
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3754 シリーズ
ネットワーク・アナライザ
ユーザ・マニュアル
(機能解説)

MANUAL NUMBER FEJ-8311279E00

適用機種

R3754A
R3754B

禁無断複製転載

© 1997 年 株式会社アドバンテスト

初版 1997 年 12 月 20 日

Printed in Japan

本器を安全に取り扱うための注意事項

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

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

■危険警告ラベル

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

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

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

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

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

本器を安全に取り扱うための注意事項

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





■取扱説明書中の注意表記

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

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

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

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

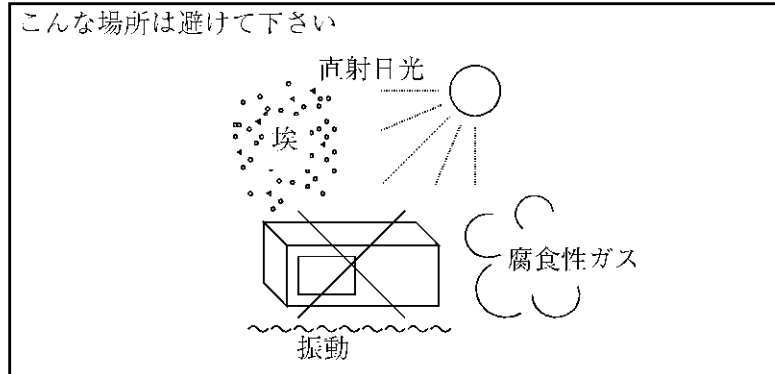


図 -1 使用環境

●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。

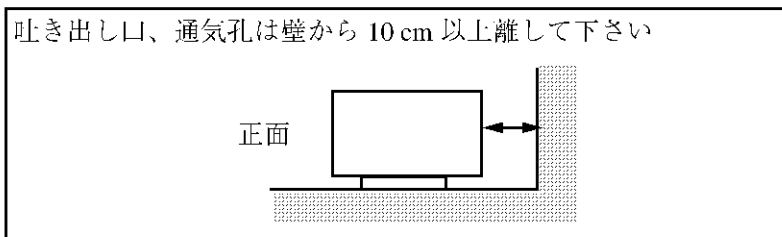


図 -2 設置

●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。

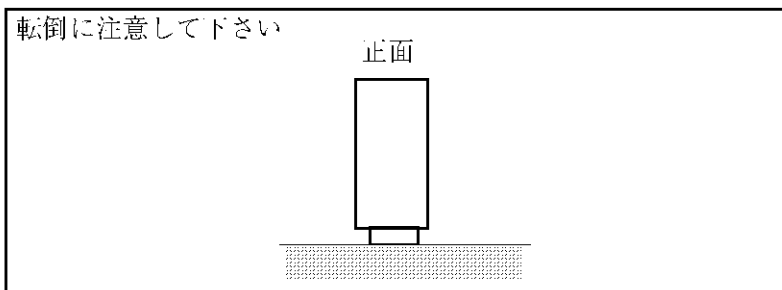
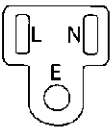
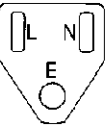
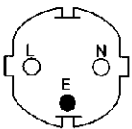
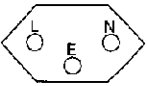
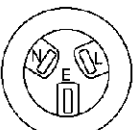

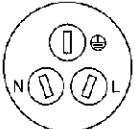


図 -3 保管

- 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

R3754 シリーズの注意事項

フロント・フットについて

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

フロント・フットは、製品を傾斜して使用するためのスタンドを兼ねています。

以下の注意事項をお読みになり、安全に使用して下さい。

●スタンドを立てたときの注意

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

●下記の場合、スタンドを立てないで下さい。

- 輸送するとき
- ケーブルを着脱するとき
- 台車に乗せて使用するとき
- 使用しないとき
- 保存するとき
- スタンドの保持機能が著しく低下した場合

- スタンドの保持機能が著しく低下した場合は、部品の交換が必要です。
当社または代理店へご連絡下さい。
なお、保証期間が過ぎた場合は、有償となります。

緒言

〈はじめに〉

本書は、ネットワーク・アナライザ R3754 シリーズをお買い上げ頂いてから、実際に操作するまでを説明しています。

R3754 シリーズには、関連の説明書が 4 冊あります。

種類	概要	備考
1. R3754 シリーズ ネットワーク・アナライザ ユーザ・マニュアル (機能解説) (本書)	R3754 シリーズに関する一連の説明をします。 ・取扱方法 ・機能説明 ・測定方法 ・使用上の注意など	オプション 90
2. R3754 シリーズ ネットワーク・アナライザ ユーザ・マニュアル (製品概要) (別冊)	R3754 シリーズの製品概要のみを説明します。	標準
3. R3752H/53H/54 シリーズ ネットワーク・アナライザ プログラミング・マニュアル (別冊)	GPIB、内蔵 BASIC を説明しています。	オプション 90
4. R3752/53/64/65/66/67H シリーズ R3754 シリーズ ネットワーク・アナライザ プログラミング・ガイド (別冊)	エディタを用いた BASIC プログラムの作成、実行について説明しています。	オプション 90

(注) 上記の説明書 (1., 3., 4.) は別売で提供しております。
標準の取扱説明書としては、ユーザ・マニュアル (製品概要) が用意されています。(上記 2.)
ただし、ユーザ・マニュアル (製品概要) の内容は、すべて本書に含まれています。

〈ご注意〉

本書の内容は、無断で変更することがあります。

本書の一部または全部を、当社に無断で複製や転載をしないで下さい。

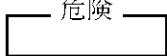
当社の所在地および電話番号は巻末に記載しています。
お問い合わせなどありましたら参照して下さい。


〈本書の読み方〉

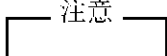
(1) 本書の構成

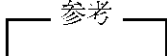
構成		備考
緒言	本器を初めて使用する方へ 製品、付属品の確認	本器を初めて使用する方は、必ずお読み下さい。
目次	おおまかな構成とその記載ページ	必要な情報を手早く見つけるために役立てて下さい。
1.	測定開始前に必要な情報 設置～セットアップ、清掃・輸送・保管 一般的な注意事項	
2.	パネル面、表示画面の説明 各装置の名称、働き、操作方法 表示画面の読み方	一読すると本器の使い方が理解できます。
3.	やさしい使い方 具体的な操作例	
4.	操作方法	
5.	オプション機能 オプション 70、71、72 の機能説明	必要に応じて参照して下さい。
6.	性能試験 本器の性能がカタログ・スペック範囲内であるか確認する方法	
7.	性能諸元 技術的な情報、一般的な情報	
8.	エラー・メッセージ	
付録	初期設定 ソフト・キー・メニュー一覧 GPIB コマンド一覧	
外形寸法図		必要な情報を手早く見つけるために役立てて下さい。
索引	主要な用語とその記載ページ	

(2) 本書上での注意レベル表記

 : 重度の身体障害や死亡の可能性のある場合に使います。

 : 身体の安全 / 健康に関する注意事項に使います。

 : 機械 / 設備の損傷・火災に関する注意事項、または使用上の制限事項に使います。

 : 知っておくと便利な参考事項の指示に使います。

(注) : 補足説明に使います。

(3) 本書は、ノンブルの右上に*がついているページがあります。

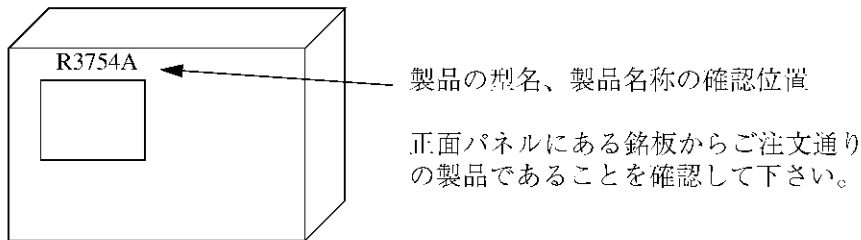
*は各章の最終ページであることを知らせています。

(ノンブル: 印刷物のページごとに欄外に打った、順序をあらわす数字を「ノンブル」と呼んでいます。)

〈製品、付属品の確認〉

梱包を開けたら、まず初めに以下の確認を行って下さい。万一、お届けしたもので不足、異品、外観の異常などありましたら、当社、最寄りの営業所または代理店まで連絡して下さい。

(1) 製品本体



(2) 標準付属品一覧

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名(または部品コード)でご用命下さい。

品名	型名	部品コード	数量	備考
電源ケーブル	A01402	DCB-DD2428X01	1	3ピン・プラグ
		JCD-AL003EX03	1 ^{*1}	ACアダプタ
BNC-BNC ケーブル	—	DCB-FF4894X04	1	60cm
ユーザ・マニュアル (製品概要)	—	JR3754SERIES(P)	1 ^{*2}	和文
	—	ER3754SERIES(P)		英文

(注) ^{*1}: ACアダプタは、日本国内のみの標準付属品です。

^{*2}: 和文または英文が1冊です。

(3) オプション一覧

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、部品コードでご用命下さい。

品名	部品コード	備考
ユーザ・マニュアル (機能解説)	JR3754OPT90	3種の和文マニュアル が1セット
プログラミング・マニュアル		
プログラミング・ガイド		
サンプル・プログラム・ ディスク	PR37670003-FJ	DD 720k バイト

目次

1. 測定開始の前に	1-1
1.1 R3754 シリーズについて	1-1
1.1.1 製品概要	1-1
1.1.2 動作概要	1-2
1.1.3 データ・フロー	1-3
1.2 使用環境	1-4
1.3 電源について	1-5
1.3.1 電源条件	1-5
1.3.2 電源ヒューズの交換	1-5
1.3.3 電源ケーブルの接続	1-6
1.4 FET プローブについて	1-7
1.5 システム・アップ上の注意	1-8
1.5.1 パラレル I/O ポートの使用上の注意	1-8
1.5.2 シリアル I/O ポートの使用上の注意	1-8
1.6 入力部過入力時の注意	1-9
1.7 本器の清掃、保管および輸送方法	1-9
1.8 使用上の注意	1-10
2. パネル面の説明	2-1
2.1 正面パネルの説明	2-1
2.2 画面表示の説明	2-3
2.3 背面パネルの説明	2-5
3. やさしい使い方	3-1
3.1 基本操作	3-1
3.1.1 基本操作に必要なキー	3-1
3.1.2 基本的なキー操作例	3-9
3.2 測定例	3-13
3.2.1 フィルタの測定	3-13
3.2.2 位相測定	3-17
3.2.3 群遅延時間測定	3-19
3.2.4 狭帯域 / 広帯域掃引測定	3-20
3.2.5 振幅 / 位相測定	3-23
3.2.6 振幅 / 群遅延時間測定	3-25
3.2.7 リニア振幅 / 位相測定	3-27
3.2.8 2画面同時表示を用いた測定	3-29
3.2.9 反射測定	3-33
3.2.10 クリスタル共振子の測定	3-42
3.2.11 マルチ・マーカでの測定	3-48
3.2.12 デルタ・マーカでの測定	3-51
3.2.13 デルタ区間マーカ解析	3-53
3.2.14 マーカ→での測定	3-59
3.2.15 補間マーカとマーカのカップリングでの測定	3-62
3.2.16 プログラム掃引を用いた測定	3-65
3.2.17 セラミック発振子 (f=42.0MHz) の共振、反共振点の測定	3-71
3.2.18 測定データのプロッタへの出力	3-75
3.2.19 設定値の保存 / 再生 (セーブ / リコール・レジスタ)	3-79

目次

3.2.20	測定データの保存・再生	3-82
3.2.21	クリスタル共振子のインピーダンス測定	3-86
3.2.22	リミット・ライン機能を用いた GO/NG 測定	3-91
4.	操作方法	4-1
4.1	ACTIVE CHANNEL ブロック	4-2
4.2	ENTRY ブロック	4-3
4.3	STIMULUS ブロック	4-5
4.3.1	信号源の設定	4-6
4.3.2	チャンネル間の連動	4-7
4.4	RESPONSE ブロック	4-8
4.4.1	入力およびパラメータ変換の設定	4-9
4.4.2	表示データのフォーマット	4-11
4.4.3	表示座標のスケール設定	4-12
4.4.4	2 画面表示と表示情報の選択	4-13
4.4.5	トレース演算	4-14
4.4.6	ラベルの入力	4-15
4.4.7	カラーの設定	4-16
4.4.8	アベレージング/スムージングと分解能帯域幅	4-18
4.4.9	入力アッテネータと入力プリアンプの選択	4-20
4.5	校正	4-22
4.5.1	ノーマライズ	4-22
4.5.2	1 ポート・フルキャリブレーション	4-23
4.5.3	伝送フル・キャリブレーション	4-24
4.5.4	校正方法	4-24
4.5.5	校正スタンダードの定義	4-27
4.5.6	データの補間 (キヤル・インターポレート)	4-28
4.5.7	測定基準面の延長	4-29
4.5.8	校正データのクリア	4-31
4.6	マーカ機能	4-32
4.6.1	マーカの設定	4-33
4.6.2	チャンネル間のマーカ・カップリング	4-34
4.6.3	測定ポイント間の補間	4-35
4.6.4	マーカ読み取り値の表示	4-36
4.6.5	デルタ・マーカ機能	4-36
4.6.6	インピーダンス測定時のマーカ・メニュー	4-39
4.6.7	マーカ解析機能	4-40
4.7	掃引	4-51
4.7.1	掃引タイプの設定	4-51
4.7.2	ユーザ周波数掃引のセグメント編集	4-52
4.7.3	プログラム掃引のセグメント編集	4-53
4.8	INSTRUMENT STATE ブロック	4-57
4.8.1	システム・メニュー	4-58
4.8.2	リミット機能	4-60
4.8.3	CDMA IF フィルタ解析機能	4-66
4.8.4	ダイレクト解析機能	4-69
4.8.5	自己診断機能	4-71
4.9	GPIB ブロック	4-72
4.9.1	コントローラ・メニュー	4-72
4.9.2	GPIB メニュー	4-73

4.10	セーブ/リコール	4-74
4.10.1	セーブ・タイプの選択	4-74
4.10.2	セーブ・レジスタの実行	4-75
4.10.3	ストア・ファイルの実行	4-78
4.10.4	レジスタ名の設定	4-79
4.10.5	ファイル名の設定	4-80
4.10.6	セーブ・レジスタの消去	4-81
4.10.7	ストア・ファイルの消去	4-82
4.10.8	リコールの実行	4-82
4.11	ハード・コピー	4-85
4.11.1	プロット・スケールの設定	4-86
4.11.2	プロット・データの選択	4-87
4.11.3	ペンの指定	4-88
4.11.4	プロッタのセットアップ	4-89
4.11.5	プリンタのセットアップ	4-91
4.11.6	ビットマップ・ファイルのセットアップ	4-92
4.12	周辺機器との通信	4-93
4.12.1	パラレル I/O ポート (オプション 01)	4-93
4.12.2	パラレル I/O ポート (オプション 02)	4-102
4.12.3	オプト・アイソレーション・パラレル I/O ポート (オプション 03)	4-111
4.12.4	RS-232 インタフェース	4-118
5.	オプション機能	5-1
5.1	タイム・ドメイン機能 (オプション 70)	5-1
5.1.1	タイム・ドメイン (時間領域) 変換機能	5-1
5.1.2	ウィンドウ処理	5-3
5.1.3	ゲート機能	5-4
5.2	ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)	5-5
5.2.1	測定例	5-5
5.2.2	DLD 機能のキー操作	5-9
5.2.3	DLD 機能のエラー・メッセージ一覧	5-15
5.2.4	DLD 機能の初期設定一覧	5-17
5.2.5	ソフト・キーに対応する GPIB コマンド	5-18
5.3	3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)	5-21
5.3.1	3 端子レゾネータを用いた測定例	5-22
5.3.2	3 端子レゾネータ測定機能のキー操作説明	5-27
5.3.3	3 端子レゾネータ測定機能のエラー・メッセージ	5-30
5.3.4	ソフト・キーに対応する GPIB コマンド	5-30
6.	性能試験	6-1
6.1	試験開始の前に	6-1
6.2	周波数精度と範囲	6-3
6.3	出力レベル精度とフラットネス	6-4
6.4	出力レベル・リニアリティ	6-6
6.5	信号純度 (位相雑音)	6-7
6.6	入力リターン・ロス	6-8
6.7	入力レベル精度 (絶対値測定)	6-10
6.8	入力レベル精度 (相対値測定)---- オプション 10/11 ありの場合のみ	6-12
6.9	ノイズ・フロア	6-13
6.10	クロストーク (入出力間)	6-15

目次

6.11	クロストーク (入力間)---- オプション 10/11 ありの場合のみ	6-16
7.	性能諸元	7-1
8.	エラー・メッセージ	8-1
8.1	ハードウェアのトラブル	8-1
8.2	入力部のオーバ・ロード	8-2
8.3	ハードウェアに起因する情報通知	8-2
8.4	操作上のエラー	8-3
8.5	内部設定変更等の警告	8-7
8.6	動作完了等の通知	8-9
	付録	A-1
A.1	初期設定	A-1
A.2	ソフト・キー・メニュー一覧	A-5
A.2.1	FORMAT	A-6
A.2.2	SCALE	A-6
A.2.3	DISPLAY	A-7
A.2.4	AVG	A-7
A.2.5	ATT	A-7
A.2.6	LCL	A-16
A.3	パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧	A-17
A.3.1	ACTIVE CHANNEL ブロック	A-18
A.3.2	STIMULUS ブロック	A-18
A.3.3	RESPONSE ブロック	A-23
A.3.4	INSTRUMENT STATE ブロック	A-43
A.3.5	GPIB ブロック	A-60

図一覽

図番号	名 称	ページ
1-1	R3754A/B ブロック図	1-2
1-2	データ・フロー	1-3
1-3	使用周囲環境	1-4
1-4	ヒューズの確認 / 交換	1-6
1-5	電源ケーブルと AC アダプタ	1-6
1-6	FET プロブの接続 (比測定の場合)	1-7
2-1	正面パネルの説明 (R3754A)	2-1
2-2	両面表示の説明	2-3
2-3	背面パネルの説明 (R3754A)	2-5
3-1	ソフト・キーの説明	3-8
3-2	セットアップ (DUT の接続)	3-9
3-3	周波数設定	3-10
3-4	スケール設定	3-11
3-5	マーカ表示	3-12
3-6	キャリブレーション (ノーマライズ)	3-14
3-7	オート・スケール	3-15
3-8	フィルタ解析 (3dB)	3-16
3-9	フィルタ解析 (6dB)	3-17
3-10	位相測定	3-18
3-11	位相測定 ($-\infty, +\infty$)	3-18
3-12	群遅延時間測定	3-19
3-13	アパーチャの設定	3-20
3-14	オルタネート掃引による狭帯域測定	3-21
3-15	オルタネート掃引による狭帯域測定 (分割表示)	3-22
3-16	振幅 / 位相 2 トレース表示	3-23
3-17	スケリング対象の選択	3-24
3-18	振幅 / 群遅延時間 2 トレース表示	3-25
3-19	2 トレース表示のスケール変更	3-26
3-20	リニア振幅 / 位相 2 トレース表示	3-27
3-21	2 トレース表示のスケール変更	3-28
3-22	2 チャンネル同時測定 (振幅 / 位相)	3-30
3-23	2 チャンネル同時測定 (振幅 / 群遅延)	3-31
3-24	2 チャンネル同時測定 (リニア振幅 / 位相)	3-32
3-25	反射測定のキャリブレーション (オープン)	3-33
3-26	反射測定のキャリブレーション (ショート)	3-34
3-27	反射測定のキャリブレーション (ロード)	3-35
3-28	反射測定接続図	3-36
3-29	反射測定のスケール変更	3-37
3-30	反射測定のフォーマット変更 (スミス・チャート)	3-38
3-31	反射測定のフォーマット変更 (アドミッタンス・チャート)	3-39
3-32	反射測定のフォーマット変更 (ポーラ・チャート)	3-40
3-33	反射測定のスケール変更 (1)	3-41
3-34	反射測定のスケール変更 (2)	3-41
3-35	クリスタル測定の接続図	3-42

図一覧

図番号	名 称	ページ
3-36	共振点のサーチ	3-43
3-37	マーカ周波数→中心周波数	3-44
3-38	クリスタル測定時のキャリブレーション	3-45
3-39	キャリブレーション実行結果	3-46
3-40	位相ゼロサーチ	3-47
3-41	指定位相サーチ	3-48
3-42	マルチ・マーカ表示	3-49
3-43	マルチ・マーカ・リスト表示	3-50
3-44	デルタ・マーカ表示 (1)	3-51
3-45	デルタ・マーカ表示 (2)	3-52
3-46	フィックスド・マーカ表示	3-53
3-47	部分解析 (範囲指定)	3-54
3-48	部分解析 (機能 ON)	3-55
3-49	部分解析 (MAX サーチ)	3-56
3-50	部分解析 (MIN サーチ)	3-57
3-51	部分解析 (リップル・サーチ)	3-58
3-52	マーカ・サーチ (MAX)	3-59
3-53	マーカ→中心周波数	3-60
3-54	Δ マーカ→スパン	3-61
3-55	マーカ・コンペンセート	3-63
3-56	マーカ・アンコンペンセート	3-64
3-57	マーカ・アンカップル	3-65
3-58	プログラム掃引設定前	3-66
3-59	セグメント指定	3-67
3-60	プログラム掃引	3-68
3-61	指定済みセグメントの条件変更	3-69
3-62	各セグメントのポイント数	3-70
3-63	セラミック発振子測定 of 接続図	3-71
3-64	セラミック発振子測定時のキャリブレーション	3-72
3-65	インピーダンス表示	3-73
3-66	マーカ・リスト (1)	3-74
3-67	マーカ・リスト (2)	3-75
3-68	測定結果のプロッタ出力	3-76
3-69	プロッタ出力設定	3-77
3-70	プロッタ出力	3-78
3-71	プロット例	3-78
3-72	セーブ・レジスタ	3-80
3-73	リコール・レジスタ	3-81
3-74	データ保存準備	3-83
3-75	ファイル名の入力	3-84
3-76	保存したデータの再生	3-85
3-77	クリスタル測定接続図	3-86
3-78	キャリブレーションの選択	3-87
3-79	キャリブレーション (オープン)	3-87
3-80	キャリブレーション (ショート)	3-88
3-81	キャリブレーション (ロード)	3-88
3-82	キャリブレーション実行後の測定	3-89
3-83	キャリブレーション・インタポーレート	3-90

図番号	名称	ページ
3-84	リミット・ライン測定の実行前画面	3-91
3-85	リミット・ラインの設定	3-92
3-86	リミット・ラインの編集	3-93
3-87	セグメント0の設定	3-94
3-88	各セグメントの設定	3-96
3-89	リミット・テストの実行	3-97
3-90	リミット・ラインの変更	3-98
4-1	ラベル・ウィンドウ表示	4-15
4-2	校正スタンダード等価回路	4-27
4-3	バンドパス・フィルタ解析/MAX 基準	4-46
4-4	バンドパス・フィルタ解析/アクティブ・マーカ基準	4-47
4-5	バンドパス・フィルタ解析/リファレンス・ライン基準	4-47
4-6	ノッチ・フィルタ解析/MAX 基準	4-48
4-7	ノッチ・フィルタ解析/アクティブ・マーカ基準	4-48
4-8	ノッチ・フィルタ解析/リファレンス・ライン基準	4-49
4-9	ファイル・リスト表示	4-75
4-10	ラベル・ウィンドウ表示	4-79
4-11	レジスタ・リスト表示	4-80
4-12	ディップ・スイッチの設定	4-89
4-13	WRITE STROBE のタイミング・チャート	4-93
4-14	36 ピン・コネクタの内部ピン配置と信号	4-95
4-15	内部回路	4-96
4-16	WRITE STROBE のタイミング・チャート	4-102
4-17	36 ピン・コネクタの内部ピン配置と信号	4-104
4-18	内部回路	4-105
4-19	WRITE STROBE のタイミング・チャート	4-111
4-20	36 ピン・コネクタの内部ピン配置と信号	4-113
4-21	出力回路	4-114
4-22	入力回路	4-114
4-23	OUTPUT	4-115
4-24	INPUT	4-115
5-1	π 回路治具および DUT 接続図	5-5
5-2	DLD 解析時の画面	5-7
5-3	DLD 解析リスト表示画面	5-8
5-4	クリスタルに印加可能な最大・最小電力	5-11
5-5	3 端子測定用フィクスチャと本体接続図	5-22
5-6	オープン・キャル実行画面	5-23
5-7	ショート・キャル実行画面	5-24
5-8	ロード・キャル (50 Ω) 実行画面	5-24
5-9	ロード・キャル (100 Ω) 実行画面	5-25
5-10	ロード・キャル (200 Ω) 実行画面	5-25
5-11	3 端子レゾネータ測定	5-26
6-1	周波数精度と範囲	6-3
6-2	出力レベル精度とフラットネス	6-4
6-3	出力レベル・リニアリティ	6-6

図一覧

図番号	名 称	ページ
6-4	信号純度	6-7
6-5	リターン・ロス測定接続図	6-8
6-6	入力リターン・ロス	6-9
6-7	入力レベル確度 (出力レベル校正)	6-10
6-8	入力レベル確度	6-11
6-9	入力レベル確度 (相対値)	6-12
6-10	クロストーク (入力間)	6-16

表一覧

表番号	名 称	ページ
4-1	工場出荷時の値	4-27
4-2	DSW1 の機能	4-90
4-3	DSW2 の機能	4-90
4-4	信号定格値	4-115
4-5	信号定格値	4-116
6-1	性能試験に必要な測定機器 (1/2)	6-1
6-1	性能試験に必要な測定機器 (2/2)	6-2

1. 測定開始の前に

1.1 R3754 シリーズについて

1.1.1 製品概要

R3754 シリーズは、「用途別に最適なツール」をコンセプトに新しく開発された 150MHz ベクトル・ネットワーク・アナライザです。

分解能帯域幅 (RBW) 15kHz で 50 μ s/ポイントの高速測定をはじめ、127dB (RBW 1kHz) の広ダイナミック・レンジ測定や 2 チャンネル、4 トレース表示による 2 デバイス同時測定など、徹底した高スループットを追求しました。

また、従来のユーザ掃引に加え、掃引中にセグメントごとに、分解能帯域幅 (RBW)、出力レベル、入力アッテネータなどを自由に可変できるプログラム掃引機能を追加しました。

出力部のレベル可変、入力アッテネータの切り換えには半導体スイッチを採用し、発振子のドライブ・レベル試験に最適な高速レベル掃引が可能となりました。

内蔵 BASIC コントローラ機能により、調整から検査工程において、外部コントローラを用いることなく、高速 ATE システムが簡単に構築できます。

【特長】

- (1) 高スループット
 - 50 μ s/ポイントの高速周波数スイープと 5ms の短いブランキング・タイム
2ch 4 トレース (振幅/位相)、RBW 15kHz 時
 - 50 μ s/ポイントの高速レベル・スイープ (RBW 15kHz)
半導体スイッチの採用により高速・長寿命
- (2) 広ダイナミック・レンジ
 - 入力アッテネータ/プリアンプの切り換えにより、127dB の広ダイナミック・レンジ
 - アッテネータ切り換えに半導体スイッチを採用し、高速・長寿命 (RBW 1kHz)
- (3) プログラム掃引機能
 - セグメントごとに、周波数、出力レベル、入力アッテネータ、RBW、セットリング・タイムの設定が可能
- (4) MS-DOS フォーマット・ディスク
 - フロッピー・ディスクは MS-DOS フォーマット準拠となっているため、MS-DOS パーソナル・コンピュータにおいて、プログラムの作成、データ解析などが簡単に行える。
 - 記録容量は 3 モード (DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.44MB)

<表示不良画素について>

カラー LCD は、非常に高精度な技術を駆使して作られていますが、一部に表示不良画素 (欠け、常時点灯など) が存在することがあります。これらの表示不良画素の発生を抑えるように管理していますが、現在の最先端の技術でも表示不良画素をなくすことは困難ですので、ご了承下さい。

1.1 R3754 シリーズについて

1.1.2 動作概要

(1) 信号源部

信号源部は、信号出力範囲が 10kHz ~ 150MHz、出力パワー範囲が +21dBm ~ -43dBm です。

(2) 受信部

受信部の信号は、以下のように流れます。

- ① 10kHz ~ 150MHzの入力信号は、1st Mixerで 820kHzの 1st IF 信号に変換され、2nd Mixer へ出力されます。
- ② 1st IF 信号は、2nd Mixer で 20kHz の 2nd IF 信号に変換され、A/D 回路へ出力されます。
- ③ A/D 変換されたデータは、デジタル・シグナル・プロセッサ (DSP) で高速に演算処理され、ディスプレイ部に表示されます。

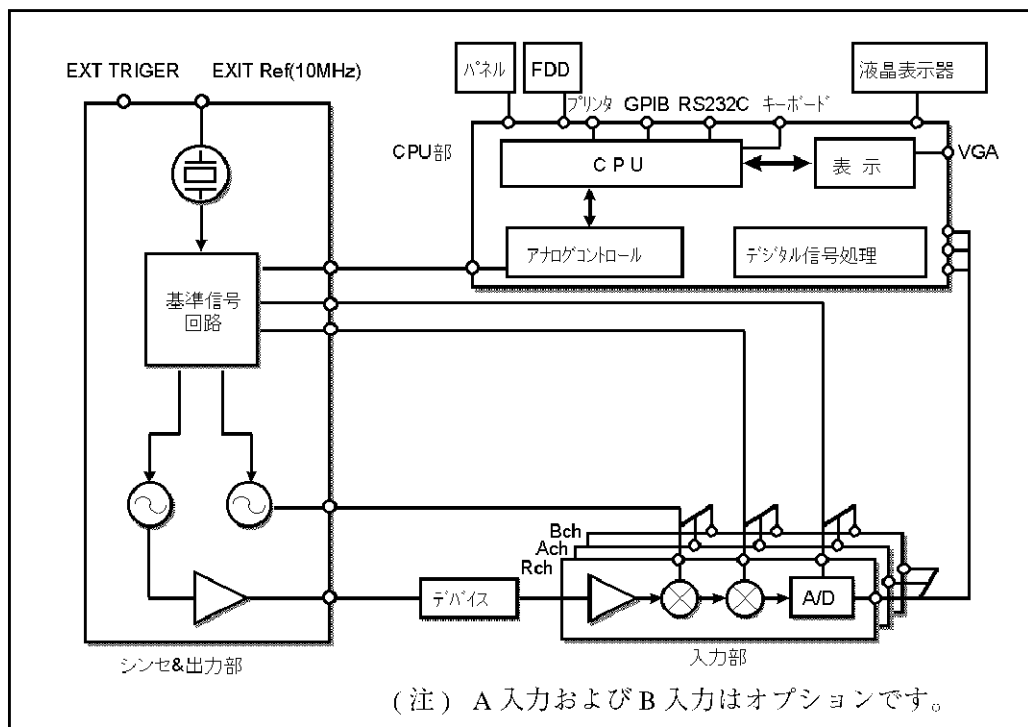


図 1-1 R3754A/B ブロック図

1.1.3 データ・フロー

受信部に入力された信号は、以下のフローにより処理されます。

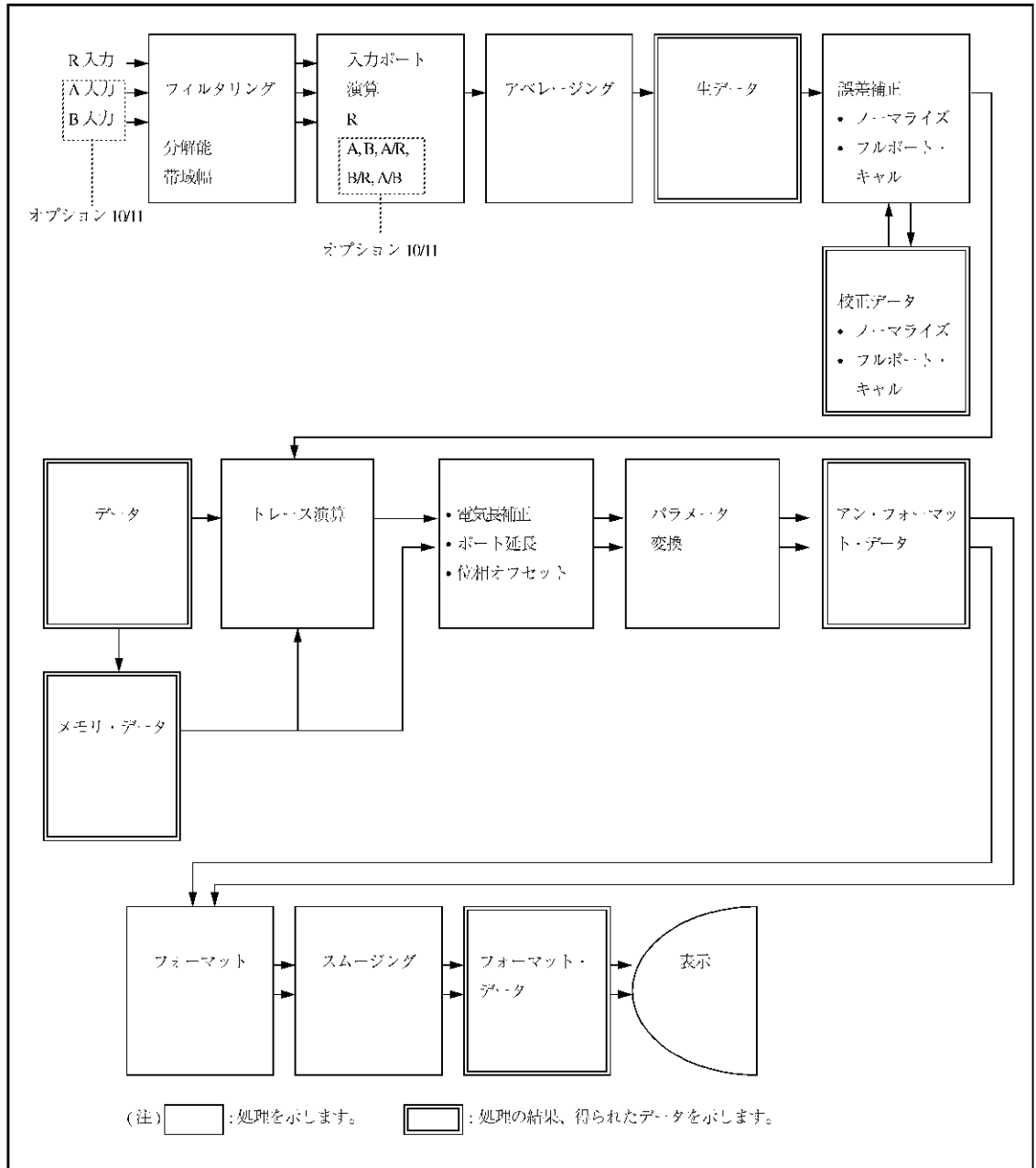


図 1-2 データ・フロー

1.2 使用環境

1.2 使用環境

- 使用周囲環境

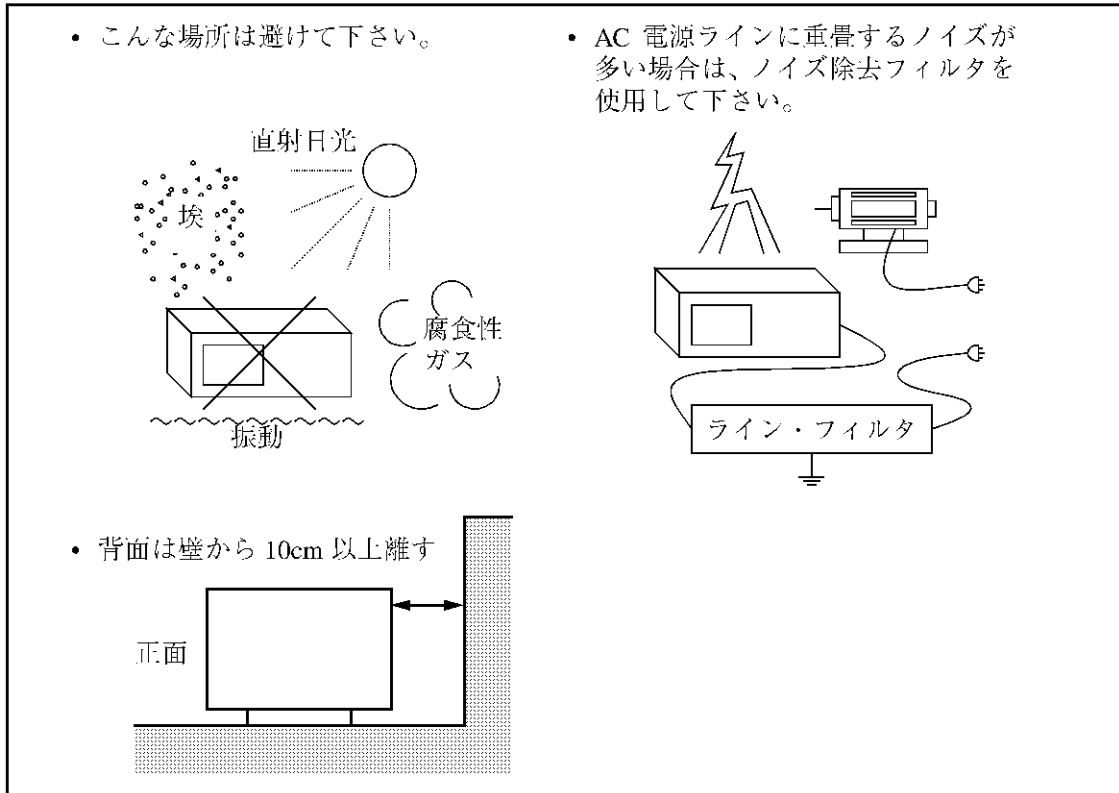


図 1-3 使用周囲環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 使用温度範囲
 - 0°C ~ +40°C(R3754A)
 - 0°C ~ +50°C(R3754B)
- 相対湿度 80% 以下 (ただし、結露しないこと)
- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- ノイズの少ない場所
 本器は、AC 電源ラインのノイズに対して、十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎりノイズの少ない環境で使用して下さい。
 ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。
- 設置姿勢
 背面パネルには吐き出しタイプの冷却ファンがあります。また、下面前方に風の流れる穴が開いています。

内部温度上昇は測定精度に関係しますので、このファンや穴をふさがないで下さい。

1.3 電源について

1.3.1 電源条件

警告

電源条件に従い、本器を安全にお使い下さい。電源条件に従わない場合、本器が破損する恐れがあります。

本器の電源条件を以下に示します。

本器の電源条件に合った AC 電源供給路を使用して下さい。

入力電圧	100V _{AC} 動作時	220V _{AC} 動作時
		AC100V-120V
周波数	50/60Hz	
ヒューズ	T5.0A/250V	
消費電力	200VA 以下	

* AC100V 系と AC200V 系は自動切り換えです。上記入力電圧は定格であり、AC 電源の使用可能範囲は AC90V-132V, 198V-250V です。

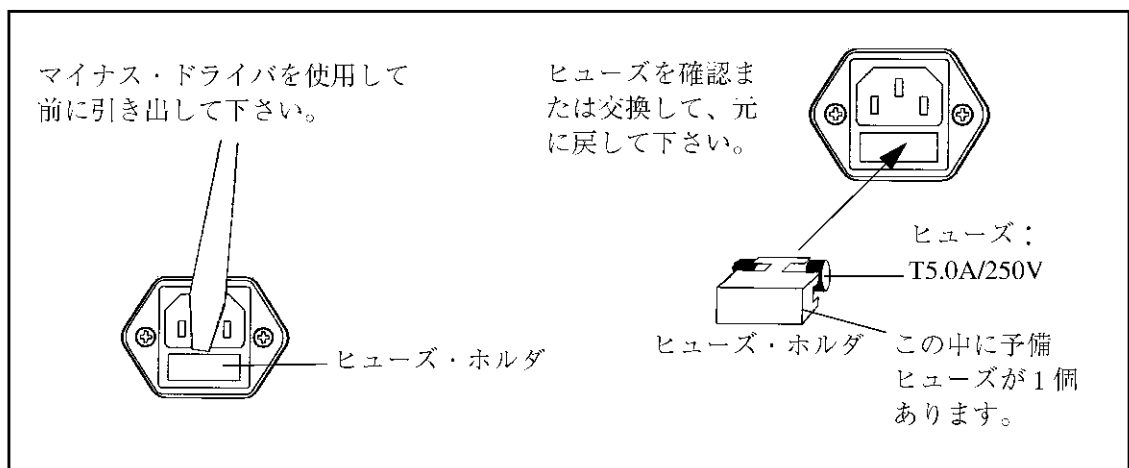
1.3.2 電源ヒューズの交換

警告

電源電圧に適合した規格の電源ヒューズを使用して下さい。

電源ヒューズは、背面パネルの電源コネクタ内にありますので確認して下さい。

電源ヒューズの確認または交換は、以下のように行って下さい。



1.3 電源について

図 1-4 ヒューズの確認 / 交換

1.3.3 電源ケーブルの接続

警告

1. 電源ケーブル
 - ・ 感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。
標準付属のものは、電気用品取締法に準拠しています。
 - ・ 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適した電源ケーブルを使用して下さい。
 - ・ 電源ケーブルをコンセントに接続するときは、電源スイッチを OFF にしてから行って下さい。
 - ・ 電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグを持って行って下さい。
2. 保護接地
 - ・ 電源プラグ・ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。
 - ・ 保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護接地が無効になります。
 - ・ AC アダプタ (3 ピン -2 ピン変換アダプタ) を使用する場合、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアースに接地するか、または背面パネルにアース端子があるものは外部のアースと接続し、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。

(1) 電源プラグ・ケーブルについて

日本国内では、3 極の電源コネクタが少ないため、3 極 -2 極変換アダプタ (AC アダプタ) に付属しています。この変換アダプタを使用してコンセントに接続する場合は、アダプタより出ている接地ピンを必ず接地して下さい。

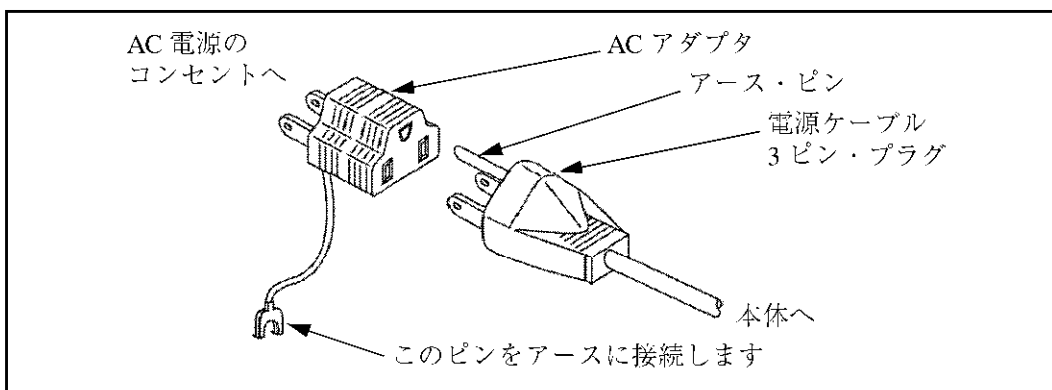


図 1-5 電源ケーブルと AC アダプタ

(2) 海外用電源プラグについて

海外用プラグは別途用意しています。詳細は当社までお問い合わせ下さい。

1.4 FET プローブについて

(注) FET プローブは、入力チャンネル A/B にて使用します。

(1) セットアップ

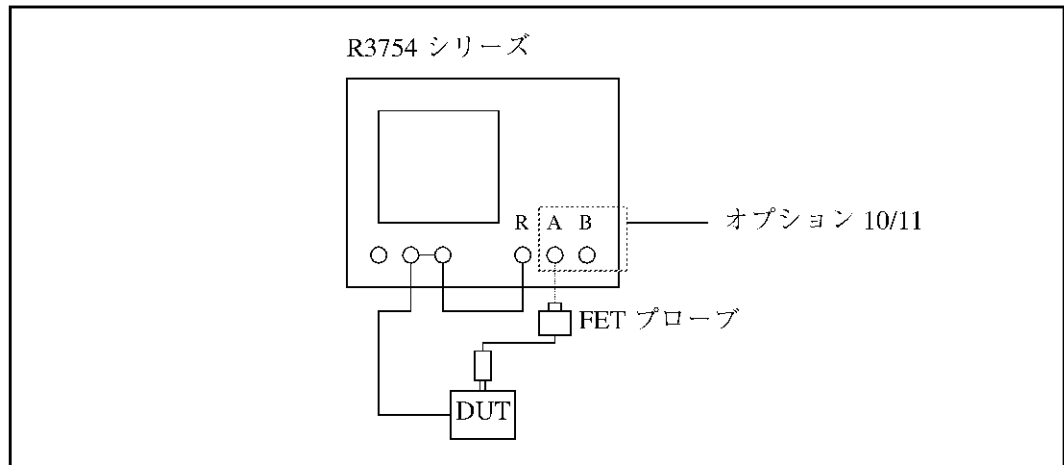


図 1-6 FET プローブの接続 (比測定の場合)

(2) 使用上の注意

測定値の安定性や再現性は、FET プローブ先端のグラウンドの影響を受けます。

また、FET プローブの入力インピーダンスを以下に示します。高周波では、並列容量の影響を考慮する必要があります。

型名	入力インピーダンス	備考
AP003	1M Ω \pm 5% 入力容量 1.9 \pm 0.3pF	DC ~ 1GHz スタック電子製

(3) 校正方法

測定手順

- ① 測定回路の基準とするポイントに FET プローブを接続します。
- ② 本器の校正メニューを選択し、ノーマライズを行います。
- ③ 測定したいポイントに FET プローブを接続し、測定します。

(注) 高周波で測定する場合は、FET プローブ先端のグラウンドの状態でのデータの再現性が左右されるので注意して下さい。

1.5 システム・アップ上の注意

1.5 システム・アップ上の注意

1.5.1 パラレル I/O ポートの使用上の注意

(注) パラレル I/O は、オプションです。(オプション 01)

- (1) パラレル I/O ポートから出力される +5V 電源は、最大電流容量が 100mA です。必ず 100mA 以内で使用して下さい。
- (2) パラレル I/O ポートから出力される +5V 電源には、過電流保護素子が入っています。100mA 以上の過電流により +5V 電源はシャットダウンします。過電流の原因を取り除くと自動復帰します。
- (3) パラレル I/O ポートに使用するケーブルは、シールド・ケーブルを使用して下さい。(ノイズによる誤動作防止のためです。)
- (4) 本器のラジエーション試験に使用したケーブルの規格は MO-27(別売品)です。
- (5) 配線の際、I/O ケーブルと AC 電源用ケーブルは束ねないで下さい。

1.5.2 シリアル I/O ポートの使用上の注意

- (1) シリアル I/O ポートに使用するケーブルの長さは 15m 以下にして下さい。
- (2) シリアル I/O ポートに使用するケーブルは、シールド・ケーブルを使用して下さい。(ノイズによる誤動作防止のためです。)
- (3) 本器のラジエーション試験に使用したケーブルの規格は A01235(別売品)です。
- (4) 配線の際、I/O ケーブルと AC 電源用ケーブルは束ねないで下さい。

1.6 入力部過入力時の注意

入力部の測定可能最大レベルは、5dBm です。(入力アッテネータ 25dB 時)
5dBm 以上のレベルを入力すると、各種メッセージが表示されます。

- (1) 測定周波数 100kHz 以上では、入力部に約 6dBm 以上入力すると“Overload”と表示します。

1.7 本器の清掃、保管および輸送方法

(1) 清掃

本器の汚れは、柔らかい布 (または湿らした布) で適宜拭き取って下さい。このとき、以下の点に注意して下さい。

- 布のけばが残ったり、水が本器の内部にしみ込まないように注意して下さい。
- 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。

(2) 保管

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、またはダンボール箱に入れて埃を防ぎ、直射日光の当たらない、乾燥した場所に保管して下さい。

保存温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

(3) 輸送

本器を輸送する場合は、最初に本器をお届けした梱包材、または同等以上の梱包材 (厚さ 5mm 以上のダンボール箱) を使用して、梱包して下さい。

梱包手順

- ① ダンボール箱の内側に、本器を緩衝材でくるむようにして入れて下さい。
- ② 付属品を入れ、再び緩衝材を入れて下さい。
- ③ ダンボール箱を閉じ、外側を梱包用のひもで固定して下さい。

1.8 使用上の注意

1.8 使用上の注意

(1) 測定開始の前に

電源投入時は、被測定物を接続しないで下さい。

測定開始の前に、出力パワーを確認して下さい。

(2) ケースの取り外しについて

当社のサービスマン以外の方は、ケースを開けないで下さい。

(3) 異常が発生した場合

本器から煙が出たり、異臭・異音を感じたときは、電源スイッチを OFF にして、電源ケーブルをコンセントから引き抜き、当社へ連絡して下さい。

当社の所在地および電話番号は巻末にあります。

(4) 電波障害について

本器の使用時には、高周波が発生します。このため、本器を不適切な条件で設置したり、使用すると、テレビやラジオに電波障害が発生することがあります。

本器が電波障害の原因となっているかは、本器の電源を OFF にしたときに電波障害が解消されることで判断できます。

以下の方法を試みて、電波障害を解消して下さい。

- 電波障害が発生しない位置に、テレビ/ラジオのアンテナの向きを変える。
- テレビ/ラジオの反対側に、本器を設置する。
- テレビ/ラジオから離れた場所に、本器を設置する。
- 本器の電源は、テレビ/ラジオとは別の電源供給路にあるコンセントを使用する。

2. パネル面の説明

正面パネル面を [2.1 節] で説明します。

正面パネルの画面表示を [2.2 節] で説明します。

背面パネル面を [2.3 節] で説明します。

2.1 正面パネルの説明

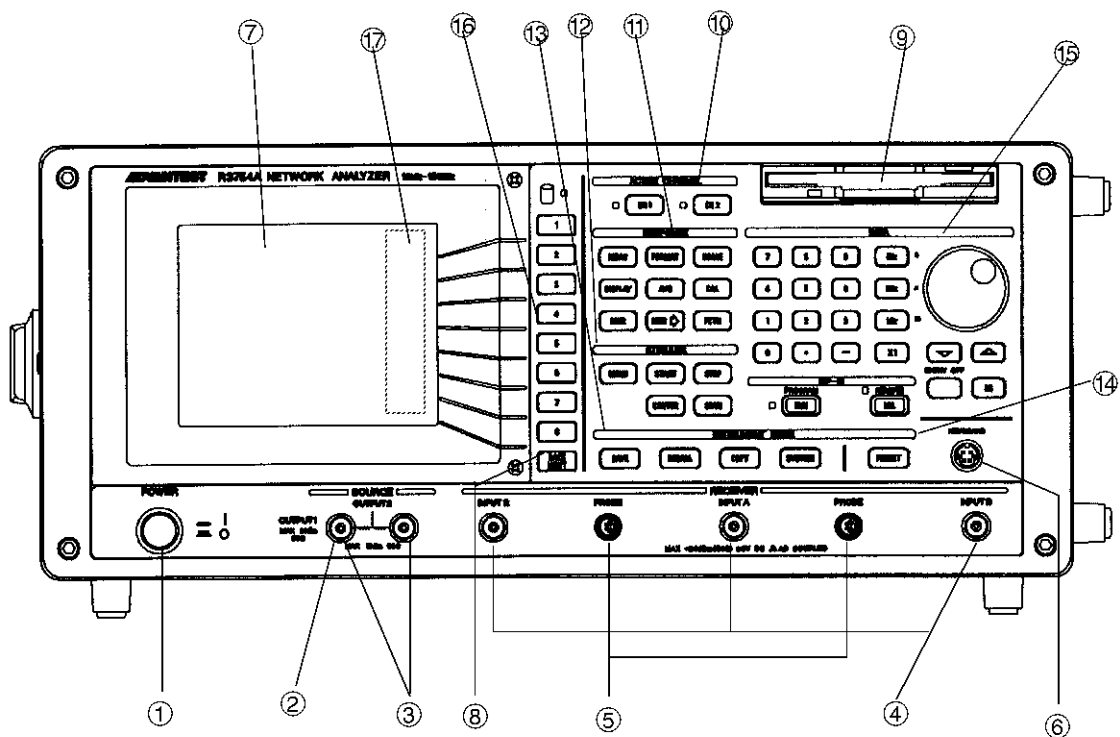


図 2-1 正面パネルの説明 (R3754A)

2.1 正面パネルの説明

No.	名称	説明
①	POWER スイッチ	電源の ON/OFF スイッチ
②	信号源出力コネクタ OUTPUT1	シングル出力 絶対測定時、または2個取り測定時に3分岐パワー・スプリッタを接続して測定する。
③	信号源出力コネクタ OUTPUT2	パワー・スプリッタ出力
④	受信部入力コネクタ INPUT R INPUT A INPUT B	基準入力、測定入力に使用する。 (注) オプション追加により装備の入力コネクタが異なります。 INPUT R : 標準 INPUT A, R : オプション 10 あり INPUT B, R : オプション 11 あり
⑤	PROBE POWER コネクタ	プローブ・パワー用コネクタ $\pm 12V$ 出力 オプション 10 : 1 個 オプション 11 : 2 個 標準 : なし
⑥	キーボード入力コネクタ	IBM-PC/AT および PS/2 シリーズのキーボード接続用コネクタ。 外部キーボードを、ラベル名の入力、セーブ・レジスタ名の入力および BASIC テキストの入力に使用することができる。
⑦	液晶ディスプレイ	測定データ表示、設定条件、その他の情報を表示する。
⑧	BACK LIGHT	液晶ディスプレイのバックライトの ON/OFF を選択する。 (R3754A は、コントラスト変更により表示が消える)
⑨	フロッピー・ディスク・ドライブ	プログラム、測定データの保存に使用する。 記録容量は3モード対応 (DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.44 MB)。
⑩	アクティブ・チャンネル・ブロック	2つの独立した測定チャンネルからアクティブ・チャンネルを選択する。 それ以後の操作される機能は、アクティブ・チャンネルについて実行される。
⑪	RESPONSE ブロック	受信部の測定条件、データ表示、データ解析を設定する。
⑫	STIMULUS ブロック	信号源の周波数、レベル掃引条件を設定する。
⑬	INSTRUMENT STATE ブロック	直接測定に関与しないシステム機能を設定する。
⑭	GPIB ブロック	GPIB およびコントローラ機能の設定と実行。
⑮	ENTRY ブロック	数値データの入力、マーカの移動を実行する。
⑯	ソフト・キー	各機能ブロックで⑰に呼び出されるソフト・キー・メニューを選択する。
⑰	ソフト・キー・メニュー	各種機能のメニュー表示。選択は⑯のソフト・キーで行う。

2.2 画面表示の説明

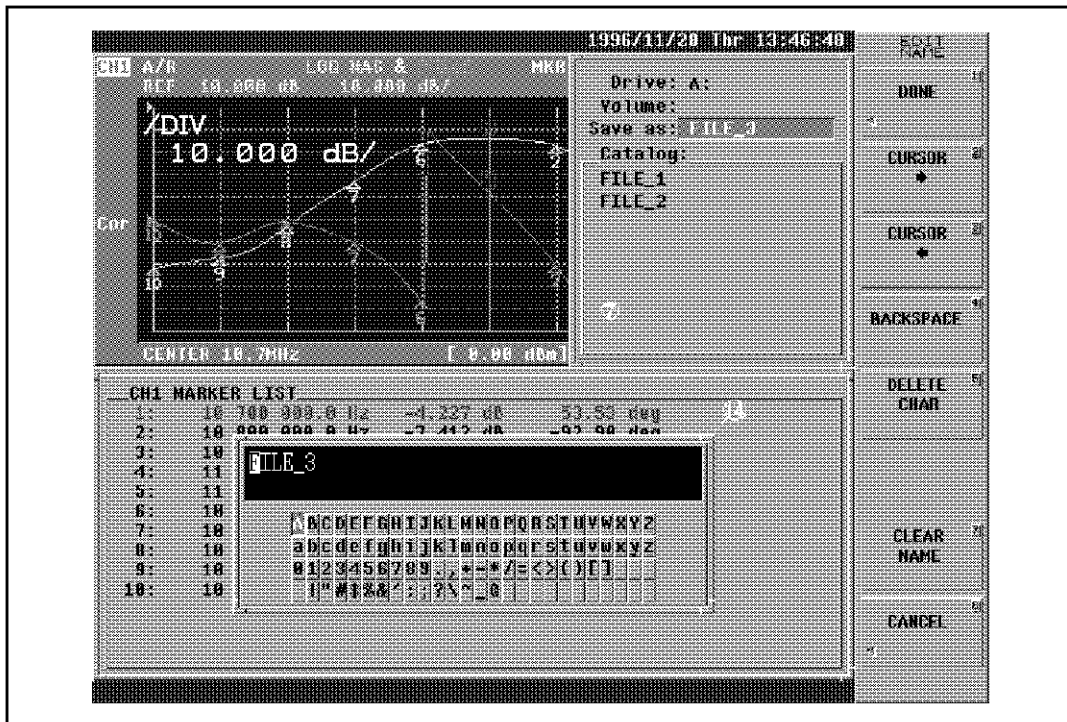
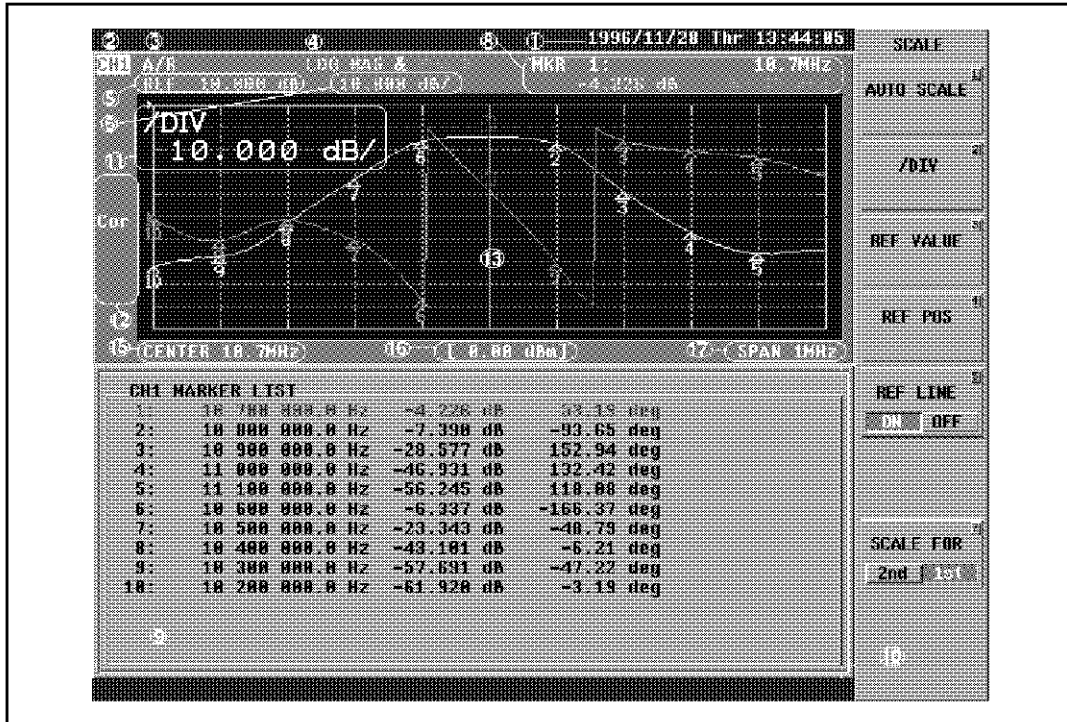


図 2-2 画面表示の説明

2.2 画面表示の説明

No.	名称	説明
①	リアル・タイム・クロック	年、月、日、時刻を表示する。
②	チャンネル	チャンネル番号を表示する。
③	入力ポート	入力ポートを表示する。
④	フォーマット	データのフォーマット (フォーマット・データ) を表示する
⑤	スケール・リファレンス	表示座標のリファレンス値を表示する。 リファレンスの位置は▷マークで表示される。
⑥	スケール /DIV	表示座標の一日盛当たりの値を表示する。
⑦	ロード・メニュー	内蔵ディスクからプログラムをロードする場合、このエリアにファイルを表示する。
⑧	アクティブ・マーカ	アクティブ・マーカの値を表示する。
⑨	マーカ・リスト	マーカ・リストを表示する。
⑩	ソフト・キー・メニュー	ソフト・キー・メニューを表示する。
⑪	アクティブ・エリア	パネル・キーやソフト・キーで選択された項目と、その入力値を表示する。
⑫	ステータス・エリア	本器の動作状態を示すステータスを表示する。
⑬	トレース表示エリア	測定データを表示する。
⑭	ラベル・ウィンドウ	ラベルやレジスタ・ネームに使用する文字リストを表示する。
⑮	スタート / センタ	信号源のスタート / センタを表示する。
⑯	パワー / CW	信号源のパワー / CW を表示する。
⑰	ストップ / スパン	信号源のストップ / スパンを表示する。

2.3 背面パネルの説明

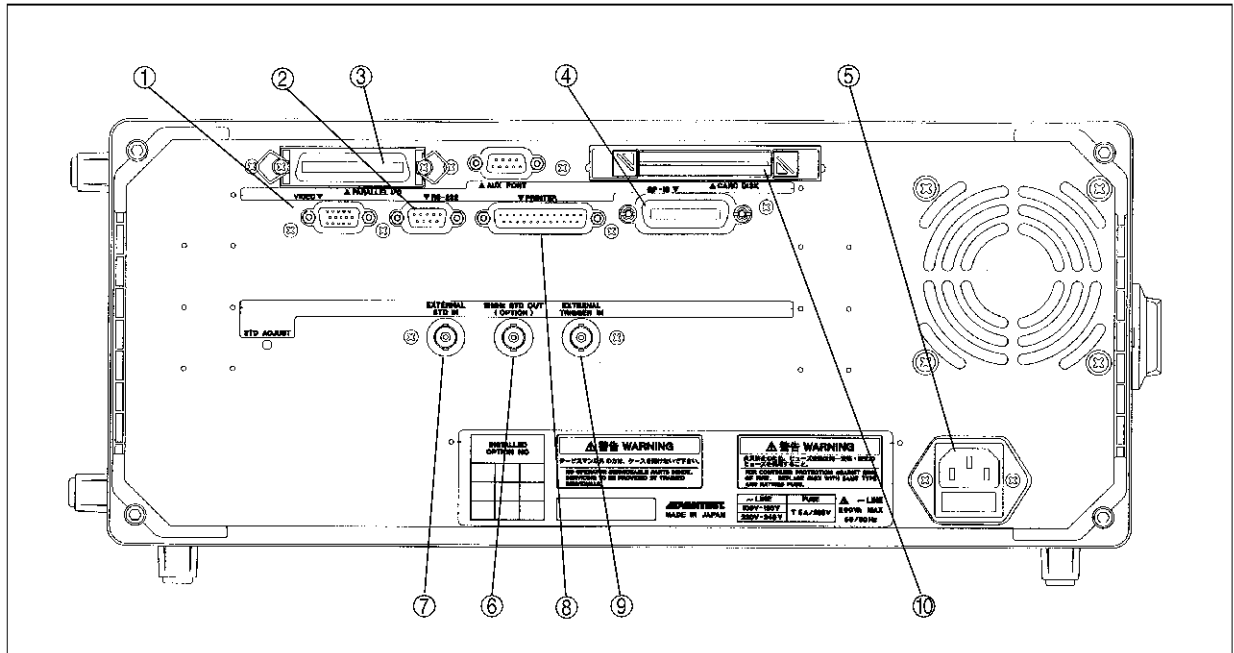


図 2-3 背面パネルの説明 (R3754A)

2.3 背面パネルの説明

No.	名称	説明
①	ビデオ信号出力	VGA 対応のビデオ信号出力 (15 ピン)
②	シリアル入出力	RS-232 準拠の入出力コネクタ
③	パラレル I/O コネクタ	自動機、フット・スイッチなどの外部機器との通信に使用する I/O ポート。 (出力: 8bit 2 系統、入出力: 4bit 2 系統) EXT TRIGGER 入力 (負論理、パルス幅 1 μ s 以上、18 ピン) (注) 接続ケーブルは、シールド・ケーブルを使用して下さい(ノイズによる誤動作を防ぐため)。
④	GPIB コネクタ	外部機器のリモート・コントロール、および外部コントローラによるリモート・コントロール時に使用する。
⑤	AC 電源用コネクタ	3 ピン構造で、中央下のピンがアース用の端子。 電源ヒューズの取り出しは、上部のフタを引き出すとできる。
⑥	高安定基準周波数出力コネクタ (オプション 20)	オプション 20 を装備した場合に、高安定基準周波数が出力される。
⑦	外部基準周波数入力コネクタ	外部から基準周波数を入力する場合に接続する。 入力周波数 : 1, 2, 5, 10MHz、0dBm 以上 入力周波数確度 : ± 10 ppm 以内
⑧	プリンタ出力コネクタ	セントロニクス準拠のプリンタ用コネクタ
⑨	EXT TRIG IN	外部トリガ信号入力用コネクタ (負論理、パルス幅 1 μ s 以上)
⑩	オプション・カード用スロット	オプション・カード (PCMCIA) 用スロット

3. やさしい使い方

ここでは、本器を初めて使用する方のために、具体的な測定例をあげて、基本的なキー操作を説明します。

3.1 基本操作

3.1.1 基本操作に必要なキー

(1) 正面パネル・キーとソフト・キー

本器の各種機能の設定には、パネル・キーとソフト・キーを用います。

正面パネル・キーは、以下の6つの機能ブロックに分かれ配置されています。

- ACTIVE CHANNEL ブロック : 本器には2つの測定チャンネルがあります。設定および変更が可能なアクティブ・チャンネルを選択します。
- ENTRY ブロック : 選択された機能に対する数値入力を行います。
- STIMULUS ブロック : 信号源に対する設定を行います。
- RESPONSE ブロック : 受信部の設定、および表示画面の情報の設定を行います。
- INSTRUMENT STATE ブロック : セーブ/リコールやハード・コピーなどのシステム設定を行います。
- GPIB ブロック : コントローラ機能と GPIB の設定を行います。

正面パネル・キーのうち、STIMULUS/RESPONSE/INSTRUMENT STATE/GPIB の各ブロックのキーを押すと、その機能に応じた設定可能項目 (ソフト・キー・メニュー) がディスプレイの右端に表示されます。

(2) キー操作

本器のキー操作は、以下の2通りあります。

- 数値データ入力が必要な場合
: [パネル・キー] → {ソフト・キー} → [ENTRY ブロック]
- ソフト・メニューだけで選択する場合
: [パネル・キー] → {ソフト・キー}

(3) ソフト・メニューの構成

ソフト・メニューは、複数ページあるものと、階層構造になっているものがあります。

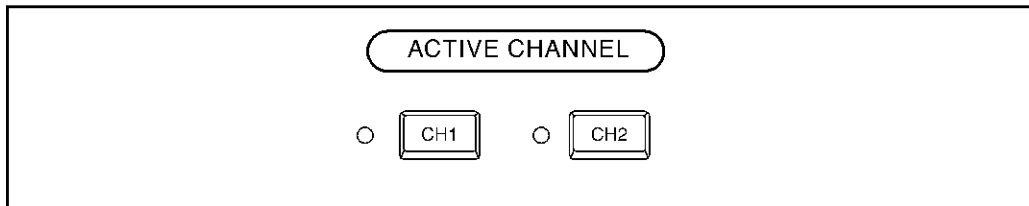
- 複数ページあるソフト・メニュー: {More 1/2} を押すと次ページへ移り、{More 2/2} を押すと前ページへ戻ります。
- 階層構造のソフト・メニュー : {Return} を押すと前の階層メニューに戻ります。階層メニュー表示中に [パネル・キー] を押すと先頭の階層メニューに戻ります。

3.1 基本操作

(4) 正面パネル・キー

ここでは正面パネル・キーの各機能ごとに簡単に説明します。各機能の詳細は 4 章を参照して下さい。

① ACTIVE CHANNEL ブロック



本器は、試料デバイスの反射および伝送特性の同時測定や、異なる周波数条件による同時測定ができます。

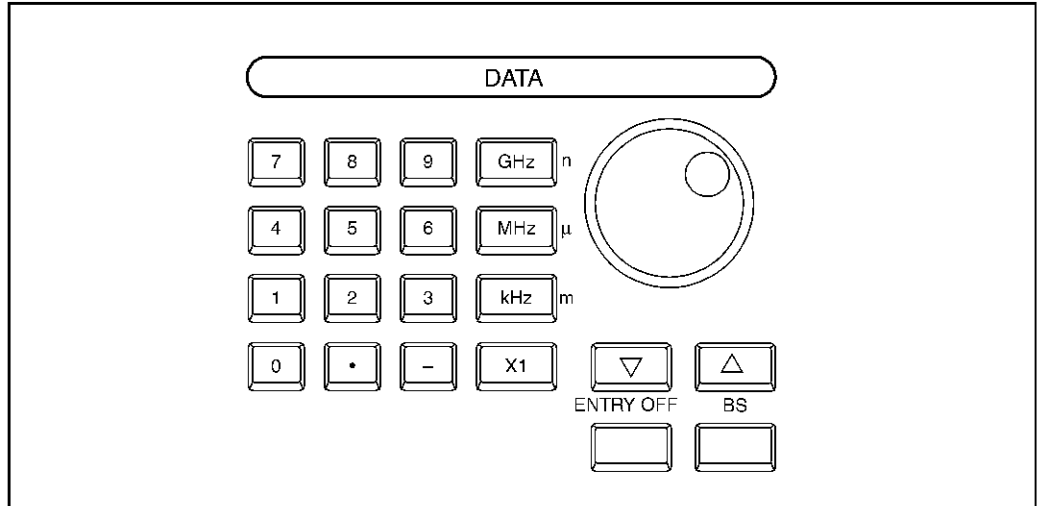
本器には、測定チャンネルが 2 つあり、別々に測定、データ表示などができます。ACTIVE CHANNEL ブロックでは、どちらのチャンネルをアクティブ・チャンネルにするかを選択します。アクティブ・チャンネルとは、測定、データ表示など各種条件を設定できるチャンネルです。すなわち、チャンネル依存性のある機能はすべてアクティブ・チャンネルに対して適用されます。LED が点灯しているチャンネルが現在のアクティブ・チャンネルです。

[CH1] : チャンネル 1 をアクティブ・チャンネルに設定します。


[CH2] : チャンネル 2 をアクティブ・チャンネルに設定します。

信号源の設定は、チャンネル間で連動できます。その場合、アクティブ・チャンネルで設定された条件が、他のチャンネルにも自動設定されます。

② ENTRY ブロック

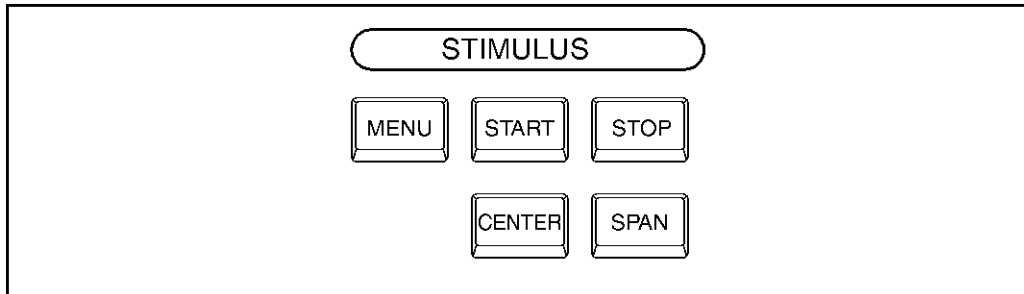


ENTRY ブロックでは、[パネル・キー]{ソフト・キー}で選択された機能に対して、データの入力や変更を行います。また、マーカの設定や変更にも使用します。

- 数値キー : [0] ~ [9] ; 数字キーです。
 [.] ; 小数点キーです。
 [-] ; マイナス符号キーです。
 [BS] ; バック・スペース・キーです。
 [ENTRY OFF] ; エントリ・オフ・キーです。
 入力中の数値データをすべて消去し、入力要求もキャンセルします。
 (注) 数値キー操作後は、単位キーを押します。
- 単位キー : [GHz] n ; ギガ/ナノ単位キーです。
 [MHz] μ ; メガ/マイクロ単位キーです。
 [kHz] m ; キロ/ミリ単位キーです。
 [X1] ; 基本単位キー、基本単位、または無単位の場合使用します。(db, dBm, 度, 秒, Hz など)
- ステップ・キー : [↑] ~ [↓] ; 特定のステップ・サイズで設定値を入力します。
 ステップ・キー操作後、単位入力は不要です。
- データ・ノブ :  ; 設定値を連続的に可変します。
 データ・ノブ操作後、単位入力不要です。

3.1 基本操作

③ STIMULUS ブロック



STIMULUS ブロックでは、周波数範囲、パワーレベル設定、掃引タイプ、掃引時間、掃引分解能などの信号源に関する条件を設定します。

[MENU] : 出力レベル、掃引時間、掃引タイプ、掃引分解能など設定します。

[START] : 掃引のスタートを設定します。
掃引タイプが周波数掃引、パワー掃引の場合は、それぞれ周波数、パワーを設定します。

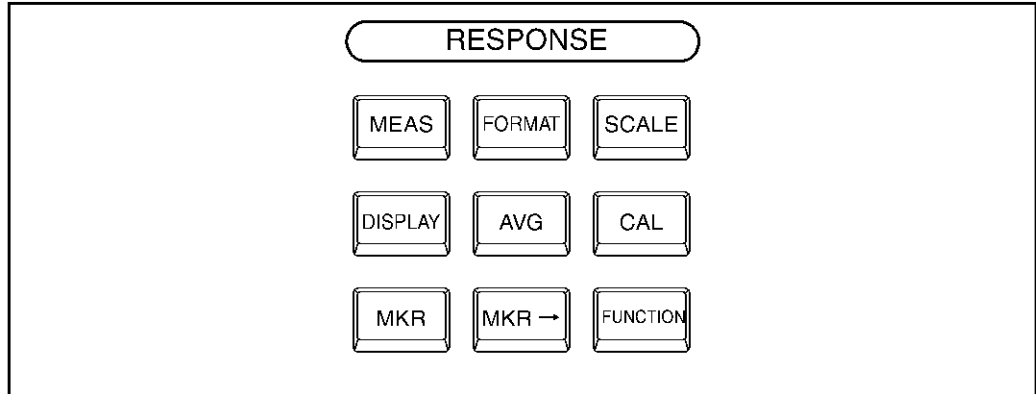
[STOP] : 掃引のストップを設定します。
掃引タイプが周波数掃引、パワー掃引の場合は、それぞれ周波数、パワーを設定します。

[CENTER] : 掃引のセンターを設定します。
掃引タイプが周波数掃引の場合は、周波数を設定します。

[SPAN] : 掃引のスパンを設定します。
掃引タイプが周波数掃引の場合は、周波数を設定します。

掃引の範囲は、**[START]**、**[STOP]**、**[CENTER]**、**[SPAN]** で設定します。その他の設定は、**[MENU]** で呼び出される信号源メニューで設定します。

④ RESPONSE ブロック



RESPONSE ブロックでは、アクティブ・チャンネルに対して、受信部の測定条件、測定パラメータ、測定フォーマット、表示フォーマット、マーカの設定を行います。

[MEAS] : 入力ポート、測定パラメータを設定します。

[FORMAT] : 測定データのフォーマットを設定します。

[SCALE] : 表示の座標軸を設定します。

[DISPLAY] : 2チャンネル同時表示、トレース演算機能、ラベル入力を設定します。

[AVG] : データ・アベレージ、スムージング、分解能帯域幅を設定します。

[CAL] : 校正機能を設定します。

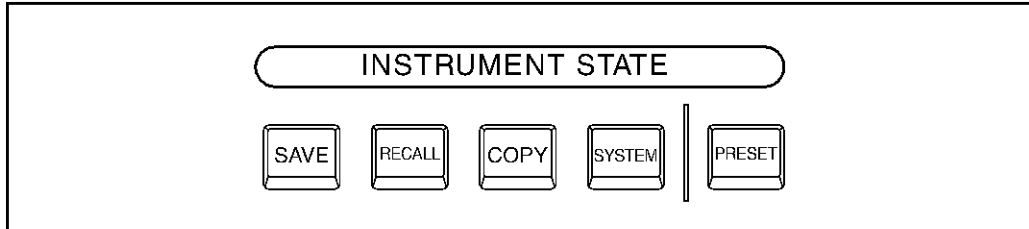
[MKR] : マーカを設定します。

[MKR →] : マーカによる解析を設定します。

[FUNCTION] : 受信部入力アッテネータ、インピーダンスを設定します。

3.1 基本操作

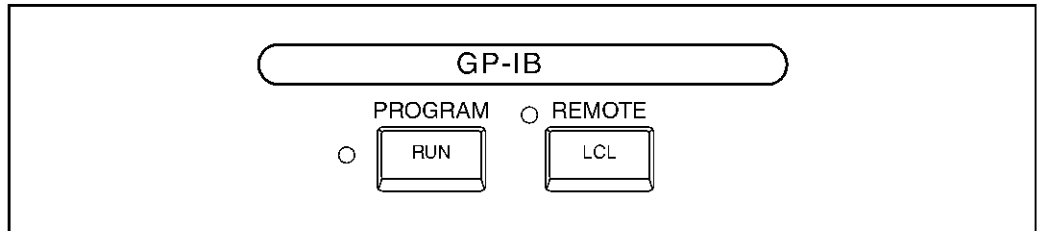
⑤ INSTRUMENT STATE ブロック



INSTRUMENT STATE ブロックでは、測定データに直接依存しないシステム・コントロールに関する機能を設定します。システム・コントロール機能には、日付/時刻表示、リミット・ライン・テスト、セーブ/リコール、ハードコピーが含まれます。

- [SAVE]** : 本器の設定や校正データを保存します。
- [RECALL]** : 本器の設定や校正データを呼び出します。
- [COPY]** : 測定波形をプロット・アウトしたり、測定データをプリント・アウトするとき設定します。
- [SYSTEM]** : 内蔵ディスク、日付/時刻表示を設定します。
- [PRESET]** : 本器の設定を初期化します。

⑥ GPIB ブロック



GPIB ブロックでは、BASIC コントローラ機能、GPIB バス、GPIB アドレスの設定を行います。プログラム作成は、別冊の「プログラミング・マニュアル」を参照して下さい。

PROGRAM

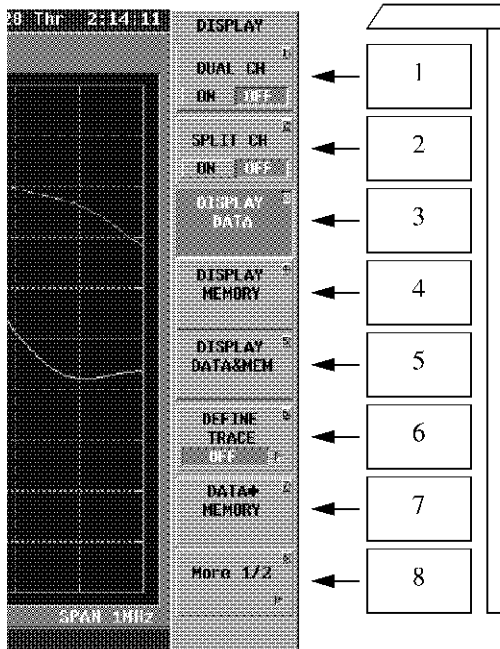
[RUN] : BASIC コントローラ機能呼び出します。

REMOTE

[LCL] : GPIB を設定します。
本器が GPIB によるリモート状態の場合は、すべてのパネル・キーの操作が無効となります。
このキーを押すと、ローカル状態となりパネル・キーの操作が可能となります。

3.1 基本操作

(5) ソフト・キー



ソフト・キーは、パネル・キーが押された場合、その機能に応じて設定可能項目を表示します。それらの項目を対応するソフト・キーによって選ぶことができます。
 (左図は RESPONSE ブロックの DISPLAY キーが押された場合に表示されるソフト・キーの例です。図のように表示とキーが対応しています。)

図 3-1 ソフト・キーの説明

3.1.2 基本的なキー操作例

ここでは、フィルタの通過特性および位相特性の測定を例にあげて、本器の基本的なキー操作を説明します。

測定するフィルタの特性インピーダンスは公称値 50Ω とします。

(注) 比測定を行う場合には、オプション 10/11 が必要です。

(1) セットアップ

比測定を行う場合には、OUTPUT2 コネクタと A または B コネクタの間にフィルタを接続し、OUTPUT2 コネクタと R コネクタをケーブルで接続します (図 3-2(a))。

絶対測定を行う場合には、OUTPUT1 コネクタと R コネクタの間にフィルタを接続します (図 3-2(b))。

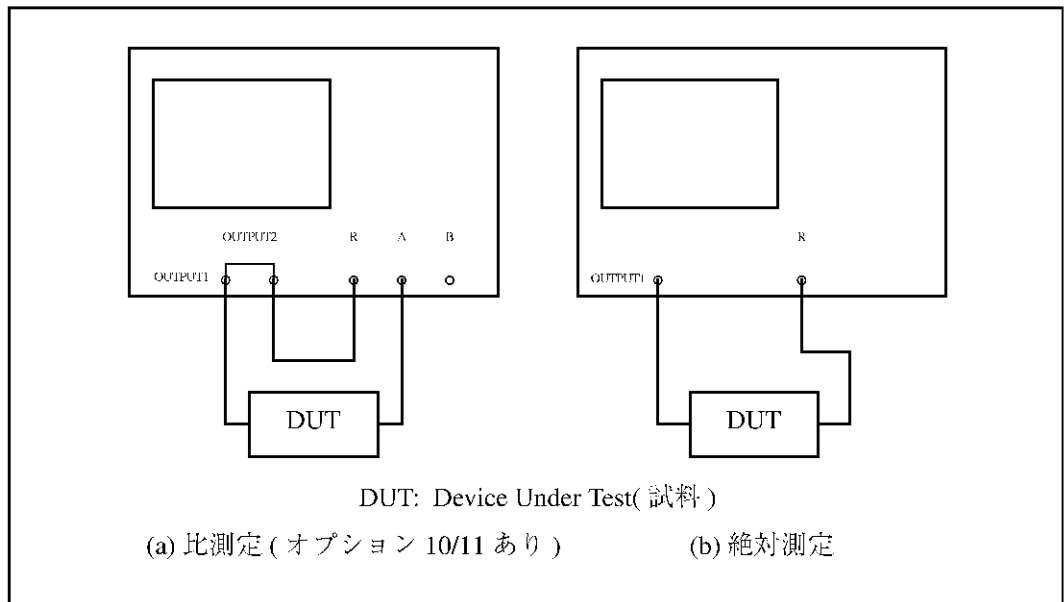


図 3-2 セットアップ (DUT の接続)

(2) プリセット

[PRESET] を押して初期状態にします。

初期設定については、A.1 節を参照して下さい。

3.1 基本操作

(3) 信号源の周波数設定

フィルタの特性に従って、信号源の周波数を設定して下さい。ここでは、10.7MHz のバンドパス・フィルタを測定するために、以下のように設定します。

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [MHz]

以上の操作により、下図に示すような波形トレースが表示されます。

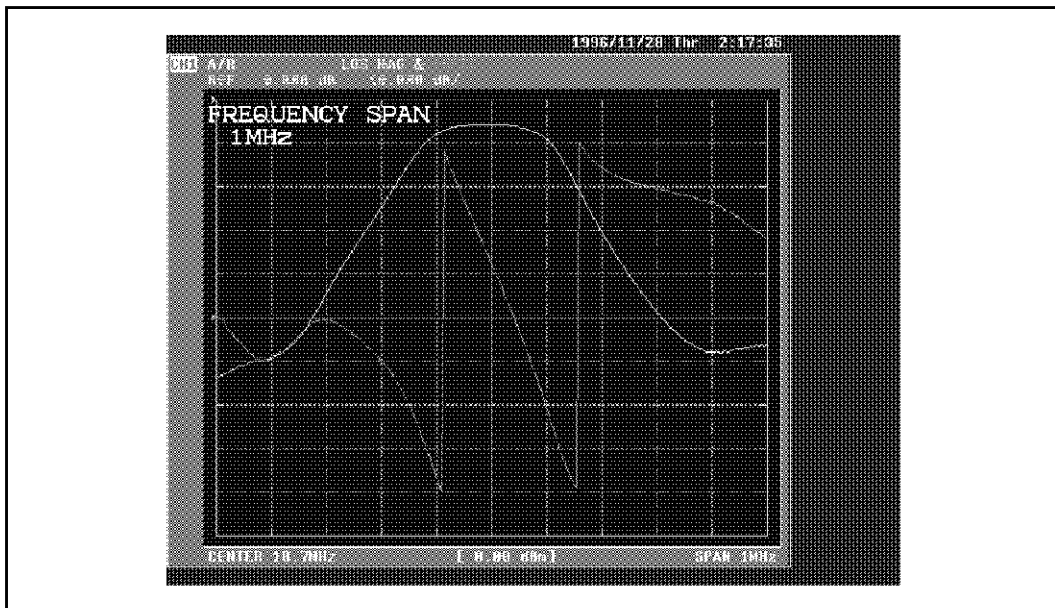


図 3-3 周波数設定

次に表示トレースに対して表示座標が最適値になるように設定します。

現在、FORMAT は LOG MAG & PHASE の 2 トレース表示 (第 1 トレース :LOG MAG, 第 2 トレース :PHASE) になっています。それぞれのトレースに対して AUTO SCALE (表示座標の自動設定) を行います。

[SCALE] (SCALE キーを押したとき、ディスプレイ・メニューの SCALE FOR が 1st (第 1 トレース) であることを確認して下さい。)

{AUTO SCALE}

{SCALE FOR 2nd/1st} 2nd (第 2 トレース) を選択します。

{AUTO SCALE}

以上の操作により、下図に示すように波形トレースが表示されます。

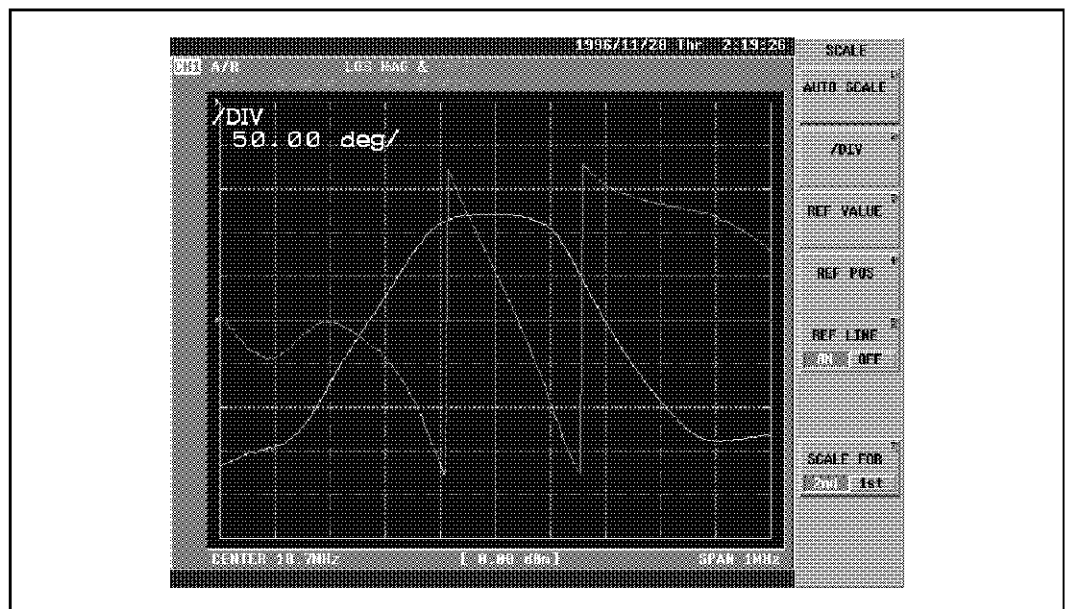


図 3-4 スケール設定

3.1 基本操作

(4) マーカの表示

マーカを表示することにより、各点での測定値を直読できます。

[MKR]



以上の操作により下図のようにマーカが表示されます。

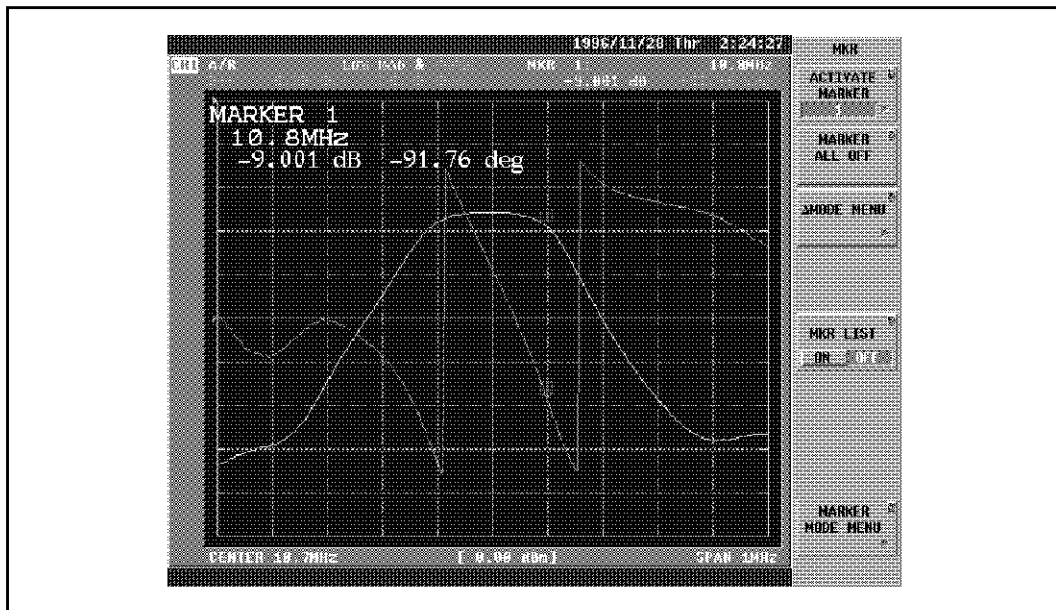


図 3-5 マーカ表示

3.2 測定例

ここでは、実際にバンドパス・フィルタ (BPF)、クリスタル共振子を用いた各種の測定を例に、基本的な操作方法を説明します。

測定例は、以下に示すとおりです。

1. フィルタの測定
2. 位相測定
3. 群遅延時間測定
4. 狭帯域 / 広帯域掃引測定
5. 振幅 / 位相測定
6. 振幅 / 群遅延時間測定
7. リニア振幅 / 位相測定
8. 2画面同時表示を用いた測定
9. 反射測定
10. クリスタル共振子の測定
11. マルチ・マーカでの測定
12. デルタ・マーカでの測定
13. デルタ区間マーカ解析
14. マーカ→での測定
15. 補間マーカとマーカ・カップリングでの測定
16. プログラム掃引を用いた測定
17. セラミック発振子の共振 / 反共振点の測定
18. 測定データのプロッタへの出力
19. 設定値のセーブ / リコール
20. 測定データのセーブ / リコール
21. クリスタル共振子のインピーダンス測定

ここで、使用している画面表示はすべて R3754B の表示です。

3.2.1 フィルタの測定

ここでは、中心周波数 21.4MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、フィルタ解析の操作方法を説明します。

① セットアップ (フィルタ接続) およびプリセットを行います (3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

② 測定フォーマットを、振幅 (対数表示) にします。

[FORMAT] → **{LOG MAG}**

③ 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → **[2]** → **[1]** → **[.]** → **[4]** → **[MHz]**

[SPAN] → **[5]** → **[0]** → **[kHz]**

3.2 測定例

- ④ スルー状態をつくり、周波数特性を校正します。
 まず DUT を外して、代わりにショート・アダプタを接続します。この状態で、ノーマライズを行います。

[CAL] → {NORMALIZE(THRU)}

両面表示は下図のようになります。CORRECT キーは自動的に ON 状態になります。

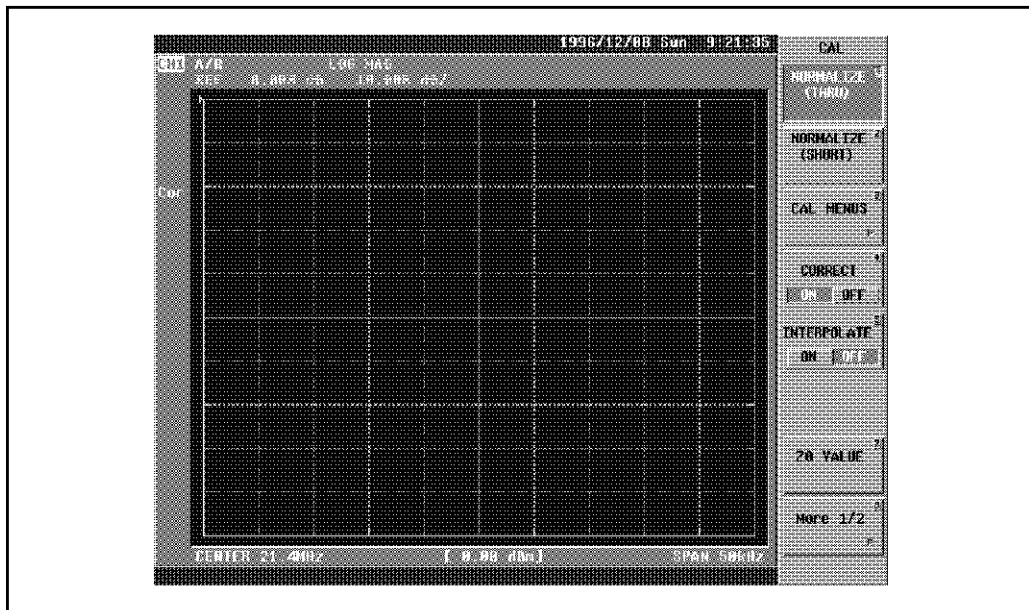


図 3-6 キャリブレーション (ノーマライズ)

終了後、接続を DUT (フィルタ) に戻します。

- ⑤ 表示波形を見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

画面表示は下図のようになります。

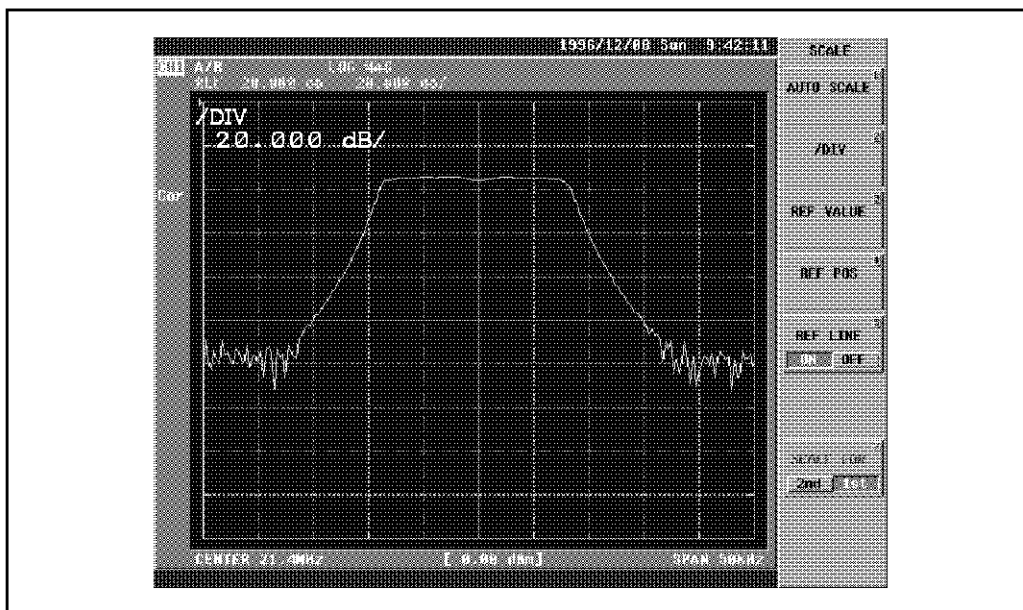


図 3-7 オート・スケール

3.2 測定例

- ⑥ 3dB 帯域幅の測定です。
 マーカを設定し、フィルタ解析機能を起動します。

[MKR → | → {MKR SEARCH []} → {FLTR ANAL} → {FLTR ANAL ON/OFF}

画面表示は下図のようになります。帯域幅は波形上に矢印(↓)で表示され、解析結果が表示されます。

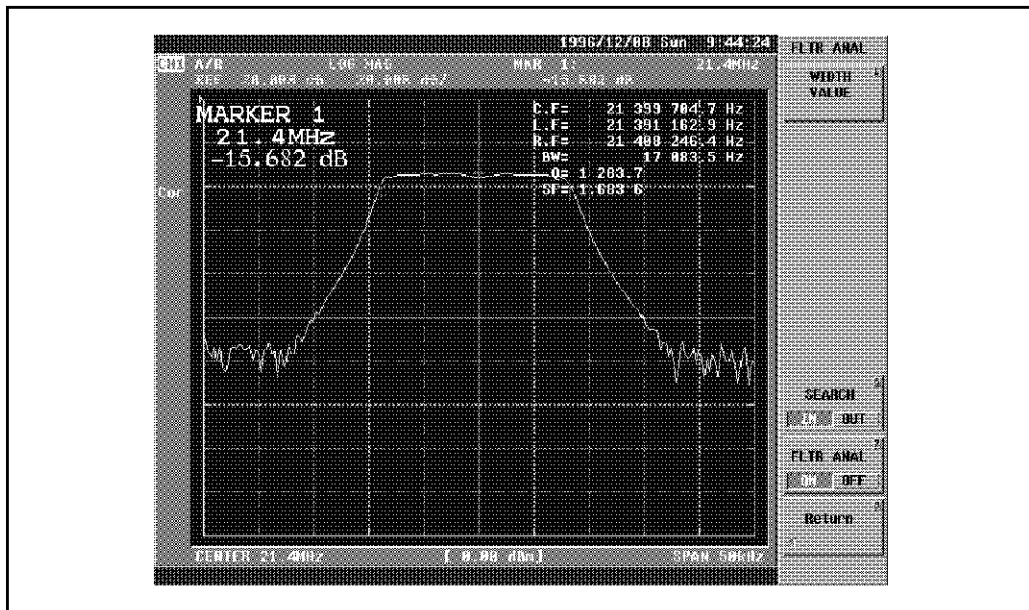


図 3-8 フィルタ解析 (3dB)

