
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3132 シリーズ

スペクトラム・アナライザ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8335155H00

適用機種

R3132
R3132N
R3162
R3172
R3182

禁無断複製転載

© 1999 年 株式会社アドバンテスト

初版 1999 年 3 月 20 日

Printed in Japan

発行日 : 2003年2月3日

Customer Notice No. : FEJ-8440082A00

ACアダプタ標準添付廃止について

この度、当社製品をより安全にご使用いただくため、ACアダプタ（3ピン→2ピン変換アダプタ）の製品への標準添付を廃止いたします。
従来、日本国内では、3ピンの電源コンセントが少なかったため、電源ケーブルにACアダプタを添付してきましたが、下記理由により、この度の標準添付廃止となりました。

- 当社製品は、筐体（ケース）を接地することにより、お客様が安全に使用できるよう設計されています。
- 日本国内、特に商工業地域での電源コンセントの3ピン化が進んでいます。

当社製品を安全にご使用いただくため、電源ケーブルは、保護接地を備えた3ピン電源コンセントに接続して下さい。

●取扱説明書のACアダプタに関する記載

取扱説明書の標準付属品、あるいは電源ケーブルの項にACアダプタが付属品として記載されていますが、上記により付属していません。

●筐体接地の必要性

当社の製品は、必ず筐体（ケース）を接地して使用するように設計されています。筐体を接地しないと、浮遊インピーダンス、または、電源ノイズ・フィルタの回路構成により、筐体が比較的高い電位になることがあります（図1）。これにより、**感電、被測定物の破壊、製品に接続される機器の故障**を招く恐れがあります。これらの事故を防ぐため、以下の注意を守って下さい。

注意

1. 筐体を接地するため、電源ケーブルは、保護接地を備えた3ピン電源コンセントに接続して下さい。
2. 当社製品に接続する機器も、筐体を接地して下さい。

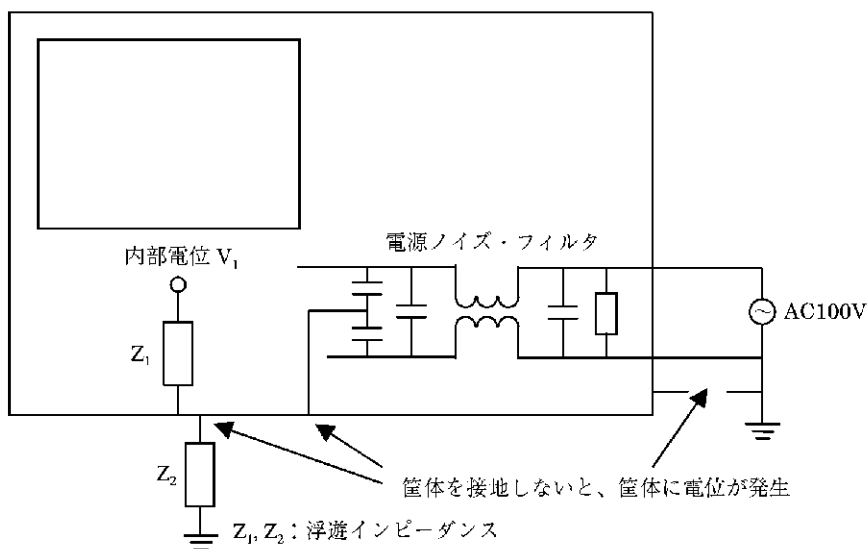


図1 筐体設置の必要性

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン - 2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V以上の電圧が入力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を1/2に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル - カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

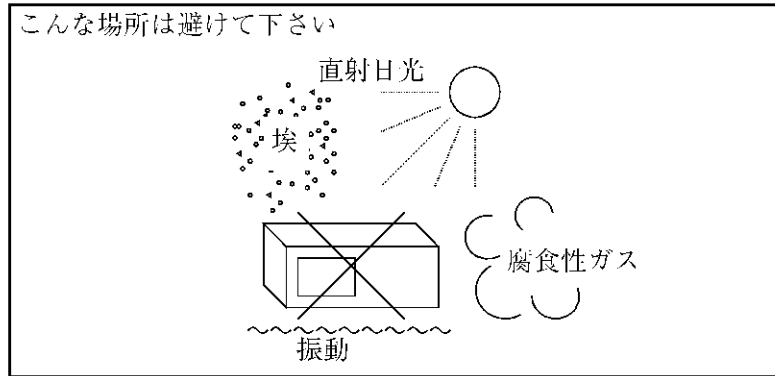


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

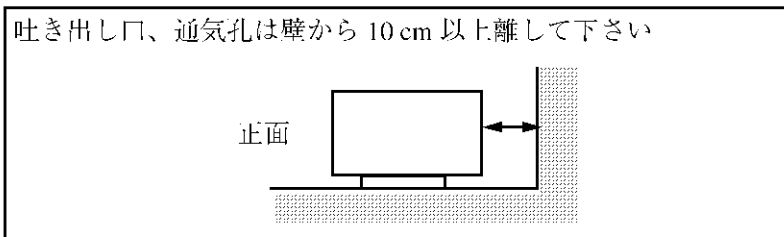


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

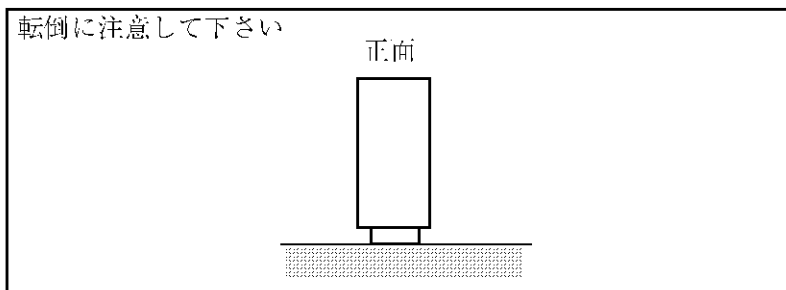
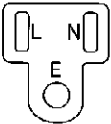
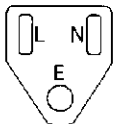
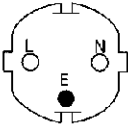
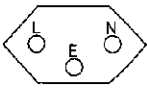
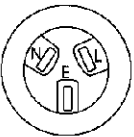

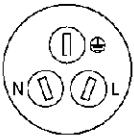


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ----
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

R3132 シリーズの注意事項

フロント・フットについて

製品の底面には、正面パネル側にフロント・フット2個、背面パネル側にバック・フット2個が取り付けられています。

フロント・フットは、製品を傾斜して使用するためのスタンドを兼ねています。

以下の注意事項をお読みになり、安全に使用して下さい。

●スタンドを立てたときの注意

- 平坦な所に設置し、フロント・フットの荷重を均一にして下さい。
- 製品の上には、物を置いたり、手など身体をのせて、力を加えないで下さい。
- 製品と設置面の間には、物を置いたり、手など身体を入れないで下さい。
- 製品を滑らせて移動しないで下さい。
- キー操作は、必要な荷重範囲内とし、過度の操作は行わないで下さい。
(通常の操作時に加わる荷重は1kg程度です。)

●下記の場合、スタンドを立てないで下さい。

- 輸送するとき
- ケーブルを着脱するとき
- 台車に乗せて使用するとき
- 使用しないとき
- 保存するとき

●下記の場合、スタンドを立てないで下さい。

- フロント・フットのスタンド保持能力が著しく低下した場合は、当社または代理店にご相談下さい。

緒言

本書は、R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザの操作方法、機能およびリモート・プログラミングについて説明してあります。本器を安全に使用するため、使用開始の前に必ずお読み下さい。

• 本書の構成

本書の章構成は、以下のとおりです。

<p>1. はじめに</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製品概要 ・ 付属品 ・ オプション ・ 使用環境 ・ 動作チェック ・ 本器の清掃、保管および輸送方法 ・ 校正について ・ 寿命部品について 	<p>本器の付属品や使用環境を説明します。 また、本器が正常に動作するかをチェックする方法を説明します。</p>
<p>2. 操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パネル面の説明 ・ 基本操作 ・ 測定例 ・ 拡張機能の使い方 	<p>パネル上の各部名称と機能を説明します。 基本操作と測定例で本器の使い方を理解することができます。</p>
<p>3. リファレンス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ メニュー・インデックス ・ メニュー・マップ ・ 機能説明 ・ 設定一覧 	<p>本器の操作キーの一覧を示し、その機能を説明します。</p>
<p>4. リモート・プログラミング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ GPIB ・ RS-232 	<p>GPIB/RS-232 インタフェースの概要、接続方法、設定方法を説明します。 また、プログラミングに必要なコマンド一覧やプログラム例を示します。</p>
<p>5. パフォーマンス・ベリフィケーション</p>	
<p>6. パフォーマンス・ベリフィケーション (外部ミキサ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部ミキサ OPT16 ・ 外部ミキサ OPT17 ・ 外部ミキサ OPT18 ・ 外部ミキサ OPT19 	
<p>7. 性能諸元</p>	<p>本器の仕様を示します。</p>

緒言

• 本書内での表記ルール

本書ではパネル・キーとソフト・キーを以下のように表記してあります。

パネル・キーの表記：ボールド

例：**MKR, MEAS**

ソフト・キーの表記：ボールド・イタリック

例：***Normal, Noise/Hz***

本書では、ソフト・キー内の,(カンマ)は_(アンダバー)に置き換えて表記してあります。

例：***1/2_more, 2/2_more***

目次

1.	はじめに	1-1
1.1	製品概要	1-1
1.2	付属品	1-2
1.3	オプション	1-4
1.4	使用環境	1-5
1.4.1	環境条件	1-5
1.4.2	電源条件	1-6
1.4.3	電源ヒューズ	1-6
1.4.4	電源ケーブル	1-8
1.5	動作チェック	1-9
1.6	本器の清掃、保管および輸送方法	1-12
1.6.1	清掃	1-12
1.6.2	保管	1-13
1.6.3	輸送	1-13
1.7	校正について	1-14
1.8	寿命部品について	1-14
2.	操作	2-1
2.1	パネル面の説明	2-1
2.1.1	正面パネル	2-1
2.1.2	画面のアノテーション	2-12
2.1.3	背面パネル	2-14
2.2	基本操作	2-16
2.2.1	メニュー操作とデータ入力	2-16
2.2.2	スペクトラムの表示とマーカの操作	2-20
2.2.3	メジャリング・ウィンドウとディスプレイ・ライン	2-24
2.2.4	カウンタを使用した周波数測定	2-27
2.2.5	オート・チューニング	2-29
2.2.6	トラッキング動作	2-31
2.2.7	UNCAL メッセージ	2-33
2.2.8	2 信号の分離	2-35
2.2.9	小レベル信号の測定	2-38
2.2.10	入力飽和	2-42
2.2.11	高調波歪	2-44
2.2.12	相互変調	2-46
2.2.13	キャリブレーション	2-49
2.2.14	ユーザ定義のアンテナ補正データの入力	2-50
2.2.15	外部ミキサ (OPT16、17、18、19)	2-53
2.3	測定例	2-56
2.3.1	チャンネル帯域幅内電力の測定	2-56
2.3.2	占有周波数帯幅 (OBW) の測定	2-59
2.3.3	隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定	2-62
2.3.3.1	FULL 画面表示	2-62
2.3.3.2	SEPARATE 画面法	2-69
2.3.4	バースト信号のゲーテッド・スイープによる測定	2-73
2.3.5	バースト信号のタイム・ドメインによる測定	2-77
2.3.6	リミット・ラインによるパス/フェイル判定	2-81
2.3.7	TG 測定 (OPT74)	2-87

目次

2.3.8	スペクトラム・マスク (Spectrum Mask) の測定	2-91
2.3.9	イメージ・サプレッション機能を使用した出力レベルの測定 (OPT16、17、18、19)	2-96
2.3.10	FM 復調測定 (OPT73)	2-99
2.4	拡張機能の使い方	2-106
2.4.1	フロッピー・ディスクの使用	2-106
2.4.2	データのセーブ/リコール	2-109
2.4.3	画面データの出力	2-117
2.4.4	日付/時刻の設定	2-120
2.4.5	両面のタイトル設定	2-122
3.	リファレンス	3-1
3.1	メニュー・インデックス	3-1
3.2	メニュー・マップ	3-7
3.3	機能説明	3-19
3.3.1	AUTO TUNE キー (オート・チューニング)	3-19
3.3.2	BW キー (帯域幅)	3-20
3.3.3	CAL キー (キャリブレーション)	3-21
3.3.4	CONFIG キー (コンフィグレーション)	3-23
3.3.5	COPY キー (ハード・コピー)	3-29
3.3.6	COUNTER キー (周波数カウンタ)	3-30
3.3.7	DISPLAY キー (ラインとウィンドウ)	3-31
3.3.8	EMC キー (EMC 測定)	3-33
3.3.9	FREQ キー (周波数)	3-35
3.3.10	HOLD キー (ホールド)	3-40
3.3.11	LEVEL キー (周波数レベル)	3-41
3.3.12	LOCAL キー (GPIB リモート・コントロール)	3-43
3.3.13	MEAS キー (メジャメント)	3-44
3.3.14	MKR キー (マーカ)	3-50
3.3.15	MKR → キー (マーカ →)	3-53
3.3.16	PAS/FAIL キー (パス/フェイル判定)	3-54
3.3.17	PK SRCH キー (ピーク・サーチ)	3-56
3.3.18	POWER MEASURE キー (電力測定)	3-57
3.3.19	PRESET キー (初期化)	3-66
3.3.20	RECALL キー (データの読み出し)	3-67
3.3.21	REPEAT キー (連続掃引)	3-68
3.3.22	SAVE キー (データの保存)	3-69
3.3.23	Self Test キー (セルフ・テスト)	3-71
3.3.24	SINGLE キー (シングル掃引)	3-72
3.3.25	SPAN キー (周波数スパン)	3-73
3.3.26	SWEEP キー (掃引時間)	3-74
3.3.27	TG キー (トラッキング・ジェネレータ) (OPT74)	3-76
3.3.28	TRACE キー (トレース・データ)	3-78
3.3.29	TRIG キー (トリガ)	3-82
3.3.30	UTILITY キー (ユーティリティ)	3-84
3.4	設定一覧	3-86
3.4.1	工場出荷時の設定値	3-86
3.4.2	Default Config の設定値	3-90
4.	リモート・プログラミング	4-1

4.1	GPIB コマンド・インデックス	4-1
4.2	GPIB リモート・プログラミング	4-8
4.2.1	GPIB とは	4-8
4.2.2	GPIB のセット・アップ	4-9
4.2.3	GPIB インタフェース機能	4-10
4.2.4	インタフェース・メッセージに対する応答	4-11
4.2.5	メッセージ交換プロトコル	4-12
4.2.6	コマンド文法	4-13
4.2.7	データ・フォーマット	4-14
4.2.8	ステータス・バイト	4-15
4.2.9	GPIB コード一覧	4-22
4.2.10	プログラム例	4-49
4.2.10.1	測定条件の設定および読み込みのプログラム例	4-49
4.2.10.2	データ読み込みのプログラム例	4-52
4.2.10.3	トレース・データ入出力のプログラム例	4-57
4.2.10.4	TS コマンド (Take Sweep) を使用したプログラム例	4-61
4.2.10.5	ステータス・バイトを使用したプログラム例	4-62
4.2.10.6	画面データ読み込みのプログラム例	4-63
4.3	RS-232 リモート・コントロール機能	4-64
4.3.1	GPIB リモート・コントロールとの互換性	4-64
4.3.2	制御可能な機能	4-64
4.3.3	パラメータ設定画面	4-64
4.3.4	接続方法	4-65
4.3.5	データ・フォーマット	4-66
4.3.6	GPIB との相違点	4-67
4.3.7	パネル・コントロール	4-67
4.3.8	リモート・コントロール・プログラム例	4-68
5.	パフォーマンス・ベリフィケーション	5-1
5.1	概要	5-1
5.2	パフォーマンス・ベリフィケーションの手順	5-7
5.2.1	周波数基準確度	5-7
5.2.2	校正信号振幅確度	5-9
5.2.3	平均表示雑音レベル	5-11
5.2.4	分解能帯域幅切り替え確度	5-16
5.2.5	分解能帯域幅の確度と選択度	5-19
5.2.6	QP 帯域幅の確度	5-23
5.2.7	IF 利得誤差	5-25
5.2.8	入力アッテネータ切り替え確度 (R3132/R3132N/R3162)	5-29
5.2.9	入力アッテネータ切り替え確度 (R3172/R3182)	5-32
5.2.10	スケール表示確度	5-35
5.2.11	残留 FM	5-41
5.2.12	側波帯雑音	5-45
5.2.13	イメージ/マルチプル/バンド外応答	5-48
5.2.14	周波数読み取りとマーカ周波数カウンタの確度	5-52
5.2.15	2次高調波歪	5-56
5.2.16	周波数応答	5-60
5.2.17	周波数スパン確度	5-69
5.2.18	3次相互変調歪	5-74
5.2.19	利得圧縮	5-79

目次

5.2.20	掃引時間確度	5-85
5.2.21	残留レスポンス	5-88
5.3	トラッキング・ジェネレータのパフォーマンス・ベリフィケーション	5-92
5.3.1	絶対出力レベル確度	5-92
5.3.2	出力レベル平坦度	5-94
5.3.3	出力レベル切り替え確度	5-97
5.3.4	高調波歪	5-104
5.3.5	非高調波歪	5-107
5.3.6	TG 漏れ	5-109
5.4	FM 復調 (OPT73) のパフォーマンス・ベリフィケーション	5-111
5.4.1	オフセット誤差 (内部ミキサ・モード)	5-111
5.4.2	リニアリティ誤差 (内部ミキサ・モード)	5-114
5.4.3	オフセット誤差 (外部ミキサ・モード)	5-117
5.4.4	リニアリティ誤差 (外部ミキサ・モード)	5-119
5.5	パフォーマンス・ベリフィケーション・シート	5-122
6.	パフォーマンス・ベリフィケーション (外部ミキサ)	6-1
6.1	外部ミキサ OPT16	6-1
6.1.1	外部ミキサパフォーマンス・ベリフィケーション手順	6-3
6.1.1.1	ノイズ・レベル	6-3
6.1.1.2	周波数応答テスト	6-5
6.1.2	パフォーマンス・ベリフィケーション・シート	6-9
6.2	外部ミキサ OPT17	6-14
6.2.1	外部ミキサパフォーマンス・ベリフィケーション手順	6-16
6.2.1.1	ノイズ・レベル	6-16
6.2.1.2	周波数応答テスト	6-18
6.2.2	パフォーマンス・ベリフィケーション・シート	6-22
6.3	外部ミキサ OPT18	6-29
6.3.1	外部ミキサパフォーマンス・ベリフィケーション手順	6-31
6.3.1.1	ノイズ・レベル	6-31
6.3.1.2	周波数応答テスト	6-34
6.3.2	パフォーマンス・ベリフィケーション・シート	6-40
6.4	外部ミキサ OPT19	6-54
6.4.1	外部ミキサパフォーマンス・ベリフィケーション手順	6-57
6.4.1.1	ノイズ・レベル	6-57
6.4.1.2	周波数応答テスト	6-59
6.4.2	パフォーマンス・ベリフィケーション・シート	6-63
7.	性能諸元	7-1
7.1	R3132 性能諸元	7-1
7.2	R3132N 性能諸元	7-5
7.3	R3162 性能諸元	7-9
7.4	R3172 性能諸元	7-14
7.5	R3182 性能諸元	7-20
7.6	オプション	7-26
	付録	A-1
A.1	エラー・メッセージ	A-1

外形寸法図	EXT-1
索引	I-1

図一覧

図番号	名 称	ページ
1-1	使用周囲環境	1-5
1-2	電源ヒューズの交換	1-7
1-3	AC アダプタの使用	1-8
1-4	電源ケーブルの接続	1-9
1-5	スタートアップ画面	1-10
1-6	セルフ・テスト画面	1-10
1-7	セルフ・テスト後の画面	1-11
1-8	ディスプレイ・フィルタの清掃	1-12
2-1	正面パネル (R3132/32N/62)	2-1
2-2	正面パネル (R3172)	2-2
2-3	正面パネル (R3182)	2-2
2-4	画面のアノテーション	2-12
2-5	背面パネル	2-14
2-6	初期設定画面	2-21
2-7	アクティブ・エリアの表示	2-21
2-8	中心周波数の設定	2-22
2-9	測定条件の設定画面	2-22
2-10	ピーク・サーチの表示画面	2-23
2-11	ディスプレイ・ラインの表示	2-25
2-12	ラインによるピークの比較	2-25
2-13	メジャリング・ウィンドウの表示画面	2-26
2-14	測定条件の設定画面	2-28
2-15	周波数カウンタでの測定 (分解能 1kHz)	2-28
2-16	周波数カウンタでの測定 (分解能 10Hz)	2-29
2-17	オート・チューニング実行前の表示画面	2-30
2-18	オート・チューニング実行後の表示	2-30
2-19	シグナル・トラッキング画面	2-32
2-20	連続ピーク・サーチ画面	2-33
2-21	UNCAL メッセージの表示	2-34
2-22	UNCAL メッセージの消去	2-35
2-23	2 信号の分離測定 of 接続	2-35
2-24	分離が不十分な表示	2-36
2-25	分離途中の表示	2-37
2-26	分離が完全な図	2-37
2-27	ダイナミック・レンジの確認の接続	2-38
2-28	RBW 変更前の表示	2-39
2-29	RBW 変更後の表示	2-39
2-30	VBW 変更後の表示	2-40
2-31	アベレージ後の波形	2-40
2-32	プリアンプ使用時の表示	2-41
2-33	入力飽和測定 of 接続	2-42
2-34	飽和の起きていない画面	2-43
2-35	飽和の起きている画面	2-43
2-36	高調波歪測定 of 接続	2-44
2-37	高調波歪の発生画面	2-45

図一覧

図番号	名 称	ページ
2-38	高調波歪の減少画面	2-45
2-39	相互変調の測定の接続	2-46
2-40	相互変調歪の発生している画面	2-47
2-41	相互変調歪の発生していない画面図	2-48
2-42	Cal メニューの表示	2-49
2-43	補正データ・テーブルの編集	2-51
2-44	EMC メニューの表示	2-52
2-45	ユーザ定義の補正データ・テーブル表示画面	2-52
2-46	R3172 と導波管ミキサの接続	2-54
2-47	R3182 と導波管ミキサの接続	2-54
2-48	チャンネル帯域幅内電力測定の接続	2-56
2-49	オフセット・レベルの設定	2-57
2-50	チャンネル帯域幅内電力の測定	2-58
2-51	占有周波数帯幅測定の接続	2-59
2-52	ディテクタ・モードの設定	2-60
2-53	OBW の測定画面	2-60
2-54	OBW(95%) の測定画面	2-61
2-55	ACP 測定の接続	2-63
2-56	PDC のトレース	2-64
2-57	CS/BS Setup ダイアログ・ボックス	2-65
2-58	\sqrt{N} Nyquist Filter Setup ダイアログ・ボックス	2-66
2-59	FULL 画面表示の ACP 測定	2-67
2-60	ACP GRAPH による測定	2-67
2-61	100kHz での ACP	2-68
2-62	ACP SEPARATE 法の接続	2-69
2-63	PHS のトレース	2-70
2-64	CS/BS Setup ダイアログ・ボックス	2-71
2-65	ACP SEPARATE 画面法による測定結果	2-72
2-66	バースト信号測定の接続	2-73
2-67	2 画面表示のバースト信号	2-74
2-68	トリガ・セットアップ	2-75
2-69	ゲート・セットアップ	2-75
2-70	ゲートッド・スイープによるバースト信号 (2 画面)	2-76
2-71	ゲートッド・スイープによるバースト信号 (1 画面)	2-76
2-72	バースト信号測定の接続	2-77
2-73	タイム・ドメインにおけるバースト信号	2-78
2-74	タイム・ドメインにおけるバースト信号	2-78
2-75	同期のとれたバースト信号	2-79
2-76	バースト信号の立ち上がり	2-79
2-77	バースト信号の立ち下がり	2-80
2-78	リミット・ライン 1 の入力結果	2-83
2-79	リミット・ライン 2 の入力結果	2-84
2-80	リミット・ライン 1 による判定結果 (PASS)	2-84
2-81	リミット・ライン 1、2 による判定結果 (FAIL)	2-85
2-82	リミット・ライン 1、2 による判定結果 (PASS)	2-85
2-83	オフセット変更後の判定結果 (FAIL)	2-86
2-84	オフセット変更後の判定結果 (PASS)	2-86
2-85	TG 測定の接続	2-87

図番号	名 称	ページ
2-86	ノーマライズ実行後の測定画面	2-88
2-87	被試験ユニットの接続	2-89
2-88	挿入損失の測定画面	2-90
2-89	3dB 帯域幅の測定	2-90
2-90	スペクトラム・マスク測定の接続	2-91
2-91	IS-95 のトレース	2-93
2-92	CS/BS Setup ダイアログ・ボックス	2-95
2-93	スペクトラム・マスクの測定画面	2-95
2-94	VCO 出力レベル測定の接続	2-96
2-95	イメージ信号を含んだ測定信号	2-97
2-96	イメージ信号が除去された測定信号	2-97
2-97	2 画面モードでのイメージ・サプレッション機能	2-98
2-98	FM 復調測定の接続	2-99
2-99	FM 偏移測定	2-101
2-100	センシティビティ計算方法	2-101
2-101	センシティビティ測定画面	2-102
2-102	センシティビティ復調波形同時表示	2-103
2-103	リニアリティ測定の Offset、Slope 設定	2-103
2-104	メジャリング・ウィンドウ使用時の Offset、Slope 設定	2-104
2-105	リニアリティ測定	2-104
2-106	フロッピー・ディスクのライト・プロテクト	2-106
2-107	F.Disk メニュー表示画面	2-108
2-108	フロッピー・ディスクの選択画面	2-110
2-109	保存データの選択画面	2-111
2-110	ファイルのセーブ画面	2-112
2-111	ファイルのプロテクト画面	2-113
2-112	読み出すファイルの選択画面	2-114
2-113	読み出されたデータの表示画面	2-114
2-114	削除するファイルの選択画面	2-115
2-115	ファイルの削除画面	2-116
2-116	フロッピー・ディスクの指定画面	2-117
2-117	プリンタの設定画面	2-119
2-118	Time/Date メニュー	2-120
2-119	タイトル入力用ダイアログ・ボックス	2-122
2-120	画面のタイトル表示	2-123
4-1	ステータス・レジスタの配置	4-16
4-2	ステータス・レジスタの詳細	4-17
4-3	ステータス・バイト・レジスタの構造	4-19
4-4	画面格子とトレース・データの関係	4-57
4-5	パラメータ設定	4-64
4-6	本体とコントローラの接続	4-65
4-7	ケーブル結線図	4-66
4-8	データ・フォーマット	4-66
5-1	周波数基準精度の確認時の接続	5-8
5-2	CAL OUT レベル精度の確認時の接続	5-10
5-3	平均表示雑音レベルの確認時の接続	5-12

図一覧

図番号	名 称	ページ
5-4	RBW 切り替え確度の確認時の接続	5-16
5-5	RBW の確度と選択度確認時の接続	5-20
5-6	QP (6 dB) RBW 帯域幅の確度の確認時の接続	5-23
5-7	IF 利得誤差の接続	5-26
5-8	入力アッテネータ切り替え確度の接続 (R3132/R3132N/R3162)	5-29
5-9	入力アッテネータ切り替え確度の確認時の接続 (R3172/R3182)	5-33
5-10	スケール表示確度の確認時の接続	5-36
5-11	残留 FM の確認時の接続	5-42
5-12	側波帯雑音の確認時の接続	5-46
5-13	イメージ、マルチプル、およびバンド外応答の確認時の接続	5-49
5-14	周波数読み取り確度とマーカ周波数カウンタの確認時の接続	5-53
5-15	2 次高調波歪の確認時の接続	5-57
5-16	周波数応答の確認時の接続	5-62
5-17	周波数スパン確度の確認時の接続	5-70
5-18	3 次相互変調歪の確認時の接続	5-76
5-19	利得圧縮の確認時の接続	5-81
5-20	掃引時間確度の確認時の接続	5-85
5-21	残留レスポンスの確認時の接続	5-89
5-22	絶対出力レベル確度の確認時の接続	5-93
5-23	出力レベル平坦度の確認時の接続	5-94
5-24	出力切り替え確度の確認時の接続	5-98
5-25	高調波歪の確認時の接続	5-104
5-26	非高調波歪の確認時の接続	5-107
5-27	TG 漏れの確認時の接続	5-109
5-28	オフセット誤差 (内部ミキサ・モード) の確認時の接続	5-112
5-29	リニアリティ誤差 (内部ミキサ・モード) の確認時の接続	5-114
5-30	オフセット誤差 (外部ミキサ・モード) の確認時の接続	5-117
5-31	リニアリティ誤差 (外部ミキサ・モード) の確認時の接続	5-119
6-1	ノイズ・レベル・テストの準備	6-3
6-2	ソース・モジュール校正の準備	6-6
6-3	周波数応答試験の準備	6-6
6-4	ノイズ・レベル・テストの準備	6-16
6-5	ソース・モジュール校正の準備	6-19
6-6	周波数応答試験の準備	6-19
6-7	ノイズ・レベル・テストの準備	6-31
6-8	ソース・モジュール校正の準備	6-35
6-9	周波数応答試験の準備	6-35
6-10	ノイズ・レベル・テストの準備	6-57
6-11	ソース・モジュール校正の準備	6-60
6-12	周波数応答試験の準備	6-60

表一覧

表番号	名称	ページ
1-1	標準付属品一覧	1-2
1-2	電源ケーブルの種類	1-3
1-3	電源仕様	1-6
2-1	製品概要	2-53
2-2	オプション構成	2-53
2-3	ファイル名	2-55
2-4	リミット・ライン1の設定	2-82
2-5	リミット・ライン2の設定	2-82
2-6	リミット・ライン1の設定	2-92
2-7	各周波数レンジで設定可能な RBW	2-100
2-8	推奨プリンタ	2-118
3-1	工場出荷時の設定値 (R3132/N)	3-86
3-2	工場出荷時の設定値 (R3162)	3-87
3-3	工場出荷時の設定値 (R3172)	3-88
3-4	工場出荷時の設定値 (R3182)	3-89
3-5	Default Config の設定値	3-90
4-1	Freq(1/3)	4-22
4-2	Level	4-25
4-3	BW	4-25
4-4	Sweep	4-26
4-5	Trigger	4-27
4-6	Trace(1/2)	4-28
4-7	Pass/Fail	4-30
4-8	Display	4-31
4-9	MKR(1/2)	4-32
4-10	MKR →	4-34
4-11	Meas(1/3)	4-35
4-12	Auto Tune	4-37
4-13	Counter	4-38
4-14	Power(1/3)	4-38
4-15	EMC	4-41
4-16	CAL	4-42
4-17	Save Recall	4-43
4-18	Config	4-44
4-19	Preset	4-44
4-20	Test	4-45
4-21	GPIB	4-45
4-22	その他	4-46
4-23	FM 復調 (OPT73) (1/2)	4-46
4-24	TG (OPT74)	4-47
4-25	Entry	4-48
4-26	トレース確度指定コード	4-57
4-27	入出力フォーマット	4-58

表一覧

表番号	名 称	ページ
5-1	パフォーマンス・ベリフィケーション項目	5-1
5-2	パフォーマンス・ベリフィケーション項目 (トラッキング・ジェネレータ)	5-2
5-3	パフォーマンス・ベリフィケーション項目 (FM 復調)	5-2
5-4	パフォーマンス・テストの実行に必要な機器 (1/4)	5-3
5-5	平均表示雑音レベルの中心周波数設定	5-14
5-6	スタート周波数、ストップ周波数の設定値	5-15
5-7	RWB 切り替え確度テストの設定	5-18
5-8	3 dB ダウン幅測定のリバウとスパンの設定	5-21
5-9	RBW 選択度テストの設定	5-22
5-10	RBW 帯域幅の確度の測定時の設定	5-24
5-11	IF 利得誤差測定の設定	5-28
5-12	R3132/R3132N 入力アッテネータの切り替え確度テストの設定	5-31
5-13	R3162 入力アッテネータの切り替え確度テストの設定	5-31
5-14	R3172/R3182 入力アッテネータの切り替え確度テストの設定	5-34
5-15	1 dB/div スケール表示確度テストの設定	5-37
5-16	10 dB/div スケール表示確度テストの設定	5-39
5-17	リニア・スケール表示確度テストの設定	5-40
5-18	イメージ/マルチプル/バンド外応答のテストの設定	5-51
5-19	周波数読み取り確度テストの設定	5-55
5-20	マーカ周波数カウンタの確度テストの設定	5-55
5-21	中心周波数とスパンの設定 R3132 シリーズ	5-71
5-22	中心周波数とスパンの設定 R3162/R3172/R3182	5-72
5-23	中心周波数とスパンの設定 R3172/R3182	5-72
5-24	中心周波数とスパンの設定 R3182	5-73
5-25	3 次相互変調歪テストの設定	5-78
5-26	3 次相互変調歪テストの設定 R3162/R3172/R3182	5-78
5-27	掃引時間確度テストの設定	5-87
5-28	出力レベル平坦度テストの設定	5-96
5-29	TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (1)	5-99
5-30	TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (2) (1/5)	5-99
5-31	高調波歪テストの設定	5-106
5-32	R3132 シリーズの周波数レンジとシグナル・ジェネレータの周波数設定	5-116
5-33	R3132 シリーズの周波数レンジとシグナル・ジェネレータの周波数設定	5-121
6-1	パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表	6-1
6-2	パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表	6-1
6-3	パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表	6-14
6-4	パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表	6-14
6-5	パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表	6-29
6-6	パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表	6-29
6-7	パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表	6-54
6-8	パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表	6-55

1. はじめに

この章では、以下の項目について説明します。

- 製品概要
- 標準付属品と電源ケーブル・オプション
- オプション
- 使用環境
- 動作チェック
- 本器の清掃、保管および輸送方法
- 校正について
- 寿命部品について

1.1 製品概要

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザは、シンセサイズド・ローカル方式の採用により、高安定、高精度なスペクトラム解析が可能なアナライザです。

本器の特長を以下に示します。

- (1) 周波数範囲：
9kHz - 3GHz (R3132/N)
9kHz - 8GHz (R3162)
9kHz - 26.5GHz (R3172)
9kHz - 40GHz (R3182)
周波数スパン： Zero、1kHz - 3GHz (R3132/N)
Zero、1kHz - 8GHz (R3162)
Zero、1kHz - 26.5GHz (R3172)
Zero、1kHz - 40GHz (R3182)
- (2) 高速、高精度な掃引
周波数スパン確度：1% 以下
掃引時間 20ms
- (3) 広いダイナミック・レンジ
最大入力レベル：+30dBm
内蔵プリアンプ：-132dBm の雑音レベル
- (4) 分解能 1Hz の周波数カウンタ機能
- (5) 占有周波数帯幅 (occupied bandwidth : OBW)、隣接チャンネル漏洩電力 (adjacent channel power : ACP)、チャンネル・パワーなどを簡単に測定できる無線機器評価に便利なパワー・メジャーメント機能
- (6) 最大入力レベルの信号を捕らえるオート・チューニング機能
- (7) 測定条件や測定データをテキスト形式で保存できるセーブ/リコール機能

1.2 付属品

- (8) 3.5 インチ・フロッピー・ディスク・ドライブを装備
スクリーン・イメージをビットマップ形式で保存することができます。
- (9) プリンタ・ポートを装備
ESC/P、ESC/P-R、PCL に対応しています。
- (10) 自動測定システムが構築できるリモート・コントロール機能を装備
 GPIB、RS-232 に対応しています。
- (11) 視認性の良い高精度カラー LCD 表示

1.2 付属品

本器の標準付属品一覧を表 1-1 に示します。もし、破損または欠品がある場合は最寄りのアドバンテスト営業所または代理店へお問い合わせ下さい。付属品のご注文は、型名でご用命下さい。

表 1-1 標準付属品一覧

名称	型名	数量			備考
		R3132/ 62/72	R3182	R3132N	
電源ケーブル	A01402	1	1	1	*1
入力ケーブル (50Ω)	A01261-30	1	1	—	
入力ケーブル (75Ω)	A01045	—	—	1	
N-BNC アダプタ	JUG-201A/U	1	—	—	*2
C15 タイプ・アダプタ	NCP-NFJ	—	—	1	*2
NC-BNC アダプタ	BA-A165	—	—	1	*2
K-K アダプタ	5A-SFF40(A)	—	1	—	
SMA-SMA アダプタ	HRM-501	—	1	—	
SMA-BNC アダプタ	HRM-517(09)	—	1	—	
取扱説明書 (本書)	JR3132/62	1	1	1	

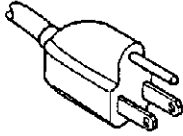
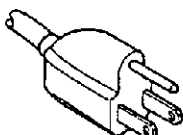
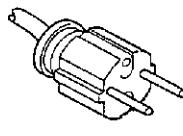
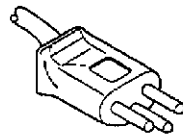
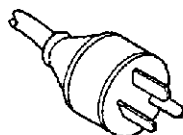
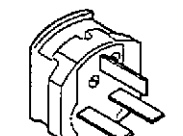
*1: 購入時にオプション指定によって変更することができます。

電源ケーブルは 11 種類あります (表 1-2 参照)。

電源ケーブルのご注文は、型名またはオプション No. でご用命下さい。

*2: TG オプション (OPT74) が搭載された場合は 2 個になります。

表 1-2 電源ケーブルの種類

プラグ	適用規格	定格・色	型名 (オプション No.)
	JIS: 日本 電気用品取締法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (OPT95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (OPT96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (OPT97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (OPT98) アングル・タイプ ----
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (OPT99) アングル・タイプ A01417

1.3 オプション

1.3 オプション

本器は下記のオプションを搭載可能です。

- (1) OPT20 高安定周波数基準クリスタル発振器
- (2) OPT27 狭帯域分解能帯域幅
- (3) OPT29 高速タイム・ドメイン掃引
- (4) OPT73 FM 復調
- (5) OPT74 トラッキング・ジェネレータ
(R3132/32N/62/72 に搭載可能です。)

1.4 使用環境

ここでは、本器を使用するために必要な環境条件、電源条件などを説明しています。

1.4.1 環境条件

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 周囲温度 0°C ~ +50°C (使用温度範囲)
- 相対湿度 85% 以下 (ただし、結露しないこと)
- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所

- ノイズの少ない場所

本器は、AC 電源ラインのノイズに対して、十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎりノイズの少ない環境で使用して下さい。

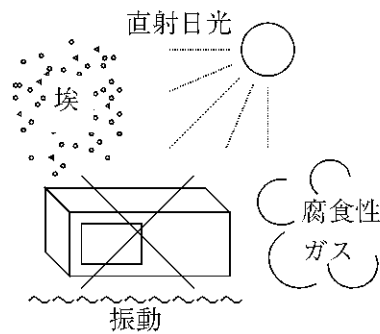
ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。

- 設置姿勢

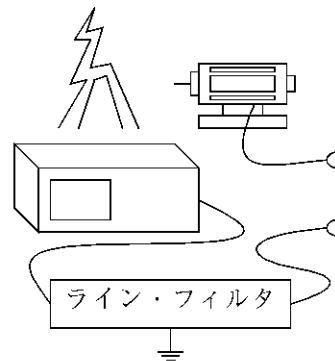
背面パネルには吐き出しタイプの冷却ファンがあります。また、下面前方に通気口があります。

内部温度上昇は測定確度に関係するので、このファンや通気口をふさがないで下さい。

- こんな場所は避けて下さい。



- AC 電源ラインに重畳するノイズが多い場合は、ノイズ除去フィルタを使用して下さい。



- 背面は壁から 10cm 以上離して下さい。

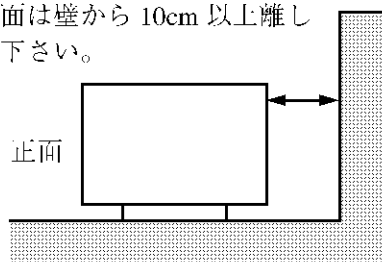


図 1-1 使用周囲環境

1.4.2 電源条件

1.4.2 電源条件

本器の電源仕様は、表 1-3 のとおりです。

表 1-3 電源仕様

	AC100V 系動作時	AC200V 系動作時
入力電圧範囲	90V - 132V	198V - 250V
周波数範囲	48Hz - 66Hz	
消費電力	200VA 以下	

注意 破損防止のため、本器には指定範囲を越えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。

本器は、AC100V 系 / AC200V 系の切り替えを自動的に行います。
電源ケーブルは、電源電圧と規格に適合したものを使用して下さい（表 1-2 参照）。

1.4.3 電源ヒューズ

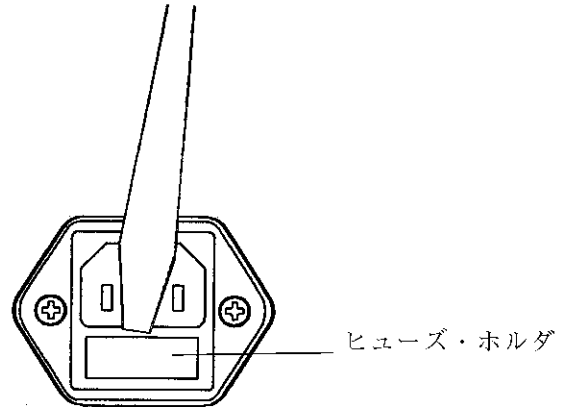
注意

1. 電源ヒューズが断線した場合、本器に異常が発生したと思われます。当社に修理を依頼して下さい。
2. 電源ヒューズは、火災防止のため、同一定格、型式のヒューズを使用して下さい。

電源ヒューズは、背面パネルにあるヒューズ・ホルダの中にあります。予備のヒューズが 1 個あります。
電源ヒューズの確認または交換は、以下の手順で行います。

1. **POWER** スイッチを OFF にします。
2. 電源ケーブルを AC 電源用コネクタから外します。
3. 背面パネルにあるヒューズ・ホルダを取り出します。
4. ヒューズを確認または交換して、元に戻します。

マイナス・ドライバを使用して
前に引き出して下さい。



ヒューズを確認または
交換して、元に戻して下さい。

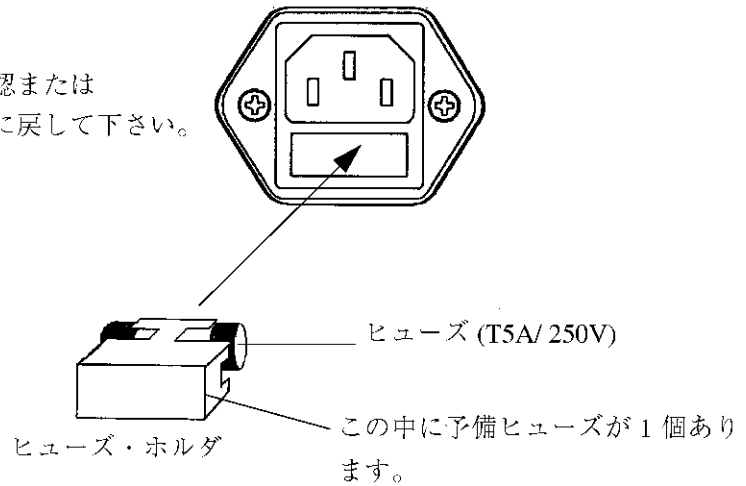


図 1-2 電源ヒューズの交換

1.4.4 電源ケーブル

1.4.4 電源ケーブル

本器は、電源と保護接地へ接続する 3 ピンプラグ付きの取り外し可能な電源ケーブルを備えています。3 ピンプラグの保護接地は、電源ケーブルを通して、本器の金属部分に接続されています。感電からの保護のため、正しく大地へ接続されている保護接地端子を備えたコンセントへ電源ケーブルのプラグを差し込んで下さい。

コンセントの形状は国によって異なります。各種電源ケーブルについては表 1-2 を参照して下さい。ご注文など詳細については、当社最寄りの営業所または代理店にお問い合わせ下さい。

日本国内では、3 ピンの電力コネクタが少ないため、AC アダプタが付属されています。AC アダプタ (3 ピン - 2 ピン変換アダプタ) を使用する場合、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアースに接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。アダプタは、2 本の電極の幅が異なるので、コンセントに差し込むときはプラグとコンセントの方向を確認してから接続して下さい。

保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護接地が無効になるので注意して下さい。

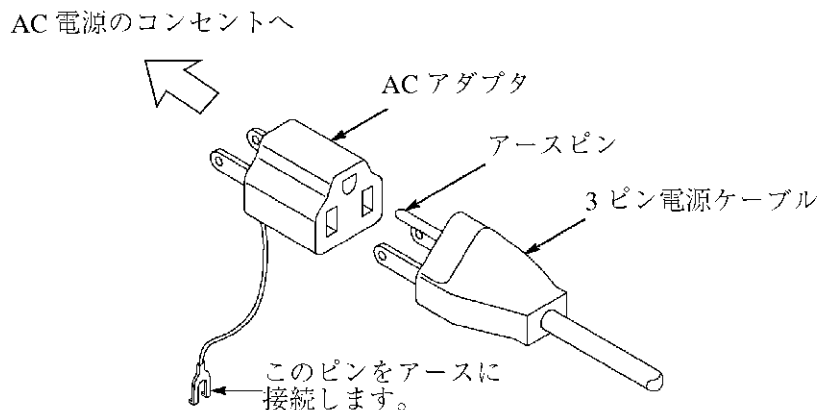


図 1-3 AC アダプタの使用

1.5 動作チェック

ここでは、本器をはじめて使用するときの簡単な動作チェックについて説明します。以下の手順に従って動作チェックを行い、本器が故障していないことを確認して下さい。

注意 正確な測定を行うために、電源投入後、30分以上のウォームアップが必要です。

1. 正面パネルの **POWER** スイッチが OFF になっていることを確認します。
2. 背面パネルの AC 電源用コネクタに付属の電源ケーブルを接続します。

注意 破損防止のため、本器には指定範囲を越えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。

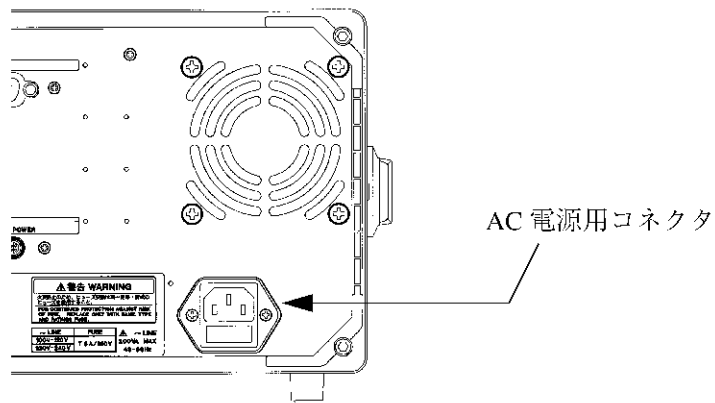


図 1-4 電源ケーブルの接続

3. 電源ケーブルをコンセントに接続します。
4. 正面パネルの **POWER** スイッチを ON にします。
本器はイニシャル・テストを行い、イニシャル・テストが正常に終了すると、図 1-5 のようなスタートアップ画面が表示されます。

注 前回の設定条件により、図 1-5 と異なる表示になることがあります。

1.5 動作チェック

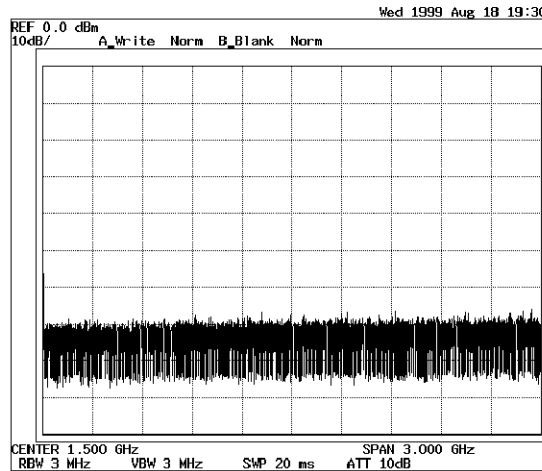


図 1-5 スタートアップ画面

注意 ここで、30分以上ウォームアップしてから次の操作へ進んで下さい。

5. **SHIFT** を押します。
SHIFT ランプが点灯します。
6. **CONFIG(PRESET)** を押します。
工場出荷時の初期設定条件がリコールされます。
図 1-5 のようなスタートアップ画面が表示されます。
7. **SHIFT, 0** と押します。
Self Test メニューが表示されます。

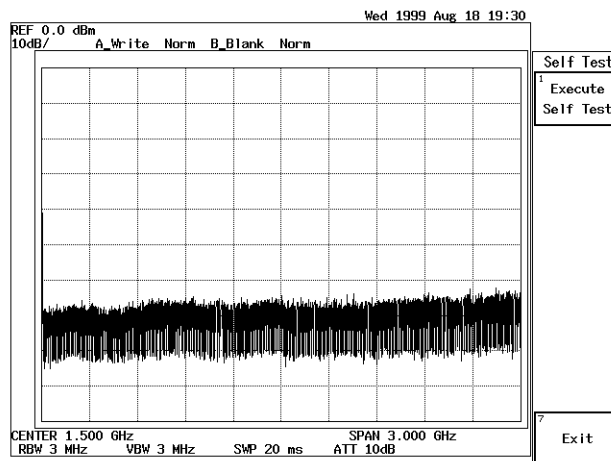


図 1-6 セルフ・テスト画面

注 SHIFT, 0 と押し、セルフ・テスト・モードでは、表示のソフト・メニューおよび SHIFT, PRESET, COPY キー以外は機能しません（無視されます）。

8. **Execute Self Test** を押します。
5 項目のセルフ・テストを順に実行し、結果を表示します。

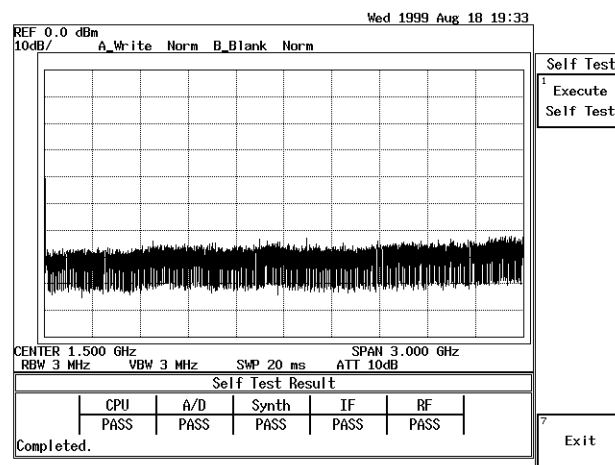


図 1-7 セルフ・テスト後の画面

注 セルフ・テスト実行中に FAIL が表示された場合、当社に修理を依頼して下さい。巻末に連絡先が記載されています。

9. **Exit** を押します。
Self Test モードから抜けます。

以上で動作チェックが終了です。

1.6 本器の清掃、保管および輸送方法

1.6 本器の清掃、保管および輸送方法

1.6.1 清掃

本器の汚れは、柔らかい布または小さなブラシで適宜拭き取って下さい。ブラシは、正面パネルのキー周りの清掃に使用して下さい。取れにくい汚れは、中性洗剤を混ぜた水に浸した布で拭き取って下さい。

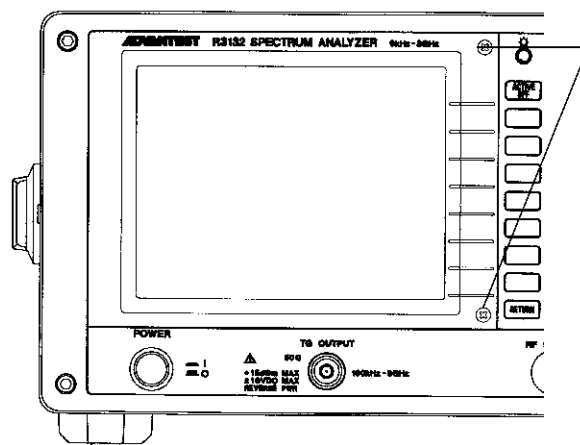
注意

1. 水が本器の内部に入らないようにして下さい。
2. ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトン等の有機溶剤は、使用しないで下さい。プラスチック類を変質させる原因となります。
3. クレンザは使用しないで下さい。

• ディスプレイ・フィルタの清掃

通常は、フィルタの表面の清掃で充分ですが、フィルタの内側に汚れがある場合は、フィルタを固定している2つのビスを外し、柔らかい布で清掃して下さい。

注意 フィルタを本体から外したとき、液晶ディスプレイを直接指で触れないように注意して下さい。



2つのビスを外すと、ディスプレイ・フィルタが外れます。

図 1-8 ディスプレイ・フィルタの清掃

1.6.2 保管

本器は、 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で保存して下さい。本器を長期間（90 日以上）使用しない場合は、乾燥剤とともに防湿の袋に入れて保存して下さい。また、埃のない、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

1.6.3 輸送

本器を輸送する場合は、最初に本器をお届けした段ボール箱を使用して下さい。もし、最初の段ボール箱がない場合は、以下の要領で再梱包して下さい。

- 緩衝材を入れるため、内部寸法が本器の外形寸法より 15cm 以上大きい段ボール箱を使用して下さい。
- 本器を保護するプラスチック・シートを被せて下さい。
- 緩衝材またはプラスチック・フォームをダンボール箱の内側に入れて、本器のすべての側を緩衝材でくるむようにして下さい。
- ダンボール箱を強力な工業用ホッチキスで止めるか、梱包用テープで止めて下さい。

本器を修理のために当社へ送る場合は、以下の項目を記入した荷札を付けて下さい。

- 貴社名および住所
- 担当者名
- シリアル番号（背面パネルにあります）
- サービス要求の内容

1.7 校正について

1.7 校正について

本器の校正周期は1年です。校正作業は当社への引上げ作業となります。
当社へ連絡して下さい。

1.8 寿命部品について

本器では、「本器を安全に取り扱うための注意事項」で記載した寿命部品のほかに以下の寿命部品を使用しています。

以下の交換時期を目安に交換して下さい。

部品名	交換の日安
入力アッテネータ	R3132/32N/62: 200万回
	R3172/82: 250万回
ロータリ・エンコーダ	10万回転

2. 操作

この章では、以下の項目について説明します。

- 正面パネルおよび背面パネルのコントロールとコネクタ
- 画面のアノテーション
- 基本操作
- 測定例
- 拡張機能

2.1 パネル面の説明

2.1.1 正面パネル

ここでは、正面パネルの各セクションごとにパネルを示し、パネル・キーやコネクタを説明します。

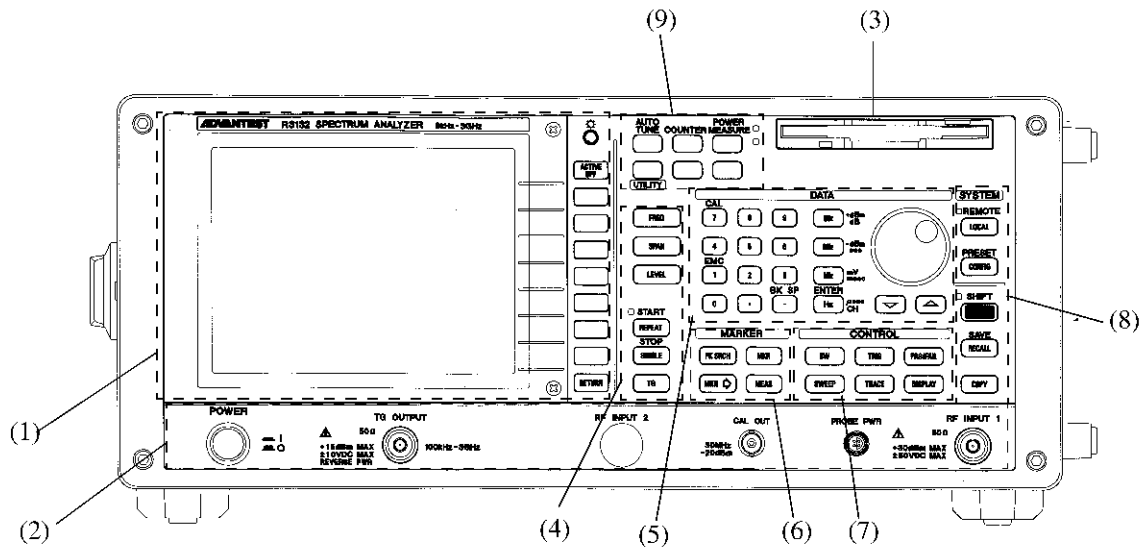


図 2-1 正面パネル (R3132/32N/62)

2.1.1 正面パネル

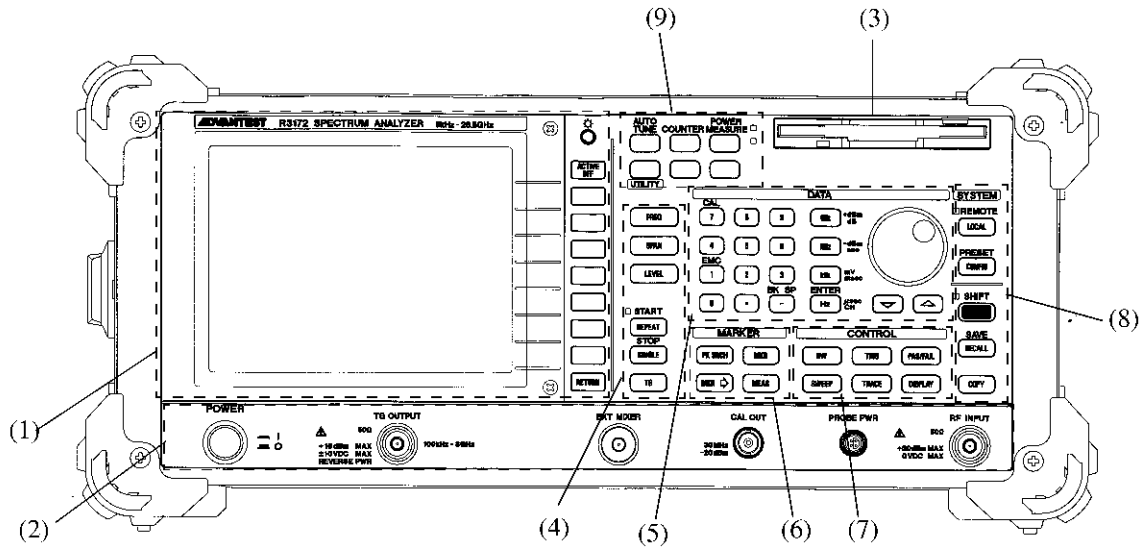


図 2-2 正面パネル (R3172)

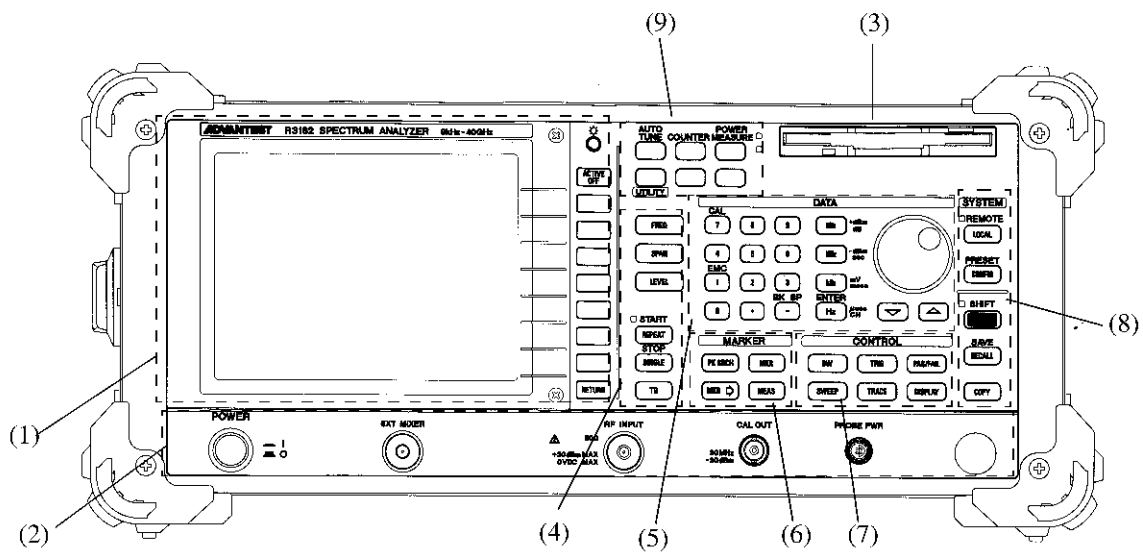
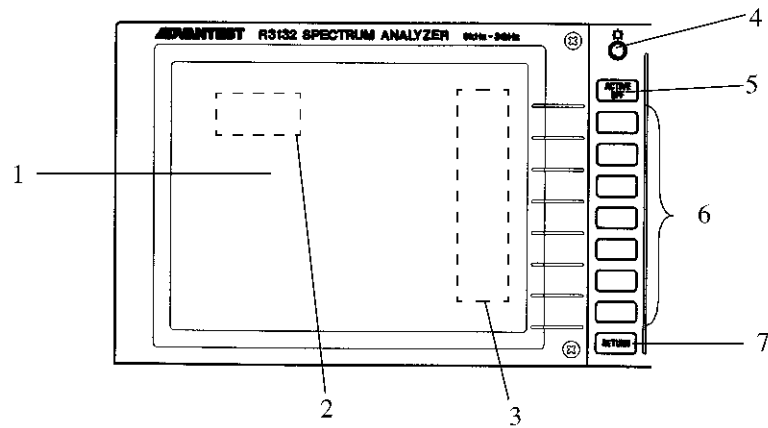


図 2-3 正面パネル (R3182)

(1) ディスプレイ・セクション

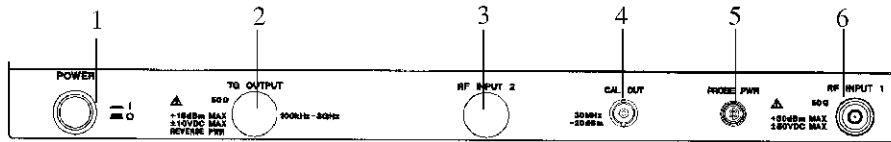


コントロール		説明
1	液晶ディスプレイ (LCD)	トレースや測定データを表示します。
2	アクティブ・エリア	入力データや測定データを表示します。
3	ソフト・メニュー表示	ソフト・キーの機能を表示します (最大7個)。
4	インテンシティ	ディスプレイのバックライトの輝度を調整します。
5	ACTIVE OFF キー	アクティブ・エリアの表示を消去します。
6	ソフト・キー	7個のソフト・キーは、左側にあるソフト・メニュー表示と対応しています。 ソフト・キーを押してソフト・メニューを選択します。
7	RETURN キー	ソフト・メニューの階層を一段前へ戻します。

2.1.1 正面パネル

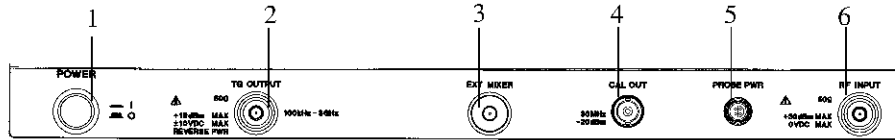
(2) POWER スイッチ/コネクタ・セクション

- R3132/62



コントロール		説明										
1	POWER スイッチ	電源の ON/OFF を行うスイッチです。										
2	TG OUTPUT コネクタ	(オプション) TG 出力コネクタです。 周波数範囲は 100kHz - 3GHz です。										
3	RF INPUT 2 コネクタ	(未使用)										
4	CAL OUT コネクタ	校正信号出力コネクタ 30MHz - 20dBm										
5	PROBE PWR コネクタ	アクセサリ用電源出力です。 最大電流 100mA <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table style="border: none; margin-right: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> <table style="border: none;"> <tr> <td>1: NC</td> </tr> <tr> <td>2: GND</td> </tr> <tr> <td>3: -12V</td> </tr> <tr> <td>4: +12V</td> </tr> </table> </div>	3	2			4	1	1: NC	2: GND	3: -12V	4: +12V
3	2											
4	1											
1: NC												
2: GND												
3: -12V												
4: +12V												
6	RF INPUT 1 コネクタ	測定信号を入力します。										

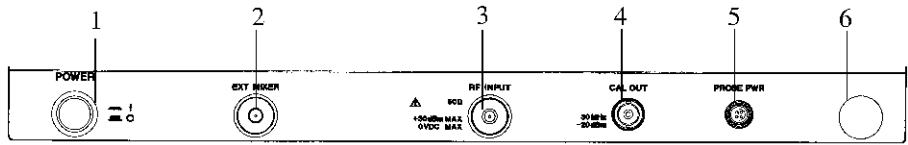
• R3172

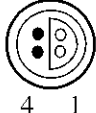


コントロール		説明
1	POWER スイッチ	電源の ON/OFF を行うスイッチです。
2	TG OUTPUT コネクタ	(オプション) TG 出力コネクタです。 周波数範囲は 100kHz - 3GHz です。
3	EXT MIXER コネクタ	(オプション) 測定周波数範囲を広げるための外部ミキサを接続します。
4	CAL OUT コネクタ	校正信号出力コネクタ 30MHz - 20dBm
5	PROBE PWR コネクタ	アクセサリ用電源出力です。 最大電流 100mA <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>1: NC</p> <p>2: GND</p> <p>3: -12V</p> <p>4: +12V</p> </div> </div>
6	RF INPUT コネクタ	測定信号を入力します。

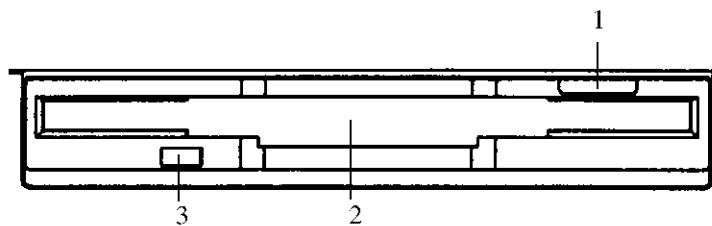
2.1.1 正面パネル

- R3182



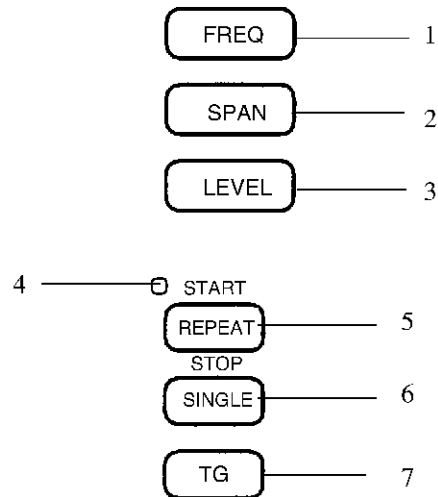
コントロール		説明
1	POWER スイッチ	電源の ON/OFF を行うスイッチです。
2	EXT MIXER コネクタ	測定周波数範囲を広げるための外部ミキサを接続します。
3	RF INPUT コネクタ	測定信号を入力します。
4	CAL OUT コネクタ	校正信号出力コネクタ 30MHz - 20dBm
5	PROBE PWR コネクタ	アクセサリ用電源出力です。 最大電流 100mA <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>1: NC</p> <p>2: GND</p> <p>3: -12V</p> <p>4: +12V</p> </div> </div>
6		(未使用)

(3) フロッピー・ディスク・ドライブ・セクション



コントロール		説明
1	イジェクト・ボタン	挿入したフロッピー・ディスクを取り出します。
2	フロッピー・ディスク挿入口	フロッピー・ディスクをセットします。
3	アクセス・ランプ	フロッピー・ディスクへのアクセス時に点灯します。

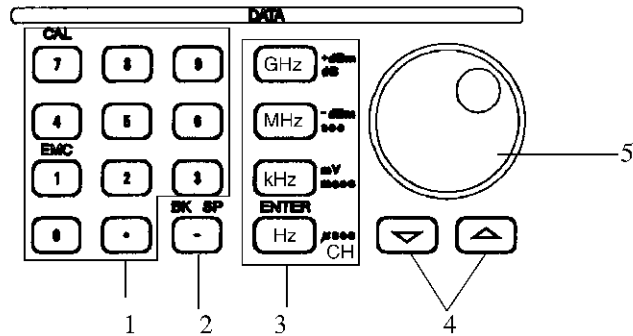
(4) MEASUREMENT セクション



コントロール		説明
1	FREQ キー	中心周波数を設定します。
2	SPAN キー	周波数スパンを設定します。
3	LEVEL キー	リファレンス・レベルを設定します。
4	スイープ・ランプ	掃引状態を示します。
5	REPEAT(START/STOP) キー	連続掃引の実行や掃引のリセットを行います。
6	SINGLE キー	シングル掃引の実行や掃引のリセットを行います。
7	TG キー	(オプション) トラッキング・ジェネレータ出力のコントロールを行います。

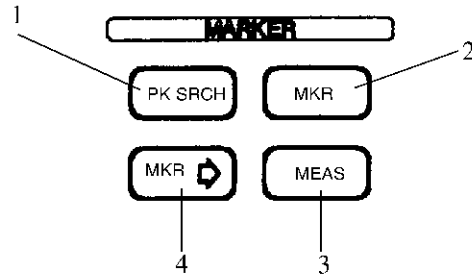
2.1.1 正面パネル

(5) DATA セクション



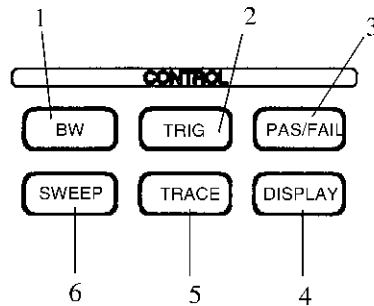
コントロール		説明
1	テン・キー (拡張機能キー) EMC キー CAL キー	数字キー (0~9) と小数点キー (.) があります。 また、 SHIFT キーと連動させると拡張機能を持ちます。 EMC 測定の設定を行います。 CAL メニューを表示します。
2	- (BK SP) キー	テン・キー入力の訂正やマイナス符号 (-) の入力を行います。
3	単位キー GHz キー MHz キー kHz キー Hz(ENTER) キー	単位の選択と、数値の設定を行います。 GHz、+dBm、dB 単位に設定します。 MHz、-dBm、sec、V、W 単位に設定します。 kHz、mV、msec、mW 単位に設定します。 Hz、μsec、CH、μV、μW 単位に設定します。 また、 ENTER キーとして使用します。
4	ステップ・キー	データをステップ入力します。
5	データ・ノブ	データの入力を微調整します。

(6) MARKER セクション



コントロール		説明
1	PK SRCH キー	トレースのピーク・サーチを行います。
2	MKR キー	マーカを表示します。
3	MEAS キー	測定モードを設定します。
4	MKR → キー	マーカの値を、他のファンクションのデータとして使用します。

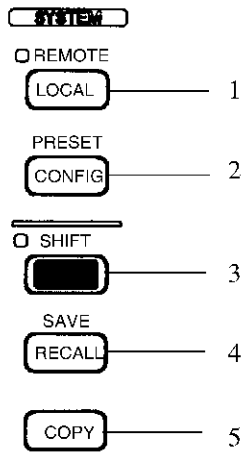
(7) CONTROL セクション



コントロール		説明
1	BW キー	分解能帯域幅 (RBW) とビデオ帯域幅 (VBW) を設定します。
2	TRIG キー	トリガ条件を設定します。
3	PAS/FAIL キー	リミット・ラインの設定とパス/フェイルの判定を行います。
4	DISPLAY キー	ディスプレイ・ライン、リファレンス・ラインなどを設定します。
5	TRACE キー	トレース機能を設定します。
6	SWEEP キー	掃引時間を設定します。

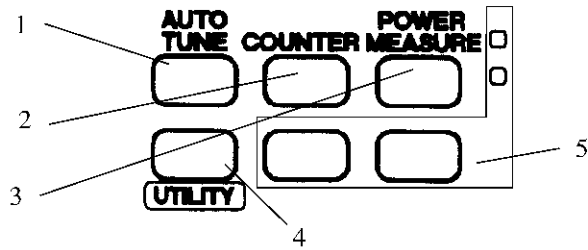
2.1.1 正面パネル

(8) SYSTEM セクション



コントロール		説明
1	LOCAL キー REMOTE ランプ	GPIB によるリモート・コントロールを解除します (REMOTE ランプ点灯時)。リモート状態のとき点灯します。
2	CONFIG キー PRESET キー (SHIFT, CONFIG)	インタフェースの動作条件などを設定します。本器の設定を初期化します。
3	SHIFT キー	シフト・モードとなり、パネル・キー上部の青字の機能 (キーの拡張機能) を選択できます。シフト・モード選択時に LED ランプが点灯します。
4	RECALL キー SAVE キー (SHIFT, RECALL)	データの読み出しを行います。 データの保存を行います。
5	COPY キー	画面データを出力します。

(9) その他のセクション



コントロール		説明
1	AUTO TUNE キー	最大レベルの信号を自動的に検索します。
2	COUNTER キー	周波数カウンタで周波数測定を行います。
3	POWER MEASURE キー	電力測定を行います。
4	UTILITY キー	オプションの測定モードを設定します。
5		(未使用)

2.1.2 画面のアノテーション

2.1.2 画面のアノテーション

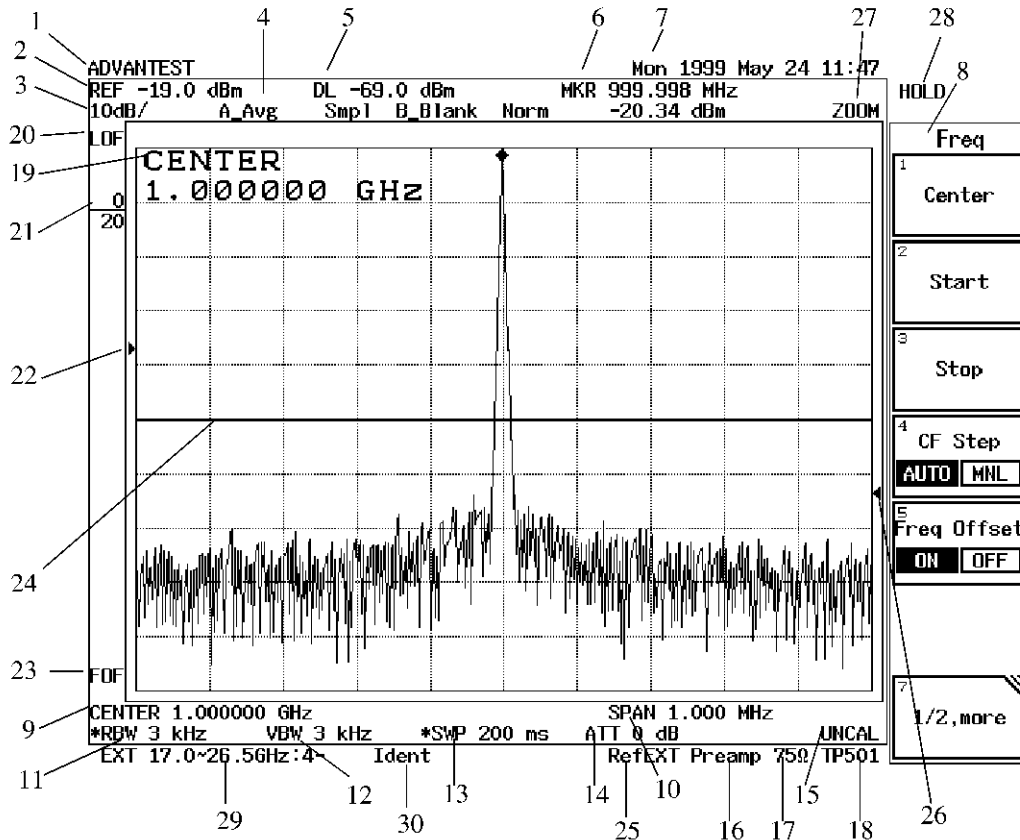


図 2-4 画面のアノテーション

アノテーション		説明
1	タイトル	他のデータと区別するために入力したタイトル表示。
2	リファレンス・レベル	リファレンス・レベルの設定値。
3	振幅スケール	振幅スケールの目盛りの設定値。
4	トレース	選択されているトレース・モードとディテクタ・モード。
5	ライン・セットアップ表示	ディスプレイ・ラインの設定値。
6	マーカ・エリア	マーカの周波数とレベル。
7	日付	現在の日付と時刻。
8	ソフト・メニュー	ソフト・キーに対応したメニュー表示。
9	中心周波数またはスタート周波数	中心周波数またはスタート周波数の表示。

アノテーション		説明
10	周波数スパンまたは ストップ周波数	周波数スパンまたはストップ周波数の表示。
11	分解能帯域幅 (RBW)	分解能帯域幅の設定値。 マニュアル・モードで設定すると、RBW の前に * が表示されます。
12	ビデオ帯域幅 (VBW)	ビデオ帯域幅の設定値。 マニュアル・モードで設定すると、VBW の前に * が表示されます。
13	掃引時間	掃引をするのに必要な時間。 マニュアル・モードで設定すると、SWP の前に * が表示されます。
14	RF アッテネータ	アッテネータの設定値。 マニュアル・モードで設定すると、ATT の前に * が表示されます。
15	UNCAL メッセージ	測定精度が低下していることを示す表示。
16	プリアンプ	プリアンプを使用していることを示す表示。
17	75Ω 入力表示	入力インピーダンスが 75Ω に設定されていることを示す表示 (50Ω のときは表示されません)。
18	トレース・ポイント表示	トレース・ポイント数が 501 ポイントに設定されていることを示す表示 (1001 ポイントのときは表示されません)。
19	アクティブ・エリア	アクティブ (データ変更可能) な機能とその値を表示するエリア。
20	レベル・オフセット	レベル・オフセットが ON のときに表示されます。
21	アベレージ回数	アベレージ設定回数と現在のアベレージ回数を表示。
22	ビデオ・トリガ EXT トリガ・レベル	現在のトリガ・レベル位置を示します。
23	周波数オフセット	周波数オフセットが ON に設定されていることを示す表示。
24	ディスプレイ・ライン	現在のディスプレイ・ライン位置を示します。
25	10MHz External	10 MHz reference が external に設定されていることを示す表示。
26	スケルチ・レベル	音声復調時のスケルチ・レベルを示します。
27	多画面モード	多画面時に ZOOM、F/T、T/T、ACP、GATE、FMLN(OPT73) を表示します。
28	HOLD モード	HOLD モードが ON になり、パネル・キーがロックされていることを示す表示。
29	外部ミキサ・モード 設定表示	外部ミキサ・モードのとき、設定されている周波数範囲、ミキシング次数、ハーモニクス極性を表示します。
30	信号識別機能表示	シグナル・アイデンティファイ機能が ON(Ident)、またはイメージ・サプレッション機能が ON(Suppr) されていることを示す表示。

2.1.3 背面パネル

2.1.3 背面パネル

ここでは、背面パネルを示し、端子やコネクタを説明します。

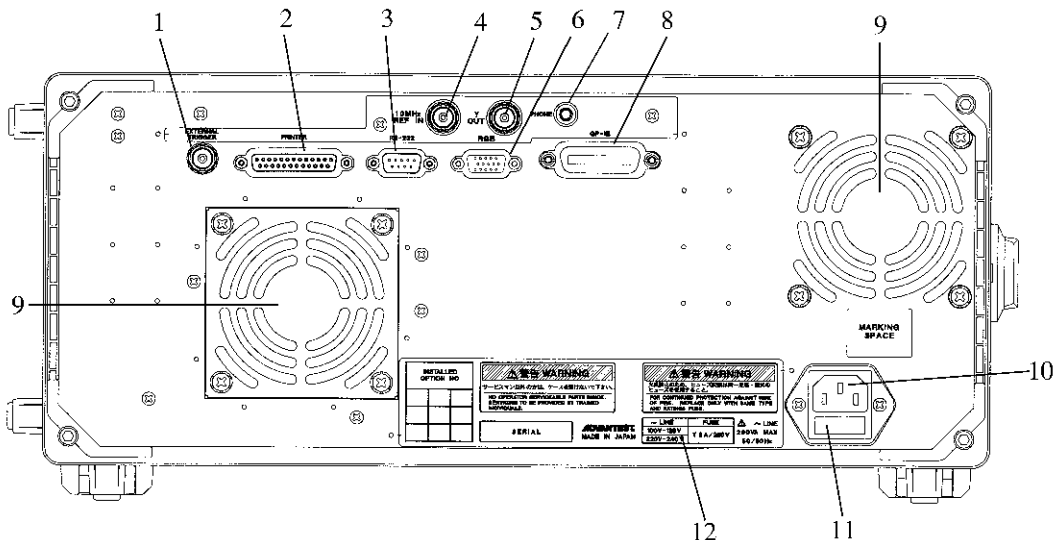


図 2-5 背面パネル

コントロール	説明
1 EXTERNAL TRIGGER 端子	入力インピーダンス約 10kΩ、入力信号の立ち下がりが、または立ち上がり（選択可能）で掃引を開始します。 ゲートッド・スイープのゲート信号入力端子としても使用します。
2 PRINTER コネクタ	セントロニクス・プリンタと接続するコネクタです。
3 RS-232 コネクタ	RS-232 インタフェースでリモート・コントロールするときに、外部コントローラと接続するコネクタです。
4 10MHz REFERENCE INPUT 端子	10MHz 基準周波数信号の入力端子です。 入力インピーダンス；約 500Ω 入力レベル範囲；-10dBm ~ +10dBm
5 Y-OUT 端子	10 dB/div の Y 信号出力です。
6 RGB コネクタ	VGA 仕様の外部モニタと接続します。
7 PHONE コネクタ	AM/FM 復調音声出力の 8Ω イヤホン端子です。
8 GPIB コネクタ	GPIB ケーブルで外部コントローラを接続するときのコネクタです。

コントロール		説明
9	ファン	本器内部温度の上昇を防ぐための排気口です。 注意 排気を妨げないようにして下さい。
10	AC 電源用コネクタ	3 ピン構造で中央のピンはアース用の端子です。
11	ヒューズ・ホルダ	ヒューズが収納されています。予備のヒューズも 1 個あります。
12	ヒューズ情報	本器の使用電源電圧範囲とヒューズの規格を示します。

2.2 基本操作

2.2 基本操作

2.2.1 メニュー操作とデータ入力

本器を操作するために、パネル・キーとソフト・キーを使用します。
 パネル・キーを押すと、画面の右側にメニューが表示されます。ただし、**AUTO TUNE** や **COPY** のようにソフト・メニューが表示されないパネル・キーもあります。
 メニューの項目は、ソフト・キーに対応して並んでいます。メニューの項目を選択するには、対応しているソフト・キーを押して下さい。ソフト・キーを押すと、さらにメニュー項目が表示されるものもあります。
 以下の例は、パネル・キーとソフト・キーの機能について示しています。

(1) メニューの選択

測定条件を設定するために、パネル・キーを押し、設定したいメニューを選択します。
LEVEL を押します。
 アクティブ・エリアにリファレンス・レベルの設定値が表示され、以下の Level メニューが画面右側に表示されます。

Ref Level
ATT AUTO /MNL
dB/div
Linear
Units
Hi Sens ON/OFF
1/2_more

(2) データの入力

アクティブ・エリアに設定値が表示されている場合、テン・キー、ステップ・キー、データ・ノブで設定値を変更することができます。

- テン・キーでのデータ入力
 テン・キー、小数点キー、**BK SP** (バック・スペース) キーおよびマイナス (-) キーを使用してデータを入力します。テン・キーで入力を間違えたときは、**BK SP** で1文字ずつ消去してデータを入力し直します。また、データを入力していない状態で **BK SP** を押すと、“- (マイナス)” が入力されます。
 データ入力後、単位キー (**ENTER**) を押して入力完了となります。

注 単位キーを押して、入力を完了する前に他のパネル・キーを押すと、入力データが無効になります。
 また、設定条件により、入力された値と等価ですが異なる単位で表示されることがあります。

例 : テン・キーでリファレンス・レベルを -20dBm に設定します。
 - , 2, 0, GHz(+dBm) または 2, 0, MHz(-dBm) と押します。

- ステップ・キーでのデータ入力
 ステップ・キーは、あらかじめ定義されたステップ・サイズでデータを入力するキーです。ステップ・キーの▼を押すとデータが減少し、▲を押すとデータが増加します。アクティブ・エリアおよび画面を見ながらステップ・キーでデータを入力することができます。

例 : ステップ・キーでリファレンス・レベルを 0.0dBm に設定します。
 ステップ・キーの▼を押します。リファレンス・レベルが -10.0dBm になります。
 もう一度、ステップ・キーの▲を押すと、0.0dBm になります。

- データ・ノブでのデータ入力

データ・ノブは、決められた表示分解能でデータを入力するノブです。入力データの微調整に非常に便利です。

例 : データ・ノブでリファレンス・レベルを 0.5dBm に設定します。

データ・ノブを時計回りに回すと、リファレンス・レベルが 0.1dBm ずつ増加します。アクティブ・エリアの表示が 0.5dBm になるまで回します。

逆に反時計回りに回すと、0.1dBm ずつ減少します。

- ACTIVE OFF

ACTIVE OFF を押すことにより、アクティブ・エリアの表示を消去することができます。アクティブ・エリアの表示が消去されている状態では、データを入力できません。アクティブ・エリアの表示を戻すには、アクティブにする機能のパネル・キーまたはソフト・キーを押して下さい。

(3) メニューの階層

ソフト・メニューには、**1/2_more** を押して次のメニューを表示するものと、右角にマークの付いているソフト・キーを押してサブ・メニューを表示するものがあります。

また、ON/OFF および AUTO/MNL のように、ソフト・キーを押すごとに設定が切り替わるものもあります。このとき、選択されている設定に赤いふちどりが表示されます。

MKR を押します。以下の Marker メニューが表示されます。

Normal
Delta
Peak Menu
Sig Track ON/OFF
MKR Trace A/B
Marker OFF
1/2_more

- サブ・メニューの表示

メニューに右角にマークの付いているソフト・キーを押すと、サブ・メニューが表示されます。

Peak Menu を押します。以下の Peak メニューが表示されます。

Next Peak
Next Peak Left
Next Peak Right
Next Peak Max-Min
Min Peak
Cont Peak ON/OFF
1/2_more

2.2.1 メニュー操作とデータ入力

- 設定の切り替え
ON/OFF、AUTO/MNL などメニューに設定の選択項目がある場合、そのソフト・キーを押すたびに選択が切り替わります。選択されている項目には白文字、非選択項目は黒文字で表示されます。
例 : **Cont Peak ON/OFF** を押します。
ON が選択され 1 掃引ごとにマーカ・ピーク・サーチを実行します。再度 **Cont Peak** を押すと OFF に戻ります。
- RETURN
Marker メニューに戻ります。
サブ・メニューから元のメニューに戻るには、**RETURN** を押します。
- 1/2_more、2/2_more
1/2_more を押すと、2 ページ目のメニューが表示されます。また、2 ページ目のメニューで **2/2_more** を押すと、1 ページ目のメニューに戻ります。
1/2_more を押します。以下の Marker (2) メニューが表示されます。

Fixed MKR ON/OFF
MKR Step AUTO/MNL
Multi Marker
2/2_more

2/2_more を押します。**1/2_more** メニューに戻ります。

(4) SHIFT の使用

SHIFT は、パネル・キー上部の青字の機能を選択するために使用します。これらの機能は、以下の 4 つがあります。

- PRESET
- SAVE
- CAL
- EMC

パネル・キーの上部に書かれている青字の機能を実行するには、**SHIFT** を押してからそれぞれのキーを押します。

SHIFT を押すとキー左上の LED が点灯し、シフト・モードが有効になります。

青字の機能を選択する前にシフト・モードをキャンセルするには、もう一度 **SHIFT** を押して下さい。緑色の LED が消灯し、シフト・モードが無効になります。

また **SHIFT** にはキー・データ入力を無効にするホールド機能があります。緑色の LED が消えるまで **SHIFT** を押し続けると、ホールド機能が ON になります。このとき、スクリーン右上に "HOLD" が表示されます。

再度、緑色の LED が消えるまで **SHIFT** を数秒押し続けると、ホールド機能が解除されません。

(5) ダイアログ・ボックスの表示

ソフト・キーを押すと、ダイアログ・ボックスを表示するものがあります。

- 項目の選択
データ・ノブをまわして選択します。
- 設定内容の選択
ステップ・キーを使用して選択し、単位キー (**ENTER**) を押して確定します。
- 数値の入力
テン・キーと単位キーで入力します。
- ダイアログ・ボックスの終了
ダイアログ・ボックスを開いたキーをもう一度押します。

2.2.2 スペクトラムの表示とマーカの操作

2.2.2 スペクトラムの表示とマーカの操作

例として校正信号レベルと2次高調波信号のレベル差を測定します。

電源の投入

注 正確な測定を行うためには、規定の温度範囲内で本器を使用して下さい。
また、電源投入後は30分以上のウォームアップのあと、キャリブレーションを行って下さい。
ここでは、操作の実習ですのでウォームアップは省略します。

1. 正面パネルの **POWER** スイッチが、OFF になっていることを確認します。
2. 背面パネルの AC 電源用コネクタに付属の電源ケーブルを接続します。

注意 破損防止のため、本器には指定範囲を越えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。

3. 電源ケーブルをコンセントに接続します。
4. 正面パネルの **POWER** スイッチを ON にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

注 前回の使用状態によって、電源投入後の表示が異なります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

5. **SHIFT** を押します。
パネル・キー上部の青字の機能が有効になり、SHIFT ランプが点灯します。
6. **CONFIG(PRESET)** を押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

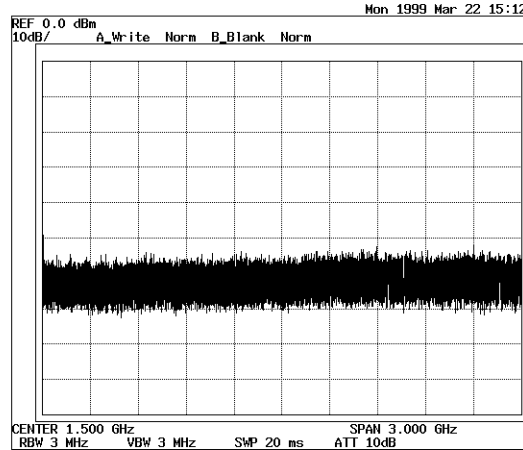


図 2-6 初期設定画面

入力信号の接続

測定に使用する校正信号を接続します。

7. 正面パネルにある INPUT コネクタに N-BNC アダプタを取り付けます。R3182 は、SMA-SMA アダプタと SMA-BNC アダプタをそれぞれ組み合わせて取り付けます。
8. 正面パネルにある CAL OUT コネクタと INPUT コネクタを付属の入力ケーブルで接続します。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

9. **FREQ** を押します。
アクティブ・エリアに現在の中心周波数が表示され、周波数を設定するための Freq メニューが表示されます。

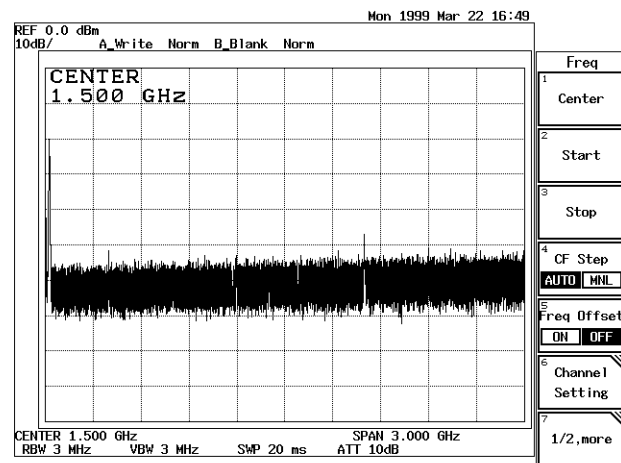


図 2-7 アクティブ・エリアの表示

2.2.2 スペクトラムの表示とマーカの操作

10. **5, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 50MHz に設定されます。

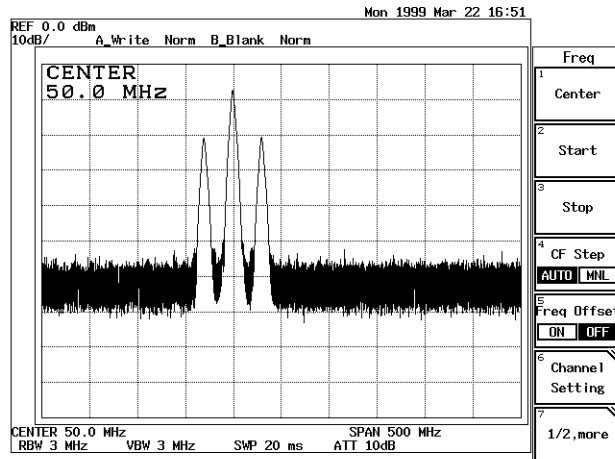


図 2-8 中心周波数の設定

11. **SPAN** を押します。
アクティブ・エリアに現在の周波数スパンが表示され、周波数スパンを設定するための Span メニューが表示されます。
12. **8, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 80MHz に設定されます。
13. **LEVEL** を押します。
アクティブ・エリアに現在のリファレンス・レベルが表示され、レベルを設定するための Level メニューが表示されます。
14. **2, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -20dBm に設定されます。

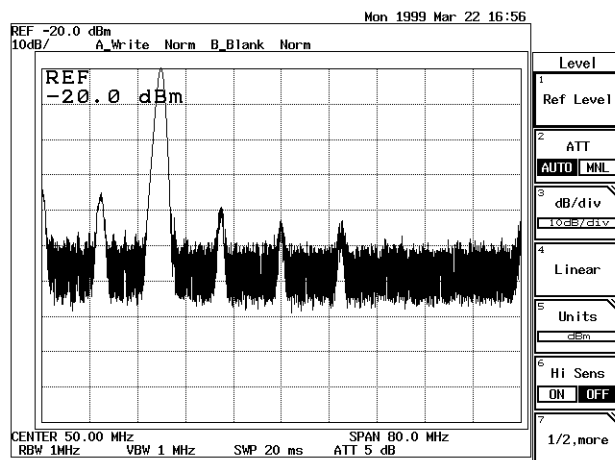


図 2-9 測定条件の設定画面

ピークにマーカを表示

15. **PK SRCH** を押します。

マーカがピークに表示され、マーカ・エリアにマーカの周波数（約 30MHz）とレベル（約 -20dBm）が表示されます。

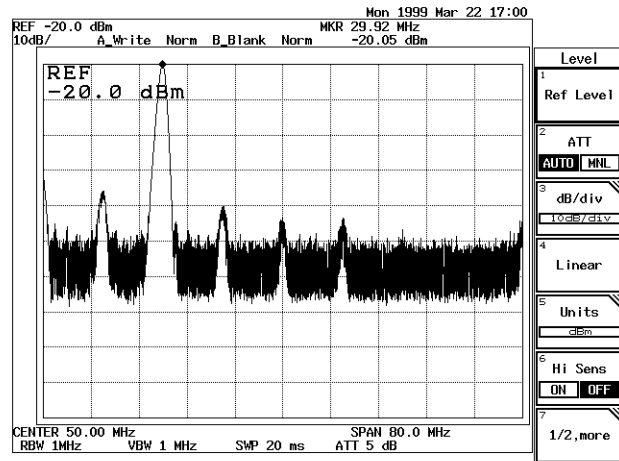


図 2-10 ピーク・サーチの表示画面

デルタ・マーカの使用

16. **MKR** を押します。

マーカ機能を使用するための Marker メニューが表示されます。

17. **Delta** を押します。

デルタ・マーカが表示され、マーカ・エリアにマーカとデルタ・マーカの周波数とレベルの差が表示されます。

18. **3, 0, MHz(-dBm)** と押します。

アクティブ・マーカが 30MHz 離れた 2 次高調波信号をとらえます。

データ・ノブにてマーカを信号のピークに合わせます。

マーカ・エリアの表示は 2 信号間の周波数差とレベル差です。

2.2.3 メジャリング・ウィンドウとディスプレイ・ライン

2.2.3 メジャリング・ウィンドウとディスプレイ・ライン

測定を限られた範囲で行うためのウィンドウや、トレースの比較を行うためのディスプレイ・ラインおよびリファレンス・ラインについて説明します。

電源の投入

1. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

測定に使用する校正信号を接続します。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

3. **FREQ, 3, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 30MHz に設定されます。
4. **SPAN, 5, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 50MHz に設定されます。
5. **LEVEL, 2, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -20dBm に設定されます。

ディスプレイ・ラインの表示

ディスプレイ・ラインを表示させると、波形のレベルを比較することが容易になります。

6. **DISPLAY, Disp Line ON/OFF (ON)** と押します。
ディスプレイ・ラインが表示されます。

7. データ・ノブを回して、ディスプレイ・ラインの位置を変更します。波形のレベル比較が容易になります。

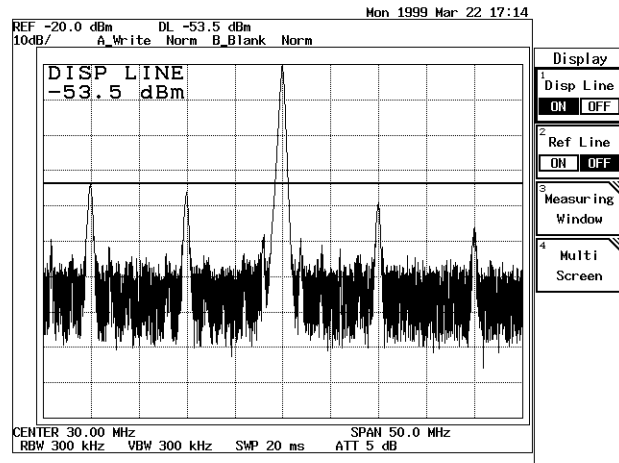


図 2-11 ディスプレイ・ラインの表示

リファレンス・ラインの表示

リファレンス・ラインを表示させると、ディスプレイ・ラインやマークがリファレンス・ラインを基準とした相対値で表示されます。

8. **Ref Line ON/OFF(ON)** を押します。
リファレンス・ラインが表示され、リファレンス・ラインの設定がアクティブになります。
9. データ・ノブを回して、比較するピークにリファレンス・ラインを移動します。
ディスプレイ・ラインの値が、ピーク間のレベル値の差となります。

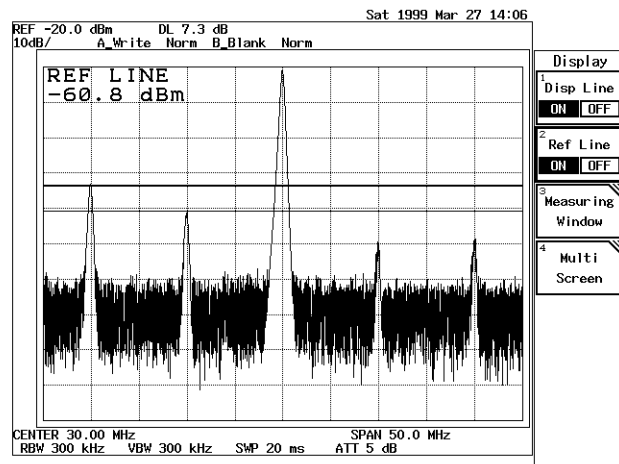


図 2-12 ラインによるピークの比較

2.2.3 メジャリング・ウィンドウとディスプレイ・ライン

ライン表示の解除

ディスプレイ・ラインおよびリファレンス・ラインの表示を解除します。

10. **Disp Line ON/OFF** を 2 回押します。
OFF が選択され、ディスプレイ・ラインが解除されます。
11. **Ref Line ON/OFF** を 2 回押します。
OFF が選択され、リファレンス・ラインが解除されます。

メジャリング・ウィンドウの設定

12. **Measuring Window** を押します。
メジャリング・ウィンドウが表示され、ウィンドウの設定を行う Window メニューが表示されます。
アクティブ・エリアにはウィンドウの位置の周波数が表示されていて、位置の設定が行えます。
13. データ・ノブを回して、右のピークが中央にくるようにメジャリング・ウィンドウを移動します。
14. **Window width, 5, MHz** と押します。
メジャリング・ウィンドウの幅が 5MHz に設定されます。
(設定幅値は設定周波数スパンにより変更されます。)

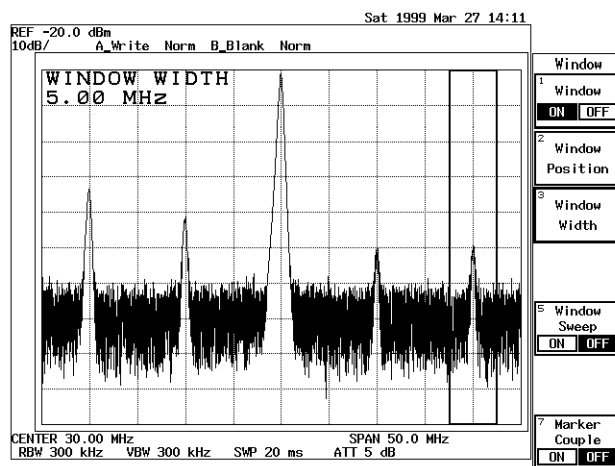


図 2-13 メジャリング・ウィンドウの表示画面

メジャリング・ウィンドウ内の掃引の停止 / 開始

15. **Window Sweep ON/OFF(ON)** を押します。
メジャリング・ウィンドウの範囲内を掃引します。
16. **Window Sweep ON/OFF(OFF)** を押します。
ウィンドウ範囲内掃引を解除します。

ウィンドウの消去

17. **Window ON/OFF(OFF)** を押します。
メジャリング・ウィンドウが消去されます。

2.2.4 カウンタを使用した周波数測定

カウンタ機能は、マーカの周波数ではなく、マーカが置かれている信号の周波数を高確度で測定する機能です。
スペクトラムのピークにマーカを厳密に合わせる必要はありません。ただし、振幅の値は、マーカ点の振幅を示します。
カウンタ機能の最大分解能は 1Hz です。分解能を上げると、ゲート時間が長くなり、掃引周期は長くなります。

注意

1. カウンタ機能は、以下の場合正しく測定が行われなかったことがあります。
 - スパン > 200MHz
 - マーカ点とノイズ・レベルの差が 25dB 以下
2. シグナル・トラック・モードとの併用はできません。

カウンタ機能を使用して周波数を測定する例を示します。

電源の投入

1. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

測定に使用する校正信号を接続します。

測定条件の設定

入力信号を測定しやすいように、測定条件を設定します。

3. **FREQ, 3, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 30MHz に設定されます。
4. **SPAN, 5, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 50MHz に設定されます。

2.2.4 カウンタを使用した周波数測定

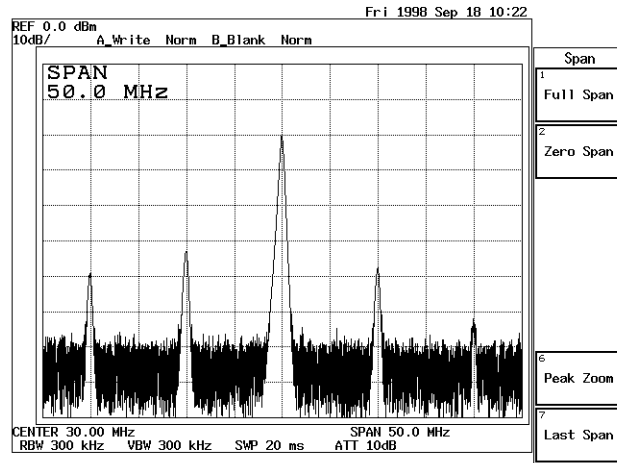


図 2-14 測定条件の設定画面

カウンタでの周波数測定

カウンタ機能を使用して周波数を測定します。

5. **COUNTER** を押します。
周波数カウンタの分解能を設定するための Counter メニューと Frequency Counter ウィンドウが表示され、初期値として 1kHz の分解能で測定が開始されます。

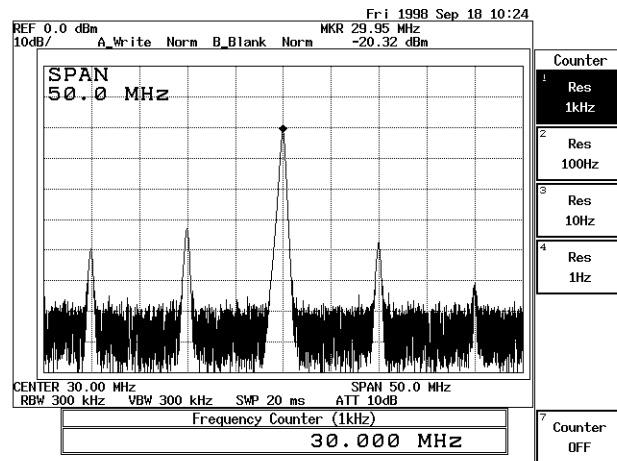


図 2-15 周波数カウンタでの測定 (分解能 1kHz)

6. **Res 10Hz** を押します。
周波数カウンタの分解能が 10Hz に設定され、Frequency Counter ウィンドウに周波数が 10Hz 分解能で表示されます。

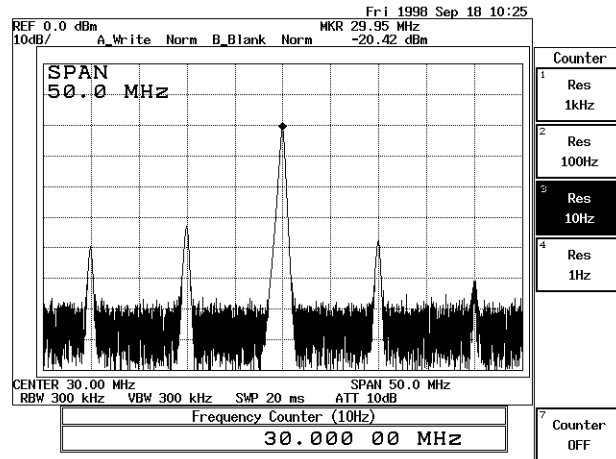


図 2-16 周波数カウンタでの測定 (分解能 10Hz)

7. **Counter OFF** を押します。
カウンタ機能が解除されます。

2.2.5 オート・チューニング

信号の周波数がわからないときに、オート・チューニング機能により信号を表示させることができます。

電源の投入

1. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

測定に使用する校正信号を接続します。

周波数スパンの設定

あらかじめ周波数スパンを設定します。

3. **SPAN, 1, MHz** と押します。
周波数スパンが 1MHz に設定されます。

2.2.5 オート・チューニング

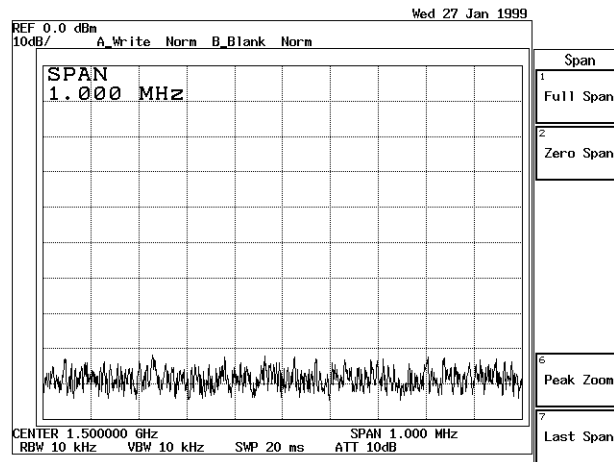


図 2-17 オート・チューニング実行前の表示画面

オート・チューニングの実行

4. **AUTO TUNE** を押します。

まず、自動的に全帯域のピーク・サーチを実行し、サーチした信号を捕らえながら、最終的に元のスパンに設定します。

この機能により、自動的に最大のピークを表示することができます。

このとき、リファレンス・レベルは、サーチしたピークのレベルに設定されます。

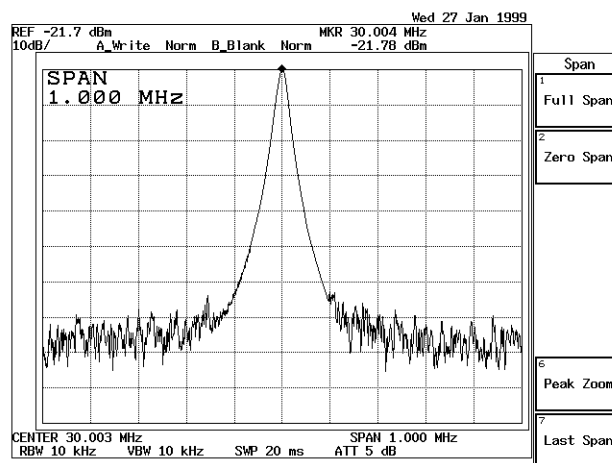


図 2-18 オート・チューニング実行後の表示

2.2.6 トラッキング動作

周波数の変化する信号の測定などに便利なシグナル・トラッキングおよび連続ピーク・サーチなどの機能があります。

電源の投入

1. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

測定に使用する校正信号を接続します。

測定条件の設定

入力信号を測定しやすいように、測定条件を設定します。

3. **FREQ, 2, 9, ., 9, 9, MHz** と押します。
中心周波数が 29.99MHz に設定されます。
4. **SPAN, 5, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 50kHz に設定されます。

シグナル・トラッキング

シグナル・トラッキングは、掃引ごとにマーカのある信号でピーク・サーチを行い、その周波数を中心周波数に設定します。この機能により、常にピークを中心周波数に設定することができます。

5. **PK SRCH, MKR, Sig Track ON/OFF (ON)** と押します。
シグナル・トラッキングが ON に設定され、入力信号の周波数が変化しても、常にピークが中心周波数に設定されます。

注意 シグナル・トラッキングが ON の状態で、周波数スパンをテンキーにより変更すると、オート・ズーム機能により、信号を捕らえながら周波数スパンを段階的に変更し、目的の周波数スパンに設定します。

2.2.6 トラッキング動作

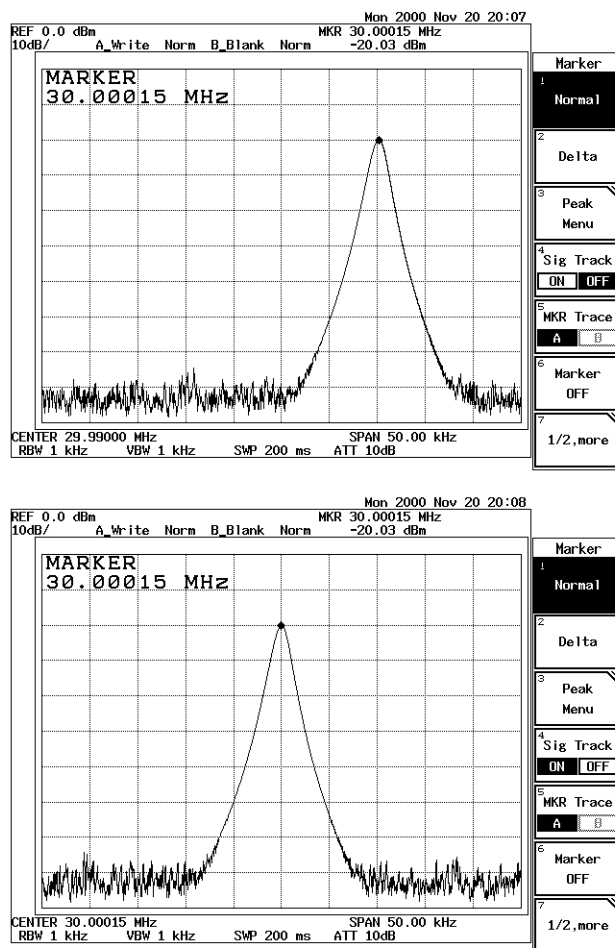


図 2-19 シグナル・トラッキング画面

6. **Sig Track ON/OFF (OFF)** を押します。
シグナル・トラッキングが解除されます。

連続ピーク・サーチ

連続ピーク・サーチは、掃引ごとにピークが検出され、常にマーカーをピークに表示することができます。Δ マーカーが ON の場合は、常にノーマル・マーカーをピークに表示し、ピークからデルタ周波数分離れた位置に Δ マーカーが表示されます (ただし、ゼロスパン時を除きます)。

7. **Peak Menu, Cont Peak ON/OFF (ON)** と押します。
連続ピーク・サーチが ON に設定されます。
入力信号の周波数が変化しても、掃引ごとにピークが検出され、常にマーカーがピークに移動します。
8. **Cont Peak ON/OFF (OFF)** を押します。
連続ピーク・サーチが解除されます。

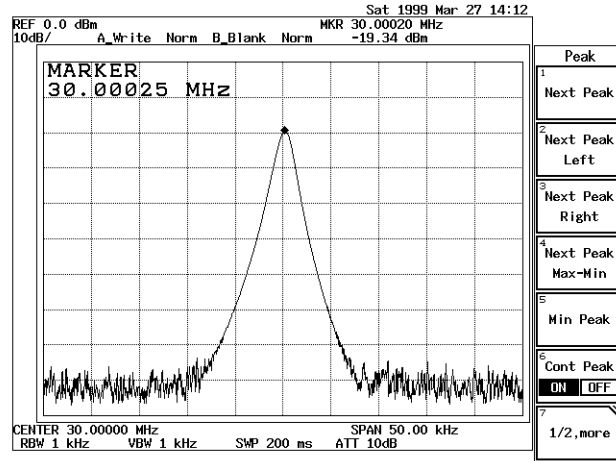


図 2-20 連続ピーク・サーチ画面

2.2.7 UNCAL メッセージ

分解能帯域幅 (RBW)、ビデオ帯域幅 (VBW)、周波数スパン (SPAN) および掃引時間 (SWP) の設定は相互に影響があります。マニュアル設定時に、不適切な設定を行うと、画面右下に UNCAL メッセージが表示されます。このとき、以下の設定を変更して UNCAL メッセージを消去して下さい。

- 分解能帯域幅 (RBW) を広くする。
- ビデオ帯域幅 (VBW) を広くする。
- 掃引時間 (SWP) を遅くする。
- RBW または VBW が変更できないときは、周波数スパン (SPAN) を狭くする。

