
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3131 シリーズ

スペクトラム・アナライザ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8311226H00

適用機種

R3131

R3131A

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おりません。

●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。

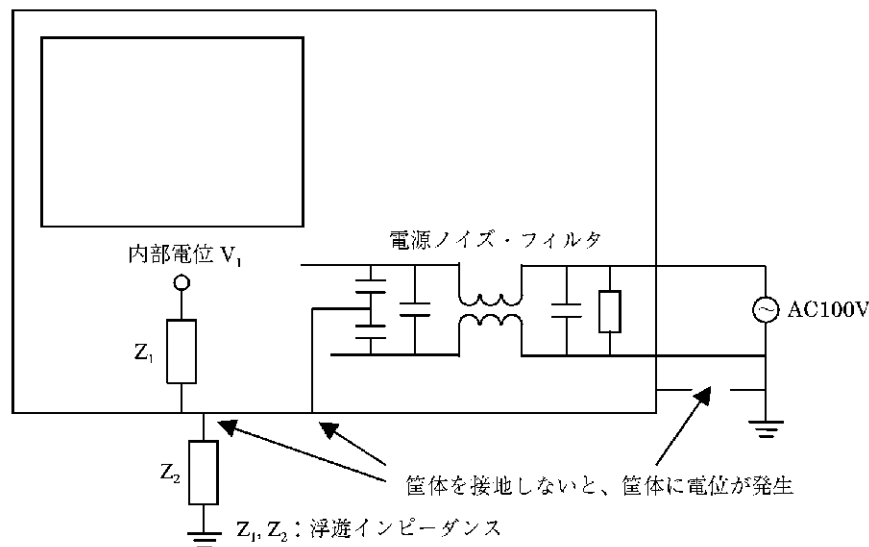


図1 筐体設置の必要性

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安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

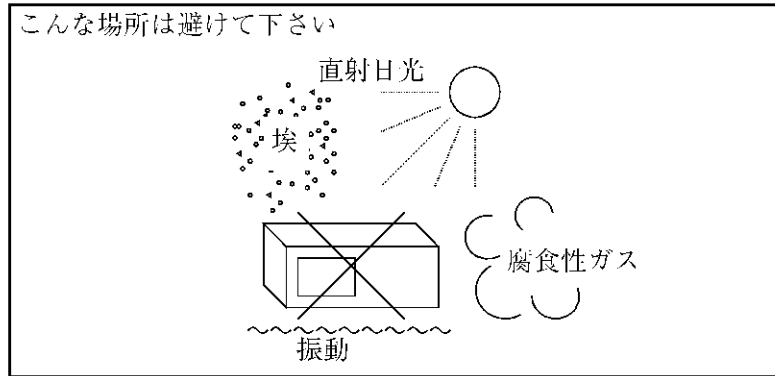


図-1 使用環境

●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。

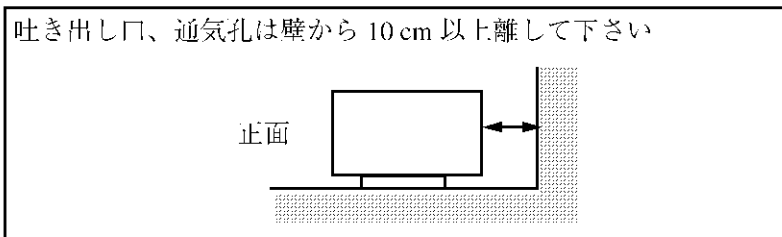


図-2 設置

●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。

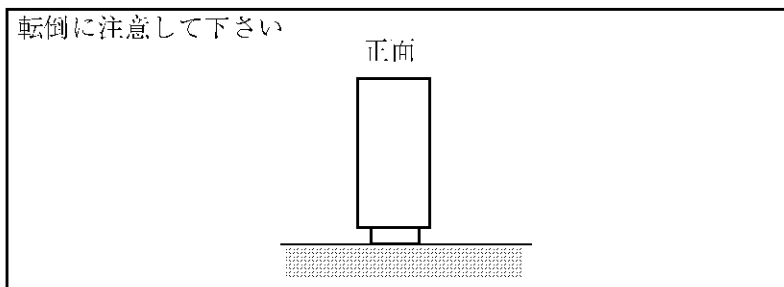
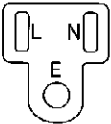
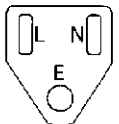
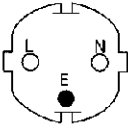
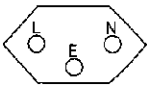
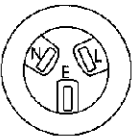

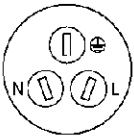


図-3 保管

- 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

R3131 シリーズの注意事項

入力信号レベルについて

本器の入力コネクタに入力できる最大レベルは、以下のとおりです。このレベルを超えた電力を入力すると、入力ミキサ部などを破壊する可能性があります。

入力信号のレベルが本器の最大入力レベルを超える恐れがある場合は、必ず外部アッテネータ等を使用し、信号のレベルを十分下げてから入力して下さい。

最大入力レベル： R3131:+20 dBm (入力アッテネータ 20 dB 以上)

R3131A:+30 dBm (入力アッテネータ 30 dB 以上)

AC カップル： 最大±50VDC

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。
(通常の操作時荷重は 1 kg 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
- スタンドの保持機能が著しく低下した場合

●スタンドの保持機能が著しく低下した場合は、部品の交換が必要です。

当社または代理店へご連絡下さい。

なお、保証期間が過ぎた場合は、有償となります。

緒言

本書は、R3131 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 ・ 標準付属品と電源ケーブル・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 	<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"> ・ 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 ・ 両面のアンテナ ・ 基本操作 ・ 測定例 	<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 	<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・コントロール</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. 性能諸元</p>	<p>本器の仕様を示します。</p>
<p>付録 1. エラー・メッセージ</p>	<p>本器の操作中にエラーが発生すると、画面にエラー番号とエラー・メッセージが表示されます。この内容を説明します。</p>
<p>付録 2. 用語解説</p>	<p>本書で使われているスペクトラム・アナライザの用語を解説します。</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 Maker, Noise/Hz***

2章では、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	使用環境	1-4
1.3.1	環境条件	1-4
1.3.2	電源条件	1-5
1.3.3	電源ヒューズ	1-5
1.3.4	電源ケーブル	1-7
1.4	動作チェック	1-8
1.5	本器の清掃、保管および輸送方法	1-11
1.5.1	清掃	1-11
1.5.2	保管	1-12
1.5.3	輸送	1-12
1.6	校正について	1-13
1.7	寿命部品について	1-13
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	2-10
2.1.3	背面パネル	2-12
2.2	基本操作	2-14
2.2.1	メニュー操作とデータ入力	2-14
2.2.2	スペクトラムの表示とマーカの操作	2-17
2.2.3	メジャリング・ウィンドウとディスプレイ・ライン	2-23
2.2.4	カウンタを使用した周波数測定	2-28
2.2.5	オート・チューニング	2-31
2.2.6	トラッキング動作	2-33
2.2.7	UNCAL メッセージ	2-36
2.2.8	2 信号の分離	2-39
2.2.9	ダイナミック・レンジ	2-42
2.2.10	入力飽和	2-46
2.2.11	高調波歪	2-49
2.2.12	相互変調	2-52
2.2.13	キャリブレーション	2-55
2.2.14	ユーザ定義のアンテナ補正データの入力	2-56
	2.2.14.1 PC を用いた補正データ入力方法	2-56
	2.2.14.2 パネルからの補正データ入力方法	2-59
2.3	測定例	2-61
2.3.1	チャンネル帯域幅内電力の測定	2-61
2.3.2	占有周波数帯幅 (OBW) の測定	2-64
2.3.3	隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定	2-67
	2.3.3.1 ACP POINT による方法	2-67
	2.3.3.2 ACP GRAPH による方法	2-70
2.3.4	VA 比の測定	2-73
2.3.5	パス／フェイル判定	2-76
	2.3.5.1 ウィンドウによるパス／フェイル判定	2-76
	2.3.5.2 リミット・ラインによるパス／フェイル判定	2-79

目次

2.3.6	高調波歪測定	2-83
2.3.7	TG 測定 (オプション 74)	2-86
2.4	拡張機能の使い方	2-90
2.4.1	フロッピー・ディスクの使用	2-90
2.4.2	データのセーブ/リコール	2-93
2.4.3	画面データの出力	2-100
2.4.4	日付/時刻の設定	2-104
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	3-5
3.3	機能説明	3-15
3.3.1	AUTO TUNE キー (オート・チューニング)	3-15
3.3.2	BW キー (帯域幅)	3-16
3.3.3	CAL キー (キャリブレーション)	3-17
3.3.4	CONFIG キー (コンフィグレーション)	3-18
3.3.5	COPY キー (ハード・コピー)	3-21
3.3.6	COUNTER キー (周波数カウンタ)	3-22
3.3.7	DISPLAY キー (ラインとウィンドウ)	3-23
3.3.8	EMC キー (EMC 測定)	3-26
3.3.9	FREQ キー (周波数)	3-28
3.3.10	HOLD キー (ホールド)	3-29
3.3.11	LEVEL キー (周波数レベル)	3-30
3.3.12	LOCAL キー (GPIB リモート・コントロール)	3-32
3.3.13	MEAS キー (メジャメント)	3-33
3.3.14	MKR キー (マーカ)	3-35
3.3.15	MKR→ キー (マーカ →)	3-39
3.3.16	PAS/FAIL キー (パス/フェイル判定)	3-41
3.3.17	PK SRCH キー (ピーク・サーチ)	3-44
3.3.18	POWER MEASURE キー (電力測定)	3-45
3.3.19	PRESET キー (初期化)	3-47
3.3.20	RECALL キー (データの読み出し)	3-48
3.3.21	REPEAT キー (連続掃引)	3-49
3.3.22	SAVE キー (データの保存)	3-50
3.3.23	Self Test キー (セルフ・テスト)	3-52
3.3.24	SINGLE キー (シングル掃引)	3-53
3.3.25	SPAN キー (周波数スパン)	3-54
3.3.26	SWEEP キー (掃引時間)	3-55
3.3.27	TG キー (トラッキング・ジェネレータ) (オプション 74)	3-56
3.3.28	TRACE キー (トレース・データ)	3-58
3.3.29	TRIG キー (トリガ)	3-60
3.4	設定値一覧	3-61
3.4.1	設定分解能	3-61
3.4.2	RBW、VBW、SWP Time の設定値	3-62
3.4.3	工場出荷時の設定値	3-63
3.4.4	Default Config の設定値	3-64
4.	リモート・プログラミング	4-1
4.1	GPIB リモート・プログラミング	4-1
4.1.1	GPIB とは	4-1

4.1.2	GPIB のセット・アップ	4-2
4.1.3	GPIB インタフェース機能	4-3
4.1.4	インタフェース・メッセージに対する応答	4-4
4.1.5	メッセージ交換プロトコル	4-5
4.1.6	コマンド文法	4-6
4.1.7	データ・フォーマット	4-7
4.1.8	ステータス・バイト	4-8
4.1.9	GPIB コード一覧	4-15
4.1.10	測定条件の設定および読み込みのプログラム例	4-37
4.1.11	データ読み込みのプログラム例	4-41
4.1.12	トレース・データの入出力のプログラム例	4-47
4.1.13	TS コマンド (Take Sweep) を使用したプログラム例	4-52
4.1.14	ステータス・バイトを使用したプログラム例	4-53
4.2	RS-232 リモート・コントロール機能	4-57
4.2.1	GPIB リモート・コントロールとの互換性	4-57
4.2.2	制御可能な機能	4-57
4.2.3	パラメータ設定画面	4-57
4.2.4	接続方法	4-58
4.2.5	データ・フォーマット	4-59
4.2.6	GPIB との相違点	4-60
4.2.7	パネル・コントロール	4-60
4.2.8	リモート・コントロール・プログラム例	4-61
5.	性能諸元	5-1
	付録 1. エラー・メッセージ	A1-1
	付録 2. 用語解説	A2-1
	外形寸法図	EXT-1
	索引	I-1

図一覽

図番号	名 称	ページ
1-1	使用周囲環境	1-4
1-2	電源ヒューズの交換	1-6
1-3	AC アダプタの使用	1-7
1-4	電源ケーブルの接続	1-8
1-5	スタートアップ画面	1-9
1-6	セルフ・テスト画面	1-9
1-7	セルフ・テスト後の画面	1-10
1-8	ディスプレイ・フィルタの清掃	1-11
2-1	正面パネル	2-1
2-2	画面のアノテーション	2-10
2-3	背面パネル	2-12
2-4	初期設定画面	2-18
2-5	校正信号の出力画面	2-18
2-6	アクティブ・エリアの表示	2-19
2-7	中心周波数の設定	2-19
2-8	測定条件の設定画面	2-20
2-9	ピーク・サーチの表示画面	2-21
2-10	ピークと 3 dB 下がったレベル間の周波数差	2-22
2-11	ピークと 60 dB 下がったレベル間の周波数差	2-22
2-12	初期設定画面	2-23
2-13	校正信号出力画面	2-24
2-14	測定条件の設定画面	2-24
2-15	ディスプレイ・ラインの表示	2-25
2-16	ラインによるピークの比較	2-26
2-17	メジャリング・ウィンドウの表示画面	2-27
2-18	Zoom In 後の画面表示	2-27
2-19	初期設定画面	2-28
2-20	校正信号出力画面	2-29
2-21	測定条件の設定画面	2-29
2-22	周波数カウンタでの測定 (分解能 1 kHz)	2-30
2-23	周波数カウンタでの測定 (分解能 10 Hz)	2-30
2-24	オート・チューニング実行前の表示画面	2-31
2-25	オート・チューニング実行後の表示画面	2-32
2-26	シグナル・トラッキング画面	2-34
2-27	連続ピーク・サーチ画面	2-35
2-28	測定条件の設定画面	2-37
2-29	UNCAL メッセージの表示	2-37
2-30	正常な測定画面	2-38
2-31	2 信号の分離測定の接続	2-39
2-32	分離が不十分な表示	2-40
2-33	分離途中の表示	2-41
2-34	分離が完全な図	2-41
2-35	ダイナミック・レンジの確認の接続	2-42
2-36	RBW 変更前の表示	2-43
2-37	RBW 変更後の表示	2-44

図一覧

図番号	名 称	ページ
2-38	VBW 変更後の表示	2-44
2-39	アベレージ後の波形	2-45
2-40	入力飽和測定の接続	2-46
2-41	飽和の起きていない画面	2-47
2-42	飽和の起きている画面	2-48
2-43	高調波歪測定の接続	2-49
2-44	高調波歪の発生画面	2-50
2-45	高調波歪の減少画面	2-51
2-46	相互変調の測定の接続	2-52
2-47	相互変調歪の発生している画面	2-53
2-48	相互変調歪の発生していない画面図	2-54
2-49	Cal メニューの表示	2-55
2-50	補正データ・テーブルの編集	2-57
2-51	ユーザ定義の補正データ・テーブル表示画面	2-58
2-52	アンテナ補正データ・エディタ画面	2-59
2-53	周波数の入力	2-60
2-54	レベルの入力	2-60
2-55	チャンネル帯域幅内電力測定の接続	2-61
2-56	オフセット・レベルの設定	2-62
2-57	メジャリング・ウィンドウの設定	2-63
2-58	チャンネル帯域幅内電力の測定	2-63
2-59	占有周波数帯幅測定の接続	2-64
2-60	ディテクタ・モードの設定	2-65
2-61	OBW の測定画面	2-66
2-62	OBW(95%) の測定画面	2-66
2-63	隣接チャンネル漏洩電力測定の接続	2-67
2-64	規定帯域幅の設定	2-69
2-65	隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ACP POINT)	2-69
2-66	隣接チャンネル漏洩電力測定の接続	2-70
2-67	演算結果のグラフ表示	2-72
2-68	隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ACP GRAPH)	2-72
2-69	VA 比の測定の接続	2-73
2-70	マックス・ホールドの実行画面	2-74
2-71	映像搬送波レベルの測定画面	2-75
2-72	音声搬送波レベルの測定画面	2-75
2-73	パス／フェイル判定の接続	2-76
2-74	パス／フェイル測定画面	2-77
2-75	レベル・ウィンドウの設定画面	2-78
2-76	メジャリング・ウィンドウの表示画面	2-78
2-77	リミット・ライン1 の入力結果	2-81
2-78	リミット・ライン2 の入力結果	2-81
2-79	オフセット変更後の判定結果 (FAIL)	2-82
2-80	オフセット変更後の判定結果 (PASS)	2-83
2-81	高調波歪測定の接続	2-83
2-82	基本波の測定	2-84
2-83	高調波の測定	2-85
2-84	TG 測定の接続	2-86
2-85	ノーマライズ実行後の測定画面	2-87

図番号	名 称	ページ
2-86	被試験ユニットの接続	2-88
2-87	挿入損失の測定画面	2-89
2-88	3 dB 帯域幅の測定	2-89
2-89	フロッピー・ディスクのライト・プロテクト	2-90
2-90	F.Disk メニュー表示画面	2-92
2-91	フロッピー・ディスクの選択画面	2-93
2-92	保存データの選択画面	2-94
2-93	ファイルのセーブ画面	2-95
2-94	ファイルのプロテクト画面	2-96
2-95	読み出すファイルの選択画面	2-97
2-96	読み出されたデータの表示画面	2-97
2-97	削除するファイルの選択画面	2-98
2-98	ファイルの削除画面	2-99
2-99	フロッピー・ディスクの指定画面	2-100
2-100	プリンタの指定画面	2-102
2-101	プリンタの設定画面	2-103
2-102	Time/Date メニュー	2-104
2-103	日付の設定画面	2-105
2-104	時刻の設定画面	2-105
4-1	ステータス・レジスタの配置	4-9
4-2	ステータス・レジスタの詳細	4-10
4-3	ステータス・バイト・レジスタの構造	4-12
4-4	パラメータ設定	4-57
4-5	本体とコントローラの接続	4-58
4-6	ケーブル結線図	4-59
4-7	データ・フォーマット	4-59
A2-1	分解能帯域幅	A2-1
A2-2	基準レベル	A2-1
A2-3	スプリアス応答	A2-3
A2-4	側波帯雑音	A2-4
A2-5	バンド幅選択度	A2-4
A2-6	バンド幅スイッチング誤差	A2-5

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	1-5
2-1	単位キーの設定内容	2-5
2-2	リミット・ライン1の設定	2-80
2-3	リミット・ライン2の設定	2-80
2-4	推奨プリンタ	2-101
3-1	周波数スパンに対する中心周波数の設定分解能	3-61
3-2	周波数スパンに対する周波数スパンの設定分解能	3-61
3-3	周波数スパンに対する RBW、VBW、SWP Time の AUTO 設定時の設定値	3-62
3-4	工場出荷時の設定値	3-63
3-5	Default Config の設定値	3-64
4-1	周波数コマンド	4-15
4-2	レベル	4-16
4-3	ユニット	4-16
4-4	掃引モード	4-17
4-5	掃引時間	4-17
4-6	バンド幅	4-17
4-7	マーカ	4-18
4-7	マーカ (続き)	4-19
4-8	ピーク・サーチ	4-20
4-9	サウンド	4-20
4-10	マーカ →	4-21
4-11	トリガ	4-22
4-12	トレース	4-23
4-12	トレース (続き)	4-24
4-13	ディスプレイ	4-25
4-14	パス/フェイル	4-26
4-15	メジャメント	4-27
4-16	オート・チューニング	4-27
4-17	カウンタ	4-28
4-18	電力測定	4-28
4-19	OBW	4-28
4-20	ACP	4-29
4-21	TG (オプション 74)	4-29
4-22	EMC	4-30
4-23	キャリブレーション	4-31
4-24	データの保存/読み出し	4-32
4-24	データの保存/読み出し (続き)	4-33
4-25	ハード・コピー	4-33
4-25	ハード・コピー (続き)	4-34
4-26	プリセット	4-34
4-27	トレース・データ入出力	4-34

表一覧

表番号	名 称	ページ
4-28	ステータス・バイト	4-34
4-29	その他のコマンド	4-35
4-30	データ・エントリ	4-36

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
- 使用環境
- 動作チェック
- 本器の清掃、保管および輸送方法

1.1 製品概要

R3131 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
周波数スパン : Zero、50kHz~3GHz
周波数スパン設定可能範囲 : Zero、10kHz~3GHz (R3131A)
- (2) 分解能 1Hz の周波数カウンタ機能
- (3) 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
- (4) 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
- (5) 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
- (6) 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。
- (7) プリンタ・ポートを装備
ESC/P、ESC/P-R、PCL に対応しています。
- (8) 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。

1.2 付属品

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
電源ケーブル	A01412/A01440	1	*1
N-BNC 変換コネクタ	JUG-201A/U	1	*2
R3131 シリーズ取扱説明書	JR3131	1	

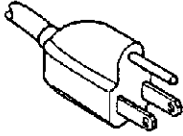
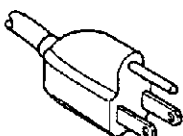
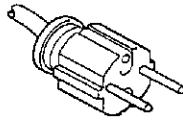
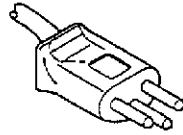
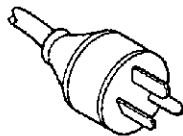
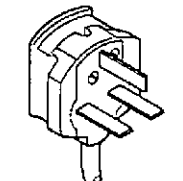
*1: 購入時にオプション指定によって変更することができます。

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 (オプション 74) 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/A01440
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403/A01441 (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/A01442 (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

1.3 使用環境

1.3 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。

1.3.1 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。

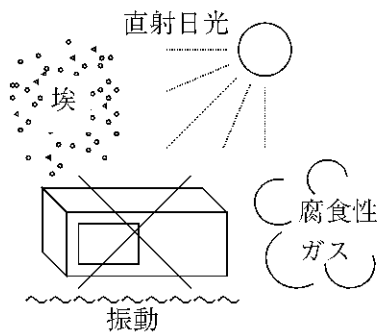
ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。

- 設置姿勢

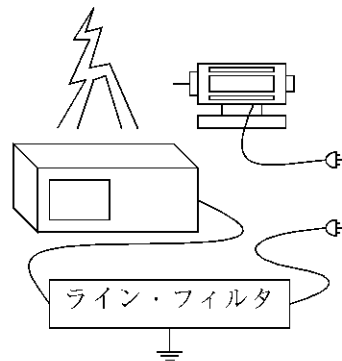
背面パネルには吐き出しタイプの冷却ファンがあります。また、下面前方に通気口があります。

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

- 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。

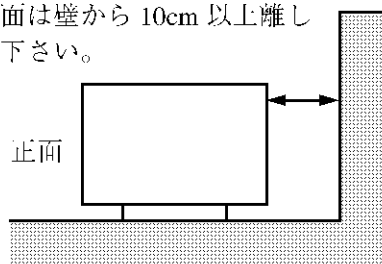


図 1-1 使用周囲環境

1.3.2 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)。

1.3.3 電源ヒューズ

注意 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。

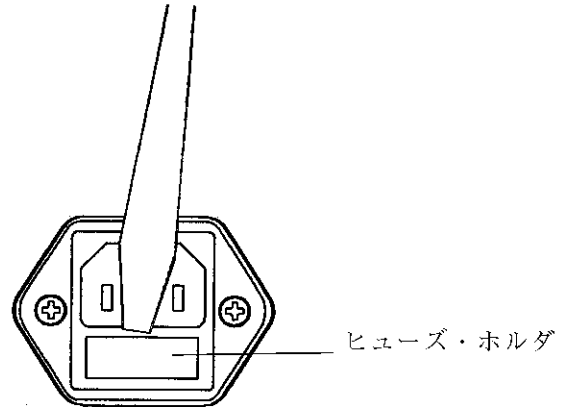
電源ヒューズは、背面パネルにあるヒューズ・ホルダの中にあります。予備のヒューズが 1 個あります。

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。

1.3 使用環境

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。

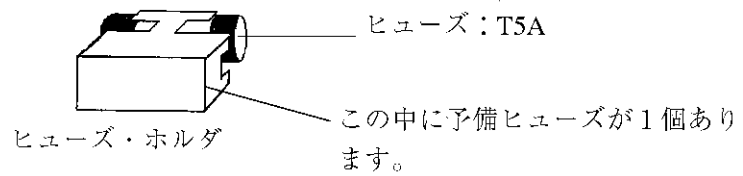
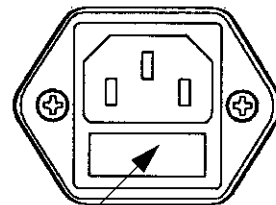


図 1-2 電源ヒューズの交換

1.3.4 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。

AC電源のコンセントへ

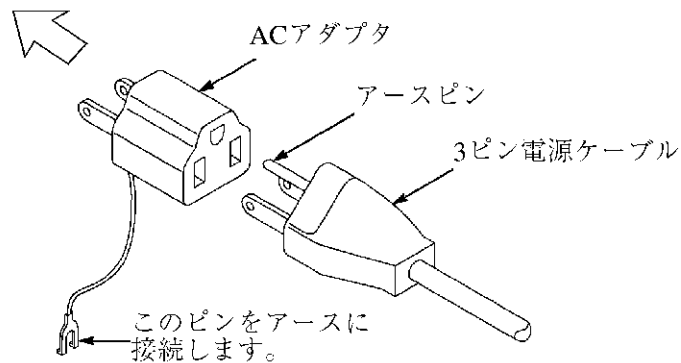


図 1-3 AC アダプタの使用

1.4 動作チェック

1.4 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。

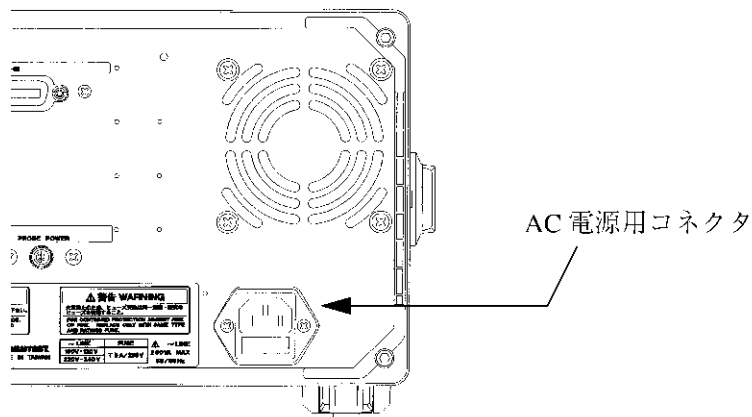


図 1-4 電源ケーブルの接続

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。
本器は約 3 秒間イニシャル・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。

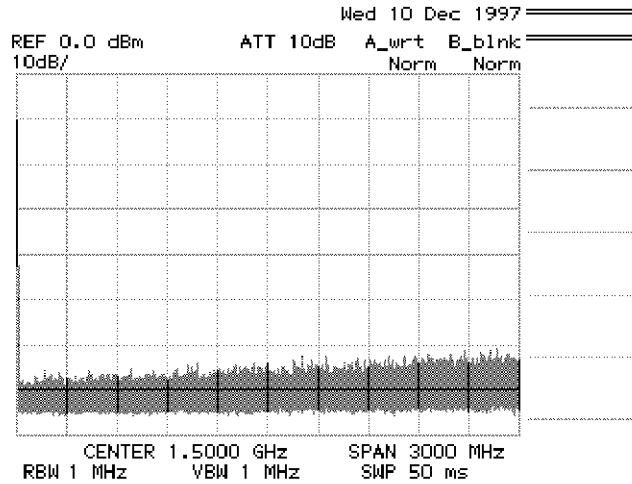


図 1-5 スタートアップ画面

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。

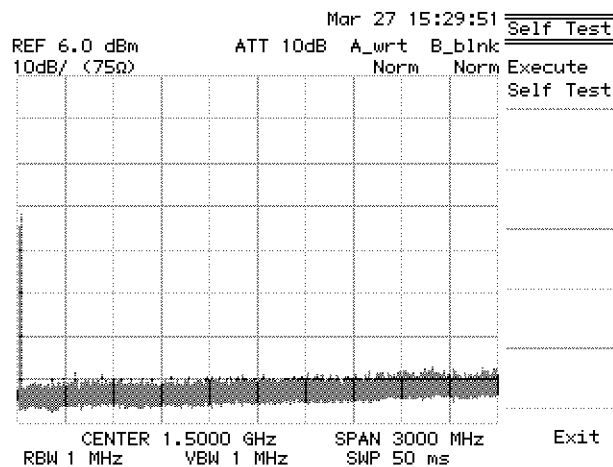


図 1-6 セルフ・テスト画面

1.4 動作チェック

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。
9 項目のセルフ・テストを順に実行し、結果を表示します。

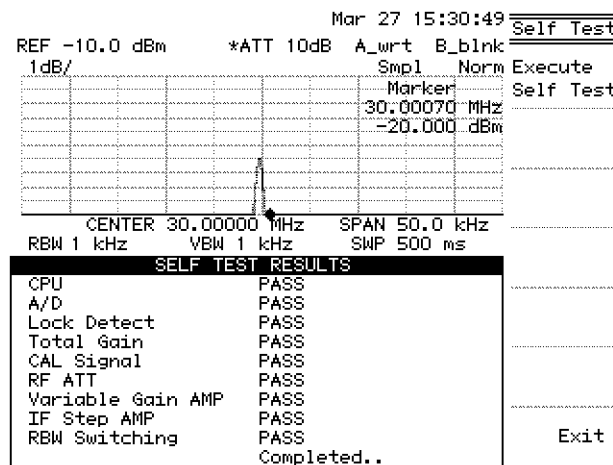


図 1-7 セルフ・テスト後の画面

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。

1.5 本器の清掃、保管および輸送方法

1.5.1 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。

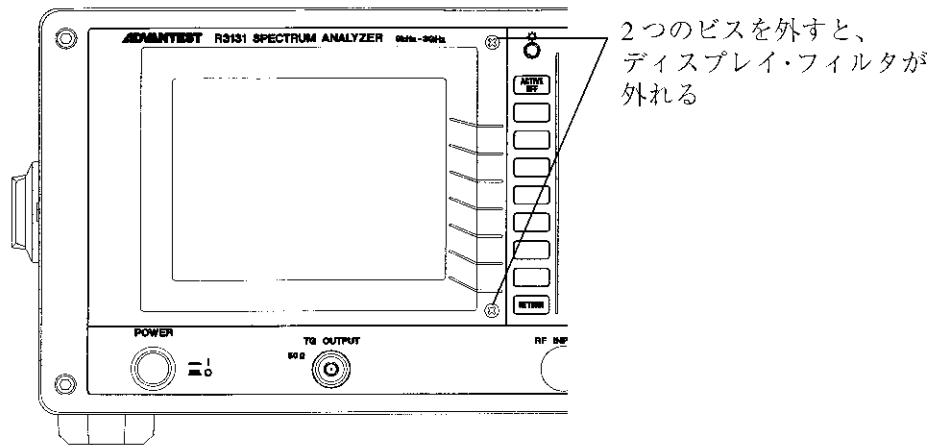


図 1-8 ディスプレイ・フィルタの清掃

1.5 本器の清掃、保管および輸送方法

1.5.2 保管

本器は、 -20°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ 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。

1.5.3 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

1.6 校正について

校正作業は当社への引上げ作業となります。
本器の校正については、当社または代理店へお問い合わせ下さい。

推奨校正期間	1年
--------	----

1.7 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。

部品名称	寿命
リレー	1000万回（無負荷時）
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。

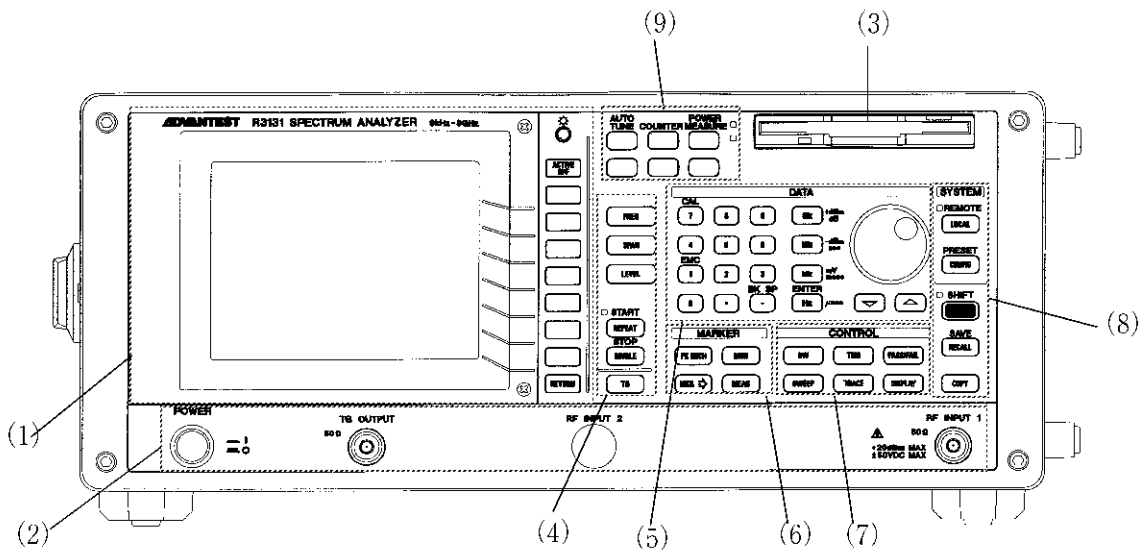
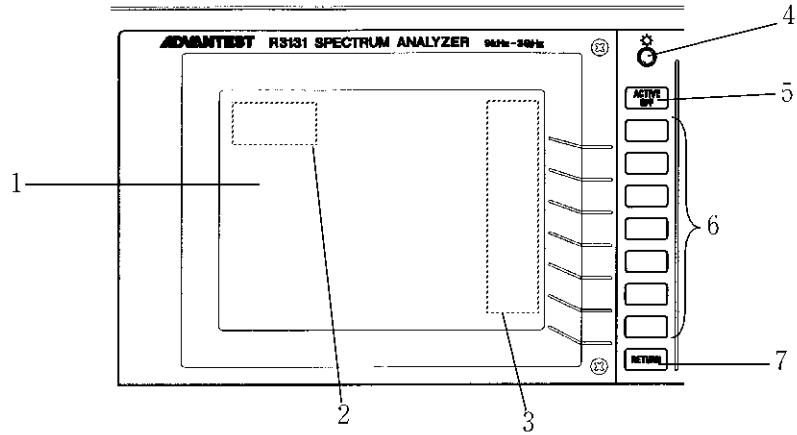


図 2-1 正面パネル

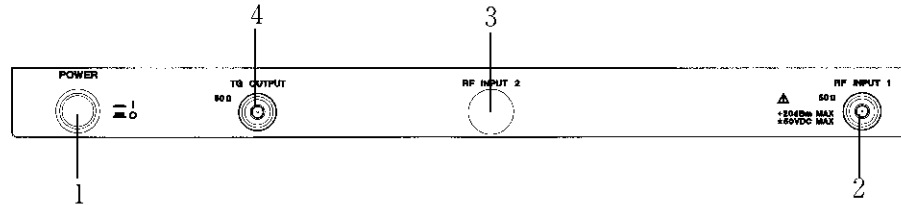
2.1 パネル面の説明

(1) ディスプレイ・セクション



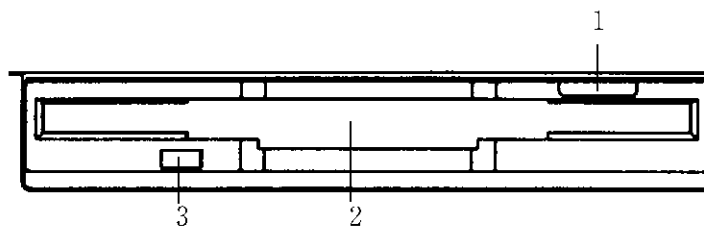
コントロール		説明
1	液晶ディスプレイ (LCD)	トレースや測定データを表示します。
2	アクティブ・エリア	入力データや測定データを表示します。
3	ソフト・メニュー表示	ソフト・キーの機能を表示します (最大7個)。
4	コントラストつまみ	ディスプレイのコントラストを調整します。
5	ACTIVE OFF キー	アクティブ・エリアの表示を消去します。
6	ソフト・キー	7個のソフト・キーは、左側にあるソフト・メニュー表示と対応しています。 ソフト・キーを押してソフト・メニューを選択します。
7	RETURN キー	ソフト・メニューの階層を一段前へ戻します。

(2) POWER スイッチ/コネクタ・セクション



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 RF INPUT 1 コネクタ	50Ω の N 型入力コネクタです。 周波数範囲は 9 kHz ~ 3 GHz 最大入力レベルを、下記に示します。 R3131:+20 dBm (入力アッテネータ ≥20 dB) ±50 VDC max R3131A:+30 dBm (入力アッテネータ ≥30 dB) ±50 VDC max
3 RF INPUT 2 コネクタ	(未使用)
4 TG OUTPUT コネクタ	オプション 74 搭載時のみ使用できます。 TG 出力コネクタです。 周波数範囲は 100 kHz ~ 3 GHz です。

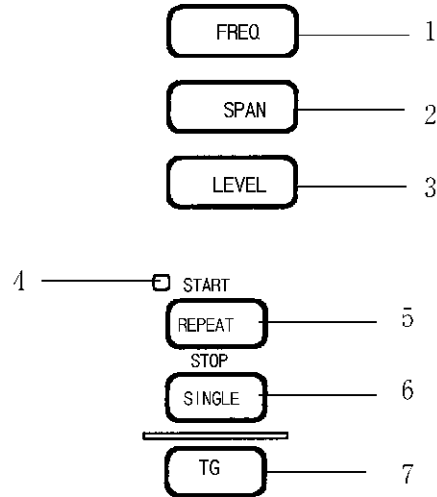
(3) フロッピー・ディスク・ドライブ・セクション



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。

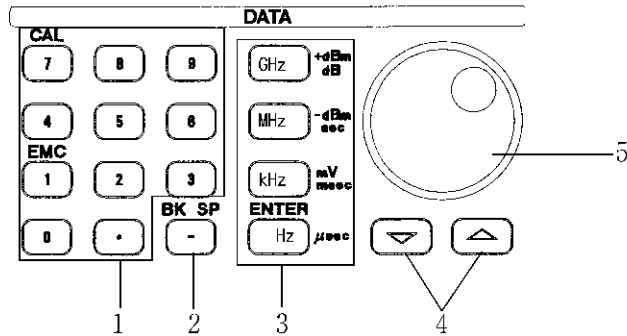
2.1 パネル面の説明

(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 74 搭載時のみ使用できます。 TG 機能の設定を行います。

(5) DATA セクション



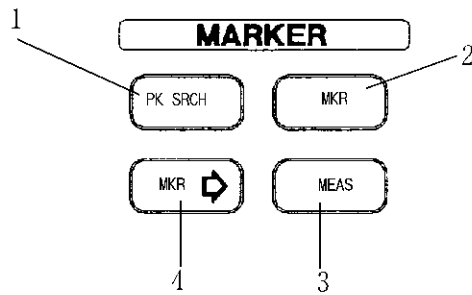
コントロール		説明
1	テン・キー (拡張機能キー) EMC キー CAL キー	数字キー (0~9) と小数点キー (.) があります。 また、SHIFT キーと連動させると拡張機能を持ちます。 EMC 測定の設定を行います。 本器のキャリブレーションを実行します。
2	BK SP(-) キー	テン・キー入力の訂正やマイナス符号 (-) の入力を行います。
3	単位キー GHz キー MHz キー kHz キー Hz(ENTER) キー	単位の選択と、数値の設定を行います。 (表 2-1 参照)
4	ステップ・キー	データをステップ入力します。
5	データ・ノブ	データの入力を微調整します。

表 2-1 単位キーの設定内容

	周波数	時間	レベル				
			dBm	dBμV	dBmV	Watts	Volts
GHz キー	GHz	—	+dBm	+dBμV	+dBmV	—	—
MHz キー	MHz	sec	-dBm	-dBμV	-dBmV	W	V
kHz キー	kHz	msec	—	—	—	mW	mV
Hz(ENTER) キー	Hz	μsec	—	—	—	μW	μV

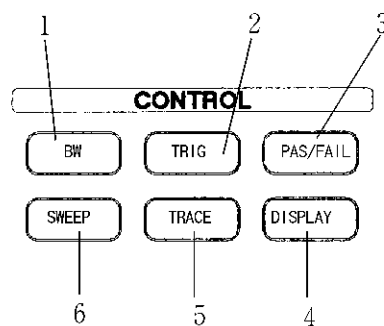
2.1 パネル面の説明

(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。

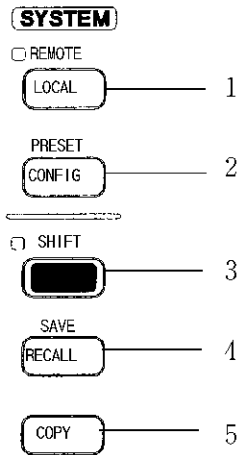
(7) CONTROL セクション



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	レベル・ウィンドウの設定とパス/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。

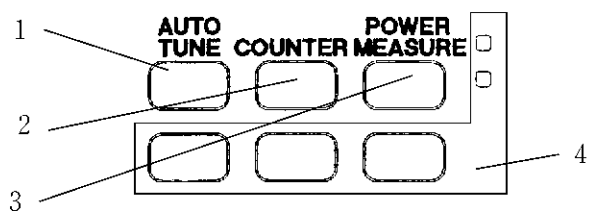
2.1 パネル面の説明

(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		(未使用)