- ⑦ 6dB 帯域幅の測定です。
 WIDTH VALUE(サーチする帯域幅)を、3dB(初期値)から 6dB に変更します。
 {WIDTH VALUE} → [6] → [X1]

画面表示は下図のようになります。

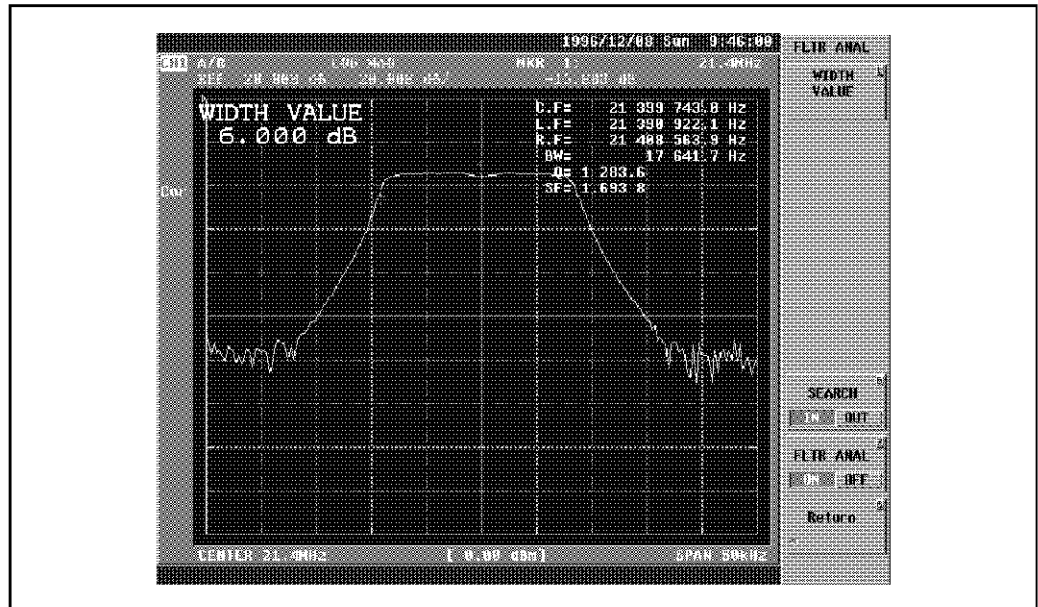


図 3-9 フィルタ解析 (6dB)

3.2.2 位相測定

ここでは、前項と同様に中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタを例に、位相の測定方法を説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 測定フォーマットを位相表示にします。
[FORMAT] → {*PHASE*}
- ③ 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]
[SPAN] → [1] → [MHz]

3.2 測定例

- ④ 周波数特性の校正を行います。
 3.2.1 項 (フィルタの測定) の④と同様の操作を行います。
 両面表示は、下図のような通常の位相表示になります。

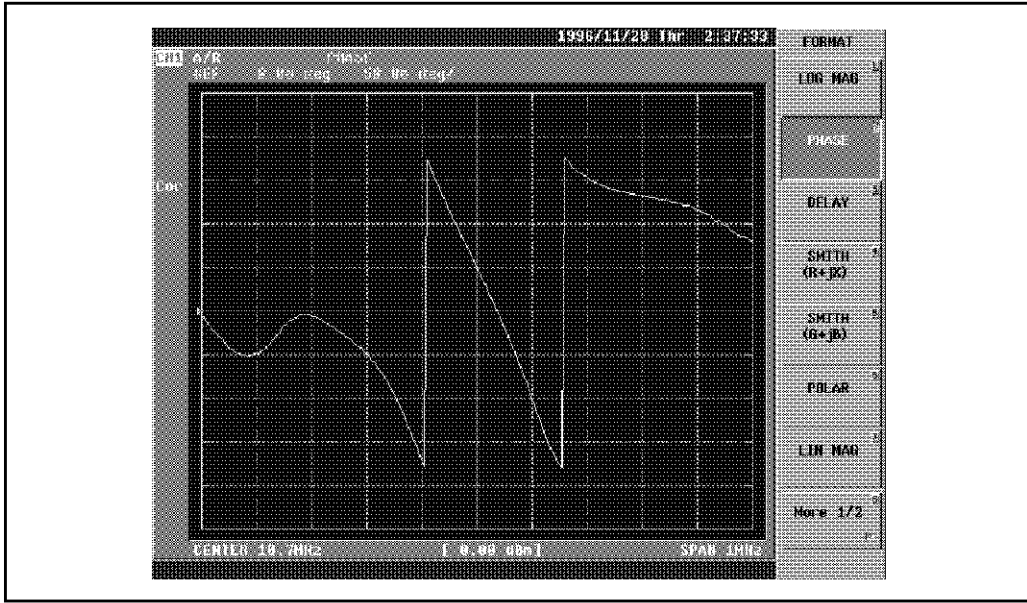


図 3-10 位相測定

- ⑤ 位相延長表示にします。
[FORMAT] → **{More 1/2}** → **{PHASE -∞, +∞}**
 画面表示は下図のようになります。

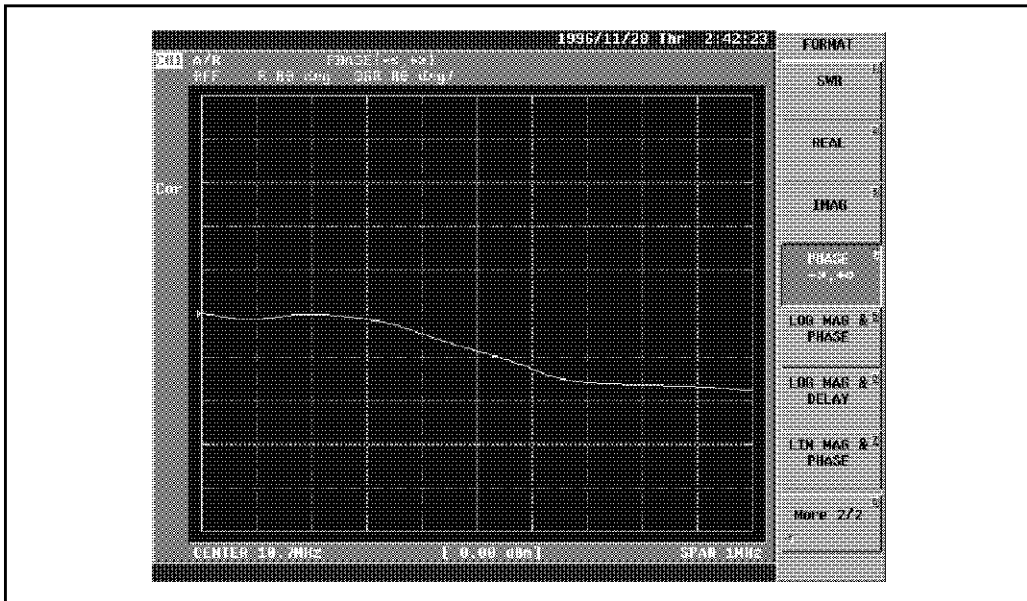


図 3-11 位相測定 (-∞, +∞)

3.2.3 群遅延時間測定

ここでは、前項と同様に中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタを例に、群遅延時間の測定方法を説明します。

- ① セットアップ (フィルタ接続) およびプリセットを行います (3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 測定フォーマットを群遅延時間表示にします。

[FORMAT] → {DELAY}

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [MHz]

- ④ 周波数特性の校正を行います。
3.2.1 項 (フィルタの測定) の④と同様の操作を行います。

- ⑤ 表示波形を見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

画面表示は下図のようになります。

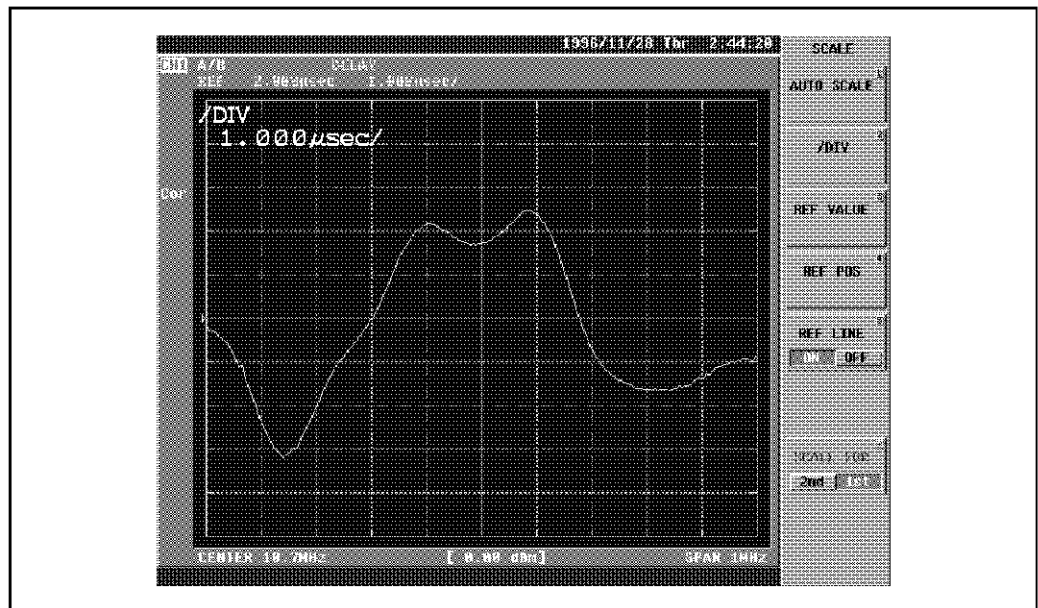


図 3-12 群遅延時間測定

3.2 測定例

- ⑥ 群遅延アパーチャを 20% に変更します。

[AVG] → {GROUP DELAY APERTURE} → [2] → [0] → [X1]

画面表示は下図のようになります。

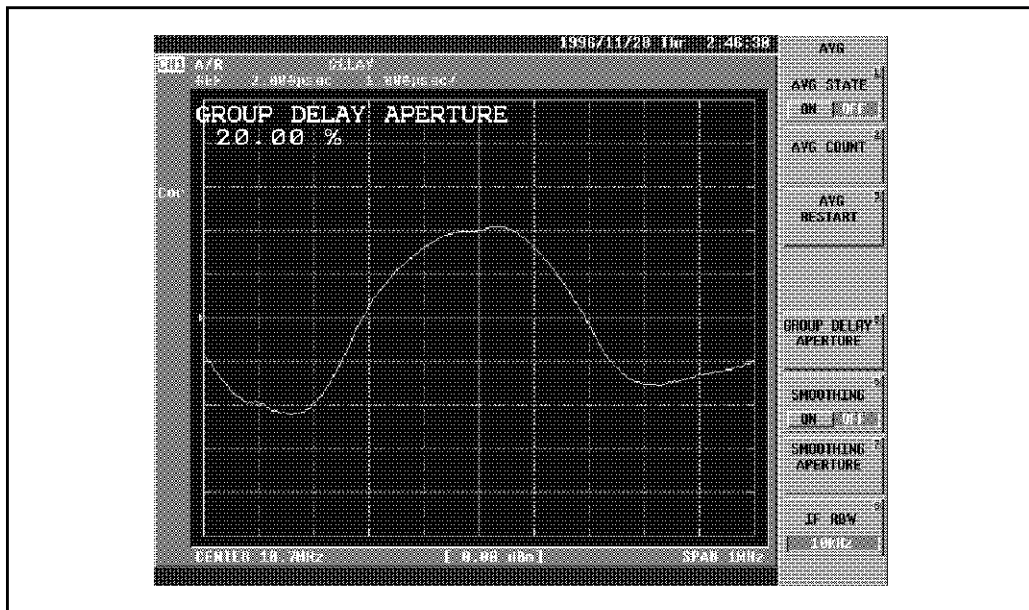


図 3-13 アパーチャの設定

3.2.4 狭帯域 / 広帯域掃引測定

ここでは、チャンネル 1 と 2 とで異なる測定条件を設定する操作方法を、中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタを例に説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

- ② チャンネル 1 と 2 との測定条件を独立した設定にします。

[MENU] → {COUPLED CH ON/OFF}

- ③ チャンネル 1 の帯域を設定します。

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [MHz]

- ④ チャンネル 2 の帯域を設定します。

[CH2]

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]

[SPAN] → [0] → [.] → [5] → [MHz]

- ⑤ チャンネル 1 の周波数特性を校正します。
 まず DUT を外して、代わりにショート・アダプタを接続します。
 この状態で、ノーマライズを行います。

[CH1] → [CAL] → {NORMALIZE(THRU)}

- ⑥ チャンネル 2 の周波数特性を同様に校正します。

[CH2] → {NORMALIZE(THRU)}

終了後、接続を DUT(フィルタ)に戻します。

- ⑦ 2チャンネル同時表示にします。

[DISPLAY] → {DUAL CH ON/OFF}

画面表示は下図のようになります。

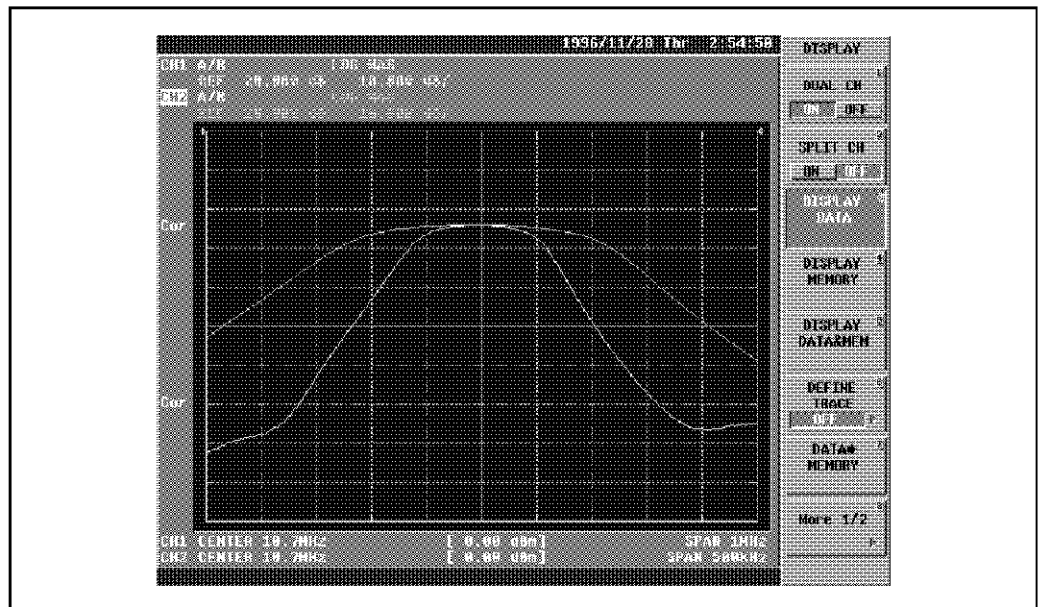


図 3-14 オルタネート掃引による狭帯域測定

3.2 測定例

⑧ 上下2分割表示にします。

{SPLIT CH ON/OFF}

画面表示は下図のようになります。

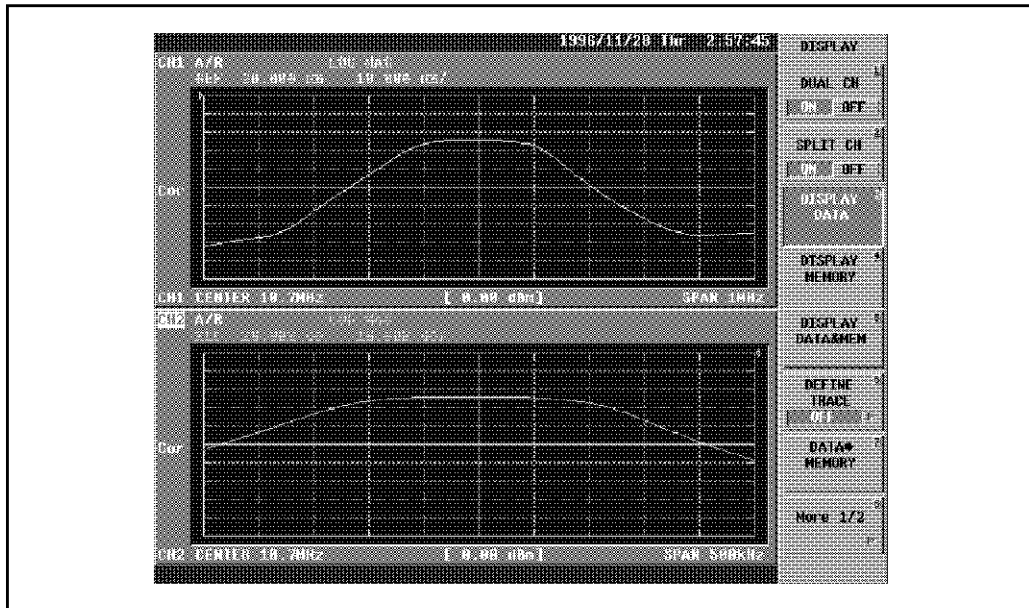


図 3-15 オルタネート掃引による狭広帯域測定 (分割表示)

3.2.5 振幅 / 位相測定

ここでは、2 トレース同時表示を用いた、振幅および位相の測定方法を、中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタを例に説明します。

① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

② 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [MHz]

③ 周波数特性の校正を行います。

3.2.1 項(フィルタの測定)の④と同様の操作を行います。

④ 表示波形のスケールを変更します。フォーマットがこのような 2 トレース同時表示の場合、どちらの波形について変更を行うかを、SCALE FOR で選択できます。

第 1 波形(振幅)について、スケール変更を行います。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

画面表示は下図のようになります。

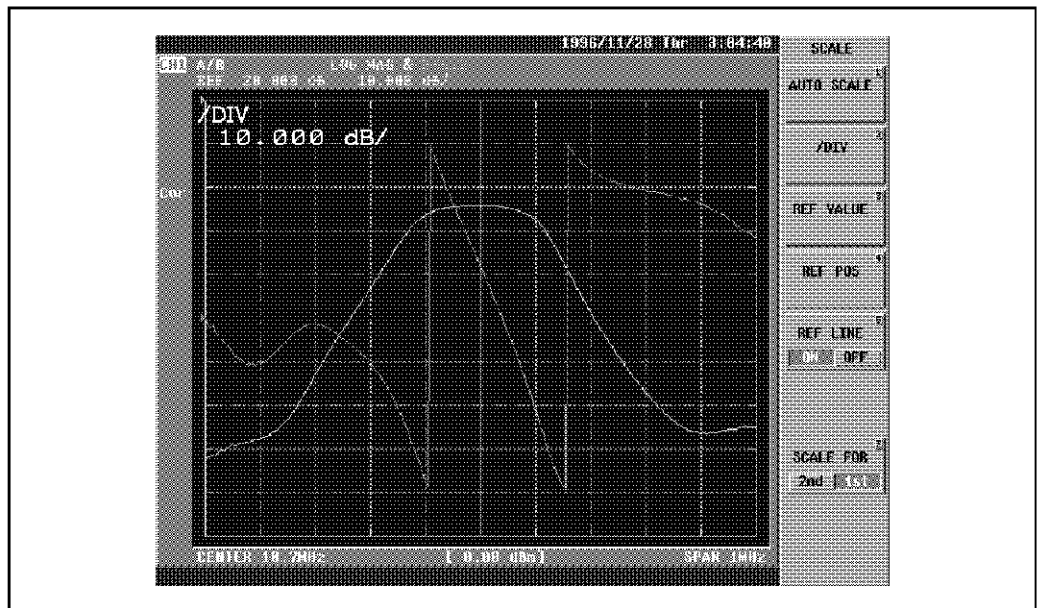


図 3-16 振幅 / 位相 2 トレース表示

3.2 測定例

- ⑤ スケール変更の対象を第2波形(位相)にするには、SCALE FORで2ndを選択します。

{SCALE FOR 2nd/1st}

画面表示は下図のようになります。

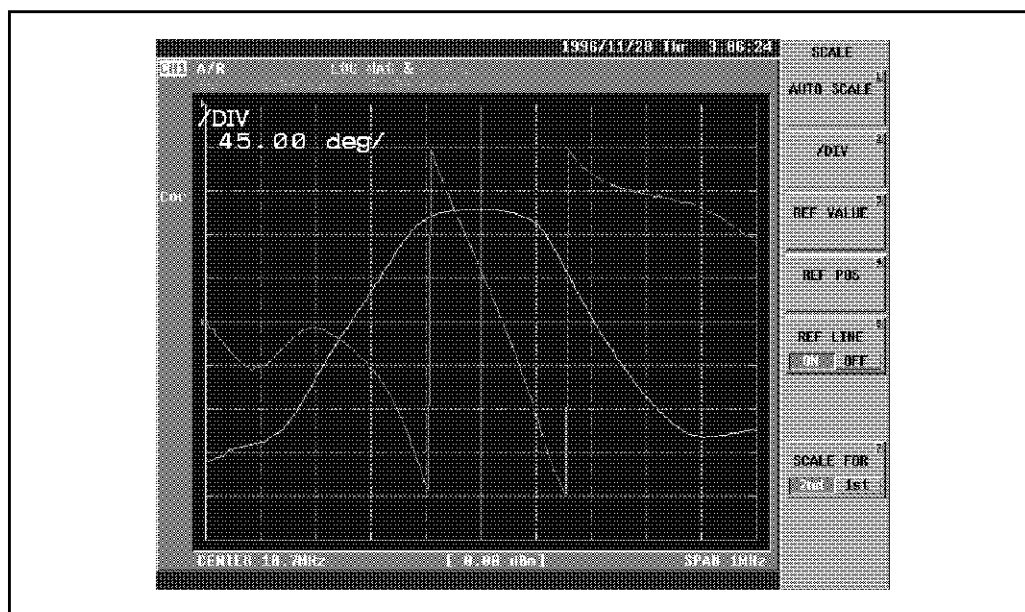


図 3-17 スケーリング対象の選択

3.2.6 振幅 / 群遅延時間測定

ここでは、2 トレース同時表示を用いた、振幅および群遅延時間の測定方法を、中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタを例に説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
 - ② 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → **[1]** → **[0]** → **[.]** → **[7]** → **[MHz]**
[SPAN] → **[1]** → **[MHz]**
 - ③ 周波数特性の校正を行います。
 3.2.1(フィルタの測定)の④と同様の操作を行います。
 - ④ フォーマットを振幅 / 群遅延時間測定にします。
[FORMAT] → {More 1/2} → {LOG MAG & DELAY}
 - ⑤ 第 1 波形(振幅)について、スケール変更を行います。
[SCALE] → {AUTO SCALE}
- 画面表示は下図のようになります。

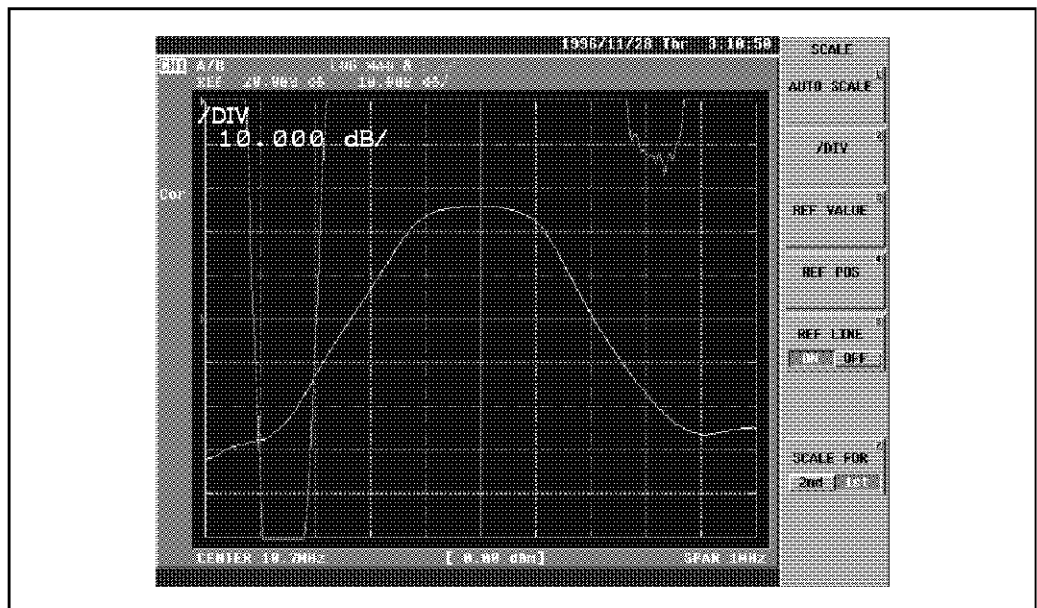


図 3-18 振幅 / 群遅延時間 2 トレース表示

3.2 測定例

- ⑥ 第2波形 (群遅延時間) について、スケール変更を行います。
{SCALE FOR 2nd/1st} → {AUTO SCALE}
画面表示は下図のようになります。

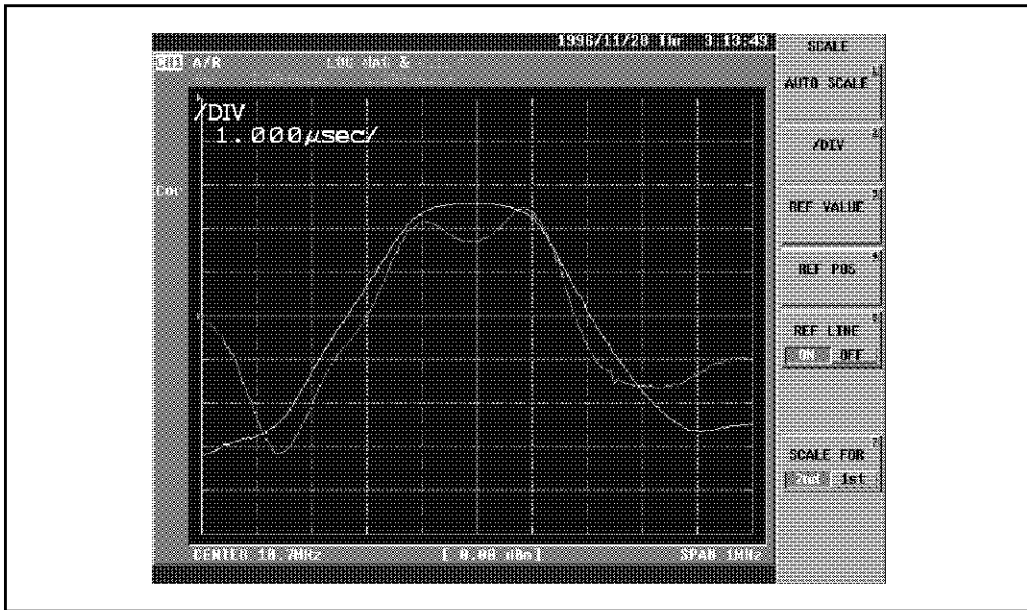


図 3-192 トレース表示のスケール変更

3.2.7 リニア振幅 / 位相測定

ここでは、2 トレース同時表示を用いた、リニア振幅および位相の測定方法を、中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタを例に説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → **[1]** → **[0]** → **[.]** → **[7]** → **[MHz]**
[SPAN] → **[1]** → **[MHz]**
- ③ 周波数特性の校正を行います。
 3.2.1 項(フィルタの測定)の④と同様の操作を行います。
- ④ フォーマットをリニア振幅 / 位相測定にします。
[FORMAT] → *{More 1/2}* → *{LIN MAG & PHASE}*
- ⑤ 第 1 波形(リニア振幅)について、スケール変更を行います。
[SCALE] → *{AUTO SCALE}*
 画面表示は下図のようになります。

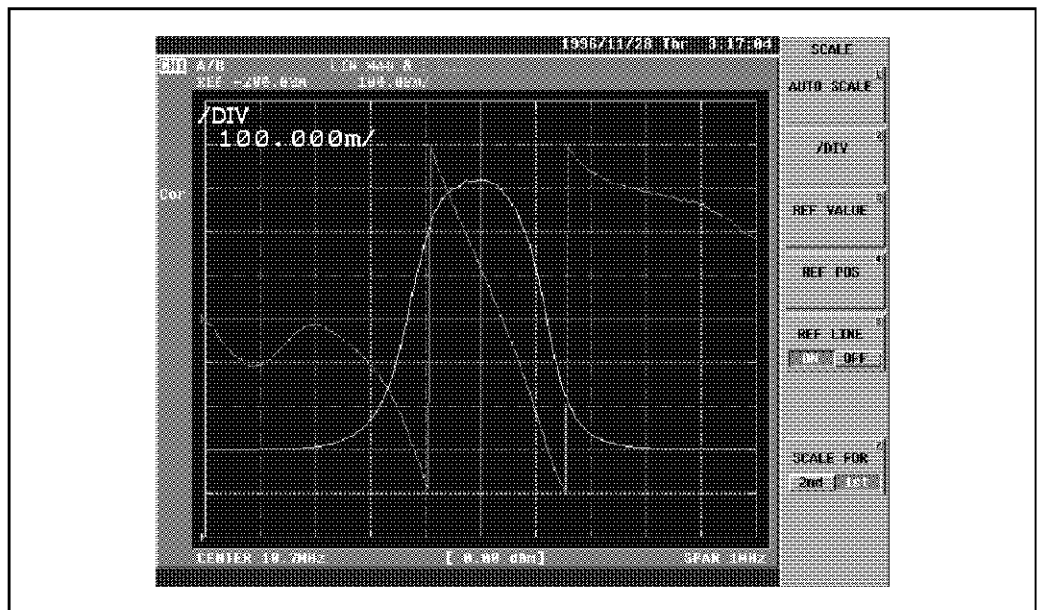


図 3-20 リニア振幅 / 位相 2 トレース表示

3.2 測定例

- ⑥ スケール変更の対象を第2波形(位相)にするには、SCALE FORで2ndを選択します。

{SCALE FOR 2nd/1st}

画面表示は下図のようになります。

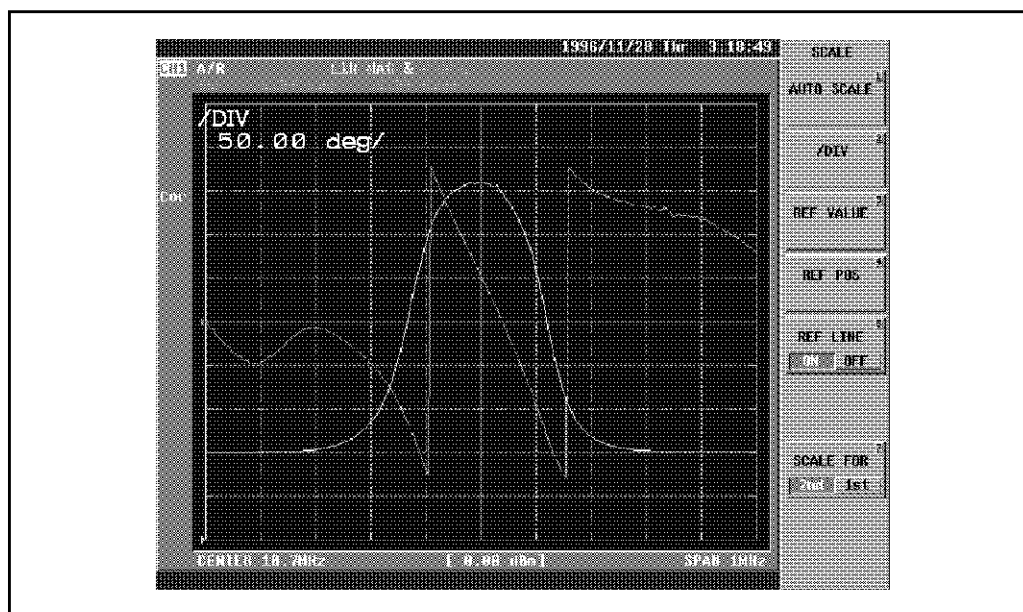


図 3-21 2 トレース表示のスケール変更

3.2.8 2画面同時表示を用いた測定

ここでは、チャンネル1および2の同時表示を行う操作方法を、中心周波数10.7MHzのバンドパス・フィルタを例に説明します。

① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2項、図3-2を参照)。

② 中心周波数とスパンを設定します。チャンネル1と2とは連動しています。

[CENTER] → **[1]** → **[0]** → **[.]** → **[7]** → **[MHz]**

[SPAN] → **[1]** → **[MHz]**

③ 周波数特性の校正を行います。校正はチャンネルごとに行う必要があります。まずDUTを外して、代わりにショート・アダプタを接続します。この状態でノーマライズを行います。

[CAL] → **{NORMALIZE(THRU)}** → **[CH2]** → **{NORMALIZE(THRU)}** → **[CH1]**

終了後、接続をDUT(フィルタ)に戻します。

④ 2画面同時表示にします。

[DISPLAY] → **{DUAL CH ON/OFF}** → **{SPLIT CH ON/OFF}**

3.2 測定例

- ⑤ 2画面同時表示では、フォーマットやスケール等の操作はアクティブ・チャンネルに対して独立に行われます。

チャンネル1を振幅表示にし、スケールを変更します。

[CH1] → [FORMAT] → {LOG MAG} → [SCALE] → {AUTO SCALE}

チャンネル2を位相表示にします。

[CH2] → [FORMAT] → {PHASE}

両画面表示は下図のようになります。これは、3.2.5 項の振幅 / 位相測定に対応しています。

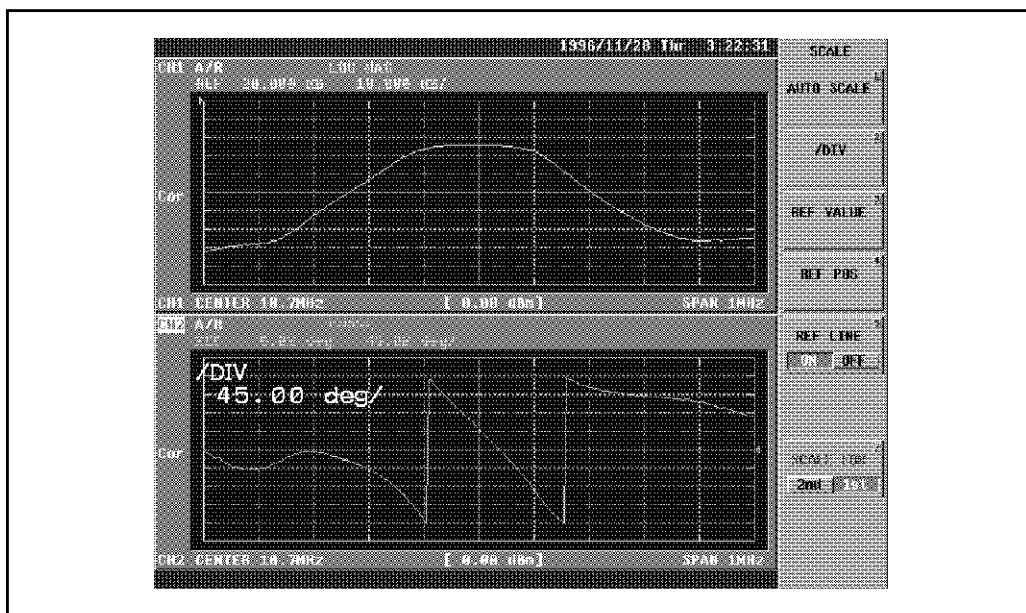


図 3-22 2 チャンネル同時測定 (振幅 / 位相)

- ⑥ チャンネル 2 を群遅延時間表示にします。

{DELAY} → [SCALE] → {AUTO SCALE}

画面表示は下図のようになります。これは、3.2.6 項の振幅 / 群遅延時間測定に対応しています。

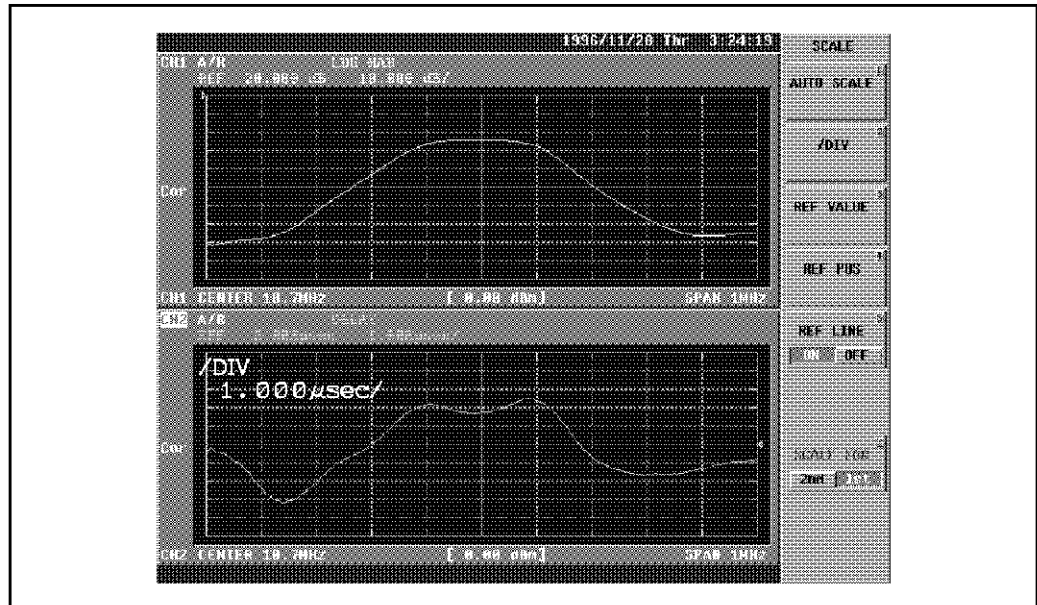


図 3-23 2 チャンネル同時測定 (振幅 / 群遅延)

3.2 測定例

- ⑦ チャンネル2を位相に、チャンネル1をリニア振幅にします。

[FORMAT] → {PHASE}

[CH1] → {LIN MAG} → [SCALE] → {AUTO SCALE}

画面表示は下図のようになります。これは、3.2.7 項のリニア振幅 / 位相測定に対応しています。

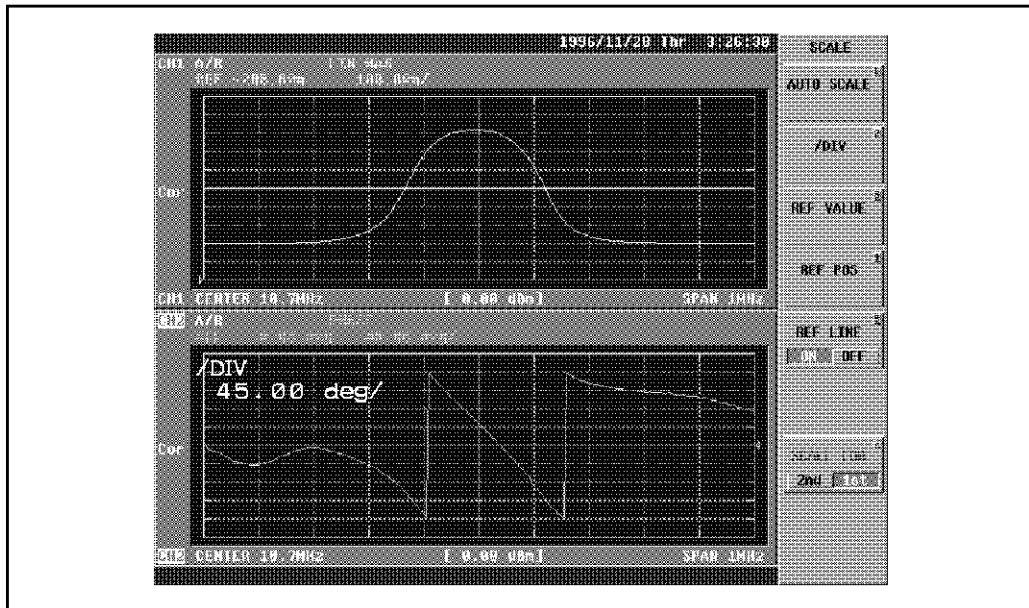


図 3-24 2 チャンネル同時測定 (リニア振幅 / 位相)

3.2.9 反射測定

ここでは、中心周波数 38.5MHz のバンドパス・フィルタを例に、反射特性の測定方法を説明します。

- ① セットアップ(ブリッジ接続)およびプリセットを行います。ブリッジは方向性ブリッジ・ZRB2VAR-52 を使用します。

- ② 測定帯域を設定します。

[CENTER] → [3] → [8] → [.] → [5] → [MHz]

[SPAN] → [5] → [MHz]

- ③ キャリブレーションを行います。

1ポート・フルキャリブレーション・メニューを呼び出します。

[CAL] → {CAL MENUS} → {1PORT FULL CAL}

- ④ ブリッジのテスト・ポートにオープン・スタンダードを接続し、校正データを取得します。

{OPEN}

両面表示は下図のようになります。

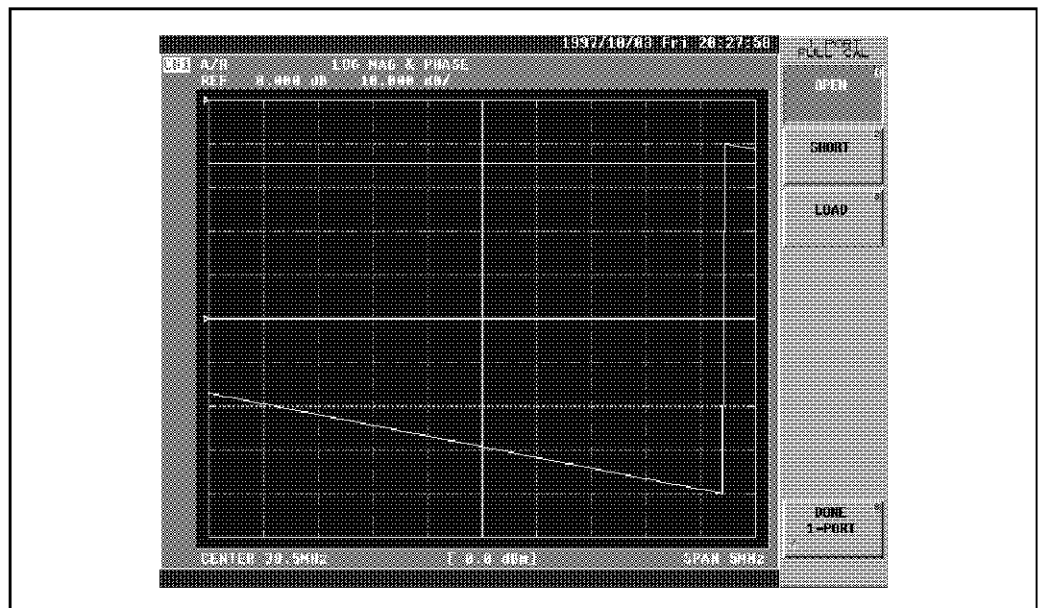


図 3-25 反射測定のキャリブレーション (オープン)

3.2 測定例

- ⑤ブリッジのテスト・ポートにショート・スタンダードを接続し、校正データを取得します。

{SHORT}

画面表示は下図のようになります。

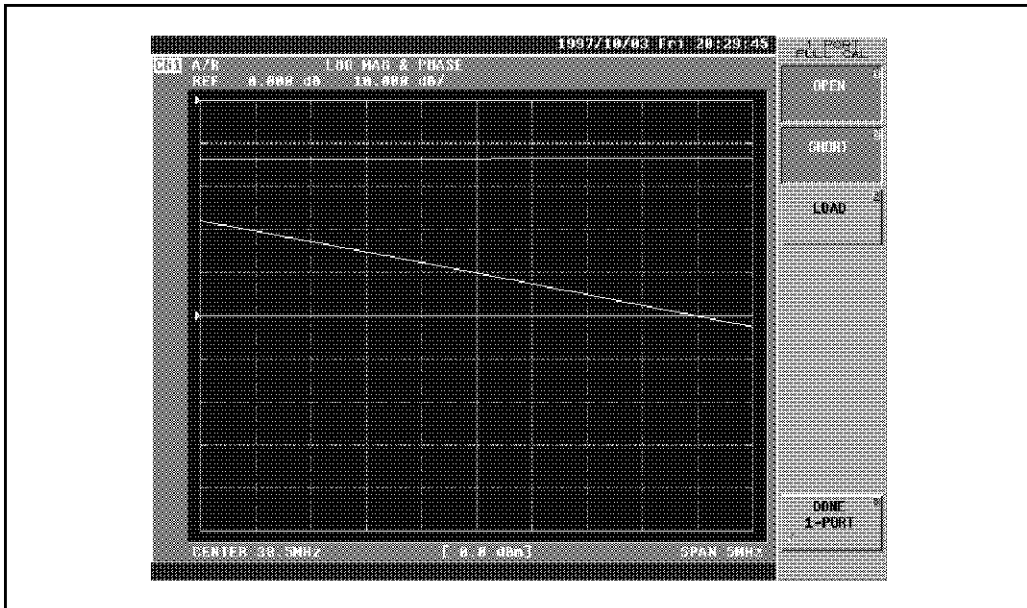


図 3-26 反射測定のキャリブレーション (ショート)

- ⑥ブリッジのテスト・ポートにロード・スタンダードを接続し、校正データを取得します。

{LOAD}

画面表示は下図のようになります。

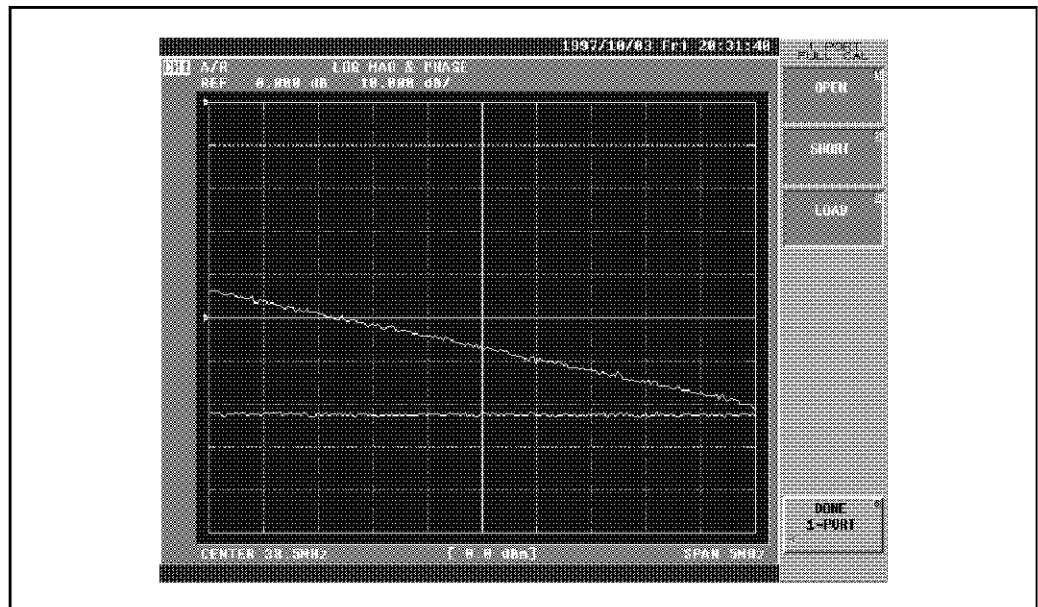


図 3-27 反射測定のカリブレーション (ロード)

- ⑦ カリブレーションを終了します。

{DONE 1-PORT}

校正データは自動的に有効となります。

3.2 測定例

⑧ ブリッジのテスト・ポートに DUT(フィルタ) を接続します。

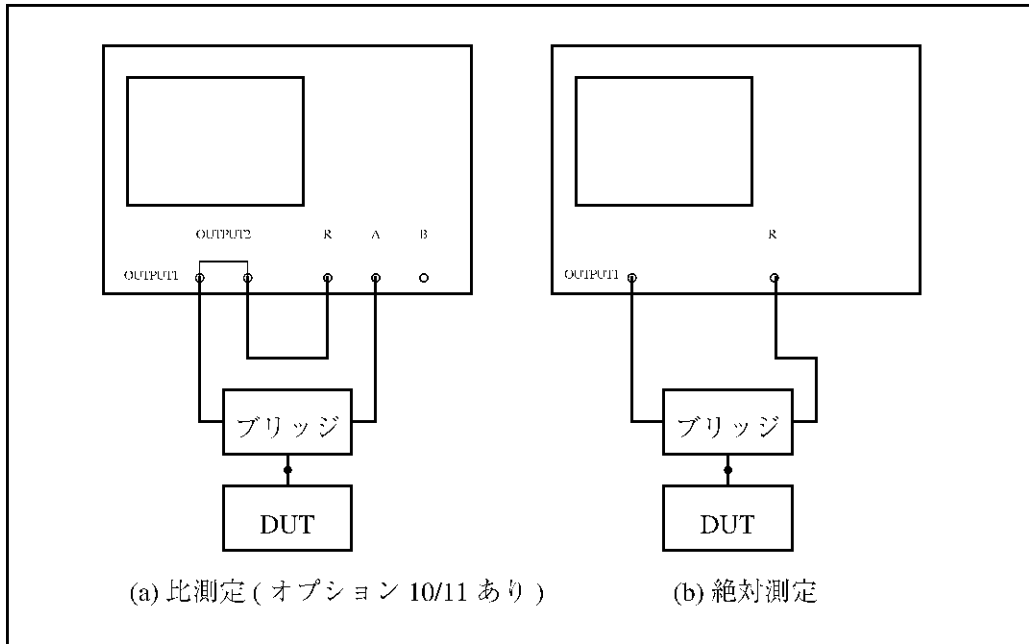


図 3-28 反射測定接続図

- ⑨ 表示波形 (振幅) を見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

画面表示は下図のようになります。

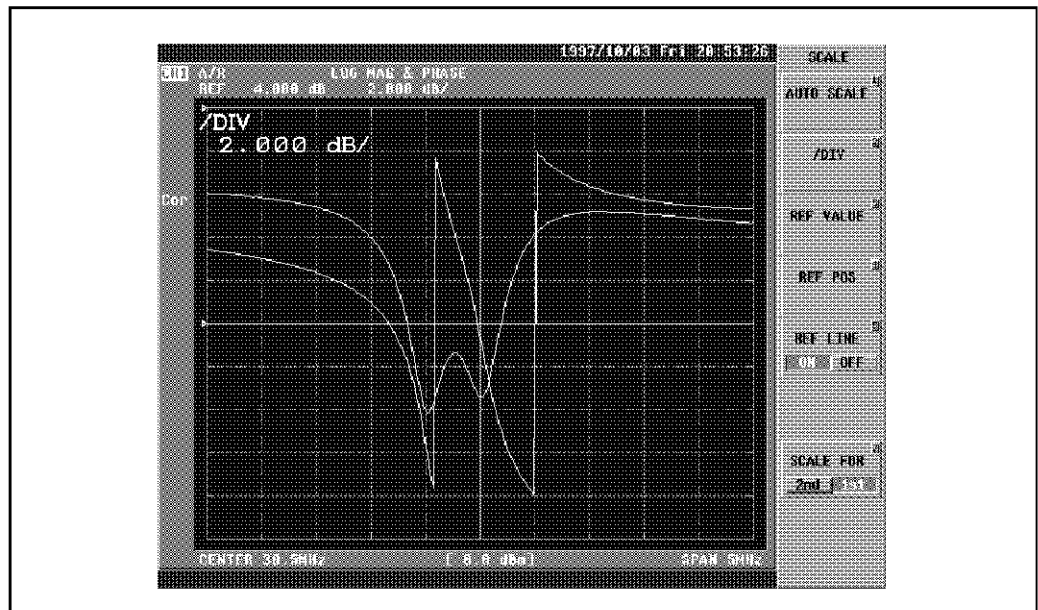


図 3-29 反射測定のスケール変更

3.2 測定例

- ⑩ スミス・チャート表示にします。

[FORMAT] → {SMITH(R+jX)}

画面表示は下図のようになります。

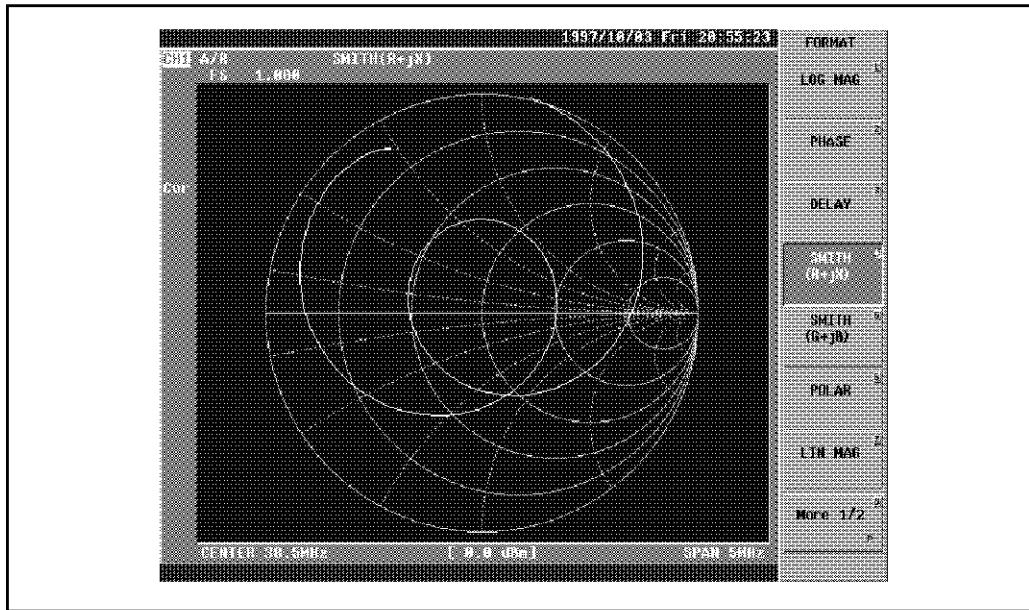


図 3-30 反射測定フォーマット変更 (スミス・チャート)

- ⑪ アドミッタンス・チャート表示にします。

{SMITH(G+jB)}

画面表示は下図のようになります。

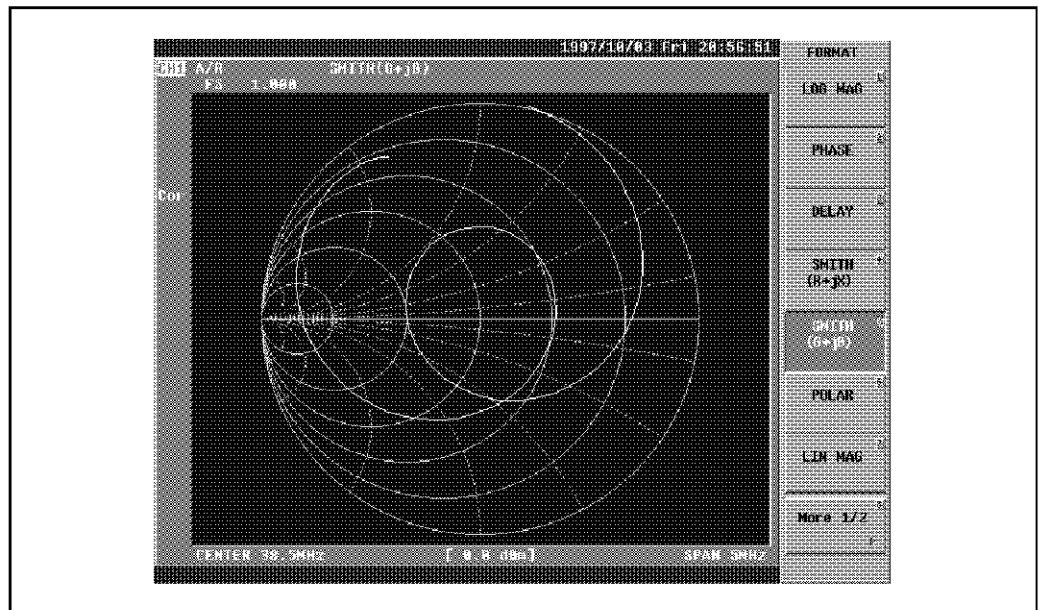


図 3-31 反射測定のフォーマット変更(アドミッタンス・チャート)

3.2 測定例

- ⑫ 極座標 (ポーラ) 表示にします。

{POLAR}

画面表示は下図のようになります。

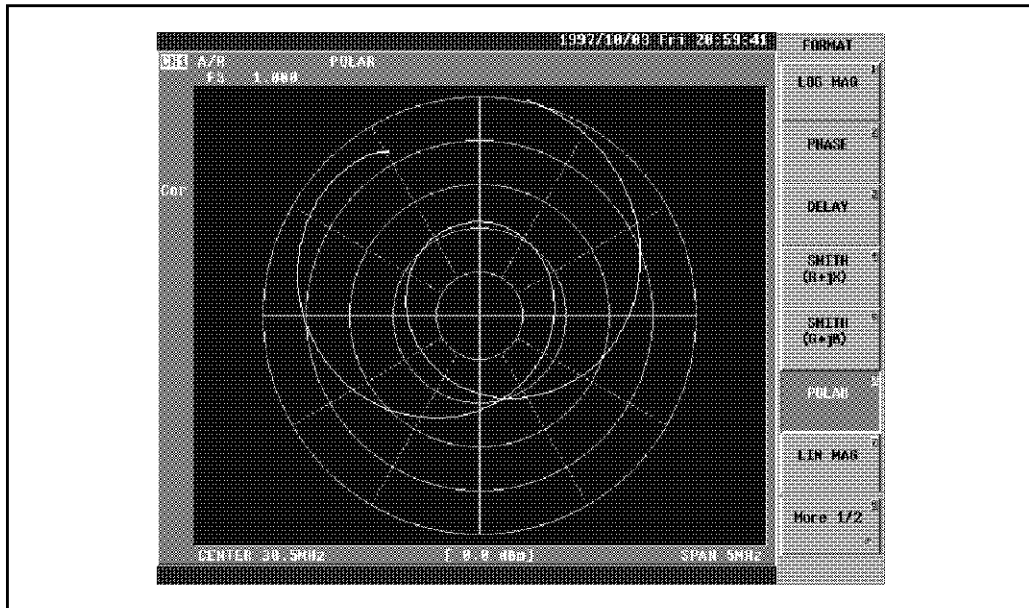


図 3-32 反射測定フォーマット変更 (ポーラ・チャート)

- ⑬ スケールを変更します。

[SCALE] → [.] → [5] → [X1]

画面表示は下図のようになります。

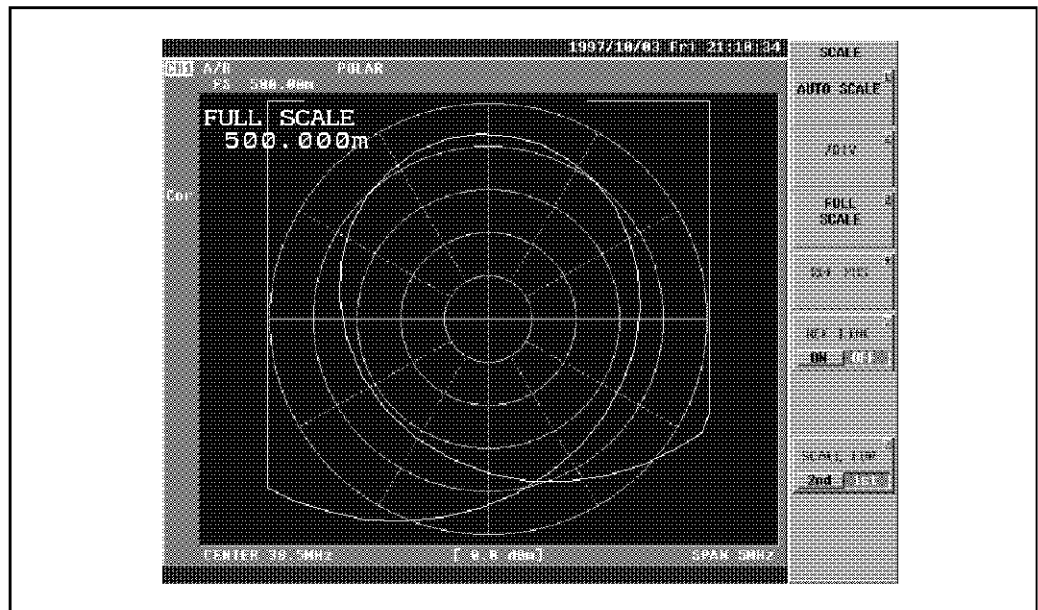


図 3-33 反射測定のスケール変更 (1)

[2] → [X1]

画面表示は下図のようになります。

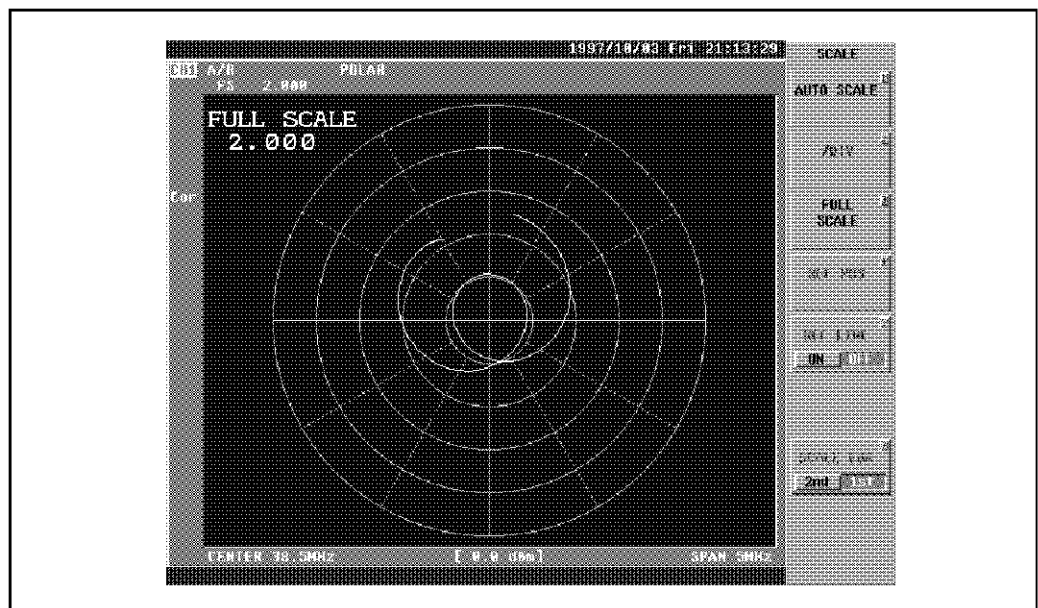


図 3-34 反射測定のスケール変更 (2)

3.2 測定例

3.2.10 クリスタル共振子の測定

ここでは、クリスタル共振子の測定方法を、 π 回路を用いた 42MHz のクリスタルを例にして説明します。

- ① セットアップ(π 回路治具接続)およびプリセットを行います。 π 回路治具にはPIC-001 π 回路治具を使用します。
- ② π 回路治具のテスト・ポートにクリスタルを取り付けます。

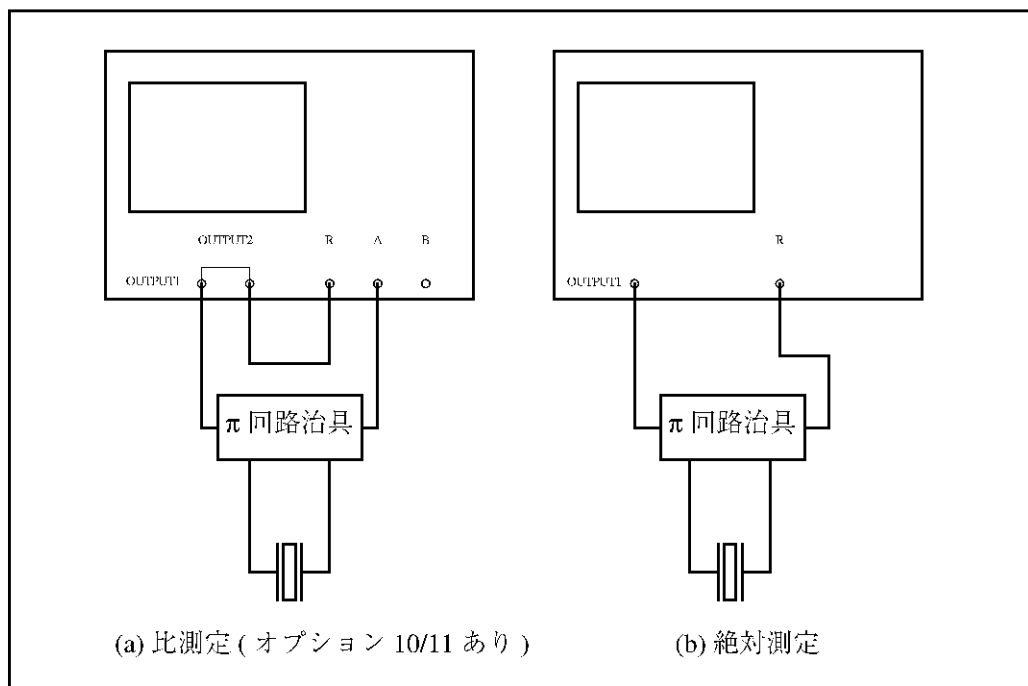


図 3-35 クリスタル測定の接続図

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → [4] → [2] → [MHz]
[SPAN] → [5] → [kHz]

- ④ マーカ・サーチ機能を用いて、共振点 (振幅最大点) を見つけます。

[MKR →] → {MKR SEARCH/ } → {MAX}

画面表示は下図のようになります。

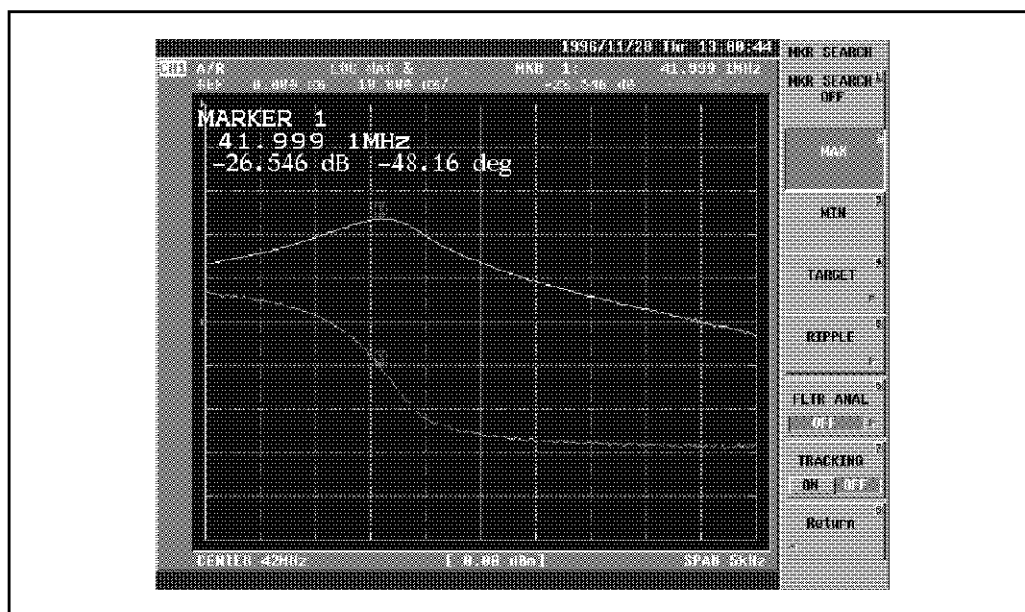


図 3-36 共振点のサーチ

3.2 測定例

- ⑤ 共振点を中心周波数にします。
{Return} → {MARKER → CENTER}
画面表示は下図のようになります。

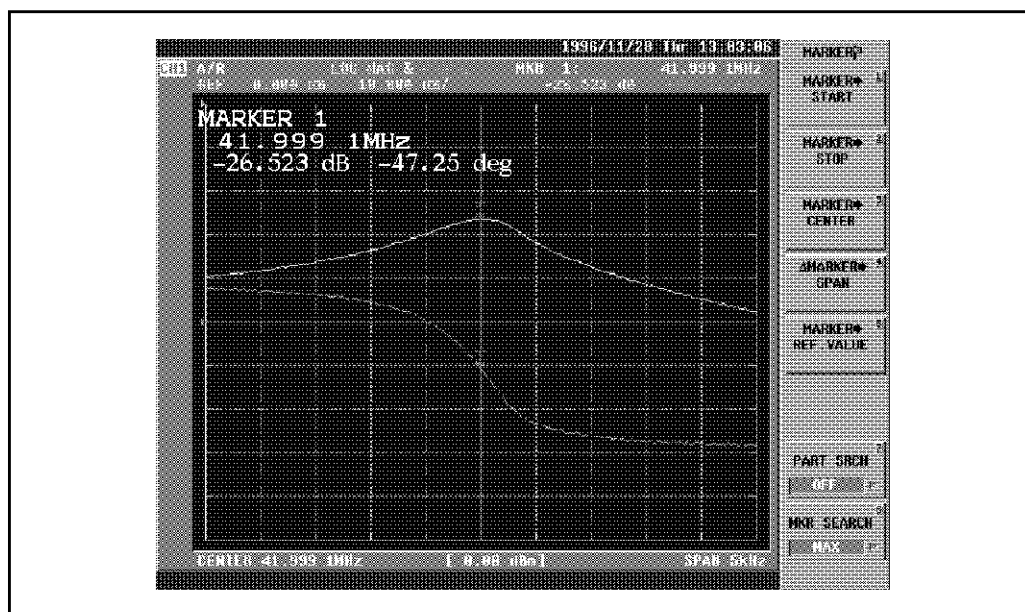


図 3-37 マーカ周波数→中心周波数

- ⑥ 周波数特性の校正を行います。
 π 回路治具のテスト・ポートにスルー (ショート) を取り付けます。

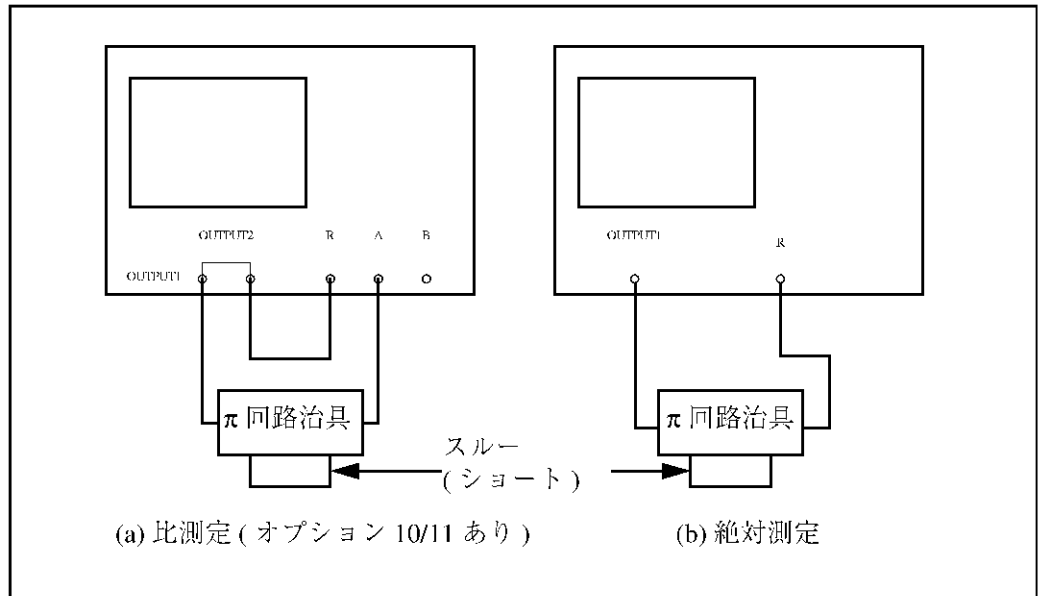


図 3-38 クリスタル測定時のキャリブレーション

ノーマライズを行います。

[CAL] → {NORMALIZE(THRU)}

3.2 測定例

画面表示は下図のようになります。

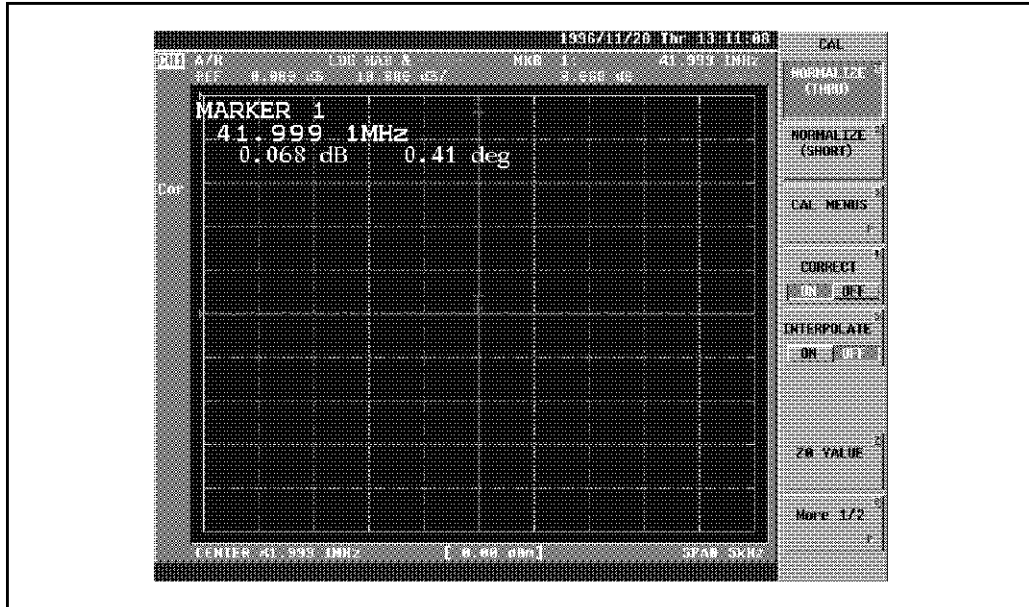


図 3-39 キャリブレーション実行結果

再び π 回路治具のテスト・ポートにクリスタルを取り付けます。

- ⑦ スケール変更の対象を第2波形(位相)にします。これにより、マーカに関する操作も第2波形に対して有効になります。

[SCALE] → {SCALE FOR 2nd/1st}

⑧ 位相ゼロをサーチします。

[MKR →] → {MKR SEARCH/ } → {TARGET} → {0°}

画面表示は下図のようになります。

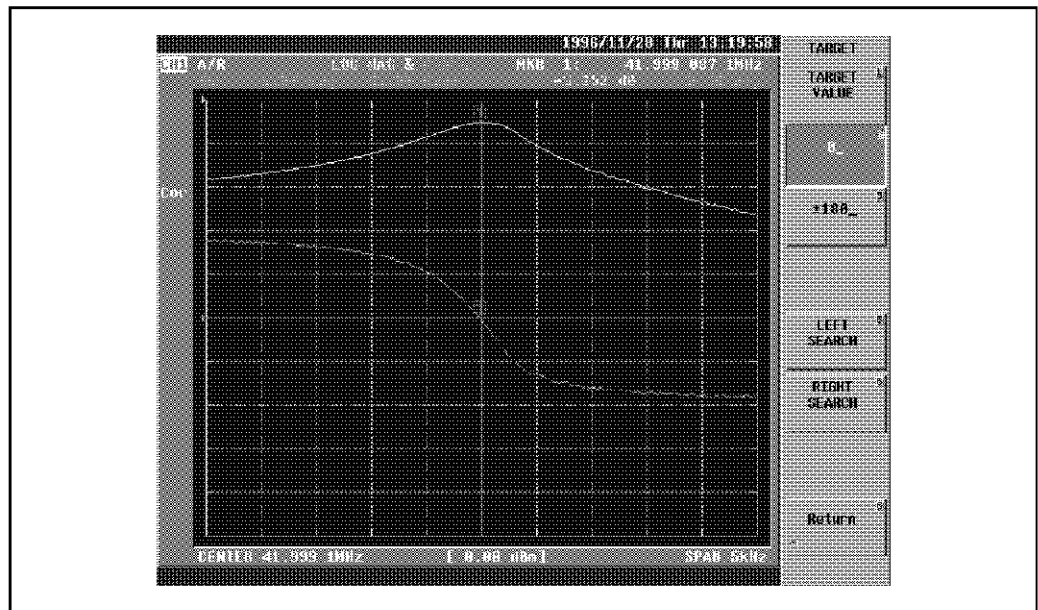


図 3-40 位相ゼロサーチ

3.2 測定例

- ⑨ 指定した位相 (45°) をサーチします。
 {TARGET VALUE} → [4] → [5] → [X1]
 画面表示は下図のようになります。

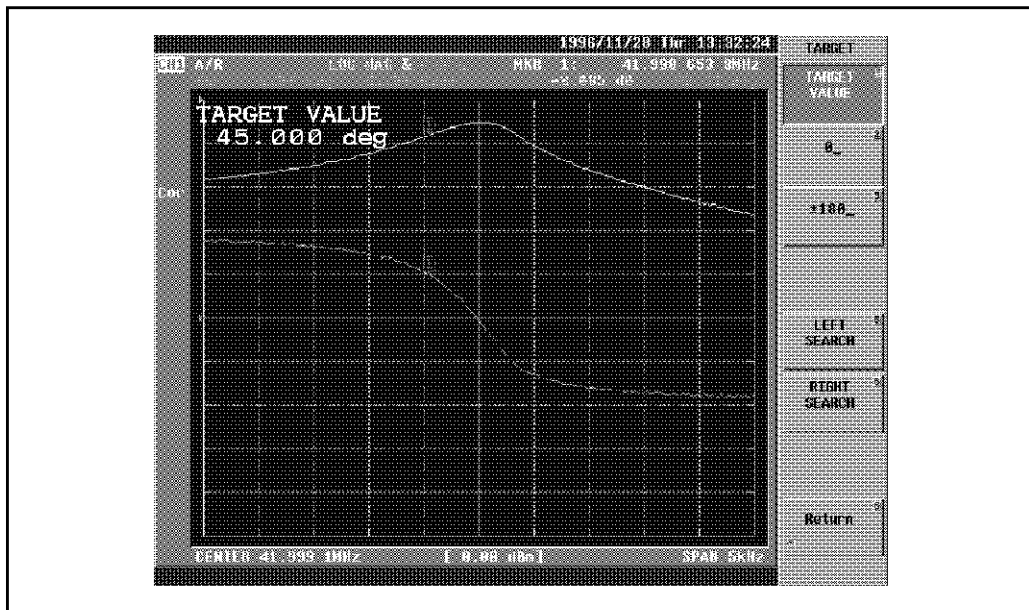


図 3-41 指定位相サーチ

3.2.11 マルチ・マーカでの測定

ここでは、中心周波数 10.7MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、マルチ・マーカの操作方法を説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います (3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 中心周波数とスパンを設定します。
 [CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]
 [SPAN] → [1] → [MHz]
- ③ 周波数特性の校正を行います。
 3.2.1 項(フィルタの測定)の④と同様の操作を行います。

- ④ マルチ・マーカを表示します。1チャンネルに最大10個のマーカを表示できます。

[MKR]

{ACTIVATE MARKER} → {MARKER 2} → [↑]

{MARKER 3} → [↑] → [↑]

{MARKER 4} → [↑] → [↑] → [↑]

{MARKER 5} → [↑] → [↑] → [↑] → [↑]

{More 1/2} → {MARKER 6} → [↓]

{MARKER 7} → [↓] → [↓]

{MARKER 8} → [↓] → [↓] → [↓]

{MARKER 9} → [↓] → [↓] → [↓] → [↓]

{MARKER 10} → [↓] → [↓] → [↓] → [↓] → [↓]

以上の操作により、下図のようにマーカが表示されます。

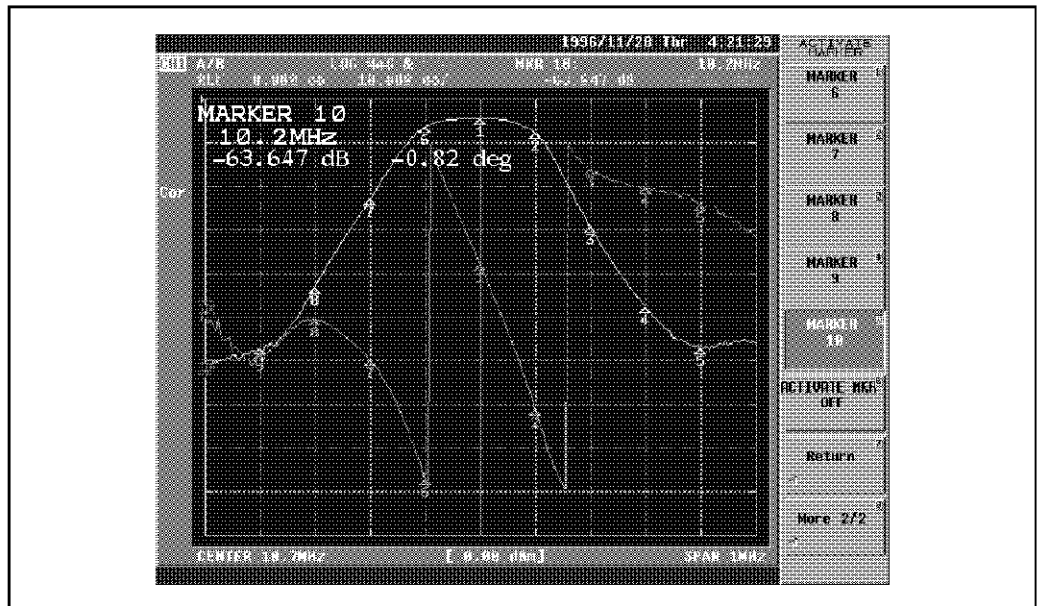


図 3-42 マルチ・マーカ表示

3.2 測定例

- ⑤ すべてのマーカのデータを読むために、マーカ・リストを表示します。

{Return} → {MKR LIST ON/OFF}

以上の操作により、下図のようにマーカ・リストが表示されます。

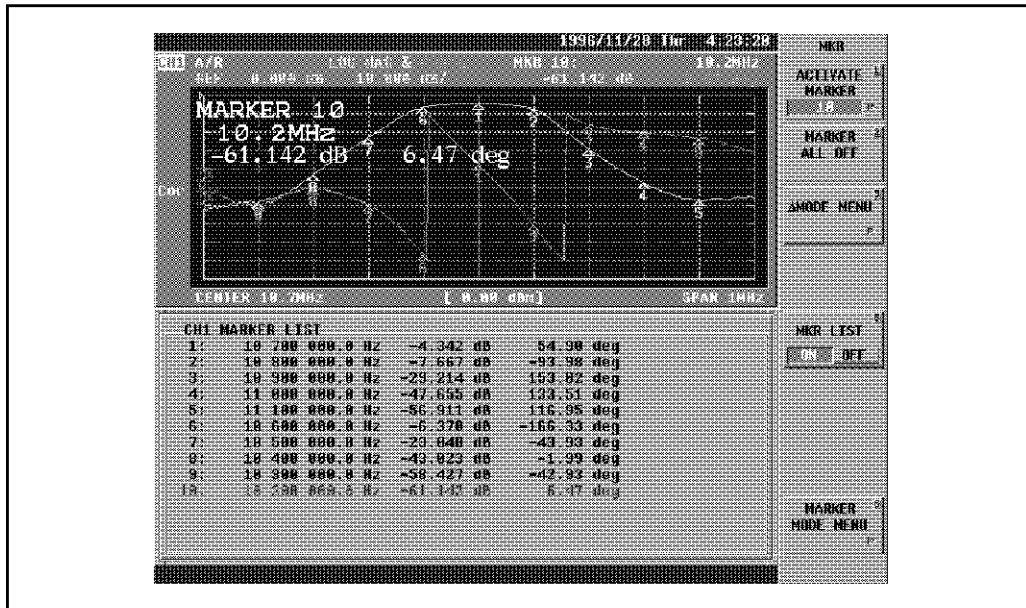


図 3-43 マルチ・マーカ・リスト表示

3.2.12 デルタ・マーカでの測定

ここでは、デルタ・マーカに関する操作方法を、中心周波数 43MHz のバンドパス・フィルタを例に説明します。

- ① セットアップ (フィルタ接続) およびプリセットを行います (3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 測定フォーマットを振幅 (対数表示) にします。

[FORMAT] → {LOG MAG}

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [4] → [3] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [0] → [MHz]

- ④ 表示波形を見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

- ⑤ リファレンス・マーカを用いて、2 点間の誤差を求めます。

[MKR] → [↓] → [↓] → {ΔMODE MENU} → {ΔREF=ΔMKR}

現在アクティブなマーカ位置に、リファレンス・マーカが現れます。リファレンス・マーカは赤い * 印で表示されます。

アクティブ・マーカを移動します。

[4] → [3] → [MHz]

画面表示は下図のようになります。アクティブ・マーカ・エリアには、両マーカ値の差が表示されます。

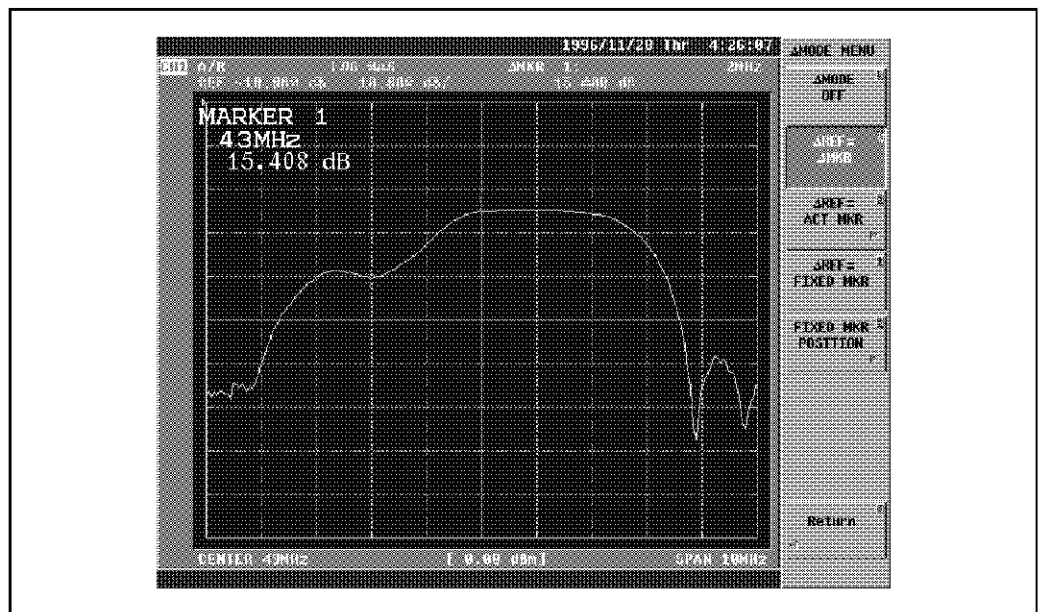


図 3-44 デルタ・マーカ表示 (1)

3.2 測定例

- ⑥ マーカ間比較を用いて、2点間の差異を求めます。

{ Δ MODE OFF} → { Δ REF=ACT MKR}

{ACTIVATE MARKER []} → {MARKER2} → [↓] → [↓] → {MARKER1} → {Return}

{COMPARE MARKER2}

画面表示は下図のようになります。アクティブ・マーカ・エリアには、両マーカ値の差が表示されます。

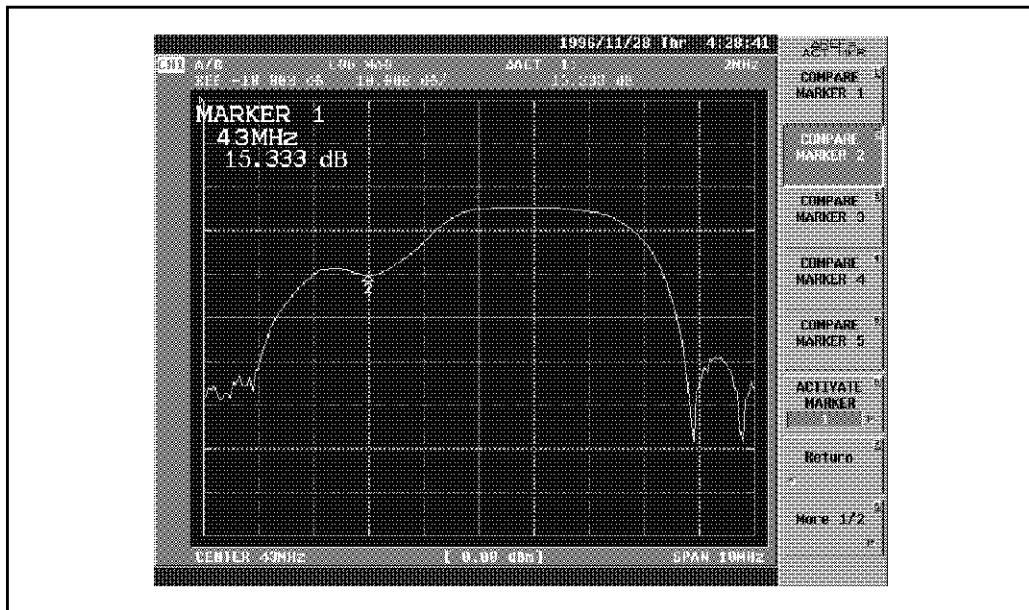


図 3-45 デルタ・マーカ表示 (2)

- ⑦ フィックスド・マーカを用いて、2点間の差異を求めます。

{Return} → {ΔREF=FIXED MKR}

両面中央にフィックスド・マーカが現れます。フィックスド・マーカは赤い◇印で示され、波形とは無関係に任意の位置に固定することができます。
フィックスド・マーカの位置を移動します。

{FIXED MKR POSITION} → {FIXED MKR VALUE} → [-] → [1] → [0] → [X1]

縦方向位置が -10dB の位置に、フィックスド・マーカが移動し、両面表示は下図のようになります。アクティブ・マーカ・エリアには、フィックスド・マーカ値とアクティブ・マーカ値との差が表示されます。

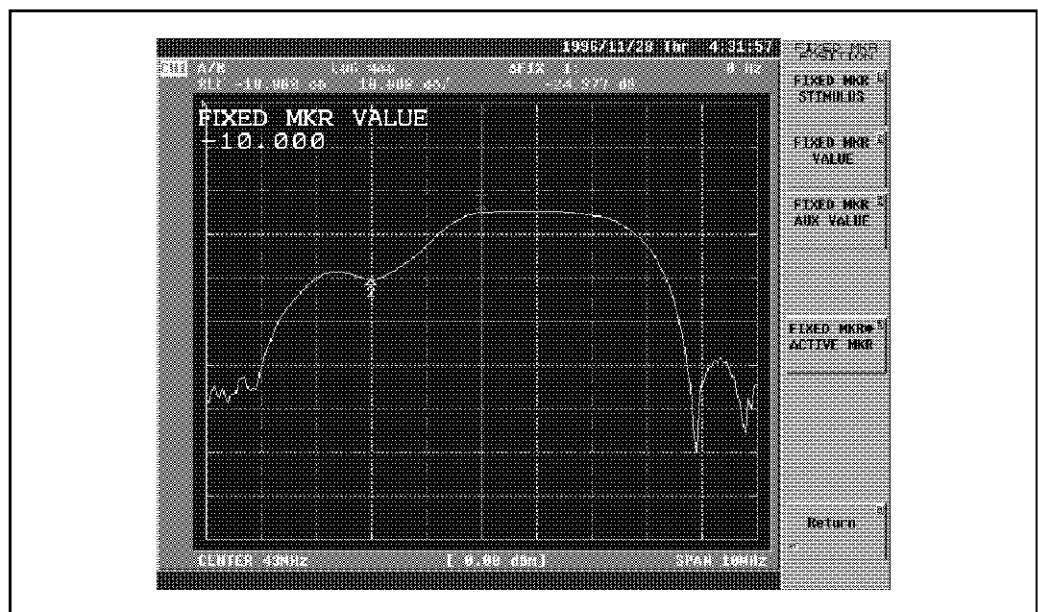


図 3-46 フィックスド・マーカ表示

3.2.13 デルタ区間マーカ解析

ここでは、部分 (デルタ区間) 解析に関する操作方法を、中心周波数 43MHz のバンドパス・フィルタを例に説明します。

- ① セットアップ (フィルタ接続) およびプリセットを行います (3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

- ② 測定フォーマットを振幅 (対数表示) にします。

[FORMAT] → {LOG MAG}

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [4] → [3] → [MHz]


[SPAN] → [1] → [0] → [MHz]

3.2 測定例

- ④ 表示波形を見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

- ⑤ デルタ区間の指定を行います。
 マーカ 1 を、データ・ノブで適当な位置に移動します。

[MKR] 

マーカ 1 の位置にリファレンス・マーカを設置します。

{ΔMODE MENU} → {ΔREF=ΔMKR}

マーカ 1 を、再びデータ・ノブで適当な位置に移動します。



両面表示は下図のようになります。リファレンス・マーカとマーカ 1 との間の領域がデルタ区間になります。

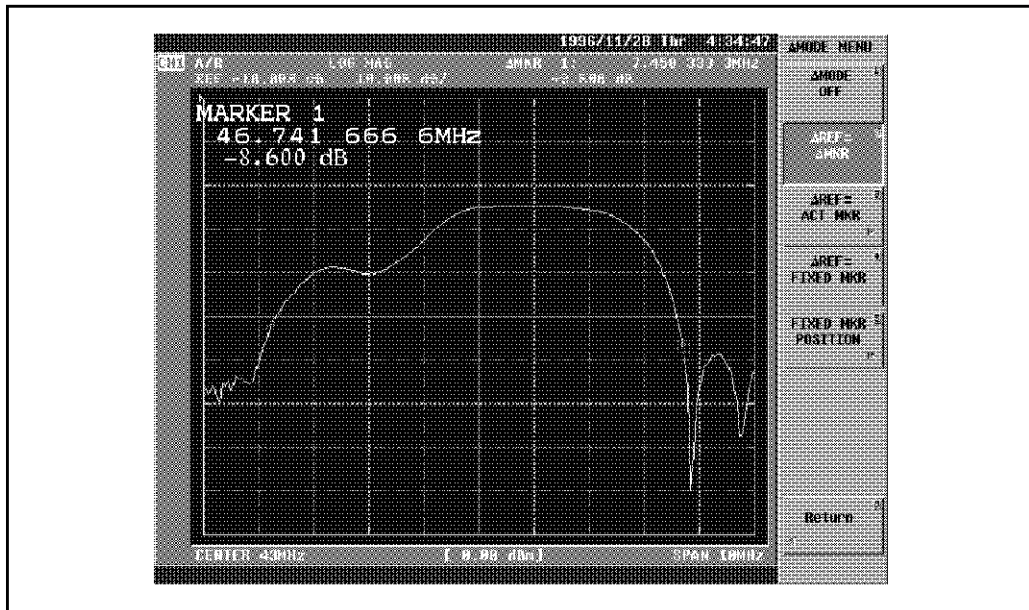


図 3-47 部分解析 (範囲指定)

- ⑥ デルタ区間を部分解析の範囲に指定します。

[MKR →] → {PART SRCH[]} → {SET RANGE}

- ⑦ 部分解析を有効にします。
{PART SRCH ON/OFF}
画面表示は下図のようになります。

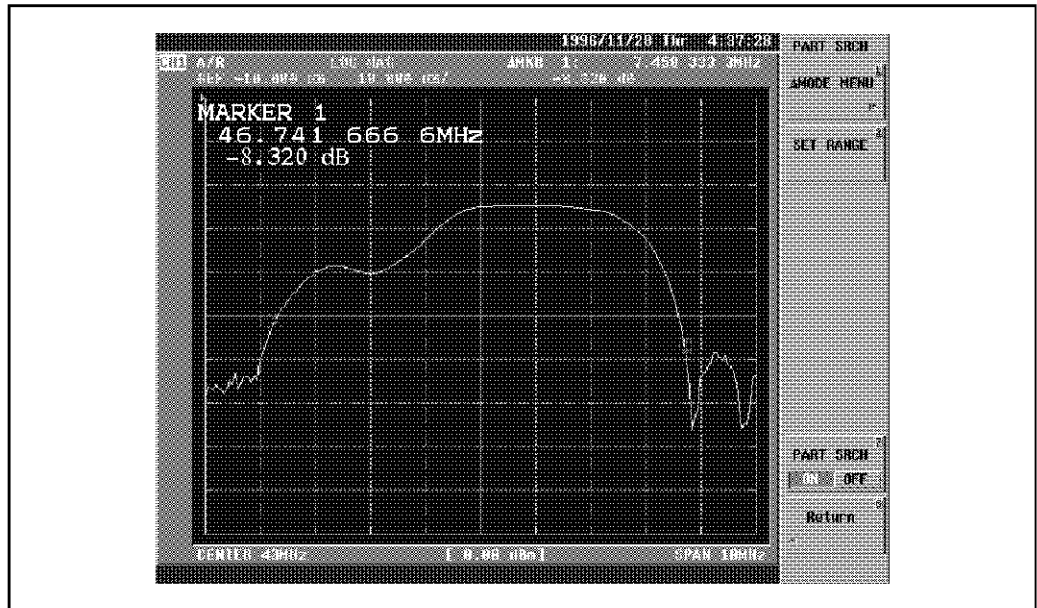


図 3-48 部分解析 (機能 ON)