注意 UNCAL メッセージが表示されたまま測定をすると正確な測定データが得られません。

ここでは、掃引時間を短くしたために発生した UNCAL メッセージを、RBW の設定を変更することにより、消去する方法を説明します。

電源の投入

1. 機器の電源を投入します。

設定条件の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

2.2.7 UNCAL メッセージ

入力信号の接続

測定に使用する校正信号を接続します。

測定条件の設定

3. **FREQ, 3, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 30MHz に設定されます。
4. **SPAN, 5, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 50kHz に設定されます。
RBW と VBW が 1kHz に、掃引時間が 200msec に自動的に設定されます。
5. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 4, 0, kHz(ms)** と押します。
掃引時間が 40msec に設定され、UNCAL メッセージが表示されます。
掃引時間が 40msec では、設定された条件には短かすぎます。

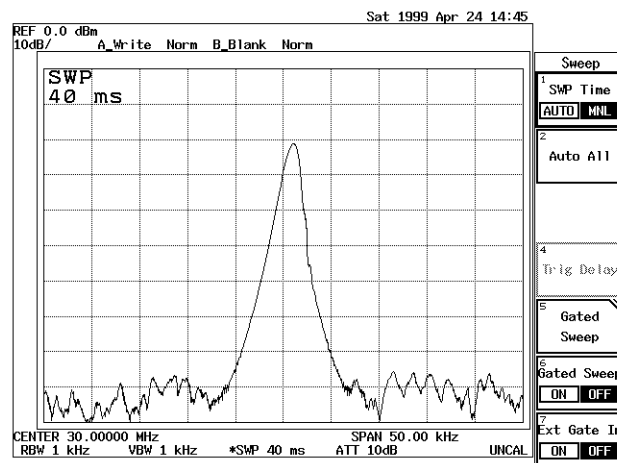


図 2-21 UNCAL メッセージの表示

UNCAL メッセージの対処

6. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 3, kHz** と押します。
RBW が 3kHz に設定されると、掃引時間 40msec は適正条件を満たすため、UNCAL メッセージが消去されます。

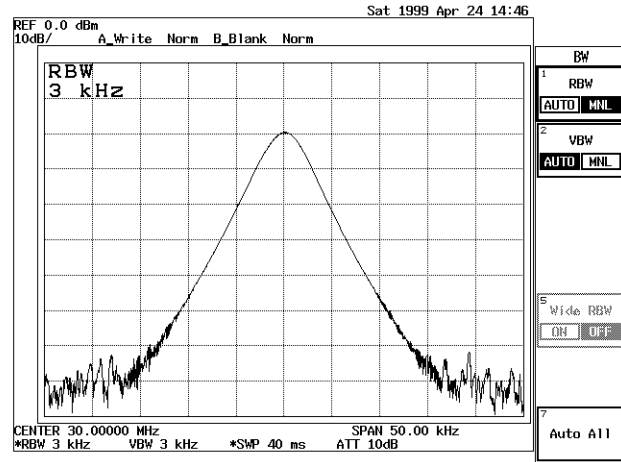


図 2-22 UNCAL メッセージの消去

2.2.8 2 信号の分離

本器を用いてスペクトラムを観測するとき、隣接した複数の信号を正しく観測するために必要な RBW の設定について説明します。

機器の接続

1. 図 2-23 のように機器を接続します。

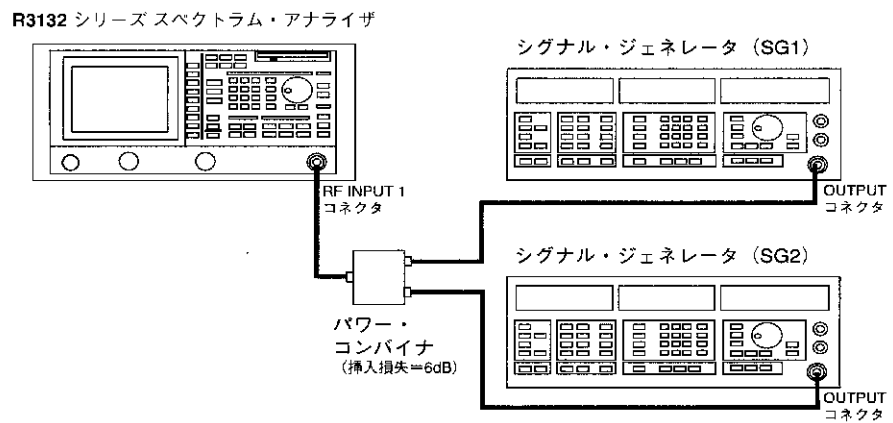


図 2-23 2 信号の分離測定接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

2.2.8.2 信号の分離

シグナル・ジェネレータの設定

測定に使用するシグナル・ジェネレータの出力を設定します。

3. SG1 を周波数 200.00MHz、レベル -10dBm、出力 ON に設定します。
4. SG2 を周波数 200.25MHz、レベル -20dBm、出力 ON に設定します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

5. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

6. **FREQ, 2, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 200MHz に設定されます。
7. **SPAN, 1, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 10MHz に設定されます。

RBW が、初期状態では 100kHz のため、スペクトラムの分離が不十分です。2つの信号を入力しているにもかかわらず1つのピークとして表示されています。

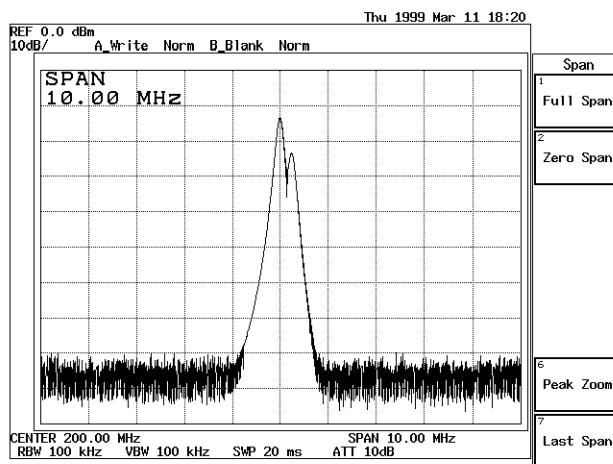


図 2-24 分離が不十分な表示

8. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 3, 0, kHz** と押します。
RBW が 30kHz に設定されます。
スペクトラムの分離が良くなり2つのピークが観測されます。

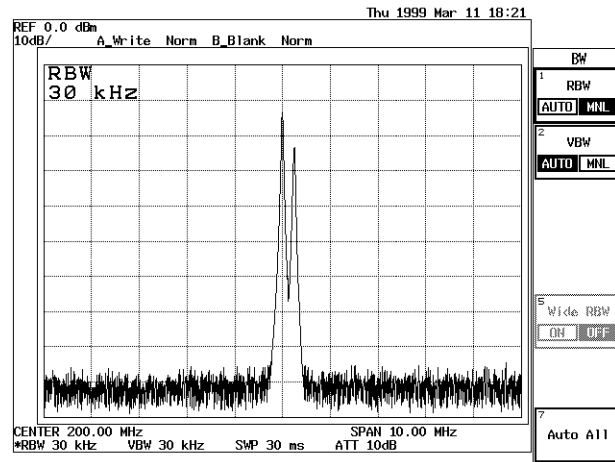


図 2-25 分離途中の表示

9. **10, kHz** と押します。
RBW が 10kHz に設定されます。
スペクトラムの分離がさらに良くなり 2つのピークが完全に分離して観測されます。

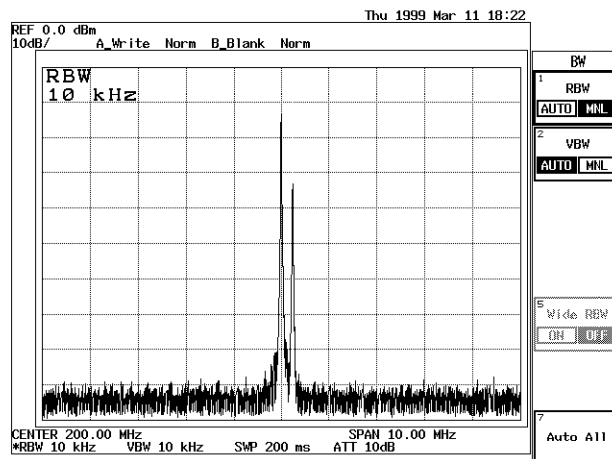


図 2-26 分離が完全な図

2.2.9 小レベル信号の測定

2.2.9 小レベル信号の測定

ノイズ・レベルを減少させることによって、小レベルの信号を測定することができます。ノイズ・レベルは、分解能帯域幅を狭くすることで減少します。また、ビデオ帯域幅の設定やアベレージ機能により、ノイズに埋もれた信号を観測できます。さらに、内蔵プリアンプを使用することでより微小レベルまで測定できます。

機器の接続

1. 図 2-27 のように機器を接続します。

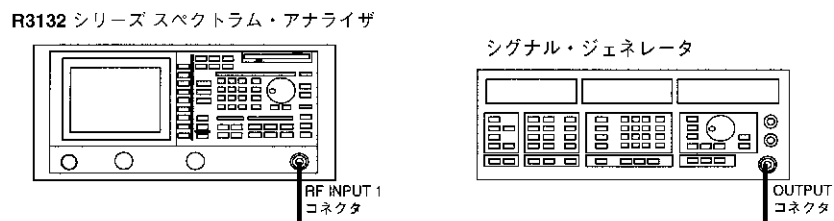


図 2-27 ダイナミック・レンジの確認の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

シグナル・ジェネレータの設定

測定に使用するシグナル・ジェネレータの出力を設定します。

3. シグナル・ジェネレータを周波数 200MHz、レベル -80dBm、無変調、出力 ON に設定します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が測定しやすいように、測定条件を設定します。

5. **FREQ, 2, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 200MHz に設定されます。
6. **SPAN, 5, 0, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 500kHz に設定されます。

7. **LEVEL, 5, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -50dBm に設定されます。

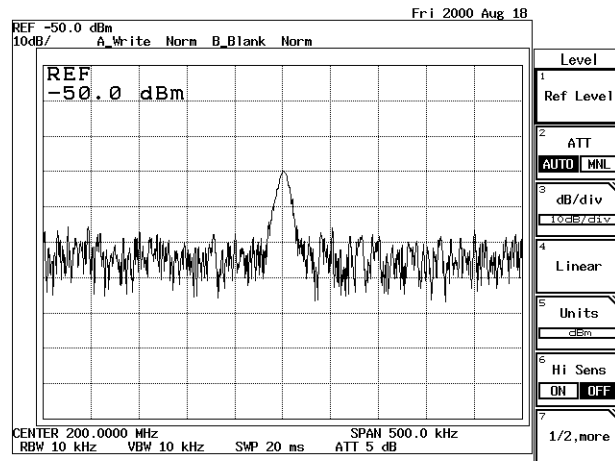


図 2-28 RBW 変更前の表示

RBW の変更

RBW は初期設定状態で 10kHz に設定されています。この値を小さくすることにより、ノイズ・レベルを減少させることができます。

8. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 1, kHz** と押します。
RBW 機能の MNL モードが選択され、分解能帯域幅が 1kHz に設定されます。ノイズ・レベルが約 10dB 減少し、ダイナミック・レンジが広がることを確認して下さい。

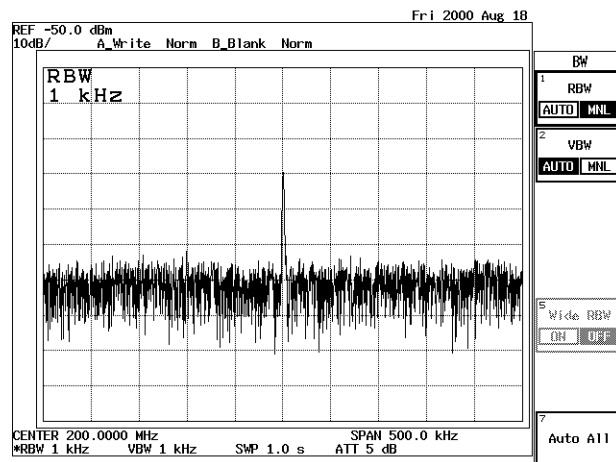


図 2-29 RBW 変更後の表示

VBW の変更

VBW を RBW の 1/10 の値に設定することにより、さらにノイズ幅が減少します。

2.2.9 小レベル信号の測定

9. **VBW AUTO/MNL(MNL), 1, 0, 0, Hz** と押します。
VBW 機能の MNL モードが選択され、ビデオ帯域幅が 100Hz に設定されます。ノイズ幅がさらに減少することを確認して下さい。

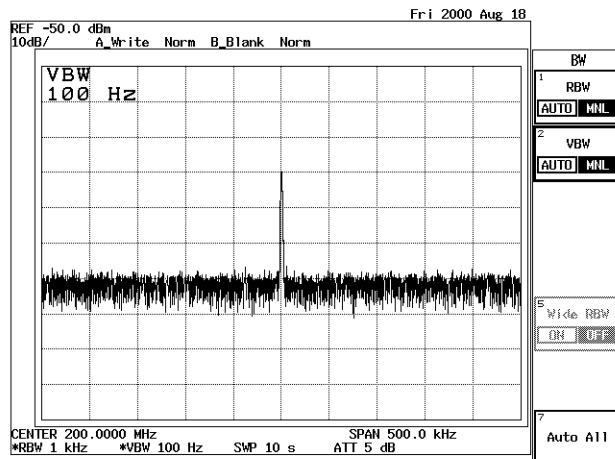


図 2-30 VBW 変更後の表示

10. **BW, VBW AUTO/MNL(AUTO)** と押します。
VBW 機能が AUTO モードに戻ります。

アベレージ機能の実行

アベレージ機能は、VBW によるノイズ除去と比較して短い時間で S/N 比を向上することができる機能です。ランダム成分の定量化やノイズに埋もれた信号の測定などが可能になります。

11. **TRACE, 1/2_more, AVG A** と押します。
平均回数 20 回（初期値）で平均化が行われ、さらにノイズが低減されます。

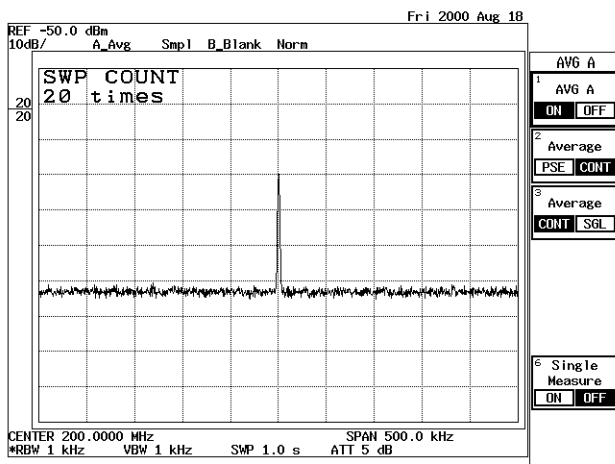


図 2-31 アベレージ後の波形

内蔵プリアンプ

本器は、周波数帯域 3GHz のプリアンプを内蔵しており、高感度な測定が可能になります。

アベレージ機能の解除、RBW、VBW 機能を AUTO モードに戻します。

12. **AVG A ON/OFF(OFF)** を押します。
アベレージ機能が解除されます。
13. **BW, RBW AUTO/MNL(AUTO), VBW AUTO/MNL(AUTO)** と押します。
RBW、VBW 機能が AUTO モードに戻ります。
14. **LEVEL, Hi Sens ON/OFF(ON)** と押します。
プリアンプが入ることによってノイズレベルが約 25dB 下がります。

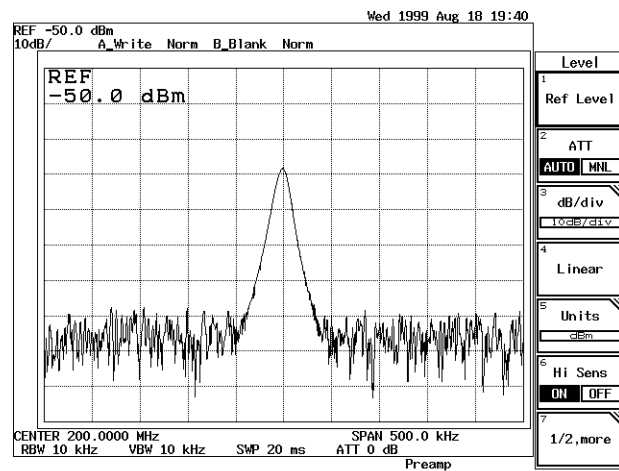


図 2-32 プリアンプ使用時の表示

2.2.10 入力飽和

2.2.10 入力飽和

入力ミキサに印加する信号のレベルがある値以上に増加すると、入力ミキサが飽和してレベル表示値が入力信号に比例しなくなります。飽和による誤差が 1dB になる入力レベルを 1dB 利得圧縮と呼びます。ここでは、2 つの信号を印加したときに、一方の信号が利得圧縮の限界を越えていると、もう一方の信号もその影響でレベル値が低下してしまうことを確認します。

機器の接続

1. 図 2-33 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

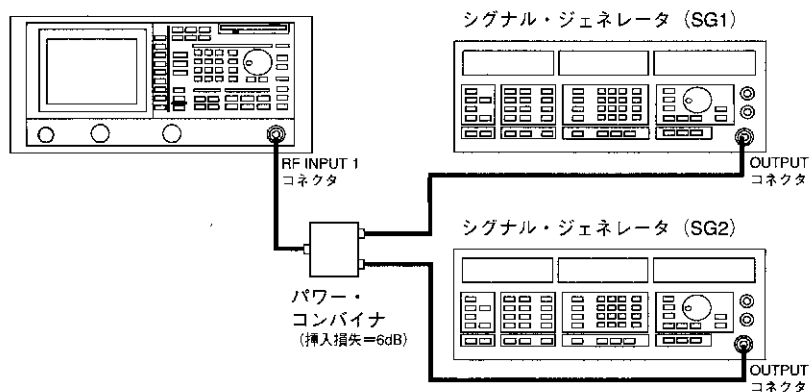


図 2-33 入力飽和測定のための接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

シグナル・ジェネレータの設定

測定に使用するシグナル・ジェネレータの出力を設定します。

3. SG1 を周波数 99.8MHz、レベル -10dBm、無変調、出力 ON に設定します。
4. SG2 を周波数 100.3MHz、レベル -40dBm、無変調、出力 ON に設定します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

5. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

6. **FREQ, 1, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 100MHz に設定されます。

7. **SPAN, 1, MHz** と押します。
周波数スパンが 1MHz に設定されます。
8. **LEVEL, ATT AUTO/MNL(MNL), 0, GHz(dB)** と押します。
アッテネータのレベルが 0dB に設定されます。
このとき、ミキサの入力レベルは $-16\text{dBm}(= -16\text{dBm}-0\text{dB})$ で、飽和はなく、正しいレベル値が測定されます。

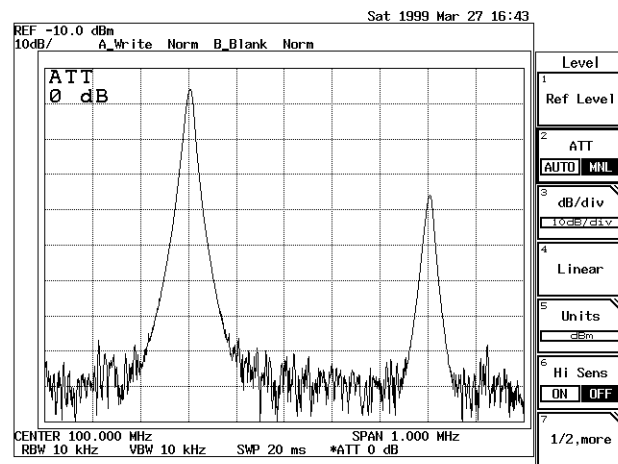


図 2-34 飽和の起きていない画面

入力信号のレベルの変更

左側の信号のレベルを増加させると、飽和が起きます。

9. **SG1** のレベルを $+10\text{dBm}$ に設定します。
このとき、ミキサの入力レベルは $+4\text{dBm}(= +4\text{dBm}-0\text{dB})$ となり、利得圧縮の限界を越え、飽和が起こります。そのため、右側の信号のレベル値が低下しています。

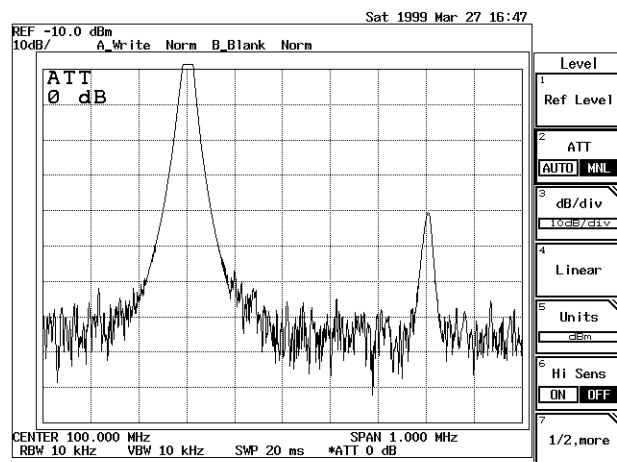


図 2-35 飽和の起きている画面

2.2.11 高調波歪

2.2.11 高調波歪

入力ミキサに印加される信号がある値以上増加すると、入力ミキサの非直線性により高調波歪が発生します。結果的に入力信号に本来はないスプリアスが観測されてしまいます。

機器の接続

1. 図 2-36 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

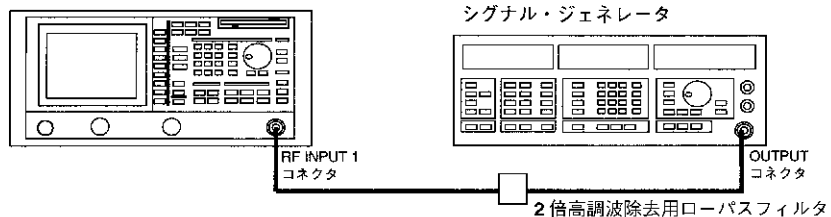


図 2-36 高調波歪測定のための接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

シグナル・ジェネレータの設定

測定に使用するシグナル・ジェネレータの出力を設定します。

3. シグナル・ジェネレータを周波数 270MHz、レベル 0dBm、無変調、出力 ON に設定します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

5. **FREQ, 3, 5, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 350MHz に設定されます。
6. **SPAN, 5, 0, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 500MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 1, 0, kHz, VBW AUTO/MNL(MNL), 1, kHz** と押します。
RBW が 10kHz、VBW が 1kHz に設定されます。

高調波歪の確認

8. 画面右側に高調波歪が発生していることを確認します。
アッテネータが 10dB (初期値) でミキサ入力が -10dBm(=0dBm-10dB) となり、高調波歪が発生しています。

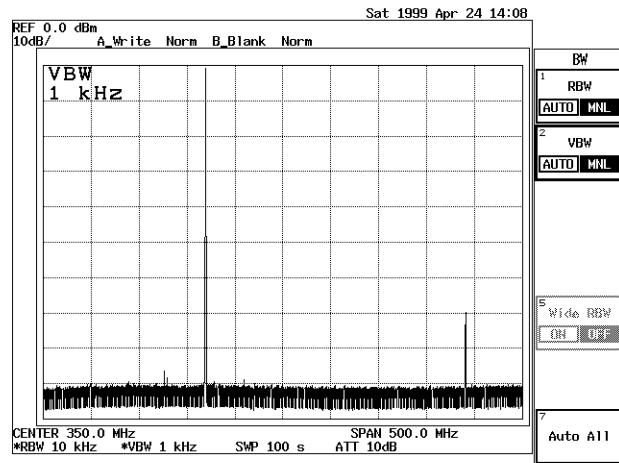


図 2-37 高調波歪の発生画面

9. **LEVEL, ATT AUTO/MNL(MNL), 2, 0, GHz(dB)** と押します。
アッテネータが 20dB に設定されます。

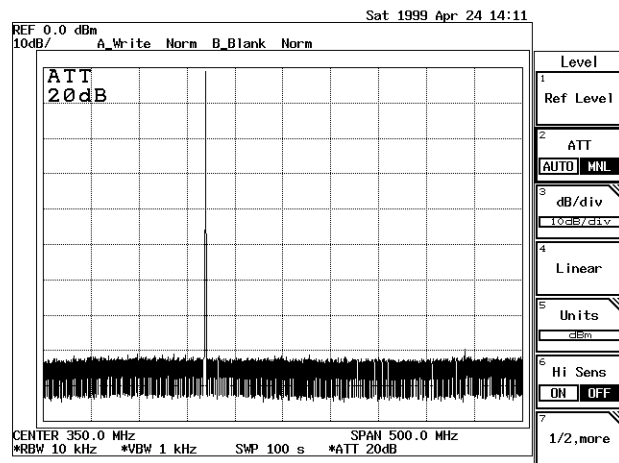


図 2-38 高調波歪の減少画面

ミキサ入力が -20dBm になり、スペクトラム・アナライザ内部で発生した 2 次高調波歪信号は 10dB 下がります。

2.2.12 相互変調

2.2.12 相互変調

本器を用いてスペクトラムを観測するとき、複数の信号を正しく観測するために必要なアッテネータ (ATT) の設定について説明します。

本器は、複数の過大な信号が入力されると、相互変調歪を起し入力信号にないスプリアスを表示します。ATT を調整してミキサの入力レベルを適切にすることが大切です。

機器の接続

1. 図 2-39 のように機器を接続します。

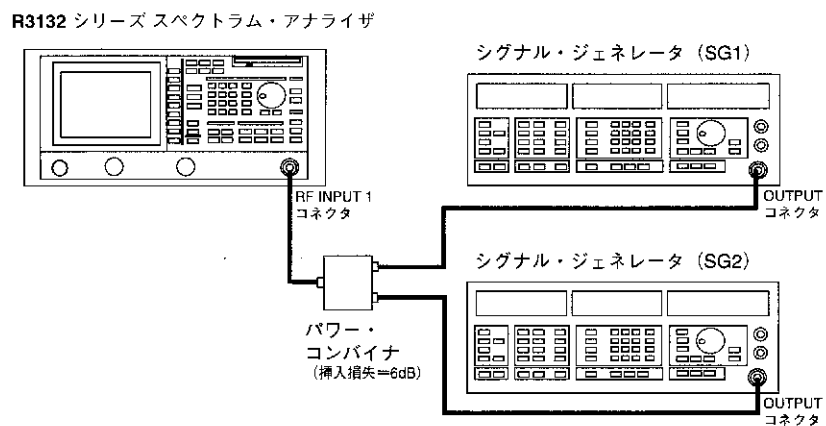


図 2-39 相互変調の測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

シグナル・ジェネレータの設定

測定に使用するシグナル・ジェネレータの出力を設定します。

3. SG1 を周波数 200.0MHz、レベル -4dBm、無変調、出力 ON に設定します。
4. SG2 を周波数 200.2MHz、レベル -4dBm、無変調、出力 ON に設定します。それぞれの信号は、本器の入力レベルで -10dBm です。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

5. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

6. **FREQ, 2, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 200MHz に設定されます。
7. **SPAN, 1, MHz** と押します。
周波数スパンが 1MHz に設定されます。
8. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 3, kHz** と押します。
RBW が 3kHz に設定されます。
9. **VBW AUTO/MNL(MNL), 3, 0, 0, Hz** と押します。
VBW が 300Hz に設定されます。
ATT の設定が、初期状態では 10dB のため、ミキサに -20dBm(= -10 dBm-10dB) の信号が入力されています。このミキサ入力レベルは、相互変調歪の発生する限界より大きいため、本来のピーク 1 およびピーク 2 のほかにスプリアスのピーク 3 およびピーク 4 が観測されています。

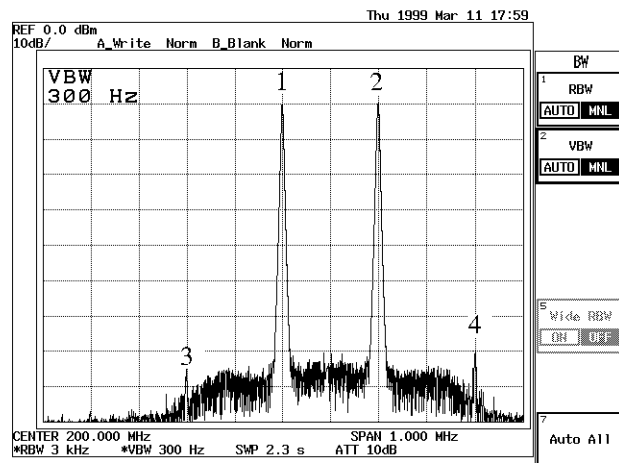


図 2-40 相互変調歪の発生している画面

アッテネータの変更

10. **LEVEL, ATT AUTO/MNL(MNL), 2, 0, GHz(dB)** と押します。
ATT が 20dB に設定されます。
ミキサ入力レベルが -30dBm(= -10dBm-20dB) になり、相互変調歪によるスプリアス (図 2-40 のピーク 3、4) が発生しなくなります。

2.2.12 相互変調

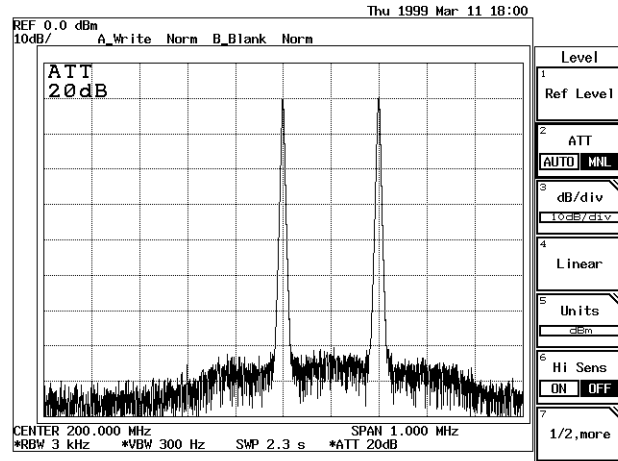


図 2-41 相互変調歪の発生していない画面図

このときのスペクトラムが相互変調歪のない本来のものです。複数の信号が入力されているときは、相互変調歪が発生しないように、ATT を適切な設定にしてミキサ入力レベルを制限することが大切です。

2.2.13 キャリブレーション

本器の仕様を満足する確度で測定するために、電源投入後、30分以上のウォーム・アップのあと、キャリブレーションを行って下さい。

校正信号の接続

校正信号を接続します。

1. 正面パネルにある INPUT コネクタに N-BNC アダプタを取り付けます。R3182 は、SMA-SMA アダプタと SMA-BNC アダプタをそれぞれ組み合わせて取り付けます。
2. 正面パネルにある CAL OUT コネクタと INPUT コネクタを付属の入力ケーブルで接続します。

校正の実行

3. **SHIFT, 7(CAL)** と押します。
キャリブレーションの設定を行う Cal メニューが表示されます。

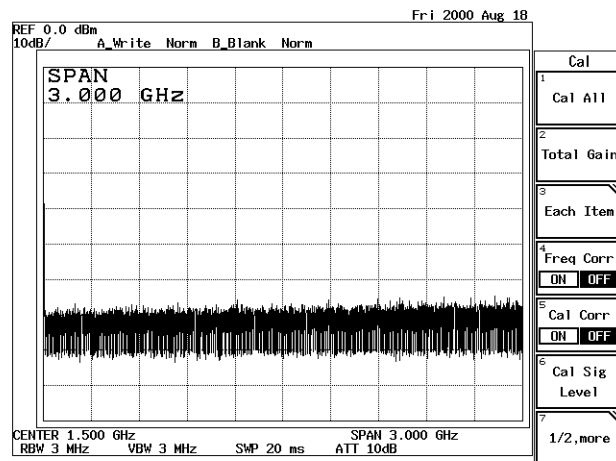


図 2-42 Cal メニューの表示

4. **Cal All** を押します。
キャリブレーションが実行されます。
キャリブレーション項目がすべて実行され、誤差補正モードになります。
項目を選択してキャリブレーションを行う場合は、**Each Item** を押し、項目ごとにキャリブレーションを行って下さい。

注 キャリブレーション実行時に、機器内部で切り替え音がすることがありますが、故障ではありません。

2.2.14 ユーザ定義のアンテナ補正データの入力

2.2.14 ユーザ定義のアンテナ補正データの入力

本器では、4 種類のアンテナ補正データの他に、ユーザ定義のアンテナ補正データを使用することができます。ここでは、ユーザ定義のアンテナ補正データの入力方法について説明します。

補正データ・テーブルの作成

空の状態の補正データ・テーブルをフロッピー・ディスクに保存します。

1. フロッピー・ディスクをドライブにセットします。
2. **SHIFT, RECALL(SAVE)** と押します。
Save メニューとファイル・リストが表示されます。
3. **Device RAM/FD** を押して **FD** を指定します。
フロッピー・ディスクが選択されます。
4. **Save Item** を押します。
保存するデータの設定を行う **Save Item** メニューが表示されます。
5. **Save Item** メニューにおいて、**Ant Corr** のみを **ON** にします。
6. **Save Item** を押します。
Save メニューに戻ります。
7. ファイルを指定し、**Save** を押します。
空の補正データ・テーブルがフロッピー・ディスクに保存されます。

補正データ・テーブルの編集

パーソナル・コンピュータ上で補正データ・テーブルの編集を行います。

8. フロッピー・ディスクの **SVRCL** フォルダ内のデータを開きます。
9. **<ANT CORR>** の次に周波数 (Hz) と補正值 (dB) のデータを追加します。

	A	B	C
1	ADVANTEST	R3132	
2	DATE	1999/3/18 13:55	
3	TITLE	*	
4	SYSTEM	002X00	
5	TYPE		0
6	SERIES		1
7	SKIND		6
8			
9	ANTI CORR?		
10	500000000		-45
11	800000000		-35
12	1000000000		-15
13	1200000000		-5
14	1400000000		0
15			

図 2-43 補正データ・テーブルの編集

10. フロッピー・ディスクにテキスト・データ形式で書き保存します。

補正データ・テーブルの読み出し

編集した補正データ・テーブルを本器に読み出します。

11. **RECALL** を押します。
リコール機能の設定を行う Recall メニューとファイル・リストが表示されます。
12. **Device RAM/FD** を押して FD を指定します。
フロッピー・ディスクが選択されます。
13. ファイルを指定し、**Recall** を押します。
補正データ・テーブルが読み出されます。

読み出した補正データ・テーブルの確認

本器に読み出した補正データ・テーブルを確認します。

14. **SHIFT, 1(EMC)** と押します。
EMC メニューが表示されます。

2.2.14 ユーザ定義のアンテナ補正データの入力

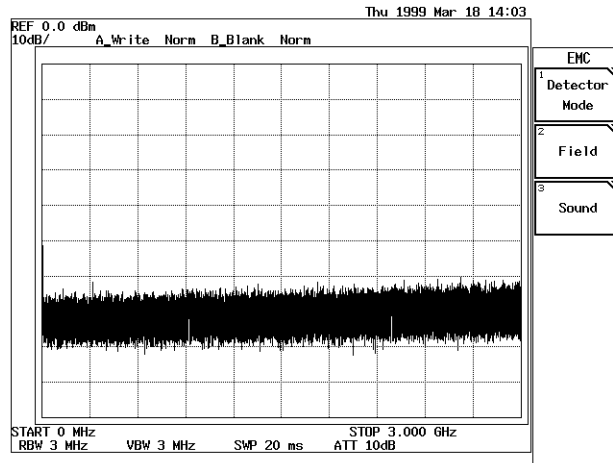


図 2-44 EMC メニューの表示

15. *Field*, *User ANT Corr* と押します。
編集した補正データ・テーブルのデータが表示されます。

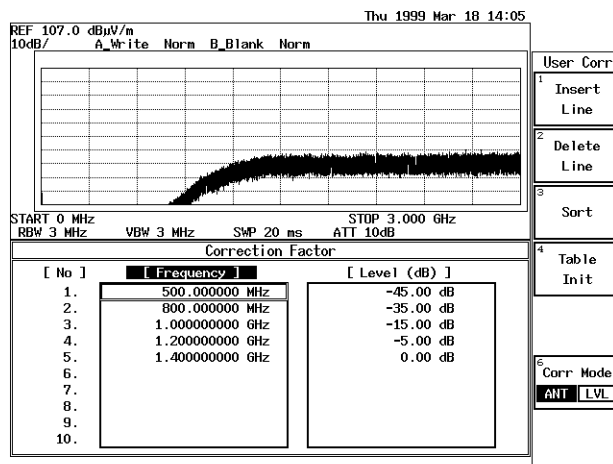


図 2-45 ユーザ定義の補正データ・テーブル表示画面

2.2.15 外部ミキサ (OPT16、17、18、19)

R3172/82 用外部ミキサ WHMB-28S(OPT16)、WHMB-19S(OPT17)、WHMB-15S(OPT18) および WHMB-10S(OPT19) は、外部導波管ミキサを用いて周波数解析を行うものです。以下の入力範囲で、周波数解析が R3172/82 の性能で行うことができます。

表 2-1 製品概要

OPT No.	周波数範囲	使用する外部ミキサ
OPT16	26.5 - 40GHz	WHMB-28S
OPT17	40 - 60GHz	WHMB-19S
OPT18	50 - 75GHz	WHMB-15S
	70 - 80GHz	
OPT19	75 - 110GHz	WHMB-10S

本器は、付属のフロッピー・ディスクに、レベル補正値のデータが入力されていますので、このデータを R3172/82 に読み込むことにより、自動的に補正値が設定されます。

注意 R3172 に外部ミキサ・オプションを取り付ける場合には OPT03 (外部ミキサ用ローカル出力) が別途必要になります。

オプション構成を以下に示します。

表 2-2 オプション構成

品名	型名	数量	備考
導波管ミキサ	OPT16 の場合	WHMB-28S	1
	OPT17 の場合	WHMB-19S	
	OPT18 の場合	WHMB-15S	
	OPT19 の場合	WHMB-10S	
接続ケーブル		1	SMA ケーブル
フロッピー・ディスク		1	レベル補正値入り

2.2.15 外部ミキサ (OPT16、17、18、19)

ここでは、R3172/82 と導波管ミキサの接続方法、操作方法を説明します。

機器の接続

注意

1. R3172/82 と導波管ミキサの接続は、はじめに接続ケーブルを R3172/82 の EXT MIXER コネクタへ接続し、次に導波管ミキサへ接続して下さい。
導波管ミキサを先に接続すると、圧電現象によりケーブルから発生する電圧で、内部のミキサ・ダイオードを破損することがあります。
2. 導波管ミキサの最大入力レベルは +20 dBm です。最大入力レベルを超える入力が印加される場合、入力に減衰器を挿入して下さい。

1. 接続ケーブルの一方を、R3172/82 の EXT MIXER コネクタへ接続します。
2. ケーブルの他方を、導波管ミキサの Lo 入力コネクタへ接続します。

R3172 スペクトラム・アナライザ

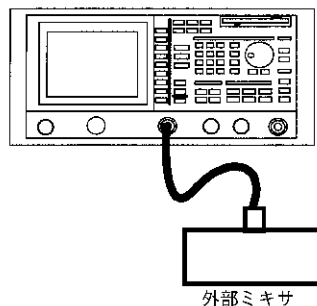


図 2-46 R3172 と導波管ミキサの接続

R3182 スペクトラム・アナライザ

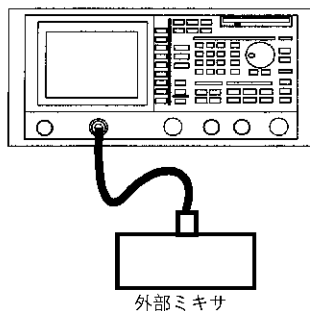


図 2-47 R3182 と導波管ミキサの接続

電源の投入

3. 機器の電源を投入します。

設定条件の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

外部ミキサ・モードへの切り替え

5. **FREQ, 1/2_more, Mixer INT/EXT(EXT)** と押します。

周波数補正データの読み出し

フロッピー・ディスクから、使用する外部ミキサに対応した周波数補正データと設定条件を読み出します。

6. **RECALL, Device RAM/FD(FD)** と押します。
7. データ・ノブで、ファイル・リストから読み出すファイルを選択します。
使用する外部ミキサの周波数範囲とファイル名の対応を以下に示します。

表 2-3 ファイル名

OPT No.	周波数範囲	使用する外部ミキサ	ファイル名
OPT16	26.5 - 40GHz	WHMB-28S	WHMB28
OPT17	40 - 60GHz	WHMB-19S	WHMB19
OPT18	50 - 75GHz	WHMB-15S	WHMB15-1
	70 - 80GHz		WHMB15-2
OPT19	75 - 110GHz	WHMB-10S	WHMB10

8. **Recall** を押します。
周波数補正データと外部ミキサの使用モードが自動設定されます。

2.3 測定例

2.3 測定例

2.3.1 チャンネル帯域幅内電力の測定

本器には、各種電力測定を容易に行うことができる電力測定機能があります。ここでは、チャンネル帯域幅内電力の測定を例に電力測定の説明を行います。

測定条件： ここでの測定対象は、PHS方式の被試験ユニットの出力が、周波数 1917.950 MHz、レベル 20dBm です。

測定例中の各設定値については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

機器の接続

1. 図 2-48 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

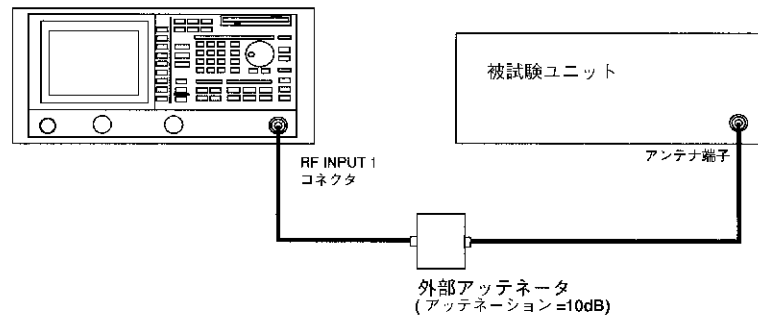


図 2-48 チャンネル帯域幅内電力測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

被試験ユニットの設定

3. 被試験ユニットの信号を出力します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

5. **FREQ, 1, 9, 1, 7, ., 9, 5, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 1917.950MHz に設定されます。

6. **SPAN, 1, MHz** と押します。
周波数スパンが 1MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 1, 0, kHz** と押します。
RBW が 10kHz に設定されます。
8. **LEVEL, 1, 0, GHz(+dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが 10dBm に設定されます。

レベルのオフセットの設定

9. **1/2_more, Ref Offset ON/OFF(ON), 1, 0, GHz(dB)** と押します。
オフセット・レベルが 10dB に設定されます。
外部アッテネータを含めた測定値を直読することができます。

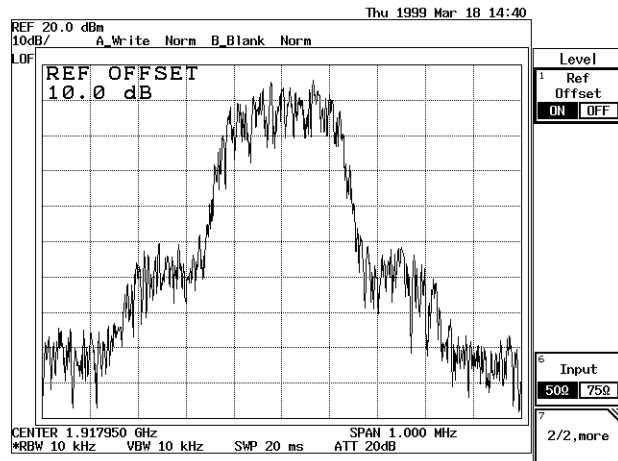


図 2-49 オフセット・レベルの設定

電力測定の設定

10. **POWER MEASURE** を押します。
Power メニューが表示されます。
11. **Channel Power** を押します。
チャンネル帯域幅内電力測定の設定を行う CH Power メニューが表示され、測定を開始します。(アクティブ・エリアに平均回数が表示され、平均回数を変更することができます。)
12. **Window Position, 1, 9, 1, 7, ., 9, 5, 0 MHz** と押します。
チャンネル指定が 1917.950MHz に設定されます。
13. **Window Width, 3, 0, 0, kHz** と押します。
チャンネル幅が 300kHz に設定されます。
Channel Power ウィンドウが表示され、チャンネル帯域幅内電力測定が開始されます。

2.3.1 チャンネル帯域幅内電力の測定

Channel Power ウィンドウに測定結果を表示します。また、測定したチャンネル帯域幅内電力を示すディスプレイ・ラインが表示されます。

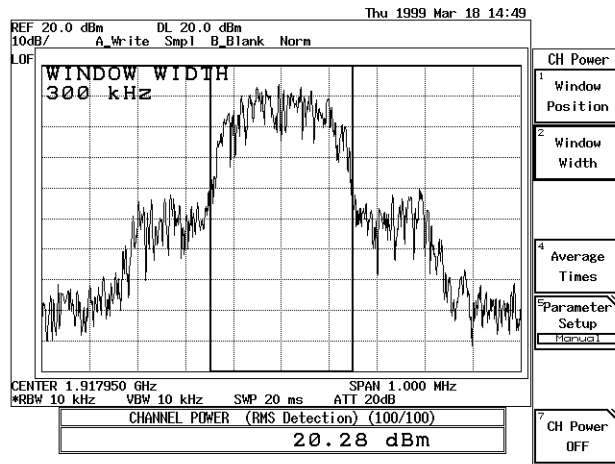


図 2-50 チャンネル帯域幅内電力の測定

2.3.2 占有周波数帯幅 (OBW) の測定

本器の OBW 機能を用いて、測定した画面上のデータから占有周波数帯幅を求める演算を行います。

この演算は、全電力に対する比率を 10.0 ~ 99.8% まで指定することができます。

初期設定は 99% となっています。

測定条件： ここでの測定対象は、PHS 方式の被試験ユニットの出力が、周波数 1895.15 MHz、レベル 20dBm、OBW 288kHz です。

測定例中の各設定値については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

注 信号の振幅が画面上 50dB 以下の場合、演算誤差が大きくなるので 50dB 以上表示するように基準レベルおよびスパンを設定して下さい。スパンは占有周波数帯幅の約 3 倍が適当です。

機器の接続

1. 図 2-51 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

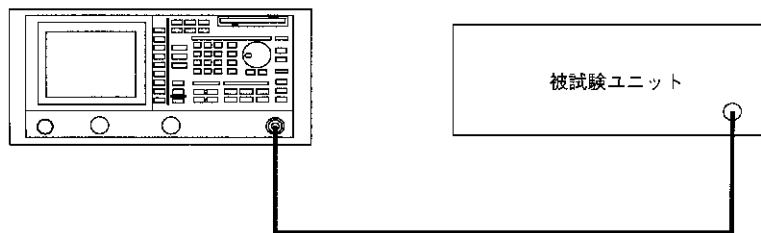


図 2-51 占有周波数帯幅測定接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

被試験ユニットの設定

3. 被試験ユニットの信号を出力します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の変更

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

2.3.2 占有周波数帯幅 (OBW) の測定

5. **FREQ, 1, 8, 9, 5, ., 1, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 1895.15MHz に設定されます。
6. **SPAN, 8, 0, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 800kHz に設定されます。

ディテクタ・モードの設定

7. **TRACE, Detector, Posi** と押します。
トレースのディテクタ・モードが Posi に設定されます。

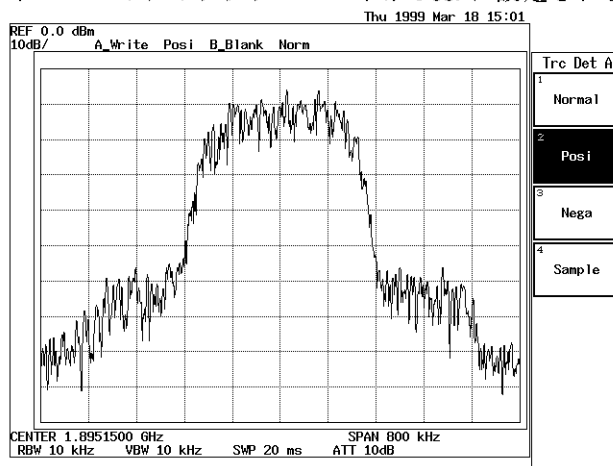


図 2-52 ディテクタ・モードの設定

OBW の測定

8. **POWER MEASURE, OBW** と押します。
OBW の測定が行われます。

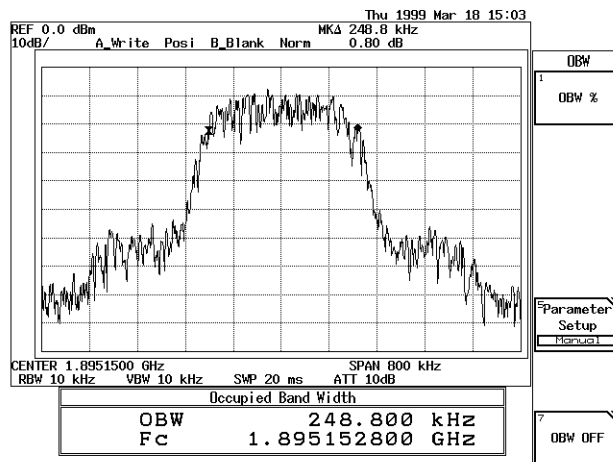


図 2-53 OBW の測定画面

2.3.2 占有周波数帯幅 (OBW) の測定

演算が終了すると、OBW ウィンドウに OBW (占有周波数帯幅) と Fc (搬送波周波数 (占有周波数帯幅の中心値)) が表示され、マークが占有周波数帯の両端のポイントへ設定されます。
 ここでは、比率が 99.0% (初期値) の場合、マークがそれぞれ全電力の 0.5% および 99.5% となる点に設定されます。

全電力に対する比率の変更

全電力に対する比率を 95% に変更します。

9. **OBW%, 9, 5, Hz(ENTER)** と押します。
 全電力に対する比率が 95% に変更されます。

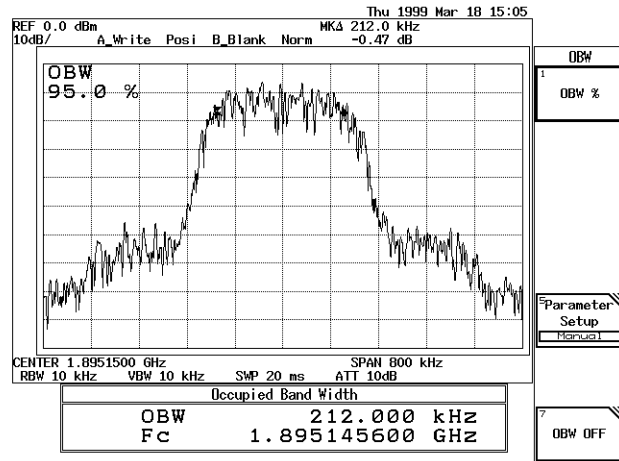


図 2-54 OBW(95%) の測定画面

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

携帯電話などのデジタル変調信号は、重要な測定項目の一つに隣接チャンネル電力測定 (ACP:Adjacent Channel Power) があります。

ここでは、ルート・ナイキスト・フィルタを用いた FULL 画面法による PDC デジタル変調信号の測定方法と、SEPARATE 画面法による PHS の隣接チャンネルおよび次隣接チャンネルの測定方法について説明します。

FULL 画面法： 表示画面上のデータから全電力を求め、これに対して指定された規定帯域幅 BS(BS: Specified Bandwidth) で電力を積分し、その比率を求めます。一回の掃引でそれぞれのデータを求めることができますので、短い時間で、測定が可能です。また、測定画面の全周波数ポイントで指定された規定帯域幅の積分電力を求め、その結果を表示するグラフ機能もあります。

SEPARATE 画面法： 周波数スパンを規定帯域幅に自動的に設定し、搬送波電力（上画面）および隣接チャンネル漏洩電力（下画面）をそれぞれ測定を行い、その電力比を求めます。規定帯域幅に対してチャンネル間隔が大きい場合、FULL 画面法に比べると、精度が向上します。

注意

1. 測定規格で指定がない限り次の条件に設定して下さい。

$$RBW \leq \frac{1}{40} \times \text{規定帯域幅}$$

検波モード : Sample

トレース・アベレージ機能 : OFF

2. VBW は、以下の条件で設定して下さい。
VBW ≥ RBW

2.3.3.1 FULL 画面表示

ここでは、PDC のデジタル変調信号をルート・ナイキスト・フィルタを使用して、FULL 画面法による測定方法を説明します。

測定条件： ここでの測定対象は、出力が周波数 917.950MHz、レベル 0dBm の PDC 信号です。測定中の各設定については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

機器の接続

1. 図 2-55 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

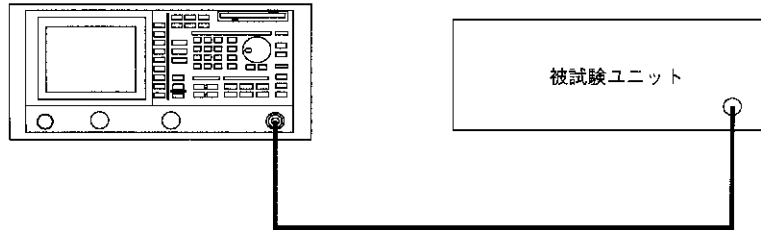


図 2-55 ACP 測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

被試験ユニットの設定

3. 被試験ユニットの信号を出力します。

設定条件の初期化

本器の設定条件を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期値設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

5. **SPAN, 2, 5, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 250kHz に設定されます。

注意 周波数スパンは、以下の条件で設定して下さい。

$\text{SPAN} \geq 2 \times \text{チャンネル・スペース} + X$

ルート・ナイキスト・フィルタを設定している場合：

$$X = (1 + \text{ロール・オフ・ファクタ}) \times \text{シンボル・レート}$$

ルート・ナイキスト・フィルタを設定していない場合：

$$X = \text{規定帯域幅}$$

6. **FREQ, 9, 1, 7, ., 9, 5, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 917.950MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 1, kHz** と押します。
RBW が 1kHz に設定されます。

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

8. **VBW AUTO/MNL(MNL), 3, kHz** と押します。
VBW が 3kHz に設定されます。
9. **TRACE, Detector, Posi** と押します。
トレース・ディテクタが正ピーク検波モードに設定されます。
10. **LEVEL** を押し、データ・ノブで調整します。
トレースのピークがリファレンス・レベルから 1 目盛り以内に入るように調整します。

注意 信号レベルがリファレンス・レベルより大きく下がると誤差が大きくなります。

11. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 2, 1, MHz(sec)** と押します。
掃引時間が 21 秒に設定されます。

注意 掃引時間は、以下の条件で設定して下さい。
掃引時間 \geq トレース・ポイント数 \times バースト繰り返し時間

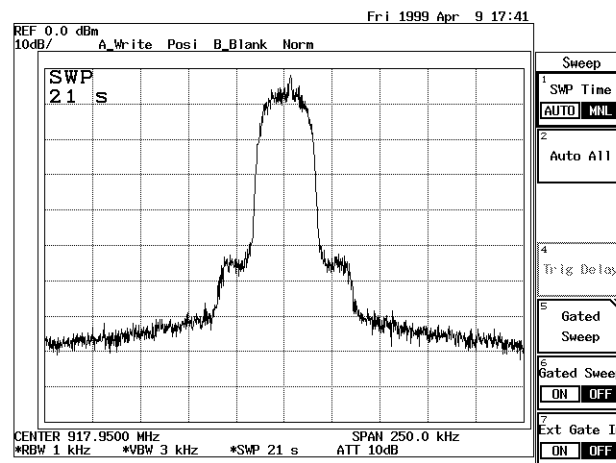


図 2-56 PDC のトレース

チャンネル・スペースと規定帯域幅の設定

PDC におけるチャンネル・スペースと規定帯域幅を設定します。

12. **POWER MEASURE, ACP, CS/BS Setup** と押します。
チャンネル・スペースと規定帯域幅を設定するダイアログ・ボックスが表示されます。カーソルが Channel Space の 1st CH の行に移動します。

13. **5, 0, kHz** と押します。
1st CH のチャンネル・スペースが 50kHz に設定されます。カーソルが Band Width の 1st CH の行に移動します。
14. **2, 1, kHz** と押します。
1st CH の規定帯域幅が 21kHz に設定されます。カーソルが Channel Space の 2nd CH の行に移動します。
15. **1, 0, 0, kHz** と押します。
2nd CH のチャンネル・スペースが 100kHz に設定されます。カーソルが Band Width の 2nd CH の行に移動します。
16. **2, 1, kHz** と押します。
2nd CH の規定帯域幅が 21kHz に設定されます。

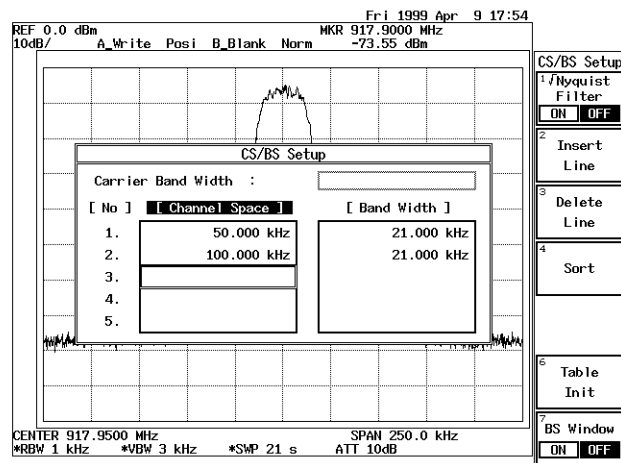


図 2-57 CS/BS Setup ダイアログ・ボックス

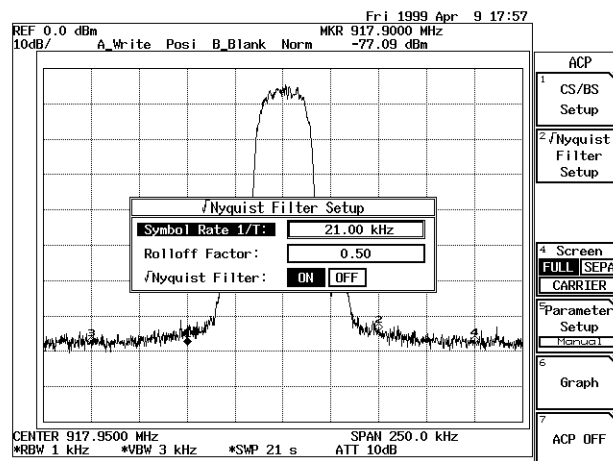
17. **RETURN** を押します。
CS/BS Setup ダイアログ・ボックスが消去されます。

注意 規定帯域幅およびチャンネル間隔に対して周波数スパンの設定が不適当な場合や設定されていないときは ACP 測定ができません。

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

ルート・ナイキスト・フィルタの設定

18. $\sqrt{\text{Nyquist Filter Setup}}$ を押します。
 $\sqrt{\text{Nyquist Filter Setup}}$ ダイアログ・ボックスが表示されます。
19. *Symbol Rate 1/T* を選択し、**2, 1, kHz** と押します。
 シンボル・レートが 21kHz に設定され、Rolloff Factor が選択されます。
20. **0, ., 5, Hz(ENTR)** と押します。
 ロール・オフ・ファクタが 0.5 に設定されます。
21. $\sqrt{\text{Nyquist Filter ON/OFF}}$ (ON) を設定します。
 ルート・ナイキスト・フィルタが有効になります。

図 2-58 $\sqrt{\text{Nyquist Filter Setup}}$ ダイアログ・ボックス

22. $\sqrt{\text{Nyquist Filter Setup}}$ を押します。
 $\sqrt{\text{Nyquist Filter Setup}}$ ダイアログ・ボックスが消去されます。

ACP の測定

23. 掃引毎に、マーカが両隣接チャンネルの位置に表示され、上側・下側の隣接チャンネル漏洩電力が表示されます。
SINGLE を押すことにより、測定を一回にすることもできます。

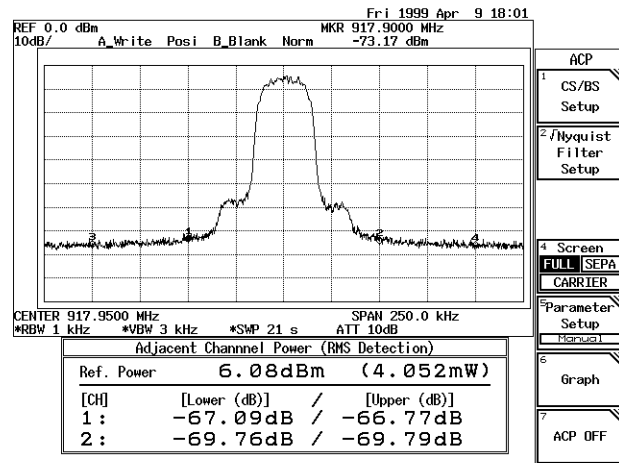


図 2-59 FULL 画面表示の ACP 測定

グラフ表示による測定

24. **Graph** を押します。
 ACP の演算結果がグラフで表示されます。デルタ・マーカが表示されます。

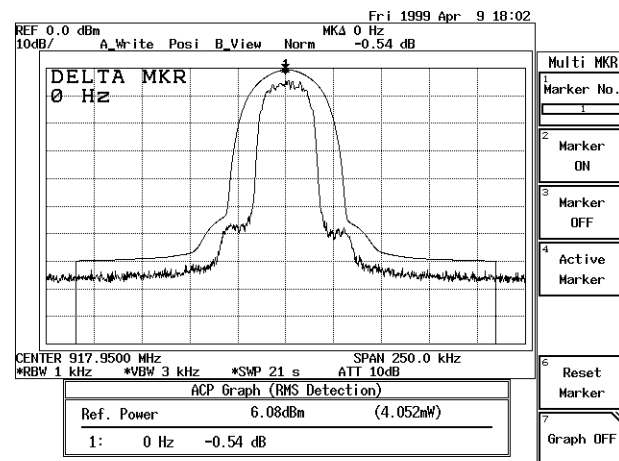


図 2-60 ACP GRAPH による測定

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

測定点の指定

マーカーで任意の点の ACP を測定することができます。

25. データ・ノブでマーカーを 100kHz に移動します。
100kHz での隣接チャンネル漏洩電力が結果エリアに表示されます。

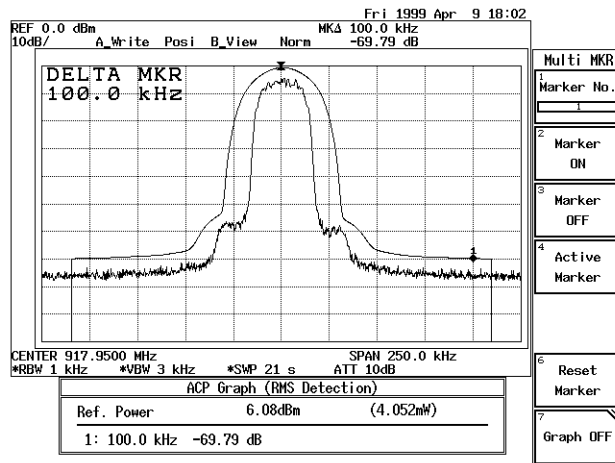


図 2-61 100kHz での ACP

2.3.3.2 SEPARATE 画面法

ここでは、PHS のデジタル変調信号の SEPARATE 画面法による測定方法を説明します。

測定条件： ここでの測定対象は、周波数 1917.950MHz、レベル 10dBm の PHS 信号です。
測定中の各設定については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

機器の接続

1. 図 2-62 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

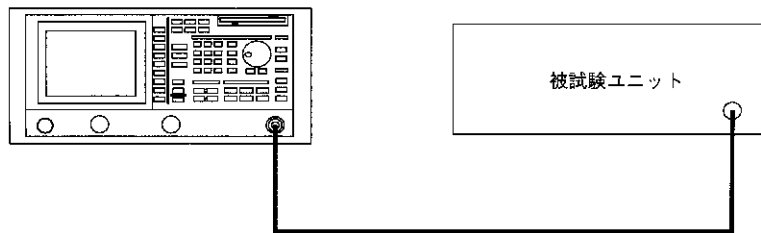


図 2-62 ACP SEPARATE 法の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

被試験ユニットの設定

3. 被試験ユニットの信号を出力します。

設定条件の初期化

本器の設定条件を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期値設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

5. **FREQ, 1, 9, 1, 7, ., 9, 5, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 1917.950MHz に設定されます。
6. **SPAN, 3, MHz** と押します。
周波数スパンが 3MHz に設定されます。
7. **LEVEL, ATT AUTO/MNL(MNL), 3, 0, GHz(dB)** と押します。
アッテネータが 30dB に設定されます。

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

8. **LEVEL, 0, GHz(+dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが 0dBm に設定されます。
9. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 3, kHz** と押します。
RBW が 3kHz に設定されます。
10. **VBW AUTO/MNL(MNL), 1, 0, kHz** と押します。
VBW が 10kHz に設定されます。
11. **TRACE, Detector, Posi** と押します。
トレース・ディテクタが正ピーク検波モードに設定されます。
12. **LEVEL** を押し、データ・ノブで調整します。
データ・ノブでトレースのピークが、リファレンス・レベルから 1 目盛り以内に入るように調整します。

注意 信号レベルがリファレンス・レベルより大きく下がると誤差が大きくなります。

13. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 5, MHz(sec)** と押します。
掃引時間が 5 秒に設定されます。

注意 掃引時間は、以下の条件で設定して下さい。
掃引時間 \geq トレース・ポイント数 \times バースト繰り返し時間

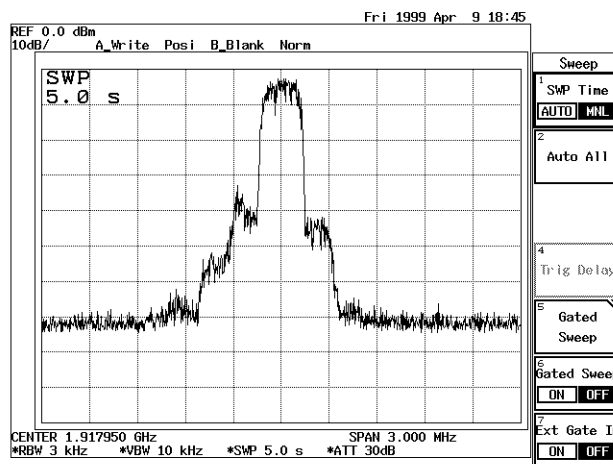


図 2-63 PHS のトレース

チャンネル・スペースと規定帯域幅の設定

PHS のチャンネル・スペースと規定帯域幅を設定します。

14. **POWER MEASURE, ACP, Screen FULL/SEPA/CARRIER(SEPA)** と押します。
SEPARATE 両面法に設定されます。
15. **CS/BS Setup** と押します。
チャンネル・スペースと規定帯域幅を設定するダイアログ・ボックスが表示されます。
16. **1, 9, 2, kHz** と押します。
Carrier Band Width が 192kHz に設定されます。カーソルが Channel Space の 1st CH の行に移動します。
17. **6, 0, 0, kHz** と押します。
1st CH のチャンネル・スペースが 600kHz に設定されます。カーソルが Band Width の 1st CH の行に移動します。
18. **1, 9, 2, kHz** と押します。
1st CH の規定帯域幅が 192kHz に設定されます。カーソルが Channel Space の 2nd CH の行に移動します。
19. **9, 0, 0, kHz** と押します。
2nd CH のチャンネル・スペースが 900kHz に設定されます。カーソルが Band Width の 2nd CH の行に移動します。
20. **1, 9, 2, kHz** と押します。
2nd CH の規定帯域幅が 192kHz に設定されます。

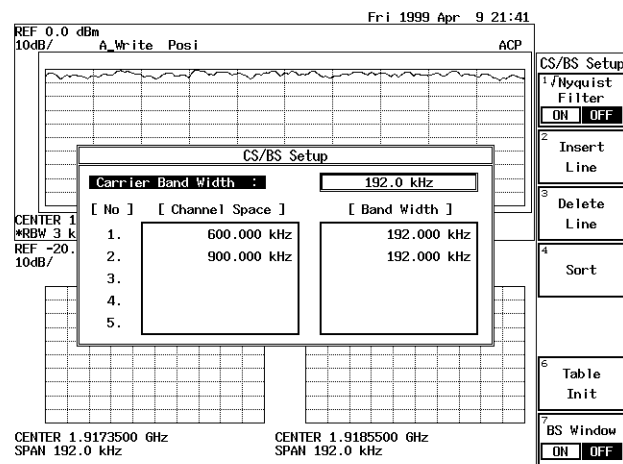


図 2-64 CS/BS Setup ダイアログ・ボックス

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

21. **RETURN** を押します。
CS/BS Setup ダイアログ・ボックスが消去されます。

注意 規定帯域幅が不適当な場合や設定されていないときは ACP 測定
ができません。

SEPARATE 両面法による ACP の測定

22. 掃引毎に、搬送波信号のトレース、下画面にそれぞれの隣接チャンネル
のトレースが表示されます。掃引 5 回毎に、電力比が表示されます。
SINGLE を押すことにより、5 回だけの測定とすることもできます。

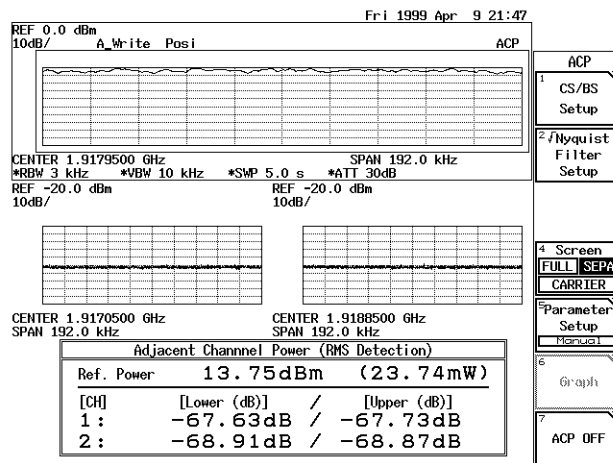


図 2-65 ACP SEPARATE 両面法による測定結果

2.3.4 バースト信号のゲーテッド・スイープによる測定

ここでは、ゲーテッド・スイープ機能を用いてパルス変調信号の測定方法を説明します。

測定条件:ここでの測定対象は、出力が1GHz、レベル0dBm、パルス幅1msec、パルス周期10msecの信号です。

測定中の各設定値については、測定対象に合った数値を設定して下さい。
(OPT29が必要です。)

機器の接続

1. 図2-66のように機器を接続します。

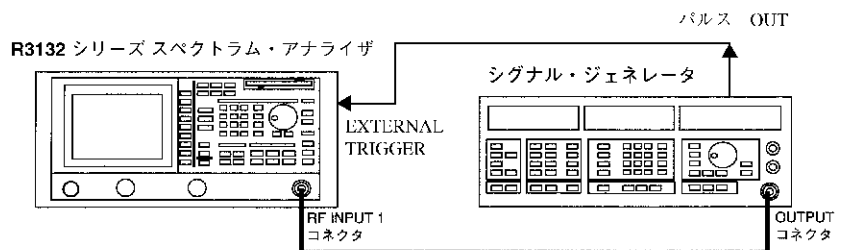


図 2-66 バースト信号測定接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

シグナル・ジェネレータの設定

測定に使用するシグナル・ジェネレータの出力を設定します。

3. シグナル・ジェネレータを周波数1GHz、レベル0dBm、パルス幅1msec、パルス周期10msec、出力ONに設定します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

5. **FREQ, 1, GHz** と押します。
中心周波数が1GHzに設定されます。
6. **SPAN, 5, 0, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが500kHzに設定されます。

2.3.4 バースト信号のゲートッド・スイープによる測定

7. **LEVEL, 5, GHz(+dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが +5dBm に設定されます。
8. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 3, kHz** と押します。
RBW が 3kHz に設定されます。
9. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 2, 0, 0, kHz(ms)** と押します。
掃引時間が 200msec に設定されます。

ゲートッド・スイープの設定

入力信号と掃引を同期するために、ゲートッド・スイープ条件を設定します。

10. **SWEEP, Gated Sweep** と押します。
Gated Sweep メニューが表示され、ゲートッド・スイープ掃引モードが設定されます。
2 画面表示になり、上画面はスペクトラムが表示され、下画面はタイム・ドメイン波形が表示されます。

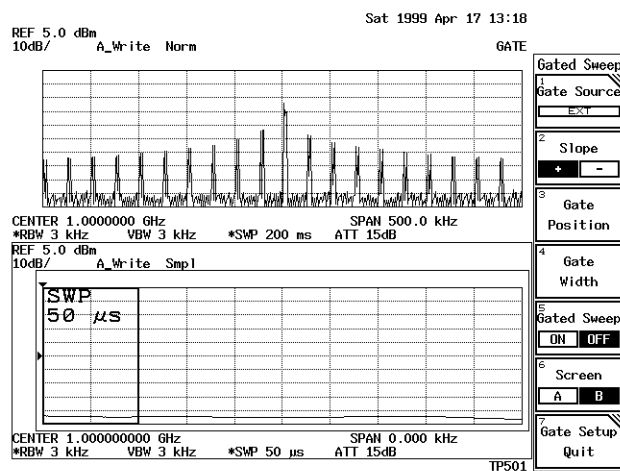


図 2-67 2 画面表示のバースト信号

11. **2, kHz(ms)** と押します。
下画面の掃引時間が 2msec に設定されます。

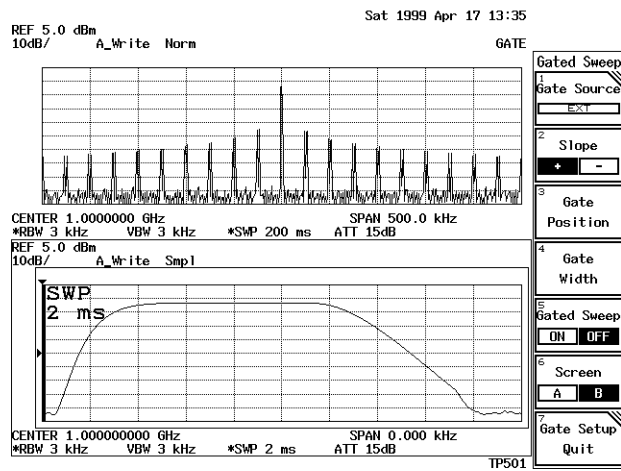


図 2-68 トリガ・セットアップ

12. **Gate Position, 0, ,, 6, kHz(ms)** と押します。
ゲート開始位置が 0.6msec に設定されます。
13. **Gate Width, 0, ,, 3, kHz(ms)** と押します。
ゲート幅が 0.3msec に設定されます。

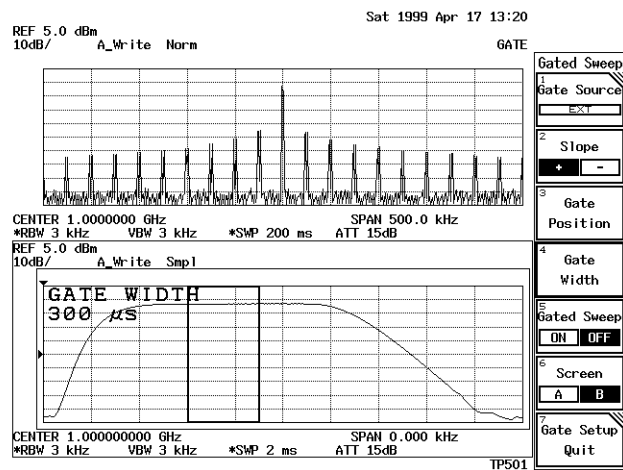


図 2-69 ゲート・セットアップ

14. **Gate Sweep ON/OFF(ON)** を押します。
バーストの影響を除いたスペクトラムが上画面に表示されます。

2.3.4 バースト信号のゲーテッド・スイープによる測定

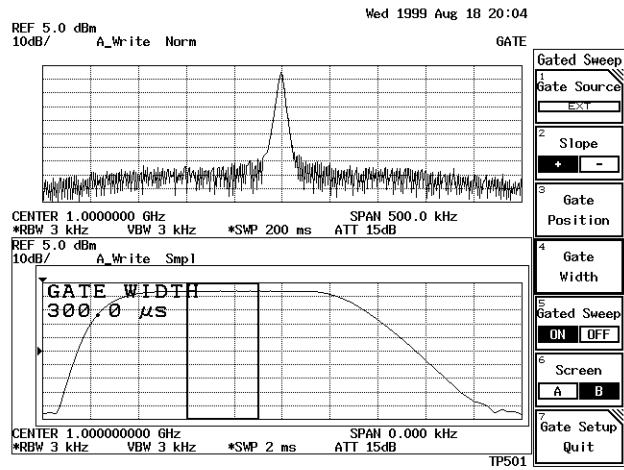


図 2-70 ゲーテッド・スイープによるバースト信号 (2 画面)

15. Gate Setup Quit を押します。

上画面のゲーテッド・スイープしているトレースが1画面表示されます。この状態で周波数スパン、リファレンス・レベルを変更することができます。

注 ゲーテッド・スイープでバースト信号を測定しているとき、スペクトラム (上画面) の分解能帯域幅やビデオ帯域幅の変更を行った場合は、ゲーテッド・スイープの設定を再度行って下さい。

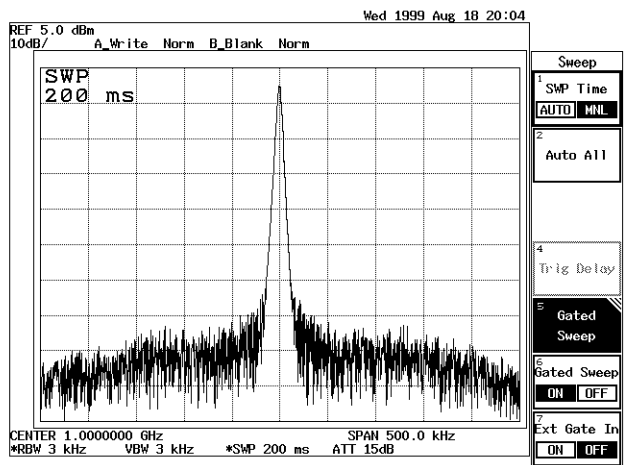


図 2-71 ゲーテッド・スイープによるバースト信号 (1 画面)

2.3.5 バースト信号のタイム・ドメインによる測定

ここでは、タイム・ドメイン機能を用いて PHS などの TDMA 信号の立ち上がり／立ち下がり特性の測定方法を説明します。

測定条件：ここでの測定対象は、周波数 1917.950MHz、レベル 0dBm、パルス幅 600 μ sec、パルス周期 5msec、立ち上がり時間 13 μ sec、立ち下がり時間 13 μ sec のバースト信号です。測定中の各設定値については、測定対象に合った数値を設定して下さい。(OPT29 が必要です。)

機器の接続

1. 図 2-72 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

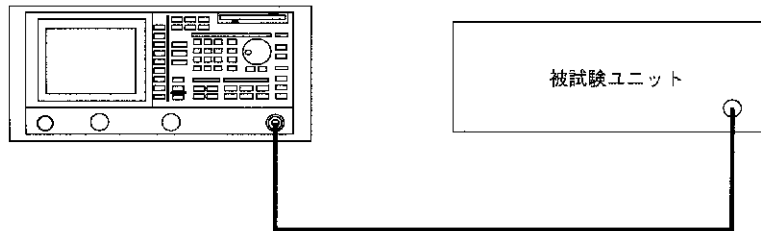


図 2-72 バースト信号測定接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

被試験ユニットの設定

3. 被試験ユニットの信号を出力します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

5. **FREQ, 1, 9, 1, 7, ., 9, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 1917.95MHz に設定されます。

2.3.5 パースト信号のタイム・ドメインによる測定

6. **SPAN, 0, MHz** と押します。
周波数スパンがゼロ・スパンに設定されます。
7. **LEVEL, 5, GHz(+dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが +5dBm に設定されます。

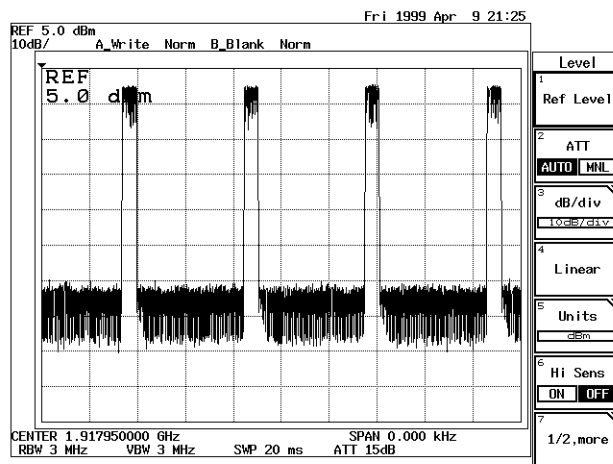


図 2-73 タイム・ドメインにおけるパースト信号

8. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 5, kHz(ms)** と押します。
掃引時間が 5msec に設定されます。

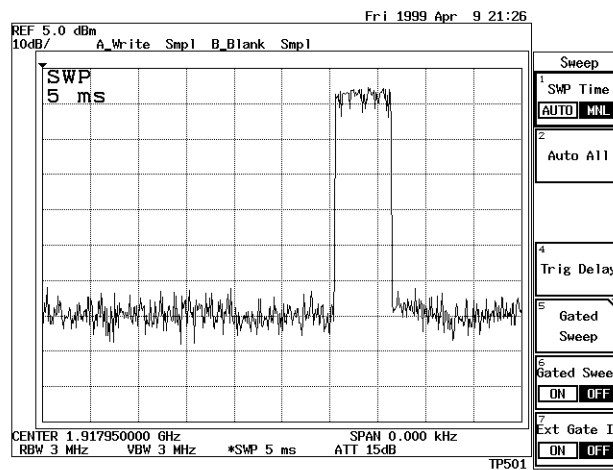


図 2-74 タイム・ドメインにおけるパースト信号

トリガの設定

9. **TRIG, Trig Source, Video Trig** と押します。
トリガ・ソースが VIDEO に設定されます。トリガ・レベル・マーク → がスケールの左端に表示されます。

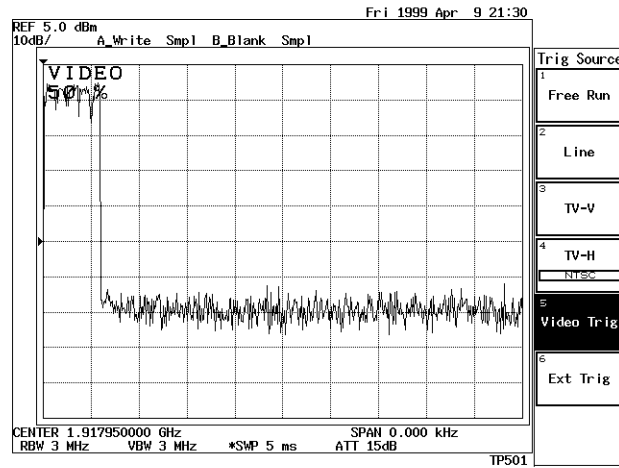


図 2-75 同期のとれたバースト信号

10. トリガ・レベルを調整します。
データ・ノブを回して、トリガ・レベルを 70% に合わせます。

立ち上がり波形の観測

11. **SWEEP, 5, 0, Hz(μ s)** と押します。
掃引時間が $50\mu\text{sec}$ に設定されます。
12. **Trig Delay, -, 2, 5, Hz(μ s)** と押します。
表示位置がトリガから $-25\mu\text{sec}$ の位置に設定されます。
ここで、バースト信号の立ち上がり部分を観測することができます。

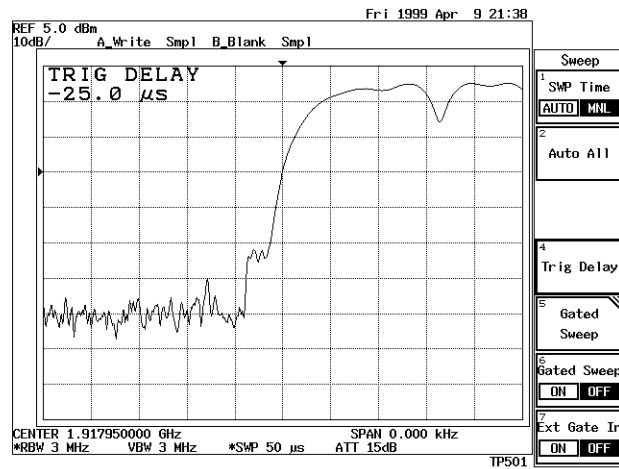


図 2-76 バースト信号の立ち上がり

2.3.5 バースト信号のタイム・ドメインによる測定

立ち下がりの観測

13. **Trig Delay, 5, 7, 5, Hz(μ s)** と押します。
表示位置がトリガから $575\mu\text{sec}$ の位置に設定されます。
ここで、バースト信号の立ち下がり部分を観測することができます。

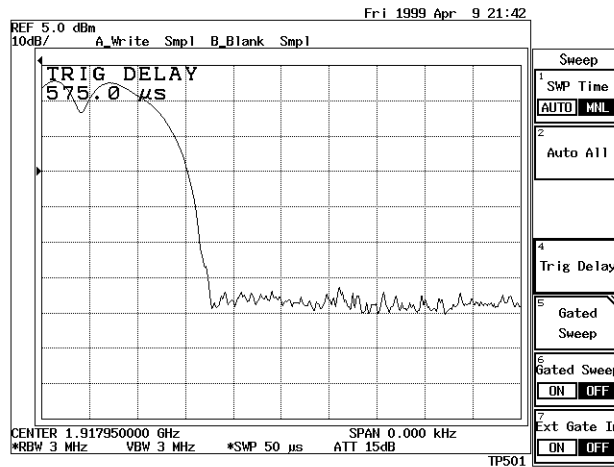


図 2-77 バースト信号の立ち下がり

2.3.6 リミット・ラインによるパス/フェイル判定

リミット・ライン機能により、画面上の波形の上限値 (Line1) または下限値 (Line2) を設定し、パス/フェイル判定を容易に行うことができます。

電源の投入

1. 機器の電源を投入します。

入力信号の接続

2. 測定に使用する校正信号を接続します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

3. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号を測定しやすいように、測定条件を設定します。

4. **FREQ, 3, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 30MHz に設定されます。
5. **SPAN, 2, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 20MHz に設定されます。
6. **LEVEL, 0, GHz(+dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが 0dBm に設定されます。

2.3.6 リミット・ラインによるパス/フェイル判定

リミット・ラインの設定

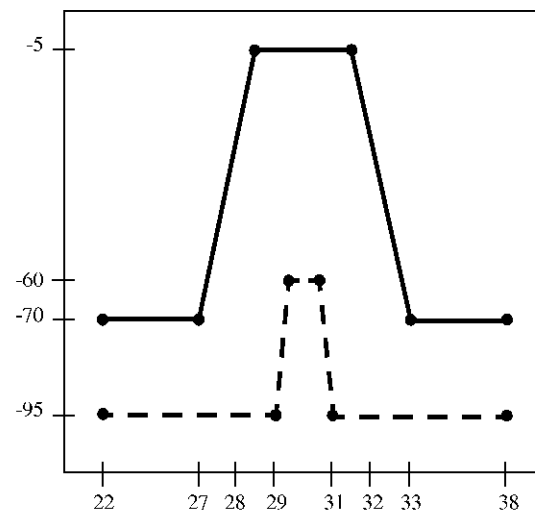
ここでは、以下のようなデータをリミット・ラインとして設定します。

表 2-4 リミット・ライン 1 の設定

	周波数	レベル
1	22MHz	-70dBm
2	27MHz	-70dBm
3	28.5MHz	-5dBm
4	31.5MHz	-5dBm
5	33MHz	-70dBm
6	38MHz	-70dBm

表 2-5 リミット・ライン 2 の設定

	周波数	レベル
1	22MHz	-95dBm
2	29MHz	-95dBm
3	29.5MHz	-60dBm
4	30.5MHz	-60dBm
5	31MHz	-95dBm
6	38MHz	-95dBm



7. **PAS/FAIL, Limit Line Edit** と押します。
Edit メニューが表示されます。
リミット・ライン 1 が選択され、リミット・ライン 1 用のエディタが表示されます。
8. **2, 2, MHz** と押します。
1 番目の周波数が 22MHz に設定され、入力カーソルが 1 番目のレベル欄に移動します。
9. **7, 0, MHz(-dBm)** と押します。
1 番目のレベルが -70dBm に設定され、入力カーソルが 2 番目の周波数欄に移動します。

10. 8、9の操作を繰り返し、表 2-4 のデータを順次入力します。

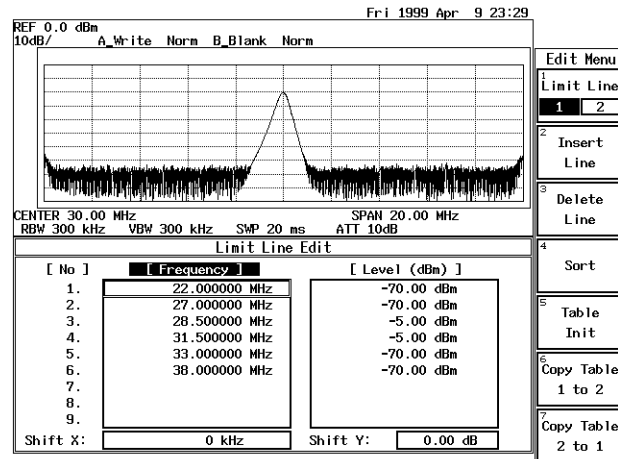


図 2-78 リミット・ライン 1 の入力結果

11. **Limit Line 1/2(2)** を押します。
リミット・ライン 1 用のエディタからリミット・ライン 2 用のエディタに切り替わります。
12. **2, 2, MHz** と入力します。
リミット・ライン 2 用のデータとして、1 番目の周波数が 22MHz に設定されます。入力カーソルは、1 番目のレベル項目に移動します。
13. **9, 5, MHz (-dBm)** と押します。
1 番目のレベルが -95dBm に設定されます。

2.3.6 リミット・ラインによるパス/フェイル判定

14. 12、13 の操作を繰り返し、表 2-5 のデータを順次入力します。

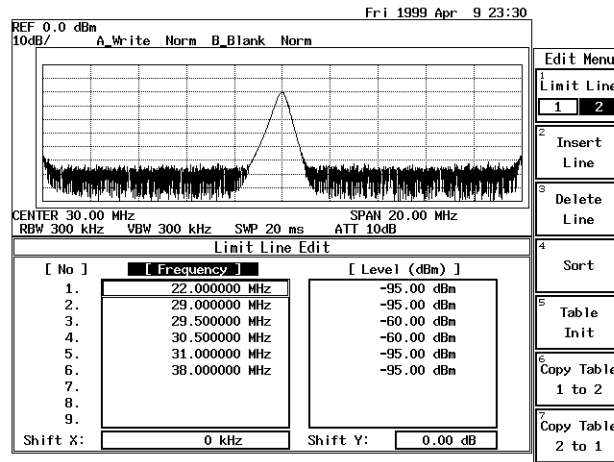


図 2-79 リミット・ライン 2 の入力結果

15. **RETURN** を押します。
リミット・ライン 2 用のエディタが消去され、Pass/Fail メニューが表示されます。

Limit Line 1 の表示と Pass/Fail 判定条件の設定

16. **Line1 ON/OFF (ON)** を押します。
Limit Line 1 が表示され、Pass/Fail の判定結果が表示されます。

Limit Line 1 は、波形データの上限值を示します。判定結果は、波形データが Limit Line 1 より小さいとき PASS になります。

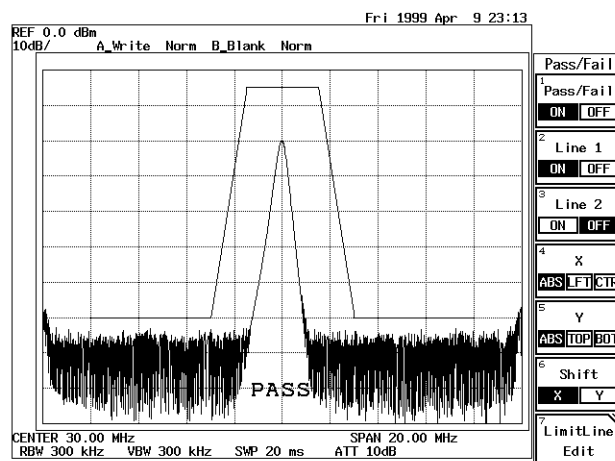


図 2-80 リミット・ライン 1 による判定結果 (PASS)

Limit Line 2 の表示と Pass/Fail 判定条件の設定

17. **Line2 ON/OFF (ON)** を押します。

Limit Line 2 が表示され、Pass/Fail の判定結果が表示されます。

Limit Line 2 は、波形データの下限值を示します。判定結果は、波形データが Limit Line 2 より大きいとき PASS になります。

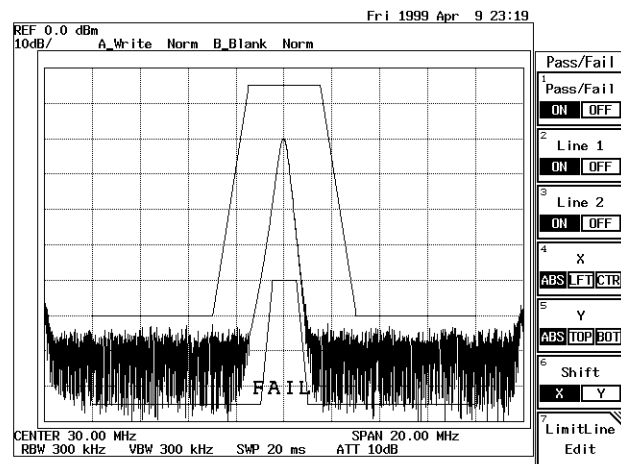


図 2-81 リミット・ライン 1、2 による判定結果 (FAIL)

18. **BW, VBW AUTO/MNL(MNL), 3, 0, kHz** と押します。

VBW が 30kHz に設定されます。

判定結果は、波形データが Limit Line 2 より大きくなり PASS になります。

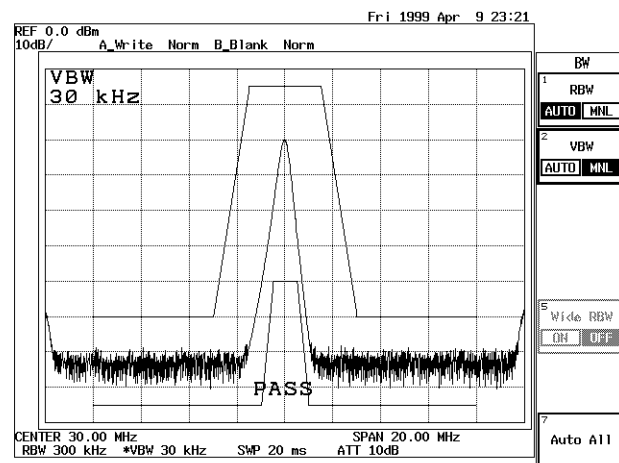


図 2-82 リミット・ライン 1、2 による判定結果 (PASS)

2.3.6 リミット・ラインによるパス/フェイル判定

リミット・ラインのオフセット設定

19. PAS/FAIL, *Shift X/Y* (X) を押します。

任意のデータを入力することにより、Limit Line の入力データに対し、周波数のオフセットを加えます。

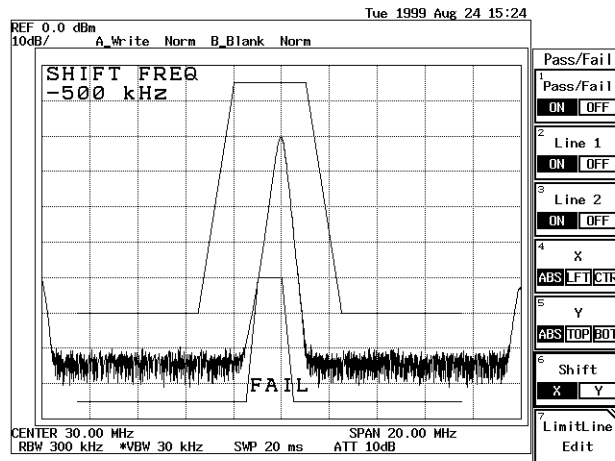


図 2-83 オフセット変更後の判定結果 (FAIL)

20. PAS/FAIL, *Shift X/Y* (Y) を押します。

任意のデータを入力することにより、Limit Line の入力データに対し、レベルオフセットを加えます。

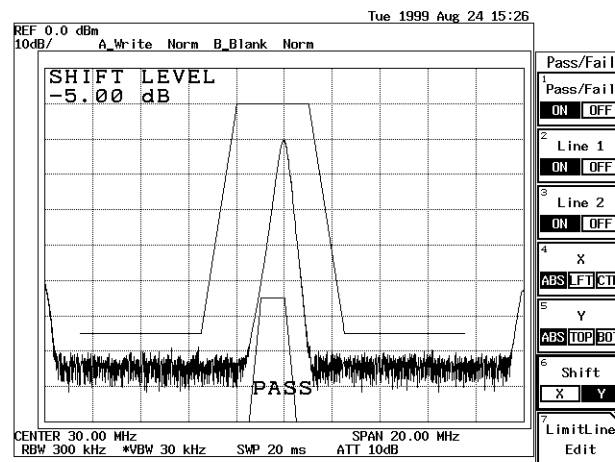


図 2-84 オフセット変更後の判定結果 (PASS)

2.3.7 TG 測定 (OPT74)

通過帯域が 270MHz 付近にあるバンドパス・フィルタの特性を測定します。(フィルタの挿入損失と通過帯域幅の測定)

注意 本機能を使用して周波数特性を測定する場合の UNCAL メッセージは、測定には関係ありません。

機器の接続

1. 図 2-85 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

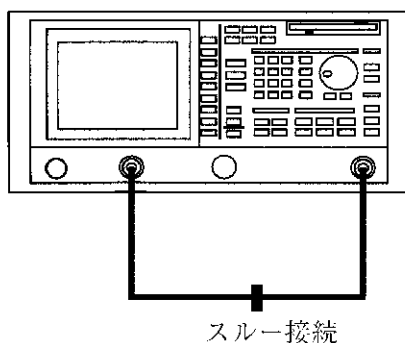


図 2-85 TG 測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

3. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号を測定しやすいように、測定条件を設定します。

4. **FREQ, 2, 7, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 270MHz に設定されます。
5. **SPAN, 1, 0, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 100MHz に設定されます。

2.3.7 TG 測定 (OPT74)

6. **LEVEL, 0, GHz(+dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが 0dBm に設定されます。
7. **LEVEL, dB/div, 2dB/div** と押します。
振幅スケール (縦軸) の目盛りが 2dB/div に設定されます。
8. **TG, TG Level, 5, MHz(-dBm)** と押します。
トラッキング・ジェネレータ出力レベルが -5dBm に設定されます。
9. **TG, Execute Normalize** と押します。
ノーマライズが実行されます。

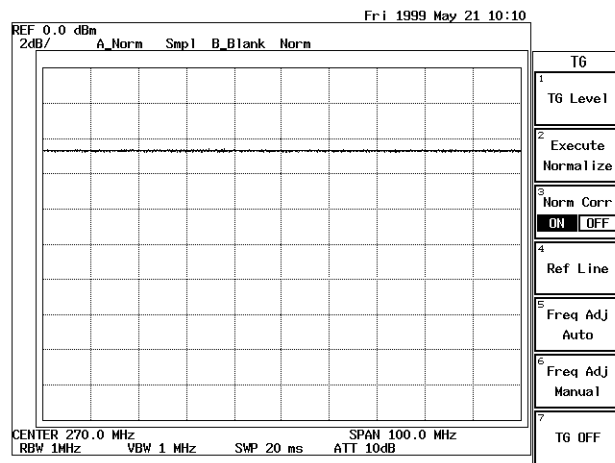


図 2-86 ノーマライズ実行後の測定画面

注意 Execute Normalize 実行後に中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベル、レベル表示スケールなどの設定を変更すると、以後のノーマライズが正しく行われません。
設定変更後に再度ノーマライズを実行して下さい。

被試験ユニットの接続

10. 図 2-87 のように、本器の TG OUTPUT と RF INPUT1 の間に被試験ユニットを接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

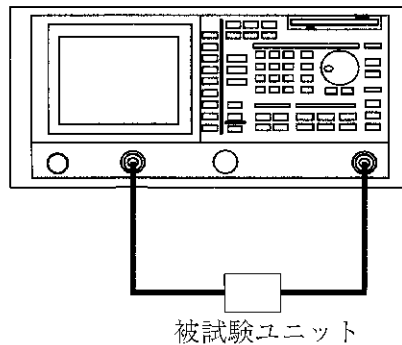


図 2-87 被試験ユニットの接続

掃引時間の設定

掃引時間が波形に影響しなくなるまで掃引を遅くします。
ここでは 50ms に設定します。

11. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL, 5, 0, kHz (msec)** と押します。

注意 入力信号のレベルが急峻に変化する場合は、本器の IF フィルタは応答しなくなります。その場合は、掃引時間により特性が変化するので、表示波形が変化しなくなるまで掃引を遅くするか、またはスパンを狭くして下さい。

挿入損失の測定

12. **PK SRCH** を押します。
このときのマーカのレベルがフィルタの挿入損失となります。

注意 被試験ユニットの損失が大きい場合、増幅器を使用することにより測定ダイナミック・レンジを悪化させずに測定を行うことができます。

2.3.7 TG 測定 (OPT74)

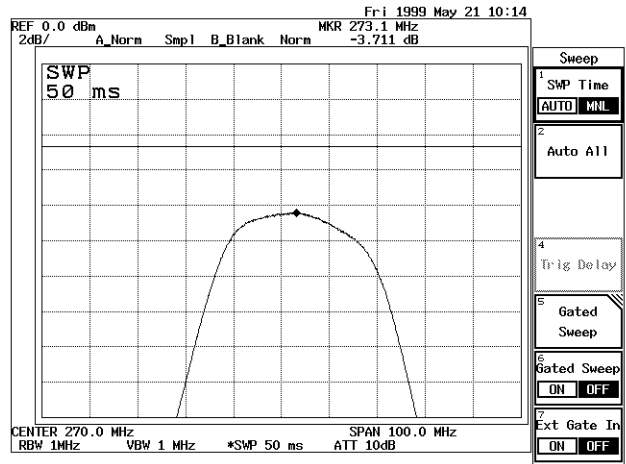


図 2-88 挿入損失の測定画面

3dB 帯域幅の測定

挿入損失を測定した状態で行います。

13. **MEAS, XdB Down, 3, GHz(+dBm), XdB Down** と押します。
 マーカがピークから 3dB 下がった左右 2 点に移動します。
 このときのマーカ周波数の表示がフィルタの 3dB 帯域幅です。

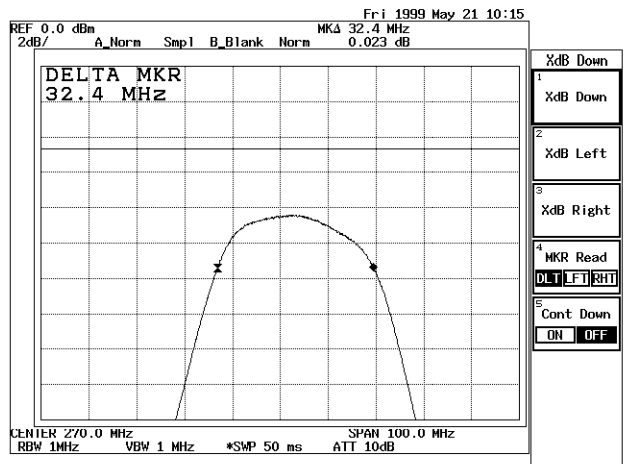


図 2-89 3dB 帯域幅の測定

2.3.8 スペクトラム・マスク (Spectrum Mask) の測定

ACP 測定の FULL 画面法が表示画面上の全電力に対する隣接チャンネル漏洩電力比を求めるのに対し、スペクトラム・マスク (Spectrum Mask) の測定では、FULL 画面内の指定された規定帯域幅 BS (BS: Specified Bandwidth) での電力に対する隣接チャンネル電力比を求めます。また、隣接チャンネルの規定帯域幅 BS を 0Hz に設定することにより、マーカ値との電力比測定が可能になり近傍のスプリアス測定にも有効になります。リミット・ラインを併用すれば、MAX Power 調整時における近傍スプリアスのパス/フェイル判定も可能です。

ここでは、IS-95(cdmaOne) デジタル変調信号の測定方法について説明します。

測定条件: ここでの測定対象は出力が周波数 825MHz、レベル 0dBm の cdmaOne 信号です。測定中の各設定については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

機器の接続

1. 図 2-90 のように機器を接続します。

R3132 シリーズ スペクトラム・アナライザ

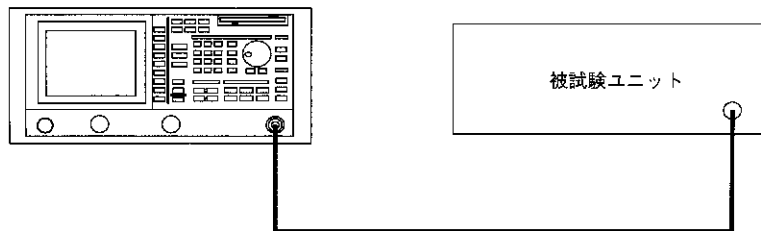


図 2-90 スペクトラム・マスク測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

被試験ユニットの設定

3. 被試験ユニットの信号を出力します。

設定条件の初期化

本器の設定条件を初期化します。

4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
初期値設定条件が読み出されます。

リミット・ラインの設定

ここでは、以下のような IS-95 のテンプレートをリミット・ラインとして設定します。周波数は横軸中央を基準位置とした相対値、レベルは縦軸上端を基準位置とした相対値として設定します。

2.3.8 スペクトラム・マスク (Spectrum Mask) の測定

表 2-6 リミット・ライン 1 の設定

	周波数	レベル
1	-2.5MHz	-54dB
2	-1.98MHz	-54dB
3	-1.98MHz	-42dB
4	-900kHz	-42dB
5	-900kHz	0dB
6	900kHz	0dB
7	900kHz	-42dB
8	1.98MHz	-42dB
9	1.98MHz	-54dB
10	2.5MHz	-54dB

5. **PAS/FAIL, Limit Line Edit** と押します。
Edit メニューが表示されます。
リミット・ライン 1 が選択され、リミット・ライン 1 用のエディタが表示されます。
6. **-, 2, ., 5, MHz** と押します。
1 番目の周波数が -2.5MHz に設定され、入力カーソルが 1 番目のレベル欄に移動します。
7. **5, 4, MHz(-dBm)** と押します。
1 番目のレベルが -54dB に設定され、入力カーソルが 2 番目の周波数欄に移動します。
8. 6、7 の操作を繰り返し、表 2-6 のデータを順次入力します。
9. **RETURN** を押します。
リミット・ライン 1 用のエディタが消去され、Pass/Fail メニューが表示されます。
10. **X ABS/LFT/CTR(LFT), X ABS/LFT/CTR(CTR)** と押します。
入力した周波数データが横軸中央を基準位置として設定されます。
11. **Y ABS/TOP/BOT(TOP)** と押します。
入力したレベルデータが縦軸上端を基準位置として設定されます。

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

12. **FREQ, 8, 2, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 825MHz に設定されます。
13. **SPAN, 5, MHz** と押します。
周波数スパンが 5MHz に設定されます。
14. **BW, RBW AUTO/MNL(MNL), 3, 0, kHz** と押します。
RBW が 30kHz に設定されます。
15. **VBW AUTO/MNL(MNL), 1, MHz** と押します。
VBW が 1MHz に設定されます。
16. **TRACE, Detector, Posi** (または *Sample*) と押します。
トレース・ディテクタが正ピーク検波モードに設定されます。

Posi の場合 : 測定結果の Ref. Power は Channel Power より約 6dB 高くなりますが、隣接チャンネルの電力比は Sample 時と同一結果が得られます。近傍スプリアス測定優先の時に使用して下さい。

Sample の場合 : 測定結果の Ref. Power が Channel Power と同じになります。Power 測定優先のときに使用して下さい。
17. **LEVEL** を押し、データ・ノブで調整します。
トレースのピークがリファレンス・レベルからおよそ 2 日盛り程度下がるように調整します。
18. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 2, 0, 0, kHz(msec)** と押します。
掃引時間が 200ms に設定されます。

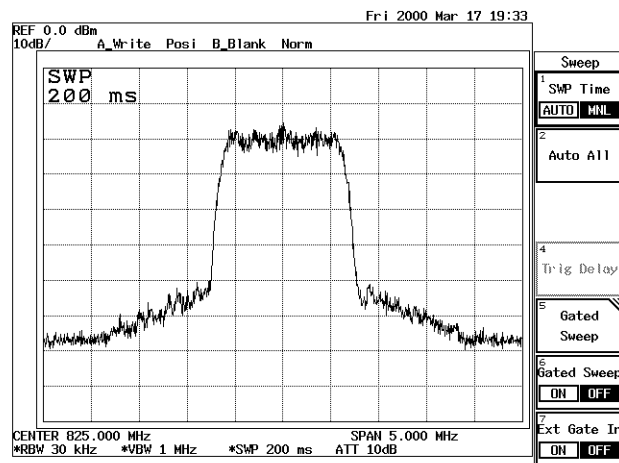


図 2-91 IS-95 のトレース

2.3.8 スペクトラム・マスク (Spectrum Mask) の測定

チャンネル・スペースと規定帯域幅の設定

IS-95 におけるチャンネル・スペースと規定帯域幅を設定します。

19. **POWER MEASURE, 1/2_more, Spectrum Mask** と押します。
リミット・ライン 1 が表示されます。このとき、あらかじめ設定されたチャンネル・スペースと規定帯域幅により、周波数スパンが最適値に変更されます。
20. **SPAN, 5, MHz** と押します。
再度、周波数スパンを 5MHz に設定します。
21. **POWER MEASURE, CS/BS Setup** と押します。
チャンネル・スペースと規定帯域幅を設定するダイアログ・ボックスが表示されます。
22. **1, ,, 2, 3, MHz** と押します。
キャリア帯域幅が 1.23MHz に設定されます。カーソルが Channel Space の 1st CH の行に移動します。
23. **9, 0, 0, kHz** と押します。
1st CH のチャンネル・スペースが 900kHz に設定されます。カーソルが Band Width の 1st CH の行に移動します。
24. **0, Hz** と押します。
1st CH の規定帯域幅が 0Hz に設定されます。カーソルが Channel Space の 2nd CH の行に移動します。
25. **1, ,, 9, 8, MHz** と押します。
2nd CH のチャンネル・スペースが 1.98MHz に設定されます。カーソルが Band Width の 2nd CH の行に移動します。
26. **0, Hz** と押します。
2nd CH の規定帯域幅が 0Hz に設定されます。

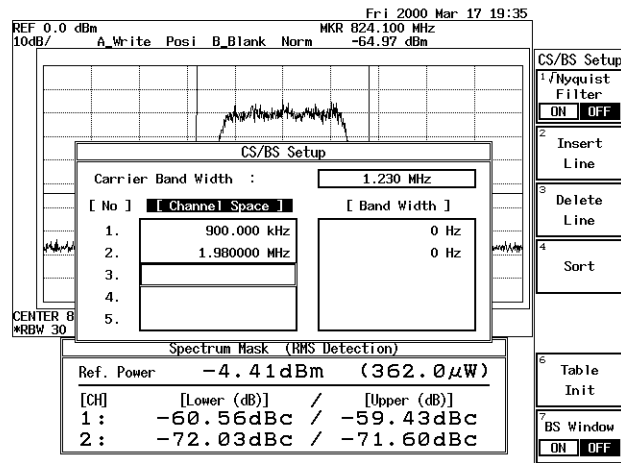


図 2-92 CS/BS Setup ダイアログ・ボックス

27. **RETURN** と押します。
CS/BS Setup ダイアログ・ボックスが消去されます。

スペクトラム・マスク機能による測定

28. 掃引毎に、マーカが両隣接チャンネルの位置に表示され、キャリア帯域幅のチャンネル・パワーに対する、上側、下側の隣接チャンネル漏洩電力比が表示されます。

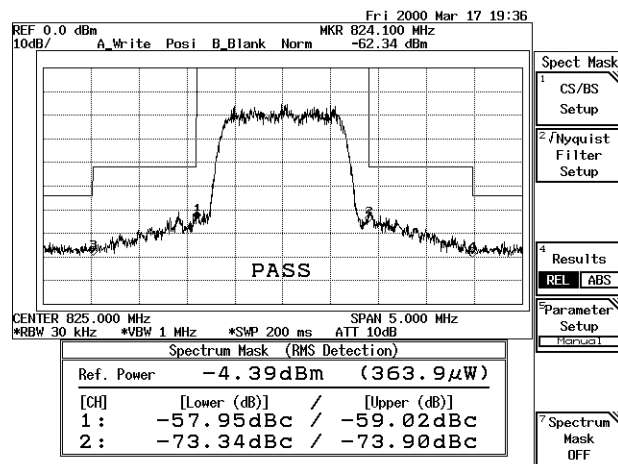


図 2-93 スペクトラム・マスクの測定画面

2.3.9 イメージ・サプレッション機能を使用した出力レベルの測定 (OPT16、17、18、19)

2.3.9 イメージ・サプレッション機能を使用した出力レベルの測定 (OPT16、17、18、19)

イメージ・サプレッション (Software Image Suppression) 機能を用いて不要なイメージ信号を除去し、被測定ユニットである VCO の周波数と出力レベルを測定します。

測定条件：測定対象は、周波数 92GHz、出力レベル -15dBm の VCO です。外部ミキサは、OPT19 (周波数範囲：75 ~ 110GHz) を使用します。

機器の接続

1. 図 2-94 のように機器を接続します。

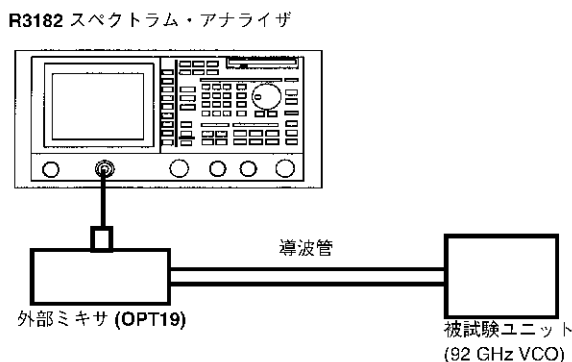


図 2-94 VCO 出力レベル測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

3. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定が読み出されます。

測定条件の設定

2.2.15 外部ミキサ (OPT16、17、18、19) の、周波数補正データの読み出しと同様の操作により、周波数補正データを読み出して下さい。フロッピー・ディスクのデータを読み出すと、外部ミキサ・モードに自動的に設定され、使用する外部ミキサに対応した設定条件も自動設定されます。

