡ください。

- 324 File name existed.** (ファイル名が存在します。)
受信したファイル名が既に存在します。再入力してください。
- 325 Input empty.** (入力が空白です。)
入力が空白です。正しい文字列を入力してから保存してください。
- 326 Fail to save file.** (ファイルの保存に失敗しました。)
- 327 Other language except English not supported.** (英語以外の言語に対応していません。)
英語以外の言語はオフになっています。
- 328 File operation failed.** (ファイル操作に失敗しました。)
- 329 No space to save file.** (ファイルを保存するスペースがありません。)
スペースが限られているため文書またはファイルの生成または保存ができません。
- 331 Invalid option serial number.** (オプションの製造番号が無効です。)
オプションの製造番号の長さは 20 文字以下である必要があります。
- 332 Invalid File Type to load.** (ロードするファイル タイプが無効です。)
- 333 Invalid installation, please insert U disk again.** (インストールが無効です。U ディスクを再度挿入してください。)
- 340 DHCP renew failed.** (DHCP の更新に失敗しました。)
DHCP サーバ用の IP アドレスの設定に失敗しました。手動で IP の設定を試みてください。
- 341 IP conflict.** (IP が競合しています。)
受信した IP アドレスが既に使用されています。他の IP アドレスを試みてください。
- 342 Invalid IP.** (無効な IP です。)
受信した IP アドレスは無効です。
- 350 Can't auto-couple sweep time in zero span.** (ゼロ スパン モードで掃引時間の自動結合ができません。)
ゼロ スパン モードで掃引時間の自動結合ができません。手動で設定してください。
- 351 Zero span unavailable for other measurements except T-power.**
(ゼロ スパン モードは T-power 以外の測定に使用できません。)
- 354 Pre-amplifier can not be enabled.** (プリアンプをオンにできません。)
基準レベル、入力アッテネータ値、最大ミキシング レベルの設定を調整

してください。

- 355 Scale/div invalid in linear scale mode.** (目盛/分割は線形目盛モードでは無効です。)
- 356 Invalid function in zero span.** (ゼロ スパン モードでは無効な機能です。)
ゼロ スパン モードでは以下の動作を実行できません。信号追従オン、スパン ズーム イン、スパン ズーム アウト、ピーク->CF、Mkr->CF、Mkr->切替幅、Mkr->開始、Mkr->終了、Mkr デルタ->CF、Mkr デルタ->掃引幅、マーク読取りを FREQ または PERIOD に設定した場合、TG パワー掃引。
- 357 Invalid function in non-zero span.** (非ゼロ スパン モードでは無効な機能です。)
ビデオ トリガと $1/\Delta$ 時間をマーカー読取りで使用するのは非ゼロ スパン モードでは無効です。
- 358 Invalid mark readout type.** (マーカーの読取りタイプが無効です。)
デルタ ペア マーカーの場合、 $1/\Delta$ 時間マーカー読取りは無効です。通常のマーカー読取りの場合、Mkr Δ ->CF と Mkr Δ ->掃引幅は無効です。
- 359 Invalid function when trace is not enabled.** (トレースがオンでない場合は無効な機能です。)
トレースがオンでないとマーカーをトレースに割り当てられません。
- 360 User preset failed.** (ユーザーのプリセットに失敗しました。)
保存したステータス データが不正だったか、ステータス データが損傷していたため、ユーザーのプリセットに失敗しました。この状態の場合、システムは工場出荷時の設定をデフォルトとして実行します。
- 400 Input signal power out of range.** (入力信号のパワーが範囲外です。)
入力信号のパワーが範囲外です。長時間この状態が続く場合は、デバイスへの何らかの損傷が考えられます。入力のパワーを減らしてください。
- 401 1st LO unlock.** (第一 LO のロックが外れました。)
第一ローカル発振のロックが外れました。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。
- 402 2nd LO unlock.** (第二 LO のロックが外れました。)
第二ローカル発振のロックが外れました。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。
- 403 Track LO unlock.** (追従用 LO のロックが外れました。)
追従用ローカル発振のロックが外れました。本エラーの場合はお買い求めのお店へご連絡ください。
- 412 DA overrange due to volume adjustment in FM.** (FM 用のボリューム