2.1 パネル面の説明

2.1.2 画面のアノテーション

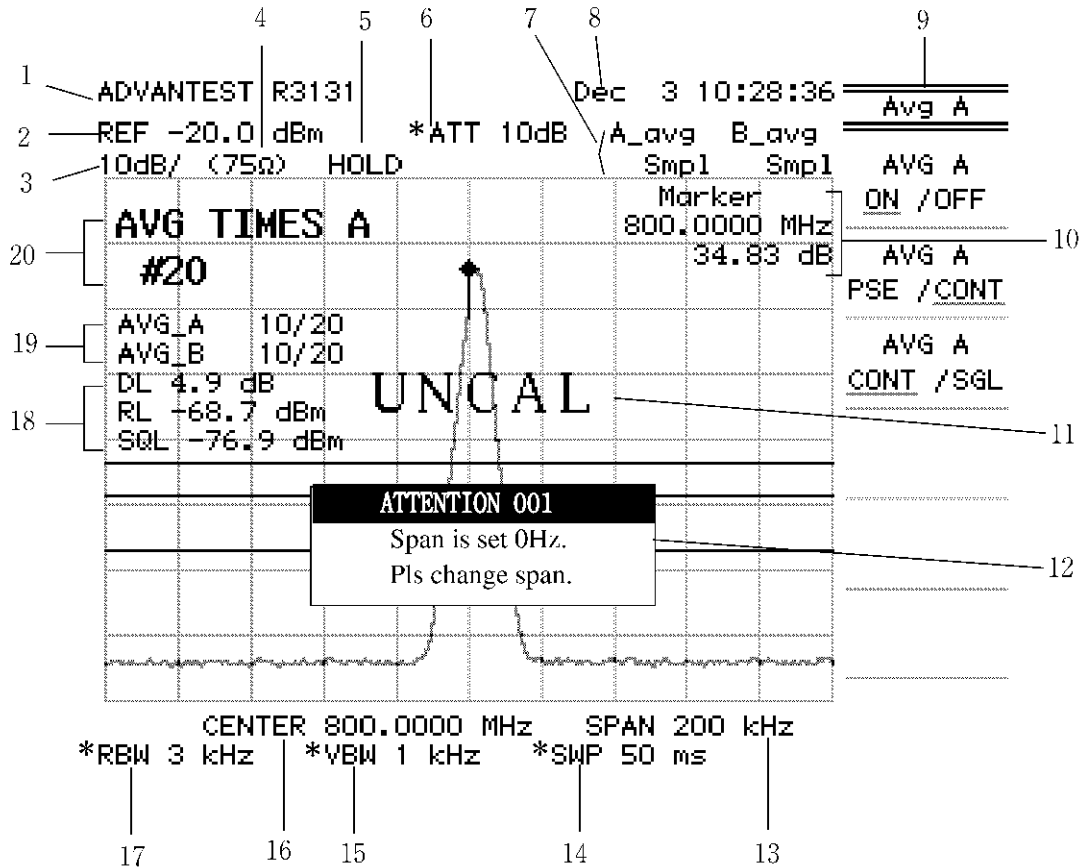


図 2-2 画面のアノテーション

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	振幅スケールの日盛りの設定値。
4	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)。
5	HOLD モード表示	パネル・キーが HOLD 状態に設定されていることを示す表示。

アノテーション		説明
6	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。
7	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。
8	日付	現在の日付と時刻。
9	ソフト・メニュー	ソフト・キーに対応したメニュー表示。
10	マーカ・エリア	マーカの周波数とレベル。
11	UNCAL メッセージ	測定確度が低下していることを示す表示。
12	メッセージ・ウィンドウ	エラー・メッセージの表示。
13	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。
14	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。
15	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。
16	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。
17	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。
18	ライン・セットアップ表示	ディスプレイ・ライン、リファレンス・ライン、スケルチ・ラインの設定値。
19	アベレージ・カウント表示	アベレージ回数の表示。
20	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。

2.1 パネル面の説明

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。

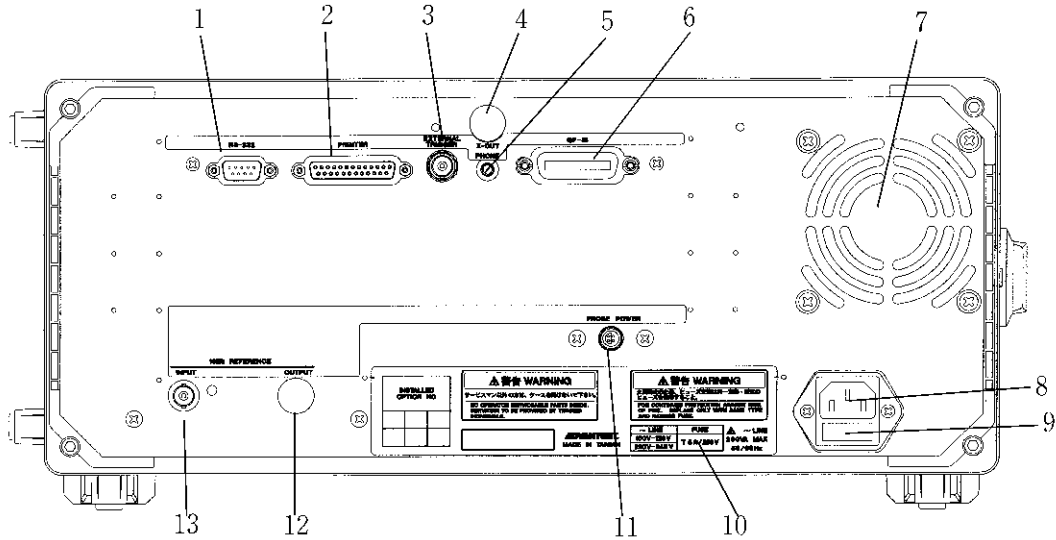



図 2-3 背面パネル

コントロール	説明
1 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、外部コントローラと接続するコネクタです。
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 EXTERNAL TRIGGER 端子	入力インピーダンス約 10 kΩ、TTL レベルの入力信号の立ち下がり、または立ち上がり（選択可能）で掃引を開始します。 ゲーテッド・スイープのゲート信号入力端子としても使用します。
4 X-OUT 端子	(未使用)
5 PHONE コネクタ	AM/FM 復調音声出力の 8Ω イヤホン端子です。
6 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。
7 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。

コントロール		説明
8	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。
9	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。
10	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。
11	PROBE POWER 端子	<p>プローブなどのアクセサリ用電源です。 出力電流各 100 mA 以下で使用して下さい。</p> <p>PROBE POWER</p>  <p>1 4 2 3</p> <p>1: NC 2: GND 3: -12.4V 4: +12.4V</p>
12	10MHz REFERENCE OUTPUT 端子	(未使用)
13	10MHz REFERENCE INPUT 端子	<p>10 MHz 基準周波数信号の入力端子です。 入力インピーダンス；約 50Ω 入力レベル範囲；-10 dBm ~ +10 dBm</p>

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・キーを押して、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・ライン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
Ref Offset ON/OFF

(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 (**ENTER**) キー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。

例 : テン・キーでリファレンス・レベルを -20 dBm 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。ステップ・サイズには、任意の値を定義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 dBm 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 -10.0 dBm になります。もう一度、ステップ・キーの▲を押すと、0.0 dBm 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 0.5 dBm 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 0.1 dBm ずつ増加します。アクティブ・エリアの表示が 0.5 dBm になるまで回します。
逆に反時計回りに回すと、0.1 dBm 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、▶ 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アンダラインが表示されます。
MKR を押します。以下の Marker (1) メニューが表示されます。

Normal Marker
Delta Marker
Peak Menu ▶
Sig Track ON/OFF
Sound ▶
Marker Off
1/2_more ▶

- サブ・メニューの表示
メニューに ▶ 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。
Sound を押します。以下の Sound メニューが表示されます。

Sound AM/FM
Volume
MKR Pause Time
Squelch ON/OFF
Sound Off

2.2 基本操作

- 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、アンダラインが表示されます。
例 : **Squelch ON/OFF** を押します。
ON が選択され、スケルチ機能がアクティブになります。スケルチ機能がアクティブになると、スケルチ・ラインが表示され、アクティブ・エリアにスケルチ・ラインの設定値が表示されます。
スケルチ・ラインを消去するには、再度 **Squelch ON/OFF** を押して、OFF を選択して下さい。

- RETURN
Marker (1) 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
Marker Couple ON/OFF
2/2_more ▶

2/2_more を押します。Marker (1) 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** にはデータ・ノブ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。

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す。

2.2.2 スペクトラムの表示とマーカの操作

ピークから 3 dB および 60 dB 下がった点とピークとの周波数差を測定します。

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。

2.2 基本操作

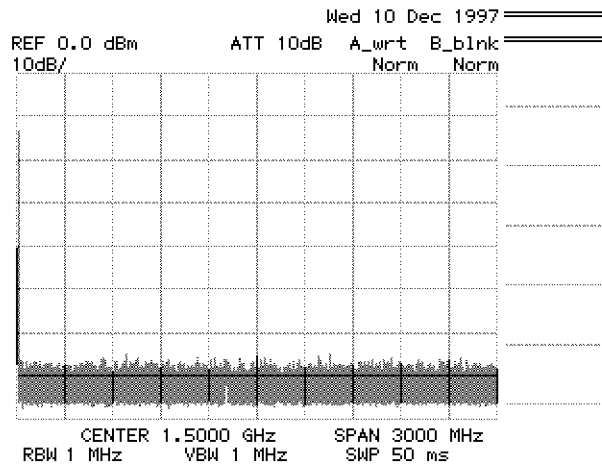


図 2-4 初期設定画面

校正信号の出力

測定に使用する校正信号を出力します。

7. **SHIFT, 7(CAL)** と押します。
キャリブレーションを行うための Cal メニューが表示されます。
8. **Cal Sig Level ON/OFF** を押します。
Cal Sig Level ON/OFF が ON に切り替わり、校正信号が出力されます。

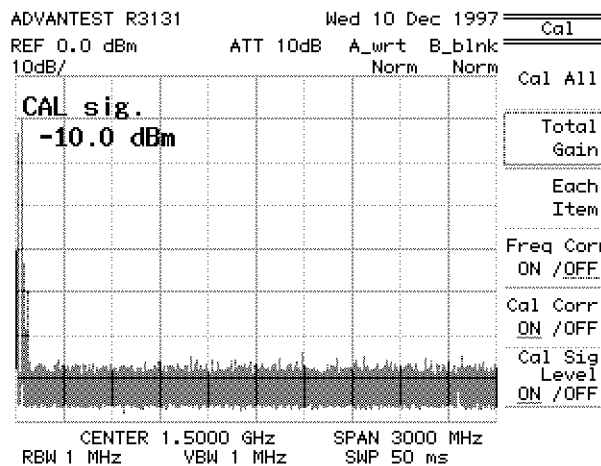


図 2-5 校正信号の出力画面

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。

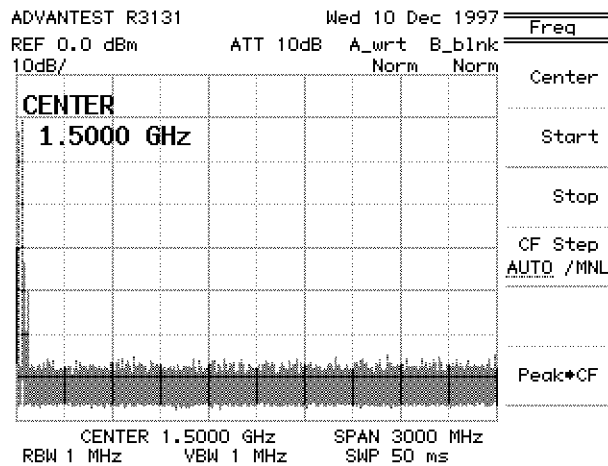


図 2-6 アクティブ・エリアの表示

10. **3, 0, MHz** と押します。

中心周波数が 30 MHz に設定されます。

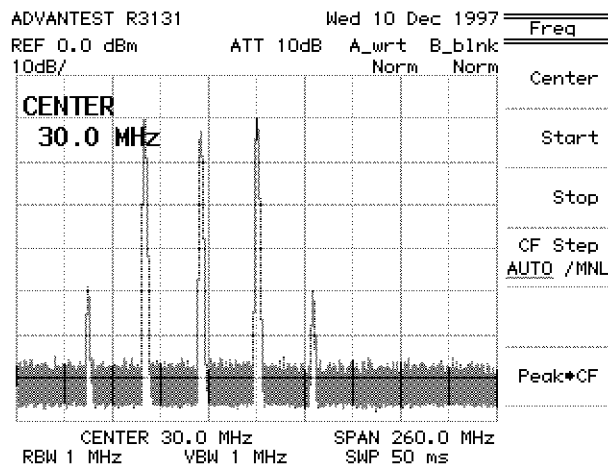


図 2-7 中心周波数の設定

2.2 基本操作

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. **2, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 20 MHz 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. **1, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -10 dBm に設定されます。

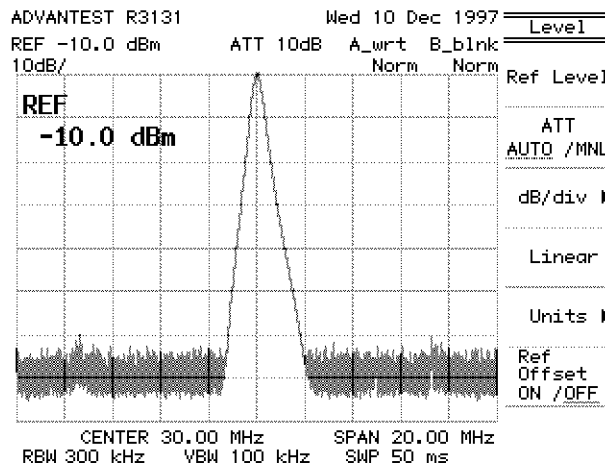


図 2-8 測定条件の設定画面

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 30 MHz) とレベル (約 -10 dBm) が表示されます。

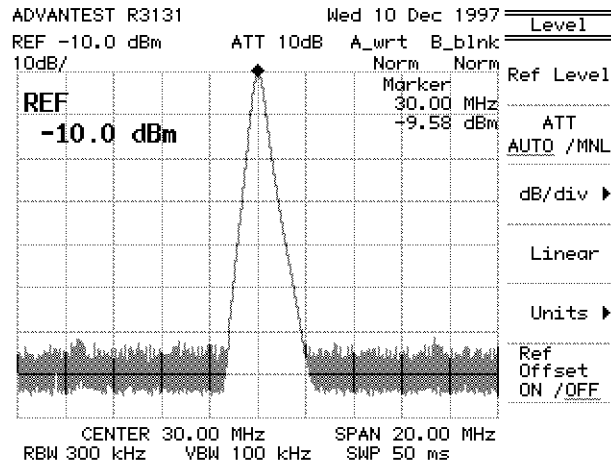


図 2-9 ピーク・サーチの表示画面

デルタ・マーカの使用

デルタ・マーカを使用して、波形のピークと 3 dB および 60 dB 下がったレベル間の周波数差を測定します。

16. **MKR** を押します。
マーカ機能を使用するための Marker (1) メニューが表示されます。
17. **Delta Marker** 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. マーカ・エリアのレベル表示を見ながら、データ・ノブでレベルが -3 dB の位置にマーカを移動させます (分解能の制限により正確な値が設定できない場合があります。最も近い値に設定して下さい。)。マーカ・エリアの周波数表示がピークと 3 dB 下がった点との周波数差です。

2.2 基本操作

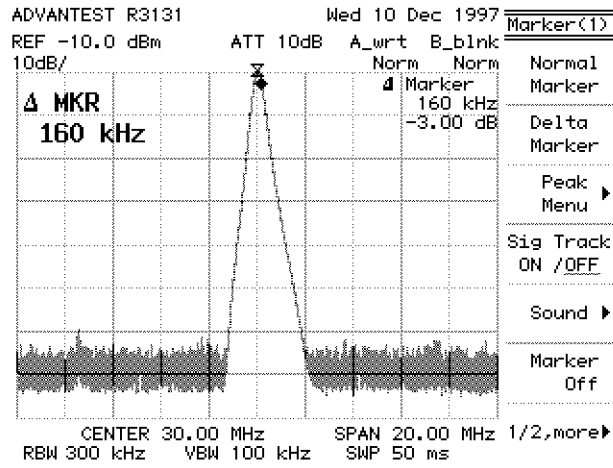


図 2-10 ピークと 3 dB 下がったレベル間の周波数差

19. さらに、データ・ノブでレベルが -60 dB の位置にマーカーを移動させます。マーカー・エリアの周波数表示が、ピークと 60 dB 下がった点との周波数差です。

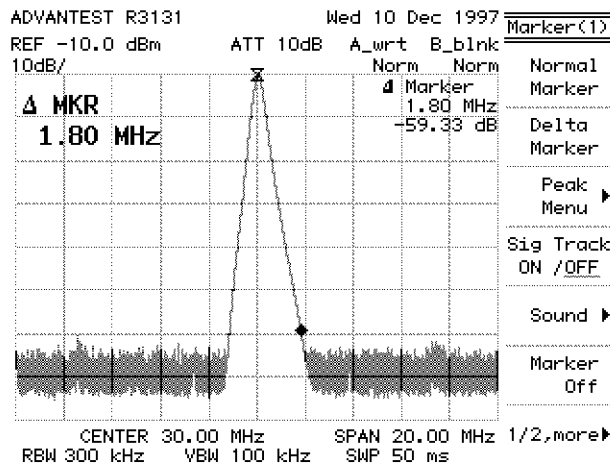


図 2-11 ピークと 60 dB 下がったレベル間の周波数差

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。

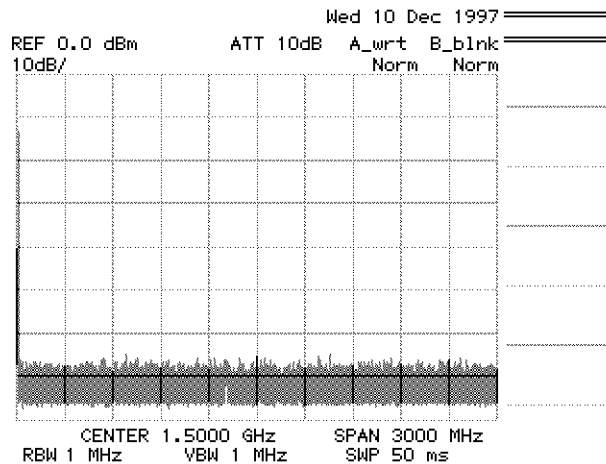


図 2-12 初期設定画面

校正信号の出力

測定に使用する校正信号を出力します。

3. **SHIFT, 7(CAL), Cal Sig Level ON/OFF** と押します。
Cal Sig Level ON/OFF が ON に切り替わり、校正信号が出力されます。

2.2 基本操作

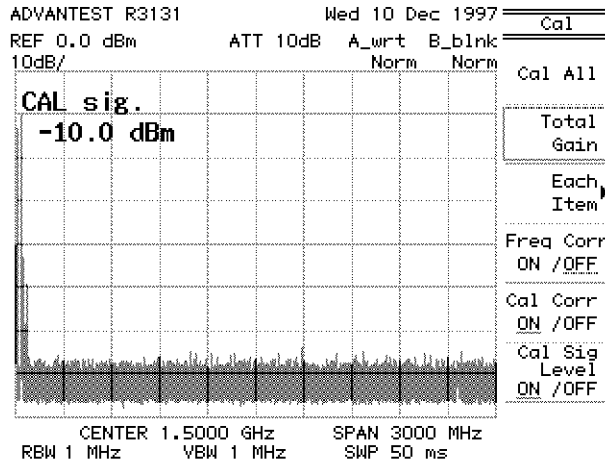


図 2-13 校正信号出力画面

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。

4. **FREQ, 5, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 50 MHz に設定されます。
5. **SPAN, 8, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 80 MHz に設定されます。
6. **LEVEL, 1, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -10 dBm に設定されます。

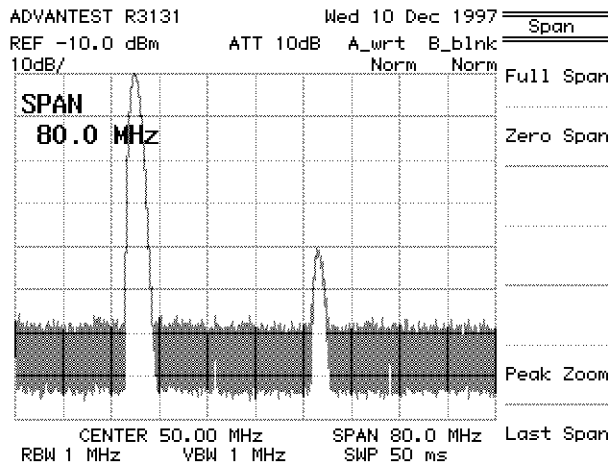


図 2-14 測定条件の設定画面

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。

7. **DISPLAY, Display Line ON/OFF** と押します。
ディスプレイ・ラインが表示されます。
8. データ・ノブを回して、ディスプレイ・ラインを右のピークに移動します。
波形のレベル比較が容易になります。

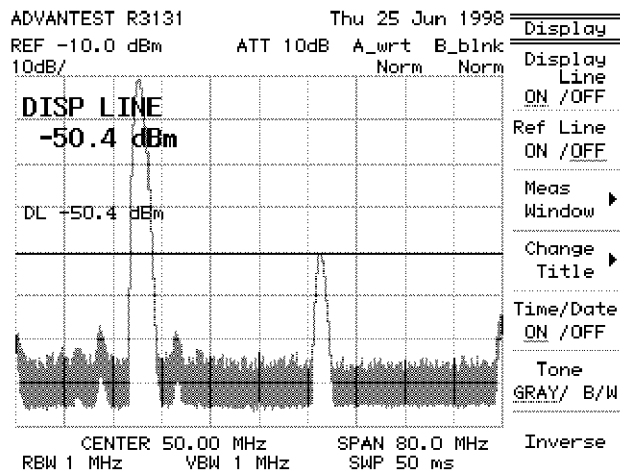


図 2-15 ディスプレイ・ラインの表示

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・ラインやマーカがリファレンス・ラインを基準とした相対値で表示されます。

9. **Ref Line ON/OFF** 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。
10. データ・ノブを回して、最大ピークと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。

2.2 基本操作

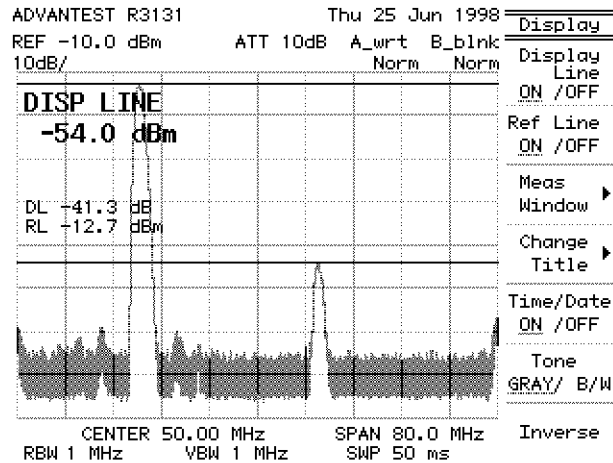


図 2-16 ラインによるピークの比較

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。

11. **Display 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。
12. **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

13. **Meas 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 **Meas WDO** 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。
14. 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。

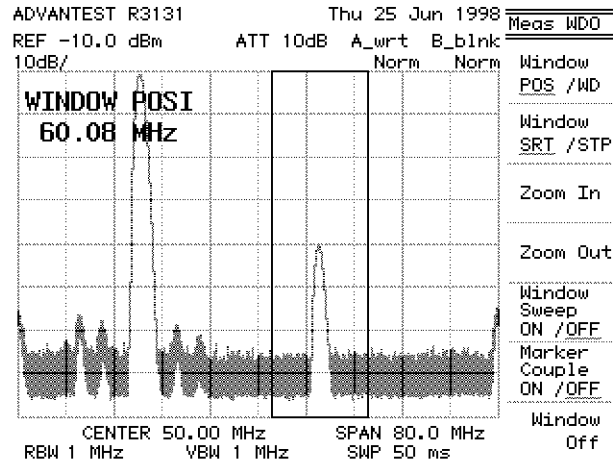


図 2-17 メジャリング・ウィンドウの表示画面

15. **Zoom In** を押します。

メジャリング・ウィンドウで指定されている範囲が画面のスペンに設定されます。

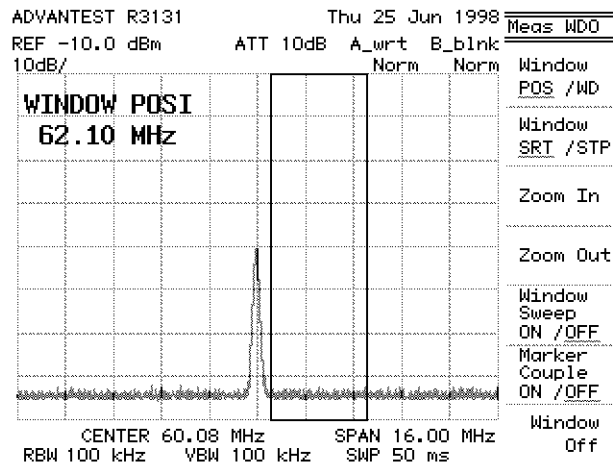


図 2-18 Zoom In 後の画面表示

16. **Zoom Out** を押します。
Zoom In で拡大した表示が元に戻ります。

ウィンドウの消去

17. **Window 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 基本操作

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精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、掃引時間は長くなります。

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 > 200 MHz
 - ・ マーカ点とノイズ・レベルの差が 25 dB 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。

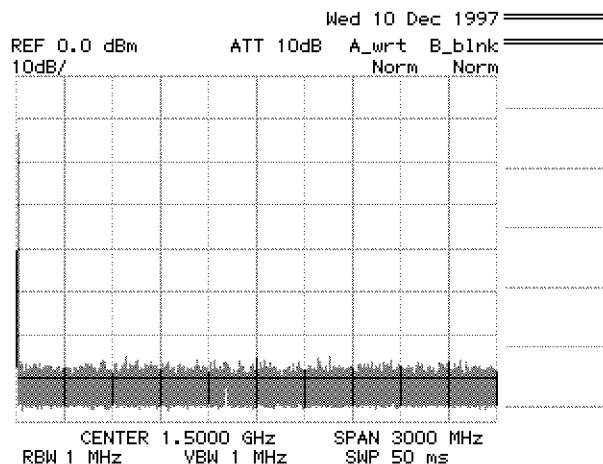


図 2-19 初期設定画面

校正信号の出力

測定に使用する校正信号を出力します。

3. **SHIFT, 7(CAL), Cal Sig Level ON/OFF** と押します。
Cal Sig Level ON/OFF が ON に切り替わり、校正信号が出力されます。

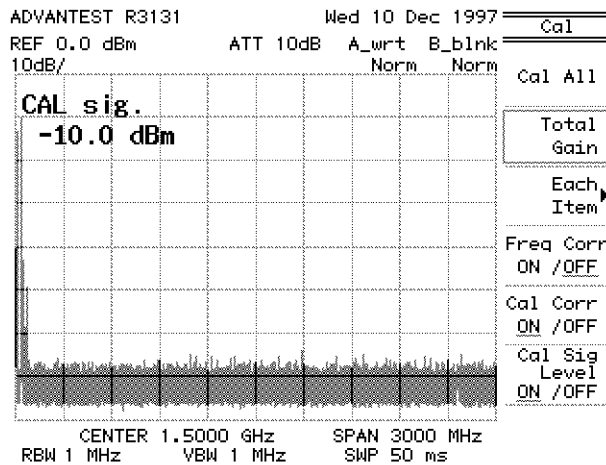


図 2-20 校正信号出力画面

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

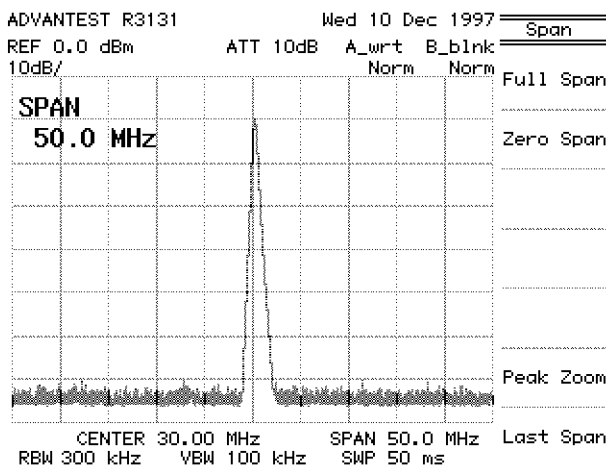


図 2-21 測定条件の設定画面

2.2 基本操作

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。

6. **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 1 kHz の分解能で測定が開始されます。

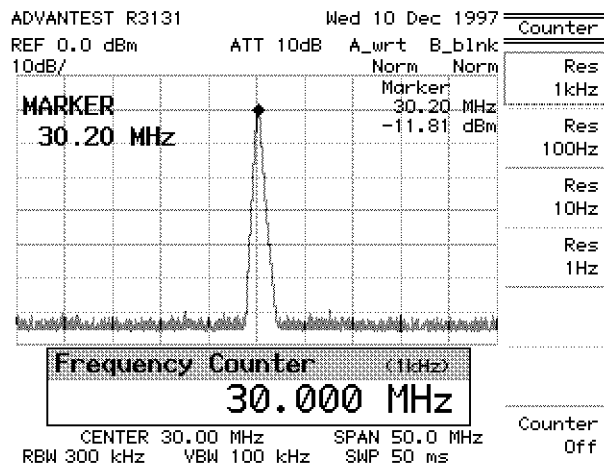


図 2-22 周波数カウンタでの測定 (分解能 1 kHz)

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

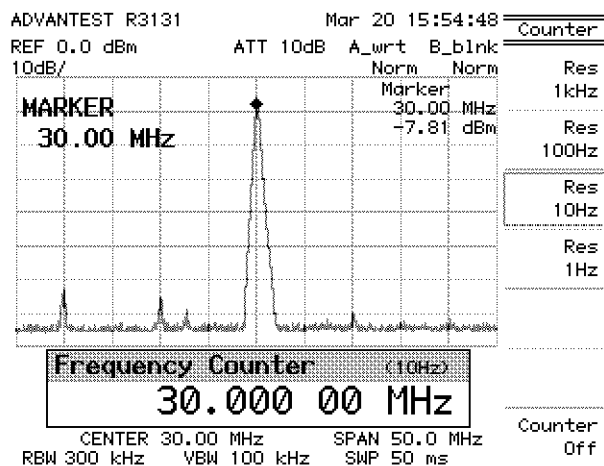


図 2-23 周波数カウンタでの測定 (分解能 10 Hz)

8. **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。

校正信号の出力

測定に使用する校正信号を出力します。

3. **SHIFT, 7(CAL), Cal Sig Level ON/OFF** と押します。
Cal Sig Level ON/OFF が ON に切り替わり、校正信号が出力されます。

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。

4. **SPAN, 1, 0, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 100 kHz に設定されます。

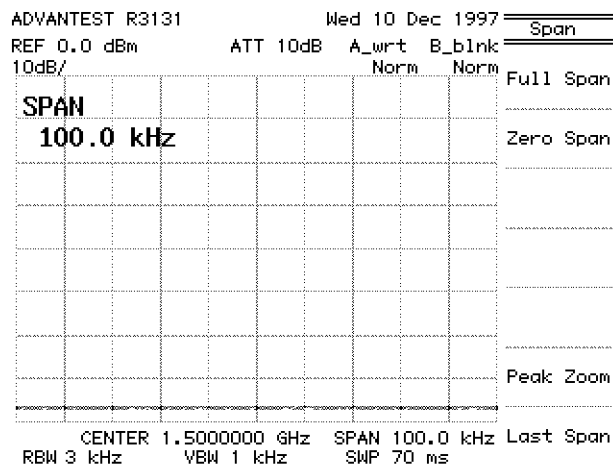


図 2-24 オート・チューニング実行前の表示画面

2.2 基本操作

オート・チューニングの実行

5. **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。

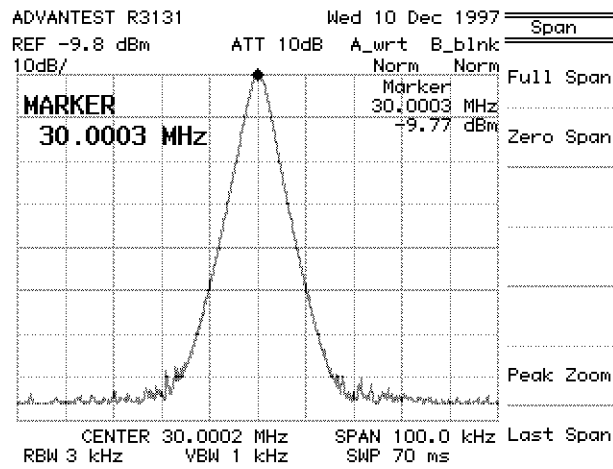


図 2-25 オート・チューニング実行後の表示画面

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。

校正信号の出力

測定に使用する校正信号を出力します。

3. **SHIFT, 7(CAL), Cal Sig Level ON/OFF** と押します。
Cal Sig Level ON/OFF が ON に切り替わり、校正信号が出力されます。

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 30 MHz に設定されます。
5. **SPAN, 5, 0, kHz** と押します。
周波数スパンが 50 kHz に設定されます。

2.2 基本操作

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。

6. **MKR, Sig Track ON/OFF** 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。

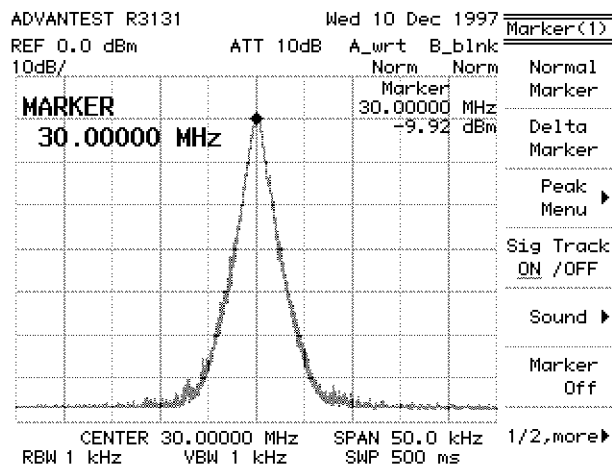


図 2-26 シグナル・トラッキング画面

7. **Sig Track ON/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、常にマーカをピークに移動します。この機能により、常にマーカをピークに表示することができます。

8. **Peak Menu, Cont Peak ON/OFF** 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、常にマーカがピークに移動します。

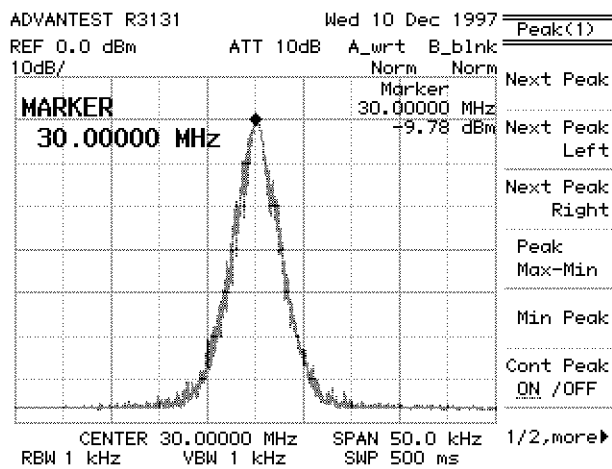


図 2-27 連続ピーク・サーチ画面

9. **Cont Peak ON/OFF** を押します。
 連続ピーク・サーチが解除されます。

2.2 基本操作

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 (SWEEP) の設定は相互に影響があり、不適切な組み合わせでは正確な測定ができなくなります。このような場合、画面中央に UNCAL と表示されます。

正確な測定のために下記の変更をして、UNCAL が表示されないようにします。

- 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 (SWEEP) を遅くする。
- RBW/VBW が変更できないときは、周波数スパンを狭くする。

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。

校正信号の出力

測定に使用する校正信号を出力します。

3. **SHIFT, 7(CAL), Cal Sig Level ON/OFF** と押します。
Cal Sig Level ON/OFF が ON に切り替わり、校正信号が出力されます。

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。

4. **FREQ, 3, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 30 MHz に設定されます。
5. **SPAN, 1, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 10 MHz に設定されます。
このとき、自動的に RBW=100 kHz, VBW=100 kHz, SWEEP=50 ms に設定されます。

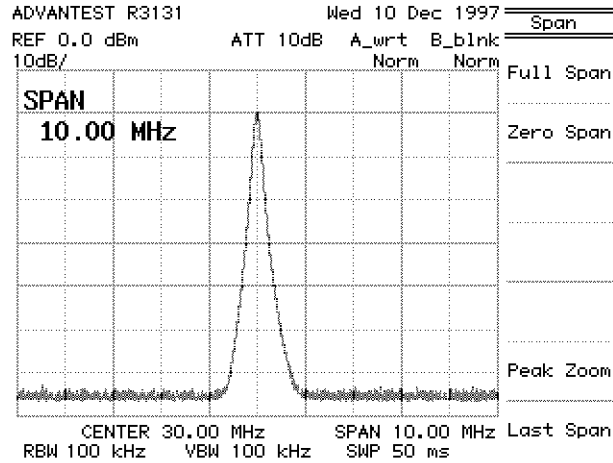


図 2-28 測定条件の設定画面

測定条件の手動変更

6. **SWEEP, SWP Time AUTO/MNL** と押します。
掃引時間が 50 ms に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL, 3, 0, kHz** と押します。
RBW が 30 kHz に設定されます。
50 ms の掃引時間は、設定された条件には短すぎます。このため、本器は正確な測定をすることができず、画面中央に UNCAL と表示します。

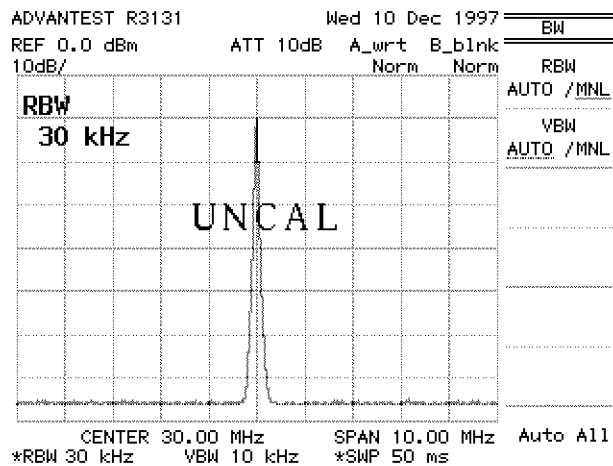


図 2-29 UNCAL メッセージの表示

2.2 基本操作

8. **VBW AUTO/MNL, 1, 0, 0, kHz** と押します。
ビデオ帯域幅が 100 kHz に設定され、正確な測定ができるようになります。UNCAL がすでに表示されていないことを確認して下さい。

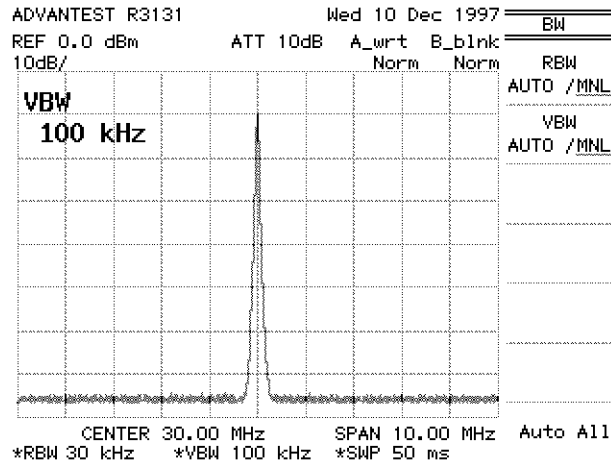


図 2-30 正常な測定画面

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2-31のように機器を接続します。

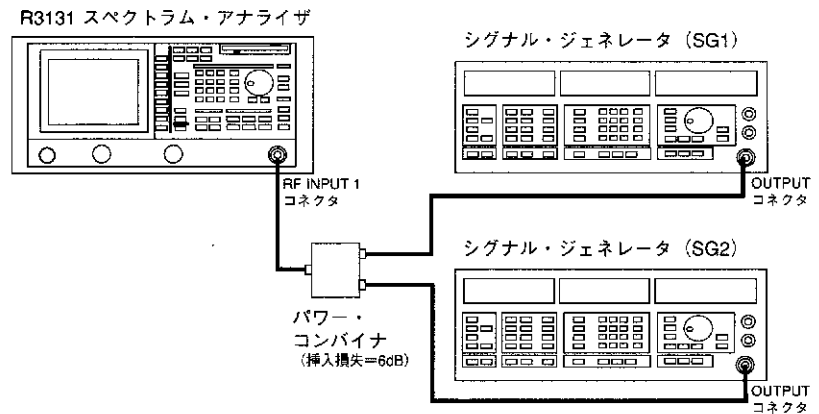


図 2-31 2信号の分離測定のための接続

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

2.2 基本操作

6. **FREQ, 2, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 200 MHz に設定されます。
7. **SPAN, 1, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 10 MHz に設定されます。
8. **LEVEL, 1, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -10 dBm に設定されます。
9. **ATT AUTO/MNL, 2, 0, GHz(dB)** と押します。
アッテネータが 20 dB に設定されます。
RBW が、初期状態では 100 kHz 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。

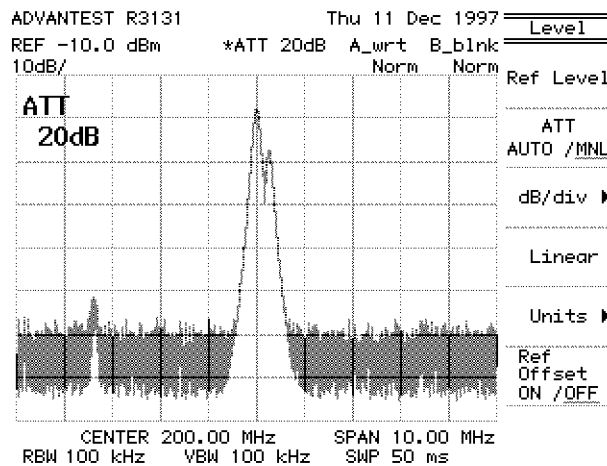


図 2-32 分離が不十分な表示

10. **BW, RBW AUTO/MNL, 3, 0, kHz** と押します。
 RBW が 30 kHz 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。