ここでは、ファイル名「WHMB10」を読み出します。

外部ミキサ・モードに切り替えられ、周波数バンドが9に設定されます。画面に表示される周波数範囲は 75 ~ 110GHz に設定されます。

2.3.9 イメージ・サプレッション機能を使用した出力レベルの測定 (OPT16、17、18、19)

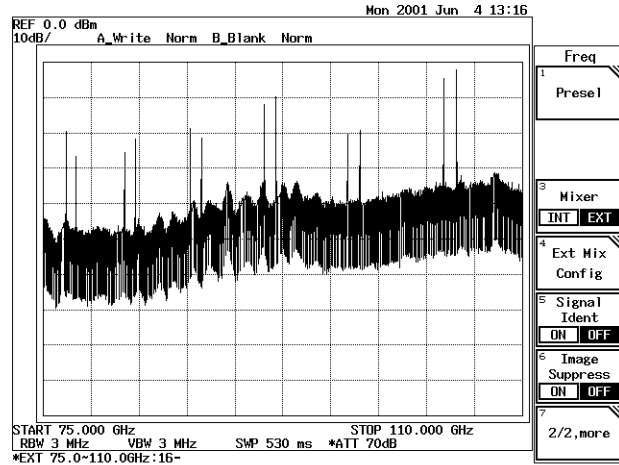


図 2-95 イメージ信号を含んだ測定信号

4. **RETURN, Image Suppress ON/OFF(ON)** と押します。
イメージ・サプレッション機能が ON になり、イメージ信号は除去され被試験ユニットから出力されている信号のみが表示されます。

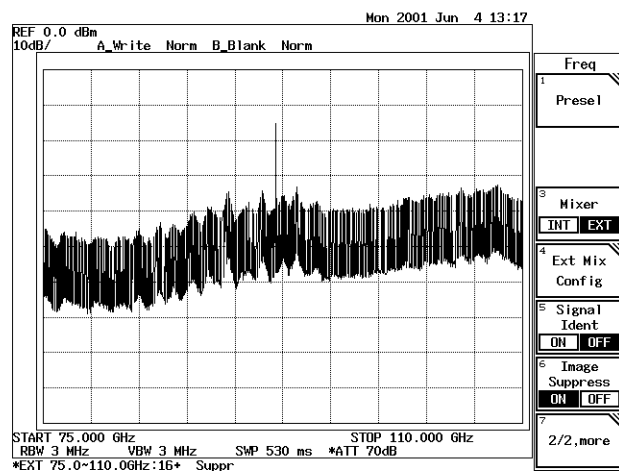


図 2-96 イメージ信号が除去された測定信号

ZOOM 機能を併用した信号観測

5. **DISPLAY, Multi Screen, Zoom** と押します。
A 画面 (上側) にイメージ信号を除去した波形、B 画面 (下側) にイメージ信号を除去していない波形が表示されます。
A 画面には Zoom ウィンドウが表示され、Zoom Position がアクティブになります。
6. **9, 2, GHz** と押します。
ウィンドウ位置が 92GHz に設定されます。

2.3.9 イメージ・サプレッション機能を使用した出力レベルの測定 (OPT16、17、18、19)

7. **Zoom Width, 3, ,, 5, GHz** と押します。
ウィンドウ幅が 3.5GHz に設定されます。
8. **Screen A/B(B), PK SRCH** と押します。
ピーク・サーチ機能により、マーカが被試験ユニットの出力信号のピークに表示されます。
マーカ・エリアに出力信号のレベルと周波数が表示されます。

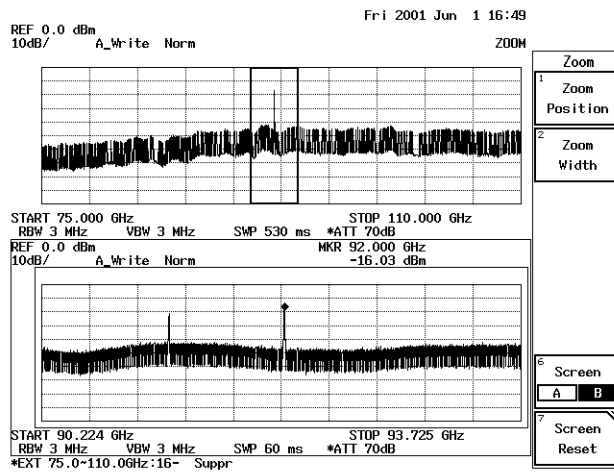


図 2-97 2 画面モードでのイメージ・サプレッション機能

2.3.10 FM 復調測定 (OPT73)

ここでは、FM 変調信号の特性の測定方法を説明します。(FM 偏移、センシティビティ、リニアリティの測定)

測定条件： ここでの測定対象は、中心周波数 200.003MHz、レベル 0dBm、FM 周波数 10Hz、FM 偏移 2.6kHz、三角波変調波形の信号です。測定中の各設定値については、測定対象にあった数値を設定して下さい。

機器の接続

1. 図 2-98 のように機器を接続します。

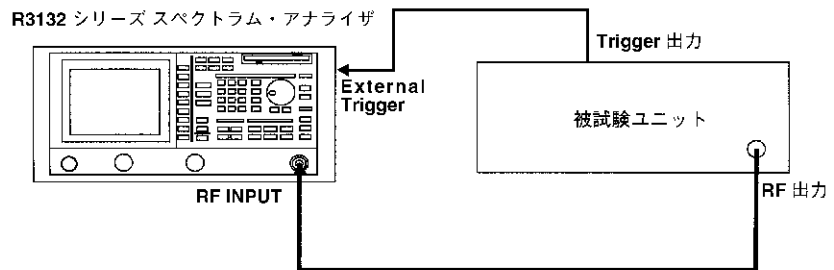


図 2-98 FM 復調測定 of 接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

3. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。
工場出荷時の初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

入力信号を測定しやすいように、測定条件を設定します。

4. **FREQ, 2, 0, 0, ,, 0, 0, 3, MHz** と押します。
中心周波数が 200.003MHz に設定されます。
5. **UTILITY, FM Demod** と押します。
FM 復調機能に切り替わります。
6. **Demod Cal, All** と押します。
FM 復調測定のキャリブレーションを実行します。

2.3.10 FM 復調測定 (OPT73)

注意 正確な測定をするために、電源投入後必ず 30 分以上ウォームアップしてからキャリブレーションを実行し、次の操作へ進んで下さい。

7. **Return, Range, 1, kHz** と押します。
周波数スケール（縦軸）の目盛りが 1kHz/ に設定されます。

注意 500kHz/ 以上の周波数レンジは、外部ミキサ使用時のみ設定可能です。また、周波数レンジを設定すると、RBW も変化します。各周波数レンジで設定可能な RBW は表 2-7 のようになっています。

表 2-7 各周波数レンジで設定可能な RBW

周波数レンジ	RBW (太字は周波数レンジ切り替え時に設定される値)
50MHz/ ~ 500kHz/	設定できません (***) と表示されます)
250kHz/ ~ 25kHz/	10MHz, 3MHz
10kHz/ ~ 1kHz/	1MHz, 300kHz, 100kHz, 30kHz, 10kHz

8. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL(MNL), 2, 0, 0, kHz(msec)** と押します。
時間スケール（横軸）が 200msec に設定されます。
9. **TRIG, Ext Trig** と押します。
トリガ・ソースが、外部トリガに切り替わります。
10. **BW, VBW AUTO/MNL(MNL), 1, kHz** と押します。
VBW が 1kHz に設定されます。

FM 偏移測定

11. **UTILITY, Deviation** と押します。
画面下に、FM 偏移、+、- ピーク偏移、繰り返し周期の順に表示されます。また、FM 偏移の中心にディスプレイ・ラインを表示します。

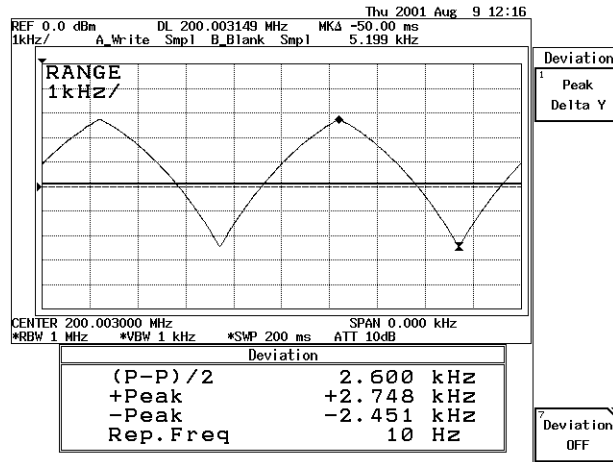


図 2-99 FM 偏移測定

12. **Deviation OFF** を押します。
 FM 偏移測定を OFF にします。

センシティビティ測定

センシティビティ測定は、トレース・データの $\Delta F/\Delta T$ を計算し、その結果を表示します。 ΔT は Aperture によって決まり、計算式は以下のようになります。

$$\Delta T = \text{掃引時間} \times \text{Aperture}[\%]$$

縦軸の単位は 1MHz/ 以上の周波数レンジで [Hz/ms/]、500kHz/ 以下では [Hz/s/] となり、その大きさ（センシティビティ・レンジ）は、周波数レンジと掃引時間によって最適値になります。

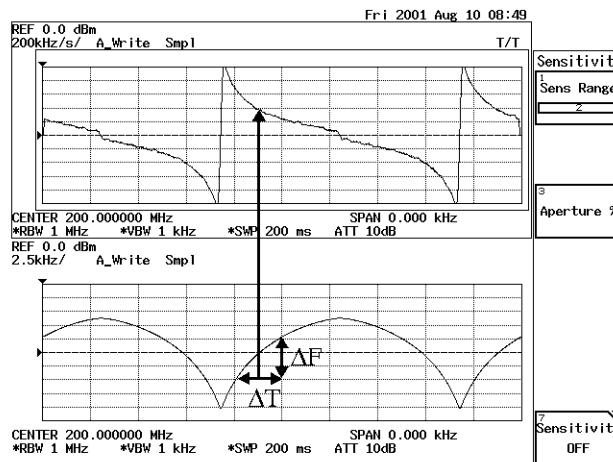


図 2-100 センシティビティ計算方法

2.3.10 FM 復調測定 (OPT73)

13. **Sensitivity, Sens Range** と押します。
FM 復調波形を微分した波形に切り替わります。
14. **▼, ▼** と押します。
縦軸が 2 段階拡大されます。
15. **Aperture %, 3, Hz** と押します。
横軸の微分幅が 3% に設定されます。

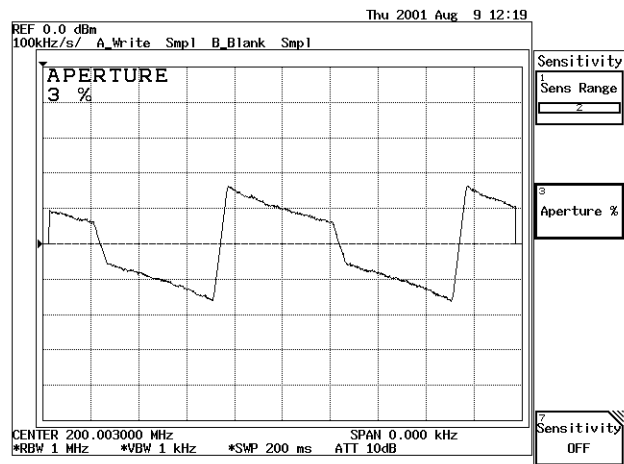


図 2-101 センシティブティ測定画面

16. **DISPLAY, Multi Screen, T/T** と押します。
2 画面表示になり、上がセンシティブティ表示、下が通常の復調表示になります。

注意 センシティブティ表示のときの T/T モードでは、上下の画面で異なる周波数を設定できません。

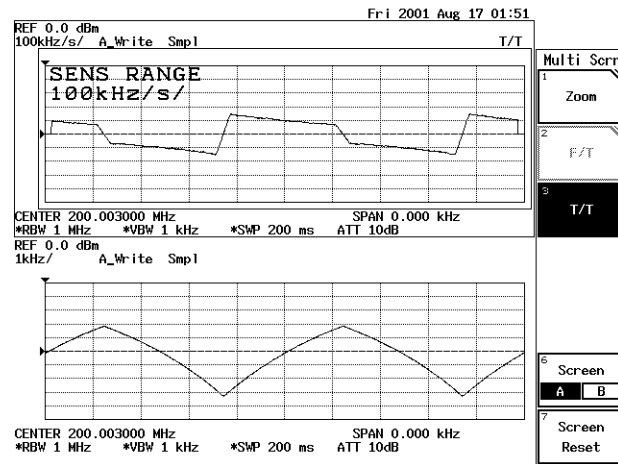


図 2-102 センシティブティ復調波形同時表示

17. **Screen Reset** を押します。
1 画面表示に戻ります。
18. **UTILITY, Sensitivity OFF** と押します。
センシティブティ表示を OFF にします。

リニアリティ測定

リニアリティ測定は、基準直線に対する差を画面に表示します。基準直線は図に示す **Offset** と **Slope** を手動で設定する方法と、**Auto Adj** を使いトレース・データから自動で基準直線を設定することができます。また、メジャリング・ウィンドウを使用すると、**Offset**、**Slope** は図 2-104 のようにメジャリング・ウィンドウの範囲の値に変わります。

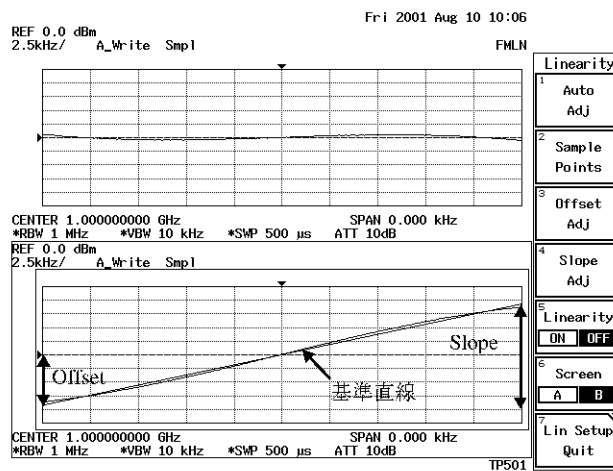


図 2-103 リニアリティ測定の Offset、Slope 設定

2.3.10 FM 復調測定 (OPT73)

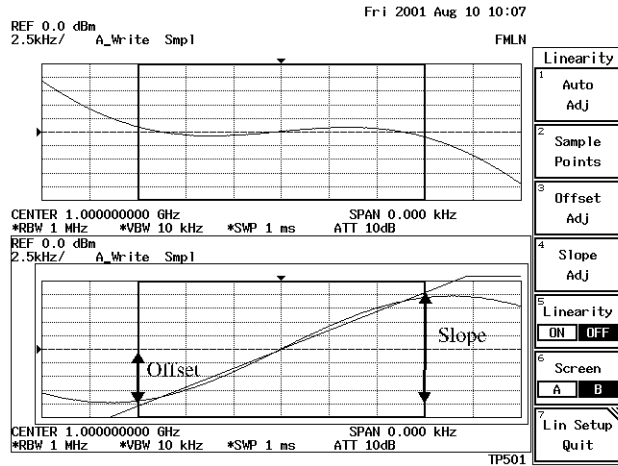


図 2-104 メジャリング・ウィンドウ使用時の Offset、Slope 設定

19. **DISPLAY, Measuring Window, Marker Couple ON/OFF(ON)** と押します。
メジャリング・ウィンドウを表示し、リニアリティ測定する範囲を設定します。
20. **UTILITY, Linearity, Auto Adj** と押します。
メジャリング・ウィンドウ内の波形から最小 2 乗法により標準直線を計算します。
21. **Linearity ON/OFF(ON)** を押します。
画面上に、標準直線との差を表示し、画面下に最大、最小誤差を表示します。

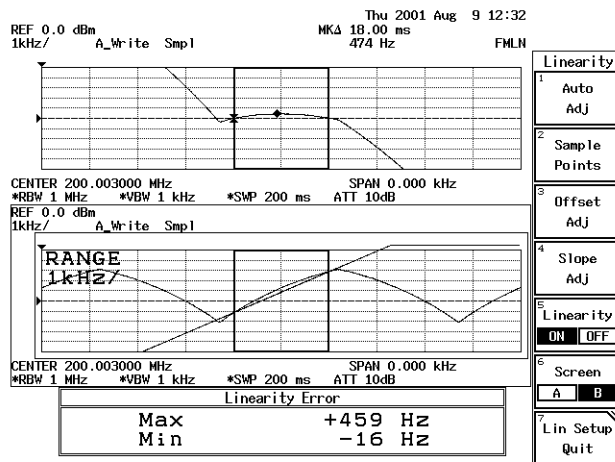


図 2-105 リニアリティ測定

22. **Lin Setup Quit** を押します。
2 画面表示から、1 画面表示に戻ります。

23. **Linearity ON/OFF**(OFF) を押します。
リニアリティ表示を OFF にします。

2.4 拡張機能の使い方

2.4 拡張機能の使い方

2.4.1 フロッピー・ディスクの使用

本器は、3.5 インチのフロッピー・ディスク・ドライブを装備しており、フロッピー・ディスクにテキスト・データ（設定条件、トレース・データ、補正データ）および BMP データ（ビットマップ形式の画面表示）を保存することができます。また、そのままフロッピー・ディスクのデータをコンピュータ上で処理することができます。

使用可能なフロッピー・ディスクは、3.5 インチ DD 720KB、HD 1.2MB、1.44MB (MS-DOS フォーマット準拠) です。

(1) フロッピー・ディスクのライト・プロテクト

ライト・プロテクトは、データの保存されているディスクを誤って初期化したり、必要なファイルに別のデータをオーバ・ライトしてしまうことを防ぎます。

ライト・プロテクト・タブは、フロッピー・ディスク裏面の右下にあります。ライト・プロテクトをかけるには、タブを下にスライドさせて、穴が開いている状態にします。

ライト・プロテクトを解除するには、タブを上に戻して、穴が閉じている状態にします。

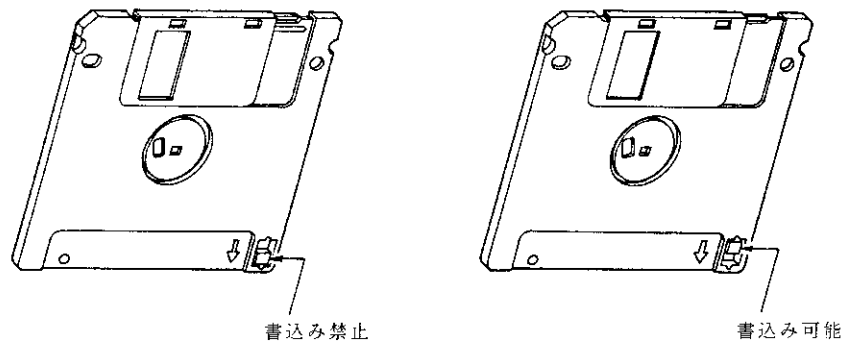


図 2-106 フロッピー・ディスクのライト・プロテクト

(2) フロッピー・ディスクの挿入

1. フロッピー・ディスクのラベル面を上に向けて、ドライブに挿入します。

(3) フロッピー・ディスクの取り出し

1. ドライブ・ランプが消灯していることを確認します。

注意 ドライブ・ランプが点灯しているときは、フロッピー・ディスクにアクセス中です。フロッピー・ディスクを抜かないで下さい。ドライブ・ランプが点灯中にディスクを抜くと、ディスク内のデータは保証されません。

2. イジェクト・ボタンを押します。
フロッピー・ディスクがドライブから出ます。
3. フロッピー・ディスクをドライブから取り出します。

(4) フロッピー・ディスクの初期化

新しいフロッピー・ディスクにデータを保存するときは、必ずフロッピー・ディスクの初期化を行って下さい。フロッピー・ディスクの初期化は、以下のように行います。

注意 本器で初期化することができるフロッピー・ディスクは、HDのみです。DDを初期化することはできません。

1. フロッピー・ディスクのライト・プロテクトを解除します。

注意 初期化を行うとフロッピー・ディスクのデータがすべて消去されます。データを保存する場合は、初期化を行う前に別のフロッピー・ディスクにデータをコピーして下さい。

2. フロッピー・ディスクをディスク・ドライブに挿入します。
3. **CONFIG, 1/2_more, Format FD** と押します。
フロッピー・ディスクの初期化を行う F.Disk ダイアログ・ボックスが表示されます。
ステップ・キーまたはデータ・ノブで Confirm、Cancel を選択できます。

2.4.1 フロッピー・ディスクの使用

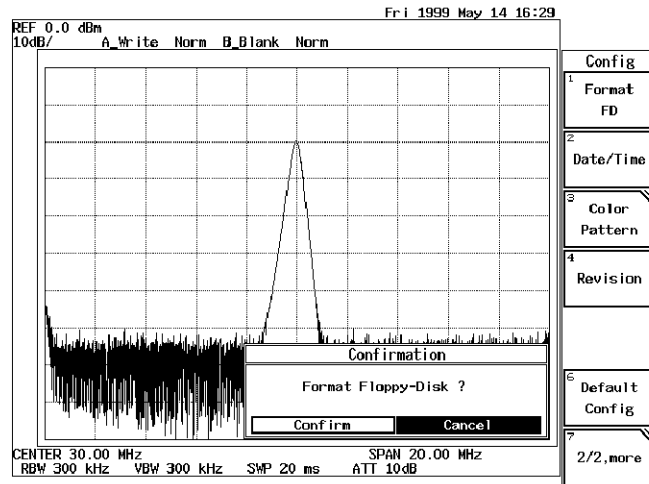


図 2-107 F.Disk メニュー表示画面

4. Confirm を選択して **ENTER(Hz)** キーを押します。
 フロッピー・ディスクが、MS-DOS 1.44MB フォーマットに初期化されます。初期化中は、アクセス・ランプが点灯します。
5. 初期化しない場合は、Cancel を選択して **ENTER(Hz)** キーを押します。

2.4.2 データのセーブ/リコール

(1) データの保存

内部メモリおよびフロッピー・ディスクに以下のデータを保存することができます。

- 設定条件
- トレース・データ

注 トレース・データは、画面に表示されている波形についてのみ保存されます。例えばトレース A と B が表示されていれば両方のトレース・データを保存します。

- アンテナ補正データ
- ノーマライズ・データ
- リミット・ライン・データ
- トレース・データのレベル値
- チャンネル・テーブルのデータ
- スプリアス測定テーブルのデータ
- Loss:Freq テーブルのデータ

保存するデバイスの選択

1. **SHIFT, RECALL(SAVE)** と押します。
セーブ機能の設定を行う Save メニューとファイル・リストが表示されます。ステップ・キーによりファイル・リストのページが切り替わります。
2. **Device RAM/FD** を押します。
RAM (内部メモリ) と FD (フロッピー・ディスク) のどちらかを選択します。

注 ディスク・ドライブにフロッピー・ディスクが挿入されていない場合、FD を選択することはできません。

2.4.2 データのセーブ/リコール

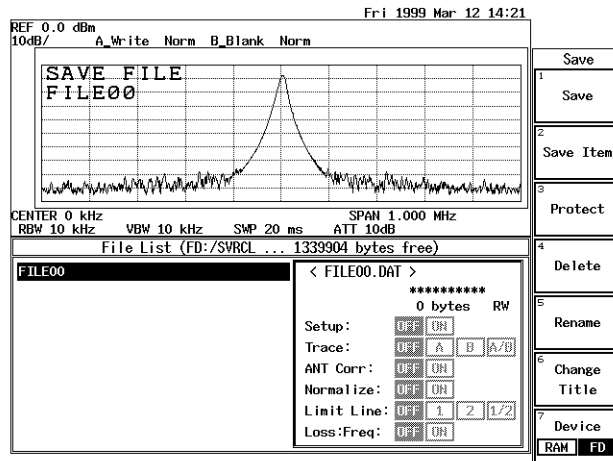


図 2-108 フロッピー・ディスクの選択画面

保存するデータの設定

3. **Save Item** を押します。
保存するデータの設定を行う **Save Item** ダイアログ・ボックスが表示されます。
4. **Save Item** ダイアログ・ボックスの各項目で保存するデータを選択します。

Setup ON/OFF: 現在の設定条件

Trace ON/OFF: 画面に表示されているトレース・データ

Ant Corr ON/OFF: アンテナ補正データ

Norm Corr ON/OFF: ノーマライズ・データ (OPT74 搭載時のみ有効)

Limit Line 1/2/1/2/ OFF:
リミット・ラインのデータ

Loss:Freq ON/OFF: Loss:Freq テーブルのデータ (OPT16、17、18、19 搭載時のみ有効)

Trace Level ON/OFF: トレース・データのレベル値 (トレース・データ保存時有効)

Channel ON/OFF: チャンネル・テーブルのデータ

Spurious ON/OFF: スプリアス測定テーブルのデータ

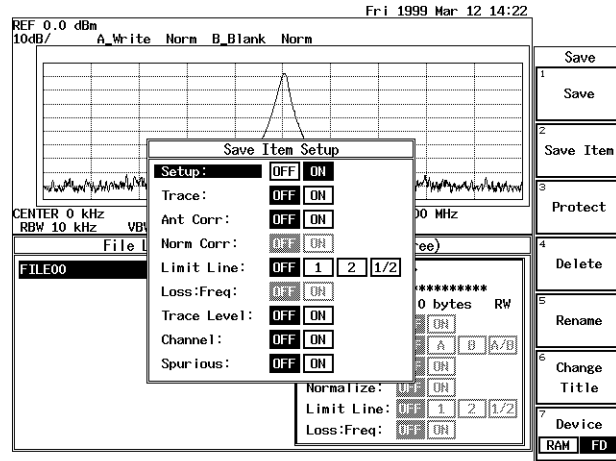


図 2-109 保存データの選択画面

5. **Save Item** を押します。
ダイアログ・ボックスが消去されます。

保存するファイルの設定

6. データ・ノブでファイル・リストから保存するファイルを選択します。ファイル名は、あらかじめ決められています。決められているファイル名は、RAM が REG00 から、フロッピー・ディスクが FILE00 からになります。

注 上記の操作ではファイル名が FILE 番号に設定されていますが、任意のファイル名を付けられます。保存、整理に便利です。設定方法は 2.4.5 項を参照して下さい。

データの保存

7. **Save** を押します。
データが選択したファイルに保存されます。

2.4.2 データのセーブ/リコール

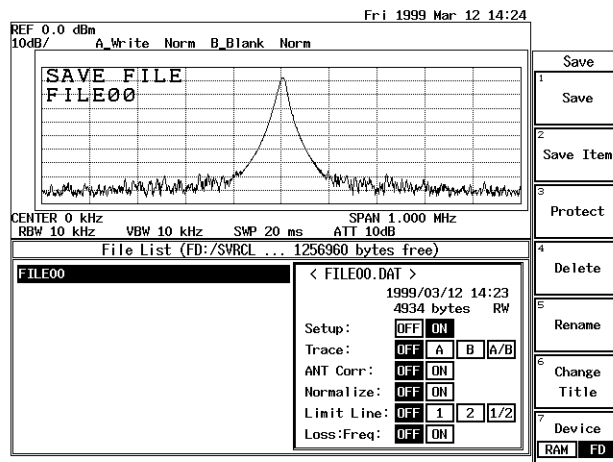


図 2-110 ファイルのセーブ画面

(2) データのプロテクト

保存したデータを誤って削除したり、オーバ・ライトしないようにプロテクトをかけることができます。プロテクトは以下のように行います。

デバイスの選択

1. **SHIFT, RECALL(SAVE)** と押します。
セーブ機能の設定を行う **Save** メニューとファイル・リストが表示されます。
2. **Device RAM/FD** を押します。
RAM (内部メモリ) と FD (フロッピー・ディスク) のどちらかを選択します。

ファイルの選択

3. データ・ノブで、ファイル・リストからファイルを選択します。

プロテクトの実行

4. **Protect** を押します。
選択したファイルの表示が **RW** (リード・ライト) から **RO** (リード・オンリ) に変わり、プロテクトがかかります。
再度 **Protect** を押すと、選択されているファイルの表示が **RO** から **RW** に切り替わり、プロテクトが解除されます。

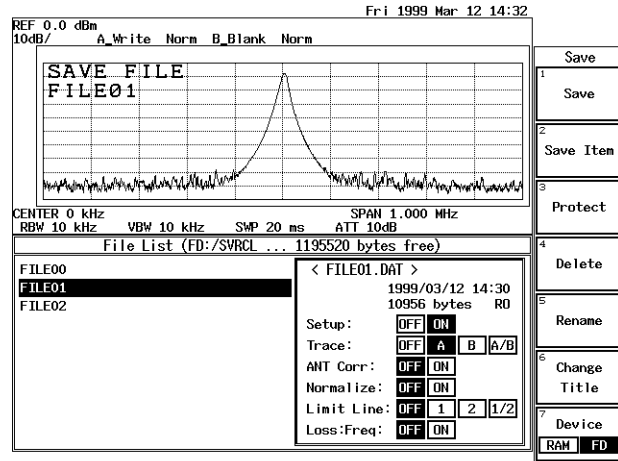


図 2-111 ファイルのプロテクト画面

(3) データの読み出し

保存されている設定条件や波形データを読み出して、測定等に使用することができます。データの読み出しは以下のように行います。

デバイスの選択

1. **RECALL** を押します。
リコール機能の設定を行う Recall メニューとファイル・リストが表示されます。
2. **Device RAM/FD** を押します。
RAM (内部メモリ) と FD (フロッピー・ディスク) のどちらかを選択します。ここでは FD を選択します。

ファイルの選択

3. データ・ノブで、ファイル・リストから読み出すファイルを選択します。

2.4.2 データのセーブ/リコール

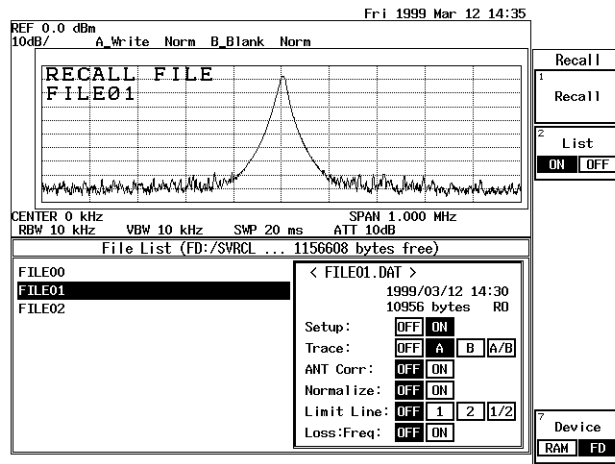


図 2-112 読み出すファイルの選択画面

データの読み出し

4. **Recall** を押します。
 選択したファイルのデータが読み出されます。

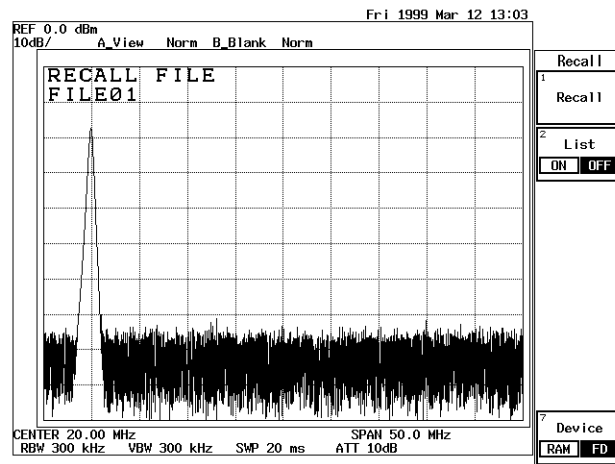


図 2-113 読み出されたデータの表示画面

注 トレース・データを読み出したときには、トレース・モードが View モードに設定されます。

(4) データの削除

内部メモリまたはフロッピー・ディスクに保存したデータを削除することができます。データの削除は、以下のように行います。

デバイスの選択

1. **SHIFT, RECALL(SAVE)** と押します。
セーブ機能の設定を行う Save メニューとファイル・リストが表示されます。
2. **Device RAM/FD** を押します。
RAM (内部メモリ) と FD (フロッピー・ディスク) のどちらかを選択します。ここでは FD を選択します。

ファイルの選択

3. データ・ノブでファイル・リストからファイルを選択します。

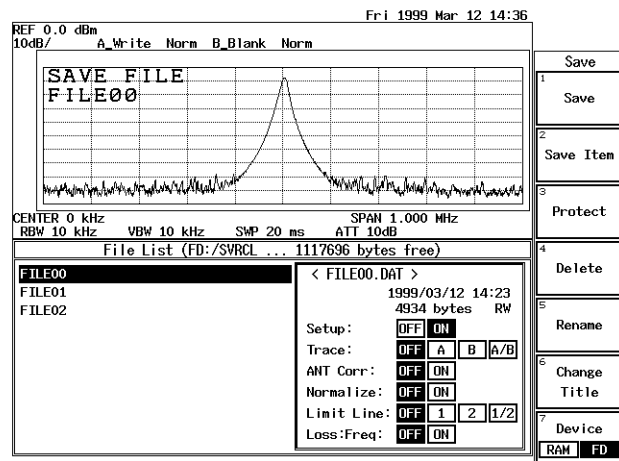


図 2-114 削除するファイルの選択画面

2.4.2 データのセーブ/リコール

データの削除

4. **Delete** を押します。
 ファイル・リストで選択されているファイルのデータが消去されます。

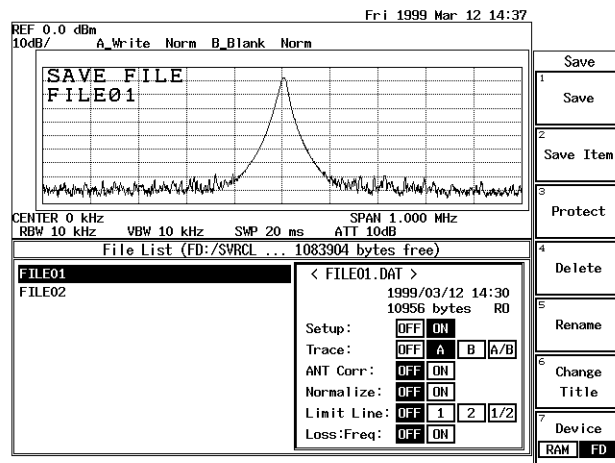


図 2-115 ファイルの削除画面

2.4.3 画面データの出力

本器は、**COPY** を押すことによって、画面のデータをプリンタまたはフロッピー・ディスクに出力することができます。データ出力中でも **COPY** 以外のキー操作は可能です。**COPY** は、データ出力終了までキー操作は無効です。

(1) フロッピー・ディスクへの出力

本器は、画面データを **BMP** (ビットマップ・ファイル) 形式でフロッピー・ディスクに保存することができます。

フロッピー・ディスクの挿入

1. ドライブにフロッピー・ディスクを挿入します。

画面データ出力先の設定

2. **CONFIG, Copy Config, Copy Device PRT/FD(FD)** と押します。
画面データの出力先が **FD** に選択されます。

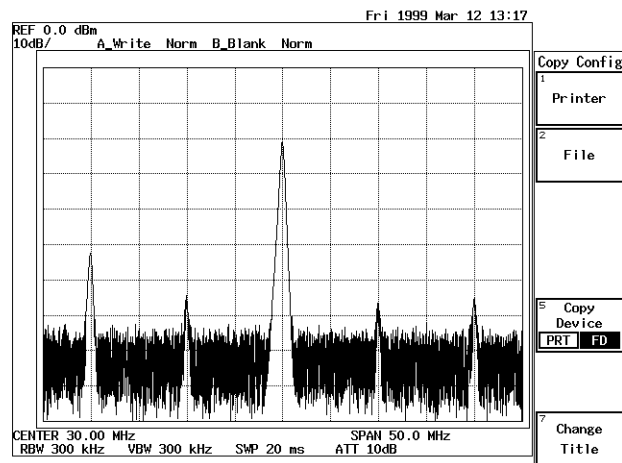


図 2-116 フロッピー・ディスクの指定画面

3. 保存したい画面データを表示させて、**COPY** を押します。
アクセス・ランプが点灯し、画面データがフロッピー・ディスクに保存されます。

注意 アクセス・ランプが点灯しているときは、フロッピー・ディスクにアクセス中です。フロッピー・ディスクを抜かないで下さい。ドライブ・ランプが点灯中にディスクを抜くと、ディスク内のデータは保証されません。

2.4.3 画面データの出力

(2) プリンタへの出力

パラレル・インタフェース（セントロニクス規格準拠）を装備したプリンタに、画面データを出力することができます。

注 本器の出力解像度は、180dot/inch です。180dot/inch の整数倍以外の解像度のプリンタを使用すると、縞模様が現れることがあります。

使用できるプリンタは、プリンタの制御コードに ESC/P、ESC/P-R または HP PCL を採用しているものです。（プリンタにより機能が限定される場合があります。）

ESC/P: Epson Standard Cord for Printer

ESC/P-R: Epson Standard Cord for Printer Raster mode

HP PCL: Hewlett Packard Printer Command Language

その代表例を表 2-8 に示します。

表 2-8 推奨プリンタ

メーカー名	型名
エプソン	PM-750C *1, PM-2000C, PM-770C *1, PM-800C *1, EM-900C *1, PM-780C *1, PM-880C *1, PM-900C *1
ヒューレット・パッカード	DeskJet 694C *2, DeskJet 880C *2
キヤノン	BJC-410J, BJC-420J, BJC-430J, BJ M70

注 ESC/P-R または HP PCL のときのみ、カラー印刷が可能です。

*1: ESC/P-R でカラー印刷可。

*2: HP PCL でカラー印刷可。

プリンタの接続

1. 背面パネルの PRINTER コネクタとプリンタを接続します。
接続ケーブルは、各メーカー指定の IBM-PC 仕様のケーブルを使用して下さい。

注意 機器の破損を防ぐために、プリンタ・ケーブルの接続は本器とプリンタの電源を切ってから行って下さい。

画面データ出力先の設定

2. **CONFIG, Copy Config, Copy Device PRT/FD(PRT)** と押します。
画面データの出力先が PRT に選択されます。

制御コードおよび印刷モードの設定

3. **CONFIG, Copy Config, Printer** と押します。
プリンタの制御コードおよび印刷モードの設定を行う **Printer** ダイアログ・ボックスが表示されます。

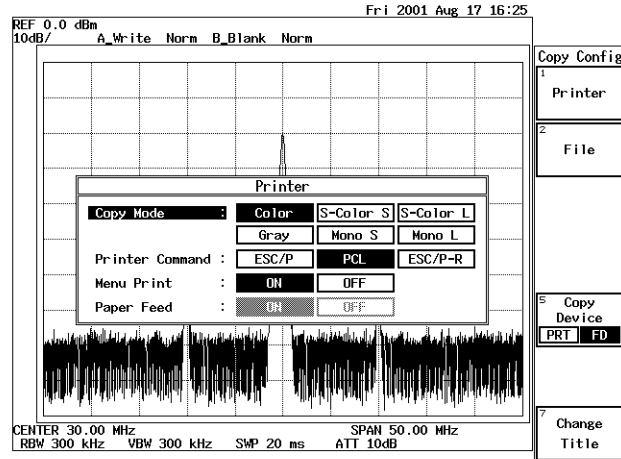


図 2-117 プリンタの設定画面

プリントの実行

4. プリントしたい画面を表示させて、**COPY** を押します。
プリンタに画面データが出力されます。出力にかかる時間は、印刷モードおよび使用するプリンタなどにより異なります。

注 **COPY** を押した後にプリントを中止したい場合は、**SHIFT, COPY, Abort** と押して下さい。

2.4.4 日付 / 時刻の設定

2.4.4 日付 / 時刻の設定

ここでは、日付および時刻の設定を行います。例として、1999年3月18日13時35分に設定します。

日付の設定

1. **CONFIG, 1/2_more, Date/Time** と押します。
日付の設定を行う Time/Date ダイアログ・ボックスが表示されます。

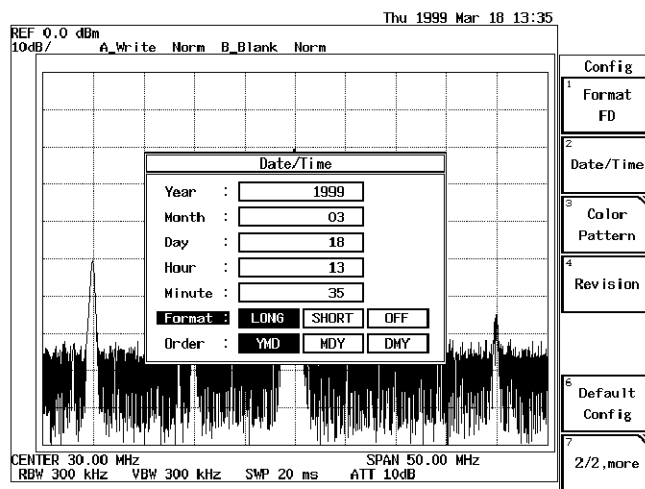


図 2-118 Time/Date メニュー

2. **Year** を選択し **1, 9, 9, 9, Hz(ENTER)** と押します。
1999年が設定されます。
3. **Month** を選択し **0, 3, Hz(ENTER)** を押します。
3月が設定されます。
4. **Day** を選択し **1, 8, Hz(ENTER)** と押します。
18日が設定されます。

時刻の設定

5. **Hour** を選択し **1, 3, Hz(ENTER)** と押します。
13時が設定されます。
6. **Minute** を選択し **3, 5, Hz(ENTER)** と押します。
35分が設定されます。

日付の表示形式の設定

7. **Format** を選択し **LONG** に設定します。
日付の表示形式が設定されます。
8. **Order** を選択し **YMD** に設定します。
日付の表示形式が設定されます。
9. **Date/Time** を押します。
Date/Time ダイアログ・ボックスが消去されます。

2.4.5 画面のタイトル設定

2.4.5 画面のタイトル設定

ここでは、タイトル機能を用いて、画面にデータの内容等の簡単な説明を付ける方法を説明します。入力可能な文字は、英数字と数種の特種文字で、最大 30 文字です。

タイトルの設定

1. **CONFIG, Copy Config, Change Title** と押します。

タイトル・データの設定を行うための英数字と特殊文字が表記されたタイトル入力のダイアログ・ボックスが表示されます。このダイアログ・ボックスは、入力された文字が反映されるエリアと、入力する文字を選択するための英数字等がボタン形式で表示されているエリアの 2 個所からなります (図 2-119 参照)。

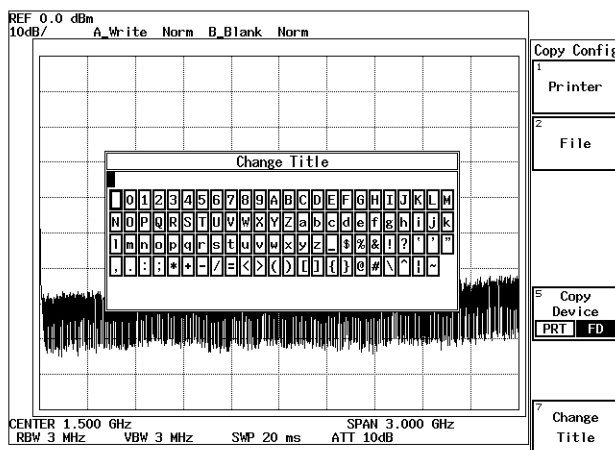


図 2-119 タイトル入力用ダイアログ・ボックス

2. データ・ノブとステップ・キーにより入力したい文字を選択します。データ・ノブを回すことにより、ボタン表示エリアのカーソルが順次移動します。またステップ・キーにより、ボタン表示エリアの行を上下に移動することができます。ここでは英大文字で **ADVANTEST1** と入力します。
3. データ・ノブを回して最上位の行の大文字 **A** の位置にカーソルを移動し、単位キー (**ENTER**) を押します。ダイアログ・ボックス内の入力文字が反映されるエリアに **A** の文字が表示され、このエリアのカーソルも一つ右に移動します。
4. **B** の文字を選択し、**Hz(ENTER)** を押します。その後、**-(BK SP)** を押します。一端 **B** の文字が、上部のエリアに反映されますが、**-(BK SP)** により訂正され、カーソル位置も **A** の文字の右に移動します。
5. **D, V, A, N, T, E, S, T** と順次文字を入力します。

6. テン・キーの **1** を押します。ADVANTEST と入力された後ろに文字の 1 が入力されます。数字に関しては、このようにテン・キーから直接入力することも可能です。最終的に入力されたデータが反映されるエリアには、ADVANTEST1 の文字が表示されています。
7. **Change Title** を押します。
タイトル入力のダイアログ・ボックスが消去され、これまで入力した文字が、画面左上に表示されます。

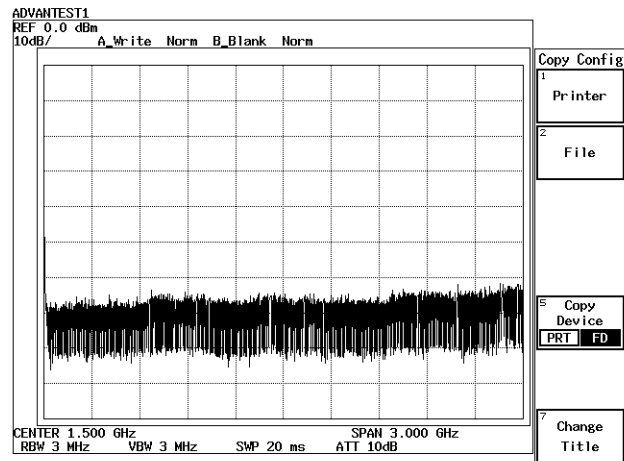


図 2-120 画面のタイトル表示

注意

1. 文字入力中に、テン・キー、**-(BK SP)** キー、単位キー以外のキーを押すと、ダイアログ・ボックスが消去され、入力途中の文字が画面に表示されます。
 2. 一度タイトルを入力した状態で、再度タイトル入力操作を行った場合、最後に入力されたデータが入力文字の反映されるエリアに残ります。
-

設定したタイトルの消去

8. 入力文字が反映されるエリアを空白行（全てスペース）にしてタイトル設定を行います。
設定されていた画面上のタイトルが消去されます。

3. リファレンス

この章では、以下の項目で、パネル・キーと、ソフト・キーの機能を説明します。

- メニュー・インデックス：3章のキー索引として活用して下さい。
- メニュー・マップ：パネル・キーのメニュー構成を示します。
- 機能説明：パネル・キーと、ソフト・キーの機能を説明します。

この章は、パネル・キーをアルファベット順にソートしています。

3.1 メニュー・インデックス

このメニュー・インデックスは、3章のキー索引として活用して下さい。

操作キー	参照ページ	操作キー	参照ページ
ΔMKR → CF	3-13, 3-53	Auto Adj	3-18, 3-84
ΔMKR → CF Step	3-13, 3-53	Auto All	3-7, 3-17, 3-20, 3-74
ΔMKR → MKR Step	3-13, 3-53	Auto Increment	3-8, 3-26
ΔMKR → Span	3-13, 3-53	AUTO TUNE	3-7, 3-19
√Nyquist Filter	3-59, 3-61	Auto Tune	3-10, 3-37
√Nyquist Filter ON/OFF	3-14, 3-59, 3-61	Average CONT/SGL	3-17, 3-79, 3-80
√Nyquist Filter Setup	3-14, 3-59, 3-61	Average Loss ON/OFF	3-10, 3-38
% AM Meas ON/OFF	3-11, 3-45	Average Power	3-14, 3-58
%AM Video ON/OFF	3-11, 3-45	Average PSE/CONT	3-17, 3-78, 3-80
10dB/div	3-10, 3-41	Average Times	3-14, 3-57
10M Ref INT/EXT	3-8, 3-26	Average Times ON/OFF	3-11, 3-47, 3-48
1dB/div	3-10, 3-41	AVG A(B)	3-17, 3-78
2dB/div	3-10, 3-41	AVG A(B) ON/OFF	3-17, 3-78
3rd Order	3-11, 3-48	B&W	3-8, 3-28
3rd Order Meas	3-11, 3-45	B-A → A	3-17, 3-81
5dB/div	3-10, 3-41	Band Lock ON/OFF	3-10, 3-38
5th Order	3-11, 3-48	Band Select	3-10, 3-37
7th Order	3-11, 3-48	Baud Rate	3-8, 3-23
9th Order	3-11, 3-48	BBA9106	3-9, 3-34
A-B → A	3-17, 3-80	Blank A(B)	3-17, 3-78
Abort	3-7, 3-29	BS Window ON/OFF	3-14, 3-59, 3-61
ACP	3-14, 3-59	BW	3-7, 3-20
ACP OFF	3-14, 3-60	C/N Meas	3-11, 3-46
Active Marker	3-12, 3-14, 3-52, 3-60	C/N Meas OFF	3-11, 3-47
A-DL → A	3-17, 3-81	CAL	3-7
All	3-18, 3-85	Cal 10MHz Ref	3-7, 3-22
AMPTD OFS	3-7, 3-21	Cal All	3-7, 3-21
Annotation ON/OFF	3-8, 3-26	Cal Corr ON/OFF	3-7, 3-21
Ant Corr	3-16, 3-69	Cal Sig Level	3-7, 3-21
Aperture %	3-18, 3-84		
ATT AUTO/MNL	3-10, 3-41		

3.1 メニュー・インデックス

Carrier	3-36		
Center	3-10, 3-35	Delete	3-11, 3-14, 3-15, 3-16, 3-46, 3-63, 3-64, 3-70
CF Step AUTO/MNL	3-10, 3-35	Delete Line.....	3-9, 3-10, 3-13, 3-14, 3-34, 3-37, 3-38, 3-55, 3-59, 3-61
CH Power OFF	3-14, 3-57	Delta.....	3-12, 3-50
CH Type 1 Edit	3-10, 3-36	Demod Cal	3-18, 3-85
CH Type 2 Edit.....	3-10, 3-36	Detector.....	3-17, 3-78
Change Title.....	3-8, 3-16, 3-26, 3-70	Detector Mode	3-9, 3-33
Channel	3-16, 3-36, 3-70	Deviation.....	3-18, 3-84
Channel Power.....	3-14, 3-57	Deviation OFF	3-18, 3-84
Channel Setting.....	3-10, 3-35	Device RAM/FD.....	3-15, 3-16, 3-67, 3-70
Coarse	3-7, 3-22	Disp Line ON/OFF	3-9, 3-17, 3-31, 3-81
Color 1	3-8, 3-27	DISPLAY.....	3-9, 3-31
Color 2	3-8, 3-27	Each Item	3-7, 3-21
Color Pattern	3-8, 3-27	Edit Table.....	3-11, 3-14, 3-46, 3-62, 3-64
Compression	3-8, 3-25	EMC.....	3-9
CONFIG.....	3-8, 3-23	EMCO3142.....	3-9, 3-34
Cont Down ON/OFF.....	3-11, 3-44	Execute Normalize.....	3-17, 3-76
Cont Peak ON/OFF.....	3-12, 3-50	Execute Self Test	3-16, 3-71
COPY	3-8, 3-29	Exit.....	3-16, 3-71
Copy Config.....	3-8, 3-24	Ext.....	3-17, 3-74
Copy Device PRT/FD.....	3-8, 3-26	Ext Gate In ON/OFF.....	3-17, 3-75
Copy Mode	3-8, 3-24, 3-25	EXT Mixer Config.....	3-37
Copy Table 1 to 2.....	3-13, 3-55	Ext Mixer Config	3-10
Copy Table 2 to 1.....	3-13, 3-55	Ext Trig	3-18, 3-82
Corr Mode ANT/LVL.....	3-9, 3-34	F/T.....	3-9, 3-32
Corr OFF.....	3-9, 3-34	Field	3-9, 3-33
COUNTER.....	3-9, 3-30	File	3-8, 3-25
Counter OFF	3-9, 3-30	File Format.....	3-8, 3-25
CS/BS Setup	3-14, 3-59, 3-61	File No.	3-8, 3-25
Data Length.....	3-8, 3-23	Fine	3-7, 3-22
Date/Time	3-8, 3-27	Fixed MKR ON/OFF.....	3-12, 3-51
Day	3-8, 3-27	Flow Control	3-8, 3-23
dB/div.....	3-10, 3-41	FM Demod.....	3-18, 3-84
dBc/Hz	3-11, 3-44	FM Demod OFF.....	3-18, 3-85
dBm.....	3-10, 3-41	FM Meas	3-11, 3-45
dBm/Hz	3-11, 3-44	FM Meas OFF.....	3-11, 3-46
dBmV.....	3-10, 3-41	Format.....	3-8, 3-27
dBμV.....	3-10, 3-41	Format FD.....	3-8, 3-26
dBμV/√Hz.....	3-11, 3-44	Free Run.....	3-18, 3-82
Default	3-7, 3-14, 3-22, 3-57, 3-58, 3-60, 3-62	FREQ	3-10, 3-35
Default Config	3-8, 3-28, 3-90		
Define → Default.....	3-14, 3-57, 3-59, 3-60,		

Freq Adj Auto	3-17, 3-77	LOCAL	3-10, 3-43
Freq Adj Manual	3-17, 3-77	Log Linear.....	3-7, 3-21
Freq Corr ON/OFF.....	3-7, 3-21	Loss:Freq	3-16, 3-70
Freq Offset ON/OFF.....	3-10, 3-35	Loss:Freq Edit.....	3-10, 3-38
Frequency Input	3-10, 3-35	Loss:Freq ON/OFF	3-10, 3-38
Full Span	3-16, 3-73	Manual	3-14, 3-57, 3-58, 3-60, 3-62
Gate Position.....	3-17, 3-75	Manual Tune	3-10, 3-37
Gate Setup Quit.....	3-17, 3-75	Marker Couple ON/OFF	3-9, 3-31
Gate Source.....	3-17, 3-74	Marker No.....	3-12, 3-14, 3-52, 3-60
Gate Width.....	3-17, 3-75	Marker OFF	3-12, 3-14, 3-51, 3-52, 3-60
Gated Sweep	3-17, 3-74	Marker ON.....	3-12, 3-14, 3-52, 3-60
Gated Sweep ON/OFF.....	3-17, 3-75	Marker Pause Time.....	3-9, 3-11, 3-34, 3-46
GPIB	3-8, 3-23	Math A	3-17, 3-80
GPIB Address	3-8	Max Hold A(B).....	3-17, 3-78
Graph	3-14, 3-60	MEAS	3-11, 3-44
Graph OFF	3-14, 3-60	Measuring Window.....	3-9, 3-31
Gray	3-8, 3-27	Menu Print	3-8, 3-25
Hi Sens (IM Meas) ON/OFF	3-11, 3-48	Min Hold A(B).....	3-17, 3-80
Hi Sens ON/OFF.....	3-10, 3-42	Min Peak	3-12, 3-50
HOLD	3-10	Minute.....	3-8, 3-27
Hour	3-8, 3-27	Mixer INT/EXT	3-10, 3-37
IF Step Amp.....	3-7, 3-21	MKR	3-12, 3-50
IM Meas.....	3-11, 3-48	MKR List ON/OFF.....	3-12, 3-52
IM Meas OFF.....	3-11, 3-49	MKR Read DLT/LFT/RHT	3-11, 3-44
Image Suppress ON/OFF.....	3-10, 3-39	MKR Step AUTO/MNL	3-12, 3-51
Input 50Ω/75Ω.....	3-10, 3-42	MKR Trace A/B.....	3-12, 3-51
Input Type.....	3-10, 3-35	MKR →	3-13, 3-53
Insert	3-11, 3-14, 3-15, 3-46, 3-63, 3-64	MKR → CF	3-13, 3-53
Insert Line	3-9, 3-10, 3-13, 3-14, 3-34, 3-36, 3-38, 3-55, 3-59, 3-61	MKR → CF Step	3-13, 3-53
Inverse.....	3-8, 3-28	MKR → MKR Step	3-13, 3-53
Last Span.....	3-16, 3-73	MKR → Ref.....	3-13, 3-53
LEVEL.....	3-10, 3-41	Mod Freq → SWP T ON/OFF.....	3-11, 3-45
Limit Line	3-16, 3-69	Month.....	3-8, 3-27
Limit Line 1/2	3-13, 3-55	Multi Marker.....	3-12, 3-51
Limit Line Edit.....	3-13, 3-55	Multi MKR OFF	3-12, 3-52
Limit Setup	3-11, 3-48	Multi MKR Setup	3-12, 3-51
Lin Setup Quit.....	3-18, 3-84	Multi Screen.....	3-9, 3-32
Line	3-18, 3-82	Nega	3-17, 3-78
Line1 ON/OFF.....	3-13, 3-54	Next Peak.....	3-12, 3-50
Line2 ON/OFF.....	3-13, 3-54	Next Peak Left	3-12, 3-50
Linear	3-10, 3-41	Next Peak Max-Min.....	3-12, 3-50
Linearity	3-18, 3-84	Next Peak Right	3-12, 3-50
Linearity ON/OFF.....	3-18, 3-84, 3-85	Next Result	3-14, 3-15, 3-63, 3-64
List ON/OFF	3-15, 3-67		

3.1 メニュー・インデックス

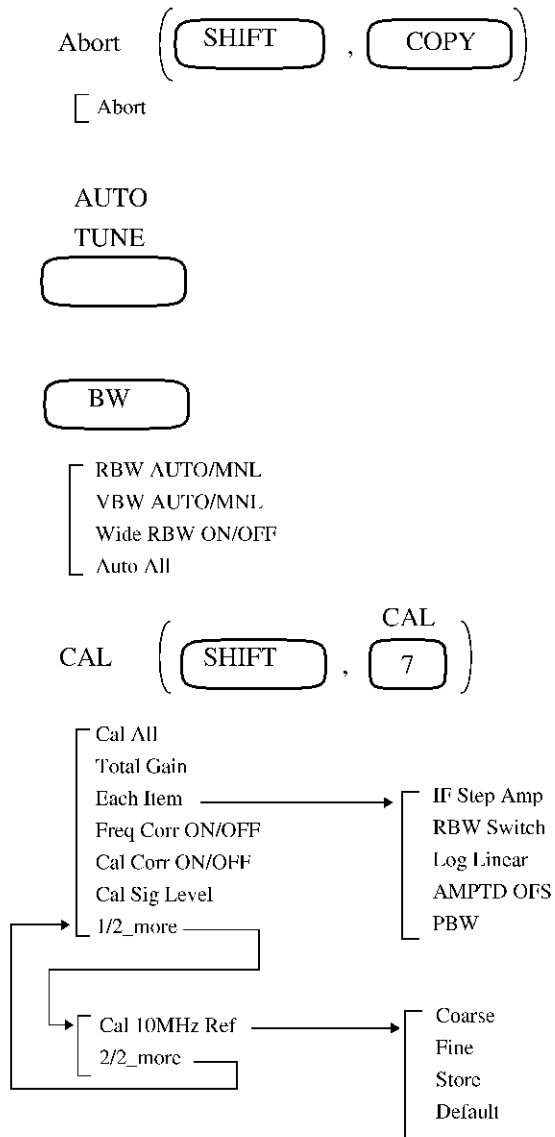
Noise/Hz	3-11, 3-44	QP	3-9, 3-33
Noise/Hz OFF	3-11, 3-44	Range	3-18, 3-84
Norm Corr	3-16, 3-69	Range Only	3-18, 3-85
Norm Corr ON/OFF	3-17, 3-76	RBW 120kHz	3-9, 3-33
Normal	3-9, 3-12, 3-17, 3-33, 3-50, 3-78	RBW 1MHz	3-9, 3-33
OBW	3-14, 3-58	RBW 200Hz	3-9, 3-33
OBW OFF	3-14, 3-59	RBW 9kHz	3-9, 3-33
OBW%	3-14, 3-58	RBW Auto	3-9, 3-33
Offset Adj	3-18, 3-84	RBW AUTO/MNL	3-7, 3-20
Order	3-8, 3-11, 3-27, 3-48	RBW Switch	3-7, 3-21
Paper Feed	3-8, 3-25	RECALL	3-15, 3-67
Parameter Setup	3-14, 3-57, 3-58, 3-60, 3-62	Recall	3-15, 3-67
Parity Bit	3-8, 3-23	Ref Level	3-10, 3-41
PAS/FAIL	3-13, 3-54	Ref Line	3-17, 3-76
PASS Judge UP/LOW	3-14, 3-63, 3-65	Ref Line ON/OFF	3-9, 3-31
Pass/Fail Judgement ON/OFF	3-11, 3-48	Ref Offset ON/OFF	3-10, 3-42
Pass/Fail ON/OFF	3-13, 3-54	Rename	3-16, 3-70
PBW	3-7, 3-21	REPEAT	3-15, 3-68
Peak	3-9, 3-33	Res 100Hz	3-9, 3-30
Peak Delta Y	3-11, 3-12, 3-18, 3-45, 3-50, 3-84	Res 10Hz	3-9, 3-30
Peak List Freq	3-12, 3-52	Res 1Hz	3-9, 3-30
Peak List Level	3-12, 3-52	Res 1kHz	3-9, 3-30
Peak Menu	3-12, 3-50	Reset Marker	3-12, 3-14, 3-52, 3-60
Peak Zoom	3-16, 3-73	Results REL/ABS	3-14, 3-62
Peak → CF	3-13, 3-53	Revision	3-8, 3-28
Peak → Ref	3-13, 3-53	Rolloff Factor	3-14, 3-59, 3-61
Phase Jitter	3-11, 3-47	RS232	3-8, 3-23
Phase Jitter OFF	3-11, 3-48	Sample	3-17, 3-78
Phase Noise	3-11, 3-46	Sample Points	3-18, 3-84
PK SRCH	3-13, 3-56	SAVE	3-16
Points 1001/501	3-8, 3-26	Save	3-16, 3-69
Posi	3-17, 3-78	Save Item	3-16, 3-69
Power AVG A(B)	3-17, 3-79	Screen A/B	3-9, 3-17, 3-18, 3-32, 3-75, 3-84
Power AVG A(B) ON/OFF	3-17, 3-79	Screen FULL/SEPA/CARRIER	3-14, 3-60
Power Meas OFF	3-14, 3-58	Screen Reset	3-9, 3-32
POWER MEASURE	3-14, 3-57	Search ALL/UP/LOW	3-12, 3-51
Presel	3-10, 3-37	Self Test	3-16
PRESET	3-15	Sens Range	3-18, 3-84
Prev Result	3-14, 3-15, 3-63, 3-64	Sensitivity	3-18, 3-84
Printer	3-8, 3-24	Sensitivity OFF	3-18, 3-84
Printer Command	3-8, 3-24	Setup	3-16, 3-69
Protect	3-16, 3-70	SHIFT	3-10, 3-40
		Shift X/Y	3-13, 3-55
		SHIFT, 0(Self Test)	3-16, 3-71
		SHIFT, 1(EMC)	3-9, 3-33
		SHIFT, 7(CAL)	3-7, 3-21
		SHIFT, CONFIG(PRESET)	3-15, 3-66,

	3-86		3-61
SHIFT, COPY, Abort	3-7, 3-29	T/T	3-9, 3-32
SHIFT, RECALL(SAVE).....	3-16, 3-69	Table 1	3-10
Show Result	3-14, 3-63,	Table 1~3	3-36
	3-64	Table 2	3-10
Sig Track ON/OFF.....	3-11, 3-12,	Table 3	3-10
	3-47, 3-51	Table Init.....	3-9, 3-10,
Signal Ident ON/OFF.....	3-10, 3-38		3-11, 3-13,
SINGLE	3-16, 3-72		3-14, 3-15,
Single Measure ON/OFF	3-14, 3-17,		3-34, 3-37,
	3-65, 3-79,		3-38, 3-46,
	3-80		3-55, 3-59,
Slope (TV Polarity) +/-	3-17, 3-18,		3-61, 3-63,
	3-74, 3-82		3-64
Slope +/-.....	3-18, 3-82	Table No. 1/2/3	3-14, 3-15,
Slope Adj	3-18, 3-84		3-62, 3-63,
Sort.....	3-9, 3-10,		3-64
	3-13, 3-14,	TG	3-17, 3-76
	3-34, 3-37,	TG Level	3-17, 3-76
	3-38, 3-55,	TG OFF.....	3-17, 3-77
	3-59, 3-61	Total Gain	3-7, 3-21
Sound	3-9, 3-11,	Total Power	3-14, 3-57
	3-34, 3-46	TR1722	3-9, 3-33
Sound AM/FM.....	3-9, 3-11,	TRACE	3-17, 3-78
	3-34, 3-46	Trace	3-16, 3-69
Sound OFF.....	3-9, 3-11,	Trace Level	3-16, 3-70
	3-34, 3-46	Trc Menu A/B	3-17, 3-78,
SPAN	3-16, 3-73		3-81
Spectrum Mask	3-14, 3-61	TRIG	3-18, 3-82
Spectrum Mask OFF.....	3-14, 3-62	Trig Delay.....	3-17, 3-18,
Spurious	3-16, 3-70		3-74, 3-82
Spurious Freq	3-14, 3-62	Trig Source	3-18, 3-82
Spurious Freq OFF.....	3-14, 3-64	TV Sys NTSC/PAL&SECAM.....	3-18, 3-83
Spurious Time.....	3-14, 3-64	TV-H.....	3-17, 3-18,
Spurious Time OFF	3-14, 3-65		3-74, 3-82
Squelch ON/OFF	3-9, 3-11,	TV-V	3-17, 3-18,
	3-34, 3-46		3-74, 3-82
Start.....	3-10, 3-35	UHALP9107	3-9, 3-33
Start CH Shift.....	3-10, 3-36	Units	3-10, 3-41
Start Offset.....	3-11, 3-47	User ANT Corr	3-9, 3-34
Stop	3-10, 3-35	UTILITY.....	3-18, 3-84
Stop Bit	3-8, 3-23	VBW AUTO/MNL.....	3-7, 3-20
Stop CH Shift.....	3-10, 3-36	Video Trig.....	3-18, 3-82
Stop Offset.....	3-11, 3-47	View A(B).....	3-17, 3-78
Store	3-7, 3-22	Volts.....	3-10, 3-41
Store A(B) to B(A)	3-17, 3-80	Volume.....	3-9, 3-11,
SWEEP	3-17, 3-74		3-34, 3-46
Sweep Count ON/OFF.....	3-14, 3-63,	Watts	3-10, 3-41
	3-65	Wide RBW ON/OFF	3-7, 3-20
SWP Time AUTO/MNL.....	3-17, 3-74	Window ON/OFF	3-9, 3-31
Symbol Rate 1/T	3-14, 3-59,	Window Position.....	3-9, 3-14,

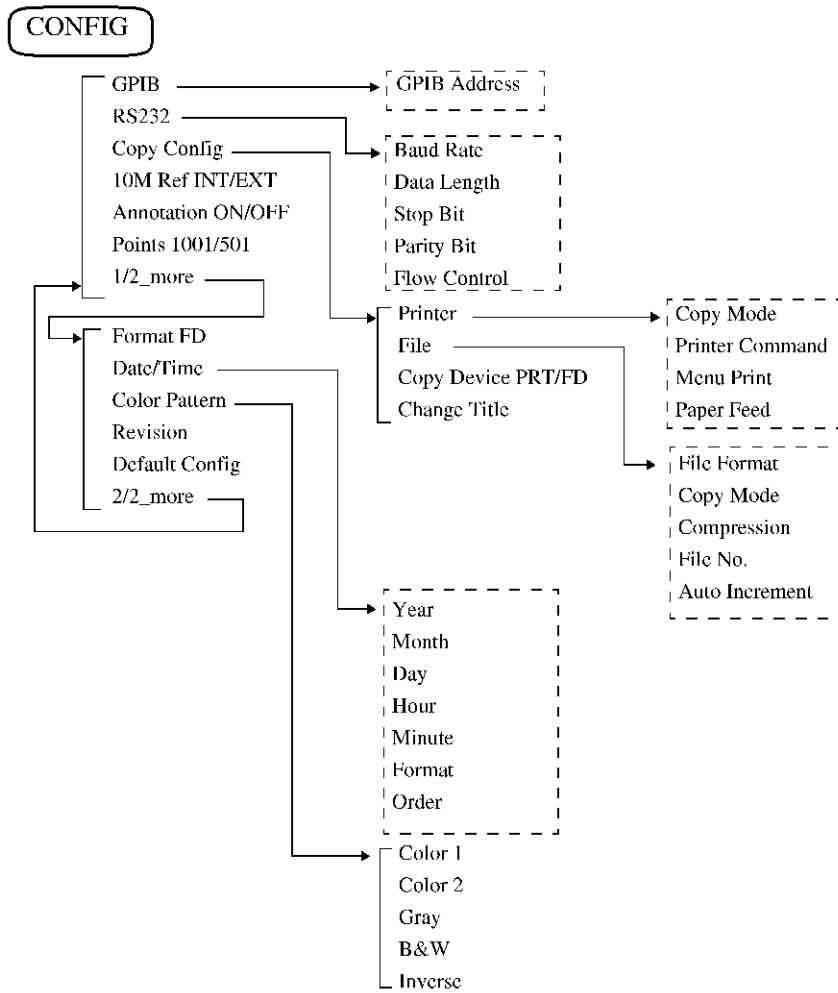
3.1 メニュー・インデックス

	3-31, 3-57
Window Sweep ON/OFF.....	3-9, 3-31
Window Width.....	3-9, 3-14,
	3-31, 3-57
Write A(B)	3-17, 3-78
X ABS/LFT/CTR.....	3-13, 3-54
XdB Down	3-11, 3-44
XdB Left	3-11, 3-44
XdB Right	3-11, 3-44
Y ABS/CTR	3-13, 3-54
Y ABS/TOP/BOT	3-13, 3-54
Year.....	3-8, 3-27
Zero Span	3-16, 3-73
Zoom	3-9, 3-32
Zoom Position.....	3-9, 3-32
Zoom Width	3-9, 3-32

3.2 メニュー・マップ

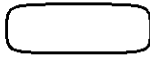


3.2 メニュー・マップ



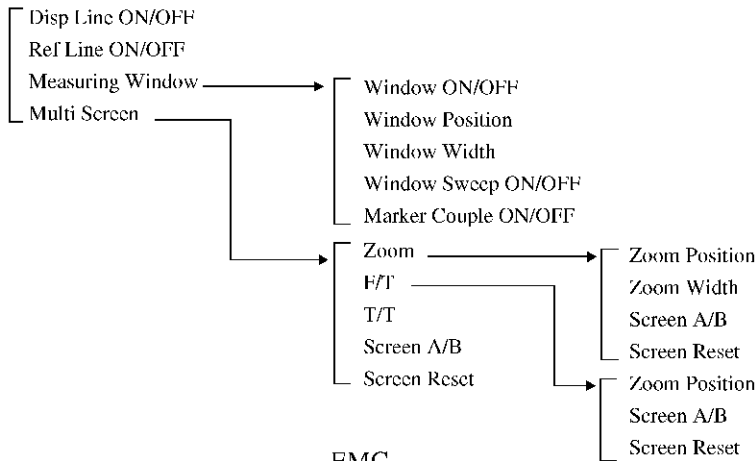
COPY

COUNTER

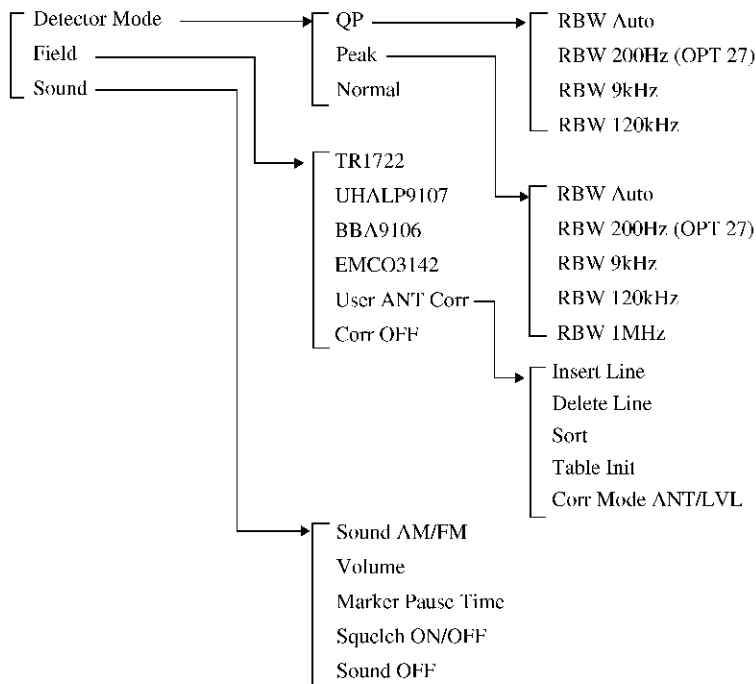


- Res 1kHz
- Res 100Hz
- Res 10Hz
- Res 1Hz
- Counter OFF

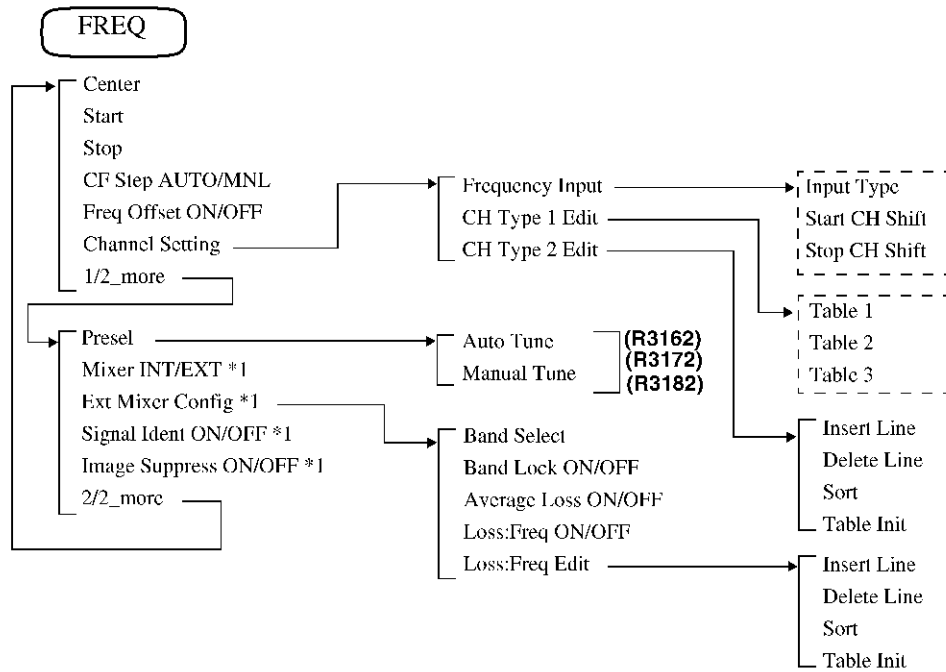
DISPLAY



EMC (SHIFT, 1)

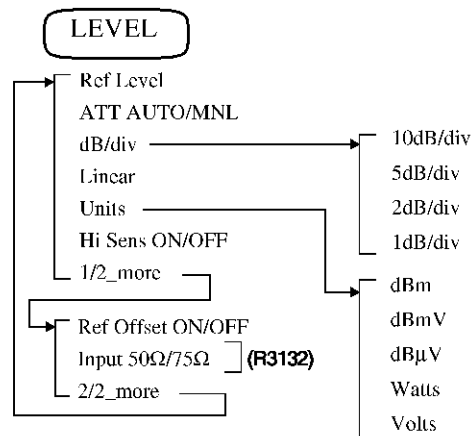


3.2 メニュー・マップ

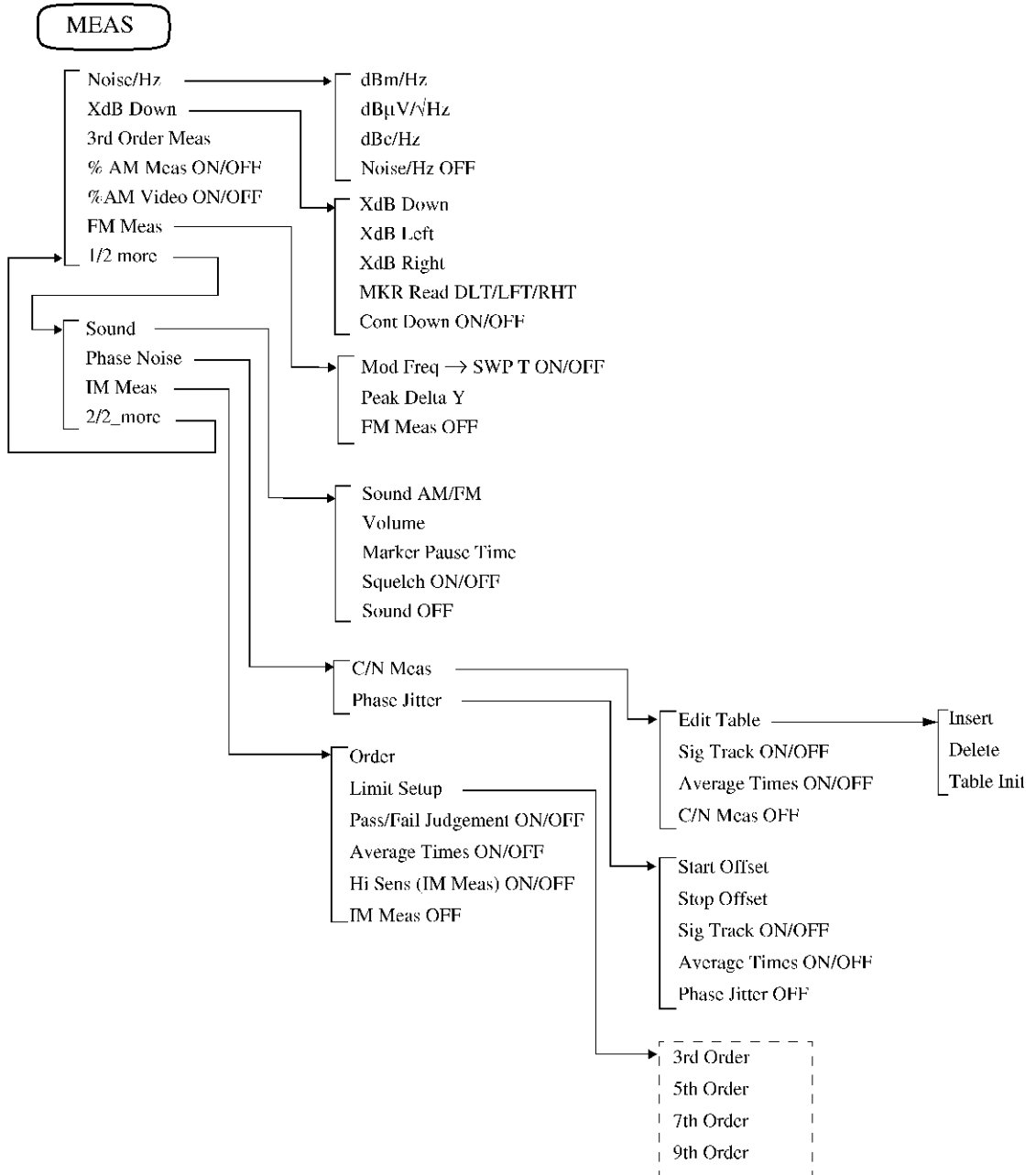


*1: OPT16、17、18、19のみ対応

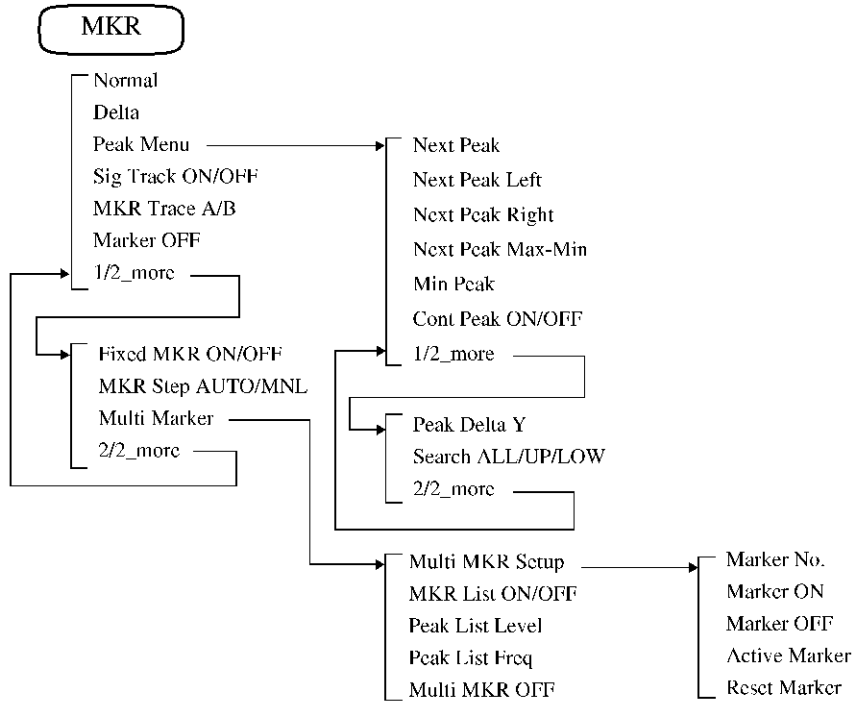
HOLD (SHIFT)

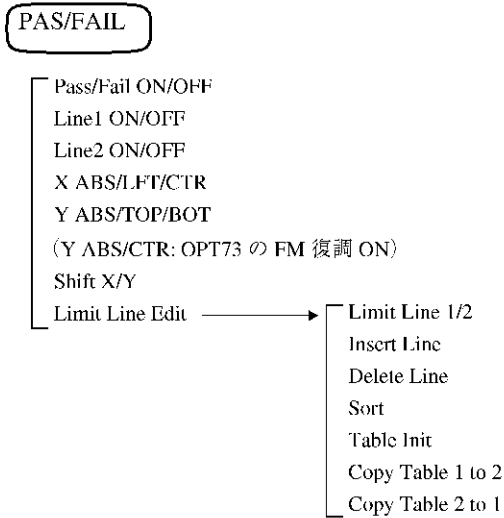
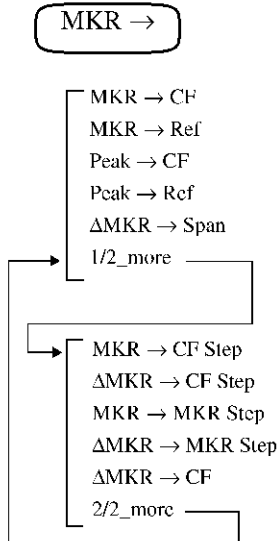


LOCAL



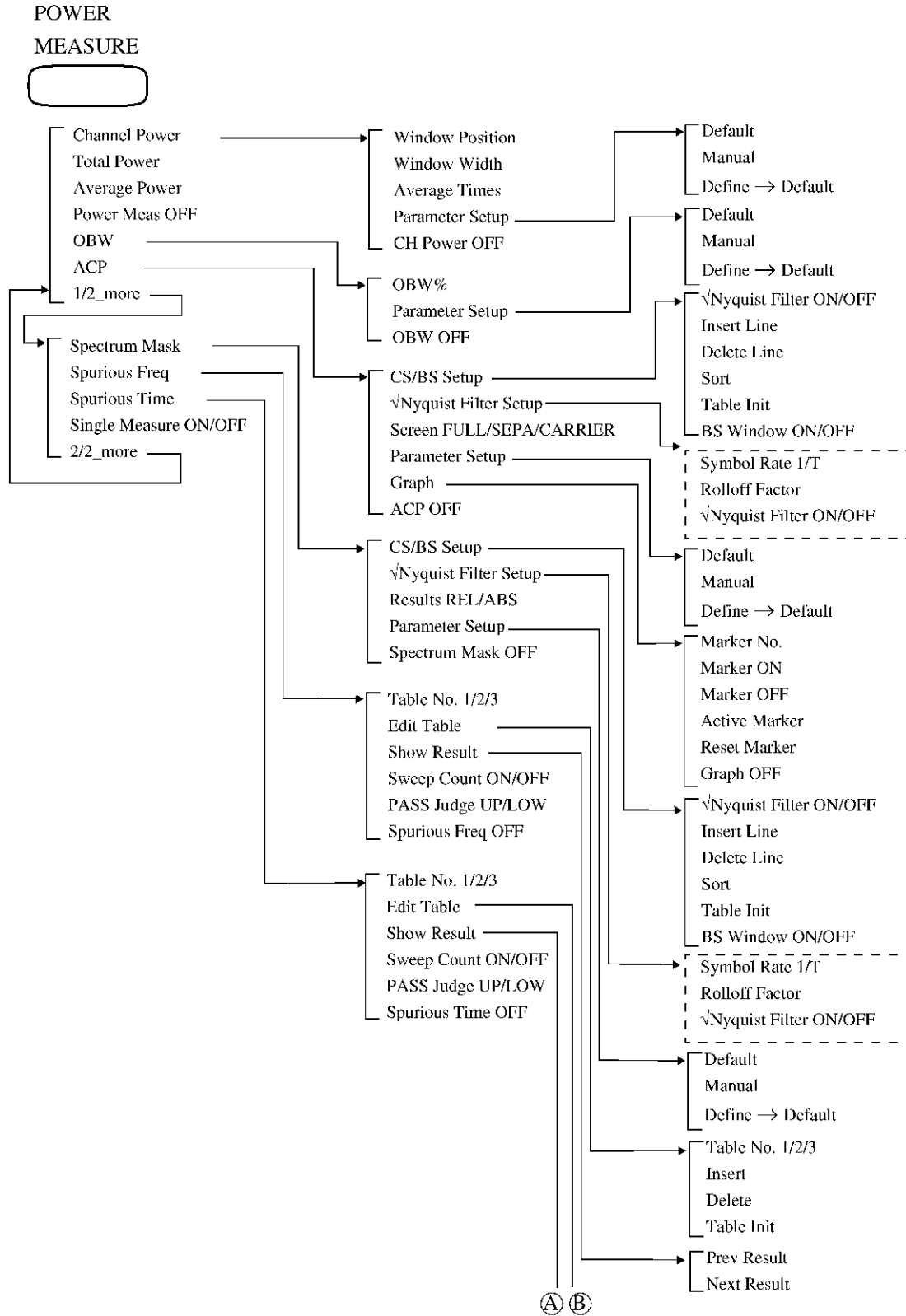
3.2 メニュー・マップ

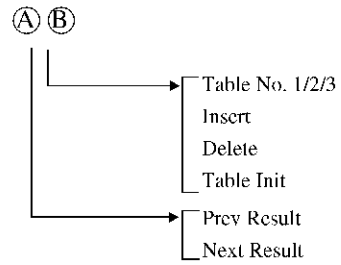




PK SRCH

3.2 メニュー・マップ





PRESET (SHIFT , PRESET CONFIG)

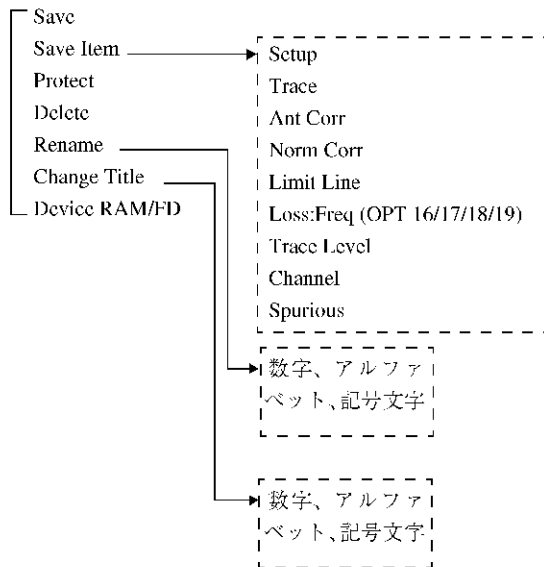
RECALL

- Recall
- List ON/OFF
- Device RAM/FD

REPEAT

3.2 メニュー・マップ

SAVE (SHIFT , SAVE RECALL)



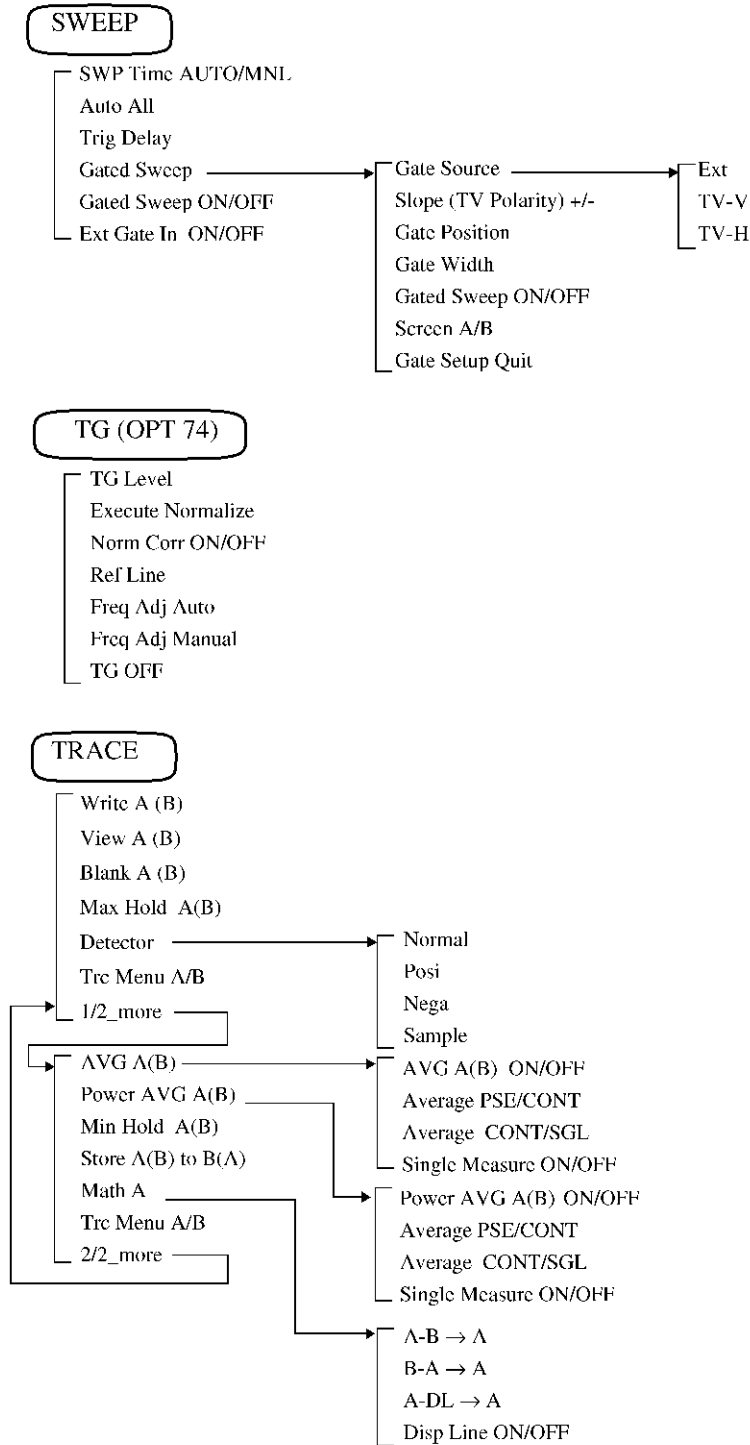
Self Test (SHIFT , 0)

- Execute Self Test
- Exit

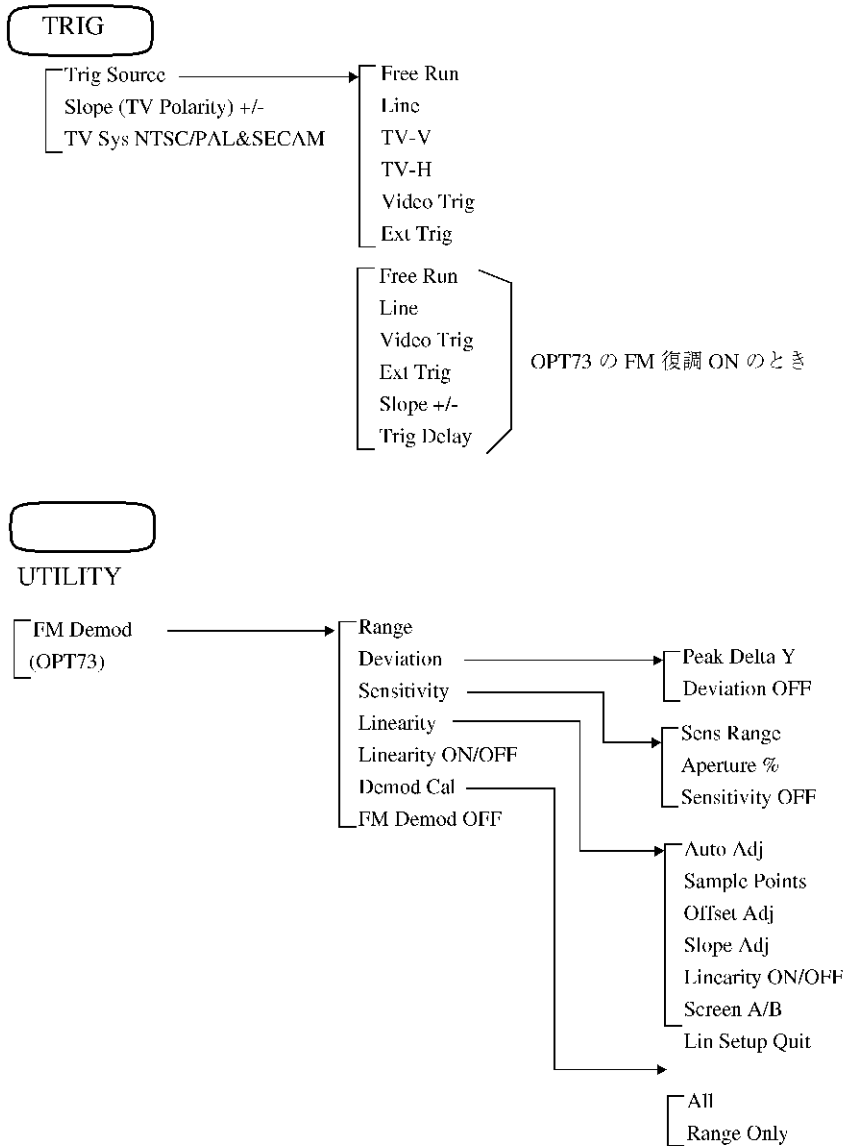
SINGLE

SPAN

- Full Span
- Zero Span
- Peak Zoom
- Last Span



3.2 メニュー・マップ



3.3 機能説明

ここでは、正面パネル・キーおよび表示されるソフト・メニューについて説明します。

3.3.1 AUTO TUNE キー（オート・チューニング）

AUTO TUNE キーを押すと、全帯域内で、最大レベルの信号をサーチし、その信号を捕らえながら最終的に **AUTO TUNE** 開始前のスパンに設定します。リファレンス・レベルはサーチしたピークのレベルに設定されます。

（このキーには、対応するソフト・メニューがありません。）

注意 チューニング中に **COPY/ LOCAL/ SINGLE/ REPEAT** 以外のキーを押すと、チューニングを中断します。

3.3.2 BW キー（帯域幅）

3.3.2 BW キー（帯域幅）

BW キーを押すと、分解能帯域幅 (RBW) とビデオ帯域幅 (VBW) のパラメータを変更するための BW メニューを表示し、分解能帯域幅が手動設定のとき、分解能帯域幅の設定をアクティブにします。

RBW AUTO/MNL

分解能帯域幅の自動設定とマニュアル設定を切り替えます。

AUTO: スパンの設定に基づいて、最適な分解能帯域幅を自動的に設定します。

MNL: 分解能帯域幅を任意の値に設定することができます。

VBW AUTO/MNL

ビデオ帯域幅の自動設定とマニュアル設定を切り替えます。

AUTO: 分解能帯域幅の設定に基づいて、最適なビデオ帯域幅を自動的に設定します。

MNL: ビデオ帯域幅を任意の値に設定することができます。

Wide RBW ON/OFF

広帯域 RBW 設定の ON と OFF を切り替えます。

ゼロ・スパン・モードのときのみ設定可能となります。

ON: RBW 10MHz、VBW OFF に設定します。

OFF: 広帯域 RBW 設定を解除し、RBW および VBW を元の設定に戻します。

Auto All

スパンの設定に基づいて、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅および掃引時間を自動的に設定します。

3.3.3 CAL キー (キャリブレーション)

SHIFT, 7(CAL) と押すと、Cal メニューを表示します。

Cal All

キャリブレーションをすべて実行します。

注意 キャリブレーション中に初期化を実行する (SHIFT, CONFIG (PRESET) と押す) と、キャリブレーションを中止し、キャリブレーション・データはすべてクリアされます。

Total Gain

分解能帯域幅 300kHz、校正信号出力 -15dBm、1dB/DIV での絶対誤差を測定します。

Each Item

Each Item メニューを表示します。

IF Step Amp

IF アンプ 部の切り替え誤差のキャリブレーションを実行します。

RBW Switch

IFフィルタの分解能帯域幅の切り替え誤差のキャリブレーションを実行します。

Log Linear

LOG スケールの 10 dB/DIV ~ 1dB/DIV 範囲で縦軸のリニアリティのキャリブレーションを実行します。

AMPTD OFS

LOG スケールの レベル・オフセット誤差のキャリブレーションを実行します。

PBW

分解能帯域幅1kHz ~ 3MHzの範囲でPBW (雑音電力帯域幅) のキャリブレーションを実行します。
(狭帯域RBWオプション搭載時は分解能帯域幅30Hz以上)

Freq Corr ON/OFF

周波数補正機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: 周波数特性を補正します。

OFF: 周波数補正機能を解除します。

Cal Corr ON/OFF

キャリブレーション・ファクタの使用の ON と OFF を切り替えます。

ON: キャリブレーション・ファクタを使用します。

OFF: キャリブレーション・ファクタを使用しません。

Cal Sig Level

校正信号の出力レベルを設定します。

1/2_more

Cal メニュー (2/2) を表示します。

3.3.3 CAL キー (キャリブレーション)

<i>Cal 10MHz Ref</i>	Cal Ref メニューを表示します。
<i>Coarse</i>	10MHzリファレンス粗調整用補正値を入力します。
<i>Fine</i>	10MHzリファレンス微調整用補正値を入力します。
<i>Store</i>	10MHz リファレンスの設定された周波数補正データを格納します。
<i>Default</i>	指定された粗調整 / 微調整用補正値を消去し、工場出荷時の状態とします。
<i>2/2_more</i>	Cal メニュー (1/2) を表示します。

3.3.4 CONFIG キー（コンフィグレーション）

CONFIG キーを押すと、Config メニュー (1/2) を表示し、インタフェースの設定をアクティブにします。

GPIB

本器の GPIB アドレスを設定します。

RS232

RS232 ダイアログ・ボックスを表示します。

RS232	
Baud Rate :	600 1200 2400 4800 9600 19200
Data Length :	7 8
Stop Bit :	1 2
Parity Bit :	NONE ODD EVEN
Flow Control :	NONE XON/XOFF

Baud Rate

転送速度（ボー・レート）を設定します。

600: 600ビット/秒に設定します。
 1200: 1200ビット/秒に設定します。
 2400: 2400ビット/秒に設定します。
 4800: 4800ビット/秒に設定します。
 9600: 9600ビット/秒に設定します。
 19200: 19200ビット/秒に設定します。

Data Length

データ長を設定します。

7: 7ビットに設定します。
 8: 8ビットに設定します。

Stop Bit

ストップ・ビット長を設定します。

1: 1ビットに設定します。
 2: 2ビットに設定します。

Parity Bit

パリティ・ビットのタイプを設定します。

NONE: パリティをチェックしません。
 ODD: パリティを奇数でチェックします。
 EVEN: パリティを偶数でチェックします。

Flow Control

フロー・コントロール機能を設定します。

NONE: フロー・コントロールをしません。

XON/XOFF:

XON/XOFFコードでコントロールします。

3.3.4 CONFIG キー（コンフィグレーション）

Copy Config

画面データの出力先を設定する Copy Config メニューを表示します。

Printer

Printerダイアログ・ボックスを表示します。

Printer		
Copy Mode :	Color	S-Color S
	Gray	Mono S
Printer Command :	ESC/P	PCL
Menu Print :	ON	OFF
Paper Feed :	ON	OFF

Copy Mode

出力モードを設定します。

Color: Lサイズのカラー（画面表示色）で出力します。

S-Color S:
Sサイズのシンプル・カラーで出力します。

S-Color L:
Lサイズのシンプル・カラーで出力します。

Gray: Lサイズのグレー・スケール（4階調）で出力します。

Mono S: Sサイズのモノクロで出力します。

Mono L: Lサイズのモノクロで出力します。
Lサイズは、用紙横長にほぼいっぱいサイズです。
Sサイズは、用紙縦長に画面とほぼ同じ大きさのサイズです。

Printer Command プリンタのタイプを設定します。

ESC/P: ESC/P仕様のプリンタを使用することができます。

HP PCL: HP PCL仕様のプリンタを使用することができます。

ESC/P-R:
ESC/Pラスタ仕様のプリンタを使用することができます。

注意 Copy Mode の Color/S-Color S/S-Color L は、HP PCL または ESC/P-R のときに設定可能になります。

Menu Print

メニュー・プリントを設定します。

ON: メニューを含めて印刷します。

OFF: メニューを印刷しません。

Paper Feed

印刷終了後のペーパー・フィード機能を設定します。
この機能は、Copy ModeがS-Color SまたはMono Sのときに設定可能となります。

ON: 印刷終了後にペーパー・フィードを行います。

OFF: 印刷終了後にペーパー・フィードを行いません。
A4用紙1枚に複数画面の印刷が可能となります。

File

Fileダイアログ・ボックスを表示します。

File	
File Format :	BMP
Copy Mode :	Color S-Color Gray Mono
Compression :	<input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> ON
File No. :	001 Filename: \IMG\ADW001.BMP
Auto Increment :	<input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> ON

File Format

ファイルの形式がBMP（ビットマップ形式）に設定されています。

Copy Mode

出力モードを設定します。

Color: カラー（256色）を設定します。

S-Color: シンプル・カラーを設定します。

Gray: グレー・スケール（4階調）を設定します。

Mono: モノクロを設定します。

Compression

MS- WindowsのRLE形式による画像圧縮のONとOFFを切り替えます。
この機能は、Copy ModeがColor, S-ColorまたはGrayのときに設定可能となります。

ON: 画像圧縮を行います。

OFF: 画像圧縮を行いません。

File No.