3.2 測定例

- ⑧ デルタ区間内での最大値をサーチします。
{Return} → {MKR SEARCH} → {MAX}
画面表示は下図のようになります。

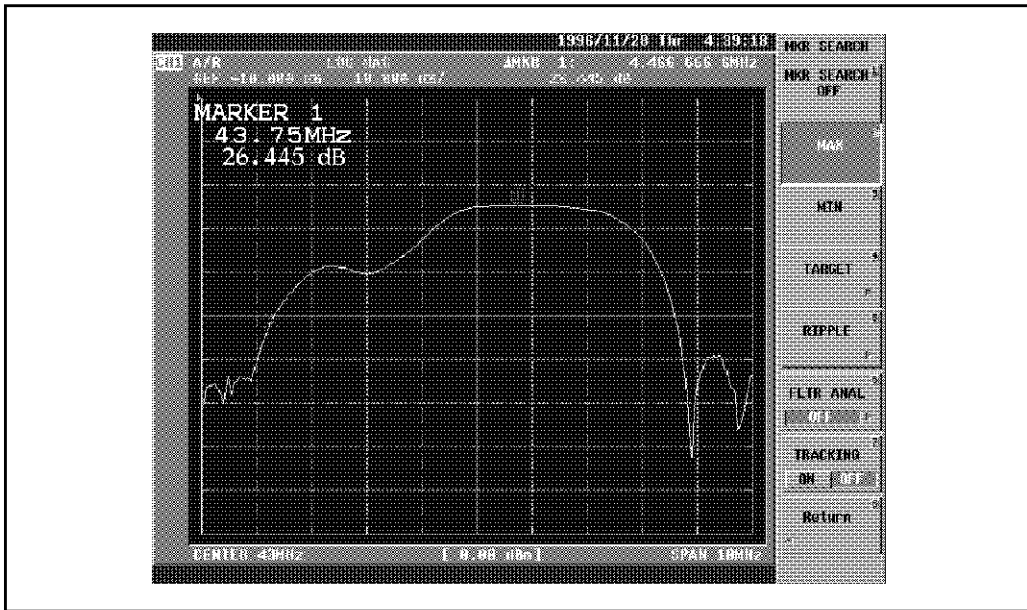


図 3-49 部分解析 (MAX サーチ)

- ⑨ デルタ区間内での最小値をサーチします。

{MIN}

画面表示は下図のようになります。

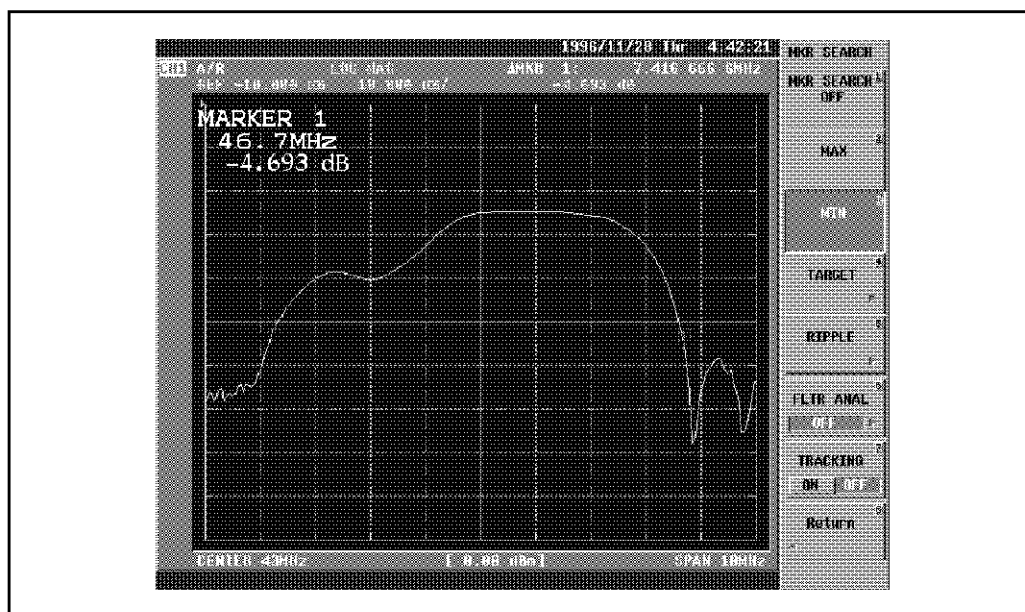


図 3-50 部分解析 (MIN サーチ)

3.2 測定例

- ⑩ デルタ区間内でのリップル・サーチを行います。

{RIPPLE} → {ΔMAX↔MIN}

リファレンス・マーカが極小点のうちで最小の点へ、アクティブ・マーカが極大点のうちで最大の点へ、それぞれ移動します。

画面表示は下図のようになります。アクティブ・マーカ・エリアには、両マーカ値の差が表示されます。

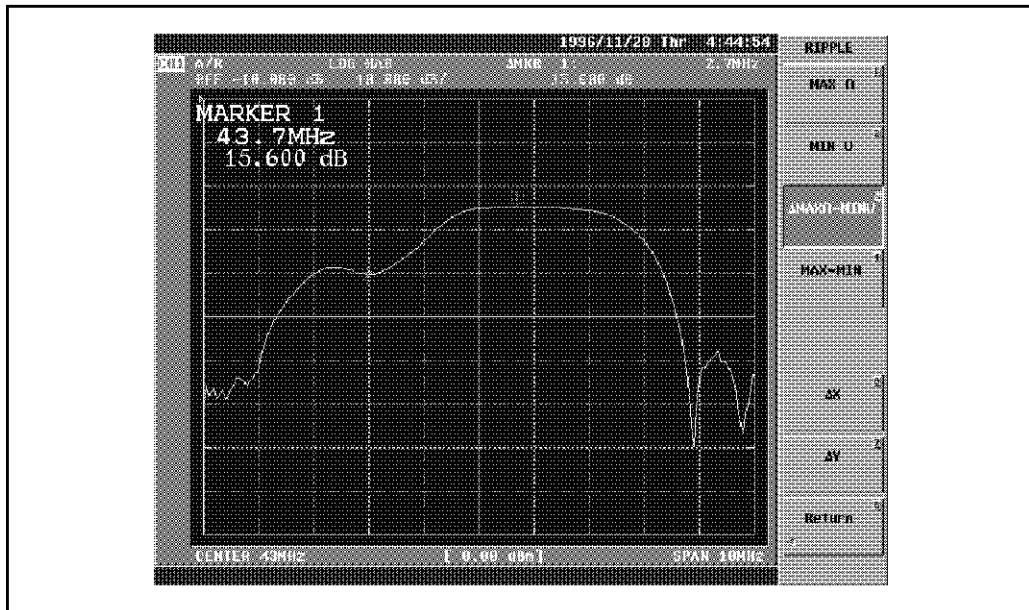


図 3-51 部分解析 (リップル・サーチ)

3.2.14 マーカ→での測定

ここでは、中心周波数 43MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、マーカ→の操作方法を説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [4] → [3] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [0] → [MHz]

- ③ マーカを表示して、振幅最大点を求めます。

[MKR →]

{MKR SEARCH/ } → {MAX}

以上の操作により、両面表示は下図のようになります。

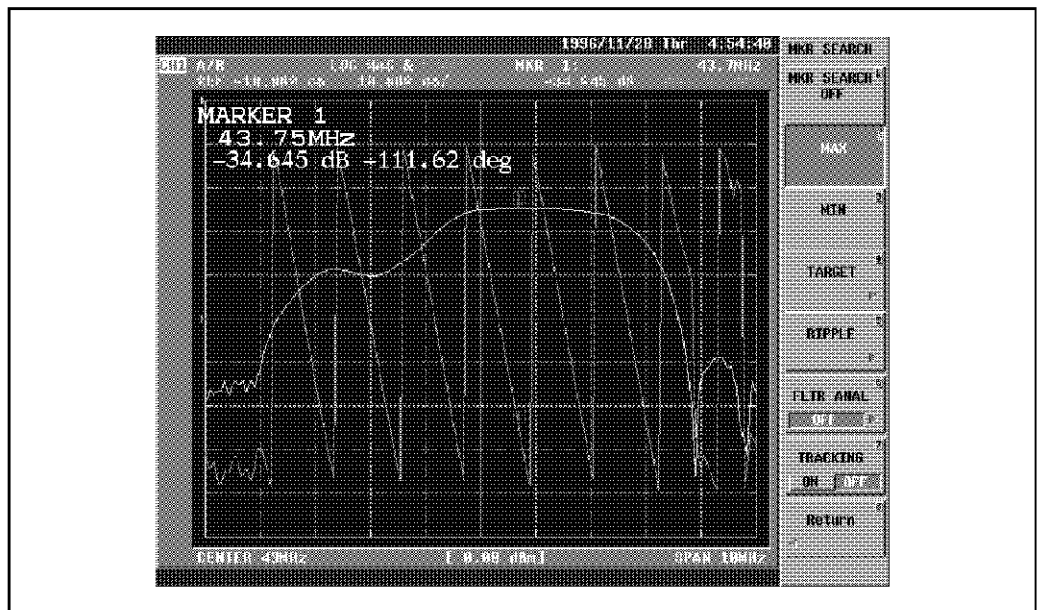


図 3-52 マーカ・サーチ (MAX)

3.2 測定例

- ④ マーカ→により、中心周波数をマーカ値にします。

{Return}

{MARKER → CENTER}

以上の操作により、画面表示は下図のようになります。

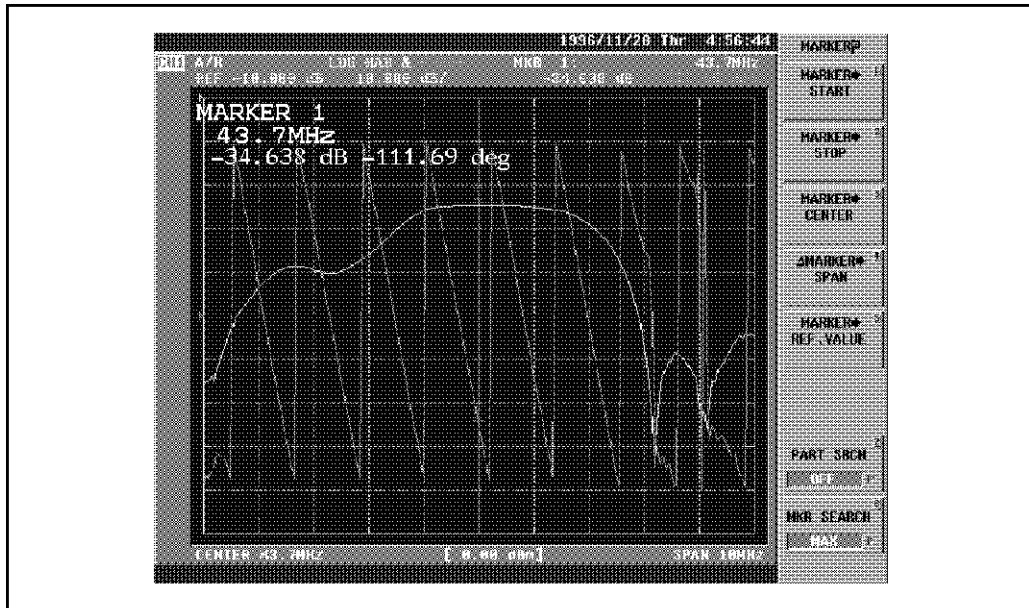


図 3-53 マーカ→中心周波数

- ⑤ マーカー→により、スパンを拡大します。ここでは 40MHz から 46MHz を表示します。

[4] → [0] → [MHz] : アクティブ・マーカーを 40MHz へ移動

[MKR] → {ΔMODE MENU} → {ΔREF=ΔMKR}

[4] → [6] → [MHz] : アクティブ・マーカーを 46MHz へ移動

[MKR →] → {ΔMARKER → SPAN}

以上の操作により、両面表示は下図のようになります。

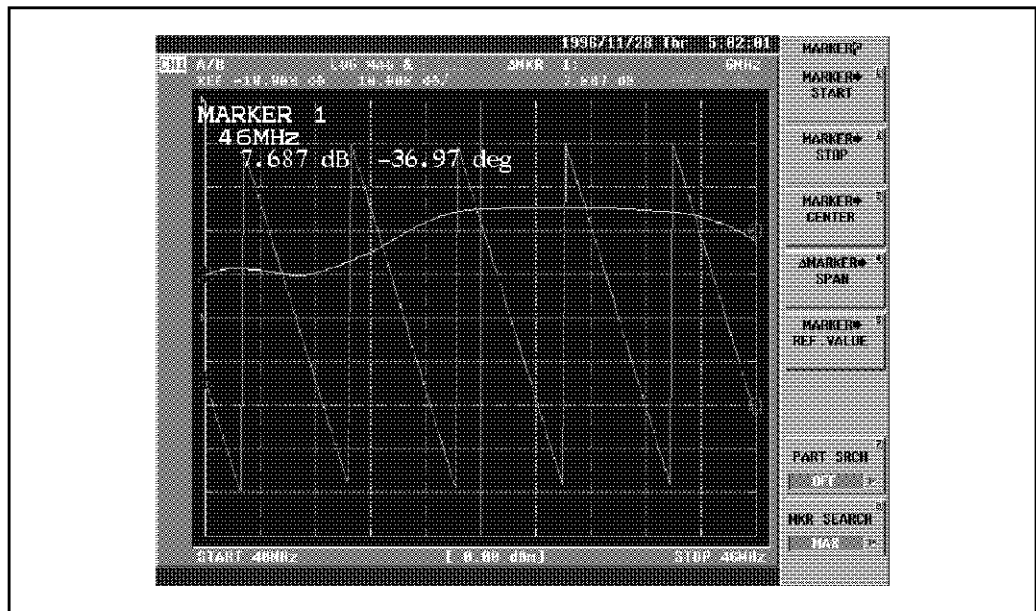


図 3-54 Δ マーカー→スパン

デルタ・マーカーで指定された区間が表示されます。

3.2 測定例

3.2.15 補間マーカとマーカのカップリングでの測定

ここでは、中心周波数 43MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、補間マーカとカップリングの操作方法を説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。
- ② 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → **[4]** → **[3]** → **[MHz]**
[SPAN] → **[1]** → **[0]** → **[MHz]**
- ③ チャンネル 1 のフォーマットを振幅(対数表示)にします。
[FORMAT] → **{LOG MAG}**
- ④ アクティブ・チャンネルをチャンネル 2 に設定し、フォーマットを位相表示にします。
[CH2]
{PHASE}
- ⑤ アクティブ・チャンネルをチャンネル 1 に戻し、両チャンネルを同時に表示します。
[CH1]
[DISPLAY] → **{DUAL CH ON/OFF}** → **{SPLIT CH ON/OFF}**
- ⑥ マーカを表示し、42.125MHz へ移動します。
[MKR] → **[4]** → **[2]** → **[.]** → **[1]** → **[2]** → **[5]** → **[MHz]**

- ⑦ マーカ・モード・メニューを表示します。

{*MARKER MODE MENU*}

以上の操作で、画面表示は下図のようになります。

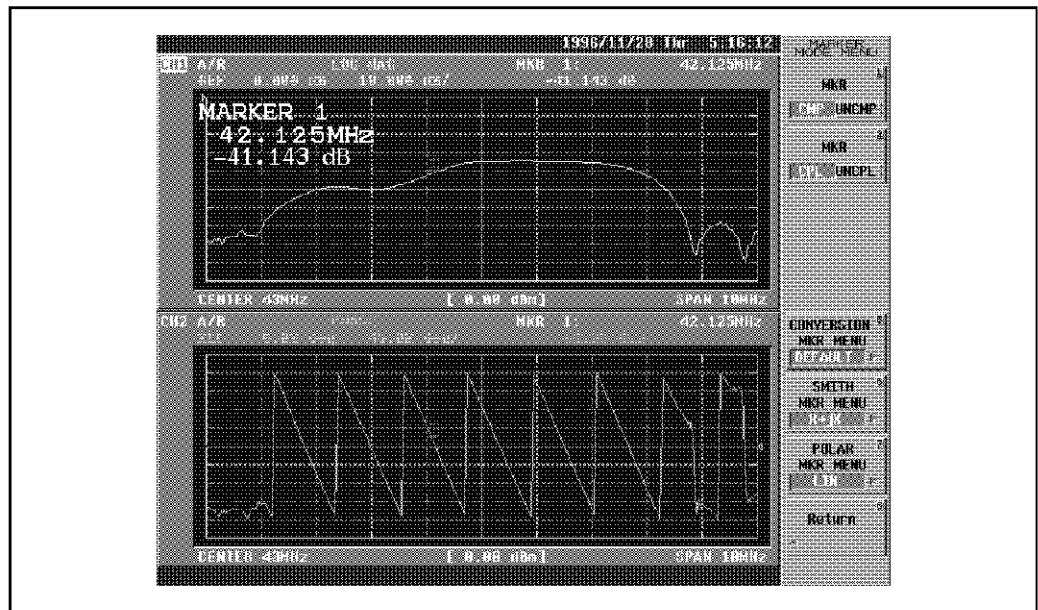


図 3-55 マーカ・コンペンセート

MKR CMP(マーカ・コンペンセート・モード) が選択されているため、マーカの補間が行われます。これにより測定ポイント上にない点でも、補間点での値が表示されます。

また、MKR CPL(マーカ・カップリング・モード) が選択されているため、チャンネル 1 のマーカが移動すると、それによってチャンネル 2 のマーカも移動します。

3.2 測定例

- ⑧ MKR UNCMP(マーカ・アンコンペンセート・モード) に設定し、マーカを 42.125MHz へ移動させます。

{MKR CMP/UNCMP}

[4] → [2] → [.] → [1] → [2] → [5] → [MHz]

以上の操作で、画面表示は下図のようになります。

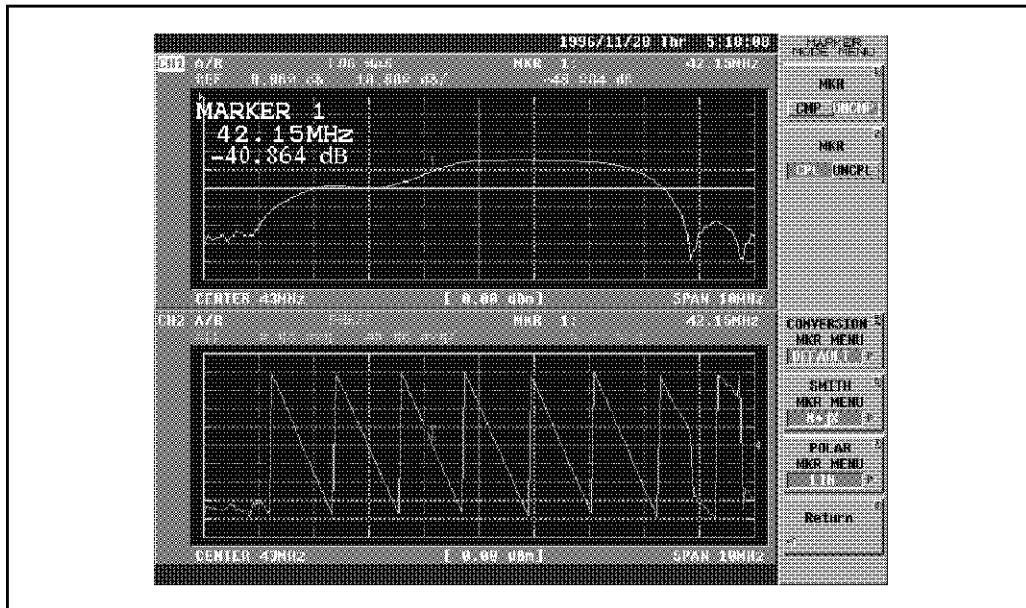


図 3-56 マーカ・アンコンペンセート

MKR UNCMP(マーカ・アンコンペンセート・モード) が選択されると、マーカの補間が行われなため、実際に測定している測定ポイントのある 42.15MHz にマーカが移動します。

- ⑨ MKR UNCPL(マーカ・アンカップル・モード)に設定し、マーカを移動します。

{MKR CPL/UNCPL}



以上の操作で、画面表示は下図のようになります。

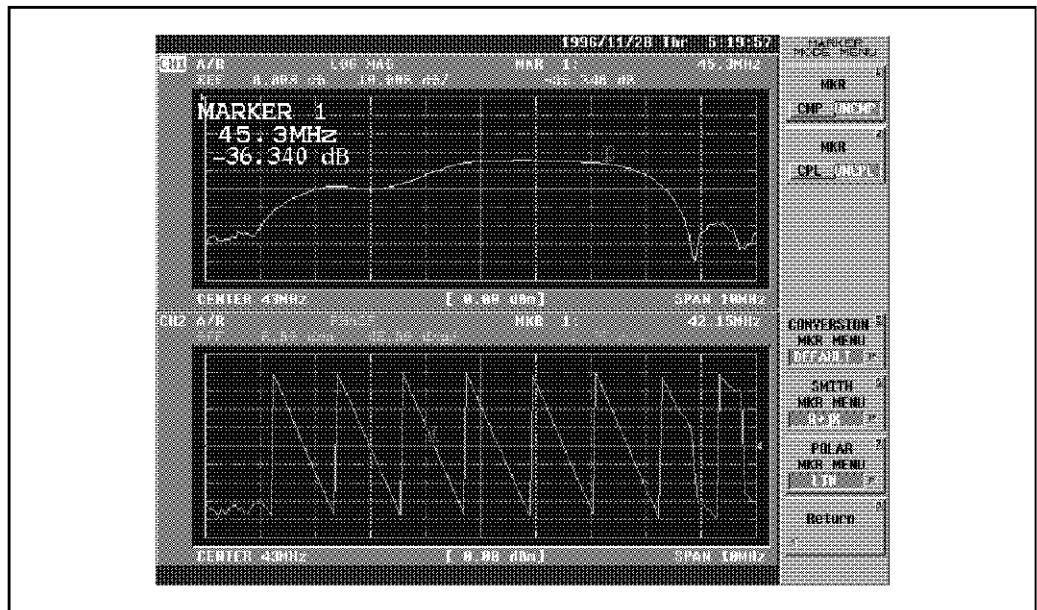


図 3-57 マーカ・アンカップル

MKR UNCPL(マーカ・アンカップル・モード)が選択されたため、マーカのカップリングが行われず、各チャンネルごとに独立して動きます。

3.2.16 プログラム掃引を用いた測定

ここでは、中心周波数 21.4MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、プログラム掃引の操作方法を説明します。

- ① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

- ② 測定フォーマットを振幅(対数表示)にします。

[FORMAT] → {LOG MAG}

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [2] → [1] → [.] → [4] → [MHz]

[SPAN] → [1] → [0] → [0] → [kHz]

3.2 測定例

- ④ スケール(表示座標)を設定します。ここでは、リファレンスの値を-20dBmに設定します。

[SCALE] → {REF VALUE} → [-] → [2] → [0] → [X1]

以上の操作により、画面表示は下図のようになります。

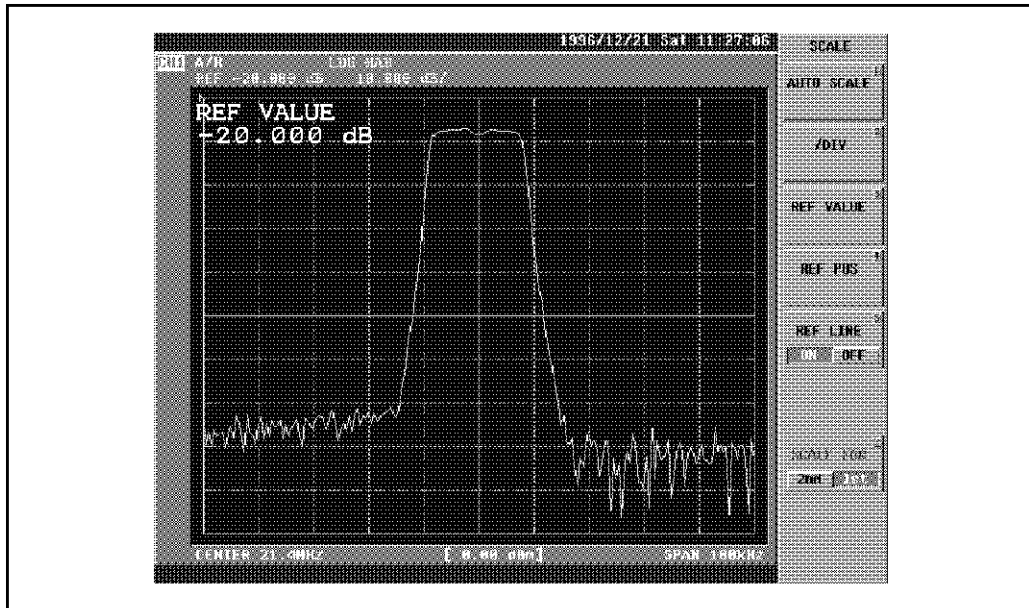


図 3-58 プログラム掃引設定前

次にこのフィルタについて、プログラム掃引を用いて特定帯域を拡大し測定します。ここでは、21.360MHz～21.390MHz, 21.392MHz～21.408MHz, 21.410MHz～21.440MHzの3つの部分を拡大し測定します。

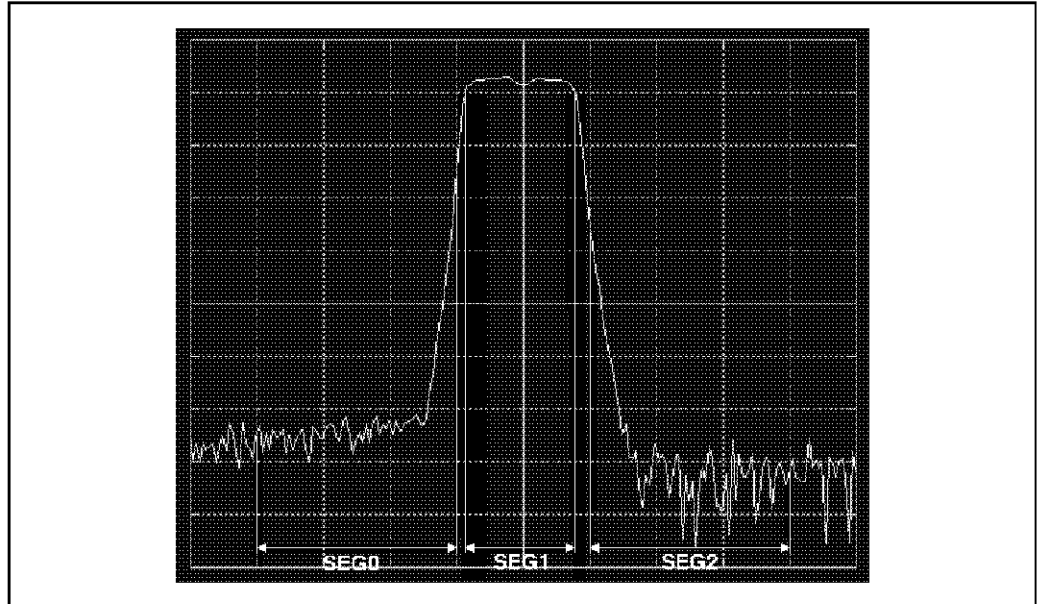


図 3-59 セグメント指定

- ⑤ プログラム掃引の各設定値を編集します。ここでは3つの部分に分けているので、0, 1, 2のセグメントにデータを設定します。

```
[MENU] → {SWEEP TYPE[    ]} → {EDIT PROG SWEEP}
{SEGMENT NUMBER} → [0] → [X1]
{START} → [2] → [1] → [.] → [3] → [6] → [0] → [MHz]
{STOP} → [2] → [1] → [.] → [3] → [9] → [0] → [MHz]
{POINT} → [2] → [0] → [0] → [X1]
{SEGMENT NUMBER} → [1] → [X1]
{START} → [2] → [1] → [.] → [3] → [9] → [2] → [MHz]
{STOP} → [2] → [1] → [.] → [4] → [0] → [8] → [MHz]
{POINT} → [2] → [0] → [0] → [X1]
{SEGMENT NUMBER} → [2] → [X1]
{START} → [2] → [1] → [.] → [4] → [1] → [0] → [MHz]
{STOP} → [2] → [1] → [.] → [4] → [4] → [0] → [MHz]
{POINT} → [2] → [0] → [0] → [X1]
```

3.2 測定例

- ⑥ 掃引タイプをプログラム掃引に設定します。

{Return} → {PROGRAM SWEEP}

以上の操作により、画面表示は下図のようになります。

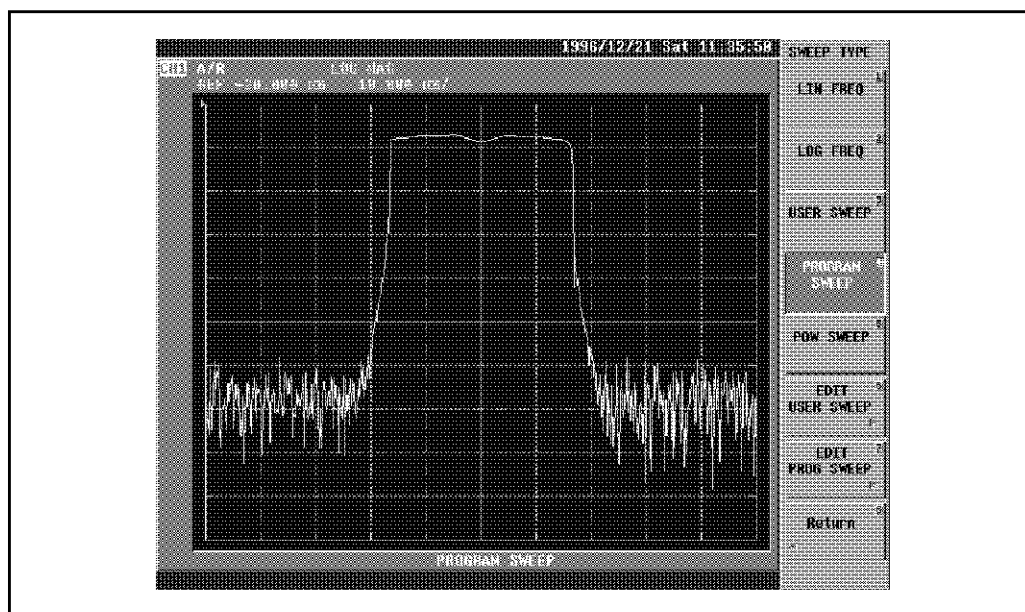


図 3-60 プログラム掃引

- ⑦ セグメント 0 の出力レベルと受信部の分解能帯域幅を変更します。

{EDIT PROG SWEEP}

{SEGMENT NUMBER} → [0] → [X1]

{More 1/2}

{SEGMENT POWER} → [5] → [.] → [0] → [X1]

{IF RBW[]} → [1] → [kHz]

{Return}

{PROGRAM SWEEP}

以上の操作により、両面表示は下図のようになります。

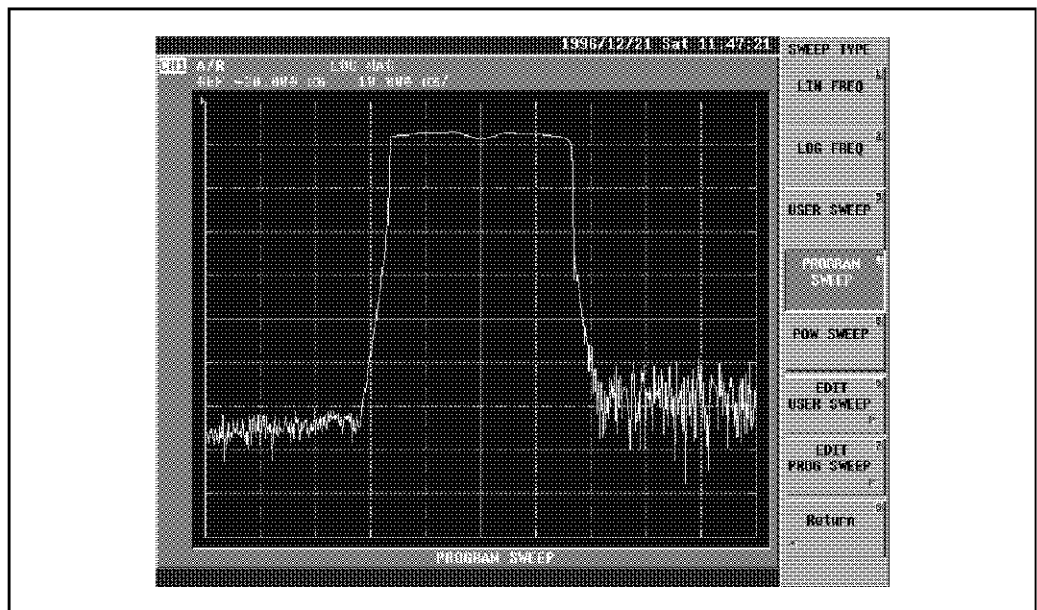


図 3-61 指定済みセグメントの条件変更

3.2 測定例

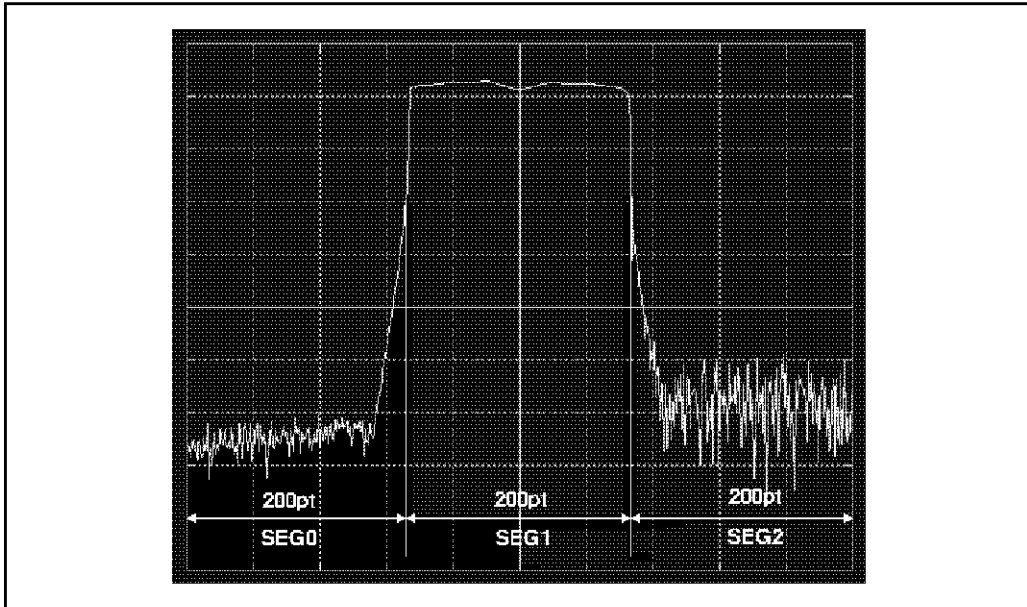


図 3-62 各セグメントのポイント数

各セグメントを編集し、実行した結果を以下に示します。

SEG	START	STOP	POWER	IF RBW	POINT
0	21.360MHz	21.390MHz	5.0dBm	1kHz	200
1	21.392MHz	21.408MHz	0.0dBm	10kHz	200
2	21.410MHz	21.440MHz	0.0dBm	10kHz	200

3.2.17 セラミック発振子 (f=42.0MHz) の共振、反共振点の測定

ここでは、セラミック発振子 (f=42.0MHz) の共振、反共振点の測定を伝送測定により行います。

- ① セットアップ (π 回路治具接続) およびプリセットを行います。
 π 回路治具は PIC-001 π 回路治具を使用します。
- ② π 回路治具のテスト・ポートにクリスタルを取り付けます。

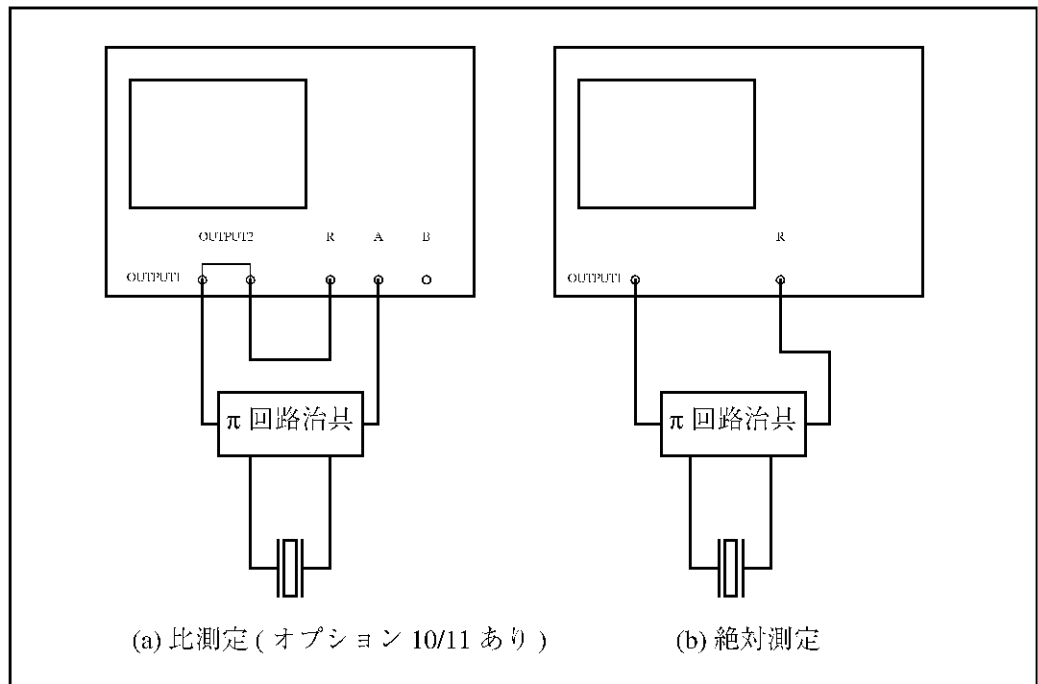


図 3-63 セラミック発振子測定の接続図

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → [4] → [2] → [MHz]
[SPAN] → [2] → [0] → [kHz]
- ④ 分解能帯域幅を設定します。
[AVG] → {IF RBW} → [1] → [kHz]
 このとき、掃引時間も自動的に設定されます。

3.2 測定例

- ⑤ 周波数特性の校正を行います。
 π 回路治具のテスト・ポートにスルー (ショート) を取り付けます。

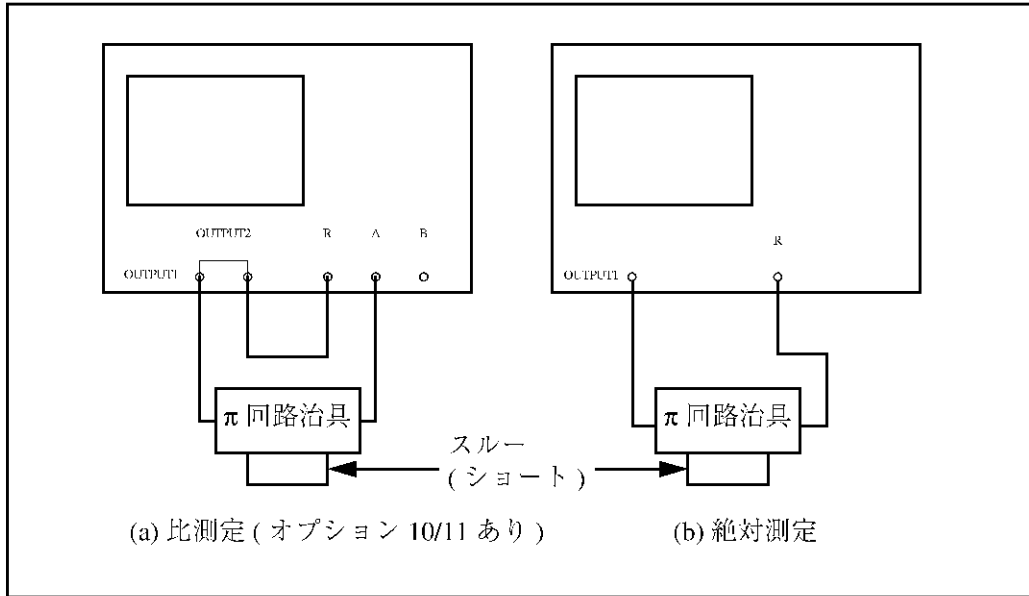


図 3-64 セラミック発振子測定時のキャリブレーション

[CAL] → **{NORMALIZE(THRU)}**

終了後、①の接続に戻します。

- ⑥ π 回路治具の特性インピーダンスを設定します。今回使用した治具の特性インピーダンスは 12.5Ω です。この値を設定します。

[MEAS] → **{CONVERSION[OFF]}** → **{Z0 VALUE}** → **[1]** → **[2]** → **[.]** → **[5]** → **[X1]**

- ⑦ 伝送測定によるインピーダンス変換を選択します。

{Z(TRANS)}

- ⑧ 表示波形 (振幅) を見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → **{AUTO SCALE}**

- ⑨ 測定値を直読するためにマーカを表示し、マーカ・データ・表示モードを変更します。

[MKR] → {MKR MODE MENU}
 {CONVERSION MKR MENU[]} → {LIN MKR}

以上の操作で、表示画面は下図のようになります。

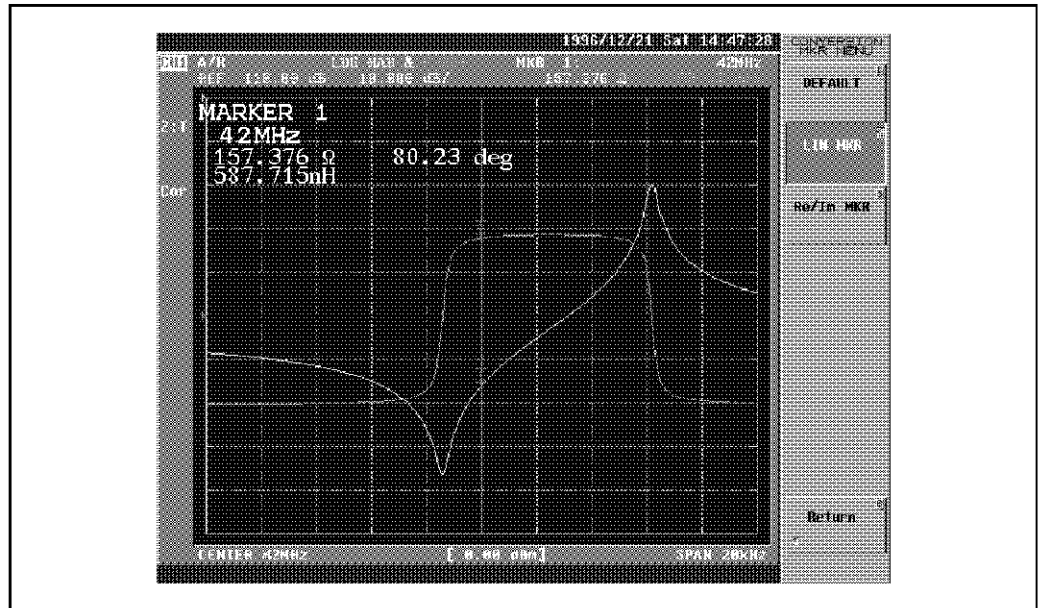


図 3-65 インピーダンス表示

このようにインピーダンス変換時には、マーカによってインピーダンスと位相が直読できます。

- ⑩ 共振点を求めるために、位相 0° をサーチします。

[MKR →] → {MKR SEARCH[]}
 {TARGET} → { 0° }

- ⑪ マーカ 2 を表示し、反共振点を求めるために位相 0° をサーチします。

[MKR] → {Return} → {Return}
 {ACTIVATE MARKER[]} → {MARKER2}
 [MKR →] → { 0° } → {RIGHT SEARCH}

3.2 測定例

- ⑫ 2つのマーカ値を同時に直読するために、マーカ・リストを表示します。

[MKR] → {Return} → {MKR LIST ON/OFF}

以上の操作により、画面表示は下図のようになります。

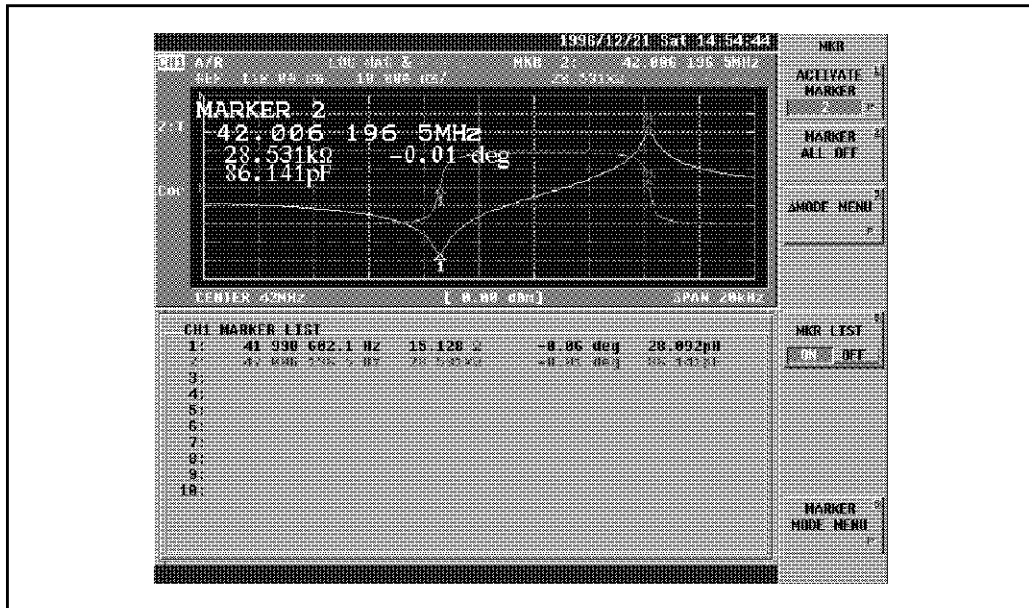


図 3-66 マーカ・リスト (1)

- ⑬ 伝送測定によるアドミッタンス変換を選択します。
[MEAS] → {Y(TRANS)}
- ⑭ 表示波形 (振幅) を見やすくするため、スケールを修正します。
[SCALE] → {AUTO SCALE}
- ⑮ マーカ 1 をアクティブ・マーカに指定し、共振点を求めるために、位相 0° をサーチします。
[MKR] → {ACTIVATE MARKER[1]} → {MARKER1}
[MKR →] → {0°}

- ⑩ マーカ 2 をアクティブ・マーカに設定し、反共振点を求めるために、位相 0° をサーチします。

[MKR] → {MARKER2}

[MKR →] → {0°} → {RIGHT SEARCH}

以上の操作により、表示画面は下図のようになります。

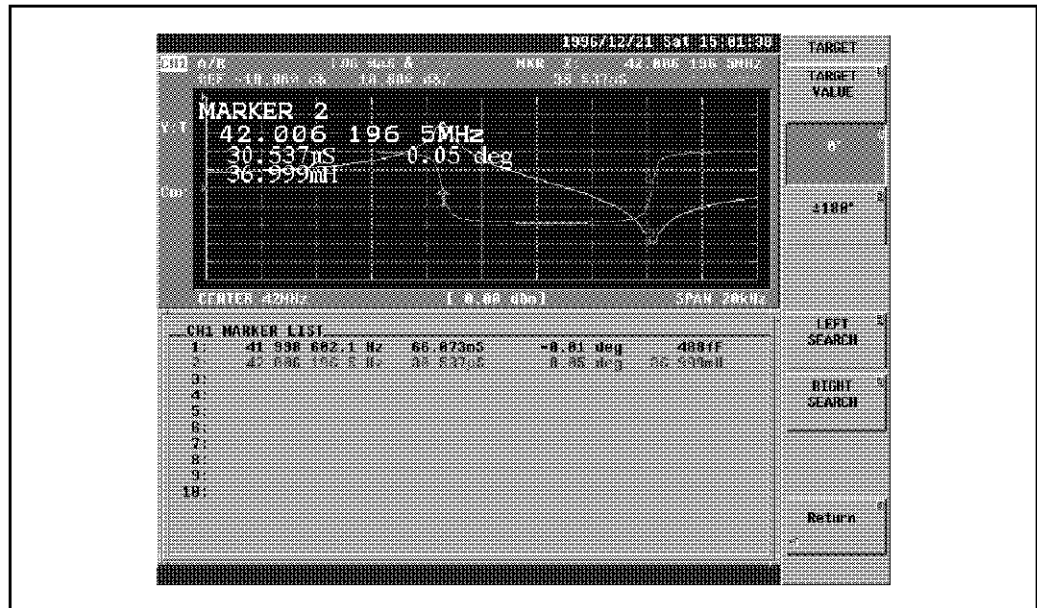


図 3-67 マーカ・リスト (2)

3.2.18 測定データのプロッタへの出力

ここでは、38.5MHz のバンドパス・フィルタの測定を例にして、測定データのプロッタへの出力方法を説明します。プロッタは HP モード、アドレスは 5 に設定されているとします。

- ① セットアップ (フィルタ接続) およびプリセットを行います (3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

- ② 測定フォーマットを振幅 (対数表示) にします。

[FORMAT] → {LOG MAG}

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [3] → [8] → [.] → [5] → [MHz]

[SPAN] → [2] → [0] → [MHz]

- ④ 表示波形が見やすくするため、スケールを修正します。

[SCALE] → {AUTO SCALE}

- ⑤ マーカを表示し、測定ポイントへ移動させます。

[MKR]

3.2 測定例

- ⑥ プロッタを使用するために、本器をシステム・コントローラに設定します。
[LCL] → {SYSTEM CONTROLLER}
- ⑦ 本器に、プロッタの GPIB のアドレスを設定します。
{SET ADDRESS} → {ADDRESS PLOTTER} → [5] → [X1]

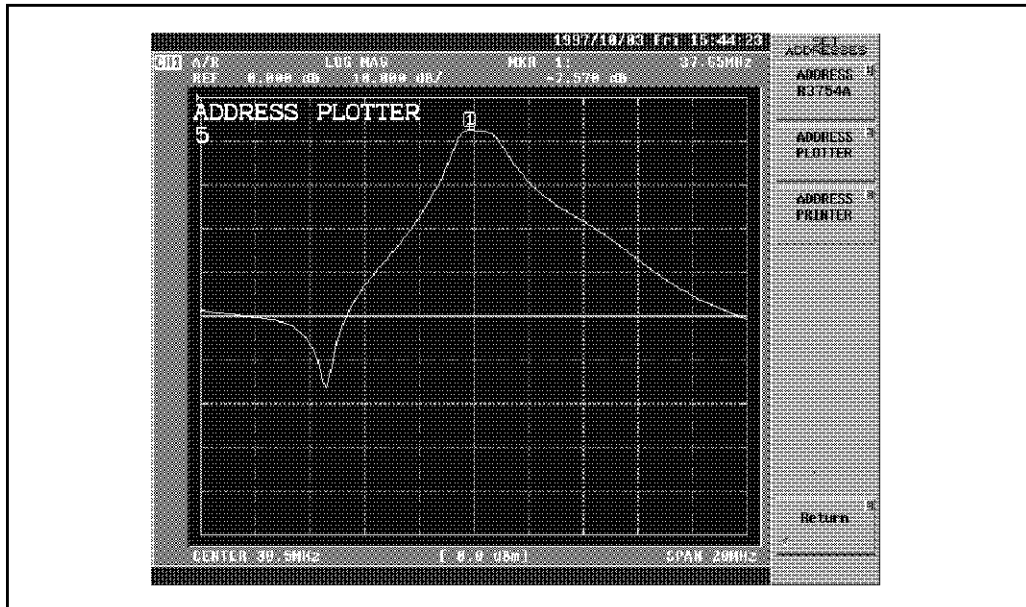


図 3-68 測定結果のプロッタ出力

- ⑧ プロッタのモードを選択します。プロッタは HP モードに設定されています。本器のプロッタの設定も HP モードにします。
[COPY] → {PRINT/PLOT SETUPS}
{DEFAULT SETUPS}
{PLOTTER HP/AT} (HP を選択します)
{Return}

- ⑨ プロッタに出力するデータを選択します。ここでは測定データ、座標データ、テキスト・データ、マーカ・データ、リファレンス・データを出力し、メモリ・データは出力しない設定にします。初期値はすべて“ON”(出力する)になっています。メモリ・データのみ“OFF”(出力しない)にします。

{DEFINE PLOT}

{PLOT MEMORY ON/OFF} (OFF にします)

以上の操作で、画面表示は下図のようになります。

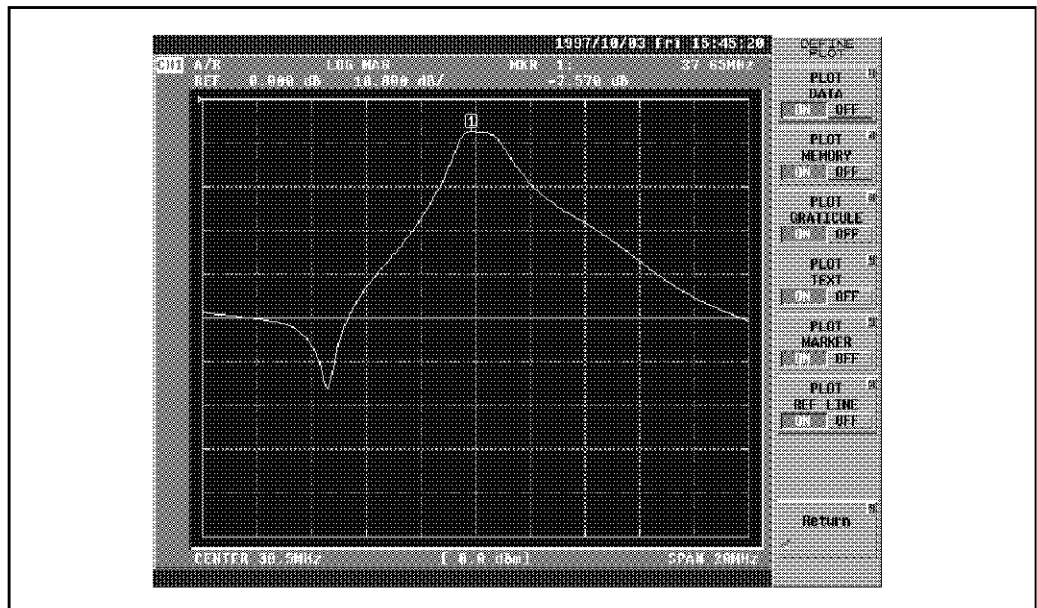


図 3-69 プロッタ出力設定

3.2 測定例

- ⑩ プロッタへ出力を開始します。

{Return} → {PLOT}

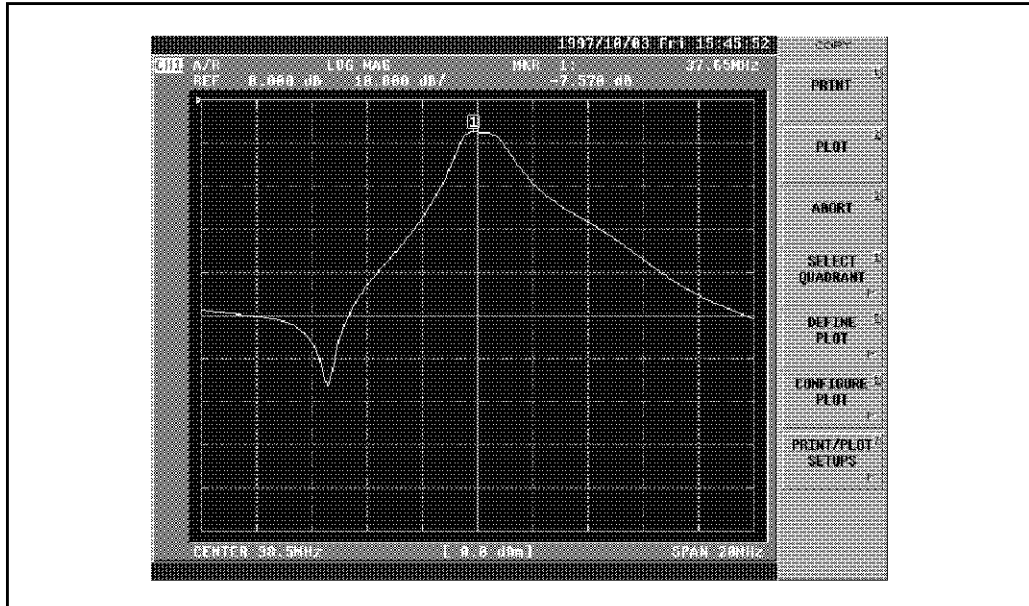


図 3-70 プロッタ出力

プロッタの出力結果は下図のようになります。

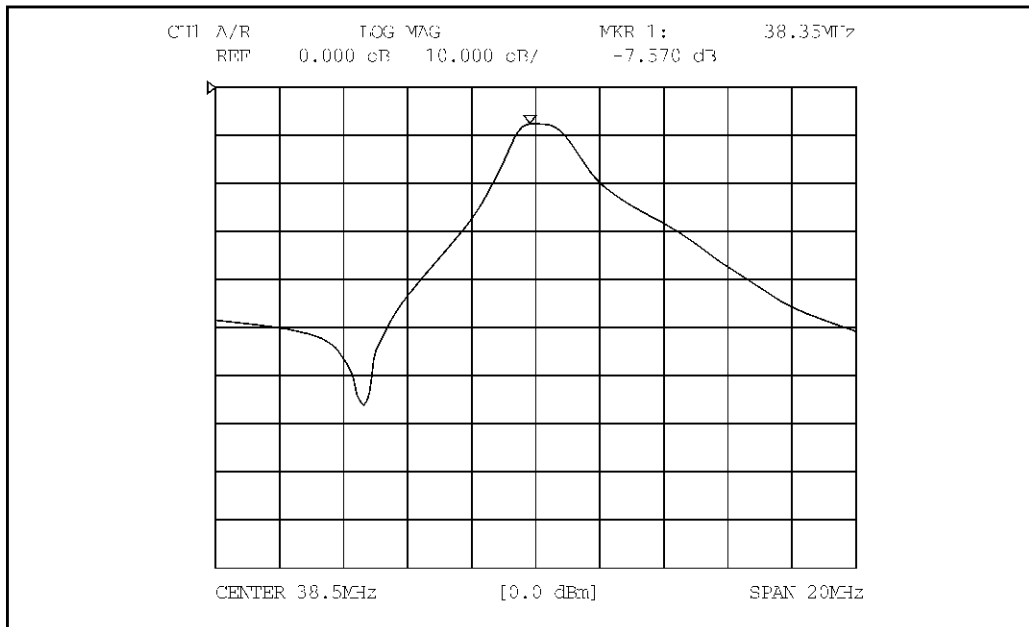


図 3-71 プロット例

(注) HP 社のプロッタを使用すると、正常にプロットしている場合でもエラーランプの点灯などエラー表示することがあります。

3.2.19 設定値の保存 / 再生 (セーブ / リコール・レジスタ)

ここでは、10.7MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、測定時の設定値をセーブ / リコール・レジスタによる保存 / 再生の操作方法を説明します。

① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

② 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [7] → [MHz]
[SPAN] → [1] → [MHz]

③ 測定フォーマットを振幅(対数表示)にします。

[FORMAT] → {LOG MAG}

④ チャンネル 2 を選択し、フォーマットを変更します。

[CH2]
[FORMAT] → {PHASE}

⑤ 2 画面同時表示にします。

[DISPLAY] → {DUAL CH ON/OFF} → {SPLIT CH ON/OFF}

⑥ マーカを表示します。

[MKR] 

3.2 測定例

- ⑦ 以上の設定をセーブ・レジスタにて保存します。

[SAVE] → {SAVE REGISTER} → {SAVE REG-1}

以上の操作により、両面表示は下図のようになります。

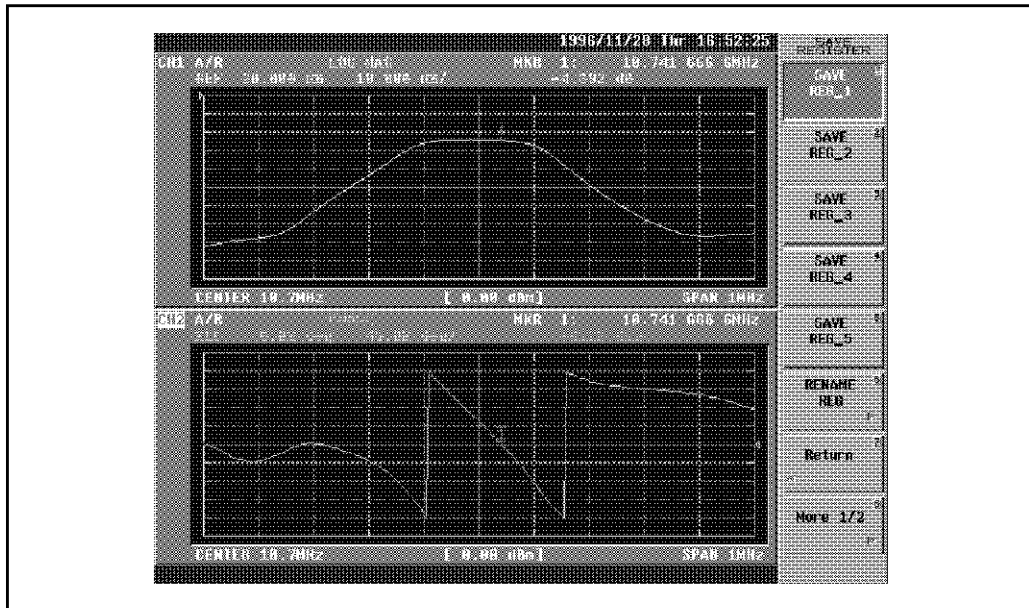


図 3-72 セーブ・レジスタ

以上の操作で設定値の保存が完了します。
次にセーブした設定値を再生します。

- ⑧ プリセットを実行し、設定を初期化します。

[PRESET]

- ⑨ 設定値をリコール・レジスタにより再生します。

[RECALL] → {RECALL REG-1}

以上の操作により、両面表示は下図のようになります。

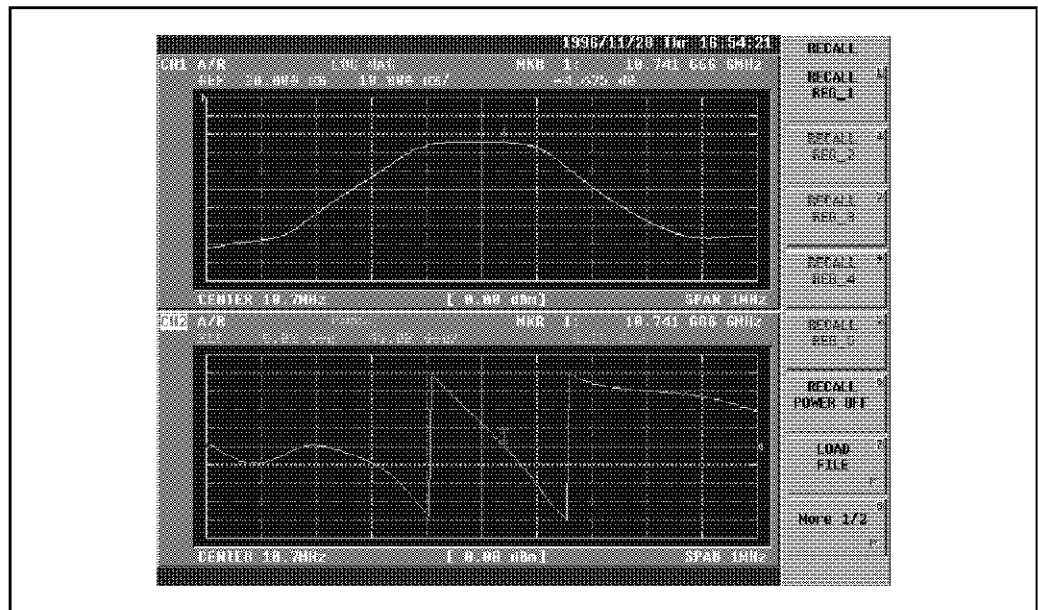


図 3-73 リコール・レジスタ

セーブ・レジスタでセーブした場合には、設定データはCドライブ (RAM ディスク、バックアップあり)、校正データ、メモリ波形データはBドライブ (RAM ディスク、バックアップなし) にセーブされます。そのため、校正データ、メモリ波形データを電源 OFF されると消去されてしまいます。校正データ、メモリ波形データを保存する場合にはストア・ファイル (3.2.20 測定データの保存/再生 (ストア/ロード・ファイル)) を参照して下さい。

3.2 測定例

3.2.20 測定データの保存・再生

ここでは、10.7MHz のバンドパス・フィルタの測定を例に、測定時の設定値をストア/ロード・ファイルによる保存/再生の操作方法を説明します。

ストア/ロード・ファイルでは、A ドライブに挿入されたフロッピー・ディスクにデータを保存します。

(注) フォーマット済のフロッピー・ディスクを用意して下さい。
使用できるディスクは DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.44MB です。

- フロッピー・ディスクのフォーマット手順

(a) フロッピー・ディスク・ドライブにフロッピー・ディスクを挿入して下さい。初期状態でのフォーマット・タイプは、DD 720KB, HD 1.2MB(8SECTORS) です。

(b) フォーマットします。

[SAVE] → {FORMAT DISK} → {OK}

① セットアップ(フィルタ接続)およびプリセットを行います(3.1.2 項、図 3-2 を参照)。

② 中心周波数とスパンを設定します。

[CENTER] → [1] → [0] → [,] → [7] → [MHz]
[SPAN] → [1] → [MHz]

③ 周波数特性を校正します。

DUT を外し、代わりにショート・アダプタを接続します。この状態でノーマライズします。

[CH1] → [CAL] → {NORMALIZE(THRU)}
[CH2] → [CAL] → {NORMALIZE(THRU)}

終了後、接続を DUT(フィルタ)に戻します。


④ 測定フォーマットをチャンネル 1 は振幅(対数表示)、チャンネル 2 は位相にします。

[CH1]
[FORMAT] → {LOG MAG}
[CH2]
[FORMAT] → {PHASE}

⑤ 2 画面同時表示にします。

[DISPLAY] → {DUAL CH ON/OFF} → {SPLIT CH ON/OFF}

- ⑥ マーカを表示します。

[MKR] 

以上の操作により、画面表示は下図のようになります。

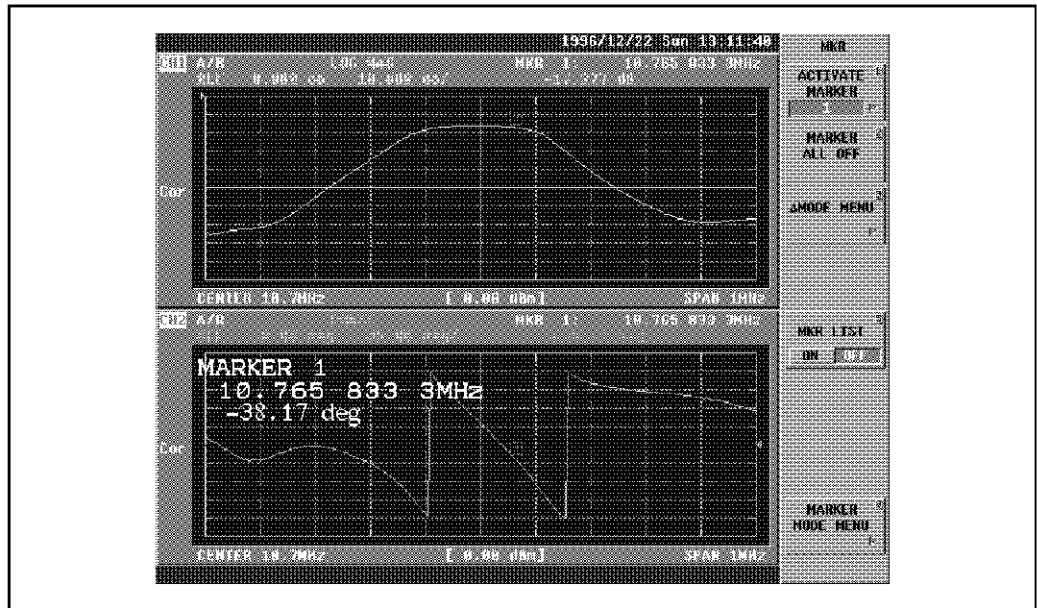


図 3-74 データ保存準備

- ⑦ A ドライブにフォーマット済のフロッピー・ディスクを挿入し、ストア・ファイル・メニューを選択します。

(フロッピー・ディスク挿入後)

[SAVE] → {STORE FILE}

ここでファイル・リスト・ウィンドウが表示されます。

- ⑧ 保存するデータを選択します。ここでは設定条件、フォーマット前の生データ、校正データを保存します。

{DEFINE STORE}

{STATE ON/OFF}

{RAW ARRAY ON/OFF}

{CORR COEF ON/OFF}

{Return}

} ON にして下さい。

} 校正を実行した場合、自動的に ON になります。

- ⑨ データを保存する前に検索しやすいようにファイルに名前を設定します。デフォルトのファイル名でセーブする場合には、次のステップ⑩へ進めて下さい。

{EDIT NAME}

{CLEAR NAME}

3.2 測定例

- または [↑][↓] (“T” にカーソルを合わせて) [X1]
- または [↑][↓] (“E” にカーソルを合わせて) [X1]
- または [↑][↓] (“S” にカーソルを合わせて) [X1]
- または [↑][↓] (“T” にカーソルを合わせて) [X1]

以上の操作で、画面表示は下図のようになります。

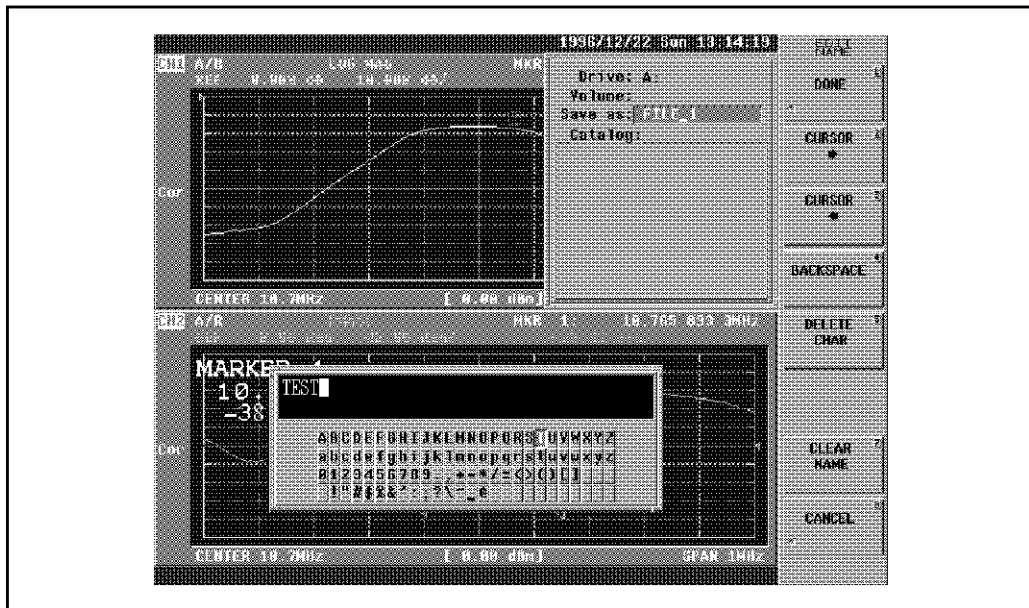


図 3-75 ファイル名の入力

{DONE}

- ⑩ 保存します。

{STORE}

以上の操作でデータのセーブが完了します。次に、セーブしたデータを再生します。

- ⑪ プリセットを実行し、設定値を初期化します。

[PRESET]

- ⑫ 保存データをファイルから再生します。

[RECALL] → {LOAD FILE}

ここでファイル・リスト・ウィンドウが表示されます。

3.2 測定例

3.2.21 クリスタル共振子のインピーダンス測定

ここでは、クリスタル共振子のインピーダンス測定方法を、 π 回路を用いた 10MHz のクリスタルを例にして説明します。また、スパンを狭くしたときでもキャリブレーションが有効になるインターポーレート機能も説明します。

- ① セットアップ(π 回路治具接続)およびプリセットを行います。 π 回路治具にはPIC-001 π 回路治具を使用します。
- ② π 回路治具のテスト・ポートにクリスタルを取り付けます。

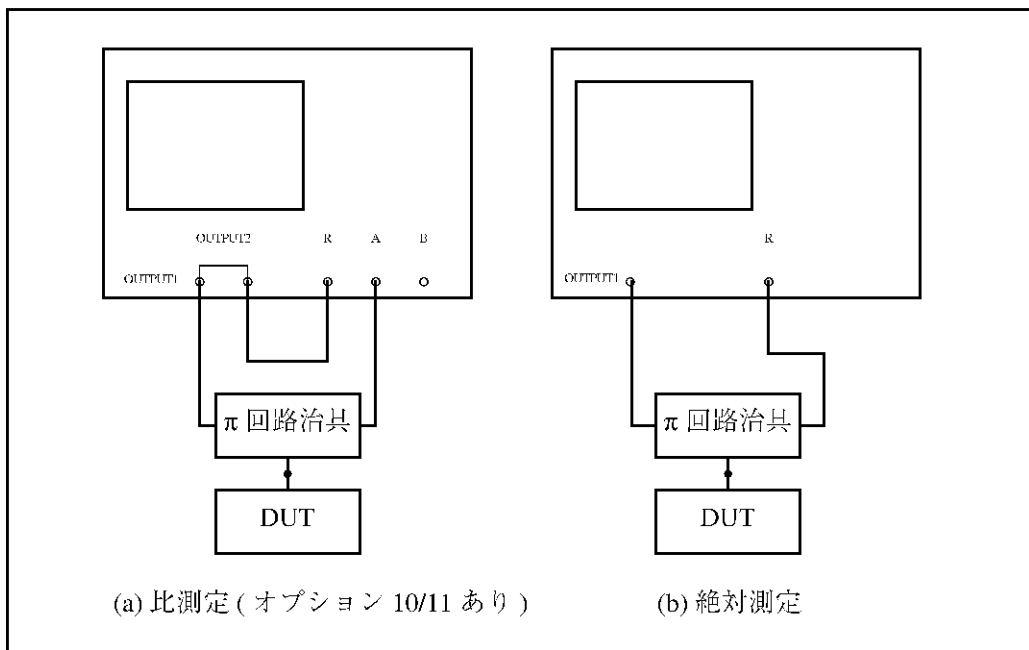


図 3-77 クリスタル測定接続図

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → **[1]** → **[0]** → **[MHz]**
[SPAN] → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[kHz]**
- ④ ロード・スタンダードの値 (50 Ω) を入力します。
[CAL] → **{ZO VALUE}** → **[5]** → **[0]** → **[X1]**

- ⑤ 伝送フル・キャリブレーションを行うために、**[CAL]** → **{CAL MENUS}** を押します。
画面表示は下図のようになり、伝送フル・キャリブレーションのメニューが表示されます。

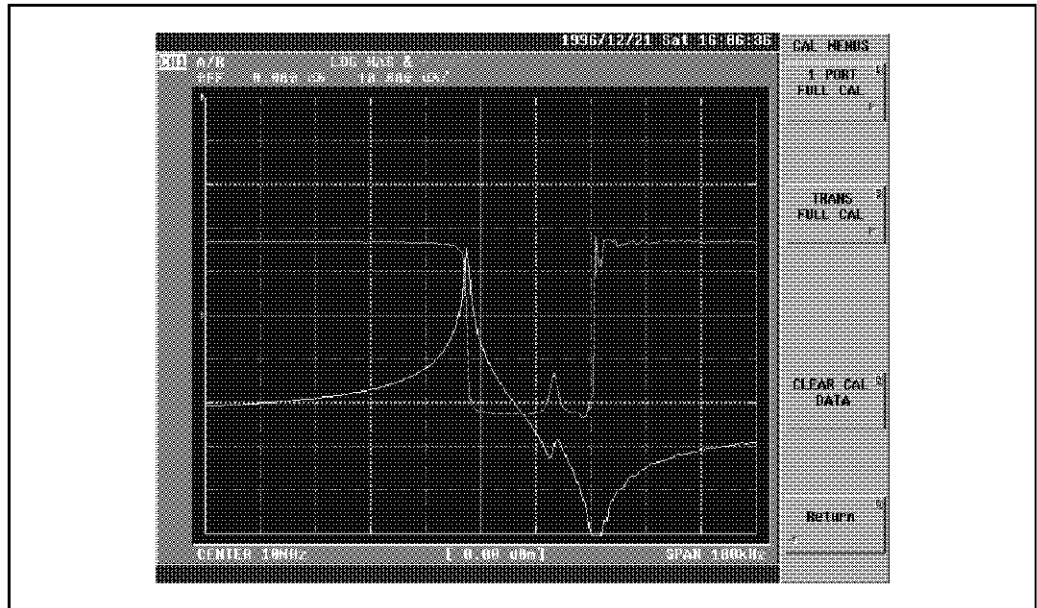


図 3-78 キャリブレーションの選択

- ⑥ キャリブレーションを行うために **{TRANS FULL CAL}** を押し、 π 回路治具をオープンにして、**{OPEN}** を押します。

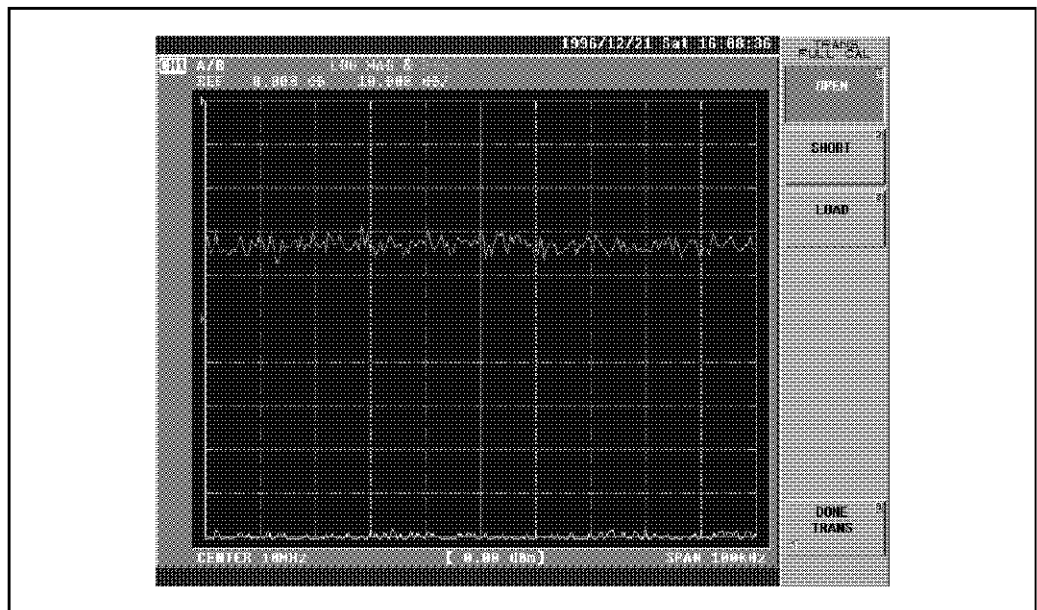


図 3-79 キャリブレーション (オープン)

3.2 測定例

- ⑦ ショート・スタンダードを装着し、{SHORT} を押します。

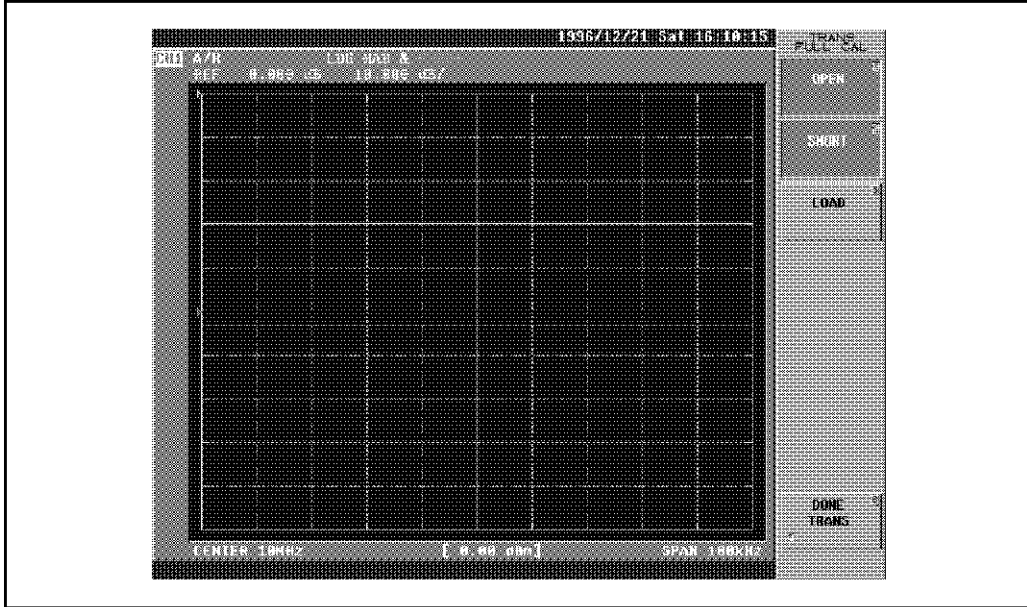


図 3-80 キャリブレーション (ショート)

- ⑧ ロード・スタンダード (50Ω) を装着し、{LOAD} を押します。

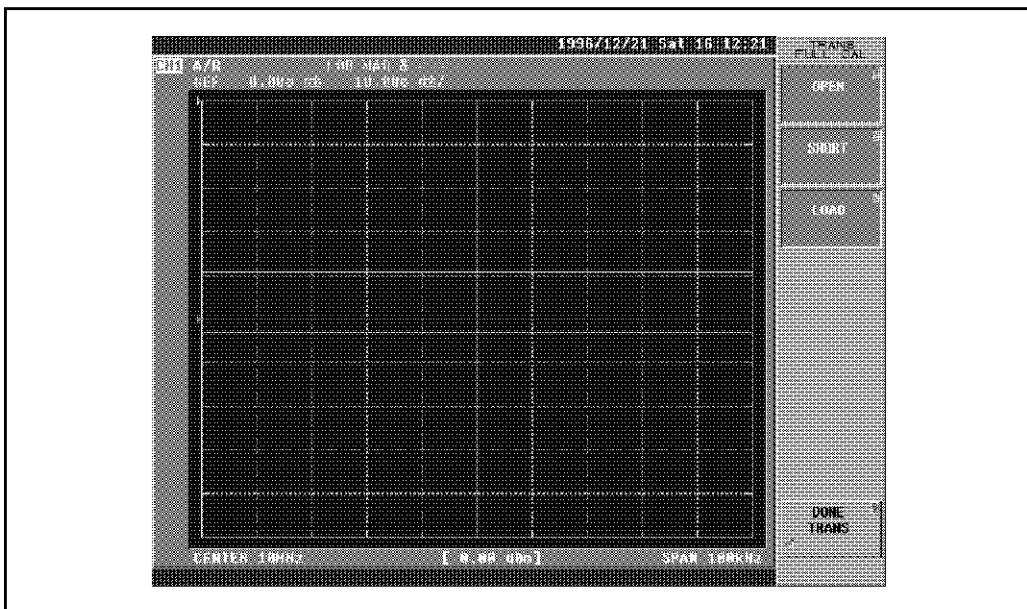


図 3-81 キャリブレーション (ロード)

- ⑨ {DONE TRANS} を押し、クリスタルを装着すると図 3-82 のようになります。

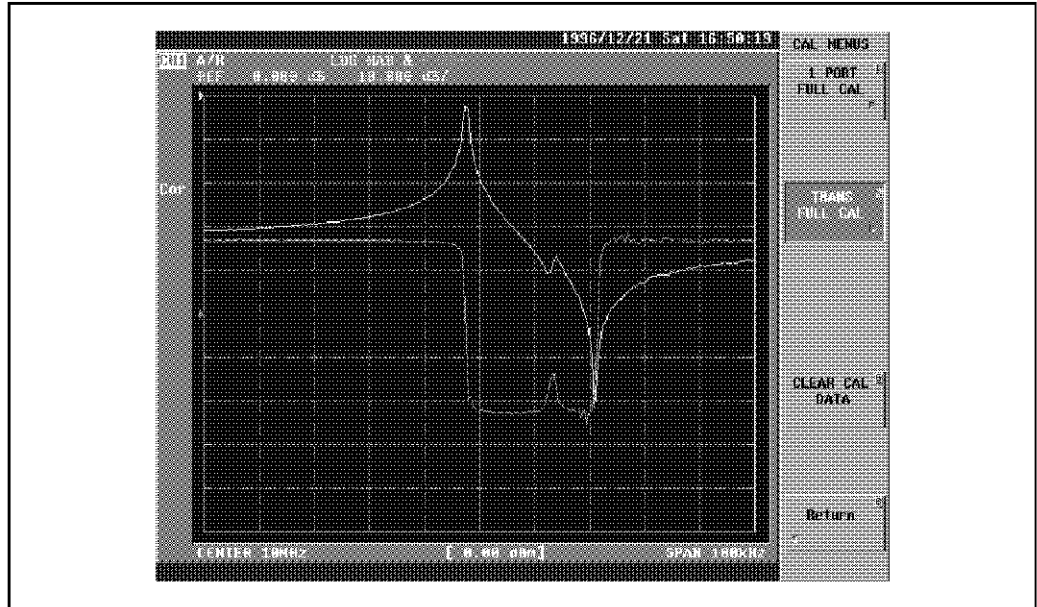


図 3-82 キャリブレーション実行後の測定

3.2 測定例

- ⑩ インタポーレート機能を使ってスパンを変え、インピーダンス表示にします。
- [CAL] → {INTERPOLATE ON/OFF} を押し、インタポーレートを ON にします。
次に [SPAN] → [2] → [0] → [kHz] とスパンを狭め、[MEAS] → {CONVERSION[]} → {Z(TRANS)} と押し、[SCALE] → {AUTO SCALE} を押し、図3-83のようになります。
- 画面左側に C? が現れますが、一度取り込んだ校正データから補間計算した校正データを使用していることを示しています。

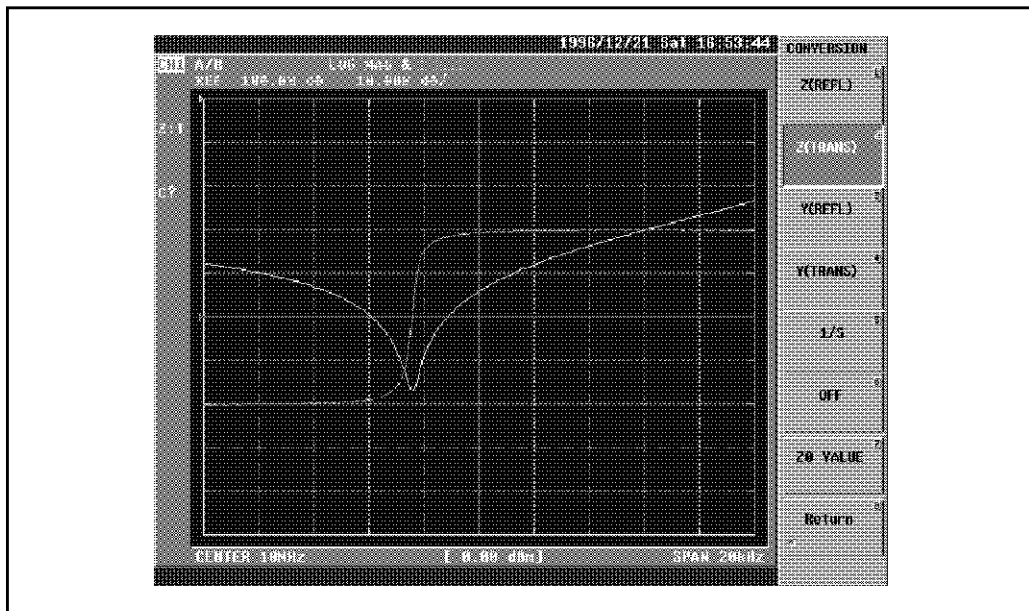


図 3-83 キャリブレーション・インタポーレート

3.2.22 リミット・ライン機能を用いた GO/NG 測定

本器のリミット・ライン機能を使用することにより試料 (DUT) の GO/NG 判定ができます。振幅の判定の他に、スミス・チャートおよび極座標表示の GO/NG 判定も可能です。

- 38MHz のバンドパス・フィルタのリミット・ラインの作成例を示します。

設定手順

- ① セットアップ (フィルタ接続) およびプリセットを行います。(3.1.2 項、図 3-2 を参照)
- ② スタート周波数とストップ周波数を設定します。

[CENTER] → [3] → [8] → [MHz]

[SPAN] → [2] → [0] → [MHz]

- ③ 測定フォーマットを振幅 (対数表示) にします。
- ④ 周波数特性の校正を行います。

DUT を外して、代わりにスルー・アダプタを接続します。
この状態で、ノーマライズを行います。

[CAL] → {NORMALIZE(THRU)} 終了後、接続を DUT (フィルタ) に戻します。

画面表示は、下図のようになります。

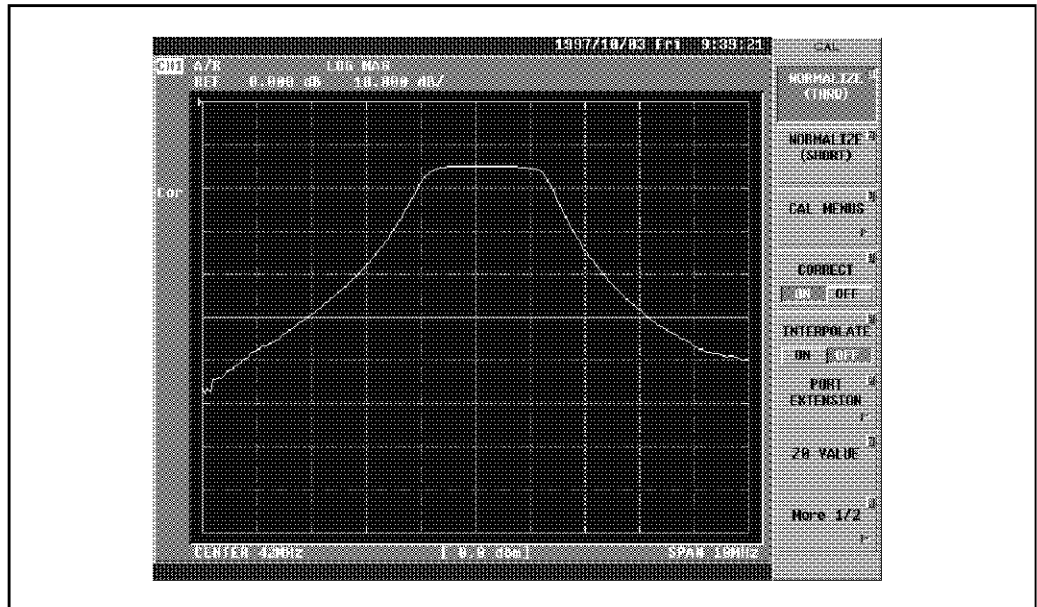


図 3-84 リミット・ライン測定の実行前画面

3.2 測定例

⑤ リミット・ラインの設定をします。

リミット・ラインは、各セグメントごとに上限値、下限値を設定します。
 セグメントは、最高 31 個 (0 ~ 30) まで設定可能です。
 ここでは、下表のリミット・ラインを作成します。

SEGMENT No.	0	1	2	3	4
ステイミューラス値	28MHz	30MHz	36.5MHz	40MHz	44MHz
上限値	-50dB	-50dB	-10dB	-10dB	-45dB
下限値	-70dB	-70dB	-30dB	-30dB	-65dB

設定するリミット・ラインを下図に示します。

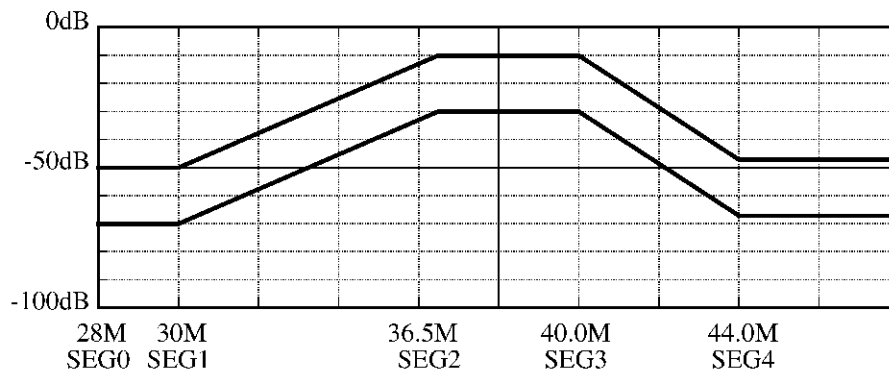


図 3-85 リミット・ラインの設定

- リミット・ラインの編集モードにします。
[SYSTEM] → {LIMIT MENU} → {EDIT LIMIT LINE}
両面表示は、下図のようになります。

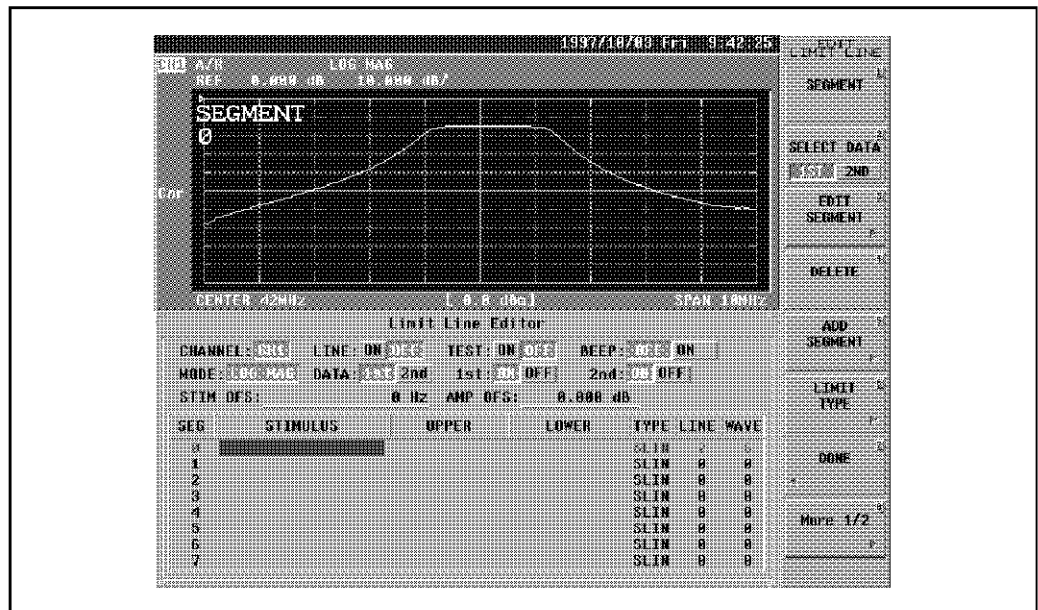


図 3-86 リミット・ラインの編集

3.2 測定例

- 各セグメントの設定をします。

セグメント 0 の設定

SEGMENT 0 : {EDIT SEGMENT}
 {STIMULUS VALUE} → [2] → [8] → [MHz]
 {UPPER LIMIT} → [-] → [5] → [0] → [×1]
 {LOWER LIMIT} → [-] → [7] → [0] → [×1]
 {Return}

ここで、マーカがデータ・ノブ等により使用可能となりますので、各セグメントの設定値の確認などに利用できます。

表示画面は、下図のようになります。

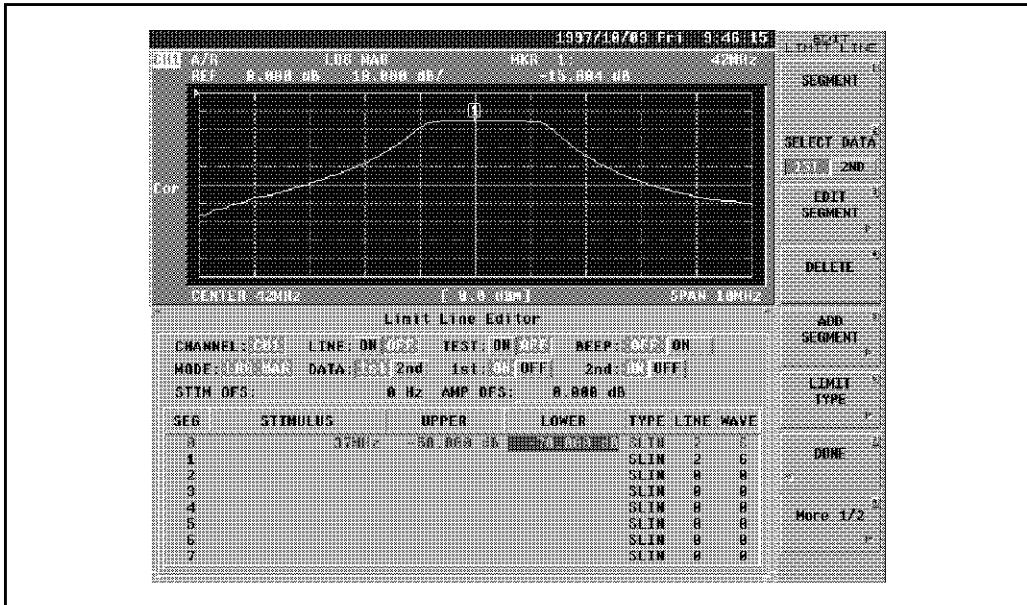


図 3-87 セグメント 0 の設定

同様に、セグメント 1, セグメント 2, セグメント 3, セグメント 4 の設定を行います。

SEGMENT 1 : {ADD SEGMENT}
{STIMULUS VALUE} → [3] → [0] → [MHz]
{UPPER LIMIT} → [-] → [5] → [0] → [×1]
{LOWER LIMIT} → [-] → [7] → [0] → [×1] → {Return}

SEGMENT 2 : {ADD SEGMENT}
{STIMULUS VALUE} → [3] → [6] → [.] → [5] → [MHz]
{UPPER LIMIT} → [-] → [1] → [0] → [×1]
{LOWER LIMIT} → [-] → [3] → [0] → [×1] → {Return}

SEGMENT 3 : {ADD SEGMENT}
{STIMULUS VALUE} → [4] → [0] → [MHz]
{UPPER LIMIT} → [-] → [1] → [0] → [×1]
{LOWER LIMIT} → [-] → [3] → [0] → [×1] → {Return}

SEGMENT 4 : {ADD SEGMENT}
{STIMULUS VALUE} → [4] → [4] → [MHz]
{UPPER LIMIT} → [-] → [4] → [5] → [×1]
{LOWER LIMIT} → [-] → [6] → [5] → [×1] → {Return}