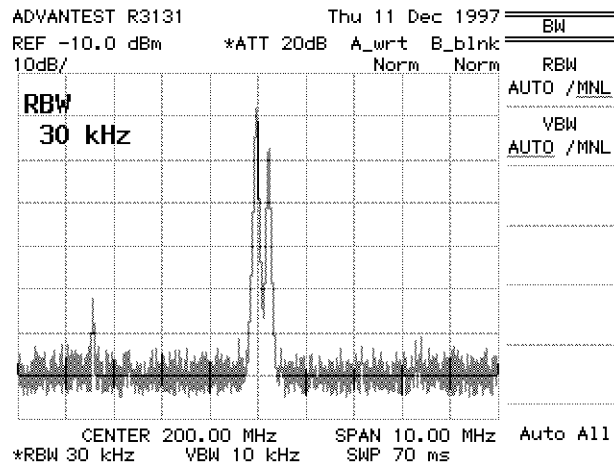


図 2-33 分離途中の表示

11. **1, 0, kHz** と押します。
 RBW が 10 kHz 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。

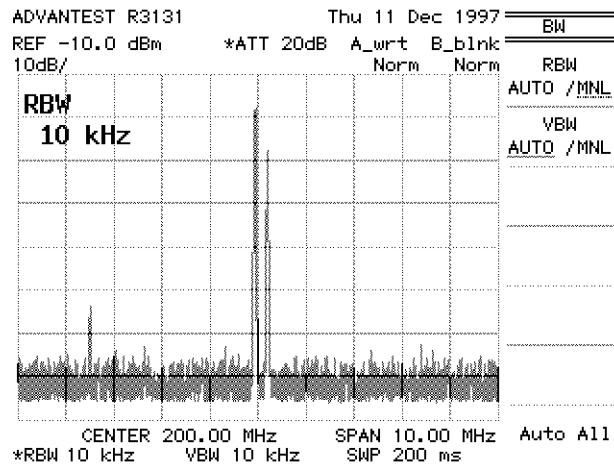


図 2-34 分離が完全な図

2.2 基本操作

2.2.9 ダイナミック・レンジ

ノイズ・レベルを減少させることによって、ダイナミック・レンジを広げることができます。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 (VBW) を分解能帯域幅 (RBW) の約 1/10 に設定することにより、さらにノイズ・レベルを減少させることができます。

機器の接続

1. 図 2-35 のように機器を接続します。

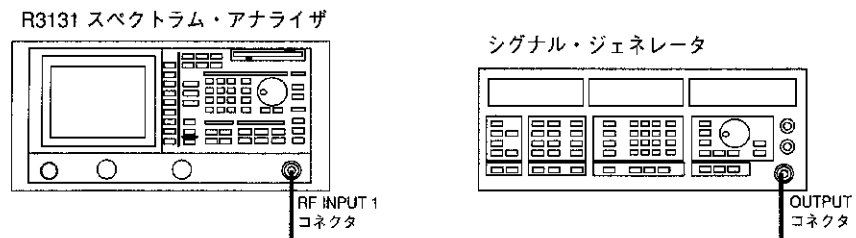


図 2-35 ダイナミック・レンジの確認の接続

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 200 MHz、レベル -50 dBm、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 200 MHz に設定されます。
6. **SPAN, 1, 0, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 100 MHz に設定されます。
7. **LEVEL, 4, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -40 dBm に設定されます。

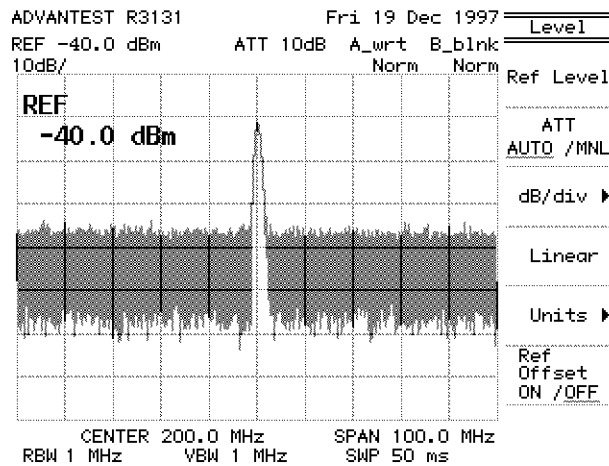


図 2-36 RBW 変更前の表示

RBW の変更

RBW は初期設定状態で 1 MHz 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, 1, 0, 0, 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 100 kHz に設定されます。ノイズ・レベルが約 10 dB 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。

2.2 基本操作

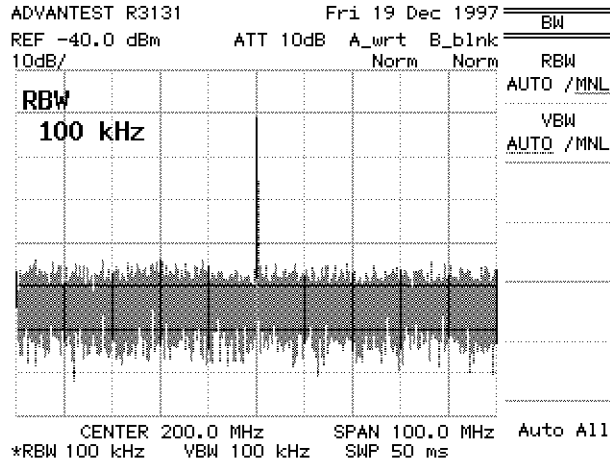


図 2-37 RBW 変更後の表示

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。

9. **VBW AUTO/MNL, 1, 0, kHz** 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 10 kHz 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。

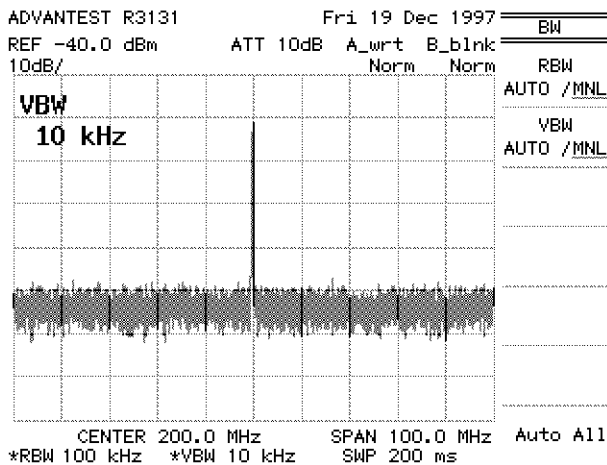


図 2-38 VBW 変更後の表示

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。

10. 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。

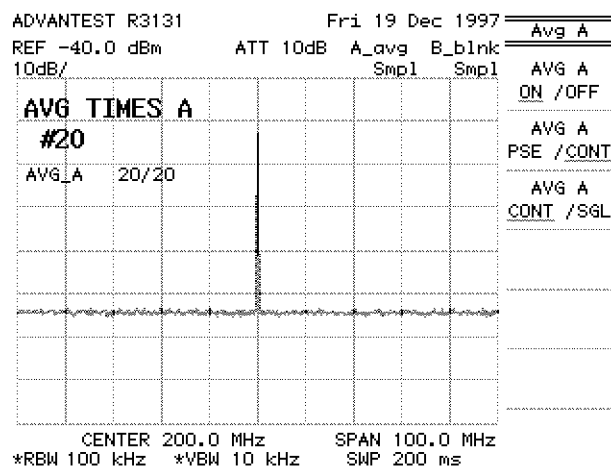


図 2-39 アベレージ後の波形

2.2 基本操作

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 1 dB になる入力レベルを 1 dB 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 2-40 のように機器を接続します。

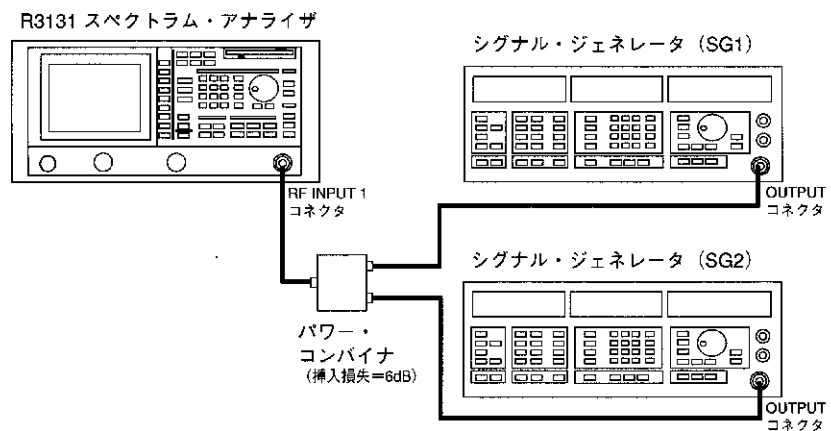


図 2-40 入力飽和測定のための接続

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 99.8 MHz、レベル -10 dBm、無変調、出力 ON に設定します。
4. SG2 を周波数 100.3 MHz、レベル -40 dBm、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 100 MHz に設定されます。
7. **SPAN, 1, MHz** と押します。
周波数スパンが 1 MHz に設定されます。
8. **LEVEL, ATT AUTO/MNL, 0, GHz(dB)** と押します。
アッテネータのレベルが 0 dB に設定されます。
このとき、ミキサの入力レベルは -16 dBm で、飽和はなく、正しいレベル値が測定されます。

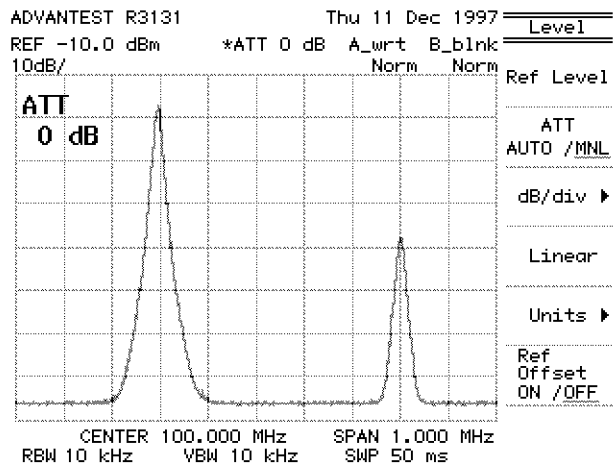


図 2-41 飽和の起きていない両面

2.2 基本操作

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 dBm に設定します。
 このとき、ミキサの入力レベルは +4 dBm となり、利得圧縮の限界を越え、飽和が起きます。そのため、右側の信号のレベル値が低下しています。

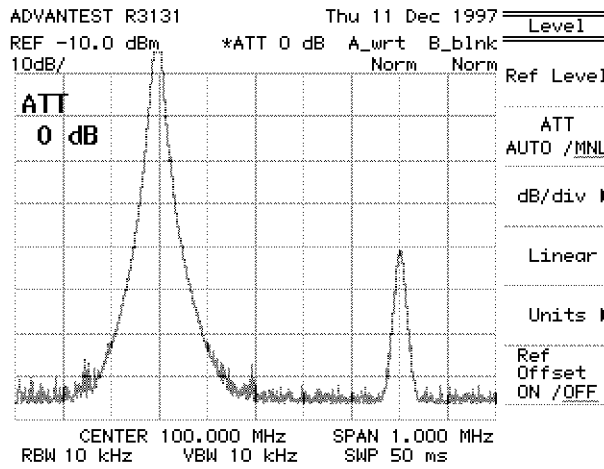


図 2-42 飽和の起きている画面

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 2-43 のように機器を接続します。

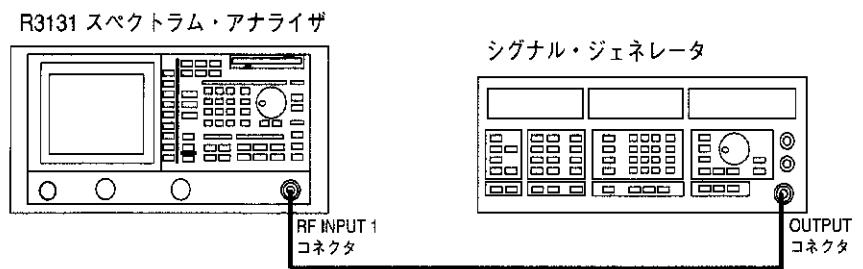


図 2-43 高調波歪測定接続

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 200 MHz、レベル 0 dBm、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。

2.2 基本操作

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, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 300 MHz 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 500 MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL, 1, 0, kHz** と押します。
RBW が 10 kHz 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 10 dB（初期値）でミキサ入力が -10 dBm(=0 dBm-10 dB) となり、高調波歪が発生しています。

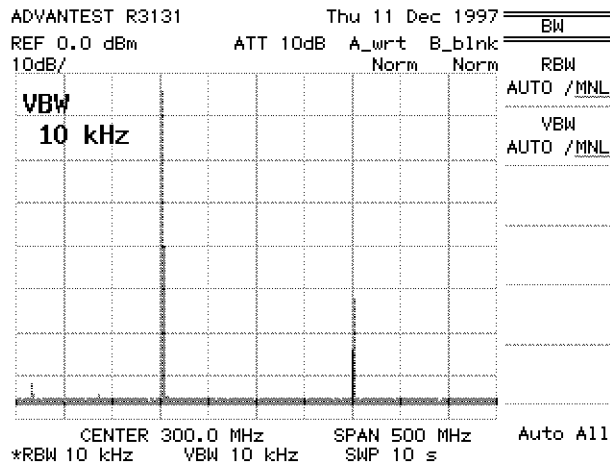


図 2-44 高調波歪の発生画面

9. **LEVEL, ATT AUTO/MNL, 3, 0, GHz(dB)** と押します。
アッテネータが 30 dB に設定されます。

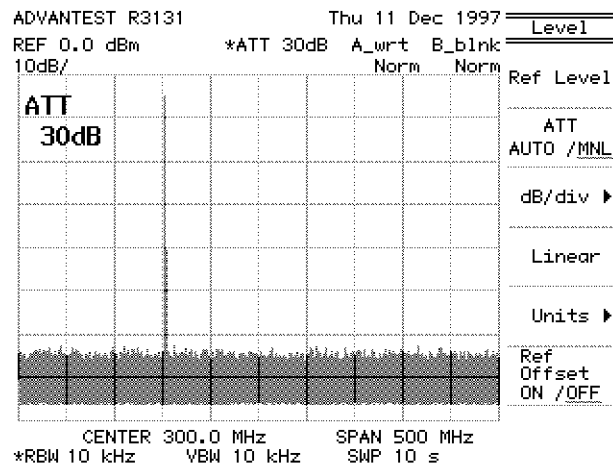


図 2-45 高調波歪の減少画面

ミキサ入力が -30 dBm になり、本来のスペクトラムを観測することができます。

2.2 基本操作

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、相互変調歪を起こ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 2-46 のように機器を接続します。

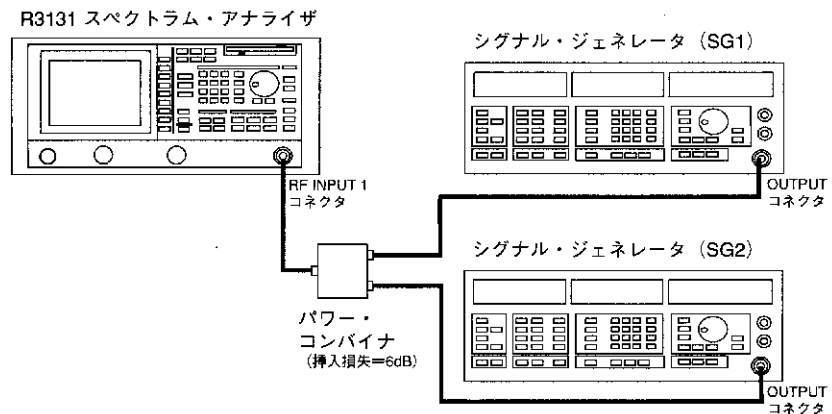


図 2-46 相互変調の測定の接続

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 200.0 MHz、レベル -4 dBm、無変調、出力 ON に設定します。
4. SG2 を周波数 200.2 MHz、レベル -4 dBm、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 -10 dBm 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 200 MHz に設定されます。
7. **SPAN, 1, kHz** と押します。
周波数スパンが 1 kHz に設定されます。
8. **BW, RBW AUTO/MNL, 1, 0, kHz** と押します。
RBW が 10 kHz に設定されます。
ATT の設定が、初期状態では 10 dB のため、ミキサに -20 dBm (= -10 dBm - 10 dB) 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。

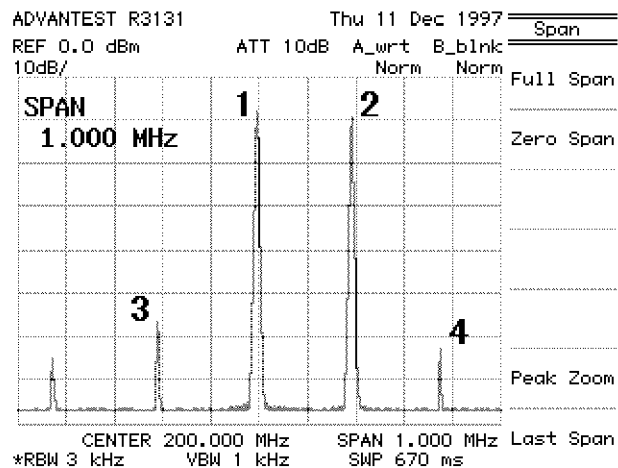


図 2-47 相互変調歪の発生している画面

アッテネータの変更

9. **LEVEL, ATT AUTO/MNL, 3, 0, GHz(dB)** と押します。
ATT が 30 dB に設定されます。
ミキサ入力レベルが -40 dBm になり、相互変調歪によるスプリアス（図 2-47 のピーク 3、4）が発生しなくなります。

2.2 基本操作

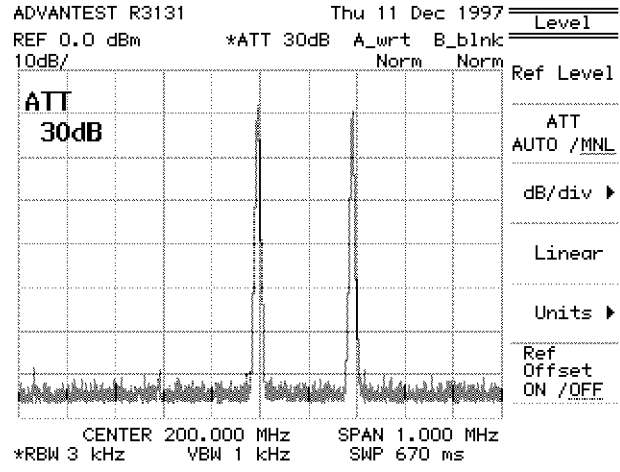


図 2-48 相互変調歪の発生していない画面図

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。

注 キャリブレーションの実行は、無入力で行って下さい。

1. **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。

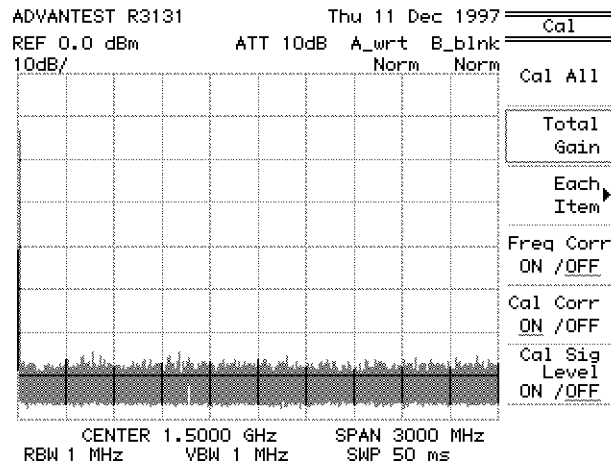


図 2-49 Cal メニューの表示

2. **Cal All** を押します。
キャリブレーションが実行されます。
PBW 以外の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 基本操作

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。アンテナ補正データの入力には、以下の 2 通りがあります。

- パーソナル・コンピュータを用いてアンテナ補正データの入力を行う方法
PC 上でアンテナ補正データを編集し、そのデータを本器にリコールします。
- 本器のパネルから補正データの入力を行う方法
パネルからアンテナ補正データ用エディタを用いてデータを入力します。

2.2.14.1 PC を用いた補正データ入力方法

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. **RETURN** 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	R3131	
2	SYSID	3131000X108	
3	TITLE	*ADVANTEST R3131	
4	DATE	1997/12/19 17:38	
5	!		
6	<ANT CORR>		
7	500000000	-45	
8	800000000	-35	
9	1000000000	-15	
10	1200000000	-5	
11	1400000000	0	
12			

図 2-50 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・データ形式で上書き保存します。

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。
15. **Field** を押します。
Ant Corr メニューが表示されます。

2.2 基本操作

16. *User Ant Corr* を押します。
 編集した補正データ・テーブルのデータが表示されます。

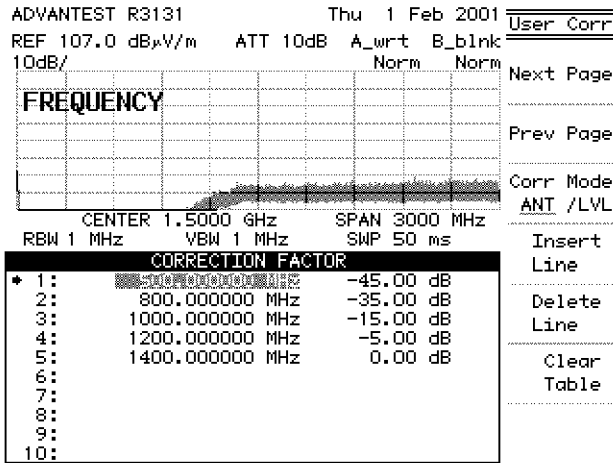


図 2-51 ユーザ定義の補正データ・テーブル表示画面

2.2.14.2 パネルからの補正データ入力方法

補正データの入力

2.2.14.1 で入力したものと同一データをユーザ定義のアンテナ補正データとして入力します。

1. **SHIFT, 1(EMC), Field** と押します。
Antenna メニューが表示されます。
2. **User Ant Corr** を押します。
User Corr メニューとアンテナ補正データのエディタが表示されます。
3. **Clear Table** を押します。
アンテナ補正データがすべて消去されます。

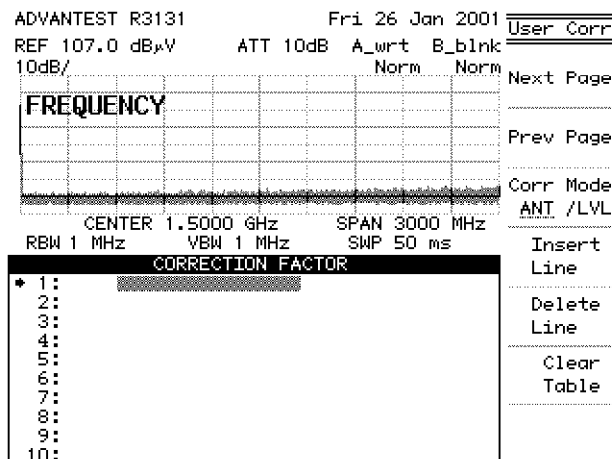


図 2-52 アンテナ補正データ・エディタ画面

4. **5, 0, 0, MHz** と押します。
1 番目の周波数が 500 MHz 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。

2.2 基本操作

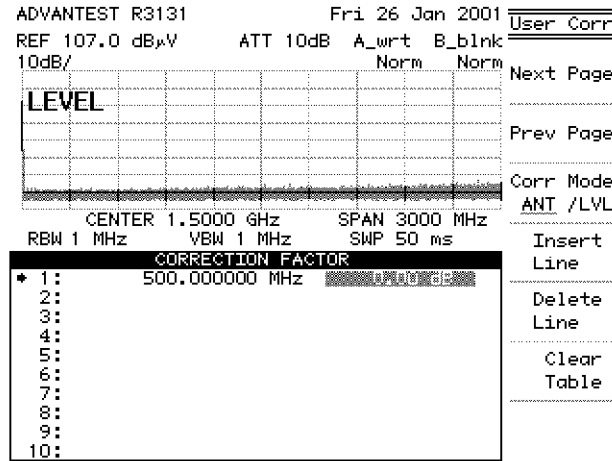


図 2-53 周波数の入力

5. **-, 4, 5, GHz(dB)** と押します。
1 番目のレベルが **-45 dB** 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。

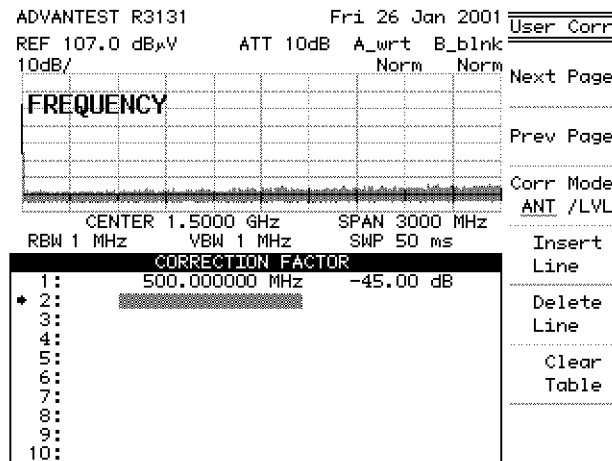


図 2-54 レベルの入力

6. ステップ 4、5 の操作を繰り返し、データを順次入力します。

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 20 dBm 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 2-55 のように機器を接続します。

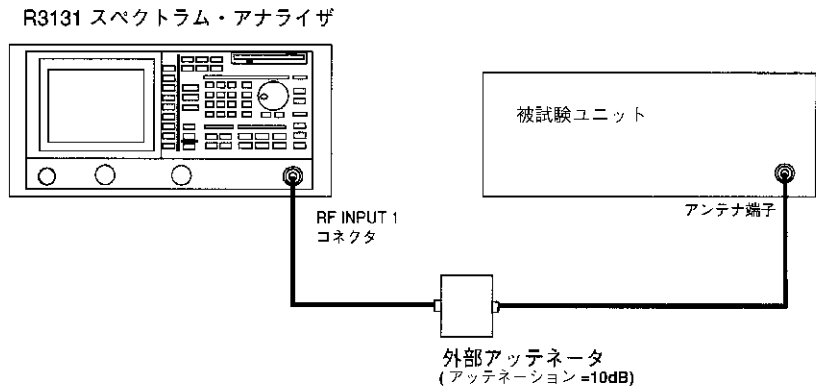


図 2-55 チャンネル帯域幅内電力測定の接続

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。

2.3 測定例

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 1917.950 MHz に設定されます。
6. **SPAN, 1, MHz** と押します。
周波数スペンが 1 MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL, 1, 0, kHz** と押します。
RBW が 10 kHz 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 10 dBm に設定されます。

レベルのオフセットの設定

9. **Ref Offset ON/OFF, 1, 0, GHz(dB)** と押します。
オフセット・レベルが 10 dB 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。

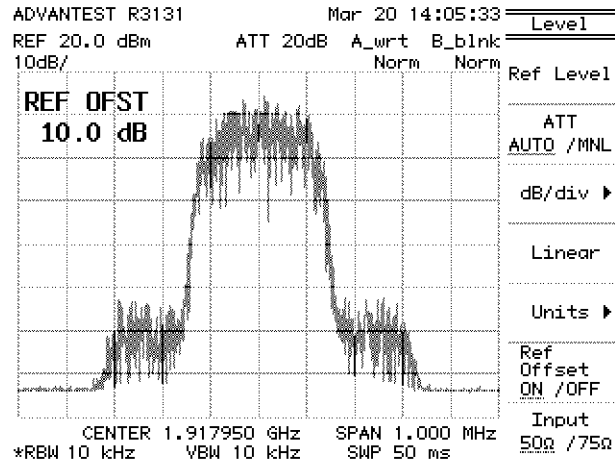


図 2-56 オフセット・レベルの設定

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ます。

12. **1, 9, 1, 7, ., 9, 5, 0 MHz** に押します。
チャンネル指定が 1917.950 MHz に設定されます。
13. **CH BW POS/WD, 3, 0, 0, kHz** と押します。
チャンネル幅が 300 kHz に設定されます。

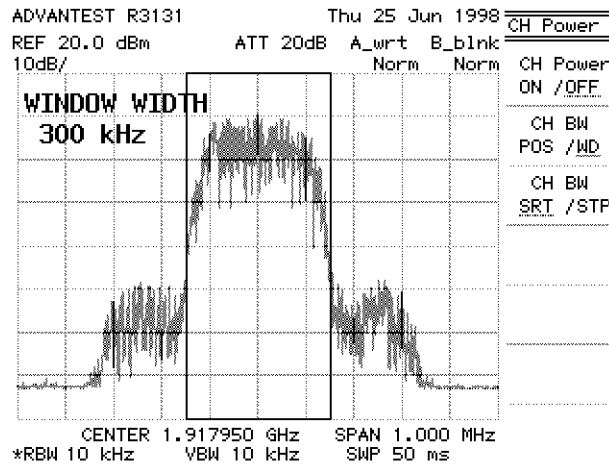


図 2-57 メジャリング・ウィンドウの設定

14. **CH Power ON/OFF** を押します。
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。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。
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。

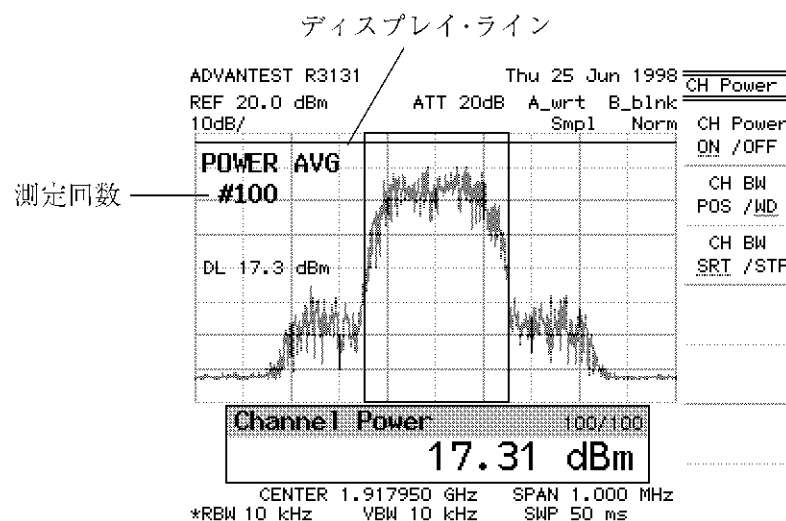


図 2-58 チャンネル帯域幅内電力の測定

2.3 測定例

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 20 dBm、OBW 288 kHz 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 50 dB 以下の場合、演算誤差が大きくなるので 50 dB 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 2-59 のように機器を接続します。

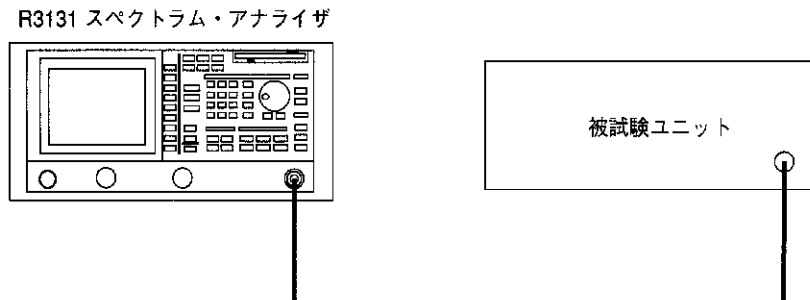


図 2-59 占有周波数帯幅測定のための接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

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。

5. **FREQ, 1, 8, 9, 5, ,, 1, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 1895.15 MHz 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 800 kHz 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。

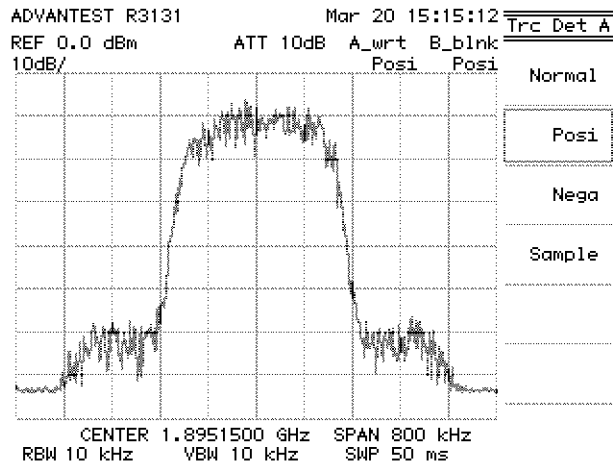


図 2-60 ディテクタ・モードの設定

OBW の測定

8. **POWER MEASURE, OBW, OBW ON/OFF** と押します。
OBW が ON になり、OBW の測定が行われます。

2.3 測定例

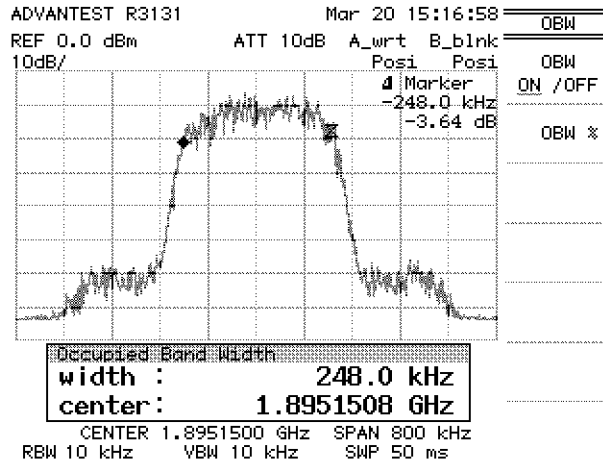


図 2-61 OBW の測定画面

演算が終了すると、OBW ウィンドウに width (占有周波数帯幅) と center (搬送波周波数 (占有周波数帯幅の中心値)) が表示され、マーカー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、マーカー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。

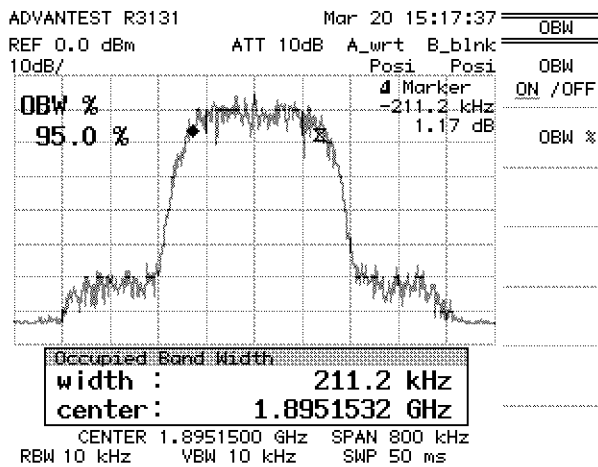


図 2-62 OBW(95%) の測定画面

2.3.3 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定

本器の隣接チャンネル漏洩電力測定 (ACP : Adjacent channel power) 機能を用いて、画面上のデータからその全電力を求め、これに対して指示された規定帯域幅で電力を積分し、その比率を求める演算を行います。

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 1895.15 MHz、レベル 0 dBm、規定帯域幅 192 kHz 信号の 600 kHz オフセットおよび 900 kHz オフセット位置の ACP 測定です。

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。

ACP 測定には、以下の 2 通りがあります。

- ACP POINT : 指定されたチャンネル間隔で上下チャンネルの漏洩電力を求めます。
- ACP GRAPH : 全周波数ポイントについて指定された帯域幅の漏洩電力を求め、結果をトレース B に保存し、その波形を表示します。

注 信号レベルが基準レベルより大きく下がるとダイナミック・レンジが低下します。また、無線機のチャンネル間隔に対して 4~5 倍のスペンが適当です。

2.3.3.1 ACP POINT による方法

ACP 測定の接続

1. 図 2-63 のように機器を接続します。

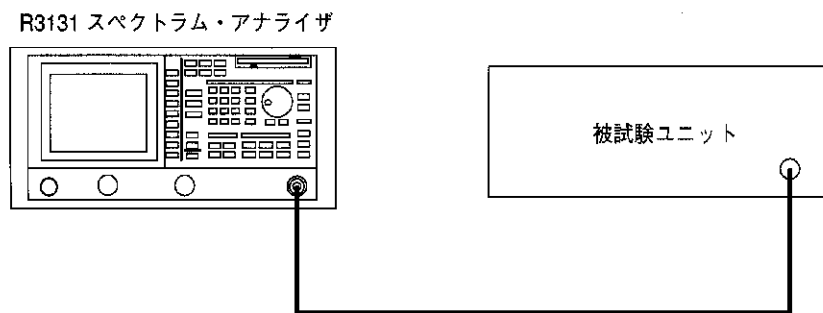


図 2-63 隣接チャンネル漏洩電力測定の接続

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。

2.3 測定例

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。

5. **FREQ, 1, 8, 9, 5, ., 1, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 1895.15 MHz に設定されます。
6. **SPAN, 3, MHz** と押します。
周波数スパンが 3 MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL, 10, kHz** と押します。
RBW が 10 kHz に設定されます。

ディテクタ・モードの設定

8. **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。

チャンネル間隔の設定

ACP モードに入り、規定帯域幅、チャンネル間隔を指定します。

9. **POWER MEASURE, ACP** と押します。
ACP モードに入ります。
10. **Channel Spacing 1, 6, 0, 0, kHz** と押します。
チャンネル間隔（1次）が 600 kHz に設定されます。
11. **Channel Spacing 2 ON/OFF, 9, 0, 0, kHz** と押します。
チャンネル間隔（2次）が 900 kHz に設定されます。
12. **Channel Band WD, 1, 9, 2, kHz** と押します。
規定帯域幅が 192 kHz に設定されます。

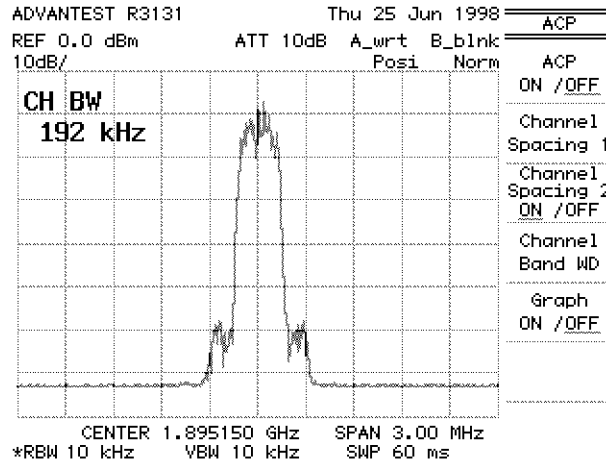


図 2-64 規定帯域幅の設定

ACP の実行

隣接チャンネル漏洩電力測定を実行します。

13. **ACP ON/OFF** を押します。

マーカが指定チャンネル周波数±チャンネル間隔の点に表示され、ACP ウィンドウに上側隣接チャンネルと下側隣接チャンネルの漏洩電力比が表示されます。

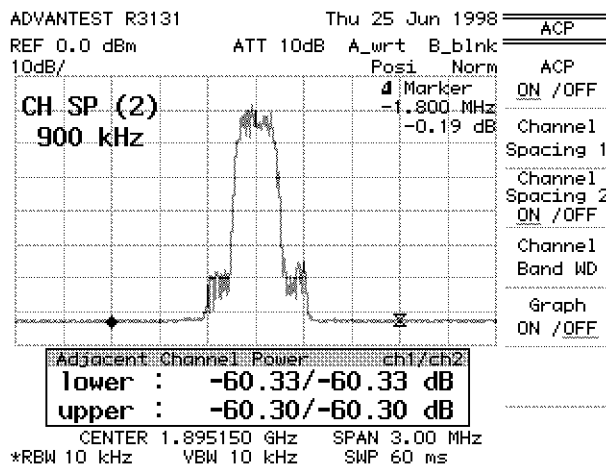


図 2-65 隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ACP POINT)

2.3 測定例

警告

1. **Channel Spacing 2** を OFF にすると、1 次隣接チャンネルのみの漏洩電力測定を行います。
2. **ACP ON/OFF** を押して ACP 測定を ON にしたとき、チャンネル間隔と規定帯域幅の設定条件より狭い周波数スパンに設定されている場合は、自動的に適切な周波数スパンに変更します。測定開始後に設定条件が不適当に設定された場合は、エラー・メッセージを表示します。

2.3.3.2 ACP GRAPH による方法

ACP 測定 of 接続

1. 図 2-66 のように機器を接続します。

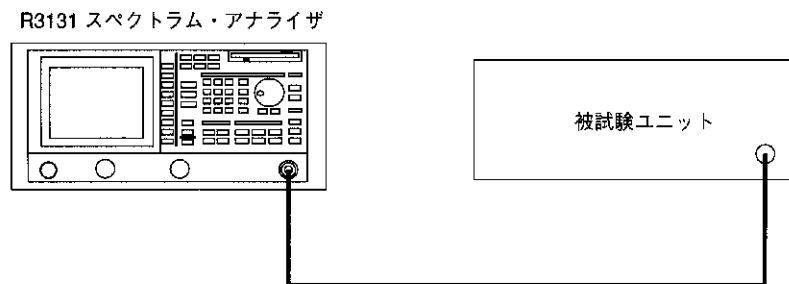


図 2-66 隣接チャンネル漏洩電力測定 of 接続

電源 of 投入

2. 機器 of 電源を投入します。

被試験ユニット of 設定

3. 被試験ユニット of 信号を出力します。

設定状態 of 初期化

本器 of 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 of 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。

5. **FREQ, 1, 8, 9, 5, ,, 1, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 1895.15 MHz に設定されます。
6. **SPAN, 2, MHz** と押します。
周波数スパンが 2 MHz に設定されます。
7. **BW, RBW AUTO/MNL, 1, 0, kHz** と押します。
RBW が 10 kHz に設定されます。

ディテクタ・モードの設定

8. **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。

規定帯域幅 (BS) の設定

隣接チャンネル漏洩電力モードに入り、規定帯域幅 (BS) を指定します。

9. **POWER MEASURE, ACP** と押します。
ACP メニューが表示されます。
10. **Channel Band WD, 3, 0, 0, kHz** と押します。
規定帯域幅が 300 kHz に設定されます。