画面のファイル番号を設定します。

3.3.4 CONFIG キー (コンフィグレーション)

Auto Increment ファイル番号の自動インクリメント機能を設定します。

ON: 画像データをファイルするたびにファイル番号をインクリメントします。

OFF: File No.で指定したファイル番号を使用します。

Copy Device PRT/FD

Copy DeviceのPRT (プリンタ) とFD (フロッピー・ディスク) を切り替えます。

PRT: プリンタを設定します。

FD: フロッピー・ディスクを設定します。

Change Title

画面上のタイトルの変更を行います。

10M Ref INT/EXT

10MHz の基準周波数出力の内部 (INT) と外部 (EXT) を切り替えます。

INT: 内部信号を使用します。

EXT: 10MHz REF IN 端子からの外部入力信号を使用します

注意

1. 外部入力信号が検出されない場合は EXT に切り替わりません。
2. EXT に設定されているときに外部入力信号が検出されなくなると、自動的に INT に切り替わります。

Annotation ON/OFF

アノテーション (注釈文字) 表示機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: アノテーションを表示します。

OFF: アノテーションを消去します。

Points 1001/501

横軸のトレース・ポイントの 1001 と 501 を切り替えます。

1001: トレース・ポイントを 1001 ポイントに設定します。

501: トレース・ポイントを 501 ポイントに設定します。

1/2_more

Config メニュー (2/2) を表示します。

Format FD

フロッピー・ディスクをフォーマットします。

Date/Time

Date/Time ダイアログ・ボックスを表示します。

Date/Time		
Year :	<input type="text" value="2000"/>	
Month :	<input type="text" value="04"/>	
Day :	<input type="text" value="07"/>	
Hour :	<input type="text" value="16"/>	
Minute :	<input type="text" value="09"/>	
Format :	<input checked="" type="radio"/> LONG	<input type="radio"/> SHORT <input type="radio"/> OFF
Order :	<input checked="" type="radio"/> YMD	<input type="radio"/> MDY <input type="radio"/> DMY

Year

年を設定します。

Month

月を設定します。

Day

日を設定します。

Hour

時を設定します。

Minute

分を設定します。

Format

日付表示の形式を設定します。

LONG: 日付と時刻を表示します。

SHORT: 日付のみを表示します。

OFF: 日付および時刻表示を行いません。

Order

日付表示の形式を設定します。

Year/Month/Day:

年/月/日形式で日付を表示します。

Month/Day/Year:

月/日/年形式で日付を表示します。

Day/Month/Year:

日/月/年形式で日付を表示します。

Color Pattern

画面表示の設定を行う Color メニューを表示します。

Color 1

カラー表示（256色）パターン1に設定します。

Color 2

カラー表示（256色）パターン2に設定します。

Gray

グレイ表示（16階調）に設定します。

3.3.4 CONFIG キー（コンフィグレーション）

<i>B&W</i>	モノクロ表示に設定します。
<i>Inverse</i>	背景色の白と黒を反転します。Gray または B&W の設定に対してのみ有効になります。
<i>Revision</i>	本器に装備されているソフトウェアのバージョンとオプションを表示します。
<i>Default Config</i>	本器の設定を工場出荷時の設定に戻します（表 3-5 参照）。
<i>2/2_more</i>	Config メニューを (1/2) を表示します。

3.3.5 COPY キー（ハード・コピー）

COPY キーを押すと、画面データを Config (1) メニューの *Copy Config* の設定に従ってプリンタまたはフロッピー・ディスクに出力します。

(このキーには、対応するソフト・メニューがありません。)

* プリントを中止するには：

SHIFT, COPY, Abort と押すと、プリントを中止することができます。

3.3.6 COUNTER キー（周波数カウンタ）

3.3.6 COUNTER キー（周波数カウンタ）

COUNTER キーを押すと、Counter メニューを表示し、周波数カウンタ・モードにします。このとき、測定した周波数を表示します。

Res 1kHz	周波数カウンタの分解能を 1kHz に設定します。
Res 100Hz	周波数カウンタの分解能を 100Hz に設定します。
Res 10Hz	周波数カウンタの分解能を 10Hz に設定します。
Res 1Hz	周波数カウンタの分解能を 1Hz に設定します。
Counter OFF	周波数カウンタ・モードを解除します。

3.3.7 DISPLAY キー（ラインとウィンドウ）

DISPLAY キーを押すと、Display メニューを表示します。

Disp Line ON/OFF

トレースのレベルを比較するときの基準線として使用するディスプレイ・ラインの表示の ON と OFF を切り替えます。

ON: ディスプレイ・ラインを表示します。このとき、ディスプレイ・ラインの位置を変更することができます。

OFF: ディスプレイ・ラインを消去します。

Ref Line ON/OFF

レベル・データを相対表示するための基準となるリファレンス・ラインの表示の ON と OFF を切り替えます。

ON: リファレンス・ラインを表示します。このとき、リファレンス・ラインの位置を変更することができます。

OFF: リファレンス・ラインを消去します。

Measuring Window

Window メニューを表示します。

Window ON/OFF

メジャリング・ウィンドウ表示の ON と OFF を切り替えます。

ON: メジャリング・ウィンドウを表示します。

OFF: メジャリング・ウィンドウを消去します。

Window Position

メジャリング・ウィンドウの位置の設定をアクティブにします。

Window Width

メジャリング・ウィンドウの幅の設定をアクティブにします。

Window Sweep ON/OFF

ウィンドウ・スイープ機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: メジャリング・ウィンドウで指定した範囲内だけで掃引をします。

OFF: スパンの範囲全体で掃引をします。

Marker Couple ON/OFF

マーカ・カップル機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: マーカのサーチ対象範囲をメジャリング・ウィンドウ内に限定します。

OFF: マーカ・カップル機能を解除します。サーチ対象範囲は画面全域になります。

3.3.7 DISPLAY キー（ラインとウィンドウ）

Multi Screen	Multi Scrn メニューを表示します。
Zoom	Zoomメニューを表示し、2画面表示にします。 上画面に、ズーム位置を表わすウィンドウが表示されます。 下画面は、ズーム表示がされます。上下画面とも、横軸が周波数（または時間）設定となります。
Zoom Position	ズームする位置の設定をアクティブにします。
Zoom Width	ズーム幅の設定をアクティブにします。
Screen A/B	アクティブ・スクリーンのA（上画面）とB（下画面）を切り替えます。
Screen Reset	上画面を1画面表示し、Multi Scrnメニューに戻ります。
F/T	Zoomメニューを表示し、2画面表示にします。上画面に、ズーム位置を表わすウィンドウが表示されます。上画面の横軸を周波数表示、下画面をズーム位置での時間表示（ゼロ・スパン）にします。
Zoom Position	ズームする位置の設定をアクティブにします。
Screen A/B	アクティブ・スクリーンのA（上画面）とB（下画面）を切り替えます。
Screen Reset	上画面を1画面表示し、Multi Scrnメニューに戻ります。
T/T	2画面表示にし、上下画面の横軸を時間表示（中心周波数でのゼロ・スパン）にします。上下の画面で異なった周波数を設定することができます。
Screen A/B	アクティブ・スクリーンのA（上画面）とB（下画面）を切り替えます。
Screen Reset	上画面を1画面表示します。

3.3.8 EMC キー (EMC 測定)

SHIFT, 1(EMC) と押すと、EMC メニューを表示します。

<i>Detector Mode</i>	Detector メニューを表示します。
<i>QP</i>	QPメニューを表示し、準尖頭値検波を行います。
<i>RBW Auto</i>	分解能帯域幅を自動的に設定します。(注)
<i>RBW 200Hz</i>	分解能帯域幅を200Hzに設定します。(注) (OPT27のみ対応)
<i>RBW 9kHz</i>	分解能帯域幅を9kHzに設定します。(注)
<i>RBW 120kHz</i>	分解能帯域幅を120kHzに設定します。(注)
<hr/> <p>注 RBW の設定により、下記条件を目安として適切な掃引時間に設定して下さい。</p> <p>RBW=200Hz のとき 周波数スパン 200Hz あたり 1s RBW=9kHz のとき 周波数スパン 10kHz あたり 1s RBW=120kHz のとき周波数スパン 100kHz あたり 1s</p> <hr/>	
<i>Peak</i>	Peakメニューを表示し、尖頭値検波を行います。
<i>RBW Auto</i>	分解能帯域幅を自動的に設定します。
<i>RBW 200Hz</i>	分解能帯域幅を200Hzに設定します。 (OPT27のみ対応)
<i>RBW 9kHz</i>	分解能帯域幅を9kHzに設定します。
<i>RBW 120kHz</i>	分解能帯域幅を120kHzに設定します。
<i>RBW 1MHz</i>	分解能帯域幅を1MHzに設定します。
<i>Normal</i>	TRACEの <i>Detector</i> (Trc Det メニュー) で設定した検波モードに切り替えます。
<i>Field</i>	補正するアンテナ係数 (5D2W ケーブル 10m のケーブル・ロスを含む) を選択する、Antenna メニューを表示します。
<i>TRI722</i>	半波長ダイポール・アンテナ(TR1722)の補正をします。
<i>UHALP9107</i>	ログペリオディック・アンテナ(UHALP9107)の補正をします。

3.3.8 EMC キー (EMC 測定)

BBA9106	バイコンカル・アンテナ(BBA9106)の補正をします。
EMCO3142	パイログ・アンテナ(EMCO3142)の補正をします。
User ANT Corr	ユーザ定義の補正データ・テーブルを選択し、User Corrメニューと補正データ・リストを表示します。
Insert Line	カーソル位置に行を挿入します。
Delete Line	カーソル位置の行を削除します。
Sort	テーブルの周波数データを昇順に並べ替えます。
Table Init	テーブルのデータを削除します。
Corr Mode ANT/LVL	定義した補正データのアンテナ係数設定とレベル補正データ設定を切り替えます。 ANT: アンテナ係数に設定し、縦軸の表示単位を自動的にdB μ V/mに設定します。 LVL: レベル補正データに設定し、縦軸の表示単位を設定したレベル単位にします。 User以外のアンテナ係数を選択しているときは無効となり、表示単位はdB μ V/mのままになります。
Corr OFF	補正データによる補正を解除します。
Sound	Sound メニューを表示し、マーカにおける音声復調をします。
Sound AM/FM	復調モードのAMとFMを切り替えます。
Volume	復調音の音量の設定をアクティブにします。音量は12段階(1~12)で調整することができます。
Marker Pause Time	復調のために掃引を停止する時間の設定をアクティブにします。
Squelch ON/OFF	スケルチ機能のONとOFFを切り替えます。 ON: スケルチ・マーカを表示し、スケルチ・レベルより低いレベルの音声キャリアの復調を行いません。このとき、スケルチ・レベルを変更することができます。 OFF: スケルチ・マーカを消去し、スケルチ機能を解除します。
Sound OFF	音声復調機能を解除し、EMCメニューを表示します。

3.3.9 FREQ キー（周波数）

FREQ キーを押すと、Freq メニューを表示し、中心周波数（スタート周波数とストップ周波数表示のときは、スタート周波数）の設定をアクティブにします。このとき、スケール下側のアノテーションに中心周波数と周波数スパン（スタート周波数とストップ周波数）を表示します。

Center 中心周波数の設定をアクティブにし、スケール下側のアノテーションに中心周波数と周波数スパンを表示します。

Start スタート周波数（周波数軸の左側の周波数）の設定をアクティブにし、スケール下側のアノテーションにスタート周波数とストップ周波数を表示します。

Stop ストップ周波数（周波数軸の右側の周波数）の設定をアクティブにし、スケール下側のアノテーションにスタート周波数とストップ周波数を表示します。

CF Step AUTO/MNL 中心周波数をステップ・キーで変更するときのステップ・サイズの自動設定とマニュアル設定を切り替えます。

AUTO: ステップ・サイズを自動的に周波数スパンの 1/10 に設定します。

MNL: ステップ・サイズを任意の値に設定することができます。

Freq Offset ON/OFF 周波数のオフセット機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: オフセット値を設定し、周波数の表示のみをオフセット値分変更します。
(周波数表示値 = 設定値 + オフセット値)

OFF: オフセット機能を解除します。

Channel Setting CH Setting メニューを表示します。入力モードを切り替えることにより、チャンネル・テーブルによるチャンネル周波数設定を可能にします。選択した入力モードにより、**Center** キー、**Start** キー、**Stop** キーの入力データが変わります。

Frequency Input Frequency Input ダイアログ・ボックスを表示します。

Input Type 中心周波数、スタート周波数、ストップ周波数の入力モードを切り替えます。

Frequency: 通常の周波数入力モードに設定します。

CH Type 1: CH Type 1 モードに設定します。
中心周波数の設定をチャンネル番号と周波数の両方で設定できます。
FREQ キーでチャンネル番号を、**Center** キーで周波数を設定します。**Start** キー、**Stop** キーは周波数で設定します。

3.3.9 FREQ キー（周波数）

チャンネル番号は **CH Type 1 Edit** で入力した計算式によるテーブルを使用します。決まった周波数間隔の連続したチャンネルの設定に使用します。

CH Type 2: CH Type 2 モードに設定します。

FREQ キー、**Center** キー、**Start** キー、**Stop** キーはチャンネル番号で設定します。チャンネル番号は、**CH Type 2 Edit** で入力した周波数リストによるテーブルを使用します。周波数間隔が不規則なチャンネルの設定に使用します。

Start CH Shift	スタート・チャンネルのスタート周波数のシフト量を入力します。 Input Type がCH Type 2のときに使用します。 CH Type 2 Edit で入力したテーブルの先頭チャンネルのスタート周波数を周波数の高い方向にシフトして設定します。
Stop CH Shift	ストップ・チャンネルのストップ周波数のシフト量を入力します。 Input Type がCH Type 2のときに使用します。 CH Type 2 Edit で入力したテーブルの最終チャンネルのストップ周波数を周波数の低い方向にシフトして設定します。
CH Type 1 Edit	CH Type 1 Settingエディタを表示します。
Table 1~3	テーブル1~3のENABLEとDISABLEを切り替えます。 ENABLE: テーブル1をアクティブにします。 DISABLE: テーブル1を無効にします。
Channel	使用するチャンネルの範囲を入力します。 (スタート・チャンネル番号) ≤ N ≤ (ストップ・チャンネル番号)を入力します。
Carrier	使用するキャリア周波数の範囲を入力します。 (チャンネル間隔) × (N + チャンネル・オフセット) + (スタート周波数) を入力します。
CH Type 2 Edit	CH2 Editメニューを表示し、CH Type 2 Settingエディタを表示します。チャンネル番号、キャリア周波数、チャンネルのスタート周波数、チャンネルのストップ周波数を入力します。 99チャンネルの入力が可能です。
Insert Line	カーソル位置に行を挿入します。

Delete Line	カーソル位置の行を削除します。
Sort	テーブルをキャリア周波数昇順に並べ替えます。
Table Init	テーブルのデータを削除します。
1/2_more	Freq メニュー (2/2) を表示します。
Presel	Presel メニューを表示します (R3162/72/82 の場合)。
Auto Tune	プリセクタをピークの周波数に応じて自動的にチューニングします。

注 チューニング中に COPY, LOCAL, SINGLE, REPEAT 以外のキーを押すと、チューニングを中断します。

Manual Tune	プリセクタを手動でチューニングすることができます。
Mixer INT/EXT	内部ミキサと外部ミキサを切り替えます。(OPT16、17、18、19 のみ対応) INT: 内部ミキサを使用します。 EXT: 外部ミキサを使用します。
EXT Mixer Config	Mix Config メニューを表示します。(OPT16、17、18、19 のみ対応)
Band Select	外部ミキサの周波数バンドを選択します。 周波数バンドは、以下の周波数範囲に対応します。

周波数バンド	周波数範囲 [GHz]	ミキシング次数 [N]
1	17.0 ~ 26.5	4
2	22.0 ~ 33.0	5
3	26.5 ~ 40.0	6
4	33.0 ~ 50.0	8
5	40.0 ~ 60.0	8
6	50.0 ~ 75.0	10
7	70.0 ~ 80.0	12
8	60.0 ~ 90.0	12
9	75.0 ~ 110.0	16
10	90.0 ~ 140.0	20
11	110.0 ~ 170.0	24
12	140.0 ~ 220.0	30
13	170.0 ~ 260.0	36
14	220.0 ~ 325.0	44

3.3.9 FREQ キー（周波数）

<i>Band Lock ON/OFF</i>	周波数バンドの固定機能のONとOFFを切り替えます。
	ON: Band Select で選択された周波数バンドに固定します。
	OFF: スタート/ストップ周波数により、周波数バンドを自動的に切り替えます。
<i>Average Loss ON/OFF</i>	外部ミキサ固有の平均変換損失値による補正機能の ON と OFF を切り替えます。
	ON: 平均変換損失値を使用して、変換損失を補正します。
	OFF: 補正機能を解除します。
<i>Loss:Freq ON/OFF</i>	周波数対損失テーブルによる補正機能の ON と OFF を切り替えます。
	ON: 周波数対損失テーブルを使用して変換損失を補正します。
	OFF: 補正機能を解除します。
<i>Loss:Freq Edit</i>	Loss:Freqメニューを表示します。
<i>Insert Line</i>	現在のカーソル位置に同一の値を挿入して、データを入力します。
<i>Delete Line</i>	現在のカーソル位置の行削除を行います。
<i>Sort</i>	入力されたデータを周波数順に並び替えます。
<i>Table Init</i>	テーブル内の全データを削除します。
<i>Signal Ident ON/OFF</i>	シグナル・アイデンティファイ機能の ON と OFF を切り替えます。(OPT16、17、18、19のみ対応)
	ON: 外部ミキサ使用時は、1つの入力信号に対して複数のスペクトラムが表示されます。この中から真の信号を識別するために使用します。
	OFF: シグナル・アイデンティファイ機能を解除します。

Image Suppress ON/OFF

イメージ・サプレッション機能の ON と OFF を切り替えます。（OPT16、17、18、19 のみ対応）

ON: シグナル・アイデンティファイ機能と同様に、真の信号を識別するために使用します。不要なイメージ信号をソフトウェアで除去し、入力信号の観測を容易にします。

OFF: イメージ・サプレッション機能を解除します。

2/2_more

Frequency(1) メニューを表示します。

3.3.10 HOLD キー（ホールド）

3.3.10 HOLD キー（ホールド）

SHIFT キーを画面に **HOLD** 表示が現れるまで押し続けると、**HOLD** モードが **ON** になります。このとき、パネル・キーやソフト・キーの操作ができません。**HOLD** モードを **OFF** するには、**HOLD** 表示が消えるまで **SHIFT** キーを押し続けます。

3.3.11 LEVEL キー（周波数レベル）

LEVEL キーを押すと、Level メニュー (1/2) を表示し、リファレンス・レベルの設定をアクティブにします。

Ref Level

リファレンス・レベルの設定をアクティブにします。

ATT AUTO/MNL

入力アッテネータの自動設定とマニュアル設定を切り替えます。

AUTO: リファレンス・レベルの設定に基づいて、最適の入力アッテネータの値を自動的に設定します。

MNL: R3132/N は 0 ~ 50dB (5dB ステップ)、R3162 は 0 ~ 75dB (5dB ステップ) の範囲で入力アッテネータの値を設定することができます。ただし、0dB はテン・キーでのみ設定することができます。

注 Hi Sens ON のときは、0 ~ 30dB の範囲で入力可能です。

dB/div

振幅スケール（縦軸）の日盛りを設定するための dB/div メニューを表示し、データをログ・スケールで表示します。

10dB/div

振幅スケール（縦軸）の日盛りを 10dB/div に設定します。

5dB/div

振幅スケール（縦軸）の日盛りを 5dB/div に設定します。

2dB/div

振幅スケール（縦軸）の日盛りを 2dB/div に設定します。

1dB/div

振幅スケール（縦軸）の日盛りを 1dB/div に設定します。

Linear

リファレンス・レベルを電圧で表示し、0V ~ REF レベル間のデータをリニア・スケールで表示します。

Units

リファレンス・レベル、ディスプレイ・ライン、リファレンス・ラインおよびマーカ・レベルの単位を設定するための Units メニューを表示します。

dBm

単位を dBm に設定します。

dBmV

単位を dBmV に設定します。

dBμV

単位を dBμV に設定します。

Watts

単位を W に設定します。

Volts

単位を V に設定します。

3.3.11 LEVEL キー (周波数レベル)

Hi Sens ON/OFF

高感度入力機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: ゲイン 20dB 以上の内蔵プリアンプを ON にします。この時、各周波数でのプリアンプのゲインは補正されていますので、レベル測定でゲインを考慮する必要はありません。

OFF: 内蔵プリアンプを OFF にします。

1/2_more

Level メニュー (2/2) を表示します。

Ref Offset ON/OFF

リファレンス・レベルのオフセット機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: オフセット・レベルを $0 \sim \pm 100.0\text{dB}$ の範囲に設定することができます。表示されたリファレンス・レベル、設定したリファレンス・レベルおよびオフセットの関係を以下に示します。
リファレンス・レベル (表示) = リファレンス・レベル (設定) + オフセット

OFF: オフセットを解除します。

Input 50Ω/75Ω

RF INPUT 1 コネクタに 75Ω インピーダンス変換器 (ZT-130NC) を接続したとき、 75Ω を選択します。レベル表示は、 75Ω 系に換算された値を表示します。(R3132 の場合)

2/2_more

Level メニュー (1/2) を表示します。

3.3.12 LOCAL キー (GPIB リモート・コントロール)

LOCAL キーを押すと、**GPIB** によるリモート・コントロールを解除します。
(このキーには、対応するソフト・メニューがありません。)

3.3.13 MEAS キー（メジャメント）

3.3.13 MEAS キー（メジャメント）

MEAS キーを押すと、Measure メニューを表示します。

Noise/Hz	Noise/Hz メニューを表示し、ノイズ測定を行う周波数幅の設定をアクティブにします。
dBm/Hz	縦軸の単位をdBm に設定し、マーカ・リードアウトの信号レベルの単位をdBm/Hzに設定します。このとき、ディテクタをサンプル検波モードにします。
dBμV/√Hz	縦軸の単位をdBμV に設定し、マーカ・リードアウトの信号レベルの単位をdBμV/√Hzに設定します。このとき、ディテクタをサンプル検波モードにします。
dBc/Hz	デルタ・マーカの信号レベルの単位を dBc/Hz に設定します。このとき、マーカ固定機能（デルタ・マーカ）をONにし、ディテクタをサンプル検波モードにします。
Noise/Hz OFF	ノイズ測定モードを解除し、Measure メニューを表示します。
XdB Down	XdB Down メニューを表示し、減衰量の設定をアクティブにします。
XdB Down	MKR Read DLT/LFT/RHT の設定に基づいて、（ノーマル・マーカおよびデルタ・マーカ）を現在位置よりX dB低い位置に表示します。
XdB Left	ノーマル・マーカを、現在位置より左側でかつX dB低い位置に表示します。
XdB Right	ノーマル・マーカを、現在位置より右側でかつX dB低い位置に表示します。
MKR Read DLT/LFT/RHT	X dBダウン機能のマーカ表示方法のDLT, LFT, RHTを切り替えます。 DLT: 左側にデルタ・マーカ、右側にノーマル・マーカを表示します。 LFT: 左側にノーマル・マーカを表示します。 RHT: 右側にノーマル・マーカを表示します。
Cont Down ON/OFF	連続XdBダウン機能のONとOFFを切り替えます。 ON: X dB ダウンを継続的に実行します。各掃引のトレースのピークを取得し、このポイントからマーカ・ダウンを作ります。 OFF: 連続 XdB ダウン機能を解除します。

3rd Order Meas	デルタ・マーカを基本波のピークに表示し、ノーマル・マーカを 3 次相互変調歪のピークに表示します。 ピーク・サーチの条件として Peak Delta Y の値を使用します。
% AM Meas ON/OFF	% AM Meas 機能の ON と OFF を切り替えます。 ON: ピーク・サーチを用いて AM 変調度を求め、その演算結果を % 表示します。 ピーク・サーチの条件として Peak Delta Y の値を使用します。 OFF: %AM Meas 機能を解除します。
%AM Video ON/OFF	%AM Video 機能の ON と OFF を切り替えます。 ON: ピーク・サーチを用いてビデオ信号の AM 変調度を求め、その演算結果を % 表示します。 OFF: %AM Video 機能を解除します。
FM Meas	FM Meas メニューを表示し、FM 信号の周波数偏移を測定します。ピーク・サーチの際、その条件として Peak Delta Y の値を使用します。 あらかじめ Mod Freq → SWP T ON/OFF メニューを ON にし、変調周波数を設定しておくこと、その値と表示ポイント数から自動的に適切な掃引時間が設定されます。 Mod Freq → SWP T ON/OFF が OFF の場合は、以下の式により十分な掃引時間を設定する必要があります。 $SWP \geq PT \times 1 / Fmod$ SWP: 掃引時間 PT: 表示トレース・ポイント Fmod: 変調周波数 (FM Meas 機能を選択すると、自動的に Posi モードが選択されます。Posi 参照。)
Mod Freq → SWP T ON/OFF	変調周波数から掃引時間を決定するモードの ON と OFF を切り替えます。 ON: 変調周波数を設定し、その値をもとに掃引時間を設定します。 OFF: 変調周波数を設定するモードを解除します。 測定開始時の掃引時間は SWP Time AUTO/MNL の設定値が引き継がれます。
Peak Delta Y	ピーク・サーチに使う振幅の設定をアクティブにします。

3.3.13 MEAS キー (メジャメント)

FM Meas OFF	FM Meas機能を解除します。
1/2_more	Measure メニュー (2/2) を表示します。
Sound	Sound メニューを表示し、マーカにおける音声復調をします。
Sound AM/FM	復調モードのAMとFMを切り替えます。
Volume	復調音の音量の設定をアクティブにします。音量は12段階 (1~12) で調整することができます。
Marker Pause Time	復調のために掃引を停止する時間の設定をアクティブにします。
Squelch ON/OFF	スケルチ機能の ONとOFFを切り替えます。 ON: スケルチ・マーカを表示し、スケルチ・レベルより低いレベルの音声キャリアの復調を行いません。このとき、スケルチ・レベルを変更することができます。 OFF: スケルチ・マーカを消去し、スケルチ機能を解除します。
Sound OFF	音声復調機能を解除します。
Phase Noise	Phase Noise メニューを表示します。 Phase Noise メニューには位相ノイズ測定、位相ジッタ測定のためのメニューが表示されます。
C/N Meas	C/N Measメニューを表示します。 C/N Measメニューでは、位相ノイズ測定のための各種パラメータの設定ができます。位相ノイズ測定では、現在のセンタ周波数をキャリア周波数とみなし、そのキャリア周波数からのオフセット周波数での位相ノイズを計算します。測定可能なオフセット周波数は、10ポイントまでとなります。
Edit Table	Edit Tableメニューを表示します。測定したいオフセット周波数を設定できます。
Insert	現在のカーソル位置に同一の値を挿入し、データを入力します。
Delete	現在のカーソル位置のデータを削除します。
Table Init	テーブル内の全データを削除します。

Sig Track ON/OFF

シグナル・トラックモードのONとOFFを切り換えます。

ON: シグナル・トラックモードになり、キャリア周波数に追従しながらセンタ周波数を変えて測定します。

OFF: シグナル・トラックモードを解除します。

Average Times ON/OFF

トレース・アベレージ機能のONとOFFを切り換えます。

ON: アベレージ回数を設定し、各オフセット周波数における位相ノイズ波形をトレース・アベレージします。

OFF: アベレージ機能を解除します。

C/N Meas OFF

位相ノイズ測定機能を解除し、Phase Noiseメニューに戻ります。

Phase Jitter

Phase Jitterメニューを表示します。

Phase Jitterメニューでは、位相ジッタ測定のための各種パラメータの設定ができます。位相ジッタ測定では、現在のセンタ周波数をキャリア周波数とみなし、そのキャリア周波数からのオフセット周波数で位相ノイズ積分範囲を指定し、ジッタ計算を行います。

Start Offset

位相ノイズ積分周波数範囲の下限値を設定します。

Stop Offset

位相ノイズ積分周波数範囲の上限値を設定します。

Sig Track ON/OFF

シグナル・トラックモードのONとOFFを切り換えます。

ON: シグナル・トラックモードになり、キャリア周波数に追従しながらセンタ周波数を変えて測定します。

OFF: シグナル・トラックモードを解除します。

Average Times ON/OFF

ジッタ計算時の平均化処理のONとOFFを切り換えます。平均化はワット次元で行います。

ON: アベレージ回数を設定し、各積分範囲での位相ノイズを平均化します。

OFF: アベレージ機能を解除します。

3.3.13 MEAS キー（メジャメント）

Phase Jitter OFF 位相ジッタ測定機能を解除し、Phase Noiseメニューに戻ります。

IM Meas

IM Meas メニューを表示します。
2 画面表示となり、上画面にはトレースが表示され、下画面に奇数次歪測定データが表示されます。

Order

測定次数を設定します。設定可能な次数は3、5、7、9次です。

Limit Setup

Limit Setupダイアログ・ボックスを表示します。

Limit Setup	
3rd Order:	-40.00 dB
5th Order:	-50.00 dB
7th Order:	-55.00 dB
9th Order:	-60.00 dB

3rd Order 3次歪信号でのリミット値を設定します。

5th Order 5次歪信号でのリミット値を設定します。

7th Order 7次歪信号でのリミット値を設定します。

9th Order 9次歪信号でのリミット値を設定します。

Pass/Fail Judgement ON/OFF

Limit Setupダイアログ・ボックスにて設定したリミット値との比較によるPass/Fail判定のONとOFFを切り換えます。

ON: Pass/Fail判定を行います。
設定されたリミット値より測定結果値が大きい場合、Failと判定します。

OFF: Pass/Fail判定を行いません。

Average Times ON/OFF

トレース・アベレージ機能のONとOFFを切り換えます。

ON: アベレージ回数を設定します。

OFF: アベレージ機能を解除します。

Hi Sens (IM Meas) ON/OFF

歪信号測定時の感度を上げて測定するモードのONとOFFを切り換えます。

ON: 歪信号測定を行うときに設定レファレンス・レベルを20dB下げて測定するモードに設定します。

OFF: 1画面内で歪信号測定を行うモードに設定します。

IM Meas OFF

奇数次歪測定機能を解除し、Measure メニュー (2/2) に戻ります。

2/2_more

Measure メニュー (1/2) を表示します。

3.3.14 MKR キー (マーカ)

3.3.14 MKR キー (マーカ)

MKR キーを押すと、Marker メニュー (1/2) を表示し、ノーマル・マーカの設定をアクティブにします。

Normal	ノーマル・マーカの設定をアクティブにし、ノーマル・マーカを表示します。このとき、マーカ位置の周波数とレベルをマーカ・エリアに表示します。
Delta	デルタ・マーカの設定をアクティブにし、デルタ・マーカをノーマル・マーカと同じ位置に表示します。このとき、周波数とレベルをノーマル・マーカとの相対値でマーカ・エリアに表示します。
Peak Menu	ノーマル・マーカをトレース上の目的のポイントに素早く移動するための Peak メニュー (1/2) を表示します。
Next Peak	サーチ対象範囲内において、現在のマーカの位置の次に高いピークにマーカを移動します。
Next Peak Left	サーチ対象範囲内において、現在のマーカの位置の次に低い周波数 (左側) のピークにマーカを移動します。
Next Peak Right	サーチ対象範囲内において、現在のマーカの位置の次に高い周波数 (右側) のピークにマーカを移動します。
Next Peak Max-Min	サーチ対象範囲内において、トレースの最大ピークにノーマル・マーカを、最小ピークにデルタ・マーカを表示します。
Min Peak	サーチ対象範囲内において、トレースの最小ピークにマーカを移動します。
Cont Peak ON/OFF	連続ピーク・サーチ機能のONとOFFを切り替えます。 ON: 各掃引後の最大ピークにマーカを移動し、その周波数とレベルを表示します。 OFF: 連続ピーク・サーチ機能を解除します。
1/2_more	ネクスト・ピーク・サーチの条件を設定するための Peak メニュー (2/2) を表示します。
Peak Delta Y	ネクスト・ピーク・サーチに使う振幅の設定をアクティブにします。 下記の機能においても、信号ピークをサーチする振幅条件として使用します。 (Signal Track, %AM Meas, 3rd Order Meas, FM Meas)

<i>Search ALL/UP/LOW</i>	<p>ディスプレイ・ラインをしきい値として、ネクスト・ピーク・サーチの範囲を切り替えます。</p> <p>All: すべてのピークに対してネクスト・ピーク・サーチを実行し、ディスプレイ・ラインを消去します。</p> <p>UP: ディスプレイ・ラインより上のピークに対して、ネクスト・ピーク・サーチを実行します。このとき、ディスプレイ・ラインを変更することもできます。</p> <p>LOW: ディスプレイ・ラインより下のピークに対して、ネクスト・ピーク・サーチを実行します。このとき、ディスプレイ・ラインを変更することもできます。</p>
<i>2/2_more</i>	Peakメニュー (1/2)を表示します。
<i>Sig Track ON/OFF</i>	<p>シグナル・トラック機能の ON と OFF を切り替えます。</p> <p>ON: 掃引ごとに同一ピークを対象にピーク・サーチを実行し、マーカの周波数を中心周波数として設定します。ピーク・サーチの条件として Peak Delta Y の値を使用します。</p> <p>OFF: シグナル・トラック機能を解除します。</p>
<i>MKR Trace A/B</i>	トレース A とトレース B が同時に表示されている場合、マーカが有効になるトレースを切り替えます。
<i>Marker OFF</i>	すべてのマーカ機能を OFF にします。
<i>1/2_more</i>	Marker メニュー (2/2) を表示します。
<i>Fixed MKR ON/OFF</i>	<p>マーカ固定機能の ON と OFF を切り替えます。</p> <p>ON: デルタ・マーカの周波数とレベルを保持し、マーカを両面の絶対位置に固定します。</p> <p>OFF: マーカ固定機能を解除します。</p>
<i>MKR Step AUTO/MNL</i>	<p>ステップ・キーでマーカを移動するときのステップ・サイズの自動設定とマニュアル設定を切り替えます。</p> <p>AUTO: ステップ・サイズを自動的にスパンの 1/10 に設定します。</p> <p>MNL: ステップ・サイズを任意の値に設定することができます。</p>
<i>Multi Marker</i>	Multi MKR メニューを表示します。
<i>Multi MKR Setup</i>	MKR Setupメニューを表示します。

3.3.14 MKR キー (マーカ)

Marker No.	マルチ・マーカ番号の設定をアクティブにします。
Marker ON	指定した番号のマルチ・マーカを表示し、マーカ位置の周波数とレベルをマーカ・エリアに表示します。
Marker OFF	指定した番号のマルチ・マーカを消去します。
Active Marker	表示中のマルチ・マーカのアクティブを切り替えます。
Reset Marker	マルチ・マーカ番号1以外のマルチ・マーカを消去します。
MKR List ON/OFF	マルチ・マーカ・リストの表示のONとOFFを切り替えます。 ON: マーカ番号順に周波数とレベルをリスト表示します。 OFF: マルチ・マーカ・リストの表示を消去します。
Peak List Level	ピークレベル順にレベルと周波数をリスト表示します。
Peak List Freq	ピークレベルの周波数順にレベルと周波数をリスト表示します。
Mutli MKR OFF	すべてのマルチ・マーカ表示を消去します。
2/2_more	Marker メニュー (1/2) を表示します。

3.3.15 MKR → キー (マーカ →)

MKR → キーを押すと、アクティブ・マーカのデータ (周波数およびレベルなど) を別の機能のデータとして使う **MKR** → メニュー (1/2) を表示します。

MKR → <i>CF</i>	アクティブ・マーカの周波数を中心周波数に設定します。
MKR → <i>Ref</i>	アクティブ・マーカのレベルをリファレンス・レベルに設定します。
Peak → <i>CF</i>	サーチ対象範囲内の最大ピークにマーカを表示し、そのマーカの周波数を中心周波数に設定します。
Peak → <i>Ref</i>	サーチ対象範囲内の最大ピークにマーカを表示し、そのマーカのレベルをリファレンス・レベルに設定します。
ΔMKR → <i>Span</i>	デルタ・マーカとノーマル・マーカの周波数差を周波数スパンに設定します。
<i>1/2_more</i>	Mkr → メニュー (2/2) を表示します。
MKR → <i>CF Step</i>	マーカの周波数を中心周波数のステップ・サイズに設定します。
ΔMKR → <i>CF Step</i>	デルタ・マーカとノーマル・マーカの周波数差を中心周波数のステップ・サイズに設定します。
MKR → <i>MKR Step</i>	マーカの周波数をマーカのステップ・サイズに設定します。
ΔMKR → <i>MKR Step</i>	デルタ・マーカとノーマル・マーカの周波数差をマーカのステップ・サイズに設定します。
ΔMKR → <i>CF</i>	デルタ・マーカとノーマル・マーカの周波数差を中心周波数に設定します。
<i>2/2_more</i>	Mkr → メニュー (1/2) を表示します。

3.3.16 PAS/FAIL キー（パス／フェイル判定）

3.3.16 PAS/FAIL キー（パス／フェイル判定）

PAS/FAIL キーを押すと、Pass/Fail メニューを表示します。

Pass/Fail ON/OFF	リミット・ラインによるパス / フェイル判定機能の ON と OFF を切り替えます。 ON: 設定されたりミット・ラインによりパス / フェイル判定を行います。 OFF: パス / フェイル判定機能を解除します。
Line1 ON/OFF	リミット・ライン 1 の ON と OFF を切り替えます。 ON: リミット・ライン 1 と判定結果 (PASS または FAIL) を表示します。 OFF: リミット・ライン 1 と判定結果を消去します。
Line2 ON/OFF	リミット・ライン 2 の ON と OFF を切り替えます。 ON: リミット・ライン 2 と判定結果 (PASS または FAIL) を表示します。 OFF: リミット・ライン 2 と判定結果を消去します。
X ABS/LFT/CTR	リミット・ラインの横軸（周波数または時間）データの属性を設定します。 ABS: Limit Line Edit で設定したりミット・ラインを絶対値として、横軸位置を設定します。リミット・ラインの横軸位置は、周波数スパンや中心周波数の設定の変更に依りて移動します。 LFT: Limit Line Edit で設定したりミット・ラインを相対値として、横軸位置を設定します。リミット・ラインの横軸位置は、左端を基準とした位置に固定され、周波数スパンや中心周波数の変更に影響されません。 CTR: 横軸中央を基準位置とした相対値として設定します。
Y ABS/TOP/BOT (Y ABS/CTR)	リミット・ラインの縦軸（レベル）データの属性を設定します。 ABS: Limit Line Edit で設定したりミット・ラインを絶対値として、縦軸位置を設定します。リミット・ラインの縦軸位置は、レベル設定の変更に依りて移動します。 TOP: Limit Line Edit で設定したりミット・ラインを相対値として、縦軸位置を設定します。リミット・ラインの縦軸位置は、上端を基準とした位置に固定され、レベルの設定変更に影響されません。 BOT: 縦軸下端を基準位置とした相対値として設定します。

リミット・ラインの縦軸 (周波数) データの属性を設定します (OPT73 の FM 復調が ON のとき)。

ABS: Limit Line Edit で設定したリミット・ラインを絶対値として、縦軸位置を設定します。
リミット・ラインの縦軸位置は、中心周波数設定の変更に応じて移動します。

CTR: Limit Line Edit で設定したリミット・ラインを相対値として、縦軸位置を設定します。
リミット・ラインの縦軸位置は、中心を基準とした位置に固定され、中心周波数の設定変更に影響されません。

Shift X/Y

リミット・ラインに対するオフセット方向の X と Y を切り替えます。

X: リミット・ラインに対する横軸方向のオフセットを設定します。

Y: リミット・ラインに対する縦軸方向のオフセットを設定します。

Limit Line Edit

Edit Menu を表示します。

Limit Line 1/2

Edit画面で編集するリミット・ラインを選択します。

Insert Line

カーソル位置に行を挿入します。

Delete Line

カーソル位置の行を削除します。

Sort

入力したデータを周波数順に並べ替えます。

Table Init

リミット・ライン設定テーブルの全データを削除します。

Copy Table 1 to 2

リミット・ライン1で作成したデータをリミット・ライン2へコピーします。

Copy Table 2 to 1

リミット・ライン2で作成したデータをリミット・ライン1へコピーします。

3.3.17 PK SRCH キー（ピーク・サーチ）

3.3.17 PK SRCH キー（ピーク・サーチ）

PK SRCH キーを押すと、サーチ対象範囲内のトレースの最大レベルにマーカを表示し、そのマーカの周波数とレベルを表示します。
(このキーには、対応するソフト・メニューがありません。)

3.3.18 POWER MEASURE キー（電力測定）

POWER MEASURE キーを押すと、電力測定のための Power メニューを表示します。

Channel Power

メジャリング・ウィンドウをアクティブにし、CH Power メニューを表示します。

チャンネル電力は、以下の式で求められます。

$$P_{CH} = 10 \log \left| \sum_{n=X1}^{X2} \left(10^{\frac{P(n)}{10}} \right) \times \frac{1}{PBW} \times \frac{SPAN}{(X2 - X1 + 1)} \right|$$

PCH: 求めるチャンネル電力

P(n): 表示されたそれぞれのトレース・ポイントのデータ (dBm)

SPAN: スパンの設定値

PBW: 雑音電力帯域幅

X1: ウィンドウの開始点のトレース・ポイント

X2: ウィンドウの終了点のトレース・ポイント

Window Position

メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）の中心の設定をアクティブにします。

Window Width

メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）の幅の設定をアクティブにします。

Average Times

アベレージ回数設定をアクティブにします。

Parameter Setup

Prmtr Setupメニューを表示します。

Default

周波数スパン、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、掃引時間、ディテクタ、トレース・モード、チャンネル帯域の位置、チャンネル帯域の幅を既定値に設定します。以後、チャンネル電力測定実行時には、自動的に上記設定が既定値に設定されます。

Manual

Defaultで設定した既定値を自動設定しないモードにします。チャンネル電力測定実行時には、実行前の設定条件のまま測定を開始します。

Define → Default 現在の設定を既定値に設定します。

CH Power OFF

ウィンドウを消去し、チャンネル電力測定を解除します。

Total Power

対象範囲（全測定スパンまたはウィンドウ）内の総電力を測定し、表示します。

総電力は、以下の式で求めます。

3.3.18 POWER MEASURE キー（電力測定）

横軸のトレース・ポイントは、1001 に設定されています。

$$P_T = 10 \log \left[\sum_{n=X1}^{X2} \left(10^{\frac{P(n)}{10}} \right) \times \frac{1}{PBW} \times \frac{SPAN}{1001} \right]$$

P_T : 求める総電力

$P(n)$: 表示されたそれぞれのトレース・ポイントのデータ (dBm)

SPAN: スパンの設定値

PBW: 雑音電力帯域幅

X1: 1

X2: 1001

Average Power

対象範囲（全測定スパンまたはメジャリング・ウィンドウ）内の平均電力を測定し、表示します。平均電力を求めるときの、アベレージ回数を設定します。平均電力測定では、分解能帯域幅 (RBW) を振幅変動幅よりも広く設定します。（分解能帯域幅を占有帯域幅の 3 倍以上）平均電力は、以下の式で求められます。横軸のトレース・ポイントは、1001 に設定されています。

$$P_{AVG} = 10 \log \left[\sum_{n=X1}^{X2} \left(10^{\frac{P(n)}{10}} \right) \times \frac{1}{1001} \right]$$

P_{AVG} : 求める平均電力

$P(n)$: 表示されたそれぞれのトレース・ポイントのデータ (dBm)

X1: 1

X2: 1001

Power Meas OFF

電力測定機能を解除します。

OBW

OBW メニューを表示します。

OBW%

占有帯域幅を測定するときの占有電力と全電力の比率を百分率で設定します。

Parameter Setup

Prmtr Setup メニューを表示します。

Default

周波数スパン、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、掃引時間、ディテクタ、トレース・モード、OBW%を既定値に設定します。以後、OBW測定実行時には自動的に上記設定が既定値に設定されます。

Manual

Defaultで設定した既定値を自動設定しないモードにします。OBW測定実行時には、実行前の設定条件のまま測定を開始します。

Define → Default 現在の設定を既定値に設定します。

OBW OFF OBW測定機能を解除します。

ACP ACPメニューを表示します。

CS/BS Setup CS/BS Setupメニューを表示し、同時にCS/BSエディタを表示します。

√Nyquist Filter ON/OFF

ルート・ナイキスト・フィルタ機能のONとOFFを切り替えます。

ON: ルート・ナイキスト・フィルタをアクティブにします。

OFF: ルート・ナイキスト・フィルタを解除します。

Insert Line カーソル位置に行を挿入します。

Delete Line カーソル位置の行を削除します。

Sort 入力されたCS/BS設定テーブルをCSの順に並び替えます。

Table Init テーブルのデータをすべて削除します。

BS Window ON/OFF

ACP演算対象となる帯域を表すウィンドウのONとOFFを切り替えます。

ON: 演算対象となる帯域にウィンドウを表示します。

OFF: ウィンドウを消去します。

√Nyquist Filter Setup √Nyquist Filter Setupダイアログ・ボックスを表示します。

√Nyquist Filter Setup	
Symbol Rate 1/T:	21.0 kHz
Rolloff Factor:	0.50
√Nyquist Filter:	<input type="checkbox"/> ON <input checked="" type="checkbox"/> OFF

Symbol Rate 1/T シンボル・レートを設定します。

Rolloff Factor ロールオフ・ファクタを設定します。

√Nyquist Filter ナイキスト・フィルタ機能のONとOFFを切り替えます。

ON: ナイキスト・フィルタをアクティブにします。

OFF: ナイキスト・フィルタを解除します。

3.3.18 POWER MEASURE キー（電力測定）

Screen FULL/SEPA/CARRIER

画面表示を全画面モードと分割画面モードに切り替えます。

FULL: 全画面表示モードにします。
画面全帯域の電力値を基準値として計算します。

SEPA: 掃引が開始されると分割画面表示モードにします。

CARRIER:
全画面表示モードにします。
Carrier Band Width で設定された帯域の電力値を基準値として計算します。

Parameter Setup

Prmtr Setupメニューを表示します。

Default

周波数スパン、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、掃引時間、ディテクタ、トレース・モード、**CS/BS Setup**、**√Nyquist Filter Setup**を既定値に設定します。以後、ACP測定実行時には自動的に上記設定が既定値に設定されます。

Manual

Defaultで設定した既定値を自動設定しないモードにします。
ACP測定実行時には、実行前の設定条件のまま測定を開始します。

Define → Default 現在の設定を既定値に設定します。

Graph

Multi MKRメニュー（ACP Graph用）を表示します。
グラフ表示機能をONにします。漏洩電力グラフと中央にデルタ・マーカを表示します。
Bメモリは、この漏洩電力グラフ表示に使用されます。

Marker No.

マルチ・マーカ番号の設定をアクティブにします。

Marker ON

指定した番号のマルチ・マーカをトレースの中央に表示し、マーカ位置の周波数とレベルをマーカ・エリアに表示します。

Marker OFF

指定した番号のマルチ・マーカを消去します。

Active Marker

表示中のマルチ・マーカのアクティブを切り替えます。

Reset Marker

マルチ・マーカ番号1以外のマルチ・マーカを消去します。

Graph OFF

グラフ表示機能を解除します。

ACP OFF

ACP測定機能を解除し、Powerメニューに戻ります。

<i>1/2_more</i>	Power メニュー (2/2) を表示します。
<i>Spectrum Mask</i>	Spect Mask メニューを表示します。 ACP 測定にリミット・ラインによるパス・フェイル判定機能を組み合わせて、測定結果と判定結果を表示します。
<i>CS/BS Setup</i>	CS/BS Setupメニューを表示し、同時にCS/BSエディタを表示します。
<i>√Nyquist Filter ON/OFF</i>	ルート・ナイキスト・フィルタ機能のONとOFFを切り替えます。 ON: ルート・ナイキスト・フィルタをアクティブにします。 OFF: ルート・ナイキスト・フィルタを解除します。
<i>Insert Line</i>	カーソル位置に行を挿入します。
<i>Delete Line</i>	カーソル位置の行を削除します。
<i>Sort</i>	入力されたCS/BS設定テーブルをCSの順に並び替えます。
<i>Table Init</i>	テーブルのデータをすべて削除します。
<i>BS Window ON/OFF</i>	ACP演算対象となる帯域を表すウィンドウのONとOFFを切り替えます。 ON: 演算対象となる帯域にウィンドウを表示します。 OFF: ウィンドウを消去します。
<i>√Nyquist Filter Setup</i>	√Nyquist Filter Setupダイアログ・ボックスを表示します。

√Nyquist Filter Setup	
Symbol Rate 1/T:	21.0 kHz
Rolloff Factor:	0.50
√Nyquist Filter:	<input type="checkbox"/> ON <input checked="" type="checkbox"/> OFF

<i>Symbol Rate 1/T</i>	シンボル・レートを設定します。
<i>Rolloff Factor</i>	ロールオフ・ファクタを設定します。
<i>√Nyquist Filter</i>	ナイキスト・フィルタ機能のONとOFFを切り替えます。 ON: ナイキスト・フィルタをアクティブにします。 OFF: ナイキスト・フィルタを解除します。

3.3.18 POWER MEASURE キー（電力測定）

Results REL/ABS	測定結果の表示単位を切り替えます。
	REL: CS/BS エディタで設定した Carrier Band Width の帯域内電力(Ref Power)との相対値(dBc)で表示します。
	ABS: LEVELキーのUnitsメニューで選択した単位で絶対値で表示します。
Parameter Setup	Prmtr Setupメニューを表示します。
Default	周波数スパン、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、掃引時間、ディテクタ、トレース・モード、CS/BS Setup、 \sqrt{N} Nyquist Filter Setup、Limit Line ON/OFFを既定値に設定します。以後、スペクトラム・マスク測定実行時には自動的に上記設定が既定値に設定されます。
Manual	Default で設定した既定値を自動設定しないモードにします。スペクトラム・マスク測定実行時には、実行前の設定条件のまま測定を開始します。
Define → Default	現在の設定を既定値に設定します。
Spectrum Mask OFF	スペクトラム・マスク機能を解除します。
Spurious Freq	Spuri Freq メニューを表示し、スプリアス・テーブル情報を表示します。(テーブル・データがない場合はスプリアス測定テーブルを表示しません) スプリアス測定(周波数モード)では、周波数帯域毎に設定条件を切り替え、信号ピーク(最大10個)をサーチしてパス・フェイル判定を行う一連の動作を繰り返します。平均電力測定と併用したときは、平均電力のパス・フェイル判定を行います。
Table No. 1/2/3	テーブル番号の1,2,3を切り替えます。
	1: テーブル番号1を設定します。
	2: テーブル番号2を設定します。
	3: テーブル番号3を設定します。
Edit Table	Edit Tableメニューを表示します。 選択されたテーブル番号のエディタを表示します。パス・フェイル判定する周波数帯域のスタート周波数、ストップ周波数、RBW、掃引時間、リミット・レベルを入力します。15個の周波数帯域が入力可能です。

Table No. 1/2/3	テーブル番号の1,2,3を切り替えます。 1: テーブル番号1を設定します。 2: テーブル番号2を設定します。 3: テーブル番号3を設定します。
Insert	カーソル位置に列を挿入します。
Delete	カーソル位置の列を削除します。
Table Init	テーブルのデータを削除します。
Show Result	Show Resultメニューを表示し、測定結果を全画面に表示します。各周波数帯域の設定条件と詳細結果を表示します。
Prev Result	前の周波数帯域の結果画面を表示します。
Next Result	次の周波数帯域の結果画面を表示します。
Sweep Count ON/OFF	Max Holdモード、Min Holdモード、アベレージ機能、電力アベレージ機能、平均電力測定の掃引回数のONとOFFを切り替えます。 ON: 掃引回数の設定をアクティブにします。設定した回数だけ掃引を行い、その結果に対してパス・フェイル判定をします。
<hr/>	
注	トレース・モードが Write モードの場合は、Detector の設定により以下のように設定を自動的に変更します。 Normal のとき → Write モードのまま Positive のとき → Max Hold モードに変更 Negative のとき → Min Hold モードに変更 Sample のとき → AVG モードに変更
<hr/>	
	OFF: 掃引回数の設定を解除します。Max Hold モード、Min Holdモード、アベレージ機能、電力アベレージ機能、平均電力測定がOFFになり、掃引1回毎にパス・フェイル判定をします。
PASS Judge UP/LOW	設定したリミット・レベルに対するパス・フェイル判定基準のUP（上側）とLOW（下側）を切り替えます。 UP: リミット・レベルの上側をPASSと判定します。 LOW: リミット・レベルの下側をPASSと判定します。

3.3.18 POWER MEASURE キー（電力測定）

<i>Spurious Freq OFF</i>	スプリアス測定（周波数モード）を解除し、Powerメニューに戻ります。
<i>Spurious Time</i>	Spuri Time メニューを表示し、スプリアス・テーブル情報を表示します。（テーブル・データがない場合はスプリアス測定テーブルを表示しません。） スプリアス測定（ゼロ・スパン・モード）では、周波数毎に設定条件を切り替え、信号ピーク（最大10個）をサーチしてパス・フェイル判定を行う一連の動作を繰り返します。平均電力測定と併用したときは、平均電力のパス・フェイル判定を行います。
<i>Table No. 1/2/3</i>	テーブル番号の1,2,3を切り替えます。 1: テーブル番号1を設定します。 2: テーブル番号2を設定します。 3: テーブル番号3を設定します。
<i>Edit Table</i>	Edit Tableメニューを表示します。 選択されたテーブル番号のエディタを表示します。パス・フェイル判定する周波数、RBW、掃引時間、リミット・レベルを入力します。15個の周波数が入力可能です。
<i>Table No. 1/2/3</i>	テーブル番号の1,2,3を切り替えます。 1: テーブル番号1を設定します。 2: テーブル番号2を設定します。 3: テーブル番号3を設定します。
<i>Insert</i>	カーソル位置に列を挿入します。
<i>Delete</i>	カーソル位置の列を削除します。
<i>Table Init</i>	テーブルのデータを削除します。
<i>Show Result</i>	Show Resultメニューを表示し、測定結果を全画面に表示します。各周波数の設定条件と詳細結果を表示します。
<i>Prev Result</i>	前の周波数の結果画面を表示します。
<i>Next Result</i>	次の周波数の結果画面を表示します。

Sweep Count ON/OFF

Max Holdモード、Min Holdモード、アベレージ機能、電力アベレージ機能、平均電力測定の掃引回数のONとOFFを切り替えます。

ON: 掃引回数の設定をアクティブにします。設定した回数だけ掃引を行い、その結果に対してパス・フェイル判定をします。

注 注意 トレース・モードが Write モードの場合は、Detector の設定により以下のように設定を自動的に変更します。

Normal のとき → Write モードのまま

Positive のとき → Max Hold モードに変更

Negative のとき → Min Hold モードに変更

Sample のとき → 平均電力測定を開始

OFF: 掃引回数の設定を解除します。Max Hold モード、Min Holdモード、アベレージ機能、電力アベレージ機能、平均電力測定がOFFになり、掃引1回毎にパス・フェイル判定をします。

PASS Judge UP/LOW

設定したリミット・レベルに対するパス・フェイル判定基準のUP（上側）とLOW（下側）を切り替えます。

UP: リミット・レベルの上側をPASSと判定します。

LOW: リミット・レベルの下側をPASSと判定します。

Spurious Time OFF

スプリアス測定（ゼロ・スパン・モード）を解除し、Powerメニューに戻ります。

Single Measure ON/OFF

シングル掃引時の掃引条件を設定します。

ON: チャンネル電力測定、総電力測定、平均電力測定、アベレージ機能、電力アベレージ機能時に **SINGLE** キーを押すと、測定回数まで掃引を行います。アベレージ機能と電力アベレージ機能は、OBW測定機能、ACP (FULL、CARRIER) 測定機能、スペクトラム・マスク測定機能と併用して使用します。

OFF: **SINGLE** キーを押すと1回掃引を行います。

2/2_more

Powerメニュー (1/2) を表示します。

3.3.19 PRESET キー（初期化）

3.3.19 PRESET キー（初期化）

SHIFT, CONFIG(PRESET) と押すと、本器の設定状態を初期化します。
(このキーには、対応するソフト・メニューがありません。)

3.3.20 RECALL キー（データの読み出し）

RECALL キーを押すと、ファイル・リストを表示し、データの読み出しを行うための Recall メニューを表示します。

Recall	ファイル・リストで選択したファイルのデータを読み出します。
List ON/OFF	ファイル・リスト表示の ON と OFF を切り替えます。 ON: 読み出すファイルを指定するためのファイル・リストを表示します。 OFF: ファイル・リストの表示を解除します。
Device RAM/FD	データを読み出すデバイスを切り替えます。 RAM: 内部メモリからデータを読み出します。 FD: フロッピー・ディスクからデータを読み出します。

3.3.21 REPEAT キー（連続掃引）

3.3.21 REPEAT キー（連続掃引）

REPEAT キーを押すと、連続掃引モードにします。

掃引中に **REPEAT** キーを押すと、掃引が中止されて停止状態になり、スイープ・ランプが消灯します。

再度 **REPEAT** キーを押すと、掃引待機状態となり、スイープ・ランプが点灯し、トリガ・モードの設定に従って掃引が繰り返されます。

（このキーには、対応するソフト・メニューがありません。）

3.3.22 SAVE キー（データの保存）

SHIFT, RECALL(SAVE) と押すと、ファイル・リストを表示し、データの保存を行うための Save メニューを表示します。

Save

ファイル・リストで選択したファイルに *Save Item* で選択したデータを保存します。

Save Item

Save Item Setup ダイアログ・ボックスを表示します。

Save Item Setup			
Setup:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Trace:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Ant Corr:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Norm Corr:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Limit Line:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1/2
Loss:Freq:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Trace Level:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Channel:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
Spurious:	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	

Setup

設定条件の保存の ON と OFF を切り替えます。

ON: 設定条件を保存します。

OFF: 設定条件を保存しません。

Trace

トレース・データの保存の ON と OFF を切り替えます。

ON: トレース・データ A/B または両方を保存します。

OFF: トレース・データを保存しません。

Ant Corr

補正データの保存の ON と OFF を切り替えます。

ON: 補正データを保存します。

OFF: 補正データを保存しません。

Norm Corr

ノーマライズ・データの保存の ON と OFF を切り替えます。
(OPT74のみ対応)

ON: ノーマライズ・データを保存します。

OFF: ノーマライズ・データを保存しません。

Limit Line

リミット・ライン設定値の保存を設定します。

OFF: 設定値を保存しません。

1: リミット・ライン1の設定値を保存します。

2: リミット・ライン2の設定値を保存します。

3.3.22 SAVE キー（データの保存）

	1/2:	リミット・ライン1とリミット・ライン2の両設定値を保存します。
Loss:Freq		外部ミキサの周波数対損失テーブルの保存の ON と OFF を切り替えます。(OPT16/17/18/19のみ対応) ON: 周波数対損失テーブルを保存します。 OFF: 周波数対損失テーブルを保存しません。
Trace Level		トレース・データ保存時に、レベル値でのトレース・データ保存の ON と OFF を切り替えます。 ON: トレース・データのレベル値を保存します。 OFF: トレース・データのレベル値を保存しません。
Channel		チャンネル設定値の保存の ON と OFF を切り替えます。 ON: チャンネル・タイプ1/2の設定値を保存します。 OFF: チャンネル・タイプ1/2の設定値を保存しません。
Spurious		スプリアス測定テーブルの保存の ON と OFF を切り替えます。 ON: テーブル・データ(Freq / Time)を保存します。 OFF: テーブル・データ(Freq / Time)を保存しません。
Protect		ファイル・リストで指定されているファイルの書き込み禁止を設定します。
Delete		ファイル・リストで指定されているファイルを削除します。
Rename		ファイル・リストで選択したファイルの名前の変更を行います。
Change Title		画面上のタイトルの変更を行います。
Device RAM/FD		データを保存するドライブを切り替えます。 RAM: 内部メモリにデータを保存します。 FD: フロッピー・ディスクにデータを保存します。

3.3.23 Self Test キー（セルフ・テスト）

SHIFT, 0(Self Test) と押すと、セルフ・テスト・モードになり、Self Test メニューを表示します。

注 セルフ・テスト・モードでは、表示のソフト・メニューおよび SHIFT, PRESET, COPY キー以外は、機能しません（無視されます）。

Execute Self Test

SELF TEST RESULTS ウィンドウに、5 つのテスト項目が表示され、順にテストを行います。そして、全項目を PASS し、Completed.. と表示されると正常終了です。

注意 セルフ・テスト実行中に、FAIL が表示された場合、当社に修理を依頼して下さい。巻末に連絡先が記載されています。

Exit

セルフ・テスト・モードを解除します。

3.3.24 SINGLE キー（シングル掃引）

3.3.24 SINGLE キー（シングル掃引）

SINGLE キーを押すと、シングル掃引モードになります。

掃引中に **SINGLE** キーを押すと、掃引が中断されて停止状態になり、スイープ・ランプが消灯します。

再度 **SINGLE** キーを押すと、掃引待機状態となり、スイープ・ランプが点灯し、トリガ・モードの設定に従って掃引が一度行われます。

ただし、**Single Measure ON** で、チャンネル電力測定、総電力測定、平均電力測定、アベレージ機能、電力アベレージ機能時には測定回数まで掃引を行います。

（このキーには、対応するソフト・メニューがありません。）

3.3.25 SPAN キー（周波数スパン）

SPAN キーを押すと、Span メニューを表示し、周波数スパンの設定をアクティブにします。このとき、スケール下側のアノテーションに中心周波数と周波数スパンを表示します。

Full Span

周波数スパンを全域にします。

Zero Span

中心周波数において、ゼロ・スパン・モードを設定します。ゼロ・スパン・モードでは、周波数スパンが 0Hz になり、本器は同調受信機として機能します。水平軸は時間軸です。受信帯域幅は、選択した分解能帯域幅により決まります。

Peak Zoom

サーチ対象範囲の最大ピークにマーカを表示し、そのマーカの周波数を中心周波数に設定します。このとき、周波数スパンを設定されている値の 1/10 に変更します。

Last Span

周波数スパンを変更前の値に戻します。

3.3.26 SWEEP キー（掃引時間）

3.3.26 SWEEP キー（掃引時間）

SWEEP キーを押すと、Sweep メニューを表示し、掃引時間がマニュアル設定のとき、掃引時間の設定をアクティブにします。

SWP Time AUTO/MNL

掃引時間の自動設定とマニュアル設定を切り替えます。

AUTO: スパン、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅の設定に基づいて、最適な掃引時間を自動的に設定します。

MNL: 掃引時間を任意の値に設定することができます。

注 掃引時間を 9ms 以下に設定すると、トレース・ポイントが 501 になり、ディテクタがサンプル検波モードに設定されます (OPT29)。

Auto All

スパンの設定に基づいて、分解能帯域幅、ビデオ帯域幅および掃引時間を自動的に設定します。

Trig Delay

トリガ・ポイントからの遅延時間の設定をします。
またはプリ・トリガ時間の設定をします。
ゼロ・スパンの時のみ有効です。

Gated Sweep

Gated Sweep メニューを表示し、2 画面にします。
上画面にゲーテッド・スイープした画面が表示され、下画面にゲート信号とゲート位置、幅が表示されます。

Gate Source

Gate Source メニューを表示します。
ゲーテッド・スイープのゲート信号のトリガ条件を設定します。

Ext

外部トリガ信号と同期して掃引を行います。

TV-V

TV信号の垂直同期信号と同期して掃引を行います。

TV-H

TV信号の水平同期信号と同期して掃引を行います。

Slope (TV Polarity) +/-

トリガ・スロープの極性、またはTV信号の映像変調極性の+と-を切り替えます。

+ トリガの立ち上がりで掃引を開始します。
TVトリガの時は+極性の映像変調信号に同期して掃引を開始します。

- トリガの立ち下がりで掃引を開始します。
TVトリガの時は-極性の映像変調信号に同期して掃引を開始します。

<i>Gate Position</i>	ゲート信号の位置を設定します。
<i>Gate Width</i>	ゲート信号の幅を設定します。
<i>Gated Sweep ON/OFF</i>	ゲーテッド・スイープ・モードのONとOFFを切り替えます。 ON: すでに設定されているゲート条件（ゲート位置、幅）に従って掃引します。 OFF: ゲーテッド・スイープ・モードを解除します。
<i>Screen A/B</i>	アクティブ・スクリーンのAとBを切り替えます。 A: 上画面をアクティブにします。 B: 下画面をアクティブにします。
<i>Gate Setup Quit</i>	ゲート信号のトリガ条件設定画面を解除し、Sweepメニューを表示します。
<i>Gated Sweep ON/OFF</i>	ゲーテッド・スイープ・モードのONとOFFを切り替えます。 ON: すでに設定されているゲート条件（ゲート位置、幅）に従って掃引します。 OFF: ゲーテッド・スイープ・モードを解除します。
<i>Ext Gate In ON/OFF</i>	External Trigger コネクタの入力信号を切り替えます。 ON: External Trigger コネクタの入力信号をゲート信号にし、ゲーテッド・スイープを行います。信号レベル約 2.5V 以上で掃引し、信号レベル約 2.5V 以下で掃引をストップします。 OFF: 通常のスweepを行います。 External Trigger コネクタの入力信号を Ext Trig モードのトリガ信号にします。

3.3.27 TG キー（トラッキング・ジェネレータ）（OPT74）

3.3.27 TG キー（トラッキング・ジェネレータ）（OPT74）

TG キーを押すと、トラッキング・ジェネレータが ON になり、TG メニューを表示します。

注意 TG OUTPUT コネクタには、 $\pm 10\text{V}$ 以上の電圧および $+15\text{dBm}$ 以上の電力を印加しないで下さい。本器が破損する恐れがあります。

TG Level トラッキング・ジェネレータ出力レベルの設定をアクティブにします。

Execute Normalize 以下の操作を行い、ノーマライズを実行します。

1. 現在のトレースの最大点と最小点の中間レベル位置にリファレンス・ラインを表示させます。
すでにリファレンス・ラインを表示している場合は、その位置を変更しません。
2. 現在のトレースを CORRECTION DATA としてメモリにストアします。
3. ノーマライズを ON にします。

ノーマライズはトレース A に対してのみ実行されます。

注意 TG OUTPUT と RF INPUT1 を直接つないだ状態で実行して下さい。

Norm Corr ON/OFF ノーマライズ機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: ストアされている CORRECTION DATA を使用してノーマライズを実行します。

OFF: ノーマライズ機能を解除します。

Ref Line リファレンス・ラインの位置をアクティブにします。

Freq Adj Auto

トラッキング・エラー（トラッキング・ジェネレータの出力周波数とスペクトラム・アナライザの同調周波数とのずれによって生じるレベル誤差）を防ぐために、各 RBW ごとにトラッキング・ジェネレータの出力周波数の補正値を求めます。

注意 TG OUTPUT と RF INPUT1 を直接つないだ状態で実行して下さい。

Freq Adj Manual

現在の RBW でのトラッキング・ジェネレータの出力周波数の補正値を設定します。

TG OFF

トラッキング・ジェネレータを OFF にします。

3.3.28 TRACE キー (トレース・データ)

3.3.28 TRACE キー (トレース・データ)

TRACE キーを押すと、トレース機能を使うための Trace A(B) メニュー (1/2) を表示します。

Write A(B)	掃引ごとに A(B) メモリのデータが更新される Write モードを設定します。
View A(B)	A(B) メモリのデータが保持される View モードを設定します。
Blank A(B)	トレースを表示しない Blank モードを設定します。
Max Hold A(B)	トレースのサンプルごとの最大値を表示する Max Hold モードを実行します。(Max Hold モードを選択すると、自動的に Posi モードが選択されます。Posi 参照。)
Detector	Trc Det A(B) メニューを表示します。
Normal	トレース・ポイントごとに正ピークまたは負ピークが自動的に検波されるノーマル検波モードを設定します。
Posi	正ピーク検波モードを設定します。(Max Hold モードを選択すると、自動的にPosiモードが選択されます。Max Hold A(B)参照。)
Nega	負ピーク検波モードを設定します。 (Min Holdモードを選択すると、自動的にNegaモードが選択されます。Min Hold A(B)参照。)
Sample	サンプル検波モードを設定します。
Trc Menu A/B	トレース A とトレース B を切り替えます。
1/2_more	TraceA(B) メニュー (2/2) を表示します。
AVG A(B)	Avg A(B) メニューを表示します。
AVG A(B) ON/OFF	アベレージ機能のONとOFFを切り替えます。 ON: アベレージを実行します。 OFF: アベレージを解除します。
Average PSE/CONT	アベレージ機能の一時停止(PSE)と続行(CONT)を切り替えます。 PSE: アベレージを一時的に停止し、現在のアベレージ回数を表示します。 CONT: 一時停止したポイントからアベレージを再開します。

Average CONT/SGL

アベレージ機能の続行モード (CONT) とシングル・モード (SGL) を切り替えます。

CONT: アベレージ回数が設定値に到達すると、アベレージ回数分の最新データを使用して、継続的にアベレージを繰り返します。

SGL: アベレージ回数が設定値に到達すると、自動的に View モードにします。

OBW 測定機能、ACP 測定機能、およびスペクトラム・マスク測定機能と併用した場合、それぞれの測定は、測定回数のアベレージが終了した結果に対してのみ 1 回実行します。

Single Measure ON/OFF

シングル掃引時の掃引条件を設定します。

ON: チャンネル電力測定、総電力測定、平均電力測定、アベレージ機能、電力アベレージ機能時に **SINGLE** キーを押すと、測定回数まで掃引を行います。

アベレージ機能と電力アベレージ機能は、OBW 測定機能、ACP (FULL、CARRIER) 測定機能、スペクトラム・マスク測定機能と併用して使用します。

OFF: **SINGLE** キーを押すと 1 回掃引を行います。

Power AVG A(B)

Power AVG A (B) メニューを表示します。

Power AVG A(B) ON/OFF

電力アベレージ機能の ON と OFF を切り替えます。

電力アベレージ機能は、dBm データをワット次元で平均した波形を表示します。

$$P_{AVG} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \times 10^{\left(\frac{P_{in}}{10}\right)} \right]$$

PAVG: Power アベレージ結果

Pin: 1 ポイントの n 回日の測定データ
(1~1001)

n: 平均回数 (掃引回数)

ON: 電力アベレージを実行します。

OFF: 電力アベレージを解除します。

3.3.28 TRACE キー (トレース・データ)

Average PSE/CONT	<p>電力アベレージ機能の一時停止(PSE)と続行(CONT)を切り替えます。</p> <p>PSE: アベレージを一時的に停止し、現在のアベレージ回数を表示します。</p> <p>CONT: 一時停止したポイントからアベレージを再開します。</p>
Average CONT/SGL	<p>電力アベレージ機能の続行モード(CONT)とシングル・モード(SGL)を切り替えます。</p> <p>CONT: アベレージ回数が設定値に到達すると、アベレージ回数分の最新データを使用して、継続的にアベレージを繰り返します。</p> <p>SGL: アベレージ回数が設定値に到達すると、自動的に View モードにします。</p> <p>OBW 測定機能、ACP 測定機能、およびスペクトラム・マスク測定機能と併用した場合、それぞれの測定は、測定回数のアベレージが終了した結果に対してのみ 1 回実行します。</p>
Single Measure ON/OFF	<p>シングル掃引時の掃引条件を設定します。</p> <p>ON: チャンネル電力測定、総電力測定、平均電力測定、アベレージ機能、電力アベレージ機能時に SINGLE キーを押すと、測定回数まで掃引を行います。</p> <p>アベレージ機能と電力アベレージ機能は、OBW 測定機能、ACP (FULL、CARRIER) 測定機能、スペクトラム・マスク測定機能と併用して使用します。</p> <p>OFF: SINGLE キーを押すと 1 回掃引を行います。</p>
Min Hold A(B)	<p>トレースのサンプルごとの最小値を表示する Min Hold モードを設定します。</p> <p>(Min Hold モードを選択すると、自動的に Nega モードが選択されます。Nega 参照。)</p>
Store A(B) to B(A)	<p>トレース A(B) のデータをトレース B(A) に格納します。</p>
Math A	<p>Math A メニューを表示します。</p>
A-B → A	<p>トレース A が Write モードの時、その掃引結果から B メモリの内容が引かれ、A メモリに入ります。</p> <p>ディスプレイ・ラインを表示中はその値を加算します。</p> <p>(A-B+DL→A)</p>

<i>B-A → A</i>	トレースAがWriteモードの時、Bメモリの内容からその掃引結果が引かれ、Aメモリに入ります。 ディスプレイ・ラインを表示中はその値を加算します。 (B-A+DL→A)
<i>A-DL → A</i>	トレースAがWriteモードの時、その掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。
<i>Disp Line ON/OFF</i>	トレースのレベルを比較するときの基準線として使用するディスプレイ・ラインの表示のONとOFFを切り替えます。 ON: ディスプレイ・ラインを表示します。このとき、ディスプレイ・ラインの位置を変更することができます。 OFF: ディスプレイ・ラインを消去します。
<i>Trc Menu A/B</i>	トレース A とトレース B を切り替えます。
<i>2/2_more</i>	Trace A(B) メニュー (1/2) を表示します。

3.3.29 TRIG キー（トリガ）

3.3.29 TRIG キー（トリガ）

TRIG キーを押すと、Trigger メニューを表示します。

Trig Source	トリガ条件を設定する Trig Source メニューを表示します。
Free Run	自動的に掃引を繰り返します。
Line	AC電源と同期して掃引を行います。
TV-V	TV信号の垂直同期信号と同期して掃引を行います。
TV-H	TV信号の水平同期信号と同期して掃引を行います。
Video Trig	ビデオ信号と同期して掃引を行います。
Ext Trig	外部トリガ信号と同期して掃引を行います。 トリガ・レベル 0 - +5V
<ul style="list-style-type: none"> OPT73 の FM 復調 ON のとき、TRIG キーを押すと、Trigger メニューを表示します。 	
Free Run	自動的に掃引を繰り返します。
Line	AC電源と同期して掃引を行います。
Video Trig	ビデオ信号と同期して掃引を行います。
Ext Trig	外部トリガ信号と同期して掃引を行います。 トリガ・レベル 0 - +5V
Slope +/-	トリガ・スロープの極性の+と-を切り替えます。 +: トリガの立ち上がりで掃引を開始します。 -: トリガの立ち下がりで掃引を開始します。
Trig Delay	トリガ・ポイントからの遅延時間の設定をします。 またはプリ・トリガ時間の設定をします。 ゼロ・スパンの時のみ有効です。
Slope (TV Polarity) +/-	トリガ・スロープの極性、または TV 信号の映像変調極性の+と-を切り替えます。 +: トリガの立ち上がりで掃引を開始します。 TV トリガの時は + 極性の映像変調信号に同期して掃引を開始します。 -: トリガの立ち下がりで掃引を開始します。 TV トリガの時は - 極性の映像変調信号に同期して掃引を開始します。

TV Sys NTSC/PAL&SECAM

映像変調方式の NTSC と PAL&SECAM を切り替えます。

NTSC: TV 信号として NTSC 方式を選択します。

PAL&SECAM: TV 信号として PAL&SECAM 方式を選択
します。

3.3.30 UTILITY キー（ユーティリティ）

3.3.30 UTILITY キー（ユーティリティ）

FM Demod	FM Demod メニューを表示し、FM 復調表示になります。
Range	縦軸の周波数レンジを切り替えます。
Deviation	Deviation メニューを表示し、FM 復調した信号の FM 偏移、+、-ピーク偏移、繰り返し周期を表示します。
Peak Delta Y	デビエーションを測定するときのピーク検出の測定条件を設定します。
Deviation OFF	デビエーション測定を解除します。
Sensitivity	Sensitivity メニューを表示し、FM 復調した信号の時間微分を計算して表示します。
Sens Range	微分表示の拡大を行います。1, 2, 5 ステップで4段階の設定が可能です。4が最大値、1が最小値になります。
Aperture %	微分計算をするための横軸の幅をパーセントで設定します。全体域を100%とします。
Sensitivity OFF	微分表示を解除します。
Linearity	Linearity メニューを表示し、2画面にします。下画面に基準直線が表示されます。
Auto Adj	FM 復調した信号の基準直線を最小2乗法を使って自動で計算します。
Sample Points	最小2乗法で計算するためのポイント数を設定します。
Offset Adj	基準直線のオフセット値を設定します。
Slope Adj	基準直線の傾きを設定します。
Linearity ON/OFF	ON: 基準直線との誤差の最大値、最小値を表示します。 OFF: 基準直線との誤差表示を解除します。
Screen A/B	アクティブ・スクリーンのAとBを切り替えます。
Lin Setup Quit	リニアリティ設定画面を終了します。

<i>Linearity ON/OFF</i>	ON: 基準直線との誤差の最大値、最小値を表示します。 OFF: 基準直線との誤差表示を解除します。
<i>Demod Cal</i>	Demod Calメニューを表示します。
<i>All</i>	すべての周波数レンジのキャリブレーションを実行します。
<i>Range Only</i>	現在設定されている周波数レンジのみキャリブレーションを実行します。
<i>FM Demod OFF</i>	FM復調表示を解除します。

3.4 設定一覧

3.4 設定一覧

3.4.1 工場出荷時の設定値

工場から出荷時の設定および **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押したときの初期設定状態を示します。

表 3-1 工場出荷時の設定値 (R3132/N)

パラメータ	工場出荷時の設定値
中心周波数	1.5GHz
周波数スパン	3GHz
基準レベル	0dBm(R3132), 108.8dB μ V(R3132N)
掃引時間	AUTO 20ms
分解能帯域幅 (RBW)	AUTO 3MHz
ビデオ帯域幅 (VBW)	AUTO 3MHz
入力アッテネータ	AUTO 10dB
トリガ・モード	Free Run
トレース・モード	A Write B Blank
ディテクタ・モード	A Normal B Normal
マーカ	OFF
ライン	OFF
ウィンドウ	OFF
タイトル機能	OFF
縦軸目盛	10dB/div

表 3-2 工場出荷時の設定値 (R3162)

パラメータ	工場出荷時の設定値
中心周波数	4GHz
周波数スパン	8GHz
基準レベル	0dBm
掃引時間	AUTO 120ms
分解能帯域幅 (RBW)	AUTO 3MHz
ビデオ帯域幅 (VBW)	AUTO 3MHz
入力アッテネータ	AUTO 10dB
トリガ・モード	Free Run
トレース・モード	A Write B Blank
ディテクタ・モード	A Normal B Normal
マーカ	OFF
ライン	OFF
ウィンドウ	OFF
タイトル機能	OFF
縦軸目盛	10dB/div

3.4.1 工場出荷時の設定値

表 3-3 工場出荷時の設定値 (R3172)

パラメータ	工場出荷時の設定値
中心周波数	13.25GHz
周波数スパン	26.5GHz
基準レベル	0dBm
掃引時間	AUTO 400ms
分解能帯域幅 (RBW)	AUTO 3MHz
ビデオ帯域幅 (VBW)	AUTO 3MHz
入力アッテネータ	AUTO 10dB
トリガ・モード	Free Run
トレース・モード	A Write B Blank
ディテクタ・モード	A Normal B Normal
マーカ	OFF
ライン	OFF
ウィンドウ	OFF
タイトル機能	OFF
縦軸目盛	10dB/div

表 3-4 工場出荷時の設定値 (R3182)

パラメータ	工場出荷時の設定値
中心周波数	20GHz
周波数スパン	40GHz
基準レベル	0dBm
掃引時間	AUTO 600ms
分解能帯域幅 (RBW)	AUTO 3MHz
ビデオ帯域幅 (VBW)	AUTO 3MHz
入力アッテネータ	AUTO 10dB
トリガ・モード	Free Run
トレース・モード	A Write B Blank
ディテクタ・モード	A Normal B Normal
マーカ	OFF
ライン	OFF
ウィンドウ	OFF
タイトル機能	OFF
縦軸目盛	10dB/div

3.4.2 Default Config の設定値

3.4.2 Default Config の設定値

Default Config を押したときに初期化されるパラメータと設定値を示します。

表 3-5 Default Config の設定値

パラメータ	Default Config の設定値
コピー先の設定	Printer
プリンタのタイプ	PCL
両面の出力モード	COLOR
メニュー出力	ON
ペーパ・フィード	ON
BMP 出力モード	COLOR
BMP 圧縮モード	OFF
File No. 自動インクリメント	ON
BMP ファイル番号	0
GPIB アドレス	8
ポー・レート	9600bps
データ長	8
ストップ・ビット長	1
パリティ・ビットのタイプ	None
XON/XOFF 信号出力	ON
日付表示モード	LONG
日付表示順序	年 / 月 / 日
両面表示色	COLOR 1
画面反転表示	OFF

4. リモート・プログラミング

4.1 GPIB コマンド・インデックス

この GPIB コマンド・インデックスは、4 章の GPIB コマンド索引として活用して下さい。

<u>GPIB コマンド</u>	<u>参照ページ</u>	<u>GPIB コマンド</u>	<u>参照ページ</u>
-	4-48	ACPST MNL	4-39
%	4-48	ACPST USR	4-39
*CLS	4-45	ADG [ON]	4-39
*ESE	4-45	ADG OFF	4-39
*ESR	4-45	ADLA	4-28
*IDN	4-46	AF	4-41
*RST	4-44	AG	4-28
*SRE	4-45	AGC	4-28
*STB	4-45	AGCNT	4-28
*TST	4-45	AGL	4-24
+	4-48	AGL OFF	4-24
.	4-48	AGL ON	4-24
0	4-48	AGP	4-28
1	4-48	AGR	4-28
2	4-48	AGS	4-28
3	4-48	AGSGL	4-28
4	4-48	AL	4-25
5	4-48	AMAX OFF	4-28
6	4-48	AMAX ON	4-28
7	4-48	AMIN OFF	4-28
8	4-48	AMIN ON	4-28
9	4-48	AMMOD	4-35
AA	4-25	AMMOD [ON]	4-35
AAVG OFF	4-28	AMMOD OFF	4-35
AAVG ON	4-28	AN0	4-41
AB	4-28	AN1	4-41
ABA	4-28	AN2	4-41
ACP	4-39	AN3	4-41
ACP [ON]	4-39	AN4	4-41
ACP OFF	4-39	ANNOT OFF	4-46
ACPBSW OFF	4-39	ANNOT ON	4-46
ACPBSW ON	4-39	ANORM OFF	4-47
ACPEXE	4-39	ANORM ON	4-47
ACPREF	4-39	ANT OFF	4-41
ACPSCR CARR	4-39	ANT0	4-41
ACPSCR FULL	4-39	ANT1	4-41
ACPSCR SEPA	4-39	ANT2	4-41
ACPST DEF	4-39	ANT3	4-41

4.1 GPIB コマンド・インデックス

ANT4	4-41	CHEDDEL.....	4-23
APAVG OFF	4-28	CHEDIN	4-23
APAVG ON	4-28	CHTBL1 DSBL	4-23
AR	4-47	CHTBL1 ENBL	4-23
AS	4-26	CHTBL2 DSBL	4-23
ASTORE.....	4-29	CHTBL2 ENBL	4-23
AT	4-25	CHTBL3 DSBL	4-23
AUNITS DBM.....	4-25	CHTBL3 ENBL	4-23
AUNITS DBMV.....	4-25	CLALL.....	4-42
AUNITS DBUV	4-25	CLCREF	4-42
AUNITS V	4-25	CLDREF	4-42
AUNITS W	4-25	CLFREF.....	4-42
AV.....	4-28	CLGAIN	4-42
AW.....	4-28	CLLOG	4-42
BA.....	4-25	CLMAG.....	4-42
BAA	4-28	CLN	4-42
BAVG OFF.....	4-29	CLPBW.....	4-42
BAVG ON	4-29	CLRBW	4-42
BB	4-28	CLSREF.....	4-42
BG	4-29	CLSTEP	4-42
BGC	4-29	CN0.....	4-38
BGCNT.....	4-29	CN1	4-38
BGP.....	4-29	CN2.....	4-38
BGR	4-29	CN3.....	4-38
BGS.....	4-29	CNAVG [ON.].....	4-36
BGSGL	4-29	CNAVG OFF.....	4-36
BMAX OFF	4-28	CNIS	4-36
BMAX ON.....	4-28	CNIS OFF	4-36
BMIN OFF.....	4-29	CNIS ON.....	4-36
BMIN ON	4-29	CNOFSDEL.....	4-36
BMP	4-44	CNOFSIN	4-36
BND	4-23	CNRES.....	4-38
BNDLC OFF.....	4-24	CNSIG OFF	4-36
BNDLC ON	4-24	CNSIG ON.....	4-36
BPAVG OFF.....	4-29	CONTS	4-26
BPAVG ON	4-29	COUNT OFF	4-38
BSTORE.....	4-29	COUNT ON.....	4-38
BV.....	4-28	CP OFF	4-32
BW	4-28	CP ON.....	4-32
CA.....	4-22	CPLMK [ON]	4-32
CARRBS.....	4-39	CPLMK OFF	4-32
CC OFF.....	4-42	CR ANT.....	4-41
CC ON	4-42	CR LVL	4-41
CDB OFF.....	4-35	CR OFF.....	4-41
CDB ON	4-35	CR ON	4-41
CF.....	4-22	CRDEL	4-41
CFCH.....	4-23	CRIN.....	4-41
CH.....	4-23	CS.....	4-22
CHED1.....	4-23	CSBSDEL.....	4-39
CHED2.....	4-23	CSBSIN	4-39
CHED3.....	4-23	DB	4-48

DC0.....	4-35	FMLIN OFF.....	4-47
DC1.....	4-35	FMLIN ON.....	4-47
DC2.....	4-35	FMLMAX.....	4-47
DD.....	4-25	FMLMD OFF.....	4-47
DEL.....	4-43	FMLMD ON.....	4-47
DELn.....	4-43	FMLMIN.....	4-47
DET NEG.....	4-29	FMLOFS.....	4-47
DET NRM.....	4-29	FMLSLP.....	4-47
DET POS.....	4-29	FMLSMP.....	4-47
DET SMP.....	4-29	FMMEAS.....	4-35
DETB NEG.....	4-29	FMMEAS [ON].....	4-35
DETB NRM.....	4-29	FMMEAS OFF.....	4-35
DETB POS.....	4-29	FMMODF [ON,].....	4-35
DETB SMP.....	4-29	FMMODF OFF.....	4-35
DL.....	4-31	FMNPK.....	4-47
DL OFF.....	4-31	FMONLY.....	4-47
DL ON.....	4-31	FMPPK.....	4-47
DL0.....	4-45	FMRNG.....	4-46
DL1.....	4-45	FMRPF.....	4-47
DL2.....	4-45	FMSEN OFF.....	4-46
DL3.....	4-45	FMSEN ON.....	4-46
DL4.....	4-45	FMSRNG.....	4-46
DS.....	4-34	FMSRNGS.....	4-46
DY.....	4-33	FMSUN.....	4-46
E.....	4-48	FO [ON,].....	4-22
EMCDET NRM.....	4-41	FO OFF.....	4-22
EMCDET PEAK.....	4-41	FPL.....	4-30
EMCDET QP.....	4-41	FPU.....	4-30
ENT.....	4-48	FS.....	4-22
ERRNO.....	4-46	FX OFF.....	4-32
EX.....	4-27	FX ON.....	4-32
EXP.....	4-48	GEX OFF.....	4-26
FA.....	4-22	GEX ON.....	4-26
FACH.....	4-23	GTEX.....	4-26
FACHO.....	4-23	GTPOS.....	4-26
FB.....	4-22	GTSLP -.....	4-26
FBCH.....	4-23	GTSLP +.....	4-26
FBCHO.....	4-23	GTSLP FALL.....	4-26
FC OFF.....	4-42	GTSLP RISE.....	4-26
FC ON.....	4-42	GTSRC.....	4-26
FINPMD CH1.....	4-23	GTSRC EXT.....	4-26
FINPMD CH2.....	4-23	GTSRC TVH.....	4-26
FINPMD FREQ.....	4-23	GTSRC TVV.....	4-26
FMAIL.....	4-47	GTSWP OFF.....	4-26
FMAPR.....	4-46	GTSWP ON.....	4-26
FMAVG.....	4-47	GTTVH.....	4-26
FMDEM OFF.....	4-46	GTWID.....	4-26
FMDEM ON.....	4-46	GZ.....	4-48
FMDEV OFF.....	4-46	HCCMPRS OFF.....	4-44
FMDEV ON.....	4-46	HCCMPRS ON.....	4-44
FMLA.....	4-47	HCDEV FDD.....	4-44

4.1 GPIB コマンド・インデックス

HCDEV PRT	4-44	LMTBDEL.....	4-30
HCFILE	4-44	LMTBIN	4-30
HCIMAG COL	4-44	LOF	4-44
HCIMAG GRY	4-44	LON	4-44
HCIMAG MON	4-44	LS	4-22
HCIMAG SCOL	4-44	LTSP	4-22
HCOPY	4-44	LVF OFF.....	4-24
HS [ON]	4-25	LVF ON	4-24
HS OFF	4-25	LVFDEL	4-24
HZ	4-48	LVFIN.....	4-24
IMAVG	4-37	M0	4-34
IMAVG [ON,]	4-37	M1	4-34
IMAVG OFF.....	4-37	M2	4-34
IMGSP OFF	4-23	M3	4-34
IMGSP ON	4-23	MA	4-48
IMHS OFF	4-37	MC	4-34
IMHS ON.....	4-37	MDF1	4-32
IMLS3	4-37	MDF2	4-32
IMLS5	4-37	MDL1	4-32
IMLS7	4-37	MDL2	4-32
IMLS9	4-37	MF	4-32
IMM OFF.....	4-37	MFL	4-32
IMM ON	4-37	MIS	4-32
IMMDF	4-37	MK	4-32, 4-33
IMMREF.....	4-37	MKBW.....	4-35
IMMRES.....	4-37	MKCF	4-34
IMODR	4-37	MKCS	4-34
IMPFC OFF	4-37	MKD	4-32
IMPFC ON.....	4-37	MKMKS	4-34
IP	4-44	MKN	4-32, 4-33
KZ	4-48	MKOFF.....	4-32
LIMAPOS ABS	4-30	MKRL	4-34
LIMAPOS BOTM	4-30	MKTRACE TRA.....	4-32
LIMAPOS CENT	4-30	MKTRACE TRB	4-32
LIMAPOS REL	4-30	ML	4-32
LIMAPOS TOP	4-30	MLF1	4-33
LIMASFT	4-30	MLF10	4-33
LIMPOS ABS	4-30	MLF2	4-33
LIMPOS CENT	4-30	MLF3	4-33
LIMPOS LFT.....	4-30	MLF4	4-33
LIMPOS REL	4-30	MLF5	4-33
LIMSFT	4-30	MLF6	4-33
LIMTYP FREQ	4-30	MLF7	4-33
LIMTYP TIME.....	4-30	MLF8	4-33
LL1	4-25	MLF9	4-33
LMTA OFF.....	4-30	MLN1	4-33
LMTA ON	4-30	MLN10.....	4-33
LMTADEL	4-30	MLN2.....	4-33
LMTAIN.....	4-30	MLN3.....	4-33
LMTB OFF	4-30	MLN4.....	4-33
LMTB ON.....	4-30	MLN5.....	4-33

MLN6.....	4-33	OBWST MNL.....	4-39
MLN7.....	4-33	OBWST USR.....	4-39
MLN8.....	4-33	OHM50.....	4-25
MLN9.....	4-33	OHM75.....	4-25
MLSF.....	4-33	SPM.....	4-39
MLSL.....	4-33	OPF.....	4-30
MLT OFF.....	4-33	OPR.....	4-45
MLT ON.....	4-33	OPREVT.....	4-45
MLTSCR FT.....	4-31	PER.....	4-48
MLTSCR OFF.....	4-31	PFC OFF.....	4-30
MLTSCR TT.....	4-31	PFC ON.....	4-30
MLTSCR ZM.....	4-31	PFEED OFF.....	4-44
MMS.....	4-32	PFEED ON.....	4-44
MN.....	4-32, 4-33	PFJ.....	4-30
MO.....	4-32	PJAVG [ON,].....	4-36
MPA.....	4-32	PJAVG OFF.....	4-36
MPM.....	4-32	PJIT.....	4-36
MR.....	4-34	PJIT OFF.....	4-36
MS.....	4-48	PJIT ON.....	4-36
MSEC.....	4-48	PJSIG OFF.....	4-36
MTCF.....	4-34	PJSIG ON.....	4-36
MTCS.....	4-34	PJSRTO.....	4-36
MTMKS.....	4-34	PJSTPO.....	4-36
MTSP.....	4-34	PKCF.....	4-34
MV.....	4-48	PKLST.....	4-33
MW.....	4-48	PKRL.....	4-34
MXE.....	4-23	PKTHIRD.....	4-35
MXI.....	4-23	PKZOOM.....	4-22
MZ.....	4-48	PLS FREQ.....	4-33
NI.....	4-35	PLS LEVEL.....	4-33
NIC.....	4-35	PLS OFF.....	4-33
NIF.....	4-35	PPA.....	4-22
NIM.....	4-35	PPM.....	4-22
NIRES.....	4-35	PRT COL.....	4-44
NIU.....	4-35	PRT GRY.....	4-44
NORM EX.....	4-47	PRT MOL.....	4-44
NORM OFF.....	4-47	PRT MOS.....	4-44
NORM ON.....	4-47	PRT SCOLL.....	4-44
NQST OFF.....	4-39	PRTCMD ESC.....	4-44
NQST ON.....	4-39	PRTCMD ESCR.....	4-44
NSEC.....	4-48	PRTCMD PCL.....	4-44
NV.....	4-48	PS.....	4-32
NXL.....	4-32	PSL.....	4-33
NXP.....	4-32	PSN.....	4-33
NXR.....	4-32	PSU.....	4-33
OBW.....	4-38	PU.....	4-35
OBW OFF.....	4-38	PWAVG.....	4-38
OBW[ON].....	4-38	PWCH.....	4-38
OBWEXE.....	4-38	PWCHST DEF.....	4-38
OBWPER.....	4-38	PWCHST MNL.....	4-38
OBWST DEF.....	4-39	PWCHST USR.....	4-38

4.1 GPIB コマンド・インデックス

PWM.....	4-38	SPMST MNL.....	4-39
PWTM.....	4-38	SPMST USR.....	4-39
PWTOTAL.....	4-38	SPRCNT [ON,].....	4-40
QA.....	4-41	SPRCNT OFF.....	4-40
QP0.....	4-41	SPRDEL.....	4-40
QP1.....	4-41	SPRFIN.....	4-40
QP2.....	4-41	SPRIN.....	4-40
QP3.....	4-41	SPRJ LOW.....	4-40
QPAUTO.....	4-41	SPRJ UP.....	4-40
RB.....	4-25	SPRTBL.....	4-40
RC.....	4-43	SPRTIN.....	4-40
RCn.....	4-43	SPURI.....	4-40
RFACT.....	4-39	SPURI FREQ.....	4-40
RFE.....	4-44	SPURI OFF.....	4-40
RFI.....	4-44	SPURI TIME.....	4-40
RL.....	4-25	SQE [ON,].....	4-35
RLN.....	4-31	SQE OFF.....	4-35
RLN OFF.....	4-31	SR.....	4-26
RLN ON.....	4-31	ST.....	4-26
RO [ON,].....	4-25	SV.....	4-43
RO OFF.....	4-25	SVANT OFF.....	4-43
RPT SCOLS.....	4-44	SVANT ON.....	4-43
RQS.....	4-45	SVCH OFF.....	4-43
S0.....	4-45	SVCH ON.....	4-43
S1.....	4-45	SVLIM 1.....	4-43
S2.....	4-45	SVLIM 2.....	4-43
SAM.....	4-35	SVLIM 3.....	4-43
SC.....	4-48	SVLIM OFF.....	4-43
SCRSEL TRA.....	4-31	SVLIM ON.....	4-43
SCRSEL TRB.....	4-31	SVLVL OFF.....	4-43
SDV.....	4-35	SVLVL ON.....	4-43
SETDATE DATE.....	4-46	SVn.....	4-43
SETTIME TIME.....	4-46	SVNRM OFF.....	4-43, 4-47
SFM.....	4-35	SVNRM ON.....	4-43, 4-47
SG OFF.....	4-32	SVSET OFF.....	4-43
SG ON.....	4-32	SVSET ON.....	4-43
SI.....	4-26	SVSPR OFF.....	4-43
SIGID OFF.....	4-23	SVSPR ON.....	4-43
SIGID ON.....	4-23	SVTRC OFF.....	4-43
SIMS OFF.....	4-40	SVTRC ON.....	4-43
SIMS ON.....	4-40	SW.....	4-26
SN.....	4-26	SWM.....	4-26
SNGLS.....	4-26	SWPCNT.....	4-28, 4-29
SOF.....	4-35	SYMRT.....	4-39
SON.....	4-35	TA.....	4-28
SP.....	4-22	TAA.....	4-45
SPM.....	4-39	TAB.....	4-45
SPM OFF.....	4-39	TB.....	4-28
SPMMOD ABS.....	4-40	TBA.....	4-45
SPMMOD REL.....	4-40	TBB.....	4-45
SPMST DEF.....	4-39	TG.....	4-47

TGA	4-47
TGF	4-47
TGL	4-47
TGM	4-47
TN	4-37
TPL	4-29, 4-44
TPS	4-29, 4-44
TRGDT	4-27
TRGSRC	4-27
TRGSRC EXT	4-27
TRGSRC FREE	4-27
TRGSRC LINE	4-27
TRGSRC TVH	4-27
TRGSRC TVV	4-27
TRGSRC VIDEO	4-27
TRIGSLP-	4-27
TRIGSLP FALL	4-27
TRIGSLP RISE	4-27
TRIGSLP+	4-27
TS	4-26
TVH	4-27
TVHNT	4-27
TVHPS	4-27
US	4-48
USEC	4-48
UV	4-48
VA	4-25
VB	4-25
VI	4-27
VIDMOD	4-35
VIDMOD [ON]	4-35
VIDMOD OFF	4-35
VOLT	4-48
WDO OFF	4-31
WDO ON	4-31
WDOSWP OFF	4-31
WDOSWP ON	4-31
WDX	4-31, 4-38
WLX	4-31, 4-38
WRBW OFF	4-25
WRBW ON	4-25
XDB	4-35
XDL	4-35
XDR	4-35
ZMPOS	4-31
ZMWID	4-31
ZS	4-22

4.2 GPIB リモート・プログラミング

本器は、IEEE 規格 488.1-1978 に準拠した GPIB (General Purpose Interface Bus) を標準装備し、外部コントローラによるリモート・コントロールが可能です。

4.2.1 GPIB とは

GPIB は、コンピュータと測定器を統合する高性能のバスを提供します。

この GPIB の動作は IEEE 規格 488.1-1978 によって定義されています。GPIB はバス構造のインタフェースのため、各機器に固有の機器アドレスを持たせることによって、機器を指定します。これらの機器は 1 つのバスに 15 台まで並列に接続できます。GPIB 機器は、以下の機能のうち 1 つ以上を備えています。

- トーカ： バスにデータを送信するために指定された機器を「トーカ」と呼びます。GPIB バス上では、一台の機器のみがアクティブ・トーカとして動作します。
- リスナ： バスのデータを受信するために指定された機器を「リスナ」と呼びます。アクティブなリスナ機器は、GPIB バス上に複数存在することができます。
- コントローラ： トーカ、リスナを指定する機器を「コントローラ」と呼びます。GPIB バス上では一台の機器のみがアクティブ・コントローラとして動作します。これらのコントローラのうち、IFC、および REN のメッセージをコントロールできる機器を特に「システム・コントローラ」と呼びます。

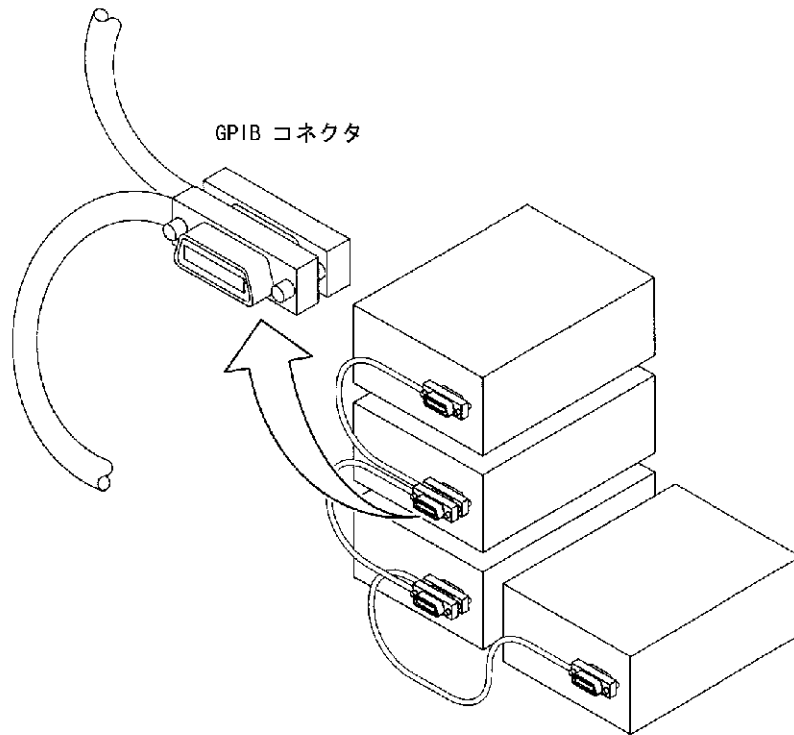
システム・コントローラは、GPIB バス上に一台だけ許されます。バス上に複数のコントローラがある場合、システム起動時にはシステム・コントローラがアクティブ・コントローラとなり、その他のコントローラ能力を持つ機器はアドレスサブル機器として動作します。その他のコントローラをアクティブ・コントローラにするには Take Control (TCT) インタフェース・メッセージを用います。そのとき自分はノンアクティブ・コントローラとなります。コントローラはインタフェース・メッセージ、またはデバイス・メッセージを各測定器に送ってシステム全体をコントロールします。それぞれ以下の役目を果たします。

- インタフェース・メッセージ： GPIB バスをコントロールします。
- デバイス・メッセージ： 測定器をコントロールします。

4.2.2 GPIB のセット・アップ

(1) GPIB の接続

以下に標準的な GPIB の接続を示します。GPIB コネクタは 2 本のねじでしっかり固定して、使用中にゆるむことがないように注意して下さい。



GPIB インタフェースの使用時には、以下のことに注意して下さい。

- 1つのバス・システムで使われる GPIB ケーブルの全ケーブル長は、20m 以下かつ、2m × 接続される機器の数以下です。GPIB コントローラも 1つの機器として数えます。
- 1つのバス・システムに接続できる機器の数は、最高 15 台です。
- ケーブル間の接続方法には制限はありません。ただし、1台の機器上に 4 個以上の GPIB コネクタを重ねないで下さい。4 個以上重ねるとコネクタの取り付け部に過度の力が加わり、破損することがあります。

(例) 5 台の機器から構成されるシステムで使用できる全ケーブル長は、10m 以下 (5 台 × 2m/台 = 10m) です。全ケーブル長が許容最大長を超えない範囲で、自由に分配することができます。ただし、10 台以上の機器を接続する場合は、何台かの機器を 2m 以下のケーブルで接続して、全ケーブル長が 20m を超えないようにする必要があります。

4.2.3 GPIB インタフェース機能

(2) GPIB アドレスの設定

1. **CONFIG, GPIB** と押します。
GPIB Address ダイアログ・ボックスが表示されます。
2. データ・ノブ、ステップ・キーまたはテン・キーで、本器の GPIB アドレスを入力します。
3. **ENTER (Hz)** を押して、アドレスを設定します。

(3) 表示の Off

リモート・コントロール時、画面表示を OFF にすると高速な測定を行うことができます。

1. **CONFIG, Annotation ON/OFF(OFF)** と押します。
OFF に設定され、トレース以外の表示が消去されます。

4.2.3 GPIB インタフェース機能

コード	説明
SH1	ソース・ハンドシェイク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェイク機能あり
T6	基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカ解除機能
TE0	拡張トーカ機能なし
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
LE0	拡張リスナ機能なし
SR1	サービス・リクエスト機能あり
RL1	リモート機能、ローカル機能、ローカル・ロック・アウト機能
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能
DT0	デバイス・トリガ機能なし
C0	システム・コントローラ機能なし
E1	オープン・コレクタ・バス・ドライバを使用

4.2.4 インタフェース・メッセージに対する応答

この項で説明するインタフェース・メッセージに対する本器の応答は、IEEE 規格 488.1-1978 で定義されています。

インタフェース・メッセージの本器への送り方は、使用するコントローラの取扱説明書を参照して下さい。

(1) インタフェース・クリア (IFC)

このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。

このメッセージによって本器は GPIB バスの動作を停止します。すべての入/出力を停止しますが、入出力バッファはクリアされません (クリアは DCL で実行される)。

(2) リモート・イネーブル (REN)

このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。このメッセージが真のとき、本器がリスナに指定されるとリモート状態になります。この状態は GTL を受けとるか、REN が偽になるか、または LOCAL キーを押すまで続きます。本器は、ローカル状態のとき、すべての受信データを無視します。

リモート状態のとき、LOCAL キーを除くすべてのキー入力を無視します。ローカル・ロック・アウト状態のとき、すべてのキー入力を無視します。

(3) シリアル・ポール・イネーブル (SPE)

本器はこのメッセージを外部から受信すると、シリアル・ポール・モードになります。このモードでは、トーカーに指定されると通常のメッセージではなくステータス・バイトを送信します。このモードはシリアル・ポール・ディセーブル (SPD) メッセージを受信するか、IFC メッセージを受信するまで続きます。

本器がサービス・リクエスト (SRQ) メッセージをコントローラに送信しているときには、応答データの bit6 (RQS bit) が 1 (TRUE) になります。送信が終了後、RQS bit は 0 (FALSE) になります。サービス・リクエスト (SRQ) メッセージは、直接信号線で送ります。

(4) デバイス・クリア (DCL)

本器は DCL を受け取ったときに、以下のことを実行します。

- 入力バッファと出力バッファのクリア
- 構文解析部、実行コントロール部、応答データ生成部のリセット
- 次に実行するリモート・コマンドを妨げる全コマンドのキャンセル
- 他のパラメータを待つため一時停止されているコマンドのキャンセル

以下のことは実行しません。

- 本器に設定または格納されているデータの変更
- 正面パネル操作の中断
- 実行中の本器の動作への影響や中断
- MAV を除くステータス・バイトの変更 (MAV は出力バッファのクリアの結果として 0 になる)

4.2.5 メッセージ交換プロトコル

(5) セレクトッド・デバイス・クリア (SDC)

DCL と同一の動作を行います。ただし、SDC は本器がリスナのときだけ実行されます。その他の場合は無視されます。

(6) ゴー・トゥ・ローカル (GTL)

このメッセージは、本器をローカル状態にします。ローカル状態になると、正面パネル操作がすべて有効になります。

(7) ローカル・ロック・アウト (LLO)

このメッセージは、本器をローカル・ロック・アウト状態にします。この状態で本器がリモート状態になると、正面パネル操作はすべて禁止されます（通常のリモート状態では、**LOCAL** キーで正面パネル操作ができる）。

このとき本器をローカル状態にする方法は、以下の3通りあります。

- GTL メッセージを本器に送る
- REN メッセージを偽にする（このときローカル・ロック・アウト状態も解除される）
- 電源を再投入する

4.2.5 メッセージ交換プロトコル

本器は、コントローラやその他の機器から GPIB バスを通じてプログラム・メッセージを受け取り、応答データを発生します。プログラム・メッセージには、コマンド、クエリ（応答データを問い合わせるコマンドのことを、特に「クエリ」と呼ぶ）、データが含まれています。それらのデータのやりとりには手順があります。ここではその手順について説明します。

(1) GPIB 各種バッファ

本器には、以下の2つバッファがあります。

(a) 入力バッファ

コマンド解析をするために一時的にデータを貯めておくバッファです（1024バイトの長さをもちますが、それ以上の入力は無視されます）。

入力バッファのクリア方法は、2通りあります。

- 電源投入
- DCL または SDC の実行

(b) 出力バッファ

コントローラからデータを読まれるまでデータを貯めておくバッファです（1024バイトの長さをもつ）。

出力バッファのクリア方法は、2通りあります。

- 電源投入
- DCL または SDC の実行

(2) メッセージ交換

この他のコントローラや機器がメッセージを本器から受信するときに、特に重要な項目であるクエリの受信と応答データの生成を以下に説明します。

(a) パーサー

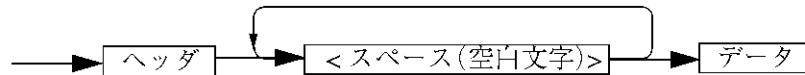
入力バッファから受信した順序通りにコマンド・メッセージを受け取り、構文解析を実行し、受け取ったコマンドがどんな内容の実行を行うのかを決定します。

(b) 応答データ生成

本器はパーサーがクエリを実行すると、その応答としてデータを出力バッファ上に生成します（つまりデータを出力するにはその直前に必ずクエリを送る必要がある）。

4.2.6 コマンド文法

コマンド文法は、以下のフォーマットで定義されています。



(1) ヘッダ

ヘッダには、共通コマンド・ヘッダと単純ヘッダがあります。共通コマンド・ヘッダは、ニーモニックの先頭にアスタリスク (*) を付けたものです。単純ヘッダは、階層構造を持たない、機能的に独立した命令です。ヘッダの直後に ? を付けるとクエリ・コマンドになります。

(2) スペース (空白文字)

1文字分以上のスペースが可能です（スペースを省略しても構いません）。

(3) データ

コマンドが複数のデータを必要とするときは、データをカンマ (,) で区切って複数並べます。カンマ (,) の前後にスペース (空白文字) を入れても構いません。データ・タイプの詳細については、[4.2.7 データ・フォーマット] を参照して下さい。

(4) 複数のコマンドの記述

本器は、複数のコマンドをセミコロン (;) で区切って1行で記述することが可能です。

4.2.7 データ・フォーマット

4.2.7 データ・フォーマット

本器は、ここで示すデータ・タイプをデータの入出力で使用します。

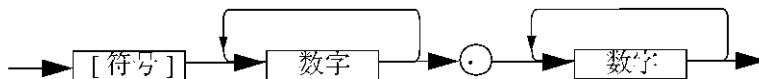
(1) 数値データ

数値データには以下の3つのフォーマットがあり、本器に対する数値の入力では、どれを用いても構いません。また、コマンドによっては入力時に単位を付けられます。

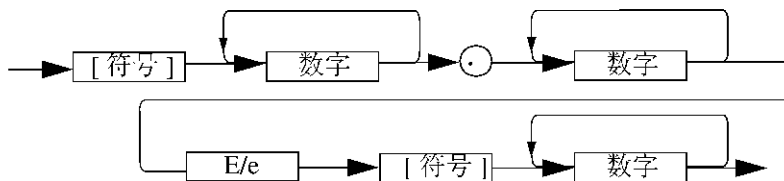
- 整数型 : NR1 フォーマット



- 固定小数点型 : NR2 フォーマット



- 浮動小数点型 : NR3 フォーマット



(2) 単位

使用可能な単位の一覧を以下に示します。

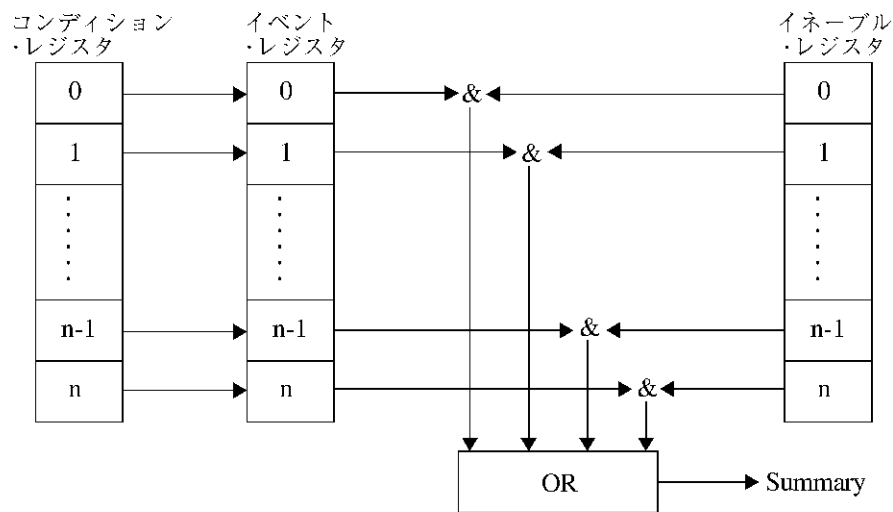
単位	指数	意味
GZ	10^9	周波数
MZ	10^6	周波数
KZ	10^3	周波数
HZ	10^0	周波数
VOLT	10^0	電圧
MV	10^{-3}	電圧
UV	10^{-6}	電圧
NV	10^{-9}	電圧
MW	10^{-3}	電力
DB	10^0	dB 関連
MA	10^{-3}	電流
SC	10^0	秒
MS	10^{-3}	秒
US	10^{-6}	秒
PER	10^0	パーセント
%	10^0	パーセント

4.2.8 ステータス・バイト

本器では IEEE 規格 488.2-1987 に適合した階層化されたステータス・レジスタ構造をもち、機器の様々な状態をコントローラへ送信できます。ここではこのステータス・バイトの動作モデルと、イベントの割当を説明します。

(1) ステータス・レジスタ

本器は、IEEE 規格 488.2-1987 で定義されたステータス・レジスタのモデルを採用し、コンディション・レジスタ、イベント・レジスタ、イネーブル・レジスタから構成されています。



(a) コンディション・レジスタ

コンディションレジスタは、機器のステータスを常に監視しています。つまり、このレジスタには常に最新の機器のステータスが保持されています。ただし、コンディション・レジスタは内部情報として保持しているため、データの読み書きはできません。

(b) イベント・レジスタ

イベント・レジスタは、コンディション・レジスタからのステータスをラッチして保持します（変化を保持する場合もある）。このレジスタがセットされると、クエリで読み出されるか、*CLS でクリアされるまでセットされたままです。イベント・レジスタにデータを書き込むことはできません。

(c) イネーブル・レジスタ

イネーブル・レジスタは、イベント・レジスタのどのビットを有効なステータスとしてサマリを生成するのか指定します。イネーブル・レジスタはイベント・レジスタと AND をとられ、その結果の OR がサマリとして生成されます。サマリはステータス・バイト・レジスタに書き込まれます。イネーブル・レジスタはデータを書き込めます。

4.2.8 ステータス・バイト

本器のステータス・レジスタは、以下の3種類があります。

- ステータス・バイト・レジスタ
- スタンダード・イベント・レジスタ
- スタンダード・オペレーション・ステータス・レジスタ

本器のステータス・レジスタの配置を図4-1に示します。
ステータス・レジスタの詳細を図4-2に示します。

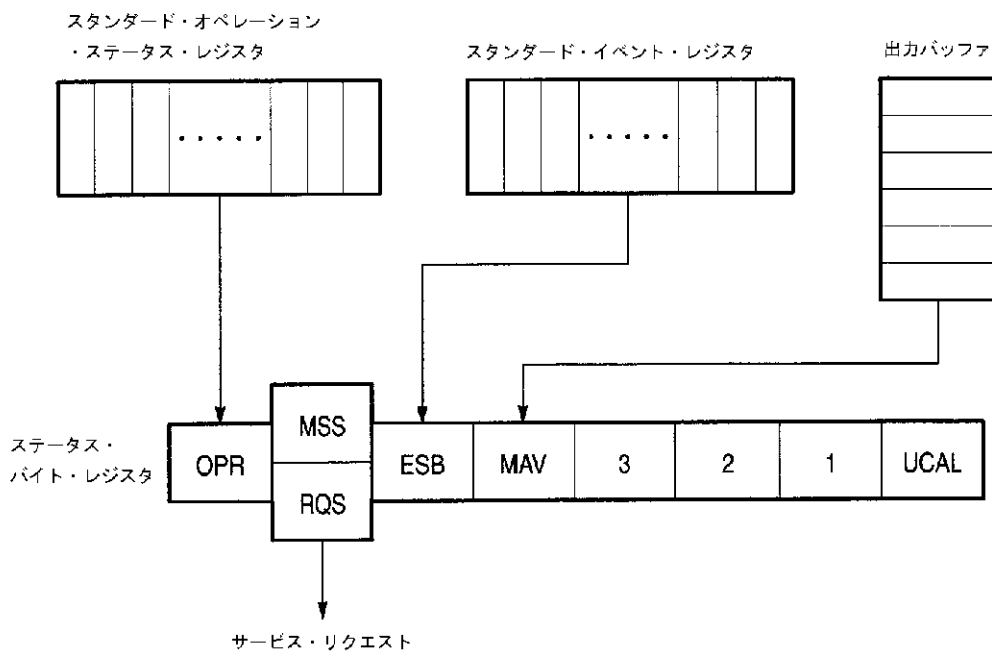


図4-1 ステータス・レジスタの配置

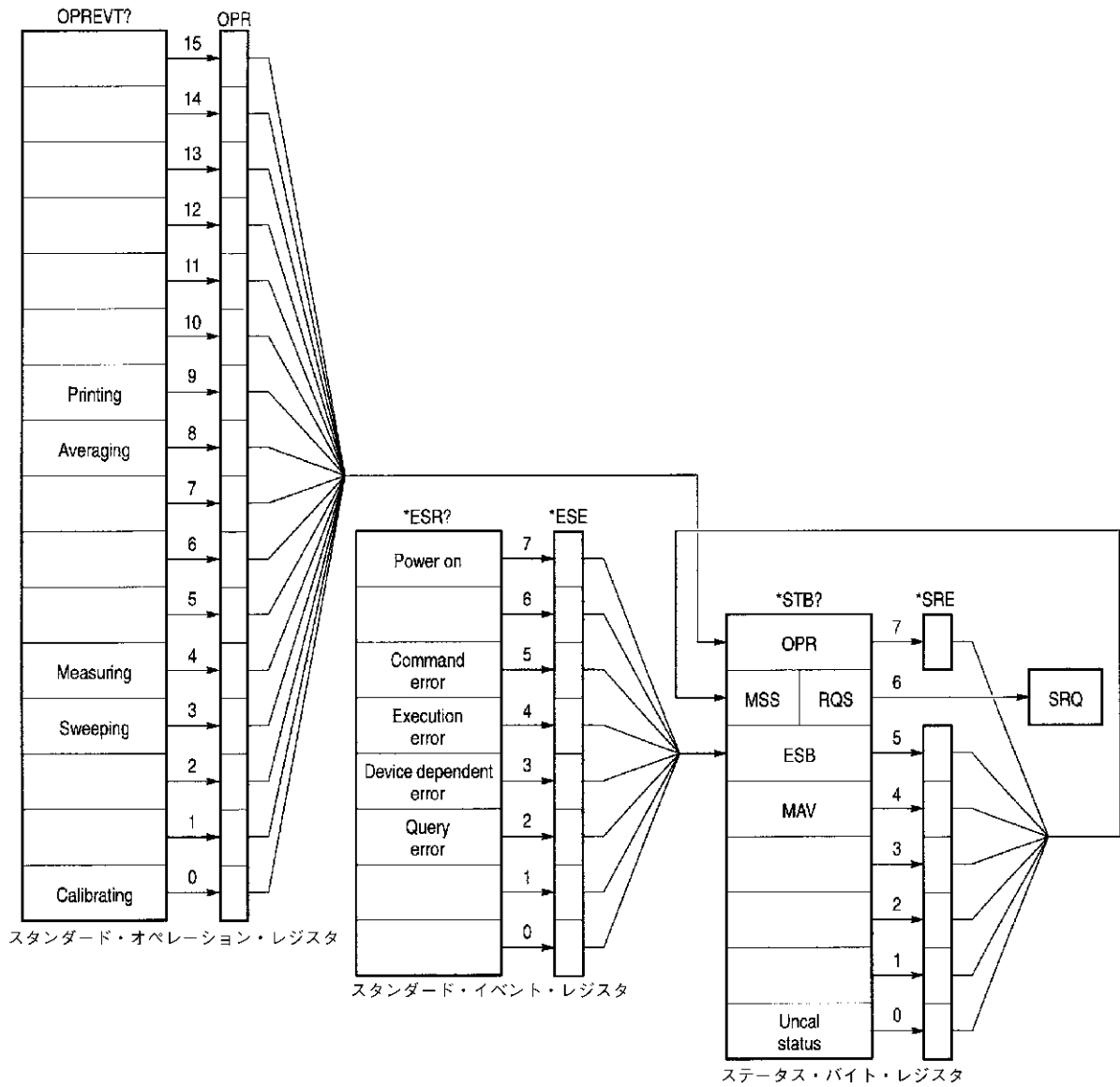


図 4-2 ステータス・レジスタの詳細

4.2.8 ステータス・バイト

(2) イベント・イネーブル・レジスタ

各イベント・レジスタには、どのビットを有効にするかを定めるイネーブル・レジスタがあります。イネーブル・レジスタは、対応するビットを10進値で設定します。

- サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのセット：*SRE
- スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのセット：*ESE
- オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタのセット：OPR

(例) オペレーション・ステータス・レジスタの Measuring ビットのみを有効にします。オペレーション・ステータス・レジスタの Measuring ビットが1にセットされると、ステータス・バイト・レジスタの OPR ビットが1にセットされます。

```
PRINT @ 8; "OPR16"      (N88BASIC のプログラム例)
OUTPUT 708; "OPR16"    (HP200、300 シリーズのプログラム例)
```

(例) ステータス・バイト・レジスタの OPR (Operation Status Register のサマリ) ビットと ESB (Event Status Register のサマリ) ビットを有効にします。OPR ビットまたは ESB ビットが1にセットされると、ステータス・バイト・レジスタの MSS ビットが1にセットされます。

```
PRINT @ 8; "*"SRE160"   (N88BASIC のプログラム例)
OUTPUT 708; "*"SRE160" (HP200、300 シリーズのプログラム例)
```

(3) スタンダード・オペレーション・ステータス・レジスタ

スタンダード・オペレーション・ステータスのイベント・レジスタの割り当てを、以下に示します。

bit	機能定義	説明
15 ~ 10		常に 0
9	Printing	プリンタ出力終了時に 1 にセットされる。
8	Averaging	アベレージ終了時に 1 にセットされる。
7 ~ 5		常に 0
4	Measuring	シーケンス測定終了時に 1 にセットされる。
3	Sweeping	掃引終了時に 1 にセットされる。
2 ~ 1		常に 0
0	Calibrating	補正データ取得終了時に 1 にセットされる。

(4) ステータス・バイト・レジスタ

ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタからの情報を要約しています。また、このステータス・バイト・レジスタのサマリがサービス・リクエストとしてコントローラに送信されます。そのため、ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタ構造とは若干違った動作を行います。ここではステータス・バイト・レジスタに関して説明をします。

ステータス・バイト・レジスタの構造を、図 4-3 に示します。

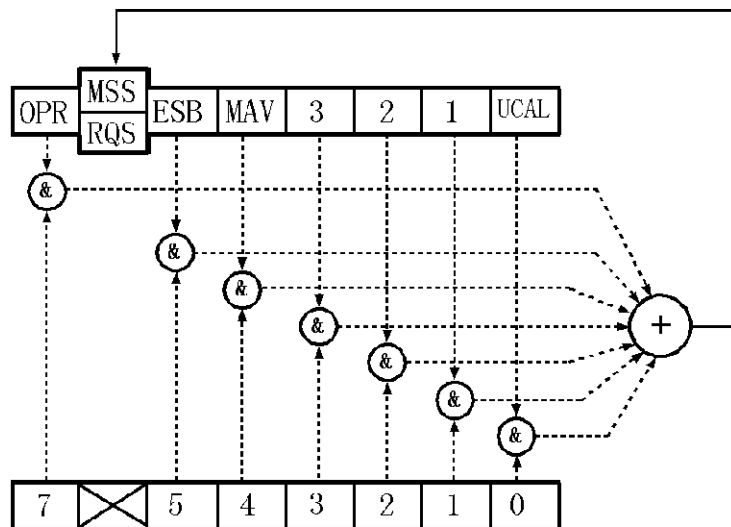


図 4-3 ステータス・バイト・レジスタの構造

このステータス・バイト・レジスタは、以下の3点を除くとステータス・レジスタに従います。

- ステータス・バイト・レジスタのサマリが、ステータス・バイト・レジスタの bit6 に書き込まれます。
- イネーブル・レジスタの bit6 は、常に有効で変更できません。
- ステータス・バイト・レジスタの bit6 (MSS) が、サービス・リクエスト要求の RQS を書き込みます。

このレジスタが、コントローラからのシリアル・ポールに対して応答します。シリアル・ポールに対して応答するときには、ステータス・バイト・レジスタの bit0 ~ 5、bit7 および RQS が読み出され、その後に RQS は 0 にリセットされます。その他のビットはそれぞれの要因が 0 になるまでクリアされません。

