
ADVANTEST®
株式会社アドバンテスト

R3265/3271シリーズ
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

MANUAL NUMBER OJM00 9608

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

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、寿命を目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

本器を安全に取り扱うための注意事項

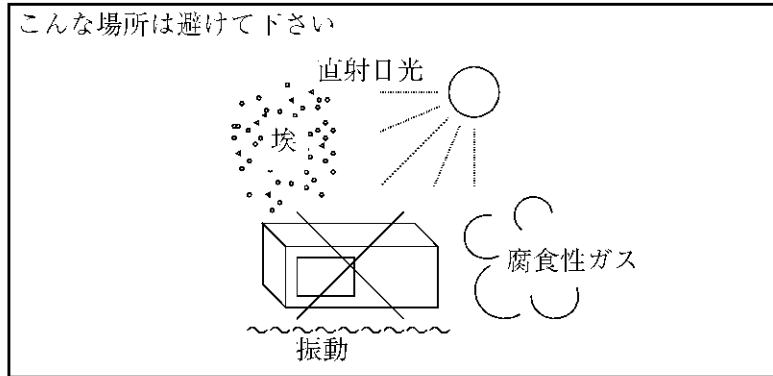


図-1 使用環境

●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。

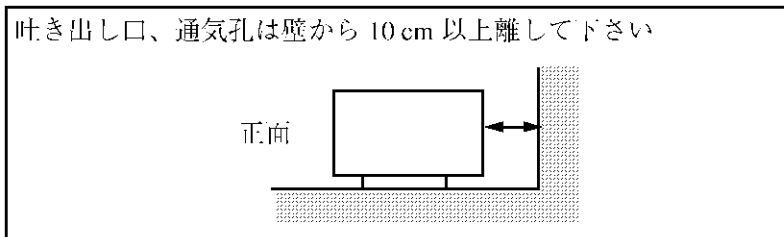


図-2 設置

●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。

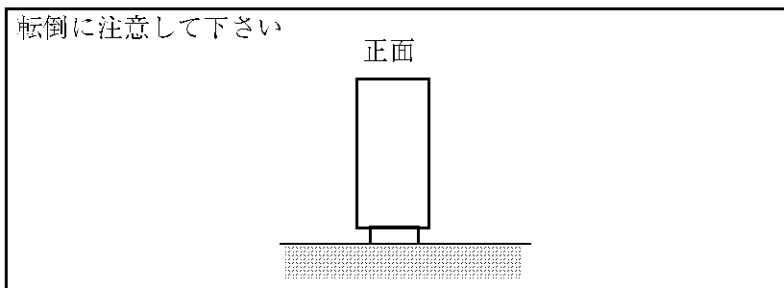
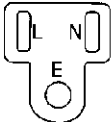
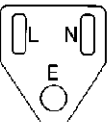
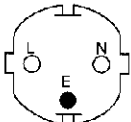

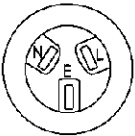

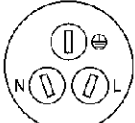


図-3 保管

- 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

緒言

R3365/3371を使用される場合は、本書のR3265/3271をR3365/3371とお読み換え下さい。

1. R 3 2 6 5 / 3 2 7 1 の説明書の種類

種類	内容	備考
1. R3265/3271 シリーズ スペクトラム・アナライザ 取扱説明書 (本書)	R3265/3271の取扱方法を説明しています。 ・付属品 ・パネル面の説明 ・機能説明 ・操作説明 ・性能諸元 など	R3265/3271本体の標準 付属品です。
2. R3265/3271 シリーズ クイック・ガイド	R3265/3271のキー操作を基本から応用ま で、具体例で示しています。 ・スタート/ストップ 周波数の設定手順 ・測定ウィンドウ内での掃引手順 ・データ・ストア手順 ・ソフト・メニューの初期化手順 ・占有周波数帯域幅測定手順 など	R3265/3271本体の標準 付属品です。
3. R3265/3271 シリーズ オプション15 取扱説明書	R3265/3271用 オプション15の取扱方法 を説明しています。 ・ガイド ・レファレンス	R3265/3271オプション15 の 標準付属品です。
4. R3265/3271 シリーズ オプション73 取扱説明書	R3265/3271用 オプション73の取扱方法 を説明しています。 ・第 1部： GPIB概説 ・第 2部： GPIBコマンド拡張モード 1 8562のコマンドをサポート ・第 3部： GPIBコマンド拡張モード 2 8566のコマンドをサポート	R3265/3271オプション73 の 標準付属品です。

2. 本書の使い方

構成	内容
1. 概説	製品概要、セットアップ、電源を投入するまでの手順と注意などを示します。使用開始の前に必ずお読み下さい。
2. パネル面の説明	正面／背面パネル面の各部を簡単に説明します。
3. 基本的な使い方	この測定器を初めて使用する方へ、電源の投入から簡単な測定方法までを、本器の基本キーを使って説明します。
4. 測定例	操作方法を測定例をあげて説明します。
5. 機能説明	基本機能から応用機能まで説明します。
6. GPIB：リモート・プログラミング	本器は、外部コントローラによるフル・リモート・コントロールができます。外部制御とプログラミングを説明します。
7. オプション機能	各オプションの機能と操作方法を説明します。
8. 点検	不具合が生じた場合にお読み下さい。
9. 動作説明	基本動作を説明します。
10. 性能諸元	各部の仕様およびアクセサリを示します。
付録	各パネル・キーに対応するソフト・メニュー一覧と、用語解説を示します。
索引	アルファベット－50音－数字－記号の順に記載します。またGPIB索引もありますので、活用して下さい。
外観図	外観寸法図、正面パネル図・背面パネル図を示します。

目次

1.	概説	1 - 1
1.1	製品概要	1 - 2
1.2	使用開始の前に	1 - 4
1.2.1	付属品の確認	1 - 4
1.2.2	使用周囲環境	1 - 5
1.2.3	保存、清掃、および輸送方法	1 - 6
1.2.4	電源投入の前に	1 - 7
2.	パネル面の説明	2 - 1
2.1	正面パネルの説明	2 - 2
2.2	背面パネルの説明	2 - 5
3.	基本的な使い方	3 - 1
3.1	パネル・キーとソフト・キー	3 - 2
3.2	画面のアノテーション（注釈文字）	3 - 4
3.3	基本測定の方法	3 - 5
4.	測定例	4 - 1
4.1	周波数の測定	4 - 2
4.2	AM信号の変調周波数と変調指数の測定	4 - 6
4.3	FM波の測定	4 - 11
4.3.1	変調周波数が低いFM波の測定例	4 - 12
4.3.2	変調周波数が高く、m が小さいFM波の測定例	4 - 15
4.3.3	FM波のピーク変移（ Δf ピーク）の測定例	4 - 16
4.4	パルス変調波の測定	4 - 19
4.5	占有周波数帯幅(OBW:Occupied Bandwidth)	4 - 21
4.6	隣接チャンネル漏洩電力測定(ADJ:Adjacent Channel Power)	4 - 24
4.7	バースト状信号のスペクトラム解析	4 - 29
4.8	トラッキング・ジェネレータを使用した測定（R3365/3371のみ）	4 - 30
4.8.1	振幅周波数特性の測定例	4 - 30
4.8.2	振幅直線性特性の測定例	4 - 39
4.8.3	トラッキング・ジェネレータ取り扱い上の注意	4 - 45
4.9	GMDSS のセット・アップと測定（R3271MSのみ）	4 - 46
4.9.1	406EPIRB測定	4 - 51
4.9.2	非常用位置指示無線標識装置測定	4 - 67
4.9.3	GMDSS 双方向無線電話装置測定	4 - 74
5.	機能説明	5 - 1
5.1	基本キーの機能	5 - 2
5.1.1	中心周波数	5 - 2
5.1.2	周波数スパン	5 - 9
5.1.3	スタート、ストップ周波数	5 - 11

5.1.4	基準レベル	5 - 12
5.1.5	カップル（関連して動作する機能）	5 - 14
5.1.6	メニュー・キー	5 - 20
5.2	TRACE セクションの機能	5 - 27
5.3	MARKERセクションの機能	5 - 34
5.3.1	マーカ・オン	5 - 34
5.3.2	ピーク・サーチ	5 - 44
5.3.3	マーカー→(Marker to)	5 - 30
5.3.4	マーカOFF	5 - 51
5.3.5	マルチ・マーカ機能	5 - 52
5.4	ユーザ・デファイン機能	5 - 57
5.5	メモリ・カード機能	5 - 60
5.5.1	メモリ・カードの初期化とソフト・メニューの保存／復元	5 - 60
5.5.2	内部バックアップ・メモリ・データの保存と読み込み	5 - 65
5.5.3	メモリ・カードの取扱方法	5 - 67
5.6	セーブ、リコール機能	5 - 69
5.6.1	セーブ機能	5 - 70
5.6.2	リコール機能	5 - 82
5.7	プリセットとラスト・ステート機能	5 - 86
5.7.1	プリセット	5 - 86
5.7.2	ラスト・ステート	5 - 87
5.8	キャリブレーション機能	5 - 88
5.9	プロット出力機能	5 - 91
5.10	ラベル機能	5 - 98
5.11	EMC 機能	5 - 101
5.12	DATE機能	5 - 110
5.13	ユーティリティ機能	5 - 111
5.14	測定ウィンドウ機能	5 - 114
5.15	プリンタ出力	5 - 119
5.16	平均電力測定機能	5 - 123
5.17	トラッキング・ジェネレータ機能 (R3365/3371のみ)	5 - 130
6.	 GPIB: リモート・プログラミング	6 - 1
6.1	概要	6 - 2
6.2	GPIBの規格および本器のGPIB仕様	6 - 4
6.3	GPIBの設定方法	6 - 8
6.3.1	GPIBアドレスの設定	6 - 8
6.3.2	デリミタ	6 - 8
6.3.3	入出力形式	6 - 8
6.4	リモート設定形式（リスナ）	6 - 9
6.5	データ出力形式（トーカー）	6 - 14
6.6	トレース・データの入出力	6 - 18
6.7	サービス・リクエスト（SRQ）	6 - 23
6.8	GPIBコード一覧	6 - 28
7.	 オプション機能	7 - 1
7.1	シリアルI/O 機能（オプション02装着時）	7 - 2
7.1.1	仕様	7 - 3
7.1.2	接続方法	7 - 5

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

目次

7.1.3	通信ポートの設定	7 - 8
7.1.4	メッセージ・フォーマット	7 - 14
7.1.5	GPIBリモート・プログラミングとの相違	7 - 16
7.1.6	シリアルI/O 機能のプログラム例	7 - 17
7.1.7	データ通信エラー	7 - 27
7.1.8	制御文字コード一覧	7 - 28
7.1.9	N88-BASIC/HP-BASICサンプル・プログラム	7 - 29
7.1.10	例外処理	7 - 32
7.2	GATED SWEEP, DELAY SWEEP機能 (オプション71装着時)	7 - 33
7.2.1	GATED SWEEP 機能	7 - 33
7.2.2	DELAY SWEEP 機能	7 - 37
7.3	擬似アナログ表示機能 (オプション74装着時)	7 - 42
7.3.1	機能説明	7 - 43
7.3.2	GPIBリモート・プログラミング	7 - 47
7.4	パワー・メジャメント機能 (オプション76装着時)	7 - 51
7.4.1	全電力測定機能	7 - 51
7.4.2	リミット・ラインPASS/FAIL 機能	7 - 57
7.4.3	ルート・ナイキスト・フィルタ付き隣接チャンネル漏洩電力測定機能	7 - 67
7.4.4	相互変調歪測定機能	7 - 72
8.	点検	8 - 1
8.1	点検と簡単な故障診断	8 - 2
9.	動作説明	9 - 1
9.1	動作説明	9 - 2
9.2	ブロック図	9 - 4
10.	性能諸元	10 - 1
10.1	R3265/3365性能諸元	10 - 2
(1)	周波数	10 - 2
(2)	振幅範囲	10 - 3
(3)	ダイナミックレンジ	10 - 4
(4)	振幅確度	10 - 5
(5)	掃引	10 - 6
(6)	復調	10 - 6
(7)	入出力	10 - 6
(8)	一般仕様	10 - 8
(9)	トラッキング・ジェネレータ仕様 (R3365 のみ)	10 - 9
(10)	オプション71	10 - 9
10.2	R3271/3371性能諸元	10 - 10
(1)	周波数	10 - 10
(2)	振幅範囲	10 - 11
(3)	ダイナミックレンジ	10 - 12
(4)	振幅確度	10 - 13
(5)	掃引	10 - 14

(6) 復調	10 - 14
(7) 入出力	10 - 14
(8) 一般仕様	10 - 16
(9) トラッキング・ジェネレータ仕様 (R3371 のみ)	10 - 17
(10) GMDSS 定期検査仕様 (R3271MS のみ)	10 - 18
(11) オプション71	10 - 19
10.3 R3265P/3271P性能諸元	10 - 20
(1) 周波数	10 - 20
(2) 振幅範囲	10 - 22
(3) ダイナミックレンジ	10 - 22
(4) 振幅確度	10 - 24
(5) 掃引	10 - 25
(6) 復調	10 - 25
(7) 入出力	10 - 26
(8) 一般仕様	10 - 28
(9) オプション71	10 - 29

付録

A.1 用語解説	A - 1
A.2 レベル換算表	A - 5
A.3 メニュー一覧	A - 6
CENTER FREQキー	A - 6
FREQ SPANキー	A - 6
STARTキー	A - 6
STOP キー	A - 6
REL LEVELキー	A - 6
CPLキー	A - 6
MENU キー	A - 7
Aキー	A - 8
Bキー	A - 8
USER キー	A - 8
SHIFT + USER(DEFINE) キー	A - 8
PEAK キー	A - 9
MKR→キー	A - 9
SHIFT + ON(MULTI MKR)キー	A - 9
RECALL キー	A - 9
SHIFT + RECALL(SAVE) キー	A - 9
SHIFT + 0(M W) キー	A - 10
SHIFT + 1(EMC) キー	A - 10
SHIFT + 2(DATE)キー	A - 11
SHIFT + 3(UTIL)キー	A - 11
SHIFT + 4(MEM CD)キー	A - 11
SHIFT + 6(OPTION)キー	A - 12
SHIFT + 7(CAL) キー	A - 12
SHIFT + 8(PLOT)キー	A - 13
SHIFT + 9(LABEL) キー	A - 13
ON キー	A - 13
TG キー	A - 14

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

目次

A.4 表示メッセージ一覧 A - 15

索引

外観図 (巻末)

図一覽

図番号	名 称	ページ
1 - 1	使用周囲環境	1 - 5
1 - 2	ヒューズの確認	1 - 7
1 - 3	電源コードのプラグとアダプタ	1 - 8
2 - 1	正面パネル	2 - 3
2 - 2	背面パネル	2 - 7
3 - 1	画面のアノテーション	3 - 4
3 - 2	接続図	3 - 5
3 - 3	初期画面(R3271)	3 - 5
3 - 4	中心周波数設定	3 - 6
3 - 5	スパン設定	3 - 6
3 - 6	ピーク・マーカ	3 - 7
4 - 1	ノーマル・マーカによる周波数測定	4 - 2
4 - 2	周波数カウンタ・モードによる周波数測定	4 - 3
4 - 3	マーカ・カウンタ・モードによる周波数測定	4 - 5
4 - 4	AM信号の測定	4 - 6
4 - 5	AM変調の変調周波数	4 - 8
4 - 6	AM変調指数	4 - 8
4 - 7	変調周波数が高く、変調指数が小さいAM波	4 - 10
4 - 8	側波帯のレベル-搬送波のレベル($E_{SB}-E_c$)の値と変調指数 $m(\%)$ の関係	4 - 10
4 - 9	FM信号の測定	4 - 11
4 - 10	変調周波数が低いFM波	4 - 14
4 - 11	変調周波数が高く、 m が小さいFM波	4 - 15
4 - 12	Δf_{peak} が小さいFM波	4 - 16
4 - 13	Δf_{peak} が大きいFM波	4 - 17
4 - 14	FM波の f_c と E_c	4 - 18
4 - 15	FM波の f_{SB} と E_{SB}	4 - 18
4 - 16	パルス変調波	4 - 19
4 - 17	OBW 測定	4 - 22
4 - 18	隣接チャンネル漏洩電力の測定(ADJ POINT)	4 - 26
4 - 19	隣接チャンネル漏洩電力の測定(ADJ GRAPH)	4 - 27
4 - 20	スルー状態の接続	4 - 31
4 - 21	DUT の接続	4 - 32
4 - 22	USERソフト・メニュー	4 - 47
4 - 23	40GPIRB測定の接続図	4 - 52
4 - 24	測定終了後の管面表示	4 - 58
4 - 25	非常用位置指示無線標識装置測定接続	4 - 68
4 - 26	GMDSS 双方向無線電話装置測定接続	4 - 74
5.1 - 1	中心周波数の表示	5 - 2
5.1 - 2	外部ミキサ補正データの入力	5 - 7
5.1 - 3	周波数スパン	5 - 9
5.1 - 4	スタート/ストップ周波数	5 - 11
5.1 - 5	基準レベル	5 - 12

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

図 一 覧

5.1 - 6	RBW : 2 信号として分離できる最大のIFバンド幅	5 - 14
5.1 - 7	VBW=300kHz	5 - 15
5.1 - 8	VBW=3kHz	5 - 15
5.1 - 9	SWP=AUTO(500ms)	5 - 16
5.1 - 10	SWP=50ms	5 - 16
5.1 - 11	画面上に表示された波形でトリガをかける	5 - 20
5.1 - 12	SQUELCH レベルの設定	5 - 23
5.2 - 1	VIEWの基本波形	5 - 28
5.2 - 2	WRITE B の第2 高調波	5 - 28
5.2 - 3	AVG=なし	5 - 30
5.2 - 4	AVG=31回目	5 - 30
5.3 - 1	ノーマル・マーカ	5 - 35
5.3 - 2	△マーカ	5 - 35
5.3 - 3	Noise/Hz測定	5 - 38
5.3 - 4	XdB ダウン	5 - 40
5.3 - 5	AUTO PEAKINGの実行	5 - 42
5.3 - 6	ピーク・サーチ画面	5 - 44
5.3 - 7	△X, △Y の分解能	5 - 46
5.3 - 8	△X, △Y の設定	5 - 46
5.3 - 9	NORM選択時のNEXT PK	5 - 47
5.3 - 10	UP選択時のNEXT PK	5 - 47
5.3 - 11	LOW 選択時のNEXT PK	5 - 47
5.3 - 12	レベル順のリスト表示	5 - 48
5.3 - 13	NEXT PK RIGHT のリスト表示	5 - 49
5.3 - 14	MKR → CF の設定	5 - 50
5.3 - 15	マルチ・マーカの表示	5 - 52
5.3 - 16	マルチ・マーカのリスト表示	5 - 52
5.3 - 17	△マーカのリスト例	5 - 54
5.3 - 18	ディスプレイ・ラインのリスト例	5 - 54
5.4 - 1	ユーザ・デファインの表示画面	5 - 57
5.5 - 1	メモリ・カードの表示	5 - 60
5.5 - 2	メモリ・カードの挿抜	5 - 61
5.5 - 3	メモリ・カードの初期化	5 - 63
5.5 - 4	メモリ・カードの電池交換	5 - 67
5.6 - 1	セーブのリスト表示	5 - 70
5.6 - 2	リスト表示の説明	5 - 71
5.6 - 3	データの詳細表示	5 - 75
5.6 - 4	保存データのタイトル入力	5 - 76
5.6 - 5	保存データの選択	5 - 78
5.6 - 6	初期データのリスト表示	5 - 80
5.6 - 7	リコール・データのリスト表示	5 - 82
5.6 - 8	リコール・データの詳細表示	5 - 84

5.9 - 1	プロッタ接続図	5 - 91
5.9 - 2	ディップ・スイッチの設定	5 - 92
5.9 - 3	プロッタ操作画面	5 - 92
5.9 - 4	プロッタのエラー表示	5 - 96
5.10 - 1	ラベル表示画面	5 - 99
5.11 - 1	TR1722のアンテナ係数	5 - 102
5.11 - 2	リミット・ラインの入力	5 - 104
5.11 - 3	電源端子電圧の測定	5 - 108
5.13 - 1	OBW 測定波形	5 - 111
5.13 - 2	隣接チャンネル漏洩電力のグラフ表示	5 - 111
5.14 - 1	測定ウィンドウの初期画面	5 - 114
5.14 - 2	ウィンドウ内の部分掃引	5 - 117
5.14 - 3	ウィンドウ内でのピーク・サーチ	5 - 118
5.15 - 1	本器とプリンタとの接続方法	5 - 119
5.15 - 2	アドレス設定用ディップ・スイッチ	5 - 120
5.15 - 3	印刷精度がLOW(ノーマル・サイズ)	5 - 122
5.15 - 4	印刷精度がHIGH (ハーフ・サイズ)	5 - 122
5.16 - 1	平均電力測定	5 - 123
5.16 - 2	平均電力密度測定	5 - 124
5.16 - 3	メジャリング・ウィンドウ内の平均電力測定	5 - 126
6 - 1	GPIBバス・ラインの構成	6 - 4
6 - 2	GPIBコネクタ・ピン配列	6 - 5
6 - 3	信号線の終端	6 - 6
6 - 4	画面格子とトレース・データの入出力	6 - 18
7 - 1	パーソナル・コンピュータの接続	7 - 5
7 - 2	RS-232C 通信ポート	7 - 6
7 - 3	ケーブル結線図	7 - 6
7 - 4	OPTION選択メニュー画面	7 - 9
7 - 5	BAUDの設定画面	7 - 10
7 - 6	DATA LENGTH の設定画面	7 - 10
7 - 7	STOP BITの設定画面	7 - 11
7 - 8	PARITYの設定画面	7 - 11
7 - 9	FLOW CONTROLの設定画面	7 - 12
7 - 10	INTERVALの設定画面	7 - 12
7 - 11	通信ポートがオープン状態の画面	7 - 13
7 - 12	通信ポートがクローズ状態の画面	7 - 13
7 - 13	通常に測定した場合の波形	7 - 33
7 - 14	セットアップ・モードの波形	7 - 33
7 - 15	GATED SWP ONで測定した場合の波形	7 - 34
7 - 16	セットアップ・モード時の波形	7 - 38
7 - 17	DELAY SWP ONで測定した場合の波形 (WINDOW部分が拡大される)	7 - 38

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

図一覽

7 - 18	PASS時の表示	7 - 58
7 - 19	FAIL時の表示	7 - 58
7 - 20	メジャリング・ウィンドウON時の判定範囲	7 - 59
7 - 21	PASS/FAIL の返り値	7 - 61
9 - 1	R3265/3271ブロック・ダイアグラム	9 - 4
A - 1	IFバンド幅	A - 1
A - 2	基準レベル	A - 1
A - 3	占有周波数帯域	A - 2
A - 4	スプリアス・レスポンス	A - 3
A - 5	ノイズ・サイドバンド	A - 3
A - 6	バンド幅選択度	A - 3
A - 7	バンド幅スイッチング誤差	A - 4
A - 8	V. S. W. R.	A - 4
A - 9	レベル換算表	A - 5

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品	1 - 4
1 - 2	電源条件	1 - 7
4 - 1	メモリ・カード メニュー一覧	4 - 47
4 - 2	406EPIRB Fc, POWER の主な設定	4 - 55
4 - 3	406EPIRB DEMODULATE の主な設定	4 - 57
4 - 4	表示項目と検査用紙の項目との対応	4 - 59
4 - 5	406EPIRB REPETITION TIMEの主な設定	4 - 65
4 - 6	121EPIRB Fc, POWER の主な設定	4 - 70
4 - 7	121EPIRB AUDIOの主な設定	4 - 73
4 - 8	VHF TEL Fc, POWERの主な設定	4 - 76
5.1 - 1	中心周波数の表示分解能	5 - 3
5.1 - 2	外部ミキサの設定可能周波数帯域	5 - 5
5.1 - 3	周波数スパンの表示分解能	5 - 9
5.1 - 4	AUTO設定のRBW	5 - 15
5.1 - 5	デジタルIF設定で使用できない機能	5 - 19
5.9 - 1	接続可能なプロッタ	5 - 91
5.9 - 2	プロッタ・ペンの割り当て	5 - 97
5.11 - 1	CISPR 規格によるRBW	5 - 103
5.15 - 1	使用可能プリンタ	5 - 119
6 - 1	本器のGPIBインタフェース機能	6 - 7
6 - 2	デリミタの指定コード	6 - 8
6 - 3	トレース精度指定コード	6 - 18
6 - 4	SRQ ON/OFF指定コード	6 - 23
6 - 5	ステータス・バイト	6 - 23
6 - 6	データ入力ができるファンクション (GPIB コード一覧の* 印) の使用例一覧	6 - 58
7 - 1	シリアル入出力インタフェース信号名称	7 - 7
7 - 2	ステータス・バイトのコントロール・コード	7 - 24
7 - 3	ステータス・バイト情報	7 - 24
7 - 4	パネル・ロック・コード	7 - 26

1. 概説

この章では、製品概要、およびセットアップし、電源を投入するまでの手順と注意などを示します。使用開始の前に必ずお読み下さい。

1.1 製品概要

R3265/3271は、シンセサイズド・ローカル発振器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。

範囲	R3265	R3271
周波数範囲	100Hz ~ 8.0GHz	100Hz ~ 26.5GHz
入力範囲	-140dBm ~ +30dBm	-135dBm ~ +30dBm
測定表示範囲	95dB	95dB

	R3265P	R3271P
周波数範囲	100Hz ~ 8.0GHz	100Hz ~ 26.5GHz
ダイナミック・レンジ	96dB	96dB
歪特性	500MHz $\leq f < 800$ MHz	500MHz $\leq f < 800$ MHz
高調波	101dB 800MHz $\leq f < 1.0$ GHz	101dB 800MHz $\leq f < 1.0$ GHz
	104dB 1.0GHz ~ 3.6GHz	104dB 1.0GHz ~ 3.6GHz
	112dB > 3.5GHz	110dB > 3.5GHz

上記の広い範囲で、高度な基本性能があります。

最高分解能	: 10Hz
残留FM	: 3Hzp-p
近傍ノイズ特性	: -112dBc/Hz(キャリアから10kHz 離れて)

また、フル・リモートのGPIBとパネル設定条件、波形データなどのセーブ/リコール可能なメモリ・カード機能も標準装備しています。

3種類のオプションがあります。

オプション15	: 内蔵コントローラ
オプション71	: ディレイ・スイープ
オプション73	: GPIBコマンド拡張

本器の特長

- ① 100Hz ~ 26.5GHz(R3271 シリーズ)、100Hz ~ 8GHz(R3265シリーズ)の広帯域を一度に掃引することができ、1kHz ~ 1GHzの範囲でログ掃引もできます。
- ② 最高10Hzという高い周波数分解能によって高周波における近接した信号やスプリアスの解析ができます。
- ③ 高精度の周波数測定

2×10^{-8} /日(エージング・レート)の基準水晶発振器の内蔵によって、カウンタ・モードの周波数測定においては1Hz分解能と、カウンタでは測定できない微弱信号の測定ができます。

- ④ メモリ・カードによる設定条件、波形データの保存ができます。
- ⑤ アンテナ校正係数を補正した電界強度の直視、直読、さらに CISPR規格に準拠したQP値が直視できます。
- ⑥ デジタル化による操作性のよい豊富な機能

スペクトラム解析に必要なすべての情報を CRT上に信号のトレースと共に表示します。その表示はデジタル・メモリ表示であり、ちらつきのない画面が得られます。また豊富なマーカ機能により手動操作でもデータの読み取りが正確かつ容易にできます。
- ⑦ ZERO SPAN モードにおいて掃引時間 $50\mu\text{s}$ の設定ができます。これにより、パースト波の時間軸解析ができます。
- ⑧ 完全に独立した 2チャンネルのデジタル・メモリによってそれぞれ 2画面の同時表示ができます。
- ⑨ フル・リモートの GPIBにより測定システム構成用機器として威力を発揮します。

1.2 使用開始の前に

1.2.1 付属品の確認

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品の数量および規格を [表1-1]にしたがって確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足等がありましたら、ATCE、または最寄りの営業所までお知らせ下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

表 1 - 1 標準付属品

品名	規格		数量			備考
	型名	ストックNo.	R3265 /3271	R3365 /3371	R3271MS	
電源ケーブル	A01412	DCB-DD3130×01	1	1	1	
入力ケーブル	MI-09	DCB-FF0392	1	2	1	
	MC-61	DCB-FF0383	1	1	1	
N-BNC変換アダプタ	JUG-201A/V	JCF-AF001E×03	1	2	1	
電源ヒューズ	21806.3	DFT-AA6R3A	2	2	2	
メモリ・カード	MAC1101BAB	SEE-MAC1101BAB	1	1	1	
アッテネータ(20dB)	23-20-34	DAT-002479	-	-	1	R3271MS のみ
TNC-BNC 変換アダプタ	01K0590	JCF-BN001EX01	-	-	1	
PHONE ケーブル	RK-G69	DCB-DD5336X01	-	-	1	
測定用メモリ・カード	-	—————	-	-	1	
取扱説明書	-	JR3265/3271SERIES	1	1	1	和文
	-	ER3265/3271SERIES				英文
クイック・ガイド	-	JR3265/3271(Q)	1	1	1	和文
	-	ER3265/3271(Q)				英文

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名(またはストックNo.)でご用命下さい。

1.2.2 使用周囲環境

- (1) 直射日光、腐食性ガスの発生する場所、埃の多い場所や、振動の多い場所での使用は避けて下さい。
- (2) 周囲温度は 0°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ の範囲、湿度85%以下の場所で使用して下さい。
- (3) 本器の保存温度範囲は、 -20°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$ です。本器を長時間にわたって使用しない場合は、ビニール・カバーを被せるか、または段ボールに入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。
- (4) 本器は、AC電源ラインの雑音に対して十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎり雑音の少ない環境で使用して下さい。雑音が避けられない場合は雑音除去フィルタなどを使用して下さい。

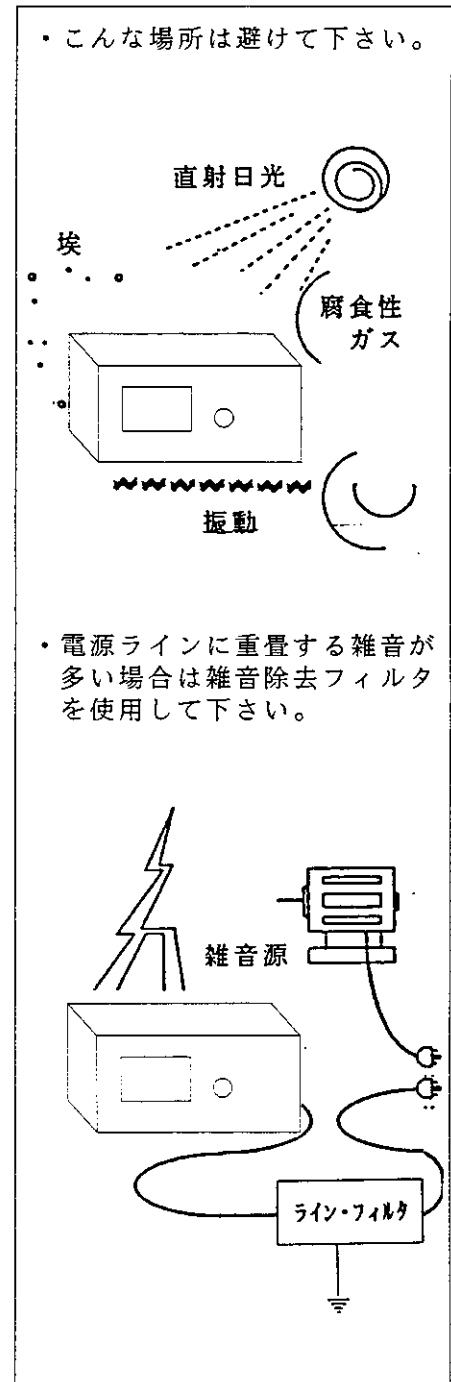


図 1 - 1 使用周囲環境

1.2.3 保存、清掃、および輸送方法

(1) 保存

本器の保存温度範囲は -20°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。本器を長時間使用しない場合はビニール・カバーを被せるか、または段ボール箱に入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

(2) 清掃

CRT ディスプレイを保護しているフィルタは定期的に柔らかい布などで清掃して下さい。

通常の清掃はフィルタ表面の清掃で充分ですが、フィルタの内側および CRT ディスプレイ自体に汚れがある場合にはベゼルをはずし、柔らかい布などで清掃して下さい。

注意

保守、洗浄に際して、プラスチック類を変質させるような有機溶剤（例えば、ベンゼン、アセトンなど）は、使用しないで下さい。

(3) 輸送

本器を輸送する場合は最初にお届けした梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用して下さい。

梱包材料を紛失したときは 5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材で本器をくるむようにして下さい。

本器を緩衝材でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定して下さい。

1.2.4 電源投入の前に

警告

1. 本器を接続する電源が [表1-2] に示す条件以外の場合、本器を破壊する恐れがあります。
2. 規格値に合わないヒューズを取り付けて本器を使用した場合、本器を破壊する恐れがあります。

(1) 電源条件

本器の動作可能電源条件を [表1-2] に示します。

表 1 - 2 電源条件

電源	条件	
入力電圧	90V~132Vrms	198V~250Vrms
周波数	48~440Hz	48~66Hz
消費電力	400VA以下	

(2) ヒューズの確認

AC電源ラインのヒューズは、入力電圧 90V~132V、198V~250Vのどちらでも6.3A/250Vです。
ヒューズは背面パネルの電源コネクタ内に入っていることを確認して下さい。

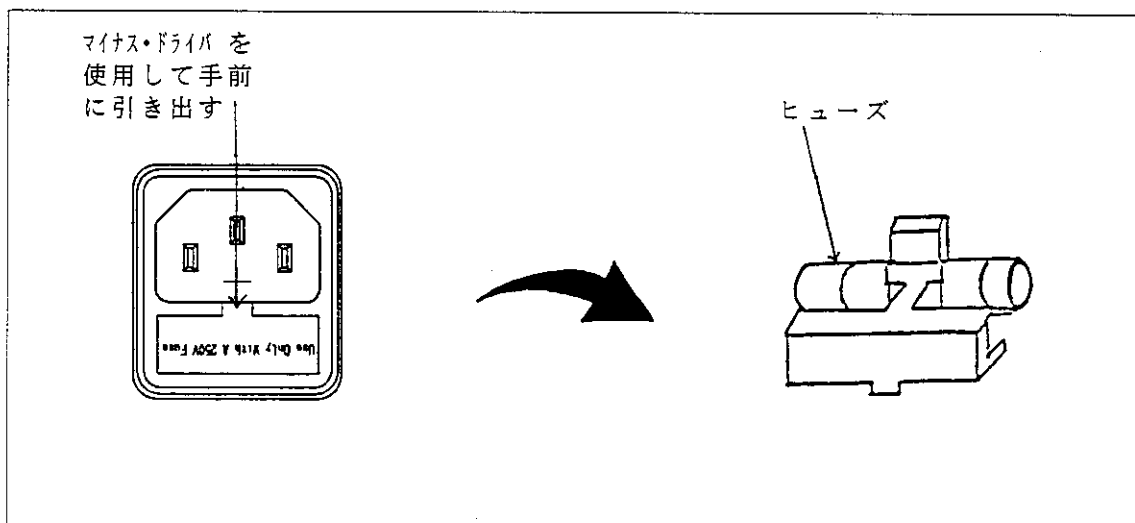


図 1 - 2 ヒューズの確認

(3) 電源コードの確認

電源コードのプラグは 3ピンで、丸い形のピンがアースになっています。

2ピン・アダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース・リード線、または背面パネルにあるアース端子を、必ず外部のアースと接続して大地に接地して下さい。

このアダプタA09034(KPR-18)は、電気用品取締法に準拠しています。2本の電極の幅は異なるので、コンセントに差込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。A09034がご使用のコンセントに接続できない場合は、別売のアダプタKPR-13をお求め下さい。

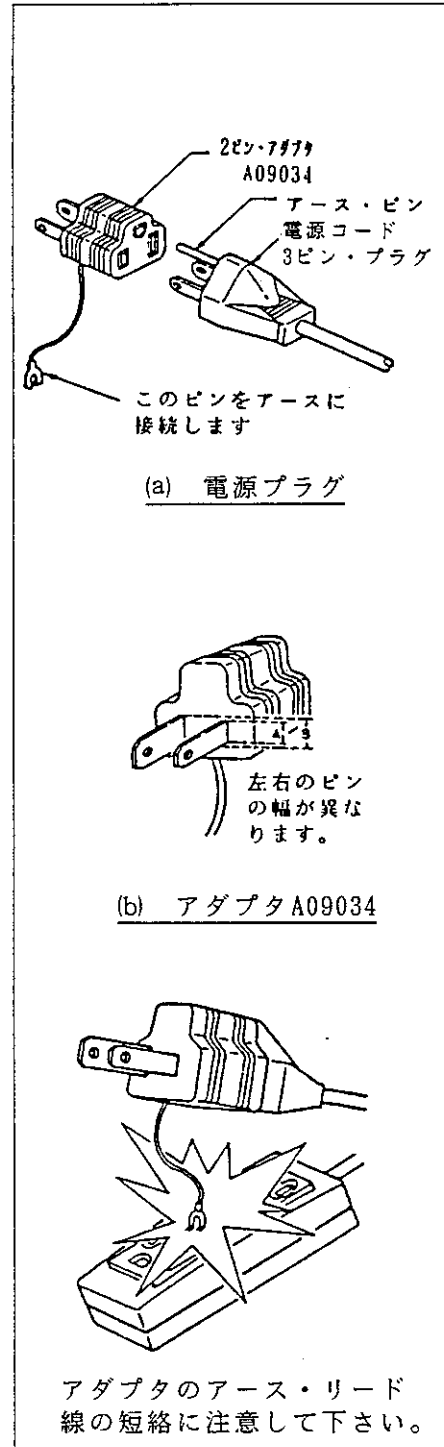


図 1 - 3 電源コードのプラグとアダプタ

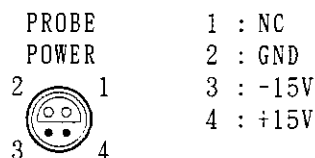
2 パネル面の説明

この章では、正面／背面パネル面の各部を簡単に説明します。

2.1 正面パネルの説明

- ① POWER スイッチ : 電源のON/OFF
- ② メモリ・カード挿入口
- ③ イジェクト・ボタン : 押すとメモリ・カードが取り出せます。
- ④ DRIVE ランプ : メモリ・カード動作時に点灯します。
- ⑤ 1st Lo OUTコネクタ : 第1局部発振器の出力コネクタで、外部ミキサ接続に用います。(R3265は、ありません。)
- ⑥ INTENSITY つまみ : CRT の輝度調節をします。
- ⑦ PHONE 端子 : 8 Ωイヤホン端子です。
- ⑧ PROBE POWER : アクティブ・プローブなどのアクセサリ用電源です。

注) 出力電流は±150mA以下で使用して下さい。



- ⑨ CAL OUT コネクタ : レベル校正用の信号を出力します。自動校正のときこの信号を用います。
- ⑩ INPUT コネクタ : N型入力コネクタです。R3271の場合はN型を外すとSMAコネクタになります。
- ⑪ CRT ディスプレイ : 波形や測定データを表示します。
- ⑫ ソフト・メニュー表示部 : 表示は最大7つあります。
- ⑬ ソフト・キー : ソフト・キーは7つあり、これらのキーは左側にあるソフト・メニューと対応しています。

メインFUNCTION

- ⑭ CENTER FREQUENCYキー : 中心周波数の入力モードを選択するキーです。
- ⑮ FREQUENCY SPANキー : 周波数スパンの入力モードを選択するキーです。
- ⑯ START キー : 掃引開始周波数の入力モードを選択するキーです。
- ⑰ STOPキー : 掃引終了周波数の入力モードを選択するキーです。

2.1 正面パネルの説明

メインFUNCTION

- ⑮ COUPLEキー : 分解能帯域幅、ビデオバンド幅、掃引時間および入力アッテネータの設定を行なうキーです。
- ⑯ REFERENCE LEVEL キー : 基準レベルの入力モードを選択するキーです。
- ⑰ MENUキー : トリガ、ディテクタ、掃引、ディスプレイ・ライン、トレースなどを選択するキーです。
- ⑱ SWEEP ランプ : 掃引時に点灯します。

TRACE セクション

- ⑳ Aキー
 - ㉑ Bキー
- }: トレース・メモリをコントロールします。
 VIEW, BLANKモード以外するとき LEDが点灯します。

GP1Bセクション

- ㉒ LCL キー : 外部制御を解除します。
- ㉓ REMOTEランプ : 外部機器から制御をしているときに点灯します。

- ㉔ USERキー : ユーザが機能を定義できるキーです。
- DEFINE(SHIFT+USER)キー : ユーザが機能を定義するときに使用するキーです。
- ㉕ RECALLキー : セーブされている設定条件を呼び出すときに使用します。
- SAVE(SHIFT+RECALL)キー : 現在設定されている条件をセーブするときに使用します。
- ㉖ SHIFT キー : シフト・モード(キーの拡張機能)を選択します。
(選択時にLED ランプ点灯)
- ㉗ PRESETキー : 初期設定状態に戻します。

MARKERセクション

- ㉘ ONキー : 波形の各部のデータを直読するためのマーカを表示するキーです。
- ㉙ PEAKキー : 画面上の最高レベルのピークにマーカを移動します。
- ㉚ MKR → (marker to) キー : マーカ点の値を他のファンクションに移します。
- ㉛ OFF キー : マーカ表示を消去します。

2.1 正面パネルの説明

DATAセクション

- ㉜ データ・ノブ : データの入力を微調節します。
- ㉝ ステップ・キー : データをステップ入力します。
- ㉞ テン・キー : 数字キー (0~9)、および小数点キー(.)があります。
- ㉟ Back Spaceキー : テン・キー入力を訂正するときに使います。
- ㊱ 単位キー : 単位を選択するとともに設定を実行するキーです。

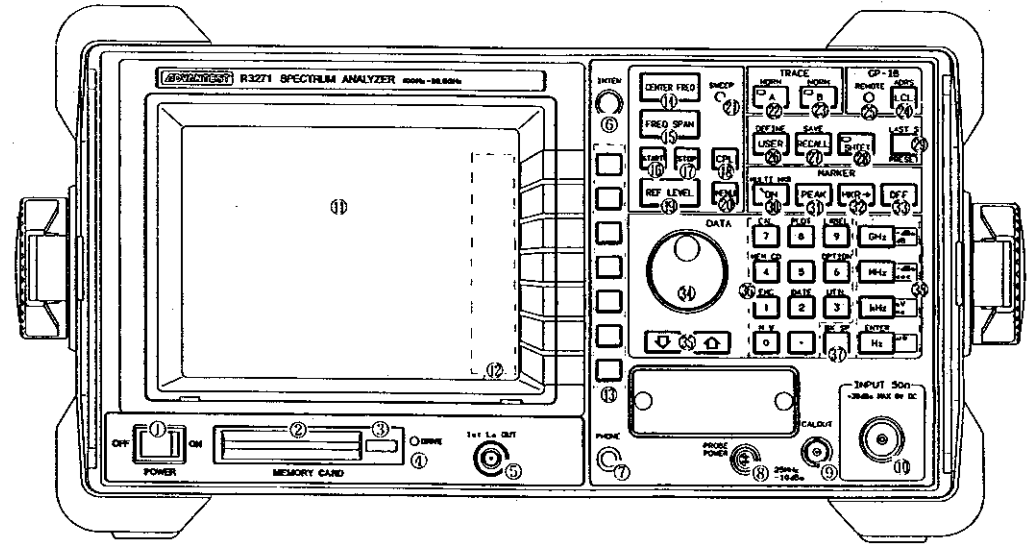

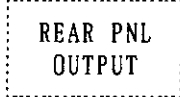

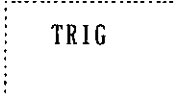
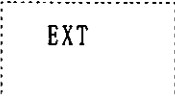


図 2 - 1 正面パネル

2.2 背面パネルの説明

- ① SERIAL I/O (オプション)
- ② GPIBコネクタ : 外部コントローラやプロッタなどと、GPIBケーブルによって接続するときの端子です。
- ③ コントローラ出力端子 (オプション)
- ④ X, 2V/nGHz出力端子 : 約-5V~+5Vの掃引に比例したランプ電圧、または同調周波数1GHz当り2Vの電圧を出力します。
- この出力は、 キーの中のソフトキー
-  で選択できます。
- 出力インピーダンス ; 約1kΩ
- ⑤ Y 出力端子 : CRT トレースの垂直偏向に比例した検波でビデオ信号を出力します。
- 出力電圧 ; 約 0~2V
出力インピーダンス ; 約 220Ω
- ⑥ Z 出力端子 : スペクトラム・アナライザが掃引中は+5V (TTLのHighレベル)、帰線時に0V (TTLのLowレベル) を出力します。
- ⑦ 外部 CRTディスプレイ、VIDEOプリンタ : 出力インピーダンス約75Ω、1Vp-p コンポジット信号を含みます。
- ⑧ 外部トリガ :  キーのソフトメニューで
-   と押した後、
- 外部入力信号の立ち下がりまたは立ち上がり (選択可能) にて掃引を開始します。
- ⑨ Gated sweep 制御端子 : TTL Loレベルにて、掃引および測定を停止します。
- TTL Hiレベルにて、掃引および測定を実行します。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

2.2 背面パネルの説明

- ⑩ 基準周波数信号の入力／出力端子 : Output; 約0dBm Input; -5dBm～+5dBm
入出力の選択は、CENTER FREQ キーのソフト・メニューで行います。
- ⑪ 21.4MHz IF OUT : 最終IF(21.4MHz)の信号を出力します。
帯域幅 ; 設定分解能帯域幅
出力レベル ; CRT上、フルスケールにて約0dBm
出力インピーダンス; 約50Ω
- ⑫ 421.4MHz IF OUT : 2ND IF(421.4MHz)の信号を出力します。
出力インピーダンス; 約50Ω
- ⑬ PARALLEL I/O : オプション
- ⑭ 注意
ヒューズ交換は、電源電圧に合った規格、型のものを用いて下さい。
FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST FIRE HAZARD.
REPLACE FUSE WITH SAME TYPE AND RATING.
- ⑮ 内蔵されたオプションの明記
- ⑯ 注意
サービスマン以外の方は、パネルを開けて製品内部を点検しないで下さい。
INSIDE ENTRY BY TRAINED SERVICE PERSONNEL ONLY.
- ⑰ 冷却ファン : 吐き出しタイプの冷却用ファンです。
- ⑱ AC電源用コネクタ : 3ピン構造で中央下のピンはアース用の端子です。上部のフタを引き出すと電源ヒューズが取り出せます。
- ⑲ 接地用端子 : 電源ケーブル用の3ピンコネクタや2ピン用アダプタが使えず、本体から大地接地する場合に用います。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

2.2 背面パネルの説明

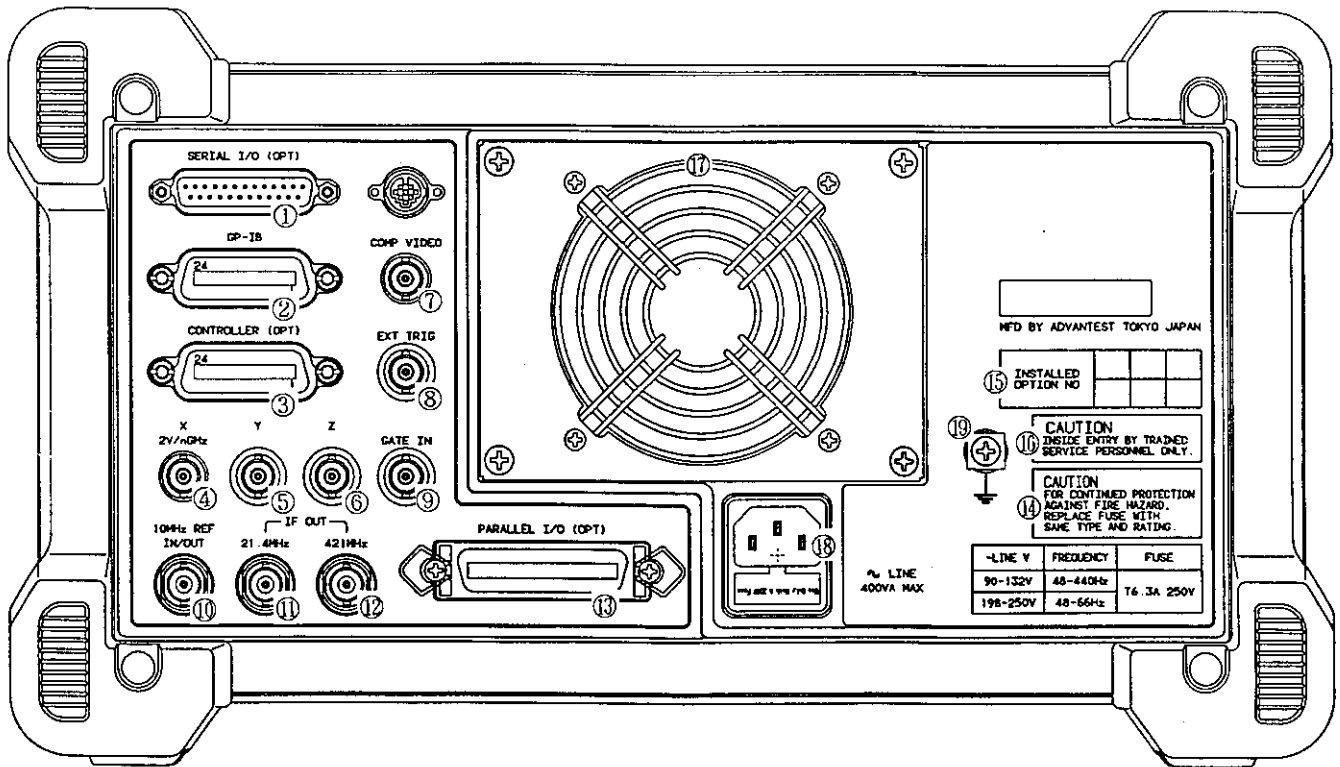



図 2 - 2 背面パネル

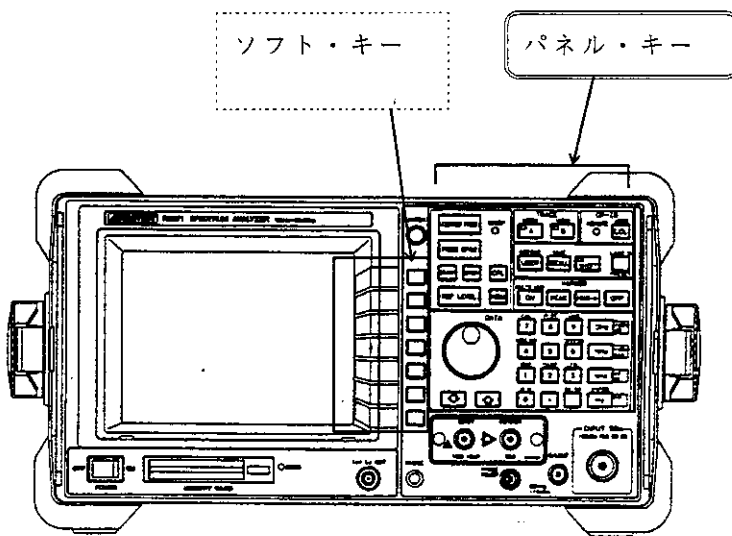
MEMO 

3. 基本的な使い方

この章では、初めて使用される方のために、電源の投入から簡単な測定方法までを基本キーを使って説明します。

3.1 パネル・キーとソフト・キー

本器のマニュアル操作は **パネル・キー** と **ソフト・キー** で行います。



(1) パネル・キー

キー上に表記している青字のファンクションは、**SHIFT** を先に押してから、そのキーを押して下さい。

(例) マルチ・マーカの設定

MULTI MKR
SHIFT **ON** と順に押します。

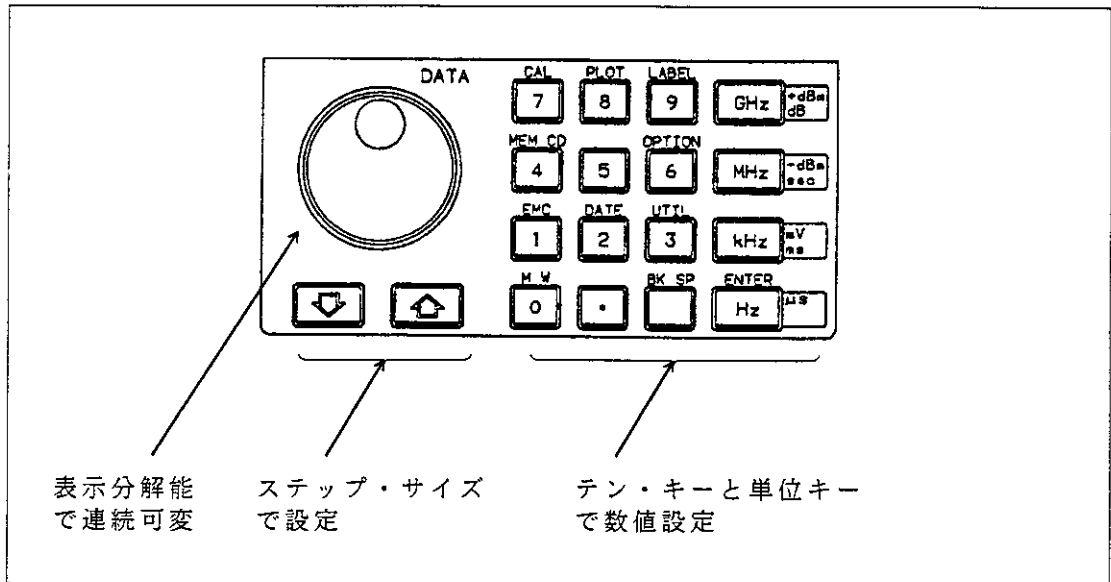
(2) ソフト・キー

FREQ OFS
ON/OFF

キーを押すごとにON/OFFが切り換わります。
反転している方がアクティブとなっています。

(3) データの設定

データの設定方法は、3通りあります。



3.2 画面のアノテーション (注釈文字)

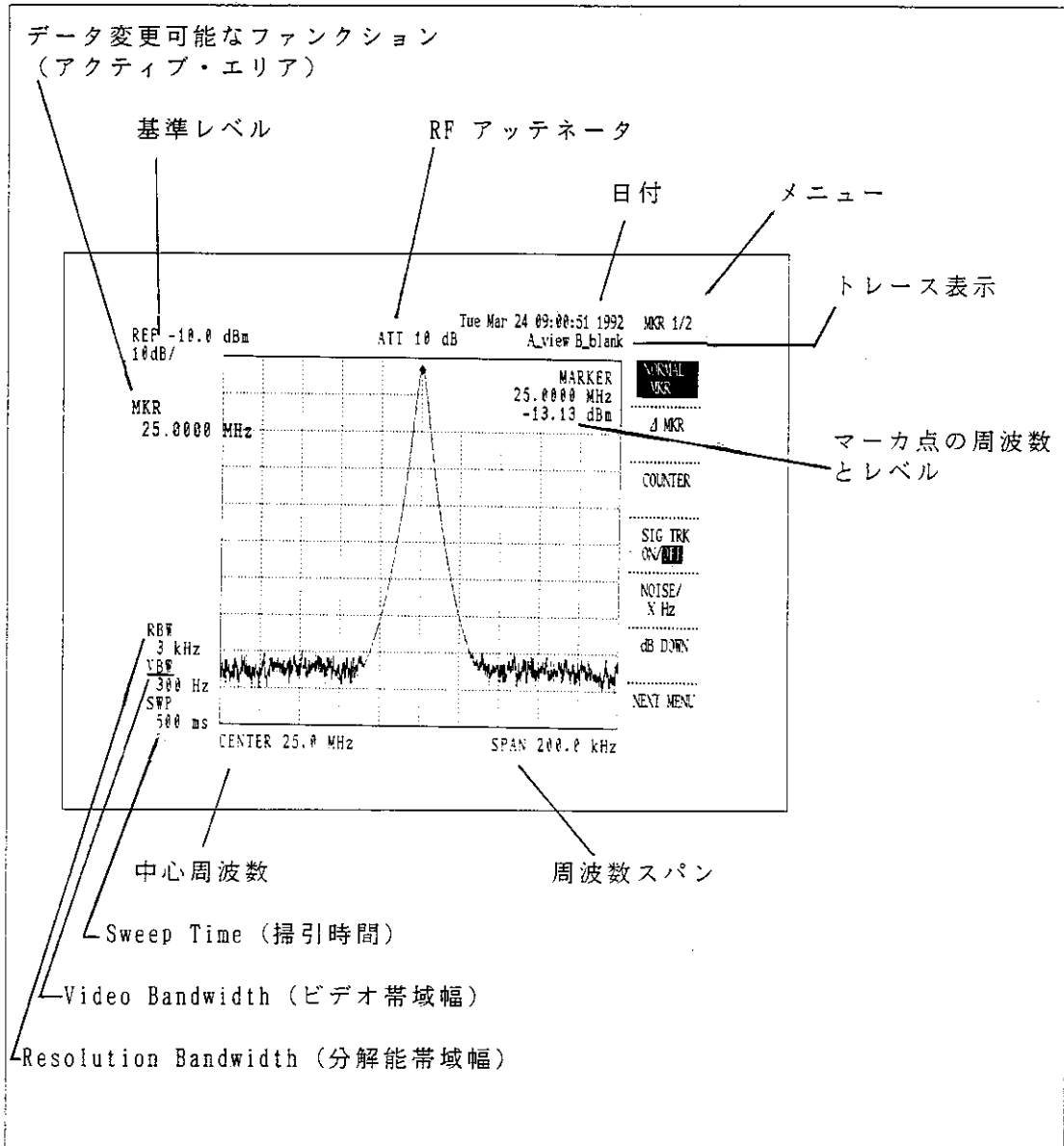


図 3 - 1 画面のアノテーション

3.3 基本測定の方法

本器は、信号の周波数とレベルの測定ができます。
 ここでは、430MHz帯発振器の周波数とレベルを測定する手順を説明します。図3-2に接続図を示します。

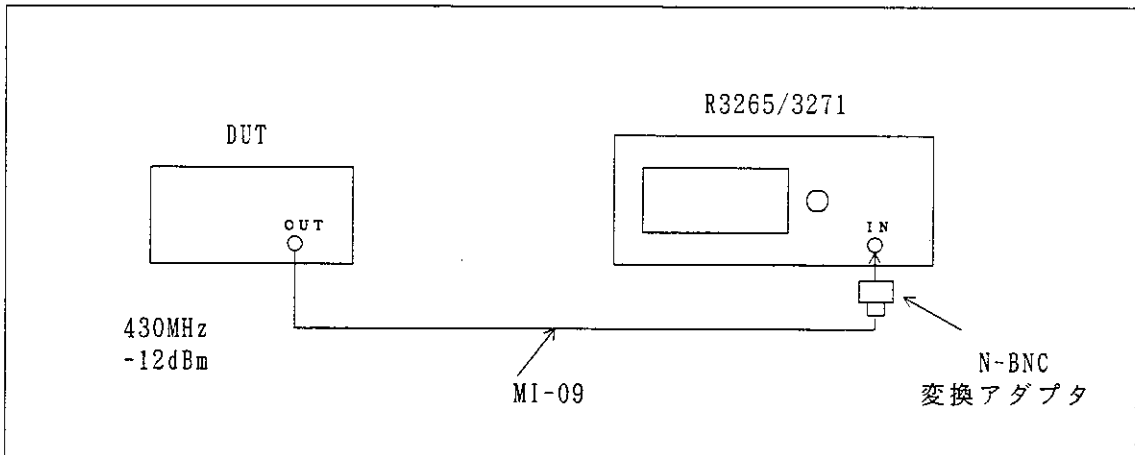


図 3 - 2 接続図

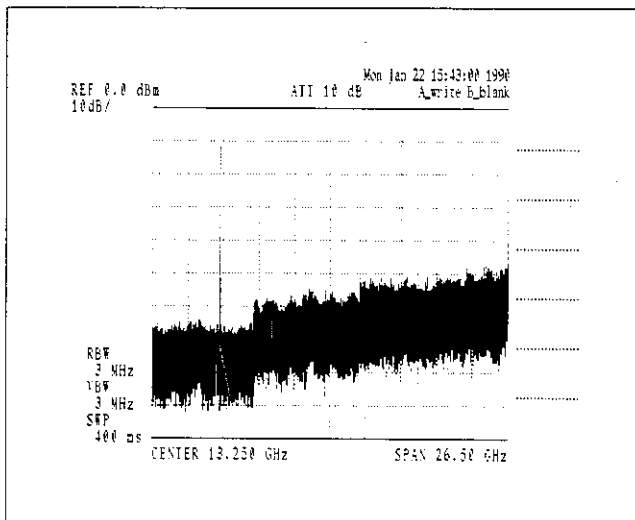



図 3 - 3 初期画面 (R3271)

- ① 電源を投入して下さい。
セルフ・チェックがスタートします。
- ②  を押して下さい。
PRESET
初期設定条件となります。
- ③ 被測定信号源を接続して下さい。

警告

本器の入力コネクタに入力できる最大レベルは以下の通りです。このレベルを超えた電圧を入力すると、入力ミキサ部などを破壊し、大変高額な修理が必要となります。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などを使用し、信号のレベルを充分下げてから入力して下さい。

最大入力レベル : +30dBm
 DCカップル : 0V

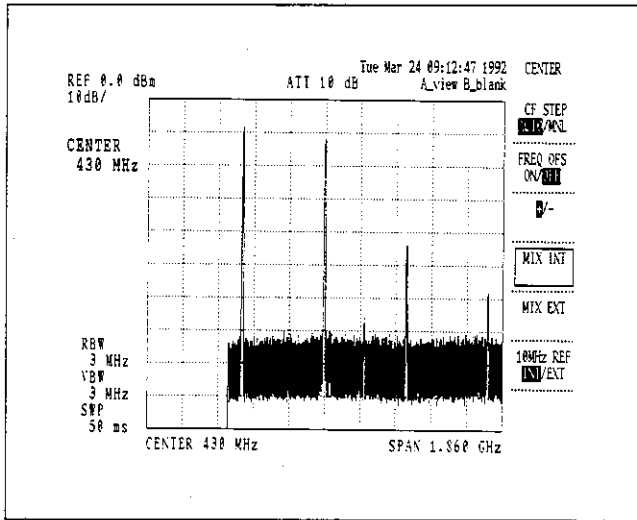


図 3 - 4 中心周波数設定

④



と順に押して下さい。
 信号が画面の中央に表示され
 ます。

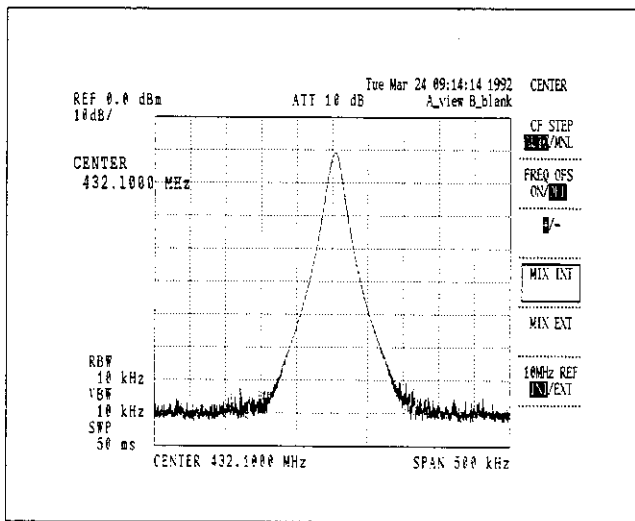
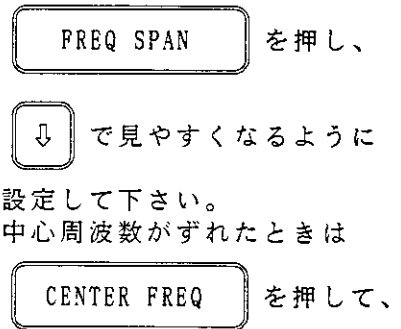



図 3 - 5 スパン設定

⑤



↓ で見やすくなるように
 設定して下さい。
 中心周波数がずれたときは

ノブ  で合わせて下さい。

注意

1. 周波数スパンを変更すると、画面中央にあった430MHz信号がずれることがあります。これは設定分解能が周波数スパンによって差があるためです。
2. 周波数が既知の場合はその周波数をテン・キー入力すると周波数スパンの設定によってスペクトラムが画面の中央からずれることはありません。

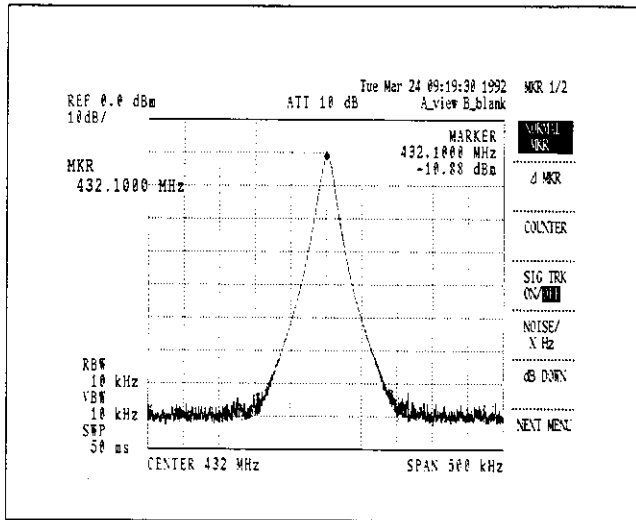


図 3 - 6 ピーク・マーカ

⑥ **PEAK** を押して下さい。

ピークにマーカが表示されま
 ず。
 マーカ位置の周波数とレベル
 が右上に表示されます。

マーカを消すときは **OFF**

を押して下さい。

注意

本器の仕様を満足する確度で測定するためには、ウォーム・アップ（60分以上）し
 た後、キャリブレーションを実行する必要があります（5.8 キャリブレーション機
 能を参照）。

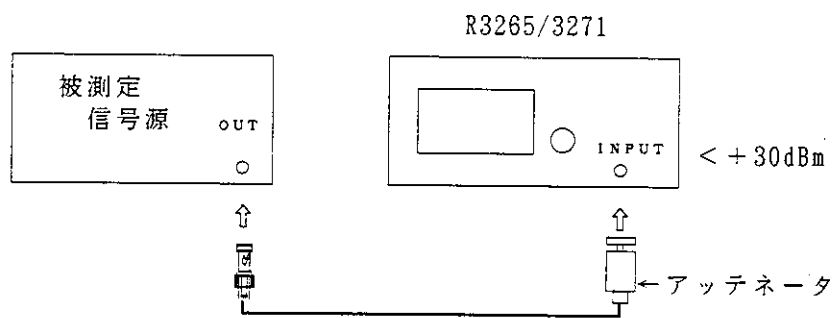
MEMO 

4. 測定例

この章では、本器の操作方法を測定例をあげて説明します。

注意

測定例の説明は、それぞれ本器の設定が工場出荷時の初期設定にあることを前提としています。
被測定信号が最大許容入力（+30dBm）以下になるようにアッテネータを介した上で入力して下さい。



4.1 周波数の測定

信号源が約200MHzの測定例

(1) ノーマル・マーカによる周波数測定

入力信号を観測しやすく表示し、ピークにマーカを合わせます。

- ① と順に押して下さい。
- ② と順に押して下さい。
- ③ を押して下さい。

マーカ周波数を画面右上に表示します。

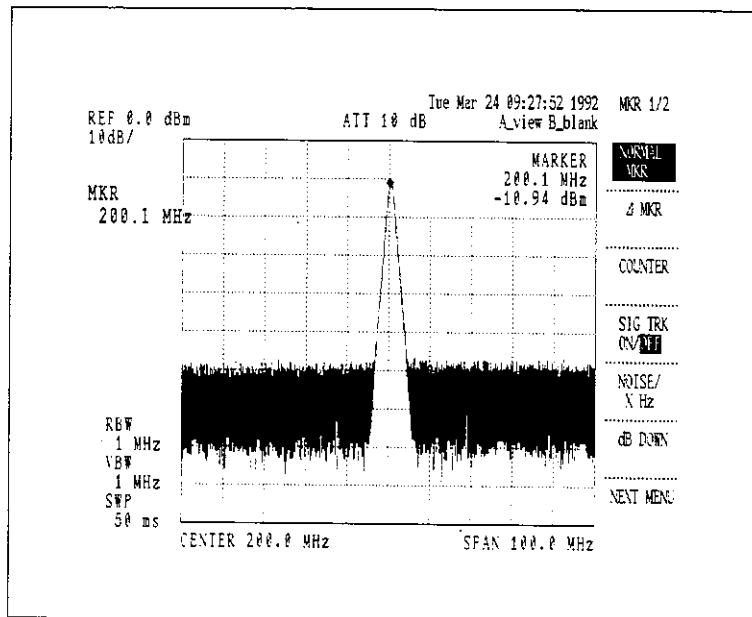


図 4 - 1 ノーマル・マーカによる周波数測定

測定精度

\pm (マーカ周波数の読み値 \times 基準源精度 + スパン \times スパン精度
 + 0.15 \times 分解能帯域幅 + 10Hz)

スパン精度: \pm 3% (スパン > 2MHz)
 \pm 5% (スパン \leq 2MHz)

(2) 周波数カウンタ・モードによる周波数測定

周波数カウンタ・モードを選択し、カウンタ測定分解能を設定します。

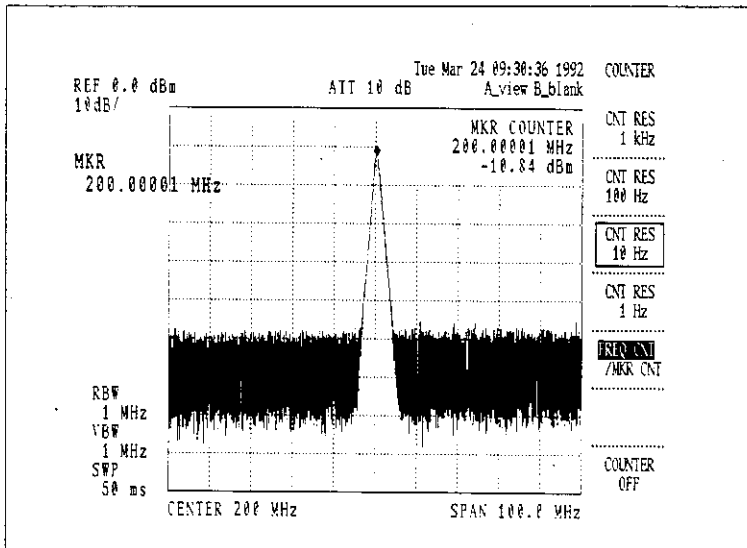
注意

1. 周波数カウンタ・モードは、以下の場合正しく表示しないことがあります。
 - ・スパン > 1GHz
 - ・マーカ点とノイズ・レベルの差が25dB以下の場合
2. SIGNAL TRACK (シグナル・トラック・モード) との併用はできません。

① **ON** を押します。

② **COUNTER** **CNT RES 10Hz** と順に押し、測定周波数分解能10Hzを選びます。

③ **FREQ CNT /MKR CNT** を **FREQ CNT** に設定します。



マーカ周波数が画面右上に10Hzの分解能で表示されます。

このモードは、マーカ点が信号のピークから外れていても入力信号の周波数を測定します。

図 4 - 2 周波数カウンタ・モードによる周波数測定

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.1 周波数の測定

測定精度

± (マーカ周波数の読み値 × 基準源精度 + 5Hz × N + 1LSD)

	周波数バンド	N : ミキサ次数
R3265	0 ~ 8GHz	N = 1
R3271	0 ~ 7.5GHz	N = 1
	7.4GHz ~ 15.4GHz	N = 2
	15.2GHz ~ 23.3GHz	N = 3
	23GHz ~ 26.5GHz	N = 4

(3) マーカ・カウンタ・モードによる周波数測定

このモードは、信号レベルとノイズ・レベルの差(S/N)が、20dB以下で周波数カウンタが正しく動作しない場合に使用すると、測定精度が上がります。

- ① カウンタのモードをマーカ・カウンタ・モードに設定します。

FREQ CNT/
 MKR CNT を MKR CNTに設定します。

- ② 掃引時間を大きくします。

CPL SWP 1 MHz SEC と順に押します。

マーカ周波数が画面右上に10Hzの分解能で表示されます。

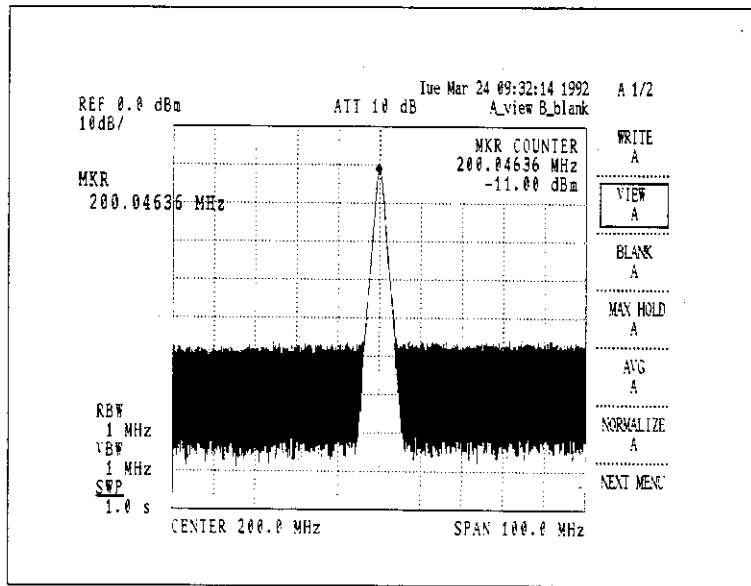


図 4 - 3 マーカ・カウンタ・モードによる周波数測定

測定精度

周波数カウンタ・モード精度 + SPAN × 掃引遅れ

掃引遅れ : 約 1% (掃引時間がAUTOのとき)

4.2 AM信号の変調周波数と変調指数の測定

スペクトラム・アナライザは残留AMや残留FMのような少ない変調度の測定において、タイム・ドメインのオシロスコープに比較して優れた性能を発揮します。

AM波の変調指数 m を求める場合タイム・ドメインでの測定では

$m = \{ (E_{max} - E_{min}) / (E_{max} + E_{min}) \} \times 100$
 から求められます (図4-4 (a))。

同じものをスペクトラム・アナライザで求めると搬送波からサイド・バンドが何dB下っているかを測定できます (図4-4 (b))。

同時に変調波の高調波に対する変調度も別々に求めることができます。特に、変調が浅い場合、タイム・ドメインでは2%程度しか読めませんがスペクトラム・アナライザでは0.02%まで判読できます。

なお、変調指数が10%以上である場合はLINEARモードで、10%未満の場合はLOGモードで観測した方が測定精度が上がります。

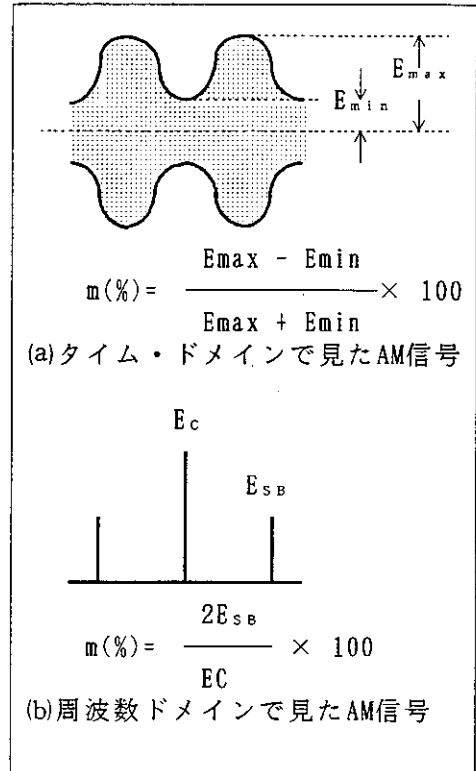


図 4 - 4 AM信号の測定

4.2.1 変調周波数が低く、変調指数が大きいAM波の測定例

【操作手順】

- ① 被測定信号を表示し、そのピークを基準レベルに合わせます。この例では搬送波を903MHzとします。

CENTER FREQ [9] [0] [3] MHz

FREQ SPAN [2] [0] MHz

と順に押して下さい。

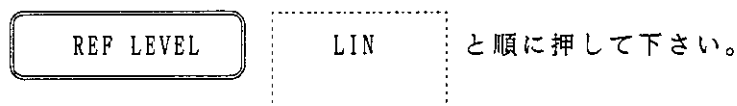
REF LEVEL

を押し、ノブで信号レベルのピークが画面REFの線に来るように調整します。

- ② 分解能帯域幅を変調周波数の3倍以上に設定します。



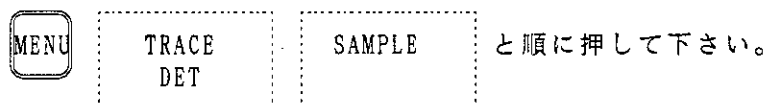
- ③ 縦軸スケールをLINEARとします。



- ④ ZERO SPAN モードとします。

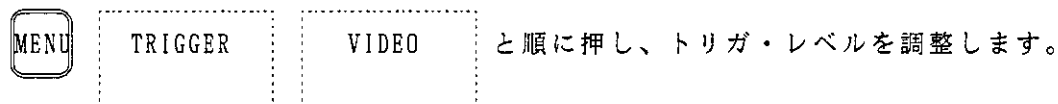


- ⑤ トレース・ディテクション・モードをSAMPLEにします。

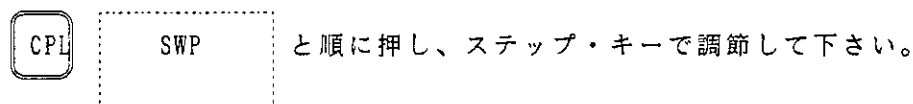


- ⑥ REF LEVEL を押し、データ・ノブで調節して下さい。信号レベルのピークが画面 REFの線に接するように調整します。

- ⑦ TRIGGER モードを VIDEOに設定します。

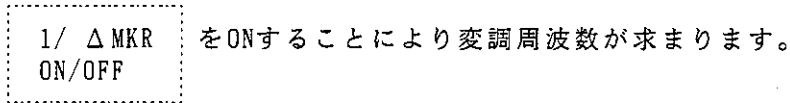
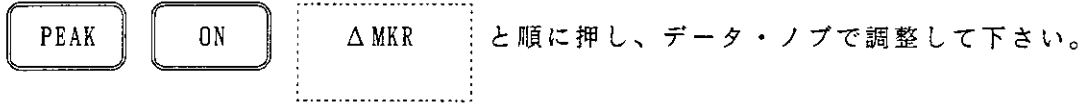


- ⑧ 掃引時間を観察し易い値に設定します。

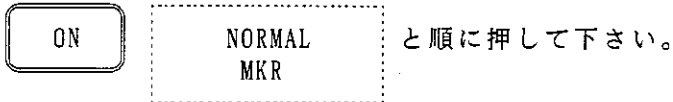


4.2 AM信号の変調周波数と変調指数の測定

- ⑨ マーカを使って、変調信号のピークとピークの間隔、つまり変調波周期T(S)を測定します。そして、Δマーカを次のピークに合わせます。



- ⑩ マーカを波形の最高値に合わせ、そのレベルEmaxを読み、メモします。



- ⑪ マーカを波形の最低値に合わせ、そのレベルEminを読みます。
 データ・ノブを使い、マーカを波形の最低値に合わせて下さい。

- ⑫ 次式に値を代入し、変調指数 m を求めて下さい。

$$m(\%) = \frac{E_{max} - E_{min}}{E_{max} + E_{min}} \times 100(\%)$$

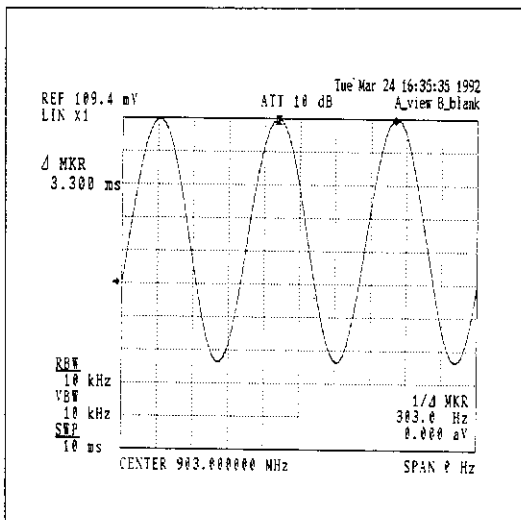


図 4 - 5 AM変調の変調周波数

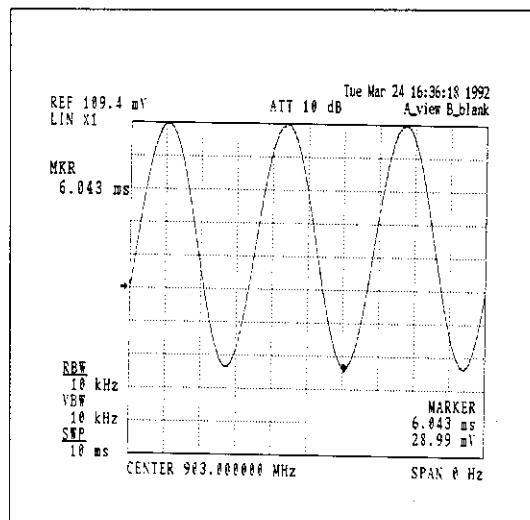


図 4 - 6 AM変調指数

4.2.2 変調周波数が高く、変調指数が小さいAM波の測定例

【操作手順】

- ① 周波数スパンを変調周波数の2倍以上10倍以下に設定します。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ② 中心周波数を搬送波の周波数に設定します。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ③ マーカを搬送波のピークに合わせます。

PEAK を押して下さい。

- ④ Δマーカを変調信号スペクトラムのピークに合わせます。

ON **Δ MKR** と順に押し、データ・ノブで調節して下さい。

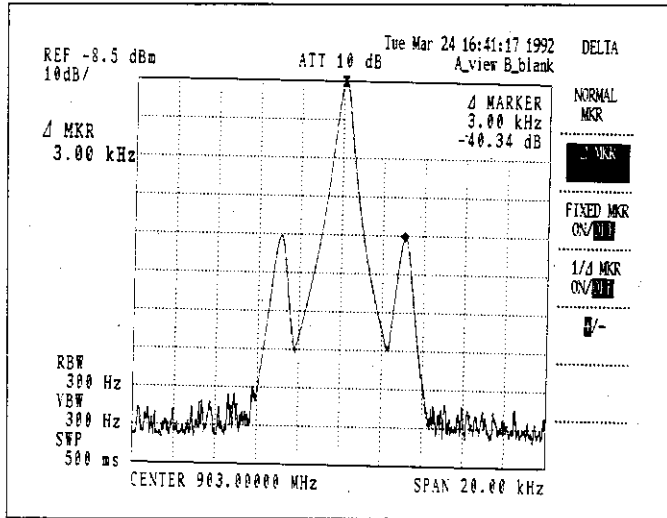
- ⑤ このときのΔマーカ周波数、レベル表示から変調周波数 f_m および変調指数 m は次式より求めます。

$f_m = \Delta$ マーカ周波数

$$m = \log^{-1} \frac{E_{SB} - E_C + 6}{20}$$

〔図 4-8〕に $(E_{SB} - E_C)$ の値と $m(\%)$ の関係を示します。

4.2 AM信号の変調周波数と変調指数の測定



$$f_m = 2.97 \text{ kHz}$$

$$E_{sB} - E_c = 40.34 \text{ dB}$$

図 4 - 7 変調周波数が高く、変調指数が小さいAM波

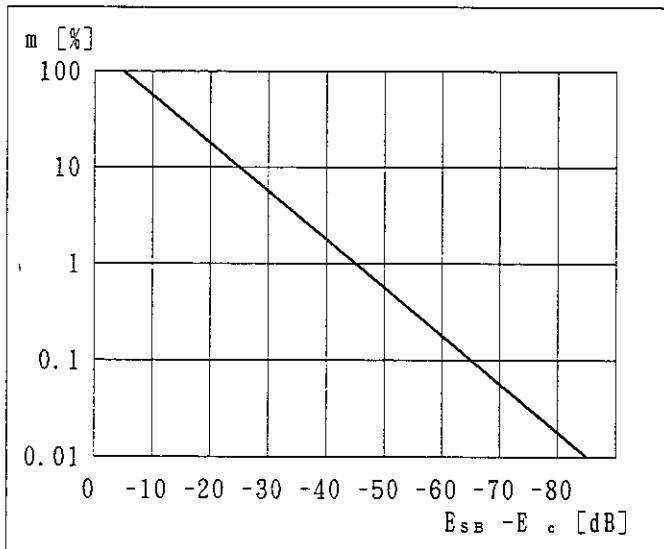


図 4 - 8 側波帯のレベル-搬送波のレベル ($E_{sB} - E_c$) の値と変調指数 m (%) の関係

4.3 FM波の測定

FM波の観測では、一般に搬送波の周波数 f_c 、変調波の周波数 f_m 、周波数偏移 Δf_{peak} 、変調指数 m 、占有周波数帯幅などを測定します。FM波変調指数 m は $\Delta f_{peak}/f_m$ で表わせます。変調指数が、2.4, 5.6, 8.6 …… となる時、搬送波が最小になる関係を求め、変調指数 m または周波数偏移 Δf_{peak} を求めることができます(図4-9 (a)、図4-9 (b))。

FM波のスペクトラムだけでは変調内容がわからず、入力信号のFM成分を振幅変化に変え、表示した方がより分かり易いことがあります。

この場合、ディスクリミネータを別に使用しますが、スペクトラム・アナライザではIF, B.P.F.のスロープを利用して検波することができます。画面にはこの検波された変調波を表示します(図4-9 (c))。

変調周波数が低い場合は本器の横軸をZERO SPANに設定し、固定同調受信機として動作させます。時間軸において測定します。

変調周波数が高い場合は、周波数軸上で測定し、側波帯の周波数から変調周波数を求めます。

また変調指数 m が小さい場合(約0.8以下の場合)の m は搬送波レベルと第一側波帯のレベルの関係から求めます。

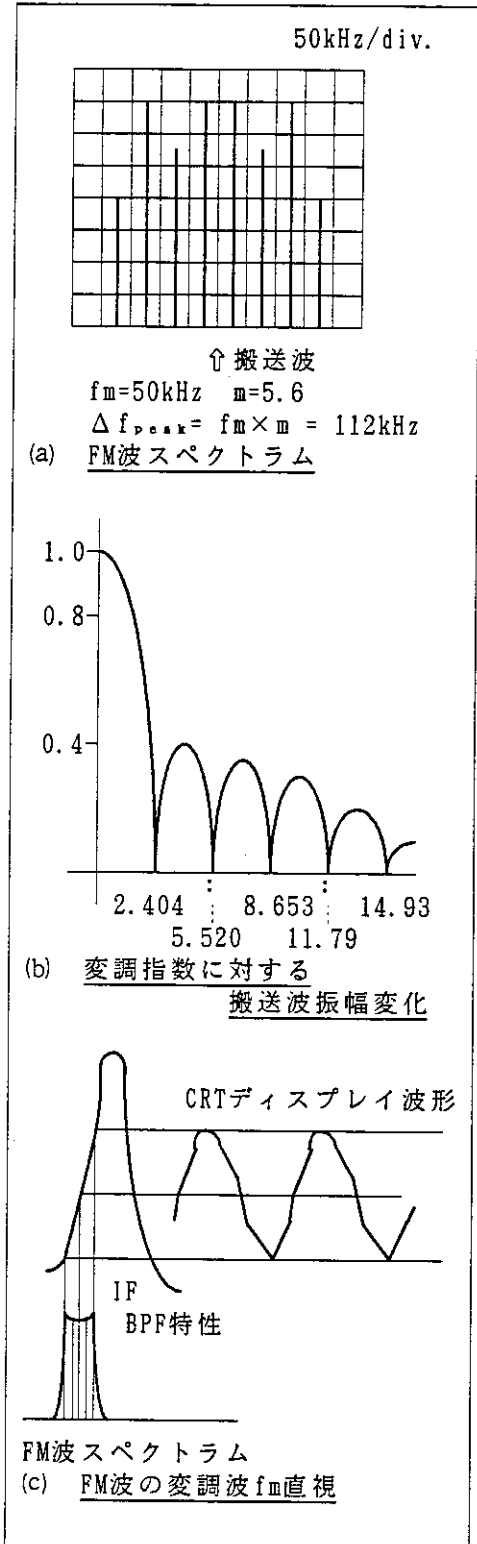


図 4 - 9 FM信号の測定

4.3.1 変調周波数が低いFM波の測定例

【操作手順】

- ① 信号の搬送波が中心周波数となるように設定します。

CENTER FREQ を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

- ② 分解能帯域幅を変調周波数の3倍以上にします。

CPL **RBW** と順に押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ③ 信号のピークを基準レベルとします。

REF LEVEL を押し、データ・ノブで、信号レベルのピークが画面REFの線に来るように調整します。

- ④ ZERO SPAN モードにします。

FREQ SPAN **ZERO SPAN** と順に押して下さい。

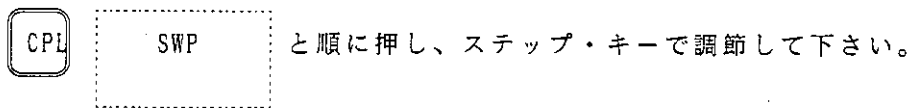
- ⑤ 復調波が画面の中央になるように、中心周波数を変更します。

CENTER FREQ を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

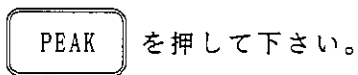
- ⑥ トリガ・モードを VIDEOに設定します。



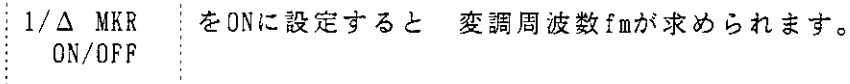
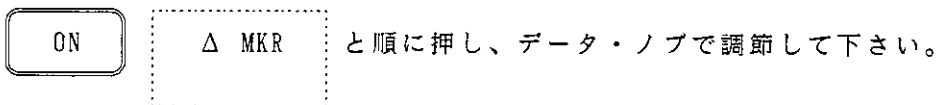
- ⑦ 復調波が見やすいように、掃引時間を選択します。



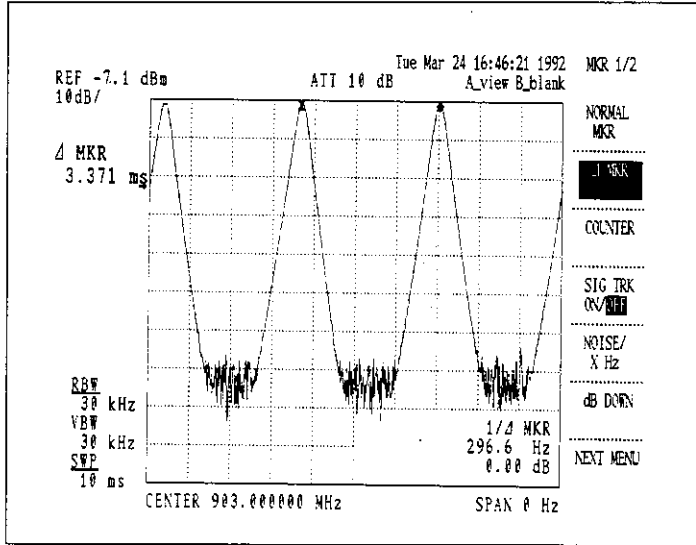
- ⑧ マーカを復調波のピークに置きます。



- ⑨ Δマーカを隣のピークに合わせます。



$$f_m = \frac{1}{T(s)}$$



$f_m = 300.4\text{Hz}$

図 4 - 10 変調周波数が低いFM波

4.3.2 変調周波数が高く、 m が小さいFM波の測定例

【操作手順】

- ① 周波数スパンを変調周波数の2倍以上10倍以下に設定します。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ② 搬送周波数を中心周波数に設定します。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ③ マーカを搬送波のピークに置きます。

PEAK を押して下さい。

- ④ Δ マーカを隣の側波帯信号のピークに置きます。

ON Δ MKR と順に押し、データ・ノブで調節して下さい。

Δ マーカの周波数表示が変調周波数 f_m となります。

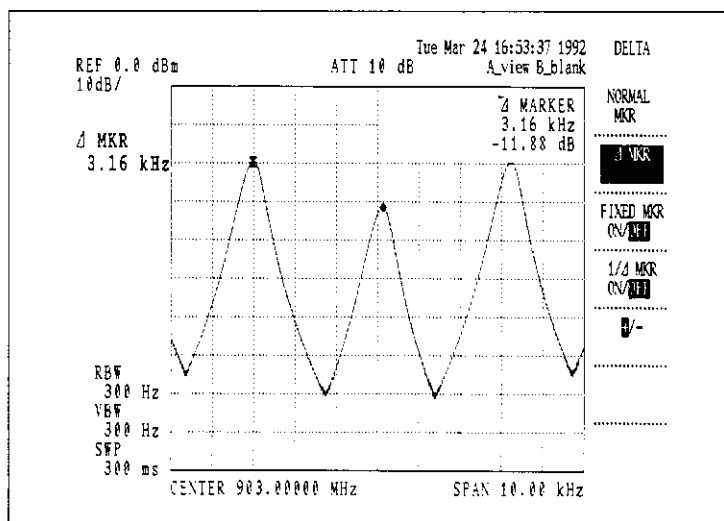


図 4 - 11 変調周波数が高く、 m が小さいFM波

4.3.3 FM波のピーク偏移 (Δf ピーク) の測定例

【操作手順】

- ① 分解能帯域幅を主要側波帯を包含する値 (変調周波数の 5倍以上) に設定します。

CPL **RBW** と順に押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ② 中心周波数を搬送波周波数に設定します。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

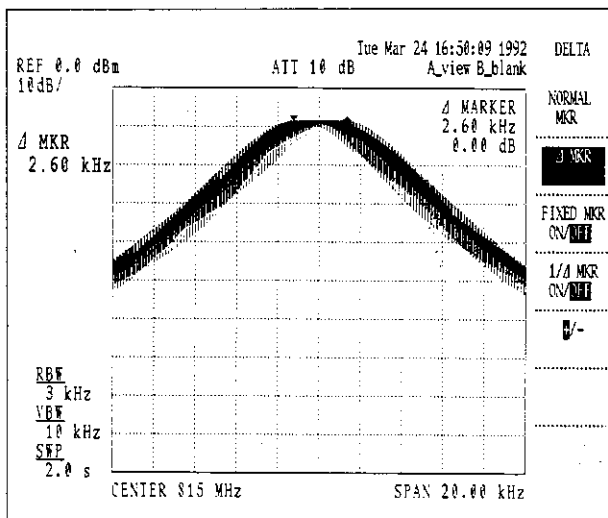
- ③ 周波数スパンをピーク偏移に合わせて測定しやすい値に設定します。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

- ④ 波形から $\Delta f_{peak\ peak}$ を測定します。
 Δf_{peak} および変調指数 m は次式より求めます。

$$\Delta f_{peak} = \frac{1}{2} \Delta f_{peak\ peak}$$

$$m = \frac{\Delta f_{peak}}{f_m}$$



- Δf_{peak} が小さい場合:
 この例では、

$$\Delta f_{peak\ peak} = (\Delta \text{マーカー周波数}) / 2 = 2.26 \text{ kHz}$$

$$\Delta f_{peak} = \frac{1}{2} \Delta f_{peak\ peak} = 1.13 \text{ kHz}$$

図 4 - 12 Δf_{peak} が小さい FM 波

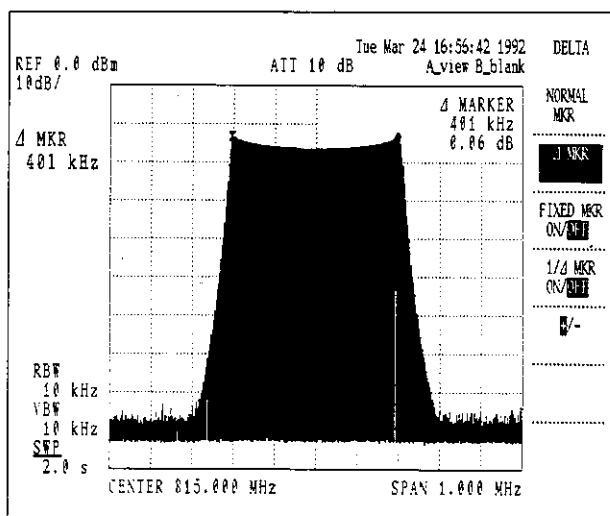


図 4 - 13 Δf_{peak} が大きい FM 波

・ Δf_{peak} が大きい場合 :

この例では、

$$\Delta f_{peak\ peak} = (\Delta \text{マーカー周波数}) / 2 = 374 \text{ kHz}$$

$$\Delta f_{peak} = \frac{1}{2} \Delta f_{peak\ peak} = 187 \text{ kHz}$$

4.3.4 FM変調指数 m が小さい場合の m の求め方

FM波の変調指数 m が約 0.8 以下の場合、次式が成り立ちます。

$$m = \frac{2E_{SB}}{E_c} \quad \begin{array}{l} E_{SB} : \text{第一側帯波のレベル} \\ E_c : \text{搬送波のレベル} \end{array}$$

〔操作手順〕

- ① 中心周波数、周波数スパンを搬送波が観測しやすいように設定し、搬送波レベルを基準レベルに合わせます。

CENTER FREQ を押し、データ・ノブで調節して下さい。

FREQ SPAN を押し、ステップ・キーで調節して下さい。

REF LEVEL を押し、データ・ノブで調節して下さい。

- ② 中心周波数の表示から搬送波の周波数 f_c を読み、また基準レベル表示から搬送波のレベル E_c を読みます (図4-14)。

- ③ 第一側帯波に Δ マーカを合わせ、 Δ マーカの表示からその周波数 f_{SB} とレベル E_{SB} を読みます。

PEAK **ON** **Δ MKR** と順に押し、データ・ノブで調節して下さい。
 (図4-15)

- ④ FM変調指数 m は次式より求めます。

$$m = 2 \times \frac{E_{SB}}{E_c} = 10 \log^{-1} \frac{E_{SB} - E_c + 6}{20}$$

- ⑤ 変調周波数 f_m 次式、または Δ マーカの周波数表示より求めます。

$$f_m = |f_{SB} - f_c|$$

- ⑥ 周波数偏移 Δf_{peak} は次式より求めます。

$$\Delta f_{peak} = m \times f_m$$

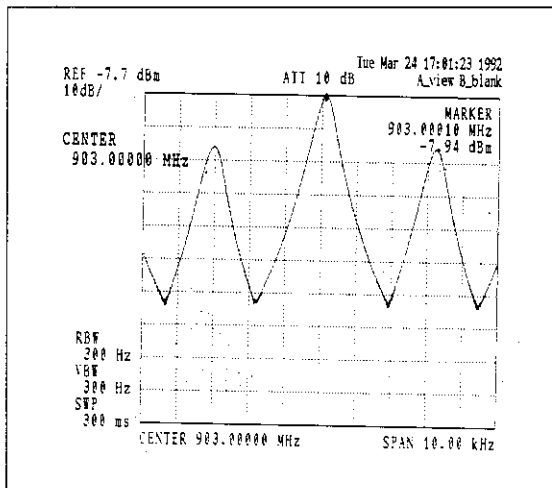


図 4 - 14 FM波の f_c と E_c

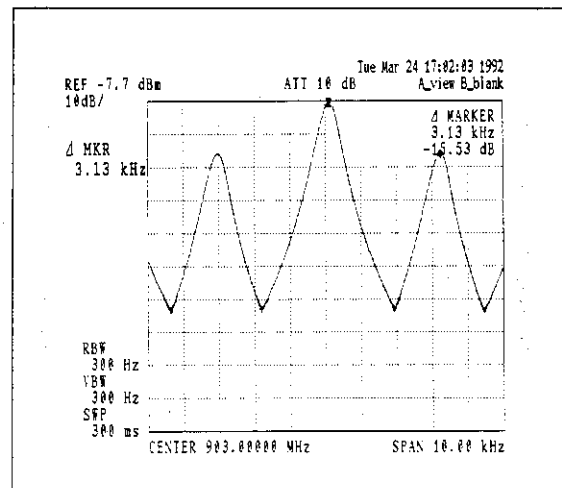


図 4 - 15 FM波の f_{SB} と E_{SB}

4.4 パルス変調波の測定

スペクトラム・アナライザは等価的に波形を分解し、波形に含まれる高調波と基本波を表示するものです。〔図4-16(a)〕の説明図に示すようにパルス変調波の時間軸波形を周波数軸に変換すると〔図4-16(b)〕のように搬送波 f_c を中心にエンベロップを持つスペクトラム分布となります。

レーダなどのパルス変調波をスペクトラム・アナライザで測定した場合、以下の測定が簡単に行えます。

- ・パルス繰り返し周波数(PRF:Pulse Repetition Frequency)
- ・パルス幅 (τ)
- ・搬送波周波数(f_c)
- ・ピーク電力($P_{p,ax}$)
- ・平均電力(P_{av})

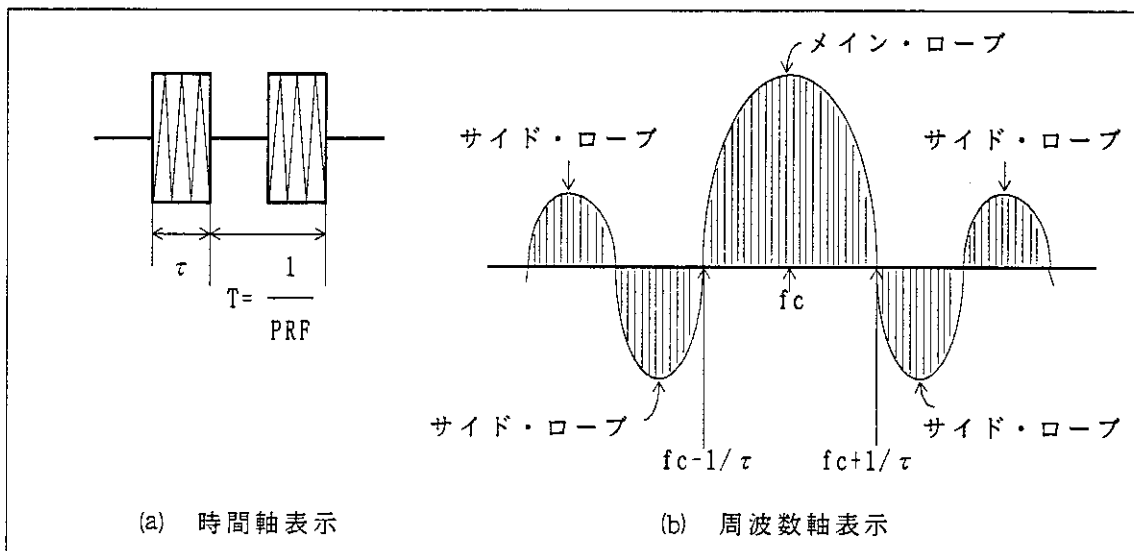


図 4 - 16 パルス変調波

注意

1. 本器の最大入力レベルは、入力アッテネータを10dB以上に設定して+30dBm、0VDCです。レーダなどのパルス変調波はピーク電力が大きいため、本器の入力コネクタに入力する前にカップラなどで十分に減衰させてから入力して下さい。
2. 本器のミキサの入力レベルは、-10dBmですので $P_{p,ax} \leq -10\text{dBm}$ になるように入力アッテネータを設定して下さい。ミキサの飽和を避けるためには入力アッテネータの設定を50dBから10dBずつ下げて、信号のレベルの低下しない最小のアッテネータ値に設定します。

(1) パルス幅 (τ)

パルス幅 (τ) はメイン・ローブの 1/2幅の逆数、またはサイド・ローブの幅の逆数から求めます。この場合、十分な分解能を持った包絡線を得るためには、分解能帯域幅を以下の範囲に設定する必要があります。

$$\text{パルス繰り返し周波数 (PRF)} \times 1.7 \leq \text{分解能帯域幅} \leq 0.1/\tau$$

(2) 搬送周波数 (f_c)

搬送周波数 (f_c) の測定確度はパルス幅 τ によって決まります。 τ が小さいとメイン・ローブが広がり、中心の判別が困難になります。中心を明確に表示するためには SPAN/DIV. を $1/\tau$ よりも広く設定する必要があります。このときの測定周波数確度は設定した SPAN/DIV. における中心周波数確度となります。

(3) ピーク電力 (P_{peak})

スペクトラム・アナライザの分解能帯域幅が以下の条件を満足していれば、振幅表示は分解能帯域幅に比例します。

$$\text{パルス繰り返し周波数 (PRF)} \times 1.7 \leq \text{分解能帯域幅} \leq 0.2/\tau$$

このとき、振幅表示は分解能帯域幅に比例し、実際のピーク電力 P_{peak} (dBm) と振幅表示 P'_{peak} (dBm) の関係は次式のようにになります。

$$P_{peak} = P'_{peak} - \alpha \text{ (dB)}$$
$$\alpha \text{ (dB)} = 20 \log (\tau \times 1.5 \times \text{RBW}) \quad \alpha : \text{パルス減衰率}$$

(4) 平均電力 P_{ave} (dBm)

平均電力 P_{ave} (dBm) は、次式より求めます。

$$P_{ave} = P_{peak} \times \text{PRF} \times \tau$$

PRF : パルス繰り返し周波数 (Hz)
 τ : パルス幅 (s)

4.5 占有周波数帯幅 (OBW:Occupied Bandwidth)

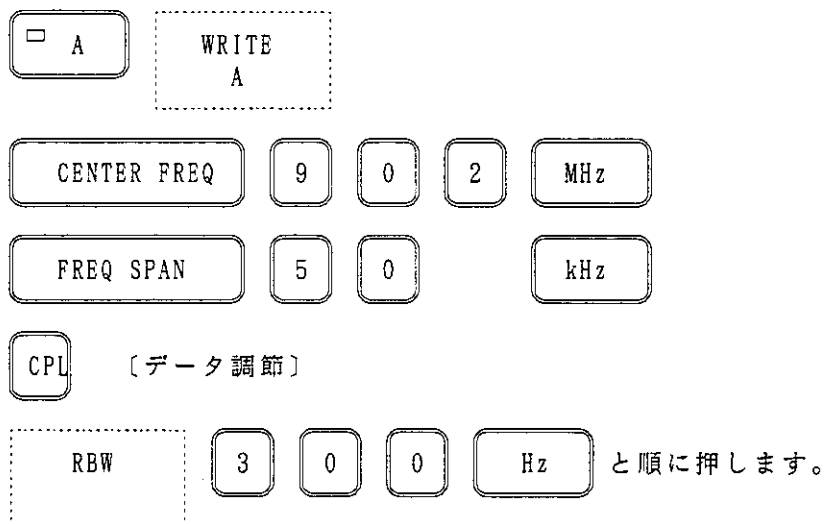
本器のトレースA メモリで、測定した画面上のデータから占有周波数帯幅を求める演算を行います。この演算は、全電力に対する比率を10.0~99.8%まで指定することができます。初期設定は99%となっています。

注意

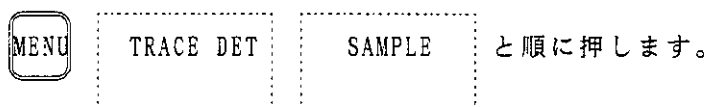
1. 信号の振幅が画面上50dB以下の場合、演算誤差が大きくなるので50dB以上表示するように基準レベルおよびスパンを設定して下さい。スパンは占有周波数帯幅の約3倍が適当です。
2. 本器の分解能帯域幅を規定帯域幅の3%以下に設定すると、誤差を少なくして測定できます。
3. 信号にノイズ成分が多い場合、特に変調波が擬似音声信号のような場合は、トレースDET.をSAMPLEに設定すると誤差が少なくなります。

(1) 操作手順

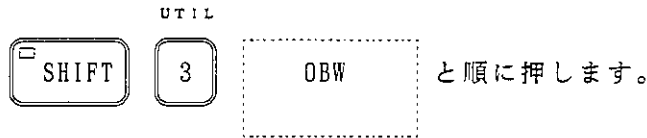
- ① トレースAの信号波が、画面中央に表示するように中心周波数を設定し、周波数スパン、分解能帯域幅などを測定する値に設定します。



- ② トレースDET.をSAMPLEモードに設定します。



- ③ 占有周波数帯幅を測定します。



演算が終了すると、画面右上に占有周波数帯幅と搬送波周波数(Fc:占有周波数帯幅の中心値)を表示し、マークが全電力に対する比率のポイントへ設定されます。たとえば、比率が99.0%の場合、マークがそれぞれ画面の左端から全電力の0.5%および99.5%となる点に設定されます。

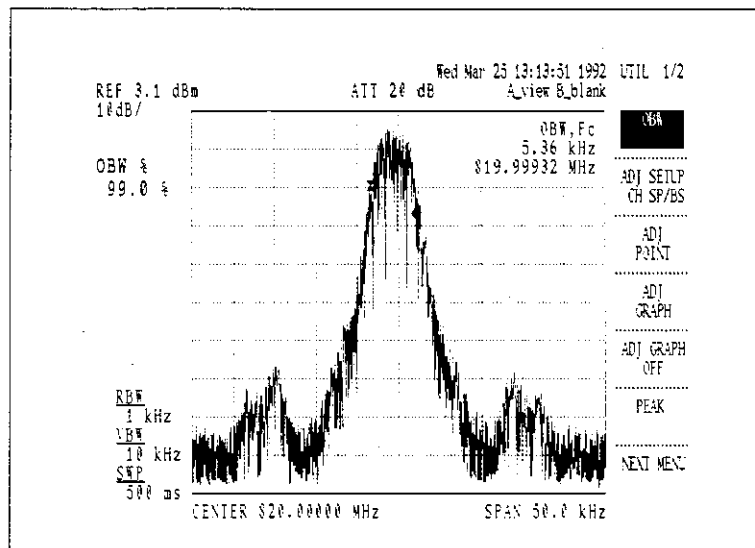
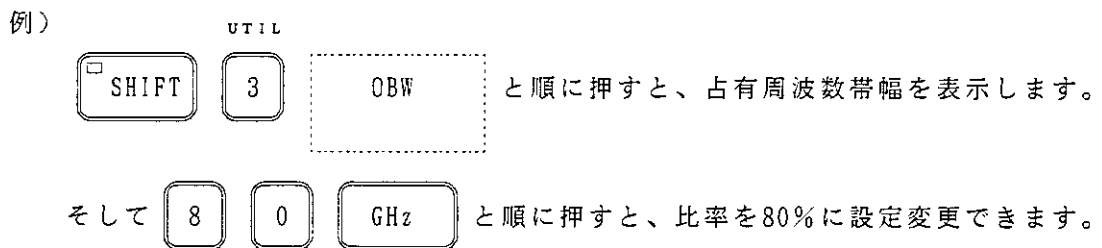


図 4 - 17 OBW測定

- ④ 全電力に対する比率を変更する場合は、④を実行後の占有周波数帯幅表示時にテン・キーを使用して変更します。



(2) 占有周波数帯幅 (OBW) の演算方法

本器の画面上のデータは、周波数軸に対して 701ポイントあり、その 1つの電圧を V_n とすると、画面上の全電力 P は次式より求められます。

$$P \text{ [W]} = \sum_{n=1}^{701} \frac{V_n^2}{R} \quad (R: \text{入力インピーダンス})$$

画面左端からの電力の和で、全電力 P の 0.5%になる点が周波数軸左端から X ポイント目とすると、次式が成り立ちます。

$$0.005P = \sum_{n=1}^X \frac{V_n^2}{R} \quad (\text{比率が99.0\%の場合})$$

画面左端からの電力の和で、全電力 P の 99.5%になる点が周波数軸左端から Y ポイント目とすると、次式が成り立ちます。

$$0.995P = \sum_{n=1}^Y \frac{V_n^2}{R} \quad (\text{比率が99.0\%の場合})$$

これより X と Y を求め、次式より占有周波数帯幅を求めます。

$$\text{OBW [Hz]} = \frac{f_{\text{SPAN}}(Y-X)}{701} \quad (f_{\text{SPAN}}: \text{周波数スパン})$$

4.6 隣接チャンネル漏洩電力測定 (ADJ:Adjacent channel power)

本器のトレースA メモリで、測定した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(BS=Specified Bandwidth)で、電力を積分し、その比率を求める演算を行います。

測定は、2 通りあります。

ADJ 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。

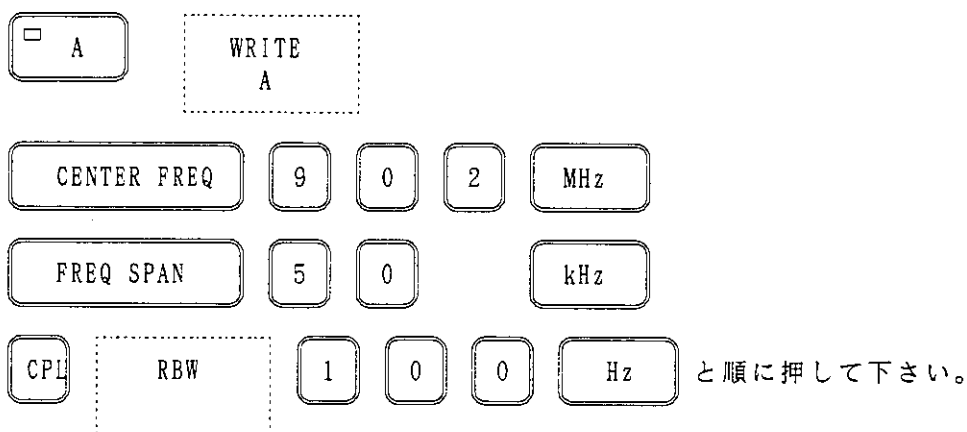
ADJ GRAPH : 全周波数ポイントについて指定された帯域幅(BS)の漏洩電力を求め、結果をトレースB にメモリし、その結果を表示します。

注意

1. 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. 本器の分解能帯域幅を規定帯域幅の1/40以下に設定すると、誤差を少なくして測定できます。
3. 信号にノイズ成分が多い場合、特に変調波が擬似音声信号のような場合は、トレース DETをSAMPLEに設定すると誤差が少なくなります。

(1) 測定手順

- ① トレースA の信号波が、画面中央に表示するように中心周波数を設定し、周波数スペン、分解能帯域幅などを測定する値に設定します。



REF LEVEL を押し、ノブ⊙で信号が画面の REF 近くになるように調整して下さい。

4.6 隣接チャンネル漏洩電力測定 (ADJ:Adjacent channel power)

② トレースDET.をSAMPLEモードに設定します。



③ (a)または(b)の方法により測定します。

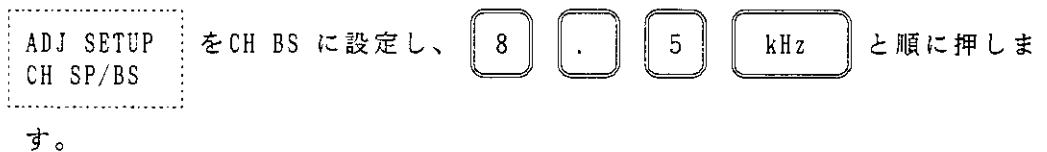
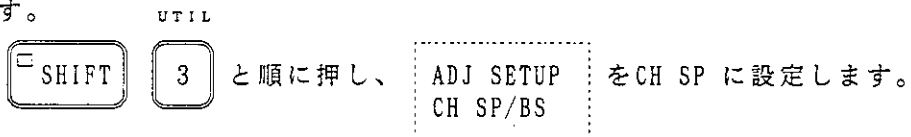
- (a) ADJ POINT
- (b) ADJ GRAPH

(a) ADJ POINT による方法

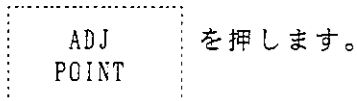
(a-1) マーカを指定のチャンネル周波数に合わせます。



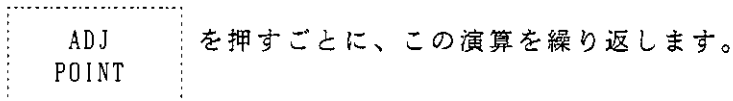
(a-2) 隣接チャンネル漏洩電力モードに入り、規定帯域幅、チャンネル間隔を指定します。



(a-3) 隣接チャンネル漏洩電力測定を実行します。(ADJ POINT の実行)



マーカが指定チャンネル周波数±チャンネル間隔の点を表示し、画面右上のマーカ表示エリア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を表示します。



4.6 隣接チャンネル漏洩電力測定 (ADJ:Adjacent channel power)

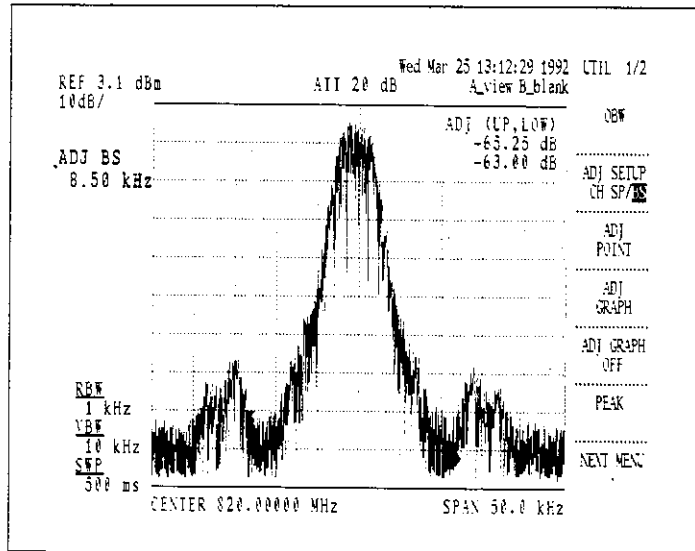


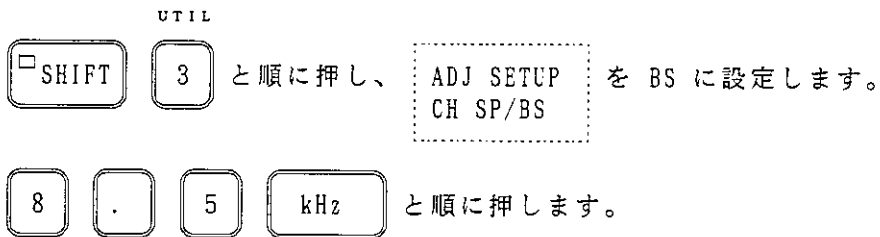
図 4 - 18 隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ADJ POINT)

注意

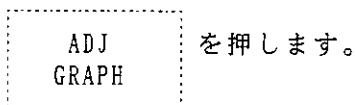
1. ADJ POINT 測定的时候は、初めに(a-2)で示す指定チャンネルの周波数にマーカを設定して下さい。チャンネル間隔と規定帯域幅を指定しないか、または不適當な場合は動作しません。
2. 測定後マーカ機能を使用した場合、表示が△マーカ表示となります。測定前に必ず指定チャンネル周波数にマーカを合わせて下さい。

(b) ADJ GRAPH による方法

(b-1) 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。



(b-2) 隣接チャンネル漏洩電力測定を実行します。(ADJ GRAPH の実行)



4.6 隣接チャンネル漏洩電力測定 (ADJ:Adjacent channel power)

B 画面に隣接チャンネル漏洩電力の演算結果が表示されます。押すたびに演算結果が表示されます。

- (b-3) 更に△マークを併用することにより、チャンネル間隔を表示しながら隣接チャンネル漏洩電力が測定できます。

と順に押し、指定チャンネル周波数にマークを合わせます。

を押し、データ・ノブ、ステップ・キー、テン・キーにて測定したい隣接チャンネル周波数に合わせます。

と順に押します。

画面右上の表示エリアに隣接チャンネル漏洩電力比が表示されます。

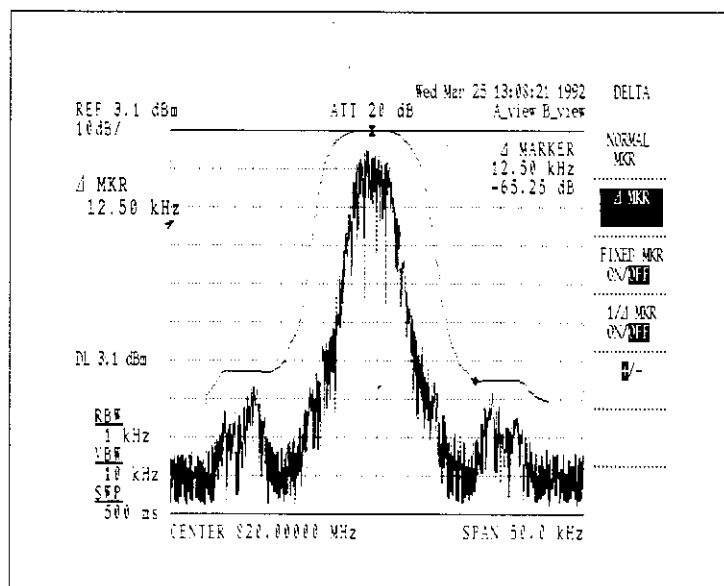


図 4 - 19 隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ADJ GRAPH)

注意

規定帯域幅が不適当な場合や設定されていないときは動作しません。

(2) 演算方法

本器の画面上のデータは、周波数軸に対して 701ポイントあり、その 1つの電力を P_n とすると、画面上の全電力 P は次式より求められます。

$$P [W] = \sum_{n=1}^{701} P_n$$

また指定された帯域幅 (BW) を ΔX とすると、画面左端から n ポイント目の隣接チャンネル漏洩電力は次式より求められます。

$$P_{ADJ} [dB] = 10 \log_{10} \frac{\sum_{n-\Delta X/2}^{n+\Delta X/2} P_n}{P}$$

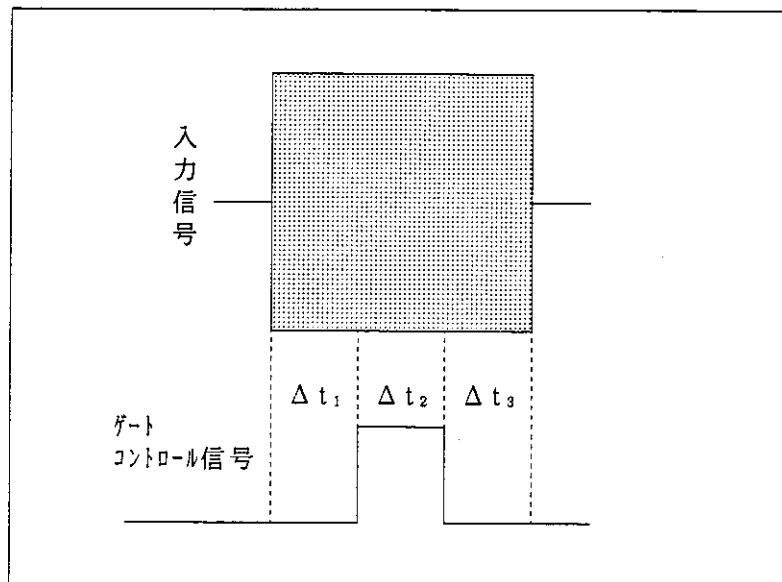
(ただし、 $n-\Delta X/2 \geq$ スタート周波数、 $n+\Delta X/2 \leq$ ストップ周波数とします。)

4.7 バースト状信号のスペクトラム解析

Gated Sweep 機能を使用してバースト状信号のスペクトラム解析ができます。バースト状信号はVTR、8mm ビデオ、DAT(Digital Audio Tape) など磁気テープを記録するときによく用いられています。

【測定方法】

本器の背面パネル Gated sweep制御端子(GATE IN端子) でゲート・コントロールします。TTLレベル“Hi”(またはオープン)にてスイープを開始し、“Lo”にて停止します。入力信号とゲート・コントロール信号は、以下の仕様にて使用して下さい。



	RBW				
	3MHz, 1MHz	300kHz	100kHz	30kHz	10kHz
Δt_1	2 μ s以上	15 μ s以上	20 μ s以上	50 μ s以上	180 μ s以上
Δt_2	1 μ s以上				
Δt_3	1 μ s以上				

(注) ノイズ測定時は、Detection ModeをSAMPLEに選択して下さい。

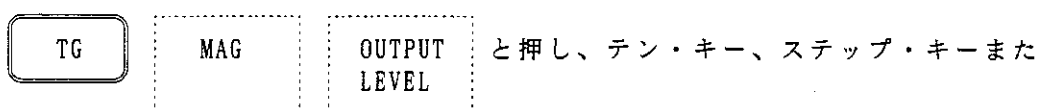
4.8 トラッキング・ジェネレータを使用した測定 (R3365/3371のみ)

R3365/3371のトラッキング・ジェネレータを用いた振幅周波数特性と振幅直線性の測定法について実際の測定例をもとに操作方法を解説します。

4.8.1 振幅周波数特性の測定例

【操作手順】

- ① トラッキング・ジェネレータをONにし、出力レベルを設定します。



はデータ・ノブを用いて出力レベルを設定して下さい。(0.1dBステップで設定可能)

- ② 中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルを設定します。

CENTER FREQ を押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブで中心周波数を設定して下さい。

FREQ SPAN を押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブで周波数スパンを設定して下さい。

REF LEVEL を押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブでリファレンス・レベルを設定して下さい。

注意

分解能帯域幅 $\leq 100\text{kHz}$ で使用する場合は、**FREQ CAL** を押し、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・アナライザ部の同調周波数とのずれによって生じるレベル誤差) を補正してから使用して下さい。

- ③ TG OUTPUT コネクタとINPUT コネクタにそれぞれケーブルを接続し、そのケーブルを中継コネクタでつないで下さい。画面上にスルーの周波数特性が表示されます。

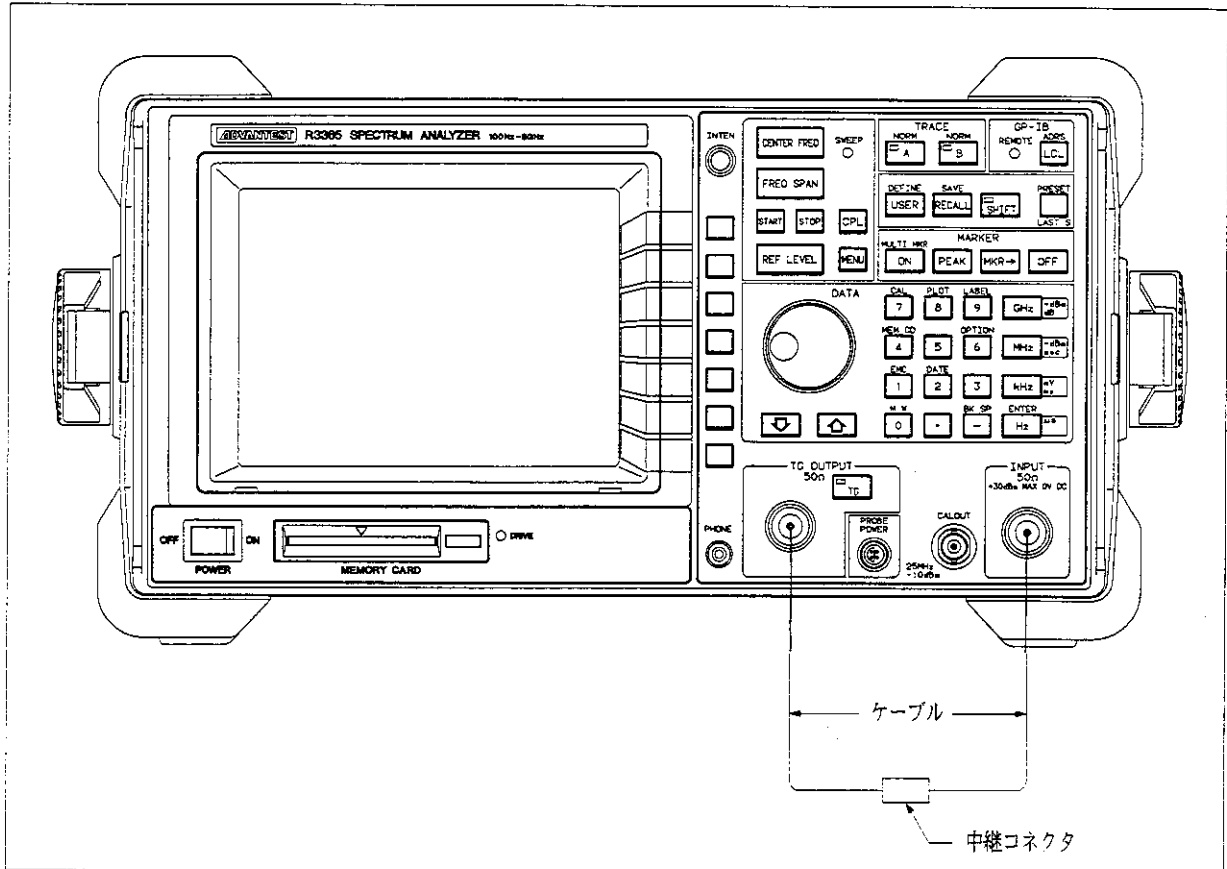


図 4 - 20 スルー状態の接続

- ④ スルーの周波数特性による誤差が大きい場合は、(2)の方法で補正を行なって下さい。
- ⑤ 中継コネクタを外して補正測定物(DUT)を接続して下さい。測定を開始します。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.8 トラッキング・
 ジェネレータを使用した測定

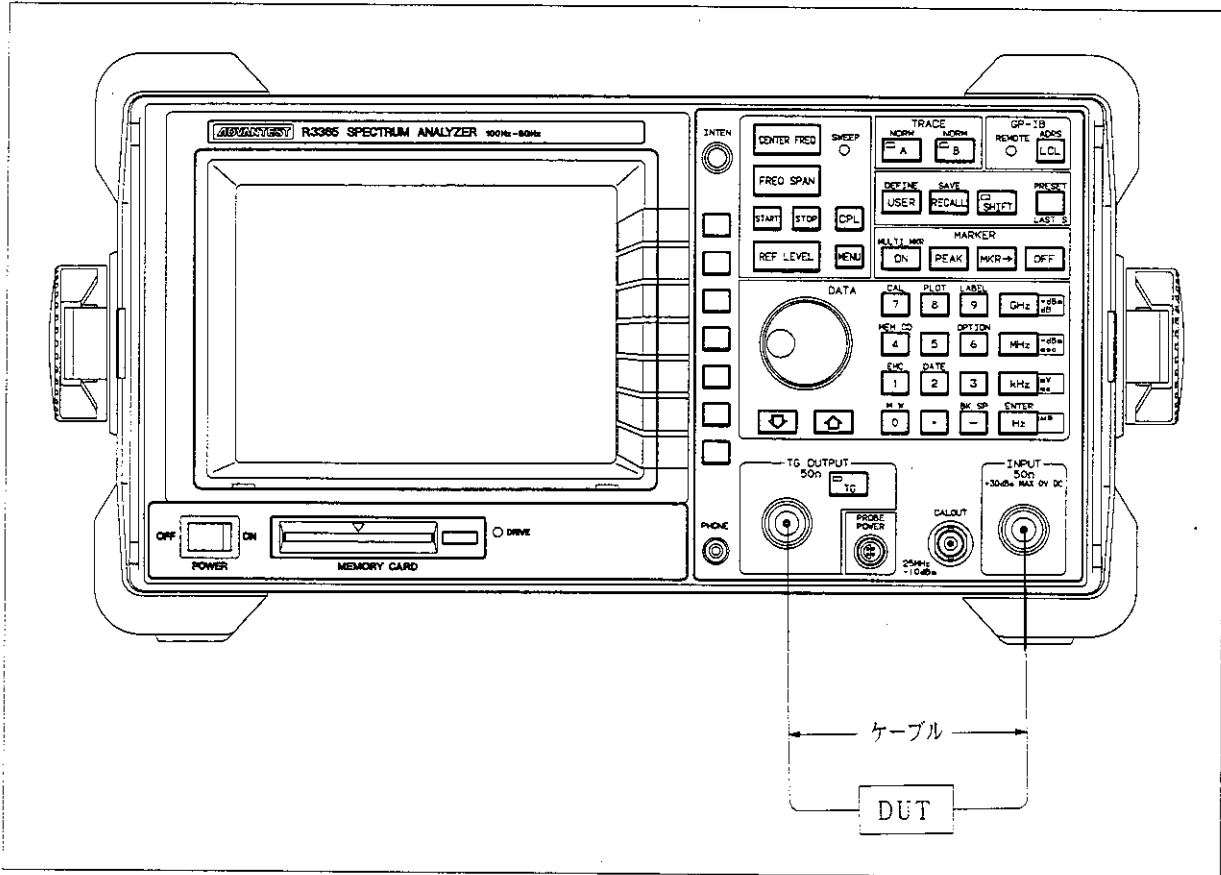


図 4 - 21 DUTの接続

注意

DUT の入力インピーダンスおよび出力インピーダンスが50Ω以外の場合は、DUT の入出力側でインピーダンス・マッチングを取って下さい。

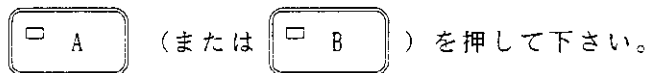
(2) ディスプレイ・ラインを基準にした周波数特性の補正方法

ディスプレイ・ラインを基準にして、測定系の誤差分であるスペクトラム・アナライザ自身の周波数特性および測定に使用するケーブルの周波数特性を設定周波数スパンの701ポイントについて補正する方法です。

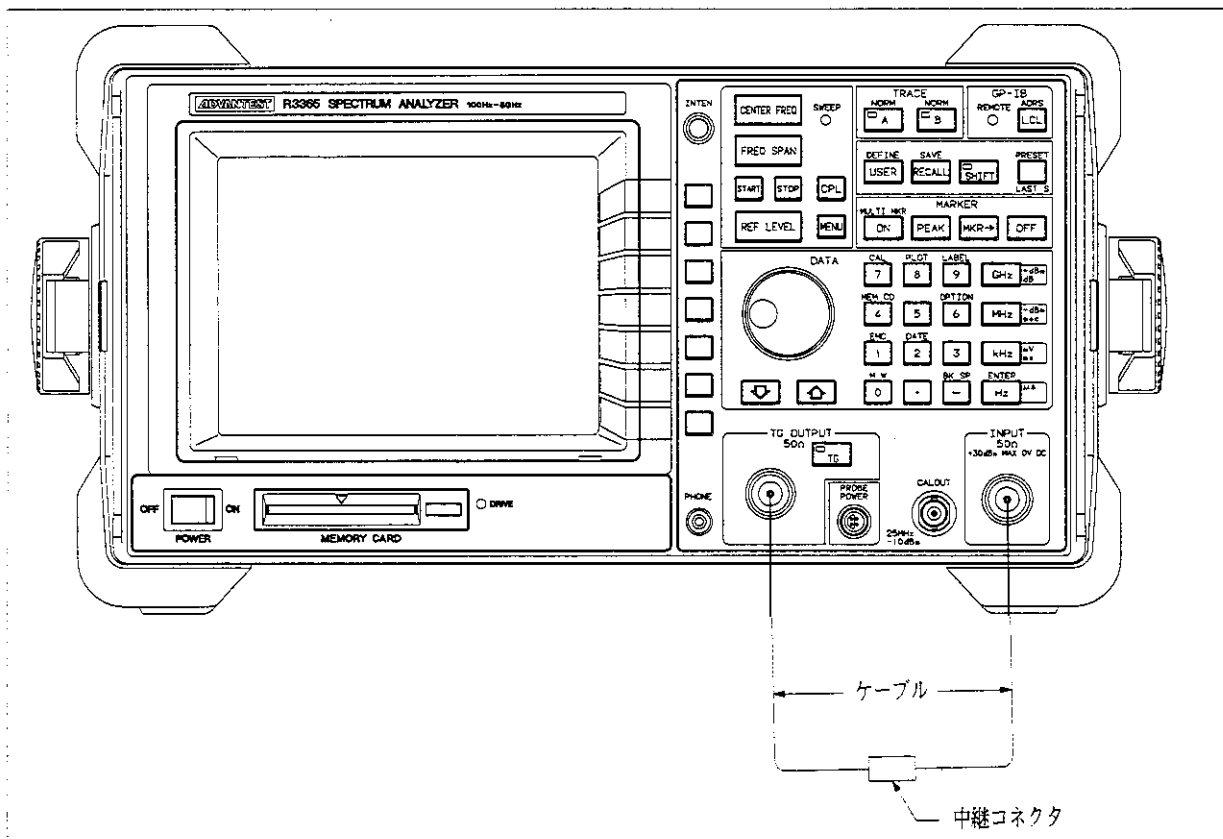
注意

1. ノーマライズの実行中に、中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルなどの、ノーマライズの基準を変えてしまうようなファンクションのデータを変更すると、以降のノーマライズの動作が正しく行なわれないことがあります。この時は、ノーマライズの操作を最初からやり直して下さい。
2. この補正はケーブルの位相遅れ等の電気長の補正は行ないません。

- ① トレースA モード (またはB モード) にします。

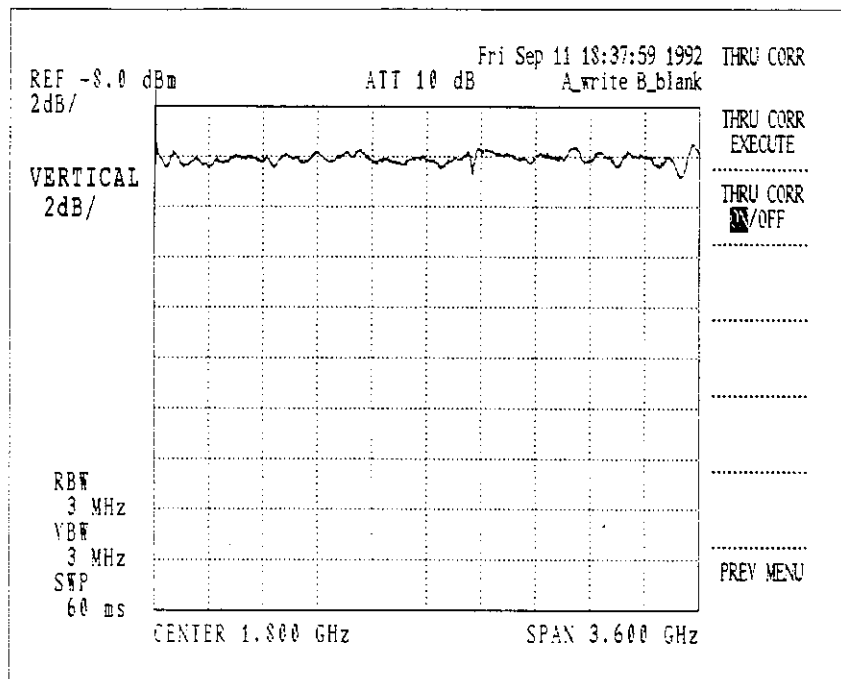


- ② TG OUTPUT コネクタとINPUT コネクタにそれぞれケーブルを接続し、そのケーブルを中継コネクタでつないで下さい。

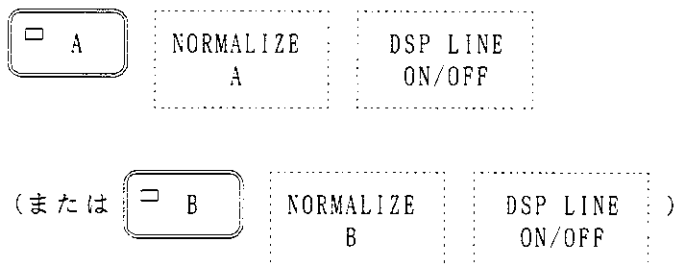


- ③ リファレンス・レベルを変更し、スルーの周波数特性波形が画面上部で、格子からはみ出さない位置まで下げます。

を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで波形の位置を調整して下さい。



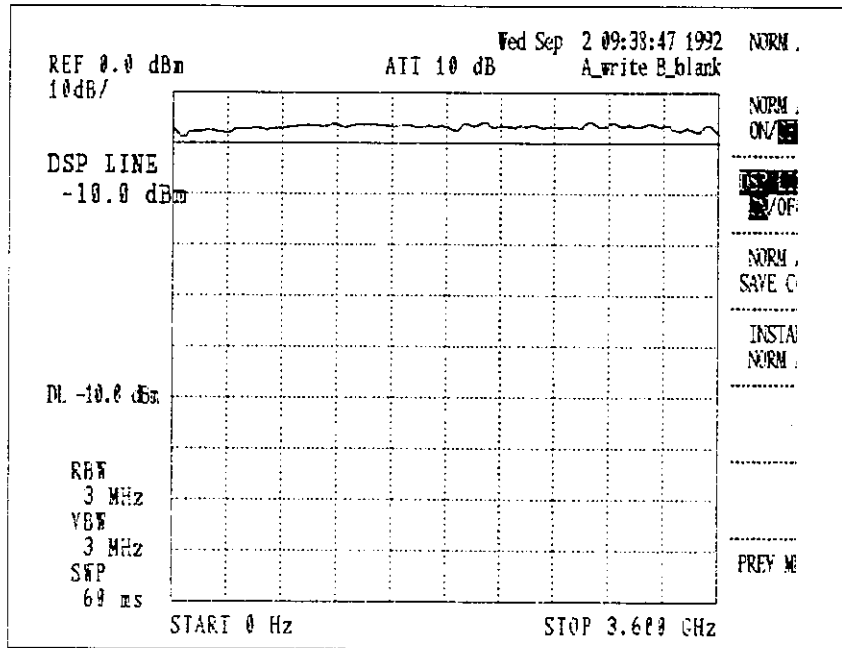
- ④ 画面上にディスプレイ・ラインを出し、そのディスプレイ・ラインをスルー波形の近くに移動します。このとき、ディスプレイ・ラインとスルー波形が近づいているほど、測定時にダイナミック・レンジを広くとることができます。



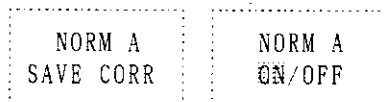
と押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調整して下さい。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

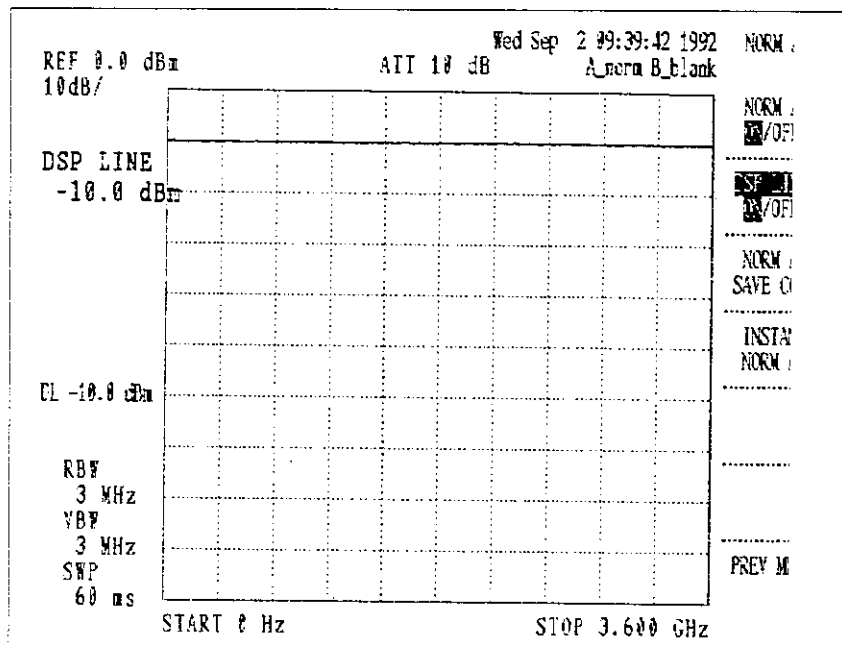
4.8 トラッキング・ジェネレータを使用した測定

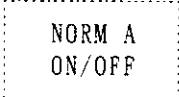


⑤ 周波数特性を補正します。



と押して下さい。




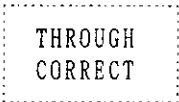
⑥ 補正モードを解除するときは、を押して下さい。

(3) Through correction機能を使用した周波数特性の補正方法

この機能は、トラッキング・ジェネレータの周波数レンジ3.6GHzの38ポイントについて周波数特性の補正を行いません。したがって、中心周波数、周波数スパン、基準レベルのデータを変更しても補正は有効です。

注意

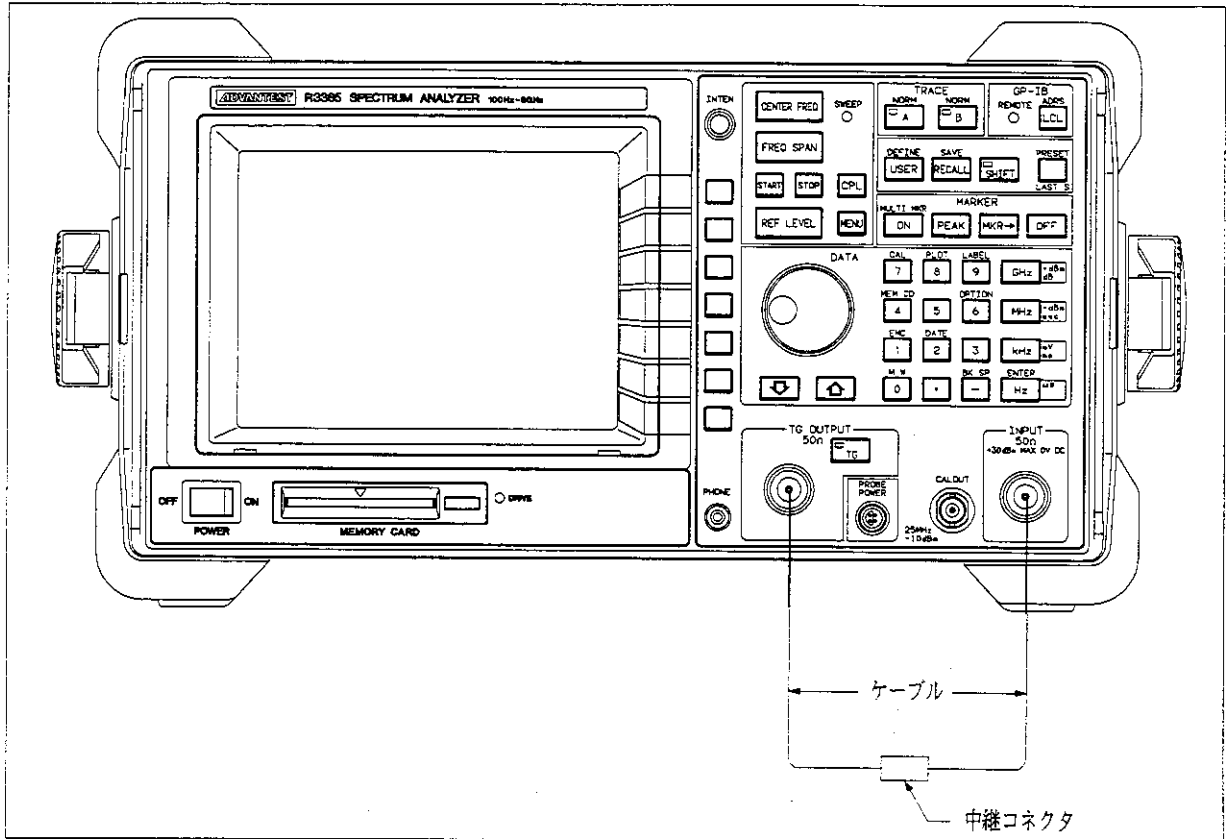
1. この補正は、極端に悪い周波数特性の補正には適していませんので、その場合はディスプレイ・ラインを基準にした周波数特性の補正をして下さい。
2. この補正は、ケーブルの位相遅れ等の電気長の補正は行ないません。

①   と押して下さい。

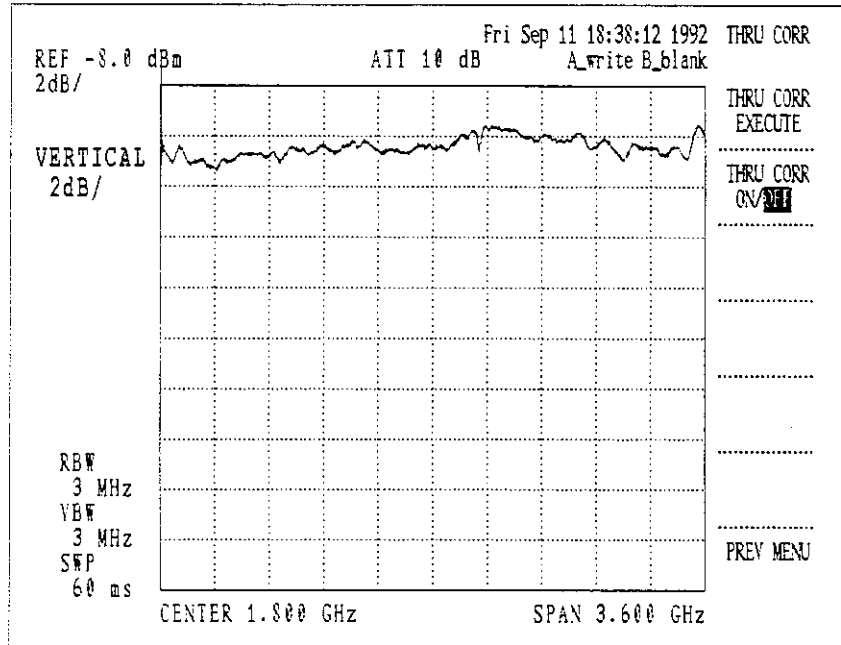
② TG OUTPUT コネクタとINPUT コネクタにそれぞれケーブルを接続し、そのケーブルを中継コネクタでつなぎます。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

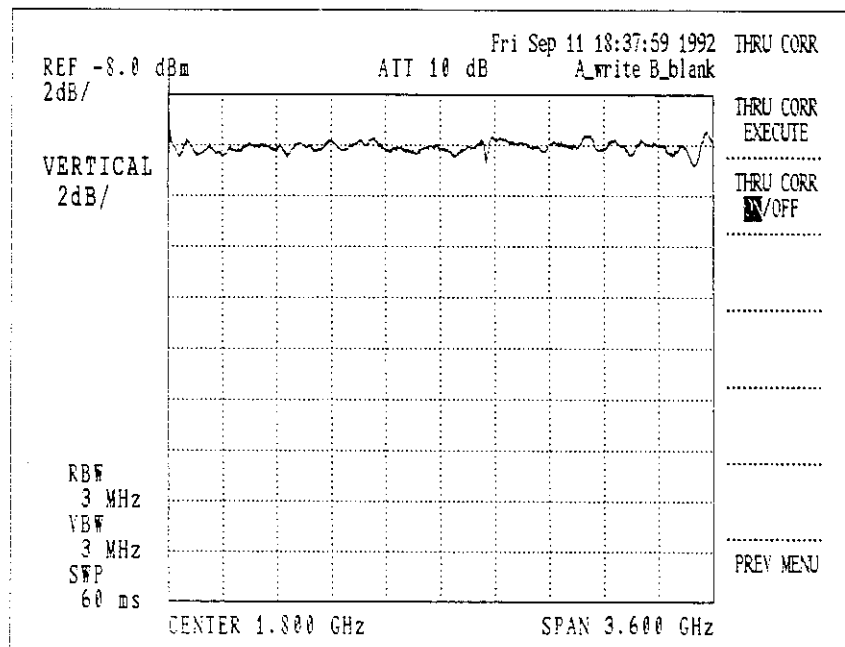
4.8 トラッキング・
 ジェネレータを使用した測定



③ THRU CORR
EXECUTE と押して下さい。



④ 周波数特性を補正します。

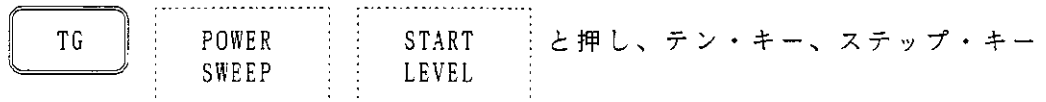


⑤ 補正モードを解除するときは、
 THRU CORR ON/OFF を押して下さい。

4.8.2 振幅直線性特性の測定例

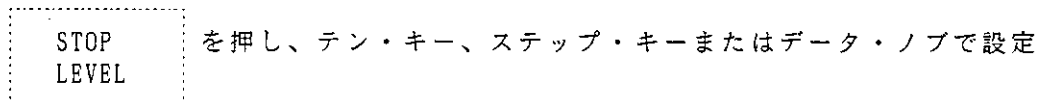
(1) 操作手順

- ① トラッキング・ジェネレータをONにし、出力レベル掃引幅を設定します。



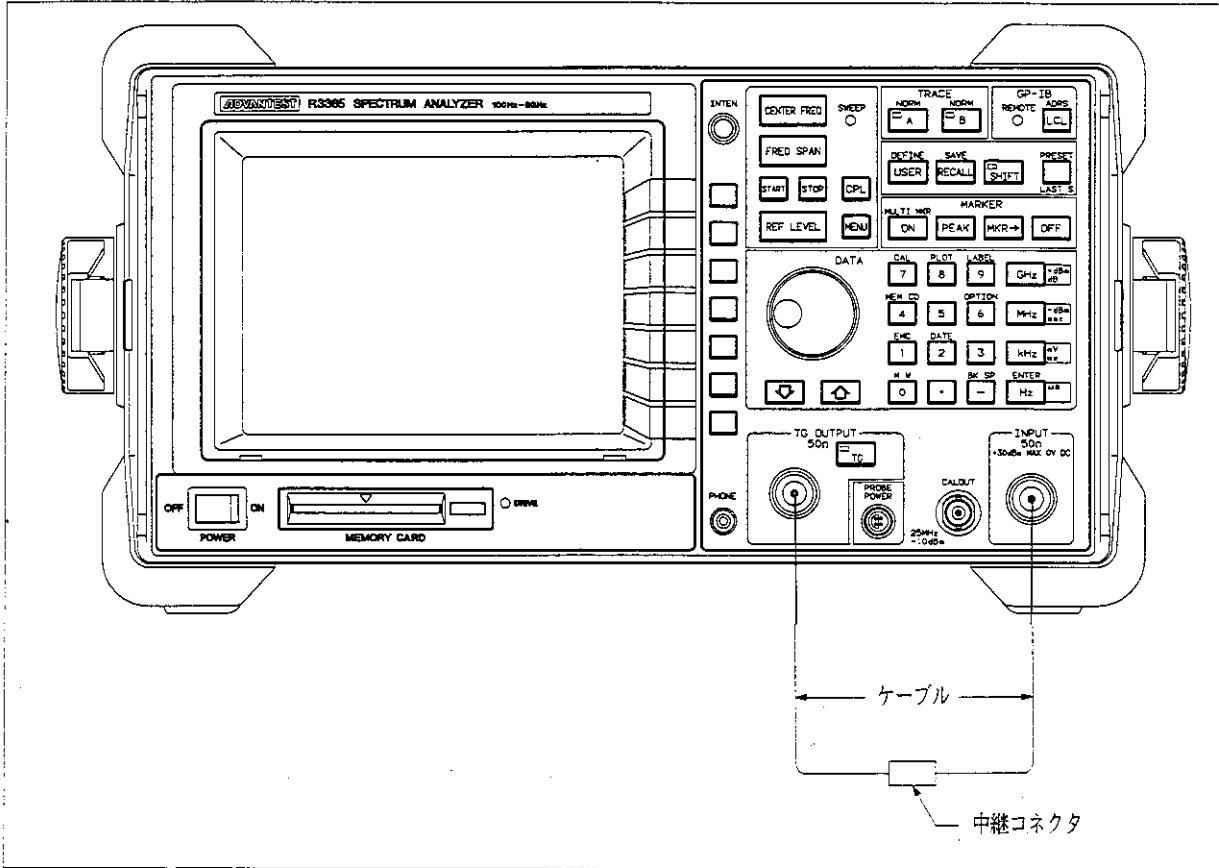
またはデータ・ノブを用いて出力レベルを設定して下さい。(0.1dB ステップで設定可能)

- ② 同じように、ストップ・レベルを設定します。

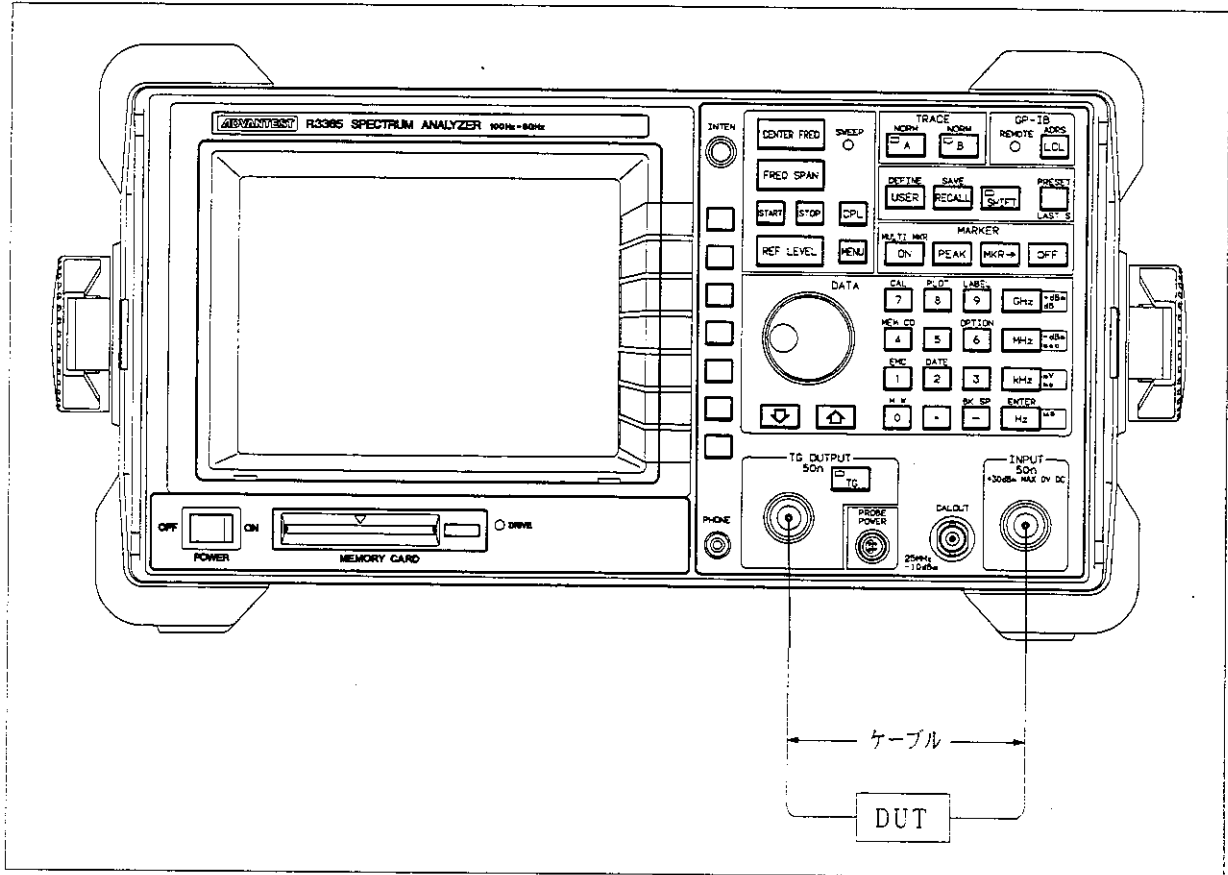


して下さい。

- ③ TG OUTPUT コネクタとINPUT コネクタにそれぞれケーブルを接続し、そのケーブルを中継コネクタでつなぎます。画面上に、スルーの直線性特性が現われます。



- ④ スルーの直線性特性による誤差が大きい場合は、(3)の方法で補正を行なって下さい。
- ⑤ 中継コネクタを外して、補正測定物(DUT)を接続して下さい。測定を開始します。



(2) ゲイン圧縮点表示機能、およびリファレンス・ラインの使用方法

パワー・スイープ時の専用機能であるゲイン圧縮点表示機能、およびリファレンス・ラインの操作方法について述べます。

- ①

TG	POWER SWEEP	REF. LINE	REF. LINE ON/OFF
----	-------------	-----------	------------------

 と押し、リファレンス

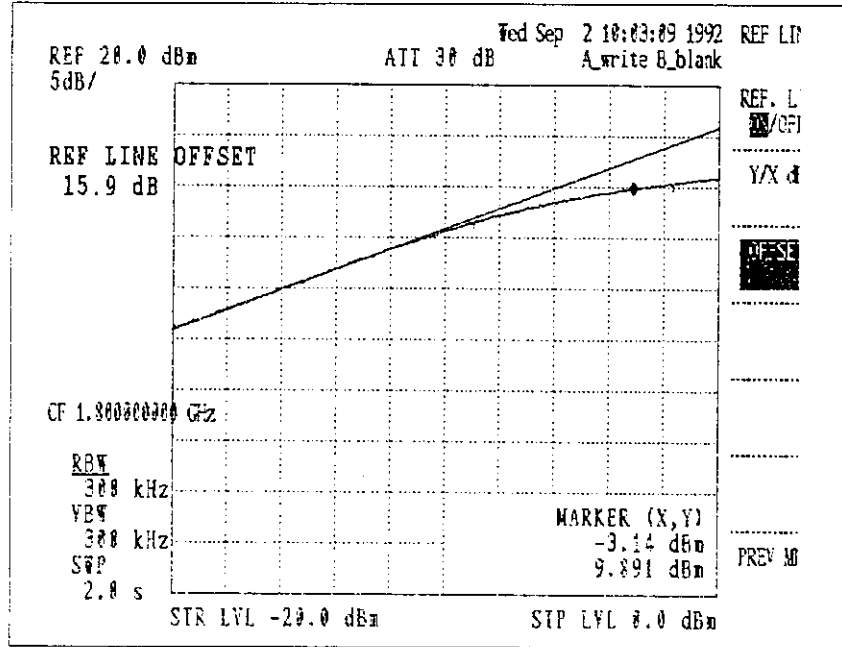
・ラインをONにします。

- ②

X/Y dB

 と押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブを用い

てリファレンス・ラインの傾きを設定して下さい。



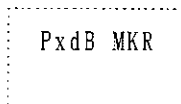
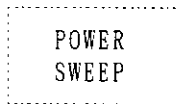
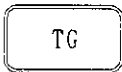
③



と押し、テン・キー、ステップ・キーまたはデータ・ノブを用い

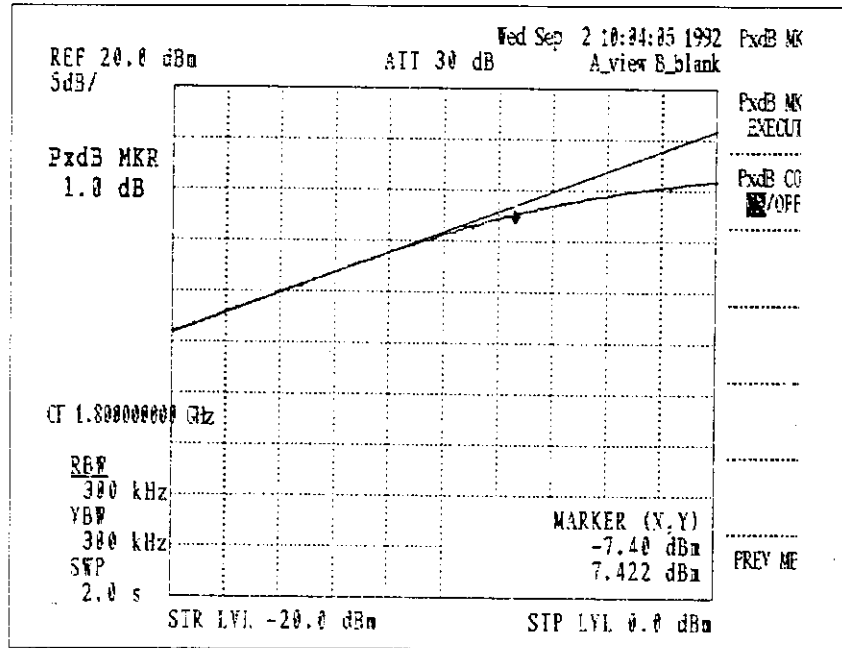
てリファレンス・ラインのオフセット値を設定して下さい。(0.1dBステップで設定可能)

④



と押し、テン・キー、ステップ・キー

またはデータ・ノブを用いて圧縮点レベルを設定して下さい。(0.1dBステップで設定可能) 画面上にゲイン圧縮点が表示されます。



(3) 直線性特性の補正方法

ここでは、パワー・リニアリティ・キャリブレーション機能を利用して、スペクトラム・アナライザの直線性特性を補正する方法について説明します。

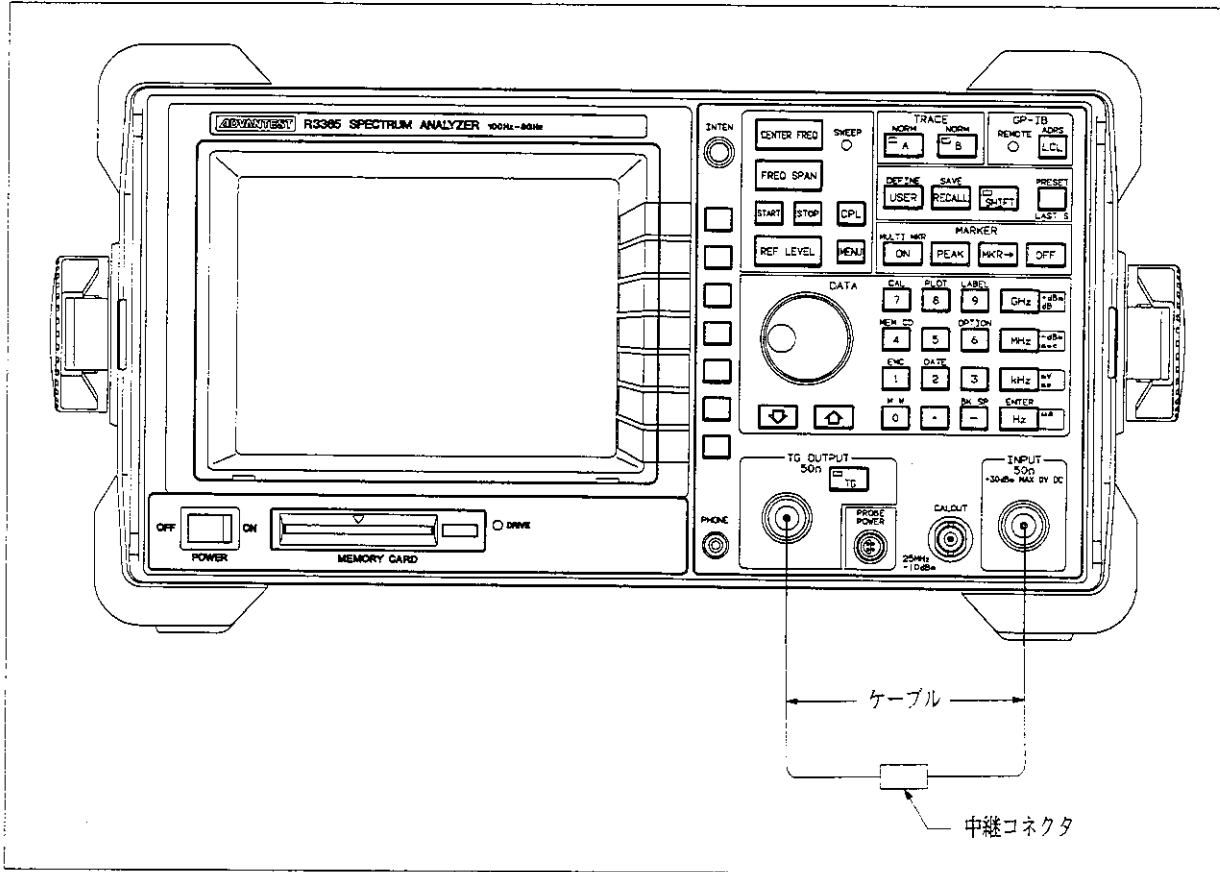
注意

キャリブレーションの実行中に、中心周波数・レベルなどのキャリブレーションの基準を変えてしまうようなファンクションのデータを変更すると、以降のキャリブレーションの動作が正しく行なわれないことがあります。このときは、キャリブレーションの操作を最初からやり直して下さい。

- ① TG OUTPUT コネクタと INPUT コネクタを2本のケーブルおよび中継コネクタで直接、接続します。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.8 トラッキング・ジェネレータを使用した測定



②

TG

CAL

PWR LIN
 CAL

を押して下さい。

4.8.3 トラッキング・ジェネレータ取り扱い上の注意

(1) ダイナミックレンジについて

- ① 測定のダイナミックレンジは本器TG部の最大出力レベルと受信部のノイズフロアによって制限されます。また、分解能帯域幅RBWを狭くし、受信部のノイズフロアを下げるによりダイナミックレンジは拡大できます。
しかしながら、本器TG部から受信部への局部発振信号の漏れ込みによって、最高分解能にあげてもノイズレベルが下がらず、ダイナミックレンジが拡大できないことがあります。
- ② DUTの損失（マッチング回路による損失も含む）が大きい場合、測定ダイナミックレンジはその損失分だけ悪くなります。このような場合、DUTの入力、もしくは出力に増幅器を挿入することで、測定ダイナミックレンジを悪化させずに測定を行なうことができます。
- ③ 挿入する増幅器の位置（入力、もしくは出力）は、DUTの条件によって決まります。また、挿入する増幅器の特性（利得、平坦性、雑音指数、1dB圧縮点での出力レベル、入出力VSWR等）は、事前に調べておく必要があります。
- ④ トラッキング・ジェネレータの出力レベルが、大きすぎる場合は出力レベルを下げて使用して下さい。

(2) 時間応答について

- ① CRTディスプレイ上には、レベルが正しいか否かを示す **UNCAL** メッセージを表示することがあります。本器を使用して周波数特性を測定する場合には、この **UNCAL** 表示は関係ありません。
このメッセージは、アナライザ本体の **FREQ SPAN** **SWP** および **RBW** の設定の組み合わせによって、IFフィルタが時間的に十分応答してレベルを正しく表示しているか否かを示す働きをしています。
- ② 測定するデバイスの出力端から、スペクトラム・アナライザ本体へ供給される信号のレベル変化が小さい場合は、**UNCAL** 表示があっても正しい表示の場合があります。
- ③ 測定するデバイスの出力端から、スペクトラム・アナライザ本体へ供給される信号のレベルが急峻に変化する場合は、本体のIFフィルタは応答しなくなるので測定デバイス自体の時間応答にも注意して下さい。
- ④ この時間応答の点検は、SWPを切り換えても、画面上に表示した特性が変化しなければ、本体のIFフィルタや測定デバイスは、十分応答しています。もし、SWPを切り換えると特性が変化する場合は、画面上に表示した特性が変化しなくなるまでSWPを遅くするか、またはSPAN（周波数の掃引幅）を狭くして下さい。

(3) TG OUTPUT コネクタへの過電圧印加防止

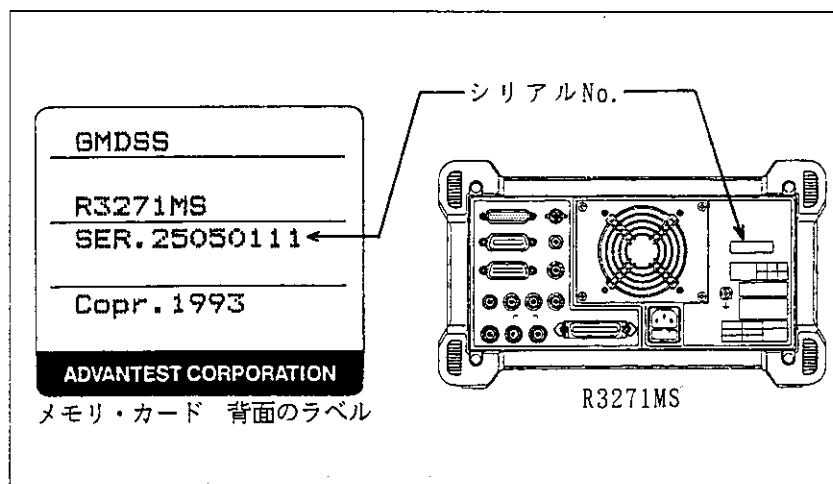
TG OUTPUT コネクタには、±10V以上の電圧および+15dBm以上の電力を印加しないで下さい。（破損する恐れがあります。）

4.9 GMDSS のセット・アップと測定(R3271MSのみ)

(1) 測定前の注意

本システムの仕様を満足する確度で測定するために以下の注意事項を厳守して下さい。

1. R3271MS の電源投入後、60分以上経過（ウォーム・アップ）させて下さい。
2. ウォーム・アップ終了後、R3271MS の自動校正（キャリブレーション）を[5.8 キャリブレーション機能]に従って実行して下さい。
3. メモリ・カードは、R3271MS のシリアルNo. に対応したものを使用して下さい。
メモリ・カードは、R3271MS の対応を以下に示します。



4. 接続ケーブルは、指定したケーブルを使用して下さい。
5. 入力変換アダプタの取り付け、取り外しは、アダプタのネジを取り外してから行って下さい。

(2) メモリ・カードのメニュー説明

付属のメモリ・カードには、各設定条件をファイルしています。チャンネル番号と該当検査項目を [表4-1] に示します。

表 4 - 1 メモリ・カード メニュー一覧

チャンネル番号	TITLE		検査項目
16	406EPIRB Fc. POWER	406EPIRB	送信周波数 送信電力
17	406EPIRB DEMODULATE	406EPIRB	無変調送信時間 総送信時間 メッセージ
18	406EPIRB REPETITION TIME	406EPIRB	送信周期
19	121EPIRB Fc. POWER	121EPIRB	送信周波数 送信電力
20	121EPIRB AUDIO	121EPIRB	変調音の確認
21	VHF TEL Fc. POWER	GMDSS 双方 向無線電話	送信周波数 送信電力

(3) USER MENU の確認

パネル・キー USER を押し、[図4-22] のソフト・メニューが表示されることを確認して下さい。

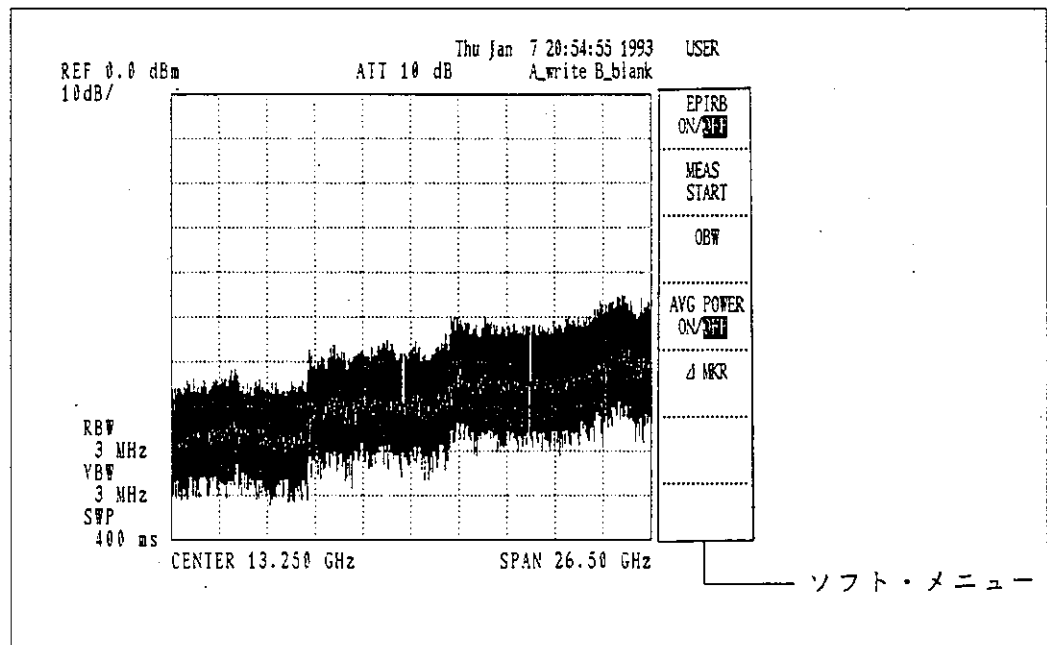


図 4 - 22 USERソフト・メニュー



万一、表示されない場合は次ページの操作を行って下さい。

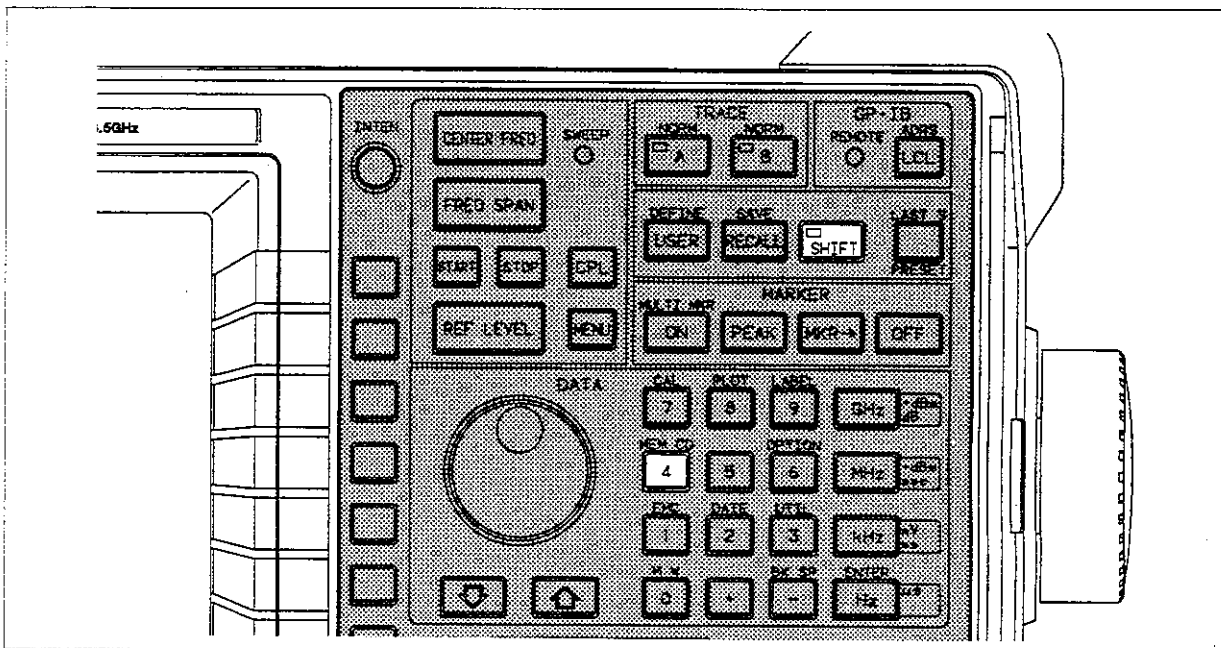
R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定

- ① メモリ・カードを挿入します。

MEM CD

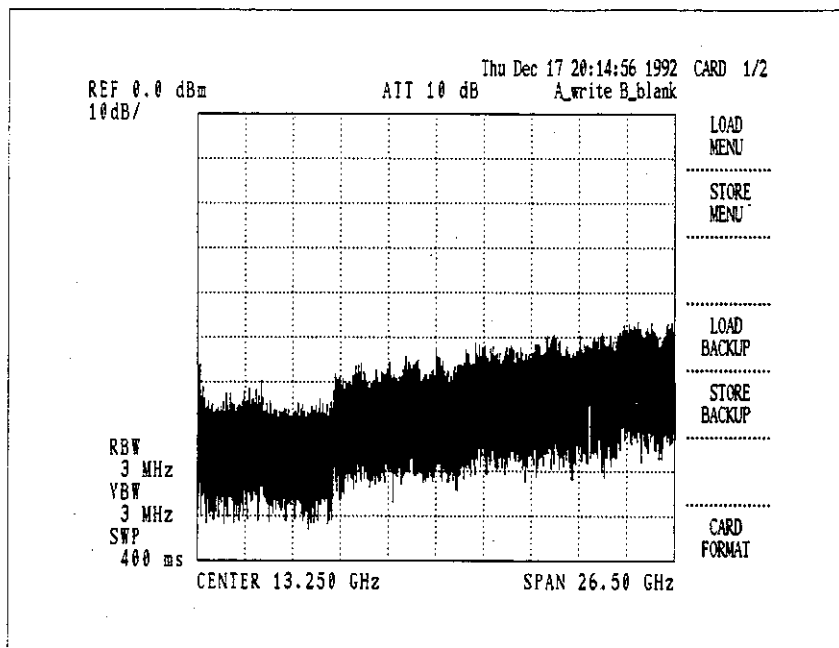
- ②   の順にパネル・キーを押します。



R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定

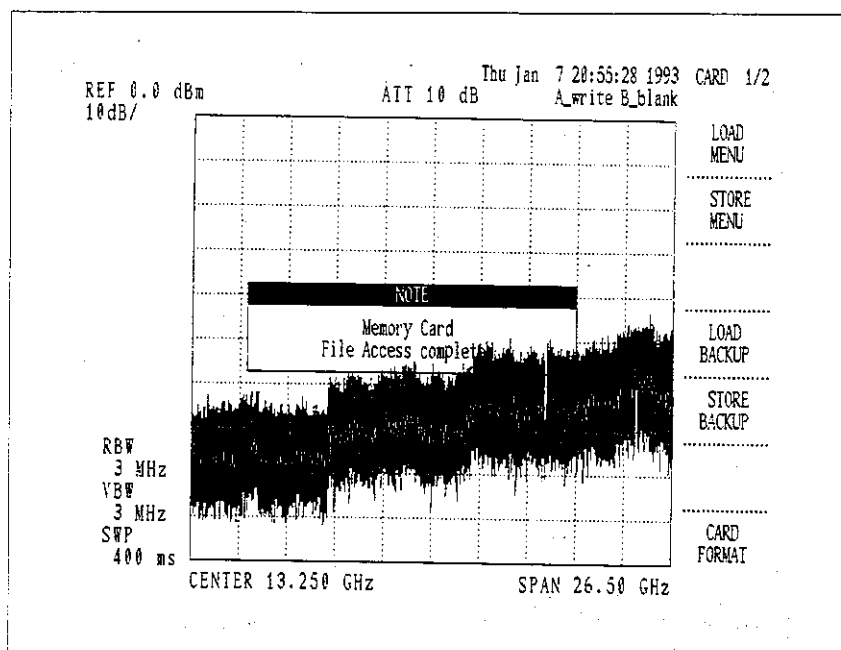
③ ソフト・キーの **LOAD MENU** を押します。



R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定

下図の画面が表示されたら、再び **USER** を押し、[図4-22] のソフト・メニューが表示されることを確認して下さい。



4.9.1 406EPIRB測定

(1) 測定原理

① 送信周波数測定

R3271MS 内部のカウンタ機能で測定します。
この測定精度は、 $S/N \geq 25\text{dB}$ のとき次のように表せます。

$$\text{精度} = \pm (\text{マーカ周波数} \times \text{周波数基準精度} + 5\text{Hz} \times N + 1\text{LSD})$$

② 送信電力測定

管面に表示されたスペクトラムのレベルを送信電力として測定します。

③ 無変調送信時間、総送信時間、メッセージ

位相変調された信号を、FM検波器によりデジタル・コードを復調して解析を行い、無変調送信時間、総送信時間、メッセージを管面に表示します。

④ 送信周期

2つのスペクトラム間の時間を測定します。

(2) 406EPIRB測定接続

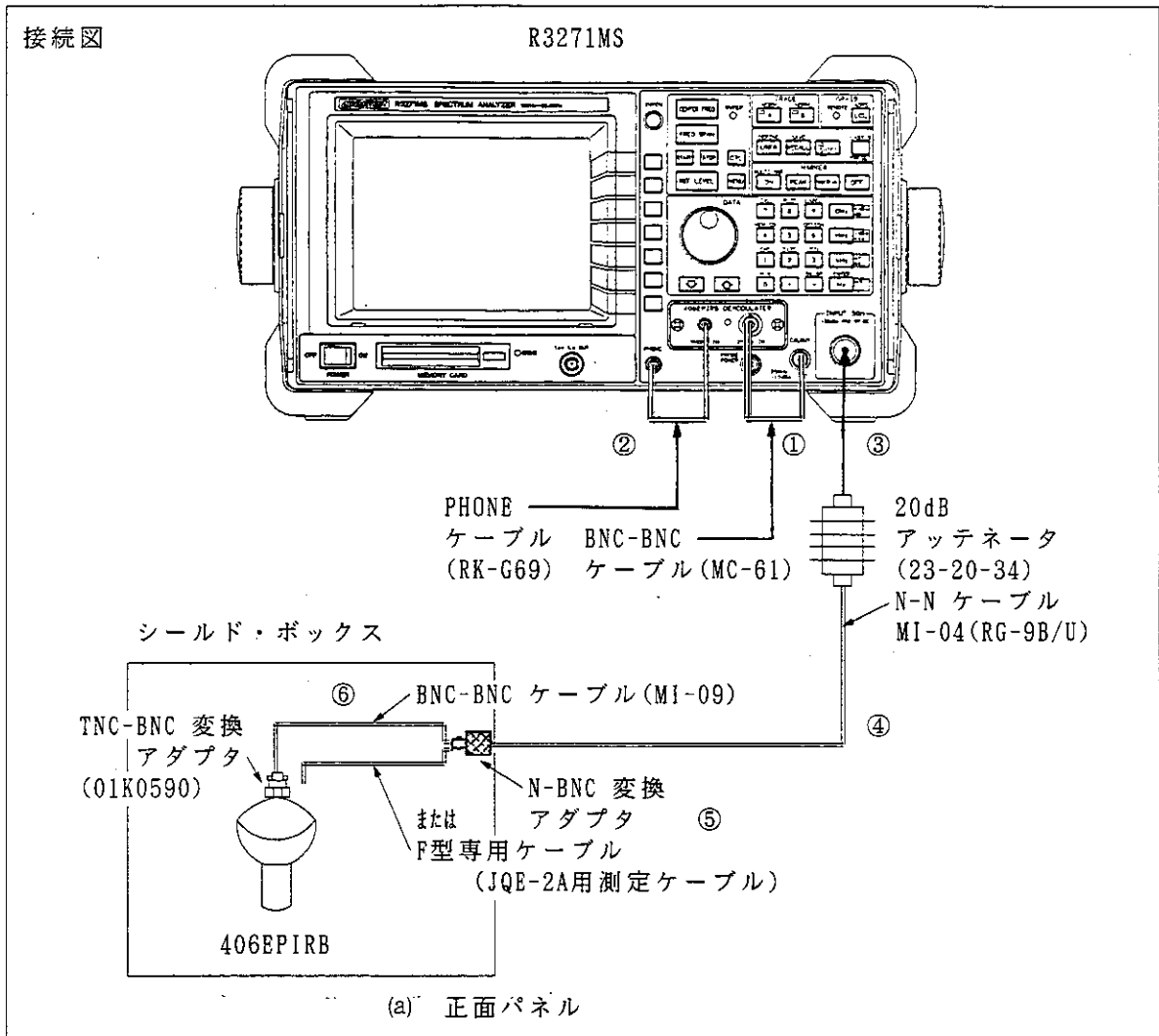


図 4 - 23 406EPIRB測定の接続図

- ① R3271MS 正面パネルのCALOUTと25MHz INをBNC-BNC ケーブル(MC-61) で接続します。

注意

R3271MS 正面パネルの25MHz INには、必ずCALOUT (校正信号) を接続して下さい。

- ② R3271MS 正面パネルのPHONE とPHONE INをPHONE ケーブル(RK-G69)で接続します。
③ アッテネータ(23-20-34)をR3271MS 正面パネルのINPUT に接続します。
④ アッテネータとシールド・ボックスをN-N ケーブル(MI-04) で接続します。
⑤ シールド・ボックス内のN 型コネクタにN-BNC 変換アダプタを付けます。
⑥ 406EPIRBのアンテナを外し、TNC-BNC(01K0590)変換アダプタを付け、BNC-BNC ケーブル(MI-09) で接続するか、または直接JQE-2A用測定ケーブルで接続します。

(3) 406EPIRBの測定手順

[図4-23] のように接続したらメモリ・カードを挿入して下さい。

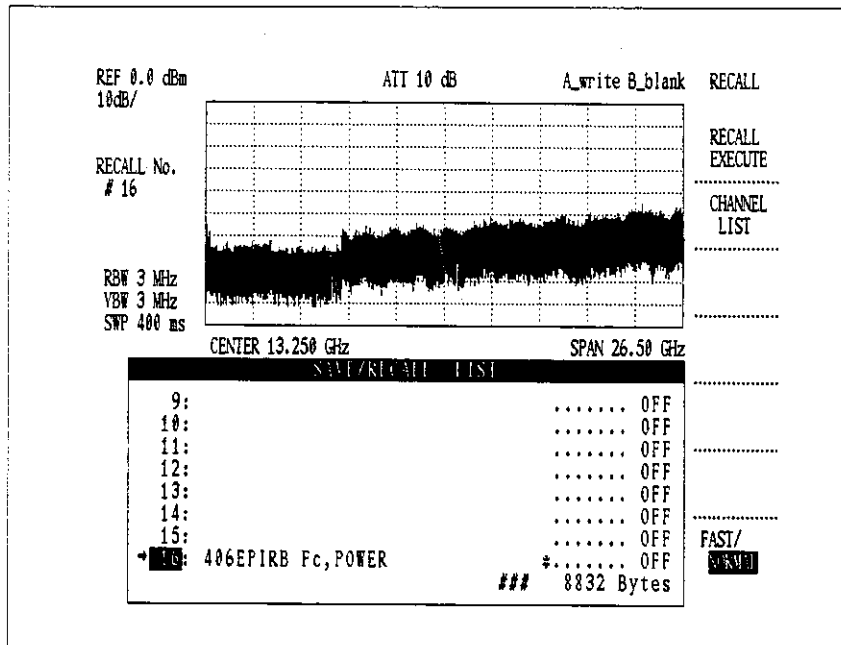
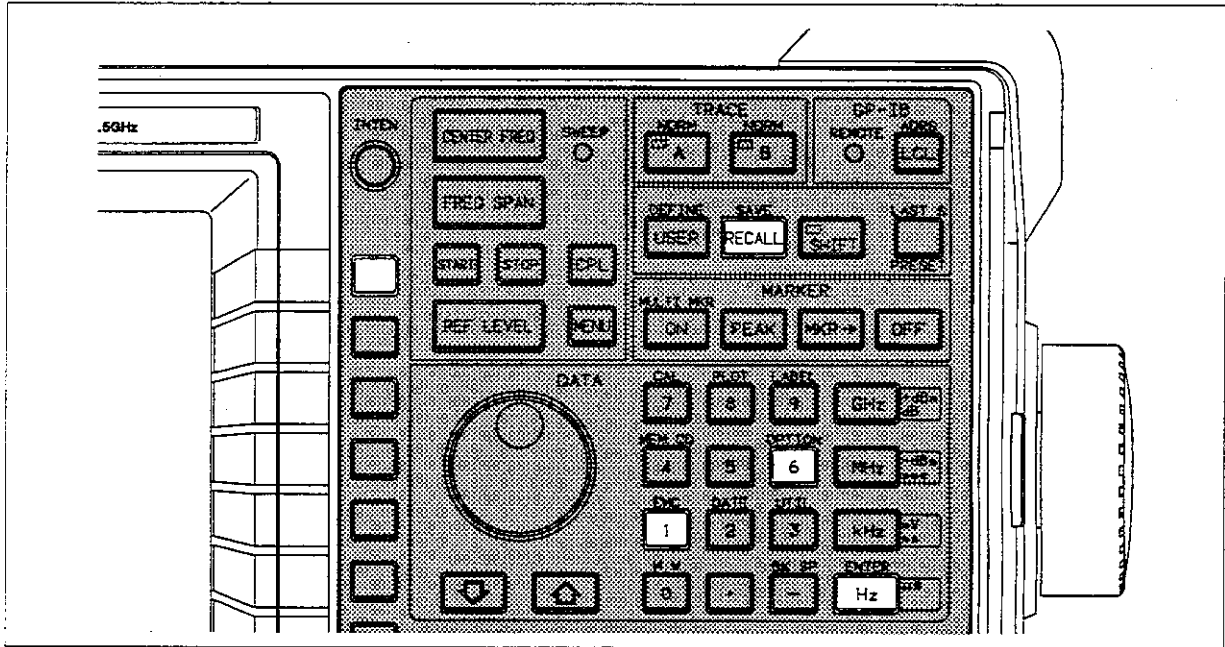
(a) 送信周波数、送信電力

ENTER
RECALL 1 6 Hz とパネル・キーを押して下さい。

ソフト・キーの RECALL EXECUTE を押して下さい。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



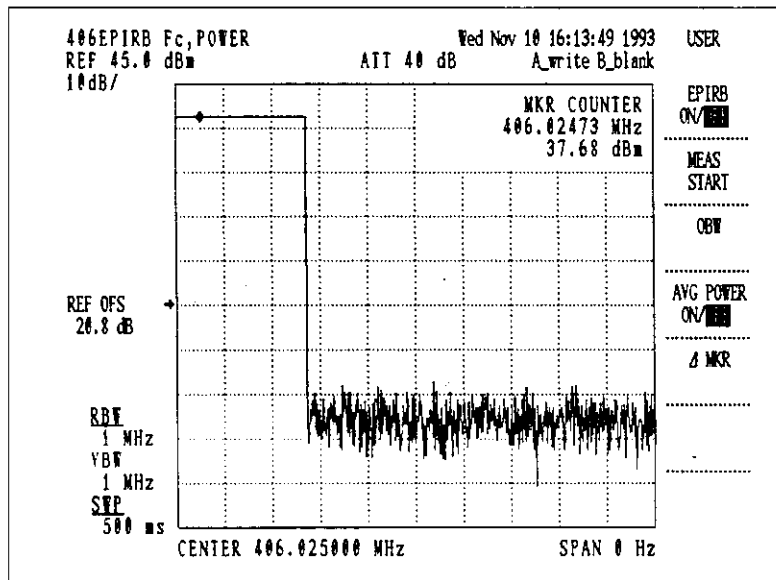
設定は、[表4-2]の設定になります。

表 4 - 2 406EPIRB Fc, POWER の主な設定

TITLE	項目	設定
406EPIRB Fc, POWER	CENTER FREQ.	406.025MHz
	SPAN FREQ.	0Hz
	REF. LEVEL	+ 45.0dBm*
	RBW	1MHz
	VBW	1MHz
	SWEEP TIME	500ms
	REF OFFSET	20.8dB*
	SWEEP TRIG	VIDEO(50%)
	SWEEP MODE	CONT
	TRACE DET	SAMPLE
MKR	COUNTER ON	

*: 使用する機器により多少異なる場合があります。

1回掃引させた後の、マーカ値を読み取って下さい。
 マーカ周波数が送信周波数で、マーカ・レベルが送信電力となります。



送信周波数 = マーカ周波数の読み値
 送信電力 = マーカ・レベルの読み値

例 送信周波数 = 406.02473MHz
 送信電力 = 37.68dBm

● N-N ケーブルを使用しない場合

標準の接続から N-Nケーブルを省いて測定を行う場合は、以下の補正値を読み値に加えて下さい。

- ・ N-N ケーブル (MI-04) …… -0.3dB (補正値)

例

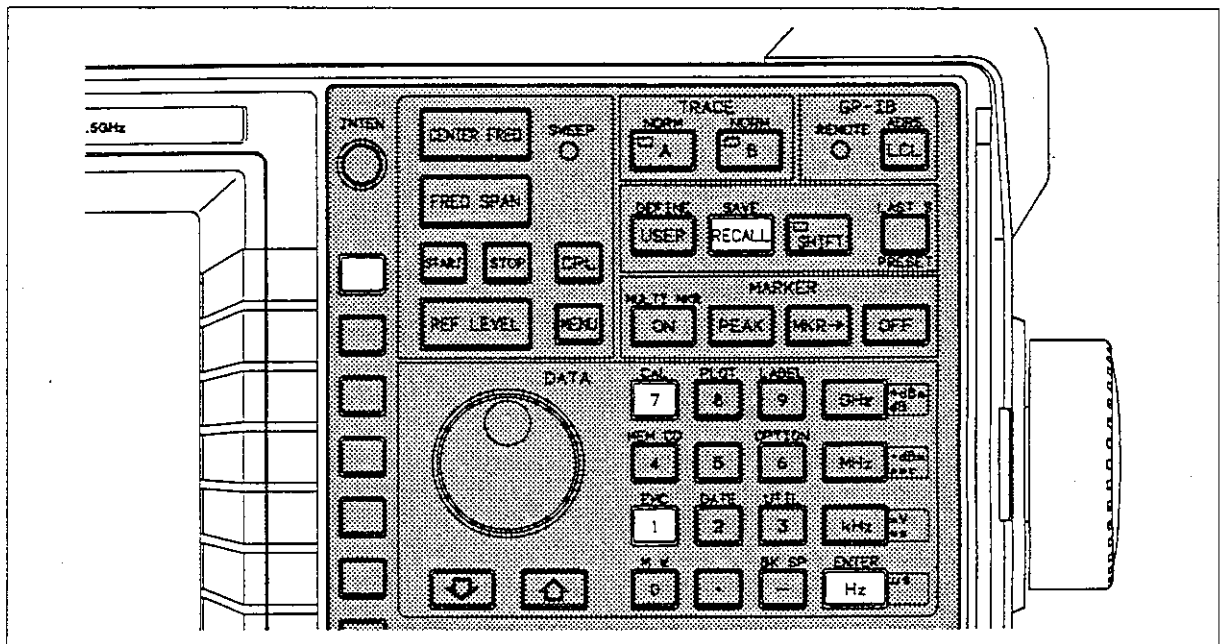
$$\begin{aligned} \text{送信電力} &= 37.68 + (-0.3) \\ &= 37.38\text{dBm} \end{aligned}$$

- (b) 無変調送信時間、総送信時間・メッセージ

ENTER

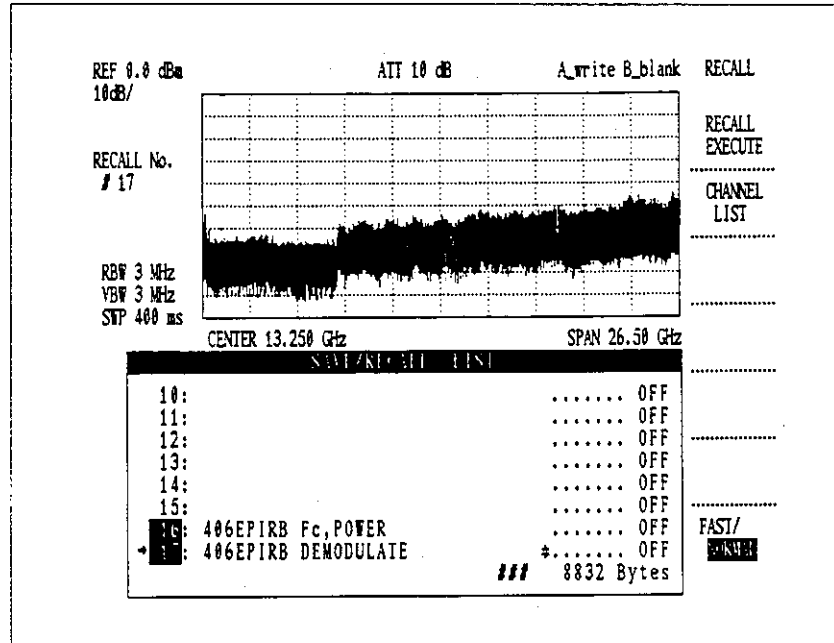
RECALL 1 7 Hz とパネル・キーを押して下さい。

ソフト・キーの RECALL
EXECUTE を押して下さい。



R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



設定は、[表4-3]の設定になります。

表 4 - 3 406EPIRB DEMODULATE の主な設定

TITLE	項目	設定
406EPIRB DEMODULATE	CENTER FREQ.	406.025MHz
	SPAN FREQ.	0Hz
	RBW	1MHz
	VBW	1MHz
	SWEEP TRIG	VIDEO(50%)
	SWEEP MODE	CONT
	TRACE DET	SAMPLE
	MKR	NOMAL ON
	SOUND	FM ON

パネル・キーの **USER** を押し、次にソフト・キーの **EPIRB ON/OFF** を押してONにし

て下さい。

ソフト・キーの **MEASURE START** を押して、測定を開始して下さい。

測定終了後、管面に結果が表示されます。

```
Preamble signal length = 160.0msec
Record length           = 280.1msec
Total signal length     = 460.1msec
Code bit rate           = 399.9bit/sec
Bit Synchronization:   fffe2f
Message format:        1      = Long message
Protocol flag:         1      = User protocol
Country Code:         431    = Japan
User protocol type:    3      = Serialized
Ship ID digit:
    041 060 064 041 030 035 = TEST-1
Specific satellite EPIRB:1

Aux Radio loc device:  0      = None
Error corection data:  123456H

Emergency mode:        1      = 'ON'
Methode of activation: 0      = manual only
Emergency Code:        7
    = Disabled and drift (Hyou-Ryuu)
BEACON ID:            35 ee 1c 34 85 87 41 0(H)
Optinal long message:  12345678H
All message:          fffe2fdaf7cefae32300848d15a712345678(H)
```

図 4 - 24 測定終了後の管面表示

表示項目と検査用紙の項目の対応を [表4-4] に示します。表示されるメッセージ内容の詳細は、次のページ「(c) 表示メッセージ内容」を参照して下さい。

表 4 - 4 表示項目と検査用紙の項目との対応

表示項目	検査用紙の項目
Preamb signal length	無変調送信時間
Record length	メッセージ送信時間
Total signal length	総送信時間
Message formal	メッセージの長短
Code bit rate	データ伝送速度
Protcol flag	EPIRB の利用目的
Country Code	国名
User plotcol type	利用者プロトコル
Ship ID digit	船舶識別符号
Aux Radio-loc device	他の無線装置の有無
Emergency mode	遭難の有無
Methode of activation	EPIRB に他の無線装置が 付属されているかの有無
Emergency code	遭難の種類

測定終了後は、ソフト・キー



を押して、OFF にして下さい。

(c) 表示メッセージ内容

測定が終了するとメッセージが解読され、下のよう画面表示される表示の内容は、社団法人日本船舶品質管理協会発行の「GMDSS 関連機器整備技術指導書」に準拠しています。

R3271MS は英数字表示しかできないので、英語と一部ローマ字で表示します。

①	Preamble signal length	= 160.0msec
②	Record length	= 280.1msec
③	Total signal length	= 460.1msec
④	Code bit rate	= 399.9bit/sec
⑤	Bit Synchronization:	fffe2f
⑥	Message formal:	1 = Long message
⑦	Protocol flag:	1 = User protocol
⑧	Country Code:	431 = Japan
⑨	User protocol type:	3 = Serialized
⑩	Ship ID digit:	
	041 060 064 041 030 035	= TEST-1
⑪	Specific satellite EPIRB:	1
⑫	Aux Radio loc device:	0 = None
⑬	Error corection data:	123456H
⑭	Emergency mode:	1 = 'ON'
⑮	Methode of activation:	0 = manual only
⑯	Emergency Code:	7
		= Disabled and drift (Hyou-Ryuu)
⑰	BEACON ID:	35 ee 1c 34 85 87 41 0(H)
⑱	Optinal long message:	12345678H
⑲	All message:	fffe2fdaf7cefae32300848d15a712345678(H)

表示内容:

- | | | |
|----------------------|---|--------|
| ① 無変調送信時間(プレアンブル) | } | ミリ秒で表示 |
| ② メッセージ送信時間 | | |
| ③ 総送信時間 = ① + ② | | |
| ④ データ伝送速度 bit/secで表示 | | |

⑤ 以下はメッセージの内容で短メッセージの場合 112ビット、長メッセージの場合144ビットです。

- ⑤ ビット 1～24、同期信号の内容、特殊な場合を除いて16進数で fffe2f
- ⑥ ビット25、メッセージの長短を表します。

ビットの値	意味	表示
0	短メッセージ	0 = Short message
1	長メッセージ	1 = Long message

- ⑦ ビット26、EPIRBの利用目的によるメッセージの種類を表します。

ビットの値	意味	表示
0	海事/位置プロトコル	0 = maritime/location
1	利用者プロトコル	1 = User protocol

- ⑧ ビット27～36 海事識別二進数(MID)と呼ばれる国名表示、本器の場合、24カ国まで、英字による国名表示可能です。

ビットの値	意味	表示
4 3 1	日本	431 = Japan
3 6 6	米国	366 = USA
上記の2国を含め24カ国表示可能、以下に示す諸国 アメリカ、カナダ、ロシア、ドイツ、フランス、オランダ、イギリス イタリア、日本、中国、インド、リベリア、パナマ、スペイン、 メキシコ、ブラジル、オーストラリア、韓国、台湾、タイ、 マレーシア、インドネシア、ベトナム、シンガポール		

⑨ ビット37～39 利用者プロトコルの種類

ビットの値	意味	表示
2	海事	2 = Maritime
2 以外	本器は海事の場合にしか対応していません	

⑩ ビット40～75 6bitごとの修正Baudotによる6文字の船舶識別符号します。一文字ごとの生データを8進数で表示し、右側にニーモニック表示をします。

⑪ ビット76～81 同一の船舶に2台以上のEPIRBが備えつけられているときの識別で、修正Baudotによる表示です。

1台のみのときは0で、2台以上ある場合は1～2で表現します。

* ビット82～83 予備のビットで、現在は常に0であるので表示しません。

⑫ ビット84～85 EPIRBに他の無線装置が付属されているかどうか示します。

ビットの値	意味	表示
0	何ものなし	= None
1	121.5MHzのEPIRB 有り	= 121.5MHz
2	9GHzのトランスポータ 有り	= 9GHz transpoter
3	上記以外の機器 有り	= Other device

⑬ ビット86～106 誤り訂正符号、内容をそのまま16進数で表示します。

⑭ ビット107 ビット109～112 に遭難の種類を示す情報の有無を示します。

ビットの値	意味		表示
0	遭難の種類 を示す情報	無	= 'OFF'
1		有り	= 'ON'

⑮ ビット108

ビットの値	意 味	表 示
0	手動作動のみのEPIRB	= manual only
1	手動自動共に可能	= both of manu/auto

⑯ ビット109 ~112 遭難の種類を示す情報(Emergency Code)
 英語とローマ字で表示します。

ビットの値	意 味	表 示
0	不測の事態	Undesignated distress(Fusokuno Jitai)
1	火事／爆発	Fire/explosion (kaji)
2	浸水	Flooding (Sin-Sui)
3	衝突	Collision (Syou-Totsu)
4	座礁	Grounding (Za-Shyou)
5	傾斜／転覆	Capsizing (Kei-sha)
6	沈没	Sinking (Chinbotsu)
7	操船不能／漂流	Disabled and drift (Hyou-Ryuu)
8	放棄船	Abandoning ship (Fune no Houki)
9 ~ 1 4	予備	????
1 5	試験	TEST

⑰ BEACON ID として、ビット25~85を16進数で表示します。
 EPIRB の特質を端的に表現します。

⑱ ビット113 ~144 長メッセージのビットで整備点検時にはすべて 0となります。
 ただし、本器は検出した内容を16進数でそのまま表示します。

⑲ ビット 1~144 をすべて16進数で表示します。

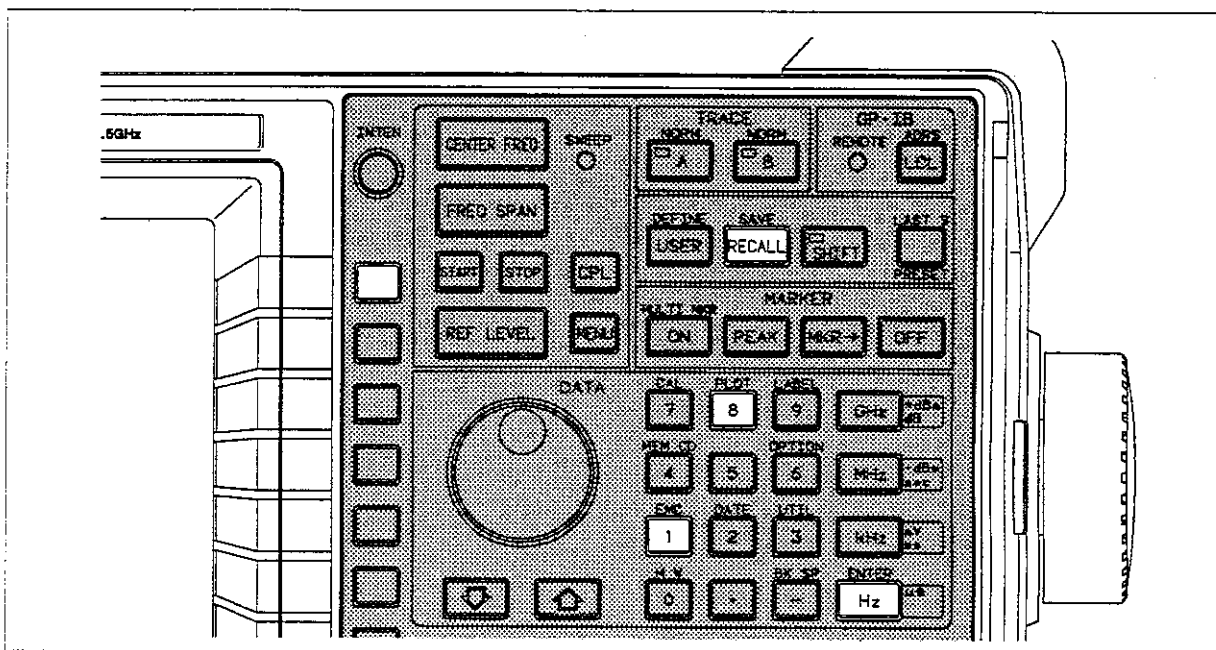
R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定

(d) 送信周期

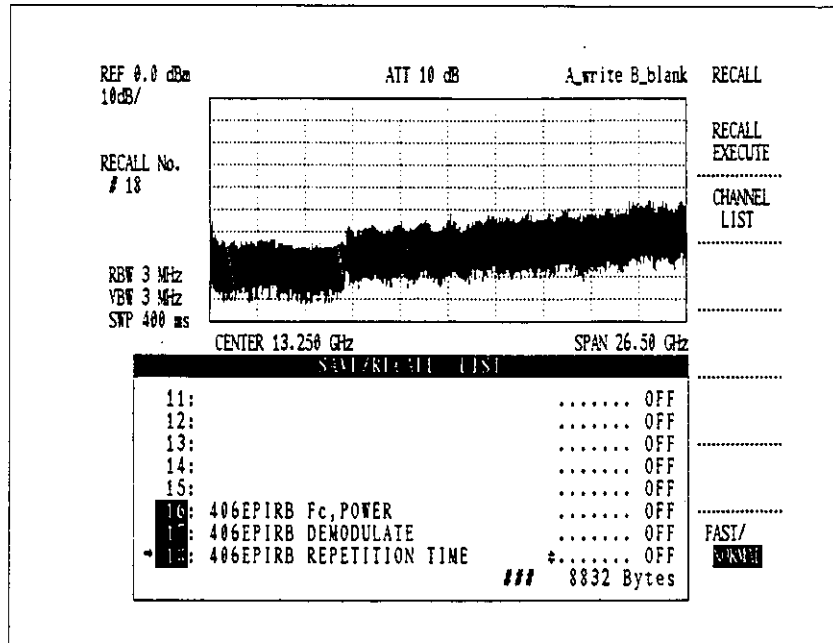
ENTER
 [RECALL] [1] [8] [Hz] とパネル・キーを押して下さい。

ソフト・キーの [RECALL EXECUTE] を押して下さい。



R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



設定は、[表4-5]の設定になります。

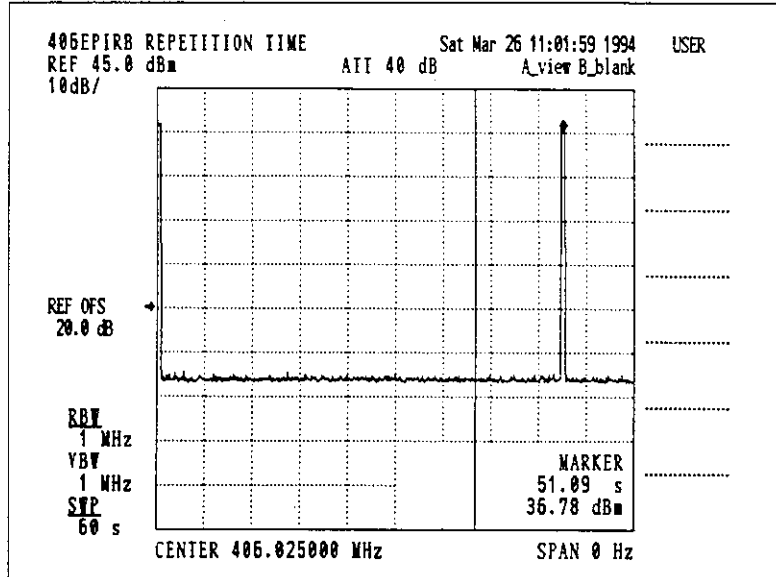
表 4 - 5 406EPIRB REPETITION TIMEの主な設定

TITLE	項目	設定
406EPIRB REPETITION TIME	CENTER FREQ.	406.025MHz
	SPAN FREQ.	0Hz
	RBW	1MHz
	VBW	1MHz
	SWEEP TIME	60s
	SWEEP TRIG	VIDEO(50%)
	SWEEP MODE	CONT
	WINDOW	ON
	MKR	AUTO PEAK SEARCH

406EPIRBの送信と同時に測定を開始します。1回掃引した後のマーカ値が送信周期となります。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



送信周期 = マーカの時間表示値 (s)

例 送信周期 = 51.09s

4.9.2 非常用位置指示無線標識装置測定

(1) 測定原理

① 送信周波数

内部のカウンタ機能で測定します。

② 送信電力

管面に表示されたスペクトラムのレベルを送信電力として測定します。

③ 変調音の確認

振幅変調された信号を内部のスピーカにより音を発生し、変調音を確認します。

(2) 非常用位置指示無線標識装置測定接続

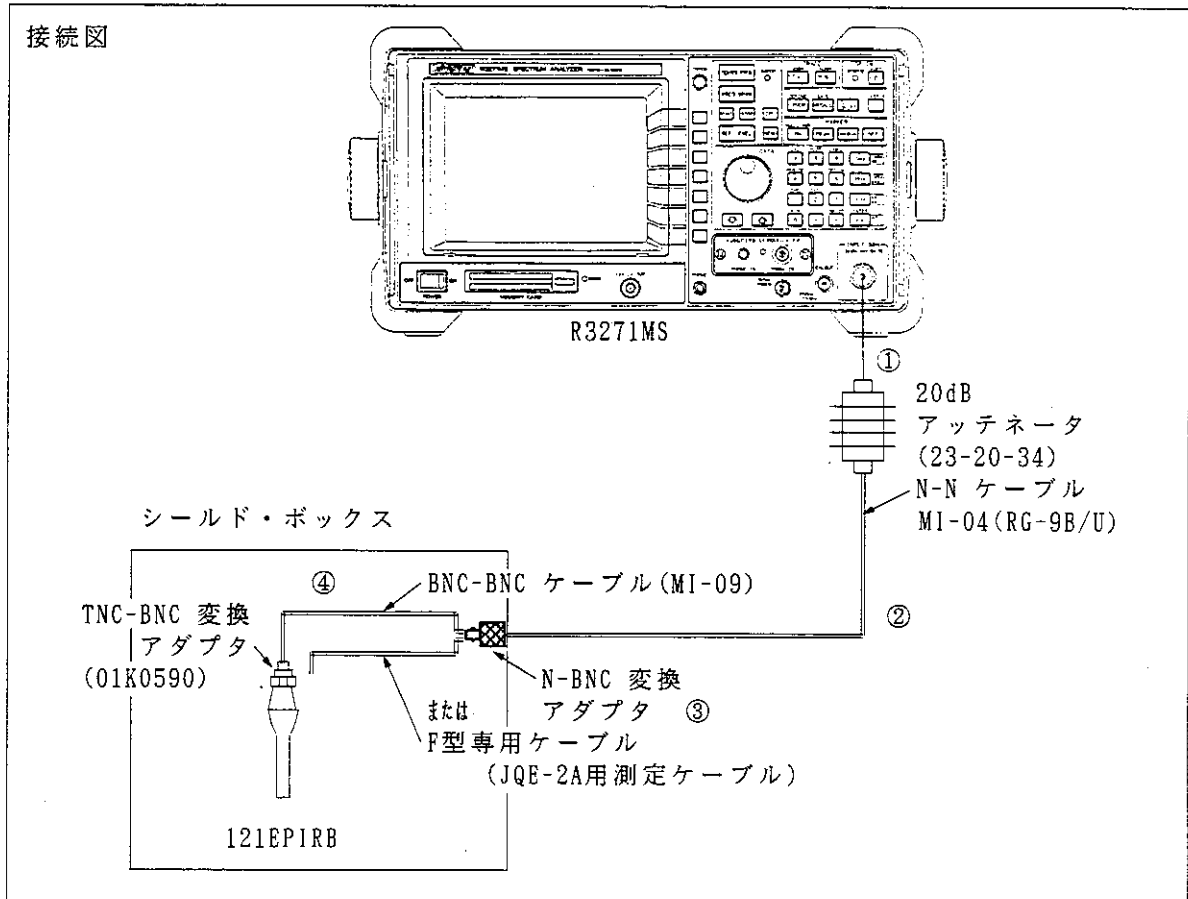


図 4 - 25 非常用位置指示無線標識装置測定接続

- ① アッテネータ (23-20-34) を、正面パネルの INPUT に接続します。
- ② アッテネータとシールド・ボックスを N-N ケーブル (MI-04) で接続します。
- ③ シールド・ボックス内の N 型コネクタに N-BNC 変換アダプタを付けます。
- ④ 121MHz EPIRB のアンテナを外し、TNC-BNC 変換アダプタを付け、BNC-BNC ケーブル (MI-09) で接続するか、または直接 JQE-2A 用測定ケーブルで接続します。

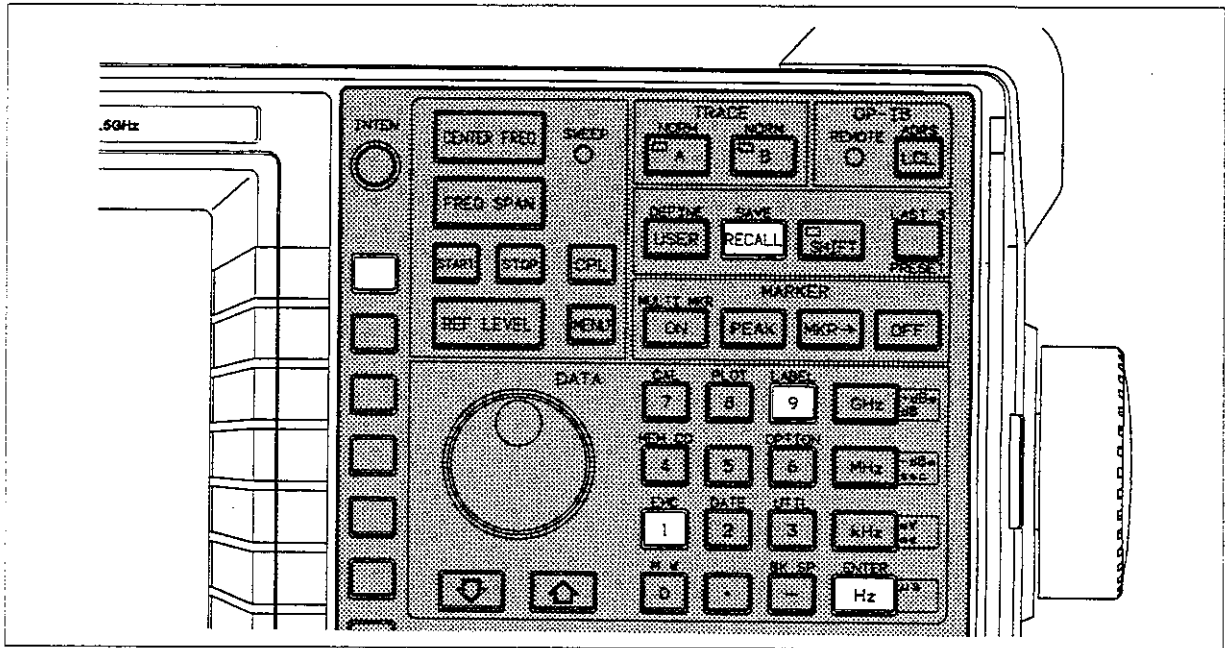
(3) 非常用位置指示無線標識装置測定

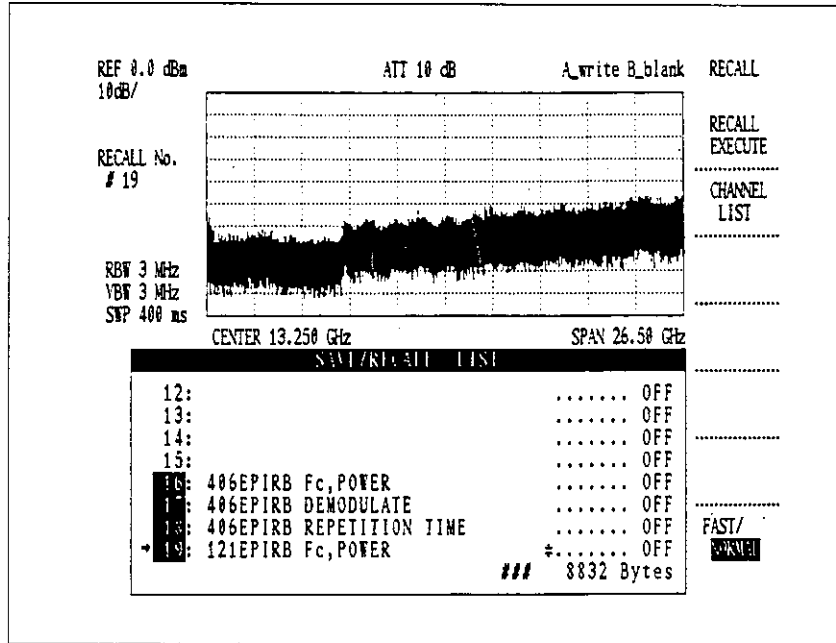
[図4-25] のように接続したらメモリ・カードを挿入して下さい。

(a) 送信周波数、送信電力

ENTER
 RECALL 1 9 Hz とパネル・キーを押して下さい。

ソフト・キーの RECALL EXECUTE を押して下さい。





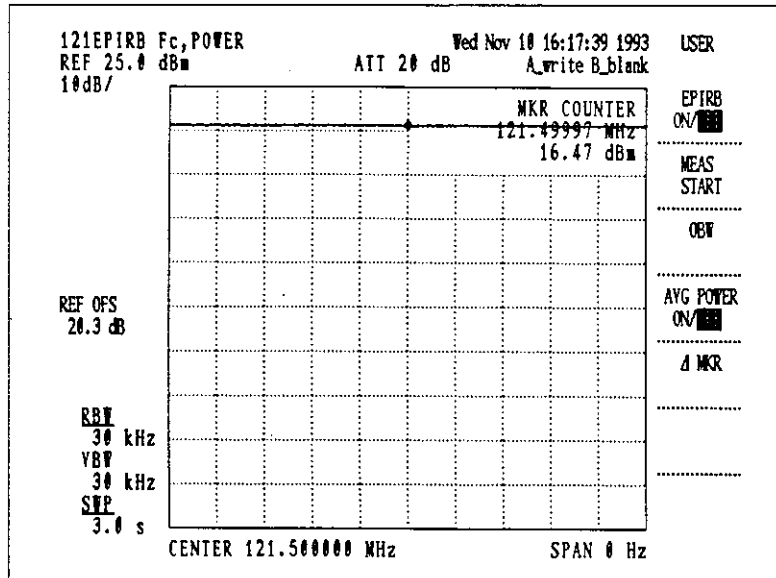
設定は、[表4-6]になります。

表 4 - 6 121EPIRB Fc, POWER の主な設定

TITLE	項目	設定
121EPIRB Fc, POWER	CENTER FREQ.	121.5MHz
	SPAN FREQ.	0Hz
	REF. LEVEL	+25dBm*
	RBW	30kHz
	VBW	30kHz
	SWEEP TIME	3s
	REF OFFSET	20.3dB*
	SWEEP TRIG	FREE RUN
	TRACE DET	POSI
	MKR	COUNTER ON

*: 使用する機器により多少異なる場合があります。

1回掃引させた後のマーカ値を読んで下さい。
 このマーカ周波数が送信周波数で、マーカ・レベルが送信電力となります。



送信周波数 = マーカ周波数の読み値
 送信電力 = マーカ・レベルの読み値

例 送信周波数 = 121.49997MHz
 送信電力 = 16.47dBm

● N-N ケーブルを使用しない場合

標準の接続から N-Nケーブルを省いて測定を行う場合は、以下の補正值を読み値に加えて下さい。

・ N-N ケーブル(MI-04) …… -0.1dB(補正值)

例
 送信電力 = 16.47 + (-0.1)
 = 16.37dBm

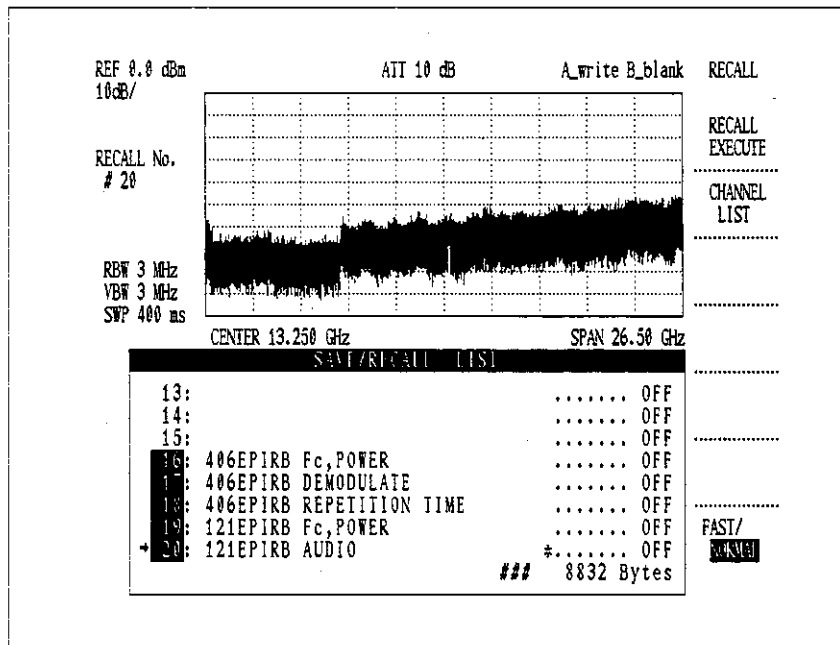
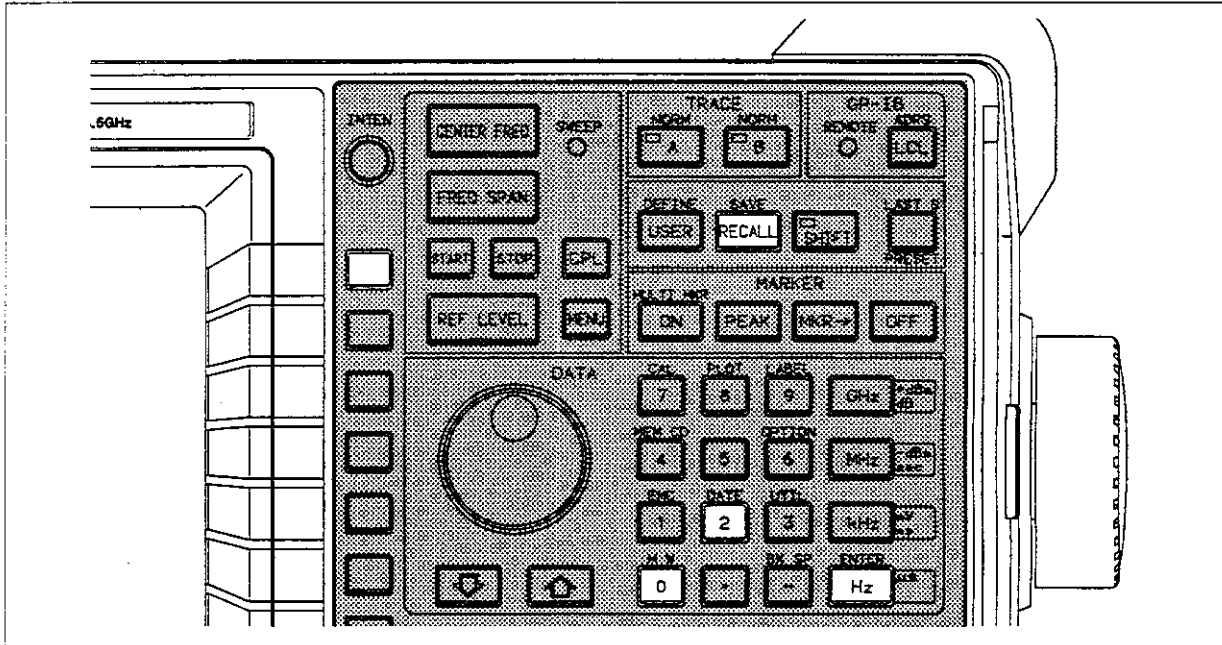
(b) 変調音の確認

ENTER
 [RECALL] [2] [0] [Hz] とパネル・キーを押して下さい。

ソフト・キーの [RECALL EXECUTE] を押して下さい。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



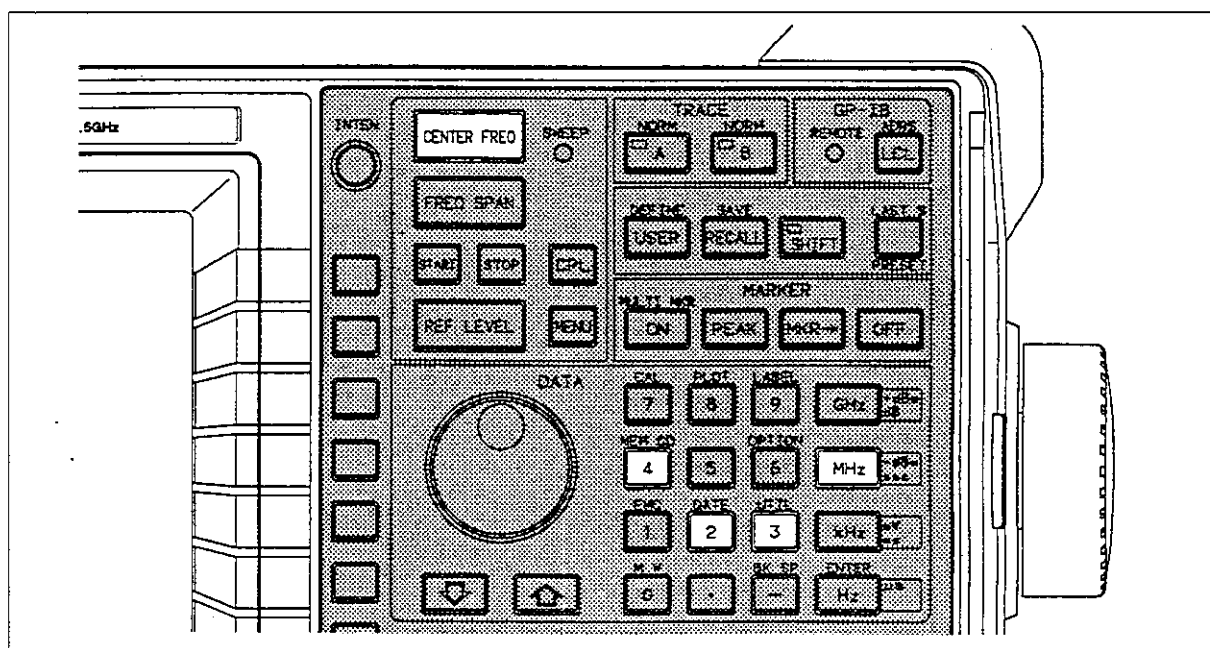
設定は、[表4-7]になります。

表 4 - 7 121EPIRB AUDIOの主な設定

TITLE	項目	設定
121EPIRB AUDIO	CENTER FREQ.	121.5MHz
	SPAN FREQ.	0Hz
	RBW	30kHz
	VBW	30kHz
	SWEEP MODE	CONT
	SWEEP TIME	3s
	SWEEP TRIG	FREE RUN
	SOUND	ON
	MKR	ON

掃引すると、スピーカから121.5MHzでの変調音が出力されます。
 この音で、変調音を確認して下さい。

次に **CENTER FREQ** **2** **4** **3** **MHz** とパネル・キーを押して下さい。



121.5MHzのときと同様に、掃引すると243MHzでの変調音が出力されます。この音で
 変調音を確認して下さい。

4.9.3 GMDSS 双方向無線電話装置測定

(1) 測定原理

① 送信周波数

R3271MS 内部のカウンタ機能測定します。

② 送信電力

管面に表示されたスペクトラムのレベルを送信電力として測定します。

(2) GMDSS 双方向無線電話装置測定接続

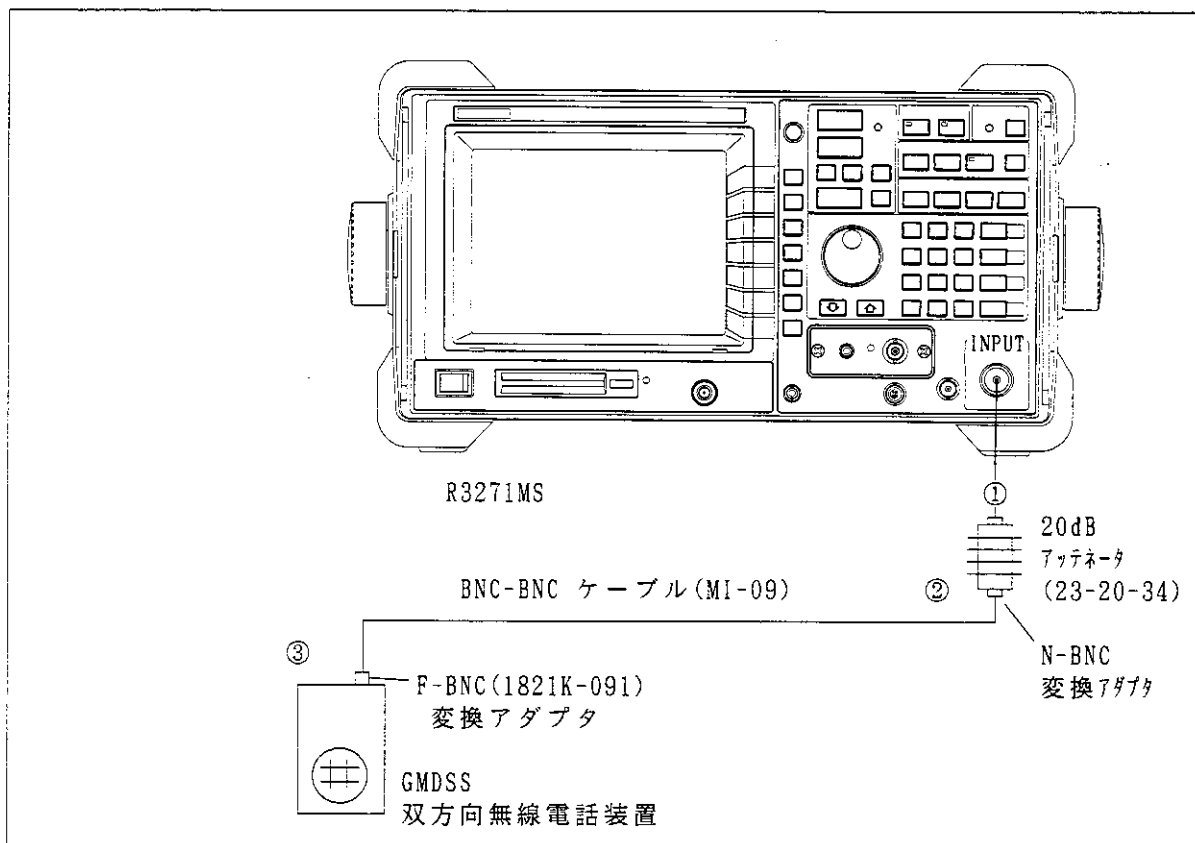


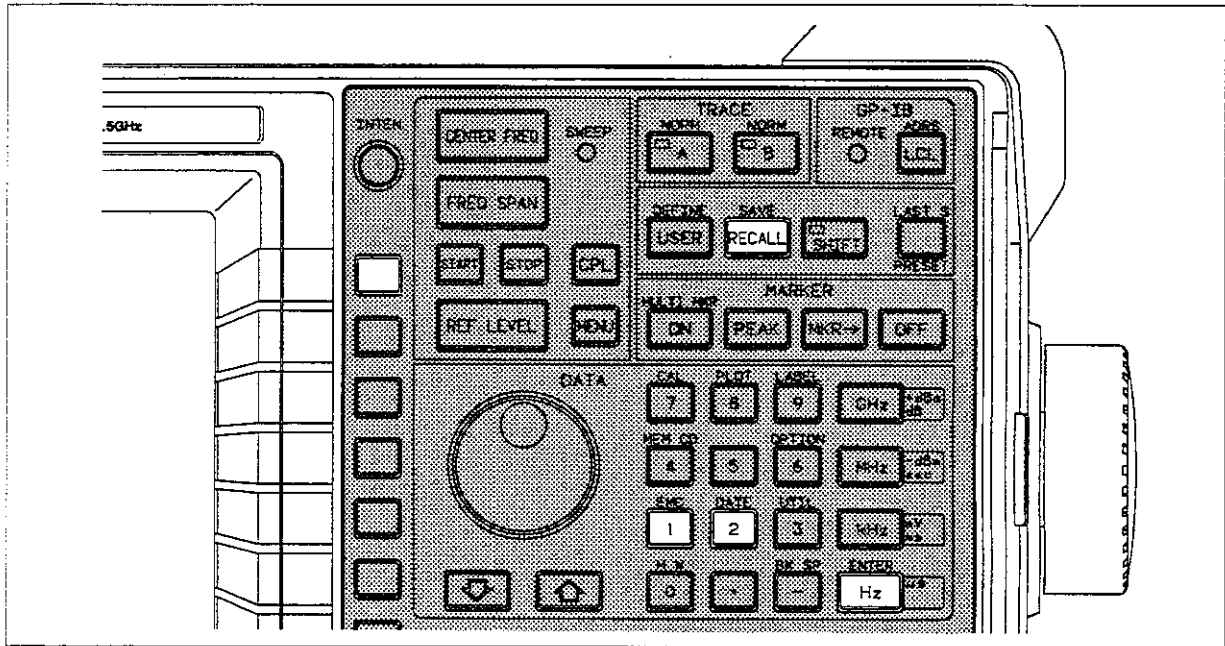
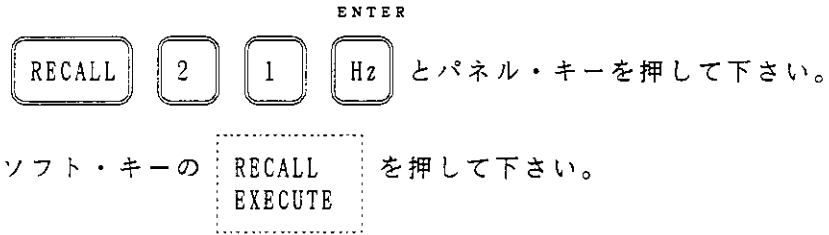
図 4 - 26 GMDSS 双方向無線電話装置測定接続

- ① アッテネータ (23-20-34) を、正面パネルの INPUT に接続します。
- ② アッテネータに N-BNC 変換アダプタを付け、BNC-BNC ケーブル (MI-09) を接続します。
- ③ GMDSS 双方向電話装置のアンテナを外し、F-BNC 変換アダプタを付け、②の BNC-BNC ケーブルのもう一方に接続します。

(3) GMDSS 双方向無線電話装置測定手順

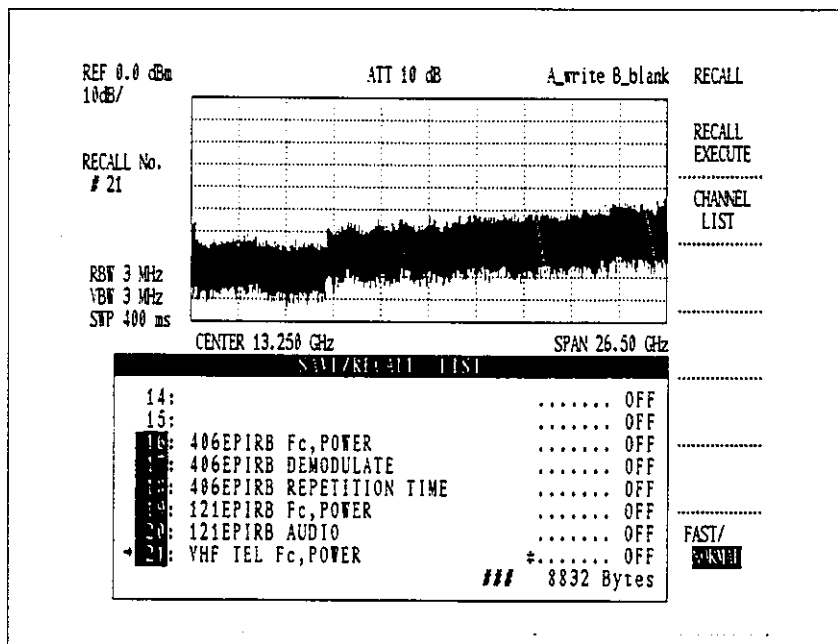
[図4-26] のように接続したら、メモリ・カードを挿入して下さい。

(a) 送信電力、送信周波数



R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



設定は、[表4-8]の設定になります。

表 4 - 8 VHF TEL Fc, POWERの主な設定

TITLE	項目	設定
VHF TEL Fc, POWER	START FREQ.	110MHz
	STOP FREQ.	170MHz
	REF. LEVEL	+30dBm*
	RBW	1MHz
	SWEEP TIME	1s
	RF ATT	20dB
	REF OFFSET	20.3dB*
	SWEEP MODE	FREE RUN
	MKR	COUNTER ON/AUTO PEAK SEARCH

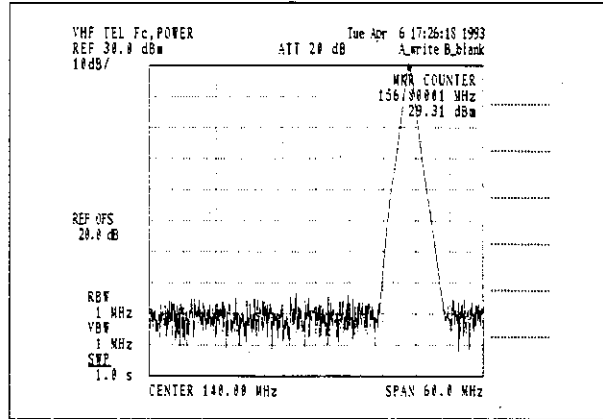
*: 使用する機器により多少異なる場合があります。

双方向電話機を送信状態にして下さい。

3回掃引終了後、マーカ値を読んで下さい。マーカ周波数が送信周波数、マーカ・レベルが送信電力となります。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

4.9 GMDSSのセット・アップと測定



送信周波数 = マーカ周波数の読み値
送信電力 = マーカ・レベルの読み値

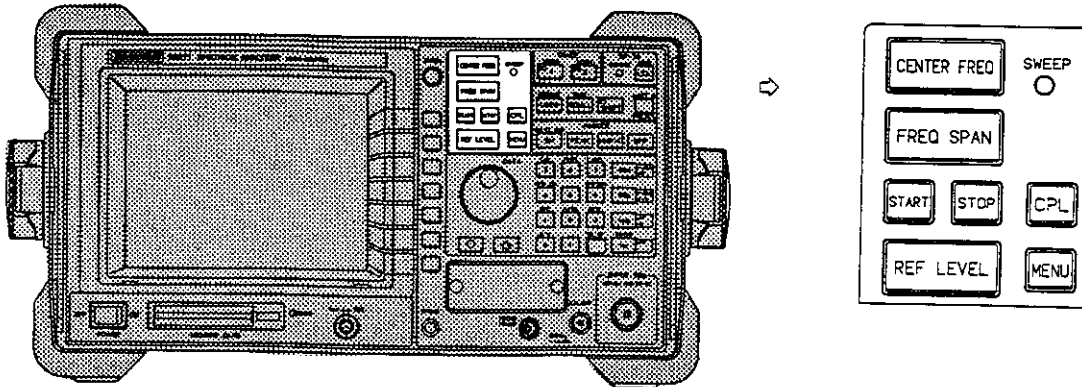
例 送信周波数 = 156.80001MHz
送信電力 = 29.31dBm

MEMO 

5. 機能説明

この章では、基本機能から応用機能まで説明します。
メニュー一覧は、A.3節を参照して下さい。

5.1 基本キーの機能



5.1.1 中心周波数

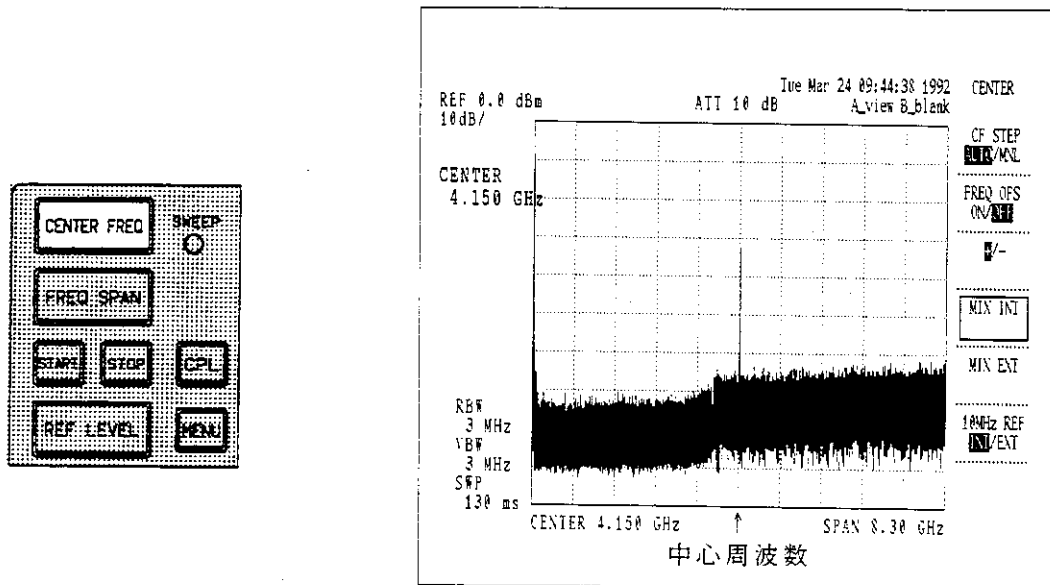


図 5.1 - 1 中心周波数の表示

CENTER FREQ

中心周波数設定モードになります。
 データのエントリが可能となり、中心周波数データを画面に表示します。

R3265 : 0 ~ 8GHz
 R3271 : 0 ~ 26.5GHz

注意

中心周波数は、スパンモードが LOGスパンのときは変更できません。

表 5.1 - 1 中心周波数の表示分解能

中心周波数の表示分解能			
1 MHz		スパン	≧ 1000MHz
100 kHz	1000MHz	> スパン	≧ 100 MHz
10 kHz	100 MHz	> スパン	≧ 10 MHz
1 kHz	10 MHz	> スパン	≧ 1 MHz
100 Hz	1 MHz	> スパン	≧ 100 kHz
10 Hz	100 kHz	> スパン	≧ 10 kHz
1 Hz	10 kHz	> スパン	≧ 200 Hz
1 Hz		スパン	= 0 Hz

(1) メニュー説明



MNL に設定すると、中心周波数のステップ・サイズ設定モードになります。

データのエントリが可能となり、中心周波数のステップ・サイズのデータを画面に表示します。

AUTOに設定すると、スパンの1/10の設定になります。

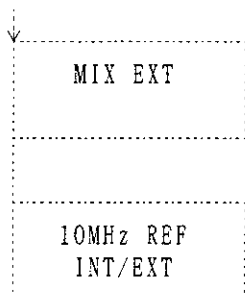
ONに設定すると、オフセット周波数は 0～±100,000MHzの範囲で設定可能です。但し、表示分解能以下のデータをエントリしたときは、自動的に表示分解能の値となります。

$$\text{中心周波数 (表示)} = \text{中心周波数 (設定)} + \text{OFFSET}$$

OFF に設定すると、オフセットは解除されます。

オフセット周波数設定の符号を選択します。

RF入力コネクタからの信号を内部ミキサを使用して測定するとき選択します。



MIX EXT
 外部ミキサを接続して測定するとき選択します。
 中心周波数の設定範囲は 12.4GHz~325GHzです。

条件設定のメニューを表示します。

10MHz REF INT/EXT
 INT のとき内部の基準周波数が選ばれ、周波数測定確度は
 $\pm 2 \times 10^{-8}/\text{day}$, $\pm 1 \times 10^{-7}/\text{year}$ となります。

EXT のとき背面パネルの10MHz REF IN/OUTの端子に接続された
 外部基準周波数が選ばれ、周波数測定確度はこれにより決定さ
 れます。

外部基準源の周波数誤差は、 5×10^{-6} 以内、出力レベルは、
 -5dBm ~+5dBm の範囲で使用して下さい。

- 注意
1. INT 設定の場合は、外部基準源を10MHz REF IN/OUTの
 端子から外して下さい。接続していると、スプリアス
 が発生します。
 2. EXT 設定の場合は、必ず外部基準源を接続して下さい。
 接続しないと、周波数測定誤差が大きくなります。

(2) 外部ミキサの条件設定 (R3265は、使用できません)



MIX EXT
 外部ミキサのバイアスが正の場合、このキーでミキサ・バイア
 スの調整を行います。

バイアス設定は、データ・ノブ、ステップ・キー、テン・キー
 と ENTER と [H2] で入力可能となります。画面左上のアクティブ・エリ
 アに設定値がmAで表示されます。

NEGA BIAS
 外部ミキサのバイアスが負の場合、このキーでミキサ・バイア
 スの調整を行います。

バイアス設定は、データ・ノブ、ステップ・キー、テン・キー
 と ENTER と [H2] で入力可能となります。画面左上のアクティブ・エリ
 アに設定値がmAで表示されます。

AMP TD
CORRECT

外部ミキサの変換損失と周波数特性補正のデータを入力するために使用します。

押すと補正データを入力するためのメニューを表示します。

BAND
SELECT

使用外部ミキサの周波数帯域を設定します。

設定可能周波数帯域は、表 5.1-2 に示します。

選択は、データ・ノブ、ステップ・キー、テン・キーで行います。テン・キー設定の場合は、表 5.1-1 の BAND NO. で設定して下さい。

設定値は画面左上のアクティブ・エリアに BAND NO. とミキシング次数(N) が表示されます。

表 5.1 - 2 外部ミキサの設定可能周波数帯域

BAND No.	周波数範囲(GHz)	ミキシング次数(N)
1	12.4 ~ 18.0	3
2	17.0 ~ 26.5	4
3	22.0 ~ 33.0	5
4	26.5 ~ 40.0	6
5	33.0 ~ 50.0	8
6	40.0 ~ 60.0	8
7	50.0 ~ 75.0	10
8	60.0 ~ 90.0	12
9	75.0 ~ 110.0	14
10	90.0 ~ 140.0	18
11	110.0 ~ 170.0	22
12	140.0 ~ 220.0	28
13	170.0 ~ 260.0	34
14	220.0 ~ 325.0	42

BAND LOCK
ON/OFF

ON のとき

BAND
SELECT

によって設定されたバンドで固定され、

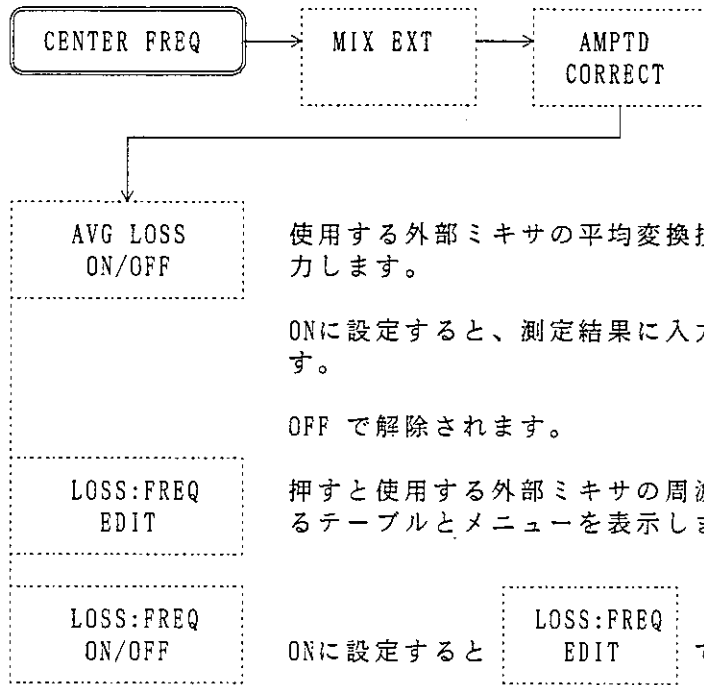
中心周波数、スタート/ストップ周波数の設定は、選ばれた周波数範囲内で入力可能となります。

OFF のとき入力された中心周波数、スタート/ストップ周波数で自動的に表 5.1-2 のバンドが選択されます。

SIGNAL ID
ON/OFF

外部ミキサ使用時は、プリセクタがないためイメージ、マルチプル応答等により 1つの入力信号に対して複数のスペクトラムが表示されます。この SIGNAL IDは、真の信号を識別するための機能で、これを設定することにより掃引ごとに識別動作を行います。真の信号の場合は、スペクトラムの表示位置が変化しません。

(3) 外部ミキサ補正の選択



使用する外部ミキサの平均変換損失をテン・キーと ^{ENTER} [Hz] で入力します。

ONに設定すると、測定結果に入力された変換損失が補正されま

ず。

OFF で解除されます。

押すと使用する外部ミキサの周波数における変換損失を入力するテーブルとメニューを表示します。

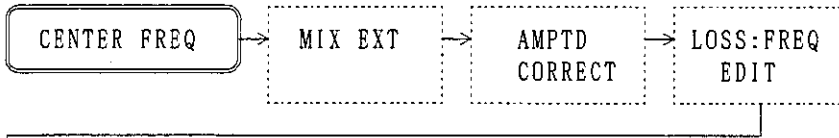
ONに設定すると

LOSS:FREQ
EDIT

で入力された補正をかけます。

OFF で解除されます。

(4) 外部ミキサ補正データの入力



と順に押します。
 以下のようなウィンドウが現れ、データの入力が可能となります。
 データ・ノブ、ステップ・キーにて、データはスクロール表示します。

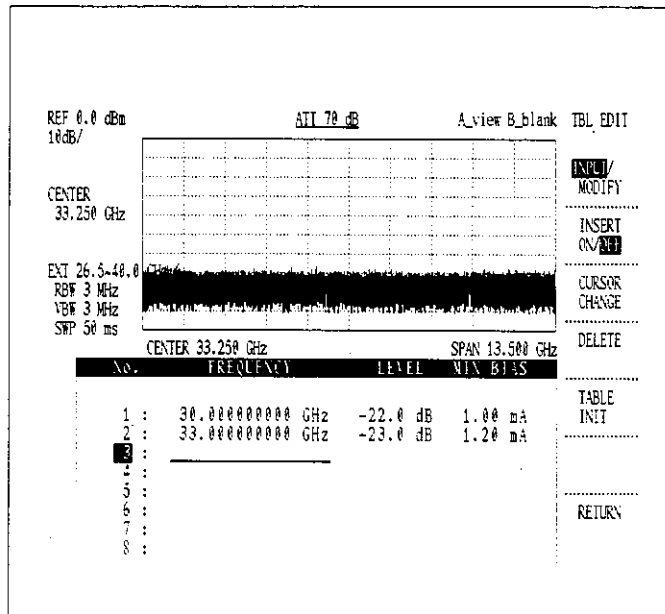


図 5.1 - 2 外部ミキサ補正データの入力

INPUT/
MODIFY

入力モード/変更モードを切り換えます。入力/変更はアンダ・ラインのついている項目に対して行われます。

入力モードでは、周波数、レベル、バイアス電流の順に入力します。3つのデータを入力することによって1ポイント分のデータが確定します。入力したデータは、周波数により、昇順にソートします。

変更モードでは、すでに入力してあるデータの変更を周波数、レベル別に変更、ソートします。

INSERT
ON/OFF

カーソル行に、空白行が挿入され、入力を促します。入力作業を明示的に行いたい場合に使用します。

CURSOR CHANGE	入力（周波数、レベル、バイアス）を切り換えます。
DELETE	カーソル行を削除します。
TABLE INIT	
	CONFIRM 入力されたすべてのデータを消去します。
RETURN	テーブルは消え、一つ前のメニューに戻ります。

5.1.2 周波数スパン

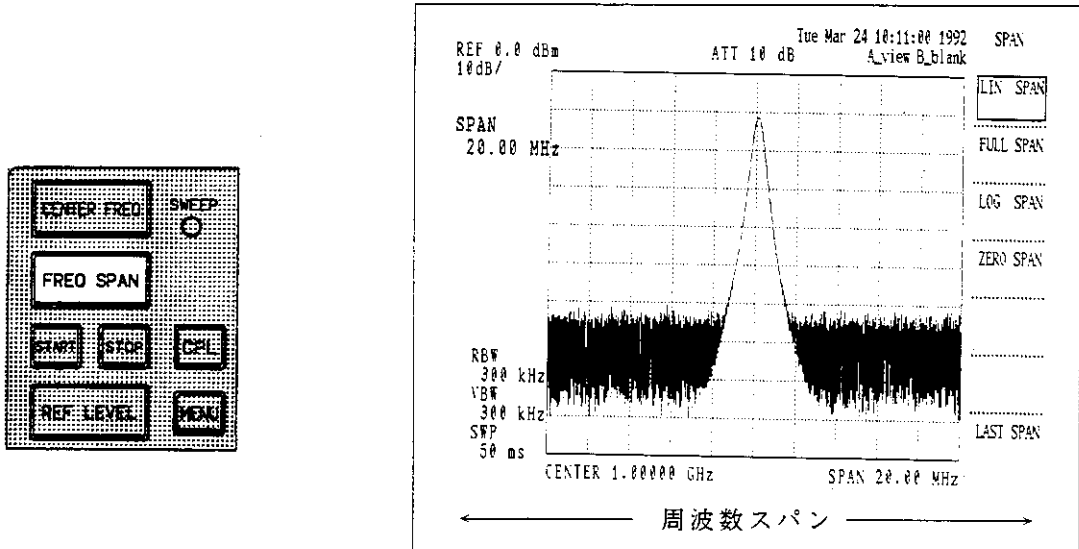


図 5.1 - 3 周波数スパン

FREQ SPAN

周波数スパン設定モードになります。

データのエントリが可能となり、周波数スパン・データを画面に表示します。

注意

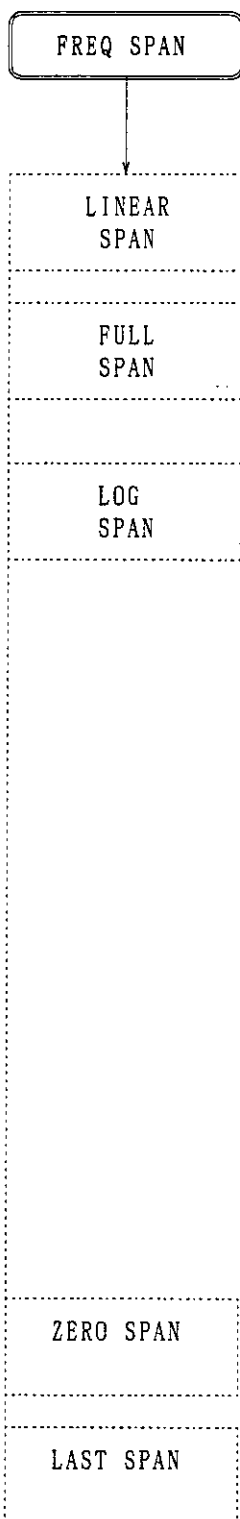
周波数スパン・モードがLINEARのときのみ変更でき、LOGスパンのときは変更できません。

(1) 周波数スパンの表示分解能

表 5.1 - 3 周波数スパンの表示分解能

周波数スパンの表示分解能			
10 MHz		スパン >	4000 MHz
1 MHz	4000 MHz	≧ スパン >	400 MHz
100 kHz	400.0 MHz	≧ スパン >	40.1 MHz
10 kHz	40.00 MHz	≧ スパン >	2.01 MHz
1 kHz	2.000 MHz	≧ スパン >	401 kHz
100 Hz	400.0 kHz	≧ スパン >	20.0 kHz
10 Hz	20.00 kHz	≧ スパン >	2.00 kHz
1 Hz	2.000 kHz	≧ スパン	

(2) SPANのメニュー説明



周波数スパンのスケールがLINEAR表示となります。

R3265:中心周波数4.15GHz、スパン8.3GHzとなります。
 R3271:中心周波数13.25GHz、スパン26.5GHzとなります。

周波数スパンのスケールがLOG表示となり、以下の組み合わせによりスタート周波数、ストップ周波数を設定します。

スタート、ストップ周波数は、START、STOPキーによりエンタリします。

スタート周波数	ストップ周波数
1 kHz	10 kHz
	100 kHz
	1 MHz
10 kHz	100 kHz
	1 MHz
	10 MHz
100 kHz	1 MHz
	10 MHz
	100 MHz
1 MHz	10 MHz
	100 MHz
	1000 MHz
10 MHz	100 MHz
	1000 MHz
	1000 MHz
100 MHz	1000 MHz

周波数が中心周波数で固定となり同調受信機として動作します。この時の横軸は時間軸となります。また中心周波数の設定分解能は設定分解能帯域幅により決定されます。

周波数スパンが現在の前のスパン値が設定されます。

誤ってスパンを設定した場合、もとのスパンに戻したり、2つのスパンを交互に設定して使用するのに便利です。

5.1.3 スタート、ストップ周波数

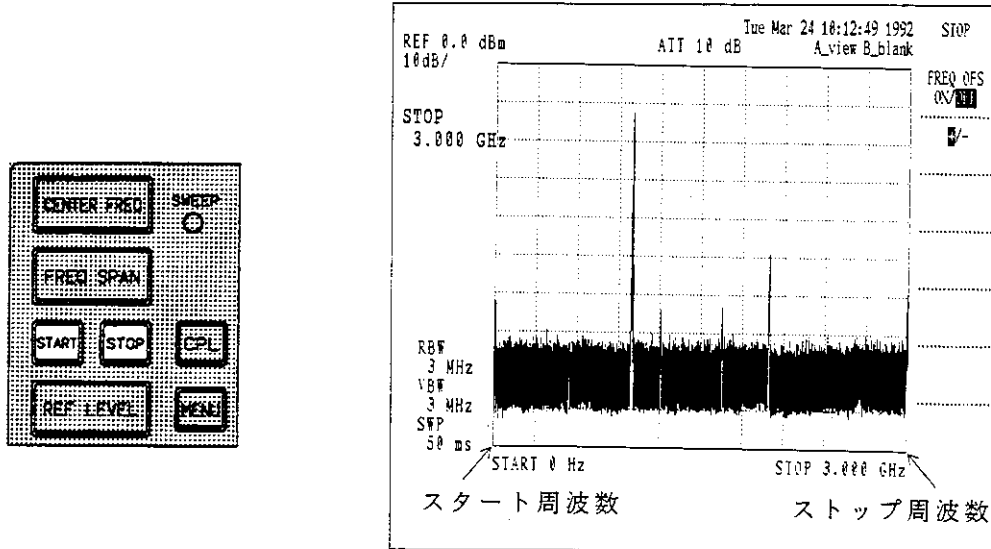


図 5.1 - 4 スタート/ ストップ周波数

START

R3265: 0Hz~8GHz (初期値 0Hz)
 R3271: 0Hz~26.5GHz (初期値 0Hz)

STOP

R3265: 0Hz~8GHz (初期値 8.3GHz)
 R3271: 0Hz~26.5GHz (初期値 26.5GHz)

注意

LOG スパンのときスタート周波数 (ストップ周波数) は、設定された周波数の近似の値に置き換わります。

FREQ OPS
ON/OFF

ONのときオフセット周波数は 0~±100,000MHzの範囲で設定可能です。但し、表示分解能以下のデータをエントリしたときは、自動的に表示分解能の値となります。

スタート周波数 (表示)=スタート周波数 (設定)+OFFSET
 ストップ周波数 (表示)=ストップ周波数 (設定)+OFFSET

OFF のときオフセットは解除されます。

+/-

オフセット周波数設定の符号を選択します。

5.1.4 基準レベル

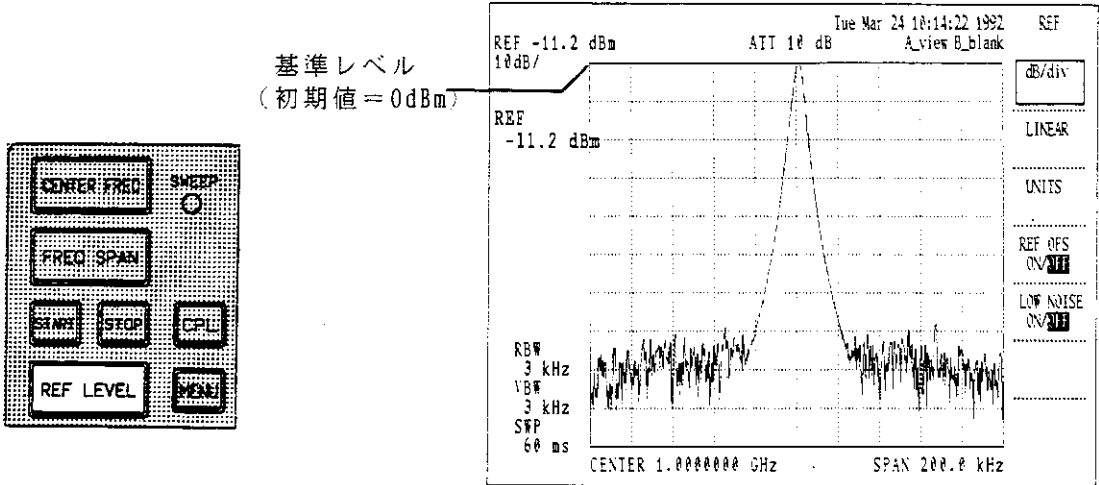


図 5.1 - 5 基準レベル

REF LEVEL

基準レベルは -149.9dBm ~ +60dBm で設定できます。

注意

基準レベルは、入力アッテネータが MANUAL または MIN ATT が設定されているとき、その設定値で制約を受け -149dBm ~ +60dBm より設定範囲が狭くなる場合があります。

x dB/div

振幅スケールの 1 目盛り当りの値を 10dB/div ~ 0.1dB/div に設定できます。

LINEAR

基準レベル・データを電圧単位で画面に表示します。

電圧単位表示では dBm 単位表示からの換算を行っているため、多少の誤差が生じることがあります。

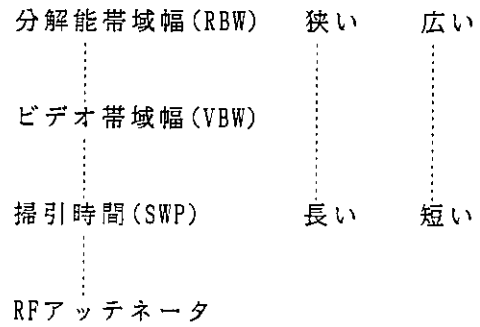
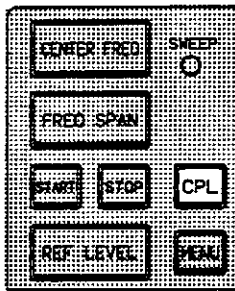
×1	0V ~ REF レベルの間をリニアに表示します。 (REFレベル/10)/DIV の表示となります。
×2	REF レベルを基準に 2 倍の拡大表示します。 (REFレベル/20)/DIV
×5	REF レベルを基準に 5 倍の拡大表示します。 (REFレベル/50)/DIV
×10	REF レベルを基準に 10 倍の拡大表示します。 (REFレベル/100)/DIV

UNITS	基準レベル、ディスプレイ・ライン、およびマーカ・レベルの表示単位を、以下のメニューから選択できます。	
	dBm	
	dBmV	dBm + 47dB
	dB μ V	dBm + 107dB
	dB μ Vemf	dBm + 113dB
	dBpW	dBm + 90dB
	VOLTS	
	WATTS	$10^{\frac{43m}{10}}$ mW
REF OFS ON/OFF	基準レベルのオフセットレベルは 0 \sim \pm 100.0dB の範囲で設定可能です。	
	基準レベル (表示) = 基準レベル (設定) + OFFSET	
LOW NOISE ON/OFF	ONに設定すると、0 \sim 3.6GHzのバンドで、感度が約 5dB上がります。OFF で解除します。	

注意

1. LOW NOISE 機能は R3271にはありません。(R3265のみ)
2. LOW NOISE をONに設定すると、3次相互変調歪や 1dB利得圧縮が悪化するので、歪測定では OFFとして下さい。

5.1.5 カップル (関連して動作する機能)



(1) 分解能帯域幅 (RBW: Resolution Bandwidth)

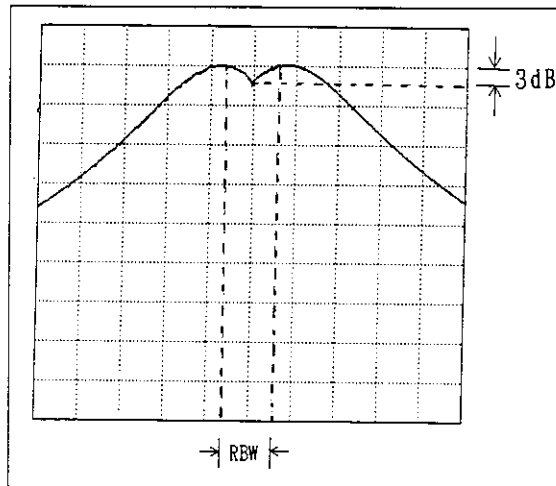
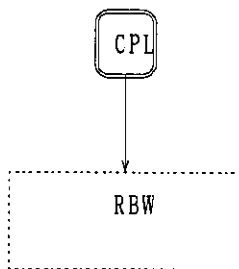


図 5.1 - 6 RBW : 2 信号として分離できる最大の IFバンド幅

RBW を狭く設定すると、スペクトラムが細くなり、分解能が上がります。したがって、測定スペクトラムの近傍ノイズの分離やスペクトラム同士の分離が行えます。但し、分解能を狭くするに従って長い掃引時間が必要になります。掃引時間が速すぎると信号のレベルが下がり UNCALメッセージを表示します。



RBW は10Hz～3MHzの範囲で設定可能です。初期設定はAUTOで、周波数スパンに対応した最適な RBWを設定します(表5.1-4)。

表 5.1 - 4 AUTO設定のRBW

周波数スパン		RBW
	スパン \geq 200 MHz	3 MHz
200 MHz >	スパン \geq 60 MHz	1 MHz
60 MHz >	スパン \geq 20 MHz	300 kHz
20 MHz >	スパン \geq 6 MHz	100 kHz
6 MHz >	スパン \geq 2 MHz	30 kHz
2 MHz >	スパン \geq 300 kHz	10 kHz
300 kHz >	スパン \geq 100 kHz	3 kHz
100 kHz >	スパン \geq 30 kHz	1 kHz
30 kHz >	スパン \geq 10 kHz	300 Hz
10 kHz >	スパン \geq 5 kHz	100 Hz
5 kHz >	スパン \geq 1 kHz	30 Hz
1 kHz >	スパン	10 Hz

(2) ビデオ帯域幅 (VBW: Video Bandwidth)

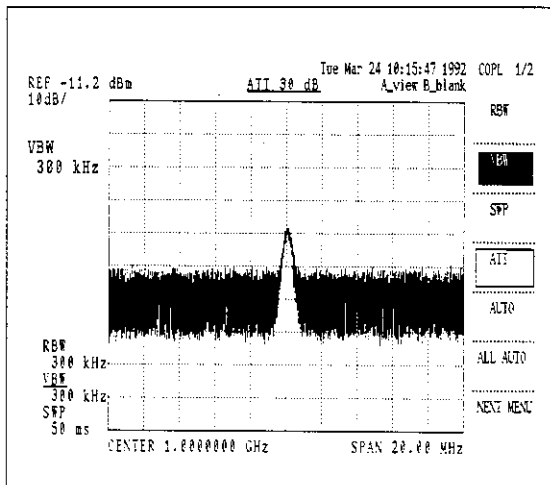


図 5.1 - 7 VBW=300kHz

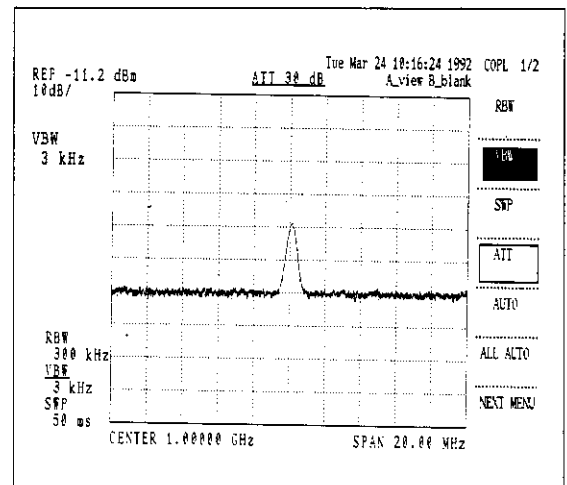
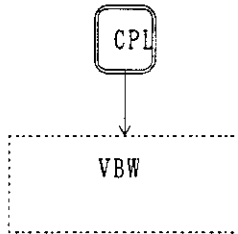


図 5.1 - 8 VBW=3kHz

表示信号波形に重畳したノイズや底部のノイズを平均化してノイズに埋もれた信号を探す場合などに使います。検波された信号波にロー・パス・フィルタを入れることによってノイズを平均化するものです。これによって S/N比は約10dB改善します。平均化を有効に行うために、このロー・パス・フィルタの帯域幅を RBWに 応じた値にするのが適当です。(RBWの1/10以下)

VBW を狭くすると、ロー・パス・フィルタの時定数のために測定レベルが下がり、UNCAL メッセージを表示することがあります。このときは掃引時間を長く取る必要があります。



VBW は 1Hz~3MHzの範囲で設定可能です。初期設定はAUTOで、RBW=VBW の設定となっています。

(3) 掃引時間(SWP=Sweep Time)

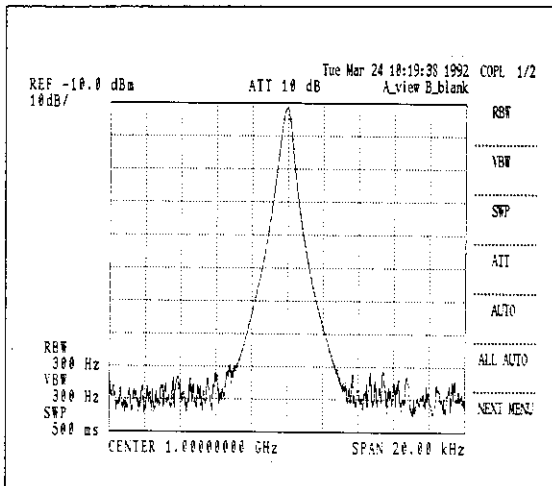


図 5.1 - 9 SWP=AUTO(500ms)

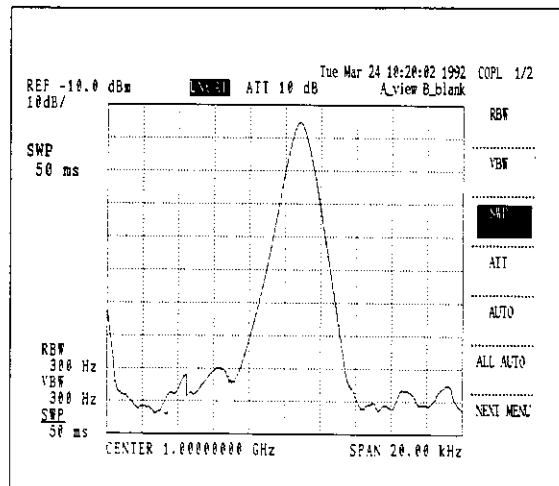
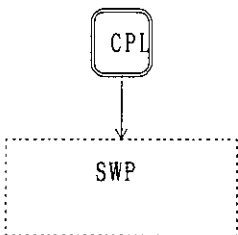


図 5.1 - 10 SWP=50ms

掃引が速すぎて信号の表示が追従できない場合には、レベル表示に誤差が生じ、画面上部中央に、**UNCAL** メッセージを表示します。このときには掃引時間を長くする必要があります。



SWP は20ms~1000s の範囲で設定可能です。初期設定はAUTOで、周波数スパン、RBW、VBWなどに対応してレベル誤差がない範囲を設定します。

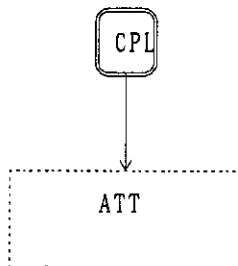
スパン=0Hzのときは、50μs~1000sの範囲で設定可能となります。

周波数スパン、RBW、VBW、およびSWP のAUTO設定値の関係

$$\text{周波数スパン} / \{ \text{RBW} * \text{Min}(\text{RBW}, \text{VBW}) * 0.5 \} = \text{SWP}$$

(4) 入力アッテネータ(ATT:Attenuator)

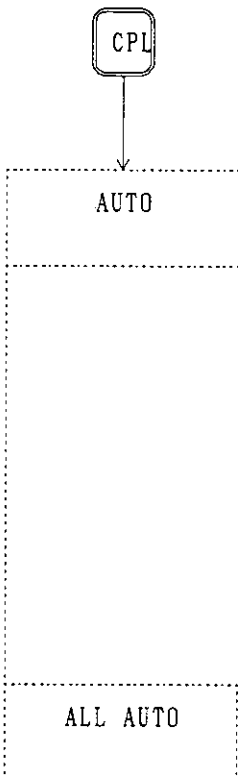
ATT は入力部の破損を防止し、入力信号の振幅を観測し易いレベルに減衰し、測定における歪みの発生を防ぐために使用します。



ATT は 0~70dBの範囲で設定可能です。但し MIN ATT がONのときはその設定値より小さい設定はできません。

初期設定はAUTO(10dB)で、基準レベルに対応した最適なATTを設定します。

(5) AUTOの選択



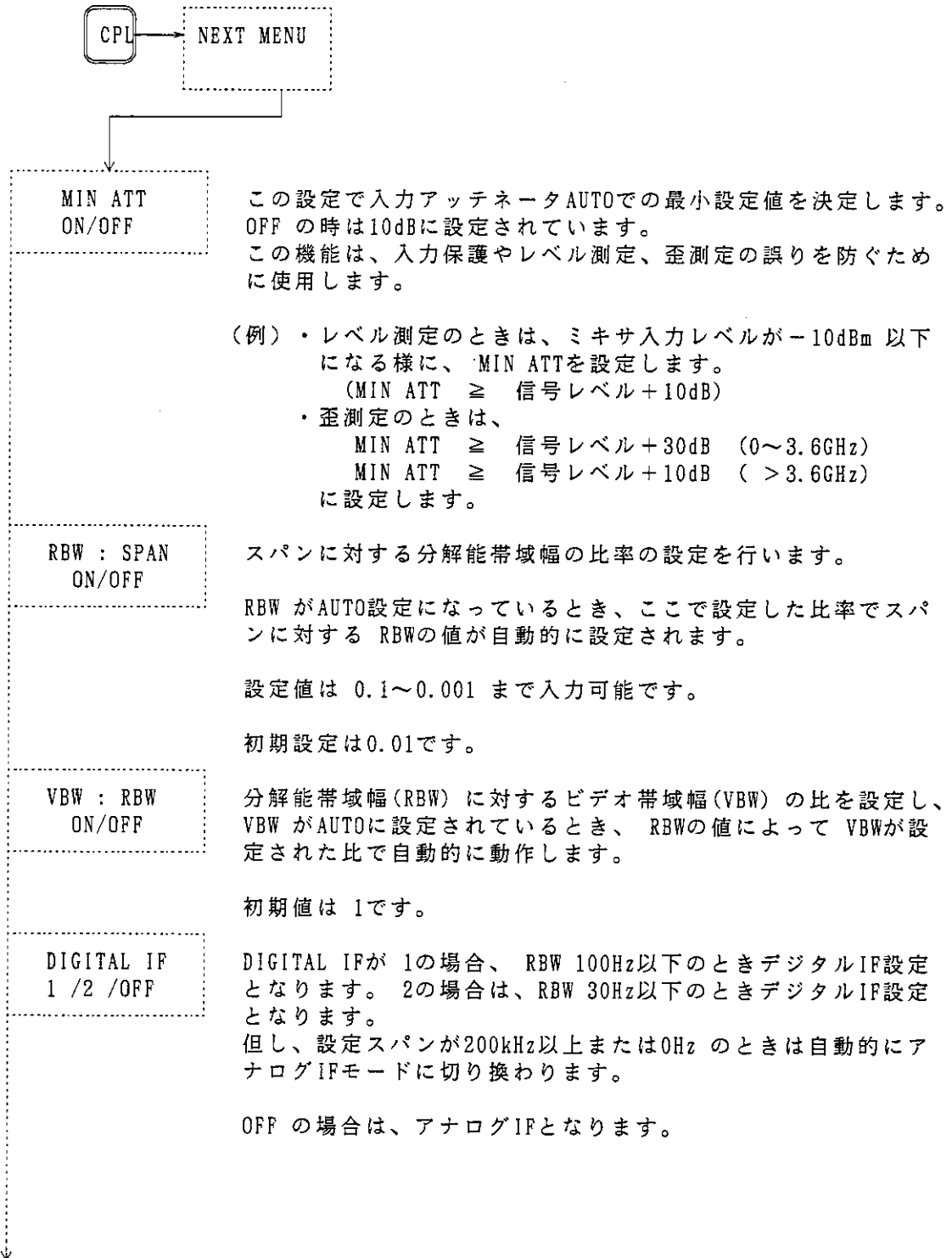
COUPLEファンクションをAUTOにするためには、AUTOにするファンクションをソフト・メニューにより選択し、その後このソフト・メニューを押します。

現在、データエントリ状態にあるファンクションはソフト・メニューを反転表示し、そうでないものは白抜き表示（表示枠）します。

- (例)
- RBW : データ・エントリ状態かつMANUAL状態であることを意味します。
 - RBW : MANUAL状態であることを意味します。画面左下に表示されている RBWにアンダ・ラインが引かれます。
 - RBW : AUTO状態であることを意味します。

すべてのCOUPLEファンクションをAUTOにします。

(6) 2 ページ目メニューの説明



注意

1. デジタルIF使用時は、表 5.1-5に示す機能は使用できません。
2. アナログIF使用時のRBW 30Hz, 10Hz は、温度変化によりレベル変動が生じますので、CAL をしてから使用して下さい。また、アナログIFのRBW 10Hzの帯域幅確度、レベル確度および雑音レベルについては規定がありません。アナログIFのRBW 10Hzを設定した場合、表示はRBW *10Hz となります。
3. デジタルIFの表示ダイナミック・レンジは、入力信号周波数±300Hz の範囲では、75dB程度となります。

表 5.1 - 5 デジタルIF設定で使用できない機能

SWEEP TIME
VIDEO BW
MARKER COUNTER
SWEEP TRIGGER
TRACE DET
WINDOW SWP
FULL SPAN
LOG SPAN
ZERO SPAN
EXT TRIGGER
SWEEP MODE
AUTO ZOOM

PREV MENU

前のメニューを表示します。

5.1.6 メニュー・キー

(1) トリガのメニュー説明

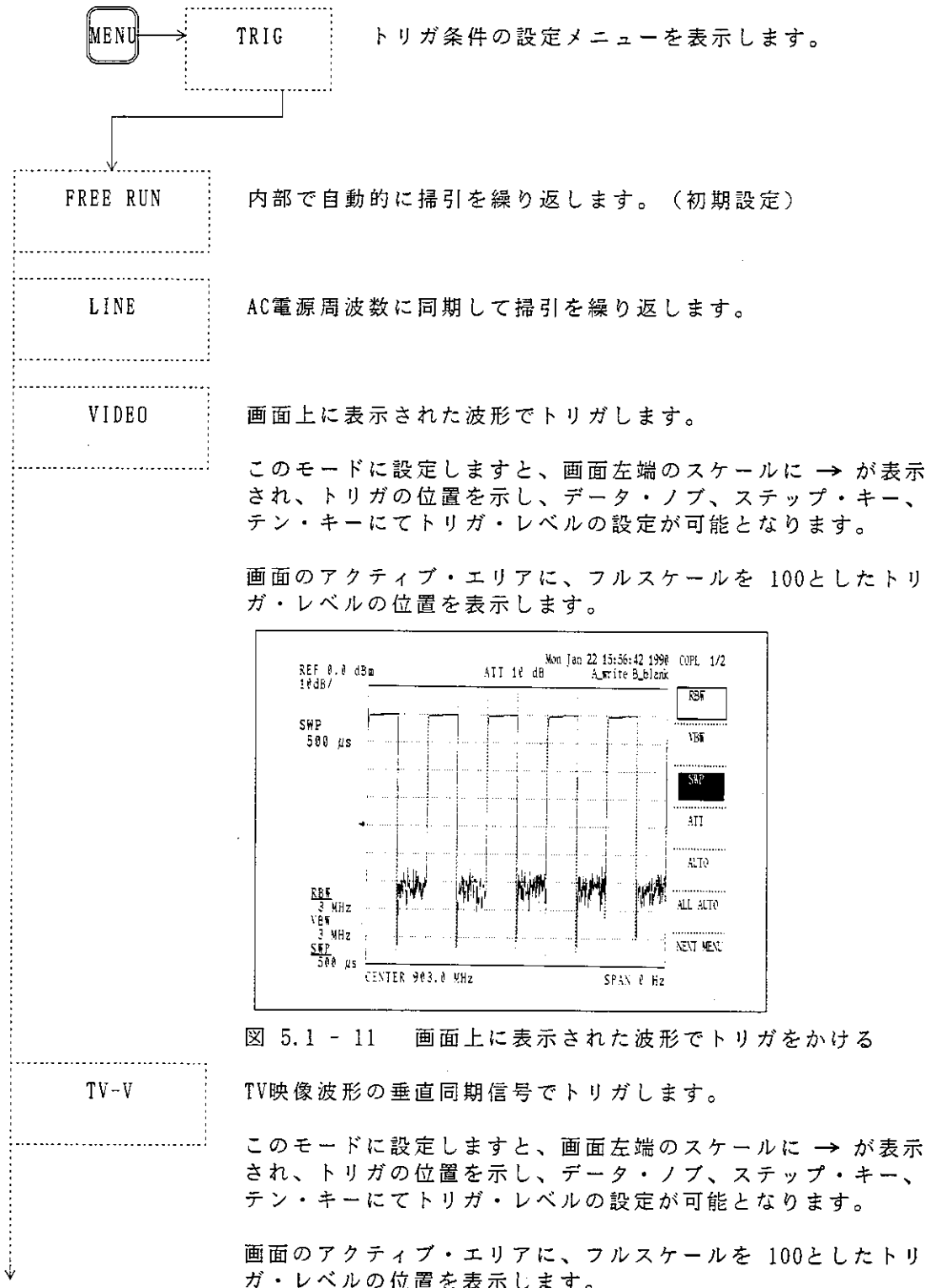
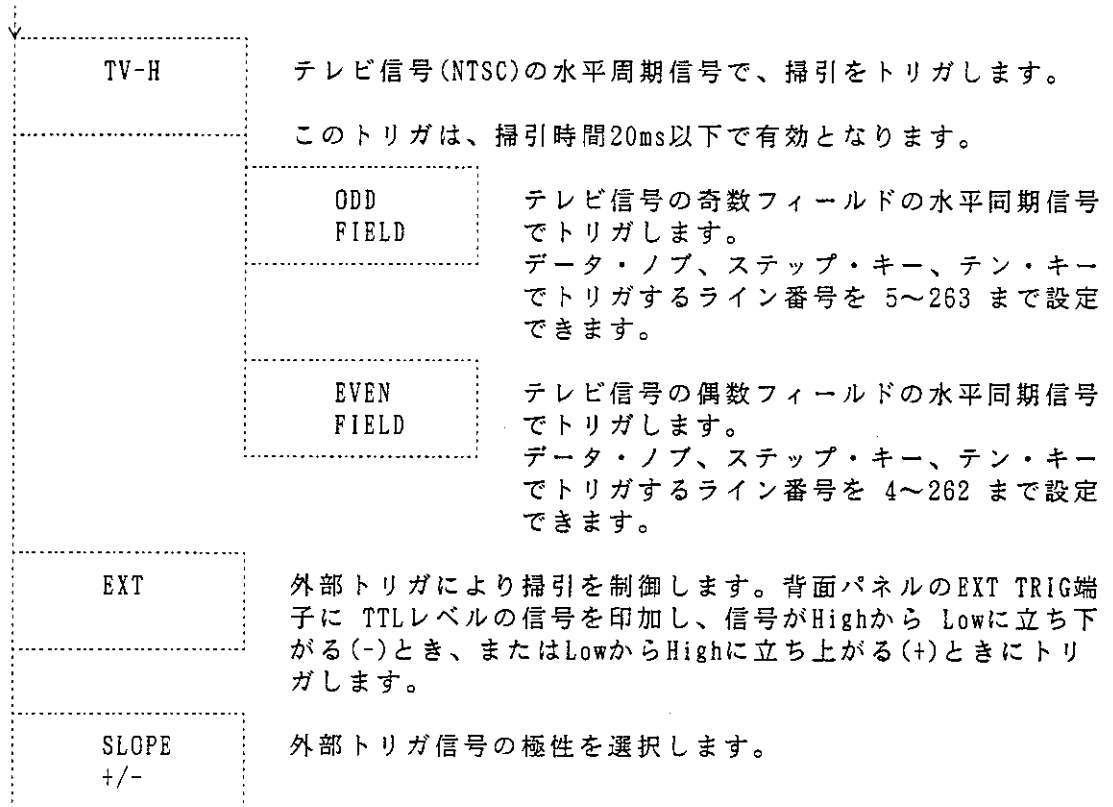
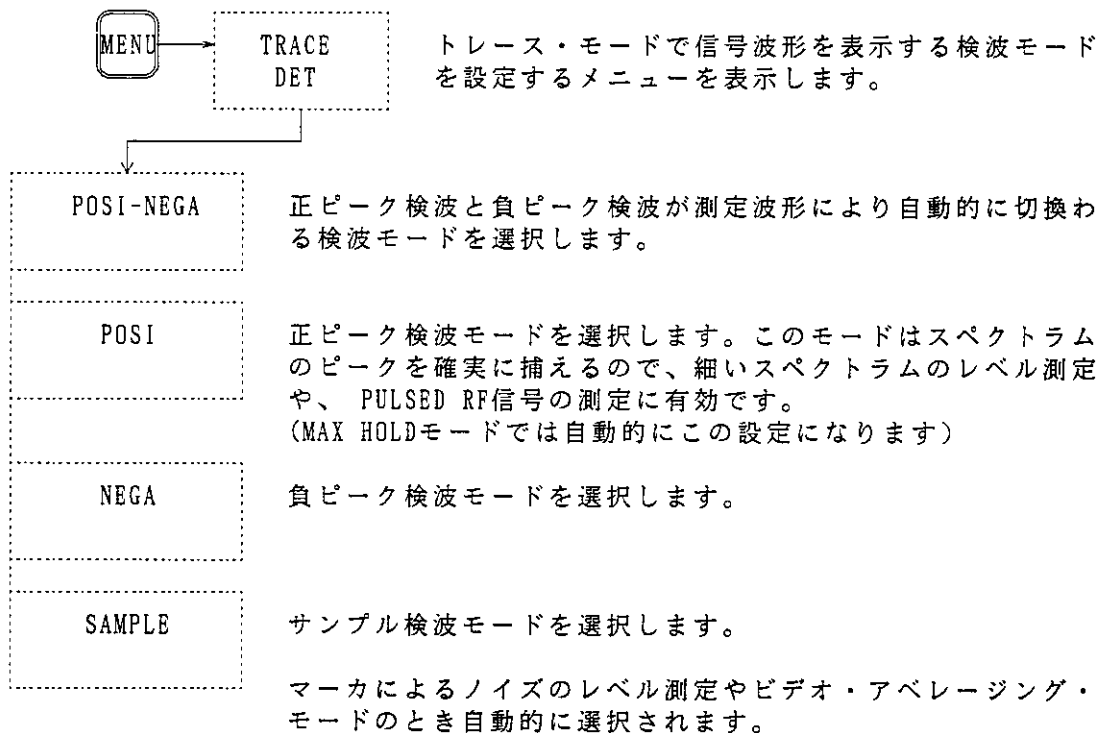


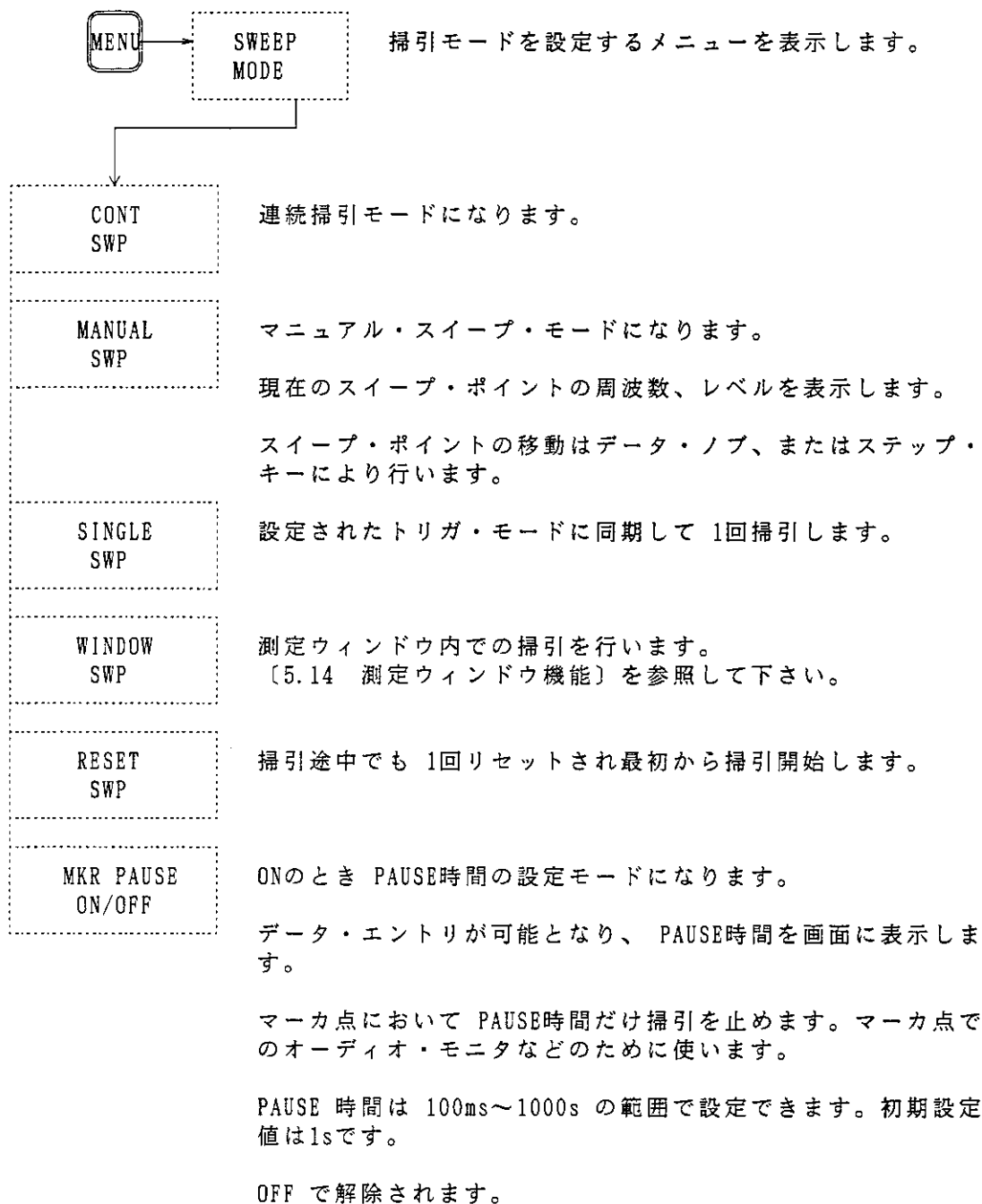
図 5.1 - 11 画面上に表示された波形でトリガをかける



(2) 検波モードのメニュー説明



(3) 掃引モードのメニュー説明

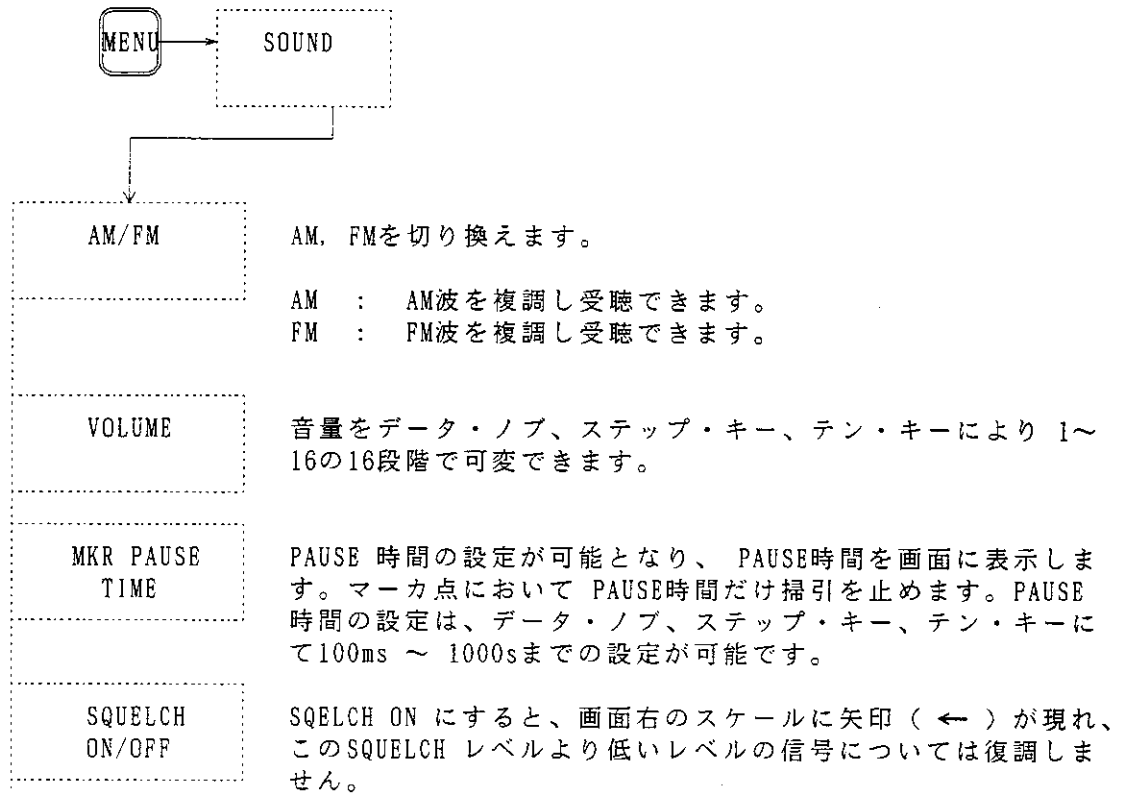


注意

ゼロ・スパン・モードでは、MKR PAUSEは使用できません。

(4) 音声のメニュー説明

マーカが現れ、マーカ点の信号の複調波を内部スピーカで受聴することができます。



SQUELCHレベルの設定はデータ・ノブ、ステップ・キー、テン・キーにて可能です。

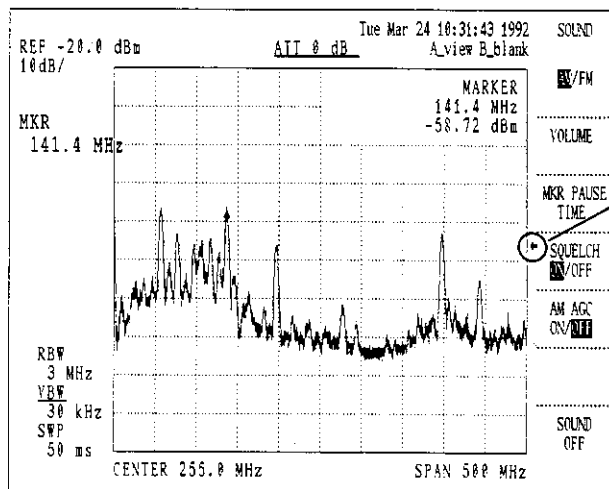
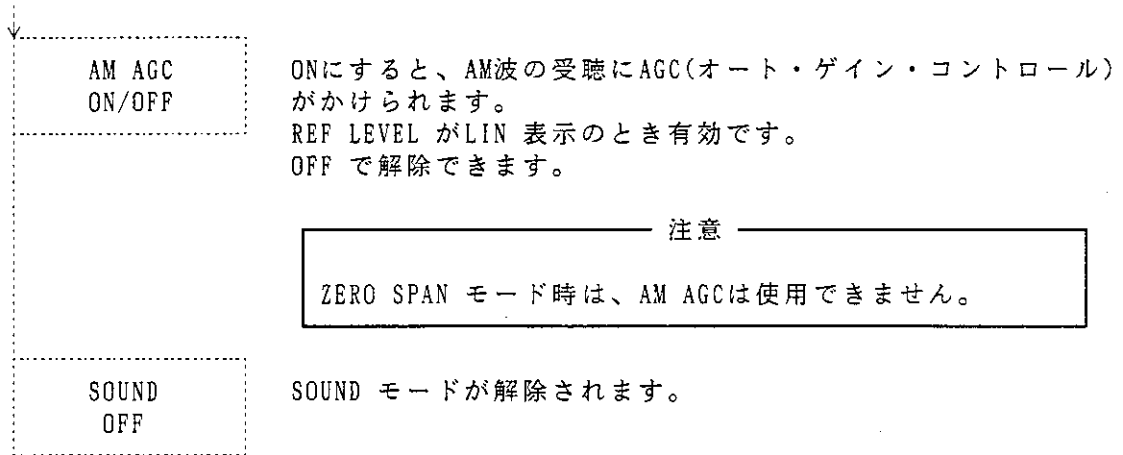

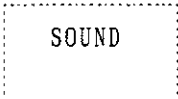


図 5.1 - 12 SQUELCHレベルの設定

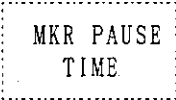





(5) 固定同調受信機としての使い方

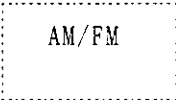
- ① モニタしようとするスペクトラムにマーカを合わせます。

- ②   と順に押し、音声のモニタ状態にします。

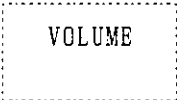
- ③ PAUSE 時間の設定

 を押し、PAUSE時間を設定します。
 (例えば、10秒に設定するならば、   と押します。)

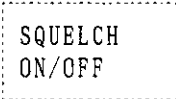
- ④ 復調方式の選択

 を押し、AMかFMを選択します。反転表示しているものが設定されます。

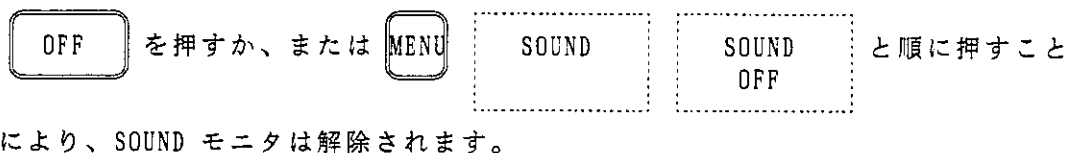
- ⑤ 音量の調節

 を押し、データ・ノブ、ステップ・キーで最適な値に設定します。

- ⑥ SQUELCHレベルの設定

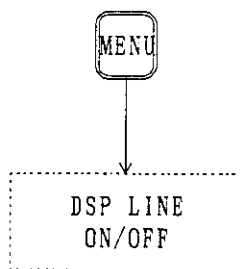
 をONに設定すると、画面右のスケール上に ← でスケルチ・レベルを表示します。データ・ノブ、ステップ・キー、テン・キーでスケルチ・レベルをノイズ・レベルより上に設定します。これにより信号がなくなったときは音声は出なくなります。

⑦ SOUND OFF の設定



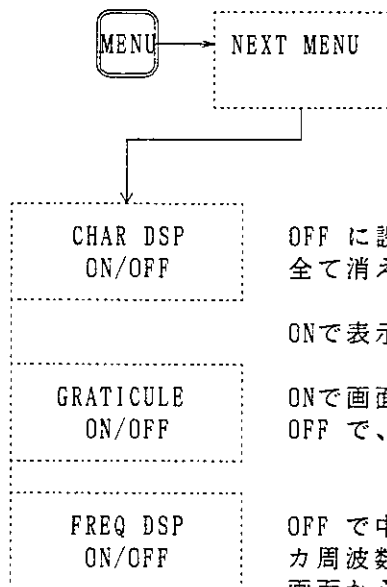
により、SOUND モニタは解除されます。

(6) ディスプレイ・ラインの設定



ディスプレイ・ラインとは、波形のレベル比較のための水平カーソル線です。ディスプレイ・ラインは基準レベルから最下位レベルの範囲で設定可能です。初期設定値は-50dBm です。

(7) 表示の選択



OFF に設定すると、ソフト・メニュー表示以外のキャラクタは全て消えます。

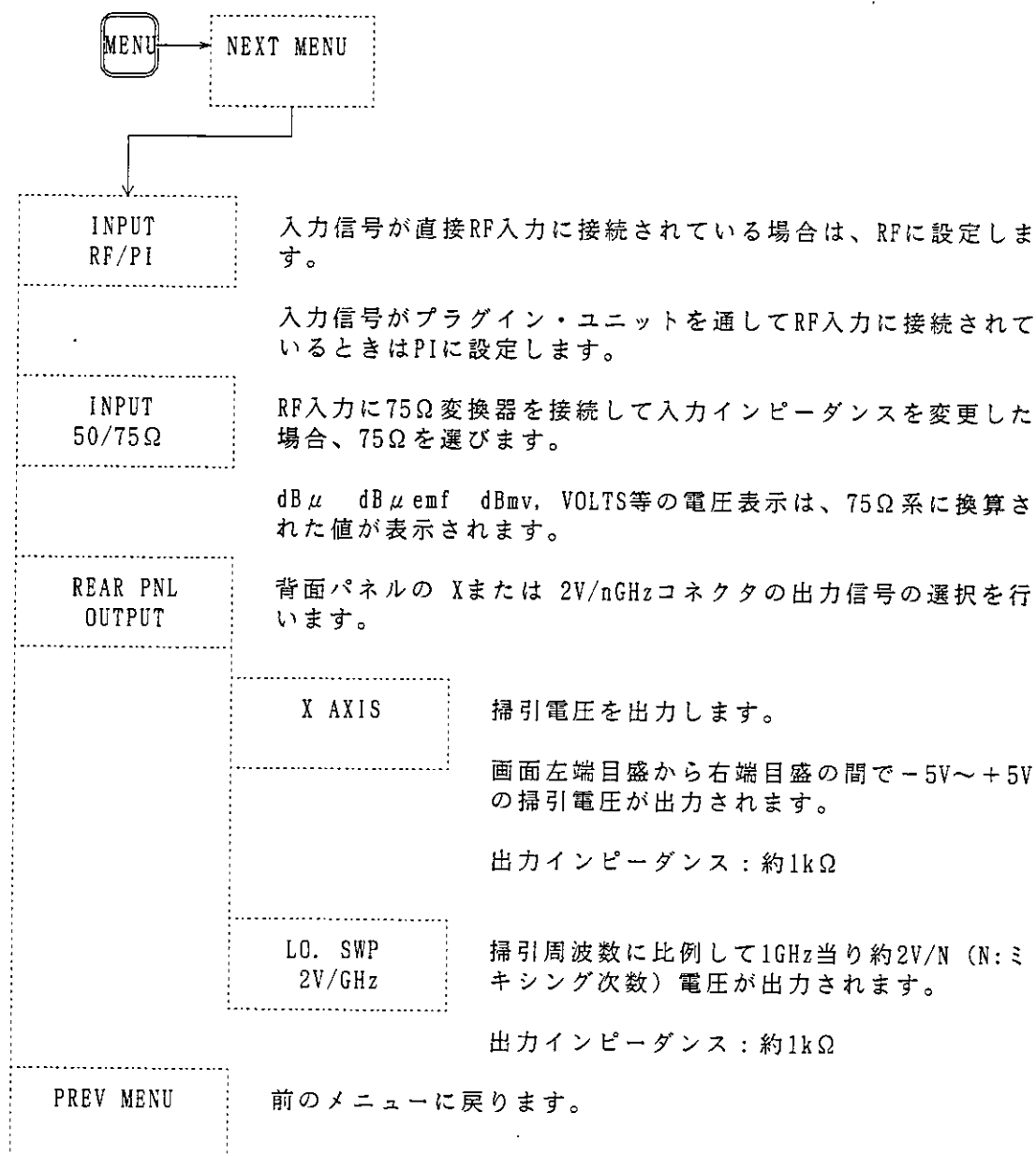
ONで表示します。

ONで画面の格子線を表示します。

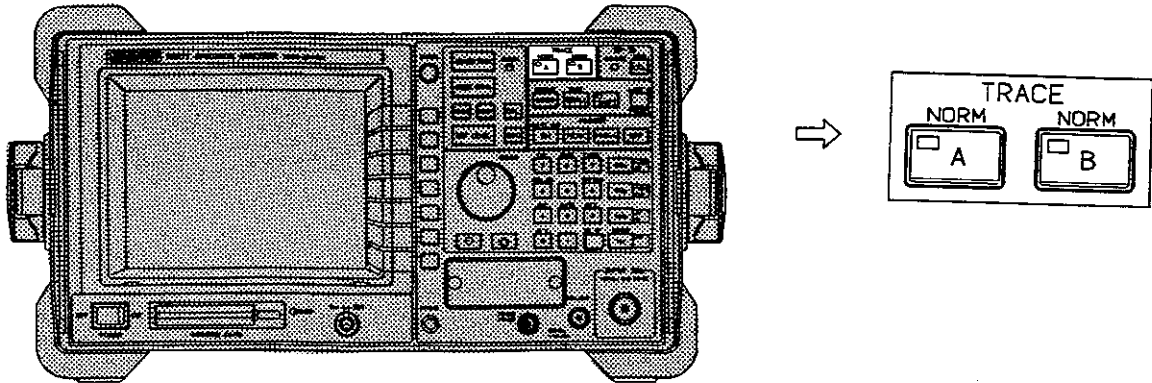
OFF で、格子線を消すことができます。

OFF で中心周波数、スタート、ストップ周波数、スパン、マーカ周波数、周波数オフセット等の周波数測定に関する表示を画面から消すことができます。

(8) 入、出力部の選択



5.2 TRACE セクションの機能



トレース・メモリは、A、Bの2つが装備され、それぞれ掃引にしたがって書き換えたり、任意の波形を記憶、表示することができます。また、豊富な波形演算機能が用意されているので、多様な波形比較が可能です。

CRTディスプレイは横軸701ポイント、縦軸401ポイントで構成し、横軸の各点においてレベル・データを表示することによってトレース（信号波形）を表示します。

入力信号はRF/IFセクションを通り、LOG/LINアンプで検波された後、A/D変換されます。このデータはトレース・メモリに入り、CPUで制御されCRTディスプレイに表示します。

注意

MAX HOLD (POSIモード) または、MIN HOLD (NEGAモード) 測定中にAVERAGING (SAMPLEモード) 測定を実行しないで下さい。また、AVERAGING (SAMPLEモード) 測定中にMAX HOLD (POSIモード) またはMIN HOLD (NEGAモード) 測定を実行しないで下さい。トレース・ディテクション・モードが各々異なります。

メモリA とメモリB は同じソフト・メニューの機能です。
 ここではメモリA の動作説明をしています。

(1) トレースのモード

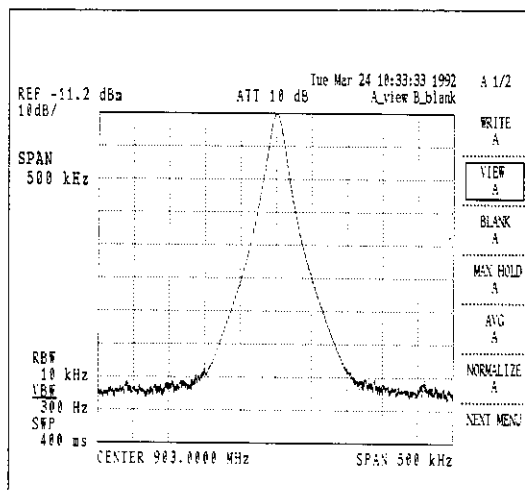
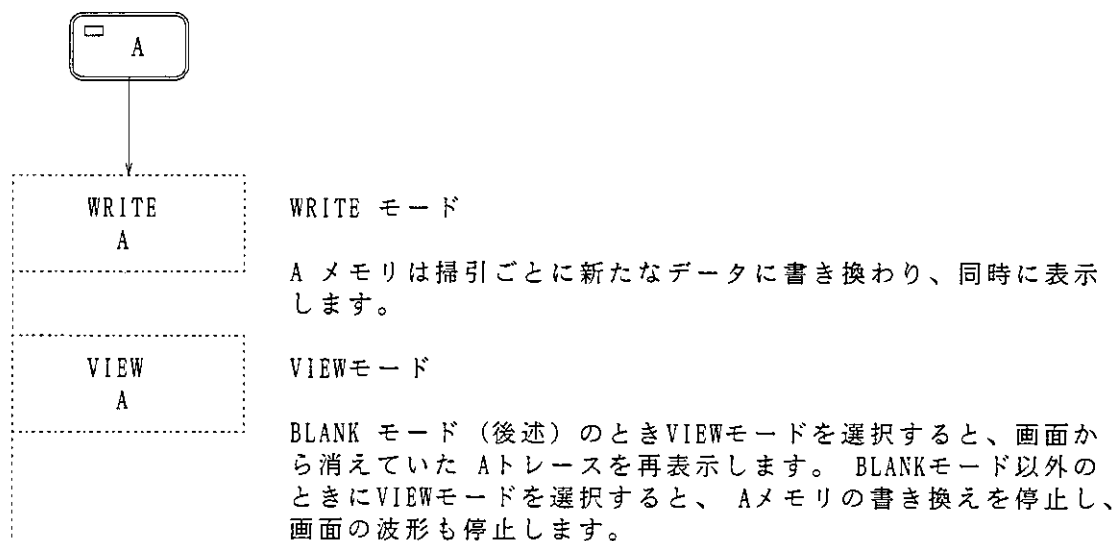


図 5.2 - 1 VIEWの基本波形

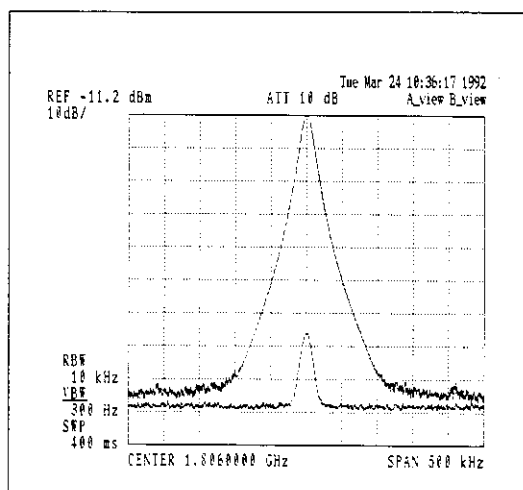
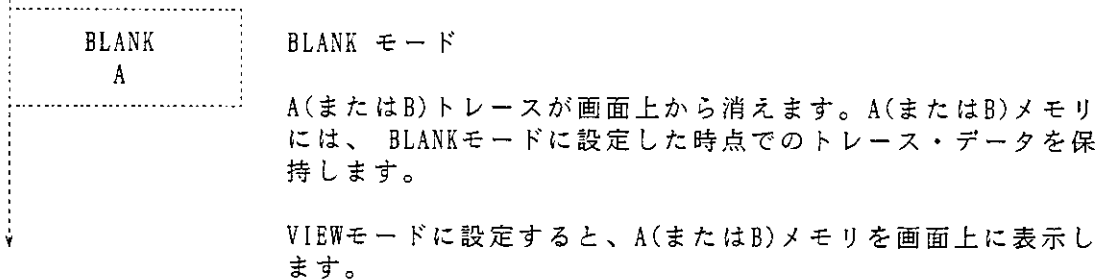
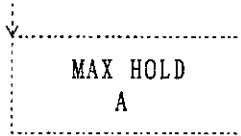


図 5.2 - 2 WRITE Bの第2高調波

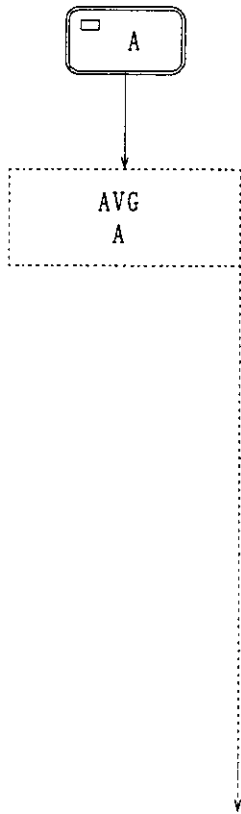




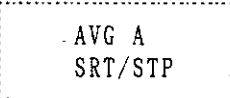
MAX HOLDモード

周波数軸上の各ポイント・データは、掃引ごとに新しいデータと比較し、大きい方をメモリに入れ、それを表示します。したがって波形は、時系列での最大値のトレースとなります。このモードではトレース・ディテクション・モードは自動的にPSEIとなります。

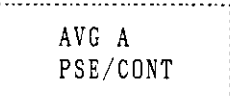
(2) アベレーシング・モード



VIDEO BWによるノイズ除去に比べて短い時間で S/N比を向上することができます。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。このモードではトレース・ディテクション・モードは自動的にSAMPLEとなります。アベレーシング回数は 2~1000の間を 1ステップ刻みで設定できます。



アベレーシング実行中にこのキーを押すと (STP)、アベレーシング・モードを解除し、以前のトレース・モードに戻ります。再度このキーを押すと (SRT)、アベレーシング・モードを最初から再開します。



アベレーシング実行中にこのキーを押すと (PSE)、アベレーシング・モードを一時停止します。このとき、アベレーシング回数を CRT ディスプレイ左上に表示します。

もう一度このキーを押すと (CONT)、アベレーシング・モードが一時停止した時点から再開します。

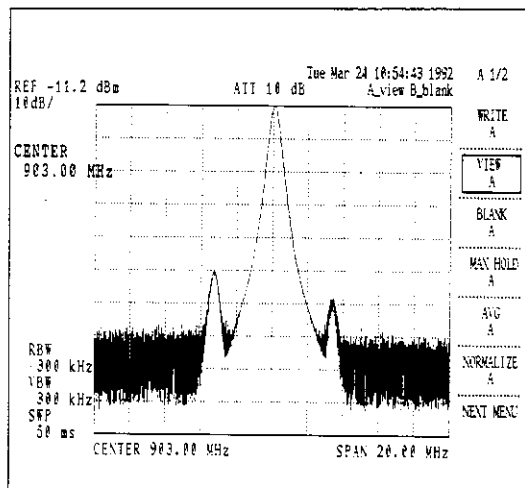


図 5.2 - 3 AVG=なし

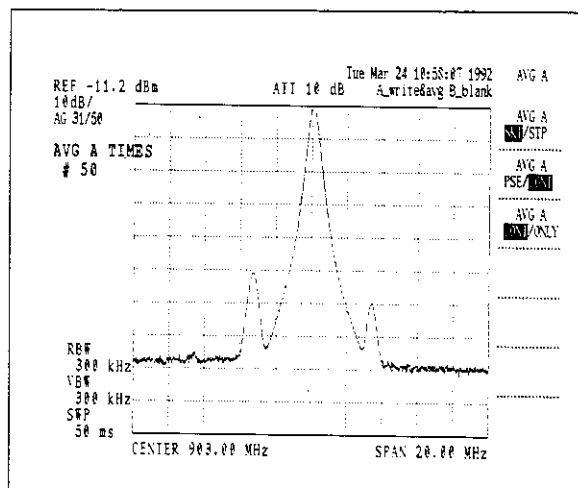


図 5.2 - 4 AVG=31回目

AVG A
 CONT/ONLY

CONTINUEでは、アベレーシングが指定回数に達しても〔演算方法 2〕によってアベレーシングを継続します。

1 ONLYでは、アベレーシングが指定回数に達した後自動的にトレースはVIEWモードになりアベレーシングを解除します。

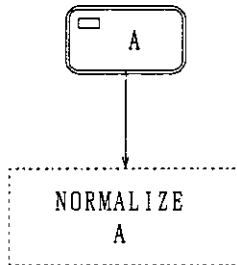
〔アベレーシング演算方法〕

[$N \geq n$ の場合] ……演算方法 1
 $\bar{Y}_n = \text{Sigma} / n$

[$N < n$ の場合] ……演算方法 2
 $\bar{Y}_n = ((N-1) \cdot \bar{Y}_{n-1}) / N + Y_n / N$

n : 現在のアベレーシング回数
 N : 指定アベレーシング回数
 Y_n : n回目のトレース・データ
 \bar{Y}_n : n回目のアベレージ・データ
 \bar{Y}_{n-1} : n-1回目のアベレージ・データ
 Sigma : n回目までのデータの総和

(3) ノーマライズ・モード



ノーマライズは、入力信号からメモリに記憶した信号を引いた値を表示します。つまり、メモリに記憶した信号を基準とし、入力信号との差を表示します。実際の表示時には、DISP LINEの値を付加します。

$$\text{入力信号} - \text{CORRECTION DATA} + \text{DISP LINE} \rightarrow \text{表示}$$

NORM A
ON/OFF

ノーマライズをON/OFFします。ただし、ON状態にするときは、必ずCORRECTION DATA SAVEを行ってから設定して下さい。

DSP LINE
ON/OFF

ディスプレイ・ラインは波形のレベル比較のための水平線です。

(データの設定)

データ・ノブ : 設定分解能は1ポイントです。

ステップ・キー : 1divステップにて上下します。

テン・キーと 単位キー : 設定分解能は表示分解能と同じです。

NORM A
SAVE CORR

現在のトレースAをCORRECTION DATAとしてメモリに取り込みます。このデータは電源OFF時も保持されています。

INSTANT
NORM A

ノーマライズ・モードになります。

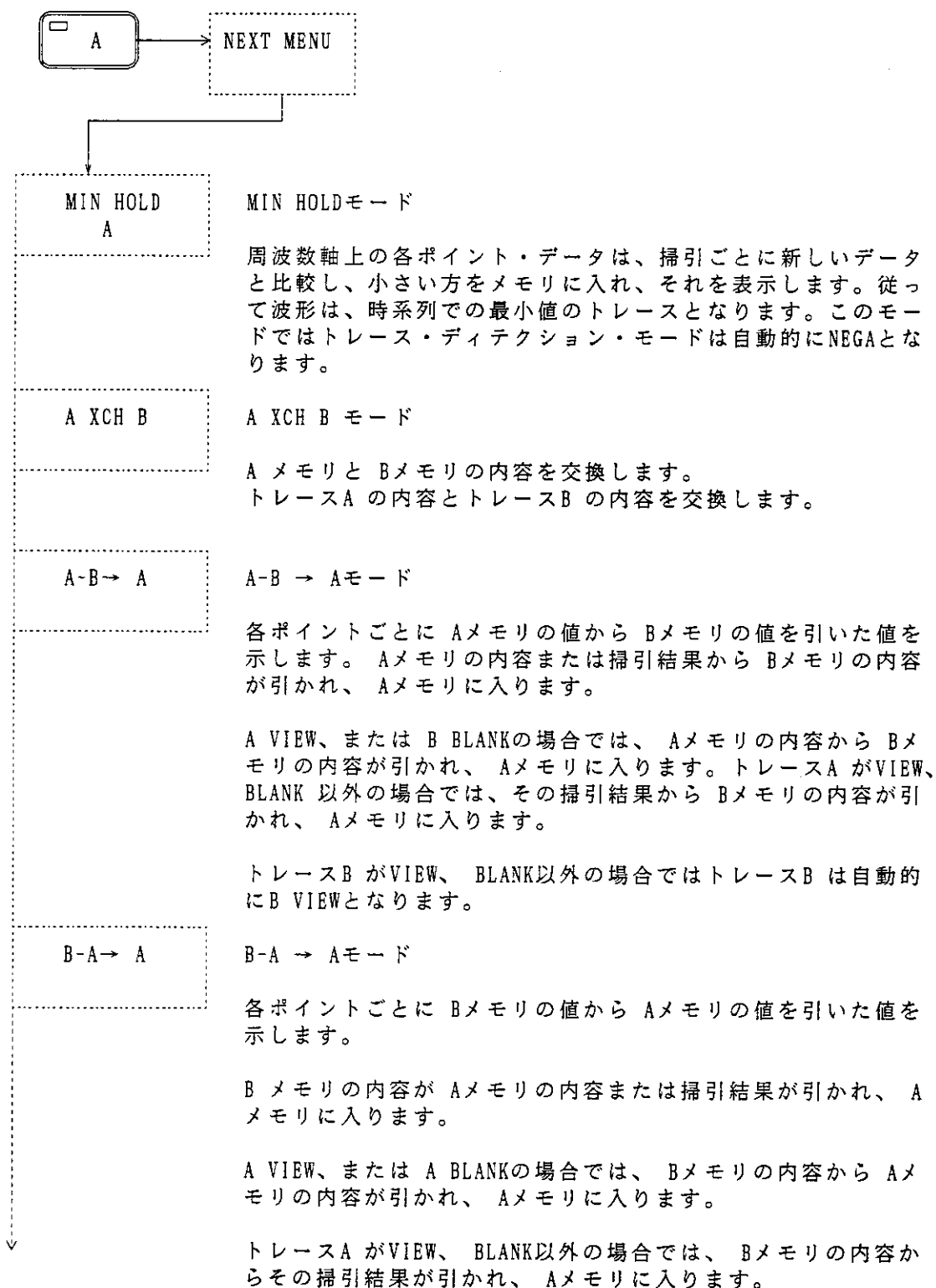
このキーを押すと、以下の一連の動作を行います。

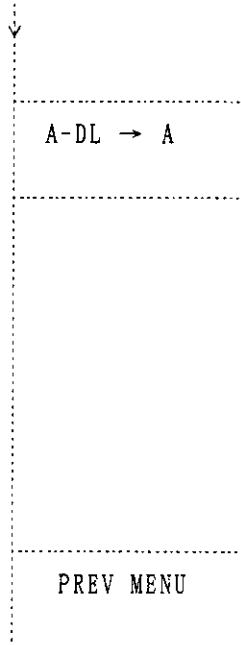
① 信号の最大点と最小点の中間点付近にディスプレイ・ラインを表示する

② 現在のトレースAをCORRECTION DATAとしてメモリに取り込む
(CORRECTION DATA SAVE)

③ ノーマライズON

(4) 演算モード





トレースB がVIEW、BLANK以外の場合ではトレースB は自動的にB VIEWとなります。

A-DL → Aモード

各ポイントごとに Aメモリの値からディスプレイ・ラインの値を引いた値を表示します。

Aメモリの内容または掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。

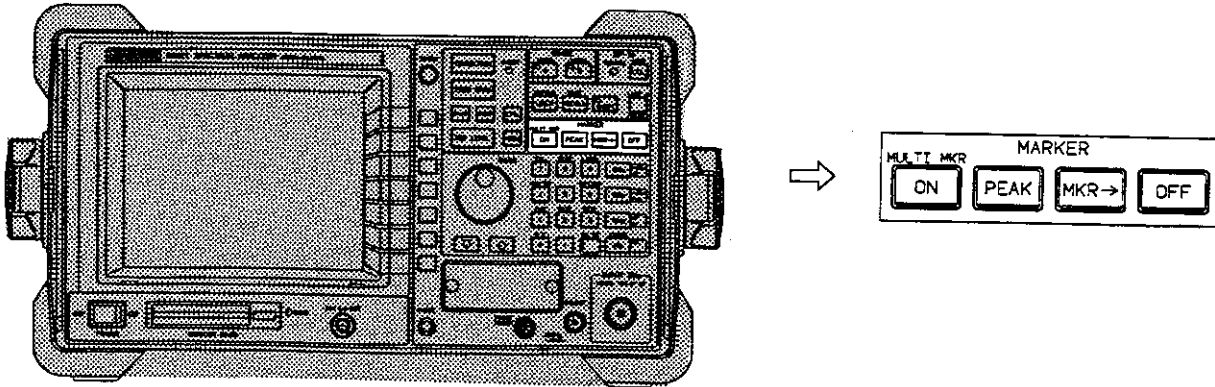
A VIEW、または A BLANKの場合では、Aメモリの内容からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。

トレースA がVIEW、BLANK以外の場合では、その掃引結果からディスプレイ・ラインのレベルが引かれ、Aメモリに入ります。

前のメニューに戻ります。

5.3 MARKERセクションの機能

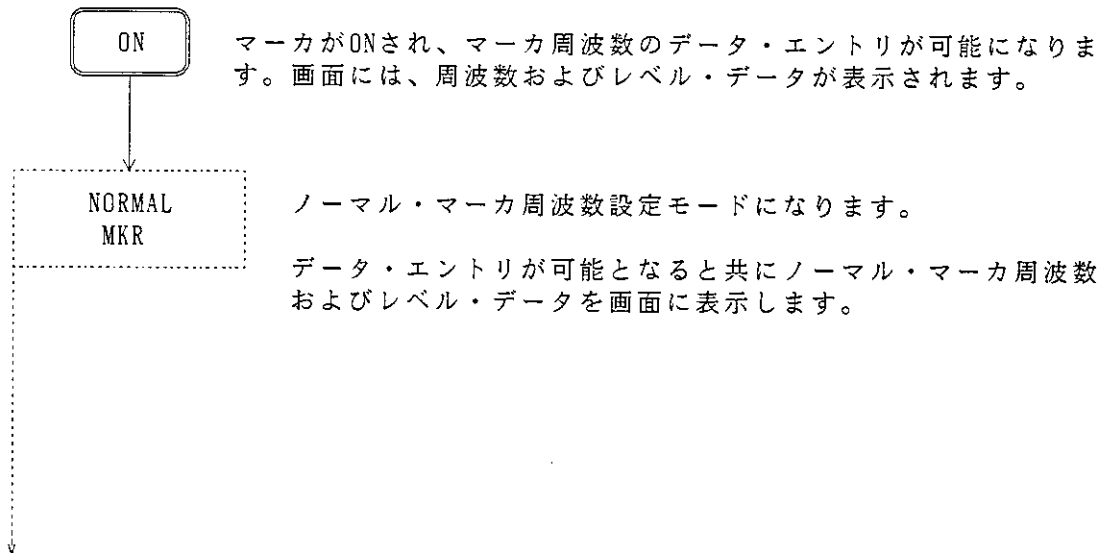
表示中の波形にノーマル・マーカ、△マーカ等を乗せて表示し、その周波数、レベル・データを表示します。



5.3.1 マーカ・オン



(1) ノーマル・マーカと△マーカ



△ MKR

ノーマル・マーカの位置に△マーカが表示され、データ表示はノーマル・マーカとの周波数差、レベル差を示す相対表示となります。データ入力は、ノーマル・マーカとの周波数差でエントリされ、△マーカが固定されたままノーマル・マーカが移動します。

NORMAL
MKR

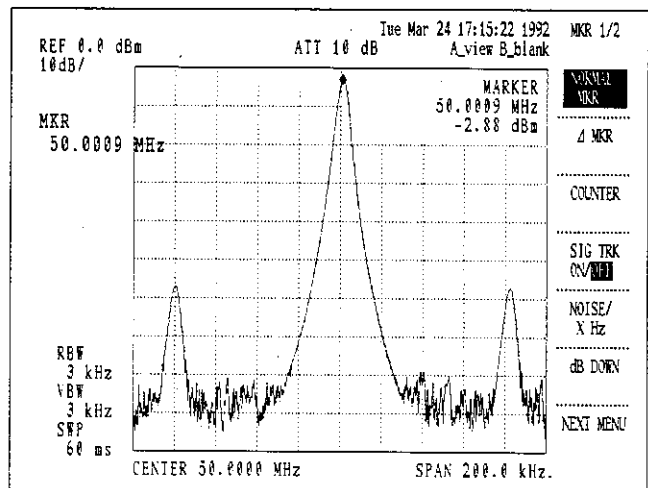


図 5.3 - 1 ノーマル・マーカ

△ MKR

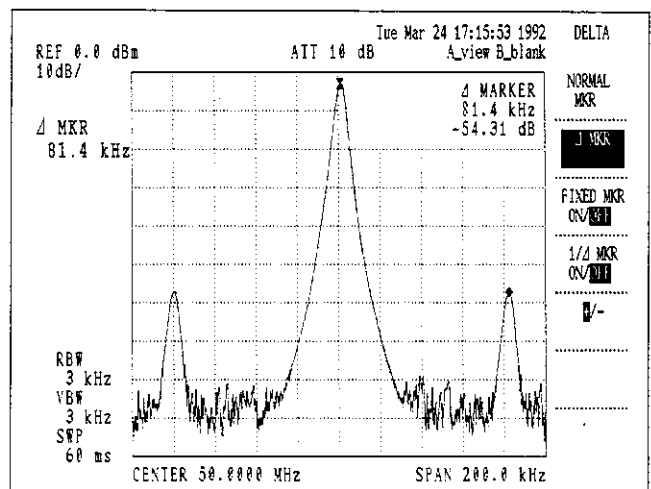
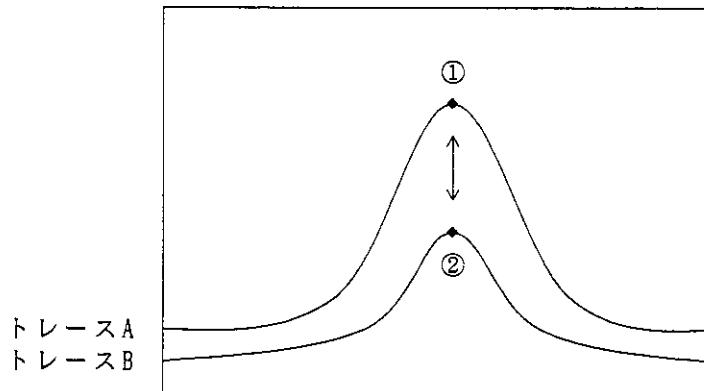


図 5.3 - 2 △マーカ

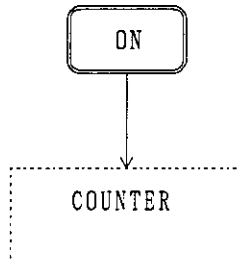
FIXED MKR ON/OFF	表示中の Δ マーカをそのときの周波数とレベルを記憶し、画面上の絶対位置に固定させます。よって中心周波数や基準レベルを変更してもこの機能をONにしたときの周波数とレベルが基準となり、マーカ・データを表示します。
1/ Δ MKR ON/OFF	表示している Δ マーカの逆数を表示します。 ゼロ・スパン・モードで変調波の複調を行った場合の変調周波数を求めるのに便利です。

〔トレースA/B間のマーカ移動について〕

下図のように A を押すとトレースA波形の①に、
 B を押すとトレースB波形の②に、アクティブ・マーカが
移動します。（ただし、 Δ マーカは、移動しません。



(2) 周波数カウンタ機能



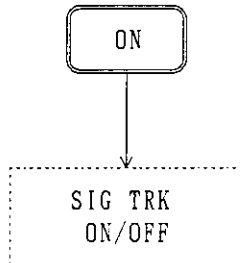
マーカ点がノイズ・レベルより25dB以上高い場合、マーカの存在する信号の周波数測定を高確度で行います。この場合、マーカ自身の周波数ではなくマーカの存在する信号の周波数を測定するので、マーカをスペクトラムのピークに合わせる必要はありません。但し、振幅表示はマーカ点の振幅を表示します。

通常のマーカ・モードでのマーカ周波数表示は、周波数軸上でのマーカ位置を中心周波数から計算して表示しますが、カウンタ・モードでは直接基準発信器確度で測定します。

また、ソフト・メニューにより最高 1Hzの分解能を設定できます。カウンタの分解能を上げるとゲート時間が長くなり、掃引は遅くなります。SIGNAL TRACK (シグナル・トラック・モード)との併用はできません。

CNT RES 1kHz	周波数カウンタの分解能を1kHzとします。
CNT RES 100Hz	周波数カウンタの分解能を 100Hzとします。
CNT RES 10Hz	周波数カウンタの分解能を10Hzとします。
CNT RES 1Hz	周波数カウンタの分解能を 1Hzとします。
FREQ CNT /MKR CNT	FREQ CNT : 入力された信号のスペクトラムにマーカを合わせる事によって、入力周波数を内部基準源周波数の確度で測定します。 MKR CNT : マーカ点の周波数を測定します。詳しくは測定例の周波数の測定を参照して下さい。
COUNTER OFF	周波数カウンタ機能を解除します。

(3) シグナル・トラック・モード



ONのときシグナル・トラック・モードの設定ができます。

信号がドリフトしてもマーカが信号に追従し、それにつれて中心周波数が変化するので、信号を常に画面中央に捕らえることができます。但し、画面から消えた場合は信号を捕らえることはできません。

また、シグナル・トラック実行中にスパン設定を狭くすると“AUTO ZOOM”機能が働き、目的の波形を逃がさずスパン変更ができます。
 このときのスパン変更はテン・キーによってのみ可能です。

OFF でシグナル・トラック・モードが解除されます。

注意

ΔX、ΔYの設定を変える(5.3.2項(2)を参照)ことにより、滑らかな傾斜の波形に対しても正確な検索が行えます。

(4) Noise/Hz測定

ノイズ・レベル測定モードとして1Hz~100MHzの雑音電力バンド幅で正規化されたノイズ・レベルのrms値が測定できます。

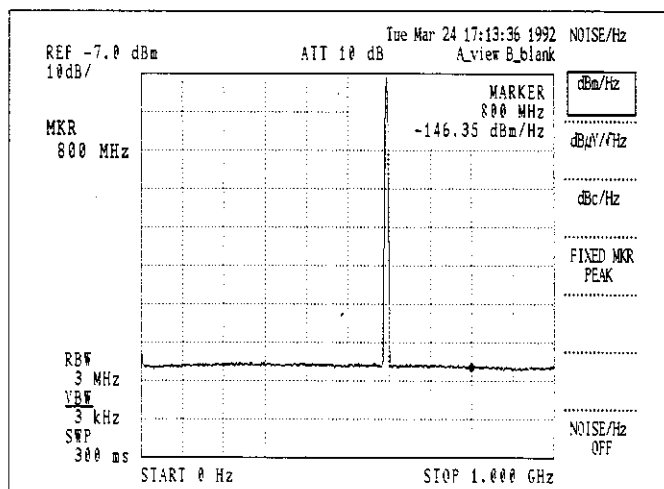
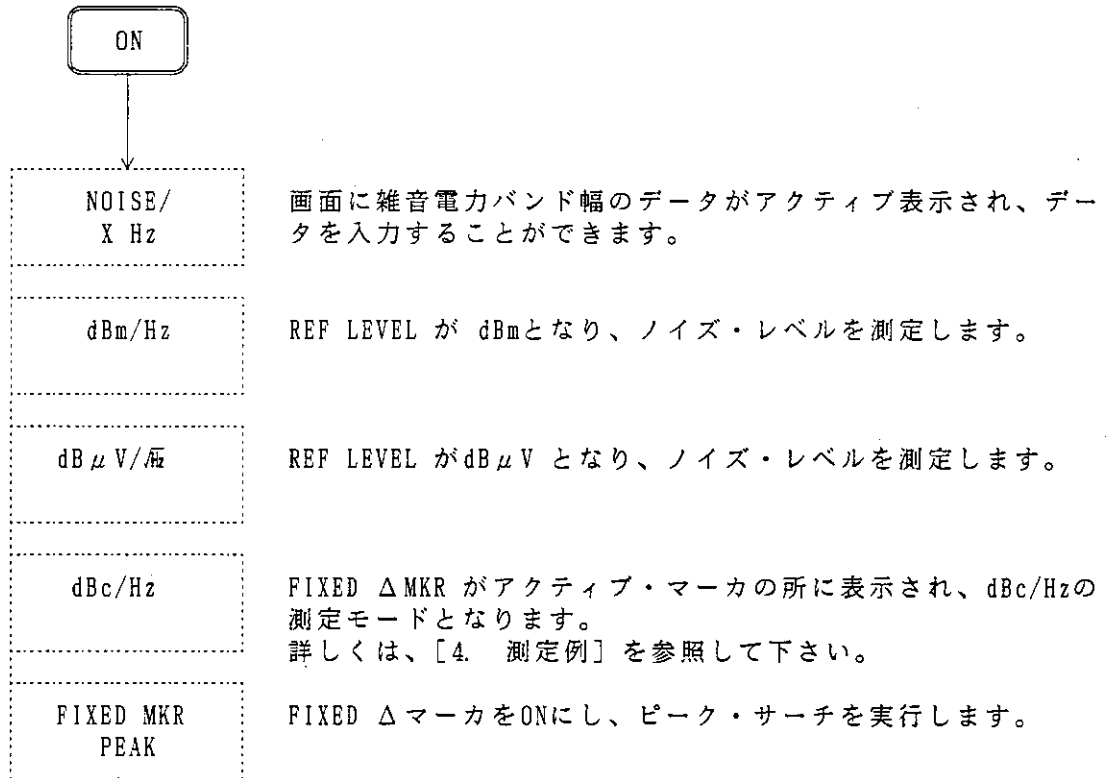


図 5.3 - 3 Noise/Hz測定



ノイズ・レベル測定中に、ディスプレイ・ラインを表示させると、ノイズ・レベル測定結果と通常のマーカ表示の切り換えができます。

(アクティブ・マーカ がディスプレイ・ラインより下側 ノイズ・レベル測定データ表示)
 (アクティブ・マーカ がディスプレイ・ラインより上側 通常のマーカ・レベル表示)

MENU を押し、 **DSP LINE ON/OFF** をONに設定すると、ディスプレイ・ラインを表示します。

(5) X dBダウンの設定

基準のマーカよりX dB下がった（または上がった）レベルでの 2つのマーカ間の周波数差、レベル差などを表示させます。X dBの値は 0～±画面ダイナミックレンジの範囲で設定できます。初期値は 3dBです。

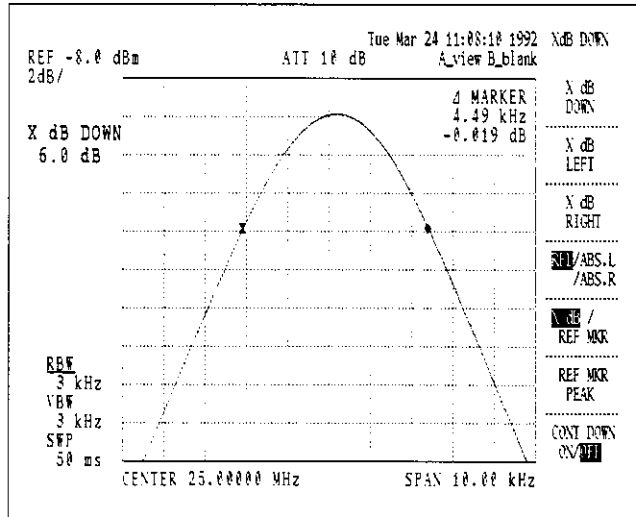
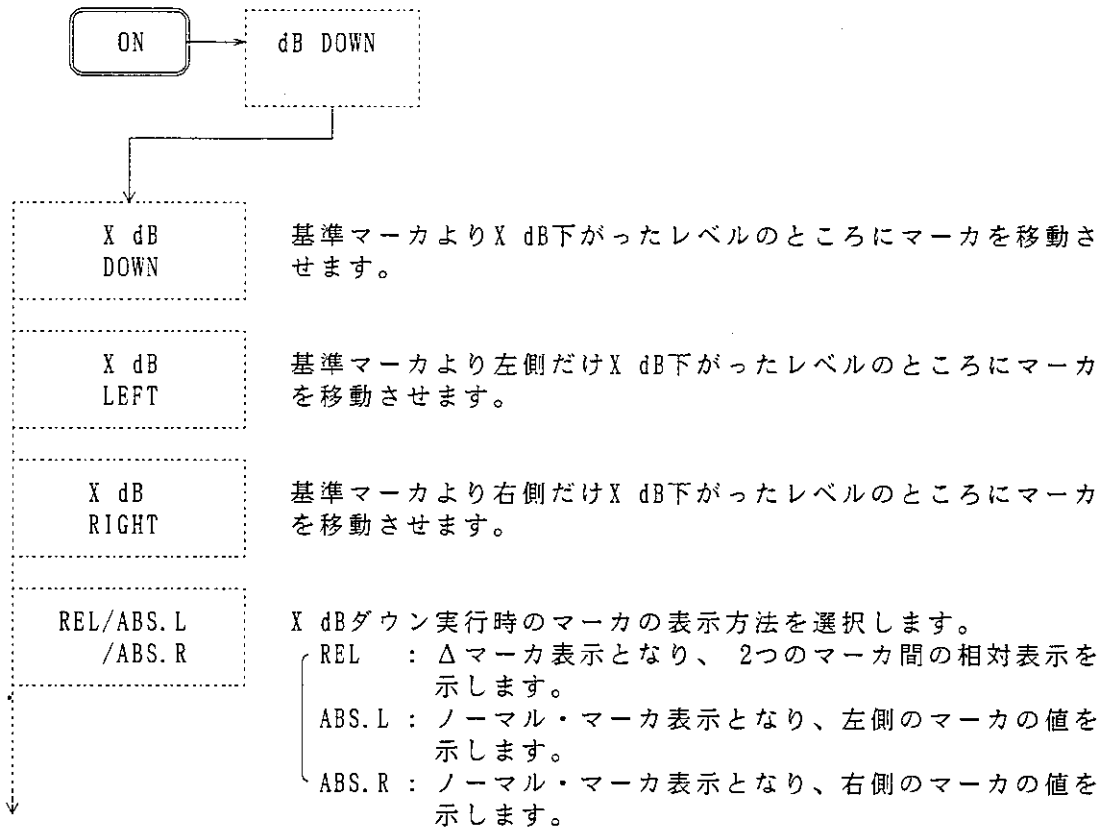
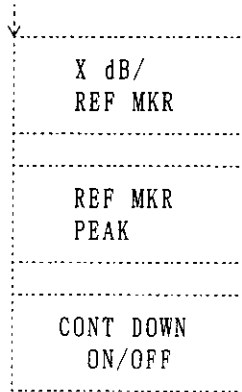


図 5.3 - 4 XdB ダウン





ソフト・メニューでX dBがアクティブなときは、ダウン幅のデータが入力可能となり、他方がアクティブなときは、ダウン開始時の基準マーカのデータ入力が可能になります。

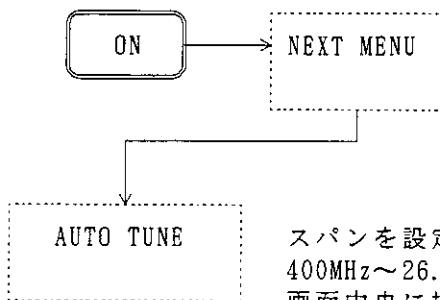
ダウン開始時の基準マーカのピーク・サーチを行います。

ONのとき連続 X dB DOWNを実行します。

1 掃引ごとに波形のピークを求め、そこからマーカをダウンさせます。

OFF で解除します。

(6) オート・チューニングの実行

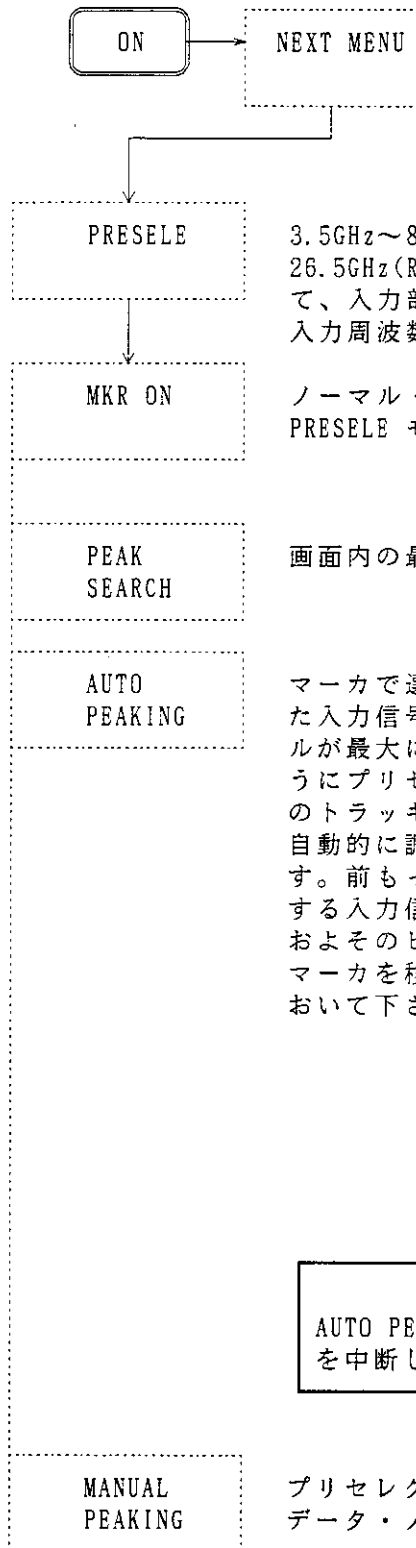


スパンを設定することにより、約120MHz~8.3GHz(R3265)、約400MHz~26.5GHz(R3271)の範囲で入力信号の最大レベル信号を画面中央に捕らえながらスパン設定を切り換えます。処理終了後は、自動的にマーカ点をリファレンス・レベルとし、更に SIGNAL TRACKをONにします。

注意

AUTO TUNE 実行中に他のキー入力がされると、その時点のスパン設定で停止します。

(7) プリセレクトの設定



3.5GHz~8.3GHz(R3265) 500MHz~8.3GHz(R3265P)、3.5GHz~26.5GHz(R3271) 500MHz~26.5GHz(R3271P) の入力帯域において、入力部に内蔵されているプリセレクトの掃引周波数と掃引入力周波数とのトラッキングを調整します。

ノーマル・マーカをアクティブ状態にします。PRESELE モードが選択されると同時にONされます。

画面内の最大レベルにマーカを移動させます。

マーカで選択された入力信号のレベルが最大になるようにプリセレクトのトラッキングを自動的に調整します。前もって希望する入力信号のおおよそのピークにマーカを移動しておいて下さい。

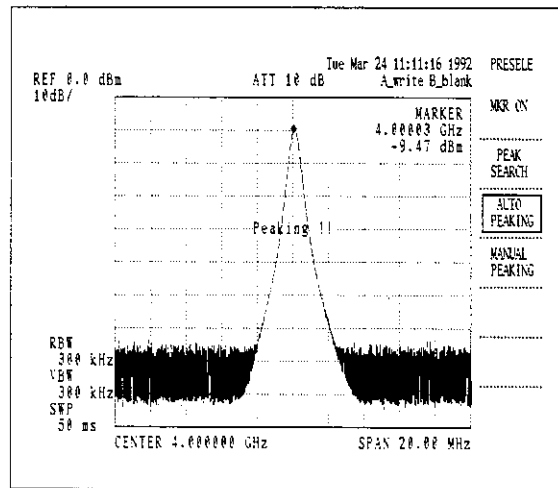


図 5.3 - 5 AUTO PEAKINGの実行

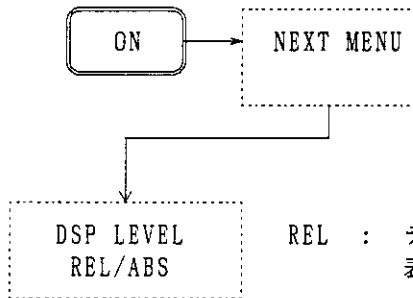
注意

AUTO PEAKING実行中に他のキー入力された場合は、処理を中断し実行前の設定に調整されます。

プリセレクトのトラッキング調整が手動で可能になります。データ・ノブにより-100~100の範囲で調整が可能になります。

(8) ディスプレイ・ラインON時のマーカ・レベル表示の切り換え

ディスプレイ・ラインがON時に機能します。



REL : ディスプレイ・ラインとマーカのレベル差を相対的に表示させます。

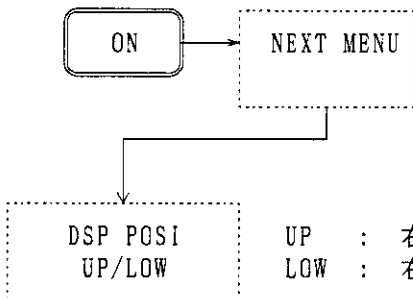
ABS : ディスプレイ・ラインに関係なくマーカ・レベルを表示させます。

注意

REL 設定時でも、 Δ マーカがONのときには、通常の Δ マーカ・レベル表示になります。

(9) マーカ・データ表示位置の切り換え

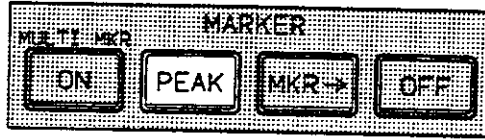
画面上のマーカ・データ表示位置を右上または右下に選択します。



UP : 右上に表示します。

LOW : 右下に表示します。

5.3.2 ピーク・サーチ

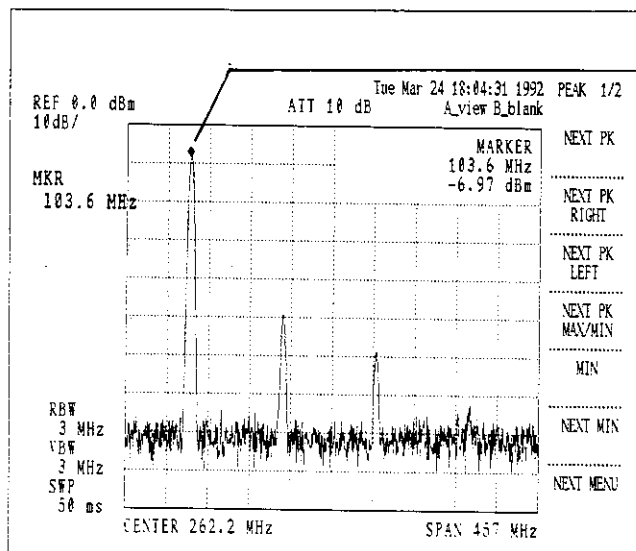


(1) ピーク・サーチのメニュー説明

PEAK

現在マーカがのっている波形で最大レベルを検索し、その位置にマーカを移動させ、その周波数とレベルを表示します。

測定ウィンドウがONのときは、ウィンドウ内でのピーク・サーチを行います (5.14節を参照)。



◆ : アクティブ・マーカ
 (移動できる
 マーカ)

図 5.3 - 6 ピーク・サーチ画面

NEXT PK

現在の波形内でのピーク・レベルを上位より最大 256ポイントまで検索し、それぞれの周波数およびレベルを表示します。

波形はVIEW波形、またはシングル掃引後の波形が有効となり、掃引途中でのNEXT PEAK は有効な結果が得られないことがあります。

NEXT PK

を押すごとに、振幅の大きいものから順にマー

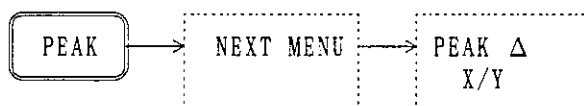
カが移動して行きます。

NEXT PK RIGHT	現在のピーク・レベルより右方向へ順に最大 256ポイントまでピーク・レベルにマークが移動し、各々の周波数およびレベルを表示します。
NEXT PK LEFT	現在のピーク・レベルより左方向へ順に最大 256ポイントまでピーク・レベルにマークが移動し、各々の周波数およびレベルを表示します。
NEXT PK MAX/MIN	現在の波形内の極大、極小レベルを交互に左側より順に最大 256ポイントまでマークが移動し、各々の周波数およびレベルを表示します。
MIN	現在の波形内での最小レベルを検索し、その位置にマーク（ノーマル）を移動して、その周波数およびレベルを画面に表示します。
NEXT MIN	現在の波形内での極小レベルを下位より最大 256ポイントまでレベルの低いものから順にマークが移動し、各々の周波数およびレベルを表示します。
NEXT MENU	
CONT PK ON/OFF	ONのとき、連続ピーク・サーチを実行します。1掃引ごとに波形のピークを求め、マークを移動します。

注意

PEAKサーチ、MINサーチを押すと、検索済のピーク・データは無効になるのでその後のNEXT PKは、データを最初からとり直します。その他にデータ入力によるマーク移動、 $\Delta X/\Delta Y$ の変更などでも同様です。

(2) $\Delta X/\Delta Y$ の設定



波形のピーク（極大・極小）を見つけるためにX、Y方向の傾きを示すポイント値を設定します。画面のX、Y方向のポイント値は下図のような分解能を持ちます。

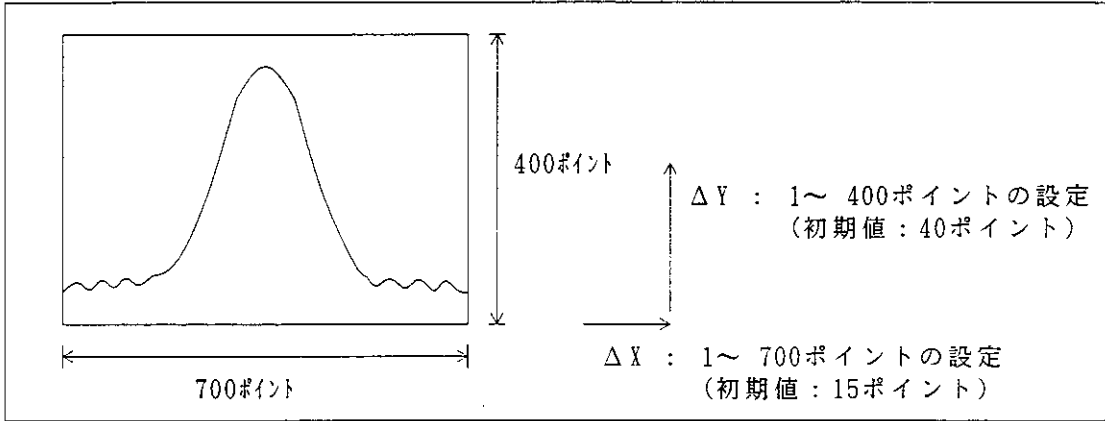


図 5.3 - 7 ΔX , ΔY の分解能

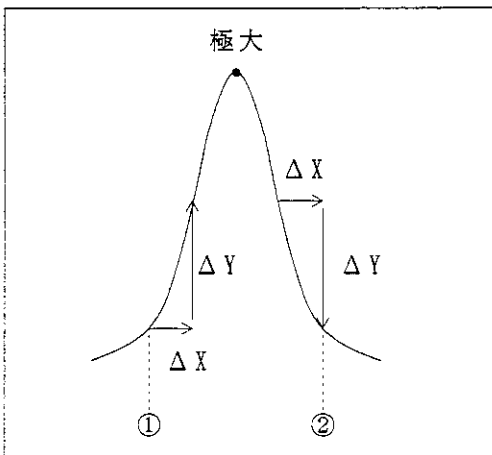
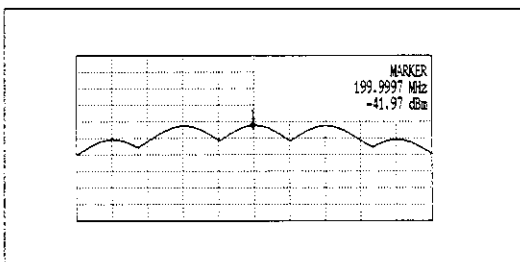


図 5.3 - 8 ΔX , ΔY の設定

ΔX ポイント先の波形データが、 ΔY ポイント以上増加する地点を立ち上がり (①の点) とみなします。

次に ΔY ポイント以上減少する地点を立ち下がり (②の点) とします。

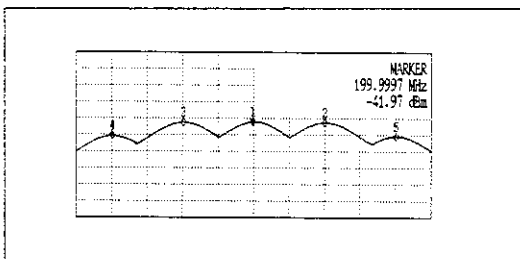
①~②の区間内の最大値となる地点を、極大 (ピーク) と言います。



(例1)

$\Delta X = 15$, $\Delta Y = 40$ のとき

ΔY が大きい為、ピークが 1つしかとれない。

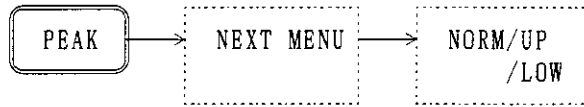


(例2)

$\Delta X = 15$, $\Delta Y = 10$ のとき

ΔY を小さくすると、ゆるやかな傾斜のピークでもとることができる。

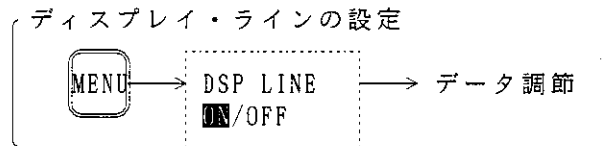
(3) ピーク検索レベルの変更



ディスプレイ・ラインを使用してピーク検索の基準レベルを変更することができます。

- NORM : 全波形についての検索を行います (初期設定)。
- UP : ディスプレイ・ライン以上のレベルの検索を行います。
- LOW : ディスプレイ・ライン以下のレベルの検索を行います。

UP、LOW の設定には、あらかじめディスプレイ・ラインをONにし、レベルを調節しておく必要があります。



注意

ピーク検索の基準レベルを変更する機能は、PEAKサーチ、MINサーチに対しては動作しません。

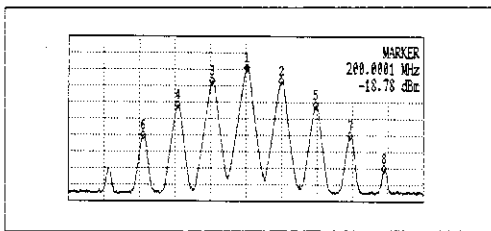


図 5.3 - 9 NORM選択時のNEXT PK

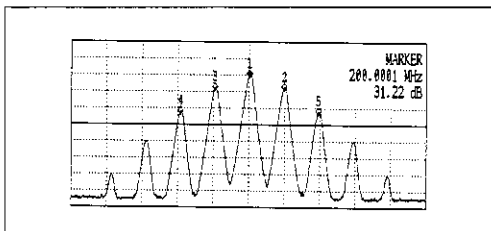


図 5.3 - 10 UP 選択時のNEXT PK

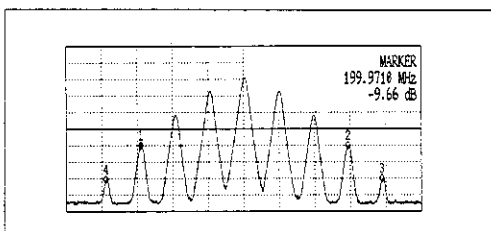
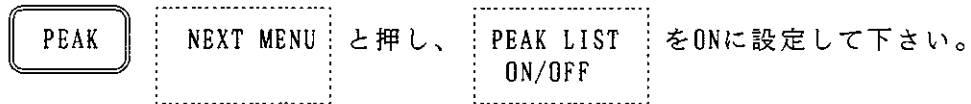


図 5.3 - 11 LOW選択時のNEXT PK

(4) ピーク・リスト表示

画面に表示された全て（最大 8ポイント）のピークにマーカが表示され、周波数とレベルをリスト表示します。



① レベル順にリスト表示する場合（デフォルトの設定）

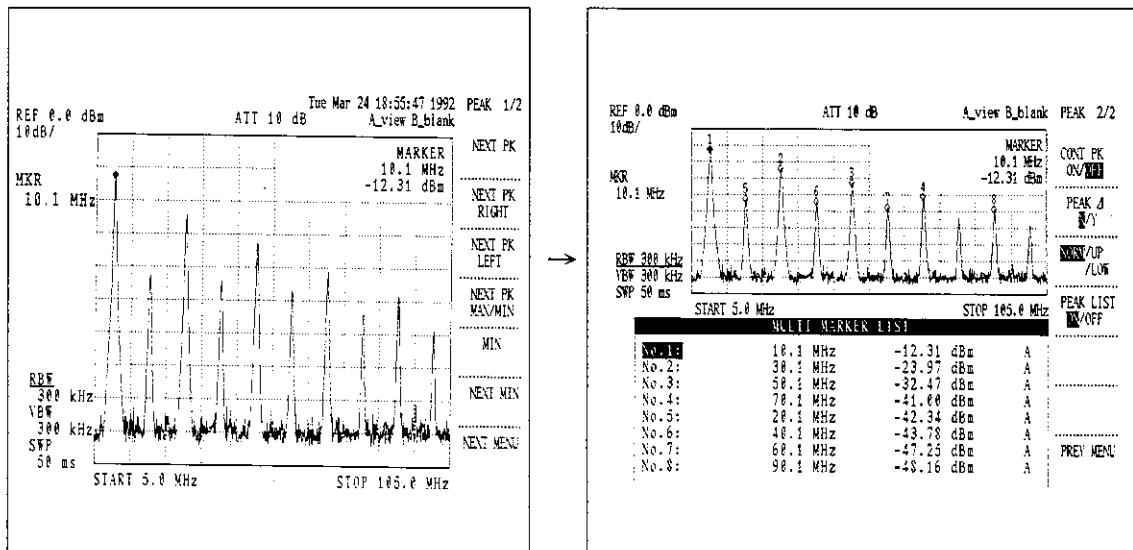
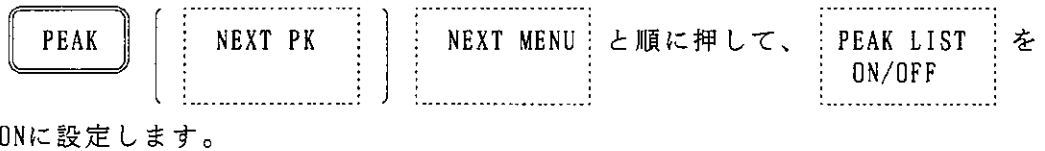
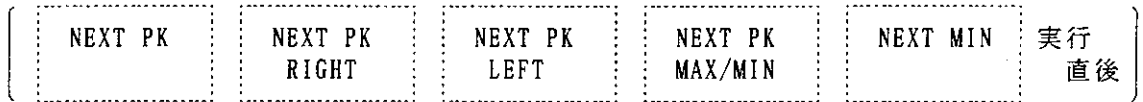


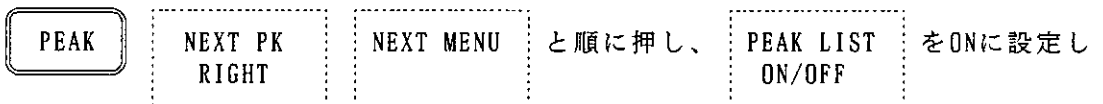
図 5.3 - 12 レベル順のリスト表示

② その他指定表示の場合



上記機能に応じた内容でリスト表示させます。

例) **NEXT PK RIGHT** を指定した場合



ます。

表示しているアクティブ・マーカー (◆) の 1つの前のピークから周波数順にリスト表示します。

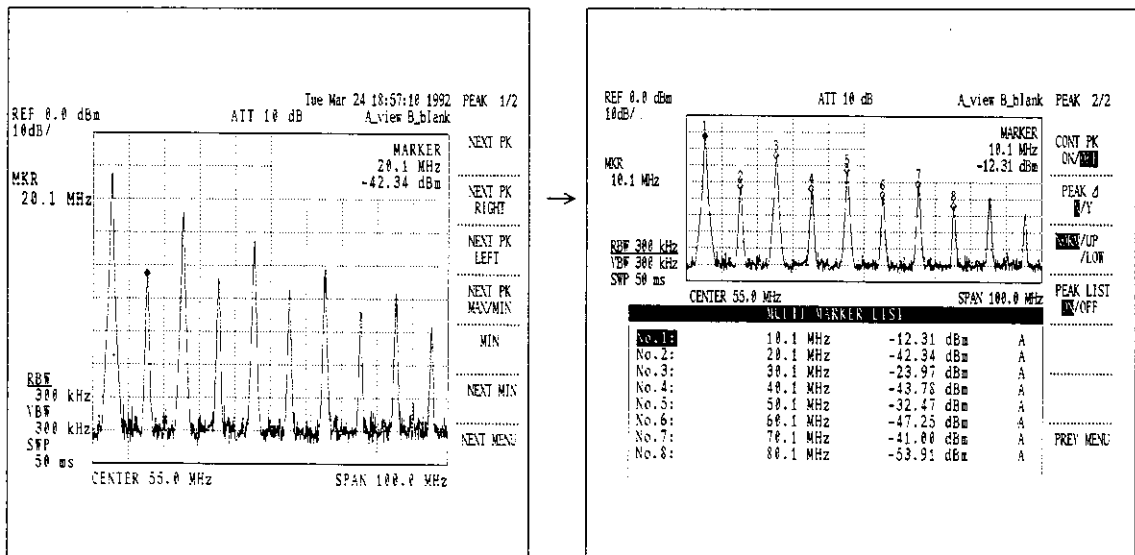


図 5.3 - 13 NEXT PK RIGHTのリスト表示

5.3.3 マーカ→ (Marker to)

現在のマーカ・データ（周波数、レベル、 Δ 等）を他機能のデータとして設定します。



MKR →

MKR → CF

アクティブ・マーカ周波数を中心周波数とします。

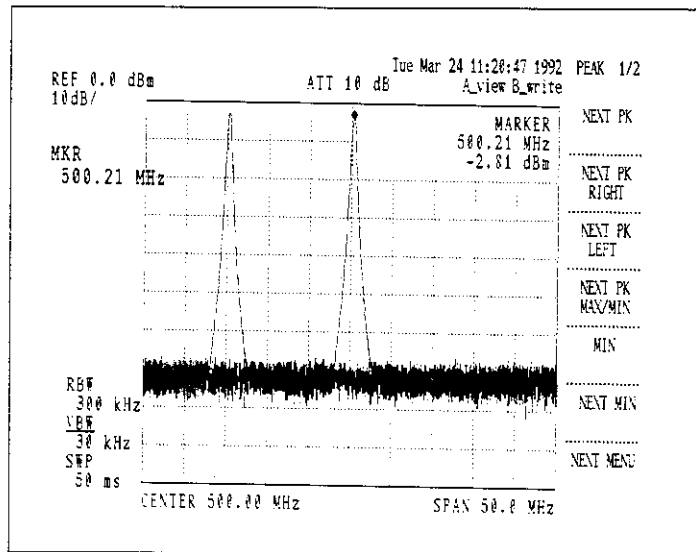


図 5.3 - 14 MKR → CF の設定

MKR → REF

アクティブ・マーカ・レベルを基準レベルとします。

MKR Δ →
SPAN

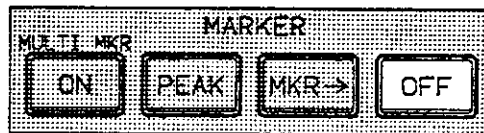
Δ マーカ周波数を周波数スパンとします。

MKR → CF STEP	アクティブ・マーカ周波数をCF STEP 周波数とします。
MKR Δ → CF STEP	Δ マーカ周波数をCF STEP 周波数とします。
MKR Δ → CF	Δ マーカ周波数を中心周波数とします。
NEXT MENU	
MKR → MKR STEP	アクティブ・マーカ周波数をマーカ・ステップ周波数とします。
MKR Δ → MKR STEP	Δ マーカ周波数をマーカ・ステップ周波数とします。
MKR STEP AUTO/MNL	マーカをステップ・キーで移動するときのステップ周波数を設定します。

AUTO : 周波数スパンの1/10になります。
 MNL : ステップ周波数のデータを入力します。
 ゼロ・スパンのときは時間データとして入力されます。

5.3.4 マーカOFF

表示中のマーカをすべて消去すると共に、マーカに関する機能がONの場合は、それらを全てOFF にします。



〔OFFされる機能〕

- ・カウンタ
- ・Noise/Hz
- ・マーカ・ポーズ
- ・サウンド
- ・シグナル・トラック
- ・マニュアルsweep
- ・連続dB down
- ・1/Δマーカ
- ・AUTO TUNE

5.3.5 マルチ・マーカ機能



マルチ・マーカ機能では、最大 8個のマーカをトレースA/B に表示できます。これにより、多点での周波数やレベルを同時に測定できます。最大 8個のマーカのうち 1つは必ずアクティブ・マーカ（◆で表示）になります。アクティブ・マーカは、テンキー、ステップキー、データ・ノブで移動でき、画面に周波数とレベルを表示します。8個のマーカとは別に△マーカがあります。△マーカは、アクティブ・マーカ（◆で表示）との差を表示します。

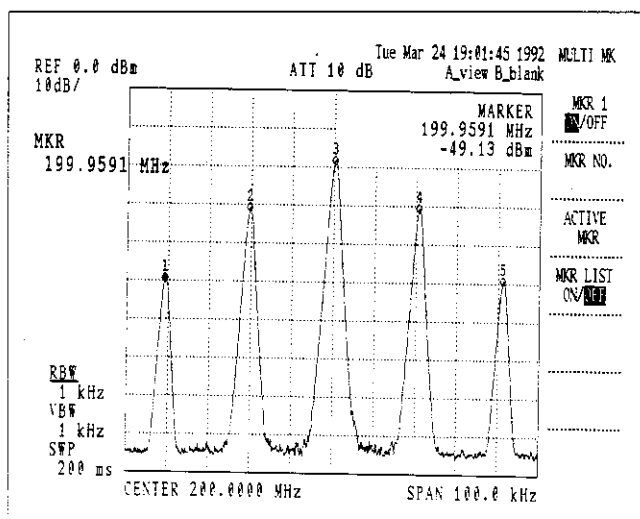


図 5.3 - 15 マルチ・マーカの表示

5 個のマーカを表示しています。そのうち 1番のマーカがアクティブになっています。

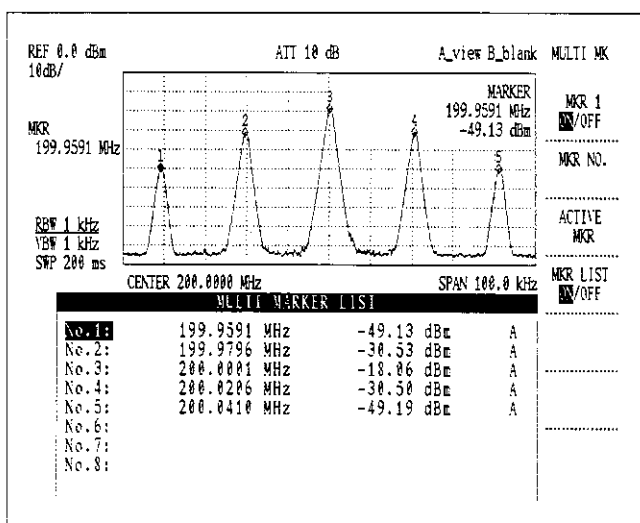
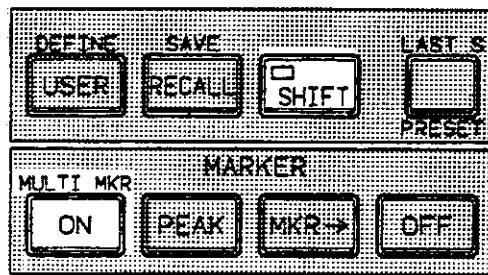
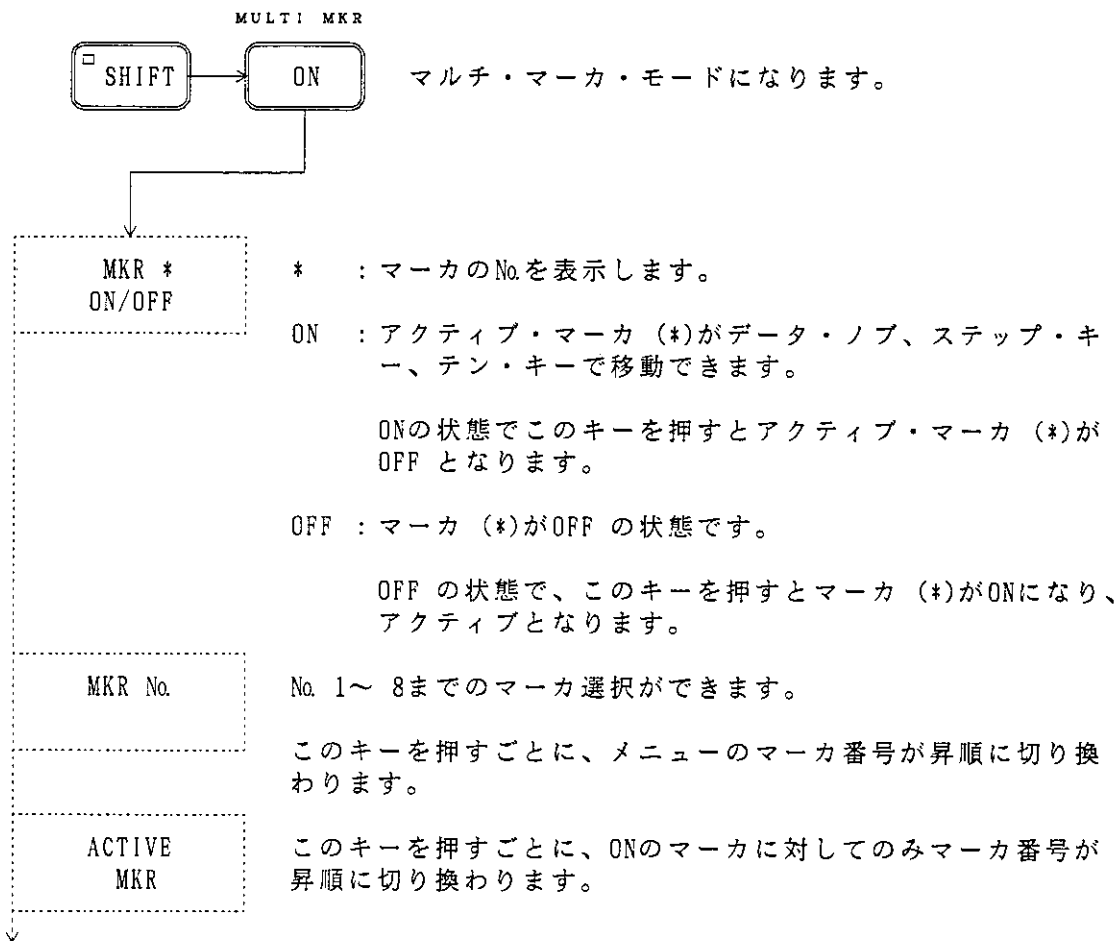


図 5.3 - 16 マルチ・マーカのリスト表示

マルチ・マーカ・リストを表示させると、表示中のマーカの周波数、レベル・データを一度に読み取れるので、非常に効率の良い測定ができます。



(1) マルチ・マーカのメニュー説明



MKR LIST
 ON/OFF

ONのとき表示中の全マーカーの周波数とレベルをリアルタイムにリスト表示します。

左からマーカーNo. (白ぬきがアクティブ・マーカー)、周波数、レベル、トレース情報の順に表示します。

OFF のときリスト表示が消えます。

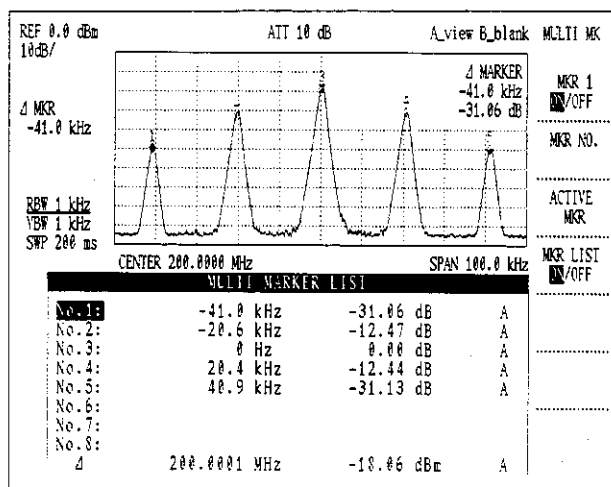


図 5.3 - 17 Δマーカーのリスト例

① Δマーカーのリスト例

- ・3番のアクティブ・マーカー(◆)の所にΔマーカー(Δ)をONにした状態です。
- ・リスト・データはΔマーカーからの相対値表示になります。
- ・リストの最下行には、基準のΔマーカー自身の絶対値が表示されます。

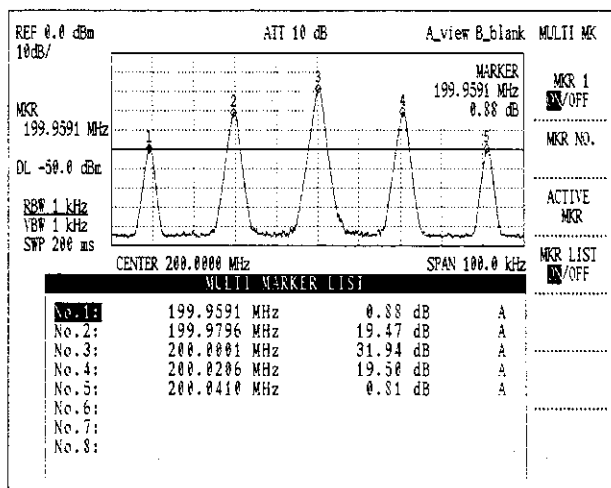


図 5.3 - 18 ディスプレイ・ラインのリスト例

② ディスプレイ・ラインのリスト例

- ・ディスプレイ・ラインをONにした状態です。
- ・リストデータのうちレベルはディスプレイ・ラインからの相対値表示(注)になります。

(注)

ON NEXT MENU と順

に押し、DSP LEVEL REL/ABS

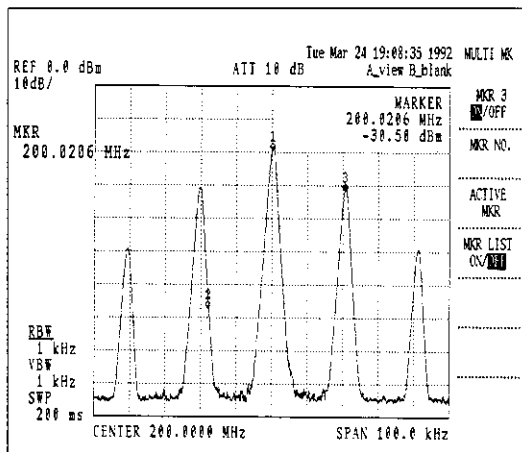
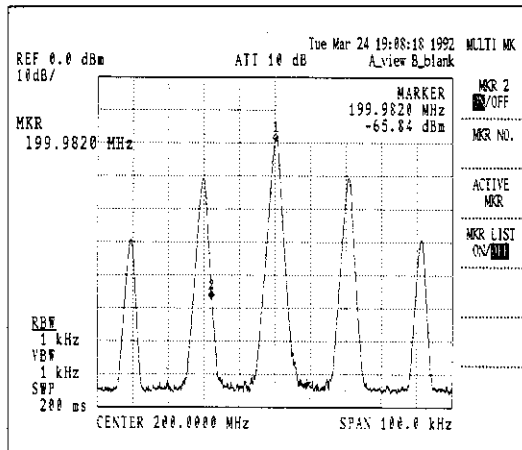
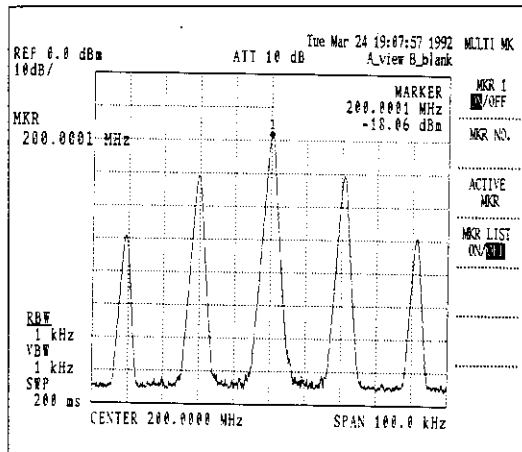
に設定しておきます。

注意

リスト中のデータは、マーカー位置の値を示すので、カウンタなどのアクティブ・マーカー点で、計測された値は表示されません。

(2) マルチ・マーカの基本操作

① マルチ・マーカのON



MULTI MKR



と順に押します。

現在No.1のマーカがアクティブとなっています。

No.2のマーカをONにするには

MKR No.

で2番を選択し、

MKR 2
ON/OFF

をONに設定します。

No.3のマーカをONにするには

MKR No.

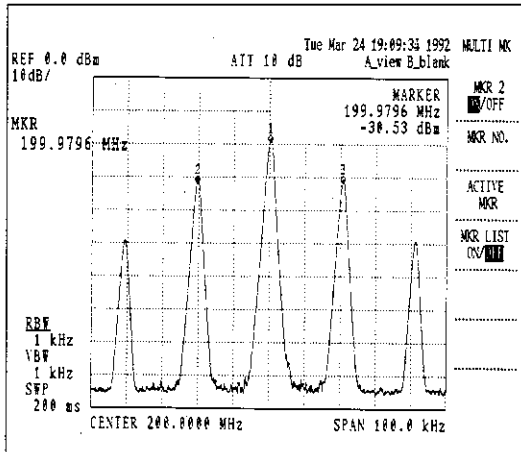
で3番を選択し、

MKR 3
ON/OFF

をONに設定します。

No.3がアクティブ・マーカになり、マーカの移動ができます。

② マルチ・マーカのOFF



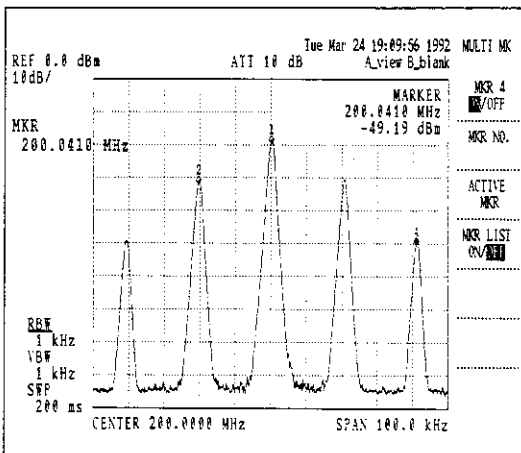
No.3 のマーカをOFF するには

ACTIVE
 MKR

で 3番を選択し、

MKR 3
 ON/OFF

をOFF に設定します。



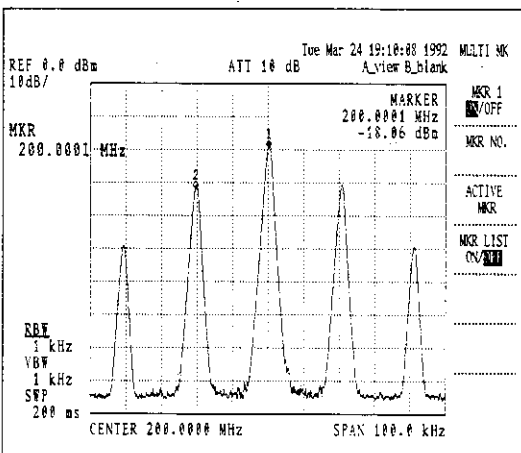
No.3 のマーカがOFF になると自動的にNo.4 のマーカがアクティブになります。

この状態で

MKR 4
 ON/OFF

をOFF に設定す

ると、No.1 のマーカがアクティブになります。

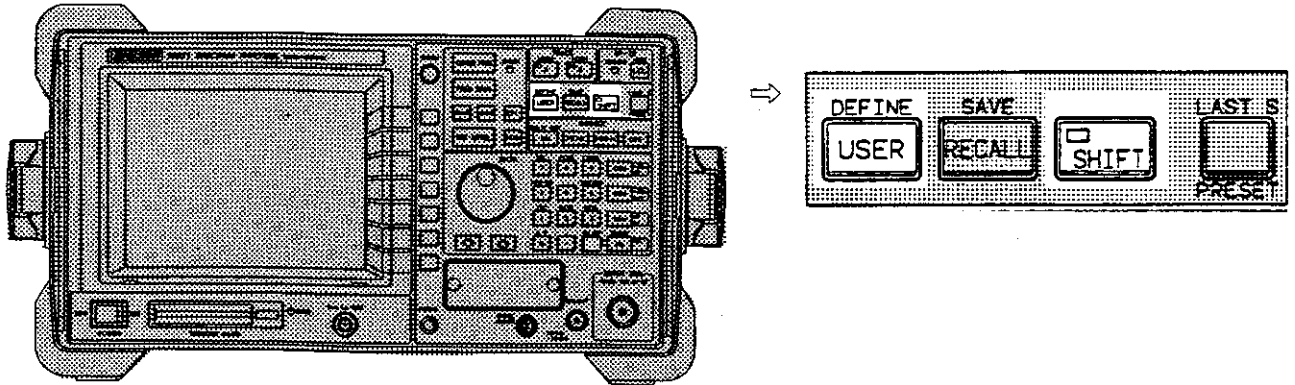


このようにOFF されたマーカの次に大きいNo.のマーカがアクティブになります。

マーカがないときは、最小No.のマーカがアクティブになります。

5.4 ユーザ・デファイン機能

この機能はファンクション・キーに対応するソフト・メニューを自由に入れ換えることができます。これによりユーザにとっての使用頻度の高いメニューを優先的に呼び出せるようにしたりUSERキーのソフト・メニューに入力することができ、ユーザはキーを何度も押す煩わしさから解放されます。



(1) ソフト・メニューの組み換え画面

DEFINE
 SHIFT USER と順に押すと、以下の画面を表示します。

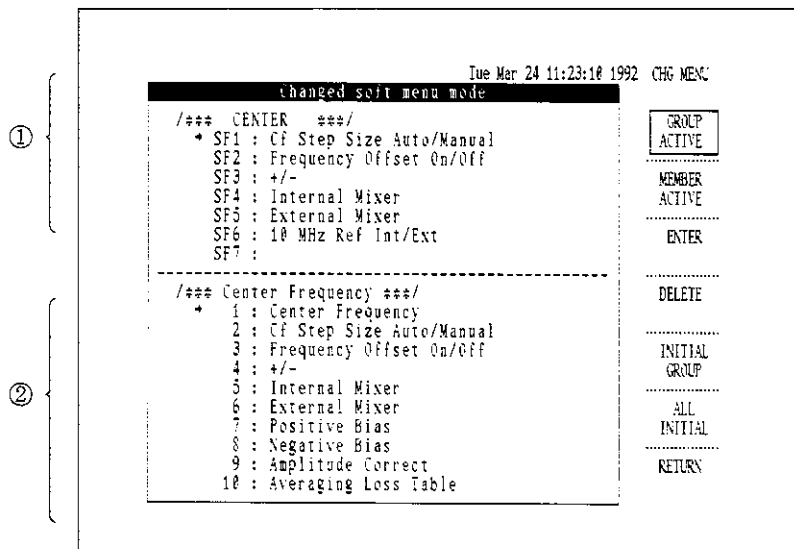


図 5.4 - 1 ユーザ・デファインの表示画面

① : ソフト・グループ

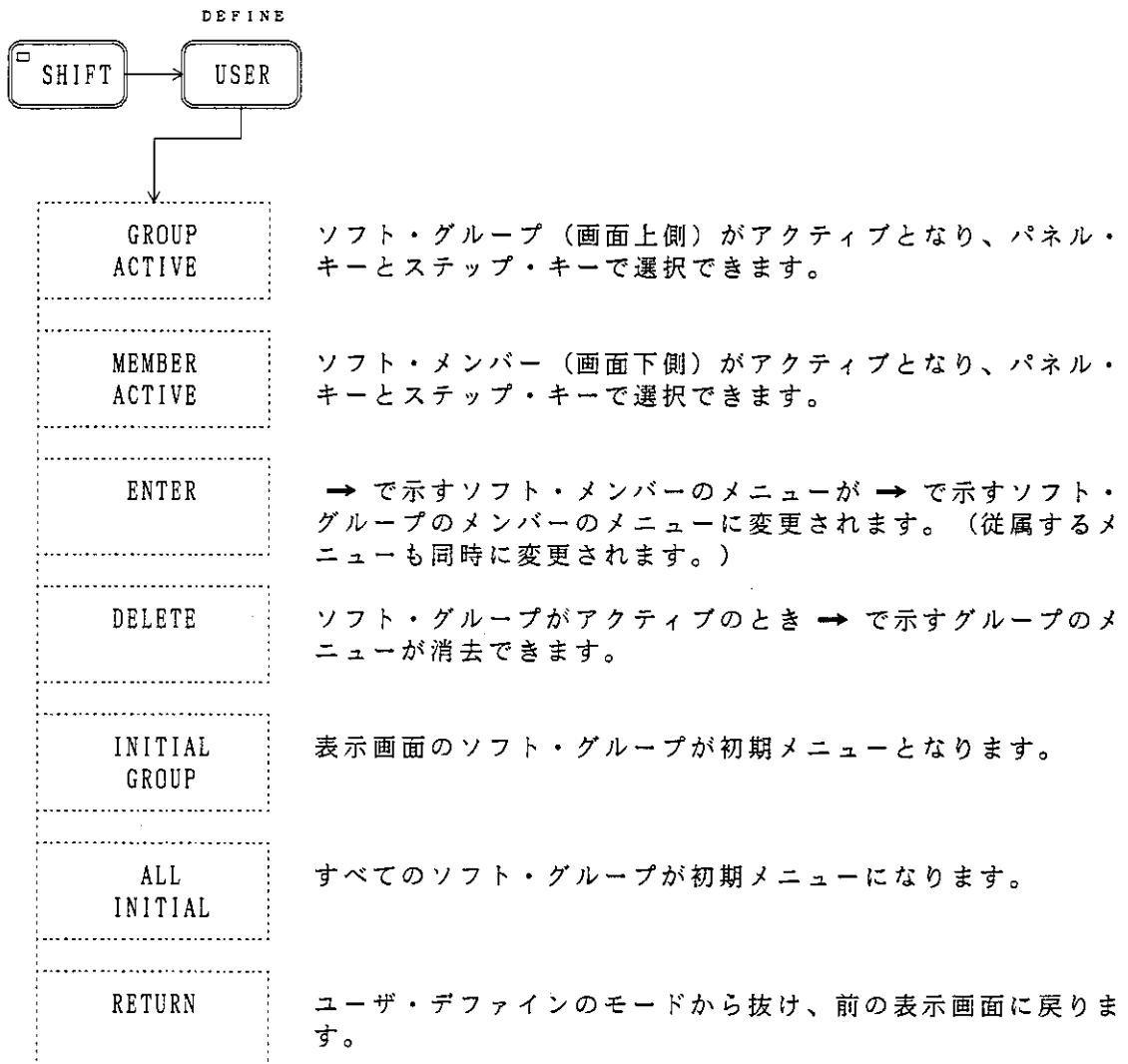
画面の上半分では、現在のソフト・メニュー (SF1 ~SF7)の割り付け状態を表示します。

GROUP
ACTIVE

を押し、データ・ノブで変更または追加したいメニューに → 移動します。

- ② : ソフト・メンバー
 画面の下半分では、ソフト・グループごとにそれぞれのメニュー（機能）を表示
 します。 MEMBER
ACTIVE を押し、パネル・キーまたはステップ・キーで設定した
 いメニューに → を移動します。

(2) メニュー説明



注意

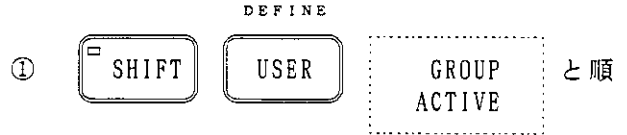
一度変更したメニューは電源を切っても初期化されることはありません。
 ただし、GPIBによるリモート制御を行う際には、必ず初期値に戻して下さい。
 変更したメニューは、メモリ・カードにセーブして下さい。（5.5 節を参照）

(3) ユーザ・デファインの設定例

```

    Tue Mar 24 11:26:29 1992 CHG MENU
    changed soft menu mode
    /*** USER ***/
    SF1 :
    SF2 :
    + SF3 :
    SF4 :
    SF5 :
    SF6 :
    SF7 :

    -----
    /*** Marker ***/
    * 1 : Marker On
      2 : Marker Off
      3 : Normal Marker
      4 : Delta Marker
      5 : Fixed Marker On/Off
      6 : 1/Delta Marker On/Off
      7 : Counter On
      8 : Counter Res 1 kHz
      9 : Counter Res 100 Hz
     10 : Counter Res 10 Hz
    
```



① に押し、変更するソフト・グループをパネル・キーとステップ・キーで選択します。

左図では **USER** を選択しています。

```

    Tue Mar 24 11:26:29 1992 CHG MENU
    changed soft menu mode
    /*** USER ***/
    SF1 :
    SF2 :
    + SF3 :
    SF4 :
    SF5 :
    SF6 :
    SF7 :

    -----
    11 : Counter Res 1 Hz
    12 : Frequency/Marker Counter
    13 : Counter Off
    14 : Signal Track On/Off
    15 : x dB Down Mode
    * 16 : dB Down
      17 : dB Down Left
      18 : dB Down Right
      19 : Relative/Absolute1/Absolute2
      20 : Reference Marker Active
      21 : Reference Marker -> Peak
    
```

② 変更するソフトキーにデータ・ノブを用いて → を合わせます。

③ **MEMBER ACTIVE** を押し、変更する機能をパネル・キー、ステップ・キーとデータ・ノブで選択します。

③ **MEMBER ACTIVE** を押し、変更する機能をパネル・キー、ステップ・キーとデータ・ノブで選択します。

左図では **ON** の dB DOWN を選択しています。

```

    Tue Mar 24 11:26:37 1992 CHG MENU
    changed soft menu mode
    /*** USER ***/
    SF1 :
    SF2 :
    + SF3 : dB Down
    SF4 :
    SF5 :
    SF6 :
    SF7 :

    -----
    11 : Counter Res 1 Hz
    12 : Frequency/Marker Counter
    13 : Counter Off
    14 : Signal Track On/Off
    15 : x dB Down Mode
    * 16 : dB Down
      17 : dB Down Left
      18 : dB Down Right
      19 : Relative/Absolute1/Absolute2
      20 : Reference Marker Active
      21 : Reference Marker -> Peak
    
```

④ **ENTER** を押すとソフト・グループ

の変更または追加が実行できます。

(注) メンバーの先頭に*** マークが付いているときは変更、追加ができません。

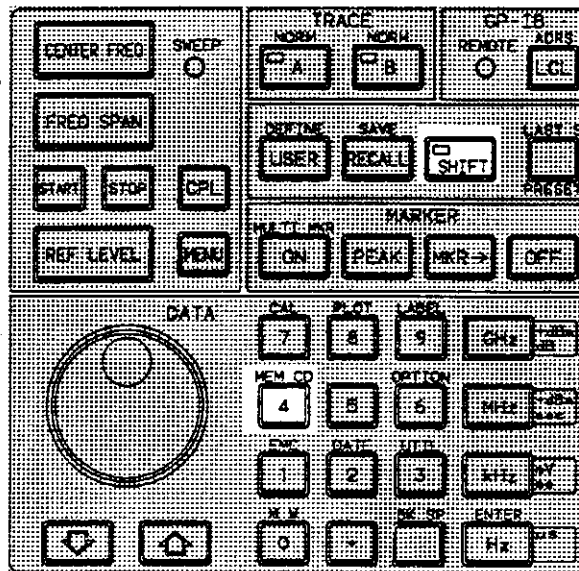
5.5 メモリ・カード機能

5.5.1 メモリ・カードの初期化とソフト・メニューの保存／復元

DEFINE

メモリ・カードの初期化とユーザ・デファインで構築した **USER** のソフト・メニューの保存、復元を行います。

設定条件や、測定データの保存、呼び出し方法は、5.6 節を参照して下さい。



(1) メモリ・カードの表示



図 5.5 - 1 メモリ・カードの表示

(2) メモリ・カードの挿抜方法

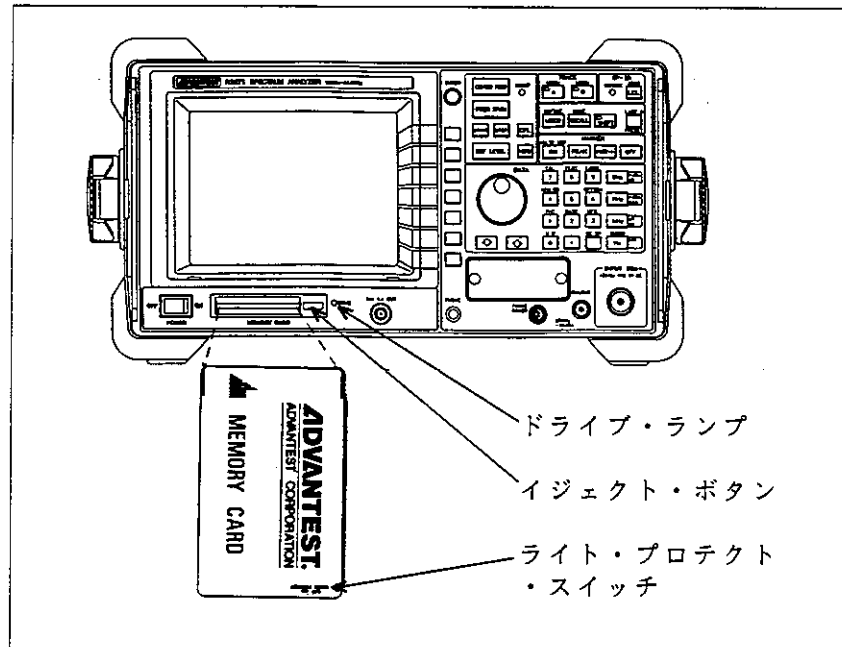


図 5.5 - 2 メモリ・カードの挿抜

- ① 印刷のある面を上側にして挿入して下さい。
- ② ライト・プロテクト・スイッチがOFF 状態の場合、通常のREAD/WRITE動作します。ON状態の場合書き込み禁止となります。
- ③ カードを外す場合は、ドライブ・ランプが点灯していないことを確認してイジェクト・ボタンを押して下さい。

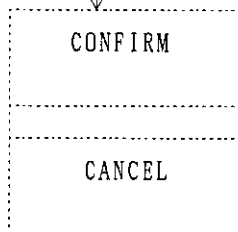
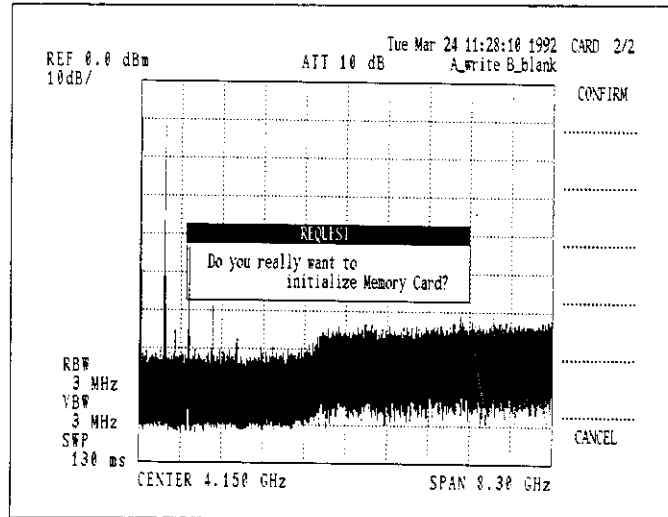
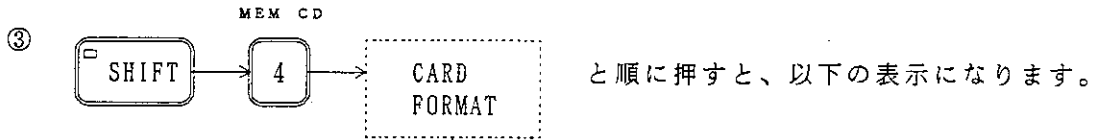
注意

カード・アクセス中はドライブ・ランプが点灯します。ランプ点灯状態ではイジェクト・ボタンを押して、メモリ・カードを抜かないで下さい。もしも、ドライブ・ランプ点灯中にメモリ・カードを抜いた場合、カード内のデータは保証されません。

(3) メモリ・カードの初期化方法

未使用のメモリ・カードは、必ず初期化（メモリ・カードのメモリ・チェックとフォーマットを行なう）しなければ動作しません。

- ① 未使用メモリ・カードのライト・プロテクトをOFF として下さい。格納データのあるメモリ・カードは再度初期化するとすべてのデータが消去されます。
- ② メモリ・カードを挿入して下さい。



初期化を実行します。

前のメニューに戻ります。

- ④ 初期化は以下のメッセージを表示し終了となります。以下のメッセージ以外はメモリ・カードの不良、ライト・プロテクト・オンなどのエラー・メッセージとなります。

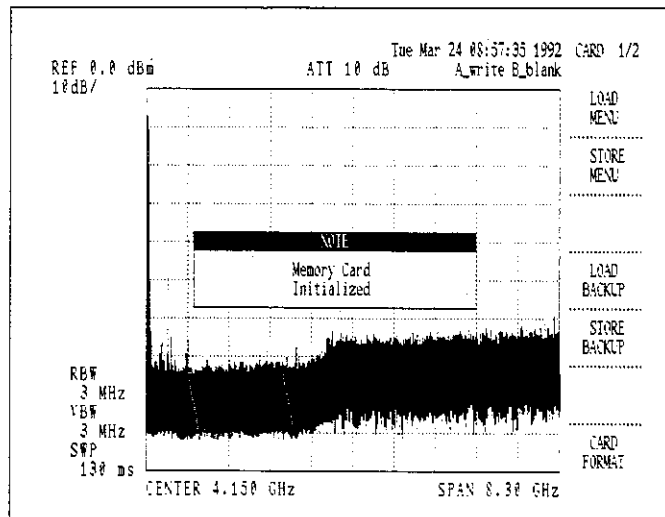


図 5.5 - 3 メモリ・カードの初期化

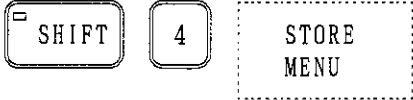
警告

格納データのあるメモリ・カードを再度初期化する場合、すべてのデータは消去されます。

(4) ソフト・メニューの保存方法

ユーザ・デファインのソフト・メニューはメモリ・カード 1枚に 1件保存できます。

- ① メモリ・カードをドライブに挿入して下さい。

- ②
- MEM CD
- SHIFT 4 STORE MENU と順に押すと、保存を開始します。
- 

メモリ・カード容量により保存するチャンネルが以下のように異なります。
(設定条件等で空き容量が不足している場合、保存できないことがあります。)

32Kバイト : CH39

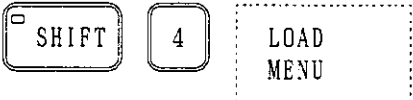
128Kバイト : CH79

注意

1. 上記のチャンネルにすでに設定条件等が保存されている場合、そのチャンネル番号にオーバ・ライトされ設定条件が消滅しますので、保存する前には予め設定条件等のデータが保存されているか否かを確認して下さい。
2. 保存したソフト・メニューの保護は、メモリ・カードにあるWRITE PROTECTのON/OFFスイッチをONに設定して下さい。

(5) ソフト・メニューの復元方法

- ① ソフト・メニューが保存してあるメモリ・カードをドライブに挿入して下さい。

- ②
- MEM CD
- SHIFT 4 LOAD MENU と順に押すと、復元を開始します。
- 

注意

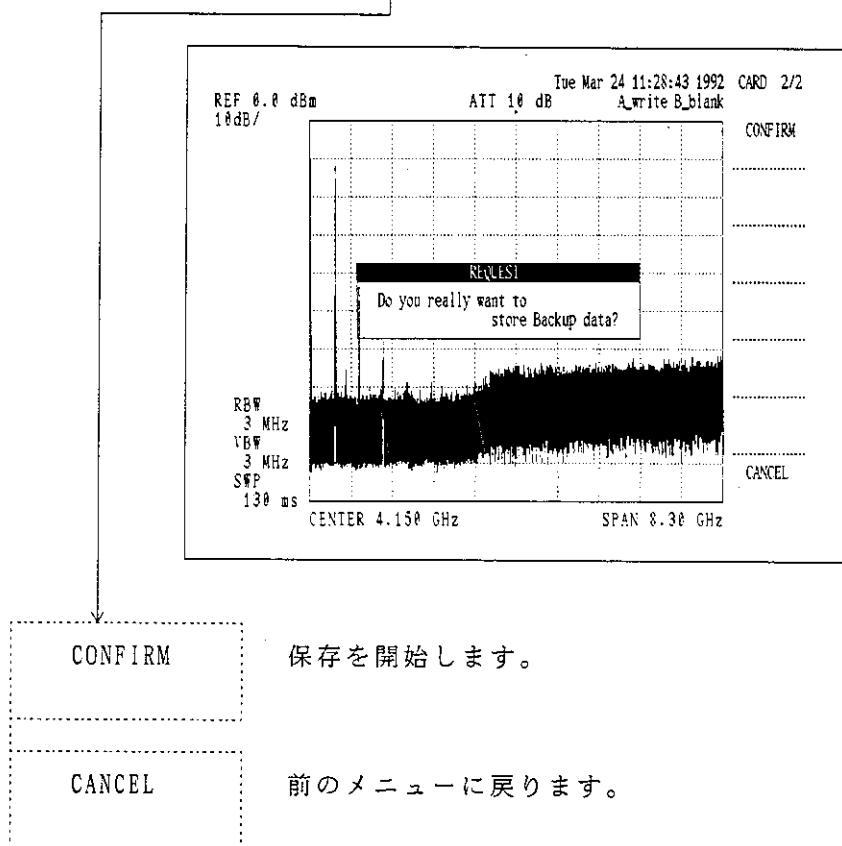
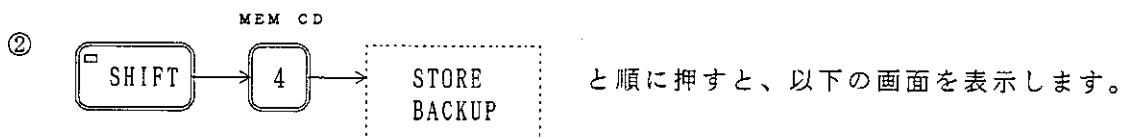
復元時には、あらかじめ設定されているソフト・メニュー・データを書き換えま
す。

5.5.2 内部バックアップ・メモリ・データの保存と読み込み

(1) メモリ・カードに内部バックアップ・メモリ・データの保存方法

内部バックアップ・メモリ用のバックアップ用バッテリーを交換するとき、または複数のR3265/3271に同じバックアップ・データをコピーするとき 사용합니다。

- ① メモリ・カードをドライブに挿入して下さい。

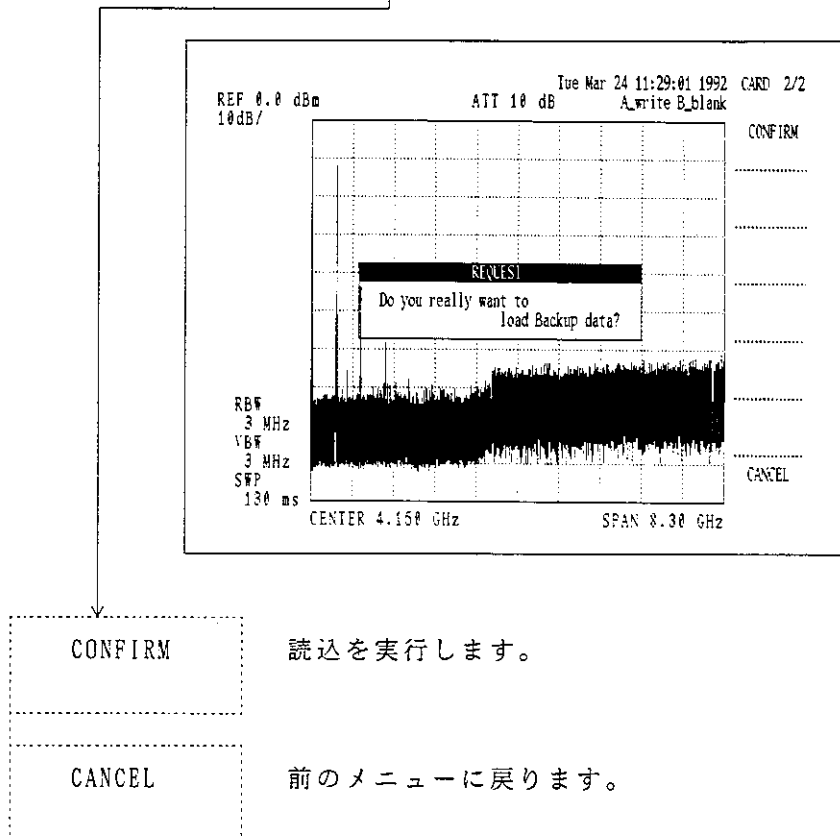
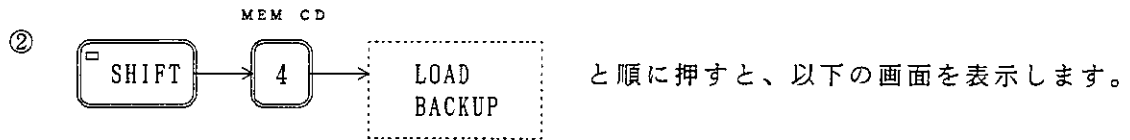


注意

1. バックアップ・メモリ・データをメモリ・カードに保存するときは、メモリ・カード容量は最低64K 以上必要です。
2. この機能は、初期化する必要ありませんが、データをセーブするとメモリ・カード内部のフォーマットは、破壊されます。

(2) バックアップ・メモリ・データをメモリ・カードから読み込む方法

- ① メモリ・カードをドライブに挿入して下さい。



5.5.3 メモリ・カードの取扱方法

(1) バックアップ電池の寿命

メモリ・カードのメモリ保持時間は約 5年です。この時間は新製品の電池をセットしてから常温保管したときの値です。

最初に電池を交換する時期は、メモリ・カード裏面に捺印されている番号を参考にしてください。

(例) 32KB 9206 と捺印がある場合

1989年 2月製造という意味ですから、電池交換の目安は1994年 2月となります。

警告

メモリ・カードを高温で放置すると、電池寿命が大幅に短くなります。
メモリ・カードを使用しないときには、本器から外して下さい。

(2) 電池の交換方法

- ① メモリ・カードの裏面にある電池ホルダの 2つのネジを、+ドライバーで外し、フタを外して下さい。
- ② 電池を取り出し、新品の電池と交換して下さい。

⊕ 面が見えるようにします。

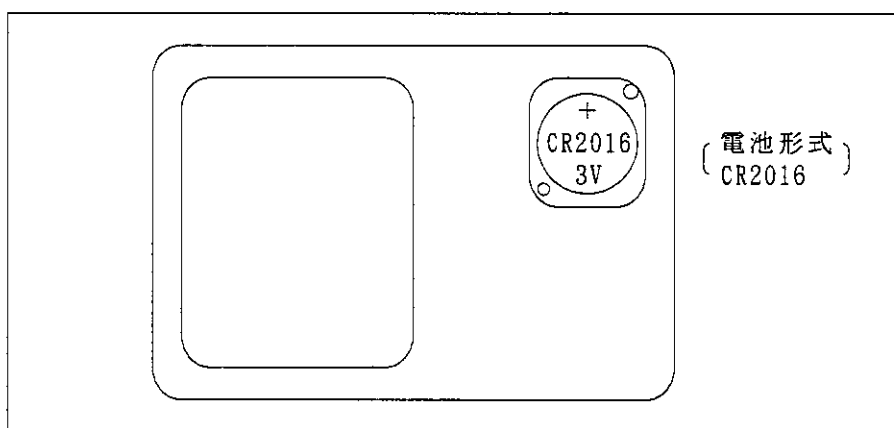


図 5.5 - 4 メモリ・カードの電池交換

③ フタを取り付けます。

注意

電池交換すると、メモリ・カードにセーブされているデータはすべて消失します。必要なデータは、別のメモリ・カードに複写してから電池を交換して下さい。

別売メモリ・カード型名 A09505 : 32K バイト SRAMカード 5枚組
A09506 : 128K バイト SRAMカード 5枚組

(3) メモリ・カードの取扱注意

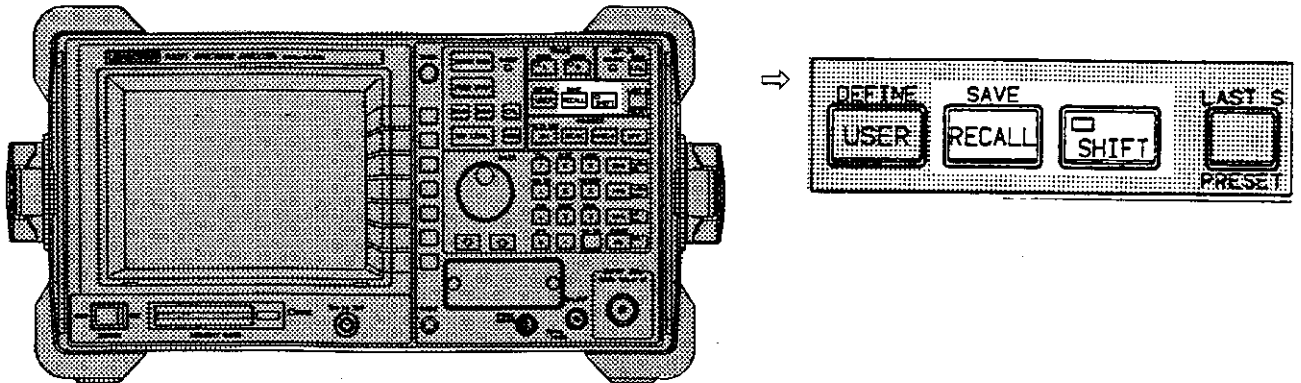
- ・コネクタ穴に埃などが入らないようにして下さい。
接触不良やコネクタ破損の原因になります。
- ・コネクタに金属針のようなもので触れないようにして下さい。
静電気破壊を起こすことがあります。
- ・曲げたり、強い衝撃を加えないで下さい。
- ・水にぬらさないで下さい。

(4) メモリ・カード仕様

メモリ容量 : 32K バイト
コネクタ : 20極 2ピース (挿抜 5000回以上)
インタフェース : I/O バス方式 (日本電子工業振興協会 準拠)
メモリ・バックアップ電源 : CR2016 (1個、交換可)
メモリ保持時間 : 5年 (常温時)
外形寸法 : 54(幅) × 86(長さ) × 2.2(厚み) mm
環境条件 : 結露しないこと
使用周囲環境 : 0 ~ 40℃
保存温度範囲 : -20 ~ 60℃
相対湿度 : 10 ~ 90%
ライト・プロテクト : スイッチにて、ON/OFFを切り換えます。
ON側にすると書き込み不可となります。

5.6 セーブ、リコール機能

本器の設定条件や測定データをバックアップ・メモリ、またはメモリ・カードを使って、保存／読み出しができます。（注：メモリ・カードは初期化しなければ使用できません。）



設定条件や測定データの保存には、バックアップ・メモリとメモリ・カードの2系統あり、それぞれで保存できる項目が決められています。

①バックアップ・メモリ（CHIP～CH15までの17件） [CH：チャンネル]

- CHIP : IPキーを押したときの初期状態が保存されています。
- CHO : 電源ON直後、またはIPキーを押す直前のデータが保存されます。
- CH1-CH15 : ユーザ登録（以下のデータが登録可能です）。
 - 設定データ 各CHで15件
 - 波形データA/B } 合わせて20画面
 - ノーマライズ・データ }
 - アンテナ補正テーブル }
 - リミット・ライン・テーブル1/2 } 合わせて5件

②メモリ・カード（CH16以降：メモリ・カードの容量により最大件数が決っていますが、下記のデータの登録量により最大件数に満たない場合があります。）

- 波形データ A/B }
 - アンテナ補正テーブル }
 - ノーマライズ・データ }
 - リミット・ライン・テーブル 1/2 }
 - ロス・テーブル }
 - ユーザ・デファイン }
- 組み合わせが可能
- メモリ・カード1枚につき1件

オプション71装着時に有効となるデータ

【セーブ／リコールされるデータ】

GATED SWEEP 関係

*SOURCE EXT/INT
 GATEポジション
 GATE幅
 GATED SWEEP ON/OFF
 SWEEP TIME
 *トリガ・モード

DELAY SWEEP 関係

DELAY 時間
 DELAY 掃引時間
 DELAY SWEEP ON/OFF
 DELAY ステップ・サイズおよびAUTO/MANUAL
 SWEEP TIME
 *トリガ・モード

* : VIDEO, TV-V でのトリガ・レベルは、50%(初期値)でリコールされるので、リコール後はトリガ・レベルを調節する必要があります。

5.6.1 セーブ機能

SAVE
 SHIFT RECALL と順に押すと、画面下部に保存データのリスト表示をします。

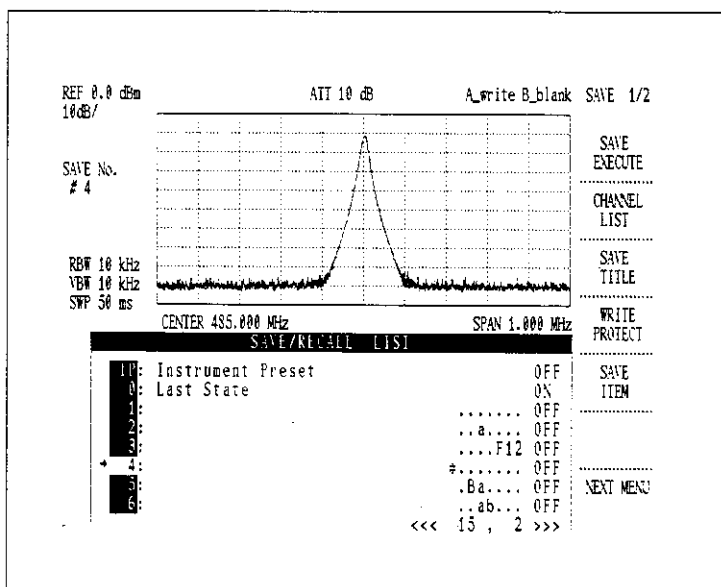


図 5.6 - 1 セーブのリスト表示

(1) リスト表示の説明

画面上には 8つのチャンネルをリスト表示します。その前後のチャンネルはカーソル移動によりスクロールさせて表示を行います。

CHIP~15までは、本器のバックアップ・メモリにデータを保存し、16件目以降はメモリ・カードにデータを保存します。

カーソル (→) が16件目以降に移行したとき、件数表示はメモリ・カードの残りバイト数を表示します。

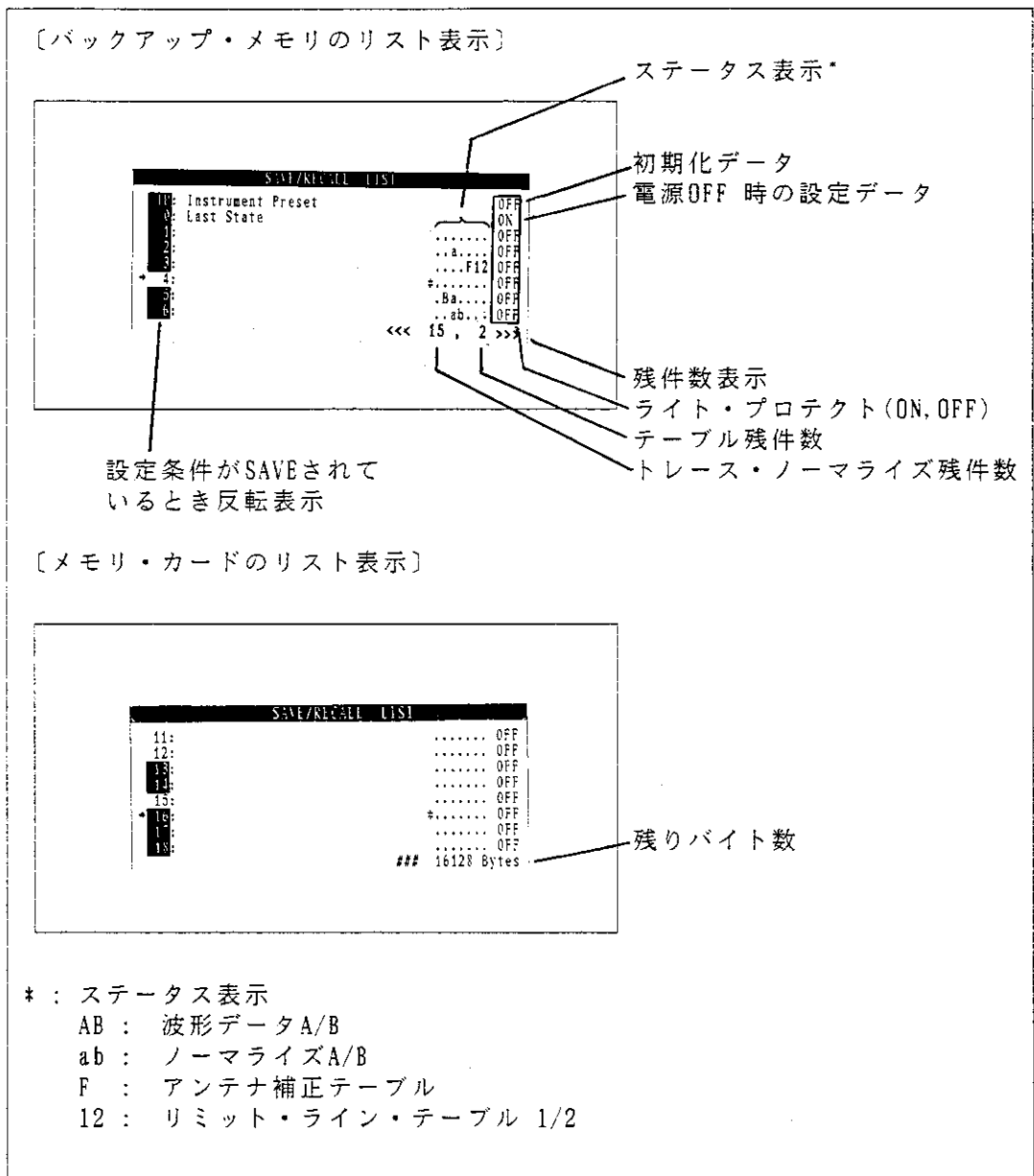
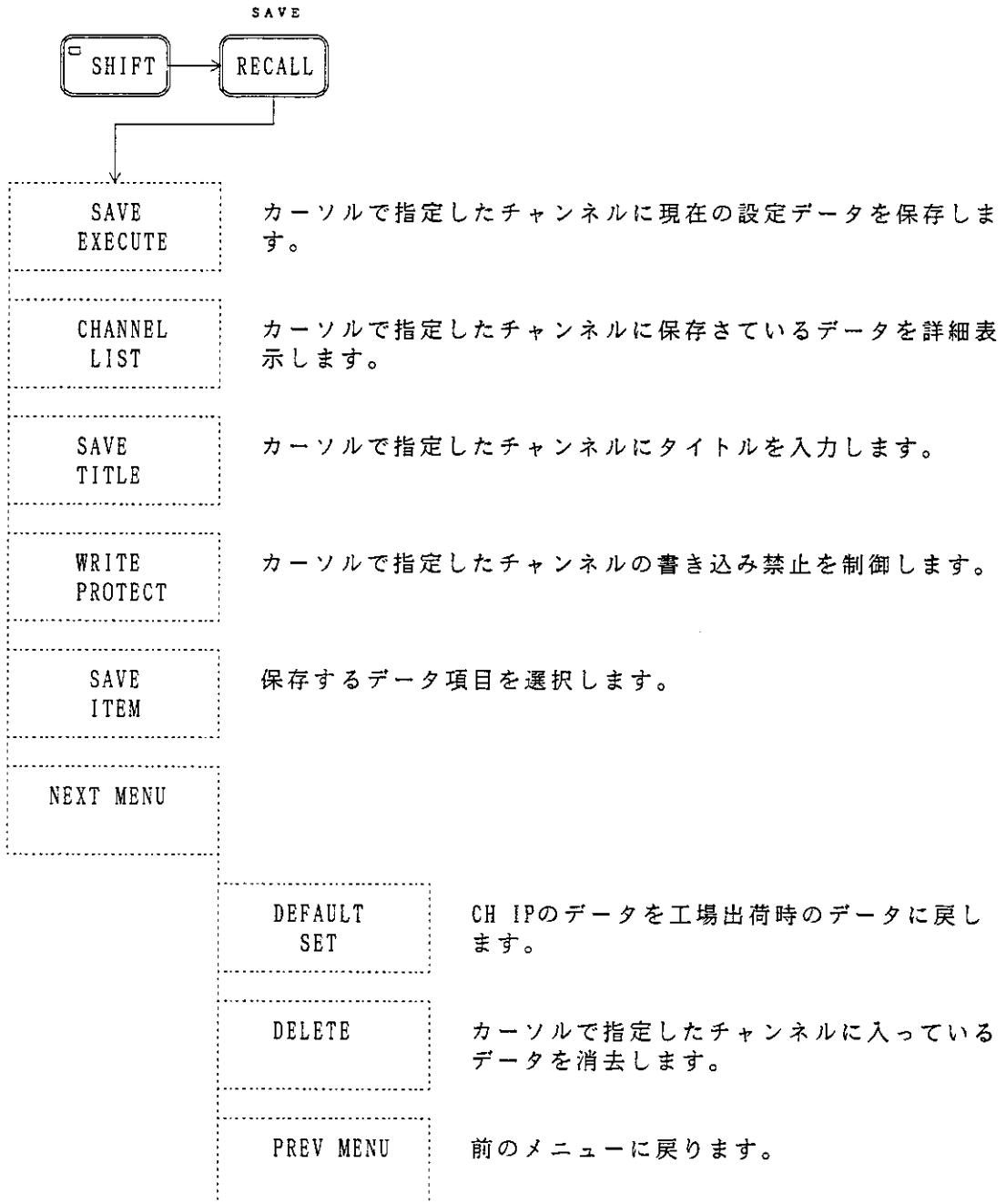
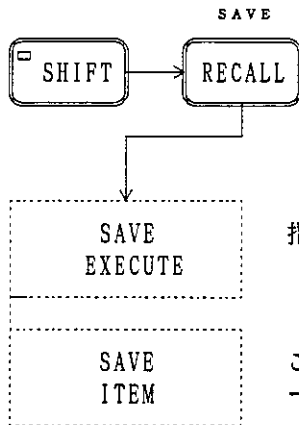


図 5.6 - 2 リスト表示の説明

(2) セーブのメニュー概要



(3) データの保存



指定チャンネル番号へ現在の設定条件データを保存します。

このキーで選択した項目に対して、指定チャンネル番号へデータを保存します。

チャンネル番号IPへ保存を行ったときは、現在の設定データがプリセット時の初期化データとして保存され以降プリセットは、ここに保存されているデータで初期化されます。

なお、初期化データを工場出荷時に戻す場合は、

DEFAULT
SET

を押して下さい。

チャンネル番号 0 へは、データを保存できません。(電源OFF 時のLAST STATEの保存が行われるエリアのため)

チャンネル番号 1～15のときは、本器のバックアップ・メモリにデータが保存されます。

チャンネル番号が16以降のときは、メモリ・カードにデータが保存されます。

[データの保存方法]

① 波形データの保存

TRACE セクションをVIEWモードに設定して下さい。保存しないときは、WRITE, BLANK モードに設定して下さい。


② ノーマライズ・データの保存

TRACE セクションのNORMALIZE ON/OFFをON状態にして下さい。OFF 状態では保存しません。

- ③ リミットライン・データ、アンテナ補正データ、ロス・テーブル・データ、マーカの保存

各セクションのモードをONにして下さい。OFF 状態では保存しません。

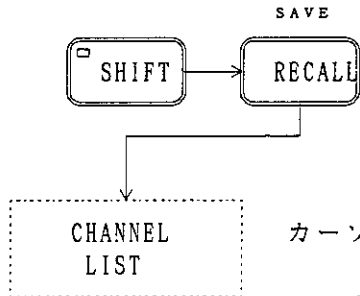
- ④ ソフト・メニュー・データの保存

メモリ・カード・セクションの  を押して下さい。

(5.5 メモリ・カード機能を参照)

注意

設定条件などのデータが保存されているチャンネルに、再度、新データの保存操作を実行すると、前のデータが消去されます。
保存したデータの保護は、メモリ・カードにあるWRITE PROTECT のON/OFFスイッチをONに設定して下さい。



カーソルで指定したチャンネルのデータを詳細表示します。

① 設定データ等のあるとき

② ソフト・キー・メニューのあるとき

③ データがないとき

図 5.6 - 3 データの詳細表示

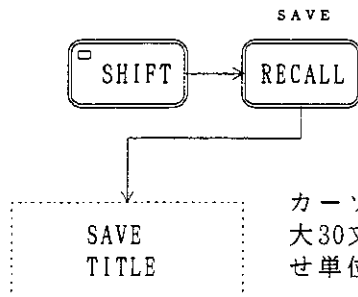
SAVE
EXECUTE

指定チャンネル番号へデータを保存します。

DELETE

指定したチャンネル番号のデータを削除します。

(5) 保存データのタイトル入力 (入力方法については、5.10 ラベル機能と同じです。)



カーソルで指定したチャンネルのタイトルを入力します。(最大30文字) 入力したい文字にロータリ・ノブでカーソルを合わせ単位キーを押します。

タイトルを入力したら **RETURN** を押して下さい。

メモリ・カードのときは **SAVE EXECUTE** を実行して下さい。

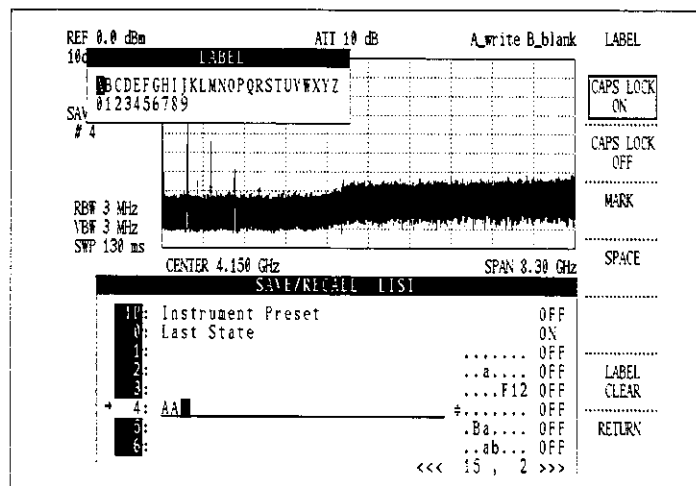
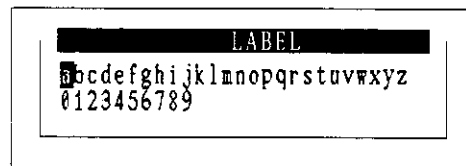


図 5.6 - 4 保存データのタイトル入力

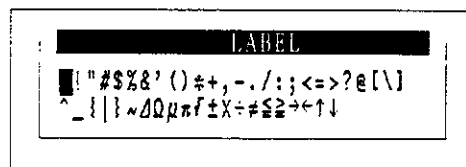
英大文字の入力

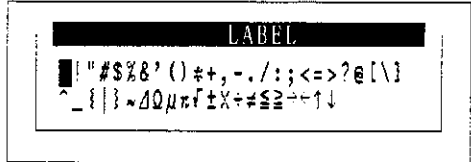
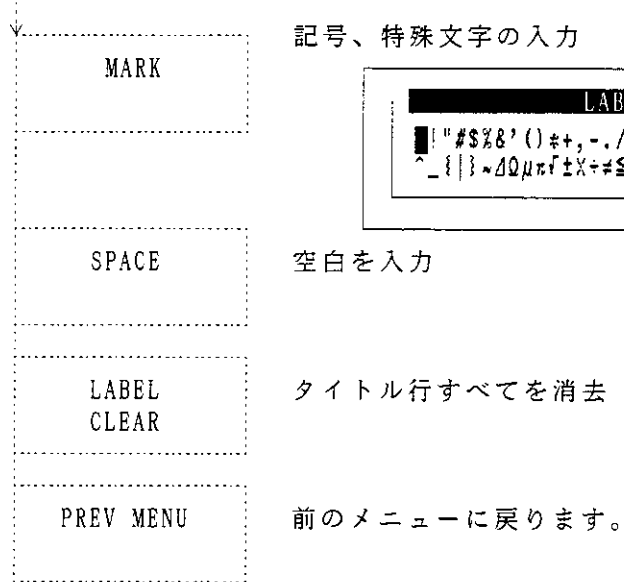
CAPS LOCK
ON



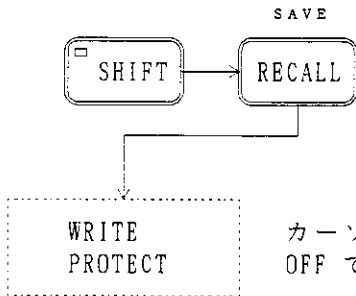
英小文字の入力

CAPS LOCK
OFF



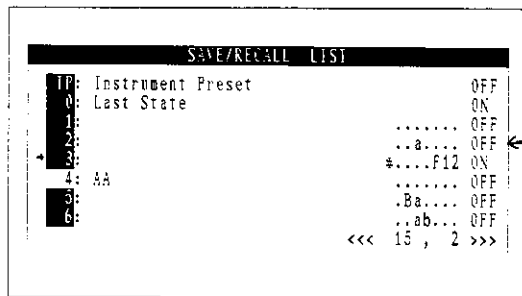


(6) 保存データのプロテクト



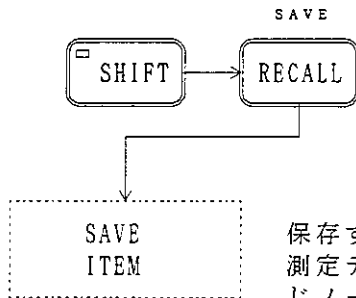
カーソルで指定したチャンネルの書き込みをONで禁止します。OFFで解除します。

CHO はOFF できません。



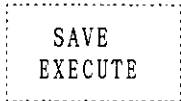
←WRITE PROTECT
 の表示

(7) 保存データの選択



保存するか、しないか項目ごとに選択できます。
 測定データとノーマライズ等のデータを保存するとき、毎回同じノーマライズのデータを保存しない OFFの設定ができます。
 (メモリの有効利用)

保存項目を決定後、SAVEメニューに戻り、



を押

すと設定された保存項目に従ってSAVEされます。

注意

この項目は **SHIFT** **RECALL** と押されるたびにクリアされ、すべてのデータ項目はON状態になります。データの保存を取り消すには、毎回項目をOFF に設定して下さい。

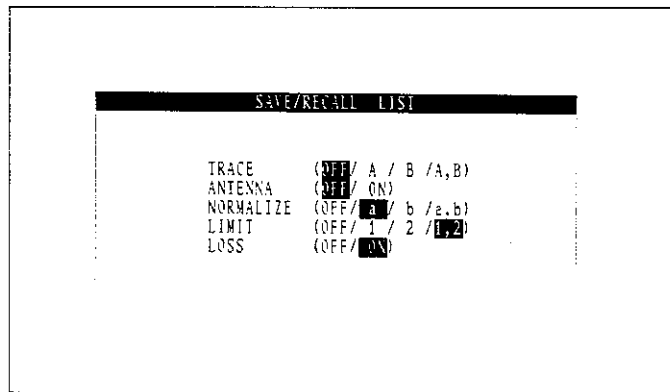
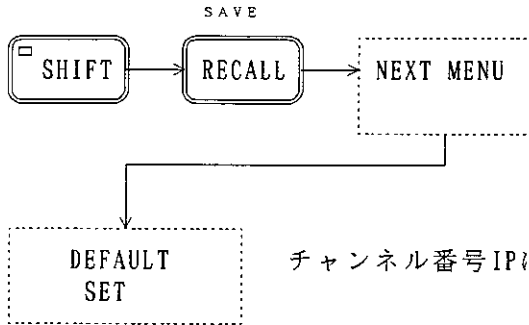


図 5.6 - 5 保存データの選択

TRACE	波形データを保存しないときOFF にして下さい。
ANTENNA CORR	アンテナ補正テーブルを保存しないときOFF にして下さい。
NORMALIZE CORR	ノーマライズ・データを保存しないときOFF にして下さい。
LIMIT LINE	リミット・ライン・データを保存しないときOFF にして下さい。
LOSS TABLE	ロス・テーブルを保存しないときOFF にして下さい。
PREV MENU	前のメニューに戻ります。

(8) 保存データの初期化



チャンネル番号IPに工場出荷時のデータを設定できます。



PRESET

ます。

は、バックアップ・メモリ（チャンネル番号IP）のデータによって初期化され

一度、チャンネル番号IPに設定データを書き込んでしまいますと以後IP(PRESET)は、その設定データによって初期化されます。そのデータを工場出荷時のデータに戻すときにこの機能を使用します。

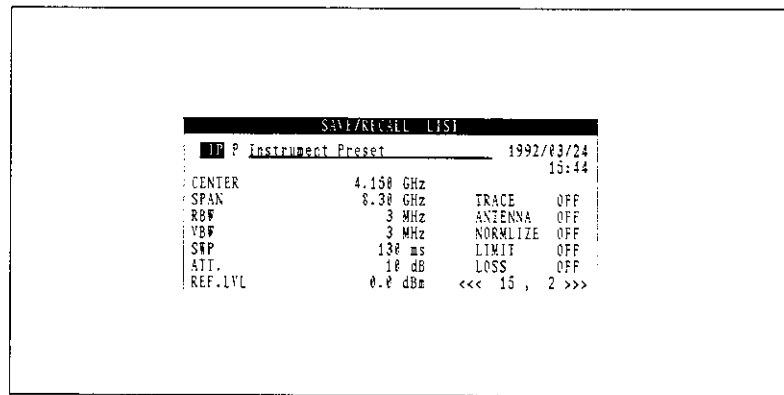
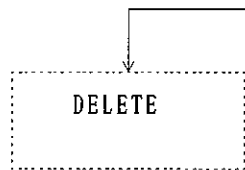


図 5.6 - 6 初期データのリスト表示

(9) 保存データの消去



指定チャンネル番号のデータを消去します。

カーソル (→) を消去するチャンネルへ合わせ、
を押すと保存データが消去されます。



消去が終了したらチャンネル番号の反転文字が通常文字に戻ります。

注意

CH 1P, CH 0、またプロテクトON状態のデータは消去できません。

5.6.2 リコール機能

RECALL を押すと、画面下部にリコール・データのリストを表示します。

(注) RECALLがFASTモードのときは、リストは表示されません。
 リコールのリスト表示説明は、5.6.1 項(1)を参照して下さい。

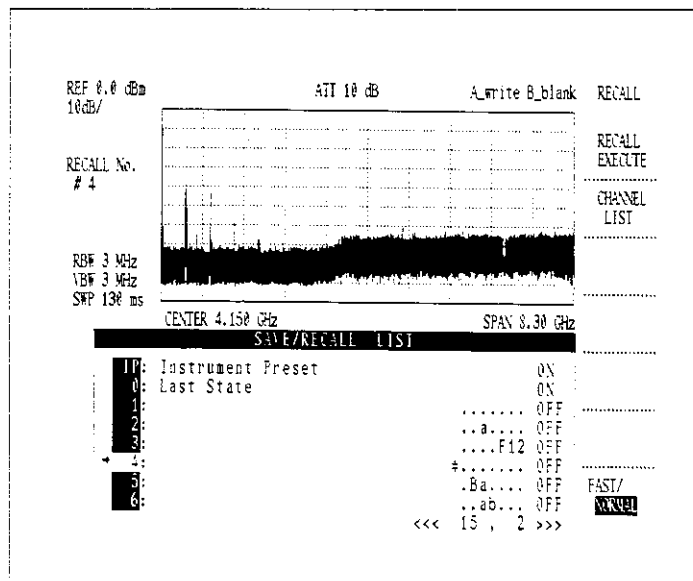
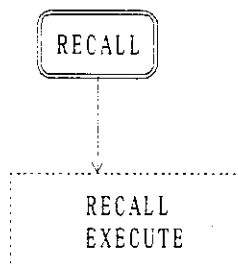


図 5.6 - 7 リコール・データのリスト表示

(1) 保存データのリコール



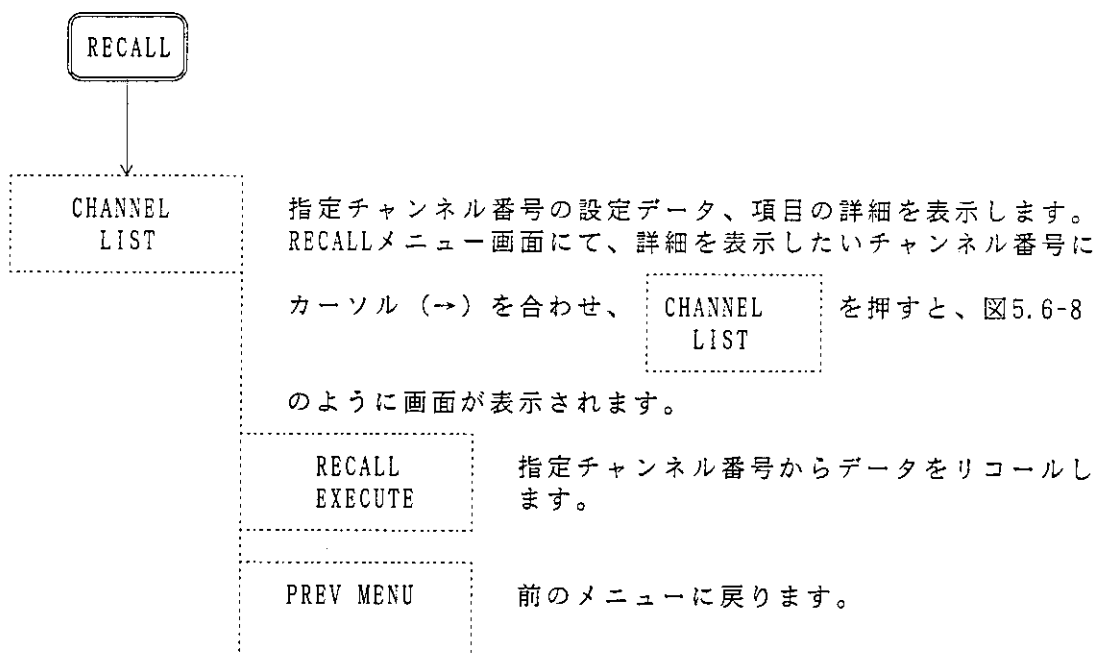
指定チャンネル番号からデータをリコールします。

指定チャンネル番号から保存されているすべてのデータを復帰させます。

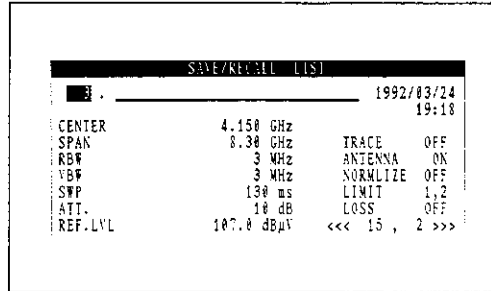
指定チャンネル番号がIP、0～15のときは、本器のバックアップ・メモリからデータを復帰します。

指定チャンネル番号が16以降のときは、メモリ・カードからデータを復帰します。

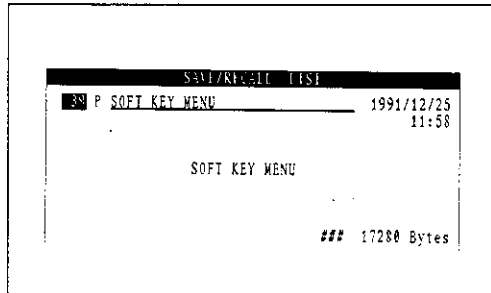
(2) リコール・データの詳細表示



① 設定データのあるとき



② ソフト・メニューのとき



③ データのないとき

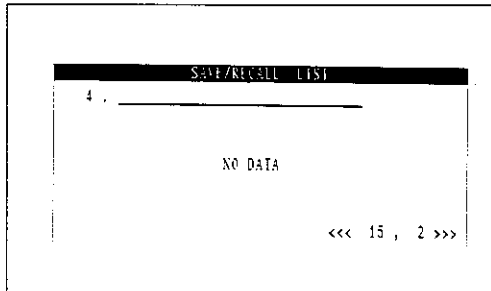
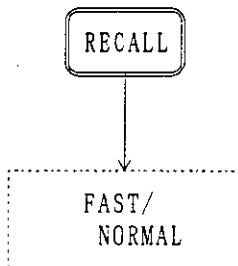
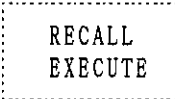
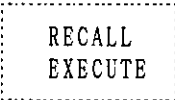


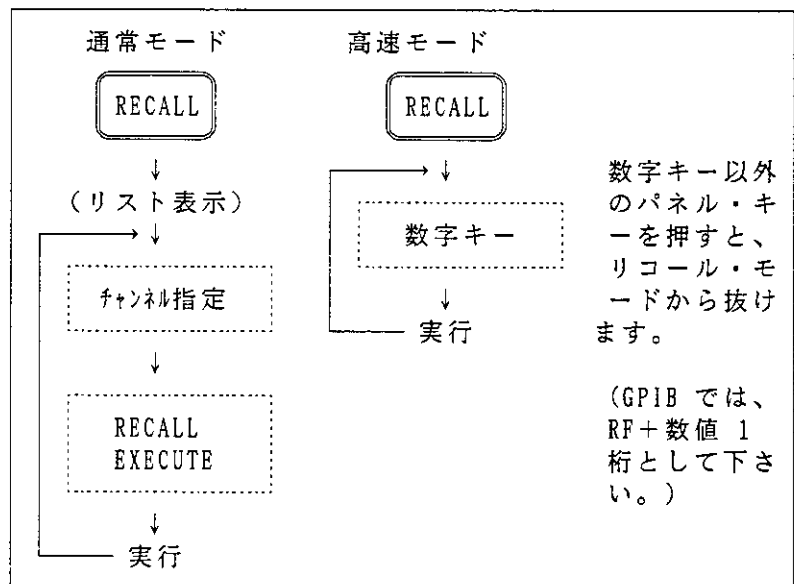
図 5.6 - 8 リコール・データの詳細表示

(3) リコール・データのモード選択



リコールの高速／通常モードの選択を行います。
 ただし高速モードは内部のBACK UP メモリのみ(CH0～CH9)有効です。

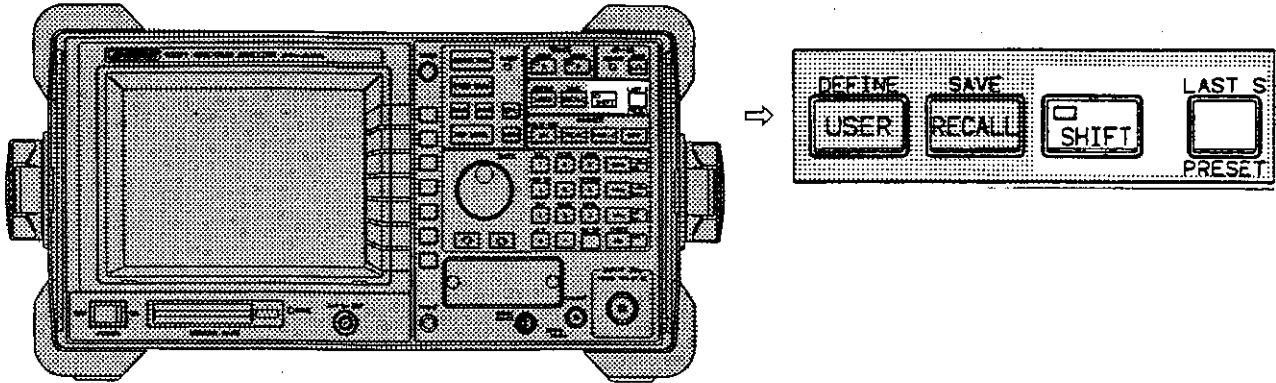
- 高速モードでは、通常モードで表示していたウィンドウ内のリスト表示を省略、また  を省略し、**Fn**キー (0～9) を押すだけでリコールが実行できます。
- 通常モードでは、ウィンドウ内にリスト表示された内容を見ながら**チャンネル**を指定し、 を押し、リコールを実行します。



注意

高速モードは内部メモリのみ有効ですが、特別な場合としてカーソルをメモリ・カードのチャンネルに合せて高速モードに切り換えると、RECALL + RECALL + EXECUTEでリコールが実行されます。

5.7 プリセットとラスト・ステート機能



5.7.1 プリセット



本器のプリセットは、工場出荷時の初期値か、ユーザ定義の初期値に設定できます。

(1) 工場出荷時のプリセット

測定パラメータ	R3265	R3271
中心周波数	4.15GHz	13.25GHz
周波数スパン	8.3GHz	26.5GHz
基準レベル	0dBm	0dBm
掃引時間	AUTO 130ms	400ms
分解能帯域幅	AUTO 3MHz	AUTO 3MHz
ビデオ帯域幅	AUTO 3MHz	AUTO 3MHz
入力アッテネータ	AUTO 10dB	AUTO 10dB
トリガ・モード	FREE RUN	FREE RUN
トレースモード	A WRITE B BLANK	A WRITE B BLANK
マーカ	OFF	OFF
ディスプレイライン	OFF	OFF
ラベル機能	OFF	OFF
縦軸目盛	10dB/div	10dB/div


(2) ユーザ定義のプリセットの方法

① 設定条件をセットして下さい。



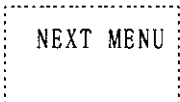

②   と順に押して、バックアップ・メモリをリスト表示します。

③ カーソルでIPを選択して下さい。

④  を押して下さい。



⑤ 以後  を押したときは、ユーザ定義の設定条件となります。

(3) 工場出荷時のプリセットに戻す方法

    と順に押して下さい。

5.7.2 ラスト・ステート

プリセット・キーを押す前の設定条件に戻します。

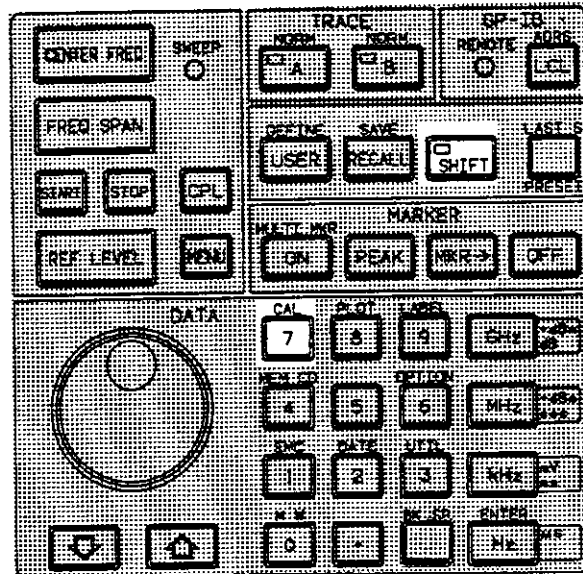
  と順に押して下さい。

注意

電源をONにしたときの設定状態は、電源をOFFしたときの状態が設定されています。

5.8 キャリブレーション機能

本器では、キャリブレーション機能を実行して得られたキャリブレーション・ファクタを実際の測定時に補正することによって、測定確度を向上させることができます。



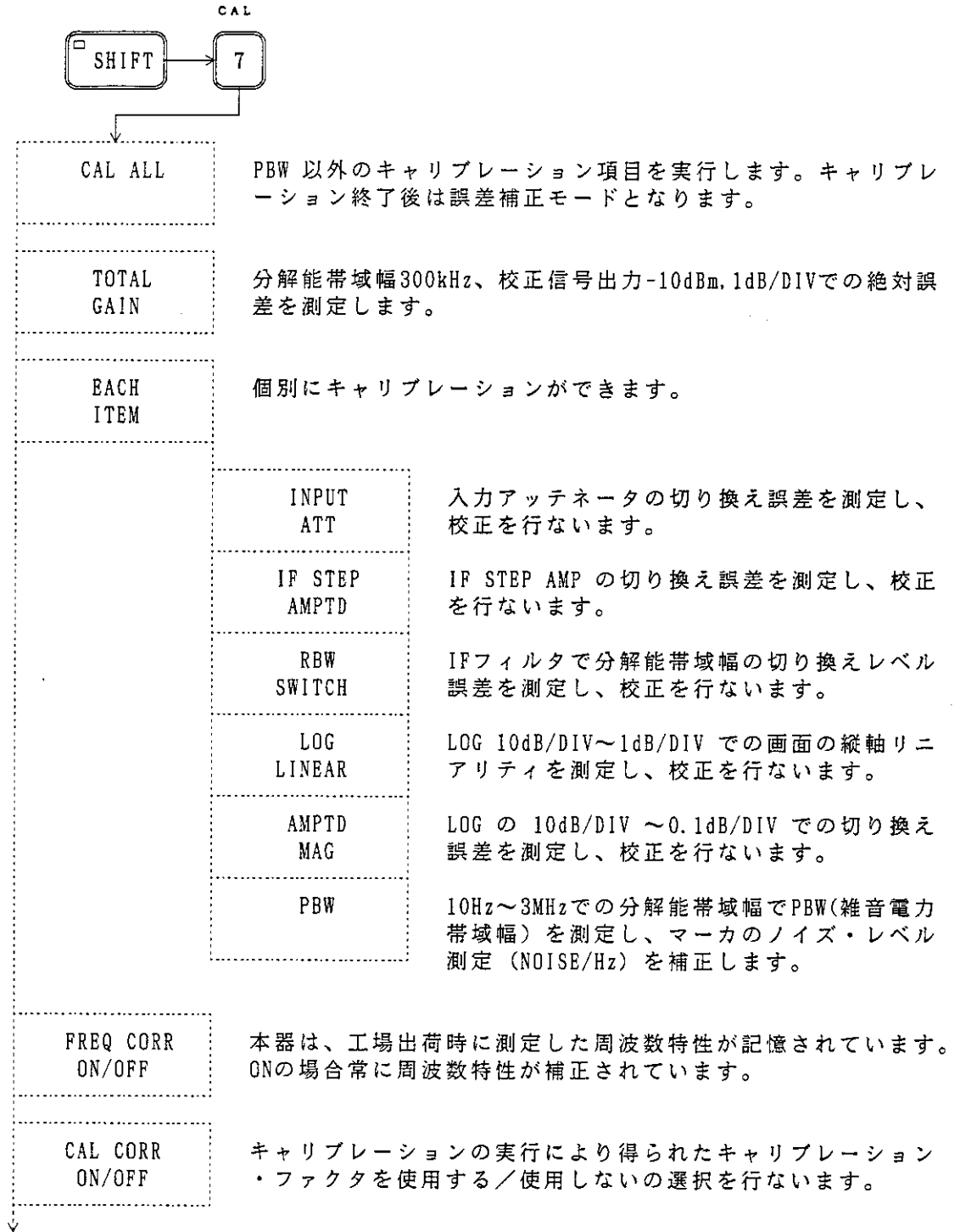
(1) キャリブレーション項目

- ・ 分解能帯域幅300kHz、校正信号出力-10dBm、1dB/DIV での絶対誤差
- ・ 10Hz～3MHzでの分解能帯域幅のIFフィルタの切り換えレベル誤差
- ・ LOG 10dB/DIV、5dB/DIV、2dB/DIV、1dB/DIV での画面縦軸リニアリティ
- ・ LOG 10dB/DIV～0.1dB/DIV での切り換え誤差
- ・ IF STEP AMP の切り換え誤差
- ・ 入力アッテネータの切り換え誤差
- ・ PBW(雑音電力帯域幅)

注意

1. キャリブレーション機能は、60分以上のウォーム・アップを行ってから実行して下さい。
2. キャリブレーションを実行する前に必ず付属のケーブル(MC-61:10cm)で入力に正面パネルのCAL OUT (校正信号出力を)を接続して下さい。

(2) メニュー説明



CAL SIG
LEVEL

校正信号出力のレベルを-10dBm~-30dBmまでテンキー、データ・ノブまたはステップ・キーにて0.5dB ステップで設定することができます。

CAL FREQ
REF

内部周波数基準源の校正に用います。

ENTER

データの設定はデータ・ノブで行い、
れます。
確度は 2×10^{-7} /年となっています。

Hz

で値を記憶さ

5.9 プロット出力機能

プロッタへ出力するために必要な条件を設定し、その後、出力します。また、プロット中でも、パネル・キーからの操作が可能となり、出力終了を待たずに次の操作を行なうことができます。

(1) 接続可能プロッタと接続方法

本器の測定データをプロッタに出力する場合には、 GPIB用コネクタを用いてプロッタと接続します。表5.9-1 に接続可能なプロッタを、図5.9-1 に接続図を示します。

表 5.9 - 1 接続可能なプロッタ

メーカー	プロッタ
ADVANTEST	R9833
HP	HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A

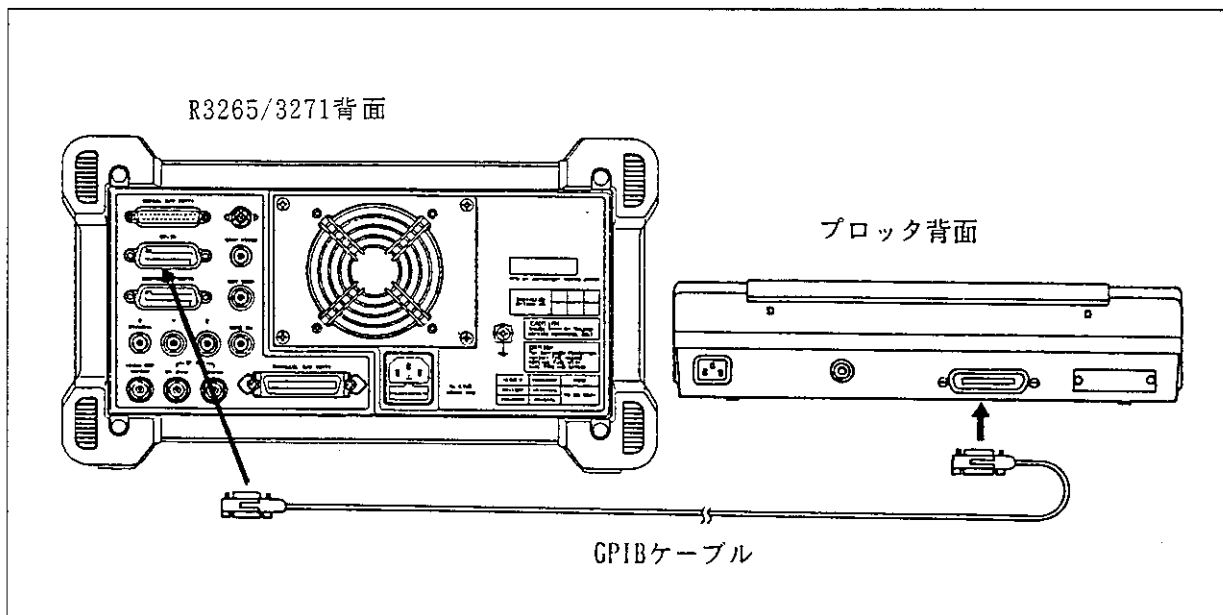


図 5.9 - 1 プロッタ接続図

注意

1. GPIBケーブルを接続するときは、電源を切ってから行なって下さい。
2. 使用プロッタの取扱説明書をお読み下さい。

(2) プロッタの設定

プロッタのアドレスは、リスン・オンリ、または 0~30に設定して下さい。
 使用するプロッタによっては、アドレスの設定以外にも設定を必要とする場合がありますので、詳しくはプロッタの取扱説明書を参照して下さい。
 R9833(当社製)のA4用紙横書き設定例(リスン・オンリ・モード)を図5.9-2に示します。

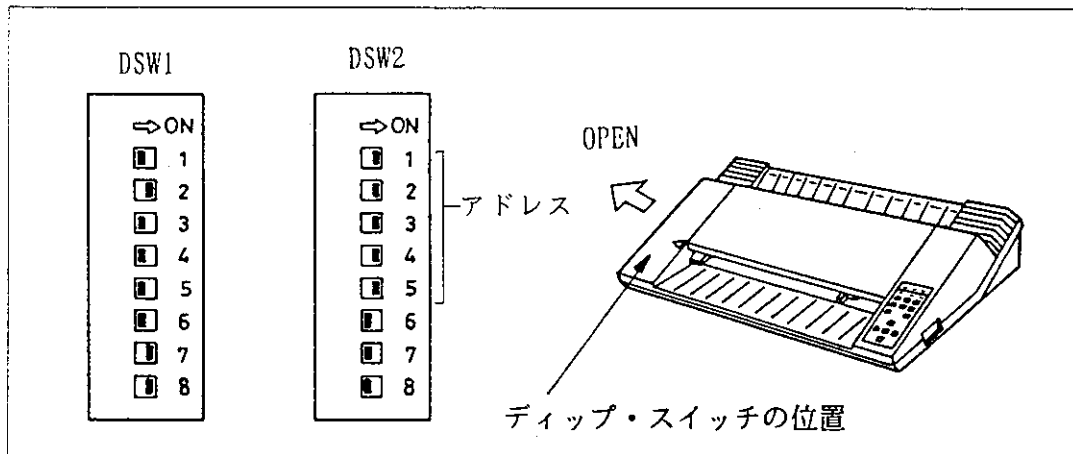


図 5.9 - 2 ディップ・スイッチの設定

(3) プロッタの操作手順

① 操作ウィンドウ画面

SHIFT と 8 と順に押すと、以下のような操作ウィンドウ画面が現れます。
 その画面で、条件を設定します。

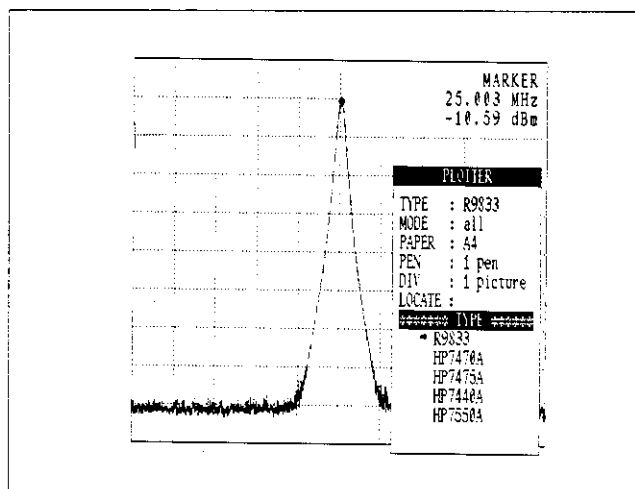
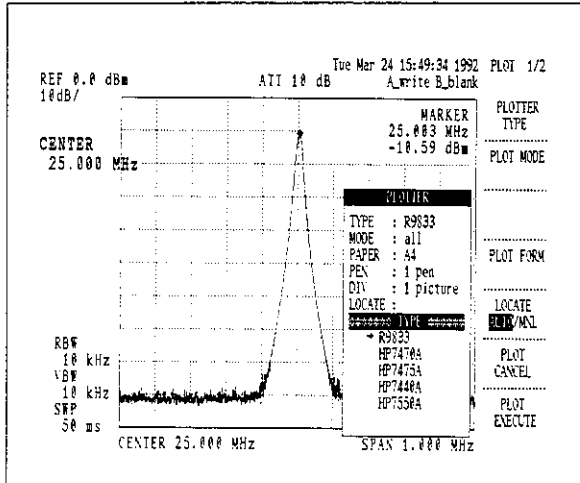


図 5.9 - 3 プロッタ操作画面

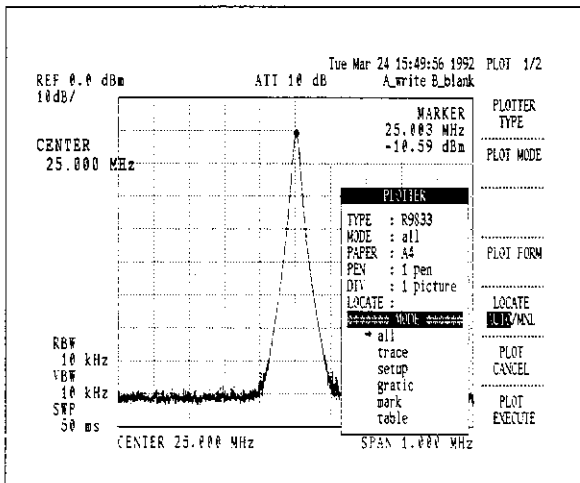


② プロッタの選択

PLOT

SHIFT 8 と順に押します。

PLOTTER TYPE を押すたびに、プロッタ・タイプを → が移動して選択します。

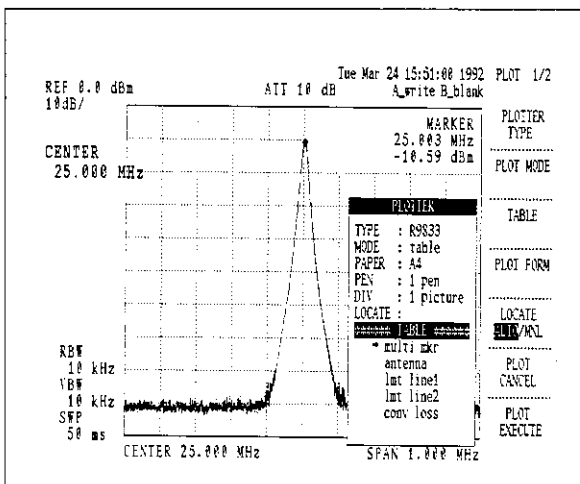


③ プロット・モードの選択

PLOT

SHIFT 8 PLOT MODE と順に押して、プロット・モードを選択します。

但し、テーブルを選択した場合は、さらに④の要領でテーブルを選択します。



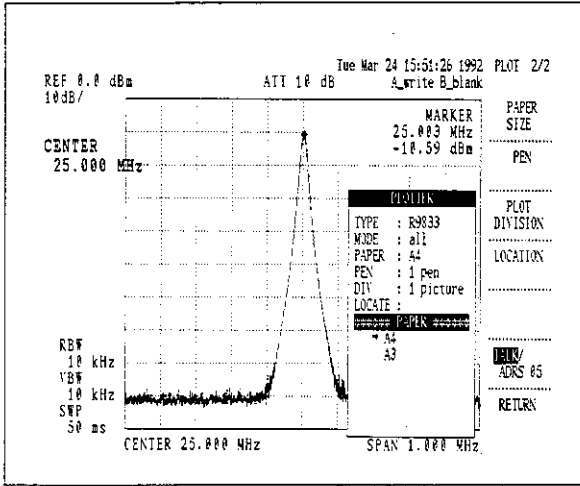
④ テーブル種類の選択

PLOT

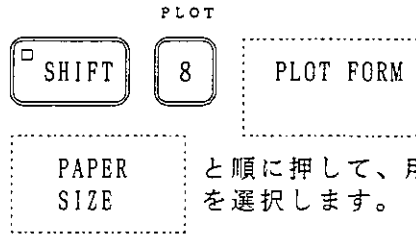
SHIFT 8 TABLE と順に押して、テーブル種類を選択します。

但し、このキーはプロット・モードがTABLEに選択されたときのみ有効になります。

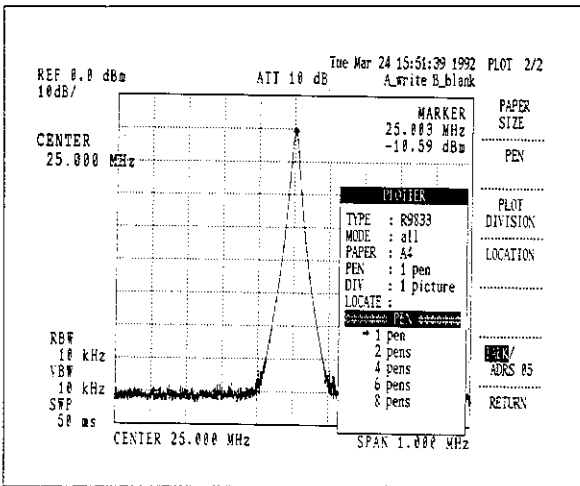
選択されていないときは、TABLE は表示されません。



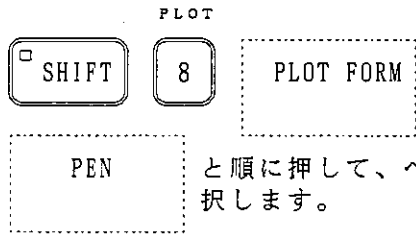
⑤ 用紙サイズの選択



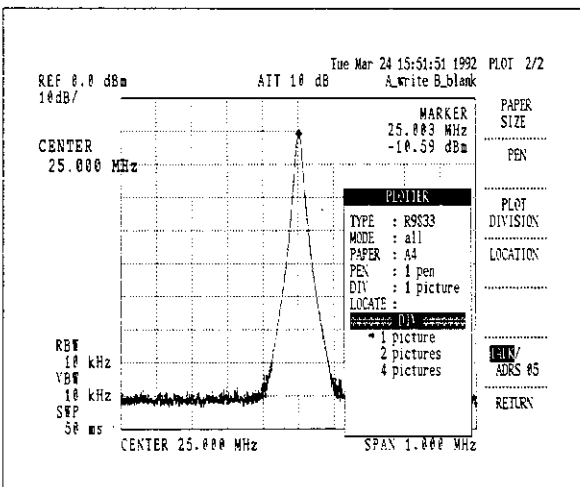
と順に押して、用紙サイズを選択します。



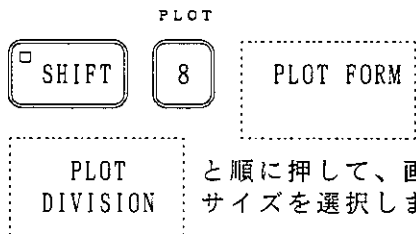
⑥ ペン数の選択



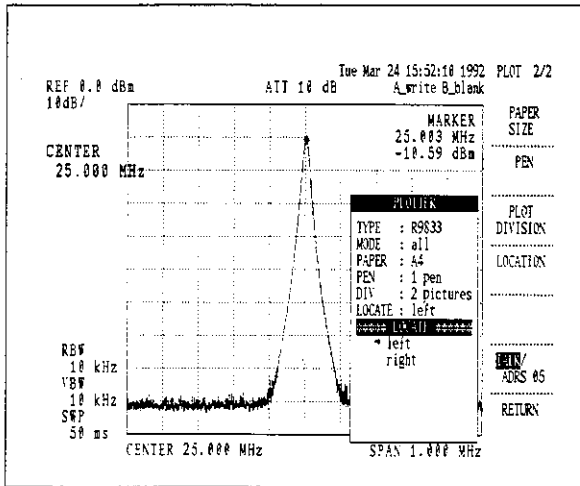
と順に押して、ペン数を選択します。



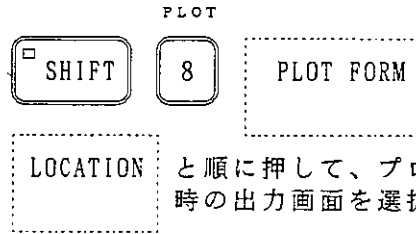
⑦ 画面の分割サイズを選択



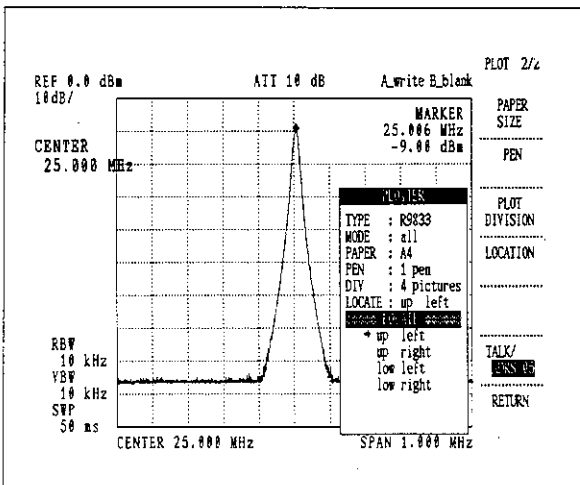
と順に押して、画面の分割サイズを選択します。



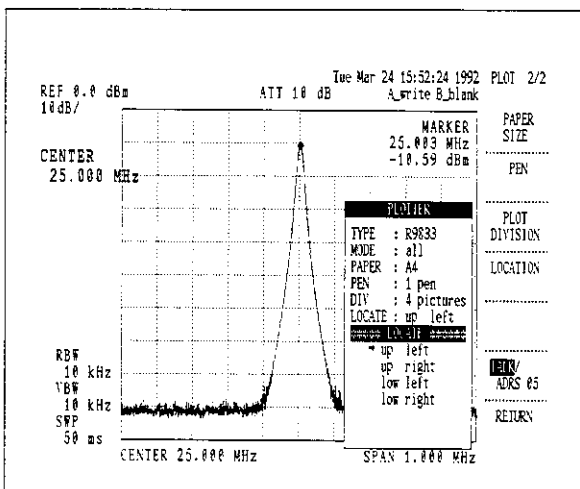
⑧ 出力画面の選択



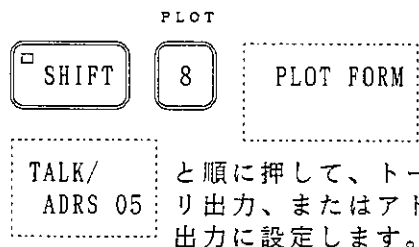
⇐ 2 分割の指定



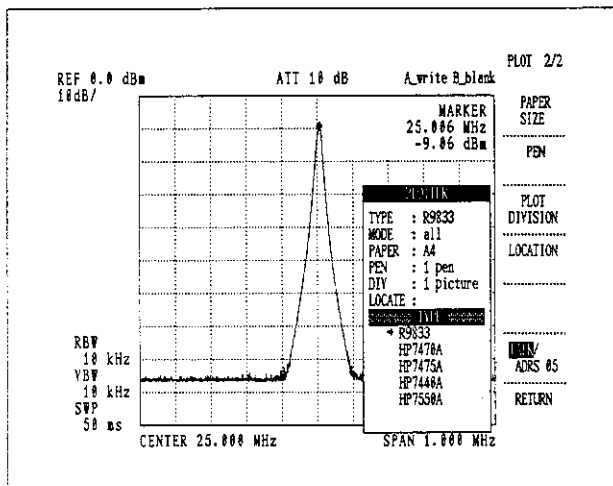
⇐ 4 分割の指定



⑨ トーク・オンリ出力/ アドレス指定出力の切り換え

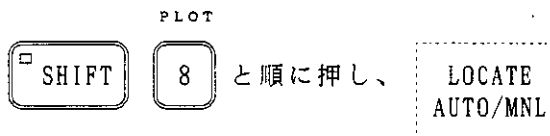


⇐ アドレス指定出力を選択した場合
 テンキー、ストップキー およびデータ/1にてプロッタのアドレスを指定して下さい。またプロッタ側も同じアドレスにセットして下さい。



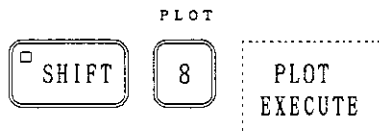
トーク・オンリ出力を選択した場合
 プロッタ側は、リスン・オンリ・モードに
 セットして下さい。

⑩ 出力位置の自動/手動切り換え



をAUTOまたはMNL に設定します。
 分割した画面を自動的にすべてプロット
 する(AUTO)か否か(MNL)かを指定します。

⑪ プロット出力の実行



と順に押すと、設定した条件をもとにプ
 ロット出力します。

このとき、操作ウィンドウ画面は消え、
 通常の画面に戻ります。
 また、プロット出力中でも、次の操作が
 できます。但し、プロット出力中に次の
 画面をプロット出力しようとする、
 図5.9-4のようにエラー・メッセージを
 表示して実行できません。

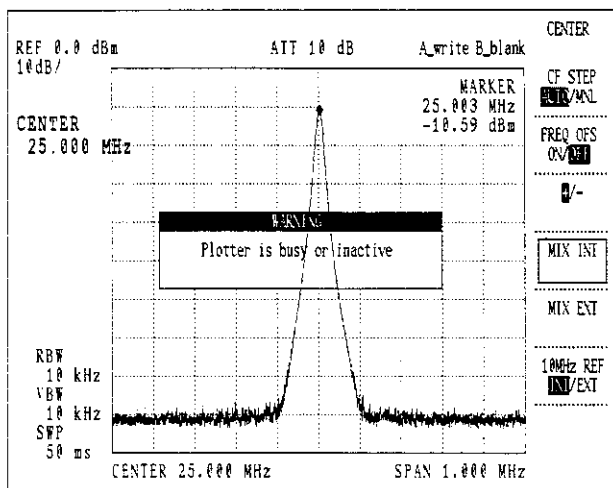
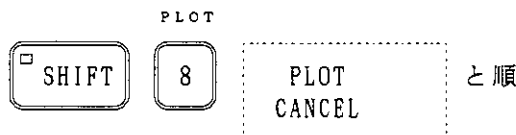


図 5.9 - 4 プロッタのエラー表示

⑫ プロット出力の中止



に押すと、プロット出力をキャンセルし
 ます。但し、プロッタにバッファが内蔵
 されている場合は、そのバッファに格納
 している分だけは出力します。

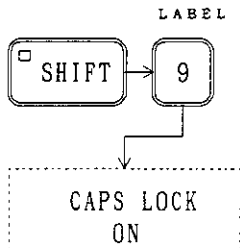
注意

1. プロッタ本体の操作については、それぞれのプロッタの取扱説明書を参照して下さい。
2. 本器では、プロッタ・タイプで選択できる機種は、すべて、HP-GL 準拠に限りサポートしているの、モード設定に注意して下さい。
 また、機種によっては、画面の分割ができないものもあります。たとえば、HP7470Aでは、2 分割できませんので注意して下さい。
3. HP7475A では用紙サイズをUS/A4, US/A3となるように、ディップ・スイッチを設定して下さい。

表 5.9 - 2 プロッタ・ペンの割り当て

1 ペン指定時	ペン1	フレーム、マーカ、ウィンドウ、リミット・ライン、文字、ディスプレイ・ライン、波形A系、波形B系
2 ペン指定時	ペン1 ペン2	ペン1: フレーム、マーカ、ウィンドウ、リミット・ライン、波形B系 ペン2: 波形A系、文字、ディスプレイ・ライン
4 ペン指定時	ペン1 ペン2 ペン3 ペン4	ペン1: フレーム ペン2: ディスプレイ・ライン、マーカ、ウィンドウ、リミット・ライン、文字 ペン3: 波形A系 ペン4: 波形B系
6 ペン指定時	ペン1 ペン2 ペン3 ペン4 ペン5 ペン6	ペン1: フレーム ペン2: マーカ、文字 ペン3: 波形A系 ペン4: 波形B系 ペン5: ディスプレイ・ライン ペン6: ウィンドウ、リミット・ライン
8 ペン指定時	ペン1 ペン2 ペン3 ペン4 ペン5 ペン6 ペン7 ペン8	ペン1: フレーム ペン2: マーカ、文字 ペン3: 波形A系 ペン4: 波形B系 ペン5: ディスプレイ・ライン ペン6: ペン7: ウィンドウ ペン8: リミット・ライン

(2) メニュー説明



英大文字をノブ \odot で選択します。

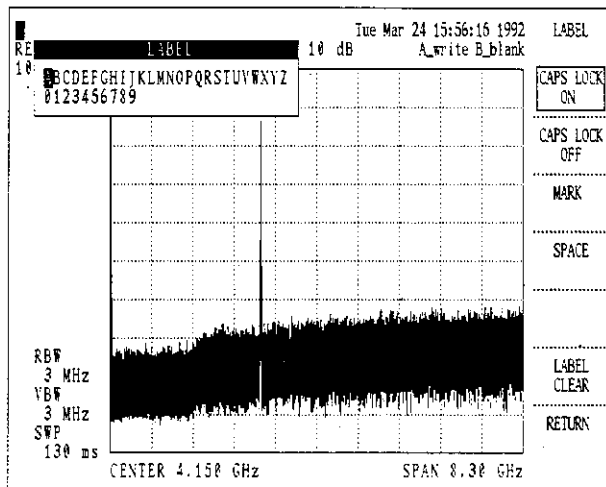
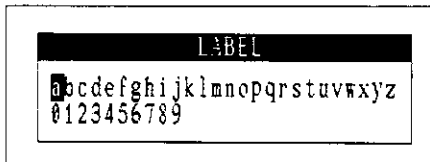


図 5.10 - 1 ラベル表示画面

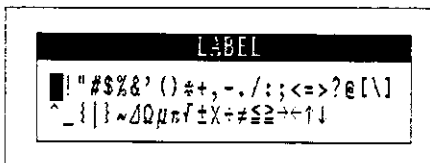
CAPS LOCK OFF

英小文字をノブ \odot で選択します。



MARK

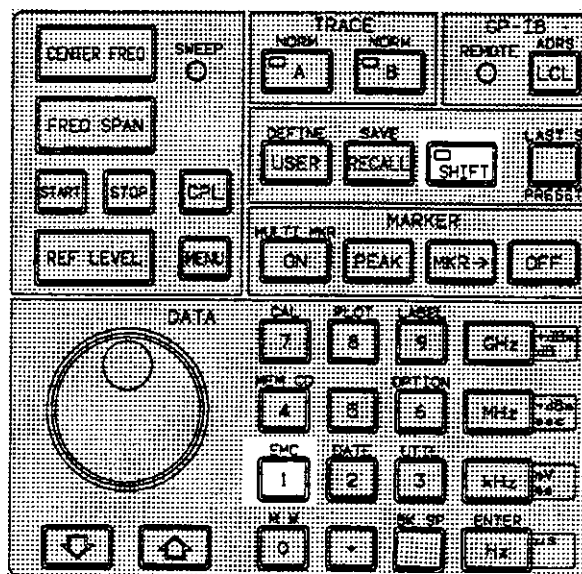
記号をノブ \odot で選択します。



SPACE	スペースを入力します。
LABEL CLEAR	ラベルをすべて消去します。
RETURN	ラベル機能へ入ったときのソフト・メニューへ戻ります。

5.11 EMC 機能

本器をEMC のレシーバとして使用するときの設定をします。



- EMC の測定は下記の項目があります。
- ・ アンテナを併用した放射妨害電界強度
 - ・ 擬似電源回路網を併用した電源端子電圧
 - ・ 吸収クランプを併用した妨害電力

(注) EMC 測定の詳細は、別売の〔EMI/EMC 計測システム・ガイドブック〕を参照して下さい。

(1) アンテナ係数の補正

アンテナを併用した電界強度測定でアンテナの係数を補正します。画面表示は補正係数が算出され、レベル表示は $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ となります。

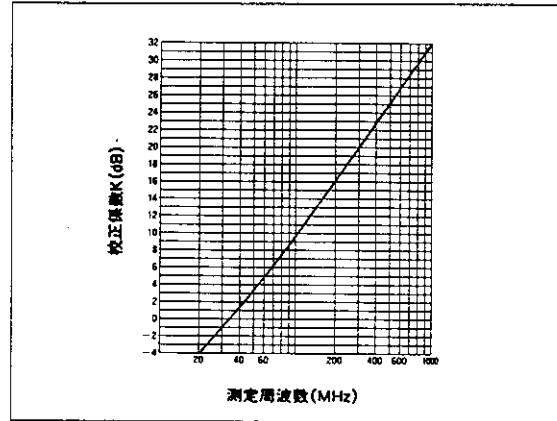
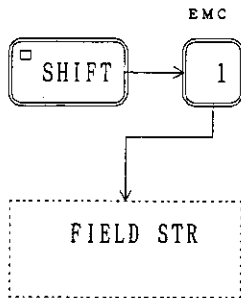


図 5.11 - 1 TR1722 のアンテナ係数

ANTENNA	
DIPOLE	半波長ダイポール・アンテナ (TR1722) の補正をします。
LOG PERD	対数周期型アンテナ (TR1711) の補正をします。
TR17203	アクティブ・アンテナ (TR17203) の補正をします。
ANTENNA OFF	上記アンテナの補正を解除します。 (注) 上記アンテナの補正には 5D2W 10m のケーブルロスが含まれています。
ANTENNA CORR	任意のアンテナ係数を作成できます。作成方法は (3) リミット・ライン機能で説明します。
ANT CORR ON/OFF	ON のとき、作成した任意のアンテナ係数を WRITE 波形に補正值を加算します。OFF で補正を解除します。このモードでは単位は自動的に $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ となります。
LVL CORR ON/OFF	レベル補正の ON, OFF を行ないません。このモードでは UNITS で設定された単位表示となります。

(2) 検波モードの選択

CISPR 規格で定められた検波モードを選択して下さい。

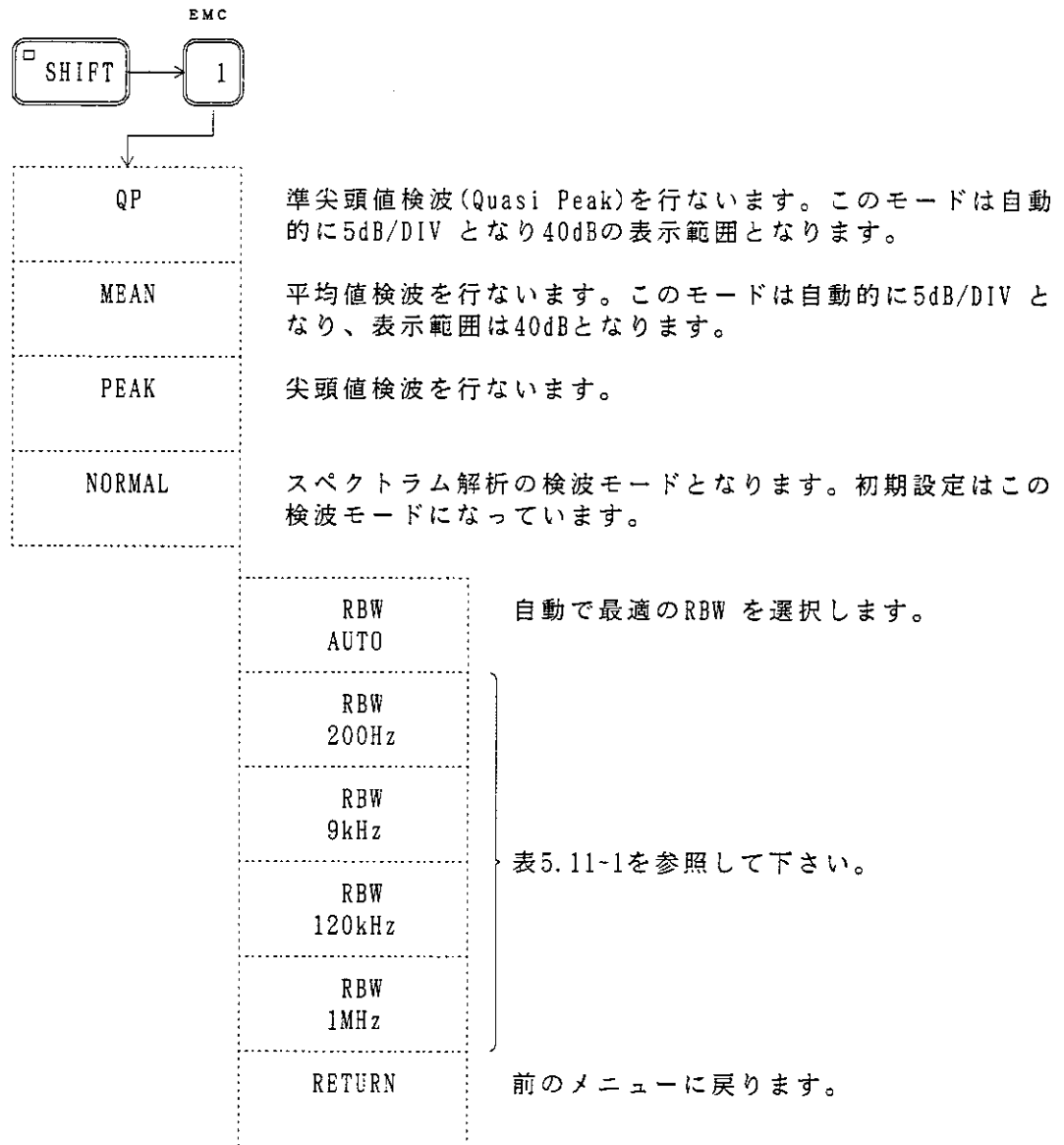


表 5.11 - 1 CISPR規格によるRBW

測定帯域	RBW (6dB帯域幅)	掃引時間設定の目安
A 10kHz~150kHz	200Hz	周波数スパン200Hz あたり1s
B 150kHz~ 30MHz	9kHz	周波数スパン10kHz あたり1s
C 30MHz~300MHz	120kHz	周波数スパン100kHzあたり1s
D 300MHz~ 1GHz	120kHz	

(3) リミット・ライン機能

リミット・ライン機能により、画面上にスペクトラムの上限値または下限値（最大2本）を書き込み、観測するデータとの比較が一目で見ることができます。

① データ・テーブルの入力方法

リミット・ラインには、リミット・ライン1、リミット・ライン2の2種類があります。

リミット・ライン1、リミット・ライン2はそれぞれ周波数領域データ、時間領域データのどちらかを選択できます。

リミット・ラインのデータは、周波数およびレベルがそれぞれ51ポイントまで入力できます。周波数データは0~999.999GHz、時間データは0~1000s、レベルデータは-240~100dBmの範囲で入力できます。また、レベルデータは基準レベルと同じ単位で入力することもできます。(V, Wの単位はのぞく)

通常、データ入力を入力モードで行ないます。また、すでに入力されているデータを変更するときは変更モードで行ないます。

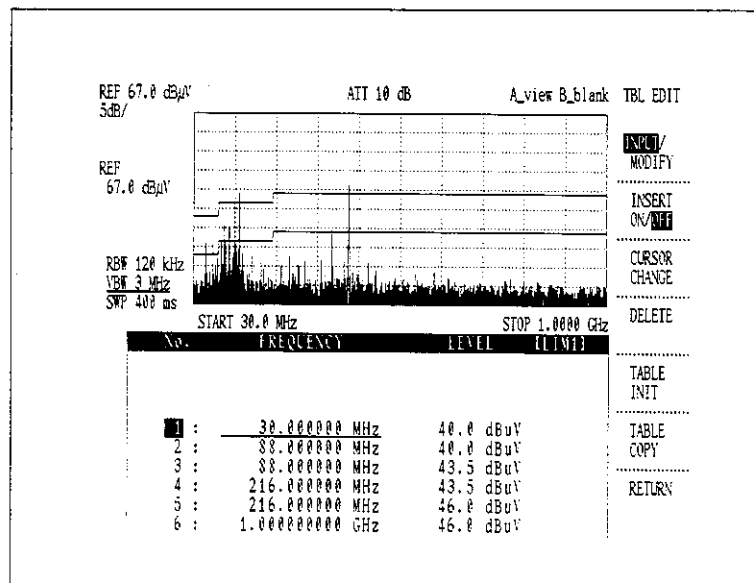
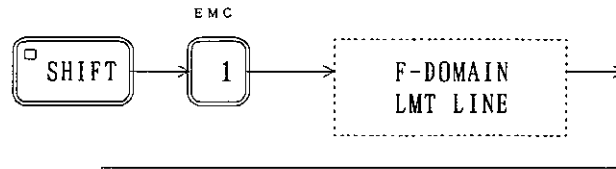


図 5.11 - 2 リミット・ラインの入力

② リミット・ラインのメニュー説明

②-1 周波数領域データ入力



LIMIT LINE 1
LIMIT LINE 2
FREQ ABS/REL
LEVEL ABS/REL
SHIFT FREQ/LVL
LIMIT 1 ON/OFF
LIMIT 2 ON/OFF

リミット・ライン1 および2 は、自動的にONとなりデータの
 入力ができます。

データ・ノブ、ステップ・キーにて、データはスクロール表
 示します。

周波数データをABS(絶対値)またはREL(相対値)として設定
 します。REL の場合、画面左端が基準になります。

レベル・データをABS(絶対値)またはREL(相対値)として設
 定します。REL の場合、ディスプレイ・ラインがONのとき、ディスプレイ・ライン
 が基準になります。OFF のとき、基準レベルが基準になります。

入力済の周波数データ、またはレベル・データをシフトでき
 ます。

リミット・ライン1 または2 を、表示する (ON) か、しない
 (OFF) かを切り換えます。

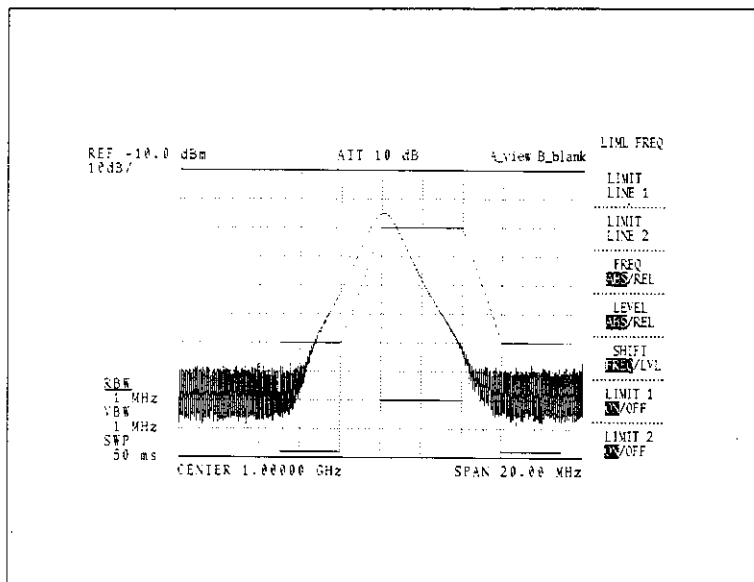


図 5.11 - 3 表示波形とリット・ラインが合わない

図 5.11-3 のように表示波形とリット・ラインが合っていない場合、SHIFT FREQ, SHIFT LEVEL を使って、リット・ラインの縦軸と横軸を移動します。すると、図 5.11-4 のように表示波形にリット・ラインを合わせることができます。

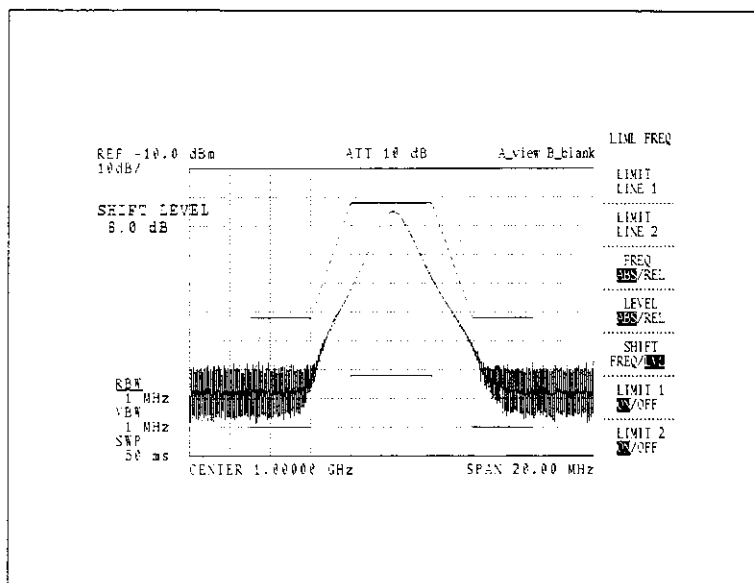
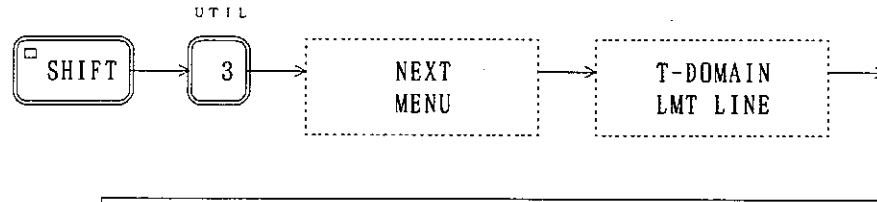


図 5.11 - 4 表示波形にリット・ラインを合わせる

②-2 時間領域データ入力



LIMIT LINE 1	} リミット・ライン1 および2 は、自動的にONとなりデータの 入力ができます。
LIMIT LINE 2	
TIME ABS/REL	データ・ノブ、ステップ・キーにて、データはスクロール表 示します。
LEVEL ABS/REL	時間データをABS(絶対値) またはREL(相対値) として設定し ます。ABS でオプション71 のDELAY SWEEP がONの場合、DELAY TIMEが基準になります。OFF またはREL の場合、画面左端が 基準になります。
SHIFT TIME/LVL	レベル・データをABS(絶対値) またはREL(相対値) として設 定します。REL の場合、ディスプレイ・ラインがONのとき、ディスプレイ・ライン が基準になります。OFF のとき、基準レベルが基準になりま す。
LIMIT 1 ON/OFF	} 入力済の時間データ、またはレベル・データをシフトできま す。
LIMIT 2 ON/OFF	
	} リミット・ライン1 または2 を、表示する (ON) か、しない (OFF) かを切り換えます。

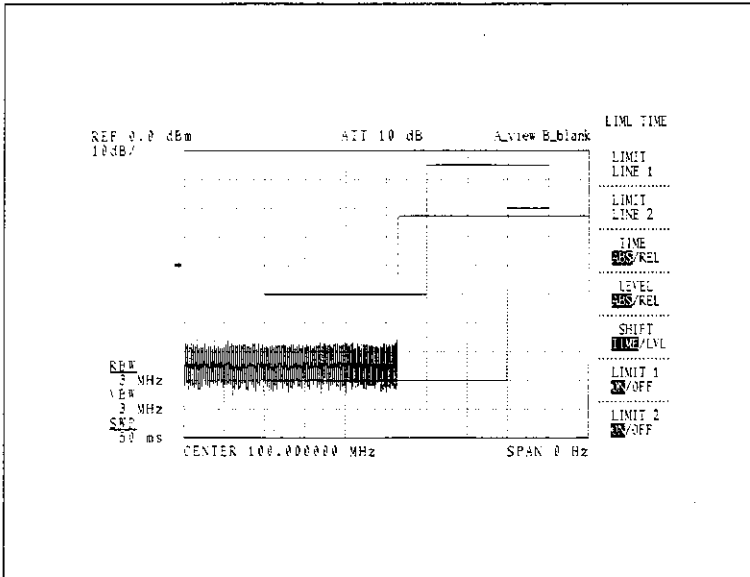


図 5.11 - 5 表示波形とリット・ラインが合わない

図 5.11-5 のように表示波形とリット・ラインが合っていない場合、SHIFT TIME, SHIFT LEVEL を使って、リット・ラインの縦軸と横軸を移動します。すると、図 5.11-6 のように表示波形にリット・ラインを合わせることができます。

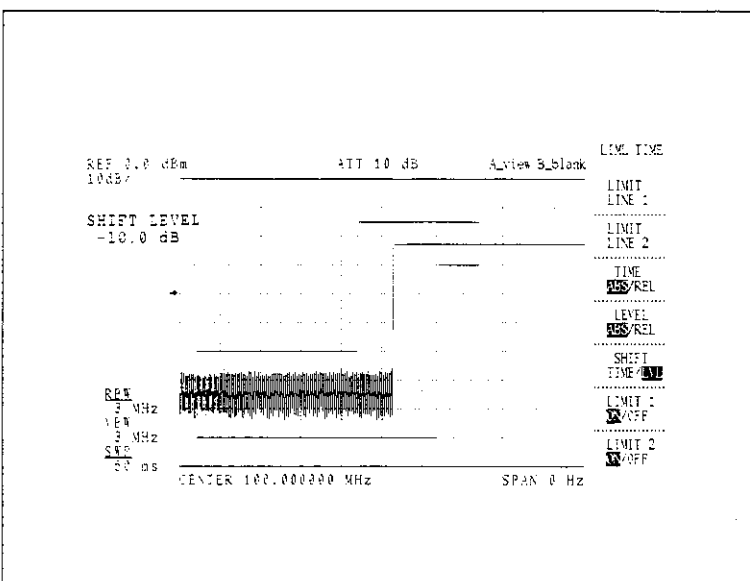
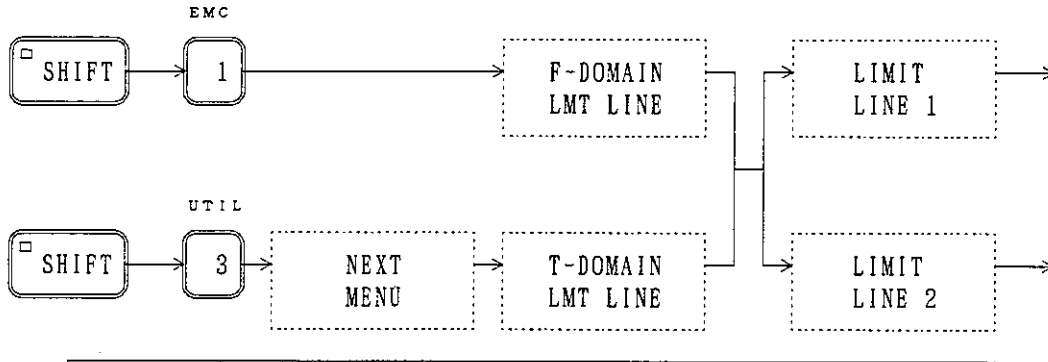


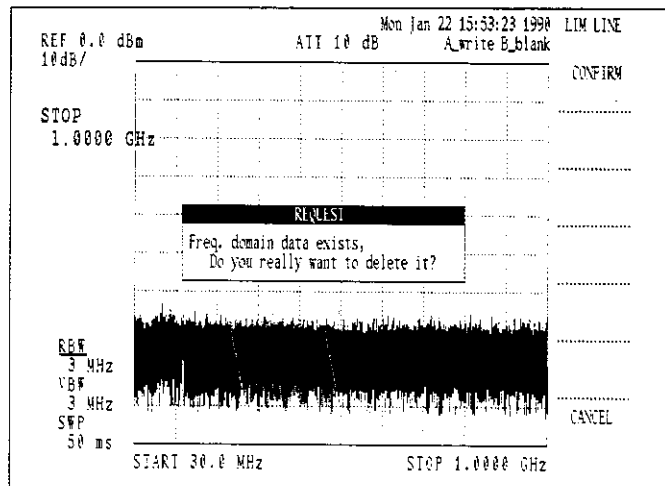
図 5.11 - 6 表示波形にリット・ラインを合わせる

(このページは編集上の理由で空白としています。)

②-3 リミットライン・テーブルの作成



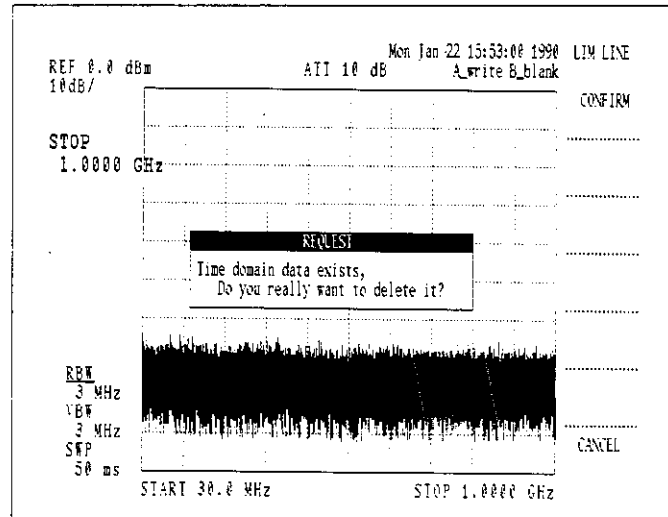
と順に押して下さい。
 周波数領域データがすでに入力されている場合に、時間領域データを入力しようとしたとき、以下のように表示されます。



続行するときは **CONFIRM** を押します。このとき、入力されて

いる周波数領域データは消去されます。

時間数領域データがすでに入力されている場合に、周波数領域データを
 入力しようとしたとき、以下のように表示されます。



続行するときは **CONFIRM** を押します。このとき、入力されて

いるとき時間領域データは消去されます。

INPUT/
MODIFY

入力モード/変更モードを切り換えます。入力/変更はアンダー
 ラインのついている項目に対して行なわれます。
 入力モードでは、周波数または時間、レベルの順に入力します。
 双方を入力することによって1ポイント分のデータが確定します。
 入力したデータは、周波数または時間により、昇順にソートしま
 す。変更モードでは、すでに入力してあるデータの変更を周波数
 または時間、レベル別に変更、ソートします。

INSERT
ON/OFF

ONのときカーソル行に、空白行が挿入され、入力を促します。入
 力作業を明示的に行ないたい場合に使用します。
 OFFで解除されます。

CURSOR
CHANGE

入力（周波数または時間、レベル）を切り換えます。

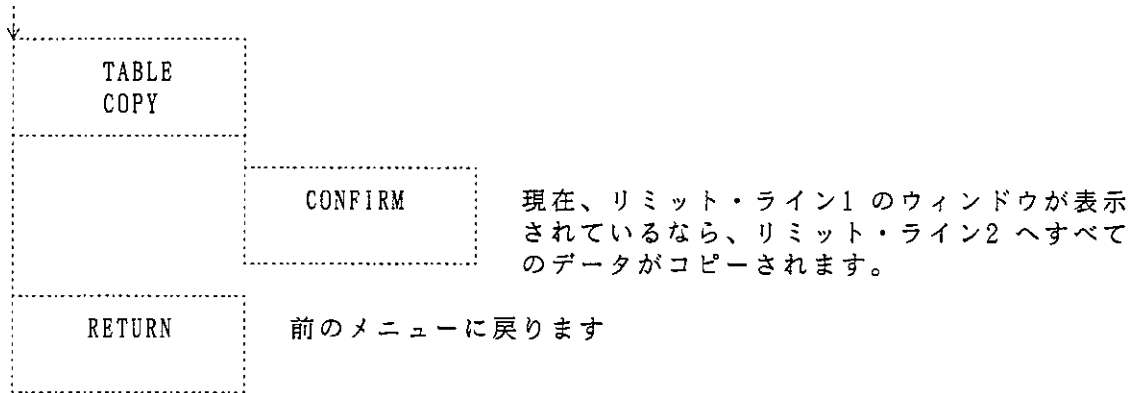
DELETE

カーソル行を削除します。

TABLE
INIT

CONFIRM

入力されたすべてのデータを消去します。



(4) 電源端子電圧の測定 (擬似電源回路網を併用)

- ① [図5.11-3] のように被測定信号源 (DUT)を接続して下さい。

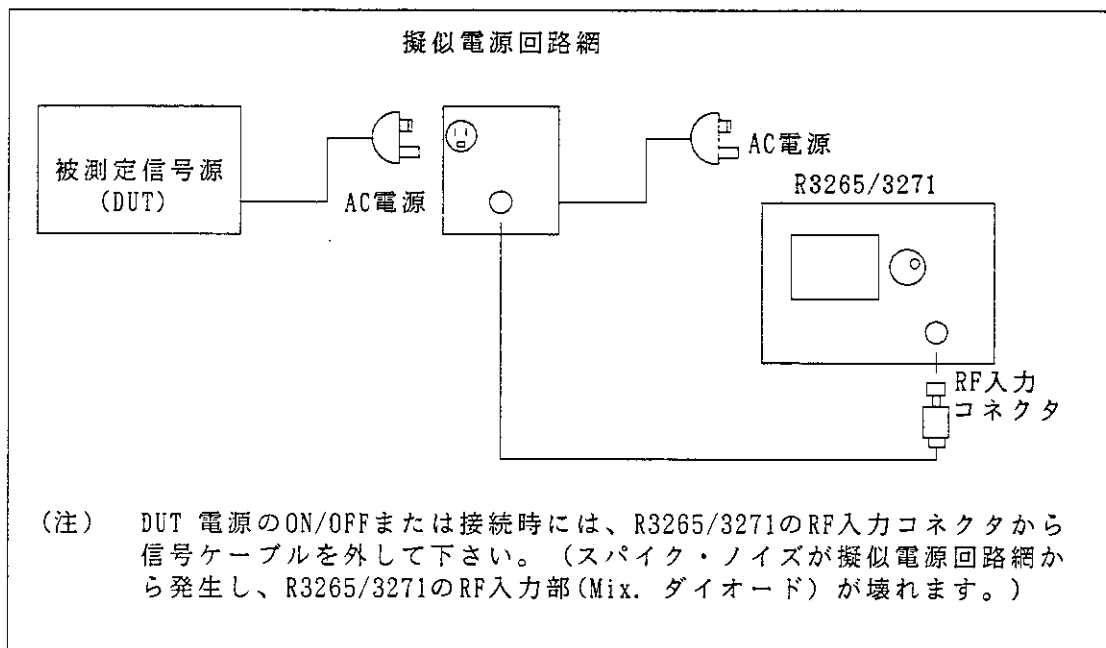
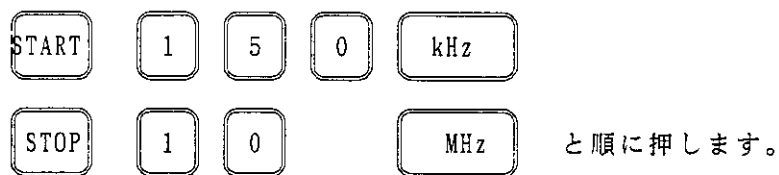
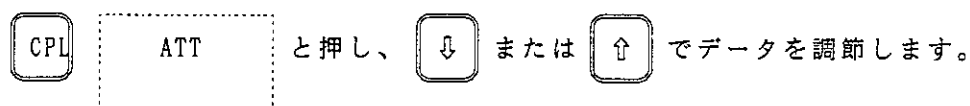


図 5.11 - 3 電源端子電圧の測定



- ② 測定するSTART, STOP周波数を設定します。



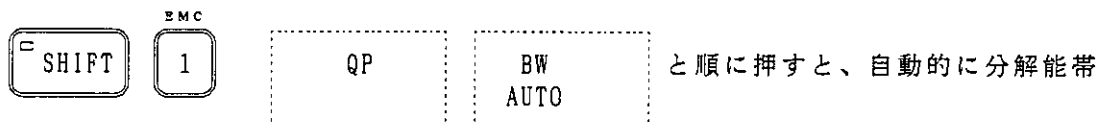
- ③ アッテネータを10dBずつ増減し、波形レベルが変化しないことを確認して下さい。もし変化する場合は本器の入力段が飽和しているので、アッテネータの値を増やすか、または、入力にバンド・パス・フィルタなどを入れて下さい。



レベルが変化しないことを確認して下さい。

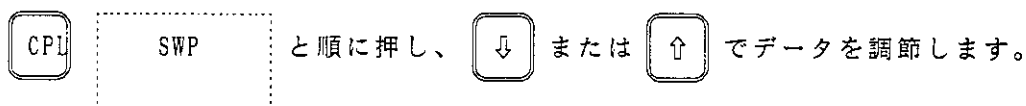
- ④  を押し、ノブ  で信号が基準レベルになるように調整します。

- ⑤ QP分解能帯域幅を設定します。



- (注) ・ START , STOP周波数が測定帯域を複数にまたがる場合は、STOP周波数により分解能帯域幅が自動的に選択されます。
・ QPモードのときは、自動的に5dB/DIV に設定されます。

- ⑥ [表5.11-1] に従って、掃引時間を設定します。

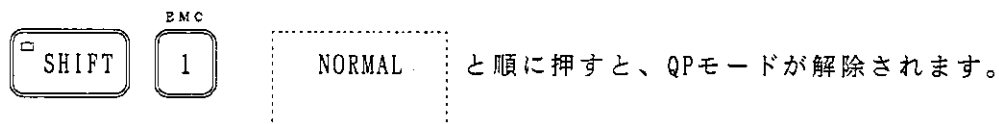


掃引時間を充分長く設定して下さい。(例1000秒)

- ⑦ マーカを表示してデータを読み、擬似電源回路網に応じた補正係数でデータを補正して下さい。

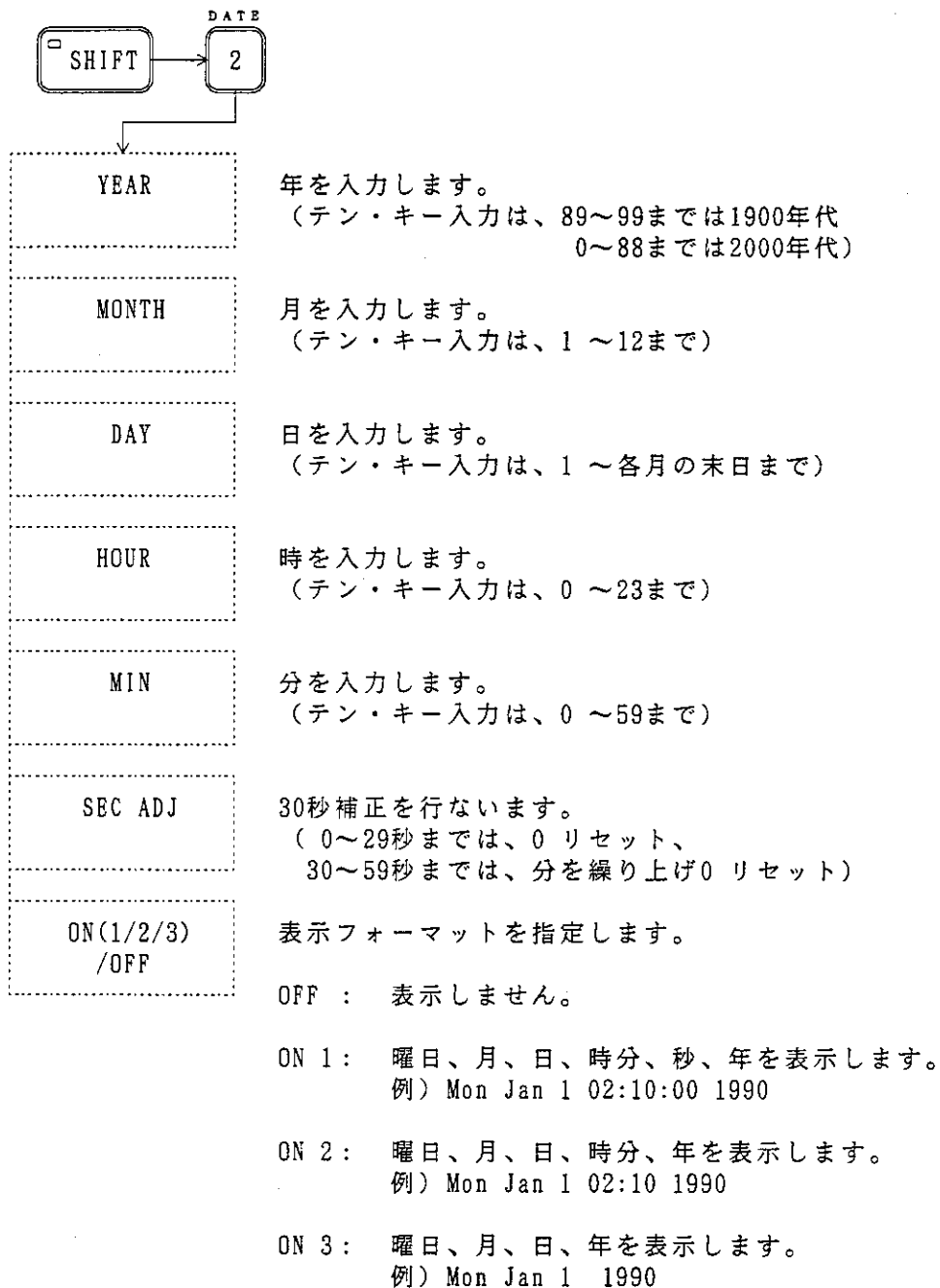


- ⑧ QP値測定モードを解除すると、QP値測定を設定する前のREFモードが設定されます。

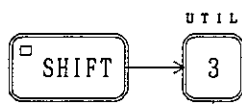


5.12 DATE機能

年月日、時間の設定ができます。
年月日の有効期日は1989.1.1～2088.12.31(うるう年含む)までです。
この期間の曜日は自動判定となっています。
時間は、24時間表示のみとなります。



(2) ユーティリティのメニュー説明



OBW

画面に表示されている波形の占有周波数帯幅を演算で求めます。測定結果は、マーカ表示エリアに占有周波数帯幅(OBW)と占有周波数帯幅の中心を搬送周波数(F_c)として表示します。測定法については、4.5 節で説明します。

ADJ SETUP
CH SP/BS

隣接チャンネル漏洩電力測定における、チャンネル間隔(CH SP : Channel Spacing)と、規定帯域幅(BS : Bandwidth Specified)を設定します。押すごとにCH SP、BSが切り換わり、反転表示しているものが設定可能となります。入力はテン・キーで行ないます。

ADJ
POINT

アクティブ・マーカの周波数を中心に **ADJ SETUP** で設定され

たチャンネル間隔で上側隣接チャンネル、下側隣接チャンネルの漏洩電力を演算で求めます。マーカ表示エリアにUP、LOWとして上、下側隣接チャンネル漏洩電力を表示し、各隣接チャンネルの周波数にマーカが現われます。測定法は、4.6 節で説明します。

注意

1. 測定前にアクティブ・マーカを測定するチャンネル周波数に合せていない場合は、測定誤差となります。
2. ADJ SETUPでチャンネル間隔、規定帯域幅が設定されていないか、不適当な場合は動作しません。

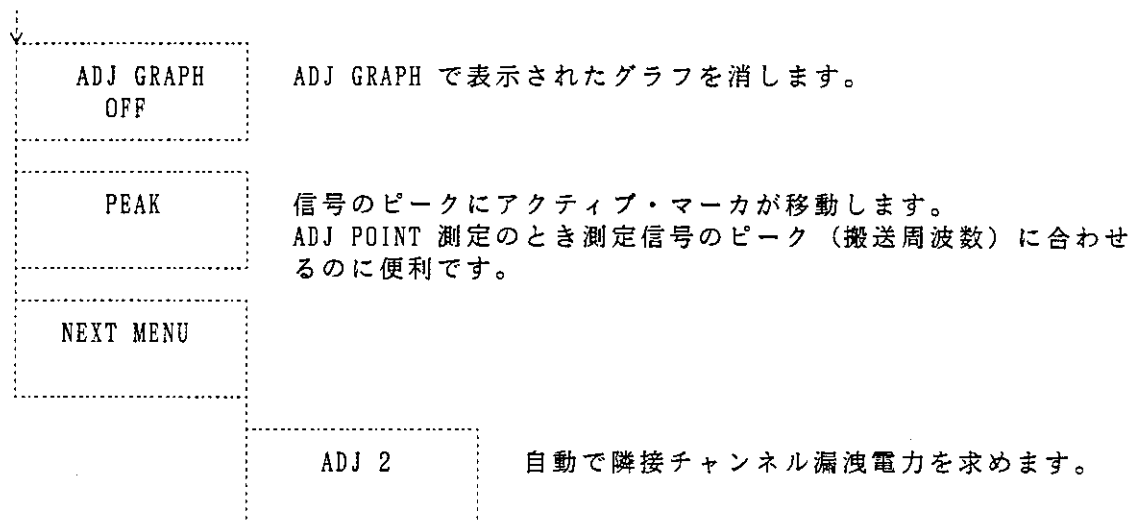
ADJ
GRAPH

ADJ SETUP で指定した規定帯域幅で画面に表示されている全

周波数の点の漏洩電力を演算し、グラフとして表示します。マーカは表示されたグラフ上に移動し、マーカ点で各周波数における漏洩電力を求めることができます。

注意

ADJ GRAPH 機能はADJ SETUP で測定帯域幅が指定されていないと動作しません。



設定されている中心周波数を搬送周波数とし、 **ADJ SETUP** で

設定されている規定帯域幅(BS)にスパンを設定し、画面に表示されている波形の電力の総和を求めこれをPCとします。

次に **ADJ SETUP** で設定されたチャンネル間隔できまる上下側

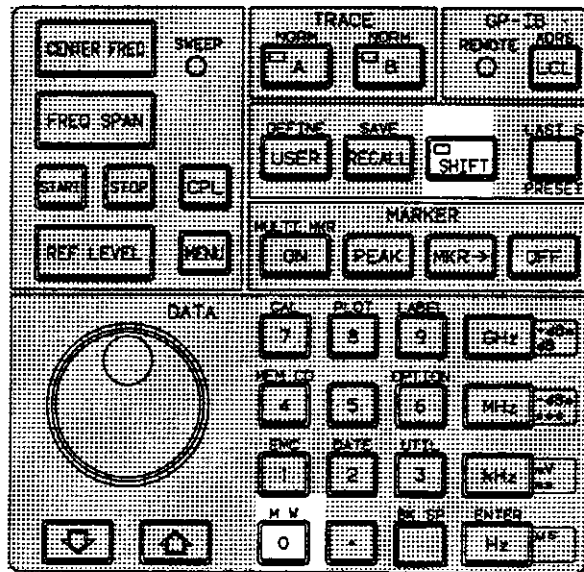
隣接チャンネルに順次中心周波数を切換え各々の電力の総和を求めます。これをそれぞれPU, PLとし、PU, PCおよび、PL, PCの比を求めます。マーカ表示エリアにUP, LOWとして上、下側隣接チャンネル漏洩電力を表示します。各隣接チャンネルの周波数にマーカが現れます。

注意

1. 設定時に、搬送周波数となる信号が中心周波数から離れていると測定誤差となります。
2. ADJ SETUP でチャンネル間隔、規定帯域幅が設定されていない場合、不適当な場合は動作しません。
3. 演算終了後は、チャンネル間隔の3倍の値をスパンに設定し、マーカを表示します。

5.14 測定ウィンドウ機能

設定したウィンドウ内での掃引とマーカのピーク・サーチが動作します。
 広いスパンを観測しながら速い測定ができます。



M W : Measure Window

(1) ウィンドウの設定メニュー



測定ウィンドウの初期画面を表示します。
 測定中にウィンドウの設定を変更し、測定条件を変えることも
 できます。

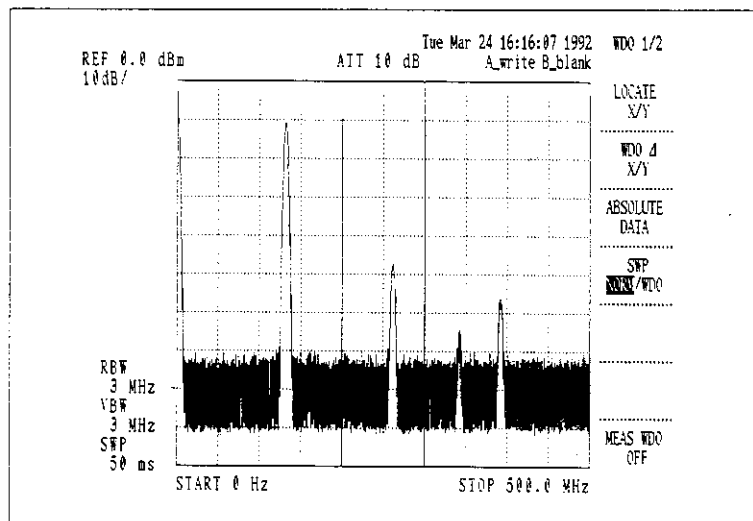
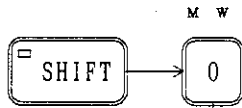



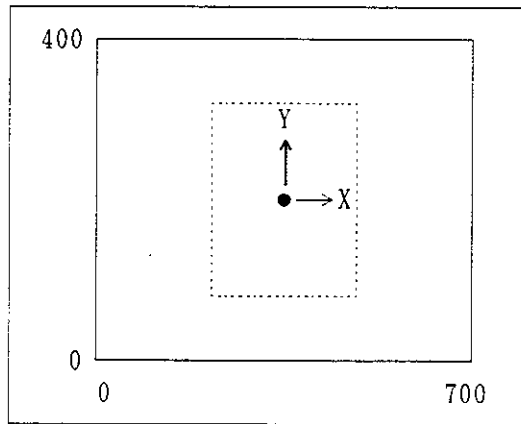


図 5.14 - 1 測定ウィンドウの初期画面






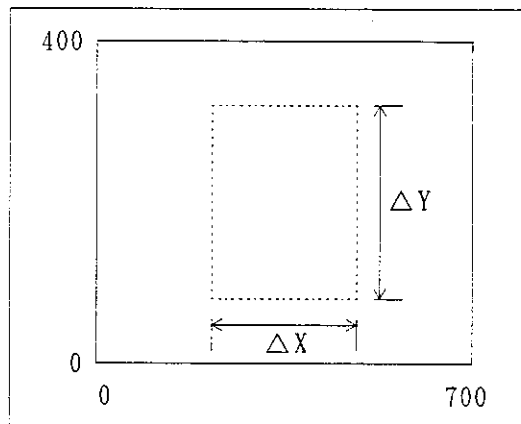
LOCATE
X/Y

ウィンドウの中心位置(X, Y)を   とノブ  で移動します。
 (中心位置(X)は、テン・キーでも設定可能です。)



WDO Δ
X/Y




ウィンドウの X軸幅 (ΔX)、Y軸幅 (ΔY)を   とノブ  で増加、減少できます。(X軸幅は、テン・キーでも設定可能です。)



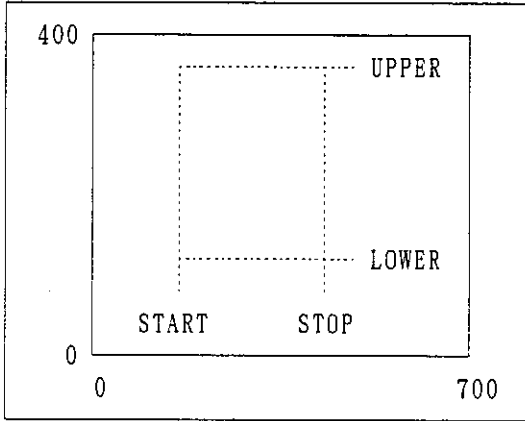
SWP
NORM/WDO

WDO のとき測定ウィンドウ内で掃引をします。
 NORMのとき測定ウィンドウ内での掃引を解除します。

ABSOLUTE DATA

ウィンドウを絶対値で  、ノブ 、テン・キーで設定できます。アクティブ・エリアに設定データを表示します。

MEAS WDO START	スタート周波数の設定
MEAS WDO STOP	ストップ周波数の設定
MEAS WDO UPPER	上位レベルの設定
MEAS WDO LOWER	下位レベルの設定



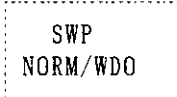


MEAS WDO OFF


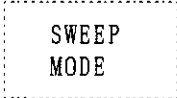
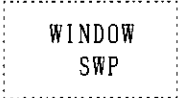
表示されているウィンドウを消去します。
 このとき、ウィンドウを使用した測定が実行中ならそれらは解除されます。

(2) ウィンドウ測定例

① ウィンドウ内での部分掃引

^{M W}
  と順に押し、  をWDO に設定します。
 (MORM にすると解除されます。)

または

   と順に押します。
 (もう一度押すと解除されます。)

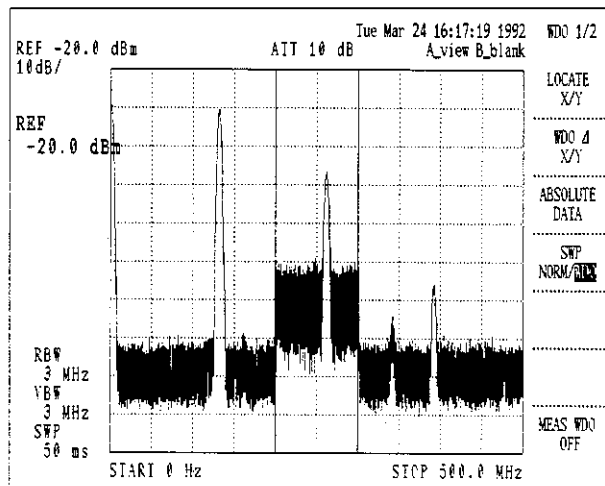
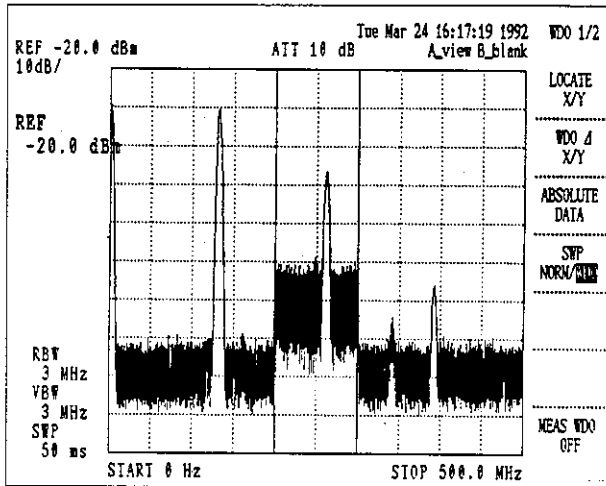


図 5.14 - 2 ウィンドウ内の部分掃引

② ウィンドウ内でのピーク・サーチと連続ピーク・サーチ

M W
 SHIFT 0 PEAK と順に押します。



連続ピーク・サーチのときはさら
 に NEXT MENU と押し、

CONT PK ON/OFF をONに設定します。

図 5.14 - 3 ウィンドウ内でのピーク・サーチ

③ ウィンドウ内でのNEXTピーク・サーチ

M W
 SHIFT 0 PEAK NEXT PK と順に押して下さい。

④ ウィンドウ内でのXdB ダウン

M W
 SHIFT 0 と順に押して下さい。

ON dB DOWN XdB DOWN と順に押して下さい。

注意

XdBダウンの基準となるマーカはウィンドウ内に存在しなければ実行されません。

5.15 プリンタ出力

R3265/3271では、画面表示をプリンタに出力できます。

表 5.15 - 1 使用可能プリンタ

メーカー	プリンタ
ヒューレット・パッカード社	HP2225AJ

(1) プリンタとの接続方法

本器とプリンタは、 GPIBコネクタ間を GPIBケーブルで接続します。

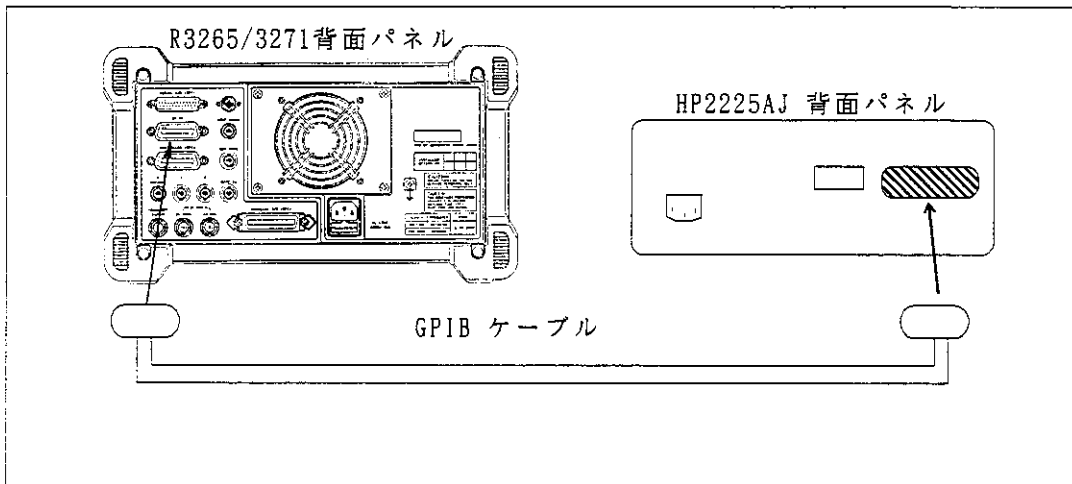


図 5.15 - 1 本器とプリンタの接続図

(2) プリンタのアドレス設定

プリンタのアドレスはディップ・スイッチで設定して下さい。また、R3265/3271側もソフト・メニューによりプリンタのアドレスを設定します。図 5.15-2 にアドレス設定例を示します。

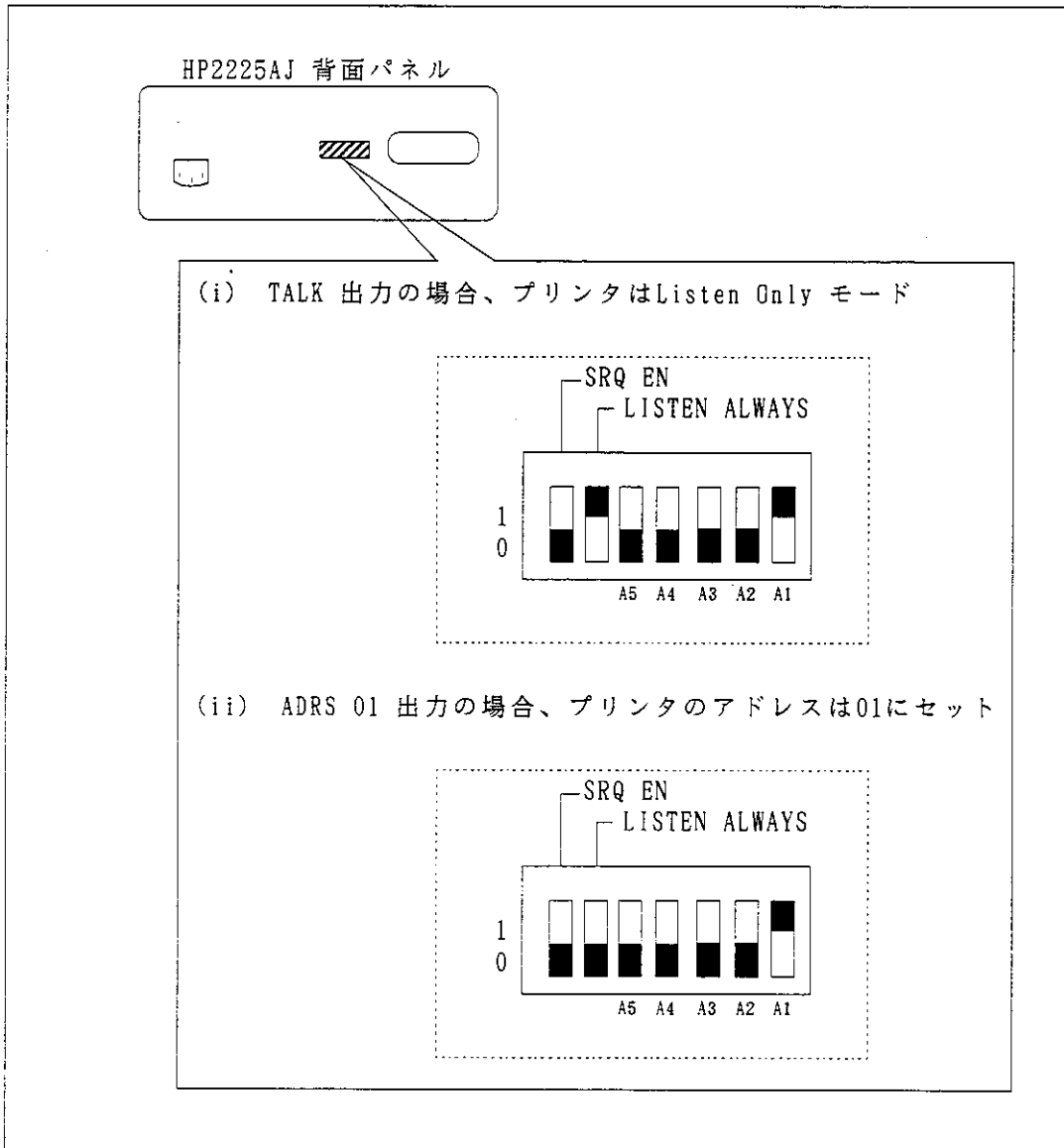
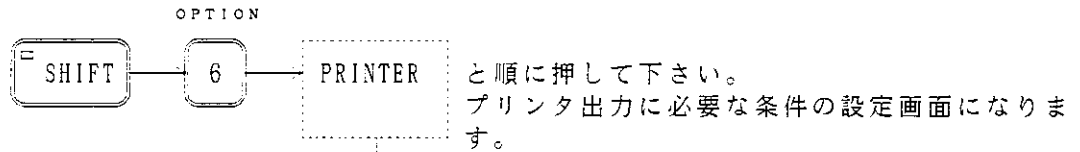


図 5.15 - 2 アドレス設定用ディップ・スイッチ

注意

1. GPIBの詳細は、[6.1節][6.2節]を参照して下さい。
2. プリンタの使い方は、プリンタの取扱説明書を参照して下さい。

(3) プリンタ出力設定メニュー



DENSITY
LOW/HIGH

印刷精度を選択します。

LOW : 96×96ドットで印字する (ノーマル・サイズ)
HIGH : 192 ×192 ドットで印字する (ハーフ・サイズ)
初期値 : LOW

注意

印刷精度は、HIGHの方が出力に時間がかかります。これはプリンタをHIGH・DENSITYモードに設定し、印字ヘッドが同じライン上を2度通るからです。

TALK/
ADRS 01

プリンタ出力の対象を選択します。

TALK : プリンタ出力の対象すべてのリスナにします。
ADRS ×× : プリンタ出力の対象を任意 (アドレス 0~30) のリスナにします。
リスナのアドレスは、データ・ノブまたはステップ・キーで指定します。
初期値 : TALK

注意

TALK(TALK ONLYモード)で出力する場合、プリンタ側を必ずLISTEN ONLYモードにして下さい。
ADRS ×× (アドレス指定モード)で出力する場合は、プリンタ側で必ずアドレスを指定して下さい。
アドレス指定で出力した場合、プリンタのアドレスが異なっているときや、GPIBケーブルが外れているときは正常な動作ができません。必ずアドレスが一致していること、またはGPIBケーブルが正しく接続されていることを確認してから出力して下さい。

PRINT
CANCEL

プリンタ出力中に出力をキャンセルします。

PRINT
EXECUTE

指定したサイズでプリンタ出力を開始します。

(4) プリント出力例

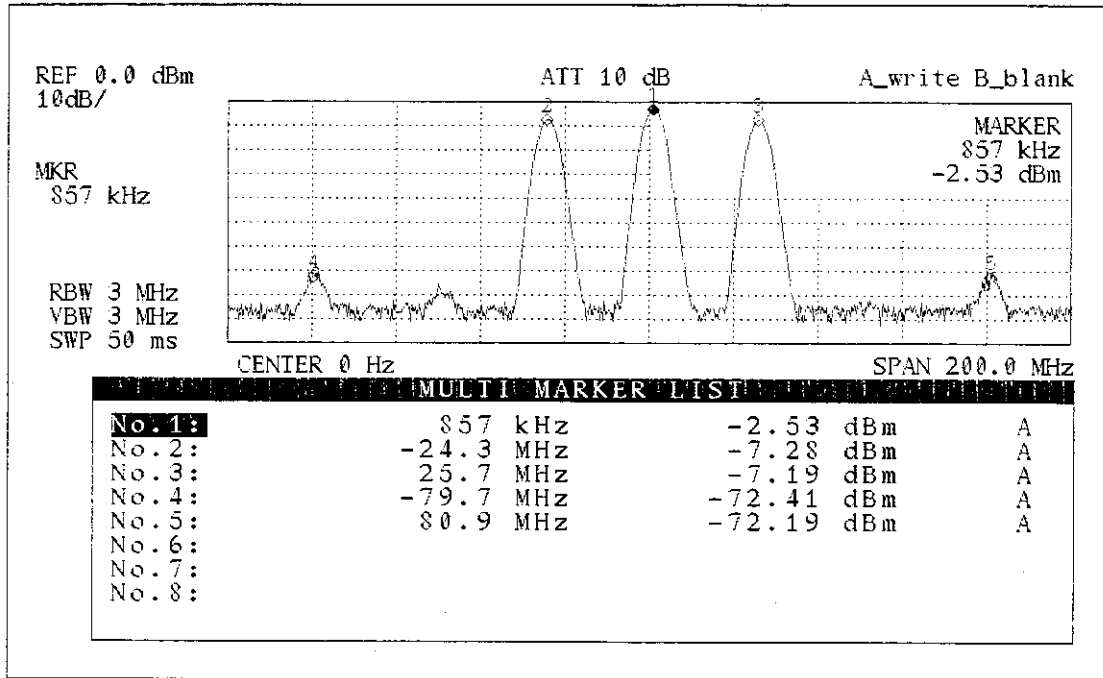


図 5.15 - 3 印刷精度がLOW(ノーマル・サイズ)の場合

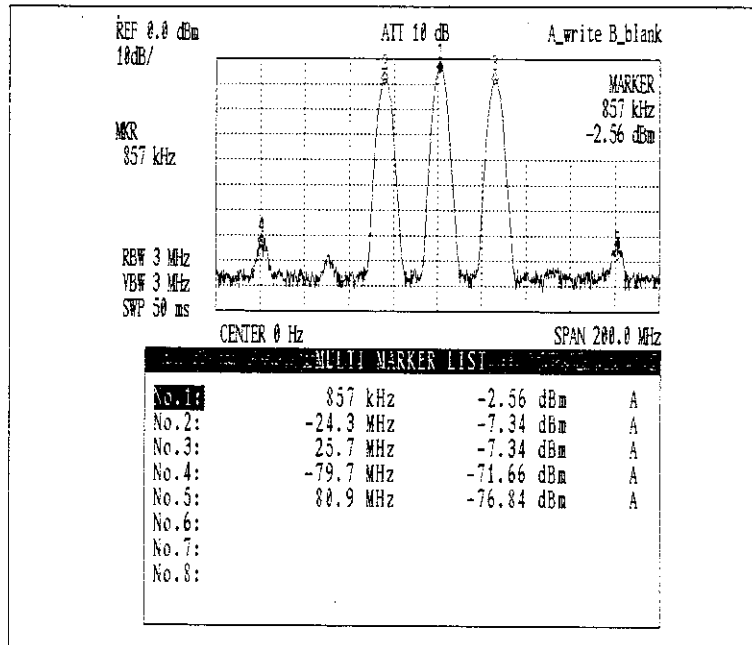


図 5.15 - 4 印刷精度がHIGH(ハーフ・サイズ)の場合

5.16 平均電力測定機能

本器の電力の測定には、以下の機能があります。

- ・平均電力の測定 (AVG. POWER)
- ・平均電力密度の測定 (dBm/Hz)
- ・全電力の測定 (TOTAL POWER) : オプション76装着時のみ使用可能

(1) 平均電力の測定

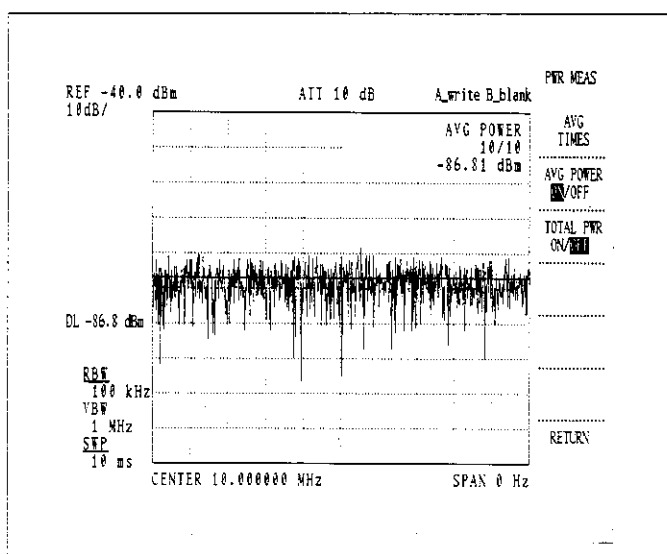


図 5.16 - 1 平均電力測定

平均電力測定とは、画面に表示されている信号の平均の電力を求めます。

縦軸がLOGの場合は、信号のポイントデータをすべて電力次元の真数に変換し、その平均を求めます。

ゼロスパン（固定受信）時に、分解能帯域幅(RBW)を信号の帯域幅より十分広くして測定すると、信号にAM成分があっても正確に平均電力を測定する事ができます。

(2) 平均電力密度の測定

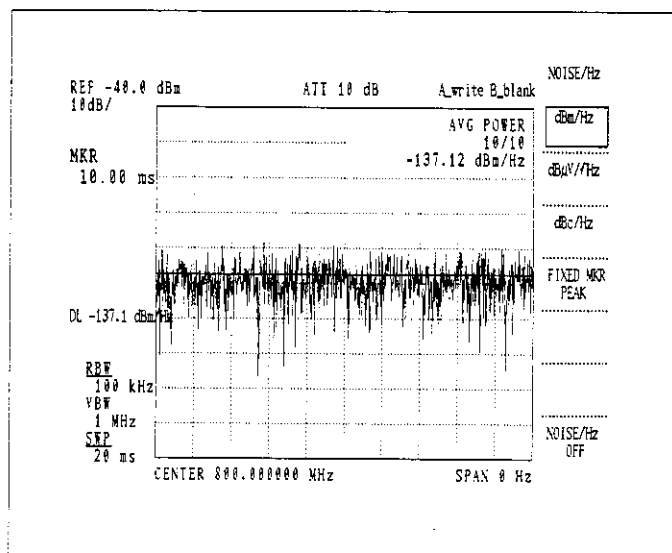
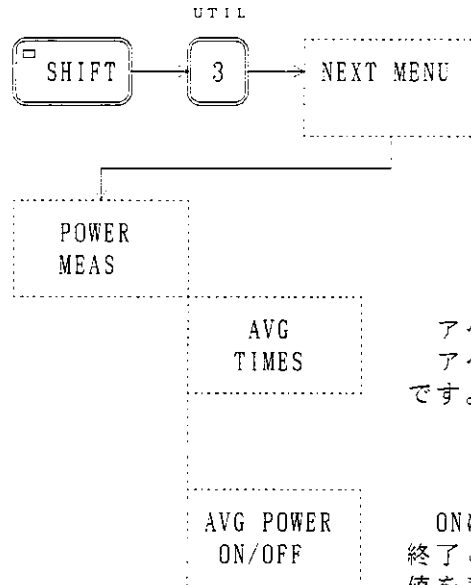


図 5.16 - 2 平均電力密度測定

平均電力密度の測定とは、雑音やスペクトラム拡散等の広帯域変調波の電力測定において、規定帯域幅で電力密度を求めます。

- 平均電力密度の測定を行うには、平均電力測定モードをONにしてマーカ・メニューのdBm/X Hzを実行します。Xに規定帯域幅を入力すると測定可能になります。

(3) 平均電力測定機能のメニュー



アベレージ回数の値を設定します。
アベレージ回数は、1～1000回の範囲で設定可能です。

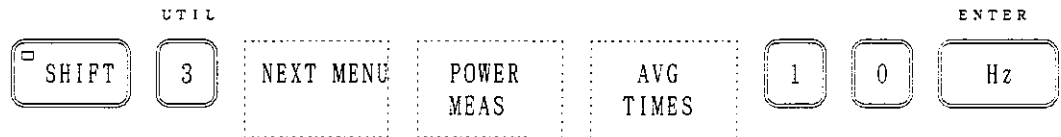
ONにすると平均電力測定モードに入ります。掃引終了ごとに演算し画面右上にカウント数と平均電力値を表示します。なお平均電力値に相当するレベルにディスプレイラインが表示されます。

OFF にすると測定モードが終了します。

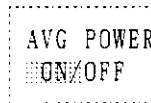
- ・平均電力測定で、メジャリング・ウィンドウをONにするとウィンドウの周波数範囲での測定を行います。
- ・アベレージ回数が終了（例 10/10）しても、その後は移動平均モードになり、測定は継続して行われます。
- ・測定中に、周波数、レベル、アベレージ回数、ウィンドウなどの設定を変更するとカウントがリセットされ、始めから測定をやり直します。
- ・測定中は、VBW がAUTOのときは、 $VBW=RBW \times 10$ の設定になります。
またトレースDET は、サンプル・モードになります。

(4) 測定手順

- ① アベレージ回数を10回に設定し、平均電力測定モードをONにします。



と押し、AVG POWER をONにします。



- ② 平均電力測定では、(a)または(b)の応用測定も行えます。

- (a) ウィンドウ内の平均電力を測定する方法。
 (b) マーカのdBm/HzをONにし、平均電力密度を測定する方法。

- (a) ①で平均電力測定モードをONにした後、メジャリング・ウィンドウをONにします。

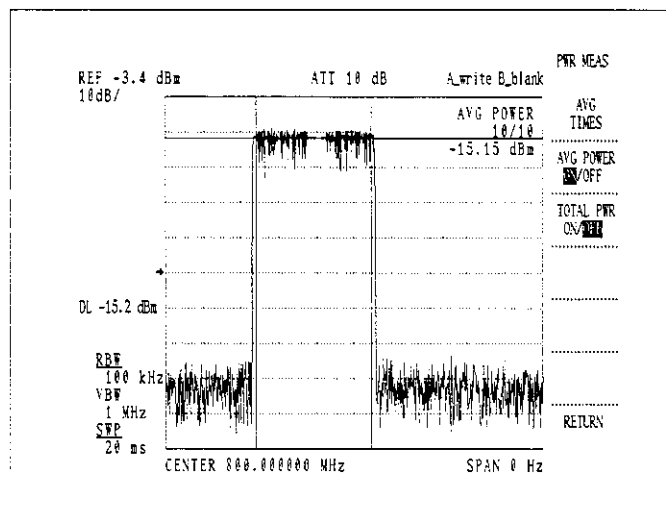
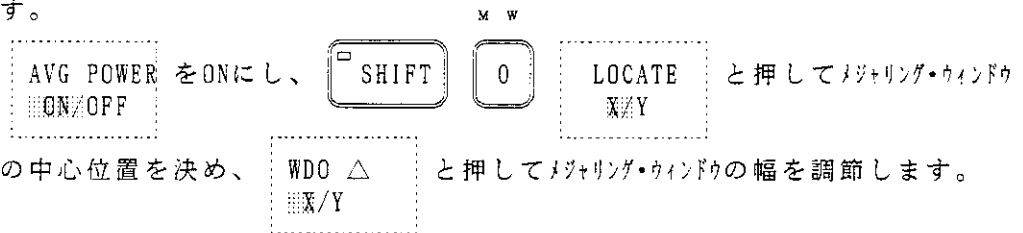
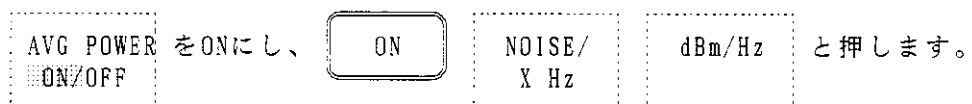


図 5.16 - 3 メジャリング・ウィンドウ内の平均電力測定

- (b) ①で平均電力測定モードをONにした後、マーカのdBm/HzをONにします。



(5) GPIBリモート・プログラミング

GPIB コマンド	内容
PWTM PWTM?	AVG 回数の設定 (1~1000回) AVG 回数のデータ読みだし
PWAVG ON PWAVG OFF PWAVG?	AVG POWER ON AVG POWER OFF AVG POWER 測定データの読みだし
H00 H01	ヘッダOFF ヘッダON (PWAVG?実行時) PWB ← dBm時 PWM ← dBmV時 PWU ← dBuV時 PWE ← dBuVemf 時 PWP ← dBpW時 PWV ← Volt時 PWW ← Watt時

測定データを読み出すには、SWEEP END のSRQ が発生したときに行います。
 ただし、SWEEP がAVG 回数に達した後 (例 5/5) に行う必要があります (このとき、AVG END のSRQ が発生します)。

・ステータスバイト (S)

bit	7	6	5	4	3	2	1	0

bit2 = SWEEP END (S=4)
 bit3 = AVG END (S=8)
 bit6 = SRQ ON (S=64)

S=68 (SWEEP END, SRQ ON)
 S=72 (AVG END, SRQ ON)

・カウント表示 (SWEEP END にて)

1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	5/5	5/5
				↑			
S=68	S=68	S=68	S=68	S=72	S=68	S=68	
S=68				S=68			
wait	wait	wait	wait	データread	データread	データread	

平均電力測定中 (AVG POWER) に、CENTER、SPAN、REF LEVEL、ウィンドウなどの設定を変更するとAVG 回数がリセットされますので注意して下さい。

例 ウィンドウ内のAVG POWER を測定しデータを読む

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

```
10 ISET IFC:ISET REN
20 ON SRQ GOSUB *SRQINT
30 AEND=0
40 PRINT @8;"S0"
50 PRINT @8;"CF100MZ SP10MZ"
60 PRINT @8;"WDX5MZ WLX100MZ"
70 PRINT @8;"HDO PWAVG?"
80 PRINT @8;"PWTM 5ENT"
90 PRINT @8;"PWAVG ON"
100 *WLOOP
110 SRQ ON
120 GOTO *WLOOP
130 '
140 *SRQINT
150 POLL 8,S
160 IF(S AND 8)=8 THEN AEND=1
170 IF(S AND 4)=4 THEN GOSUB *AVGOUT
180 RETURN
190 '
200 *AVGOUT
210 IF AEND=0 THEN RETURN
220 INPUT @8:A
230 PRINT A
240 RETURN
250 '
260 END
```

プログラムの説明

```
30 AVG END フラグをクリア
40 SRQ インタラプト出力モードに設定
50 中心周波数=100MHz、スパン=10MHz
60 ウィンドウ幅=5MHz、ウィンドウ中心=100MHz
70 ヘッダOFF、出力データをAVG データに指定
80 AVG 回数を5回に設定
90 AVG POWER ON
100 SRQ インタラプト待ち (ループ)
140 SRQ インタラプトによりジャンプ
150 シリアルポールの実行
160 AVG END(bit3=1) ならAVG END フラグをON
170 SWEEP END(bit2=1) ならデータ読みだしへ
220 AVG データを読み込む
```

- 平均電力密度測定の場合は、70行目を下記のように変更します。

```
70 PRINT @8;"HDO NI 1HZ, NIM, ML?"
```

プログラムの説明

```
70 ヘッダOFF, dBm/HzをON, 出力データをマーカレベルに指定
```


例 ウィンドウ内のAVG POWER を測定しデータを読む

HP300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

```
10  Aend=0
20  OUTPUT 708;"S0"
30  OUTPUT 708;"CF100MZ SP10MZ"
40  OUTPUT 708;"WDX5MZ WLX100MZ"
50  OUTPUT 708;"HDO PWAvg?"
60  OUTPUT 708;"PWTM 5ENT"
70  OUTPUT 708;"PWAvg ON"
80  ON INTR 7 GOTO Srqint
90  Wloop:!  
100 ENABLE INTR 7:2  
110  GOTO Wloop  
120  !  
130 Srqint:!  
140  S=SPOLL(708)  
150  IF BIT(S,3)=1 THEN Aend=1  
160  IF BIT(S,2)=1 THEN GOSUB Avgout  
170  GOTO Wloop  
180  !  
190 Avgout:!  
200  IF Aend=0 THEN RETURN  
210  ENTER 708;A  
220  PRINT A  
230  RETURN  
240  !  
250  END
```

プログラムの説明

```
10  AVG END フラグをクリア  
20  SRQ インタラプト出力モードに設定  
30  中心周波数=100MHz、スパン=10MHz  
40  ウィンドウ幅=5MHz、ウィンドウ中心=100MHz  
50  ヘッダOFF、出力データをAVG データに指定  
60  AVG 回数を 5回に設定  
70  AVG POWER ON  
80  SRQ インタラプト発生時のジャンプ先指定  
90  SRQ インタラプト待ち (ループ)  
130 SRQ インタラプトによりジャンプ  
140 シリアルポールの実行  
150 AVG END(bit3=1) ならAVG END フラグをON  
160 SWEEP END(bit2=1) ならデータ読みだしへ  
210 AVG データを読み込む
```

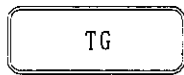
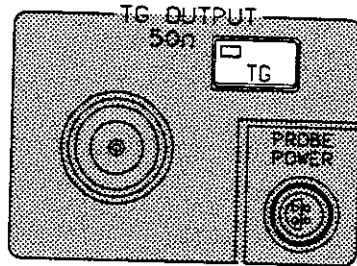
○平均電力密度測定の場合は、50行目を下記のように変更します。

50 OUTPUT 708;"HDO NI 1HZ,NIM,ML?"

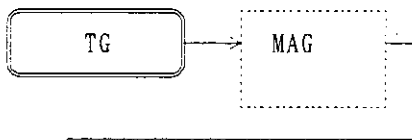
プログラムの説明

50 ヘッダOFF, dBm/HzをON, 出力データをマーカレベルに指定

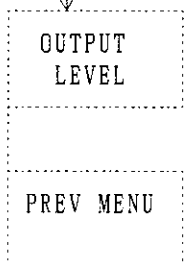
5.17 トラッキング・ジェネレータ機能 (R3365/3371のみ)



トラッキング・ジェネレータを使用した振幅測定モードに設定し、トラッキング・ジェネレータ・メニューを表示します。
 このときすでに、振幅測定モードまたはパワー・スイープ・モードであれば、メニューの表示のみを行いません。

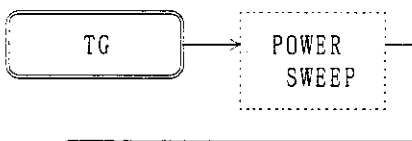


トラッキング・ジェネレータを使用した振幅測定モードに設定します。

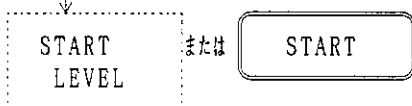


TG出力レベル設定モードになります。
 TG出力レベルは0dBm~-30dBmの範囲で設定可能です。

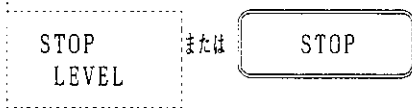
前のメニューに戻ります。



トラッキング・ジェネレータを使用したパワー・スイープ・モードに設定します。

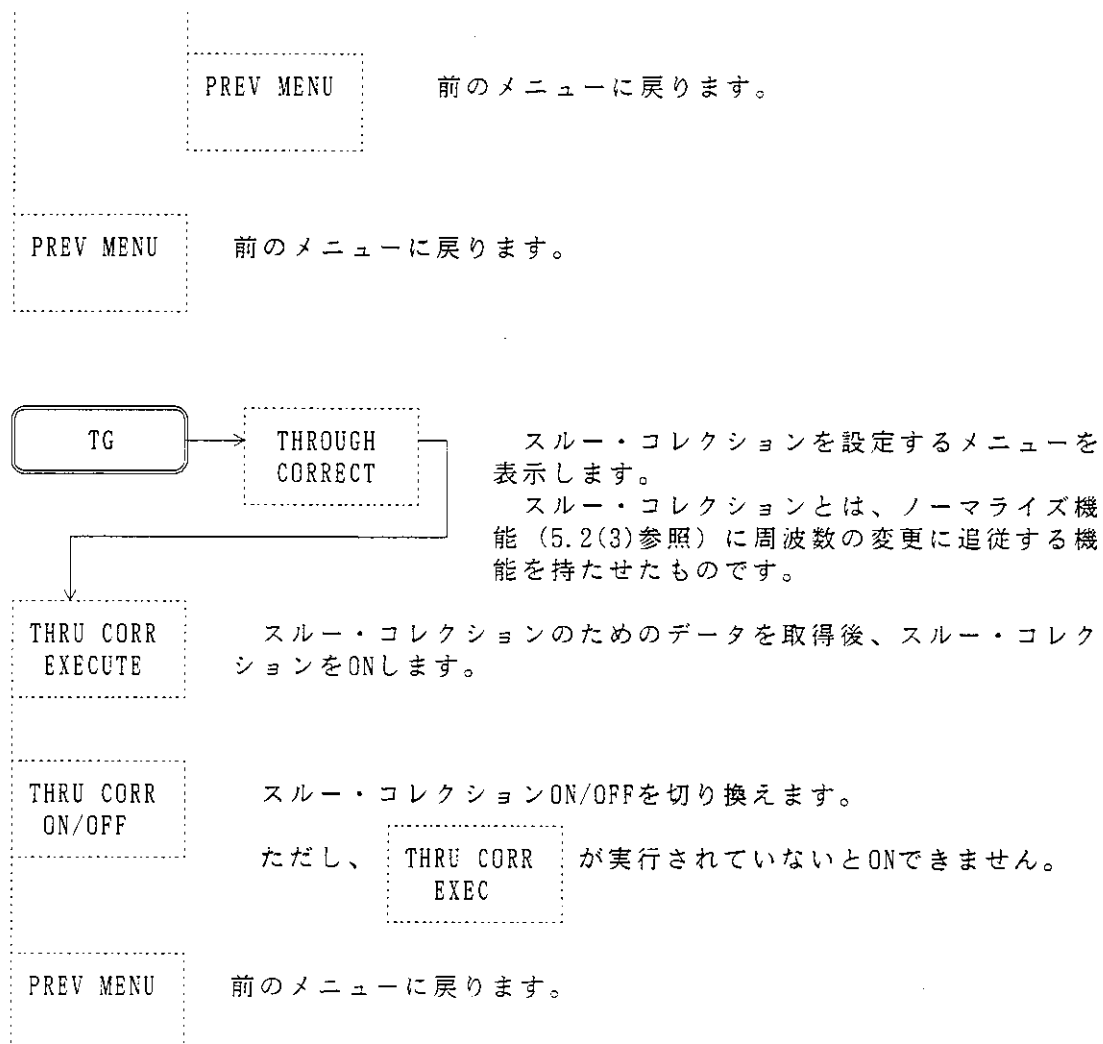


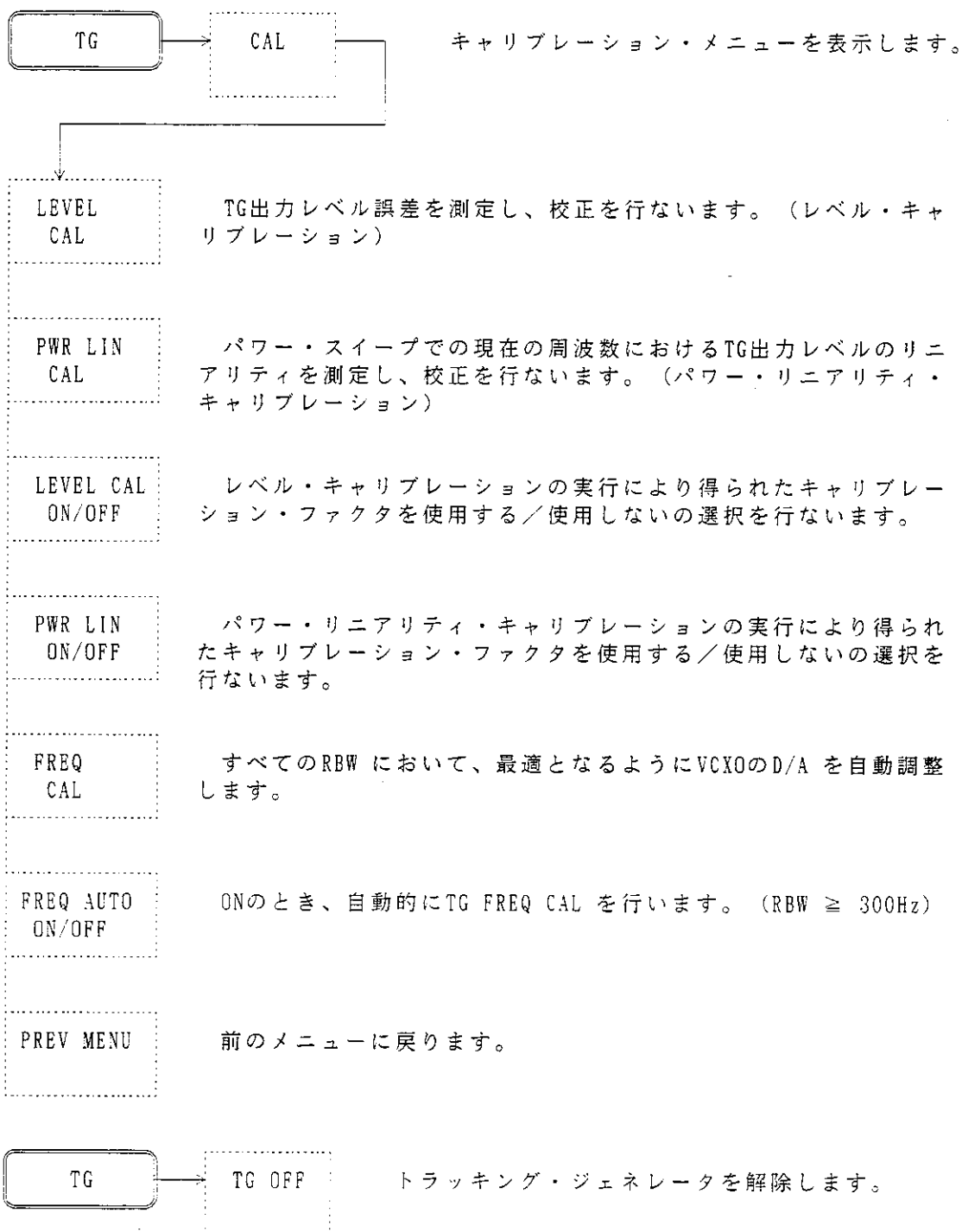
パワー・スイープのスタート・レベルは 0~-30dBmの範囲で設定可能です。



パワー・スイープのストップ・レベルは 0~-30dBmの範囲で設定可能です。

SWEEP TIME	SWEEP TIMEは200ms ~ 1000Sの範囲で設定可能です。
SMOOTHING ON/OFF	掃引と同期して入力信号の平均化（スムージング）を行いません。スムージング回数は 2~100 の範囲で設定可能です。このとき、SWEEP TIMEは自動的に適正値が設定されます。
REF. LINE	リファレンス・ラインを設定するメニューを表示します。 リファレンス・ラインとは、パワー・スイープ波形のレベル比較のための基準線です。
REF. LINE ON/OFF	リファレンス・ラインを表示/消去します。
Y/X dB	リファレンスの傾きを設定します。 設定値は、横軸1dB に対する縦軸の比率です。 初期値は1 です。
OFFSET	リファレンス・ラインの縦方向のオフセットを設定します。 オフセットは-100dB~+100dBの範囲で設定可能です。 初期値は0dB です。
PREV MENU	前のメニューに戻ります。
PxdB MKR	PxdB MKRを設定するメニューを表示します。
PxdB MKR EXECUTE	リファレンス・ラインよりX dB下がったところにマーカーを表示させます。
PxdB CONT ON/OFF	ONのときPxdB MKRを掃引毎に実行します。





注意

キャリブレーション機能は、60分以上のウォーム・アップを行なってから実行して下さい。

MEMO 

6. GPIB : リモート・プログラミング

本器はGPIBを標準装備し、外部コントローラによるフル・リモート・コントロールができます。この章ではその外部制御とプログラミングを説明します。

6. 概要

6.1 概要

本器はIEEE規格488-1978の計測バスGPIB(General Purpose Interface Bus)を標準装備しており、外部コントローラによるフル・リモート・コントロールが可能です。

(1) GPIBの拡張性と互換性

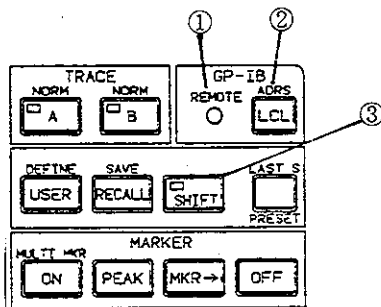
GPIBは計測器とコントローラおよび周辺機器を簡単なケーブル(バス・ライン)で接続できるインタフェース・システムです。従来のインタフェース方法にくらべて拡張性に優れ、他社製品とも電氣的、機械的、機能的に互換性があるので、1本のバス・ケーブルによる簡単なシステムから高度な自動計測システムまで容易に構成できます。

(2) トーカ、リスナ、コントローラ

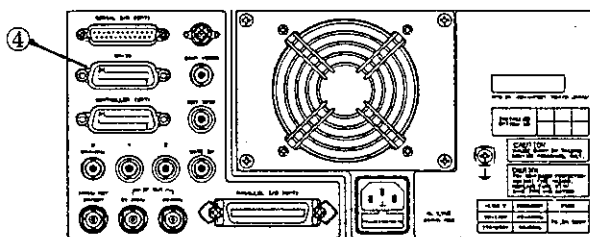
GPIBシステムにおいては、まず、バス・ラインに接続されている構成機器の各々に“アドレス”を設定します。各機器はコントローラ、トーカ(TALKER;話し手)、リスナ(LISTENER;聞き手)の3種の役目のうち、1つまたは2つ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中はただ1つのトーカだけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数のリスナがそのデータを受け取ることができます。コントローラはトーカとリスナのアドレスを指定して、トーカからリスナにデータを転送したり、またコントローラ自身(この場合はトーカ)がリスナの測定条件などを設定します。

(3) GPIBに関するパネル面



正面パネル



背面パネル

- ① REMOTE ランプ
本器が外部制御モード時に点灯
- ② LCL キー
リモート/ローカル切り換えキー
外部制御を中断してパネルからの入力を可能とします。
- ③ SHIFT キー
このキーを押した後、②のLCL キーを押すと、GPIBアドレスが設定可能となります。
- ④ GPIBコネクタ
外部コントローラやプロッタなどと、GPIBケーブルによって接続するときの端子です。

(4) 外部制御可能な機能を以下に示します。

- ① 測定条件の設定 : パネル上のキー操作と同様な各種測定条件の入力
- ② 設定状態の出力 : 本器の各種設定状態, データの呼出
- ③ 測定データの入出力: 画面トレース・データの書き込み, 読み出し。
- ④ コントローラへのサービス要求
: コントローラの制御に対する割り込み処理要求とステータス・
バイトの出力

6.2 GPIBの規格および本器のGPIB仕様

(1) バス・ライン

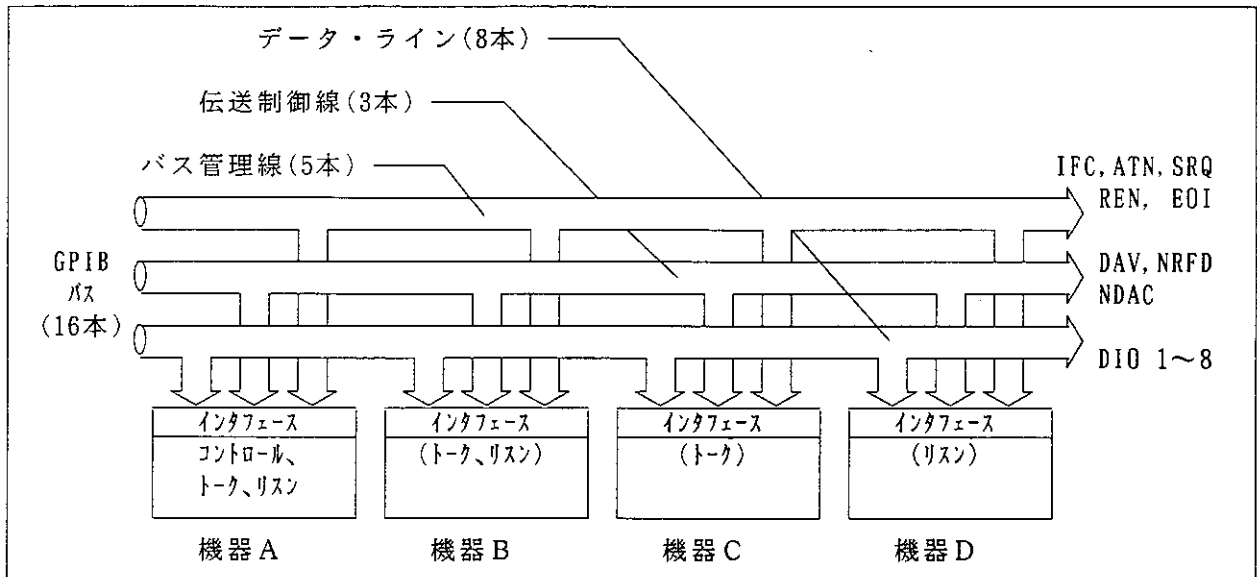


図 6 - 1 GPIBバス・ラインの構成

GPIBバス・ケーブルには8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本の伝送制御線（ハンドシェーク・ライン）、バス上の情報の流れを制御するための5本のバス管理線（コントロール・ライン）があります。

- ・データ・ライン：各機器間のデータ転送にはビット・パラレル・バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインを使用して、非同期で両方向への伝送を行いません。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在して接続することができます。

機器間で送受するデータ（メッセージ）には、測定データや測定条件（プログラム）、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードを使用します。

- ・伝送制御線（ハンドシェーク・ライン）には、次のような信号を使用します。

DAV (Data Valid) : データの有効状態を示す信号
 NRFD (Not Ready For Data) : データの受信可能状態を示す信号
 NDAC (Not Data Accepted) : 受信完了状態を示す信号

- ・バス管理線（コントロール・ライン）には、次のような信号を使用します。

ATN (Attention) : データ・ライン上の信号がアドレスまたはコマンドであるか、それ以外の情報であるかを区別するための信号
 IFC (Interface Clear) : インタフェースをクリアするための信号
 EOI (End or Identify) : 情報の転送終了時に使用する信号
 SRQ (Service Request) : 任意の機器からコントローラにサービスを要求する信号
 REN (Remote Enable) : リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.2 GPIBの規格および本器のGPIB仕様

(2) コネクタ：24ピンGPIBコネクタ，57-20240-D35A(アンフェノール社製品相当品)

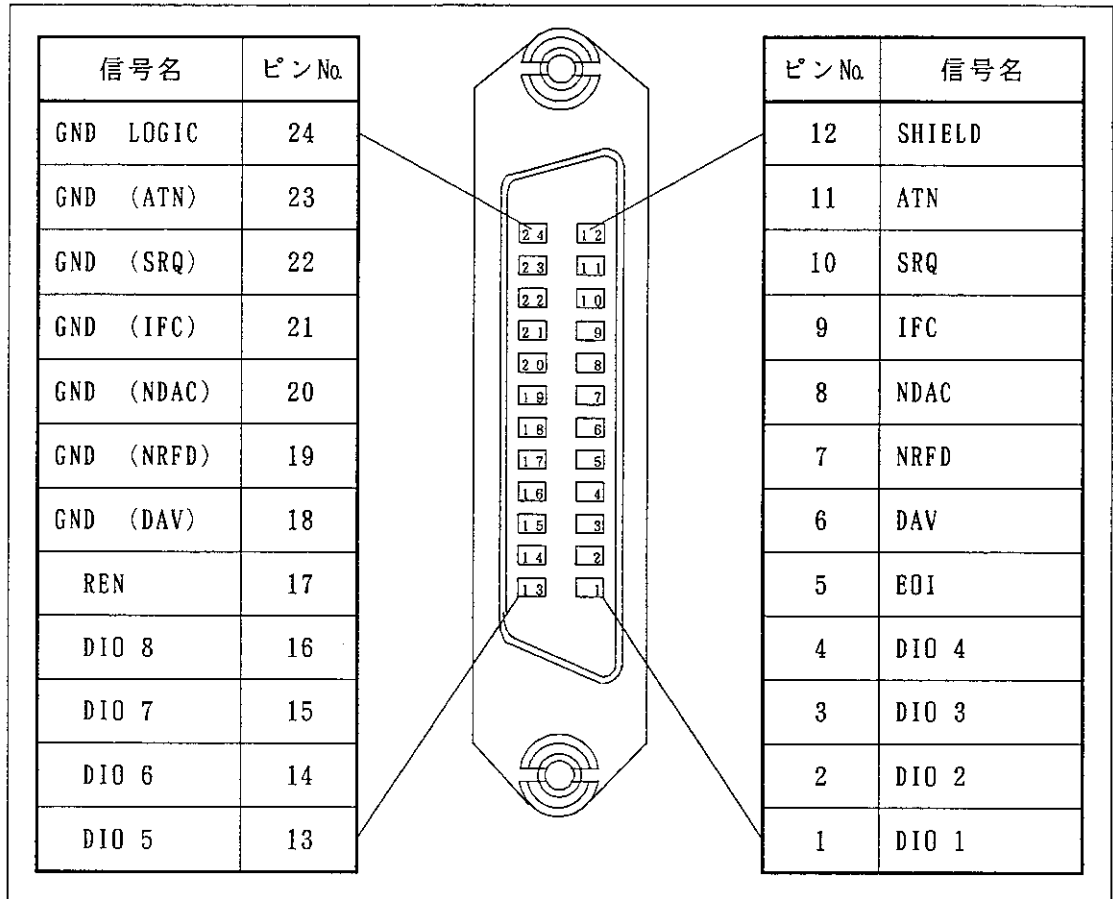


図 6 - 2 GPIBコネクタ・ピン配列

(3) 仕様

使用コード : ASCII コード, 但しパケット・フォーマット時はバイナリ・コード
論理レベル : 論理0 “High” 状態 +2.4 V 以上
 論理1 “Low” 状態 +0.4 V 以下
信号線の終端 : 16本のバス・ラインは〔図 6-3〕のようにターミネイトしています。

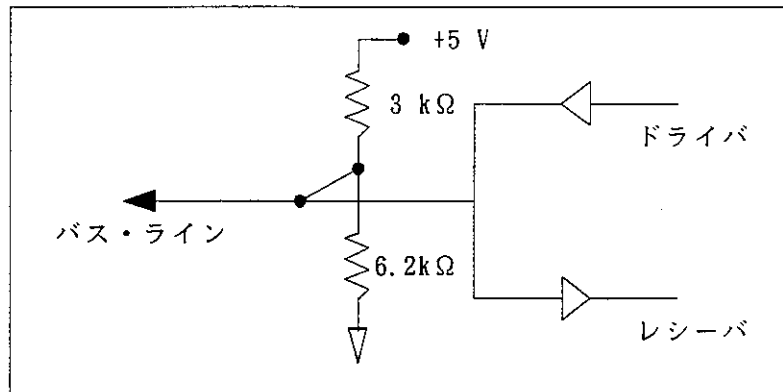


図 6 - 3 信号線の終端

ドライバ仕様 : オープン・コレクタ形式
 “Low” 状態出力電圧 ; +0.4 V 以下, 48 mA
 “High” 状態出力電圧 ; +2.4 V 以上, -6.2 mA
レシーバ仕様 : +0.6V以下で “Low” 状態
 +2.0V以上で “High” 状態
バス・ケーブルの長さ :
 各ケーブルの長さが 4m 以下で, 全バス・ケーブルの合計の
 長さは「バスに接続される機器数×2」が20 mを越えてはな
 らない。
アドレス指定 : 正面パネルのキー入力によって31種類のトーク・アドレス/リスン・
 アドレスを任意に設定できる。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.2 GPIBの規格および本器のGPIB仕様

(4) インタフェース機能：〔表 6-1〕

表 6 - 1 本器のGPIBインタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T6	基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカ解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート機能
PP0	パラレル機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり
DT1	デバイト・トリガ機能あり
C0	コントローラ機能なし
E1	オープン・コレクタ・バス・ドライバを使用する 但し、EOI, DAV はスリー・ステート・バス・ドライバを使用する

6.3 GPIBの設定方法

6.4～6.7では、日本電気製PC9801シリーズと、ヒューレット・パッカード社製HP200, 300シリーズを使用したプログラム例を示します。なおプログラム例は、本器がイニシャル状態からの設定を前提としています。

6.3.1 GPIBアドレスの設定

本器のGPIBアドレスの設定は、パネル・キー操作にて行ないます。アドレスは、0～30までが設定可能です。

(例) GPIB アドレスを1 に設定する。



6.3.2 デリミタ

外部コントローラから本器にデータを送る場合には、デリミタが下表のいずれかに当てはまらなければなりません。また本器から外部コントローラに対しデータを送る場合は、下表のいずれかのデリミタを選択し送ります。

表 6 - 2 デリミタの指定コード

GPIBコード	内容
DL0	CRとLFを出力し、LFと同時にEOI 信号を出力
DL1	LFを出力
DL2	データの最終バイトと同時にEOI 信号を出力
DL3	CRとLFを出力 (初期値)
DL4	LFを出力し、LFと同時にEOI 信号を出力

6.3.3 入出力形式

GPIBに関してプログラミングの対象となるのは、接続機器へのGPIBコードなどの送出やデータの受取、バスコマンドの実行やシリアルポールなどの入出力命令です。その他の演算処理等は使用するコントローラに準じます。

【ステートメント形式】

 入出力文 装置アドレス ; データ

6.4 リモート設定形式 (リスナ)

測定の条件やパラメータを設定するには、パネル上のキー操作に対応した方法で行いません。

中心周波数を300MHzに設定する場合は、以下のように入力します。

PC9801シリーズ

<u>PRINT</u>	<u>@</u>	<u>01</u>	;	<u>"CF</u>	<u>300MZ"</u>	*1 コントローラをトーカーに指定 *2 GPIBインタフェースセクタ *3 本器(GPIB アドレス01)をリスナに指定 *4 中心周波数をアクティブにする *5 設定値
↑	↑	↑		↑	↑	
*1	*2	*3		*4	*5	

HP200, 300シリーズ

<u>OUTPUT</u>	<u>7</u>	<u>01</u>	;	<u>"CF</u>	<u>300MZ"</u>	*1 コントローラをトーカーに指定 *2 GPIBインタフェースセクタ *3 本器(GPIBアドレス01)をリスナに指定 *4 中心周波数をアクティブにする *5 設定値
↑	↑	↑		↑	↑	
*1	*2	*3		*4	*5	

プログラム中の"CF", "3", "0", "MZ"などは本器をリモートコントロールするためのGPIBコードです。(〔6.8 GPIBコード表一覧〕参照)

入力データの制約事項を下記に示します。

- コマンドは必ずスペースまたはカンマ(,)で区切って下さい。ただし、数値データを入力する場合はその必要はありません。
 - "CF SP" (正)
 - "CFSP" (誤)
 - "CF 300 MZ" (正)
 - "CF300MZ" (正)
 - "DL 1DB" (ディスプレイ・ラインを1dBにする)
 - "DL1DB" (デリミタを"LF"とする)
- バイナリ数値の入力はできません。(トレースバイナリ入力を除く)
- キャリッジリターン(CR), ラインフィード(LF)はデータのデリミタとしてのみ認識します。
- GPIBコードとして定義していないものは入力できません。もし入力した場合はSyntax error となります。

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-1 本器をマスタ・リセットし、中心周波数を25MHzにする	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"IP" 30 PRINT @8;"CF25MZ" 40 STOP 50 END</pre>	<ul style="list-style-type: none"> ' インターフェースクリア、リモートイネーブル を実行 ' マスタリセット を実行 ' 中心周波数を25MHz に設定
例 PC-2 スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz 加える	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"FA300KZ" 30 PRINT @8;"FB800KZ" 40 PRINT @8;"FON50KZ" 50 STOP 60 END</pre>	<ul style="list-style-type: none"> ' ' スタート周波数を300kHzに設定 ' ストップ周波数を800kHzに設定 ' 周波数オフセットを50kHz に設定
例 PC-3 基準レベルを87dB μ V, 5dB/div, RBW を100kHzにする	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"UU RE87DB" 30 PRINT @8;"DD5DB" 40 PRINT @8;"RB100KZ" 50 STOP 60 END</pre>	<ul style="list-style-type: none"> ' ' REFレベルを87dBμV に設定 ' 5dB/を設定 ' RBW を100kHzに設定
例 PC-4 変数による数値の設定	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 SPA=8:A=10:B=2:C=20 30 PRINT @SPA;"CF", A, "MZ" 40 PRINT @SPA;"SP", B, "MZ" 50 PRINT @SPA;"AT", C, "DB" 60 STOP 70 END</pre>	<ul style="list-style-type: none"> ' ' 各変数に設定値を代入 ' 中心周波数を10MHz に設定 ' 周波数スパンを2MHzに設定 ' ATT を20dBに設定

例 PC-5 チャンネル5 へ設定値のセーブおよびリコールを実行

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 TITLE$="R3265 SPECTRUM Analyzer"
30 PRINT @8;"CF25MZ SP1MZ DTP"
40 PRINT @8;"LON/" + TITLE$ + "/"
50 PRINT @8;"SV 5 GZ SF1"
60 PRINT @8;"CF1GZ SP200MZ"
70 PRINT @8;"RC 5 GZ SF1"
80 STOP
90 END
    
```

’
 ’ タベル を定義
 ’ 各データ の設定
 ’ タベル ON
 ’ チャンネル5へセーブ
 ’ DF SP の変更
 ’ チャンネル5からリコール

例 PC-6 ソフトメニュー表示をOFF する

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"MND OFF"
30 PRINT @8;"CF30MZ SP20MZ"
40 PRINT @8;"DTS"
50 PRINT @8;"PS"
60 STOP
70 END
    
```

’
 ’ ソフトメニュー 表示をOFF

例 PC-7 リミットライン1 テーブルを入力し、ONする

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"IP HDO MND OFF"
30 PRINT @8;"LMTADEL"
40 PRINT @8;"UU LMTAIN"
50
60 PRINT @8;"25MZ 49.5DB"
70 PRINT @8;"27MZ 50.5DB"
80 PRINT @8;"29MZ 51.5DB"
90 PRINT @8;"31MZ 52.5DB"
100 PRINT @8;"36MZ 54.3DB"
110 PRINT @8;"40MZ 55.9DB"
120 PRINT @8;"43MZ 57.0DB"
130 PRINT @8;"46MZ 58.0DB"
140 PRINT @8;"52MZ 60.5DB"
150 PRINT @8;"63MZ 63.0DB"
160 PRINT @8;"67MZ 64.0DB"
170 PRINT @8;"69MZ 64.6DB"
180 PRINT @8;"75MZ 64.7DB"
190
200 PRINT @8;"FA0MZ FB100MZ"
210 PRINT @8;"LMTA ON MND ON"
220 STOP
230 END
    
```

’ リットライン1のテーブルを消去
 ’ 単位をdB μ V にして、テーブルに入力を指定
 ’ リットライン1のデータ を入力
 ’ スタート周波数、スワップ周波数を設定
 ’ リットライン 1 をON、ソフトメニュー表示ON

例 PC-8 GATED SWEEP 測定例 (オプション71装着時)

```

10 ISET IFC: ISET REN      ! インタフェースクリア、リモート・ネーブルを実行
20 PRINT @8;"GTINT"        ! GATE信号源をINT にする
30 PRINT @8;"EXT GT"       ! GATE信号源をEXT 信号にする
40 PRINT @8;"TRIGSLP GT -" ! EXT 信号の立下がりトリガをかける
50 PRINT @8;"GTWID 10MS"   ! GATE幅を10msにする
60 PRINT @8;"GTPOS 10US"   ! GATE位置を10usにする
70 PRINT @8;"GTSWP ON"     ! GATE SWEEPをONにする
80 END
    
```

例 PC-9 DELAY SWEEP 測定例 (オプション71装着時)

```

10 ISET IFC: ISET REN      ! インタフェースクリア、リモート・ネーブルを実行
20 PRINT @8;"SP OHZ"       ! ゼロ・スパンに設定する
30 PRINT @8;"VIDEO DLY"    ! VIDEO 信号でトリガをかける
40 PRINT @8;"TRIGSLP DLY +" ! VIDEO 信号の立上がりトリガをかける
50 PRINT @8;"TR 30HZ"      ! トリガ・レベルを30% にする
60 PRINT @8;"DLYTIM 10US"  ! DELAY 時間を10usにする
70 PRINT @8;"DLYSWTIM 10MS" ! DELAY 掃引時間を10msにする
80 PRINT @8;"DLYSWP ON"    ! DELAY SWEEP をONにする
90 END
    
```

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-1 本器をマスタ・リセットし、中心周波数を25MHz にする

```

10 OUTPUT 701;"IP"
20 OUTPUT 701;"CF25MZ"
30 END
    
```

例 HP-2 スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz 加える

```

10 OUTPUT 701;"FA300KZ"
20 OUTPUT 701;"FB800KZ"
30 OUTPUT 701;"FON50KZ"
40 END
    
```

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

5.4 リモート設定形式 (リスナ)

例 HP-3	基準レベルを-20dBm(5dB/div), 分解能帯域幅を100kHz, ディテクタモードをposiに設定する
	<pre> 10 OUTPUT 701;"RE-20DB" 20 OUTPUT 701;"DD5DB" 30 OUTPUT 701;"RB100KZ" 40 OUTPUT 701;"DTP" 50 END </pre>
例 HP-4	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へマーカーをのせる
	<pre> 10 OUTPUT 701;"SI" 20 OUTPUT 701;"SW2SC" 30 OUTPUT 701;"SR" 40 WAIT 2.5 50 OUTPUT 701;"PS" 60 GOTO 30 70 STOP 80 END </pre> <div style="margin-left: 400px;"> ! 掃引の開始 ! 掃引の終了を待つ(またはサ-ビス・リクエストを使う) ! マーカーのピークサーチ </div>
例 HP-5	MAX HOLD (A) に設定する
	<pre> OUTPUT 701;"AM" または OUTPUT 701;"TA SF4" </pre> <div style="margin-left: 400px;"> ! ダイレクトに設定する ! ソフトキー操作により設定する (トレースA →ソフトキーの4 番目) </div>
例 HP-6	RECALL の実行 (チャンネル5の場合)
	<pre> OUTPUT 701;"RN" OUTPUT 701;"RC 5 GZ SF1" または OUTPUT 701;"RF" OUTPUT 701;"RC 5" </pre> <div style="margin-left: 400px;"> ! NORMALモードに切り換える ! チャンネル5 をリコールする ! (SF1はEXECUTE ソフトキー) ! FASTモードに切り換える ! チャンネル5 をリコールする </div>

6.5 データ出力形式（トーカー）

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。出力データの種類を示すヘッダは文字の先頭に付き（省略可）、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	H H H Δ ± D D D D D D D D D D D D D D E ± D CR LF ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 1 2 3 4 5 6 ・データサイズ（1～5）は最大21バイト，単位はHz 例）“CF?” を指定し，中心周波数123.456MHzを出力（ヘッダON） C F 0 0 0 0 0 1 2 3 . 4 5 6 E + 6
	H H H Δ ± D D D D D D D D D D E ± D CR LF ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 1 2 3 4 5 6 ・データサイズ（1～5）は最大16バイト，単位は各UNITに従う 例）“ML?” を指定し，マーカ・レベル-56.23dBm を出力（ヘッダON） M L B - 0 0 0 5 6 . 2 3 E + 0
時間系	H H Δ ± D D D D E ± D CR LF ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 1 2 3 4 5 6 ・データサイズ（1～5）は最大11バイト，単位はsec 例）“SW?” を指定し，掃引時間500msec を出力（ヘッダON） S W 0 5 0 0 E - 3
定数系	D D D D CR LF または D D D D . D ↑ ↑ 4 6 例）ON/OFF状態を出力 アベレージ回数128 を出力 1 / 0 1 2 8

- 【補足】
- 1=ヘッダ文字（ON時は2～3文字/OFF時は省略）
 - 2=セパレータ（スペースが入る）
 - 3=符号（正はスペース，負は-が入る）
 - 4=データ仮数部
 - 5=データ指数部
 - 6=デリミタ（初期設定時）

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-10 マーカ・レベルを出力する (数値変数)

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HDO"            ' ヘッダ OFF
30 PRINT @8;"CF25MZ SP1MZ MK" ' 中心周波数、周波数スパン、マーカ ON
40 PRINT @8;"ML?"           ' マーカレベル?
50 INPUT @8;ML              ' マーカレベルの読み込み
60 PRINT "MARKER LEVEL = ",ML ' ディスプレイに結果を表示
70 STOP
80 END
    
```

結果例 MARKER LEVEL = -16.22

例 PC-11 中心周波数を出力する (文字変数)

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HD1"            ' ヘッダ ON
30 PRINT @8;"CF?"           '
40 INPUT @8;CF$              ' 中心周波数の読み込み
50 PRINT CF$                  ' ディスプレイに結果を表示
60 STOP
70 END
    
```

結果例 CF 000000025.000E+6

例 PC-12 レベルの表示単位およびレベルを出力する

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HD1"            ' ヘッダ ON
30 PRINT @8;"RE?"           '
40 INPUT @8;RE$              ' REF レベルの読み込み
50 PRINT @8;"UN?"           '
60 INPUT @8;UN                ' レベル単位の読み込み
70 PRINT RE$," " : ",UN      ' ディスプレイに結果を出力
80 STOP
90 END
    
```

結果例 REB 000000.0E+0 : 0

例 PC-13 6dB downを実行後、その周波数とレベルを出力する (複数個)

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HDO"             ' ハッダ OFF
30 PRINT @8;"CF25MZ SP20MZ"   ' 中心周波数、周波数スパンの設定
40 PRINT @8;"XDB6DB PS XDB"   ' 6dB downを実行
50 PRINT @8;"MFL?"           ' マーカー周波数とレベルを同時に読み込む
60 INPUT @8;MF,ML
70 PRINT "MARKER FREQ = ";MF;" : MARKER LEVEL = ";ML
80 STOP
90 END
    
```

結果例 MARKER FREQ = 400000 : MARKER LEVEL = 1.16

例 PC-14 OBW を実行し、演算結果を出力する

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HDO"             ' ハッダ OFF
30 PRINT @8;"CF25MZ"          ' 各データ設定
40 PRINT @8;"SP10MZ"
50 PRINT @8;"MK25MZ"
60 PRINT @8;"OBW"             ' OBW を実行
70 PRINT @8;"OBW?"           ' パーセンテージ占有帯域幅、搬送波周波数
80 INPUT @8;PER,OBW,FC
90 PRINT "OBW (";PER;"%) = ";OBW;" : Fc = ";FC
100 STOP
110 END
    
```

結果例 OBW(99%) = 171000 : Fc = 2.503E+07

例 PC-15 信号の最大および第2,3 ピークのレベル値を出力する

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HDO ML?"        ' ハッダ OFF
30 PRINT @8;"CF0MZ"          ' 中心周波数、周波数スパンを設定
40 PRINT @8;"SP100MZ"
50 PRINT @8;"PS"
60 INPUT @8;A                 ' ピークレベルを読み込む
70 PRINT @8;"NXP"
80 INPUT @8;B                 ' 2ndピークのレベルを読み込む
90 PRINT @8;"NXP"
100 INPUT @8;C                ' 3rdピークのレベルを読み込む
110 PRINT "1st PK = ";A;" : 2nd Pk = ";B;" : 3rd PK = ";C
120 STOP
130 END
    
```

結果例 1st PK = -9.44 : 2nd PK = -10.06 : 3rd PK = -11.84

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-7	マーカ周波数を入力する (整数値)
10 OUTPUT 701;"MF?" 20 ENTER 701;A 30 END	結果例 A=1.8E+9
例 HP-8	中心周波数を入力する (文字列)
10 DIM A\$(30) 20 OUTPUT 701;"HD1" 30 OUTPUT 701;"CF?" 40 ENTER 701;A\$ 50 END	結果例 A\$=CF 00001.234567E+9
例 HP-9	ユニットの状態を入力する
10 OUTPUT 701;"UN?" 20 ENTER 701;A 30 END	結果例 A=2 (dBuV)
例 HP-10	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, Ml 30 END	結果例 Mf=1.8E+9 Ml=-65.15
例 HP-11	周波数オフセットを出力する (複数個の出力)
10 OUTPUT 701;"FO?" 20 ENTER 701;On, Frq 30 END	結果例 On=1 Frq=1.23E+6
例 HP-12	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 Ml(9) 20 OUTPUT 701;"PS" 30 FOR I=0 TO 9 40 OUTPUT 701;"NXP" 50 OUTPUT 701;"ML?" 60 ENTER 701;Ml(I) 70 NEXT I 80 END	結果例 Ml(0)=-55.01 Ml(1)=-58.22 Ml(9)=-70.26

6.6 トレース・データの入出力

画面上のトレース・データは周波数軸上で、701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701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、0～400または448～3648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、400または3648を越えた値になります。）

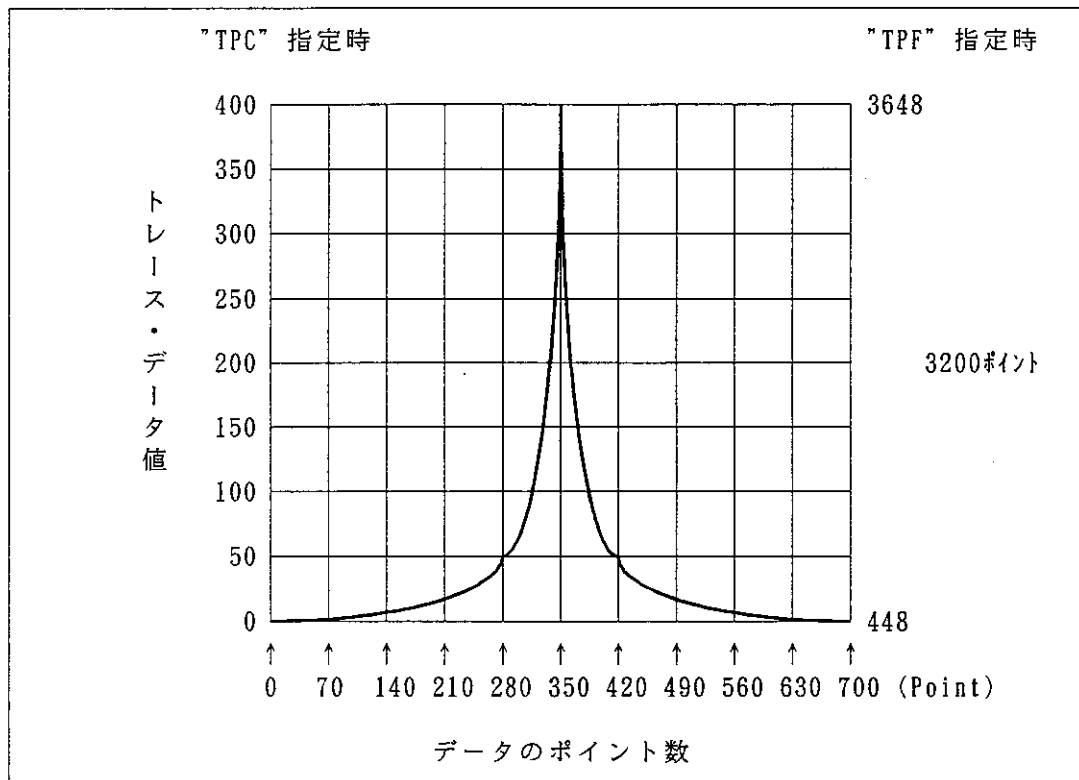
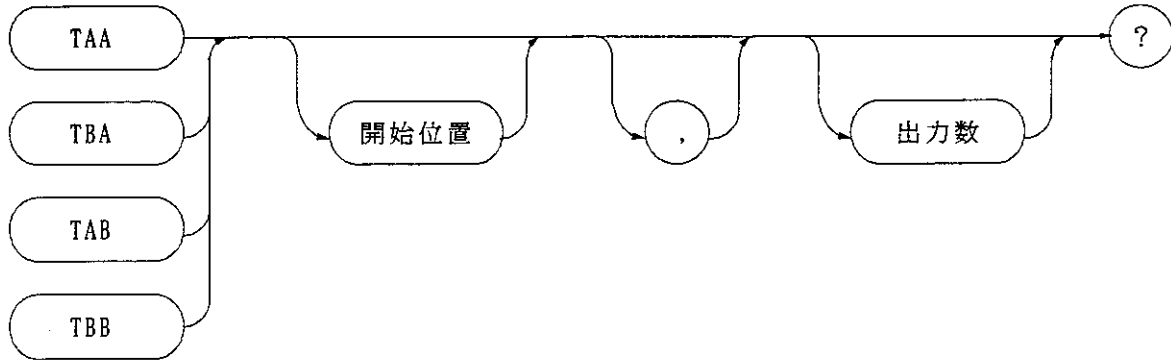


図 6 - 4 画面格子とトレース・データの相互関係

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。

表 6 - 3 トレース精度指定コード

GPIBコード	内容
TPC	0 ～ 400の精度でトレース・データを入出力する
TPF	448 ～ 3648の精度でトレース・データを入出力する



開始位置 : 0 ~ 700 まで指定します。(初期値0)

出力数 : 開始位置 + 出力数 ≤ 701 となるように指定します。(初期値701)

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-16 A メモリのデータをASCII で出力する(0~400)

```

10 ISET IFC:ISET REN          ' インターフェースクリア、リモートイネーブル を実行
20 DIM TR(701)
30 PRINT @8;"DLO TPC DTG"     ' ネガティブディテクト、トレース 精度 0~400 を設定
40 PRINT @8;"TAA?"           ' A メモリ ASCII 出力を指定
50 FOR I=0 TO 700
60   INPUT @8;TR(I)           ' データ を701ポイント 分取り込む
70   PRINT I;"=";TR(I)
80 NEXT I
90 END
    
```

結果例 Tr(0)=208 Tr(1)=210 Tr(699)=311 Tr(700)=298

例 PC-17 A メモリのデータをBINARYで出力する(0~400)

```

10 ISET IFC:ISET REN          ' インターフェースクリア、リモートイネーブル を実行
20 DIM TR(701)
30 PRINT @8;"DL2 TPC DTG"     ' ネガティブディテクト、トレース 精度を0~400に設定
40 PRINT @8;"TBA?"           ' Aメモリbinary出力を指定
50 WBYTE &H3F,&H5F,&H3E,&H48; ' リスタの解除、PC9801をリスタ30番に、本器をト-カ
60                               ' 8番にアドレス指定する
70 FOR I=0 TO 700
80   RBYTE ;UP,LO             ' データ の取込みを上位、下位バイト毎に701
90   TR(I)=UP*256+LO           ' ポイント分繰り返す
100  PRINT I;"=";TR(I)
110 NEXT I
120 WBYTE &H3F,&H5F;          ' リスタ、ト-カ の解除
130 STOP
140 END
    
```

結果例 Tr(0)=312 Tr(1)=319 Tr(699)=208 Tr(700)=211

例 PC-18 A メモリにデータをASCII で入力する(0~400)

```
10 ISET IFC:ISET REN          ' インターフェスクリア、リモートイネーブルを実行
20 A=0:ST=3.14/100
30 PRINT @8;"TPC AB TAA"      ' A メモリ ASCII 入力を指定(0~400 精度)
40 FOR I=0 TO 700
50   N=INT(SIN(A)*200)+200
60   A=A+ST
70   PRINT @8;N
80 NEXT I
90 PRINT @8;N "AV"           ' A VIEW
100 STOP
110 END
```

例 PC-19 A メモリにデータをBINARYで入力する(0~400)

```
10 ISET IFC:ISET REN          ' インターフェスクリア、リモートイネーブルを実行
20 DIM DT(701)
30 A=0:ST=3.14/100
40 PRINT @8;"TPC AB CWA TBA"  ' A メモリ binary 入力を指定(0~400 精度)
50 FOR I=0 TO 700
60   DT(I)=INT(COS(A)*200)+200
70   A=A+ST
80 NEXT I
90                               ' リスト解除、PC9801をトカ30番に、本器を
100                              ' リスト8番にアドレス指定する
110 WBYTE &H3F,&H5F,&H5E,&H28;DT(0)¥256,DT(0) MOD 256
120 FOR I=1 TO 699
130   WBYTE ; DT(I)¥256,DT(I) MOD 256 ' データを上位、下位バイト毎に転送する
140 NEXT I
150 WBYTE ; DT(700)¥256,DT(700) MOD 256@ ' 最終データとともに EOI信号を出す
160 PRINT @8;"AV"
170 STOP                          ' A VIEW
180 END
```

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-13 A メモリのデータをASCIIで出力する

```

10 DIM Tr(700)                ! 変数を701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 700             ! データの取込みを701回繰り返す
50 ENTER 701;Tr(I)           !
60 NEXT I                     !
70 END
    
```

結果例 Tr(0)=208 Tr(1)=210 Tr(699)=311 Tr(700)=298

例 HP-14 B メモリのデータをバイナリで出力する

```

10 DIM Tr(700)                ! 変数を701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
    
```

結果例 Tr(0)=312 Tr(1)=319 Tr(699)=208 Tr(700)=211

例 HP-15 A メモリにデータをASCIIで入力する

```

10 INTEGER Tr(700)            !
20 OUTPUT 701;"TAA"          ! AメモリASCII指定
30 FOR I=0 TO 700            ! 701個確保された変数Trの入力を701
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。

例 HP-16 B メモリにデータをバイナリで入力する

```

10 INTEGER Tr(700)            !
20 OUTPUT 701;"TBB"          ! Bメモリ・バイナリ指定
30 OUTPUT 701 USING "#,W";Tr(*),END ! 701個のデータをワードサイズ
40 END                        ! で入力し最終にEOIを付加する
    
```

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。

注) データがASCIIの場合は、入出力する回数は必ず701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、701個のデータを確保し、デリミタは必ずEOI指定を行なって下さい。

6.7 サービス・リクエスト (SRQ)

GPIBのサービス・リクエスト機能を使用することにより本器の各種の状態を外部から検出することができます。下記のいずれかの要因が発生したときには、本器のステータス・バイトの各ビットに1が立つので、コントローラはシリアルポールを行なうことにより本器のステータス・バイトを読み出すことができます。

表 6 - 4 SRQ ON/OFF指定コード

GPIBコード	内容
S0	コントローラに対しSRQ 信号 (割込み) を送信する
S1	コントローラに対しSRQ 信号 (割込み) を送信しない (初期設定)
S2	ステータス・バイトをクリアする

表 6 - 5 ステータス・バイト

Bit	10進値	内容
0	1	UNCAL が発生したときに1が立つ
1	2	キャリブレーションが終了したときに1が立つ
2	4	掃引が終了したときに1が立つ
3	8	アベレージが設定回数まで終了したときに1が立つ
4	16	プロット出力が終了したときに1が立つ
5	32	GPIBコードに誤りが発生したとき、またはモード・エラーが発生したときに1が立つ (SYNTAX ERR)
6	64	サービス・リクエストを送信する場合 (S0時) に 0~5, または 7ビット目のいずれかに1が立つと、このビットも同時に1が立つ
7	128	

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-20 アベレージの終了を読み出す (SRQ 割り込みは送信しない)

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"S2"              ' ステータスクリア
30 PRINT @8;"AG 30GZ"         ' アベレージA の開始
40 *LOOP
50 POLL 8,S                    ' ステータスバイトを変数 Sに読み込む
60 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOOP ' 3 ビット目に1 が立つまでループ
70 STOP
80 END
    
```

例 PC-21 掃引の終了を読み出し、シングル掃引を実行する (SRQ 割り込みは送信しない)

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"SI"              ' シングル掃引に設定
30 *LOOP
40 PRINT @8;"S2"              ' ステータスバイトをクリア
50 PRINT @8;"SR"              ' 掃引開始
60 *SPOLL
70 POLL 8,S                    ' ステータスバイトを変数 S に読み込む
80 IF (S AND 4)=0 THEN GOTO *SPOLL ' 2 ビット目に1 が立つまでループ
90 BEEP:GOTO *LOOP            ' ブザーを鳴らし、掃引終了を知らせる
100 STOP
110 END
    
```

例 PC-22 シングル掃引終了ごとにピーク周波数、レベルを読み出す (SRQ割り込みを送信する)

```

10 ISET IFC:ISET REN          '
20 PRINT @8;"HDO SI MFL?"     ' ヘッダOFF、シングル掃引
30 ON SRQ GOSUB *SPOLL         ' SRQ割り込みを受信した時の飛び先指定
40 PRINT @8;"S0"              ' 本器のSRQ 割り込みを送信状態にする
50 SRQ ON                      ' PC9801のSRQ割り込みをイネーブルにする
60 POLL 8,S                    ' ステータスバイトをクリア
70 *LOOP
80 SWP=0
90 PRINT @8;"SR"              ' 掃引開始
100 *INTWAIT
110 IF SWP=0 THEN GOTO *INTWAIT ' 割り込み待ち状態
120 '
130 PRINT @8;"PS"              ' ピークサーチを実行
140 INPUT @8;"MF,ML"          ' マーカ周波数およびレベルを読み込む
150 PRINT "PEAK FREQ = ";MF;" : PEAK LEVEL = ";ML
160 GOTO *LOOP                 ' 継続して実行する
170 '
180 *SPOLL
190 POLL 8,S                    ' ステータスバイトを変数 S に読み込む
200 IF (S AND 4)<>0 THEN BEEP: SWP=1 ' 2 ビット目が 1なら掃引終了
210 RETURN
    
```

例 PC-23 マーカ・カウンタで測定波のピーク値と 2番目のピーク値を読みとる

```

10  ISET IFC:ISET REN          '
20  PRINT @8;"IP HDO MND OFF"  ' フリセット、ヘッダ OFF
30  PRINT @8;"MFL?"            '
40  PRINT @8;"CF25MZ SP100MZ"  ' 各データを設定
50  PRINT @8;"DX10GZ DY50GZ"
60  PRINT @8;"SI"              ' シングル掃引に設定
70  GOSUB *SWEEP                ' 1 掃引実行
80  PRINT @8;"CN1"             ' カウンタおよびピークサーチの実行
90  PRINT @8;"PS"
100 GOSUB *SWEEP                ' 1 掃引実行
110 INPUT @8;MF1,ML1            ' マーカ周波数およびレベルを読み込む
120 PRINT @8;"NXP"             ' ネクストピークの実行
130 GOSUB *SWEEP                ' 1 掃引実行
140 INPUT @8;MF2,ML2            ' 2nd ピーク周波数およびレベルを読み込む
150 PRINT @8;"1st PEAK = ";MF1;" : ";ML1," 2nd PEAK = ";MF2;" : ";ML2"
160 STOP
170 END
180 *SWEEP
190 PRINT @8;"S2"              ' ステータスバイトのクリア
200 PRINT @8;"S1"              ' 掃引開始
210 *SPOLL
220 POLL 8, S
230 IF (S AND 4)=0 THEN GOTO *SPOLL ' 掃引終了待ち
240 BEEP:RETURN
    
```


例 PC-24 NextピークリストをONし、8個のピーク値を読み出す

```

10  ISET IFC:ISET REN
20  PRINT @8;"IP HDO MND OFF S2"
30  PRINT @8;"FAOGZ FB1GZ"
40  PRINT @8;"AG1 AG 30GZ"
50  *SPOLL
60  POLL 8.S
70  IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *SPOLL
80  BEEP
90  PRINT @8;"PLS ON"
100 PRINT @8;"MLSF?"
110 INPUT @8;F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9
120 PRINT "1st PEAK = ";F1
130 PRINT "2nd PEAK = ";F2
140 PRINT "3rd PEAK = ";F3
150 PRINT "4th PEAK = ";F4
160 PRINT "5th PEAK = ";F5
170 PRINT "6th PEAK = ";F6
180 PRINT "7th PEAK = ";F7
190 PRINT "8th PEAK = ";F8
200 PRINT @8;"MND ON"
210 STOP
220 END
    
```

例 PC-25 2回掃引した後、ピークの周波数およびレベルを読み出す(SRQは使用せずに“TS”コマンドを使用する)

```

10  ISET IFC:ISET REN
20  PRINT @8;"IP HDO"
30  PRINT @8;"SPIOMZ MFL?"
40  FOR I=0 TO 30
50  PRINT @8;"CF", I, "MZ"
60  PRINT @8;"TS TS PS"
70  INPUT @8;MF, ML
80  PRINT "CF=";I;"MZ", "FREQ=" FREQ=";MF, "LEVEL=";ML
90  BEEP
100 NEXT I
110 STOP
    
```

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-17 アベレージの終了を読み出す (SRQ 割込みは送信しない)

```

10 OUTPUT 701:"S2"           ! ステータス・バイトをクリアする
20 OUTPUT 701:"AG 30GZ"      ! アベレージ(A)の開始 (30回)
30 S=SPOLL(701)              ! ステータス・バイトをSを読み出す
40 IF BIT(S,3) <> 1 THEN 30   ! 3ビット目が1となるまでループ
50 DISP "AVG.END"            ! 完了を表示する
60 END
    
```

例 HP-18 シングル掃引の終了を継続的に読み出す (SRQ 割込みは送信しない)

```

10 OUTPUT 701:"SI"           ! シングルに設定
20 OUTPUT 701:"S2"           ! ステータス・バイトをクリアする
30 OUTPUT 701:"SR"           ! スイープの開始
40 S=SPOLL(701)              ! ステータス・バイトをSを読み出す
50 IF BIT(S,2) <> 1 THEN 40   ! 2ビット目が1となるまで待つ
60 PRINT "SWEEP END"         ! 完了を表示する
70 GOTO 20                    ! 再び次のスイープの開始
80 END
    
```

例 HP-19 アベレージの終了を読み出す (SRQ 割込みを送信する)

```

10 OUTPUT 701:"S0"           ! 送信する
20 OUTPUT 701:"S2"           ! ステータス・バイトをクリアする
30 OUTPUT 701:"AG"           ! アベレージ(A)の開始
40 DN INTR 7 GOTO 70          ! 割込みが生じたら70行へ飛ぶ
50 ENABLE INTR 7:2           ! 割込みを受け付けるモードに設定
60 GOTO 50                    ! 割込みが生じるまでループ
70 S=SPOLL(701)              ! ステータス・バイトをSを読み出す
80 IF BIT(S,3)=1 THEN 110     ! 3ビット目が1であれば110行へ飛ぶ
90 OUTPUT 701:"S2"           ! ステータス・バイトをクリアする
100 GOTO 40                   ! 再び繰り返す
110 DISP "AVG.END"           ! 完了を表示する
120 END
    
```

6.8 GPIBコード一覧

以下に示すGPIBコード一覧は、R3265、R3271 共通に使用できます。

【表に関する注意】

- ・ リスナ・コード欄の* は、コードに続いて数値データを入力できるファンクションであることを表します。
- ・ 出力フォーマット欄の+は、複数個のデータを出力することを表します。
- ・ 出力フォーマット欄のAUTO/MANUAL は、それぞれ1/0 を出力します。
- ・ 出力フォーマット欄のON/OFFは、それぞれ1/0 を出力します。
- ・ 備考欄の☆は、電源投入時に設定される初期値を表します。
- ・ - は不適なものを表します。
- ・ 出力フォーマット欄の周波数単位はHz、時間単位はsec で出力します。

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
中心周波数	CENTER *	CENTER?	周波数	CF	
	CF *	CF?	周波数	CF	
CFステップ・サイズ	CFSTEP *	CFSTEP?	周波数	CS	
	CS *	CS?	周波数	CS	
CFステップAUTO	CSAUTO	CSAUTO?	AUTO/MANUAL	-	
	CA	CA?	AUTO/MANUAL	-	
周波数	周波数オフセット・サイズ	FROFS *	FROFS?	ON/OFF + 周波数	FO
	周波数オフセットON	FO *	FO?	ON/OFF + 周波数	FO
		FROFS ON *	-	-	-
		FO ON *	-	-	-
		FON *	-	-	-
	周波数オフセット OFF	FROFS OFF	-	-	-
		FO OFF	-	-	-
	FOF	-	-	-	
ミキサ状態	-	MXR?	内部(0)/外部(1)		
内部ミキサ	MXINT	-	-	-	
	MXI	-	-	-	
外部ミキサ	MXEXT	-	-	-	
	MXE	-	-	-	
ポジティブ・バイアス	MXPOSI *	MXPOSI?	レベル	MXP	
	MXP *	MXP?	レベル	MXP	
ネガティブ・バイアス	MXNEGA *	MXNEGA?	レベル	MXN	
	MXN *	MXN?	レベル	MXN	
バンドN	BND *	BND?	整数	BND	
バンドロック	-	BNDLC?	ON/OFF	-	
バンドロック ON	BNDLC ON	-	-	-	
バンドロック OFF	BNDLC OFF	-	-	-	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
Signal Ident	—	SIGID ?	ON/OFF	—		
Signal Ident ON	SIGID ON	—	—	—		
Signal Ident OFF	SIGID OFF	—	—	—		
Avg. Loss オフ	AGL *	AGL?	OFF/ON+レベル	AGL		
Avg. Loss ON	AGL ON	—	—	—		
Avg. Loss OFF	AGL OFF	—	—	—		
Loss vs. Freq オフ	—	LVF?	OFF/ON	—		
Loss vs. Freq ON	LVF ON	—	—	—		
Loss vs. Freq OFF	LVF OFF	—	—	—		
Loss vs. Freq 入力	LVPIN *	—	—	—		
Loss vs. Freq 消去	LVPDEL	—	—	—		
基準信号源	—	FREF?	内部(0)/外部(1)	—		
: (内部)	RFI	—	—	—		
: (外部)	RFE	—	—	—		
周波数	周波数スパン	SPAN * SP *	SPAN? SP?	周波数 周波数	SP SP	
	スパン・モード	— —	SPMD? SPM?	0:リニア・スパン 2:ログ・スパン	— —	
	リニア・スパン	LINSP * LS *	LINSP? LS?	周波数 周波数	SP SP	
	フル・スパン	FLSP FS	— —	— —	— —	
	ログ・スパン	LOGSP LG	— —	— —	— —	
	ログ・スタート	LGSTART * LGSRT *	LGSTART? LGSRT?	周波数 周波数	LGA LGA	
	ログ・ストップ	LGA * LGSTOP * LGSTP * LGB *	LGA? LGSTOP? LGSTP? LGB?	周波数 周波数 周波数 周波数	LGA LGB LGB LGB	
	ゼロ・スパン	ZROSP ZS	— —	— —	— —	
	ラスト・スパン	LTSP	—	—	—	
	スタート周波数	START * SRT * FA * FT *	START? SRT? FA? FT?	周波数 周波数 周波数 周波数	FA FA FA FA	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
周波数	ストップ周波数	STOP *	STOP?	周波数	FB
		STP *	STP?	周波数	FB
		FB *	FB?	周波数	FB
		FP *	FP?	周波数	FB
レファレンス・レベル	レベル	REF *	REF?	レベル	ユニット :ヘッダ
		RE *	RE?	レベル	dBm :REB
		RL *	RL?	レベル	dBmV :REM dB μ V :REU dB μ Vemf :REE dBpW :REP V :REV W :REW
	X dB/div	DIV *	DIV?	0: 10 dB/	—
		DD *	DD?	1: 5 dB/	—
				2: 2 dB/	
				3: 1 dB/	
				4:0.5 dB/	
				5:0.2 dB/	
	リニア倍率	—	LIN?	0:× 1	—
—		LL?	1:× 2	—	
		LN?	2:× 5		
			3:× 10		
LINEAR × 1		LIN1	—	—	
		LN1	—	—	
		LL1	—	—	
× 2		LIN2	—	—	
		LN2	—	—	
		LL2	—	—	
× 5		LIN5	—	—	
		LN5	—	—	
		LL5	—	—	
× 10	LIN10	—	—		
	LN10	—	—		
	LL10	—	—		
レファレンス・レベル表示単位	—	UNIT?	0: dBm	—	
	—	UN?	1: dBmV	—	
		AUNITS?	2: dB μ V		
			3: dB μ Vemf		
			4: dBpW		
			6: V		
			7: W		

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
レ フ ァ レ ン ス ・ レ ベ ル	dBm	UDBM	—	—	—
		AUNITS DBM	—	—	—
		KSA	—	—	—
	dBmV	UB	—	—	—
		UDBMV	—	—	—
		AUNITS DBMV	—	—	—
	dB μ V	KSB	—	—	—
		UM	—	—	—
		UDBUV	—	—	—
	dB μ V _{emf}	AUNITS DBUV	—	—	—
		KSC	—	—	—
		UU	—	—	—
dBpW	UEMF	—	—	—	
	UE	—	—	—	
volts	UDBPW	—	—	—	
	UW	—	—	—	
	UVLT	—	—	—	
watts	AUNITS V	—	—	—	
	KSD	—	—	—	
	UWAT	—	—	—	
レベル・オフセット	AUNITS W	—	—	—	
	REFOFS *	REFOFS?	OFF/ON+レベル	RO	
	RO *	RO?	OFF/ON+レベル	RO	
	レベル・オフセット ON	REFOFS ON*	—	—	
		RO ON *	—	—	
		RON *	—	—	
	レベル・オフセット OFF	REFOFS OFF	—	—	
	RO OFF	—	—		
	ROF	—	—		
Low Noise モード	—	LNI?	OFF/ON	—	
Low Noise ON	LNI ON	—	—	—	
Low Noise OFF	LNI OFF	—	—	—	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
カップル・ファンクション	COUPLE CO	— —	— —	— —	
RBW RBW AUTO	RBW * RB * RBAUTO BA	RBW? RB? RBAUTO? BA?	周波数 周波数 AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	RB RB — —	
VBW VBW AUTO	VBW * VB * VBAUTO VA	VBW? VB? VBAUTO? VA?	周波数 周波数 AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	VB VB	
SWP SWP AUTO	SWP * SW * ST * SWAUTO AS	SWP? SW? ST? SWAUTO? AS?	時間 時間 時間 AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL		
ATT ATT AUTO	ATT * AT * ATAUTO AA	ATT? AT? ATAUTO? AA?	レベル レベル AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	AT AT — —	
Couple AUTO Couple All AUTO	COAUTO AC COALL AL	— — COALL? AL?	— — AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— — — —	
MIN. ATT MIN. ATT ON MIN. ATT OFF	ATMIN * ATMIN ON * ATMIN OFF	ATMIN? — —	OFF/ON + レベル — —	ATM — —	
RBW : SPAN RBW : SPAN ON RBW : SPAN OFF	CORS * CORS ON * CORS OFF	CORS? — —	OFF/ON + 比率 — —	CORS — —	
VBW : RBW VBW : RBW ON VBW : RBW OFF	COVR * COVR ON * COVR OFF	COVR? — —	OFF/ON + 比率 — —	COVR — —	
Digital IF Off Digital IF ON ON(RBW 100Hz7リ) ON(RBW 100Hzナシ) Digital IF OFF	— FFT ON FFT1 FFT2 FFT OFF	FFT? — — — —	0 : OFF 1 : ON(100Hz7リ) 2 : ON(100Hzナシ) — — —	— — — — —	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
メニュー	MENU ME	— —	— —	— —		
トリガ・モード	— —	TRMD? TM?	0 : FREE RUN 1 : LINE 2 : VIDEO 3 : TV_V 4 : TV_H 5 : 外部 6 : シングル	— —		
メニュー	FREE RUN	FREE TM FREE FR	— — —	— — —	— — —	
	LINE	LINE TM LINE LI	— — —	— — —	— — —	
	VIDEO	VIDEO VI	— —	— —	— —	
	TV_V	TVV TV	— —	— —	— —	
	TV_H ODD	TVHODD *	TVHODD?	整数	TVH	
	TV_H EVEN	TVHEVEN *	TVHEVEN?	整数	TVH	
	外部	EXT TM EXT EX	— — —	— — —	— — —	
	トリガ・スロープ +	TRIGSLP +	—	—	—	
	-	TRIGSLP -	—	—	—	
	トリガ・レベル	TR	TR?	整数	TR	
	ディテクタ・モード	— —	DTMD? DM? DET?	0 : ポジ・ネガ 1 : ポジティブ 2 : ネガティブ 3 : サンプル	— —	
	ポジ・ネガ	DTN DET NRM KSa	— — —	— — —	— — —	
	ポジティブ	DTP DET POS KSb	— — —	— — —	— — —	
	ネガティブ	DTG DET NEG KSd	— — —	— — —	— — —	
	サンプル	DTS DET SMP KSe	— — —	— — —	— — —	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
掃引モード	—	SWMD?	0 : ノーマル&フル	—		
	—	SWM?	1 : ノーマル&ウィンドウ	—		
				10 : マニュアル&フル		
				11 : マニュアル&ウィンドウ		
				20 : シングル&フル		
				21 : シングル&ウィンドウ		
	ノーマル	CONTS	—	—		—
		SN	—	—		—
	マニュアル	MANSWP	—	—		—
		SM	—	—		—
	シングル	SNGLS	—	—		—
		SI	—	—		—
	ウィンドウON	WDOSWP ON	—	—		—
		SDW	—	—		—
ウィンドウOFF	WDOSWP OFF	—	—	—		
リセット&スタート	SR	—	—	—		
テイク・スリープ	TS	—	—	—		
メニュー 	—	SDMD?	0 : OFF			
	—	SD?	1 : ON(AM)			
			2 : ON(FM)			
	サウンFON(AMまたはFM)	SON	—			
	サウンFON(AM)	SD AM	—			
		SAM	—			
	サウンFON(FM)	SD FM	—			
		SFM	—			
	サウンFOFF	SD OFF	—			
		SOF	—			
	音量	SDVOL *	SDVOL?		整数	
		SDV *	SDV?		整数	
	音量(最大)	VX	—		—	
	音量(中間)	VD	—		—	
	音量(最小)	VN	—		—	
	ポーズ時間	PAUSE *	PAUSE?		OFF/ON + 時間	
		PU *	PU?		OFF/ON + 時間	
	マーカ・ポーズON	PAUSE ON *	—		—	
		PU ON *	—		—	
		PUN *	—		—	
マーカ・ポーズOFF	PAUSE OFF	—	—			
	PU OFF	—	—			
	PUF	—	—			

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
SQELCH SQELCH ON SQELCH OFF	SQE * SQE ON * SQE OFF	SQE? — —	OFF/ON + レベル — —	SQE — —	
AGC AGC ON AGC OFF	— SDAGC ON	SDAGC? —	OFF/ON — —	— — —	
ディスプレイ・ライン	DL *	DL ?	OFF/ON + レベル	ユニット : ヘッダ dBm :DLB dBmV :DLM dB μ V:DLU dB μ Vemf dBm :DLE dBpW :DLP V :DLV W :DLW	
ディスプレイ・ライン ON ディスプレイ・ライン OFF	DL ON * DLN * DL OFF DLF	— — — —	— — — —	— — — —	
文字表示 文字表示 ON 文字表示 OFF	— — CHD ON ANNOT ON CHD OFF ANNOT OFF	CHD? ANNOT? — — — —	OFF/ON — — — — —	— — — — — —	
格子線 格子線 ON 格子線 OFF	— — GR ON GRAT ON GN GR OFF GRAT OFF GF	GR? GRAT? — — — — — —	OFF/ON — — — — — —	— — — — — — —	
周波数表示 周波数表示 ON 周波数表示 OFF	— FRD ON FRD OFF	FRD? — —	OFF/ON — —	— — —	

メニュー

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
メニュー	入力形式	-	IN?	0 : RF 1 : PI (プラグイン)	-	
	RF入力	RFIN	-	-	-	
	PI入力	PI*	PI?	レベル	PI	
	入力インピーダンス	-	OHM?	0 : 50Ω 1 : 75Ω	-	
50Ω	OHM50	-	-	-		
75Ω	OHM75	-	-	-		
リアパネル出力	-	SWPOUT?	LOSWP(0)/AXIS(1)	-		
AXIS	AXIS	-	-	-		
2V/GHz	LOSWP	-	-	-		
トレース	トレースA	TA	TA?	(下位バイト) 0 : write 1 : view 2 : blank 3 : normalize 4 : A-DL → A 5 : A-B → A 6 : B-A → A (上位バイト) 0 : nothing 1 : +max hold 2 : +averaging 3 : +min hold	-	
	A write	AWRITE AW	- -	- -	- -	
	A view	AVIEW AV	- -	- -	- -	
	A blank	ABLANK AB	- -	- -	- -	
	A max hold	AMAX AM	- -	- -	- -	
	A min hold	AMIN	-	-	-	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
A averaging	AAVG * AG *	AAVG? AG?	整数 整数	AG AG	
start	AGR	—	—	—	
stop	AGS	—	—	—	
pause	AGP	—	—	—	
continue	AGC	—	—	—	
1 time	AG1	—	—	—	
continue	AGO	—	—	—	
A ノーマライズ	ANORM	—	—	—	
A ノーマライズON	AN	—	—	—	
	ANORM ON	—	—	—	
	AN ON	—	—	—	
	ANN	—	—	—	
A ノーマライズ OFF	ANORM OFF	—	—	—	
	AN OFF	—	—	—	
	ANF	—	—	—	
コレクション・データ・セーブ	AR	—	—	—	
A インスタント・ノーマライズ	AI	—	—	—	
	SHTA	—	—	—	
A XCH B	ACHB	—	—	—	
	CH	—	—	—	
A - B → A	ABA	—	—	—	
	TRO	—	—	—	
B - A → A	BAA	—	—	—	
	TR1	—	—	—	
A - DL → A	ADLA	—	—	—	
	TR2	—	—	—	
トレースA のクリア	CWA	—	—	—	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
トレースB	TB	TB?	(下位バイト) 0 : write 1 : view 2 : blank 3 : normalize 4 : B-DL→B (上位バイト) 0 : nothing 1 : +max hold 2 : +averaging 3 : +min hold		
B write	BWRITE BW	— —	— —	— —	
B view	BVIEW BV	— —	— —	— —	
B blank	BBLANK BB	— —	— —	— —	
B max hold	BMAX BM	— —	— —	— —	
B min hold	BMIN	—	—	—	
B averaging	BAVG * BG *	BAVG? BG?	整数 整数	BG BG	
start	BGR	—	—	—	
stop	BGS	—	—	—	
pause	BGP	—	—	—	
continue	BGC	—	—	—	
1 time	BGI	—	—	—	
continue	BGO	—	—	—	
B ノーマライズ					
B ノーマライズ ON	BNORM BN BNORM ON BN ON BNN	— — — — —	— — — — —	— — — — —	
B ノーマライズ OFF	BNORM OFF BN OFF BNF	— — —	— — —	— — —	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ト レ ー ス	コレクション・データ・セーブ	BR	—	—	
	B インスタント・ノーマライズ	BI SHTB	— —	— —	
	B - DL → B	BDLB	—	—	
	トレースB のクリア	TR3 CWB	— —	— —	
G P I B	ローカル	LOCAL LC	— —	— —	
	GPIBアドレス	— —	AD? SHLC?	整数 整数 AD AD	
ユ ー ザ 定 義	ユーザ定義	USER	—	—	
	1	UR	—	—	
	2	UR1	—	—	
	3	UR2	—	—	
	4	UR3	—	—	
	5	UR4	—	—	
	6	UR5	—	—	
	7	UR6 UR7	— —	— —	
リ コ ー ル	リコール	RECALL *	RECALL?	0 : ノーマル・リコール	
	ノーマル・リコール	RC *	RC?	1 : 高速リコール	
	高速リコール	RCNORM *	—	—	
		RN *	—	—	
セ ー ブ	セーブ	RN *	—	—	
		RCFAST *	—	—	
		RF *	—	—	1 桁 のみ
セ ー ブ	セーブ	SAVE *	—	—	
		SV *	—	—	
		SHRC *	—	—	
プ リ ッ ト	リセット	IP	—	—	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マ ー カ	マーカーON	MKR ON * MN * MKN *	MKR? MN? —	0 : マーカーオフ 1 : ノーマル・マーカー 2 : Δマーカー 周波数 レベル	— — —
	マーカー周波数 マーカー・レベル	— —	MF? ML?		MF ユニット : ヘッダ dB : MLD dBm : MLB dBmV : MLM dB μ V : MLU dB μ Vemf : MLE dBpW : MLP V : MLV W : MLW dBm/Hz : MLH dB μ V/ \sqrt Hz : MLL dBc/Hz : MLC
	周波数+レベル	—	MFL?	周波数+レベル	MF, ML 同様
	ノーマル・マーカー	MKNORM * MKN * MK *	MKNORM? — MK?	周波数 — 周波数	MF — MF
	Δマーカー	MKDLT * MKD * MT *	MKDLT? — MT?	周波数 — 周波数	MF — MF
	Fixed マーカー	—	FIX? FX?	OFF/ON OFF/ON	— —
	Fixed マーカーON	FIX ON FX ON FXN	— — —	— — —	— — —
	Fixed マーカーOFF	FIX OFF FX OFF FXF	— — —	— — —	— — —
	1/Δマーカー 1/ΔマーカーON 1/ΔマーカーOFF	— REDLT ON REDLT OFF	— — —	— — —	— — —
			REDLT?	OFF/ON = 演算値(注)	MF

(注) 演算値は、時間または周波数データとなります。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
カウンタ	—	COUNT?	OFF/ON	—	
	—	CT?	OFF/ON	—	
	—	CN?	OFF/ON	—	
カウンタ ON	COUNT ON	—	—	—	
	CT ON	—	—	—	
	CN ON	—	—	—	
分解能 : 1 kHz	CN0	—	—	—	
: 100 Hz	CN1	—	—	—	
: 10 Hz	CN2	—	—	—	
: 1 Hz	CN3	—	—	—	
カウンタ OFF	COUNT OFF	—	—	—	
	CT OFF	—	—	—	
	CN OFF	—	—	—	
	CNF	—	—	—	
カウンタ動作モード	—	CTMD?	FREQカウンタ: 0 MKRカウンタ: 1	—	
MKR カウンタ	CTMK	—	—	—	
FREQカウンタ	CTFR	—	—	—	
マ カ					
シグナル・トラック	—	SIG?	OFF/ON	—	
	—	SG?	OFF/ON	—	
シグナル・トラック ON	SIG ON	—	—	—	
	SG ON	—	—	—	
	SGN	—	—	—	
シグナル・トラック OFF	SIG OFF	—	—	—	
	SG OFF	—	—	—	
	SGF	—	—	—	
Noise/Hz	NOISE *	NOISE?	0: OFF +周波数	NI	
	NI *	NI?	1: dBm +周波数	NI	
			2: dB μ V +周波数	NI	
			3: dBc +周波数	NI	
dBm/Hz ON	NIDBM	—	—	—	
	NIM	—	—	—	
dB μ V/ \sqrt Hz ON	NIDBU	—	—	—	
	NIU	—	—	—	
dBc/Hz ON	NIDBC	—	—	—	
	NIC	—	—	—	
Noise/Hz OFF	NOISE OFF	—	—	—	
	NI OFF	—	—	—	
	NIF	—	—	—	
Fixed Mkr Peak	FXP	—	—	—	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
dB down					
X dB down 幅	MKBW *	MKBW?	レベル	XDB	
X dB down	DBDOWN	—	—	—	
	XDB	—	—	—	
X dB down left	DBLEFT	—	—	—	
	XDL	—	—	—	
X dB down right	DBRIGHT	—	—	—	
	XDR	—	—	—	
X dB relative	DBREL	—	—	—	
	DCO	—	—	—	
X dB abs. left	DBABSL	—	—	—	
	DC1	—	—	—	
X dB abs. right	DBABSR	—	—	—	
	DC2	—	—	—	
X dB実行状態	—	DC?	0 : 相対 1 : 絶対(左側) 2 : 絶対(右側)		
連続dB down?	—	CDB?	OFF/ON	—	
連続dB down ON	CDB ON	—	—	—	
連続dB down OFF	CDB OFF	—	—	—	
AUTO TUNE	TUNE * TN *	TUNE? TN?	周波数 周波数	TN TN	
プリセレ					
オート・ピーキング	PPA	—	—	—	
マニュアル・ピーキング	PPM *	PPM?	整数	PPM	
マーカ表示					
相対	MDR	—	—	—	
絶対	MDA	—	—	—	
マーカ位置					
右上	MDU	—	—	—	
右下	MDL	—	—	—	
マーカOFF	MKR OFF MKOFF MO MF	— — — —	— — — —	— — — —	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マルチ・マーカ ON	MLT	MLT?	ON/OFF	-	
マルチ・マーカ OFF	MFまたはMO	-	-	-	
アクティブ・マーカの移動	MN *または MK *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.1 ON	MLN1 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.1 OFF	MLF1	-	-	-	
マルチ・マーカ No.2 ON	MLN2 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.2 OFF	MLF2	-	-	-	
マルチ・マーカ No.3 ON	MLN3 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.3 OFF	MLF3	-	-	-	
マルチ・マーカ No.4 ON	MLN4 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.4 OFF	MLF4	-	-	-	
マルチ・マーカ No.5 ON	MLN5 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.5 OFF	MLF5	-	-	-	
マルチ・マーカ No.6 ON	MLN6 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.6 OFF	MLF6	-	-	-	
マルチ・マーカ No.7 ON	MLN7 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.7 OFF	MLF7	-	-	-	
マルチ・マーカ No.8 ON	MLN8 *	-	-	-	
マルチ・マーカ No.8 OFF	MLF8	-	-	-	
マルチ・マーカ アクティブ・マーカ 周波数	-	MF?	周波数	MF	
マルチ・マーカ アクティブ・マーカ・レベル	-	ML?	レベル	ユニット :ヘッダ dB :MLD dBm :MLB dBmV :MLM dB μ V :MLU dB μ Vemf :MLE dBpW :MLP V :MLV W :MLW dBm/Hz :MLH dB μ V/ \sqrt Hz :MLL dBc/Hz :MLC	
周波数 + レベル	-	MFL?	周波数 \div レベル	MF, ML 同様	
マルチ・マーカ全周波数	-	MLSF?	周波数	MF同様	8 個 + Δ MKR
マルチ・マーカ全レベル	-	MLSL?	レベル	ML同様	8 個 + Δ MKR

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
ピーク・サーチ	PEAK	-	-	-		
	MKPK	-	-	-		
	MKPK HI	-	-	-		
	PS	-	-	-		
	NEXTピーク	NXPEAK	-	-	-	
		MKPK NH	-	-	-	
		NXP	-	-	-	
	NEXTピーク・レフト	NXLEFT	-	-	-	
		MKPK NL	-	-	-	
		NXL	-	-	-	
	NEXTピーク・ライト	NXRIGHT	-	-	-	
		MKPK NR	-	-	-	
		NXR	-	-	-	
	NEXTピークMAX/MIN	NXMAXMIN	-	-	-	
		NMM	-	-	-	
	MIN サーチ	MIN	-	-	-	
		MIS	-	-	-	
	NEXT MIN	NXMIN	-	-	-	
		NXM	-	-	-	
連続ピーク?	-	CP?	ON/OFF	-		
連続ピークON	CP ON	-	-	-		
	CPN	-	-	-		
連続ピークOFF	CP OFF	-	-	-		
	CPF	-	-	-		
ΔX	DX *	DX?	整数(1~700)	DX		
ΔY	DY *	DY?	整数(1~400)	DY		
ピーク範囲						
ノーマル	PSN	-	-	-		
上側	PSU	-	-	-		
下側	PSL	-	-	-		
ピークリスト	-	PLS?	ON/OFF	-		
ピークリストON	PLS ON	-	-	-		
ピークリストOFF	PLS OFF	-	-	-		
マーカー	MKR →	MG	-	-	-	
	MKR → CF	MKCF	-	-	-	
↓	MC	-	-	-		

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マ ー カ ↓	MKR → REF	MKRL MR	— —	— —	
	Δ MKR → SPAN	MTSP DS	— —	— —	
	MKR → CFステップ	MKCS MO	— —	— —	
	Δ MKR → CFステップ	MTCS M1	— —	— —	
	Δ MKR → CF	MTCF	—	—	
	MKR → MKR ステップ	MKMKS M2	— —	— —	
	Δ MKR → MKR ステップ	MTMKS M3	— —	— —	
	MKR ステップ・サイズ	MKS * MPM *	MKS? MPM?	周波数 周波数	MKS MKS
	MKR ステップ AUTO	MKSAUTO MPA	MKSAUTO? MPA?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —
	計 測 ウ ィ ン ド ウ	計測ウィンドウ	WDO SHO —	WDO? SHO? WN?	OFF/ON OFF/ON OFF/ON
ウィンドウ ON		WDO ON WN	— —	— —	— —
ウィンドウ OFF		WDO OFF WF	— —	— —	— —
中心位置 : X		WDOLX * WLX *	WDOLX? WLX?	整数(0~700) 整数(0~700)	WLX WLX
中心位置 : Y		— —	WDOLY? WLY?	整数(0~400) 整数(0~400)	WLY WLY
ウィンドウ幅		WDODX * WDX *	WDODX? WDX?	整数(0~700) 整数(0~700)	WDX WDX
ウィンドウ高		— —	WDODY? WDY?	整数(0~400) 整数(0~400)	WDY WDY
開始周波数		WDSORT * WTF *	WDSORT? WTF?	周波数 周波数	WTF WTF

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
: QP	EMCDET QP	-	-	-	
: MEAN	EMCDET MEAN	-	-	-	
: PEAK	EMCDET PEAK	-	-	-	
: ノーマル	EMCDET NRM	-	-	-	
QP	-	QP?	OFF/ON	-	
QP ON	QP ON	-	-	-	
	QN	-	-	-	
QP OFF	QP OFF	-	-	-	
	QF	-	-	-	
QP BW AUTO	QPAUTO	QPAUTO?	0 : AUTO	-	
	QA	QA?	1 : 200 Hz	-	
			2 : 9 kHz	-	
			3 : 120 kHz	-	
			4 : 1 MHz	-	
QP BW					
200 Hz	QP0	-	-	-	
9kHz	QP1	-	-	-	
120kHz	QP2	-	-	-	
1MHz	QP3	-	-	-	ピーク 時のみ
リミットライン・タイプ 選択?	-	LIMTYP?	0 : FREQ 1 : TIME	-	
リミットライン・タイプ 選択					
周波数ドメイン	LIMTYP FREQ	-	-	-	
時間ドメイン	LIMTYP TIME	-	-	-	
リミットライン 周波数または 時間					
ABS/REL?	-	LIMPOS?	0 : ABS 1 : REL	-	
ABS	LIMPOS ABS	-	-	-	
REL	LIMPOS REL	-	-	-	
リミットライン・レベル					
ABS/REL?	-	LIMAPOS?	0 : ABS 1 : REL	-	
ABS	LIMAPOS ABS	-	-	-	
REL	LIMAPOS REL	-	-	-	
リミットライン 周波数または 時間シフト	LIMSFT	LIMSFT?	周波数または 時間	SFT	
リミットライン・レベル・シフト	LIMASFT	LIMASFT?	レベル	SFTA	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
リミットライン1	—	LMTA?	OFF/ON	—	
リミットライン1 ON	LMTA ON	—	—	—	
	LAN	—	—	—	
リミットライン1 OFF	LMTA OFF	—	—	—	
	LAF	—	—	—	
リミットライン1テーブル入力	LMTAIN *	—	—	—	
リミットライン1テーブル消去	LMTADEL	—	—	—	
リミットライン2	—	LMTB?	OFF/ON	—	
リミットライン2 ON	LMTB ON	—	—	—	
	LBN	—	—	—	
リミットライン2 OFF	LMTB OFF	—	—	—	
	LBF	—	—	—	
リミットライン2テーブル入力	LMTBIN *	—	—	—	
リミットライン2テーブル消去	LMTBDEL	—	—	—	
リミットラインの選択	—	LIMTYP?	0 : 周波数ドメイン 1 : 時間ドメイン	—	
: 周波数ドメイン	LIMTYP FREQ	—	—	—	
: 時間ドメイン	LIMTYP TIME	—	—	—	
リミットラインの水平位置	—	LIMPOS?	0 : 絶対位置 1 : 相対位置	—	
: X軸に対して絶対	LIMPOS ABS	—	—	—	
: Y軸に対して相対	LIMPOS REL	—	—	—	
リミットラインの垂直位置	—	LIMAPOS	0 : 絶対位置 1 : 相対位置	—	
: X軸に対して絶対	LIMAPOS ABS	—	—	—	
: Y軸に対して相対	LIMAPOS REL	—	—	—	
リミットラインの水平シフト	LIMSFT *	LIMSFT?	周波数 or 時間	SFT	
リミットラインの垂直シフト	LIMASFT *	LIMASFT?	レベル	SFTA	
キャリブレーション	CAL	—	—	—	
	SH7	—	—	—	
CAL ALL	CLALL	—	—	—	
	CLA	—	—	—	
total gain cal.	CLTOTAL	—	—	—	
	CLG	—	—	—	
input ATT cal.	CLATT	—	—	—	
	ITO	—	—	—	
IF step AMP cal.	CLSTEP	—	—	—	
	IT1	—	—	—	

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
RBW switch cal.	CLRBW	—	—	—	
	IT2	—	—	—	
Log linearity cal	CLLOG	—	—	—	
	IT3	—	—	—	
AMPTD MAG cal.	CLMAG	—	—	—	
	IT4	—	—	—	
PBW cal.	CLPBW	—	—	—	
	IT6	—	—	—	
キャリブレーション・レベル	CL *	CL?	レベル	ユニット :ヘッダ dBm :CLB dBmV :CLM dB μ V:CLU dB μ Vemf :CLE dBpW :CLP V :CLV W :CLW	
	CLN *	—	—	—	
キャリブレーション	キャリブレーション・REF	CLREF *	—	—	17のみ
	f 特補正	—	FRCORR?	OFF/ON	—
	—	—	FC?	OFF/ON	—
	f 特補正ON	FRCORR ON	—	—	—
	—	FC ON	—	—	—
	—	FCN	—	—	—
	f 特補正OFF	FRCORR OFF	—	—	—
	—	FC OFF	—	—	—
	—	FCF	—	—	—
	CAL 補正	—	CLCORR?	OFF/ON	—
	—	—	CC?	OFF/ON	—
	CAL 補正ON	CLCORR ON	—	—	—
	—	CC ON	—	—	—
	—	CCN	—	—	—
	CAL 補正OFF	CLCORR OFF	—	—	—
	—	CC OFF	—	—	—
	—	CCF	—	—	—
プロッタ	プロッタ	SH8	—	—	—
プロッタ	タイプ				
	R9833	PLTYPEA	—	—	—
	HP7470	PLTYPEB	—	—	—
	HP7475	PLTYPEC	—	—	—
	HP7440	PLYPED	—	—	—
	HP7550	PLTYPEE	—	—	—

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
データ					
全情報	PLALL	—	—	—	
波形のみ	PLTRACE	—	—	—	
文字のみ	PLCHAR	—	—	—	
罫線のみ	PLGRAT	—	—	—	
マーカー, DL, WDO	PLMKR	—	—	—	
マルチマーカーリスト	PLMULTI	—	—	—	
アンテナ・テーブル	PLANT	—	—	—	
リミット1テーブル	PLLMTA	—	—	—	
リミット2テーブル	PLLMTB	—	—	—	
ロス・テーブル	PLLOSS	—	—	—	
プロッタ					
用紙					
A 4	PLA4	—	—	—	
A 3	PLA3	—	—	—	
分割サイズ					
1 分割	PLPIC1	—	—	—	
2 分割	PLPIC2	—	—	—	
4 分割	PLPIC4	—	—	—	
印字位置					
中央	PLMID	—	—	—	
左	PLLEFT	—	—	—	
右	PLRIGHT	—	—	—	
左上	PLUPLLEFT	—	—	—	
右上	PLUPRIGHT	—	—	—	
左下	PLLOWLEFT	—	—	—	
右下	PLLOWRIGHT	—	—	—	
ペン数					
1 ペン	PLPEN1	—	—	—	
2 ペン	PLPEN2	—	—	—	
4 ペン	PLPEN4	—	—	—	
6 ペン	PLPEN6	—	—	—	
8 ペン	PLPEN8	—	—	—	
印字位置移動					
自動	PLAUTO	—	—	—	
手動	PLMAN	—	—	—	
実行					
	PLOT	—	—	—	
	PLT	—	—	—	

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ユーティリティ	SH3	-	-	-	
OBW	OBW *	OBW?	パーセンテージ + 演算値	OBW, MF	※※
ADJ	ADJ	ADJ?	演算値	ML同様	
ADJ GRAPH	ADG	-	-	-	
ADJ GRAPH OFF	ADG OFF	-	-	-	
ADJ Ch Space	ADCH *	ADCH ?	周波数	ADC	
ADJ Specified BW	ADBS *	ADBS ?	周波数	ADB	
ADJ 2	ADJ2	ADJ2	演算値	ML同様	
メモリ・カード	CARD SH4	- -	- -	- -	
カード 初期化	MCINIT	-	-	-	
ソフトメニュー 読み込み	MMI	-	-	-	
ソフトメニュー 書き込み	MCLOAD	-	-	-	
	MML	-	-	-	
	MCSTORE	-	-	-	
	MMS	-	-	-	
ラベル	- -	LB? SH9?	文字列 文字列	- -	最大 30文字
ラベル ON	LB ON/***/ LON/***/	- -	- -	- -	/ で囲み 文字入力
ラベル消去	LB OFF LOF	- -	- -	- -	
ソフト・キー					
ソフト・キー No.1	SF1	-	-	-	
ソフト・キー No.2	SF2	-	-	-	
ソフト・キー No.3	SF3	-	-	-	
ソフト・キー No.4	SF4	-	-	-	
ソフト・キー No.5	SF5	-	-	-	
ソフト・キー No.6	SF6	-	-	-	
ソフト・キー No.7	SF7	-	-	-	
データ入力関係					
0 ~ 9	0 ~ 9	-	-	-	
. (小数点)	.	-	-	-	
BK SP	BS	-	-	-	
↑ (ステップ・アップ)	UP	-	-	-	
↓ (ステップ・ダウン)	DN	-	-	-	

※ 演算した結果を2つ連続して出力します。OBW 時 : 周波数+周波数
 ADJ 時 : レベル+レベル

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ノブ・アップ(coarse)	CU	-	-	-	
(fine)	FU	-	-	-	
ノブ・ダウン(coarse)	CD	-	-	-	
(fine)	FD	-	-	-	
GHz	GZ	-	-	-	
MHz	MZ	-	-	-	
kHz	KZ	-	-	-	
Hz	HZ	-	-	-	
dB	DB	-	-	-	
dBm	DBM	-	-	-	
dBmV	DBMV	-	-	-	
dBuV	DBUV	-	-	-	
dBuVemf	DBUVEMF	-	-	-	
dBpW	DBPW	-	-	-	
V	V, MV	-	-	-	
W	W, MW	-	-	-	
mA	MA	-	-	-	
秒	SC	-	-	-	
ミリ秒	MS	-	-	-	
μ秒	US	-	-	-	
ENTER	ENT	-	-	-	
トレス・データ入出力		TP?	0: 0 ~ 400e- δ 1: 448 ~ 3648e- δ		
精度					
401 ポイント	TPC	-	-	-	
3201 ポイント	TPF	-	-	-	
A メモリ出力(ASCII)	-	TAA?	4 バイト + デリミタ	-	1ポイント分
(BINARY)	-	TBA?	2 バイト × 700 ポイント	-	E0I信号
B メモリ出力(ASCII)	-	TAB?	4 バイト + デリミタ	-	1ポイント分
(BINARY)	-	TBB?	2 バイト × 700 ポイント	-	E0I信号
A メモリ入力(ASCII)	TAA	-	-	-	1ポイント分
(BINARY)	TBA	-	-	-	E0I信号
B メモリ入力(ASCII)	TAB	-	-	-	1ポイント分
(BINARY)	TBB	-	-	-	E0I信号

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
平均電力測定					
平均電力	アベレージ回数 平均電力測定ON 平均電力測定OFF 平均電力値?	PWTM * PWAVG ON PWAVG OFF —	PWTM? — — PWAVG?	整数(1~1000) — — レベル	— — — ユニット:ヘッダ dBm :PWB dBmV:PWM dBuV:PWU dBuVemf :PWE dBpW:PWP V :PWV W :PWW
トラッキング・ジェネレータ	TG : ON : OFF TG出力レベル	TG TGF TGL	TG? TGL?	OFF/ON レベル	— — ユニット:ヘッダ dBm :TGB dBmV:TGM dBuV:TGU dBuVemf :TGE dBpW:TGP V :TGV W :TGW
	パワー・スイープ : ON : OFF スタート・レベル ストップ・レベル 掃引時間 スムージング : ON : OFF : 回数	PSWP ON PSWP OFF FA * FB * SW * SMTH ON * SMTH OFF SMTH *	PSWP? FA? FB? SW? SMTH? SMTH?	OFF/ON レベル レベル 時間 OFF/ON, 回数 OFF/ON, 回数	— — FAB FBB SW SMTH
	リファレンス・ライン : ON : OFF リファレンス・ライン・オフセット リファレンス・ライン傾き	RLIN ON RLIN OFF RLOFS * XYR *	RLIN? RLOFS? XYR?	OFF/ON レベル 比率	— — RLOFS XYR
	PxdBマーカー : 実行 : ノーマル : 連続 : レベル	PXDB PXDB NRM PXDB CONT PXDB *	PXDB? PXDB? PXDB?	ノーマル/連続, レベル 0 : ノーマルモード 1 : 連続モード ノーマル/連続, レベル ノーマル/連続, レベル	— PXDB PXDB PXDB

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
トラッキング・ ジェネレータ	スルコレクト : ON : OFF	FNRM ON FNRM OFF	FNRM?	OFF/ON	— —	
	レベル・キャリブレーション : ON : OFF	LCAL LCAL ON LCAL LFF	LCAL?	OFF/ON	— —	
	パワー・リアリティ・cal : ON : OFF	PCAL PCAL ON PCAL OFF	PCAL?	OFF/ON	— — —	
	f 特補正 : Auto : Manual	FCAL FCAL AUTO TGA TCAL MNL TGM	FCAL?	AUTO/MANUAL	— — — — —	
その他						
ヘッダOFF ON	HDO HD1	— —	— —	— —	— ☆	
デリミタ CR LF <EOI> LF <EOI> CR LF LF <EOI>	DLO DL1 DL2 DL3 DL4	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — ☆	
サービス・リクエスト 割り込みON 割り込みOFF ステータス・クリア サービス・リクエスト・マスク	S0 S1 S2 RQS *	— — — RQS?	— — — RQS?	— — — SRQ ビット に相当する 10進数	— — — — ☆	
ソフトメニュー表示 ソフトメニュー表示ON ソフトメニュー表示OFF	— MND ON MND OFF	MND? — —	OFF/ON — —	— — —		
機種タイプ 機種タイプ (文字列) レビジョンの出力 画面データの出力	— — — —	VER? TYPE? TYP? REV? GPL?	0 : R3265 1 : R3271 文字列 + デリミタ 文字列 + デリミタ 文字列 + デリミタ 80文字 × 24行分	— — — — —		

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
オプション 71	GATED SWEEP				オプション 71 装着時に 有効
	トリガ信号源				
	: EXT	GTEXT	---	---	
	: INT	GTINT	---	---	
	INTトリガ信号源				
	: VIDEO	VIDEO GT	---	---	
	: TV-V	TVV GT	---	---	
	: EXT	EXT GT	---	---	
	INTトリガ・スロープ				
	: +	TRIGSLP GT +	---	---	
	: -	TRIGSLP GT -	---	---	
	GATE ポジション	GTPOS *	---	---	
	GATE 幅	GTWID *	---	---	
	GATED SWEEP				
	: ON	GTSWP ON	---	---	
: OFF	GTSWP OFF	---	---		
GATEDモードOFF	GTOFF	---	---		
オプション 71	DELAY SWEEP				オプション 71 装着時に 有効
	トリガ信号源				
	: VIDEO	VIDEO DLY	---	---	
	: TV-V	TVV DLY	---	---	
	: EXT	EXT DLY	---	---	
	トリガ・スロープ				
	: +	TRIGSLP DLY +	---	---	
	: -	TRIGSLP DLY -	---	---	
	DELAY時間	DLYTIM *	---	---	
	DELAY掃引時間	DLYSWTIM *	---	---	
	DELAY SWEEP				
	: ON	DLYSWP ON	---	---	
	: OFF	DLYSWP OFF	---	---	
	DELAYステップ・サイズ				
	: AUTO	DLYSTEP AUTO	---	---	
: MANUAL	DLYSTEP MAN *	---	---		
DELAYモードOFF	DLYOFF	---	---		

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
疑似アナログ表示 疑似アナログ表示ON 疑似アナログ表示OFF 表示密度 ON/OFF+ 表示密度? CONT PAUSE	ANLG ON ANLG OFF ANLG * (注) — ANLG CONT ANLG PAUSE	— — — ANLG? — —	— — — OFF/ON + 整数 (1~30) — —	— — — — —	オプション 74装着 時に有 効
オプション 74 マーカ周波数 マーカレベル マーカON マーカOFF Xカーソル ΔXカーソル XカーソルON ΔXカーソルON XカーソルOFF Yカーソル ΔYカーソル YカーソルON ΔYカーソルON YカーソルOFF 全波形データの 読み出し	MKX * MKY * (注) MKX ON MKX OFF CSRX * CSRDX * CSRX ON CSRDX ON CSRX OFF CSRY * CSRDY * CSRY ON CSRDY ON CSRY OFF —	MKX? MKY? — — CSRX? CSRDX? — — — CSRY? CSRDY? — — — OPANLG?	周波数 レベル — — 周波数 周波数 — — レベル レベル — — — —	— — — — — — — — — — — — —	
オプション 76 全電力測定 アベレージ回数 全電力測定ON 全電力測定OFF 全電力値?	PWTM * PWTOTAL ON PWTOTAL OFF —	PWTM? — — PWTOTAL?	整数(1~1000) — — レベル	— — — エニット:ヘッダ dBm :PWB dBmV:PWM dBuV:PWU dBuVemf :PWE dBpW:PWP V :PWV W :PWW	オプション 76装着 時に有 効

(注) 1 ~ 30 のデータを指定します。

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

6.8 GPIB コード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
PASS/FAIL 判定					オプション 76装着 時に有 効	
連続モード?	—	PFC?	OFF/ON	—		
連続モードON	PFC ON	—	—	—		
連続モードOFF	PFC OFF	—	—	—		
判定結果?		PFJ?	0:FAIL 1:PASS	—		
トレースA 判定	PFJ A					
トレースB 判定	PFJ B					
判定結果?(詳細)	—	OPF?	0:PASS 1:UPPER 2:LOWER 3:UPPER&LOWER 4:ERROR	—		
オプション 76 (パ ワー ・メ ジ ャ メ ン ト)	上側 FAILポイント・バイナリ 出力	—	FPU?	FAILポイント・カウンタ(2バイト) + FAILポイント(2バイト) * FAILポイント・カウンタ	—	E01信号
	下側 FAILポイント・バイナリ 出力	—	FPL?	FAILポイント・カウンタ(2バイト) + FAILポイント(2バイト) * FAILポイント・カウンタ	—	E01信号
擬定・ナキスト・フクタ					オプション 76装着 時に有 効	
√ナキスト F. ON	NQST ON	—	—	—		
√ナキスト F. OFF	NQST OFF	—	—	—		
	—	NQST?	OFF/ON	—		
JDC モード	NQST JDC	—	—	—		
NADCモード	NQST NADC	—	—	—		
シンボル・レート	BRATE *	BRATE?	周波数	—		
ロール・ファクタ	RFCT *	RFCT?	0.01~0.99	—		
相互変調歪測定	PKTHIRD	—	—	—		

表 6 - 6 データ入力ができる代表的なファンクション(GPIB コード一覧の* 印)の使用例一覧

コマンド記述例	内容
CF100MZ CS100KZ FON10MZ SP500MZ または LS500MZ LGA100MZ	中心周波数を100MHzに設定 周波数ステップ・サイズを100kHzに設定 周波数オフセットをONにし10MHz に設定 周波数スパンを500MHzに設定 ログ・スタート周波数を100MHzに設定
LGB1000MZ FA100KZ または FT100KZ FB400KZ または FP400KZ RE-25DB または RL-25DB DD5DB	ログ・ストップ周波数を1GHzに設定 スタート周波数を100kHzに設定 ストップ周波数を400kHzに設定 基準レベルを-25dBmに設定 (dBm単位設定時) 5dB/div に設定
RON30DB RB300KZ VB100KZ SW200MS AT20DB	レベル・オフセットをONにし30dBに設定 RBW を300kHzに設定 VBW を100kHzに設定 掃引時間を200msec に設定 アッテネータを20dBに設定
PUN100MS DLN87DB MK1.8GZ MT2MZ MN100KZ	マーカ・ポーズをONにし時間を100msec に設定 Disp. ラインをONにし87dB μ V に設定 (dB μ V 単位設定時) ノーマル・マーカをONにし1.8GHzに設定 デルタ・マーカをONにし2MHz離れにノーマル・マーカを出す アクティブなマーカについて100kHzが設定される
NOISE50Hz XDB6DB DX10GZ DY50GZ MPM100KZ	雑音電力ノイズ幅を50Hzに設定 XdB ダウン幅を6dB に設定 (XDL, XDRコマンドでも可) Nextピーク検索のX の増分ポイントを10に設定 (GZはENTRY) Nextピーク検索のY の増分ポイントを50に設定 (GZはENTRY) マーカのステップサイズを100kHzに設定
AG 200GZ BG 300GZ AD8GZ WTF1MZ WPF2MZ	アベレージA の回数を200 に設定し実行する (GZはENTRY) アベレージB の回数を300 に設定し実行する (GZはENTRY) 本器のGPIBアドレスを8 に設定 (GZはENTRY) ウィンドウのスタート周波数を1MHzに設定 ウィンドウのストップ周波数を2MHzに設定
WUL-20DB WLL-40DB CLN-25DB SV5GZ SF1 RC5GZ SF1/RF5	ウィンドウの上位レベルを-20dBmに設定 (dBm 単位設定時) ウィンドウの下位レベルを-40dBmに設定 (dBm 単位設定時) CAL レベルを-25dBmに設定 (dBm 単位設定時) チャンネル5 番のセーブを実行 (SF1 は1 番目のソフトキー) チャンネル5 番のリコールを実行 (通常/ 高速モード)

7. オプション機能

各オプションの機能と操作方法を説明します。

7.1 シリアルI/O 機能（オプション02装着時）

GPIBインタフェースを標準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）も、オプション02(RS-232Cインタフェース)を用いると、簡単な計測システムができます。

リモート・コントロールは、通常GPIBインタフェースを用いて外部コントロールしますが、オプション02(RS-232Cインタフェース)を用いて、同様の外部コントロールができません。

(1) GPIBリモート・コントロール・コードとの互換性

オプション02で使用できるコントロール・コードは、GPIBに特有なコード/機能を除き、本体(R3265/3271)のGPIBコードと同じものです。

注1) R3265/3271の取扱説明書[6.8 GPIB コード一覧]を参照して下さい。

- ・ トーカ/リスナ・コードがそのまま使える
- ・ トーカ・リクエストに対するヘッダ情報に互換性がある
- ・ 出力フォーマットに関して、互換性がある

注2) 本書[7.1.5 GPIBリモート・プログラミングとの相違]を参照して下さい。

- ・ 本体(R3265/3271)のGPIBコードと異なる点があります。

(2) 外部制御可能な機能

オプション02を使用すると、以下の機能が制御できます。

- ① 測定条件の設定 : パネル上のキー操作と同様な各種測定条件の入力
- ② 設定状態の出力 : 本器の各種設定状態と、データの呼び出し
- ③ 測定データの入出力 : 画面トレース・データの書き込みと、読み出し
- ④ ステータス出力 : GPIBにおけるステータス・バイトと同様な、計測器の現在状態を示すデータの読み出し

7.1.1 仕様

(1) 転送速度 (ボーレート): 選択できる速度は、以下の 6 種です。

- ① 19200 bps
- ② 9600 ←初期値
- ③ 4800
- ④ 2400
- ⑤ 1200
- ⑥ 600

(2) データ長 : 選択できるデータ長は、以下の 2 種です。

- ① 7 ビット ←初期値
- ② 8 ビット

(3) ストップ・ビット : 選択できるストップ・ビット長は、以下の 3 種です。

- ① 1 ビット ←初期値
- ② 1.5 ビット
- ③ 2 ビット

(4) パリティ・ビット : 選択できるパリティ方式は、以下の 3 種です。

- ① なし ←初期値
- ② 奇数パリティ
- ③ 偶数パリティ

(5) 通信方式 : 通信方式は、半二重です。

(6) データフロー・コントロール : コントローラとの通信のハンドシェイク方式を指定します。
選択できる方式は以下の 2 種で、コントローラ側での通信ポートの機能に応じ選択して下さい。

- ① ハードワイヤード・ハンドシェイク ←初期値

RS-232C は、送信側の DSR ラインが low に保たれている間、送信データを送信しません。また、本器側の DTR ラインを low にすると、相手からの送信データの受付拒否をします。

- ② Xon/Xoffハンドシェイク

送信側は、データ・ラインを通し Xoff キャラクタを受信すると、次に Xon キャラクタを受信するまでデータ送信をしません。また、本器側で、データ受信する余裕がない場合、Xoff キャラクタを送信し、相手からの送信データの受付拒否を示します。データ受信に余裕ができたとき、ただちに Xon キャラクタを送信します。

- (7) 文字間送信インターバル : 本器からの送信時、各文字間に一定の時間間隔が置けません。
これにより、コントローラ側での負荷を軽減できます。
設定値は、以下の 5 種です。

① 0 ←初期値

② 1.0 ミリ秒

③ 2.5 ミリ秒

④ 4.0 ミリ秒

⑤ 5.5 ミリ秒

- (8) 通信手順 : 無手順方式を採用しており、メッセージのデリミタ符号として“キャリッジ・リターン(CR)とライン・フィード(LF)”を使用します。

注) 波形データのバイナリ出力に限り、特別な方式を取ります。([7.1.4]の【拡張フォーマット】を参照)

- (9) 伝送誤り制御 : 本器側では誤り制御をしません。必要に応じ、コントローラ側で制御して下さい。

- (10) 通信ポートのオープン : 本器側のRS-232C ポートは、電源を投入した時点でオープンします。通信に必要なパラメータは、メモリに保持されるので、パネル/ソフト・キー操作により、一度設定した値でオープンします。出荷時は、初期データにてオープンします。
また、パネル/ソフト・キー操作で、強制的に通信ポートのクローズができます。

7.1.2 接続方法

(1) コントローラとの接続

本器とコントローラは、RS-232C ケーブルを用いて接続します。

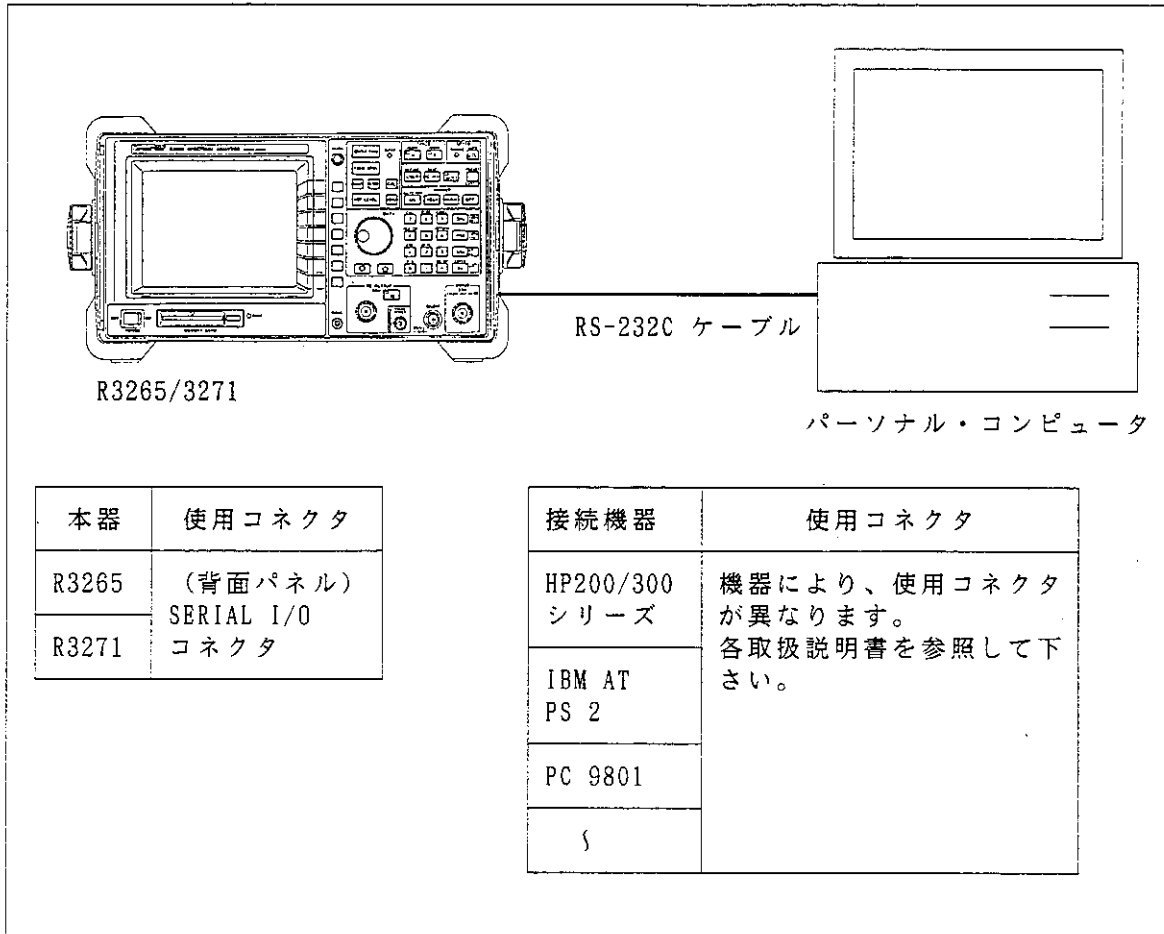


図 7 - 1 パーソナル・コンピュータの接続

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

7.1 シリアル I/O 機能

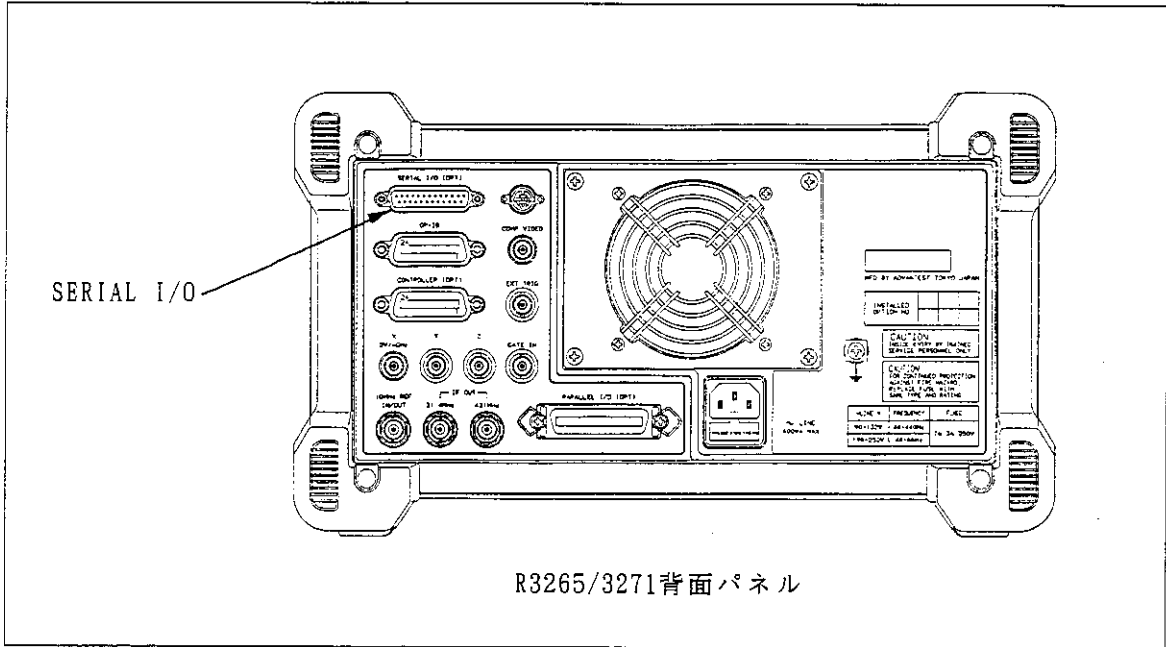


図 7 - 2 RS-232C 通信ポート

ここでは、オプション02を使用する上でのコントローラ（パーソナル・コンピュータなど）との結線方法を示します。ここで使用する各信号ラインの名称は、EIA(Electronic Industries Association) による表記法に従います。

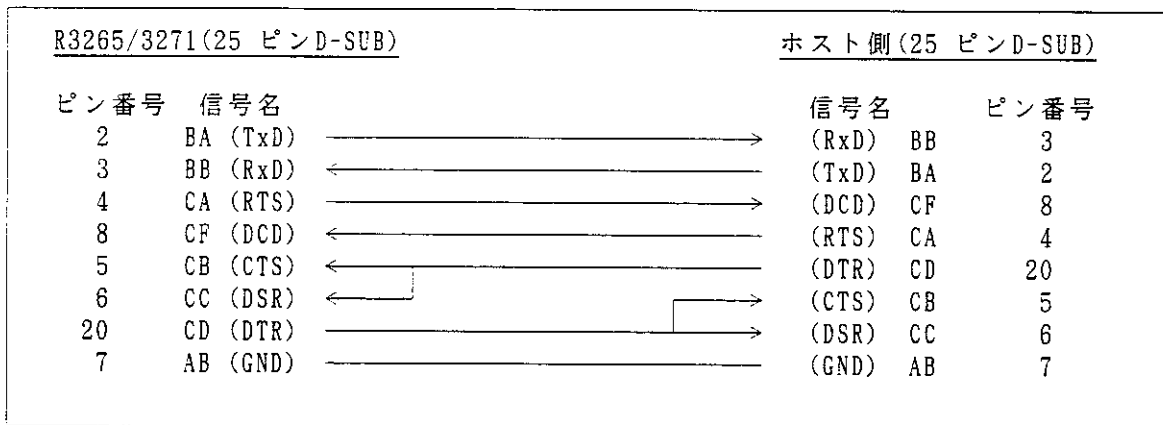


図 7 - 3 ケーブル結線図

表 7 - 1 シリアル入出力インタフェース信号名称

ピン番号	信号名		信号方向		内容
			本器	外部	
1	Ground	FG			フレーム・グラウンド 保護接地用として用いる。
2	Transmit Data	TXD	→		送信データ
3	Receive Data	RXD	←		受信データ
4	Request to Send	RTS	→		外部機器に対する送信要求信号。 "High"レベルで受信可能、"Low"レベルで受信禁止。
5	Clear to Send	CTS	←		外部機器からの送信許可信号。 "High"レベルで送信可能、"Low"レベルで送信禁止。
6	Data Set Ready	DSR			N.C.
7	Signal Ground	SG			信号グラウンド
8	Carrier Detector	DCD			N.C.
9~19					N.C.
20	Data Terminal Ready	DTR	→		端末レディ
21~25					N.C.

7.1.3 通信ポートの設定

(1) 通信ポートの設定メニュー

RS-232C 通信ポートのパラメータ設定は、ウィンドウ画面を用いて行います。



OPEN	クローズ状態からオープン状態に設定します。 枠が表示されているとき、通信ポートがオープン状態にあることを示しています。 [図7-11]参照
CLOSE	オープン状態からクローズ状態に設定します。 枠が表示されているとき、通信ポートがクローズ状態にあることを示しています。 [図7-12]参照

(2) 画面表示例

① OPTION選択メニュー画面

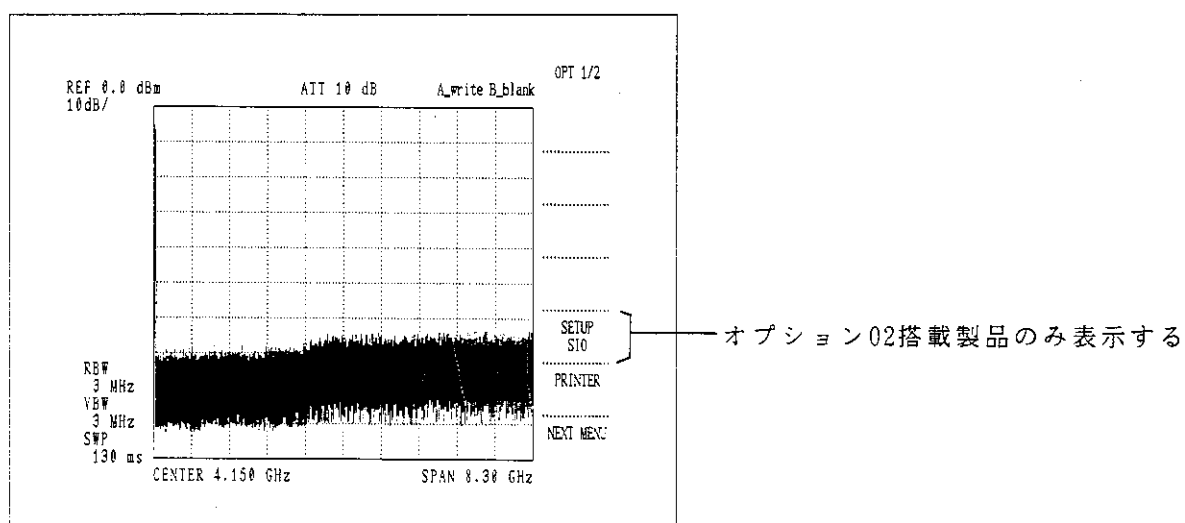
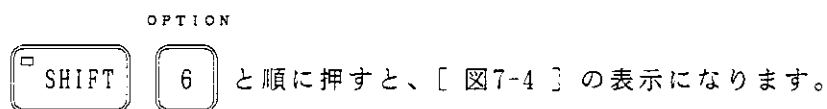


図 7 - 4 OPTION選択メニュー画面

② BAUDの設定画面

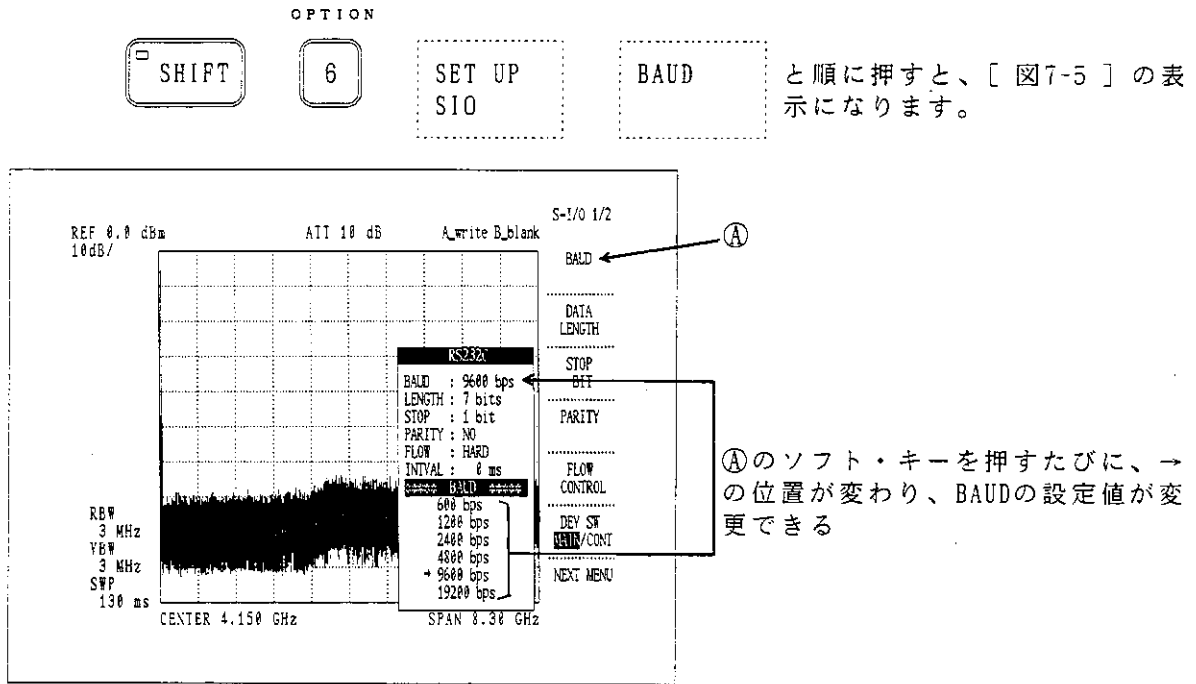


図 7 - 5 BAUDの設定画面

③ DATA LENGTH の設定画面

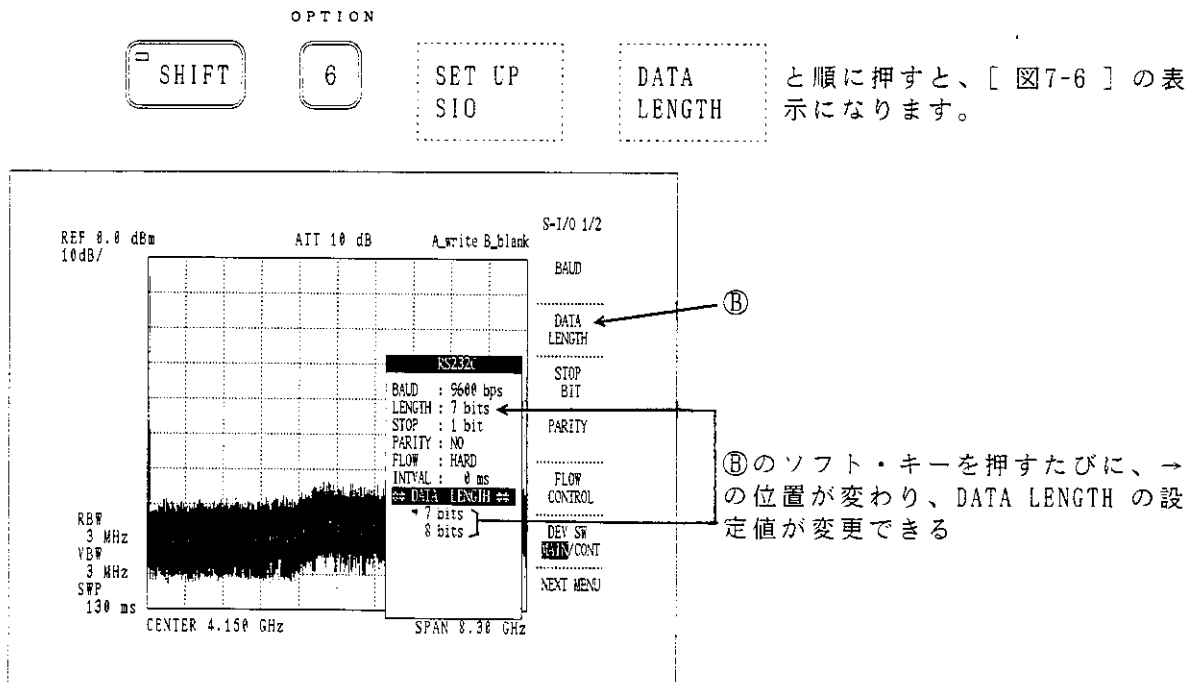


図 7 - 6 DATA LENGTH の設定画面

④ STOP BITの設定画面

OPTION

SHIFT 6 SET UP SIO STOP BIT

と順に押すと、[図7-7] の表示になります。

④のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、STOP BITの設定値が変更できる

図 7 - 7 STOP BITの設定画面

⑤ PARITYの設定画面

OPTION

SHIFT 6 SET UP SIO PARITY

と順に押すと、[図7-8] の表示になります。

⑤のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、PARITYの設定値が変更できる

図 7 - 8 PARITYの設定画面

⑥ FLOW CONTROLの設定画面

OPTION

SHIFT 6 SET UP SIO FLOW CONTROL

と順に押すと、[図7-9] の表示になります。

⑥のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、FLOW CONTROLの設定値が変更できる

図 7 - 9 FLOW CONTROLの設定画面

⑦ INTERVALの設定画面

OPTION

SHIFT 6 SET UP SIO NEXT MENU INTERVAL

と順に押すと、[図7-10] の表示になります。

⑦のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、INTERVALの設定値が変更できる

図 7 - 10 INTERVAL の設定画面

⑧ 通信ポートのオープン・クローズ設定画面

OPTION

SHIFT 6 SET UP SIO NEXT MENU と順に押します。そして、通信ポートをオープン状態にする場合は、OPEN を押し、クローズ状態にする場合は、CLOSE を押します。設定されると、枠が付きます。

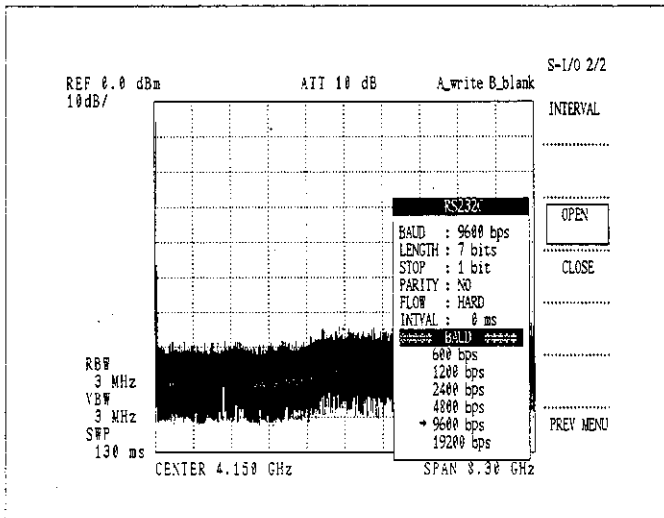


図 7 - 11 通信ポートがオープン状態の画面

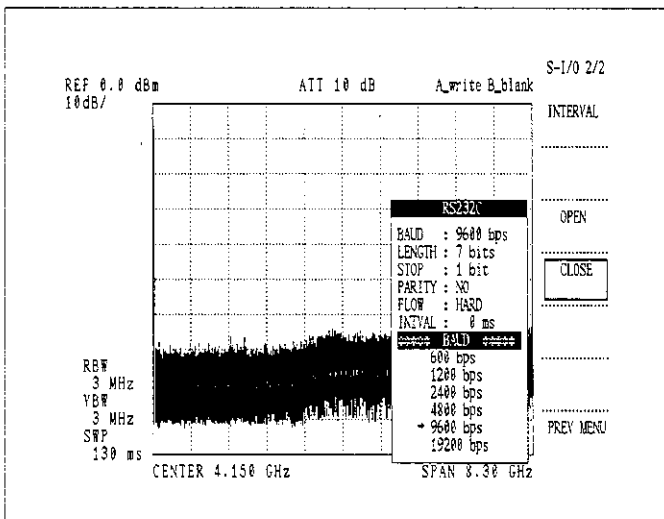
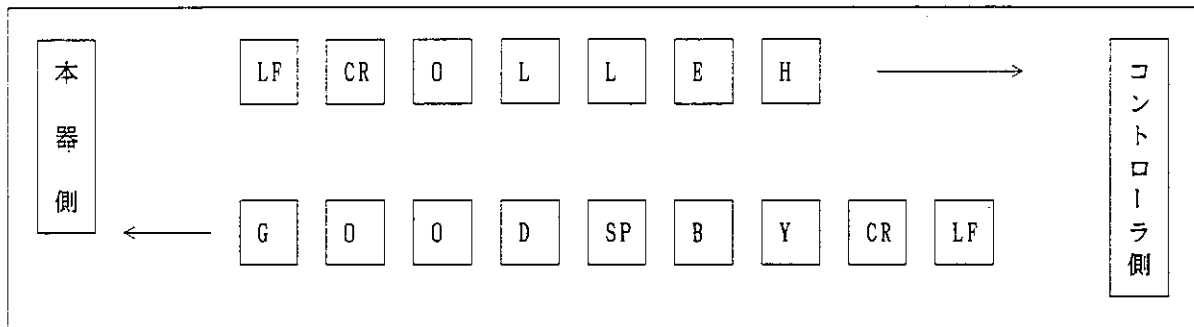


図 7 - 12 通信ポートがクローズ状態の画面

7.1.4 メッセージ・フォーマット

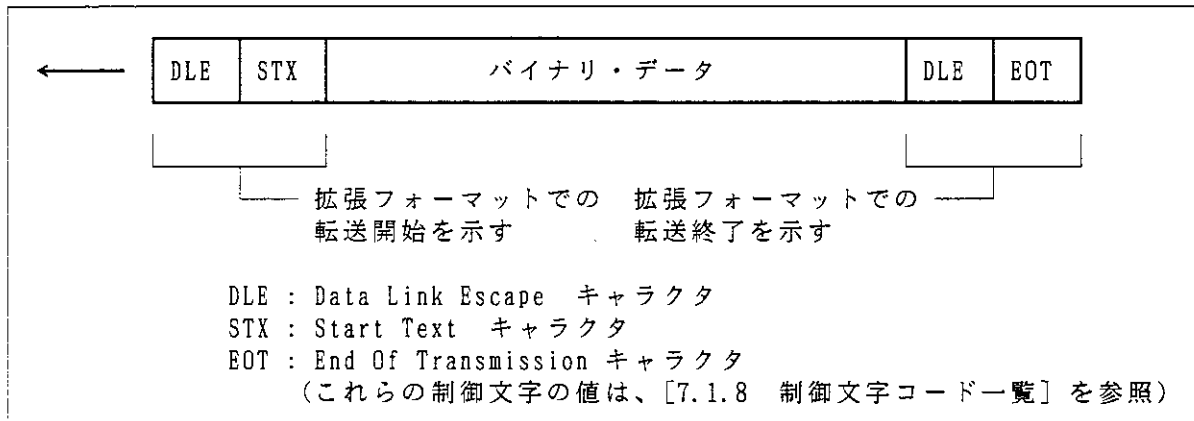
コントローラと本器との間で伝送されるメッセージは、基本的にASCIIコード文字列であり、メッセージの終了は、“キャリッジ・リターン(CR)とライン・フィード(LF)”コードにて行います。

【基本フォーマット】

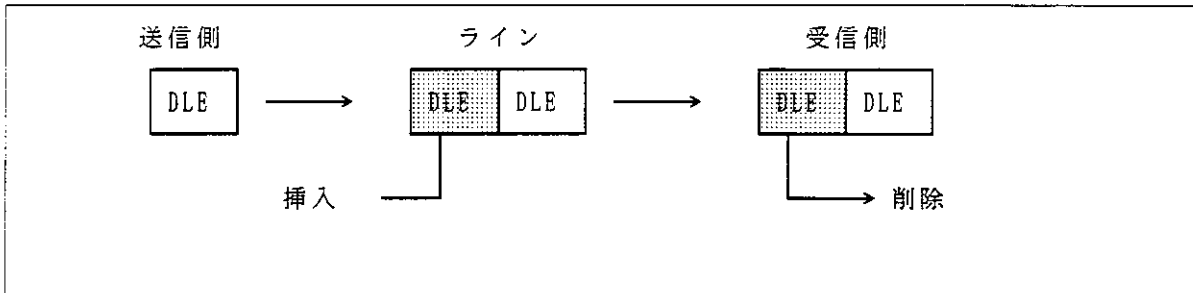


波形データのバイナリ・フォーマットでの転送は、拡張転送フォーマットにて転送されます。この拡張フォーマットは、8ビットのデータを透過的に伝送できます。

【拡張フォーマット】



この場合バイナリ・データに、DLE キャラクタと同一のコードを持ったデータが存在すると、誤ってメッセージの終了としてしまうケースが考えられます。このときは、送信側で余分に DLE キャラクタを挿入して送り出し、受信側では連続した DLE キャラクタを受信した時点で、余分に挿入された DLE キャラクタと認識し、無視します。この操作で、データの透過性が保たれます。（[7.1.6 プログラム例] サンプル・プログラム-2 の例 14 と例 15 にこのようなデータの取り扱いを載せます）。



7.1.5 GPIBリモート・プログラミングとの相違

オプション02は、GPIBリモート・プログラミングと異なる点があるので注意して下さい。

(1) コマンド・コード

① サポートしないGPIBコード

- ① デリミタ・コントロール : DL0, DL1, DL2, DL3, DL4
- ② SRQ 割り込み : S0, S1

② RS-232C リモート・プログラミング用に追加したコマンド

- ① パネル・キー・ロック・コントロール : KLK, KUK
- ② ステータス・バイト読み出し : PLL?

(2) パネル・コントロール

RS-232C リモート・プログラミング実行時は、以下の仕様になっています。
(GPIB リモート・プログラミング実行時は、パネル上のリモート・ランプが点灯し、ローカル・オペレーションが自動的に禁止されます。)

- ① リモート・ランプを点灯しない。
- ② KLK コマンドを送らない限り、ローカル・オペレーションを禁止しない。
- ③ KLK コマンドでローカル・オペレーションを禁止した場合、KUK コマンドで解除をしない限り、自動解除しない。
- ④ コマンドでローカル・オペレーション禁止後、コマンドで解除しないまま終了した場合、LCL キー、またはIPキーで解除できます。

7.1.6 シリアルI/O 機能のプログラム例

本節では、実際のプログラムで、オプション02の使用方を示します。なお、本節で掲載するプログラムは、すべてマイクロソフト社製“Microsoft Quick BASIC”を用いています。

また、いくつかのサンプル・プログラムは、[7.1.9] に日本電気社製“N₈₈ - BASIC”とヒューレットパッカード社製“HP-BASIC”を用いています。

本節で記載したプログラムは、本器の取扱説明書[8.5節]のプログラムを本機能用に書き直したものです。プログラムの機能説明は、本器の取扱説明書を参照して下さい。

(1) オプション02の使用方

● サンプル・プログラム-1

例1 : 本器をマスタ・リセットし、CAL 信号(25MHz) をONする

RS232Cポートを9600ボー、パリティなし、データ長 8ビット、ストップ・ビット 1ビット、バイナリ・モード (Xon/Xoff制御以外)、ラインフィード文字挿入モード、DSR ライン監視タイムアウト時間 6秒にてオープンする

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "IP"  
PRINT #1, "CLN"  
END
```

例2 : スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz 加える

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "FA300KZ"  
PRINT #1, "FB800KZ"  
PRINT #1, "FON50KZ"  
END
```

例3 : 基準レベルを-20dBm(5dB/div)、分解能帯域幅を100kHz、ディテクタ・モードをposi. に設定する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "RE-20DB"           ' 基準レベル-20dBm  
PRINT #1, "DD5DB"           ' 5dB/div  
PRINT #1, "RR100KZ"        ' 分解能帯域幅100kHz  
PRINT #1, "DTP"            ' ディテクタ・モードをposi. に設定  
END
```

例4 : 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ーをのせる

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "S1"
PRINT #1, "SW2SC"

SWLOOP:
  PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトのクリア
  PRINT #1, "SR"         '掃引の開始
  DO                     '掃引の終了を待つ
    PRINT #1, "PLL?"
    INPUT #1, A$
    SB = VAL(A$)
  LOOP UNTIL SB AND &H4
  PRINT #1, "PS"         'マーカのピーク・サーチ
GOTO SWLOOP
END
```

例5 : MAX HOLD (A)に設定する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "AM"           'ダイレクトに設定
' または
' PRINT #1, "TA SF4"     'ソフト・キー操作により設定
END
```

例6 : RECALLを実行する (チャンネル5 の場合)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "RN"           'NORMALモードに切り換える
PRINT #1, "RC 5 SF1"     'チャンネル5 をリコールする
' または
' PRINT #1, "RF"         'FASTモードに切り換える
' PRINT #1, "RC 5"      'チャンネル5 をリコールする
END
```

例7 : マーカ周波数を入力する (整数値)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "MF?"
INPUT #1, A$
B = VAL(A$)                '結果例 B=1700000
END
```

例8 : 中心周波数を入力する (文字列)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HD1"           'ヘッダ出力を開始
PRINT #1, "CF?"
INPUT #1, A$
                                '結果例 A$=CF 0000001.8000E+9
END
```

例9 : ユニットの状態を入力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "UN?"
INPUT #1, A                 '結果例 A=2 (dBuv)
END
```

例10 : マーカの周波数とレベルを同時に出力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "MFL?"
INPUT #1, Mf$, M1$
Mff = VAL(Mf$)              '結果例 Mff=1.8E+09 M11=-73.02
M11 = VAL(M1$)
END
```

例11: 周波数オフセットを出力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "FO?"
INPUT #1, On$, Frq$
Frqq = VAL(frqq$)        '結果例 On$=1 Frqq=1200000
END
```

例12: 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

```
DIM M1$(9), M11(9)
PEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "PS"
FOR I = 0 TO 9
  PRINT #1, "NXP"
  PRINT #1, "ML?"
  INPUT #1, M1$(I)
  M11(I) = VAL(M1$(I))
NEXT I
' 結果例 M11(1)=-55.01 M11(2)=-58.22 ... M11(9)=-70.26
END
```

(2) トレース・データの入出力

トレース・データの入出力は基本的に GPIB と同一であり、ASCII フォーマットはデータ値の内容、メッセージ・フォーマット、デリミタ（固定）、転送回数など全て同等な仕様となっています。

バイナリ・フォーマットはデータ値、データ転送順、データバイト数など同一ですが、データの先頭と最後に、制御キャラクタが挿入されます（[7.1.4 メッセージ・フォーマット] の【拡張フォーマット】を参照）。また、データ内に DLE キャラクタと同一のデータが現れた場合には、DLE キャラクタが余分に挿入されることに注意して下さい。（注：必ずデータ長を 8 ビットに設定して実行して下さい。7 ビットで転送すると、波形データの最上位ビットが欠落し、正しい波形が生成できないことがあります。）

入出力方法	説明									
ASCII フォーマット	<p>DDDD CR LF</p> <p>-----</p> <p>1ポイント分のデータ</p> <p>ヘッダの付かない 4バイトデータ</p> <table border="1" data-bbox="667 1144 1281 1339"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力コード</th> <th>出力コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A メモリ</td> <td>TAA</td> <td>TAA?</td> </tr> <tr> <td>B メモリ</td> <td>TAB</td> <td>TAB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力コード	出力コード	A メモリ	TAA	TAA?	B メモリ	TAB	TAB?
	入力コード	出力コード								
A メモリ	TAA	TAA?								
B メモリ	TAB	TAB?								
バイナリ・フォーマット	<p>DLE STX DD DD DD DD DLE EOT</p> <p>-----</p> <p> </p> <p> 1ポイント目の下位 701ポイント目の下位</p> <p>1ポイント目の上位 701ポイント目の上位</p> <p>1ポイント・データは、バイナリ値で上位と下位の2バイトに分かれて転送されます。</p> <table border="1" data-bbox="667 1688 1281 1883"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力コード</th> <th>出力コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A メモリ</td> <td>TBA</td> <td>TBA?</td> </tr> <tr> <td>B メモリ</td> <td>TBB</td> <td>TBB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力コード	出力コード	A メモリ	TBA	TBA?	B メモリ	TBB	TBB?
	入力コード	出力コード								
A メモリ	TBA	TBA?								
B メモリ	TBB	TBB?								

● サンプル・プログラム-2

例13: A メモリのデータをASCII で出力する

```

OPEN "COM1:9600,n.8,1,DS2000,LF" FOR RANDOM AS #1
DIM TR$(700)          '変数を701 個確保

PRINT #1, "TAA?"      'A メモリASCII 指定
FOR I = 0 TO 700      'データの取り込みを701 回繰り返す
    INPUT #1, TR$(I)
NEXT I
END
    
```

' 結果例 TR\$(0)=0208 TR\$(1)=0210 TR\$(699)=0311 TR\$(700)=0298

例14: B メモリのデータをバイナリで出力する

RS-232Cポートを、バイナリ・モード、ラインフィード・キャラクタ挿入なしのモードにてオープンする

(1/2)

```

OPEN "COM1:9600,n.8,1,DS6000" FOR RANDOM AS #1

DIM TR$(1500)
CONST DLE = 16, STX = 2, EOT = 4
CONST CR = 13, LF = 10          'コントロール・キャラクタの定義

DLEflag = 0                    'DLE 文字削除コントロール用フラグ
i = 3
PRINT #1, "TBB?; CHR$(CR); CHR$(LF);
TR$(1) = INPUT$(1, #1)        'DLE 文字を受信
TR$(2) = INPUT$(1, #1)        'STX 文字を受信
TR$(3) = INPUT$(1, #1)        '波形データの1バイト目を受信
DO
    IF (DLEflag = 0) THEN      '波形データ中に挿入された
        IF (TR$(i) = CHR$(DLE)) THEN DLEflag = 1 'DLE 文字の検知
    ELSE
        IF (TR$(i) = CHR$(DLE)) THEN
            DLEflag = 0        '余分に挿入されたDLE 文字を削除
            i = i - 1
        ELSE
            IF (TR$(i) <> CHR$(EOT)) THEN DLEflag = 0
        END IF
    END IF
    i = i + 1
    TR$(i) = INPUT$(1, #1)     '波形データ取り込み
    
```

(2/2)

```

LOOP WHILE (NOT ((DLEflag = 1) AND (TR$(i) = CHR$(EOT)))) ' データの終了を検知
                                                    ' (DLE文字+EOT文字)
STOP
END
    
```

例15: A メモリのデータをASCII で入力する

```

DIM TR$(700)
OPEN "COM1:9600, n, 8, 1, DS6000, LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "TAB" ' TR$( ) に波形データが
FOR I = 0 TO 700 ' セットされているもとの仮定
    PRINT #1, TR$(I)
    FOR J = 0 TO 10 ' SPA 側での処理時間が必要
        NEXT J
    NEXT I

STOP
END
    
```

注) プログラム実行前に、VIEWモードに設定して下さい。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。

例16: B メモリのデータをバイナリで入力する

RS-232C ポートを、バイナリ・モード、ラインフィード・キャラクタ挿入なしのモードにてオープンする

(1/2)

```

OPEN "COM1:9600, n, 8, 1, DS6000, LF" FOR RANDOM AS #1

DIM TR$(1500)
CONST DLE = 16, STX = 2, EOT = 4 ' コントロール・キャラクタの定義
CONST CR = 13, LF = 10

PRINT #1, "TBB"; CHR$(CR); CHR$(LF); ' TR$( ) には、"TBA?"または"TBB?"などにより
PRINT #1, CHR$(DLE); CHR$(STX); ' 予めデータがセットされているものと仮定
FOR J = 0 TO 1401
    IF (TR$(J) = CHR$(DLE)) THEN
        PRINT #1, CHR$(DLE);
        FOR K = 0 TO 1 ' SPA 側での処理時間確保のため
            NEXT K ' ウエイト時間が必要
        END IF
    PRINT #1, TR$(J);
    FOR K = 0 TO 1 ' SPA 側での処理時間確保のため
        NEXT K ' ウエイト時間が必要
    
```



```

NEXT J
PRINT #1, CHR(DLE); CHR$(EOT);

STOP
END
    
```

注) プログラム実行前に、VIEWモードに設定して下さい。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。

(3) ステータス・バイト読み出し機能

GPIBリモート・プログラミングの“サービス・リクエスト(SRQ)”と“ステータス・バイト”は、GPIB特有の機能であり、同一の機能はサポートしていません。しかし、通常のメッセージのやり取りの一貫として、ステータス・バイト・データの読み出し機能を追加しました。

また、ステータス・バイト読み出しコード(PLL?)によるステータス・バイトのデータは、2 バイトのASCII データとして本器から送出されます。

表 7 - 2 ステータス・バイトのコントロール・コード

メッセージ・コード	内容
PLL?	本器のステータス・バイト情報の読み出しを要求
S2	本器のステータス・バイトをクリアする(GPIB コードと同一)

表 7 - 3 ステータス・バイト情報

ビット	10進法	内容
0	1	UNCAL が発生したとき1 が立つ
1	2	キャリブレーション終了時、1 が立つ
2	4	掃引終了時、1 が立つ
3	8	アベレージが設定回数まで達したとき、1 が立つ
4	16	プロット出力が終了したとき、1 が立つ
5	32	本機能におけるメッセージコードに誤りが発生したとき、1 が立つ
6	64	未定義
7	128	未定義

ステータス・バイト・データ例

掃引終了とアベレージが設定回数まで達した状態。(4 + 8 = 12)

31	32	CR	LF
----	----	----	----

● サンプル・プログラム-3

例17: アベレージの終了を読み出す

```

OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトをクリアする
PRINT #1, "AG 30GZ"     'アベレージA の開始(30 回)
SW:
PRINT #1, "PLL?"       'ステータス・バイトを読み出す
INPUT #1, StatusByte$
SB = VAL(StatusByte$)
IF (SB AND &H8) = 0 THEN GOTO SW '3 ビット目が1 となるまでループ
PRINT "AVG. END"      '完了を表示する
END
    
```

例18: シングル掃引の終了を断続的に読み出す

```

OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "S1"           'シングルに設定
PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトをクリアする
PRINT #1, "SR"           'スイープの開始
SW:
PRINT #1, "PLL?"       'ステータス・バイトを読み出す
INPUT #1, StatusByte$
SB = VAL(StatusByte$)
IF (SB AND &H4) = 0 THEN GOTO SW '2 ビット目が1 となるまでループ
PRINT "SWEEP END"     '完了を表示する
END
    
```

例19は、データ・フロー制御として“Xon/Xoff”コントロールを選択した例を示します。
 例10を変更したものです。

例19: マーカの周波数とレベルを同時に出力する (Xon/Xoff CONTROL)

RS-232C ポートを9600ボー、パリティなし、データ長 8ビット、ストップ・ビット 1ビット、
 ASCII モード(Xon/Xoff 制御時)、ラインフィード文字挿入モード、DSR ライン監視タイム
 アウト時間 6秒にてオープンする

```

OPEN "COM1:9600, N, 8, 1, ASC, DS6000, LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "MFL?"
INPUT #1, Mf$, M1$
Mff = VAL(Mf$)           '結果例 Mff=1.8E+09 M11=-73.02
M11 = VAL(M1$)
END
    
```

(4) パネル・キーのロック機能

GPIBリモート・コントロールは、ローカル・オペレーションを禁止するための機能として、“リモート/ローカル・イネーブル”があります。オプション02でも、これと同等の機能をメッセージ送信により実行できます。この機能をパネル・ロックと呼びます。一度コントローラ側から、本器のパネル・ロックを要求すると、パネル・アンロックのメッセージ、またはローカル・メッセージ(LC)を送信するまで、本器のパネル上のキー、またはノブ操作ができません。ただし、パネル・ロック状態であっても、以下のオペレーションにより解除できます。

- ・ LCL キーを押す
- ・ IP キーを押す
- ・ 本体の電源を切る

また、パネル・ロック状態では、コントローラ側からのコマンドによる画面上のソフト・メニューの変更ができません。

表 7 - 4 パネル・ロック・コード

メッセージ・コード	内容
KLK	本器のパネル上のキー操作を禁止する (パネル・ロック)
KUK	本器のパネル上のキー操作を許可する (パネル・アンロック)

7.1.7 データ通信エラー

RS-232C リモート・プログラミングの実行中、何らかの理由によりコントローラ側に通信エラー（タイム・アウトなど）が発生することがあります。この様な場合、コントローラから送信した最終メッセージ（コマンド）を再送するなどの処理をすると、より確実なリモート・オペレーションができます。

本項では、マイクロソフト社製“Quick BASIC”を用いて、簡単なリカバリー・プログラム例を紹介します。

● サンプル・プログラム-4

例20: 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
(例12にコミュニケーション・エラー処理を追加)

(1/2)

```
CONST CommTimeOut = 24          'タイム・アウト・エラーNO.
CONST CommBuffOver = 69        'バッファ・オーバー・フロー・エラーNO.

DIM M1$(9), M11(9)
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1
ON ERROR GOTO Commerror

PRINT #1, "PS"
FOR I = 0 TO 9
  PRINT #1, "NXP"
  PRINT #1, "ML?"
  INPUT #1, M1$(I)
NEXT I
STOP

'結果例 M11(1)=-55.01 M11(2)=-58.22 ..
'コミュニケーション・エラー処理ルーチン
Commerror:
  IF ERR = CommTimeOut THEN
    IF RetryCount = 5 THEN
      ON ERROR GOTO 0
    END IF
    RetryCount = RetryCount + 1
    PRINT "Communication TIME OUT !!!"
    FOR J = 0 TO 5000
      NEXT J
    PRINT "Retry communication !?"
    RESUME
  ELSE
    IF ERR = CommBuffOver THEN
      PRINT "Cumunication buff. overflow !!!"
      RESUME
    END IF
```

(2/2)

```
PRINT "Something Error has been occurred."  
PRINT "Error no. :"; ERR  
ON ERROR GOTO 0  
END IF  
END
```

7.1.8 制御文字コード一覧

記号	コード 16進	内容
STX	02h	Binaryデータ転送時のヘッダ文字として使用
EOT	04h	Binaryデータ転送時のデリミタ文字として使用
LF	0Ah	ASCIIデータ転送時のデリミタ文字として使用
CR	0Dh	ASCIIデータ転送時のデリミタ文字として使用
DLE	10h	Binaryデータ転送時の制御文字
Xon	11h	Xパラメータ転送開始文字
Xoff	13h	Xパラメータ転送抑止文字

7.1.9 N88-BASIC/HP-BASICサンプル・プログラム

サンプル・プログラムの（例8、例10、例17）をN88-BASIC、例17をHP-BASICにて記述します。

N88-BASIC

例8： 中心周波数を出力する（文字列）

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1, "HD1"
30 PRINT #1, "CF?"
40 INPUT #1, A$
50 END
```

例10： マーカの周波数とレベルを同時に出力する

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1, "HDO"
30 PRINT #1, "MFL?"
40 INPUT #1, MF$, ML$
50 Mff=VAL(MF$)
60 Mll=VAL(ML$)
70 END
```

例17： アベレージの終了を読み出す

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1, "S2"
30 PRINT #1, "AG 30GZ"
40 *LOP1:
50     PRINT #1, "PLL?"
60     INPUT #1, S
70     IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOP1
80 PRINT "AVG. END"
90 END
```

HP-BASIC

(1/2)

```

20      !
30      !*****
40      !      DO AVERAGING OPERATION THRU. SIO
50      !*****
60      !
70      DIM Message(1)[130]
80      Sc=20
90      ON ERROR GOTO Error      ! Set up error trap routine
100     GOSUB Sio_init
110     OUTPUT Sc;"S2"
120     OUTPUT Sc;"AG 30GZ"
130 L1: !
140     OUTPUT Sc;"PLL?"
150     ENTER Sc;S
160     IF BIT (S,3)<>1 THEN L1
170     PRINT "AVG. END"
180     STOP
190 !*****
200 !      ERROR HANDLING ROUTINE
210 !*****
220 Error:      ! Error trap
230     IF BRRN<>167 THEN Other_error
240     STATUS Sc,10;Uart_error      ! Get UART error information
250     IF BIT (Uart_error,2) THEN Overrun      ! Overrun error
260     IF BIT (Uart_error,2) THEN Parity      ! Parity error
270     IF BIT (Uart_error,2) THEN Framing      ! Framing error
280     IF BIT (Uart_error,7) THEN Break      ! Break detected
290 Other:      ! Other error
300     PRINT "Other error !"
310     STOP
320 Overrun:      ! Overrun error
330     PRINT "Overrun error !"
340     STOP
350 Framing:      ! Framing error
360     PRINT "Framing error !"
370     STOP
380 Break:      ! Break
390     PRINT "Break detected !"
400     STOP
410 Other_error:      ! NO ERROR
420     PRINT "Error trapped ?"
430     STOP
440 !*****
450 !      SERIAL COMMUNICATION I/F INITIALIZE
460 !*****
470 Sio_init:      ! Initialize SIO Control reg.
480     CONTROL Sc,0;1      ! Reset I/F board
490     CONTROL Sc,3;1      ! Set PROTOCOL TO Async.
    
```

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

7.1 シリアルI/O 機能

(2/2)

```
500 Wait:    STATUS Sc.38:All_sent
510          IF NOT All_sent THEN Wait
520          CONTROL Sc.0;1          ! Reset I/F Card
530          CONTROL Sc.14;1+2+4     ! Set Control Block Mask
540          ! CONTROL Sc.39;4       ! Set Break signal time
550          ! CONTROL Sc.6;1        ! Break signal send
560          CONTROL Sc.8;3          ! Set DTR/RTS line
570          CONTROL Sc.13;128+1     ! Set INT mask
580          CONTROL Sc.15;0        ! No modem line-change notifi-
                                     cation
590          CONTROL Sc.16;0        ! Disable connection time out
600          CONTROL Sc.17;0        ! Disable nonactivity time out
610          CONTROL Sc.18;40       ! Lost Carrier 400 ms
620          CONTROL Sc.19;10       ! Transmit time out 10S
630          CONTROL Sc.20;15       ! Set Transmit speed : 19200
640          CONTROL Sc.21;15       ! Set Receive Speed : 19200
650          CONTROL Sc.22;0        ! Set protocol handshake to non
660          CONTROL Sc.23;3        ! Set H/W handshake type
670          CONTROL Sc.24;2
680          CONTROL Sc.28;2        ! Set EOL chra. NO.
690          CONTROL Sc.29;13       ! Set CR code
700          CONTROL Sc.30;10       ! Set LF code
710          CONTROL Sc.34;3        ! Set DATA LENGTH 8 BIT
720          CONTROL Sc.35;0        ! Set STOP BIT TO 1 BIT
730          CONTROL Sc.36;0        ! Set PARITY TO NON
740          CONTROL Sc.37;0        ! Set CHAR. INTERVAL
750          RETURN
760          !!!!!
770          END
```


7.1.10 例外処理

本器側では以下の状態が発生した場合、例外処理として、その時点での通信処理を中断し、以下の処理をします。

- ① 状態： コントローラからの（デリミタ文字列受信前の）メッセージ受信時、最後に受信したキャラクタから 5秒以上経過しても次のキャラクタが受信されない場合
処理： そのメッセージをキャンセルし、ブレイク信号を発生します。次に受信しキャラクタを、メッセージの開始として扱います。
- ② 状態： コントローラへのメッセージ送信時、最後にキャラクタを送信してから次に送信する間に、5秒以上コントローラ側からの送信抑止が解除されない場合
処理： メッセージ送信を中断し、次の送信/受信に備えます。
- ③ 状態： トレース・データの入力時、規定回数(ASCIIフォーマット)、または規定バイト数(Binary フォーマット)に達してしない状況にて、25秒以上コントローラ側からの送信を検知できない場合
処理： トレース・データの入力モードを解除し、次の送信/受信に備えます。
- ④ 状態： メッセージ受信時、フレーミング・エラー、パリティ・エラー、オーバーラン・エラーなどが発生
処理： そのメッセージをキャンセルし、ブレイク信号を発生します。次に受信したキャラクタを、メッセージの開始として扱います。

7.2 GATED SWEEP, DELAY SWEEP機能 (オプション71装着時)

7.2.1 GATED SWEEP 機能

トリガ信号源から任意のゲート信号を内部で作成し、ゲートド・スイープができます。トリガ信号源は、Fドメイン解析では、ゲート入力、外部トリガ入力を使用します。TIMEドメイン解析では、ゲート入力、外部トリガ入力、VIDEOトリガ、TV-Vトリガを使用します。

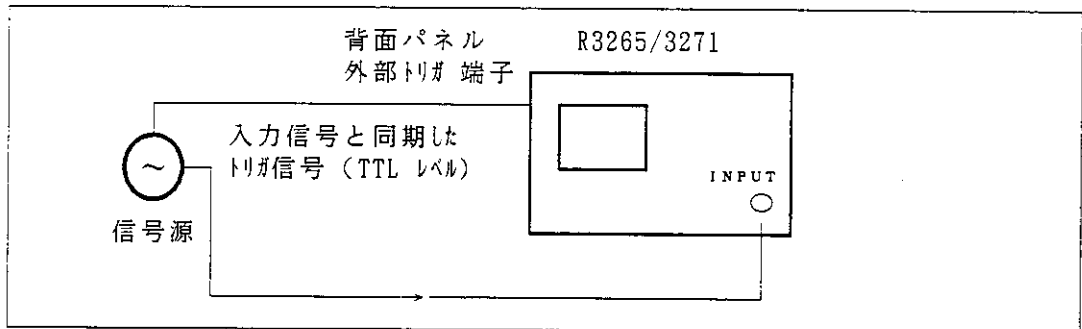


図7-13は、GATED SWEEP を使用せず、通常に測定した場合の波形を示します。

図7-14は、セットアップ・モード時の波形を示します。この時自動的にゼロ・スパンに設定されます。トリガ信号源をSOURCE EXT/INTで選択して下さい。GATE POSI, GATE WIDTH でゲートをかけたい部分にWINDOWを移動して下さい。

図7-15は、GATED SWEEP ONで測定した場合の波形を示します。この時SPANは自動的にセットアップ・モード以前のSPANに再設定されます。

(注) GATE幅を10 μ s以下で使用する場合は、TRACE DET をSAMPLEに設定して下さい。キー操作の詳細は、[(1) GATED SWEEP 設定メニュー]を参照して下さい。

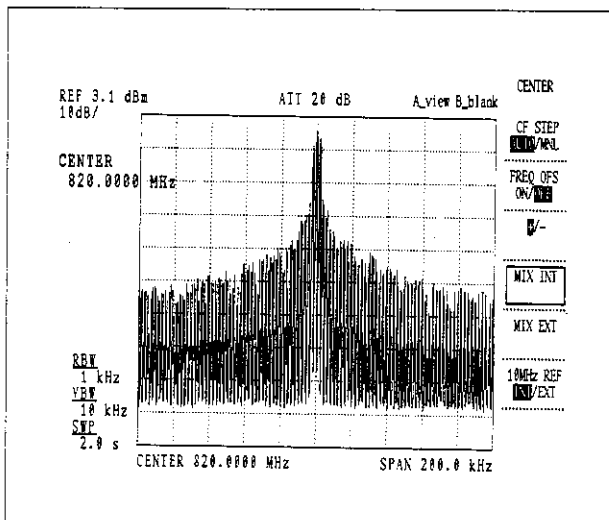


図 7 - 13 通常に測定した場合の波形

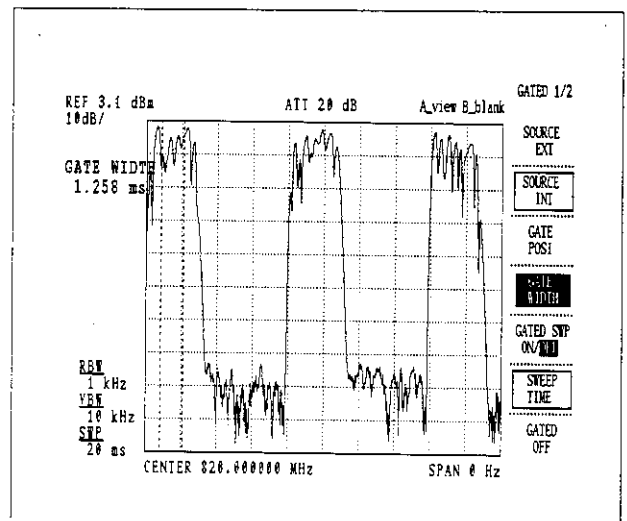


図 7 - 14 セットアップ・モードの波形 (GATEを
かけたい部分に WINDOWを 移動する)

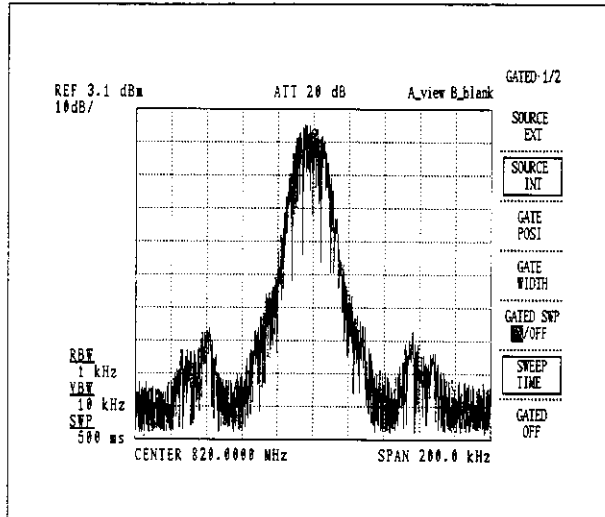
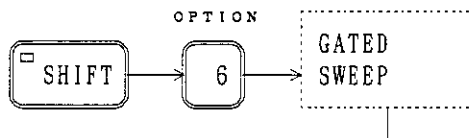


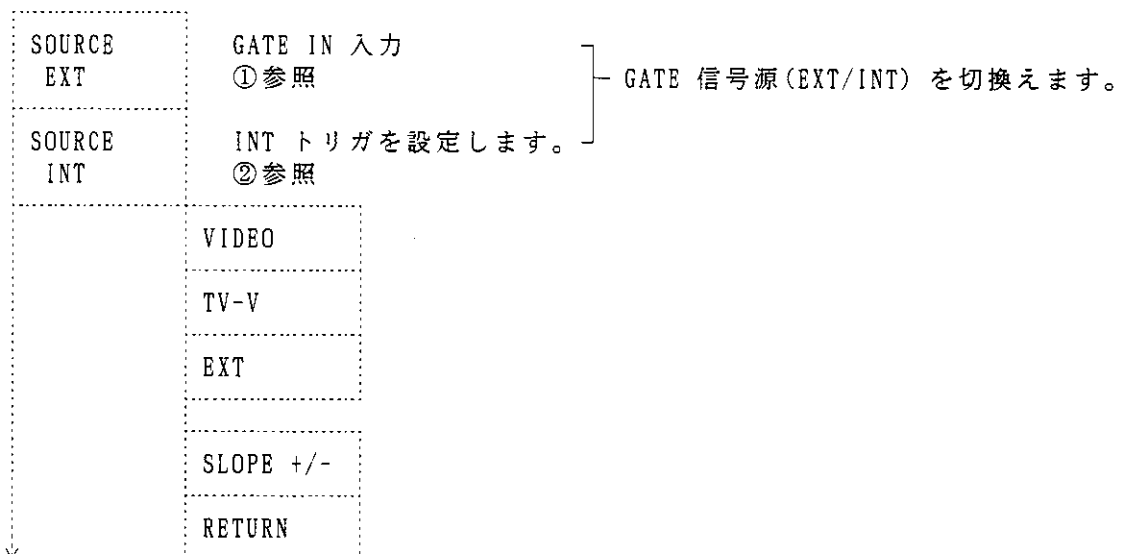
図 7 - 15 GATED SWP ONで測定した場合の波形

(1) GATED SWEEP 設定メニュー



と順に押して下さい。
 GATED モードに入り、セットアップ・モード*1
 に切り換わります。

- *1: セットアップ・モードとは
- ・ GATE信号源が切り換わる
 - ・ WINDOWを表示する
 - ・ SPANはゼロ・スパン、SWEEP TIMEは
 前のセットアップ・モード時の設定になる



GATE POSI.	GATEポジションを設定します。 ③参照
GATE WIDTH	GATE幅を設定します。 ④参照
GATED SWP ON/OFF	GATE SWEEPをON/OFFします。 ⑤参照
SWEEP TIME	SWEEP TIMEを設定します。 ⑥参照
GATED OFF	セットアップ・モードを解除して、GATED モードから抜けます。 ⑦参照 (注) 測定終了時には必ずこのキーを押します。

- ① SOURCE
EXT ② SOURCE
INT

セットアップ・モード時に設定します。(MENU TRIG は使用できません。)

GATE信号源のデフォルトはEXT です。INT ではVIDEO/TV-V/EXTのトリガ選択をします。

EXT は、背面パネルのゲート入力をゲート信号のトリガ信号とします。

INT のVIDEO, TV-V は、VIDEO トリガ、TV-Vトリガ信号をゲート信号のトリガ信号とします。

INT のEXT は、背面パネルの外部トリガ入力をゲート信号のトリガ信号とします。

INT 信号時は、SLOPE+/- (立上がり/立下り) の設定ができます。

注) VIDEOトリガ、TV-Vトリガ時は、F ドメイン解析はできません。

- ③ GATE
POSI. ④ GATE
WIDTH

GATEポジション、GATE幅はWINDOWを表示させて、テンキー、ステップキー、データノブでデータ調節をします。

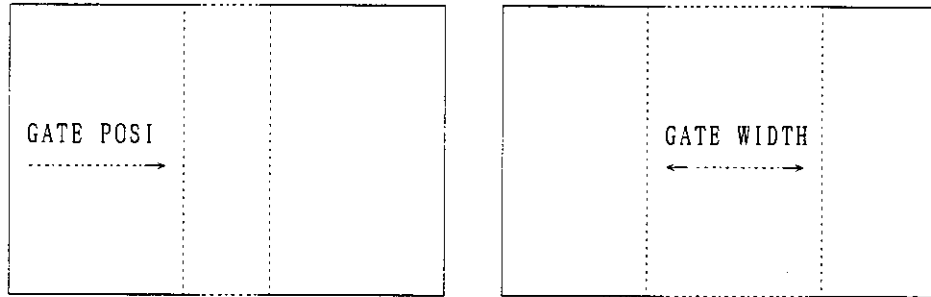
分解能はSWEEP TIMEに応じ、テンキー時は100ns 単位までの設定ができます。

GATED SWEEP OFF でゼロ・スパン時には、WINDOWが表示されます。それ以外の場合はデータのみ表示となります。

WINDOWが画面から外れるような設定になっても、内部データの設定は行なわれず。

GATE POSI.: ・GATE幅を固定したまま移動します。
 ・設定範囲は、300ns ~100ms(デフォルト=300ns)

- GATE WIDTH: ・左右均等に増減しします。
 ・設定範囲は、100ns ~ 1.5sec (デフォルト=1us)
 (注) GATE幅を10μs以下で使用する場合は、TRACE DET を SAMPLEに設定して下さい。



⑤ GATED SWP
ON/OFF

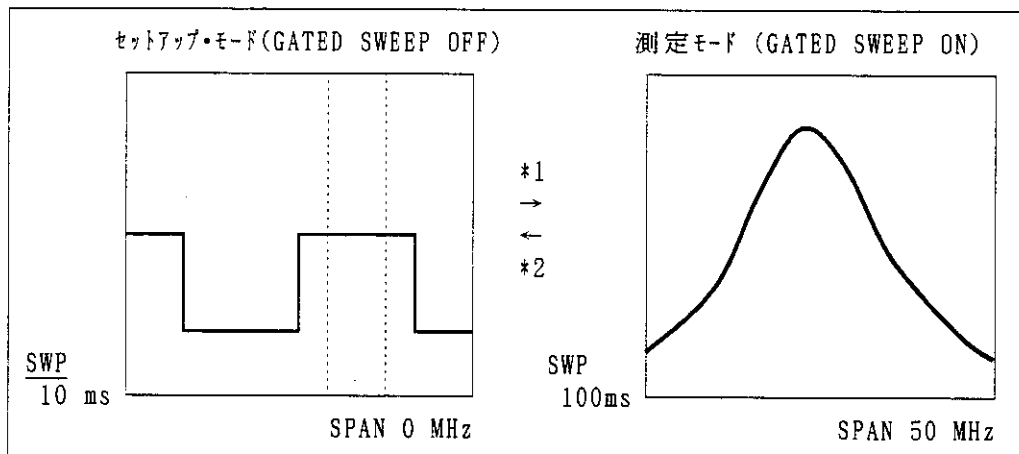
ON : GATED 測定モードに切り換わり(セットアップ・モード解除)、GATED SWEEP を行ないます。
 SPAN, SWEEP TIMEは、前の測定モード時の設定に戻ります。(次ページ 図*1

トリガは通常設定になり で変更します。

なお、SOURCE INT時では、トリガ・レベル、+/- はそのときの値に固定されます。

OFF: GATED SWEEP をやめ、セットアップ・モードに切り換わります。
 SPANはゼロ・スパンに、SWEEP TIMEは前のセットアップ・モード時の設定に戻ります。(下図*2)

GATE信号源は でトリガの変更をします。



⑥ SWEEP
TIME

SWEEP TIMEを設定します。

⑦ GATED
OFF

GATED モードから抜けます。
セットアップ・モードを解除し、通常の測定モードに戻ります。

7.2.2 DELAY SWEEP 機能

トリガ信号源から任意時間後のTIMEドメイン波形の観測ができます。
トリガ信号源は、外部トリガ入力、VIDEO トリガ、TV-Vトリガを使用します。

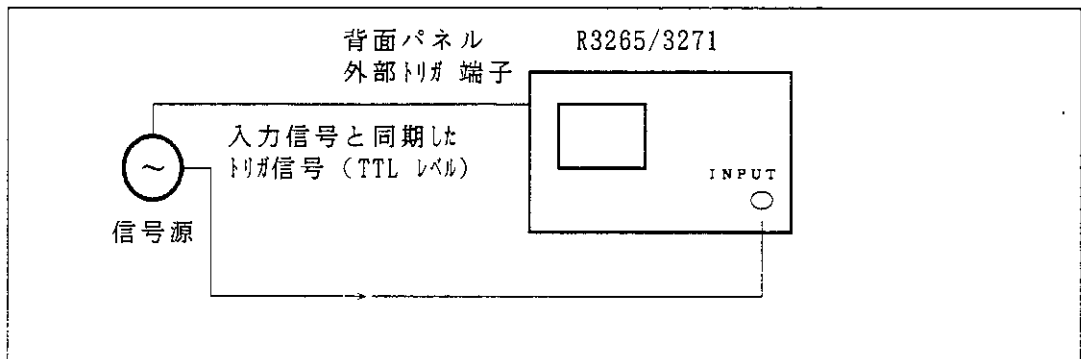


図7-16は、DELAY SWEEP のセットアップ・モード、TRIGにてトリガ信号源を選択します。

DELAY TIME, DELAY SWP TIMEで拡大したい部分にWINDOWを移動して下さい。
WINDOWはゼロ・スパン時のみ表示されます。

図7-17は、DELAY SWEEP を実行し、WINDOWの部分が拡大された場合の波形を示します。
キー操作の詳細は、〔(1) DELAY SWEEP 設定メニュー〕を参照して下さい。

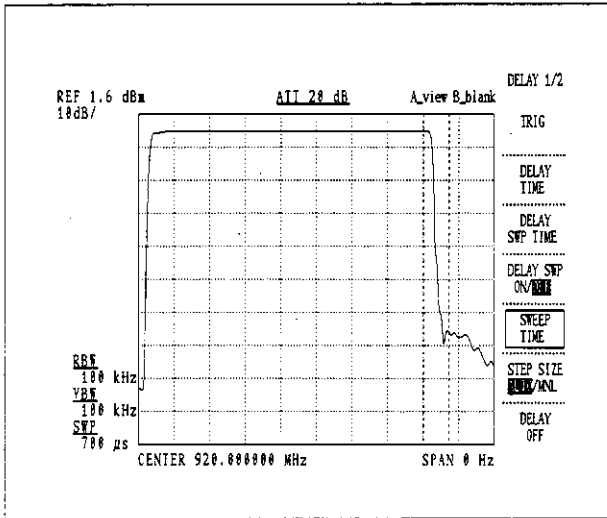


図 7 - 16 セットアップ・モード時の波形 (拡大したい部分に WINDOW を移動する)

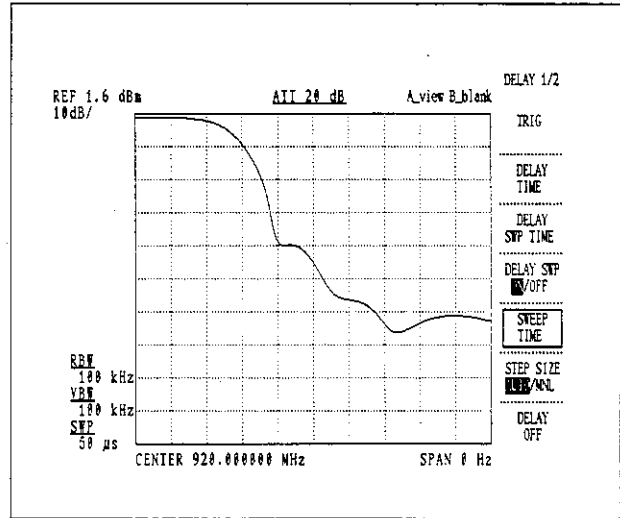
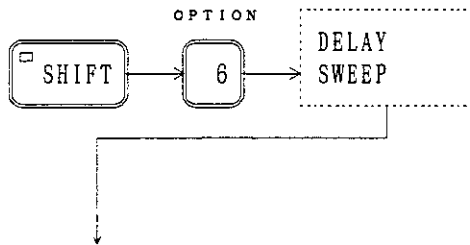


図 7 - 17 DELAY SWP ON で測定した場合の波形 (WINDOW 部分が拡大される)

(1) DELAY SWEEP 設定メニュー



と順に押して下さい。
 DELAY モードに入り、セットアップ・モード (WINDOW を表示する) に切り換わります。

ゼロ・スパンに設定すると、WINDOW が表示されます。



DELAY TIME	DELAY 時間を設定します。 ②参照
DELAY SWP TIME	DELAY SWEEP TIMEを設定します。 ③参照
DELAY SWP ON/OFF	DELAY SWEEP をON/OFFします。 ④参照
SWEEP TIME	SWEEP TIMEを設定します。 ⑤参照
STEP SIZE AUTO/MNL	DELAY 時間ステップ・サイズをAUTO/MANUAL します。 ⑥参照
DELAY OFF	セットアップ・モードを解除して、DELAY モードから抜けます。 (DELAY SWPをOFF, WINDOW をOFF) ⑦参照

(注) 測定終了時には必ずこのキーを押します。

① TRIG

トリガ・モードの設定をします。
 VIDEO/TV-V/EXTのいずれかのトリガを選択します。

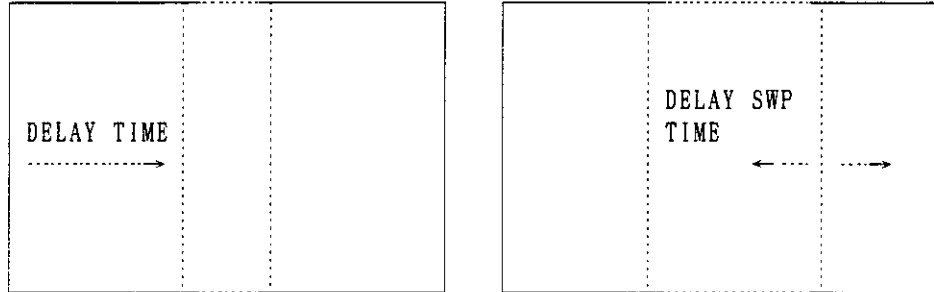
② DELAY TIME

③ DELAY SWP TIME

DELAY TIME, DELAY SWEEP TIMEはWINDOWを表示させてテン・キー、ステップ・キー、データ/でデータ調節をします。
 DELAY SWEEP OFF でゼロ・スパン時には、WINDOWが表示されます。それ以外の場合はデータのみの表示となります。WINDOWが画面から外れるような設定になっていても内部データの設定は行なわれます。

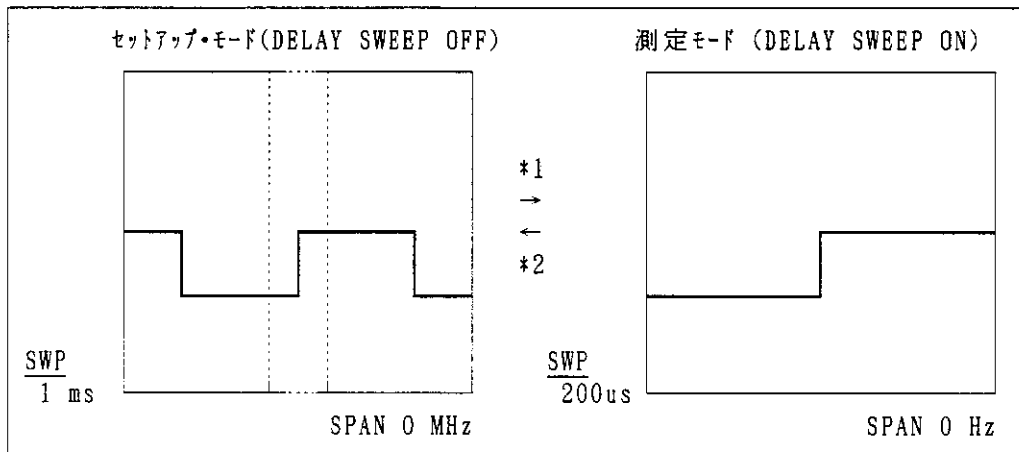
DELAY TIME : ・ DELAY SWEEP TIMEを固定したまま移動します。
 ・ 分解能はSWEEP TIMEに応じ、テン・キー時は100ns 単位までの設定ができます。
 ・ 設定範囲は200ns ~1.5sec (デフォルト=200ns)

DELAY SWP TIME: ・ 右側のラインのみが移動します。
 ・ 分解能は、SWEEP TIMEと同じです。
 ・ 設定範囲は、50us~1000sec (デフォルト=50us)



④ DELAY SWP
ON/OFF

- ON : WINDOWをOFFにし、DELAY SWEEPを行ないます。
 WINDOWのDELAY SWEEP TIMEがSWEEP TIMEに設定されます。(下図*1)
- OFF : DELAY SWEEPをやめ、SWEEP TIMEが元の値に戻されます。(下図*2)



⑤ SWEEP
TIME

- SWEEP TIMEを設定します。
 DELAY SWEEP ON時には、変更できません。

⑥ STEP SIZE
AUTO/MNL

DELAY TIMEをステップ・キーで移動するときの、ステップ・サイズを設定します。

- AUTO : SWEEP TIMEの1/10(1 div)になります。

MANUAL : ステップ・サイズの入力します。
100ns ~ 1secの範囲で設定できます。

⑦ DELAY
OFF

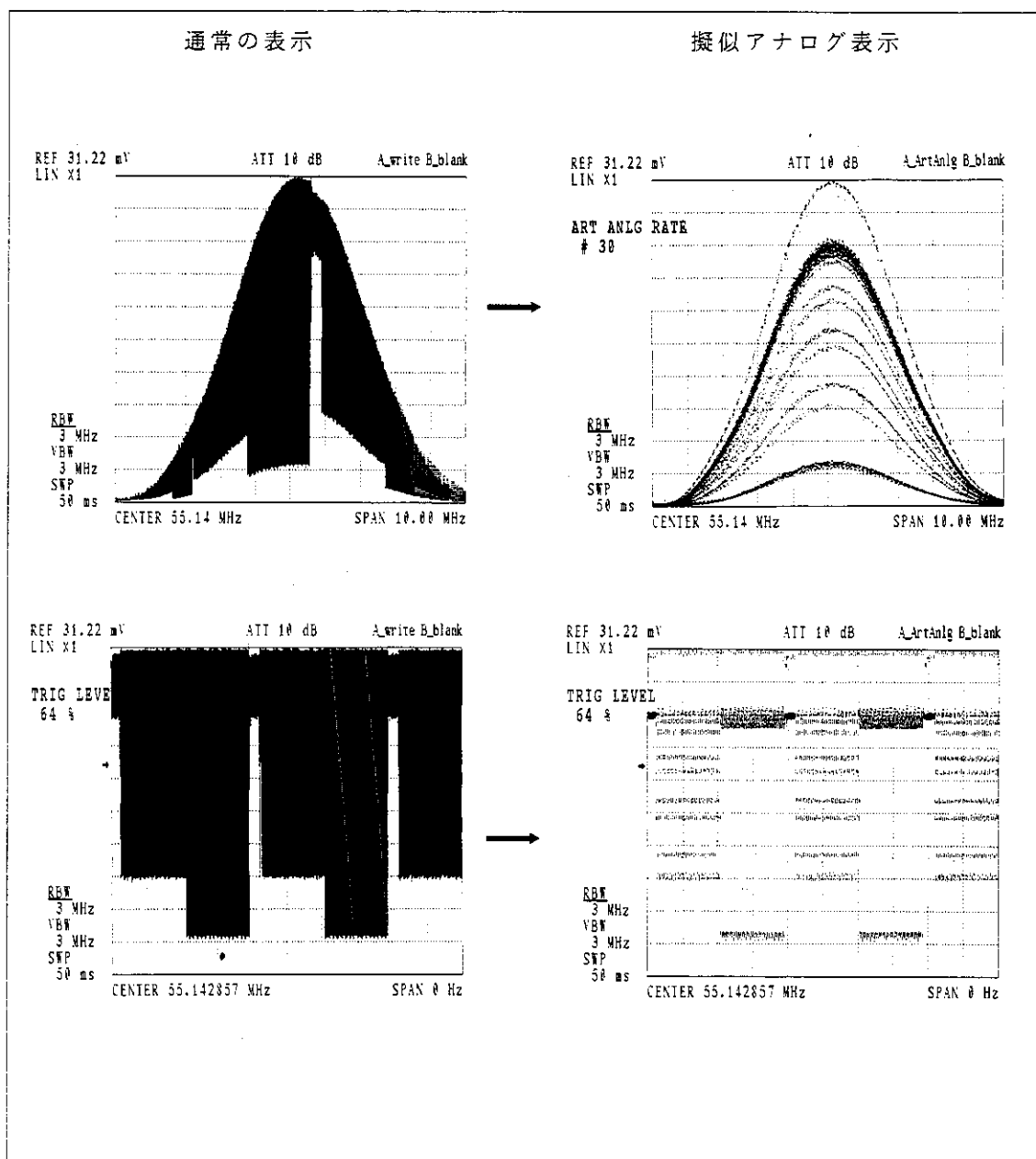
DELAY モードから抜けます。
WINDOWがOFF され、通常の測定モードになります。

7.3 擬似アナログ表示機能（オプション74装着時）

R3265/3271シリーズの擬似アナログ表示とは、新たなデータ集積法と表示技術により、デジタル・ディスプレイでありながら、アナログ的表示を可能にしたものです。

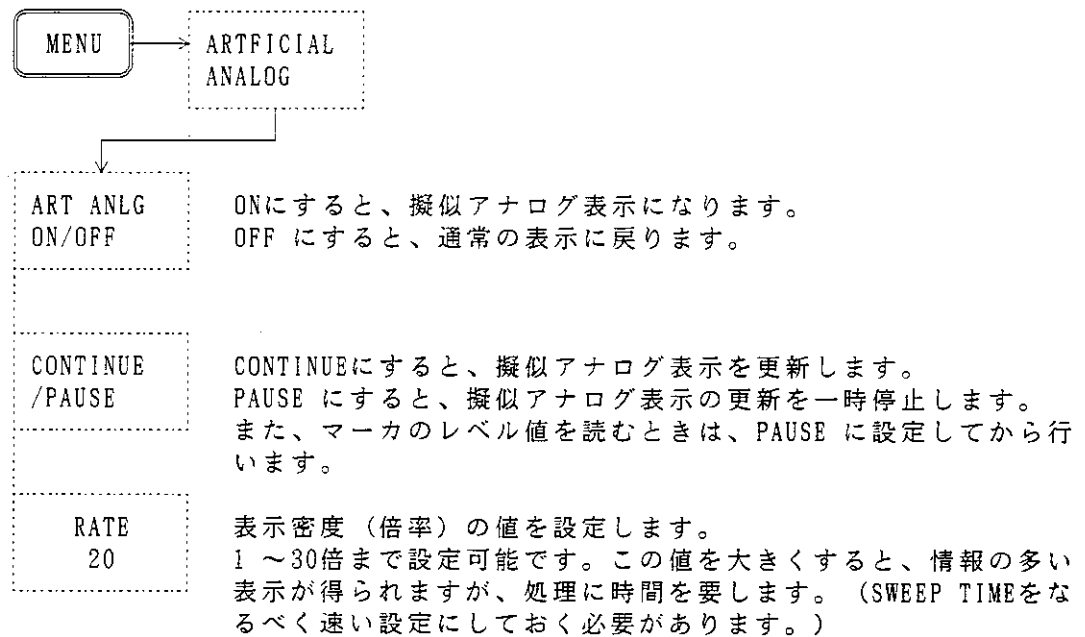
しかも、表示されているデータはすべてメモリに格納されているため、マーカにより周波数とレベルの読み出しが可能です。

従来アナログ・ディスプレイでしかできなかった映像信号等の複雑な変調信号の観測が容易かつ快適になりました。

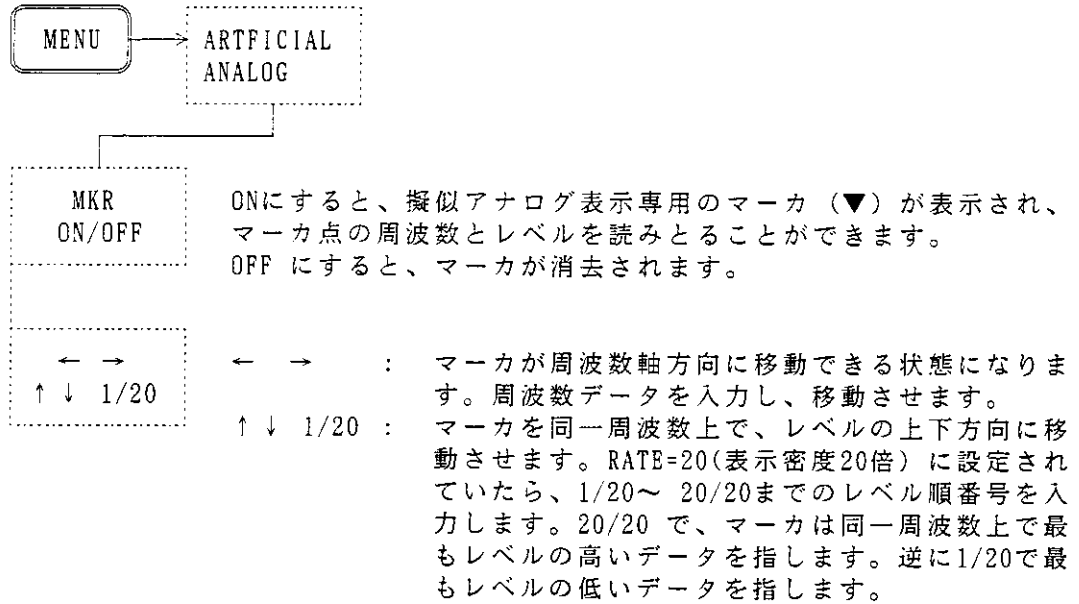


7.3.1 機能説明

(1) 擬似アナログ表示機能のメニュー



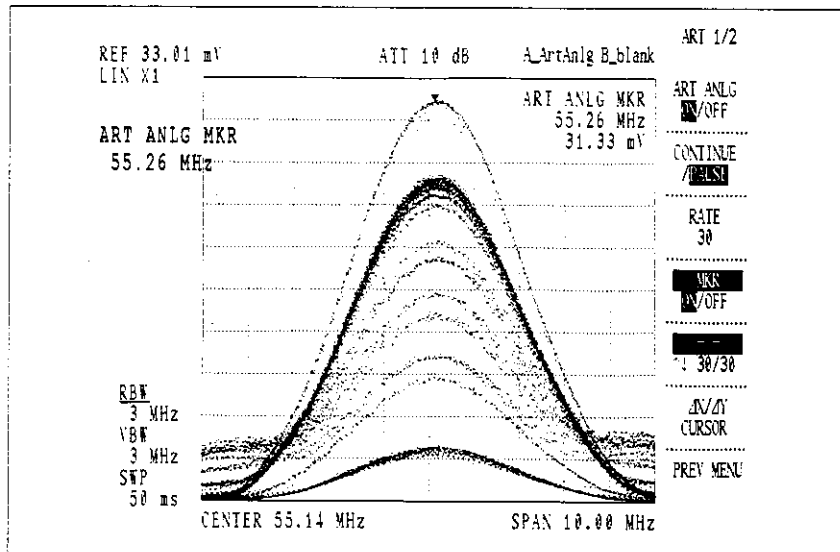
(2) マーカ機能のメニュー



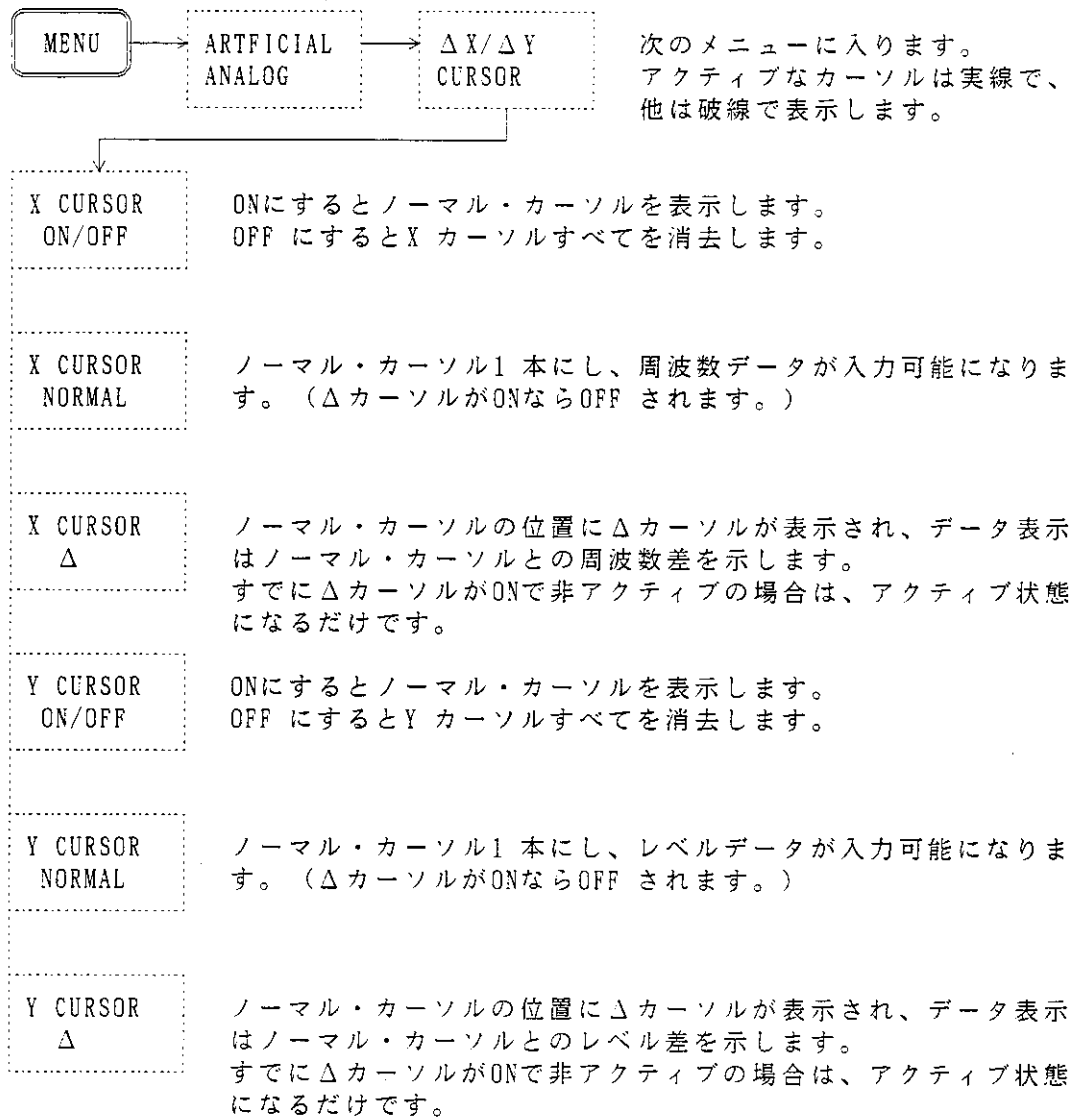
マーカを移動させながらレベル値を読みとる場合は、次のいずれかの方法により、波形表示を止めた状態で行う必要があります。

- CONTINUEからPAUSE に切り換えた状態。
- SWEEP モードをシングルにし、シングルSWEEP 後の停止状態。

ディスプレイ・ラインをONにすると、マーカとディスプレイ・ラインのレベル差(相対値)を表示できます。ただし、REL/ABS をREL (マーカONのNEXTメニュー) に設定しておきます。

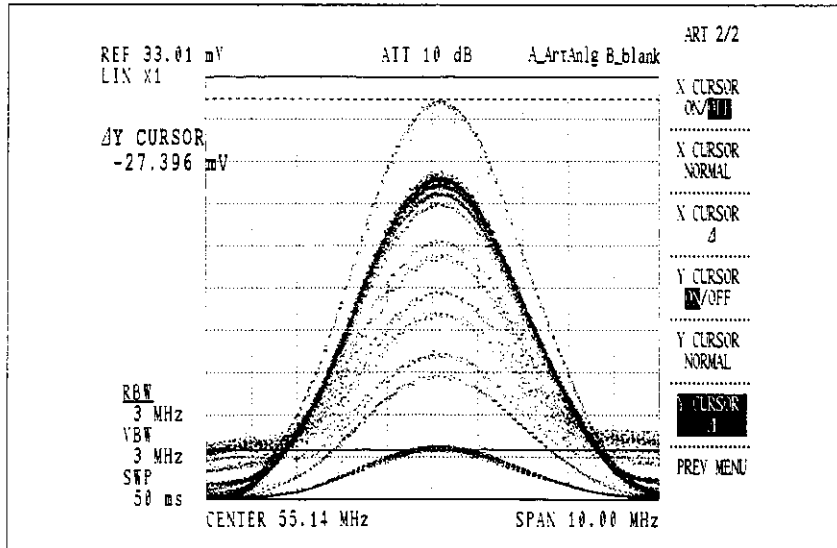


(3) カーソル機能のメニュー



R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

7.3 擬似アナログ表示機能



注意

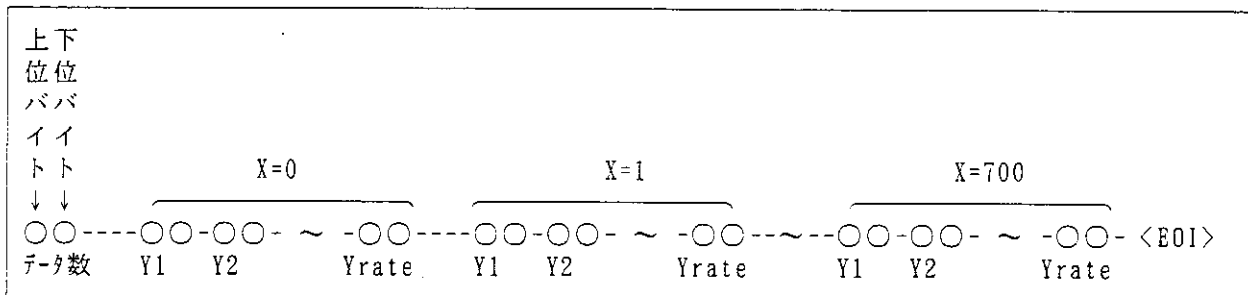
- 擬似アナログ表示中は、トレースA メモリについてのトレース・モードの変更はできません。
- 擬似アナログ専用のマークは、ピーク・サーチなどの普通のマークにあるような機能を持ちません。
- 擬似アナログ表示に関するセーブ/リコール（設定条件、波形データ）はできません。
- 擬似アナログ表示のプロッタ出力はできません。

7.3.2 GPIBリモート・プログラミング

(1) GPIBコマンド一覧

GPIB コマンド	内容
ANLG 1~30 ANLG ON ANLG OFF ANLG?	表示密度（倍率）の値を設定する 擬似アナログ表示をONにする 擬似アナログ表示をOFFにする 擬似アナログ表示ON/OFF(1/0)と表示密度(1~30)を出力
ANLG CONT ANLG PAUSE	連続モードに設定する 一時停止に設定する
MKX 周波数 MKX? MKY 1~30 MKY? MKX ON MKX OFF	マーカを周波数で設定する マーカ周波数の読み出し マーカの縦軸位置を1~30の値で設定する マーカレベルの読み出し マーカをONする マーカをOFFする
CSRX周波数 CSRX? CSRDX Δ周波数 CSRDX? CSRX ON CSRDX ON CSRX OFF	Xカーソルを周波数で設定する Xカーソルの周波数の読み出し ΔXカーソルをONにし、ΔXを周波数で設定する ΔXの周波数幅の読み出し XカーソルをONにする ΔXカーソルをONにする XカーソルをすべてOFFする
CSRYレベル CSRY? CSRDY Δレベル CSRDY? CSRY ON CSRDY ON CSRY OFF	Yカーソルをレベルで設定する Yカーソルのレベルの読み出し ΔYカーソルをONにし、ΔYをレベルで設定する ΔYのレベル差の読み出し YカーソルをONにする ΔYカーソルをONにする YカーソルをすべてOFFする
OPANLG?	全波形データの読み出し

(2) OPANLG? コマンドの波形データ出力フォーマット



- バイナリ・データを上位バイト、下位バイトの順に続けて出力するために、1ワード・データ（上位+下位）として読み出します。
- データの先頭は、波形データの総ワード数です。それ以降に波形データが続き、EOI信号が出るまでデータを読み出します。
- 例えば、rate=10なら波形データ数は、 $10 \times 701 = 7010$ ワードになります。

(3) サンプル・プログラム

例として全波形データの読み出しを行うプログラムを示します。

(注) 擬似アナログ表示をONにし、PAUSE 状態に以下のプログラムを実行させます。

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

```
10      ISET IFC : ISET REN
20      DIM TR%(21030)
30      GOSUB *SCALE
40      PRINT @8;"TPC; DL2; HDO; ANLG?"
50      INPUT @8;ONOFF,RATE : PRINT "rate =",RATE
60      PRINT @8;"OPANLG?"
70      WBYTE &H3F,&H5F,&H3E,&H48;
80      RBYTE ;UP,LO : PRINT "data point =",UP*256+LO
90      N=0
100     FOR I=0 TO 700
110         FOR J=1 TO RATE
120             RBYTE ;UP,LO
130             A=UP*256+LO
140             PSET (I,400-A).4
150             TR%(N)=A
160             N=N+1
170         NEXT J
180     NEXT I
190     WBYTE &H3F,&H5F;
200     STOP
210     '
220 *SCALE
230     CLS : CLS 2
240     SCREEN 3,0
250     WINDOW (0,0)-(700,400)
260     VIEW(105,41)-(470,356)
270     LINE (0,0)-(700,0)
280     LINE (700,0)-(700,400)
290     LINE (700,400)-(0,400)
300     LINE (0,400)-(0,0)
310     RETURN
320     '
330     END
```

プログラムの説明(PC9801 シリーズ)

```
20  整数型の配列を30×701個（30は最大の表示密度）とる
30  PC9801の画面上にスケールを書く
40  トレース精度を0～400に、リミットをEOIに、ヘッダをOFFに、出力を表示密度にする
50  表示密度を出力する
60  波形データを出力指定する
70  リスト解除(UNL)、トラック解除(UNT)、PC9801をリスト30番に、本器をトラック8番に指定する
80  波形のデータ数を出力する（"OPANLG?"での最初の上位、下位バイト）
110  同一周波数において表示密度分データを読む
120  波形データの出力
140  PC9801の画面上に点を書く
150  データを配列に格納する
190  リスト解除(UNL)、トラック解除(UNT)
```

HP200, 300シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

```
10  INTEGER Tr(21031)
20  OUTPUT 708;"TPC; DL2; HDO; ANLG?"
30  ENTER 708;Onoff,Rate
40  OUTPUT 708;"OPANLG?"
50  ENTER 708 USING "%,W";Tr(*)
60  OUTPUT KBD;" K";
70  GINIT
80  GRAPHICS ON
90  CONTROL 1,12;1
100 VIEWPORT 10,120,15,90
110 WINDOW 0,700,0,400
120 GRID 70,40,0,0,10,10,100
130 N=1
140 FOR I=0 TO 700
150   FOR J=1 TO Rate
160     MOVE I,Tr(N)
170     DRAW I,Tr(N)
180     N=N+1
190   NEXT J
200 NEXT I
210 END
```

7.4 パワー・メジャメント機能（オプション76装着時）

7.4.1 全電力測定機能

オプション76を装着すると全電力測定が加わり、以下の電力測定が可能になります。

- 平均電力の測定 (AVG. POWER)
- 平均電力密度の測定 (dBm/Hz)
- 全電力の測定 (TOTAL POWER): オプション76

(1) 全電力の測定

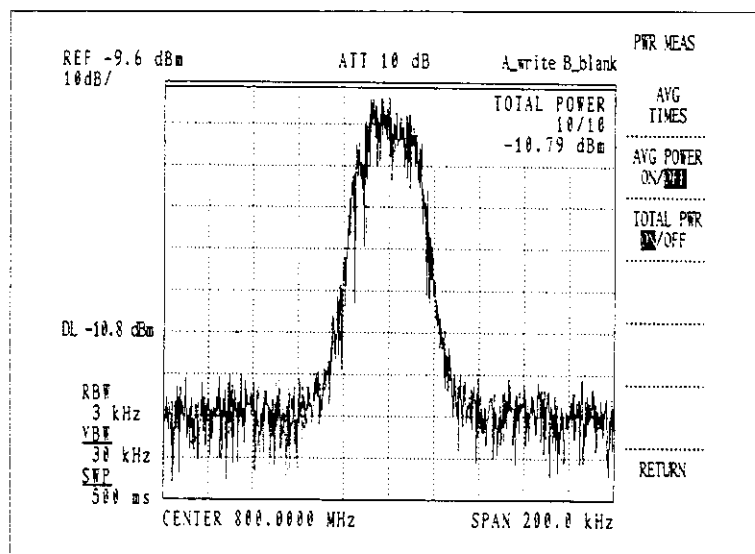
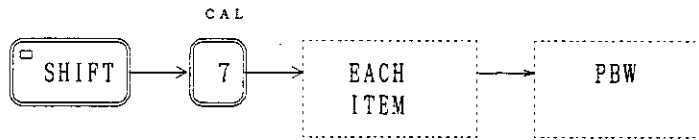
全電力測定とは、画面に表示されている信号の全電力を求めるもので、広帯域変調波の電力測定が可能です。

広帯域変調波の場合、スペクトラム・アナライザの表示振幅は分解能帯域幅 (RBW) の設定によって変化しますが、この機能を用いる事によりRBW の補正がされ全電力の測定ができます。

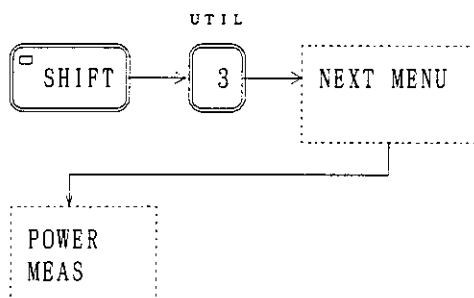
注意

この機能は、本器のPBW キャリブレーションを行ってから使用して下さい。

PBWキャリブレーションのキー操作



(2) 全電力測定機能のメニュー



- AVG TIMES
- AVG POWER ON/OFF
- TOTAL PWR ON/OFF

アベレージ回数の設定

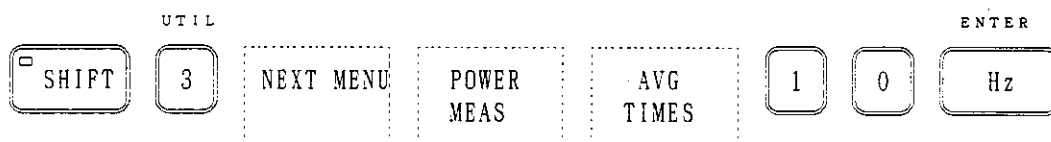
平均電力測定モードのON/OFF

オプション76装着時のみ表示します。
ONにすると全電力測定モードに入ります。
掃引終了ごとに演算し画面右上にカウント数と全電力値を表示します。なお、全電力値に相当するレベルにディスプレイ・ラインが表示されます。OFF にすると測定モードが終了します。

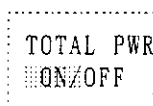
- 全電力測定で、メジャウィンドウをONにするとウィンドウの周波数範囲での測定を行います。
- アベレージ回数が終了（例 10/10）しても、その後は移動平均モードになり測定は継続して行われます。
- 測定中に、周波数、レベル、アベレージ回数、ウィンドウなどの設定を変更するとカウントがリセットされ、始めから測をやり直します。
- 測定中は、VBW がAUTOのときは、 $VBW=RBW \times 10$ の設定になります。
またトレースDET は、サンプルモードになります。

(3) 測定手順

- ① アベレージ回数を10回に設定し、全電力測定モードをONにします。

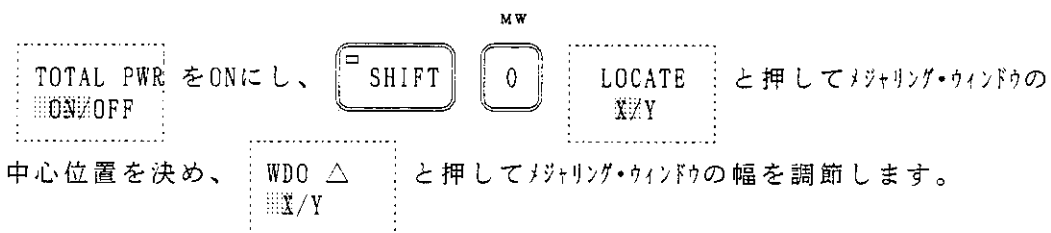


と押し、TOTAL PWR をONにします。



- ② メジャリング・ウィンドウ内の全電力の測定方法

①の操作で全電力測定モードをONにした後、ウィンドウをONにします。



(4) GPIBリモート・プログラミング

GPIBコマンド	内容
PWTM PWTM?	AVG 回数の設定 (1 ~1000回) AVG 回数のデータ読み出し
PWTOTAL ON PWTOTAL OFF PWTOTAL?	TOTAL POWER ON TOTAL POWER OFF TOTAL POWER 測定データの読み出し
HDO HD1	ヘッダOFF ヘッダON (PWTOTAL?実行時) PWB : dBm時 PWM : dBmV 時 Pwu : dBuV 時 PWE : dBuVemf時 PWP : dBpW 時 PwV : volt 時 PwW : watt 時

測定データを読み出すには、SWEEP END のSRQ が発生したときに行います。
 ただし、SWEEP がAVG 回数に達した後 (例:5/5) に行う必要があります (このとき、AVG END のSRQ が発生します)。

●ステータスバイト (S)

bit 7 6 5 4 3 2 1 0

	1			1	1		
--	---	--	--	---	---	--	--

S=68 (SWEEP END, SRQ ON)
 S=72 (AVG END, SRQ ON)

bit2 = SWEEP END (S=4)
 bit3 = AVG END (S=8)
 bit6 = SRQ ON (S=64)

●カウント表示 (SWEEP ENDにて)

1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	5/5	5/5
S=68	S=68	S=68	S=68	↑ S=72 S=68	S=68	S=68	
wait	wait	wait	wait	データread	データread	データread	

全電力測定中 (TOTAL POWER) に、CENTER, SPAN, REF LEVEL, ウィンドウなどの設定を変更するとAVG 回数がリセットされますので注意して下さい。

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

ウィンドウ内のTOTAL POWER を測定しデータを読む

```
10  ISET IFC:ISET REN
20  ON SRQ GOSUB *SRQINT
30  AEND=0
40  PRINT @8;"S0"
50  PRINT @8;"CF100MZ SP10MZ"
60  PRINT @8;"WDX5MZ WLX100MZ"
70  PRINT @8;"HDO PWTOTAL?"
80  PRINT @8;"PWTM 5ENT"
90  PRINT @8;"PWTOTAL ON"
100 *WLOOP
110  SRQ ON
120  GOTO *WLOOP
130  '
140 *SRQINT
150  POLL 8, S
160  IF(S AND 8)=8 THEN AEND=1
170  IF(S AND 4)=4 THEN GOSUB *AVGOUT
180  RETURN
190  '
200 *AVGOUT
210  IF AEND=0 THEN RETURN
220  INPUT @8;A
230  PRINT A
240  RETURN
250  '
260  END
```

プログラムの説明

```
30  AVG END フラグをクリア
40  SRQ インタラプト出力モードに設定
50  中心周波数=100MHz, スパン=10MHz
60  ウィンドウ幅=5MHz, ウィンドウ中心=100MHz
70  ヘッダOFF, 出力データをTOTAL POWER データに指定
80  AVG 回数を 5回に設定
90  TOTAL POWER ON
100 SRQ インタラプト待ち (ループ)
140 SRQ インタラプトによりジャンプ
150 シリアルポールの実行
160 AVG END(bit3=1) ならAVG END フラグをON
170 SWEEP END(bit2=1) ならデータ読み出しへ
220 TOTAL POWER データを読み込む
```


HP300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

ウィンドウ内のTOTAL POWER を測定しデータを読む

```
10  Aend=0
20  OUTPUT 708;"S0"
30  OUTPUT 708;"CF100MZ SP10MZ"
40  OUTPUT 708;"WDX5MZ WLX100MZ"
50  OUTPUT 708;"HDO PWTOTAL?"
60  OUTPUT 708;"PWTM 5ENT"
70  OUTPUT 708;"PWTOTAL ON"
80  ON INTR 7 GOTO Srqint
90  Wloop:!  
100 ENABLE INTR 7;2  
110 GOTO Wloop  
120  !  
130 Srqint:!  
140 S=SPOLL(708)  
150 IF BIT(S,3)=1 THEN Aend=1  
160 IF BIT(S,2)=1 THEN GOSUB Avgout  
170 GOTO Wloop  
180  !  
190 Avgout:!  
200 IF Aend=0 THEN RETURN  
210 ENTER 708;A  
220 PRINT A  
230 RETURN  
240  !  
250 END
```

プログラムの説明

```
10  AVG END フラグをクリア  
20  SRQ インタラプト出力モードに設定  
30  中心周波数=100MHz, スパン=10MHz  
40  ウィンドウ幅=5MHz, ウィンドウ中心=100MHz  
50  ヘッダOFF, 出力データをTOTAL POWER データに指定  
60  AVG 回数を 5回に設定  
70  TOTAL POWER ON  
80  SRQ インタラプト発生時のジャンプ先指定  
90  SRQ インタラプト待ち (ループ)  
130 SRQ インタラプトによりジャンプ  
140 シリアルポールの実行  
150 AVG END(bit3=1) ならAVG END フラグをON  
160 SWEEP END(bit2=1) ならデータ読み出しへ  
210 TOTAL POWER データを読み込む
```

7.4.2 リミット・ラインPASS/FAIL 機能

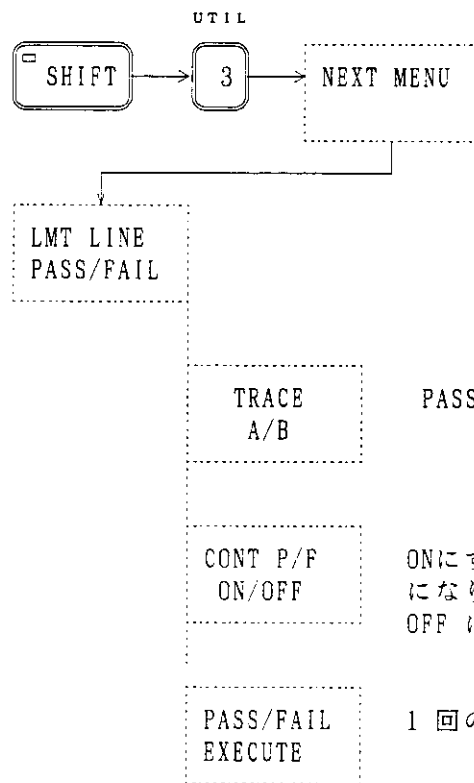
リミット・ライン1、リミット・ライン2 を使用して、画面上の波形の上下限判断を自動判定します。

リミット・ライン1 および2 は、下記のように設定して下さい。

リミット・ライン1 : Upper (必ず対象となる波形の上側に設定して下さい。)

リミット・ライン2 : Lower (必ず対象となる波形の下側に設定して下さい。)

(1) リミット・ラインPASS/FAIL 機能のメニュー



PASS/FAIL判定する波形を選択します。

ONにすると、PASS/FAIL 判定を連続的に行うモードになります。(判定は、掃引終了時に行います)
OFF にすると、モードが解除されます。

1 回のみPASS/FAIL 判定を行います。

(2) PASS/FAIL の画面表示

KEY 操作、連続モードON時のPASS/FAIL 判定の結果表示は以下の画面になります。

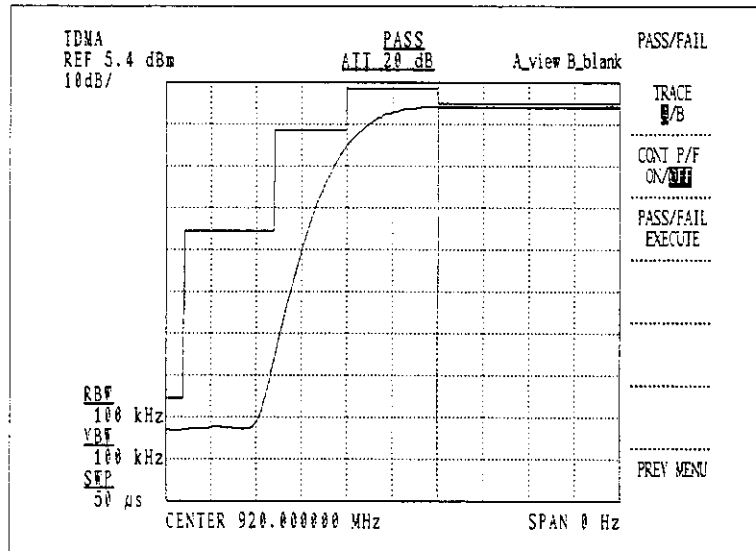


図 7 - 18 PASS時の表示

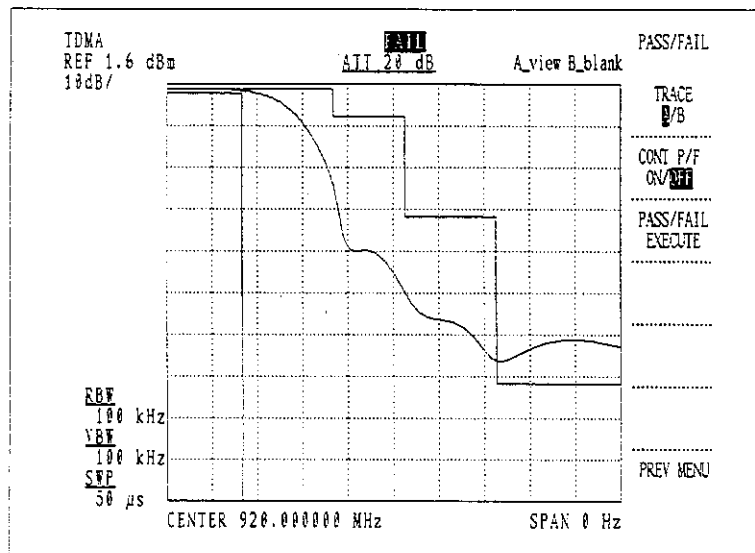


図 7 - 19 FAIL時の表示

注意

GPIBからのEXECUTE は、結果の表示をしません。

(3) PASS/FAIL の判定

① PASSの場合

- リミット・ライン1,2 を表示している時に、すべての測定波形ポイントが Upper ~Lower におさまる場合
- リミット・ライン1 のみの表示で、すべての測定波形ポイントがUpper 以下になる場合
- リミット・ライン2 のみの表示で、すべての測定波形ポイントがLower 以上になる場合
- リミット・ラインが無い部分は、PASSと判定します。
- リミット・ラインのライン上は、PASSと判定します。

② FAILの場合

- リミット・ライン1,2 が、両方ともOFF の場合
- 判定の対象となる波形が、blank の場合
- 測定波形ポイントが、リミット・ラインを超えた場合(PASS の条件を満たさないとき)

③ メジャリング・ウィンドウを用いた場合

- メジャリング・ウィンドウがONのときは、ウィンドウ内についてのPASS/FAIL 判定を行います。ただし、Y 軸方向での判定はしません。

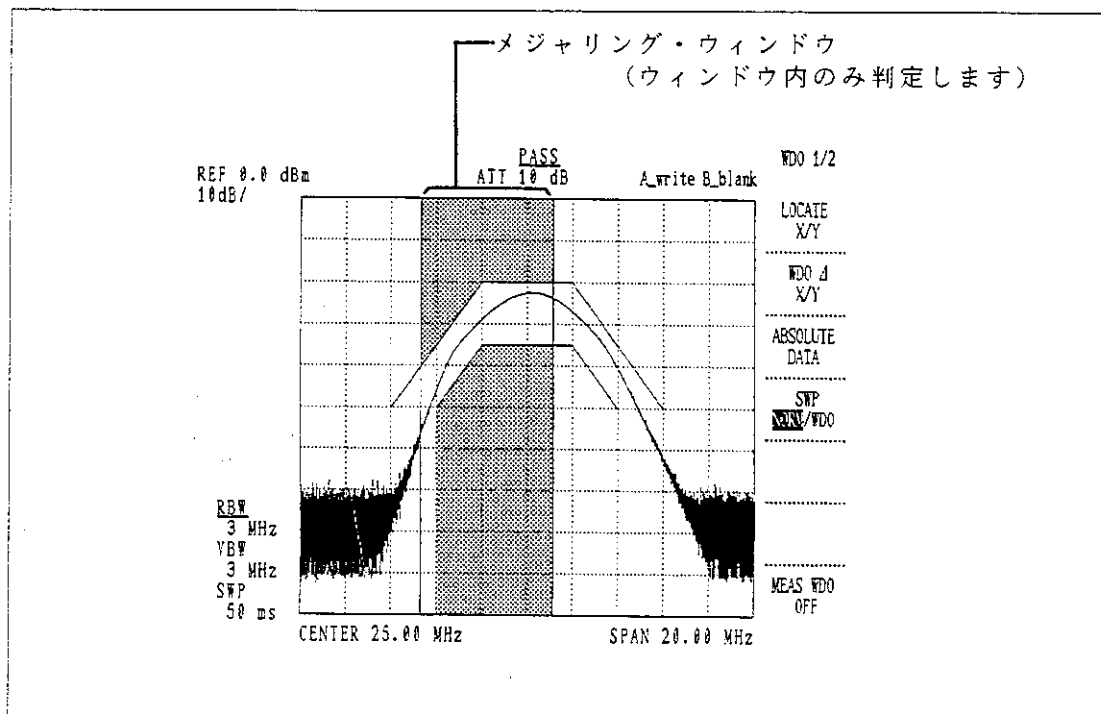


図 7 - 20 メジャリング・ウィンドウON時の判定範囲

(4) GPIBリモート・プログラミング

GPIBコマンド	内容
PFC ON PFC OFF PFC?	連続モードをONにする 連続モードをOFFにする 連続モードのON/OFF
PFJ A PFJ B PFJ?	トレースAの判定 トレースBの判定 判定結果の読み出し
OPF?	判定結果の詳細を読み出し 0: PASS 1: UPPER 2: LOWER 3: UPPER&LOWER 4: ERROR
FPU? FPL?	上側FAILポイント・バイナリ出力 下側FAILポイント・バイナリ出力

GPIB使用時のPASS/FAIL 返り値（メジャリング・ウィンドウ・コンパレータと同様）を下記に示します。

FAIL: 0
 PASS: 1

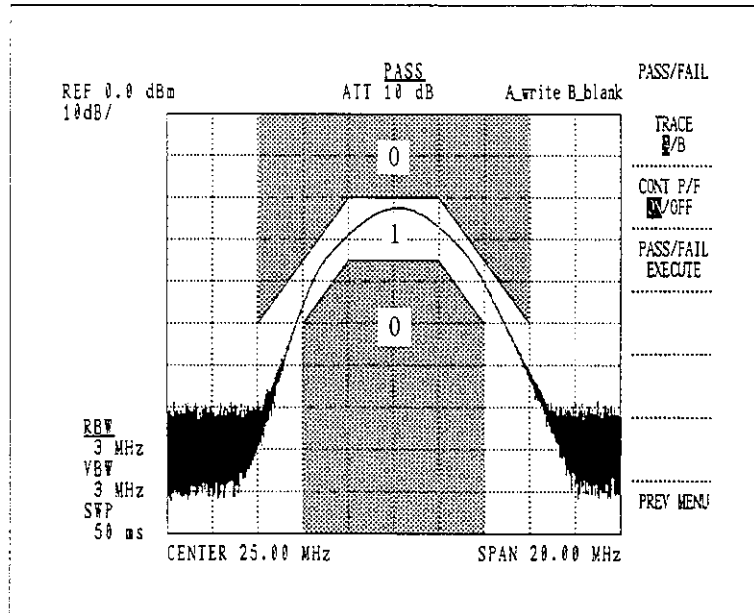


図 7 - 21 PASS/FAIL の返り値

GPIBでは、この返り値をPFJ?で返すようにします。
 詳細な返り値が欲しい場合（FAIL がUpper 側またはLower 側）は、別コマンド
 OPF?を使用します。

FAILポイントは、Upper 側、Lower 側で個別に返します。
 ポイント値は、f 軸（0～700）

FAILポイントを返す GPIBコマンド

FPU?
 FPL?

データ Length	FAIL POINT
---------------	---------------	-----	-----	-----	-----

MAX 701 POINT

PC9801シリーズのプログラム例

(1/2)

```
10  CONSOLE 0,25,0,1
20  CLS 3
30  ISET IFC
40  ISET REN
50  DEFINT A-Z
60  DIM FPU(700),FPL(700)
70  '
80  SPA=8
90  PF$(0)="FAIL"
100 PF$(1)="PASS"
110 '
120 DT$(1)="UPPER"
130 DT$(2)="LOWER"
140 DT$(3)="UP&LOW"
150 DT$(4)="ERROR"
160 '
170 *MEAS
180 PRINT @SPA;"DL3"
190 PRINT @SPA;"TS PFJ A"
200 PRINT @SPA;"PFJ?"
210 INPUT @SPA;PF
220 PRINT @SPA;"OPF?"
230 INPUT @SPA;OPF
240 UCNT=0;LCNT=0
250 PRINT "JUDGEMENT          ";PF$(PF)
260 IF PF=1 THEN GOTO *NNN
270 PRINT "RESULT          ";DT$(OPF)
280 IF OPF AND 1 THEN GOSUB *FAILUPPER
290 IF OPF AND 2 THEN GOSUB *FAILLOWER
300 PRINT USING "UPPER FAIL POINT   ###":UCNT
310 PRINT USING "LOWER FAIL POINT   ###":LCNT
320 *NNN
330 END
340 '
350 *FAILUPPER
360 PRINT @SPA;"DL2 FPU?"
370 WBYTE &H3F,&H3E,&H48;
380 RBYTE ;UP,LO
390 UCNT=UP*256+LO
400 FOR N=0 TO UCNT-1
410 RBYTE ;UP,LO
420 FPU(N)=UP*256+LO
430 NEXT
440 WBYTE &H3F,&H5F;
450 RETURN
460
```

(2/2)

```
470 *FAILLOWER
480 PRINT @SPA;"DL2 FPL?"
490 WBYTE &H3F,&H3E,&H48:
500 RBYTE ;UP,LO
510 LCNT=UP*256+LO
520 FOR N=0 TO LCNT-1
530 RBYTE ;UP,LO
540 FPL(N)=UP*256+LO
550 NEXT
560 WBYTE &H3F,&H5F;
570 RETURN
```

プログラムの説明

(1/2)

```
10
↳ 初期設定
150
180 デリミタの設定
190 TAKE SWEEP後、トレースA をPASS/FAIL 判定
200 PASS/FAIL 判定出力の指定
210 判定結果を変数PFへ
220 PASS/FAIL 詳細判定結果の出力指定
230 詳細出力結果を変数OPF へ
240 FAILポイントのカウンタをクリア
250 判定結果 画面出力
260 判定結果がPASSならば処理終了
270 FAIL結果 画面出力
280 FAIL結果が上側リミット・ラインの場合、*FAILUPPERへ
290 FAIL結果が下側リミット・ラインの場合、*FAILLOWERへ
300 上側リミット・ラインのFAILポイント数 出力
310 下側リミット・ラインのFAILポイント数 出力

350 *FAILUPPER
360 デリミタ切り換え、上側FAILポイント出力指定
370 アドレス8(SPA)をトーカ指定
380 FAILポイント数(2バイト)を変数UP、LOへ
390 FAILポイント数を求める
400
↳ FAILポイント数分のFAILポイント位置を配列変数FPU へ
430
440 アンリスン、アントーク出力
450 サブルーチン終了
```


R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

7.4 パワー・メジャメント機能

(2/2)

470	*FAILUPPER
480	デリミタ切り換え、上側FAILポイント出力指定
490	アドレス8(SPA)をトーカ指定
500	FAILポイント数(2バイト)を変数UP、LOへ
510	FAILポイント数を求める
520	
5	FAILポイント数分のFAILポイント位置を配列変数FPU へ
550	
560	アンリスン、アントーク出力
570	サブルーチン終了

HP200, 300シリーズのプログラム例

```
10    DIM Fpu(701), Fpl(701)
20    Spa=708
30    Pf$(0)="FAIL"
40    Pf$(1)="PASS"
50    Re$(1)="UPPER"
60    Re$(2)="LOWER"
70    Re$(3)="UP&LOW"
80    Re$(4)="ERROR"
90    !
100   OUTPUT Spa;"DL3"
110   OUTPUT Spa;"TS PFJ A"
120   OUTPUT Spa;"PFJ?"
130   ENTER Spa;J1
140   OUTPUT Spa;"OPF?"
150   ENTER Spa;J2
160   Pfu(0)=0
170   Fpl(0)=0
180   PRINT "JUDGEMENT ", Pf$(J1)
190   IF J1=0 THEN
200     PRINT "RESULT      ", Re$(J2)
210   !
220   !
230     IF BIT(J2,0) THEN GOSUB Fail_up
240     IF BIT(J2,1) THEN GOSUB Fail_low
250     PRINT "UPPER FAIL POINT", Fpu(0)
260     PRINT "LOWER FAIL POINT", Fpl(0)
270   END IF
280   STOP
290   Fail_up: !
300     OUTPUT Spa;"DL2 FPU?"
310     ENTER Spa USING "%.W";Fpu(*)
320     RETURN
330   Fail_low: !
340     OUTPUT Spa;"DL2 FPL?"
350     ENTER Spa USING "%.W";Fpl(*)
360     RETURN
370   !
380   END
```

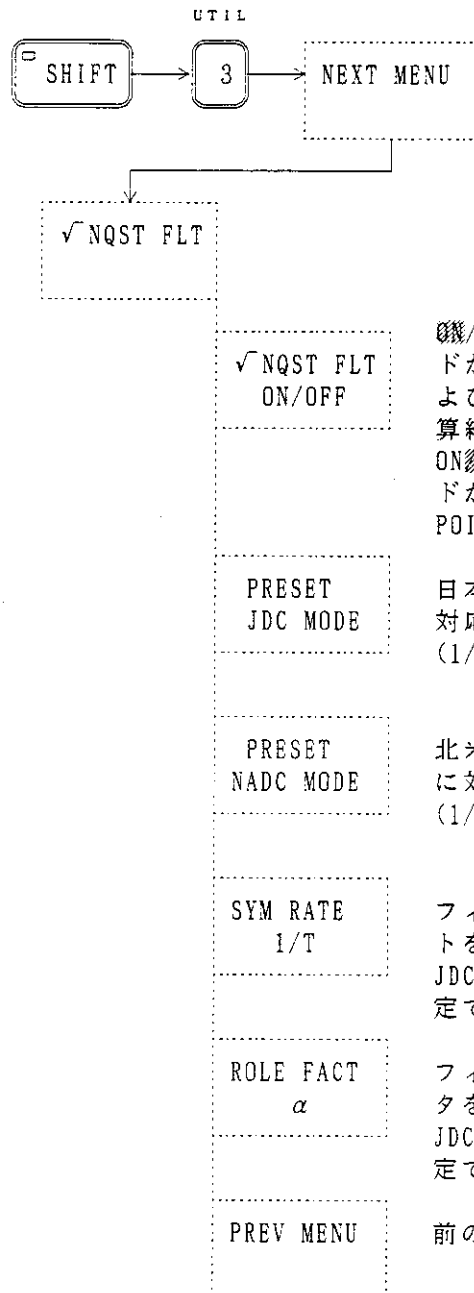
プログラムの説明

```
10  
  \  初期設定  
80  
100  デリミタの設定  
110  TAKE SWEEP後、トレースA をPASS/FAIL 判定  
120  PASS/FAIL 判定出力の指定  
130  判定結果を変数J1へ  
140  PASS/FAIL 詳細判定結果の出力指定  
150  詳細出力結果を変数J2へ  
160  上側FAILポイント数 クリア  
170  下側FAILポイント数 クリア  
180  判定結果 画面出力  
  
190  判定結果がFAILならばTHEN以下を処理  
200  FAIL結果 画面出力  
  
230  FAIL結果が上側リミット・ラインの場合、*Fail_upへ  
240  FAIL結果が下側リミット・ラインの場合、*Fail_lowへ  
250  上側リミット・ラインのFAILポイント数 出力  
260  下側リミット・ラインのFAILポイント数 出力  
  
290  Fail_up:  
300  デリミタ切り換え、上側FAILポイントの出力指定  
310  FAILポイント数(2バイト)を配列変数Fpuへ  
320  サブルーチン終了  
  
330  Fail_low:  
340  デリミタ切り換え、下側FAILポイント出力指定  
350  FAILポイント数(2バイト)を配列変数Fplへ  
360  サブルーチン終了
```

7.4.3 ルート・ナイキスト・フィルタ付き 隣接チャンネル漏洩電力測定機能

本器の「隣接チャンネル漏洩電力測定機能」に付加する機能です。
 隣接チャンネル漏洩電力を求める際に、ルート・ナイキスト・フィルタで補正した値
 を求めることができます。

(1) ルート・ナイキスト・フィルタ付隣接チャンネル漏洩電力測定機能のメニュー



機/ON/OFFで、ルート・ナイキスト・フィルタ・モードがONになります。この状態で、ADJ POINT、およびADJ GRAPHを実行するとフィルタ補正した演算結果が表示されます。
 ON/OFFで、ルート・ナイキスト・フィルタ・モードがOFFになります。この状態では、通常のADJ POINT、およびADJ GRAPHが実行されます。

日本デジタル自動車電話システム(JDCモード)に対応した設定値が設定されます。
 (1/T=21kHz, $\alpha=0.50$)

北米デジタル自動車電話システム(NADCモード)に対応した設定値が設定されます。
 (1/T=24.3kHz, $\alpha=0.35$)

フィルタの形状を決定する定数のシンボル・レートを設定します。
 JDC、NADCモード以外の測定でも、任意の値が設定できます。

フィルタの形状を決定する定数のロール・ファクタを設定します。
 JDC、NADCモード以外の測定でも、任意の値が設定できます。

前のメニューに戻ります。

(2) NADCモードでのADJ POINT の実行方法

- ① 通常の隣接チャンネル漏洩電力測定 (ADJ)と同様に、マーカを指定のチャンネル周波数に合わせます。

MARKER と押します。

- ② 隣接チャンネル漏洩電力測定モードに入り、チャンネル間隔を指定します。

と押します。

(規定帯域幅BSは、設定する必要ありません。)

- ③ 続けてNADCモードの設定をします。

と押します。

(1/T=24.3kHz、 $\alpha=0.35$ に自動的に設定されます。)

- ④ ルート・ナイキスト・フィルタ・モードをONにします。

を押してONに設定します。

- ⑤ ADJ POINT を実行すると、フィルタ補正をした演算結果が得られます。

と押します。

(3) NADCモードでのADJ GRAPH の実行方法

- ① NADCモードの設定をします。

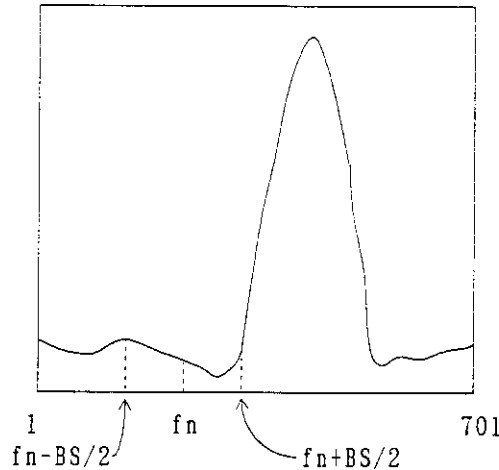
と押します。

(1/T=24.3kHz、 $\alpha=0.35$ に自動的に設定されます。)

- ② ADJ GRAPH を実行すると、フィルタ補正をした演算結果が得られます。

と押します。

(4) 演算内容



本器の画面上の周波数 f における電力 $p(f)$ とすると、701 ポイントの画面全帯域の電力 P は、 f_1 = スタート周波数、 f_{701} = ストップ周波数として、

$$P = \int_{f_1}^{f_{701}} p(f) df \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

となります。

周波数 = f_n における通常の隣接チャンネル漏洩電力（以下ADJ とする）は、 BS を規定帯域幅として②式により求められます。

$$\text{通常のADJ} = 10 \times \log \left(\int_{f_n - BS/2}^{f_n + BS/2} p(f) df / P \right) \quad \dots \quad \textcircled{2}$$

一方、周波数 = f_n におけるルート・ナイキスト・フィルタ処理付ADJ は、 $H(f)$ をルート・ナイキスト・フィルタの特性として③式により求められます。

$$\text{ルート・ナイキスト・フィルタ処理付 ADJ} = 10 \times \log \left(\int_a^b p(f) H^2(f - f_n) df / P \right) \quad \dots \quad \textcircled{3}$$

ただし、 $a = f_n - (1 + \alpha)/2T$ 、 $b = f_n + (1 + \alpha)/2T$ 、 $a \geq$ スタート周波数、 $b \leq$ ストップ周波数とします。 $H(f)$ は、積分区間外では、0 となります。(5)参照。

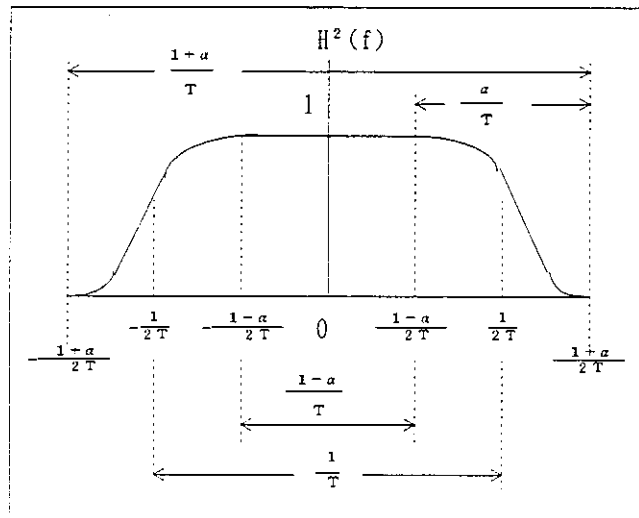
③式での積分は電力ドメインのため、 $H(f - f_n)$ の二乗と、 $p(f)$ の積の積分がフィルタを通過する電力の総和となります。

(5) ルート・ナイキスト・フィルタの形状

1/T: シンボル・レート
 α : ロール・ファクタ
 とします。ルート・ナイキスト・フィルタH(f)は次式で表されます。

$$|H(f)| = \begin{cases} 1 & 0 \leq |f| \leq (1-\alpha)/2T \\ \cos[(T/4\alpha)(2\pi|f| - \pi(1-\alpha)/T)] & (1-\alpha)/2T \leq |f| \leq (1+\alpha)/2T \\ 0 & (1+\alpha)/2T \leq |f| \end{cases}$$

H²(f) の形状を下图に示します。



(6) GPIBリモート・プログラミング

GPIBコマンド	内容
NQST ON NQST OFF NQST?	ルート・ナイキスト・フィルタをONにする ルート・ナイキスト・フィルタをOFFにする ルート・ナイキスト・フィルタ・モードのON/OFF状態の読み出し
NQST JDC NQST NADC	JDCモードに対応したパラメータの設定 NADCモードに対応したパラメータの設定
BRATE 周波数 BRATE?	シンボル・レートの設定 シンボル・レートのデータの読み出し
RFCT数値 RFCT?	ロール・ファクタの設定 ロール・ファクタのデータの読み出し

PC9801シリーズのプログラム例

ルート・ナイキスト・フィルタをONにし、ADJ POINT の測定を行う

```

10  ISET IFC:ISET REN
20  PRINT @8;"CF900MZ; SP200KZ; TDS"
30  PRINT @8;"PS"
40  PRINT @8;"NQST JDC"
50  PRINT @8;"NQST ON"
60  PRINT @8;"HDO; ADJ?"
70  PRINT @8;"ADCH50KZ: ADJ"
80  INPUT @8;UP, LO
90  PRINT UP, LO
100 END
    
```

プログラムの説明

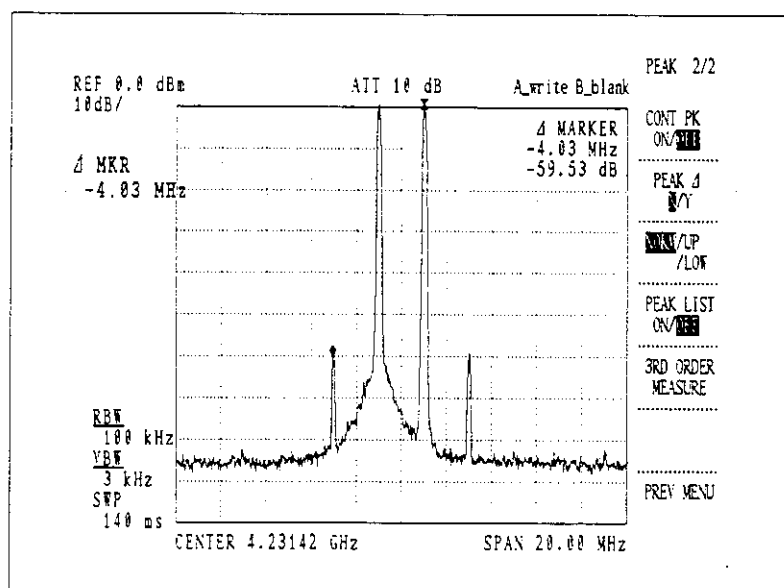
```

20  周波数の設定を行い、ディテクタをSAMPLEにする
30  ピークサーチの実行（マーカをチャンネル周波数に合わせる）
40  JDCモードの設定にする
    （"NQST JDC"のかわりに、"BRATE21KZ; RFCT0.5ENT"としても同じ）
50  ルート・ナイキスト・フィルタをONにする
60  ヘッドをOFF、出力データをADJ POINTに指定する
70  チャンネル間隔(CH SP)を50kHzに指定し、ADJ POINTを実行する
80  測定データの出力
    
```


7.4.4 相互変調歪測定機能

(1) 相互変調歪の測定

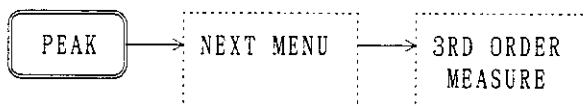
信号とその三次歪との相対値（周波数差、レベル差）を求めます。
 実行後は、信号にデルタ・マーカを三次歪にアクティブ・マーカを表示し、デルタ・マーカ値として結果がマーカ・エリアに表示されます。



メジャリング・ウィンドウ（SHIFT → 0 キー）をONにすると、ウィンドウ内の波形についての測定を行います。

NEXT PK機能と同様に、 ΔX 、 ΔY の設定値が関係します。

(2) 相互変調歪測定機能のメニュー



注意

三次歪では、レベルの高い方にアクティブ・マーカが移動します。

(3) GPIBリモート・プログラミング

GPIBコマンド	内容
PKTHIRD	相互変調歪測定を行います

PC9801シリーズのプログラム例

10	PRINT @8;"HDO PKTHIRD"	'ヘッダOFF、本機能の実行
20	PRINT @8;"MFL?"	'マーカ周波数、レベルの出力指定
30	INPUT @8;MF,ML	'データの読み出し
40	PRINT MF,ML	'表示
50	END	

MEMO 

8. 点検

この章は、本器に不具合が生じた場合にお読み下さい。

8.1 点検と簡単な故障診断

本器に万一不具合が生じた場合は修理を依頼する前に下記の点検事項を確認して下さい。以下の処置で以上が解消しない場合には、ATCE、または最寄りの営業所まで連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。下記の確認事項の修理内容の場合でも有料となります。

症状	予想される原因	処置
電源が入らない	電源ケーブルがコネクタに確実に入っていない	電源を切り、電源ケーブルを入れ直す
	電源ヒューズの溶断	電源ヒューズを交換する (1.2.4項-(2)参照)
SWEEPのLEDランプは点灯しているが管面に波形が出ない	INTENSITYの絞り過ぎ	INTENSITYつまみを回して調節する
	入力ケーブル、コネクタの装着が不確実	入力ケーブル、コネクタを装着し直す
掃引しない	トリガの設定がSINGLE	MENUキーを押し、FREE RUNを選択する
	AキーまたはBキーのLEDランプが点灯していない	TRACEのAキーまたはBキーを押し、WRITEを選択する
信号のレベルが不正確	AMPTD CALが調整されていない	キャリブレーションを実行する
キーが効かない	GPIBのリモート・コントロール・モードになっている	プログラムが実行していたら中断し、LCLキーを押し

9. 動作説明

この章では、R3265/3271の基本的な動作をブロックごとに説明します。

9.1 動作説明

R3265/R3271 は 100Hz～8GHz(R3265)、100Hz～26.5GHz(R3271)の入力信号を21.4MHz IF信号に変換します。分解能帯域幅可変の21.4MHz IFフィルタで分解能を決定した後、検波器(DET)で検波し、スペクトラムとして表示します。

(1) 周波数変換部

[100Hz～3.6GHzの動作]

100Hz～3.6GHzの同調範囲では入力された信号は入力アッテネータ(0～70dB;10dBステップ)を通り1st ミキサに入ります。

1st ミキサに入った信号は、4.2GHz～7.8GHzのYIG同調発振器によってシンセサイズした局部発振信号とミキシングして、4231.4MHzの1st IF信号に変換します。変換された信号は低雑音増幅器(LNA)を通り、1st ミキサで発生した不要信号の除去と、次の2nd ミキサで発生するイメージ除去のためにバンドパスフィルタ(B.P.F)を通します。

(注) R3271 にはLNA はありません。

バンドパス・フィルタを通った信号は、2nd ミキサに入り、3810MHzのフューズ・ロック2nd 局部発振器とミキシングし、421.4MHzの2nd IF信号に変換されます。

[3.5GHz以上の動作]

3.5GHz以上の同調範囲では、入力アッテネータを通った信号はイメージやマルチプル・レスポンスを除去するためにスペクトラム・アナライザの同調周波数に同期して動作するトラッキング・フィルタ(YIG同調フィルタ)を通して1st MIXに入ります。

1st ミキサに入った信号は、3.9GHz～8GHzのシンセサイズした局部発振信号でミキシングして、421.4MHzのIF信号に変換されます。

421.4MHzに変換された信号は、次の3rd ミキサで発生するイメージを除去するためにバンドパス・フィルタを通り3rd ミキサで400MHzの3rd 局部発振信号とミキシングし21.4MHzのIF信号に変換されます。

400MHzの3rd 局部発振信号は、10MHzの基準発振器でフューズロックされた200MHzのX'tl発振器を2通倍して作っています。

(2) IF部

周波数変換部で21.4MHzに変換された入力信号はIFフィルタ部に入力され、ここで10Hz～3MHzの分解能帯域幅が決定されます。

分解能帯域幅フィルタの300kHz～3MHzは、21.4MHz LCフィルタ4段で構成されています。100kHz～10Hzは21.4MHzをさらに3.58MHzに周波数変換した後、次のIFフィルタを通します。100kHz～3kHzのIFフィルタは、リチウム・タンタレート振動子4段で構成しています。1kHz～10HzのIFフィルタはクリスタル振動子4段のフィルタで構成されています。

この3.58MHzのフィルタを通った後、信号は再び21.4MHzに周波数変換されます。

またIF部では基準レベルを決定するステップ・アンプ(0.1dBステップ)を有しています。

(3) LOG A/D 部

IF部で分解能帯域幅を決定された信号は、レベル表示がデシベル表示の時は100dBダイナミック・レンジを有する対数増幅器(LOG・アンプ)を通ります。またリニア表示の時はリニア・アンプを通して、検波器(DET)に入ります。検波された信号はA/D変換器でデジタル信号に変換されます。デジタル化された信号はディスプレイ部で制御され、CRT上に表示されます。

9.2 ブロック図

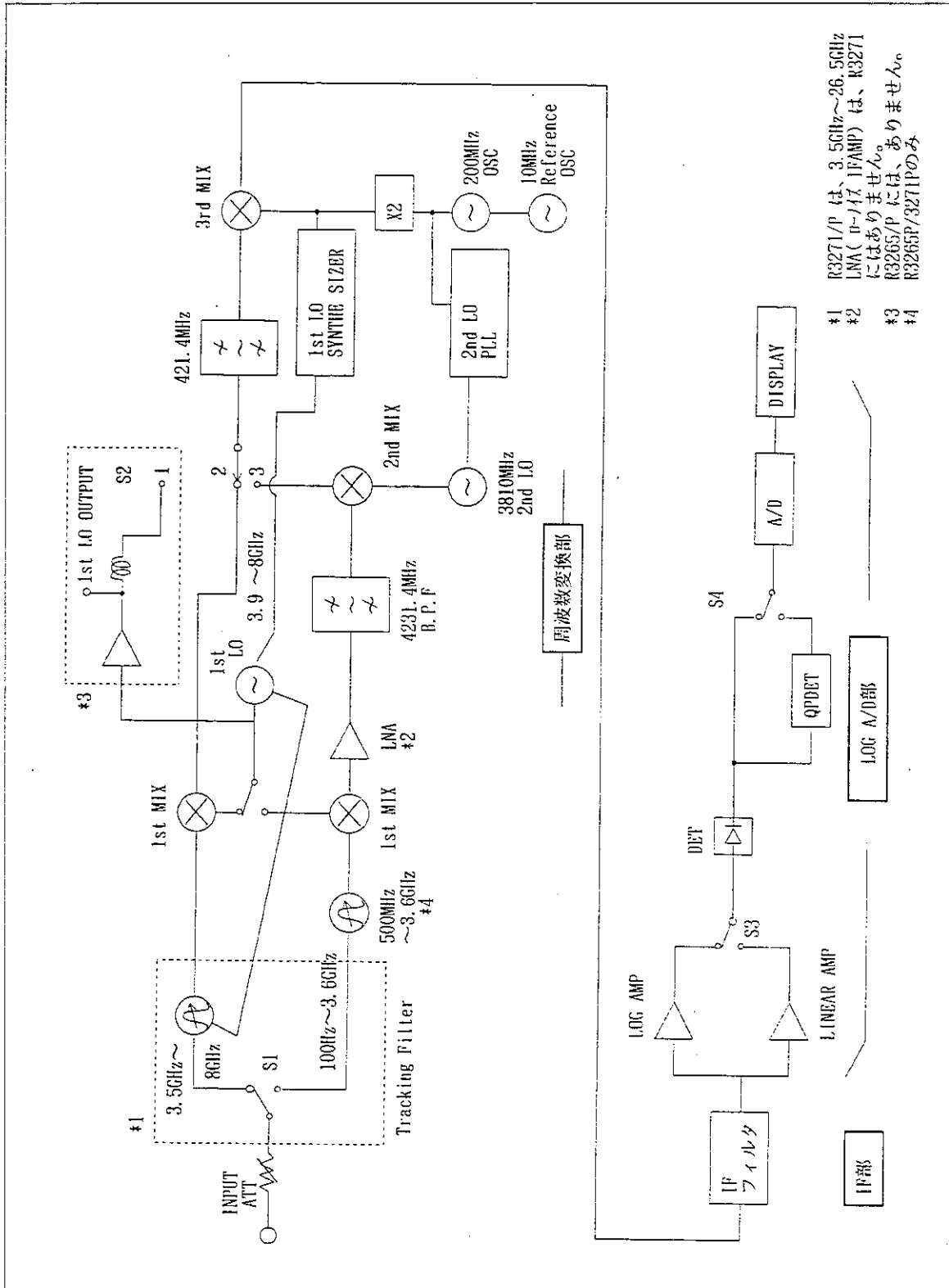


図 9 - 1 R3265/3271 ブロック・ダイアグラム

10. 性能諸元

R3265, R3271の各部仕様およびアクセサリに関して記載します。

10.1 R3265/3365性能諸元

(1) 周波数

●周波数範囲	100Hz ~ 8GHz 周波数バンド 100Hz ~ 3.6GHz 3.5GHz ~ 7.5GHz 7.4GHz ~ 8GHz	高調波次数N 1 1 1															
●周波数読み取り確度 (スタート、ストップ、 中心周波数、マーカ周波数)	$\pm (\text{周波数の読み} \times \text{周波数基準確度} + \text{スパン} \times \text{スパン確度} + 0.15 \times \text{分解能帯域幅} + 10\text{Hz})$ スパン確度 (スパン > 2MHz) $\pm 3\%$ (スパン $\leq 2\text{MHz}$) $\pm 5\%$																
●マーカ周波数カウンタ 分解能 確度 (S/N $\geq 25\text{dB}$) デルタ・カウンタ確度	1Hz ~ 1kHz $\pm (\text{マーカ周波数} \times \text{周波数基準確度} + 5\text{Hz} + 1\text{LSD})$ $\pm (\Delta \text{周波数} \times \text{周波数基準確度} + 10\text{Hz} + 2\text{LSD})$																
●周波数基準確度	$\pm 2 \times 10^{-8} / \text{日}$ $\pm 1 \times 10^{-7} / \text{年}$																
●周波数安定度 残留FM(ZERO スパン) ドリフト (60分のウォームアップ後)	$< 3\text{Hz} \times N_{\text{P-P}} / 0.1\text{sec}$ $50\text{kHz} < \text{スパン} \leq 2\text{MHz}、< 2.5\text{kHz} \times \text{掃引速度 (分)} \times N$ $\text{スパン} \leq 50\text{kHz}、< 60\text{Hz} \times \text{掃引速度 (分)} \times N$																
●信号純度雑音測波帯	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>オフセット</th> <th>f $\leq 2.6\text{GHz}$</th> <th>f > 2.6GHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>< -100dBc/Hz</td> <td>< -95dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td>< -110dBc/Hz</td> <td>< -108dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>20kHz</td> <td>< -110dBc/Hz</td> <td>< -108dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100kHz</td> <td>< -114dBc/Hz</td> <td>< -110dBc/Hz</td> </tr> </tbody> </table>		オフセット	f $\leq 2.6\text{GHz}$	f > 2.6GHz	1kHz	< -100dBc/Hz	< -95dBc/Hz	10kHz	< -110dBc/Hz	< -108dBc/Hz	20kHz	< -110dBc/Hz	< -108dBc/Hz	100kHz	< -114dBc/Hz	< -110dBc/Hz
オフセット	f $\leq 2.6\text{GHz}$	f > 2.6GHz															
1kHz	< -100dBc/Hz	< -95dBc/Hz															
10kHz	< -110dBc/Hz	< -108dBc/Hz															
20kHz	< -110dBc/Hz	< -108dBc/Hz															
100kHz	< -114dBc/Hz	< -110dBc/Hz															

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.1 R3265/3365性能諸元

(3) ダイナミックレンジ

<p>●最大ダイナミック・レンジ 1dB 利得圧縮レベル ～雑音レベル</p> <p style="text-align: center;">入力周波数</p> <p>歪特性 高調波 100MHz～3.6GHz 10MHz～3.6GHz > 3.5GHz 3次相互変調 > 200MHz > 10MHz</p>	<p>200MHz～3.6GHz: 135dB-1.55 × f(GHz)dB 10MHz～3.6GHz: 130dB-1.55 × f(GHz)dB</p> <p>87dB 82.5dB 112dB 93dB 90dB</p>
<p>●平均表示雑音レベル (分解能帯域幅10Hz、デジタルIF、 入力アッテネータ0dB、アベ レージ20回) 周波数範囲</p> <p>1kHz 10kHz 100kHz 1MHz 10MHz～3.6GHz 3.5GHz～8GHz</p>	<p>-100dBm -110dBm -111dBm -135dBm - {140-1.55×f(GHz)} dBm - {145-1.55×f(GHz)} dBm(低雑音モード) -135dBm</p>
<p>●1dB 利得圧縮 > 200MHz > 10MHz</p>	<p>-5dBm (ミキサ入力・レベル) -10dBm (ミキサ入力・レベル)</p>
<p>●スプリアス応答</p> <p>2次高調波歪 周波数範囲 (基本波) 100MHz～1.8GHz 10MHz～1.8GHz > 1.75GHz</p> <p>3次歪 周波数範囲 200MHz～3.6GHz 10MHz～3.6GHz > 3.5GHz</p> <p>イメージ/ マルチプル/バンド 外応答 10MHz～8GHz</p>	<p>ミキサ・レベル -30dBm < -70dBc -30dBm < -60dBc -10dBm < -100dBc</p> <p>ミキサ・レベル -30dBm < -70dBc -30dBm < -60dBc -30dBm < -75dBc</p> <p>< -70dBc</p>

残留応答 (無入力信号, 入力ATT 0dB 50Ωターミネート) 1MHz~3.6GHz 300kHz~8GHz	< -100dBm < -90dBm
---	-----------------------

(4) 振幅確度

●周波数応答 バンド内フラットネス (入力ATT 10dB) 100Hz ~3.6GHz 50MHz ~2.6GHz 3.5GHz~7.5GHz 7.4GHz~8GHz バンド切換による付加誤差 校正信号を基準としたとき (入力ATT 10dB)	±1.5dB ±1.0dB ±1.5dB ±1.5dB ±0.5dB ±3dB(100Hz ~8GHz)
●校正信号確度	-10dBm±0.3dB
●IF利得誤差 (自動校正後) 0dBm ~-50dBm 0dBm ~-80dBm ●スケール表示確度 (自動校正後) ログ リニア QPモード・ログ	±0.5dB ±0.7dB ±0.2dB/1dB ±1dB/10dB ±1.5dB/90dB 基準レベルの ±5% ±1.0dB/30dB、±2dB/40dB ±1.0dB/40dB (25°C±10°C)
●入力アッテネータ 切換誤差 (10dBを基準、20~70dBにて) 周波数範囲 0 ~8GHz	±1.1dB/10dBステップ、最大2.0dB
●分解能帯域幅切換誤差 (分解能帯域幅: 300kHz、基準 自動校正後)	100Hz ~3MHz; ±0.3dB 30Hz ±1dB 10Hz~100Hz(デジタル IF) ±1.5dB

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.1 R3265/3365性能諸元

●パルス量子化誤差 (パルス測定モードで PRF>700/掃引時間) ピーク・トゥ・ピーク ログ リニア	1.2dB(分解能帯域幅 \leq 1MHz) 3dB (分解能帯域幅=3MHz) 基準レベルの4%(分解能帯域幅 \leq 1MHz) 基準レベルの12%(分解能帯域幅=3MHz)
---	--

(5) 掃引

●掃引時間 ゼロ・スパン スパン \geq 200Hz 確度	50 μ s ~1000S、マニュアル掃引 20ms~1000S、マニュアル掃引 \pm 3%
●トリガ	フリーラン、ライン、シングル、ビデオ、TV-H、 TV-V、外部

(6) 復調

●スペクトラム復調 変調タイプ オーディオ出力 復調継続時間	AM, FM 内部スピーカ、イヤホン・ジャック、 音量調整可 100ms ~1000S
---	--

(7) 入出力

●RF入力 コネクタ インピーダンス VSWR (入力ATT \geq 10dB、 設定周波数で) LO放射(平均値) 設定周波数0 ~8 GHz	N型 female 50 Ω (公称) <1.5:1 (\leq 3.6GHz)(公称) <2.0:1 (>3.6GHz)(公称) <-80dBm Typ、入力ATT10dBで
--	--

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.1 R3265/3365性能諸元

<p>●校正信号出力</p> <p>コネクタ 周波数 インピーダンス 振幅</p>	<p>BNC female、前面パネル 25MHz × (1±周波数基準確度) 50Ω (公称) -10dBm±0.3dB</p>									
<p>●10MHz 周波数基準入力/ 出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 周波数確度 振幅 入力範囲</p>	<p>BNC female、裏面パネル 50Ω (公称) 10MHz × 周波数基準確度 0dBm±3dB -5dBm ~ +5dBm</p>									
<p>●21.4MHz IF出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 振幅 3dB バンド幅</p>	<p>BNC female、裏面パネル 50Ω (公称) フルケースで0dBm(Typ) = 分解能帯域幅</p>									
<p>●421MHz IF 出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 利得、雑音指数、 3dB バンド幅 周波数範囲 1MHz~3.6GHz 3.5GHz~8GHz</p>	<p>BNC female、裏面パネル 50Ω (公称)</p> <table border="1" data-bbox="794 1137 1401 1294"> <thead> <tr> <th>3dBバンド幅(公称)</th> <th>雑音指数(公称)</th> <th>利得 (公称)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 15MHz</td> <td>17dB</td> <td>+6dB</td> </tr> <tr> <td>> 30MHz</td> <td>24dB</td> <td>-9dB</td> </tr> </tbody> </table>	3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)	> 15MHz	17dB	+6dB	> 30MHz	24dB	-9dB
3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)								
> 15MHz	17dB	+6dB								
> 30MHz	24dB	-9dB								
<p>●ビデオ出力</p> <p>コネクタ インピーダンス (AC 結合) 振幅 (75Ω 終端)</p>	<p>BNC female、裏面パネル 75Ω (公称) 約1V_{p-p} (コンポジット・ビデオ信号)</p>									
<p>●X 軸、2V/nGHz 出力</p> <p>コネクタ インピーダンス X 軸出力 2V/nGHz</p> <p>●Y 軸出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 振幅</p> <p>●Z 軸出力</p> <p>コネクタ 振幅 掃引中 帰線区間</p>	<p>BNC female、裏面パネル 1kΩ (公称)、DC結合 約-5V ~ +5V 1GHz当たり約2V</p> <p>BNC female、裏面パネル 220 Ω (公称) フルスケールで約2V</p> <p>BNC female、裏面パネル TTL レベル HIGHレベル LOW レベル</p>									

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.1 R3265/3365性能諸元

●外部トリガ入力 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル	BNC female、裏面パネル 10k Ω (公称)、DC結合 TTL レベル
●ゲート入力 コネクタ インピーダンス 掃引ストップ 掃引	BNC female、裏面パネル 10k Ω (公称) TTL レベルでLOW の間 TTL レベルでHIGHの間
●プローブ・電源 電圧 電流	4 ピンコネクタ、前面パネル +15V, -15V それぞれ最大150mA
●音声出力 (復調オーディオ) コネクタ パワー出力	小型モノフォニック・ジャック・前面パネル 最大0.2W、8 Ω (公称)
●GPIB プロッタ	IEEE-488、バス・コネクタ R9833, HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A

(8) 一般仕様

●温度 使用温度 保存温度 湿度	0 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C -20 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C RH 85% 以下
●電源 100V _{AC} 動作時 電圧 消費電力 周波数 220V _{AC} 動作時 電圧 消費電力 周波数	90V ~ 132V 最大400VA 48Hz ~ 440Hz 198V ~ 250V 最大400VA 48Hz ~ 66Hz
●重量 R3265 R3365	22kg (公称)(オプション、前カバー、アクセサリは除く) 23kg (公称)(オプション、前カバー、アクセサリは除く)
●寸法	約177mm (高) \times 353mm(幅) \times 450mm(奥行) (ただし、ハンドル、足、前カバーは除く)

(9) トラッキング・ジェネレータ仕様 (R3365のみ)

●周波数範囲	100kHz～3.6GHz	
●出力レベル範囲	0dBm～-30dBm	
●出力レベル平坦度 (25MHz, -10dBm 出力にて)	±3dB (100kHz～3.6GHz)	
●出力レベル確度	±0.5dB (25MHz, -10dBm, 25°C ± 10°C)	
●バーニア確度	±0.5dB/1dB (25MHz, 25°C ± 10°C)	
●出力スプリアス確度	高調波 非高調波	-15dBc (0dBm出力時) -25dBc (0dBm出力時)
●TG leakage	-110dBm (100kHz～3GHz) -105dBm (3GHz～3.6GHz)	
●Power Sweep レンジ 設定分解能	30dB 0.1dB	

(10) オプション71

●DELAY SWEEP トリガ信号源	外部トリガ入力 VIDEO トリガ TV-Vトリガ
DELAY TIME	200ns ～1.5s 分解能100ns
DELAY SWEEP TIME	50 μs ～1000s
●GATED SWEEP トリガ信号源	(Fドメイン解析) 外部トリガ ゲート入力 (TIME ドメイン解析) 外部トリガ入力 ゲート入力 VIDEO トリガ TV-Vトリガ
GATEポジション	300ns ～100ms 分解能100ns
GATE幅	1 μs ～1.5s 分解能100ns

10.2 R3271/3371性能諸元

(1) 周波数

●周波数範囲	100Hz ~ 26.5GHz 18GHz ~ 60GHz(外部ミキサ使用、325GHzまで同調可能) 周波数バンド 100Hz ~ 3.6GHz 3.5GHz ~ 7.5GHz 7.4GHz ~ 15.4GHz 15.2GHz ~ 23.3GHz 23GHz ~ 26.5GHz															
●周波数読み取り確度 (スタート、ストップ、 中心周波数、マーカ周波数)	\pm (周波数の読み \times 周波数基準確度+ スパン \times スパン 確度+ 0.15 \times 分解能帯域幅+ 10Hz) スパン確度 (スパン $>$ 2MHz) \pm 3% (スパン \leq 2MHz) \pm 5%															
●マーカ周波数カウンタ 分解能 確度(S/N \geq 25dB) デルタ・カウンタ確度	1Hz ~ 1kHz \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準確度+ 5Hz \times N + 1LSD) \pm (Δ 周波数 \times 周波数基準確度+ 10Hz \times N + 2LSD)															
●周波数基準確度	$\pm 2 \times 10^{-8}$ / 日 $\pm 1 \times 10^{-7}$ / 年															
●周波数安定度 残留FM(ZERO スパン) ドリフト (60分のウォームアップ後)	$< 3\text{Hz} \times N_{P-P} / 0.1\text{sec}$ 50kHz $<$ スパン \leq 2MHz、 $< 2.5\text{kHz} \times$ 掃引速度(分) \times N スパン \leq 50kHz、 $< 60\text{Hz} \times$ 掃引速度(分) \times N															
●信号純度雑音測波帯	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">オフセット</th> <th style="width: 35%;">f \leq 2.6GHz</th> <th style="width: 50%;">f $>$ 2.6GHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>$< -100\text{dBc/Hz}$</td> <td>$< (-95+20\log N)\text{dBc/Hz}$</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td>$< -110\text{dBc/Hz}$</td> <td>$< (-108+20\log N)\text{dBc/Hz}$</td> </tr> <tr> <td>20kHz</td> <td>$< -110\text{dBc/Hz}$</td> <td>$< (-108+20\log N)\text{dBc/Hz}$</td> </tr> <tr> <td>100kHz</td> <td>$< -114\text{dBc/Hz}$</td> <td>$< (-110+20\log N)\text{dBc/Hz}$</td> </tr> </tbody> </table>	オフセット	f \leq 2.6GHz	f $>$ 2.6GHz	1kHz	$< -100\text{dBc/Hz}$	$< (-95+20\log N)\text{dBc/Hz}$	10kHz	$< -110\text{dBc/Hz}$	$< (-108+20\log N)\text{dBc/Hz}$	20kHz	$< -110\text{dBc/Hz}$	$< (-108+20\log N)\text{dBc/Hz}$	100kHz	$< -114\text{dBc/Hz}$	$< (-110+20\log N)\text{dBc/Hz}$
オフセット	f \leq 2.6GHz	f $>$ 2.6GHz														
1kHz	$< -100\text{dBc/Hz}$	$< (-95+20\log N)\text{dBc/Hz}$														
10kHz	$< -110\text{dBc/Hz}$	$< (-108+20\log N)\text{dBc/Hz}$														
20kHz	$< -110\text{dBc/Hz}$	$< (-108+20\log N)\text{dBc/Hz}$														
100kHz	$< -114\text{dBc/Hz}$	$< (-110+20\log N)\text{dBc/Hz}$														

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.2 R3271/3371性能諸元

●周波数スパン リニアスパン 範囲 確度 ログスパン 範囲 確度	200Hz ~ 26.5GHz、ゼロスパン ±3% (スパン > 2MHz) ±5% (スパン ≤ 2MHz) 1kHz ~ 1GHz (1, 2, 3ディケード選択可) ±(10% + ストップ周波数 × 0.1%)
●分解能帯域幅(-3dB) 範囲 確度 選択度 帯域幅(6dB)	10Hz ~ 3MHz 1, 3, 10 シーケンス ±50% (分解能帯域幅 10Hz ~ 100MHz デジタルIF) ±15% (分解能帯域幅 100Hz から 1MHz) ±25% (分解能帯域幅 3MHz, 30Hz) 30Hzは25°C ± 10°Cにて < 15:1 (100Hz ~ 3MHz) < 20:1 (30Hz) 5:1 (10Hz ~ 100Hz デジタルIF) 公称 200Hz, 9kHz, 120kHz (CISPR規格に準拠)
●ビデオ帯域幅範囲	1Hz ~ 3MHz、1, 3, 10 シーケンス

(2) 振幅範囲

●測定レンジ	+30dBm ~ 平均表示雑音レベル
●最大安全入力 平均連続パワー (入力ATT ≥ 10dB) DC入力	+30dBm (1W) 0[V]
●表示レンジ ログ リニア QPログ	10 × 10 Div. 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1 dB/Div. 基準レベルの10%/Div 40dB (5dB/Div)
●基準レベル範囲 ログ リニア	-140dBm ~ +60dBm (0.1dBステップ) 2.2 μV ~ 223V (フルスケールの約1%ステップ)
●入力アッテネータ範囲	0 ~ 70dB (10dB ステップ)

(3) ダイナミックレンジ

<p>●最大ダイナミック・レンジ 1dB 利得圧縮レベル ～雑音レベル 入力周波数</p> <p>歪特性 高調波 10MHz～3.6GHz > 3.5GHz 3次相互変調 > 10MHz</p>	<p>10MHz ～3.6GHz:130dB-1.55 × f(GHz)dB</p> <p>85dB 110dB 90dB</p>
<p>●平均表示雑音レベル (分解能帯域幅10Hz、デジタルIF、 入力アッテネータ0dB、アベ レージ20回) 周波数範囲</p> <p>1kHz 10kHz 100kHz 1MHz～ 3.6GHz 3.5GHz～ 7.5GHz 7.5GHz～15.4GHz 15.2GHz～23.3GHz 23GHz～26.5GHz</p>	<p>-100dBm -110dBm -111dBm - {135-1.55×f(GHz)} dBm -130dBm -123dBm -116dBm -110dBm</p>
<p>●1dB 利得圧縮 > 10MHz</p>	<p>-5dBm (ミキサ入力・レベル)</p>
<p>●スプリアス応答</p> <p>2次高調波歪 周波数範囲 (基本波) 10MHz～1.8GHz > 2.75GHz</p> <p>3次歪 周波数範囲 10MHz～3.6GHz > 3.5GHz</p> <p>イメージ/ マルチプル/バンド 外応答 10MHz～18GHz 10MHz～23GHz 10MHz～26.5GHz</p>	<p>ミキサ・レベル -30dBm < -70dBc -10dBm < -100dBc</p> <p>ミキサ・レベル -30dBm < -70dBc -30dBm < -75dBc</p> <p>< -70dBc < -60dBc < -50dBc</p>

残留応答 (無入力信号, 入力ATT 0dB 50Ωターミネート) 1MHz~3.6GHz 300kHz~26.5GHz	< -100dBm < -90dBm
---	-----------------------

(4) 振幅確度

●周波数応答 バンド内フラットネス (入力ATT 10dB) 100Hz ~3.6GHz 50MHz ~2.6GHz 3.5GHz~7.5GHz 7.4GHz~15.4GHz 15.4GHz ~23.3GHz 23GHz ~26.5GHz バンド切換による付加誤差 校正信号を基準としたとき (入力ATT 10dB)	±1.5dB ±1.0dB ±1.5dB ±3.5dB ±4.0dB ±4.0dB ±0.5dB ±5dB(100Hz ~26.5GHz)
●校正信号確度	-10dBm±0.3dB
●IF利得誤差 (自動校正後) 0dBm ~-50dBm 0dBm ~-80dBm ●スケール表示確度 (自動校正後) ログ リニア QPモード・ログ	±0.5dB ±0.7dB ±0.2dB/1dB ±1dB/10dB ±1.5dB/90dB 基準レベルの±5% ±1.0dB/30dB±2dB/40dB ±1.0dB/40dB (25°C±10°C)
●入力アッテネータ 切換誤差 (10dBを基準、20~70dBにて) 周波数範囲 0 ~12.4GHz 12.4~18GHz 18~26.5GHz	±1.1dB/10dBステップ、最大2.0dB ±1.3dB/10dBステップ、最大2.5dB ±1.8dB/10dBステップ、最大3.5dB
●分解能帯域幅切換誤差 (分解能帯域幅:300kHz、基準 自動校正後)	100Hz ~3MHz; ±0.3dB 30Hz, 10Hz ±1dB 10Hz~100Hz(デジタルIF) ±1.5dB

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.2 R3271/3371性能諸元

<p>●パルス量子化誤差 (パルス測定モードで PRF > 700/掃引時間) ピーク・トゥ・ピーク ログ リニア</p>	<p>1.2dB(分解能帯域幅 ≤ 1MHz) 3dB (分解能帯域幅 = 3MHz) 基準レベルの 4%(分解能帯域幅 ≤ 1MHz) 基準レベルの 12%(分解能帯域幅 = 3MHz)</p>
---	---

(5) 掃引

<p>●掃引時間 ゼロ・スパン スパン ≥ 200Hz 確度</p>	<p>50 μs ~ 1000s、マニュアル掃引 20ms ~ 1000s、マニュアル掃引 ± 3%</p>
<p>●トリガ</p>	<p>フリーラン、ライン、シングル、ビデオ、TV-H、 TV-V、外部</p>

(6) 復調

<p>●スペクトラム復調 変調タイプ オーディオ出力 復調継続時間</p>	<p>AM, FM 内部スピーカ、イヤホン・ジャック、音量調整可 100ms ~ 1000s</p>
--	--

(7) 入出力

<p>●RF入力 コネクタ インピーダンス VSWR (入力ATT ≥ 10dB、 設定周波数で) LO放射 (平均値) 設定周波数 0 ~ 26.5GHz</p>	<p>N 型 female (SMA 型に変換可能) 50 Ω (公称) < 1.5:1 (≤ 3.6GHz)(公称) < 2.5:1 (> 3.6GHz)(公称) < -80dBm Typ、入力ATT10dB</p>
<p>●1st LO出力 コネクタ インピーダンス 周波数範囲 振幅</p>	<p>SMA female、前面パネル 50 Ω (公称) 3.921 ~ 7.921GHz +5dBm 以上</p>

<p>●校正信号出力</p> <p>コネクタ 周波数 インピーダンス 振幅</p>	<p>BNC female、前面パネル 25MHz × (1±周波数基準確度) 50Ω (公称) -10dBm±0.3dB</p>																		
<p>●10MHz 周波数基準入力/ 出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 周波数確度 振幅 入力範囲</p>	<p>BNC female、裏面パネル 50Ω (公称) 10MHz × 周波数基準確度 0dBm±3dBm -5dBm ~ +5dBm</p>																		
<p>●21.4MHz IF出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 振幅 3dB バンド幅</p>	<p>BNC female、裏面パネル 50Ω (公称) フルスケールで0dBm(Typ) = 分解能帯域幅</p>																		
<p>●421MHz IF 出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 利得、雑音指数、 3dB バンド幅 周波数範囲 1MHz~3.6GHz 3.5GHz~8GHz 7.4GHz~15.4GHz 15.2GHz~23.3GHz 23GHz~26.5GHz</p>	<p>BNC female、裏面パネル 50Ω (公称)</p> <table border="1" data-bbox="783 1137 1399 1395"> <thead> <tr> <th>3dBバンド幅(公称)</th> <th>雑音指数(公称)</th> <th>利得 (公称)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 15MHz</td> <td>24dB</td> <td>-5dB</td> </tr> <tr> <td>> 30MHz</td> <td>24dB</td> <td>-4dB</td> </tr> <tr> <td>> 35MHz</td> <td>30dB</td> <td>-10dB</td> </tr> <tr> <td>> 40MHz</td> <td>38dB</td> <td>-18dB</td> </tr> <tr> <td>> 50MHz</td> <td>44dB</td> <td>-24dB</td> </tr> </tbody> </table>	3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)	> 15MHz	24dB	-5dB	> 30MHz	24dB	-4dB	> 35MHz	30dB	-10dB	> 40MHz	38dB	-18dB	> 50MHz	44dB	-24dB
3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)																	
> 15MHz	24dB	-5dB																	
> 30MHz	24dB	-4dB																	
> 35MHz	30dB	-10dB																	
> 40MHz	38dB	-18dB																	
> 50MHz	44dB	-24dB																	
<p>●ビデオ出力</p> <p>コネクタ インピーダンス (AC 結合) 振幅 (75Ω 終端)</p>	<p>BNC female、裏面パネル 75Ω (公称) 約1V_{P-P} (コンポジット・ビデオ信号)</p>																		
<p>●X 軸、2V/nGHz 出力</p> <p>コネクタ インピーダンス X 軸出力 2V/nGHz</p> <p>●Y 軸出力</p> <p>コネクタ インピーダンス 振幅</p>	<p>BNC female、裏面パネル 1kΩ (公称)、DC結合 約-5V ~ +5V 1GHz当り約2V</p> <p>BNC female、裏面パネル 220Ω (公称) フルスケールで約2V</p>																		

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.2 R3271/3371性能諸元

● Z 軸出力	コネクタ 振幅 掃引中 帰線区間	BNC female、裏面パネル TTL レベル HIGHレベル LOW レベル
● 外部トリガ入力	コネクタ インピーダンス トリガ・レベル	BNC female、裏面パネル 10k Ω (公称)、DC結合 TTL レベル
● ゲート入力	コネクタ インピーダンス 掃引ストップ 掃引	BNC female、裏面パネル 10k Ω (公称) TTL レベルでLOW の間 TTL レベルでHIGHの間
● プローブ・電源	電圧 電流	4 ピンコネクタ、前面パネル +15V, -15V それぞれ最大150mA
● 音声出力 (復調オーディオ)	コネクタ パワー出力	小型モノフォニック・ジャック、前面パネル 最大0.2W、8 Ω (公称)
● GPIB	プロッタ	IEEE-488、バス・コネクタ R9833, HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A

(8) 一般仕様

● 温度	使用温度 保存温度 湿度	0 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C -20 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C RH 85% 以下
● 電源	100V _{AC} 動作時 電圧 消費電力 周波数 220V _{AC} 動作時 電圧 消費電力 周波数	90V ~ 132V 最大400VA 48Hz ~ 440Hz 198V ~ 250V 最大400VA 48Hz ~ 66Hz
● 重量	R3271 R3371	22kg (公称)(オプション、フロントカバー、アクセサリは除く) 23kg (公称)(オプション、フロントカバー、アクセサリは除く)
● 寸法		約177mm (高) \times 353mm(幅) \times 450mm(奥行) (但し、ハンドル、足、前カバーは除く)

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.2 R3271/3371性能諸元

(9) トラッキング・ジェネレータ仕様(R3371のみ)

●周波数範囲	100kHz～3.6GHz	
●出力レベル範囲	0dBm～-30dBm	
●出力レベル平坦度 (25MHz, -10dBm 出力にて)	±3dB (100kHz～3.6GHz)	
●出力レベル確度	±0.5dB (25MHz, -10dBm, 25°C ±10°C)	
●バーニア確度	±0.5dB/1dB (25MHz, 25°C ±10°C)	
●出力スプリアス確度	高調波 非高調波	-15dBc (0dBm出力時) -25dBc (0dBm出力時)
●TG leakage	-110dBm (100kHz～3GHz) -100dBm (3GHz～3.6GHz)	
●Power Sweep レンジ 設定分解能	30dB 0.1dB	

(10) GMDSS 定期検査仕様(R3271MSのみ)

<p>● 浮上型または非浮上型極軌道衛星利用 非常用位置指示無線標識装置</p> <p>送信電力測定確度</p> <p>送信周波数偏差</p> <p>送信周期測定確度</p> <p>搬送波無変調送信時間測定確度</p> <p>データ送信時間測定確度</p> <p>国別コード、発信方法の別、 船舶識別符号</p>	<p>±1dB</p> <p>±200Hz</p> <p>±1s</p> <p>±1ms</p> <p>±1ms</p> <p>デジタル・コードをデコード・シンボル 表示</p>
<p>● 非常用位置指示無線標識装置</p> <p>送信電力測定確度</p> <p>送信周波数偏差</p> <p>変調音の確認</p>	<p>±1dB</p> <p>±100Hz</p> <p>可能</p>
<p>● GMDSS 双方向無線電話装置</p> <p>送信電力測定確度</p> <p>送信周波数偏差</p>	<p>±1dB</p> <p>±100Hz</p>

(1) オプション71

<p>● DELAY SWEEP トリガ信号源</p> <p>DELAY TIME</p> <p>DELAY SWEEP TIME</p>	<p>外部トリガ入力 VIDEO トリガ TV-Vトリガ</p> <p>200ns ~1.5s 分解能100ns</p> <p>50 μs ~1000s</p>
<p>● GATED SWEEP トリガ信号源</p> <p>GATEポジション</p> <p>GATE幅</p>	<p>(Fドメイン解析) 外部トリガ ゲート入力 (TIME ドメイン解析) 外部トリガ入力 ゲート入力 VIDEO トリガ TV-Vトリガ</p> <p>300ns ~100ms 分解能100ns</p> <p>1 μs ~1.5s 分解能100ns</p>

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

<p>●信号純度雑音測波帯</p> <p>R3265P</p> <p>R3271P</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット</th> <th>$f \leq 2.6\text{GHz}$</th> <th>$f > 2.6\text{GHz}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td><-100dBc/Hz</td> <td><-95dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td><-110dBc/Hz</td> <td><-108dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>20kHz</td> <td><-110dBc/Hz</td> <td><-108dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100kHz</td> <td><-114dBc/Hz</td> <td><-110dBc/Hz</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット</th> <th>$f \leq 2.6\text{GHz}$</th> <th>$f > 2.6\text{GHz}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td><-100dBc/Hz</td> <td><(-95+20logN)dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td><-110dBc/Hz</td> <td><(-108+20logN)dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>20kHz</td> <td><-110dBc/Hz</td> <td><(-108+20logN)dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100kHz</td> <td><-114dBc/Hz</td> <td><(-110+20logN)dBc/Hz</td> </tr> </tbody> </table>	オフセット	$f \leq 2.6\text{GHz}$	$f > 2.6\text{GHz}$	1kHz	<-100dBc/Hz	<-95dBc/Hz	10kHz	<-110dBc/Hz	<-108dBc/Hz	20kHz	<-110dBc/Hz	<-108dBc/Hz	100kHz	<-114dBc/Hz	<-110dBc/Hz	オフセット	$f \leq 2.6\text{GHz}$	$f > 2.6\text{GHz}$	1kHz	<-100dBc/Hz	<(-95+20logN)dBc/Hz	10kHz	<-110dBc/Hz	<(-108+20logN)dBc/Hz	20kHz	<-110dBc/Hz	<(-108+20logN)dBc/Hz	100kHz	<-114dBc/Hz	<(-110+20logN)dBc/Hz
オフセット	$f \leq 2.6\text{GHz}$	$f > 2.6\text{GHz}$																													
1kHz	<-100dBc/Hz	<-95dBc/Hz																													
10kHz	<-110dBc/Hz	<-108dBc/Hz																													
20kHz	<-110dBc/Hz	<-108dBc/Hz																													
100kHz	<-114dBc/Hz	<-110dBc/Hz																													
オフセット	$f \leq 2.6\text{GHz}$	$f > 2.6\text{GHz}$																													
1kHz	<-100dBc/Hz	<(-95+20logN)dBc/Hz																													
10kHz	<-110dBc/Hz	<(-108+20logN)dBc/Hz																													
20kHz	<-110dBc/Hz	<(-108+20logN)dBc/Hz																													
100kHz	<-114dBc/Hz	<(-110+20logN)dBc/Hz																													
<p>●周波数スパン</p> <p>リニアスパン 範囲 R3265P R3271P</p> <p>確度</p> <p>ログスパン 範囲</p> <p>確度</p>	<p>200Hz ~ 8GHz、ゼロスパン</p> <p>200Hz ~ 26.5GHz、ゼロスパン</p> <p>±3% (スパン > 2MHz)</p> <p>±5% (スパン ≤ 2MHz)</p> <p>1kHz ~ 1GHz (1, 2, 3ディケード選択可)</p> <p>±(10% + ストップ周波数 × 0.1%)</p>																														
<p>●分解能帯域幅(-3dB)</p> <p>範囲</p> <p>確度</p> <p>選択度</p> <p>帯域幅(6dB)</p>	<p>10Hz ~ 3MHz 1, 3, 10 シーケンス</p> <p>±50% (分解能帯域幅 10Hz ~ 100Hz デジタルIF)</p> <p>±15% (分解能帯域幅 100Hz ~ 1MHz)</p> <p>±25% (分解能帯域幅 3MHz, 30Hz)</p> <p>30Hzは25°C ± 10°Cにて</p> <p><15:1 (100Hz ~ 3MHz)</p> <p><20:1 (30Hz)</p> <p>5:1 (10Hz ~ 100Hz デジタルIF) 公称</p> <p>200Hz, 9kHz, 120kHz (CISPR規格に準拠)</p>																														
<p>●ビデオ帯域幅範囲</p>	<p>1Hz ~ 3MHz、1, 3, 10シーケンス</p>																														

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

(2) 振幅範囲

●測定レンジ	+30dBm～平均表示雑音レベル
●最大安全入力 平均連続パワー (入力ATT ≥ 10dB) DC入力	+30dBm(1W) 0[V]
●表示レンジ ログ リニア QPログ	10×10Div. 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1dB/Div. 基準レベルの10%/Div 40dB(5dB/Div)
●基準レベル範囲 ログ リニア	-140dBm ～+60dBm(0.1dBステップ) 2.2 μV ～223V (フルスケールの約1%ステップ)
●入力アッテネータ範囲	0 ～70dB(10dB ステップ)

(3) ダイナミックレンジ

●最大ダイナミック・レンジ 1dB 利得圧縮レベル ～雑音レベル	200MHz～3.6GHz:129dB-1.55 × f(GHz)dB 10MHz～3.6GHz:126dB-1.55 × f(GHz)dB
歪み特性	
R3265P	
高調波 10MHz ～600MHz	83dB
500MHz ≤ f < 800MHz	96dB
800MHz ≤ f < 1.0GHz	101dB
1.0GHz ～3.6GHz	104dB
> 3.5GHz	112dB
3次相互変調 10MHz～250MHz	91dB
> 250MHz	90dB
R3271P	
高調波 10MHz ～600MHz	83dB
500MHz ≤ f < 800MHz	96dB
800MHz ≤ f < 1.0GHz	101dB
1.0GHz ～3.6GHz	104dB
> 3.5GHz	110dB
3次相互変調 10MHz～250MHz	91dB
> 250MHz	90dB

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

<p>●平均表示雑音レベル (分解能帯域幅10Hz、デジタルIF、 入力アッテネータ0dB、アベ レージ20回) 周波数範囲 R3265P 1kHz 10kHz 100kHz 1MHz～ 3.6GHz 3.5GHz～ 8GHz R3271P 1kHz 10kHz 100kHz 1MHz～ 3.6GHz 3.5GHz～ 7.5GHz 7.5GHz～15.4GHz 15.2GHz～23.3GHz 23GHz～26.5GHz</p>	<p>-100dBm -110dBm -111dBm - {134-1.55×f(GHz)} dBm -135dBm -100dBm -110dBm -111dBm - {134-1.55×f(GHz)} dBm -130dBm -123dBm -116dBm -110dBm</p>
<p>●1dB 利得圧縮 > 10MHz > 200MHz</p>	<p>-5dBm (ミキサ入力・レベル) -8dBm (ミキサ入力・レベル)</p>
<p>●スプリアス応答 2次高調波歪 周波数範囲 (基本波) 10MHz～300MHz 250MHz ≤ f < 400MHz 400MHz ≤ f < 500MHz 500MHz～1.8GHz > 1.75GHz 3次歪 周波数範囲 10MHz～200MHz 200MHz～3.6GHz > 3.5GHz イメージ/ マルチプル/バンド 外応答 R3265P 10MHz～8GHz R3271P 10MHz～18GHz 10MHz～23GHz 10MHz～26.5GHz</p>	<p>ミキサ・レベル -30dBm < -63dBc -10dBm < -70dBc -10dBm < -80dBc -10dBm < -90dBc -10dBm < -100dBc ミキサ・レベル -30dBm < -65dBc -30dBm < -70dBc -30dBm < -75dBc < -70dBc < -70dBc < -60dBc < -50dBc</p>

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

残留応答 (無入力信号, 入力ATT 0dB 50Ωターミネート) R3265P 1MHz~3.6GHz 3.6GHz~8GHz R3271P 1MHz~3.6GHz 300kHz~26.5GHz	< -100dBm < -90dBm < -100dBm < -90dBm
--	--

(4) 振幅確度

●周波数応答 バンド内フラットネス (入力ATT 10dB) R3265P 50MHz ~ 600MHz 500MHz~3.6GHz バンド切換による付加誤差 校正信号を基準としたとき (入力ATT 10dB) R3271P 50MHz ~ 600MHz 500MHz ~ 3.6GHz 3.5GHz~7.5GHz 7.4GHz~15.4GHz 15.4GHz~23.3GHz 23GHz ~ 26.5GHz バンド切換による付加誤差 校正信号を基準としたとき (入力ATT 10dB)	±1.0dB ±1.6dB ±0.5dB ±3dB(100Hz ~ 8GHz) ±1.0dB ±1.6dB ±1.5dB ±3.5dB ±4.0dB ±4.0dB ±0.5dB ±5dB(100Hz ~ 26.5GHz)
●校正信号確度	-10dBm ± 0.3dB
●IF利得誤差 (自動校正後) 0dBm ~ -50dBm 0dBm ~ -80dBm ●スケール表示確度 (自動校正後) ログ リニア QPモード・ログ	±0.5dB ±0.7dB ±0.2dB/1dB ±1dB/10dB ±1.5dB/90dB 基準レベルの±5% ±1.0dB/30dB ± 2dB/40dB ±1.0dB/40dB (25°C ± 10°C)

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

<p>● 入力アッテネータ切換誤差 (10dBを基準、20~70dBにて) 周波数範囲 R3265P 0 ~ 8GHz R3271P 0 ~ 12.4GHz 12.4~18GHz 18~26.5GHz</p>	<p>±1.1dB/10dBステップ、最大2.0dB ±1.1dB/10dBステップ、最大2.0dB ±1.3dB/10dBステップ、最大2.5dB ±1.8dB/10dBステップ、最大3.5dB</p>
<p>● 分解能帯域幅切換誤差 (分解能帯域幅:300kHz、基準 自動校正後)</p>	<p>100Hz ~ 3MHz; ±0.3dB 30Hz, 10Hz ±1dB 10Hz~100Hz(デジタルIF) ±1.5dB</p>
<p>● パルス量子化誤差 (パルス測定モードで PRF > 700/掃引時間) ピーク・トゥ・ピーク ログ リニア</p>	<p>1.2dB(分解能帯域幅 ≤ 1MHz) 3dB (分解能帯域幅=3MHz) 基準レベルの 4%(分解能帯域幅 ≤ 1MHz) 基準レベルの 12%(分解能帯域幅=3MHz)</p>

(5) 掃引

<p>● 掃引時間 ゼロ・スパン スパン ≥ 200Hz 確度</p>	<p>50 μs ~ 1000s、マニュアル掃引 20ms ~ 1000s、マニュアル掃引 ±3%</p>
<p>● トリガ</p>	<p>フリーラン、ライン、シングル、ビデオ、TV-H、 TV-V、外部</p>

(6) 復調

<p>● スペクトラム復調 変調タイプ オーディオ出力 復調継続時間</p>	<p>AM, FM 内部スピーカー、イヤホン・ジャック、音量調整可 100ms ~ 1000s</p>
---	---

(7) 入出力

<p>●RF入力 コネクタ インピーダンス VSWR (入力ATT ≥ 10dB、 設定周波数で) LO放射 (平均値) 設定周波数0 ~ 26.5GHz</p>	<p>N 型 female (SMA 型に変換可能) 50Ω (公称) < 1.5:1 (≤ 3.6GHz)(公称) < 2.5:1 (> 3.6GHz)(公称) < -80dBm Typ、入力ATT10dB</p>
<p>●1st LO出力 (R3271Pのみ) コネクタ インピーダンス 周波数範囲 振幅</p>	<p>SMA female、正面パネル 50Ω (公称) 3.921 ~ 7.921GHz +5dBm 以上</p>
<p>●校正信号出力 コネクタ 周波数 インピーダンス 振幅</p>	<p>BNC female、正面パネル 25MHz × (1±周波数基準確度) 50Ω (公称) -10dBm±0.3dB</p>
<p>●10MHz 周波数基準入力/ 出力 コネクタ インピーダンス 周波数確度 振幅 入力範囲</p>	<p>BNC female、背面パネル 50Ω (公称) 10MHz × 周波数基準確度 0dBm±3dBm -5dBm ~ +5dBm</p>
<p>●21.4MHz 1F出力 コネクタ インピーダンス 振幅 3dB バンド幅</p>	<p>BNC female、背面パネル 50Ω (公称) フルスケールで0dBm(Typ) = 分解能帯域幅</p>

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

<p>●421MHz IF 出力 コネクタ インピーダンス 利得、雑音指数、 3dB バンド幅 R3265P 周波数範囲 1MHz~3.6GHz 3.5GHz~8GHz</p> <p>R3271P 周波数範囲 1MHz~3.6GHz 3.5GHz~8GHz 7.4GHz~15.4GHz 15.2GHz~23.3GHz 23GHz~26.5GHz</p>	<p>BNC female、背面パネル 50Ω (公称)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">3dBバンド幅(公称)</th> <th style="width: 33%;">雑音指数(公称)</th> <th style="width: 33%;">利得 (公称)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 14MHz</td> <td>22dB</td> <td>+2dB</td> </tr> <tr> <td>> 30MHz</td> <td>24dB</td> <td>-9dB</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">3dBバンド幅(公称)</th> <th style="width: 33%;">雑音指数(公称)</th> <th style="width: 33%;">利得 (公称)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 14MHz</td> <td>22dB</td> <td>+2dB</td> </tr> <tr> <td>> 30MHz</td> <td>24dB</td> <td>-4dB</td> </tr> <tr> <td>> 35MHz</td> <td>30dB</td> <td>-10dB</td> </tr> <tr> <td>> 40MHz</td> <td>38dB</td> <td>-18dB</td> </tr> <tr> <td>> 50MHz</td> <td>44dB</td> <td>-24dB</td> </tr> </tbody> </table>	3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)	> 14MHz	22dB	+2dB	> 30MHz	24dB	-9dB	3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)	> 14MHz	22dB	+2dB	> 30MHz	24dB	-4dB	> 35MHz	30dB	-10dB	> 40MHz	38dB	-18dB	> 50MHz	44dB	-24dB
3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)																										
> 14MHz	22dB	+2dB																										
> 30MHz	24dB	-9dB																										
3dBバンド幅(公称)	雑音指数(公称)	利得 (公称)																										
> 14MHz	22dB	+2dB																										
> 30MHz	24dB	-4dB																										
> 35MHz	30dB	-10dB																										
> 40MHz	38dB	-18dB																										
> 50MHz	44dB	-24dB																										
<p>●ビデオ出力 コネクタ インピーダンス (AC 結合) 振幅 (75Ω 終端)</p>	<p>BNC female、背面パネル 75Ω (公称) 約1V_{P-P} (コンポジット・ビデオ信号)</p>																											
<p>●X 軸、2V/nGHz 出力 コネクタ インピーダンス X 軸出力 2V/nGHz</p>	<p>BNC female、背面パネル 1kΩ (公称)、DC結合 約-5V ~+5V 1GHz当り約2V</p>																											
<p>●Y 軸出力 コネクタ インピーダンス 振幅</p>	<p>BNC female、背面パネル 220 Ω (公称) フルスケールで約2V</p>																											
<p>●Z 軸出力 コネクタ 振幅 掃引中 帰線区間</p>	<p>BNC female、背面パネル TTL レベル HIGHレベル LOW レベル</p>																											
<p>●外部トリガ入力 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル</p>	<p>BNC female、背面パネル 10kΩ (公称)、DC結合 TTL レベル</p>																											

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

10.3 R3265P/3271P性能諸元

●ゲート入力 コネクタ インピーダンス 掃引ストップ 掃引	BNC female、背面パネル 10kΩ (公称) TTL レベルでLOWの間 TTL レベルでHIGHの間
●プローブ・電源 電圧 電流	4ピンコネクタ、正面パネル +15V, -15V それぞれ最大150mA
●音声出力 (復調オーディオ) コネクタ パワー出力	小型モノフォニック・ジャック、正面パネル 最大0.2W、8Ω (公称)
●GPIB プロッタ	IEEE-488、バス・コネクタ R9833, HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A

(8) 一般仕様

●温度 使用温度 保存温度 湿度	0℃～50℃ -20℃～60℃ RH 85%以下
●電源 100V _{Ac} 動作時 電圧 消費電力 周波数 220V _{Ac} 動作時 電圧 消費電力 周波数	90V～132V 最大400VA 48Hz～440Hz 198V～250V 最大400VA 48Hz～66Hz
●質量	23kg (公称)(オプション、フロントカバー、アクセサリは除く)
●寸法	約177mm (高) × 353mm (幅) × 450mm (奥行) (但し、ハンドル、足、前カバーは除く)

(9) オプション71

<p>● DELAY SWEEP トリガ信号源</p> <p>DELAY TIME</p> <p>DELAY SWEEP TIME</p>	<p>外部トリガ入力 VIDEO トリガ TV-Vトリガ</p> <p>200ns ~1.5s 分解能100ns</p> <p>50 μs ~1000s</p>
<p>● GATED SWEEP トリガ信号源</p> <p>GATEポジション</p> <p>GATE幅</p>	<p>(Fドメイン解析) 外部トリガ ゲート入力</p> <p>(TIME ドメイン解析) 外部トリガ入力 ゲート入力 VIDEO トリガ TV-Vトリガ</p> <p>300ns ~100ms 分解能100ns</p> <p>1 μs ~1.5s 分解能100ns</p>

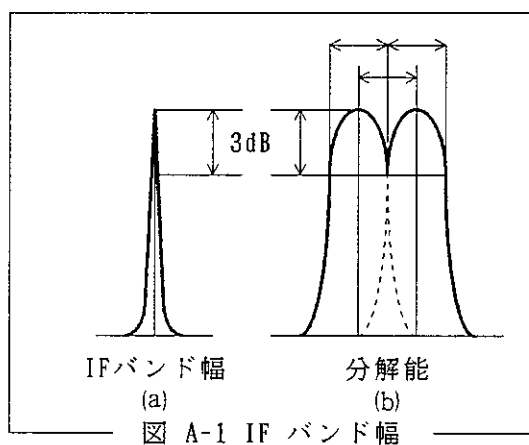
MEMO 

付録

A.1 用語解説

IFバンド幅 IF 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IFバンドと呼ぶ (図A-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。一般にこのバンド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IFバンド幅でスペクトラム・アナライザの分解能を表現する場合がある (図A-1(b))。



EMC Electromagnetic Compatibility

IEEE Groupの一つで電磁環境両立性、電磁環境適合性、最近では環境電磁工学と訳される例が多い。装置、またはシステムが本来設置されるべき場所で動作しているとき、電磁的周囲環境に影響されず、かつまた影響を与えず、性能劣化、誤動作などを生じることなく動作するためには、どのような技術的要求をすればよいかを研究する分野。

参 EMI

EMI Electromagnetic Interference

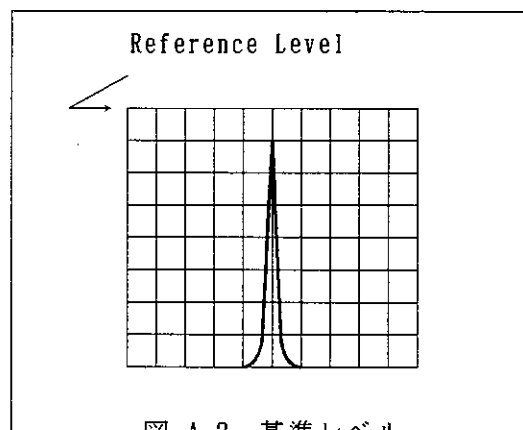
電磁波妨害のこと。ノイズは当初RFI(無線周波妨害)として捉えていたが、やがてEMIという形で捉えていて、連続波に対してRFIとして扱ったが、パルス性ノイズ当広帯域妨害も含む概念でEMIとして扱う。EMI対策は、基本的に、電子機器の回路設計によって行なわれるものであるが、それ

だけで電磁波の放射を十分に防止することは困難で、最終的には機器の筐体で、電磁波をシールドし、外部への放射を防止することが必要となる。

基準レベル表示確度

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管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。この表示の絶対確度が基準レベル確度となる。



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CRTディスプレイ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 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IFバンド幅に依存する。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IFバンド幅での平均ノイズ・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、単位時間当たりに漂動する周波数幅をp-pで表わす。これはまた被測定信号の残留FMを測定するときの測定限界値を示すことになる。

残留レスポンス 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く、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。

周波数レスポンス 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。

占有周波数帯幅 Occupied Bandwidth

通信あるいは放送など電波によって情報の伝送を行う場合は、変調に伴い本質的に周波数スペクトラムの広がりを生ずる。占有周波数帯幅は放射される全平均電力の99%を占めるスペクトラムの幅（図A-3）。

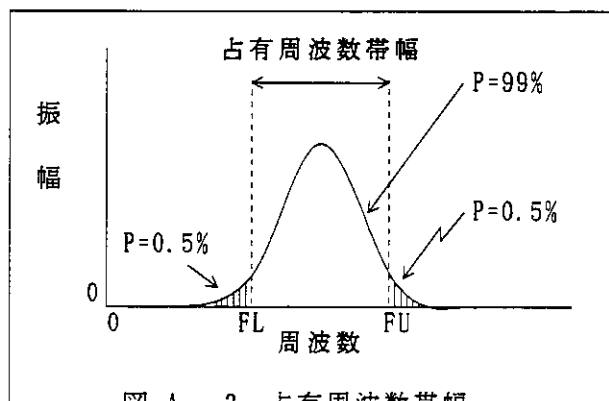


図 A - 3 占有周波数帯幅

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、信号の性質により次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。

近傍スプリアス: スペクトラム・アナライザに純粋な単一スペクトル信号を印加したとき、このスペクトルの近傍に発生する小さなスプリアスを近傍スプリアスとして規定する。

非高調波スプリアス: 上記の2つ以外に、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・レスポンス 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A-4〕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。

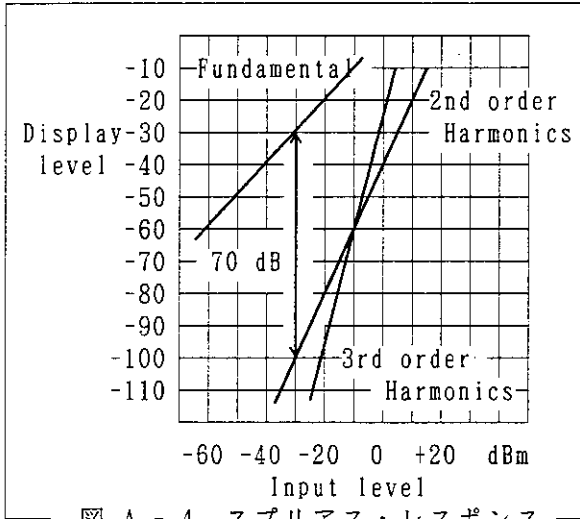


図 A - 4 スupraレスポンス

ノイズ・サイドバンド 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はCRTディスプレイ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。このため自身のサイドバンドを規定し、それ以上の外来信号ノイズ・サイドバンドが解析できる範囲をいう。スペクトラム・アナライザではノイズ・サイドバンド特性を次のように表現する。

〔例〕IFバンド幅 1 kHzにおいて、キャリアより20 kHz離れて-70 dB、またノイズ・レベルを表現するとき、一般に 1 Hz の帯域幅内に存在するエネルギーで表わす場合がある (図 A-5(b))。

このことを 1 Hz 帯域幅で表現すると、1 kHz の帯域幅のとき、-70 dBであるから 1 Hz の帯域幅内にある信号は、これより約 $10 \log 1\text{Hz}/1\text{kHz}$ [dB]、約 30 dB 低い値となり、IFバンド幅 1 kHzにおいてキャリアより20 kHz離れて-100 dB/Hzと表現する。

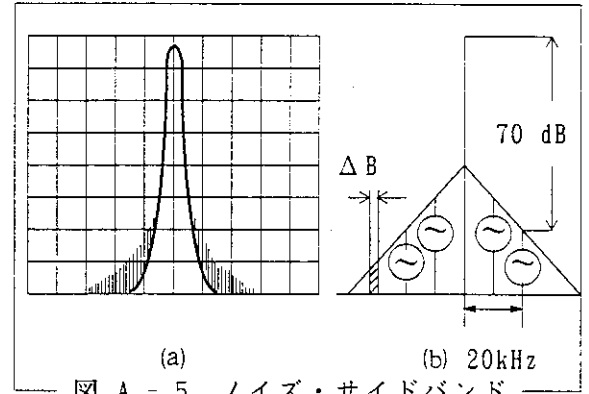


図 A - 5 ノイズ・サイドバンド

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 A-6)。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。

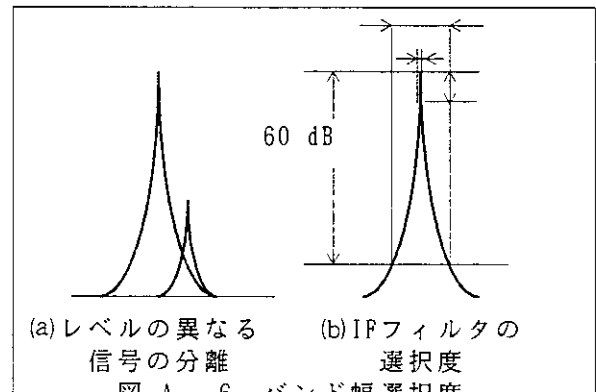


図 A - 6 バンド幅選択度

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、3 dB 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は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おり、同じ信号を測定する場合でもIFフィルタを切り換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確度として規定している。

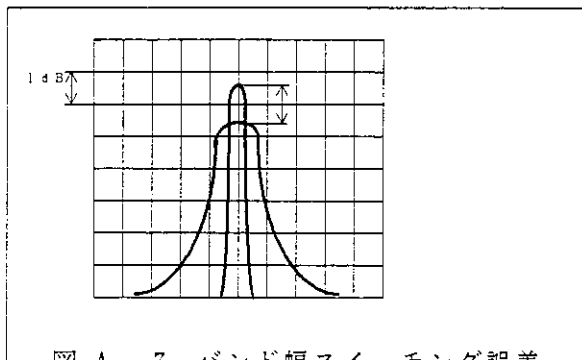


図 A-7 バンド幅スイッチング誤差

で、VSWRは1～∞の範囲となるが1に近いほど整合状態がよい。

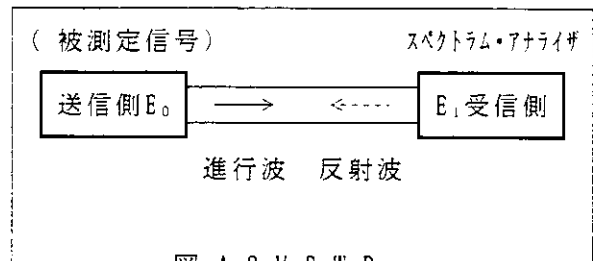


図 A-8 V. S. W. R.

YIG同調発振器 YIG-tuned Oscillator

1946年にGriffithsによって初めて報告された。YIG(Yttrium Iron Garnet)単結晶を代表とするガーネット系フェライトはマイクロ波領域で極めて鋭い電子スピン共鳴現象を示し、その共鳴周波数は広い周波数帯にわたって印加直流磁場に対して線型の比例関係を持つ。このことから直流磁場をつくる電磁石の励磁電流を変化させて広帯域電子同調が可能であり当社のスペクトラム・アナライザや自動マイクロ波周波数カウンタの局部掃引発生器に応用されている。

VSWR: Voltage Standing Wave Ratio
 インピーダンス・マッチング状態を表わす定数で理想公称インピーダンス源に対してスペクトラム・アナライザを負荷した状態での進行波と反射波の合成によって生じる定在波のうちの最大値と最小値の比で表す。これは反射係数、反射減衰量を別な形で表現したものである。

〔図 A-8〕において送信側から送られた信号 E_0 が受信側(スペクトラム・アナライザ入力部)においてインピーダンスの mismatchingなどがなくすべて伝送された場合、受信側に受け入れられる信号 E_1 は E_0 と同じ値である。ここで受信側の mismatchingなどによってすべての信号が伝送されず反射して受信側に戻ってくる場合、反射波の大きさを E_R とすると、反射される割合、すなわち反射係数はつぎのように表される。

反射係数 $m = \text{反射波 } E_R / \text{進行波 } E_0$
 進行波 E_0 に対する反射波 E_R の比が反射減衰量となる。

$$\begin{aligned} \text{反射減衰量} &= 20 \log E_R / E_0 \text{ [dB]} \text{ VSWR} \\ &= (E_0 + E_R) / (E_0 - E_R) \end{aligned}$$

反射係数との関係は、

$$\text{VSWR} = (1 + |m|) / (1 - |m|)$$

A. 2 レベル換算表

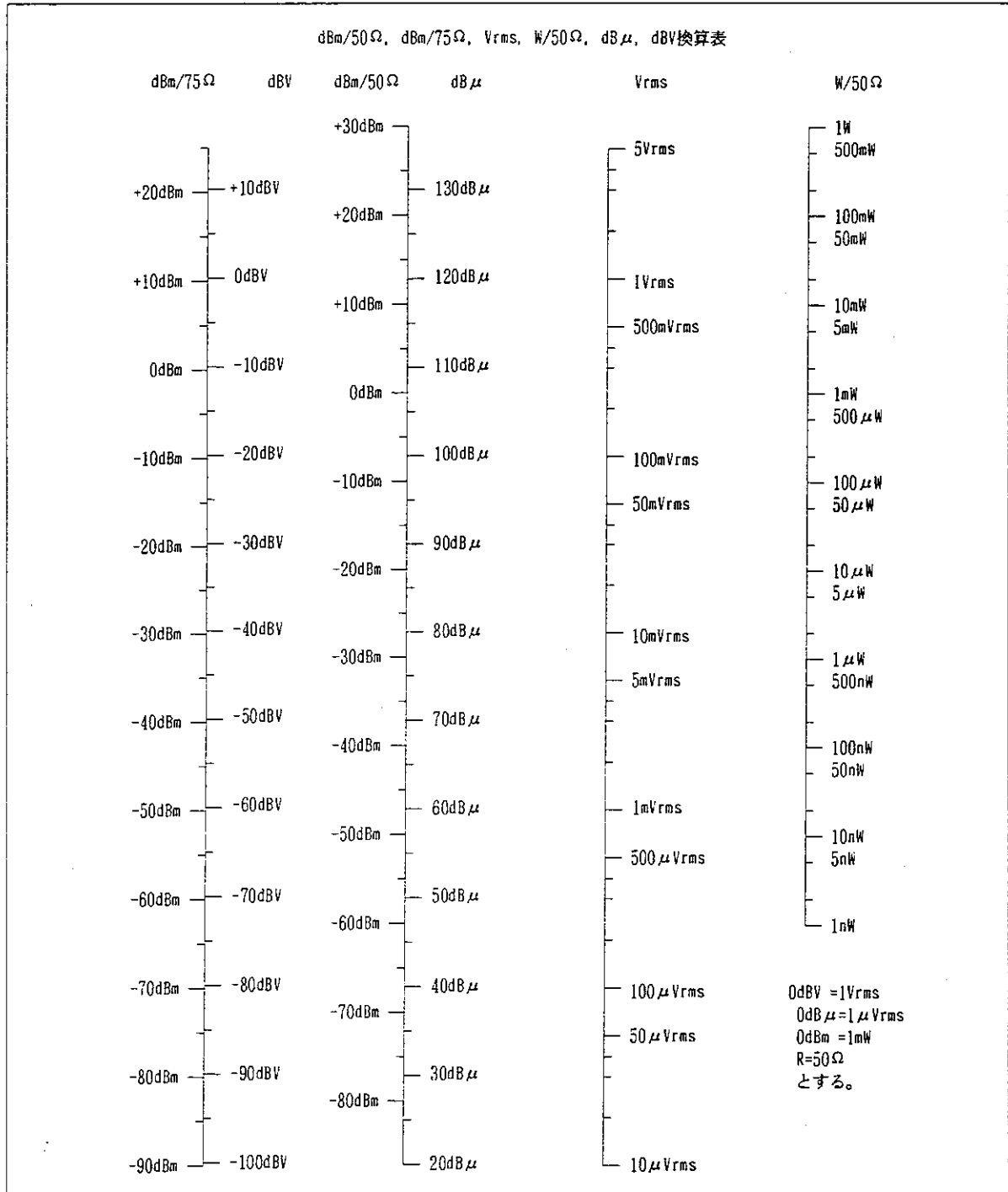
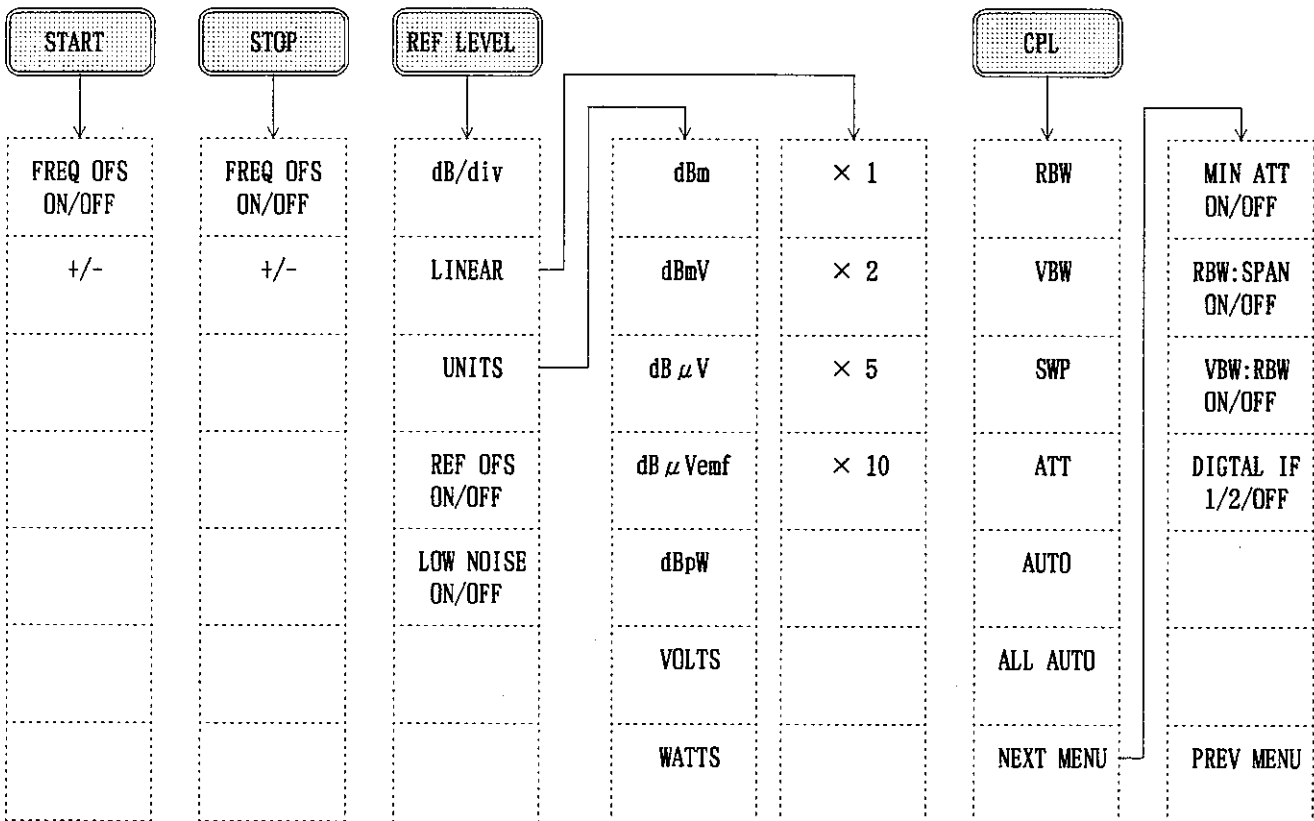
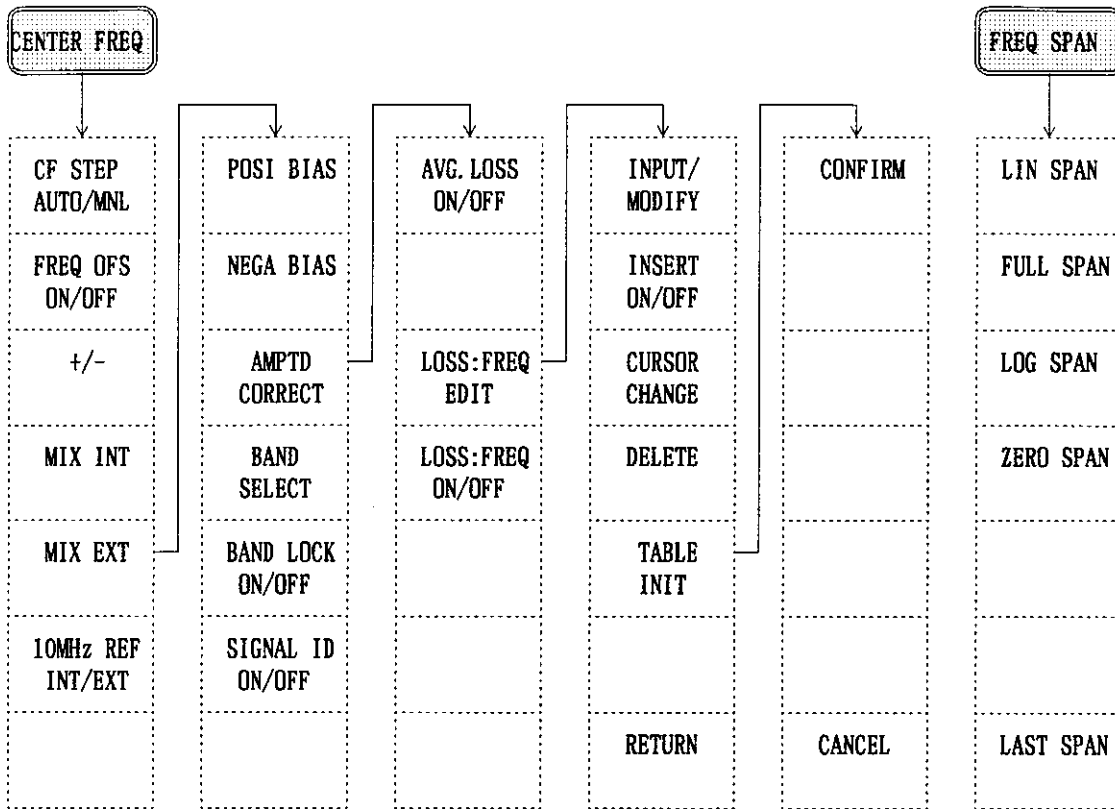
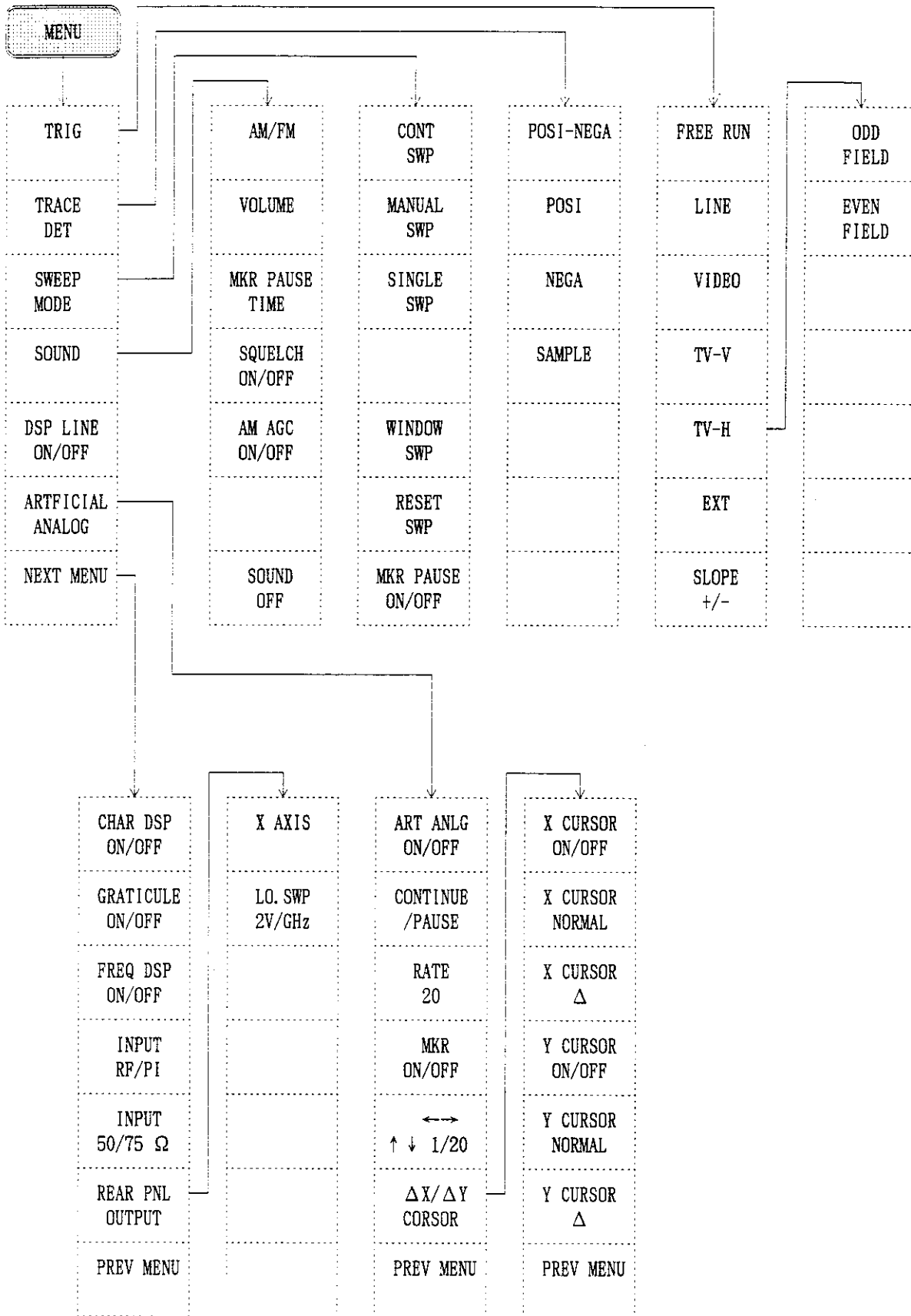


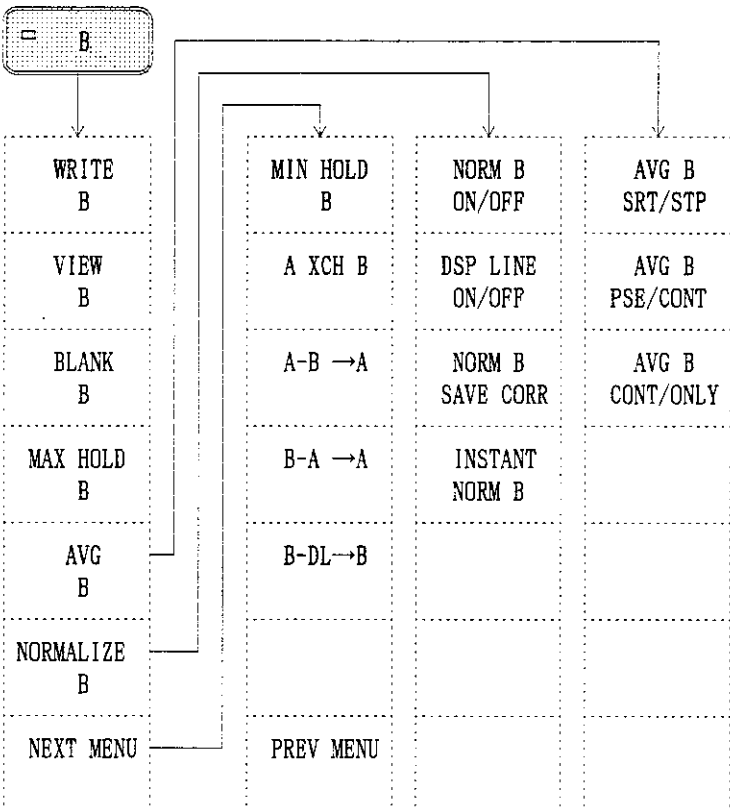
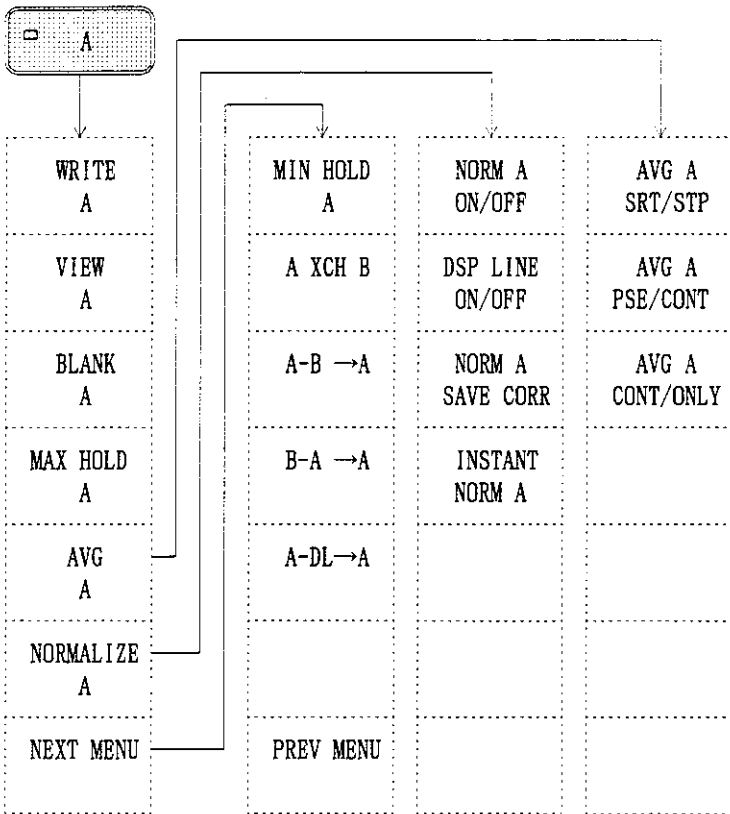
図 A - 9 レベル換算表

A.3 メニュー一覧

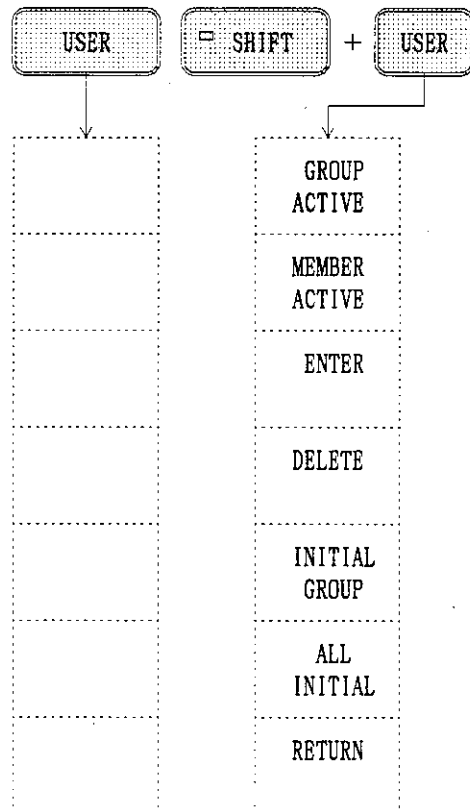


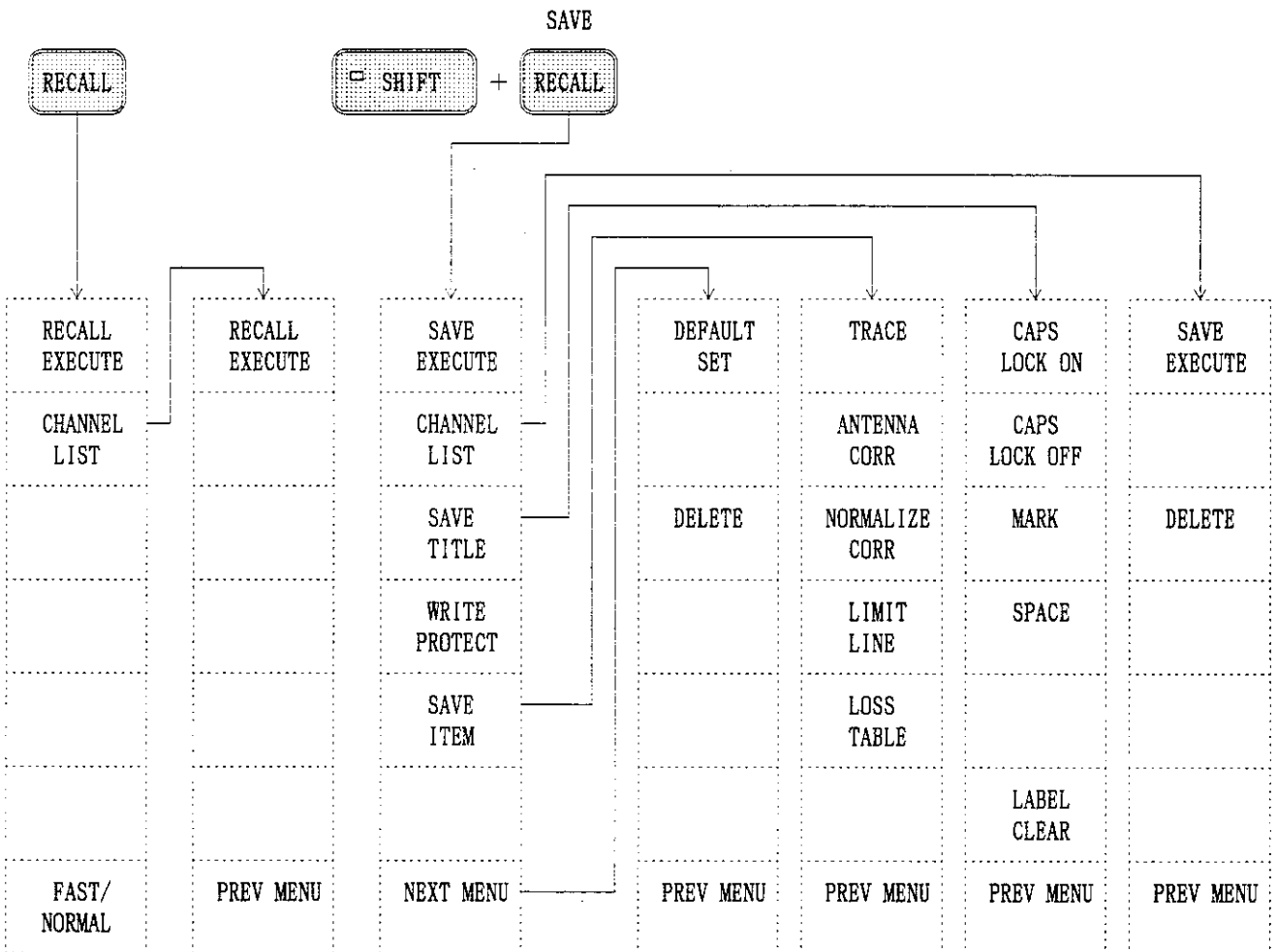
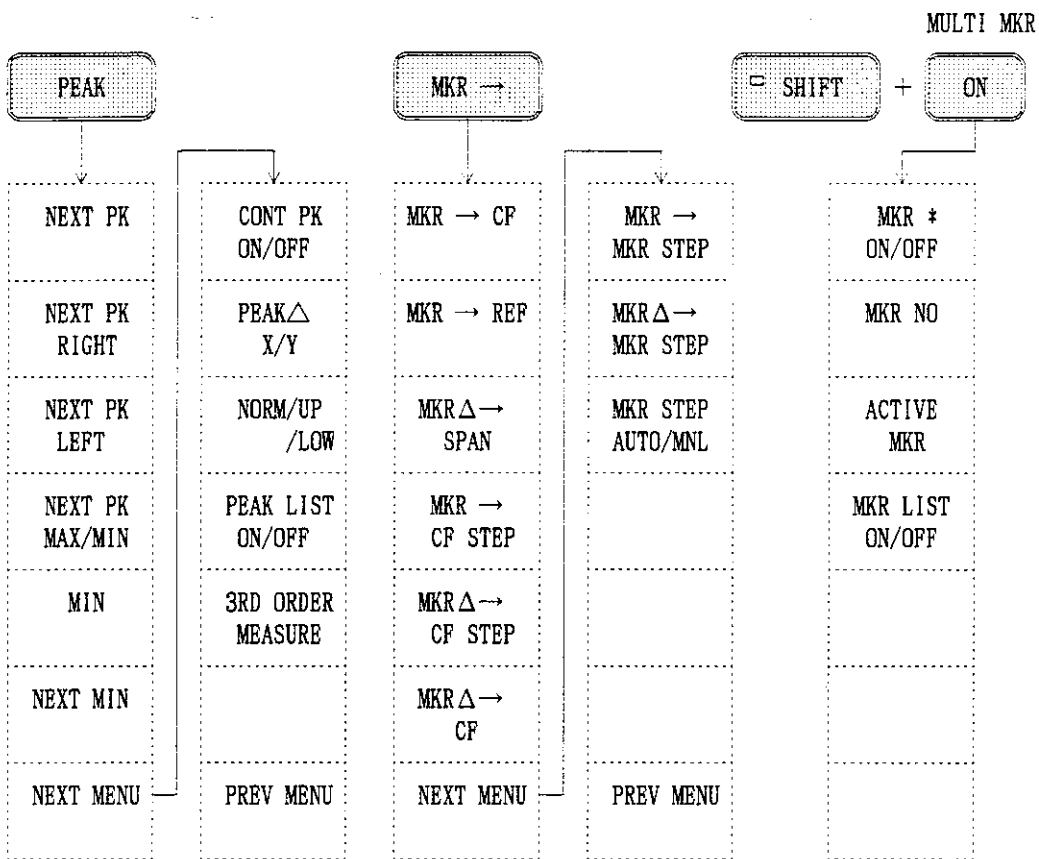


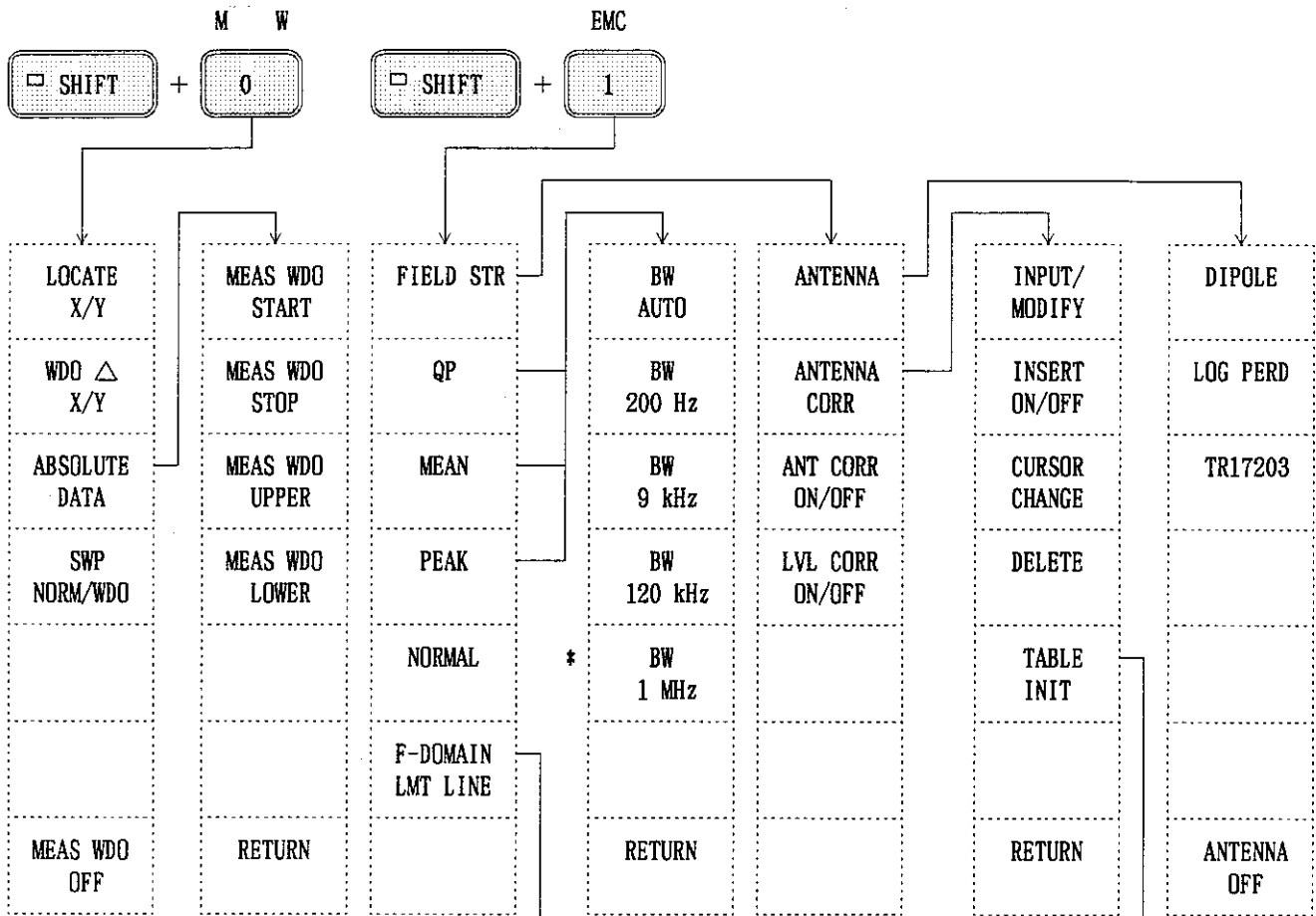
NORM



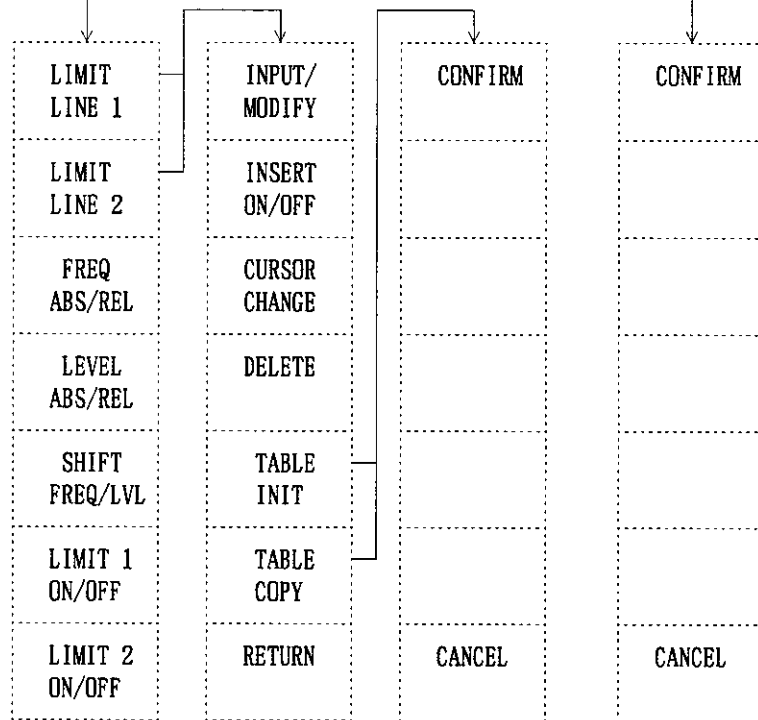
DEFINE

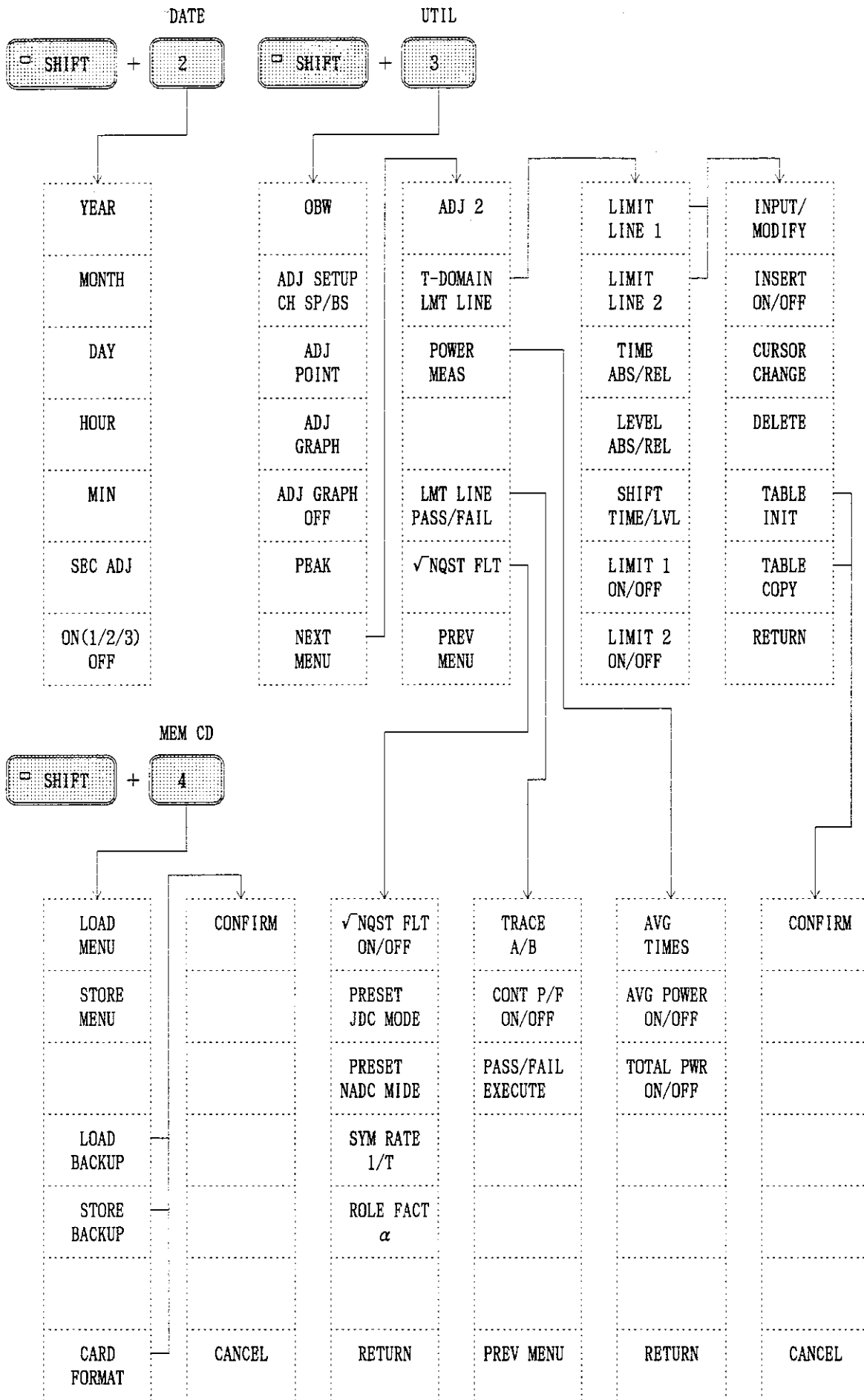


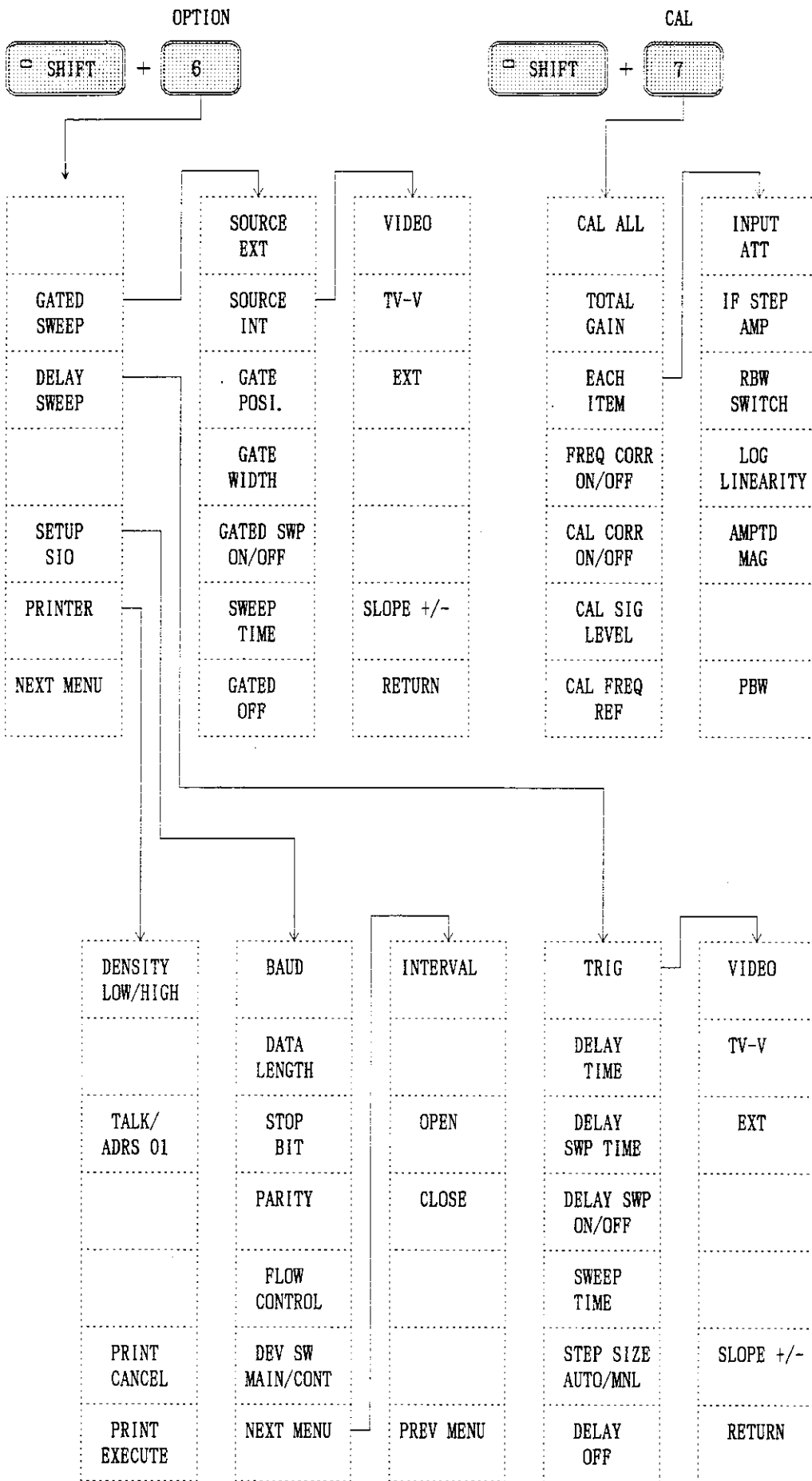




* : PEAK のとき表示







A.4 表示メッセージ一覧

表示メッセージ	説明
"A/D calibration failure"	A/D キャリブレーションを失敗しました
"All copied" (NOTE message)	全項目をコピーしました
"All deleted" (NOTE message)	全項目を消去しました
"Antenna correction mode is OFF"	アンテナ・コレクション・モードがOFF です
"Calibration error of AMPTD MAG"	AMPTD MAG にて、エラーが発生しました
"Calibration error of IF STEP AMP"	IF STEP AMP にて、エラーが発生しました
"Calibration error of INPUT ATT"	INPUT ATT にて、 エラーが発生しました
"Calibration error of LOG LINEARITY"	LOG LINEARITY にて、エラーが発生しました
"Calibration error of RBW SWITCH"	RBW SWITCHにて、エラーが発生しました
"Calibration error of TOTAL GAIN"	TOTAL GAINにて、エラーが発生しました
"Calibration signal not detected"	キャリブレーション 信号が検出できませんでした

表示メッセージ	説明
"Cannot save in this memory area"	書き込み禁止エリアの為セーブできません
"Cannot select Trace B while Limit Line On"	LIMIT LINE 1またはLIMIT LINE 2がONになっている為 Bトレースの選択は不可能です
"Caution !! Freq. & Plug-in corr. data abnormal"	補正データが壊れました
"Completed" (NOTE message)	IP時のデフォルト値の設定が終了しました
"Conversion loss mode is OFF"	コンバージョン・ロス・モードがOFF です
"Do you really want to initialize Memory Card?" (REQUEST message)	メモリ・カードをイニシャライズしてもよろしいですか
"Do you really want to load Backup data?" (REQUEST message)	ストア・データをロードしてもよろしいですか
"Do you really want to store Backup memory?" (REQUEST message)	バックアップ・メモリをカードにストアしてもよろしいですか
"File Access completed" (NOTE message)	ファイル・アクセスが終了しました
"Freq. domain data exists, do you really want to delete it?" (REQUEST message)	周波数領域データが入力されていますが消去して良いですか
"Limit line vol.1 is OFF"	リミット・ライン1 がOFF です

表示メッセージ	説明
"Limit line vol.2 is OFF"	リミット・ライン2 がOFF です
"Marker is inactive"	マーカが表示されていません
"Memory Card Access error (Parameter)"	内部パラメータ異常の為アクセスできません
"Memory Card Access error (RAM check)"	メモリ・カードのRAM エラーによりアクセスできません
"Memory Card Access failed (Antenna data)"	Antenna データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Limit 1 data)"	Limit Line 1データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Limit 2 data)"	Limit Line 2データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Loss data)"	コンバージョン・ロス・データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Menu data)"	メニュー・データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Norm. A data)"	Normalize A データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Norm. B data)"	Normalize B データがアクセスできません

表示メッセージ	説明
"Memory Card Access failed (Setting Data)"	設定データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Soft Protect)"	ソフト・プロテクト(ファイルの属性等)が掛かっている為アクセスできません
"Memory Card Access failed (Sum data)"	チェックサム・データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Trace A data)"	A トレース・データがアクセスできません
"Memory Card Access failed (Trace B data)"	B トレース・データがアクセスできません
"Memory Card Card access error (FAT)"	ファイル・エリア・テーブルの異常によりアクセスできません
"Memory Card Card access error (UAT)"	ユーザ・エリア・テーブルの異常によりアクセスできません
"Memory Card Data entry overflow"	SAVE件数が容量オーバーしました
"Memory Card Deleted" (NOTE message)	消去しました
"Memory Card Deletion error (Parameter)"	パラメータ異常によりデリートできません
"Memory Card File Access completed" (NOTE message)	ソフト・メニューのSTORE/LOAD、または、BACKUP MEMORY 情報のSTORE/LOADが終了しました

表示メッセージ	説明
"Memory Card File not found"	指定されたファイルがありません
"Memory Card File type unmatched"	ファイル・タイプが一致しません
"Memory Card Init. error (Card size)"	メモリ・カード・サイズ異常の為イニシャライズできません
"Memory Card Init. error (Parameter)"	内部パラメータ異常の為イニシャライズできません
"Memory Card Init. error (RAM check)"	メモリ・カード・メモリ異常の為イニシャライズできません
"Memory Card Init. error (System Protect)"	システム・カードはイニシャライズできません
"Memory Card Initialized" (NOTE message)	イニシャライズが終了しました
"Memory Card Memory Card full"	メモリ・カードの容量がいっぱいです
"Memory Card Not enough memory, 64KB is required"	メモリをバックアップする為のメモリ・カード容量が不足しています
"Memory Card Not Initialized"	使用したメモリ・カードがイニシャライズされていません
"Memory Card Password unmatched"	パスワードが一致しません

表示メッセージ	説明
"Memory Card Product code unmatched"	メモリ・カードの製品コードが一致しません
"Memory Card Write failed (Write Protect)"	ライト・プロテクトが掛かっている為書き込みができません
"Memory protected"	プロテクト・ファイルへのアクセスはできません
"Memory table full"	メモリ・テーブルが容量オーバーです
"Multi marker list or next peak list is ON"	マルチ・マーカ・リストかまたはネクスト・ピーク・リストが表示されている為ラベル表示できません
"No multi marker list or no next peak list"	マルチ・マーカ・リストかまたはネクスト・ピーク・リストが表示されていません
"No peak point"	検索可能なピーク点が見つかりません
"Not available in QP, MEAN or PEAK mode"	QPかMEANまたはPEAKモードになっている為実行できません
"Not available in A avg or A min mode"	MIN HOLD AかAVG A が選択されている為実行できません
"Not available in A max or A avg mode"	MAX HOLD AかAVG A が選択されている為実行できません
"Not available in A max or A min mode"	MAX HOLD AかMIN HOLD Aが選択されている為実行できません

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

A.4 表示メッセージ一覧

表示メッセージ	説明
"Not available in B avg or B min mode"	MIN HOLD BかAVG B が選択されている為実行できません
"Not available in B max or B avg mode"	MAX HOLD BかAVG B が選択されている為実行できません
"Not available in B max or B min mode"	MAX HOLD BかMIN HOLD Bが選択されている為実行できません
"Not available in Blank Trace"	トレースモードがBLANK に設定されている為実行できません
"Not available in Cont. dB Down mode"	Continuous dB DownモードがONに設定されている為実行できません
"Not available in Counter mode"	Counter モードに設定されている為実行できません
"Not available in Diagital IF mode"	表示モードがFFT モードの為実行できません
"Not available in Ext.Mixer mode"	Ext.Mixer モードに設定されている為実行できません
"Not available in High Speed A/D"	HIGH SPEED A/Dモードになっている為実行できません
"Not available in Linear scale"	リニアスケール表示モードに設定されている為実行できません
"Not available in Log Span mode"	LOG SPANモードに設定されている為実行できません

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

A.4 表示メッセージ一覧

表示メッセージ	説明
"Not available in Manual Sweep mode"	MANUAL SWEEPモードに設定されている為実行できません
"Not available in Noise/Hz mode"	Noise/Hzモードに設定されている為実行できません
"Not available in QP mode"	QPモードに設定されている為実行できません
"Not available in QP or MEAN mode"	QPまたはMEANモードになっている為実行できません
"Not available in Signal Ident mode"	SIGNAL IDENTモードがONになっている為実行できません
"Not available in Zero Span mode"	ZERO SPAN モードに設定されている為実行できません
"Not available on baseband frequency"	マーカがベースバンド上にある為実行できません
"Not available while Signal Tracking"	SIGNAL TRACK実行中の為実行できません
"Not available Antenna correction is ON"	ANTENNA CORRモードがONになっている為実行できません
"Plotter is busy or inactive"	プロット中かまたはプロッタが可動状態にありません
"RAM broken (Backup Memory)"	バックアップ・メモリのRAM が壊れました

表示メッセージ	説明
"RAM broken (Memory Card)"	メモリ・カードのRAM が壊れました
"Set up data is insufficient Please enter ADJ set up"	ADJ SET UPデータが設定されていないか、または適切ではありません
"System busy" (NOTE message)	他の処理を実行中です
"Time domain data exists, do you really want to delete it?" (REQUEST message)	時間領域データが入力されていますが消去して良いですか
"VCO calibration failure"	VCO キャリブレーションを失敗しました
"Vertical scale factor not correct Select 10 dB/div scale"	リファレンス・スケールが10dB/div以外の設定では実行できません
"10MHz reference fixed" (NOTE message)	リファレンス・データを決定しました
"Not available in magnitude mode"	MAGNITUDE モードに設定されているため実行できません
"Not available in power sweep mode"	POWER SWEEP モードに設定されているため実行できません
"TG output signal not detected"	TG出力信号が検出されませんでした
"No correction data Please execute "CAL ALL", again"	補正データがありません "CAL ALL" を再び実行して下さい
"Correction data is invalid Please "PWR LIN CAL", again"	補正データが無効です "PWR LIN CAL" を再び実行して下さい

表示メッセージ	説明
"Correction data is invalid Please "LEVEL CAL", again"	補正データが無効です "LEVEL CAL" を再び実行して下さい
"Calibration error of PWR LIN CAL"	PWR LIN CAL にて、エラーが発生しました
"Calibration error of LEVEL CAL"	LEVEL CAL にて、エラーが発生しました
"Calibration error of FREQ CAL"	FREQ CALにて、エラーが発生しました

索引

(注) [] 付はソフト・メニューを示します。

記号・数字順			
[Δ MKR]	5 - 35	[×10]	5 - 12
Δfピーク	4 - 16	[×2]	5 - 12
ΔX, ΔY の設定	5 - 46	[×5]	5 - 12
ΔX, ΔY の分解能	5 - 46	[1/Δ MKR ON/OFF]	5 - 36
ΔX/ΔY の設定	5 - 45	[10MHz REF INT/EXT]	5 - 4
[+/-]	5 - 3	1st I/O OUT コネクタ	2 - 2
[+/-]	5 - 11	21.4MHz IF OUT	2 - 6
[×1]	5 - 12	421.4MHz IF OUT	2 - 6

アルファベット順			
【A】		[ATT]	5 - 17
[A XCH B]	5 - 32	ATT:Attenuator	5 - 17
A キー	2 - 3	[AUTO]	5 - 17
A キー	5 - 28	[AUTO PEAKING]	5 - 42
A キーのメニュー	A - 8	[AUTO TUNE]	5 - 41
[A-B→A]	5 - 32	AVERAGING	5 - 27
[A-DL →A]	5 - 33	[AVG A]	5 - 29
[ABSOLUTE DATA]	5 - 116	[AVG A CONT/ONLY]	5 - 30
[ACTIVE MKR]	5 - 53	[AVG A PSE/CONT]	5 - 29
AC電源用コネクタ	2 - 6	[AVG A SRT/STP]	5 - 29
[ADJ 2]	5 - 113	[AVG LOSS ON/OFF]	5 - 6
[ADJ GRAPH]	5 - 112	【B】	
[ADJ GRAPH OFF]	5 - 113	B キー	2 - 3
[ADJ POINT]	5 - 112	B キーのメニュー	A - 8
[ADJ SETUP CH SP/BS]	5 - 112	[B-A→A]	5 - 32
ADJ:Adjacent channel power	4 - 24	Back Spaceキー	2 - 3
AGC(オート・ゲイン・コントロール)	5 - 24	[BAND LOCK ON/OFF]	5 - 5
[ALL AUTO]	5 - 17	[BAND SELECT]	5 - 5
[ALL INITIAL]	5 - 58	Bandwidth Accuracy	A - 3
[AM AGC ON/OFF]	5 - 24	Bandwidth Selectivity	A - 3
[AM/FM]	5 - 23	Bandwidth Switching Accuracy	A - 4
[AMP TD CORRECT]	5 - 5	[BLANK A]	5 - 28
[AMPTD CORRECT]	5 - 6	BS=Speified Bandwidths	4 - 24
[AMPTD MAG]	5 - 89	【C】	
AM信号	4 - 6	[CAL ALL]	5 - 89
[ANT CORR ON/OFF]	5 - 102	[CAL CORR ON/OFF]	5 - 89
[ANTENNA]	5 - 102	[CAL FREQ REF]	5 - 90
[ANTENNA CORR]	5 - 79	CAL OUT コネクタ	2 - 2
[ANTENNA CORR]	5 - 102	[CAL SIG LEVEL]	5 - 90
[ANTENNA OFF]	5 - 102	[CANCEL]	5 - 62
ASCII フォーマット	6 - 19		
ATN (Attention)	6 - 4		

[FREQ DSP ON/OFF]	5 - 25
[FREQ OPS ON/OFF]	5 - 3
[FREQ OPS ON/OFF]	5 - 11
FREQ SPAN キー	5 - 9
FREQ SPAN キーのメニュー	A - 6
Frequency Response	A - 2
FREQUENCY SPANキー	2 - 2
[FULL SPAN]	5 - 10

【G】

Gain Compression	A - 1
[GATE POSI.]	7 - 35
[GATE WIDTH]	7 - 35
[GATED OFF]	7 - 35
[GATED SWEEP]	7 - 34
Gated Sweep	4 - 29
GATED SWEEP 機能	7 - 33
Gated sweep 制御端子	2 - 5
[GATED SWP ON/OFF]	7 - 35
GPiB	6 - 1
GPiBアドレスの設定	6 - 8
GPiBコード一覧	6 - 28
GPiBコネクタ	2 - 5
GPiBコネクタ	6 - 5
GPiB仕様	6 - 6
GPiBの拡張性と互換性	6 - 2
GPiBの設定方法	6 - 8
GPiBバス・ライン	6 - 4
[GRATICULE ON/OFF]	5 - 25
[GROUP ACTIVE]	5 - 58

【H】

[HOUR]	5 - 110
--------	---------

【I】

IF Bandwidth	A - 1
[IF STEP AMPTD]	5 - 89
IFC (Interfase Clear)	6 - 4
IFバンド幅	A - 1
[INITIAL GROUP]	5 - 58
[INPUT 50/75Ω]	5 - 26
[INPUT ATT]	5 - 89
[INPUT/MODIFY]	5 - 107
[INPUT RF/PI]	5 - 26
Input Sensitivity	A - 1
INPUT コネクタ	2 - 2
[INPUT/MODIFY]	5 - 7
[INSERT ON/OFF]	5 - 7
[INSERT ON/OFF]	5 - 107
[INSTANT NORM A]	5 - 31
INTENSITY つまみ	2 - 2

【L】

[LABEL CLEAR]	5 - 77
[LABEL CLEAR]	5 - 100
[LAST SPAN]	5 - 10
LCL キー	2 - 3
[LEVEL ABS/REL]	5 - 105
[LIMIT 1 ON/OFF]	5 - 105
[LIMIT 2 ON/OFF]	5 - 105
[LIMIT LINE]	5 - 79
[LIMIT LINE 1]	5 - 105
[LIMIT LINE 2]	5 - 105
[LINE]	5 - 20
[LINEAR]	5 - 12
[LINEAR SPAN]	5 - 10
[LO. SWP 2V/GHz]	5 - 26
[LOAD BACKUP]	5 - 66
[LOAD MENU]	5 - 64
[LOCATE AUTO/MNL]	5 - 95
[LOCATE X/Y]	5 - 115
[LOCATION]	5 - 95
[LOG LINEAR]	5 - 89
[LOG PERD]	5 - 102
[LOG SPAN]	5 - 10
[LOSS TABLE]	5 - 79
[LOSS:FREQ EDIT]	5 - 6
[LOSS:FREQ EDIT]	5 - 7
[LOSS:FREQ ON/OFF]	5 - 6
[LOW NOISE ON/OFF]	5 - 13
[LVL CORR ON/OFF]	5 - 102

【M】

[MANUAL PEAKING]	5 - 42
[MANUAL SWP]	5 - 22
[MARK]	5 - 77
[MARK]	5 - 99
Marker to	5 - 50
MARKERセクション	5 - 34
MAX HOLD	5 - 27
[MAX HOLD A]	5 - 29
MAX HOLDモード	5 - 29
Maximum Input Level	A - 2
[MEAN]	5 - 103
[MEAS WDO LOWER]	5 - 116
[MEAS WDO OFF]	5 - 116
[MEAS WDO START]	5 - 116
[MEAS WDO STOP]	5 - 116
[MEAS WDO UPPER]	5 - 116
[MEMBER ACTIVE]	5 - 58
MENUキー	2 - 3
MENUキー	5 - 20
MENUキーのメニュー	A - 7

[MIN]	5 - 45
[MIN]	5 - 110
[MIN ATT ON/OFF]	5 - 18
MIN HOLD	5 - 27
[MIX EXT]	5 - 4
[MIX INT]	5 - 3
[MKR * ON/OFF]	5 - 53
[MKR Δ → CF]	5 - 51
[MKR Δ → CF STEP]	5 - 51
[MKR Δ → MKR STEP]	5 - 51
[MKR Δ → SPAN]	5 - 50
[MKR → CF]	5 - 50
[MKR → CF STEP]	5 - 51
[MKR → MKR STEP]	5 - 51
[MKR → REF]	5 - 50
MKR → (marker to) キー	2 - 2
MKR → キー	5 - 50
MKR → キーのメニュー	A - 9
[MKR LIST ON/OFF]	5 - 54
[MKR No.]	5 - 53
[MKR ON]	5 - 42
[MKR PAUSE ON/OFF]	5 - 22
[MKR PAUSE TIME]	5 - 23
[MKR STEP AUTO/MNL]	5 - 51
[MONTH]	5 - 110
NDAC (Not Data Accepted)	6 - 4
[NEGA]	5 - 21
[NEGA BIAS]	5 - 4
NEGAモード	5 - 27
[NEXT MIN]	5 - 45
[NEXT PK]	5 - 44
[NEXT PK LEFT]	5 - 45
[NEXT PK MAX/MIN]	5 - 45
[NEXT PK RIGHT]	5 - 45
[MIN HOLD A]	5 - 32

【N】

Noise Sidebands	A - 3
Noise/Hz測定	5 - 38
[NOISE/X Hz]	5 - 39
[NORM A ON/OFF]	5 - 31
[NORM A SAVE CORR]	5 - 31
[NORM/UP/LOW]	5 - 47
[NORMAL]	5 - 103
[NORMAL MKR]	5 - 34
[NORMAL MKR]	5 - 35
[NORMALIZE A]	5 - 31
[NORMALIZE CORR]	5 - 79
NRF (Not Ready For Data)	6 - 4

【O】

[OBW]	5 - 112
OBW:Occupied Bandwidth	4 - 21
Occupied Bandwidth	A - 2
[ODD FIELD]	5 - 21
OFF キー	2 - 3
ONキー	2 - 3
ONキー	5 - 34
ONキーのメニュー	A - 13
[ON(1/2/3/)/OFF]	5 - 110

【P】

[PAPER SIZE]	5 - 94
PARALLEL I/O	2 - 6
[PBW]	5 - 89
PEAK	5 - 44
[PEAK]	5 - 103
[PEAK]	5 - 113
[PEAK Δ X/Y]	5 - 45
[PEAK LIST ON/OFF]	5 - 48
[PEAK SEARCH]	5 - 42
PEAKキー	2 - 3
PEAKキーのメニュー	A - 9
[PEN]	5 - 94
PHONE 端子	2 - 2
[PLOT CANCEL]	5 - 96
[PLOT DIVISION]	5 - 94
[PLOT EXECUTE]	5 - 96
[PLOT FORM]	5 - 94
[PLOT FORM]	5 - 95
[PLOT MODE]	5 - 93
[PLOTTER TYPE]	5 - 93
[POSI]	5 - 21
[POSI BIAS]	5 - 4
[POSI-NEGA]	5 - 21
POSIモード	5 - 27
POWER スイッチ	2 - 2
[PRESELE]	5 - 42
PRESETキー	2 - 3
PRESETキー	5 - 80
[PREV MENU]	5 - 19
[PREV MENU]	5 - 33
[PREV MENU]	5 - 79
PRF:Pulse Repetition Frequency	4 - 19
PROBE POWER	2 - 2

【Q】

[QP]	5 - 103
Quasi Peak Value	A - 2

[SWEEP MODE]	5 - 22	VIDEO プリンタへの出力端子	2 - 5
[SWEEP MODE]	5 - 117	[VIEW A]	5 - 28
[SWEEP TIME]	7 - 35	VIEWモード	5 - 28
[SWEEP TIME]	7 - 39	Voltage Standing Wave Ratio	A - 4
SWEEP ランプ	2 - 3	[VOLTS]	5 - 13
[SWP]	5 - 16	[VOLUME]	5 - 23
[SWP NORM/WDO]	5 - 115	VSWR	A - 4
[SWP NORM/WDO]	5 - 117		
		【W】	
【T】		[WATTS]	5 - 13
[T-DOMAIN LMT LINE]	5 - 105	[WDO Δ X/Y]	5 - 115
[TABLE]	5 - 93	[WINDOW SWP]	5 - 22
[TABLE COPY]	5 - 108	[WINDOW SWP]	5 - 117
[TABLE INIT]	5 - 8	[WRITE A]	5 - 28
[TOTAL GAIN]	5 - 89	[WRITE PROTECT]	5 - 72
[TR17203]	5 - 102	[WRITE PROTECT]	5 - 77
[TRACE]	5 - 79	WRITE モード	5 - 28
[TRACE DET]	5 - 21		
TRACE セクション	5 - 27	【X】	
[TRIG]	5 - 20	[X AXIS]	5 - 26
[TRIG]	7 - 38	[X dB DOWN]	5 - 40
[TV-H]	5 - 21	[X dB LEFT]	5 - 40
[TV-V]	5 - 20	[X dB RIGHT]	5 - 40
[TV-V]	7 - 34	[x dB/div]	5 - 12
[TV-V]	7 - 38	[X dB/REF MKR]	5 - 41
		[X dB ダウンの設定]	5 - 40
		X, 2V/nGHz出力端子	2 - 5
【U】			
[UNITS]	5 - 13	【Y】	
USERキー	2 - 3	Y 出力端子	2 - 5
USERキーのメニュー	A - 8	[YEAR]	5 - 110
		YIG 同調発振器	A - 4
【V】		YIG-tuned Oscillator	A - 4
[VBW]	5 - 16		
[VBW : RBW ON/OFF]	5 - 18	【Z】	
VBW:Video Bandwidth	5 - 15	Z 出力端子	2 - 5
[VIDEO]	5 - 20	Zero Span	A - 2
[VIDEO]	7 - 34	[ZERO SPAN]	5 - 10
[VIDEO]	7 - 38		

5.0 音順

【ア】		最大入力感度	A - 1
アクティブ・エリア	3 - 4	最大入力レベル	A - 2
アクティブ・マーカ	5 - 52	サイド・ローブ	4 - 19
アドレス指定出力	5 - 95	雑音電力バンド幅	5 - 38
アベレージング・モード	5 - 29	サンプル検波	5 - 21
アンテナ	5 - 101	残留AM	4 - 6
アンテナ係数の補正	5 - 102	残留FM	4 - 6
イジェクト・ボタン	2 - 2	残留FM	A - 2
イジェクト・ボタン	5 - 61	残留レスポンス	A - 2
インタフェース機能	6 - 7	シグナル・トラック・モード	5 - 38
演算モード	5 - 32	周囲環境	1 - 5
エンベロープ	4 - 19	周波数カウンタ・モード	4 - 3
オート・チューニング	5 - 41	周波数スパン	5 - 9
音声のメニュー	5 - 23	周波数の測定	4 - 2
		周波数偏移	4 - 11
		周波数レスポンス	A - 2
		出力位置の自動/手動切り換え	5 - 96
		出力画面の選択	5 - 95
		準尖頭値検波(Quasi Peak)	5 - 103
		準尖頭値測定	A - 2
		正面パネルの説明	2 - 2
		初期画面	3 - 5
		シリアルI/O機能	7 - 2
		シリアルポール	6 - 23
		スタート周波数	5 - 11
		ステータス・バイト	6 - 23
		ステップ・キー	2 - 3
		ストップ周波数	5 - 11
		スパン	5 - 9
		スパンの設定	3 - 6
		スプリアス	A - 2
		スプリアス・レスポンス	A - 2
		スペクトラム解析	4 - 29
		スペクトラム解析の検波モード	5 - 103
		制御文字コード一覧	7 - 28
		清掃方法	1 - 6
		性能諸元	10 - 1
		正ピーク検波	5 - 21
		製品概要	1 - 2
		セーブ、リコール機能	5 - 69
		セーブの機能	5 - 70
		セーブのメニュー概要	5 - 72
		セーブのリスト表示	5 - 70
		接続可能プロッタ	5 - 91
		接地用端子	2 - 6
		セルフ・チェック	3 - 5
		ゼロ・スパン	A - 2
		全電力測定機能	7 - 51
【カ】			
外部 CRTディスプレイへの出力端子	2 - 5		
外部トリガ	2 - 5		
外部ミキサの条件設定	5 - 4		
外部ミキサ補正	5 - 6		
カップル	5 - 14		
画面のアノテーション	3 - 4		
画面の注釈文字	3 - 4		
画面の分割サイズの選択	5 - 94		
擬似アナログ表示機能	7 - 42		
擬似電源回路網	5 - 101		
擬似電源回路網を併用	5 - 108		
基準レベル	5 - 12		
基準レベル表示確度	A - 1		
規定帯域幅	4 - 24		
基本キーの機能	5 - 2		
基準周波数信号の入力/出力端子	2 - 6		
基本測定の方法	3 - 5		
キャリブレーション機能	5 - 88		
キャリブレーション項目	5 - 88		
吸収クランプ	5 - 101		
近傍スプリアス	A - 2		
ゲイン圧縮	A - 1		
検波モード	5 - 21		
高調波スプリアス	A - 2		
故障診断	8 - 2		
固定同調受信機	4 - 11		
固定同調受信機	5 - 24		
コントローラ	6 - 2		
コントローラ出力端子	2 - 5		
【サ】			
サービス・リクエスト(SRQ)	6 - 23		

プロット出力機能	5 - 91	リコール・データのモード選択	5 - 85
プロット出力の実行	5 - 96	リコールの機能	5 - 82
プロット出力の中止	5 - 96	リスト表示の説明	5 - 71
分解能帯域幅	5 - 14	リスナ	6 - 9
平均値検波	5 - 103	リミット・ライン機能	5 - 104
平均電力測定機能	5 - 123	リモート・プログラミング	6 - 1
平均電力 $P_{av.}$ (dBm)	4 - 20	リモート設定形式 (リスナ)	6 - 9
ペン数の選択	5 - 94	隣接チャンネル漏洩電力 (ADJ:Adjac)	5 - 111
変調指数	4 - 6	隣接チャンネル漏洩電力測定	4 - 24
変調周波数	4 - 6	冷却ファン	2 - 6
妨害電力	5 - 101	レベル換算表	A - 5
放射妨害電界強度	5 - 101	レベル順のリスト表示	5 - 48
保存データの消去	5 - 81		
保存データの初期化	5 - 80		
保存データのタイトル入力	5 - 76		
保存方法	1 - 6		

【マ】

マーカ・オン	5 - 34
マーカ・カウンタ・モード	4 - 5
マーカ→	5 - 50
マーカOFF	5 - 51
マルチ・マーカ機能	5 - 52
マルチ・マーカのリスト表示	5 - 52
メイン・ローブ	4 - 19
メニュー・キー	5 - 20
メニュー一覧	A - 6
メモリ・カード機能	5 - 60
メモリ・カード仕様	5 - 68
メモリ・カード挿入口	2 - 2
メモリ・カードの初期化	5 - 60
メモリ・カードの挿抜方法	5 - 61
メモリ・カードの取扱注意	5 - 68
メモリ・カードの取扱方法	5 - 67
メモリ・データの保存と読み込み	5 - 65
メモリA	5 - 28
メモリB	5 - 28

【ユ】

ユーザ・デファイン機能	5 - 57
ユーティリティ機能	5 - 111
輸送方法	1 - 6
用語解説	A - 1
用紙サイズを選択	5 - 94

【ラ】

ライト・プロテクト・スイッチ	5 - 61
ラスト・ステート機能	5 - 87
ラベル機能	5 - 98
リコール・データの詳細表示	5 - 83

索引 (GPIB)

..... 6 - 51
 0 ~ 9 6 - 51

【 A 】

AA 6 - 32
 AA? 6 - 32
 AAVG * 6 - 37
 AAVG? 6 - 37
 AB 6 - 36
 ABA 6 - 37
 ABLANK 6 - 36
 AC 6 - 32
 ACHB 6 - 37
 AD? 6 - 39
 ADBS ? 6 - 50
 ADBS * 6 - 50
 ADCH ? 6 - 50
 ADCH * 6 - 50
 ADG 6 - 50
 ADG OFF 6 - 50
 ADJ 6 - 50
 ADJ? 6 - 50
 ADLA 6 - 37
 AF 6 - 46
 AG * 6 - 37
 AG? 6 - 37
 AGO 6 - 37
 AG1 6 - 37
 AGC 6 - 37
 AGL OFF 6 - 29
 AGL ON 6 - 29
 AGL? 6 - 29
 AGP 6 - 37
 AGR 6 - 37
 AGS 6 - 37
 AHI 6 - 7
 AI 6 - 37
 AL 6 - 32
 AL? 6 - 32
 AM 6 - 36
 AMAX 6 - 36
 AMIN 6 - 36
 AN 6 - 37
 AN OFF 6 - 37
 AN ON 6 - 37
 ANO 6 - 46
 AN1 6 - 46

AN2 6 - 46
 ANCORR OFF 6 - 46
 ANCORR ON 6 - 46
 ANCORR? 6 - 46
 ANF 6 - 37
 ANN 6 - 37
 ANNOT OFF 6 - 35
 ANNOT ON 6 - 35
 ANNOT? 6 - 35
 ANORM 6 - 37
 ANORM OFF 6 - 37
 ANORM ON 6 - 37
 ANT OFF 6 - 46
 ANT? 6 - 46
 ANTO 6 - 46
 ANT1 6 - 46
 ANT2 6 - 46
 AR 6 - 37
 AS 6 - 32
 AS? 6 - 32
 AT * 6 - 32
 AT? 6 - 32
 ATAUTO 6 - 32
 ATAUTO? 6 - 32
 ATMIN * 6 - 32
 ATMIN OFF 6 - 32
 ATMIN ON * 6 - 32
 ATMIN? 6 - 32
 ATT * 6 - 32
 ATT? 6 - 32
 AUNITS DBM 6 - 31
 AUNITS DBMV 6 - 31
 AUNITS DBUV 6 - 31
 AUNITS V 6 - 31
 AUNITS W 6 - 31
 AUNITS? 6 - 30
 AV 6 - 36
 AVIEW 6 - 36
 AW 6 - 36
 AWRITE 6 - 36
 AXIS 6 - 36

【 B 】

BA 6 - 32
 BA? 6 - 32
 BAA 6 - 37
 BAVG * 6 - 38

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

索引 (GP1B)

ENT	6 - 51	FX OFF	6 - 40
EX	6 - 33	FX ON	6 - 40
EXT	6 - 33	FX?	6 - 40
EXT DLY	6 - 53	FXF	6 - 40
EXT GT	6 - 53	FXN	6 - 40
		FXP	6 - 41

【F】

FA *	6 - 29
FA?	6 - 29
FB *	6 - 30
FB?	6 - 30
FC OFF	6 - 49
FC ON	6 - 49
FC?	6 - 49
FCCORR OFF	6 - 49
FCF	6 - 49
FCN	6 - 49
FD	6 - 51
FFT OFF	6 - 32
FFT ON	6 - 32
FFT?	6 - 32
FFT1	6 - 32
FFT2	6 - 32
FIX OFF	6 - 40
FIX ON	6 - 40
FIX?	6 - 40
FLSP	6 - 29
FO *	6 - 28
FO OFF	6 - 28
FO ON *	6 - 28
FO?	6 - 28
FOF	6 - 28
FON *	6 - 28
FP *	6 - 30
FP?	6 - 30
FR	6 - 33
FRCORR ON	6 - 49
FRCORR?	6 - 49
FRD OFF	6 - 35
FRD ON	6 - 35
FRD?	6 - 35
FREE	6 - 33
FROFS *	6 - 28
FROFS OFF	6 - 28
FROFS ON *	6 - 28
FROFS?	6 - 28
FS	6 - 29
FT *	6 - 29
FT?	6 - 29
FU	6 - 51

【G】

GF	6 - 35
GN	6 - 35
GPL?	6 - 52
GR OFF	6 - 35
GR ON	6 - 35
GR?	6 - 35
GRAT OFF	6 - 35
GRAT ON	6 - 35
GRAT?	6 - 35
GTEXT	6 - 53
GTINT	6 - 53
GTOFF	6 - 53
GTPOS *	6 - 53
GTSWP OFF	6 - 53
GTSWP ON	6 - 53
GTWID *	6 - 53
GZ	6 - 51

【H】

HDO	6 - 52
HZ	6 - 51

【I】

IN?	6 - 36
IP	6 - 39
IT0	6 - 48
IT1	6 - 48
IT2	6 - 48
IT3	6 - 48
IT4	6 - 48
IT6	6 - 48

【K】

KSa	6 - 33
KSA	6 - 31
KSb	6 - 33
KSB	6 - 31
KSC	6 - 31
KSc	6 - 33
KSD	6 - 31
KSe	6 - 33
KZ	6 - 51

【L】			
L4	6 - 7	LN10	6 - 30
LAF	6 - 48	LN2	6 - 30
LAN	6 - 48	LN5	6 - 30
LB OFF	6 - 51	LNI OFF	6 - 31
LB ON/***/	6 - 51	LNI ON	6 - 31
LB?	6 - 51	LNI?	6 - 31
LBF	6 - 48	LOCAL	6 - 39
LBN	6 - 48	LOF	6 - 51
LC	6 - 39	LOGSP	6 - 29
LG	6 - 29	LON/***/	6 - 51
LGA *	6 - 29	LOSWP	6 - 36
LGA?	6 - 29	LS *	6 - 29
LGB *	6 - 29	LS?	6 - 29
LGB?	6 - 29	LTSP	6 - 29
LGSRT *	6 - 29	LVCORR OFF	6 - 47
LGSRT?	6 - 29	LVCORR ON	6 - 47
LGSTART *	6 - 29	LVCORR?	6 - 47
LGSTART?	6 - 29	LVF OFF	6 - 29
LGSTOP *	6 - 29	LVF ON	6 - 29
LGSTOP?	6 - 29	LVF?	6 - 29
LGSTP *	6 - 29	LVFDEL	6 - 29
LGSTP?	6 - 29	LVFIN *	6 - 29
LI	6 - 33		
LIN?	6 - 30		
LIN1	6 - 30		
LIN10	6 - 30		
LIN2	6 - 30		
LIN5	6 - 30		
LINE	6 - 33		
LINSP *	6 - 29		
LINSP?	6 - 29		
LL?	6 - 30		
LL1	6 - 30		
LL10	6 - 30		
LL2	6 - 30		
LL5	6 - 30		
LMTA OFF	6 - 48		
LMTA ON	6 - 48		
LMTA?	6 - 48		
LMTADEL	6 - 48		
LMTAIN *	6 - 48		
LMTB OFF	6 - 48		
LMTB ON	6 - 48		
LMTB?	6 - 48		
LMTBDEL	6 - 48		
LMTBIN *	6 - 48		
LN?	6 - 30		
LN1	6 - 30		

【M】			
M0	6 - 45		
M1	6 - 45		
M2	6 - 45		
M3	6 - 45		
MANSWP	6 - 34		
MC	6 - 45		
MCINIT	6 - 50		
MCLOAD	6 - 50		
MCSTORE	6 - 50		
MDA	6 - 42		
MDL	6 - 42		
MDR	6 - 42		
MDU	6 - 42		
ME	6 - 33		
MENU	6 - 33		
MF	6 - 42		
MF	6 - 43		
MF?	6 - 40		
MF?	6 - 43		
MFL?	6 - 40		
MFL?	6 - 43		
MG	6 - 45		
MIN	6 - 44		
MIS	6 - 44		
MK *	6 - 40		

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

索引 (GP1B)

NMM	6 - 44
NOISE *	6 - 41
NOISE OFF	6 - 41
NOISE?	6 - 41
NXL	6 - 44
NXLEFT	6 - 44
NXM	6 - 44
NXMAXMIN	6 - 44
NXMIN	6 - 44
NXP	6 - 44
NXPEAK	6 - 44
NXR	6 - 44
NXRIGHT	6 - 44

【O】

OBW *	6 - 50
OBW?	6 - 50
OHM?	6 - 36
OHM50	6 - 36
OHM75	6 - 36

【P】

PAUSE *	6 - 34
PAUSE OFF	6 - 34
PAUSE ON *	6 - 34
PAUSE?	6 - 34
PEAK	6 - 44
PI	6 - 36
PLA3	6 - 49
PLA4	6 - 49
PLALL	6 - 49
PLANT	6 - 49
PLAUTO	6 - 50
PLCHAR	6 - 49
PLGRAT	6 - 49
PLLEFT	6 - 50
PLLMTA	6 - 49
PLLMTB	6 - 49
PLLOSS	6 - 49
PLLOWLEFT	6 - 50
PLLOWRIGHT	6 - 50
PLMAN	6 - 50
PLMID	6 - 50
PLMKR	6 - 49
PLMULTI	6 - 49
PLOT	6 - 50
PLPEN1	6 - 50
PLPEN2	6 - 50
PLPEN4	6 - 50

PLPEN6	6 - 50
PLPEN8	6 - 50
PLPIC1	6 - 50
PLPIC2	6 - 50
PLPIC4	6 - 50
PLRIGHT	6 - 50
PLS OFF	6 - 44
PLS ON	6 - 44
PLS?	6 - 44
PLT	6 - 50
PLTRACE	6 - 49
PLTYPEA	6 - 49
PLTYPEB	6 - 49
PLYPEC	6 - 49
PLYPED	6 - 49
PLYPEE	6 - 49
PLUPLEFT	6 - 50
PLUPRIGHT	6 - 50
PPO	6 - 7
PPA	6 - 42
PPM *	6 - 42
PS	6 - 44
PSL	6 - 44
PSN	6 - 44
PSU	6 - 44
PU *	6 - 34
PU OFF	6 - 34
PU ON *	6 - 34
PU?	6 - 34
PUF	6 - 34
PUN *	6 - 34

【Q】

QA	6 - 47
QA?	6 - 47
QF	6 - 47
QN	6 - 47
QP OFF	6 - 47
QP ON	6 - 47
QP?	6 - 47
QP0	6 - 47
QP1	6 - 47
QP2	6 - 47
QP3	6 - 47
QPAUTO	6 - 47
QPAUTO?	6 - 47

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

索引 (GP1B)

【R】

RB *	6 - 32
RB?	6 - 32
RBAUTO	6 - 32
RBAUTO?	6 - 32
RBW *	6 - 32
RBW?	6 - 32
RC *	6 - 39
RC?	6 - 39
RCFAST *	6 - 39
RCNORM *	6 - 39
RE *	6 - 30
RE?	6 - 30
RECALL *	6 - 39
RECALL?	6 - 39
REDLT	6 - 40
REDLT OFF	6 - 40
REDLT ON	6 - 40
REDLT?	6 - 40
REF *	6 - 30
REF?	6 - 30
REFOFS *	6 - 31
REFOFS OFF	6 - 31
REFOFS ON*	6 - 31
REFOFS?	6 - 31
REV?	6 - 52
RF *	6 - 39
RFE	6 - 29
RFI	6 - 29
RFIN	6 - 36
RL *	6 - 30
RL?	6 - 30
RL1	6 - 7
RN *	6 - 39
RO *	6 - 31
RO OFF	6 - 31
RO ON *	6 - 31
RO?	6 - 31
ROF	6 - 31
RON *	6 - 31

【S】

S0	6 - 23
S0	6 - 52
S1	6 - 23
S1	6 - 52
S2	6 - 23
S2	6 - 52
SAM	6 - 34

SAVE *	6 - 39
SC	6 - 51
SD AM	6 - 34
SD FM	6 - 34
SD OFF	6 - 34
SD?	6 - 34
SDAGC ON	6 - 35
SDAGC?	6 - 35
SDMD?	6 - 34
SDV *	6 - 34
SDV?	6 - 34
SDVOL *	6 - 34
SDVOL?	6 - 34
SDW	6 - 34
SF1	6 - 51
SF2	6 - 51
SF3	6 - 51
SF4	6 - 51
SF5	6 - 51
SF6	6 - 51
SF7	6 - 51
SFM	6 - 34
SG OFF	6 - 41
SG ON	6 - 41
SG?	6 - 41
SGF	6 - 41
SGN	6 - 41
SH0	6 - 45
SH0?	6 - 45
SH1	6 - 7
SH1	6 - 46
SH3	6 - 50
SH4	6 - 50
SH7	6 - 48
SH8	6 - 49
SH9?	6 - 51
SHLC?	6 - 39
SHRC *	6 - 39
SHTA	6 - 37
SHTB	6 - 39
SI	6 - 34
SIG OFF	6 - 41
SIG ON	6 - 41
SIG?	6 - 41
SIGID ?	6 - 29
SIGID OFF	6 - 29
SIGID ON	6 - 29
SM	6 - 34
SN	6 - 34

R 3 2 6 5 / 3 2 7 1
 スペクトラム・アナライザ
 取扱説明書

索引 (GP1B)

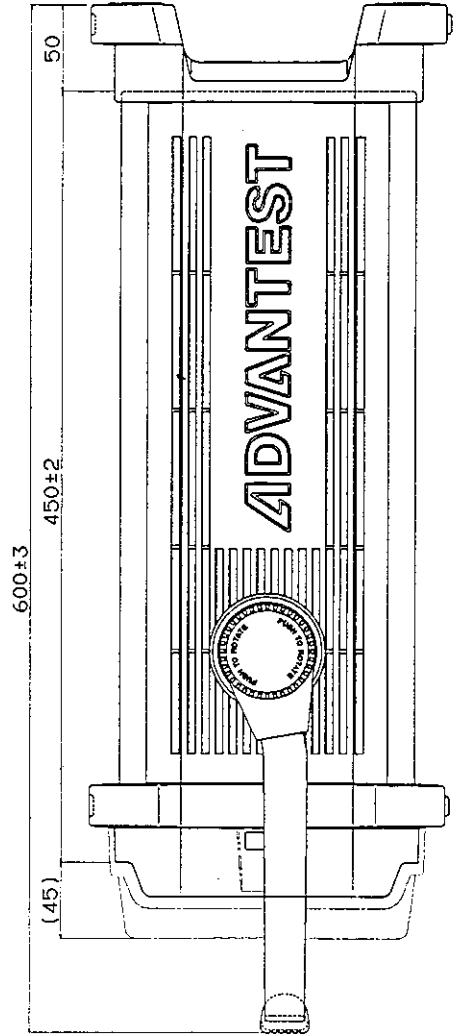
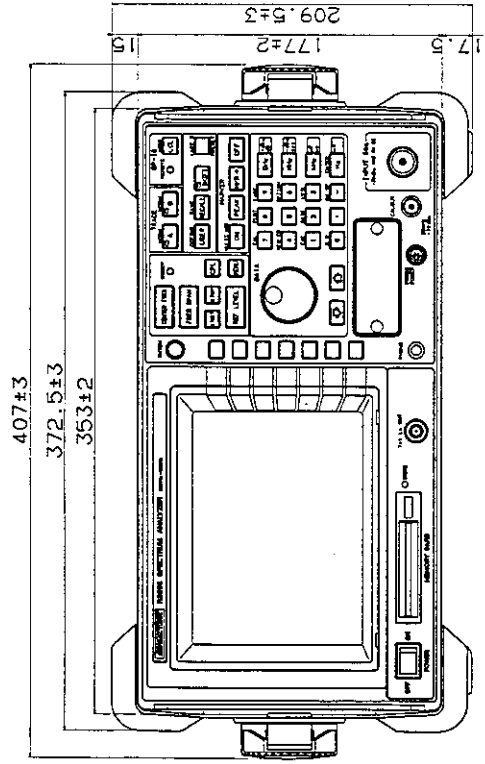
SNGLS	6 - 34	TM EXT	6 - 33
SOF	6 - 34	TM FREE	6 - 33
SON	6 - 34	TM LINE	6 - 33
SP *	6 - 29	TM?	6 - 33
SP?	6 - 29	TN *	6 - 42
SPAN *	6 - 29	TN?	6 - 42
SPAN?	6 - 29	TP?	6 - 52
SPM?	6 - 29	TPC	6 - 18
SPMD?	6 - 29	TPC	6 - 52
SQE *	6 - 35	TPF	6 - 18
SQE OFF	6 - 35	TPF	6 - 52
SQE ON *	6 - 35	TR	6 - 33
SQE?	6 - 35	TR?	6 - 33
SR	6 - 34	TR0	6 - 37
SR1	6 - 7	TR1	6 - 37
SRT *	6 - 29	TR2	6 - 37
SRT?	6 - 29	TR3	6 - 39
ST *	6 - 32	TRIGSLP DLY +	6 - 53
ST?	6 - 32	TRIGSLP DLY -	6 - 53
START *	6 - 29	TRIGSLP GT +	6 - 53
START?	6 - 29	TRIGSLP GT -	6 - 53
STOP *	6 - 30	TRMD?	6 - 33
STOP?	6 - 30	TS	6 - 34
STP *	6 - 30	TUNE *	6 - 42
STP?	6 - 30	TUNE?	6 - 42
SV *	6 - 39	TV	6 - 33
SW *	6 - 32	TVHEVEN *	6 - 33
SW?	6 - 32	TVHEVEN?	6 - 33
SWAUTO	6 - 32	TVHODD *	6 - 33
SWAUTO?	6 - 32	TVHODD?	6 - 33
SWM?	6 - 34	TVV	6 - 33
SWMD?	6 - 34	TVV DLY	6 - 53
SWP *	6 - 32	TVV GT	6 - 53
SWP?	6 - 32	TYP?	6 - 52
		TYPE?	6 - 52

【 T 】

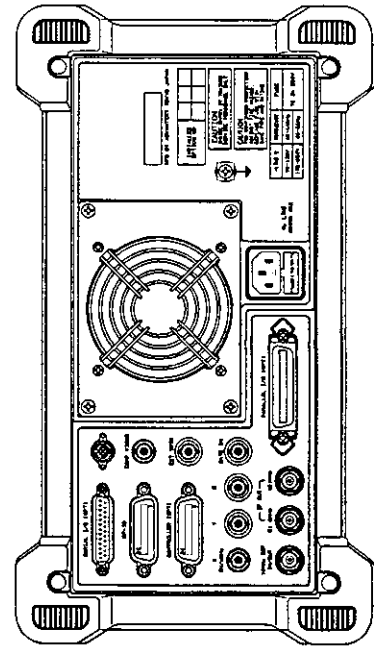
T6	6 - 7
TA	6 - 36
TA?	6 - 36
TAA	6 - 52
TAA?	6 - 52
TAB	6 - 52
TAB?	6 - 52
TB	6 - 38
TB?	6 - 38
TBA	6 - 52
TBA?	6 - 52
TBB	6 - 52
TBB?	6 - 52

【 U 】

UB	6 - 31
UDBM	6 - 31
UDBMV	6 - 31
UDBPW	6 - 31
UDBUV	6 - 31
UE	6 - 31
UEMF	6 - 31
UM	6 - 31
UN?	6 - 30
UNIT?	6 - 30
UP	6 - 51
UR	6 - 39



Unit: mm



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事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- 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事

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取日)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ません場合があります。

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