ACP GRAPH の実行

隣接チャンネル漏洩電力測定を実行します。

11. **Graph ON/OFF** を押します。
フィクスト・デルタ・マーカ表示となり、隣接チャンネル漏洩電力の演算結果がグラフ表示されます。

2.3 測定例

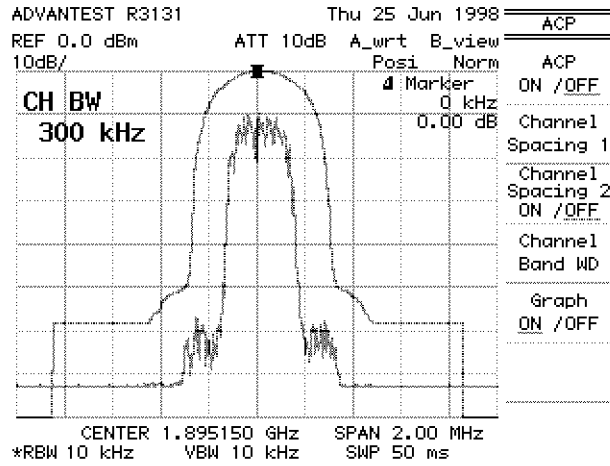


図 2-67 演算結果のグラフ表示

マーカの移動

マーカを他のチャンネルに移動させます。

12. **MKR** を押します。
ΔMKR の表示がでます。
13. データ・ノブを回して、他の隣接チャンネル（例えば 600 kHz）にマーカを移動します。マーカ・エリアに、それぞれの隣接チャンネル漏洩電力比が表示されます。

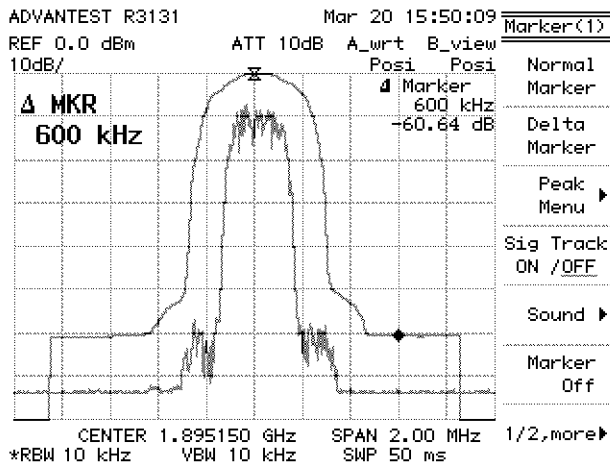


図 2-68 隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ACP GRAPH)

注 規定帯域幅が不適当な場合や設定されていないときは動作しません。

2.3.4 VA 比の測定

VA 比は、テレビ信号の映像信号と音声信号とのレベル比です。

映像信号レベルに比べ、音声信号レベルが低すぎると音声にバス音が発生します。また、この逆の場合は、映像信号に音声による混変調妨害が発生します。このため、VA 比を常に適切な値に調整する必要があり、本器を用いると簡単にこの調整を行うことができます。

測定条件： ここでの測定対象は、VHF 帯第 1 チャンネル (91.25 MHz) 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 2-69 のように機器を接続します。

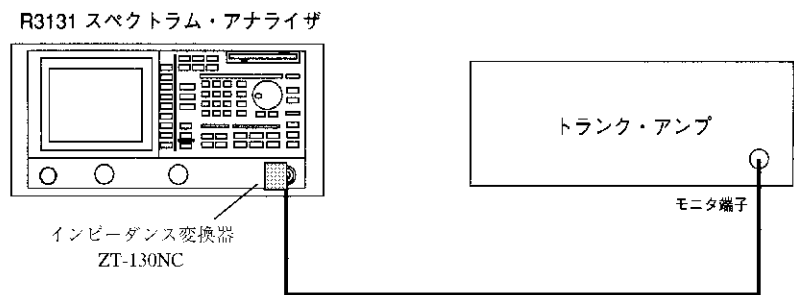


図 2-69 VA 比の測定の接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

トランク・アンプの設定

3. トランク・アンプ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

外部変換器に対応して、75Ω モードにします。

5. **LEVEL, Input 50Ω/75Ω** と押します。

2.3 測定例

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, 9, 1, ,, 2, 5, MHz** と押します。
中心周波数が 91.25 MHz に設定されます。
7. **SPAN, 2, 0, MHz** と押します。
周波数スパンが 20 MHz に設定されます。
8. **LEVEL, Units, dB μ V** と押します。
単位が dB μ V に設定されます。

マックス・ホールドの実行

9. **TRACE, 1/2_more, Max Hold** と押します。
レベル変動を考慮して、約 1 分間マックス・ホールド機能を実行します。

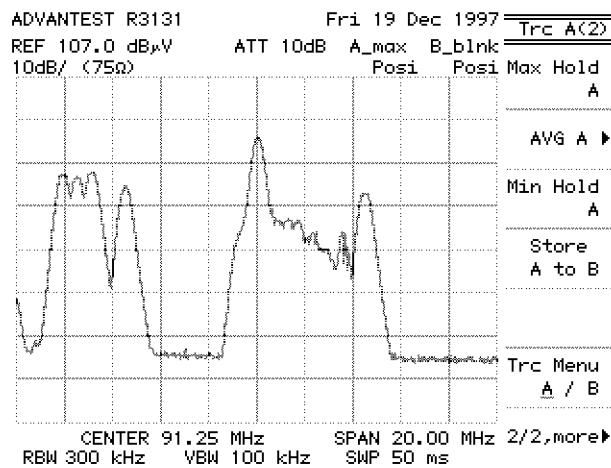


図 2-70 マックス・ホールドの実行画面

映像搬送波レベルの測定

10. **MKR** を押します。
このときのマーカのレベルを映像搬送波レベル V (dB μ V) とします。

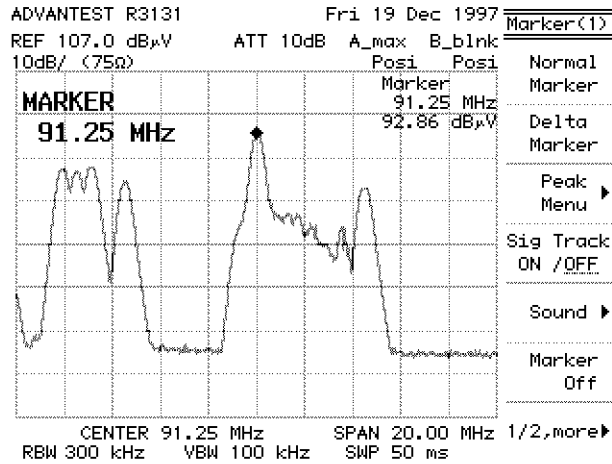


図 2-71 映像搬送波レベルの測定画面

音声搬送波レベルの測定

11. MKR, 9, 5, ,, 7, 5, MHz と押します。

マーカが 95.75 MHz の波形上に表示されます。

このときのマーカのレベルを音声搬送波レベル A (dB μ V) とします。

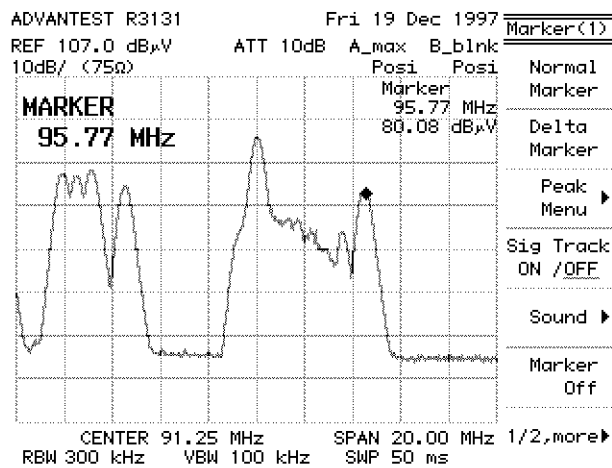


図 2-72 音声搬送波レベルの測定画面

12. VA 比を次式から求めます。

VA 比 (dB) = 映像搬送波レベル V (dB μ V) - 音声搬送波レベル A (dB μ V)

2.3 測定例

2.3.5 パス／フェイル判定

パス／フェイル判定機能は、マーカや波形が判定範囲内にあるとき PASS とする機能です。

設定条件：ここでの測定対象は、被試験ユニットの出力が、周波数 30 MHz、レベル -10 dBm 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。

パス／フェイル判定には、以下の 2 通りがあります。

- ウィンドウ : マーカがレベル・ウィンドウ内にある場合 PASS となります。
- リミット・ライン : 波形の上限値 (Line1)、下限値 (Line2) を設定し、波形が Line1 と Line2 の間にあるとき PASS となります。

2.3.5.1 ウィンドウによるパス／フェイル判定

機器の接続

1. 図 2-73 のように機器を接続します。

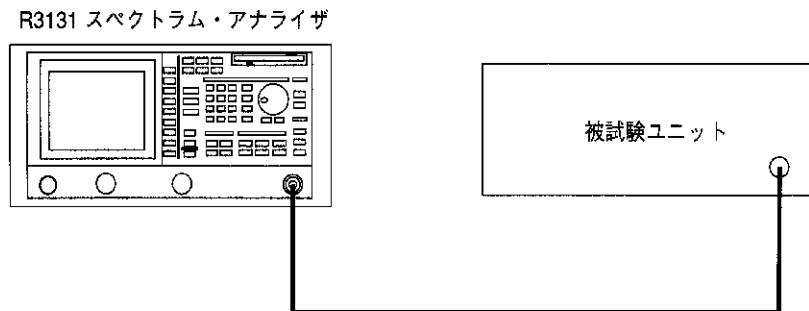


図 2-73 パス／フェイル判定の接続

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

入力信号を観測しやすいように、測定条件を設定します。

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

パス／フェイル判定

8. **PAS/FAIL** を押します。
レベル・ウィンドウが表示され、パス／フェイル判定が行われます。初期状態として連続ピーク・サーチがアクティブになり、掃引ごとにピーク位置にマーカが表示されます。

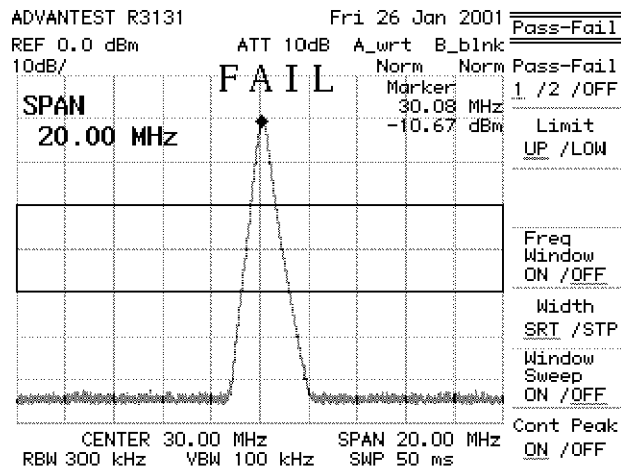


図 2-74 パス／フェイル測定画面

9. **LimitUP/LOW, 5, MHz(-dBm)** と押します。
レベル・ウィンドウの上限の設定がアクティブになり、上限が -5 dBm に設定されます。再度このキーを押すと **LOW** が選択され、レベル・ウィンドウの下限の設定がアクティブになります。

2.3 測定例

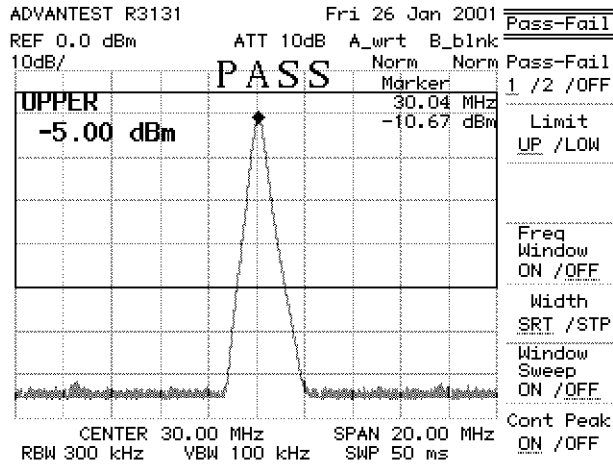


図 2-75 レベル・ウィンドウの設定画面

メジャリング・ウィンドウの設定

10. **Freq Window ON/OFF** を押します。
メジャリング・ウィンドウが表示され、メジャリング・ウィンドウの位置の設定がアクティブになります。
11. **2, 7, MHz** と押します。
メジャリング・ウィンドウのスタート周波数がアクティブになり、27 MHz に設定されます。
12. **Width SRT/STP, 3, 3, MHz** と押します。
STP が選択され、メジャリング・ウィンドウのストップ周波数の設定がアクティブになり、33 MHz に設定されます。

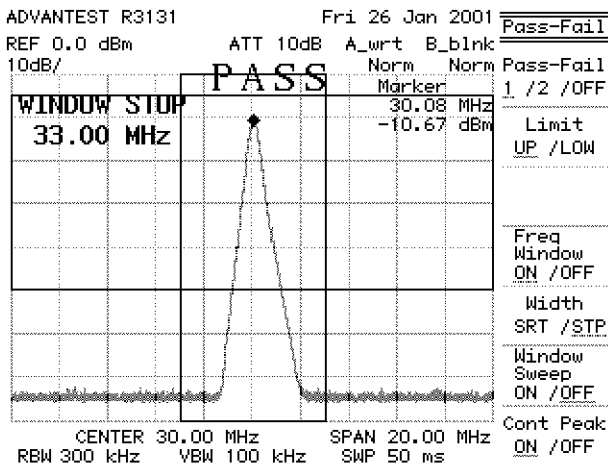


図 2-76 メジャリング・ウィンドウの表示画面

ウィンドウ・スイープの実行

13. **Window Sweep ON/OFF** を押します。
ウィンドウ・スイープが実行されます。メジャリング・ウィンドウ内のみを掃引するので測定時間を短縮することができます。

2.3.5.2 リミット・ラインによるパス／フェイル判定

機器の接続

1. 図 2-73 と同様に機器を接続します。

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。
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。

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

2.3 測定例

リミット・ラインの設定

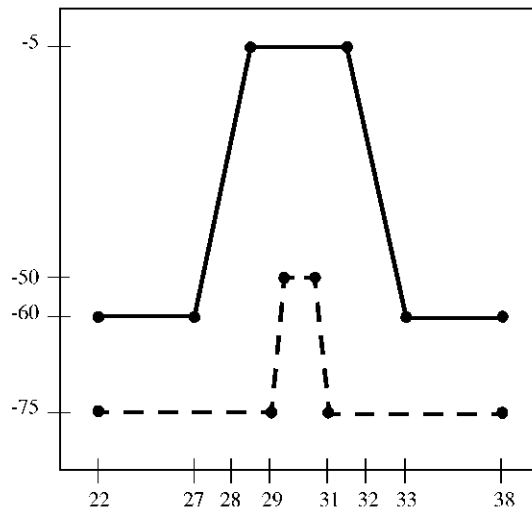
ここでは、以下のようなデータをリミット・ラインとして設定します。

表 2-2 リミット・ライン 1 の設定

	周波数	レベル
1	22 MHz	-60 dBm
2	27 MHz	-60 dBm
3	28.5 MHz	-5 dBm
4	31.5 MHz	-5 dBm
5	33 MHz	-60 dBm
6	38 MHz	-60 dBm

表 2-3 リミット・ライン 2 の設定

	周波数	レベル
1	22 MHz	-75 dBm
2	29 MHz	-75 dBm
3	29.5 MHz	-50 dBm
4	30.5 MHz	-50 dBm
5	31 MHz	-75 dBm
6	38 MHz	-75 dBm



8. **PAS/FAIL** を押します。
Pass-Fail メニューが表示されます。
9. **Pass-Fail 1/2/OFF** を押します。
Pass/Fail モードの 2 が選択され、リミット・ライン用のメニューが表示されます。
10. **Line Edit** を押します。
Table 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。
11. **2, 2, MHz** と押します。
1 番目の周波数が 22 MHz 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。
12. **6, 0, MHz(-dBm)** と押します。
1 番目のレベルが -60 dBm 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。
13. ステップ 11、12 の操作を繰り返し、表 2-2 のデータを順次入力します。

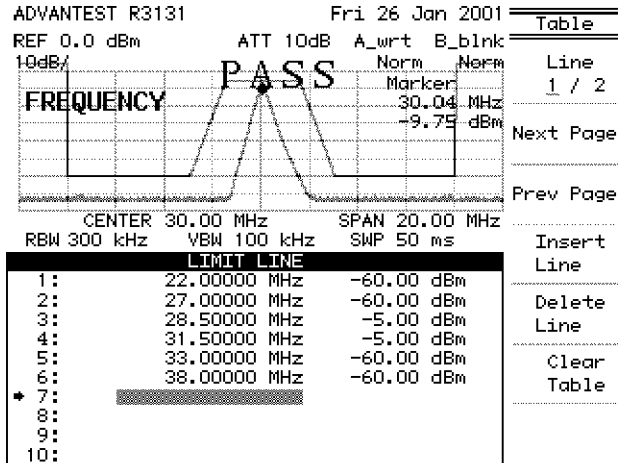


図 2-77 リミット・ライン 1 の入力結果

14. **Line 1/2** を押します。
リミット・ライン 2 が選択され、リミット・ライン 2 用のエディタが表示されます。
15. **2, 2, MHz** と押します。
1 番目の周波数が 22 MHz 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。
16. **7, 5, MHz(-dBm)** と押します。
1 番目のレベルが -75 dBm 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。
17. ステップ 15、16 の操作を繰り返し、表 2-3 のデータを順次入力します。

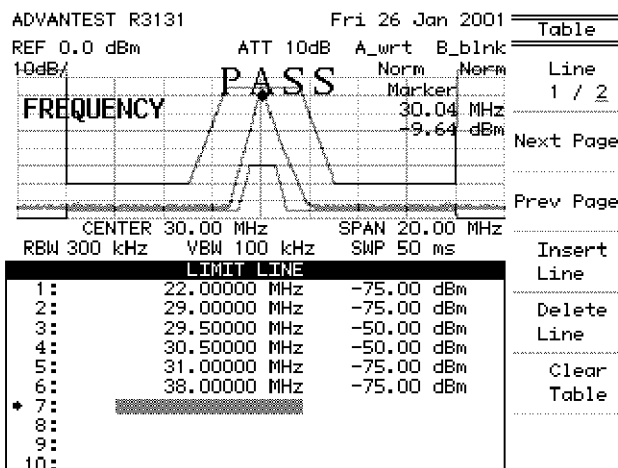


図 2-78 リミット・ライン 2 の入力結果

2.3 測定例

18. 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。

リミット・ラインのオフセット設定

19. Shift X/Y を押します。

Shift X/Y を押すと、アクティブ・エリアに現在の周波数のオフセット値が表示されます。

20. -, 4, 0, 0, kHz と押します。

-400 kHz の周波数オフセットを加えます。

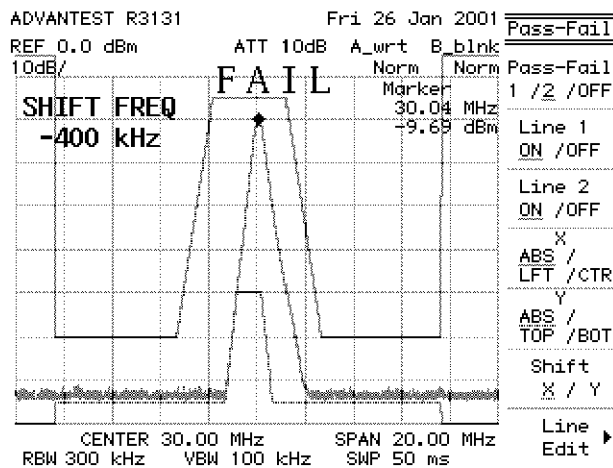


図 2-79 オフセット変更後の判定結果 (FAIL)

21. PAS/FAIL, Shift X/Y と押します。

アクティブ・エリアに周波数のオフセット値が表示されている状態で Shift X/Y を押すと、Shift X/Y が X から Y に切り替わり、アクティブ・エリアにレベルのオフセット値が表示されます。

22. 4, MHz(-dBm) と押します。

-4 dBm のレベル・オフセットを加えます。

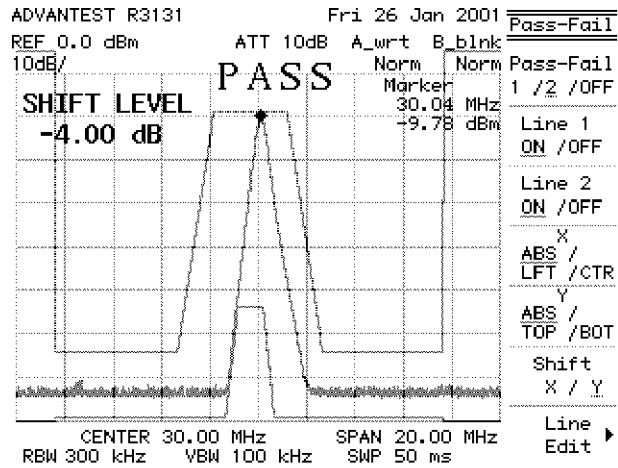


図 2-80 オフセット変更後の判定結果 (PASS)

2.3.6 高調波歪測定

ステップ・キーを使い、高調波歪の測定を早く行う方法を説明します。

測定条件：ここでの測定対象は、被試験ユニットの出力が、周波数 800 MHz、レベル -30 dBm、無変調です。

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 2-81 のように機器を接続します。

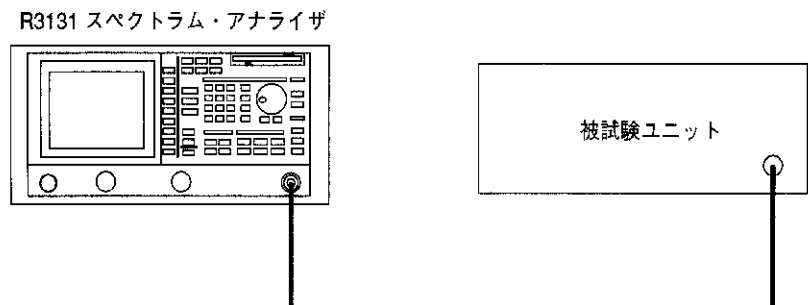


図 2-81 高調波歪測定のための接続

電源の投入

2. 機器の電源を投入します。

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。

2.3 測定例

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, 8, 0, 0, MHz** と押します。
中心周波数が 800 MHz に設定されます。
6. **SPAN, 1, 0, 0, kHz** と押します。
周波数スパンを 100 kHz に設定されます。
7. **LEVEL, 3, 0, MHz(-dBm)** と押します。
リファレンス・レベルが -30 dBm に設定されます。

基本波の測定

8. **PK SRCH** を押します。
波形のピークにマーカが表示されます。マーカ・エリアに表示されたレベルを基本波のレベルとして記録して下さい。

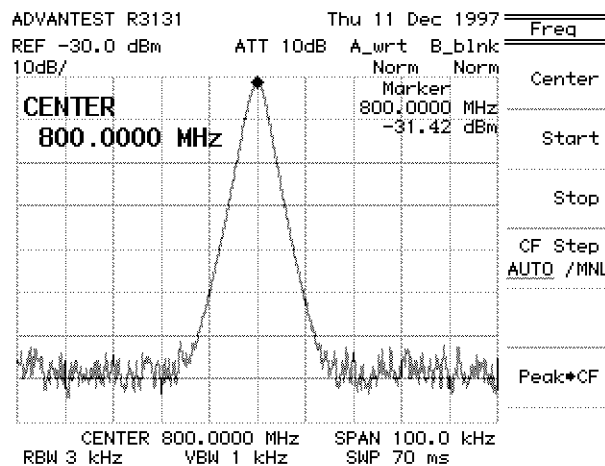


図 2-82 基本波の測定

高調波の測定

9. **MKR→, 1/2_more, MKR→CF Step** と押します。
マーカの周波数が中心周波数のステップ・サイズに設定されます。

10. **FREQ** を押します。
中心周波数の設定がアクティブになります。
11. ステップ・キー (▲) を押します。
高調波が表示されます。
12. 必要に応じて **LEVEL** を押し、ステップ・キーで波形が見やすいようにリファレンス・レベルを設定します。
13. **PK SRCH** を押します。
高調波のピークにマーカが表示されます。マーカ・エリアに表示されたレベルを高調波のレベルとして記録し、基本波のレベルとの差を高調波歪とします。

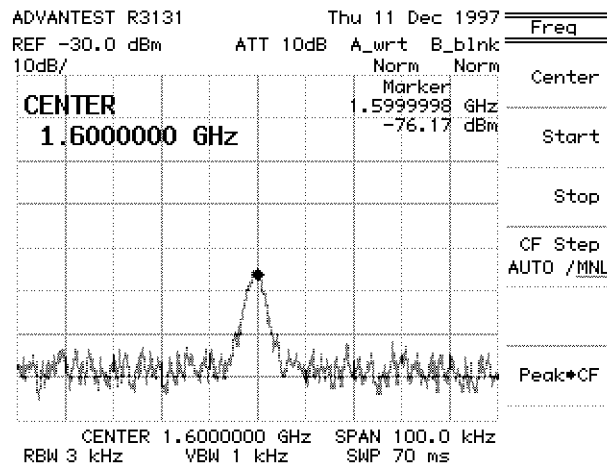


図 2-83 高調波の測定

2.3 測定例

2.3.7 TG 測定（オプション 74）

通過帯域が 270 MHz 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 2-84 のように機器を接続します。

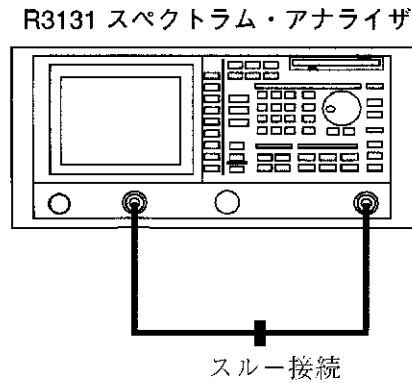


図 2-84 TG 測定の接続

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 270 MHz 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 100 MHz 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 0 dBm 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 2 dB/div に設定されます。
8. **TG, TG Level, 0, GHz(+dBm)** と押します。
トラッキング・ジェネレータ出力レベルが 0 dBm 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。

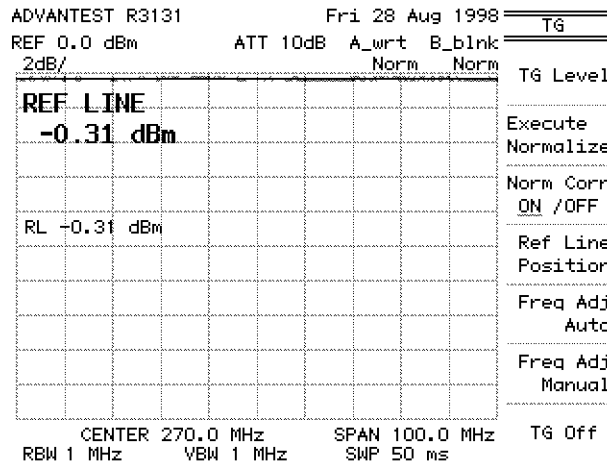


図 2-85 ノーマライズ実行後の測定画面

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。

2.3 測定例

被試験ユニットの接続

10. 図 2-86 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。

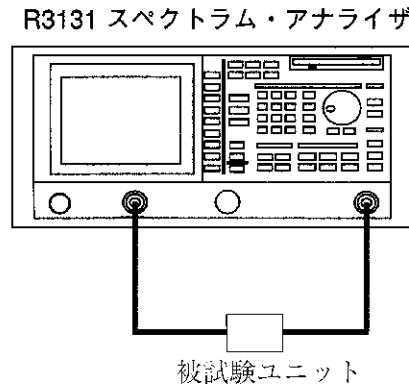


図 2-86 被試験ユニットの接続

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 50 ms 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。

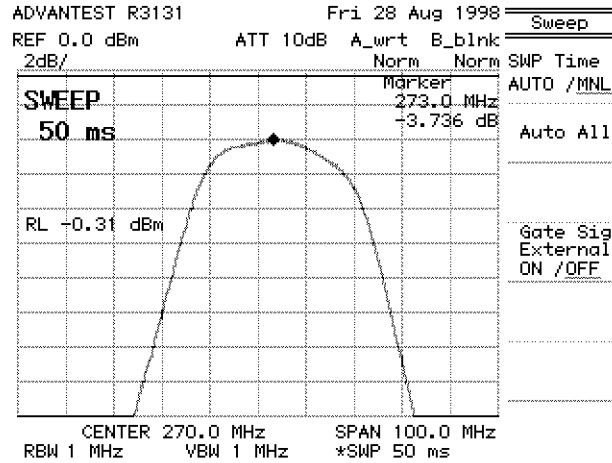


図 2-87 挿入損失の測定画面

3 dB 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。マーカーがピークから 3 dB 下がった左右 2 点に移動します。このときのマーカー周波数の表示がフィルタの 3 dB 帯域幅です。

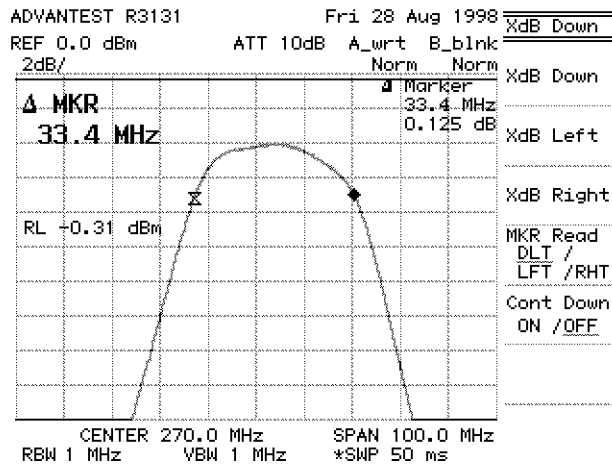


図 2-88 3 dB 帯域幅の測定

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（波形表示）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。

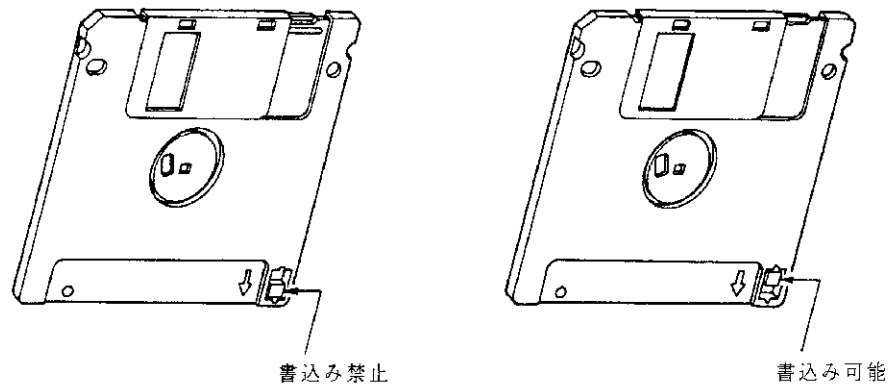


図 2-89 フロッピー・ディスクのライト・プロテクト

(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, F.Disk Config** と押します。
フロッピー・ディスクの初期化を行う F.Disk メニューが表示されます。

2.4 拡張機能の使い方

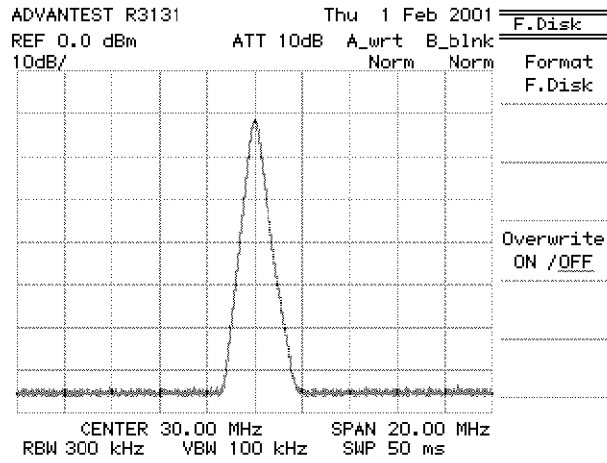


図 2-90 F.Disk メニュー表示画面

4. **Format F.Disk** を押します。
 フロッピー・ディスクが、MS-DOS 1.44 MB 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（約 1 分間）。
5. **RETURN** を押します。
 Config(1) メニューに戻ります。

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
- 501 ポイントのトレース A/B または両方のトレース・データ

注 トレース・データは、トレース・モードが Write または View モードの場合のみ保存することができます。

- トレース・データのレベル値（フロッピー・ディスクのみ）
- アンテナ補正データ（フロッピー・ディスクのみ）
- ノーマライズ・データ（オプション 74 搭載時のみ有効）
- リミット・ライン・データ（フロッピー・ディスクのみ）

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。
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。

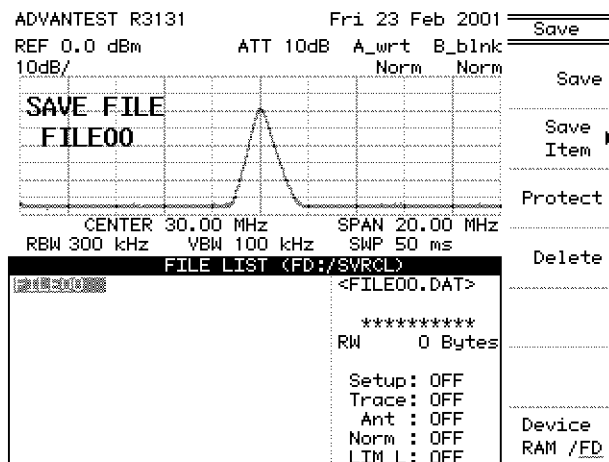


図 2-91 フロッピー・ディスクの選択画面

2.4 拡張機能の使い方

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** メニューが表示されます。

- 4. **Save Item** メニュー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** : 501 ポイントのトレース A/B または両方のトレース・データ
- Ant Corr ON/OFF** : 補正データ
- Norm Corr ON/OFF** : ノーマライズ・データ (オプション 74 搭載時のみ有効)
- Trc Lvl 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)
- LIM Line 1/2/1,2/OFF** :
リミット・ラインのデータ

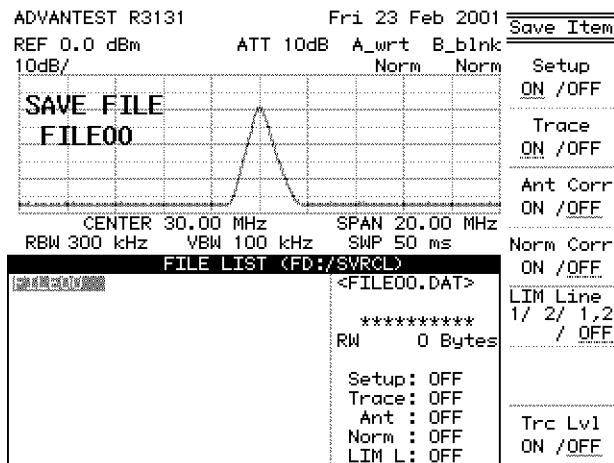


図 2-92 保存データの選択画面

- 5. **RETURN** を押します。
Save メニューに戻ります。

保存するファイルの設定

- 6. ステップ・キーまたはデータ・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 REG01 から、フロッピー・ディスクが FILE00 からになります。

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。

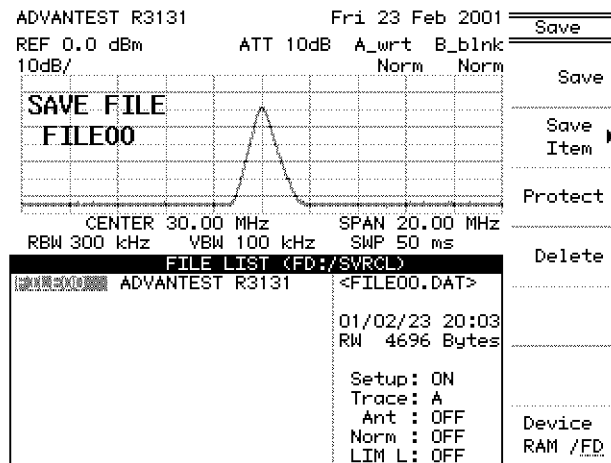


図 2-93 ファイルのセーブ画面

(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. ステップ・キーまたはデータ・ノブで、ファイル・リストからファイルを選択します

2.4 拡張機能の使い方

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。

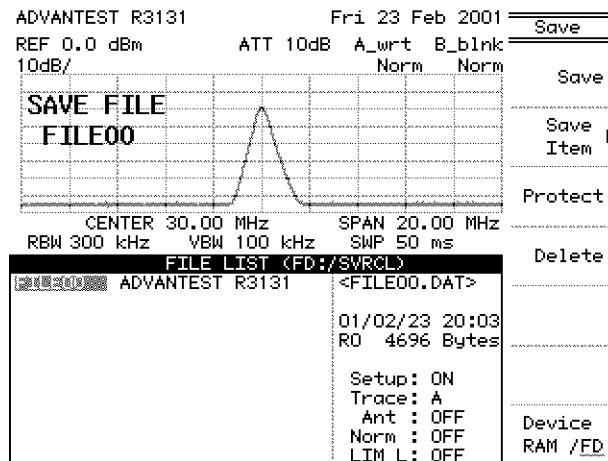


図 2-94 ファイルのプロテクト画面

(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. ステップ・キーまたはデータ・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。

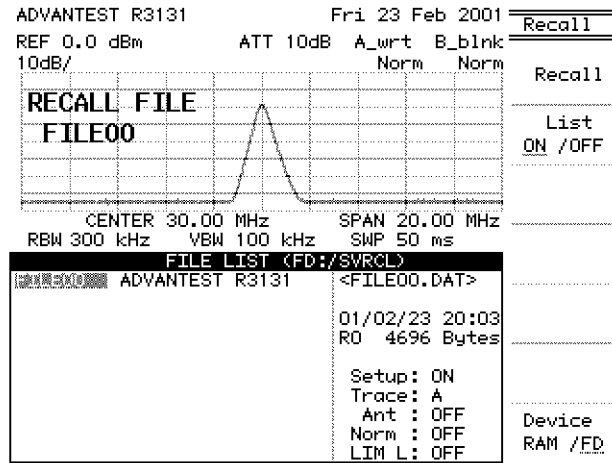


図 2-95 読み出すファイルの選択画面

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。

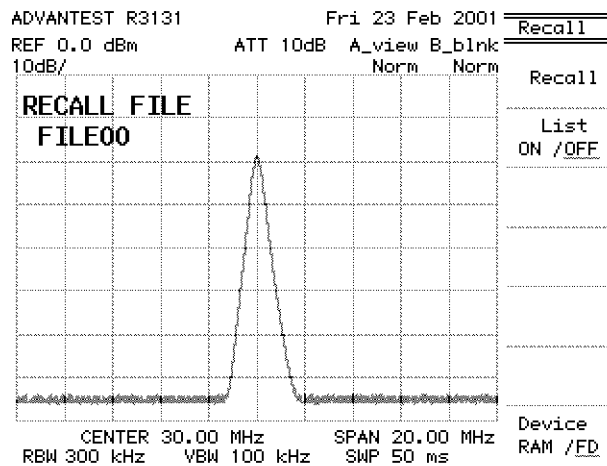


図 2-96 読み出されたデータの表示画面

2.4 拡張機能の使い方

(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. ステップ・キーまたはデータ・ノブでファイル・リストからファイルを選択します。

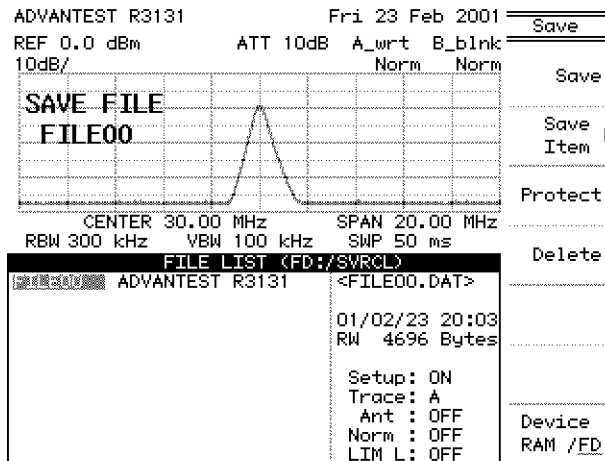


図 2-97 削除するファイルの選択画面

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。

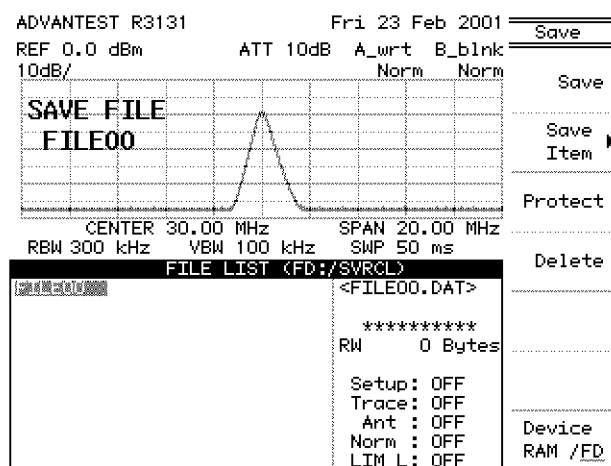


図 2-98 ファイルの削除画面

2.4 拡張機能の使い方

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 Dev** と押します。
画面データの出力先を選択する **Copy Dev** メニューが表示されます。
3. **F.Disk** を押します。
出力先がフロッピー・ディスクに設定されます。

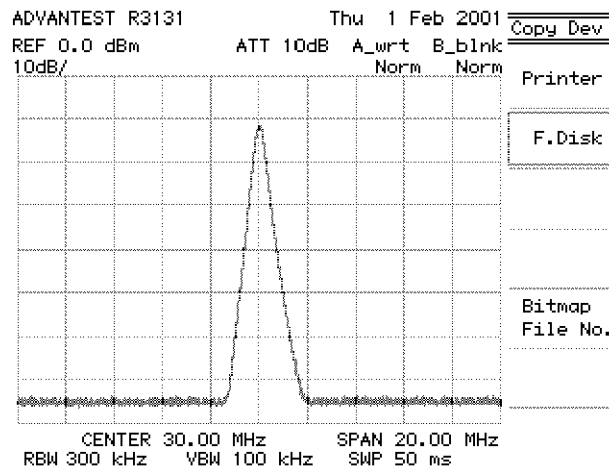


図 2-99 フロッピー・ディスクの指定画面

4. **Bitmap File No., 0, Hz(ENTER)** と押します。
ファイル番号の設定がアクティブになり、#000 に設定されます。
ファイル名は、あらかじめ決められていて、設定されたファイル番号により **Dump000.bmp** から **Dump999.bmp** になります。
5. **RETURN** を押します。
Config(1) メニューに戻ります。

6. **F.Disk Config** を押します。
フロッピー・ディスクのフォーマットおよびオーバーライト・モードを選択する F.Disk メニューが表示されます。
7. 設定したファイル番号で上書きしたい場合は、**Overwrite ON/OFF** を押してオーバーライト・モードを ON に設定します。ここでは OFF に設定して存在しないファイル番号を自動検索して保存するモードにします。
8. **RETURN** を押します。
Config(1) メニューに戻ります。
9. 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。

画面データの保存が終わると、保存したファイル名と終了を通知するメッセージが表示されます。

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) 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。カラー・プリンタを接続しても、本器はモノクロのみでプリントします。

注 本器の出力解像度は、180 dot/inch です。180 dot/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 ラスタまたは 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）。その代表例を表 2-4 に示します。

表 2-4 推奨プリンタ

メーカー名	型名
エプソン	MJ-700V2C, MJ-830C, MJ-930C, PM-750C, PM-2000C, EM-900C, PM-800C, PM-780C, PM-880C, PM-900C
ヒューレット・パッカー	DeskJet 505J, DeskJet 694C, LaserJet 5L, DeskJet880C
キャノン	BJC-410J, BJC-420J, BJC-600J, BJ M70
ブラザー	HJ-400

2.4 拡張機能の使い方

プリンタの接続

1. 背面パネルの **PARALLEL** 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 Dev** と押します。
画面データの出力先を選択する **Copy Dev** メニューが表示されます。
3. **Printer** を押します。
出力先がプリンタに設定されます。

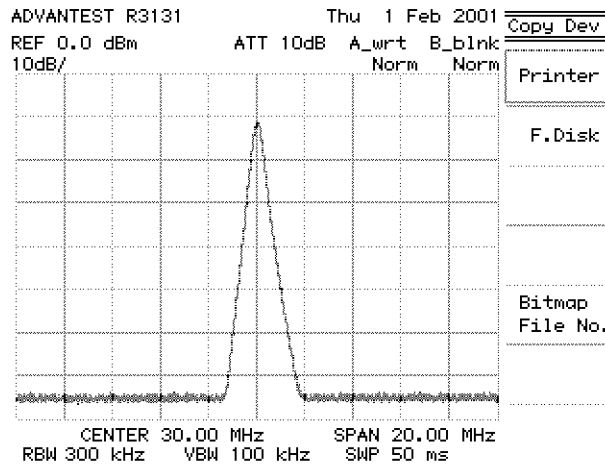


図 2-100 プリンタの指定画面

4. **RETURN** を押します。
Config (1) メニューに戻ります。

制御コードおよび印刷モードの設定

5. **Printer Config** 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** メニューが表示されます。

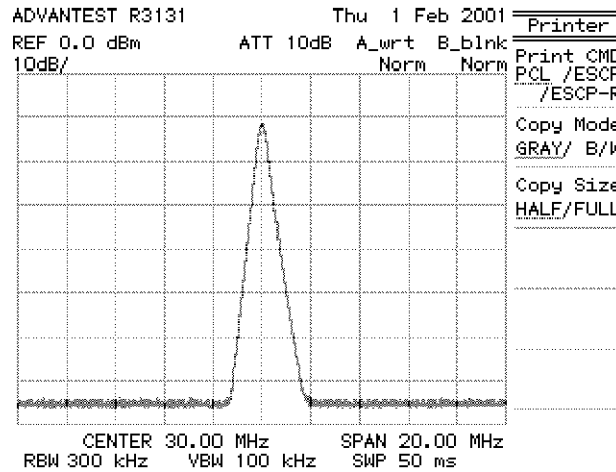


図 2-101 プリンタの設定画面

6. **Print CMD PCL/ESCP/ESCP-R** を押します。
PCL、ESCP および ESCP-R が切り替わります。本器は、プリンタの制御コードとして ESC/P(Epson Standard Cord for Printer)、ESCP-R(Epson Standard Cord for Printer Raster mode) または HP PCL(Hewlett Packard Printer Command Language) を採用しています。使用するプリンタに合わせて選択して下さい。
7. **Copy Mode GRAY/B/W** を押します。
GRAY (4 階調) と B/W (2 階調) が切り替わります。どちらかを選択して下さい。
8. **Copy Size HALF/FULL** を押します。
HALF (画面表示とほぼ同サイズ) と FULL (A4 横に拡大したサイズ) が切り替わります。どちらかを選択して下さい。
9. **RETURN** を押します。
Config (1) メニューに戻ります。

プリントの実行

10. 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 拡張機能の使い方

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、1997年12月10日13時35分に設定します。

日付の設定

1. **CONFIG, Time/Date** と押します。
日付の設定を行う Time/Date メニューが表示されます。

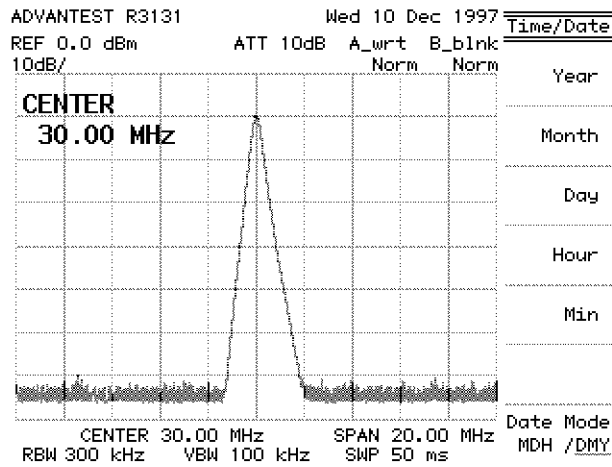


図 2-102 Time/Date メニュー

2. **Year, 1, 9, 9, 7, Hz(ENTER)** と押します。
1997年が設定されます。
3. **Month, 1, 2, Hz(ENTER)** を押します。
12月が設定されます。
4. **Day, 1, 0, Hz(ENTER)** と押します。
10日が設定されます。

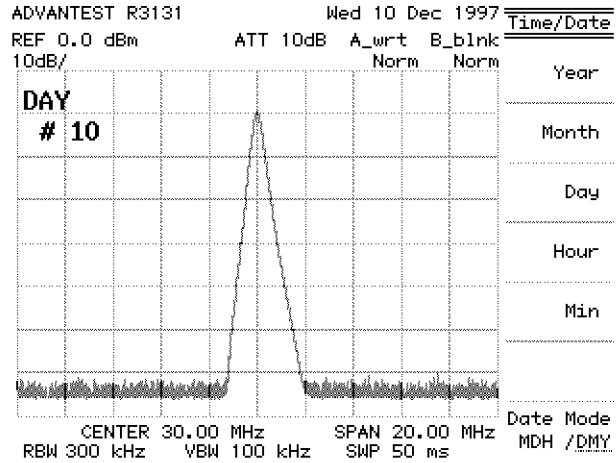


図 2-103 日付の設定画面

時刻の設定

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

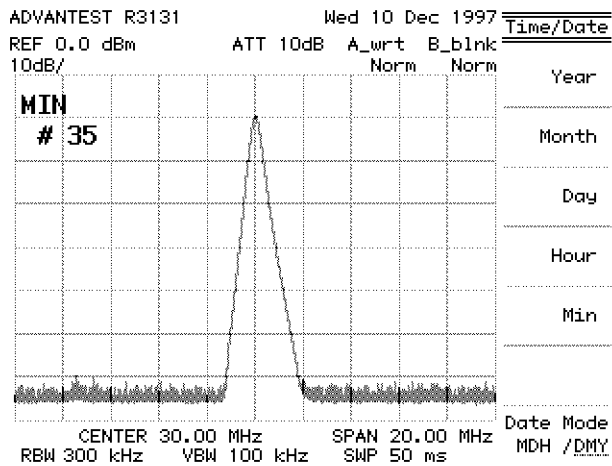


図 2-104 時刻の設定画面

2.4 拡張機能の使い方

日付の表示形式の設定

7. **Date Mode MDH/DMY** を押します。
日付の表示形式を設定します。キーを押すごとに MDH と DMY が切り替わります。
MDH: 月/日/時と表示します。例 Dec 10 13:35:00
DMY: 曜日/日/月/年と表示します。例 Wed 10 Dec 1997
8. **RETURN** を押します。
Config (1) メニューに戻ります。

3. リファレンス

3.1 メニュー・インデックス

操作キー	参照ページ	操作キー	参照ページ
% AM Meas ON/OFF	3-9, 3-34	CF Step AUTO/MNL	3-8, 3-28
()', ; :	3-7, 3-24	CH BW POS/WD	3-12, 3-45
+ - < > =	3-7, 3-24	CH BW SRT/STP	3-12, 3-45
/ ? \ ~	3-7, 3-24	CH Power ON/OFF	3-12, 3-45
@ # \$ % & *	3-7, 3-24	Change Title	3-7, 3-24
1 dB/div	3-8, 3-30	Channel Band WD	3-12, 3-46
10dB/div	3-8, 3-30	Channel Power	3-12, 3-45
2 dB/div	3-8, 3-30	Channel Spacing	3-12
3rd Order Meas	3-9, 3-34	Channel Spacing 1	3-46
5 dB/div	3-8, 3-30	Channel Spacing 2 ON/OFF	3-12, 3-46
A B C D E F	3-7, 3-24	Clear	3-7, 3-24
Abort	3-5, 3-21	Clear Table	3-8, 3-11, 3-27, 3-43
ACP	3-12, 3-46	CONFIG	3-6
ACP ON/OFF	3-12, 3-46	Cont Down ON/OFF	3-9, 3-33
Active Marker	3-9, 3-37	Cont Peak ON/OFF	3-9, 3-11, 3-35, 3-42
Address	3-6, 3-19	COPY	3-6
AMPTD MAG	3-5, 3-17	Copy Dev	3-6, 3-18
Ant Corr ON/OFF	3-13, 3-50	Copy Mode GRAY/ B/W	3-6, 3-18
ATT AUTO/MNL	3-8, 3-30	Copy Size HALF/FULL	3-6, 3-18
Auto All	3-5, 3-14, 3-16, 3-55	Corr Mode ANT/LVL	3-8, 3-27
AUTO TUNE	3-5	Corr Off	3-8, 3-27
Average Power	3-12, 3-45	COUNTER	3-7
AVG A(B)	3-14, 3-58	Counter Off	3-7, 3-22
AVG A(B) CONT/SGL	3-14, 3-59	Date Mode MDH/DMY	3-6, 3-20
AVG A(B) ON/OFF	3-14, 3-58	Day	3-6, 3-19
AVG A(B) PSE/CONT	3-14, 3-58	dB/div	3-8, 3-30
Baud Rate	3-6, 3-19	dBc/Hz	3-9, 3-33
BBA9106	3-8, 3-26	dBm	3-8, 3-30
Bitmap File No.	3-6, 3-18	dBm/Hz	3-9, 3-33
Blank A(B)	3-14, 3-58	dBmV	3-8, 3-30
BW	3-5	dBμV	3-8, 3-30
CAL	3-5	dBμV/√ Hz	3-9, 3-33
Cal All	3-5, 3-17	Default Config	3-6, 3-20
Cal Corr ON/OFF	3-5, 3-17	Delete	3-13, 3-50
Cal Sig Level ON/OFF	3-5, 3-17	Delete Line	3-8, 3-11, 3-27, 3-43
Carrier Power	3-12, 3-45		
Center	3-8, 3-28		

3.1 メニュー・インデックス

Delta Marker	3-9, 3-35	Line1 ON/OFF	3-11, 3-42
Delta → CF	3-10, 3-40	Line2 ON/OFF	3-11, 3-42
Delta → CF Step	3-10, 3-40	Linear	3-8, 3-30
Delta → MKR Step	3-10, 3-40	List ON/OFF	3-12, 3-48
Delta → Span	3-10, 3-40	LOCAL	3-9
Detector	3-14, 3-58	Log Linear	3-5, 3-17
Detector Mode	3-8, 3-26	M N O P Q R	3-7, 3-24
Device RAM/FD	3-12, 3-13, 3-48, 3-51	Marker Couple ON/OFF	3-7, 3-9, 3-24, 3-37
DISPLAY	3-7	Marker No.	3-9, 3-37
Display Line ON/OFF	3-7, 3-23	Marker OFF	3-37
Display ON/OFF	3-6, 3-19	Marker Off	3-9, 3-37
Each Item	3-5, 3-17	Marker ON	3-37
Edit Done	3-7, 3-24	Marker On	3-9
EMC	3-8	Max Hold A(B)	3-14, 3-58
EMCO3142	3-8, 3-26	MEAS	3-9
Execute Normalize	3-14, 3-56	Meas Window	3-7, 3-23
Execute Self Test	3-12, 3-52	Min	3-6, 3-19
Exit	3-12, 3-52	Min Hold A(B)	3-14, 3-59
Ext	3-14, 3-60	Min Peak	3-9, 3-35
F. Disk	3-6, 3-18	MKR	3-9
F. Disk Config	3-6, 3-18	MKR List ON/OFF	3-9, 3-37
Field	3-8, 3-26	MKR Pause Time	3-8, 3-9, 3-27, 3-36
Fixed MKR ON/OFF	3-9, 3-37	MKR Read DLT/LFT/RHT	3-9, 3-33
Format F. Disk	3-6, 3-18	MKR Step AUTO/MNL	3-9, 3-37
Free Run	3-14, 3-60	MKR Trace	3-10, 3-39, 3-40
FREQ	3-8	MKR → CF	3-10, 3-39, 3-40
Freq Adj Auto	3-14, 3-57	MKR → CF Step	3-10, 3-39, 3-40
Freq Adj Manual	3-14, 3-57	MKR → MKR Step	3-10, 3-39, 3-40
Freq Corr ON/OFF	3-5, 3-17	MKR → Ref	3-10, 3-39, 3-40
Freq Window ON/OFF	3-11, 3-41	MKR → (デルタ・マーカ使用時) ...	3-10, 3-40
Full Span	3-13, 3-54	MKR → (ノーマル・マーカ使用時) .	3-10, 3-39
G H I J K L	3-7, 3-24	Month	3-6, 3-19
Gate Sig External ON/OFF	3-14, 3-55	Multi Marker	3-9, 3-37
GPIB	3-6, 3-19	Multi MKR OFF	3-38
Graph ON/OFF	3-12, 3-46	Multi MKR Off	3-9
HOLD	3-8	Nega	3-14, 3-58
Hour	3-6, 3-19	Next Page	3-8, 3-11, 3-26, 3-43
IF Step Amp	3-5, 3-17	Next Peak	3-9, 3-35
Input 50Ω/75Ω	3-8, 3-31	Next Peak Left	3-9, 3-35
Insert Line	3-8, 3-11, 3-27, 3-43	Next Peak Right	3-9, 3-35
Inverse	3-7, 3-25	Noise/Hz	3-9, 3-33
Last Span	3-13, 3-54	Noise/Hz Off	3-9, 3-33
Length 7/8	3-6, 3-19	Norm Corr ON/OFF	3-13, 3-14,
LEVEL	3-8		
LIM Line 1/2/1,2/OFF	3-13, 3-50		
Limit UP/LOW	3-11, 3-41		
Line	3-14, 3-60		
Line 1/2	3-11, 3-43		
Line Edit	3-11, 3-43		

Normal	3-50, 3-56	Res 100Hz.....	3-7, 3-22
Normal Marker	3-8, 3-14,	Res 10Hz.....	3-7, 3-22
OBW	3-26, 3-58	Res 1Hz.....	3-7, 3-22
OBW %.....	3-9, 3-35	Res 1kHz.....	3-7, 3-22
OBW ON/OFF.....	3-12, 3-45	Reset Marker.....	3-9, 3-37
Overwrite ON/OFF.....	3-12, 3-46	Revision	3-6, 3-20
Parity NONE/ODD/EVEN	3-12, 3-46	S T U V W X	3-7, 3-24
PAS/FAIL	3-6, 3-18	Sample	3-14, 3-58
Pass-Fail 1.....	3-6, 3-19	SAVE.....	3-13
Pass-Fail 1/2/OFF	3-11	Save.....	3-13, 3-50
Pass-Fail 2.....	3-11, 3-41	Save Item	3-13, 3-50
Pass-Fail OFF	3-11, 3-41	Search ALL/UP/LOW	3-9, 3-36
PBW	3-11, 3-42	Self Test	3-12
Peak.....	3-11	Set Up RS232.....	3-6, 3-19
Peak Delta Y	3-5, 3-17	Setup	3-9, 3-37
Peak List Freq.....	3-8, 3-26	Setup ON/OFF	3-13, 3-50
Peak List Level	3-9, 3-36	SHIFT	3-8, 3-29
Peak Max-Min	3-9, 3-38	Shift X/Y.....	3-11, 3-43
Peak Menu	3-9, 3-38	SHIFT, 0(Self Test)	3-12, 3-52
Peak Zoom	3-9, 3-35	SHIFT, 1(EMC).....	3-8, 3-26
Peak → CF.....	3-9, 3-35	SHIFT, 7(CAL).....	3-5, 3-17
Peak → Ref.....	3-9, 3-35	SHIFT, CONFIG(PRESET)	3-12, 3-47
PK SRCH	3-13, 3-54	SHIFT, COPY.....	3-21
Posi.....	3-8, 3-10,	SHIFT, COPY(Abort).....	3-5
POWER MEASURE	3-28, 3-39,	SHIFT, RECALL(SAVE).....	3-13, 3-50
PRESET	3-40	Sig Track ON/OFF.....	3-9, 3-36
Prev Page	3-10, 3-39,	SINGLE	3-13
Print CMD PCL/ESCP/ESCP-R.....	3-40	Slope +/-.....	3-14, 3-60
Printer.....	3-11	Sound	3-8, 3-9,
Printer Config	3-14, 3-58	Sound AM/FM.....	3-27, 3-36
Protect	3-12	Sound Off.....	3-8, 3-9,
Pwr Meas Off.....	3-12	SPAN	3-27, 3-36
QP	3-8, 3-11,	Squelch ON/OFF	3-8, 3-9,
RBW 120kHz.....	3-26, 3-43	Start	3-27, 3-36
RBW 9kHz.....	3-6, 3-18	Stop	3-8, 3-28
RBW Auto	3-6, 3-18	Stop Bit 1/2	3-6, 3-19
RBW AUTO/MNL	3-6, 3-18	Store A(B) to B(A)	3-14, 3-59
RBW Switch	3-13, 3-50	SWEEP	3-14
RECALL	3-12, 3-45	SWP Time AUTO/MNL.....	3-14, 3-55
Recall	3-12, 3-45	TG	3-14
Ref Level.....	3-12, 3-48	TG Level.....	3-14, 3-56
Ref Line ON/OFF	3-8, 3-30	TG Off.....	3-14, 3-57
Ref Line Position	3-7, 3-23	Time/Date	3-6, 3-19
Ref Offset ON/OFF	3-7, 3-23	Time/Date ON/OFF	3-7, 3-25
REPEAT	3-14, 3-56	Tone GRAY/B/W	3-7, 3-25
	3-8, 3-31	Total Gain	3-5, 3-17
	3-12	Total Power.....	3-12, 3-45

3.1 メニュー・インデックス

TR1722	3-8, 3-26
TRACE	3-14
Trace ON/OFF	3-13, 3-50
Trc Lvl ON/OFF	3-13, 3-50
Trc Menu A/B	3-14, 3-58, 3-59
TRIG	3-14
UHALP9107	3-8, 3-26
Units.....	3-8, 3-30
User Ant Corr.....	3-8, 3-26
VBW AUTO/MNL	3-5, 3-16
Video.....	3-14, 3-60
View A(B).....	3-14, 3-58
Volts.....	3-8, 3-30
Volume.....	3-8, 3-9, 3-27, 3-36
Watts	3-8, 3-30
Width SRT/STP	3-11, 3-41
Window Off	3-7, 3-24
Window POS/WD.....	3-7, 3-23
Window SRT/STP	3-7, 3-23
Window Sweep ON/OFF.....	3-7, 3-11, 3-23, 3-41
Write A(B)	3-14, 3-58
X ABS/LFT/CTR.....	3-11, 3-42
X dB Down	3-9, 3-33
X dB Left	3-9, 3-33
X dB Right	3-9, 3-33
XdB Down	3-9
XON/XOFF ON/OFF	3-6, 3-19
Y ABS/TOP/BOT	3-11, 3-42
Y Z _ # Spc	3-7, 3-24
Year.....	3-6, 3-19
Zero Span	3-13, 3-54
Zoom In.....	3-7, 3-23
Zoom Out.....	3-7, 3-23

3.2 メニュー・マップ

Abort (SHIFT, COPY)

Abort

AUTO
TUNE

[]

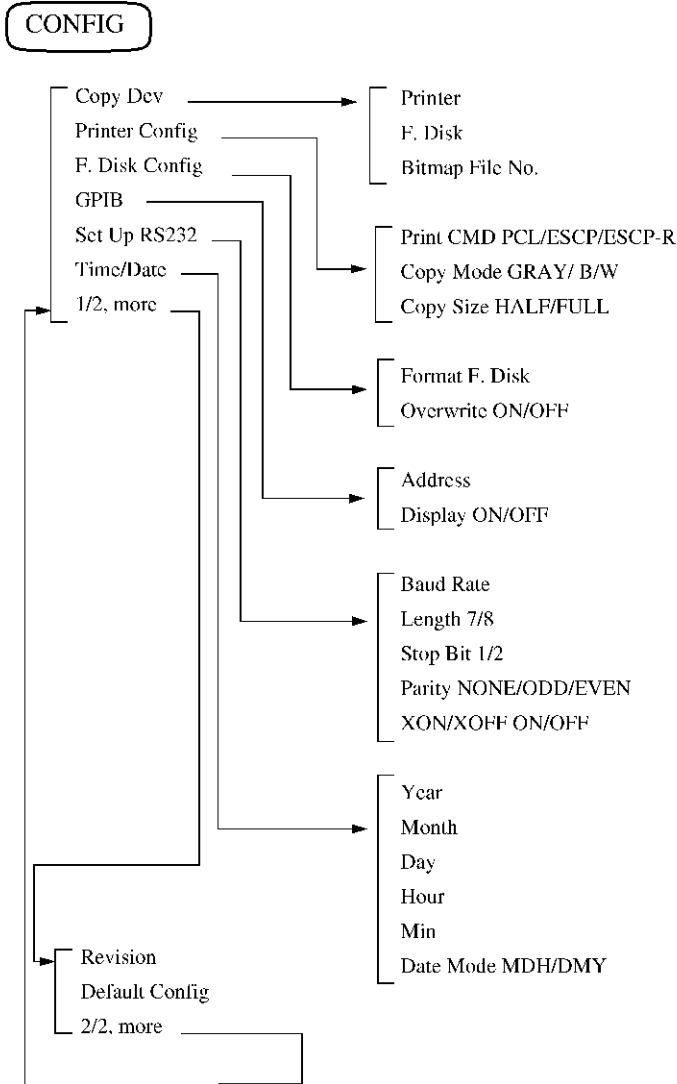
[BW]

RBW AUTO/MNL
VBW AUTO/MNL
Auto All

CAL (SHIFT, CAL 7)

Cal All
Total Gain
Each Item → [IF Step Amp
RBW Switch
Log Linear
AMPTD MAG
PBW
Freq Corr ON/OFF
Cal Corr ON/OFF
Cal Sig Level ON/OFF

3.2 メニュー・マップ



COPY

COUNTER



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

DISPLAY



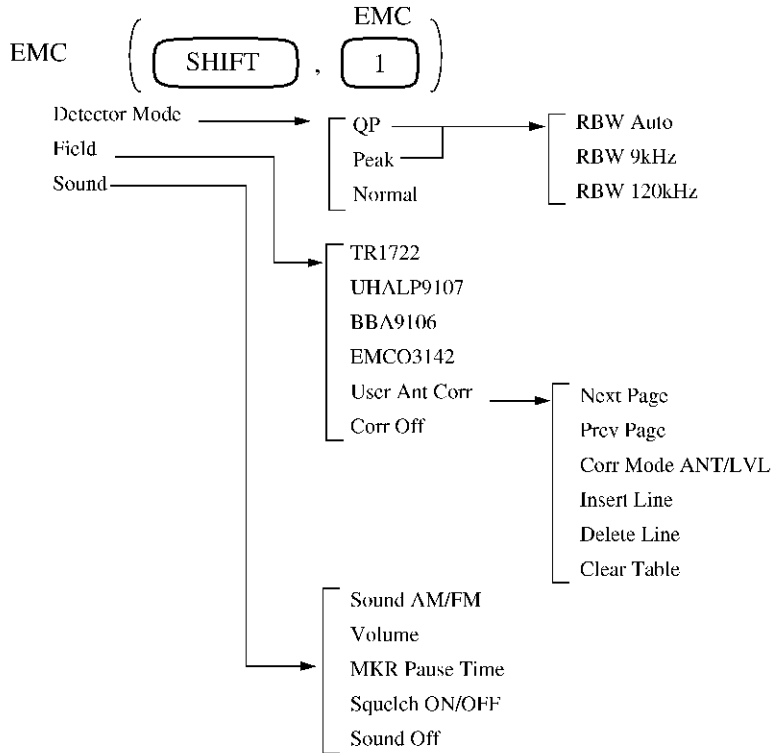
- Display Line ON/OFF
- Ref Line ON/OFF
- Meas Window →
- Change Title →
- Time/Date ON/OFF
- Tone GRAY/B/W
- Inverse

- Window POS/WD
- Window SRT/STP
- Zoom In
- Zoom Out
- Window Sweep ON/OFF
- Marker Couple ON/OFF
- Window Off

- A B C D E F
- G H I J K L
- M N O P Q R
- S T U V W X
- Y Z _ # Spc
- Clear
- 1/2, more

- () ' , ; :
- + - < > = .
- / ? \ [] ~
- @ # \$ % & *
- Clear
- Edit Done
- 2/2, more

3.2 メニュー・マップ



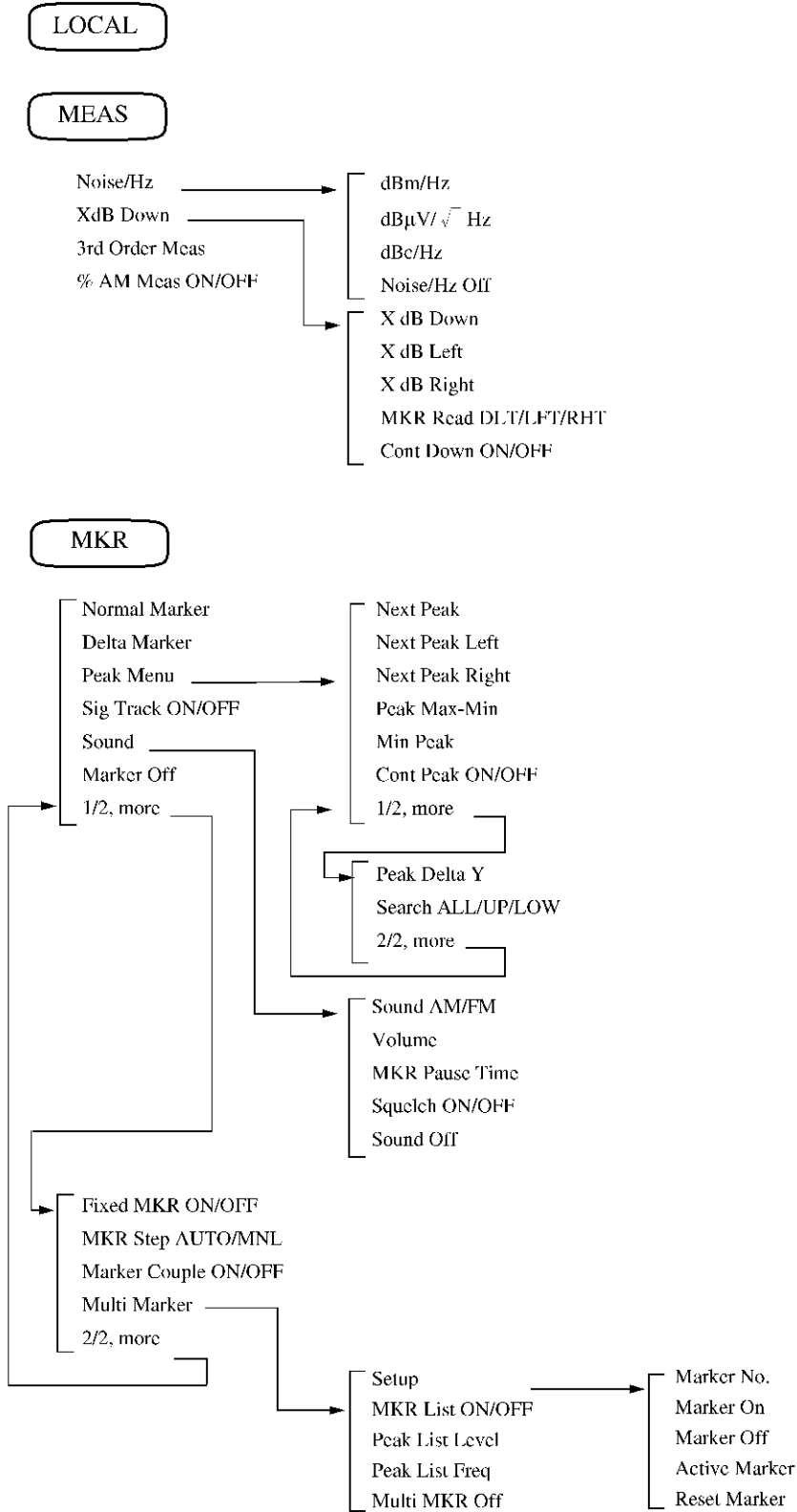
FREQ

- Center
- Start
- Stop
- CF Step AUTO/MNL
- Peak → CF

HOLD (SHIFT)

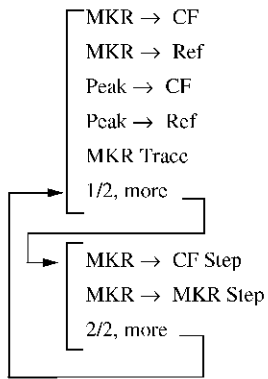
LEVEL

- Ref Level → 10dB/div
- ATT AUTO/MNL → 5 dB/div
- dB/div → 2 dB/div
- Linear → 1 dB/div
- Units → dBm, dBmV, dBμV, Watts, Volts
- Ref Offset ON/OFF
- Input 50Ω/75Ω

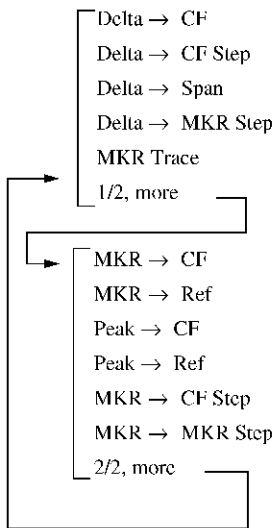


3.2 メニュー・マップ

MKR→ (ノーマル・マーカー使用時)



MKR→ (デルタ・マーカー使用時)



PAS/FAIL (Pass-Fail 1 のとき)

- Pass-Fail 1/2/OFF
- Limit UP/LOW
- Frcq Window ON/OFF
- Width SRT/STP
- Window Sweep ON/OFF
- Cont Peak ON/OFF

PAS/FAIL (Pass-Fail 2 のとき)

- Pass-Fail 1/2/OFF
 - Line1 ON/OFF
 - Line2 ON/OFF
 - X ABS/LFT/CTR
 - Y ABS/TOP/BOT
 - Shift X/Y
 - Line Edit
-
- Line 1/2
 - Next Page
 - Prev Page
 - Insert Line
 - Delete Line
 - Clear Table

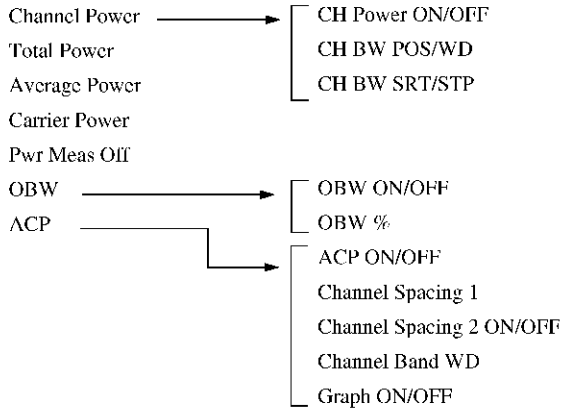
PAS/FAIL (Pass-Fail OFF のとき)

Pass-Fail 1/2/OFF

PK SRCH

3.2 メニュー・マップ

POWER
MEASURE



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



- Execute Self Test
- Exit

SAVE (SHIFT , SAVE
RECALL)

Save
Save Item → Setup ON/OFF
Protect Trace ON/OFF
Delete Ant Corr ON/OFF
Device RAM/FD Norm Corr ON/OFF
LIM Line 1/2/1.2/OFF
Trc Lvl ON/OFF

SINGLE

SPAN

Full Span
Zero Span
Peak Zoom
Last Span

3.2 メニュー・マップ

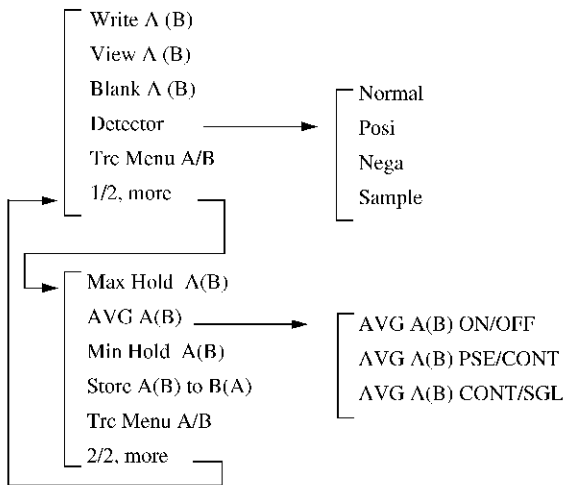
SWEEP

- SWP Time AUTO/MNL
- Auto All
- Gate Sig External ON/OFF

TG (オプション 74)

- TG Level
- Execute Normalize
- Norm Corr ON/OFF
- Ref Line Position
- Freq Adj Auto
- Freq Adj Manual
- TG Off

TRACE



TRIG

- Free Run
- Line
- Video
- Ext
- Slope +/-

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、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予め設定してあるターゲット・スパンまで順次狭くし、最大のピークをそのターゲット・スパンの条件で表示します。

実行中にいずれかのパネル・キーを押すとオート・チューニングを中断することができます。（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 機能説明

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。

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 300 kHz、校正信号出力 -15 dBm, 1 dB/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 ~ 1 dB/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 MAG

LOG スケールの 10 dB/DIV ~ 1 dB/DIV の範囲で切り替え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 1 kHz ~ 1 MHz 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。

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 ON/OFF

校正信号の出力レベル設定の ON と OFF を切り替えます。

ON： 校正信号を本器の入力部に接続します。このとき、校正信号の出力レベルを設定することができます。

OFF： 校正信号を本器の入力部から切り離します。

3.3.4 CONFIG キー（コンフィグレーション）

CONFIG キーを押すと、Config(1) メニューを表示します。

Copy Dev	両面データの出力先を設定する Copy Dev メニューを表示します。
Printer	両面データの出力先をプリンタに設定します。
F. Disk	画面データの出力先をフロッピー・ディスクに設定します。
Bitmap File No.	フロッピー・ディスクに保存するときのファイル番号の設定をアクティブにします。
Printer Config	プリントの設定を行うための Printer メニューを表示します。
Print CMD PCL/ESCP/ESCP-R	プリンタのタイプを切り替えます。 PCL： PCL 仕様のプリンタを使用することができます。 ESCP： ESC/P 仕様のプリンタを使用することができます。 ESCP-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。
Copy Mode GRAY/ B/W	プリンタへの画面の出力モードのグレーとモノクロを切り替えます。 GRAY：プリンタへの出力モードをグレー・スケールにします。 B/W：プリンタへの出力モードをモノクロにします。
Copy Size HALF/FULL	プリンタへの出力サイズを切り替えます。 HALF：両面表示とほぼ同サイズで出力します。 FULL：A4横向きに拡大して出力します。
F. Disk Config	フロッピー・ディスクを初期化するための F.Disk メニューを表示します。
Format F. Disk	フロッピー・ディスクを初期化します。
Overwrite ON/OFF	両面データをフロッピー・ディスクに保存するときのファイルの書き込みモードのONとOFFを切り替えます。 ON： 同じファイル番号のファイルが存在しても、指定したファイル番号で上書きします。 OFF： 同じファイル番号のファイルが存在する場合、そのファイル番号をスキップして保存します。

<i>GPIB</i>	GPIB のパラメータを設定するための GPIB メニューを表示します。
<i>Address</i>	GPIBアドレスの設定をアクティブにします。
<i>Display ON/OFF</i>	リモート・コントロールのパラメータ表示のONとOFFを切り替えます。 ON： すべてのパラメータおよび測定値を表示します。 OFF： トレース以外は表示しません（パネルキーの操作により、自動的に ON に切り替わります）。 OFF モードで GPIB 制御を行うと、内部処理速度が上がります。
<i>Set Up RS232</i>	RS-232 インタフェースの条件を設定する RS232 メニューを表示します。
<i>Baud Rate</i>	転送速度（ボー・レート）の設定をアクティブにします。
<i>Length 7/8</i>	データ長の7ビットと8ビットを切り替えます。
<i>Stop Bit 1/2</i>	ストップ・ビット長の1ビットと2ビットを切り替えます。
<i>Parity NONE/ODD/EVEN</i>	パリティ・ビットのタイプの NONE、ODD、EVEN を切り替えます。
<i>XON/XOFF ON/OFF</i>	RS-232 ポートへの XON/XOFF 信号出力の ON と OFF を切り替えます。 ON： RS-232 ポートに XON/XOFF 信号を出力します。 OFF： RS-232 ポートに XON/XOFF 信号を出力しません。
<i>Time/Date</i>	日付と時間を設定するための Time/Date メニューを表示します。
<i>Year</i>	年の設定をアクティブにします。
<i>Month</i>	月の設定をアクティブにします。
<i>Day</i>	日の設定をアクティブにします。
<i>Hour</i>	時の設定をアクティブにします。
<i>Min</i>	分の設定をアクティブにします。

3.3 機能説明

<i>Date Mode MDH/DMY</i>	日付の表示形式のMDHとDMYを切り替えます。 MDH： 月／日／時形式で日付を表示します。 DMY： 日／月／年形式で日付を表示します。
<i>1/2, more</i>	Config (2) メニューを表示します。
<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 (1) メニューを表示します。

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 Dev** 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）

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。

<i>Res 1kHz</i>	周波数カウンタの分解能を 1 kHz に設定します。
<i>Res 100Hz</i>	周波数カウンタの分解能を 100 Hz に設定します。
<i>Res 10Hz</i>	周波数カウンタの分解能を 10 Hz に設定します。
<i>Res 1Hz</i>	周波数カウンタの分解能を 1 Hz に設定します。
<i>Counter Off</i>	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。

Display 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。

Meas Window

メジャリング・ウィンドウと Meas WDO メニューを表示します。

Window POS/WD

メジャリング・ウィンドウの位置と幅の設定をアクティブにします。

POS： メジャリング・ウィンドウの位置を設定することができます。

WD： メジャリング・ウィンドウの幅を設定することができます。

Window SRT/STP

メジャリング・ウィンドウのスタート周波数とストップ周波数の設定をアクティブにします。

SRT： メジャリング・ウィンドウのスタート周波数を設定することができます。

STP： メジャリング・ウィンドウのストップ周波数を設定することができます。

Zoom In

メジャリング・ウィンドウで指定した周波数範囲を全画面に表示します。

Zoom Out

*Zoom In*で拡大した表示を元に戻します。

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で掃引を実行します。

OFF： スパンの範囲で掃引を実行します。

3.3 機能説明

Marker Couple ON/OFF	<p>マーカ・カップル機能のONとOFFを切り替えます。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
Window Off	メジャリング・ウィンドウを消去します。
Change Title	Title(1)メニューを表示します。このモードに入ると、 Edit Done でモードを終了するまで初期化以外は実行できません。また、入力した文字は ENTER キーによって確定され、タイトル・エリアに表示されます。
A B C D E F	アクティブ・エリアにAからFまで順に表示します。
G H I J K L	アクティブ・エリアにGからLまで順に表示します。
M N O P Q R	アクティブ・エリアにMからRまで順に表示します。
S T U V W X	アクティブ・エリアにSからXまで順に表示します。
Y Z _ # Spc	アクティブ・エリアにYからSpc (スペース) まで順に表示します。
Clear	入力した文字をクリアします。
1/2, more	Title(2)メニューを表示します。
() ' , ; :	アクティブ・エリアに(から : まで順に表示します。
+ - < > = .	アクティブ・エリアに+ から . まで順に表示します。
/ ? \ [] ~	アクティブ・エリアに/ から ~ まで順に表示します。
@ # \$ % & *	アクティブ・エリアに@ から * まで順に表示します。
Clear	入力した文字をクリアします。
Edit Done	タイトルの入力を終了し、Displayメニューを表示します。
2/2, more	Title (1)メニューを表示します。

Time/Date ON/OFF

日付表示の ON と OFF を切り替えます。

ON： 日付を表示します。

OFF： 日付を表示しません。

Tone GRAY/B/W

画面の表示階調を切り替えます。

GRAY： 4 階調モードで表示します。

B/W： 2 階調モードで表示します。

Inverse

画面表示を反転します。

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。 CISPR 規格で定められた検波モードを選択します。
<i>QP</i>	QP BW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。
<i>RBW 9kHz</i>	分解能帯域幅を9 kHzに設定します。
<i>RBW 120kHz</i>	分解能帯域幅を120 kHzに設定します。
<i>Peak</i>	Peak BW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 9kHz</i>	分解能帯域幅を9 kHzに設定します。
<i>RBW 120kHz</i>	分解能帯域幅を120 kHz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。