ステータス・バイト・レジスタ、RQS、MSS は、“*CLS”、“S2” を実行するとクリアできます。それにともなって、SRQ ラインも偽になります。

4.2.8 ステータス・バイト

ステータス・バイト・レジスタの各ビットの意味を、以下に示します。

bit	機能定義	説明
7	OPR	OPR は、スタンダード・オペレーション・ステータス・レジスタのサマリである。
6	MSS	RQS は、ステータス・バイト・レジスタの MSS が1になったとき TRUE になるが、その MSS はすべてのステータス・データ構造のサマリ・ビットになっている。 MSS は、シリアル・ポールでは読めない（ただし、RQS が1のときは MSS が1であることがわかる）。 MSS を読むには、共通コマンド *STB? を用いる。 *STB? ではステータス・バイト・レジスタの bit0 ~ 5、bit7 および MSS が読み出される。 この場合ステータス・バイト・レジスタと MSS はクリアされない。 MSS は、ステータス・レジスタ構造のすべてのマスクされていない要因がクリアされるまで0にならない。
5	ESB	ESB は、スタンダード・イベント・レジスタのサマリである。
4	MAV	出力バッファの要約ビット 本器では、対応していません。
3 ~ 1		常に 0
0	UCAL	掃引が早すぎて信号のレベルに誤差が生じる場合 1 にセットされる。

(5) スタンダード・イベント・レジスタ

スタンダード・イベント・レジスタの割り当てを、以下に示します。

bit	機能定義	説明
7	Power on	電源投入で1になる。
6		常に0
5	Command Error	パーサーが文法エラーを見つけたときに1にセットされる。
4	Execution Error	GPIB コマンドとして受け取った命令の実行を何らかの理由（パラメータが範囲外など）で失敗すると1にセットされる。
3	Device Dependent Error	Command Error、Execution Error、Query Error 以外のエラーが発生したとき1にセットされる。
2	Query Error	コントローラが本器からデータを読み出そうとしたときに、データが存在しない、またはデータが消失していると1にセットされる。
1	Request Control	本器では、対応していません。
0	Operation Complete	本器では、対応していません。

4.2.9 GPIB コード一覧

4.2.9 GPIB コード一覧

GPIB コマンド・リストを機能ごとに示します。

- リスナ・コード欄： * は、コードに続いて数値データを入力するファンクションであることを表します。
/***/ は、コードに続いて文字列データを入力するファンクションであることを表します。
[ON]、[ON,] および 数値データは、省略可能です。
ファイル名、ラベルなどの文字列データは、コマンド直後の文字からデリミタ直前の文字までを入力として受け取ります。ただし、最初の文字が / で始まる場合は、/ と / で挟まれた部分を入力として受け取ります。
- 出力フォーマット欄： , は、複数個のデータを出力することを表します。
ON/OFF および Auto/Manual は、それぞれ 1/0 を出力します。
周波数単位は Hz、時間単位は sec で出力します。また、レベル単位は設定されている表示単位で出力します。

表 4-1 Freq(1/3)

ファンクション	リスナコード	トーカ・リクエスト	
		クエリ	フォーマット
中心周波数	CF *	CF?	周波数
CF ステップ・サイズ	CS *	CS?	周波数
CF ステップ Auto	CA	CA?	0:Manual 1:Auto
周波数オフセット ON OFF	FO [ON,]* FO OFF	FO? FOON?	周波数 0:OFF 1:ON
スタート周波数	FA *	FA?	周波数
ストップ周波数	FB *	FB?	周波数
周波数スパン	SP *	SP?	周波数
フル・スパン	FS	—	—
ゼロ・スパン	ZS	—	—
ピーク・ズーム	PKZOOM	—	—
ラスト・スパン	LTSP LS	— —	— —
プリセクタ Auto Manual	PPA PPM*	PPM?	整数 (-127~127) (※)

(※) プリセクタは R3162/72/82 のみ利用できます。

表 4-1 Freq(2/3)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	フォーマット
周波数設定モード 周波数入力モード チャンネル・タイプ 1 入力モード チャンネル・タイプ 2 入力モード	FINPMD FREQ FINPMD CH1 FINPMD CH2	FINPMD?	0:Frequency 1:CH Type 1 2:CH Type 2
スタート・チャンネル・オフセット	FACHO *	FACHO?	周波数
ストップ・チャンネル・オフセット	FBCHO *	FBCHO?	周波数
キャリア・チャンネル設定	CH *	CH?	整数 (チャンネル番号)
センター・チャンネル設定	CFCH *	CFCH?	整数 (チャンネル番号)
スタート・チャンネル設定	FACH *	FACH?	整数 (チャンネル番号)
ストップ・チャンネル設定	FBCH *	FBCH?	整数 (チャンネル番号)
チャンネル・タイプ 1 テーブル 1 入力 テーブル 2 入力 テーブル 3 入力	(※ 1) CHED1 * , * , * , * , * CHED2 * , * , * , * , * CHED3 * , * , * , * , *	— — —	— — —
チャンネル・タイプ 1 の テーブル 1 Enable Disable	CHTBL1 ENBL CHTBL1 DSBL	CHTBL1?	0:Enable 1:Disable
チャンネル・タイプ 1 の テーブル 2 Enable Disable	CHTBL2 ENBL CHTBL2 DSBL	CHTBL2?	0:Enable 1:Disable
チャンネル・タイプ 1 の テーブル 3 Enable Disable	CHTBL3 ENBL CHTBL3 DSBL	CHTBL3?	0:Enable 1:Disable
チャンネル・タイプ 2 入力 消去	(※ 2) CHEDIN * , * , * , * CHEDDEL	— —	— —
内部ミキサ 外部ミキサ	MXI MXE	MXR?	0:INT (内部) 1:EXT (外部)
Signal Ident ON OFF	SIGID ON SIGID OFF	SIGID?	0:OFF 1:ON
Image Suppress ON OFF	IMGSP ON IMGSP OFF	IMGSP?	0:OFF 1:ON
バンド選択	BND *	BND?	整数

(※ 1) * はスタート・チャンネル番号、ストップ・チャンネル番号、スタート周波数、チャンネル間隔、チャンネル・オフセットの順に指定して下さい。

(※ 2) * はチャンネル番号、キャリア周波数、スタート周波数、ストップ周波数の順に指定して下さい。

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-1Freq(3/3)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	フォーマット
バンド・ロック ON OFF	BNDLC ON BNDLC OFF	BNDLC?	0:OFF 1:ON
アベレージ・ロス ON OFF	AGL * AGL ON [*] AGL OFF	AGL? AGLON?	レベル 0:OFF 1:ON
Loss vs Freq ON OFF	LVF ON LVF OFF	LVF?	0:OFF 1:ON
Loss vs Freq 入力 Loss vs Freq 消去	LVFIN **,* (*3) LVFDEL	— —	— —

(※3) * は周波数、レベル (n-)、レベル (n+) の順に指定して下さい。

表 4-2 Level

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	フォーマット
リファレンス・レベル	RL *	RL?	レベル
ATT	AT*	AT?	レベル
ATT auto	AA	AA?	0:Manual 1:Auto
XdB/div	DD *	DD?	0: 10dB 1: 5dB 2: 2dB 3: 1dB
リニア×1	LL1	—	—
レベル・オフセット ON OFF	RO [ON,]* RO OFF	RO? ROON?	レベル 0:OFF 1:ON
Hi Sens ON OFF	HS [ON] HS OFF	HS?	0:OFF 1:ON
入力 50 Ω 75 Ω	OHM50 OHM75	OHM?	0:50Ω 1:75Ω (※ 1)
表示単位 dBm dBmV dBμV Volts Watts	AUNITS DBM AUNITS DBMV AUNITS DBUV AUNITS V AUNITS W	AUNITS?	0:dBm 1:dBmV 2:dBμV 5:V 6:W

表 4-3 BW

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
RBW	RB*	RB?	周波数 (※ 3)
RBW auto	BA	BA?	0:Manual 1:Auto
VBW	VB*	VB?	周波数 (※ 2)
VBW auto	VA	VA?	0:Manual 1:Auto
Couple ALL auto	AL	AL?	0:Manual 1:Auto
Wide RBW ON OFF	WRBW ON WRBW OFF	WRBW?	0:OFF 1:ON

(※ 1) 入力 50Ω、75Ω は R3132 のみ有効です。

(※ 2) Wide RBW ON のときは 0Hz となります。

(※ 3) OPT73 の FM Demod ON で Range が 500kHz/ 以上になったとき、0Hz となります。

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-4 Sweep

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
掃引時間	SW*	SW?	Sweep Time
	ST*	ST?	Sweep Time
SWP auto	AS	AS?	0:Manual 1:Auto
掃引モード	—	SWM?	0:Normal & Full 1:Normal & Win 20:Single & Full 21:Single & Win
掃引モード :Normal	CONTS SN	—	—
掃引モード :Single	SI SNGLS	—	—
ティック・スweep (掃引終了待ち)	TS	—	—
sweep・リセット & ス タート	SR	—	—
ゲート掃引 ON OFF	GTSWP ON GTSWP OFF	GTSWP?	0:OFF 1:ON
ゲート位置	GTPOS *	GTPOS?	時間
ゲート幅	GTWID *	GTWID?	時間
ゲートスロープ -	GTSLP - GTSLP FALL	GTSLP?	0:+
ゲートスロープ +	GTSLP + GTSLP RISE		1:-
ゲートソース	—	GTSRC?	3:TV-V 4:TV-H 5:EXT
ゲートソース EXT Trigger TV-V TV-H	GTSRC EXT GTEX* GTSRC TVV GTSRC TVH GTTVH*	— GTEX? — GTTVH?	— Level (実数) — No. (整数)
External Gate IN ON	GEX ON	GEX?	0:OFF 1:ON
OFF	GEX OFF	GEXON?	0:OFF 1:ON

表 4-5 Trigger

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
トリガモード	—	TRGSRC?	0: Free RUN 1: Line 2: Video 3: TV-V 4: TV-H 5: Ext.
FREE RUN	TRGSRC FREE	—	—
LINE トリガ	TRGSRC LINE	—	—
VIDEO トリガ	TRGSRC VIDEO VI *	— VI?	— % (整数)
外部トリガ	TRGSRC EXT EX *	— EX?	— Level (実数)
TV-V トリガ	TRGSRC TVV	—	—
TV-H トリガ	TRGSRC TVH TVH *	— TVH?	— No. (整数)
トリガ・スロープ + トリガ・スロープ -	TRIGSLP+ TRIGSLP RISE TRIGSLP- TRIGSLP FALL	TRIGSLP?	0: + 1: -
TV system NTSC PAL&SECAM	TVHNT TVHPS	TVSYS?	1: NTSC 0: PAL&SECAM
トリガディレイ	TRGDT *	TRGDT?	時間

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-6 Trace(1/2)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
トレース A	—	TA?	上位バイト 下位バイト 0: Write 1: NORM 1: View 2: A-DL→A 2: Blank 3: A-B→A 3: Max Hold 4: B-A→A 4: Min Hold 5: 5: Averaging 6: 6: Power AVG
A write	AW	—	—
A view	AV	—	—
A blank	AB	—	—
A max hold A max hold OFF	AMAX ON AMAX OFF	AMAX?	0: OFF 1: ON
A min hold A min hold OFF	AMIN ON AMIN OFF	AMIN?	0: OFF 1: ON
A アベレージ回数	SWPCNT * AG *	SWPCNT? AG?	回数 回数
Start	AAVG ON AGR	AAVG?	0: OFF 1: ON
Stop	AAVG OFF AGS		
Pause	AGP	AGP?	0: Continue
Continue	AGC		1: Pause
1 time	AGSGL	AGSGL?	0: Continuous
continuous	AGCNT		1: 1 time
Power Average A ON	APAVG ON	APAVG?	0: OFF
OFF	APAVG OFF		1: ON
Pause	AGP	AGP?	0: Continue
Continue	AGC		1: Pause
1 time	AGSGL	AGSGL?	0: Continuous
continuous	AGCNT		1: 1 time
Math A	A-B->A B-A->A A-DL->A	ABA BAA ADLA	— — —
トレース B	—	TB?	0: Write 1: View 2: Blank 3: Max Hold 4: Min Hold 5: Averaging 6: Power AVG
B write	BW	—	—
B view	BV	—	—
B blank	BB	—	—
B max hold B max hold OFF	BMAX ON BMAX OFF	BMAX?	0: OFF 1: ON

表 4-6Trace(2/2)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
B min hold B min hold OFF	BMIN ON BMIN OFF	BMIN?	0:OFF 1:ON
B アベレージ 回数	SWPCNT * BG *	SWPCNT? BG?	回数 回数
Start	BAVG ON BGR	BAVG?	0:OFF 1:ON
Stop	BAVG OFF BGS		
Pause	BGP	BGP?	0:Continue
Continue	BGC		1:Pause
1 time continuous	BGSGL BGCNT	BGSGL?	0:Continuous 1:1 time
Power Average B ON OFF	BPAVG ON BPAVG OFF	BPAVG?	0:OFF 1:ON
Pause	BGP	BGP?	0:Continue
Continue	BGC		1:Pause
1 time continuous	BGSGL BGCNT	BGSGL?	0:Continuous 1:1 time
Store A → B Store B → A	BSTORE ASTORE	— —	— —
トレースポイント数 501 トレースポイント数 1001	TPS TPL	TP?	0:501 1:1001
ディテクタ・モード A ノーマル ポジティブ ネガティブ サンプル	DET NRM DET POS DET NEG DET SMP	DET?	0:Normal 1:Positive 2:Negative 3:Sample
ディテクタ・モード B ノーマル ポジティブ ネガティブ サンプル	DETB NRM DETB POS DETB NEG DETB SMP	DETB?	0:Normal 1:Positive 2:Negative 3:Sample

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-7 Pass/Fail

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Pass/Fail 判定 ON OFF	PFC ON PFC OFF	PFC?	0:OFF 1:ON
判定結果読み出し	—	PFJ?	0:Pass 1:Fail
判定結果詳細読み出し	—	OPF?	0:Pass 1:Fail(Upper) 2:Fail(Lower) 3:Fail(Both) 4:Error
Upper Fail Point Lower Fail Point	— —	FPU? FPL?	n<DLM> f1,11<DLM>… n<DLM> f1,11<DLM>… (※ 1)
周波数 Domain 入力選択 時間 Domain 入力選択	LIMTYP FREQ LIMTYP TIME	LIMTYP?	0:Freq 1:Time (※ 2)
X 位置モード 絶対 相対 (Left) 相対 (Center)	LIMPOS ABS LIMPOS REL LIMPOS LFT LIMPOS CENT	LIMPOS?	0: 絶対 1: 相対 (Left) 2: 相対 (Center)
Y 位置モード 絶対 相対 (Top) 相対 (Bottom) 相対 (Center)	LIMAPOS ABS LIMAPOS REL LIMAPOS TOP LIMAPOS BOTM LIMAPOS CENT (※ 3)	LIMAPOS?	0: 絶対 1: 相対 (Top, Center) 2: 相対 (Bottom)
X オフセット	LIMSFT *	LIMSFT?	周波数 / 時間
Y オフセット	LIMASFT *	LIMASFT?	レベル
リミットライン 1 ON OFF Data 入力 Data 消去	LMTA ON LMTA OFF LMTAIN *, * LMTADEL	LMTA? — —	0:OFF 1:ON (※ 2) (※ 4) (※ 2)
リミットライン 2 ON OFF Data 入力 Data 消去	LMTB ON LMTB OFF LMTBIN *, * LMTBDEL	LMTB? — —	0:OFF 1:ON (※ 2) (※ 2)

(※ 1) n= ポイント数 fn,ln = 周波数 (時間), レベル <DLM>= デリミタ

(※ 2) あらかじめ LIMTYP コマンドを用いて Domain を選択する必要があります。

(※ 3) OPT73 の FM Demod が ON のとき有効となり、相対 (Top) と相対 (Bottom) 使用できなくなります。

(※ 4) OPT73 の FM Demod ON で使用するリミットライン・データを入力する場合は、あらかじめの FM Demod を ON にして下さい。また、OPT73 のセンシティビティ測定で使用するリミットライン・データを入力する場合は、あらかじめセンシティビティを ON にして下さい。

表 4-8 Display

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Display ライン Level ON OFF	DL * DL ON [,*] DL OFF	DL? DLON?	レベル 0:OFF 1:ON
Reference ライン Level ON OFF	RLN* RLN ON [,*] RLN OFF	RLN? RLNON?	レベル 0:OFF 1:ON
ウィンドウ ON OFF	WDO ON WDO OFF	WDO?	0:OFF 1:ON
Window 中心位置	WLX *	WLX?	周波数
Window 幅	WDX *	WDX?	周波数
ウィンドウ掃引 ON OFF	WDOSWP ON WDOSWP OFF	WDOSWP?	0:OFF 1:ON
Zoom F/T T/T ZOOM OFF(Screen Reset)	MLTSCR ZM MLTSCR FT MLTSCR TT MLTSCR OFF	MLTSCR?	0:OFF 1:ZOOM 2:F/T 3:T/T
ズーム位置 幅	ZMPOS * ZMWID *	ZMPOS? ZMWID?	周波数 / 時間 周波数 / 時間
上画面アクティブ 下画面アクティブ	SCRSEL TRA SCRSEL TRB	SCRSEL?	0:Upper 1:Lower

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-9 MKR(1/2)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
マーカ ON OFF	MN * (※1) MKOFF MO	MN?	0: OFF 1: Normal 2: Delta
ノーマルマーカ (Δ マーカ OFF)	MK * MKN *	— —	— —
Δ マーカ ON	MKD *	—	—
マーカ周波数	—	MF?	周波数 (時間) (※1)
マーカ・レベル	—	ML?	レベル (※1)
周波数+レベル	—	MFL?	周波数 (時間)、レベル (※1)
ノーマル・マーカ 絶対値 周波数 レベル	— —	MDF1? MDL1?	周波数 (時間) レベル
Δ マーカ 絶対値 周波数 レベル	— —	MDF2? MDL2?	周波数 (時間) レベル
FixedΔ マーカ ON OFF	FX ON FX OFF	FX?	0:OFF 1:ON
MKR step サイズ	MPM *	MPM?	周波数 (時間)
MKR step auto	MPA	MPA?	0:Manual 1:Auto
シグナル・トラック ON OFF	SG ON SG OFF	SG?	0:OFF 1:ON
MKR Couple ON OFF	CPLMK [ON] CPLMK OFF	CPLMK?	0:OFF 1:ON
MKR 移動 A Trace B Trace	MKTRACE TRA MKTRACE TRB	MKTRACE?	0:Blank 1:A Trace 2:B Trace
ピーク・サーチ	PS	—	—
Next ピーク	NXP	—	—
Next ピーク・レフト	NXL	—	—
Next ピーク・ライト	NXR	—	—
Min サーチ	MIS	—	—
Max-Min サーチ	MMS	—	—
連続ピーク ON OFF	CP ON CP OFF	CP?	0:OFF 1:ON

(※1) Δモード時は差となります。

表 4-9 MKR(2/2)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
ピーク ΔY div	DY *	DY?	ΔY (実数)
ピーク範囲 ノーマル 上側 下側	PSN PSU PSL	PKRNG?	0:All 1:Upper 2:Lower
マルチ・マーカ ON OFF	MLT ON MLT OFF	MLT?	0:OFF 1:ON
アクティブ・マーカの移動	MK * MKN * MN *	— — —	— — —
マルチ・マーカ No1 ON OFF	MLN1 * MLF1	— —	— —
マルチ・マーカ No2 ON OFF	MLN2 * MLF2	— —	— —
マルチ・マーカ No3 ON OFF	MLN3 * MLF3	— —	— —
マルチ・マーカ No4 ON OFF	MLN4 * MLF4	— —	— —
マルチ・マーカ No5 ON OFF	MLN5 * MLF5	— —	— —
マルチ・マーカ No6 ON OFF	MLN6 * MLF6	— —	— —
マルチ・マーカ No7 ON OFF	MLN7 * MLF7	— —	— —
マルチ・マーカ No8 ON OFF	MLN8 * MLF8	— —	— —
マルチ・マーカ No9 ON OFF	MLN9 * MLF9	— —	— —
マルチ・マーカ No10 ON OFF	MLN10 * MLF10	— —	— —
マルチ・マーカ周波数	—	MLSF?	n<DLM> f1<DLM>… (※ 1)
マルチ・マーカ・レベル	—	MLS L?	n<DLM> l1<DLM>… (※ 2)
ピーク・リスト 周波数 レベル OFF	PLS FREQ PLS LEVEL PLS OFF	— — —	— — —
ピーク・リストのクエリ	—	PKLST?	n<DLM> f1,l1<DLM>… (※ 3)

(※ 1) n = 11 固定 fn = 周波数 10 個分 + ΔMKR 、<DLM> = デリミタ

(※ 2) n = 11 固定 ln = レベル 10 個分 + ΔMKR 、<DLM> = デリミタ

(※ 3) n = Peak の個数 fn,ln = 周波数 (時間)、レベル <DLM> = デリミタ

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-10 MKR →

ファンクション	リスナコード	トーク・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
MKR → CF	MKCF MC	— —	— —
MKRA → CF	MTCF	—	—
MKR → REF	MKRL MR	— —	— —
PEAK → CF	PKCF	—	—
PEAK → REF	PKRL	—	—
MKRA → SPAN	MTSP DS	— —	— —
MKR → CF ステップ	MKCS M0	— —	— —
MKRA → CF ステップ	MTCS M1	— —	— —
MKR → MKR ステップ	MKMKS M2	— —	— —
MKRA → MKR ステップ	MTMKS M3	— —	— —

表 4-11 Meas(1/3)

ファンクション	リテナコード	トーカ・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Noize/Hz	NI *	NI?	周波数
dBm/Hz ON dBμV/√Hz ON dBc/Hz ON Noise/Hz OFF Noise/Hz 値	NIM NIU NIC NIF —	NION? NIRES?	0:OFF 1:dBm/Hz 2:dBμV/√Hz 3:dBc/Hz レベル
XdB Down 幅	MKBW *	MKBW?	レベル
XdB Down	XDB	—	—
XdB Down left right	XDL XDR	— —	— —
XdB relative XdB abs. left XdB abs. right	DC0 DC1 DC2	DC?	0: 相対 1: 絶対 (左側) 2: 絶対 (右側)
連続 dB down ON OFF	CDB ON CDB OFF	CDB?	0:OFF 1:ON
3rd Order meas	PKTHIRD	—	—
AM 変調度 (%AM) AM 変調度 OFF AM 変調度値	AMMOD [ON] AMMOD OFF —	AMMODON? AMMOD?	0:OFF 1:ON % 値
AM ビデオ変調度 (%AMVideo) AM ビデオ変調度 OFF AM ビデオ変調度値	VIDMOD [ON] VIDMOD OFF —	VIDMODON? VIDMOD?	0:OFF 1:ON % 値
FM 周波数偏移 (FM Meas) FM 周波数偏移 OFF FM 周波数偏移値 変調周波数入力 ON OFF	FMMEAS [ON] FMMEAS OFF — FMMODF [ON,] * FMMODF OFF	FMMEASON? FMMEAS? FMMODF? FMMODFON?	0:OFF 1:ON 周波数 周波数 0:OFF 1:ON
サウンド・モード ON (AM or FM) ON (AM) ON (FM) OFF	SON SAM SFM SOF	SD?	0:OFF 1:ON(AM) 2:ON(FM)
音量	SDV *	SDV?	音量 (整数)
ポーズ時間	PU *	PU?	時間
Squelch ON Squelch OFF	SQE [ON,]* SQE OFF	SQE? SQEON?	レベル 0:OFF 1:ON

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-11 Meas(2/3)

ファンクション	リスナ・コード	トーカー・リクエスト		
		コード	出力フォーマット	
位相ノイズ測定	C/N 測定モード ON OFF	CNIS ON CNIS OFF	CNISON? 0: OFF 1: ON	
	オフセット周波数読み出し	—	CNIS? n <DLM> f1, l1 <DLM> ... (※ 1)	
	テーブル入力	CNOFSIN *	—	オフセット周波数
	テーブル消去	CNOFSDEL	—	—
	シグナル・トラック ON OFF	CNSIG ON CNSIG OFF	CNSIG? 0: OFF 1: ON	0: OFF 1: ON
	アベレージ回数	CNAVG [ON,]* CNAVG OFF	CNAVG? CNAVGON?	整数 (2-999) 0: OFF 1: ON
位相ジッタ測定	位相ジッタ測定モード ON OFF	PJIT ON PJIT OFF	PJITON? 0: OFF 1: ON	
	結果値読み出し	—	PJIT? キャリアレベル、 トータル SSB ノイズ、 位相ジッタ	
	スタート・オフセット周波数	PJSRTO *	PJSRTO?	オフセット周波数
	ストップ・オフセット周波数	PJSTPO *	PJSTPO?	オフセット周波数
	シグナル・トラック ON OFF	PJSIG ON PJSIG OFF	PJSIG? 0: OFF 1: ON	0: OFF 1: ON
	アベレージ回数	PJAVG [ON,]* PJAVG OFF	PJAVG? PJAVGON?	整数 (2-999) 0: OFF 1: ON

(※ 1) n= セット数
fn= オフセット周波数
ln= レベル
<DLM>= デリミタ

表 4-11 Meas(3/3)

ファンクション		リスナ・コード	トーカー・リクエスト	
			コード	出力フォーマット
IM 測定	IM 測定モード ON OFF	IMM ON IMM OFF	IMMON?	0: OFF 1: ON
	基準波データ読み出し	—	IMMREP?	周波数、レベル
	デルタ周波数読み出し	—	IMMDF?	デルタ周波数
	歪信号データ読み出し	—	IMMRES?	n <DLM> LL1,LJ1,UL1,UJ1 <DLM>... (※ 1)
	次数設定	IMODR *	IMODR?	次数 (3,5,7,9)
	判定基準値入力 3 次 5 次 7 次 9 次	IMLS3 * IMLS5 * IMLS7 * IMLS9 *	IMLS3? IMLS5? IMLS7? IMLS9?	レベル レベル レベル レベル
	Pass/Fail 判定 ON OFF	IMPFC ON IMPFC OFF	IMPFC?	0: OFF 1: ON
	アベレージ回数	IMAVG * IMAVG [ON,]* IMAVG OFF	IMAVG? IMAVGON?	整数 (2-999) 1: ON 0: OFF
	Hi Sens (IM Meas) ON OFF	IMHS ON IMHS OFF	IMHS?	0: OFF 1: ON

- (※ 1) n: 次数に応じた結果セット数
 LLn: Lower 周波数のレベル差
 LJn: Lower 周波数の Pass/Fail 判定結果
 0: Pass
 1: Fail
 -1: Pass/Fail 判定 OFF 時
 ULn: Upper 周波数のレベル差
 UJn: Upper 周波数の Pass/Fail 判定結果
 <DLM>= デリミタ

表 4-12 Auto Tune

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		コード	出力フォーマット
Auto Tune	TN	—	—

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-13 Counter

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
分解能 : 1kHz : 100Hz : 10Hz : 1Hz	CN0 CN1 CN2 CN3	CN?	0:1kHz 1:100Hz 2:10Hz 3:1Hz
カウンタ ON OFF	COUNT ON COUNT OFF	COUNT?	0:OFF 1:ON
カウンタ値	—	CNRES?	周波数

表 4-14 Power(1/3)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
チャンネルパワー	PWCH	PWCH? PWCHON?	レベル 0:OFF 1:ON
パラメータ・セットアップ Default Manual Define → Default	PWCHST USR PWCHST MNL PWCHST DEF	PWCHST?	0: (未使用) 1:Default 2:Manual
トータルパワー	PWTOTAL	PWTOTAL? PWTOTALON?	レベル 0:OFF 1:ON
アベレージパワー	PWAVG	PWAVG? PWAVGON?	レベル 0:OFF 1:ON
アベレージ回数	PWTM *	PWTM?	整数 (1~999)
Window 中心位置	WLX *	WLX?	周波数
Window 幅	WDX *	WDX?	周波数
パワー OFF	PWM	—	—
OBW 実行 OBW OFF	OBW [ON] OBW OFF	OBWON?	0:OFF 1:ON
OBW 値	—	OBW?	Center,OBW
OBW %	OBWPER *	OBWPER?	OBW %
OBW 即時実行	OBWEXE	—	—

表 4-14 Power(2/3)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
パラメータ・セットアップ Default Manual Define → Default	OBWST USR OBWST MNL OBWST DEF	OBWST?	0: (未使用) 1: Default 2: Manual
ACP 実行 ACP OFF	ACP [ON] ACP OFF	ACPN?	0: OFF 1: ON
ACP 値	—	ACP?	n<DLM> f1L,11L, f1H,11H<DLM>…(※1)
リファレンス・パワー値	—	ACPPREF?	レベル
BS Window ON OFF	ACPBSW ON ACPBSW OFF	ACPBSW?	0: OFF 1: ON
ACP 即時実行	ACPEXE	—	—
キャリアバンド幅	CARRBS *	CARRBS ?	周波数
CS/BS テーブル入力 消去	CSBSIN **, CSBSDEL	— —	— —
ACP スクリーン FULL SEPA CARRIER	ACPSCR FULL ACPSCR SEPA ACPSCR CARR	ACPSCR?	0: 1 画面 1: 分割画面 2: 1 画面 (キャリア測定)
シンボルレート 1/T	SYMRT *	SYMRT?	周波数
ロールオフファクタ	RFACT *	RFACT?	実数
√ナイキストフィルタ ON OFF	NQST ON NQST OFF	NQST?	0: OFF 1: ON
Graph ON OFF	ADG [ON] ADG OFF	ADG?	0: OFF 1: ON
パラメータ・セットアップ Default Manual Define → Default	ACPST USR ACPST MNL ACPST DEF	ACPST?	0: (未使用) 1: Default 2: Manual
スペクトラム・マスク実行 スペクトラム・マスク OFF	SPM [ON] SPM OFF	SPMON?	0: OFF 1: ON
パラメータ・セットアップ Default Manual Define → Default	SPMST USR SPMST MNL SPMST DEF	SPMST?	0: (未使用) 1: Default 2: Manual
スペクトラム・マスク結果	—	SPM?	ref<DLM>n<DLM>f1L,11L, f1H,11H<DLM>…(※2)

(※1) n= ポイント数
fnL= n 次周波数 (時間) Low
lnL= n 次レベル Low
fnH= n 次周波数 (時間) High
lnH= n 次レベル High
<DLM>= デリミタ

(※2) ref= リファレンス・パワー値
n= ポイント数
fnL= n 次周波数 (時間) Low
lnL= n 次レベル Low
fnH= n 次周波数 (時間) High
lnH= n 次レベル High
<DLM>= デリミタ

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-14 Power(3/3)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
結果表示モード REL ABS	SPMMOD REL SPMMOD ABS	SPMMOD?	0:REL 1:ABS
スプリアス測定実行 Freq Time スプリアス測定 OFF	SPURI FREQ SPURI TIME SPURI OFF	SPURION?	0:OFF 1:Freq 2:Time
スプリアス測定結果	—	SPURI?	n<DLM>, m1<DLM>,f1,l1,j1<DLM>,..., fm1,lm1,jm1<DLM>, m2<DLM>,f1,l1,j1<DLM>,..., fm2,lm2,jm2<DLM>," . . . mn<DLM>,f1,l1,j1<DLM>,..., fmn,lmn,jmn<DLM> (※1)
テーブル選択	SPRTBL*	SPRTBL?	整数 (※2)
テーブル入力 Freq Time	SPRIN*(※3) SPRFIN*(※3) SPRTIN*(※4)	—	
テーブル消去	SPRDEL(※2)		
掃引回数指定 ON OFF	SPRCNT [ON,]* SPRCNT OFF	SPRCNT? SPRCNTON?	整数 0:OFF 1:ON
PASS 判定基準 LOW UP	SPRJ LOW SPRJ UP	SPRJ?	0:LOW 1:UP
Single Measure ON OFF	SIMS ON SIMS OFF	SIMS?	0:OFF 1:ON

(※1) n= 測定個数 (0~15)

m= スプリアス数 (0~10)

f= スプリアス周波数

l= スプリアス・レベル

j= 判定結果 (0:Pass, 1:Fail)

<DLM>= デリミタ

(※2)(※3)(※4) スプリアス測定 ON モードで行って下さい。

(※3) *はスタート周波数、ストップ周波数、RBW、掃引時間、リミット・レベルの順に指定して下さい。

(※4) *は中心周波数、RBW、掃引時間、リミット・レベルの順に指定して下さい。

表 4-15 EMC

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
EMC Trace Detection :QP :PEAK :Normal	EMCDET QP EMCDET PEAK EMCDET NRM	EMCDET?	0:Normal 1:QP 3:PEAK
QP BW 200Hz QP BW 9kHz QP BW 120kHz QP BW 1MHz QP BW auto	QP0 (※ 1) QP1 QP2 QP3 (※ 2) QPAUTO QA	QPAUTO? QA?	0:AUTO 1:200Hz 2:9kHz 3:120kHz 4:1MHz
Antenna Selection ダイポール (TP1722) ログペリ (UHALP9107) バイコニカル (BBA9106) バイログ (EMC03142) ユーザー補正 Antenna OFF	ANT0 AN0 ANT1 AN1 ANT2 AN2 ANT3 AN3 ANT4 AN4 ANT OFF AF	ANT?	0:OFF 1:ダイポール 2:ログペリ 3:バイコニカル 4:バイログ 5:ユーザー補正
ユーザー補正 ON OFF	CR ON CR OFF	— —	— —
テーブル入力	CRIN *,* (※ 3)	—	—
テーブル消去	CRDEL	—	—
アンテナモード レベルモード	CR ANT CR LVL	CR?	0:Antenna 1:level

(※ 1) QP BW 200Hz は狭帯域 RBW オプション搭載時に有効です。

(※ 2) EMC Trace Detection が PEAK のときに有効です。

(※ 3) * は周波数、レベルの順に指定して下さい。

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-16 CAL

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
CAL ALL	CLALL	—	—
Total gain	CLGAIN	—	—
IF step AMP	CLSTEP	—	—
RBW switch	CLRBW	—	—
Log linearity	CLLOG	—	—
AMPTD OFS	CLMAG	—	—
PBW	CLPBW	—	—
CAL Signal レベル	CLN *	CLN?	レベル
CAL 10M Reference Coarse	CLCREF *	CLCREF?	整数 (0~255)
CAL 10M Reference Fine	CLFREF *	CLFREF?	整数 (0~255)
CAL 10M Reference Default	CLDREF	—	
CAL 10M Reference Store	CLSREF	—	
f 特補正 ON f 特補正 OFF	FC ON FC OFF	FC?	0:OFF 1:ON
CAL 補正 ON CAL 補正 OFF	CC ON CC OFF	CC?	0:OFF 1:ON

表 4-17 Save Recall

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Save Reg.	SVn (※ 2)	—	—
Save File	SV ファイル名(※ 1)	—	—
Delete Reg.	DELn (※ 2)	—	—
Delete File	DEL ファイル名(※ 1)	—	—
Recall Reg.	RCn (※ 2)	—	—
Recall File	RC ファイル名(※ 1)	—	—
Save Item	Setup ON	SVSET ON	SVSET?
	Setup OFF	SVSET OFF	0:OFF 1:ON
	Trace ON	SVTRC ON	SVTRC?
	Trace OFF	SVTRC OFF	0:OFF 1:ON
	Antena ON	SVANT ON	SVANT?
	Antena OFF	SVANT OFF	0:OFF 1:ON
	Normalize ON	SVNRM ON	SVNRM?
	Normalize OFF	SVNRM OFF	0:OFF 1:ON (※ 3)
	Limit Line 1 ON	SVLIM 1	SVLIM?
	2 ON	SVLIM 2	0:OFF 1:1 ON
	1/2 ON	SVLIM 3	2:2 ON 3:1/2 ON
	OFF	SVLIM ON SVLIM OFF	
	Loss:Freq ON	SVLOSS ON	SVLOSS?
	Loss:Freq OFF	SVLOSS OFF	0:OFF 1:ON (※ 4)
	Level ON	SVLVL ON	SVLVL?
	Level OFF	SVLVL OFF	0:OFF 1:ON
	Channel ON	SVCH ON	SVCH?
	Channel OFF	SVCH OFF	0:OFF 1:ON
	Spurious ON	SVSPR ON	SVSPR?
	Spurious OFF	SVSPR OFF	0:OFF 1:ON

- (※ 1) ファイル名は FD: または RAM: をつけてドライブ名を指示します。
(例) FD: FILE00.DAT や RAM: REG00.DAT のようになります (.DAT は省略可)。
- (※ 2) n は Save/Del/Recall の番号で 0 から 99 までが有効です。
- (※ 3) TG オプション搭載時に有効です。
- (※ 4) 外部ミキサ・オプション搭載時に有効です。

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-18 Config

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
タイトル ON 消去	LON /**/ LOF	LB? —	ラベル —
Printer Command Select ESC/P PCL ESC/P Raster	PRTCMD ESC PRTCMD PCL PRTCMD ESCR	PRTCMD?	0:ESC/P 1:PCL 2:ESC/P Raster
階調設定 Gray B/W Small B/W Large Color S-Color Small S-Color Large	PRT GRY PRT MOS PRT MOL PRT COL RPT SCOLS PRT SCOLL	PRT?	0:Gray 1:B/W Small 2:B/W Large 3:Color 4:S-Color Small 5:S-Color Large
Paper Feed ON OFF	PFEED ON PFEED OFF	PFEED?	0:OFF 1:ON
BMP output mode select Color S-Color Gray B/W	HCIMAG COL HCIMAG SCOL HCIMAG GRY HCIMAG MON	HCIMAG?	0:Color 1:Gray 2:B/W 3:S-Color
ファイル圧縮 ON OFF	HCCMPRS ON HCCMPRS OFF	HCCMPRS?	0:OFF 1:ON
ファイル番号	HCFILE *	HCFILE?	番号
BMP ファイルの読み出し	—	BMP?	バイナリ・データ <EOI>
Device Select Printer Floppy	HCDEV PRT HCDEV FDD	HCDEV?	0:Printer 1:Floppy
プリント実行	HCCOPY	—	—
10MHz 基準信号源 内部 外部	RFI RFE	FREF?	0:内部 1:外部
トレースポイント数 501 1001	TPS TPL	TP?	0:501 1:1001

表 4-19 Preset

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Preset	IP *RST	— —	— —

表 4-20 Test

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Selftest	—	*TST?	Error No.

表 4-21 GPIB

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
A Trace 入出力 (ASCII) A Trace 入出力 (BINARY) B Trace 入出力 (ASCII) B Trace 入出力 (BINARY)	TAA TBA TAB TBB	TAA? TBA? TAB? TBB?	DDDDD<DLM> × TRP (※ 1) 2Byte × TRP DDDDD<DLM> × TRP 2Byte × TRP
ステータスバイトクリア STB の読みだし SRE の読み書き ESR の読みだし ESE の読み書き OSR の読みだし OSER の読みだし	*CLS — *SRE * — *ESE * — OPR *	— *STB? *SRE? *ESR? *ESE? OPREVT? OPR?	— 整数 (0~255) 整数 (0~255) 整数 (0~255) 整数 (0~255) 整数 (0~65535) 整数 (0~65535)
SRQ 割り込み ON SRQ 割り込み OFF SRQ ステータスクリア サービスリクエストマスク	S0 S1 S2 RQS *	— — — RQS?	— — — 整数 (0~255)
デリミタ CR LF <EOI> LF <EOI> CR LF LF <EOI>	DL0 DL1 DL2 DL3 DL4	— — — — —	— — — — —

(※ 1) TRP= トレースポイント数 (501/1001)
<DLM>= デリミタ

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-22 その他

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
表示 ON 表示 OFF	ANNOT ON ANNOT OFF	ANNOT?	0: OFF 1: ON
機器 ID の出力	—	*IDN?	メーカー名, 機種タイプ, シリアル番号, レビジョン (※ 1)
エラー番号出力	—	ERRNO?	整数
日付設定	SETDATE DATE	SETDATE?	DATE (※ 2)
時間設定	SETTIME TIME	SETTIME?	TIME (※ 3)

(※ 1) (例) ADVANTEST,R3132,123456789,A00

(※ 2) DATE は YYMMDD フォーマット

(※ 3) TIME は HHMMSS フォーマット

表 4-23 FM 復調 (OPT73) (1/2)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
FM demod ON OFF	FMDEM ON FMDEM OFF	FMDEM?	0: OFF (※ 1) 1: ON
FM demod Range Hz/div	FMRNG *	FMRNG?	0: 1kHz/div 1: 2.5kHz/div 2: 5kHz/div 3: 10kHz/div 4: 25kHz/div 5: 50kHz/div 6: 100kHz/div 7: 250kHz/div 8: 500kHz/div 9: 1MHz/div 10: 2.5MHz/div 11: 5MHz/div 12: 10MHz/div 13: 25MHz/div 14: 50MHz/div
Sensitivity ON OFF	FMSEN ON FMSEN OFF	FMSEN?	0: OFF (※ 1) 1: ON
Sensitivity Unit	—	FMSUN?	0: Hz/s/ 1: Hz/ms/
Sensitivity Range	— FMSRNG *	FMSRNGS? FMSRNG?	R1, R2, R3, R4 (周波数) 0: Range 1 (最小) 1: Range 2 2: Range 3 3: Range 4 (最大)
Sensitivity Aperture	FMAPR *	FMAPR?	実数 (1%-100%)
Deviation ON OFF	FMDEV ON FMDEV OFF	FMDEV?	0: OFF 1: ON

表 4-23 FM 復調 (OPT73) (2/2)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
Deviation (P-P)/2 +Peak -Peak Repetition Freq.	— — — —	FMAVG? FMPPK? FMNPK? FMRPF?	周波数 周波数 周波数 周波数
Linearity ON OFF	FMLIN ON FMLIN OFF	FMLIN?	0:OFF 1:ON
Linearity Setup mode ON OFF(Quit) Auto Adj Sample Points Offset Adj Slope Adj	FMLMD ON FMLMD OFF FMLA FMLSMP * FMLOFS * FMLSPL *	FMLMD? — FMLSMP? FMLOFS? FMLSPL?	0:OFF 1:ON — 整数 (2-100) 周波数 周波数
Linearity Error Max Min	— —	FMLMAX? FMLMIN?	周波数 周波数
Calibration All Range Only	FMALL FMONLY	— —	

- (※ 1) FM Demod (Sensitivity) が ON のとき、以下の機能のレベル出力は、周波数（センシティビティ）となります。
 マーカレベル、Upper (Lower) Fail Point、ディスプレイ・ライン、リファレンス・ライン

表 4-24 TG (OPT74)

ファンクション	リスナコード	トーカー・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
TG ON TG OFF	TG TGF	TG?	0:OFF 1:ON
TG レベル	TGL *	TGL?	レベル
周波数 Cal AUTO Manual	TGA TGM *	— TGM?	— 周波数
Normalize ON Normalize OFF	NORM ON ANORM ON NORM OFF ANORM OFF	NORM? ANORM?	0:OFF 1:ON 0:OFF 1:ON
Normalize Execute	NORM EX AR	— —	— —
Save Item Normalize ON Normalize OFF	SVNRM ON SVNRM OFF	SVNRM?	0:OFF 1:ON

4.2.9 GPIB コード一覧

表 4-25 Entry

ファンクション	リスナコード	トーク・リクエスト	
		クエリ	出力フォーマット
数値エントリ	0	—	—
	1	—	—
	2	—	—
	3	—	—
	4	—	—
	5	—	—
	6	—	—
	7	—	—
	8	—	—
	9	—	—
小数点	.	—	—
負符合	-	—	—
正符合	+	—	—
指数	EXP	—	—
	E	—	—
GHz	GZ	—	—
MHz	MZ	—	—
KHz	KZ	—	—
Hz	HZ	—	—
mW	MW	—	—
DB 関係	DB	—	—
mA	MA	—	—
秒	SC	—	—
m 秒	MS	—	—
	MSEC	—	—
μ 秒	US	—	—
	USEC	—	—
n 秒	NSEC	—	—
Enter	ENT	—	—
Volt	VOLT	—	—
mVolt	MV	—	—
μVolt	UV	—	—
nVolt	NV	—	—
%	PER %	—	—

4.2.10 プログラム例

ここでは、本器を GPIB ポートを使用したリモート・コントロールの例を記述します。

4.2.10.1 測定条件の設定および読み込みのプログラム例

注意 記述したサンプル・プログラムは、言語として Visual Basic 4.0（以降 VB と記述）を使用しています。また、GPIB 用コントロール・ボードとして National Instruments 社（以降 NI 社と記述）製 GPIB ボードを、コントロール・ドライバとして NI 社のドライバを使用しています。

- VB プログラム例

例 VB-1 本器をマスタ・リセットしたあと、中心周波数の設定

```
Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "IP")     ' preset
Call ibwrt(spa, "CF 30MZ") ' 中心周波数を 30MHz に設定
```

例 VB-2 スタート周波数を 300kHz、ストップ周波数を 800kHz に設定し、周波数オフセットを 50kHz 加える

```
Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "FA 300KZ") ' スタート周波数を 300kHz に設定
Call ibwrt(spa, "FB 800KZ") ' ストップ周波数を 800kHz に設定
Call ibwrt(spa, "FO 50KZ")  ' 周波数オフセットを 50kHz に設定
```

例 VB-3 リファレンス・レベルを 87dB μ V、5dB/div、RBW を 100kHz にする

```
Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "AUNITS DBUV") ' レベル単位を dB $\mu$ V に設定
Call ibwrt(spa, "RL 87DB")   ' リファレンス・レベルを 87dB( $\mu$ V) に設定
Call ibwrt(spa, "DD 5DB")    ' 縦軸目盛りを 5dB/div に設定
Call ibwrt(spa, "RB 100KZ")  ' RBW を 100kHz に設定
```

4.2.10 プログラム例

例 VB-4 変数を用いた設定の例

```
Dim A As String
Dim B As String
Dim C As String

A = "10"           ' 文字列の設定
B = "2"
C = "20"

Call ibclr(spa)    ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "CF " & A & "MZ") ' 中心周波数を A MHz に設定
Call ibwrt(spa, "SP " & B & "MZ") ' スパンを B MHz に設定
Call ibwrt(spa, "AT " & C & "DB") ' ATT を C dB に設定
```

例 VB-5 レジスタ 5 への設定値のセーブおよびリコール

```
Dim LabelBuff As String ' ラベル用の文字列バッファ

LabelBuff = "SPECTRUM Analyzer" ' ラベルの設定

Call ibclr(spa) ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "CF 30MZ") ' パラメータの設定
Call ibwrt(spa, "SP 1MZ")
Call ibwrt(spa, "DET POS")
Call ibwrt(spa, "LON " & LabelBuff) ' ラベルの設定

Call ibwrt(spa, "SV 5") ' レジスタ 5 へセーブ

Call ibwrt(spa, "CF 1GZ") ' 設定パラメータの変更
Call ibwrt(spa, "SP 200MZ")

Call ibwrt(spa, "RC 5") ' レジスタ 5 からのリコール
```


例 VB-6 リミット・ライン 1 テーブル入力して ON する

Call ibclr(spa)	* デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "LMTADEL")	* リミット・ライン 1 のテーブルを消去
Call ibwrt(spa, "AUNITS DBUV")	* レベル単位を dB μ V に設定
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 25MZ, 49.5DB")	* リミット・ライン 1 のデータを入力
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 35MZ, 49.5DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 35MZ, 51.5DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 55MZ, 51.5DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 55MZ, 54.3DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 65MZ, 54.3DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 65MZ, 57.0DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 68MZ, 57.0DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 68MZ, 60.0DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 75MZ, 60.0DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 75MZ, 62.5DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 82MZ, 62.5DB")	
Call ibwrt(spa, "LMTAIN 82MZ, 64.7DB")	
Call ibwrt(spa, "FA 0MZ")	* スタート周波数を 0MHz に設定
Call ibwrt(spa, "FB 100MZ")	* ストップ周波数を 100MHz に設定
Call ibwrt(spa, "LMTA ON")	* リミット・ライン 1 を ON

例 VB-7 GATED SWEEP の測定例

Call ibclr(spa)	* デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "GTSRC EXT")	* Gate 信号源を EXT に設定
Call ibwrt(spa, "GTSLP +")	* Gate 信号の Slope を + に設定
Call ibwrt(spa, "GTWID 10MS")	* Gate 掃引のウィンドウ幅を 10ms に設定
Call ibwrt(spa, "GTPOS 10US")	* Gate 掃引のウィンドウ・ポジションを 10 μ s に設定
Call ibwrt(spa, "GTSWP ON")	* Gate 掃引を ON

4.2.10 プログラム例

4.2.10.2 データ読み込みのプログラム例

測定データや設定状態などの内部データを出力させるには、“xx?” コマンドで出力させたいデータの指定をしておきます。そして本器がトーカーになったときに指定したデータを読み込みます。出力のフォーマットは、大きく分けると下表のようになります。最終データとなるデリミタは、5種類の指定ができます（ GPIB コード一覧のその他を参照）。なお、一度設定した“xx?” コマンドは変更があるまで有効です。

出力フォーマット	
周波数系	$\pm \text{D.DDDDDDDDDDD} \text{ E} \pm \text{DD} \text{ CR LF}$ $\begin{array}{cccc} \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ 1 & & 2 & & 3 & & 4 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> データサイズ (1 ~ 3) は最大 19 バイト、単位は Hz <p>(例) "CF?" を指定し、中心周波数を出力する場合等</p>
レベル系	$\pm \text{D.DDDDDDD} \text{ E} \pm \text{DD} \text{ CR LF}$ $\begin{array}{cccc} \uparrow & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ 1 & 2 & & 3 & & 4 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> データサイズ (1 ~ 3) は最大 19 バイト、単位は各 UNIT に従う <p>(例) "ML?" を指定し、マーカ・レベルを出力する場合等</p>
時間系	$\pm \text{D.DDD} \text{ E} \pm \text{DD} \text{ CR LF}$ $\begin{array}{cccc} \uparrow & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ 1 & 2 & & 3 & & 4 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> データサイズ (1 ~ 3) は最大 19 バイト、単位は sec <p>(例) "SW?" を指定し、掃引時間を出力する場合等</p>
定数系	$\text{DDDD} \text{ CR LF}$ $\begin{array}{cc} \uparrow & \uparrow \\ 2 & 4 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> データサイズの最大バイトは、出力データの最大による <p>(例) ON/OFF 状態を出力またはアベレージ回数を出力する場合等</p>

- 【補足】
- 1= 符号（正はスペース、負は - が入る）
 - 2= データ仮数部
 - 3= データ指数部
 - 4= デリミタ（初期設定時 CR/LF, "DLn" コードで変更可能）

例 VB-8 マーカ・レベルを読み込み、表示する

```

Dim sep As Integer

Call ibclr(spa)                ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "CF 30MZ")    ' パラメータ設定
Call ibwrt(spa, "SP 1MZ")
Call ibwrt(spa, "MK 30MZ")   ' マーカを 30MHz に設定
Call ibwrt(spa, "TS")

Call ibwrt(spa, "ML?")       ' マーカ・レベルのクエリ

Rdbuf = Space(30)            ' バッファ領域を 30 バイト確保

Call ibrd(spa, Rdbuf)        ' データを読み込む (MAX は 30 バイトになる)
sep = InStr(1, Rdbuf, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック
RichTextBox1.Text = "MarkerLevel = " & Left(Rdbuf, sep - 1)
                                ' 画面に出力

```

結果例

MarkerLevel = -8.818750000000E+01

例 VB-9 中心周波数を読み込み、表示する

```

Dim sep As Integer

Call ibclr(spa)                ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "CF?")       ' 中心周波数値のクエリ・コマンド

Rdbuf = Space(30)            ' バッファ領域 30 バイト確保
Call ibrd(spa, Rdbuf)        ' 最大 30 バイト分を読み込む
sep = InStr(1, Rdbuf, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック
RichTextBox1.Text = "CenterFreq = " & Left(Rdbuf, sep - 1)
                                ' 画面に出力

```

結果例

CenterFreq = +3.000000000000E+7

4.2.10 プログラム例

例 VB-10 レベルの表示単位およびレベルを読み込み、表示する

```

Dim sep As Integer

Call ibclr(spa)                ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "RL?")        ' リファレンス・レベルのクエリ

Rdbuf = Space(30)             ' バッファ領域を 30 バイト取る
Call ibrd(spa, Rdbuf)         ' スペクトラム・アナライザからの読み込み
sep = InStr(1, Rdbuf, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック
RichTextBox1.Text = "RefLevel = " & Left(Rdbuf, sep - 1)
                               ' 画面に出力

Call ibwrt(spa, "AUNITS?")    ' レベル単位のクエリ

Rdbuf = Space(3)
Call ibrd(spa, Rdbuf)
sep = InStr(1, Rdbuf, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック
RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & vbCrLf & "UNIT = " & Left(Rdbuf, sep - 1)
                               ' 前回の結果に、改行と今回の出力を追加して、画面に出力

```

結果例

```

RefLevel = +0.000000000000E+00
UNIT = 0

```

例 VB-11 6dB ダウンを実行後、その周波数とレベルを読み込み、表示する

```

Dim sep As Integer

Call ibclr(spa)                ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "CF 30MZ")      ' パラメータを設定
Call ibwrt(spa, "SP 20MZ")

Call ibwrt(spa, "MKBW 6DB")    ' 6dB ダウンを設定
Call ibwrt(spa, "PS")         ' ピーク・サーチ
Call ibwrt(spa, "XDB")        ' 設定した dB ダウンを実行
Call ibwrt(spa, "MFL?")       ' マーカ・レベル&周波数値のクエリ

Rdbuf = Space(50)             ' バッファ領域 50 バイト確保
Call ibrd(spa, Rdbuf)         ' データ読み出し (MAX 50 バイト)

sep = InStr(1, Rdbuf, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック

RichTextBox1.Text = "Marker Freq & Level = " & Left(Rdbuf, sep - 1)
                               ' 画面に出力

```

結果例

```

Marker Freq & Level = +2.000000000000E+05, +1.023437500000E+00

```

例 VB-12 OBW を測定し、表示する

```

Dim LENG1 As Integer, LENG2 As Integer
Dim OBW As String
Dim FC As String
Dim searchchar As String

Call ibclr(spa) ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "CF 30MZ") ' 設定コマンドの送信
Call ibwrt(spa, "SP 1MZ")
Call ibwrt(spa, "MK 30MZ")
Call ibwrt(spa, "OBW ON")
Call ibwrt(spa, "TS")

Call ibwrt(spa, "OBW?") ' クエリ・コマンドの送信
Rdbuf = Space(60) ' 読み取りバッファの領域確保
Call ibrd(spa, Rdbuf) ' 読み出す (MAX 出力バイト数はバッファの領域範囲)

' 出力文字列の整形
LENG1 = InStr(1, Rdbuf, Chr(44), 0) ' 1 番目のコンマの位置を検索
FC = Mid(Rdbuf, 1, LENG1 - 1) ' コンマまでの文字列を取る

DoEvents

LENG2 = InStr((LENG1 + 1), Rdbuf, Chr(13), 0) ' 最後のデータはデリミタの位置を検索
OBW = Mid(Rdbuf, (LENG1 + 1), (LENG2 - LENG1 - 1)) ' 2 番目のコンマとデリミタの間の文字列を取る

RichTextBox1.Text = "OBW = " & OBW & vbCrLf & "Fc = " & FC & vbCrLf
' 画面に出力

結果例
OBW = +9.810000000000E+05
FC = +3.000250000000E+07

```

4.2.10 プログラム例

例 VB-13 信号の最大および第 2、第 3 のピークのレベル値を読み込み、表示する

```

Dim pk1 As String, pk2 As String, pk3 As String

Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "CF 0MZ") ' 設定
Call ibwrt(spa, "SP 100MZ")

Call ibwrt(spa, "PS")    ' ピーク・サーチ
Call ibwrt(spa, "ML?")  ' マーカ・レベル値のクエリ・コマンド
Rdbuf = Space(25)       ' バッファの領域確保
Call ibrd(spa, Rdbuf)    ' 出力を受け取る
pk1 = LeftB(Rdbuf, (InStrB(1, Rdbuf, Chr(13), 1) - 1))
                        ' バッファからデリミタの一文字前を取り出す

Call ibwrt(spa, "NXP")   ' ネクスト・ピーク・サーチ
Call ibwrt(spa, "ML?")
Rdbuf = Space(25)
Call ibrd(spa, Rdbuf)
pk2 = LeftB(Rdbuf, (InStrB(1, Rdbuf, Chr(13), 1) - 1))
                        ' バッファからデリミタの一文字前を取り出す

Call ibwrt(spa, "NXP")
Call ibwrt(spa, "ML?")
Rdbuf = Space(25)
Call ibrd(spa, Rdbuf)
pk3 = LeftB(Rdbuf, (InStrB(1, Rdbuf, Chr(13), 1) - 1))
                        ' バッファからデリミタの一文字前を取り出す

RichTextBox1.Text = "1st PK = " & pk1 & vbCrLf & "2nd PK = " & pk2 & vbCrLf & "3rd PK = " & pk3 & vbCrLf
                        ' 画面に出力

結果例
1st PK = -8.553906250000E+01
2nd PK = -7.004687500000E+01
3rd PK = -8.655468750000E+01

```

4.2.10.3 トレース・データ入出力のプログラム例

画面上のトレース・データは周波数軸上で、1001 ポイントまたは 501 ポイントのデータで構成しています。このデータを入出力するには左（スタート周波数）から順に 1001/501 ポイント分のデータを転送します。各ポイントのレベル値は、1792 ~ 14592 の整数値で表わします。（ただし、スケールの枠から上方へ外れた波形については、14592 を超えた値になります。）

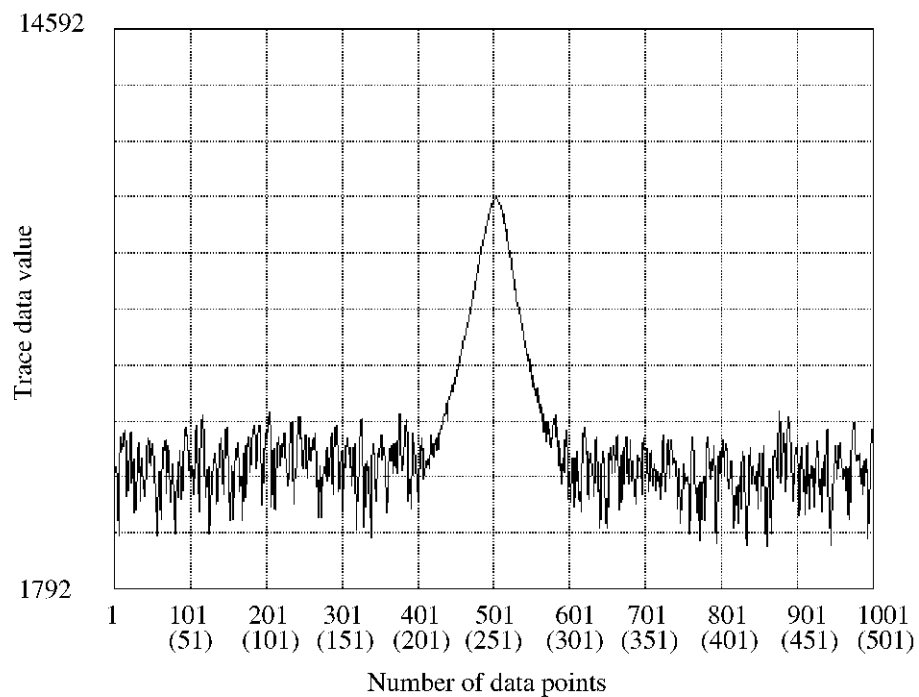


図 4-4 画面格子とトレース・データの関係

トレース・データは、ASCII データおよびバイナリ・データによる入出力フォーマットがあります。

表 4-26 トレース確度指定コード

GPIB コード	内容
TPS	測定ポイント数を 501 に設定
TPL	測定ポイント数を 1001 に設定

4.2.10 プログラム例

表 4-27 入出力フォーマット

入出力フォーマット	内容		
ASCII フォーマット	<p style="text-align: center;"> <u>DDDDD</u> CR LF ↑ ↑ 1 ポイント分 デリミタ のデータ ヘッダの付かない 5 バイトのデータ </p>		
	入力の GPIB コード		出力の GPIB コード
	A メモリ B メモリ	TAA TAB	TAA? TAB?
バイナリ・フォーマット	<p style="text-align: center;"> <u>DD DD</u> <u>DD DD</u> + EOI ↑ ↑ ↑ 1 ポイント目の デリミタ 下位バイト 1001/501 ポイント目の下位バイト 1 ポイント目の 1001/501 ポイント目の上位バイト 上位バイト </p> <p>1 ポイントのデータは、バイナリ値が上位と下位の 2 バイトに分かれている。連続した 1001/501 ポイントのデータの終わりには、EOI 信号が付加する。</p>		
	入力の GPIB コード		出力の GPIB コード
	A メモリ B メモリ	TBA TBB	TBA? TBB?

例 VB-14 トレース・データを ASCII で読み込む

```

Dim tr(1000) As String          ' 1001 ポイント分のバッファの配列
Dim i As Integer
Dim res As String

Call ibclr(spa)                ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "DL0")        ' CR LF EOI
Call ibwrt(spa, "DET NEG")    ' ネガティブ・ディテクタに設定
Call ibwrt(spa, "TAA?")

For i = 0 To 1000 Step 1      ' 1001 ポイント分繰り返す
    tr(i) = Space(7)          ' データ 5 バイト + デリミタ 2 バイトで 7 バイト確保
    Call ibrd(spa, tr(i))     ' 読み込み
                                ' 画面に出力
    res = res & "tr(" & Str(i) & ") = " & Left(tr(i), 5) & vbCrLf

    DoEvents
Next i

RichTextBox1.Text = res

```

例 VB-15 A メモリのデータをバイナリで読み込む

```

Dim tr(1000) As Integer        ' 1001 ポイント分の配列
Dim i As Integer
Dim res As String

Call ibclr(spa)                ' デバイス・クリア
Call ibconfig(0, IbcEndBitsNormal, 0) ' EOI を受け取ったときのみ Ibcsta 変数の End ビットが
                                ' 立つように GPIB ボードのソフト設定をする
Call ibconfig(spa, IbcReadAdjust, 1) ' 読み取り処理中にデータの上位バイトと下位バイトを
                                ' 入れ替える

Call ibwrt(spa, "DL2")        ' EOI のみのデリミタに設定
Call ibwrt(spa, "DET NEG")    ' ネガティブ・ディテクタに設定
Call ibwrt(spa, "TBA?")      ' トレース A のバイナリ・データでのクエリ

Call ibrdi(spa, tr(), 1001 * 2) ' 1001 ポイント分のバイナリ・データ読み込み

For i = 0 To 1000 Step 1      ' 1001 ポイント分繰り返す
    res = res & Str(tr(i)) & vbCrLf ' 画面に出力
    DoEvents
Next i
RichTextBox1.Text = res

Call ibwrt(spa, "DL0")        ' CR LF EOI にデリミタを設定

Call ibconfig(0, IbcEndBitsNormal, 1) ' GPIB のソフト設定を標準に戻す
Call ibconfig(spa, IbcReadAdjust, 0)

```

4.2.10 プログラム例

例 VB-16 A メモリにデータを ASCII で入力する

(501 ポイント・モードに設定したとき、1001 を 501 に、または 1000 を 500 に変更して下さい。)

```
Dim trdata(1000) As Integer
Dim i As Integer

trdata(0) = 1792                                ' 入力用のテスト用仮データを作成 (※)
For i = 1 To 1000 Step 1
    trdata(i) = Str(Val(trdata(i - 1)) + 12)
    DoEvents
Next i                                           ' データがある場合、(※)からここまでの記述は不要

Call ibclr(spa)                                  ' デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "AB")                            ' トレース A を BLANK に設定
Call ibwrt(spa, "TAA")                          ' トレース A を ASCII 入力設定

For i = 0 To 1000 Step 1                        ' 1001 ポイント分のデータを送信
    Call ibwrt(spa, CStr(trdata(i)))            ' 数値を ASCII に変換して送信
    DoEvents
Next i

Call ibwrt(spa, "AV")                          ' トレース A を VIEW に設定
```

4.2.10.4 TS コマンド (Take Sweep) を使用したプログラム例

例 VB-17 ACP 測定を行い、測定終了後に結果を読み出す (TS コマンドを使用)

```

Dim statc As Integer
Dim sep1 As Integer, sep2 As Integer
Dim i As Integer, j As Integer
Dim cnt As Integer
Dim LvlH As String, LvlL As String
Dim FrqH As String, FrqL As String

Call ibclr(spa) ' デバイスクリア

Call ibwrt(spa, "SI") ' シングルモードに設定する
Call ibwrt(spa, "CF 1500MZ") ' 中心周波数を 1500MHz に設定する
Call ibwrt(spa, "SP 250KZ") ' スパンを 250KHz に設定する
Call ibwrt(spa, "RB 1KZ") ' RBW を 1KHz に設定する
Call ibwrt(spa, "VB 3KZ") ' VBW を 3KHz に設定する
Call ibwrt(spa, "ST 20SC") ' 繰引時間を 20 秒に設定
Call ibwrt(spa, "CSBSDEL") ' 以前のチャンネルスペース、帯域幅を消去
Call ibwrt(spa, "CSBSIN 50KZ.21KZ") ' CS 50kHz, BS 21KHz に設定
Call ibwrt(spa, "OPR 256") ' オペレーションステータスレジスタの Averaging ビットを
' イネーブルにする
Call ibwrt(spa, "*CLS") ' ステータスバイトをクリアする
Call ibwrt(spa, "S0") ' SRQ イネーブル
Call ibwrt(spa, "ACP ON") ' ACP 測定を開始

For j = 1 To 10 Step 1
Call ibwrt(spa, "TS") ' 1 掃引実行
Call ibwrt(spa, "ACP?") ' ACP の測定結果をクエリ
Rdbuf = Space(3) ' 整数 1 バイト、デリミタ 2 バイトの領域を確保
Call ibrd(spa, Rdbuf) ' 読み込む
cnt = CInt(Rdbuf) ' バッファの中身を整数型に直す

For i = 1 To cnt Step 1
Rdbuf = Space(81) ' 実数 x4+, x3+CRLF = 81 バイトの領域を確保
Call ibrd(spa, Rdbuf) ' 読み込む

sep1 = InStr(1, Rdbuf, ",", 0) ' バッファの頭からのカンマの位置を得る
FrqL = Left(Rdbuf, sep1 - 1) ' 先頭からカンマまでの文字列を取り出す
sep2 = InStr(sep1 + 1, Rdbuf, ",", 0) ' 次のカンマの位置を得る
LvlL = Mid(Rdbuf, sep1 + 1, sep2 - sep1 - 1) ' セパレータ (カンマ) 間の文字列を得る

sep1 = InStr(sep2 + 1, Rdbuf, ",", 0) ' 次のカンマの位置を得る
FrqH = Mid(Rdbuf, sep2 + 1, sep1 - sep2 - 1) ' セパレータ (カンマ) 間の文字列を得る
sep2 = InStr(sep1, Rdbuf, Chr(13), 0) ' ターミネータ (CR) の位置を得る
LvlH = Mid(Rdbuf, sep1 + 1, sep2 - sep1 - 1) ' セパレータ間の文字列を得る

' 画面に出力
RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & FrqL & "Hz;" & LvlL & vbCrLf
RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & FrqH & "Hz;" & LvlH & vbCrLf

Next i
DoEvents
Next j

```

4.2.10 プログラム例

4.2.10.5 ステータス・バイトを使用したプログラム例

例 VB-18 シングル掃引をして、掃引の終了を待つ（SRQ を使用しない場合）

```

Dim state As Integer

Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア
Call ibwrt(spa, "SI")    ' シングル掃引モードに設定
Call ibwrt(spa, "OPR8")  ' オペレーション・ステータス・レジスタの掃引終了ビット
                          ' を有効にする

Call ibwrt(spa, "*CLS")  ' 現在のステータス・バイトをクリア
Call ibwrt(spa, "SI")    ' 掃引を開始

Do

    Call ibwrt(spa, "*STB?") ' ステータス・バイト値のクエリ・コマンド
    Rdbuff = Space(8)        ' デリミタも含めて最大 8 バイトの領域を確保
    Call ibrd(spa, Rdbuff)   ' 読み込む
    state = Val(Rdbuff)      ' 文字列を数値に変換する

    DoEvents                ' ループ内に起こっている他のイベントをチェック
Loop Until (state And 128)  ' 掃引終了ビットが立っていればループを抜ける

```

例 VB-19 シングル掃引の終了ごとにピーク周波数、レベルを読み込む（SRQ を使用）

```

Dim boardID As Integer
Dim I As Integer
Dim res As Integer
Dim CFLEV As String

boardID = 0           ' ボードの ID を設定

Call ibclr(spa)       ' デバイス・クリア

Call ibwrt(spa, "SI") ' シングル掃引モードにする

Call ibwrt(spa, "*CLS") ' ステータス・バイト・クリア
Call ibwrt(spa, "OPR 8") ' オペレーション・ステータス・レジスタの掃引終了ビット
                          ' を有効にする

Call ibwrt(spa, "*SRE 128") ' ステータス・バイトの Operation status ビットを有効にする
Call ibwrt(spa, "S0")      ' SRQ 信号送出モードに設定

For I = 1 To 10 Step 1    ' 10 回のループ
    Call ibwrt(spa, "SI") ' 掃引実行
    Call WaitSRQ(boardID, res) ' SRQ 信号が送信されるまで待つ
    Call ibrsp(spa, res)  ' シリアルポール実行

    Call ibwrt(spa, "PS") ' ピーク・サーチ
    Call ibwrt(spa, "MFL?") ' マーカの周波数、レベルのクエリ

    Rdbuff = Space(43)    ' 43 バイトの領域を確保
    Call ibrd(spa, Rdbuff) ' 読み込む

    CFLEV = Left(Rdbuff, InStr(1, Rdbuff, Chr(13), 0) - 1)
    RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & "Freq,Label = " & CFLEV & vbCrLf

```

```

DoEvents
Next I

```

† 画面に出力して改行
 † その他の Windows のイベントがあれば実行

4.2.10.6 画面データ読み込みのプログラム例

例 VB-20 現在の画面状態をビットマップ・データで出力し、ファイル (bitmap.bmp) に書き込む。

注意 出力されるビットマップ・データのサイズは、コピー・イメージ、圧縮の ON/OFF、画面の状態によって変わります。これらの条件により、最大 300k バイト強のデータが出力されることがあります。

```

tmo% = 14
Call ibtmo(spa, tmo%)
Call ibwrt(spa, "DL2")

Call ibwrt(spa, "HCIMAG SCOL")
Call ibwrt(spa, "HCCMPRS OFF")
Call ibwrt(spa, "BMP?")
Call ibrdl(spa, "bitmap.bmp")

Call ibwrt(spa, "DL0")

```

† Time out 値 30 秒
 † Time out 値を 30 秒に設定
 † EOI のみのデリミタに設定
 † コピー・イメージをシンプル・カラーに設定
 † 圧縮モードを OFF に設定
 † ビットマップ・データ出力要求
 † ビットマップ・データをファイルに書き込み
 † デリミタを CR LF EOI に戻す

4.3 RS-232 リモート・コントロール機能

4.3 RS-232 リモート・コントロール機能

GPIB インタフェースを装備していないコントローラ（パーソナル・コンピュータなど）でも、RS-232 インタフェースを用いて本器をコントロールすることができます。

4.3.1 GPIB リモート・コントロールとの互換性

シリアル・コントロールで使用できるコントロール・コードは、GPIB に特有なコード、機能といくつかのコマンドを除き、本体の GPIB コードと同じものを使用できます。

4.3.2 制御可能な機能

シリアル・コントロールを使用すると、以下の機能が制御できます。

- 測定条件の設定：パネル上のキー操作と同様に、各種測定条件の入力ができます。
- 設定状態の出力：本器の各種設定状態と、データの読み出しができます。
- ステータス出力：GPIB と同様に、本器の現在の状態を示すステータス・バイトの読み出しが行えます。

4.3.3 パラメータ設定画面

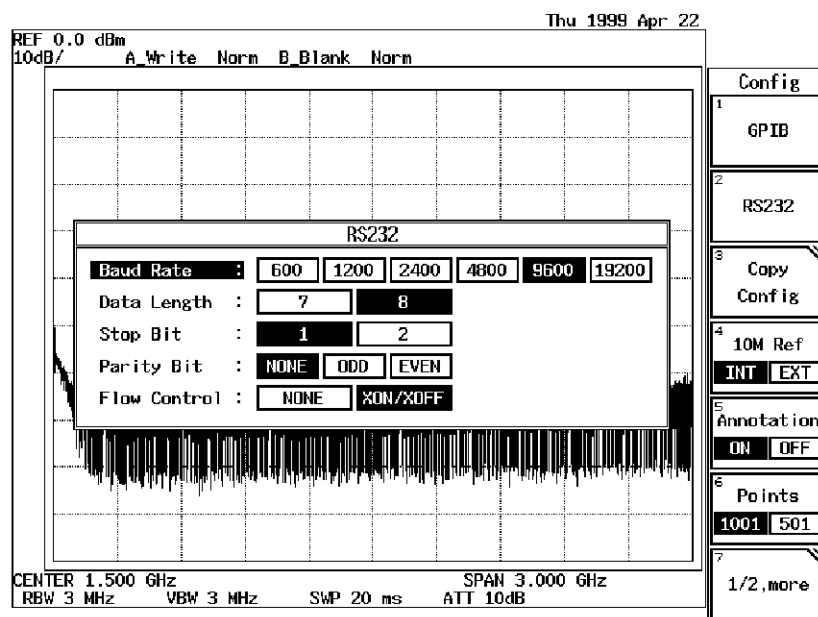


図 4-5 パラメータ設定

- Baud Rate: 転送速度を 600、1200、2400、4800、9600、19200 から選択します。
- Data Length: データのビット数を 7 ビット、8 ビットのいずれかに選択します。
- Stop Bit: ストップ・ビットを 1 ビット、2 ビットのいずれかに選択します。
- Parity Bit: パリティ・チェックを NONE、ODD、EVEN から選択します。
- Flow Control: フロー制御の XON/XOFF を使用するかしないかを選択します。

4.3.4 接続方法

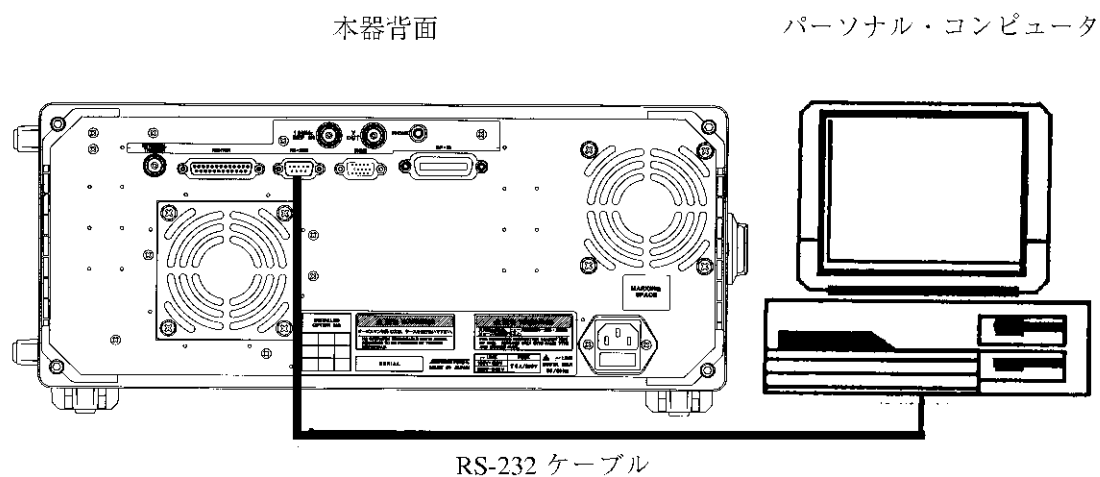


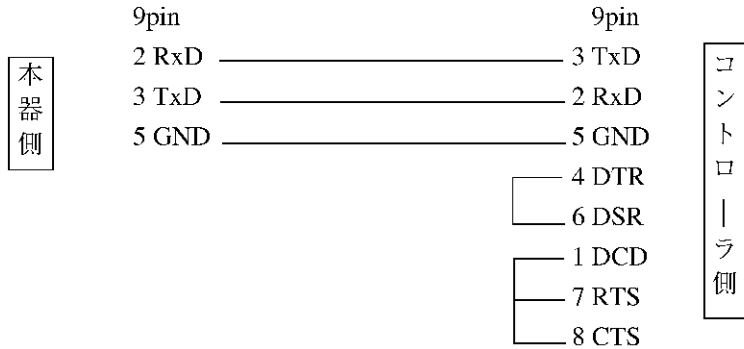
図 4-6 本体とコントローラの接続

本器側は3線ですが、コントロール側（パーソナル・コンピュータ等）は3線では入出力できません。

注意

1. 図 4-7 のケーブル結線図でデータの送受信を実行する場合は、XON/XOFF を有効 (ON) にして本器を使用して下さい。
2. 本器では DCD、DTR、DSR は使用しません。CTS、RTS を使用する場合は、コントローラと本器をクロス結線されたケーブルで接続して下さい。ただし、CTS/RTS でフロー制御は行いません。フロー制御を行う場合は、XON/XOFF を有効にして使用して下さい。

4.3.5 データ・フォーマット



ピン番号 (9ピン)	信号名	内容
1	DCD : Data Carrier Detector	受信キャリア検出
2	RxD : Receive Data	受信データ
3	TxD : Transmit Data	送信データ
4	DTR : Data Terminal Ready	データ端末レディ
5	GND : Ground	シグナル・グラウンド
6	DSR : Data Set Ready	データ・セット・レディ
7	RTS : Request To Send	送信要求信号
8	CTS : Clear To Send	送信可信号
9	CI :	N.C

図 4-7 ケーブル結線図

4.3.5 データ・フォーマット

コントローラと本器の間で伝送されるメッセージは ASCII コード文字列で、メッセージの終了はキャリッジ・リターン (CR) とライン・フィード (LF) コードで行います。

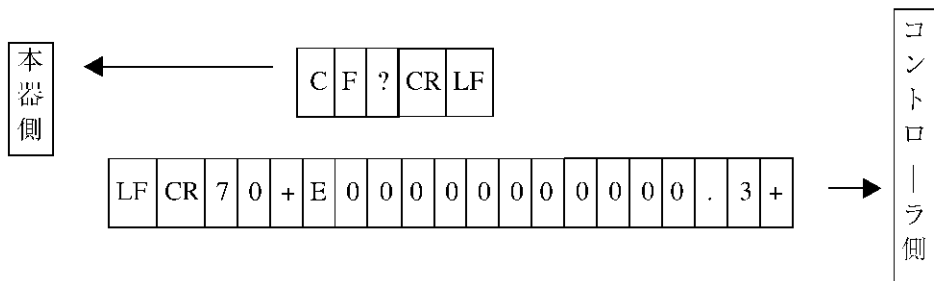


図 4-8 データ・フォーマット

注

1. 転送データは ASCII で行って下さい。
2. コントローラからのデータの区切りは (CR) または (CR, LF) で送信して下さい。
クエリ・データは、GPIB のデリミタと同じになります。そのため、シリアル・ポートをオープンしたあとに DL0 または DL3 を送って下さい (RS-232 リモート・プログラム例参照)。

• 送受信の例

PC からは、

```
CF 30.0MZ <CR>
```

```
CF 30.0MZ <CR+LF>
```

のいずれでも認識します。

クエリ・データのフォーマットは、

```
+3.00000000000E+07 <CR+LF>
```

となります (DL0 または DL3 を送る)。

データの区切り (CR, LF) を除く出力データの文字数は、GPIB と同じです。

4.3.6 GPIB との相違点

- コマンド・コード
トレース・データの入出力は ASCII フォーマットのみが可能です。

注意 使用できないコマンド :TBA, TBB

4.3.7 パネル・コントロール

リモート・コントロール実行時は、以下の仕様になります。

- リモート・ランプを点灯しない。
- キーのロックはされません。

注意 コントロール中にキー操作を行って設定を変更した場合、コントロール動作が不安定になる場合があります。

4.3.8 リモート・コントロール・プログラム例

4.3.8 リモート・コントロール・プログラム例

実際のプログラムで、リモート・コントロール機能を使用した例です。なお、本項に記載しているプログラム例はすべてマイクロソフト社『Microsoft Quick BASIC』でのプログラム例です。

プログラム例中にある OPEN "COM1:9600,N,8,1,ASC" FOR RANDOM AS #1 は、ボーレート: 9600bps、パリティ: なし、データ長: 8bit、ストップ・ビット: 1bit、ASCII フォーマット、ランダム・アクセス・モードでオープンするコマンドです。

例 ステータス・バイトで掃引終了を待つ

```

OPEN "COM1:9600,N,8,1,ASC" FOR RANDOM AS #1
PRINT #1, "DL3"           ' GPIB のデリミタを CR LF にする
PRINT #1, "SI"           ' シングル掃引をする
PRINT #1, "OPR8"        ' GPIB のオペレーション・レジスタの掃引終了ビットをセット
PRINT #1, "*CLS"        ' ステータス・バイトのクリア
PRINT #1, "SI"           ' シングル掃引をする
MEAS.LOOP:
PRINT #1, "*STB?"       ' ステータス・バイトを読み出す
INPUT #1, STAT
IF (STAT AND 128) = 0 THEN GOTO MEAS.LOOP
PRINT #1, "PS"          ' ピーク・サーチ
PRINT #1, "ML?"        ' ピークのレベルを読み出す
INPUT #1, MLEVEL
PRINT MLEVEL
CLOSE #1
END

```

5. パフォーマンス・ベリフィケーション

5.1 概要

(1) はじめに

この章では、パフォーマンス・ベリフィケーションの手順を表 5-1 に記載されている項目順に説明します。トラッキング・ジェネレータ用の追加のパフォーマンス・ベリフィケーション項目を表 5-2 に示します。FM 復調用の追加のパフォーマンス・ベリフィケーション項目を表 5-3 に示します。

表 5-1 パフォーマンス・ベリフィケーション項目

No.	Items	Applicable Model				
		R3132	R3132N	R3162	R3172	R3182
1	Reference Oscillator Accuracy	○	○	○	○	○
2	CAL OUT Amplitude Accuracy	○	○	○	○	○
3	Displayed Average Noise	○	○	○	○	○
4	RBW Switching Error	○	○	○	○	○
5	RBW Accuracy	○	○	○	○	○
6	QP bandwidth	○	○	○	○	○
7	IF Gain Uncertainty	○	○		○	○
8	Attenuator Switching Accuracy	○	○	○	○	○
9	Scale Fidelity	○	○	○	○	○
10	Residual FM	○	○	○	○	○
11	Noise sideband	○	○	○	○	○
12	Image, Multiple, Out of Band Response	×	×	○	○	○
13	Frequency Read Out Accuracy	○	○	○	○	○
14	Second Harmonic Distortion	○	○	○	○	○
15	Frequency Response	○	○	○	○	○
16	Span Accuracy	○	○	○	○	○
17	Third Order Intermodulation Distortion	○	○	○	○	○
18	Gain Compression	○	○	○	○	○
19	Sweep Time Accuracy	○	○	○	○	○
20	Residual Response	○	○	○	○	○

○: Apply

×: Not Apply

5.1 概要

表 5-2 パフォーマンス・ベリフィケーション項目 (トラッキング・ジェネレータ)

No.	Items	Applicable Model				
		R3132	R3132N	R3162	R3172	R3182
1	Absolute Output Level Accuracy	○	○	○	○	×
2	Output Flatness	○	○	○	○	×
3	Output Level Changeover error	○	○	○	○	×
4	Harmonic Distortion	○	○	○	○	×
5	Non-harmonic Distortion	○	○	○	○	×
6	TG Leakage	○	○	○	○	×

○: Apply

×: Not Apply

表 5-3 パフォーマンス・ベリフィケーション項目 (FM 復調)

No.	Items	Applicable Model				
		R3132	R3132N	R3162	R3172	R3182
1	Offset error (Internal mixer mode)	○	○	○	○	○
2	Linearity error (Internal mixer mode)	○	○	○	○	○
3	Offset error (External mixer mode)	×	×	×	○	○
4	Linearity error (External mixer mode)	×	×	×	○	○

○: Apply

×: Not Apply

(2) 使用機器

使用する機器類を表 5-4 に示します。

すべてのテストに必要な機器のリストを示します。さらに、個々のテストごとに必要な機器を個別に示します。

表に記載されている仕様を満足する機器であれば、推奨型番の機器のかわりに使用することができます。

(3) キャリブレーションの周期

このパフォーマンス・ベリフィケーションを一年に一回実行してスペクトラム・アナライザがその仕様を満たしているかどうかを確認することを推奨します。

(4) パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

この章の末尾に示したパフォーマンス・ベリフィケーション・シートには、各パフォーマンス・ベリフィケーションで測定した値を記入します。

パフォーマンス・ベリフィケーション・シートには、テスト仕様と許容値が記載されています。

このシートを複写し、テスト結果のすべてをシートに記入し、キャリブレーション・テスト記録として保管してください。

この記録は、長期間にわたって機器を使用する場合にテスト結果が徐々に変化することを追跡するために役立ちます。

(5) パフォーマンス・ベリフィケーションの手順

このマニュアルで使用される表記法は、下記のとおりです。

- パネル・キーとソフト・キーは、強調書体を使用して、下記のように文章の中で目立つように印刷されています。

パネル・キー：太字体

例：**FREQ**、**CONFIG**

ソフト・キー：太字体でイタリック体

例：*Center*、*Copy Config*

- 連続したキー操作を記述する場合は、キーとキーの間にコンマを挿入します。
- ON/OFF または AUTO/MNL のように、二つの状態が切り替わることを表すとき、例えば、Disp Line ON/OFF 機能を OFF にする場合は、**Disp Line ON/OFF(OFF)** が使用されます。
RBW AUTO/MNL 機能を MNL に切り替える場合には、**RBW AUTO/MNL(MNL)** が使用されます。

表 5-4 パフォーマンス・テストの実行に必要な機器 (1/4)

No.	Instrument	Specification	Recommended Model	Qty.
1	Frequency Standard	Output Frequency: 10 MHz Stability: $5 \times 10^{-6}/\text{day}$ Output Impedance: 50 Ω Output Level: 1 Vpp or more	R3031 ADVANTEST	1
2	Frequency Counter	Resolution: 0.1 Hz	R5372 ADVANTEST	1
3	Signal Generator	Frequency Range: 10 MHz to 18 GHz Output Level: -15 dBm to +10 dBm Stability: $1 \times 10^{-6}/\text{year}$	SMP02 (with B11 option) Rohde&Schwarz	1
4	Signal Generator	Frequency Range: 10 MHz to 40 GHz Output Level: -15 dBm to +10 dBm Stability: $1 \times 10^{-6}/\text{year}$	SMP04 (with B11 option) Rohde&Schwarz	1

5.1 概要

表 5-4 パフォーマンス・テストの実行に必要な機器 (2/4)

No.	Instrument	Specification	Recommended Model	Qty.
5	Signal Generator	Frequency Range: 300 MHz to 2.2 GHz Output Level: -20 dBm to +10 dBm Residual SSB Phase Noise at 20 kHz offset: less than -116 dBc/Hz	SMIQ02E Rohde&Schwarz	1
6	Signal Generator	Frequency Range: 5 kHz to 1.5 GHz Output Level: -20 dBm to +10 dBm Pulse period: 40 μ s to 45 s Pulse width: 20 μ s to 1 s	SMT02 (with B1, B3 and B4 option) Rohde&Schwarz	1
7	Spectrum Analyzer	Frequency Range: 100 Hz to 8 GHz	R3267 ADVANTEST	1
8	Power Meter	Compatible with NRV series power sensors dB relative mode Resolution 0.01 dB Reference Accuracy 0.9%	NRVS Rohde&Schwarz	1
9	RF Power Sensor	Frequency Range: DC to 18 GHz Input Level: 1 μ W to 100 mW Maximum SWR: 1.2 (18 GHz)	NRV-Z51 Rohde&Schwarz	1
10	Microwave Power Sensor	Frequency Range: 50 MHz to 40 GHz Input Level: 1 μ W to 100 mW Maximum SWR: 1.3 (40 GHz)	NRV-Z55 Rohde&Schwarz	1
11	Power Sensor (75 Ω)	Frequency Range: 1 MHz to 2.5 GHz Input Level: 100 pW to 13 mW Maximum SWR: 1.2 (2.5 GHz)	NRV-Z3 Rohde&Schwarz	1
12	1 dB Step Attenuator	Attenuation Range: 0 dB to 12 dB Frequency Range: DC to 18 GHz	HP8494H Agilent Technologies	1
13	10 dB Step Attenuator	Attenuation Range: 0 dB to 70 dB Frequency Range: DC to 18 GHz	HP8495H Agilent Technologies	1
14	Attenuator Driver		11713A Agilent Technologies	1
15	Terminator	Impedance: 50 Ω	RNA Rohde&Schwarz	1
16	Terminator (75 Ω)	Impedance: 75 Ω	RNA Rohde&Schwarz	1

表 5-4 パフォーマンス・テストの実行に必要な機器 (3/4)

No.	Instrument	Specification	Recommended Model	Qty.
17	3 dB Attenuator	Impedance: 50 Ω Attenuation: 3 dB SMA(m)-SMA(f)	DEE-000685-1 ADVANTEST	1
18	20 dB Attenuator	Impedance: 50 Ω Attenuation: 20 dB SMA(m)-SMA(f)	DEE-000480-1 ADVANTEST	1
19	50 to 75 Ω Minimum Loss Pad	Frequency Range: DC to 2.2 GHz Insertion Loss: 5.7 dB (nominal)	HP11852B Agilent Technologies	1
20	Power Splitter	Frequency Range: 10 MHz to 40 GHz Insertion Loss: 6 dB (nominal)	K241C Anritsu	1
21	Power Splitter	Frequency Range: 10 MHz to 26.5 GHz Insertion Loss: 6 dB (nominal)	1579 Weinschel	1
22	Power Divider	Frequency Range: 20 MHz to 1.5 GHz Isolation: greater than 18 dB	DDUL-20A-10G Merrimac	1
23	Power Divider	Frequency Range: 2 GHz to 18 GHz Isolation: greater than 18 dB	DDUL-24M-10G Merrimac	1
24	Low-pass Filter	Cutoff Frequency: 2.2 GHz Rejection (3 GHz): greater than 40 dB Rejection (3.8 GHz): greater than 80 dB	DEE-001172-1 ADVANTEST	1
25	RF Cable	Impedance: 50 Ω BNC(m)-BNC(m) Length: Approx. 1.5 m	MI-09 ADVANTEST	2
26	RF Cable	Impedance: 50 Ω SMA(m)-SMA(m) Frequency Range: DC to 26.5 GHz Maximum SWR: 1.45 at 26.5 GHz Length: Approx. 0.7 m	A01002 ADVANTEST	3
27	RF Cable	Impedance: 50 Ω K(m)-K(m) Frequency Range: DC to 40 GHz Maximum SWR: 1.45 at 40 GHz Length: Approx. 0.7 m	SF102 SUHNUR	3
28	RF Cable	Impedance: 50 Ω BNC(m)-BNC(m) Length: Approx. 1.5 m	DCB-FF4894X01-1 ADVANTEST	1

5.1 概要

表 5-4 パフォーマンス・テストの実行に必要な機器 (4/4)

No.	Instrument	Specification	Recommended Model	Qty.
29	RF Cable	Impedance: 75 Ω BNC(m)-BNC(m) Length: Approx. 1.5 m	DCB-FFA701X01-1 ADVANTEST	1
30	Adapter	N(m)-SMA(f)	Generic	2
31	Adapter	SMA(f)-SMA(f)	Generic	1
32	Adapter	N(f)-BNC(m)	Generic	1
33	Adapter	N(f)-BNC(m) 75 Ω	Generic	1
34	Adapter	N(m)-BNC(f)	Generic	4
35	Adapter	N(m)-BNC(f) 75 Ω	Generic	2
36	Adapter	K(f)-K(f)	Generic	1

5.2 パフォーマンス・ベリフィケーションの手順

5.2.1 周波数基準精度

CAL OUT 信号の周波数を測定して 10 MHz 周波数基準精度を確認します。

注意 R3132 シリーズの周波数基準が EXT モードになっているときは初期化をし、さらに 10 分間のウォーム・アップをします。

仕様

30 MHz \pm 60 Hz

30 MHz \pm 3 Hz (OPT20 搭載時)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Frequency Standard	1	R3031
Frequency Counter	1	R5372
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	2	MI-09
Adapter N(m)-BNC(f)	1 (2*)	
Minimum Loss Pad	1*	HP11852B
Adapter BNC(m)-N(f) 75 Ω	1*	

* R3132N Only

5.2.1 周波数基準精度

手順

機器の接続

1. 図 5-1 のように機器を接続します。

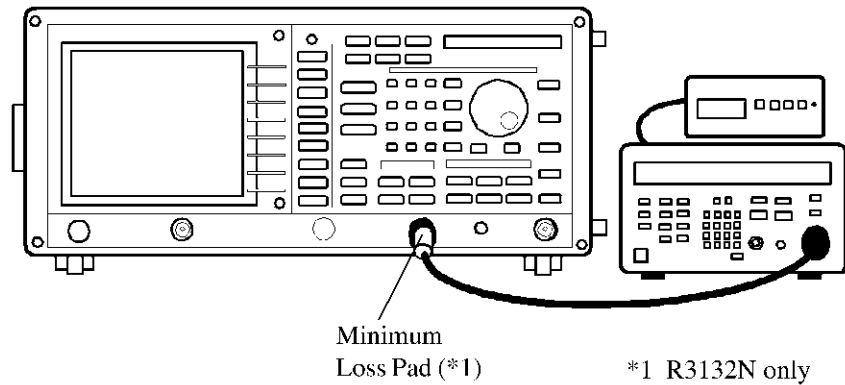


図 5-1 周波数基準精度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

周波数カウンタの設定

2. R5372 を下記のように設定します。

Input:	A
Resolution:	0.1 Hz
10 MHz Reference:	External

初期化

3. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。

精度の測定

4. 周波数カウンタの表示を読み取り、その値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.2 校正信号振幅確度

スペクトラム・アナライザの CAL OUT 信号の振幅確度が $-20 \text{ dBm} \pm 0.3 \text{ dB}$ の範囲に入っていることを確認します。

仕様

$-20 \text{ dBm} \pm 0.3 \text{ dB}$

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z51
Power Sensor 75 Ω	1*	NRV-Z3
Adapter BNC(m)-N(f)	1	
Adapter BNC(m)-N(f) 75 Ω	1*	

* R3132N Only

手順

測定条件の設定

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。
3. パワー・メータの補正周波数を 30 MHz に設定します。
4. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。

5.2.2 校正信号振幅精度

出力レベルの測定

5. パワー・センサを図 5-2 のように接続します。

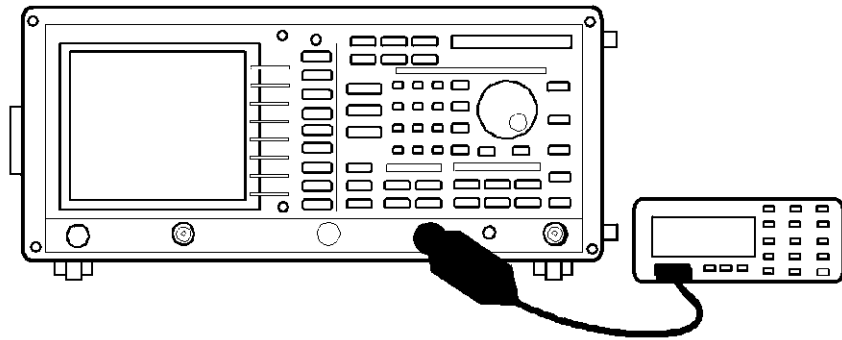


図 5-2 CAL OUT レベル精度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

6. パワー・メータの表示を読み取り、その値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.3 平均表示雑音レベル

ここでは、すべての周波数で平均表示雑音レベルを測定します。
 スペクトラム・アナライザの入力は終端します。
 テストは、いくつかの指定周波数で平均雑音をゼロ・スパンで測定します。

仕様

RBW 1 kHz、VBW 10 Hz、ATT 0 dB において。

R3132 のとき

Average Noise Level (20°C to 30°C)	Frequency	Frequency Band
$\leq -117 \text{ dBm} + 2f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	10 MHz to 3 GHz	0
$\leq -132 \text{ dBm} + 3f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier ON)	1 MHz to 3 GHz	0

R3132N のとき

Average Noise Level (20°C to 30°C)	Frequency	Frequency Band
$\leq -6 \text{ dB}\mu\text{V} + 2f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	10 MHz to 2.2 GHz	0
$\leq -21 \text{ dB}\mu\text{V} + 3f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier ON)	1 MHz to 2.2 GHz	0

R3162 のとき

Average Noise Level (20°C to 30°C)	Frequency	Frequency Band
$\leq -117 \text{ dBm} + 2f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	10 MHz to 3.3 GHz	0
$\leq -115 \text{ dBm} + 0.5f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	3.2 GHz to 6.6 GHz	1
$\leq -115 \text{ dBm} + 0.5f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	6.5 GHz to 8 GHz	1
$\leq -132 \text{ dBm} + 3f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier ON)	1 MHz to 3.3 GHz	0

R3172 のとき

Average Noise Level (20°C to 30°C)	Frequency	Frequency Band
$\leq -117 \text{ dBm} + 2f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	10 MHz to 3.3 GHz	0
$\leq -112 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	3.2 GHz to 7.1 GHz	1
$\leq -111 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	7 GHz to 14.7 GHz	2
$\leq -107 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	14.5 GHz to 22 GHz	3
$\leq -104 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	22 GHz to 26.5 GHz	3
$\leq -132 \text{ dBm} + 3f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier ON)	1 MHz to 3.3 GHz	0

5.2.3 平均表示雑音レベル

R3182 のとき

Average Noise Level (20°C to 30°C)	Frequency	Frequency Band
$\leq -117 \text{ dBm} + 2f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier OFF)	10 MHz to 3.3 GHz	0
$\leq -114 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	3.2 GHz to 7.1 GHz	1
$\leq -112 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	7 GHz to 14.7 GHz	2
$\leq -110 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	14.5 GHz to 27 GHz	3
$\leq -107 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	26.5 GHz to 30 GHz	4
$\leq -106 \text{ dBm}$ (Preamplifier OFF)	29.5 GHz to 40 GHz	5
$\leq -132 \text{ dBm} + 3f \text{ (GHz) dB}$ (Preamplifier ON)	1 MHz to 3.3 GHz	0

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Terminator 50 Ω (for R3132/62)	1	RNA
Terminator 50 Ω (for R3172)	1	
Terminator 50 Ω (for R3182)	1	
Terminator 75 Ω (for R3132N)	1	

手順

測定条件の設定

1. ターミネータを R3132 シリーズの INPUT 端子に接続します。

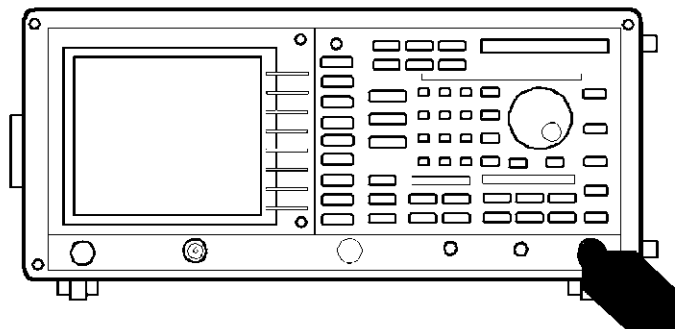


図 5-3 平均表示雑音レベルの確認時の接続

注意 R3132N のときは、75 Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが

破損します。

2. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	10.1 MHz
スパン	ゼロ
アッテネータ	0 dBm
基準レベル	-60 dBm
RBW	1 kHz
VBW	10 Hz
掃引時間	1 sec

平均表示雑音レベルの測定

3. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのアベレージ機能、平均化処理回数を 10 回に設定します。

TRACE, 1/2_more, AVG A, 1, 0, Hz(ENTER)

4. R3132 シリーズが平均化処理の完了のあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの雑音信号を取り出します。
5. ピーク・サーチ・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.3 平均表示雑音レベル

6. 表 5-5 に記載されている各中心周波数およびプリアンプの設定について、ステップ 3 から 5 を繰り返します。

表 5-5 平均表示雑音レベルの中心周波数設定

Preamplifier	Center Frequency	Note
OFF	10.1 MHz 101 MHz 501 MHz 1001 MHz 1501 MHz 2001 MHz 2999 MHz	
ON	1 MHz 10.1 MHz 101 MHz 501 MHz 1001 MHz 1501 MHz 2001 MHz 2501 MHz 2999 MHz	
OFF	4000 MHz 5000 MHz 6000 MHz 7000 MHz 8000 MHz	For R3162 For R3162 For R3162 For R3162 For R3162

R3172/R3182 のときは、下記の手順を行います。

3.2 GHz 以上の平均表示雑音レベルの測定

7. R3172/R3182 をプリセットのあと、下記のように設定します。

スタート周波数	3.201 GHz
ストップ周波数	7 GHz
アッテネータ	0 dB
基準レベル	-40 dBm
RBW	3 MHz
VBW	100 kHz

8. 下記のようにキーを押して、R3172/R3182 をアベレージ機能、平均化処理回数を 10 回に設定します。

TRACE, 1/2_more, AVG A, 1, 0, Hz(ENTER)

9. R3172/R3182 が平均化処理の完了のあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの雑音信号を取り出します。
10. 下記のようにキーを押して、マーカ周波数を中心周波数に設定します。

MKR→, MKR→CF

11. R3172/R3182 を下記のように設定します。

周波数スパン	ゼロ
基準レベル	-60 dBm
RBW	1 kHz
VBW	10 Hz
掃引時間	1 sec

12. R3172/R3182 が平均化処理の完了のあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
13. ピーク・サーチ・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
14. 表 5-6 に記載されている各中心周波数およびプリアンプの設定について、ステップ 7 から 13 を繰り返します。

表 5-6 スタート周波数、ストップ周波数の設定値

Frequency Range	Start Frequency	Stop Frequency	Note
7 GHz to 14.7 GHz	7.001 GHz	14.7 GHz	For R3172
14.5 GHz to 22 GHz	14.501 GHz	22 GHz	
22 GHz to 26.5 GHz	22.001 GHz	26.5 GHz	
7 GHz to 14.7 GHz	7.001 GHz	14.7 GHz	For R3182
14.5 GHz to 27 GHz	14.501 GHz	27 GHz	
26.5 GHz to 30 GHz	26.501 GHz	30 GHz	
29.5 GHz to 40 GHz	29.501 GHz	40 GHz	

5.2.4 分解能帯域幅切り替え確度

5.2.4 分解能帯域幅切り替え確度

分解能帯域幅の切り替え確度を測定するために校正信号を利用します。各分解能帯域幅の設定時に信号の表示振幅の変化をデルタ・マーカ機能を使用して測定します。

仕様

オート・キャリブレーション実行後の RBW 300 kHz を基準として
 ± 0.5 dB 1 kHz ~ 3 MHz

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	A01261-30
RF Cable BNC(m)-BNC(m) 75 Ω	1 ^{*1}	A01045
Adapter N(m)-BNC(f)	1	
Adapter N(m)-BNC(f) 75 Ω	1 ^{*1}	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	
Adapter SMA(m)-BNC(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

機器の接続

1. 図 5-4 のように機器を接続します。

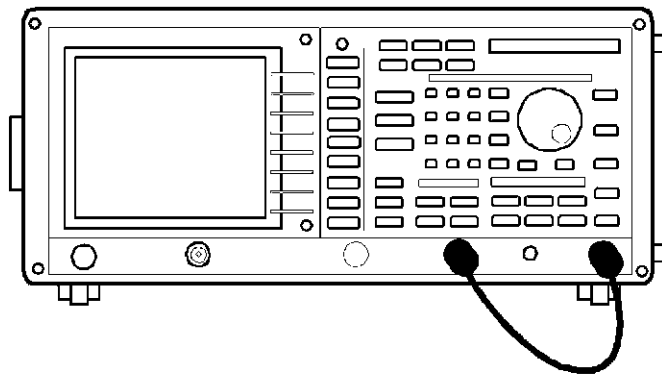


図 5-4 RBW 切り替え確度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

RBW 切り替え確度の校正

2. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのオート・キャリブレーションを実行します。

SHIFT, 7(CAL), Each Item, RBW Switch

RBW 切り替え確度の測定

3. R3132 シリーズの RBW SWITCH オート・キャリブレーションが完了したあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
スパン	500 kHz
基準レベル	-15 dBm
dB/div	1 dB/div
RBW	300 kHz

4. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
5. R3132 シリーズが一回掃引を完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
6. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのマーカ固定機能を ON にします。

MKR, 1/2_more, Fixed MKR ON/OFF(ON)

7. R3132 シリーズを下記のように設定します。

RBW	3 MHz
スパン	5 MHz
8. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
9. R3132 シリーズが一回掃引を完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
10. デルタ・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.4 分解能帯域幅切り替え確度

11. 表 5-7 に記載されている各 RBW およびスパンの設定について、ステップ 7 から 10 を繰り返します。

表 5-7 RBW 切り替え確度テストの設定

RBW	Frequency Span
1 MHz	2 MHz
100 kHz	200 kHz
30 kHz	50 kHz
10 kHz	20 kHz
3 kHz	5 kHz
1 kHz	2 kHz

5.2.5 分解能帯域幅の確度と選択度

ここでは、RBW の 3 dB 減衰幅の確度と選択度を測定します。

選択度は、RBW の 3 dB および 60 dB 低い帯域幅で規定されます。

RBW 30 Hz ~ 300 Hz は、オプションです。本器に OPT27 が搭載されている場合に、ペリフィケーションを実行します。

仕様

RBW 1 kHz ~ 3 MHz (1, 3, 10 シーケンス) において 30 Hz ~ 300 Hz (OPT27 搭載時)

確度: ±25% (RBW 3 MHz)
 ±20% (RBW 1 kHz ~ 1 MHz)
 ±20% (RBW 30 Hz ~ 300 Hz、OPT27 搭載時)

選択度: < 15:1 (RBW 1 kHz ~ 3 MHz)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMIQ02E
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.5 分解能帯域幅の確度と選択度

手順

機器の接続

1. 図 5-5 のように機器を接続します。

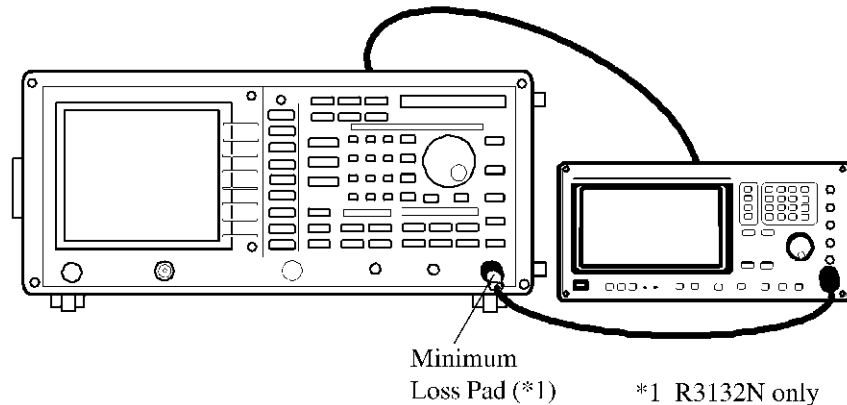


図 5-5 RBW の確度と選択度確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。

周波数	30 MHz
出力レベル	-5 dBm

RBW の確度の測定

3. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
スパン	10 MHz
基準レベル	0 dBm
dB/div	1 dB/div
トレース・ディテクタ	Sample (TRACE, Detector, Sample と押します。)

4. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの連続 3 dB ダウン機能を ON にします。

MEAS, XdB Down, 3, GHz(dB), Cont Down ON/OFF(ON)

5. R3132 シリーズを下記のように設定します。
RBW 3 MHz
スパン 5 MHz
6. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
7. **X dB** ダウン・マーカの周波数の読み取りをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
8. 表 5-8 に記載された各 RBW および周波数スパンの設定について、ステップ 5 から 7 を繰り返します。

表 5-8 3 dB ダウン幅測定 of RBW とスパンの設定

RBW	Frequency Span
1 MHz	2 MHz
300 kHz	500 kHz
100 kHz	200 kHz
30 kHz	50 kHz
10 kHz	20 kHz
3 kHz	5 kHz
1 kHz	2 kHz
300 Hz (OPT27)	1 kHz
100 Hz (OPT27)	1 kHz
30 Hz (OPT27)	1 kHz

60 dB 減衰幅の測定

9. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。
中心周波数 30 MHz
スパン 50 MHz
基準レベル 0 dBm
VBW 10 kHz
dB/div 10 dB/div
トレース・ディテクタ
 Sample (**TRACE, Detector, Sample** と押します。)
10. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの連続 60 dB ダウン機能を ON にします。

MEAS, XdB Down, 6, 0, GHz(dB), Cont Down ON/OFF(ON)

5.2.5 分解能帯域幅の確度と選択度

11. R3132 シリーズを下記のように設定します。

RBW	3 MHz
スパン	25 MHz
12. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
13. X dB ダウン・マーカの読み取りの周波数をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
14. 表 5-9 に記載された各 RBW および周波数スパンの設定について、ステップ 11 から 13 までを繰り返します。

表 5-9 RBW 選択度テストの設定

RBW	Frequency Span
1 MHz	20 MHz
300 kHz	5 MHz
100 kHz	2 MHz
30 kHz	500 kHz
10 kHz	200 kHz
3 kHz	50 kHz
1 kHz	20 kHz

選択度の計算

15. 下記の計算式を使用して各 RBW の選択度を計算し、その結果をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

$$\text{選択度} = (60 \text{ dB 減衰幅}) / (3 \text{ dB 減衰幅})$$

5.2.6 QP 帯域幅の確度

ここでは、EMC 測定機能により 6 dB ダウン RBW の確度を測定します。

RBW 200 Hz はオプションです。本器にこのオプションが搭載されている場合に、ベリフィケーションを実行します。

仕様

RBW レンジ: 1 MHz、120 kHz、9 kHz、および 200 Hz (オプション) において

確度: $\pm 20\%$

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	A01261-30
RF Cable BNC(m)-BNC(m) 75 Ω	1 ^{*1}	A01045
Adapter N(m)-BNC(f)	1	
Adapter N(m)-BNC(f) 75 Ω	1 ^{*1}	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	
Adapter SMA(m)-BNC(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

機器の接続

1. 図 5-6 のように機器を接続します。

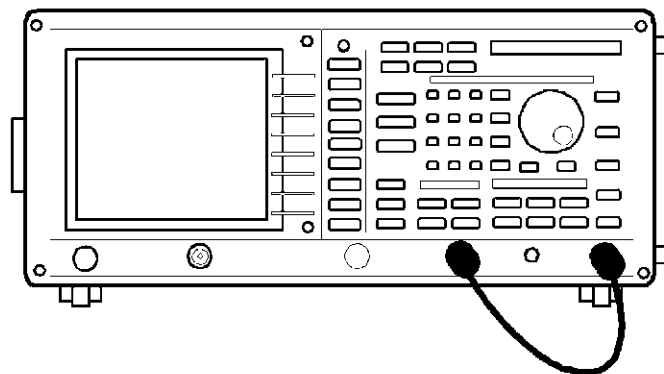


図 5-6 QP (6 dB) RBW 帯域幅の確度の確認時の接続

5.2.6 QP 帯域幅の確度

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

QP RBW 帯域幅の確度の測定

- R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
基準レベル	-15 dBm
dB/div	2 dB/div
トレース・ディテクタ	Sample

- 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの連続 6 dB ダウン機能を ON にします。

MEAS, XdB Down, 6, GHz(dB), XdB Down, Cont Down ON/OFF(ON)

- R3132 シリーズを下記のように設定します。

スパン	2 MHz
-----	-------

- 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの QP 機能を実行します。

SHIFT, 1(EMC), Detector Mode, Peak, RBW 1MHz

- R3132 シリーズの **SINGLE** を押して一回掃引を行います。
- R3132 シリーズの掃引の完了後に、X dB ダウン・マーカ周波数をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
- 表 5-10 に記載された RBW の各設定について、ステップ 4 から 7 を繰り返します。

表 5-10 RBW 帯域幅の確度の測定時の設定

RBW	Frequency Span
120 kHz	200 kHz
9 kHz	20 kHz
200 Hz (Option 27)	1 kHz

5.2.7 IF 利得誤差

ここでは、IF 利得の誤差を分解能帯域幅 3 MHz, 300 kHz, および 1 kHz で測定します。

入力信号レベルを、R3132 シリーズの基準レベルが減少（IF 利得が増加）するのに合わせて、外部アッテネータにより減少させます。

信号レベルは高精度の刻みで減少するので、基準レベルと信号レベルとの誤差はアナライザの IF 利得に起因します。

IF 利得誤差を測定するには、マーカ固定モードを使用します。

仕様

±0.5 dB

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP02
1 dB Step Attenuator	1	HP8494H
10 dB Step Attenuator	1	HP8495H
Attenuator Driver	1	HP11713
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	3	MI-09
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	DCB-FF4894X01
RF Cable BNC(m)-BNC(m) 75 Ω	1 ^{*1}	DCB-FFA701X01
Adapter N(m)-BNC(f)	4	
Adapter N(m)-BNC(f) 75 Ω	1 ^{*1}	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	
Adapter SMA(m)-BNC(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.7 IF 利得誤差