- ムを調整したため DA のレンジを越しました。)
- 413 Intermediate frequency signal out of range.** (中間周波数の信号が範囲外です。)
- 420 Option not installed.** (オプションがインストールされていません。)
必要なオプションがインストールされていないため、希望の動作を実行できません。
- 460 No peak found.** (ピークを検出できませんでした。)
Peak Search 機能で、判定基準を満たす信号のピークは見つかりませんでした。
- 461 No fundamental wave found.** (基本波が見つかりませんでした。)
50dBm を超える基本波が見つからなかったことを示しています。
- 462 No two-tone signal found.** (2 トーン信号が見つかりませんでした。)
- 463 Invalid function as cursor is not enabled.** (カーソルがオンになっていないため機能は無効です。)
カーソルがオンになっていないと、基準レベルに設定できません。
- 464 Menus under Storage can not be set to Userkey.** (保存機能下のメニューを Userkey として設定できません。)
- 465 Invalid function.** (無効な機能です。)

クエリ エラー

番号	エラー内容
-400	Query error. (クエリ エラーです。) 一般的なクエリ エラーは、デバイスが特定のエラーを検出できないことを示しています。本コードは、IEEE 488.2, 11.5.1.1.7 および 6.3 で定義されるクエリ エラーのみが検出されたことを示しています。
-410	Query INTERRUPTED. (クエリ割込みです。) 何らかの理由で割込みクエリ エラーが発生したことを示しています (IEEE 488.2, 6.3.2.3 参照)。例えば、レスポンスが完全に送信される前に DAB または GET にクエリが追加された場合です。
-420	Query UNTERMINATED. (クエリが未終了です。) 何らかの理由で未終了クエリ エラーが発生したことを示しています (IEEE 488.2, 6.3.2.2 参照)。例えば、デバイスが通信するよう命令されたが不完全なプログラム メッセージを受信した場合です。
-430	Query DEADLOCKED. (クエリがデッドロック状態です。) 何らかの理由でデッドロック クエリ エラーが発生したことを示しています (IEEE 488.2, 6.3.1.7 参照)。例えば、入力バッファと出力バッファ双方がフルで、デバイスが継続できない場合です。
-440	Query UNTERMINATED after indefinite response. (未完結レスポンス後にクエリが未終了です。) 一つ前のクエリが生成したエラー レスポンスが解決する前にクエリを受信したことを示します (IEEE 488.2, 6.5.7.5 参照)。

ステータス メッセージ

番号	状態内容
202	Auto range... (自動レンジ中)
203	Auto tune... (自動設定中)
204	Calibrating... (校正中)
205	Waiting for triggered... (トリガ待ち) フリーラン モードでなければ、システムはトリガ信号を受信するまで待ち続けます。
252	Auto range finished. (自動レンジを終了しました。)
253	Auto tune finished. (自動設定を終了しました。)
254	Self-calibration finished. (自己校正を終了しました。)
255	Triggered. (トリガにより起動しました。)

Chapter 5 仕様

本章には、本機の技術仕様と一般仕様を記載しています。特に断りの無い限り、すべての仕様を以下の条件に適用します。

- 本機を 30 分間以上通電をしていること。
- 本機は校正期限内にあり、自己校正機能を実施していること。

標準値と公称値を以下のように定義します。

- 標準値：特定の条件下で製品の仕様として定義したもの。
 - 公称値：製品の使用方法における近似値として定義したもの。
-

技術仕様*

周波数

周波数		
周波数範囲	DSA815	9 kHz～1.5 GHz
周波数分解能		1 Hz

内部基準周波数		
基準周波数		10 MHz
エージング比		<2 ppm/年
温度によるドリフト	20 °C～30 °C	<2 ppm

周波数読取り精度		
マーカー分解能		スパン / (掃引点-1)
マーカーの不確かさ		± (周波数表示 × 周波数基準値不確かさ + 1% × 掃引幅 + 10% × 分解能帯域幅 + マーカーの分解能)

マーカー用周波数カウンタ		
分解能		1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz
不確かさ		± (周波数表示 × 周波数基準値不確かさ + カウンタの分解能)

注意：周波数基準値不確かさ = (エージング比 × 最後の校正からの期間 + 温度ドリフト)

注意：* 特に説明が無い場合は、掲載の仕様は TG がオフの場合の値です。

周波数掃引幅		
範囲	DSA815	0 Hz、100 Hz～1.5 GHz
不確かさ		±スパン / (掃引点-1)

SSB 位相ノイズ		
キャリア オフセット	10 kHz	<-80 dBc/Hz

帯域幅		
分解能帯域幅 (-3 dB)		100 Hz～1 MHz、1、3、10 の順
分解能帯域幅 (-6dB)	オプション	200 Hz、9 kHz、120 kHz
RBW の不確かさ		< 5%、公称値
分解能フィルタのシェイプ ファクタ (60 dB : 3 dB)		<5、公称値
ビデオ帯域幅 (-3 dB)		1 Hz～3 MHz、1、3、10 の順

振幅

測定範囲		
範囲	10 MHz～1.5 GHz	DANL～+20 dBm
	100 kHz～10 MHz	DANL～0 dBm

最大定格入力レベル		
DC 電圧		50 V
CW RF パワー	RF アッテネータ値 =30 dB	+20 dBm (100 mW)
最大損傷レベル		+30 dBm (1W)

注意：入力レベルが+25 dBm 以上の場合、保護スイッチがオンになります。

表示平均雑音レベル (DANL)	
0 dB RF アッテネータ、RBW=VBW=100 Hz、サンプリング検波器、トレース平均値 ≥ 50	

DANL (プリアンプ オフ)	100 kHz~1 MHz	<-90 dBm、 標準値-110 dBm
	1 MHz~1.5 GHz	<-110 dBm+6 x (f/1GHz) dB、標準値 -115 dBm
DANL (プリアンプ オン)	100 kHz~1 MHz	<- 110 dBm、 標準値-130 dBm
	1 MHz~1.5 GHz	<-130 dBm+6 x (f/1 GHz) dB、標準値 -135 dBm

レベル表示範囲		
対数 目盛		1 dB~200 dB
線形目盛		0~基準レベル
ポイント数		601
トレース数		3 + 演算トレース
トレース検波器		ノーマル、正極性ピーク、 負極性ピーク、サンプリング、 RMS 平均、電圧平均、 準尖頭値
トレース機能		クリア ライト、最大値保 持、最小値保持、平均、フ リーズ、ブランク
目盛単位		dBm、dBmV、dBμV、nV、μV、 mV、V、nW、μW、mW、W

周波数応答		
10 dB RF アッテネータ、、50 MHz 基準、20 °C~30 °C		
周波数応答 (プリアンプ オフ)	100 kHz~1.5 GHz	<0.7 dB
周波数応答 (プリアンプ オン)	1 MHz~1.5 GHz	<1.0 dB

入力アッテネータ切替不確かさ		
設定範囲		0~30 dB (1 dB 切替幅)
切替不確かさ	fc=50 MHz、10 dB 基準、 20 °C~30 °C	<0.5 dB

絶対振幅不確かさ		
不確かさ	fc=50 MHz、ピーク検出器、 プリアンプ オフ、10 dB RF アッテネータ、入力信 号=-10 dBm、20 °C～ 30 °C	±0.4 dB

RBW の切替不確かさ		
不確かさ	100 Hz～1 MHz、1 kHz RBW 基準	<0.1 dB

基準レベル		
範囲		-100 dBm～+20 dBm (1 dB 切替幅)
分解能	対数 目盛	0.01 dB
	線形目盛	4 桁

全振幅測定不確かさ		
全振幅測定不確かさ	95%の信頼レベル、 S/N>20 dB、 RBW=VBW=1 kHz、プリア ンプ オフ、 10 dB RF アッテネータ、 -50 dBm<基準レベル <0、 10 MHz<fc<1.5 GHz、 20 °C～30 °C	<1.5 dB、公称値

RF 入力 VSWR		
10 dB RF アッテネータ		
VSWR	1 MHz～1.5 GHz	<1.5

相互変調		
二次高調波歪 (SHI)		+40 dBm
三次相互変調 (TOI)	fc > 30 MHz	+10 dBm

1dB 利得圧縮		
ミキサの合計入力 パワー	$f_c \geq 50$ MHz、 プリアンプ オフ	>0 dBm

注意：ミキサのパワー レベル (dBm) = 入力パワー値 (dBm) - 入力アッテネータ値 (dB)

スプリアス応答		
イメージ周波数		<-60 dBc
中間周波数		<-60 dBc
スプリアス応答、固有分		<-88 dBm、標準値
スプリアス応答、その他	局部発振器を基準、A/D 変換を基準、第一 LO の 副調波を基準、第一 LO の高調波を基準	<-60 dBc
入力に関連したスプリアス	ミキサー レベル：-30 dBm	<-60 dBc、標準値

掃引

掃引		
掃引時間範囲	$100 \text{ Hz} \leq$ 掃引幅 $\leq 1.5 \text{ GHz}$	10 ms ~ 1500 s
	ゼロ スパン モード	20 μs ~ 1500 s
掃引時間不確かさ	$100 \text{ Hz} \leq$ 掃引幅 $\leq 1.5 \text{ GHz}$	5%、公称値
	ゼロ スパン モード	0.5%、公称値
掃引モード		連続、単掃引

トリガ

トリガ		
トリガ ソース		フリー ラン、ビデオ、外部入力
外部トリガ レベル		5 V TTL レベル

トラッキング ジェネレータ (DSA815-TG)

TG 出力		
周波数範囲		9 kHz~1.5 GHz
出力レベル		-20 dBm~0 dBm (1 dB 切替幅)
出力平坦度	1 MHz~1.5 GHz、50 MHz を基準	±3 dB

入力／出力

RF 入力		
インピーダンス		50 Ω
コネクタ		N 型、メス

TG 出力		
インピーダンス		50 Ω
コネクタ		N 型、メス

10 MHz 基準入力／10 MHz 基準出力／外部トリガ入力		
コネクタ		BNC メス
10 MHz 基準入力振幅値		0 dBm~+10 dBm
10 MHz 基準出力振幅値		+3 dBm~+10 dBm
トリガ電圧		5 V TTL レベル

USB		
	USB ホスト	
コネクタ		B プラグ
プロトコル		バージョン 2.0
	USB デバイス	
コネクタ		A プラグ
プロトコル		バージョン 2.0

一般仕様

ディスプレイ		
タイプ		TFT LCD
解像度		800 x 480
サイズ		8 インチ
色		64 k 色

対応プリンタ		
プロトコル		PictBridge

リモート コントロール		
USB		USB TMC
LAN		10/100 Base-T、RJ-45、LXI-C クラス
IEC/IEEE バス (GPIB)	USB-GPIB インタフェース コンバータ (オプション)	IEEE 488.2

大容量記憶装置		
大容量記憶装置		内部メモリ USB メモリ (別途購入)

電源		
入力電圧範囲 (AC)		100 V~240 V、公称値
AC 電源周波数		45 Hz~440 Hz
電力消費		標準値 35 W、全オプション装備時 最大 50 W

温度		
動作温度範囲		5 °C~40 °C
保存温度範囲		-20 °C~70 °C

寸法		
	(W x H x D)	361.6 mm x 178.8 mm x 128mm

質量		
	トラッキング ジェネレータ付	4.25 kg

Chapter 6 付録

付録A：注文情報

	概要	注文番号
モデル名	スペクトラム アナライザ、9 kHz~1.5 GHz (プリアンプ付)	DSA815
	スペクトラム アナライザ、9 kHz~1.5 GHz (プリアンプおよびトラッキング ジェネレータ付、工場出荷時取付け)	DSA815-TG
標準アクセサリ	簡易取扱説明書 (印刷)	QGD03X00
	CDROM (取扱説明書、プログラム説明書)	-
	電源コード	-
オプション	EMIフィルタおよび準尖頭値検波キット	DSA800-EMI
	VSWR測定キット	DSA800-VSWR
	VSWRブリッジ (2 GHz)	VB1020
	VSWRブリッジ (3 GHz)	VB1030
	DSA PCソフトウェア	ウルトラ スペクトラム
	高度測定キット	DSA800-AMK
	RFデモ キット (送信機)	TX1000
	USB-GPIB インタフェース コンバータ	USB-GPIB
ラック マウント キット	DSA800-RMSA	
オプションアクセサリ	DSA アクセサリ パッケージには以下のものが含まれています。 N-SMA ケーブル、BNC-BNC ケーブル、N-BNC アダプタ、N-SMA アダプタ、75 Ω-50 Ω アダプタ、アンテナ 2 本 (900 MHz/1.8 GHz)、アンテナ 2 本 (2.4 GHz)	DSA アクセサリキット
オプション説明書 (印刷)	簡易取扱説明書 (中国語&英語)	QGD03X00
	取扱説明書 (中国語)	UGD03000
	取扱説明書 (英語)	UGD03100
	プログラム説明書 (中国語)	PGD03000
	プログラム説明書 (英語)	PGD03100

注意：オプションとアクセサリの詳細については、お買い求めのお店へご連絡ください。

付録 B : 保証について

RIGOL は、弊社のメインフレームおよびアクセサリの材料と仕上がりに欠陥が無いことを保証期間内において保証します。

本期間内において欠陥があると認められた場合は、**RIGOL** は欠陥のある製品を無償で修理または交換を行うことを保証します。修理サービスを受けるには、お買い求めのお店へご連絡ください。

RIGOL は、本概要および保証書により記載された保証事項以外の保証を行わないものとしします。保証事項には、取引可能な性質のものおよび特定の目的に関して保証事項の暗示も含みますが限定されいなものとしします。**RIGOL** は、間接的で特殊な、結果として生じる損傷についてはいかなる責任をも負いません。

索引

1/Δ 時間.....	2-82	位相ノイズ.....	VII
3 次下部.....	2-73	イヤフォン.....	2-75
3 次上部.....	2-73	印刷状態アイコン.....	2-117
ACP.....	2-47	インストール.....	2-115
C/N Ratio.....	2-47	オプション情報.....	2-115
Cal Now.....	2-106	オフセット周波数.....	2-69
Cal Open.....	2-51	開始ライン.....	2-53
CH Pwr.....	2-55	外部入力トリガ.....	2-32
CH Pwr Span.....	2-60	下部基本波.....	2-73
Chan Pwr.....	2-47	画面テスト.....	2-114
DANL.....	VII	キー テスト.....	2-114
EBW.....	2-47	基準値保存.....	2-44
EBW X dB.....	2-67	基準トレース.....	2-45
EMI フィルタ.....	2-27	基準マーカー.....	2-79
GPIB.....	2-109	基準レベル.....	1-8
Integ BW.....	2-60	輝度.....	2-111
LAN.....	2-107	機能.....	2-37
Marker.....	2-51	キャリア BW.....	2-70
OBW.....	2-47	キャリアのパワー.....	2-68
OBW 幅.....	2-63	近接 CH BW.....	2-56
Param.....	2-90	クリア ライト.....	2-35
RBW.....	1-8	工場設定.....	2-98
RMS.....	2-53	高調波 ST.....	2-72
RMS 平均値.....	2-26	高調波数.....	2-72
Scr ステート.....	2-111	最小値保持.....	2-35
span.....	1-8	最大値.....	2-90
TOI.....	2-48	最大値保持.....	2-63, 2-66
T-Power.....	2-47	最大値保持.....	2-35
TP タイプ.....	2-53	サンプリング.....	2-26
USB.....	2-109	時間/日付.....	2-114
UserKey 設定.....	2-112	自己校正.....	2-106
VSWR.....	2-51	システム メッセージ.....	2-114
VSWR 基準レベル.....	2-51	システム情報.....	2-113
アッテネータ.....	1-8	主 CH BW.....	2-56

十字線.....	2-110	ピーク ソート.....	2-93
周波数範囲.....	VII	ピーク検出.....	2-92
周波数補間.....	2-21	ピーク検出.....	2-90
終了ライン.....	2-54	ピーク閾値.....	2-92
準尖頭値.....	2-27	ピーク偏移.....	2-92
上部基本波.....	2-73	ピーク読取り.....	2-94
正規化.....	2-44	ビデオ トリガ.....	2-32
正規化基準位置.....	2-45	ビデオ平均.....	2-35
正規化時の基準レベル.....	2-44	ファイル ソース.....	2-122
正極性ピーク.....	2-25	負極性ピーク.....	2-25
清掃.....	V	復調時間.....	2-76
掃引幅.....	2-74	フリー ラン トリガ.....	2-32
単一掃引.....	2-29	フリーズ.....	2-35
チャンネル間隔.....	2-58	プリセット タイプ.....	2-105
チャンネルのパワー.....	2-59	プリセットの保存.....	2-106
定数.....	2-37	プリフィクス スイッチ.....	2-125
ディスプレイ ライン.....	2-110	プリフィクスの編集.....	2-125
ディレクトリの縮小.....	2-124	フロント スイッチ.....	2-112
デルタ マーカー.....	2-79	平均回数.....	2-35, 2-52
電圧平均値.....	2-26	平均値.....	2-53
動作中の機能.....	2-110	平均モード.....	2-53
トラッキング ジェネレータ.....	VII	妨害波.....	2-73
トリガ エッジ.....	2-33	補正.....	2-20
トリガ レベル.....	2-32	補正テーブル.....	2-21
ノイズ BW.....	2-69	補正表示.....	2-21
ノイズのパワー.....	2-68	ボリューム.....	2-75
ノーマル.....	2-26	マーカ ステート.....	2-51
パワー オン.....	2-105	メッセージ スイッチ.....	2-111
パワーのスペクトル密度.....	2-59	ライン モード.....	2-112
パワー比.....	2-64	リセット.....	2-51
パワー平均.....	2-35	ライセンス情報.....	2-115
ピーク.....	2-53	連続掃引.....	2-29