注意 QP 値測定時には大きな時定数が入ります。掃引時間 (SWEEP TIME) を充分長く設定して下さい。

<i>Field</i>	補正するアンテナ係数(5D2W ケーブル, 10 m 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>TR1722</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。
<i>BBA9106</i>	バイコンカル・アンテナ(BBA9106)の補正をします。
<i>EMCO3142</i>	バイログ・アンテナ(EMCO3142)の補正をします。
<i>User Ant Corr</i>	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。
<i>Next Page</i>	補正データ・リストの次ページを表示します。
<i>Prev Page</i>	補正データ・リストの前ページを表示します。

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。
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。
Clear Table	補正データ・テーブルをクリアします。
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16段階(1~16)で調整することができます。
MKR 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・ラインを表示し、スケルチ・ライン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・ラインの位置を変更することができます。 OFF： スケルチ・ラインを消去し、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。

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。

Peak → CF 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。

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、**PRESET** キー (**SHIFT, CONFIG**) を除くパネル・キーやソフト・キーの操作ができません。

HOLD モードを **OFF** にするには、**HOLD** 表示が消えるまで **SHIFT** キーを押し続けます。

3.3 機能説明

3.3.11 LEVEL キー（周波数レベル）

LEVEL キーを押すと、Level メニューを表示し、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：0～50 dB（10 dB 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、0 dB はテン・キーでのみ設定することができます。
dB/div	振幅スケール（縦軸）の日盛りを設定するための dB/div メニューを表示します。
10dB/div	振幅スケール（縦軸）の日盛りを10 dB/divに設定します。
5 dB/div	振幅スケール（縦軸）の日盛りを5 dB/divに設定します。
2 dB/div	振幅スケール（縦軸）の日盛りを2 dB/divに設定します。
1 dB/div	振幅スケール（縦軸）の日盛りを1 dB/divに設定します。
Linear	リファレンス・レベルを電圧で表示し、0 V～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。

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 $0 \sim \pm 100.0$ 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-130 NC) 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。

3.3 機能説明

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）

MEAS キーを押すと、Measure メニューを表示します。

<i>Noise/Hz</i>	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。
<i>dBm/Hz</i>	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。
<i>dBμV/√Hz</i>	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。
<i>dBc/Hz</i>	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。
<i>Noise/Hz Off</i>	ノイズ測定モードを解除し、Measure メニューを表示します。
<i>X dB Down</i>	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。
<i>X dB Down</i>	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。
<i>X dB Left</i>	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。
<i>X dB Right</i>	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。
<i>MKR Read DLT/LFT/RHT</i>	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。
<i>Cont Down ON/OFF</i>	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。

3.3 機能説明

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。

% 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。

OFF： %AM Meas 機能を解除します。

3.3.14 MKR キー（マーカ）

MKR キーを押すと、Marker (1) メニューを表示し、ノーマル・マーカの設定をアクティブにします。このとき、マーカをトレースの中央に表示します。

Normal Marker ノーマル・マーカの設定をアクティブにし、マーカをトレースの中央に表示します。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 Marker デルタ・マーカの設定をアクティブにし、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(1) メニューを表示します。

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。

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 (2) メニューを表示します。

3.3 機能説明

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。
Search ALL/UP/LOW	<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>
2/2, more	Peak (1)メニューを表示します。
Sig Track ON/OFF	<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。</p> <p>OFF: シグナル・トラック機能を解除します。</p>
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16段階(1~16)で調整することができます。
MKR 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	<p>スケルチ機能の ONとOFFを切り替えます。</p> <p>ON: スケルチ・ラインを表示し、スケルチ・ラインより低いレベルの音声キャリアの復調を行います。このとき、スケルチ・ラインを変更することができます。</p> <p>OFF: スケルチ・ラインを消去し、スケルチ機能を解除します。</p>
Sound Off	音声復調機能を解除します。

Marker Off	すべてのマーカ機能を OFF にします。
1/2, more	Marker (2) メニューを表示します。
Fixed MKR ON/OFF	マーカ固定機能の ON と OFF を切り替えます。 ON : デルタ・マーカの周波数とレベルを保持し、マーカを画面の絶対位置に固定します。 OFF : マーカ固定機能を解除します。
MKR Step AUTO/MNL	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。 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。 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。
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 : ピーク・サーチの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。
Multi Marker	マルチ・マーカ・リストを表示し、Multi MKR メニューを表示します。
Setup	Setupメニューを表示します。 マルチ・マーカ・リストが表示されていないときは、マルチ・マーカ・リストを表示します。
Marker No.	アクティブ表示するマルチ・マーカ番号を選択します。 選択した番号は、マルチ・マーカ・リスト上には印表示します。
Marker ON	指定した番号のマーカ周波数をアクティブにし、設定した周波数にノーマル・マーカを移動します。
Marker OFF	指定した番号のマルチ・マーカ・データを消去します。
Active Marker	リスト表示中のマルチ・マーカのアクティブを切り替えます。アクティブの切り替えに伴って、ノーマル・マーカを移動します。
Reset Marker	マルチ・マーカ番号1以外のマルチ・マーカ・データを消去します。
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。

3.3 機能説明

	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		マルチ・マーカ・リスト表示を消去し、ノーマル・マーカ表示に戻ります。

注 マルチ・マーカ機能は、マルチ・マーカ・リストによる最大 10 個のマーカ周波数データの設定が可能ですが、画面の中に複数個のマーカを表示することはできません。

2/2, more

Marker (1) メニューを表示します。

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** →(1) メニューを表示します。ノーマル・マーカ使用時とデルタ・マーカ使用時では、メニューの項目が異なります。

(1) ノーマル・マーカ使用時

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。
MKR Trace	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>1/2, more</i>	Mkr →(2) メニューを表示します。
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。
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。
<i>2/2, more</i>	Mkr →(1) メニューを表示します。

3.3 機能説明

(2) デルタ・マーカ使用時

Delta → CF	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。
Delta → CF Step	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。
Delta → Span	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。
Delta → MKR Step	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。
MKR Trace	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。
1/2, more	Mkr → (2) メニューを表示します。
MKR → CF	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 → Ref	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 → CF	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 → Ref	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。
MKR → CF Step	アクティブ・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。
MKR → MKR Step	アクティブ・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。
2/2, more	Mkr → (1) メニューを表示します。

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 1/2/OFF

パス／フェイル判定機能の 1/2/OFF を切り替えます。

- 1： 各掃引終了後、レベル・ウィンドウの設定（Limit UP/LOW で設定）に従って、パス／フェイル判定を行います。マーカがレベル・ウィンドウ内にある場合、PASS と表示します。
- 2： 各掃引終了後、リミット・ラインの設定に従って、パス／フェイル判定を行います。波形が Line1 より下で、Line2 より上にある場合、PASS と表示します。
- OFF： レベル・ウィンドウやリミット・ラインを消去し、パス／フェイル判定を行いません。

(1) Pass-Fail 1 のとき

Limit UP/LOW

レベル・ウィンドウの上限と下限の設定をアクティブにします。

- UP： レベル・ウィンドウの上限を設定することができます。
- LOW： レベル・ウィンドウの下限を設定することができます。

Freq 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。

Width SRT/STP

メジャリング・ウィンドウのスタート周波数とストップ周波数の設定をアクティブにします。

- SRT： メジャリング・ウィンドウのスタート周波数を設定することができます。
- STP： メジャリング・ウィンドウのストップ周波数を設定することができます。

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で掃引を実行します。
- OFF： スパンの範囲で掃引を実行します。

3.3 機能説明

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。

(2) Pass-Fail 2 のとき

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 で設定したリミット・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応じて移動します。

LFT: Limit Line Edit で設定したリミット・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

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、レベル設定の変更に応じて移動します。

TOP: 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、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。

<i>Shift X/Y</i>	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。
<i>Line Edit</i>	Table メニューとリミット・ライン・エディタを表示します。
<i>Line 1/2</i>	Edit画面で編集するリミット・ラインを選択します。
<i>Next Page</i>	リミット・ライン設定テーブルの次ページを表示します。
<i>Prev Page</i>	リミット・ライン設定テーブルの前ページを表示します。
<i>Insert Line</i>	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>	カーソル位置の行を削除します。
<i>Clear Table</i>	リミット・ライン設定テーブルの全データを削除します。

3.3 機能説明

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	CH Power メニューを表示します。
CH Power ON/OFF	チャンネル帯域幅内の総電力測定を設定します。 ON: メジャリング・ウィンドウで指定した、チャンネル帯域幅内の総電力を測定します。このとき、アベレージ回数の設定をアクティブにします。 OFF: チャンネル帯域幅内の総電力測定を解除します。
CH BW POS/WD	メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）の位置と幅の設定をアクティブにします。 POS: メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）の中心の位置を設定することができます。 WD: メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）の幅を設定することができます。
CH BW SRT/STP	メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）のスタート周波数とストップ周波数の設定をアクティブにします。 SRT: メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）のスタート周波数を設定することができます。 STP: メジャリング・ウィンドウ（チャンネル帯域）のストップ周波数を設定することができます。
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ます。このとき、アベレージ回数の設定をアクティブにします。
Average Power	対象範囲（全測定スパンまたはウィンドウ）内の平均電力を測定します。このとき、アベレージ回数の設定をアクティブにします。
Carrier Power	マーカをトレースのピークに移動し、そのキャリアの電力を測定します。
Pwr 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。

3.3 機能説明

OBW ON/OFF	OBW測定機能の ONとOFFを切り替えます。 ON : OBW % の設定に従って占有周波数帯幅を搬送周波数とともに表示します。 OFF : OBW 測定機能を解除します。
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。
ACP	ACP メニューを表示します。
ACP ON/OFF	ACP測定機能の ONとOFFを切り替えます。 ON : チャンネル間隔と帯域幅の設定に従って隣接チャンネル漏洩電力を表示します。 OFF : ACP 測定機能を解除します。
Channel Spacing 1	ACP測定チャンネル間隔 (1次) の設定をアクティブにします。また、2次隣接チャンネル測定時に測定点へマークを移動します。
Channel Spacing 2 ON/OFF	2次隣接チャンネルの ACP 測定 ON と OFF を切り替えます。 ON : チャンネル間隔 (2 次) の設定を行うことができます。2 次までの隣接チャンネル漏洩電力を表示し、2 次隣接チャンネルにマークを移動します。 OFF : 2 次隣接チャンネルの ACP 測定機能を解除します。
Channel Band WD	ACP 測定チャンネルの帯域幅の設定をアクティブにします。
Graph ON/OFF	グラフ表示の ONとOFFを切り替えます。 ON : トレース B に漏洩電力グラフを表示し、中央にデルタ・マークを表示します。 OFF : 漏洩電力グラフの表示を解除します。

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 機能説明

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）

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 メニューを表示します

Setup ON/OFF 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 ON/OFF 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 ON/OFF 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 ON/OFF ノーマライズ・データの保存の ON と OFF を切り替えます。

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。

LIM Line 1/2/1,2/OFF リミット・ライン設定値の保存を設定します。

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。

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。

OFF: 設定値を保存しません。

Trc Lvl ON/OFF 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。

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。

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 機能説明

3.3.23 Self Test キー（セルフ・テスト）

SHIFT, 0 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、9 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）

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。

（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 | 中心周波数を 1.5 GHz、周波数スパンを 3 GHz に設定します。 |
| 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 0 Hz 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）

SWEEP キーを押すと、Sweep メニューを表示します。

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。

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。

Gate Sig External ON/OFF

ゲーテッド・スイープの ON と OFF 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。ゲート信号の設定については [5.(7) 外部ゲート信号] を参照して下さい。

OFF： 通常のスイープを行います。
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。

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）

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

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。
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。
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	Trc A(B)(2) メニューを表示します。
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。)
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。
AVG A(B) 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。

<i>AVG A(B) CONT/SGL</i>	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。
<i>Min Hold A(B)</i>	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。
<i>Store A(B) to B(A)</i>	トレース A(B) のデータをトレース B(A) に格納します。
<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>	Trc A(B)(1) メニューを表示します。

3.3 機能説明

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。

<i>Free Run</i>	自動的に掃引を繰り返します。
<i>Line</i>	AC 電源と同期した掃引を行います。
<i>Video</i>	ビデオ信号と同期した掃引を行います。
<i>Ext</i>	外部トリガ信号と同期した掃引を行います。
<i>Slope +/-</i>	トリガ信号の極性の + と - を切り替えます。ビデオ・トリガと外部トリガのときのみ有効です。

3.4 設定値一覧

ここでは、各種設定値を示しています。

3.4.1 設定分解能

周波数スパンの設定値に対する中心周波数および周波数スパンの設定分解能を示します。

表 3-1 周波数スパンに対する中心周波数の設定分解能

周波数スパン	中心周波数の設定分解能
$100 \text{ MHz} \leq \text{Span}$	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \text{Span} < 100 \text{ MHz}$	10 kHz
$1 \text{ MHz} \leq \text{Span} < 10 \text{ MHz}$	1 kHz
$100 \text{ kHz} \leq \text{Span} < 1 \text{ MHz}$	100 Hz
$10 \text{ kHz} \leq \text{Span} < 100 \text{ kHz}$	10 Hz
$0 \text{ Hz} = \text{Span}$	10 Hz

表 3-2 周波数スパンに対する周波数スパンの設定分解能

周波数スパン	周波数スパンの設定分解能
$400 \text{ MHz} < \text{Span}$	1 MHz
$40.0 \text{ MHz} < \text{Span} \leq 400.0 \text{ MHz}$	100 kHz
$1.00 \text{ MHz} < \text{Span} \leq 40.00 \text{ MHz}$	10 kHz
$100 \text{ kHz} < \text{Span} \leq 1.000 \text{ MHz}$	1 kHz
$10.0 \text{ kHz} \leq \text{Span} \leq 100.0 \text{ kHz}$	100 Hz

3.4 設定値一覧

3.4.2 RBW、VBW、SWP Time の設定値

周波数スパンの設定値により、RBW、VBW、SWP Time が AUTO 設定時に以下のように設定されます。

表 3-3 周波数スパンに対する RBW、VBW、SWP Time の AUTO 設定時の設定値

周波数スパン	RBW	VBW
60 MHz ≤ Span	1 MHz	1 MHz
20 MHz ≤ Span < 60 MHz	300 kHz	100 kHz
6 MHz ≤ Span < 20 MHz	100 kHz	100 kHz
2 MHz ≤ Span < 6 MHz	30 kHz	10 kHz
300 kHz ≤ Span < 2 MHz	10 kHz	10 kHz
100 kHz ≤ Span < 300 kHz	3 kHz	1 kHz
30 kHz ≤ Span < 100 kHz	1 kHz	1 kHz
10 kHz ≤ Span < 30 kHz	300 Hz	100 Hz

$$\text{Sweep Time (Sec)} = \text{SPAN} \div (\text{RBW} \times m \times k)$$

ここで、m は RBW と VBW の設定で小さい方の値

k は以下の条件

RBW=1 kHz かつ VBW ≥ 1 kHz のとき k=0.25

上記以外の場合 k=0.5

また、Sweep Time の計算値が以下の値より小さい場合は、以下の値に設定されます。

RBW > 1 kHz のとき 50 msec

RBW ≤ 1 kHz のとき 500 msec

3.4.3 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 3-4 工場出荷時の設定値

パラメータ	工場出荷時の設定値
中心周波数	1.5 GHz
周波数スパン	3 GHz
基準レベル	0 dBm
掃引時間	AUTO 50 ms
分解能帯域幅 (RBW)	AUTO 1 MHz
ビデオ帯域幅 (VBW)	AUTO 1 MHz
入力アッテネータ	AUTO 10 dB
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	10 dB/div

3.4 設定値一覧

3.4.4 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	GRAY SCALE MODE
GPIB アドレス	8
ボー・レート	9600 bps
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
ビット・マップ・ファイル番号	0
オーバーライト・モード	OFF
日付表示	ON
日付表示モード	月／日／時刻

4. リモート・プログラミング

4.1 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。

4.1.1 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。

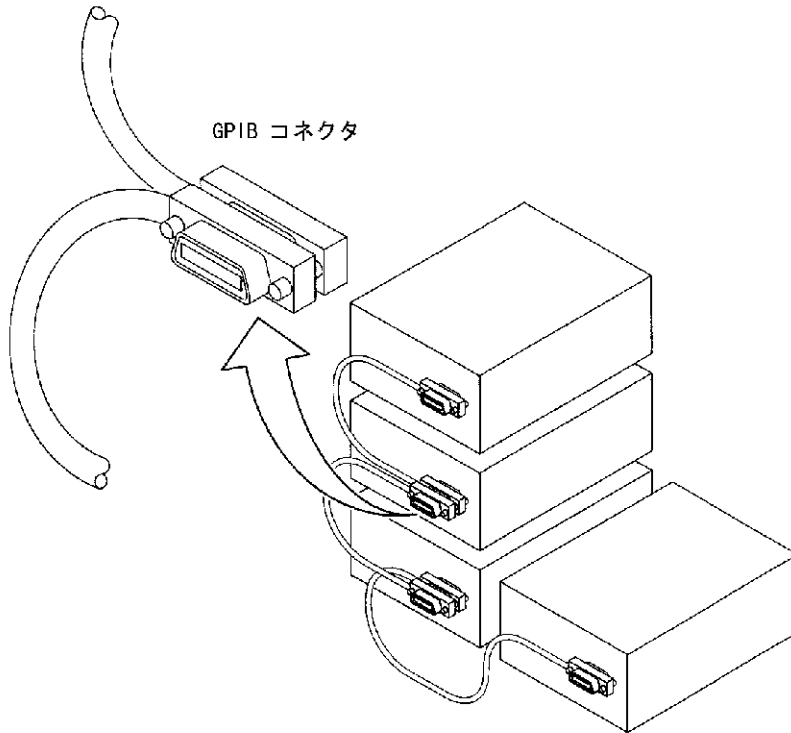
システム・コントローラは、GPIB バス上に一台だけ許されます。バス上に複数のコントローラがある場合、システム起動時にはシステム・コントローラがアクティブ・コントローラとなり、その他のコントローラ能力を持つ機器はアドレスサブル機器として動作します。その他のコントローラをアクティブ・コントローラにするには Take Control (TCT) インタフェース・メッセージを用います。そのとき自分はノンアクティブ・コントローラとなります。コントローラはインタフェース・メッセージ、またはデバイス・メッセージを各測定器に送ってシステム全体をコントロールします。それぞれ以下の役目を果たします。

- 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。

4.1.2 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、 $2\text{m} \times$ 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 ($5 \text{台} \times 2\text{m}/\text{台} = 10\text{m}$) 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。

(2) GPIB アドレスの設定

1. **CONFIG, GPIB** と押します。
GPIB メニューが表示されます。
2. **Address** と押します。
アクティブ・エリアに現在の GPIB アドレスが表示されます。
3. 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。
4. **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, GPIB** と押します。
GPIB メニューが表示されます。
2. **Display ON/OFF** を押します。
OFF に設定され、トレース以外の表示が消去されます。

4.1.3 GPIB インタフェース機能

コード	説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能あり
T6	基本的トーカー機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカー解除機能
TE0	拡張トーカー機能なし
L4	基本的リスナ機能、トーカー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

4.1.4 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)

(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

4.1.5 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。こ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 バイトの長さを持ちますが、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

4.1 GPIB リモート・プログラミング

(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を、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

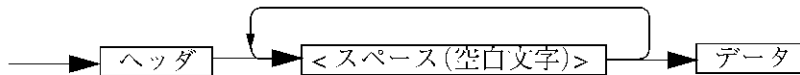
入力バッファから受信した順序通りにコマンド・メッセージを受け取り、構文解析を実行し、受け取ったコマンドがどんな内容の実行を行うのかを決定します。

(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）。

4.1.6 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、モニター・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、[4.1.7 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。

4.1.7 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。

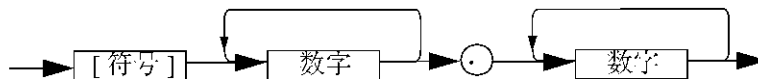
(1) 数値データ

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。

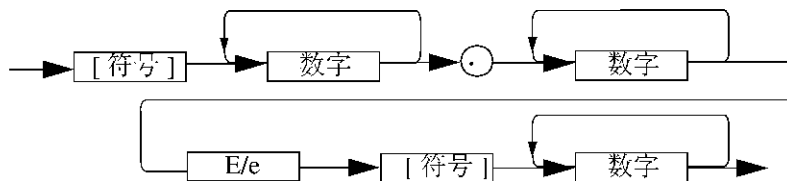
- 整数型: NR1 フォーマット



- 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

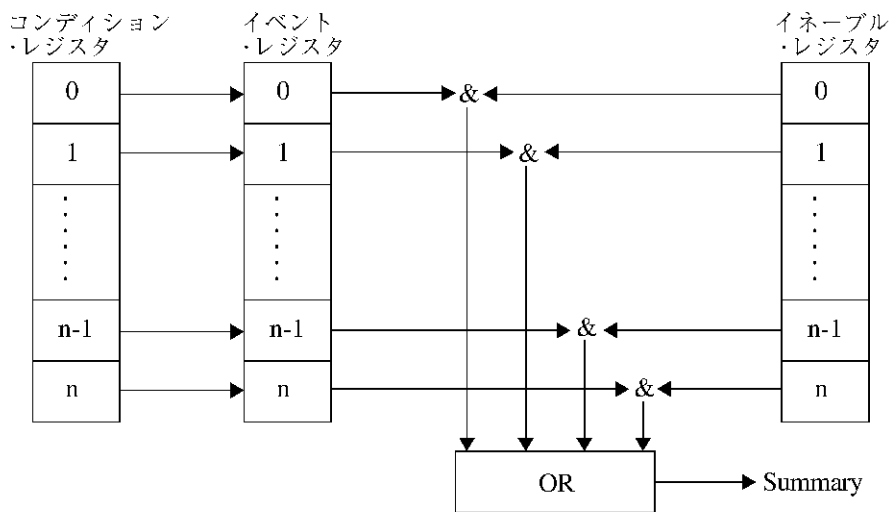
4.1 GPIB リモート・プログラミング

4.1.8 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。

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。

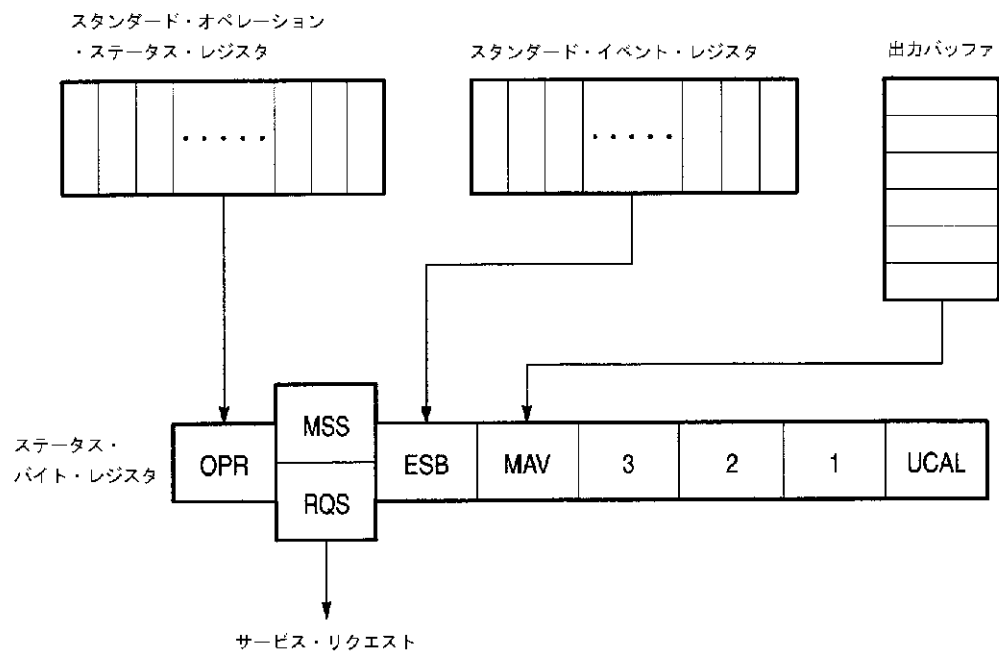


図4-1 ステータス・レジスタの配置

4.1 GPIB リモート・プログラミング

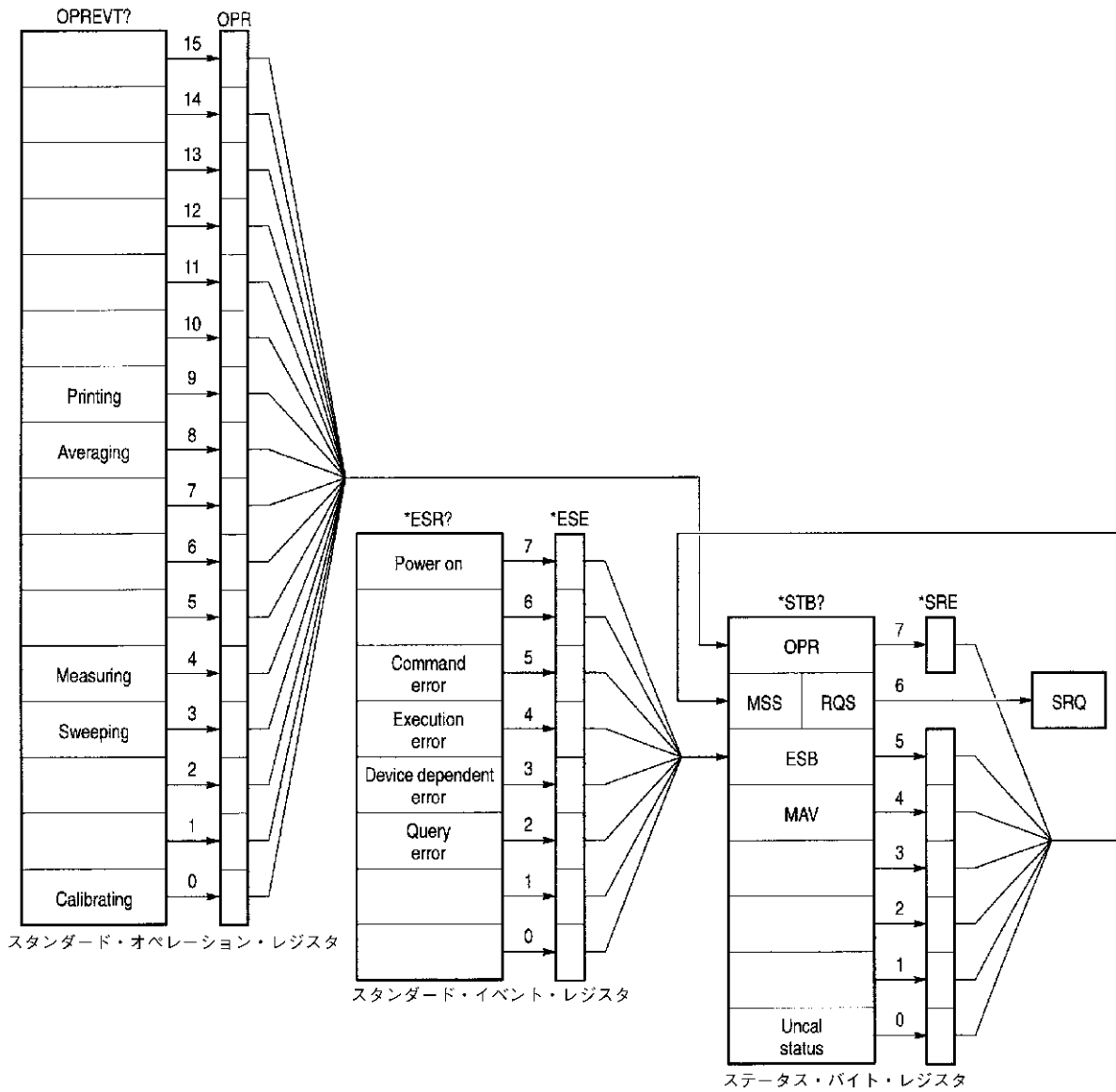


図 4-2 ステータス・レジスタの詳細

(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。

4.1 GPIB リモート・プログラミング

(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。

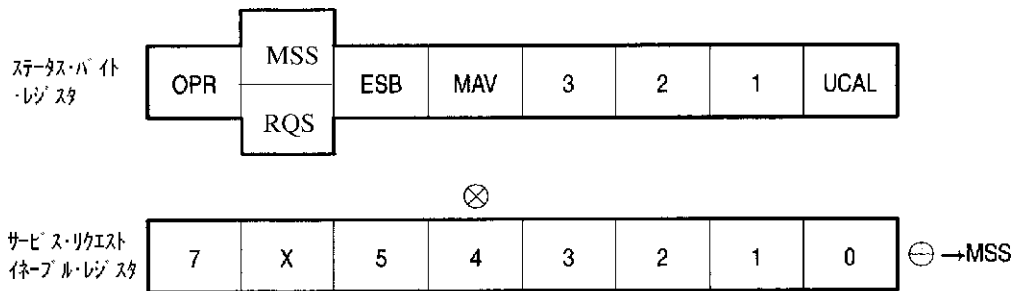


図 4-3 ステータス・バイト・レジスタの構造

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せん。それにとまって、SRQ ラインも偽になります。

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。

4.1 GPIB リモート・プログラミング

(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。

4.1.9 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 周波数コマンド

ファンクション	リスナコード	トーク・リクエスト	
		コード	出力フォーマット
中心周波数	CF *	CF?	Center 周波数
CF ステップ・サイズ	CS *	CS?	CF Step 周波数
CF ステップ・オート	CA	CA?	0:Manual/1:Auto
スタート周波数	FA *	FA?	Start 周波数
ストップ周波数	FB *	FB?	Stop 周波数
周波数スパン	SP *	SP?	Span 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	---	---
	LSPAN	---	---

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-2 レベル

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
レファレンス・レベル	RL *	RL?	Reference レベル
アッテネータ	AT*	AT?	ATT レベル
アッテネータ・オート	AA	AA?	0:Manual/1:Auto
入力インピーダンス		OHM?	0: 50ohm 1: 75ohm
50Ω	OHM50		
75Ω	OHM75		
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	RO *, (RON*)	RO?	レベル
ON	RO *, (RON*)	ROON?	0:OFF
OFF	ROF		1:ON

表 4-3 ユニット

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
表示単位	—	UNIT?	0: dBm
dBm	AUNITS DBM	UN?	1: dBmV
	KSA	AUNITS?	2: dBμV
	UB		5: V
dBmV	AUNITS DBMV		6: W
	KSB		
	UM		
dBμV	AUNITS DBUV		
	KSC		
	UU		
Volts	AUNITS V		
	KSD		
Watts	AUNITS W		

表 4-4 掃引モード

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	
掃引モード ノーマル	CONTS	SWM?	0:Normal & Full 1:Normal & Window 20:Single & Full 21:Single & Window	
	SN			
	シングル			SI
	SNGLS			
リセット & スタート (掃引終了待ち)	TS	---	---	
リセット & スタート	SR	---	---	

表 4-5 掃引時間

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
掃引時間	SW*	SW?	Sweep Time
	ST*	ST?	Sweep Time
掃引オート	AS	AS?	0:Manual/ 1:Auto
Gate Sig External ON	GEX1	GEXON?	0:OFF 1:ON
OFF	GEX0		

表 4-6 バンド幅

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
RBW	RB*	RB?	RBW 周波数
RBW オート	BA	BA?	0:Manual/ 1:Auto
VBW	VB*	VB?	VBW 周波数
VBW オート	VA	VA?	0:Manual/ 1:Auto
カップル・オール・オート	AL	AL?	0:Manual/ 1:Auto

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-7 マーカ

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
マーカ ON	MN* (※ 1)	MN?	0:OFF 1:Normal 2:Delta
マーカ 周波数	—	MF?	Marker 周波数 (※ 2)
マーカ・レベル	—	ML?	Marker レベル (※ 2)
周波数+レベル	—	MFL?	MKR 周波数、レベル (※ 2)
マーカ OFF	MKOFF	—	—
	MO	—	—
ノーマル・マーカ (デルタ・マーカ OFF)	MKN*	—	—
	MK*	—	—
デルタ・マーカ ON	MKD*	—	—
	MT*	—	—
ノーマル・マーカ絶対値 周波数	—	MDF1?	Normal MKR 周波数
	—	MDL1?	Normal MKR レベル
デルタ・マーカ絶対値 周波数	—	MDF2?	Delta MKR 周波数
	—	MDL2?	Delta MKR レベル
フィックスド・デルタ・マーカ ON OFF	FXN*	FX?	0:OFF
	FXF		1:ON
マーカ・ステップ・サイズ	MPM*	MPM?	周波数
マーカ・ステップ・オート	MPA	MPA?	0:Manual/ 1:Auto
シグナル・トラック ON	SGN	SG?	0:OFF
	SGF		1:ON
カップル ON	CPLMK ON	CPLMK?	0:OFF
	CPLMK OFF		1:ON
マルチ・マーカ ON	MLT ON	MLT?	0:OFF
	MLT OFF		1:ON
マルチ・マーカ No1 ON	MLN1 * (※ 3)	—	—
	MLF1		—
マルチ・マーカ No2 ON	MLN2 * (※ 3)	—	—
	MLF2		—
マルチ・マーカ No3 ON	MLN3 * (※ 3)	—	—
	MLF3		—
マルチ・マーカ No4 ON	MLN4 * (※ 3)	—	—
	MLF4		—
マルチ・マーカ No5 ON	MLN5 * (※ 3)	—	—
	MLF5		—

表 4-7 マーカ (続き)

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
マルチ・マーカ No6	ON	MLN6 * (※ 3)	—	—
	OFF	MLF6	—	—
マルチ・マーカ No7	ON	MLN7 * (※ 3)	—	—
	OFF	MLF7	—	—
マルチ・マーカ No8	ON	MLN8 * (※ 3)	—	—
	OFF	MLF8	—	—
マルチ・マーカ No9	ON	MLN9 * (※ 3)	—	—
	OFF	MLF9	—	—
マルチ・マーカ No10	ON	MLN10 * (※ 3)	—	—
	OFF	MLF10	—	—
マルチ・マーカ周波数	—	—	MLSF?	n<DLM> f1<DLM>… (※ 4)
マルチ・マーカ・レベル	—	—	MLSL?	n<DLM> l1<DLM>… (※ 5)
ピーク・リスト 周波数 レベル	—	PLS FREQ	—	—
	—	PLS LEVEL	—	—
ピーク・リストのクエリ	—	—	PKLST?	n<DLM> f1,l1<DLM>… (※ 6)

- (※ 1) デルタ・モード時は、ノーマル・マーカとの周波数差を入力して下さい。
- (※ 2) デルタ・モード時は、周波数差またはレベル差となります。
- (※ 3) 数値データを入力しないときは、アクティブ・マーカの番号選択として動作します。
- (※ 4) n = 11 固定 fn = 周波数 10 個分 + Δ MKR、<DLM> = デリミタ
- (※ 5) n = 11 固定 ln = レベル 10 個分 + Δ MKR、<DLM> = デリミタ
- (※ 6) n = Peak の個数 fn,ln = 周波数 (時間)、レベル <DLM> = デリミタ

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-8 ピーク・サーチ

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
ピーク・サーチ	MKPK	---	---
	PS	---	---
ネクスト・ピーク	NXP	---	---
ネクスト・ピーク・レフト	NXL	---	---
ネクスト・ピーク・ライト	NXR	---	---
Min サーチ	MIS	---	---
Max-Min サーチ	MMS	---	---
連続ピーク	ON CPN	CP?	0:OFF
	OFF CPF		1:ON
ピーク ΔY div	DY*	DY?	ΔY(実数)
ピーク範囲 ノーマル	PSN	PKRNG?	0:ALL
	上側 PSU		1:Up
	下側 PSL		2:Low

表 4-9 サウンド

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
サウンド ON (AM または FM)	SON	SD?	0:OFF
	(AM) SAM	SDMD?	1:ON(AM)
	(FM) SFM		2:ON(FM)
	OFF SOF		
音量	SDV*	SDV?	音量(整数)
ポーズ時間	PU*	PU?	ポーズ時間(時間)
スケルチ レベル	SQE [ON]*	SQE?	Squelch レベル
	ON SQE ON	SQEON?	0:OFF
	OFF SQE OFF		1:ON

表 4-10 マーカ →

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
MKR → CF	MKCF	---	---
	MC	---	---
MKRA → CF	MTCF	---	---
MKR → REF	MKRL	---	---
	MR	---	---
ピーク → CF	PKCF	---	---
ピーク → REF	PKRL	---	---
MKRA → SPAN	MTSP	---	---
	DS	---	---
MKR → CF ステップ	MKCS	---	---
	M0	---	---
MKRA → CF ステップ	MTCS	---	---
	M1	---	---
MKR → マーカ・ステップ	MKMKS	---	---
	M2	---	---
MKRA → マーカ・ステップ	MTMKS	---	---
	M3	---	---
マーカ → A トレース	MKTRACE TRA	MKTRACE?	0:Blank
マーカ → B トレース	MKTRACE TRB		1:A Trace 2:B Trace

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-11 トリガ

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
トリガ・モード	—	TM?	0:Free run 1:Line 2:Video 5:Ext
フリー・ラン	TM FREE	—	—
	FR	—	—
ライン・トリガ	TM LINE	—	—
	LI	—	—
ビデオ・トリガ	TM VID	—	—
	VI*	VI?	Level(整数)
外部トリガ	TM EXT	—	—
	EX*	EX?	Level(実数)
トリガ・スロープ + — -	TRIGSLP+	TRIGSLP?	0:+
	TRIGSLP-		1:-

表 4-12 トレース

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
トレース A	—	TA?	0:Write 1:View 2:Blank 3:Max Hold 4:Min Hold 5:Averaging
A write	AW	—	—
A view	AV	—	—
A blank	AB	—	—
A max hold	AM	—	—
A min hold	AMIN	—	—
A アベレージ 回数	AG*	AG?	アベレージ回数
スタート	AGR	—	—
ストップ	AGS	—	—
Pause	AGP	AGP?	0:Continue
Continue	AGC		1:Pause
1 time	AGSGL	AGSGL?	0:Continuous
	AG1		1:1 time
Continuous	AGCNT		
	AG0		
トレース B	—	TB?	0:Write 1:View 2:Blank 3:Max Hold 4:Min Hold 5:Averaging
B write	BW	—	—
B view	BV	—	—
B blank	BB	—	—
B max hold	BM	—	—
B min hold	BMIN	—	—

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-12 トレース (続き)

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
B アベレージ 回数	BG*	BG?	アベレージ回数
スタート	BGR	---	---
ストップ	BGS	---	---
Pause	BGP	BGP?	0:Continue
Continue	BGC		1:Pause
1 time	BGSSL	BGSSL?	0:Continuous
	BG1		1:1 time
Continuous	BGCNT		
	BG0		
ストア A → B	BSTORE	---	---
ストア B → A	ASTORE	---	---
ディテクタ・モード A		DET? DM?	0:Normal 1:Positive 2:Negative 3:Sample
ノーマル	DET NRM		
	DTN		
ポジティブ	DET POS		
	DTP		
ネガティブ	DET NEG		
	DTG		
サンプル	DET SMP		
	DTS		
ディテクタ・モード B		DETB? DMB?	0:Normal 1:Positive 2:Negative 3:Sample
ノーマル	DETB NRM		
	DTBN		
ポジティブ	DETB POS		
	DTBP		
ネガティブ	DETB NEG		
	DTBG		
サンプル	DETB SMP		
	DTBS		

表 4-13 ディスプレイ

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
ディスプレイ・ライン	DL*,(DLN*)	DL?	レベル
ON	DL*,(DLN*)	DLON?	0:OFF
OFF	DLF		1:ON
レファレンス・ライン	RLN*	RLN?	レベル
ON	RLN*	RLON?	0:OFF
OFF	RLF		1:ON
ウィンドウ	ON	WDO ON	WDO?
		WN	WN?
	OFF	WDO OFF	
		WF	
ウィンドウ	中心位置	WLX*	WLX?
	幅	WDX*	WDX?
	開始位置	WTF*	WTF?
	終了位置	WPF*	WPF?
ズーム	イン	WDOZM IN	---
	アウト	WDOZM OUT	---
ウィンドウ掃引	ON	WDOSWP ON	---
	OFF	WDOSWP OFF	---
タイトル	ON	LON/***/	LB?
	OFF	LOF	

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-14 パス／フェイル

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
Pass/Fail 1(Window) 2(Limit Line) OFF	PF1 PF2 PFF	PFON?	1:1(Window) 2:2(Limit Line) 0:OFF
リミット 上限位置 (Window) 下限位置 (Window)	WUL* WLL *	WUL? WLL?	レベル レベル
判定結果 (Window/Limit Line)	—	PCM?	1:Pass/0:Fail
詳細判定結果 (Limit Line)	—	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,l1<DLM>... N<DLM>f1,l1<DLM>... (*1)
Line1 ON OFF Data 入力 Data 消去	LMTA ON LMTA OFF LMTAIN*,* (*2) LMTADEL	LMTA?	0:OFF/1:ON (*3) (*3)
Line2 ON OFF Data 入力 Data 消去	LMTB ON LMTB OFF LMTBIN*,* (*2) LMTBDEL	LMTB?	0:OFF/1:ON (*3) (*3)
周波数 Domain 入力選択 時間 Domain 入力選択	LIMTYP FREQ LIMTYP TIME	LIMTYP?	0:Freq/1:Time (*3)
X 位置モード 絶対 相対 (Left) 相対 (Center)	LIMPOS ABS LIMPOS REL 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)	LIMAPOS ABS LIMAPOS REL LIMAPOS BOTM	LIMAPOS?	0: 絶対 1: 相対 (Top) 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

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

(※2) * は周波数、レベルの順にパラメータを指定して下さい。

(※3) テーブル入力を行う前に LIMTYP コマンドでドメインを選択して下さい。

表 4-15 メジヤメント

ファンクション	リスナコード	トーカ・リクエスト	
		コード	出力フォーマット
Noise/Hz	NI*	NI?	周波数
dBm/Hz	NIM	NION?	0:OFF
dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$	NIU		1:dBm/Hz
dBc/Hz	NIC		2:dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$
OFF	NIF		3:dBc/Hz
Noise/Hz 値	—	NIRES?	レベル
XdB ダウン幅	MKBW*	MKBW?	レベル
XdB ダウン	XDB	—	—
XdB ダウン・レフト	XDL	—	—
XdB ダウン・ライト	XDR	—	—
XdB relative	DC0	DC?	0: 相対
abs. レフト	DC1		1: 絶対 (左側)
abs. ライト	DC2		2: 絶対 (右側)
連続 dB ダウン	ON	CDB?	0:OFF
	OFF		1:ON
3rd Order meas	PKTHIRD	—	—
AM 変調度 (%AM)	—	AMMOD?	%
	ON	AMMODON?	0:OFF
	OFF		1:ON

表 4-16 オート・チューニング

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

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-17 カウンタ

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
分解能 1kHz	CN0	CNORD?	0:1kHz
100Hz	CN1		1:100Hz
10Hz	CN2		2:10Hz
1Hz	CN3		3:1Hz
カウンタ ON	COUNT ON	COUNT?	0:OFF
OFF	COUNT OFF		1:ON
	CNF		
カウンタ値	—	CNRES?	周波数

表 4-18 電力測定

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
チャンネル・パワー	PWCH	PWCH?	レベル
		PWCHON?	0:OFF/ 1:ON
トータル・パワー	PWTOTAL	PWTOTAL?	レベル
		PWTOTALON?	0:OFF/ 1:ON
アベレージ・パワー	PWAVG	PWAVG?	レベル
		PWAVGON?	0:OFF/ 1:ON
キャリア・パワー	PWCARR	PWCARR?	レベル
アベレージ回数	PWTM*	PWTM?	1 - 999
パワー OFF	PWM	—	—

表 4-19 OBW

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
OBW 実行 (%)	OBW [ON]*	OBW?	Center,OBW
ON	OBW [ON]	OBWON?	0:OFF
OFF	OBW OFF		1:ON
OBW パーセント	OBWPER*	OBWPER?	OBW%
OBW 即時実行	OBWEXE	—	—

表 4-20 ACP

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
ACP 実行	ACP	ACP?	Lower,Upper
ON	ACP	ACPON?	0:OFF
OFF	ACP OFF		1:ONACPACPA
ACP 即時実行	ACPEXE	—	—
ACP CS	ADCH*	ADCH?	チャンネル間隔
ACP BS	ADBS*	ADBS?	規定帯域幅
ACP(2次)	ADCHSC [ON]*	ADCHSC?	チャンネル間隔 (2次)
	—	ACPSC?	Lower1,Upper1, Lower2,Upper2
	ON	ADCHSCON?	0:OFF
	OFF		1:ON
ACP グラフ	ON	ADG?	0:OFF
	OFF		1:ON

表 4-21 TG (オプション 74)

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
TG ON	TG	TG?	0:OFF
OFF	TGF		1:ON
TG レベル	TGL*	TGL?	TG 出力レベル
トラッキング調整	TGM*	TGM?	周波数
トラッキング調整オート	TGA	—	—
ノーマライズ実行	NORM EX	—	—
ノーマライズ ON	NORM ON	NORM?	0:OFF
OFF	NORM OFF		1:ON

表 4-22 EMC

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
EMC トレース・ ディテクション			
QP	EMCDET QP	EMCDET?	0:Normal
ピーク	EMCDET PEAK		1:QP
ノーマル	EMCDET NRM		3:PEAK
QP BW 9kHz	QP1	QPAUTO?	0:AUTO
120kHz	QP2	QA?	2:9kHz
オート	QPAUTO		3:120kHz
	QA		
アンテナ選択		ANT?	
ダイポール (TR1722)	ANT0 AN0		0:OFF
ログペリ (UHALP9107)	ANT1 AN1		1:ダイポール
バイコニカル (BBA9106)	ANT2 AN2		2:ログペリ
パイログ (EMCO3142)	ANT3 AN3		3:バイコニカル
ユーザ補正	ANT4 AN4		4:パイログ
アンテナ OFF	ANT OFF AF		5:ユーザ補正
ユーザ補正テーブル			
テーブル入力	CRIN *,* (※)	---	---
テーブル消去	CRDEL	---	---
アンテナ・モード	CR ANT	CR?	0:Antenna
レベル・モード	CR LVL		1:Level

(※)* は周波数、レベルの順にパラメータを指定して下さい。

表 4-23 キャリブレーション

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
CAL オール	CLA	---	---
トータル・ゲイン	CLG	---	---
IF ステップ・アンプ	CLSTEP	---	---
	IT1	---	---
RBW スイッチ	CLRBW	---	---
	IT2	---	---
Log リニアリティ	CLLOG	---	---
	IT3	---	---
AMPTD MAG	CLMAG	---	---
	IT4	---	---
PBW	CLPBW	---	---
	IT6	---	---
CAL レベル	CLN*	CL?	レベル
ON	CLN*	CLON?	0:OFF
OFF	CLF		1:ON
f 特補正 ON	FC ON	FC?	0:OFF
	FCN		1:ON
	FC OFF		
	FCF		
CAL 補正 ON	CC ON	CC?	0:OFF
	CCN		1:ON
	CC OFF		
	CCF		
OFF			

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-24 データの保存／読み出し

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
セーブ・レジスタ	SV1	---	---
	SV2	---	---
	SV3	---	---
	SV4	---	---
	SV5	---	---
	SV6	---	---
	SV7	---	---
	SV8	---	---
	SV9	---	---
	SV10	---	---
セーブ・ファイル	SV FD: ファイル名 (※)	---	---
デリート・レジスタ	DEL1	---	---
	DEL2	---	---
	DEL3	---	---
	DEL4	---	---
	DEL5	---	---
	DEL6	---	---
	DEL7	---	---
	DEL8	---	---
	DEL9	---	---
	DEL10	---	---
デリート・ファイル	DEL FD: ファイル名 (※)	---	---
リコール・レジスタ	RC1	---	---
	RC2	---	---
	RC3	---	---
	RC4	---	---
	RC5	---	---
	RC6	---	---
	RC7	---	---
	RC8	---	---
	RC9	---	---
	RC10	---	---

(※) “FD:” はフロッピー・ディスク・ドライブを指定します。

表 4-24 データの保存/読み出し (続き)

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
リコール・ファイル	RC FD: ファイル名 (※1)	---	---
セーブ項目			
設定条件	ON SVSET ON	SVSET?	0:OFF
	OFF SVSET OFF		1:ON
トレース	ON SVTRC ON	SVTRC?	0:OFF
	OFF SVTRC OFF		1:ON
アンテナ補正	ON SVANT ON	SVANT?	0:OFF
	OFF SVANT OFF		1:ON
トレース・レベル	ON SVLVL ON	SVLVL?	0:OFF
	OFF SVLVL OFF		1:ON
ノーマライズ・データ (※2)	ON SVNRM ON	SVNRM?	0:OFF
	OFF SVNRM OFF		1:ON
リミット・ライン	1 ON SVLIM 1	SVLIM?	0:OFF
	2 ON SVLIM 2		1:1 ON
	1/2 ON SVLIM 3		2:2 ON
	OFF SVLIM OFF		3:1/2 ON

(※1) “FD:” はフロッピー・ディスク・ドライブを指定します。

(※2) オプション 74 搭載時のみ有効

表 4-25 ハード・コピー

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
コマンド・セレクト			
ESC/P	PRTCMD ESC	PRTCMD?	0:PCL
ESC/P ラスタ	PRTCMD ESCPR		1:ESCP
PCL	PRTCMD PCL		2:ESCP-R
プリント・サイズ			
ラージ	PSIZE LRG	PSIZE?	0:Small
スモール	PSIZE SML		1:Large
モード・セレクト			
Gray	HCIMAG GRY	HCIMAG?	0:Gray
monochrome	HCIMAG MON		1:B&W
デバイス選択			
プリンタ	HCDEV PRT	HCDEV?	0:Printer
フロッピー	HCDEV FDD		1:Floppy
ビットマップ・ファイル番号	HCFILE*	HCFILE?	番号 (0~999)

4.1 GPIB リモート・プログラミング

表 4-25 ハード・コピー (続き)

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
ビットマップ・ファイル オーバーライト ON OFF	HCOVWRT ON HCOVWRT OFF	HCOVWRT?	0:OFF 1:ON
実行	HCOPY	—	—

表 4-26 プリセット

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
プリセット	IP	—	—

表 4-27 トレース・データ入出力

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
A トレース入出力 ASCII	TAA	TAA?	ASCII Trace
バイナリ	TBA	TBA?	BIN Trace
B トレース入出力 ASCII	TAB	TAB?	ASCII Trace
バイナリ	TBB	TBB?	BIN Trace

表 4-28 ステータス・バイト

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
ステータス・バイト・ クリア	*CLS	—	—
STB の読み出し	—	*STB?	0-255
SRE の読み書き	*SRE*	*SRE?	0-255
ESR の読み出し	—	*ESR?	0-255
ESE の読み書き	*ESE*	*ESE?	0-255
OSR の読み出し	—	OPREVT?	0-65535
OSER の読み出し	OPR	OPR?	0-65535
SRQ 割り込み ON	S0	—	—
SRQ 割り込み OFF	S1	—	—
SRQ ステータス・クリア	S2	—	—
サービス・リクエスト・ マスク	RQS*	RQS?	0-255

表 4-29 その他のコマンド

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
デリミタ CR LF <EOI>	DL0	---	---
LF	DL1	---	
<EOI>	DL2	---	
CR LF	DL3	---	
LF <EOI>	DL4	---	
↑ステップアップ	UP	---	---
↓ステップダウン	DN	---	---
ノブアップ coarse	CU	---	---
fine	FU	---	---
ノブダウン coarse	CD	---	---
fine	FD	---	---
表示 ON	ANNOT ON	ANNOT?	0:OFF
OFF	ANNOT OFF		1:ON
日付	SETDATE	SETDATE?	YYMMDD (例 :980528)
時間	SETTIME	SETTIME?	HHMMSS (例 :130530)
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
セルフ・テスト	---	*TST?	1 : CPU (※ 1) 2 : A/D 4 : Lock Detector 8 : Total Gain 16 : Cal Signal 32 : RF ATT 64 : Variable Gain AMP 128 : IF Step AMP 256 : RBW SWB
エラー番号出力	---	ERRNO?	整数 (※ 2)

(※ 1) エラーの発生した項目は、bit OR の値が戻値となります。

(※ 2) A.1 節のエラー・メッセージ一覧のエラー番号を参照して下さい。

表 4-30 データ・エントリ

ファンクション	パラメータ
数値	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
	%

4.1.10 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）および HP BASIC for Windows（以降 HP BASIC 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。

(1) VB のプログラム例

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 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, "AUNIT'S 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
```

4.1 GPIB リモート・プログラミング

例 VB-3 変数を用いた設定の例

```

Dim A As String
Dim B As String
Dim C As String

A = "10"
B = "2"
C = "20"

Call ibclr(spa)

Call ibwrt(spa, "CF " & A & "MZ")
Call ibwrt(spa, "SP " & B & "MZ")
Call ibwrt(spa, "AT " & C & "DB")

```

* 文字列の設定
 * デバイス・クリア
 * 中心周波数を **A MHz** に設定
 * スパンを **B MHz** に設定
 * ATT を **C dB** に設定

例 VB-4 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
LabelBuff = "SPECTRUM Analyzer"

Call ibclr(spa)

Call ibwrt(spa, "CF 30MZ")
Call ibwrt(spa, "SP 1MZ")
Call ibwrt(spa, "DET POS")
Call ibwrt(spa, "LON " & LabelBuff)

Call ibwrt(spa, "SV5")

Call ibwrt(spa, "CF 1GZ")
Call ibwrt(spa, "SP 200MZ")

Call ibwrt(spa, "RC5")

```

* ラベル用の文字列バッファ
 * ラベルの設定
 * デバイス・クリア
 * パラメータの設定
 * ラベルの設定
 * レジスタ 5 へセーブ
 * 設定パラメータの変更
 * レジスタ 5 からのリコール

例 VB-5 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, "AUNIT'S 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

4.1 GPIB リモート・プログラミング

(2) HP BASIC のプログラム例 (GPIB アドレス = 1)

HP-1 本器をマスタ・リセットし、中心周波数を 30MHz にする

```
10 OUTPUT 701;"IP"
20 OUTPUT 701;"CF30MZ"
30 END
```

HP-2 基準レベルを -20 dBm(5 dB/div)、分解能帯域幅を 100 kHz、ディテクタ・モードを posi に設定する

```
10 OUTPUT 701;"RL-20DB"
20 OUTPUT 701;"DD5DB"
30 OUTPUT 701;"RB100KZ"
40 OUTPUT 701;"DTP"
50 END
```

HP-3 トリガモードをシングル、掃引時間を 2 秒に設定し、掃引のたびに最大レベルヘマーカをのせる

```
10 OUTPUT 701;"SI"
20 OUTPUT 701;"SW2SC"
30 OUTPUT 701;"SR"           ! 掃引の開始
40 WAIT 2.5                 ! 掃引の終了を待つ (またはサービス・リクエストを使う)
50 OUTPUT 701;"PS"         ! マーカのピークサーチ
60 GOTO 30
70 STOP
80 END
```

HP-4 MAX HOLD (A) に設定する

```
OUTPUT 701;"AM"           ! ダイレクトに設定する
```

HP-5 ファイル・アクセス関連

```
OUTPUT 701;"RC5"         ! レジスタ 5 をリコールする
OUTPUT 701;"RC/FD:FILE01.DAT" ! カードからリコールする
```

注 RC、DEL、SV コマンドでのファイル・アクセス方法は、同一形式です。

4.1.11 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 18 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 18 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 18 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）

(1) VB のプログラム例

例 VB-6 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-7 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

例 VB-8 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

Rdbuf1 = Space(30)            ' バッファ領域を 30 バイト取る
Call ibrd(spa, Rdbuf1)        ' スペクトラム・アナライザからの読み込み
sep = InStr(1, Rdbuf1, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック
RichTextBox1.Text = "RefLevel = " & Left(Rdbuf1, sep - 1)
                                ' 画面に出力

Call ibwrt(spa, "AUNITS?")    ' レベル単位のクエリ

Rdbuf1 = Space(3)
Call ibrd(spa, Rdbuf1)
sep = InStr(1, Rdbuf1, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック
RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & vbCrLf & "UNIT = " & Left(Rdbuf1, 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-9 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

Rdbuf1 = Space(50)            ' バッファ領域 50 バイト確保
Call ibrd(spa, Rdbuf1)        ' データ読み出し (MAX 50 バイト)

sep = InStr(1, Rdbuf1, vbCrLf, 0) ' デリミタまでの文字数をチェック

RichTextBox1.Text = "Marker Freq & Level = " & Left(Rdbuf1, sep - 1)
                                ' 画面に出力

```

結果例

```

Marker Freq & Level = +2.000000000000E+05, +1.023437500000E+00

```

4.1 GPIB リモート・プログラミング

例 VB-10 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")
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

```

例 VB-11 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

```

4.1 GPIB リモート・プログラミング

(2) HP BASIC のプログラム例 (GPIB アドレス = 1)

HP-6 マーカ周波数を出力する (整数値)

```
10 OUTPUT 701;"MF?"
20 ENTER 701;A
30 END
```

結果例 A=1.8E+9

HP-7 中心周波数を出力する (文字列)

```
10 DIM A$(30)
20 OUTPUT 701;"CF?"
30 ENTER 701;A$
40 END
```

結果例 A\$= 1.234567E+9

HP-8 ユニットの状態を出力する

```
10 OUTPUT 701;"UN?"
20 ENTER 701;A
30 END
```

結果例 A=2 (dBuV)

HP-9 マーカの周波数とレベルを同時に出力する (複数個の出力)

```
10 OUTPUT 701;"MFL?"
20 ENTER 701;Mf,MI
30 END
```

結果例 Mf=1.8E+9 MI=-65.15

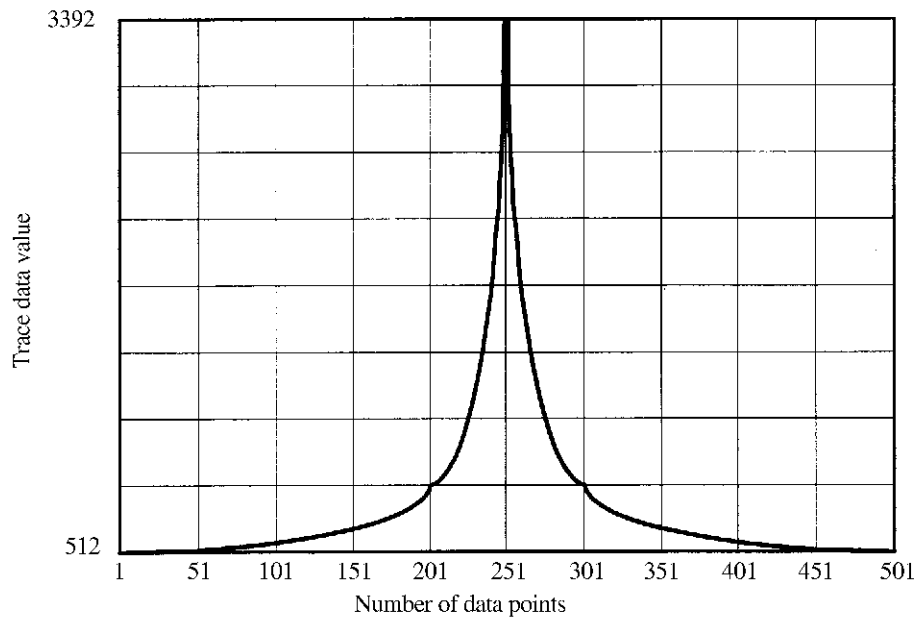
HP-10 NEXT PEAK を使用し、信号の第 2 ピーク・レベル から 10 個のピーク・レベル を読み取る

```
10 DIM MI(9)
20 OUTPUT 701;"PS"
30 FOR I=0 TO 9
40 OUTPUT 701;"NXP"
50 OUTPUT 701;"ML?"
60 ENTER 701;MI(I)
70 NEXT I
80 END
```

結果例 MI(0)=-55.01 MI(1)=-58.22 MI(9)=-70.26

4.1.12 トレース・データの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、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 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、512 ～ 3392 の整数値で表わします（ただし、スケールの枠から上方へはずれた波形については、3392 を越えた値になります）。



4.1 GPIB リモート・プログラミング

トレース・データは ASCII データと、バイナリ・データによる入出力の方法があります。

入出力方法	内容		
ASCII フォーマット	<p style="text-align: center;"> <u>DDDD</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 4 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</u> <u>DD</u> <u>DD</u> <u>DD</u> + EOI ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 1 ポイント日の デリミタ 下位バイト 501 ポイント日の下位バイト 1 ポイント日の 501 ポイント日の上位バイト 上位バイト 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ます。連続した 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?

(1) VB のプログラム例

例 VB-12 トレース・データを ASCII で読み込む

```

Dim tr(500) As String          ' 501 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 500 Step 1        ' 501 ポイント分繰り返す
    tr(i) = Space(6)           ' データ 4 バイト + デリミタ 2 バイトで 6 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), 4) & vbCrLf

    DoEvents
Next i

RichTextBox1.Text = res

```

例 VB-13 A メモリのデータをバイナリで読み込む

```

Dim tr(500) As Integer        ' 501 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 IbstA 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(), 501 * 2)  ' 501 ポイント分のバイナリ・データ読み込み

For i = 0 To 500 Step 1        ' 501 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)

```

4.1 GPIB リモート・プログラミング

例 VB-14 A メモリにデータを ASCII で入力する

```
Dim trdata(500) As Integer
Dim i As Integer

trdata(0) = 512
For i = 1 To 500 Step 1
    trdata(i) = Str(Val(trdata(i - 1)) + 12)
    DoEvents
Next i

Call ibclr(spa)
Call ibwrt(spa, "AB")
Call ibwrt(spa, "TAA")

For i = 0 To 500 Step 1
    Call ibwrt(spa, CStr(trdata(i)))
    DoEvents
Next i

Call ibwrt(spa, "AV")
```

’入力用のテスト用仮データを作成(※)

’データがある場合、(※)からここまでの記述は不要

’デバイス・クリア

’トレース A を BLANK に設定

’トレース A を ASCII 入力設定

’501 ポイント分のデータを送信

’数値を ASCII に変換して送信

’トレース A を VIEW に設定

(2) HP BASIC のプログラム例 (GPIB アドレス = 1)

HP-11 A メモリのデータを ASCII で出力する

```

10 DIM Tr(500)                !変数を 501 個確保
20 OUTPUT 701;"DL3"          !デリミタを CR LF にする
30 OUTPUT 701;"TAA?"        !A メモリ ASCII 指定
40 FOR I=0 TO 500            !データの取込みを 501 回繰り返す
50 ENTER 701;Tr(I)          !
60 NEXT I                    !
70 END

```

HP-12 B メモリのデータをバイナリで出力する

```

10 DIM Tr(500)                !変数を 501 個確保
20 OUTPUT 701;"DL2"          !デリミタを EOI にする
30 OUTPUT 701;"TBB?"        !B メモリ バイナリ指定
40 ENTER 701 USING"%W";Tr(*) !EOI がくるまでワード型変換してデー
50 END                        !タを取り込む

```

注 データが ASCII の場合は、入出力する回数は必ず 501 回分の指定をして下さい。
またデータがバイナリの場合も、501 個のデータを確保し、デリミタは必ず EOI 指定を行って下さい。

HP-13 A メモリにデータを ASCII で入力する

```

10 INTEGER Tr(500)           !
20 OUTPUT 701;"TAA"         !A メモリ ASCII 指定
30 FOR I=0 TO 500           !501 個確保された変数 Tr の入力を 501
40 OUTPUT 701;Tr(I)        !回繰り返す
50 NEXT I                   !
60 END

```

注 プログラム実行前に VIEW モードに設定する必要があります。実行後に再び VIEW キーを押すと入力した結果が確認できます。

HP-14 B メモリにデータをバイナリで入力する

```

10 INTEGER Tr(500)           !
20 OUTPUT 701;"TBB"         !B メモリ バイナリ指定
30 OUTPUT 701 USING"#W";Tr(*),END !501 個のデータをワードサイズで入力し
40 END                       !最終に EOI を付加する

```

注

1. プログラム実行前に VIEW モードに設定する必要があります。実行後に再び VIEW キーを押すと入力した結果が確認できます。
 2. データが ASCII の場合は、入出力する回数は必ず 501 回分の指定をして下さい。
またデータがバイナリの場合も、501 個のデータを確保し、デリミタは必ず EOI 指定を行って下さい。
-

4.1 GPIB リモート・プログラミング

4.1.13 TS コマンド (Take Sweep) を使用したプログラム例

(1) VB のプログラム例

例 VB-15 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 state As Integer
Dim sep1 As Integer, sep2 As Integer
Dim j As Integer

Dim LvIH As String, LvIL As String

Call ibclr(spa)

Call ibwrt(spa, "SI")           ' シングル掃引モードに設定
Call ibwrt(spa, "CF 1500MZ")   ' 中心周波数を 1500MHz に設定
Call ibwrt(spa, "SP 250KZ")    ' 周波数スパンを 250kHz に設定
Call ibwrt(spa, "RB 1KZ")      ' RBW を 1kHz に設定
Call ibwrt(spa, "VB 3KZ")      ' VBW を 3kHz に設定
Call ibwrt(spa, "ST 5SC")      ' 掃引時間を 20 秒に設定
Call ibwrt(spa, "ADCH 50KZ")   ' チャンネルスペースを 50kHz に設定
Call ibwrt(spa, "ADBS21KZ")    ' 帯域幅を 21kHz に設定

Call ibwrt(spa, "ACP")         ' ACP 測定を開始

For j = 1 To 10 Step 1
  Call ibwrt(spa, "TS")
  Call ibwrt(spa, "ACP?")

  Rdbuf1 = Space(41)           ' 実数 19 × 2 + ', ' + CRLF = 41 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
  LvIL = Left(Rdbuf, sep1 - 1)  ' 先頭からカンマの位置までの文字列を取り出す

  sep2 = InStr(sep1, Rdbuf, Chr(13), 0) ' ターミネータの位置を得る
  LvIH = Mid(Rdbuf, sep1 + 1, sep2 - sep1 - 1) ' セパレータの文字列を得る

  ' 画面に出力
  RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & "-50kHz:" & LvIL & vbCrLf
  RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & "50kHz:" & LvIH & vbCrLf

  DoEvents
Next j

```

4.1.14 ステータス・バイトを使用したプログラム例

(1) VB のプログラム例

例 VB-16 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")  ' 現状のステータス・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
    Rdbuf = 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, Rdbuf)   ' 読み込む
    state = Val(Rdbuf)      ' 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-17 ACP 測定を行い、測定終了後に結果を読み出す (SRQ 信号を使用しない場合)

```

Dim state As Integer
Dim cnt As Integer
Dim i As Integer
Dim sep1 As Integer, sep2 As Integer
Dim LOL As String, UPL As String

Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア

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")  ' 掃引時間を 20 秒に設定
Call ibwrt(spa, "ADCH 50KZ") ' チャンネルスペースを 50kHz に設定
Call ibwrt(spa, "ADBS 21KZ") ' 帯域幅を 21kHz に設定

Call ibwrt(spa, "OPR8")     ' オペレーション・ステータス・レジスタの Sweep-end 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, "ACP")     ' ACP 測定を開始

Do

    Call ibwrt(spa, "*STB?") ' ステータス・バイトのクエリ
    Rdbuf = Space(8)        ' 8 バイトの領域確保
    Call ibrd(spa, Rdbuf)   ' 読み込む
    state = Val(Rdbuf)      ' アスキーを数値に変える
    DoEvents                ' 他の Windows イベントがあればこのとき実行する
Loop Until (state And 128)  ' Measuring ビットが立つまで Do に戻る

```

4.1 GPIB リモート・プログラミング

```

Call ibwrt(spa, "ACP?")          ' ACP の測定結果をクエリ

Rdbuf = Space(81)              ' 実数 (MAX19Byte)×2 + ', '×1 + CRLF = 41 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項目セパレータ (ここではカンマ) の
                                ' 位置を得る
LOL = Left(Rdbuf, sep1 - 1)     ' バッファの先頭からセパレータの前までの文字列を取り出
                                ' す

sep2 = InStr(sep1 + 1, Rdbuf, Chr(13), 0) ' ターミネータの位置を得る
UPL = Mid(Rdbuf, sep1 + 1, sep2 - sep1 - 1) ' セパレータ間の文字列を取り出す

                                ' 画面に出力
RichTextBox1.Text = "-50kHz:" & LOL & vbCrLf & "50kHz:" & UPL & vbCrLf

```

例 VB-18 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, "*SRQ 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, "S1")       ' 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)        ' シリアルボール実行

    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

    Rdbuf = Space(43)          ' 43 バイトの領域を確保
    Call ibrd(spa, Rdbuf)      ' 読み込む

    CFLEV = Left(Rdbuf, InStr(1, Rdbuf, Chr(13), 0) - 1)
    RichTextBox1.Text = RichTextBox1.Text & "Freq ,Level = " & CFLEV & vbCrLf
                                ' 画面に出力して改行

    DoEvents                   ' その他の Windows のイベントがあれば実行
Next I

```

(2) HP BASIC のプログラム例 (GPIB アドレス = 8)

HP-15 シングル掃引を実行し、掃引の終了を待つ (SRQ 信号を使用しない場合)

```

10 Spa=708                ! GPIB アドレス (8) を変数に設定
20 OUTPUT Spa;"SI"        ! シングル掃引モード に設定
30 OUTPUT Spa;"OPR8"      ! オペレーション・ステータス・レジスタの
40                        ! Sweep-end ビットをイネーブルにする
50 OUTPUT Spa;"*CLS"      ! ステータス・バイトをクリアする
60 OUTPUT Spa;"SR"        ! 掃引を開始
70 Mloop:                 !
80 OUTPUT Spa;"*STB?"     ! ステータス・バイトの出力要求
90 ENTER Spa:S            ! ステータス・バイトを読み込む
100 IF BIT(S,7)=0 THEN GOTO Mloop ! オペレーション・ステータス・ビット
110                       ! (掃引終了) が1にセットされるまで待つ
120 STOP
130 END

```

HP-16 ACP 測定を行い、測定終了後に結果を読み出す (SRQ 信号を使用しない場合)

```

10 Spa=708                ! GPIB アドレス (8) を変数に設定
20 OUTPUT Spa;"CF1500MZ"  ! 中心周波数を 1500MHz に設定
30 OUTPUT Spa;"SP250KZ"  ! 周波数スパンを 250kHz に設定
40 OUTPUT Spa;"RB1KZ;VB10KZ" ! RBW:1kHz,VBW:10kHz に設定
50 OUTPUT Spa;"ST20SC"   ! 掃引時間を 20 秒に設定
60 OUTPUT Spa;"DTP"      ! デテクタ・モードをポジティブに設定
70 OUTPUT Spa;"ADCH50KZ" ! チャンネル・スペースを 50kHz に設定
80 OUTPUT Spa;"ADBS21KZ" ! 帯域幅を 21kHz に設定
90 OUTPUT Spa;"OPR8"     ! オペレーション・ステータス・レジスタの
100                       ! Sweep-end ビットをイネーブルにする
110 OUTPUT Spa;"*CLS"    ! ステータス・バイトをクリアする
120 OUTPUT Spa;"SI"      ! シングル掃引モード に設定
130 OUTPUT Spa;"ACP"     ! ACP 測定を開始
140 OUTPUT Spa;"SR"      ! 掃引を開始
150 Mloop:               !
160 OUTPUT Spa;"*STB?"   ! ステータス・バイトの出力要求
170 ENTER Spa:S          ! ステータス・バイトを読み込む
180 IF BIT(S,7)=0 THEN GOTO Mloop ! ACP 測定終了を待つ
190 OUTPUT Spa;"ACP?"    ! ACP 測定結果の出力要求
200 ENTER Spa:Lo,Up      ! ACP 測定結果を読み込む
210 PRINT "-50K:";Lo;" ,+50K:";Up ! 測定結果を表示
220 END

```

4.1 GPIB リモート・プログラミング

```

HP-17 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 信号を使用する場合)

10 Spa=708 ! GPIB アドレス (8) を変数に設定
20 OUTPUT Spa;"SI" ! シングル掃引モードに設定
30 ON INTR 7 GOSUB Ssrq ! SRQ 割り込み処理ルーチンを定義
40 OUTPUT Spa;"*CLS" ! ステータス・バイトをクリアする
50 OUTPUT Spa;"OPR8" ! オペレーション・ステータス・レジスタの
60 ! Sweep-end ビットをイネーブルにする
70 OUTPUT Spa;"*SRE128" ! ステータス・バイトの Operation Status ビッ
80 ! トをイネーブルにする
90 OUTPUT Spa;"S0" ! SRQ 信号送付モードを指定
100 Mloop: !
110 Mend=0 ! 掃引終了フラグをクリア
120 OUTPUT Spa;"SR" ! 掃引を開始
130 ENABLE INTR 7;2 ! SRQ 割り込みをイネーブルにする
140 Wint: !
150 IF Mend=0 THEN GOTO Wint ! SRQ 割り込みが発生するまで待つ
160 OUTPUT Spa;"PS" ! ピークサーチを実行
170 OUTPUT Spa;"MFL?" ! マーカ・データの出力要求
180 ENTER Spa;MF,ML ! ピーク周波数、レベルを読み込む
190 PRINT "Peak Freq: ";MF;" ,Peak Level: ";ML ! 読み込んだデータを表示
200 GOTO Mloop ! 掃引を繰り返す
210 !
220 Ssrq: ! SRQ 割り込み処理ルーチン
230 S=SPOLL(Spa) ! ステータス・バイトを読み込む
240 Mend=1 ! 掃引終了フラグを 1 にセット
250 RETURN ! メインルーチンに復帰
260 !
270 END

```


4.2 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。

4.2.1 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。

4.2.2 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。

4.2.3 パラメータ設定画面

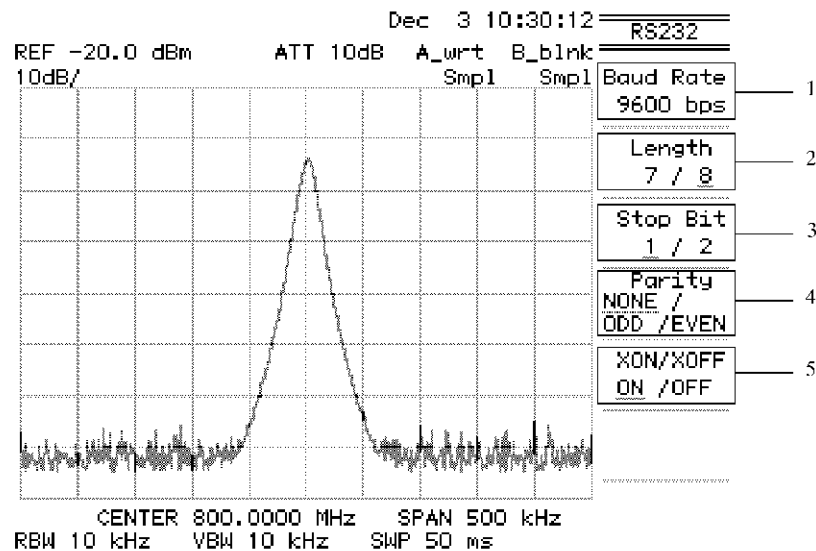


図 4-4 パラメータ設定

1. 転送速度を 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 から選択します。
2. 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。
3. 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。
4. パリティ・チェックを NONE, ODD, EVEN から選択します。
5. XON/XOFF を使用するかしないかを選択します。

4.2.4 接続方法

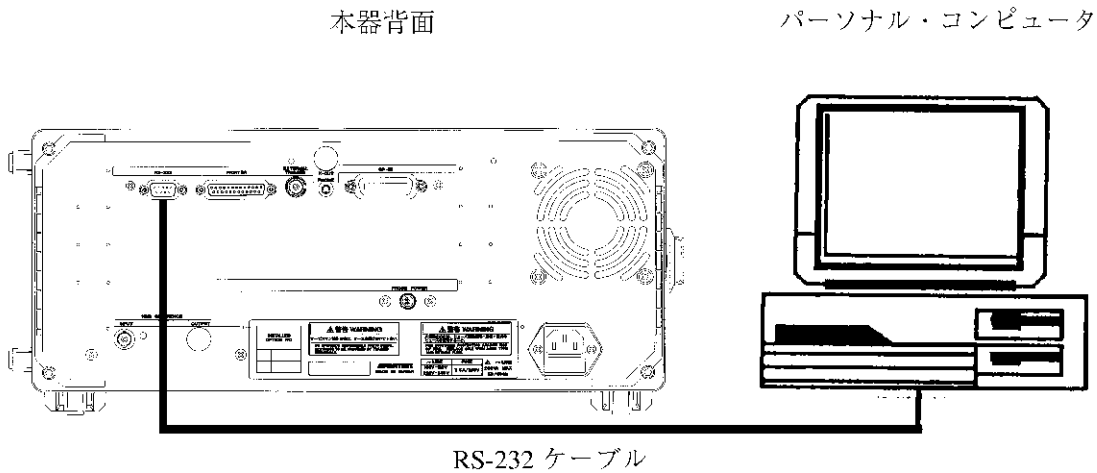
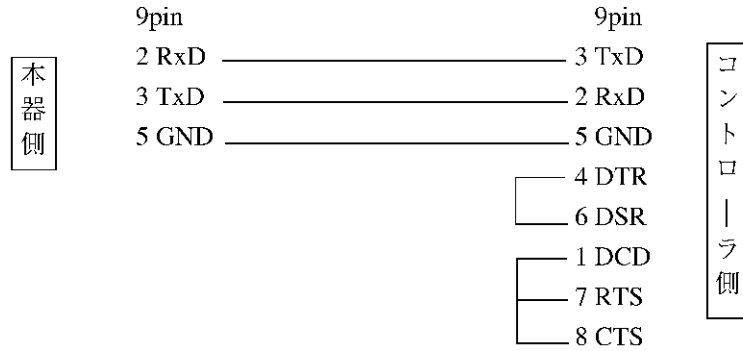


図 4-5 本体とコントローラの接続

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 4-6 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。



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 4-6 ケーブル結線図

4.2.5 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。

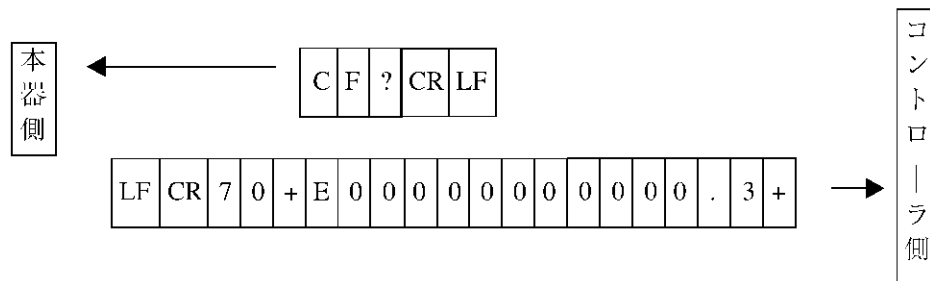


図 4-7 データ・フォーマット

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 30.0MZCR

CF 30.0MZCR 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。

4.2.6 GPIB との相違点

- コマンド・コード
トレース・データの入出力 ASCII フォーマットのみ可能です。

注意 使用できないコマンド :TBA, TBB

4.2.7 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。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。

4.2.8 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, "TS"           ' 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
END

```


5. 性能諸元

(1) 周波数

項目	仕様
周波数範囲	9 kHz ~ 3 GHz
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 スパン精度 +0.15 \times 分解能帯域幅 +1 kHz)
マーカ・カウンタ精度	\pm (マーカ周波数 \times 周波数基準精度 +1 LSD) (S/N \geq 25 dB, SPAN \leq 200 MHz)
マーカ・カウンタ分解能	1 Hz ~ 1 kHz
周波数基準源精度	\pm 2 ppm/year \pm 5 ppm/ 使用環境範囲において
周波数スパン	Zero, 10 kHz ~ 3 GHz
周波数スパン精度	$\leq \pm 3\%$ (50 kHz \leq SPAN \leq 3 GHz) $\leq \pm 10\%$ (10 kHz \leq SPAN < 50 kHz, Typ $\pm 3\%$)
周波数安定度 残留 FM	\leq 100 Hzp-p/100 ms (Zero span)
側波帯雑音	\leq 100 dBc/Hz (20 kHz オフセット)
分解能 3 dB 帯域幅 帯域幅精度 選択度 (60 dB:3 dB)	300 Hz~1 MHz 1-3 シーケンス $\leq \pm 20\%$ (RBW 1 kHz~1 MHz) $\leq \pm 50\%$ (RBW 300 Hz, Typ $\pm 20\%$) $\leq 15:1$ (RBW 1 kHz~1 MHz) $\leq 20:1$ (RBW 300 Hz, 50 dB:3 dB)
6 dB 帯域幅	9 kHz, 120 kHz
ビデオ帯域幅	10 Hz ~ 1 MHz 1-10 シーケンス

5. 性能諸元

(2) 振幅範囲

項目	仕様
振幅範囲測定	R3131:+20 dBm ~ 平均雑音レベル R3131A:+30 dBm ~ 平均雑音レベル
最大入力レベル	R3131:+20 dBm (入力アッテネータ ≥ 20 dB)、 ± 50 VDC R3131A:+30 dBm (入力アッテネータ ≥ 30 dB)、 ± 50 VDC
管面表示レンジ ログ リニア	10dB/div 8 div 1, 2, 5dB/div 10 div 基準レベルの 10%/div
基準レベル表示範囲 ログ リニア	-64 dBm ~ +40 dBm +141.1 μ V ~ +22.36 V
入力アッテネータ範囲	0 ~ 50 dB 10dB ステップ

(3) 掃引

項目	仕様
掃引時間	50 ms ~ 500s
掃引時間確度	$\leq \pm 3\%$
トリガ・モード	FREE RUN, VIDEO, EXT, LINE
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	-113 dBm +2f(GHz)dB (RBW 1 kHz, VBW 10 Hz, ATT 0 dB, $f \geq 1$ MHz)
1dB 利得圧縮	> -5 dBm (ミキサ入力レベル, $f \geq 20$ MHz)
2次高調波歪	≤ -70 dB ($f \geq 10$ MHz, ミキサ入力レベル -30 dBm)
3次相互変調歪	≤ -70 dB ($f \geq 10$ MHz, ミキサ入力レベル -30 dBm, 2信号の周波数差 > 50 kHz)
その他の入力関連 スプリアス	≤ -60 dB (オフセット ≥ 20 kHz, ミキサ入力レベル -30 dBm)
残留レスポンス	≤ -100 dB ($f \geq 1$ MHz, ATT 0 dB, 入力 50 Ω 終端)

(5) 振幅確度

項目	仕様
校正信号	30 MHz, -20 dBm \pm 0.3 dB
周波数応答	$\leq \pm 0.5$ dB (100 kHz ~ 3 GHz, ATT=10 dB) $\leq \pm 1$ dB (100 kHz ~ 2 GHz) $\leq \pm 2$ dB (9 kHz ~ 3 GHz) (30 MHz 基準, 校正後)
スケール表示確度 LOG LIN	$\leq \pm 0.5$ dB (0 ~ -20 dB) (自動校正後) $\leq \pm 1.5$ dB/70 dB (自動校正後) $\leq \pm 1.0$ dB/10 dB (自動校正後) $\leq \pm 0.2$ dB/1 dB (自動校正後) 基準レベルの $\pm 5\%$ 以内
入力アッテネータ切替確度	$\leq \pm 0.3$ dB (0 ~ 50 dB) (10 dB 基準, 30 MHz)
分解能帯域幅切替確度	$\leq \pm 0.5$ dB (自動校正後)
IF 利得誤差	$\leq \pm 0.5$ dB (自動校正後)
総合レベル確度	± 1.5 dB (REF=-50 ~ 0 dBm, ATT=10 dB, 2 dB/div, RBW=300 kHz, f > 100 kHz, 自動校正後)

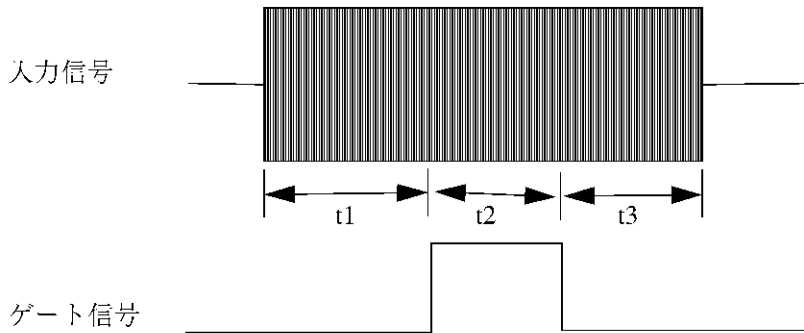
(6) 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ/インピーダンス VSWR	N 型ジャック /50 Ω (公称) ≤ 1.5 (100 kHz ~ 2 GHz, ATT \geq 10 dB) ≤ 2.0 (9 kHz ~ 3 GHz, ATT \geq 10 dB)
10MHz REF. 入力 入力範囲	BNC ジャック、50 Ω -10 dBm ~ +10 dBm
外部トリガ入力	BNC ジャック、10 k Ω (公称)、DC 結合 外部ゲート信号の仕様については、(7) を参照して下さい。
PHONE 出力	小型モノフォニック・ジャック 8 Ω
GPIB インタフェース	IEEE-488 バス・コネクタ
シリアル・インタフェース	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
フロッピー・ドライブ	3.5 インチ、MS-DOS フォーマット
プローブ電源出力電圧	+12.4 V, -12.4 V (最大出力電流: 各 100 mA)

5. 性能諸元

(7) 外部ゲート信号

ゲート掃引における外部ゲート信号は、以下の仕様で使用して下さい。



(a) t1

RBW	t1
1 MHz	2 μsec 以上
300 kHz	15 μsec 以上
100 kHz	20 μsec 以上
30 kHz	50 μsec 以上
10 kHz	180 μsec 以上

(b) t2

$$t2 \geq 1\mu\text{sec}$$

(c)

SWP Time	t3
SWP Time < 50 sec	18 μsec 以上
50 sec ≤ SWP Time < 100 sec	28 μsec 以上
100 sec ≤ SWP Time < 200 sec	58 μsec 以上
200 sec ≤ SWP Time	108 μsec 以上

(8) 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	AC100 V 系、200 V 系に自動切替 AC100 V 系動作時；100 V - 120 V, 50 Hz - 60 Hz AC200 V 系動作時；220 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz
消費電力	200 VA 以下
質量	12 kg 以下
寸法	約 424 (W) × 177 (H) × 300 (D) mm (突起物 (足、コネクタなど) を含まない)

(9) TG オプション (オプション 74)

項目	仕様
周波数範囲	100 kHz ~ 3.0 GHz
出力レベル範囲 (分解能)	0 ~ -59.9 dBm (0.1 dB step)
出力レベル確度	≤ ±0.5 dB (30 MHz, -10 dBm, 20°C ~ 30°C)
出力レベル平坦度	≤ ±1.0 dB (100 kHz ~ 1 GHz) ≤ ±1.5 dB (100 kHz ~ 3 GHz) (-10 dBm, 30 MHz 基準)
出力レベル切替誤差	≤ ±1.0 dB (100 kHz ~ 1 GHz) (output level ≥ -30 dBm) ≤ ±2.0 dB (100 kHz ~ 2.6 GHz) ≤ ±3.0 dB (100 kHz ~ 3.0 GHz) (-10 dBm 基準)
出力スプリアス 高調波 非高調波	≤ -20 dBc (output level = -10 dBm) ≤ -30 dBc (output level = -10 dBm)
ダイナミック・レンジ (TG 漏れ)	≤ -100 dBm (Input ATT 0 dB)
出力 VSWR	≤ 2 (nominal) (output level ≤ -10 dBm)
最大入力信号レベル	+15 dBm ±10 V
質量	1 kg 以下

付録 1. エラー・メッセージ

エラー番号	表示メッセージ	説明
001	Span is set 0 Hz. Pls 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。
002	Scale is Linear Mode. Pls select dB/div scale.	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。
003	QP detector is activate. Pls change to Normal.	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。
004	Antenna correction is ON. Pls turn correction off.	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。
005	Scale is not 10 dB/div. Pls select dB/div scale.	縦軸スケールが 10 dB/div になっていません。 10 dB/div スケールを選択して下さい。
006	Δ Marker is not activate. Pls activate Δ 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。
007	Blank mode is selected. Pls change to Write mode.	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。
008	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。
009	No peak is detected.	該当するピークが見つかりません。
010	Parameter is set over the scale.	設定されているパラメータが正しくありませ ん。
011	Ant Corr data is not saved to RAM. Pls select device FD.	アンテナ補正は RAM に保存できません。 フロッピー・ディスクを使用して下さい。
012	Limit Line data is not saved to RAM. Pls select device FD.	リミット・ライン・テーブルは RAM に保存で きません。 フロッピー・ディスクを使用して下さい。
100	IF STEP AMP: Calibration failure	キャリブレーションの失敗です。
101	LOG LINEARITY: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
102	TOTAL GAIN: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
103	RBW SWITCHING: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
104	AMPTD MAG: Calibration failure.	キャリブレーションの失敗です。
105	Cal data is not enough. Pls execute Cal All.	実行条件が不十分なため実行できません。 Cal all を実行して下さい。
106	Calibration signal is not detected.	CAL 信号が検知できません。

付録 1. エラー・メッセージ

エラー番号	表示メッセージ	説明
150	Self Test failure. Pls report to qualified service person.	セルフ・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。
151	Self Test failure. Pls report to qualified service person.	セルフ・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。
152	Self Test failure. Pls report to qualified service person.	セルフ・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。
153	Self Test failure. Pls report to qualified service person.	セルフ・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。
154	Self Test failure. Pls report to qualified service person.	セルフ・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。
155	Broken Freq-Corr data. Pls 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。
200	Illegal parameters.	指定パラメータが誤っています。
201	Software version unmatched.	ソフトウェア・バージョンが違います。
202	Can't format a device.	ディスクのフォーマットができません。
203	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。
204	Trace buffer full.	トレース・データの保存領域が一杯です。
205	Device not ready.	デバイスを参照できません。
206	Read error.	ファイルが読み出せません。
207	File not found.	ファイルがありません。
208	Invalid BPB. Pls format a disk.	BPB が破壊されています。 ディスクを初期化して下さい。
209	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。
210	Media changed.	アクセス中にディスクが交換されました。
211	No disk space.	ディスクが一杯です。
212	Read-only file.	読み出し専用ファイルです。
213	Read-only media.	読み出し専用メディアです。
214	Root directory full	ルート・ディレクトリが一杯です。
215	Invalid boot sector signature.	boot signature が認識できません。
216	CRC error	CRC エラーが発生しました。

エラー番号	表示メッセージ	説明
217	Invalid disk geometry.	無効なディスク・ジオメトリが検出されました。
218	File number is over 999. Pls reset file counter.	ファイル・ナンバーが999を超過しました。 ファイル・カウンタをリセットして下さい。
300	Printer is not ready. Pls 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. Pls 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.	プリンタが作動していません。
800	TG output signal is not detected.	TG の出力信号が検知できません。
801	TG Freq Adjust failure. Pls 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。
802	TG Unleveled. Pls report to qualified service person.	TG レベルが異常です。 当社に修理を依頼して下さい。
803	Normalize buffer full.	ノーマライズ・データの保存領域が一杯です。

付録 2. 用語解説

分解能帯域幅 Resolution Bandwidth

スペクトラム・アナライザでは、入力信号に含まれる各々の周波数成分の分析にバンドパス・フィルタ (BPF) を使用する。この BPF の 3dB 帯域幅を「分解能帯域幅」と呼ぶ (図 A2-1(a))。BPF 特性は掃引幅、掃引速度によって適切な形状に設定する必要がある。本器の場合は、掃引幅に応じて最適値に設定される。一般にこの帯域幅は、狭い設定にするほどスペクトラムの分離度 (分解能) を向上することができるため、最も狭い分解能帯域幅でスペクトラム・アナライザの分解能を表現する場合がある (図 A2-1(b))。

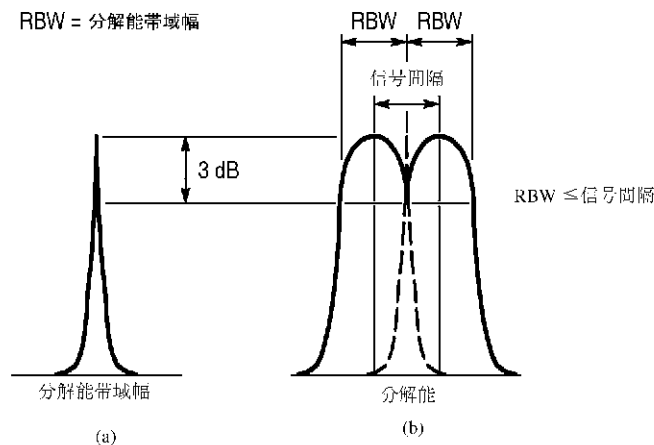


図 A2-1 分解能帯域幅

基準レベル表示精度 Reference Level Display Accuracy

スペクトラム・アナライザで入力信号の絶対レベルを読み取る方法は、画面の最上部のスケールを基準として、このスケールから何 dB 下がっているかを読み取る。この最上段のスケールに設定されたレベルを「基準レベル」と呼んでいる。基準レベルは、IF GAIN キーと入力アッテネータによって変更され、dBm または dBμ で表示される。この表示の絶対精度が基準レベル精度となる。

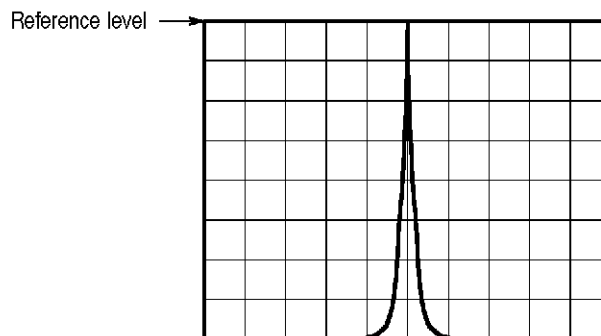


図 A2-2 基準レベル

ゲイン圧縮 Gain Compression

入力信号がある値以上大きくなった場合、画面に正確な値を表示せず、入力信号が増えても圧縮されたような現象が生じる。これを「ゲイン圧縮」と呼び、入力信号範囲の直線性を表現する。一般に 1dB 圧縮されるまでのレベル範囲を使用する。

最大入力感度 Maximum Input Sensitivity

スペクトラム・アナライザの持つ最高の微小信号検出能力を意味する。感度はスペクトラム・アナライザ自身から発生する雑音と関係しており、使用する分解能帯域幅に依存する。通常、最大入力感度はそのスペクトラム・アナライザの持つ最小分解能帯域幅での平均ノイズ・レベル (Average Noise Level) を表す。

最大入力レベル Maximum Input Level

スペクトラム・アナライザの入力回路の最大許容レベル。許容レベルは入力アッテネータによって変えることができる。

残留 FM Residual FM

スペクトラム・アナライザに内蔵された局部発振器群の短期周波数安定度を表現する方法で、単位時間当たりには変動する周波数幅を p-p で表わす。これは被測定信号の残留 FM を測定するときの測定限界値を示すことになる。

残留応答 Residual Responses

スペクトラム・アナライザ内で発生したスプリアス信号が、入力レベル換算でどのレベル値まで抑えられているかを定義したもの。

スペクトラム・アナライザ内部の局部発振器出力など、特定信号が漏れることによって生じ、極めて微小な入力信号を解析する場合は注意を要する。

準尖頭値測定 Quasi Peak Value Measurements

無線通信での受信妨害雑音は、インパルス状で現れることが多い。この妨害の客観的評価として妨害雑音勢力をその尖頭値に比例した値で評価する。この測定評価のための測定帯域、検波時定数などの約束を決め測定させるものが準尖頭値として使われている。この約束ごととして国内的には JRTC 規格、国際的には CISPR 規格がある。

周波数応答 Frequency Response

一般的には周波数に対する振幅特性 (周波数特性) を表す用語として使われる。スペクトラム・アナライザでは各入力周波数に対する入力アッテネータ、ミキサなどの周波数特性 (フラットネス) を意味し、 $\pm \Delta$ dB で表わす。

ゼロ・スパン Zero Span

スペクトラム・アナライザは、このモードでは周波数掃引をせず、任意の周波数について横軸を時間軸として掃引する。

スプリアス Spurious

スプリアスとは、目的とする信号以外の不要な信号をいうが、信号の性質により以下のように分けられる。

高調波スプリアス : 理想的な無歪信号をスペクトラム・アナライザに印加したとき、スペクトラム・アナライザ自身が発生する（一般にミキサ回路で発生する）高調波レベルがどれだけかを示すために規定する。同時に高調波歪測定能力を意味する。

非高調波スプリアス : ある固有の周波数をスペクトラム・アナライザ自身が発生するスプリアスがあり、これを「残留レスポンス」と呼ぶ。

スプリアス応答 Spurious Response

信号レベルが大きくなることによって入力ミキサ回路で発生する高調波の歪。無歪で使用できる範囲は基本波入力レベルによって異なり、[図 A2-3] の例では -30 dBm に対して -70 dB となっている。入力信号レベルが大きい場合には、適切な入力レベルとなるように入力アッテネータでミキサに加わる信号を小さくする。

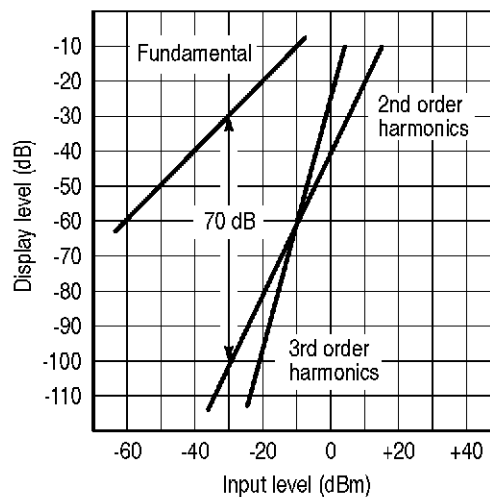


図 A2-3 スプリアス応答

側波帯雑音 Noise Sidebands

発振器などの発振純度を表す性能としてよく用いられる。スペクトラム・アナライザ自身においても局部発振器、フェーズ・ロック・ループなどから発生する雑音が画面上でスペクトラムの近傍に発生し、アナライザの解析能力を低下させる。このため自身の側波帯を規定し、それ以上の外来信号側波帯雑音が解析できる範囲をいう。スペクトラム・アナライザでは側波帯雑音特性を以下のように表現する。

(例) 側波帯雑音は、分解能帯域幅 1kHz において、キャリアから 20kHz 離れて -70dB である。ノイズ・レベルは、一般に 1 Hz の帯域幅内に存在するエネルギーで表わすことがある (図 A2-4(b))。これを 1 Hz 帯域帯で表現すると、以下ようになる。1 kHz の帯域帯のとき -70dB であるから、1 Hz の帯域幅内にある信号は、これより約 $10 \log 1\text{Hz}/1\text{kHz}[\text{dB}]$ 、約 30dB 低い値となる。よって、分解能帯域幅 1kHz において、キャリアから 20kHz 離れて -100dB/Hz である。

付録 2. 用語解説

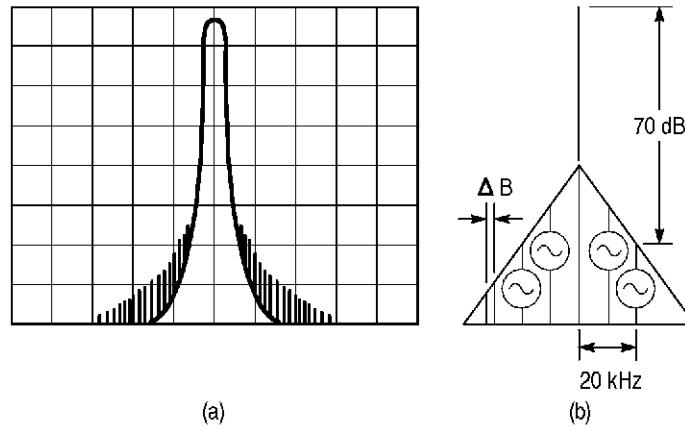


図 A2-4 側波帯雑音

バンド幅選択度 Bandwidth Selectivity

バンドパス・フィルタの特性はいわゆる矩形特性ではなく、通常ガウス分布のような減衰特性を持たせる。このため隣接して大小 2 つの信号が混在している場合、小信号が大信号の裾に隠れる (図 A2-5)。このため、ある減衰域 (60 dB) でのバンド幅も規定する必要があり、3 dB 幅と 60 dB 幅の比をバンド幅選択度として表現する。

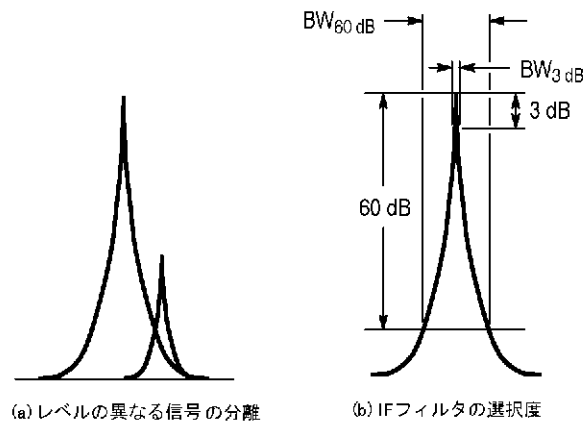


図 A2-5 バンド幅選択度

バンド幅確度 Bandwidth Accuracy

IF フィルタの帯域幅確度を表す性能で、3dB 低下点の公称値に対する偏差で表現する。この性能は、通常の連続した信号のレベル測定においてはほとんど影響ないが、雑音信号のレベル測定の場合に考慮する必要がある。

バンド幅スイッチング誤差 Bandwidth Switching Accuracy

信号をスペクトラムに分解するために使用している IF フィルタは 1 つではなく、スキャン幅に対して最適な分解能が得られるようにいくつか用意されている。同じ信号を測定する場合でも、IF フィルタを切り替えることによって損失の異なる分だけ誤差を生じる。これをバンド幅スイッチング精度として規定している。

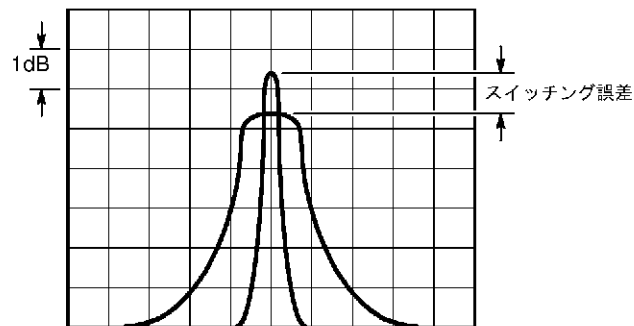
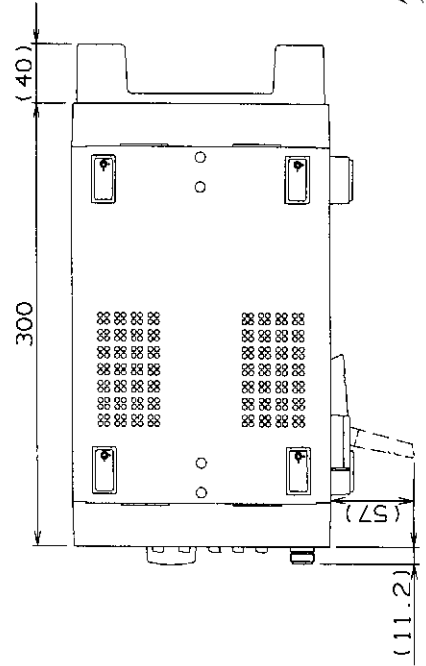
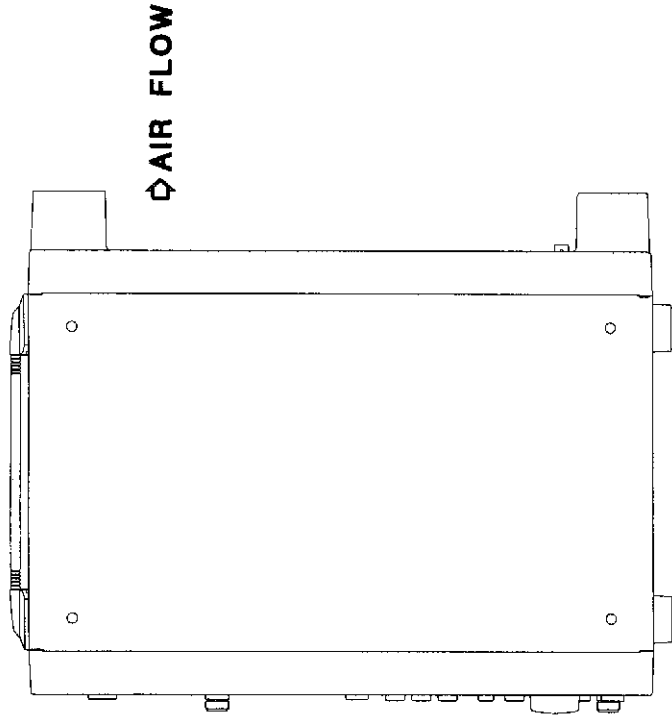
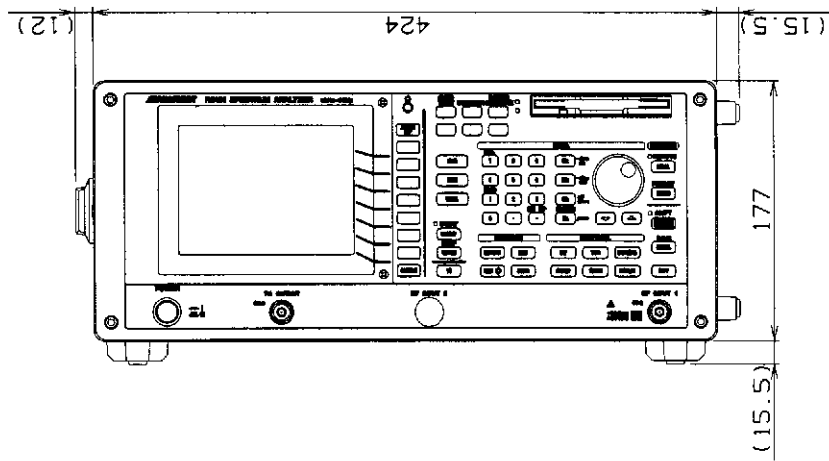


図 A2-6 バンド幅スイッチング誤差



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、
外観の一部が異なることがあります。

外形寸法図

索引

dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 3-9, 3-33
 Default Config 3-6, 3-20
 Default Config の設定値 3-64
 Delete 3-13, 3-50
 Delete Line 3-8, 3-11, 3-27, 3-43
 Delta Marker 3-9, 3-35
 Delta → CF 3-10, 3-40
 Delta → CF Step 3-10, 3-40
 Delta → MKR Step 3-10, 3-40
 Delta → Span 3-10, 3-40
 Detector 3-14, 3-58
 Detector Mode 3-8, 3-26
 Device RAM/FD 3-12, 3-13, 3-48, 3-51
 DISPLAY 2-7, 3-7, 3-23
 Display Line ON/OFF 3-7, 3-23
 Display ON/OFF 3-6, 3-19

[E]

Each Item 3-5, 3-17
 Edit Done 3-7, 3-24
 EMC 2-5, 3-8, 3-26, 4-30
 EMCO3142 3-8, 3-26
 EMC 測定 3-26
 ENTER 2-5
 Execute Normalize 3-14, 3-56
 Execute Self Test 3-12, 3-52
 Exit 3-12, 3-52
 Ext 3-14, 3-60
 EXTERNAL TRIGGER 端子 2-12

[F]

F. Disk 3-6, 3-18
 F. Disk Config 3-6, 3-18
 Field 3-8, 3-26
 Fixed MKR ON/OFF 3-9, 3-37
 Format F. Disk 3-6, 3-18
 Free Run 3-14, 3-60
 FREQ 2-4, 3-8, 3-28
 Freq Adj Auto 3-14, 3-57
 Freq Adj Manual 3-14, 3-57
 Freq Corr ON/OFF 3-5, 3-17
 Freq Window ON/OFF 3-11, 3-41
 Full Span 3-13, 3-54

[G]

G H I J K L 3-7, 3-24
 Gate Sig External ON/OFF 3-14, 3-55

GHz 2-5
 GPIB 3-6, 3-19
 GPIB アドレスの設定 4-3
 GPIB インタフェース機能 4-3
 GPIB 各種バッファ 4-5
 GPIB コード一覧 4-15
 GPIB コネクタ 2-12
 GPIB との相違点 4-60
 GPIB とは 4-1
 GPIB の接続 4-2
 GPIB のセット・アップ 4-2
 GPIB リモート・コントロールとの互換性 4-57
 GPIB リモート・プログラミング 4-1
 GPIB リモート・コントロール 3-32
 Graph ON/OFF 3-12, 3-46

[H]

HOLD 3-8, 3-29
 HOLD モード表示 2-10
 Hour 3-6, 3-19
 Hz(ENTER) 2-5

[I]

IF Step Amp 3-5, 3-17
 Input 50 Ω /75 Ω 3-8, 3-31
 Insert Line 3-8, 3-11, 3-27, 3-43
 Inverse 3-7, 3-25

[K]

kHz 2-5

[L]

Last Span 3-13, 3-54
 Length 7/8 3-6, 3-19
 LEVEL 2-4, 3-8, 3-30
 LIM Line 1/2/1,2/OFF 3-13, 3-50
 Limit UP/LOW 3-11, 3-41
 Line 3-14, 3-60
 Line 1/2 3-11, 3-43
 Line Edit 3-11, 3-43
 Line1 ON/OFF 3-11, 3-42
 Line2 ON/OFF 3-11, 3-42
 Linear 3-8, 3-30
 List ON/OFF 3-12, 3-48
 LOCAL 2-8, 3-9, 3-32
 Log Linear 3-5, 3-17

[M]		
M N O P Q R	3-7, 3-24	
Marker Couple ON/OFF	3-7, 3-9, 3-24, 3-37	
Marker No.	3-9, 3-37	
Marker OFF	3-37	
Marker Off	3-9, 3-37	
Marker ON	3-37	
Marker On	3-9	
MARKER セクション	2-6	
Max Hold A(B)	3-14, 3-58	
MEAS	2-6, 3-9, 3-33	
Meas Window	3-7, 3-23	
MEASUREMENT セクション	2-4	
MHz	2-5	
Min	3-6, 3-19	
Min Hold A(B)	3-14, 3-59	
Min Peak	3-9, 3-35	
MKR	2-6, 3-9, 3-35, 4-19	
MKR List ON/OFF	3-9, 3-37	
MKR Pause Time	3-8, 3-9, 3-27, 3-36	
MKR Read DLT/LFT/RHT	3-9, 3-33	
MKR Step AUTO/MNL	3-9, 3-37	
MKR Trace	3-10, 3-39, 3-40	
MKR →	2-6	
MKR → CF	3-10, 3-39, 3-40	
MKR → CF Step	3-10, 3-39, 3-40	
MKR → MKR Step	3-10, 3-39, 3-40	
MKR → Ref	3-10, 3-39, 3-40	
MKR→	3-39	
MKR→ (デルタ・マーカ使用時)	3-10, 3-40	
MKR→ (ノーマル・マーカ使用時)	3-10, 3-39	
Month	3-6, 3-19	
Multi Marker	3-9, 3-37	
Multi MKR OFF	3-38	
Multi MKR Off	3-9	
[N]		
Nega	3-14, 3-58	
Next Page	3-8, 3-11, 3-26, 3-43	
Next Peak	3-9, 3-35	
Next Peak Left	3-9, 3-35	
Next Peak Right	3-9, 3-35	
Noise/Hz	3-9, 3-33	
Noise/Hz Off	3-9, 3-33	
Norm Corr ON/OFF	3-13, 3-14, 3-50, 3-56	
Normal	3-8, 3-14, 3-26, 3-58	
Normal Marker	3-9, 3-35	
[O]		
OBW	2-64, 3-12, 3-45, 4-28	
OBW %	3-12, 3-46	
OBW ON/OFF	3-12, 3-46	
Overwrite ON/OFF	3-6, 3-18	
[P]		
Parity NONE/ODD/EVEN	3-6, 3-19	
PAS/FAIL	2-7, 3-11, 3-41	
Pass-Fail 1	3-11, 3-41	
Pass-Fail 1/2/OFF	3-11, 3-41	
Pass-Fail 2	3-11, 3-42	
Pass-Fail OFF	3-11	
PBW	3-5, 3-17	
Peak	3-8, 3-26	
Peak Delta Y	3-9, 3-36	
Peak List Freq	3-9, 3-38	
Peak List Level	3-9, 3-38	
Peak Max-Min	3-9, 3-35	
Peak Menu	3-9, 3-35	
Peak Zoom	3-13, 3-54	
Peak → CF	3-8, 3-10, 3-28, 3-39, 3-40	
Peak → Ref	3-10, 3-39, 3-40	
PHONE コネクタ	2-12	
PK SERCH	2-6	
PK SRCH	3-11, 3-44	
Posi	3-14, 3-58	
POWER MEASURE	2-9, 3-12, 3-45	
POWER スイッチ	2-3	
PRESET	2-8, 3-12, 3-47	
Prev Page	3-8, 3-11, 3-26, 3-43	
Print CMD PCL/ESCP/ESCP-R	3-6, 3-18	
Printer	3-6, 3-18	
Printer Config	3-6, 3-18	
PRINTER コネクタ	2-12	
PROBE POWER 端子	2-13	

索引

Protect 3-13, 3-50
Pwr Meas Off 3-12, 3-45

[Q]

QP 3-8, 3-26

[R]

RBW 2-11
RBW 120kHz 3-8, 3-26
RBW 9kHz 3-8, 3-26
RBW Auto 3-8, 3-26
RBW AUTO/MNL 3-5, 3-16
RBW Switch 3-5, 3-17
RBW の設定値 3-62
RECALL 2-8, 3-12, 3-48
Recall 3-12, 3-48
Ref Level 3-8, 3-30
Ref Line ON/OFF 3-7, 3-23
Ref Line Position 3-14, 3-56
Ref Offset ON/OFF 3-8, 3-31
REMOTE 2-8
REPEAT 3-12, 3-49
REPEAT(START/STOP) 2-4
Res 100Hz 3-7, 3-22
Res 10Hz 3-7, 3-22
Res 1Hz 3-7, 3-22
Res 1kHz 3-7, 3-22
Reset Marker 3-9, 3-37
RETURN 2-2, 2-16
Revision 3-6, 3-20
RF 2-11
RF INPUT 1 コネクタ 2-3
RF INPUT 2 コネクタ 2-3
RS-232 ケーブル 4-58
RS-232 コネクタ 2-12
RS-232 リモート・コントロール機能 4-57

[S]

S T U V W X 3-7, 3-24
Sample 3-14, 3-58
SAVE 2-8, 3-13, 3-50
Save 3-13, 3-50
Save Item 3-13, 3-50
Search ALL/UP/LOW 3-9, 3-36
Self Test 3-12, 3-52
Set Up RS232 3-6, 3-19
Setup 3-9, 3-37
Setup ON/OFF 3-13, 3-50
SHIFT 2-8, 3-8, 3-29

Shift X/Y 3-11, 3-43
SHIFT, 0(Self Test) 3-12, 3-52
SHIFT, 1(EMC) 3-8, 3-26
SHIFT, 7(CAL) 3-5, 3-17
SHIFT, CONFIG(PRESET) 2-8, 3-12, 3-47
SHIFT, COPY 3-21
SHIFT, COPY(Abort) 3-5
SHIFT, RECALL(SAVE) 2-8, 3-13, 3-50
SHIFT の使用 2-16
Sig Track ON/OFF 3-9, 3-36
SINGLE 2-4, 3-13, 3-53
Slope +/- 3-14, 3-60
Sound 3-8, 3-9, 3-27, 3-36
Sound AM/FM 3-8, 3-9, 3-27, 3-36
Sound Off 3-8, 3-9, 3-27, 3-36
SPAN 2-4, 3-13, 3-54
Squelch ON/OFF 3-8, 3-9, 3-27, 3-36
Start 3-8, 3-28
Stop 3-8, 3-28
Stop Bit 1/2 3-6, 3-19
Store A(B) to B(A) 3-14, 3-59
SWEEP 2-7, 3-14, 3-55
SWP Time AUTO/MNL 3-14, 3-55
SWP Time の設定値 3-62
SYSTEM セクション 2-8

[T]

TG 2-4, 3-14, 3-56, 4-29
TG Level 3-14, 3-56
TG Off 3-14, 3-57
TG OUTPUT コネクタ 2-3
Time/Date 3-6, 3-19
Time/Date ON/OFF 3-7, 3-25
Tone GRAY/B/W 3-7, 3-25
Total Gain 3-5, 3-17
Total Power 3-12, 3-45
TR1722 3-8, 3-26
TRACE 2-7, 3-14, 3-58
Trace ON/OFF 3-13, 3-50
Trc Lvl ON/OFF 3-13, 3-50
Trc Menu A/B 3-14, 3-58, 3-59

TRIG 2-7, 3-14,
3-60

[U]

UHALP9107 3-8, 3-26
UNCAL メッセージ 2-11, 2-36
Units 3-8, 3-30
User Ant Corr 3-8, 3-26

[V]

VA 比の測定 2-73
VBW 2-11
VBW AUTO/MNL 3-5, 3-16
VBW の設定値 3-62
Video 3-14, 3-60
View A(B) 3-14, 3-58
Volts 3-8, 3-30
Volume 3-8, 3-9,
3-27, 3-36

[W]

Watts 3-8, 3-30
Width SRT/STP 3-11, 3-41
Window Off 3-7, 3-24
Window POS/WD 3-7, 3-23
Window SRT/STP 3-7, 3-23
Window Sweep ON/OFF 3-7, 3-11,
3-23, 3-41
Write A(B) 3-14, 3-58

[X]

X ABS/LFT/CTR 3-11, 3-42
X dB Down 3-9, 3-33
X dB Left 3-9, 3-33
X dB Right 3-9, 3-33
XdB Down 3-9
XON/XOFF ON/OFF 3-6, 3-19
X-OUT 端子 2-12

[Y]

Y ABS/TOP/BOT 3-11, 3-42
Y Z_ # Spc 3-7, 3-24
Year 3-6, 3-19

[Z]

Zero Span 3-13, 3-54
Zoom In 3-7, 3-23
Zoom Out 3-7, 3-23

[あ]

アクセス・ランプ 2-3
アクティブ・エリア 2-2, 2-11
アベレージ機能の実行 2-45
アベレージ・カウンタ表示 2-11
アンテナ補正データの入力 2-56
イジェクト・ボタン 2-3
一般仕様 5-5
イネーブル・レジスタ 4-8
イベント・イネーブル・レジスタ 4-11
イベント・レジスタ 4-8
インタフェース・クリア (IFC) 4-4
インタフェース・メッセージ 4-1
インタフェース・メッセージに
対する応答 4-4
ウィンドウ 3-23
ウィンドウの消去 2-27
ウィンドウ・スイープの実行 2-79
液晶ディスプレイ 2-2
応答データ生成 4-6
オート・チューニング 2-31, 3-15
オート・チューニングの実行 2-32
オート・チューン 4-27

[か]

カウンタ 4-28
カウンタ機能 2-28
カウンタでの周波数測定 2-30
拡張機能キー 2-5
拡張機能の使い方 2-90
両面データの出力 2-100
画面のアノテーション 2-10
環境条件 1-4
基準レベル表示確度 A2-1
輝度調整つまみ 2-2
機能説明 3-15
基本操作 2-1, 2-14
キャリブレーション 2-55, 3-17,
4-31
ゲイン圧縮 A2-2
ケーブル結線図 4-59
工場出荷時の設定値 3-63
校正 1-13
校正信号の出力 2-18
高調波スプリアス A2-3
高調波歪 2-49
コマンド・コード 4-60
コマンド文法 4-6
コンディション・レジスタ 4-8
コントローラ 4-1
コントローラの接続 4-58
コンフィグレーション 3-18

索引

【さ】

最大入力感度	A2-2
最大入力レベル	A2-2
サウンド	4-20
サブ・メニューの表示	2-15
残留FM	A2-2
残留応答	A2-2
シグナル・トラッキング	2-34
時刻の設定	2-104
周波数	3-28, 5-1
周波数応答	A2-2
周波数カウンタ	3-22
周波数コマンド	4-15
周波数スパン	2-11, 3-54
周波数測定	2-28
周波数レベル	3-30
出力バッファ	4-5
寿命部品	1-13
準尖頭値測定	A2-2
使用環境	1-4
正面パネル	2-1
初期化	3-47
シリアル・ポール・イネーブル (SPE)	4-4
振幅確度	5-3
振幅スケール	2-10
振幅範囲	5-2
スイープ・ランプ	2-4
数値データ	4-7
スタンダード・イベント・レジスタ	4-14
スタンダード・オペレーション・ ステータス・レジスタ	4-11
ステータス・バイト	4-8
ステータス・バイト・レジスタ	4-12
ステータス・バイト・レジスタの 各ビット	4-13
ステータス・バイト	4-34
ステータス・バイトを使用した プログラム例	4-53
ステップ・キー	2-5
ステップ・キーでのデータ入力	2-14
スプリアス	A2-3
スプリアス応答	A2-3
スペース (空白文字)	4-6
スペクトラムの表示	2-17
制御可能な機能	4-57
清掃	1-11
性能諸元	5-1, A1-1
製品概要	1-1
設定状態の初期化	2-17
設定値一覧	3-61
設定の切り替え	2-16
設定分解能	3-61

ゼロ・スパン	A2-2
占有周波数帯幅の測定	2-64
掃引	5-2
掃引時間	2-11, 3-55, 4-17
掃引モード	4-17
測定条件の設定および読み込みの プログラム例	4-37
測定例	2-61
側波帯雑音	A2-3
その他のコマンド	4-35
ソフト・メニュー表示	2-2
ソフト・キー	2-2
ソフト・メニュー	2-11

【た】

帯域幅	3-16
タイトル	2-10
ダイナミック・レンジ	2-42, 5-2
単位	4-7
単位キー	2-5
チャンネル帯域幅内電力の測定	2-61
中心周波数	2-11
ディスプレイ	4-25
ディスプレイ・セクション	2-2
ディスプレイ・ラインの表示	2-25
データ	4-6
データ入力	2-14
データの削除	2-98
データのセーブ/リコール	2-93
データの入力	2-14
データのプロテクト	2-95
データの保存	2-93, 3-50, 4-32, 4-33
データの読み出し	2-96, 3-48, 4-32, 4-33
データ・フォーマット	4-7, 4-59
データ・エントリ	4-36
データ・ノブ	2-5
データ・ノブでのデータ入力	2-15
データ読み込みのプログラム例	4-41
デバイス・クリア (DCL)	4-4, 4-5
デバイス・メッセージ	4-1
デルタ・マーカの使用	2-21
電源ケーブル	1-7
電源条件	1-5
電源の投入	2-17
電源ヒューズ	1-5
電力測定	3-45, 4-28
テン・キーでのデータ入力	2-14
テン・キー (拡張機能キー)	2-5
動作チェック	1-8
トーカー	4-1

トラッキング・ジェネレータ	3-56
トリガ	3-60, 4-22
トレース	2-11, 4-23
トレース・データ入出力	4-34
トレース・データ入出力の プログラム例	4-47
トレース・データ	3-58

【 な 】

入出力	5-3
入力バッファ	4-5
入力飽和	2-46
ノイズ・サイドバンド	A2-3

【 は 】

パーサー	4-6
ハード・コピー	3-21, 4-33, 4-34
背面パネル	2-12
パス／フェイル	4-26
パス／フェイル判定	2-76, 3-41
パネル・コントロール	4-60
パネル面の説明	2-1
パラメータ設定両面	4-57
バンド幅	4-17
バンド幅精度	A2-4
バンド幅スイッチング誤差	A2-5
バンド幅選択度	A2-4
ピーク・サーチ	3-44, 4-20
非高調波スプリアス	A2-3
日付	2-11
日付の設定	2-104
日付の表示形式	2-106
ビデオ帯域幅	2-11
ヒューズ交換	1-5
ヒューズ・ホルダ	2-13
ヒューズ情報	2-13
標準付属品一覧	1-2
ファン	2-12
複数コマンドの記述	4-6
付属品	1-2
プリセット	4-34
プリンタへの出力	2-101
フロッピー・ディスク挿入口	2-3
フロッピー・ディスクの使用	2-90
フロッピー・ディスクの初期化	2-91
フロッピー・ディスクへの出力	2-100
フロッピー・ディスク・ドライブ・ セクション	2-3
分解能帯域幅	2-11, A2-1
ヘッド	4-6
ホールド	3-29

保管	1-12
補正データ・テーブルの作成	2-56
補正データ・テーブルの編集	2-56
補正データ・テーブルの読み出し	2-57

【 ま 】

マーカ	3-35, 4-18
マーカの操作	2-17
マーカ →	3-39, 4-21
マーカ・エリア	2-11
メジャメント	3-33, 4-27
メジャリング・ウィンドウと ディスプレイ・ライン	2-23
メジャリング・ウィンドウの設定	2-26
メッセージ交換	4-6
メッセージ交換プロトコル	4-5
メッセージ・ウィンドウ	2-11
メニュー操作	2-14
メニューの階層	2-15
メニューの選択	2-14
メニュー・インデックス	3-1
メニュー・マップ	3-5

【 や 】

輸送	1-12
ユニット	4-16
用語解説	A2-1

【 ら 】

ラインとウィンドウ	3-23
ライン・セットアップ表示	2-11
リスナ	4-1
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	2-10
リモート・イネーブル (REN)	4-4
リモート・コントロール・ プログラム例	4-61
リモート・プログラミング	4-1
隣接チャンネル漏洩電力の測定	2-67
レベル	4-16
連続掃引	3-49
連続ピーク・サーチ	2-35

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 ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail : icc@acs.advantest.co.jp