手順

オート・キャリブレーション

1. CAL OUT 信号を INPUT に接続します。
2. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの AUTO CAL 機能を実行します。

SHIFT, 7(CAL), Cal All

測定条件の設定

3. R3132 シリーズが AUTO CAL 機能を完了のあと、機器を図 5-7 のように接続します。

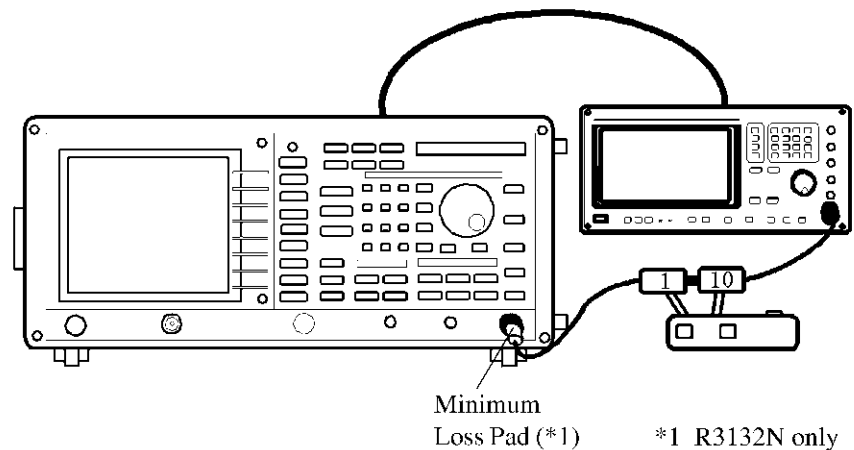


図 5-7 IF 利得誤差の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

4. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。

周波数	11 MHz
出力レベル	-5 dBm
5. 1 dB アッテネータと 10 dB アッテネータの減衰値を 0 dB に設定します。

6. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	11 MHz
スパン	2 kHz
基準レベル	0 dBm
dB/div	1 dB/div
RBW	3 MHz
VBW	10 Hz
トレース・ディテクタ	Sample

7. シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整して、信号が R3132 シリーズの基準レベルより 5 dB 低い位置に表示されるようにします。
8. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
9. R3132 シリーズの一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
マーカの読み取り値を基準値としてパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
10. R3132 シリーズを下記のように設定します。

TRACE, 1/2_more, Store A to B, MKR, MKR Trace A/B(B), Delta, MKR Trace A/B(A)

IF 利得誤差測定

11. R3132 シリーズを下記のように設定します。
- | | |
|-----|------|
| RBW | 3MHz |
|-----|------|
12. 1 dB ステップ・アッテネータの減衰を 1 dB 増し、R3132 シリーズの基準レベルを -1 dBm 減らします。
13. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
14. R3132 シリーズの一回掃引が終了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
15. デルタ・マーカの読み取りのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
16. 表 5-11 に記載された各減衰レベルの設定について、ステップ 12 から 15 を繰り返します。

5.2.7 IF 利得誤差

17. RBW 300 kHz と 1 kHz については、ステップ 11 で設定を変更した後でステップ 5 から 16 を繰り返します。

表 5-11 IF 利得誤差測定の設定

1 dB Step Attenuator	10 dB Step Attenuator	Reference Level
1 dB	0 dB	-1 dBm
2 dB	0 dB	-2 dBm
3 dB	0 dB	-3 dBm
4 dB	0 dB	-4 dBm
5 dB	0 dB	-5 dBm
6 dB	0 dB	-6 dBm
7 dB	0 dB	-7 dBm
8 dB	0 dB	-8 dBm
9 dB	0 dB	-9 dBm
0 dB	10 dB	-10 dBm
0 dB	20 dB	-20 dBm
0 dB	30 dB	-30 dBm
0 dB	40 dB	-40 dBm
0 dB	50 dB	-50 dBm

5.2.8 入力アッテネータ切り替え確度 (R3132/R3132N/R3162)

ここでは、R3132/R3132N/R3162 の入力アッテネータの切り替え確度を測定します。
入力アッテネータの切り替え確度は、30 MHz、アッテネータ 10 dB を基準にしています。

仕様

R3132/R3132N/R3162、30 MHz、アッテネータ 10 dB 時を基準に。

±0.3 dB (0 dB ~ 50 dB)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP02
1 dB Step Attenuator	1	HP8494H
10 dB Step Attenuator	1	HP8495H
Attenuator Driver	1	HP11713
Minimum Loss Pad	1*	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	3	MI-09
Adapter N(m)-BNC(f)	4	

* R3132N Only

手順

測定条件の設定

1. 図 5-8 のように機器を接続します。

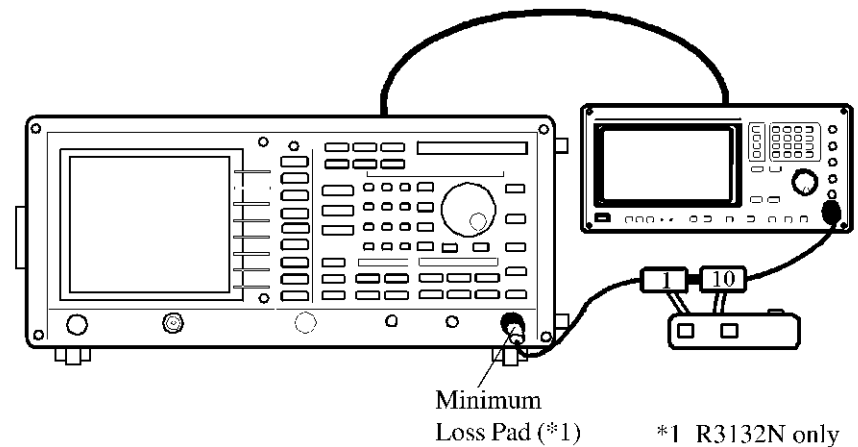


図 5-8 入力アッテネータ切り替え確度の接続
(R3132/R3132N/R3162)

5.2.8 入力アッテネータ切り替え確度 (R3132/R3132N/R3162)

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	30 MHz
出力レベル	+5 dBm
3. 外部アッテネータの減衰量を 50 dB に設定します。
4. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
スパン	10 kHz
基準レベル	-40 dBm
入力アッテネータ	0 dB
dB/div	1 dB/div
RBW	3 kHz
VBW	10 Hz
掃引時間	3 sec
5. 信号のピークが R3132/R3132N/R3162 の基準レベルから 5 dB 盛下になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。

入力アッテネータの切り替え確度の測定

6. R3132/R3132N/R3162 の **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
7. R3132/R3132N/R3162 の一回掃引が終了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
マーカの読み取りレベルを読み、その値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
8. R3132/R3132N は、表 5-12 に記載された各設定について、ステップ 6 から 7 までを繰り返します。
R3162 は、表 5-13 に記載された各設定について、ステップ 6 から 7 までを繰り返します。

誤差の計算

9. 下記の計算式を使用して誤差を計算し、結果をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに誤差 (dB) として記入します。

$$\text{誤差 (dB)} = (\text{ステップ 8 の測定値}) - (\text{入力アッテネータ 10 dB 時の測定値}) - (\text{入力アッテネータの設定値}) + 10$$

表 5-12 R3132/R3132N 入力アッテネータの切り替え確度テストの設定

R3132/32N		External Attenuator
Input Attenuator	Reference Level	
0 dB	-40 dBm	50 dB
10 dB	-30 dBm	40 dB
20 dB	-20 dBm	30 dB
30 dB	-10 dBm	20 dB
40 dB	0 dBm	10 dB
50 dB	+10 dBm	0 dB

表 5-13 R3162 入力アッテネータの切り替え確度テストの設定

R3162		External Attenuator
Input Attenuator	Reference Level	
0 dB	-40 dBm	50 dB
5 dB	-35 dBm	45 dB
10 dB	-30 dBm	40 dB
15 dB	-25 dBm	35 dB
20 dB	-20 dBm	30 dB
25 dB	-15 dBm	25 dB
30 dB	-10 dBm	20 dB
35 dB	-5 dBm	15 dB
40 dB	0 dBm	10 dB
45 dB	+5 dBm	5 dB
50 dB	+10 dBm	0 dB

5.2.9 入力アッテネータ切り替え確度 (R3172/R3182)

5.2.9 入力アッテネータ切り替え確度 (R3172/R3182)

ここでは、R3172/R3182 の入力アッテネータの切り替え確度を 70 dB 全域で測定します。

測定周波数は、4 GHz、15 GHz、18 GHz の 3 箇所です。

RBW 1kHz での IF 利得誤差は測定済であり、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入されています。

性能

R3172、入力アッテネータ 10 dB 時を基準に。

±1.1 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±2 dB、9 kHz ~ 12 GHz

±1.3 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±2.5 dB、12 GHz ~ 18 GHz

±1.8 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±3.5 dB、18 GHz ~ 26.5 GHz

R3182、入力アッテネータ 10 dB 時を基準に。

±1.1 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±2 dB、9 kHz ~ 12 GHz

±1.3 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±2.5 dB、12 GHz ~ 18 GHz

±1.8 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±3.5 dB、18 GHz ~ 26.5 GHz

±2.2 dB/10 dB setp 最大切り替え確度 ±4 dB、26.5 GHz ~ 40 GHz

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMIQ02E
1 dB Step Attenuator	1	HP8494H
10 dB Step Attenuator	1	HP8495H
Attenuator Driver	1	HP11713
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
Adapter N(m)-SMA(f)	4	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1*	

* R3182 Only

手順

測定条件の設定

1. 図 5-9 のように機器を接続します。

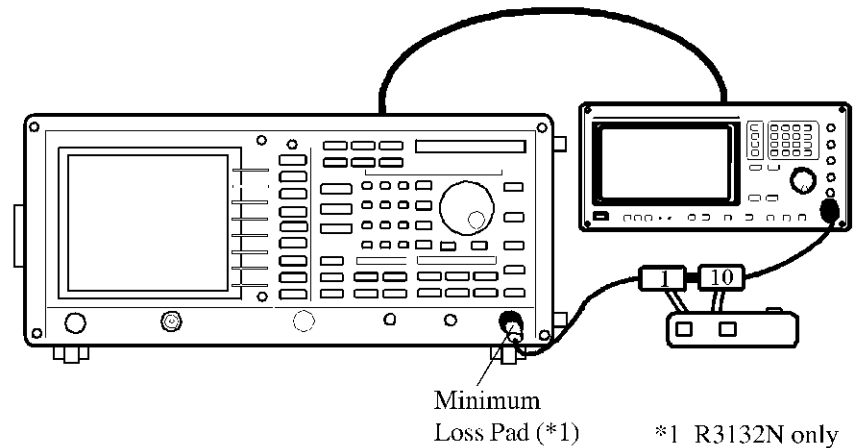


図 5-9 入力アッテネータ切り替え確度の確認時の接続 (R3172/R3182)

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	4 GHz
出力レベル	-5 dBm

3. 外部アッテネータの減衰量を 10 dB に設定します。

4. R3172/R3182 をプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	4 GHz
スパン	3 kHz

5. ステップ 4 で中心周波数を 3.3 GHz 以上に設定したので、下記のようにキーを押してプリセクタを同調します。

PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

同調が完了するまで待ちます。

6. 外部アッテネータを 60 dB に設定します。

7. R3172/R3182 をプリセットのあと、下記のように設定します。

基準レベル	-50 dBm
入力アッテネータ	10 dB
dB/div	2 dB/div
RBW	1 MHz
VBW	10 Hz
掃引時間	3 sec

5.2.9 入力アッテネータ切り替え確度 (R3172/R3182)

8. 信号のピークが R3172/R3182 の基準レベルから 3 日盛下になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
9. R3132 シリーズを下記のように設定します。

TRACE, I/2_more, Store A to B, MKR, MKR Trace A/B(B), Delta, MKR Trace A/B(A)

入力アッテネータの切り替え確度の測定

10. R3172/R3182 の **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
11. R3172/R3182 の一回掃引が終了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
12. マーカの読み取りレベルを読み、その値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの実測値に記入します。
13. 表 5-14 に記載された各設定について、ステップ 9 から 11 までを繰り返します。
14. アッテネータを 20dB に設定して、入力アッテネータの切り替え確度を順次求めます。
15. アッテネータを 30 dB、40 dB、50 dB、60 dB、70 dB に設定して、10dB ダウンの入力アッテネータの切り替え確度を現在の入力アッテネータの切り替え確度から引き算します。
16. 周波数を 15 GHz、18 GHz に設定して、ステップ 2 から 14 まで繰り返します。

表 5-14 R3172/R3182 入力アッテネータの切り替え確度テストの設定

R3172/82		External Attenuator
Input Attenuator	Reference Level	
10 dB	-50 dBm	60 dB
20 dB	-40 dBm	50 dB
30 dB	-30 dBm	40 dB
40 dB	-20 dBm	30 dB
50 dB	-10 dBm	20 dB
60 dB	0 dBm	10 dB
70 dB	+10 dBm	0 dB

5.2.10 スケール表示確度

ここでは、10 dB/div、1 dB/div、およびリニア・スケール表示確度を測定します。

1 dB/div スケールは 1 MHz の RBW 設定で測定します。

10 dB/div スケールは 3 kHz の RBW 設定で測定します。

各スケールに対して、信号は基準レベルに設定されます。信号の振幅は、外部ステップ・アッテネータで減衰され、表示信号振幅が、基準レベルと比較されます。

仕様

ログ・スケール表示確度：	±0.2 dB/1 dB
	±1.0 dB/10 dB
	±1.5 dB/90 dB
リニア・スケール表示確度：	基準レベルの ±5%

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMIQ02E
1 dB Step Attenuator	1	HP8494H
10 dB Step Attenuator	1	HP8495H
Attenuator Driver	1	HP11713
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	3	MI-09
Adapter N(m)-BNC(f)	4	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	
Adapter SMA(m)-BNC(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.10 スケール表示確度

手順

測定条件の設定

1. 図 5-10 のように機器を接続します。

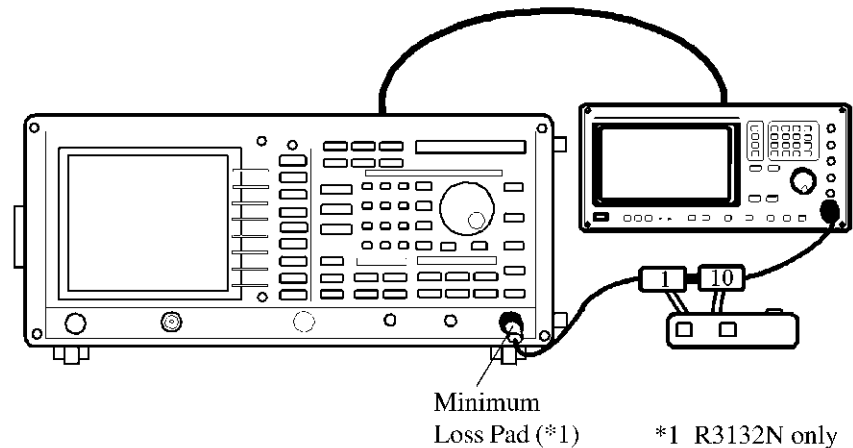


図 5-10 スケール表示確度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	11 MHz
出力レベル	0 dBm

3. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	11 MHz
スパン	2 kHz
基準レベル	0 dBm
RBW	1 MHz
VBW	10 Hz
dB/div	1 dB/div
トレース・ディテクタ	Sample

4. 1 dB ステップ・アッテネータ、10 dB ステップ・アッテネータを 0 dB に設定します。
5. R3132 シリーズの **PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。

6. シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整してマーカの読み取りが $0.0 \text{ dBm} \pm 0.01 \text{ dBm}$ になるようにします。
7. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
8. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのマーカ固定機能を **ON** にします。

MKR, 1/2_more, Fixed MKR ON/OFF(ON)

1 dB/div スケール表示確度の測定

9. 1 dB ステップ・アッテネータの減衰量を 1 dB 増やします。
10. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
11. デルタ・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定データ欄に記入します。
下記の計算式を使用して相対誤差を計算し、結果をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの相対誤差欄に記入します。

相対誤差 = (現在のデルタ・マーカ・レベル) - (前のデルタ・マーカ・レベル) + 1 dB
12. 表 5-15 に記載されている 1 dB ステップ・アッテネータの各値について、ステップ 9 から 11 を繰り返します。

表 5-15 1 dB/div スケール表示確度テストの設定

dB from Reference Level	1 dB Step Attenuator
0 dB	0 dB
-1 dB	1 dB
-2 dB	2 dB
-3 dB	3 dB
-4 dB	4 dB
-5 dB	5 dB
-6 dB	6 dB
-7 dB	7 dB
-8 dB	8 dB
-9 dB	9 dB
-10 dB	10 dB

5.2.10 スケール表示確度

10 dB/div スケール表示確度の測定

13. R3132 シリーズをプリセット後に、下記のように設定します。

中心周波数	11 MHz
スパン	2 kHz
基準レベル	0 dBm
RBW	3 kHz
VBW	10 Hz
dB/div	10 dB/div
トレース・ディテクタ	Sample

14. 1 dB ステップ・アッテネータ、10 dB ステップ・アッテネータを 0 dB に設定します。
15. R3132 シリーズの **PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
16. シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整してマーカの読み取りが 0.0 dBm±0.01 dBm になるようにします。
17. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
18. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのマーカ固定機能を ON にします。

MKR, 1/2_more, Fixed MKR ON/OFF(ON)

19. 10 dB ステップ・アッテネータの減衰量を 10 dB 増やします。
20. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
21. 固定マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定データ欄に記入します。
下記の計算式を使用して相対誤差を計算し、結果をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの相対誤差欄に記入します。

$$\text{相対誤差} = (\text{現在のデルタ・マーカ・レベル}) - (\text{前のデルタ・マーカ・レベル}) + 10 \text{ dB}$$

22. 表 5-16 に記載されている外部ステップ・アッテネータの各値について、ステップ 19 から 21 を繰り返します。

表 5-16 10 dB/div スケール表示確度テストの設定

dB from Reference Level	10 dB Step Attenuator
0 dB	0 dB
-10 dB	10 dB
-20 dB	20 dB
-30 dB	30 dB
-40 dB	40 dB
-50 dB	50 dB
-60 dB	60 dB
-70 dB	70 dB
-80 dB	80 dB
-90 dB	90 dB

リニア・スケール表示確度

23. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数 11 MHz
出力レベル 0 dBm

24. 外部アッテネータの減衰量を 0 dB に設定します。

25. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数 11 MHz
スパン 10 kHz
基準レベル 0 dBm
RBW 3 kHz
VBW 1 kHz
アッテネータ 20 dB

26. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの垂直表示モードをリニアに設定します。

LEVEL, Linear

5.2.10 スケール表示確度

27. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの連続ピーク・サーチ機能を ON にします。

MKR, Peak Menu, Cont Peak ON/OFF(ON)

28. 画面上のマーカ・レベルを読み取りながら、信号が R3132 シリーズの基準レベルに合うように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを正確に設定します。
29. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
30. シグナル・ジェネレータに表示されているレベルを読み取り、その値を基準値 (Ref) として設定します。
31. つぎに、シグナル・ジェネレータの出力レベルを基準値より 0.92 dB 低い値に設定します。
32. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
33. マーカのレベルを読み取り、その値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
34. 表 5-17 に記載されている各値について、ステップ 28 から 34 を繰り返します。

表 5-17 リニア・スケール表示確度テストの設定

div. from Reference Level	Signal Level (nominal)
0	0 dB
1	-0.92 dB
2	-1.94 dB
3	-3.10 dB
4	-4.44 dB
5	-6.02 dB
6	-7.96 dB
7	-10.46 dB
8	-13.98 dB
9	-20.00 dB

5.2.11 残留 FM

ここでは、スペクトラム・アナライザに固有の短時間の不安定度を測定します。

安定した信号をスペクトラム・アナライザに入力します。スペクトラム・アナライザをゼロ・スパンに設定し、信号を RBW の裾でスロープ検波します。スペクトラム・アナライザのローカル発振器の不安定さは、すべてミキシングにより IF に転送されます。

このテストでは、IF フィルタのスロープを Hz/dB 単位で計測し、残留 FM によって引き起こされた信号の振幅変化を測定します。これらの二つの値を掛け合わせることで残留 FM が Hz 単位で得られます。

仕様

R3132/R3132N/R3162

残留 FM $\leq 60 \text{ Hzp-p}/0.1 \text{ sec}$

R3172/R3182

残留 FM $\leq 60 \text{ Hzp-p} \times N/0.1 \text{ sec}$

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP02
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	1	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.11 残留 FM

手順

IF フィルタのスロープの計測

1. 図 5-11 のように機器を接続します。

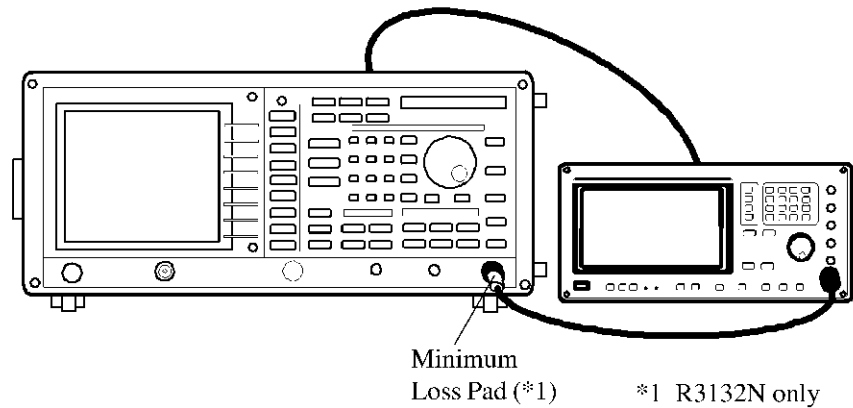


図 5-11 残留 FM の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	2.5 GHz
出力レベル	-10 dBm
3. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	2.5 GHz
スパン	2 kHz
4. R3132 シリーズの **PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
5. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのトラッキング機能を ON にします。

MKR, Sig Track ON/OFF(ON)
6. R3132 シリーズを下記のように設定します。

スパン	1 kHz
RBW	1 kHz

7. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのシグナル・トラッキング機能を解除します。

MKR, Sig Track ON/OFF(OFF)

8. R3132 シリーズを下記のように設定します。

基準レベル	-5 dBm
dB/div	1 dB/div
スパン	2.5 kHz

9. R3132 シリーズの **PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。

10. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの基準レベルを信号の尖頭値に設定します。

MKR →, MKR→Ref

11. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。

12. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのデルタ・マーカ機能を実行します。

MKR, Delta

13. R3132 シリーズのマーカの読み取りが -3 dB±0.1 dB になるまでデータ・ノブを時計方向に回します。

14. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのデルタ・マーカ機能を実行します。

MKR, Delta

15. R3132 シリーズのマーカ読み取りが -6 dB±0.1 dB になるまでデータ・ノブを時計方向に回します。

16. デルタ・マーカの読み取りの周波数とレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

17. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている下記の計算式を使用して、スロープを計算します。

スロープ = (デルタ・マーカの読み取りの周波数) / (デルタ・マーカの読み取りのレベル)

残留 FM の測定

18. R3132 シリーズの **REPEAT** を押して、連続掃引を行います。

5.2.11 残留 FM

19. R3132 シリーズを下記のように設定します。

スパン	ゼロ
掃引時間	100 msec

20. R3132 シリーズの **FREQ** を押し、データ・ノブを時計方向に回してトレースの表示ピークが基準レベルより約 6 dB 盛下に表示されるようにします。

21. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引モードを設定します。

22. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのピーク・サーチとデルタ・マーカ機能を実行します。

PK SRCH, MKR, Delta

23. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズで、信号の最小尖頭値を取り込みます。

MKR, Peak Menu, Min Peak

24. デルタ・マーカの読み取りレベルをデルタ・レベルとしてパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

残留 FM の計算

25. 下記の式を使用して残留 FM を計算します。

残留 FM [Hz] = スロープ [Hz/dB] × デルタ・レベル [dB]

計算結果をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.12 側波帯雑音

ここでは、1.0 GHz、0 dBm の信号の側波帯雑音を搬送波から 20 kHz のオフセットで測定します。

ノイズ・マーカ (dBc/Hz) とアベレージ機能を使用して側波帯雑音を平均化します。

仕様

R3132/R3132N/R3162

周波数 ≤ 2.6 GHz

≤ -105 dBc/Hz 20 kHz オフセット時

≤ -100 dBc/Hz 10 kHz オフセット時 (RBW 300 Hz OPT27)

周波数 > 2.6 GHz

≤ -103 dBc/Hz 20 kHz オフセット時

≤ -98 dBc/Hz 10 kHz オフセット時 (RBW 300 Hz OPT27)

R3172/R3182

周波数 ≤ 2.6 GHz

≤ -105 dBc/Hz 20 kHz オフセット時

≤ -100 dBc/Hz 10 kHz オフセット時 (RBW 300 Hz OPT27)

周波数 > 2.6 GHz

≤ -(103+20 logN) dBc/Hz 20 kHz オフセット時

≤ -(98+20 logN) dBc/Hz 10 kHz オフセット時 (RBW 300 Hz OPT27)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMIQ02E
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.12 側波帯雑音

手順

測定条件の設定

1. 図 5-12 のように機器を接続します。

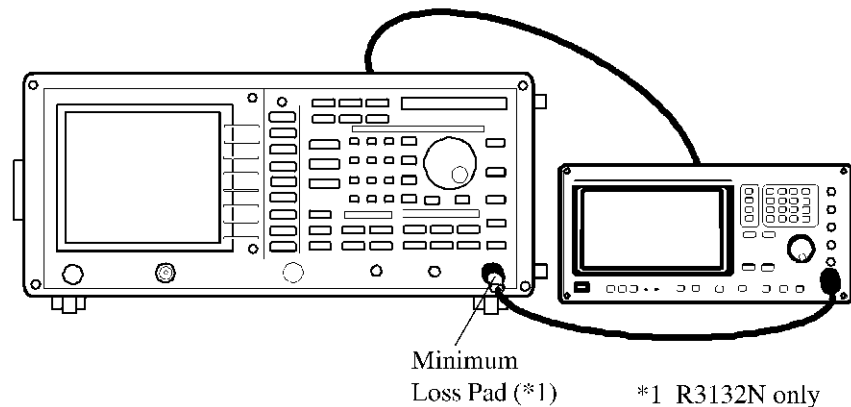


図 5-12 側波帯雑音の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

側波帯雑音の測定

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	1 GHz
出力レベル	-5 dBm
3. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	1 GHz
スパン	50 kHz
4. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのノイズ・マーカ機能を実行します。

PK SRCH, MKR→, MKR→Ref, PK SRCH, MEAS, Noise/Hz, dBc/Hz
5. R3132 シリーズのデータ・ノブを使用するか、**2, 0, kHz** と押してノイズ・マーカを 20 kHz オフセットの位置に設定します。

6. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの基準レベルを 20 dB に設定し、20 サンプルの平均化処理を設定します。

TRACE, 1/2_more, AVG A, 2, 0, Hz(ENTER)

7. マーカの読み取りレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.13 イメージ/マルチプル/バンド外応答

5.2.13 イメージ/マルチプル/バンド外応答

このパフォーマンス・ベリフィケーションは、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。

イメージ、マルチプル、バンド外応答は、すべての周波数帯で測定します。信号をスペクトラム・アナライザの INPUT コネクタに入力し、つぎに基準振幅を測定します。このとき信号源は、イメージ、マルチプル、バンド外応答を発生する周波数に同調されます。スペクトラム・アナライザに表示される振幅を測定し、記録します。

仕様

R3162

≤ -70 dBc < 8 GHz

R3172

≤ -70 dBc 10MHz ~ 18 GHz

≤ -60 dBc 18GHz ~ 23 GHz

≤ -50 dBc 23 GHz ~ 26.5 GHz

R3182

≤ -70 dBc 10MHz ~ 18 GHz

≤ -65 dBc 18GHz ~ 26.5 GHz

≤ -60 dBc 26.5 GHz ~ 34 GHz

≤ -50 dBc 34 GHz ~ 40 GHz

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP04
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z55
Power Splitter	1	K241C
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
RF Cable K(m)-K(m)	1 ^{*2}	
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	1	
Adapter K(f)-K(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

測定条件の設定

1. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーション完了のあと、機器を dBm モードに設定します。
3. パワー・メータの補正周波数を 2 GHz に設定します。
4. 図 5-13 のように機器を接続します。

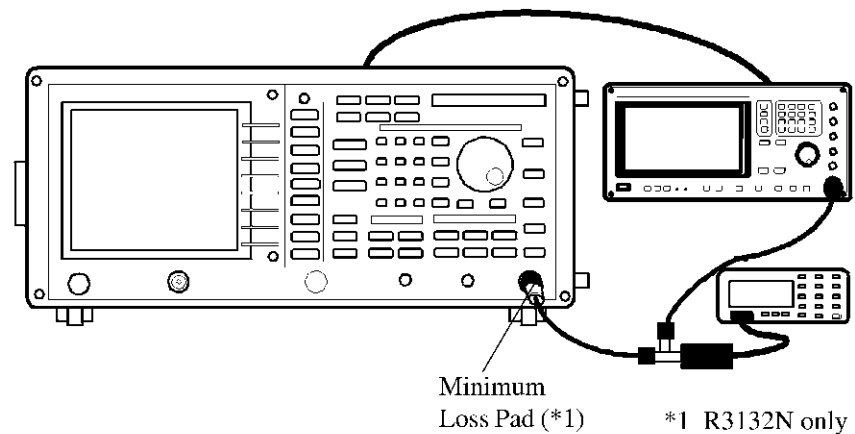


図 5-13 イメージ、マルチプル、およびバンド外応答の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

5. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。
出力レベル 0 dBm
6. R3162/R3172/R3182 をプリセットのあと、下記のように設定します。
スパン 5 MHz
RBW 100 kHz
VBW 300 kHz

イメージ、マルチプル、バンド外応答の測定

7. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。
周波数 2 GHz

5.2.13 イメージ/マルチプル/バンド外応答

8. R3162/R3172/R3182 を下記のように設定します。
中心周波数 2 GHz
9. パワー・メータの読み取りが $0 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ出力レベルを調整します。
10. R3162/R3172/R3182 の **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
11. R3162/R3172/R3182 の一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
12. 下記のようにキーを押して、R3162/R3172/R3182 のマーカ固定機能を ON にします。
MKR, 1/2_more, Fixed MKR ON/OFF(ON)
13. R3162/R3172/R3182 の **REPEAT** を押して、連続掃引を行います。
14. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。
周波数 1957.2 MHz
15. パワー・メータの補正周波数を 1.95 GHz に設定します。
16. パワー・メータの読み取りが $0 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ出力レベルを調整します。
17. R3162/R3172/R3182 の **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
18. R3162/R3172/R3182 の一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
19. デルタ・マーカの読み取りをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
20. 表 5-18 に記載されている各周波数について、ステップ 7 から 19 を繰り返します。

注意 ステップ 8 で中心周波数が 3.3 GHz 以上の場合、下記のようにキーを押して、プリセレクトの同調を行います。
REPEAT, PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune
同調が終わるまで待ちます。

表 5-18 イメージ/マルチプル/バンド外応答のテストの設定

Center Frequency	Signal Generator	Correction Frequency for Power Meter	Note
2 GHz	1.9572 GHz	1.96 GHz	
2 GHz	1.1572 GHz	1.16 GHz	
2 GHz	10.5228 GHz	10.52 GHz	
2 GHz	8.2614 GHz	8.26 GHz	
5.5 GHz	6.3428 GHz	6.34 GHz	For R3162
8 GHz	7.1572 GHz	7.16 GHz	For R3162
8 GHz	3.7893 GHz	3.79 GHz	For R3162
5.5 GHz	6.3428 GHz	6.34 GHz	For R3172/82
5.5 GHz	11.4214 GHz	11.42 GHz	For R3172/82
5.5 GHz	17.3428 GHz	17.34 GHz	For R3172/82
5.5 GHz	23.2642 GHz	23.26 GHz	For R3172/82
12 GHz	12.8428 GHz	12.84 GHz	For R3172/82
12 GHz	5.7893 GHz	5.79 GHz	For R3172/82
12 GHz	18.2107 GHz	18.21 GHz	For R3172/82
12 GHz	24.4214 GHz	24.42 GHz	For R3172/82
21 GHz	21.8428 GHz	21.84 GHz	For R3172/82
21 GHz	6.71907 GHz	6.72 GHz	For R3172/82
21 GHz	13.8595 GHz	13.86 GHz	For R3172/82
24.4 GHz	25.2428 GHz	25.24 GHz	For R3172/82
24.4 GHz	5.78395 GHz	5.78 GHz	For R3172/82
24.4 GHz	11.9893 GHz	11.99 GHz	For R3172/82
24.4 GHz	18.19465 GHz	18.19 GHz	For R3172/82
28 GHz	28.8428 GHz	28.84 GHz	For R3182
28 GHz	6.89465 GHz	6.89 GHz	For R3182
28 GHz	13.7893 GHz	13.79 GHz	For R3182
28 GHz	20.89465 GHz	20.89 GHz	For R3182
35 GHz	35.8428 GHz	35.84 GHz	For R3182
35 GHz	6.91572 GHz	6.92 GHz	For R3182
35 GHz	11.5262 GHz	11.53 GHz	For R3182
35 GHz	23.19287 GHz	23.19 GHz	For R3182

5.2.14 周波数読み取りとマーカ周波数カウンタの確度

5.2.14 周波数読み取りとマーカ周波数カウンタの確度

スペクトラム・アナライザの周波数読み取りとマーカ周波数カウンタの確度を既知の周波数の信号を入力して測定します。

5 GHz を超える周波数は、プリセクタのピークを同調させるために必要です。

仕様

周波数読み取りの確度

\pm (中心周波数 \times 周波数基準確度 + 周波数スパン \times 周波数スパン確度 + $0.15 \times$ 分解能帯域幅 + 60 Hz)

スパン確度

$\pm 1\%$

マーカ周波数カウンタの確度 (スパン < 200 MHz : S/N > 25 dB)

\pm (マーカ周波数 \times 周波数基準確度 + 1 LSD)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP04
Frequency Standard	1	R3031
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
RF Cable K(m)-K(m)	1 ^{*2}	
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter K(f)-K(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

測定条件の設定

1. 図 5-14 のように機器を接続します。

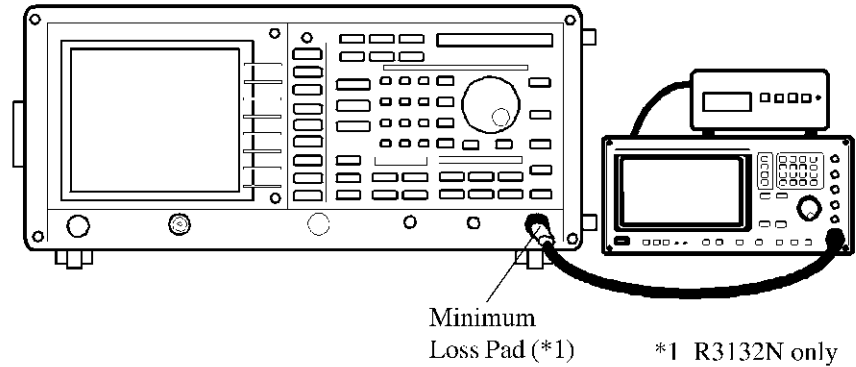


図 5-14 周波数読み取り確度とマーカ周波数カウンタの確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

出力レベル 0 dBm

周波数読み取り確度の測定

3. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数 2 GHz

4. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数 2 GHz

スパン 1 MHz

5. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
6. R3132 シリーズの一回掃引が終了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
7. マーカの周波数をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.14 周波数読み取りとマーカ周波数カウンタの確度

8. 表 5-19 に記載されている各周波数設定について、ステップ 3 から 7 を繰り返します。
R3162/R3172/R3182 の場合、ステップ 4 で中心周波数が 3.3 GHz を超えたときは、中心周波数とスパン設定したあと下記のようにキーを押して、プリセクタの同調を行います。

REPEAT, PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

同調が終わるまで待ちます。

マーカ周波数カウンタの確度

9. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。
出力レベル 0 dBm
10. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。
周波数 2 GHz
11. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。
中心周波数 2 GHz
スパン 1 MHz
12. R3132 シリーズの **PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
13. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの周波数カウンタ・モードを実行します。

COUNTER, Res 1Hz

14. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
15. カウンタの読み取り周波数をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
16. 表 5-20 に記載されている各周波数設定について、ステップ 10 から 15 を繰り返します。
R3162/R3172/R3182 の場合、ステップ 11 で中心周波数が 3.3 GHz を超えたときは、中心周波数とスパン設定したあと下記のようにキーを押して、プリセクタの同調を行ないます。

REPEAT, PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

同調が終わるまで待ちます。

表 5-19 周波数読み取り確度テストの設定

Signal Generator	Center Frequency	Frequency Span	Note
2 GHz	2 GHz	1 MHz	
2 GHz	2 GHz	10 MHz	
2 GHz	2 GHz	20 MHz	
2 GHz	2 GHz	100 MHz	
2 GHz	2 GHz	1000 MHz	
5 GHz	5 GHz	1 MHz	For R3162/72/82
5 GHz	5 GHz	10 MHz	For R3162/72/82
5 GHz	5 GHz	100 MHz	For R3162/72/82
5 GHz	5 GHz	1000 MHz	For R3162/72/82
11 GHz	11 GHz	1 MHz	For R3172/82
11 GHz	11 GHz	10 MHz	For R3172/82
11 GHz	11 GHz	20 MHz	For R3172/82
11 GHz	11 GHz	100 MHz	For R3172/82
11 GHz	11 GHz	1000 MHz	For R3172/82
18 GHz	18 GHz	1 MHz	For R3172/82
18 GHz	18 GHz	10 MHz	For R3172/82
18 GHz	18 GHz	20 MHz	For R3172/82
18 GHz	18 GHz	100 MHz	For R3172/82
18 GHz	18 GHz	1000 MHz	For R3172/82
35 GHz	35 GHz	1 MHz	For R3182
35 GHz	35 GHz	10 MHz	For R3182
35 GHz	35 GHz	20 MHz	For R3182
35 GHz	35 GHz	100 MHz	For R3182
35 GHz	35 GHz	1000 MHz	For R3182

表 5-20 マーカ周波数カウンタの確度テストの設定

Signal Generator	Center Frequency	Note
2 GHz	2 GHz	
5 GHz	5 GHz	For R3162/72/82
11 GHz	11 GHz	For R3172/82
18 GHz	18 GHz	For R3172/82
35 GHz	35 GHz	For R3182

5.2.15 2次高調波歪

5.2.15 2次高調波歪

シンセサイザとローパス・フィルタを使用すれば2次高調波歪を測定するための信号が得られます。ローパス・フィルタは、信号源から発生する高調波歪を取り除きます。

R3132 シリーズの周波数応答を校正します。

シンセサイザは、スペクトラム・アナライザの 10 MHz 基準信号に位相ロックされます。

このテストでは、1.5 GHz と 1.9 GHz を基本周波数として使用します。

デルタ・マーカ機能の固定マーカを使用して2次高調波歪を測定します。

仕様

R3132

≤ -70 dBc: (100 MHz ~ 800 MHz、ミキサ入力レベル -30 dBm)

≤ -80 dBc: (800 MHz 以上、ミキサ入力レベル -30 dBm)

R3132N

≤ -70 dBc: (100 MHz ~ 800 MHz、ミキサ入力レベル +77 dBμV)

≤ -80 dBc: (800 MHz 以上、ミキサ入力レベル +77 dBμV)

R3162/R3172

≤ -70 dBc: (100 MHz ~ 800 MHz、ミキサ入力レベル -30 dBm)

≤ -80 dBc: (800 MHz 以上、ミキサ入力レベル -30 dBm)

≤ -100 dBc: (3.3 GHz 以上、ミキサ入力レベル -30 dBm)

R3182

≤ -70 dBc: (100 MHz ~ 800 MHz、ミキサ入力レベル -30 dBm)

≤ -80 dBc: (800 MHz 以上、ミキサ入力レベル -30 dBm)

≤ -95 dBc: (3.3 GHz 以上、ミキサ入力レベル -30 dBm)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP04
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z55
Power Splitter	1	K241C
2 GHz Low-pass Filter	1	DEE-001172-1
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
RF Cable K(m)-K(m)	1 ^{*2}	
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter K(f)-K(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

測定条件の設定

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。
3. パワー・メータの補正周波数を 1.5 GHz に設定します。
4. 図 5-15 のように機器を接続します。

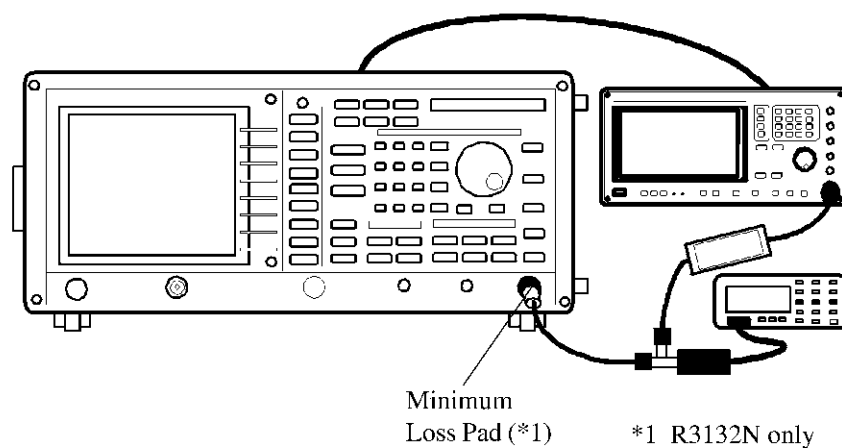


図 5-15 2次高調波歪の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2次高調波歪の測定

5. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	1.5 GHz
出力レベル	0 dBm

5.2.15 2 次高調波歪

6. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	1.5 GHz
スパン	10 kHz
アッテネータ	20 dB
基準レベル	-10 dBm
VBW	30 Hz
7. パワー・メータの読みが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
8. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
9. R3132 シリーズの一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
10. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのマーカ固定機能を **ON** にします。

MKR, 1/2_more, Fixed MKR ON/OFF(ON)
11. R3132 シリーズの中心周波数を 3 GHz に設定します。
12. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
13. R3132 シリーズで一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
14. デルタ・マーカの読み取りレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

下記の手順は、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。

3.3 GHz 以上の場合の測定

15. ローパス・フィルタを外し、シグナル・ジェネレータと R3162/R3172/R3182 を RF ケーブルで接続します。
16. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	3.8 GHz
出力レベル	-10 dBm
17. R3162/R3172/R3182 を、下記のように設定します。

中心周波数	3.8 GHz
スパン	500 kHz

18. 下記のようにキーを押して、R3162/R3172/R3182 のプリセクタを同調させます。

PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

19. R3162/R3172/R3182 の Auto Tune が終了したあと、シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。

周波数 1.9 GHz
出力レベル 0 dBm

20. 図 5-15 のようにローパス・フィルタを接続します。
21. パワー・メータの補正周波数を 1.9 GHz に設定します。
22. パワー・メータの読みが -10 dBm ± 0.09 dBm になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
23. R3162/R3172/R3182 を、下記のように設定します。

中心周波数 1.9 GHz
スパン 1 kHz

24. 下記のようにキーを押して、R3162/R3172/R3182 のマーカ固定機能を ON にします。

MKR, 1/2_more, Fixed MKR ON/OFF(ON)

25. R3162/R3172/R3182 を、下記のように設定します。

中心周波数 3.8 GHz
基準レベル -40 dBm

26. 下記のようにキーを押して、R3162/R3172/R3182 を 20 サンプルのアベレージ機能に設定します。

TRACE, 1/2_more, AVG A, 2, 0, Hz(ENTER)

27. R3162/R3172/R3182 の平均化処理が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
28. デルタ・マーカの読み取りレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.16 周波数応答

5.2.16 周波数応答

信号発生器の出力は、パワー・スプリッタを通してパワー・センサと、スペクトラム・アナライザに送られます。信号発生器のパワー・レベルを、周波数が 30 MHz のときにスペクトラム・アナライザの水平軸の中心に表示されるように調整します。パワー・メータを相対モードに設定します。信号発生器の周波数とスペクトラム・アナライザの中心周波数を変更するたびに、信号発生器のパワー・レベルを調整して信号がスペクトラム・アナライザの水平軸の中心に表示されるように調整します。パワー・メータは、CAL OUT 信号に対する周波数応答の反転値を表示します。

R3132 シリーズは、シグナル・ジェネレータの 10 MHz 基準信号に位相ロックされます。

仕様

R3132

- プリアンプ OFF、ATT 10 dB
 - ±0.5 dB (100 kHz ~ 3 GHz、20°C ~ 30°C)
 - ±2.0 dB (9 kHz ~ 3 GHz)
- プリアンプ ON、ATT 10 dB
 - ±1.0 dB (100 kHz ~ 2.7 GHz)
 - ±2.0 dB (9 kHz ~ 3 GHz)

R3132N

- プリアンプ OFF、ATT 10 dB
 - ±0.5 dB (100 kHz ~ 2.2 GHz、20°C ~ 30°C)
 - ±2.0 dB (9 kHz ~ 2.2 GHz)
- プリアンプ ON、ATT 10 dB
 - ±1.0 dB (100 kHz ~ 2.2 GHz)
 - ±2.0 dB (9 kHz ~ 2.2 GHz)

R3162

- プリアンプ OFF、ATT 10 dB
 - ±0.5 dB (100 kHz ~ 3 GHz、20°C ~ 30°C)
 - ±2.0 dB (9 kHz ~ 3.3 GHz)
 - ±2.0 dB (3.2 GHz ~ 8 GHz)
- プリアンプ ON、ATT 10 dB
 - ±1.0 dB (100 kHz ~ 2.7 GHz)
 - ±2.0 dB (9 kHz ~ 3.3 GHz)

R3172

- プリアンプ OFF、ATT 10 dB
 - ±0.6 dB (100 kHz ~ 3 GHz、20°C ~ 30°C)
 - ±1.5 dB (9 kHz ~ 3.3 GHz)
 - ±1.8 dB (3.3 GHz ~ 7.1 GHz)

±2.0 dB (7.1 GHz ~ 14.7 GHz)

±3.0 dB (14.7 GHz ~ 26.5 GHz)

プリアンプ ON、ATT 10 dB

±1.0 dB (100 kHz ~ 2.7 GHz)

±2.0 dB (9 kHz ~ 3.3 GHz)

R3182

プリアンプ OFF、ATT 10 dB

±0.6 dB (100 kHz ~ 3 GHz、20°C ~ 30°C)

±1.5 dB (9 kHz ~ 3.3 GHz)

±1.8 dB (3.3 GHz ~ 7.1 GHz)

±2.0 dB (7.1 GHz ~ 14.7 GHz)

±3.0 dB (14.7 GHz ~ 27 GHz)

±3.5 dB (27 GHz ~ 30 GHz)

±4.0 dB (30 GHz ~ 40 GHz)

プリアンプ ON、ATT 10 dB

±1.0 dB (100 kHz ~ 2.7 GHz)

±2.0 dB (9 kHz ~ 3.3 GHz)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP04
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z55
Power Splitter	1	K241C
Minimum Loss Pad	1 *1	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
RF Cable K(m)-K(m)	1 *2	
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter K(f)-K(f)	1 *2	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.16 周波数応答

手順

測定条件の設定

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。
3. パワー・メータの補正周波数を 30 MHz に設定します。
4. 図 5-16 のように機器を接続します。

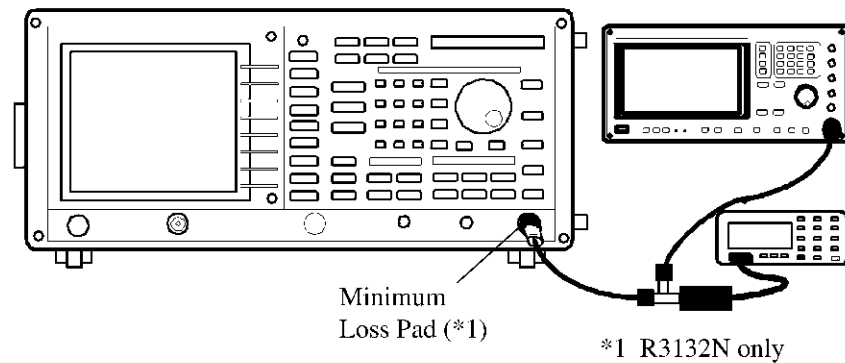


図 5-16 周波数応答の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

5. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	30 MHz
周波数ステップ	100 MHz
出力レベル	-4 dBm
6. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
CF ステップ	100 MHz
スパン	40 MHz
基準レベル	-5 dBm
アッテネータ	10 dB
dB/div	1 dB/div

RBW	3 MHz
VBW	1 kHz

7. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの連続ピーク・サーチ機能を実行します。

MKR, Peak Menu, Cont Peak ON/OFF(ON)

8. ピーク・サーチ・マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
9. パワー・メータを相対測定モードに設定します。

周波数応答の測定

9 kHz ~ 3.3 GHz (R3162/R3172/R3182)

9 kHz ~ 3 GHz (R3132)

9 kHz ~ 2.2 GHz (R3132N)

プリアンプ OFF 状態

10. シグナル・ジェネレータの周波数を 100 MHz に設定します。
11. R3132 シリーズの中心周波数を 100 MHz に設定します。
12. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz に設定します。
13. ピーク・サーチ・マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
14. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
15. R3132 シリーズの **FREQ** と **Δ** を押して、中心周波数を 100 MHz ステップで増します。
16. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 100 MHz だけ増します。
17. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz だけ増します。
18. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 100 MHz ずつ増やして 3.2 GHz (R3132 は 3.2 GHz、R3132N は 2.2 GHz) までステップ 12 から 17 を繰り返します。

プリアンプ ON 状態

19. パワー・メータを dBm モードに設定します。
20. パワー・メータの補正周波数を 30 MHz に設定します。

5.2.16 周波数応答

21. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。

周波数	30 MHz
周波数ステップ	100 MHz
出力レベル	-14 dBm

22. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
CF ステップ	100 MHz
スパン	40 MHz
Hi-sens	ON
アッテネータ	10 dB
基準レベル	-15 dBm
dB/div	1 dB/div
RBW	3 MHz
VBW	1 kHz

23. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの連続ピーク・サーチ機能を実行します。

MKR, Peak Menu, Cont Peak ON/OFF(ON)

24. ピーク・サーチ・マーカの読み取りが $-20 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
25. パワー・メータを相対測定モードを設定します。
26. シグナル・ジェネレータの周波数を 100 MHz に設定します。
27. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz に設定します。
28. ピーク・サーチ・マーカの読み取りが $-20 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
29. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
30. R3132 シリーズの **FREQ** と **Δ** を押して、中心周波数を 100 MHz ステップで増します。
31. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 100 MHz だけ増します。
32. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz だけ増します。
33. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 100 MHz ずつ増やして 3.2 GHz (R3132 は 3.2 GHz、R3132N は 2.2 GHz) までステップ 28 から 32 を繰り返します。

周波数応答の測定

3.2 GHz ~ 8 GHz (R3162)

3.3 GHz ~ 7.1 GHz (R3172/R3182)

(この周波数レンジの測定には、プリセクタを同調させる必要があります。)

34. ステップ 1 から 9 の測定条件の設定をします。
35. 下記のようにキーを押して、連続ピーク・サーチ機能を設定します。

MKR, Peak Menu, Cont Peak ON/OFF(ON)

36. R3162/R3172/R3182 の中心周波数を 3.3 GHz に設定します。
37. シグナル・ジェネレータの周波数を 3.3 GHz に設定します。
38. パワー・メータの補正周波数を 3.3 GHz に設定します。
39. 下記のようにキーを押して、R3162/R3172/R3182 のプリセクタを同調させます。

FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

40. Auto Tune が終了したあと、マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
41. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
42. R3162/R3172/R3182 の **FREQ** と **Δ** を押して、中心周波数を 100 MHz ステップで増します。
43. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 100 MHz だけ増します。
44. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz だけ増します。
45. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 100 MHz ずつ増やして 8 GHz (R3172/R3182 は 7 GHz) までステップ 39 から 44 を繰り返します。

7.1 GHz ~ 14.7 GHz (R3172/R3182)

(この周波数レンジの測定には、プリセクタを同調させる必要があります。)

46. R3172/R3182 を下記のように設定します。
CF ステップ 200 MHz
47. R3172/R3182 の中心周波数を 7.2 GHz に設定します。
48. シグナル・ジェネレータの周波数を 7.2 GHz に設定します。

5.2.16 周波数応答

49. パワー・メータの補正周波数を 7.2 GHz に設定します。
50. 下記のようにキーを押しまして、R3172/R3182 のプリセクタを同調させます。

FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

51. Auto Tune が終了したあと、マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
52. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
53. R3162/R3172/R3182 の **FREQ** と Δ を押して、中心周波数を 200 MHz ステップで増します。
54. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 200 MHz だけ増します。
55. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz だけ増します。
56. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 200 MHz ずつ増やして 14.6 GHz (R3172/R3182 は 7 GHz) までステップ 50 から 55 を繰り返します。

14.7 GHz ~ 26.5 GHz (R3172)

14.7 GHz ~ 27 GHz (R3182)

(この周波数レンジの測定には、プリセクタを同調させる必要があります。)

57. R3172/R3182 の中心周波数を 14.8 GHz に設定します。
58. シグナル・ジェネレータの周波数を 14.8 GHz に設定します。
59. パワー・メータの補正周波数を 14.8 GHz に設定します。
60. 下記のようにキーを押しまして、R3172/R3182 のプリセクタを同調させます。

FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

61. Auto Tune が終了したあと、マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
62. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
63. R3172/R3182 の **FREQ** と Δ を押して、中心周波数を 200 MHz ステップで増します。
64. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 200 MHz だけ増します。

65. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz だけ増します。
66. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 200 MHz ずつ増やして 26.4 GHz (R3182 は 26.8 GHz) までステップ 60 から 65 を繰り返します。

27 GHz ~ 30 GHz (R3182)

(この周波数レンジの測定には、プリセクタを同調させる必要があります。)

67. R3182 の中心周波数を 27 GHz に設定します。
68. シグナル・ジェネレータの周波数を 27 GHz に設定します。
69. パワー・メータの補正周波数を 27 GHz に設定します。
70. 下記のようにキーを押しまして、R3182 のプリセクタを同調させます。

FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

71. Auto Tune が終了したあと、マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
72. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
73. R3182 の **FREQ** と **Δ** を押して、中心周波数を 200 MHz ステップで増します。
74. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 200 MHz だけ増します。
75. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz だけ増します。
76. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 200 MHz ずつ増やして 29.8 GHz までステップ 70 から 75 を繰り返します。

30 GHz ~ 40 GHz (R3182)

(この周波数レンジの測定には、プリセクタを同調させる必要があります。)

77. R3182 の中心周波数を 30 GHz に設定します。
78. シグナル・ジェネレータの周波数を 30 GHz に設定します。
79. パワー・メータの補正周波数を 30 GHz に設定します。
80. 下記のようにキーを押しまして、R3182 のプリセクタを同調させます。

FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

5.2.16 周波数応答

81. Auto Tune が終了したあと、マーカの読み取りが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータの出力レベルを調整します。
82. パワー・メータの読みの符号を反転してパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
83. R3182 の **FREQ** と **Δ** を押して、中心周波数を 200 MHz ステップで増します。
84. シグナル・ジェネレータの出力周波数を 200 MHz だけ増します。
85. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz だけ増します。
86. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている中心周波数について 200 MHz ずつ増やして 40 GHz (R3172/R3182 は 7 GHz) までステップ 80 から 85 を繰り返します。

5.2.17 周波数スパン確度

シグナル・ジェネレータに異なる信号周波数を 2 回設定し、その信号の周波数の差をスペクトラム・アナライザで測定します。

デルタ・マーカ機能で測定した周波数の差を使用して、周波数スパン確度を確認します。

R3132 シリーズは、信号発生器の 10 MHz 基準信号に位相ロックされます。

仕様

< 設定周波数スパンの $\pm 1\%$

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP04
Minimum Loss Pad	1 *1	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
RF Cable K(m)-K(m)	1 *2	
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter K(f)-K(f)	1 *2	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.2.17 周波数スパン確度

手順

測定条件の設定

1. 図 5-17 のように機器を接続します。

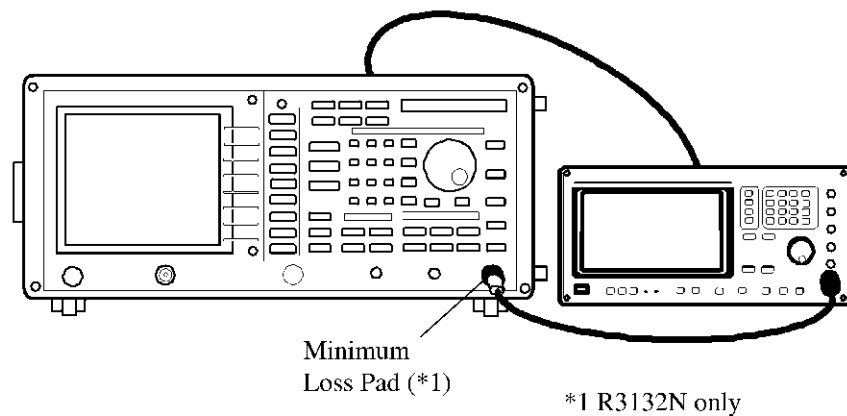


図 5-17 周波数スパン確度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。
出力レベル -5 dBm

周波数スパン確度の測定

3. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。
中心周波数 1.5 GHz
スパン 100 kHz
4. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。
周波数 1.49996 GHz
5. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
6. R3132 シリーズの一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。

7. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのデルタ・マーカ機能を実行します。

MKR, Delta

8. シグナル・ジェネレータに下記の出力周波数を 2 番目の周波数として設定します。

周波数 1.5004 GHz

9. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
10. R3132 シリーズの一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
11. デルタ・マーカの読み取り周波数をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
12. 表 5-21 に記載されている各周波数の設定について、ステップ 3 から 11 を繰り返します。

表 5-21 中心周波数とスパンの設定 R3132 シリーズ

Center Frequency	Frequency Span	SMP04 1st Frequency	SMP04 2nd Frequency
1.5 GHz	1 MHz	1.4996 GHz	1.5004 GHz
1.5 GHz	10 MHz	1.496 GHz	1.504 GHz
1.5 GHz	100 MHz	1.46 GHz	1.54 GHz
1.5 GHz	1 GHz	1.1 GHz	1.9 GHz
1.5 GHz	3 GHz	0.1 GHz	2.9 GHz

5.2.17 周波数スパン精度

下記の手順は、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。

中心周波数 4GHz での測定

13. 表 5-22 に記載されている各周波数の設定について、ステップ 3 から 11 を繰り返します。

表 5-22 中心周波数とスパンの設定 R3162/R3172/R3182

Center Frequency	Frequency Span	SMP04 1st Frequency	SMP04 2nd Frequency
4 GHz	10 MHz	3.996 GHz	4.004 GHz
4 GHz	100 MHz	3.96 GHz	4.04 GHz
4 GHz	1 GHz	3.6 GHz	4.4 GHz
4 GHz	8 GHz	0.2 GHz	7.2 GHz
7.5 GHz	10 MHz	7.496 GHz	7.504 GHz
7.5 GHz	100 MHz	7.46 GHz	7.54 GHz

下記の手順は、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。

中心周波数 10 GHz、17 GHz での測定

14. 表 5-23 に記載されている各周波数の設定について、ステップ 3 から 11 を繰り返します。

表 5-23 中心周波数とスパンの設定 R3172/R3182

Center Frequency	Frequency Span	SMP04 1st Frequency	SMP04 2nd Frequency
10 GHz	10 MHz	9.996 GHz	10.004 GHz
10 GHz	100 MHz	9.96 GHz	10.04 GHz
10 GHz	1 GHz	9.6 GHz	10.4 GHz
10 GHz	10 GHz	6 GHz	14 GHz
10 GHz	20 GHz	1 GHz	19 GHz
17 GHz	10 MHz	16.996 GHz	17.004 GHz
17 GHz	100 MHz	16.96 GHz	17.04 GHz
17 GHz	1 GHz	16.6 GHz	17.4 GHz

下記の手順は、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。
中心周波数 20 GHz、28 GHz、35 GHz での測定

15. 表 5-24 に記載されている各周波数の設定について、ステップ 3 から 11 を繰り返します。

表 5-24 中心周波数とスパンの設定 R3182

Center Frequency	Frequency Span	SMP04 1st Frequency	SMP04 2nd Frequency
28 GHz	10 MHz	27.996 GHz	28.004 GHz
28 GHz	100 MHz	27.96 GHz	28.04 GHz
28 GHz	1 GHz	27.6 GHz	28.4 GHz
35 GHz	10 MHz	34.996 GHz	35.004 GHz
35 GHz	100 MHz	34.96 GHz	35.04 GHz
35 GHz	1 GHz	34.6 GHz	35.4 GHz
20 GHz	30 GHz	8 GHz	32 GHz

5.2.18 3次相互変調歪

5.2.18 3次相互変調歪

二台のシグナル・ジェネレータで、3次相互変調歪の測定に必要な信号を発生します。

入力レベルが低い場合には、雑音に埋没するために歪により発生するスペクトルを測定することは困難です。入力レベルを 10 dB 上げると、3次相互変調歪は 20 dB 上がります。したがって、この仕様を数値に変換した後で（数値は 20 dB 高い）、ミキサの入力を -20 dBm に設定して測定します。ここでは、すべてのミキサ入力レベルが -20 dBm の時の手順を説明します。

テスト・ポイントは、中心周波数 200 MHz、1500 MHz、2500 MHz、3600 MHz、7500 MHz です。の 3600 MHz、7500 MHz のテスト・ポイントは、R3162/R3172/R3182 にのみに適用されます。

仕様

全ミキサ入力レベル -30 dBm (+77dBμ R3132N)、周波数差 50 kHz において。

R3132/R3132N

≤ -80 dBc(≤ -60 dBc *) 200 MHz ~ 3 GHz

R3162

≤ -80 dBc(≤ -60 dBc *) 200 MHz ~ 8 GHz

R3172

≤ -80 dBc(≤ -60 dBc *) 200 MHz ~ 3.3 GHz

≤ -70 dBc(≤ -50 dBc *) 3.2 GHz ~ 26.5 GHz

R3182

≤ -80 dBc(≤ -60 dBc *) 200 MHz ~ 3.3 GHz

≤ -75 dBc(≤ -55 dBc *) 3.2 GHz ~ 30 GHz

≤ -70 dBc(≤ -50 dBc *) 29.5 GHz ~ 40 GHz

* 全ミキサ入力レベル -20 dBm のときの換算値

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP02
Signal Generator	1	SMP04
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z55
Power Divider	1	DDUL-20A-1000
Power Divider	1	DDUL-20A-10G
Minimum Loss Pad	1 *1	HP11852B
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 *2	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

パワー・メータ、パワー・センサの初期化

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。
3. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz に設定します。

測定条件の設定 (周波数 200 MHz)

4. パワー・センサをパワー・ディバイダの出力に接続します。

5.2.18 3 次相互変調歪

5. 図 5-18 のように機器を接続します。

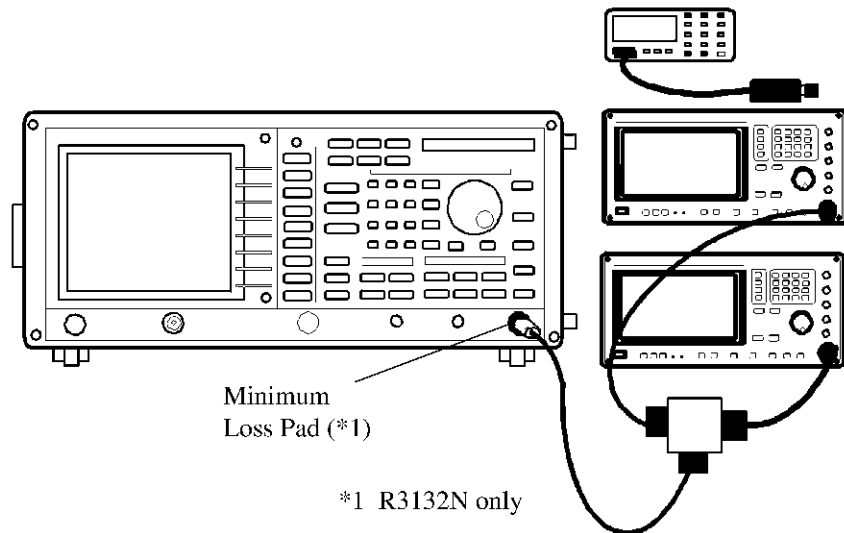


図 5-18 3 次相互変調歪の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

6. 両方のシグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

シグナル・ジェネレータ (SMP02)

周波数 200 MHz
出力レベル -10 dBm
RF 出力 OFF

シグナル・ジェネレータ (SMP04)

周波数 200.05 MHz
出力レベル -10 dBm
RF 出力 OFF

7. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力を ON にします。
8. RF パワー・メータの読みが $-10 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを調整します。
9. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力を OFF にします。
10. シグナル・ジェネレータ (SMP04) の出力を ON にします。

11. RF パワー・メータの読みが $-10 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ (SMP04) の出力レベルを調整します。
12. シグナル・ジェネレータ (SMP04) の出力を OFF にします。

3次相互変調歪の測定 (周波数 200 MHz)

13. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	200 MHz
スパン	500 kHz
アッテネータ	10 dB
基準レベル	-10 dBm
RBW	3 kHz
VBW	300 Hz

14. 両方のシグナル・ジェネレータの出力を ON にします。
15. R3162/R3172/R3182 では、周波数 3.3 GHz を超えるときは、下記のようにキーを押して、プリセクタを同調させます。

PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Tune, Auto Tune

Auto Tune が完了するまで待ちます。

16. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの信号のピークを基準レベルに設定します。

PK SRCH, MKR →, Marker → Ref

17. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの 3 次互変調歪測定モードを実行します。

MEAS, 3rd Order Meas

18. デルタ・マーカの読み取りレベルを dBc 単位でパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.18 3次相互変調歪

測定条件の設定（他の周波数）

19. 表 5-25 に記載されている各周波数設定について、ステップ 3 から 18 を繰り返します。

表 5-25 3次相互変調歪テストの設定

R3132 series Center Frequency	SMP02 Frequency	SMP04 Frequency	NRVS Frequency
1500 MHz	1500 MHz	1500.05 MHz	1500 MHz
2500 MHz	2500 MHz	2500.05 MHz	2500 MHz

下記の手順は、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。

20. 表 5-26 に記載されている各周波数設定について、ステップ 3 から 18 を繰り返します。

表 5-26 3次相互変調歪テストの設定 R3162/R3172/R3182

R3132 series Center Frequency	SMP02 Frequency	SMP04 Frequency	NRVS Frequency
3600 MHz	3600.05 MHz	3600 MHz	3600 MHz
7500 MHz	7500.05 MHz	7500 MHz	7500 MHz

5.2.19 利得圧縮

ここでは、お互いに 1 MHz 離れた二つの信号を使用してスペクトラム・アナライザの利得圧縮を測定します。最初に、-30 dBm の信号を R3132 シリーズに入力します (R3132 シリーズの基準レベルもまた -30 dBm に設定します)。

つぎに、R3132 シリーズの入力に重複して、指定されたレベルの信号を入力します。2 番目の信号による最初の信号の振幅減少 (利得圧縮) が、測定する利得圧縮となります。

仕様

R3132

> 0 dBm (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、200 MHz ~ 3 GHz
> -25 dBm (RF 入力レベル)	プリアンプ ON、200 MHz ~ 3 GHz

R3132N

> +107 dBμ (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、200 MHz ~ 2.2 GHz
> +82 dBμ (RF 入力レベル)	プリアンプ ON、200 MHz ~ 2.2 GHz

R3162

> 0 dBm (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、200 MHz ~ 8 GHz
> -25 dBm (RF 入力レベル)	プリアンプ ON、200 MHz ~ 3.3 GHz

R3172

> 0 dBm (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、200 MHz ~ 3.3 GHz
> -5 dBm (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、3.2 GHz ~ 26.5 GHz
> -25 dBm (RF 入力レベル)	プリアンプ ON、200 MHz ~ 3.3 GHz

R3182

> 0 dBm (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、200 MHz ~ 3.3 GHz
> -5 dBm (ミキサ入力レベル)	プリアンプ OFF、3.2 GHz ~ 40 GHz
> -25 dBm (RF 入力レベル)	プリアンプ ON、200 MHz ~ 3.3 GHz

5.2.19 利得圧縮

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMP02
Signal Generator	1	SMP04
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z55
Power Splitter	1	DDUL-20A-1000
3 dB Attenuator	1	DEE-000685-1
20 dB Attenuator	1	DEE-000480-1
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	3	A01002
Minimum Loss Pad	1 *1	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 *2	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

パワー・メータ、パワー・センサの初期化

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。

プリアンプ OFF
測定条件の設定 (周波数 200 MHz)

3. 図 5-19 のように機器を接続します。

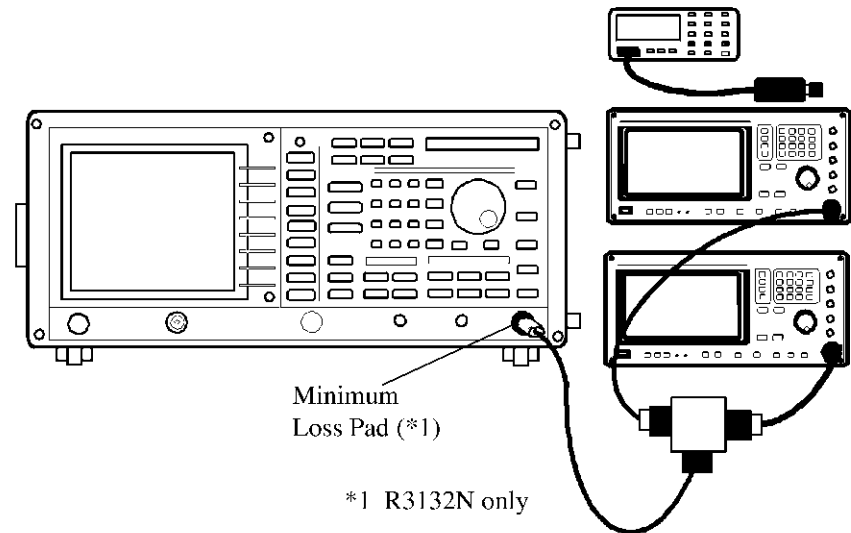


図 5-19 利得圧縮の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

4. 両方のシグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

シグナル・ジェネレータ (SMP02)

周波数 201 MHz

出力レベル -2 dBm

シグナル・ジェネレータ (SMP04)

周波数 200 MHz

出力レベル -4 dBm

5. R3132 シリーズをプリセットあと、下記のように設定します。

中心周波数 200.5 MHz

スパン 2 MHz

基準レベル -30 dBm

アッテネータ 0 dB

dB/div 1 dB/div

5.2.19 利得圧縮

利得圧縮の測定 (周波数 200 MHz)

6. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを OFF に設定します。
7. R3132 シリーズの画面に表示される信号レベルが $-30 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ (SMP04) の出力レベルを調整します。
8. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを ON に設定します。
9. R3132 シリーズの画面の左側の 2.5 目盛の信号レベルが -30 dBm から 1 dB だけ低くなるように、シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを調整します。
10. R3132 シリーズの入力端子から RF ケーブルを取り外し、そこにパワー・センサを接続します。
11. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz に設定します。
12. パワー・メータの読み取りレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

プリアンプ ON

測定条件の設定 (周波数 200 MHz)

13. 図 5-19 のように機器を接続します。
14. 両方のシグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

シグナル・ジェネレータ (SMP02)	
周波数	201 MHz
出力レベル	-50 dBm
シグナル・ジェネレータ (SMP04)	
周波数	200 MHz
出力レベル	-50 dBm
15. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	200.5 MHz
スパン	2 MHz
基準レベル	-50 dBm
Hi Sense	ON
アッテネータ	0 dB
dB/div	1 dB/div

利得圧縮の測定 (周波数 200 MHz)

16. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを OFF に設定します。

17. R3132 シリーズの画面に表示される信号レベルが $-50 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ (SMP04) の出力レベルを調整します。
18. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを ON に設定します。
19. R3132 シリーズの画面の左側の 2.5 目盛の信号レベルが -50 dBm から 1 dB だけ低くなるように、シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを調整します。
20. R3132 シリーズの入力端子から RF ケーブルを取り外し、そこにパワー・センサを接続します。
21. パワー・メータの補正周波数を 200 MHz に設定します。
22. パワー・メータの読み取りレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

下記の手順は、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。
測定条件の設定 (周波数 3.6 GHz)

23. 図 5-19 のように機器を接続します。
24. 両方のシグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

シグナル・ジェネレータ (SMP02)	
周波数	3601 MHz
出力レベル	-12 dBm
シグナル・ジェネレータ (SMP04)	
周波数	3600 MHz
出力レベル	-14 dBm
25. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	3600.5 MHz
スパン	2 MHz
アッテネータ	0 dB
基準レベル	-10 dBm
dB/div	10 dB/div
26. 下記のようにキーを押して、R3162/R3172/R3182 のプリセクタを同調させます。

PK SRCH, FREQ, 1/2_more, Presel, Auto Tune

27. R3162/R3172/R3182 を下記のように設定します。

基準レベル	-30 dBm
dB/div	1 dB/div

5.2.19 利得圧縮

利得圧縮の測定（周波数 3.6 GHz）

28. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを OFF に設定します。
29. R3162/R3172/R3182 の画面に表示される信号レベルが $-30 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dBm}$ になるように、シグナル・ジェネレータ (SMP04) の出力レベルを調整します。
30. シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを ON に設定します。
31. R3162/R3172/R3182 の画面の左側の 2.5 目盛の信号レベルが -30 dBm から 1 dB だけ低くなるように、シグナル・ジェネレータ (SMP02) の出力レベルを調整します。
32. R3162/R3172/R3182 の入力端子から RF ケーブルを取り外し、そこにパワー・センサを接続します。
33. パワー・メータの補正周波数を 3600 MHz に設定します。
34. パワー・メータの読み取りレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.2.20 掃引時間確度

ここでは、方形波を R3132 シリーズの画面上にゼロ・スパン・モードで表示し、ビデオ・トリガを使用して表示された信号の周波数を測定します。

仕様

掃引時間設定の $\pm 2\%$

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMT02
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
Minimum Loss Pad	1 *1	HP11852B
Adapter N(m)-BNC(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 *2	
Adapter SMA(m)-BNC(f)	1 *2	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

測定条件の設定

1. 図 5-20 のように機器を接続します。

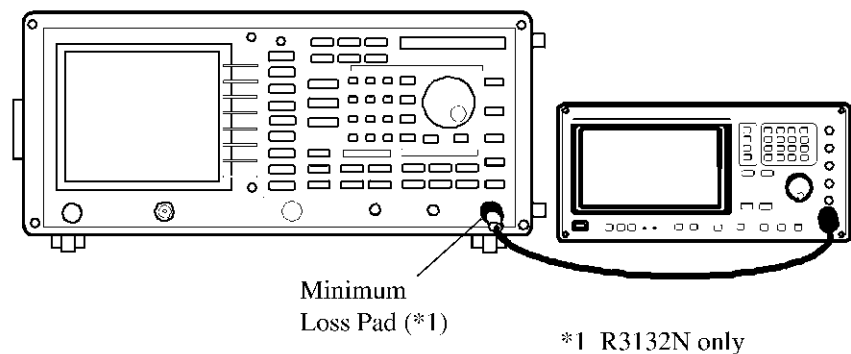


図 5-20 掃引時間確度の確認時の接続

5.2.20 掃引時間確度

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	30 MHz
出力レベル	-10 dBm
パルス	ON
パルス周期	45 sec
パルス幅	1 sec

3. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
スパン	ゼロ
基準レベル	0 dBm
RBW	3 MHz
VBW	3 MHz
掃引時間	50 sec

4. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのトリガ・モードを VIDEO に設定します。

TRIG, Trig Source, Video Trig

5. R3132 シリーズのデータ・ノブを使用して、掃引が行われるようにトリガ・レベルを調整します。
6. R3132 シリーズの **SWEEP, Trig Delay** を押します。
7. R3132 シリーズのデータ・ノブを使用して、2 個の立ち上がり部分が画面に表示されるようにします。

掃引時間確度の測定

8. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
9. R3132 シリーズの一回掃引が完了したあと、**MKR** を押し、マーカを波形の第一の立ち上がり部分に移します。
10. R3132 シリーズの **MRK, Delta** を押します。
11. R3132 シリーズの **MKR** を押し、マーカを波形の第二の立ち上がり部分に移します。

12. マーカの読み取り時間をパフォーマンス・バリフィケーション・シートに記入します。
13. 表 5-27 に記載されている各掃引時間の設定について、ステップ 2 から 12 を繰り返します。

表 5-27 掃引時間確度テストの設定

For R3132 series	For signal generator	
	Pulse Period	Pulse Width
50 sec	45 sec	1 sec
5 sec	4.5 sec	1 sec
500 msec	450 msec	200 msec
50 msec	45 msec	20 msec
5 msec (OPT29)	4.5 msec	2 msec
500 μ sec (OPT29)	450 μ sec	200 μ sec
50 μ sec (OPT29)	45 μ sec	20 μ sec

5.2.21 残留レスポンス

5.2.21 残留レスポンス

ここでは、プリアンプを ON と OFF の状態で残留レスポンスを測定します。
 ディスプレイ・ラインより上の残留レスポンスを狭い周波数スパンと RBW で測定します。
 RF INPUT は、終端します。

仕様

R3132

- ≤ -100 dBm プリアンプ OFF、1 MHz ~ 3 GHz
- ≤ -105 dBm プリアンプ ON、1 MHz ~ 3 GHz

R3132N

- ≤ +11 dBμ プリアンプ OFF、1 MHz ~ 2.2 GHz
- ≤ +6 dBμ プリアンプ ON、1 MHz ~ 2.2 GHz

R3162

- ≤ -100 dBm プリアンプ OFF、1 MHz ~ 3.3 GHz
- ≤ -90 dBm プリアンプ OFF、3.2 GHz ~ 8 GHz
- ≤ -105 dBm プリアンプ ON、1 MHz ~ 3.3 GHz

R3172

- ≤ -100 dBm プリアンプ OFF、1 MHz ~ 3.3 GHz
- ≤ -90 dBm プリアンプ OFF、3.2 GHz ~ 26.5 GHz
- ≤ -105 dBm プリアンプ ON、1 MHz ~ 3.3 GHz

R3182

- ≤ -100 dBm プリアンプ OFF、1 MHz ~ 3.3 GHz
- ≤ -90 dBm プリアンプ OFF、3.2 GHz ~ 40 GHz
- ≤ -105 dBm プリアンプ ON、1 MHz ~ 3.3 GHz

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Terminator 50 Ω (for R3132/3162)	1	RNA
Terminator 50 Ω (for R3172)	1	
Terminator 50 Ω (for R3182)	1	
Terminator 75 Ω (for R3132N)	1	

手順

CAL OUT 信号のレベル確認

1. CAL OUT と RF INPUT を接続します。
2. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
スパン	10 kHz
基準レベル	-20 dBm
RBW	300 kHz
入力アッテネータ	0 dB
Hi Sense	OFF
3. R3132 シリーズの **PK SRCH** を押して、最大レベルの信号を取り出します。
4. マーカー振幅が $-20.0 \text{ dBm} \pm 1.0 \text{ dBm}$ の範囲内であることを確認します。もし範囲外であれば、下記のようにキーを押して、CAL ALL を実行します。

SHIFT, 7(CAL), Cal All

CAL ALL が終了したら、マーカー振幅が $-20.0 \text{ dBm} \pm 0.3 \text{ dBm}$ の範囲内であることを確認します。

測定条件の設定

5. ケーブルとアダプタを INPUT から取り外します。
6. 図 5-21 のように、INPUT にターミネータを接続します。

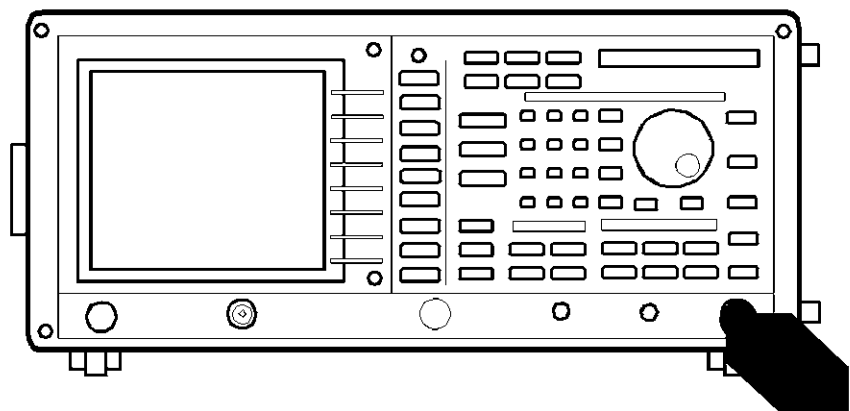


図 5-21 残留レスポンスの確認時の接続

5.2.21 残留レスポンス

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

7. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	2 MHz
スパン	2 MHz
CF ステップ・サイズ	1.9 MHz
基準レベル	-50 dBm
入力アッテネータ	0 dB
RBW	10 kHz
VBW	300 Hz

残留レスポンスの測定 1 MHz ~ 3 GHz (R3132/R3132N)

残留レスポンスの測定 1 MHz ~ 3.3 GHz (R3162/R3172/R3182)

測定条件の設定

8. 下記のようにキーを押して、ディスプレイ・ラインを -100 dBm の位置に設定します。

DISPLAY, Disp Line ON/OFF(ON), 1, 0, 0, MHz(-dBm)

9. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
雑音レベルは、ディスプレイ・ラインより少なくとも 3 dB 低くしなければなりません。もしそうでなければ、雑音レベルを減少するために、スパンと **RBW** を狭める必要があります。スパンを狭めた場合には、**CF** ステップ・サイズをスパンの 95% 以下にします。
10. 残留レスポンスがあると思われる場合には、**SINGLE** を再度押します。
残留レスポンスは、持続することがありますが、雑音ピークは持続しません。ディスプレイ・ライン上の残留レスポンスの周波数と振幅をすべて記録します。
11. 残留レスポンスが限界の場合は、下記のように残留レスポンスの振幅を確認します。

SHIFT, RECALL(SAVE), 1, Hz(ENTER) と押して、設定状態をセーブします。

REPEAT を押して、連続掃引を実行します。

マーカを問題になっているレスポンスのピークに合わせます。

MKR→、**MKR**→**CF** とて押して、マーカ周波数を中心周波数に設定します。

BW, RBW AUTO/MNL(AUTO) と押して、RBW をオート・モードに設定します。

MKR→、**Peak**→**CF** と押して、ピークを中心周波数に設定します。

ディスプレイ・ライン上の残留レスポンスの周波数と振幅をすべて記録します。

RECALL, Recall を押して、設定状態をもとに戻します。

12. ステップ 6 から 9 を繰り返して、中心周波数の 3.29 GHz まで (R3132/R3132N の場合は、2.99 GHz まで)、残留レスポンスを確認します。中心周波数を変更するときは、**FREQ** および **Δ** を押します。

プリアンプ ON

13. R3132 シリーズの **LEVEL** および **Hi Sens ON/OFF(ON)** を押して、プリアンプをオンします。
14. R3132 シリーズの **DISPLAY, Disp Line ON/OFF(ON), 1, 0, 5, MHz(-dBm)** を押して、ディスプレイ・ラインを -105 dBm に設定します。
15. ステップ 5 から 12 を繰り返します。

下記のステップは、R3162/R3172/R3182 のみに適用されます。

プリアンプ ON

残留レスポンスの測定 3.2 GHz ~ 8 GHz R3162

残留レスポンスの測定 3.2 GHz ~ 7.1 GHz R3172/R31822

16. R3162/R3172/R3182 を下記のように設定します。

中心周波数	3.325 GHz
スパン	50 MHz
CF ステップ	47.5 MHz
RBW	100 kHz
VBW	300 Hz

17. R3162/R3172/R3182 の **DISPLAY, Disp Line ON/OFF(ON), 9, 0, MHz (-dBm)** と押して、ディスプレイ・ラインを -90 dBm に設定します。
18. 中心周波数が 7.975 GHz (R3162) あるいは 7.075 GHz (R3172/R3182) になるまで、ステップ 5 から 12 を繰り返します。

5.3 トラッキング・ジェネレータのパフォーマンス・ベリフィケーション

5.3 トラッキング・ジェネレータのパフォーマンス・ベリフィケーション

5.3.1 絶対出力レベル確度

ここでは、校正済みのパワー・センサをトラッキング・ジェネレータの出力に接続して、パワー・レベルを 30 MHz および -10 dBm の出力レベルで測定します。

仕様

R3132/R3162/R3172

-10 dBm \pm 0.5 dB 中心周波数 30 MHz、出力レベル -10 dBm

R3132N

95 dB μ V \pm 0.5 dB 中心周波数 30 MHz、出力レベル 95 dB μ V

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRVS
Power Sensor 75 Ω	1*	NRV-Z3

* R3132N Only

手順

測定条件の設定

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。
3. 図 5-22 のように機器を接続します。

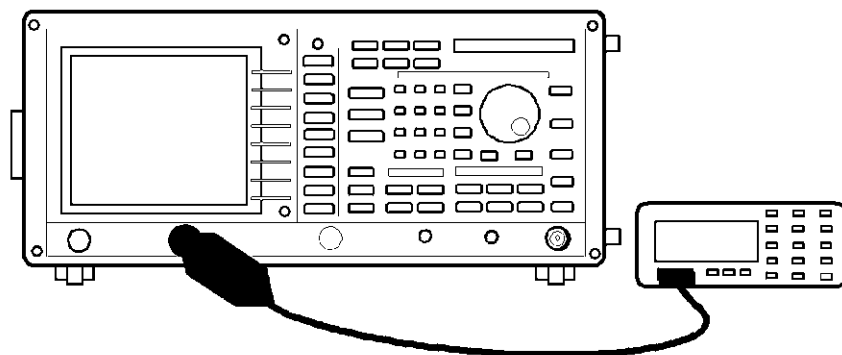


図 5-22 絶対出力レベル確度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

トラッキング・ジェネレータの出力レベル測定

4. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
ゼロ・スパン	スパン
TG 出力レベル	-10 dBm
TG	ON

5. パワー・メータの補正周波数を 30 MHz に設定します。
6. パワー・メータの測定値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.3.2 出力レベル平坦度

5.3.2 出力レベル平坦度

ここでは、RF パワー・メータを相対モードで使用して、出力レベル平坦度を中心周波数 30 MHz、出力レベル -10 dBm を基準として測定します。

仕様

±1.0 dB	100 kHz ~ 1 GHz
±1.5 dB	100 kHz ~ 3 GHz

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Power Meter	1	NRVS
Power Sensor	1	NRV-Z51
Power Sensor 75 Ω	1*	NRV-Z3

* R3132N Only

手順

測定条件の設定

1. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
2. キャリブレーションを行ったあと、パワー・メータを dBm モードに設定します。
3. 図 5-23 のように機器を接続します。

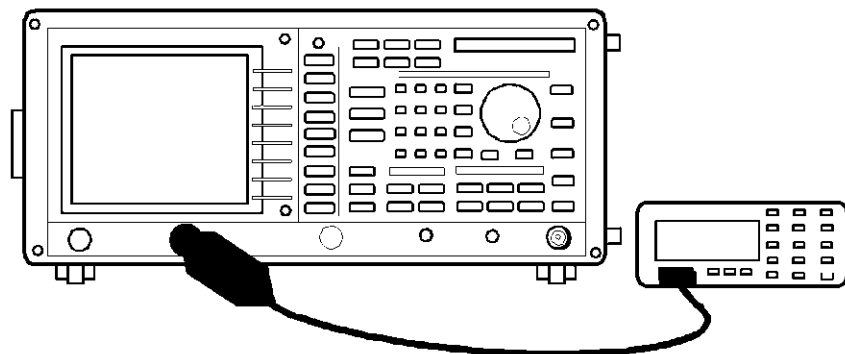


図 5-23 出力レベル平坦度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

4. R3132 シリーズを、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
ゼロ・スパン	スパン
TG 出力レベル	-10 dBm
TG	ON

5. パワー・メータの補正周波数を 30MHz に設定します。
6. パワー・メータを相対測定モードに設定します。

トラッキング・ジェネレータの出力レベル平坦度の測定

7. R3132 シリーズの中心周波数を 100 kHz に設定します。
8. パワー・メータの補正周波数を 100 kHz に設定します。
9. パワー・メータの読みをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
10. 表 5-28 に記載されている各中心周波数について、ステップ 7 から 9 を繰り返します。

5.3.2 出力レベル平坦度

表 5-28 出力レベル平坦度テストの設定

Center Frequency
30 MHz
100 kHz
300 kHz
1 MHz
3 MHz
10 MHz
100 MHz
200 MHz
400 MHz
600 MHz
800 MHz
1 GHz
1.2 GHz
1.4 GHz
1.6 GHz
1.8 GHz
2 GHz
2.2 GHz
2.2 GHz
2.4 GHz
2.6 GHz
2.8 GHz
3 GHz

5.3.3 出力レベル切り替え確度

ここでは、CAL ALL 終了後に、TG 出力アッテネータの切り替え確度を測定します。

出力レベル -10 dBm に対して、いくつかの周波数でレベルを測定します。

ノーマライズ機能を使用して -10 dBm からの偏差を測定します。

TG 出力レベルを変化させた場合、トレース・データが画面の縦軸の中心に留まるように基準レベルの設定も変更します。

仕様

±1.0 dB	100 kHz ~ 1 GHz、TG レベル ≥ -30 dBm
±2.0 dB	100 kHz ~ 2.6 GHz
±3.0 dB	100 kHz ~ 3 GHz

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	3	MI-09
RF Cable BNC(m)-BNC(m) 75 Ω	1*	DCB-FFA701X01
Adapter N(m)-BNC(f)	1	
Adapter N(m)-BNC(f) 75 Ω	1*	

* R3132N Only

手順

キャリブレーション

1. R3132 シリーズのプリセットあと、下記のようにキーを押して、CAL ALL を実行します。

SHIFT, 7(CAL), Cal All

初期化

2. **SHIFT, CONFIG(PRESET)** と押します。

測定条件の設定

3. 図 5-24 のように機器を接続します。

5.3.3 出力レベル切り替え確度

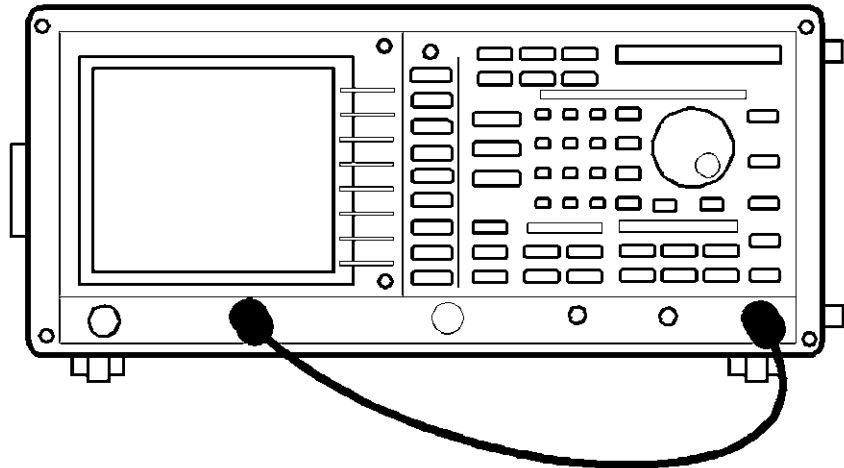


図 5-24 出力切り替え確度の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用してください。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

4. R3132 シリーズで CAL ALL 実行後に、下記のように設定します。

中心周波数	30 MHz
スパン	ゼロ
基準レベル	-5 dBm
dB/div	1 dB/div
RBW	30 kHz
VBW	10 Hz
TG レベル	-10 dBm
TG	ON

5. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズのノーマライズ機能を実行します。

6. **TG, Execute Normalize**

トラッキング・ジェネレータの出力レベルの測定

7. R3132 シリーズの TG 出力レベルを 0 dBm に、基準レベルを 5 dBm に設定します。
8. R3132 シリーズの **MKR** を押して、マーカをアクティブにします。
9. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。

10. マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
11. 表 5-29 に記載されている各 TG 出力レベルと基準レベルについて、ステップ 6 から 9 を繰り返します。

表 5-29 TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (1)

Center Frequency	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)
30 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0

12. 表 5-30 に記載されている各周波数について、ステップ 2 から 9 を繰り返します。

表 5-30 TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (2) (1/5)

Center Frequency	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)
100 kHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0

5.3.3 出力レベル切り替え確度

表 5-30 TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (2) (2/5)

Center Frequency	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)
1 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
10 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
200 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0

表 5-30 TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (2) (3/5)

Center Frequency	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)
400 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
600 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
800 MHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0

5.3.3 出力レベル切り替え確度

表 5-30 TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (2) (4/5)

Center Frequency	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)
1 GHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
1.5 GHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
2 GHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0

表 5-30 TG 出力レベル切り替え確度テストの設定 (2) (5/5)

Center Frequency	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)
2.5 GHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0
3.0 GHz	-10.0	-5.0
	0.0	5.0
	-14.9	-9.9
	-15.0	-10.0
	-19.9	-14.9
	-20.0	-15.0
	-30.0	-25.0
	-40.0	-35.0
	-50.0	-45.0

5.3.4 高調波歪

5.3.4 高調波歪

ここでは、トラッキング・ジェネレータの高調波スプリアス出力を測定します。

トラッキング・ジェネレータの出力をスペクトラム・アナライザの入力に接続します。つぎに、いくつかの異なる周波数を設定して各周波数について基本波に対する2次高調波の振幅を測定します。

仕様

≤ -20 dBc (出力レベル -10 dBm)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Spectrum Analyzer	1	R3267
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Minimum Loss Pad	1*	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	2	

* R3132N Only

手順

測定条件の設定

1. 図 5-25 のように機器を接続します。

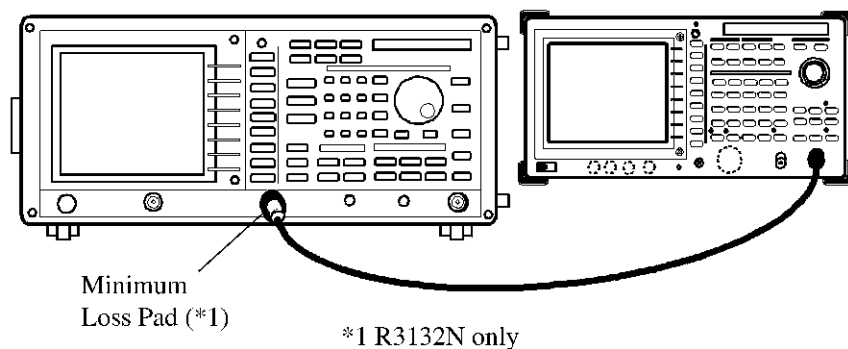


図 5-25 高調波歪の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用してください。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

高調波歪の測定

2. R3132 シリーズをプリセットあと、下記のように設定します。

中心周波数	100 kHz
スパン	ゼロ
RBW	1 kHz
TG	ON
TG 出力レベル	-10 dBm
3. スペクトラム・アナライザをプリセットあと、下記のように設定します。

中心周波数	350 kHz
スパン	600 kHz
基準レベル	0 dBm
4. スペクトラム・アナライザの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
5. 基本波と 2 次高調波のレベル差を測定します。
6. 測定したレベル差をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
7. 表 5-31 に記載された各設定について、ステップ 2 から 6 を繰り返します。
8. 測定したレベル差の最大値を結果としてパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.3.4 高調波歪

表 5-31 高調波歪テストの設定

For R3132 series	For spectrum analyzer	
Center Frequency	Center Frequency	Span
100 kHz	350 kHz	600 kHz
200 kHz	350 kHz	600 kHz
500 kHz	750 kHz	600 kHz
1 MHz	3.5 MHz	6 MHz
2 MHz	3.5 MHz	6 MHz
5 MHz	7.5 MHz	6 MHz
10 MHz	35 MHz	60 MHz
20 MHz	35 MHz	60 MHz
50 MHz	75 MHz	60 MHz
100 MHz	350 MHz	600 MHz
200 MHz	350 MHz	600 MHz
500 MHz	750 MHz	600 MHz
1 GHz	3.5 GHz	6 GHz
1.5 GHz	3.5 GHz	6 GHz
2 GHz	3.5 GHz	6 GHz
2.5 GHz	3.5 GHz	6 GHz
3 GHz	3.5 GHz	6 GHz

5.3.5 非高調波歪

ここでは、スペクトラム・アナライザを使用して基本波と2次高調波以外の歪信号の間のレベル差を測定します。

仕様

≤ -30 dBc (出力レベル -10 dBm)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Spectrum Analyzer	1	R3267
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Minimum Loss Pad	1*	HP11852B
Adapter N(m)-SMA(f)	2	

* R3132N Only

手順

測定条件の設定

1. 図 5-26 のように機器を接続します。

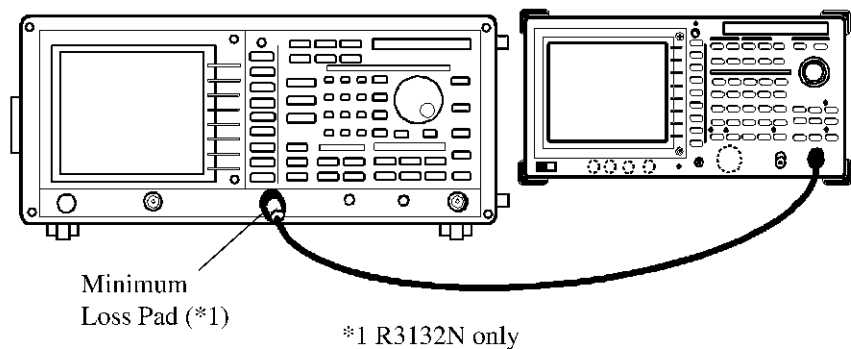


図 5-26 非高調波歪の確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用して下さい。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

5.3.5 非高調波歪

2. R3132 シリーズをプリセットあと、下記のように設定します。

中心周波数	0 Hz
スパン	ゼロ
RBW	10 MHz
VBW	10 Hz
TG	ON
TG レベル	-10 dBm

3. スペクトラム・アナライザをプリセットのあと、下記のように設定します。

ストップ周波数 6 GHz

非高調波歪の測定

4. R3132 シリーズの **Δ** キーを押して、中心周波数を 10 MHz 刻みで 3 GHz まで設定します。
5. 2 次高調波以外の最大歪信号を取り出します。
6. 基本波と最大歪信号とのレベル差をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.3.6 TG 漏れ

ここでは、R3132 シリーズの雑音レベルを測定することによって TG 信号の漏れを測定します。TG 出力と RF 入力は、終端します。

仕様

R3132/R3162/R3172

≤ -100 dBm (入力アッテネータ 0 dB)

R3132N

≤ 7 dBμV (入力アッテネータ 0 dB)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Terminator 50 Ω (for R3132, R3162)	1	RNA
Terminator 75 Ω (for R3132N)	1	

手順

1. 図 5-27 のように機器を接続します。

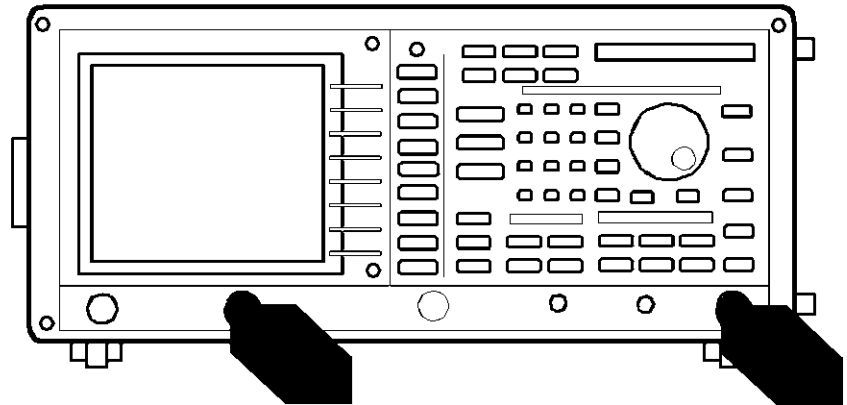


図 5-27 TG 漏れの確認時の接続

注意 R3132N のときは、75Ω 仕様のケーブル、コネクタ、アダプタのみ使用してください。他の仕様の物を使用すると、入力コネクタが破損します。

5.3.6 TG 漏れ

2. R3132 シリーズをプリセットのあと、下記のように設定します。

スタート周波数	30 MHz
ストップ周波数	3.0 GHz
掃引時間	20 sec
RBW	1 kHz
VBW	10 Hz
基準レベル	-60 dBm
入力アッテネータ	0 dB
TG 出力レベル	0 dBm
TG	ON

(上記の設定状態で表示される UNCAL メッセージは無視します。)

TG 漏れの測定

3. R3132 シリーズの **SINGLE** を押して、一回掃引を行います。
4. R3132 シリーズの一回掃引が完了したあと、**PK SRCH** を押して最大レベルの信号を取り出します。
5. 測定データをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.4 FM 復調 (OPT73) のパフォーマンス・ベリフィケーション

5.4.1 オフセット誤差 (内部ミキサ・モード)

ここでは、シグナル・ジェネレータに設定した周波数と、出力される周波数を FM Demod の周波数読み値との誤差を測定します。

R3132 シリーズは、シグナル・ジェネレータの 10MHz 基準信号に位相ロックされます。

仕様

\leq (管面表示範囲の 4% + K + 周波数の読み × 周波数基準精度)

K: 8kHz (管面表示範囲 2.5MHz ~ 250kHz)

2kHz (管面表示範囲 100kHz ~ 10kHz)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMT02
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

5.4.1 オフセット誤差 (内部ミキサ・モード)

手順

測定条件の設定

1. 図 5-28 のように機器を接続します。

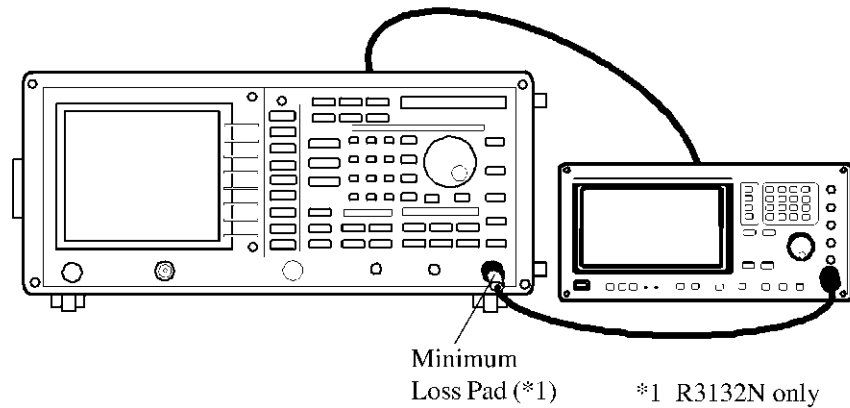


図 5-28 オフセット誤差 (内部ミキサ・モード) の確認時の接続

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	30MHz
出力レベル	0dBm

3. R3132 シリーズをプリセットの後、下記のように設定します。

中心周波数	30MHz
周波数オフセット	-30MHz

4. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの FM Demod のキャリブレーションを実行します。

UTILITY, FM Demod, Demod Cal, All

5. キャリブレーション終了後、**RETURN** キーを押します。

6. R3132 シリーズの VBW を 10Hz に設定します。

7. **MKR** キーを押してマーカを表示します。

8. 下記のようにキーを押して、周波数レンジ設定にします。

UTILITY, Range

9. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている周波数レンジを設定します。

10. **SINGLE** キーを押してマーカ周波数読み値の絶対値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
11. ステップ9 から 10 を各周波数レンジについて繰り返します。

5.4.2 リニアリティ誤差（内部ミキサ・モード）

5.4.2 リニアリティ誤差（内部ミキサ・モード）

ここでは、シグナル・ジェネレータに異なる信号周波数を2回設定し、その信号の周波数の差を FM Demod 機能で測定します。デルタ・マーカ機能で測定した周波数の差を使用して、リニアリティ誤差を測定します。

R3132 シリーズは、シグナル・ジェネレータの 10MHz 基準信号に位相ロックされます。

仕様

≤ 画面表示範囲の 2%

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMT02
Minimum Loss Pad	1 ^{*1}	HP11852B
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Adapter N(m)-SMA(f)	2	
Adapter SMA(f)-SMA(f)	1 ^{*2}	

*1 R3132N Only

*2 R3182 Only

手順

1. 図 5-29 のように機器を接続します。

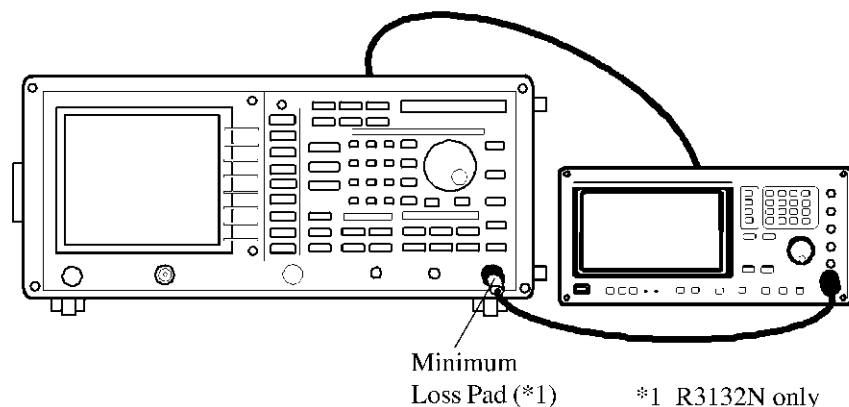


図 5-29 リニアリティ誤差（内部ミキサ・モード）の確認時の接続

2. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。
出力レベル 0dBm
3. R3132 シリーズをプリセットの後、下記のように設定します。
中心周波数 30MHz
4. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの FM Demod のキャリブレーションを実行します。

UTILITY, FM Demod, Demod Cal, All

5. キャリブレーション終了後、**RETURN** キーを押します。
6. R3132 シリーズの VBW を 10Hz に設定します。
7. 下記のようにキーを押して、トレース B を Write に設定します。

TRACE, Trc Menu A/B(B), Write B

8. **Trc Menu A/B(A)** を押して、トレース・メニューを A に戻します。
9. 下記のようにキーを押して、デルタ・マーカ機能を実行します。

MKR, Delta, MKR Trace A/B(B)

10. 下記のようにキーを押して、周波数レンジ設定にします。

UTILITY, Range

11. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている周波数レンジを設定します。
12. 表 5-32 に記載されている、ステップ 11 で設定した周波数レンジに対応する、シグナル・ジェネレータの 1 番目の周波数設定値をシグナル・ジェネレータに設定します。
13. **TRACE, Write A** キーを押して、トレース A を Write に設定します。
14. **SINGLE** キーを押して、1 回掃引して止めます。
15. **TRACE, View A** キーを押して、トレース A を固定します。
16. 表 5-32 に記載されている、ステップ 11 で設定した周波数レンジに対応する、シグナル・ジェネレータの 2 番目の周波数設定値をシグナル・ジェネレータに設定します。
17. **SINGLE** キーを押して、1 回掃引し、マーカ周波数読み値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

5.4.2 リニアリティ誤差 (内部ミキサ・モード)

18. ステップ 10 から 17 を各周波数レンジについて繰り返します。

表 5-32 R3132 シリーズの周波数レンジとシグナル・ジェネレータの周波数設定

Range	Signal generator 1st Frequency	Signal generator 2nd Frequency
1kHz/	29.996MHz	30.004MHz
2.5kHz/	29.99MHz	30.01MHz
5kHz/	29.98MHz	30.02MHz
10kHz/	29.96MHz	30.04MHz
25kHz/	29.9MHz	30.1MHz
50kHz/	29.8MHz	30.2MHz
100kHz/	29.6MHz	30.4MHz
250kHz/	29MHz	31MHz

5.4.3 オフセット誤差 (外部ミキサ・モード)

ここでは、シグナル・ジェネレータに外部ミキサの IF 周波数を設定し、センター周波数と FM Demod の周波数読み値との誤差を測定します。

R3132 シリーズは、シグナル・ジェネレータの 10MHz 基準信号に位相ロックされます。

仕様

≤ (管面表示範囲の 4% + K + 周波数の読み × 周波数基準精度)

K: 128kHz (管面表示範囲 500MHz ~ 5MHz)

8kHz (管面表示範囲 2.5MHz ~ 250kHz)

2kHz (管面表示範囲 100kHz ~ 10kHz)

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMT02
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Adapter N(m)-SMA(f)	1	

手順

測定条件の設定

1. 図 5-30 のように機器を接続します。

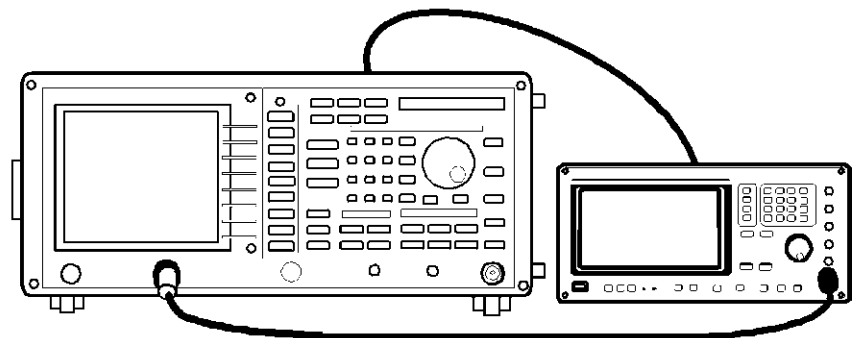


図 5-30 オフセット誤差 (外部ミキサ・モード) の確認時の接続

2. シグナル・ジェネレータを、下記のように設定します。

周波数	421.4MHz
出力レベル	-50dBm

5.4.3 オフセット誤差 (外部ミキサ・モード)

3. R3132 シリーズをプリセットの後、下記のように設定し、外部ミキサ・モードに設定します。

FREQ, 1/2_more, Mixer INT/EXT(EXT)

4. R3132 シリーズを、下記のように設定します。

中心周波数 21.75GHz
周波数オフセット -21.75GHz

5. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの FM Demod のキャリブレーションを実行します。

UTILITY, FM Demod, Demod Cal, All

6. キャリブレーション終了後、**RETURN** キーを押します。
7. R3132 シリーズの VBW を 10Hz に設定します。
8. **MKR** キーを押してマーカを表示します。
9. 下記のようにキーを押して、周波数レンジ設定にします。

UTILITY, Range

10. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている周波数レンジを設定します。
11. **SINGLE** キーを押してマーカ周波数読み値の絶対値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
12. ステップ 10 から 11 を各周波数レンジについて繰り返します。

5.4.4 リニアリティ誤差 (外部ミキサ・モード)

ここでは、シグナル・ジェネレータに異なる信号周波数を 2 回設定し、その信号の周波数の差を FM Demod 機能で測定します。デルタ・マーカ機能で測定した周波数の差を使用して、リニアリティ誤差を測定します。

R3132 シリーズは、シグナル・ジェネレータの 10MHz 基準信号に位相ロックされます。

仕様

≤ 管面表示範囲の 2%

使用機器

Instruments	Qty.	Recommended Model
Signal Generator	1	SMT02
RF Cable BNC(m)-BNC(m)	1	MI-09
RF Cable SMA(m)-SMA(m)	1	A01002
Adapter N(m)-SMA(f)	1	

手順

1. 図 5-31 のように機器を接続します。

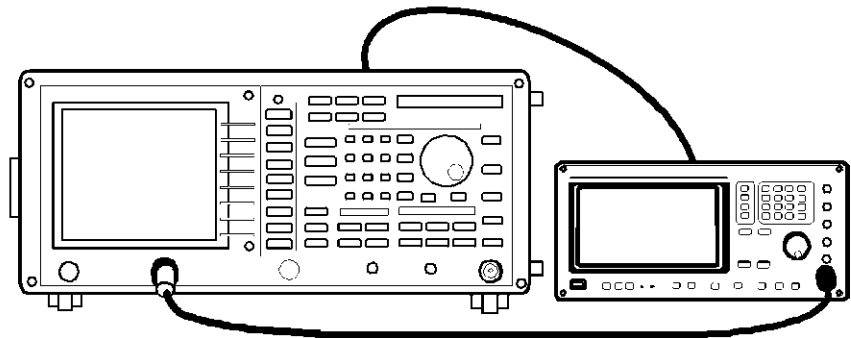


図 5-31 リニアリティ誤差 (外部ミキサ・モード) の確認時の接続

2. シグナル・ジェネレータを下記のように設定します。
出力レベル -50dBm
3. R3132 シリーズをプリセットの後、下記のように設定し、外部ミキサ・モードに設定します。

FREQ, 1/2_more, Mixer INT/EXT(EXT)

5.4.4 リニアリティ誤差 (外部ミキサ・モード)

4. R3132 シリーズを、下記のように設定します。
中心周波数 21.75GHz
5. 下記のようにキーを押して、R3132 シリーズの FM Demod のキャリブレーションを実行します。

UTILITY, FM Demod, Demod Cal, All

6. キャリブレーション終了後、**RETURN** キーを押します。
7. R3132 シリーズの VBW を 10Hz に設定します。
8. 下記のようにキーを押して、トレース B を Write に設定します。

TRACE, Trc Menu A/B(B), Write B

9. **Trc Menu A/B(A)** を押して、トレース・メニューを A に戻します。
10. 下記のようにキーを押して、デルタ・マーカ機能を実行します。

MKR, Delta, MKR Trace A/B(B)

11. 下記のようにキーを押して、周波数レンジ設定にします。

UTILITY, Range

12. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記載されている周波数レンジを設定します。
13. 表 5-33 に記載されている、ステップ 12 で設定した周波数レンジに対応する、シグナル・ジェネレータの 1 番目の周波数設定値をシグナル・ジェネレータに設定します。
14. **TRACE, Write A** キーを押して、トレース A を Write に設定します。
15. **SINGLE** キーを押して、1 回掃引して止めます。
16. **TRACE, View A** キーを押して、トレース A を固定します。
17. 表 5-33 に記載されている、ステップ 12 で設定した周波数レンジに対応する、シグナル・ジェネレータの 2 番目の周波数設定値をシグナル・ジェネレータに設定します。
18. **SINGLE** キーを押して、1 回掃引し、マーカ周波数読み値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
19. ステップ 11 から 18 を各周波数レンジについて繰り返します。