3.2 測定例

画面表示は、下図のようになります。

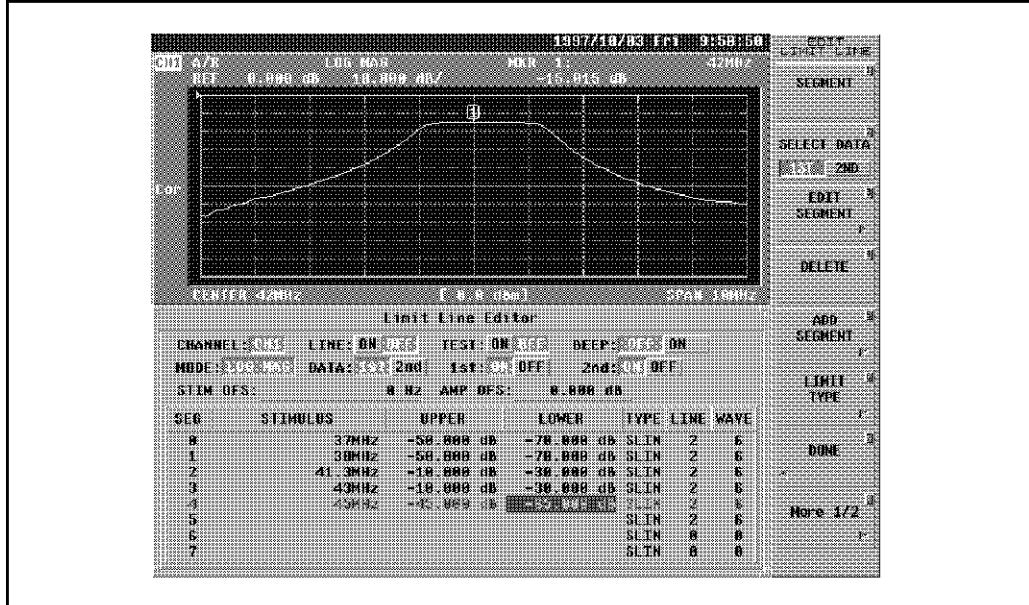


図 3-88 各セグメントの設定

- リミット・ラインの表示形式は、各セグメントごとに、下記の3タイプより選択します。
 - [1] SLOPING LINE (SLIN) : 次のセグメントまで直線で結びます。
 - [2] FLAT LINE (FLIN) : 次のセグメントまで水平線で結びます。
 - [3] SINGLE POINT (SPO) : 各セグメントをポイントで示します。

上記の例では、デフォルトの SLOPING LINE で結びますので、設定していません。例えば、FLAT LINE を設定したい場合は、編集メニューに戻ったときに、以下のように操作します。

{LINE TYPE} → {FLAT LINE}

リミット・ラインの編集メニューに戻ります。

{Return}

- ⑥ リミット・ラインの設定を確定し、編集メニューに戻ります。
{DONE}
 - ⑦ GO/NG 判定を ON します。
{LIMIT TEST ON/OFF}
 - ⑧ リミット・ラインを ON します。
{LIMIT LINE ON/OFF}
- 画面表示は、下図のようになります。

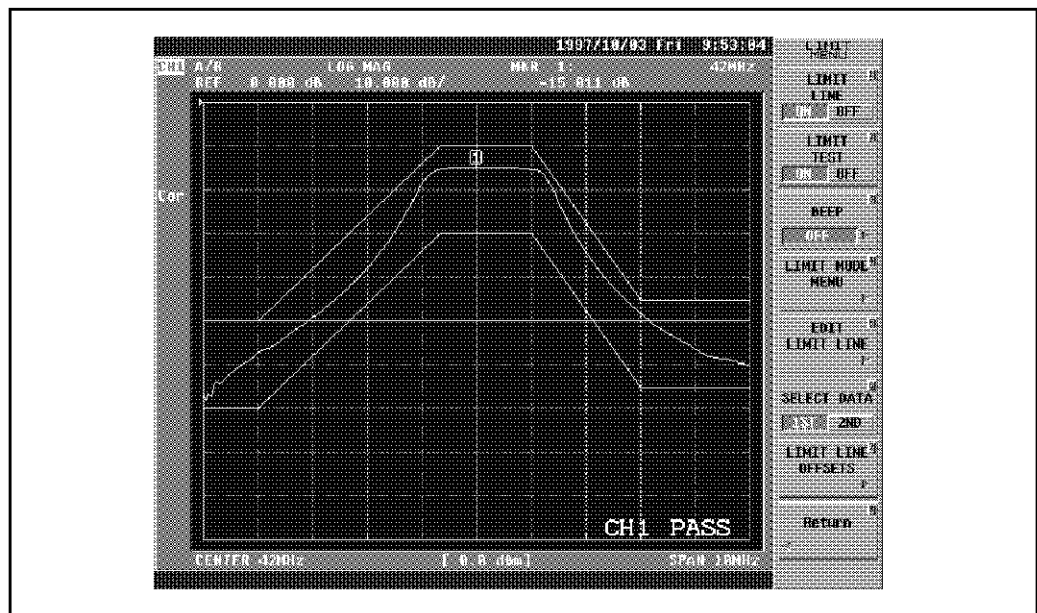


図 3-89 リミット・テストの実行

3.2 測定例

- ⑨ セグメント2とセグメント3の下限値を -20dB に変更します。

```
{EDIT LIMIT LINE}
{SEGMENT} → [2] → [×1] → {EDIT SEGMENT}
{LOWER LIMIT} → [-] → [2] → [0] → [×1]
{Return}
{SEGMENT} → [3] → [×1] → {EDIT SEGMENT}
{LOWER LIMIT} → [-] → [2] → [0] → [×1]
{Return}
{DONE}
```

画面表示は、下図のようになります。

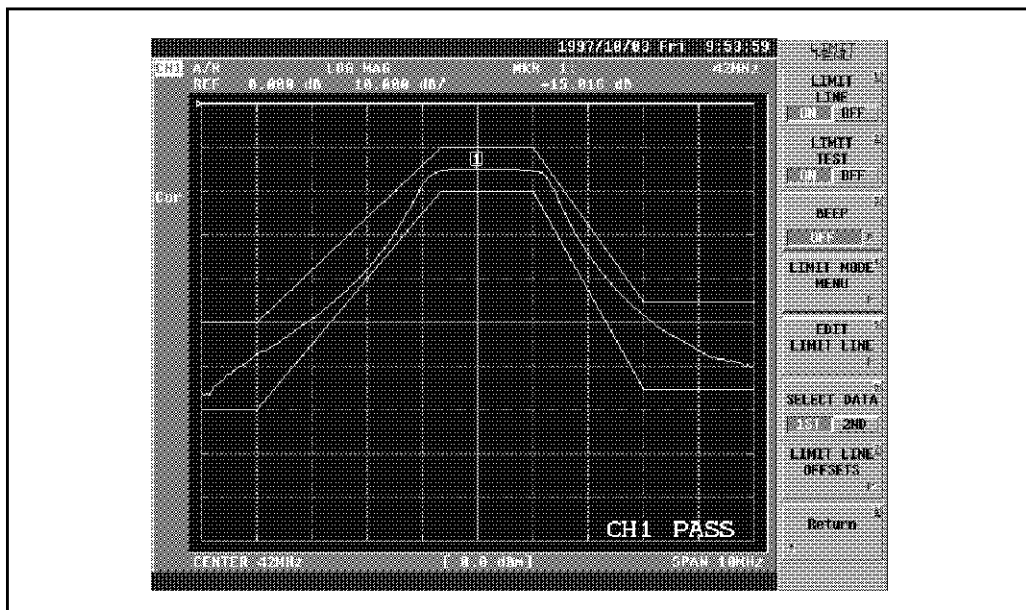


図 3-90 リミット・ラインの変更

4. 操作方法

(1) 正面パネルの機能ブロック

正面パネル・キーは、以下に示す 6 つの機能ブロックに分けられます。これらのブロックの組み合わせで操作します。

- ACTIVE CHANNEL ブロック : 本器には 2 つの測定チャンネルがあります。設定および変更が可能なアクティブ・チャンネルを選択します。(4.1 節を参照)
- ENTRY ブロック : 選択された機能に対する数値入力を行います。(4.2 節を参照)
- STIMULUS ブロック : 信号源に対する設定を行います。(4.3 節を参照)
- RESPONSE ブロック : 受信部の設定、および表示画面の情報の設定を行います。(4.4 節を参照)
- INSTRUMENT STATE ブロック : セーブ / リコールやハード・コピーなどのシステム設定を行います。(4.8 節を参照)
- GPIB ブロック : コントローラ機能と GPIB の設定を行います。(4.9 節を参照)

(2) キー操作

本器のキー操作は、以下の 2 通りあります。

- 数値データ入力が必要な場合
: [パネル・キー] → {ソフト・キー} → [ENTRY ブロック]
- ソフト・メニューだけで選択する場合
: [パネル・キー] → {ソフト・キー}

同じキーを約 0.5 秒以上押し続けると、そのキーが連続して入力されます。ただし、同時に 2 つ以上のキーを押すとどちらも入力されません。

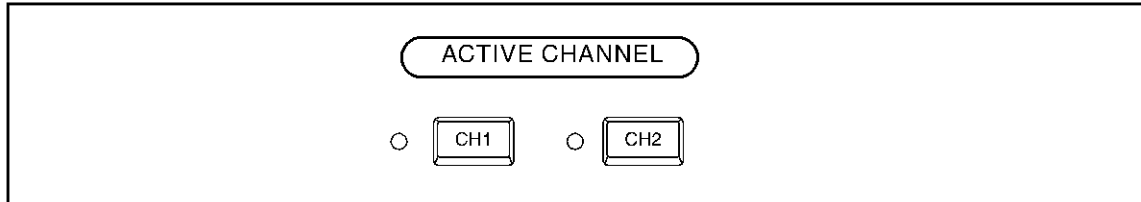
(3) ソフト・メニューの構成

ソフト・メニューは、複数ページあるものと、階層構造になっているものがあります。

- 複数ページあるソフト・メニュー : {More 1/2} を押すと次ページへ移り {More 2/2} を押すと前ページへ戻ります。
- 階層構造のソフト・メニュー : {Return} を押すと、前の階層メニューに戻ります。階層メニュー表示中に [パネル・キー] を押すと先頭の階層メニューに戻ります。

4.1 ACTIVE CHANNEL ブロック

4.1 ACTIVE CHANNEL ブロック



本器は、試料デバイスの反射および伝送特性の同時測定や、異なる周波数条件による同時測定ができます。

本器には、測定チャンネルが2つあり、別々に測定、データ表示などができます。

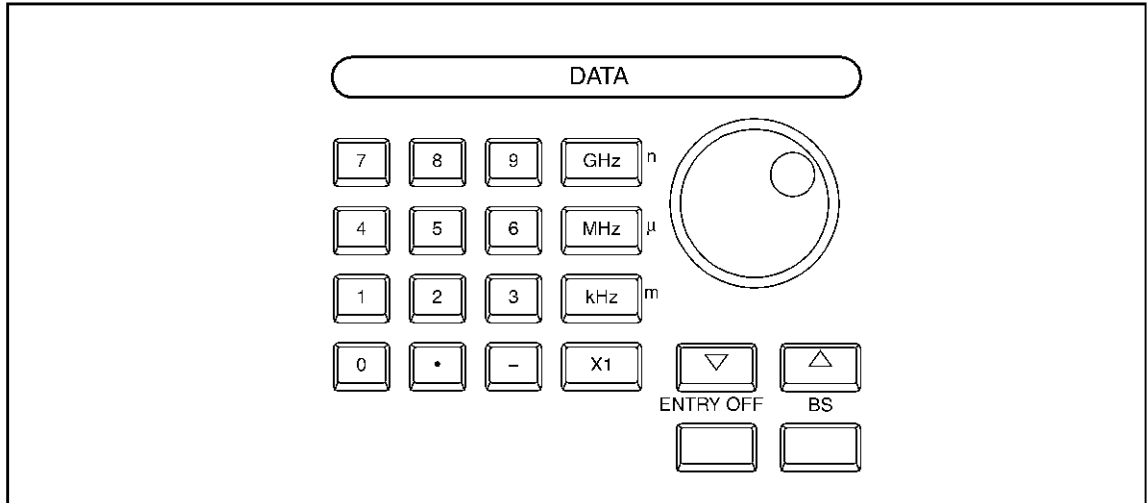
ACTIVE CHANNEL ブロックでは、どちらのチャンネルをアクティブ・チャンネルにするかを選択します。アクティブ・チャンネルとは、測定、データ表示など各種条件を設定できるチャンネルです。すなわち、チャンネル依存性のある機能はすべてアクティブ・チャンネルに対して適用されます。LED が点灯しているチャンネルが現在のアクティブ・チャンネルです。

[CH1] : チャンネル1をアクティブ・チャンネルに設定します。

[CH2] : チャンネル2をアクティブ・チャンネルに設定します。

信号源の設定は、チャンネル間で連動できます。その場合、アクティブ・チャンネルで設定された条件が、他のチャンネルにも自動設定されます。(4.3.2 項を参照)

4.2 ENTRY ブロック



ENTRY ブロックでは、[パネル・キー]{ソフト・キー}で選択された機能に対して、データの入力や変更を行います。また、マーカの設定や変更にも使用します。

- 数値キー: [0] ~ [9] ; 数字キーです。
- [.] ; 小数点キーです。
- [-] ; マイナス符号キーです。
- [BS] ; バック・スペース・キーです。
- [ENTRY OFF] ; エントリ・オフ・キーです。
入力中の数値データをすべて消去し、入力要求もキャンセルします。

(注) 数値キー操作後は、単位キーを押します。

数値キーは、数字、小数点およびマイナス符号を選んで数値入力を行うことができます。数値入力の最後には、必ず単位キーを押して下さい。

単位キーは、数値入力の単位を指定し同時に入力を終了します。つまり、数値入力はターミネータ・キーを押して単位を指定するまで完了しません。ディスプレイのアクティブ入力エリアの最初の入力桁に、矢印 (▷) を表示しているときは、入力が完了していないことを示しています。

4.2 ENTRY ブロック

基本単位が“Hz”、“deg”、“Ω”の数値入力では、単位キーは以下に示す単位の省略記号が使用されています。


単位キー : [GHz] n ; ギガ (10^9)
 [MHz] μ ; メガ (10^6)
 [kHz] m ; キロ (10^3)
 [X1] ; (10^0)


基本単位が“sec”、“m”または無単位での実数値の数値入力では、単位キーは以下に示す単位の省略記号が使用されています。

単位キー : [GHz] n ; ナノ (10^{-9})
 [MHz] μ ; マイクロ (10^{-6})
 [kHz] m ; ミリ (10^{-3})
 [X1] ; (10^0)

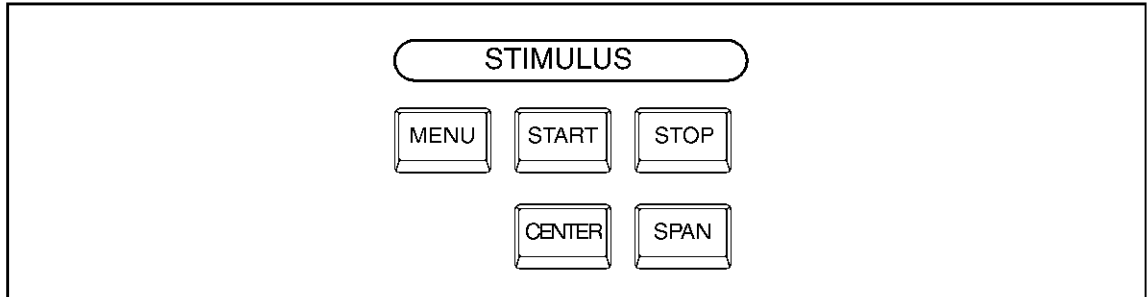
基本単位が上記のいずれにもあてはまらない場合は、すべての単位キーでは省略記号は使用されません。

エントリ・オフ・キーは、トグルで動作します。エントリ・データが有効な状態でエントリ・オフ・キーを押すと、現在のエントリをオフします。このとき、ロータリ・ノブでマーカを移動することができます。再度エントリ・オフ・キーを押すと、オフしたエントリをオンすることができます。ただし、リセット・キーを押したときや、本器が自動的にオフしたときは、再度オンすることはできません。

ステップ・キー :  ; 特定のステップ・サイズで設定値を入力します。
 ステップ・キー操作後、単位入力不要です。

データ・ノブ :  ; 設定値を連続的に可変します。
 データ・ノブ操作後、単位入力不要です。

4.3 STIMULUS ブロック



STIMULUS ブロックでは、周波数範囲、パワーレベル設定、掃引タイプ、掃引時間、掃引分解能などの信号源に関する条件を設定します。

- [MENU]** : 出力レベル、掃引時間、掃引タイプ、掃引分解能などの設定を行う信号源メニューを呼び出します。(4.3.1 項を参照)
- [START]** : 掃引のスタートを設定します。
掃引タイプが周波数掃引、パワー掃引の場合は、それぞれ周波数、パワーを設定します。
- [STOP]** : 掃引のストップを設定します。
掃引タイプが周波数掃引、パワー掃引の場合は、それぞれ周波数、パワーを設定します。
- [CENTER]** : 掃引のセンタを設定します。
掃引タイプが周波数掃引の場合は、周波数を設定します。
- [SPAN]** : 掃引のスパンを設定します。
掃引タイプが周波数掃引の場合は、周波数を設定します。

掃引の範囲は、**[START]**、**[STOP]**、**[CENTER]**、**[SPAN]** で設定します。
その他の設定は、**[MENU]** で呼び出される信号源メニューで設定します。

4.3 STIMULUS ブロック

4.3.1 信号源の設定

操作手順

- ① [MENU] を押し、信号源メニューを呼び出します。
- ② 信号源メニュー

{POWER}	: 出力パワー、および出力ポートを選択するパワー・メニューを呼び出します。(③を参照)
{SWEEP TIME}	: 掃引時間を設定します。 0 に設定した場合は、AUTO になります。 AUTO 設定では、掃引周波数範囲、受信部分解能帯域幅により決定される最小の掃引時間に設定されます。
{SWEEP TYPE[]}	: 掃引タイプを選択する掃引タイプ・メニューを呼び出します。(4.7 節を参照)
{TRIGGER[]}	: 掃引のトリガの状態を選択するトリガ・メニューを呼び出します。(④を参照)
{POINTS}	: 掃引ポイント数を設定します。設定可能なポイント数は、3, 6, 11, 21, 51, 101, 201, 301, 401, 601, 801, 1201 ポイントです。
{COUPLED CH ON/OFF}	: チャンネル 1, 2 の測定に関する設定条件を同じにするか、別々にするかを選択します。(4.3.2 項を参照)
{CW FREQ}	: パワー掃引時の周波数を設定します。
{RESTART}	: 測定を掃引のスタートから再開します。 このキーを押すと、掃引途中の場合でもスタートから再掃引します。
- ③ パワー・メニュー

{OUTPUT 1}	: 出力ポートを OUTPUT1 シングル出力に設定します。
{OUTPUT 2}	: 出力ポートを OUTPUT2 デュアル出力に設定します。 (注 1)
{POWER}	: 周波数掃引時の出力レベルを設定します。

(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。
- ④ トリガ・メニュー

{CONTINUOUS}	: 連続して掃引を実行します。
{SINGLE}	: 1 回だけ掃引を実行します。 掃引途中にこのキーを押すと、掃引中の測定を中断して掃引を再開します。
{HOLD}	: 掃引測定を中止します。 掃引途中にこのキーを押すと、すぐに掃引を中止します。
{INT TRIG}	: 内部ソースにより自動的に掃引をスタートします。

- {EXT TRIG}** : 外部同期信号により掃引をスタートします。
外部同期信号は、背面パネルの平行 I/O コネクタの 18 ピンより入力されます。負論理、パルス幅 1 μ s 以上
- {TRIGGER DELAY}** : トリガ信号を受けてから、掃引をスタートするまでの遅延時間を設定します。

4.3.2 チャンネル間の連動

2 チャンネル同時測定の場合、信号源に関する測定条件を、同一設定にするか、またはチャンネルごとに独立して設定するかを選択します。

同一設定の場合 : アクティブ・チャンネルで設定された条件が、もう 1 つのチャンネルにも自動的に設定されます。

独立設定の場合 : それぞれのチャンネルを設定すると、チャンネル 1, 2 で異なる設定条件による測定ができます。

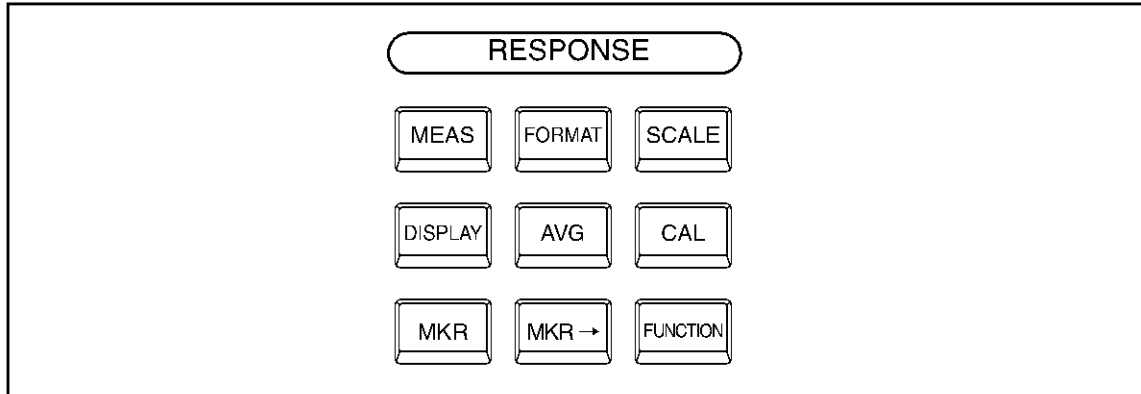
チャンネル間で連動する設定条件を、以下に示します。

- 掃引タイプ
- 周波数
- 出力レベル
- 掃引時間
- 測定ポイント数
- 分解能帯域幅

操作手順

- ① [MENU] を押し、信号源メニューを呼び出します。
- ② **{COUPLED CH ON/OFF}** でチャンネル 1, 2 の測定に関する設定条件を同じにするか、別々にするかを選択します。
 - ON : チャンネル 1, 2 を同時に測定します。
 - OFF : チャンネル 1, 2 を交互に測定します。(チャンネル 1 の測定を実行し、次にチャンネル 2 を測定します。)

4.4 RESPONSE ブロック



RESPONSE ブロックでは、アクティブ・チャンネルに対して、受信部の測定条件、測定パラメータ、測定フォーマット、表示フォーマット、マーカの設定を行います。

- [MEAS]** : 入力ポート、測定パラメータを選択するメジャー・メニューを呼び出します。(4.4.1 項を参照)
- [FORMAT]** : 測定データのフォーマットを選択するフォーマット・メニューを呼び出します。(4.4.2 項を参照)
- [SCALE]** : 表示の座標軸の設定を行うスケール・メニューを呼び出します。(4.4.3 項を参照)
- [DISPLAY]** : 2チャンネル同時表示、トレース演算機能、ラベル入力を実行するディスプレイ・メニューを呼び出します。(4.4.4 項を参照)
- [AVG]** : データ・アベレージ、スムージング、分解能帯域幅の設定を行うアベレージ・メニューを呼び出します。(4.4.8 項を参照)
- [CAL]** : 校正機能を設定する校正メニューを呼び出します。(4.5 節を参照)
- [MKR]** : マーカを設定するマーカ・メニューを呼び出します。(4.6 節を参照)
- [MKR →]** : マーカによる解析を設定するマーカ・サーチ・メニューを呼び出します。(4.6 節を参照)
- [FUNCTION]** : 受信部入力アッテネータ、プリアンプを選択するアッテネータ選択メニューを呼び出します。(4.4.9 項を参照)

4.4.1 入力およびパラメータ変換の設定

受信部の入力ポートの選択を行います。

選択された入力ポートで測定されたデータは「複素数データ」です。このデータは、さらに振幅、位相、群遅延などにフォーマットされます。

フォーマット前のデータは、インピーダンス、アドミッタンス、逆 S パラメータにパラメータを変更することができます。

操作手順

① [MEAS] を押し、メジャー・メニューを呼び出します。

② メジャー・メニュー

{A/R} : 入力ポートを A/R に設定します。(注 1)

{B/R} : 入力ポートを B/R に設定します。(注 2)

{A/B} : 入力ポートを A/B に設定します。(注 2)

{CONVERSION[]} : 測定したデータをインピーダンス、アドミッタンス、逆 S パラメータに変換するパラメータ・メニューを呼び出します。(⑤を参照)

(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注 2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

③ パラメータ変換メニュー

{Z(REFL)} : 反射測定によるインピーダンス変換を実行します。

$$\text{変換式} = \frac{1+\rho}{1-\rho} \times Z_0 \quad (\text{注})$$

{Z(TRANS)} : 伝送測定によるインピーダンス変換を実行します。

$$\text{変換式} = \frac{2(1-T)}{T} \times Z_0 \quad (\text{注})$$

{Y(REFL)} : 反射測定によるアドミッタンス変換を実行します。

$$\text{変換式} = \frac{1-\rho}{1+\rho} \times \frac{1}{Z_0} \quad (\text{注})$$

{Y(TRANS)} : 伝送測定によるアドミッタンス変換を実行します。

$$\text{変換式} = \frac{T}{2(1-T)} \times \frac{1}{Z_0} \quad (\text{注})$$

{I/S} : 逆 S パラメータに変換します。

$$\text{変換式} = \frac{1}{S} \quad (\text{注})$$

{OFF} : 変換機能を OFF します。

{Z0 VALUE} : 特性インピーダンスを設定します。

4.4 RESPONSE ブロック

- (注) ρ : 反射係数
T : 利得
S : 反射係数、または利得
 Z_0 : 特性インピーダンス

4.4.2 表示データのフォーマット

測定データをフォーマットします。ここでフォーマットされた型でデータが画面上に表示されます。

操作手順

① **[FORMAT]** を押し、フォーマット・メニューを呼び出します。

② フォーマット・メニュー

- フォーマット・メニュー (1/2)

{LOG MAG} : 対数振幅表示に設定します。

{PHASE} : 位相表示に設定します。
±180° で折り返す表示になります。

{DELAY} : 群遅延表示に設定します。

{SMITH(R+jX)} : スミス・チャート表示に設定します。

{SMITH(G+jB)} : アドミッタンス・チャート表示に設定します。

{POLAR} : 極座標表示に設定します。

{LIN MAG} : リニア振幅表示に設定します。

- フォーマット・メニュー (2/2)

{SWR} : SWR(定在波比)表示に設定します。

{REAL} : 測定データの実数表示に設定します。

{IMAG} : 測定データの虚数表示に設定します。

{PHASE -∞, +∞} : 連続位相表示に設定します。1ポイント目のデータを基準として ±180° での折り返しのない表示になります。

{LOG MAG & PHASE} : 対数振幅と位相の同時表示を設定します。

{LOG MAG & DELAY} : 対数振幅と群遅延の同時表示を設定します。

{LIN MAG & PHASE} : リニア振幅と位相の同時表示を設定します。

4.4 RESPONSE ブロック

4.4.3 表示座標のスケール設定

画面には、選択されているフォーマットに応じた座標が表示されます。

スケール・メニューで座標のスケールを変更します。

操作手順

① **[SCALE]** を押し、スケール・メニューを呼び出します。

② スケール・メニュー

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| <i>{AUTO SCALE}</i> | : 表示トレースに対して、表示座標が最適値となるように自動設定します。 |
| <i>{/DIV}</i> | : 直交座標表示の場合、縦軸の 1 目盛り当たりの値を設定します。 |
| <i>{REF VALUE}</i> | : 表示座標の基準位置の値を設定します。 |
| <i>{REF POS}</i> | : 表示座標の基準位置を指定します。 |
| <i>{REF LINE ON/OFF}</i> | : 基準位置表示の ON/OFF を選択します。 |
| <i>{FULL SCALE}</i> | : スミス・チャートおよび極座標表示の場合、フルスケール値を設定します。 |
| <i>{SCALE FOR 2nd/1st}</i> | : 2 トレース同時表示の場合、対象となるトレースを選択します。 |

4.4.4 2 画面表示と表示情報の選択

2 チャンネル同時表示が行えます。

また、トレース・データの選択、座標表示の ON/OFF、ラベルの入力を行います。

操作手順

① [DISPLAY] を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。

② ディスプレイ・メニュー

• ディスプレイ・メニュー (1/2)

{DUAL CH ON/OFF} : 2 チャンネル同時表示の ON/OFF を選択します。

{SPLIT CH ON/OFF} : 上下 2 分割表示の ON/OFF を選択します。
2 分割表示の場合は、上側がチャンネル 1、下側がチャンネル 2 になります。

{DISPLAY DATA} : 測定データだけを表示します。

{DISPLAY MEMORY} : メモリ・データだけを表示します。

{DISPLAY DATA & MEM} : 測定データとメモリ・データの両方を表示します。

{DEFINE TRACE[]} : トレース演算メニューを呼び出します。
トレース演算では、測定データとメモリ・データ間での四測演算を実行します。(4.4.5 項を参照)

{DATA → MEMORY} : メモリにデータを入力します。

• ディスプレイ・メニュー (2/2)

{GRATICULE ON/OFF} : 座標表示の ON/OFF を選択します。

{LABEL} : ラベルを入力するラベル・メニューを呼び出します。
(4.4.6 項を参照)

{COLOR} : 波形やマーカの色をチャンネルごとに設定します。
(4.4.7 項を参照)

{DEFAULT COLOR} : すべてのカラー設定をデフォルトに戻します。

4.4 RESPONSE ブロック

4.4.5 トレース演算

トレース演算は、測定データとメモリ・データ間で四則演算を行います。

操作手順

- ① **[DISPLAY]** を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。
- ② **{DEFINE TRACE| }** を押し、トレース演算メニューを呼び出します。
- ③ トレース演算メニュー
 - {DATA/MEM}** : 測定データとメモリ・データの割算を実行し、その結果を測定データとして表示します。
 - {DATA-MEM}** : 測定データとメモリ・データの引算を実行し、その結果を測定データとして表示します。
 - {DATA*MEM}** : 測定データとメモリ・データの掛算を実行し、その結果を測定データとして表示します。
 - {DATA+MEM}** : 測定データとメモリ・データの足算を実行し、その結果を測定データとして表示します。
 - {OFF}** : 演算を OFF します。

4.4.6 ラベルの入力

測定データの注釈などのラベル入力を行います。最大 64 文字の入力が可能です。

操作手順

- ① [DISPLAY] を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。
- ② {More 1/2} を押します。
- ③ {LABEL} を押し、ラベル・ウィンドウとラベル・メニューを呼び出します。
- ④ ラベル・メニュー (ラベル・メニューの文字をデータ・ノブを使い選択し、[X1] を押します。)

{DONE}	: ラベル入力を終了します。
{CURSOR →}	: ラベルの入力位置を示すカーソルを右へ移動します。
{CURSOR ←}	: ラベルの入力位置を示すカーソルを左へ移動します。
{BACKSPACE}	: バック・スペースします。
{DELETE CHAR}	: 1 文字削除します。
{CLEAR LINE}	: すべての文字を消去します。
{CANCEL}	: 編集を中止します。

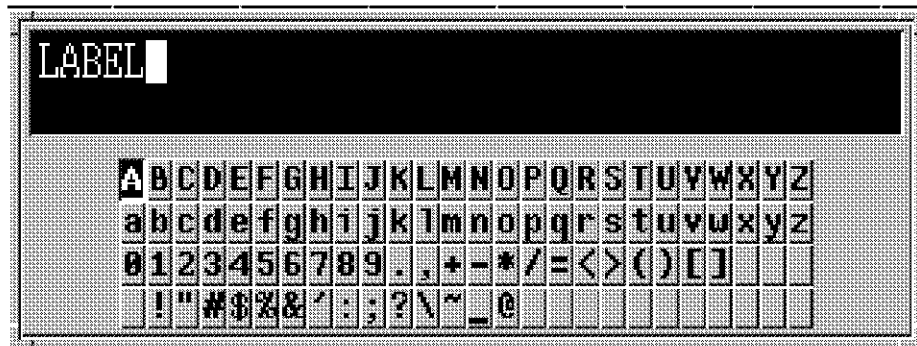


図 4-1 ラベル・ウィンドウ表示

4.4.7 カラーの設定

波形やマーカの色をチャンネルごとに設定します。

操作手順

- ① **[DISPLAY]** を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。

{More 1/2} を押します。

{COLOR} を押し、カラー・メニューを呼び出します。

{DEFAULT COLOR} : すべてのカラー設定をデフォルトに戻します。

- ② カラー・メニュー

- カラー・メニュー (1/3)

{1ST TRACE}	:	アクティブ・チャンネルの第 1 波形のカラーを設定します。 選択すると、RGB メニューが表示されます。(③を参照)
{2ND TRACE}	:	アクティブ・チャンネルの第 2 波形のカラーを設定します。 選択すると、RGB メニューが表示されます。
{1ST MARKER}	:	アクティブ・チャンネルの第 1 波形上のノーマル・マーカのカラーを設定します。 選択すると、RGB メニューが表示されます。
{2ND MARKER}	:	アクティブ・チャンネルの第 2 波形上のノーマル・マーカのカラーを設定します。 選択すると、RGB メニューが表示されます。
{REF LINE}	:	アクティブ・チャンネルのリファレンス・ラインのカラーを設定します。 選択すると、RGB メニューが表示されます。
{ACTIVE MARKER}	:	アクティブ・チャンネルのアクティブ・マーカのカラーを設定します。 選択すると、RGB メニューが表示されます。

- カラー・メニュー (2/3)
 - `{SCREEN}` : 画面の背景のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{GRID FD}` : 座標表示のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{GRID BG}` : 波形表示領域の背景のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{WINDOW BG}` : 波形表示ウィンドウの枠のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{SWEEP MARKER}` : スイープ・インジケータのカラーを表示します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
- カラー・メニュー (3/3)
 - `{ANNOTATION}` : 波形表示ウィンドウの枠上に表示されるチャンネル表示、ステイミユラス・データなどのアノテーション表示 (注釈表示) 文字のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{CLOCK}` : 両面右上に表示される日付および時計表示のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{LABEL}` : LABEL 表示のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{OVERLAY TEXT}` : アクティブ・エリアに表示される文字列 (OVERLAY TEXT) のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。
 - `{BASIC TEXT}` : BASIC TEXT のカラーを設定します。
選択すると、RGB メニューが表示されます。

③ RGB メニュー

各項目のカラーを R(Red: 赤)、G(Green: 緑)、B(Blue: 青)のそれぞれの割合により決定します。RGB の値は、それぞれ 0 ~ 255 の範囲で設定可能です。

RGB がすべて 0 の場合は黒に、すべて 255 の場合は白になります。

- `{RED}` : RED の設定を行います
- `{GREEN}` : GREEN の設定を行います。
- `{BLUE}` : BLUE の設定を行います。

変更された値は、システムの環境ファイルに保存されます。
次回電源投入時にも有効です。

4.4 RESPONSE ブロック

4.4.8 アベレーシング / スムージングと分解能帯域幅

再現性のないランダム誤差を、統計的に誤差補正する機能として、アベレーシング (時間平均) とスムージング (移動平均) があります。分解能帯域幅を小さくしても、ノイズ成分が減少してランダム誤差は減少します。ただし、掃引時間が長くなります。

操作手順

- ① **[AVG]** を押し、アベレージ・メニューを呼び出します。
- ② アベレージ・メニュー
 - {AVG STATE ON/OFF}** : アベレーシングの ON/OFF を選択します。(注 1)
 - {AVG COUNT}** : アベレージ回数を設定します。(注 1)
 - {AVG RESTART}** : アベレージをリセットし、アベレージ回数 1 より再スタートします。(注 1)
 - {GROUP DELAY APERTURE}**: 群遅延測定のアパーチャを設定します。アパーチャの考え方はスムージング・アパーチャと同じです。(注 1)
 - {SMOOTHING ON/OFF}** : スムージングの ON/OFF を選択します。(注 1)
 - {SMOOTHING APERTURE}**: スムージング・アパーチャを設定します。(注 1)
 - {IF RBW[]}** : 分解能帯域幅を設定します。0 を入力すると、**[AUTO]** 設定になり測定周波数に応じて自動設定となります。

分解能帯域幅	最高掃引速度
15kHz	0.05ms/POINT
10kHz	0.10ms/POINT
7kHz	0.15ms/POINT
5kHz	0.20ms/POINT
4kHz	0.25ms/POINT
3kHz	0.35ms/POINT
2kHz	0.50ms/POINT
1.5kHz	0.70ms/POINT
1kHz	1.0ms/POINT
700Hz	1.4ms/POINT
500Hz	1.9ms/POINT
400Hz	2.7ms/POINT
300Hz	3.4ms/POINT
200Hz	5.0ms/POINT
150Hz	7.0ms/POINT
100Hz	10.0ms/POINT
70Hz	14.0ms/POINT
50Hz	19.0ms/POINT
40Hz	26.1ms/POINT
30Hz	34.9ms/POINT
20Hz	50.1ms/POINT
15Hz	70.1ms/POINT
10Hz	99.3ms/POINT
7Hz	160.1ms/POINT
5Hz	249.7ms/POINT
4Hz	480.1ms/POINT
3Hz	691.2ms/POINT

※ 15kHz 設定にしたときは、入力アッテネータの AUTO 設定は動作せず、常に 25dB 設定になります。

IF RBW AUTO 機能は、掃引周波数範囲で分解能帯域幅が一意に決まらず、掃引中に測定周波数によって、分解能帯域幅を自動的に切り換えます。

[AUTO] 設定のときには、測定ポイントの周波数に対応して下表のような分解能帯域幅を自動的に選択して測定します。

測定周波数	分解能帯域幅
10kHz ~ 13.5kHz	400Hz
13.5kHz ~ 18kHz	500Hz
18kHz ~ 23kHz	700Hz
23kHz ~ 30kHz	1kHz
30kHz ~ 45kHz	1.5kHz
45kHz ~ 70kHz	2kHz
100kHz ~ 135kHz	3kHz
135kHz ~ 180kHz	4kHz
180kHz ~ 230kHz	5kHz
230kHz ~ 300kHz	7kHz
300kHz ~ 150MHz	10kHz

※ バンド幅の自動設定を選択したときには、分解能帯域幅を 15kHz に設定できません。

(注 1) アベレージングは、測定されたフォーマット前のデータに時間的な重みを付けて、平均化します。ベクトル量による平均化を行っているため、ノイズ・レベルを下げる効果もあります。

スムージングは、フォーマットされた隣接データ間の移動平均を求めます。スカラ量の平均化のため、ノイズ幅は小さくなりますが、ノイズ・レベルを下げる効果はありません。

- アベレージのプロセス

$$\bar{Y}(n) = \frac{n-1}{n} \times \bar{Y}(n-1) + \frac{1}{n} \times Y(n) \quad (n \leq N)$$

$$\bar{Y}(n) = \frac{N-1}{N} \times \bar{Y}(n-1) + \frac{1}{N} \times Y(n) \quad (n > N)$$

$\bar{Y}(n)$: n 回目のアベレージされたデータ

$Y(n)$: n 回目のアベレージされる前のデータ

N : アベレージ回数

- スムージングのプロセス

$$\bar{D}(n) = \frac{D(n-m) + \dots + D(n) + \dots + D(n+m)}{2m+1}$$

$\bar{D}(n)$: スムージングされた n 番日のフォーマット・データ

$D(n)$: スムージングされる前の n 番日のフォーマット・データ

$2m$: スムージング・アパーチャ

4.4 RESPONSE ブロック

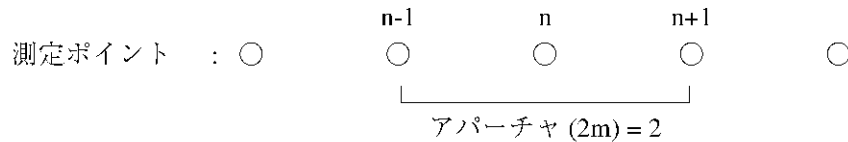
アパーチャは、<設定値> に対して次式で求められます。

$$\text{アパーチャ } \langle 2m \rangle = \frac{(\text{測定ポイント数}) - 1}{100} \times \langle \text{設定値} \rangle$$

つまり、アパーチャは測定ポイント数に対する % で設定されます。
測定ポイント数に変更されてもアパーチャ設定値は保持され、変更後の測定ポイント数でアパーチャ<2m> を再計算します。

(例) 測定ポイント数:101(ポイント)

$$\text{アパーチャ} : 2(\%) \rightarrow \text{アパーチャ } (2m) = \frac{101 - 1}{100} \times 2 = 2$$



4.4.9 入力アッテネータと入力プリアンプの選択

入力アッテネータと入力プリアンプの選択をします。

アッテネータには 0dB と 25dB があり、プリアンプには 0dB と 16dB があります。このアッテネータとプリアンプの値により入力パワーの最大値と雑音レベルが決定されます。測定ダイナミック・レンジを最大にするには、アッテネータとプリアンプの値を入力パワーに応じて最適値に設定する必要があります。

アッテネータとプリアンプは、以下の設定の組み合わせが可能です。

		アッテネータ		
		AUTO(注2)	0dB	25dB
プリアンプ	0dB	○	○	○
	16dB	×(注1)	○	×(注1)

(注1) 上記×の組み合わせとなる設定をした場合、アッテネータ/プリアンプのうち最後に設定された方の設定が優先となり、他方の設定は強制的に 0dB に変更されます。

(注2) アッテネータ AUTO 機能は、RBW 設定が 15kHz 未満で、かつ測定周波数 100kHz 以上のポイントで動作します。RBW 設定が 15kHz の場合、または測定周波数 100kHz 未満のポイントは内部的に 25dB 固定になります。

アッテネータの設定を AUTO にすると、入力パワーに応じて最適値に自動設定するので、最大ダイナミック・レンジが得られます。

代表値を以下に示します。

アッテネータ	プリアンプ	最大入力パワー	雑音レベル	ダイナミック・レンジ
0dB	16dB	-36dBm	-122dBm	86dB
0dB	0dB	-20dBm	-112dBm	92dB
25dB	0dB	+5dBm	-87dBm	92dB
AUTO	0dB	+5dBm	-112dBm	117dB

操作手順

① **[FUNCTION]** を押し、入力ゲイン・メニューを呼び出します。

② 入力ゲイン・メニュー

{Rch : ATT[]} : R 入力アッテネータを選択するメニューを呼び出します。
(③を参照)

{Rch : AMP 0dB/16dB} : R 入力プリアンプを 0dB または 16dB に設定します。

{Ach : ATT[]} : A 入力アッテネータを選択するメニューを呼び出します。
(注1)(③を参照)

{Ach : AMP 0dB/16dB} : A 入力プリアンプを 0dB または 16dB に設定します。
(注1)

{Bch : ATT[]} : B 入力アッテネータを選択するメニューを呼び出します。
(注2)(③を参照)

{Bch : AMP 0dB/16dB} : B 入力プリアンプを 0dB または 16dB に設定します。(注2)

(注1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

③ アッテネータ選択メニュー

{INPUT ATT AUTO} : 入力パワーに応じて最適値に自動設定します。
(注3)

{INPUT ATT 0dB} : 0dB に設定します。

{INPUT ATT 25dB} : 25dB に設定します。

(注3) アッテネータ AUTO 機能は、RBW 設定が 15kHz 未満で、かつ測定周波数 100kHz 以上のポイントで動作します。RBW 設定が 15kHz の場合、または測定周波数 100kHz 未満のポイントは内部的に 25dB 固定になります。

4.5 校正

4.5 校正

システム誤差を減少させる校正は、以下の 5 手段あります。

- ノーマライズ ① (4.5.1 項を参照)
- 1ポート・フルキャリブレーション ② (4.5.2 項を参照)
- 伝送フル・キャリブレーション ③ (4.5.3 項を参照)
- アベレージング ④ (4.4.8 項を参照)
- スムージング ⑤ (4.4.8 項を参照)

① ② ③の校正は、再現性のある誤差要因を取り除く校正です。

真値の分かっているスタンダードを測定し、その結果を用いて誤差モデルに従って真値を求めます。

④ ⑤の校正は、時間平均、移動平均を求め、統計的にランダム誤差を減少させる校正です。

(注) 校正は、① ② ③を同時に実行できません。

④ ⑤は独立した操作になっているので、同時に実行できます。

4.5.1 ノーマライズ

振幅と位相の周波数特性を校正します。簡単に実行できますが、高確度の測定はできません。

(1) 伝送測定の場合

試料を取り除いた状態でスルー・スタンダードを接続して、接続ケーブル、コネクタまで含めた周波数特性を校正します。

(2) 反射測定の場合

校正スタンダードは、オープン・スタンダードとショート・スタンダードのどちらかを選択できます。

そして、校正スタンダードを接続し、反射測定における周波数特性を校正します。

オープン・スタンダードとショート・スタンダードは、いずれも全反射ですが、ショート・スタンダードは位相が 180° 回転しています。

オープン・スタンダードは、実際には反射測定ポートをオープン状態にして下さい。例えば、校正された N 形コネクタ用オープン・スタンダードを用いずに測定ポートをオープン(無負荷状態)にしたままでも校正できます。

しかし、オープン容量が気になる場合や、測定ポートが基板上のラインであるためオープン状態にできない場合は、ショート・スタンダードを使用するか、ラインをショートとした状態で校正します。

4.5.2 1ポート・フルキャリブレーション

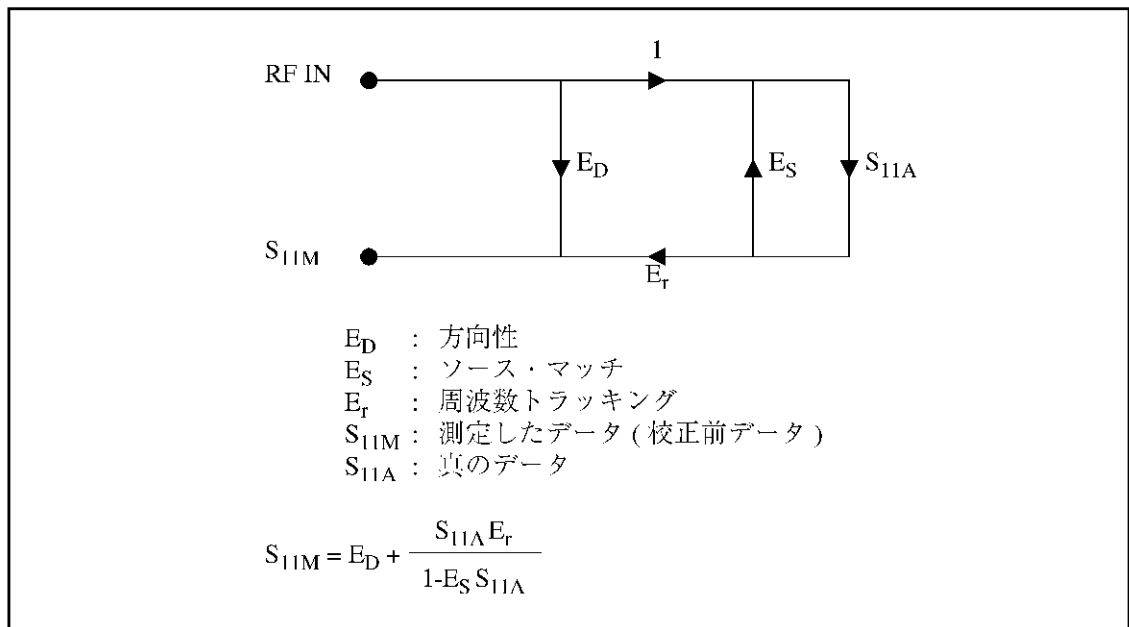
反射測定において、方向性、ソース・マッチ、周波数トラッキングを校正します。

1ポート・デバイス、または片端が終端された2ポート・デバイスの反射測定を高精度に行います。

(注) 校正スタンダードは、3種類必要です。

- オープン・スタンダード
- ショート・スタンダード
- ロード・スタンダード

誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します。



- 方向性 : 反射測定に用いる方向性結合器 / ブリッジは、試料デバイスからの反射信号を検出します。
 しかし、実際には反射信号だけでなく入射信号も少量検出しています。
 この反射信号と入射信号の分離できる限界を「方向性」と言います。
- ソース・マッチ : 試料デバイスからの反射信号が、信号源で再び反射し、試料へ入射され誤差を生じます。
 この信号源での反射係数を「ソース・マッチ」といいます。
- 周波数トラッキング : ケーブル、コネクタを含めた測定系の周波数特性です。

4.5 校正

4.5.3 伝送フル・キャリブレーション

伝送測定において、伝送のノーマライズよりも高確度な測定が可能です。このキャリブレーションを実行することにより、測定ケーブルによる誤差や、フィクスチャ等の測定系の誤差を補正することができます。

伝送法のパラメータ・コンバージョンと併用すれば、高確度なインピーダンス測定も可能です。キャリブレーションには、下記のスタンダードが必要となります。

- ショート・スタンダード
- ロード・スタンダード

4.5.4 校正方法

(1) ノーマライズ (伝送)

操作手順

- ① 本器を伝送測定にセットアップします。
- ② 測定ポート間にスルー・スタンダードを接続します。
- ③ **[CAL]** を押し、校正メニューを呼び出します。
- ④ **{NORMALIZE (THRU)}** を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正終了です。(注)
- ⑤ 試料を接続し、測定して下さい。

(2) ノーマライズ (反射)

操作手順

- ① 本器を反射測定にセットアップします。
 - ② 測定ポートにオープン・スタンダード、またはショート・スタンダードを接続します。
 - ③ **[CAL]** を押し、校正メニューを呼び出します。
 - ④ オープン・スタンダードを使用している場合は **{NORMALIZE (THRU)}** を押します。
ショート・スタンダードを使用している場合は **{NORMALIZE (SHORT)}** を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正終了です。(注)
 - ⑤ 試料を接続し、測定して下さい。
- (注) メッセージ表示中は、本器、接続ケーブル、コネクタ、スタンダードなどを動かさないで下さい。

(3) 1ポート・フルキャリブレーション

操作手順

- ① 本器を反射測定にセットアップします。
- ② [CAL] を押し、校正メニューを呼び出します。
- ③ {CAL MENU} を押し、フルキャリブレーションの選択メニューを呼び出します。
- ④ {1PORT FULL CAL} を押すと、1ポート・キャリブレーションが選択され、1ポート・フルキャリブレーションメニューを呼び出します。
- ⑤ オープン・スタンダードを測定ポートに接続し、{OPEN} を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。(注)
- ⑥ ショート・スタンダードを測定ポートに接続し、{SHORT} を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。(注)
- ⑦ ロード・スタンダードを測定ポートに接続し、{LOAD} を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。(注)
- ⑧ {DONE 1-PORT} を押し、1ポート・フルキャリブレーションの校正を終了します。
- ⑨ 試料を接続し、測定して下さい。
(注) メッセージ表示中は、本器、接続ケーブル、コネクタ、スタンダードなどを動かさないで下さい。

注意

1. すでに校正が実行してある場合は校正を OFF にし、さらに校正データをクリアしてから校正を開始して下さい。フルキャリブレーションは、誤操作による校正データの消失防止のために校正中と校正データが存在する場合は、校正操作ができません。(4.5.8 項を参照)
2. 各校正スタンダードの校正データ取得は {DONE 1-PORT} を押す前ならば再取得可能です。
3. オプション 72 が追加されている場合、上記②の校正メニューを呼び出すための操作が必要です。詳しくは、「5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)」を参照して下さい。

4.5 校正

(4) 伝送フル・キャリブレーション

操作手順

- ① 本器を伝送測定にセットアップします。
- ② **[CAL]** を押し、校正メニューを呼び出します。
- ③ **{ZO VALUE}** を押し、ロード・スタンダードのインピーダンスを入力します。
- ④ **{CAL MENU}** を押し、キャリブレーションの選択メニューを呼び出します。
- ⑤ **{TRANS FULL CAL}** を押すと、伝送フル・キャリブレーションが選択され、伝送フル・キャリブレーション・メニューを呼び出します。
- ⑥ オープンの状態 (測定ポートに何も接続しない状態) にして **{OPEN}** を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。(注)
- ⑦ ショート・スタンダードを測定ポートに接続し、**{SHORT}** を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。(注)
- ⑧ ロード・スタンダードを測定ポートに接続し、**{LOAD}** を押します。
“Wait for Sweep” とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。(注)
- ⑨ **{DONE TRANS}** を押し、伝送フル・キャリブレーションの校正を完了します。
- ⑩ 試料を接続し、測定して下さい。
(注) メッセージ表示中は、本器、接続ケーブル、コネクタ、スタンダードなどを動かさないで下さい。

注意

1. すでに校正が実行してある場合は、校正を OFF にしてさらに校正データをクリアしてから校正を開始して下さい。フルキャリブレーションは、誤操作による校正データの消失防止のために校正中と校正データが存在する場合は、校正操作ができません。(4.5.8 項を参照)
2. 各校正スタンダードの校正データ取得は **{DONE TRANS}** を押す前ならば再取得可能です。
3. オプション 72 が追加されている場合、上記②の校正メニューを呼び出すための操作が必要です。詳しくは、「5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)」を参照して下さい。

4.5.5 校正スタンダードの定義

伝送フル・キャリブレーションの校正では、使用する校正スタンダードの値を定義することができます。

操作手順

- ① [CAL] を押し、校正メニューを呼び出します。
- ② {MODIFY CAL KIT} を押し、校正スタンダード定義メニューを呼び出します。
- ③ 校正スタンダード定義メニュー
 - {OPEN STD} : 伝送フル・キャリブレーション校正で使用されるオープン・スタンダードの値 (R_s , L_s , C_p) を定義します。
 - {SHORT STD} : 伝送フル・キャリブレーション校正で使用されるショート・スタンダードの値 (R_s , L_s , C_p) を定義します。
 - {LOAD STD} : 伝送フル・キャリブレーション校正で使用されるロード・スタンダードの値 (R_s , L_s , C_p) を定義します。
 - {SAVE STD VALUE} : オープン/ショート/ロード・スタンダードの値を内部バックアップメモリに保存します。これを実行しておけば、本器の電源がオフになっても、入力した値は保持されます。

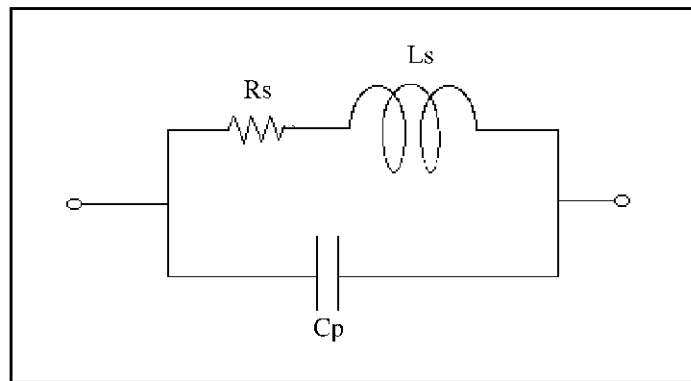


図 4-2 校正スタンダード等価回路

表 4-1 工場出荷時の値

Type	R_s	L_s	C_p
OPEN	1G Ω	0H	0F
SHORT	0 Ω	0H	0F
LOAD	50 Ω	0H	0F

4.5 校正

4.5.6 データの補間 (キャル・インターポレート)

{INTERPOLATE ON/OFF} が ON に設定されている場合は、誤差補正測定中 (校正実行中) に以下のようなステイミュラス変更がされても、校正データが補間され補間誤差補正測定となります。

- 掃引範囲の変更 (校正範囲内のみ)
- 掃引タイプの変更 (制約あり) (注)
- 掃引ポイント数の変更

(注) 補間可能な掃引タイプの組み合わせ

(○…可能、×…不可能)

現在の掃引タイプ \ 校正時の掃引タイプ	リニア掃引	ログ掃引	ユーザ掃引	プログラム掃引	パワー掃引
リニア掃引	○	×	×	×	×
ログ掃引	○	○	×	×	×
ユーザ掃引	○	×	×	×	×
プログラム掃引	○	×	×	×	×
パワー掃引	○*1	×	×	×	○*2

*1 : 校正時のリニア掃引周波数範囲から、CW 周波数に相当する校正データ (1 点) を求め、全ポイント同じ校正データとします。
 *2 : CW 周波数が同一であるときのみ、出力レベルで補間します。

(ステータス表示)

校正状態を示すスケール横のステータス表示は、以下のような意味となります。

正常補正	“Cor”
補間補正	“C?”
異常補正	“C!”

正常補正 : すべての設定条件が、校正データ取得時と一致しているとき。

補間補正 : 設定条件は違うが、補間可能で補間が実行されているとき。

異常補正 : 設定条件が違い、補間不可能で取得されている校正データをそのまま使用しているとき。

注意

補間が不可能な場合、掃引範囲が校正範囲外である場合、または INTERPOLATE OFF の設定では“C!”表示となり、取得されている校正データをそのまま使用します。

ただし、以下に示すような設定となった場合は、その設定をした時点で校正 (CORRECT) は OFF となり、再度校正 (CORRECT) を ON することは不可能になります。

- (1) ポイント数を変更され、さらに掃引範囲が校正範囲外となったとき
- (2) 上記組み合わせの表で×になっている設定となったとき
- (3) 上記組み合わせの表の *1 の設定で、CW 周波数の設定が校正範囲外となったとき

4.5.7 測定基準面の延長

校正を実行した後にテストポートに延長ケーブルを接続した場合、校正面をケーブルの先端に移動する機能です。

これは、完全な無損失のケーブルを追加したとして追加分の電気長を補正します。つまり、延長分の位相シフトを補正し、試料のみの位相特性を得ることができます。

- 電気長補正 : 測定データに設定した電気長を補正します。
測定ポートの区別はありません。補正というよりも、逆にケーブルの電気長を測定する場合に使用できます。また、実際の試料の電気長による位相変化を取り除き、位相の平坦性を測定する場合に使用します。
- ポート延長 : 測定ポートに設定された電気長の延長ケーブルが接続されているとして測定します。
つまり、測定ポートの変更に応じて設定されている電気長が自動補正されます。
例えば、S パラメータ・テストセットを使用している場合では、ポート 1 に 10ns、ポート 2 に 20ns の補正值が設定されていると、以下の補正が自動的に行われます。
$$S_{11} \text{ 測定では } (\text{ポート 1}) \times 2 = 20\text{ns}$$
$$S_{21} \text{ 測定では } (\text{ポート 1}) + (\text{ポート 2}) = 30\text{ns}$$
- 位相オフセット : 位相オフセット機能は、電気長を補正するものではありません。
周波数に関係なく一定の位相値をオフセットとして加えるものです。
- 位相スロープ : 位相測定時に、測定データの傾きを補正して表示する機能です。
補正は、スタート周波数の位相を基準にして、入力された値だけストップ周波数の位相補正が行われます。

4.5 校正

- 伝搬定数 (V_f) : 電気長の算出に使用する伝搬定数の値を設定します。
初期設定は、 $V_f=1$ です。

$$V_f = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_R}}$$

$$\begin{aligned} \text{位相補正量 } \phi(\text{deg}) &= \frac{L}{c} \times \frac{1}{V_f} \times f \times 360 \\ &= S \times f \times 360 \end{aligned}$$

- V_f : 伝搬定数
- L : 電気長 (距離)
- c : 光速度
- S : 電気長 (時間)
- f : 周波数
- ϵ_R : 比誘電率

操作手順

校正メニューの 1/2 および 2/2 に基準面を延長するメニューがあります。

- ① [CAL] を押すと、校正メニュー (1/2) が呼び出されます。
{PORT EXTENSION} : ポート延長メニューを呼び出します。(④を参照)
- ② {More 1/2} を押すと、校正メニュー (2/2) が呼び出されます。
- ③ 校正メニュー (2/2)
{ELEC DELAY ON/OFF} : 電気長補正の ON/OFF を選択します。
{ELECTRICAL DELAY} : 電気長の補正値を時間で設定します。
{ELECTRICAL LENGTH} : 電気長の補正値を距離で設定します。
{VELOCITY FACTOR} : 伝搬定数の値を設定します。
{PHASE OFFSET VALUE} : 位相オフセットの値を設定します。
{PHASE SLOPE} : 位相スロープの値を設定します。
- ④ ポート延長メニュー
{EXTENSION ON/OFF} : ポート延長の ON/OFF を選択します。
{EXTENSION INPUT R} : R 入力のポート延長の値を時間で設定します。
{EXTENSION INPUT A} : A 入力のポート延長の値を時間で設定します。(注 1)
{EXTENSION INPUT B} : B 入力のポート延長の値を時間で設定します。(注 2)
(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。
(注 2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

4.5.8 校正データのクリア

一度校正を実行すると、校正実行中を示す *{CORRECT ON/OFF}* が ON になります。再校正する場合、校正データのクリアが必要です。

(注) 再校正は、ノーマライズとフルキャリブレーションで操作方法が異なります。

(1) ノーマライズの場合

校正実行中の有無に関わらず *{NORMALIZE}* を押すと、再校正されます。

(注) ノーマライズの校正データは、再校正するときには上書きするため、校正データをクリアする機能がありません。

(2) フルキャリブレーションの場合

校正中と、校正を OFF している場合でもフルポート・キャリブレーションのデータがあるときは、再校正できません。

再校正するときは、校正データをクリアして下さい。校正データのクリアも誤動作防止のため、校正実行中にはクリアできません。

操作手順

- ① **[CAL]** を押し、校正メニューを呼び出します。
- ② *{CORRECT ON/OFF}* を OFF にします。
- ③ *{CAL MENU}* を押し、フルキャリブレーションメニューを呼び出します。
- ④ *{CLEAR CAL DATA}* を押し、校正データをクリアします。
- ⑤ 1ポート / 2ポート・フルキャリブレーションのいずれかを選択して、校正操作に入ります。

注意

{CORRECT ON/OFF} を OFF にしても、校正データをクリアしないかぎり、また校正を ON にできます。

4.6 マーカ機能

4.6 マーカ機能

表示されているデータは、マーカにより値を読み取ることができます。

また、マーカにより最大値、最小値などの値を探したり、信号源の設定、表示の設定を変更する解析機能もあります。

各チャンネルごとに、マーカは 10 個設定できます。

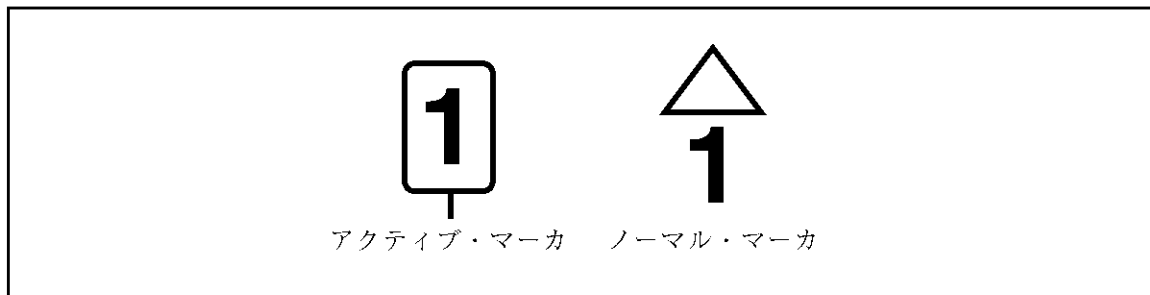
1 チャンネルあたり 10 個あるマーカ内の 1 つをアクティブ・マーカとして設定します。

マーカの設定変更は、アクティブ・マーカに対して行われます。また、アクティブ・マーカの値が常に画面上に表示されます。アクティブ・マーカ以外に、設定されているマーカの値すべてを、マーカ・リスト機能で 1 度に画面表示することができます。

[MKR] : マーカの設定を行うマーカ・メニューを呼び出します。

[MKR →] : マーカ解析を行うマーカ・サーチ・メニューを呼び出します。

アクティブ・マーカとノーマル・マーカを、以下に示します。



4.6.1 マーカの設定

マーカは、各チャンネルごとに 10 個設定できますが、画面上のマーカ・エリアに表示されるマーカを「アクティブ・マーカ」と呼びます。

このアクティブ・マーカの設定、またはすでに設定されているマーカの変更をします。

操作手順

- ① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。
- ② **{ACTIVATE MARKER[]}** を押し、アクティブ・マーカ・メニューを呼び出します。
- ③ アクティブ・マーカ・メニュー

- アクティブ・マーカ・メニュー (1/2)

{MARKER 1}	: マーカ 1 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 2}	: マーカ 2 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 3}	: マーカ 3 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 4}	: マーカ 4 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 5}	: マーカ 5 をアクティブ・マーカとして設定します。
{ACTIVATE MKR OFF}	: アクティブ・マーカだけを OFF します。 複数のマーカが ON されている場合は、マーカ・ナンバの小さいマーカがアクティブ・マーカとなります。

アクティブ・エリアにマーカの周波数が表示されている場合のみ、テン・キー、UP/DOWN キーからの入力が可能です。

- アクティブ・マーカ・メニュー (2/2)

{MARKER 6}	: マーカ 6 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 7}	: マーカ 7 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 8}	: マーカ 8 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 9}	: マーカ 9 をアクティブ・マーカとして設定します。
{MARKER 10}	: マーカ 10 をアクティブ・マーカとして設定します。
{ACTIVATE MKR OFF}	: アクティブ・マーカだけを OFF します。

4.6 マーカ機能

4.6.2 チャンネル間のマーカ・カップリング

本器には、チャンネルが2つあり、マーカをチャンネル間で連動させるか、または非連動させるかを選択できます。

「マーカをチャンネル間で連動」とは、アクティブ・チャンネルで設定したマーカが、デュアル・チャンネル表示の ON/OFF に関わらず、非アクティブ・チャンネルにも自動設定されることをいいます。「非連動」とは、各チャンネルで独立に動作させることをいいます。

操作手順

- ① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。
- ② **{MARKER MODE MENU}** を押し、マーカ・モード・メニューを呼び出します。
- ③ **{MKR CPL/UNCPL}** でチャンネル間のマーカ・カップリングを選択します。

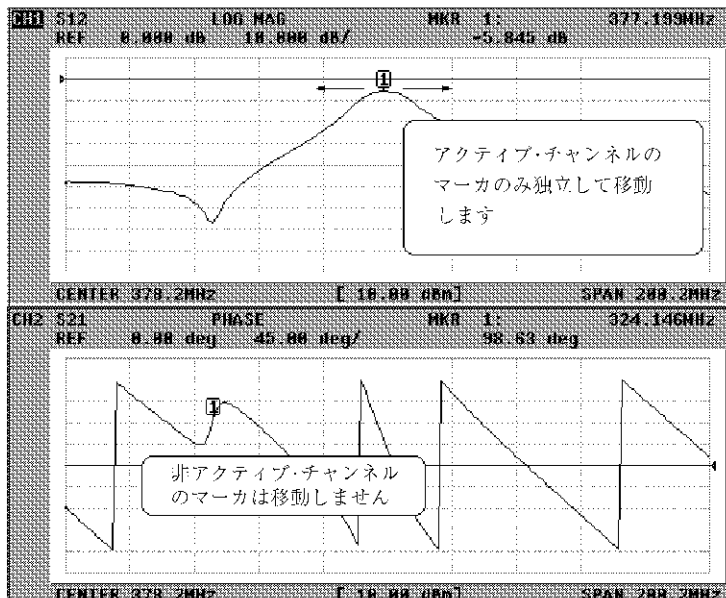
CPL : カップリング ON(チャンネル間連動)

UNCPL : カップリング OFF(チャンネル間非連動)

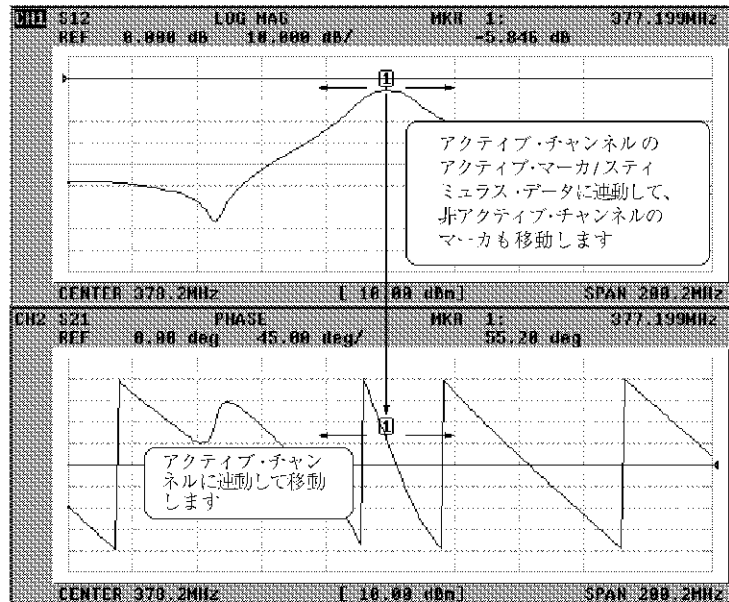
スイープ・タイプが以下の条件の場合、MKR CPL のときでもマーカはカップリングされません。

- CH1/2 のどちらかのチャンネルのスイープ・タイプが、USER SWEEP または PROG SWEEP の場合
- 周波数掃引とレベル掃引が同時に設定されている場合

<MKR UNCPL 時>



<MKR CPL 時>



4.6.3 測定ポイント間の補間

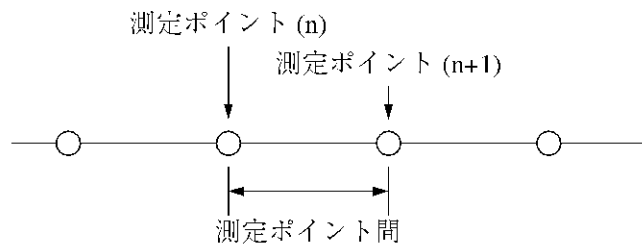
マーカーは、実際の測定ポイント間を直線近似補間して設定およびデータ読み取りを行うモードと、実際の測点ポイントだけに設定されるモードを選択できます。

操作手順

- ① [MKR] を押し、マーカー・メニューを呼び出します。
- ② {MARKER MODE MENU} を押し、マーカー・モード・メニューを呼び出します。
- ③ {MKR CMP/UNCMP} でポイント間の補間を選択します。

CMP : 補間 ON
 UNCMP : 補間 OFF

スイープ・タイプが USER SWEEP/PROG SWEEP に設定されているときは、設定されたポイント数によって、補間 ON の状態でも補間されない場合があります。



4.6 マーカ機能

4.6.4 マーカ読み取り値の表示

画面のマーカ値表示は、常にアクティブ・マーカ値です。それ以外のマーカ値を表示するには、マーカ・リスト機能を用います。設定されているマーカの値すべてを1度に、リストの形で表示できます。

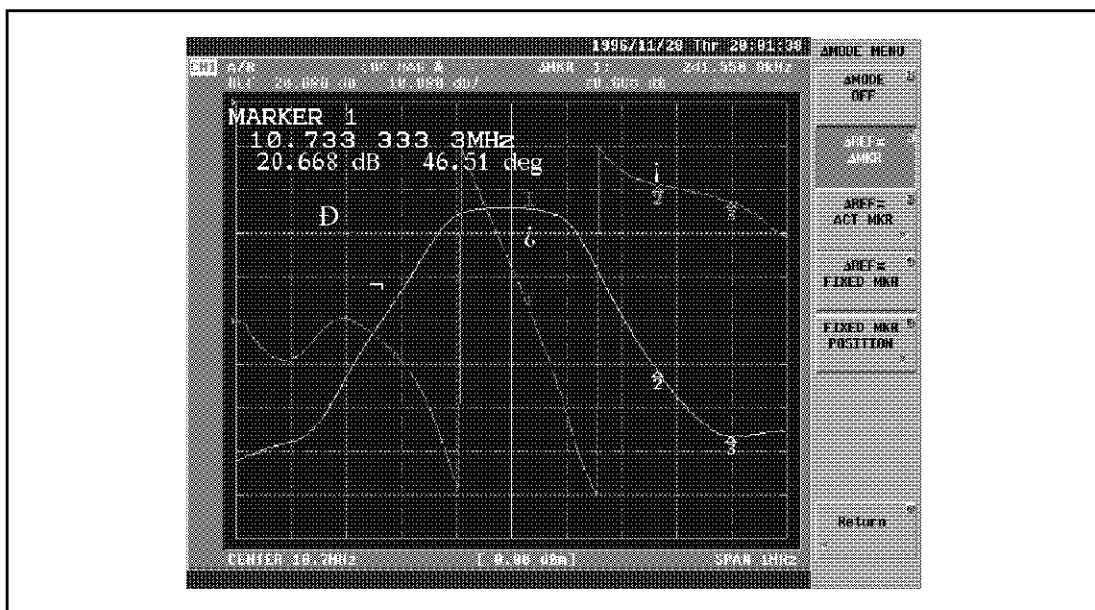
操作手順

- ① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。
- ② **{MKR LIST ON/OFF}** でマーカ・リスト表示の ON/OFF を選択します。

4.6.5 デルタ・マーカ機能

デルタ・マーカ機能とは、アクティブ・マーカと指定したマーカとの差を求める機能です。指定するマーカにより、以下の3モードがあります。

- **ΔMKR モード** : アクティブ・マーカの位置にチャイルド・マーカを設定し、チャイルド・マーカとアクティブ・マーカの差を求めます。
アクティブ・マーカを移動することにより、移動前の位置(チャイルド・マーカ)との差を求められます。
- **ACT MKR モード** : アクティブ・マーカと他のマーカとの差を求めます。
- **FIXED MKR モード** : トレース・データとは無関係に自由な位置に **FIXED MKR** を設定し、アクティブ・マーカとの差を求めます。
FIXED MKR は、ステイミュラス値とレスポンス値により設定します。
他のマーカは、チャイルド・マーカも含めてレスポンス値は、トレース・データ上になりますが、**FIXED MKR** は、トレース・データとは無関係に常に設定されたステイミュラス値、レスポンス値の位置に固定されます。



- Δ REF= Δ MKR : アクティブ・マーカ①とチャイルド・マーカ③とのデルタ値が測定されます。
- Δ REF=ACT MKR : アクティブ・マーカ①と指定されたコンペア・マーカ②とのデルタ値が測定されます。
- Δ REF=FIXED MKR : アクティブ・マーカ①とFIXED マーカ④とのデルタ値が測定されます。

操作手順

- ① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。
- ② **{ Δ MODE MENU}** を押し、デルタ・モード・メニューを呼び出します。
- ③ デルタ・モード・メニュー
 - { Δ MODE OFF}** : デルタ・モードを OFF します。
 - { Δ REF= Δ MKR}** : Δ MKR モードを選択します。(④を参照)
 - { Δ REF=ACT MKR}** : ACT MKR モードを選択し、ACT MKR メニューを呼び出します。(⑤を参照)
 - { Δ REF=FIXED MKR}** : FIXED MKR モードを選択します。
 - {FIXED MKR POSITION}** : FIXED MKR 設定メニューを呼び出します。(⑥を参照)
- ④ Δ MKR モードの場合
 - ③で **{ Δ REF= Δ MKR}** を押し、アクティブ・マーカの位置にチャイルド・マーカ(*)が表示され、両面のアクティブ・エリアに結果が表示されます。アクティブ・マーカ設定が変更可能な状態になっているので、データ・ノブなどでアクティブ・マーカを移動させ、データを求めます。
- ⑤ ACT MKR モードの場合
 - ③で **{ Δ REF=ACT MKR}** を押し、ACT MKR メニューが呼び出されます。比較するマーカを設定します。また、メニューの中にはアクティブ・マーカを変更するキーがあるので、**[MKR]** に戻らずにアクティブ・マーカを変更できます。
 - ACT MKR メニュー (1/2)
 - {COMPARE MARKER 1}** : 比較するマーカをマーカ 1 に変更します。
 - {COMPARE MARKER 2}** : 比較するマーカをマーカ 2 に変更します。
 - {COMPARE MARKER 3}** : 比較するマーカをマーカ 3 に変更します。
 - {COMPARE MARKER 4}** : 比較するマーカをマーカ 4 に変更します。
 - {COMPARE MARKER 5}** : 比較するマーカをマーカ 5 に変更します。
 - {ACTIVATE MARKER[]}**: アクティブ・マーカ選択メニューを呼び出します。(4.6.1 項を参照)

4.6 マーカ機能

- ACT MKR メニュー (2/2)

- {COMPARE MARKER 6} : 比較するマーカをマーカ 6 に変更します。
- {COMPARE MARKER 7} : 比較するマーカをマーカ 7 に変更します。
- {COMPARE MARKER 8} : 比較するマーカをマーカ 8 に変更します。
- {COMPARE MARKER 9} : 比較するマーカをマーカ 9 に変更します。
- {COMPARE MARKER 10} : 比較するマーカをマーカ 10 に変更します。
- {ACTIVATE MARKER} : アクティブ・マーカ選択メニューを呼び出します。
(4.6.1 項を参照)

- ⑥ FIXED MKR モードの場合

③で {ΔREF FIXED MKR} を押すと、FIXED MKR(◇)との差が画面のアクティブ・エリアに表示されます。

FIXED MKR の位置を設定するには、同じメニュー画面にある {FIXED MKR POSITION} を押して、FIXED MKR 設定メニューを呼び出します。

- FIXED MKR 設定メニュー

- {FIXED MKR STIMULUS} : FIXED MKR のステイミュラス値を設定します。
- {FIXED MKR VALUE} : FIXED MKR のレスポンス値を設定します。
スミス表示の場合は、 $R+jX$ の R 値を設定します。
- {FIXED MKR AUX VALUE} : スミス・チャートおよび極座標表示の場合、FIXED MKR のレスポンス値 (虚数部) を設定します。
- {FIXED MKR → ACTIVE MKR}: アクティブ・マーカの位置に FIXED MKR を設定します。

FIXED MKR はステイミュラス・リファレンス等の変更により、表示範囲外に出ると表示されません。

FIXED MKR は、デルタ・モードが OFF の場合でも表示、設定が可能です。メジャー/パラメータ変換メニューで、CONVERSION ON(1/S を除く) が設定されている状態では、FIXED MKR は設定、表示とも使用できません。

* FIXED MKR STIMULUS/VALUE/AUX VALUE の設定は、テン・キーのみ可能です。

4.6.6 インピーダンス測定時のマーカ・メニュー

パラメータ変換、インピーダンス測定時、マーカにて直接インピーダンスを読み取るため3通りのモード(パラメータ変換、スミス・チャート表示、極座標表示)から選択できます。

操作手順

- ① [MKR] を押し、マーカ・メニューを呼び出します。
- ② {MARKER MODE MENU} を押し、マーカ・モード・メニューを呼び出します。
- ③ マーカ・モード・メニュー

{CONVERSION MKR MENU} []	: パラメータ変換実行時のマーカのデータ表示モードを設定するコンバージョンマーカ・メニューを呼び出します。(④を参照)
{SMITH MKR MENU} []	: スミス・チャート表示時のマーカのデータ表示モードを設定するスミスマーカ・メニューを呼び出します。(⑤を参照)
{POLAR MKR MENU} []	: 極座標表示時のマーカ表示モードを設定するメニューを呼び出します。(⑥を参照)
- ④ コンバージョンマーカ・メニュー

{DEFAULT}	: データ・フォーマットに対応した値を表示します。
{LIN MKR}	: リニア振幅値と位相値を表示します。 FORMAT が SMITH/POLAR 以外に設定されている場合、SMOOTHING ON に設定されていると正しい値が取得できません。
{Re/Im MKR}	: 複素数データを表示します。 FORMAT が SMITH/POLAR 以外に設定されている場合、SMOOTHING ON に設定されていると正しい値が取得できません。
- ⑤ スミスマーカ・メニュー

{LIN MKR}	: リニア振幅値と位相値を表示します。
{LOG MKR}	: 対数振幅値と位相値を表示します。
{Re/Im MKR}	: 複素数データを表示します。
{R+jX MKR}	: 複素数インピーダンスを表示します。
{G+jB MKR}	: 複素数アドミッタンスを表示します。
{Z0 VALUE}	: 特性インピーダンスを設定します。

4.6 マーカ機能

⑥ ポーラマーカ・メニュー

{LIN MKR}	: リニア振幅値と位相値を表示します。
{LOG MKR}	: 対数振幅値と位相値を表示します。
{Re/Im MKR}	: 複素数データ値を表示します。
{Z0 VALUE}	: 特性インピーダンスを設定します。

4.6.7 マーカ解析機能

マーカにより、最大値、最小値などの値を求めるサーチ機能があります。

マーカの値により信号源、表示スケールの設定を変更する機能もあります。

サーチ機能として、以下の項目があります。

- 最下値
- 最小値
- 位相 0deg
- 位相 ±180deg
- 指定したレスポンス値 (振幅、位相)
- フィルタ解析 (帯域幅、Q、シェーピングファクタ)

解析の実行は、1 度だけ実行するモード、または掃引ごとに繰り返し実行するモードを選択できます。また、解析範囲は、全測定範囲とマーカのデルタ・モードで指定した範囲内で行う部分サーチ・モードを選択できます。

注意

パラメータ変換メニューで CONVERSION ON(1/S を除く) が設定され、コンバージョン・マーカ・メニューの LIN MKR, Re/Im MKR が設定されている場合でも、サーチするデータは FORMAT で指定されているデータ (SMITH/POLAR の場合は LOG MAG) に対して行われます。

操作手順

- ① **[MKR →]** を押し、マーカ・サーチ・メニューを呼び出します。
- ② マーカ・サーチ・メニュー (信号源や表示スケールを変更します。)
- {MARKER → START}** : 信号源の掃引スタート値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
 - {MARKER → STOP}** : 信号源の掃引ストップ値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
 - {MARKER → CENTER}** : 信号源の掃引センタ値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
 - {ΔMARKER → SPAN}** : 信号源のスパンをΔMARKERで指定している範囲に変更します。
 - {MARKER → REF.VALUE}** : 表示スケールのリファレンス値をアクティブ・マーカのレスポンス値に変更します。
 - {PART SRCH[] }** : 部分サーチ・メニューを呼び出します。(⑧を参照)
 - {MKR SEARCH[] }** : サーチ・メニューを呼び出します。(③を参照)
- ③ サーチ・メニュー
- {MKR SEARCH OFF}** : サーチ機能を解除します。
 - {MAX}** : アクティブ・マーカを最大値の位置へ移動します。
FORMAT が SMITH/POLAR に設定されている場合、LOG MAG データの最大値の位置へ移動します。ただし、SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。
 - {MIN}** : アクティブ・マーカを最小値の位置へ移動します。
FORMAT が SMITH/POLAR に設定されている場合、LOG MAG データの最小値の位置へ移動します。ただし、SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。
 - {TARGET}** : 指定した値をサーチするターゲット・メニューを呼び出します。(④を参照)
 - {RIPPLE}** : リップルをサーチするリップル・メニューを呼び出します。(⑤を参照)
 - {FLTR ANAL}** : フィルタ解析メニューを呼び出します。(⑥を参照)
 - {TRACKING ON/OFF}** : 掃引ごとにサーチする機能を選択します。
OFF : 1度だけサーチします。
ON : 掃引ごとにサーチします。
ON にしてから、サーチ・メニューでサーチを実行すると、掃引ごとに繰り返しサーチを実行します。

4.6 マーカ機能

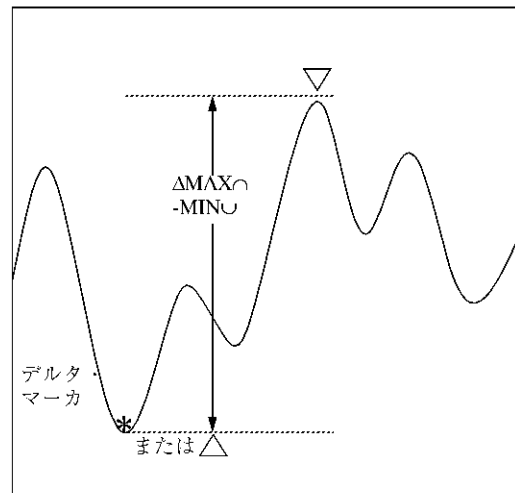
④ ターゲット・メニュー

- {TARGET VALUE}* : 指定値 (レスポンス値) をサーチします。
FORMAT が SMITH/POLAR に設定されている場合、TARGET VALUE を LOG MAG データとしてサーチを行います。ただし、SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。
- {0°}* : 位相 0° をサーチします。
FORMAT にかかわらず、常に PHASE データに対しサーチされます。
SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。
- {±180°}* : 位相 180° をサーチします。
FORMAT にかかわらず、常に PHASE データに対しサーチされます。
SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。
- {LEFT SEARCH}* : 現在のマーカの位置から左側にある指定値をサーチします。
- {RIGHT SEARCH}* : 現在のマーカの位置から右側にある指定値をサーチします。

* TARGET VALUE の設定はテン・キーのみ可能です。

⑤ リップル・メニュー

- {MAX↵} : 極大値の最大値を求めます。(注)
- {MIN↵} : 極小値の最小値を求めます。(注)
- {ΔMAX↵-MIN↵} : 最大の極大値と最小の極小値の差を求めます。(注)
最大の極大値の位置にアクティブ・マーカを、最小の極小値にデルタ・マーカ(FIXED MKRを除く)を移動します。



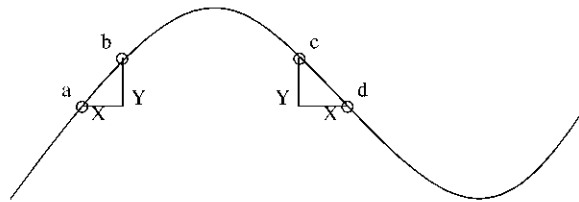
- {MAX-MIN} : 最大値と最小値の差を求めます。(注)
最大の極大値の位置にアクティブ・マーカを、最小の極小値にデルタ・マーカ(FIXED MKRを除く)を移動します。
- {ΔX} : リップル・サーチにおいて、検出感度の設定を行います。
微分係数の ΔX の指定です。
横軸のスケールを 100% として割合 (%) を指定して下さい。
- {ΔY} : リップル・サーチにおいて、検出感度の設定を行います。
微分係数の ΔY の指定です。
* ΔX, ΔY の設定はテン・キーのみ可能です。

(注) FORMAT が SMITH/POLAR に設定されている場合、TARGET VALUE を LOG MAG データとしてサーチを行います。ただし、SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。

4.6 マーカ機能

リップル (極大値) を求める場合

検出感度を $\Delta Y/\Delta X$ とした場合、リップルを求めるには、まず波形の傾き (Y/X) が $\Delta Y/\Delta X$ 以上になる a 点を求めます。次に逆の傾きが $\Delta Y/\Delta X$ 以上になる d 点を求め、a, b 点間での最大値を極大値として求めます。極小値は、逆の傾きで同様に求めます。



⑥ フィルタ解析メニュー

- {WIDTH VALUE}** : サーチする帯域幅を指定します。
レベル基準点からのロス (X dB) で指定します。
- {FILTER TYPE BAND/NOTC}**
: フィルタ・タイプの選択を行います。
BAND : バンドパス・フィルタの解析を行います。
NOTC : ノッチ・フィルタの解析を行います。
- {SEARCH FROM []}** : サーチ基準メニューへ。
- {DISPLAY MODE ABS/REL}**
: 帯域幅の表示方法を選択します。
ABS : 絶対値表示にて帯域幅を示します。
REL : 中心周波数との相対値表示にて帯域幅を示します。
- {SEARCH IN/OUT}** : ステイミユラス軸のサーチ方向を選択します。
IN : サーチ基準点から外側へサーチします。
OUT : 外側からサーチ基準点へサーチします。
- {FILTER ANAL ON/OFF}** : 測定および結果表示を ON/OFF します。
ON にすると測定が開始され、以下の測定結果を表示します。
C.F : レベル基準点からのロス (X dB) で指定された帯域幅の中心周波数
L.F : 絶対値表示の場合、帯域幅の左側周波数 (低周波数側の ↑・マーカの周波数)
相対値表示の場合、帯域幅の左側周波数と中心周波数
R.F : 絶対値表示の場合、帯域幅の右側周波数 (高周波数側の ↑・マーカの周波数)
相対値表示の場合、帯域幅の右側周波数と中心周波数

B.W : 帯域幅

Q : Qファクタ

SF : シェーピング・ファクタ

(注) FORMAT が LOG MAG/LOG MAG & PHASE/LOG MAG & DELAY 以外に設定されている場合、SMOOTHING ON に設定されていると正しくサーチできません。

⑦ サーチ基準メニュー

フィルタ解析時のレベル基準点を選択します。(注1)

{ACTIVE MARKER} : アクティブ・マーカをレベル基準点にします。

{MAXIMUM VALUE} : 最小損失点をレベル基準点にします。

{REFERENCE LINE} : リファレンス・ラインをレベル基準点にします。(注2)

(注1) サーチ基準メニューで指定される各サーチ基準(ステイミュラス軸/レベル軸)は以下ようになります。

	MAX 基準		アクティブ・マーカ 基準		リファレンス・ライン 基準	
	ステイミュ ラス軸	レベル軸	ステイミュ ラス軸	レベル軸	ステイミュ ラス軸	レベル軸
バンドパス・ フィルタ解析	Active Mkr	MAX	Active Mkr	Active Mkr	Active Mkr	Ref Line
ノッチ・ フィルタ解析	Active Mkr	MAX	MIN	Active Mkr	Active Mkr	Ref Line

MAX: 最小損失点、MIN: 最大損失点、Active Mkr: アクティブ・マーカ、Ref Line: リファレンス・ライン

例えば、バンドパス・フィルタ解析で MAX 基準を選択した場合、ステイミュラス軸方向のサーチ基準点はアクティブ・マーカ、レベル方向のサーチ基準点は MAX (最小損失点) になります。

(注2) リファレンス・ライン基準は FORMAT が LOG MAG/LOG MAG&PHASE/LOG MAG&DELAY の場合に限り、選択できます。

4.6 マーカ機能

<フィルタ解析の結果例>

Q ファクタは測定範囲内の損失最小値から 3dB ロスした帯域幅 B.W' とその中心周波数 C.F' から、

$$Q = \frac{C.F'}{B.W'}$$

で求めます。

シェーピング・ファクタは範囲内の損失最小点から 3dB ロスした帯域幅 B.W' と 60dB ロスした帯域幅 B.W'' から、

$$S.F. = \frac{B.W''}{B.W'}$$

で求めます。

Q / シェーピング・ファクタを求める際のステイミュラス / レベル基準点は {SEARCH FROM / } キーで設定するレベル基準点に関係なく、以下のようになります。

	ステイミュラス基準	レベル基準
バンドパス・フィルタ解析	最小損失点	最小損失点
ノッチ・フィルタ解析	最大損失点	最小損失点

以下に各設定の解析方法を示します。

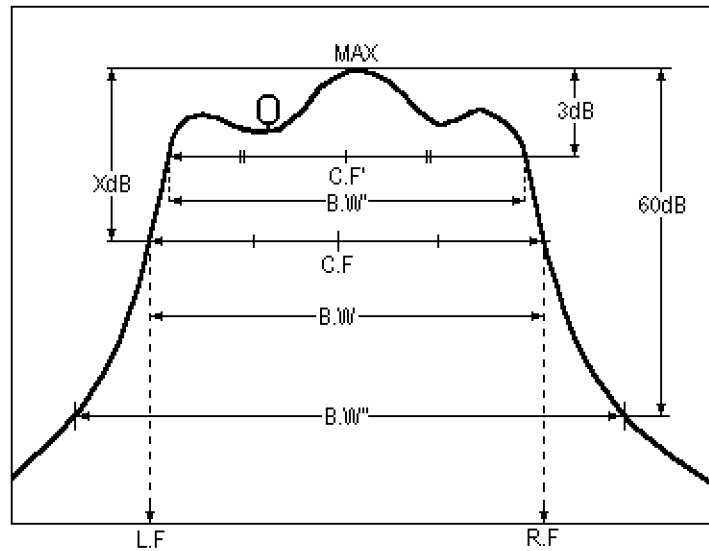


図 4-3 バンドパス・フィルタ解析 / MAX 基準

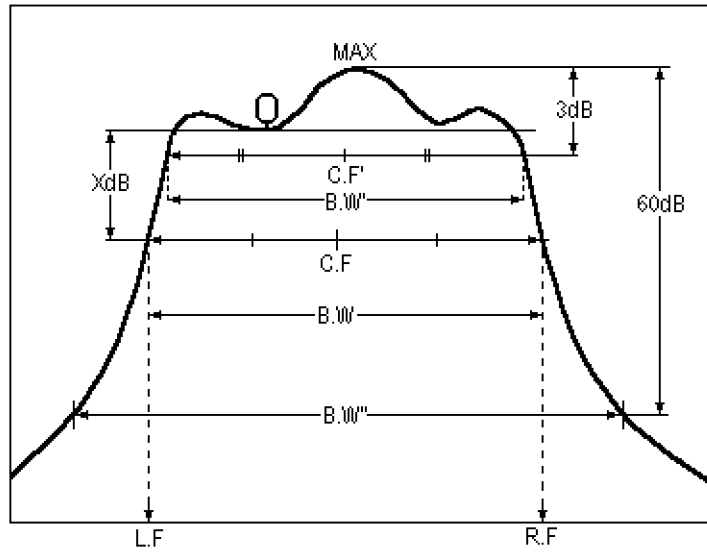


図 4-4 バンドパス・フィルタ解析 / アクティブ・マーカ基準

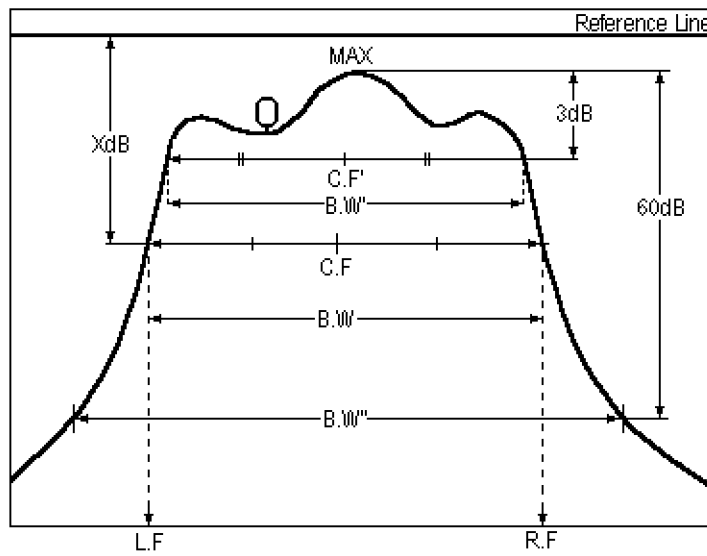


図 4-5 バンドパス・フィルタ解析 / リファレンス・ライン基準

4.6 マーカ機能

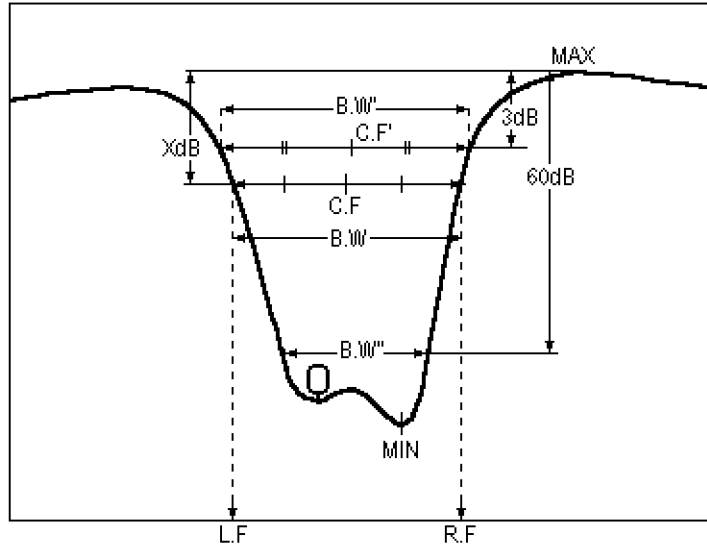


図 4-6 ノッチ・フィルタ解析 / MAX 基準

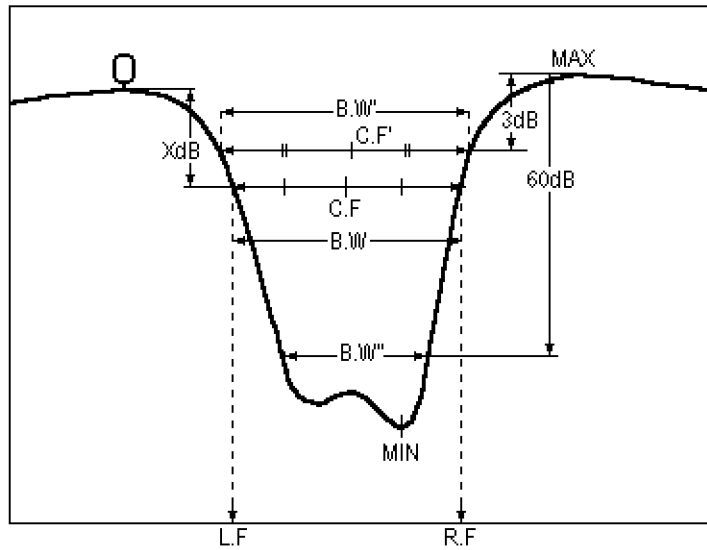


図 4-7 ノッチ・フィルタ解析 / アクティブ・マーカ基準

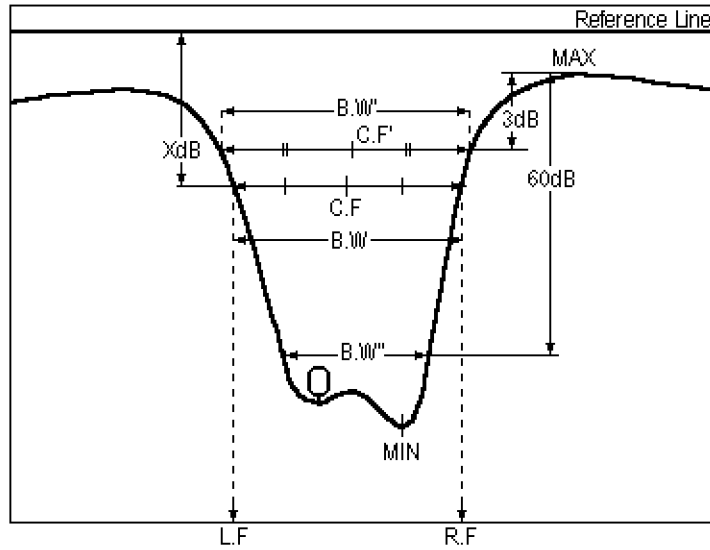
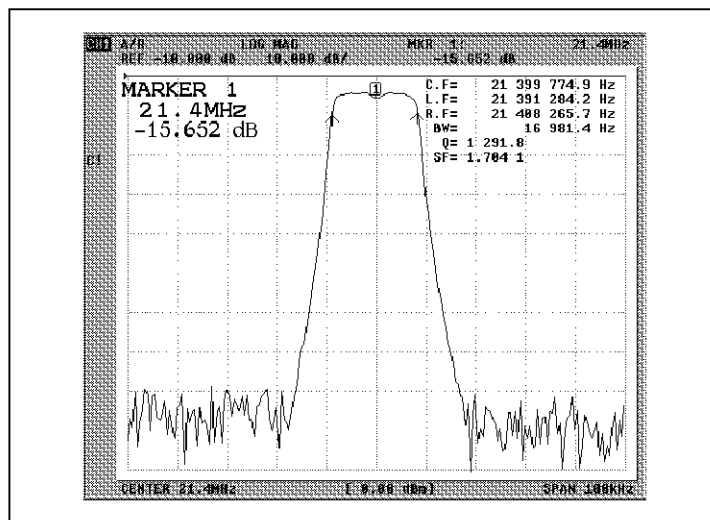


図 4-8 ノッチ・フィルタ解析/リファレンス・ライン基準

<フィルタ解析実行例>



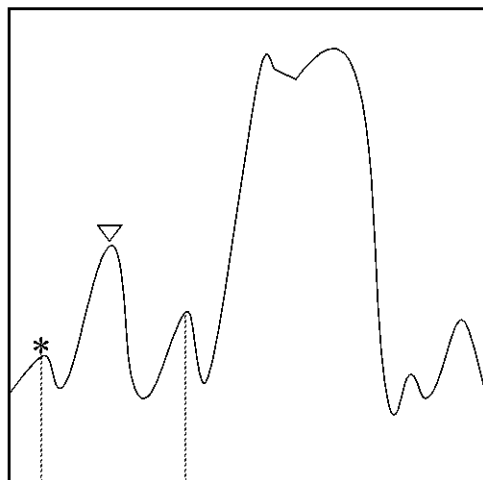
4.6 マーカ機能

⑧ 部分サーチ・メニュー

最大値、最小値などを求める解析を全測定範囲でなく、ある範囲に指定することができます。指定の範囲は、マーカのデルタ・モードで設定した範囲となります。

- { Δ MODE MENU} : Δ マーカ・モード・メニューを呼び出します。(4.6.5 項を参照)
- {SET RANGE} : Δ マーカ・モードで指定した範囲を部分サーチの範囲として設定します。
- {STATISTICS ON/OFF} : 統計解析機能の設定をします。
統計解析機能は部分サーチで指定された範囲 (部分サーチが OFF の場合には全測定範囲) に対し、平均、標準偏差、peak to peak を算出します。測定結果は測定画面右側に表示されます。
- {PART SRCH ON/OFF} : 部分サーチの ON/OFF を選択します。
ON : 部分サーチ
OFF : 全範囲サーチ

<MAX サーチによる測定例>



OFF 時
測定周波数範囲内のレスポンス値の MAX をサーチします。

ON 時
左図のように Δ マーカ・モードで指定した範囲を SET RANGE で部分サーチの範囲として設定し、PART SRCH を ON にするとマーカは、指定範囲内で MAX 値をサーチします。

Δ MKR による指定区間

4.7 掃引

信号源の掃引には、以下の 5 タイプがあります。

- リニア周波数掃引 : 測定ポイント間の周波数が等間隔の周波数掃引です。
- ログ周波数掃引 : 測定ポイント間の周波数が対数間隔の周波数掃引です。
- ユーザ周波数掃引 : 測定ポイントを最大 30 のセグメントに分割して、各セグメントごとに掃引周波数を設定できます。
例えば、バンドパス・フィルタの阻止域、通過域、2 倍通過域にセグメントを設定すると、不要な帯域を掃引しないのでスループットは向上します。
- プログラム掃引 : 測定ポイントを最大 30 のセグメントに分割して、各セグメントごとに掃引を設定します。
周波数のほかに、出力レベル、受信部分解能帯域幅、セットリング・タイム、入力アッテネータもセグメントごとに設定できます。スループット、ダイナミックレンジともに最適の掃引条件を設定できます。
- パワー掃引 : レベル特性測定に使用するパワー掃引です。

4.7.1 掃引タイプの設定

操作手順

- ① [MENU] を押し、信号源メニューを呼び出します。
- ② {SWEEP TYPE[]} を押し、掃引タイプ・メニューを呼び出します。
- ③ 掃引タイプ・メニュー

{LIN FREQ}	: リニア周波数掃引に設定します。
{LOG FREQ}	: ログ周波数掃引に設定します。
{USER SWEEP}	: ユーザ周波数掃引に設定します。
{PROGRAM SWEEP}	: プログラム掃引に設定します。
{POW SWEEP}	: パワー掃引に設定します。
{EDIT USER SWEEP}	: ユーザ周波数掃引のセグメント編集メニューを呼び出します。(4.7.2 項を参照)
{EDIT PROG SWEEP}	: プログラム掃引のセグメント編集メニューを呼び出します。(4.7.3 項を参照)

掃引範囲の設定は、リニア周波数掃引、ログ周波数掃引、パワー掃引の場合、[START], [STOP], [CENTER], [SPAN]で行います。

ユーザ掃引、プログラム掃引の場合、それぞれのセグメント編集メニューで設定します。

4.7 掃引

注意

ユーザ掃引またはプログラム掃引に設定すると、入力済みのセグメントを探し出し、周波数の低いセグメント順に内部的に並べ換えて実行します。このとき、並べ換えられたセグメント間でそのセグメントの **STOP** 周波数が次のセグメントの **START** 周波数よりも大きい場合は、エラーとなります。

4.7.2 ユーザ周波数掃引のセグメント編集

操作手順

- ① **[MENU]** を押し、信号源メニューを呼び出します。
- ② **{SWEEP TYPE[]}** を押し、掃引タイプ・メニューを呼び出します。
- ③ **{EDIT USER SWEEP}** を押し、ユーザ周波数掃引セグメント編集メニューを呼び出します。
- ④ ユーザ周波数掃引セグメント編集メニュー

{SEGMENT:NUMBER}	: セグメントの番号を 0 ~ 63 の範囲で指定します。
{START}	: 指定された番号のセグメントのスタート周波数を設定します。
{STOP}	: 指定された番号のセグメントのストップ周波数を設定します。
{FREQ}	: 指定された番号のセグメントがポイント数を 1 ポイントに設定してある場合、そのポイントの周波数を設定します。また逆に、この周波数を設定すると、ポイント数は自動的に 1 ポイントになります。
{POINT}	: 指定された番号のセグメントのポイント数を設定します。
{CLEAR SEG}	: 指定された番号のセグメントをクリアします。
{CLEAR ALL SEG}	: すべてのセグメントをクリアします。

注意

1. プログラム掃引のセグメント編集メニューで、同じナンバーのセグメントを編集すると、ユーザ周波数掃引のセグメントも変更されます。
(セグメントは、プログラム掃引と共有しているためです。)
2. ユーザ周波数掃引の各セグメントで設定されるポイント数は、各セグメントのポイント数の合計が 1201 ポイントを超えることはできません。(測定ポイント数の最大値は 1201 ポイントです。)

4.7.3 プログラム掃引のセグメント編集

操作手順

- ① [MENU] を押し、信号源メニューを呼び出します。
- ② {SWEEP TYPE[]} を押し、掃引タイプ・メニューを呼び出します。
- ③ {EDIT PROG SWEEP} を押し、プログラム掃引セグメント編集メニューを呼び出します。
- ④ プログラム掃引セグメント編集メニュー
 - プログラム掃引セグメント編集メニュー (1/2)

{SEGMENT:NUMBER}	: セグメントの番号を 0 ~ 63 の範囲で指定します。
{START}	: 指定された番号のセグメントのスタート周波数を設定します。
{STOP}	: 指定された番号のセグメントのストップ周波数を設定します。
{POINT}	: 指定された番号のセグメントのポイント数を設定します。
{CLEAR SEG}	: 指定された番号のセグメントをクリアします。
{CLEAR ALL SEG}	: すべてのセグメントをクリアします。

4.7 掃引

- プログラム掃引セグメント編集メニュー (2/2)

- {SEGMENT:POWER}** : 設定された番号のセグメントの出力レベルを設定します。
- {IF RBW}** : 設定された番号のセグメントの受信部分解能帯域幅を設定します。
- {SETTLING TIME}** : 設定された番号のセグメントのセッティング・タイムを設定します。
- {Rch INPUT[]}** : 設定された番号のセグメントの R 入力アッテネータおよび R 入力プリアンプを選択するメニューを呼び出します。(注 3)(⑤を参照)
- {Ach INPUT[]}** : 設定された番号のセグメントの A 入力アッテネータおよび A 入力プリアンプを選択するメニューを呼び出します。(注 1)(注 2)(⑤を参照)
- {Bch INPUT[]}** : 設定された番号のセグメントの B 入力アッテネータおよび B 入力プリアンプを選択するメニューを呼び出します。(注 2)(注 3)(⑤を参照)

(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注 2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注 3) [] 内の表示は以下の意味になります。

表示	アッテネータ	プリアンプ
[+16dB]	0dB	16dB
[0dB]	0dB	0dB
[-25dB]	25dB	0dB
[AUTO]	AUTO	0dB

⑤ プログラム掃引入力ゲイン編集メニュー

- { INPUT ATT AUTO }** : 入力アッテネータを入力パワーに応じて最適値に自動設定します。
- { INPUT ATT 0dB }** : 入力アッテネータを 0dB に設定します。
- { INPUT ATT 25dB }** : 入力アッテネータを 25dB に設定します。
- { INPUT AMP 0dB/16dB }** : 入力プリアンプを 0dB または 16dB に設定します。

アッテネータとプリアンプは、以下の設定の組み合わせが可能です。

		アッテネータ		
		AUTO(注2)	0dB	25dB
プリアンプ	0dB	○	○	○
	16dB	×(注1)	○	×(注1)

(注1) この組み合わせとなる設定をした場合、アッテネータ／プリアンプのうち最後に設定された方の設定が優先となり、他方の設定は強制的に 0dB に変更されます。

(注2) アッテネータ AUTO 機能は、RBW 設定が 15kHz 未満で、かつ 測定周波数 100kHz 以上のポイントで動作します。
RBW 設定が 15kHz の場合、または測定周波数 100kHz 未満のポイントでは内部的にアッテネータは 25dB 固定になります。

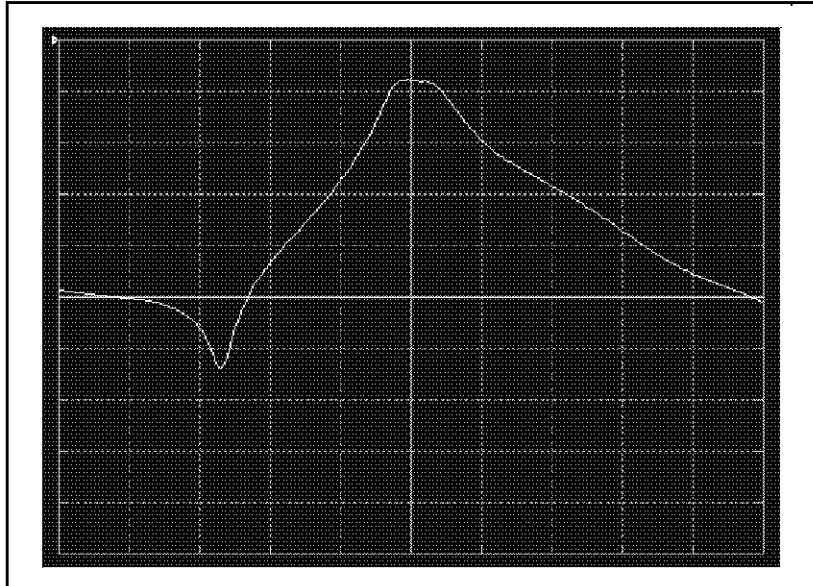
注意

1. プログラム掃引のセグメント編集メニューで、同じナンバーのセグメントを編集すると、ユーザ周波数掃引のセグメントも変更されます。
(セグメントは、プログラム掃引と共有しているためです。)
2. プログラム掃引の各セグメントで設定されるポイント数は、各セグメントのポイント数の合計が 1201 ポイントを超えることはできません。
(測定ポイント数の最大値は 1201 ポイントです。)

4.7 掃引

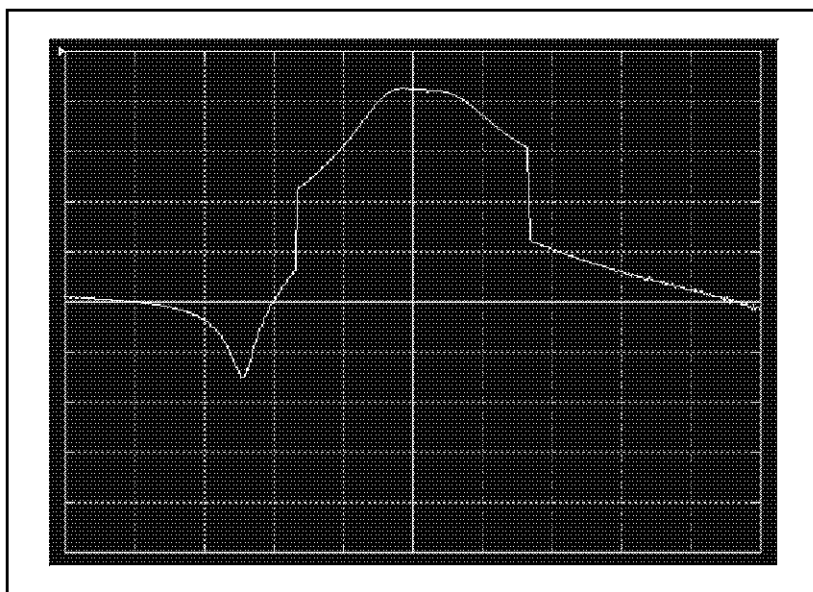
< プログラム掃引実行例 >

以下に示す画面上の波形を、プログラム掃引を用いて測定します。

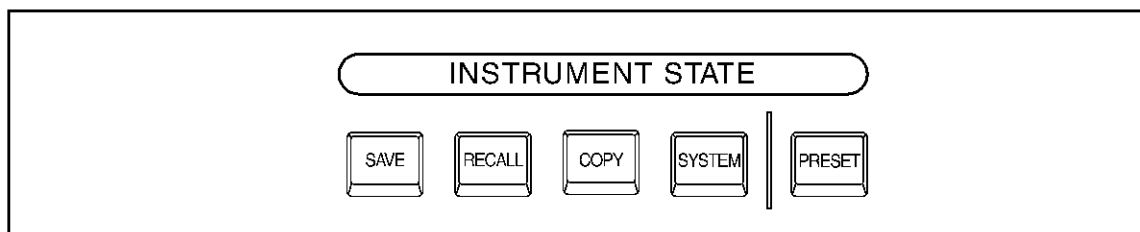


SEG	START	STOP	POWER	IF RBW	POINT
0	28.5MHz	34.5MHz	0.5dBm	1kHz	200
1	36.5MHz	40.5MHz	0.0dBm	10kHz	200
2	44.5MHz	48.5MHz	0.0dBm	10kHz	200

上記のように各セグメントを編集し、実行した結果を以下に示します。



4.8 INSTRUMENT STATE ブロック



INSTRUMENT STATE ブロックでは、測定データに直接依存しないシステム・コントロールに関する機能を設定します。システム・コントロール機能には、日付/時刻表示、リミット・ライン・テスト、セーブ/リコール、ハードコピーが含まれます。

- [SAVE]** : 本器の設定や校正データを保存するセーブ・メニューを呼び出します。(4.10節を参照)
- [RECALL]** : 本器の設定や校正データを呼び出すリコール・メニューを呼び出します。(4.10節を参照)
- [COPY]** : プロッタ/プリンタに画面のハード・コピーを取るコピー・メニューを呼び出します。(4.11節を参照)
- [SYSTEM]** : 内蔵ディスク、日付/時刻表示の設定を行うシステム・メニューを呼び出します。(4.8.1項を参照)
- [PRESET]** : 本器の設定を初期化します。

4.8 INSTRUMENT STATE ブロック

4.8.1 システム・メニュー

操作手順

- ① **[SYSTEM]** を押し、システム・メニューを呼び出します。
- ② システム・メニュー
 - {SYSTEM DRIVE}** : 使用するドライブとディスクのフォーマット・タイプを選択するシステム・ドライブ・メニューを呼び出します。(③を参照)
 - {SET CLOCK}** : 日付/時刻を設定するリアルタイム・クロック・メニューを呼び出します。(⑥を参照)
 - {LIMIT MENU}** : リミット・メニューを呼び出します。(4.8.2 項を参照)
 - {FUNCTION}** : ファンクション・メニューを呼び出します。(⑦を参照)
 - {LCD CONTRAST[]}** : LCD の輝度を設定します。
設定範囲は、0 ~ 100 です。なお、0 を指定した場合でもバックライトは消えません。バックライトをオフにする場合には **[BACK LIGHT]** を押して設定して下さい。
 - {SERVICE MENU}** : サービス・メニューを呼び出します。(⑧を参照)
- ③ システム・ドライブ・メニュー
 - {DEFAULT DRIVE}** : デフォルト・ドライブ・メニューを呼び出します。(④を参照)
ここで選択したドライブが、電源投入時にカレント・ドライブとして設定されます。
 - {FORMAT TYPE}** : イニシャライズ・フォーマットを選択するディスク・フォーマット・メニューを呼び出します。(⑤を参照)
- ④ デフォルト・ドライブ・メニュー
 - {A:}** : A ドライブを選択します。
フロッピー・ディスク・ドライブ
 - {B:}** : B ドライブを選択します。
RAM ディスク・ドライブ (バックアップなし)
 - {C:}** : C ドライブを選択します。
RAM ディスク・ドライブ (バックアップあり)
 - {D:}** : D ドライブを選択します。
ROM ディスク・ドライブ (リード・オンリ)
- ⑤ ディスク・フォーマット・メニュー
 - {1.2MB 8 SECTORS}** : 2HD フロッピー・ディスクのイニシャライズ時のフォーマットを 1.2Mbyte 8 セクタ/トラックに指定します。
(NEC 製 PC-98 シリーズの 2HD フロッピー・ディスクのフォーマットと同様です。)

- {1.2MB 15 SECTORS}* : 2HD フロッピー・ディスクのイニシャライズ時のフォーマットを 1.2Mbyte 15 セクタ/トラックに指定します。
(東芝製 J3100 シリーズの 2HD フロッピー・ディスクのフォーマットと同様です。)
- {1.44MB 18 SECTORS}* : 2HD フロッピー・ディスクのイニシャライズ時のフォーマットを 1.44Mbyte 18 セクタ/トラックに指定します。
(IBM PC シリーズの 2HD フロッピー・ディスクのフォーマットと同様です。)
- ⑥ リアルタイム・クロック・メニュー
- {YEAR}* : 年を設定します。
- {MONTH}* : 月を設定します。
- {DAY}* : 日を設定します。
- {HOUR}* : 時を設定します。
- {MINUTE}* : 分を設定します。
- {SECOND}* : 秒を設定します。
- ⑦ ファンクション・メニュー
- {CDMA IF FILTER}* : CDMA IF フィルタ解析メニューを呼び出します。(4.8.3 項を参照)
- {DIRECT ANALYSIS}* : ダイレクト解析メニューを呼び出します。
(4.8.4 項を参照)
- ⑧ サービス・メニュー
- {INTERNAL TEST}* : 自己診断メニューを呼び出します。自己診断メニューに関する情報はサービス・マニュアルを参照して下さい。サービス・マニュアルについては、サービスマンまたは最寄りの営業所にお問い合わせ下さい。
- {SERVICE MODE}* : サービス・モード・メニューを呼び出します。
- {SET KEYBOARD 101/106}* : 101 型英語キーボードと 106 型日本語キーボードを切り換えます。
- {FIRMWARE REVISION}* : バージョン表示します。
- ⑨ サービス・モード・メニュー
- {INPUT CORR ON/OFF}* : 入力補正のオン/オフを設定します。

4.8.2 リミット機能

この機能は、測定データに対してセグメントを定義し、そのセグメントに対して上限、下限のリミット値を設定し、データと比較して合否判定を行うものです。

リミット設定は、各チャンネル (CH1, CH2) に独立して設定することができます。

合否判定の出力方法は以下のとおりです。

- 画面に PASS または FAIL を表示します。
- ビープ (Beep) 音を設定できます。設定時には、リミット・テストを PASS または FAIL したときにビープ音が鳴ります。
- Fail 区間の波形データを赤で表示します。
- FAIL の場合 Questionable Status Register の Limit Fail Summary-Bit をセットします。
- FAIL の場合リア・パネルの平行 I/O ポートに LOW Status をセットします。
(注) 平行 I/O は、オプションです。

• リミット・メニュー

設定と説明

- ① [SYSTEM] を押し、システム・メニューを呼び出します。
- ② {LIMIT MENU} を押し、リミット・メニュー呼び出します。(③を参照)
- ③ リミット・メニュー
 - {LIMIT LINE ON/OFF} : リミット・ラインの表示の ON/OFF を選択します。
リミット・ラインが設定され、かつオン状態であるとき、スケール上で視覚的に測定データの比較ができるようにリミット・ラインが表示されます。
リミット・ラインの表示は、DISPLAY FORMAT とセグメントの LIMIT TYPE によって異なります。
直交座標フォーマットでは、∨、∧ 記号が各セグメントの開始点 (Break Point) 間に線 (直線または水平線) を引きます。
極座標では、円を描くか、角度を示す直線を引きます。
 - {LIMIT TEST ON/OFF} : リミット・テストの ON/OFF を選択します。
リミット・テストがオン状態では、各測定点で設定されたリミット値とデータが比較されます。
リミット・テストは、掃引中や掃引終了後、データが更新されたとき、リミット・テストが最初に ON されたときに行われます。
 - {BEEP[]} : リミット・テスト時のビープ (Beep) 音を設定します。ビープ音を設定するためビープ・モード・メニューを呼び出します。(④を参照)
 - {LIMIT MODE MENU} : リミット・テストの部分的な制御や、極座標フォーマット

トのリミット形式の選択を行う、リミット・モード・メニューを呼び出します。(⑤を参照)

{EDIT LIMIT LINE} : 自動的に SPLIT ON になり、ディスプレイの下半分に、リミット・ラインのセグメント設定一覧 (Limit Table Window) を表示し、リミットの設定や変更を行うためのエディット・リミット・メニュー (1/2) を呼び出します。(⑥を参照)

{SELECT DATA 1ST/2ND} : 操作対象となる判定パラメータを切り換えます。判定パラメータは、1つのチャンネルに対して2つのパラメータを指定することができます。直交座標の表示フォーマットでは、それぞれ第1波形、第2波形に対応します。極座標の表示フォーマットでは、LIMIT MODE MENU で選択する判定パラメータに対応します。

{LIMIT LINE OFFSETS} : リミットのステイミュラス値やレスポンス値の調整を行う、オフセット・リミット・メニューを呼び出します。(⑩を参照)

④ ビープ・モード・メニュー

{OFF} : リミット・テスト時のビープ音をオフにします。

{FAIL} : リミット・テスト実行時、Fail を検知したときにビープ音を鳴らすように設定します。

{PASS} : リミット・テスト実行時、テストを PASS したときにビープ音を鳴らすように設定します。

{BEEP TONE} : 0から7の数字で、ビープ音の高低を選択します。0は低音で、数値が大きくなると高音になります。

⑤ リミット・モード・メニュー

{1ST DATA ON/OFF} : 第1パラメータの ON/OFF の設定を行います。LIMIT TEST がオンで、かつ 1ST DATA がオンに設定されている場合、第1パラメータのリミット判定が実行されます。

{2ND DATA ON/OFF} : 第2パラメータの ON/OFF の設定を行います。LIMIT TEST がオンで、かつ 2ND DATA がオンに設定されている場合、第2パラメータのリミット判定が実行されます。ただし、極座標の表示フォーマットが選択されている状態で有効な第2波形データが存在しない場合は、実行されません。

4.8 INSTRUMENT STATE ブロック

{MAG DATA LIN/LOG} : スミス・チャートおよびポーラ表示の場合のリミット・テストは、MAG, PHASE にて判定します。
この判定を、MAG DATA の LIN(リニア・スケール) または LOG(ログ・スケール)で行うかの選択をします。
(デフォルト設定は LOG です。)
なお、このソフト・メニューはフォーマット (4.4.2 項を参照) がスミス・チャートまたはポーラ表示の場合のみ有効です。

⑥ エディット・リミット・メニュー (1/2)

{SEGMENT} : 編集するセグメント番号を選択します。
セグメントは 31 個まで設定することができ、番号は 0 から始まります。
セグメントは、一度に最大 7 つまで表示することが可能で、Limit Table Window 上でスクロール表示することができます。
セグメントが 1 つも設定されていない場合、アクティブ・エリアには 0 が表示され、それ以外では最後に指定したセグメントの次の番号が表示されます。
ただし、エディット・リミット・メニューが呼び出された直後では、設定されているセグメントの最も大きい番号が表示されます。
また、最終セグメントを設定した後では、セグメント番号は自動的に更新されません。

{SELECT DATA 1ST/2ND} : 操作対象となる判定パラメータを切り換えます。
判定パラメータは、1 つのチャンネルに対して 2 つのパラメータを指定することができます。
直行座標の表示フォーマットでは、それぞれ第 1 波形、第 2 波形に対応します。
極座標の表示フォーマットでは、LIMIT MODE MENU で選択する判定パラメータに対応します。

{EDIT SEGMENT} : エディット・セグメント・メニューを呼び出し、指定したセグメントのステイミユラス値と上下限値を設定 / 変更します。(⑧を参照)
Limit Table が空の状態の場合は、初期設定のセグメントが表示されます。
また、現在設定されている最大セグメントと指定されたセグメントの間に空のセグメントが含まれるとき、指定されたセグメント番号は無視されます。
この場合、ADD SEGMENT ソフト・キー操作と同じ働きになります。

{DELETE} : カーソルのあるセグメントを削除します。
ただし、指定されたセグメントが空の場合、この操作は無視されます。

{ADD SEGMENT} : エディット・セグメント・メニューを呼び出して、Limit Table の最後に新しいセグメントを追加します。

{LIMIT TYPE} : カーソルで選択されている現在のセグメント・タイプを選択するリミット・タイプ・メニューを呼び出します。
(⑩を参照)

- {DONE}* : 入力されたセグメントをステイミュラスの昇順に並べ換え、リミット・メニューの画面に戻ります。
更新リミットは、DONE ソフト・キーを押すことによつて有効となります。
- {More 1/2}* : エディット・リミット・メニュー (2/2) を呼び出します。
(⑦を参照)
- ⑦ エディット・リミット・メニュー (2/2)
- {LIMIT LINE ON/OFF}* : リミット・ラインの表示の ON/OFF を選択します。
リミット・ラインが設定され、かつオン状態であるとき、スケール上で視覚的に測定データの比較ができるようにリミット・ラインが表示されます。
リミット・ラインの表示は、DISPLAY FORMAT とセグメントの LIMIT TYPE によって異なります。
直交座標フォーマットでは、v・h 記号が各セグメントの開始点 (Break Point) 間に線 (直線または水平線) を引きます。
極座標では、円を描くか、角度を示す直線を引きます。
- {LIMIT TEST ON/OFF}* : リミット・テストの ON/OFF を選択します。
リミット・テストがオン状態では、各測定点で設定されたリミット値とデータが比較されます。
リミット・テストは、掃引中や掃引終了後、データが更新されたとき、リミット・テストが最初に ON されたときに行われます。
- {BEEP[]}* : リミット・テスト時のビープ音を設定します。ビープ音を設定するためビープ・モード・メニューを呼び出します。(④を参照)
- {MAG DATA LIN/LOG}* : スミス・チャートおよびポーラ表示の場合のリミット・テストは、MAG, PHASE にて判定します。
この判定を、MAG DATA の LIN (リニア・スケール) または LOG (ログ・スケール) で行うかの選択をします。(デフォルト設定は LOG です。)
なお、このソフト・メニューはフォーマット (4.4.2 項を参照) がスミス・チャートまたはポーラ表示の場合のみ有効です。
- {LIMIT MODE MENU}* : リミット・テストの部分的な制御や、極座標フォーマットのリミット形式の選択を行う、リミット・モード・メニューを呼び出します。(⑤を参照)
- {LIMIT LINE OFFSETS}* : リミットのステイミュラス値やレスポンス値の調整を行う、オフセット・リミット・メニューを呼び出します。
(⑩を参照)
- {CLEAR LIST}* : Limit Table のすべてのセグメントを消去するクリア・リミット・メニューを呼び出します。(⑨を参照)

4.8 INSTRUMENT STATE ブロック

⑧ エディット・セグメント・メニュー

- {STIMULUS VALUE}** : ENTRY ブロックを用いてセグメントのステイミュラス値を設定します。
- {MARKER TO STIMULUS}** : アクティブ・マーカを用いてセグメントのステイミュラス値を設定します。
データ・ノブを回すとアクティブ・マーカが左右に移動します。
- {UPPER LIMIT}** : セグメントの上限値を設定します。
上限と下限は必ず両方設定する必要があります。
上限値が必要のない場合は、上限値を極端に大きく設定します。
{UPPER LIMIT} または **{LOWER LIMIT}** を押すと、リミット値を中心値 / デルタ値で設定した場合でも、画面上には上限値 / 下限値で表示されます。
下限値よりも小さい値を上限値に入力したり、その逆を入力したりすると、両方のリミット値は同じ値に設定されます。
- {LOWER LIMIT}** : セグメントの下限値を設定します。
上限と下限は必ず両方設定する必要があります。
下限値が必要のない場合は、下限値を極端に小さく設定します。
- {DELTA LIMIT}** : 範囲を指定することによってリミット値を設定します。
リミット値は **{MIDDLE VALUE}** で設定される中心値を基準とします。
例えば、リミット・テストのパス領域を $-5\text{dB} \pm 3\text{dB}$ と設定する場合、中心値に -5dB 、デルタ値に 6dB を入力します。
{DELTA LIMIT} や **{MIDDLE VALUE}** を押すと、リミット値を上限値 / 下限値で設定した場合でも、画面上には中心値 / デルタ値で表示されます。
- {MIDDLE VALUE}** : DELTA LIMIT の中心値を設定します。
- {MARKER TO MIDDLE}** : アクティブ・マーカを用いて、中心値を設定します。

⑨ クリア・リミット・メニュー

- {CLEAR LIST YES}** : Limit Table を消去し、エディット・リミット・メニューに戻ります。
- {CLEAR LIST NO}** : Limit Table を消去せずに、エディット・リミット・メニューに戻ります。

⑩ リミット・タイプ・メニュー

- {SLOPING LINE}** : 傾斜を持った直線で、次のセグメント開始点のリミット値と直線で結ばれます。
最終セグメントならば、ステイミュラスの最大点まで水平線が引かれます。
極座標の表示フォーマットのとき、次のセグメント開始点までリミット値は一定です。
この場合、flat line と同じ結果になります。
slope line セグメントは、Limit Table で SLIN と表示されます。
- {FLAT LINE}** : 次のセグメントの開始点まで水平線が引かれます。
異なるリミット値には、接続されません。
リミット値は、次のセグメントの開始点まで一定となります。
また、最終セグメントならばステイミュラスの最大点まで水平線が引かれます。
flat line セグメントは、Limit Table で FLIN と表示されます。
- {SINGLE POINT}** : 単独のステイミュラス点でのみ判定を行います。
上限値はディスプレイ上で \vee の表示になり、下限値は \wedge の表示となります。
single point セグメントは flat line または sloping line の終端として使用できます。
single point セグメントは Limit Table で SPO と表示されます。
- {LIMIT COLOR}** : ラインの色を設定します。
色と設定番号の対応は、下記のとおりです。
2 : 赤色
3 : 紫色
4 : 緑色
5 : 水色
6 : 黄色
7 : 白色
- {WAVE COLOR}** : Pass 区間の波形データの色を設定します。
色と設定番号の対応は、上記の {LIMIT COLOR} と同じです。

4.8 INSTRUMENT STATE ブロック

④ オフセット・リミット・メニュー

- {STIMULUS OFFSET}** : 全セグメントのステイミユラス値にオフセット値を加えたり、引いたりします。
ENTRY ブロックを使用して、オフセット値を入力します。
- {AMPLITUDE OFFSET}** : 全セグメントの振幅値にオフセット値を加えたり、引いたりします。
ENTRY ブロックを使用して、オフセット値を入力します。
- {MARKER TO AMP.OFS}** : アクティブ・マーカを用いて、振幅値のオフセット値を設定します。

4.8.3 CDMA IF フィルタ解析機能

CDMA IF フィルタの特性を測定するのに適した機能です。

(1) CDMA IF フィルタ・ゲート機能

フィルタの遅延時間を指定範囲だけに絞った場合の周波数特性を得ることができます。

(2) CDMA IF フィルタ振幅解析機能

以下の項目について解析を行います。

- 中心周波数 : ピークから指定量だけ下がった点の中心の周波数。
- 通過帯域幅 : ピークから指定量だけ下がった点の周波数の幅。
- インサージョン・ロス : ピークの値。
- 通過帯域内リップル : 通過帯域内で最小の極小値とピーク値の差。
- 保証減衰量 : 中心周波数から指定周波数だけ離れた点の値と、インサージョン・ロスとの差で、左右の内の小さい方。

(3) CDMA IF フィルタ位相解析機能

IF フィルタの位相直線性を計算します。

操作手順

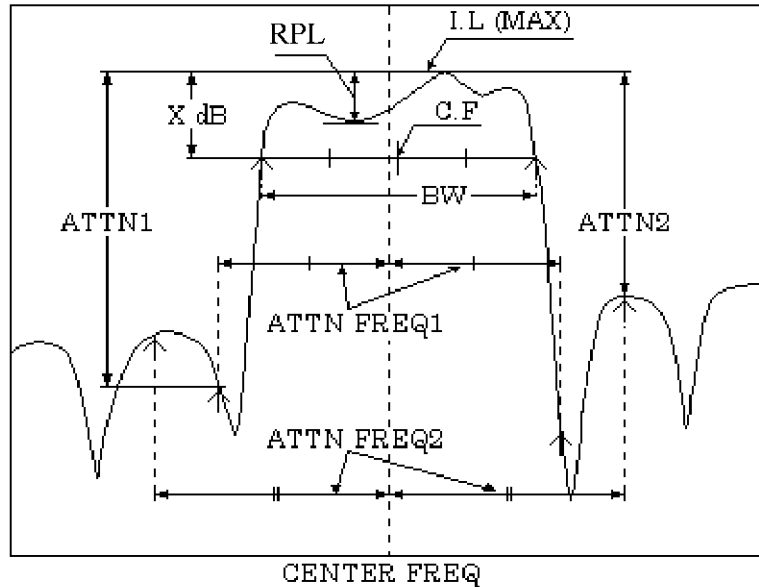
- ① **[SYSTEM]** → **{FUNCTION}** でファンクション・メニューを呼び出します。
{CDMA IF FILTER} を押し、CDMA IF フィルタ解析メニューを呼び出します。
- ② CDMA IF フィルタ解析メニュー
設定は、各チャンネル間で独立です。
{CDMA IF GATE []} : CDMA IF フィルタ・ゲート・メニューを呼び出します。(③を参照)
{CDMA FILTER ANALYSIS []} : CDMA IF フィルタ振幅解析メニューを呼び出します。(⑤を参照)

- {CDMA PHASE LINEARITY []}* : CDMA 位相直線性解析の ON/OFF を設定します。この機能は CDMA IF フィルタの規格に従い、位相直線性を求めます。
(注) CDMA 位相直線性解析は位相直線性解析と同時に実行することはできません。
- {PHASE LINEARITY []}* : 位相直線性解析メニューへ (⑥を参照)
- ③ CDMA IF フィルタ・ゲート・メニュー
設定は、各チャンネル間で独立です。
- {CDMA GATE ON/OFF}* : CDMA IF フィルタ用ゲート機能の ON/OFF を切替えます。
- {CDMA GATE START []}* : CDMA IF フィルタ用ゲートのスタート時間を設定します。
- {CDMA GATE STOP []}* : CDMA IF フィルタ用ゲートのストップ時間を設定します。
- {GATE SHAPE []}* : CDMA IF フィルタ・ゲート形状メニューを呼び出します。(④を参照)
- ④ CDMA IF フィルタ・ゲート形状メニュー
設定は、各チャンネル間で独立です。
- {MAXIMUM}* : 4-term ブラックマン・ハリス型を指定します。減衰量が最大になります。
- {WIDE}* : 3-term ブラックマン・ハリス型を指定します。
- {NORMAL}* : 2-term ハミング型を指定します。
- {MINIMUM}* : 方形型を指定します。
- {CDMA IF}* : CDMA IF フィルタに最適化した型を指定します。
- ⑤ CDMA IF フィルタ振幅解析メニュー
{CDMA FILTER ANALYSIS []} : 振幅解析機能の ON/OFF の設定を行います。ON を選択すると以下の解析結果が表示されます。
(注) マーカ解析機能のフィルタ解析と統計解析の機能とは同時に ON にできません。
- C.F : ピーク値からのロスで指定された通過帯域幅の中心周波数を表示します。
- B.W : 帯域幅を表示します。
- IL : インサージョン・ロス (ピーク値) を表示します。
- RPL : 通過帯域内の最小の極小値とピーク値の差を表示します。

4.8 INSTRUMENT STATE ブロック

- ATTN1: 保証減衰量を表示します。中心周波数から保証減衰量測定 of 第 1 周波数 (ATTN FREQ1) で指定された周波数分離された点の保証減衰量を求め表示します。低周波数側と高周波数側のインサージョン・ロスからの減衰量を求め、減衰の少ない方を表示します。
- ATTN2: 保証減衰量を表示します。中心周波数から保証減衰量測定 of 第 2 周波数 (ATTN FREQ2) で指定された周波数分離された点の保証減衰量を求め表示します。低周波数側と高周波数側のインサージョン・ロスからの減衰量を求め、減衰の少ない方を表示します。
- PL : 位相解析機能 (CDMA IF フィルタ解析メニュー) が ON であれば演算を行い結果が表示されます。
- {WIDTH VALUE} : サーチする帯域幅を指定します。ピーク値からのロス (X dB) で指定します。
- {ATTN FREQ1} : 保証減衰量測定 of 第 1 周波数を設定します。この周波数が 0 の場合には保証減衰量の測定は OFF と見なし行われません。
- {ATTN FREQ2} : 保証減衰量測定 of 第 1 周波数を設定します。この周波数が 0 の場合には保証減衰量の測定は OFF と見なし行われません。
- ⑥ 位相直線性解析メニュー
- {PHASE LINEARITY ON/OFF} : 位相直線性解析の ON/OFF を設定します。
(注) 位相直線性解析は CDMA 位相直線性解析と同時に実行することはできません。
- {PARTIAL ON/OFF} : 部分指定解析の ON/OFF を設定します。
この機能を ON にすると位相直線性の解析は {SET RANGE}(マーカ・サーチ・メニューの部分サーチ・メニューにある)により指定された区間に対して行なわれます。
OFF の場合には全測定範囲に対して位相直線性の解析が行なわれます。

<CDMA IF フィルタ振幅解析例>



上図は CDMA IF フィルタ振幅解析の解析例です。

{WIDTH VALUE} に指定されたロス (X dB) より、C.F、BW、I.L、RPL を求めます。見つかった場合には↑マーカにて通過帯域を示します。

さらに ATTN FREQ が指定されている場合には中心周波数から ATTN FREQ で指定された周波数分だけ離れた点の保証減衰量を求めます。低周波数側と高周波数側のインサージョン・ロスからの減衰量を求め、減衰が少ない方を表示します。解析例では ATTN FREQ1 は低周波数側、ATTN FREQ2 は高周波数側の値がそれぞれ ATTN1、ATTN2 として表示されます。解析結果が得られた場合には保証減衰量を求めた位置に↑マーカを表示します。

4.8.4 ダイレクト解析機能

フィルタや共振子の分析結果を表示します。以下のメニューで解析機能が使用できます。

- フィルタ解析メニュー
- 共振子解析メニュー
- 等価回路解析メニュー

操作手順

- ① [SYSTEM] キーを押し、システム・メニューを呼び出します。
- ② {FUNCTION} を押し、ファンクション・メニューを呼び出します。
- ③ {DIRECT ANALYSIS} を押し、ダイレクト解析メニューを呼び出します。

4.8 INSTRUMENT STATE ブロック

- ④ ダイレクト解析メニュー
- {FILTER ANALYSIS}* : フィルタ解析メニューを呼び出します。
(⑤参照)
- {RESONANT ANALYSIS}* : 共振了解析メニューを呼び出します。
(⑥参照)
- {EQUIVALENT ANALYSIS}* : 等価回路定数解析メニューを呼び出します。
(⑦参照)
- {RIPPLE X VALUE}* : ダイレクト解析で使用する、リップルの横軸の傾きを指定します。
- {RIPPLE Y VALUE}* : ダイレクト解析で使用する、リップルの縦軸の傾きを指定します。
- {PARTIAL ON/OFF}* : 部分指定解析の ON/OFF を設定します。
この機能を ON にするとダイレクト解析は、*{SET RANGE}*(マーカ・サーチ・メニューの部分サーチ・メニューにある) により指定された区間に対して行なわれます。
OFF の場合には全測定範囲に対してダイレクト解析が行なわれます。
- ⑤ フィルタ解析メニュー
- {-3,XdB BND WIDTH(MAX)}* : 挿入損失、-3dB および X dB バンド幅、中心周波数、通過帯域リップル値、阻止レベル、スプリアス・レベルを求めます。
- {-3,XdB BND WIDTH(Fc)}* : クリスタル・フィルタを公称周波数 f_c で解析します。解析内容は、*-3,XdB BND WIDTH(MAX)* と同様です。
- {BAND WIDTH}* : 解析する帯域幅を指定します。損失最小値からのロス (XdB) で指定します。
- {D VALUE}* : 最大値からの差を入力します。
- {F1 VALUE}* : 阻止レベル範囲のストップ周波数を入力します。
- {F2 VALUE}* : スプリアス・レベル範囲のストップ周波数を入力します。
- {Fc VALUE}* : 公称周波数を入力します。
- ⑥ 共振了解析メニュー
- {RESONANT (0 PHASE)}* : 直列共振と並列共振パラメータ、 0° フェーズ周波数 f_r (直列共振周波数) と f_a (並列共振周波数)、そして対応するインピーダンス Z_r と Z_a を求めます。
この解析を行う際にはあらかじめパラメータ変換メニューにて *{CONVERSION Z (TRANS)}* に設定して下さい。

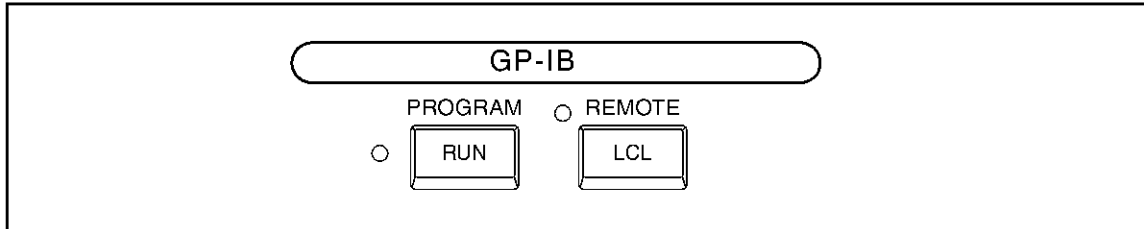
- {RESONANT (RIPPLE)}* : 共振点 f_r と反共振点 f_a 、共振点の左側のリップル RPL1、共振点と反共振点の間のリップル RPL2、そして反共振点の右側のリップル RPL3 を求めます。
共振点、反共振点は、低周波側から高周波側に位相 0° をサーチして 1 つめのポイントを共振点、2 ポイントを反共振点とします。
この解析を行う際にはあらかじめパラメータ変換メニューにて *{CONVERSION Z (TRANS)}* に設定して下さい。
- {RESONANT (AdB,BdB)}* : 最大値および最小値、最大値から AdB 下がった点の左右の周波数 F_{a1}, F_{a2} 、そして最小値から BdB 上がった点の左右の周波数 F_{b1}, F_{b2} を求めます。
- {A dB VALUE}* : RESONANT(AdB,BdB) で使用する、AdB 値を指定します。
- {B dB VALUE}* : RESONANT(AdB,BdB) で使用する、BdB 値を指定します。
- ⑦ 等価回路解析メニュー
- {EQUIVALENT CKT 4}* : 水晶共振子の 4 素子等価回路パラメータを求めます。
この解析を行う際にはあらかじめパラメータ変換メニューにて *{CONVERSION Y (TRANS)}* に設定して下さい。
- {EQUIVALENT CKT 6}* : 水晶共振子の 6 素子等価回路パラメータを求めます。
この解析を行う際にはあらかじめパラメータ変換メニューにて *{CONVERSION Y (TRANS)}* に設定して下さい。

4.8.5 自己診断機能

自己診断機能は各種ボードの診断を行い、ボードの故障などについて調べる機能です。
詳細についてはサービスマンまたは最寄りの営業所にお問い合わせ下さい。

- ① 自己診断メニュー
- {SELECT TEST NO.}* : 診断テストの番号を指定します。
- {EXECUTE TEST}* : 診断テストを実行します。
- {DISPLAY STATUS}* : 診断結果を表示します。

4.9 GPIB ブロック



GPIB ブロックでは、BASIC コントローラ機能、GPIB バス、GPIB アドレスの設定を行います。プログラムの作成は、別冊の「プログラミング・マニュアル」を参照して下さい。

PROGRAM

[RUN]: BASIC コントローラ・メニューを呼び出します。(4.9.1 項を参照)

REMOTE

[LCL]: GPIB メニューを呼び出します。(4.9.2 項を参照)

また、本器が GPIB によるリモート状態のときに、このキーを押すと、ローカル状態になります。

(注) リモート状態では、このキーを除くすべてのパネル・キー操作が無効になります。

4.9.1 コントローラ・メニュー

操作手順

- ① **[RUN]** を押し、コントローラ・メニューを呼び出します。
- ② コントローラ・メニュー

{RUN}	: プログラムを実行します。
{LOAD MENU}	: ファイルの一覧を表示して、ロード・メニューを呼び出します。(③を参照)
{LIST}	: プログラム・リストを表示します。
{CLS}	: 画面上の表示をクリアします。
{CONT}	: プログラムを停止した行の次からプログラムの実行を再開します。
{STOP}	: プログラムを停止します。
- ③ ロード・メニュー

{LOAD}	: カーソルで指定されているファイルをロードします。ロードが終了すると、コントローラ・メニューに戻ります。(②を参照)
{CURSOR ↑}	: ファイルを指定するカーソルをアップします。
{CURSOR ↓}	: ファイルを指定するカーソルをダウンします。
{DRIVE CHANGE}	: カレント・ドライブを変更するドライブ・メニューを呼

び出します。(④を参照)

- ④ ドライブ・メニュー
- | | |
|------|--|
| {A:} | : Aドライブを選択します。
フロッピー・ディスク・ドライブ |
| {B:} | : Bドライブを選択します。
RAMディスク・ドライブ(バックアップなし) |
| {C:} | : Cドライブを選択します。
RAMディスク・ドライブ(バックアップあり) |
| {D:} | : Dドライブを選択します。
ROMディスク・ドライブ(リード・オンリ) |

4.9.2 GPIB メニュー

操作手順

- ① [LCL] を押し、GPIB メニューを呼び出します。
- ② GPIB メニュー
- | | |
|---------------------|--|
| {SYSTEM CONTROLLER} | : 本器をシステム・コントローラに設定します。 |
| {TALKER LISTENER} | : 本器をトーカー/リスナに設定します。 |
| {SET ADDRESSES} | : GPIB のアドレスを設定するアドレス・メニューを呼び出します。(③を参照) |
- ③ アドレス・メニュー
- | | |
|-------------------|---------------------------|
| {ADDRESS R3754} | : 本器の GPIB のアドレスを設定します。 |
| {ADDRESS PLOTTER} | : プロッタの GPIB のアドレスを設定します。 |
| {ADDRESS PRINTER} | : プリンタの GPIB のアドレスを設定します。 |

4.10 セーブ/リコール

4.10 セーブ/リコール

内蔵ディスクを用いて、本器の設定、データのセーブ/リコール(保存/再生)ができます。

保存方法は、保存される情報と使用する内蔵ディスクにより、以下の2通りあります。

- セーブ・レジスタ : 本器の設定と校正データは、RAM ディスク (C ドライブ) に保存します。
- ストア・ファイル : 本器の設定、校正データ、測定データは、フロッピー・ディスクに保存します。
全情報 : A ドライブ (フロッピー・ディスク)

4.10.1 セーブ・タイプの選択

操作手順

① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。

② セーブ・メニュー

{SAVE REGISTER} : セーブ・レジスタ・メニューを呼び出します。(4.10.2 項を参照)

{CLEAR REGISTER} : 保存済のセーブ・レジスタを消去するクリア・レジスタ・メニューを呼び出します。(4.10.6 項を参照)

{STORE FILE} : ストア・ファイルの実行、ファイル名の設定を行うストア・ファイル・メニューを呼び出します。(4.10.3 項を参照)
図 4-9 のファイル・リストが表示されます。

{PURGE FILE} : 保存済のストア・ファイルを消去するパージ・ファイル・メニューを呼び出します。(4.10.7 項を参照)
図 4-9 のファイル・リストが表示されます。

{FORMAT DISK} : A ドライブのフロッピー・ディスクを初期化します。

(注) ストア・ファイルおよびパージ・ファイルを行う場合は、必ずフォーマット済みのフロッピー・ディスクをドライブに挿入してから実行して下さい。

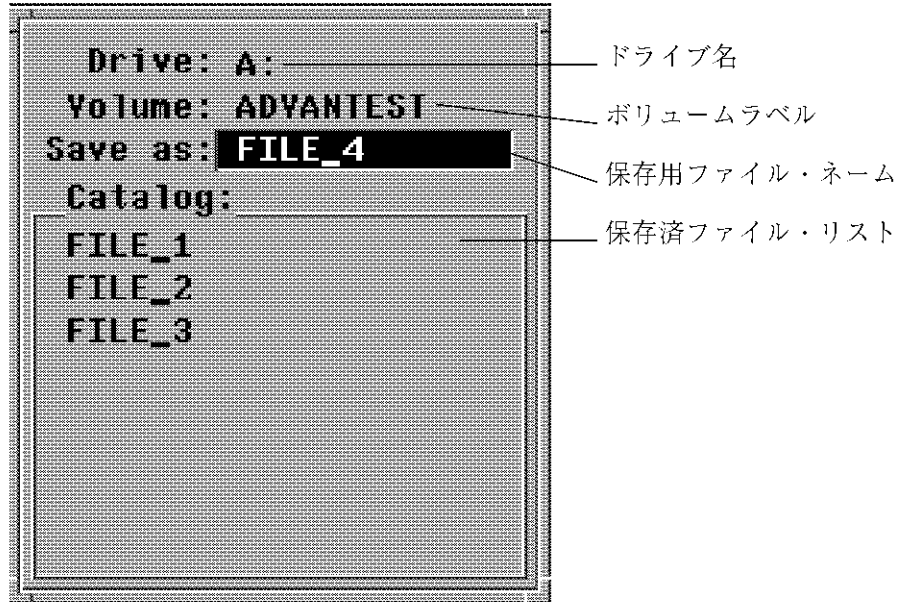


図 4-9 ファイル・リスト表示

4.10.2 セーブ・レジスタの実行

セーブ・レジスタの実行により、測定条件や測定データは本器に内蔵されたメモリ上にファイル化されます。保存できるのは、最大 20 個です。

メモリ容量は最大 1880k バイトあり、このメモリ・サイズを超えてデータを保存することはできません (このメモリは C ドライブと共用です)。メモリ容量を超えた場合には保存されていないレジスタがある場合でも保存は実行されません。保存されている他のデータを消去してから再度保存して下さい。

(注) セーブ・レジスタの実行は、保存済のストア・レジスタに保存する場合、クリア・レジスタ・メニューで消去してから実行して下さい (4.10.7 項を参照)。

操作手順

- ① [SAVE] を押し、セーブ・メニューを呼び出します。
- ② {SAVE REGISTER} を押し、セーブ・レジスタ・メニューを呼び出します。
- ③ セーブ・レジスタ・メニュー
 - セーブ・レジスタ・メニュー (1/4)

{SAVE REG-1}	: レジスタ 1 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
{SAVE REG-2}	: レジスタ 2 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
{SAVE REG-3}	: レジスタ 3 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
{SAVE REG-4}	: レジスタ 4 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。

4.10 セーブ/リコール

- を保存します。
- {SAVE REG-5} : レジスタ 5 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
- {RENAME REG} : レジスタ名を定義する名前編集メニューを呼び出します。(4.10.4 項を参照)
- セーブ・レジスタ・メニュー (2/4)
 - {SAVE REG-6} : レジスタ 6 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-7} : レジスタ 7 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-8} : レジスタ 8 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-9} : レジスタ 9 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-10} : レジスタ 10 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {RENAME REG} : レジスタ名を定義する名前編集メニューを呼び出します。(4.10.4 項を参照)
 - セーブ・レジスタ・メニュー (3/4)
 - {SAVE REG-11} : レジスタ 11 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-12} : レジスタ 12 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-13} : レジスタ 13 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-14} : レジスタ 14 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-15} : レジスタ 15 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {RENAME REG} : レジスタ名を定義する名前編集メニューを呼び出します。(4.10.4 項を参照)
 - セーブ・レジスタ・メニュー (4/4)
 - {SAVE REG-16} : レジスタ 16 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-17} : レジスタ 17 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-18} : レジスタ 18 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-19} : レジスタ 19 に設定、校正データ、メモリ波形データを保存します。
 - {SAVE REG-20} : レジスタ 20 に設定、校正データ、メモリ波形デー

4.10.3 ストア・ファイルの実行

操作手順

- ① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。
- ② **{STORE FILE}** を押し、ストア・ファイル・メニューを呼び出します。
- ③ ストア・ファイル・メニュー

{STORE}	:	保存用ファイル名で、設定データ、校正データを保存します。
{ROLL ↑}	:] 保存済ファイル・リストのカーソルの UP/DOWN を行います。
{ROLL ↓}	:	
{DEFINE STORE}	:	ストアする情報を選択するファイル・データ・メニューを呼び出します。(④を参照)
{EDIT NAME}	:	保存用ファイル名を登録するために、ラベル・ウィンドウが表示された文字編集メニューを呼び出します。
{NAME ↑}	:] 保存用ファイル名の UP/DOWN を行います。
{NAME ↓}	:	
{CANCEL}	:	ファイル・ストアを中止します。
- ④ ファイル・データ・メニュー

		(ON を選択すると保存します。)
{STATE ON/OFF}	:	設定条件の保存
{RAW ARRAY ON/OFF}	:	フォーマット前の生データの保存
{CORR COEF ON/OFF}	:	校正データの保存 校正を実行すると、自動的に ON になります。
{DATA ARRAY ON/OFF}	:	フォーマット・データの保存
{MEM ARRAY ON/OFF}	:	メモリ・データの保存

4.10.4 レジスタ名の設定

検索しやすいように、名前を設定します。リコールする場合にも、その設定された名前のレジスタで呼び出されます。

操作手順

- ① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。
- ② **{SAVE REGISTER}** を押し、セーブ・レジスタ・メニューを呼び出します。
- ③ **{RENAME REG}** を押し、ラベル・ウィンドウが表示され、名前編集メニューを呼び出します。
- ④ 名前編集メニュー

{EDIT NAME}	:	ラベル・ウィンドウ (図 4-10) が表示され、文字編集メニューを呼び出します。(⑤を参照)
{CURSOR ↑}	:	レジスタ・リスト (図 4-11) のカーソルの UP/DOWN を行います。
{CURSOR ↓}	:	
		カーソルの位置のレジスタ名前が編集されます。
- ⑤ 文字編集メニュー

{DONE}	:	編集を終了します。
{CURSOR →}	:	ラベル・カーソルを右に移動します。
{CURSOR ←}	:	ラベル・カーソルを左に移動します。
{BACKSPACE}	:	バックスペースします。
{DELETE CHAR}	:	カーソル位置のラベルを消去します。
{CLEAR NAME}	:	すべてのラベル (名前) を消去します。
{CANCEL}	:	編集を中止します。

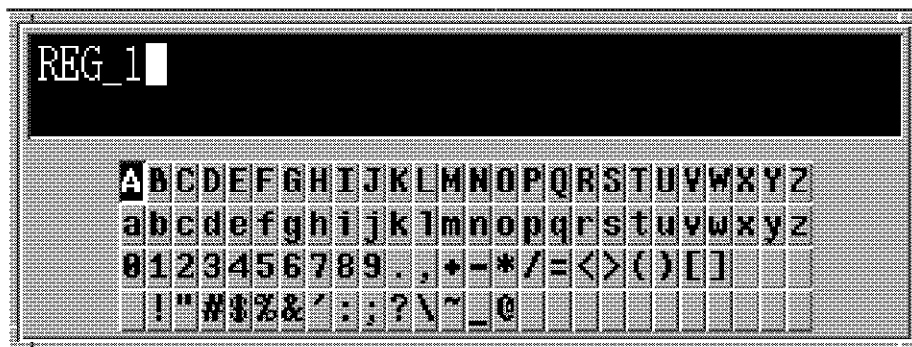


図 4-10 ラベル・ウィンドウ表示

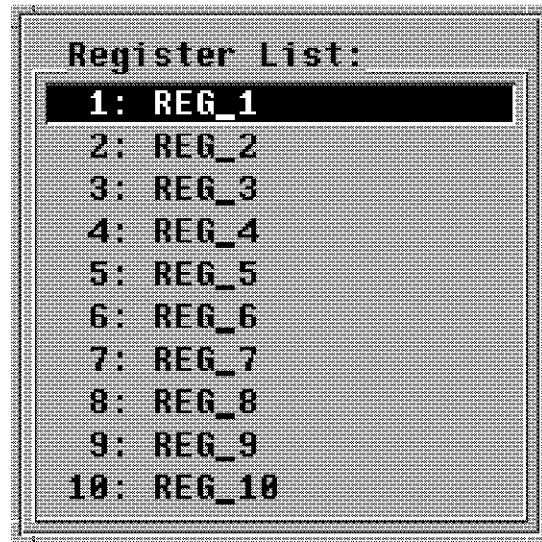


図 4-11 レジスタ・リスト表示

4.10.5 ファイル名の設定

検索しやすいように、名前を設定します。リコールする場合にも、その設定された名前のファイルで呼び出されます。

操作手順

- ① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。
- ② **{STORE FILE}** を押し、ストア・ファイル・メニューを呼び出します。
- ③ **{NAME ↑}** **{NAME ↓}** で編集したいファイル名を選択します。
- ④ **{EDIT NAME}** を押し、ラベル・ウィンドウが表示され、文字編集メニューを呼び出します。
- ⑤ 文字編集メニュー

{DONE}	: 編集を終了します。
{CURSOR →}	: ラベル・カーソルを右に移動します。
{CURSOR ←}	: ラベル・カーソルを左に移動します。
{BACKSPACE}	: バックスペースします。
{DELETE CHAR}	: カーソル位置のラベルを消去します。
{CLEAR NAME}	: すべてのラベル (名前) を消去します。
{CANCEL}	: 編集を中止します。

4.10.6 セーブ・レジスタの消去

レジスタの消去を行います。レジスタ名が定義されている場合は、定義されたレジスタ名がメニューに表示されます。

操作手順

- ① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。
- ② **{CLEAR REGISTER}** を押し、クリア・レジスタ・メニューを呼び出します。
- ③ クリア・レジスタ・メニュー
 - クリア・レジスタ・メニュー (1/4)
 - {CLEAR REG-1}** : レジスタ 1 を消去します。
 - {CLEAR REG-2}** : レジスタ 2 を消去します。
 - {CLEAR REG-3}** : レジスタ 3 を消去します。
 - {CLEAR REG-4}** : レジスタ 4 を消去します。
 - {CLEAR REG-5}** : レジスタ 5 を消去します。
 - クリア・レジスタ・メニュー (2/4)
 - {CLEAR REG-6}** : レジスタ 6 を消去します。
 - {CLEAR REG-7}** : レジスタ 7 を消去します。
 - {CLEAR REG-8}** : レジスタ 8 を消去します。
 - {CLEAR REG-9}** : レジスタ 9 を消去します。
 - {CLEAR REG-10}** : レジスタ 10 を消去します。
 - クリア・レジスタ・メニュー (3/4)
 - {CLEAR REG-11}** : レジスタ 11 を消去します。
 - {CLEAR REG-12}** : レジスタ 12 を消去します。
 - {CLEAR REG-13}** : レジスタ 13 を消去します。
 - {CLEAR REG-14}** : レジスタ 14 を消去します。
 - {CLEAR REG-15}** : レジスタ 15 を消去します。
 - クリア・レジスタ・メニュー (4/4)
 - {CLEAR REG-16}** : レジスタ 16 を消去します。
 - {CLEAR REG-17}** : レジスタ 17 を消去します。
 - {CLEAR REG-18}** : レジスタ 18 を消去します。
 - {CLEAR REG-19}** : レジスタ 19 を消去します。
 - {CLEAR REG-20}** : レジスタ 20 を消去します。

4.10.7 ストア・ファイルの消去

ファイルの消去を行います。ファイル名が定義されている場合は、定義されたファイル名がメニューに表示されます。

操作手順

- ① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。
- ② **{PURGE FILE}** を押し、パージ・ファイル・メニューを呼び出します。
- ③ パージ・ファイル・メニュー

{PURGE}	:	ファイルを消去します。
{CURSOR ↑}	:] ファイル・リストのカーソルの UP/DOWN を行います。カーソルの位置のファイルが消去されます。
{CURSOR ↓}	:	

4.10.8 リコールの実行

レジスタ/ファイルのリコール (再生) を行います。レジスタ名/ファイル名が定義されている場合は、その名前がメニューに表示されます。

操作手順

- ① **[RECALL]** を押し、リコール・メニューを呼び出します。
- ② リコール・メニュー
 - リコール・メニュー (1/4)

{RECALL REG-1}	:	レジスタ 1 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
{RECALL REG-2}	:	レジスタ 2 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
{RECALL REG-3}	:	レジスタ 3 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
{RECALL REG-4}	:	レジスタ 4 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
{RECALL REG-5}	:	レジスタ 5 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
{RECALL POWER OFF}	:	本器の電源を切ると、その直前の設定データを保存します。 再び電源を投入すると、初期状態に設定されますが、このキーを押すことによって、保存のデータに設定できます。
{LOAD FILE}	:	ファイルに保存されている全情報を再生するためのロード・ファイル・メニューを呼び出します。(図 4-9、③を参照)

(注) ロード・ファイルを行う場合は、必ずフォーマット済みのフロッピー・ディスクをドライブに挿入してから実行して下さい。

- リコール・メニュー (2/4)

- {RECALL REG-6}* : レジスタ 6 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-7}* : レジスタ 7 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-8}* : レジスタ 8 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-9}* : レジスタ 9 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-10}* : レジスタ 10 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL POWER OFF}* : 本器の電源を切ると、その直前の設定データを保存します。
再び電源を投入すると、初期状態に設定されますが、このキーを押すことによって、保存のデータを再生できます。
- {LOAD FILE}* : ファイルに保存されている全情報を再生するためのロード・ファイル・メニューを呼び出します。(図 4-9、③を参照)

- リコール・メニュー (3/4)



- {RECALL REG-11}* : レジスタ 11 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-12}* : レジスタ 12 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-13}* : レジスタ 13 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-14}* : レジスタ 14 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-15}* : レジスタ 15 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL POWER OFF}* : 本器の電源を切ると、その直前の設定データを保存します。
再び電源を投入すると、初期状態に設定されますが、このキーを押すことによって、保存のデータに設定できます。
- {LOAD FILE}* : ファイルに保存されている全情報を再生するためのロード・ファイル・メニューを呼び出します。(図 4-9、③を参照)

4.10 セーブ/リコール

• リコール・メニュー (4/4)

- {RECALL REG-16} : レジスタ 16 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-17} : レジスタ 17 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-18} : レジスタ 18 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-19} : レジスタ 19 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL REG-20} : レジスタ 20 に保存されている設定データ、校正データ、メモリ波形データを再生します。
- {RECALL POWER OFF} : 本器の電源を切ると、その直前の設定データを保存します。再び電源を投入すると、初期状態に設定されますが、このキーを押すことによって、保存のデータに設定できます。
- {LOAD FILE} : ファイルに保存されている全情報を再生するためのロード・ファイル・メニューを呼び出します。(図 4-9、③を参照)

③ ロード・ファイル・メニュー

- {LOAD} : ファイルに保存されている全情報をロードし、再生します。
- {CURSOR ↑} :  ファイル・リストのカーソルの UP/DOWN を行います。カーソルの位置のファイルが再生されます。
- {CURSOR ↓} : 
- {RETURN} : リコール・メニューに戻ります。

(注) RAW ARRAY ON または DATA ARRAY ON でストアされたファイルをロードした場合、掃引は無条件にホールドとなります。

4.11 ハード・コピー

プロッタやグラフィック・プリンタに両面データのハード・コピーを出力することができます。プロッタへは GPIB によりデータを出力し、プリンタへは GPIB または RS-232 により出力します。また、フロッピー・ディスクへビットマップ・ファイルとして出力することもできます。GPIB を使用する場合には、GPIB ブロックにて、本器をシステム・コントローラに設定し、さらにプリンタ、プロッタの GPIB アドレスを指定します。(「4.9 GPIB ブロック」を参照)

操作手順

① [COPY] を押し、コピー・メニューを呼び出します。

② コピー・メニュー

- | | |
|---------------------|---|
| {PRINT} | : プリンタにハード・コピーを実行します。 |
| {PLOT} | : プロッタにハード・コピーを実行します。(注) |
| {ABORT} | : ハード・コピーの実行を解除します。続けて再開することはできません。 |
| {SELECT QUADRANT} | : ハード・コピーの大きさと位置を選択するプロット・スケール・メニューを呼び出します。(4.11.1 項を参照) |
| {DEFINE PLOT} | : ハード・コピーする項目を選択するプロット・データ・メニューを呼び出します。(4.11.2 項を参照) |
| {CONFIGURE PLOT} | : 使用するペン番号とデータのラインタイプを選択するプロッタ・ペン・メニューを呼び出します。(4.11.3 項を参照) |
| {PRINT/PLOT SETUPS} | : プリンタ・プロッタの設定を行うセットアップ・メニューを呼び出します。(4.11.4 項を参照) |
| {BITMAP FILE} | : ビットマップ・ファイル・メニューを呼び出します。(4.11.6 項を参照) |

(注) HP 社のプロッタを使用すると、正常にプロットしている場合でもエラー・ランプの点灯などエラー表示をすることがあります。

4.11.1 プロット・スケールの設定

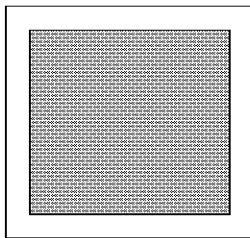
A4 用紙上でプロット用の出力位置、大きさを指定します。

操作手順

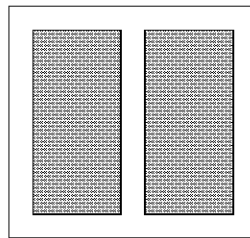
- ① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。
- ② **{SELECT QUADRANT}** を押し、プロット・スケール・メニューを呼び出します。
- ③ プロット・スケール・メニュー
 - {FULL PAGE}** : A4 用紙全体に 1 つのデータを出力するように選択します。
 - {LEFT}** : A4 用紙を 2 分割し、左側に出力するように選択します。
 - {RIGHT}** : A4 用紙を 2 分割し、右側に出力するように選択します。
 - {LEFT UPPER}** : A4 用紙を 4 分割し、左・上側に出力するように選択します。
 - {LEFT LOWER}** : A4 用紙を 4 分割し、左・下側に出力するように選択します。
 - {RIGHT UPPER}** : A4 用紙を 4 分割し、右・上側に出力するように選択します。
 - {RIGHT LOWER}** : A4 用紙を 4 分割し、右・下側に出力するように選択します。

(ハード・コピー例)

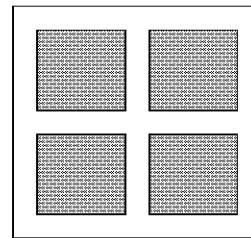
A4 用紙全体



2 分割



4 分割



4.11.2 プロット・データの選択

ハード・コピーする項目を選択します。

このメニューで設定される項目はチャンネルに連動しているため、アクティブ・チャンネルに対して設定されます。

操作手順

- ① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。
- ② **{DEFINE PLOT}** を押し、プロット・データ・メニューを呼び出します。
- ③ プロット・データ・メニュー
 - {PLOT DATA ON/OFF}** : 測定データ出力の ON/OFF を設定します。
 - {PLOT MEMORY ON/OFF}** : メモリ・データ出力の ON/OFF を設定します。
 - {PLOT GRATICULE ON/OFF}** : 座標データ出力の ON/OFF を設定します。
 - {PLOT TEXT ON/OFF}** : テキスト・データ出力の ON/OFF を設定します。
 - {PLOT MARKER ON/OFF}** : マーカ・データ出力の ON/OFF を設定します。
 - {PLOT REF LINE ON/OFF}** : リファレンス・ライン出力の ON/OFF を設定します。

(注) テキスト・データ出力とマーカ・データ出力が共に ON の場合、マーカ・リストおよびフィルタ解析結果の出力も設定されます。

4.11.3 ペンの指定

使用するペン番号とライン・タイプを選択します。

操作手順

- ① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。
 - ② **{CONFIGURE PLOT}** を押し、プロッタ・ペン・メニューを呼び出します。
 - ③ プロッタ・ペン・メニュー
 - {PEN NUM DATA}** : 測定データのペン番号を指定します。
 - {PEN NUM MEMORY}** : メモリ・データのペン番号を指定します。
 - {PEN NUM GRATICULE}** : 座標データのペン番号を指定します。
 - {PEN NUM TEXT}** : テキスト・データのペン番号を指定します。
 - {PEN NUM MARKER}** : マーカ・データのペン番号を指定します。
 - {LINE TYPE DATA}** : 測定データのライン・タイプを選択します。
 - {LINE TYPE MEMORY}** : メモリ・データのライン・タイプを選択します。
- ライン・タイプの選択は以下のとおりです。
 - 0 : 実線
 - 1 : 点線
 - 2 : 破線
 - 3 : 一点鎖線

4.11.4 プロッタのセットアップ

プロッタのセットアップを行います。

操作手順

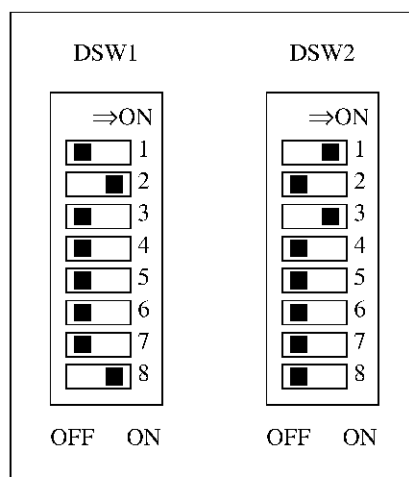
- ① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。
- ② **{PRINT/PLOT SETUPS}** を押し、セットアップ・メニューを呼び出します。
- ③ セットアップ・メニュー

{PRINTER}	: 4.11.5 項を参照 (プリンタ用のメニューです。ここでは使用しません。)
{PRINT SPEED FAST/SLOW}	: 4.11.5 項を参照 (プリンタ用のメニューです。ここでは使用しません。)
{PLOT LABEL ON/OFF}	: ラベルとリアル・タイム・クロック出力の ON/OFF を選択します。
{PLOT P.TXT ON/OFF}	: コントローラ機能にて、画面上に書いた文字出力の ON/OFF を設定します。
{DEFAULT SETUPS}	: コピー・メニューをすべて初期設定に戻します。
{PLOTTER HP/AT}	: HP プロッタと AT プロッタを選択します。

(注) HP 社のプロッタを使用すると、正常にプロットしている場合でもエラーランプの点灯などエラー表示をすることがあります。

④ R9833 デイップ・スイッチの設定

デイップ・スイッチの設定は図 4-12 に示す標準値に設定して下さい。デイップ・スイッチは、電源投入次の初期状態やインタフェース条件の設定に使用します。



DSW1 : SW 番号 8 → ON のとき HP モード
 SW 番号 8 → OFF のとき FP-GL モード
 (AT モード時は、SW 番号を 8 → OFF
 に、SW 番号を 4 → ON に設定する必要
 があります。)(表 4-2 を参照)

DSW2 : プロッタのアドレスを 5 に設定して下
 さい。(表 4-3 を参照)

図 4-12 デイップ・スイッチの設定

4.11 ハード・コピー

表 4-2 DSW1 の機能

SW 番号	機能 (ON=1)				標準値
1 ~ 3	用紙サイズ設定 (SW3=0)		(SW3=1)		SW1=0 SW2=1 SW3=0 A4 横長
	SW1	SW2	ISO/JIS 系	ANSI 系	
	0	0	A3 幅、奥行き最大	B 幅、奥行き最大	
	1	0	A3 縦長手方向充填	B 縦長手方向充填	
	0	1	A4 横長手方向充填	A 横長手方向充填	
	1	1	A4 縦長手方向充填	A 縦長手方向充填	
4	回転座標の設定 1; 回転座標 “ON”				0
5	ステップ数単位長さ選択 0; 標準 1; 切り換え				0
6	紙検出ディスプレイ 0; 紙検出機能あり 1; 紙検出機能なし				0
7	入力バッファ容量切り換え 1; 最大値 (12KB) 0; 1KB				0
8	FP-GL-I/FP-GL-II 選択 1; FP-GL-I 0; FP-GL-II				1

表 4-3 DSW2 の機能

SW 番号	機能 (ON=1)					標準値
1 ~ 5	プロッタのアドレス設定: 全ビットでデバイスのアドレスを定義する。					SW1=1 SW2=1 SW3=1 SW4=1 SW5=1
	ビット構成	SW5	SW4	SW3	SW2	
	アドレス 31 はリスン・オンリ・モード					
6	EOI 信号の制御選択 0; EOI 無効 1; EOI 有効 ただし、FP-GL-II 使用時のみ有効。FP-GL-I では未定義。					0
7	未定義					0
8	縮小描画モードの選択 (FP-GL-II 使用時のみ) 1; 縮小描画 (0.9 倍) モードを選択					0

FP-GL-II 使用時に、EOI 信号が “有効”(ON) 側に選択されていて、EOI 端子に “L” を受信すると、プロッタはターミネータの受信と同じ動作を行います。

また、プロッタからデータを送信するときには、送信データの最後の “LF” コードを出力したときに、同時に EOI 端子を “L” にします。

FP-GL-II 使用時に縮小描画モードが選択されると、出力図形がグローバル原点を基準として 0.9 倍に縮小されて描かれます。このとき、有効作画範囲の実際のサイズに変更はなく、プログラム上で指定可能な範囲が広がったこととなります。

4.11.5 プリンタのセットアップ

プリンタのセットアップを行います。

操作手順

- ① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。
- ② **{PRINT/PLOT SETUPS}** を押し、セットアップ・メニューを呼び出します。
- ③ セットアップ・メニュー
 - {PRINTER SETUP}** : プリンタ・セットアップ・メニューを呼び出します。
(④を参照)
 - {PRINT SPEED FAST/SLOW}** : 印刷モードを設定します。
FAST/SLOW の 2 つのモードがあり、プリンタ・セットアップ・メニュー (④) にて細かい設定が可能です。
 - {PLOT LABEL ON/OFF}** : 4.11.4 項を参照 (プロッタ用のメニューです。ここでは使用しません。)
 - {PLOT P.TXT ON/OFF}** : 4.11.4 項を参照 (プロッタ用のメニューです。ここでは使用しません。)
 - {DEFAULT SETUPS}** : 4.11.4 項を参照 (プロッタ用のメニューです。ここでは使用しません。)
 - {PLOTTER HP/AT}** : 4.11.4 項を参照 (プロッタ用のメニューです。ここでは使用しません。)
- ④ プリンタ・セットアップ・メニュー
 - {DPI}** : 印刷時の解像度を設定します。
 - {UPPER MARGIN}** : 上マージンを mm 単位で設定します。
 - {LEFT MARGIN}** : 左マージンを mm 単位で設定します。
 - {ZOOM SCALE}** : 拡大率を指定します。1/2/3 倍から選択して下さい。
 - {LANDSCAPE ON/OFF}** : 印刷方向 (縦書き / 横書き) を指定します。
 - {FORMFEED ON/OFF}** : 自動排出のオン / オフを設定します。
 - {PRINTER}** : プリンタ・メニューを呼び出します。(⑤を参照)
- ⑤ プリンタ・メニュー
 - {ESC/P}** : セイコーエプソン社 24 ドットプリンタのコントロール・コード EPSON ESC/P J83、J84 に対応したプリンタを選択します。
 - {PCL}** : Hewlett-Packard 社のプリンタ・コントロール・コード PCL に対応したプリンタ (LaserJet 5L 互換) を選択します。

4.11.6 ビットマップ・ファイルのセットアップ

ビットマップ・ファイルのセットアップを行ないます。

操作手順

- ① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。
- ② **{BITMAP FILE}** を押し、ビットマップ・ファイル・メニューを呼び出します。
- ③ ビットマップ・ファイル・メニュー
 - {SAVE TO DISK}** : ビットマップ・ファイルをディスクに保存します。
 - {COMPRESSION ON/OFF}**: ビットマップ・ファイルの圧縮の ON/OFF を設定します。
 - {TRUNCATE ON/OFF}** : 同一ファイル名があった場合に上書きするか、別のファイル名で保存するかを指定します。
ファイル名 : printxxx.bmp
(<xxx> は 3 桁の整数)
<xxx> は電源投入時に 000 に初期化され、保存するごとにインクリメントされます。
TRUNCATE OFF の場合、同一ファイルが存在するとカウンタが進み、別のファイル名で保存されます。

4.12 周辺機器との通信

本器は、GPIB インタフェースの他にパラレル I/O と RS-232C インタフェースを標準装備しています。これらのインタフェースを用いて、周辺機器と通信することができます。

- パラレル I/O : ハンドラなどの周辺機器との通信に使用します。
- RS-232C : プリンタに接続して、内蔵 BASIC から印字させます。

4.12.1 パラレル I/O ポート (オプション 01)

(1) 概要

パラレル I/O ポートは、ハンドラおよび周辺機器と通信するための I/O (インプット/アウトプット) ポートです。

ケーブルを接続する場合、必ずシールドされたケーブルを使用して下さい。

通信は、背面パネルのパラレル I/O コネクタを用いて行います。図 4-14 にコネクタの内部ピン配置と信号を示してあります。これらの I/O ポートのコントロールは、ENTER と OUTPUT を用いて行われます。

- 入出力ポート
出力ポート 2 組と入出力ポート 2 組があります。
 - 出力専用ポート : A ポート ; 8 ビット幅
B ポート ; 8 ビット幅
 - 入出力ポート : C ポート ; 4 ビット幅
D ポート ; 4 ビット幅
- ポート C ステータス出力、ポート D ステータス出力
入出力ポート C, D の入力の設定状態を示します。C, D ポートが入力に設定されているときに LOW になり、出力に設定されているときに HIGH になります。
- 出力ポート用ライト・ストロブ出力
このライト・ストロブ出力に負パルスを出力することにより、出力ポートのいずれかにデータが出力されていることを示します。
下図はライト・ストロブ出力とデータ出力のタイミング・チャートです。

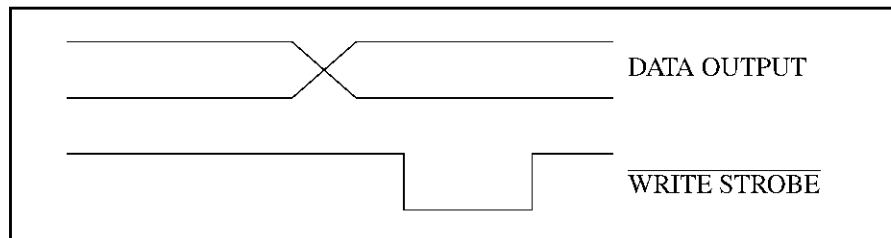
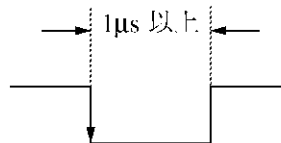


図 4-13 WRITE STROBE のタイミング・チャート

- INPUT 1 入力
この入力に負パルスを入力することにより、OUTPUT 1 および OUTPUT 2 の出力状態を LOW にします。INPUT 1 に入力する信号のパルス幅は 1 μ s 以上が必要です。

4.12 周辺機器との通信

- **OUTPUT 1 出力、OUTPUT 2 出力**
この2つの信号ラインは、INPUT 1 への負パルス入力により LOW にセットされるラッチ出力端子です。BASIC コマンド (OUTPUT) により LOW または HIGH にセットすることができます。
- **PASS/FAIL 出力**
リミット・テストの結果が PASS のとき LOW、FAIL のとき HIGH の信号を発生します。リミット・テスト機能が ON のときのみ有効です。
- **PASS/FAIL 出力用ライト・ストロブ出力**
PASS/FAIL 出力ラインにリミット・テストの結果が出力されると、負パルスが出力されます。
- **SWEEP END**
本器が掃引を終了したときに、負パルスを出力します。パルス幅は 10 μ s です。
- **+5V 出力**
外部機器のために +5V 出力が用意されています。供給可能な最大電流は 100mA です。このラインにはヒューズがあり、過電流が流れた場合遮断され、回路は保護されますが交換が必要です。
- **EXT TRIG 入力**
この入力に負パルスを入力することにより、掃引測定トリガをかけることができます。パルス幅は 1 μ s 以上必要で、パルスの立ち下がりエッジで掃引を開始します。この信号ラインを使用する場合は、トリガ・ソースを外部 (External) に設定します。



(2) コネクタの内部ピン配置と信号規格

各ピンの信号名称と、その機能について説明します。

ピン No.	信号名称	機能
1	GND	グラウンド
2	INPUT 1	TTL レベルの負論理パルス入力 (幅 1 μ s 以上)
3	OUTPUT 1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
4	OUTPUT 2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
5	出力ポート A0	TTL レベルの負論理ラッチ出力
6	出力ポート A1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
7	出力ポート A2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
8	出力ポート A3	TTL レベルの負論理ラッチ出力
9	出力ポート A4	TTL レベルの負論理ラッチ出力
10	出力ポート A5	TTL レベルの負論理ラッチ出力
11	出力ポート A6	TTL レベルの負論理ラッチ出力
12	出力ポート A7	TTL レベルの負論理ラッチ出力
13	出力ポート B0	TTL レベルの負論理ラッチ出力
14	出力ポート B1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
15	出力ポート B2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
16	出力ポート B3	TTL レベルの負論理ラッチ出力
17	出力ポート B4	TTL レベルの負論理ラッチ出力
18	EXT TRIG	EXTERNAL TRIGGER 入力 (パルス幅 1 μ s 以上)、負論理
19	出力ポート B5	TTL レベルの負論理ラッチ出力
20	出力ポート B6	TTL レベルの負論理ラッチ出力
21	出力ポート B7	TTL レベルの負論理ラッチ出力
22	入出力ポート C0	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
23	入出力ポート C1	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
24	入出力ポート C2	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
25	入出力ポート C3	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
26	入出力ポート D0	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
27	入出力ポート D1	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
28	入出力ポート D2	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
29	入出力ポート D3	TTL レベルの負論理ステート入力/ラッチ出力
30	ポート C ステータス	TTL レベル、入力モード: LOW、出力モード: HIGH
31	ポート D ステータス	TTL レベル、入力モード: LOW、出力モード: HIGH
32	ライト・ストロープ信号	TTL レベル、負論理、パルス出力
33	PASS/FAIL 信号	TTL レベル、PASS: LOW、FAIL: HIGH、ラッチ出力
34	SWEEP END 信号	TTL レベル、負論理、パルス出力 (幅 10 μ s 以上)
35	+5V	+5V \pm 10%、100mA MAX
36	ライト・ストロープ信号 (PASS/FAIL 用)	TTL レベル、負論理、パルス出力

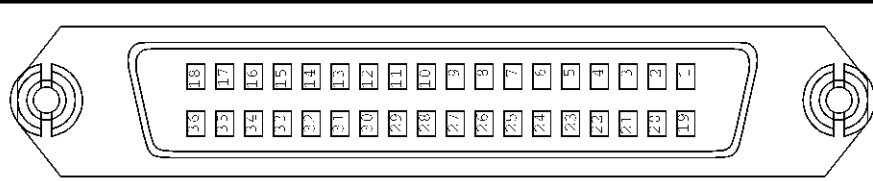


図 4-14 36 ピン・コネクタの内部ピン配置と信号

4.12 周辺機器との通信

(3) 内部回路

入出力ポートおよび INPUT/OUTPUT のインタフェース部分について説明します。

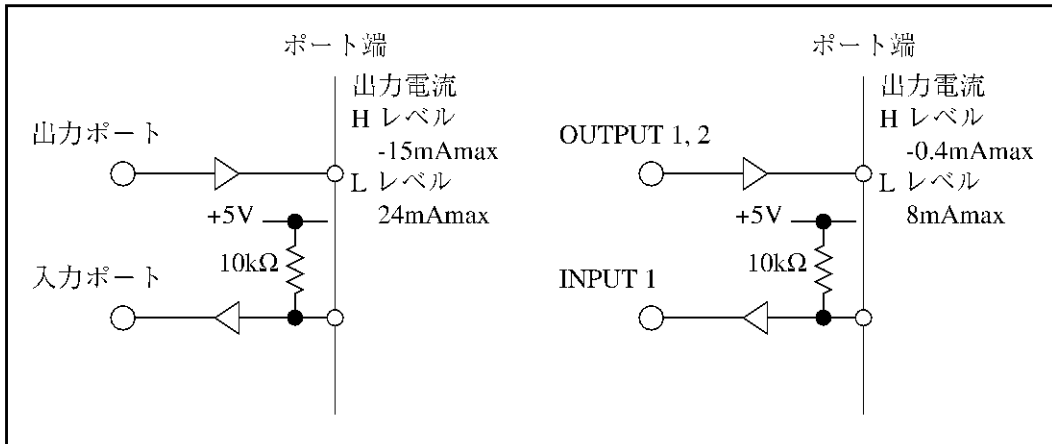


図 4-15 内部回路

(4) ポートのモード設定

パラレル I/O を使用するには、まずポートのモード設定をします。設定コマンドおよび入出力ポートは下表の組み合わせになります。

コマンド	出力ポート	入力ポート
OUTPUT 36 ; 16	A, B, C, D	
OUTPUT 36 ; 17	A, B, D	C
OUTPUT 36 ; 18	A, B, C	D
OUTPUT 36 ; 19	A, B	C, D

(例) 出力を A, B ポート、入力を C, D ポートに設定します。

```

10 OUTPUT 36;19
20 OUTPUT 33;255
30 ENTER 37;A
   :
```

解説

- 10 出力を A, B ポート、入力を C, D ポートに設定
- 20 A ポートを 255 に設定
- 30 C, D ポートのデータを変数 A に取得

(5) 各ポートの操作方法

内蔵 BASIC による操作方法を説明します。

データの入出力には、OUTPUT 文 (出力)、ENTER 文 (入力) を使用します。

BASIC コマンド (OUTPUT 文、ENTER 文) では、各ポートをアドレスによって区別します。

(a) BASIC 書式

OUTPUT(アドレス) ; (出力データ)

ENTER(アドレス) ; [変数名]
(入力データは変数に代入されます。)

(b) アドレスおよびデータ範囲

アドレス	使用ポート
33	A ポート (出力専用 : OUTPUT 文のみ)
34	B ポート (出力専用 : OUTPUT 文のみ)
35	C ポート (入出力 : ENTER, OUTPUT)
36	D ポート (入出力 : ENTER, OUTPUT)
37	C, D ポート (入出力 : ENTER, OUTPUT)

- OUTPUT 33, 34, 37
OUTPUT ×× ; 0 ~ 255(8bit)
- OUTPUT 35, 36
OUTPUT ×× ; 0 ~ 15(4bit)
(注) OUTPUT 35 は、Flip-flop の Set/Reset にも関与します。
(後述 Flip-flop 部)
- ENTER 35, 36
ENTER ×× ; 数値変数 (4bit)(0 ~ 15 までのデータが代入される)
- ENTER 37
ENTER 37 ; 数値変数 (8bit)(0 ~ 255 までのデータが代入される)

4.12 周辺機器との通信

(6) INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2 端子について

INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2 の信号ラインを組み合わせるにより、外部機器の制御を容易に行う機能が用意されています。これは、OUTPUT 1, 2 の 2 つのラッチ出力を INPUT 1 へのパルス入力により LOW にセットする機能と、INPUT 1 により変化する OUTPUT 1 の状態を検出する機能です。また、OUTPUT 1, 2 の状態を OUTPUT コマンドによりコントロールできます。

(a) OUTPUT 1, OUTPUT 2 のセットおよびリセット

セットとリセットは 1 と 2 が別々に行われるので 4 通りとなります。

- OUTPUT 1 のセット : OUTPUT 35 ; 16
- OUTPUT 2 のセット : OUTPUT 35 ; 48
- OUTPUT 1 のリセット : OUTPUT 35 ; 80
- OUTPUT 2 のリセット : OUTPUT 35 ; 112

(b) INPUT 1 (外部入力)

INPUT 1 により変化する OUTPUT 1 の状態を、ENTER 文で見ることができます。

ENTER 34 ; (数値変数)

数値変数が 1 であると OUTPUT 1 が ON (Low Level…負論理であるため) で、0 であると OFF (High Level) となっています。

(例) OUTPUT 1 の状態を見て、OUTPUT 1 が ON であったならば、そのあと A ポートに 1 を出力します。

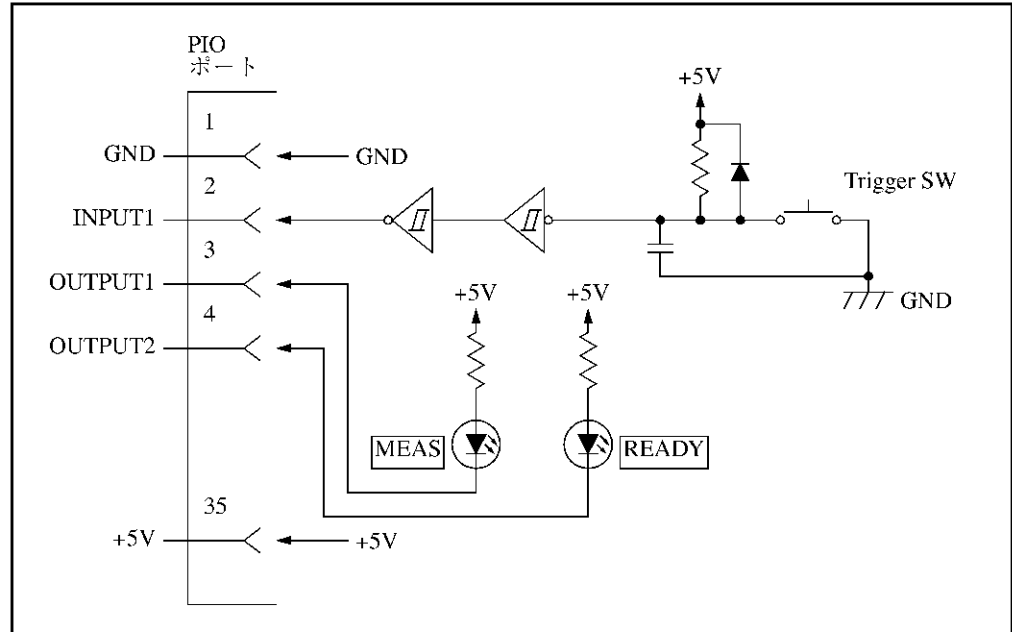
```
10 OUTPUT 36;16
20 ENTER 34;A
30 IF A <> 1 THEN GOTO 20
40 OUTPUT 33;1
   :
```


(7) ポートの使用例

(a) INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2

トリガ・スイッチによってプログラムを動作させる例を示します。

- 回路例



- プログラム例

測定開始待ち : [READY] とします。
測定中 : [MEAS] とします。

```

10 OUTPUT 35;80 )
20 OUTPUT 35;112 )
...
...
100 OUTPUT 35;48
110 ENTER 34;A )
120 IF A<>1 THEN GOTO 110 )
130 OUTPUT 35;112
...
...
500 OUTPUT 35;80
510 GOTO 100
520 STOP

```

[READY], [MEAS] OFF する。

ネットワーク・アナライザ初期設定
[READY] ON する。

Trigger SW の認識
[READY] OFF する。

測定ルーチン
[MEAS] OFF する。
測定を繰り返す場合

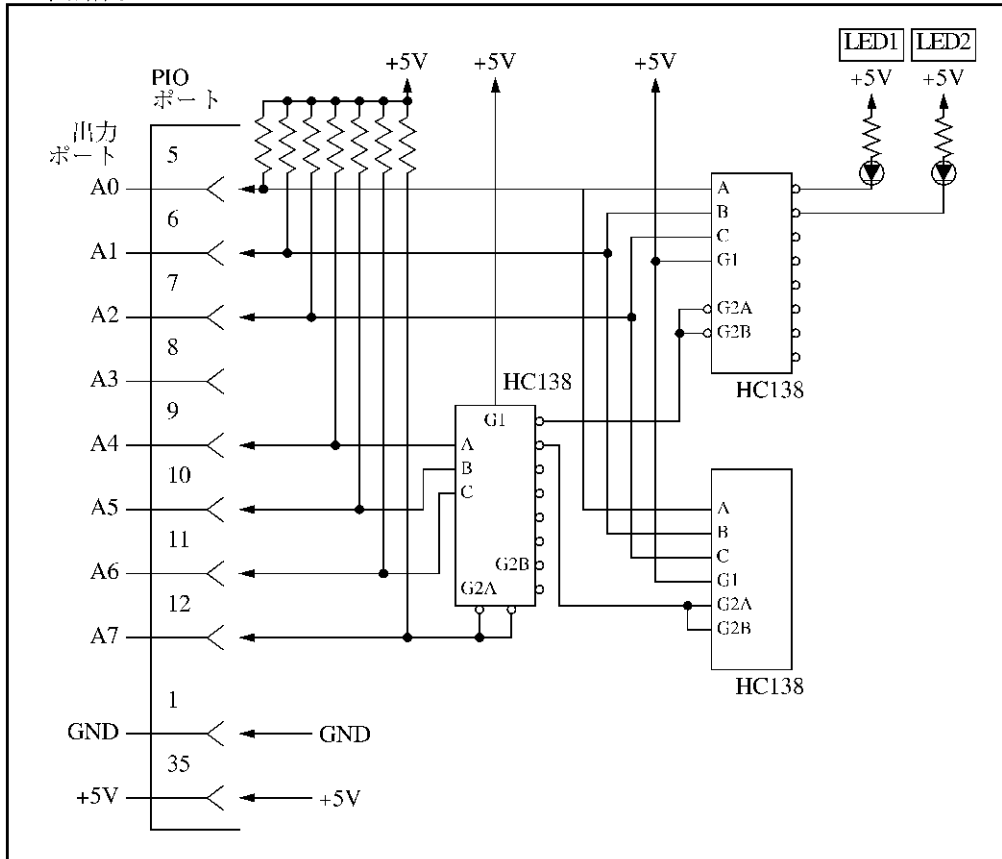
4.12 周辺機器との通信

(b) 出力ポート A (または B)

LED を使用したデバイスの選別例を示します。

(注) 出力ポートに B を使用する場合も、A ポートと同様に使用することができます。

• 回路例



• プログラム例

```

10 OUTPUT 36;16
20 OUTPUT 33;0
30
⋮
⋮
⋮
500 IF A>=JED0 AND A<JED1 THEN OUTPUT 33;0xFF
      (JED0 ~ JED1 の場合、LED1 を点灯させる。)
510 IF A>=JED1 AND A<JED2 THEN OUTPUT 33;0xFE
      (JED1 ~ JED2 の場合、LED2 を点灯させる。)
⋮
800 GOTO 30
810 STOP
    
```

A, B, C, D ポートを出力ポートとする。
LED を初期化する。

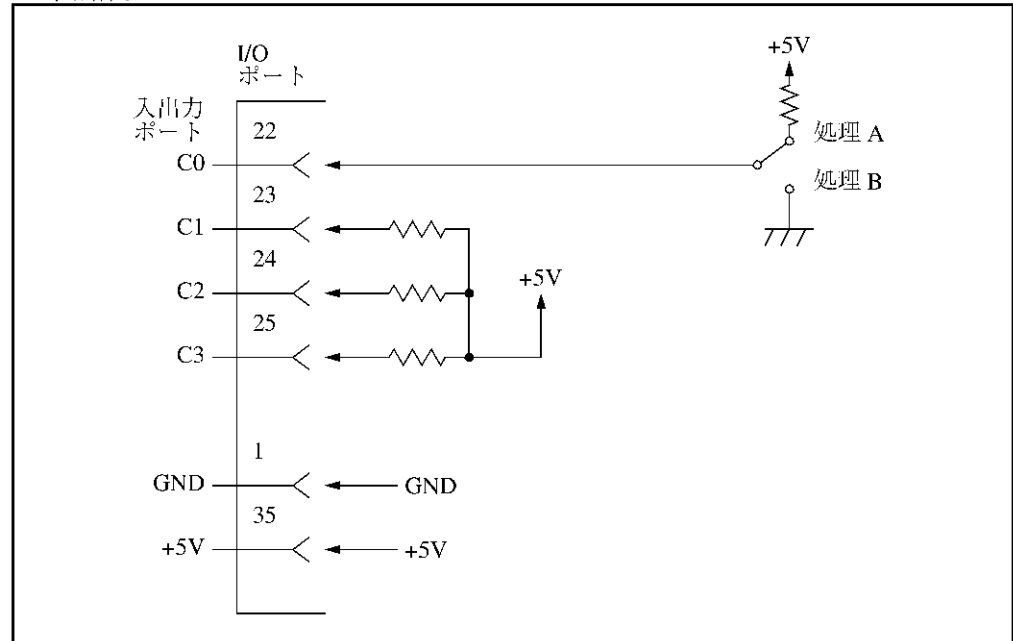
測定および判定
(判定変数; A
(判定範囲; JED0 ~ JED1, JED1 ~ JED2...))

(c) 入出力ポート C(または D)

入出力ポート C のビット 0 が、0 か 1 によって処理ルーチンを変える例を示します。

(注) 入出力ポートに D を使用する場合も、C ポートと同様に使用することができます。

- 回路例



- プログラム例 ((a) の [Trigger SW] を押して C ポートをチェックする)

```

10 OUTPUT 36;19
20 OUTPUT 35;80
30 OUTPUT 35;112
  ⋮
  ⋮
  ⋮
100 *TRIG
110 ENTER 34;A
120 IF A<>1 THEN GOTO *TRIG
130 ENTER 35;B
140 IF B=1 THEN GOTO *ROUT_B
150 *ROUT_A
  ⋮
  ⋮
  ⋮
490 GOTO *TRIG
500 *ROUT_B
  ⋮
  ⋮
900 GOTO *TRIG
910 STOP

```

A, B ポートを出力ポートとする。
C, D ポートを入力ポートとする。

ネットワーク・アナライザ初期設定

C ポートの値をとる。

処理 A

処理 B

4.12.2 パラレル I/O ポート (オプション 02)

(1) 概要

パラレル I/O ポートは、ハンドラおよび周辺機器と通信するための I/O (インプット / アウトプット) ポートです。

ケーブルを接続する場合、必ずシールドされたケーブルを使用して下さい。

通信は、背面パネルのパラレル I/O コネクタを用いて行います。図 4-17 にコネクタの内部ピン配置と信号を示してあります。これらの I/O ポートのコントロールは、ENTER と OUTPUT を用いて行われます。

- 入出力ポート
出力ポート 2 組と入出力ポート 2 組があります。
 - 出力専用ポート : A ポート ; 8 ビット幅
B ポート ; 8 ビット幅
 - 入出力ポート : C ポート ; 4 ビット幅
D ポート ; 4 ビット幅
- ポート C ステータス出力、ポート D ステータス出力
入出力ポート C, D の入力の設定状態を示します。C, D ポートが入力に設定されているときに LOW になり、出力に設定されているときに HIGH になります。
- 出力ポート用ライト・ストロブ出力
このライト・ストロブ出力に負パルスを出力することにより、出力ポートのいずれかにデータが出力されていることを示します。
下図はライト・ストロブ出力とデータ出力のタイミング・チャートです。

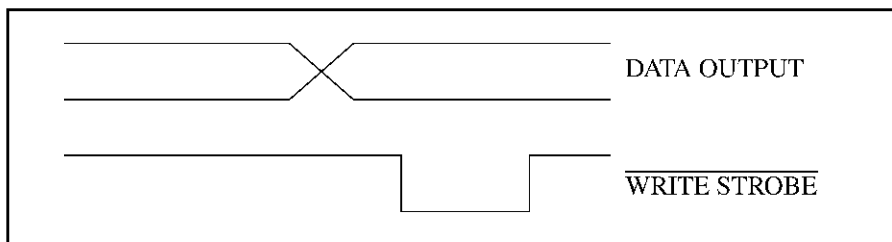
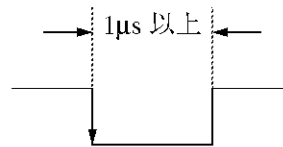


図 4-16 WRITE STROBE のタイミング・チャート

- INPUT 1 入力
この入力に負パルスを入力することにより、OUTPUT 1 および OUTPUT 2 の出力状態を LOW にします。INPUT 1 に入力する信号のパルス幅は 1 μ s 以上必要です。
- OUTPUT 1 出力、OUTPUT 2 出力
この 2 つの信号ラインは、INPUT 1 への負パルス入力により LOW にセットされるラッチ出力端子です。BASIC コマンド (OUTPUT) により LOW または HIGH にセットすることができます。
- PASS/FAIL 出力
リミット・テストの結果が PASS のとき LOW、FAIL のとき HIGH の信号を発生します。リミット・テスト機能が ON のときのみ有効です。

- **PASS/FAIL 出力用ライト・ストロブ出力**
PASS/FAIL 出力ラインにリミット・テストの結果が出力されると、負パルスが出力されます。
- **SWEEP END**
本器が掃引を終了したときに、負パルスを出力します。パルス幅は $10\mu\text{s}$ です。
- **+5V 出力**
外部機器のために +5V 出力が用意されています。供給可能な最大電流は 100mA です。このラインにはヒューズがあり、過電流が流れた場合遮断され、回路は保護されますが交換が必要です。
- **EXT TRIG 入力**
この入力に負パルスを入力することにより、掃引測定トリガをかけることができます。パルス幅は $1\mu\text{s}$ 以上必要で、パルスの立ち下がりエッジで掃引を開始します。この信号ラインを使用する場合は、トリガ・ソースを外部 (External) に設定します。



4.12 周辺機器との通信

(2) コネクタの内部ピン配置と信号規格

ピン No.	信号名称	機能
1	GND	グラウンド
2	INPUT 1	TTL レベルの負論理パルス入力 (幅 1 μ s 以上)
3	OUTPUT 1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
4	OUTPUT 2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
5	出力ポート A0	TTL レベルの負論理ラッチ出力
6	出力ポート A1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
7	出力ポート A2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
8	出力ポート A3	TTL レベルの負論理ラッチ出力
9	出力ポート A4	TTL レベルの負論理ラッチ出力
10	出力ポート A5	TTL レベルの負論理ラッチ出力
11	出力ポート A6	TTL レベルの負論理ラッチ出力
12	出力ポート A7	TTL レベルの負論理ラッチ出力
13	出力ポート B0	TTL レベルの負論理ラッチ出力
14	出力ポート B1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
15	出力ポート B2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
16	出力ポート B3	TTL レベルの負論理ラッチ出力
17	出力ポート B4	TTL レベルの負論理ラッチ出力
18	出力ポート B5	TTL レベルの負論理ラッチ出力
19	出力ポート B6	TTL レベルの負論理ラッチ出力
20	出力ポート B7	TTL レベルの負論理ラッチ出力
21	入出力ポート C0	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
22	入出力ポート C1	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
23	入出力ポート C2	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
24	入出力ポート C3	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
25	入出力ポート D0	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
26	入出力ポート D1	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
27	入出力ポート D2	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
28	入出力ポート D3	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
29	ポート C ステータス	TTL レベル、入力モード: LOW、出力モード: HIGH
30	ポート D ステータス	TTL レベル、入力モード: LOW、出力モード: HIGH
31	ライト・ストロブ信号	TTL レベル、負論理、パルス出力
32		
33	SWEEP END 信号	TTL レベル、負論理、パルス出力 (幅 10 μ s 以上)
34	+5V	+5V \pm 10%、100mA MAX
35	PASS/FAIL 信号	TTL レベル、PASS: LOW、FAIL: HIGH、ラッチ出力
36	ライト・ストロブ信号 (PASS/FAIL 用)	TTL レベル、負論理、パルス出力

図 4-17 36 ピン・コネクタの内部ピン配置と信号

(3) 内部回路

入出力ポートおよび INPUT/OUTPUT のインタフェース部分について説明します。

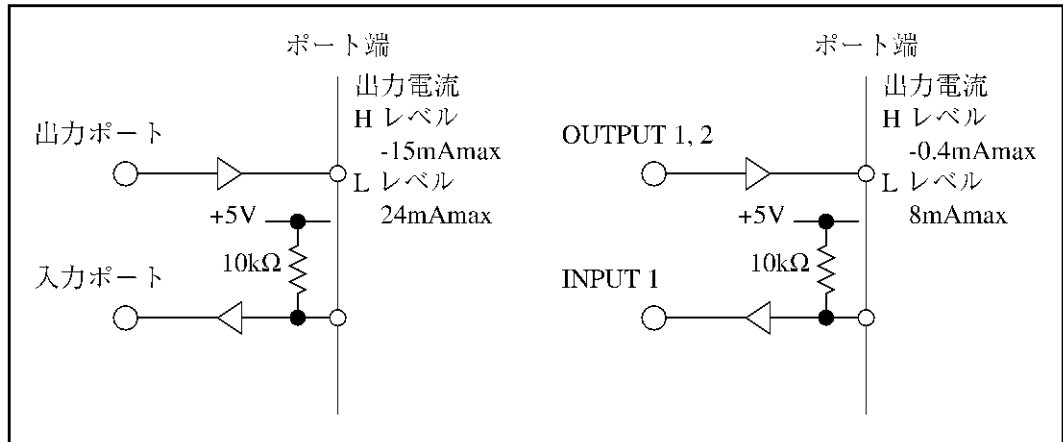


図 4-18 内部回路

(4) ポートのモード設定

パラレル I/O を使用するには、まずポートのモード設定をします。設定コマンドおよび入出力ポートは下表の組み合わせになります。

コマンド	出力ポート	入力ポート
OUTPUT 36 ; 16	A, B, C, D	
OUTPUT 36 ; 17	A, B, D	C
OUTPUT 36 ; 18	A, B, C	D
OUTPUT 36 ; 19	A, B	C, D

(例) 出力を A, B ポート、入力を C, D ポートに設定します。

```
10 OUTPUT 36;19
20 OUTPUT 33;255
30 ENTER 37;A
   :
```

解説

```
10 出力を A, B ポート、入力を C, D ポートに設定
20 A ポートを 255 に設定
30 C, D ポートのデータを変数 A に取得
```

4.12 周辺機器との通信

(5) 各ポートの操作方法

内蔵 BASIC による操作方法を説明します。

データの入出力には、OUTPUT 文 (出力)、ENTER 文 (入力) を使用します。

BASIC コマンド (OUTPUT 文、ENTER 文) では、各ポートをアドレスによって区別します。

(a) BASIC 書式

OUTPUT(アドレス) ; (出力データ)

ENTER(アドレス) ; [変数名]
(入力データは変数に代入されます。)

(b) アドレスおよびデータ範囲

アドレス	使用ポート
33	A ポート (出力専用 : OUTPUT 文のみ)
34	B ポート (出力専用 : OUTPUT 文のみ)
35	C ポート (入出力 : ENTER, OUTPUT)
36	D ポート (入出力 : ENTER, OUTPUT)
37	C, D ポート (入出力 : ENTER, OUTPUT)

- OUTPUT 33, 34, 37
OUTPUT ×× ; 0 ~ 255(8bit)
- OUTPUT 35, 36
OUTPUT ×× ; 0 ~ 15(4bit)
(注) OUTPUT 35 は、Flip-flop の Set/Reset にも関与します。
(後述 Flip-flop 部)
- ENTER 35, 36
ENTER ×× ; 数値変数 (4bit)(0 ~ 15 までのデータが代入される)
- ENTER 37
ENTER 37 ; 数値変数 (8bit)(0 ~ 255 までのデータが代入される)

(6) INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2 端子について

INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2 の信号ラインを組み合わせることで、外部機器の制御を容易に行う機能が用意されています。これは、OUTPUT 1, 2 の 2 つのラッチ出力を INPUT 1 へのパルス入力により LOW にセットする機能と、INPUT 1 により変化する OUTPUT 1 の状態を検出する機能です。また、OUTPUT 1, 2 の状態を OUTPUT コマンドによりコントロールできます。

(a) OUTPUT 1, OUTPUT 2 のセットおよびリセット

セットとリセットは 1 と 2 が別々に行われるので 4 通りとなります。

- OUTPUT 1 のセット : OUTPUT 35 ; 16
- OUTPUT 2 のセット : OUTPUT 35 ; 48
- OUTPUT 1 のリセット : OUTPUT 35 ; 80
- OUTPUT 2 のリセット : OUTPUT 35 ; 112

(b) INPUT 1 (外部入力)

INPUT 1 により変化する OUTPUT 1 の状態を、ENTER 文で見ることができます。

ENTER 34 ; (数値変数)

数値変数が 1 であると OUTPUT 1 が ON (Low Level…負論理であるため) で、0 であると OFF (High Level) となっています。

(例) OUTPUT 1 の状態を見て、OUTPUT 1 が ON であったならば、そのあと A ポートに 1 を出力します。

```
10 OUTPUT 36;16
20 ENTER 34;A
30 IF A <> 1 THEN GOTO 20
40 OUTPUT 33;1
   :
```

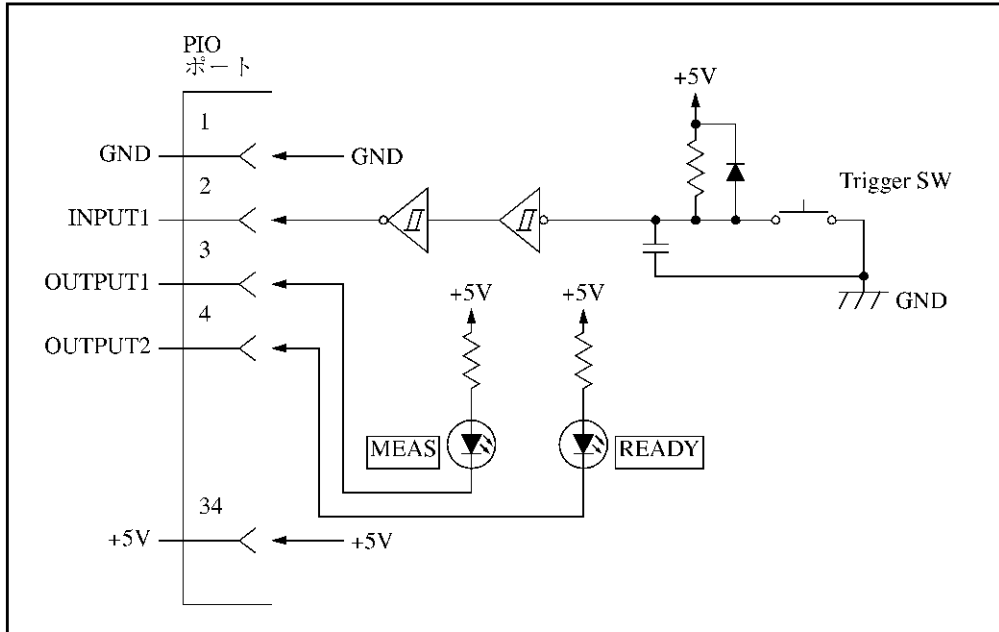
4.12 周辺機器との通信

(7) ポートの使用例

(a) INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2

トリガ・スイッチによってプログラムを動作させる例を示します。

• 回路例



• プログラム例

測定開始待ち : [READY] とします。
測定中 : [MEAS] とします。

```

10 OUTPUT 35;80 )
20 OUTPUT 35;112 )
...
...
100 OUTPUT 35;48
110 ENTER 34;A
120 IF A<>1 THEN GOTO 110 )
130 OUTPUT 35;112
...
...
500 OUTPUT 35;80
510 GOTO 100
520 STOP
    
```

[READY], [MEAS] OFF する。

ネットワーク・アナライザ初期設定
[READY] ON する。

Trigger SW の認識
[READY] OFF する。

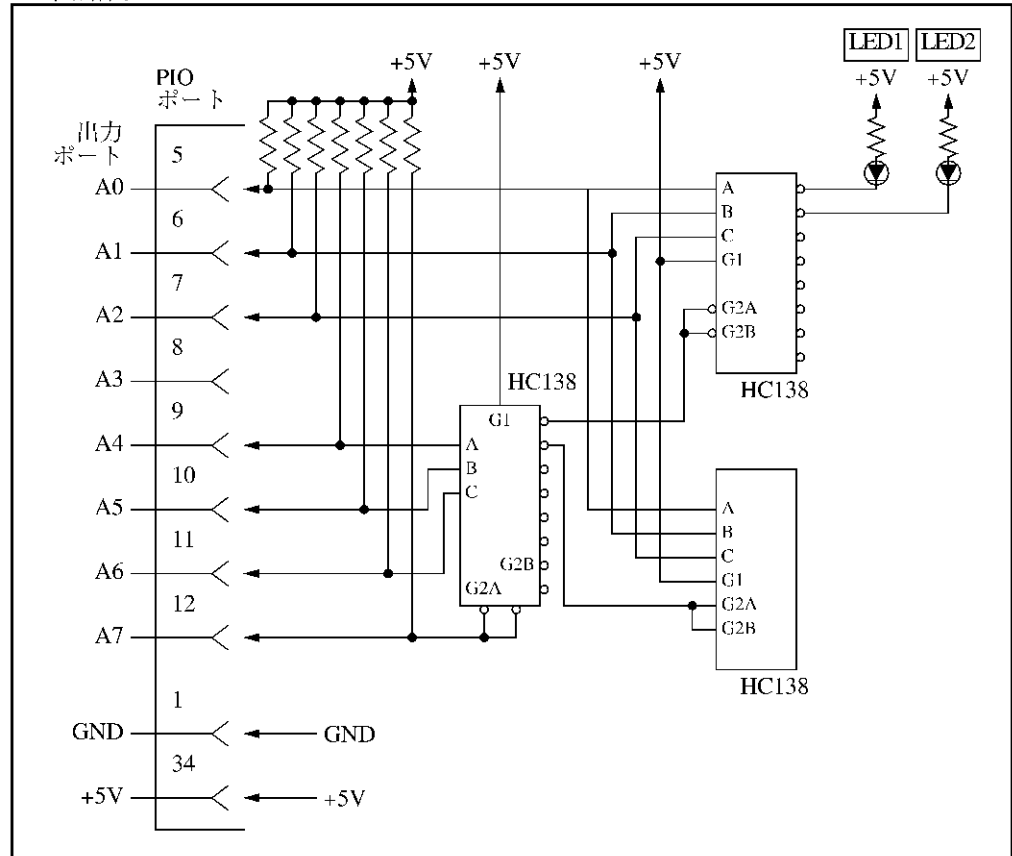
測定ルーチン
[MEAS] OFF する。
測定を繰り返す場合

(b) 出力ポート A(または B)

LED を使用したデバイスの選別例を示します。

(注) 出力ポートに B を使用する場合も、A ポートと同様に使用することができます。

- 回路例



- プログラム例

```

10 OUTPUT 36;16
20 OUTPUT 33;0
30
:
:
:
500 IF A>=JED0 AND A<JED1 THEN OUTPUT 33;0xFF
510 IF A>=JED1 AND A<JED2 THEN OUTPUT 33;0xFE
:
800 GOTO 30
810 STOP

```

A, B, C, D ポートを出力ポートとする。
LED を初期化する。

測定および判定

(判定変数;A
判定範囲;JED0 ~ JED1, JED1 ~ JED2...)

(JED0 ~ JED1 の場合、LED1 を点灯させる。)

(JED1 ~ JED2 の場合、LED2 を点灯させる。)

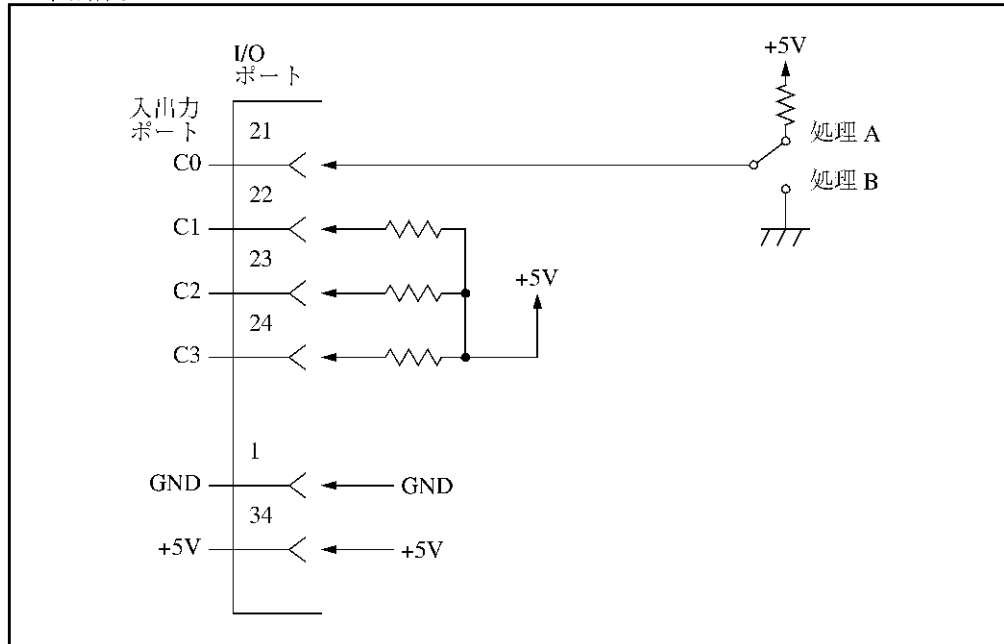
4.12 周辺機器との通信

(c) 入出力ポート C (または D)

入出力ポート C のビット 0 が、0 か 1 によって処理ルーチンを変える例を示します。

(注) 入出力ポートに D を使用する場合も、C ポートと同様に使用することができます。

• 回路例



• プログラム例 ((a) の [Trigger SW] を押して C ポートをチェックする)

```

10 OUTPUT 36;19
20 OUTPUT 35;80
30 OUTPUT 35;112
...
...
100 *TRIG
110 ENTER 34;A
120 IF A<>1 THEN GOTO *TRIG
130 ENTER 35;B
140 IF B=1 THEN GOTO *ROUT_B
150 *ROUT_A
...
...
490 GOTO *TRIG
500 *ROUT_B
...
...
900 GOTO *TRIG
910 STOP
    
```

A, B ポートを出力ポートとする。
 C, D ポートを入力ポートとする。

ネットワーク・アナライザ初期設定

C ポートの値をとる。

処理 A

処理 B

4.12.3 オプト・アイソレーション・パラレル I/O ポート (オプション 03)

(1) 概要

オプト・アイソレーション・パラレル I/O ポートは、ハンドラおよび周辺機器と通信するための I/O (インプット/アウトプット) ポートです。

ケーブルを接続する場合、必ずシールドされたケーブルを使用して下さい。

通信は、背面パネルの平行 I/O コネクタを用いて行います。図 4-20 にコネクタの内部ピン配置と信号を示してあります。これらの I/O ポートのコントロールは、ENTER と OUTPUT を用いて行われます。

- 入出力ポート
 - 出力ポート 2 組と入力ポート 2 組があります。
 - 出力専用ポート : A ポート ; 8 ビット幅
B ポート ; 8 ビット幅
 - 入力専用ポート : C ポート ; 4 ビット幅
D ポート ; 4 ビット幅
- 出力ポート用ライト・ストロブ出力

このライト・ストロブ出力に負パルスを出力することにより、出力ポートのいずれかにデータが出力されていることを示します。
下図はライト・ストロブ出力とデータ出力のタイミング・チャートです。

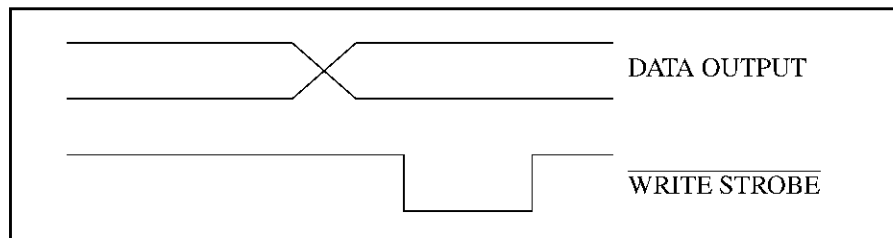


図 4-19 WRITE STROBE のタイミング・チャート

- OUTPUT 1 出力、OUTPUT 2 出力

BASIC コマンド (OUTPUT) により LOW または HIGH にセットすることができるラッチ出力端子です。
- PASS/FAIL 出力

リミット・テストの結果が PASS のとき LOW、FAIL のとき HIGH の信号を発生します。リミット・テスト機能が ON のときのみ有効です。
- PASS/FAIL 出力用ライト・ストロブ出力

PASS/FAIL 出力ラインにリミット・テストの結果が出力されると、負パルスが出力されます。
- SWEEP END

本器が掃引を終了したときに、負パルスを出力します。パルス幅は 10 μ s 以上です。

4.12 周辺機器との通信

- **+5V 出力**
外部機器のために +5V 出力が用意されています。供給可能な最大電流は 100mA です。基準 GND は、本器の GND 電位です。
- **GND**
このピンは、本器の GND 電位と等価です。
- **外部 VCC**
このピンは、外部 VCC に接続して下さい。
- **外部 GND**
このピンは、外部 GND に接続して下さい。
- **NC**
このピンには、何も接続しないで下さい (電氣的にオープン状態で使用します)。

(2) コネクタの内部ピン配置と信号規格

各ピンの信号名称と、その機能について説明します。

ピン No.	信号名称	機能
1	GND	グラウンド (本器の GND 電位)
2	OUTPUT 1	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
3	出力ポート A0	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
4	出力ポート A2	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
5	出力ポート A4	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
6	出力ポート A6	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
7	出力ポート B0	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
8	出力ポート B2	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
9	出力ポート B4	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
10	出力ポート B6	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
11	入力ポート C0	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
12	入力ポート C2	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
13	入力ポート D0	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
14	入力ポート D2	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
15	データ・ライト・ストローブ信号	オプト・アイソレーション負論理パルス出力 (幅 10 μ s 以上)
16	SWEEP END 信号	オプト・アイソレーション負論理パルス出力 (幅 10 μ s 以上)
17	NC	未接続
18	外部 Vcc (Vx)	外部電源
19	+5V	+5V \pm 10%、100mA MAX
20	OUTPUT 2	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
21	出力ポート A1	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
22	出力ポート A3	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
23	出力ポート A5	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
24	出力ポート A7	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
25	出力ポート B1	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
26	出力ポート B3	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
27	出力ポート B5	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
28	出力ポート B7	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
29	入力ポート C1	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
30	入力ポート C3	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
31	入力ポート D1	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
32	入力ポート D3	オプト・アイソレーション負論理ステート入力
33	PASS/FAIL ストローブ信号	オプト・アイソレーション負論理パルス出力 (幅 10 μ s 以上)
34	PASS/FAIL 信号	オプト・アイソレーション負論理ラッチ出力
35	NC	未接続
36	外部 GND	外部 GND

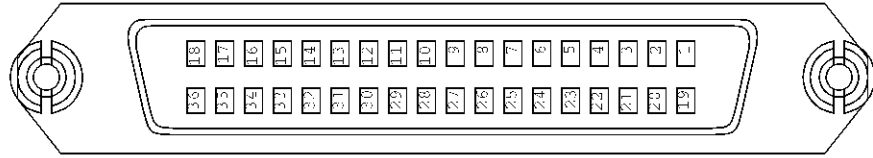


図 4-20 36 ピン・コネクタの内部ピン配置と信号

4.12 周辺機器との通信

(3) 入力/出力ポートの内部回路

出力回路の説明を図 4-21 に示します。

入力回路の説明を図 4-22 に示します。

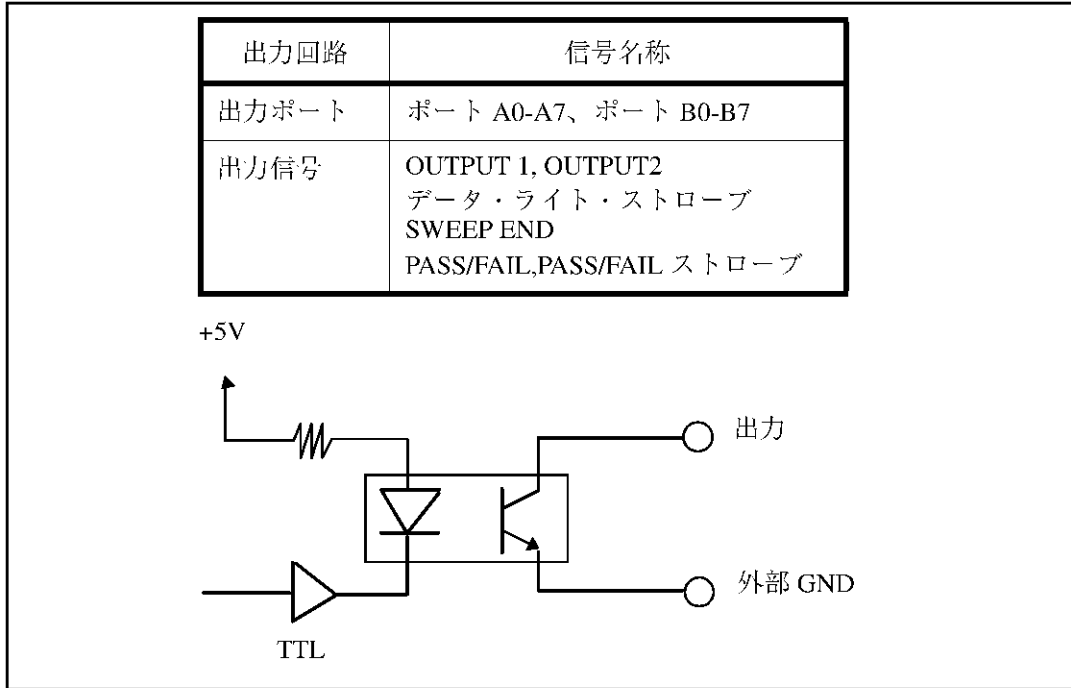


図 4-21 出力回路

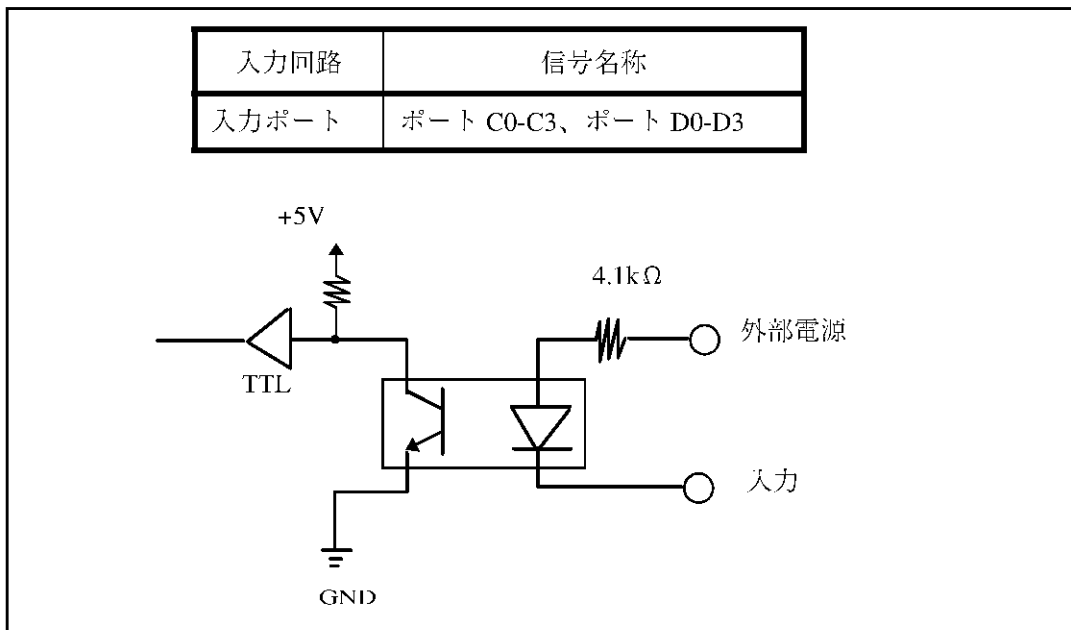


図 4-22 入力回路

(4) 推奨するコントロール方法

- 出力ポートおよび出力信号

出力ポートおよび出力信号は、オープン・コレクタ出力のため、外部抵抗を介して外部電源によりプルアップして使用して下さい。

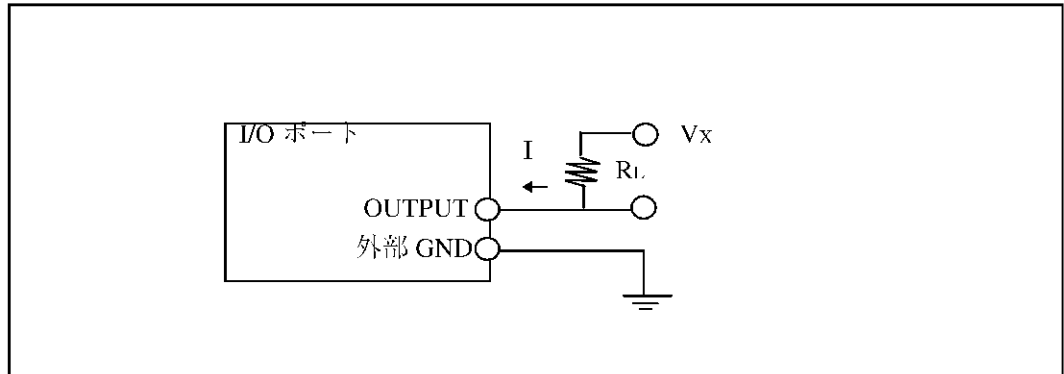


図 4-23 OUTPUT

ここで、外部抵抗値： R_L 、外部電源電圧値： V_x は、次式で求められた範囲の値にて使用して下さい。

$$(V_x / 2)^2 / R_L < 75\text{mW}$$

表 4-4 信号定格値

信号名	変数名	定格値
外部電源電圧	V_x	25V
最大電流	I_{max}	12mA 以下
飽和電圧	$V_{\text{CE(SAT)}}$	$I=12\text{mA}$ 時 0.8V

- 入力ポート

入力ポートは、フォトカプラ内部の LED(カソード側 (-)) に直結されています。また、LED のアノード側 (+) は抵抗を介して外部電源に接続されます。

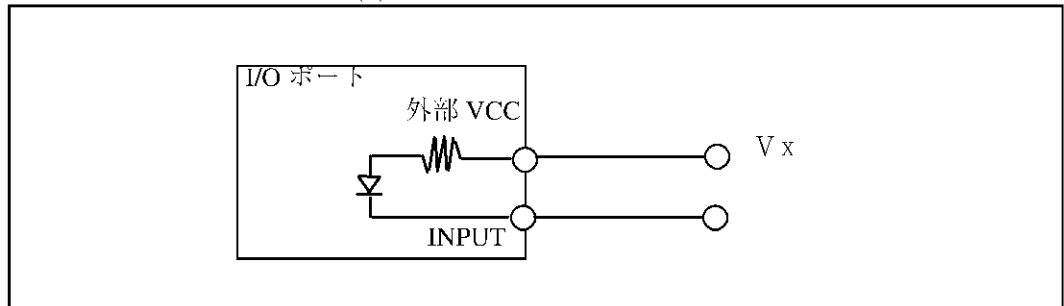


図 4-24 INPUT

外部電圧は、10V-25V の範囲で使用して下さい。

4.12 周辺機器との通信

表 4-5 信号定格値

信号名	変数名	定格値
外部電源電圧	Vx	10V 以上 25V 以下

(5) ポートのモード設定

パラレル I/O を使用するには、まずポートのモード設定をします。設定コマンドおよび入出力ポートは下表のようになります。

コマンド	出力ポート	入力ポート
OUTPUT 36;19	A, B	C, D

(例) 出力を A, B ポート、入力を C, D ポート設定します。

```
10 OUTPUT 36;19
20 OUTPUT 33;255
30 ENTER 37;A
  :
```

解説

```
10 出力を A, B ポート、入力を C, D ポートに設定
20 A ポートを 255 に設定
30 C, D ポートのデータを変数 A に取得
```

(6) 各ポートの操作方法

内蔵 BASIC による操作方法を説明します。

データの入出力には、OUTPUT 文 (出力)、ENTER 文 (入力) を使用します。

BASIC コマンド (OUTPUT 文、ENTER 文) では、各ポートをアドレスによって区別します。

(a) BASIC 書式

OUTPUT(アドレス) ; (出力データ)

ENTER(アドレス) ; [変数名]

(入力データは変数に代入されます。)

(b) アドレスおよびデータ範囲

アドレス	使用ポート
33	A ポート (出力専用 : OUTPUT 文のみ)
34	B ポート (出力専用 : OUTPUT 文のみ)
35	C ポート (入力専用 : ENTER 文のみ)
36	D ポート (入力専用 : ENTER 文のみ)
37	C, D ポート (入力専用 : ENTER 文のみ)

- OUTPUT 33, 34
OUTPUT ××; 0 ~ 255(8bit)

- ENTER 35, 36
ENTER xx; 数値変数 (4bit)(0 ~ 15 までのデータが代入される)
 - ENTER 37
ENTER 37; 数値変数 (8bit)(0 ~ 255 までのデータが代入される)
- (7) OUTPUT 1, OUTPUT 2 端子について
- OUTPUT 1, 2 の状態を OUTPUT コマンドによりコントロールできます。
- (a) OUTPUT 1, OUTPUT 2 のセットおよびリセット
- セットとリセットは 1 と 2 が別々に行われるので 4 通りとなります。
- OUTPUT 1 のセット : OUTPUT 35 ; 16
 - OUTPUT 2 のセット : OUTPUT 35 ; 48
 - OUTPUT 1 のリセット: OUTPUT 35 ; 80
 - OUTPUT 2 のリセット: OUTPUT 35 ; 112

4.12 周辺機器との通信

4.12.4 RS-232 インタフェース

本器は、RS-232 インタフェースを標準装備しており、内蔵 BASIC から、測定データや解析データを RS-232 プリンタへ出力できます。

RS-232 インタフェースは、米国電子工業協会 (EIA) によって標準化されたデータ端末とデータ通信装置間を結ぶインタフェースの機械的特性と電気的特性を規定しています。詳細は、その規約書を参照して下さい。

(1) 接続コネクタと信号表

接続コネクタ : 9 ピン D-sub コネクタ (male 型)

信号表 :

ピン番号	信号	機能
1	CD	キャリア検出
2	RXD	受信データ
3	TXD	送信データ
4	DTR	データ・ターミナル・レディ
5	GND	シグナル・グランド
6	DSR	データ・セット・レディ
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信可

(2) プリンタ出力方法

本器の RS-232 プリンタへのデータ出力は、LLIST または LPRINT 命令を使います。

また、ボーレートなどの設定は、CONTROL 文にて定義します。詳細は、「プログラミング・マニュアル」を参照して下さい。

LLIST : BASIC プログラムをプリンタに出力します。

LPRINT : 文字列、数値および変数の内容を出力します。

CONTROL : ボーレート、キャラクタ長などの設定

電源投入時の設定値

ボーレート : 9600 ボー

キャラクタ長 : 8 ビット

パリティ : なし

ストップ・ビット : 1 ビット

5. オプション機能

R3754 シリーズには、オプション機能として以下の機能が用意されています。

- タイム・ドメイン機能 (オプション 70)
- ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)
- 3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

本器にオプション 70、71、72 が追加されていない場合には、上記の機能は使用できません。オプション機能の追加に関しては、最寄りのアドバンテスト営業所または代理店へお問い合わせ下さい。

5.1 タイム・ドメイン機能 (オプション 70)

5.1.1 タイム・ドメイン (時間領域) 変換機能

タイム・ドメイン (時間領域) 変換機能によって、周波数領域での測定結果を時間領域でのレスポンスに変換することができます。時間領域での結果は、DUT のインパルス・レスポンスあるいはステップ・レスポンスとして表されることになります。

ネットワーク・アナライザの周波数領域でのレスポンスと時間領域でのレスポンスとの関係は、フーリエ変換によって規定されています。周波数領域での測定結果の逆フーリエ変換を計算することによって、時間領域での結果を得ることができます。

(1) 変換モード

時間領域への変換には、バンドパス・モードおよびローパス・モードが用意されています。

バンドパス・モードは、周波数レンジを自由に設定できる汎用的なモードです。帯域の制限された DUT のインパルス・レスポンスを測定するために使用します。

ローパス・モードでは、不連続点の性質 (インピーダンス) を判断するための情報を得ることができます。ローパス・モードにはインパルス・モードおよびステップ・モードがあり、それぞれ DUT へのインパルス入力あるいはステップ入力に相当するレスポンスを得られます。

ただしローパス・モードでは、周波数レンジの設定に制限があります。周波数データが仮定の DC 点からストップ周波数まで等間隔に並んでいること、すなわち

$$\text{スタート周波数} \times \text{測定ポイント数} = \text{ストップ周波数}$$

の関係にあることが必要です。

{*SET FREQ LOW PASS*} を用いて、この条件を満たすような周波数レンジへと、簡単に設定し直すことができます。

5.1 タイム・ドメイン機能 (オプション 70)

(2) 時間領域での測定レンジ

時間領域の測定レンジ (スパン) は、周波数領域での測定レンジおよび測定ポイント数によって決定されます。

$$\begin{aligned} \text{時間領域の測定レンジ} &= \frac{\text{測定ポイント数}}{\text{周波数スパン}} \\ &= \frac{\text{測定ポイント数}}{\text{ストップ周波数} - \text{スタート周波数}} \end{aligned}$$

測定ポイント数を増やすか、周波数スパンを狭くすることによって、時間領域の測定レンジを拡げることができます。

操作手順

- ① **[FUNCTION]** を押し、ファンクション・メニューを呼び出します。
{TRANSFORM} を押し、時間領域変換メニューを呼び出します。
 (注) **{TRANSFORM}** はオプション 70 が追加されていない場合、表示されません。

- ② 時間領域変換メニュー
 設定は、各チャンネル間で独立です。

- {TRANSFORM ON/OFF}** : 時間領域表示の ON/OFF を切替えます。
 ON : 時間領域表示
 OFF : 周波数領域表示
- {SET FREQ LOW PASS}** : ローパス・モードの制限に適合した周波数レンジを設定します。
- {LOW PASS IMPULSE}** : ローパス・インパルス変換モードを選択します。
- {LOW PASS STEP}** : ローパス・ステップ変換モードを選択します。
- {BAND PASS}** : バンドパス変換モードを選択します。
- {WINDOW []}** : ウィンドウを選択する、ウィンドウ・メニューを呼び出します。(5.1.2 を参照)
- {GATE []}** : ゲートを設定するゲート・メニューを呼び出します。(5.1.3 を参照)

5.1.2 ウィンドウ処理

周波数領域でのデータの不連続、すなわちスタート周波数やストップ周波数におけるデータの打ち切りのために、フーリエ変換での漏洩現象が起こり、リングングと呼ばれるリップルが発生します。これを軽減するために、ウィンドウ処理を使用します。周波数領域のデータに窓関数を適用することにより、時間領域でのリップルを抑制する機能です。

ウィンドウの形式として3種類が用意されています。MAXIMUM が最大の効果を得られ、リングングを最も小さく抑えることができますが、立ち上がり時間 (インパルス幅) は大きくなってしまいます。一方 MINIMUM では、リングングは抑制されませんが、最も鋭い立ち上がり特性を得られます。

操作手順

- ① [FUNCTION] を押し、ファンクション・メニューを呼び出します。
{TRANSFORM} を押し、時間領域変換メニューを呼び出します。
{WINDOW / } を押し、ウィンドウ・メニューを呼び出します。
(注) {TRANSFORM} はオプション 70 が追加されていない場合、表示されません。

- ② ウィンドウ・メニュー
設定は、各チャンネル間で独立です。

{MAXIMUM}	: 4-term ブラックマン・ハリス型を指定します。最大の効果が得られます。
{NORMAL}	: 2-term ハミング型を指定します。
{MINIMUM}	: 方形型を指定します。実際にはウィンドウ処理は行われません。

5.1.3 ゲート機能

ゲート機能によって、時間領域レスポンスから必要な成分を選択して取り出した結果を得ることができます。時間領域における一種のフィルタを用いて、特定の周波数成分を抽出 (または除去) します。

ゲート処理した結果は、周波数領域・時間領域のどちらでも見ることができます。

ゲートの時間スパンが正の場合には指定した範囲を抽出し、負の場合には指定した範囲を除去します。

ゲート形状として 4 種類が用意されています。MAXIMUM では遮断域での減衰量を最も大きくでき、通過域でのリップルも抑えることができますが、遮断特性が低下します。一方、MINIMUM では、遮断域での減衰量は小さくなりますが、最も急峻な遮断特性が得られます。

操作手順

- ① **[FUNCTION]** を押し、ファンクション・メニューを呼び出します。
{TRANSFORM} を押し、時間領域変換メニューを呼び出します。
{GATE []} を押し、ゲート・メニューを呼び出します。
 (注) **{TRANSFORM}** はオプション 70 が追加されていない場合、表示されません。
- ② ゲート・メニュー
 設定は、各チャンネル間で独立です。
{GATE ON/OFF} : ゲート機能の ON/OFF を切替えます。
 CDMA IF ゲート機能と同時に ON にすることはできません。
{GATE START []} : ゲートのスタート時間を設定します。
{GATE STOP []} : ゲートのストップ時間を設定します。
{GATE CENTER []} : ゲートのセンタ時間を設定します。
{GATE SPAN []} : ゲートの時間スパンを設定します。
{VELOCITY FACTOR} : 伝搬係数の値を設定します。
{GATE SHAPE []} : ゲートの種類を選択する、ゲート形状メニューを呼び出します。(③を参照)
- ③ ゲート形状メニュー
 設定は、各チャンネル間で独立です。
{MAXIMUM} : 4-term ブラックマン・ハリス型を指定します。遮断域での減衰量が最大になります。
{WIDE} : 3-term ブラックマン・ハリス型を指定します。
{NORMAL} : 2-term ハミング型を指定します。
{MINIMUM} : 方形型を指定します。

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

この機能は、クリスタル振動子などのデバイスのドライブ・レベルを高速に測定するものです。測定結果として、CI (クリスタル・インピーダンス)、 ΔF (公称周波数からの差) を得ることができます。また、 ΔF は Hz、ppm の両方で表示できます。

このドライブ・レベル測定機能では、RLA 方式 (Reactance Linear Approximation) を採用し、高速・高精度なドライブ・レベル測定を実現しています。

RLA 方式: 1 レベル毎に、共振点付近の 2 点の周波数の REAL/IMAG 成分 (インピーダンス変換後) を測定し、そのデータから共振周波数 / CI を計算で求める方式。

5.2.1 測定例

ここでは DLD 測定の測定例を π 回路を用いた 10.37MHz のクリスタルを例にして説明します。

クリスタルの代表特性

$$Q = 150000$$

$$CI = 15.0\Omega$$

- ① セットアップ (π 回路治具の接続) およびプリセットを行います。 π 回路治具には PIC-001 π 回路治具を使用します。
- ② π 回路治具のテスト・ポートにクリスタルを接続します。

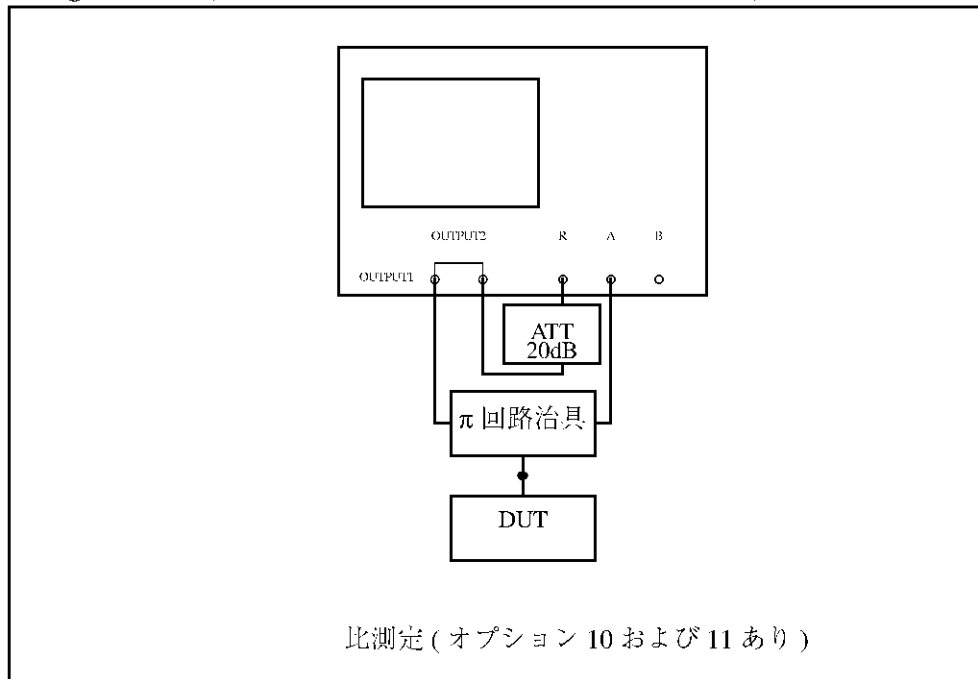


図 5-1 π 回路治具および DUT 接続図

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

- ③ 中心周波数とスパンを設定します。

スパンは多少広めに設定しておいて下さい。

[CENTER] → [1] → [0] → [.] → [3] → [7] → [MHz]
[SPAN] → [1] → [kHz]

- ④ 伝送フル・キャリブレーションを行います。

ロード・スタンダードの値 (50Ω) を入力します。

[CAL] → {Z0 VALUE} → [5] → [0] → [X1]

伝送フル・キャリブレーションを実行します。

[CAL] → {CAL MENUS} → {TRANS FULL CAL}

π 回路治具をオープンにして {OPEN} を押します。

π 回路治具にショート・スタンダードを装着して {SHORT} を押します。

π 回路治具にロード・スタンダード (50Ω) を装着して {LOAD} を押します。

{DONE TRANS} を押し、再びクリスタルを装着します。

(伝送フル・キャリブレーションの詳細手順は「3.2.21 クリスタル共振子のインピーダンス測定」を参照して下さい。)

- ⑤ DLD 測定の解析範囲を指定します。

印加できる電力の範囲は 0.0002μW ~ 490μW です。

CI (クリスタル・インピーダンス) によって決まります。クリスタルに印加できる電力については、5.2.2 の「図 5-4 クリスタルに印加可能な最大・最小電力」を参照して下さい。

スタート/ストップ・レベルの入力単位を選択します。

[SYSTEM] → {FUNCTION} → {DRIVE LEVEL DEPENDENCY} → {DLD LEVEL} にて {LEVEL UNIT [μW/dBm]} を押して入力単位を [μW] に設定します。

{START LEVEL} → [0] → [.] → [0] → [3] → [MHz](μW)

{STOP LEVEL} → [3] → [0] → [0] → [MHz](μW)

{TYPICAL CI} → [1] → [5] → [X1]

{LEVELS []} → [1] → [0] → [0] → [X1]

- ⑥ セットリング時間を設定します。

セットリング時間:クリスタルに印加するパワーを変更したときのクリスタルの応答時間です。この応答時間を待たないと正確な測定ができません。

$t \approx Q/f$ から算出できます。測定例に用いたクリスタルのセットリング時間は $t \approx 15\text{msec}$ となります。

[SYSTEM] → {FUNCTION} → {DRIVE LEVEL DEPENDENCY} → {FINE SETUP} にて {SETTLING TIME} → [1] → [5] → [kHz](msec)

⑦ DLD 解析を開始します。

DLD を ON にすると同時に位相 0° サーチが行われます。サーチで得た位相 0° となる周波数 f_r を中心に DLD 測定を実行します (注)。

[SYSTEM] → {FUNCTION} → {DRIVE LEVEL DEPENDENCY} にて
{DRIVE LEVEL DEPENDENCY [ON/OFF]} を ON にします。

(注) f_r がずれると DLD 測定時の誤差となる可能性があります。デバイス交換後は毎回この操作を行い位相 0° サーチを行うことをお勧めします。

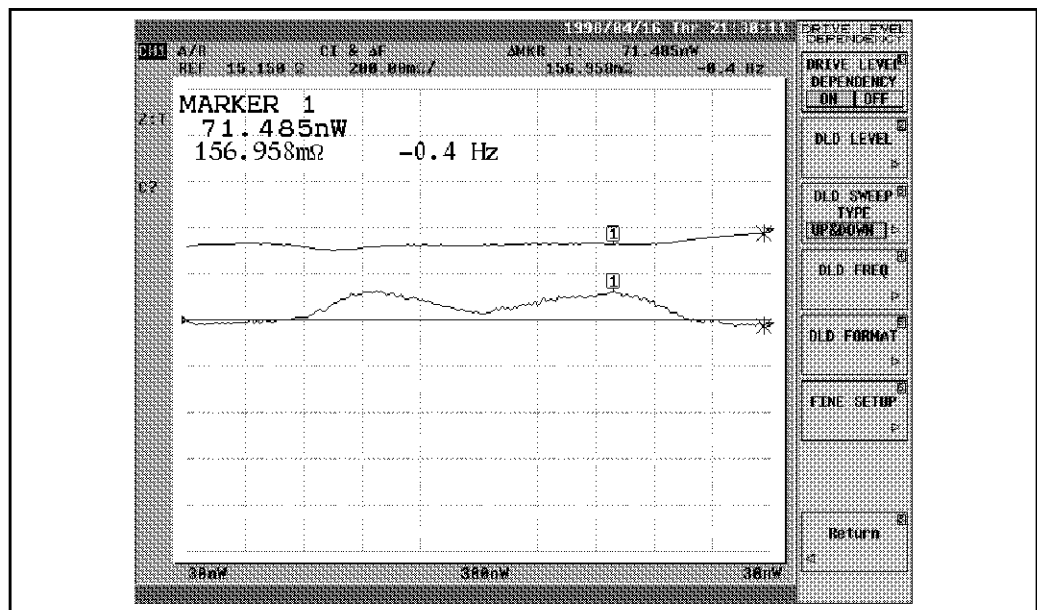


図 5-2 DLD 解析時の画面

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

- ⑧ 解析結果をリスト表示させます。

[SYSTEM] → {FUNCTION} → {DRIVE LEVEL DEPENDENCY} → {DLD FORMAT} にて {DLD LIST [ON/OFF]} を ON にします。
画面下半分に解析結果一覧が表示されます。[↑],[↓]キーにてリストをスクロールできます。

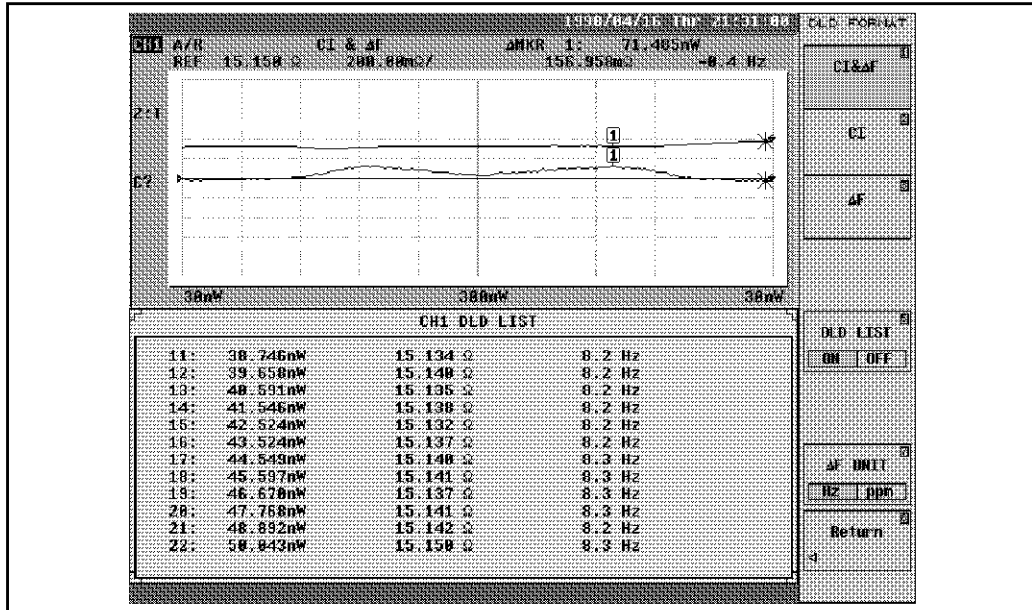


図 5-3 DLD 解析リスト表示画面

5.2.2 DLD 機能のキー操作

DLD 機能のキー操作方法について説明します。

DLD 機能はセーブ／リコール機能にも対応しています。ただし、オプション 71 が追加されていない本体では使用できません。

操作手順と説明

- ① **[SYSTEM]** (正面パネルの INSTRUMENT STATE ブロック内) を押し、システム・メニューを呼び出します。
- ② **{FUNCTION}** を押し、ファンクション・メニューを呼び出します。
- ③ **{DRIVE LEVEL DEPENDENCY}** を押し、DLD メニューを呼び出します。
- ④ DLD メニュー
 - {DRIVE LEVEL DEPENDENCY ON/OFF}**
 - : DLD 測定 of ON/OFF を選択します。
 - ただし以下に示す **DLD オン時の注意事項** を参照して下さい。
 - {DLD LEVEL}** : DLD 測定でのレベルを設定するための DLD レベル・メニューを呼び出します。(⑤を参照)
 - {DLD SWEEP TYPE []}** : DLD 測定でのレベル掃引方法を指定するための DLD 掃引タイプ・メニューを呼び出します。(⑥を参照)
 - {DLD FREQ}** : DLD 測定での周波数を設定するための DLD 周波数メニューを呼び出します。(⑦を参照)
 - {DLD FORMAT}** : DLD 測定での表示フォーマットを設定するための DLD フォーマット・メニューを呼び出します。(⑧を参照)
 - {FINE SETUP}** : DLD 測定条件の詳細設定をするための DLD 詳細設定メニューを呼び出します。(⑨を参照)

DLD オン時の注意事項

- DLD をオンにするためには以下のすべての条件を満たしている必要があります。
 1. Normalize または TRANS-FULL-CAL どちらかの校正が実行されていること。
 2. 1. の校正時の掃引タイプがリニア掃引であること。
 3. **{INTERPOLATE}** が [ON] に設定されていること。
 4. **{DLD CENTER}** が [ENT] の場合は、**{CENTER ENTRY}** の値が校正時の周波数範囲に入っていること。
 5. **{DLD CENTER}** が [ZERO] の場合は、位相 0° サーチが成功すること。
- DLD オンの状態では以下の制約事項があります。制約に反するとエラー・メッセージが出ます。(5.2.3 項参照)
 1. **{COUPLED CH ON}** 禁止。(DLD ON と同時に COUPLE OFF となります)
 2. **{CORRECT OFF}** 禁止。
 3. **{INTERPOLATE OFF}** 禁止。
 4. 校正データの再取得禁止。
 5. スムージング機能禁止。

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

6. パラメータ・コンバージョンを $\{Z(TRANS)\}$ に固定。
7. トレース演算機能 (DATA+MEM など) 禁止。
8. **[FORMAT]** キーで選択できる標準の測定フォーマット (LOGMAG, PHASE など) の設定禁止。
9. 掃引タイプが変更された場合は、DLD OFF となる。
10. 通常の掃引タイプのステイミューラスの変更禁止。
11. マーカ解析機能 (フィルタ解析など) の一部禁止と MARKER → 機能の禁止。

⑤ DLD レベル・メニュー

DLD 測定でのレベルを設定します。
設定は、各チャンネル間で独立です。

- $\{START LEVEL []\}$: DLD のスタート・レベルを設定します。(注)
数値は、 $\{LEVEL UNIT\}$ で指定された単位に従って設定されます。
スタート・レベル > ストップ・レベルならばレベルは減少し、スタート・レベル < ストップ・レベルならばレベルは増加します。
- $\{STOP LEVEL []\}$: DLD のストップ・レベルを設定します。(注)
数値は、 $\{LEVEL UNIT\}$ で指定された単位に従って設定されます。
掃引タイプ $\{DLD SWEEP TYPE\}$ が $\{UP \& DOWN\}$ のときには、中間点のレベルになります。
- $\{LEVEL UNIT [W/dBm]\}$: レベルの単位を選択します。
レベル軸は、dBm の場合は等間隔に、W の場合は対数間隔になります。
W への換算には、 $\{TYPICAL CI\}$ の値を使用します。
- $\{TYPICAL CI []\}$: クリスタル・インピーダンスの代表値を設定します。
0.1Ω ~ 1kΩ の範囲で設定可能です。この値は、W ↔ dBm 変換のために使用されます。
- $\{LEVELS []\}$: レベル数を設定します。
掃引タイプ $\{DLD SWEEP TYPE\}$ が $\{UP \& DOWN\}$ のときには、3 ~ 300 の範囲で設定可能です。
掃引タイプ $\{DLD SWEEP TYPE\}$ が $\{UP \text{ or } DOWN\}$ のときには、3 ~ 600 の範囲で設定可能です。
- $\{Return\}$: DLD メニューに戻ります。

- (注) クリスタルに印加できる電力は CI (クリスタル・インピーダンス) によって決まります。「図 5-4 クリスタルに印加可能な最大・最小電力」にてクリスタルに印加できる電力を参照して下さい。

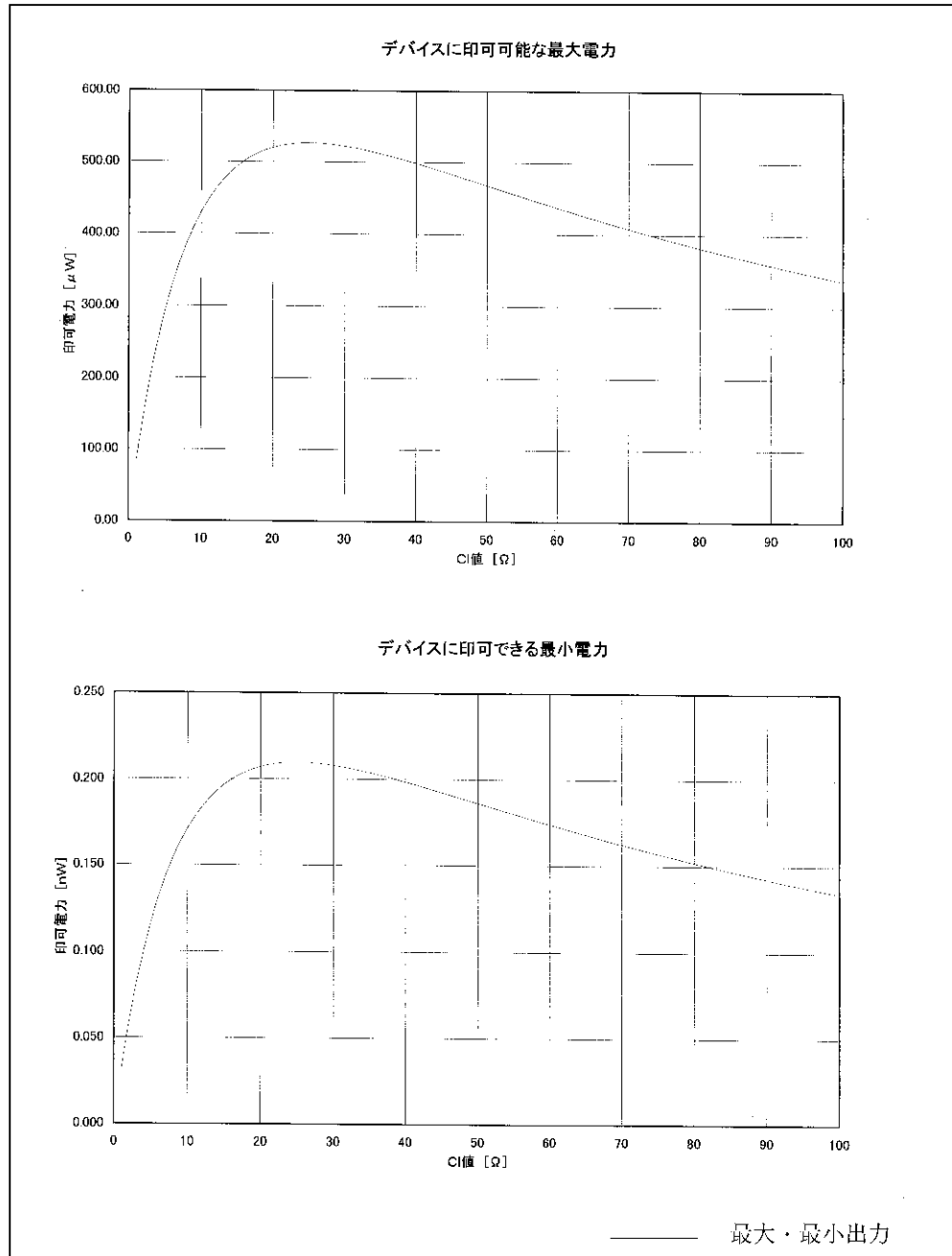


図 5-4 クリスタルに印加可能な最大・最小電力

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

⑥ DLD 掃引タイプ・メニュー

DLD 測定でのレベル掃引の方法を指定します。
設定は、各チャンネル間で独立です。

- {UP&DOWN}** : 掃引タイプを UP&DOWN にします。
スタート・レベルから、(ストップスタート)/(レベル数-1) ずつ変化してストップ・レベルになり、次に (スタートストップ)/(レベル数-1) ずつ変化してスタート・レベルに戻って終了します。
- {UP or DOWN}** : 掃引タイプを UP or DOWN にします。
スタート・レベルから、(ストップスタート)/(レベル数-1) ずつ変化してストップ・レベルになり終了します。
- {USER LEVEL}** : ユーザが設定したレベルに従って掃引します。
- {EDIT USER LEVEL}** : ユーザ・レベル編集メニューを呼び出します。(⑩を参照)
- {Return}** : DLD メニューに戻ります。

⑦ DLD 周波数メニュー

DLD 測定での周波数を設定します。
設定は、各チャンネル間で独立です。

- {DLD CENTER [ENT/ZERO]}**
- : DLD 測定における中心周波数の決定方法を選択します。
ENT:DLD を ON しても {CENTER ENTRY} は現在指定されている値のままとなります。
ZERO:DLD を ON にしたとき、位相がゼロの点をサーチして、その周波数を {CENTER ENTRY} にコピーします。
いずれの場合も、{CENTER ENTRY} の値が DLD 測定の中心周波数となります。
- {CENTER ENTRY []}** : DLD 測定での中心周波数を設定します。
ここで設定された値が、DLD 掃引の中心周波数であり、かつ ΔF 計算の基準周波数(公称周波数)です。
初期値はリア掃引の中心周波数と同じ値です。
- {DLD SPAN []}** : RLA 方式で DLD 特性を求めるための測定のスパンを設定します。
値はスパンと中心周波数の比を ppm 単位で記述します。
- {Return}** : DLD メニューに戻ります。

⑧ DLD フォーマット・メニュー

DLD 測定での表示フォーマットを設定します。
DLD 測定では、CI(クリスタル・インピーダンス)および ΔF を表示します。
 ΔF は、DLD 中心周波数と測定された共振周波数との差を表します。

DLD が ON の状態では、[FORMAT] キーで選択できる標準の測定フォーマットを使用することはできません。
設定は、各チャンネル間で独立です。

- {CI&ΔF} : CI と ΔF を表示します。
第 1 波形に CI を、第 2 波形に ΔF を表示します。
- {CI} : CI を表示します。
- {ΔF} : ΔF を表示します。
- {DLD LIST [ON/OFF]} : 測定結果のリスト表示の ON/OFF を切替えます。
ON にすると、画面の下半分に
レベル
第 1 波形データ
第 2 波形データ
をリスト表示します。
この状態では、|↑| および |↓| キーで、表示をスクロールすることができます。
DLD が OFF の場合には、レベルのみを表示します。
- {ΔF UNIT [Hz/ppm]} : ΔF の単位を指定します。
ΔF は DLD 中心周波数との相対値です。
- {Return} : DLD メニューに戻ります。

⑨ DLD 詳細設定メニュー

DLD 測定条件の詳細設定を行います。
設定は、各チャンネル間で独立です。

- {SETTLING [ON/OFF]} : ポイント毎のセットリングを有効/無効にします。
ON: {SETTLING TIME} で指定された時間が、全ポイント一律に設定されます。
OFF: セットリングなしとなります。
- ただし、{DLD SWEEP TYPE} が {USER LEVEL} に設定されている場合は、ユーザレベルのセグメントで設定された {SETTLING TIME} が有効となります。
- {SETTLING TIME []} : セットリング時間を指定します。
ただし、{SETTLING ON} の場合で、かつ {DLD SWEEP TYPE} が {USER LEVEL} 以外のときに有効となります。
0 ~ 1.638 秒の範囲で 50 μ 秒単位で指定できます。
- {DLD RBW []} : DLD 測定時の分解能帯域幅を設定します。
- {RBW AUTO [ON/OFF]} : DLD 測定時の分解能帯域幅を自動設定する/しないを選択します。
ON: {DLD RBW} で指定された RBW を最大値として、各ポイントのレベルに応じて自動設定します。
OFF: {DLD RBW} で指定された RBW 固定となります。

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

< RBW 自動設定の基準 >

- ・レベルが -5dBm 以上のポイントは、{DLD RBW} に設定された値とする。
- ・レベルが -5dBm 未満のポイントは、10dBm 下がる毎に {DLD RBW} を 1/10 した値とする。
- ・入力プリアンプが適用されているポイントは RBW を 10 倍する。

{ATT&AMP AUTO [ON/OFF]}

- : DLD 測定時の入力のアッテネータ/プリアンプを自動設定する/しないを選択します。
- ON: R/A/B 各チャンネルに入力される、実レベル (予測値) に応じた最適値を、各ポイント毎に自動設定します。
- OFF: R/A/B 各入力チャンネルとも、[FUNCTION] のアッテネータ・メニューで設定された値で固定となります。

< ATT&AMP 自動設定の基準 >

- ・実レベルが -25dBm を超えるポイントは、ATT 25dB, AMP 0dB とする。
- ・実レベルが -40dBm を超えるポイントは、ATT 0dB, AMP 0dB とする。
- ・実レベルが -40dBm 以下のポイントは、ATT 0dB, AMP 16dB とする。

{Return}

- : DLD メニューに戻ります。

⑩ ユーザ・レベル編集メニュー

ユーザ・レベルのセグメントを編集します。
設定は、各チャンネル間で独立です。

{LEVEL NUMBER []}

- : セグメント番号を指定します。
セグメント番号は 0 ~ 255 の範囲で指定できます。

{LEVEL []}

- : 指定されたセグメントのレベルを設定します。
数値は、{LEVEL UNIT} で指定された単位に従って設定されます。

{SETTLING TIME []}

- : 指定されたセグメントのセツリング時間を設定します。
0 ~ 1.638 秒の範囲で 50 μ 秒単位で指定できます。

{CLEAR}

- : 全てのセグメントの内容を消去します。

{Return}

- : DLD 掃引タイプ・メニューに戻ります。

5.2.3 DLD 機能のエラー・メッセージ一覧

(注)エラー・メッセージの補足説明、および解決方法は→部に示します。

(1) エラー

**Please NORM or TRANS-FULL-CAL.
(with LIN-FREQ)**

有効な校正がされていない状態で、DLD を ON しようとした。

→ リニア掃引にて、ノーマライズまたは伝送フルキャルを実行して下さい。

Please set INTERPOLATE ON.

INTERPOLATE OFF の状態で、DLD を ON しようとした。

→ INTERPOLATE を ON に設定して下さい。

DLD FREQ is outside CAL range.

{CENTER ENTRY} で指定された周波数が校正周波数範囲外である。

→ {CENTER ENTRY} を校正周波数範囲に変更するか、{CENTER ENTRY} を含む周波数で再度校正して下さい。

DLD ZERO PHASE search error.

{DLD CENTER} が ZERO の状態で DLD ON した結果、位相ゼロ点が検出できなかった。

→ 位相ゼロ点が存在するような測定にするか、{DLD CENTER} を ENT に変更して下さい。

DLD USER LEVEL not entered.

ユーザ・レベルの全セグメントがクリア状態で、{DLD SWEEP TYPE} を {USER LEVEL} に設定しようとした。

→ ユーザ・レベルのセグメントを設定して下さい。

Illegal DLD USER LEVEL points.

ユーザ・レベルで入力済のセグメント数が 3 セグメント未満の状態で、{DLD SWEEP TYPE} を {USER LEVEL} に設定しようとした。

→ ユーザ・レベルは最低 3 セグメントに設定して下さい。

Can't ... When DLD ON.

DLD が ON の状態で、以下の禁止項目を設定しようとした。

1. {COUPLED CH ON} 禁止。(DLD ON と同時に COUPLE OFF となります)
2. {CORRECT OFF} 禁止。
3. {INTERPOLATE OFF} 禁止。
4. 校正データの再取得禁止。
5. スムージング機能禁止。
6. パラメータ・コンバージョン [Z(TRANS)] に固定。

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

7. トレース演算機能 (DATA÷MEM など) 禁止。
8. 標準の測定 FORMAT (LOGMAG, PHASE など) の設定禁止。
9. 掃引タイプが変更された場合は、DLD OFF となる。
10. 通常の掃引タイプのステイミューラスの変更禁止。
11. MARKER → の禁止。

→ DLD を OFF に設定して下さい。

(2) 警告 (ワーニング)

COUPLED CH turned off.

COUPLED CH が ON の状態で、DLD を ON に設定した。

DLD turned off.

DLD が ON の状態で、掃引タイプが変更された。

DLD LEVEL changed.

{LEVEL UNIT} が W に設定されているとき、{TYPICAL CI} の設定により {START LEVEL} または {STOP LEVEL} または ユーザレベルのセグメントの {LEVEL} が変更となった。

→ W の換算に {TYPICAL CI} 値を使用しているためです。

DLD LEVELS changed.

{DLD LEVELS} に 301 以上の設定をしている状態で、{DLD SWEEP TYPE} が {UP&DOWN} に設定された。

→ {DLD SWEEP TYPE} が {UP&DOWN} のときは、{DLD LEVELS} の最大値は 300 となります。

DLD CENTER FREQ changed.

{DLD CENTER} が ZERO の状態で DLD を ON にしたとき、位相 0° 点の周波数値が {CENTER ENTRY} に代入された。

5.2.4 DLD 機能の初期設定一覧

機能	初期化方法	
	電源投入 または プリセット	*RTS
DRIVE LEVEL DEPENDENCY	OFF	OFF
DLD LEVEL		
START LEVEL	-43dBm	-43dBm
STOP LEVEL	5dBm	21dBm
LEVEL UNIT	dBm	dBm
TYPICAL CI	10Ω	10Ω
LEVELS	51	51
DLD SWEEP TYPE	UP&DOWN	UP&DOWN
DLD FREQ		
DLD CENTER	ZERO	ZERO
CENTER ENTRY	75.005MHz	75.005MHz
DLD SPAN	10ppm	10ppm
DLD FORMAT	CI&ΔF	CI&ΔF
DLD LIST	OFF	OFF
ΔF UNIT	Hz	Hz
FINE SETUP		
SETTLING	ON	ON
SETTLING TIME	10msec	10msec
DLD RBW	1kHz	1kHz
RBW AUTO	OFF	OFF
ATT& AUTO	OFF	OFF
EDIT USER LEVEL		
LEVEL NUMBER	0	0
USER LEVEL セグメント	すべてクリア	すべてクリア

5.2.5 ソフト・キーに対応する GPIB コマンド

- 説明の「o」と「N」について

o :R3751 コマンド・モード

N :R3752H/53H/54 コマンド・モード

(1) DRIVE LEVEL DEPENDENCY

ドライブ・レベル測定メニュー

{DRIVE LEVEL DEPENDENCY [ON/OFF]}

o : DLD<bool>
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:STATE <bool>

{DLD LEVEL} DLD レベル・メニューへ (1-1)

{DLD SWEEP TYPE []} DLD 掃引タイプ・メニューへ (1-2)

o : DL{AND|OR|USER}
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SWEEP:TYPE
{UADown|UODown|USER}

{DLD FREQ} DLD 周波数メニューへ (1-4)

{DLD FORMAT} DLD フォーマット・メニューへ (1-5)

{FINE SETUP} 詳細設定メニューへ (1-6)

{Return} ドライブ・レベル測定メニューへ (1)

(1-1) DLD LEVEL

DLD レベル・メニュー

{START LEVEL []} o : DLSTARTL<real>
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:LEVEL:START <real>

{STOP LEVEL []} o : DLSTOPL<real>
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:LEVEL:STOP <real>

{LEVEL UNIT [W/dBm]} o : DL{W|DBM}
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:LEVEL:UNIT {Watt|DBM}

{TYPICAL CI []} o : DLIMP<real>
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:LEVEL:CIIMPedance <real>

{LEVELS []} o : DLNUM<int>
N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:LEVEL:NUMBER <int>

{Return} ドライブ・レベル測定メニューへ (1)

(1-2) DLD SWEEP TYPE

DLD 掃引タイプ・メニュー

<i>{UP&DOWN}</i>	O : DLAND N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SWEEP:TYPE UADown
<i>{UP or DOWN}</i>	O : DLOR N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SWEEP:TYPE UODown
<i>{USER LEVEL}</i>	O : DLUSER N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SWEEP:TYPE USER
<i>{EDIT USER LEVEL}</i>	ユーザ・レベル編集メニューへ (1-3)
<i>{Return}</i>	ドライブ・レベル測定メニューへ (1)

(1-3) EDIT USER-LEVEL

ユーザ・レベル編集メニュー

<i>{LEVEL NUMBER []}</i>	O : DLSEG<int> N : ヘッダ・パラメータ <n> で指定します。
<i>{LEVEL []}</i>	O : DLSEG<real> N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SEGMENT<n>:LEVEL <rea >
<i>{SETTLING TIME []}</i>	O : DLSEGT<real> N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SEGMENT<n>:SETTLING <real>
<i>{CLEAR}</i>	O : DLSEGCL N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:SEGMENT<n>:CLEAR:ALL
<i>{Return}</i>	DLD 掃引タイプ・メニューへ (1-2)

(1-4) DLD FREQUENCY

DLD 周波数メニュー

<i>{DLD CENTER {ENT/ZERO}}</i>	O : DL{ENT ZPH} N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:FREQUENCY:MODE {ENTRY ZPHase}
<i>{CENTER ENTRY []}</i>	O : DLCENTERF<real> N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:FREQUENCY:CENTER <real>
<i>{DLD SPAN []}</i>	O : DLSPANF<real> N : [SOURCE:]DLDependency[<chno>]:FREQUENCY:SPAN <real>
<i>{Return}</i>	ドライブ・レベル測定メニューへ (1)

5.2 ドライブ・レベル測定 (DLD) 機能 (オプション 71)

(1-5) DLD FORMAT

DLD フォーマット・メニュー

<i>{CI&ΔF}</i>	O : DLCD N : CALCulate[<chno>]:DLDependency:FORMat BOTH
<i>{CI}</i>	O : DLCI N : CALCulate[<chno>]:DLDependency:FORMat CIMPedance
<i>{ΔF}</i>	O : DLDF N : CALCulate[<chno>]:DLDependency:FORMat DFrequency
<i>{DLD LIST [ON/OFF]}</i>	O : DLLIST<bool> N : DISPlay:DLDependency[<chno>]:LIST <bool>
<i>{ΔF UNIT [Hz/ppm]}</i>	O : DL{HZ PPM} N : CALCulate[<chno>]:DLDependency:FORMat:UNIT {HertZ PPM}
<i>{Return}</i>	ドライブ・レベル測定メニューへ (1)

(1-6) FINE SETUP

詳細設定メニュー

<i>{SETTLING [ON/OFF]}</i>	O : DLSETL<bool> N : [SOURce:]DLDependency[<chno>]:SETTling:STATe <bool>
<i>{SETTLING TIME []}</i>	O : DLSETLT<real> N : [SOURce:]DLDependency[<chno>]:SETTling <real>
<i>{DLD RBW []}</i>	O : DLRBW<real> N : [SENSe:]DLDependency[<chno>]:BANDwidth [:RESolution]<real>
<i>{RBW AUTO [ON/OFF]}</i>	O : DLRBWAUTO<bool> N : [SENSe:]DLDependency[<chno>]:BANDwidth [:RESolution]:AUTO <bool>
<i>{ATT&AMP AUTO [ON/OFF]}</i>	O : DLATTAUTO<bool> N : [SENSe:]DLDependency[<chno>]:ATT:AUTO <bool>
<i>{Return}</i>	ドライブ・レベル測定メニューへ (1)

5.3 3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

この機能は、本器と R17041 (3 端子測定用フィクスチャ) を接続して 3 端子レゾネータの負荷容量を除いたレゾネータ特性と負荷容量測定を高速に測定するものです。

3 端子測定用フィクスチャがない場合には、負荷容量値を入力することにより 3 端子レゾネータ測定が可能です。また、2 端子レゾネータも測定できます。

(注) この機能には、以下の制限事項があります。

- クロストークは全周波数で適用外です。
- 1Port Full Cal/Trans Full Cal は同時に使用できません。

< オプション 72 追加時の 1Port Full Cal/Trans Full Cal の使用 >

オプション 72 が追加されると 1Port Full Cal/Trans Full Cal が校正メニューで選択できません。1Port Full Cal/Trans Full Cal を使用する場合には、次の手順で電源を再投入して下さい。

- ① サービス・メニューを表示させます。
[SYSTEM] → {SERVICE MENU}
- ② {IMPEDANCE CAL [ON/OFF]} を OFF に設定して下さい。
- ③ 電源を切ります。再度電源を入れると校正メニュー ([CAL] → {CAL MENU} で表示される) は標準のメニューに戻り、1Port Full Cal/Trans Full Cal が使用できます。

このときオプション 72 は使用できません。

オプション 72 を使用するには、再びサービス・メニューにて {IMPEDANCE CAL [ON/OFF]} を ON に設定して、電源を再投入します。

5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

5.3.1 3 端子レゾネータを用いた測定例

ここでは 3 端子レゾネータ測定の測定例を、発振周波数 4MHz の 3 端子レゾネータを用いて説明します。

- ① セットアップ (3 端子測定用フィクスチャ: R17041 の接続) およびプリセットを行います。

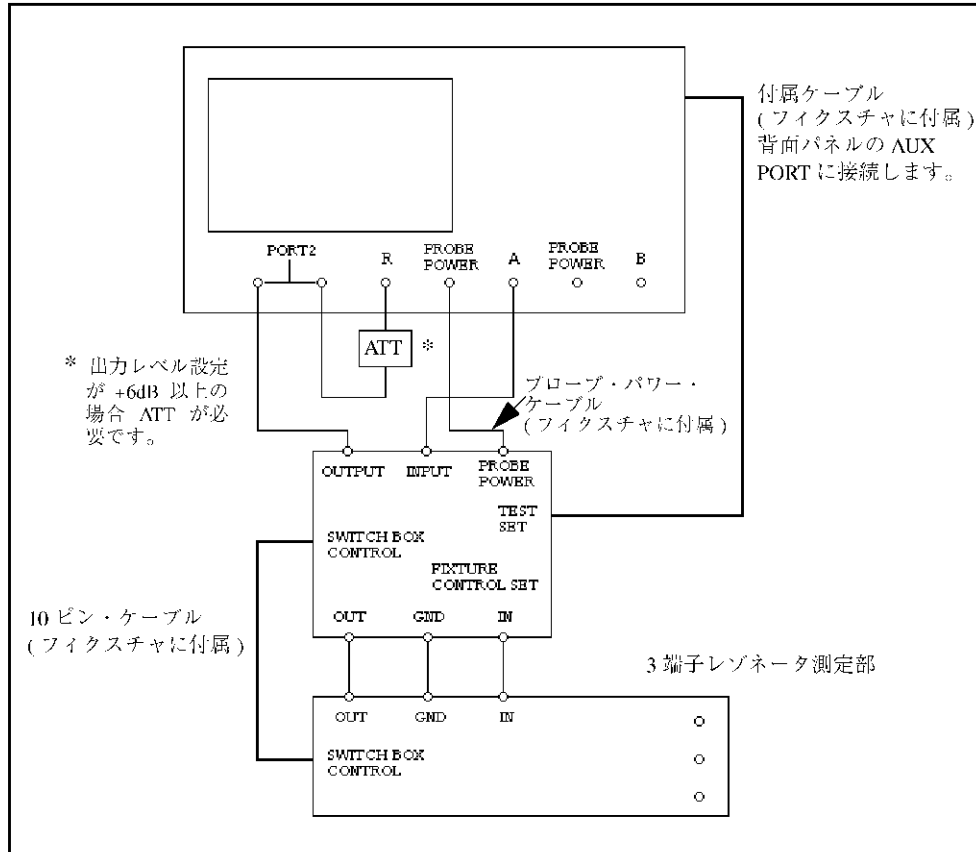


図 5-5.3 端子測定用フィクスチャと本体接続図

- ② 中心周波数およびスパンを設定します。
[CENTER] → **[4]** → **[MHz]**
[SPAN] → **[5]** → **[0]** → **[0]** → **[kHz]**
- ③ 入力アッテネータを 25dB に設定します。
[ATT] → {Rch ATT} → {INPUT ATT 25dB}
 {Return} → {Ach ATT} → {INPUT ATT 25dB}
- ④ 分解能帯域幅の設定をします。
[AVG] → **[1]** → **[kHz]**
- ⑤ 負荷容量を測定する周波数を 1MHz に設定します。
[CAL] → {CAL MENU} → {C-MEASURE FREQ} → **[1]** → **[MHz]**

- ⑥ 測定モードを負荷容量に設定します。

{C-MEASURE [ON/OFF]} を ON に設定

- ⑦ 校正データを取得します。

インピーダンス・キャリブメニューを呼び出し、校正データを取得します。
テスト・ポートに何も接続しないで、オープン・キャリブを行います。

{IMPEDANCE CAL} → {OPEN}

各キャリブレーションを実行すると "Wait for Sweep" とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら、校正データの取得終了です。

- (注) メッセージ表示中は、本器、接続ケーブル、コネクタ、スタンダードなどを動かさないで下さい。

両面表示を図 5-6 に示します。

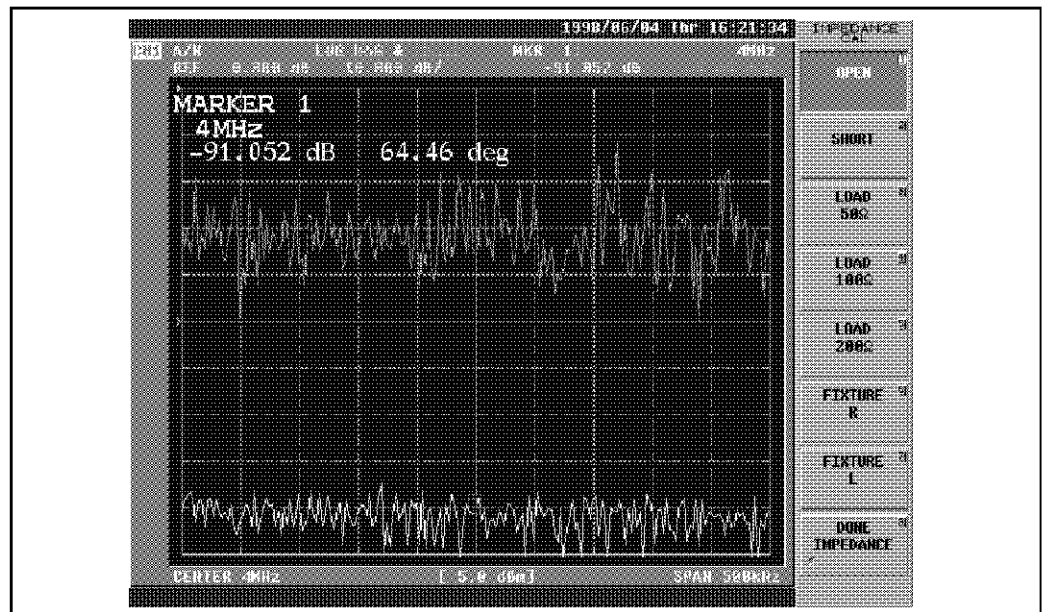


図 5-6 オープン・キャリブ実行画面

5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

- ⑧ テスト・ポートにショート・スタンダードを接続して、ショート・キャルを行います。
{SHORT}

画面表示を図 5-7 に示します。

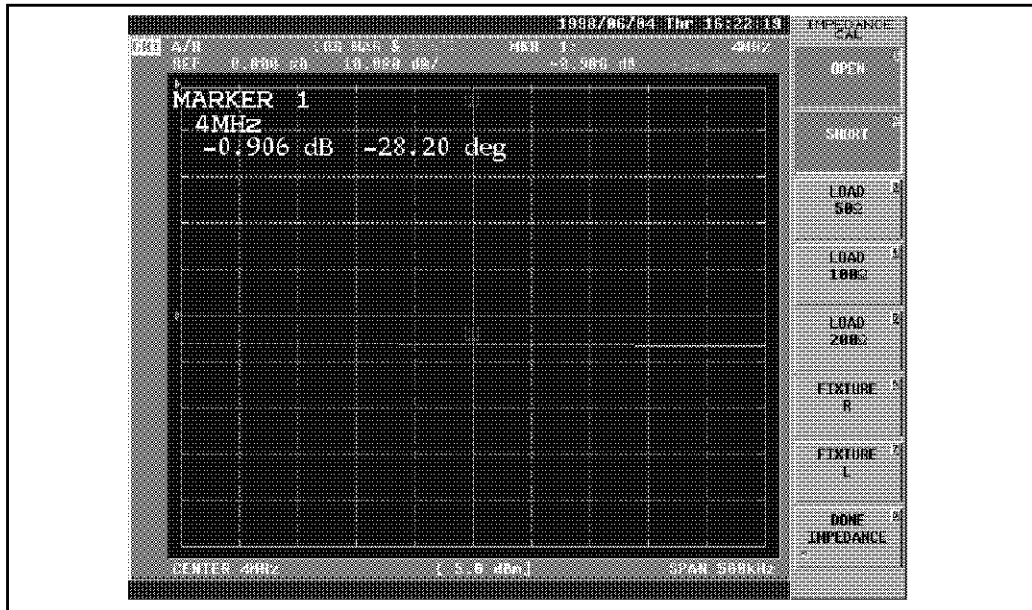


図 5-7 ショート・キャル実行画面

- ⑨ テスト・ポートに 51Ω スタンダードを接続して、ロード・キャルを行います。
{LOAD 50Ω}

画面表示を図 5-8 に示します。

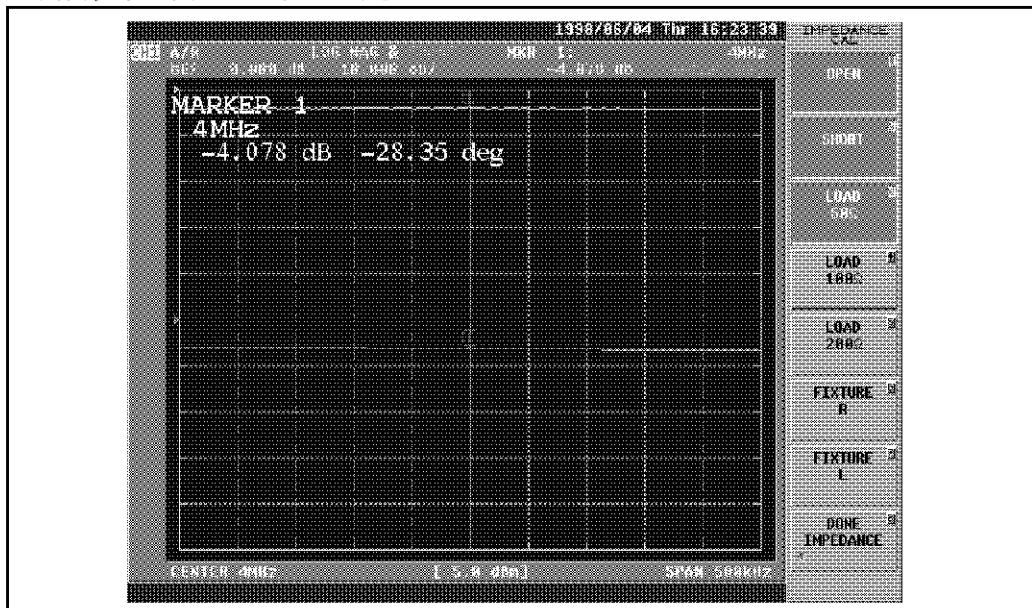


図 5-8 ロード・キャル (50Ω) 実行画面

- ⑩ テスト・ポートに 100Ω スタンドアードを接続して、ロード・キャルを行います。

{LOAD 100Ω}

画面表示を図 5-9 に示します。

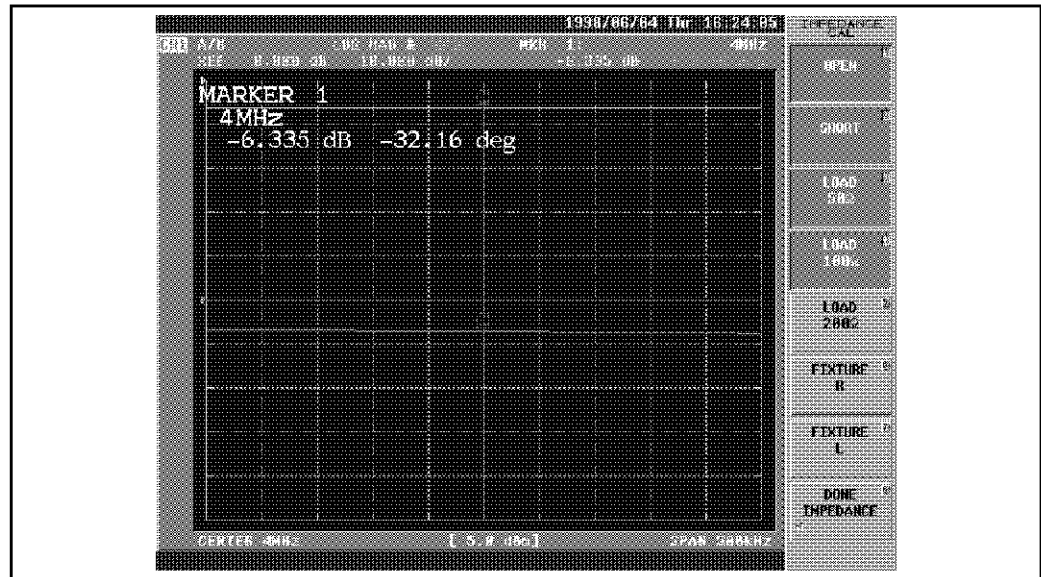


図 5-9 ロード・キャル (100Ω) 実行画面

- ⑪ テスト・ポートに 200Ω スタンドアードを接続して、ロード・キャルを行います。

{LOAD 200Ω}

画面表示を図 5-10 に示します。

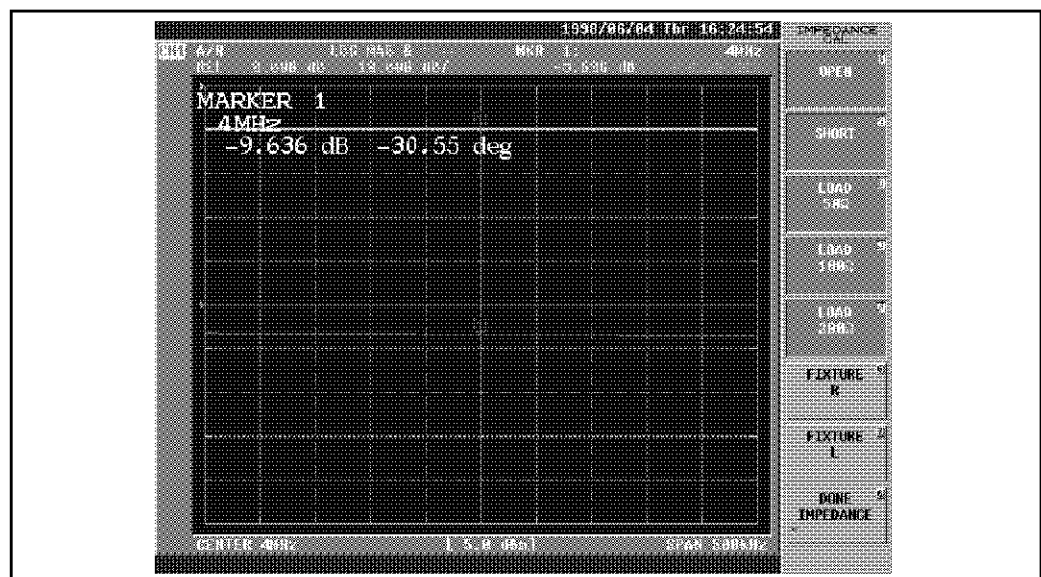


図 5-10 ロード・キャル (200Ω) 実行画面

5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

- ⑫ 補正を実行します。
{DONE IMPEDANCE}
- ⑬ マーカにより測定値を読みます。
{MKR} → {MARKER MODE MENU} → {CONVERSION MKR MENU} → {LIN MKR}

画面表示は図 5-11 のようになり、負荷容量が測定できます。

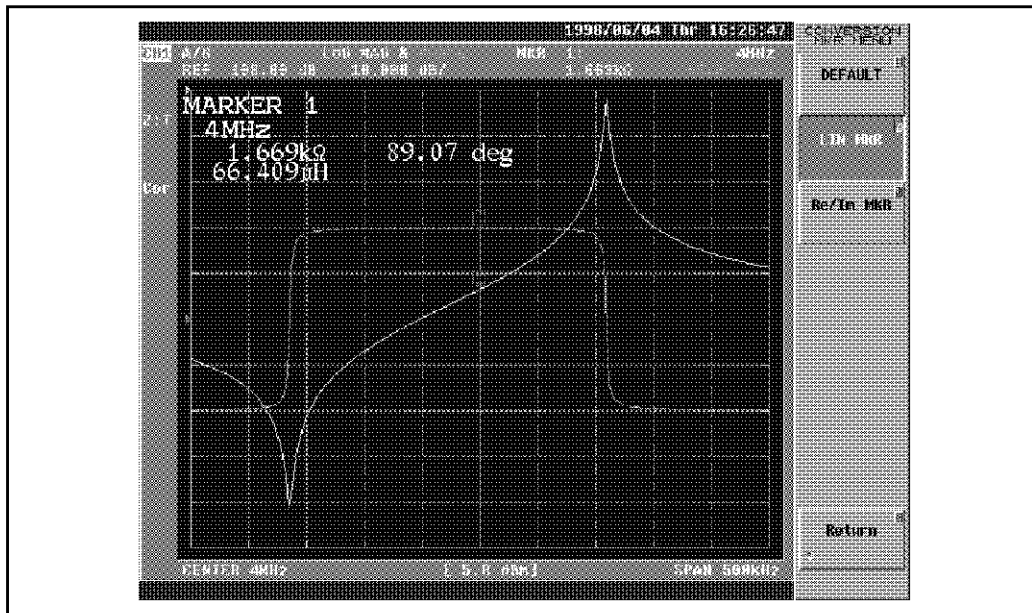


図 5-11 3 端子レゾネータ測定

5.3.2 3 端子レゾネータ測定機能のキー操作説明

3 端子レゾネータ測定機能のキー操作方法について説明します。

(注) 3 端子レゾネータ測定機能はセーブ / リコール (保存 / 再生) 機能にも対応していません。
ただし、本体にオプション 72 が追加されていない場合には、再生できません。

操作手順と説明

- ① **[CAL]** → **{CAL MENU}** を押し、校正メニューを呼び出します。
- ② 校正メニュー
 - {IMPEDANCE CAL}** : インピーダンス・キャル・メニューを呼び出します。
すでに校正されている場合には呼び出せません。
 - {C-MEASURE [ON/OFF]}** : 負荷容量測定 ON/OFF を選択します。
ON : 3 端子レゾネータの負荷容量を測定します。
OFF : 負荷容量を入力することにより 3 端子レゾネータ、または 2 端子レゾネータを測定できます。
 - {C-MEASURE FREQ}** : 負荷容量の測定周波数を入力します。校正後も測定周波数を変更できますが、校正後の誤差も大きくなります。レゾネータのインピーダンスが大きい周波数に設定します。
例 : 2MHz 以上のレゾネータのとき、1MHz または反共振周波数に設定。
 - {C-high}** : 負荷容量測定が OFF(**{C-MEASURE [OFF]}**) のとき、INPUT 側の負荷容量の値を入力します。負荷容量測定が ON(**{C-MEASURE [ON]}**) のときには INPUT 側の測定値を表示します。
測定後に、負荷容量の値を変更できます。変更する場合には、SINGLE 掃引を行って下さい。
 - {C-low}** : 負荷容量測定が OFF(**{C-MEASURE [OFF]}**) のとき、OUTPUT 側の負荷容量の値を入力します。負荷容量測定が ON(**{C-MEASURE [ON]}**) のときには OUTPUT 側の測定値を表示します。
測定後に、負荷容量の値を変更できます。変更する場合には、SINGLE 掃引を行って下さい。
 - {CLEAR CAL DATA}** : 校正データをクリアします。
CORRECT OFF でないとクリアは実行されません。
- ③ インピーダンス・キャル・メニュー
 - {FIXTURE R}** : 3 端子レゾネータ測定フィクスチャの GND 端子の R を入力します。(注 1)
 - {FIXTURE L}** : 3 端子レゾネータ測定フィクスチャの GND 端子の L を入力します。(注 1)
 - {OPEN}** : オープン時の校正データを取得します。
測定ポートには何も接続しないで実行して下さい。(注 2)

5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

<i>{SHORT}</i>	: ショート・スタンダード接続時の校正データを取得します。 測定ポートにショート・スタンダードを接続し、実行して下さい。(注2)
<i>{LOAD 50Ω}</i>	: 51Ω スタンダード接続時の校正データを取得します。 測定ポートに 51Ω スタンダードを接続し、実行して下さい。(注2)
<i>{LOAD 100Ω}</i>	: 100Ω スタンダード接続時の校正データを取得します。 測定ポートに 100Ω スタンダードを接続し、実行して下さい。(注2)
<i>{LOAD 200Ω}</i>	: 200Ω スタンダード接続時の校正データを取得します。 測定ポートに 200Ω スタンダードを接続し、実行して下さい。(注2)
<i>{DONE IMPEDANCE}</i>	: キャリブレーションを実行します。

(注1) 初期状態では R、L とも 0 となっています。また校正データをクリアしないと入力できません (校正データのクリアは「4.5.8 校正データのクリア」を参照して下さい)。

(注2) 各キャリブレーションを実行すると "Wait for Sweep" とメッセージが表示され、校正データを取得します。メッセージが消えたら校正データの取得終了です。
メッセージ表示中は本器、接続ケーブル、コネクタ、スタンダードなどを動かさないで下さい。

④ サービス・メニュー

サービス・メニューを表示させます。

[SYSTEM] → *{SERVICE MENU}*

オプション 72 が追加されているとサービス・メニューに *{IMPEDANCE CAL [ON/OFF]}* が表示されます。

{IMPEDANCE CAL [ON/OFF]}

: 校正メニューの切り換えを行います。
この設定を有効にする場合には設定後、必ず電源を再投入して下さい。

ON: 3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72) を使用できます。
1Port Full Cal (*{1PORT FULL CAL}*) と Trans Full Cal (*{TRANS FULL CAL}*) は、使用できません。

OFF: 3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72) は、使用できません。
1Port Full Cal (*{1PORT FULL CAL}*) と Trans Full Cal (*{TRANS FULL CAL}*) を使用できません。

注意

1. すでに校正が実行してある場合は校正を OFF にし、さらに校正データをクリアしてから校正を開始して下さい。キャリブレーションは、誤操作による校正データの消失防止のために校正中と校正データが存在する場合は、校正操作ができません。
2. 各校正スタンダードの校正データ取得は、*{DONE IMPEDANCE}* の実行前であれば再取得が可能です。
3. 負荷容量測定の ON (*{C-MEASURE [ON]}*) の状態で校正後に、負荷容量の測定周波数を変更できますが、校正誤差が大きくなります。
校正時に設定した周波数と大きく異なった場合には *{C-high}*、*{C-low}* の値と測定データは保証できなくなります。

5.3.3 端子レゾネータ測定機能 (オプション 72)

5.3.3 3 端子レゾネータ測定機能のエラー・メッセージ

オプション 72 のみに関するエラー・メッセージはありません。

5.3.4 ソフト・キーに対応する GPIB コマンド

- 説明の「O」と「N」について

O :R3751 コマンド・モード

N :R3752H/53H/54 コマンド・モード

(1) キャル選択メニュー

<i>{IMPEDANCE CAL}</i>	インピーダンス・キャル・メニューへ
<i>{C-MEASURE []}</i>	O : CMEAS<bool> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CMEasure <bool>
<i>{C-MEASURE FREQ}</i>	O : CMFREQ<real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CMFrequency <real>
<i>{C-high}</i>	O : IMPCH<real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:LCPacitance:HIGH <real>
<i>{C-low}</i>	O : IMPCL<real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:LCPacitance:LOW <real>
<i>{CLEAR CAL DATA}</i>	O : CLEAR N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect:DElete

(2) インピーダンス・キャル・メニュー

<i>{OPEN}</i>	O : IMPOPEN N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire] IOPer
<i>{SHORT}</i>	O : IMPSHORT N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire] TShort
<i>{LOAD 50Ω}</i>	O : IMPLD50 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire] TLoad50
<i>{LOAD 100Ω}</i>	O : IMPLD100 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire] TLoad100
<i>{LOAD 200Ω}</i>	O : IMPLD200 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire] TLoad200
<i>{DONE IMPEDANCE}</i>	O : DONEIMP N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect:SAVE

6. 性能試験

この章では、本器の性能を維持するための試験方法について説明しています。
この章で述べる項目以外の試験方法については、弊社までお問い合わせ下さい。

6.1 試験開始の前に

(1) ウォーム・アップ

電源投入後、30分以上予熱してから性能試験を実施して下さい。

(2) 測定機器の準備

表 6-1 に示すように、試験項目に応じて測定器を用意して下さい。

表 6-1 性能試験に必要な測定機器 (1/2)

試験項目	測定器		備考
1. 周波数精度と 範囲	<ul style="list-style-type: none"> •カウンタ 周波数 10kHz - 150MHz 表示 7桁以上 精度 0.1ppm 以下 	R5372(-18GHz) または R5373(-26GHz) (当社製)	6.2. 節
	<ul style="list-style-type: none"> • BNC-BNC ケーブル 		
2. 出入力レベル とフラットネス	<ul style="list-style-type: none"> •パワー・メータ 周波数 100kHz - 150MHz パワーレンジ -43dBm - +21dBm 	HP436A (HP437B) (HP438A) (国家基準で校正され ているもの)	6.3 節
	<ul style="list-style-type: none"> •パワー・センサ 周波数 100kHz - 150MHz パワーレンジ -43dBm - +21dBm 	HP8482A	
3. 出力レベル・ リニアリティ	<ul style="list-style-type: none"> •パワー・メータ 周波数 100kHz - 150MHz パワーレンジ -43dBm - +21dBm 	HP436A (HP437B) (HP438A) (国家基準で校正され ているもの)	6.4 節
	<ul style="list-style-type: none"> •パワー・センサ 周波数 100kHz - 150MHz パワーレンジ -43dBm - +21dBm 	HP8482A	
4. 信号純度 (位相雑音)	<ul style="list-style-type: none"> •スペクトラム・アナライザ 10kHz - 150MHz 	R3265A(-8GHz) (当社製)	6.5 節
	<ul style="list-style-type: none"> • BNC ケーブル 		
	<ul style="list-style-type: none"> • N-BNC 変換コネクタ 		

6.1 試験開始の前に

表 6-1 性能試験に必要な測定機器 (2/2)

試験項目	測定器		備考
5. 入力リターン・ロス	• ネットワーク・アナライザ 300kHz - 500MHz	R3763B(-3GHz) (当社製)	6.6 節
	• キャルキット	MODEL9617K3 (当社推奨品)	
	• BNC ケーブル (60cm 以下)		
	• N-BNC 変換コネクタ		
6. 入力レベル精度 (絶対値測定)	• パワー・メータ 周波数 50MHz パワーレンジ -10 - +10dBm	HP436A (HP437B) (HP438A) (国家基準で校正されているもの)	6.7 節
	• BNC ケーブル (60cm 以下)		
7. 入力レベル精度 (絶対値測定)	• BNC ケーブル 2 本 (60cm 以下)		6.8 節
8. クロストーク (入力間)	• BNC ターミネータ		6.11 節
	• BNC ケーブル (60cm 以下)		

(3) 一般的な注意事項

- AC 電源電圧 100V-120V, 220V-240V、電源周波数 48-66Hz で使用して下さい。
- 電源ケーブルを接続するときは、POWER スイッチを OFF にしてから行って下さい。
- 以下の周囲環境で試験して下さい。
 使用温度範囲 : 23°C ±5°C
 湿度 : 80% 以下 (ただし、結露しないこと)
 ホコリ、振動、雑音など生じない場所

6.2 周波数確度と範囲

操作手順

- ① 下図のようにセットアップして下さい。

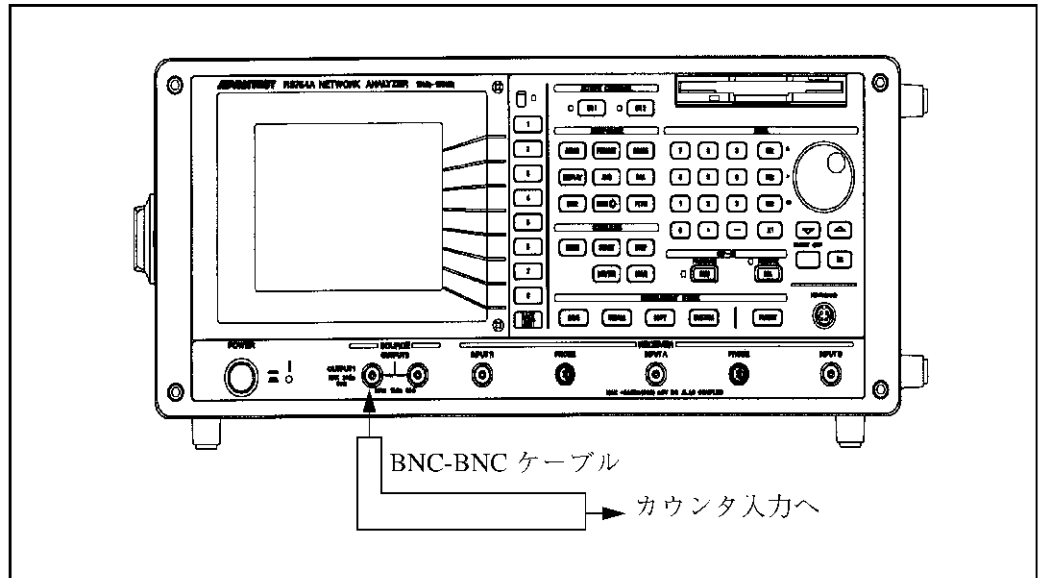


図 6-1 周波数確度と範囲

- ② 本器を以下のように設定して下さい。
- スパン : 0Hz
 掃引モード : SINGLE
 出力ポート : OUTPUT1
- ③ 中心周波数を 10kHz ~ 150MHz の範囲内で、任意に変更して下さい。
- ④ <確認> : カウンタ読み取り周波数 < 中心周波数 ± 中心周波数 × 5 × 10⁻⁶
 (例) 中心周波数 10MHz の場合 : 10MHz ± 50Hz
 つまり、9,999,950Hz ~ 10,000,050Hz の範囲となります。

6.3 出力レベル確度とフラットネス

6.3 出力レベル確度とフラットネス

操作手順

- (1) 下図のようにセットアップして下さい。

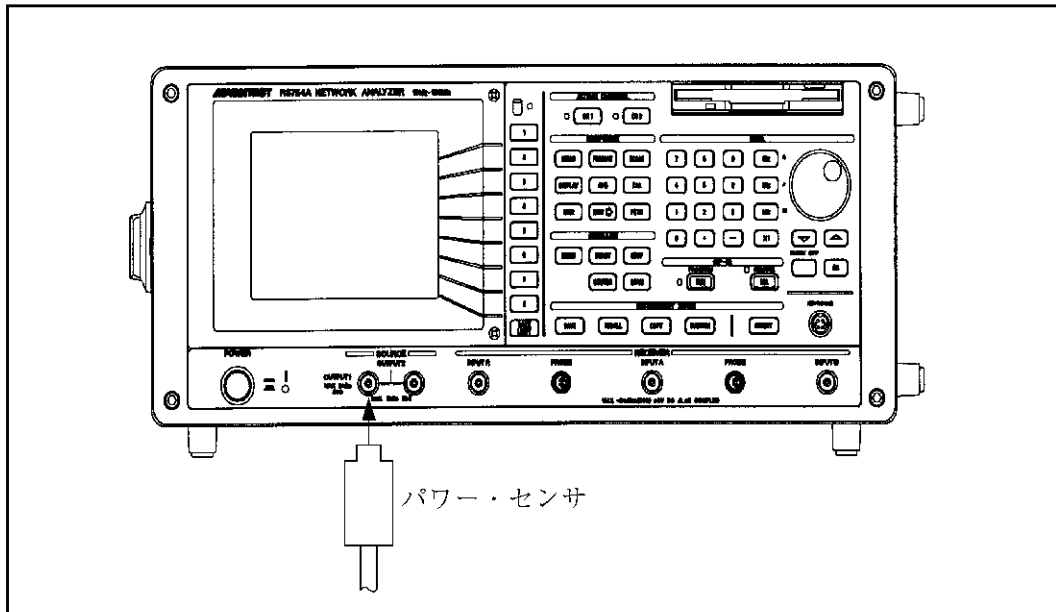


図 6-2 出力レベル確度とフラットネス

(2) 出力レベル確度

- ① パワー・メータを ZERO キャリブレーションして下さい。
- ② 本器を以下のように設定して下さい。
中心周波数 : 10MHz
スパン : 0Hz
出力レベル : 0dBm
出力ポート : OUTPUT1
- ③ パワー・センサを出力端子に接続して、測定して下さい。
(注) Cal factor は、10MHz のものに合わせます。
- ④ <確認> : 出力レベル確度 (0dBm, 10MHz にて) $\pm 0.5\text{dB}$

(3) フラットネス

- ① パワー・メータを ZERO キャリブレーションして下さい。
- ② 本器を以下のように設定して下さい。
中心周波数 : 10MHz
スパン : 0Hz
出力レベル : 0dBm

- ③ パワー・メータの [REL] キーを押して、0dB とします。(比測定モード)
- ④ スパンと出力レベルは固定で、中心周波数を変えてパワー・メータからデータを読み取って下さい。
(注) Cal factor は、中心周波数の Cal factor を使用して下さい。
- ⑤ <確認> : フラットネス (0dBm にて) 10kHz ~ 300kHz±2.0dB
300kHz ~ 150MHz±1.5dB

6.4 出力レベル・リニアリティ

操作手順

- ① パワー・メータを ZERO キャリブレーションして下さい。
- ② 本器を以下のように設定して下さい。
中心周波数 : 10MHz
スパン : 0Hz
出力レベル : 0dBm
出力ポート : OUTPUT1
- ③ 下図のようにパワー・センサを出力端子に接続して下さい。

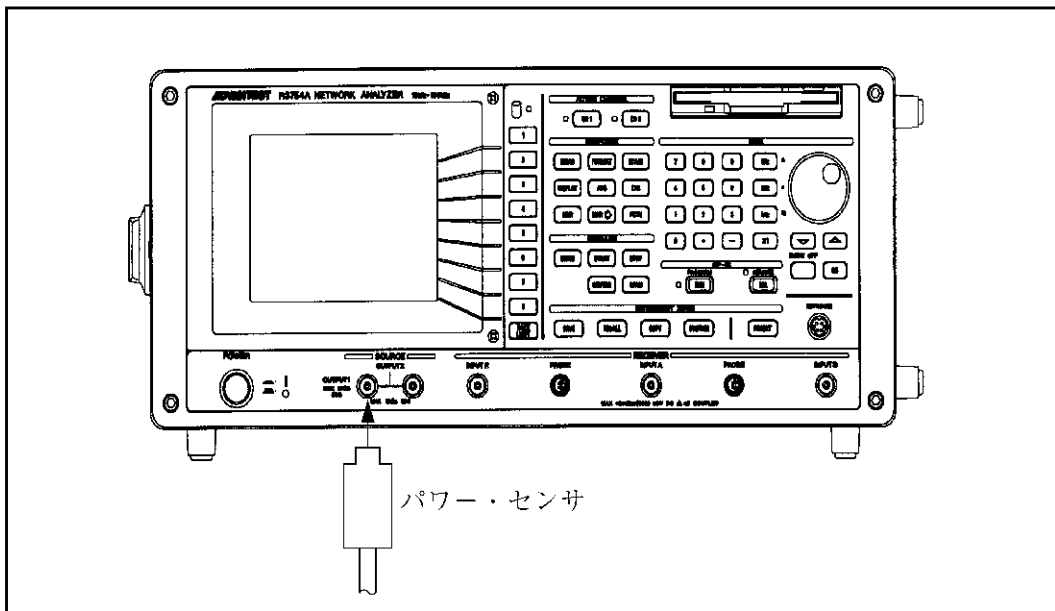


図 6-3 出力レベル・リニアリティ

- ④ パワー・メータの [REL] キーを押して、0dB とします。(比測定モード)
- ⑤ 出力レベルを変えたときのリニアリティ・データを読み取って下さい。
(注) Cal factor は、10MHz のものに合わせて下さい。
- ⑥ <確認> : (0dBm 基準)
+21dBm ~ -35dBm ± 0.5 dB
-35dBm ~ -43dBm ± 1.5 dB

6.5 信号純度 (位相雑音)

操作手順

- ① 本器とスペクトラム・アナライザを下図のように接続して下さい。

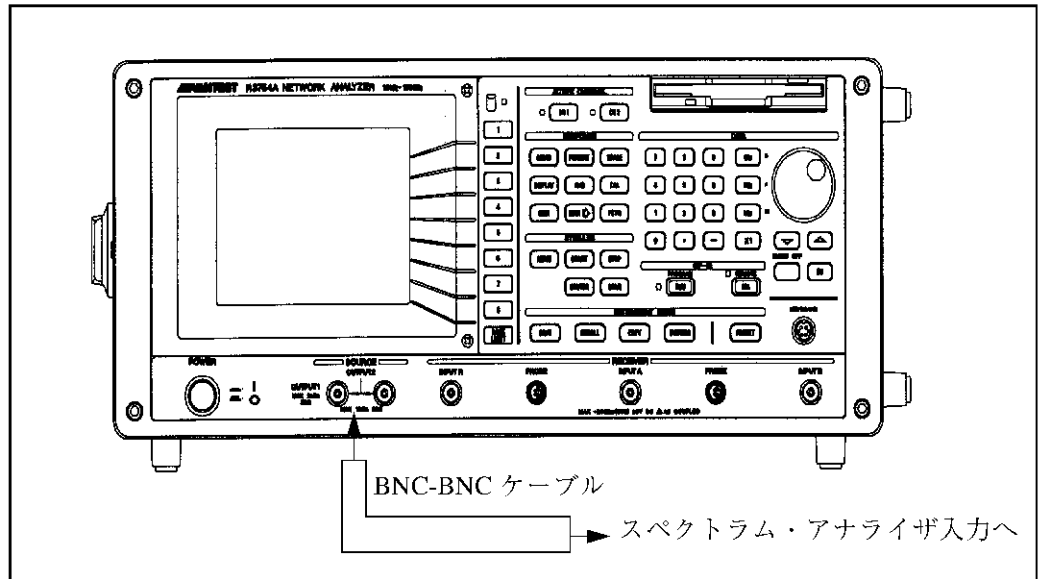


図 6-4 信号純度

- ② 本器を以下のように設定して下さい。(下記以外の設定は、初期設定にして下さい。)
- | | |
|--------|-----------|
| スパン周波数 | : 0Hz |
| 掃引モード | : SINGLE |
| 出力ポート | : OUTPUT1 |
- ③ 中心周波数をスペクトラム・アナライザの測定範囲内で任意に変更して下さい。
(設定範囲 10kHz ~ 150MHz)
- ④ スペクトラム・アナライザを以下のように設定して下さい。
- | | |
|--------|--------------|
| 中心周波数 | : 本器設定の中心周波数 |
| スパン周波数 | : 50kHz |
| 分解能帯域幅 | : 1kHz |
| アベレージ | : 32 回 |
- ⑤ ピーク・サーチを行い MAX データを求め、そこから +10kHz 離れた値を Δ マーカ機能を用いて求めて下さい。
(MAX 値と +10kHz 離れたデータとの差を求めます。)
- ⑥ <確認> : (差の読み値) -30dB< -95dBc/Hz

6.6 入力ターン・ロス

操作手順

- ① 入力ターン・ロス測定用のネットワーク・アナライザ R3763B を下図のように接続して下さい。

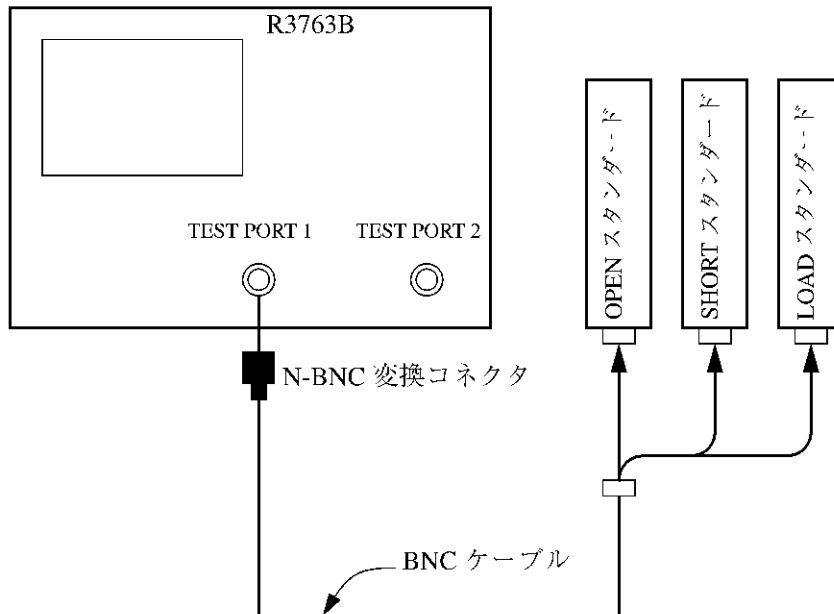


図 6-5 リターン・ロス測定接続図

- ② 測定用ネットワーク・アナライザの設定を以下のようにして下さい。
(以下の設定以外は、初期状態にして下さい。)
- スタート周波数 : 300kHz
 ストップ周波数 : 150MHz
 メジャー : S_{11}
 分解能帯域幅 : 100Hz
- ③ 1ポート・フルキャリブレーションを行います。
- (a) **[CAL]** → **{CAL MENU}** → **{1PORT FULL CAL}** を押して下さい。
- (b) BNCケーブルの先にオープン・スタンダードを接続して**{OPEN}**を押して下さい。
- (c) BNCケーブルの先端にショート・スタンダードを接続して**{SHORT}**を押して下さい。
- (d) BNCケーブルの先端にロード・スタンダードを接続して**{LOAD}**を押して下さい。
- (e) **{DONE 1-PORT}** を押します。

- ④ 本器の入力ポート R に下図のように R3763B を BNC ケーブルで接続します。

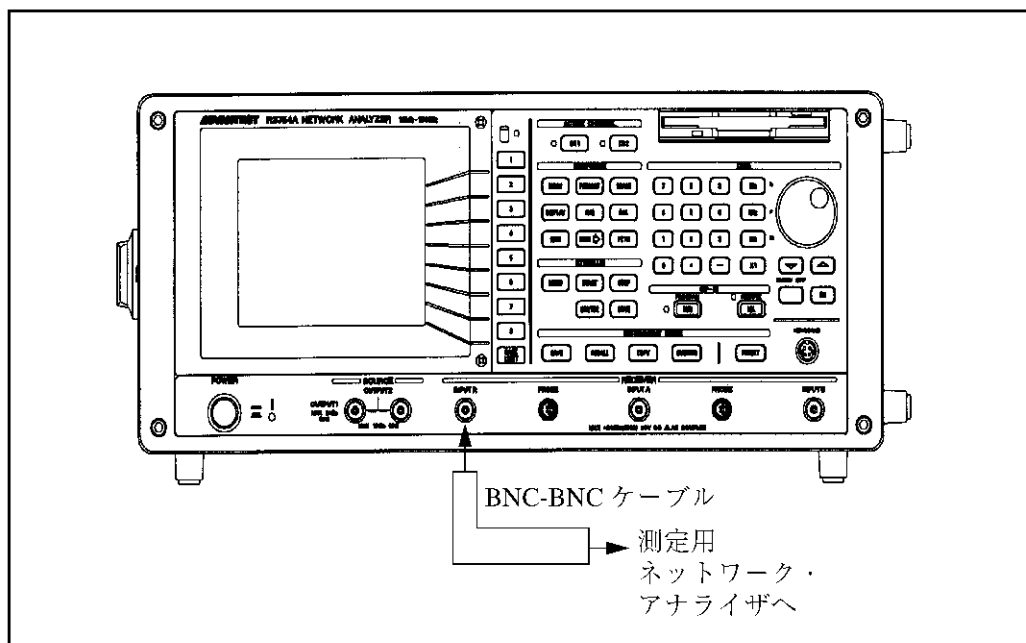


図 6-6 入力ターン・ロス

- ⑤ 本器の設定を以下のようにします。
(以下の設定以外は、初期状態にして下さい。)
- 中心周波数 : 10kHz
 スパン周波数 : 0Hz
 入力アッテネータ : 20dB
 掃引モード : SINGLE(上記設定後に行ってください)
- ⑥ <確認> : 測定用ネットワーク・アナライザの読み取りが以下であることを確認して下さい。
- 10kHz ~ 150MHz の最大値 <-25dB
- ⑦ 本器の設定を以下のようにし、SINGLE で 1 回掃引して下さい。
- 入力アッテネータ : 0dB
- ⑧ <確認> : 測定用ネットワーク・アナライザの読み取りが以下であることを確認して下さい。
- 10kHz ~ 150MHz の最大値 <-20dB
- ⑨ オプション 11 ありの場合、入力ポート A、B についても同様に行ってください。
 オプション 10 ありの場合、入力ポート A についても同様に行ってください。

6.7 入力レベル確度 (絶対値測定)

6.7 入力レベル確度 (絶対値測定)

操作手順

- ① パワー・メータを ZERO キャリブレーションして下さい。
- ② 本器を下図のように接続して下さい。

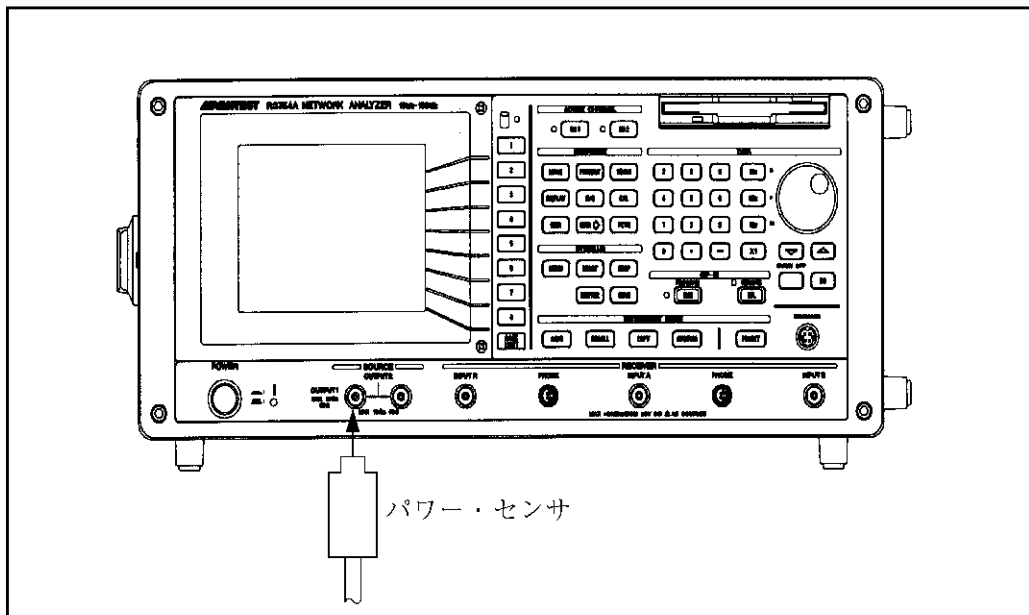


図 6-7 入力レベル確度 (出力レベル校正)

- ③ 本器を以下のように設定して下さい。
(以下の設定以外は、初期状態にしておいて下さい。)
- | | |
|--------|-----------|
| 中心周波数 | : 10MHz |
| スパン周波数 | : 0Hz |
| 出力レベル | : 0dBm |
| 出力ポート | : OUTPUT1 |
| 入力ポート | : R |
| 分解能帯域幅 | : 1kHz |
| フォーマット | : LOGMAG |
| 掃引モード | : SINGLE |

- ④ パワー・センサを OUTPUT1 に接続して、測定して下さい。
 (注) CAL FACTOR は、10MHz のものに合わせます。

下図のように OUTPUT1 と Rch を BNC ケーブルで接続します。

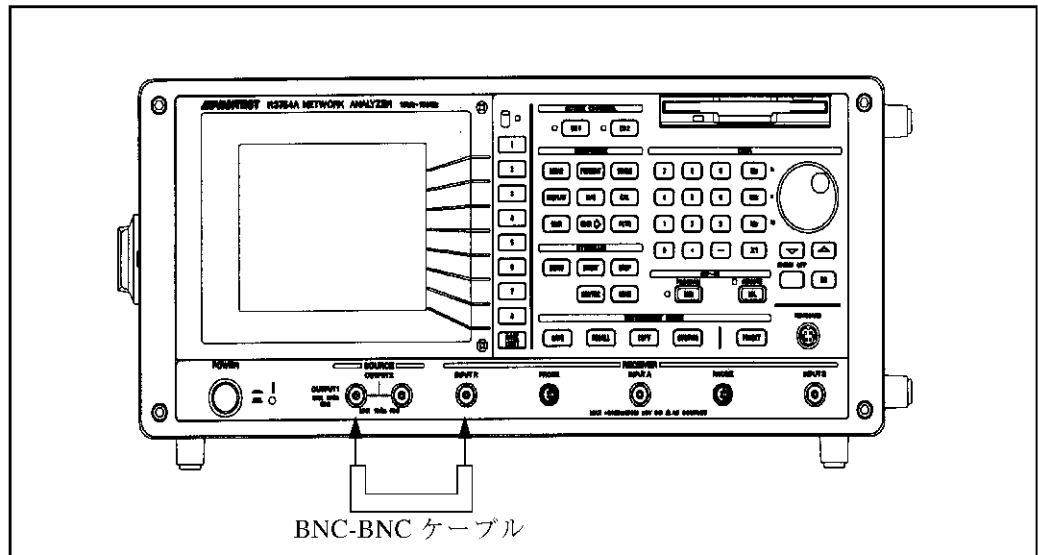


図 6-8 入力レベル精度

- ⑤ SINGLE で 1 回掃引して、マーカで測定値を読み取って下さい。
- ⑥ <確認> : $[(\text{マーカ測定値}) - (\text{パワー・メータ測定値})] : \pm 0.5\text{dB}$
- ⑦ オプション 11 ありの場合、同様に OUTPUT1 と Ach を接続して Ach の測定を行い、さら Bch を接続して Bch の測定を行って下さい。オプション 10 ありの場合、同様に OUTPUT1 と Ach を接続して Ach の測定を行って下さい。

6.8 入力レベル確度 (相対値測定)----- オプション 10/11 ありの場合のみ

6.8 入力レベル確度 (相対値測定)----- オプション 10/11 ありの場合のみ

操作手順

- ① 下図のように BNC ケーブルを 2 本接続して下さい。
(特性の揃った同じ長さのケーブルを使用して下さい。)

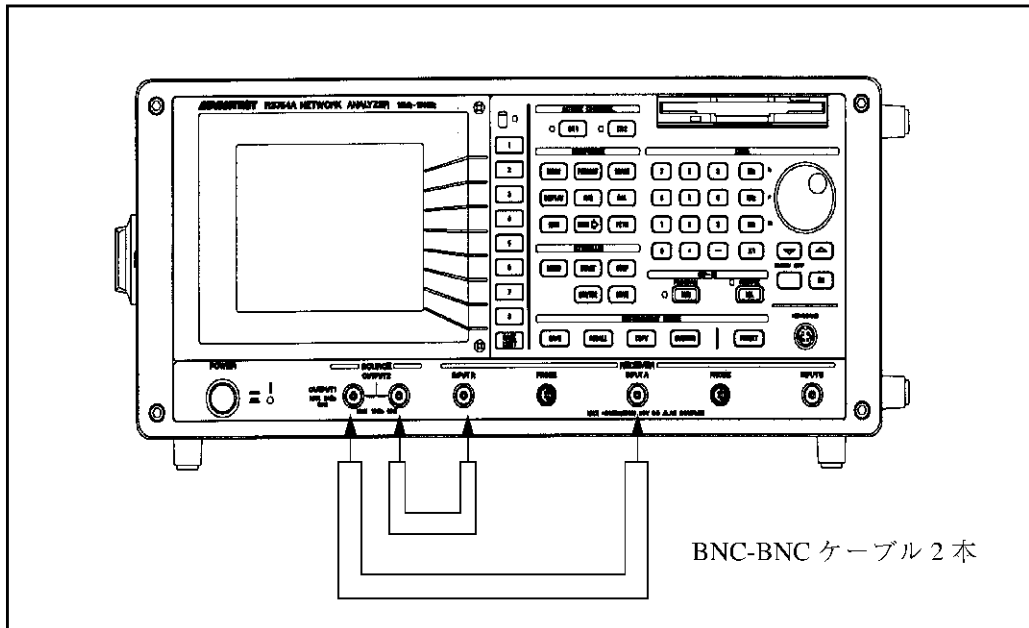


図 6-9 入力レベル確度 (相対値)

- ② 本器を以下のように設定して下さい。
中心周波数 : 10MHz
スパン周波数 : 0Hz
出力レベル : 0dBm
出力ポート : OUTPUT2
フォーマット : LOGMAG
入力ポート : A/R
分解能帯域幅 : 1kHz
- ③ マーカで測定値を読み取って下さい。
- ④ <確認> : マーカ測定値 : $\pm 0.5\text{dB}$
- ⑤ オプション 11 ありの場合、入力ポートを B/R、A/B と変更して同様に測定して確認して下さい。

6.9 ノイズ・フロア

操作手順 (手順は入力ポート R について説明します。)

① ネットワーク・アナライザには何も接続しないで下さい。

② 本器を以下のように設定して下さい。

出力レベル	: 0dBm
測定ポイント数	: 1201
スムージング	: ON
スムージング・アパーチャ	: 5%
入力ポート	: R
フォーマット	: LOGMAG
入力アッテネータ	: 0dB
アンプリファイア	: 16dB

③ 周波数範囲、分解能帯域幅を下記のように設定して下さい。

スタート周波数	: 200kHz
ストップ周波数	: 500kHz
分解能帯域幅	: 10kHz

④ SINGLE で 1 回だけ掃引して下さい。

1 ポイント目のデータから 1201 ポイント目のデータまですべて合計して 1201 で割って下さい。

$$\text{ノイズ・フロアのデータ} = \frac{\text{MEAS (1)} + \text{MEAS (2)} + \dots + \text{MEAS (1201)}}{1201}$$

MEAS (n) : n ポイント目の測定値

⑤ <確認> : ノイズ・フロアのデータ (dB) \leq -102 (dBm)

⑥ 周波数範囲を下記のように変更して下さい。

スタート周波数	: 500kHz
ストップ周波数	: 150MHz

⑦ ④ と同様な計算を行って下さい。

6.9 ノイズ・フロア

- ⑧ <確認> : ノイズ・フロアのデータ (dBm) \leq -112(dBm)
- ⑨ 次に、分解能帯域幅を 3kHz, 1kHz, 300Hz と変更してそれぞれの周波数範囲でスペックを満足しているか確認して下さい。
各周波数範囲、分解能帯域幅におけるノイズ・フロアの値は下表のようになっています。

RBW FREQ	10kHz	3kHz	1kHz	300Hz
minf ~ 500kHz	minf= 200kHz -102dBm	minf= 60kHz -107dBm	minf= 20kHz -112dBm	minf= 6kHz -117dBm
500kHz ~ 150MHz	-112dBm	-117dBm	-122dBm	-127dBm

- ⑩ オプション 11 ありの場合は、同様な方法で入力ポート A、B についても行って下さい。
オプション 10 ありの場合は、同様な方法で入力ポート A についても行って下さい。

6.10 クロストーク (入出力間)

操作手順

- ① ネットワーク・アナライザには何も接続しないで下さい。
- ② 本器を以下のように設定して下さい。
(以下の設定以外は、初期状態にして下さい。)

出力レベル	: 0dBm
測定ポイント数	: 1201
スムージング	: ON
スムージング・アパーチャ	: 5%
入力ポート	: R
フォーマット	: LOGMAG
入力アッテネータ	: 100kHz 以下 0dB
	100kHz 以上 AUTO
分解能帯域幅	: 100Hz
- ③ 周波数範囲を下記のように設定して下さい。

スタート周波数	: 10kHz
ストップ周波数	: 500kHz
- ④ SINGLE で 1 回掃引をして、MAX サーチを行いデータを取得して下さい。
- ⑤ <確認> : [0(dBm) - 測定値 (dBm)] : 105dB 以上
- ⑥ 同様な方法で下記周波数範囲においてスペックを満足するか確認して下さい。
<確認> : 500kHz ~ 150MHz のとき、
|0(dBm) - 測定値 (dBm)| : 120dB 以上
- ⑦ オプション 11 ありの場合は、入力ポート A、B についても行って下さい。
オプション 10 ありの場合は、入力ポート A についても行って下さい。

6.11 クロストーク (入力間) ----- オプション 10/11 ありの場合のみ

操作手順

- ① 本器を下図のように BNC ケーブルで接続して下さい。
また、下図のように BNC ターミネータを接続して下さい。

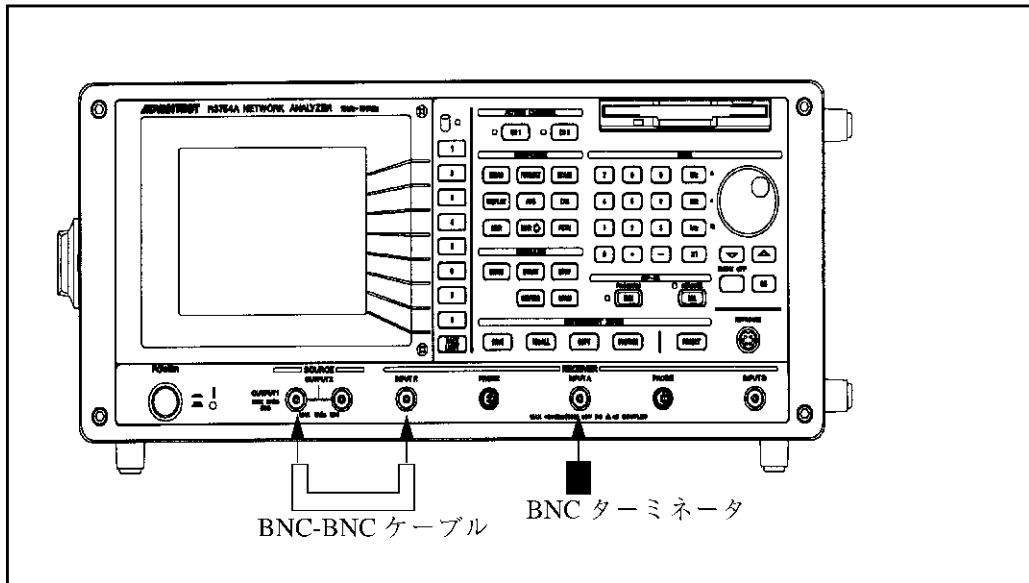


図 6-10 クロストーク (入力間)

- ② 本器を以下のように設定して下さい。(以下の設定以外は、初期状態にして下さい。)

出力レベル	: 0dBm
出力ポート	: OUTPUT1
入力ポート	: A/R
フォーマット	: LOGMAG
測定ポイント数	: 1201
スムージング	: ON
スムージング・アパーチャ	: 5%

- ③ 周波数範囲、分解能帯域幅、入力アッテネータを以下のように設定して下さい。

スタート周波数	: 10kHz
ストップ周波数	: 500kHz
分解能帯域幅	: 30Hz
入力アッテネータ	: Rch AUTO
	Ach 0dB

- ④ SINGLE で 1 回掃引して、MAX サーチでデータを取得して下さい。

- ⑤ <確認> : 20kHz ~ 500kHz のとき、
(-測定値) : 105dB 以上

- ⑥ 周波数範囲、分解能帯域幅、入力アッテネータを以下のように設定して下さい。

スタート周波数 : 500kHz
 ストップ周波数 : 150MHz
 分解能帯域幅 : 100Hz
 入力アッテネータ : Rch AUTO
 Ach AUTO

- ⑦ SINGLE で 1 回掃引して、MAX サーチでデータを取得して下さい。

- ⑧ <確認> : 500kHz ~ 150MHz のとき、
(-測定値) : 120dB 以上

- ⑨ オプション 11 ありの場合は、B/R, A/B について同様に測定して下さい。

- B/R のときは、Bch に BNC ターミネータ, Rch に BNC ケーブルをそれぞれ接続して下さい。
- A/B のときは、Ach に BNC ターミネータ, Bch に BNC ケーブルをそれぞれ接続して下さい。

そのとき、入力アッテネータの設定は、下表のように設定して下さい。

周波数範囲	B/R 測定	A/B 測定
10kHz ~ 500kHz	R: AUTO B: 0dB	B: AUTO A: 0dB
500kHz ~ 150MHz	R: AUTO B: AUTO	B: AUTO A: AUTO

7. 性能諸元

(注) 特に断りがない限り、性能を満足する温度範囲は $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ です。

(1) 測定機能

測定チャンネル		2チャンネル(4トレース表示)	
測定パラメータ		R	
		A/R, R, A	オプション 10
		A/R, B/R, A/B, R, A, B	オプション 11
測定フォーマット	直交表示	対数/リニア振幅、位相、群遅延 複素パラメータの実数部および虚数部 Z, R, X (インピーダンス変換測定時) Y, G, B (アドミッタンス変換測定時) 位相延長表示	
	スミス・チャート	マーカ読み取りは対数/リニア振幅、位相 実数部 + 虚数部, R+jX, G+jB	
	極座標表示	マーカ読み取りは対数/リニア振幅、位相 実数部 + 虚数部	

(2) 信号源特性 ($23 \pm 5^{\circ}\text{C}$)

周波数特性	範囲	10kHz ~ 150MHz	
	分解能	0.1Hz	
	確度	$\pm 5\text{ppm}$	
		$\pm 1\text{ppm}$ 、1MHz 以上 ($0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 、電源投入 30 分後以降)	オプション 20
安定度	$\pm 2 \times 10^{-8}/\text{H}$ (電源投入 48 時間後以降)	オプション 20	
出力特性	範囲 (出力ポート 1)	+21dBm ~ -43dBm	
	分解能	0.1dB	
	確度	$\pm 0.5\text{dB}$ (0dBm, 10MHz)	
	リニアリティ (10MHz)	+21dBm ~ -35dBm	$\pm 0.5\text{dB}$
		-35dBm ~ -43dBm	$\pm 1.5\text{dB}$
	フラットネス (0dBm 出力時)	10kHz ~ 300kHz	$\pm 2.0\text{dB}$
		300kHz ~ 150MHz	$\pm 1.5\text{dB}$
インピーダンス (出力ポート 1)	公称	50 Ω	
		リターン・ロス 13dB 以上 (0dBm 出力時、代表値)	

7. 性能諸元

信号純度	高調波歪	$\leq -15\text{dBc}$	
	非高調波スプリアス	$\leq -20\text{dBc}$ または -60dBm の大きい方	
	位相雑音	$\leq -95\text{dBc/Hz}$ (10kHz オフセット)	

掃引特性	掃引パラメータ	周波数、信号レベル	
	範囲	周波数掃引周波数特性と同じ レベル掃引 $+21\text{dBm} \sim -43\text{dBm}$	
	範囲設定	スタート/ストップまたはセンタ/スパン	
	掃引タイプ	リニア・対数の周波数掃引、レベル掃引 ユーザ指定の任意のセグメント	
	掃引時間	最高 0.05ms/ポイント (RBW 15kHz)	
	測定ポイント	3, 6, 11, 21, 51, 101, 201, 301, 401, 601, 801, 1201 点	
	掃引トリガ	連続、シングル、外部	
	掃引モード	デュアル掃引 (2チャンネルを同じ周波数範囲で掃引) オルタネート掃引 (2チャンネルを異なる掃引タイプ) 周波数範囲で掃引)	
出力形式	出力	シングル	
		シングル、デュアル	オプション 10、11
	コネクタ	BNC(female)、 50Ω	
	パワー・スプリッタ (出力ポート 2)		
	挿入損失	6dB (代表値)	
	振幅トラッキング	$< 100\text{MHz}$ 0.1dB (代表値)	オプション 10、11
		$\geq 100\text{MHz}$ 0.2dB (代表値)	
	等価出力 SWR	$< 100\text{MHz}$ 1.2 (代表値)	
$\geq 100\text{MHz}$ 1.4 (代表値)			

(3) 受信部特性 (23 ±5°C)

入力特性	入力チャンネル	1cH		
		2cH	オプション 10	
		3cH	オプション 11	
	周波数範囲	10kHz ~ 150MHz		
	インピーダンス	公称 50Ω		
	リターン・ロス	ATT 0dB	20dB 以上	
		ATT 25dB	25dB 以上	
	最大入力レベル	ATT 25dB	AMP0dB +5dBm	
		ATT 0dB	AMP0dB -20dBm	
		ATT 0dB	AMP16dB -36dBm	
	入力破壊レベル	+24dBm, ±3VDC		
	平均ノイズ・レベル ATT0dB AMP16dB	RWB10kHz	200kHz ~ 500kHz -102dBm 500kHz ~ 150MHz -112dBm	
		RWB3kHz	60kHz ~ 500kHz -107dBm 500kHz ~ 150MHz -117dBm	
		RWB1kHz	20kHz ~ 500kHz -112dBm 500kHz ~ 150MHz -122dBm	
		RWB300Hz	10kHz ~ 500kHz -117dBm 500kHz ~ 150MHz -127dBm	
	分解能帯域幅 (RBW)	15kHz ~ 3Hz(1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 7 ステップ)		
入力クロストーク	15kHz ~ 500kHz	105dB		
	500kHz ~ 150MHz	120dB		
信号源クロストーク	10kHz ~ 500kHz	105dB		
	500kHz ~ 150MHz	120dB		
入力コネクタ	BNC(female)50Ω			
自動 オフセット 補正	ノーマライズ機能	測定系の周波数特性除去		
	電気長補正	測定した位相および群遅延時間に等価電気長または群遅延時間を加えられます。		
	範囲	-3 × 10 ⁹ m ~ +3 × 10 ⁹ m または +10 秒 ~ -10 秒		
振幅特性 (絶対特性)	測定範囲 RBW1kHz	ATT AUTO AMP 0dB +5dBm ~ -115dB		
		ATT 25dB AMP 0dB +5dBm ~ -90dBm		
		ATT 0dB AMP 0dB -20dBm ~ -115dBm		
		ATT 0dB AMP 16dB -36dBm ~ -122dBm		
	表示分解能	0.001dB/div		
	確度	±0.5dB(10MHz 最大入力レベル)		
	周波数レスポンス (0dBm 入力時)	10kHz ~ 1MHz	4dBp-p	
		1MHz ~ 150MHz	3.5dBp-p	
	ダイナミック確度 (ATT25dB AMP0dB) (100kHz 以上)	0 ~ -10dBm	±0.4dB	
		-10 ~ -60dBm	±0.1dB	
-60 ~ -70dBm		±0.2dB		
-70 ~ -80dBm		±0.6dB		

7. 性能諸元

振幅特性 (相対特性)	測定範囲 (ATT25dB AMP0dB) (100kHz 以上)	ATT AUTO AMP 0dB ±120dB	オプション 10、11
		ATT 20dB AMP 0dB ±95dB	
		ATT 0dB AMP 0dB ±95dB	
		ATT 0dB AMP 16dB ±86dB	
	表示分解能	0.001dB/div	
	精度	±0.5dB(10MHz 最大入力レベル)	
	周波数レスポンス (0dBm 入力時)	10kHz ~ 1MHz 3dBp-p	
		1MHz ~ 150MHz 2dBp-p	
	ダイナミック精度 (ATT25dB AMP0dB) (100kHz 以上)	0 ~ -10dBm ±0.1dB	
		-10 ~ -60dBm ±0.05dB	
-60 ~ -70dBm ±0.1dB			
-70 ~ -80dBm ±0.3dB			
-80 ~ -90dBm ±0.9dB			
位相特性 * (絶対特性)	測定範囲	±180°(表示延長機能により ±180° 以上も連続表示可能)	オプション 10、11
	分解能	0.01°	
	ダイナミック精度 (ATT25dB AMP0dB) (100kHz 以上)	0 ~ -10dBm ±3.0°	
		-10 ~ -50dBm ±1.5°	
		-50 ~ -60dBm ±2.0°	
		-60 ~ -70dBm ±2.4°	
		-70 ~ -80dBm ±3.6°	
位相特性 (相対特性)	測定範囲	±180°(表示延長機能により ±180° 以上も連続表示可能)	オプション 10、11
	分解能	0.01°	
	周波数レスポンス (0dBm 入力時)	10kHz ~ 1MHz 20° p-p	
		1MHz ~ 150MHz 15° p-p	
	ダイナミック精度 (ATT25dB AMP0dB) (100kHz 以上)	0 ~ -10dBm ±1.0°	
		-10 ~ -50dBm ±0.3°	
		-50 ~ -60dBm ±0.5°	
		-60 ~ -70dBm ±1.0°	
		-70 ~ -80dBm ±3.0°	
-80 ~ -90dBm ±8.0°			

* 絶対測定時の位相測定は、下記の測定範囲内でのみ可能です。それぞれの範囲を超える設定をした場合は、位相測定はできません。

- ① 10kHz ≤ 測定周波数 ≤ 34MHz
- ② 31MHz < 測定周波数 ≤ 150MHz

遅延特性 (相対特性)	範囲	次式によって算出される $r = \frac{\Delta\Phi}{360 \times \Delta f}$ $\Delta\Phi : \text{位相}$ $\Delta f : \text{アパーチャ周波数(Hz)}$	
	測定範囲	1ps ~ 250s	
	群遅延時間分解能	1ps	
	アパーチャ周波数	Δf に相当し $\frac{100}{\text{測定ポイント}-1} \times 2\%$ の分解能で、周波数 スパンの $\frac{100}{\text{測定ポイント}-1} \times 2\%$ から約 100% まで任意に設定できる。	
	確度	$\frac{\text{位相確度}}{360 \times \text{アパーチャ周波数 (Hz)}}$	
誤差補正 機能	ノーマライズ	伝送測定時の周波数レスポンス (振幅、位相) の補正	
	1ポート校正	反射測定時のブリッジの方向性、周波数レスポンス、およびソース・マッチによる誤差を補正。 誤差補正には、ショート、オープン、およびロードが必要	
	データ・アベレー ジング	各々の掃引ごとにデータ (ベクトル値) を平均する。 アベレーシング回数は 2 ~ 999 の間で設定可能。	
	伝送フル・キャリ ブレーション	伝送測定時、伝送ノーマライズより、高精度測定可能。 誤差補正にはショート、ロードが必要。	

7. 性能諸元

(4) 外部機器との接続

外部ディスプレイ用信号出力	15 ピン D-SUB コネクタ (VGA)	
GPIB データ出力 & リモート・コントロール	IEEE488 適合	
プリンタポート	25 ピン D-SUB	
シリアルポート	RS-232 準拠 (9 ピン D-SUB)	
キーボード	IBM PC-AT 準拠	
外部基準周波数入力	入力可能周波数 1, 2, 5, 10MHz \pm 10ppm、0dBm(50 Ω) 以上	
パラレル I/O 出力	TTL レベル、8 ビット出力 (2 ポート)、4 ビット入出力 (2 ポート)	オプション 01
プローブパワー	\pm 12V	オプション 10,11
外部トリガ信号入力	BNC コネクタ (female)	

(5) 表示部

表示器	R3754 5 インチ STN モノクロ液晶ディスプレイ
	R3754 6.5 インチ TFT カラー液晶ディスプレイ
分解能	640 \times 480 ドット
表示モード	直交ログ/リニア座標, 極座標, スミス・チャート (インピーダンス/アドミッタンス表示)
表示フォーマット	単一チャンネル, 2チャンネル (重ね表示, 分離表示)
測定条件表示	スタート/ストップ, センタ/スパン, スケール/DIV, 基準レベル, マーカ値, ソフト・キー・ファンクション, 警告メッセージ
基準ラインの位置	縦軸メモリの最上部 (100%) ~ 最下部 (0%)
オート・スケール	測定しているトレースが最適な形で表示されるように、基準値およびスケールが設定される。
輝度	R3754A 無し
	R3754B バックライトの ON/OFF 可能
コントラスト	R3754A 調整有り

(6) マーカ機能

マーカ表示	マーカの読み取りは、各々の測定フォーマットに対応した表示値に変換できる。
マルチ・マーカ	各々のチャンネルに独立した 10 個のマーカが設定できる。
デルタ・マーカ	10 個のいずれも基準マーカに指定でき、移動したマーカ間のデルタ値が測定できる。
マーカ・カップル	各チャンネルのマーカは、両方結合した形、あるいはまったく独立した形で設定できる。
任意指定区間解析	Δ マーカで指定した区間のマーカ・サーチができる。
MKR サーチ	MAX サーチ, MIN サーチ, NEXT サーチ
マーカ・トラック	掃引ごとにサーチを行う。
ターゲット・サーチ	XdB ダウン点のバンド幅, 中心周波数, Q 等の算出, また位相 0° の周波数値, $\pm X^\circ$ の周波数幅のサーチが可能。
MKR \rightarrow	MKR \rightarrow 基準値, MKR \rightarrow START, MKR \rightarrow STOP, MKR \rightarrow CENTER
リミット・ライン機能	31 セグメントまでリミットラインが設定可能 セグメントごとに合否判定が可能
ダイレクト解析機能	レゾネータ解析等

(7) インストゥルメント・ステート機能

セーブ・レジスタ	バック・アップされた内部メモリに、設定条件、CAL データをセーブできる。
データ・セーブ/リコール	標準装備のフロッピー・ディスクを用いることにより、各種データをストア可能。

(8) プログラミング機能

BASIC コントローラ機能	標準で内蔵しているコントローラ機能によって、本器自身および他の GPIB インタフェース機能を装備している計測器をプログラムでコントロール可能。
ビルト・イン関数	測定データの高速解析が可能。
FDD 機能	MS-DOS フォーマット準拠 記録容量 DD 720k バイト HD 1.2M, 1.44M バイト

7. 性能諸元

(9) 一般仕様

使用環境	FDD 使用時	温度範囲	+5 ~ +40°C
		湿度範囲	80% 以下 (結露しないこと)
	FDD 未使用時	温度範囲	0 ~ +50°C
		湿度範囲	80% 以下 (結露しないこと)
保存環境	-20°C ~ +60°C		
電源	AC100V 系定格電圧 : 100V - 120V		
	AC200V 系定格電圧 : 220V - 240V		
	AC100V 系と AC200V 系は自動切り換え。 50/60Hz		
消費電力	200VA 以下		
外形寸法	約 424mm(幅) × 177mm(高) × 300mm(奥行)		
質量	12kg 以下		

8. エラー・メッセージ

本章では、本器のディスプレイ上に表示されるエラー・メッセージについて説明します。
本器で表示されるエラー・メッセージは、大きく分けて以下のようなものがあります。

- 8.1 ハードウェアのトラブル
- 8.2 入力部のオーバ・ロード
- 8.3 ハードウェアに起因する情報通知
- 8.4 操作上のエラー
- 8.5 内部設定変更等の警告
- 8.6 動作完了、状態等の通知

これらのエラー・メッセージは、以下のように表示されます。

- エラー・メッセージは液晶ディスプレイの固定位置に表示されます。したがって、メッセージは上書きされ、最後のメッセージだけが表示上に残ります。
- メッセージは、パネル・キーが押されるまで消えません。ただし、上記 8.1 節および 8.2 節のメッセージについては、その状態から復帰した場合消えます。
- 8.4、8.5、8.6 節については、GPIB コマンドでの操作 (内蔵 BASIC も含む) では表示されません。
(注) エラー・メッセージ・リストの補足説明、および解決方法は→部に示します。

8.1 ハードウェアのトラブル

LOCAL #1 Unlock.

LOCAL #2 Unlock.

ローカルロック外れ。

VCXO Unlock.

VCXO ロック外れ。

- これらのエラー・メッセージが表示された場合は、最寄りの営業所または ATCE にお問い合わせ下さい。

8.2 入力部のオーバ・ロード

8.2 入力部のオーバ・ロード

Ach Overload.

Bch Overload.

Rch Overload.

その入力チャンネルに過入力レベルが入っている。

→ 入力されているレベルを確認して下さい。

8.3 ハードウェアに起因する情報通知

External Standard In.

外部基準周波数が入力された。

External Trigger ignored.

入力された外部トリガが無視された。(「禁止状態」の意味ではありません。)

→ 外部トリガ待ちでない状態で、外部トリガ (PIO-18pin) が入力されました。

外部トリガ待ちとなる状態とは、トリガ・ソースが EXT で、掃引待ちの状態 (パネル上では TRIGGER[CONT] か TRIGGER[SINGLE]) のことです。また、外部トリガはパルス入力のため一度に複数のパルスが入力されると、それが掃引中に入力されたことになり、上記エラーが発生する可能性があります。

トリガ関係の設定および外部トリガ入力信号を確認して下さい。

Overtemperature detected.

内部温度が保証範囲を超えた。

→ 電源を切って周囲温度を確認し、温度が十分に下がってから電源再投入して下さい。
なお、周囲温度に異常がない場合は、最寄りの当社営業所または代理店にお問い合わせ下さい。

8.4 操作上のエラー

Already Memorized.

{DONE}演算実行済みのキャル・データに対し、さらに取得を実行しようとした。

- {CLEAR CAL DATA} で取得済みのキャル・データをクリアして下さい。

Calibration aborted.

キャル・データ取得が中断された。

- キャル・データ取得中に設定変更をすると取得を中断します。取得が終了するまで設定変更をしないで下さい。

Calibration data not found.

取得済みのキャル・データが無い状態で、CORRECT ON しようとした。

- キャル・データを取得して下さい。

Can't...When 0 SPAN.

周波数スパンが0Hzの状態、CDMA IF GATE ON にしようとした。

- CDMA IF ゲート機能は、0 スパンでは使用できません。
周波数スパンを0Hz以外の値にして下さい。

Can't...When CORRECT ON.

CORRECT ON の状態で、キャル・データ取得または {CLEAR CAL DATA} を実行しようとした。

- CORRECT OFF して下さい。

Can't...When not LIN FREQ.

リニア掃引以外の掃引タイプで、CDMA IF GATE ON にしようとした。

- CDMA IF ゲート機能は、リニア掃引のときのみ有効です。
掃引タイプをリニア掃引 (LIN FREQ) に設定して下さい。

Can't...When PROG-SWEEP.

プログラム掃引の状態、ポイント数設定またはセグメントをクリアしようとした。

- 掃引タイプをプログラム掃引、ユーザ掃引以外にして下さい。

Can't...When USER-SWEEP.

ユーザ掃引の状態、ポイント数設定またはセグメントをクリアしようとした。

- 掃引タイプをプログラム掃引、ユーザ掃引以外にして下さい。

Can't find plotter !!!

プロット出力にて、プロッタが見つからなかった。

- プロッタが接続されていないか、プロッタの GPIB アドレスが違っている。

8.4 操作上のエラー

Data and Coef not matched.

校正データ (Correction データ) が取得されたときの測定条件と、現在の測定条件が異なる状態で、CORRECT ON しようとした。

→ 取得されたときの測定条件に合わせて下さい。

Data and Memory not matched.

メモリ波形が取得されたときの測定条件と、現在の測定条件が異なる状態で、トレース演算 (DATA/MEM 等) またはメモリ波形表示 (DISPLAY MEMORY, DISPLAY DATA&MEM) を実行しようとした。

→ 取得したときの測定条件に合わせて下さい。

Disk not found

R3754 シリーズの {LOAD MENU}, {STORE FILE}, {LOAD FILE} のいずれかのキーで、フロッピー・ディスクが認識できなかった。

→ フロッピー・ディスクに傷があるか、フォーマットされていないか、またはフロッピー・ディスクがドライブに挿入されていません。フロッピー・ディスクを確認して下さい。

Duplicate name

R3754 シリーズの [SAVE] → {STORE FILE} → {EDIT NAME} の順にキーにて、すでに編集された名前と同じか、予約されている名前を入力した。

→ 異なる名前を入力して下さい。

File load error.

LOAD FILE の実行にてエラーが発生した。

→ フロッピー・ディスクの異常か、本器でストアしたものでないファイルが指定されました。フロッピー・ディスクを確認して下さい。

File store error.

STORE FILE の実行にてエラーが発生した。

→ フロッピー・ディスクの空き領域が足りないか、フォーマットされていないか、または書き込み禁止状態になっています。フロッピー・ディスクを確認して下さい。

Formatting failure

フォーマット中に異常が発生した。

→ フロッピー・ディスクに傷があるか、または書き込み禁止状態になっています。フロッピー・ディスクを確認して下さい。

Illegal PROG-SWEEP points.

全セグメントのトータル・ポイント数が3より小さいか、1201より大きい状態でプログラム掃引に設定しようとした。

→ セグメントのポイント数を再設定して下さい。

Illegal USER-SWEEP points.

全セグメントのトータル・ポイント数が 3 より小さいか、1201 より大きい状態でユーザ掃引に設定しようとした。

→ セグメントのポイント数を再設定して下さい。

Memory not found.

メモリ波形が取得されていない状態で、トレース演算 (DATA/MEM 等) またはメモリ波形表示 (DISPLAY MEMORY, DISPLAY DATA&MEM) を実行しようとした。

→ メモリ波形を取得して下さい。

None Controller

システム・コントローラ・モードでないときに、プロット出力を実行しようとした。

→ システム・コントローラ・モードにして下さい。

Not enough space.

セーブ・レジスタのための十分な空き容量が足りない。(Cドライブ)

→ 不要なレジスタを消去するか、または C ドライブ上の不要なファイルを消去して下さい。

Now plotting !!!

プロット出力を実行中に、さらにプロット出力をしようとした。

→ プロット終了まで次のプロットはできません。プロット終了を待って下さい。

Please set 1-trace FORMAT.

測定フォーマットが 2 トレース (LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DELAY, LINMAG& PHASE) の状態で、メモリ波形表示 (DISPLAY MEMORY, DISPLAY DATA&MEM) を実行しようとした。

→ 測定フォーマットが 2 トレースのときは、メモリ波形表示できません。測定フォーマットを 1 トレース (LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DELAY, LINMAG&PHASE 以外) に設定して下さい。

Register recall error.

レジスタの再生にてエラーが発生した。

→ セーブしていないレジスタを指定したか、何らかの要因でレジスタが破壊されています。そのレジスタを {CLEAR REG} でクリアしてから、再度セーブして下さい。

Register save error.

レジスタの保存にてエラーが発生した。

→ C: ドライブの空き領域がありません。不要なファイルを消去して下さい。

8.4 操作上のエラー

Segment #x error.

x 番のセグメントの STOP FREQ が、次の START FREQ よりも大きい状態でプログラム掃引かユーザ掃引に設定しようとした。

→ x 番のセグメントの周波数を再設定して下さい。

Segment not entered.

一つもセグメントを設定してない状態で、プログラム掃引かユーザ掃引に設定しようとした。

→ セグメントを指定して下さい。

Some STD not memorized.

関連するキャル・データのうち、一つでも未取得がある状態で {DONE} 演算を実行しようとした。

→ 関連するすべてのキャル・データを取得して下さい。

8.5 内部設定変更等の警告

CDMA.GATE turned off.

CDMA IF GATE ON の状態で、以下の設定をしたかまたは COUPLED CH ON により以下の設定となった。

- 掃引タイプをリニア掃引以外に設定
 - 周波数スパンを 0Hz に設定
- CDMA IF GATE 機能は、リニア掃引でかつ 0 スパンでないときのみ有効です。掃引タイプと周波数スパンを再設定して下さい。

CH1 INPUT-MEAS changed.

CH2 INPUT-MEAS changed.

チャンネル 1 またはチャンネル 2 の INPUT MEAS の設定が、内部的に変更された。

- S パラメータ・テストセット接続の場合、デュアル掃引 (DUAL CH ON, COUPLE CH ON) にて、CH1, CH2 間で Forward/Reverse が反対方向となるような INPUT MEAS 設定はできません。結果的にこのような設定になる操作をしたときに、このメッセージが表示されます。

このメッセージが表示された場合、そのチャンネルの INPUT MEAS は内部的に他方のチャンネルと同一方向の設定に変更されます。(反射測定 / 伝送測定の設定は変わりません。)

CORRECT turned off.

CORRECT の設定が内部的に OFF に変更された。

- 補正測定 (CORRECT ON) は、校正データが取得されたときの測定条件と、現在の測定条件とが同一である必要があります。よって、CORRECT ON の状態でポイント数または掃引タイプが変更された場合に、このメッセージが表示され CORRECT OFF となります。

CORR or MEM can't be saved.

セーブ・レジスタにて、校正データまたはメモリ波形データが保存できなかった。

- セーブ・レジスタでは、校正データおよびメモリ波形データを B: ドライブに保存します。B: ドライブの空き領域が足りない場合にこのメッセージが表示されます。(ただし、この場合の設定条件は保存されています。)
不要なレジスタをクリアして下さい。

Data file can't be stored.

STORE-FILE の実行にて、波形データ (RAW, COEF, MEM, DATA) の保存ができなかった。

- A: ドライブ (フロッピー・ディスク) の空き領域が足りません。(ただし、この場合設定条件は保存されています。)
不要なファイルを消去するか、別のフロッピー・ディスクを使用して下さい。

8.5 内部設定変更等の警告

Display Mode changed.

表示モードの設定が内部的に DISPLAY DATA に変更された。

- メモリ波形表示 (DISPLAY MEMORY, DISPLAY DATA&MEM) は、メモリ波形が取得されたときの測定条件と、現在の測定条件が同一で、かつ測定フォーマットが 1 トレースである必要があります。よって、メモリ波形が表示されている状態で、ポイント数または掃引タイプが変更された場合、または測定フォーマットが 2 トレース (LOGMAG& PHASE, LOGMAG&DELAY, LINMAG&PHASE) に設定された場合にこのメッセージが表示され、表示モードが DISPLAY DATA に変更されます。

INPUT AMP changed.

入力プリアンプが 16dB の状態で、入力アッテネータを AUTO または 25dB に設定した。

- 入力アッテネータの AUTO または 25dB の設定は、入力プリアンプが 16dB の場合のみ有効です。上記操作をした場合入力プリアンプは強制的に 0dB に変更されます。

INPUT ATT changed.

入力アッテネータが AUTO または 25dB の状態で、入力プリアンプを 16dB に設定した。

- 入力プリアンプが 16dB の設定は、入力アッテネータが 0dB 場合のみ有効です。上記操作をした場合入力アッテネータは強制的に 0dB に変更されます。

OverWrite

STORE FILE にて、既存するファイルに上書きしている。

- 上書きを防ぐには、異なる名前を指定して下さい。

Sweep time increased.

スイープ・タイムの設定が内部的に変更 (増加) した。

- スイープ・タイムの最小設定値は、RBW 設定等により可変します。スイープ・タイムが AUTO 設定になっている場合、このメッセージは表示されません。よって、スイープ・タイムが AUTO でない場合に、RBW 等の設定変更によりこのメッセージが表示されると、スイープ・タイムは内部的に変更 (増加) されます。その後、RBW 等の設定を元に戻してもスイープ・タイムの設定は戻りません。

Trace-Math turned off.

トレース演算 (DATA/MEM 等) の設定が、内部的に OFF に変更された。

- トレース演算は、メモリ波形が取得されたときの測定条件と、現在の測定条件が同一である必要があります。よって、トレース演算実行状態で、ポイント数または掃引タイプが変更された場合にこのメッセージが表示され、トレース演算 OFF となります。

8.6 動作完了等の通知

Abort PLOT !!!

{ABORT} キー、[PRESET] キー、[STOP] キーによりプロット出力が中断された。

Clear Completed.

CLEAR CAL DATA により、取得済みのキャル・データがクリアされた。

Formatting now...

フロッピー・ディスクのフォーマット中。

Formatting complete

フロッピー・ディスクのフォーマットが正常に終了した。

Store Completed

{DATA → MEMORY} により、データ波形をメモリ波形にコピーした。

Wait for sweep.

キャル・データ取得のための掃引中。

付録

A.1 初期設定

(1) 初期設定

(1/3)

機能	初期化方法	
	電源投入または プリセット	*RST
ステイミュラス 掃引タイプ 連続掃引 トリガ・ソース トリガ遅延 掃引時間 測定ポイント数 スタート周波数 ストップ周波数 中心周波数 周波数スパン 周波数表示 レベル掃引の固定周波数 出力レベル スタート・レベル ストップ・レベル 2チャンネル連動 プログラム掃引セグメント 出力ポート	リニア周波数掃引 ON 内部 (FREE RUN) OFF(0sec) Auto 201 10kHz 150MHz 75.005MHz 149.99MHz スタート/ストップ 10MHz 5dBm -43dBm 5dBm ON すべてクリア ポート 1 *1	リニア周波数掃引 OFF 内部 (FREE RUN) OFF(0sec) Auto 1201 10kHz 150MHz 75.005MHz 149.99MHz スタート/ストップ 10MHz 0dBm -43dBm 21dBm ON すべてクリア ポート 1 *1
レスポンス デュアル・チャンネル アクティブ・チャンネル 分解能帯域幅 入力ポートの選択条件 アベレージ トレース演算 コンバージョン 特性インピーダンス Z0 測定フォーマット 群遅延アパーチャ スムージング ディスプレイ スプリット/オーバ・ラップ ラベル	OFF 1 10kHz R *2 OFF(回数 16) NONE NONE 50Ω LOGMAG&PHASE 10% OFF(アパーチャ 10%) データ オーバ・ラップ なし	OFF 1 10kHz R *2 OFF(回数 16) NONE NONE 50Ω LOGMAG&PHASE 0.01% OFF(アパーチャ 0.01%) データ オーバ・ラップ なし

*1 : オプション 10 または 11 が追加されている場合、ポート 2 となります。

*2 : オプション 10 または 11 が追加されている場合、A/R となります。

A.1 初期設定

(2/3)

機能	初期化方法	
	電源投入または プリセット	*RST
校正 補正測定 校正データ 電気長補正 位相オフセット 測定端面延長補正 R 入力 A 入力 B 入力 伝搬定数	OFF クリア OFF(0sec) OFF(0°) OFF 0sec 0sec 0sec 1	OFF クリア OFF(0sec) OFF(0°) OFF 0sec 0sec 0sec 1
Y 軸 1 日盛当たりのスケール ログ振幅 位相 群遅延 スミス・チャート 極座標 リニア振幅 SWR 実数部 虚数部 連続位相	10dB 45° 0.1μsec — — 0.1 1 1 1 360°	10dB 45° 0.1μsec — — 0.1 1 1 1 360°
リファレンスの位置 ログ振幅 位相 群遅延 スミス・チャート 極座標 リニア振幅 SWR 実数部 虚数部 連続位相	100% 50% 50% — — 0% 0% 100% 100% 100% 50%	100% 50% 50% — — 0% 0% 100% 100% 100% 50%

(3/3)

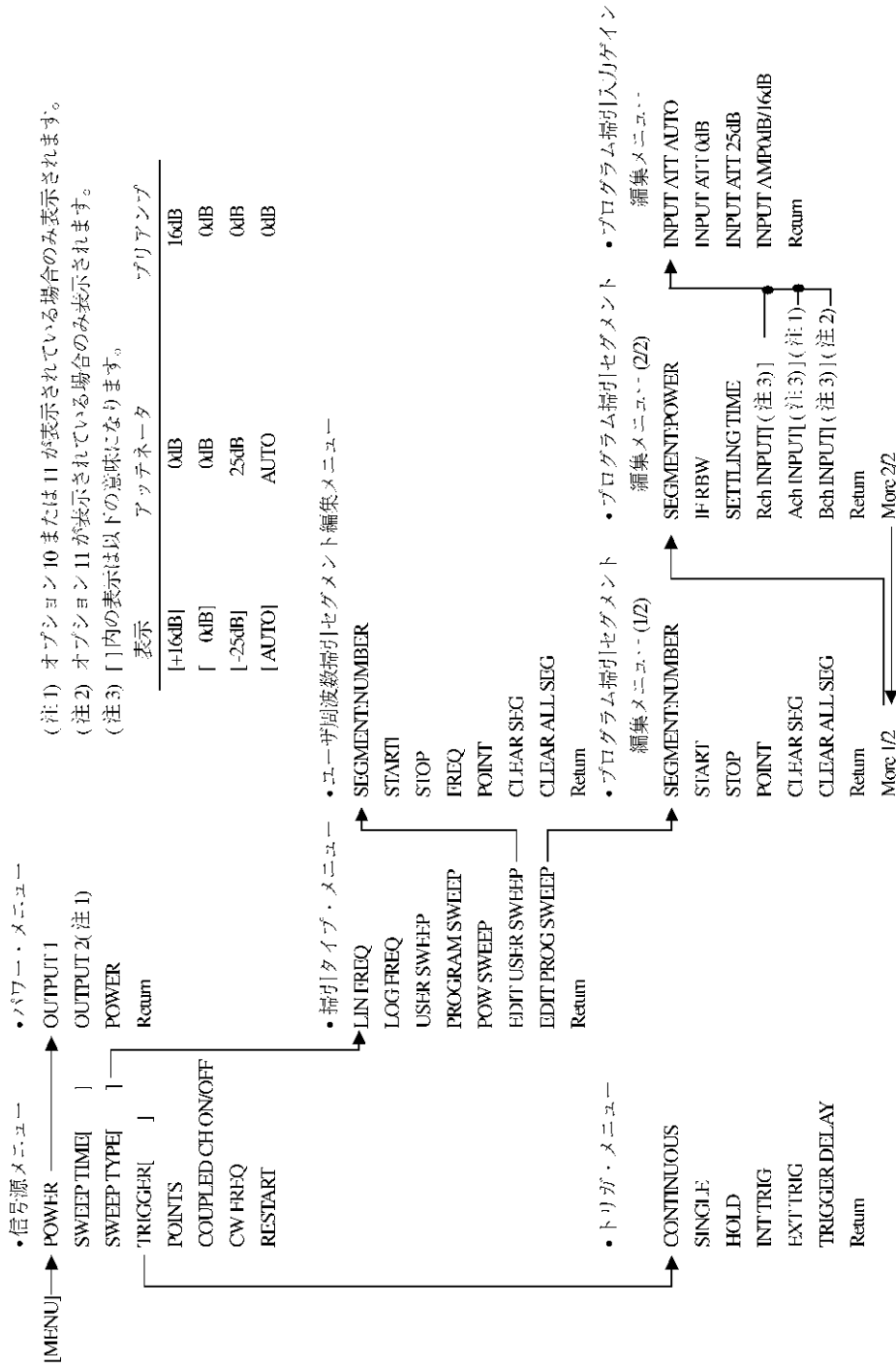
機能	初期化方法	
	電源投入または プリセット	*RST
リファレンスの値 ログ振幅 位相 群遅延 スミス・チャート 極座標 リニア振幅 SWR 実数部 虚数部 連続位相	0dB 0° 0sec 1 1 0 1 10 10 0°	0dB 0° 0sec 1 1 0 1 10 10 0°
入力アッテネータ R 入力 A 入力 B 入力 入力プリアンプ R 入力 A 入力 B 入力	AUTO AUTO AUTO 0dB 0dB 0dB	AUTO AUTO AUTO 0dB 0dB 0dB
CDMA IF フィルタ解析 CDMA IF フィルタ・ ゲート機能 CDMA IF フィルタ・ ゲート・スタート時間 CDMA IF フィルタ・ ゲート・ストップ時間 CDMA IF フィルタ・ ゲート形状 CDMA IF フィルタ振幅解析 サーチ減衰量 保証減衰量測定 第1周波数 保証減衰量測定 第2周波数 位相直線性解析	OFF 0sec 6μsec CDMA IF OFF 6dB 900kHz 1.2MHz OFF	OFF 0sec 6μsec CDMA IF OFF 6dB 900kHz 1.2MHz OFF

A.1 初期設定

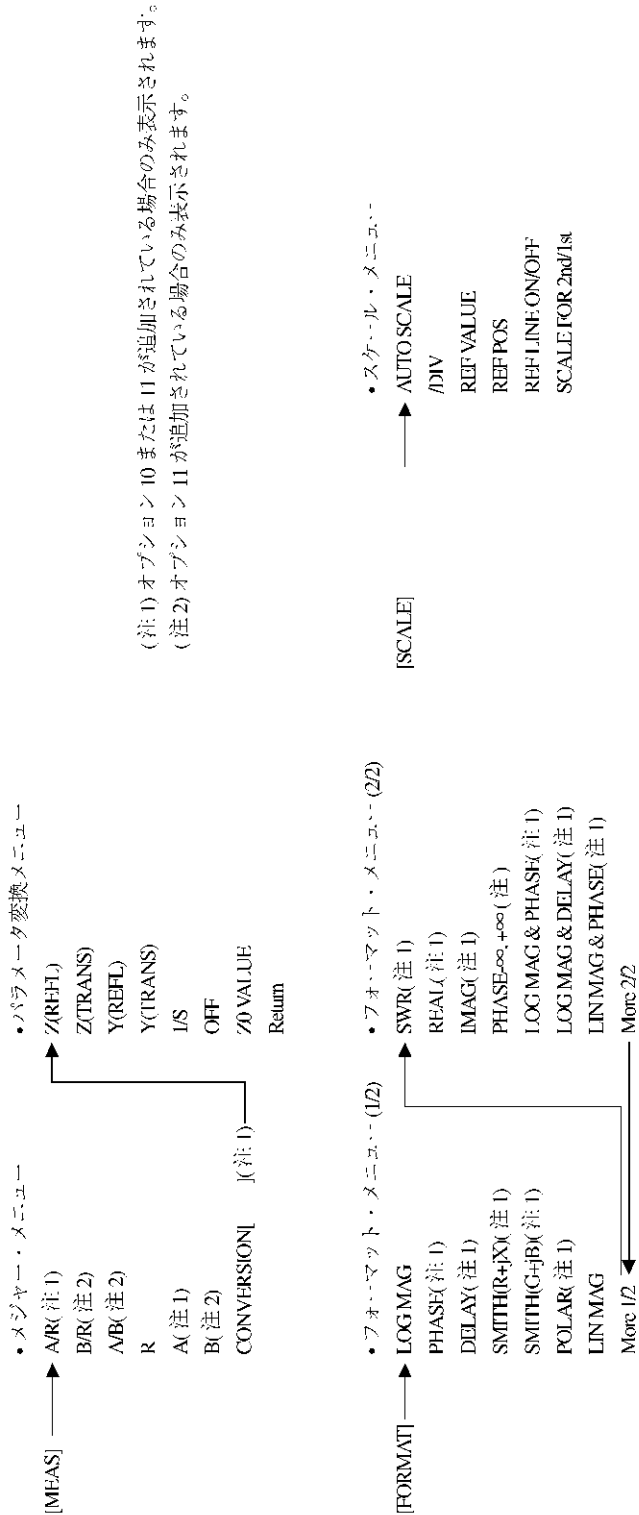
(2) バックアップ・メモリの設定 (工場出荷時)

本器の GPIB アドレス システム・コントローラ / アドレスサブル プリンタ GPIB アドレス プロッタ GPIB アドレス シリアル・ポートの設定 セーブ・レジスタ	11 アドレスサブル 18 5 ボーレート 9600、キャラクタ長 8 ビット、パリティ無し、ストップビット 1 すべてクリア
校正スタンダード オープン Rs オープン Ls オープン Cp ショート Rs ショート Ls ショート Cp ロード Rs ロード Ls ロード Cp	1GΩ 0H 0F 0Ω 0H 0F 50Ω 0H 0F

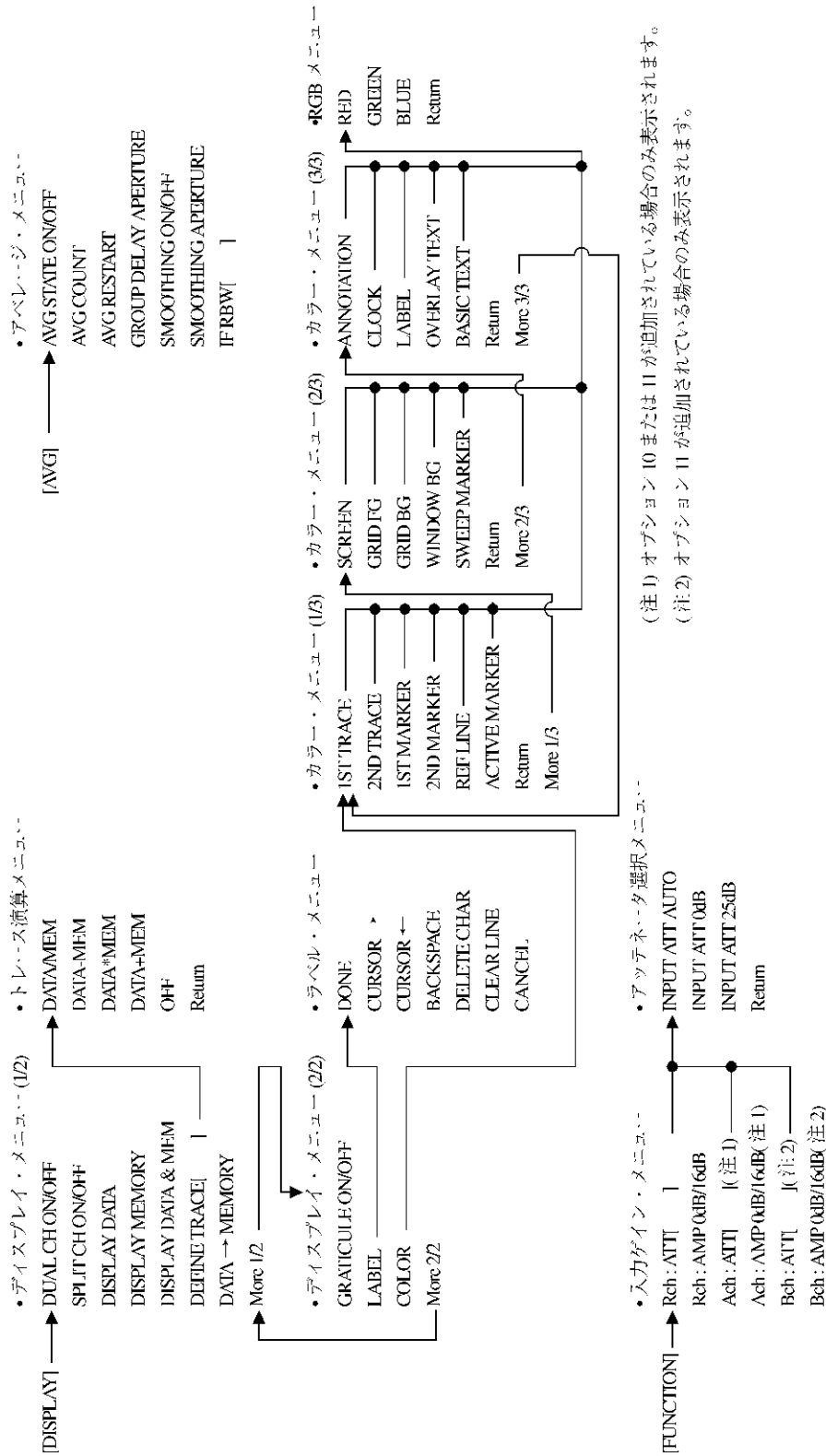
A.2 ソフト・キー・メニューー覧



A.2 ソフト・キー・メニュー一覧

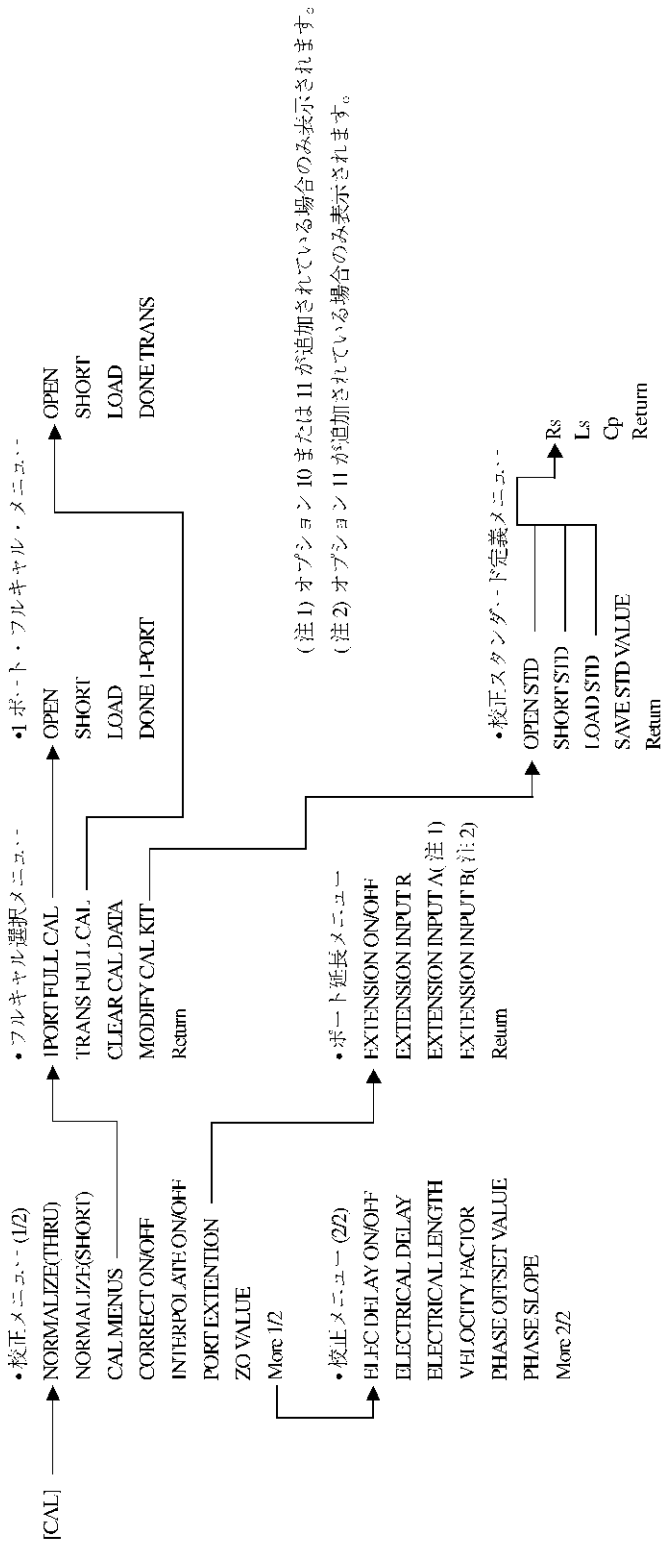


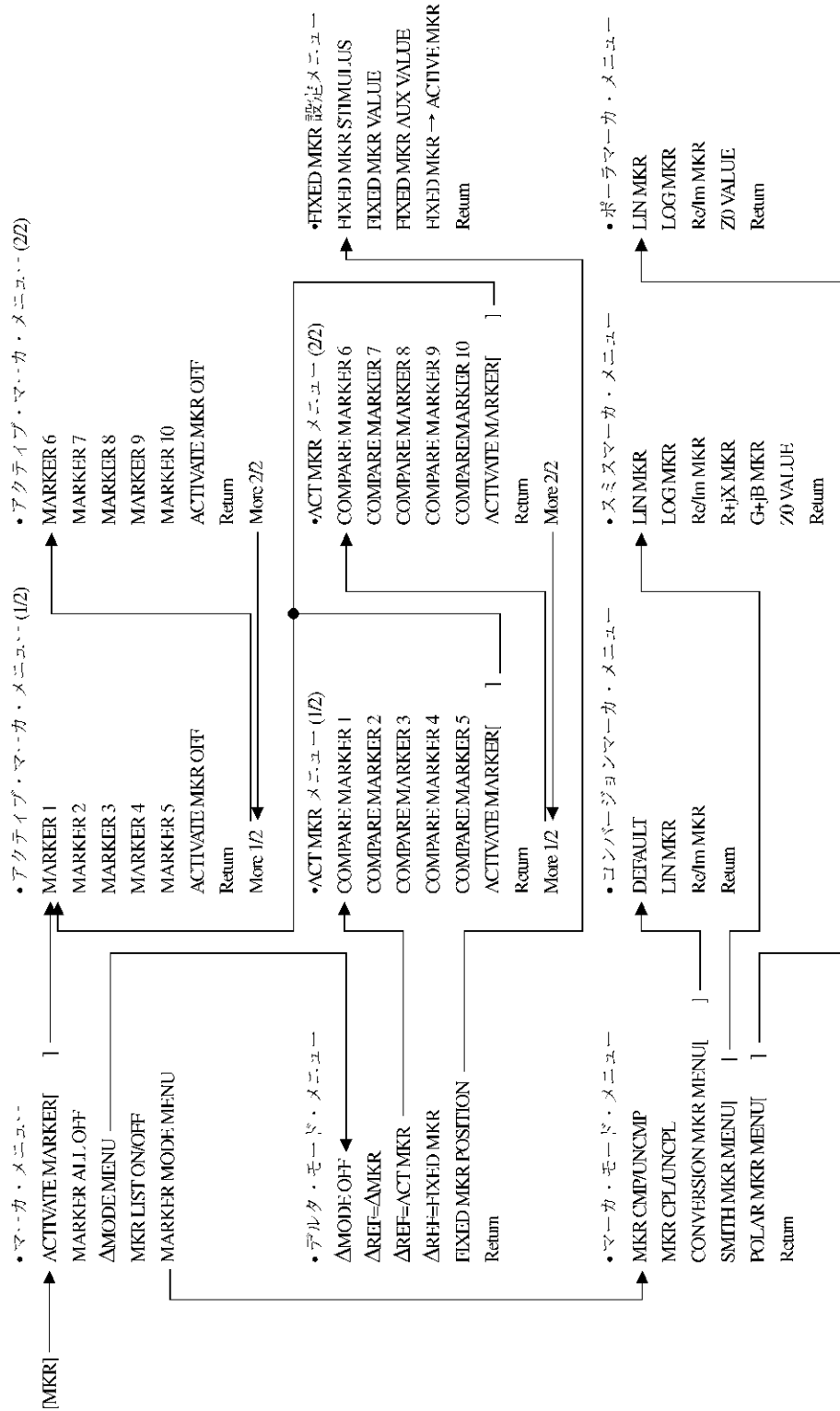
(注1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。
 (注2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。



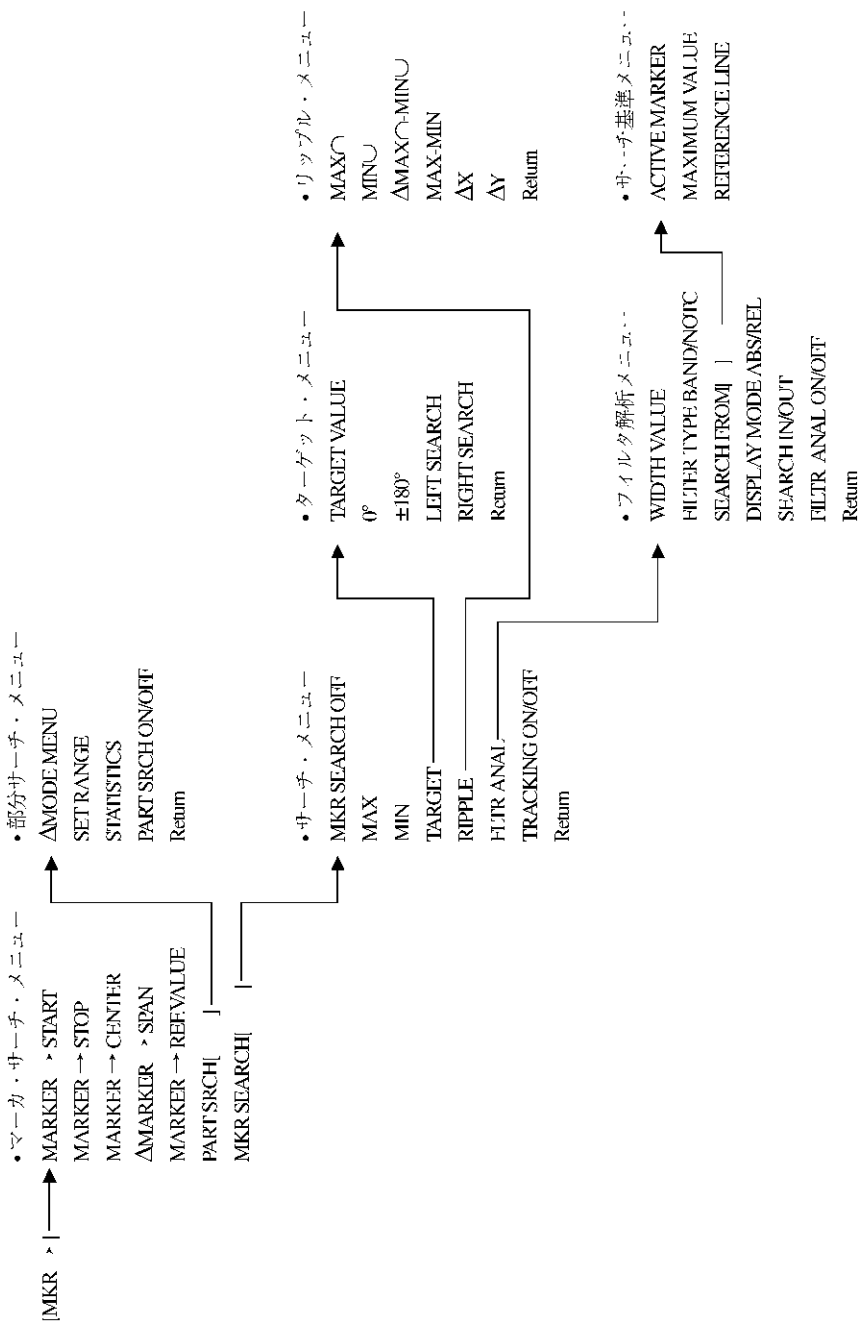
(注1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。
 (注2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

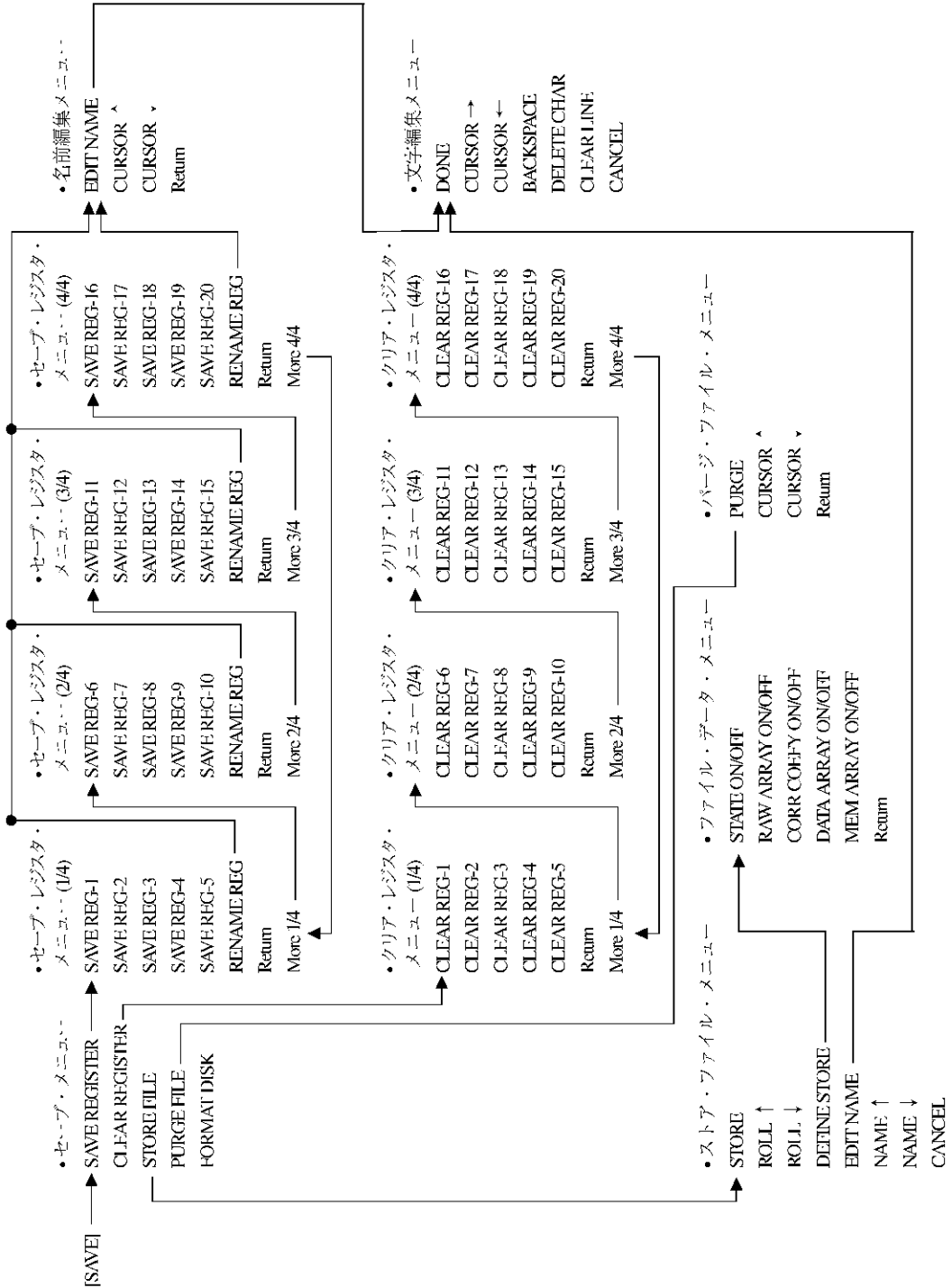
A.2 ソフト・キー・メニュー一覧



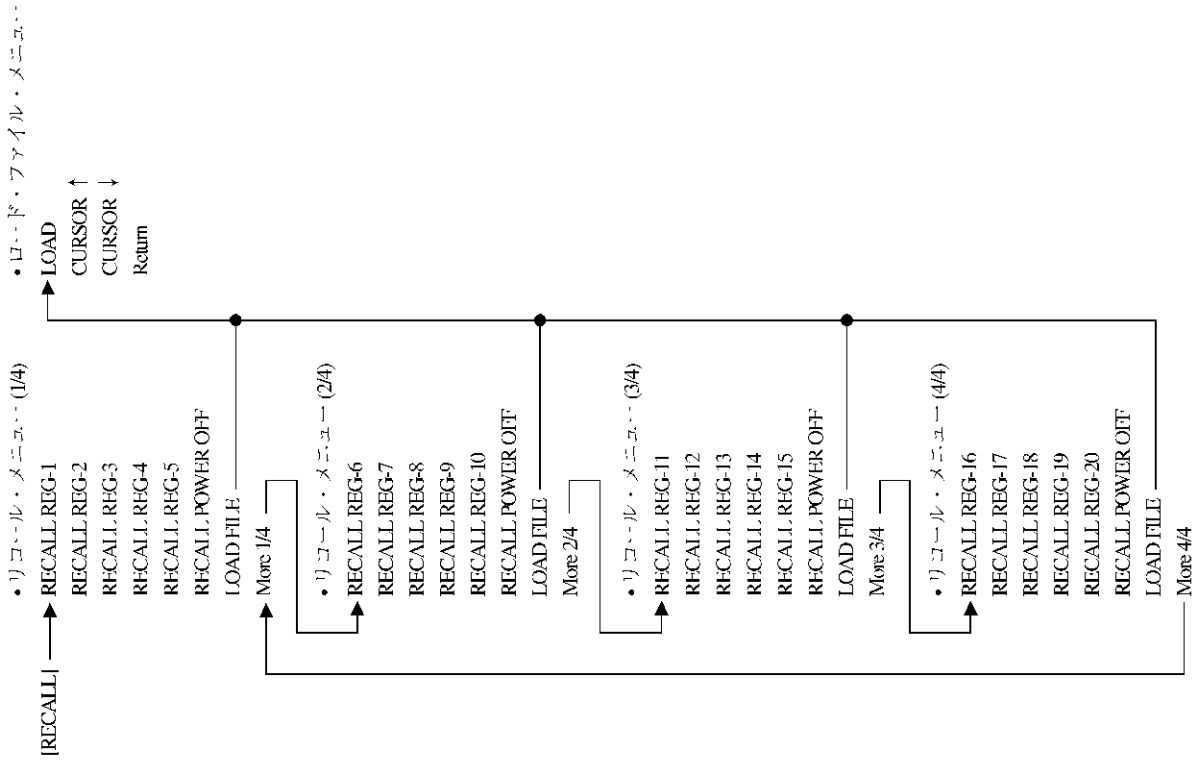


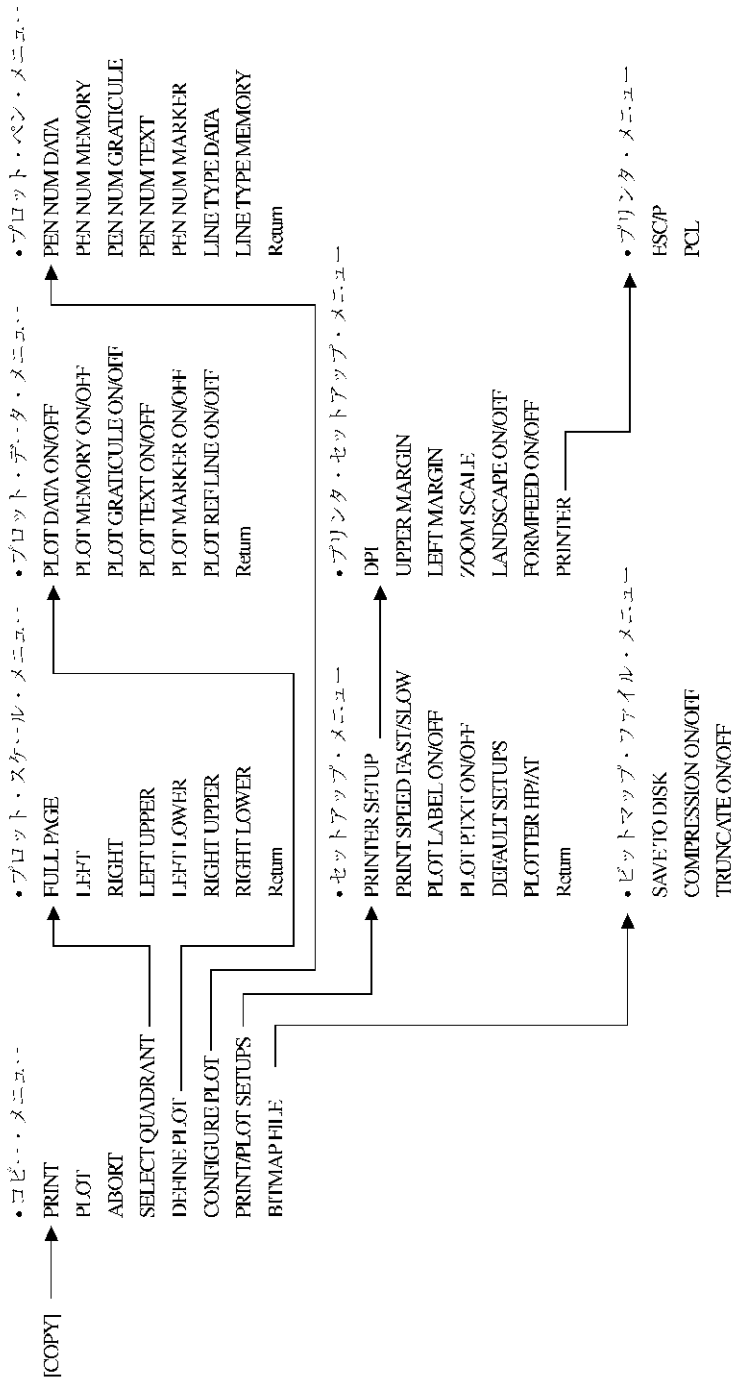
A.2 ソフト・キー・メニュー一覧



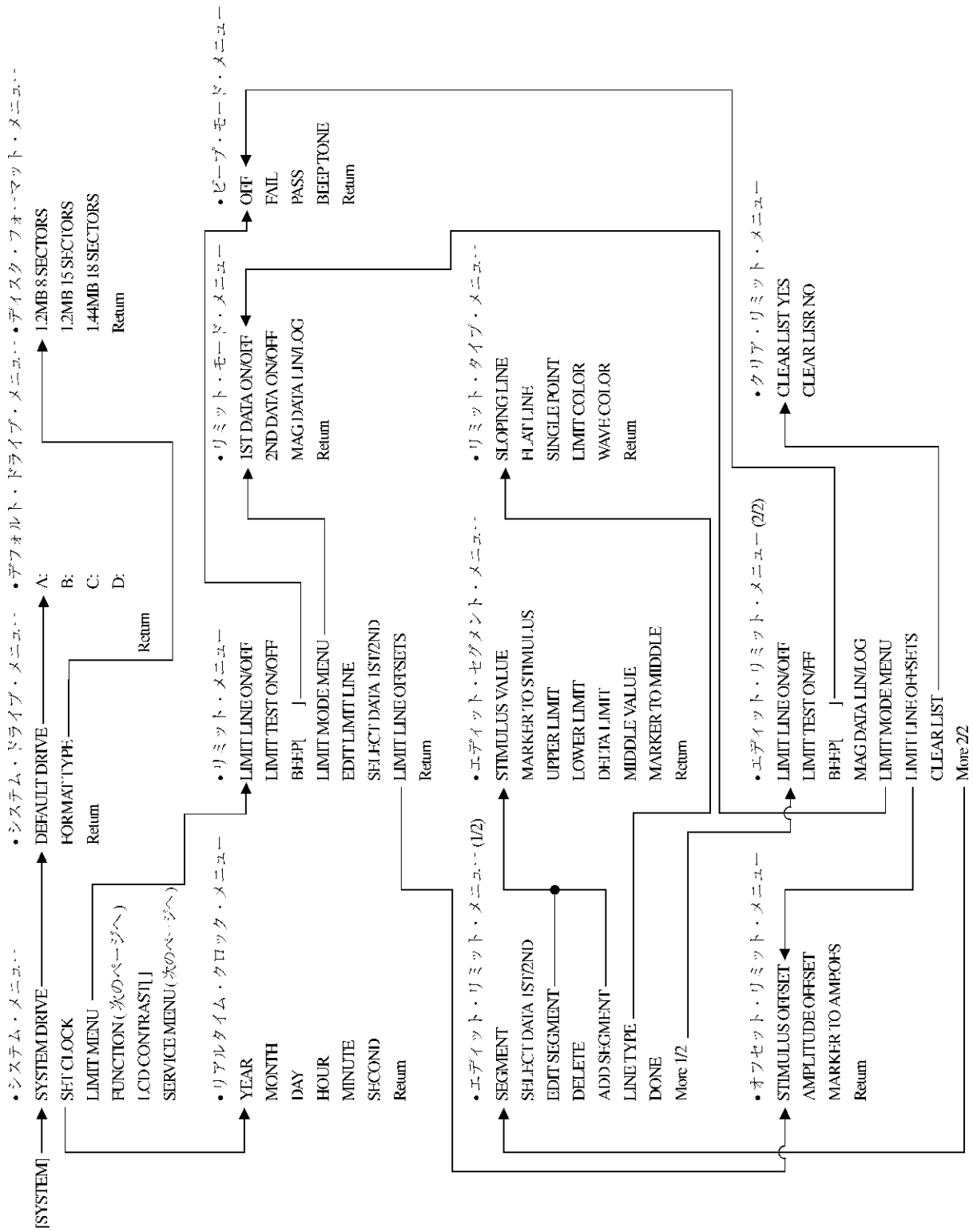


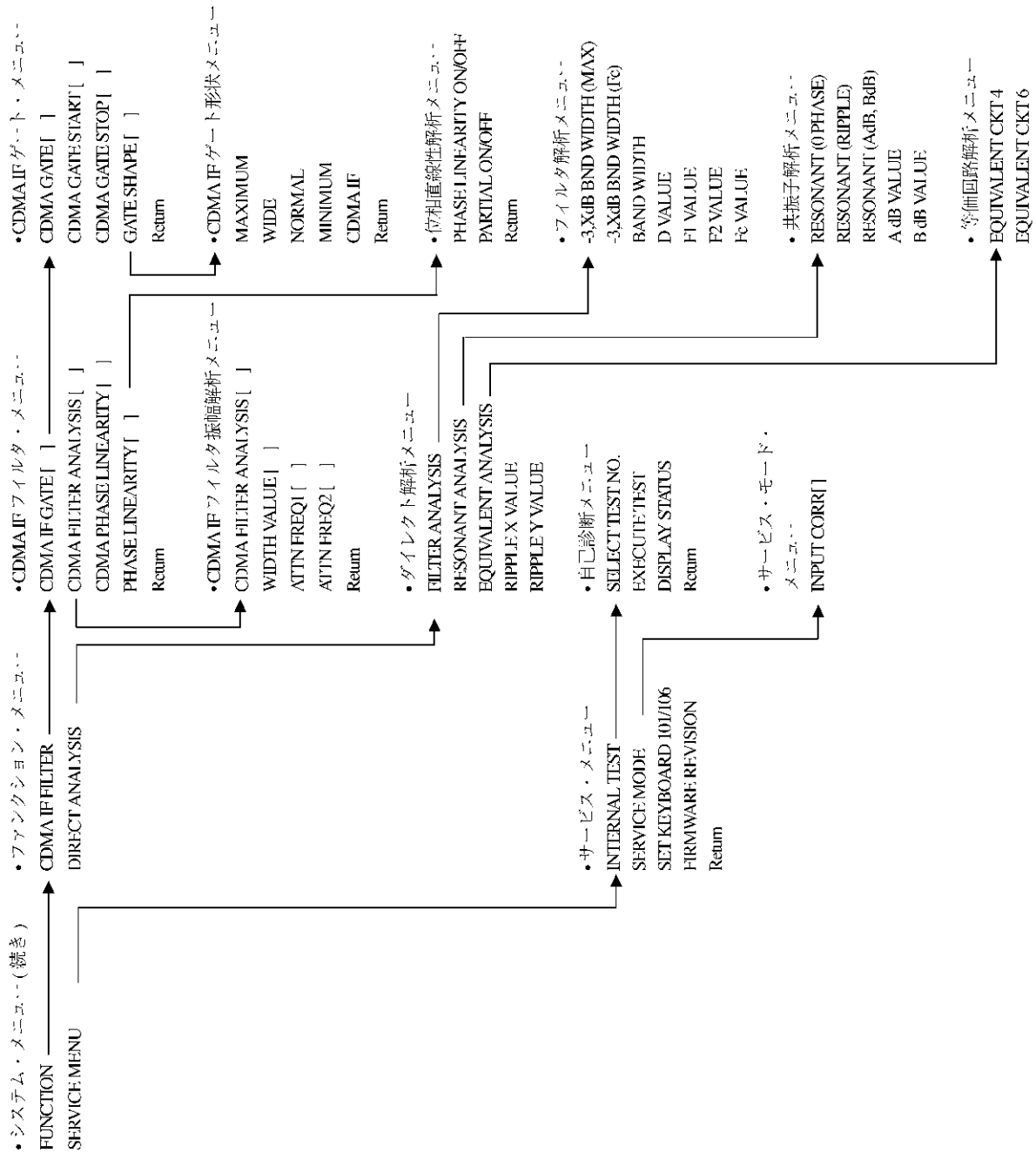
A.2 ソフト・キー・メニュー一覧



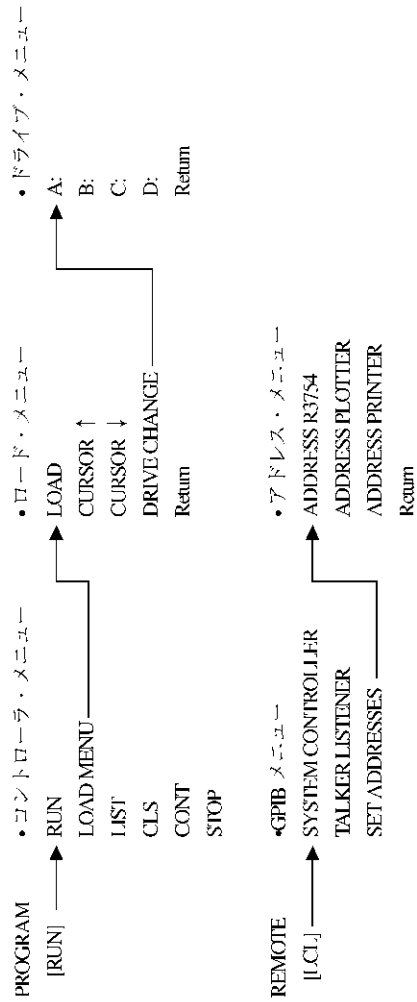


A.2 ソフト・キー・メニュー一覧





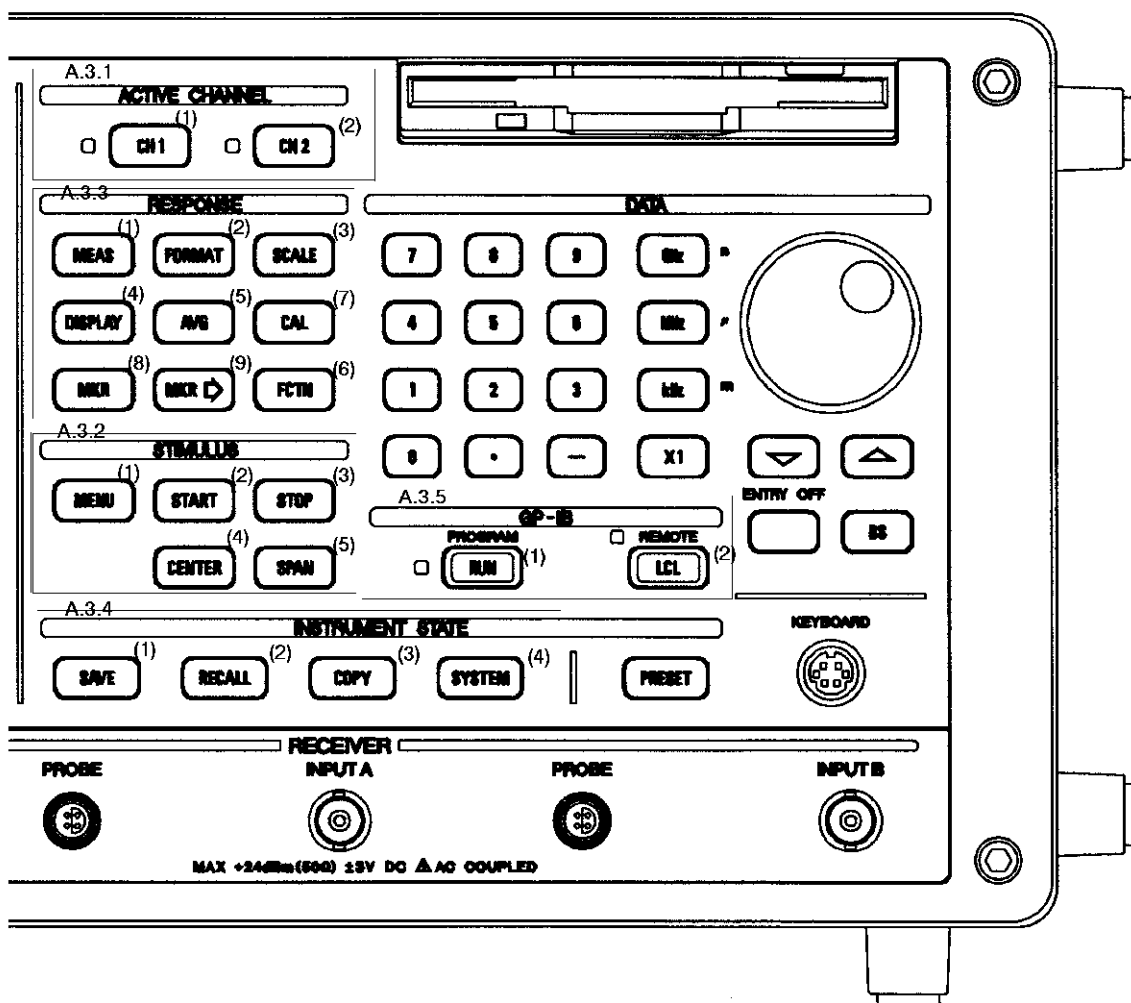
A.2 ソフト・キー・メニュー一覧



A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

パネル・ソフトキーに対応する GPIB コマンドを示します。各コマンドの詳細な説明については別冊の「プログラミング・マニュアル」を参照して下さい。

- 以下の項目順に記載します。



- 説明の「O」と「N」について
 O : R3751 コマンド・モード
 N : R3752/53 コマンド・モード

A.3.1 ACTIVE CHANNEL ブロック

(1) CH1

[CH1] O : CH1
N : DISPlay:ACTive 1

(2) CH2

[CH2] O : CH2
N : DISPlay:ACTive 2

A.3.2 STIMULUS ブロック

(1) MENU

信号源メニュー

{POWER} パワー・メニューへ (1-1)

{SWEEP TIME} O : STIME <real>
STIMEAUTO
N : [SOURce:]SWEep[<chno>]:TIME <real>
[SOURce:]SWEep[<chno>]:TIME:AUTO <bool>

{SWEEP TYPE[]} 掃引タイプ・メニューへ (1-3)

{TRIGGER[]} トリガ・メニューへ (1-2)

{POINTS} O : M{1201|601|301|201|101|51|21|1|6|3}P / POIN <int>
POIN <int>
N : [SOURce:]SWEep[<chno>]:POINts <int>

{COUPLED CH ON/OFF} O : COUPLE <bool>
N : [SOURce:]COUPle <bool>

{CW FREQ} O : CWFREQ <real>
N : [SOURce:]FREQuency[<chno>]:CW <real>

{RESTART} O : MEAS
N : ABORt;INITiate[:IMMediate]

(1-1) パワー・メニュー

<i>{OUTPUT 1}</i>	O : PORT1 N : OUTPut1[:STATe] ON
<i>{OUTPUT 2}</i> (注 1)	O : PORT2 N : OUTPut2[:STATe] ON
<i>{POWER}</i>	O : OUTLEV <real> N : [SOURce:]POWer[<chno>][:LEVel][:AMPLitude] <real>
<i>{Return}</i>	信号源メニューへ (1)

(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(1-2) トリガ・メニュー

<i>{CONTINUOUS}</i>	O : CONT ON N : INITiate:CONTInuous ON
<i>{SINGLE}</i>	O : SINGLE N : INITiate:CONTInuous OFF;;ABORt;INITiate
<i>{HOLD}</i>	O : SWPHLD N : INITiate:CONTInuous OFF;;ABORt
<i>{INT TRIG}</i>	O : FREE N : TRIGger[:SEQuence]:SOURce IMMEDIATE
<i>{EXT TRIG}</i>	O : EXTERN N : TRIGger[:SEQuence]:SOURce EXTernal
<i>{TRIGGER DELAY}</i>	O : SETLTIME <real> N : TRIGger[:SEQuence]:DELay <real>
<i>{Return}</i>	信号源メニューへ (1)

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(1-3) 掃引タイプ・メニュー

{ <i>LIN FREQ</i> }	O : LINFREQ N : [SOURCE]:FREQUENCY[<chno>]:MODE SWEep; [SOURCE]:SWEEP[<chno>]:SPACing LINear	} 2行の コマンドを 併せて 使用して 下さい。
{ <i>LOG FREQ</i> }	O : LOGFREQ N : [SOURCE]:FREQUENCY[<chno>]:MODE SWEep; [SOURCE]:SWEEP[<chno>]:SPACing LOGarithmic	
{ <i>USER SWEEP</i> }	O : USRFSWP N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:MODE FREQUENCY	
{ <i>PROGRAM SWEEP</i> }	O : USRARWP N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:MODE ALL	
{ <i>POW SWEEP</i> }	O : LEVEL N : [SOURCE]:POWER[<chno>]:MODE SWEep	
{ <i>EDIT USER SWEEP</i> }	ユーザ周波数掃引/セグメント編集メニューへ (1-3-1)	
{ <i>EDIT PROG SWEEP</i> }	プログラム掃引/セグメント編集メニューへ (1-3-2)	
{ <i>Return</i> }	信号源メニューへ (1)	

(1-3-1) ユーザ周波数掃引/セグメント編集メニュー

{ <i>SEGMENT:NUMBER</i> }	O : USEG <n> N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:POINTS[<n>]
{ <i>START</i> }	O : USTART <start> N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:FREQUENCY[<n>] <start>[,<stop>]
{ <i>STOP</i> }	O : USTOP <stop> N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:FREQUENCY[<n>] <start>[,<stop>]
{ <i>FREQ</i> }	O : UFREQ <real> N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:FREQUENCY[<n>] <start>
{ <i>POINT</i> }	O : UPOINT <int> N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:POINTS[<n>] <int>
{ <i>CLEAR SEG</i> }	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:CLEAR[<n>]
{ <i>CLEAR ALL SEG</i> }	O : USEGCL N : [SOURCE]:PSWEEP[<chno>]:CLEAR[<n>]:ALL
{ <i>Return</i> }	

<start>, <stop> は共に <real> です。

(1-3-2) プログラム掃引|セグメント編集メニュー (1/2)

<i>{SEGMENT:NUMBER}</i>	O : USEG <n> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:POINts[<n>]
<i>{START}</i>	O : USTART <start> / UFREQ <real> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:FREQuency[<n>] <start>[,<stop>]
<i>{STOP}</i>	O : USTOP <stop> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:FREQuency[<n>] <start>[,<stop>]
<i>{POINT}</i>	O : UPOINT <int> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:POINts[<n>] <int>
<i>{CLEAR SEG}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:CLEAr[<n>]
<i>{CLEAR ALL SEG}</i>	O : USEGCL N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:CLEAr[<n>]:ALL
<i>{Return}</i>	掃引 タイプ・メニューへ (1-3)
<i>{More 1/2}</i>	プログラム掃引 セグメント編集メニュー (2/2) へ

<start>, <stop> は共に <real> です。

プログラム掃引|セグメント編集メニュー (2/2)

<i>{SEGMENT:POWER}</i>	O : ULEVEL<real> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:POWer[<n>] <real>
<i>{IF RBW}</i>	O : URBW<int> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:BANDwidth[<n>] <int>
<i>{SETTLING TIME}</i>	O : USETLT<real> N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:SETTLing[<n>] <int>
<i>{Rch INPUT []}</i>	O : UATTIR{AUTO 0 25} / UAMPIR{0 16} N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut1:ATTenuation[<n>]:AUTOON / [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut1:ATTenuation[<n>] {0 25} / [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut1:GAIN[<n>] {0 16}
<i>{Ach INPUT []} (注 1)</i>	O : UATTIA{AUTO 0 25} / UAMPIA{0 16} N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut2:ATTenuation[<n>]:AUTOON / [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut2:ATTenuation[<n>] {0 25} / [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut2:GAIN[<n>] {0 16}
<i>{Bch INPUT []} (注 2)</i>	O : UATTIB{AUTO 0 25} / UAMPIB{0 16} N : [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut3:ATTenuation[<n>]:AUTOON / [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut3:ATTenuation[<n>] {0 25} / [SOURCE:PSWeep[<chno>]:INPut3:GAIN[<n>] {0 16}

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

{Return} 掃引タイプ・メニューへ (1-3)

{More 2/2} プログラム掃引/セグメント編集メニューへ (1/2) へ

(注1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(2) START

[START] O : STARTF <real>
 STLEVEL <real>
 N : [SOURCE:]FREQUENCY[<chno>]:START <real>
 [SOURCE:]POWER[<chno>]:START <real>

(3) STOP

[STOP] O : STOPF <real>
 STLEVEL <real>
 N : [SOURCE:]FREQUENCY[<chno>]:STOP <real>
 [SOURCE:]POWER[<chno>]:STOP <real>

(4) CENTER

[CENTER] O : CENTERF <real>
 N : [SOURCE:]FREQUENCY[<chno>]:CENTER <real>

(5) SPAN

[SPAN] O : SPANF <real>
 N : [SOURCE:]FREQUENCY[<chno>]:SPAN <real>

A.3.3 RESPONSE ブロック

(1) MEAS

メジャー・メニュー

{A/R}(注1)	O : ARIN N : [SENSe:]FUNction[<chno>][:ON] 'POWer:AC:RATio 2, 1'
{B/R}(注2)	O : BRIN N : [SENSe:]FUNction[<chno>][:ON] 'POWer:AC:RATio 3, 1'
{A/B}(注2)	O : ABIN N : [SENSe:]FUNction[<chno>][:ON] 'POWer:AC:RATio 2, 3'
{R}	O : RIN N : [SENSe:]FUNction[<chno>][:ON] 'POWer:AC 1'
{A}(注1)	O : AIN N : [SENSe:]FUNction[<chno>][:ON] 'POWer:AC 2'
{B}(注2)	O : BIN N : [SENSe:]FUNction[<chno>][:ON] 'POWer:AC 3'
{CONVERSION[]}	パラメータ変換メニューへ (1-1)

(注1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(1-1) パラメータ変換メニュー

<i>{Z(REFL)}</i>	O : CONVRZ N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:TYPE ZREFlection
<i>{Z(TRANS)}</i>	O : CONVTZ N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:TYPE ZTRansmit
<i>{Y(REFL)}</i>	O : CONVRY N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:TYPE YREFlection
<i>{Y(TRANS)}</i>	O : CONVTY N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:TYPE YTRansmit
<i>{I/S}</i>	O : CONV1DS N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:TYPE INVersion
<i>{OFF}</i>	O : CONVOFF N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:TYPE NONE
<i>{Z0 VALUE}</i>	O : SETZ0 <real> / MKRZO {50 75} N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:CIMPedance <real>
<i>{Return}</i>	メジャー・メニューへ (1)

(2) FORMAT

フォーマット・メニュー (1/2)

<i>{LOG MAG}</i>	O : LOGMAG N : CALCulate[<chno>]:FORMat MLOGarithmic
<i>{PHASE}</i>	O : PHASE N : CALCulate[<chno>]:FORMat PHASe
<i>{DELAY}</i>	O : DELAY N : CALCulate[<chno>]:FORMat GDELay
<i>{SMITH(R+jX)}</i>	O : SRJX N : CALCulate[<chno>]:FORMat SCHart
<i>{SMITH(G+jB)}</i>	O : SGJB N : CALCulate[<chno>]:FORMat ISCHart
<i>{POLAR}</i>	O : POLAR N : CALCulate[<chno>]:FORMat POLar
<i>{LIN MAG}</i>	O : LINMAG N : CALCulate[<chno>]:FORMat MLINear

{More 1/2} フォーマット・メニュー (2/2) へ

フォーマット・メニュー (2/2)

<i>{SWR}</i>	O : SWR N : CALCulate[<chno>]:FORMat SWR
<i>{REAL}</i>	O : REAL N : CALCulate[<chno>]:FORMat REAL
<i>{IMAG}</i>	O : IMAG N : CALCulate[<chno>]:FORMat IMAGinaly
<i>{PHASE -∞, +∞}</i>	O : UNWRAP N : CALCulate[<chno>]:FORMat UPHase
<i>{LOG MAG & PHASE}</i>	O : LOGMP N : CALCulate[<chno>]:FORMat MLOPhase
<i>{LOG MAG & DELAY}</i>	O : LOGMD N : CALCulate[<chno>]:FORMat MLODelay
<i>{LIN MAG & PHASE}</i>	O : LINMP N : CALCulate[<chno>]:FORMatMLIPhase

{More 2/2} フォーマット・メニュー (1/2) へ

(3) SCALE

スケール・メニュー

<i>{AUTO SCALE}</i>	O : AUTO N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:Y[<trace>][:SCALe]:AUTO ONCE
<i>{DIV}</i>	O : SDIV <real> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:Y[<trace>][:SCALe]:PDIVision <real>
<i>{REF VALUE}</i>	O : REFV <real> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:Y[<trace>][:SCALe]:REFVel <real>
<i>{REF POS}</i>	O : REFP <real> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:Y[<trace>][:SCALe]:RPOSITION <real>
<i>{REF LINE}</i>	O : REFL <bool> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:Y[<trace>]:RLINe <bool>
<i>{SCALE FOR 2nd/1st}</i>	O : SCALF{1ST2ND} N : (注)

<trace> = 0, 1, 8, 9(ただし、0:CH1 TRACE 1st, 1:CH2 TRACE 1st, 8:CH1 TRACE 2nd, 9:CH2 TRACE 2nd)

(注) R3752/53 コマンド・モードでは、各 GPIB コマンド中のパラメータ <trace> によってトレースを指定します。

(4) DISPLAY

ディスプレイ・メニュー (1/2)

<i>{DUAL CH ON/OFF}</i>	O : DUAL <bool> N : DISPlay:DUAL <bool>
<i>{SPLIT CH ON/OFF}</i>	O : SPLIT <bool> N : DISPlay:FORMat {ULOWer\FBACK}
<i>{DISPLAY DATA}</i>	O : DISPDATA N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:TRACe:ASSign DATA
<i>{DISPLAY MEMORY}</i>	O : DISPMEM N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:TRACe:ASSign MEMory
<i>{DISPLAY DATA & MEM}</i>	O : DISPDM N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:TRACe:ASSign DMEMemory
<i>{DEFINE TRACE[]}</i>	トレース演算メニューへ (4-2)
<i>{DATA → MEMORY}</i>	O : DTOM N : TRACe[<chno>]:COPY DATA
<i>{More 1/2}</i>	ディスプレイ・メニュー (2/2) へ

SPLIT CH の {ULOWer\FBACK} は ULOWer: スプリット表示、FBACK: オーバラップ表示です。

ディスプレイ・メニュー (2/2)

<i>{GRATICLE ON/OFF}</i>	O : GRAT <bool> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:TRACe:GRATicule[:STATE] <bool>
<i>{LABEL}</i>	ラベル・メニューへ (4-1)
<i>{COLOR}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{DEFAULT COLOR}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{More 2/2}</i>	ディスプレイ・メニュー (1/2) へ

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(4-1) ラベル・メニュー

{ <i>DONE</i> }	O : LABEL <str> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:TEXT[:DATA] {<str> <block>}
{ <i>CURSOR →</i> }	該当する GPIB コマンドはありません。
{ <i>CURSOR ←</i> }	該当する GPIB コマンドはありません。
{ <i>BACKSPACE</i> }	該当する GPIB コマンドはありません。
{ <i>DELETE CHAR</i> }	該当する GPIB コマンドはありません。
{ <i>CLEAR LINE</i> }	該当する GPIB コマンドはありません。
{ <i>CANCEL</i> }	ディスプレイ・メニュー (2/2) へ (4)

(4-2) トレース演算メニュー

{ <i>DATA/MEM</i> }	O : DISPDDM ON N : CALCulate[<chno>]:MATH[:EXPRession]:NAME DDM
{ <i>DATA-MEM</i> }	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:MATH[:EXPRession]:NAME DSM
{ <i>DATA*MEM</i> }	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:MATH[:EXPRession]:NAME DMM
{ <i>DATA+MEM</i> }	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:MATH[:EXPRession]:NAME DAM
{ <i>OFF</i> }	O : DISPDDM OFF N : CALCulate[<chno>]:MATH[:EXPRession]:NAME NONE
{ <i>Return</i> }	ディスプレイ・メニュー (1/2) へ (4)

(5) AVG

アベレージ・メニュー

<i>{AVG STATE ON/OFF}</i>	O : AVER <bool> N : [SENSe:]AVERage[<chno>][:STATe] <bool>
<i>{AVG COUNT}</i>	O : AVERFACT <int>/ AVR {2 4 8 16 32 64 128} N : [SENSe:]AVERage[<chno>]:COUNt <int>
<i>{AVG RESTART}</i>	O : AVERREST N : [SENSe:]AVERage[<chno>]:REStart
<i>{GROUP DELAY APERTURE}</i>	O : APERTP <real> N : CALCulate[<chno>]:GDAPerture:APERture <real>
<i>{SMOOTHING ON/OFF}</i>	O : SMOO <bool> N : CALCulate[<chno>]:SMOothing:STATe <bool>
<i>{SMOOTHING APERTURE}</i>	O : SMOOAPER <REAL> N : CALCulate[<chno>]:SMOothing:APERture <real>
<i>{IF RBW[]}</i>	O : RBW <int> / RBW {1K 300 100 30 10}HZ / RBWAUTO N : [SENSe:]BANDwidth[:REsolution] <real> [SENSe:]BANDwidth[:REsolution]:AUTO <bool>

(6) FUNCTION

<i>{Rch:ATT []}</i>	O : ATTIR{AUTO 0 25} N : INPut1:ATTenuation:AUTO ON / INPut1:ATTenuation {0 25}
<i>{Rch:AMP 0dB/16dB}</i>	O : AMPIR{0 16} N : INPut1:GAIN {0 16}
<i>{Ach:ATT []}</i> (注 1)	O : ATTIA{AUTO 0 25} N : INPut2:ATTenuation:AUTO ON / INPut2:ATTenuation {0 25}
<i>{Ach:AMP 0dB/16dB}</i> (注 1)	O : AMPIA{0 16} N : INPut2:GAIN {0 16}
<i>{Bch:ATT []}</i> (注 2)	O : ATTIB{AUTO 0 25} N : INPut3:ATTenuation:AUTO ON / INPut3:ATTenuation {0 25}
<i>{Bch:AMP 0dB/16dB}</i> (注 2)	O : AMPIB{0 16} N : INPut3:GAIN {0 16}

(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注 2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(6-1) アッテネータ選択メニュー

<i>{INPUT ATT AUTO}</i>	O : ATTI{RIA B}AUTO N : INPut[<input>]:ATTenuation:AUTO <bool>
<i>{INPUT ATT 0dB}</i>	O : ATTI{RIA B} 0 N : INPut[<input>]:ATTenuation 0
<i>{INPUT ATT 25dB}</i>	O : ATTI{RIA B} 25 N : INPut[<input>]:ATTenuation 25
<i>{Return}</i>	アッテネータ・メニューへ (6)

<input> = {1|2|3} (ただし、1:Rch, 2:Ach, 3:Bch)

(7) CAL

校正メニュー (1/2)

{NORMALIZE(THRU)}

O : NORM ON
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire]
 NORMalize

{NORMALIZE(SHORT)}

O : NORMS ON
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect[:ACQuire]
 SNORMalize

{CAL MENU}

フルキャル選択メニューへ (7-1)

{CORRECT ON/OFF}

O : CORRECT <bool>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CSET:STATe <bool>

{INTERPOLATE ON/OFF}

O : INTERPOL <bool>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CSET:INTErpolate <bool>

{PORT EXTENSION}

ポート延長メニューへ (7-2)

{Z0 VALUE}

O : SETZ0 <real> / MKRZO {50/75}
 N : CALCuLate[<chno>]:TRANsform:IMPedance:CIMPedance
 <real>

{More 1/2}

校正メニュー (2/2) へ

校正メニュー (2/2)

{ELEC DELAY ON/OFF}

O : LENGTH <bool>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:EDELay:STATe <bool>

{ELECTRICAL DELAY}

O : ELED <real>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:EDELay[:TIME] <real>

{ELECTRICAL LENGTH}

O : LENGVAL <real>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:EDELay:DISTance <real>

{VELOCITY FACTOR}

O : VELOFACT <real>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:RVELocity:COAX <real>

{PHASE OFFSET VALUE}

O : PHAO
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:OFFSet:PHASe <real>

{PHASE SLOPE}

O : PHASL0 <real>
 N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:SLOPe:PHASe <real>

{More 2/2}

校正メニュー (1/2) へ

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(7-1) フルキヤル選択メニュー

<i>{1PORT FULL CAL}</i>	1ポート・フルキヤル・メニューへ (7-1-1)
<i>{TRANS FULL CAL}</i>	伝送フル・キヤル・メニューへ (7-1-2)
<i>{CLEAR CAL DATA}</i>	O : CLEAR N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:COLLect:DELEte
<i>{Return}</i>	校正メニュー (1/2) へ (7)

(7-1-1) 1ポート・フルキヤル・メニュー

<i>{OPEN}</i>	O : OPEN N : [SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] OPEN
<i>{SHORT}</i>	O : SHORT N : [SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] SHORt
<i>{LOAD}</i>	O : LOAD N : [SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] LOAD
<i>{DONE 1-PORT}</i>	O : DONE / DONE1PORT N : [SENSe:]CORRection:COLLect:SAVE

(7-1-2) 伝送フルキヤル・メニュー

<i>{OPEN}</i>	O : IMPOPEN N : [SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] IOPen
<i>{SHORT}</i>	O : IMPSHORT N : [SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] ISHort
<i>{LOAD}</i>	O : IMPLD50 N : [SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] ILOad50
<i>{DONE TRANS}</i>	O : DONE N : [SENSe:]CORRection:COLLect:SAVE

(7-2) ポート延長メニュー

<i>{EXTENSION ON/OFF}</i>	O : PORE <bool> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:PEXTension:STATe <bool>
<i>{EXTENSION INPUT R}</i>	O : EPORTR <real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:PEXTension:TIME1 <real>
<i>{EXTENSION INPUT A}</i> (注 1)	O : EPORTA <real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:PEXTension:TIME2 <real>
<i>{EXTENSION INPUT B}</i> (注 2)	O : EPORTB <real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:PEXTension:TIME3 <real>
<i>{Return}</i>	校正メニュー (2/2) へ

(注 1) オプション 10 または 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(注 2) オプション 11 が追加されている場合のみ表示されます。

(7-3) 校正スタンダード定義メニュー

<i>{OPEN STD}</i>	O : STDO{RSILSICP}<real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CKIT:DEFine:STANdard: {OIMPedancelOINDuctancelOCAPacitance} <real>
<i>{SHORT STD}</i>	O : STDS{RSILSICP}<real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CKIT:DEFine:STANdard: {SIMPedancelSINDuctancelSCAPacitance} <real>
<i>{LOAD STD}</i>	O : STDL{RSILSICP}<real> N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CKIT:DEFine:STANdard: {LIMPedancelLINDuctancelLCAPacitance} <real>
<i>{SAVE STD VALUE}</i>	O : STDSAVE N : [SENSe:]CORRection[<chno>]:CKIT:DEFine:SAVE

(8) MKR

マーカ・メニュー

{*ACTIVATE MARKER*[]} アクティブ・マーカ・メニュー (1/2) へ (8-1)

{*MARKER ALL OFF*}
O : MKRAOFF
N : MARKer[<chno>]:AOFF

{*ΔMODE MENU*} デルタ・モード・メニューへ (8-2)

{*MKR LIST*}
O : 該当する GPIB コマンドはありません。
N : MARKer[<chno>]:LIST <bool>

{*MARKER MODE MENU*} マーカ・モード・メニューへ (8-3)

マーカ・データの取得には

O : MKR {1|2|3|4|5|6|7|8|9|10} A?

N : FETch[<chno>][:MARKer][:ACTivate]?

FETch[<chno>][:MARKer]:NUMBER<n>?

が使用できます。

(8-1) アクティブ・マーカ・メニュー (1/2)

<i>{MARKER 1}</i>	O : MKR1A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 1[,<real>]
<i>{MARKER 2}</i>	O : MKR2A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 2[,<real>]
<i>{MARKER 3}</i>	O : MKR3A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 3[,<real>]
<i>{MARKER 4}</i>	O : MKR4A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 4[,<real>]
<i>{MARKER 5}</i>	O : MKR5A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 5[,<real>]
<i>{ACTIVATE MKR OFF}</i>	O : MKROFF N : MARKer[<chno>]:ACTivate:STATe <bool>
<i>{Return}</i>	マーカ・メニューへ (8)
<i>{More 1/2}</i>	アクティブ・マーカ・メニュー (2/2) へ

アクティブ・マーカ・メニュー (2/2)

<i>{MARKER 6}</i>	O : MKR6A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 6[,<real>]
<i>{MARKER 7}</i>	O : MKR7A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 7[,<real>]
<i>{MARKER 8}</i>	O : MKR8A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 8[,<real>]
<i>{MARKER 9}</i>	O : MKR9A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 9[,<real>]
<i>{MARKER 10}</i>	O : MKR10A <real> N : MARKer[<chno>]:ACTivate[:NUMBer] 10[,<real>]
<i>{ACTIVATE MKR OFF}</i>	O : MKROFF N : MARKer[<chno>]:ACTivate:STATe <bool>
<i>{Return}</i>	マーカ・メニューへ (8)
<i>{More 2/2}</i>	アクティブ・マーカ・メニュー (1/2) へ

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(8-2) デルタ・モード・メニュー

<i>{ΔMODE OFF}</i>	O : DMKROF N : MARKer[<chno>]:DELTA[:MODE] OFF
<i>{ΔREF=ΔMKR}</i>	O : DMKRC N : MARKer[<chno>]:DELTA[:MODE] CHILd
<i>{ΔREF=ACT MKR}</i>	ACT MKR メニューへ (8-2-1) O : DMKRA N : MARKer[<chno>]:DELTA[:MODE] COMPare
<i>{ΔREF=FIXED MKR}</i>	O : DMKRF N : MARKer[<chno>]:DELTA[:MODE] FIXed
<i>{FIXED MKR POSITION}</i>	FIXED MKR 設定メニュー (8-2-2)
<i>{Return}</i>	マーカ・メニューへ (8)

デルタ・モードを ΔREF=ACT MKR に設定するには、その前にコンペア・マーカを設定して下さい。(コンペア・マーカの設定は ACT MKR メニューを参照して下さい。)

(8-2-1) ACT MKR メニュー (1/2)

<i>{COMPARE MARKER 1}</i>	O : DMKR1O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 1[,<real>]
<i>{COMPARE MARKER 2}</i>	O : DMKR2O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 2[,<real>]
<i>{COMPARE MARKER 3}</i>	O : DMKR3O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 3[,<real>]
<i>{COMPARE MARKER 4}</i>	O : DMKR4O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 4[,<real>]
<i>{COMPARE MARKER 5}</i>	O : DMKR5O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 5[,<real>]
<i>{ACTIVATE MARKER[]}</i>	アクティブ・マーカ・メニュー (1/2) へ (8-1)
<i>{Return}</i>	デルタ・モード・メニューへ (8-2)
<i>{More 1/2}</i>	ACT MKR メニュー (2/2) へ

ACT MKR メニュー (2/2)

{COMPARE MARKER 6}	O : DMKR6O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 6[,<real>]
{COMPARE MARKER 7}	O : DMKR7O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 7[,<real>]
{COMPARE MARKER 8}	O : DMKR8O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 8[,<real>]
{COMPARE MARKER 9}	O : DMKR9O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 9[,<real>]
{COMPARE MARKER 10}	O : DMKR10O <real> N : MARKer[<chno>]:DELTA:COMPare 10[,<real>]
{ACTIVATE MARKER } }	アクティブ・マーカ・メニュー (1/2) へ (8-1)
{Return}	デルタ・モード・メニューへ (8-2)
{More 2/2}	ACT MKR メニュー (1/2) へ

(8-2-2) FIXED MKR 設定メニュー

{FIXED MKR STIMULUS}	O : FMKRS <real> N : MARKer[<chno>]:FIXed:STIMulus <real>
{FIXED MKR VALUE}	O : FMKRV <real> N : MARKer[<chno>]:FIXed:VALue <real>
{FIXED MKR AUX VALUE}	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:FIXed:AVALue <real>
{FIXED MKR → ACTIVE MKR}	O : MKRFIX N : MARKer[<chno>]:LET FIXed
{Return}	デルタ・モード・メニューへ (8-2)

(8-3) マーカ・モード・メニュー

{MKR CMP/UNCMP}	O : MKRCMP/MKRUCMP N : MARKer[<chno>]:COMPensate <bool>
{MKR CPL/UNCPL}	O : MKRCOUP/MKRUCOUP N : MARKer[<chno>]:COUPle <bool>
{CONVERSION MKR MENU } }	コンバージョン・マーカ・メニューへ (8-3-1)
{SMITH MKR MENU } }	スミスマーカ・メニューへ (8-3-2)
{POLAR MKR MENU } }	ポーラマーカ・メニューへ (8-3-3)
{Return}	マーカ・メニューへ (8)

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(8-3-1) コンバージョン・マーカ・メニュー

<i>{DEFAULT}</i>	O : ZYMKDFLT N : MARKer[<chno>]:CONVert[:MODE] DEFault
<i>{LIN MKR}</i>	O : ZYMKLIN N : MARKer[<chno>]:CONVert[:MODE] LINear
<i>{Re/Im}</i>	O : ZYMKRI N : MARKer[<chno>]:CONVert[:MODE] PIMaginary
<i>{Return}</i>	マーカ・モード・メニューへ (8-3)

(8-3-2) スミスマーカ・メニュー

<i>{LIN MKR}</i>	O : SMKRLIN N : MARKer[<chno>]:SMITh MLINear
<i>{LOG MKR}</i>	O : SMKRLOG N : MARKer[<chno>]:SMITh MLOGarithmic
<i>{Re/Im MKR}</i>	O : SMKRRRI N : MARKer[<chno>]:SMITh RIMaginary
<i>{R+jX MKR}</i>	O : SMKRRRX N : MARKer[<chno>]:SMITh IMPedance
<i>{G+jB MKR}</i>	O : SMKRGB N : MARKer[<chno>]:SMITh ADMittance
<i>{Z0 VALUE}</i>	O : SETZ0 <real> / MKRZO {50/75} N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:CIMPedance <real>
<i>{Return}</i>	マーカ・モード・メニューへ (8-3)

(8-3-3) ポーラマーカ・メニュー

<i>{LIN MKR}</i>	O : PMKRLIN N : MARKer[<chno>]:POLar MLINear
<i>{LOG MKR}</i>	O : PMKRLOG N : MARKer[<chno>]:POLar MLOGarithmic
<i>{Re/Im MKR}</i>	O : PMKRRRI N : MARKer[<chno>]:POLar RIMaginary
<i>{Z0 VALUE}</i>	O : SETZ0 <real> / MKRZO {50/75} N : CALCulate[<chno>]:TRANSform:IMPedance:CIMPedance <real>
<i>{Return}</i>	マーカ・モード・メニューへ (8-3)

(9) MKR →

マーカ・サーチ・メニュー

{*MARKER* → *START*} O : MKRSTAR
 N : MARKer[<chno>]:LET START

{*MARKER* → *STOP*} O : MKRSTOP
 N : MARKer[<chno>]:LET STOP

{*MARKER* → *CENTER*} O : MKRCENT
 N : MARKer[<chno>]:LET CENTer

{*MARKER* → *SPAN*} O : MKRSPAN
 N : MARKer[<chno>]:LET SPAN

{*MARKER* → *REF.VALUE*} O : MKRREF
 N : MARKer[<chno>]:LET RLEVeI

{*PART SRCH*[]} 部分サーチ・メニューへ (9-1)

{*MKR SEARCH*[]} サーチ・メニューへ (9-2)

(9-1) 部分サーチ・メニュー

{*ΔMODE MENU*} デルタ・モード・メニューへ (8-2)

{*SET RANGE*} O : 該当する GPIB コマンドはありません。
 N : MARKer[<chno>]:SEARCh:PARTial:SRANge

{*STATISTICS ON/OFF*} O : MKRSTAT<bool>
 N : *MARKer[<chno>]:STATistics <bool>

{*PART SRCH ON/OFF*} O : MKRPART <bool>
 N : MARKer[<chno>]:SEARCh:PARTial[:STATe] <bool>

{*Return*} マーカ・サーチ・メニューへ (9)

* 解析結果の取得には

O : REPSTAT?

N : FETCh[<chno>]:[:MARKer]:STATistics?

を使用して下さい。

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(9-2) サーチ・メニュー

<i>{MKR SEARCH OFF}</i>	O : SRCHOFF N : MARKer[<chno>]:SEARCh[:MODE] OFF
<i>{MAX}</i>	O : MAXSRCH N : MARKer[<chno>]:SEARCh[:MODE] MAX
<i>{MIN}</i>	O : MINSRCH N : MARKer[<chno>]:SEARCh[:MODE] MIN
<i>{TARGET}</i>	ターゲット・メニューへ (9-2-1) O : 指定する必要はありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCh[:MODE] TARGet
<i>{RIPPLE}</i>	リップル・メニューへ (9-2-2) O : DRIPPLI N : MARKer[<chno>]:SEARCh[:MODE] RIPPlE
<i>{FLTR ANAL}</i>	フィルタ解析メニューへ (9-2-3)
<i>{TRACKING ON/OFF}</i>	O : MKRTRAC <bool> N : MARKer[<chno>]:SEARCh:TRACKing <bool>
<i>{Return}</i>	マーカ・サーチ・メニューへ (9)

(9-2-1) ターゲット・メニュー

<i>{TARGET VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCh:TARGet[:MODE] VALue MARKer[<chno>]:SEARCh:TARGet:VALue <real>
<i>{0°}</i>	O : ZRPSRCH N : MARKer[<chno>]:SEARCh:TARGet[:MODE] ZERO
<i>{±180°}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCh:TARGet[:MODE] PI
<i>{LEFT SEARCH}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCh:TARGet:LLEFT
<i>{RIGHT SEARCH}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCh:TARGet:RIGHt
<i>{Return}</i>	サーチ・メニューへ (9-2)

(9-2-2) リップル・メニュー

{MAX}	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCH:RIPPLe[:MODE] MAX
{MIN}	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : MARKer[<chno>]:SEARCH:RIPPLe[:MODE] MIN
{ΔMAX-MIN}	O : DRIPPL1 N : MARKer[<chno>]:SEARCH:RIPPLe[:MODE] BOTH
{MAX-MIN}	O : DMAXMIN N : MARKer[<chno>]:SEARCH:RIPPLe[:MODE] PPEak
{ΔX}	O : DLTx <real> N : MARKer[<chno>]:SEARCH:RIPPLe:DX <real>
{ΔY}	O : DLTY <real> N : MARKer[<chno>]:SEARCH:RIPPLe:DY <real>
{Return}	サーチ・メニューへ (9-2)

(9-2-3) フィルタ解析メニュー

{WIDTH VALUE}	O : T{3 6 60}DB/ T{3 6}DEG/ TXDB <real>/TXDEG <real> N : MARKer[<chno>]:FANalysis:WIDTh <real>
{FILTER TYPE BAND/NOTC}	O : FANABAND/FANANOTCH N : MARKer[<chno>]:FANalysis:TYPE {BAND NOTCh}
{SEARCH FROM }	サーチ基準メニューへ (9-2-4)
{DISPLAY MODE ABS/REL}	O : FANAABS/FANAREL N : MARKer[<chno>]:FANalysis:FORMat {ABSolute RELative}
{SEARCH IN/OUT}	O : TIN/ TOUT N : MARKer[<chno>]:FANalysis:DIRection {IN OUT}
{FILTER ANAL ON/OFF}	O : FLTANA <bool> N : MARKer[<chno>]:FANalysis[:STATe] <bool>
{Return}	サーチ・メニューへ (9-2)

フィルタ解析のデータは

N : FETCh[<chno>][:MARKer]:FANalysis?

で取得できます。

(9-2-4) サーチ基準メニュー

{ACTIVE MARKER}

O : TREFACT

N : MARKer[<chno>]:FANalysis:REFerence ACTive

{MAXIMUM VALUES}

O : TREFMAX

N : MARKer[<chno>]:FANalysis:REFerence MAXimum

{REFERENCE LINE}

O : TREFREF

N : MARKer[<chno>]:FANalysis:REFerence RLINe

A.3.4 INSTRUMENT STATE ブロック

(1) SAVE

セーブ・メニュー

{SAVE REGISTER} セーブ・レジスタ・メニュー (1/4) へ (1-1)

{CLEAR REGISTER} クリア・レジスタ・メニュー (1/4) へ (1-2)

{STORE FILE} ストア・ファイル・メニューへ (1-3)

{PURGE FILE} パージ・ファイル・メニューへ (1-4)

{FORMAT DISK} 該当する GPIB コマンドはありません。

(1-1) セーブ・レジスタ・メニュー (1/4)

{SAVE REG-1} O : SAVEREG1
N : *SAV 1/ REGister:SAVE 1

{SAVE REG-2} O : SAVEREG2
N : *SAV 2/ REGister:SAVE 2

{SAVE REG-3} O : SAVEREG3
N : *SAV 3/ REGister:SAVE 3

{SAVE REG-4} O : SAVEREG4
N : *SAV 4/ REGister:SAVE 4

{SAVE REG-5} O : SAVEREG5
N : *SAV 5/ REGister:SAVE 5

{RENAME REG} 該当する GPIB コマンドはありません。

{Return} セーブ・メニューへ (1)

{More 1/4} セーブ・レジスタ・メニュー (2/4) へ

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

セーブ・レジスタ・メニュー (2/4)

{SAVE REG-6}	O : SAVEREG6 N : *SAV 6/ REGister:SAVE 6
{SAVE REG-7}	O : SAVEREG7 N : *SAV 7/ REGister:SAVE 7
{SAVE REG-8}	O : SAVEREG8 N : *SAV 8/ REGister:SAVE 8
{SAVE REG-9}	O : SAVEREG9 N : *SAV 9/ REGister:SAVE 9
{SAVE REG-10}	O : SAVEREG10 N : *SAV 10/ REGister:SAVE 10
{RENAME REG}	該当する GPIB コマンドはありません。
{Return}	セーブ・メニューへ (1)
{More 2/4}	セーブ・レジスタ・メニュー (3/4) へ

セーブ・レジスタ・メニュー (3/4)

{SAVE REG-11}	O : SAVEREG11 N : *SAV 11/ REGister:SAVE 11
{SAVE REG-12}	O : SAVEREG12 N : *SAV 12/ REGister:SAVE 12
{SAVE REG-13}	O : SAVEREG13 N : *SAV 13/ REGister:SAVE 13
{SAVE REG-14}	O : SAVEREG14 N : *SAV 14/ REGister:SAVE 14
{SAVE REG-15}	O : SAVEREG15 N : *SAV 15/ REGister:SAVE 15
{RENAME REG}	該当する GPIB コマンドはありません。
{Return}	セーブ・メニューへ (1)
{More 3/4}	セーブ・レジスタ・メニュー (4/4) へ

セーブ・レジスタ・メニュー (4/4)

<i>{SAVE REG-16}</i>	O : SAVEREG16 N : *SAV 16/ REGister:SAVE1 6
<i>{SAVE REG-17}</i>	O : SAVEREG17 N : *SAV 17/ REGister:SAVE 17
<i>{SAVE REG-18}</i>	O : SAVEREG18 N : *SAV 18/ REGister:SAVE 18
<i>{SAVE REG-19}</i>	O : SAVEREG19 N : *SAV 19/ REGister:SAVE 19
<i>{SAVE REG-20}</i>	O : SAVEREG20 N : *SAV 20/ REGister:SAVE 20
<i>{RENAME REG}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{Return}</i>	セーブ・メニューへ (1)
<i>{More 4/4}</i>	セーブ・レジスタ・メニュー (1/4) へ

(1-2) クリア・レジスタ・メニュー (1/4)

<i>{CLEAR REG-1}</i>	O : CLRREG1 N : REGister:CLEar 1
<i>{CLEAR REG-2}</i>	O : CLRREG2 N : REGister:CLEar 2
<i>{CLEAR REG-3}</i>	O : CLRREG3 N : REGister:CLEar 3
<i>{CLEAR REG-4}</i>	O : CLRREG4 N : REGister:CLEar 4
<i>{CLEAR REG-5}</i>	O : CLRREG5 N : REGister:CLEar 5
<i>{Return}</i>	セーブ・メニューへ (1)
<i>{More 1/4}</i>	クリア・レジスタ・メニュー (2/4) へ

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

クリア・レジスタ・メニュー (2/4)

{CLEAR REG-6}	O : CLRREG6 N : REGISTER:CLEAR 6
{CLEAR REG-7}	O : CLRREG7 N : REGISTER:CLEAR 7
{CLEAR REG-8}	O : CLRREG8 N : REGISTER:CLEAR 8
{CLEAR REG-9}	O : CLRREG9 N : REGISTER:CLEAR 9
{CLEAR REG-10}	O : CLRREG10 N : REGISTER:CLEAR 10
{Return}	セーブ・メニューへ (1)
{More 2/4}	クリア・レジスタ・メニュー (3/4) へ

クリア・レジスタ・メニュー (3/4)

{CLEAR REG-11}	O : CLRREG11 N : REGISTER:CLEAR 11
{CLEAR REG-12}	O : CLRREG12 N : REGISTER:CLEAR 12
{CLEAR REG-13}	O : CLRREG13 N : REGISTER:CLEAR 13
{CLEAR REG-14}	O : CLRREG14 N : REGISTER:CLEAR 14
{CLEAR REG-15}	O : CLRREG15 N : REGISTER:CLEAR 15
{Return}	セーブ・メニューへ (1)
{More 3/4}	クリア・レジスタ・メニュー (4/4) へ

クリア・レジスタ・メニュー (4/4)

<i>{CLEAR REG-16}</i>	O : CLRREG16 N : REGister:CLEar 16
<i>{CLEAR REG-17}</i>	O : CLRREG17 N : REGister:CLEar 17
<i>{CLEAR REG-18}</i>	O : CLRREG18 N : REGister:CLEar 18
<i>{CLEAR REG-19}</i>	O : CLRREG19 N : REGister:CLEar 19
<i>{CLEAR REG-20}</i>	O : CLRREG20 N : REGister:CLEar 20
<i>{Return}</i>	セーブ・メニューへ (1)
<i>{More4/4}</i>	クリア・レジスタ・メニュー (1/4) へ

(1-3) ストア・ファイル・メニュー

<i>{STORE}</i>	O : STFILE <str> N : FILE:STORe <str>
<i>{ROLL ↑}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{ROLL ↓}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{DEFINE STORE}</i>	ファイル・データ・メニューへ (1-3-1)
<i>{EDIT NAME}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{NAME ↑}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{NAME ↓}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{CANSEL}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。

STORE の <str> はファイル・ネームです。

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(1-3-1) ファイル・データ・メニュー

<i>{STATE ON/OFF}</i>	O : DSSTATE <bool> N : FILE:STATe:CONDition <bool>
<i>{RAY ARRAY ON/OFF}</i>	O : RAWARY <bool> N : FILE:STATe:RAW <bool>
<i>{CORR COEF ON/OFF}</i>	O : CORARY <bool> N : FILE:STATe:CORRection <bool>
<i>{DATA ARRAY ON/OFF}</i>	O : DATAARY <bool> N : FILE:STATe:DATA <bool>
<i>{MEM ARRY ON/OFF}</i>	O : MEMARY <bool> N : FILE:STATe:MEMory <bool>
<i>{Return}</i>	セーブ・メニューへ (1)

(1-4) パージ・ファイル・メニュー

<i>{PURGE}</i>	O : PURGE <str> N : FILE:DELeTe <str>
<i>{CURSOR ↑}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{CURSOR ↓}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{Return}</i>	セーブ・メニューへ (1)

PURGE の <str> はファイル・ネームです。

(2) RECALL

リコール・メニュー (1/4)

<i>{RECALL REG-1}</i>	O : RECLREG1 N : *RCL 1/ REGister:RECall 1
<i>{RECALL REG-2}</i>	O : RECLREG2 N : *RCL 2/ REGister:RECall 2
<i>{RECALL REG-3}</i>	O : RECLREG3 N : *RCL 3/ REGister:RECall 3
<i>{RECALL REG-4}</i>	O : RECLREG4 N : *RCL 4/ REGister:RECall 4
<i>{RECALL REG-5}</i>	O : RECLREG5 N : *RCL 5/ REGister:RECall 5
<i>{RECALL POWER OFF}</i>	O : RECLPOFF N : *RCL POFF/ REGister:RECall POFF
<i>{LOAD FILE}</i>	O : LDFILE <str> N : FILE:LOAD <str>

{More 1/4} リコール・メニュー (2/4) へ

LOAD FILE の <str> はファイル・ネームです。

リコール・メニュー (2/4)

<i>{RECALL REG-6}</i>	O : RECLREG6 N : *RCL 6/ REGister:RECall 6
<i>{RECALL REG-7}</i>	O : RECLREG7 N : *RCL 7/ REGister:RECall 7
<i>{RECALL REG-8}</i>	O : RECLREG8 N : *RCL 8/ REGister:RECall 8
<i>{RECALL REG-9}</i>	O : RECLREG9 N : *RCL 9/ REGister:RECall 9
<i>{RECALL REG-10}</i>	O : RECLREG10 N : *RCL 10/ REGister:RECall 10
<i>{RECALL POWER OFF}</i>	O : RECLPOFF N : *RCL POFF/ REGister:RECall POFF
<i>{LOAD FILE}</i>	O : LDFILE <str> N : FILE:LOAD <str>

{More 2/4} リコール・メニュー (3/4) へ

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

リコール・メニュー (3/4)

<i>{RECALL REG-11}</i>	O : RECLREG11 N : *RCL 11/ REGister:RECall 11
<i>{RECALL REG-12}</i>	O : RECLREG12 N : *RCL 12/ REGister:RECall 12
<i>{RECALL REG-13}</i>	O : RECLREG13 N : *RCL 13/ REGister:RECall 13
<i>{RECALL REG-14}</i>	O : RECLREG14 N : *RCL 14/ REGister:RECall 14
<i>{RECALL REG-15}</i>	O : RECLREG15 N : *RCL 15/ REGister:RECall 15
<i>{RECALL POWER OFF}</i>	O : RECLPOFF N : *RCL POFF/ REGister:RECall POFF
<i>{LOAD FILE}</i>	O : LDFILE <str> N : FILE:LOAD <str>

{More 3/4} リコール・メニュー (4/4) へ

LOAD FILE の <str> はファイル・ネームです。

リコール・メニュー (4/4)

<i>{RECALL REG-16}</i>	O : RECLREG16 N : *RCL 16/ REGister:RECall 16
<i>{RECALL REG-17}</i>	O : RECLREG17 N : *RCL 17/ REGister:RECall 17
<i>{RECALL REG-18}</i>	O : RECLREG18 N : *RCL 18/ REGister:RECall 18
<i>{RECALL REG-19}</i>	O : RECLREG19 N : *RCL 19/ REGister:RECall 19
<i>{RECALL REG-20}</i>	O : RECLREG20 N : *RCL 20/ REGister:RECall 20
<i>{RECALL POWER OFF}</i>	O : RECLPOFF N : *RCL POFF/ REGister:RECall POFF
<i>{LOAD FILE}</i>	O : LDFILE <str> N : FILE:LOAD <str>

{More 4/4} リコール・メニュー (1/4) へ

LOAD FILE の <str> はファイル・ネームです。

(3) COPY

コピー・メニュー

コピー・メニュー以下 (プロット・スケール・メニュー、プロット・データ・メニュー、プロット・ペン・メニュー、セット・アップ・メニュー、プリンタ設定メニュー) の各機能に関して該当する GPIB コマンドはありません。

(4) SYSTEM

システム・メニュー

<i>{SYSTEM DRIVE}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{SET CLOCK}</i>	リアルタイム・クロック・メニューへ (4-1)
<i>{LIMIT MENU}</i>	リミット・ライン・メニューへ (4-2)
<i>{FUNCTION}</i>	ファンクション・メニューへ (4-3)
<i>{LCD CONTRAST[]}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{SERVICE MENU}</i>	サービス・メニューへ (4-6)

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(4-1) リアルタイム・クロック・メニュー

<i>{YEAR}</i>	O : YEAR <int> N : SYSTem:DATE <year>, <month>, <day>
<i>{MONTH}</i>	O : MONTH <int> N : SYSTem:DATE <year>, <month>, <day>
<i>{DAY}</i>	O : DAY <int> N : SYSTem:DATE <year>, <month>, <day>
<i>{HOUR}</i>	O : HOUR <int> N : SYSTem:TIME <hour>, <minute>, <second>
<i>{MINUTE}</i>	O : MINUTE <int> N : SYSTem:TIME <hour>, <minute>, <second>
<i>{SECOND}</i>	O : SECOND <int> N : SYSTem:TIME <hour>, <minute>, <second>
<i>{Return}</i>	システム・メニューへ (4)

(4-2) リミット・ライン・メニュー

(4-2-1) リミット・メニュー

<i>{LIMIT LINE ON/OFF}</i>	O : LIMITLINE N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[pn]:LINE <bool>
<i>{LIMIT TEST ON/OFF}</i>	O : LIMITTEST N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[pn][:STATe] <bool>
<i>{BEEP[]}</i>	ビープ・メニューへ
<i>{LIMIT MODE MENU}</i>	リミット・モード・メニューへ (4-2-2)
<i>{EDIT LIMIT LINE}</i>	エディット・リミット・メニュー (1/2) へ (4-2-3)
<i>{SELECT DATA 1st/2nd}</i>	O : LPAR<int> N : 該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{LIMIT LINE OFFSETS}</i>	オフセット・リミット・メニューへ (4-2-8)
<i>{Return}</i>	システム・メニューへ (4)

(4-2-2) リミット・モード・メニュー

<i>{1ST DATA ON/OFF}</i>	O : LIMPAR<bool> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:PARAmeter[:STATE] <bool>	
<i>{2ND DATA ON/OFF}</i>	O : LIMPAR<bool> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:PARAmeter[:STATE] <bool>	
<i>{MAG DATA LIN/LOG}</i>	O : LIMSLIN/LIMSLOG LIMPLIN/LIMPLOG N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:PARAmeter:SmithLIMit {LINearLOGarithmic} DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:PARAmeter:PolarLIMit {LINearLOGarithmic}	←スミス表示 ←ポーラ表示 ←スミス表示 ←ポーラ表示
<i>{Return}</i>	リミット・メニューへ (4-2-1)	

(4-2-3) エディット・リミット・メニュー (1/2)

<i>{SEGMENT}</i>	O : LSEG N : 該当する GPIB コマンドはありません。	
<i>{SELECT DATA 1ST/2ND}</i>	O : LIMPAR<int> N : 該当する GPIB コマンドはありません。	
<i>{EDIT SEGMENT}</i>	エディット・セグメント・メニューへ (4-2-5)	
<i>{DELETE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:SEGMENT<n>:DELEte	
<i>{ADD SEGMENT}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。	
<i>{LINE TYPE}</i>	リミット・タイプ・メニューへ (4-2-6)	
<i>{DONE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。	
<i>{More 1/2}</i>	エディット・リミット・メニュー (2/2) へ (4-2-4)	

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(4-2-4) エディット・リミット・メニュー (2/2)

<i>{LIMIT LINE ON/OFF}</i>	O : LIMITLINE N : DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:LINE <bool>
<i>{LIMIT TEST ON/OFF}</i>	O : LIMITTEST N : DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:STATE <bool>
<i>{BEEP[]}</i>	ビープ・メニューへ (4-2-9)
<i>{MAG DATA LIN/LOG}</i>	O : LIMSLIN/LIMSLOG ←スミス表示 LIMPLIN/LIMPLOG ←ポーラ表示 N : DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:PARAMETER :SMITHLIMIT {LINFARLOGarithmic} ←スミス表示 DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:PARAMETER :POLARLIMIT {LINFARLOGarithmic} ←ポーラ表示
<i>{LIMIT MODE MENU}</i>	リミット・モード・メニューへ (4-2-2)
<i>{LIMIT LINE OFFSETS}</i>	オフセット・リミット・メニューへ (4-2-8)
<i>{CLEAR LIST}</i>	クリア・リミット・メニューへ (4-2-6)
<i>{More 2/2}</i>	エディット・リミット・メニュー (1/2) へ (4-2-3)

(4-2-5) エディット・セグメント・メニュー

<i>{STIMULUS VALUE}</i>	O : LIMS <real> N : DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:SEGMENT<n>: :STIMULUS <real>
<i>{MARKER TO STIMULUS}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{UPPER LIMIT}</i>	O : LIMU <real> N : DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:SEGMENT<n>: :UPPER <real>
<i>{LOWER LIMIT}</i>	O : LIML <real> N : DISPLAY[:WINDOW[<chno>]]:LIMIT[<pn>]:SEGMENT<n>: :LOWER <real>
<i>{DELTA LIMIT}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{MIDDLE VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。

<i>{MARKER TO MIDDLE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{Return}</i>	エディット・リミット・メニュー (1/2) へ (4-2-3)
(4-2-6) クリア・リミット・メニュー	
<i>{YES}</i>	O : LSEGCL N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:CLEar
<i>{NO}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。
(4-2-7) リミット・タイプ・メニュー	
<i>{SLOPING LINE}</i>	O : LIMITSLP N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:SEGMENT<n>: :TYPE SLINe
<i>{FLAT LINE}</i>	O : LIMITFLT N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:SEGMENT<n>: :TYPE FLINe
<i>{SINGLE POINT}</i>	O : LIMITSP N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:SEGMENT<n>: :TYPE SPOint
<i>{LIMIT COLOR}</i>	O : LIMC<int> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:SEGMENT<n>: :COLor<int>
<i>{WAVE COLOR}</i>	O : LIMWC<int> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:SEGMENT<n>: :WCOLor<int>
<i>{Return}</i>	エディット・リミット・メニュー (1/2) へ (4-2-3)
(4-2-8) オフセット・リミット・メニュー	
<i>{STIMULUS OFFSET}</i>	O : LIMISTIO<real> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:OFFSet :STIMulus <real>
<i>{AMPLITUDE OFFSET}</i>	O : LIMIAMPO<real> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:OFFSet :AMPLitude <real>
<i>{MARKER TO AMP.OFS}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : 該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{Return}</i>	リミット・メニューへ (4-2-1)

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

(4-2-9) ビープ・モード・メニュー

<i>{OFF}</i>	O : FAILBEEP OFF/PASSBEEP OFF N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:BEEP OFF
<i>{FAIL}</i>	O : FAILBEEP ON N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:BEEP :FOR FAIL
<i>{PASS}</i>	O : PASSBEEP ON N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:BEEP :FOR PASS
<i>{BEEP TONE}</i>	O : BEEPTONE<int> N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:BEEP :TONE <int>
<i>{Return}</i>	リミット・メニューへ (4-2-1)

リミット・ライン判定結果の取得は

全セグメントの PASS/FAIL 情報の取得には

O : 該当する GPIB コマンドはありません。

N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:REPort?

テスト結果の PASS/FAIL 情報の取得には

O : LIMRES?

N : DISPlay[:WINDow[<chno>]]:LIMit[<pn>]:RESult?

が使用できます。

(4-3) ファンクション・メニュー

<i>{CDMA IF FILTER}</i>	CDMA IF フィルタ解析メニューへ (4-4)
<i>{DIRECT ANALYSIS}</i>	ダイレクト解析メニューへ (4-5)

(4-4) CDMA IF フィルタ解析メニュー

{CDMA IF GATE []} CDMA IF ゲート・メニュー (4-4-1) を呼び出します。

{CDMA FILTER ANALYSIS []} CDMA フィルタ解析メニュー (4-4-3) を呼び出します。

{CDMA PHASE LINEARITY ON/OFF}

O : CDMAPLIN<bool>

N : CALCulate[<chno>]:CDMA:PLINearity:STATe <bool>

{PHASE LINEARITY []} 位相直線性解析メニュー (4-4-4) を呼び出します。

CDMA PHASE LINEARITY の解析結果の取得は

O : PLINREP?

N : FETCh[<chno>]:PLINearity?

を使用して下さい。

(4-4-1) CDMA IF ゲート・メニュー

{CDMA GATE ON/OFF} O : CDMA<bool>
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:STATe <bool>

{CDMA GATE START []} O : CDMASTAR<real>
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:START <real>

{CDMA GATE STOP []} O : CDMASTOP<real>
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:STOP <real>

{GATE SHAPE []} CDMA フィルタ・ゲート形状メニュー (4-4-2) を呼び出します。

(4-4-2) CDMA フィルタ・ゲート形状メニュー

{MAXIMUM} O : CDMSMAXI
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:WINDow MAXimum

{WIDE} O : CDMSWIDE
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:WINDow WIDE

{NORMAL} O : CDMSNORM
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:WINDow NORMAl

{MINIMUM} O : CDMSMINI
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:WINDow MINimum

{CDMA IF} O : CDMSCDMA
N : CALCulate[<chno>]:CDMA:GATE:WINDow CDMA

(4-4-3) CDMA フィルタ解析メニュー

<i>{CDMA FILTER ANALYSIS ON/OFF}</i>	O : CDMAFANA<bool> N : *1CALCulate[<chno>]:CDMA:FANalysis:STATe <bool>
<i>{WIDTH VALUE}</i>	O : CDMATXDB<real> N : CALCulate[<chno>]:CDMA:FANalysis:WIDTh <real>
<i>{ATTN FREQ1}</i>	O : CDMAATTN1<real> N : *2CALCulate[<chno>]:CDMA:FANalysis:ATTenuation1 <real>
<i>{ATTN FREQ2}</i>	O : CDMAATTN2<real> N : *2CALCulate[<chno>]:CDMA:FANalysis:ATTenuation2 <real>

*1 CDMA フィルタ解析の解析結果は

FETCh[<chno>]:CDMA:FANalysis?

で取得できます。

*2 省略型は

CALC[<chno>]:CDMA:FAN:ATT1 <real>

CALC[<chno>]:CDMA:FAN:ATT2 <real>

となります。

(4-4-4) 位相直線性解析メニュー

<i>{PHASE LINEARITY ON/OFF}</i>	O : PLINE<bool> N : CALCulate[<chno>]:PLINearity:STATe <bool>
<i>{PARTIAL ON/OFF}</i>	O : PLINPART<bool> N : CALCulate[<chno>]:PLINearity:PARTial <bool>

PHASE LINEARITY の解析結果の取得は

O : PLINREP?

N : FETCh[<chno>]:PLINearity?

を使用して下さい。

(4-5) ダイレクト解析メニュー

<i>{FILTER ANALYSIS}</i>	フィルタ解析メニューへ
<i>{RESONATOR ANALYSIS}</i>	共振子解析メニューへ
<i>{EQUIVALENT ANALYSIS}</i>	等価回路定数解析メニューへ

(4-5-1) フィルタ解析メニュー

<i>{-3,XdB BNDWIDTH(MAX)}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:MAXimum?
<i>{-3,XdB BNDWIDTH(Fc)}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:CFRequency?
<i>{BANDWIDTH}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:BWIDth <real>
<i>{D VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:DIFFerence <real>
<i>{F1 VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:RFRequency <real>
<i>{F2 VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:SFRequency <real>
<i>{FC VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:FILTer:NFRequency <real>

(4-5-2) 共振子解析メニュー

<i>{RESONATOR (0 PHASE)}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RESonator:ZPHase?
<i>{RESONATOR (RIPPLE)}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RESonator:RIPPlE?
<i>{RESONATOR (AdB,BdB)}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RESonator:MMIN?
<i>{RIPPLE X VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RIPPlE:DX <real>
<i>{RIPPLE Y VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RIPPlE:DY <real>
<i>{A dB VALUE}</i>	O : 該当する GPIB コマンドはありません。 N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RESonator:BELOW <real>

A.3 パネル・キー/ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

{*B dB VALUE*} O : 該当する GPIB コマンドはありません。
N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:RESonator:ABOVe <real>

(4-5-3) 等価回路解析メニュー

{*EQUIVALENT 4-DEVICE*} O : 該当する GPIB コマンドはありません。
N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:EQUivalent:DEVice4

{*EQUIVALENT 6-DEVICE*} O : 該当する GPIB コマンドはありません。
N : CALCulate[<chno>]:WANalysis:EQUivalent:DEVice6

(4-6) サービス・メニュー

{*INTERNAL TEST*} 該当する GPIB コマンドはありません。

{*SERVICE MODE*} 該当する GPIB コマンドはありません。

{*SET KEYBOARD 101/106*} 該当する GPIB コマンドはありません。

{*FIRMWARE REVISION*} O : IDN? に相当します。
N : *IDN? に相当します。

(5) PRESET

[**PRESET**] O : IP
N : SYSTem:PRESet

A.3.5 GPIB ブロック

(1) PROGRAM

[**PROGRAM**] このキーで呼び出される以下のメニューに該当する GPIB コマンドはありません。

- コントローラ・メニュー
- ロード・メニュー
- ドライブ・メニュー

(2) REMOTE/LCL

GPIB メニュー

{*SYSTEM CONTROLLER*} 該当する GPIB コマンドはありません。

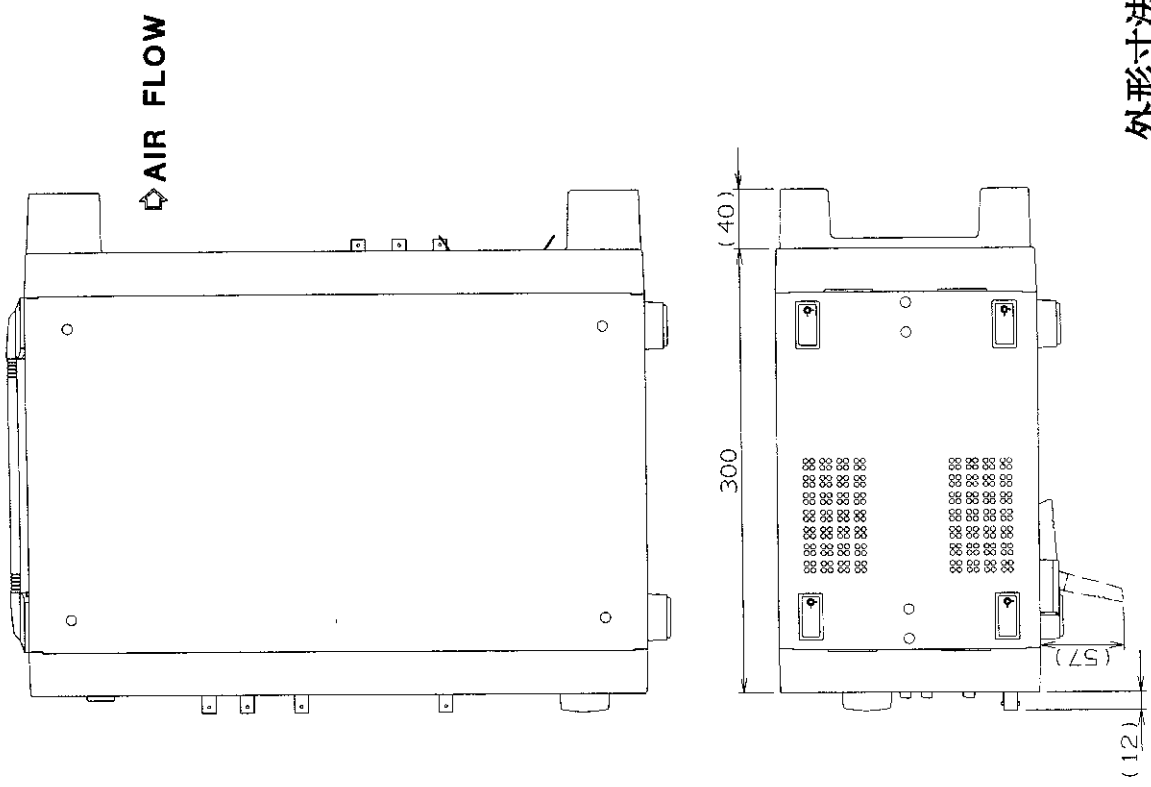
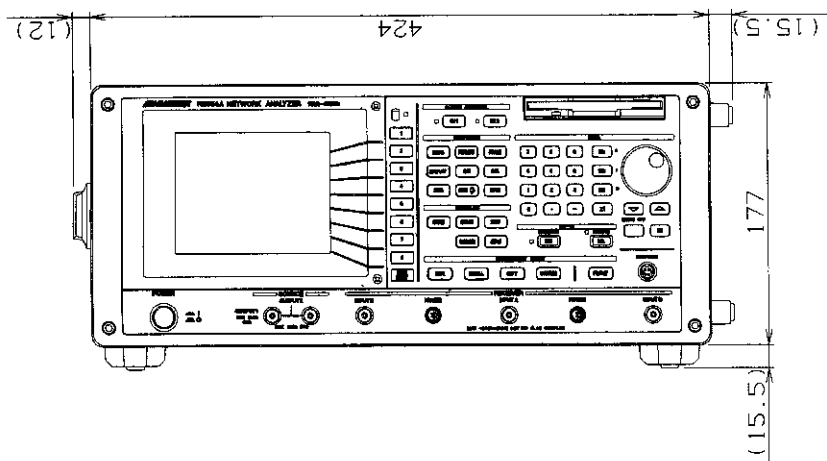
{*TALKER LISTENER*} 該当する GPIB コマンドはありません。

{*SET ADDRESS*} アドレス・メニューへ (2-1)

(2-1) アドレス・メニュー

{*ADDRESS R3754*} 該当する GPIB コマンドはありません。

<i>{ADDRESS PLOTTER}</i>	O : ADDRPLOT <int> N : HCOpy:DEvice:ADDRes <int>
<i>{ADDRESS PRINTER}</i>	該当する GPIB コマンドはありません。
<i>{Return}</i>	GPIB メニューへ (2)



Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外観の一部が異なることがあります。

外形寸法図

索引

- [シンボル]**
- . キー 3-3
- [数字]**
- 0 ~ 9 キー 3-3
- 10 ピン・ケーブル 5-22
- 1Port Full Cal 5-21
- 1 ポート・フルキャリブレーション .. 4-23
- 1 ポート・フルキャリブメニュー A-8
- 2 画面同時表示を用いた測定 3-29
- 2 画面表示と表示情報の選択 4-13
- 3 端子発振子測定フィクスチャ 5-21
- [A]**
- ACT MKR メニュー A-9, 4-37
- ACTIVE CHANNEL ブロック .. 3-2, 4-2, A-18
- AC 電源用コネクタ 2-6
- AVG A-7
- AVG キー 3-5
- [B]**
- Beep 音 4-60
- BS キー 3-3
- [C]**
- CAL A-8
- CAL キー 3-5
- CDMA IF フィルタ解析機能 4-66
- CENTER キー 3-4
- CH1 キー 3-2
- CH2 キー 3-2
- COPY A-13
- COPY キー 3-6
- [D]**
- DISPLAY A-7
- DISPLAY キー 3-5
- DLD 5-1, 5-5
- DSW1 の機能 4-90
- DSW2 の機能 4-90
- [E]**
- ENTRY OFF キー 3-3
- ENTRY ブロック 2-2, 3-3, 4-3
- EXT TRIG IN 2-6
- [F]**
- Fail 区間 4-60
- FET プローブ 1-7
- FIXED MKR 設定メニュー A-9, 4-38
- FORMAT A-6
- FORMAT キー 3-5
- 5-2, 5-3
- FUNCTION A-7
- FUNCTION キー 3-5
- [G]**
- GPIB コマンド 5-30
- GPIB コネクタ 2-6
- GPIB コマンド一覧 A-17
- GPIB ブロック 4-72, 2-2, 3-7, A-60
- GPIB メニュー 4-73, A-16
- [I]**
- INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2 端子
について 4-98, 4-107
- INSTRUMENT STATE ブロック .. 2-2, 3-6, 4-57, A-43
- [L]**
- LCL A-16
- LCL キー 3-7
- [M]**
- MAXIMUM 5-3
- MEAS A-6
- MEAS キー 3-5
- MENU A-5
- MENU キー 3-4
- MINIMUM 5-3
- MKR A-9
- MKR キー 3-5
- MKR → A-10
- MKR → キー 3-5
- [N]**
- NORMAL 5-3
- [O]**
- OUTPUT 1, OUTPUT 2 端子について . 4-117

索引

[P]

POWER スイッチ	2-2
PRESET キー	3-6
PROBE POWER コネクタ	2-2

[R]

R17041	5-21
RECALL	A-12
RECALL キー	3-6
RESPONSE ブロック	2-2, 3-5, 4-8, A-23
RGB メニュー	A-7, 4-17
RS-232 インタフェース	4-118
RUN	A-16
RUN キー	3-7

[S]

SAVE	A-11
SAVE キー	3-6
SCALE	A-6
SCALE キー	3-5
SET FREQ LOW PASS	5-1
SPAN キー	3-4
START キー	3-4
STIMULUS ブロック	2-2, 3-4, 4-5, A-18
STOP キー	3-4
SYSTEM	A-14
SYSTEM キー	3-6

[T]

Trans Full Cal	5-21
TRANSFORM	5-2

[W]

WRITE STROBE のタイミング・ チャート	4-93, 4-102, 4-111
------------------------------	-----------------------

[Y]

Y 軸 1 目盛当たりのスケール	A-2
------------------	-----

[あ]

アクティブ・マーカ・メニュー	4-33, A-9
アクティブ・エリア	2-4
アクティブ・チャンネル・ブロック	2-2
アクティブ・マーカ	2-4
アッテネータ選択メニュー	4-21, A-7

アドレス・メニュー	4-73, A-16
アベレージ・メニュー	4-18, A-7
アベレージング/スムージングと 分解能帯域幅	4-18

[い]

位相解析機能	4-66
位相測定	3-17
位相特性	7-4
一般仕様	7-8
インストール・ステート機能	7-7
インピーダンス測定時のマーカ・ メニュー	4-39
インピーダンス・キャンセル・メニュー	5-23, 5-27, 5-30

[え]

液晶ディスプレイ	2-2
エディット・セグメント・メニュー	4-64
エディット・リミッツ・メニュー	4-62
エラー・メッセージ	8-1

[お]

オート・スケール	7-6
オープン・キャンセル	5-23
オプション 70	5-1
オプション 71	5-5
オプション 72	5-21
オプション・カード用スロット	2-6
オフセット・リミッツ・メニュー	4-66
オプト・アイソレーション・ パラレル I/O ポート (オプション 03)	4-111

[か]

外部基準周波数入力	7-6
外部基準周波数入力コネクタ	2-6
外部ディスプレイ用信号出力	7-6
外部トリガ信号入力	7-6
各ポートの操作方法	4-97, 4-116
画面表示の説明	2-3
カラーの設定	4-16
カラー・メニュー	4-16, A-7

[き]

- キー	3-3
キーボード	7-6
キーボード入力コネクタ	2-2
基準ラインの位置	7-6
輝度	7-6

索引

製品概要	1-1
製品、付属品の確認	Preface-4
セーブ/リコール	5-27
セーブ・タイプの選択	4-74
セーブ・メニュー	4-74, A-11
セーブ/リコール	4-74
セーブ・レジスタの実行	4-75
セーブ・レジスタの消去	4-81
セーブ・レジスタ・メニュー	4-75, A-11
設定値の保存/再生 (セーブ/リコール・レジスタ)	3-79
セットアップ	3-9
セットアップ・メニュー	4-89, 4-91, A-13
セラミック発振子 (f=42.0MHz) の 共振、反共振点の測定	3-71

【そ】

掃引	4-51
掃引タイプの設定	4-51
掃引タイプ・メニュー	4-51, A-5
掃引特性	7-2
操作上のエラー	8-3
測定基準面の延長	4-29
測定機能	7-1
測定条件表示	7-6
測定チャンネル	7-1
測定データのプロッタへの出力	3-75
測定データの保存・再生	3-82
測定ポイント間の補間	4-35
測定例	3-13
ソフト・キー	3-8
ソフト・キー・メニュー一覧	A-5
ソフト・キー	2-2
ソフト・キー・メニュー	2-4

【た】

ターゲット・メニュー	4-42, A-10
タイム・ドメイン機能	5-1
ダイレクト解析機能	4-69
ダイレクト解析・メニュー	4-70
単位キー	3-3

【ち】

遅延特性	7-5
チャンネル	2-4
チャンネル間のマーカ・カップリング	4-34
チャンネル間の連動	4-7

【て】

ディスク・フォーマット・メニュー	4-58, A-14
ディスプレイ・メニュー	4-13, A-7
ディップ・スイッチの設定	4-89
データ・ノブ	3-3
データ・フロー	1-3
デフォルト・ドライブ・メニュー	4-58, A-14
デルタ区間マーカ解析	3-53
デルタ・マーカ機能	4-36
デルタ・マーカでの測定	3-51
デルタ・モード・メニュー	A-9
電源	7-8
電源ケーブル	1-6
電源条件	1-5
電源ヒューズ	1-5
伝送フル・キャリブレーション	4-24

【と】

等価回路解析メニュー	4-71
動作概要	1-2
動作完了等の通知	8-9
ドライブ・メニュー	4-73, A-16
トリガ・メニュー	4-6, A-5
トレース演算	4-14
トレース演算メニュー	4-14, A-7
トレース表示エリア	2-4

【な】

内部回路	4-96, 4-105
内部設定変更等の警告	8-7
名前編集メニュー	4-79, A-11

【に】

入力/出力ポートの内部回路	4-114
入力アッテネータと入力インピー ダンスの選択	4-20
入力およびパラメータ変換の設定	4-9
入力ゲイン・メニュー	A-7
入力特性	7-3
入力部過入力時の注意	1-9
入力部のオーバ・ロード	8-2
入力プリアンプ	A-3
入力ポート	2-4

【の】

ノーマライズ	4-22
--------	------

- 【は】**
- ページ・ファイル・メニュー 4-82, A-11
 ハードウェアに起因する情報通知 8-2
 ハードウェアのトラブル 8-1
 ハード・コピー 4-85
 背面パネルの説明 2-5
 バックアップ・メモリ A-4
 パラメータ変換メニュー 4-9, A-6
 平行 I/O コネクタ 2-6
 平行 I/O 出力 7-6
 平行 I/O ポートの使用上の注意 .. 1-8
 平行 I/O ポート (オプション 01) . 4-93
 平行 I/O ポート (オプション 02) . 4-102
 パワー /CW 2-4
 パワー・メニュー 4-6, A-5
 反射測定 3-33
 バンドパス・モード 5-1
- 【ひ】**
- ビープ・モード・メニュー 4-61
 ビデオ信号出力 2-6
 ヒューズの確認 / 交換 1-6
 表示フォーマット 7-6
 表示器 7-6
 表示座標のスケール設定 4-12
 表示データのフォーマット 4-11
 表示モード 7-6
 標準付属品 Preface-4
- 【ふ】**
- ファイル・データ・メニュー 4-78, A-11
 ファイル名の設定 4-80
 ファイル・リスト表示 4-75
 フィルタ解析メニュー 4-44, 4-70, A-10
 フィルタの測定 3-13
 フォーマット 2-4
 フォーマット・メニュー 4-11, A-6
 負荷容量 5-22, 5-26
 部分サーチ・メニュー 4-50, A-10
 プリセット 3-9
 プリンタ出力コネクタ 2-6
 プリンタのセットアップ 4-91
 プリンタポート 7-6
 プリンタ・メニュー 4-91, A-13
 フルキヤル選択メニュー A-8
 プロブパワー 7-6
 プロブ・パワー・ケーブル 5-22
 プログラミング機能 7-7
 プログラム掃引セグメント編集
 メニュー 4-53, A-5
- プログラム掃引のセグメント編集 ... 4-53
 プログラム掃引を用いた測定 3-65
 プロッタのセットアップ 4-89
 プロッタ・ペン・メニュー 4-88, A-13
 プロット・スケールの設定 4-86
 プロット・スケール・メニュー .. 4-86, A-13
 プロット・データの選択 4-87
 プロット・データ・メニュー 4-87, A-13
 2-2
 分解能 7-6
- 【へ】**
- ペンの指定 4-88
- 【ほ】**
- ポート延長メニュー 4-30, A-8
 ポートの使用例 4-99, 4-108
 ポートのモード設定 4-96, 4-105, 4-116
 ポーラマーカー・メニュー 4-40, A-9
 保管 1-9
 補間マーカーとマーカーのカップリング
 での測定 3-62
 補正 5-26
 保存環境 7-8
- 【ま】**
- マーカー解析機能 4-40
 マーカー機能 4-32, 7-7
 マーカー・サーチ・メニュー 4-41, A-10
 マーカー→での測定 3-59
 マーカーの設定 4-33
 マーカーの表示 3-12
 マーカー・メニュー A-9
 マーカー・モード・メニュー 4-39, A-9
 マーカー読み取り値の表示 4-36
 マーカー・リスト 2-4
 マルチ・マーカーでの測定 3-48
- 【め】**
- メジャー・メニュー 4-9, A-6
- 【も】**
- 文字編集メニュー 4-79, 4-80, A-11
- 【や】**
- やさしい使い方 3-1

索引

【ゆ】

ユーザ周波数掃引セグメント編集 メニュー	4-52, A-5
ユーザ周波数掃引のセグメント編集 ..	4-52
輸送	1-9

【ら】

ラベル・ウィンドウ表示	4-15, 4-79
ラベルの入力	4-15
ラベル・メニュー	4-15, A-7
ラベル・ウィンドウ	2-4

【り】

リアルタイム・クロック・メニュー ..	4-59, A-14
リアル・タイム・クロック	2-4
リコールの実行	4-82
リコール・メニュー	4-82, A-12
リップル・メニュー	4-43, A-10
リニア振幅/位相測定	3-27
リファレンスの値	A-3
リファレンスの位置	A-2
リミット機能	4-60
リミット・タイプ・メニュー	4-65
リミット・モード・メニュー	4-61
リミット・ライン機能を用いた GO/NG 測定	3-91
リミット・ラインの設定	3-92
リミット・ラインの変更	3-98
リモート・コントロール	7-6

【れ】

レジスタ名の設定	4-79
レジスタ・リスト表示	4-80
レスポンス	A-1

【ろ】

ロード・ファイル・メニュー	4-84, A-12
ロード・メニュー	4-72, A-16
ロード・キャル	5-24
ロード・メニュー	2-4
ローパス・モード	5-1

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用すること
- 許可なく複製、修正、改変を行うこと
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行うこと

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検収日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができない場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST®

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテスト

本社事務所

〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部 (東日本)

〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部 (西日本)

〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ



TEL 0120-919-570

FAX 0120-057-508

E-mail : icc@acs.advantest.co.jp