表 5-33 R3132 シリーズの周波数レンジとシグナル・ジェネレータの周波数設定

Range	Signal generator 1st Frequency	Signal generator 2nd Frequency
1kHz/	421.396MHz	421.404MHz
2.5kHz/	421.39MHz	421.41MHz
5kHz/	421.38MHz	421.42MHz
10kHz/	421.36MHz	421.44MHz
25kHz/	421.3MHz	421.5MHz
50kHz/	421.2MHz	421.6MHz
100kHz/	421MHz	421.8MHz
250kHz/	420.4MHz	422.4MHz
500kHz/	423.4MHz	419.4MHz
1MHz/	425.4MHz	417.4MHz
2.5MHz/	431.4MHz	411.4MHz
5MHz/	441.4MHz	401.4MHz
10MHz/	461.4MHz	381.4MHz
25MHz/	521.4MHz	321.4MHz
50MHz/	621.4MHz	221.4MHz

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Performance Verification Record Sheet

Report Number:			
Customer Name: _____			
Address: _____ _____			
Description: _____			
Model Number: _____			
Serial Number: _____			
Asset Number: _____			
Testing Environment:	±	°C/	% ± % RH
Verification Date: _____			
Due Date: _____			
Equipment Used:			
Model No.	Description	Trace No.	Cal Due Date
Test Officer		Head of Laboratory	
Date:		Date:	

(1) Frequency Reference Output Accuracy

Test Data	Specification			Result
	Min. (Hz)	Measured Value	Max. (Hz)	Pass/Fail
30 MHz	29.99994		30.00006	
30 MHz (OPT20)	29.999997		30.000003	

(2) Calibration Signal Amplitude Accuracy

Test Data	Specification			Result
	Min. (Hz)	Measured Value	Max. (Hz)	Pass/Fail
-20 dBm	-20.3		-19.7	

(3) Displayed Average Noise Level

Test Data	Center Frequency (MHz)	Specification			Result
		Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
OFF	10.1	N/A		-117.0	
	101	N/A		-116.8	
	501	N/A		-116.0	
	1001	N/A		-115.0	
	1501	N/A		-114.0	
	2001	N/A		-113.0	
	2999	N/A		-111.0	
ON	1	N/A		-132.0	
	10.1	N/A		-132.0	
	101	N/A		-131.7	
	501	N/A		-130.5	
	1001	N/A		-129.0	
	1501	N/A		-127.5	
	2001	N/A		-126.0	
2999	N/A		-123.0		

- For the R3132N

Test Data	Center Frequency (MHz)	Specification			Result
Preamplifier		Min. (dB μ V)	Measured Value (dB μ V)	Max. (dB μ V)	Pass/Fail
OFF	10.1	N/A		-6.0	
	101	N/A		-5.8	
	501	N/A		-5.0	
	1001	N/A		-4.0	
	1501	N/A		-3.0	
	2001	N/A		-2.0	
	2999	N/A		-1.0	
ON	1	N/A		-21.0	
	10.1	N/A		-21.0	
	101	N/A		-20.7	
	501	N/A		-19.5	
	1001	N/A		-18.0	
	1501	N/A		-16.5	
	2001	N/A		-15.0	
	2999	N/A		-12.0	

- For the R3162 only

Test Data	Center Frequency (MHz)	Specification			Result
Preamplifier		Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
OFF	4000	N/A		-113.0	
	5000	N/A		-112.5	
	6000	N/A		-112.0	
	7000	N/A		-111.5	
	8000	N/A		-111.0	

- For the R3172 only

Test Data	Frequency Band	Specification			Result
Preamplifier		Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
OFF	3.2 GHz to 7.1 GHz	N/A		-112.0	
	7 GHz to 14.7 GHz	N/A		-111.0	
	14.5 GHz to 22 GHz	N/A		-107.0	
	22 GHz to 26.5 GHz	N/A		-104.0	

- For the R3182 only

Test Data	Frequency Band	Specification			Result
Preamplifier		Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
OFF	3.2 GHz to 7.1 GHz	N/A		-114.0	
	7 GHz to 14.7 GHz	N/A		-112.0	
	14.5 GHz to 27 GHz	N/A		-110.0	
	26.5 GHz to 30 GHz	N/A		-107.0	
	29.5 GHz to 40 GHz	N/A		-106.0	

(4) Resolution Bandwidth Switching Uncertainty

Test Data		Specification			Result
RBW (Hz)	Span Setting (Hz)	Min. (dB)	Measured Value (dBm)	Max. (dB)	Pass/Fail
300 k	1 M	Ref.	0 (Ref.)	Ref.	
3 M	5 M	-0.5		+0.5	
1 M	2 M	-0.5		+0.5	
100 k	200 k	-0.5		+0.5	
30 k	50 k	-0.5		+0.5	
10 k	20 k	-0.5		+0.5	
3 k	5 k	-0.5		+0.5	
1 k	2 k	-0.5		+0.5	

(5) Resolution Bandwidth Accuracy and Selectivity

• Resolution Bandwidth Accuracy

Test Data		Specification			Result
RBW (Hz)	Span Setting (Hz)	Min. (Hz)	Measured Value (Hz)	Max. (Hz)	Pass/Fail
3 M	5 M	2.25 M		3.75 M	
1 M	2 M	0.8 M		1.2 M	
300 k	500 k	240 k		360 k	
100 k	200 k	80 k		120 k	
30 k	50 k	24 k		36 k	
10 k	20 k	8 k		12 k	
3 k	5 k	2.4 k		3.6 k	
1 k	2 k	0.8 k		1.2 k	
300 (OPT27)	1 k	240		360	
100 (OPT27)	1 k	80		120	
30 (OPT27)	1 k	24		36	

• Resolution Bandwidth Selectivity

Test Data		Measured Value (Hz)		Specification			Result
RBW (Hz)	Span Setting (Hz)	60 dB	3 dB	Min.	Actual	Max.	Pass/Fail
3 M	25 M			N/A		15	
1 M	20 M			N/A		15	
300 k	5 M			N/A		15	
100 k	2 M			N/A		15	
30 k	500 k			N/A		15	
10 k	200 k			N/A		15	
3 k	50 k			N/A		15	
1 k	20 k			N/A		15	

(6) QP Bandwidth Accuracy

Test Data		Specification			Result
RBW (Hz)	Span Setting (Hz)	Min. (Hz)	Measured Value (Hz)	Max. (Hz)	Pass/Fail
1 M	2 M	0.8 M		1.2 M	
120 k	200 k	96 k		144 k	
9 k	20 k	8.2 k		10.8 k	
200 (OPT27)	1 k	160		240	

(7) IF Gain Uncertainty

- RBW = 3 MHz

Setting	Test Data	Specification			Result
RBW (Hz)	Reference Level (dBm)	Min (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
3 M	-1.0	-0.5		+0.5	
	-2.0	-0.5		+0.5	
	-3.0	-0.5		+0.5	
	-4.0	-0.5		+0.5	
	-5.0	-0.5		+0.5	
	-6.0	-0.5		+0.5	
	-7.0	-0.5		+0.5	
	-8.0	-0.5		+0.5	
	-9.0	-0.5		+0.5	
	-10.0	-0.5		+0.5	
	-20.0	-0.5		+0.5	
	-30.0	-0.5		+0.5	
	-40.0	-0.5		+0.5	
	-50.0	-0.5		+0.5	

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

- RBW = 300 kHz

Setting	Test Data	Specification			Result
RBW (Hz)	Reference Level (dBm)	Min (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
300 k	-1.0	-0.5		+0.5	
	-2.0	-0.5		+0.5	
	-3.0	-0.5		+0.5	
	-4.0	-0.5		+0.5	
	-5.0	-0.5		+0.5	
	-6.0	-0.5		+0.5	
	-7.0	-0.5		+0.5	
	-8.0	-0.5		+0.5	
	-9.0	-0.5		+0.5	
	-10.0	-0.5		+0.5	
	-20.0	-0.5		+0.5	
	-30.0	-0.5		+0.5	
	-40.0	-0.5		+0.5	
	-50.0	-0.5		+0.5	

- RBW = 1 kHz

Setting	Test Data	Specification			Result
RBW (Hz)	Reference Level (dBm)	Min (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
1 k	-1.0	-0.5		+0.5	
	-2.0	-0.5		+0.5	
	-3.0	-0.5		+0.5	
	-4.0	-0.5		+0.5	
	-5.0	-0.5		+0.5	
	-6.0	-0.5		+0.5	
	-7.0	-0.5		+0.5	
	-8.0	-0.5		+0.5	
	-9.0	-0.5		+0.5	
	-10.0	-0.5		+0.5	
	-20.0	-0.5		+0.5	
	-30.0	-0.5		+0.5	
	-40.0	-0.5		+0.5	
	-50.0	-0.5		+0.5	

(8) Input Attenuator Switching Accuracy

- For the R3132

R3132 Setting		Specification				Result
Attenuator (dB)	Reference Level (dBm)	Measured Value (dBm)	Min (dB)	Actual Value (dB)	Max (dB)	Pass/Fail
0	-40		-0.3		+0.3	
10	-30		-	0 (Ref)	-	
20	-20		-0.3		+0.3	
30	-10		-0.3		+0.3	
40	0		-0.3		+0.3	
50	+10		-0.3		+0.3	

- For the R3132N

R3132N Setting		Specification				Result
Attenuator (dB)	Reference Level (dBm)	Measured Value (dBm)	Min (dB)	Actual Value (dB)	Max (dB)	Pass/Fail
0	-40		-0.3		+0.3	
10	-30		-	0 (Ref)	-	
20	-20		-0.3		+0.3	
30	-10		-0.3		+0.3	
40	0		-0.3		+0.3	
50	+10		-0.3		+0.3	

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

- For the R3162

R3162 Setting		Specification				Result
Attenuator (dB)	Reference Level (dBm)	Measured Value (dBm)	Min. (dB)	Actual Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
0	-40		-0.3		+0.3	
5	-35		-0.3		+0.3	
10	-30		-	0 (Ref)	-	
15	-25		-0.3		+0.3	
20	-20		-0.3		+0.3	
25	-15		-0.3		+0.3	
30	-10		-0.3		+0.3	
35	-5		-0.3		+0.3	
40	0		-0.3		+0.3	
45	+5		-0.3		+0.3	
50	+10		-0.3		+0.3	

- For the R3172/82

Measurement a center frequency of 4 GHz

R3172/82 Setting		Specification				Result
		Switching Accuracy		Step to Step Accuracy		
Attenuator (dB)	Reference Level (dBm)	Spec. (dB)	Actual Value (dB)	Spec. (dB)	Actual Value (dB)	Pass/Fail
10	-50	0 (Ref)		0 (Ref)	0	
20	-40	±2		±1.1		
30	-30	±2		±1.1		
40	-20	±2		±1.1		
50	-10	±2		±1.1		
60	0	±2		±1.1		
70	+10	±2		±1.1		

- For the R3172/82
Measurement a center frequency of 15 GHz

R3172/82 Setting		Specification				Result
		Switching Accuracy		Step to Step Accuracy		
Attenuator (dB)	Reference Level (dBm)	Spec. (dB)	Actual Value (dB)	Spec. (dB)	Actual Value (dB)	Pass/Fail
10	-50	0 (Ref)		0 (Ref)	0	
20	-40	±2.5		±1.3		
30	-30	±2.5		±1.3		
40	-20	±2.5		±1.3		
50	-10	±2.5		±1.3		
60	0	±2.5		±1.3		
70	+10	±2.5		±1.3		

- For the R3172/82
Measurement a center frequency of 18 GHz

R3172/82 Setting		Specification				Result
		Switching Accuracy		Step to Step Accuracy		
Attenuator (dB)	Reference Level (dBm)	Spec. (dB)	Actual Value (dB)	Spec. (dB)	Actual Value (dB)	Pass/Fail
10	-50	0 (Ref)		0 (Ref)	0	
20	-40	±3.5		±1.8		
30	-30	±3.5		±1.8		
40	-20	±3.5		±1.8		
50	-10	±3.5		±1.8		
60	0	±3.5		±1.8		
70	+10	±3.5		±1.8		

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

(9) Scale Fidelity

• 1 dB/div Scale Fidelity

Setting	Specification			Incremental Error			Result
				Specification			
dB from Reference level (dB)	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
0	-	0 (Ref)	-	-	0 (Ref)	-	
-1	-1.2		-0.8	-0.2		+0.2	
-2	-2.4		-1.6	-0.2		+0.2	
-3	-3.6		-2.4	-0.2		+0.2	
-4	-4.8		-3.2	-0.2		+0.2	
-5	-6.0		-4.0	-0.2		+0.2	
-6	-7.0		-5.0	-0.2		+0.2	
-7	-8.0		-6.0	-0.2		+0.2	
-8	-9.0		-7.0	-0.2		+0.2	
-9	-10.0		-8.0	-0.2		+0.2	
-10	-11.0		-9.0	-0.2		+0.2	

• 10 dB/div Scale Fidelity

Setting	Specification			Incremental Error			Result
				Specification			
dB from Reference level (dB)	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
0	-	0 (Ref)	-	-	0 (Ref)	-	
-10	-11.0		-9.0	-1.0		+1.0	
-20	-21.5		-18.5	-1.0		+1.0	
-30	-31.5		-28.5	-1.0		+1.0	
-40	-41.5		-38.5	-1.0		+1.0	
-50	-51.5		-48.5	-1.0		+1.0	
-60	-61.5		-58.5	-1.0		+1.0	
-70	-71.5		-68.5	-1.0		+1.0	
-80	-81.5		-78.5	-1.0		+1.0	
-90	-91.5		-88.5	-1.0		+1.0	

- Linear Scale Fidelity

Signal Level (Nominal)		Specification			Result
div. from Reference Level	(dB)	Min. (mV)	Measured Value (mV)	Max. (mV)	Pass/Fail
0	0	-		-	
1	-0.92	190.06		212.42	
2	-1.94	167.70		190.06	
3	-3.10	145.34		167.70	
4	-4.44	122.98		145.34	
5	-6.02	100.62		122.98	
6	-7.96	78.26		100.62	
7	-10.46	55.90		78.26	
8	-13.98	33.54		55.90	
9	-20.00	11.18		33.54	

(10) Residual FM

Measured Value			Specification			Result
Marker Reading	3 dB Slope	FM Deviation	Min (Hz)	Calculated Value (Hz)	Max (Hz)	Pass/Fail
Δf	Δ level		N/A		60	

(11) Noise Sideband

Center Frequency (Hz)	Span (Hz)	Offset Frequency (Hz)	Specification			Result
			Min (dBc/Hz)	Measured Value (dBc/Hz)	Max (dBc/Hz)	Pass/Fail
1.0 G	50 k	20 k	N/A		-105	

(12) Image, Multiple, and Out of Band Response

Center Frequency (GHz)	Frequency of Signal Generator (GHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
2	1.9572	N/A		-70	
2	1.1572	N/A		-70	
2	10.5228	N/A		-70	
2	8.2614	N/A		-70	
Apply for R3162					
5.5	6.3428	N/A		-70	
8	7.1572	N/A		-70	
8	3.7893	N/A		-70	
Apply for R3172					
5.5	6.3428	N/A		-70	
5.5	11.4214	N/A		-70	
5.5	17.3428	N/A		-70	
5.5	23.2642	N/A		-50	
12	12.8428	N/A		-70	
12	5.7893	N/A		-70	
12	18.2107	N/A		-60	
12	24.4214	N/A		-50	
21	21.8428	N/A		-60	
21	6.71907	N/A		-70	
21	13.8595	N/A		-70	
24.4	25.2428	N/A		-50	
24.4	5.78395	N/A		-70	
24.4	11.9893	N/A		-70	
24.4	18.19465	N/A		-60	
Apply for R3182					
5.5	6.3428	N/A		-70	
5.5	11.4214	N/A		-70	
5.5	17.3428	N/A		-70	
5.5	23.2642	N/A		-65	
12	12.8428	N/A		-70	
12	5.7893	N/A		-70	
12	18.2107	N/A		-65	
12	24.4214	N/A		-65	

Center Frequency (GHz)	Frequency of Signal Generator (GHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
21	21.8428	N/A		-65	
21	6.71907	N/A		-70	
21	13.8595	N/A		-70	
24.4	25.2428	N/A		-65	
24.4	5.78395	N/A		-70	
24.4	11.9893	N/A		-70	
24.4	18.19465	N/A		-65	
28	28.8428	N/A		-60	
28	6.89465	N/A		-70	
28	13.7893	N/A		-70	
28	20.89465	N/A		-65	
35	35.8428	N/A		-50	
35	6.91572	N/A		-70	
35	11.5262	N/A		-70	
35	23.19287	N/A		-65	

(13) Frequency Readout Accuracy and Frequency Counter Accuracy

• Frequency Readout Accuracy

Center Frequency (GHz)	Frequency Span (MHz)	Specification			Result
		Min. (GHz)	Measured Value (GHz)	Max. (GHz)	Pass/Fail
2	1	1.999985		2.000015	
2	10	1.99989		2.00011	
2	20	1.99976		2.00024	
2	100	1.9989		2.0011	
2	1000	1.990		2.010	
Apply for R3162/72/82					
5	1	4.999979		5.000021	
5	10	4.99988		5.00012	
5	20	4.99975		5.00025	
5	100	4.9989		5.0011	
5	1000	4.990		5.010	
Apply for R3172/82					
11	1	10.999977		11.000033	
11	10	10.99987		11.00013	
11	20	10.99974		11.00026	
11	100	10.9989		11.0011	
11	1000	10.990		11.010	
18	1	17.999953		18.000047	
18	10	17.99985		18.00015	
18	20	17.99972		18.00028	
18	100	17.9989		18.0011	
18	1000	17.990		18.010	
Apply for R3182					
35	1	34.999919		35.000081	
35	10	34.99982		35.00018	
35	20	34.99969		35.0003	
35	100	34.9988		35.0012	
35	1000	34.990		35.010	

- Frequency Counter Accuracy

Center Frequency (GHz)	Frequency Span (MHz)	Specification			Result
		Min. (GHz)	Measured Value (GHz)	Max. (GHz)	Pass/Fail
2	1	1.999995999		2.000004001	
Apply for R3162/72/82					
5	1	4.999989999		5.000010001	
Apply for R3172/82					
11	1	10.999977999		11.000022001	
18	1	17.999963999		18.000036001	
Apply for R3182					
35	1	34.999929999		35.000070001	

(14) Second Harmonic Distortion

Test Data		Specification			Result
Fundamental Frequency (GHz)	Second Harmonic Frequency (GHz)	Min. (dBc)	Measured Value (dBc)	Max. (dBc)	Pass/Fail
1.5	3.0	N/A		-80	
1.9	3.8	N/A		-80	

(15) Frequency Response

- Frequency Range 9 kHz to 3.3 GHz

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification ^{*1}			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	100	-0.5		+0.5	
	200	-0.5		+0.5	
	300	-0.5		+0.5	
	400	-0.5		+0.5	
	500	-0.5		+0.5	
	600	-0.5		+0.5	
	700	-0.5		+0.5	
	800	-0.5		+0.5	
	900	-0.5		+0.5	
	1000	-0.5		+0.5	
	1100	-0.5		+0.5	
	1200	-0.5		+0.5	
	1300	-0.5		+0.5	
	1400	-0.5		+0.5	
	1500	-0.5		+0.5	
	1600	-0.5		+0.5	
	1700	-0.5		+0.5	
	1800	-0.5		+0.5	
	1900	-0.5		+0.5	
	2000	-0.5		+0.5	
	2100	-0.5		+0.5	
	2200	-0.5		+0.5	
	2300	-0.5		+0.5	
	2400	-0.5		+0.5	
2500	-0.5		+0.5		
2600	-0.5		+0.5		
2700	-0.5		+0.5		
2800	-0.5		+0.5		
2900	-0.5		+0.5		
3000	-0.5		+0.5		
3100	-2.0		+2.0		
3200	-2.0		+2.0		

*1 On the R3172/82, specification is ± 0.6 dB (100 kHz - 3.0 GHz) or ± 1.5 dB (9 kHz - 3.3 GHz).

- Frequency Range 9 kHz to 3.3 GHz (Hi-sense)

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
ON	100	-1.0		+1.0	
	200	-1.0		+1.0	
	300	-1.0		+1.0	
	400	-1.0		+1.0	
	500	-1.0		+1.0	
	600	-1.0		+1.0	
	700	-1.0		+1.0	
	800	-1.0		+1.0	
	900	-1.0		+1.0	
	1000	-1.0		+1.0	
	1100	-1.0		+1.0	
	1200	-1.0		+1.0	
	1300	-1.0		+1.0	
	1400	-1.0		+1.0	
	1500	-1.0		+1.0	
	1600	-1.0		+1.0	
	1700	-1.0		+1.0	
	1800	-1.0		+1.0	
	1900	-1.0		+1.0	
	2000	-1.0		+1.0	
	2100	-1.0		+1.0	
	2200	-1.0		+1.0	
	2300	-1.0		+1.0	
	2400	-1.0		+1.0	
	2500	-1.0		+1.0	
	2600	-1.0		+1.0	
	2700	-1.0		+1.0	
	2800	-2.0		+2.0	
	2900	-2.0		+2.0	
	3000	-2.0		+2.0	
	3100	-2.0		+2.0	
	3200	-2.0		+2.0	

- Frequency Range 3.2 GHz to 8 GHz for R3162

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	3400	-2.0		+2.0	
	3500	-2.0		+2.0	
	3600	-2.0		+2.0	
	3700	-2.0		+2.0	
	3800	-2.0		+2.0	
	3900	-2.0		+2.0	
	4000	-2.0		+2.0	
	4100	-2.0		+2.0	
	4200	-2.0		+2.0	
	4300	-2.0		+2.0	
	4400	-2.0		+2.0	
	4500	-2.0		+2.0	
	4600	-2.0		+2.0	
	4700	-2.0		+2.0	
	4800	-2.0		+2.0	
	4900	-2.0		+2.0	
	5000	-2.0		+2.0	
	5100	-2.0		+2.0	
	5200	-2.0		+2.0	
	5300	-2.0		+2.0	
	5400	-2.0		+2.0	
	5500	-2.0		+2.0	
	5600	-2.0		+2.0	
	5700	-2.0		+2.0	
	5800	-2.0		+2.0	
	5900	-2.0		+2.0	
	6000	-2.0		+2.0	
	6100	-2.0		+2.0	
	6200	-2.0		+2.0	
	6300	-2.0		+2.0	
6400	-2.0		+2.0		
6500	-2.0		+2.0		
6600	-2.0		+2.0		
6700	-2.0		+2.0		

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	6800	-2.0		+2.0	
	6900	-2.0		+2.0	
	7000	-2.0		+2.0	
	7100	-2.0		+2.0	
	7200	-2.0		+2.0	
	7300	-2.0		+2.0	
	7400	-2.0		+2.0	
	7500	-2.0		+2.0	
	7600	-2.0		+2.0	
	7700	-2.0		+2.0	
	7800	-2.0		+2.0	
	7900	-2.0		+2.0	
	8000	-2.0		+2.0	

- Frequency Range 3.3 GHz to 7.1 GHz for R3172/82

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	3400	-1.8		+1.8	
	3500	-1.8		+1.8	
	3600	-1.8		+1.8	
	3700	-1.8		+1.8	
	3800	-1.8		+1.8	
	3900	-1.8		+1.8	
	4000	-1.8		+1.8	
	4100	-1.8		+1.8	
	4200	-1.8		+1.8	
	4300	-1.8		+1.8	
	4400	-1.8		+1.8	
	4500	-1.8		+1.8	
	4600	-1.8		+1.8	
	4700	-1.8		+1.8	
	4800	-1.8		+1.8	
	4900	-1.8		+1.8	
	5000	-1.8		+1.8	

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	5100	-1.8		+1.8	
	5200	-1.8		+1.8	
	5300	-1.8		+1.8	
	5400	-1.8		+1.8	
	5500	-1.8		+1.8	
	5600	-1.8		+1.8	
	5700	-1.8		+1.8	
	5800	-1.8		+1.8	
	5900	-1.8		+1.8	
	6000	-1.8		+1.8	
	6100	-1.8		+1.8	
	6200	-1.8		+1.8	
	6300	-1.8		+1.8	
	6400	-1.8		+1.8	
	6500	-1.8		+1.8	
	6600	-1.8		+1.8	
	6700	-1.8		+1.8	
	6800	-1.8		+1.8	
	6900	-1.8		+1.8	
	7000	-1.8		+1.8	

- Frequency Range 7.1 GHz to 14.7 GHz for R3172/82

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	7200	-2.0		+2.0	
	7400	-2.0		+2.0	
	7600	-2.0		+2.0	
	7800	-2.0		+2.0	
	8000	-2.0		+2.0	
	8200	-2.0		+2.0	
	8400	-2.0		+2.0	
	8600	-2.0		+2.0	
	8800	-2.0		+2.0	
	9000	-2.0		+2.0	
	9200	-2.0		+2.0	
	9400	-2.0		+2.0	
	9600	-2.0		+2.0	
	9800	-2.0		+2.0	
	10000	-2.0		+2.0	
	10200	-2.0		+2.0	
	10400	-2.0		+2.0	
	10600	-2.0		+2.0	
	10800	-2.0		+2.0	
	11000	-2.0		+2.0	
	11200	-2.0		+2.0	
	11400	-2.0		+2.0	
	11600	-2.0		+2.0	
	11800	-2.0		+2.0	
	12000	-2.0		+2.0	
	12200	-2.0		+2.0	
	12400	-2.0		+2.0	
	12600	-2.0		+2.0	
12800	-2.0		+2.0		
13000	-2.0		+2.0		
13200	-2.0		+2.0		
13400	-2.0		+2.0		
13600	-2.0		+2.0		
13800	-2.0		+2.0		

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	14000	-2.0		+2.0	
	14200	-2.0		+2.0	
	14400	-2.0		+2.0	
	14600	-2.0		+2.0	

- Frequency Range 14.7 GHz to 26.5 GHz for R3172

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	14800	-3.0		+3.0	
	15000	-3.0		+3.0	
	15200	-3.0		+3.0	
	15400	-3.0		+3.0	
	15600	-3.0		+3.0	
	15800	-3.0		+3.0	
	16000	-3.0		+3.0	
	16200	-3.0		+3.0	
	16400	-3.0		+3.0	
	16600	-3.0		+3.0	
	16800	-3.0		+3.0	
	17000	-3.0		+3.0	
	17200	-3.0		+3.0	
	17400	-3.0		+3.0	
	17600	-3.0		+3.0	
	17800	-3.0		+3.0	
	18000	-3.0		+3.0	
	18200	-3.0		+3.0	
	18400	-3.0		+3.0	
	18600	-3.0		+3.0	
18800	-3.0		+3.0		
19000	-3.0		+3.0		
19200	-3.0		+3.0		
19400	-3.0		+3.0		
19600	-3.0		+3.0		
19800	-3.0		+3.0		

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	20000	-3.0		+3.0	
	20200	-3.0		+3.0	
	20400	-3.0		+3.0	
	20600	-3.0		+3.0	
	20800	-3.0		+3.0	
	21000	-3.0		+3.0	
	21200	-3.0		+3.0	
	21400	-3.0		+3.0	
	21600	-3.0		+3.0	
	21800	-3.0		+3.0	
	22000	-3.0		+3.0	
	22200	-3.0		+3.0	
	22400	-3.0		+3.0	
	22600	-3.0		+3.0	
	22800	-3.0		+3.0	
	23000	-3.0		+3.0	
	23200	-3.0		+3.0	
	23400	-3.0		+3.0	
	23600	-3.0		+3.0	
	23800	-3.0		+3.0	
	24000	-3.0		+3.0	
	24200	-3.0		+3.0	
	24400	-3.0		+3.0	
	24600	-3.0		+3.0	
	24800	-3.0		+3.0	
	25000	-3.0		+3.0	
	25200	-3.0		+3.0	
	25400	-3.0		+3.0	
25600	-3.0		+3.0		
25800	-3.0		+3.0		
26000	-3.0		+3.0		
26200	-3.0		+3.0		
26400	-3.0		+3.0		

- Frequency Range 14.7 GHz to 27 GHz for R3182

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	14800	-3.0		+3.0	
	15000	-3.0		+3.0	
	15200	-3.0		+3.0	
	15400	-3.0		+3.0	
	15600	-3.0		+3.0	
	15800	-3.0		+3.0	
	16000	-3.0		+3.0	
	16200	-3.0		+3.0	
	16400	-3.0		+3.0	
	16600	-3.0		+3.0	
	16800	-3.0		+3.0	
	17000	-3.0		+3.0	
	17200	-3.0		+3.0	
	17400	-3.0		+3.0	
	17600	-3.0		+3.0	
	17800	-3.0		+3.0	
	18000	-3.0		+3.0	
	18200	-3.0		+3.0	
	18400	-3.0		+3.0	
	18600	-3.0		+3.0	
	18800	-3.0		+3.0	
	19000	-3.0		+3.0	
	19200	-3.0		+3.0	
	19400	-3.0		+3.0	
	19600	-3.0		+3.0	
	19800	-3.0		+3.0	
	20000	-3.0		+3.0	
	20200	-3.0		+3.0	
20400	-3.0		+3.0		
20600	-3.0		+3.0		
20800	-3.0		+3.0		
21000	-3.0		+3.0		
21200	-3.0		+3.0		
21400	-3.0		+3.0		

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	21600	-3.0		+3.0	
	21800	-3.0		+3.0	
	22000	-3.0		+3.0	
	22200	-3.0		+3.0	
	22400	-3.0		+3.0	
	22600	-3.0		+3.0	
	22800	-3.0		+3.0	
	23000	-3.0		+3.0	
	23200	-3.0		+3.0	
	23400	-3.0		+3.0	
	23600	-3.0		+3.0	
	23800	-3.0		+3.0	
	24000	-3.0		+3.0	
	24200	-3.0		+3.0	
	24400	-3.0		+3.0	
	24600	-3.0		+3.0	
	24800	-3.0		+3.0	
	25000	-3.0		+3.0	
	25200	-3.0		+3.0	
	25400	-3.0		+3.0	
25600	-3.0		+3.0		
25800	-3.0		+3.0		
26000	-3.0		+3.0		
26200	-3.0		+3.0		
26400	-3.0		+3.0		
26600	-3.0		+3.0		
26800	-3.0		+3.0		

- Frequency Range 27 GHz to 30 GHz for R3182

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	27000	-3.5		+3.5	
	27200	-3.5		+3.5	
	27400	-3.5		+3.5	
	27600	-3.5		+3.5	
	27800	-3.5		+3.5	
	28000	-3.5		+3.5	
	28200	-3.5		+3.5	
	28400	-3.5		+3.5	
	28600	-3.5		+3.5	
	28800	-3.5		+3.5	
	29000	-3.5		+3.5	
	29200	-3.5		+3.5	
	29400	-3.5		+3.5	
	29600	-3.5		+3.5	
29800	-3.5		+3.5		

- Frequency Range 30 GHz to 40 GHz for R3182

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	30000	-4.0		+4.0	
	30200	-4.0		+4.0	
	30400	-4.0		+4.0	
	30600	-4.0		+4.0	
	30800	-4.0		+4.0	
	31000	-4.0		+4.0	
	31200	-4.0		+4.0	
	31400	-4.0		+4.0	
	31600	-4.0		+4.0	
	31800	-4.0		+4.0	
	32000	-4.0		+4.0	
	32200	-4.0		+4.0	
	32400	-4.0		+4.0	
	32600	-4.0		+4.0	
	32800	-4.0		+4.0	
	33000	-4.0		+4.0	
	33200	-4.0		+4.0	
	33400	-4.0		+4.0	
	33600	-4.0		+4.0	
	33800	-4.0		+4.0	
	34000	-4.0		+4.0	
	34200	-4.0		+4.0	
	34400	-4.0		+4.0	
	34600	-4.0		+4.0	
34800	-4.0		+4.0		
35000	-4.0		+4.0		
35200	-4.0		+4.0		
35400	-4.0		+4.0		
35600	-4.0		+4.0		
35800	-4.0		+4.0		
36000	-4.0		+4.0		

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Preamplifier	Test Data (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
OFF	36200	-4.0		+4.0	
	36400	-4.0		+4.0	
	36600	-4.0		+4.0	
	36800	-4.0		+4.0	
	37000	-4.0		+4.0	
	37200	-4.0		+4.0	
	37400	-4.0		+4.0	
	37600	-4.0		+4.0	
	37800	-4.0		+4.0	
	38000	-4.0		+4.0	
	38200	-4.0		+4.0	
	38400	-4.0		+4.0	
	38600	-4.0		+4.0	
	38800	-4.0		+4.0	
	39000	-4.0		+4.0	
	39200	-4.0		+4.0	
	39400	-4.0		+4.0	
	39600	-4.0		+4.0	
	39800	-4.0		+4.0	
	40000	-4.0		+4.0	

(16) Span Accuracy

Frequency Span (Hz)	Center Frequency (Hz)	Specification			Result
		Min. (Hz)	Measured Value (Hz)	Max. (Hz)	Pass/Fail
100 k	1.5 G	79.2 k		80.8 k	
1 M	1.5 G	792 k		808 k	
10 M	1.5 G	7.92 M		8.08 M	
100 M	1.5 G	79.2 M		80.08 M	
1 G	1.5 G	792 M		808 M	
3 G	1.5 G	2.376 G		2.424 G	
Apply for R3162/72/82					
10 M	4 G	7.92 G		8.08 M	
100 M	4 G	79.2 G		80.8 M	
1 G	4 G	792 M		808 M	
8 G	4 G	6.336 G		6.464 G	
10 M	7.5 G	7.92 M		8.08 M	
100 M	7.5 G	79.2 M		80.8 M	
Apply for R3172/82					
10 M	10 G	7.92 M		8.08 M	
100 M	10 G	79.2 M		80.8 M	
1 G	10 G	792 M		808 M	
10 G	10 G	7.92 G		8.08 G	
20 G	10 G	15.84 G		16.16 G	
10 M	17 G	7.92 M		8.08 M	
100 M	17 G	79.2 M		80.8 M	
1 G	17 G	792 M		808 M	
Apply for R3182					
10 M	28 G	7.92 M		8.08 M	
100 M	28 G	79.2 M		80.8 M	
1 G	28 G	792 M		808 M	
10 M	35 G	7.92 M		8.08 M	
100 M	35 G	79.2 M		80.8 M	
1 G	35 G	792 M		808 M	
30 G	20 G	23.76 G		24.24 G	

(17) Third Order Intermodulation Distortion

Center Frequency (MHz)	Specification			Result
	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
200	N/A		-60	
1500	N/A		-60	
2500	N/A		-60	
Apply for R3162				
3600	N/A		-60	
7500	N/A		-60	
Apply for R3172				
3600	N/A		-50	
7500	N/A		-50	
Apply for R3182				
3600	N/A		-55	
7500	N/A		-55	

(18) Gain Compression

Preamplifier	Center Frequency (MHz)	Specification			Result
		Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
Apply for R3132/62/72/82					
OFF	200.5	0			
ON	200.5	-25			
Apply for R3162					
OFF	3600.5	0			
Apply for R3172/82					
OFF	3600.5	-5			

Preamplifier	Center Frequency (MHz)	Specification			Result
		Min. (dB μ V)	Measured Value (dB μ V)	Max. (dB μ V)	Pass/Fail
Apply for R3132N					
OFF	200.5	107			
ON	200.5	82			

(19) Sweep Time Accuracy

Sweep Time Setting (s)	Test Data (s)	Specification			Result
		Min. (s)	Measured Value (s)	Max. (s)	Pass/Fail
50	45	44.1		45.9	
5	4.5	4.41		4.59	
500 m	450 m	441 m		459	
50 m	45 m	44.1 m		45.9 m	
5 m (Option)	4.5 m	4.41 m		4.59 m	
500 μ (Option)	450 μ	441 μ		459 μ	
50 μ (Option)	45 μ	44.1 μ		45.9 μ	

(20) Residual Response

- For the R3132

Preamplicifier	Frequency Range	Specification			Result
		Min. (dBm)	Measured Value	Max. (dBm)	Pass/Fail
OFF	1 MHz to 3 GHz	N/A		-100	
ON	1 MHz to 3 GHz	N/A		-105	

- For the R3132N

Preamplicifier	Frequency Range	Specification			Result
		Min (dB μ V)	Measured Value	Max. (dB μ V)	Pass/Fail
OFF	1 MHz to 2.2 GHz	N/A		11	
ON	1 MHz to 2.2 GHz	N/A		6	

- For the R3162/72/82

Preamplicifier	Frequency Range	Specification			Result
		Min. (dBm)	Measured Value	Max. (dBm)	Pass/Fail
OFF	1 MHz to 3.3 GHz	N/A		-100	
ON	1 MHz to 3.3 GHz	N/A		-105	
OFF	3.2 MHz to 8 GHz	N/A		-90	

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

(21) Tracking Generator

- Absolute Output Level Accuracy

Test Data	Specification			Result
	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
-10 dBm	-0.5		+0.5	

- Output Level Flatness

Test Data	Specification			Result
	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
Center Frequency (Hz)				
30 M	-	0 (Ref.)	-	
100 k	-1.0		+1.0	
300 k	-1.0		+1.0	
1 M	-1.0		+1.0	
3 M	-1.0		+1.0	
10 M	-1.0		+1.0	
100 M	-1.0		+1.0	
200 M	-1.0		+1.0	
400 M	-1.0		+1.0	
600 M	-1.0		+1.0	
800 M	-1.0		+1.0	
1 G	-1.0		+1.0	
1.2 G	-1.5		+1.5	
1.4 G	-1.5		+1.5	
1.6 G	-1.5		+1.5	
1.8 G	-1.5		+1.5	
2 G	-1.5		+1.5	
2.2 G	-1.5		+1.5	
2.4 G	-1.5		+1.5	
2.6 G	-1.5		+1.5	
2.8 G	-1.5		+1.5	
3.0 G	-1.5		+1.5	

- Output Level Switching Accuracy

Setting of R3132/3162			Specification			Result
Center Frequency (Hz)	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)	Min. (dB)		Max. (dB)	Pass/Fail
100 k	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
1 M	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
10 M	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Setting of R3132/3162			Specification			Result
Center Frequency (Hz)	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)	Min. (dB)		Max. (dB)	Pass/Fail
200 M	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	
400 M	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	
600 M	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	

Setting of R3132/3162			Specification			Result
Center Frequency (Hz)	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)	Min. (dB)		Max. (dB)	Pass/Fail
800 M	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	
1 G	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-1.0		+1.0	
	-14.9	-9.9	-1.0		+1.0	
	-15.0	-10.0	-1.0		+1.0	
	-19.9	-14.9	-1.0		+1.0	
	-20.0	-15.0	-1.0		+1.0	
	-30.0	-25.0	-1.0		+1.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	
1.5 G	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-2.0		+2.0	
	-14.9	-9.9	-2.0		+2.0	
	-15.0	-10.0	-2.0		+2.0	
	-19.9	-14.9	-2.0		+2.0	
	-20.0	-15.0	-2.0		+2.0	
	-30.0	-25.0	-2.0		+2.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	

5.5 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Setting of R3132/3162			Specification			Result
Center Frequency (Hz)	Output Level (dBm)	Reference Level (dBm)	Min. (dB)		Max. (dB)	Pass/Fail
2.0 G	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-2.0		+2.0	
	-14.9	-9.9	-2.0		+2.0	
	-15.0	-10.0	-2.0		+2.0	
	-19.9	-14.9	-2.0		+2.0	
	-20.0	-15.0	-2.0		+2.0	
	-30.0	-25.0	-2.0		+2.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	
2.5 G	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-2.0		+2.0	
	-14.9	-9.9	-2.0		+2.0	
	-15.0	-10.0	-2.0		+2.0	
	-19.9	-14.9	-2.0		+2.0	
	-20.0	-15.0	-2.0		+2.0	
	-30.0	-25.0	-2.0		+2.0	
	-40.0	-35.0	-2.0		+2.0	
	-50.0	-45.0	-2.0		+2.0	
3.0 G	-10.0	-5.0	N/A	Reference	N/A	
	0	5.0	-3.0		+3.0	
	-14.9	-9.9	-3.0		+3.0	
	-15.0	-10.0	-3.0		+3.0	
	-19.9	-14.9	-3.0		+3.0	
	-20.0	-15.0	-3.0		+3.0	
	-30.0	-25.0	-3.0		+3.0	
	-40.0	-35.0	-3.0		+3.0	
	-50.0	-45.0	-3.0		+3.0	

- Harmonic Distortion

Test Data	Specification			Result
Frequency Range	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
100 kHz to 3 GHz	N/A		-2.0	

- Non harmonic Distortion

Test Data	Specification			Result
Frequency Range	Min. (dB)	Measured Value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
100 kHz to 3 GHz	N/A		-3.0	

- TG Leakage
R3132/62/72

Test Data	Specification			Result
Frequency Range	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
100 kHz to 3 GHz	N/A		-100	

R3132N

Test Data	Specification			Result
Frequency Range	Min. (dB μ V)	Measured Value (dB μ V)	Max. (dB μ V)	Pass/Fail
100 kHz to 2.2 GHz	N/A		7	

(22) FM demodulation

- Offset error (Internal mixer mode)

Range	Specification			Result
	Min.(Hz)	Measured Value (Hz)	Max.(Hz)	Pass/Fail
1kHz/	0		2.4k	
2.5kHz/	0		3k	
5kHz/	0		4k	
10kHz/	0		6k	
25kHz/	0		18k	
50kHz/	0		28k	
100kHz/	0		48k	
250kHz/	0		108k	

- Linearity Error (Internal mixer mode)

Range	Specification			Result
	Min.(Hz)	Measured Value (Hz)	Max.(Hz)	Pass/Fail
1kHz/	7.8k		8.2k	
2.5kHz/	19.5k		20.5k	
5kHz/	39k		41k	
10kHz/	78k		82k	
25kHz/	195k		205k	
50kHz/	390k		410k	
100kHz/	780k		820k	
250kHz/	1.95M		2.05M	

- Offset error (External mixer mode)

Range	Specification			Result
	Min.(Hz)	Measured Value (Hz)	Max.(Hz)	Pass/Fail
1kHz/	0		2.4k	
2.5kHz/	0		3k	
5kHz/	0		4k	
10kHz/	0		6k	
25kHz/	0		18k	
50kHz/	0		28k	
100kHz/	0		48k	
250kHz/	0		108k	
500kHz/	0		328k	
1MHz/	0		528k	
2.5MHz/	0		1.128M	
5MHz/	0		2.128M	
10MHz/	0		4.128M	
25MHz/	0		10.128M	
50MHz/	0		20.128M	

- Linearity error (External mixer mode)

Range	Specification			Result
	Min.(Hz)	Measured Value (Hz)	Max.(Hz)	Pass/Fail
1kHz/	7.8k		8.2k	
2.5kHz/	19.5k		20.5k	
5kHz/	39k		41k	
10kHz/	78k		82k	
25kHz/	195k		205k	
50kHz/	390k		410k	
100kHz/	780k		820k	
250kHz/	1.95M		2.05M	
500kHz/	3.9M		4.1M	
1MHz/	7.8M		8.2M	
2.5MHz/	19.5M		20.5M	
5MHz/	39M		41M	
10MHz/	78M		82M	
25MHz/	195M		205M	
50MHz/	390M		410M	

6. パフォーマンス・ベリフィケーション (外部ミキサ)

6.1 外部ミキサ OPT16

(1) はじめに

この章では、OPT3172/3182+16 外部ミキサのパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を、表 6-1 に記載された項目ごとに説明します。

性能検査は、以下の条件のもとで行います。

温度範囲：20°C ~ 30°C

相対湿度：85% 以下

表 6-1 パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表

No.	テスト内容	適用モデル
1	ノイズ・レベル	OPT3172/3182+16
2	周波数応答	OPT3172/3182+16

(2) 使用モデル

表 6-2 に、使用モデルを示します。これらのモデルは全体のパフォーマンス・ベリフィケーションで必要とします。

各々の使用モデルは、各々のパフォーマンス・ベリフィケーション手順の中に示します。

表 6-2 パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表

No.	モデル名	代替モデル仕様	推奨モデル	製造元	備考
1	スイーパー	代替モデルなし	83640	アジレント・テクノロジー	SG
2	ソース・モジュール	代替モデルなし	83554A	アジレント・テクノロジー	-
3	10 dB 固定アッテネータ	代替モデルなし	521A	MPI	-
4	RF パワー・センサ	代替モデルなし	Q8486A	アジレント・テクノロジー	-
5	RF ケーブル	タイプ SMA(m)-SMA(m)	DCP-FF00092X02	アドバンテスト	-
6	スペクトラム・アナライザ	代替モデルなし	R3172/R3182	アドバンテスト	-

注

1. 被試験用 R3172/R3182 は、少なくとも 30 分間ウォーミング・アップを行って下さい。このパフォーマンス・ベリフィケーションで使用するモデルは、適切にウォーミング・アップを行って下さい。
2. テストを開始する前に、使用モデルを必ずそれらの正式な仕様範囲に合わせ、コネクタが汚れていないかどうか確認して下さい。
3. 表に示された仕様に適合している装置は、代替モデルとして使用できます。

(3) 校正周期

外部ミキサが、仕様を満たしていることを確認するために、パフォーマンス・ベリフィケーションを毎年行って下さい。

(4) パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

この章の末尾に挿入されているパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに、各々の性能検査で測定された値が記載されています。シートに、性能および合格範囲を示してあります。各々のオプションでのパフォーマンス・ベリフィケーション・シートが、本マニュアルの巻末に挿入されています。これらのシートをコピーし、すべてのテスト結果を記録し、キャリブレーションの記録として保管することを推奨します。この記録を用いて、長期に渡る経時変化を把握できます。

(5) 本マニュアルの表記法

本マニュアルの表記法は以下の通りです。

- パネル・キーおよびソフト・キーが、文中で日立つよう以下のように太字で印刷されています。
パネル・キー：太字 例：**FREQ, FORMAT**
ソフト・キー：太字および斜体 例：*Center, Trace Detector*
- 連続したキーの操作は、2つのキーの間にコンマを入れています。
- ON/OFF、AUTO/MNL というように状態を切り替えるソフトメニューがあります。
たとえば、ディスプレイの ON/OFF 機能を切るときは、"**Display ON/OFF(OFF)**" と表記します。
RBW AUTO/MNL 機能を MNL に切り替えるときは、"**RBW AUTO/MNL(MNL)**" と表記します。

6.1.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

ここでは、表 6-1 に示されたパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を説明します。

6.1.1.1 ノイズ・レベル

テスト内容

外部ミキサのノイズ・レベルをチェックします。

最初に、フロッピー・ディスクにバックアップされた補正データを、R3172/R3182 内部メモリにロードします。スイーパー出力をオフにします。

各々の外部ミキサのノイズ・レベルを、500 MHz ごとに全周波数帯域で測定します。

仕様

周波数帯域	ノイズ・レベル
26.5 - 40 GHz	≤ -99 dBm

使用モデル

スイーパー:	83640 (SG)
ソース・モジュール:	83554A
10 dB 固定アッテネータ:	521A
RF ケーブル:	DCP-FF00092X02
スペクトラム・アナライザ:	R3172/R3182

準備

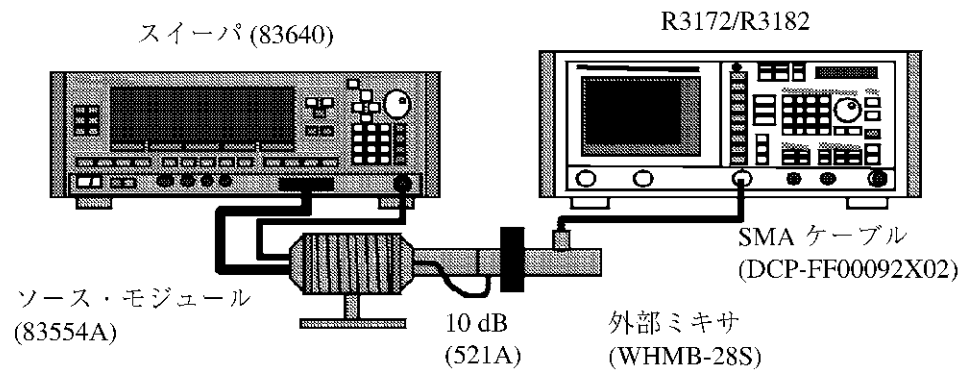


図 6-1 ノイズ・レベル・テストの準備

6.1.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

テスト手順

1. 図 6-1 に示すようにモデルを接続します。
2. SG の出力をオフにします。
3. R3172/R3182 で、以下のキーを押してプリセットします。
SHIFT, CONFIG (PRESET)
4. 補正データのフロッピー・ディスクを挿入します。
5. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。
RECALL, Device, RAM/FD (FD)
6. データ・ノブを回して、WHMB28 ファイルを選択します。
7. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。
8. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
周波数スパン： 0 Hz
基準レベル： -40 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 1 kHz
VBW: 10 Hz
ディテクタ： サンプル
9. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数： 26.5 GHz
10. R3172/R3182 で、以下のキーを押して平均回数を 3 回にします。
TRACE, 1/2_more, AVG A, 3, Hz (ENTER)
平均化処理が終了するまで待ちます。
11. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
12. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。

13. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 27.0 GHz
平均化処理が終了するまで待ちます。
14. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
15. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。
16. 中心周波数を 40 GHz まで 500 MHz ステップで増やし、ステップ 13 から 15 を繰り返します。

6.1.1.2 周波数応答テスト

テスト内容

仕様に依じて、外部ミキサの周波数応答をチェックします。

最初に、全周波数帯域のソース・モジュール出力パワーを 100 MHz ごとに、RF パワー・メータと RF パワー・センサを使って、測定し、その値を校正値として記録します。

次に、外部ミキサをソース・モジュールに接続し、100MHz ごとに全周波数帯域で、R3172/R3182 画面上で周波数応答を測定し、測定値として記録します。

校正値および測定値で周波数応答を計算します。

仕様

周波数帯域: 26.5 GHz - 40.0 GHz、 ± 5 dB

使用モデル

スイーパー: 83640 (SG)
ソース・モジュール: 83554A
10 dB 固定アッテネータ: 521A
RF ケーブル: DCP-FF00092X02
RF パワー・メータ: 437B
RF パワー・センサ: R8486A
スペクトラム・アナライザ: R3172/R3182

6.1.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

準備

ソース・モジュール校正

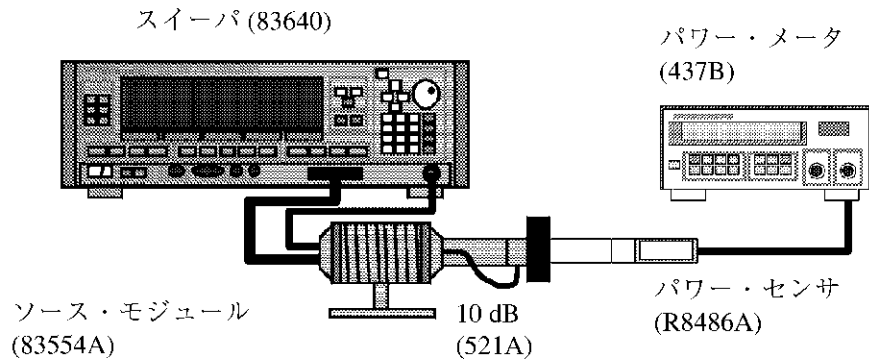


図 6-2 ソース・モジュール校正の準備

周波数応答

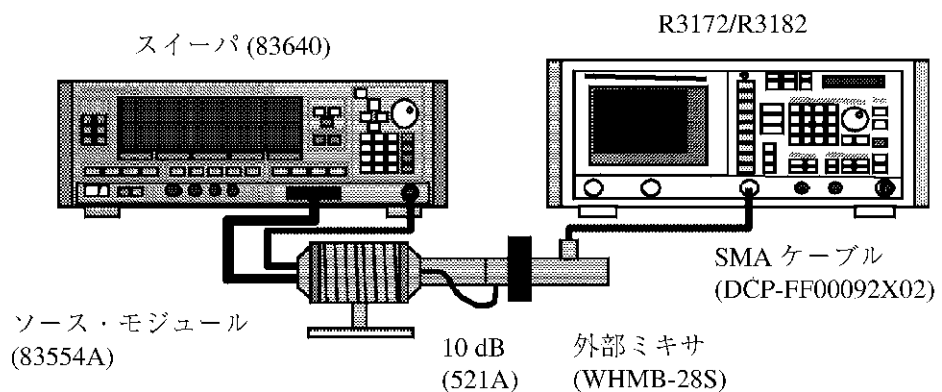


図 6-3 周波数応答試験の準備

テスト手順

パート1 ソース・モジュール校正

1. RF パワー・メータで、RF パワー・センサの ZERO を実行します。
2. 図 6-2 に示したモデルを接続します。
3. SG で、以下の設定をします。
出力周波数： 26.5 GHz
出力レベル： 0 dBm
4. RF パワー・メータに、26.5 GHz に対応する補正データをセットします。

5. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
6. SG で、以下の設定をします。
出力周波数: 26.5 GHz
7. RF パワー・メータで、26.6 GHz に対応する補正データをセットします。
8. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
9. SG 出力周波数および RF パワー・メータの補正データを、40 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 6 から 8 を繰り返します。

パート 2 周波数応答試験

10. 図 6-3 に示したモデルを接続します。
11. R3172/R3182 で、以下のキーを押して、プリセットをします。
SHIFT, CONFIG (PRESET)
12. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 26.5 GHz
スパン: 40 MHz
基準レベル: 0 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 300 kHz
VBW: 3 kHz
ディテクタ: サンプル
13. SG で、以下の設定をします。
出力周波数: 26.5 GHz
出力レベル: 0 dBm
14. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。
15. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。
16. ピーク・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、記録します。

6.1.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

17. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正値)} - \text{Abs (測定値)}$$

18. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの補正値の欄に結果を記録します。

19. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数: 26.6 GHz

20. SG で、以下の設定をします。

出力周波数: 26.6 GHz

21. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。

22. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。

23. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、ピーク・マーカのレベルを記録します。

24. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正値)} - \text{Abs (測定値)}$$

25. パフォーマンス・ベリフィケーションの補正値の欄に結果を記録します。

26. R3172/R3182 の中心周波数および SG の出力周波数を、40 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 19 から 25 を繰り返します。

6.1.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Performance Verification Test Record Sheets

Model: OPT3172/3182+16

Date:

Serial Number:

(1) Noise Level

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
26.5	NA		-99	
27.0	NA		-99	
27.5	NA		-99	
28.0	NA		-99	
28.5	NA		-99	
29.0	NA		-99	
29.5	NA		-99	
30.0	NA		-99	
30.5	NA		-99	
31.0	NA		-99	
31.5	NA		-99	
32.0	NA		-99	
32.5	NA		-99	
33.0	NA		-99	
33.5	NA		-99	
34.0	NA		-99	
34.5	NA		-99	
35.0	NA		-99	
35.5	NA		-99	
36.0	NA		-99	
36.5	NA		-99	
37.0	NA		-99	
37.5	NA		-99	
38.0	NA		-99	
38.5	NA		-99	
39.0	NA		-99	
39.5	NA		-99	
40.0	NA		-99	

6.1.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

(2) Frequency Response

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
26.5			-5		+5	
26.6			-5		+5	
26.7			-5		+5	
26.8			-5		+5	
26.9			-5		+5	
27.0			-5		+5	
27.1			-5		+5	
27.2			-5		+5	
27.3			-5		+5	
27.4			-5		+5	
27.5			-5		+5	
27.6			-5		+5	
27.7			-5		+5	
27.8			-5		+5	
27.9			-5		+5	
28.0			-5		+5	
28.1			-5		+5	
28.2			-5		+5	
28.3			-5		+5	
28.4			-5		+5	
28.5			-5		+5	
28.6			-5		+5	
28.7			-5		+5	
28.8			-5		+5	
28.9			-5		+5	
29.0			-5		+5	
29.1			-5		+5	
29.2			-5		+5	
29.3			-5		+5	
29.4			-5		+5	
29.5			-5		+5	
29.6			-5		+5	
29.7			-5		+5	
29.8			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
29.9			-5		+5	
30.0			-5		+5	
30.1			-5		+5	
30.2			-5		+5	
30.3			-5		+5	
30.4			-5		+5	
30.5			-5		+5	
30.6			-5		+5	
30.7			-5		+5	
30.8			-5		+5	
30.9			-5		+5	
31.0			-5		+5	
31.1			-5		+5	
31.2			-5		+5	
31.3			-5		+5	
31.4			-5		+5	
31.5			-5		+5	
31.6			-5		+5	
31.7			-5		+5	
31.8			-5		+5	
31.9			-5		+5	
32.0			-5		+5	
32.1			-5		+5	
32.2			-5		+5	
32.3			-5		+5	
32.4			-5		+5	
32.5			-5		+5	
32.6			-5		+5	
32.7			-5		+5	
32.8			-5		+5	
32.9			-5		+5	
33.0			-5		+5	
33.1			-5		+5	
33.2			-5		+5	
33.3			-5		+5	

6.1.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
33.4			-5		+5	
33.5			-5		+5	
33.6			-5		+5	
33.7			-5		+5	
33.8			-5		+5	
33.9			-5		+5	
34.0			-5		+5	
34.1			-5		+5	
34.2			-5		+5	
34.3			-5		+5	
34.4			-5		+5	
34.5			-5		+5	
34.6			-5		+5	
34.7			-5		+5	
34.8			-5		+5	
34.9			-5		+5	
35.0			-5		+5	
35.1			-5		+5	
35.2			-5		+5	
35.3			-5		+5	
35.4			-5		+5	
35.5			-5		+5	
35.6			-5		+5	
35.7			-5		+5	
35.8			-5		+5	
35.9			-5		+5	
36.0			-5		+5	
36.1			-5		+5	
36.2			-5		+5	
36.3			-5		+5	
36.4			-5		+5	
36.5			-5		+5	
36.6			-5		+5	
36.7			-5		+5	
36.8			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
36.9			-5		+5	
37.0			-5		+5	
37.1			-5		+5	
37.2			-5		+5	
37.3			-5		+5	
37.4			-5		+5	
37.5			-5		+5	
37.6			-5		+5	
37.7			-5		+5	
37.8			-5		+5	
37.9			-5		+5	
38.0			-5		+5	
38.1			-5		+5	
38.2			-5		+5	
38.3			-5		+5	
38.4			-5		+5	
38.5			-5		+5	
38.6			-5		+5	
38.7			-5		+5	
38.8			-5		+5	
38.9			-5		+5	
39.0			-5		+5	
39.1			-5		+5	
39.2			-5		+5	
39.3			-5		+5	
39.4			-5		+5	
39.5			-5		+5	
39.6			-5		+5	
39.7			-5		+5	
39.8			-5		+5	
39.9			-5		+5	
40.0			-5		+5	

6.2 外部ミキサ OPT17

6.2 外部ミキサ OPT17

(1) はじめに

この章では、OPT3172/3182+17 外部ミキサのパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を、表 6-3 に記載された項目ごとに説明します。

性能検査は、以下の条件のもとで行います。

温度範囲：20°C ~ 30°C

相対湿度：85% 以下

表 6-3 パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表

No.	テスト内容	適用モデル
1	ノイズ・レベル	OPT3172/3182+17
2	周波数応答	OPT3172/3182+17

(2) 使用モデル

表 6-4 に、使用モデルを示します。これらのモデルは全体のパフォーマンス・ベリフィケーションで必要とします。

各々の使用モデルは、各々のパフォーマンス・ベリフィケーション手順の中に示します。

表 6-4 パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表

No.	モデル名	代替モデル仕様	推奨モデル	製造元	備考
1	スイーパー	代替モデルなし	83640	アジレント・テクノロジー	SG
2	ソース・モジュール	代替モデルなし	83556A	アジレント・テクノロジー	-
3	10 dB 固定アッテネータ	代替モデルなし	521U	MPI	-
4	RF パワー・センサ	代替モデルなし	Q8486A	アジレント・テクノロジー	-
5	RF パワー・センサ	代替モデルなし	V8486A	アジレント・テクノロジー	-
6	RF パワー・メータ	代替モデルなし	437B	アジレント・テクノロジー	-
7	RF ケーブル	タイプ SMA(m)-SMA(m)	DCP-FF00092X02	アドバンテスト	-
8	スペクトラム・アナライザ	代替モデルなし	R3172/R3182	アドバンテスト	-

注

1. 被試験用 R3172/R3182 は、少なくとも 30 分間ウォーミング・アップを行って下さい。このパフォーマンス・ベリフィケーションで使用するモデルは、適切にウォーミング・アップを行って下さい。
 2. テストを開始する前に、使用モデルを必ずそれらの正式な仕様範囲に合わせ、コネクタが汚れていないかどうか確認して下さい。
 3. 表に示された仕様に適合している装置は、代替モデルとして使用できます。
-

(3) 校正周期

外部ミキサが、仕様を満たしていることを確認するために、パフォーマンス・ベリフィケーションを毎年行って下さい。

(4) パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

この章の末尾に挿入されているパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに、各々の性能検査で測定された値が記載されています。シートに、性能および合格範囲を示してあります。各々のオプションでのパフォーマンス・ベリフィケーション・シートが、本マニュアルの巻末に挿入されています。これらのシートをコピーし、すべてのテスト結果を記録し、キャリブレーションの記録として保管することを推奨します。この記録を用いて、長期に渡る経時変化を把握できます。

(5) 本マニュアルの表記法

本マニュアルの表記法は以下の通りです。

- パネル・キーおよびソフト・キーが、文中で日立つよう以下のように太字で印刷されています。
パネル・キー：太字 例：**FREQ, FORMAT**
ソフト・キー：太字および斜体 例：*Center, Trace Detector*
- 連続したキーの操作は、2つのキーの間にコンマを入れています。
- ON/OFF、AUTO/MNL というように状態を切り替えるソフトメニューがあります。
たとえば、ディスプレイの ON/OFF 機能を切るときは、"**Display ON/OFF(OFF)**" と表記します。
RBW AUTO/MNL 機能を MNL に切り替えるときは、"**RBW AUTO/MNL(MNL)**" と表記します。

6.2.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

6.2.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

ここでは、表 6-3 に示されたパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を説明します。

6.2.1.1 ノイズ・レベル

テスト内容

外部ミキサのノイズ・レベルをチェックします。

最初に、フロッピー・ディスクにバックアップされた補正データを、R3172/R3182 内部メモリにロードします。スイーパー出力をオフにします。

各々の外部ミキサのノイズ・レベルを、500 MHz ごとに全周波数帯域で測定します。

仕様

周波数帯域	ノイズ・レベル
40 - 60GHz	≤ -93 dBm

使用モデル

スイーパー:	83640 (SG)
ソース・モジュール:	83556A
10 dB 固定アッテネータ:	521U
RF ケーブル:	DCP-FF00092X02
スペクトラム・アナライザ:	R3172/R3182

準備

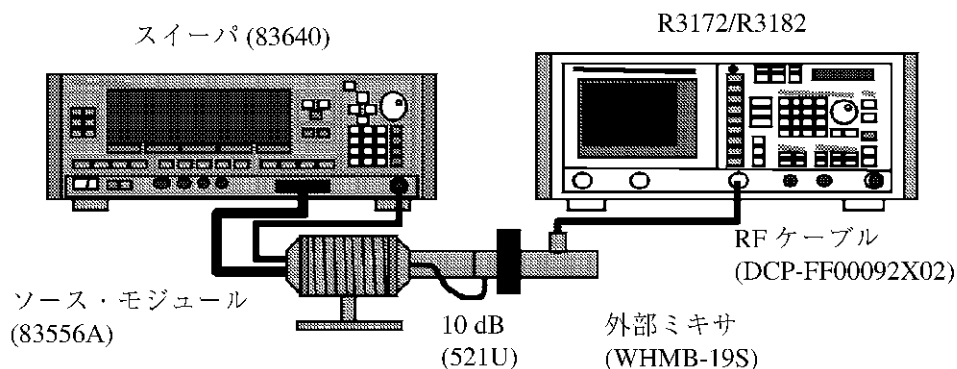


図 6-4 ノイズ・レベル・テストの準備

テスト手順

1. 図 6-4 に示すようにモデルを接続します。

2. SG の出力をオフにします。

3. R3172/R3182 で、以下のキーを押してプリセットします。

SHIFT, CONFIG (PRESET)

4. 補正データのプロッピー・ディスクを挿入します。

5. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。

RECALL, Device, RAM/FD (FD)

6. データ・ノブを回して、WHMB19 ファイルを選択します。

7. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。

8. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

周波数スパン： 0 Hz
基準レベル： -40 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 1 kHz
VBW: 10 Hz
ディテクタ： サンプル

9. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数： 40 GHz

10. R3172/R3182 で、以下のキーを押して平均回数を 3 回にします。

TRACE, 1/2_more, AVG A, 3, Hz (ENTER)

平均化処理が終了するまで待ちます。

11. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。

12. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。

6.2.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

13. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
 中心周波数： 40.5 GHz
 平均化処理が終了するまで待ちます。
14. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
15. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。
16. 中心周波数を 60 GHz まで 500 MHz ステップで増やし、ステップ 13 から 15 を繰り返します。

6.2.1.2 周波数応答テスト

テスト内容

仕様に応じて、外部ミキサの周波数応答をチェックします。

最初に、全周波数帯域のソース・モジュール出力パワーを 100 MHz ごとに、RF パワー・メータと RF パワー・センサを使って、測定し、その値を校正値として記録します。周波数帯域に応じて、2 つのパワー・センサを使い分けます。一方は、Q8486A で 40 GHz - 50 GHz 用です。もう一方は、V8486A で 50 GHz - 60 GHz 用です。

次に、外部ミキサをソース・モジュールに接続し、100MHz ごとに全周波数帯域で、R3172/R3182 画面上で周波数応答を測定し、測定値として記録します。

校正値および測定値で周波数応答を計算します。

仕様

周波数帯域： 40.0 GHz - 60.0 GHz、 ± 5 dB

使用モデル

スイーパー： 83640 (SG)
 ソース・モジュール： 83556A
 10 dB 固定アッテネータ： 521U
 RF ケーブル： DCP-FF00092X02
 RF パワー・メータ： 437B
 RF パワー・センサ： Q8486A (40 GHz - 50 GHz)
 V8486A (50 GHz - 60 GHz)
 スペクトラム・アナライザ： R3172/R3182

準備

ソース・モジュール校正

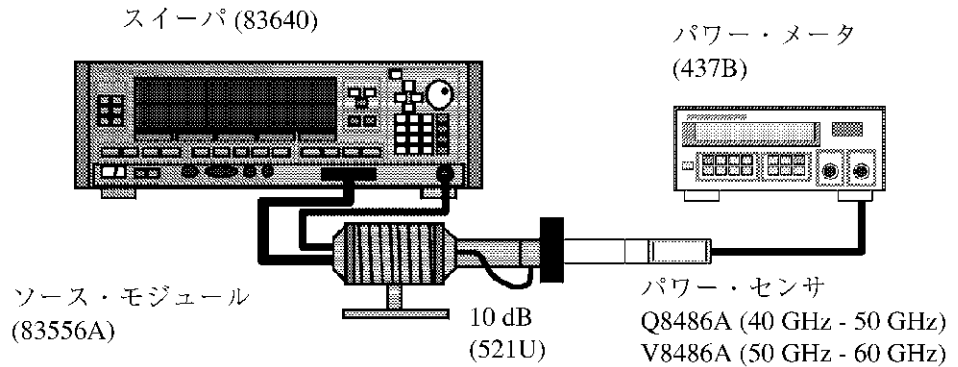


図 6-5 ソース・モジュール校正の準備

周波数応答

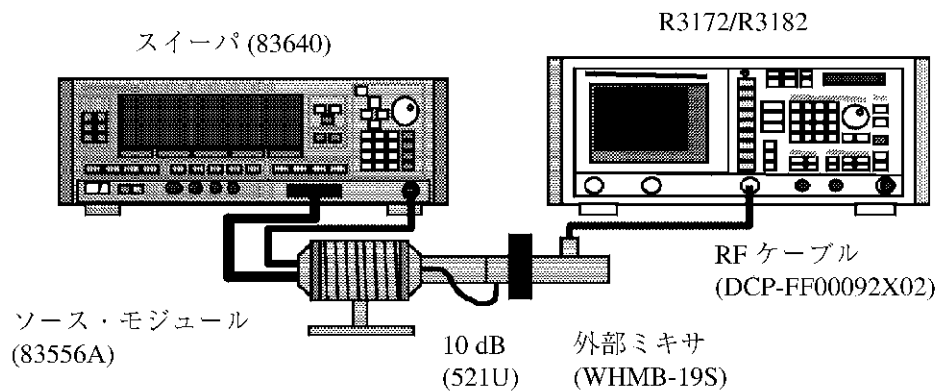


図 6-6 周波数応答試験の準備

テスト手順

パート1 ソース・モジュール校正

1. RF パワー・メータで、RF パワー・センサの ZERO を実行します。
2. 図 6-5 に示したモデルを接続します。(RF パワー・センサ Q8486A を使用します。)
3. SG で、以下の設定をします。
出力周波数: 40.0 GHz
出力レベル: 0 dBm

6.2.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

4. RF パワー・メータに、40.0GHz に対応する補正データをセットします。
5. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
6. SG で、以下の設定をします。
出力周波数： 40.1 GHz
7. RF パワー・メータで、40.1 GHz に対応する補正データをセットします。
8. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
9. SG 出力周波数および RF パワー・メータの補正データを、50 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 6 から 8 を繰り返します。
10. RF パワーセンサを、V8486A に変更します。
11. SG で、以下の設定をします。
出力周波数： 50.1 GHz
12. RF パワー・メータに、50.1 GHz に対応する補正データをセットします。
13. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの中にある校正値の欄に記入します。
14. SG 出力周波数および RF パワー・メータの補正データを、60 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 11 から 13 を繰り返します。

パート 2 周波数応答試験

15. 図 6-6 に示したモデルを接続します。
16. R3172/R3182 で、以下のキーを押して、プリセットをします。

SHIFT, CONFIG (PRESET)

17. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数： 40.0 GHz
スパン： 40 MHz
基準レベル： 0 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 300 kHz
VBW: 3 kHz

ディテクタ: サンプル

18. SG で、以下の設定をします。

出力周波数: 40.0 GHz
出力レベル: 0 dBm

19. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。

20. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。

21. ピーク・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、記録します。

22. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正値)} - \text{Abs (測定値)}$$

23. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの補正値の欄に結果を記録します。

24. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数: 40.1 GHz

25. SG で、以下の設定をします。

出力周波数: 40.1 GHz

26. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。

27. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。

28. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、ピーク・マーカのレベルを記録します。

29. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正値)} - \text{Abs (測定値)}$$

30. パフォーマンス・ベリフィケーションの補正値の欄に結果を記録します。

31. R3172/R3182 の中心周波数および SG の出力周波数を、60 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 24 から 30 を繰り返します。

6.2.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Performance Verification Test Record Sheets

Model: OPT3172/3182+17

Date:

Serial Number:

(1) Noise Level

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
40.5	NA		-93	
50.0	NA		-93	
50.5	NA		-93	
51.0	NA		-93	
51.5	NA		-93	
52.0	NA		-93	
52.5	NA		-93	
53.0	NA		-93	
53.5	NA		-93	
54.0	NA		-93	
54.5	NA		-93	
55.0	NA		-93	
60.0	NA		-93	

(2) Frequency Response

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
40.0			-5		+5	
40.1			-5		+5	
40.2			-5		+5	
40.3			-5		+5	
40.4			-5		+5	
40.5			-5		+5	
40.6			-5		+5	
40.7			-5		+5	
40.8			-5		+5	
40.9			-5		+5	
41.0			-5		+5	
41.1			-5		+5	
41.2			-5		+5	
41.3			-5		+5	
41.4			-5		+5	
41.5			-5		+5	
41.6			-5		+5	
41.7			-5		+5	
41.8			-5		+5	
41.9			-5		+5	
42.0			-5		+5	
42.1			-5		+5	
42.2			-5		+5	
42.3			-5		+5	
42.4			-5		+5	
42.5			-5		+5	
42.6			-5		+5	
42.7			-5		+5	
42.8			-5		+5	
42.9			-5		+5	
43.0			-5		+5	
43.1			-5		+5	
43.2			-5		+5	
43.3			-5		+5	

6.2.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
43.4			-5		+5	
43.5			-5		+5	
43.6			-5		+5	
43.7			-5		+5	
43.8			-5		+5	
43.9			-5		+5	
44.0			-5		+5	
44.1			-5		+5	
44.2			-5		+5	
44.3			-5		+5	
44.4			-5		+5	
44.5			-5		+5	
44.6			-5		+5	
44.7			-5		+5	
44.8			-5		+5	
44.9			-5		+5	
45.0			-5		+5	
45.1			-5		+5	
45.2			-5		+5	
45.3			-5		+5	
45.4			-5		+5	
45.5			-5		+5	
45.6			-5		+5	
45.7			-5		+5	
45.8			-5		+5	
45.9			-5		+5	
46.0			-5		+5	
46.1			-5		+5	
46.2			-5		+5	
46.3			-5		+5	
46.4			-5		+5	
46.5			-5		+5	
46.6			-5		+5	
46.7			-5		+5	
46.8			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
46.9			-5		+5	
47.0			-5		+5	
47.1			-5		+5	
47.2			-5		+5	
47.3			-5		+5	
47.4			-5		+5	
47.5			-5		+5	
47.6			-5		+5	
47.7			-5		+5	
47.8			-5		+5	
47.9			-5		+5	
48.0			-5		+5	
48.1			-5		+5	
48.2			-5		+5	
48.3			-5		+5	
48.4			-5		+5	
48.5			-5		+5	
48.6			-5		+5	
48.7			-5		+5	
48.8			-5		+5	
48.9			-5		+5	
49.0			-5		+5	
49.1			-5		+5	
49.2			-5		+5	
49.3			-5		+5	
49.4			-5		+5	
49.5			-5		+5	
49.6			-5		+5	
49.7			-5		+5	
49.8			-5		+5	
49.9			-5		+5	
50.0			-5		+5	
50.1			-5		+5	
50.2			-5		+5	
50.3			-5		+5	

6.2.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
50.4			-5		+5	
50.5			-5		+5	
50.6			-5		+5	
50.7			-5		+5	
50.8			-5		+5	
50.9			-5		+5	
51.0			-5		+5	
51.1			-5		+5	
51.2			-5		+5	
51.3			-5		+5	
51.4			-5		+5	
51.5			-5		+5	
51.6			-5		+5	
51.7			-5		+5	
51.8			-5		+5	
51.9			-5		+5	
52.0			-5		+5	
52.1			-5		+5	
52.2			-5		+5	
52.3			-5		+5	
52.4			-5		+5	
52.5			-5		+5	
52.6			-5		+5	
52.7			-5		+5	
52.8			-5		+5	
52.9			-5		+5	
53.0			-5		+5	
53.1			-5		+5	
53.2			-5		+5	
53.3			-5		+5	
53.4			-5		+5	
53.5			-5		+5	
53.6			-5		+5	
53.7			-5		+5	
53.8			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
53.9			-5		+5	
54.0			-5		+5	
54.1			-5		+5	
54.2			-5		+5	
54.3			-5		+5	
54.4			-5		+5	
54.5			-5		+5	
54.6			-5		+5	
54.7			-5		+5	
54.8			-5		+5	
54.9			-5		+5	
55.0			-5		+5	
55.1			-5		+5	
55.2			-5		+5	
55.3			-5		+5	
55.4			-5		+5	
55.5			-5		+5	
55.6			-5		+5	
55.7			-5		+5	
55.8			-5		+5	
55.9			-5		+5	
56.0			-5		+5	
56.1			-5		+5	
56.2			-5		+5	
56.3			-5		+5	
56.4			-5		+5	
56.5			-5		+5	
56.6			-5		+5	
56.7			-5		+5	
56.8			-5		+5	
56.9			-5		+5	
57.0			-5		+5	
57.1			-5		+5	
57.2			-5		+5	
57.3			-5		+5	

6.2.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
57.4			-5		+5	
57.5			-5		+5	
57.6			-5		+5	
57.7			-5		+5	
57.8			-5		+5	
57.9			-5		+5	
58.0			-5		+5	
58.1			-5		+5	
58.2			-5		+5	
58.3			-5		+5	
58.4			-5		+5	
58.5			-5		+5	
58.6			-5		+5	
58.7			-5		+5	
58.8			-5		+5	
58.9			-5		+5	
59.0			-5		+5	
59.1			-5		+5	
59.2			-5		+5	
59.3			-5		+5	
59.4			-5		+5	
59.5			-5		+5	
59.6			-5		+5	
59.7			-5		+5	
59.8			-5		+5	
59.9			-5		+5	
60.0			-5		+5	

6.3 外部ミキサ OPT18

(1) はじめに

この章では、OPT3172/3182+18 外部ミキサのパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を、表 6-5 に記載された項目ごとに説明します。

性能検査は、以下の条件のもとで行います。

温度範囲：20°C ~ 30°C

相対湿度：85% 以下

表 6-5 パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表

No.	テスト内容	適用モデル
1	ノイズ・レベル	OPT3172/3182+18
2	周波数応答	OPT3172/3182+18

(2) 使用モデル

表 6-6 に、使用モデルを示します。これらのモデルは全体のパフォーマンス・ベリフィケーションで必要とします。

各々の使用モデルは、各々のパフォーマンス・ベリフィケーション手順の中に示します。

表 6-6 パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表

No.	モデル名	代替モデル仕様	推奨モデル	製造元	備考
1	スイーパー	代替モデルなし	83640	アジレント・テクノロジー	SG
2	ソース・モジュール	代替モデルなし	83557A	アジレント・テクノロジー	-
3	10 dB 固定アッテネータ	代替モデルなし	521V	MPI	-
4	RF パワー・センサ	代替モデルなし	V8486A	アジレント・テクノロジー	-
5	RF パワー・メータ	代替モデルなし	437B	アジレント・テクノロジー	-
6	RF ケーブル	タイプ SMA(m)-SMA(m)	DCP-FF00092X02	アドバンテスト	-
7	スペクトラム・アナライザ	代替モデルなし	R3172/R3182	アドバンテスト	-

注

1. 被試験用 R3172/R3182 は、少なくとも 30 分間ウォーミング・アップを行って下さい。このパフォーマンス・ベリフィケーションで使用するモデルは、適切にウォーミング・アップを行って下さい。
2. テストを開始する前に、使用モデルを必ずそれらの正式な仕様範囲に合わせ、コネクタが汚れていないかどうか確認して下さい。
3. 表に示された仕様に適合している装置は、代替モデルとして使用できます。

(3) 校正周期

外部ミキサが、仕様を満たしていることを確認するために、パフォーマンス・ベリフィケーションを毎年行って下さい。

(4) パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

この章の末尾に挿入されているパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに、各々の性能検査で測定された値が記載されています。シートに、性能および合格範囲を示してあります。各々のオプションでのパフォーマンス・ベリフィケーション・シートが、本マニュアルの巻末に挿入されています。これらのシートをコピーし、すべてのテスト結果を記録し、キャリブレーションの記録として保管することを推奨します。この記録を用いて、長期に渡る経時変化を把握できます。

(5) 本マニュアルの表記法

本マニュアルの表記法は以下の通りです。

- パネル・キーおよびソフト・キーが、文中で日立つよう以下のように太字で印刷されています。
パネル・キー：太字 例：**FREQ, FORMAT**
ソフト・キー：太字および斜体 例：***Center, Trace Detector***
- 連続したキーの操作は、2つのキーの間にコンマを入れています。
- ON/OFF、AUTO/MNL というように状態を切り替えるソフトメニューがあります。
たとえば、ディスプレイの ON/OFF 機能を切るときは、"**Display ON/OFF(OFF)**" と表記します。
RBW AUTO/MNL 機能を MNL に切り替えるときは、"**RBW AUTO/MNL(MNL)**" と表記します。

6.3.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

ここでは、表 6-5 に示されたパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を説明します。

6.3.1.1 ノイズ・レベル

テスト内容

50 GHz-75 GHz および 70 GHz- 80 GHz 両方の周波数帯域の、外部ミキサのノイズ・レベルをチェックします。

最初に、フロッピー・ディスクにバックアップされた補正データを、R3172/R3182 内部メモリにロードします。スイーパ出力をオフにします。

各々の外部ミキサのノイズ・レベルを、500 MHz ごとに全周波数帯域で測定します。

仕様

周波数帯域	ノイズ・レベル
50 - 75 GHz	≤ -90 dBm
70 - 80 GHz	≤ -88 dBm

使用モデル

スイーパ:	83640 (SG)
ソース・モジュール:	83557A
10 dB 固定アッテネータ:	521V
RF ケーブル:	DCP-FF00092X02

準備

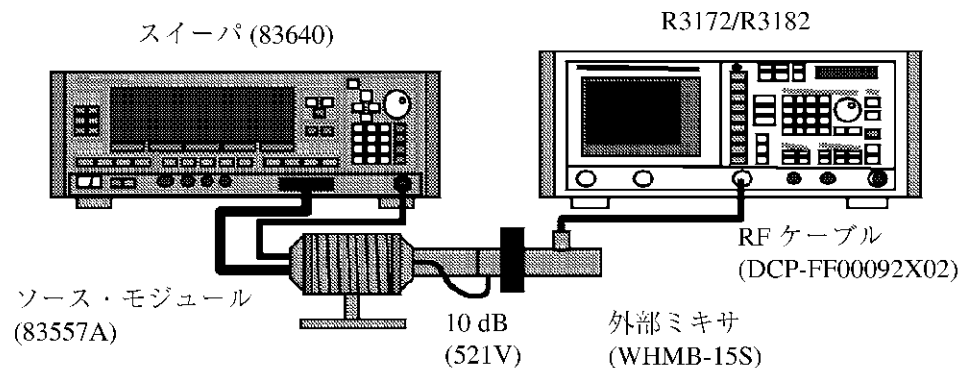


図 6-7 ノイズ・レベル・テストの準備

6.3.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

テスト手順

パート 1 周波数範囲 50 GHz - 75 GHz の場合

1. 図 6-7 に示すようにモデルを接続します。
2. SG の出力をオフにします。
3. R3172/R3182 で、以下のキーを押してプリセットします。
SHIFT, CONFIG (PRESET)
4. 補正データのフロッピー・ディスクを挿入します。
5. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。
RECALL, Device, RAM/FD (FD)
6. データ・ノブを回して、WHMB15-1 ファイルを選択します。
7. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。
8. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
周波数スパン: 0 Hz
基準レベル: -40 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 1 kHz
VBW: 10 Hz
ディテクタ: サンプル
9. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 50 GHz
10. R3172/R3182 で、以下のキーを押して平均回数を 3 回にします。
TRACE, 1/2_more, AVG A, 3, Hz (ENTER)
平均化処理が終了するまで待ちます。
11. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
12. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。

13. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 50.5 GHz

平均化処理が終了するまで待ちます。
14. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
15. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。
16. 中心周波数を 75 GHz まで 500 MHz ステップで増やし、ステップ 13 から 15 を繰り返します。

パート 2 周波数範囲 70 GHz - 80 GHz の場合

17. R3172/R3182 で、以下のキーを押してプリセットします。
SHIFT, CONFIG (PRESET)
18. 補正データのフロッピー・ディスクを挿入します。
19. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。
RECALL, Device, RAM/FD (FD)
20. データ・ノブを回して、WHMB15-2 ファイルを選択します。
21. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。
22. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
周波数スパン: 0 Hz
基準レベル: -40 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 1 kHz
VBW: 10 Hz
ディテクタ: サンプル
23. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 70 GHz
24. R3172/R3182 で、以下のキーを押して平均回数を 3 回にします。
TRACE, 1/2_more, AVG A, 3, Hz (ENTER)

平均化処理が終了するまで待ちます。

6.3.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

25. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
26. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。
27. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
 中心周波数： 70.5 GHz
 平均化処理が終了するまで待ちます。
28. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
29. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。
30. 中心周波数を 80 GHz まで 500 MHz ステップで増やし、ステップ 27 から 29 を繰り返します。

6.3.1.2 周波数応答テスト

テスト内容

50 GHz - 75 GHz および 70 GHz - 80 GHz 両方の周波数帯域の、外部ミキサ周波数応答を仕様に応じてチェックします。

最初に、全周波数帯域のソース・モジュール出力パワーを 100 MHz ごとに、RF パワー・メータと RF パワー・センサを使って、測定し、その値を校正値として記録します。

次に、外部ミキサをソース・モジュールに接続し、100MHz ごとに全周波数帯域で、R3172/R3182 画面上で周波数応答を測定し、測定値として記録します。

校正値および測定値で周波数応答を計算します。

仕様

周波数帯域： 50.0 GHz - 75.0 GHz、 ± 5 dB
 70.0 GHz - 80.0 GHz、 ± 5 dB

使用モデル

スイーパー： 83640
 ソース・モジュール： 83557A
 10 dB 固定アッテネータ： 521V
 RF ケーブル： DCP-FF00092X02
 RF パワー・メータ： 437B
 RF パワー・センサ： V8486A

準備

ソース・モジュール校正

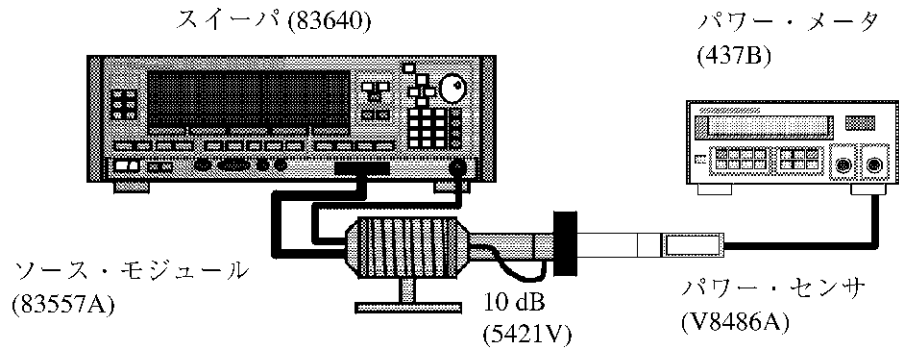


図 6-8 ソース・モジュール校正の準備

周波数応答

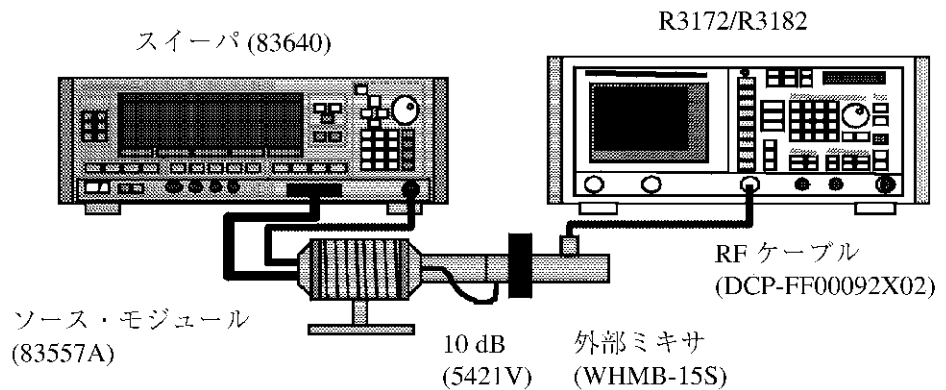


図 6-9 周波数応答試験の準備

テスト手順

パート1 ソース・モジュール校正

1. RF パワー・メータで、RF パワー・センサの ZERO を実行します。
2. 図 6-8 に示したモデルを接続します。
3. SG で、以下の設定をします。

出力周波数:	50.0 GHz
出力レベル:	0 dBm
4. RF パワー・メータに、50.0 GHz に対応する補正データをセットします。

6.3.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

5. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
6. SG で、以下の設定をします。
出力周波数： 50.1 GHz
7. RF パワー・メータで、50.1 GHz に対応する補正データをセットします。
8. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
9. SG 出力周波数および RF パワー・メータの補正データを、80 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 6 から 8 を繰り返します。

パート 2 周波数応答 (周波数範囲 : 50 GHz - 75 GHz)

10. 図 6-8 に示したモデルを接続します。
11. 補正データのフロッピー・ディスクを挿入します。
12. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。

RECALL, Device, RAM/FD (FD)

13. データ・ノブを回して、WHMB15-1 ファイルを選択します。
14. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。
15. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数： 50.0 GHz
スパン： 40 MHz
基準レベル： 0 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 300 kHz
VBW: 3 kHz
ディテクタ： サンプル

16. SG で、以下の設定をします。
出力周波数： 50.0 GHz
出力レベル： 0 dBm
17. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。

18. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。
19. ピーク・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、記録します。
20. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。
補正値 = Abs (校正值) - Abs (測定値)
21. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの補正値の欄に結果を記録します。
22. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 50.1 GHz
23. SG で、以下の設定をします。
出力周波数: 50.1 GHz
24. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。
25. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。
26. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、ピーク・マーカのレベルを記録します。
27. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。
補正値 = Abs (校正值) - Abs (測定値)
28. パフォーマンス・ベリフィケーションの補正値の欄に結果を記録します。
29. R3172/R3182 の中心周波数および SG の出力周波数を、75 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 22 から 28 を繰り返します。

パート 3 周波数応答 (周波数範囲 : 70 GHz - 80 GHz)

30. 補正データのフロッピー・ディスクを挿入します。
31. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。
RECALL, Device, RAM/FD (FD)
32. データ・ノブを回して、WHMB15-2 ファイルを選択します。

6.3.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

33. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。
34. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数:	70.0 GHz
スパン:	40 MHz
基準レベル:	0 dBm
dB/div:	10 dB/div
RBW:	300 kHz
VBW:	3 kHz
ディテクタ:	サンプル
35. SG で、以下の設定をします。

出力周波数:	70.0 GHz
出力レベル:	0 dBm
36. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。
37. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。
38. ピーク・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、記録します。
39. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。
$$\text{補正値} = \text{Abs (校正値)} - \text{Abs (測定値)}$$
40. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの補正値の欄に結果を記録します。
41. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数:	70.1 GHz
--------	----------
42. SG で、以下の設定をします。

出力周波数:	70.1 GHz
--------	----------
43. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。
44. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。
45. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、ピーク・マーカのレベルを記録します。

46. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正値)} - \text{Abs (測定値)}$$

47. パフォーマンス・ベリフィケーションの補正値の欄に結果を記録します。
48. R3172/R3182 の中心周波数および SG の出力周波数を、80 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 41 から 47 を繰り返します。

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Performance Verification Test Record Sheets

Model: OPT3172/3182+18

Date:

Serial Number:

(1) Noise Level

Frequency Range: 50 GHz to 75 GHz

Test Data	Specification			Result
	Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)
50.0	NA		-90	
50.5	NA		-90	
51.0	NA		-90	
51.5	NA		-90	
52.0	NA		-90	
52.5	NA		-90	
53.0	NA		-90	
53.5	NA		-90	
54.0	NA		-90	
54.5	NA		-90	
55.0	NA		-90	
55.5	NA		-90	
56.0	NA		-90	
56.5	NA		-90	
57.0	NA		-90	
57.5	NA		-90	
58.0	NA		-90	
58.5	NA		-90	
59.0	NA		-90	
59.5	NA		-90	
60.0	NA		-90	

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
60.5	NA		-90	
61.0	NA		-90	
61.5	NA		-90	
62.0	NA		-90	
62.5	NA		-90	
63.0	NA		-90	
63.5	NA		-90	
64.0	NA		-90	
64.5	NA		-90	
65.0	NA		-90	
65.5	NA		-90	
66.0	NA		-90	
66.5	NA		-90	
67.0	NA		-90	
67.5	NA		-90	
68.0	NA		-90	
68.5	NA		-90	
69.0	NA		-90	
69.5	NA		-90	
70.0	NA		-90	
70.5	NA		-90	
71.0	NA		-90	
71.5	NA		-90	
72.0	NA		-90	
72.5	NA		-90	
73.0	NA		-90	
73.5	NA		-90	

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
74.0	NA		-90	
74.5	NA		-90	
75.0	NA		-90	

Frequency Range: 70 GHz to 80 GHz

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
70.0	NA		-88	
70.5	NA		-88	
71.0	NA		-88	
71.5	NA		-88	
72.0	NA		-88	
72.5	NA		-88	
73.0	NA		-88	
73.5	NA		-88	
74.0	NA		-88	
74.5	NA		-88	
75.0	NA		-88	
75.5	NA		-88	
76.0	NA		-88	
76.5	NA		-88	
77.0	NA		-88	
77.5	NA		-88	
78.0	NA		-88	
78.5	NA		-88	
79.0	NA		-88	
79.5	NA		-88	

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
80.0	NA		-88	

(2) Frequency Response

Frequency Range: 50 GHz to 70 GHz

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
50.0			-5		+5	
50.1			-5		+5	
50.2			-5		+5	
50.3			-5		+5	
50.4			-5		+5	
50.5			-5		+5	
50.6			-5		+5	
50.7			-5		+5	
50.8			-5		+5	
50.9			-5		+5	
51.0			-5		+5	
51.1			-5		+5	
51.2			-5		+5	
51.3			-5		+5	
51.4			-5		+5	
51.5			-5		+5	
51.6			-5		+5	
51.7			-5		+5	
51.8			-5		+5	
51.9			-5		+5	
52.0			-5		+5	

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
52.1			-5		+5	
52.2			-5		+5	
52.3			-5		+5	
52.4			-5		+5	
52.5			-5		+5	
52.6			-5		+5	
52.7			-5		+5	
52.8			-5		+5	
52.9			-5		+5	
53.0			-5		+5	
53.1			-5		+5	
53.2			-5		+5	
53.3			-5		+5	
53.4			-5		+5	
53.5			-5		+5	
53.6			-5		+5	
53.7			-5		+5	
53.8			-5		+5	
53.9			-5		+5	
54.0			-5		+5	
54.1			-5		+5	
54.2			-5		+5	
54.3			-5		+5	
54.4			-5		+5	
54.5			-5		+5	
54.6			-5		+5	
54.7			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
54.8			-5		+5	
54.9			-5		+5	
55.0			-5		+5	
55.1			-5		+5	
55.2			-5		+5	
55.3			-5		+5	
55.4			-5		+5	
55.5			-5		+5	
55.6			-5		+5	
55.7			-5		+5	
55.8			-5		+5	
55.9			-5		+5	
56.0			-5		+5	
56.1			-5		+5	
56.2			-5		+5	
56.3			-5		+5	
56.4			-5		+5	
56.5			-5		+5	
56.6			-5		+5	
56.7			-5		+5	
56.8			-5		+5	
56.9			-5		+5	
57.0			-5		+5	
57.1			-5		+5	
57.2			-5		+5	
57.3			-5		+5	
57.4			-5		+5	

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
57.5			-5		+5	
57.6			-5		+5	
57.7			-5		+5	
57.8			-5		+5	
57.9			-5		+5	
58.0			-5		+5	
58.1			-5		+5	
58.2			-5		+5	
58.3			-5		+5	
58.4			-5		+5	
58.5			-5		+5	
58.6			-5		+5	
58.7			-5		+5	
58.8			-5		+5	
58.9			-5		+5	
59.0			-5		+5	
59.1			-5		+5	
59.2			-5		+5	
59.3			-5		+5	
59.4			-5		+5	
59.5			-5		+5	
59.6			-5		+5	
59.7			-5		+5	
59.8			-5		+5	
59.9			-5		+5	
60.0			-5		+5	
60.1			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
60.2			-5		+5	
60.3			-5		+5	
60.4			-5		+5	
60.5			-5		+5	
60.6			-5		+5	
60.7			-5		+5	
60.8			-5		+5	
60.9			-5		+5	
61.0			-5		+5	
61.1			-5		+5	
61.2			-5		+5	
61.3			-5		+5	
61.4			-5		+5	
61.5			-5		+5	
61.6			-5		+5	
61.7			-5		+5	
61.8			-5		+5	
61.9			-5		+5	
62.0			-5		+5	
62.1			-5		+5	
62.2			-5		+5	
62.3			-5		+5	
62.4			-5		+5	
62.5			-5		+5	
62.6			-5		+5	
62.7			-5		+5	
62.8			-5		+5	

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
62.9			-5		+5	
63.0			-5		+5	
63.1			-5		+5	
63.2			-5		+5	
63.3			-5		+5	
63.4			-5		+5	
63.5			-5		+5	
63.6			-5		+5	
63.7			-5		+5	
63.8			-5		+5	
63.9			-5		+5	
64.0			-5		+5	
64.1			-5		+5	
64.2			-5		+5	
64.3			-5		+5	
64.4			-5		+5	
64.5			-5		+5	
64.6			-5		+5	
64.7			-5		+5	
64.8			-5		+5	
64.9			-5		+5	
65.0			-5		+5	
65.1			-5		+5	
65.2			-5		+5	
65.3			-5		+5	
65.4			-5		+5	
65.5			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
65.6			-5		+5	
65.7			-5		+5	
65.8			-5		+5	
65.9			-5		+5	
66.0			-5		+5	
66.1			-5		+5	
66.2			-5		+5	
66.3			-5		+5	
66.4			-5		+5	
66.5			-5		+5	
66.6			-5		+5	
66.7			-5		+5	
66.8			-5		+5	
66.9			-5		+5	
67.0			-5		+5	
67.1			-5		+5	
67.2			-5		+5	
67.3			-5		+5	
67.4			-5		+5	
67.5			-5		+5	
67.6			-5		+5	
67.7			-5		+5	
67.8			-5		+5	
67.9			-5		+5	
68.0			-5		+5	
68.1			-5		+5	
68.2			-5		+5	

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
68.3			-5		+5	
68.4			-5		+5	
68.5			-5		+5	
68.6			-5		+5	
68.7			-5		+5	
68.8			-5		+5	
68.9			-5		+5	
69.0			-5		+5	
69.1			-5		+5	
69.2			-5		+5	
69.3			-5		+5	
69.4			-5		+5	
69.5			-5		+5	
69.6			-5		+5	
69.7			-5		+5	
69.8			-5		+5	
69.9			-5		+5	
70.0			-5		+5	
70.1			-5		+5	
70.2			-5		+5	
70.3			-5		+5	
70.4			-5		+5	
70.5			-5		+5	
70.6			-5		+5	
70.7			-5		+5	
70.8			-5		+5	
70.9			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
71.0			-5		+5	
71.1			-5		+5	
71.2			-5		+5	
71.3			-5		+5	
71.4			-5		+5	
71.5			-5		+5	
71.6			-5		+5	
71.7			-5		+5	
71.8			-5		+5	
71.9			-5		+5	
72.0			-5		+5	
72.1			-5		+5	
72.2			-5		+5	
72.3			-5		+5	
72.4			-5		+5	
72.5			-5		+5	
72.6			-5		+5	
72.7			-5		+5	
72.8			-5		+5	
72.9			-5		+5	
73.0			-5		+5	
73.1			-5		+5	
73.2			-5		+5	
73.3			-5		+5	
73.4			-5		+5	
73.5			-5		+5	
73.6			-5		+5	

6.3.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
73.7			-5		+5	
73.8			-5		+5	
73.9			-5		+5	
74.0			-5		+5	
74.1			-5		+5	
74.2			-5		+5	
74.3			-5		+5	
74.4			-5		+5	
74.5			-5		+5	
74.6			-5		+5	
74.7			-5		+5	
74.8			-5		+5	
74.9			-5		+5	
75.0			-5		+5	
75.1			-5		+5	
75.2			-5		+5	
75.3			-5		+5	
75.4			-5		+5	
75.5			-5		+5	
75.6			-5		+5	
75.7			-5		+5	
75.8			-5		+5	
75.9			-5		+5	
76.0			-5		+5	
76.1			-5		+5	
76.2			-5		+5	
76.3			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
76.4			-5		+5	
76.5			-5		+5	
76.6			-5		+5	
76.7			-5		+5	
76.8			-5		+5	
76.9			-5		+5	
77.0			-5		+5	
77.1			-5		+5	
77.2			-5		+5	
77.3			-5		+5	
77.4			-5		+5	
77.5			-5		+5	
77.6			-5		+5	
77.7			-5		+5	
77.8			-5		+5	
77.9			-5		+5	
78.0			-5		+5	
78.1			-5		+5	
78.2			-5		+5	
78.3			-5		+5	
78.4			-5		+5	
78.5			-5		+5	
78.6			-5		+5	
78.7			-5		+5	
78.8			-5		+5	
78.9			-5		+5	
79.0			-5		+5	

6.4 外部ミキサ OPT19

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
79.1			-5		+5	
79.2			-5		+5	
79.3			-5		+5	
79.4			-5		+5	
79.5			-5		+5	
79.6			-5		+5	
79.7			-5		+5	
79.8			-5		+5	
79.9			-5		+5	
80.0			-5		+5	

6.4 外部ミキサ OPT19

(1) はじめに

この章では、OPT3172/3182+19 外部ミキサのパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を、表 6-7 に記載された項目ごとに説明します。

性能検査は、以下の条件のもとで行います。

温度範囲：20°C ~ 30°C

相対湿度：85% 以下

表 6-7 パフォーマンス・ベリフィケーション一覧表

No.	テスト内容	適用モデル
1	ノイズ・レベル	OPT3172/3182+19
2	周波数応答	OPT3172/3182+19

(2) 使用モデル

表 6-8 に、使用モデルを示します。これらのモデルは全体のパフォーマンス・ベリフィケーションで必要とします。

各々の使用モデルは、各々のパフォーマンス・ベリフィケーション手順の中に示します。

表 6-8 パフォーマンス・ベリフィケーション使用モデル一覧表

No.	モデル名	代替モデル仕様	推奨モデル	製造元	備考
1	スイーパー	代替モデルなし	83640	アジレント・テクノロジー	SG
2	ソース・モジュール	代替モデルなし	83558A	アジレント・テクノロジー	-
3	10 dB 固定アッテネータ	代替モデルなし	521W	MPI	-
4	RF パワー・センサ	代替モデルなし	W8486A	アジレント・テクノロジー	-
5	RF パワー・メータ	代替モデルなし	437B	アジレント・テクノロジー	-
6	RF ケーブル	タイプ SMA(m)-SMA(m)	DCP-FF00092X02	アドバンテスト	-
7	スペクトラム・アナライザ	代替モデルなし	R3172/R3182	アドバンテスト	-

注

1. 被試験用 R3172/R3182 は、少なくとも 30 分間ウォーミング・アップを行って下さい。このパフォーマンス・ベリフィケーションで使用するモデルは、適切にウォーミング・アップを行って下さい。
2. テストを開始する前に、使用モデルを必ずそれらの正式な仕様範囲に合わせ、コネクタが汚れていないかどうか確認して下さい。
3. 表に示された仕様に適合している装置は、代替モデルとして使用できます。

(3) 校正周期

外部ミキサが、仕様を満たしていることを確認するために、パフォーマンス・ベリフィケーションを毎年行って下さい。

(4) パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

この章の末尾に挿入されているパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに、各々の性能検査で測定された値が記載されています。シートに、性能および合格範囲を示してあります。各々のオプションでのパフォーマンス・ベリフィケーション・シートが、本マニュアルの巻末に挿入されています。これらのシートをコピーし、すべてのテスト結果を記録し、キャリブレーションの記録として保管することを推奨します。この記録を用いて、長期に渡る経時変化を把握できます。

(5) 本マニュアルの表記法

本マニュアルの表記法は以下の通りです。

- パネル・キーおよびソフト・キーが、文中で日立つよう以下のように太字で印刷されています。
パネル・キー：太字 例：**FREQ, FORMAT**
ソフト・キー：太字および斜体 例：*Center, Trace Detector*
- 連続したキーの操作は、2つのキーの間にコンマを入れています。
- ON/OFF、AUTO/MNL というように状態を切り替えるソフトメニューがあります。
たとえば、ディスプレイの ON/OFF 機能を切るときは、"**Display ON/OFF(OFF)**" と表記します。
RBW AUTO/MNL 機能を MNL に切り替えるときは、"**RBW AUTO/MNL(MNL)**" と表記します。

6.4.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

ここでは、表 6-7 に示されたパフォーマンス・ベリフィケーションの手順を説明します。

6.4.1.1 ノイズ・レベル

テスト内容

外部ミキサのノイズ・レベルをチェックします。

最初に、フロッピー・ディスクにバックアップされた補正データを、R3172/R3182 内部メモリにロードします。スイーパ出力をオフにします。

各々の外部ミキサのノイズ・レベルを、500 MHz ごとに全周波数帯域で測定します。

仕様

周波数帯域	ノイズ・レベル
75 - 85 GHz	≤ -85 dBm
85 - 110GHz	≤ -80 dBm

使用モデル

スイーパ:	83640 (SG)
ソース・モジュール:	83558A
10 dB 固定アッテネータ:	521W
RF ケーブル:	DCP-FF00092X02
スペクトラム・アナライザ:	R3172/R3182

準備

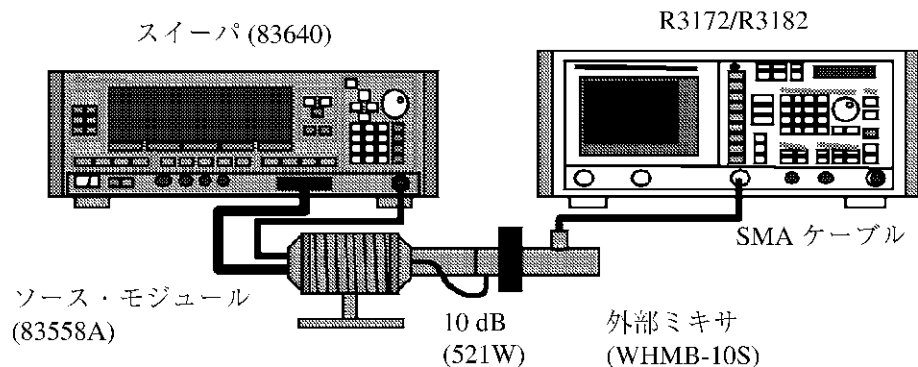


図 6-10 ノイズ・レベル・テストの準備

6.4.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

テスト手順

1. 図 6-10 に示すようにモデルを接続します。
2. SG の出力をオフにします。
3. R3172/R3182 で、以下のキーを押してプリセットします。
SHIFT, CONFIG (PRESET)
4. 補正データのフロッピー・ディスクを挿入します。
5. R3172/R3182 で、以下のキーを押して FD を読み込みます。
RECALL, Device, RAM/FD (FD)
6. データ・ノブを回して、WHMB10 ファイルを選択します。
7. R3172/R3182 で、**RECALL** キーを押して、補正データをロードします。
8. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
周波数スパン： 0 Hz
基準レベル： -40 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 1 kHz
VBW: 10 Hz
ディテクタ： サンプル
9. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数： 75 GHz
10. R3172/R3182 で、以下のキーを押して平均回数を 3 回にします。
TRACE, 1/2_more, AVG A, 3, Hz (ENTER)
平均化処理が終了するまで待ちます。
11. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
12. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。

13. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 75.5 GHz
平均化処理が終了するまで待ちます。
14. R3172/R3182 で、**PKSRCH** を押して、最も高いノイズ信号を検出します。
15. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートにマーカの値を記録します。
16. 中心周波数を 110 GHz まで 500 MHz ステップで増やし、ステップ 13 から 15 を繰り返します。

6.4.1.2 周波数応答テスト

テスト内容

仕様に応じて、外部ミキサの周波数応答をチェックします。

最初に、全周波数帯域のソース・モジュール出力パワーを 100 MHz ごとに、RF パワー・メータと RF パワー・センサを使って、測定し、その値を校正値として記録します。

次に、外部ミキサをソース・モジュールに接続し、100MHz ごとに全周波数帯域で、R3172/R3182 画面上で周波数応答を測定し、測定値として記録します。

校正値および測定値で周波数応答を計算します。

仕様

周波数帯域 75.0 GHz - 110.0 GHz、±5 dB

使用モデル

スイーパー: 83640 (SG)
 ソース・モジュール: 83558A
 10 dB 固定アッテネータ: 521W
 RF ケーブル: DCP-FF00092X02
 RF パワー・メータ: 437B
 RF パワー・センサ: W8486A
 スペクトラム・アナライザ: R3172/R3182

6.4.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

準備

ソース・モジュール校正

スイーパ (83640)

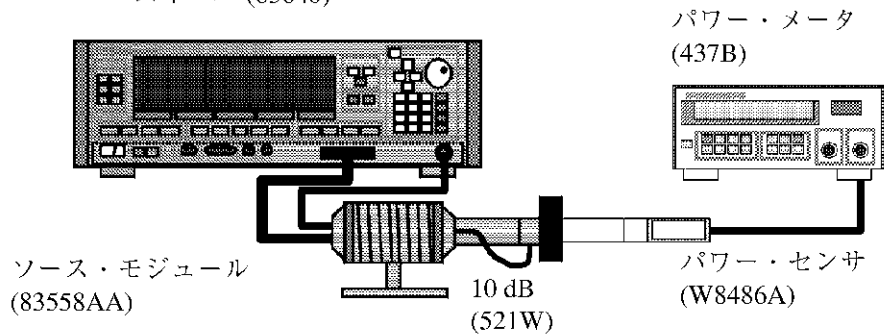


図 6-11 ソース・モジュール校正の準備

周波数応答

スイーパ (83640)

R3172/R3182

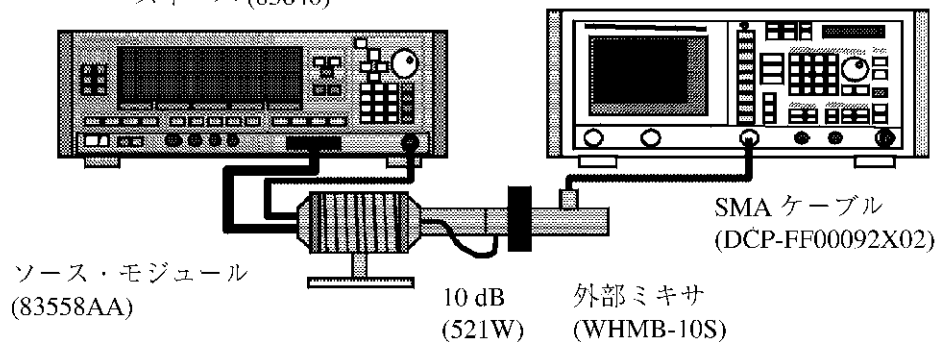


図 6-12 周波数応答試験の準備

テスト手順

パート1 ソース・モジュール校正

1. RF パワー・メータで、RF パワー・センサの ZERO を実行します。
2. 図 6-11 に示したモデルを接続します。
3. SG で、以下の設定をします。

出力周波数:	75.0 GHz
出力レベル:	0 dBm
4. RF パワー・メータに、75.0 GHz に対応する補正データをセットします。

5. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
6. SG で、以下の設定をします。
出力周波数: 75.1 GHz
7. RF パワー・メータで、75.1 GHz に対応する補正データをセットします。
8. ソース・モジュール出力レベルを測定し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの基準値の欄に記録します。
9. SG 出力周波数および RF パワー・メータの補正データを、110 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 6 から 8 を繰り返します。

パート 2 周波数応答試験

10. 図 6-11 に示したモデルを接続します。
11. R3172/R3182 で、以下のキーを押して、プリセットをします。
SHIFT, CONFIG (PRESET)
12. R3172/R3182 で、以下の設定をします。
中心周波数: 75.0 GHz
スパン: 40 MHz
基準レベル: 0 dBm
dB/div: 10 dB/div
RBW: 300 kHz
VBW: 3 kHz
ディテクタ: サンプル
13. SG で、以下の設定をします。
出力周波数: 75.0 GHz
出力レベル: 0 dBm
14. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。
15. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。
16. ピーク・マーカのレベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、記録します。

6.4.1 外部ミキサ パフォーマンス・ベリフィケーション手順

17. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正值)} - \text{Abs (測定値)}$$

18. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの補正値の欄に結果を記録します。

19. R3172/R3182 で、以下の設定をします。

中心周波数: 75.1 GHz

20. SG で、以下の設定をします。

出力周波数: 75.1 GHz

21. R3172/R3182 で、**SINGLE** のキーを押して、スイープをします。

22. R3172/R3182 で、**PKSRCH** のキーを押して、シグナル・ピークを検出します。

23. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの測定値の欄に、ピーク・マーカのレベルを記録します。

24. 下記の計算式を使って、補正値を計算します。

$$\text{補正値} = \text{Abs (校正值)} - \text{Abs (測定値)}$$

25. パフォーマンス・ベリフィケーションの補正値の欄に結果を記録します。

26. R3172/R3182 の中心周波数および SG の出力周波数を、110 GHz まで 100 MHz ステップで増やし、ステップ 19 から 25 を繰り返します。

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Performance Verification Test Record Sheets

Model: OPT3172/3182+19

Date:

Serial Number:

(1) Noise Level

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
75.0	NA		-85	
75.5	NA		-85	
76.0	NA		-85	
76.5	NA		-85	
77.0	NA		-85	
77.5	NA		-85	
78.0	NA		-85	
78.5	NA		-85	
79.0	NA		-85	
79.5	NA		-85	
80.0	NA		-85	
80.5	NA		-85	
81.0	NA		-85	
81.5	NA		-85	
82.0	NA		-85	
82.5	NA		-85	
83.0	NA		-85	
83.5	NA		-85	
84.0	NA		-85	
84.5	NA		-85	
85.0	NA		-80	
85.5	NA		-80	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
86.0	NA		-80	
86.5	NA		-80	
87.0	NA		-80	
87.5	NA		-80	
88.0	NA		-80	
88.5	NA		-80	
89.0	NA		-80	
89.5	NA		-80	
90.0	NA		-80	
90.5	NA		-80	
91.0	NA		-80	
91.5	NA		-80	
92.0	NA		-80	
92.5	NA		-80	
93.0	NA		-80	
93.5	NA		-80	
94.0	NA		-80	
94.5	NA		-80	
95.0	NA		-80	
95.5	NA		-80	
96.0	NA		-80	
96.5	NA		-80	
97.0	NA		-80	
97.5	NA		-80	
98.0	NA		-80	
98.5	NA		-80	
99.0	NA		-80	

Test Data	Specification			Result
Frequency (GHz)	Min. (dBm)	Measured Value (dBm)	Max. (dBm)	Pass/Fail
99.5	NA		-80	
100.0	NA		-80	
100.5	NA		-80	
101.0	NA		-80	
101.5	NA		-80	
102.0	NA		-80	
102.5	NA		-80	
103.0	NA		-80	
103.5	NA		-80	
104.0	NA		-80	
104.5	NA		-80	
105.0	NA		-80	
105.5	NA		-80	
106.0	NA		-80	
106.5	NA		-80	
107.0	NA		-80	
107.5	NA		-80	
108.0	NA		-80	
108.5	NA		-80	
109.0	NA		-80	
109.5	NA		-80	
110.0	NA		-80	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

(2) Frequency Response

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
75.0			-5		+5	
75.1			-5		+5	
75.2			-5		+5	
75.3			-5		+5	
75.4			-5		+5	
75.5			-5		+5	
75.6			-5		+5	
75.7			-5		+5	
75.8			-5		+5	
75.9			-5		+5	
76.0			-5		+5	
76.1			-5		+5	
76.2			-5		+5	
76.3			-5		+5	
76.4			-5		+5	
76.5			-5		+5	
76.6			-5		+5	
76.7			-5		+5	
76.8			-5		+5	
76.9			-5		+5	
77.0			-5		+5	
77.1			-5		+5	
77.2			-5		+5	
77.3			-5		+5	
77.4			-5		+5	
77.5			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
77.6			-5		+5	
77.7			-5		+5	
77.8			-5		+5	
77.9			-5		+5	
78.0			-5		+5	
78.1			-5		+5	
78.2			-5		+5	
78.3			-5		+5	
78.4			-5		+5	
78.5			-5		+5	
78.6			-5		+5	
78.7			-5		+5	
78.8			-5		+5	
78.9			-5		+5	
79.0			-5		+5	
79.1			-5		+5	
79.2			-5		+5	
79.3			-5		+5	
79.4			-5		+5	
79.5			-5		+5	
79.6			-5		+5	
79.7			-5		+5	
79.8			-5		+5	
79.9			-5		+5	
80.0			-5		+5	
80.1			-5		+5	
80.2			-5		+5	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
80.3			-5		+5	
80.4			-5		+5	
80.5			-5		+5	
80.6			-5		+5	
80.7			-5		+5	
80.8			-5		+5	
80.9			-5		+5	
81.0			-5		+5	
81.1			-5		+5	
81.2			-5		+5	
81.3			-5		+5	
81.4			-5		+5	
81.5			-5		+5	
81.6			-5		+5	
81.7			-5		+5	
81.8			-5		+5	
81.9			-5		+5	
82.0			-5		+5	
82.1			-5		+5	
82.2			-5		+5	
82.3			-5		+5	
82.4			-5		+5	
82.5			-5		+5	
82.6			-5		+5	
82.7			-5		+5	
82.8			-5		+5	
82.9			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
83.0			-5		+5	
83.1			-5		+5	
83.2			-5		+5	
83.3			-5		+5	
83.4			-5		+5	
83.5			-5		+5	
83.6			-5		+5	
83.7			-5		+5	
83.8			-5		+5	
83.9			-5		+5	
84.0			-5		+5	
84.1			-5		+5	
84.2			-5		+5	
84.3			-5		+5	
84.4			-5		+5	
84.5			-5		+5	
84.6			-5		+5	
84.7			-5		+5	
84.8			-5		+5	
84.9			-5		+5	
85.0			-5		+5	
85.1			-5		+5	
85.2			-5		+5	
85.3			-5		+5	
85.4			-5		+5	
85.5			-5		+5	
85.6			-5		+5	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
85.7			-5		+5	
85.8			-5		+5	
85.9			-5		+5	
86.0			-5		+5	
86.1			-5		+5	
86.2			-5		+5	
86.3			-5		+5	
86.4			-5		+5	
86.5			-5		+5	
86.6			-5		+5	
86.7			-5		+5	
86.8			-5		+5	
86.9			-5		+5	
87.0			-5		+5	
87.1			-5		+5	
87.2			-5		+5	
87.3			-5		+5	
87.4			-5		+5	
87.5			-5		+5	
87.6			-5		+5	
87.7			-5		+5	
87.8			-5		+5	
87.9			-5		+5	
88.0			-5		+5	
88.1			-5		+5	
88.2			-5		+5	
88.3			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
88.4			-5		+5	
88.5			-5		+5	
88.6			-5		+5	
88.7			-5		+5	
88.8			-5		+5	
88.9			-5		+5	
89.0			-5		+5	
89.1			-5		+5	
89.2			-5		+5	
89.3			-5		+5	
89.4			-5		+5	
89.5			-5		+5	
89.6			-5		+5	
89.7			-5		+5	
89.8			-5		+5	
89.9			-5		+5	
90.0			-5		+5	
90.1			-5		+5	
90.2			-5		+5	
90.3			-5		+5	
90.4			-5		+5	
90.5			-5		+5	
90.6			-5		+5	
90.7			-5		+5	
90.8			-5		+5	
90.9			-5		+5	
91.0			-5		+5	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
91.1			-5		+5	
91.2			-5		+5	
91.3			-5		+5	
91.4			-5		+5	
91.5			-5		+5	
91.6			-5		+5	
91.7			-5		+5	
91.8			-5		+5	
91.9			-5		+5	
92.0			-5		+5	
92.1			-5		+5	
92.2			-5		+5	
92.3			-5		+5	
92.4			-5		+5	
92.5			-5		+5	
92.6			-5		+5	
92.7			-5		+5	
92.8			-5		+5	
92.9			-5		+5	
93.0			-5		+5	
93.1			-5		+5	
93.2			-5		+5	
93.3			-5		+5	
93.4			-5		+5	
93.5			-5		+5	
93.6			-5		+5	
93.7			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
93.8			-5		+5	
93.9			-5		+5	
94.0			-5		+5	
94.1			-5		+5	
94.2			-5		+5	
94.3			-5		+5	
94.4			-5		+5	
94.5			-5		+5	
94.6			-5		+5	
94.7			-5		+5	
94.8			-5		+5	
94.9			-5		+5	
95.0			-5		+5	
95.1			-5		+5	
95.2			-5		+5	
95.3			-5		+5	
95.4			-5		+5	
95.5			-5		+5	
95.6			-5		+5	
95.7			-5		+5	
95.8			-5		+5	
95.9			-5		+5	
96.0			-5		+5	
96.1			-5		+5	
96.2			-5		+5	
96.3			-5		+5	
96.4			-5		+5	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
96.5			-5		+5	
96.6			-5		+5	
96.7			-5		+5	
96.8			-5		+5	
96.9			-5		+5	
97.0			-5		+5	
97.1			-5		+5	
97.2			-5		+5	
97.3			-5		+5	
97.4			-5		+5	
97.5			-5		+5	
97.6			-5		+5	
97.7			-5		+5	
97.8			-5		+5	
97.9			-5		+5	
98.0			-5		+5	
98.1			-5		+5	
98.2			-5		+5	
98.3			-5		+5	
98.4			-5		+5	
98.5			-5		+5	
98.6			-5		+5	
98.7			-5		+5	
98.8			-5		+5	
98.9			-5		+5	
99.0			-5		+5	
99.1			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
99.2			-5		+5	
99.3			-5		+5	
99.4			-5		+5	
99.5			-5		+5	
99.6			-5		+5	
99.7			-5		+5	
99.8			-5		+5	
99.9			-5		+5	
100.0			-5		+5	
100.1			-5		+5	
100.2			-5		+5	
100.3			-5		+5	
100.4			-5		+5	
100.5			-5		+5	
100.6			-5		+5	
100.7			-5		+5	
100.8			-5		+5	
100.9			-5		+5	
101.0			-5		+5	
101.1			-5		+5	
101.2			-5		+5	
101.3			-5		+5	
101.4			-5		+5	
101.5			-5		+5	
101.6			-5		+5	
101.7			-5		+5	
101.8			-5		+5	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
101.9			-5		+5	
102.0			-5		+5	
102.1			-5		+5	
102.2			-5		+5	
102.3			-5		+5	
102.4			-5		+5	
102.5			-5		+5	
102.6			-5		+5	
102.7			-5		+5	
102.8			-5		+5	
102.9			-5		+5	
103.0			-5		+5	
103.1			-5		+5	
103.2			-5		+5	
103.3			-5		+5	
103.4			-5		+5	
103.5			-5		+5	
103.6			-5		+5	
103.7			-5		+5	
103.8			-5		+5	
103.9			-5		+5	
104.0			-5		+5	
104.1			-5		+5	
104.2			-5		+5	
104.3			-5		+5	
104.4			-5		+5	
104.5			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
104.6			-5		+5	
104.7			-5		+5	
104.8			-5		+5	
104.9			-5		+5	
105.0			-5		+5	
105.1			-5		+5	
105.2			-5		+5	
105.3			-5		+5	
105.4			-5		+5	
105.5			-5		+5	
105.6			-5		+5	
105.7			-5		+5	
105.8			-5		+5	
105.9			-5		+5	
106.0			-5		+5	
106.1			-5		+5	
106.2			-5		+5	
106.3			-5		+5	
106.4			-5		+5	
106.5			-5		+5	
106.6			-5		+5	
106.7			-5		+5	
106.8			-5		+5	
106.9			-5		+5	
107.0			-5		+5	
107.1			-5		+5	
107.2			-5		+5	

6.4.2 パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
107.3			-5		+5	
107.4			-5		+5	
107.5			-5		+5	
107.6			-5		+5	
107.7			-5		+5	
107.8			-5		+5	
107.9			-5		+5	
108.0			-5		+5	
108.1			-5		+5	
108.2			-5		+5	
108.3			-5		+5	
108.4			-5		+5	
108.5			-5		+5	
108.6			-5		+5	
108.7			-5		+5	
108.8			-5		+5	
108.9			-5		+5	
109.0			-5		+5	
109.1			-5		+5	
109.2			-5		+5	
109.3			-5		+5	
109.4			-5		+5	
109.5			-5		+5	
109.6			-5		+5	
109.7			-5		+5	
109.8			-5		+5	
109.9			-5		+5	

Test Data			Specification			Result
Frequency (GHz)	Calibrated value (dBm)	Measured value (dBm)	Min. (dB)	Actual value (dB)	Max. (dB)	Pass/Fail
110.0			-5		+5	

7. 性能諸元

7.1 R3132 性能諸元

(1) 周波数

項目	仕様
周波数範囲	9kHz - 3GHz
周波数読み取り精度	\pm (周波数の読み \times 周波数基準精度 + スパン \times 1% + RBW \times 15% + 60Hz)
マーカ・カウンタ 分解能 精度	1Hz - 1kHz \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準精度 + 1LSD) (S/N \geq 25dB, SPAN \leq 200MHz)
周波数基準精度 エージング・レート 温度安定度	$\pm 2 \times 10^{-6}$ /year $\pm 1 \times 10^{-5}$ (0°C - 50°C にて)
周波数スパン 範囲 精度	1kHz - 3GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$
残留 FM ゼロ・スパン	≤ 60 Hz p-p/100ms
側波帯雑音	f \leq 2.6GHz ≤ -100 dBc/Hz、10kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) ≤ -105 dBc/Hz、20kHz オフセット f > 2.6GHz ≤ -98 dBc/Hz、10kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) ≤ -103 dBc/Hz、20kHz オフセット
分解能帯域幅 3dB 帯域幅 帯域幅精度 選択度 (60dB : 3dB) 6dB 帯域幅	1kHz - 3MHz 1-3-10 シーケンス $\pm 20\%$ (1kHz - 1MHz) $\pm 25\%$ (3MHz) $\leq 15:1$ 1MHz、120kHz、9kHz
ビデオ帯域幅	10Hz - 3MHz (1-3-10 シーケンス)

7.1 R3132 性能諸元

(2) 振幅範囲

項目	仕様
測定レンジ	+30dBm - 平均表示雑音レベル
最大入力レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	入力 ATT \geq 10dB +30dBm \pm 50VDC +13dBm \pm 50VDC
管面表示レンジ ログ リニア	10 \times 10div 10, 5, 2, 1dB/DIV 基準レベルの 10%/div
基準レベル表示範囲 プリアンプ OFF ログ リニア プリアンプ ON ログ リニア	(入力 ATT 0 - 50dB) -64dBm - +40dBm (0.1dB ステップ) 141.1 μ V - +22.36V (入力 ATT 0 - 30dB) -82dBm - +10dBm (0.1dB ステップ) 17.76 μ V - 707.1mV
入力アッテネータ範囲	0 - 50dB、5dB ステップ

(3) 掃引

項目	仕様
掃引時間	20ms - 1000s
掃引時間確度	\pm 2%
トリガ・モード	FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV
掃引モード	REPEAT, SINGLE

(4) ダイナミック・レンジ

項目	仕様
平均雑音レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	(RBW 1kHz、VBW 10Hz、入力 ATT 0dB、 $f \geq 10\text{MHz}$) -117dBm + 2f(GHz)dB *1 -132dBm + 3f(GHz)dB
1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF プリアンプ ON	$f \geq 200\text{MHz}$ > 0dBm (ミキサ入力レベル) > -25dBm (RF 入力レベル)
スプリアス・レスポンス 2 次高調波歪 3 次相互変調歪	プリアンプ OFF、ミキサレベル -30dBm $\leq -70\text{dBc}$ $f: 100\text{MHz} - 800\text{MHz}$ $\leq -80\text{dBc}$ $f \geq 800\text{MHz}$ $\leq -80\text{dBc}$ $f \geq 200\text{MHz}$ 2 信号の周波数差 > 50kHz
残留レスポンス プリアンプ OFF プリアンプ ON	(入力 50 Ω 終端、入力 ATT 0dB、 $f \geq 1\text{MHz}$) $\leq -100\text{dBm}$ $\leq -105\text{dBm}$

*1 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 2dB 加算

(5) 振幅精度

項目	仕様
周波数応答 プリアンプ OFF プリアンプ ON	(校正後、ATT=10dB) $\pm 0.5\text{dB}$ (100kHz - 3GHz) *2 $\pm 2\text{dB}$ (9kHz - 3GHz) $\pm 1\text{dB}$ (100kHz - 2.7GHz) $\pm 2\text{dB}$ (9kHz - 3GHz)
校正信号精度	-20dBm $\pm 0.3\text{dB}$
IF 利得誤差	(自動校正後) $\pm 0.5\text{dB}$
スケール表示精度 ログ リニア	(自動校正後) $\pm 1\text{dB}/10\text{dB}$ $\pm 1.5\text{dB}/90\text{dB}$ $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$ 基準レベルの $\pm 5\%$ 以内
入力アッテネータ切り替え 精度	$\pm 0.3\text{dB}$ (0 - 50dB) (10dB 基準、30MHz)
分解能帯域幅切り替え精度	(自動校正後) $\pm 0.5\text{dB}$
総合レベル精度	$\pm 1.5\text{dB}$ (REF= -50 - 0dBm、ATT=10dB、2dB/div、 RBW=300kHz、 $f > 100\text{kHz}$ 、自動校正後)

*2 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 0.5dB 加算

7.1 R3132 性能諸元

(6) 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ インピーダンス VSWR/ プリアンプ OFF VSWR/ プリアンプ ON	N 型ジャック 50Ω (公称) < 1.5 (100kHz - 2GHz) (特性値) 入力 ATT ≥ 10dB - 50dB < 2 : 1 (9kHz - 3GHz) (特性値) 入力 ATT ≥ 5dB - 50dB < 2.5 : 1 (9kHz - 3GHz) (特性値)
プローブ出力	±12V (公称)、4 ピン
校正信号出力	BNC ジャック、50Ω (公称) 30MHz、-20dBm
10MHz REF. 入力	BNC ジャック、500Ω (公称) -10dBm - +10dBm
外部トリガ入力	BNC ジャック
PHONE 出力	小型モノフォニック・ジャック
GPIO インタフェース	IEEE-488 バス・コネクタ
RS232	D-SUB 9 ピン
プリンタ・インタフェース	D-SUB 25 ピン、ESC/P、ESC/P-R、PCL
ビデオ出力	VGA (15 ピン、ジャック)
フロッピー・ドライブ	3.5 インチ、MS-DOS フォーマット

(7) 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	0°C - +50°C 相対湿度 85% 以下 (結露しないこと)
保存環境範囲	-20°C - +60°C 相対湿度 85% 以下
AC 電源入力	AC100V 系、200V 系に自動切り替え AC100V 系動作時 ; 100V - 120V、50Hz /60Hz AC200V 系動作時 ; 220V - 240V、50Hz /60Hz
消費電力	200VA 以下
質量	14kg 以下
寸法	約 424(W) × 177(H) × 300(D) mm (足、コネクタなどの突起物を含まない)

7.2 R3132N 性能諸元

(1) 周波数

項目	仕様
周波数範囲	9kHz - 3GHz
周波数読み取り精度	\pm (周波数の読み \times 周波数基準精度 + スパン \times 1% + RBW \times 15% + 60Hz)
マーカ・カウンタ 分解能 精度	1Hz - 1kHz \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準精度 + 1LSD) (S/N \geq 25dB, SPAN \leq 200MHz)
周波数基準精度 エージング・レート 温度安定度	$\pm 2 \times 10^{-6}$ /year $\pm 1 \times 10^{-5}$ (0°C - 50°C にて)
周波数スパン 範囲 精度	1kHz - 3GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$
残留 FM ゼロ・スパン	≤ 60 Hz p-p/100ms
側波帯雑音	f \leq 2.6GHz ≤ -100 dBc/Hz、10kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) ≤ -105 dBc/Hz、20kHz オフセット f > 2.6GHz ≤ -98 dBc/Hz、10kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) ≤ -103 dBc/Hz、20kHz オフセット
分解能帯域幅 3dB 帯域幅 帯域幅精度 選択度 (60dB : 3dB) 6dB 帯域幅	1kHz - 3MHz 1-3-10 シーケンス $\pm 20\%$ (1kHz - 1MHz) $\pm 25\%$ (3MHz) < 15:1 1MHz、120kHz、9kHz
ビデオ帯域幅	10Hz - 3MHz (1-3-10 シーケンス)

7.2 R3132N 性能諸元

(2) 振幅範囲

項目	仕様
測定レンジ	+134dB μ V - 平均表示雑音レベル
最大入力レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	入力 ATT \geq 10dB +134dB μ V \pm 50VDC +120dB μ V \pm 50VDC
管面表示レンジ ログ リニア	10 \times 10div 10, 5, 2, 1dB/DIV 基準レベルの 10%/div
基準レベル表示範囲 プリアンプ OFF ログ リニア プリアンプ ON ログ リニア	(入力 ATT 0 - 50dB) +44.8dB μ V - +148.8dB μ V (0.1dB ステップ) 172.8 μ V - 27.39V (入力 ATT 0 - 30dB) +26.8dB μ V - +118.8dB μ V (0.1dB ステップ) 21.75 μ V - 866mV
入力アッテネータ範囲	0 - 50dB、5dB ステップ

(3) 掃引

項目	仕様
掃引時間	20ms - 1000s
掃引時間確度	\pm 2%
トリガ・モード	FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV
掃引モード	REPEAT, SINGLE

(4) ダイナミック・レンジ

項目	仕様
平均雑音レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	(RBW 1kHz、VBW 10Hz、入力 ATT 0dB、 $f \geq 10\text{MHz}$) -6dB $\mu\text{V} + 2f(\text{GHz})\text{dB} *1$ -21dB $\mu\text{V} + 3f(\text{GHz})\text{dB}$
1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF プリアンプ ON	$f \geq 200\text{MHz}$ > +107dB μV (ミキサ入力レベル) > +82dB μV (RF 入力レベル)
スプリアス・レスポンス 2 次高調波歪 3 次相互変調歪	プリアンプ OFF、ミキサ・レベル +77dB μV $\leq -70\text{dBc}$ $f: 100\text{MHz} - 800\text{MHz}$ $\leq -80\text{dBc}$ $f \geq 800\text{MHz}$ $\leq -80\text{dBc}$ $f \geq 200\text{MHz}$ 2 信号の周波数差 > 50kHz
残留レスポンス プリアンプ OFF プリアンプ ON	(入力 75 Ω 終端、入力 ATT 0dB) $\leq +11\text{dB}\mu\text{V}$ $\leq +6\text{dB}\mu\text{V}$

*1 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 2dB 加算

(5) 振幅精度

項目	仕様
周波数応答 プリアンプ OFF プリアンプ ON	(校正後、ATT=10dB) $\pm 0.5\text{dB}$ (100kHz - 2.2GHz) *2 $\pm 2\text{dB}$ (9kHz - 2.2GHz) $\pm 1\text{dB}$ (100kHz - 2.2GHz) $\pm 2\text{dB}$ (9kHz - 2.2GHz)
校正信号	-20dBm $\pm 0.3\text{dB}$
IF 利得誤差	(自動校正後) $\pm 0.5\text{dB}$
スケール表示精度 ログ リニア	(自動校正後) $\pm 1\text{dB}/10\text{dB}$ $\pm 1.5\text{dB}/90\text{dB}$ $\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$ 基準レベルの $\pm 5\%$ 以内
入力アッテネータ切り替え 精度	$\pm 0.3\text{dB}$ (0 - 50dB) (10dB 基準、30MHz)
分解能帯域幅切り替え精度	(自動校正後) $\pm 0.5\text{dB}$
総合レベル精度	$\pm 1.5\text{dB}$ (REF= -50 - 0dBm、ATT=10dB、2dB/div、 RBW=300kHz、 $f = 100\text{kHz} - 2.2\text{GHz}$ 、自動校正後)

*2 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 0.5dB 加算

7.2 R3132N 性能諸元

(6) 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ インピーダンス VSWR/ プリアンプ OFF VSWR/ プリアンプ ON	N 型ジャック 75Ω (公称) < 1.5 : 1 (100kHz - 2.2GHz) (特性値) 入力 ATT ≥ 10dB - 50dB < 2 : 1 (9kHz - 2.2GHz) (特性値) 入力 ATT ≥ 5dB - 50dB < 2.5 : 1 (9kHz - 2.2GHz) (特性値)
プローブ出力	±12V (公称)、4 ピン
校正信号出力	BNC ジャック、75Ω (公称) 30MHz、-20dBm
10MHz REF. 入力	BNC ジャック、500Ω (公称) -10dBm - +10dBm
外部トリガ入力	BNC ジャック
PHONE 出力	小型モノフォニック・ジャック
GPIO インタフェース	IEEE-488 バス・コネクタ
RS232	D-SUB 9 ピン
プリンタ・インタフェース	D-SUB 25 ピン、ESC/P、ESC/P-R、PCL
ビデオ出力	VGA (15 ピン、ジャック)
フロッピー・ドライブ	3.5 インチ、MS-DOS フォーマット

(7) 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	0°C - +50°C 相対湿度 85% 以下 (結露しないこと)
保存環境範囲	-20°C - +60°C 相対湿度 85% 以下
AC 電源入力	AC100V 系、200V 系に自動切り替え AC100V 系動作時 ; 100V - 120V、50Hz /60Hz AC200V 系動作時 ; 220V - 240V、50Hz /60Hz
消費電力	200VA 以下
質量	14kg 以下
寸法	約 424(W) × 177(H) × 300(D) mm (足、コネクタなどの突起物を含まない)

7.3 R3162 性能諸元

(1) 周波数

項目	仕様
周波数範囲	9kHz - 8GHz <div style="text-align: right;">周波数バンド</div> 9kHz - 3.3GHz バンド 0 3.2GHz - 6.6GHz バンド 1- 6.5GHz - 8GHz バンド 1+
周波数読み取り精度	\pm (周波数の読み \times 周波数基準精度 $+ \text{スパン} \times 1\% + \text{RBW} \times 15\% + 60\text{Hz}$)
マーカ・カウンタ 分解能 精度	1Hz - 1kHz \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準精度 $+ 1\text{LSD}$) (S/N $\geq 25\text{dB}$ 、SPAN $\leq 200\text{MHz}$)
周波数基準精度 エージング・レート 温度安定度	$\pm 2 \times 10^{-6}/\text{year}$ $\pm 1 \times 10^{-5}$ ($0^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$ にて)
周波数スパン 範囲 精度	1kHz - 8GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$
残留 FM ゼロ・スパン	$\leq 60\text{Hz p-p}/100\text{ms}$
側波帯雑音	$f < 2.6\text{GHz}$ $\leq -100\text{dBc}/\text{Hz}$ 、10kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) $\leq -105\text{dBc}/\text{Hz}$ 、20kHz オフセット $f > 2.6\text{GHz}$ $\leq -98\text{dBc}/\text{Hz}$ 、10kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) $\leq -103\text{dBc}/\text{Hz}$ 、20kHz オフセット
分解能帯域幅 3dB 帯域幅 帯域幅精度 選択度 (60dB : 3dB) 6dB 帯域幅	1kHz - 3MHz 1-3-10 シーケンス $\pm 20\%$ (1kHz - 1MHz) $\pm 25\%$ (3MHz) $< 15:1$ 1MHz、120kHz、9kHz
ビデオ帯域幅	10Hz - 3MHz (1-3-10 シーケンス)

7.3 R3162 性能諸元

(2) 振幅範囲

項目	仕様
測定レンジ	+30dBm - 平均表示雑音レベル
最大入力レベル プリアンプ OFF	入力 ATT ≥ 10 dB +30dBm ± 0 VDC
プリアンプ ON	+13dBm ± 0 VDC
管面表示レンジ ログ	10 \times 10div 10, 5, 2, 1dB/DIV
リニア	基準レベルの 10%/div
基準レベル表示範囲 プリアンプ OFF	(入力 ATT 0 - 75dB)
ログ	-64dBm - +65dBm (0.1dB ステップ)
リニア	141.1 μ V - 397.63V
プリアンプ ON	(入力 ATT 0 - 30dB)
ログ	-82dBm - +10dBm (0.1dB ステップ)
リニア	17.76 μ V - 707.1mV
入力アッテネータ範囲	0 - 75dB、5dB ステップ

(3) 掃引

項目	仕様
掃引時間	20ms - 1000s
掃引時間確度	$\pm 2\%$
トリガ・モード	FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV
掃引モード	REPEAT, SINGLE

(4) ダイナミック・レンジ

項目	仕様												
平均雑音レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	(RBW 1kHz、VBW 10Hz、入力 ATT 0dB、 $f \geq 10\text{MHz}$) バンド 0: $-117\text{dBm} + 2f(\text{GHz}) \text{ dB} *1$ バンド 1-: $-115\text{dBm} + 0.5f(\text{GHz})\text{dB} *1$ バンド 1+: $-115\text{dBm} + 0.5f(\text{GHz})\text{dB} *1$ $-132\text{dBm} + 3f(\text{GHz})\text{dB}$ 周波数帯域幅 1MHz - 3.3GHz												
1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF プリアンプ ON	$f \geq 200\text{MHz}$ > 0dBm (ミキサ入力レベル) > -25dBm (RF 入力レベル)												
スプリアス・レスポンス 2 次高調波歪 3 次相互変調歪 イメージ/マルチプル/ バンド外スプリアス	プリアンプ OFF <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数帯域幅</th> <th>ミキサ入力レベル</th> <th>歪レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 MHz - 800 MHz</td> <td>-30 dBm</td> <td>$\leq -70 \text{ dBc}$</td> </tr> <tr> <td>$\geq 800 \text{ MHz}$ (バンド 0)</td> <td>-30 dBm</td> <td>$\leq -80 \text{ dBc}$</td> </tr> <tr> <td>$\geq 3.3 \text{ GHz}$</td> <td>-10 dBm</td> <td>$\leq -100 \text{ dBc}$</td> </tr> </tbody> </table> $\leq -80\text{dBc}$ (ミキサ入力レベル -30dBm、2 信号の周波数差 > 50kHz $f \geq 200\text{MHz}$) $< -70\text{dBc}$ ($f \leq 8\text{GHz}$)	周波数帯域幅	ミキサ入力レベル	歪レベル	100 MHz - 800 MHz	-30 dBm	$\leq -70 \text{ dBc}$	$\geq 800 \text{ MHz}$ (バンド 0)	-30 dBm	$\leq -80 \text{ dBc}$	$\geq 3.3 \text{ GHz}$	-10 dBm	$\leq -100 \text{ dBc}$
周波数帯域幅	ミキサ入力レベル	歪レベル											
100 MHz - 800 MHz	-30 dBm	$\leq -70 \text{ dBc}$											
$\geq 800 \text{ MHz}$ (バンド 0)	-30 dBm	$\leq -80 \text{ dBc}$											
$\geq 3.3 \text{ GHz}$	-10 dBm	$\leq -100 \text{ dBc}$											
残留レスポンス	(入力 50Ω 終端、入力 ATT 0dB) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>バンド 0</th> <th>バンド 1-、1+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プリアンプ OFF</td> <td>$\leq -100 \text{ dBm}$</td> <td>$\leq -90 \text{ dBm}$</td> </tr> <tr> <td>プリアンプ ON</td> <td>$\leq -105 \text{ dBm}$</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>		バンド 0	バンド 1-、1+	プリアンプ OFF	$\leq -100 \text{ dBm}$	$\leq -90 \text{ dBm}$	プリアンプ ON	$\leq -105 \text{ dBm}$	—			
	バンド 0	バンド 1-、1+											
プリアンプ OFF	$\leq -100 \text{ dBm}$	$\leq -90 \text{ dBm}$											
プリアンプ ON	$\leq -105 \text{ dBm}$	—											

*1 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 2dB 加算

7.3 R3162 性能諸元

(5) 振幅確度

項目	仕様
周波数応答 プリアンプ OFF	(校正後、ATT=10dB、プリセクタのピーク調整後) ±0.5dB (100kHz - 3GHz) *2 ±2dB (9kHz - 3.3GHz)
プリアンプ ON	±2dB (3.2GHz - 8GHz) ±1dB (100kHz - 2.7GHz) ±2dB (9kHz - 3.3GHz)
校正信号	-20dBm ±0.3dB
IF 利得誤差	(自動校正後) ±0.5dB
スケール表示確度 ログ	(自動校正後) ±1dB/10dB ±1.5dB/90dB ±0.2dB/1dB
リニア	基準レベルの ±5% 以内
入力アッテネータ切り替え 確度	±0.3dB (0 - 50dB) (10dB 基準、30MHz)
分解能帯域幅切り替え確度	(自動校正後) ±0.5dB
総合レベル確度	±1.5dB (REF= -50 - 0dBm、ATT=10dB、2dB/div、 RBW=300kHz、f = 100kHz - 3GHz、自動校正後)

*2 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 0.5dB 加算

(6) 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ インピーダンス VSWR/ プリアンプ OFF VSWR/ プリアンプ ON	N 型ジャック 50Ω (公称) < 2 : 1 (9kHz - 3.3GHz) (特性値) < 2 : 1 (3.2GHz - 8GHz) (特性値) 入力 ATT ≥ 10dB - 75dB < 2.5 : 1 (9kHz - 3.3GHz) (特性値)
プローブ出力	±12V (公称)、4 ピン
校正信号出力	BNC ジャック、50Ω (公称) 30MHz、-20dBm
10MHz REF. 入力	BNC ジャック、500Ω (公称) -10dBm - +10dBm
外部トリガ入力	BNC ジャック
PHONE 出力	小型モノフォニック・ジャック
GPIB インタフェース	IEEE-488 バス・コネクタ
RS232	D-SUB 9 ピン
プリンタ・インタフェース	D-SUB 25 ピン、ESC/P、ESC/P-R、PCL
ビデオ出力	VGA (15 ピン、ジャック)
フロッピー・ドライブ	3.5 インチ、MS-DOS フォーマット

(7) 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	0°C - +50°C 相対湿度 85% 以下 (結露しないこと)
保存環境範囲	-20°C - +60°C 相対湿度 85% 以下
AC 電源入力	AC100V 系、200V 系に自動切り替え AC100V 系動作時 ; 100V - 120V, 50Hz /60Hz AC200V 系動作時 ; 220V - 240V, 50Hz /60Hz
消費電力	200VA 以下
質量	15kg 以下
寸法	約 424(W) × 177(H) × 300(D) mm (足、コネクタなどの突起物を含まない)

7.4 R3172 性能諸元

7.4 R3172 性能諸元

(1) 周波数

項目	仕様
周波数範囲 プリアンプ OFF	9kHz - 26.5GHz 高調波モード (N)
	バンド 0: 9kHz - 3.3GHz 1
	バンド 1: 3.2GHz - 7.1GHz 1
	バンド 2: 7GHz - 14.7GHz 2
	バンド 3: 14.5GHz - 26.5GHz 4
プリアンプ ON	バンド 0: 9kHz - 3.3GHz 1
周波数読み取り確度 (Start, Stop, CF, Marker)	\pm (周波数の読み \times 基準周波数誤差 + スパン \times スパン確度 + RBW \times 0.15 + 60Hz)
マーカ・カウンタ 分解能 確度	1Hz - 1kHz \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準確度 + 残留 FM + 1LSD) (S/N \geq 25dB, SPAN \leq 200MHz)
周波数基準確度 エージング・レート 温度安定度	$\pm 2 \times 10^{-6}$ /year $\pm 1 \times 10^{-5}$ (0°C - 50°C にて)
周波数スパン 範囲 確度	1kHz - 26.5GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$
残留 FM ゼロ・スパン	$\leq (60\text{Hz p-p} \times N)/100\text{ms}$
側波帯雑音	$f \leq 2.6\text{GHz}$ $\leq -100\text{ dBc/Hz}$ 、10 kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) $\leq -105\text{ dBc/Hz}$ 、20kHz オフセット $f > 2.6\text{GHz}$ $\leq (-98 + 20\log N)\text{ dBc/Hz}$ 、10 kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) $\leq (-103 + 20\log N)\text{ dBc/Hz}$ 、20 kHz オフセット
分解能帯域幅 3dB 帯域幅 帯域幅確度 選択度 60dB : 3dB 6dB 帯域幅	1kHz - 3MHz 1-3-10 シーケンス $\pm 20\%$ (1kHz - 1MHz) $\pm 25\%$ (3MHz) < 15:1 1MHz、120kHz、9kHz
ビデオ帯域幅	10Hz - 3MHz (1-3-10 シーケンス)

(2) 振幅範囲

項目	仕様
測定レンジ	+30dBm - 平均表示雑音レベル
最大入力レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	入力 ATT \geq 10dB +30dBm 0VDC +13dBm 0VDC
管面表示レンジ ログ リニア	10 \times 10div 10, 5, 2, 1dB/DIV 基準レベルの 10%/div
基準レベル表示範囲 プリアンプ OFF ログ リニア プリアンプ ON ログ リニア	(入力 ATT 0 - 70dB) -64dBm - +60dBm (0.1dB ステップ) +141.1 μ V - +223.6V (入力 ATT 0 - 30dB) -82dBm - +10dBm (0.1dB ステップ) +17.76 μ V - +707.1mV
入力アッテネータ範囲	0 - 70dB、10dB ステップ

(3) 掃引

項目	仕様
掃引時間	10ms - 1000s (掃引時間 20ms 以下は、スパン 100MHz 以下の場合に設定可能)
掃引時間確度	\pm 2%
トリガ・モード	FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV
掃引モード	REPEAT, SINGLE

7.4 R3172 性能諸元

(4) ダイナミック・レンジ

項目	仕様												
平均雑音レベル プリアンプ OFF	(RBW 1kHz、VBW 10Hz、入力 ATT 0dB、 $f \geq 10\text{MHz}$) 10MHz - 3.3GHz (バンド 0) : $-117\text{dBm} + 2f(\text{GHz})\text{dB}$ *1 3.2GHz - 7.1GHz (バンド 1) : -112dBm *1 7GHz - 14.7GHz (バンド 2) : -111dBm *1 14.5GHz - 22GHz (バンド 3) : -107dBm *1 22GHz - 26.5GHz (バンド 3) : -104dBm *1												
プリアンプ ON	1 MHz - 3.3 GHz : $-132\text{dBm} + 3f(\text{GHz})\text{dB}$												
1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF	200 MHz - 3.3 GHz (バンド 0) : $> 0\text{dBm}$ (ミキサ入力レベル) 3.2 GHz - 26.5 GHz (バンド 1-3) : $> -5\text{dBm}$ (ミキサ入力レベル)												
プリアンプ ON (入力アッテネータ 0-30dB)	200 MHz - 3.3 GHz (バンド 0) : $> -25\text{dBm}$ (RF 入力レベル)												
スプリアス・レスポンス 2次高調波歪	プリアンプ OFF <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>周波数帯域幅</th> <th>ミキサ入力レベル</th> <th>歪レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 MHz - 800 MHz</td> <td>-30 dBm</td> <td>$\leq -70\text{dBc}$</td> </tr> <tr> <td>$\geq 800\text{MHz}$ (バンド 0)</td> <td>-30 dBm</td> <td>$\leq -80\text{dBc}$</td> </tr> <tr> <td>$\geq 3.3\text{GHz}$</td> <td>-10 dBm</td> <td>$\leq -100\text{dBc}$</td> </tr> </tbody> </table>	周波数帯域幅	ミキサ入力レベル	歪レベル	100 MHz - 800 MHz	-30 dBm	$\leq -70\text{dBc}$	$\geq 800\text{MHz}$ (バンド 0)	-30 dBm	$\leq -80\text{dBc}$	$\geq 3.3\text{GHz}$	-10 dBm	$\leq -100\text{dBc}$
周波数帯域幅	ミキサ入力レベル	歪レベル											
100 MHz - 800 MHz	-30 dBm	$\leq -70\text{dBc}$											
$\geq 800\text{MHz}$ (バンド 0)	-30 dBm	$\leq -80\text{dBc}$											
$\geq 3.3\text{GHz}$	-10 dBm	$\leq -100\text{dBc}$											
3次相互変調歪	$\leq -80\text{dBc}$ (200MHz - 3.3GHz、バンド 0) $\leq -70\text{dBc}$ (3.2GHz - 26.5GHz、バンド 1 - 3) (ミキサ入力レベル -30dBm、2信号の周波数差 $> 50\text{kHz}$)												
イメージ/マルチプル/ バンド外スプリアス	$< -70\text{dBc}$ ($10\text{MHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$) $< -60\text{dBc}$ ($18\text{GHz} < f \leq 23\text{GHz}$) $< -50\text{dBc}$ ($23\text{GHz} < f \leq 26.5\text{GHz}$)												
残留レスポンス プリアンプ OFF	(入力 50Ω 終端、入力 ATT 0dB、 $f \geq 1\text{MHz}$) $\leq -100\text{dBm}$ (バンド 0) $\leq -90\text{dBm}$ (バンド 1-3)												
プリアンプ ON	$\leq -105\text{dBm}$ (バンド 0)												

*1 温度範囲 20°C ~ 30°C、0°C ~ 50°C は 2dB 加算

(5) 振幅精度

項目	仕様																																		
周波数応答 プリアンプ OFF	(校正後、ATT=10dB、プリセクタのピーク調整後)																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数帯域幅</th> <th colspan="2">相対</th> <th colspan="2">絶対 *2</th> </tr> <tr> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 kHz - 3 GHz</td> <td>±0.5 dB</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±0.6 dB</td> <td>±1.0 dB</td> </tr> <tr> <td>9 kHz - 3.3 GHz</td> <td>±1.5 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±1.5 dB</td> <td>±2.0 dB</td> </tr> <tr> <td>3.3 GHz - 7.1 GHz</td> <td>±1.6 dB</td> <td>±1.8 dB</td> <td>±1.8 dB</td> <td>±2.5 dB</td> </tr> <tr> <td>7.1 GHz - 14.7 GHz</td> <td>±1.8 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±3.0 dB</td> </tr> <tr> <td>14.7 GHz - 26.5 GHz</td> <td>±2.5 dB</td> <td>±3.0 dB</td> <td>±3.0 dB</td> <td>±4.0 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数帯域幅	相対		絶対 *2		20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C	100 kHz - 3 GHz	±0.5 dB	±1.0 dB	±0.6 dB	±1.0 dB	9 kHz - 3.3 GHz	±1.5 dB	±2.0 dB	±1.5 dB	±2.0 dB	3.3 GHz - 7.1 GHz	±1.6 dB	±1.8 dB	±1.8 dB	±2.5 dB	7.1 GHz - 14.7 GHz	±1.8 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±3.0 dB	14.7 GHz - 26.5 GHz	±2.5 dB	±3.0 dB	±3.0 dB	±4.0 dB
	周波数帯域幅		相対		絶対 *2																														
		20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C																														
	100 kHz - 3 GHz	±0.5 dB	±1.0 dB	±0.6 dB	±1.0 dB																														
	9 kHz - 3.3 GHz	±1.5 dB	±2.0 dB	±1.5 dB	±2.0 dB																														
	3.3 GHz - 7.1 GHz	±1.6 dB	±1.8 dB	±1.8 dB	±2.5 dB																														
	7.1 GHz - 14.7 GHz	±1.8 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±3.0 dB																														
	14.7 GHz - 26.5 GHz	±2.5 dB	±3.0 dB	±3.0 dB	±4.0 dB																														
	プリアンプ ON	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数帯域幅</th> <th colspan="2">相対</th> <th colspan="2">絶対 *2</th> </tr> <tr> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 kHz - 2.7 GHz</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±1.0 dB</td> </tr> <tr> <td>9 kHz - 3.3 GHz</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数帯域幅	相対		絶対 *2		20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C	100 kHz - 2.7 GHz	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB	9 kHz - 3.3 GHz	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB														
周波数帯域幅		相対		絶対 *2																															
		20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C																														
100 kHz - 2.7 GHz		±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB																														
9 kHz - 3.3 GHz	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB																															
校正信号精度	-20dBm ±0.3dB																																		
IF 利得誤差	(自動校正後) ±0.5dB																																		
スケール表示精度 ログ	(自動校正後) ±1.5dB/90dB ±1.0dB/10dB ±0.2dB/1dB																																		
リニア	基準レベルの ±5% 以内																																		
入力アッテネータ切り替え 精度	≤±1.1 dB/10 dB、最大 2 dB (9 kHz to 12 GHz) ≤±1.3 dB/10 dB、最大 2.5 dB (12 GHz to 18 GHz) ≤±1.8 dB/10 dB、最大 3.5dB (18GHz to 26.5GHz) (10dB 基準)																																		
分解能帯域幅切り替え精度	(自動校正後) ±0.5dB																																		
総合レベル精度	プリアンプ OFF ±1.5dB (REF= -50 - 0dBm、ATT=10dB、2dB/div、 RBW=300kHz、f=100kHz - 3 GHz、自動校正後)																																		

*2: 校正信号 30MHz を基準とする

7.4 R3172 性能諸元

(6) 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ インピーダンス VSWR プリアンプ OFF プリアンプ ON	N ジャック (SMA ジャックに変換可能) 50Ω (公称) (設定周波数にて) <1.5 : 1 (9 kHz - 3.3 GHz、バンド 0) (特性値) <2 : 1 (3.2 GHz - 26.5 GHz、バンド 1-3) (特性値) 入力 ATT ≥ 10dB - 70dB <2.5 : 1 (9 kHz - 3.3 GHz、バンド 0) (特性値)
プローブ出力	±12V (公称)、4 ピン
校正信号出力	BNC ジャック、50Ω (公称) 30MHz、-20dBm
10MHz REF. 入力	BNC ジャック、500Ω (公称) -10dBm - +10dBm
外部トリガ入力	BNC ジャック
Y 軸出力	BNC ジャック フル・スケール約 2 V(10 dB/div)
PHONE 出力	小型モノフォニック・ジャック
GPIB インタフェース	IEEE-488 バス・コネクタ
RS232	D-SUB 9 ピン
プリンタ・インタフェース	D-SUB 25 ピン、ESC/P、ESC/P-R、PCL
ビデオ出力	VGA (15 ピン、ジャック)
フロッピー・ドライブ	3.5 インチ、MS-DOS フォーマット

(7) 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	0°C - +50°C 相対湿度 85% 以下 (結露しないこと)
保存環境範囲	-20°C - +60°C 相対湿度 85% 以下
AC 電源入力	AC100V 系、200V 系に自動切り替え AC100V 系動作時 ; 100V - 120V、50Hz /60Hz AC200V 系動作時 ; 220V - 240V、50Hz /60Hz
消費電力	200VA 以下
質量	16kg 以下
寸法	約 424(W)×177(H)×300(D) mm (足、コネクタなどの突起物を含まない)

7.5 R3182 性能諸元

7.5 R3182 性能諸元

(1) 周波数

項目	仕様
周波数範囲 プリアンプ OFF	9kHz - 40GHz 高調波モード (N) バンド 0: 9kHz - 3.3GHz 1 バンド 1: 3.2GHz - 7.1GHz 1 バンド 2: 7GHz - 14.7GHz 2 バンド 3: 14.5GHz - 27GHz 4 バンド 4: 26.5GHz - 30GHz 4 バンド 5: 29.5GHz - 40GHz 8
プリアンプ ON	バンド 0: 9kHz - 3.3GHz 1
周波数読み取り精度 (Start, Stop, CF, Marker)	\pm (周波数の読み \times 基準周波数誤差 + スパン \times スパン精度 + RBW \times 0.15 + 60Hz)
マーカ・カウンタ 分解能 精度	1Hz - 1kHz \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準精度 + 残留 FM + 1LSD) (S/N \geq 25dB, SPAN \leq 200MHz)
周波数基準精度 エージング・レート 温度安定度	$\pm 2 \times 10^{-6}$ /year $\pm 1 \times 10^{-5}$ (0°C - 50°C にて)
周波数スパン 範囲 精度	1kHz - 40GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$
残留 FM ゼロ・スパン	$\leq (60\text{Hz p-p} \times N)/100\text{ms}$
側波帯雑音	$f \leq 2.6\text{GHz}$ $\leq -100\text{ dBc/Hz}$ 、10 kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) $\leq -105\text{ dBc/Hz}$ 、20kHz オフセット $f > 2.6\text{GHz}$ $\leq (-98 + 20\log N)\text{ dBc/Hz}$ 、10 kHz オフセット (RBW 300Hz、OPT27) $\leq (-103 + 20\log N)\text{ dBc/Hz}$ 、20 kHz オフセット
分解能帯域幅 3dB 帯域幅 帯域幅精度 選択度 60dB : 3dB 6dB 帯域幅	1kHz - 3MHz 1-3-10 シーケンス $\pm 20\%$ (1kHz - 1MHz) $\pm 25\%$ (3MHz) < 15:1 1MHz、120kHz、9kHz
ビデオ帯域幅	10Hz - 3MHz (1-3-10 シーケンス)

(2) 振幅範囲

項目	仕様
測定レンジ	+30dBm - 平均表示雑音レベル
最大入力レベル プリアンプ OFF プリアンプ ON	入力 ATT \geq 10dB +30dBm 0VDC +13dBm 0VDC
管面表示レンジ ログ リニア	10 \times 10div 10, 5, 2, 1dB/DIV 基準レベルの 10%/div
基準レベル表示範囲 プリアンプ OFF ログ リニア プリアンプ ON ログ リニア	(入力 ATT 0 - 70dB) -64dBm - +60dBm (0.1dB ステップ) +141.1 μ V - +223.6V (入力 ATT 0 - 30dB) -82dBm - +10dBm (0.1dB ステップ) +17.76 μ V - +707.1mV
入力アッテネータ範囲	0 - 70dB、10dB ステップ

(3) 掃引

項目	仕様
掃引時間	10ms - 1000s (掃引時間 20ms 以下は、スパン 100MHz 以下の場合に設定可能)
掃引時間確度	\pm 2%
トリガ・モード	FREE RUN, LINE, VIDEO, EXT, TV
掃引モード	REPEAT, SINGLE

7.5 R3182 性能諸元

(4) ダイナミック・レンジ

項目	仕様												
平均雑音レベル プリアンプ OFF	(RBW 1kHz、VBW 10Hz、入力 ATT 0dB、 $f \geq 10\text{MHz}$) 10MHz - 3.3GHz (バンド 0) : $-117\text{dBm} + 2f(\text{GHz})\text{dB}$ *1 3.2GHz - 7.1GHz (バンド 1) : -114dBm *1 7GHz - 14.7GHz (バンド 2) : -112dBm *1 14.5GHz - 27GHz (バンド 3) : -110dBm *1 26.5GHz - 30GHz (バンド 4) : -107dBm *1 29.5GHz - 40GHz (バンド 5) : -106dBm *1												
プリアンプ ON	1 MHz - 3.3 GHz : $-132\text{dBm} + 3f(\text{GHz})\text{dB}$												
1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF	200 MHz - 3.3 GHz (バンド 0) : $> 0\text{dBm}$ (ミキサ入力レベル) 3.2 GHz - 40 GHz (バンド 1-5) : $> -5\text{dBm}$ (ミキサ入力レベル)												
プリアンプ ON (入力アッテネータ 0-30dB)	200 MHz - 3.3 GHz (バンド 0) : $> -25\text{dBm}$ (RF 入力レベル)												
スプリアス・レスポンス 2次高調波歪	プリアンプ OFF <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>周波数帯域幅</th> <th>ミキサ入力レベル</th> <th>歪レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 MHz - 800 MHz</td> <td>-30 dBm</td> <td>$\leq -70\text{dBc}$</td> </tr> <tr> <td>$\geq 800\text{MHz}$ (バンド 0)</td> <td>-30 dBm</td> <td>$\leq -80\text{dBc}$</td> </tr> <tr> <td>$\geq 3.3\text{GHz}$</td> <td>-10 dBm</td> <td>$\leq -95\text{dBc}$</td> </tr> </tbody> </table>	周波数帯域幅	ミキサ入力レベル	歪レベル	100 MHz - 800 MHz	-30 dBm	$\leq -70\text{dBc}$	$\geq 800\text{MHz}$ (バンド 0)	-30 dBm	$\leq -80\text{dBc}$	$\geq 3.3\text{GHz}$	-10 dBm	$\leq -95\text{dBc}$
周波数帯域幅	ミキサ入力レベル	歪レベル											
100 MHz - 800 MHz	-30 dBm	$\leq -70\text{dBc}$											
$\geq 800\text{MHz}$ (バンド 0)	-30 dBm	$\leq -80\text{dBc}$											
$\geq 3.3\text{GHz}$	-10 dBm	$\leq -95\text{dBc}$											
3次相互変調歪	$\leq -80\text{dBc}$ (200MHz - 3.3GHz、バンド 0) $\leq -75\text{dBc}$ (3.2GHz - 30GHz、バンド 1 - 4) $\leq -70\text{dBc}$ (29.5GHz - 40GHz、バンド 5)												
イメージ/マルチプル/ バンド外スプリアス	(ミキサ入力レベル -30dBm、2信号の周波数差 $> 50\text{kHz}$) $< -70\text{dBc}$ ($10\text{MHz} \leq f \leq 18\text{GHz}$) $< -65\text{dBc}$ ($18\text{MHz} < f \leq 26.5\text{GHz}$) $< -60\text{dBc}$ ($26.5\text{GHz} < f \leq 34\text{GHz}$) $< -50\text{dBc}$ ($34\text{GHz} < f \leq 40\text{GHz}$)												
残留レスポンス プリアンプ OFF	(入力 50Ω 終端、入力 ATT 0dB、 $f \geq 1\text{MHz}$) $\leq -100\text{dBm}$ (バンド 0) $\leq -90\text{dBm}$ (バンド 1-5)												
プリアンプ ON	$\leq -105\text{dBm}$ (バンド 0)												

*1 温度範囲 $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 、 $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ は 2dB 加算

(5) 振幅精度

項目	仕様																																												
周波数応答 プリアンプ OFF	(校正後、ATT=10dB、プリセクタのピーク調整後)																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数帯域幅</th> <th colspan="2">相対</th> <th colspan="2">絶対 *2</th> </tr> <tr> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 kHz - 3 GHz</td> <td>±0.5 dB</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±0.6 dB</td> <td>±1.0 dB</td> </tr> <tr> <td>9 kHz - 3.3 GHz</td> <td>±1.5 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±1.5 dB</td> <td>±2.0 dB</td> </tr> <tr> <td>3.3 GHz - 7.1 GHz</td> <td>±1.6 dB</td> <td>±1.8 dB</td> <td>±1.8 dB</td> <td>±2.5 dB</td> </tr> <tr> <td>7.1 GHz - 14.7 GHz</td> <td>±1.8 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±3.0 dB</td> </tr> <tr> <td>14.7 GHz - 27 GHz</td> <td>±2.5 dB</td> <td>±3.0 dB</td> <td>±3.0 dB</td> <td>±4.0 dB</td> </tr> <tr> <td>27 GHz - 30 GHz</td> <td>±3.0 dB</td> <td>±3.5 dB</td> <td>±3.5 dB</td> <td>±4.5 dB</td> </tr> <tr> <td>30 GHz - 40 GHz</td> <td>±3.5 dB</td> <td>±4.0 dB</td> <td>±4.0 dB</td> <td>±5.0 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数帯域幅	相対		絶対 *2		20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C	100 kHz - 3 GHz	±0.5 dB	±1.0 dB	±0.6 dB	±1.0 dB	9 kHz - 3.3 GHz	±1.5 dB	±2.0 dB	±1.5 dB	±2.0 dB	3.3 GHz - 7.1 GHz	±1.6 dB	±1.8 dB	±1.8 dB	±2.5 dB	7.1 GHz - 14.7 GHz	±1.8 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±3.0 dB	14.7 GHz - 27 GHz	±2.5 dB	±3.0 dB	±3.0 dB	±4.0 dB	27 GHz - 30 GHz	±3.0 dB	±3.5 dB	±3.5 dB	±4.5 dB	30 GHz - 40 GHz	±3.5 dB	±4.0 dB	±4.0 dB	±5.0 dB
周波数帯域幅	相対		絶対 *2																																										
	20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C																																									
100 kHz - 3 GHz	±0.5 dB	±1.0 dB	±0.6 dB	±1.0 dB																																									
9 kHz - 3.3 GHz	±1.5 dB	±2.0 dB	±1.5 dB	±2.0 dB																																									
3.3 GHz - 7.1 GHz	±1.6 dB	±1.8 dB	±1.8 dB	±2.5 dB																																									
7.1 GHz - 14.7 GHz	±1.8 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±3.0 dB																																									
14.7 GHz - 27 GHz	±2.5 dB	±3.0 dB	±3.0 dB	±4.0 dB																																									
27 GHz - 30 GHz	±3.0 dB	±3.5 dB	±3.5 dB	±4.5 dB																																									
30 GHz - 40 GHz	±3.5 dB	±4.0 dB	±4.0 dB	±5.0 dB																																									
プリアンプ ON																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数帯域幅</th> <th colspan="2">相対</th> <th colspan="2">絶対 *2</th> </tr> <tr> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> <th>20 - 30°C</th> <th>0 - 50°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 kHz - 2.7 GHz</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±1.0 dB</td> <td>±1.0 dB</td> </tr> <tr> <td>9 kHz - 3.3 GHz</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> <td>±2.0 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数帯域幅	相対		絶対 *2		20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C	100 kHz - 2.7 GHz	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB	9 kHz - 3.3 GHz	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB																									
周波数帯域幅	相対		絶対 *2																																										
	20 - 30°C	0 - 50°C	20 - 30°C	0 - 50°C																																									
100 kHz - 2.7 GHz	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB	±1.0 dB																																									
9 kHz - 3.3 GHz	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.0 dB																																									
校正信号精度	-20dBm ±0.3dB																																												
IF 利得誤差	(自動校正後) ±0.5dB																																												
スケール表示精度 ログ	(自動校正後) ±1.5dB/90dB ±1.0dB/10dB ±0.2dB/1dB																																												
リニア	基準レベルの ±5% 以内																																												
入力アッテネータ切り替え 精度	≤±1.1 dB/10 dB、最大 2 dB (9 kHz to 12 GHz) ≤±1.3 dB/10 dB、最大 2.5 dB (12 GHz to 18 GHz) ≤±1.8 dB/10 dB、最大 3.5 dB (18GHz to 26.5GHz) ≤±2.2 dB/10 dB、最大 4 dB (26.5GHz to 40GHz) (10dB 基準)																																												
分解能帯域幅切り替え精度	(自動校正後) ±0.5dB																																												
総合レベル精度	プリアンプ OFF ±1.5dB (REF= -50 - 0dBm、ATT=10dB、2dB/div、 RBW=300kHz、f=100kHz - 3 GHz、自動校正後)																																												

*2: 校正信号 30MHz を基準とする

7.5 R3182 性能諸元

(6) 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ インピーダンス VSWR プリアンプ OFF プリアンプ ON	K プラグ 50Ω (公称) (設定周波数にて) <1.5 : 1 (9 kHz - 3.3 GHz、バンド 0) (特性値) <2 : 1 (3.2 GHz - 27 GHz、バンド 1-3) (特性値) <2.2 : 1 (26.5 GHz - 40 GHz、バンド 4-5) (特性値) 入力 ATT ≥ 10dB - 70dB <2.5 : 1 (9 kHz - 3.3 GHz、バンド 0) (特性値)
プローブ出力	±12V (公称)、4 ピン
校正信号出力	BNC ジャック、50Ω (公称) 30MHz、-20dBm
外部ミキサ・ローカル信号出力 コネクタ インピーダンス 周波数範囲 出力レベル	SMA ジャック 50Ω (公称) 4.0 GHz to 7.6 GHz > +8dBm
10MHz REF. 入力	BNC ジャック、500Ω (公称) -10dBm - +10dBm
外部トリガ入力	BNC ジャック
Y 軸出力	BNC ジャック フル・スケール約 2 V(10 dB/div)
PHONE 出力	小型モノフォニック・ジャック
GPIB インタフェース	IEEE-488 バス・コネクタ
RS232	D-SUB 9 ピン
プリンタ・インタフェース	D-SUB 25 ピン、ESC/P、ESC/P-R、PCL
ビデオ出力	VGA (15 ピン、ジャック)
フロッピー・ドライブ	3.5 インチ、MS-DOS フォーマット

(7) 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	0°C - +50°C 相対湿度 85% 以下 (結露しないこと)
保存環境範囲	-20°C - +60°C 相対湿度 85% 以下
AC 電源入力	AC100V 系、200V 系に自動切り替え AC100V 系動作時 ; 100V - 120V、50Hz /60Hz AC200V 系動作時 ; 220V - 240V、50Hz /60Hz
消費電力	200VA 以下
質量	18kg 以下
寸法	約 424(W)×177(H)×300(D) mm (足、コネクタなどの突起物を含まない)

7.6 オプション

7.6 オプション

(1) R3132/32N/62/72/82

- OPT20 高安定周波数基準クリスタル発振器

項目	仕様
周波数基準精度	経時変化 $\pm 2 \times 10^{-8}/\text{day}$ 、 $\pm 1 \times 10^{-7}/\text{year}$ 立ち上がり（公称） $\pm 5 \times 10^{-8}$ （+25°C、電源 ON 後 10 分） 温度特性 $\pm 5 \times 10^{-8}$ （0 - +40°C、+25°C 基準）

- OPT27 狭帯域分解能帯域幅

項目	仕様
分解能 3dB 帯域幅	300Hz、100Hz、30Hz
帯域幅精度	$\pm 20\%$
分解能 6dB 帯域幅	200Hz

- OPT29 高速タイム・ドメイン掃引

項目	仕様
掃引時間	50 μ s - 10ms
掃引時間精度	$\pm 1\%$
トレース・ディテクタ	サンプル
トレース・ポイント	501

- OPT73 FM 復調
内部ミキサ・モード

項目	仕様
測定振幅範囲	> -50dBm + 入力アッテネータ値 (中心周波数 1GHz, RBW 10MHz, リファレンス・レベルより -20dB 以上)
FM デビエーション 管面表示範囲	2.5MHz, 1MHz, 500kHz, 250kHz 100kHz, 50kHz, 25kHz, 10kHz
リニアリティ誤差*	≤ (管面表示範囲の 2%)
オフセット誤差*	≤ (管面表示範囲の 4% + K + 周波数の読み × 周波数基準精度)
復調周波数帯域幅 (3dB)	K: 8kHz (管面表示範囲 2.5MHz ~ 250kHz) 2kHz (管面表示範囲 100kHz ~ 10kHz) ≥300kHz (公称)

*: 電源投入後 30 分以上ランニングし、FM Demod All CAL を実行した後の値。

外部ミキサ・モード (OPT16,17,18,19 のいずれかが必要)

項目	仕様
FM デビエーション 管面表示範囲	500MHz, 250MHz, 100MHz, 50MHz, 25MHz 10MHz, 5MHz, 2.5MHz, 1MHz, 500kHz 250kHz, 100kHz, 50kHz, 25kHz, 10kHz
リニアリティ誤差*	≤ (管面表示範囲の 2%)
オフセット誤差*	≤ (管面表示範囲の 4% + K + 周波数の読み × 周波数基準精度)
復調周波数帯域幅 (3dB)	K: 128kHz (管面表示範囲 500MHz ~ 5MHz) 8kHz (管面表示範囲 2.5MHz ~ 250kHz) 2kHz (管面表示範囲 100kHz ~ 10kHz) ≥300kHz (公称)

*: 電源投入後 30 分以上ランニングし、FM Demod All CAL を実行した後の値。

7.6 オプション

(2) R3132/62/72

- OPT74 トラッキング・ジェネレータ

項目	仕様
周波数範囲	100kHz - 3.0GHz
出力レベル範囲	0 - -59.9dBm
出力レベル確度	±0.5dB (30MHz、-10dBm、20°C - 30°C)
出力レベル平坦度	±1.0dB (100kHz - 1GHz) ±1.5dB (100kHz - 3GHz) (-10dBm、30MHz 基準)
出力レベル切り替え誤差	±1.0dB (100kHz - 1GHz) (出力レベル ≥ -30dBm) ±2.0dB (100kHz - 2.6GHz) ±3.0dB (100kHz - 3GHz) (-10dBm 基準)
出力スプリアス 高調波 非高調波	≤ -20dBc (出力レベル = -10dBm) ≤ -30dBc (出力レベル = -10dBm)
TG 漏れ	≤ -100dBm (入力 ATT = 0dB)
出力インピーダンス VSWR	50Ω (公称) ≤ 2 (出力レベル -10dBm 以下にて) (特性値)
最大入力信号レベル	+15dBm ±10V
質量	1kg 以下

(3) R3132N

- OPT74 トラッキング・ジェネレータ

項目	仕様
周波数範囲	100kHz - 3.0GHz
出力レベル範囲	105 - 45.1dB μ V
出力レベル確度	± 0.5 dB (30MHz、95dB μ V、20°C - 30°C)
出力レベル平坦度	± 1.0 dB (100kHz - 1GHz) ± 1.5 dB (100kHz - 2.2GHz) (95dB μ V、30MHz 基準)
出力レベル切り替え誤差	± 1.0 dB (100kHz - 1GHz) (出力レベル出力レベル ≥ 75 dB μ V) ± 2.0 dB (100kHz - 2.2GHz) (95dB μ V 基準)
出力スプリアス 高調波 非高調波	≤ -20 dBc (出力レベル = 95dB μ V) ≤ -30 dBc (出力レベル = 95dB μ V)
TG 漏れ	≤ 7 dB μ V (入力 ATT = 0dB)
出力インピーダンス VSWR	75 Ω (公称) (出力レベル 95dB μ V 以下にて) ≤ 2 (100kHz - 2.2GHz) (特性値)
最大入力信号レベル	123dB μ V ± 10 V
質量	1kg 以下

(4) R3172

- OPT03 外部ミキサローカル信号出力

項目	仕様
周波数範囲	4.0 GHz - 7.6 GHz
出力レベル	$> +8$ dBm
出力インピーダンス	50 Ω (公称)
コネクタ	SMA ジャック

7.6 オプション

(5) R3172/82

項目	仕様			
	OPT16	OPT17	OPT18	OPT19
周波数範囲	26.5 - 40 GHz	40 - 60 GHz	50 - 75 GHz	75 - 85 GHz
			70 - 80 GHz	85 - 110 GHz
導波管	WR-28	WR-19	WR-15	WR-10
ミキシング次数 N	6-	8-	10-	16-
			12-	
最大入力レベル [dBm]	20	20	20	20
周波数応答 [dB]	±5	±5	±5	±5
1dB 利得圧縮 [dBm]	-1	-1	-6	-6
平均表示雑音レベル [dBm] (RBW1 kHz、VBW10 Hz)	-99	-93	-90	-85
			-88	-80

付録

A.1 エラー・メッセージ

エラー番号	表示メッセージ	説明
1	Span is set 0 Hz. Please change span.	ゼロ・スパンに設定されています。 スパンを変更して下さい。
2	Span is not set 0 Hz. Please change to zero span.	ゼロ・スパンに設定されていません。 ゼロ・スパンに設定して下さい。
3	Scale is Linear mode. Please select dB/div scale. [Level → dB/div]	縦軸リニア・スケールになっています。 dB/div スケールを選択して下さい。
4	QP detector is active. Please change to Normal. [EMC → Detector mode]	QP 検波モードになっています。 ノーマル・モードに変更して下さい。
5	Antenna correction is ON. Please turn correction off. [EMC → Field]	アンテナ補正が ON になっています。 アンテナ補正を OFF にして下さい。
6	Scale is not 10 dB/div. Please select 10 dB/div. [Level → dB/div]	縦軸スケールが 10dB/div になっていません。 10dB/div スケールを選択して下さい。
7	ΔMarker is not active. Please activate ΔMarker. [MKR → Delta Marker]	Δ マーカが ON になっていません。 Δ マーカを ON にして下さい。
8	Blank mode is selected. Please change to Write mode. [Trace → Write]	Blank に設定されているため、実行できません。 Write に変更して下さい。
9	Calculated power is out of range.	計測結果がレンジ・オーバーのため、ディスプレイ・ラインの表示ができません。
10	No peak is detected.	該当するピークが見つかりません。
11	Normal detector is active. Please change to QP or Peak. [EMC → Detector mode]	ノーマル・モードになっています。 QP 検波モードか、PEAK 検波モードに変更して下さい。
12	Not available. ACP Graph is ON.	ACP グラフ機能が ON のため、設定できません。
13	Marker Frequency is base-band.	マーカがベースバンド周波数範囲内にあるため、プリセクタのチューニングを実行できません。
14	Not available in Fast sweep mode.	高速掃引モードに設定されているため、実行できません。
15	Not available. Please input External 10MHz Ref.	10MHz の外部基準信号が入力されていないため、EXT に設定できません。 外部基準信号を入力して下さい。

A.1 エラー・メッセージ

エラー番号	表示メッセージ	説明
16	External 10MHz Ref. is not detected. 10MHz Ref. changed to Internal.	10MHz の外部基準信号が検知されなくなったので、基準信号源を INT に切り替えます。 外部基準信号を確認して下さい。
17	Not available. Trigger source is Free Run or Line.	トリガ・ソースが Free Run または Line に設定されているため、トリガ・スロープ (TV 変調極性) を切り替えることができません。
18	Gated sweep setup mode. Please select the same Gate source.	Gated Sweep (F/T) 表示になっているため、ゲート・ソースにないトリガ・ソースは選択できません。
19	Not available. RBW is 1MHz.	PEAK 検波モードで RBW 1MHz が選択されているため、QP 検波モードに変更できません。
20	Not available. EMC Detector is QP.	QP 検波モードになっているため、RBW を 1MHz に設定できません。
21	Scale is not Linear mode. Please select Linear scale. [Level→Linear]	縦軸リニア・スケールになっていません。 リニア・スケールを選択して下さい。
22	Not available. Channel tables are all disabled.	チャンネル・テーブルがすべて DISABLE に設定されているため、チャンネル設定できません。
23	Not available. Channel table contains no data.	チャンネル・テーブルにデータがないため、チャンネル設定できません。
24	Peak detector is active. Please change to Normal. [EMC→Detector mode]	ピーク検波モードになっています。 ノーマル・モードに変更して下さい。
30	Parameter is out of range.	ACP CS/BS のテーブルの値が測定不可能な値に設定されています。 測定可能なスパンを設定して下さい。
31	Incorrect data. Set span to $(1.0 + \alpha) * T_f$ or more.	ルート・ナイキスト・フィルタの設定値が測定不可能な値に設定されています。 以下の条件になるように設定を変更して下さい。 周波数スパン > $(1.0 + \text{Rolloff Factor}) \times \text{Symbol Rate}$
32	Frequency table contains no data.	ACP CS/BC テーブルにデータがないため、ACP 機能を実行できません。
33	Editor is active. Please quit the editor first.	エディタ・モードでの実行はできません。 エディタ・モードを終了して下さい。
34	Spurious table contains no data.	スプリアス・テーブルのデータがありません。 テーブル・データを入力して下さい。
35	Not available. Spurious is ON.	スプリアス測定モードになっているため、実行できません。
36	Not available. C/N measurement is ON.	位相ノイズ測定モードのため、実行できません。
37	Not available. Phase Jitter is ON.	位相ジッタ測定モードのため、実行できません。
38	Not available. IM measurement is ON.	奇数次歪測定モードのため、実行できません。

エラー番号	表示メッセージ	説明
50	Not available in ACP Separate-screen mode.	ACP SEPA モードになっているため、実行できません。
51	Not available in Single-screen mode.	1画面表示になっているため、実行できません。
52	Not available in Zoom(F/F) mode.	Zoom(F/F) 表示になっているため、実行できません。
53	Not available in Zoom(T/T) mode.	Zoom(T/T) 表示になっているため、実行できません。
54	Not available in F/T mode.	F/T 表示になっているため、実行できません。
55	Not available in T/T mode.	T/T 表示になっているため、実行できません。
56	Not available in Gated sweep(F/T) mode.	Gated sweep(F/T) 表示になっているため、実行できません。
57	Not available in Multi-screen mode.	多画面表示になっているため、実行できません。
58	Please select Gated sweep setup mode.	Gated Sweep(F/T) 表示になっていないため、実行できません。 Gated Sweep(F/T) 表示に設定して下さい。
59	Please select Zoom or F/T mode.	Zoom (F/F、T/T) または F/T 表示になっていないため、実行できません。 Zoom または F/T 表示に設定して下さい。
200	Illegal parameters.	指定パラメータが間違っています。
201	Illegal file or device name.	ファイル名またはデバイス名が間違っています。
202	File or register empty.	ファイルまたはレジスタが空のためリコールできません。
203	Read error.	ファイルが読み出せません。
210	Device not ready.	デバイスを参照できません。
211	File not found.	ファイルがありません。
212	Invalid BPB. Please format a disk.	BPB が破壊されています。 ディスクをフォーマットして下さい。
213	Can't delete a file. (read-only file)	読み出し専用ファイルのため消去できません。
214	I/O error.	ディスクへのアクセスエラーが発生しました。
215	Media changed.	アクセス中にディスクが交換されました。
216	No disk space.	ディスクの空き容量がありません。
217	Read-only file.	読み出し専用ファイルです。
218	Read-only media.	読み出し専用メディアです。
219	Root directory full.	ルート・ディレクトリが一杯です。
220	Invalid boot sector signature.	boot signature が認識できません。

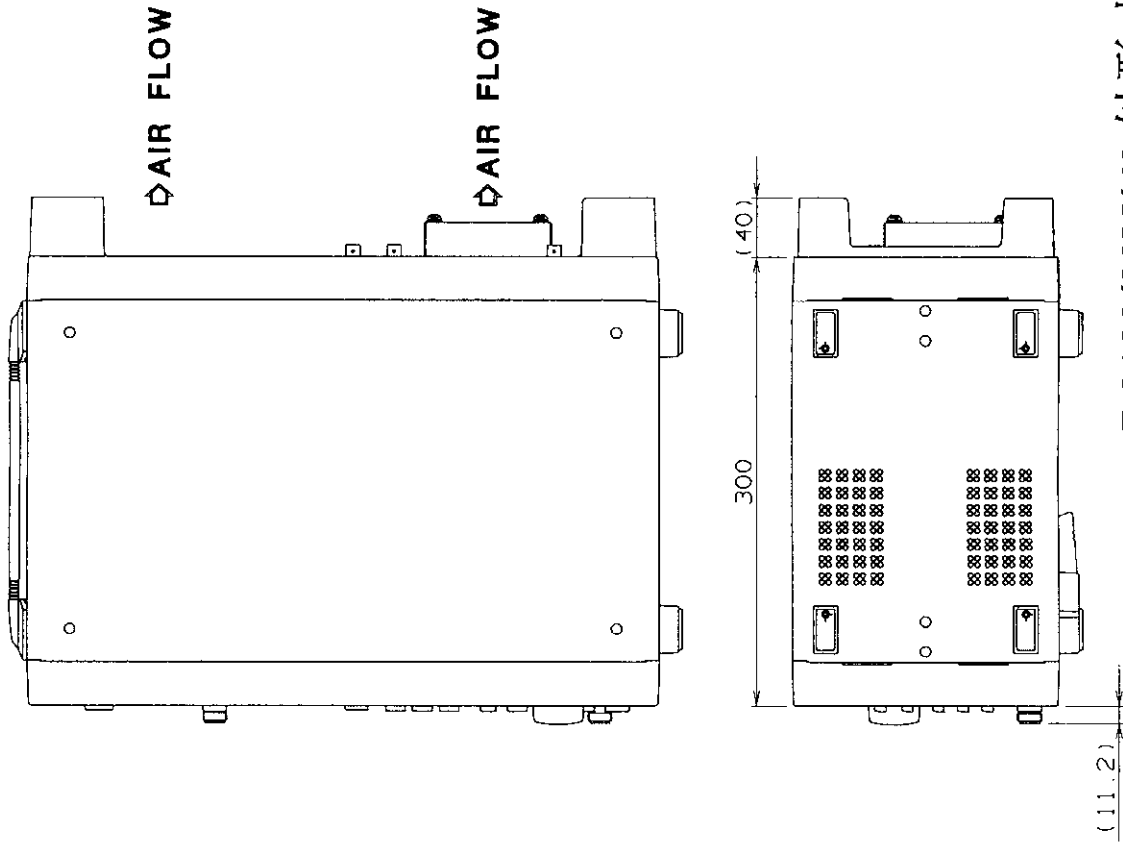
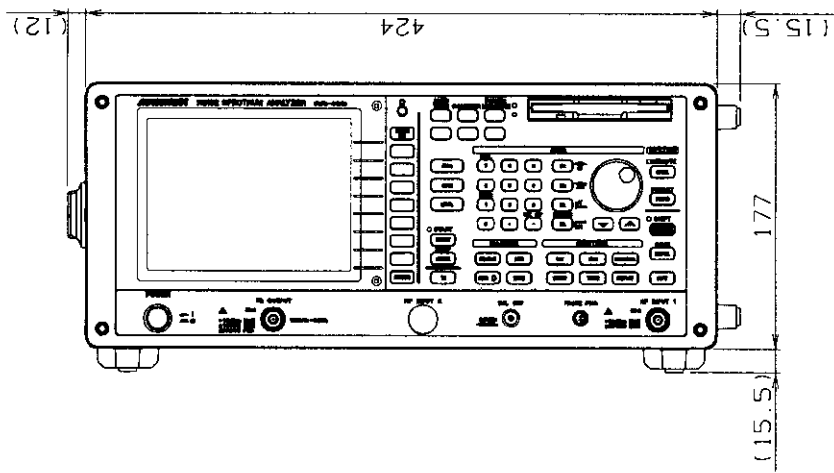
A.1 エラー・メッセージ

エラー番号	表示メッセージ	説明
221	CRC error.	CRC エラーが発生しました。
222	Invalid disk geometry.	無効なディスク・ジオメトリが検出されました。
300	Printer is not ready. Please check a printer setting.	印刷できません。 プリンタの設定を確認して下さい。
301	Printer cable problem. Please check a cable or connection.	プリンタ用ケーブルが異常です。 ケーブルまたは接続を確認して下さい。
302	Printer is not active.	プリンタが動作していません。
303	Printer/FDD is busy.	プリントアウト / BMP 出力中です。 出力が終了してから再度実行して下さい。
310	Color mode is selected. Please select Gray or B&W mode.	画面の表示色にカラーが選択されています。 Gray または B&W モードに設定して下さい。
600	External Mixer is selected. Please set the mixer to Internal.	外部ミキサが選択されています。 内部ミキサに切り替えて下さい。
601	Internal Mixer is selected. Please set the mixer to External.	内部ミキサが選択されています。 外部ミキサに切り替えて下さい。
602	Band lock is OFF. Please turn band lock on.	バンドロックが OFF になっています。 バンドロックを ON にして下さい。
610	Not available. FM Demodulation is ON.	FM Demodulation が ON になっているため実行できません。
611	Not available. FM Demodulation is OFF.	FM Demodulation が OFF になっているため実行できません。
612	Not available. Sensitivity is ON.	Sensitivity が ON になっているため実行できません。
613	Not available. Linearity is ON.	Linearity が ON になっているため実行できません。
614	Sensitivity is OFF. Please turn sensitivity on.	Sensitivity が OFF になっています。 Sensitivity を ON にして下さい。
615	Please select Linearity setup mode.	Linearity Setup 表示になっていないため実行できません。Linearity Setup 表示に設定して下さい。
616	Not available. Screen B is active.	B 画面ではこの機能は実行できません。
617	Not available. Many sample points in window.	ウィンドウ内のサンプル・ポイント数が多すぎるため、実行できません。
618	Auto adjust failure. Offset or Slope is out of range.	基準直線の自動調整に失敗しました。 計算した Offset または Slope が設定範囲外です。
619	Not available. FM Demod range is more than 500kHz/.	Range が 500kHz/ 以上のため実行できません。

エラー番号	表示メッセージ	説明
620	Broken FM Demod data. Please report to qualified service person.	FM Demodulation の調整データが壊れました。 当社に修理を依頼して下さい。
621	FM Demod Calibration failure. Please report to qualified service person.	FM Demodulation のキャリブレーションに失敗しました。 当社に修理を依頼して下さい。
700	TG output signal is not detected.	TG の出力信号が検知できません。
701	TG Freq Adjust failure. Please report to qualified service person.	TG 周波数の自動調整が実行できません。 当社に修理を依頼して下さい。
800	IF STEP AMP: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
801	LOG LINEARITY: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
802	TOTAL GAIN: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
803	RBW SWITCHING: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
804	AMPTD OFS: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
805	PBW: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
806	Normal ADC: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
807	Calibration signal is not detected.	CAL 信号が検知できません。
808	Cal data is not enough. Please execute Cal All.	CAL データがありません。 Cal All を実行して下さい。
830	Broken Freq-Corr data. Please report to qualified service person.	周波数特性の補正データが壊れました。 当社に修理を依頼して下さい。
850	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
851	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
852	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
853	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
854	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。

A.1 エラー・メッセージ

エラー番号	表示メッセージ	説明
855	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
856	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
857	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
858	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
859	Initial Test failure. Please report to qualified service person.	イニシャル・テストにより不具合が発見されました。 当社に修理を依頼して下さい。
995	This model is not R3132	この機種は R3132 ではないため、実行できません。
996	This model is R3132	この機種は R3132 のため、実行できません。
997	This model is R3132N	この機種は R3132N のため、実行できません。
998	Option required.	オプション機能が搭載されていないため、実行できません。

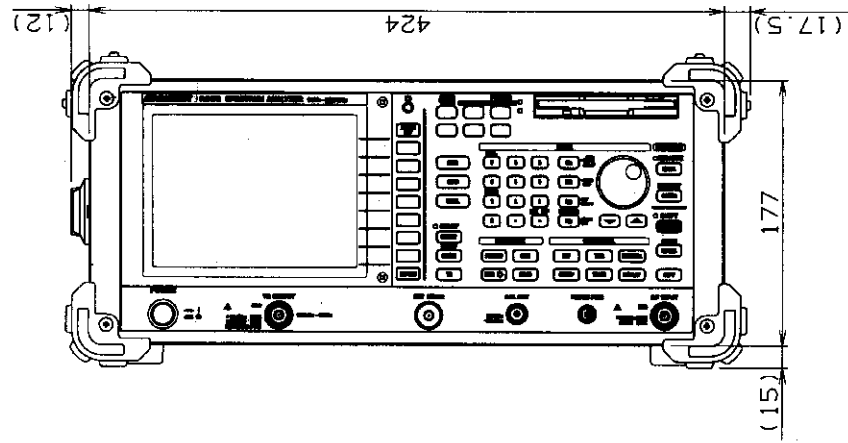


Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外觀の一部が異なることがあります。

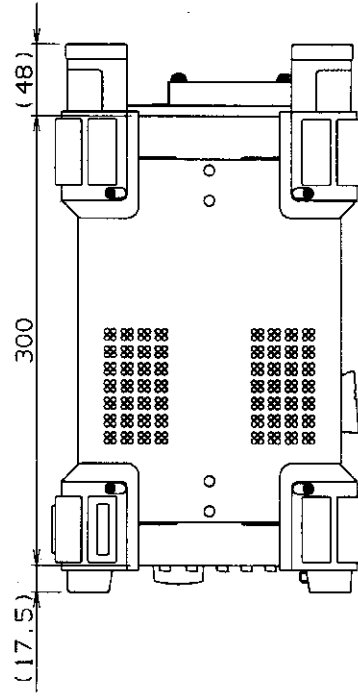
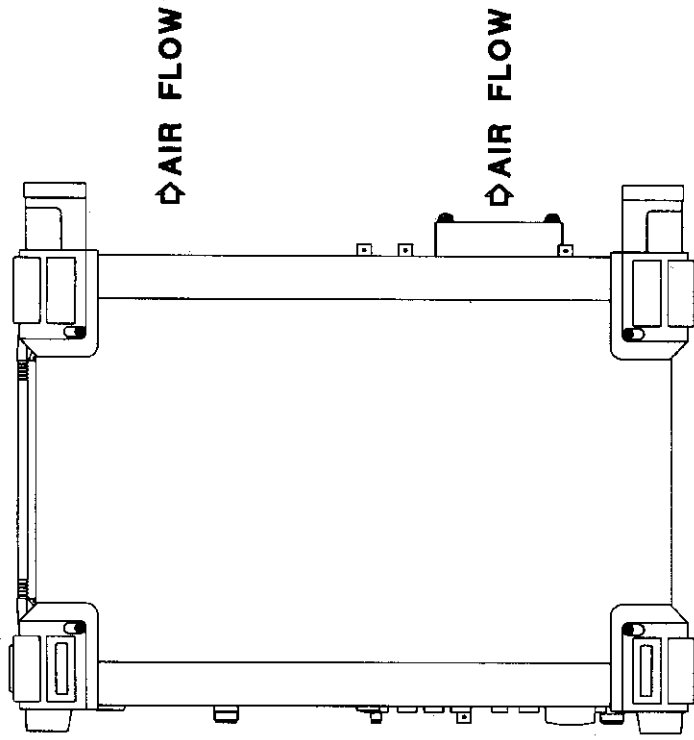
R3132/32N/62 外形寸法図



Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外觀の一部が異なることがあります。



R3172/82 外形寸法図

索引

【 シンボル 】

- (BK SP)	2-8
ΔMKR → CF	3-13, 3-53
ΔMKR → CF Step	3-13, 3-53
ΔMKR → MKR Step	3-13, 3-53
ΔMKR → Span	3-13, 3-53
√Nyquist Filter	3-59, 3-61
√Nyquist Filter ON/OFF	3-14, 3-59, 3-61
√Nyquist Filter Setup	3-14, 3-59, 3-61
% AM Meas ON/OFF	3-11, 3-45
%AM Video ON/OFF	3-11, 3-45

【 数字 】

1/2_more、2/2_more	2-18
10dB/div	3-10, 3-41
10M Ref INT/EXT	3-8, 3-26
10MHz REFERENCE INPUT 端子	2-14
1dB/div	3-10, 3-41
2dB/div	3-10, 3-41
2 信号の分離	2-35
3rd Order	3-11, 3-48
3rd Order Meas	3-11, 3-45
5dB/div	3-10, 3-41
5th Order	3-11, 3-48
7th Order	3-11, 3-48
9th Order	3-11, 3-48

【 A 】

A-B → A	3-17, 3-80
Abort	3-7, 3-29
ACP	2-62, 3-14, 3-59
ACP OFF	3-14, 3-60
Active Marker	3-12, 3-14, 3-52, 3-60
ACTIVE OFF	2-3, 2-17
AC 電源用コネクタ	2-15
A-DL → A	3-17, 3-81
All	3-18, 3-85
AMPTD OFS	3-7, 3-21
Annotation ON/OFF	3-8, 3-26
Ant Corr	3-16, 3-69
Aperture %	3-18, 3-84
ATT AUTO/MNL	3-10, 3-41
Auto Adj	3-18, 3-84
Auto All	3-7, 3-17, 3-20, 3-74
Auto Increment	3-8, 3-26

AUTO TUNE	2-11, 3-7, 3-19
Auto Tune	3-10, 3-37, 4-37
Average CONT/SGL	3-17, 3-79, 3-80
Average Loss ON/OFF	3-10, 3-38
Average Power	3-14, 3-58
Average PSE/CONT	3-17, 3-78, 3-80
Average Times	3-14, 3-57
Average Times ON/OFF	3-11, 3-47, 3-48
AVG A(B)	3-17, 3-78
AVG A(B) ON/OFF	3-17, 3-78

【 B 】

B&W	3-8, 3-28
B-A → A	3-17, 3-81
Band Lock ON/OFF	3-10, 3-38
Band Select	3-10, 3-37
Baud Rate	3-8, 3-23
BBA9106	3-9, 3-34
Blank A(B)	3-17, 3-78
BS Window ON/OFF	3-14, 3-59, 3-61
BW	2-9, 3-7, 3-20, 4-25

【 C 】

C/N Meas	3-11, 3-46
C/N Meas OFF	3-11, 3-47
CAL	2-8, 3-7, 3-21, 4-42
Cal 10MHz Ref	3-7, 3-22
Cal All	3-7, 3-21
Cal Corr ON/OFF	3-7, 3-21
CAL OUT	2-4, 2-5, 2-6
Cal Sig Level	3-7, 3-21
Carrier	3-36
Center	3-10, 3-35
CF Step AUTO/MNL	3-10, 3-35
CH Power OFF	3-14, 3-57
CH Type 1 Edit	3-10, 3-36
CH Type 2 Edit	3-10, 3-36
Change Title	3-8, 3-16, 3-26, 3-70
Channel	3-16, 3-36, 3-70

索引

- | | | | |
|---------------------------|--|---------------------------|---|
| Channel Power | 3-14, 3-57 | Delete | 3-11, 3-14,
3-15, 3-16,
3-46, 3-63,
3-64, 3-70 |
| Channel Setting | 3-10, 3-35 | Delete Line | 3-9, 3-10,
3-13, 3-14,
3-34, 3-37,
3-38, 3-55,
3-59, 3-61 |
| CNO | 4-38 | Delta | 3-12, 3-50 |
| Coarse | 3-7, 3-22 | Demod Cal | 3-18, 3-85 |
| Color 1 | 3-8, 3-27 | Detector | 3-17, 3-78 |
| Color 2 | 3-8, 3-27 | Detector Mode | 3-9, 3-33 |
| Color Pattern | 3-8, 3-27 | Deviation | 3-18, 3-84 |
| Compression | 3-8, 3-25 | Deviation OFF | 3-18, 3-84 |
| CONFIG | 2-10, 3-8,
3-23 | Device RAM/FD | 3-15, 3-16,
3-67, 3-70 |
| Config | 4-44 | Disp Line ON/OFF | 3-9, 3-17,
3-31, 3-81 |
| Cont Down ON/OFF | 3-11, 3-44 | DISPLAY | 2-9, 3-9,
3-31 |
| Cont Peak ON/OFF | 3-12, 3-50 | Display | 4-31 |
| CONTROL セクション | 2-9 | | |
| COPY | 2-10, 3-8,
3-29 | [E] | |
| Copy Config | 3-8, 3-24 | Each Item | 3-7, 3-21 |
| Copy Device PRT/FD | 3-8, 3-26 | Edit Table | 3-11, 3-14,
3-46, 3-62,
3-64 |
| Copy Mode | 3-8, 3-24,
3-25 | EMC | 2-8, 3-9,
3-33, 4-41 |
| Copy Table 1 to 2 | 3-13, 3-55 | EMCO3142 | 3-9, 3-34 |
| Copy Table 2 to 1 | 3-13, 3-55 | EMC 測定 | 3-33 |
| Corr Mode ANT/LVL | 3-9, 3-34 | ENTER | 2-8 |
| Corr OFF | 3-9, 3-34 | Entry | 4-48 |
| COUNTER | 2-11, 3-9,
3-30 | Execute Normalize | 3-17, 3-76 |
| Counter | 4-38 | Execute Self Test | 3-16, 3-71 |
| Counter OFF | 3-9, 3-30 | Exit | 3-16, 3-71 |
| CS/BS Setup | 3-14, 3-59,
3-61 | Ext | 3-17, 3-74 |
| | | Ext Gate In ON/OFF | 3-17, 3-75 |
| [D] | | EXT Mixer Config | 3-37 |
| Data Length | 3-8, 3-23 | Ext Mixer Config | 3-10 |
| DATA セクション | 2-8 | EXT MIXER コネクタ | 2-5, 2-6 |
| Date/Time | 3-8, 3-27 | Ext Trig | 3-18, 3-82 |
| Day | 3-8, 3-27 | EXTERNAL TRIGGER 端子 | 2-14 |
| dB/div | 3-10, 3-41 | | |
| dBc/Hz | 3-11, 3-44 | [F] | |
| dBm | 3-10, 3-41 | F/T | 3-9, 3-32 |
| dBm/Hz | 3-11, 3-44 | Field | 3-9, 3-33 |
| dBmV | 3-10, 3-41 | File | 3-8, 3-25 |
| dBμV | 3-10, 3-41 | File Format | 3-8, 3-25 |
| dBμV/√Hz | 3-11, 3-44 | File No. | 3-8, 3-25 |
| Default | 3-7, 3-14,
3-22, 3-57,
3-58, 3-60,
3-62 | Fine | 3-7, 3-22 |
| Default Config | 3-8, 3-28,
3-90 | | |
| Default Config の設定値 | 3-90 | | |
| Define → Default | 3-14, 3-57,
3-59, 3-60,
3-62 | | |

Fixed MKR ON/OFF 3-12, 3-51
 Flow Control 3-8, 3-23
 FM Demod 3-18, 3-84
 FM Demod OFF 3-18, 3-85
 FM Meas 3-11, 3-45
 FM Meas OFF 3-11, 3-46
 FM 復調 (OPT73) のパフォーマンス・
 ベリフィケーション 5-111
 FM 復調測定 (OPT73) 2-99
 Format 3-8, 3-27
 Format FD 3-8, 3-26
 Free Run 3-18, 3-82
 FREQ 2-7, 3-10,
 3-35
 Freq 4-22, 4-23,
 4-24
 Freq Adj Auto 3-17, 3-77
 Freq Adj Manual 3-17, 3-77
 Freq Corr ON/OFF 3-7, 3-21
 Freq Offset ON/OFF 3-10, 3-35
 Frequency Input 3-10, 3-35
 FULL 2-62
 Full Span 3-16, 3-73

[G]

Gate Position 3-17, 3-75
 Gate Setup Quit 3-17, 3-75
 Gate Source 3-17, 3-74
 Gate Width 3-17, 3-75
 Gated Sweep 3-17, 3-74
 Gated Sweep ON/OFF 3-17, 3-75
 GHz 2-8
 GPIB 3-8, 3-23,
 4-45
 GPIB Address 3-8
 GPIB アドレスの設定 4-10
 GPIB インタフェース機能 4-10
 GPIB 各種バッファ 4-12
 GPIB コード一覧 4-22
 GPIB コネクタ 2-14
 GPIB コマンド・インデックス 4-1
 GPIB との相違点 4-67
 GPIB とは 4-8
 GPIB の接続 4-9
 GPIB のセット・アップ 4-9
 GPIB リモート・コントロールとの
 互換性 4-64
 GPIB リモート・プログラミング 4-8
 GPIB リモート・コントロール 3-43
 Graph 3-14, 3-60
 Graph OFF 3-14, 3-60
 Gray 3-8, 3-27

[H]

Hi Sens (IM Meas) ON/OFF 3-11, 3-48
 Hi Sens ON/OFF 3-10, 3-42
 HOLD 3-10, 3-40
 Hour 3-8, 3-27
 Hz(ENTER) 2-8

[I]

IF Step Amp 3-7, 3-21
 IF 利得誤差 5-25
 IM Meas 3-11, 3-48
 IM Meas OFF 3-11, 3-49
 Image Suppress ON/OFF 3-10, 3-39
 Input 50Ω/75Ω 3-10, 3-42
 Input Type 3-10, 3-35
 Insert 3-11, 3-14,
 3-15, 3-46,
 3-63, 3-64
 Insert Line 3-9, 3-10,
 3-13, 3-14,
 3-34, 3-36,
 3-38, 3-55,
 3-59, 3-61
 Inverse 3-8, 3-28

[K]

kHz 2-8

[L]

Last Span 3-16, 3-73
 LEVEL 2-7, 3-10,
 3-41
 Level 4-25
 Limit Line 3-16, 3-69
 Limit Line 1/2 3-13, 3-55
 Limit Line Edit 3-13, 3-55
 Limit Setup 3-11, 3-48
 Lin Setup Quit 3-18, 3-84
 Line 3-18, 3-82
 Line1 ON/OFF 3-13, 3-54
 Line2 ON/OFF 3-13, 3-54
 Linear 3-10, 3-41
 Linearity 3-18, 3-84
 Linearity ON/OFF 3-18, 3-84,
 3-85
 List ON/OFF 3-15, 3-67
 LOCAL 2-10, 3-10,
 3-43
 Log Linear 3-7, 3-21
 Loss:Freq 3-16, 3-70
 Loss:Freq Edit 3-10, 3-38

索引

Loss:Freq ON/OFF 3-10, 3-38

[M]

Manual 3-14, 3-57,
3-58, 3-60,
3-62

Manual Tune 3-10, 3-37

Marker Couple ON/OFF 3-9, 3-31

Marker No. 3-12, 3-14,
3-52, 3-60

Marker OFF 3-12, 3-14,
3-51, 3-52,
3-60

Marker ON 3-12, 3-14,
3-52, 3-60

Marker Pause Time 3-9, 3-11,
3-34, 3-46

MARKER セクション 2-9

Math A 3-17, 3-80

Max Hold A(B) 3-17, 3-78

MEAS 2-9, 3-11,
3-44

Meas 4-35

MEASUREMENT セクション 2-7

Measuring Window 3-9, 3-31

Menu Print 3-8, 3-25

MHz 2-8

Min Hold A(B) 3-17, 3-80

Min Peak 3-12, 3-50

Minute 3-8, 3-27

Mixer INT/EXT 3-10, 3-37

MKR 2-9, 3-12,
3-50, 4-32,
4-33

MKR List ON/OFF 3-12, 3-52

MKR Read DLT/LFT/RHT 3-11, 3-44

MKR Step AUTO/MNL 3-12, 3-51

MKR Trace A/B 3-12, 3-51

MKR → 2-9, 3-13,
3-53, 4-34

MKR → CF 3-13, 3-53

MKR → CF Step 3-13, 3-53

MKR → MKR Step 3-13, 3-53

MKR → Ref 3-13, 3-53

Mod Freq → SWP T ON/OFF 3-11, 3-45

Month 3-8, 3-27

Multi Marker 3-12, 3-51

Multi MKR OFF 3-12, 3-52

Multi MKR Setup 3-12, 3-51

Multi Screen 3-9, 3-32

[N]

Nega 3-17, 3-78

Next Peak 3-12, 3-50

Next Peak Left 3-12, 3-50

Next Peak Max-Min 3-12, 3-50

Next Peak Right 3-12, 3-50

Next Result 3-14, 3-15,
3-63, 3-64

Noise/Hz 3-11, 3-44

Noise/Hz OFF 3-11, 3-44

Norm Corr 3-16, 3-69

Norm Corr ON/OFF 3-17, 3-76

Normal 3-9, 3-12,
3-17, 3-33,
3-50, 3-78

[O]

OBW 2-59, 3-14,
3-58

OBW OFF 3-14, 3-59

OBW% 3-14, 3-58

Offset Adj 3-18, 3-84

Order 3-8, 3-11,
3-27, 3-48

[P]

Paper Feed 3-8, 3-25

Parameter Setup 3-14, 3-57,
3-58, 3-60,
3-62

Parity Bit 3-8, 3-23

PAS/FAIL 2-9, 3-13,
3-54

PASS Judge UP/LOW 3-14, 3-63,
3-65

Pass/Fail 4-30

Pass/Fail Judgement ON/OFF 3-11, 3-48

Pass/Fail ON/OFF 3-13, 3-54

PBW 3-7, 3-21

Peak 3-9, 3-33

Peak Delta Y 3-11, 3-12,
3-18, 3-45,
3-50, 3-84

Peak List Freq 3-12, 3-52

Peak List Level 3-12, 3-52

Peak Menu 3-12, 3-50

Peak Zoom 3-16, 3-73

Peak → CF 3-13, 3-53

Peak → Ref 3-13, 3-53

Phase Jitter 3-11, 3-47

Phase Jitter OFF 3-11, 3-48

Phase Noise 3-11, 3-46

PHONE コネクタ 2-14
 PK SRCH 2-9, 3-13,
 3-56
 Points 1001/501 3-8, 3-26
 Posi 3-17, 3-78
 Power 4-38, 4-39,
 4-40
 Power AVG A(B) 3-17, 3-79
 Power AVG A(B) ON/OFF 3-17, 3-79
 Power Meas OFF 3-14, 3-58
 POWER MEASURE 2-11, 3-14,
 3-57
 POWER スイッチ 2-4, 2-5,
 2-6
 Presel 3-10, 3-37
 PRESET 2-10, 3-15,
 3-66
 Preset 4-44
 Prev Result 3-14, 3-15,
 3-63, 3-64
 Printer 3-8, 3-24
 Printer Command 3-8, 3-24
 PRINTER コネクタ 2-14
 PROBE PWR 2-4, 2-5,
 2-6
 Protect 3-16, 3-70

[Q]

QP 3-9, 3-33

[R]

R3132N 性能諸元 7-5
 R3132 性能諸元 7-1
 R3162 性能諸元 7-9
 R3172 性能諸元 7-14
 R3182 性能諸元 7-20
 Range 3-18, 3-84
 Range Only 3-18, 3-85
 RBW 2-13
 RBW 120kHz 3-9, 3-33
 RBW 1MHz 3-9, 3-33
 RBW 200Hz 3-9, 3-33
 RBW 9kHz 3-9, 3-33
 RBW Auto 3-9, 3-33
 RBW AUTO/MNL 3-7, 3-20
 RBW Switch 3-7, 3-21
 RECALL 2-10, 3-15,
 3-67
 Recall 3-15, 3-67
 Ref Level 3-10, 3-41
 Ref Line 3-17, 3-76
 Ref Line ON/OFF 3-9, 3-31

Ref Offset ON/OFF 3-10, 3-42
 REMOTE 2-10
 Rename 3-16, 3-70
 REPEAT 3-15, 3-68
 REPEAT(START/STOP) 2-7
 Res 100Hz 3-9, 3-30
 Res 10Hz 3-9, 3-30
 Res 1Hz 3-9, 3-30
 Res 1kHz 3-9, 3-30
 Reset Marker 3-12, 3-14,
 3-52, 3-60
 Results REL/ABS 3-14, 3-62
 RETURN 2-3, 2-18
 Revision 3-8, 3-28
 RF 2-13
 RF INPUT 1 コネクタ 2-4
 RF INPUT 2 コネクタ 2-4
 RF INPUT コネクタ 2-5
 RGB コネクタ 2-14
 Rolloff Factor 3-14, 3-59,
 3-61
 RS232 3-8, 3-23
 RS-232 ケーブル 4-65
 RS-232 コネクタ 2-14
 RS-232 リモート・コントロール機能 4-64

[S]

Sample 3-17, 3-78
 Sample Points 3-18, 3-84
 SAVE 2-10, 3-16,
 3-69
 Save 3-16, 3-69
 Save Item 3-16, 3-69
 Save Recall 4-43
 Screen A/B 3-9, 3-17,
 3-18, 3-32,
 3-75, 3-84
 Screen FULL/SEPA/CARRIER 3-14, 3-60
 Screen Reset 3-9, 3-32
 Search ALL/UP/LOW 3-12, 3-51
 Self Test 3-16, 3-71
 Sens Range 3-18, 3-84
 Sensitivity 3-18, 3-84
 Sensitivity OFF 3-18, 3-84
 SEPARATE 2-69
 Setup 3-16, 3-69
 SHIFT 2-10, 3-10,
 3-40
 Shift X/Y 3-13, 3-55
 SHIFT, 0(Self Test) 3-16, 3-71
 SHIFT, 1(EMC) 3-9, 3-33
 SHIFT, 7(CAL) 3-7, 3-21
 SHIFT, CONFIG(PRESET) 2-10, 3-15,

索引

SHIFT, COPY, Abort	3-66, 3-86	Sweep Count ON/OFF	3-14, 3-63, 3-65
SHIFT, RECALL(SAVE)	2-10, 3-16, 3-69	SWP Time AUTO/MNL	3-17, 3-74
SHIFT の使用	2-18	Symbol Rate 1/T	3-14, 3-59, 3-61
Show Result	3-14, 3-63, 3-64	SYSTEM セクション	2-10
Sig Track ON/OFF	3-11, 3-12, 3-47, 3-51		
Signal Ident ON/OFF	3-10, 3-38	[T]	
SINGLE	2-7, 3-16, 3-72	T/T	3-9, 3-32
Single Measure ON/OFF	3-14, 3-17, 3-65, 3-79, 3-80	Table 1	3-10
Slope (TV Polarity) +/-	3-17, 3-18, 3-74, 3-82	Table 1~3	3-36
Slope +/-	3-18, 3-82	Table 2	3-10
Slope Adj	3-18, 3-84	Table 3	3-10
Sort	3-9, 3-10, 3-13, 3-14, 3-34, 3-37, 3-38, 3-55, 3-59, 3-61	Table Init	3-9, 3-10, 3-11, 3-13, 3-14, 3-15, 3-34, 3-37, 3-38, 3-46, 3-55, 3-59, 3-61, 3-63, 3-64
Sound	3-9, 3-11, 3-34, 3-46	Table No. 1/2/3	3-14, 3-15, 3-62, 3-63, 3-64
Sound AM/FM	3-9, 3-11, 3-34, 3-46	TG	2-7, 3-17, 3-76
Sound OFF	3-9, 3-11, 3-34, 3-46	TG Level	3-17, 3-76
SPAN	2-7, 3-16, 3-73	TG OFF	3-17, 3-77
Spectrum Mask	3-14, 3-61	TG OUTPUT コネクタ	2-4, 2-5
Spectrum Mask OFF	3-14, 3-62	TG (OPT74)	4-47
Spurious	3-16, 3-70	TG 測定 (OPT74)	2-87
Spurious Freq	3-14, 3-62	TG 漏れ	5-109
Spurious Freq OFF	3-14, 3-64	Total Gain	3-7, 3-21
Spurious Time	3-14, 3-64	Total Power	3-14, 3-57
Spurious Time OFF	3-14, 3-65	TR1722	3-9, 3-33
Squelch ON/OFF	3-9, 3-11, 3-34, 3-46	TRACE	2-9, 3-17, 3-78
Start	3-10, 3-35	Trace	3-16, 3-69, 4-28, 4-29
Start CH Shift	3-10, 3-36	Trace Level	3-16, 3-70
Start Offset	3-11, 3-47	Trc Menu A/B	3-17, 3-78, 3-81
Stop	3-10, 3-35	TRIG	2-9, 3-18, 3-82
Stop Bit	3-8, 3-23	Trig Delay	3-17, 3-18, 3-74, 3-82
Stop CH Shift	3-10, 3-36	Trig Source	3-18, 3-82
Stop Offset	3-11, 3-47	Trigger	4-27
Store	3-7, 3-22	TV Sys NTSC/PAL&SECAM	3-18, 3-83
Store A(B) to B(A)	3-17, 3-80	TV-H	3-17, 3-18, 3-74, 3-82
SWEEP	2-9, 3-17, 3-74	TV-V	3-17, 3-18, 3-74, 3-82
Sweep	4-26		

- [U]**
- UHALP9107 3-9, 3-33
 - UNCAL メッセージ 2-13, 2-33
 - Units 3-10, 3-41
 - User ANT Corr 3-9, 3-34
 - UTILITY 2-11, 3-18, 3-84
- [V]**
- VBW 2-13
 - VBW AUTO/MNL 3-7, 3-20
 - Video Trig 3-18, 3-82
 - View A(B) 3-17, 3-78
 - Volts 3-10, 3-41
 - Volume 3-9, 3-11, 3-34, 3-46
- [W]**
- Watts 3-10, 3-41
 - Wide RBW ON/OFF 3-7, 3-20
 - Window ON/OFF 3-9, 3-31
 - Window Position 3-9, 3-14, 3-31, 3-57
 - Window Sweep ON/OFF 3-9, 3-31
 - Window Width 3-9, 3-14, 3-31, 3-57
 - Write A(B) 3-17, 3-78
- [X]**
- X ABS/LFT/CTR 3-13, 3-54
 - XdB Down 3-11, 3-44
 - XdB Left 3-11, 3-44
 - XdB Right 3-11, 3-44
- [Y]**
- Y ABS/CTR 3-13, 3-54
 - Y ABS/TOP/BOT 3-13, 3-54
 - Year 3-8, 3-27
 - Y-OUT 端子 2-14
- [Z]**
- Zero Span 3-16, 3-73
 - Zoom 3-9, 3-32
 - Zoom Position 3-9, 3-32
 - Zoom Width 3-9, 3-32
- [あ]**
- アクセス・ランプ 2-6
 - アクティブ・エリア 2-3, 2-13
 - アベレージ機能の実行 2-40
 - アンテナ補正データの入力 2-50
 - イジェクト・ボタン 2-6
 - イネーブル・レジスタ 4-15
 - イベント・イネーブル・レジスタ 4-18
 - イベント・レジスタ 4-15
 - インタフェース・クリア (IFC) 4-11
 - インタフェース・メッセージ 4-8
 - インタフェース・メッセージに
対する応答 4-11
 - インテンシティ 2-3
 - ウィンドウ 3-31
 - ウィンドウの消去 2-27
 - 液晶ディスプレイ 2-3
 - エラー・メッセージ A-1
 - 応答データ生成 4-13
 - オート・チューニング 2-29, 3-19
 - オート・チューニングの実行 2-30
 - オプション 1-4, 7-26
 - オフセット誤差
(外部ミキサ・モード) 5-117
 - オフセット誤差
(内部ミキサ・モード) 5-111
- [か]**
- 外部ミキサ OPT16 6-1
 - 外部ミキサ OPT17 6-14
 - 外部ミキサ OPT18 6-29
 - 外部ミキサ OPT19 6-54
 - 外部ミキサパフォーマンス・
ベリフィケーション手順 6-3
 - 外部ミキサパフォーマンス・
ベリフィケーション手順 6-16, 6-31, 6-57
 - 概要 5-1
 - カウンタ機能 2-27
 - カウンタでの周波数測定 2-28
 - 拡張機能キー 2-8
 - 拡張機能の使い方 2-106
 - 画面データの出力 2-117
 - 画面データ読み込みのプログラム例 4-63
 - 画面のアノテーション 2-12
 - 画面のタイトル設定 2-122
 - 環境条件 1-5
 - 機能説明 3-19
 - 基本操作 2-16
 - キャリブレーション 2-49, 3-21
 - ケーブル結線図 4-66
 - 工場出荷時の設定値 3-86
 - 校正信号振幅精度 5-9
 - 校正について 1-14
 - 高調波歪 5-104, 2-44
 - コマンド・コード 4-67
 - コマンド文法 4-13

索引

コンディション・レジスタ	4-15
コントローラ	4-8
コントローラの接続	4-65
コンフィグレーション	3-23

【さ】

サブ・メニューの表示	2-17
3次相互変調歪	5-74
残留レスポンス	5-88
シグナル・トラッキング	2-31
時刻の設定	2-120
周波数	3-35, 7-1, 7-5, 7-9, 7-14, 7-20
周波数応答	5-60
周波数応答テスト	6-5, 6-18, 6-34, 6-59
周波数カウンタ	3-30
周波数基準精度	5-7
周波数スパン	2-13, 3-73
周波数スパン精度	5-69
周波数測定	2-27
周波数レベル	3-41
出力バッファ	4-12
出力レベル切り替え精度	5-97
出力レベル平坦度	5-94
寿命部品について	1-14
使用環境	1-5
正面パネル	2-1
小レベル信号の測定	2-38
初期化	3-66
シリアル・ポール・イネーブル (SPE)	4-11
シングル掃引	3-72
振幅精度	7-3, 7-7, 7-12, 7-17, 7-23
振幅スケール	2-12
振幅範囲	7-2, 7-6, 7-10, 7-15, 7-21
スイープ・ランプ	2-7
数値データ	4-14
スケール表示精度	5-35
スタンダード・イベント・レジスタ	4-21
スタンダード・オペレーション・ ステータス・レジスタ	4-18
ステータス・バイト	4-15
ステータス・バイト・レジスタ	4-19
ステータス・バイト・レジスタの 各ビット	4-20
ステータス・バイトを使用した プログラム例	4-62
ステップ・キー	2-8

ステップ・キーでのデータ入力	2-16
スペース (空白文字)	4-13
スペクトラムの表示	2-20
スペクトラム・マスク (Spectrum Mask) の測定	2-91
制御可能な機能	4-64
清掃	1-12
性能諸元	7-1
製品概要	1-1
接続方法	4-65
設定一覧	3-86
設定状態の初期化	2-20
設定の切り替え	2-18
セルフ・テスト	3-71
占有周波数帯幅の測定	2-59
掃引	7-2, 7-6, 7-10, 7-15, 7-21
掃引時間	2-13, 3-74
掃引時間精度	5-85
相互変調	2-46
操作	2-1
測定条件の設定 および読み込みのプログラム例	4-49
測定例	2-56
その他	4-46
ソフト・メニュー表示	2-3
ソフト・キー	2-3
ソフト・メニュー	2-12

【た】

帯域幅	3-20
タイトル	2-12
ダイナミック・レンジ	7-3, 7-7, 7-11, 7-16, 7-22
単位	4-14
単位キー	2-8
チャンネル帯域幅内電力の測定	2-56
中心周波数	2-12
ディスプレイ・セクション	2-3
ディスプレイ・ラインの表示	2-24
データ	4-13
データ入力	2-16
データの削除	2-115
データのセーブ/リコール	2-109
データの入力	2-16
データの保護	2-112
データの保存	3-69, 2-109
データの読み出し	3-67, 2-113
データ・フォーマット	4-14, 4-66
データ・ノブ	2-8
データ・ノブでのデータ入力	2-17

データ読み込みのプログラム例	4-52	6-22, 6-40,
デバイス・クリア (DCL)	4-11, 4-12	6-63
デバイス・メッセージ	4-8	
デルタ・マーカの使用	2-23	
電源ケーブル	1-8	
電源条件	1-6	
電源の投入	2-20	
電源ヒューズ	1-6	
電力測定	3-57	
テン・キーでのデータ入力	2-16	
テン・キー (拡張機能キー)	2-8	
動作チェック	1-9	
トーカー	4-8	
トラッキング・ジェネレータ	3-76	
トラッキング・ジェネレータの		
パフォーマンス・ベリフィケーション	5-92	
トラッキング動作	2-31	
トリガ	3-82	
トレース	2-12	
トレース・データの入出力	4-57	
トレース・データ	3-78	
トレース・データ入出力の		
プログラム例	4-57	
【 な 】		
入出力	7-4, 7-8,	
	7-13, 7-18,	
	7-24	
入力バッファ	4-12	
入力信号の接続	2-21	
入力飽和	2-42	
ノイズ・レベル	6-3, 6-16,	
	6-31, 6-57	
【 は 】		
パーサー	4-13	
バースト信号の		
ゲーテッド・スweepによる測定	2-73	
バースト信号の		
タイム・ドメインによる測定	2-77	
ハード・コピー	3-29	
背面パネル	2-14	
はじめに	1-1	
パス/フェイル判定	3-54	
パネル・コントロール	4-67	
パネル面の説明	2-1	
パフォーマンス・		
ベリフィケーション	5-1	
パフォーマンス・		
ベリフィケーションの手順	5-7	
パフォーマンス・		
ベリフィケーション・シート	5-122, 6-9,	
パフォーマンス・		
ベリフィケーション (外部ミキサ) ..	6-1	
パラメータ設定画面	4-64	
ピーク・サーチ	3-56	
非高調波歪	5-107	
口付	2-12	
口付の設定	2-120	
口付の表示形式	2-121	
ビデオ帯域幅	2-13	
ヒューズ交換	1-6	
ヒューズ・ホルダ	2-15	
ヒューズ情報	2-15	
標準付属品一覧	1-2	
ファン	2-15	
複数コマンドの記述	4-13	
付属品	1-2	
プリンタへの出力	2-118	
プリントを中止	3-29	
プログラム例	4-49	
フロッピー・ディスク挿入口	2-6	
フロッピー・ディスクの使用	2-106	
フロッピー・ディスクの初期化	2-107	
フロッピー・ディスクへの出力	2-117	
フロッピー・ディスク・		
ドライブ・セクション	2-6	
分解能帯域幅	2-13	
平均表示雑音レベル	5-11	
ヘッダ	4-13	
ホールド	3-40	
保管	1-13	
補正データ・テーブルの作成	2-50	
補正データ・テーブルの編集	2-50	
補正データ・テーブルの読み出し	2-51	
本器の清掃、保管および輸送方法	1-12	
【 ま 】		
マーカ	3-50	
マーカの操作	2-20	
マーカ →	3-53	
マーカ・エリア	2-12	
メジャメント	3-44	
メジャリング・ウィンドウ内の		
掃引の停止/開始	2-26	
メジャリング・ウィンドウと		
ディスプレイ・ライン	2-24	
メジャリング・ウィンドウの設定	2-26	
メッセージ交換	4-13	
メッセージ交換プロトコル	4-12	
メニュー操作	2-16	
メニューの階層	2-17	
メニューの選択	2-16	

索引

メニュー・インデックス	3-1
メニュー・マップ	3-7

【や】

輸送	1-13
----------	------

【ら】

ラインとウィンドウ	3-31
ライン・セットアップ表示	2-12
リスナ	4-8
利得圧縮	5-79
リニアリティ誤差 (外部ミキサ・モード)	5-119
リニアリティ誤差 (内部ミキサ・モード)	5-114
リファレンス	3-1
リファレンス・ラインの表示	2-25
リファレンス・レベル	2-12
リミット・ラインによる パス/フェイル判定	2-81
リモート・イネーブル (REN)	4-11
リモート・コントロール・ プログラム例	4-68
リモート・プログラミング	4-1
隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定	2-62
連続掃引	3-68
連続ピーク・サーチ	2-32

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用すること
- 許可なく複製、修正、改変を行うこと
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行うこと

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検収日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができない場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST®

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテスト

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp