ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3765/67H シリーズ

ネットワーク・アナライザ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324181C00

適用機種

R3765AH
R3765BH
R3765CH
R3767AH
R3767BH
R3767CH

禁無断複製転載
© 1996 年　株式会社アドバンテスト

初版 1996 年 12 月 1 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。

●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。

■取扱説明書中での注意表記

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のある場所に付いています。

：アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。

：高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が入力または出力される場所に付いています。

：感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

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

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

主な寿命部品と寿命

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

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

●本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。

●本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
極端な温度変化のない場所
衝撃や振動のない場所
湿気や埃・粉塵の少ない場所
磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所

●重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

有害物質： (1) PCB（ポリ塩化ビフェニール）
(2) 水銀
(3) Ni-Cd（ニッケル - カドミウム）
(4) その他
シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリ

■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

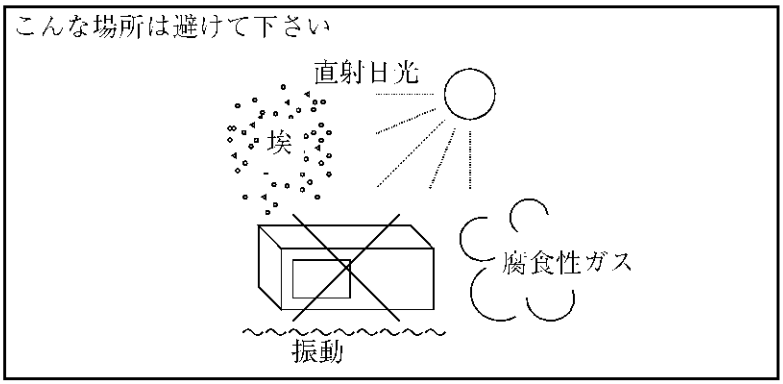


図 -1 使用環境

●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、通気孔をふさがないで下さい。

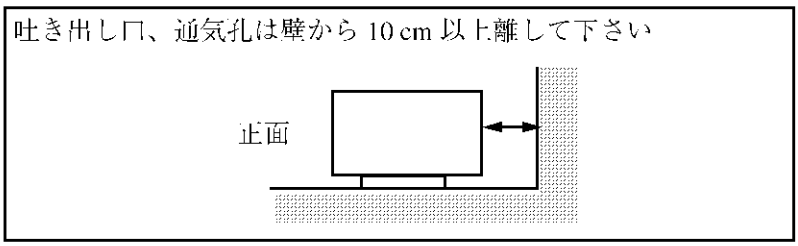


図 -2 設置

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

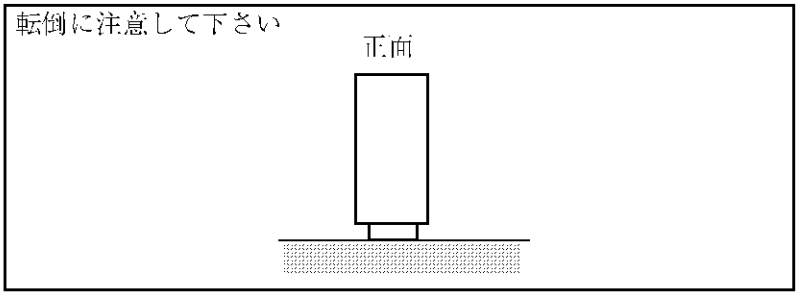
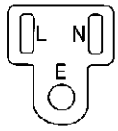
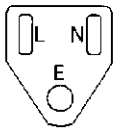
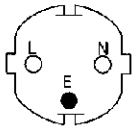
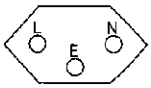
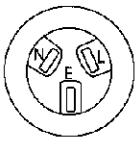
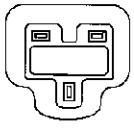
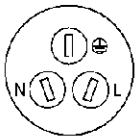


図 -3 保管

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

■電源ケーブルの種類

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

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

緒言

〈はじめに〉

本書は、ネットワーク・アナライザ R3765/3767H 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。

R3765/3767H シリーズの取扱説明書

種類	機種	特長	備考
R3765/67H シリーズ ネットワーク・アナライザ 取扱説明書 (本書)	R3765AH	S パラ接続可	3.8GHz モデル
	R3765BH	ブリッジ内蔵	
	R3765CH	S パラ内蔵	
	R3767AH	S パラ接続可	8.0GHz モデル
	R3767BH	ブリッジ内蔵	
	R3767CH	S パラ内蔵	
R3764/65/66/67H 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)	本シリーズの全機種共用です。		
R3752/53/64/65/66/67H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)	本シリーズの全機種共用です。		

〈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。

<本書の使い方>

(1)　本書上でのパネル・キーとソフト・キーの区別

パネル・キー: (例) **[CH 1], [5]**
ソフト・キー: (例) *{POWER}, {LOG MAG}*

(2)　本書上での注意レベル表記

危険:重度の身体障害や死亡の可能性のある場合に使います。

警告:身体の安全/ 健康に関する注意事項に使います。

注意: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。

参考: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)　最終ページの表記

本書は、ページ番号の右上に*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。

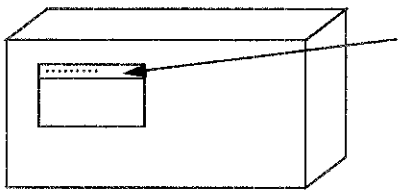
(4)　本書の構成

構成	内容	記事
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	目次・図一覧・表一覧 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使います。
1章	測定開始の前に必要な情報 設置からセットアップ、注意事項 清掃・輸送・保管	本器を初めて使用する方は、必ず、お読み下さい。
2章	パネル面、表示画面の説明 各部の名称・働き・操作 表示画面の説明	一読すると本器の使い方が理解できます。
3章	やさしい使い方 具体的な操作例 表示画面の見方	
4章	基本操作 基本的事項の説明	実践編です。
5章	測定例 具体例と操作手順	
6章	記録と出力 フロッピー・ディスクへの保存と再生	
7章	機能説明 各ブロックの詳細な解説	必要に応じて参照して下さい。
8章	困ったときに 診断、エラー・メッセージ	
9章	動作原理 基本動作とフロー図	
10章	本器の校正 性能試験	
11章	性能諸元 技術的情報・一般的情報	
付録	各機能間のデータの関係について 初期設定 ソフト・キー・メニュー一覧 その他の情報	
索引	主要な用語とその記載ページ	必要な情報を手早く見つけるために使います。
その他	外観図	外形寸法が分かります。

〈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



製品の型名、製品名称の確認位置

正面パネルにある銘板からご注文通りの製品であることを確認して下さい。

(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	規格		数量	備考
	型名	部品コード		
電源ケーブル	A01402	DCB-DD24248X01	1	3ピン・プラグ
ACアダプタ	—	JCD-AL003EX03	1*1	3→2ピン
電源ヒューズ	—	DFT-AA6R3A	2	T6.3A 250V
R3765/67Hシリーズ取扱説明書	—	JR3765/67H SERIES	1*2	和文
	—	ER3765/67H SERIES		英文
プログラミング・マニュアル	—	JR3764H(PM)	1*2	和文
	—	ER3764H(PM)		英文
プログラミング・ガイド	—	JR3752/64H(PG)	1*2	和文
	—	ER3752/64H(PG)		英文
エディタのインストール・ディスク	—	PR37670001-FK	1	HD 1.44Mバイト
サンプル・プログラム・ディスク	—	PR37670003-FJ	1	DD 720kバイト

(注)　*1：ACアダプタは、日本国内のみの標準付属品です。
*2：和文または英文のいずれかとなります。

〈オプション、アクセサリ、推奨品(別売品)〉

(1)　オプション

品名	型名	備考
出力アッテネータ	オプション10	0～70dB
8GHz出力アンプ	オプション11	R3767AH/BH/CH

(2)　アクセサリ

品名	型名	備考
Sパラメータ・テストセット	R3961B	300kHz～3.6GHz
デュプレクサ・テストセット	R3961T	
ラックマウント・キット	A02713	JIS （フロント把手付）
	A02712	EIA （フロント把手付）
スライドレール・セット	A02642	

(3)　推奨品

品名	型名	備考	
		周波数範囲	コネクタ形式
校正キット	Model 9617A3	DC ～ 18GHz	N 型
校正キット	Model 9617F3	DC ～ 18GHz	3.5mm 型
校正キット	Model 9617C3	DC ～ 4GHz	N 型
校正キット	Model 9617H3	DC ～ 4GHz	3.5mm 型

目次

1.　測定開始の前に 1-1
1.1　製品概要 1-1
1.2　使用環境 1-2
1.3　電源について 1-3
1.3.1　電源条件 1-3
1.3.2　電源ヒューズの交換 1-3
1.3.3　電源ケーブルの接続 1-4
1.4　FET プローブについて 1-5
1.5　システム・アップ上の注意 1-6
1.5.1　パラレル I/O ポートの使用上の注意 1-6
1.5.2　シリアル I/O ポートの使用上の注意 1-7
1.6　測定時間について 1-7
1.7　入力部過入力時の注意 1-7
1.8　バイアス入力用保護ヒューズの交換方法 1-7
1.9　本器の清掃、保管および輸送方法 1-8
1.10　使用上の注意 1-9

2.　パネル面の説明 2-1
2.1　正面パネルの説明 2-1
2.1.1　R3765AH/3767AH について 2-1
2.1.2　R3765BH/3767BH について 2-3
2.1.3　R3765CH/3767CH について 2-5
2.2　背面パネルの説明 2-7
2.2.1　R3765AH/3767AH について 2-7
2.2.2　R3765BH/3767BH について 2-9
2.2.3　R3765CH/3767CH について 2-11
2.3　画面表示の説明 2-13

3.　やさしい使い方 3-1
3.1　イニシャル電源投入 3-1
3.2　操作キーについて 3-3
3.2.1　パネル・キーとソフト・キー 3-3
3.3　表示画面の読み方 3-7
3.4　基本的な測定手順 3-7
3.5　簡単な伝送特性の測定例 3-8
3.5.1　セットアップおよび設定 3-8
3.5.2　キャリブレーション（ノーマライズ） 3-11
3.5.3　振幅測定 3-12
3.5.4　位相測定 3-15
3.5.5　群遅延時間測定 3-17
3.6　簡単な反射特性の測定例 3-18
3.6.1　セットアップ 3-18
3.6.2　キャリブレーション（1 ポート・フルキャリブレーション） 3-21
3.6.3　各種フォーマットによる測定 3-24

4.　基本操作 4-1
4.1　基本操作に必要なキー 4-1

4.2　基本的なキー操作例 4-1
4.3　ソフト・メニューの構成 4-2
4.4　初期設定 4-3
4.4.1　初期化の方法 4-3
4.4.2　初期設定値 4-3
4.5　バックアップ・メモリの設定 (工場出荷時) 4-8

5.　測定例 5-1
5.1　伝送測定（2 トレース表示測定） 5-1
5.1.1　重ね表示（1 画面 2 トレース測定） 5-1
5.1.2　スプリット表示 5-6
5.2　伝送／反射測定（4 画面表示測定） 5-10
5.2.1　セットアップ 5-10
5.2.2　キャリブレーション（2 ポート・フルキャリブレーション） 5-12
5.2.3　4 画面表示 5-20
5.3　狭帯域／高帯域測定 5-26
5.4　マルチ・マーカ・リスト表示 5-29
5.5　帯域内リップルの測定 5-32
5.6　電気長の測定 5-37
5.7　プログラム掃引機能を用いた高速測定 5-41
5.8　リミット・ライン機能を用いた GO/NG 測定 5-46

6.　記録と出力 6-1
6.1　プロッタへの出力 6-1
6.2　セーブ／リコール・レジスタへの保存／再生 6-5
6.3　フロッピー・ディスクへの保存／再生 6-7
6.3.1　保存する測定データについて 6-11

7.　機能説明 7-1
7.1　ACTIVE CHANNEL ブロック 7-1
7.2　ENTRY ブロック 7-3
7.3　STIMULUS ブロック 7-5
7.3.1　信号源の設定 7-6
7.3.2　チャンネル間の連動 7-7
7.4　RESPONSE ブロック 7-9
7.4.1　入力およびパラメータ変換の設定 7-10
7.4.2　表示データのフォーマット 7-12
7.4.3　表示座標のスケール設定 7-13
7.4.4　4 画面表示と表示情報の選択 7-14
7.4.5　表示レイアウト 7-16
7.4.6　トレース・データ選択 7-21
7.4.7　トレース演算 7-22
7.4.8　ラベルの入力 7-22
7.4.9　カラーの設定 7-23
7.4.10　アベレージング／スムージングと分解能帯域幅 7-25
7.5　校正 7-28
7.5.1　ノーマライズ 7-28
7.5.2　ノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーション 7-29
7.5.3　1 ポート・フルキャリブレーション 7-29

7.5.4　2ポート・フルキャリブレーション 7-30
7.5.5　校正方法 7-32
7.5.6　校正データの補間（キャル・インターポレート） 7-39
7.5.7　キャリブレーション・キットの選択 7-40
7.5.8　ユーザ指定のキャルキットのパラメータ入力 7-41
7.5.9　測定基準面の延長 7-43
7.5.10　校正データのクリア 7-45
7.6　マーカ機能 7-47
7.6.1　マーカの設定 7-48
7.6.2　チャンネル間のマーカ・カップリング 7-49
7.6.3　測定ポイントの補間 7-50
7.6.4　マーカ読み取り値の表示 7-51
7.6.5　デルタ・マーカ機能 7-51
7.6.6　インピーダンス測定時のマーカ・メニュー 7-54
7.6.7　マーカ解析機能 7-56
7.7　タイム・ドメイン機能 (オプション 70) 7-67
7.7.1　タイム・ドメイン (時間領域) 変換機能 7-67
7.7.2　ウィンドウ処理 7-69
7.7.3　ゲート機能 7-70
7.8　CDMA IF フィルタ解析機能 7-72
7.9　掃引 7-76
7.9.1　掃引タイプの設定 7-76
7.9.2　ユーザ周波数掃引のセグメント編集 7-77
7.9.3　プログラム掃引のセグメント編集 7-78
7.10　INSTRUMENT STATE ブロック 7-81
7.10.1　システム・メニュー 7-82
7.11　リミット機能 7-85
7.11.1　リミット・メニュー 7-85
7.12　GPIB ブロック 7-93
7.12.1　コントローラ・メニュー 7-93
7.12.2　GPIB メニュー 7-95
7.13　セーブ／リコール 7-96
7.13.1　セーブ・タイプの選択 7-96
7.13.2　セーブ・レジスタの実行 7-98
7.13.3　ストア・ファイルの実行 7-100
7.13.4　レジスタ名の設定 7-101
7.13.5　ファイル名の設定 7-103
7.13.6　セーブ・レジスタの消去 7-104
7.13.7　ストア・ファイルの消去 7-105
7.13.8　リコールの実行 7-106
7.14　ハード・コピー 7-109
7.14.1　プロット・スケールの設定 7-109
7.14.2　プロット・データの選択 7-111
7.14.3　ペンの指定 7-111
7.14.4　プロッタのセットアップ 7-112
7.14.5　プリンタのセットアップ 7-115
7.15　周辺機器との通信 7-117
7.15.1　パラレル I/O ポート 7-117
7.15.2　RS-232 インタフェース 7-127

8.　困ったときに 8-1

8.1　点検と簡単な故障診断 8-1
8.2　エラー・メッセージ 8-2
8.2.1　ハードウェアのトラブル 8-2
8.2.2　ハードウェアに起因する情報通知 8-3
8.2.3　操作上のエラー 8-4
8.2.4　内部設定変更等の警告 8-9
8.2.5　動作完了や動作状態の通知 8-12

9.　動作原理 9-1
9.1　動作原理 9-1
9.2　データ・フロー 9-2
9.3　ブロック図 9-3
9.3.1　R3765AH/3767AH 概略ブロック図 9-3
9.3.2　R3765BH/3767BH 概略ブロック図 9-4
9.3.3　R3765CH/3767CH　概略ブロック図 9-5

10.　本器の校正 (性能試験) 10-1
10.1　試験開始の前に 10-1
10.1.1　ウォームアップ 10-1
10.1.2　測定機器の準備 10-1
10.1.3　一般的な注意事項 10-2
10.2　周波数確度と範囲 10-2
10.3　出力レベル確度とフラットネス 10-3
10.3.1　セットアップ 10-3
10.3.2　出力レベル確度 10-3
10.3.3　フラットネス 10-4
10.4　出力レベル・リニアリティ 10-4
10.5　方向性 10-6
10.6　テストポートのロード・マッチ 10-7
10.6.1　R3765AH/3767AH のとき 10-7
10.6.2　R3765BH/3767BH のとき 10-9
10.6.3　R3765CH/3767CH のとき 10-10
10.7　雑音レベル 10-12
10.8　クロストーク 10-13
10.8.1　R3765AH/3767AH のとき 10-13
10.8.2　R3765BH/3767BH のとき 10-15
10.8.3　R3765CH/3767CH のとき 10-16

11.　性能諸元 11-1

付録 A-1
A.1　各機能間のデータの関係について A-1
A.1.1　各チャンネルと、各機能間のデータの関係 A-1
A.1.2　MEAS メニューの各項目に連動するデータ A-2
A.2　測定時間について A-3
A.3　初期設定値 A-4
A.4　ソフト・キー・メニュー一覧 A-9
A.5　その他の情報 A-22
A.5.1　エラー・メッセージ A-22

A.5.2　バックアップ・メモリの設定(工場出荷時) A-22
A.5.3　パネル・キー / ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧 A-22

外形寸法図 EXT-1

索引 I-1

図一覧

図番号	名 称	ページ
1-1	使用周囲環境	1-2
1-2	電源ケーブルと AC アダプタ	1-5
1-3	FET プローブのセットアップ	1-5
1-4	バイアス入力用保護ヒューズの交換	1-7
2-1	正面パネル図 (R3765AH/3767AH)	2-1
2-2	正面パネル図 (R3765BH/3767BH)	2-3
2-3	正面パネル図 (R3765CH/3767CH)	2-5
2-4	背面パネル図 (R3765AH/3767AH)	2-7
2-5	背面パネル図 (R3765BH/3767BH)	2-9
2-6	背面パネル図 (R3765CH/3767CH)	2-11
2-7	表示説明の画面	2-13
3-1	AC 電源ケーブルの接続図	3-1
3-2	電源スイッチ	3-2
3-3	電源投入時またはプリセット時の設定画面	3-2
3-4	パネル・キーとソフト・キー	3-3
3-5	アクティブ・エリアの表示	3-5
3-6	データの設定方法	3-6
3-7	画面のアノテーション（注釈文字）	3-7
3-8	伝送特性測定のセットアップ（AH タイプ）	3-8
3-9	伝送特性測定のセットアップ（BH/CH タイプ）	3-9
3-10	周波数特性のノーマライズ画面	3-11
3-11	振幅測定のオート・スケール	3-12
3-12	フィルタ解析機能 (3dB 帯域幅および Q の測定)	3-13
3-13	フィルタ解析機能 (6dB 帯域幅および Q の測定)	3-14
3-14	位相測定のオート・スケール	3-15
3-15	位相延長表示	3-16
3-16	群遅延時間測定のオート・スケール	3-17
3-17	群遅延アパーチャの変更	3-18
3-18	AH タイプの反射特性測定のセットアップ	3-19
3-20	反射特性測定のセットアップ	3-20
3-21	1 ポート・フルキャリブレーション（オープン）	3-22
3-22	1 ポート・フルキャリブレーション（ショート）	3-22
3-23	1 ポート・フルキャリブレーション（ロード）	3-23
3-24	リターン・ロス測定	3-24
3-25	反射係数測定	3-25
3-26	定在波比 (SWR) 測定	3-26
3-27	S パラメータの測定	3-27
3-28	インピーダンス測定	3-28
5-1	振幅／位相測定（重ね表示）の第 1 波形のオート・スケール	5-2
5-2	振幅／位相測定（重ね表示）の第 2 波形のオート・スケール	5-3
5-3	振幅／群遅延時間測定（重ね表示）	5-4
5-4	リニア振幅／位相測定（重ね表示）	5-5
5-5	振幅／位相測定（スプリット表示）	5-7
5-6	振幅／群遅延時間測定（スプリット表示）	5-8
5-7	リニア振幅／位相測定（スプリット表示）	5-9
5-8	AH タイプの S パラメータ測定のセットアップ	5-10
5-9	反射特性測定のセットアップ	5-11
5-10	2 ポート反射校正（テスト・ポート／オープン）	5-12

図一覧

図番号	名　称	ページ
5-11	2ポート反射校正（テスト・ポート／ショート）	5-13
5-12	2ポート反射校正（テスト・ポート／ロード）	5-14
5-13	2ポート反射校正の実行	5-15
5-14	2ポート伝送校正（順方向）	5-16
5-15	2ポート伝送校正の実行	5-17
5-16	アイソレーション校正の実行	5-18
5-17	2ポート・フルキャリブレーションの実行	5-19
5-18	4画面表示（チャンネル1）	5-20
5-19	4画面表示（チャンネル1と3の重ね表示）	5-21
5-20	4画面表示（チャンネル1と3のスプリット表示）	5-22
5-21	4画面表示（チャンネル2）	5-23
5-22	4画面表示（チャンネル2と4のスプリット表示）	5-24
5-23	4画面表示の完成	5-25
5-24	2チャンネル同時表示（重ね表示）	5-27
5-25	2チャンネル同時表示（スプリット表示）	5-28
5-26	マルチ・マーカ表示	5-30
5-27	マルチ・マーカ・リストの表示	5-31
5-28	デルタ区間（部分解析）の指定	5-33
5-29	デルタ区間の最大値の測定	5-34
5-30	デルタ区間の最小値の測定	5-35
5-31	デルタ区間のリップルの測定	5-36
5-32	ケーブルの電気長	5-38
5-33	電気長補正モード	5-39
5-34	電気長の測定	5-40
5-35	リニア掃引	5-41
5-36	プログラム掃引の設定	5-42
5-37	プログラム掃引の実行	5-44
5-38	プログラム掃引の変更	5-45
5-39	リミット・ライン測定の実行前画面	5-46
5-40	リミット・ラインの設定	5-47
5-41	リミット・ラインの編集	5-47
5-42	セグメント0の設定	5-48
5-43	各セグメントの設定	5-50
5-44	リミット・テストの実行	5-51
5-45	リミット・ラインの変更	5-52
6-1	プロッタのGPIBアドレスの設定	6-1
6-2	プロッタの設定値（初期値）の変更	6-3
6-3	プロッタへの出力データ	6-3
6-4	プロッタの出力結果	6-4
6-5	セーブ・レジスタへの保存	6-5
6-6	リコール・レジスタからの再生	6-6
6-7	フロッピー・ディスクへの保存	6-9
6-8	フロッピー・ディスクからの再生	6-10
7-1	デルタ・マーカ機能	7-52
7-2	バンドパス・フィルタ解析／MAX基準	7-62
7-3	バンドパス・フィルタ解析／アクティブ・マーカ基準	7-63
7-4	バンドパス・フィルタ解析／リファレンス・ライン基準	7-63
7-5	ノッチ・フィルタ解析／MAX基準	7-64
7-6	ノッチ・フィルタ解析／アクティブ・マーカ基準	7-64
7-7	ノッチ・フィルタ解析／リファレンス・ライン基準	7-65

図番号	名　称	ページ
7-8	フィルタ解析実行例の画面	7-65
7-9	セグメント編集実行前の画面	7-79
7-10	セグメント編集実行後の画面	7-80
7-11	ファイル・リスト表示	7-97
7-12	ラベル・ウィンドウ表示	7-102
7-13	レジスタ・リスト表示	7-102
7-14	ディップ・スイッチの設定	7-113
7-15	WRITE STROBE のタイミング・チャート	7-118
7-16	パラレル I/O(36 ピン) コネクタのピン配列と信号	7-120
7-17	パラレル I/O ポートの回路図	7-121
9-1	データ・フロー図	9-2
10-1	周波数確度と範囲	10-2
10-2	出力レベル確度とフラットネス	10-3
10-3	出力レベル・リニアリティ	10-5

表一覧

表番号	名　称	ページ
2-1	正面パネルの説明 (R3765AH/3767AH)	2-1
2-2	正面パネルの説明 (R3765BH/3767BH)	2-3
2-3	正面パネルの説明 (R3765CH/3767CH)	2-5
2-4	背面パネルの説明 (R3765AH/3767AH)	2-7
2-5	背面パネルの説明 (R3765BH/3767BH)	2-9
2-6	背面パネルの説明 (R3765CH/3767CH)	2-11
2-7	画面表示の説明	2-14
4-1	初期設定値	4-3
4-4	バックアップ・メモリの設定	4-8
7-1	補間可能な掃引タイプの組み合わせ (○；可能、×；不可能)	7-39
7-2	ステータス表示	7-39
7-3	DSW1 の機能	7-113
7-4	DSW2 の機能	7-114
10-1	性能試験に必要な測定機器	10-1

1. 測定開始の前に

製品概要、使用環境や安全に使用するための注意事項について説明しています。使用する前に、必ずお読み下さい。

1.1 製品概要

R3765/3767H 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 3.8GHz/8GHz 帯のベクトル・ネットワーク・アナライザです。
分解能帯域幅 (RBW) 10kHz で 0.15ms/ ポイントの高速測定をはじめ、 100dB の広ダイナミック・レンジ測定や 4 チャンネル/8 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化を追求しました。
従来の掃引機能に加え、掃引中にセグメントごとに、分解能帯域幅 (RBW)・出力レベルを自由に可変できるプログラム掃引機能があります。

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

【特長】

(1) 高スループット

- 0.15ms/ ポイントの高速周波数スイープと 4ch/8 トレース (RBW 10kHz 時) により、C タイプの場合には 4 つの S パラメータの一画面表示が可能。
- 0.15ms/ ポイントの高速レベル・スイープ

(2) 広ダイナミック・レンジ

- 100dB の広ダイナミック・レンジ

(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、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 フォーマット準拠により、MS-DOS パーソナル・コンピュータでプログラム作成やデータ解析が容易に行える。
- 記憶容量は 3 モード (DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.4MB) です。

1.2　使用環境

• 使用周囲環境

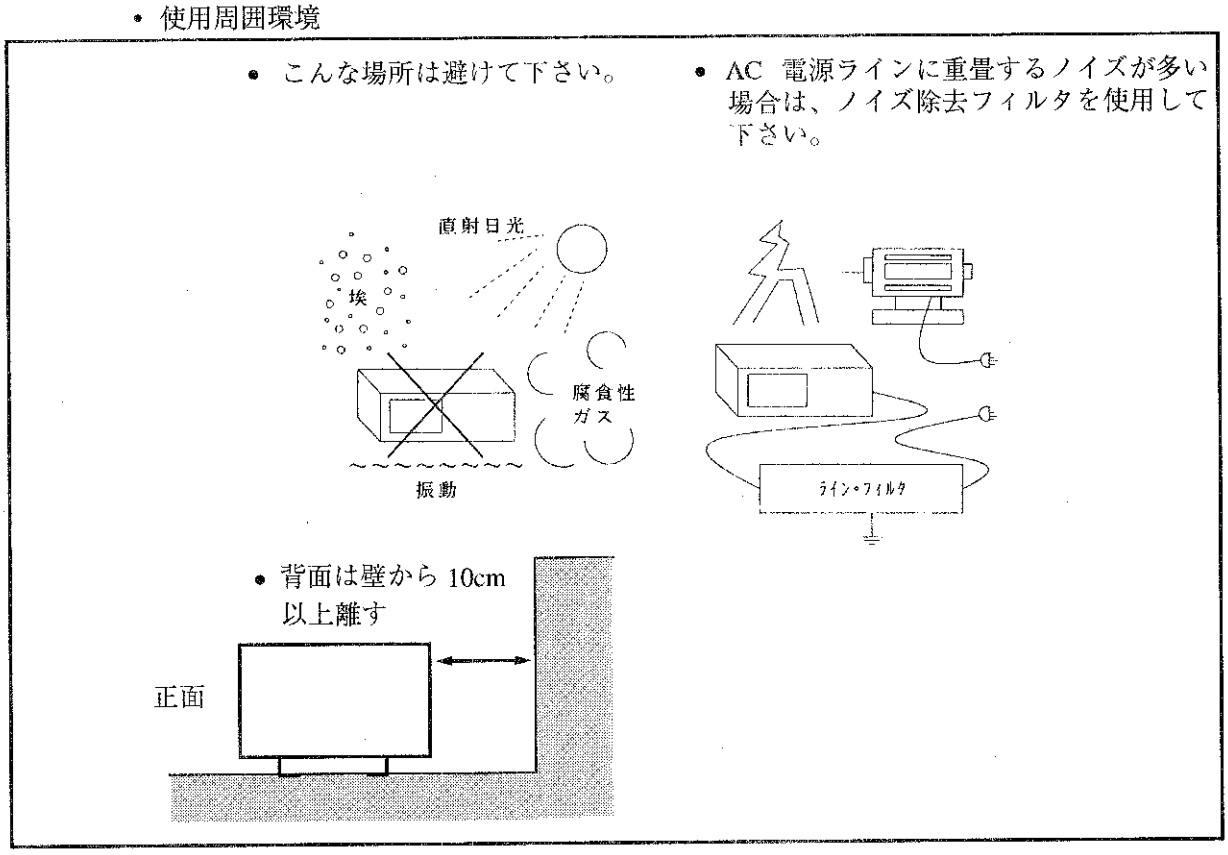


図 1-1 使用周囲環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 周囲温度　　+5°C ～ +40°C (使用温度範囲:FDD 使用のとき)
  0°C ～ +50°C (使用温度範囲:FDD 未使用のとき)
  -20°C ～ +60°C (保存温度範囲)
- 相対湿度　　RH80%以下 (ただし、結露のないこと)
- 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。
  高い精度を得るためには、本器が室温になじんでから電源を ON にして、 60 分間のウォーム・アップを行って下さい。

- 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確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。

	$100V_{AC}$ 動作時	$220V_{AC}$ 動作時
入力電圧範囲	90V-132V	198V-250V
周波数範囲	48Hz-66Hz	
電源ヒューズ	T6.3A/250V	
消費電力	300VA 以下	

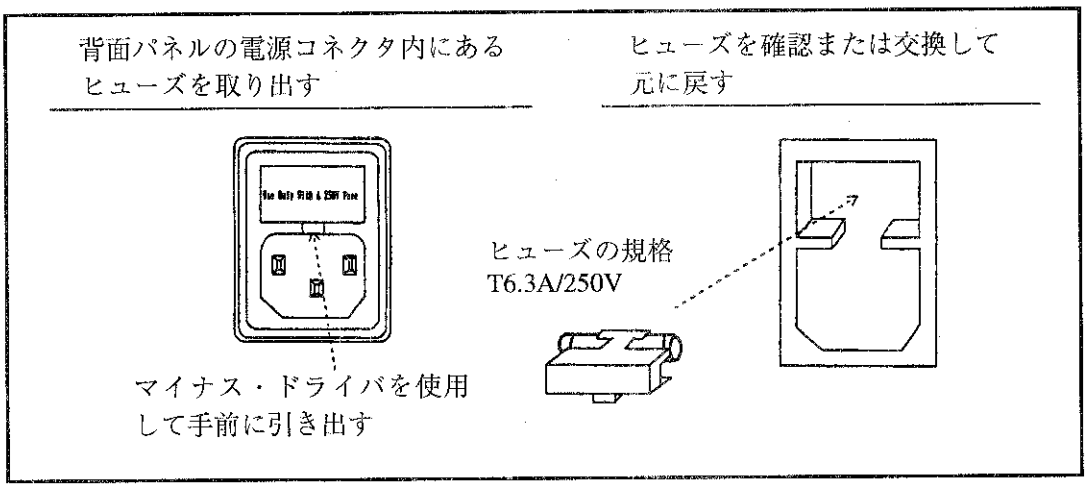
* AC100V 系と 200V 系は自動切り換えです。

1.3.2　電源ヒューズの交換

警告

1. 電源ヒューズの交換は、必ず電源スイッチを OFF にして、電源ケーブルをコンセントから抜いた後に行って下さい。
2. 火災の危険に対して常時保護するため、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 FUSE ホルダに収納されています。
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。



1.3.3 電源ケーブルの接続

警告

1. 電源ケーブルについて
   - 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。
   - 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用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、プラグの部分を持って行って下さい。

2. 保護接地について
   - 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使用して下さい。

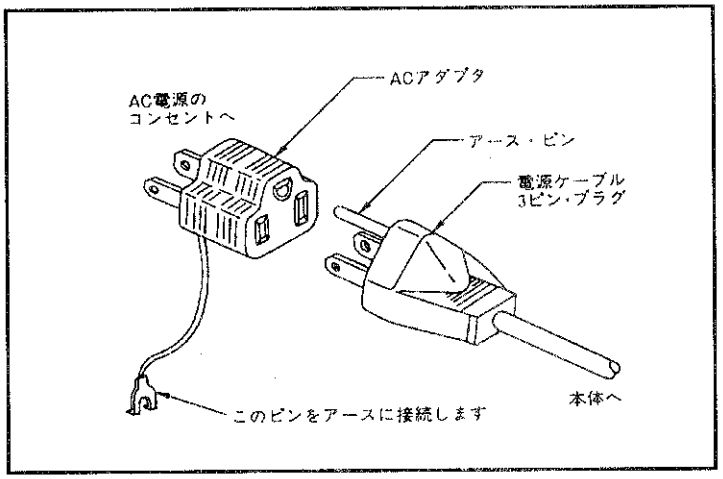


図 1-2 電源ケーブルと AC アダプタ

(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

(1)　セットアップ

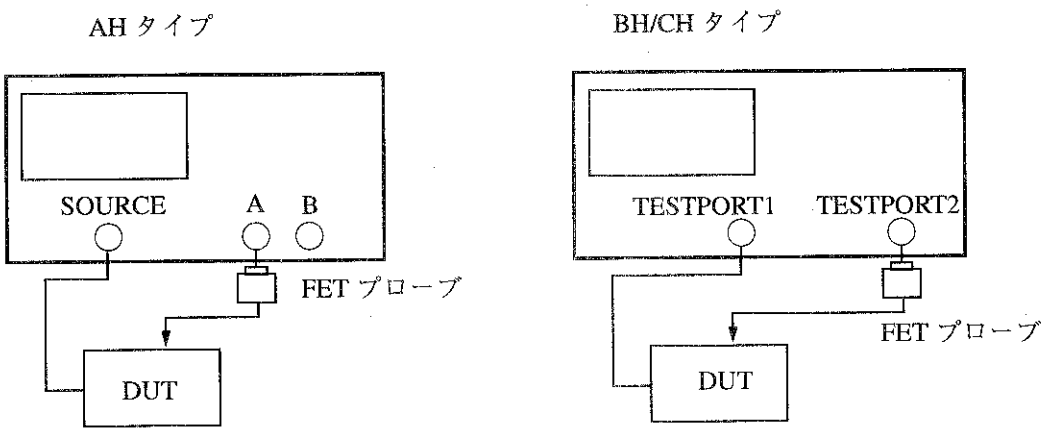


図 1-3 FET プローブのセットアップ

(2)　使用上の注意

測定値の安定性や再現性は、 FET プローブ先端部のグランドの影響を受けます。高周波では、並列容量の影響を考慮する必要があります。

以下に、FET プローブの入力インピーダンスを示します。

型名	入力インピーダンス	備考
P6201 型	100kΩ±1%、並列に 3PF アッテネータ・ヘッドは 1MΩ±1%、並列に 1.5PF	DC~900MHz ソニー・テクトロニクス社製
P6202A 型	10MΩ±2%、約 2PF オプションの結合キャップ使用時、約 4PF	DC~500MHz ソニー・テクトロニクス社製

(3)　校正と測定方法

測定手順

① 被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 プローブ先端部のグラウンドの状態で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

1.5.1　パラレル I/O ポートの使用上の注意

(1) パラレル I/O ポートから出力される＋ 5V 電源は、最大電源容量が 100mA です。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、ヒューズが入っています。100mA 以上の過電流によりヒューズは切れます。
万一、ヒューズが切れた場合、当社または最寄りの営業所に連絡して下さい。

(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シールド・ケーブルの規格は MO-27 (別売品) です。

(5) 配線の際、I/O 用ケーブルと 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シールド・ケーブルの規格は A01235 (別売品) です。

(4) 配線上の際、I/O 用ケーブルと AC 電源用ケーブルは束ねないで下さい。

1.6 測定時間について

本器の掃引時間は、周波数セットアップ時間およびデータ取得時間により決定されます。

ディスプレイ画面に表示される SWEEP TIME はデータ取得時間を示しますので、実際の掃引終了までの時間が、周波数セットアップ時間の影響によって、表示されている SWEEP TIME より長くなる場合があります。
詳細は、APPENDIX を参照して下さい。

1.7 入力部過入力時の注意

入力部の測定可能最大レベルは、R3765AH/3765BH, R3767AH/3767BH の場合は 0dBm です。
R3765CH/3767CH の場合は+15dBm です。

測定可能最大レベルより約 5dB 以上のレベルを入力すると、"Overload"と表示します。

1.8 バイアス入力用保護ヒューズの交換方法

R3765CH/3767CH タイプの場合、TEST PORT 入力バイアス用保護ヒューズが背面パネルのヒューズ・ホルダに収納されています。(2.2.3 項を参照)

(注) バイアス入力用保護ヒューズの交換の際、必ず、本体の POWER スイッチを OFF にし、電源ケーブルをコンセントから引き抜いたあとに行って下さい。

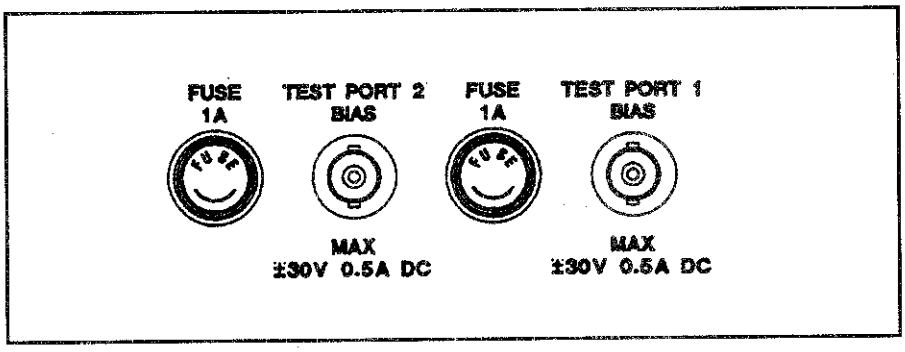


図 1-4 バイアス入力用保護ヒューズの交換

交換手順

① ヒューズ・ホルダのキャップを反時計方向へ緩め、引き離します。

② この回転部を引き出して、ヒューズ交換を行って下さい。

③ 回転部を取り付けます。
時計方向に締め付けて下さい。

- バイアス入力用保護ヒューズの規格

型名　：　TMF51NR1(250)
部品コード：　DFN-AA1A-3
定格　：　瞬断 250V 1A

警告

火災の危険に対して常時保護するため、ヒューズ交換の際には同一形式・同一定格のヒューズを使用して下さい。

1.9 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

本器の保存温度範囲は、-20°C ～ +60°C です。この温度範囲外では、保存しないで下さい。
また、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、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。

(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。

1.10 使用上の注意

(1) 測定開始の前に

電源投入時は、被測定物も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。本器内部には、高温部および高電圧部があります。

(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) ウォームアップについて

本器が室温になじんでから、電源スイッチを ON にして約 30 分間のウォームアップをして下さい。

(5) 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、本器を不適当な条件で設置したり、使用すると、テレビやラジオ等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の場合、本器の電源を OFF したときに、その障害が解消されることによって判断できます。

以下の方法を試みて、本器による電波障害を解消して下さい。
- 障害が発生しない方向に、テレビ/ ラジオのアンテナの向きを変える。
- テレビ/ ラジオ等の反対側に、本器を設置する。
- テレビ/ ラジオ等から離れた場所に、本器を設置する。
- 本器の電源は、テレビ/ ラジオ等とは別の電源供給路にあるコンセントを使用する。

(6) 本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合は有害物質に注意し、適正に処理いただきますようお願いします。また、廃棄方法等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。

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)

(7)　寿命部品について

本器では以下の寿命部品を使用しています。

ソフト・キー・スイッチ	50 万回動作
液晶ディスプレイ・バックライト	7000 時間動作

2. パネル面の説明

パネル面と表示画面について、各部の名称と働きを説明しています。

2.1 正面パネルの説明

2.1.1 R3765AH/3767AH について

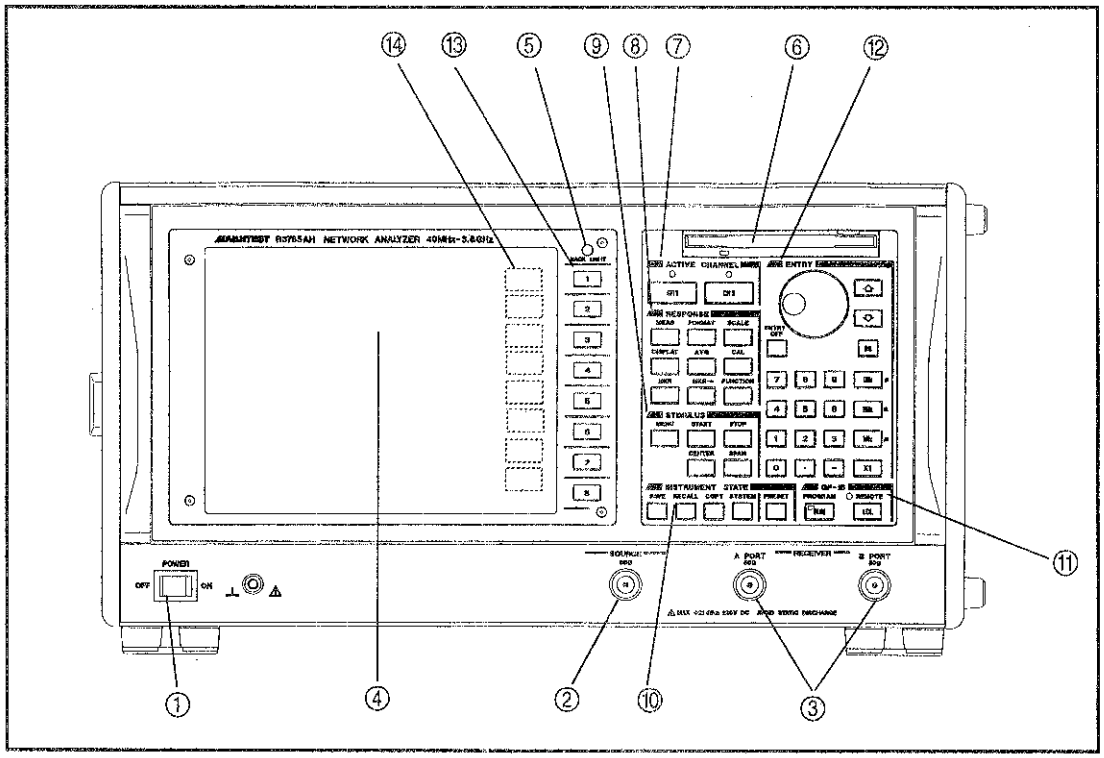


図 2-1 正面パネル図 (R3765AH/3767AH)

表 2-1 正面パネルの説明 (R3765AH/3767AH)

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 SOURCE	パワー・スプリッタ出力
③	受信部入力コネクタ A PORT B PORT	測定入力に使用します。

(続) 表 2-1

No.	名称	説明
④	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します。
⑤	BACK LIGHT	液晶ディスプレイのバックライトの ON/OFF を選択します。
⑥	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します。 記録容量は、3モード対応 (DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.44MB)。
⑦	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・チャンネルを選択します。 各チャンネルには、それぞれ、サブ的な測定画面があり、トグルで選択できます。 (CH1 のサブ測定画面： CH3) (CH2 のサブ測定画面： CH4) 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ます。
⑧	RESPONSE ブロック	受信部の測定条件、データ表示、データ解析を設定します。
⑨	STIMULUS ブロック	信号源の周波数、レベル掃引条件を設定します。
⑩	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します。
⑪	GPIB ブロック	GPIB およびコントローラ機能の設定と実行。
⑫	ENTRY ブロック	数値データの入力、マーカの移動を実行します。
⑬	ソフト・キー	各機能ブロックで⑭に呼び出されるソフト・キー・メニューを選択します。
⑭	ソフト・キー・メニュー	各種機能のメニュー表示。 選択は⑬のソフト・キーで行います。

2.1.2　R3765BH/3767BH について

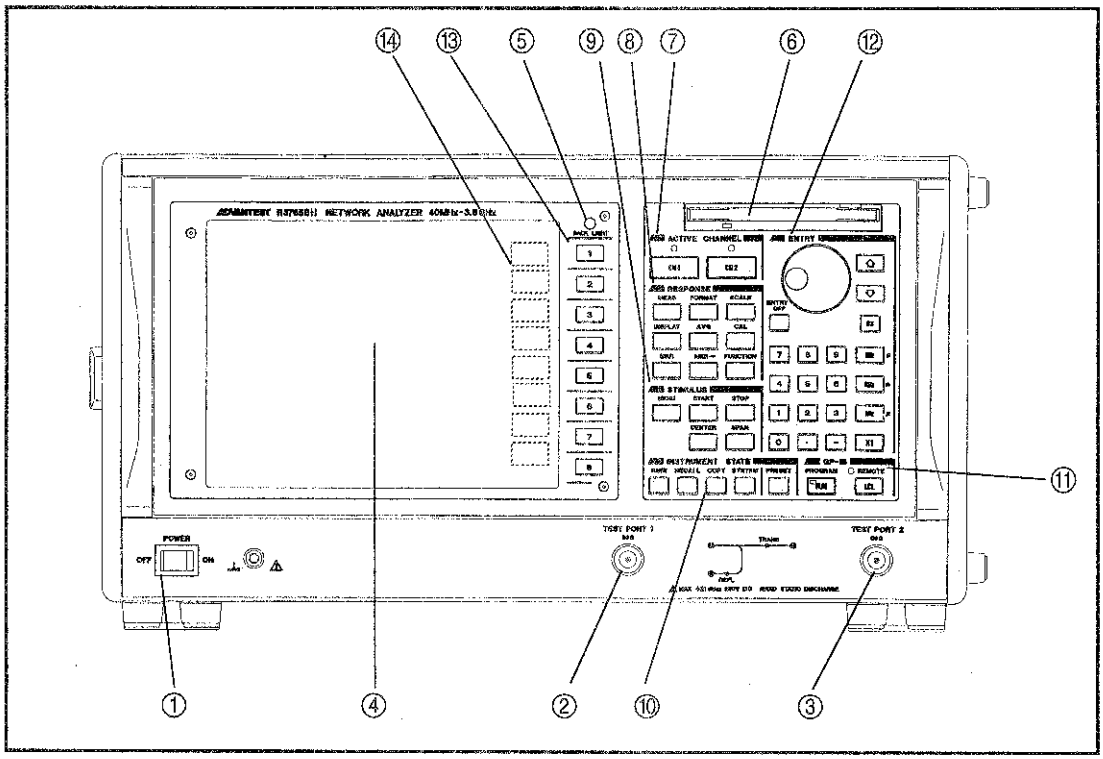


図 2-2 正面パネル図 (R3765BH/3767BH)

表 2-2 正面パネルの説明 (R3765BH/3767BH)

No.	名称	説明
①	POWER スイッチ	電源の ON/OFF スイッチ
②	反射特性コネクタ TEST PORT 1	反射特性測定ポート
③	伝送特性コネクタ TEST PORT 2	伝送特性測定ポート

(続) 表 2-2

No.	名称	説明
④	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します。
⑤	BACK LIGHT	液晶ディスプレイのバックライトの ON/OFF を選択します。
⑥	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します。 記録容量は、3モード対応 (DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.44MB)。
⑦	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・チャンネルを選択します。 各チャンネルには、それぞれ、サブ的な測定画面があり、トグルで選択できます。 (CH1 のサブ測定画面：CH3) (CH2 のサブ測定画面：CH4) 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ます。
⑧	RESPONSE ブロック	受信部の測定条件、データ表示、データ解析を設定します。
⑨	STIMULUS ブロック	信号源の周波数、レベル掃引条件を設定します。
⑩	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します。
⑪	GPIB ブロック	GPIB およびコントローラ機能の設定と実行。
⑫	ENTRY ブロック	数値データの入力、マーカの移動を実行します。
⑬	ソフト・キー	各機能ブロックで⑭に呼び出されるソフト・キー・メニューを選択します。
⑭	ソフト・キー・メニュー	各種機能のメニュー表示。 選択は⑬のソフト・キーで行います。

2.1.3 R3765CH/3767CH について

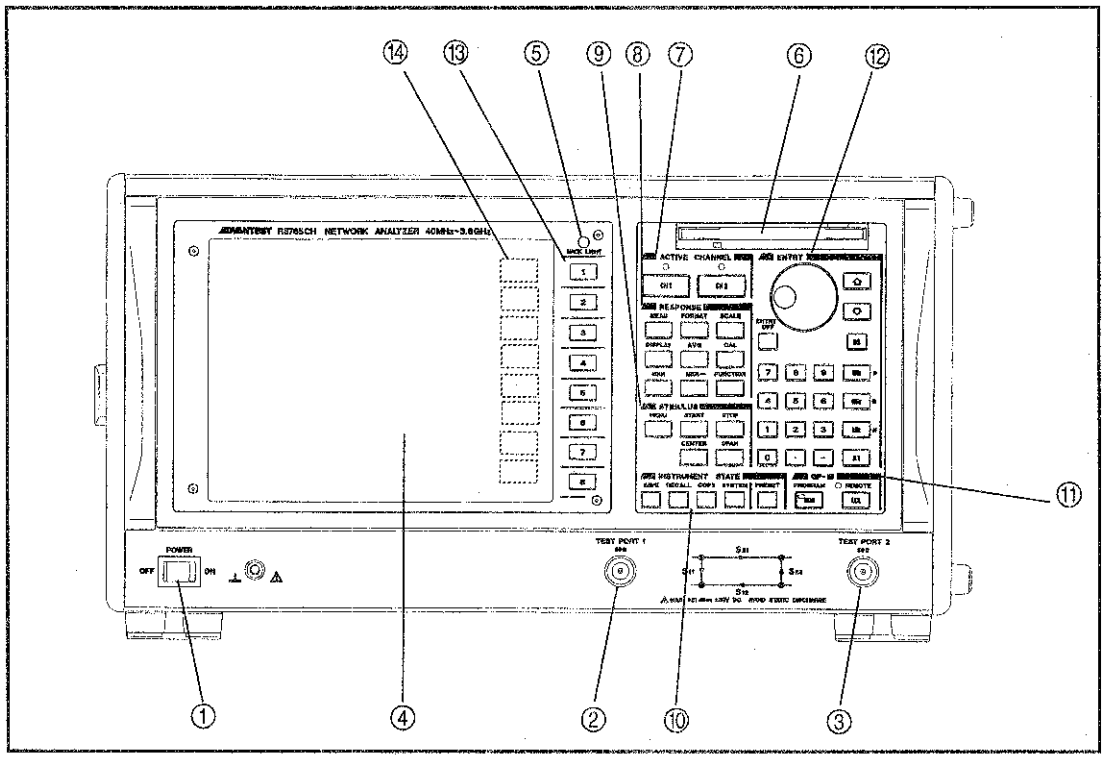


図 2-3 正面パネル図 (R3765CH/3767CH)

表 2-3 正面パネルの説明 (R3765CH/3767CH)

No.	名称	説明
①	POWER スイッチ	電源の ON/OFF スイッチ
②	ポート 1 コネクタ TEST PORT 1	ポート 1 の 測定
③	ポート 2 コネクタ TEST PORT 2	ポート 2 の 測定

（続）表 2-3

No.	名称	説明
④	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します。
⑤	BACK LIGHT	液晶ディスプレイのバックライトの ON/OFF を選択します。
⑥	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します。 記録容量は、3モード対応 (DD 720KB, HD 1.2MB, HD 1.44MB)。
⑦	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・チャンネルを選択します。 各チャンネルには、それぞれ、サブ的な測定画面があり、トグルで選択できます。 (CH1 のサブ測定画面：CH3) (CH2 のサブ測定画面：CH4) 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ます。
⑧	RESPONSE ブロック	受信部の測定条件、データ表示、データ解析を設定します。
⑨	STIMULUS ブロック	信号源の周波数、レベル掃引条件を設定します。
⑩	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します。
⑪	GPIB ブロック	GPIB およびコントローラ機能の設定と実行。
⑫	ENTRY ブロック	数値データの入力、マーカの移動を実行します。
⑬	ソフト・キー	各機能ブロックで⑭に呼び出されるソフト・キー・メニューを選択します。
⑭	ソフト・キー・メニュー	各種機能のメニュー表示。 選択は⑬のソフト・キーで行います。

2.2　背面パネルの説明

2.2.1　R3765AH/3767AH について

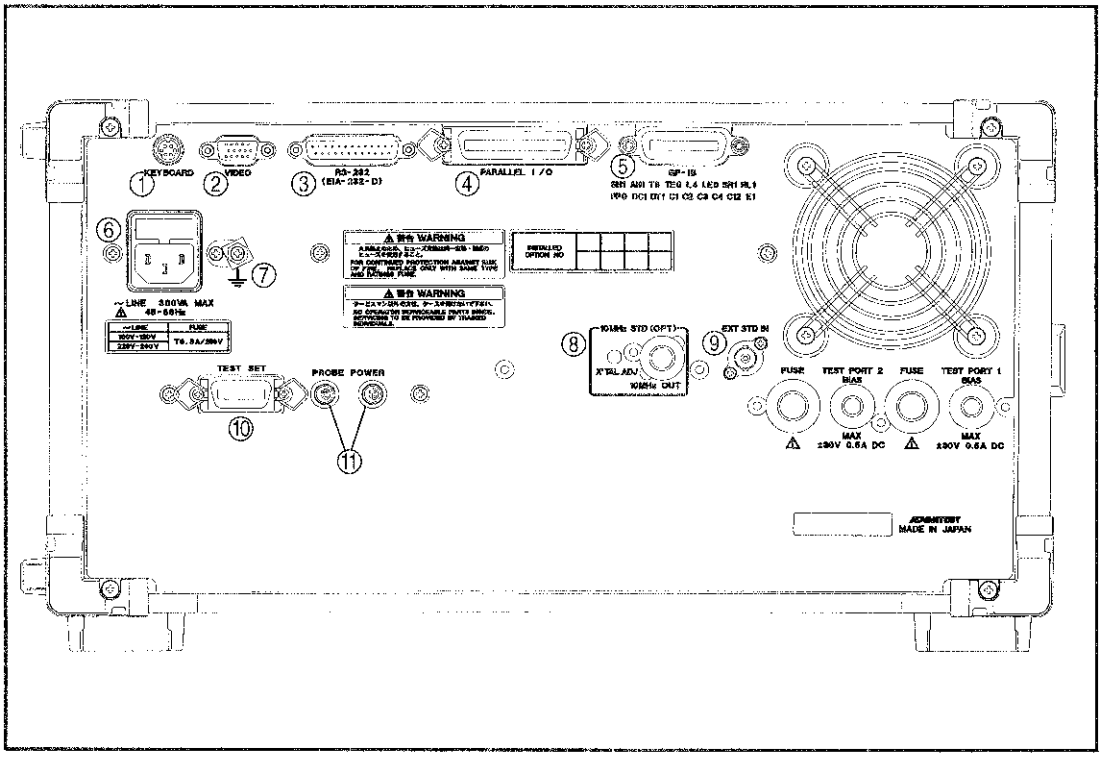


図 2-4 背面パネル図 (R3765AH/3767AH)

表 2-4 背面パネルの説明 (R3765AH/3767AH)

No.	名称	説明
①	キーボード入力コネクタ	PS/2 タイプ (6 ピン小型 DIN) 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ます。
②	ビデオ信号出力	VGA 対応のビデオ信号出力 (15 ピン)
③	シリアル入出力	RS-232 準拠の入出力コネクタ (D サブ 25 ピン)

(続) 表 2-4

No.	名称	説明
④	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 1μs 以上、 18 ピン) ※ 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止のため)
⑤	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します。
⑥	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ことで行います。
⑦	接地用端子	電源ケーブル用の 3 ピン・コネクタや 2 ピン・アダプタが使えず、本体から大地接地する場合に使用します。
⑧	オプション用コネクタ	オプション用予備コネクタ
⑨	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 ：±10ppm 以内
⑩	TEST SET コネクタ	S パラメータ・テストセット接続用コネクタ
⑪	PROBE POWER コネクタ	プローブ・パワー用コネクタ±15V 出力

2.2.2 R3765BH/3767BH について

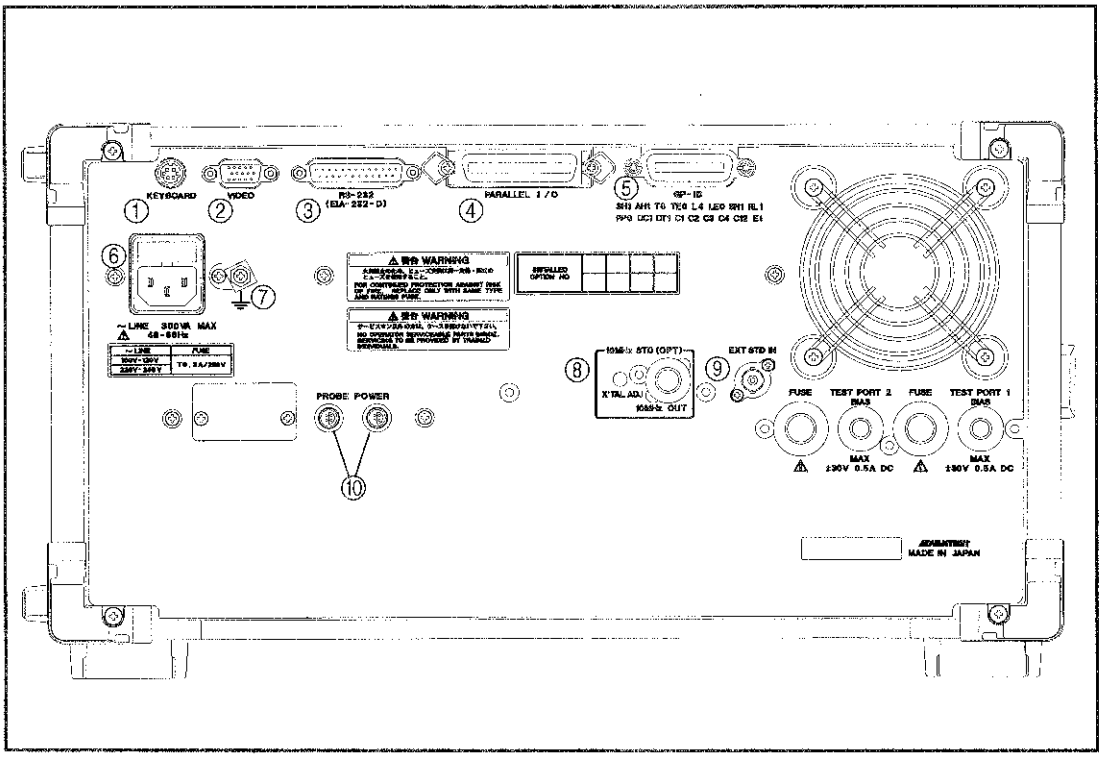


図 2-5 背面パネル図 (R3765BH/3767BH)

表 2-5 背面パネルの説明 (R3765BH/3767BH)

No.	名称	説明
①	キーボード入力コネクタ	PS/2 タイプ (6 ピン小型 DIN) 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ます。
②	ビデオ信号出力	VGA 対応のビデオ信号出力 (15 ピン)
③	シリアル入出力	RS-232 準拠の入出力コネクタ (D サブ 25 ピン)

(続) 表 2-5

No.	名称	説明
④	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 1μs 以上、 18 ピン) ※ 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止のため)
⑤	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します。
⑥	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ます。
⑦	接地用端子	電源ケーブル用の 3 ピン・コネクタや 2 ピン・アダプタが使えず、本体から大地接地する場合に使用します。
⑧	オプション用コネクタ	オプション用予備コネクタ
⑨	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 ：±10ppm 以内
⑩	PROBE POWER コネクタ	プローブ・パワー用コネクタ ±15V 出力

2.2.3 R3765CH/3767CH について

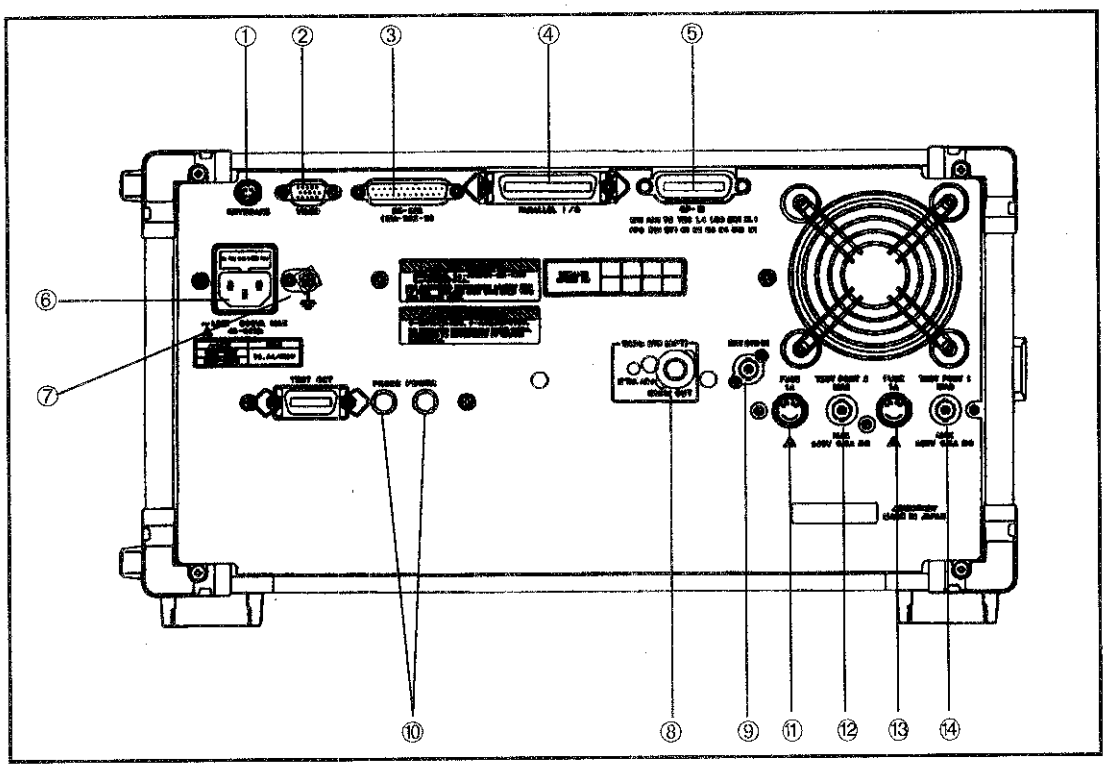


図 2-6 背面パネル図 (R3765CH/3767CH)

表 2-6 背面パネルの説明 (R3765CH/3767CH)

No.	名称	説明
①	キーボード入力コネクタ	PS/2 タイプ (6 ピン小型 DIN) 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ます。
②	ビデオ信号出力	VGA 対応のビデオ信号出力 (15 ピン)
③	シリアル入出力	RS-232 準拠の入出力コネクタ (D サブ 25 ピン)

(続) 表 2-6

No.	名称	説明
④	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 1μs 以上、 18 ピン) ※ 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止するため)
⑤	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します。
⑥	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ます。
⑦	接地用端子	電源ケーブル用の 3 ピン・コネクタや 2 ピン・アダプタが使えず、本体から大地接地する場合に使用します。
⑧	オプション用コネクタ	オプション用予備コネクタ
⑨	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。 入力周波数　　：1, 2, 5, 10MHz、 0dBm 以上 入力周波数確度 ：±10ppm 以内
⑩	PROBE POWER コネクタ	プローブ・パワー用コネクタ ±15V 出力
⑪	ヒューズ・ホルダ ※	TEST PORT 2 バイアス入力用保護ヒューズ (1A)
⑫	TEST PORT 2 BIAS	TEST PORT 2 へのバイアス入力用コネクタ (MAX.±30V 0.5A DC)
⑬	ヒューズ・ホルダ ※	TEST PORT 1 バイアス入力用保護ヒューズ (1A)
⑭	TEST PORT 1 BIAS	TEST PORT 1 へのバイアス入力用コネクタ (MAX.±30V 0.5A DC)

※：保護ヒューズの交換は、 1.8 節を参照して下さい。

2.3 画面表示の説明

画面は、R3767CH のものです。次ページに、各部の説明があります。

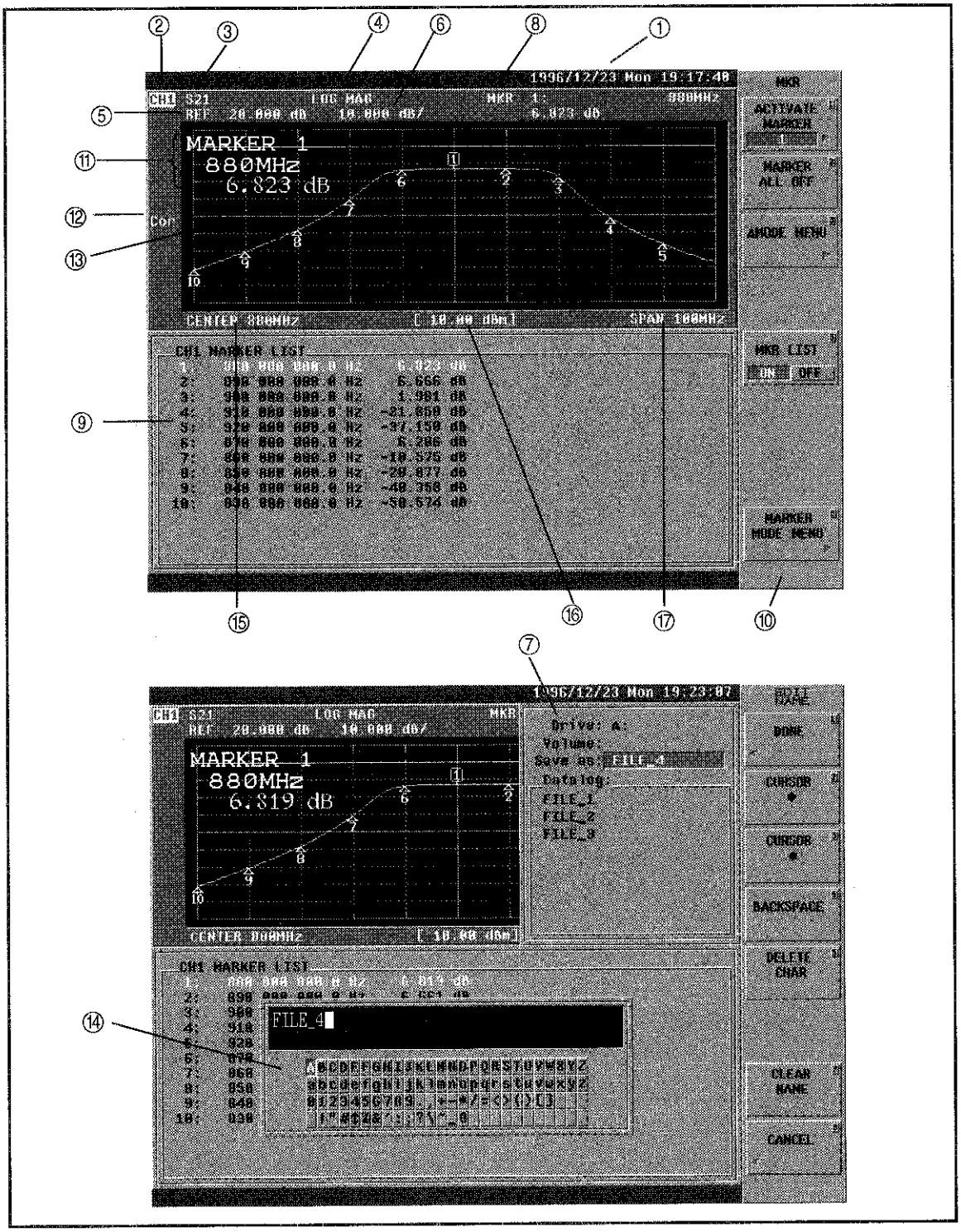


図 2-7 表示説明の画面

表 2-7 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、時刻を表示します。
②	チャンネル	チャンネル番号を表示します。
③	入力ポート	入力ポートを表示します。
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) を表示します。
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します。 リファンレンスの位置は ▷マークで表示される。
⑥	スケール/DIV	表示座標の一目盛当たりの値を表示します。
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します。
⑧	アクティブ・マーカ	アクティブ・マーカの値を表示します。
⑨	マーカ・リスト	マーカ・リストを表示します。
⑩	ソフト・キー・メニュー	ソフト・キー・メニューを表示します。
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、その入力値を表示します。
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します。
⑬	トレース表示エリア	測定データを表示します。
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します。
⑮	スタート/ センタ	信号源のスタート/ センタを表示します。
⑯	パワー /CW	信号源のパワー /CW を表示します。
⑰	ストップ/ スパン	信号源のストップ/ スパンを表示します。

3. やさしい使い方

この章では、始めて本器を使用される方のために、初歩的な操作および測定方法について説明しています。

3.1 イニシャル電源投入

(1) AC 電源への接続

① 本器の電源スイッチを OFF にして、背面パネルの AC 電源用コネクタに付属の電源ケーブルを接続します。

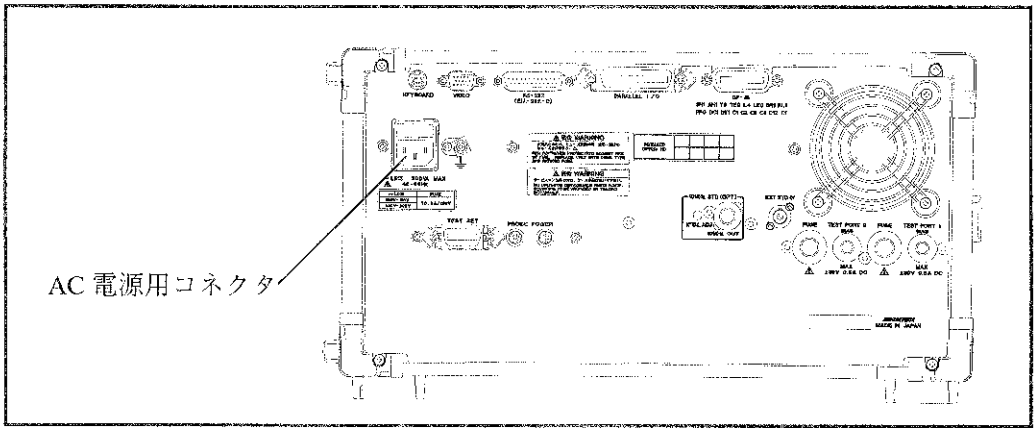
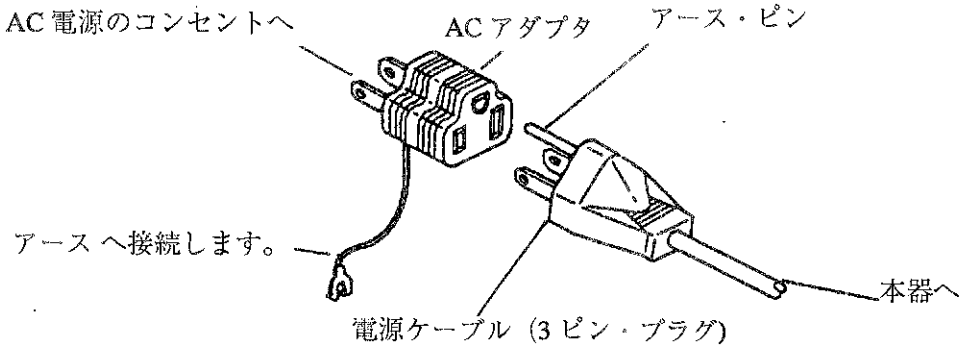


図 3-1 AC 電源ケーブルの接続図

② 電源ケーブルのもう一方を、コンセントに接続します。(1.3.3 項を参照)



警告

接続する電源が、本器の電源条件以外の場合、本器を破壊する恐れがあります。
本器の電源条件は、下記のとおりです。

	$100V_{AC}$ 動作時	$220V_{AC}$ 動作時
入力電圧	90V-132V	198V-250V
周波数	48Hz-66Hz	48Hz-66Hz

(2)　電源の投入

電源ケーブルの接続完了後、本器正面パネルの電源スイッチを ON にして電源を入れてみましょう。

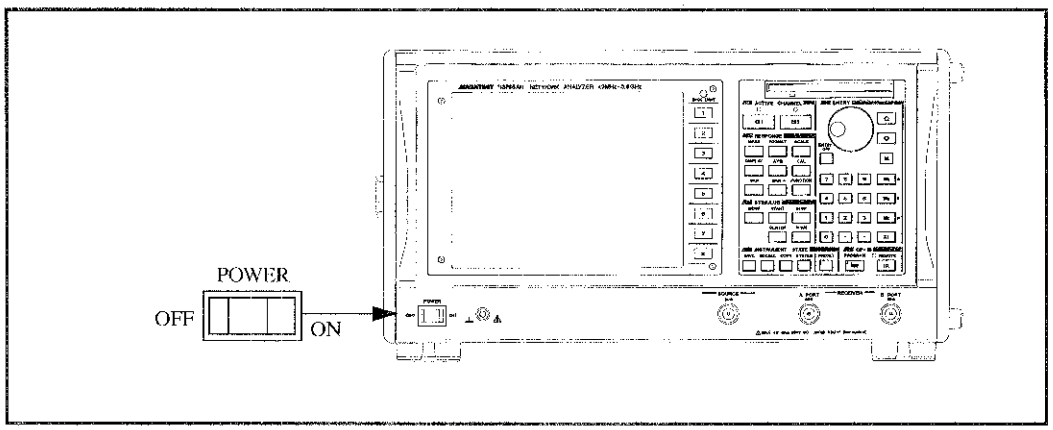


図 3-2 電源スイッチ

操作手順

- 電源スイッチを ON にします。
  本器のセルフ・チェックが行われ、数秒後に初期設定画面になります。

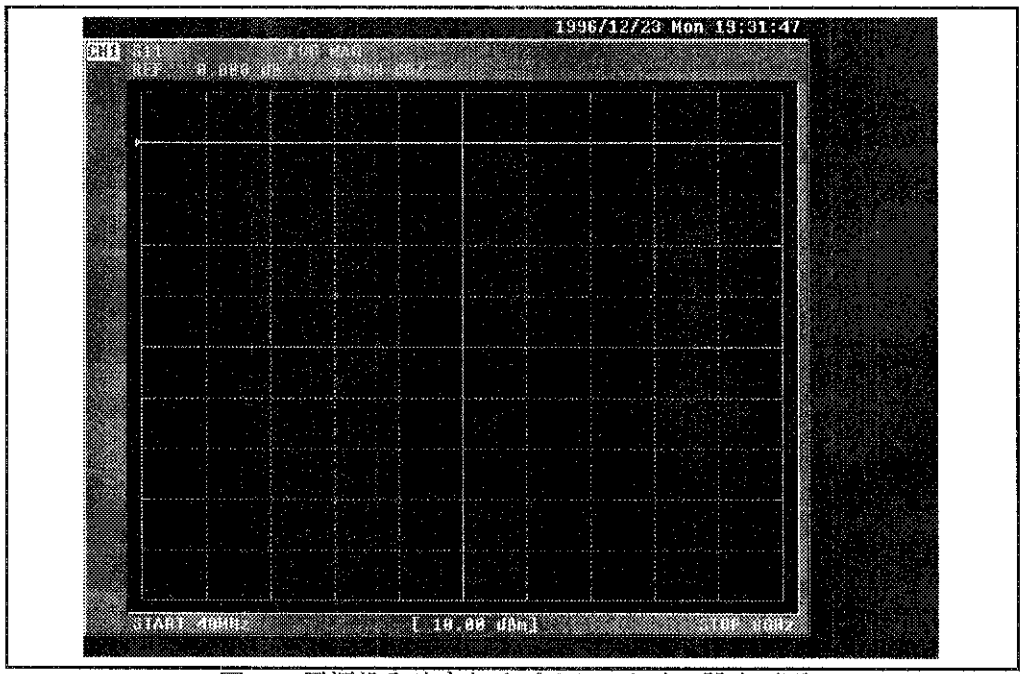


図 3-3 電源投入時またはプリセット時の設定画面

電源投入時には、上図に示す初期設定画面が表示されます。
画面は、R3767CH のものです。

初期設定画面にしたい場合には、**[PRESET]** キーを押します。

3.2　操作キーについて

3.2.1　パネル・キーとソフト・キー

本器の操作は、[パネル・キー] と {ソフト・キー} で行います。
[　] はパネル・キーを示します。
{　} はソフト・キーを示します。

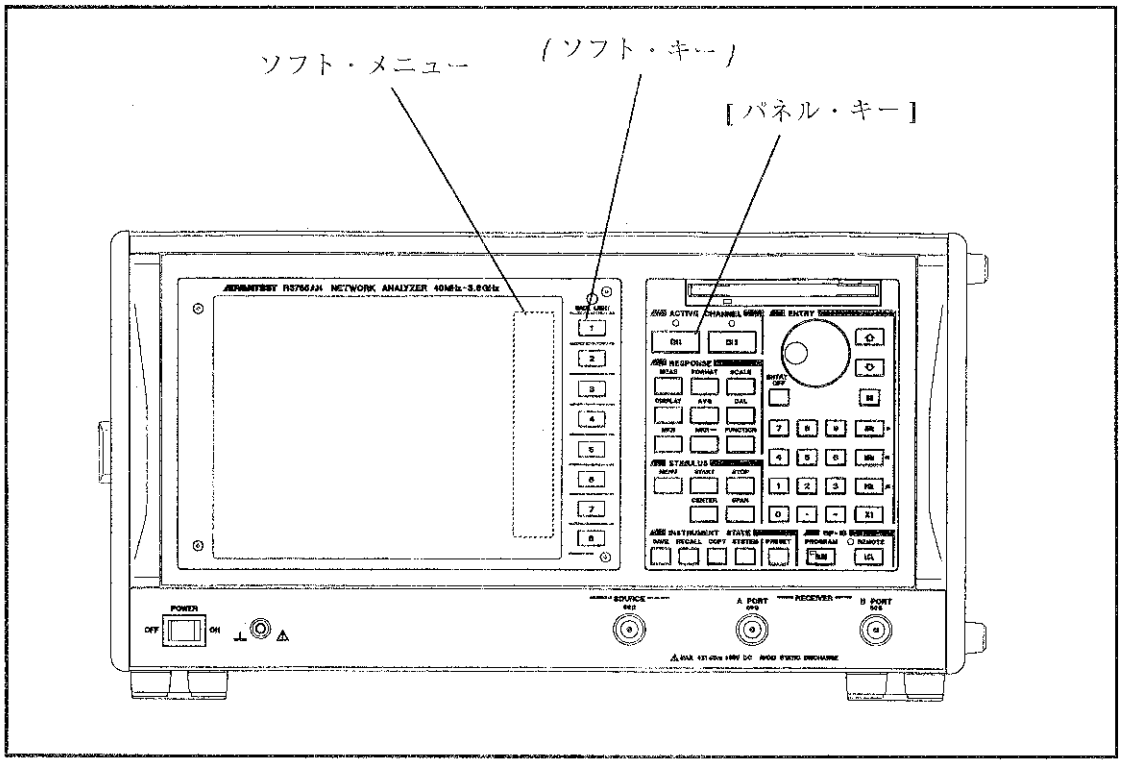


図 3-4 パネル・キーとソフト・キー

[パネル・キー] を押すと、ディスプレイ右側にソフト・メニューが表示されます。

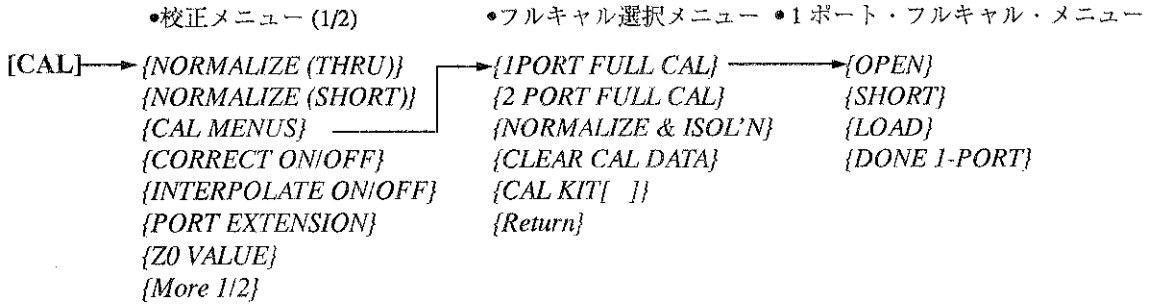
{ソフト・キー} を押すと、対応するソフト・メニューの機能を実行します。

(1)　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。

ブロック名		機能
①	ACTIVE CHANNEL	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。
②	ENTRY	選択された機能に対する数値入力します。
③	STIMULUS	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。
④	RESPONSE	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。
⑤	INSTRUMENT STATE	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。
⑥	GPIB	コントローラ機能と GPIB の設定を行います。

(2)　RESPONSE ブロックのパネル・キー **[CAL]**を、押してみましょう。

校正メニュー (1/2) 画面となります。(巻末：付録 A.4 節を参照)
ディスプレイ右側に、以下に示すソフト・メニューが表示されます。



ソフト・キーに対応するソフト・メニューが空白の場合、そのソフト・キーは現在使用されていません
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・メニューのとき
  {More 1/2} を押すと、次ページへ移ります。
  {More 2/2} を押すと、前ページへ戻ります。

- 階層構造のソフト・メニューのとき
  *{Return}*を押すと、前の階層メニューに戻ります。

- キャリブレーション・データ取得の階層構造メニューのとき
  1 ポート・フルキャリブレーションのように、キャリブレーションに複数のデータ取得 (OPEN,SHORT,LOAD など) が必要な場合において、各データ取得を行わないで *{DONE 1-PORT}*を押すことにより、強制的に、 前の階層メニューに戻ることができます。
  一連のソフト・メニューの途中からトップ・メニューへ移行するには、CAL に関するメニューの場合 **[CAL]**キーを押します。他も同様です。
  また、 CAL のソフト・メニューを表示した状態から、例えば、 **[MENU]** キーを押してMENUのソフト・メニューを呼び出し、引き続き **[CAL]**キーを押すと、 **[MENU]** キーを押す前と同じCAL のソフト・メニューを再表示します。

(3)　データの設定

*[パネル・キー]*および *{ソフト・キー}*を押してデータの設定を行うと、ディスプレイ左上部に押されたキーの機能と、現在の設定条件が表示されます。
この表示領域を、「アクティブ・エリア」といいます。
データの設定は、アクティブ・エリア内のデータを見ながら行います。

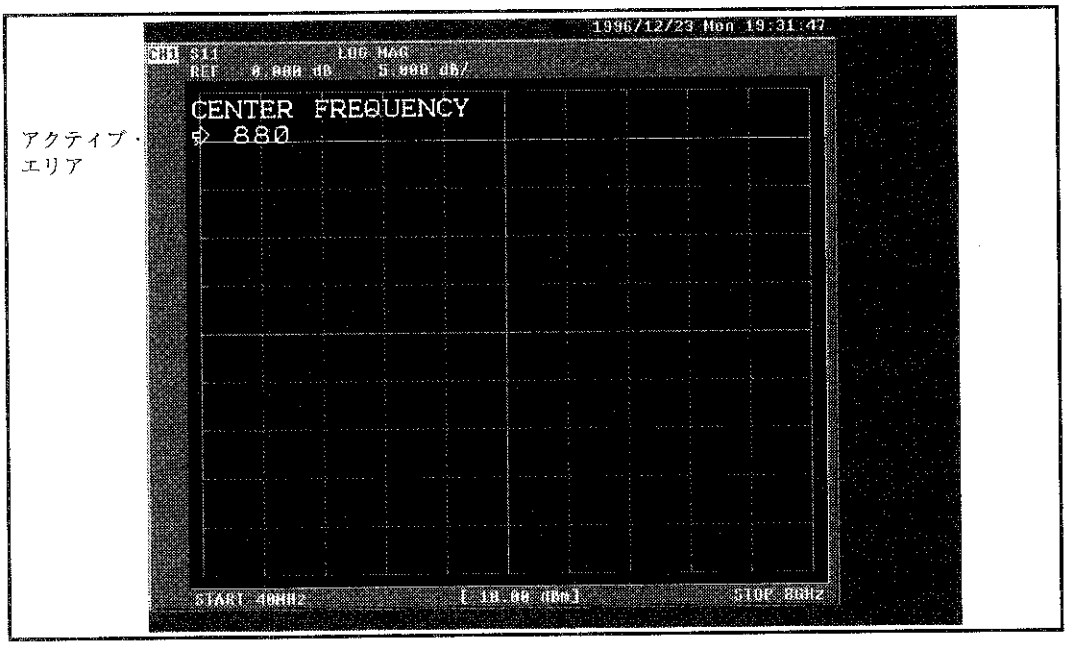


図 3-5 アクティブ・エリアの表示

①データの設定方法は3通りあります。

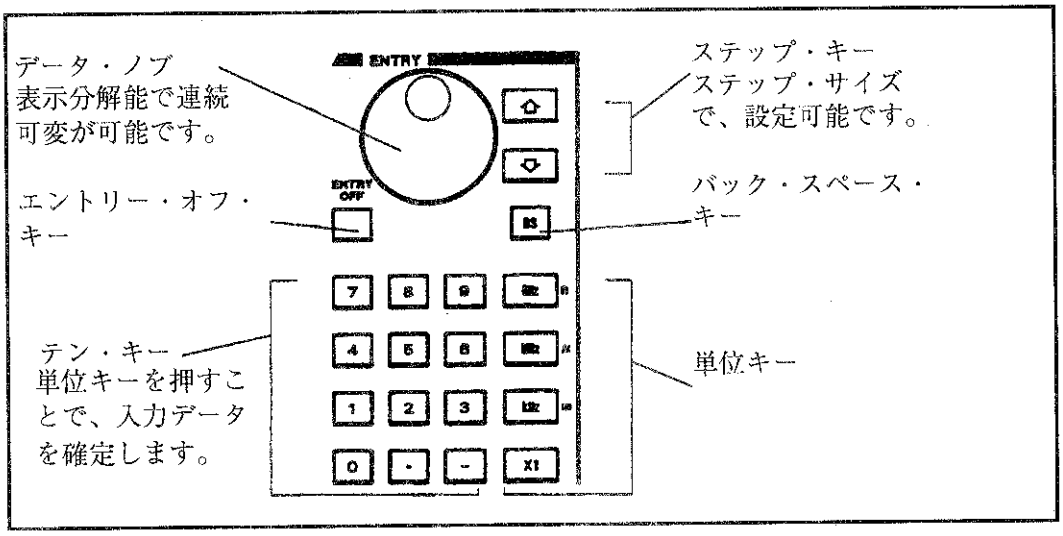


図 3-6 データの設定方法

(a) テン・キーと単位キー

データを数値入力するためのキーです。
テン・キーで数値を入力し、単位キーを押して設定終了となります。
[BS]キーを押すと、テン・キーで入力した数値が右から1文字削除され、入力データの修正に有効です。

(b) ステップ・キーとデータ・ノブ

ステップ・キーは、データを決められたステップ・サイズで設定するキーです。
[↓]で減少し、[↑]で増加する方向にデータが設定されます。
データ・ノブは、決められた表示分解能で設定するノブです。
設定データの微調整に非常に便利です。

(c) エントリ・オフ・キー

エントリ・オフ・キーは、トグルで動作します。
アクティブ・エリアに表示されている現在のエントリ・データを、オフします。
誤ってノブを動かしてエントリ・データを変更してしまうのを防止したいときにこのキーを押します。
このとき、データ・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、プリセット・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。
プロットを行う前に、この機能を選択すると、アクティブ・エリアがクリアされた画面がプロットできます。

3.3　表示画面の読み方

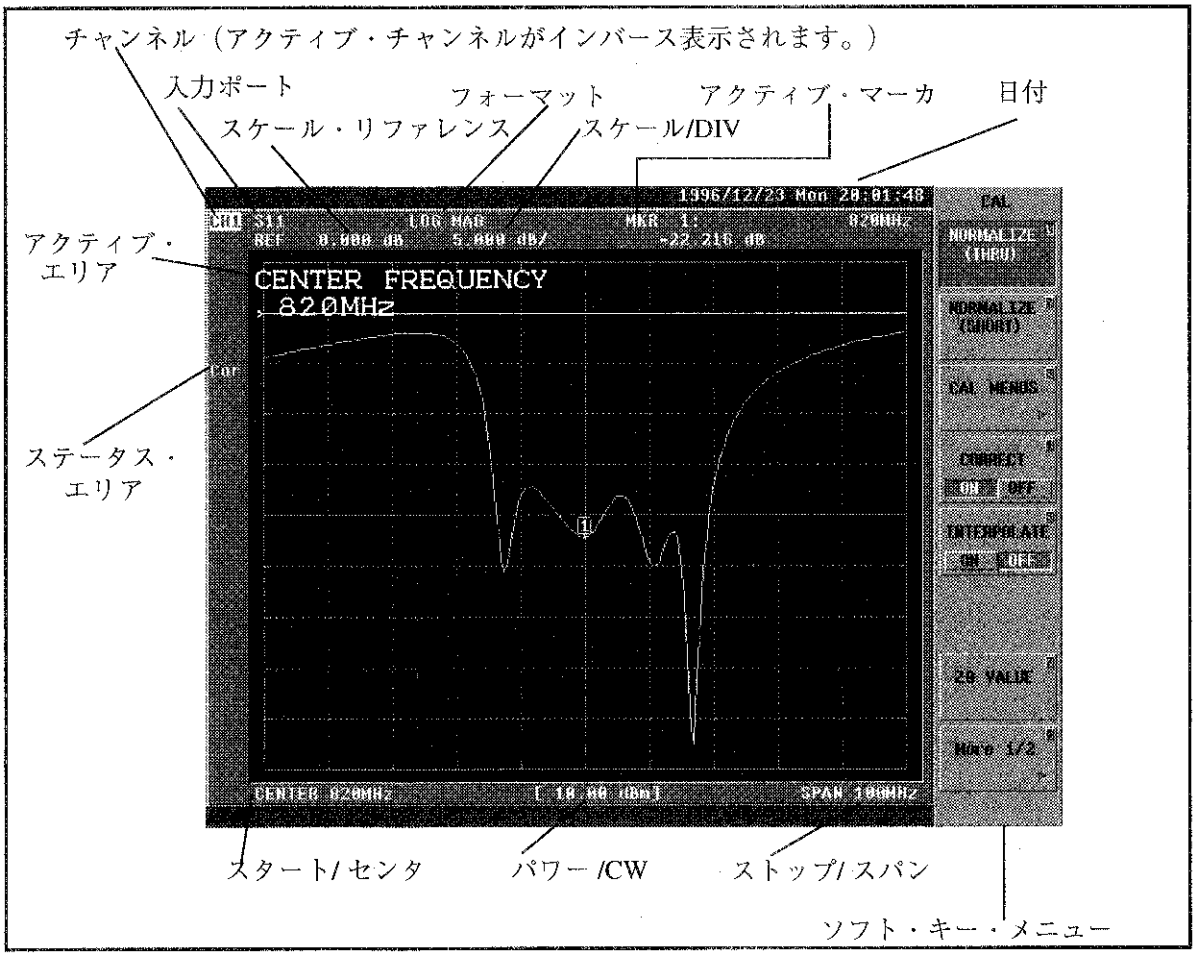


図 3-7 画面のアノテーション（注釈文字）

3.4　基本的な測定手順

R3765/3767H シリーズ ネットワーク・アナライザの基本的な操作手順を示します。

測定手順

① 接続

試料を本器に接続します。

② 本器の設定

[PRESET]キーを押すことにより、本器の初期化を行います。
次に、本器の設定をこれから行う測定にあわせて選択します。
（必要な場合には、このとき一時的に試料を接続します。）

③　校正

測定に応じた、振幅と位相の基準を求め、測定誤差を除去します。

④　測定

試料を接続し、測定を行います。
マーカ機能等を用いて測定したいパラメータを読み取ります。

⑤　測定結果の出力

測定結果は、GPIB バスを用いてプリンタまたはプロッタに出力することができます。
また、フロッピー・ディスクにも保存できます。

3.5　簡単な伝送特性の測定例

3.5.1　セットアップおよび設定

本器のセットアップは、タイプにより図 3-8 または図 3-9 のように行います。

(1)　AH タイプ
R3765AH/3767AH

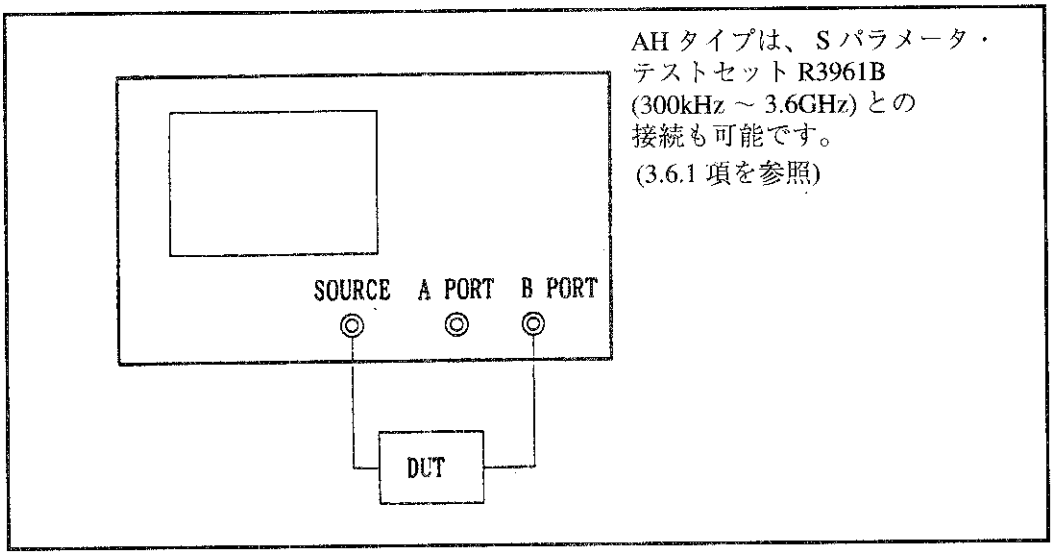


図 3-8 伝送特性測定のセットアップ（AH タイプ）

(2)　BH/CH タイプ

R3765BH/3767BH/3765CH/3767CH

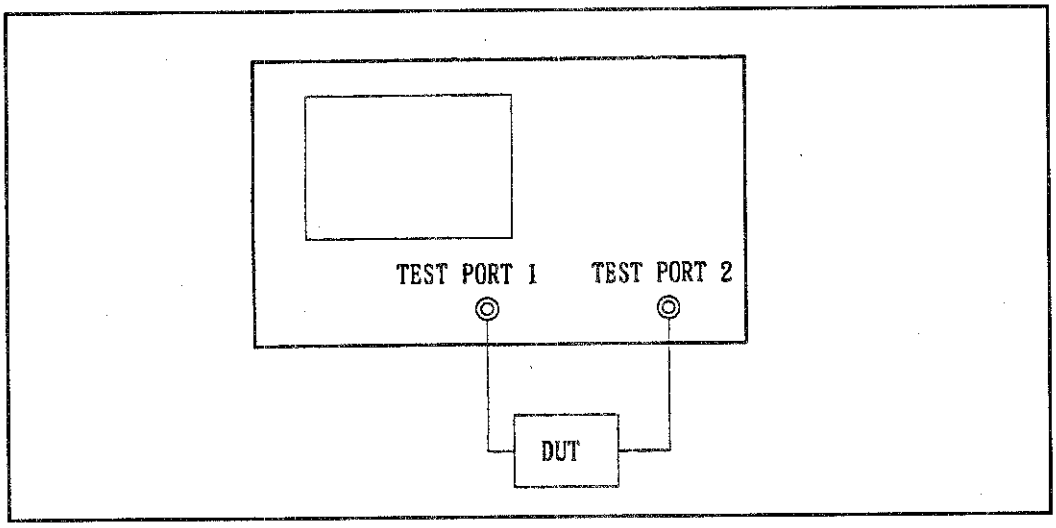


図 3-9 伝送特性測定のセットアップ（BH/CH タイプ）

- 測定例で使用する試料（DUT）は、中心周波数 880MHz のバンドパス・フィルタです。
- ここで使用している画面表示は、すべて R3767CH での表示例です。

機種によって、画面左上部の入力ポートの表示内容が異なります。

以下のとおりです。（アクティブ・チャンネル：CH2）

AH タイプ	AH タイプ＋S パラメータ	BH タイプ	CH タイプ
B/R	S21	TRN	S21

TRN ; TRANSMISSION

(3)　設定

①　**[PRESET]**を押して、プリセットを行います。

②　本器の設定を以下のようにします。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 2 に設定	**[CH 2]**
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ： **[MEAS]** →*{B/R}* (初期設定) BH タイプ： **[MEAS]** →*{TRANSMISSION}* (初期設定) CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]** →*{S21 TRANS FWD}* (初期設定)
	測定フォーマットを振幅 (対数表示) に設定	**[FORMAT]** →*{LOG MAG}* (初期設定)
STIMULUS	中心周波数　880MHz スパン周波数　100MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**

3.5.2 キャリブレーション（ノーマライズ）

本器の周波数特性の校正を行います。

① DUT を外して、代わりにスルー・アダプタを接続します。

② **[CAL]** → *{NORMALIZE (THRU)}* と押します。

画面表示は、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。

③ 終了後、接続を DUT （フィルタ）に戻します。

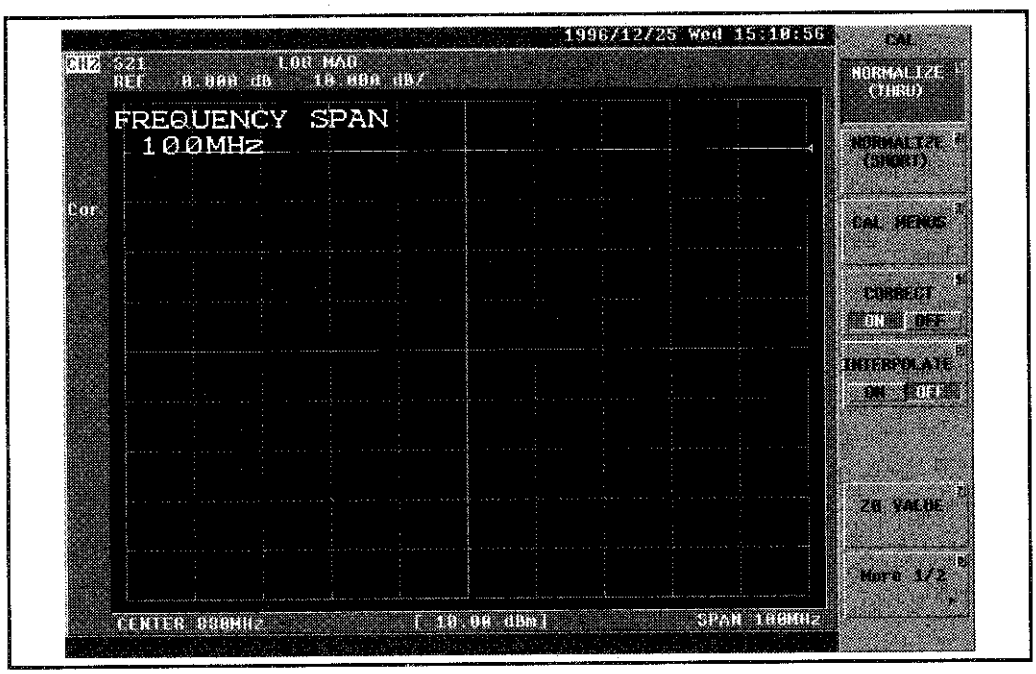


図 3-10 周波数特性のノーマライズ画面

3.5.3　振幅測定

① 表示波形を見やすくするため、スケールを調整します。

[SCALE] → *(AUTO SCALE)*

画面表示は、下図のようになります。

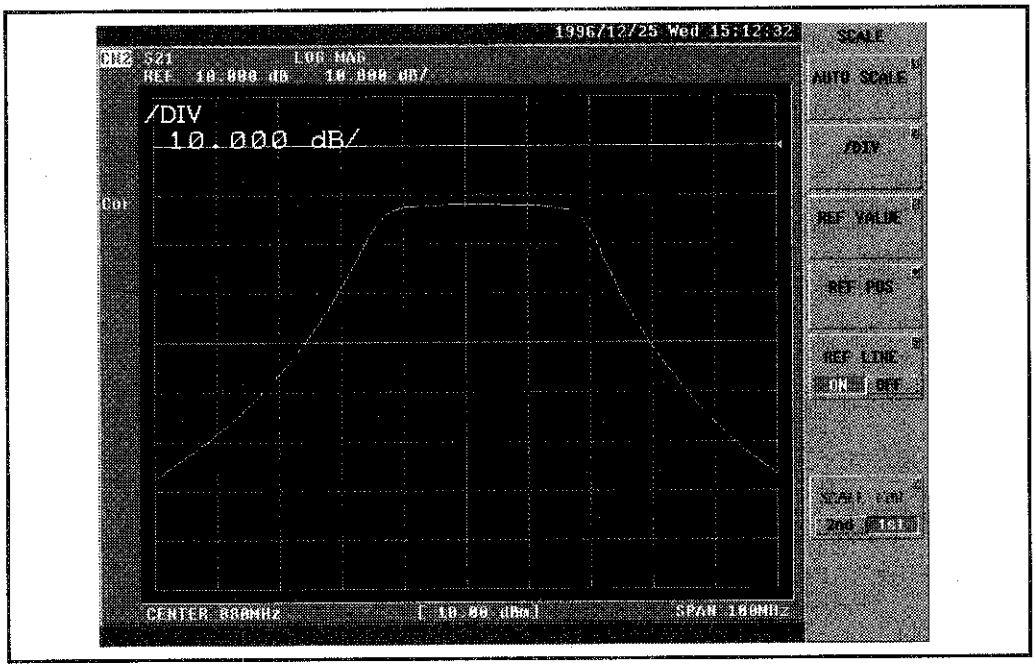


図 3-11 振幅測定のオート・スケール

② 3dB 帯域幅の測定例です。

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。

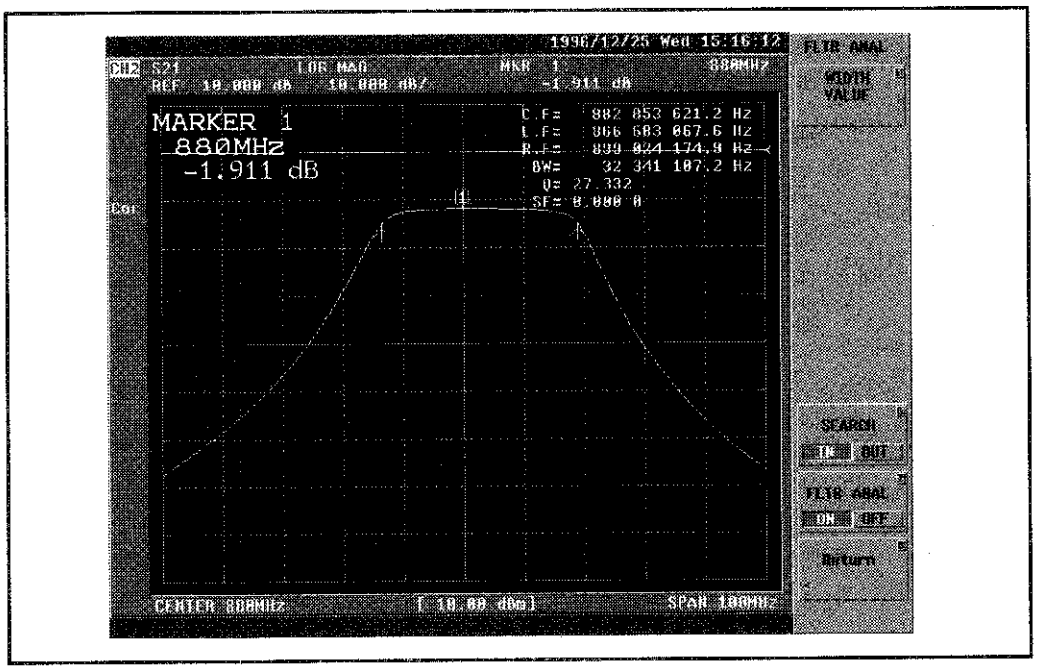


図 3-12 フィルタ解析機能 (3dB 帯域幅および Q の測定)

③　6dB 帯域幅の測定例です。

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]** → **[×1]** と押します。

画面表示は、下図のようになります。

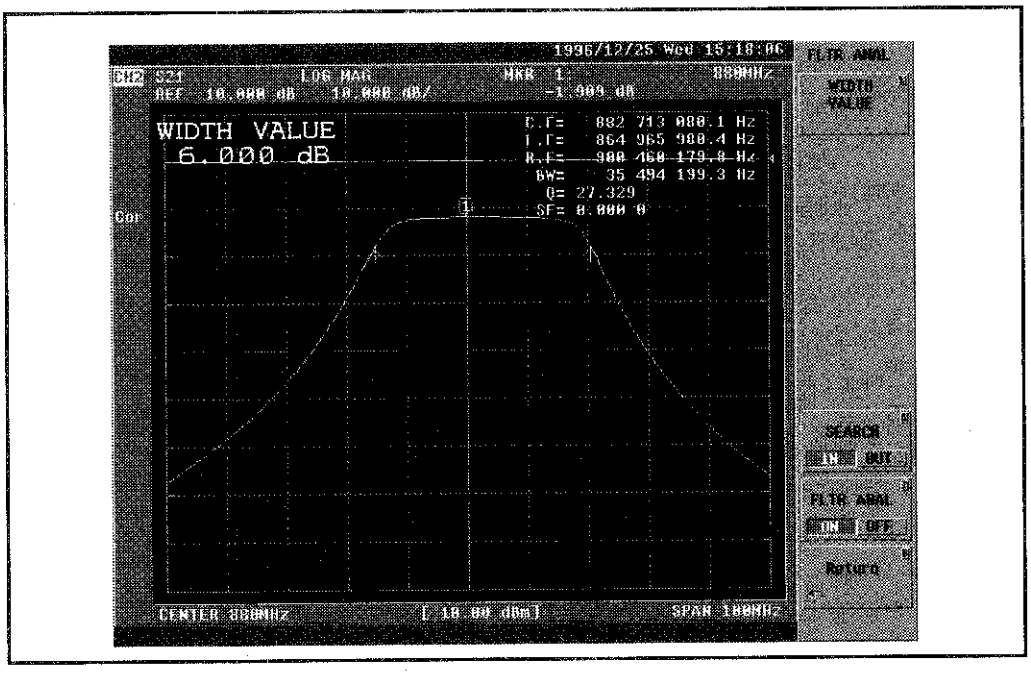


図 3-13 フィルタ解析機能 (6dB 帯域幅および Q の測定)

3.5.4　位相測定

① セットアップ（3.5.1 項を参照）およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。

② 本器の設定を以下のようにします。
ここでは、スパンを狭くして帯域内を拡大して測定します。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 2 に設定	**[CH 2]**
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ： **[MEAS]** →*{B/R}* (初期設定) BH タイプ： **[MEAS]** →*{TRANSMISSION}* (初期設定) CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]** →*{S21 TRANS FWD}* (初期設定)
	測定フォーマットを位相表示に設定	**[FORMAT]** →*{PHASE}*
STIMULUS	中心周波数　880MHz スパン周波数　50MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[5]** → **[0]** → **[MHz]**

③ 周波数特性の校正（ノーマライズ）を行います。(3.5.2 項と同様の操作)

④ 表示波形を見やすくするため、スケールを調整します。
[SCALE] → *{AUTO SCALE}* と押すと、画面表示は下図となります。

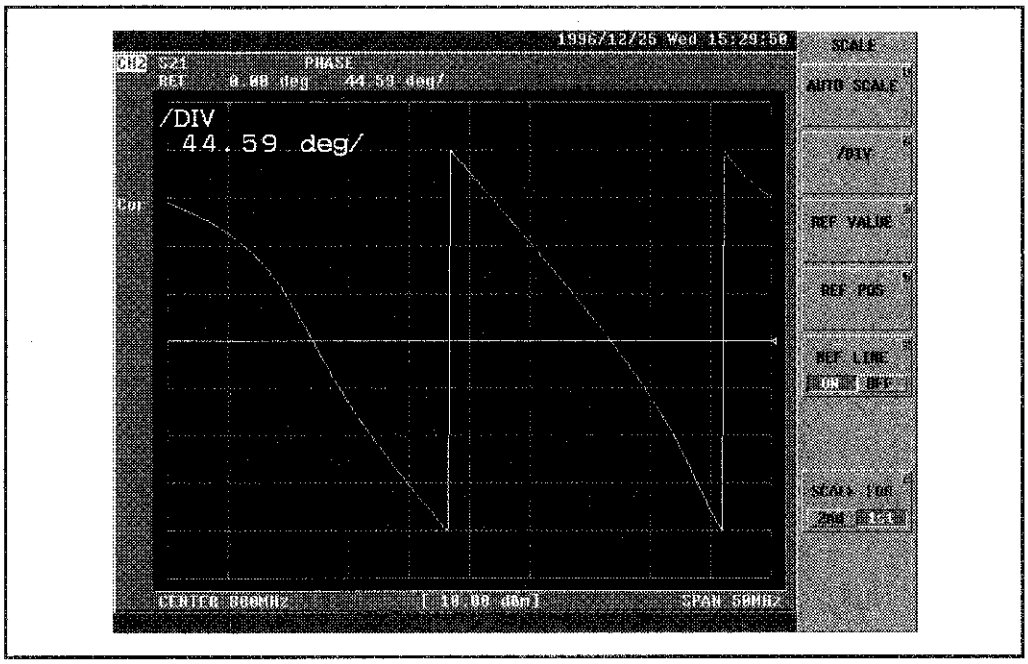


図 3-14 位相測定のオート・スケール

⑤　位相延長表示にします。

[FORMAT] → *{More 1/2}* → *{PHASE-∞,+∞}*
[SCALE] → *{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

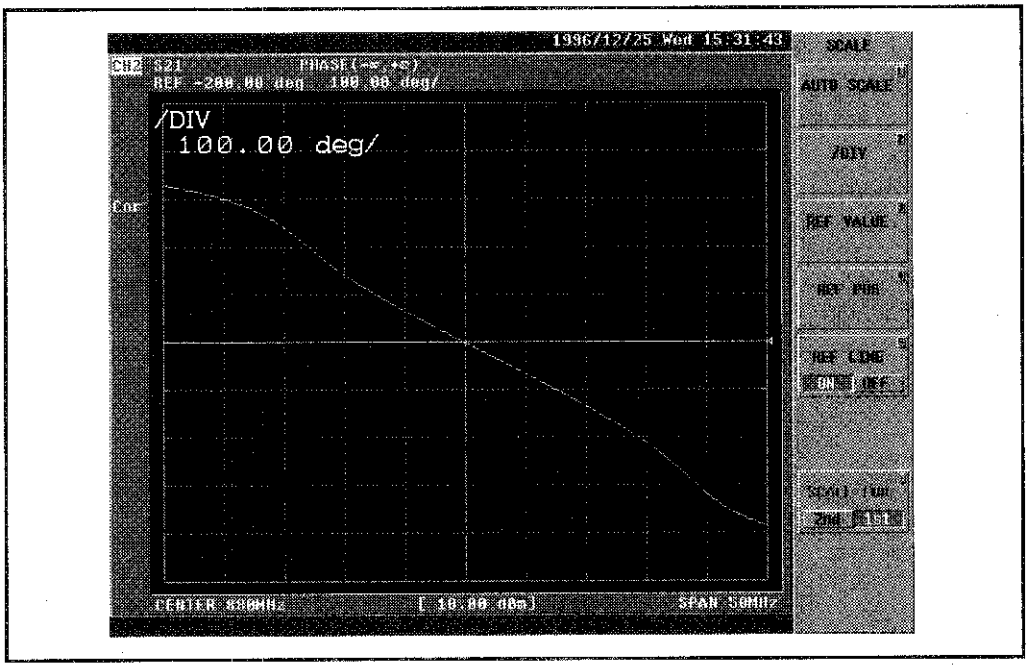


図 3-15 位相延長表示

3.5.5　群遅延時間測定

① セットアップ（3.5.1 項を参照）およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。
② 本器の設定を以下のようにします。
ここでは、スパンを狭くして帯域内を拡大して測定します。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 2 に設定	**[CH 2]**
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ： **[MEAS]** →*{B/R}* (初期設定) BH タイプ： **[MEAS]** →*{TRANSMISSION}* (初期設定) CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]** →*{S21 TRANS FWD}* (初期設定)
	測定フォーマット群遅延時間表示に設定	**[FORMAT]** →*{DELAY}*
STIMULUS	中心周波数　880MHz スパン周波数　50MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[5]** → **[0]** → **[MHz]**

③ 周波数特性の校正を行います。(3.5.2 項と同様の操作)
④ 表示波形を見やすくするため、スケールを調整します。
[SCALE] → *{AUTO SCALE}*と押すと、画面表示は下図となります。

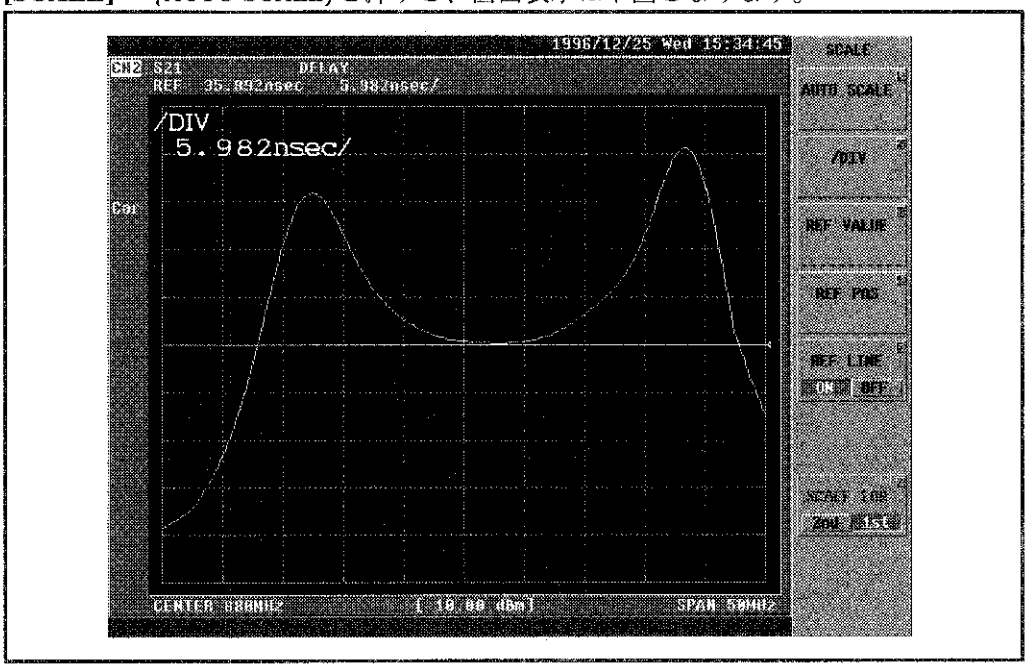


図 3-16 群遅延時間測定のオート・スケール

⑤　群遅延アパーチャを 20 %に変更します。

[AVG] → *{GROUP DELAY APERTURE}* → **[2]** → **[0]** → **[×1]**

画面表示は、下図のようになります。

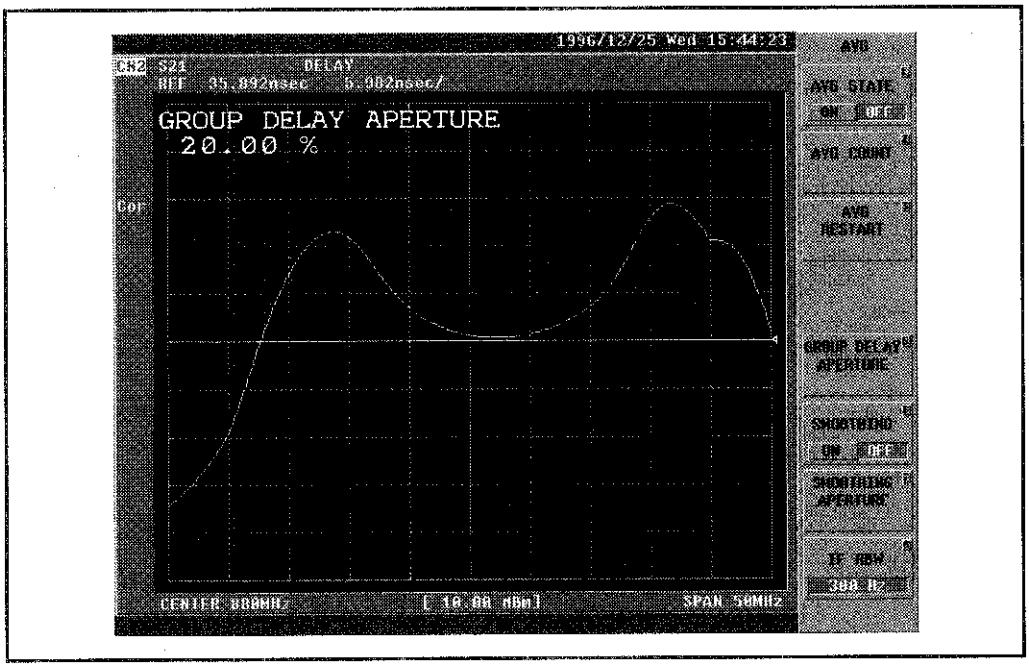


図 3-17 群遅延アパーチャの変更

3.6　簡単な反射特性の測定例

3.6.1　セットアップ

本器のセットアップは、図 3-18、図 3-19、または図 3-20 のように行います。

(1)　AH タイプ

AH タイプで反射特性を測定するためには、DUT から反射波と入射波を分離して測定するための方向性ブリッジが必要になります。

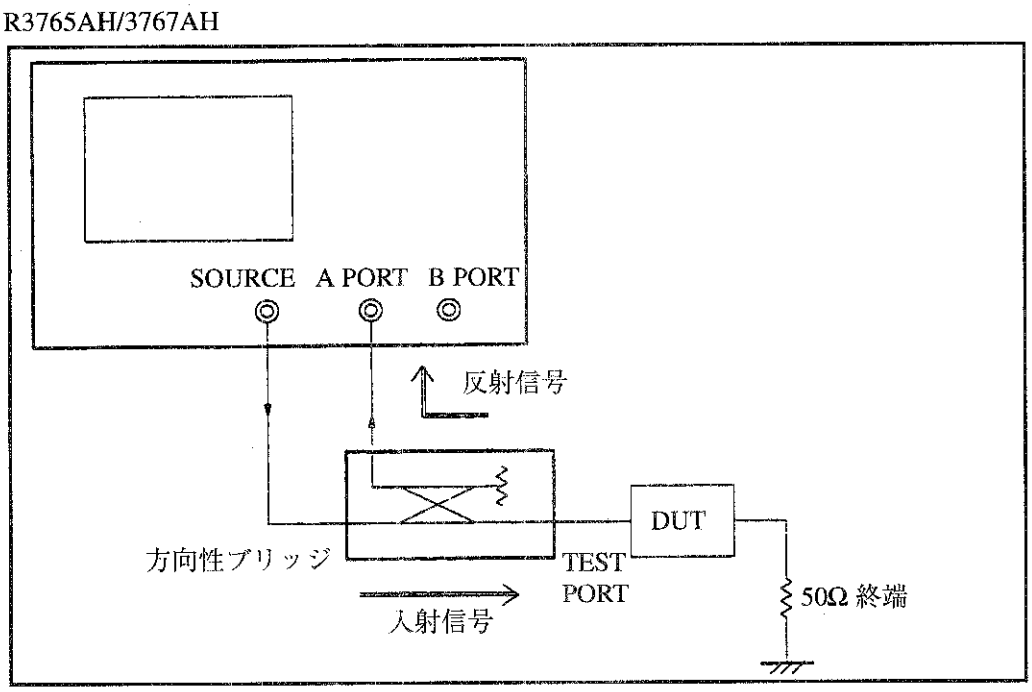


図 3-18 AH タイプの反射特性測定のセットアップ (1)

または、Sパラメータ・テストセット R3961B(300kHz～3.6GHz) を使用することにより簡単に伝送／反射特性が測定できます。

(2) AH タイプ

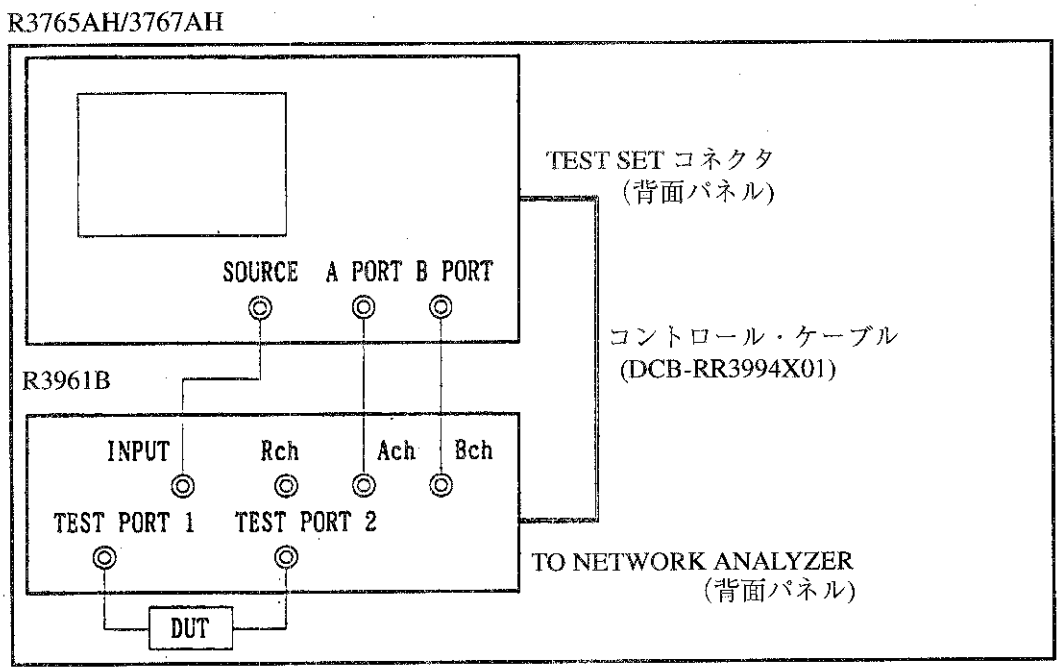


図 3-19 AH タイプの反射特性測定のセットアップ (2)

上記、 S パラメータ・テストセットを使用した測定方法は、 CH タイプの場合と同じです。

(3)　BH/CH タイプ

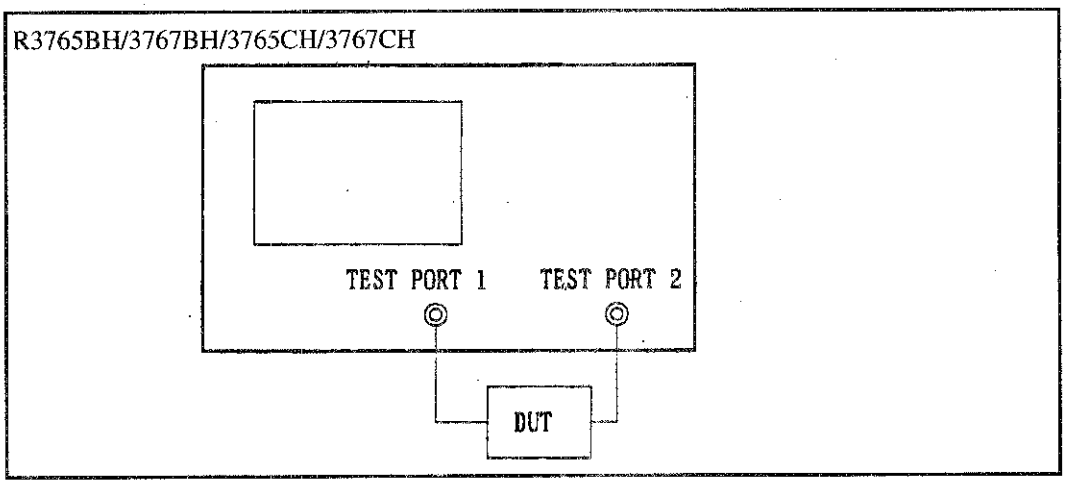


図 3-20 反射特性測定のセットアップ

- 測定例で使用する試料 (DUT) は、中心周波数 880MHz のバンドパス・フィルタです。
- ここで使用している画面表示は、すべて R3767CH での表示例です。

機種によって、画面左上部の入力ポートの表示内容が異なります。

以下のとおりです。

AH タイプ	AH タイプ＋S パラメータ	BH タイプ	CH タイプ
A/R	S11	RFL	S11

RFL ; REFLECTION

(4)　設定

①　**[PRESET]**を押して、プリセットを行います。

②　本器の設定を以下のようにします。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 1 に設定	**[CH 1]** (初期設定)
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ：ブリッジ使用 **[MEAS]** →*{A/R}* (初期設定) BH タイプ： **[MEAS]** →*{REFLECTION}* (初期設定) CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]** →*{S11 REFL FWD}* (初期設定)
	測定フォーマットを振幅（対数表示）に設定	**[FORMAT]** →*{LOG MAG}* (初期設定)
STIMULUS	中心周波数　880MHz スパン周波数　100MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**

3.6.2 キャリブレーション（1 ポート・フルキャリブレーション）

AH タイプの場合には、ブリッジのテストポートを 1 ポート・フルキャリブレーションします。
BH/CH タイプおよび AH タイプ＋S パラメータ・テストセットの場合には、テストポート 1 の 1 ポート・フルキャリブレーションを行います。

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操作を開始して下さい。
2. 各校正は、"Wait for Sweep"のメッセージが消えたら終了です。
3. 表示中は、本器、接続ケーブル、コネクタなどを動かさないで下さい。

① 1 ポート・フルキャリブレーションのメニューを呼び出します。

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

② 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}

画面表示は、下図のようになります。

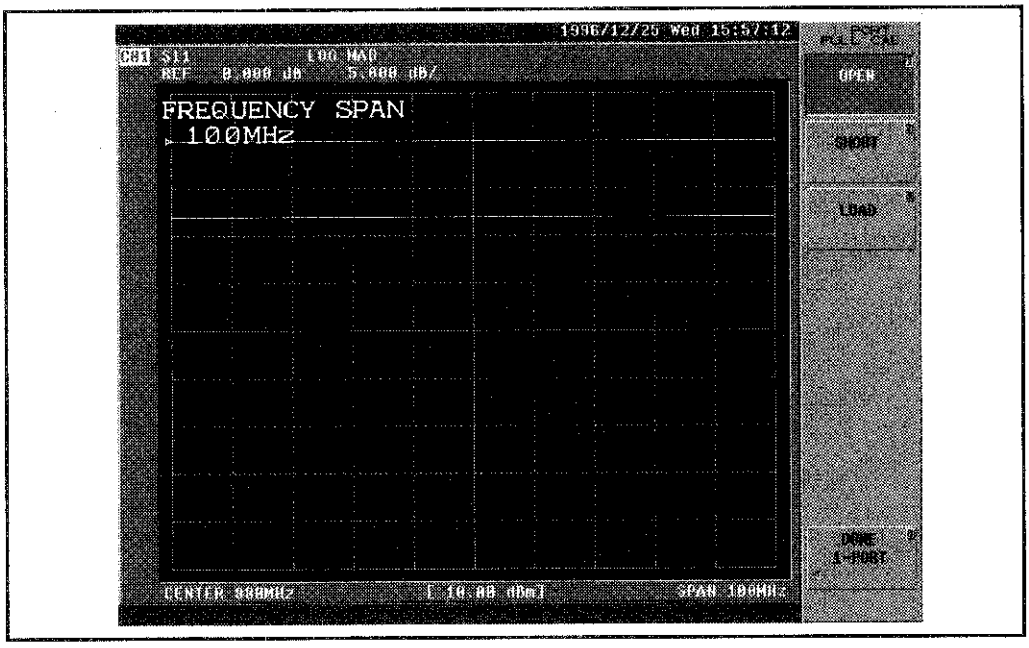


図 3-21 1 ポート・フルキャリブレーション（オープン）

③　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。

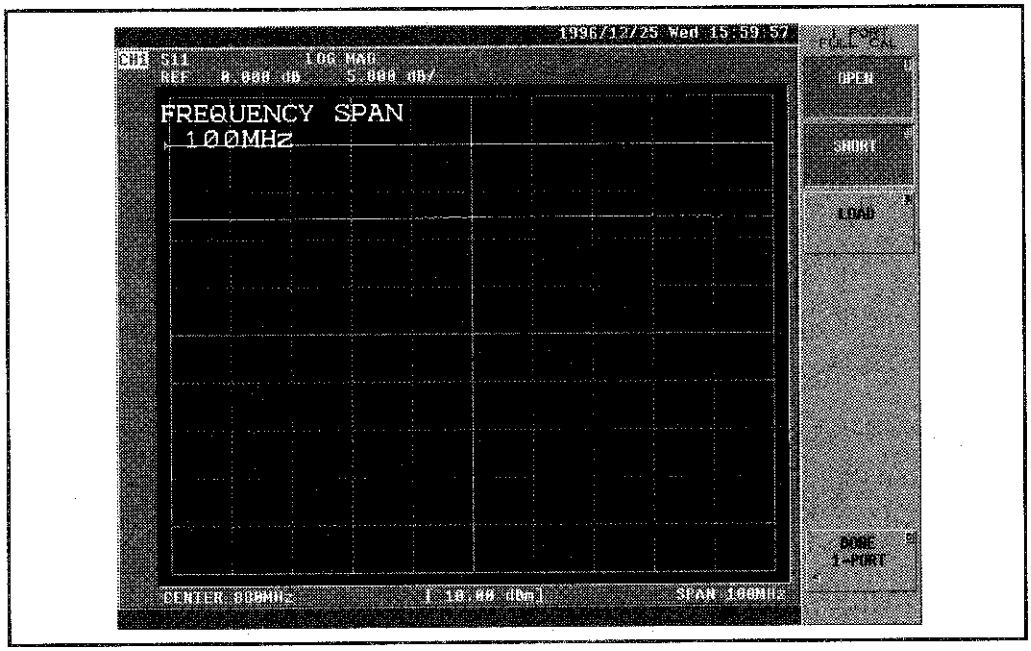


図 3-22 1 ポート・フルキャリブレーション（ショート）

④　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。

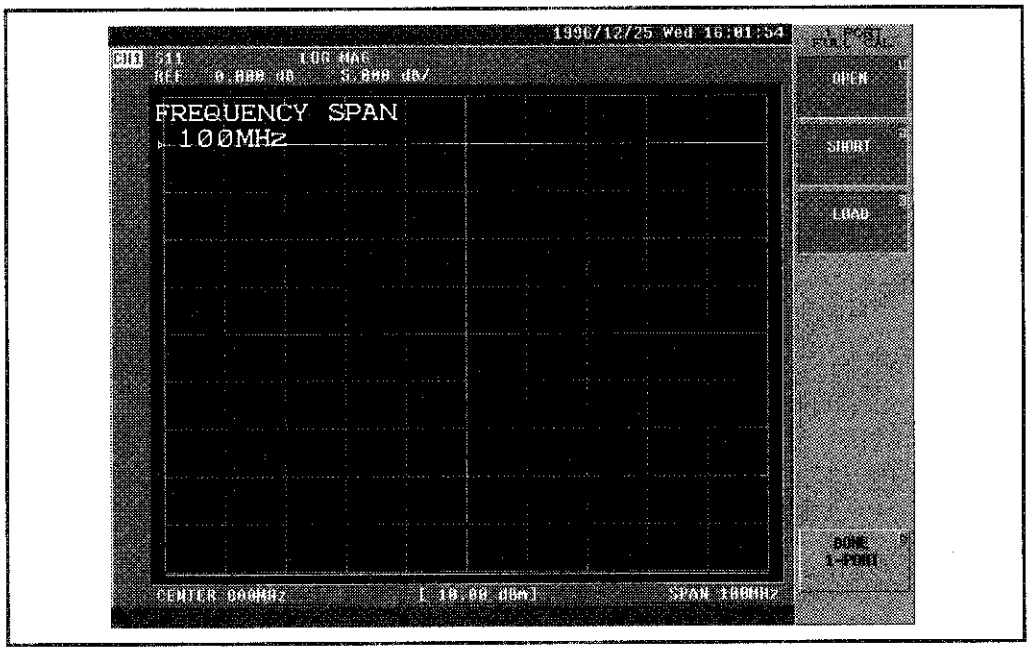


図 3-23 1 ポート・フルキャリブレーション（ロード）

⑤　キャリブレーションを実行し、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。

⑥　終了後、接続を DUT （例：フィルタ）に戻します。

3.6.3 各種フォーマットによる測定

ここでは、反射測定の各種フォーマット（リターン・ロス、反射係数、定在波比、S パラメータ、インピーダンス）による測定方法について示します。

① リターン・ロス（LOG MAG フォーマット設定）測定の場合
表示波形（振幅）を見やすくするため、スケールを調整します。

[SCALE] →*{AUTO SCALE}*

反射係数を ρ(＝反射信号/ 入射信号）とすると、リターン・ロスは次式で表されます。

リターン・ロス＝－ 20log(ρ)

画面表示（リターン・ロス）は、下図のようになります。

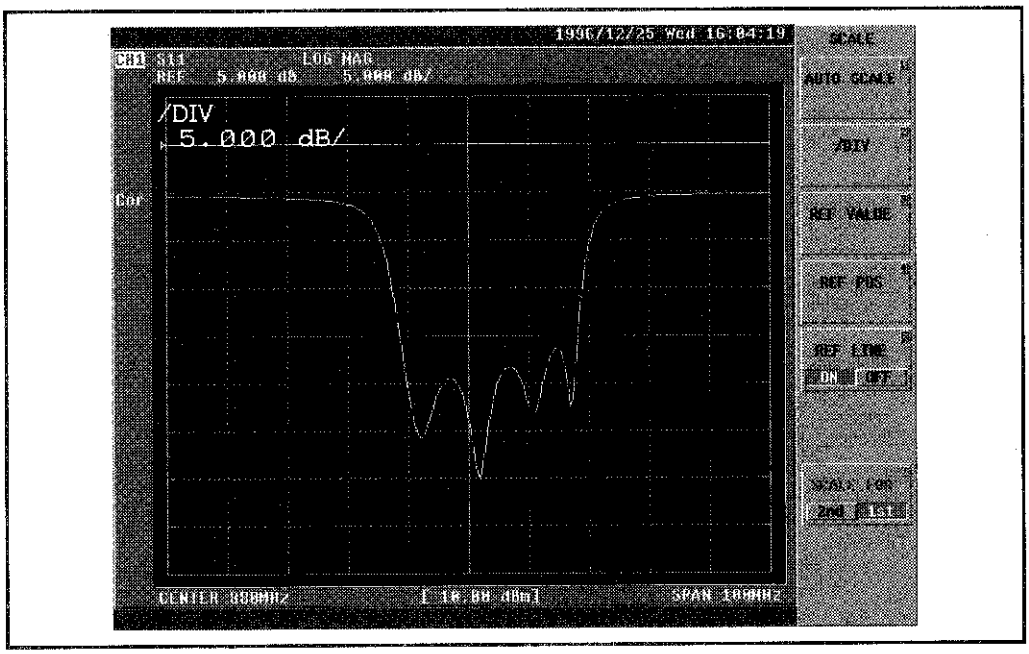


図 3-24 リターン・ロス測定

② 反射係数（LIN MAG フォーマット設定）測定の場合

リターン・ロスを反射係数に換算して表示する場合には、以下の操作をします。

[FORMAT]→ *{LIN MAG}*

※ すでに、フォーマットのソフト・メニューが表示されている場合には、

[FORMAT]を押す必要がありません。

画面の一番上が反射係数１（全反射）に相当し、一番下が反射係数０に相当して、リニア・スケール表示になります。

[SCALE] → *{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

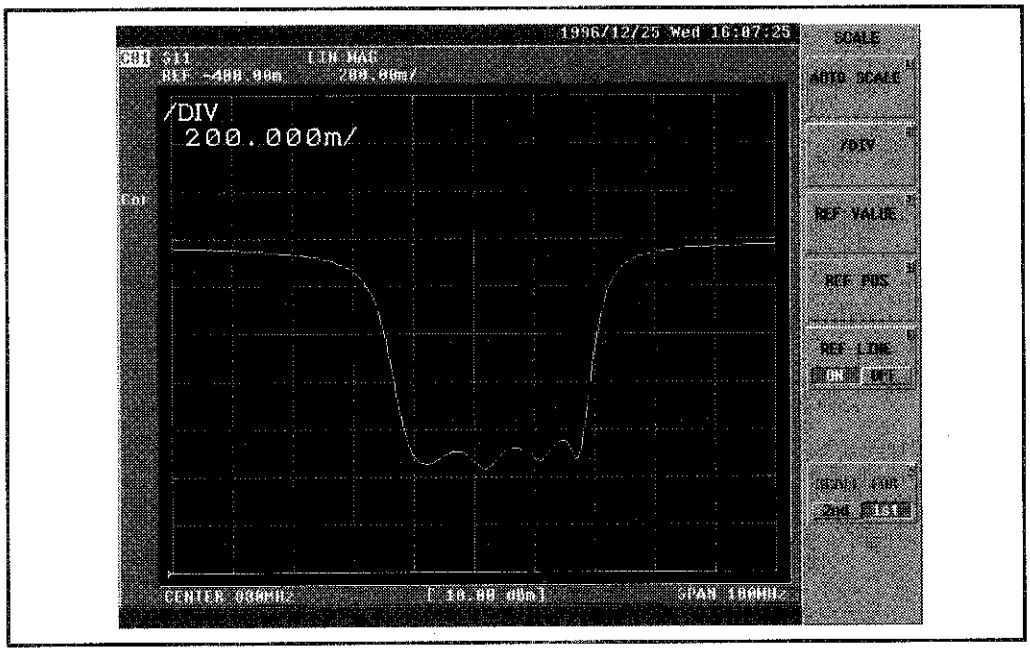


図 3-25 反射係数測定

③　定在波比（SWR フォーマット設定）測定の場合

リターン・ロスを定在波比（SWR) として表示する場合には、以下の操作をします。

[FORMAT] → *{More 1/2}* → *{SWR}*

[SCALE] → *{AUTO SCALE}*

SWR=1 で、完全にマッチングのとれた状態に相当します。

SWR と反射係数 ρ の関係式は、次式です。

$$SWR = (1 + \rho)/(1 - \rho)$$

画面表示は、下図のようになります。

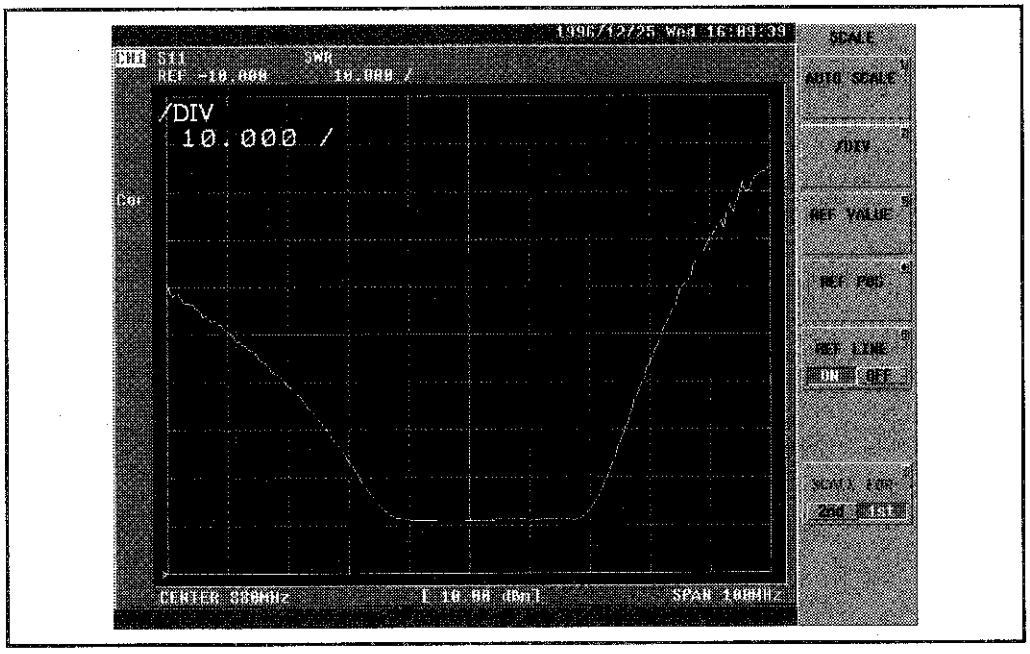


図 3-26 定在波比 (SWR) 測定

④ S パラメータ（POLAR フォーマット設定）測定の場合

極座標表示にする場合には、以下の操作をします。

[FORMAT]→ ***{POLAR}***

画面表示は、下図のようになります。

各座標は、振幅および位相を以下のように表します。

(a) 振幅はリニア表示で、振幅の大きさは円の半径になります。

円の中心　　：反射係数 0（完全にマッチングのとれた状態）
円の最外周　：反射係数 1（全反射）

(b) 位相は、X 軸の正方向からの角度で表示されます。

3 時の方向が位相角 0°で、入射信号と反射信号が同じ位相であることを示します。

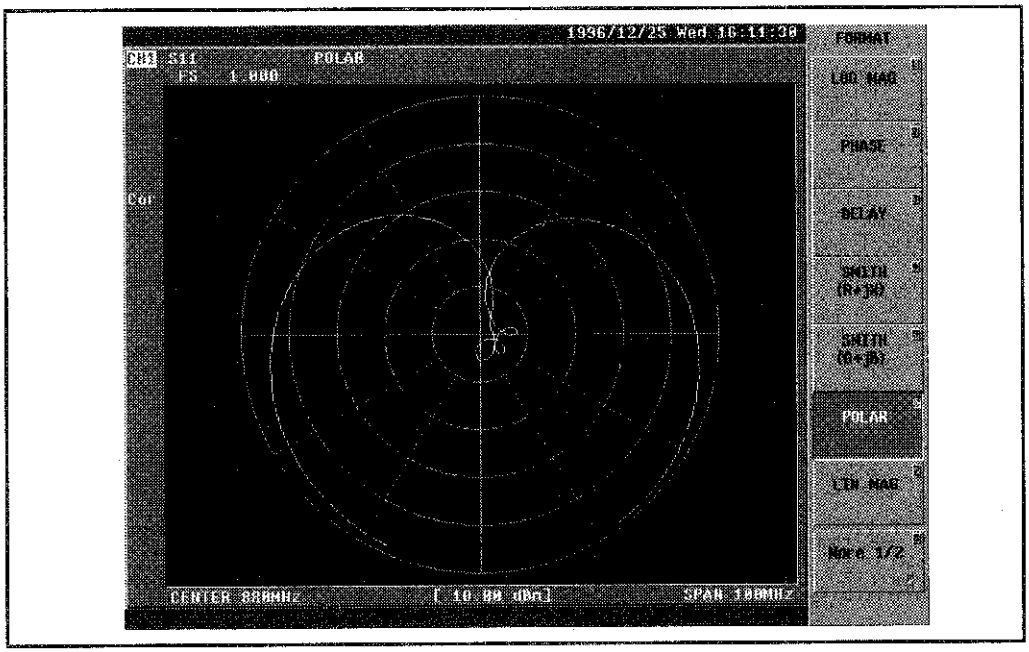


図 3-27 S パラメータの測定

⑤　インピーダンス(スミス・チャート設定)測定の場合

スミス・チャートにする場合には、以下の操作をします。

[FORMAT] *{SMITH (R+jX)}*

画面表示は、下図のようになります。

スミス・チャートの上半円部はそのインピーダンスがインダクティブであり、下半円部はキャパシティブであることを示しています。

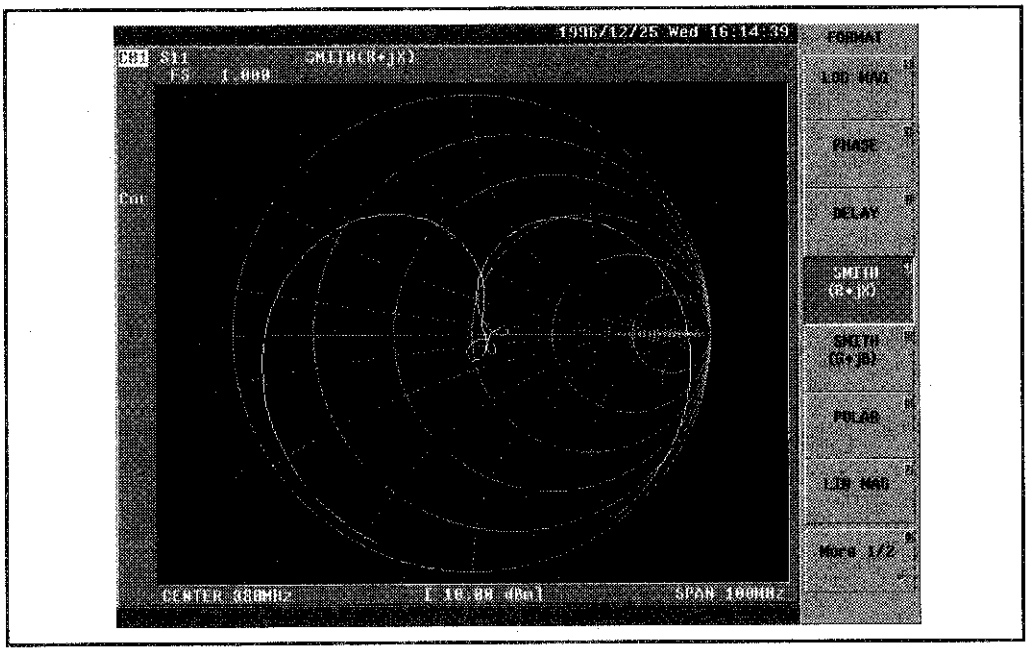


図 3-28 インピーダンス測定

⑥　アドミッタンス・チャートに変換するには、以下の操作をします。

[FORMAT] → *{SMITH (G+jB)}*と押すと、変換結果が画面表示されます。

4. 基本操作

本章では、本器のキーとソフト・メニューに関する基本的な説明をしています。

4.1 基本操作に必要なキー

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。

(1) 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。(7.1 節を参照)
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。

(2) 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。(7.2 節を参照)

(3) STIMULUS ブロック

信号源に対する設定を行います。(7.3 節を参照)

(4) 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。(7.4 節を参照)

(5) 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。
(7.8 節を参照)

(6) GPIB ブロック

コントローラ機能と GPIB の設定を行います。(7.10 節を参照)

4.2 基本的なキー操作例

本器のキー操作は、以下の3通りあります。

(1) 数値データ入力が必要な場合

[パネル・キー] → *[ソフト・キー]* → ENTRY ブロックの [パネル・キー]

[パネル・キー] → ENTRY ブロックの [パネル・キー]

(2) 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。

4.3　ソフト・メニューの構成

ソフト・メニューには、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。

詳細は、巻末の「A.4 ソフトキー・メニュー一覧」を参照して下さい。

(1)　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。

(2)　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。

(3)　キャリブレーション・データ取得の階層構造のソフト・メニュー

*{DONE}*を実行した後、前の階層メニューに戻ります。
R3765/3767H シリーズの機種の違いによって、使用できない機能があります。
これらの操作に関係するメニューは、表示されません。

また、 R3765AH/3767AH の場合、電源投入時に、 S パラメータ・テスト・セットの接続状態を調べます。
テスト・セットが接続されていない場合、 S パラメータに関するメニューは、表示されません。

4.4　初期設定

4.4.1　初期化の方法

操作手順

- INSTRUMENT STATE ブロックの**[PRESET]**キーを押します。
  設定の内容は、下記の初期設定値に初期化されます。

4.4.2　初期設定値

表 4-1 初期設定値 (1/3)

機能	初期化方法	
	電源投入または プリセット	*RST
スティミュラス		
掃引タイプ	リニア周波数掃引	リニア周波数掃引
連続掃引	ON	OFF
トリガ・ソース	内部(FREE RUN)	内部(FREE RUN)
トリガ遅延	OFF(0sec)	OFF(0sec)
掃引時間	190.95msec(AUTO) (R3765AH/BH/CH) 402.0msec (AUTO) (R3767AH/BH/CH)	240.2msec (AUTO) (R3765AH/BH/CH) 420.35msec(AUTO) (R3767AH/BH/CH)
測定ポイント数	201	1201
スタート周波数	40MHz	40MHz
ストップ周波数	3.8GHz (R3765AH/BH/CH) 8.0GHz (R3767AH/BH/CH)	3.8GHz (R3765AH/BH/CH) 8.0GHz (R3767AH/BH/CH)
中心周波数	1.92GHz (R3765AH/BH/CH) 4.02GHz (R3767AH/BH/CH)	1.92GHz (R3765AH/BH/CH) 4.02GHz (R3767AH/BH/CH)
周波数スパン	3.76GHz (R3765AH/BH/CH) 7.96GHz (R3767AH/BH/CH)	3.76GHz (R3765AH/BH/CH) 7.96GHz (R3767AH/BH/CH)
周波数表示	スタート/ストップ	スタート/ストップ
レベル掃引の固定周波数	1GHz	1GHz
出力レベル	※1	※1
スタート・レベル	※2	※2
ストップ・レベル	※2	※2
2チャンネル連動	ON	ON
プログラム掃引セグメント	すべてクリア	すべてクリア

続・初期設定値 (1/3)

レスポンス		
デュアル・チャンネル	OFF	OFF
アクティブ・チャンネル	CH 1	CH 1
分解能帯域幅	10kHz	10kHz
入力ポートの選択条件	※3	※3
アベレージ	OFF(回数16)	OFF(回数16)
トレース演算	NONE	NONE
コンバージョン	NONE	NONE
特性インピーダンス Z0	50Ω	50Ω
測定フォーマット	※4	※4
群遅延アパーチャ	10%	0.01%
スムージング	OFF(アパーチャ10%)	OFF(アパーチャ0.01%)
ディスプレイ	データ	データ
スプリット／重ね表示	重ね表示	重ね表示
ラベル	なし	なし

※1：出力レベル

タイプ	電源投入またはプリセット	*RST
AH	0dBm	0dBm
BH	0dBm	0dBm
CH AH+Sパラメータ	10dBm	10dBm

※2：スタート／ストップ・レベル

タイプ	電源投入またはプリセット		*RST	
	スタート	ストップ	スタート	ストップ
AH	-13dBm	0dBm	-13dBm	22dBm
BH	-15dBm	0dBm	-15dBm	20dBm
CH AH+Sパラメータ	-20dBm	0dBm	-20dBm	10dBm

※3：入力ポートの選択条件

タイプ＼チャンネル	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	A/R	B/R	A/R	B/R
BH	REFLECTION	TRANSMISSION	REFLECTION	TRANSMISSION
CH AH+Sパラメータ	S11	S21	S11	S21

※4：測定フォーマット

タイプ＼チャンネル	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	LOG MAG	LOG MAG	LOG MAG	LOG MAG
BH	LOG MAG	LOG MAG	POLAR	LOG MAG
CH AH+Sパラメータ	LOG MAG	LOG MAG	POLAR	LOG MAG

表 4-2 初期設定値 (2/3)

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	0dB	同左
位相	0°	同左
群遅延	0sec	同左
スミス・チャート	1	同左
極座標	1	同左
リニア振幅	0	同左
SWR	1	同左
実数部	10	同左
虚数部	10	同左
連続位相	0°	同左

続・初期設定値 (2/3)

Y軸1目盛当たりのスケール		
ログ振幅	※5	同左
位相	45°	同左
群遅延	100nscc	同左
スミス・チャート	—	同左
極座標	—	同左
リニア振幅	100m	同左
SWR	1	同左
実数部	1	同左
虚数部	1	同左
連続位相	360°	同左
リファレンスの位置		
ログ振幅	※6	同左
位相	50%	同左
群遅延	50%	同左
スミス・チャート	—	同左
極座標	—	同左
リニア振幅	0%	同左
SWR	0%	同左
実数部	100%	同左
虚数部	100%	同左
連続位相	50%	同左

※5 : ログ振幅 (Y 軸 1 目盛当たりのスケール)

タイプ ＼ チャンネル	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	10dB	10dB	1dB	1dB
BH	5dB	10dB	1 UNIT	1dB
CH AH+Sパラメータ	5dB	10dB	1 UNIT	1dB

※6：ログ振幅 (リファレンスの位置)

タイプ ＼ チャンネル	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	90%	90%	90%	90%
BH	90%	90%	—	90%
CH AH+Sパラメータ	90%	90%	—	90%

表 4-3 初期設定値 (3/3)

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	OFF	同左
校正データ	クリア	同左
電気長補正	OFF(0sec)	同左
位相オフセット	OFF(0°)	同左
測定端面延長補正	OFF	同左
R入力	0sec	同左
A入力	0sec	同左
B入力	0sec	同左
ポート1	0sec	同左
ポート2	0sec	同左
伝搬定数	1	同左

4.5　バックアップ・メモリの設定 (工場出荷時)

表 4-4 バックアップ・メモリの設定

項目	初期値
本器のGPIBアドレス	11
システム・コントローラ／アドレッサブル	アドレッサブル
プリンタGPIBアドレス	18
プロッタGPIBアドレス	5
セーブ・レジスタ	すべてクリア

5. 測定例

この章では、本器の操作方法について、測定例をあげて説明しています。

5.1 伝送測定（2 トレース表示測定）

5.1.1 重ね表示（1 画面 2 トレース測定）

ここでは、2 トレースの同時表示を用いた振幅および位相の測定方法を説明します。

- 試料（DUT）は、880MHz のバンドパス・フィルタを使用します。

① セットアップ（3.5.1 項を参照）、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。

② 本器の設定を以下のようにします。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 2 に設定	**[CH 2]**
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ：ブリッジ使用 **[MEAS]** →*{B/R}* (初期設定) BH タイプ： **[MEAS]** →*{TRANSMISSION}* (初期設定) CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]** →*{S21 TRANS FWD}* (初期設定)
	測定フォーマットを振幅（対数表示）&位相に設定	**[FORMAT]** →*{LOG MAG & PHASE}*
STIMULUS	中心周波数　880MHz スパン周波数　100MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**

③ 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。

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、TRACE で選択します。

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。

ここで、使用している画面表示はすべて R3767CH の表示です。

機種によって、画面左上の入力ポートの表示内容が異なります。

各タイプの表示は、下表のとおりです。（アクティブ・チャンネル：CH2）

AH タイプ	AH タイプ＋S パラメータ	BH タイプ	CH タイプ
B/R	S21	TRN	S21

TRN ; TRNSMISSION

入力ポートの表示部（S21 : CH タイプの例)

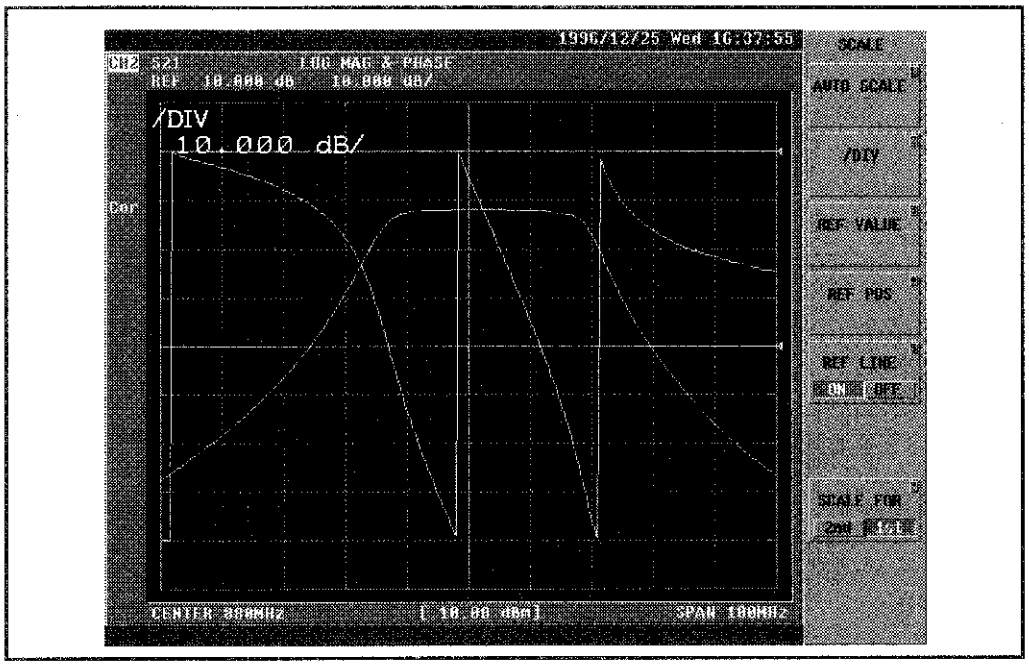


図 5-1 振幅／位相測定（重ね表示）の第 1 波形のオート・スケール

⑤　スケール変更の対象を第 2 波形（位相）にするには、TRACE で 2nd を選択します。
基準位置線も第 2 波形のものに切り換わります。
この時、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。

{TRACE 2nd/1st}→ {AUTO SCALE}

画面表示は、下図のようになります。

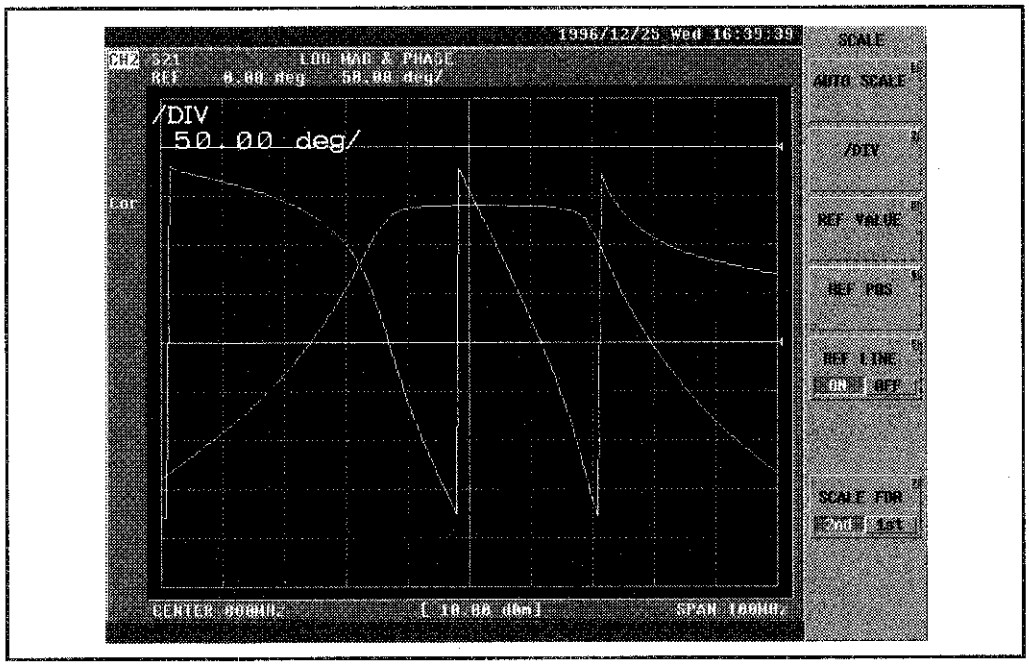


図 5-2 振幅／位相測定（重ね表示）の第 2 波形のオート・スケール

- 以下のようにフォーマットを変換することにより、測定結果を 2 トレース同時表示することができます。

⑥　振幅／群遅延時間測定

フォーマットを振幅（第 1 波形）／群遅延時間（第 2 波形）測定にします。

[FORMAT] → *{More 1/2}*→ *{LOG MAG & DELAY}*

スケールの変更は、④, ⑤と同様に行えます。

[SCALE] → *{AUTO SCALE}*

{TRACE 2nd/1st} →*{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

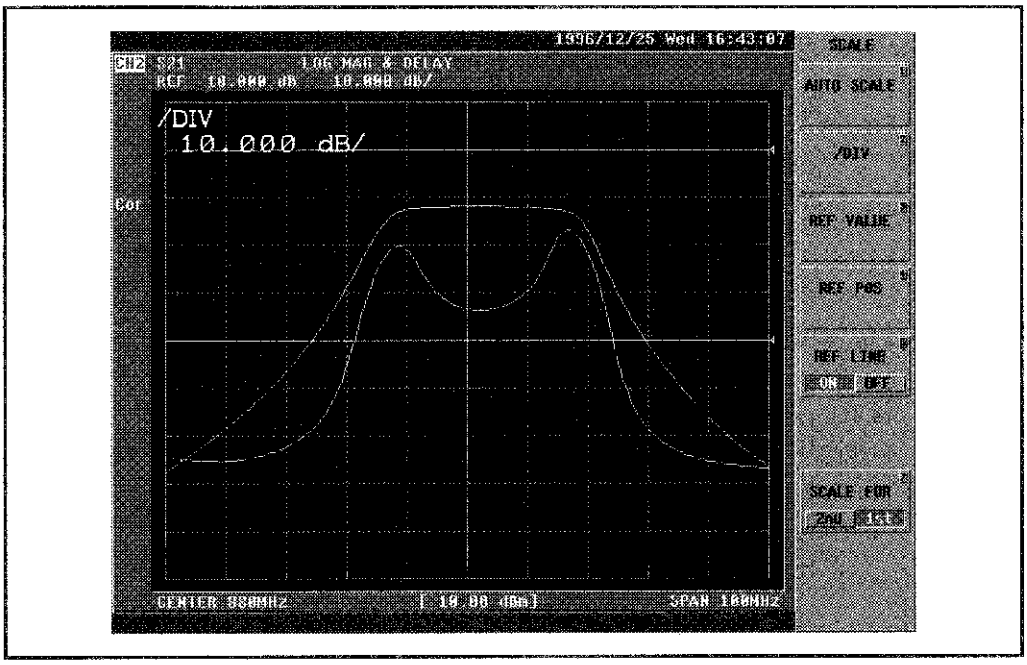


図 5-3 振幅／群遅延時間測定（重ね表示）

⑦　リニア振幅／位相測定

フォーマットをリニア振幅（第 1 波形）／位相（第 2 波形）測定にします。

[FORMAT] → *{LIN MAG & PHASE}*

スケールの変更は、④, ⑤と同様に行えます。

[SCALE] → *{AUTO SCALE}*

{TRACE 2nd/1st} →*{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

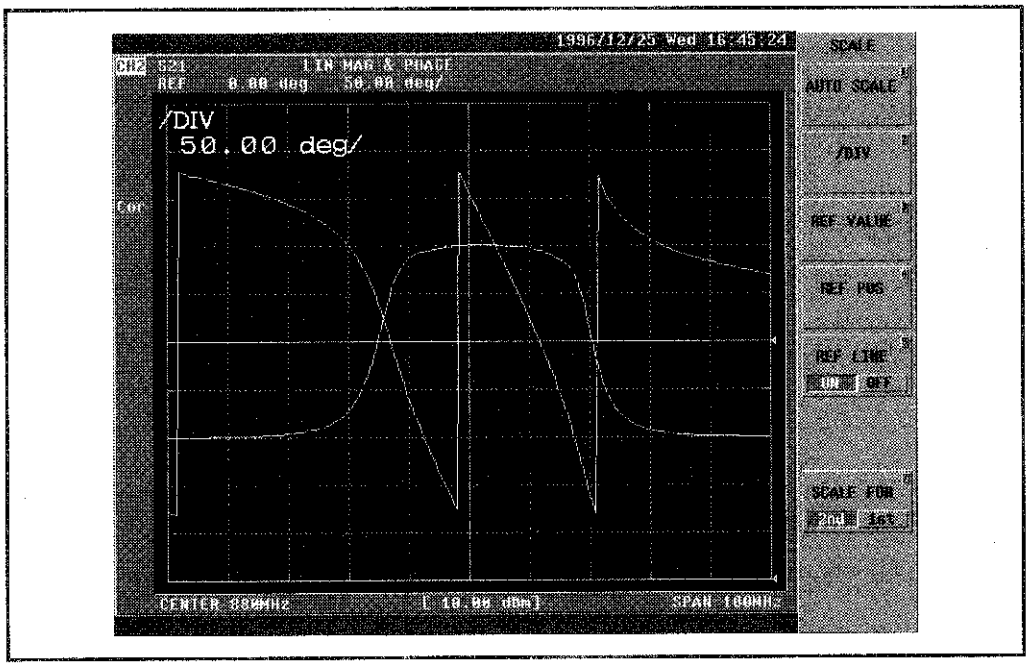


図 5-4 リニア振幅／位相測定（重ね表示）

5.1.2　スプリット表示

ここでは、チャンネル 1 および 2 の同時表示を用いた、振幅および位相の測定方法を説明します。

- 試料（DUT）は、880MHz のバンドパス・フィルタを使用します。

① セットアップ（3.5.1 項を参照）、およびプリセット (4.4.1 項を参照）を行います。

② 本器の設定を以下のようにします。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 2 に設定	**[CH 2]**
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ： **[MEAS]** →*{B/R}* (初期設定) BH タイプ： **[MEAS]** →*{TRANSMISSION}* (初期設定) CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]** →*{S21 TRANS FWD}* (初期設定)
	測定フォーマットを振幅（対数表示）に設定	**[FORMAT]** →*{LOG MAG}* (初期設定)
STIMULUS	中心周波数　880MHz スパン周波数　100MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**

③ チャンネル 1 の入力ポートを変更します。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 1 に設定	**[CH 1]**
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	AH タイプ：ブリッジ使用 **[MEAS]**→*{B/R}* BH タイプ： **[MEAS]**→*{TRANSMISSION}* CH タイプまたは、AH タイプ＋S パラメータ **[MEAS]**→*{S21 TRANS FWD}*

③　周波数特性の校正を行います。

まず、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。

[CH 2] → **[CAL]** → *{NORMALIZE (THRU)}*

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}*

⑤　2 画面表示では、フォーマットやスケールなど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。アクティブ・チャンネルは、チャンネル表示がインバース表示になり、画面表示の枠が白く変わります。

チャンネル 2 を位相表示にします。

[FORMAT] → *{PHASE}*

表示画面は、下図のようになります。

これは、5.1.1 項の振幅／位相測定 (重ね表示) に対応しています。

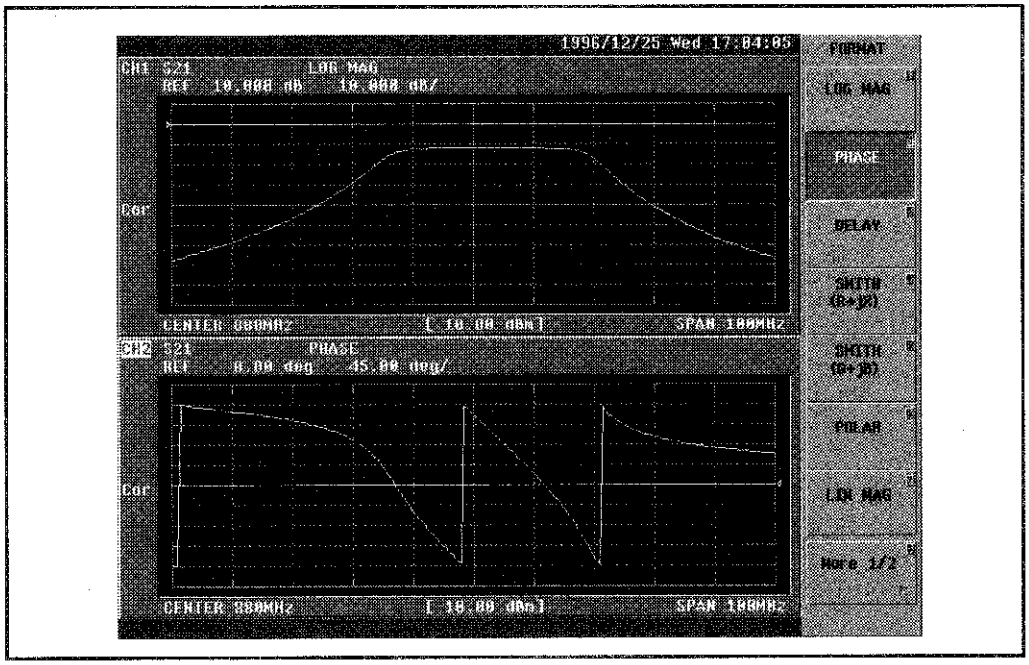


図 5-5 振幅／位相測定（スプリット表示）

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、5.1.1 項の振幅／群遅延時間測定 (重ね表示) に対応しています。

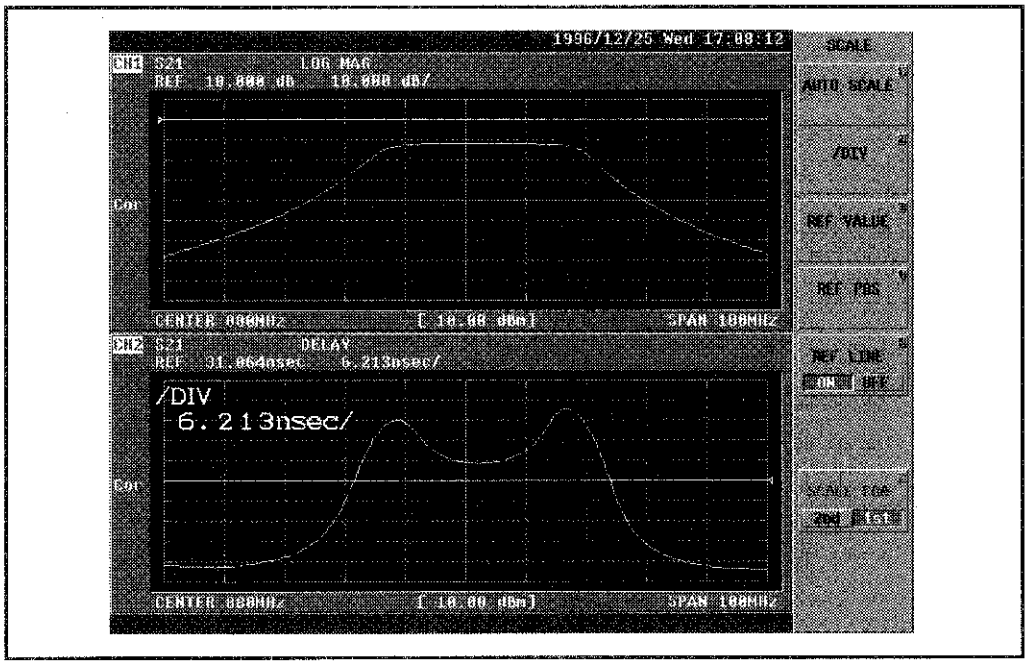


図 5-6 振幅／群遅延時間測定（スプリット表示）

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}*

[CH 1] → *{LIN MAG}*→ **[SCALE]**→ *{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

これは、5.1.1 項のリニア振幅／位相測定 (重ね表示) に対応しています。

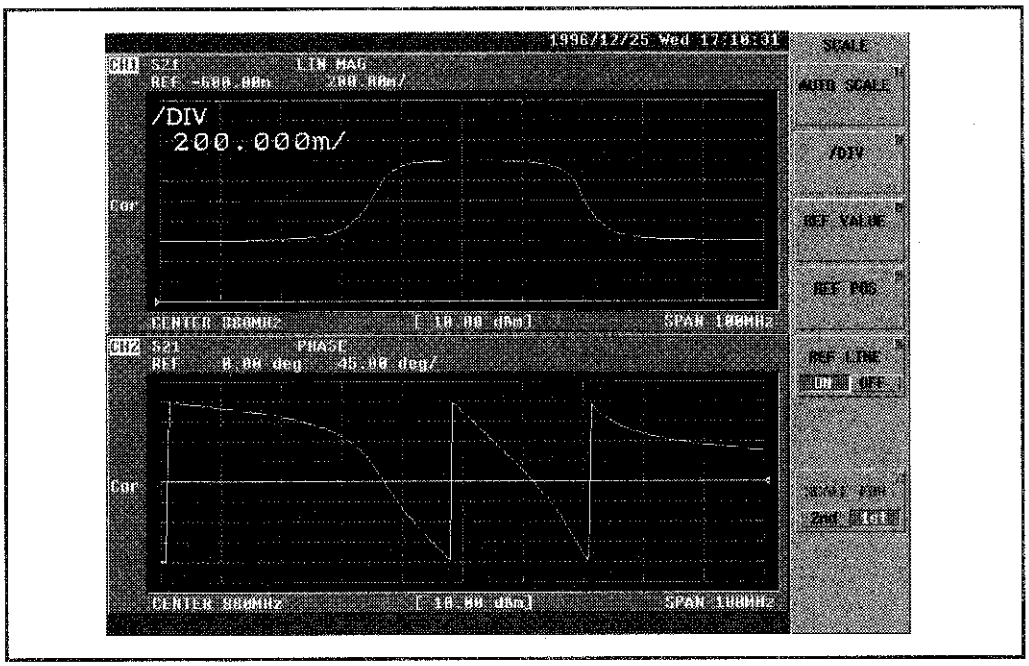


図 5-7 リニア振幅／位相測定（スプリット表示）

5.2　伝送／反射測定（4 画面表示測定）

5.2.1　セットアップ

ここでは、4 画面表示を用いた全 S パラメータの測定方法を説明します。
S パラメータ測定は、AH タイプ＋ S パラメータ・テスト・セットまたは、CH タイプの使用のときのみ可能です。
4 画面表示は、AH タイプ、BH タイプでも可能です。

- 試料（DUT）は、880MHz のバンドパス・フィルタを使用します。

① セットアップを行います。

(a) AH タイプ＋ R3961(～ 3.6GHz）の場合

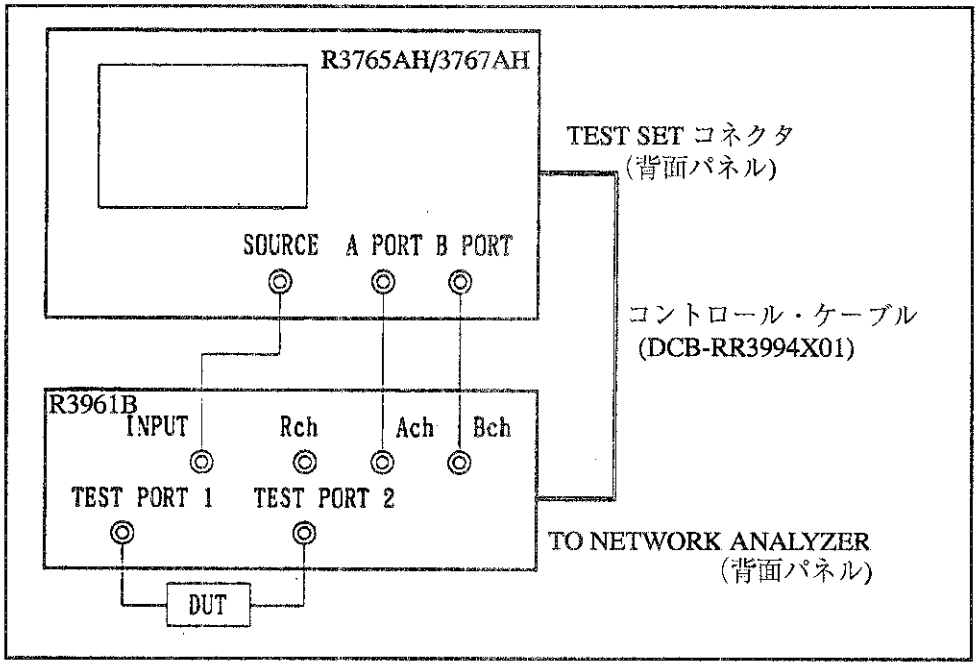


図 5-8 AH タイプの S パラメータ測定のセットアップ

(b) CH タイプ

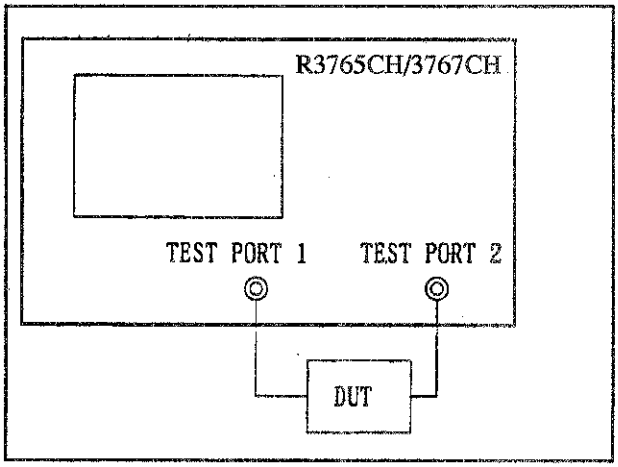


図 5-9 反射特性測定のセットアップ

以下、使用している画面表示はすべて R3767CH の表示です。

② 本器の設定を以下のようにします。

まず、**[PRESET]** を押して、プリセットします。

ブロック名	設定内容	キー操作
ACTIVE CHANNEL	チャンネル 1 に設定	**[CH 1]** (初期設定)
RESPONSE	受信部の入力ポートの選択	CH タイプまたは、AH タイプ＋ S パラメータ **[MEAS]** →*{S11 REFL FWD}* (初期設定)
	測定フォーマットを振幅（対数表示) に設定	**[FORMAT]** →*{LOG MAG}* (初期設定)
STIMULUS	中心周波数 880MHz スパン周波数 100MHz	**[CENTER]** → **[8]** → **[8]** → **[0]** → **[MHz]** **[SPAN]** → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**

5.2.2　キャリブレーション（2 ポート・フルキャリブレーション）

ここでは、2 ポート・デバイスの順方向、逆方向の方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションを校正します。
これにより 2 ポート・デバイスの全 S パラメータを最高確度で測定できます。
この校正は、AH タイプ＋S パラメータ・テストセットまたは、CH タイプの場合のみ可能です。

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。
2. 各校正は、"Wait for Sweep"のメッセージが消えたら終了です。
3. 表示中は本器、接続ケーブル、コネクタなどを動かさないで下さい。

① 2 ポート・フルキャリブレーションのメニューを呼び出します。

[CAL] → *{CAL MENUS}* → *{2PORT FULL CAL}*

② 2 ポート反射校正のリフレクション・メニューを呼び出します。

{REFLECT'N}

③ テスト・ポート 1 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。

*{S11(PORT 1) FWD:OPEN}*を押すと、画面表示は下図のようになります。

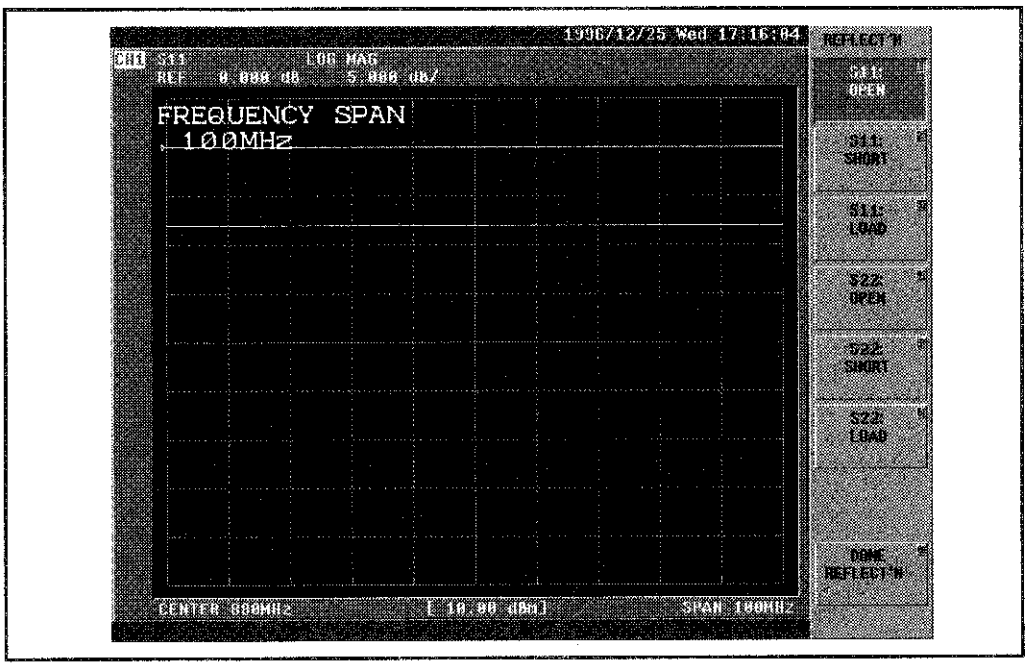


図 5-10　2 ポート反射校正（テスト・ポート／オープン）

④　テスト・ポート 1 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。
{S11(PORT1) FWD:SHORT}

画面表示は、下図のようになります。

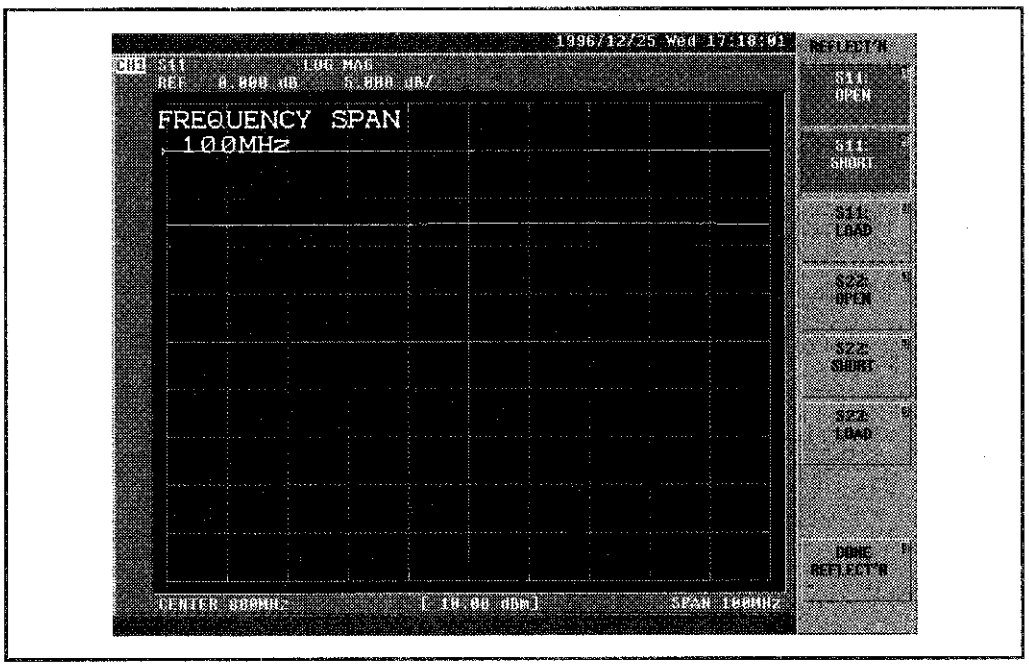


図 5-11 2 ポート反射校正（テスト・ポート／ショート）

⑤　テスト・ポート 1 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。
{S11(PORT1) FWD:LOAD}

画面表示は、下図のようになります。

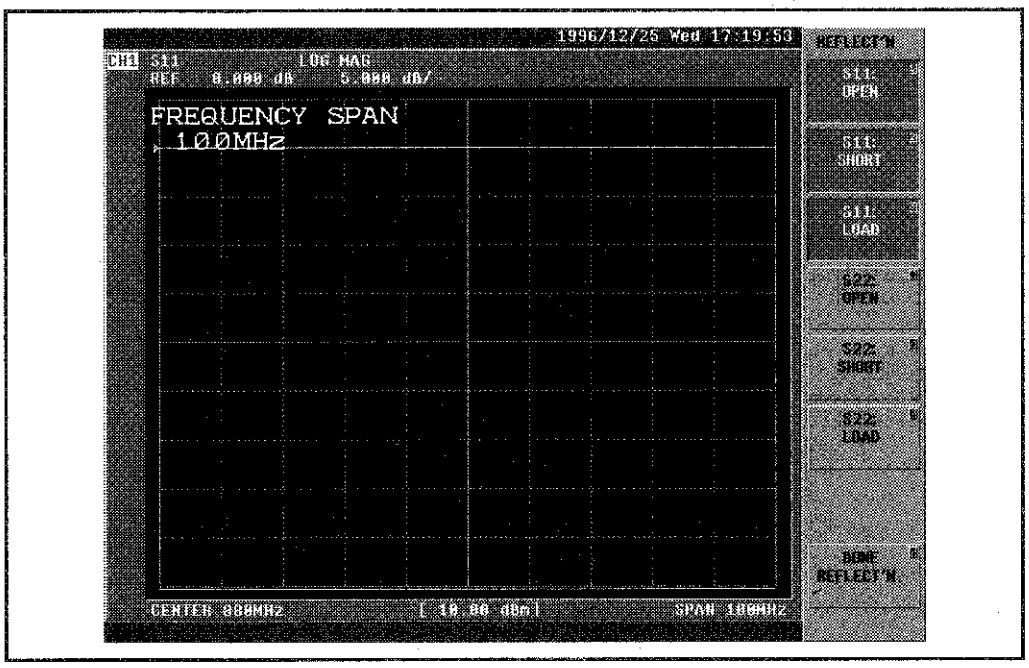


図 5-12 2 ポート反射校正（テスト・ポート／ロード）

⑥　テスト・ポート２をテスト・ポート１と同様に校正します。
テスト・ポート２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。
{S22(PORT2) REV:OPEN}

⑦　テスト・ポート２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。
{S22(PORT2) REV:SHORT}

⑧　テスト・ポート２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。
{S22(PORT2) REV:LOAD}

⑨　反射校正を実行します。
(このキーを押す前ならば、各校正スタンダードの校正データの再取得が可能です。)
{DONE REFLECT'N}
反射校正が終了すると、２ポート・フルキャリブレーションのメニューに戻ります。

画面表示は、下図のようになります。

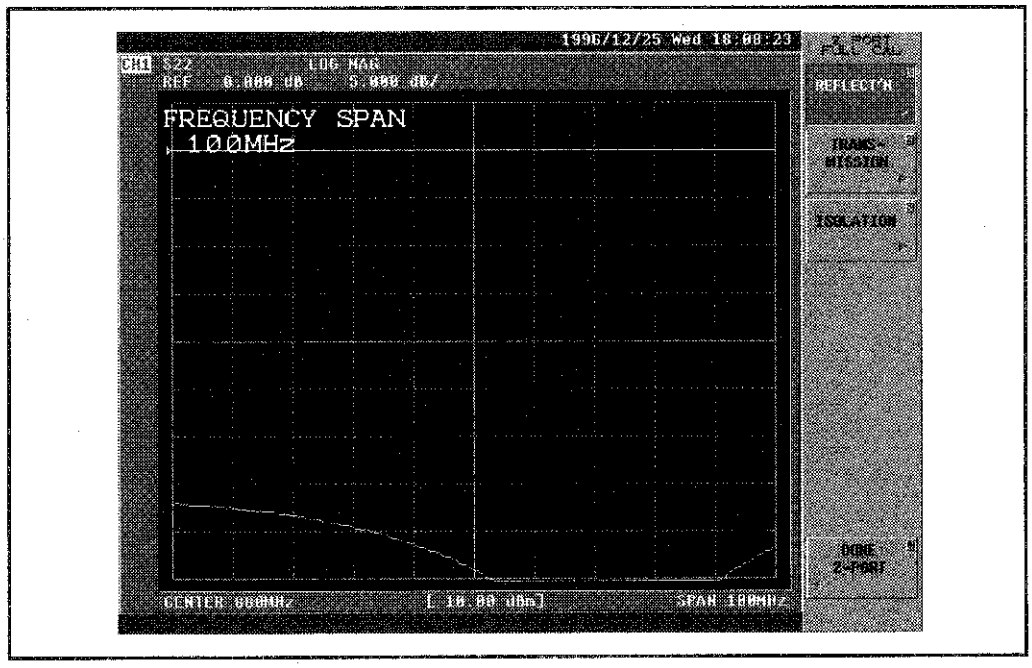


図 5-13 2 ポート反射校正の実行

⑩　2 ポート伝送校正のトランスミッション・メニューを呼び出します。
{TRANSMISSION}

⑪　テスト・ポート 1 とテスト・ポート 2 の間にスルー・スタンダードを接続して下さい。
{FWD.TRANS THRU}

画面表示は、下図のようになります。

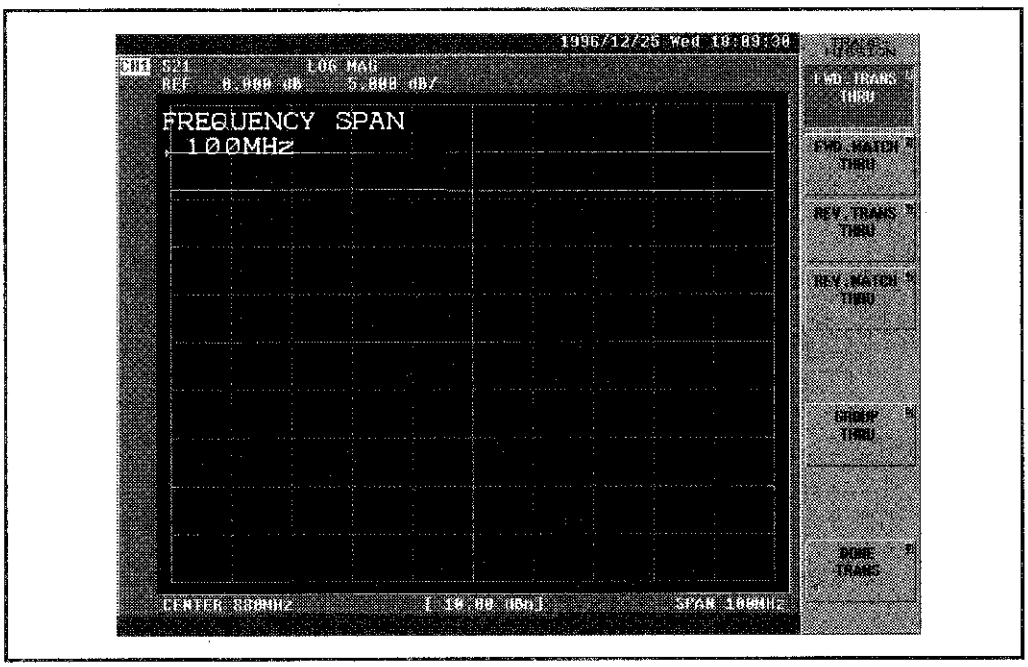


図 5-14 2 ポート伝送校正（順方向）

⑫ 以下の各校正データを取得して下さい。

{FWD.MATCH THRU} *

{REV.TRANS THRU} *

{REV.MATCH THRU} *　　*: *{GROUP THRU}*で、代用できます。

⑬ 伝送校正を実行します。

(このキーを押す前ならば、各校正スタンダードの校正データの再取得が可能です。)

{DONE TRANS}

伝送校正が終了すると、2 ポート・フルキャル・メニューに戻ります。

画面表示は、下図のようになります。

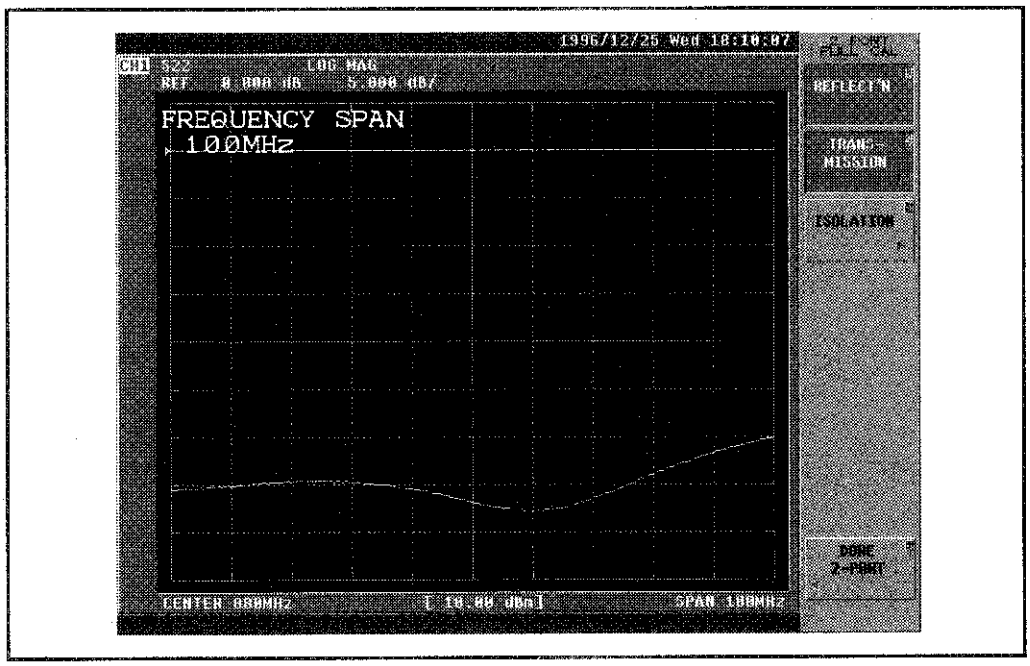


図 5-15 2 ポート伝送校正の実行

⑭ 2 ポート・アイソレーション・メニューを呼び出します。

{ISOLATION}

⑮ アイソレーション校正をしない場合

{OMIT ISOLATION}

アイソレーション校正をする場合

テスト・ポート 1、テスト・ポート 2 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。

{FMD ISOL'L}

{REV ISOL'L}

⑯ アイソレーション校正を実行します。

{DONE ISOLATION}

アイソレーション校正が終了すると、2 ポート・フルキャル・メニューに戻ります。

画面表示は、下図のようになります。

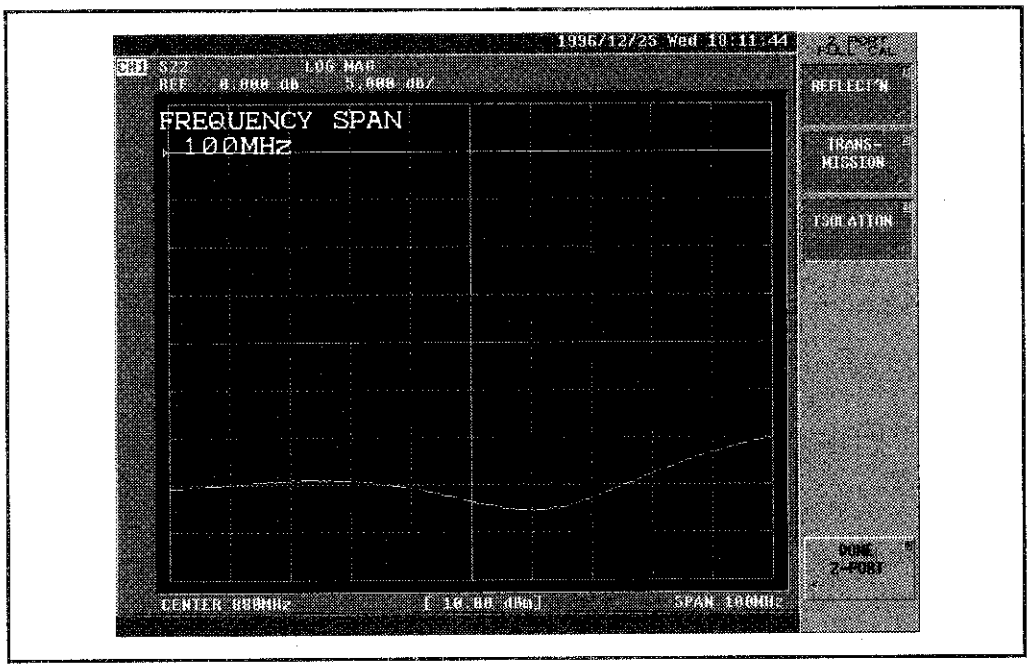


図 5-16 アイソレーション校正の実行

⑰ 2 ポート・フルキャリブレーションを実行します。

{DONE 2-PORT}

画面表示は、下図のようになります。

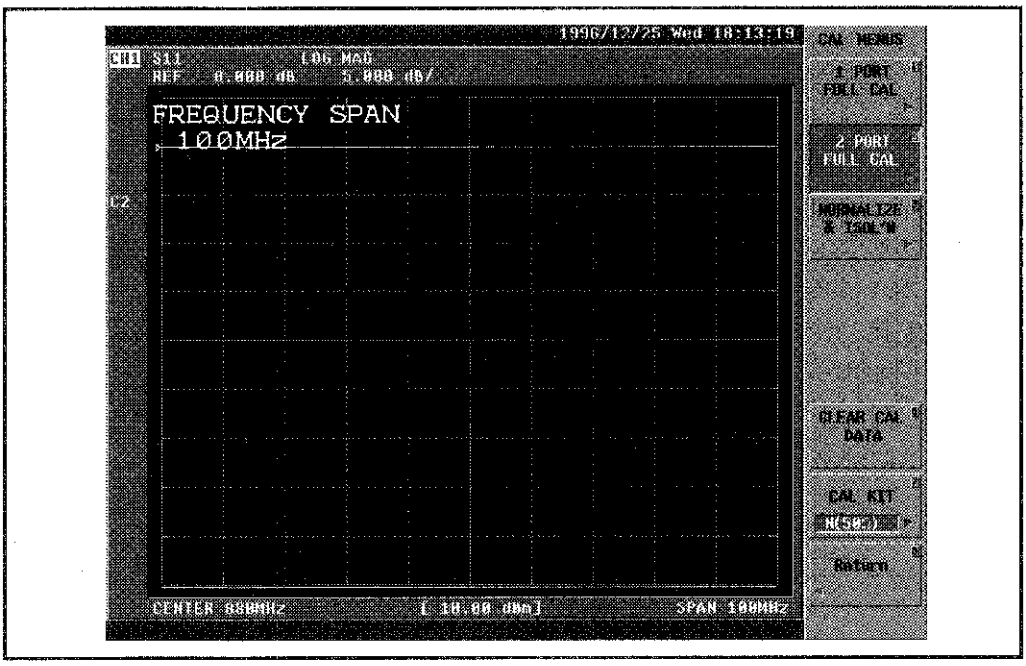


図 5-17 2 ポート・フルキャリブレーションの実行

試料（DUT）を接続し直して、測定して下さい。

5.2.3　4 画面表示

ここでは、全 S パラメータの 4 画面表示の操作方法を説明します。
一例として、以下のような 4 画面を表示させます。

[CH1] : S11 スミス・チャート [SMITH(R+jX)]	[CH2] : S12 振幅／位相 [LOG MAG & PHASE]
[CH3] : S22 スミス・チャート [SMITH(R+jX)]	[CH4] : S21 振幅／群遅延時間 [LOG MAG & DELAY]

チャンネル 1 ～ 4 の位置は、上図のように決まっていますが、測定モード、フォーマットおよびスケールなどはアクティブ・チャンネルに対して任意に設定できます。

① チャンネル 1 に S11 のスミス・チャートを設定します。

[FORMAT] → *{SMITH (R+jX)}*

画面表示は、下図のようになります。

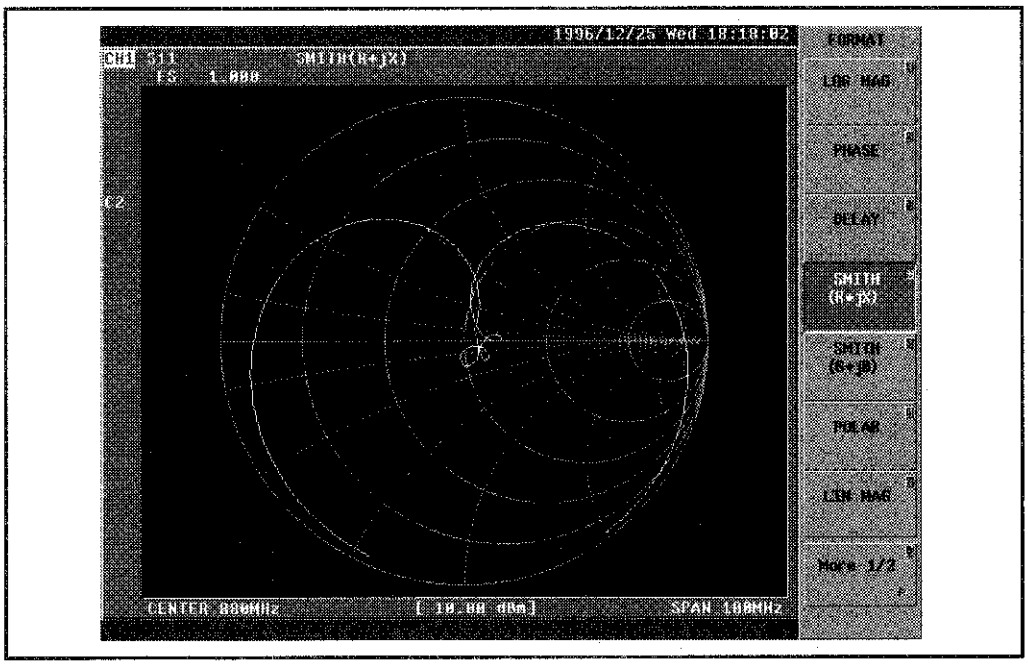


図 5-18 4 画面表示（チャンネル 1）

② チャンネル 3 に S22 を選択します。

[MEAS] → *{SUB MEAS ON/OFF}* → *{S22 REFL REV}*

└ON にします。

アクティブ・チャンネルが 3 になり、フォーマットをスミス・チャートに設定します。

[FORMAT] → *{SMITH (R+jX)}*

アクティブ・チャンネルは、**[CH 1]** を押すたびにチャンネル 1 とチャンネル 3 が切り換わります。

画面表示は、下図のようになります。

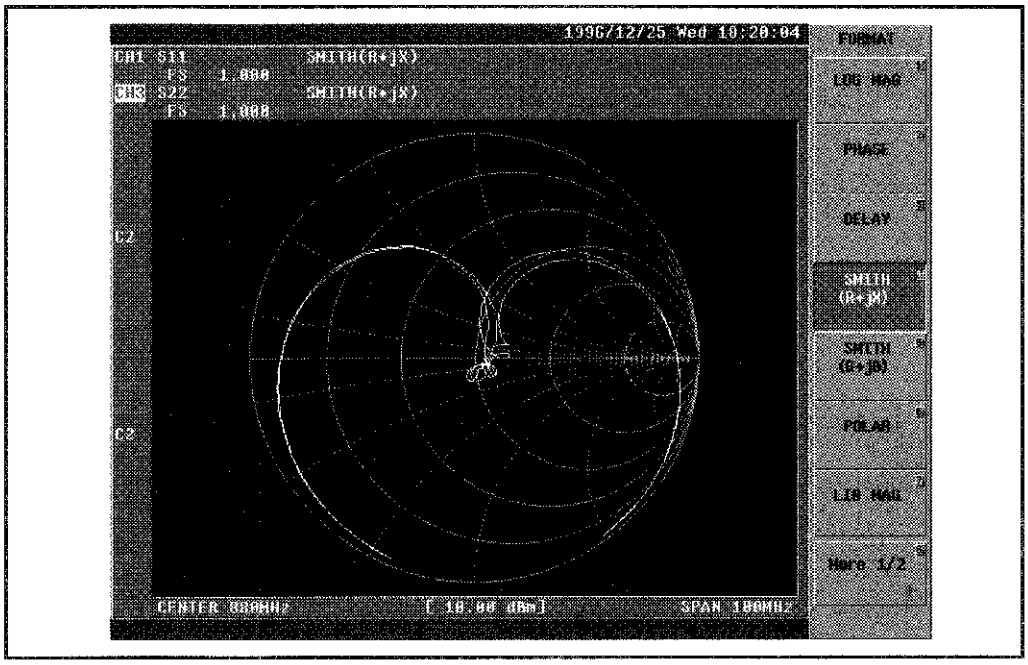


図 5-19 4 画面表示（チャンネル 1 と 3 の重ね表示）

③　チャンネル 1 と 3 をスプリット表示します。

[DISPLAY] → *{SPLIT CH ON/OFF}*

アクティブ・チャンネルは、**[CH 1]** を押すたびにチャンネル 1 と 3 が切り換わります。

画面表示は、下図のようになります。

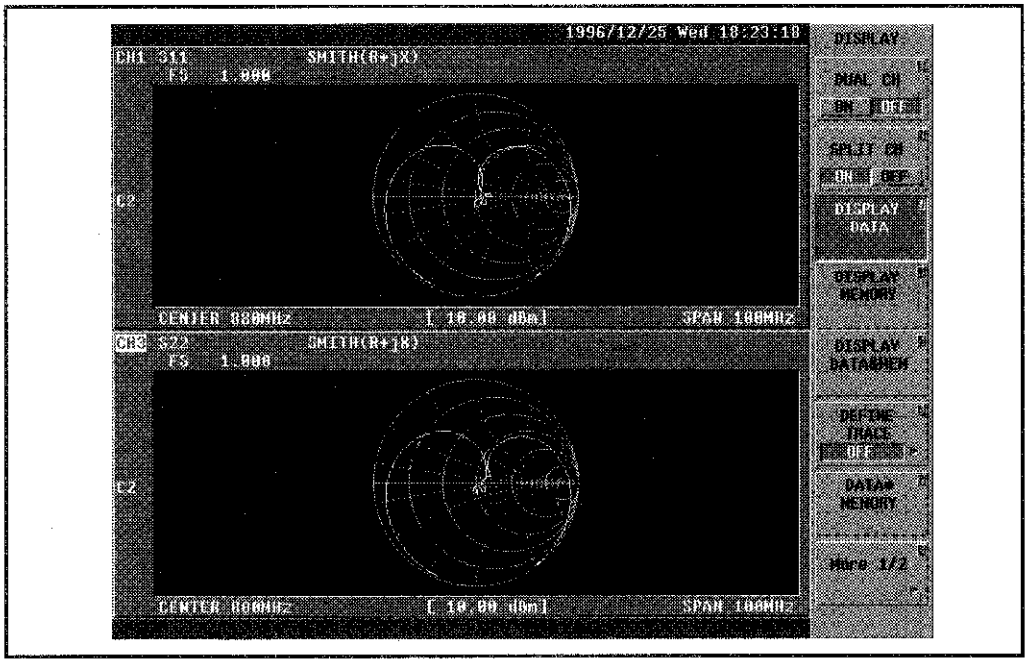


図 5-20 4 画面表示（チャンネル 1 と 3 のスプリット表示）

④　チャンネル 2 に S12 を選択します。

[CH 2] → **[MEAS]** → *{S12 TRANS REV}*

フォーマットを振幅（対数）および位相に変更します。

[FORMAT] → *{LOGMAG & PHASE}*

スケールの変更を行います。

[SCALE] → *{AUTO SCALE}* → *{TRACE 2nd/1st}* → *{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

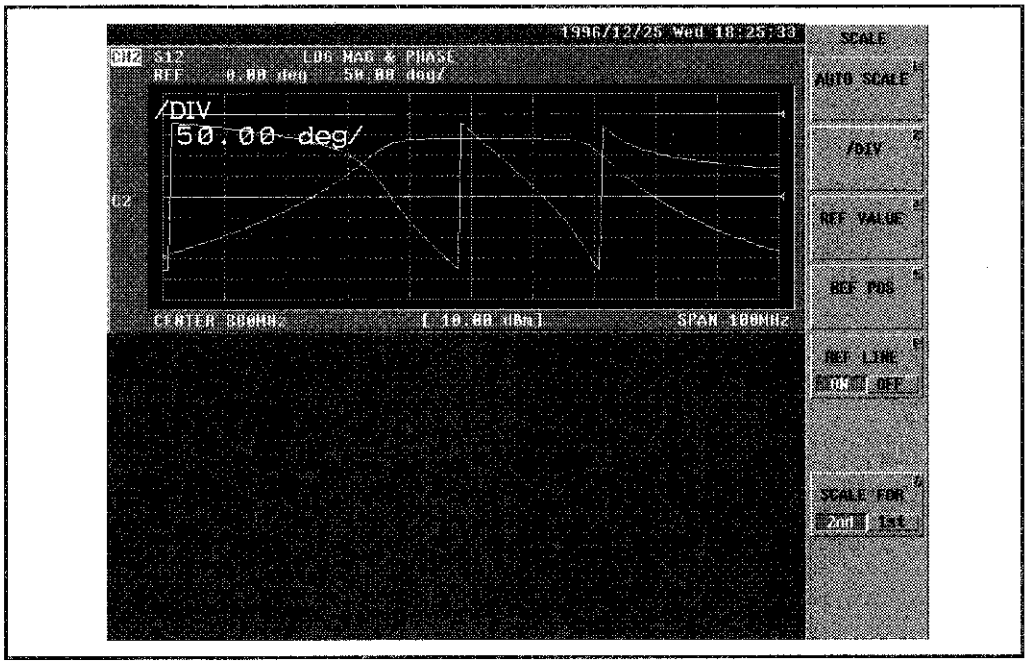


図 5-21 4 画面表示（チャンネル 2）

⑤　チャンネル 4 に S21 を選択します。

[MEAS] → *{SUB MEAS ON/OFF}* → *{S21 TRANS FWD}*
　　└ON にします。

アクティブ・チャンネルが 4 になり、フォーマットを振幅＆群遅延時間群遅延時間に設定します。

[FORMAT] → *{More 1/2}*→ *{LOG MAG & DELAY}*

アクティブ・チャンネルは、**[CH 2]** を押すたびにチャンネル 2 と 4 が切り換わります。

スケールの変更を行います。

[SCALE] → *{AUTO SCALE}* → *{TRACE 2nd/1st}* → *{AUTO SCALE}*

画面表示は、下図のようになります。

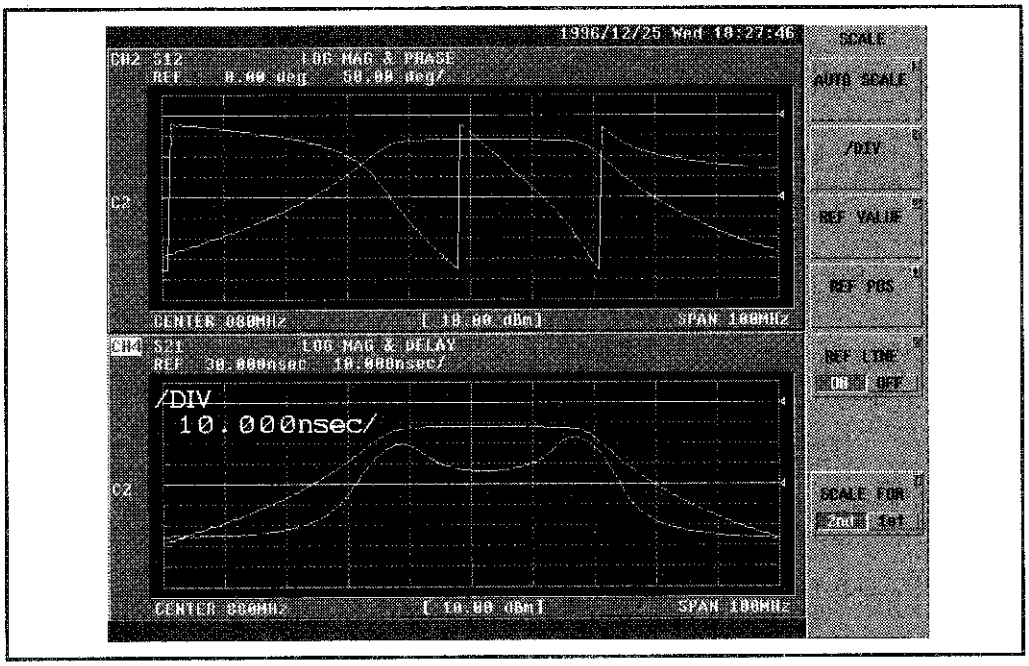


図 5-22 4 画面表示（チャンネル 2 と 4 のスプリット表示）

⑥　チャンネル 1(チャンネル 3) とチャンネル 2(チャンネル 4) をデュアル表示します。

[DISPLAY] → *{DUAL CH ON/OFF}*

このときアクティブ・チャンネルは、チャンネル 4 になっています。

[CH 2] を押すたびにチャンネル 2 と切り換わります。

チャンネル 1 またはチャンネル 3 をアクティブ・チャンネルにしたい場合は、**[CH 1]** を押します。

画面表示は、下図のようになります。

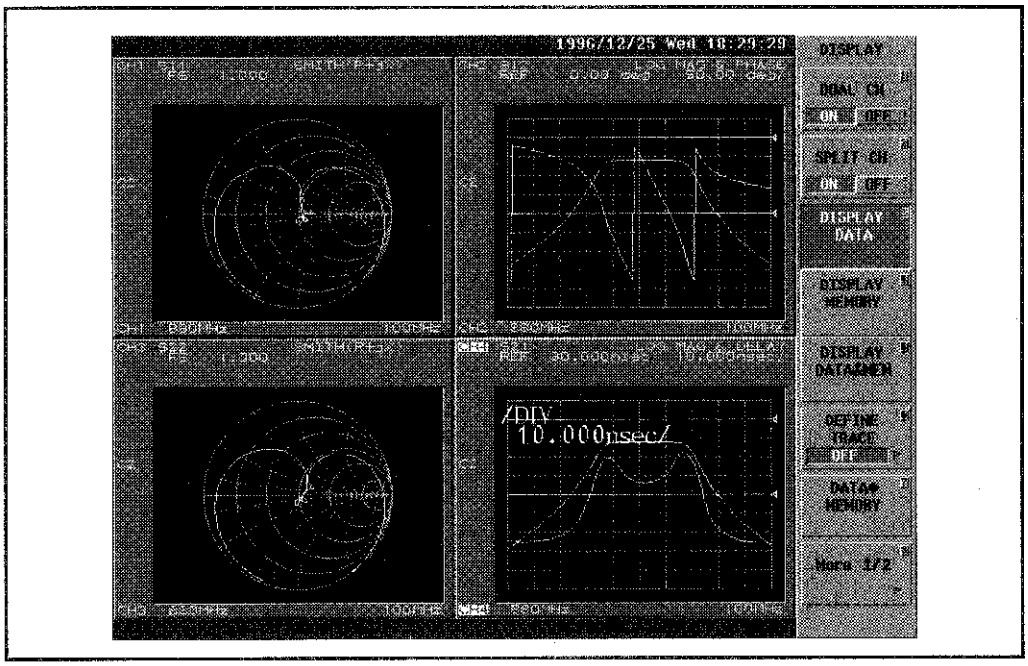


図 5-23 4 画面表示の完成

5.3　狭帯域／高帯域測定

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説明します。

- 試料（DUT）は、880MHz のバンドパス・フィルタを使用します。

① セットアップ（フィルタ接続）(3.5.1 項を参照)、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。

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 の測定モード、帯域およびフォーマットを設定します。

[MEAS]

AH タイプ ： *{B/R}*

BH タイプ ： *{TRANSMISSION}*

CH タイプ ： *{S21 TRANS FWD}*

[CENTER] → **[8]** → **[8]** → **[0]** →**[MHz]**

[SPAN] → **[1]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**

[FORMAT] → *{LOG MAG}*

④ チャンネル 2 のフォーマットおよび帯域を設定します。

[CH 2]

[CENTER] → **[8]**→ **[8]**→ **[0]**→ **[MHz]**

[SPAN] → **[6]**→ **[0]**→ **[0]**→ **[MHz]**

[FORMAT] → *{LOG MAG}*

⑤ チャンネル 1 の周波数特性を校正します。

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。

[CH 1] → **[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。

[CH 2] → *{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 }*

測定画面は、下図のようになります。

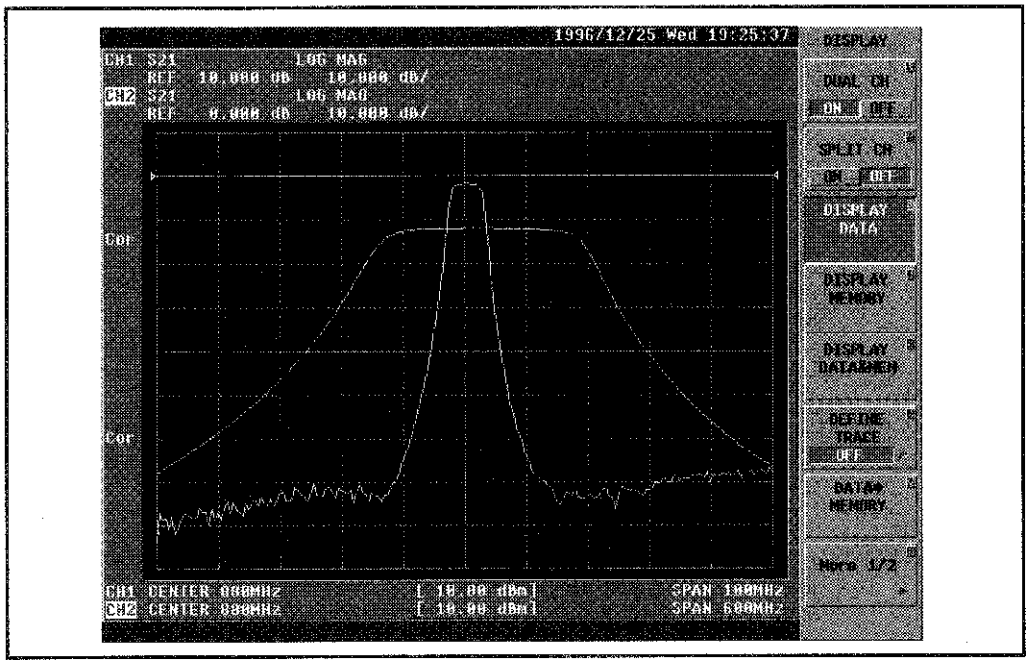


図 5-24 2 チャンネル同時表示（重ね表示）

⑧ 上下２分割表示（スプリット表示）にします。
{SPLIT CH ON/OFF}

測定画面は、下図のようになります。

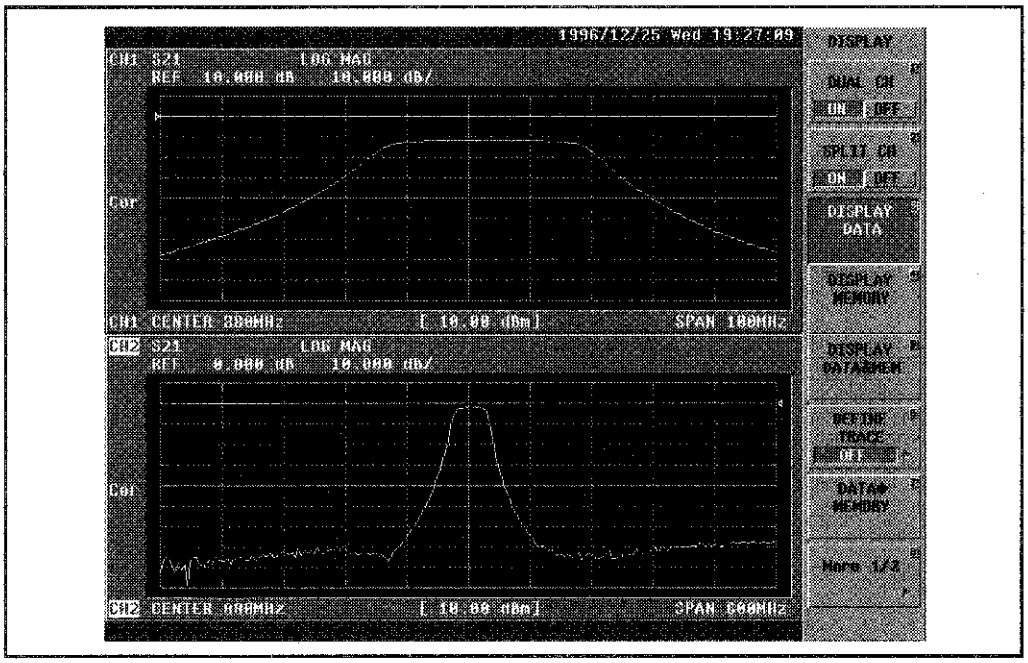


図 5-25 2 チャンネル同時表示（スプリット表示）

5.4　マルチ・マーカ・リスト表示

ここでは、マルチ・マーカの操作方法について説明します。

- 試料（DUT）は、880MHz のバンドパス・フィルタを使用します。

① セットアップ (フィルタ接続) (3.5.1 項を参照)、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。
[CH 2]を押し、アクティブ・チャンネルをチャンネル 2 とします。

② 中心周波数とスパンを設定します。
[CENTER] → [8] → [8] → [0] → [MHz]
[SPAN] → [2] → [0] → [0] → [MHz]

③ 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)}* のあと、接続を DUT （フィルタ）に戻します。

④ マルチ・マーカを表示します。1 チャンネルに最大 10 個のマーカを表示させます。
横軸の 1 目盛りごとにマーカを表示させます。
[MAK]
{ACTIVATE MARKER[ ]} → *{MARKER 2}*→ [↑]
{MARKER 3} →[↑]→[↑]
{MARKER 4} →[↑]→[↑]→[↑]
{MARKER 5} →[↑]→[↑]→[↑]→[↑]
{More 1/2} → *{MARKER 6}* →[↓]
{MARKER 7} →[↓]→[↓]
{MARKER 8} →[↓]→[↓]→[↓]
{MARKER 9} →[↓]→[↓]→[↓]→[↓]
{MARKER 10} →[↓]→[↓]→[↓]→[↓]→[↓]

前ページの操作により、下図のようにマーカが表示されます。

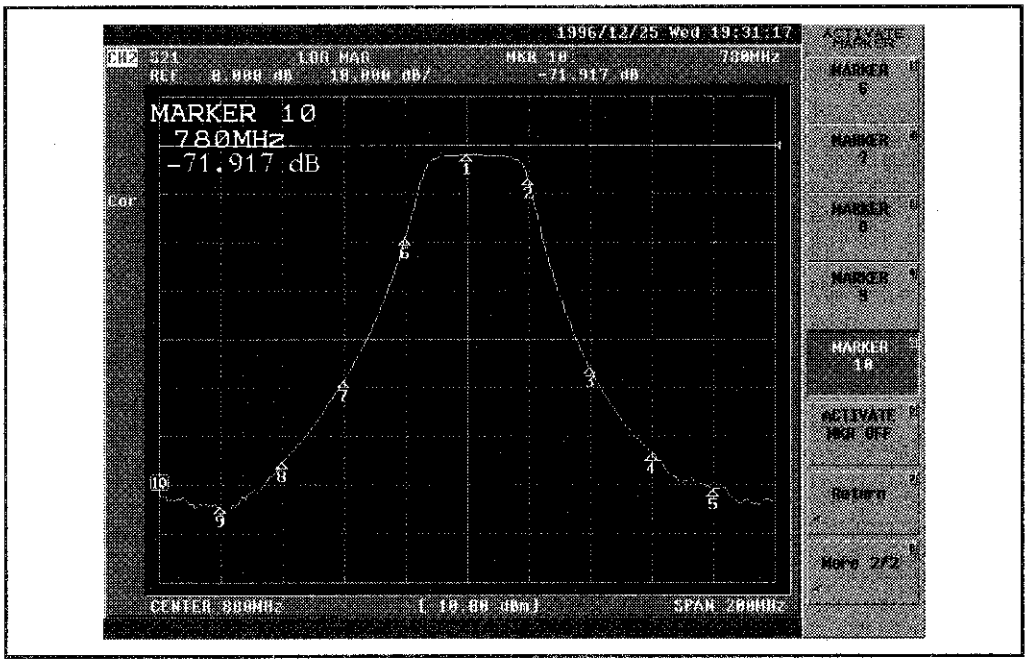


図 5-26 マルチ・マーカ表示

⑤　マーカ・リストを表示します。

すべてのマーカのデータが表示されます。

{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。

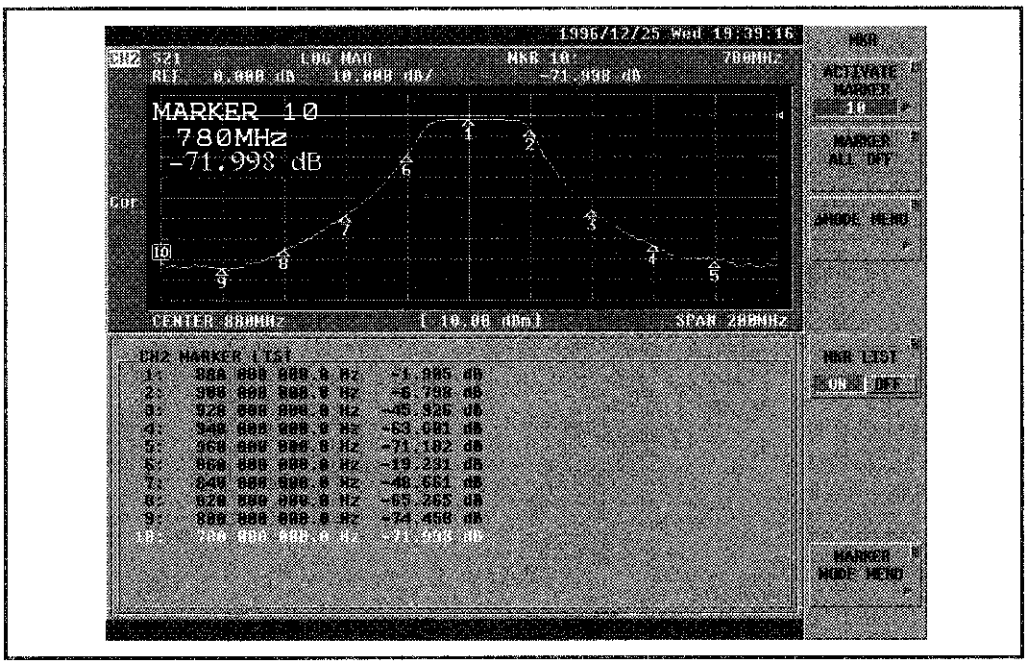


図 5-27 マルチ・マーカ・リストの表示

5.5　帯域内リップルの測定

ここでは、帯域内のリップルの測定方法について説明します。

- 試料（DUT）は、385MHz のバンドパス・フィルタを使用します。

① セットアップ (フィルタ接続) (3.5.1 項を参照)、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。

[CH 2] を押し、アクティブ・チャンネルを 2 とします。

② 中心周波数とスパンを設定します。

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

[SPAN] → **[5]** → **[0]** → **[MHz]**

③ 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。

④ 測定フォーマットを振幅 (対数表示) にし、スケールを調整します。

[SCALE] → *{AUTO SCALE}*

⑤ 部分 (デルタ区間) の指定を行います。

デルタ区間の指定を行います。

マーカ 1 を、データ・ノブで指定したい区間の一方の位置に移動します。

[MKR]

データ・ノブ

マーカ１の位置にリファレンス・マーカを設置します。

{Δ MODE MENU}→{Δ REF = Δ MKR}

マーカ１を、データ・ノブで指定したい区間のもう一方の位置に移動します。

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。

デルタ区間を部分解析の範囲に指定します。

[MKR →] →*{PART SRCH [　]}* →*{SET RANGE}*

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。

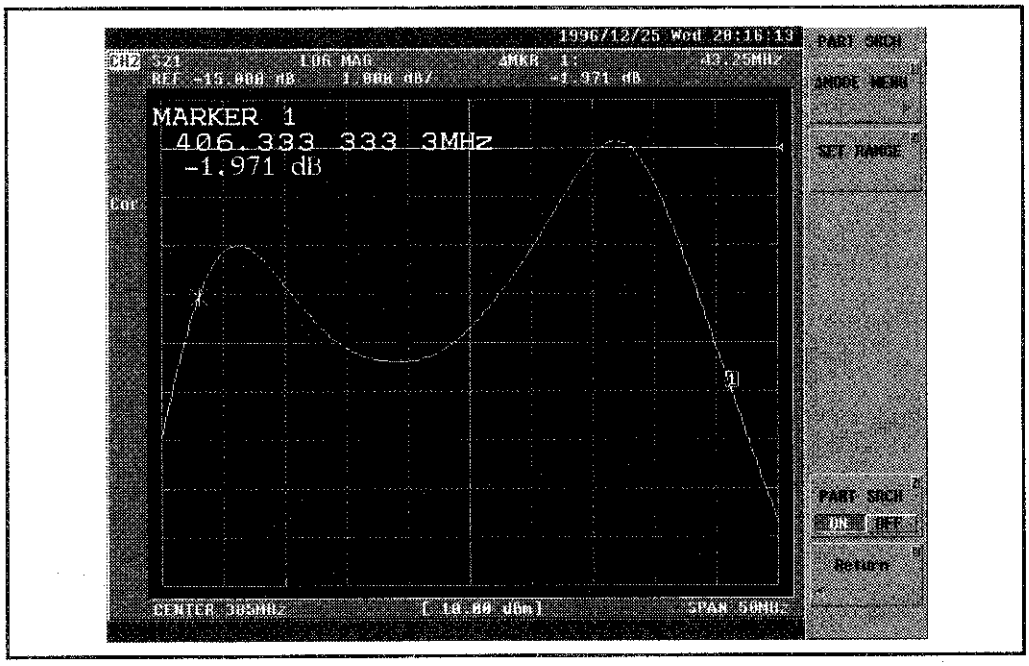


図 5-28 デルタ区間（部分解析）の指定

⑥　デルタ区間内での最大値をサーチします。

[Return] → *{MKR SRCH [　] }* → *{MAX}*

画面表示は、下図のようになります。

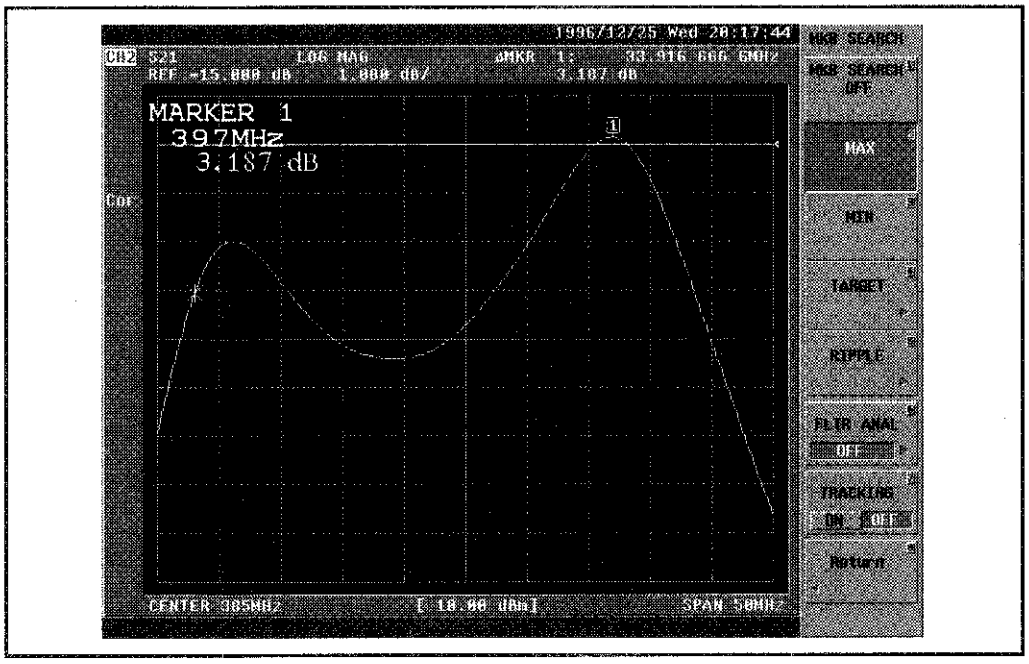


図 5-29 デルタ区間の最大値の測定

⑦　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。

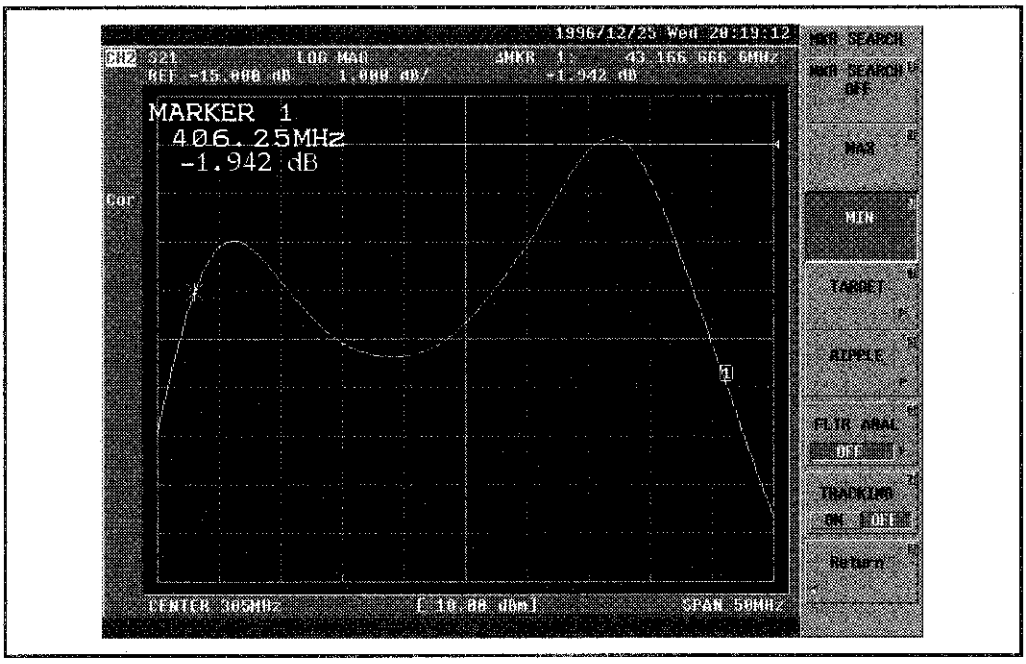


図 5-30 デルタ区間の最小値の測定

⑧　デルタ区間内でのリップル・サーチを行います。

{RIPPLE} → *{Δ MAX ∩-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。

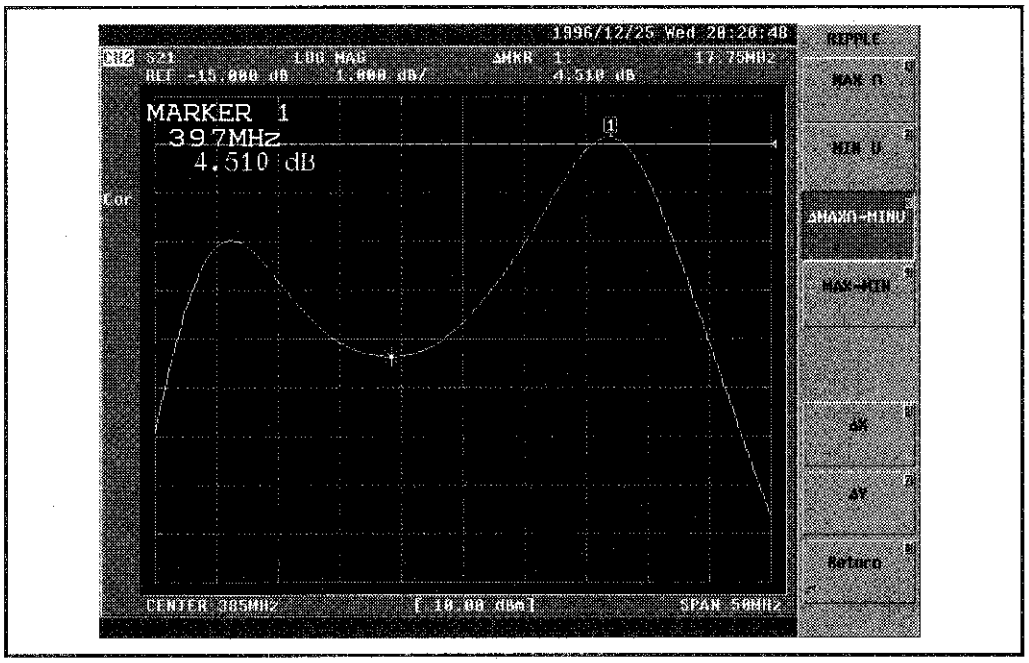


図 5-31 デルタ区間のリップルの測定

5.6　電気長の測定

ここでは、電気長補正機能を用いた電気長測定について説明します。

- 試料（DUT）としてケーブルを使用します。

① セットアップ (ケーブル接続) (3.5.1 項を参照)、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。

[CH 2] を押し、アクティブ・チャンネルを 2 とします。

② スタート周波数とストップ周波数を設定します。

[START] → **[4]** → **[0]** → **[MHz]**

[STOP] → **[1]** → **[GHz]**

③ 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 (ケーブル) に戻します。

④ 測定フォーマットを変更します。

[FORMAT] → *{PHASE}*

画面表示は、図 5-32 のようになります。

このような位相特性は、試料 (DUT) に電気的な長さがあり、それにより位相がリニアに減少することを示しています。

この試料の電気長は、電気長を補正することによって測定することができます。

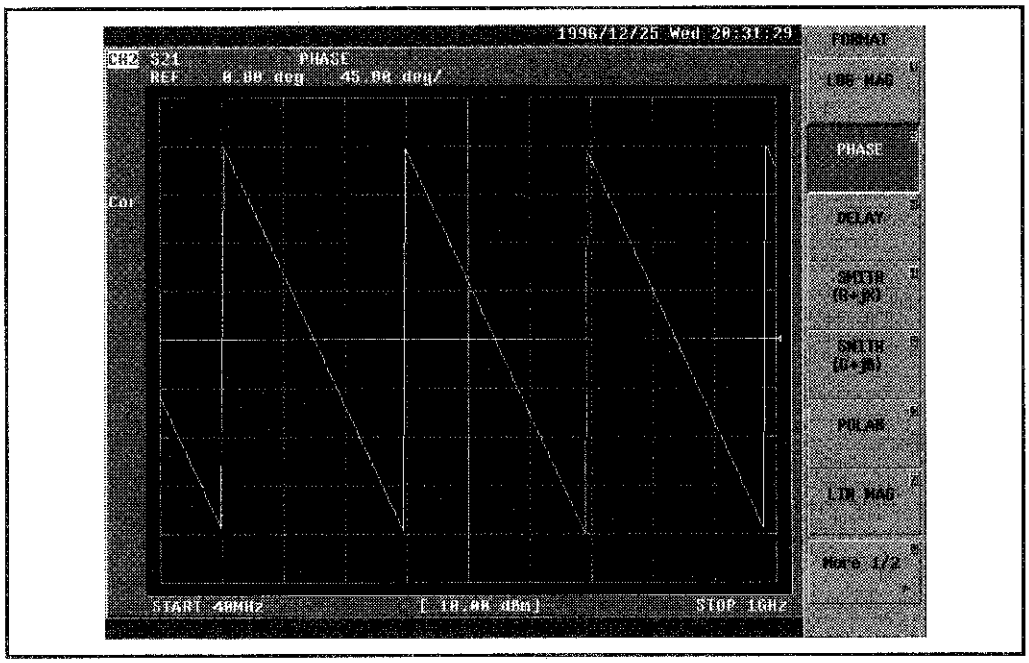


図 5-32 ケーブルの電気長

⑤　電気長補正モードにします。

[CAL] → *{More 1/2}* → *{ELEC DELAY ON/OFF}* → *{ELECTRICAL DELAY}*

画面表示は、下図のようになります。

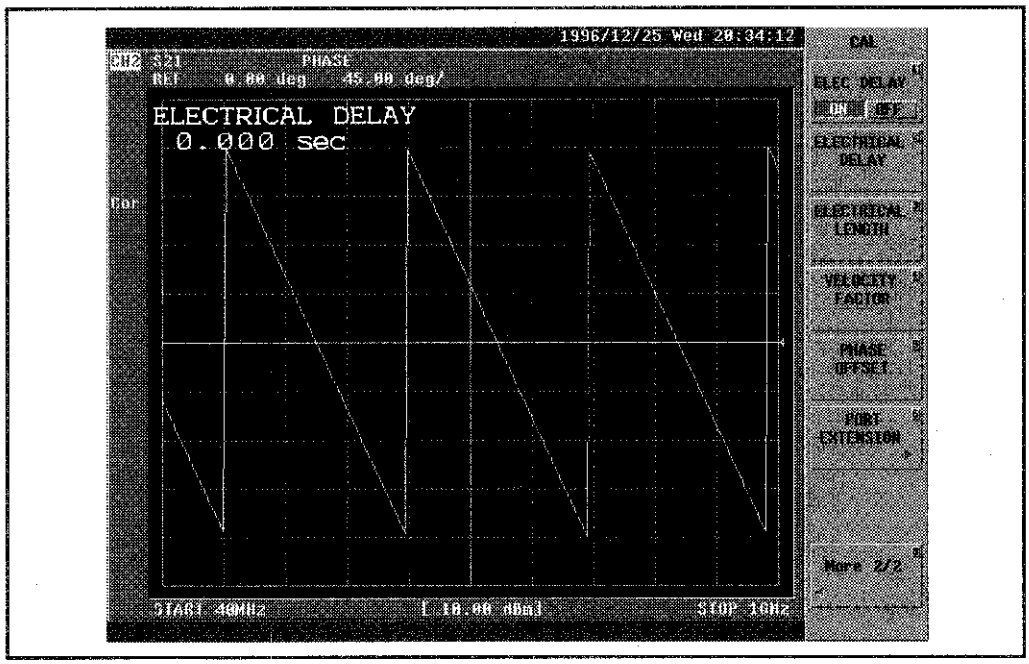
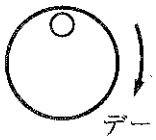


図 5-33 電気長補正モード

⑥　データ・ノブを用いて位相特性がフラットになるまで電気長を補正します。
(フラットになるまで、ノブを何回もまわす必要がある場合があります。)
この補正値が、試料の電気長となります。



データ・ノブ

画面表示は、下図のようになります。

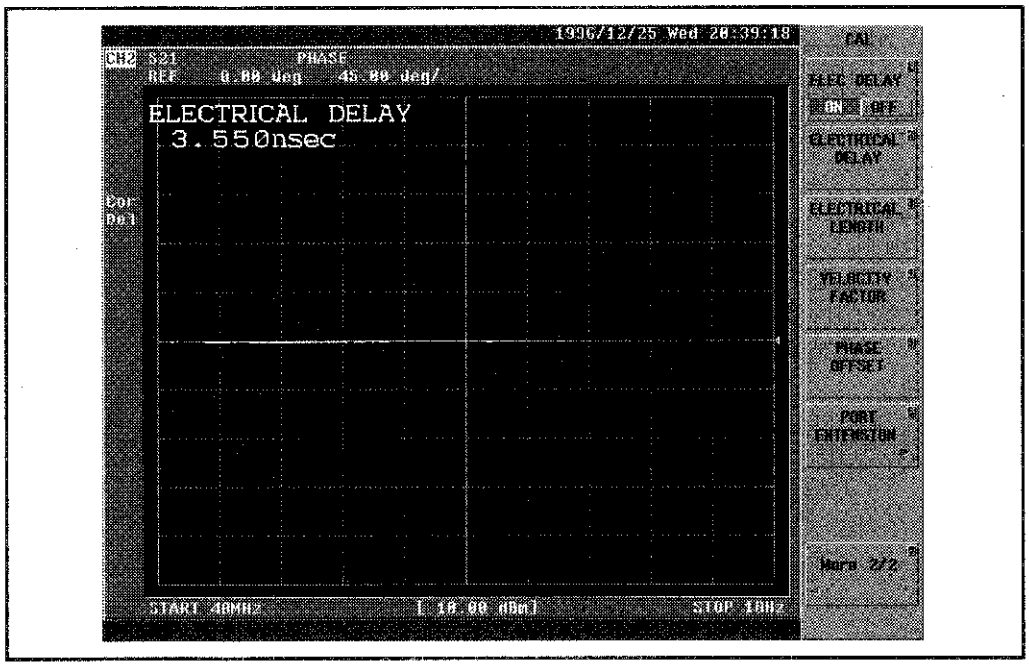


図 5-34 電気長の測定

5.7　プログラム掃引機能を用いた高速測定

ここでは、あらかじめ定義された掃引セグメントのリストに従って掃引を実行できるプログラム掃引機能について説明します。
この機能は、測定時間の短縮やダイナミック・レンジの向上などに便利です。

- 試料 (DUT) は、 880MHz のバンドパスフィルタを使用します。

① セットアップ (フィルタ接続) (3.5.1 項を参照)、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。

[CH 2] を押し、アクティブ・チャンネルをチャンネル 2 とします。

② スタート周波数とストップ周波数を設定します。

[CENTER]→ [8]→ [8] →[0]→ [MHz]

[SPAN]　→ [2]→ [0] →[0]→ [MHz]

③ 測定フォーマットを振幅（対数表示）にします。

[FORMAT] → *{LOG MAG}*

校正は、プログラム掃引の編集が終了後行います。

画面表示は、下図のようになります。

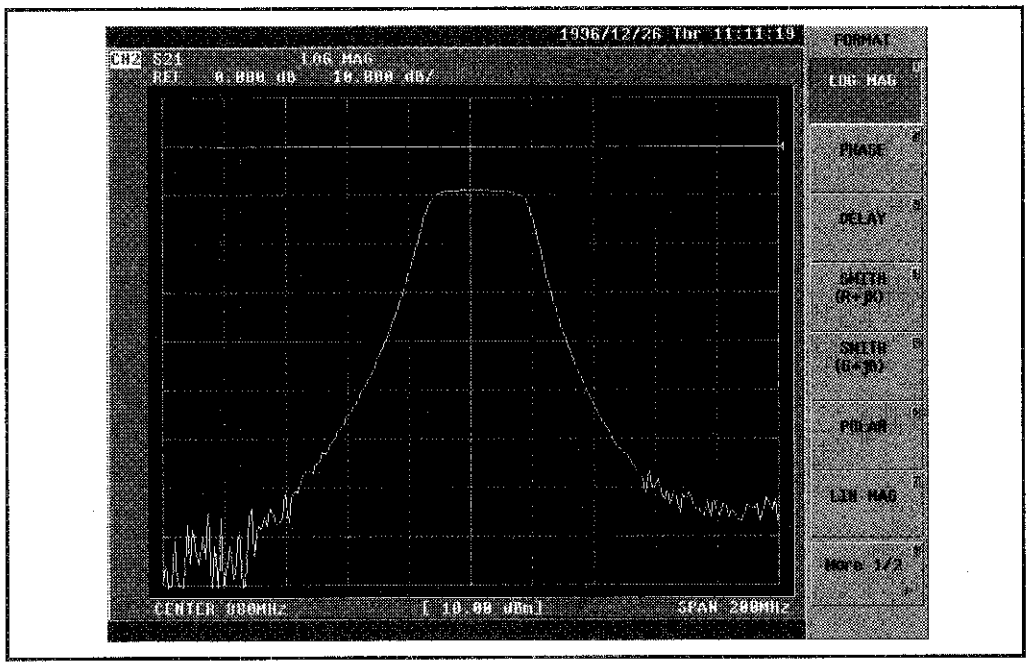


図 5-35 リニア掃引

• 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、以下の 3 つのセグメントに分けて通過帯域を拡大して測定します。

SEG.	START	STOP	POINT
0	800MHz	840MHz	50
1	865MHz	900MHz	50
2	920MHz	960MHz	50

掃引セグメント (SEG.) はそれぞれ独立で、異なる掃引ポイント数、パワー・レベル値、IF 帯域幅値を設定することができます。
プログラム掃引機能は、 1 回の掃引に全掃引ポイント数 1201 の範囲内で、このセグメント掃引設定を 30 種 (SEG.NUMBER 0 ～ 29) まで連結することができます。

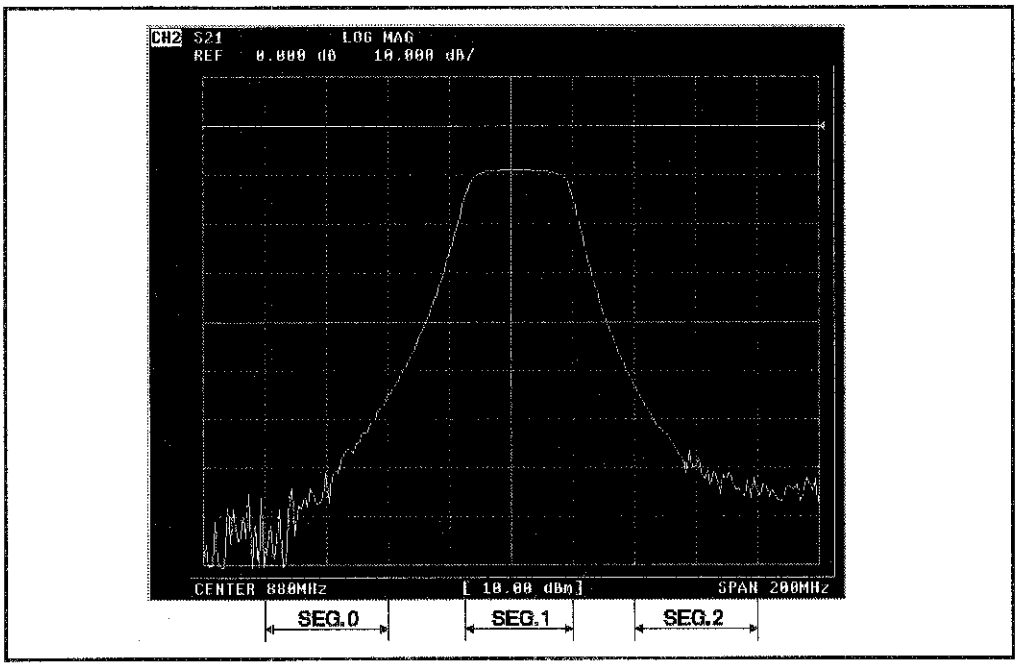


図 5-36 プログラム掃引の設定

④　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]** → **[×1]**
{START}	→ **[8]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**
{STOP}	→ **[8]** → **[4]** → **[0]** → **[MHz]**
{POINT}	→ **[5]** → **[0]** → **[×1]**
{SEGMENT NUMBER}	→ **[1]** → **[×1]**
{START}	→ **[8]** → **[6]** → **[5]** → **[MHz]**
{STOP}	→ **[9]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**
{POINT}	→ **[5]** → **[0]** → **[×1]**
{SEGMENT NUMBER}	→ **[2]** → **[×1]**
{START}	→ **[9]** → **[2]** → **[0]** → **[MHz]**
{STOP}	→ **[9]** → **[6]** → **[0]** → **[MHz]**
{POINT}	→ **[5]** → **[0]** → **[×1]**

⑤　掃引タイプをプログラム掃引にします。

{Return} → *{PROGRAM SWEEP}* と押します。

⑥　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。

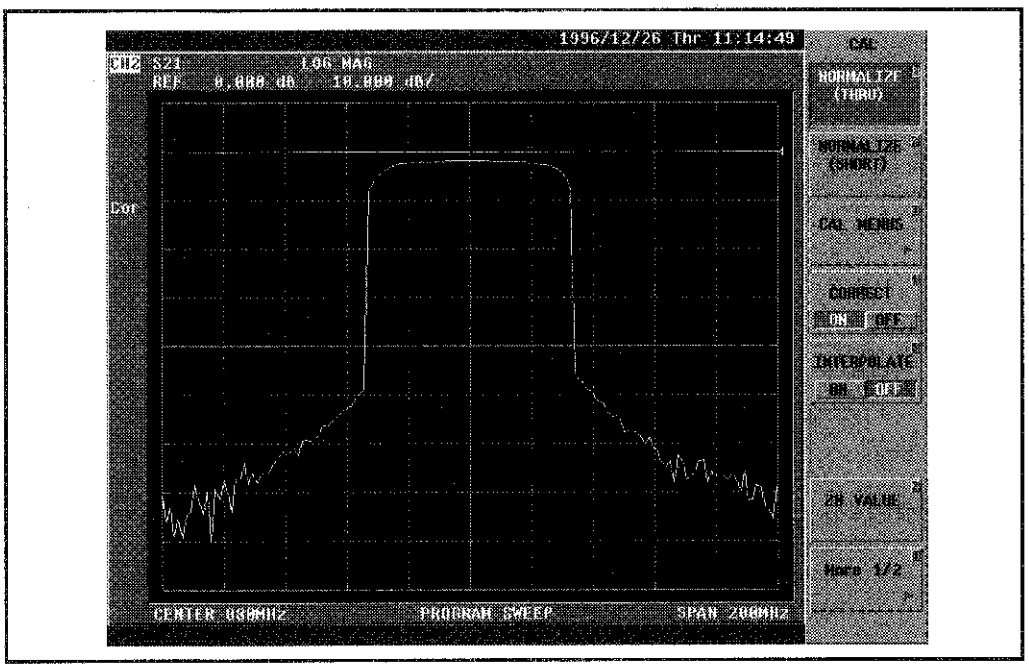


図 5-37 プログラム掃引の実行

⑦ プログラム掃引では、各セグメントごとにパワー・レベル値、IF 帯域幅値を設定することができます。

したがって、本器のダイナミック・レンジを向上させた測定が可能です。

ここでは、セグメント 0 の IF 帯域幅を 1kHz に、セグメント 1 のパワー・レベルを +5.0dBm に設定します。

[MENU] → *{SWEEP TYPE [ ]}* → *{EDIT PROG SWEEP}*
{SEGMENT NUMBER} → **[0]** → **[×1]**
{More 1/2}
{IF RBW} → **[1]** → **[kHz]**
{More 2/2}
{SEGMENT NUMBER} → **[1]** → **[×1]**
{More 1/2}
{SEGMENT POWER} → **[5]** → **[.]** → **[0]** → **[×1]**
{Return}
{PROGRAM SWEEP}

画面表示は、下図のようになります。

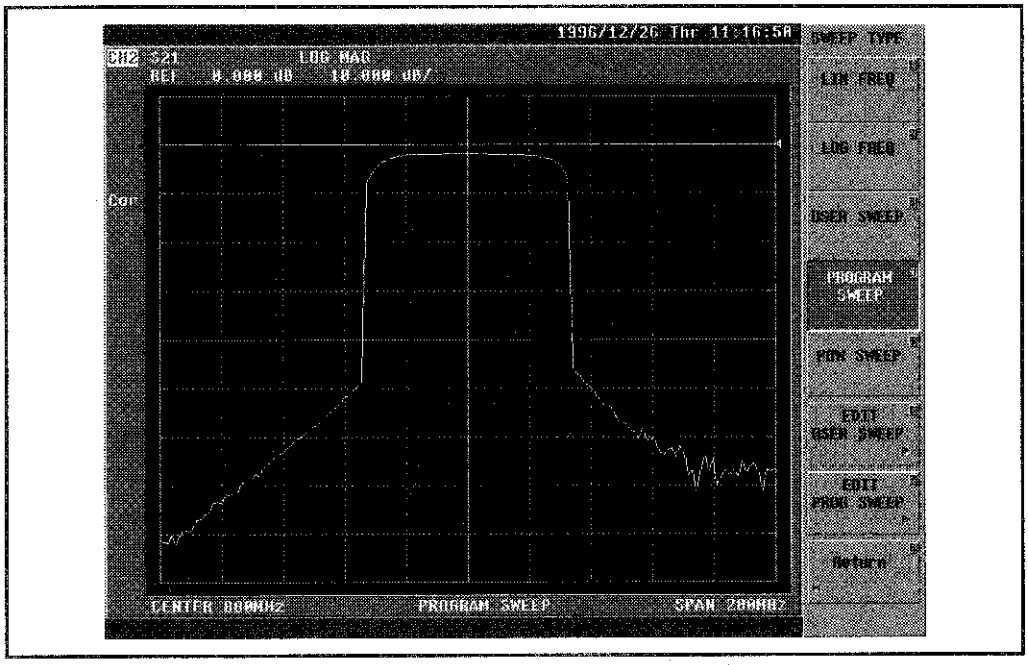


図 5-38 プログラム掃引の変更

5.8　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。

- 880MHz 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) (3.5.1 項を参照)、およびプリセット (4.4.1 項を参照) を行います。
[CH 2] を押し、アクティブ・チャンネルを 2 とします。

② スタート周波数とストップ周波数を設定します。
[CENTER] → [8]→ [8] → [0]→ [MHz]
[SPAN] → [1]→ [0] → [0] → [MHz]

③ 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。

④ 測定フォーマットを振幅（対数表示）にします。
画面表示は、下図のようになります。

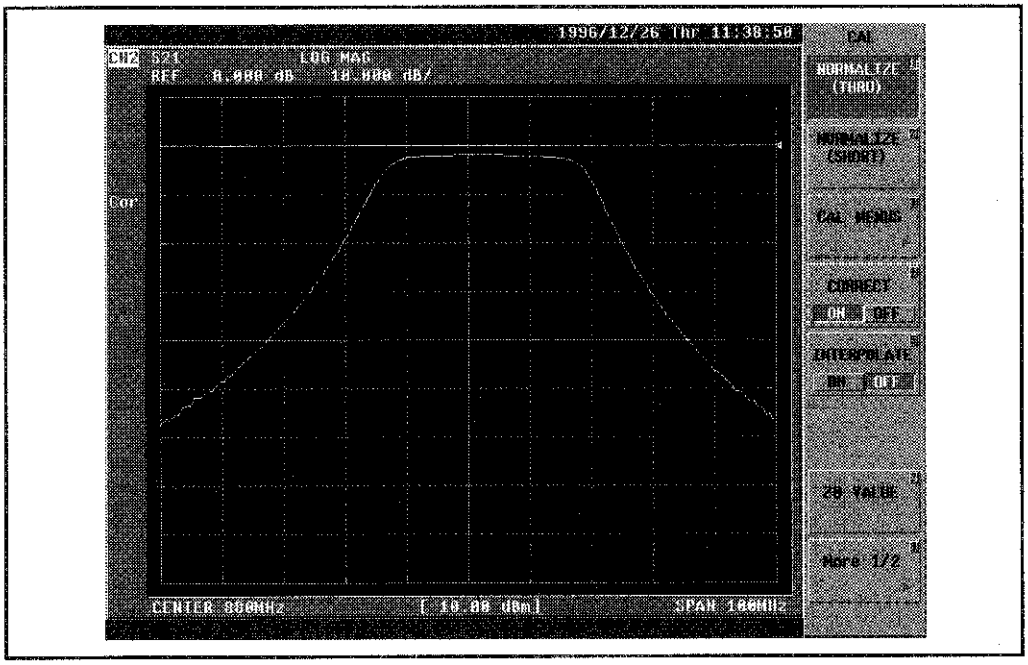


図 5-39 リミット・ライン測定の実行前画面

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
スティミュラス値	830MHz	840MHz	865MHz	900MHz	920MHz
上限値	-40dB	-40dB	0dB	0dB	-40dB
下限値	-65dB	-65dB	-20dB	-20dB	-65dB

設定するリミット・ラインを下図に示します。

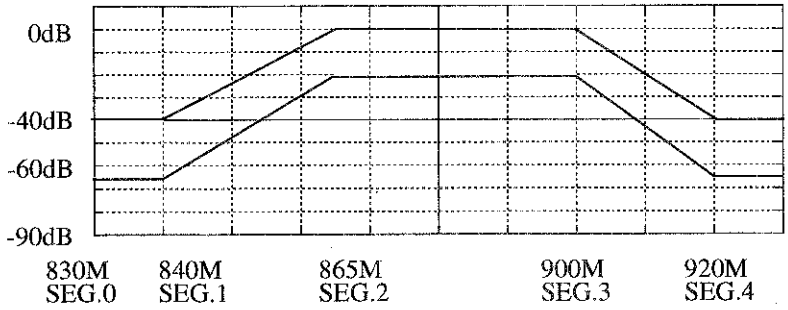


図 5-40 リミット・ラインの設定

• リミット・ラインの編集モードにします。

[SYSTEM] → *{LIMIT MENU}* → *{EDIT LIMIT LINE}*

画面表示は、下図のようになります。

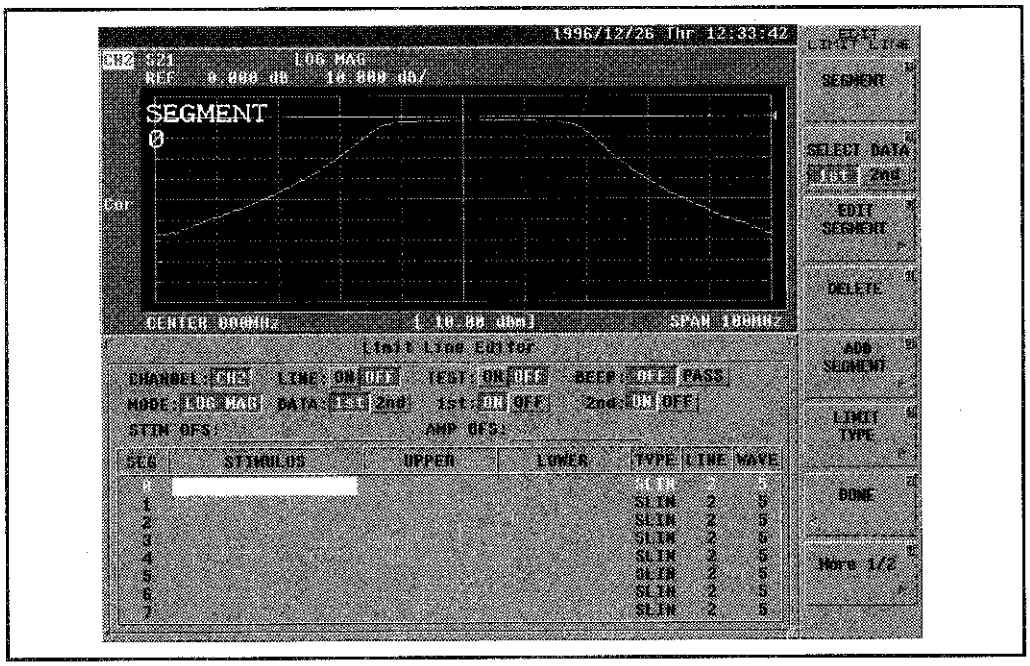


図 5-41 リミット・ラインの編集

- 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} → **[8]** → **[3]** → **[0]** → **[MHz]**

{UPPER LIMIT} → **[-]** → **[4]** → **[0]** → **[×1]**

{LOWER LIMIT} → **[-]** → **[6]** → **[5]** → **[×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。

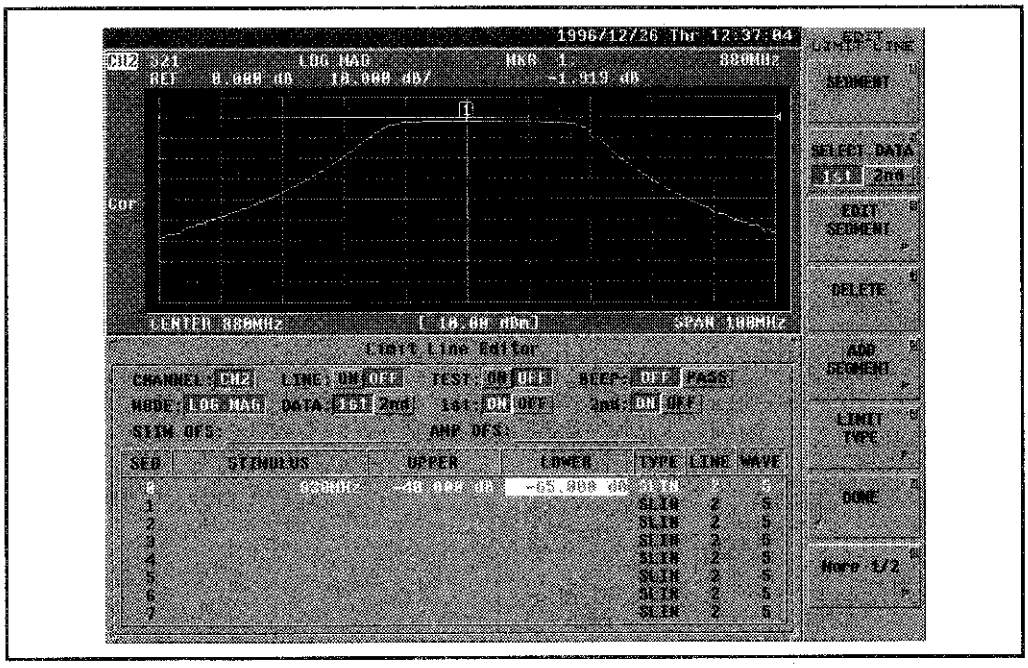


図 5-42 セグメント 0 の設定

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} → **[8]** → **[4]** → **[0]** → **[MHz]**
{UPPER LIMIT} → **[-]** → **[4]** → **[0]** → **[×1]**
{LOWER LIMIT} → **[-]** → **[6]** → **[5]** → **[×1]** → *{Return}*

SEGMENT 2 ： *{ADD SEGMENT}*
{STIMULUS VALUE} → **[8]** → **[6]** → **[5]** → **[MHz]**
{UPPER LIMIT} → **[0]** → **[×1]**
{LOWER LIMIT} → **[-]** → **[2]** → **[0]** → **[×1]** → *{Return}*

SEGMENT 3 ： *{ADD SEGMENT}*
{STIMULUS VALUE} → **[9]** → **[0]** → **[0]** → **[MHz]**
{UPPER LIMIT} → **[0]** → **[×1]**
{LOWER LIMIT} → **[-]** → **[2]** → **[0]** → **[×1]** → *{Return}*

SEGMENT 4 ： *{ADD SEGMENT}*
{STIMULUS VALUE} → **[9]** → **[2]** → **[0]** → **[MHz]**
{UPPER LIMIT} → **[-]** → **[4]** → **[0]** → **[×1]**
{LOWER LIMIT} → **[-]** → **[6]** → **[5]** → **[×1]** → *{Return}*

画面表示は、下図のようになります。

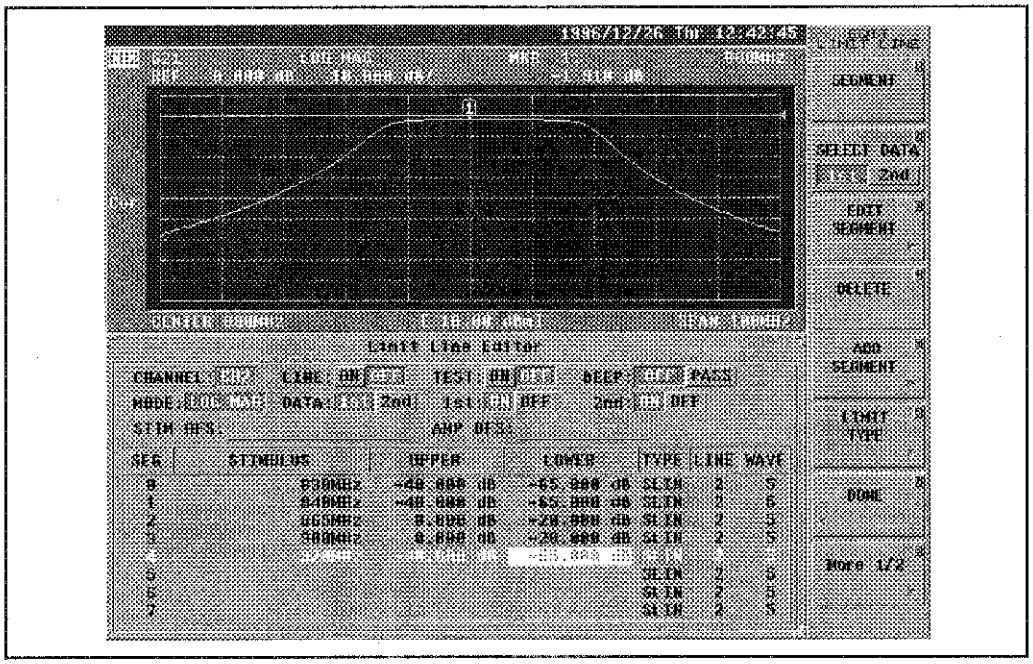


図 5-43 各セグメントの設定

- 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、ディフォルトの 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。

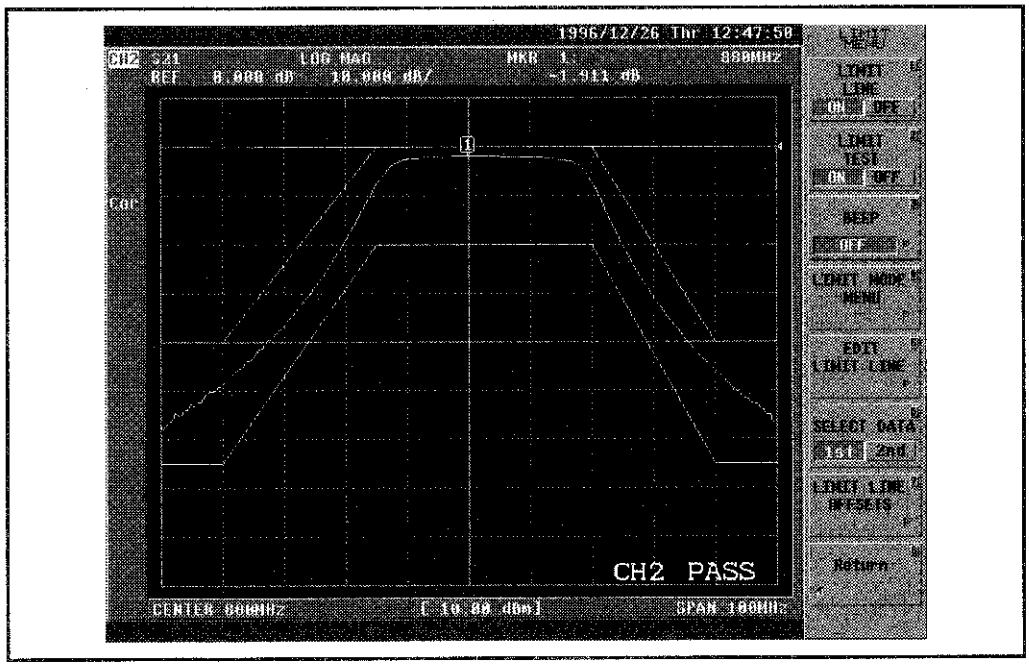


図 5-44 リミット・テストの実行

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} → **[-]** → **[1]** → **[5]** → **[×1]**

{Return}

{SEGMENT} → **[3]** → **[×1]** → *{EDIT SEGMENT}*

{LOWER LIMIT} → **[-]** → **[1]** → **[5]** → **[×1]**

{Return}

{DONE}

画面表示は、下図のようになります。

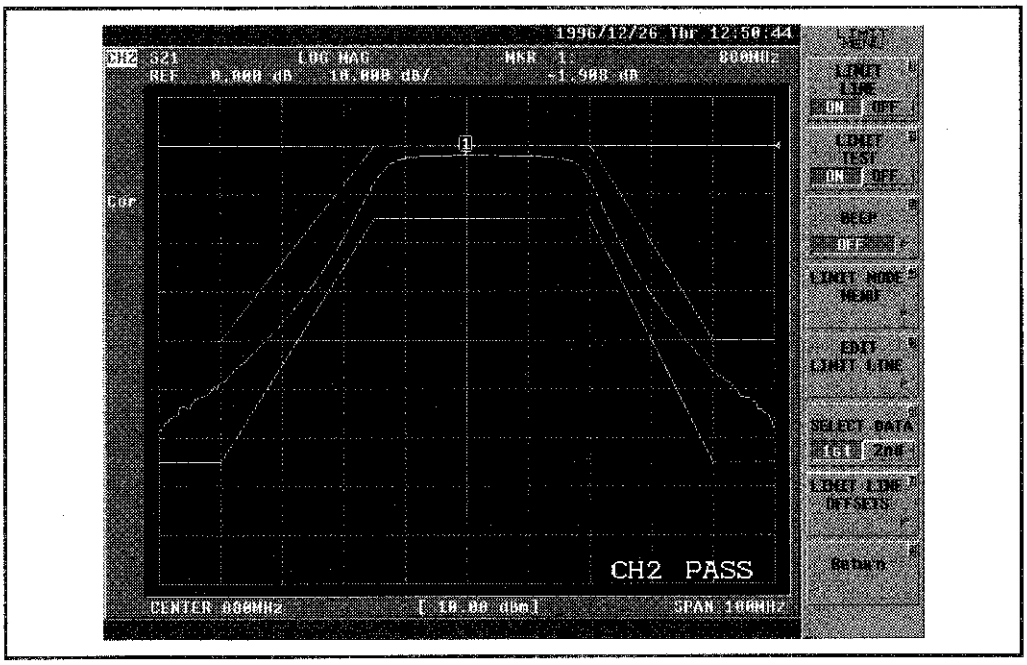


図 5-45 リミット・ラインの変更

6. 記録と出力

この章では、測定データのプロッタ出力、およびフロッピー・ディスクへの保存／再生の操作方法について説明しています。

6.1 プロッタへの出力

ここでは、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 マーカ等を表示させ、プロットしたい測定画面にします。

② 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}*

③ 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]** → **[×1]**

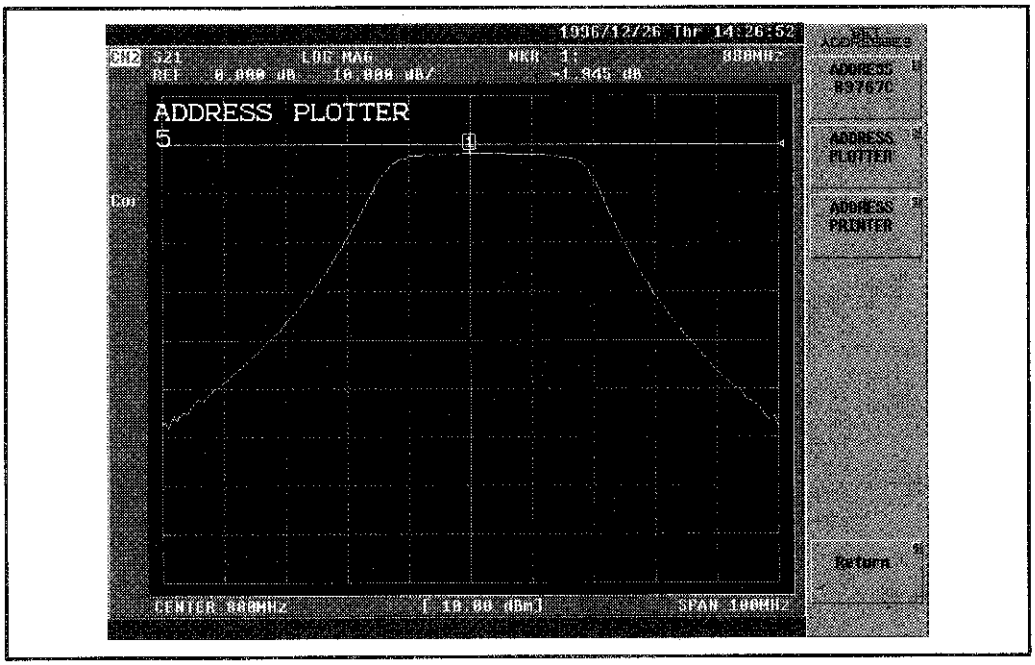


図 6-1 プロッタの GPIB アドレスの設定

④　プロッタのモードを選択します。

プロッタは HP モードに初期設定されています。

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}

⑤　プロッタに出力するデータを選択します。

ここでは、以下の設定とします。

- 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・データを出力する。
- メモリ・データは出力しない。

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、画面表示は図 6-2 のようになります。

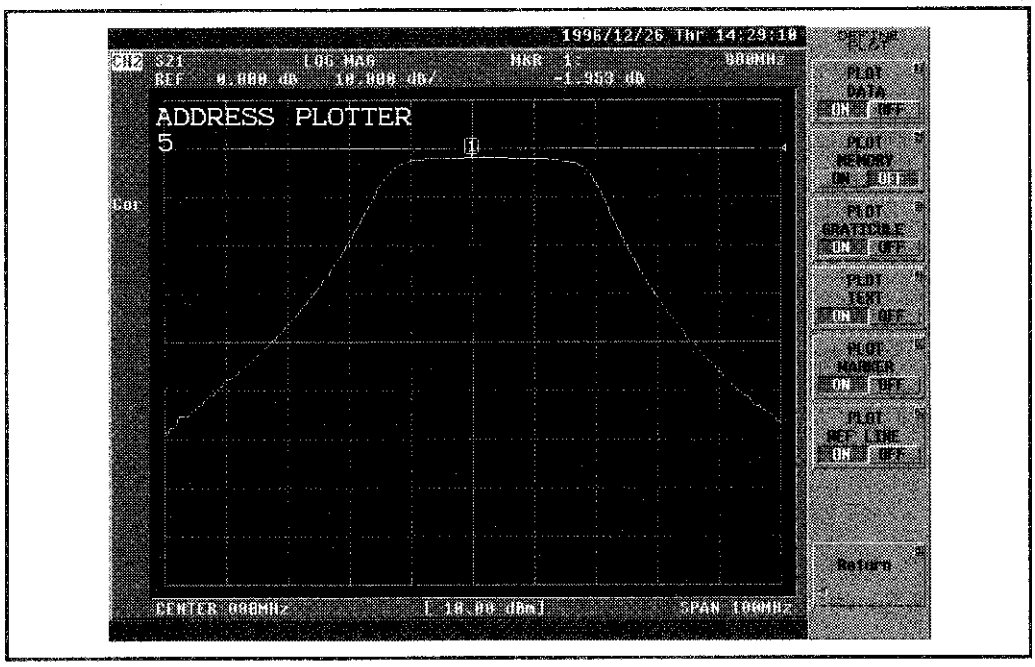


図 6-2 プロッタの設定値（初期値）の変更

⑥　プロッタへ出力を開始します。

{Return} → *{PLOT}*

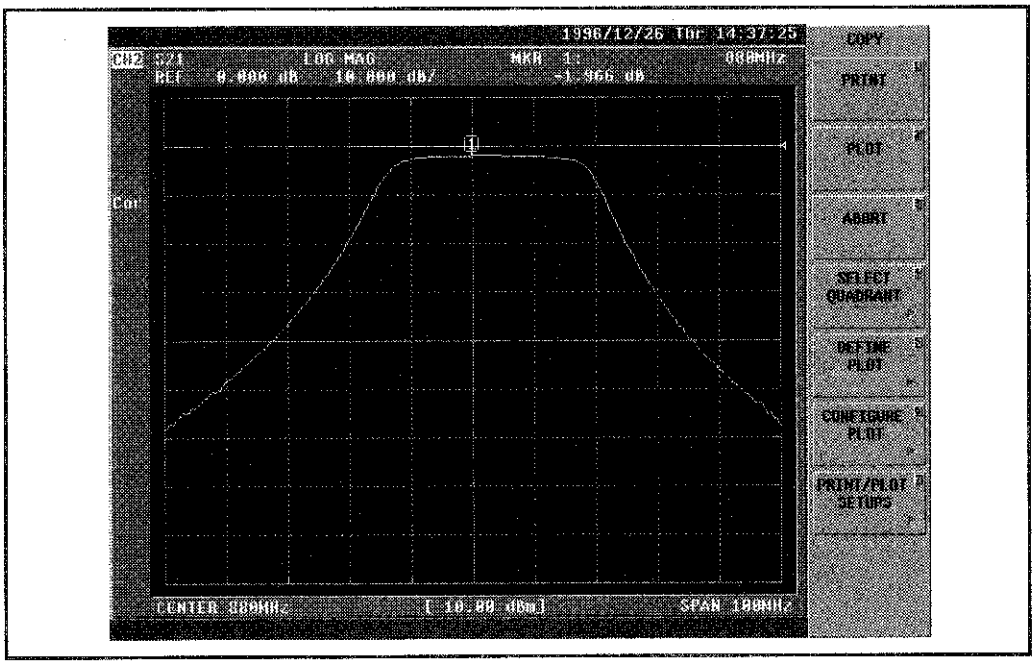


図 6-3 プロッタへの出力データ

⑦　プロッタの出力結果は、下図のようになります。

(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することがあります。

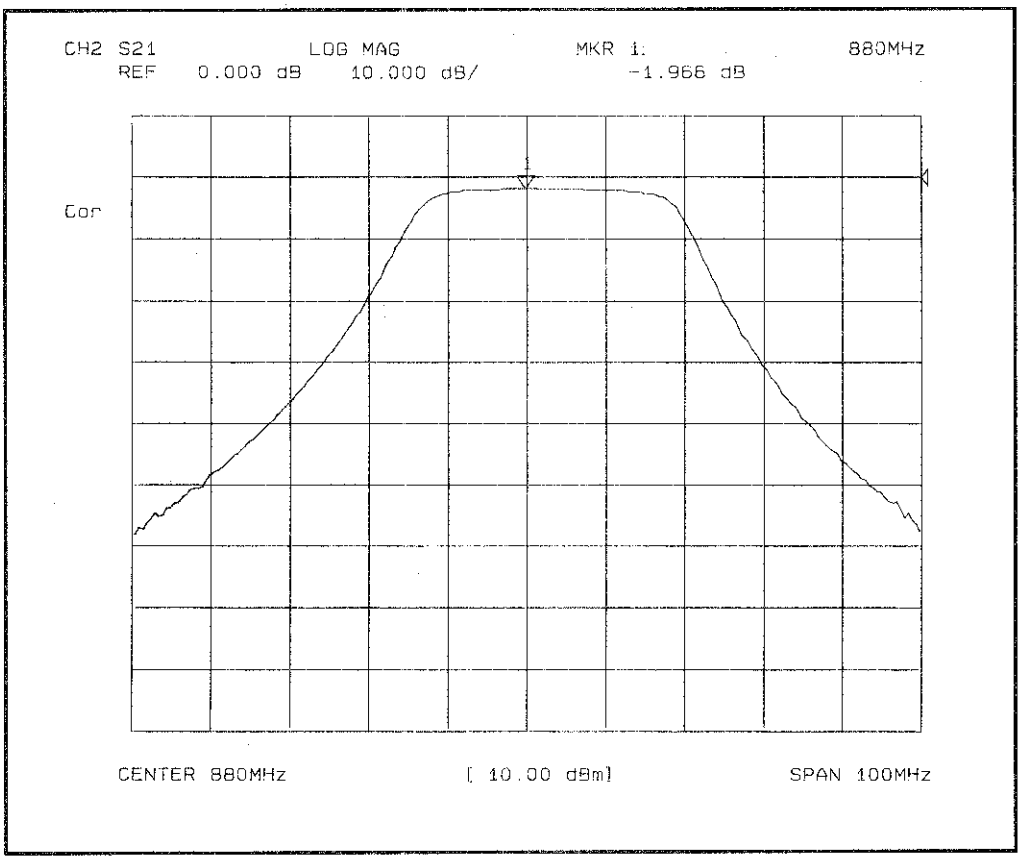


図 6-4 プロッタの出力結果

6.2　セーブ／リコール・レジスタへの保存／再生

ここでは、セーブ／リコール・レジスタに測定時の設定データを保存／再生させる操作方法を説明します。

① マーカ等を表示させ、保存したい測定画面にします。

② 設定データをセーブ・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、画面表示は下図のようになります。

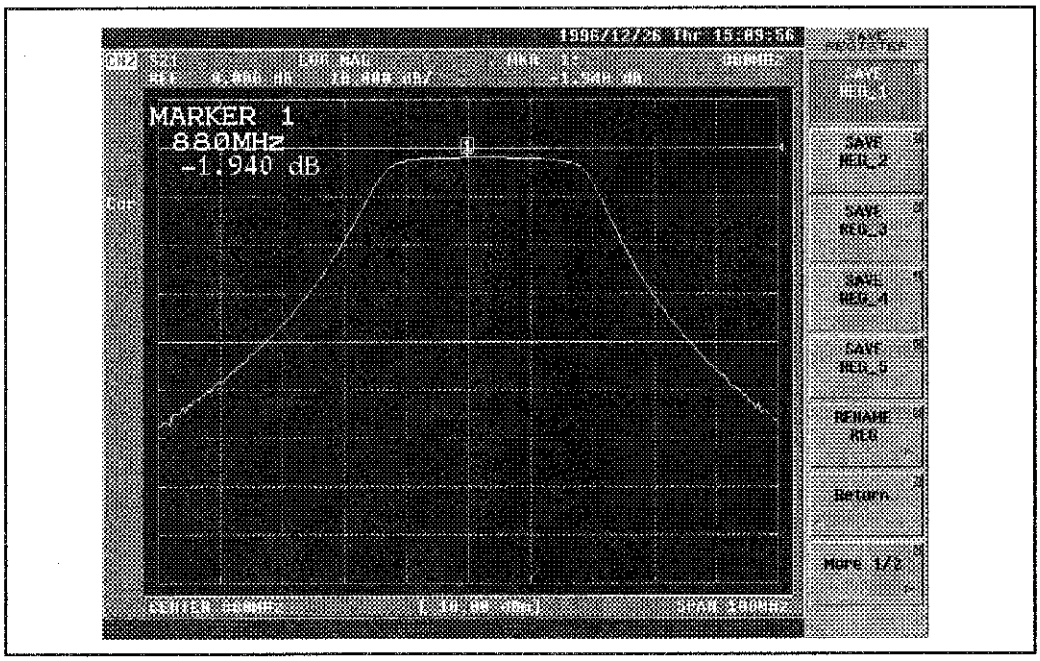


図 6-5 セーブ・レジスタへの保存

• 次に、セーブした設定データを再生します。

③ プリセットを実行し、本器の設定を初期化します。
[PRESET]

④ 設定データをリコール・レジスタにより再生します。
[RECALL] → *{RECALL REG-1}*

以上の操作により、画面表示は下図のようになります。

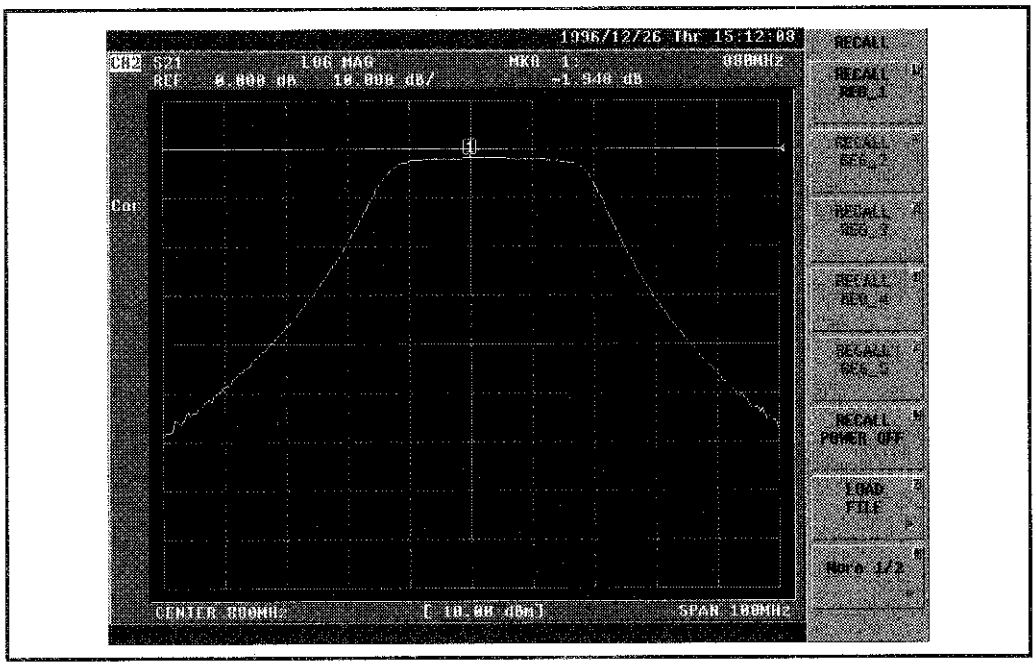


図 6-6 リコール・レジスタからの再生

注意

1. セーブ・レジスタでセーブした場合には、設定データと校正データは C ドライブ (RAM ディスク、バックアップあり)、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。
したがって、メモリ波形データは電源 OFF されると消去されます。

2. メモリ波形データを保存する場合には、6.3 節フロッピー・ディスクへの保存／再生のストア・ファイル機能で行います。詳細は、 7.11 節を参照して下さい。

6.3 フロッピー・ディスクへの保存／再生

ここでは、ストア／ロード・ファイルを用いた測定時の設定値の保存／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。

注意

1. 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。

2. 使用できるディスクは DD720KB, HD1.2MB, HD1.44MB です。

- フロッピー・ディスクのフォーマット手順

① 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。

② フォーマットをします。

[SAVE] → *{FORMAT DISK}* → *{OK?}*

操作手順

① マーカ等を表示させ、保存したい測定画面にします。

② 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・ディスクを挿入したあと、

[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。

③　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}　┐ ON にして下さい。
{CORR COEF ON/OFF}　校正を実行した場合、自動的に ON になります。
{Return}

④　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は、⑤へ進みます。
{EDIT NAME}
{CLEAR NAME}

- ファイル名を「TEST」として保存します。

(a) ロータリ・ノブまたは[↑] [↓]で “T”にカーソルを合わせて**[×1]**
(b) ロータリ・ノブまたは[↑] [↓]で “E”にカーソルを合わせて**[×1]**
(c) ロータリ・ノブまたは[↑] [↓]で “S”にカーソルを合わせて**[×1]**
(d) ロータリ・ノブまたは[↑] [↓]で “T”にカーソルを合わせて**[×1]**

以上の操作で、画面表示は下図のようになります。

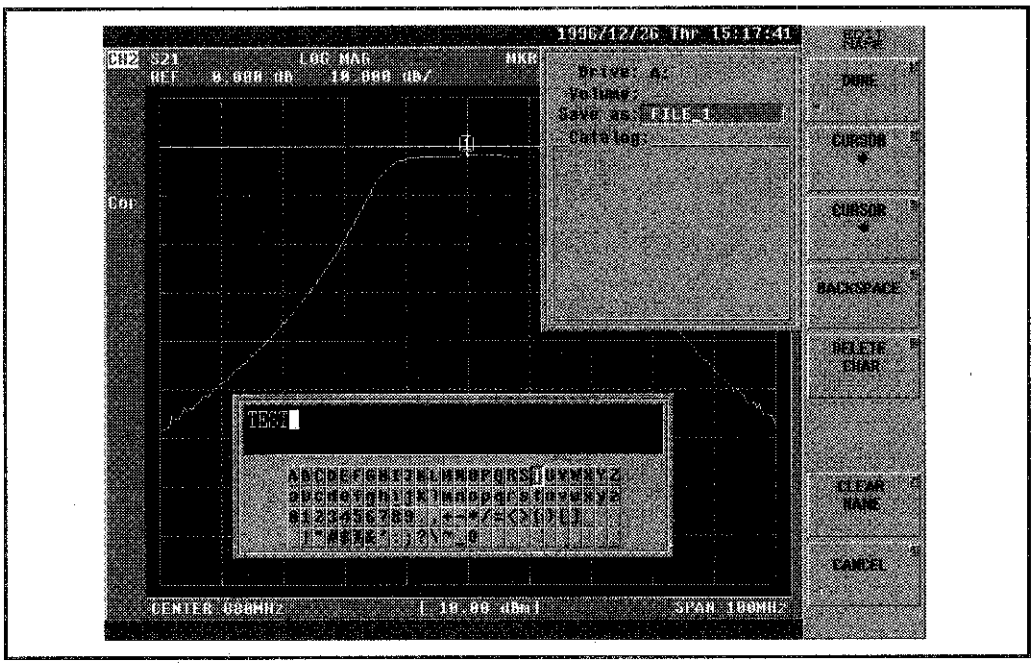


図 6-7 フロッピー・ディスクへの保存

{DONE} で、ファイル名を確定します。

⑤　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。

⑥ プリセットを実行し、本器の設定を初期化します。

[PRESET]

⑦ 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。

⑧ 表示されたファイル・リスト (図 7-5 を参照) から、再生するファイル名を選択し、データの再生を実行します。

{CURSOR ↑} / *{CURSOR ↓}* で再生するファイルにカーソルを合わせます。

{LOAD} により、表示画面は下図のようになります。

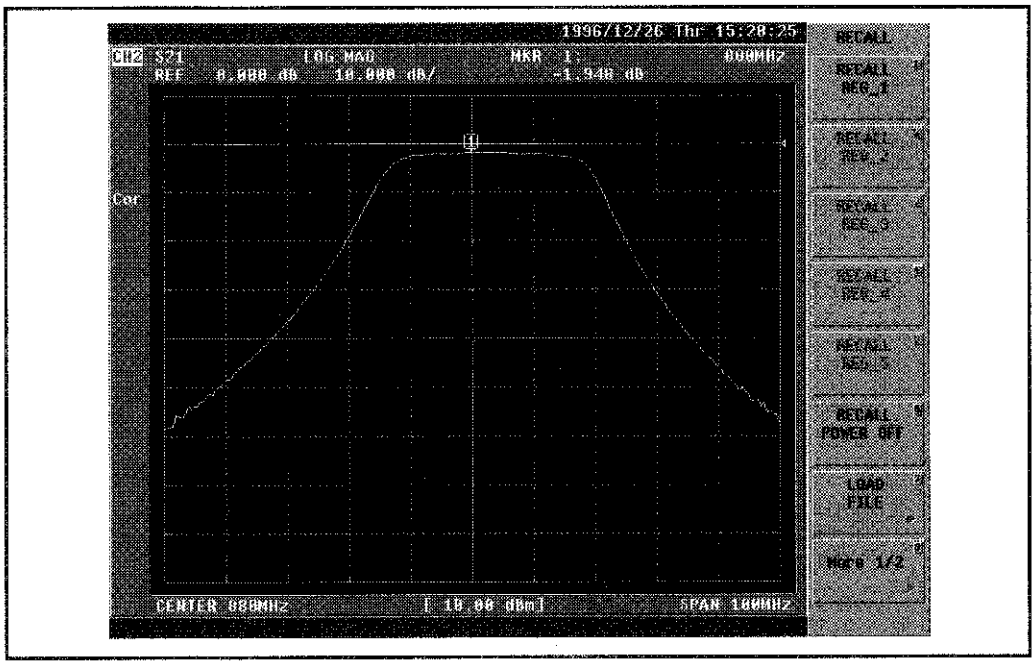


図 6-8 フロッピー・ディスクからの再生

再生終了後、掃引は自動的にホールド状態になります。

6.3.1 保存する測定データについて

保存する測定データには、3種類あります。

(1) RAW ARRAY(生データ)

(2) DATA ARRAY (フォーマット・データ)

(3) MEM ARRAY(メモリ・データ)

ここで、(1)RAW ARRAY, (2)DATA ARRAY は、表示データについて保存します。
この2つのデータの違いは、以下のとおりです。

- RAW ARRAY は、誤差補正・トレース演算などの処理前データを保存します。
- DATA ARRAY は、表示中のデータそのものを保存します。

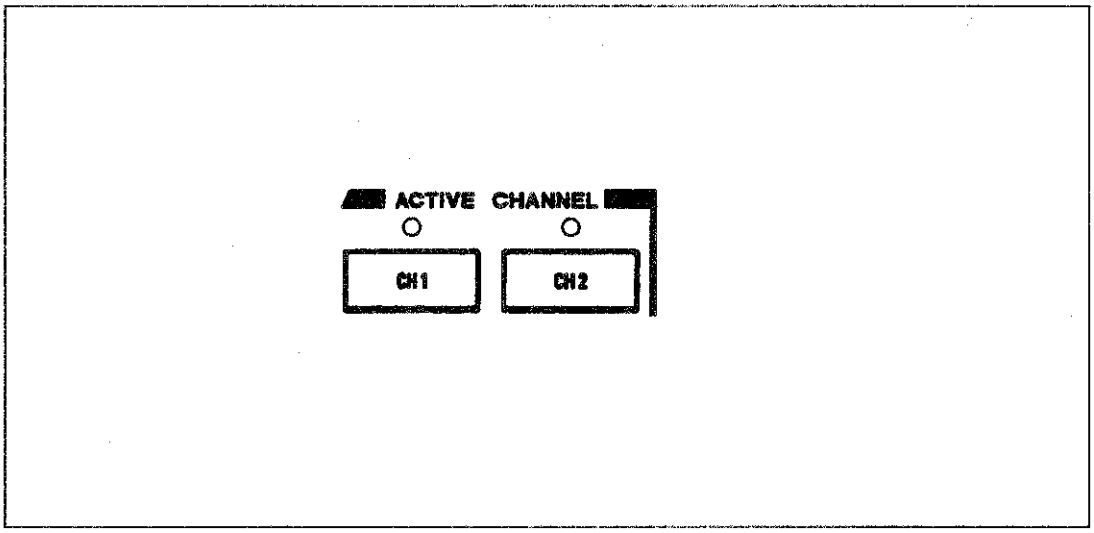
例えば、RAW ARRAY により保存したデータを再生した場合、測定フォーマット変更しても、保存した時点での正しい値を表示できます。
DATA ARRAY では、保存した時点での表示フォーマットが LOG MAG 設定であった場合、データ再生のときに LOG MAG フォーマットでのみ正しい値を表示します。

3つのデータの流れについては、図 9-1 を参照して下さい。

7. 機能説明

この章では、各部の機能についての理解を深めるために、詳細な解説を行っています。巻末の「A.4 ソフト・キー・メニュー一覧」を活用して下さい。

7.1 ACTIVE CHANNEL ブロック



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。
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。
したがって、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。

(1) 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。

(2) 各チャンネルには、サブ・メジャー画面があります。

サブ・メジャー画面の表示は、各チャンネルにおいてサブ・メジャーを ON にした状態で入力ポートを設定すると表示されます。(サブ・メジャー画面の選択は7.4.1項を参照)

- 例えば、現在チャンネル1がアクティブである場合、再度、チャンネル1を押すとチャンネル1のサブ・メジャー画面 (チャンネル3) がアクティブになります。再び、チャンネル1を押すとチャンネル1に戻ります。
- チャンネル3とチャンネル4は、あくまでもサブ的な測定画面であり、独立したものではありません。
  したがって、チャンネル3の表示にはチャンネル1が必要であり、チャンネル4の表示にはチャンネル2が必要になります。

- チャンネル 1 のサブ・メジャー画面はチャンネル 3 となり、チャンネル 2 のサブ・メジャー画面はチャンネル 4 となります。
- サブ・メジャー画面をアクティブにするには、チャンネル・キーを、再度、押します。

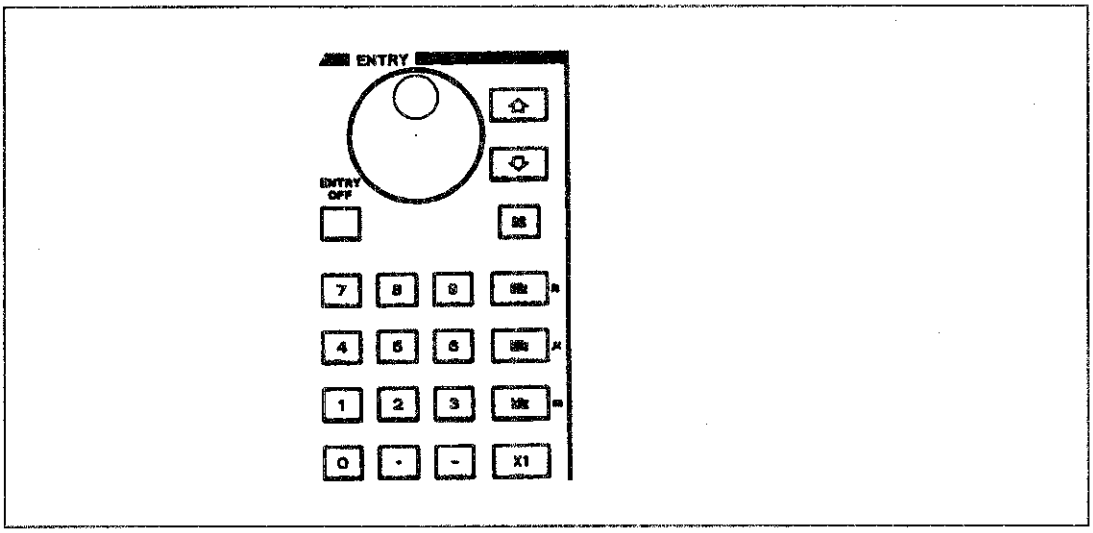
[CH1] ： チャンネル1 、または3 をアクティブ・チャンネルに設定します。

[CH2] ： チャンネル2 、または4 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も可能です。
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。(7.3.2 項を参照)

(注)　2 チャンネルまたはチャンネルと表現した場合は、チャンネル 1 とチャンネル 2 を指します。
また、チャンネル 3、チャンネル 4 をサブ・メジャー画面と表現する場合があります。

7.2 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、マーカ設定や変更にも使用します。

(1)　数値キー ：

	; 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。

また、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。

(2)　単位キー

- 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ます。

[GHz]	n	;	ギガ (10^9)
[MHz]	μ	;	メガ (10^6)
[kHz]	m	;	キロ (10^3)
[X1]		;	×1　(10^0)

- 基本単位が"sec"、"m(メートル)"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ます。

[GHz]	n	;	ナノ　(10^{-9})
[MHz]	μ	;	マイクロ (10^{-6})
[kHz]	m	;	ミリ　(10^{-3})
[X1]		;	×1　(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。

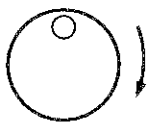
(3)　エントリ・オフ・キー

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。

(4)　ステップ・キー　：　[↑] & [↓]

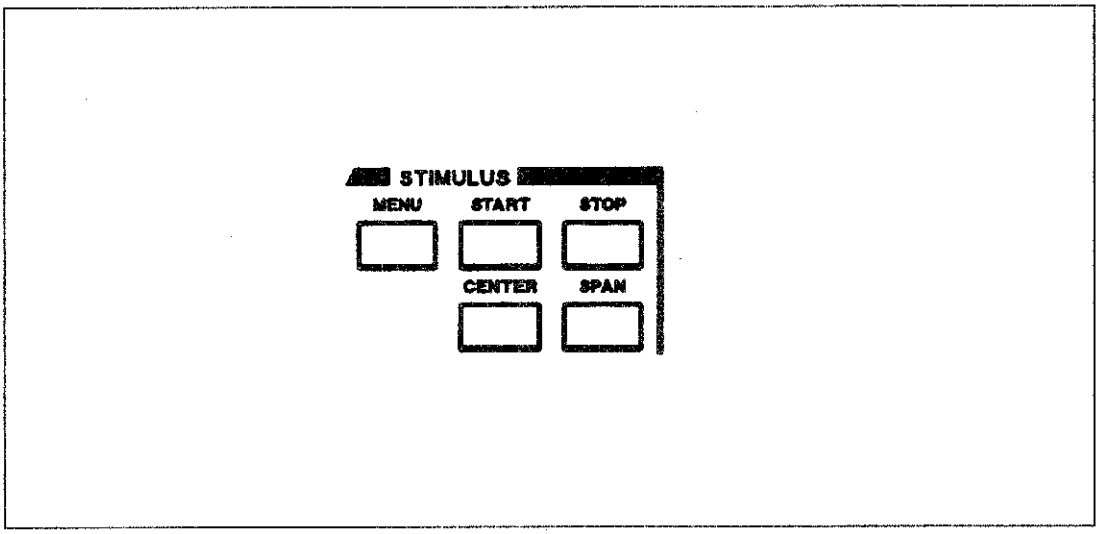
特定のステップ・サイズで設定値を入力します。
ステップ・キー操作後、単位入力は不要です。

(5)　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、単位入力は不要です。

7.3 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。

- 設定キー

[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。
(7.3.1 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。
時間領域表示が ON の場合には、時間軸のスタート位置を設定します。

[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。
時間領域表示が ON の場合には、時間軸のストップ位置を設定します。

[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に、周波数を設定します。
時間領域表示が ON の場合には、時間軸のセンター位置を設定します。

[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に、周波数を設定します。

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

7.3.1 信号源の設定

設定と説明

① **[MENU]** を押し、信号源メニューを呼び出します。（A.4 節を参照）

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。(7.7 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。(7.3.2 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

{POWER} ： 周波数掃引時の出力レベルを設定します。

{ATTENUATOR PORT 1 } ： ポート 1 のアッテネータの値を設定します。
*オプション 10 (出力アッテネータ)

{ATTENUATOR PORT 2} ： ポート 2 のアッテネータの値を設定します。
*オプション 10 (出力アッテネータ)

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、背面パネルのパラレル 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 1μs 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。

7.3.2　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。

(1)　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、他方のチャンネルにも自動的に設定されます。

(2)　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

設定と説明

① **[MENU]**を押し、信号源メニューを呼び出します。（A.4 節を参照）

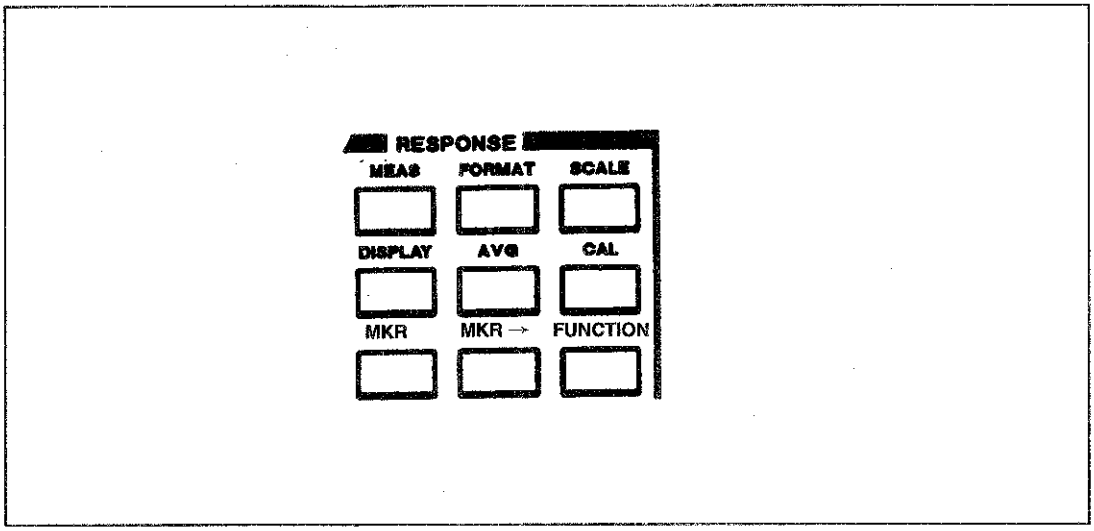
② *{COUPLED CH ON/OFF}*でチャンネル 1, 2 の測定に関する設定条件を同じにするか、別々にするかを選択します。

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。)

- チャンネル 1 、チャンネル 2 のサブ・メジャー画面 (チャンネル 3 、チャンネル 4) が選択されている場合、チャンネル 3 はチャンネル 1 に、チャンネル 4 はチャンネル 2 に常に連動して動作します。

7.4 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。
(7.4.1 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。
(7.4.2 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。
(7.4.3 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。
(7.4.4 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。
(7.4.10 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。
(7.5 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。(7.6 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。(7.6.7 項を参照)

[FUNCTION] ： タイム・ドメイン機能 (オプション 70)、CDMA IF フィルタ解析機能を呼び出します。(7.7 節、7.8 節を参照)

7.4.1 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。
サブ・メジャー画面の表示は、サブ・メジャーを ON にした状態で入力ポートを設定できます。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変換することができます。

設定と説明

① **[MEAS]** を押し、メジャー・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

② メジャー・メニュー

- R3765AH/3767AH + S パラメータ、R3765CH/3767CH の場合

{S11 REFL FWD} ： 入力ポートを S_{11} REFL FWD に設定します。

{S21 TRANS FWD} ： 入力ポートを S_{21} TRANS FWD に設定します。

{S12 TRANS REV} ： 入力ポートを S_{12} TRANS REV に設定します。

{S22 REFL REV} ： 入力ポートを S_{22} REFL REV に設定します。

{S11&S21 FWD} ： 入力ポートを S_{11}&S_{21} FWD に設定します。

{S22&S12 REV} ： 入力ポートを S_{22}&S_{12} REV に設定します。

{SUB MEAS ON/OFF} ： サブ・メジャーの ON/OFF を設定します。

{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変換メニューを呼び出します。(③を参照)

• R3765AH/3767AH の場合

{A/R} ： 入力ポートを A/R に設定します。

{B/R} ： 入力ポートを B/R に設定します。

{SUB MEAS ON/OFF} ： サブ・メジャーの ON/OFF を設定します。

{CONVERSION [ ]} ： 測定したデータをインピーダンス、アドミッタンス、に変換するパラメータ変換メニューを呼び出します。
(③を参照)

• R3765BH/3767BH の場合

{REFLECTION} ： 入力ポートを REFLECTION に設定します。

{TRANSMISSION} ： 入力ポートを TRANSMISSION に設定します。

{REFL & TRANS} ： 入力ポートを REFL & TRANS に設定します。

{SUB MEAS ON/OFF} ： サブ・メジャーの ON/OFF を設定します。

{CONVERSION} ： 測定したデータをインピーダンス、アドミッタンス、に変換するパラメータ変換メニューを呼び出します。
(③を参照)

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。

$$\text{変換式} = \frac{1+\rho}{1-\rho} \times Z_0$$

{Z(TRANS)} ： 伝送測定によるインピーダンス変換を実行します。

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

{Y(REFL)} ： 反射測定によるアドミッタンス変換を実行します。

$$\text{変換式} = \frac{1-\rho}{1+\rho} \times \frac{1}{Z_0}$$

{Y(TRANS)} ： 伝送測定によるアドミッタンス変換を実行します。

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

{1/S} ： 逆 S パラメータに変換します。

$$\text{変換式} = \frac{1}{S}$$

{OFF}　：　変換機能を OFF します。

{Z0 VALUE}　：　特性インピーダンス (Z_0) を設定します。

ここで、　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
とします。

7.4.2 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形式でデータが画面上に表示されます。

設定と説明

① **[FORMAT]** を押し、フォーマット・メニューを呼び出します。（A.4 節を参照）

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。

7.4.3 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。

設定と説明

① **[SCALE]** を押し、スケール・メニューを呼び出します。（A.4 節を参照）

② スケール・メニュー

{AUTO SCALE} ： 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。

{/DIV} ： 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。

{REF VALUE} ： 表示座標の基準位置の値を設定します。

※ スミス・チャートおよび極座標表示の場合には、*{FULL SCALE}* に切り換わり、フルスケール値を設定します。

{REF POS} ： 表示座標の基準位置を指定します。

{REF LINE ON/OFF} ： 基準位置表示の ON/OFF を選択します。

{TRACE 2nd / 1st} ： 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。

7.4.4　4 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。各チャンネルにはサブ・メジャー画面の表示があり、合計で 4 画面の表示を行うことができます。
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。

設定と説明

① **[DISPLAY]** を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。（A.4 節を参照）

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（重ね表示）の ON/OFF を選択します。(注)

{SPLIT CH ON/OFF} ： 上下 2 分割表示（スプリット表示）の ON/OFF を選択します。(注)

{DISPLAY [ ]} ： トレース・データ選択メニューを呼び出します。
トレース・データ選択では表示するデータを測定データ/メモリ・データ、あるいは両方から選択します。
(7.4.6 項を参照)

{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・データ間での四則演算を実行します。
(7.4.7 項を参照)

{DATA → MEMORY} ： メモリにデータを入力します。このとき、2 トレース表示の場合、入力されるデータは*{TRACE 2nd/1st}*にて選択されているトレースの測定データです。

{CONVERSION [ ]} ： 測定したデータをインピーダンス、アドミッタンスに変換するパラメータ選択メニューを呼び出します。
(7.4.1 項③を参照)

{TRACE 2nd/1st} ： 2 トレース表示の場合、対象となるトレースを選択します。

(注) サブ・メジャーの選択、および SPLIT CH、DUAL CH の ON/OFF の設定によって画面表示が異なります。(7.4.6 項を参照)

• 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。

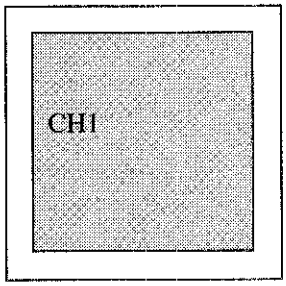
{LABEL} ： ラベルを入力するラベル・メニューを呼び出します。(7.4.8 項を参照)

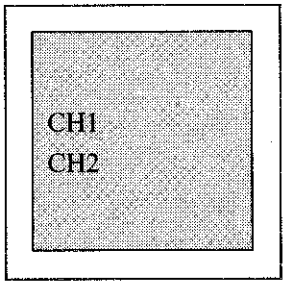
{COLOR} ： 波形やマーカの色をチャンネルごとに設定します。(7.4.9 項を参照)

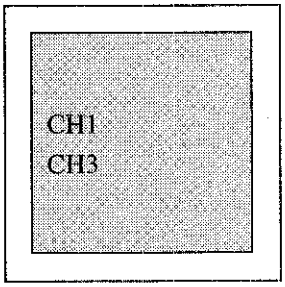
{DEFAULT COLOR} ： すべてのカラー設定をデフォルトに戻します。

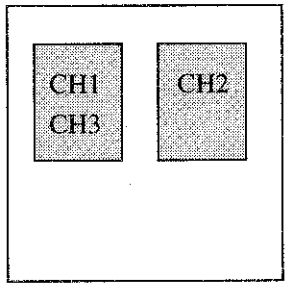
7.4.5　表示レイアウト

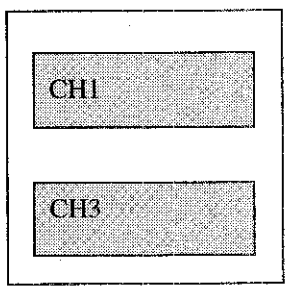
(1)　チャンネル 1(CH1) がアクティブな場合

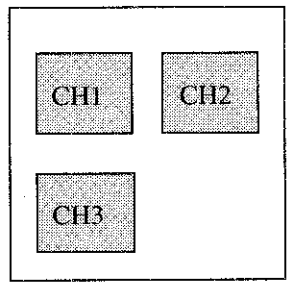
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

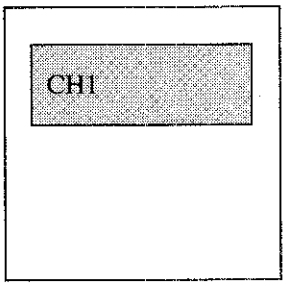
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

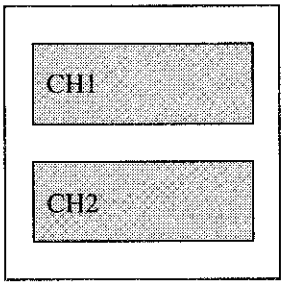
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

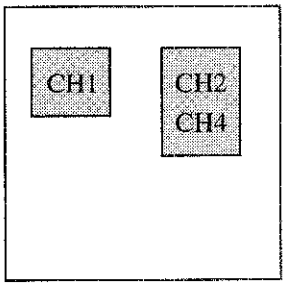
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

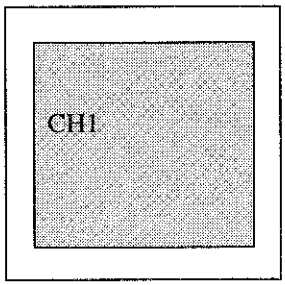
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

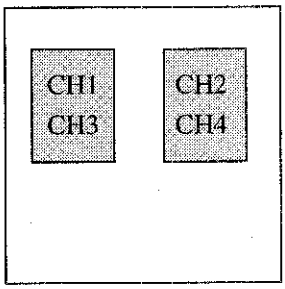
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

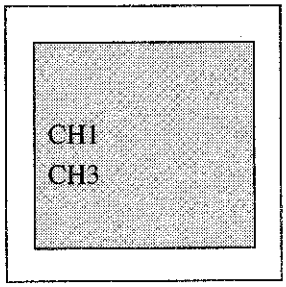
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

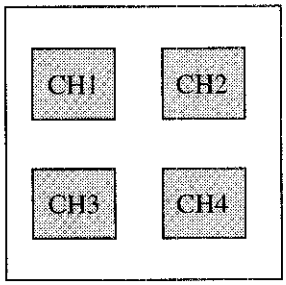
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

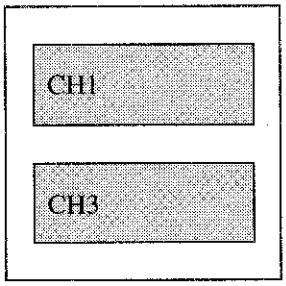
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

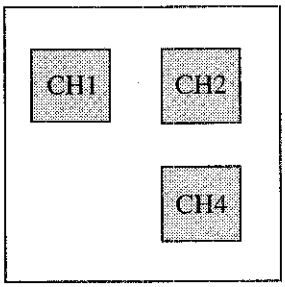
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

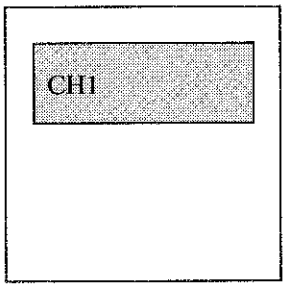
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

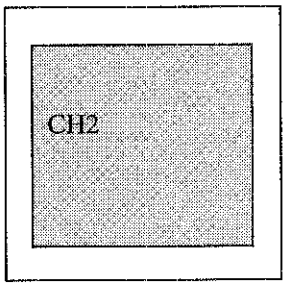
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

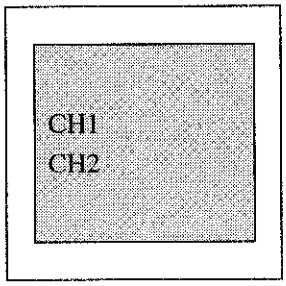
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

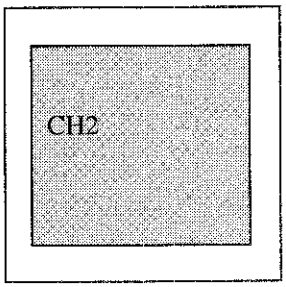
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

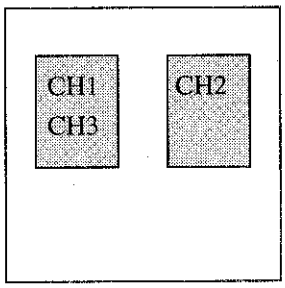
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH1 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

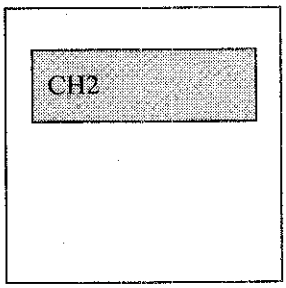
(2)　チャンネル 2 (CH2) がアクティブな場合

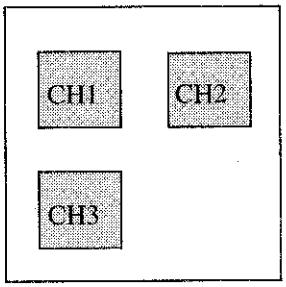
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

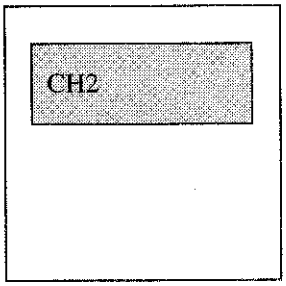
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

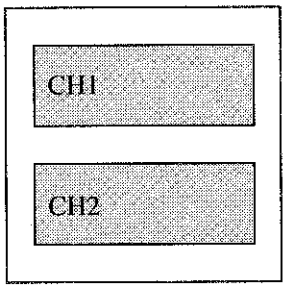
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

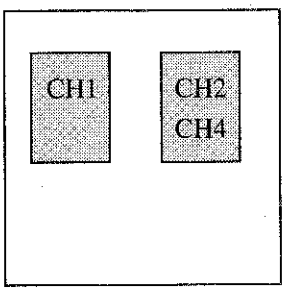
設定条件	レイアウト構成
DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

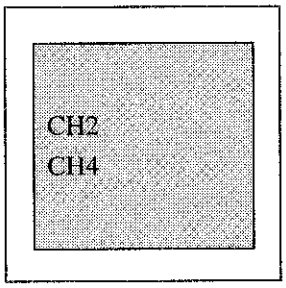
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

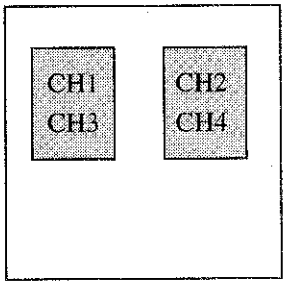
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : OFF	

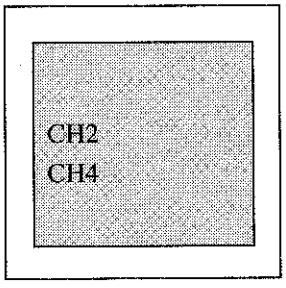
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

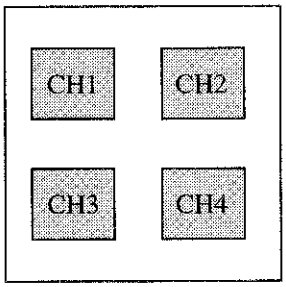
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : OFF	

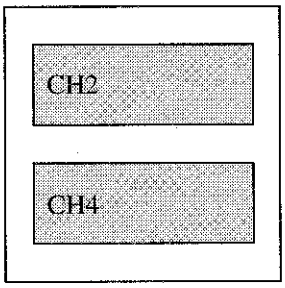
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

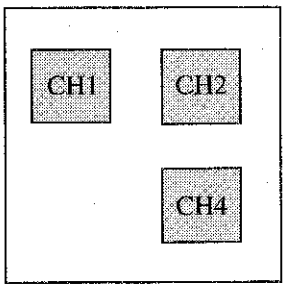
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

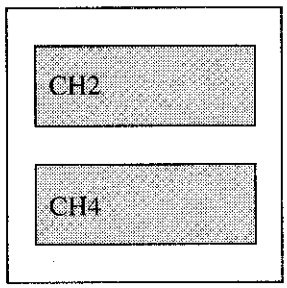
設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : OFF CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : ON CH2: SUB MEAS : ON	

設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : ON SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

設定条件	レイアウト構成
ACTIVE CH : CH2 DUAL CH : OFF SPLIT : ON CH1: SUB MEAS : OFF CH2: SUB MEAS : ON	

7.4.6　トレース・データ選択

トレース・データ選択では表示するデータを測定データ／メモリ・データ、あるいは両方から選択します。

設定と説明

① **[DISPLAY]** を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

② *{DISPLAY[　]}*を押し、トレース・データ選択メニューを呼び出します。

③ トレース・データ選択メニュー

{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・データ両方を表示します。

7.4.7　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。

設定と説明

① **[DISPLAY]** を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。（A.4 節を参照）
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。

7.4.8　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。

設定と説明

① **[DISPLAY]**を押し、ディスプレイ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)
② *{More 1/2}* を押します。
③ *{LABEL}* を押し、ラベル・ウィンドウ（下図）とラベル・メニューを呼出します。
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、**[×1]**を押して確定します。)

{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。

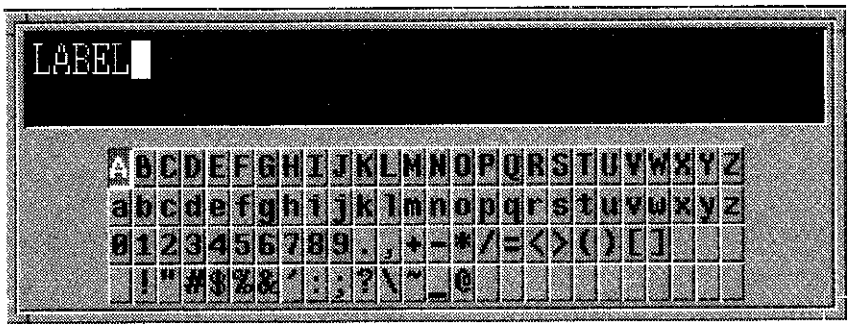
{BACKSPACE}　：バック・スペースします。

{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。

ラベル・ウィンドウ表示



7.4.9　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 トレースのカラーを設定します。選択されると、RGB メニューが表示されます。

{2ND TRACE}　：アクティブ・チャンネルの第 2 トレースのカラーを設定します。選択されると、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 トレース上のノーマル・マーカのカラーを設定します。選択されると、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トレース上のノーマル・マーカのカラーを設定します。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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設定します。選択されると、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、スティミュラス・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。選択されると、RGB メニューが表示されます。

{CLOCK} : 画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。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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。選択されると、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。

7.4.10 アベレージング／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、アベレージング [時間平均] とスムージング [移動平均] があります。((1), (2) を参照)
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。

設定と説明

①　**[AVG]** を押し、アベレージ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

②　アベレージ・メニュー

{AVG STATE ON/OFF}　：　アベレージングの ON/OFF を選択します。

{AVG COUNT}　：　アベレージ回数を設定します。

{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。

{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。

{SMOOTHING ON/OFF}　：　スムージングの ON/OFF を選択します。

{SMOOTHING APERTURE}　：スムージング・アパーチャを設定します。

{TRACE 2ND/1ST}　：2トレース表示の場合、対象となるトレースを選択します。

{IF RBW [　]}　：分解能帯域幅を設定します。

分解能帯域幅	1ポイントあたりの最高掃引速度
10kHz	0.15msec/POINT
3kHz	0.40msec/POINT
1kHz	1.0msec/POINT
300Hz	3.4msec/POINT
100Hz	0msec/POINT
30Hz	131msec/POINT
10Hz	384msec/POINT
3Hz	1222msec/POINT

以下、アベレージングとスムージングについての詳しい解説です。

(1)　アベレージングについて

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ので、ノイズ・レベルを下げる効果もあります。

- アベレージングのプロセス

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

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

$\overline{Y}(n)$　：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

(2)　スムージングについて

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。

• スムージングのプロセス

$$\overline{D}(n) = \frac{D(n-m) + \cdot\cdot + D(n) + \cdot\cdot + D(n+m)}{2m+1}$$

$\overline{D}(n)$ ： スムージングされたn番目のフォーマット・データ
D(n) ： スムージングされる前のn番目のフォーマット・データ
2m ： スムージング・アパーチャ

アパーチャは、＜設定値＞に対して次式で求められます。

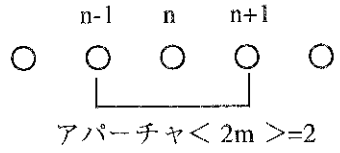
$$\text{アパーチャ}<2m> = \frac{(\text{測定ポイント数}) - 1}{100} \times <\text{設定値}>$$

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。
測定ポイント数が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)

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



7.5　校正

システム誤差を減少させるための校正には、以下の6つの方法があります。

- ノーマライズ ..... ①　(7.5.1 項、7.5.5 項の (1) と (2) を参照)
- ノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーション ..... ②　(7.5.2 項、7.5.5 項の (3) を参照)
- 1 ポート・フルキャリブレーション ..... ③　(7.5.3 項、7.5.5 項の (4) を参照)
- 2 ポート・フルキャリブレーション ..... ④　(7.5.4 項、7.5.5 項の (5) を参照)
- アベレージング ..... ⑤　(7.4.10 項を参照)
- スムージング ..... ⑥　(7.4.10 項を参照)

①, ②, ③, ④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。
⑤, ⑥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, ④を同時に実行できません。
⑤, ⑥は独立した操作になっていますので、同時に実行可能です。

7.5.1　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。

7.5.2 ノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーション

伝送測定において、周波数特性とアイソレーションを校正します。

本器の信号源から受信部へのクロストークや、テスト・ポート間に接続した治具によるアイソレーションの悪化などを簡単に校正でき、ダイナミック・レンジを拡大できます。

- 周波数特性は、スルー・スタンダードを接続して、接続ケーブルやコネクタまで含めての特性を校正します。

- アイソレーション特性は、テスト・ポートにロード・スタンダードを接続して、クロストーク特性を校正します。
  また、測定用治具のアイレーションも同様に校正できます。

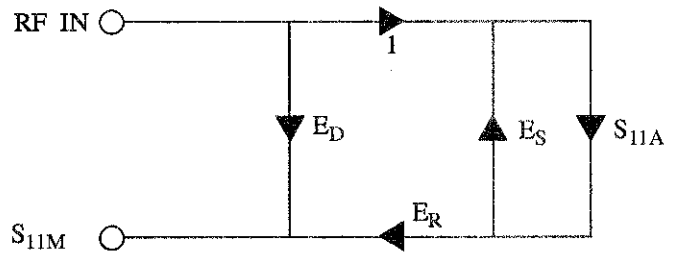
7.5.3 1ポート・フルキャリブレーション

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確度に行います。

(1) 校正用スタンダードは、下記の3種類が必要です。

- 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

(2) 誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します。



E_D : 方向性
E_S : ソース・マッチ
E_r : 周波数トラッキング
S_{11M} : 測定したデータ (校正前データ)
S_{11A} : 真のデータ

$$S_{11M} = E_D + \frac{S_{11A}\, E_r}{1 - E_S\, S_{11A}}$$

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。
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」と言います。

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。

7.5.4 2ポート・フルキャリブレーション

2 ポート・デバイスの順方向、逆方向の方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションを校正します。

2ポート・デバイスの全Sパラメータを最高確度で測定できます。

この校正方法は、 R3765AH/67AH+S パラメータ・テストセットと、 R3765CH/3767CH でのみ実行できます。

(1) 校正用スタンダードは、下記の 4 種類が必要です。

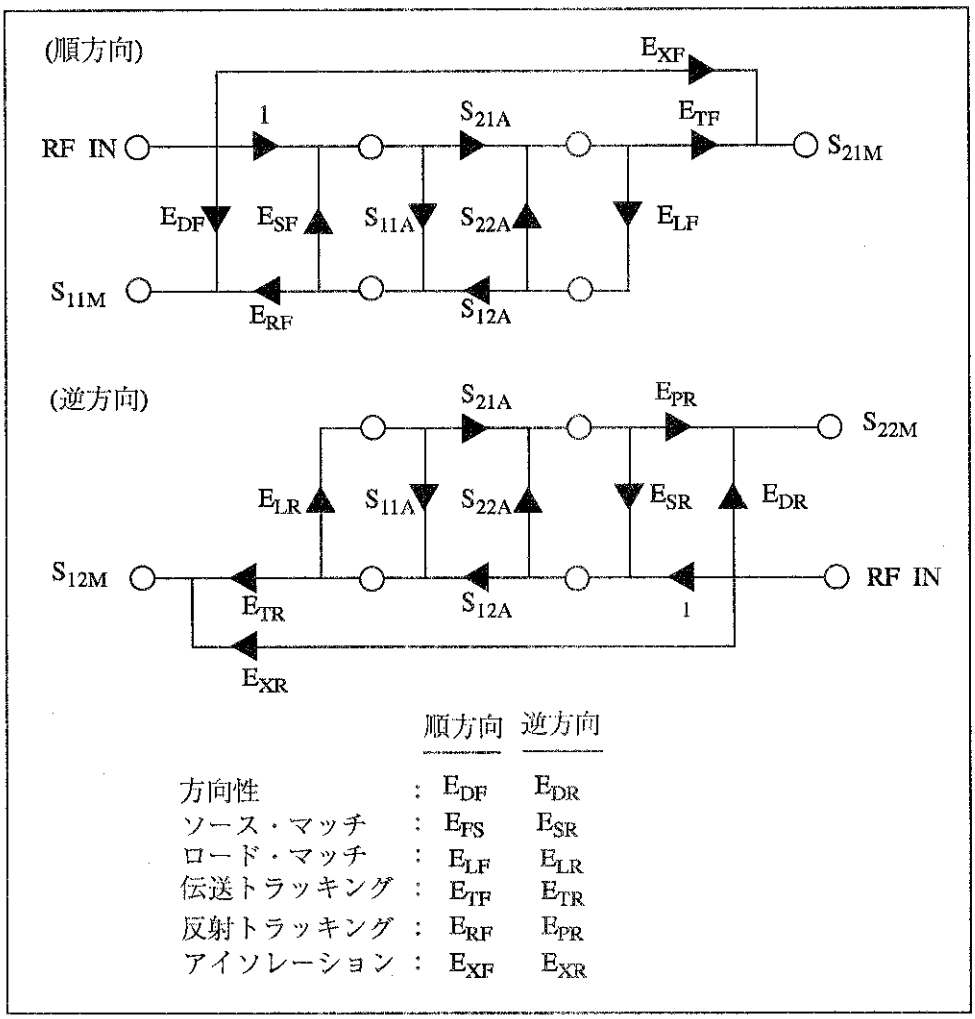
- オープン・スタンダード
- ショート・スタンダード
- ロード・スタンダード
  * アイソレーション校正には 2 個必要です。

- スルー・スタンダード

キャリブレーションの実行には、順方向・逆方向の両方向特性が必要なため、 1 方向の特性を測定する場合でも、両方向の特性を測定します。

したがって、S21 の測定の場合にも、2 ポート・フルキャリブレーションの 実行のときは、順方向の測定と逆方向の測定の 2 回の掃引を行います。

(2)　誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します。



	順方向	逆方向
方向性	: E_{DF}	E_{DR}
ソース・マッチ	: E_{FS}	E_{SR}
ロード・マッチ	: E_{LF}	E_{LR}
伝送トラッキング	: E_{TF}	E_{TR}
反射トラッキング	: E_{RF}	E_{PR}
アイソレーション	: E_{XF}	E_{XR}

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」と言います。

ロード・マッチ　：　試料デバイスを通過した信号は、受信部へ入力されますが受信部の反射係数に応じて反射されます。
この反射された信号は、再び試料デバイスを通過して信号源へ戻り誤差となります。
この受信部反射係数を「ロード・マッチ」と言います。

伝送トラッキング　：　伝送方向の測定周波数特性です。

反射トラッキング　：　反射方向の測定周波数特性です。

7.5.5 校正方法

(1)　ノーマライズ（伝送）

設定と説明

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 (1/2) を呼び出します。(A.4 節を参照)

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データの取得が終了です。(注)

⑤ 試料を接続し、測定して下さい。

(2)　ノーマライズ（反射）

設定と説明

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 (1/2) を呼び出します。(A.4 節を参照)

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データの取得が終了です。(注)

⑤ 試料を接続し、測定して下さい。

(注) "Wait for Sweep"の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。
また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted" というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

(3)　ノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーション

設定と説明

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 (1/2) を呼び出します。

③ *{CAL MENUS}* を押し、フルキャル選択メニューを呼び出します。

④ *{NORMALIZE & ISOL'N }* を押し、ノーマライズ&アイソレーションキャル・メニューを呼び出します。

⑤ テスト・ポート間にスルー・スンダードを接続し、*{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データの取得が終了です。(注)

⑥ 各々のテスト・ポートに、それぞれロード・スタンダードを接続し、*{ISOLATION}* 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が終了です。(注)

⑦ *{DONE NORM & ISO}* を押し、ノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーションの校正を終了します。

⑧ 試料を接続し、測定して下さい。

(注) "Wait for Sweep"の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。
また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted"というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

(4)　1 ポート・フルキャリブレーション

設定と説明

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 (1/2) を呼び出します。(A.4 節を参照)

③ *{CAL MENUS}* を押し、フルキャル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・フルキャル・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) "Wait for Sweep"の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。
また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted"というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

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。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。(7.5.10 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. *{DONE 1-PORT}*を押す前に掃引条件を変更すると、"Calibration canceled"のメッセージが表示され、校正データがクリアされます。

(5)　2 ポート・フルキャリブレーション

＊R3765AH/67AH+S パラメータ・テストセット、 R3765CH/67CH でのみ実行できます。

設定と説明

① **[CAL]** を押し、校正メニュー (1/2) を呼び出します。（A.4 節を参照）

② *{CAL MENUS}* を押し、フルキャル選択メニューを呼び出します。

③ *{2PORT FULL CAL}*を押すと、 2 ポート・キャリブレーションが選択され、 2 ポート・フルキャル・メニューを呼び出します。

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。(7.5.10 項を参照)

2. *{DONE 2-PORT}*を押す前に掃引条件を変更すると、"Calibration canceled"のメッセージが表示され、校正データがクリアされます。

④ *{REFLECT'N}* を押し、2 ポート・リフレクション・メニューを呼び出します。

⑤ ポート 1(順方向反射測定ポート）にオープン・スタンダードを接続し、
{S11 (PORT1) FWD: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 ポート 1(順方向反射測定ポート）にショート・スタンダードを接続し、
{S11 (PORT1) FWD: 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)

(注) "Wait for Sweep"の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。
また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted" というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

⑦ ポート 1 (順方向反射測定ポート) にロード・スタンダードを接続し、*{S11 (PORT1) FWD: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 ポート 2(逆方向反射測定ポート) にオープン・スタンダードを接続し、*{S22 (PORT2) REV: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)

⑨ ポート 2(逆方向反射測定ポート) にショート・スタンダードを接続し、*{S22 (PORT2) REV: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)

⑩ ポート 2 (逆方向反射測定ポート) にロード・スタンダードを接続し、*{S22 (PORT2) REV: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)

(注) "Wait for Sweep"の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。

また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted"というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

⑪ *{DONE REFLECT'N}*を押すと、反射校正を実行します。

反射校正が終了すると、2 ポート・フルキャル・メニューに戻ります。

注意

各校正スタンダードの校正データ取得は、*{DONE REFLECT'N}* を押す前であれば、再取得が可能です。

⑫ *{TRANSMISSION}*を押し、2 ポート・トランスミッション・メニューを呼び出します。

⑬ ポート 1、ポート 2 間にスルー・スタンダードを接続します。

⑭ *{GROUP 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データの取得終了です。(注)

この操作を実行した場合は、以下の⑮～⑱の操作は不要です。

⑮ FWD.TRANS 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データの取得終了です。(注)

⑯ *{FWD.MATCH 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データの取得終了です。(注)

⑰ *{REV.TRANS 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データの取得終了です。(注)

⑱ *{REV.MATCH 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データの取得終了です。(注)

⑲ *{DONE TRANS}*を押すと、伝送校正を実行します。

伝送校正が終了すると、2 ポート・フルキャル・メニューに戻ります。

(注) "Wait for Sweep"の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。

また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted" というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

注意

各校正スタンダードの校正データ取得は、*{DONE TRANS}* を押す前であれば、再取得が可能です。

⑳ *{ISOLATION}* を押し、2 ポート・アイソレーション・メニューを呼び出します。

㉑ アイソレーション校正をしない場合

{OMIT ISOLATION} → *{DONE ISOLATION}* と押します。

アイソレーション校正をする場合

(a) ポート 1 、ポート 2 にロード・スタンダードを接続します。

(b) *{FMD ISOL'N}* 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)

(c) *{REV ISOL'N}*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)

㉒ *{DONE ISOLATION}*を押します。

アイソレーション校正を実行し、2 ポート・フルキャル・メニューに戻ります。

(注) "Wait for Sweep"の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。

また、メッセージ表示中に設定条件を変更すると、"Calibration aborted" というメッセージが表示され、そのときの校正データは取得されません。

注意

各校正スタンダードの校正データ取得は、*{DONE ISOLATION}* を押す前であれば、再取得が可能です。

㉓ *{DONE 2-PORT}*を押します。

2 ポート・フルキャリブレーションを実行します。

7.5.6 校正データの補間（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、誤差補正測定中（校正実行中）に下記のようなスティミュラス設定が変更されても、校正データが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）
- 掃引ポイント数の変更

表 7-1 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時のみ、出力レベルで補正します。

校正状態を示すスケール横のステータス表示（画面左側）は、以下のような意味内容を示します。

表 7-2 ステータス表示

	ノーマライズ	ノーマライズ & アイソレーション	1ポート・キャル	2ポート・キャル
正常補正	“Cor”	“Cor”	“Cor”	“C2”
補間補正	“C?”	“C?”	“C?”	“C2?”
異常補正	“C!”	“C!”	“C!”	“C2!”

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、下記の設定となった場合、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) ポイント数が変更され、さらに掃引範囲が校正範囲外となったとき
(2) 前ページ、表 7-1 の×で示す設定となったとき
(3) 表 7-1 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

7.5.7 キャリブレーション・キットの選択

キャリブレーションを行うときの、キャルキットの選択をします。

設定と説明

① **[CAL]** を押し、校正メニュー (1/2) を呼び出します。(A.4 節を参照)
② *{CAL MENUS}* 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。
③ *{CAL KIT}* を押し、キャルキット・メニューを呼び出します。(④を参照)
④ キャルキット・メニュー

{N (50 Ω)} : N 型 50 Ωコネクタのオープン容量と電気長を誤差補正します。 FEMAL/MAL 選択・メニューを呼び出します。(⑤を参照)

{N (75 Ω)} : N 型 75 Ωコネクタのオープン容量と電気長を誤差補正します。 FEMAL/MAL 選択・メニューを呼び出します。(⑤を参照)

{3.5mm} : 3.5mm コネクタのオープン容量と電気長を誤差補正します。 FEMAL/MAL 選択・メニューを呼び出します。(⑤を参照)

{7 mm} : 7mm コネクタのオープン容量と電気長を誤差補正します。 7mm コネクタには FEMAL/MAL の区別はありません。

{USER DEFINE} ： ユーザの指定したオープン容量と電気長を誤差補正します。各パラメータの指定には{DEFINE STANDARD}にてユーザ指定メニューを呼び出します。(7.5.8 項を参照)

{DON'T CARE} ： コネクタによる誤差補正をしないときに使います。

{DEFINE STANDARD} ： ユーザ指定メニューを呼び出します。
キャルキットの選択においてユーザ・キャルキットを選択する場合、そのキャルキットのパラメータを入力します。(7.5.8 項を参照)

⑤ FEMAL/MAL 選択メニュー

{PORT 1 FEMAL/MAL} ： ポート 1 のコネクタの FEMAL/MAL を設定します。

{PORT 2 FEMAL/MAL} ： ポート 2 のコネクタの FEMAL/MAL を設定します。

注意

キャルキットの設定は、1 ポートおよび 2 ポート・フルキャリブレーションの場合に有効です。
各々のキャリブレーションで *{DONE}* を押したときに、この設定のパラメータを使用して補正データを計算するので、*{DONE}* を押したあとにキャルキットの設定を変更しても、キャリブレーションに影響しません。

7.5.8 ユーザ指定のキャルキットのパラメータ入力

キャルキットの選択において、ユーザ指定のキャルキットを選択する場合、そのキャルキットのパラメータを入力する機能です。

(1) オープンスタンダード

校正面からオープン面までの電気長とオープン容量を入力することができます。一般に、オープン容量は周波数の関数であるため、
オープン容量=$C_0+C_1f+C_2f^2+C_3f^3$ (f : 周波数)
というように展開したときの C_0, C_1, C_2, C_3 を入力します。

(2) ショートスタンダード

校正面からショート面までの電気長を入力することができます。

(3) スルースタンダード

電気長、損失、インピーダンスを入力することができます。損失は、スルースタンダードの単位長さあたりの抵抗分として入力します。

なお、各パラメータを入力するときの単位は以下のとおりです。

電気長	(OFFSET DELAY)	[sec]
損失	(OFFSET LOSS)	[Ω/sec]
インピーダンス	(OFFSET Z_0)	[Ω]
オープン容量	(OPEN C_0)	[10^{-5}F]
	(OPEN C_1)	[10^{-27}F/Hz]
	(OPEN C_2)	[10^{-36}F/Hz^2]
	(OPEN C_3)	[10^{-45}F/Hz^3]

単位[sec]は、光速を乗じることで[m]に換算できる量です。

設定と説明

① **[CAL]** を押し、校正メニュー (1/2) を呼び出します。

② *{CAL MENUS}* 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。

③ *{CAL KIT}* を押し、キャルキット・メニューを呼び出します。

④ *{DEFINE STANDARD}*を押し、ユーザ指定メニューを呼び出します。

⑤ ユーザ指定メニュー

{PORT1 REFL.STD} : ポート 1 に接続する OS スタンダードのパラメータを入力します。
OS 入力メニューを呼び出します。(⑥を参照)

{PORT2 REFL.STD} : ポート 2 に接続する OS スタンダードのパラメータを入力します。
OS 入力メニューを呼び出します。(⑥を参照)

{P1 ～ P2 THRU.STD} : ポート 1 とポート 2 間に接続するスルースタンダードのパラメータを入力します。
オフセット入力メニューを呼び出します。(⑦を参照)

{SAVE TO USER DEFINE} : 入力したパラメータをセーブします。セーブ確認メニューを呼び出します。(⑧を参照)

⑥ OS 入力メニュー

{OPEN C0} : オープン容量 C_0 を入力します。

{OPEN C1} : オープン容量 C_1 を入力します。

{OPEN C2} : オープン容量 C_2 を入力します。

{OPEN C3} : オープン容量 C_3 を入力します。

{OPEN OFFSET} : オープンスタンダードの電気長を入力します。オフセット入力メニューをを呼び出します。(⑦を参照)

{SHORT OFFSET} : ショートスタンダードの電気長を入力します。オフセット入力メニューをを呼び出します。(⑦を参照)

⑦ オフセット入力メニュー

{OFFSET DELAY} : オープン/ ショート/ スルーの各スタンダードの電気長を入力します。

{OFFSET LOSS} : スルースタンダードの損失を入力します。

{OFFSET Z0} : スルースタンダードのインピーダンスを入力します。

⑧ セーブ確認メニュー

{YES} : キャルキットのパラメータをセーブします。

{NO} : キャルキットのパラメータをセーブしません。

7.5.9 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 の補正値が設定されていると、以下の補正が自動的に行われます。
  S11 測定では (ポート 1) × 2 = 20ns
  S21 測定では (ポート 1) + (ポート 2) = 30ns

- 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。

- 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。

$$V_f = \frac{1}{(\varepsilon_R)^{1/2}}$$

- 位相補正量

$$\phi(\text{deg}) = \frac{L}{c} \times \frac{1}{V_f} \times f \times 360$$
$$= S \times f \times 360$$

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

設定と説明

- 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。(A.4 節を参照)
{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

• R3765AH/3767AH+S パラメータ、R3765BH/3767BH、R3765CH/3767CH の場合

{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。

{EXTENSION INPUT B}　：　B 入力のポート延長の値を時間で設定します。

{EXTENSION PORT 1}　：　S パラメータ・テストセットのポート 1 延長の値を時間で設定します。

{EXTENSION PORT 2}　：　S パラメータ・テストセットのポート 2 延長の値を時間で設定します。

• R3765AH/3767AH の場合

{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。

{EXTENSION INPUT B}　：　B 入力のポート延長の値を時間で設定します。

7.5.10 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 状態になります。
再校正する場合には、必ず校正データのクリアが必要です。

(注)　再校正は、ノーマライズの場合と、ノーマライズ＆アイソレーション・キャリブレーションおよびフルキャリブレーションの場合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)　ノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーション、フルキャリブレーションの場合

校正を ON している場合と、校正を OFF している場合でも、すでにノーマライズ&アイソレーション・キャリブレーション、フルキャリブレーションの校正データが存在するときは、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。ただし、校正実行中に掃引条件を変更した場合、各々取得した校正データの掃引条件が異なってしまうため強制的にクリアされます。

設定と説明

① **[CAL]** を押し、校正メニュー (1/2) を呼び出します。（A.4 節を参照）

② *{CORRECT ON/OFF}*を OFF にします。

③ *{CAL MENUS}* を押し、キャリブレーション選択メニューを呼び出します。

④ *{CLEAR CAL DATA }*を押し、クリア確認メニューを呼び出します。

⑤ *{YES}* を押し、校正データをクリアします。

⑥ 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

*{CORRECRT ON/OFF}*を OFF にしても、校正データをクリアしない限り、再度校正を ON にできます。

7.6　マーカ機能

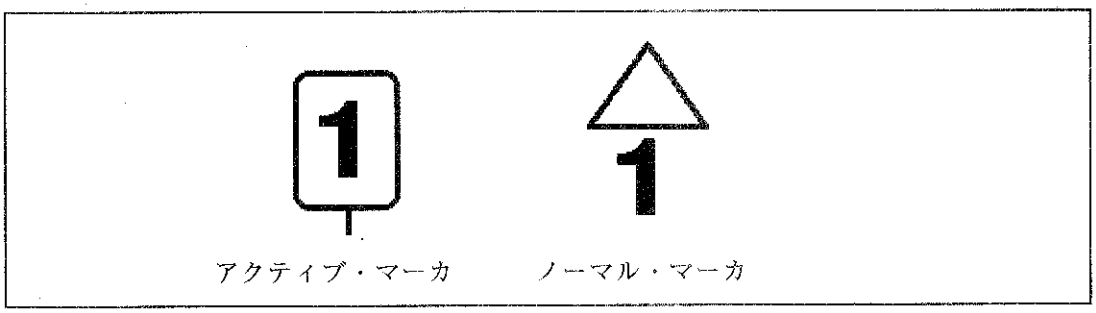
表示されているデータは、マーカにより値を読み取ることができます。
また、マーカにより最大値、最小値などの値を探したり、信号源の設定、表示の設定を変更する解析機能もあります。

各チャンネル、サブ・メジャー画面ごとに、マーカは 10 個設定できます。1 チャンネルあたり 10 個あるマーカのうち、1 個をアクティブ・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、常に画面上の所定の位置に表示されます。

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・リスト機能で一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、下図に示します。



N：マーカ・ナンバ（1 ～ 10 の数）

7.6.1 マーカの設定

マーカは、各チャンネル、サブ・メジャー画面ごとに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。

設定と説明

① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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、ステップ・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。

7.6.2　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させる」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ます。

設定と説明

① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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。

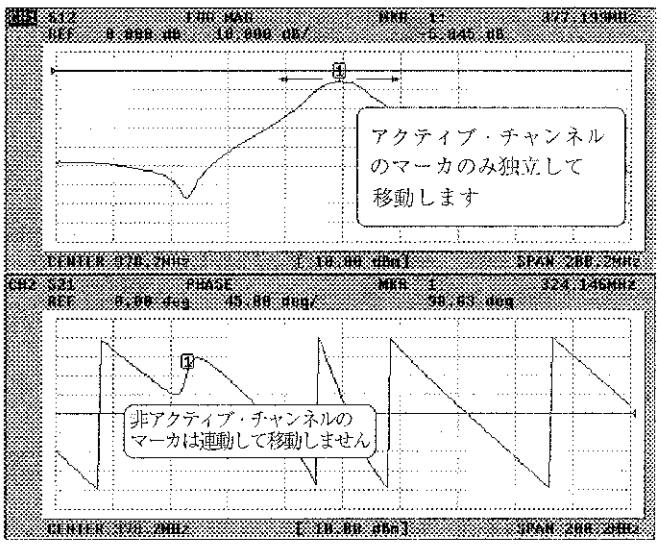
CPL　　：カップリング ON (チャンネル間連動)

UNCPL　：カップリング OFF (チャンネル間非連動)

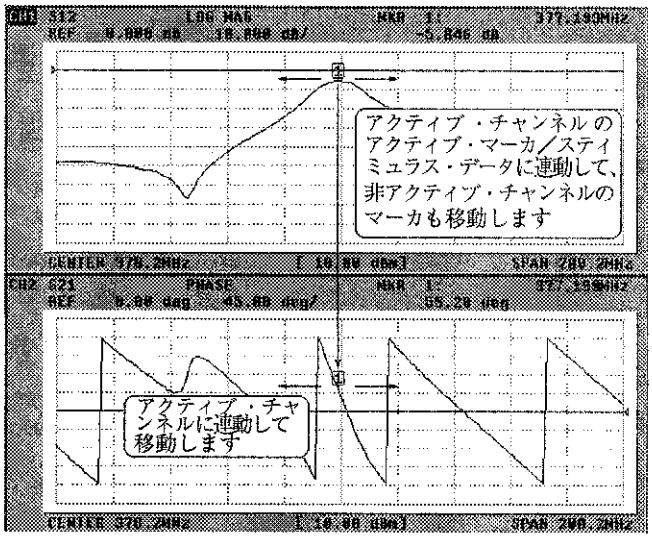
スイープ・タイプが以下の条件の場合、 MKR CPL のときでもマーカはカップリングされません。

- CH1 か CH2 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 PROGRAM 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
- CH1 と CH2 が共に 0 スパンの場合

<MKR UNCPL のとき>



<MKR CPL のとき>



7.6.3 測定ポイントの補間

マーカは、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。

設定と説明

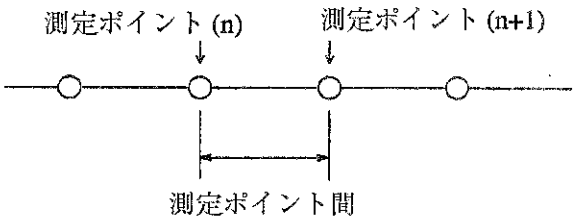
① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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 CMP/UNCMP}* で測定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/PROGRAM 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。



7.6.4　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一度に、リストの形で表示できます。

設定と説明

① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

② *{MKR LIST ON/OFF}*でマーカ・リスト表示の ON/OFF を選択します。

7.6.5　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。

(1)　Δ MKR 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。

(2)　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。

(3)　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、スティミュラス値とレスポンス値により設定します。
したがって、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ィミュラス値、レスポンス値の位置に固定されます。

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。

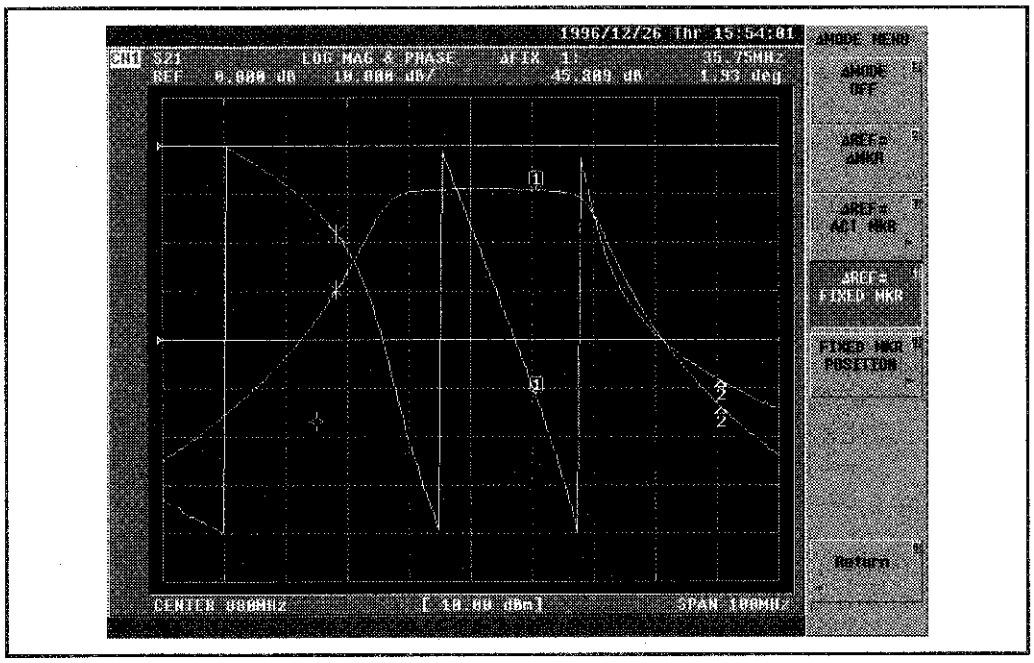


図 7-1 デルタ・マーカ機能

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。

設定と説明

① **[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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}* を押すと、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、画面のアクティブ・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}*を押すと、 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・マーカを変更するソフト・キー・メニューがあるので、**[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・メニューを呼び出します。(7.6.1 項を参照)

• 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・メニューを呼び出します。(7.6.1 項を参照)

⑥　FIXED MKR モードの場合

③で*{Δ REF = 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 のスティ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 はスティミュラス・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 の設定は、テン・キーのみで可能です。

※ FIXED MKR VALUE の設定は、テン・キーのみで可能です。

※ FIXED MKR AUX VALUE の設定は、テン・キーのみで可能です。

7.6.6　インピーダンス測定時のマーカ・メニュー

パラメータ変換やインピーダンス測定のとき、マーカにて直接インピーダンスを読み取るため、マーカ・モード・メニューの 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。

設定と説明

①　**[MKR]** を押し、マーカ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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 以外のとき
SMOOTHING ON の場合、表示と一致しないことがあります。

{Re/Im MKR} ： 複素数データを表示します。
FORMAT が SMITH/POLAR 以外のとき
SMOOTHING ON の場合、表示と一致しないことがあります。

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。

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。

7.6.7　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。
- 最大値
- 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、一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

サーチは、表示されているデータに対して行われるのが基本ですが、
・位相データが表示されていないときに、位相 0° または位相±180° が選択された場合
・SMITH/POLAR の場合
以上の場合、表示データではなく内部データをサーチします。

設定と説明

①　**[MKR →]** を押し、マーカ・サーチ・メニューを呼出します。(A.4 節を参照)

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。

{Δ MARKER → SPAN}　：信号源のスパンをΔ MARKER 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 のときには、内部の LOGMAG データの最大値の位置へ移動します。

{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 のときには、内部のLOGMAGデータの最小値の位置へ移動します。

{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。

注意

FORMAT が SMITH/POLAR のときに MAX サーチや MIN サーチを行う場合、SMOOTHING が ON であるとサーチされた位置が表示と一致しないことがあります。
SMOOTHING は表示データに対して行われますが、内部 LOGMAG データに対しては SMOOTHING が行われないためです。

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 のときには、TARGET VALUE を LOGMAG データとして、内部 LOGMAG データに対してサーチを行います。

{ 0° } ： 位相 0°をサーチします。
位相データが表示されていないときは、内部位相データをサーチします。

{±180°} ： 位相 180°をサーチします。
位相データが表示されていないときは、内部位相データをサーチします。

{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。

注意

1. 内部データをサーチする場合、 SMOOTHING が ON のときのスムージングは、内部 データに対して行われないため、表示と一致しない場合があります。

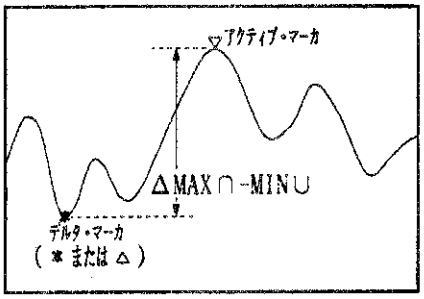
2. TARGET VALUE の設定は、テン・キーのみ可能です。

⑤　リップル・メニュー

{MAX ∩}　：極大値の最大値を求めます。
FORMAT が SMITH/POLAR のときには、内部 LOGMAG データをサーチします。

{MIN ∪}　：極小値の最小値を求めます。
FORMAT が SMITH/POLAR のときには、内部 LOGMAG データをサーチします。

{Δ MAX ∩-MIN ∪}　：最大の極大値と、最小の極小値の差を求めます。
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。
FORMAT が SMITH/POLAR のときには、内部 LOGMAG データをサーチします。

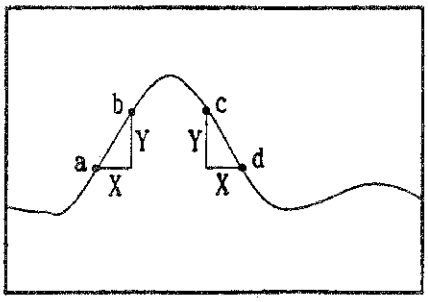


{MAX - MIN}　：最大値と最小値の差を求めます。

{Δ X}　：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Δ X 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。Δ X の設定はテン・キーのみで可能。

{Δ Y}　：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Δ Y の指定です。
Δ Y の設定はテン・キーのみで可能。

リップル (極大値) を求める場合
検出感度をΔ Y/ Δ X とした場合、リップルを求めるには、波形の傾き (Y/X) がΔ Y/ Δ X 以上になる a 点を求めます。
つぎに、逆の傾きがΔ Y/ Δ X 以上になる d 点を求め、a, d 点間での最大値を極大値として求めます。（下図を参照）
極小値は、逆の傾きで同様に求めます。



注意

1. 内部データをサーチする場合、SMOOTHING が ON であるときスムージングが内部データに対して行われないため、表示と一致しないときがあります。
2. Δ X, Δ Y の設定はテン・キーのみで可能です。

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} : スティミュ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の差
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、あるいは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（スティミュラス軸／レベル軸）は以下のようになります。

	MAX基準		アクティブ・マーカ基準		リファレンス・ライン基準	
	スティミュラス軸	レベル軸	スティミュラス軸	レベル軸	スティミュラス軸	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、スティ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。

<フィルタ解析結果例>

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'とその帯域幅の中心周波数 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、範囲内の損失最小値から 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ィミュラス／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。

	スティミュラス基準	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。

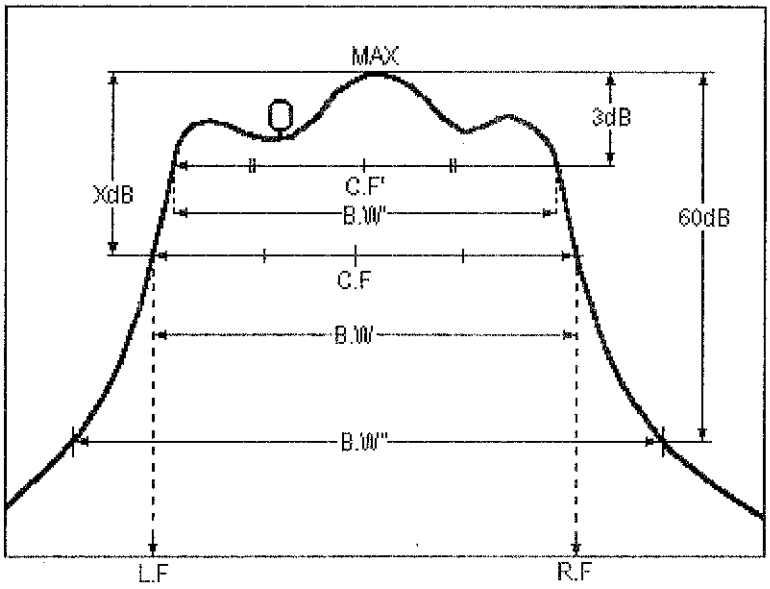


図 7-2 バンドパス・フィルタ解析／MAX 基準

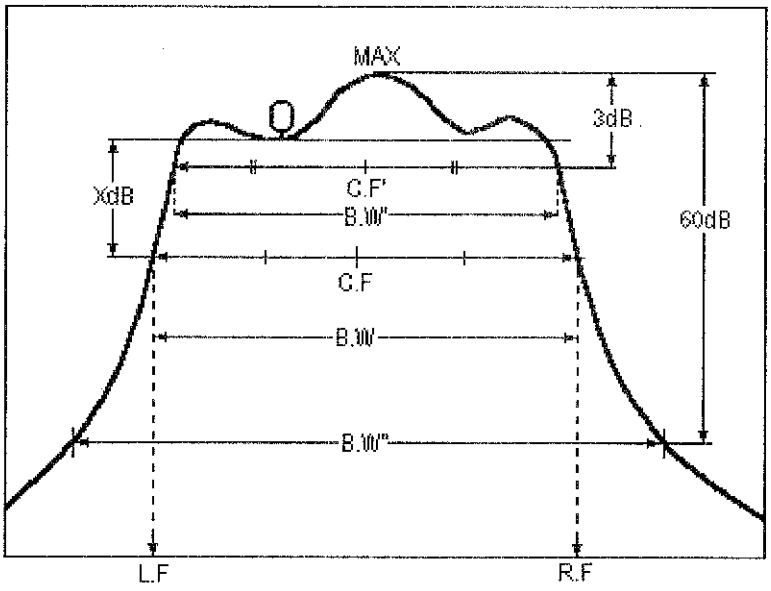


図 7-3 バンドパス・フィルタ解析／アクティブ・マーカ基準

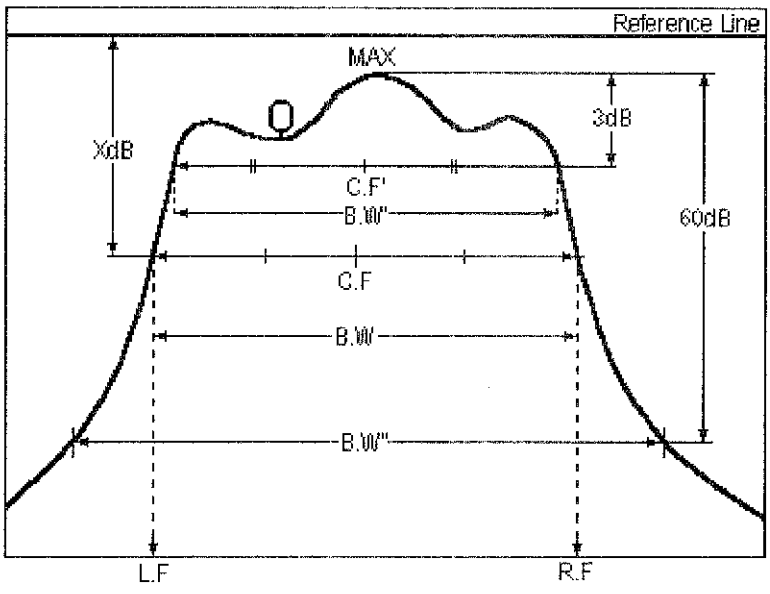


図 7-4 バンドパス・フィルタ解析／リファレンス・ライン基準

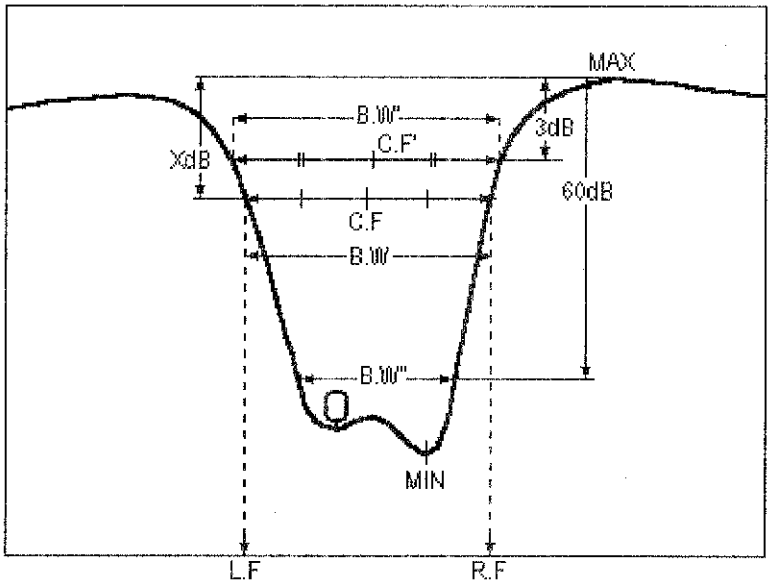


図 7-5 ノッチ・フィルタ解析／MAX 基準

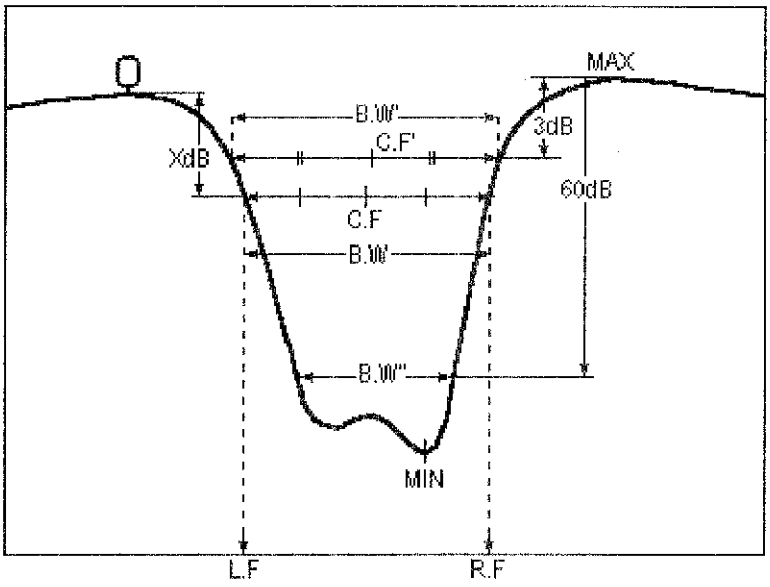


図 7-6 ノッチ・フィルタ解析／アクティブ・マーカ基準

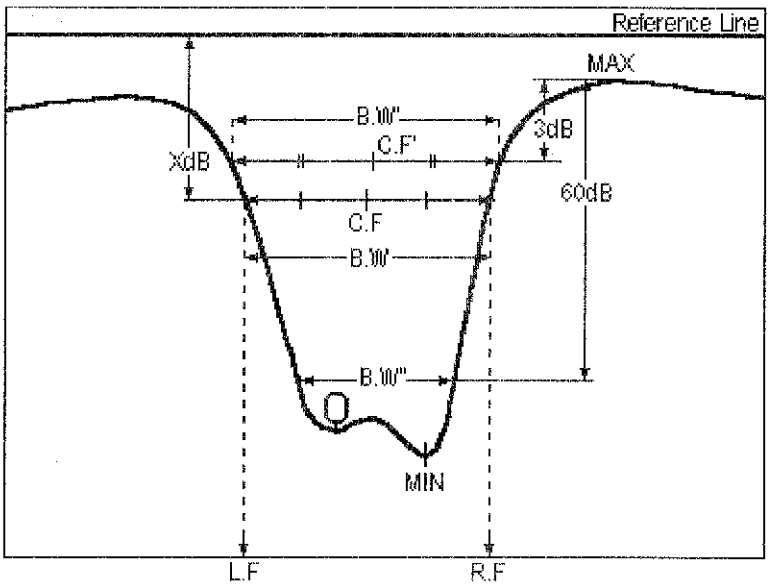


図 7-7 ノッチ・フィルタ解析／リファレンス・ライン基準

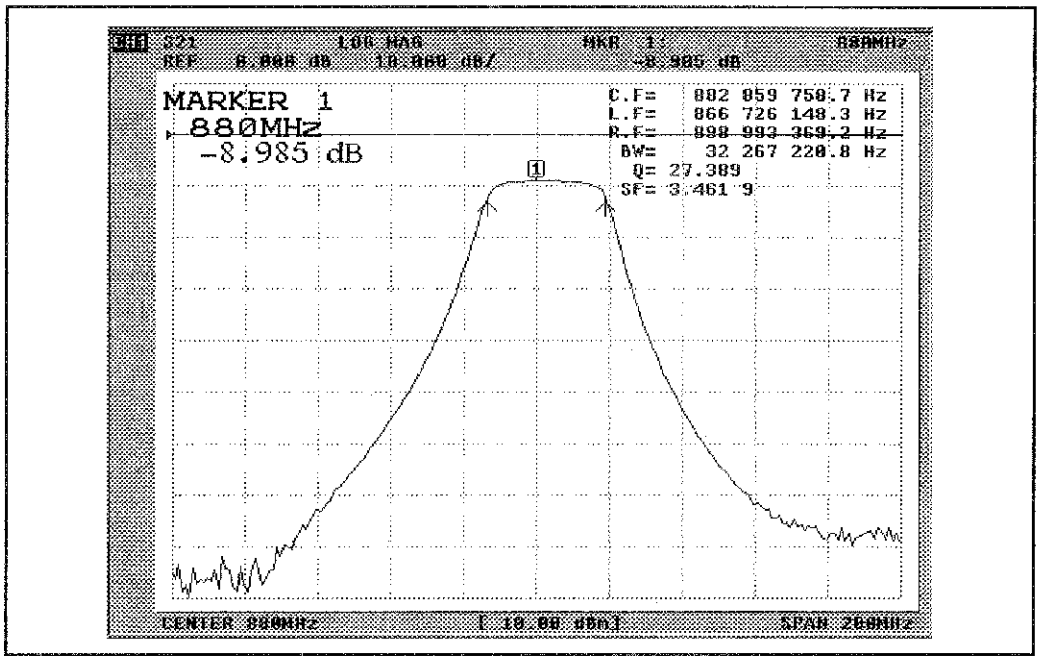


図 7-8 フィルタ解析実行例の画面

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。

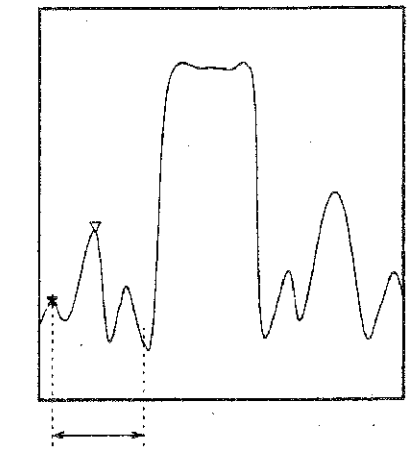
{Δ MODE MENU}　：　Δマーカ・モード・メニューを呼び出します。
(②を参照)

{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>



Δ MKR による指定区間

OFF のとき：
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 のとき：
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て 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。

7.7　タイム・ドメイン機能 (オプション 70)

(タイム・ドメイン機能はオプションとなっています。オプションが追加されていない場合にはこの機能は使用できません。)

7.7.1　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。周波数データが仮想の 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

スタート周波数 × 測定ポイント数 = 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。

(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。

$$\text{時間領域の測定レンジ} = \frac{\text{測定ポイント数}}{\text{周波数スパン}}$$

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

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。(7.7.2 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。(7.7.3 を参照)

7.7.2 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、リンギ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、リンギ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、リンギ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。

7.7.3 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 [ ]}	:	ゲートのセンター時間を設定します。
{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。

7.8 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。
- インサーション・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、インサーション・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 **[FUNCTION]** を押し、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)

{PHASE LINEARITY ON/OFF}
：位相直線性解析の ON/OFF を切替えます。

③　CDMA IF 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。
タイム・ドメイン変換機能のゲート機能と同時に ON にすることはできません。

{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の中心周波数を表示します。
B.W　：帯域幅を表示します。
I.L　：インサーション・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。

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の第 1 周波数（ATTN FREQ1）で指定された周波数分離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ション・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の第 2 周波数（ATTN FREQ2）で指定された周波数分離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ション・ロスからの減衰量を求め、減衰の少ない方を表示します。

P.L　：位相解析機能（CDMA IF フィルタ振幅解析メニュー）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(XdB)で指定します。

{ATTN FREQ1}　：保証減衰量測定の第 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。

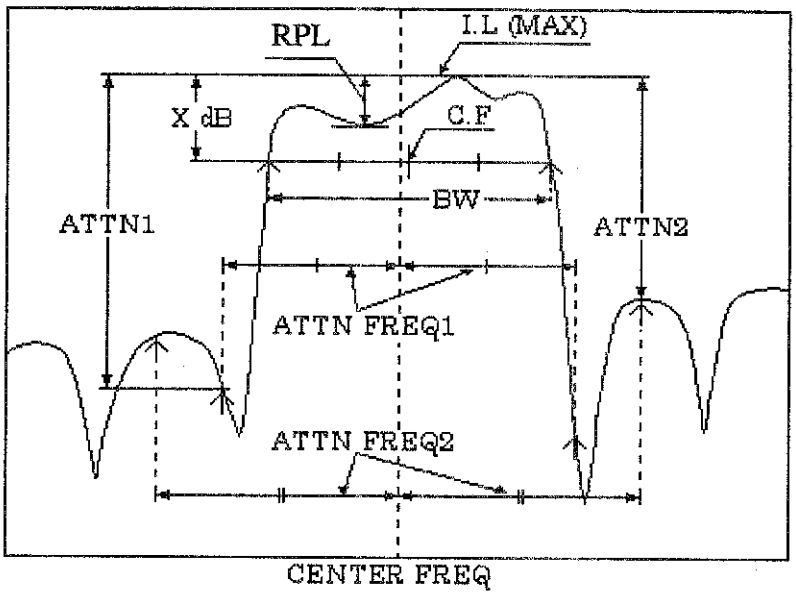
{ATTN FREQ2}　：保証減衰量測定の第 1 周波数を設定します。この周波数が 0 の場合には保証減衰量の測定は OFF と見なし行われません。

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}*にて指定されたロス（X dB）より、C.F、B.W、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ション・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。

7.9　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・タイムをセグメントごとに設定できます。
  よって、スループット、ダイナミックレンジともに満たす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。

7.9.1　掃引タイプの設定

設定と説明

① **[MENU]** を押し、信号源メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)
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。(7.11.2 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。(7.9.3 項を参照)

掃引範囲の設定

- 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]** または **[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。

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。

7.9.2 ユーザ周波数掃引のセグメント編集

設定と説明

① **[MENU]** を押し、信号源メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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 ～ 29 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のポイント数を 1 ポイントに設定した場合、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。)

7.9.3　プログラム掃引のセグメント編集

設定と説明

① **[MENU]** を押し、信号源メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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 ～ 29 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。

・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トリング・タイムを設定します。

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. 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。)

<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。

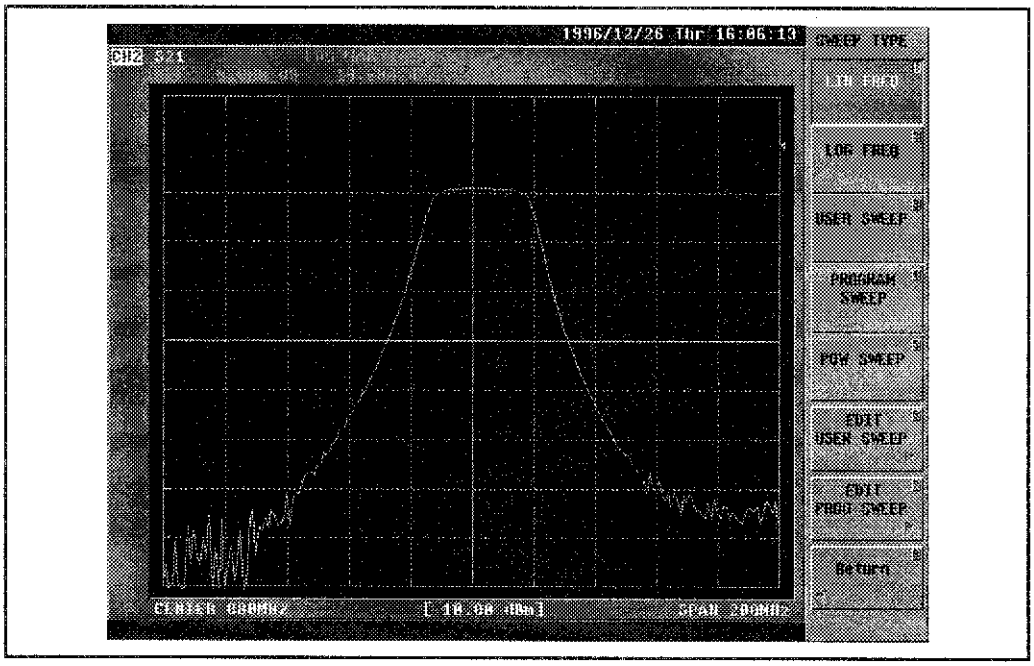


図 7-9 セグメント編集実行前の画面

SEG.	START	STOP	POWER	IF RBW	POINT
0	80MHz	860MHz	10.0dBm	1kHz	50
1	860MHz	900MHz	5.0dBm	10kHz	50
2	900MHz	1680MHz	10.0dBm	10kHz	50

上記のように各セグメントを編集し、実行した結果を下図に示します。

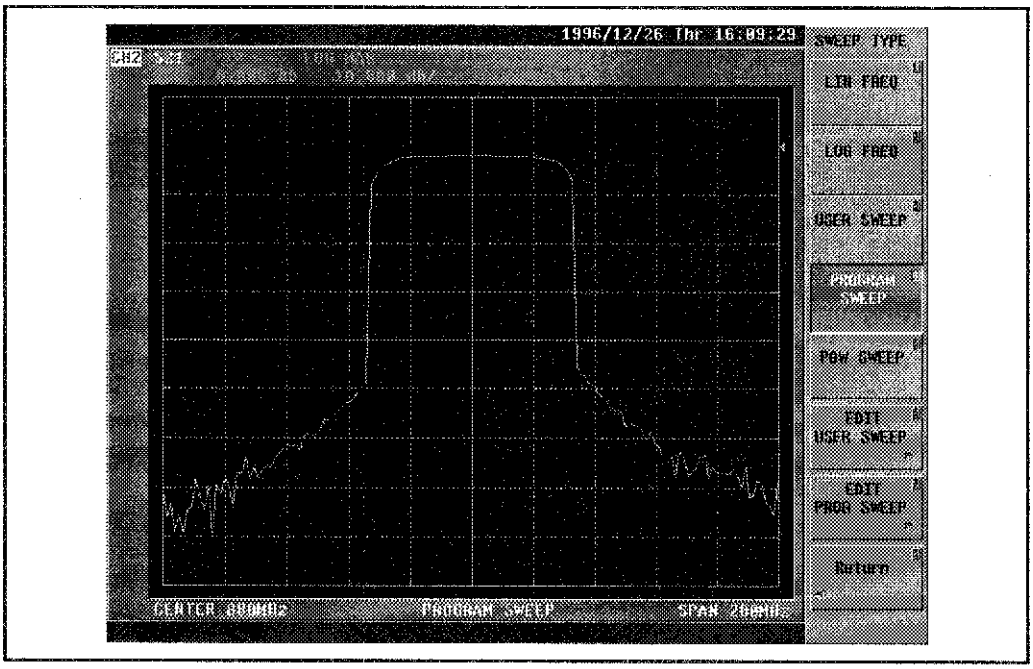
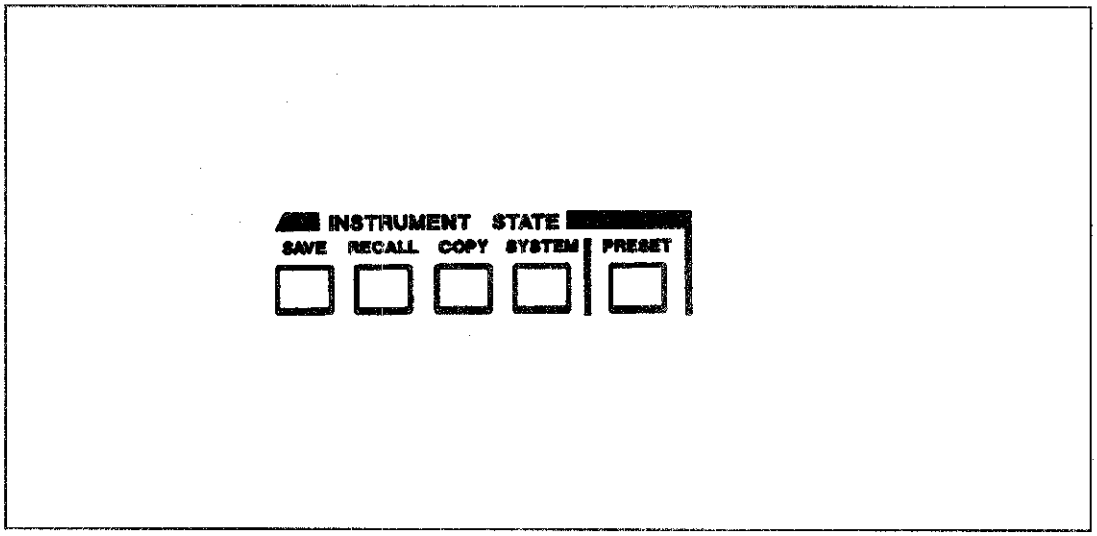


図 7-10 セグメント編集実行後の画面

7.10 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。（7.13.1 項を参照）

[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。（7.13.8 項を参照）

[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。(7.14 節を参照)

[SYSTEM] ： 内蔵ディスク、日付／時刻表示、リミット・ラインの設定を行うシステム・メニューを呼び出します。
(7.10.1 項を参照)

[PRESET] ： 本器の設定を初期化します。(4.4 節を参照)

7.10.1 システム・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。(A.4 節を参照)

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。(7.11.1 項を参照)

{MEAS SUB MENU} ： メジャー・サブ・メニューを呼び出します。(⑦を参照)

{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 8SECTORS}　：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 15SECTORS}　：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 18SECTORS}　：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　メジャー・サブ・メニュー

{A/R}　：入力ポートを A/R に設定します。

{B/R}　：入力ポートを B/R に設定します。

{A/B}　：入力ポートを A/B に設定します。

{R}　：入力ポートを R に設定します。

{A}　：入力ポートを A に設定します。

{B}　：入力ポートを B に設定します。

⑧　サービス・メニュー

{SERVICE MODES}　：サービス・モード・メニューを呼び出します。
(⑨を参照)

{SET KEYBOARD 101/106}　：キーボードのタイプを選択します。
101 は英語キーボード、106 は日本語キーボードです。

{FIRMWARE REVISION}　：ファーム・ウエアのレビジョンを表示します。

⑨　サービス・モード・メニュー

{SOURCE CORR ON/OFF}　：信号源の周波数特性の補正をするかしないかの選択をします。

{INPUT CORR ON/OFF}　：受信部の周波数特性の補正をするかしないかの選択します。

{SOURCE PLL ON/OFF}　：本器の性能試験でのみ使用します。(10 章を参照)

7.11 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) 、サブ・メジャー画面 (CH3,CH4) 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。
- 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 Beep 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・パネルのパラレル I/O ポートに LOW Status をセットします。

7.11.1 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。(A.4 節を参照)

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∨、∧記号か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 Beep 音を設定します。Beep 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} ： リミットのスティ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。(⑪を参照)

④　ビープ・モード・メニュー

{OFF} ： リミット・テスト時の Beep 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 Beep 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 Beep 音を鳴らすように設定します。

{BEEP TONE} ： 0 から 7 の数字で、Beep 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。

{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 (7.4.2 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ィミュ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。 追加されたセグメントは初期値として、SEGMENT で選択され、カーソルで示されていたセグメントの設定が入力されます。

{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ィ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って有効となります。

{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、∨・∧記号か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・テストときの Beep 音を設定します。Beep 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 (7.4.2 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}　：リミットのスティ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。(⑪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)

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ィ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ィ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-5dB ± 3dB 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、スティ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平行線が引かれます。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ィ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}　：単独のスティ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∨の表示になり、下限値は∧の表示となります。
single point セグメントは flat line または sloping lline 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}　：Fail 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。

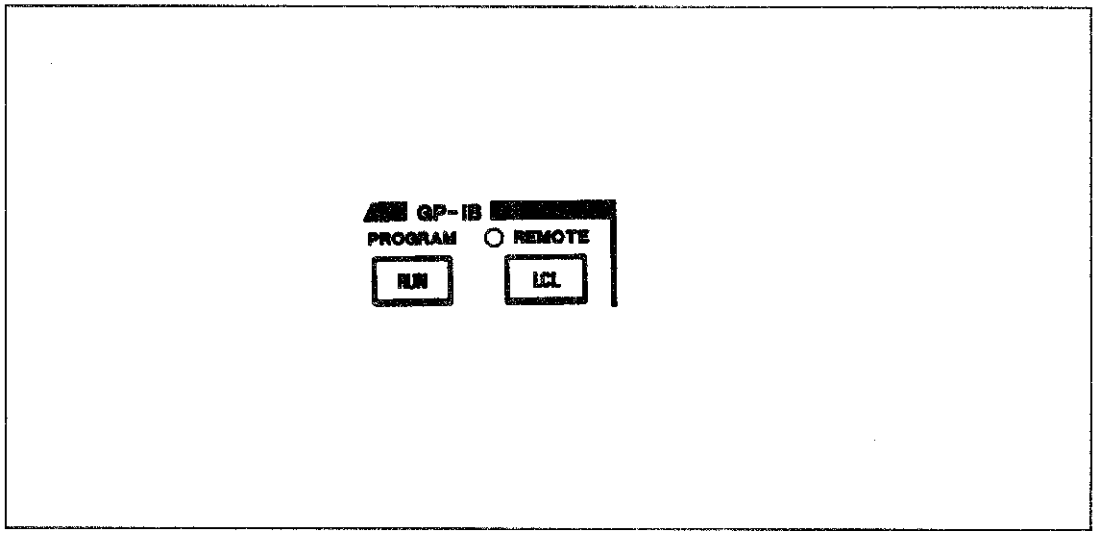
⑪　オフセット・リミット・メニュー

{STIMULUS OFFSET}　：全セグメントのスティミュ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。

7.12 GPIB ブロック



GPIB ブロックでは、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] ： コントローラ・メニューを呼び出します。
(7.12.1 項を参照)

REMOTE
[LCL] ： GPIB メニューを呼び出します。
(7.12.2 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。

7.12.1 コントローラ・メニュー

設定と説明

① **[RUN]** を押し、コントローラ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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）

7.12.2 GPIB メニュー

設定と説明

① [LCL] を押し、GPIB メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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／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 R3765}	:	本器の GPIB のアドレスを設定します。(注)
{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。

(注) R3767 シリーズのときは、R3767 と表示されます。

7.13 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　：本器の設定条件データと校正データを、RAM ディスク (C ドライブ) に保存します。
- ストア・ファイル　：本器の設定条件データ、校正データ、測定データを、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）

7.13.1 セーブ・タイプの選択

設定と説明

① **[SAVE]**を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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。(7.13.2 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。(7.13.6 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ためのストア・ファイル・メニューを呼び出します。(7.13.3 項を参照)
次ページの図 7-11 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（7.13.7 項を参照）を呼び出します。

下図のファイル・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。

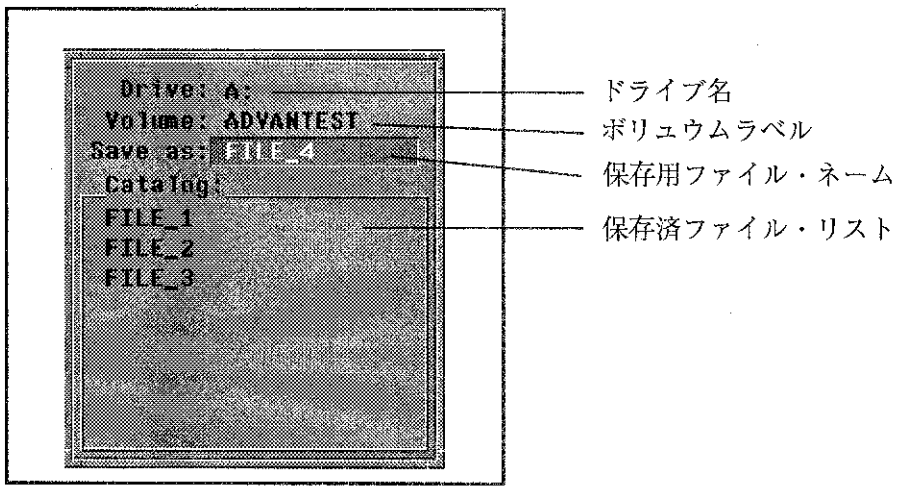


図 7-11 ファイル・リスト表示

7.13.2 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。(7.13.6 項を参照)

設定と説明

① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、校正データ、メモリ波形データを保存します。

{SAVE REG-5}　：　レジスタ 5 に設定条件データ、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。(7.13.4 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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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。(7.13.4 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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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。(7.13.4 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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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 に設定条件データ、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。(7.13.4 項を参照)

7.13.3 ストア・ファイルの実行

設定と説明

① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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、設定条件データ、校正データ、測定データ、メモリ波形データを保存します。

{ROLL ↑} ：
{ROLL ↓} ： 保存済ファイル・リストのカーソルの UP/DOWN を行います。

{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 ↑} ：
{NAME ↓} ： 保存用ファイル名の UP/DOWN を行います。

{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。(図 9-1 を参照)

{STATE ON/OFF}	：	設定条件データの保存の ON/OFF を選択します。
{RAW ARRAY ON/OFF}	：	フォーマット前の生データの保存の ON/OFF を選択します。
{CORR COEF ON/OFF}	：	校正データの保存の ON/OFF を選択します。 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・データの保存の ON/OFF を選択します。
{MEM ARRAY ON/OFF}	：	メモリ・データの保存の ON/OFF を選択します。

7.13.4 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が呼び出されます。

設定と説明

①　**[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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}* を押すと、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 NANE}	：	ラベル・ウインドウ (図 7-12) 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 7-13) のカーソルの UP/DOWN を行います。 カーソルの位置のレジスタ名前が編集されます。
{CURSOR ↓}	：	

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。

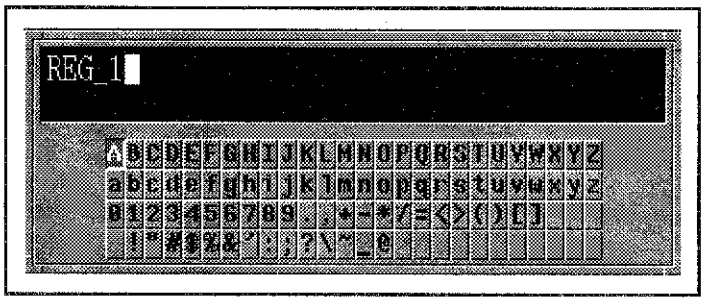


図 7-12 ラベル・ウィンドウ表示

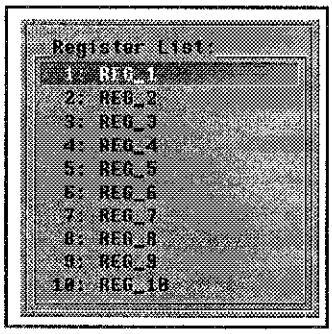


図 7-13 レジスタ・リスト表示

注意

レジスタ名の設定は、セーブされたレジスタに対して有効です。
セーブされていないレジスタに名前を設定し、セーブを実行しないで電源を切った場合には、設定したレジスタ名は保存されません。

7.13.5 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。

設定と説明

① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)
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}* を押すと、ラベル・ウィンドウ（図 7-12) 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}	:	全てのラベル (名前) を消去します。
{CANCEL}	:	編集を中止します。

注意

ファイル名の設定は、ストアされたファイルに対して有効です。
ストアされていないファイルに名前を設定し、ストアを実行しないで電源を切った場合には、設定したファイル名は保存されません。

7.13.6 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。

設定と説明

① **[SAVE]**を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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。

7.13.7 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。

設定と説明

① **[SAVE]** を押し、セーブ・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)
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 ↑}　：
{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。

7.13.8 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。

設定と説明

① **[RECALL]** を押し、リコール・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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 7-11、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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 7-11、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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 7-11、③を参照)

・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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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条件データ、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 7-11、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 ↑} ：
{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。

{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。

7.14 ハード・コピー

プロッタやグラフィック・プリンタに画面データのハード・コピーを出力することができます。プロッタへは GPIB から出力し、プリンタへは GPIB または RS-232 から出力します。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、さらにプリンタおよびプロッタの GPIB アドレスを指定します。(7.10.2 項を参照)

設定と説明

① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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。(③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。(7.14.2 項の③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。(7.14.3 項の③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。(7.14.4 項の③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。

7.14.1 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。

設定と説明

① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。 (A.4 節を参照)

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。

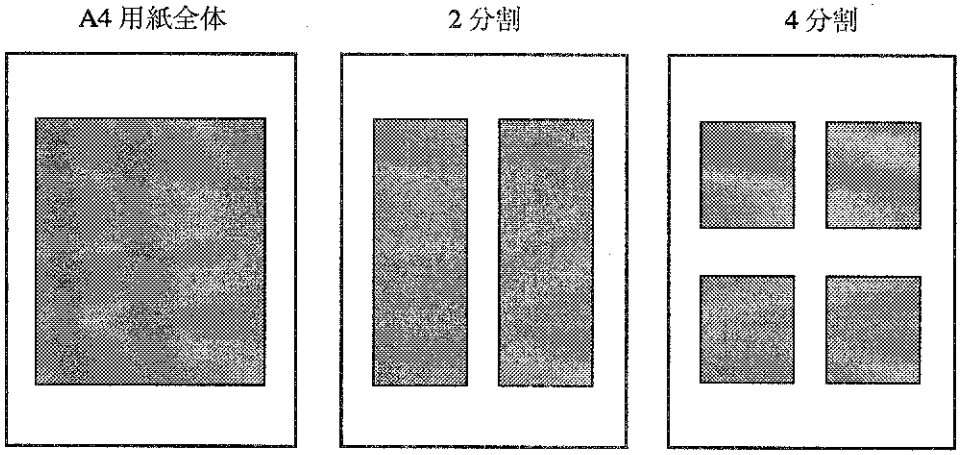
{LEFT UPPER}　：　A4 用紙を 4 分割し、左・上側に出力するように選択します。

{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・コピーの例)



7.14.2 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ので、アクティブ・チャンネルに対して設定されます。

設定と説明

① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)
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。

7.14.3 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。

設定と説明

① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)
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

7.14.4 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。

設定と説明

① **[COPY]** を押し、コピー・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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} ： プリンタ設定メニューを呼び出します。
(7.14.5 項を参照)

{PRINT SPEED FAST/SLOW} ： プリンタの速度の FAST/SLOW を選択します。
(7.14.5 項を参照)

{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。

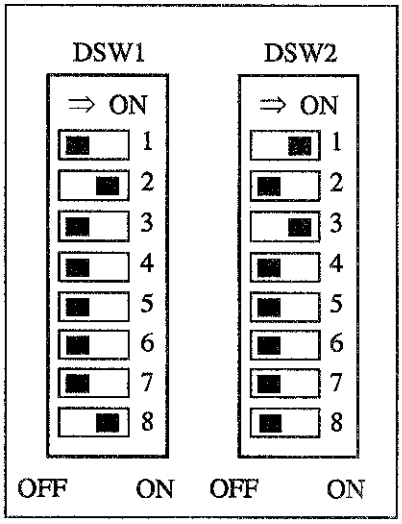
{DEFAULT SETUPS} ： コピー・メニューをすべて初期設定に戻します。

{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　プロッタ R9833 のディップ・スイッチの設定

ディップ・スイッチの設定は、図 7-14 に示す標準値に設定して下さい。
ディップ・スイッチは、電源投入時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7-3 を参照)

DSW2 :
プロッタのアドレスを 5に設定して下さい。(表7-4 を参照)

図 7-14 ディップ・スイッチの設定

表 7-3 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
	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	A4 横長
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	紙検出ディスェイブル　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 7-4 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します。 ビット構成 SW5 | SW4 | SW3 | SW2 | SW1 アドレス 31 はリスン・オンリ・モード	SW1=1 SW2=1 SW3=1 SW4=1 SW5=1
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になります。

7.14.5 プリンタのセットアップ

設定と説明

① **[COPY]**を押し、コピー・メニューを呼び出します。(A.4 節を参照)

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} ： プリンタの選択をします。(④を参照)

{PRINT SPEED FAST/SLOW} ： プリンタの印刷スピードを切り換えます。EPSON 製の場合、FAST に設定すると、画面が小さくなります。

{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より、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 プロッタとの選択をします。

④プリンタ・メニュー

{HP ThinkJet} ： HP 社製の ThinkJet を選択します。

{EPSON 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。プリンタ側で RS-232 か GPIB のインタフェースをサポートしている場合、RS-232 ケーブルまたは GPIB ケーブルにて接続できます。（注 1）

{PCL} ： Hewlett-Packerd 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選択します。ただしカラー・インクには対応していないため、カラー印刷はできません。プリンタ側で RS-232 か GPIB のインタフェースをサポートしている場合、RS-232 ケーブルまたは GPIB ケーブルにて接続できます。（注 2）

{BITMAP FILE} ： 画面データを Windows3.1 ビットマップ形式のファイルに変換してディスクに保存します。ビットマップ・ファイルは保存されるごとに PRINT000.BMP、PRINT001.BMP...、のようにファイル名が生成されフロッピー・ディスクに保存されます。1 つのファイルは 300kB あります。1.44MB のフロッピー・ディスクで 4 つのファイルを保存できます。

{PRINTER PORT GPIB}　：　画面データを GPIB から出力します。

{PRINTER PORT RS-232}　：　画面データを RS-232 から出力します。

注意

1. R3765/67H シリーズのパラレル・ポートはセントロニクス社の仕様と異なるため電源ピンの位置などが違います。絶対にプリンタを接続しないで下さい。

2. シリアル・インタフェース用のプリンタを利用される場合には、CTS 制御が可能であることを確認して下さい。また本器では XON/XOFF 制御には対応していません。XON/XOFF 制御で使用する場合、転送スピードによっては正常印刷できない場合があります。

7.15 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-232 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-232 ： プリンタに接続して、画面のハード・コピーの出力 (7.15 節を参照) や、BASIC からの印字に使用します。(7.15.2 項を参照)

7.15.1 パラレル I/O ポート

(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 7-16 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・ストローブ出力
  このライト・ストロー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・ストローブ出力とデータ出力のタイミング・チャートです。

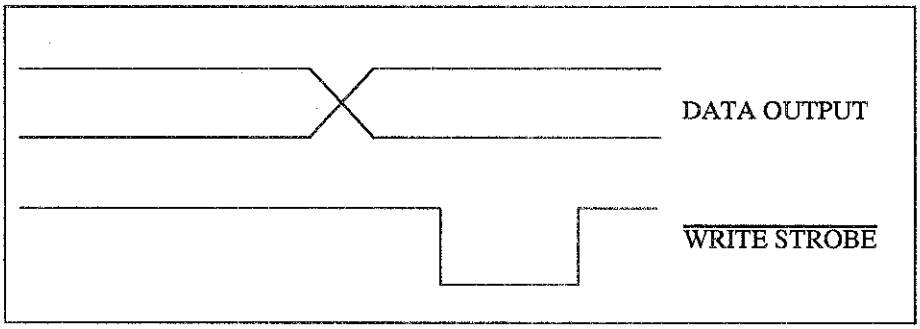


図 7-15 WRITE STROBE のタイミング・チャート

- 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 1μs 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。

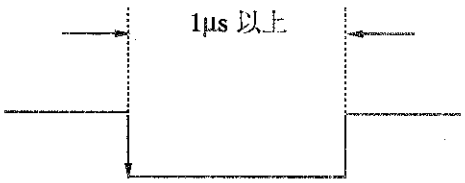
- PASS/FAIL 出力
  リミット・テストの結果が PASS のとき LOW 、FAIL のとき HIGH の信号を発生します。
  リミット・テスト機能が ON のときのみ有効です。

- PASS/FAIL 出力用ライト・ストローブ出力
  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 10μs 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、掃引測定のトリガをかけることができます。
パルス幅は 1µs 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。



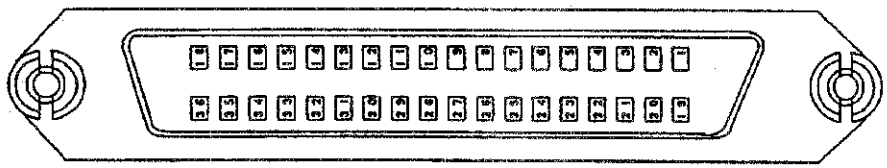
(2)　パラレル I/O コネクタのピン配列と信号規格

以下に、まとめて記載します。

ピン No	信号名称	機能
1	GND	グランド
2	INPUT 1	TTL レベルの負論理パルス入力 (幅 1µs 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 1µs 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

(続)

ピン No	信号名称	機能
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・ストローブ 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 10μs 以上)
35	+5V	+5V±10% 、100mA MAX
36	ライト・ストローブ 信号 (PASS/FAIL 用)	TTL レベル、負論理、パルス出力



接続がないときは、GND を除いて High Impedance となっています。

図 7-16 パラレル I/O(36 ピン) コネクタのピン配列と信号

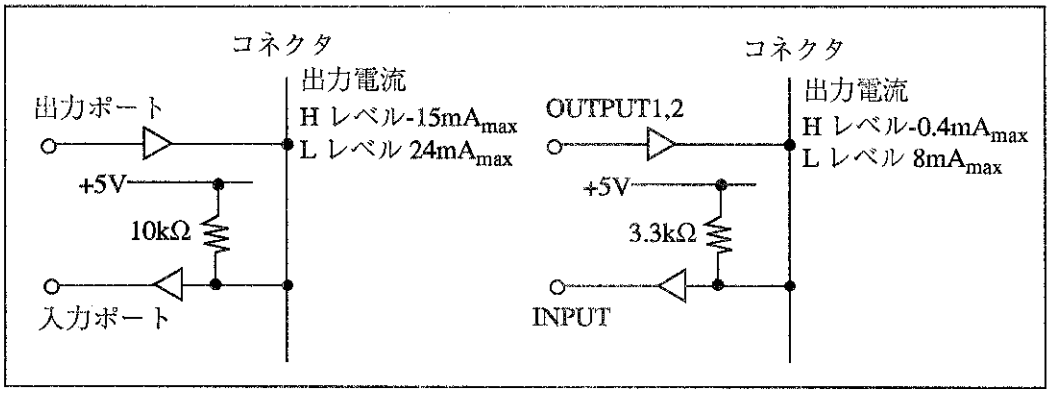


図 7-17 パラレル I/O ポートの回路図

(3)　ポートのモード設定

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	CD

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上の表の組み合せになります。

```
(例)  10   OUTPUT  36；19
      20   OUTPUT  33；255
      30   ENTER   37；A
```

出力ポートを A, B ポート、入力ポートを CD ポートにします。

(4)　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	CDポート (入出力　　: ENTER, OUTPUT)

- OUTPUT 33, 34, 37
  OUTPUT ××； 0 ～ 255 (8bit)

- OUTPUT 35, 36
  OUTPUT ××； 0 ～ 15 (4bit)
  ※ 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。)

(5) 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て用いることにより、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 と OUTPUT 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、OUOUTPUT 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 のとき、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。

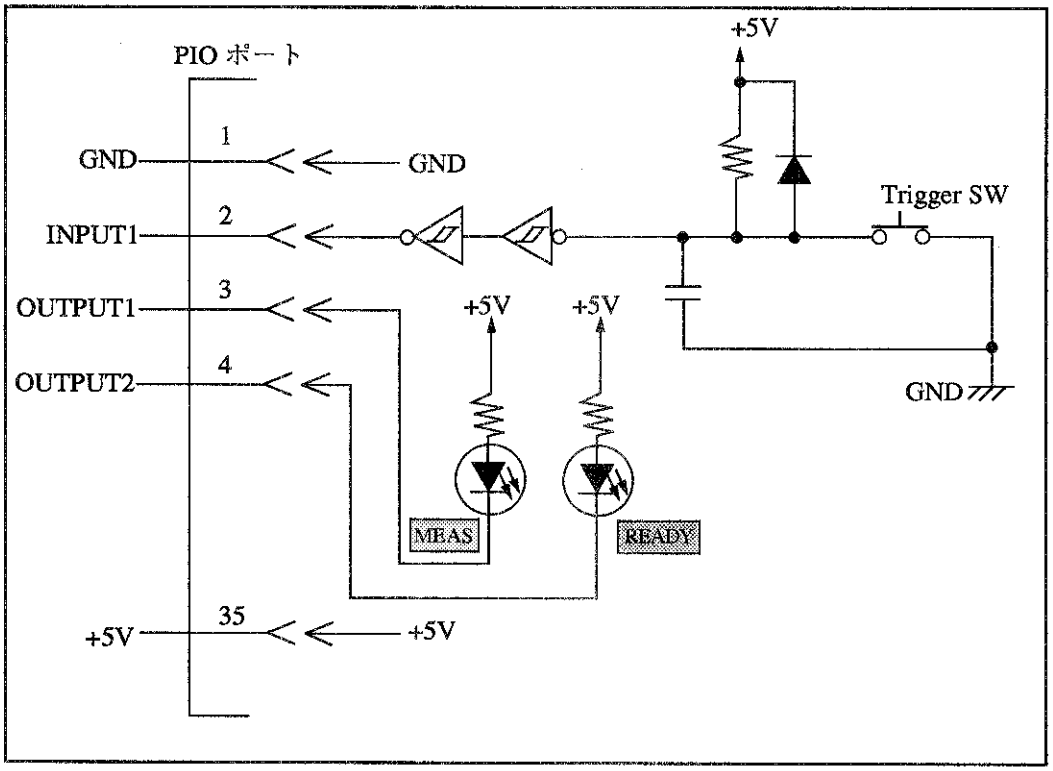
```
(例) 10   OUTPUT  36；16
     20   ENTER   34；A
     30   IF A <> 1 THEN GOTO 20
     40   OUTPUT  33；1
```

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。

① INPUT 1, OUTPUT 1, OUTPUT 2 の使用例

<トリガ・スイッチによってプログラムを動作させる場合>

・ 回路例



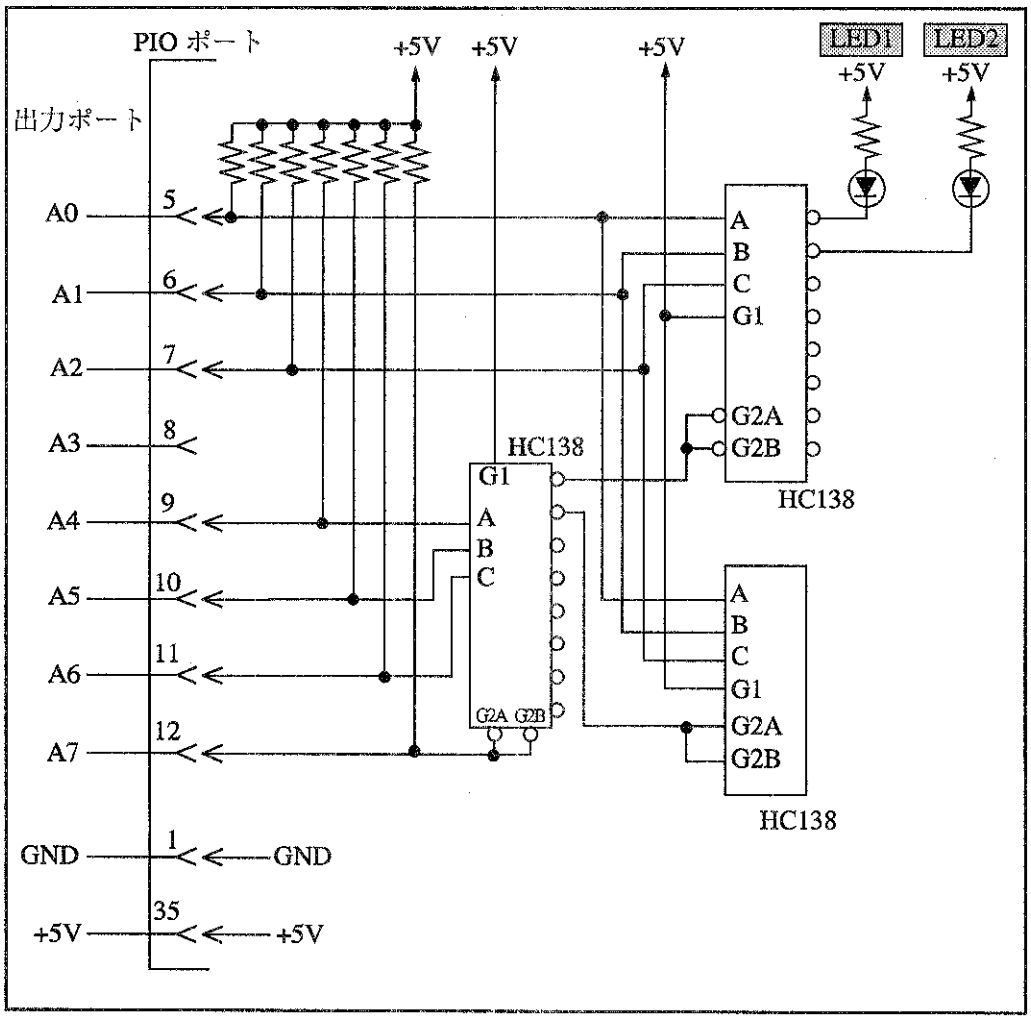
- プログラム例

```
                                    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                [READY], [MEAS] OFF する。
  :
  :                                 ネットワーク・アナライザ初期設定
100  OUTPUT   35;48                 [READY] ON する。
110  ENTER    34;A
120  IF A<>1 THEN GOTO 110          Trigger SW の認識
130  OUTPUT   35;112                [READY] OFF する。
  :
  :                                 測定ルーチン
500  OUTPUT   35;80                 [MEAS] OFF する。
510  GOTO 100                       測定を繰り返す場合
520  STOP
```

② 出力ポート A および B の使用例

<デバイスの選別を LED を使って行う場合 (A ポート使用時) >

• 回路例



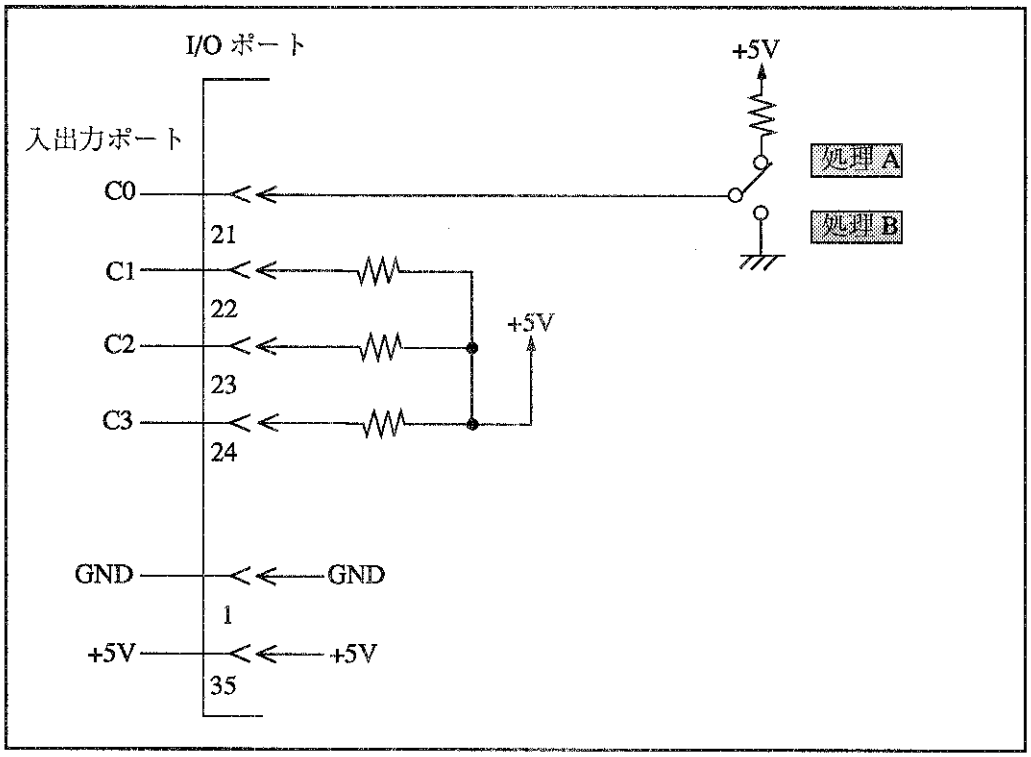
• プログラム例

```
 10  OUTPUT   36;16          A,B,C,D ポートを出力ポートとする。
 20  OUTPUT   33;0           LED を初期化する。
 30
  :                          測定および判定〔判定変数 ; A〕
  :                          (判定範囲; JED0 ～ JED1, JED1 ～ JED2 …)
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
```

③　入出力ポートＣおよびＤの使用例

<入出力ポートＣのビット０が、０か１かにより処理ルーチンを変える例>

・回路例



・プログラム例　※前例①の Trigger SW を押してＣポートをチェックする。

```
 10  OUTPUT    36;19                A, B ポートを出力ポートとする。
 20  OUTPUT    35;80                C, D ポートを入力ポートとする。
 30  OUTPUT    35;112
 :                                  ネットワーク・アナライザ初期設定
100  *TRIG
110  ENTER     34;A
120  IF A<>1 THEN GOTO *TRIG
130  ENTER     35;B                 Ｃポートの値をとる。
140  IF B=1 THEN GOTO *ROUT_B
150  *ROUT_A
 :                                  処理 A
490  GOTO *TRIG
500  *ROUT_B
 :                                  処理 B
900  GOTO *TRIG
910  STOP
```

7.15.2 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、BASIC によって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 ： 25 ピン D-sub コネクタ (male 型)
信号表　　： 下表

ピン番号	信号	意味
1	FG	保安用グランド
2	TxD	送信データ
3	RxD	受信データ
4	RTS	送信要求
5	CTS	送信可
6	DSR	データ・セット・レディ
7	SG	信号グランド
20	DTR	データ・ターミナル・レディ

(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は以下のようになっています。

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

8. 困ったときに

この章は、本器に不具合が生じた場合にお読み下さい。

8.1 点検と簡単な故障診断

本器に万一不具合が生じた場合は、修理を依頼する前に下記の点検事項を確認して下さい。
以下の処置で以上が解消しない場合には、当社サービス部門 (ATCE)、または最寄りの営業所まで連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。
下記の確認事項の修理内容の場合でも有料となる場合があります。

症状	予想される原因	対処
電源が入らない。	電源ケーブルがコネクタに確実に入っていない。	電源スイッチを OFF にして、電源ケーブルを入れ直して下さい。
	電源ヒューズの溶断。	電源ヒューズを交換して下さい。
画面に波形が表示されない。	BACK LIGHT を OFF にしている。	BACK LIGHT を押して、ON して下さい。
	入力ケーブル、コネクタの装着が不確実。	入力ケーブル、コネクタを装着し直して下さい。
掃引しない。	トリガの設定が SINGLE。	CONTINUOUS に設定して下さい。
測定結果が不正確。	キャリブレーションが正確に行われなかった。	測定に応じた、キャリブレーションを実行して下さい。
キーが効かない。	GPIB のリモート・コントロール・モードになっている。	プログラムを実行していたら中断し、 LCL キーを押して下さい。
フロッピー・ディスクからデータが読み出せない。(リコールできない。)	フロッピー・ディスクに異常がある。	別のフロッピー・ディスクで動作確認をして下さい。
	FDD (フロッピー・ディスク・ドライブ) に異常がある。	修理を当社へ依頼して下さい。
	A:ドライブになっていない。	A:ドライブにして下さい。
フロッピー・ディスクに記録(セーブ)できない。	初期化されていない。	初期化して下さい。
	ライト・プロテクトになっている。	ライト・プロテクトを解除して下さい。
	A:ドライブになっていない。	A:ドライブにして下さい。

8.2　エラー・メッセージ

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。

(1)　エラー・メッセージの種類

①	ハードウェアのトラブル	(8.2.1 項を参照)
②	ハードウェアに起因する情報通知	(8.2.2 項を参照)
③	操作上のエラー	(8.2.3 項を参照)
④	内部設定変更等の警告	(8.2.4 項を参照)
⑤	動作完了や動作状態の通知	(8.2.5 項を参照)

(2)　エラー・メッセージの表示

- メッセージは、液晶ディスプレイの定位置に表示されます。よって、メッセージは上書きされ、最後のメッセージだけが表示されます。
- 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、①と②の場合、その状態から復帰と同時にメッセージが消えます。
- ④と⑤と⑥の場合、GPIB コマンド (BASIC も含む) で動作中は、表示されません。

(3)　エラー・メッセージとその原因・解決方法

以下のエラー・メッセージの表において、説明しています。

8.2.1　ハードウェアのトラブル

Cooling Fan Stop. Please Power OFF.	冷却ファンが止まった。 電源を OFF して下さい。 【対処】 最寄りの営業所または当社サービス部門 (ATCE) に、お問い合わせ下さい。

8.2.2　ハードウェアに起因する情報通知

Ach Overload Bch Overload	A チャンネルに過大レベルが入力されている。 B チャンネルに過大レベルが入力されている。 【対処】 入力されている信号レベルを確認して下さい。
External Standard In. External Trigger Ignored.	外部基準周波数が入力された。 入力されたトリガが無視された。 ([禁止状態] の意味ではありません。) 【対処】 外部トリガ待ちでない状態で、外部トリガ (PIO-18 pin) が入力された。 外部トリガ待ち状態とは、掃引中でなく、かつトリガ・ソースが EXT 設定で INITiate された状態 (パネル上では、TRIGGER [CONT] か TRIGGER [SINGLE] の状態) 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、外部トリガ入力信号を確認して下さい。

8.2.3 操作上のエラー

Already Memorized.	DONE 演算実行済のキャル・データに対し、さらにデータ取得を実行しようとした。 【対処】 *{CLEAR CAL DATA}*で取得済のキャル・データをクリアして下さい。(7.5.10 項を参照)
Calibration aborted.	キャル・データ取得が中断された。 【対処】 キャル・データ取得中に設定変更すると、取得が中断されます。取得が終了するまで設定変更をしないで下さい。(7.5.5 項、7.5.6 項を参照)
Calibration canceled.	キャリブレーション実行中に掃引条件を変更したため、取得済のキャル・データがクリアされた。 【対処】 複数のキャル・データを取得する場合には、掃引条件を変更しないで下さい。最初から、キャル・データの取得を実行して下さい。(7.5.5 項を参照)
Calibration data not found.	取得済のキャル・データがない状態で、CORRECT ON しようとした。 【対処】 キャル・データを取得する。(7.5.5 項を参照)
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}*をしようとした。 【対処】 CORRECT OFF して下さい。(7.5.10 項を参照)
Can't ... When PROG-SWEEP.	プログラム掃引の状態で、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。 【対処】 掃引タイプを、プログラム掃引やユーザ掃引以外に設定して下さい。(7.9 節を参照)
Can't ... When USER-SWEEP.	ユーザ掃引の状態で、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。 【対処】 掃引タイプを、プログラム掃引やユーザ掃引以外に設定して下さい。(7.9 節を参照)

(続) 操作上のエラー

Can't find plotter !!!	プロッタ出力にて、プロッタが見つからなかった。 【対処】 プロッタが接続されていないか、プロッタの GPIB アドレスが間違っている。(7.12.2 項を参照)
Data and Coef not matched.	校正データ (Correction データ) を取得した測定条件と、現在の測定条件が異なる条件でCORRECT ONしようとした。 【対処】 校正データ取得時の測定条件に合わせて下さい。(7.5.5 項、7.5.6 項を参照)
Data and Memory not matched.	メモリ波形取得時の測定条件と、現在の測定条件が異なる条件でトレース演算 (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。 【対処】 メモリ波形データ取得時の測定条件に合わせて下さい。(7.4.4 項、7.4.6 項を参照)
Disk not found	本器の LOAD MENU, STORE FILE, DATA FILE のいずれかの操作で、フロッピー・ディスクが認識できなかった。 【対処】 ① フロッピー・ディスクに傷がある。 ② フォーマットされていない。 ③ ドライブに挿入されていない。 フロッピー・ディスクを確認して下さい。 (6.3 節、7.10.1 項、7.12.1 項、7.13.3 項、7.13.8 項を参照)
Duplicate name.	本器の SAVE, STORE FILE, EDIT NAME のいずれかの操作において、編集済の名前や予約済の名前を入力した。 【対処】 異なる名前を入力して下さい。 (7.13.1 項、7.13.3 項、7.13.4 項、7.13.5 項を参照)

(続) 操作上のエラー

File load error.	LOAD FILE の実行でエラーが発生した。 【対処】 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た。 フロッピー・ディスクを確認して下さい。 (7.13.8 項を参照)
File store error.	STORE FILE の実行でエラーが発生した。 【対処】 ① フロッピー・ディスクの空き領域が足りない。 ② フォーマットされていない。 ③ 書き込み禁止状態になっている。 フロッピー・ディスクを確認して下さい。 (7.13.3 項を参照)
Formatting Failure.	フォーマッティング中に異常が発生した。 【対処】 ① フロッピー・ディスクに傷がある。 ② 書き込み禁止状態になっている。 フロッピー・ディスクを確認して下さい。 (7.13 節を参照)
Illegal PROG-SWEEP points.	全セグメントのトータル・ポイント数が 3 ポイントより小さいか 1201 ポイントより大きい状態で、プログラム掃引に設定しようとした。 【対処】 セグメントのポイント数を再設定して下さい。 (7.9.2 項を参照)
Illegal USER-SWEEP points.	全セグメントのトータル・ポイント数が 3 ポイントより小さいか 1201 ポイントより大きい状態で、ユーザ掃引に設定しようとした。 【対処】 セグメントのポイント数を再設定して下さい。 (7.9.2 項を参照)

(続) 操作上のエラー

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。 【対処】 メモリ波形データを取得して下さい。 (7.4.4 項、 7.4.7 項を参照)
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。 【対処】 システム・コントローラ・モードに設定して下さい。(7.10.2 項を参照)
Now plotting !!!	プロット出力実行中に、さらにプロット出力をしようとした。 【対処】 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。 (7.12 節を参照)
Please set 1-trace FORMAT.	測定フォーマットが 2 トレース (LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DERAY, LINMAG&PHASE) の状態で、メモリ波形表示 (DISPLAY-MEMORY, DISPLAY-MEMORY &MEM) を実行しようとした。 【対処】 測定フォーマットが 2 トレースのときは、メモリ波形表示はできません。 LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DERAY, LINMAG&PHASE 以外の 1 トレースの設定にして下さい。 (7.4.2 項、 7.4.4 項を参照)
Register recall error.	レジスタの再生で、エラーが発生した。 【対処】 ① セーブしてないレジスタを指定した。 ② 何らかの要因でレジスタが破損している。 そのレジスタを CLEAR REG でクリアし、再度セーブして下さい。 (7.11.8 項を参照)

(続) 操作上のエラー

Register save error.	レジスタの保存で、エラーが発生した。 【対処】 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。 (7.13 節を参照)
Segment #x error.	x 番目のセグメントの STOP FREQ が次の START FREQ より大きい状態で、プログラム掃引かユーザ掃引に設定しようとした。 【対処】 x 番目のセグメントの周波数を再設定して下さい。 (7.9.2 項、7.9.3 項を参照)
Segment not entered.	一つもセグメントを設定しないで、プログラム掃引かユーザ掃引に設定しようとした。 【対処】 セグメントを設定して下さい。 (7.9.2 項、7.9.3 項を参照)
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。 【対処】 関連するすべてのキャル・データ (OPEN, SHORT, LOAD) を取得して下さい。 (7.5.5 項を参照)
Can't ... When Sub Trace ON.	InputMeas 設定が S_{11}&S_{21} または S_{22}&S_{12} の状態で測定フォーマットを 2 トレース (LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DELEY または LINMAG&PHASE) に設定しようとした。 【対処】 InputMeas 設定が S_{11}&S_{21} または S_{22}&S_{12} の場合、測定フォーマットを 2 トレース (LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DELEY または LINMAG&PHASE) に設定できません。 InputMeas を変更して下さい。 (7.4.1 項、7.4.4 項を参照)

8.2.4 内部設定変更等の警告

STIMURUS changed.	CORERECT ON の設定により、 STIMURUS 設定値がキャル・データ取得時の設定に内部的に変更された。 ただし、 INTERPOLATE OFF 設定の場合のみ。 (7.3 節を参照)
CORRECT turned off.	CORRECT の設定が内部的に OFF に変更された。 【対処】 補正測定 (CORRECT ON) は、校正データ取得時の測定条件と現在の測定条件が同一であることが必要です。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。 (7.5.5 項を参照)
CORR or MEM can't be saved.	セーブ・レジスタの操作で、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。 【対処】 セーブ・レジスタでは、校正データは C: ドライブに、メモリ波形データは B: ドライブに保存します。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。 (7.11 節を参照)
Data file can't be stored.	STORE-FILE の実行で、波形データの保存ができなかった。 【対処】 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、この場合の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。 (7.11.3 項を参照)

(続) 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。 【対処】 メモリ波形表示 (DISPLAY-MEMORY, DISPLAY- DATA &MEM) では、メモリ波形の取得時と現在の測定条件が同一で、かつ測定フォーマットが 1 トレースであることが必要です。 よって、メモリ波形が表示されている状態でポイント数や掃引タイプが変更された場合、さらにまた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、このメッセージが表示され、内部的に表示モードが DISPLAY-DATA に変更されます。 (7.4.4 項を参照)
Sweep time increased.	スイープ・タイムの設定が、内部的に変更 (増加) された。 【対処】 スイープ・タイムの最小設定値は、RBW 設定等によって決定されます。スイープ・タイムが AUTO 設定の場合、このメッセージは表示されません。 よって、AUTO 設定でない場合に、RBW 設定等の変更によって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。 (7.7.3 項を参照)
Trace-Math turned off.	トレース演算 (DATA+MEM など) の設定が、内部的に OFF に変更された。 【対処】 トレース演算は、メモリ波形取得時と現在の測定条件が同一であることが必要です。 よって、トレース演算実行状態で、ポイント数や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、トレース演算が OFF となります。 (7.4.7 項を参照)

(続) 内部設定変更等の警告

FORMAT changed.	測定フォーマットの設定が、内部的に (LOGMAG へ) 変更された。 【対処】 InputMeas 設定が S_{11}&S_{21} または S_{22}&S_{12} の場合、測定フォーマットを 2 トレース (LOGMAG&PHASE, LOGMAG&DELEY または LINMAG&PHASE) に設定できません。 よって、測定フォーマットが 2 トレースの状態で、かつ InputMeas を S_{11}&S_{21} または S_{22}&S_{12} に設定した場合、このメッセージが表示され、測定フォーマットは内部的に LOGMAG に変更されます。 (7.4.1 項、7.4.4 項を参照)
Z0 VALUE changed.	Z_0 VALUE の設定が内部的に変更された。 【対処】 CAL KIT の設定を変更した場合、Z_0 VALUE の設定も連動します。 N (50Ω) または 3.5mm の場合は 50Ω。 N (75Ω) の場合は 75Ω。 (7.5.7 項、A.4 節を参照)

8.2.5 動作完了や動作状態の通知

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ティング中。
Formatting completed.	フロッピー・ディスクのフォーマッティングが正常に終了した。
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。
Please wait, STORING FILE ...	STORE FILE の実行中。
Please wait, LOADING FILE ...	LOAD FILE の実行中
Please wait, PURGING FILE ...	PURGE FILE の実行中。
STORE FILE completed !	STORE FILE が正常終了した。
LOAD FILE completed !	LOAD FILE が正常終了した。
PURGE FILE completed !	PURGE FILE が正常終了した。

9. 動作原理

この章では、本器の基本的な動作をフロー・チャートで説明しています。

9.1 動作原理

(1) 信号源部

R3765H シリーズの場合には、4.44GHz ～ 8.2GHz のシンセサイザと、4.4GHz 固定発信器出力から合成された 40MHz ～ 3.8GHz の出力信号が出力されます。
R3767H シリーズの場合には、4.44GHz ～ 8.2GHz のシンセサイザと、4.4GHz 固定発信器出力から合成された 40MHz ～ 3.8GHz とシンセサイザの直接出力である 3.8GHz ～ 8.0GHz の出力信号が出力されます。

出力レベル範囲は、AH, BH, CH のタイプにより以下のように決定されます。
また、オプション 10 (出力アッテネータ) の 0dB ～ 70dB ATT の追加により出力レベルを可変することができます。

3.8GHz ～ 8.0GHz は、レベリングされていません。
オプション 11 (8GHz 出力 AMP) によりレベリングが可能です。

機　種		40MHz ～ 3.8GHz	3.8GHz ～ 8.0GHz
R3765	AH	+17dBm ～ - 8dBm	—
	BH	+ 7dBm ～ -18dBm	—
	CH	+10dBm ～ -15dBm	—
R3767	AH	+17dBm ～ - 8dBm	0dBm 以上の固定値 *
	BH	+15dBm ～ -10dBm	0dBm 以上の固定値 *
	CH	+10dBm ～ -15dBm	-10dBm 以上の固定値 *
R3767 (オプション 11 付)	AH	+17dBm ～ - 8dBm	+17dBm ～ - 8dBm
	BH	+15dBm ～ -10dBm	+ 7dBm ～ -18dBm
	CH	+10dBm ～ -15dBm	+10dBm ～ -15dBm

*：レベリングしていません。

(2) 受信部

① 40MHz ～ 3.8GHz (R3767H シリーズの場合は、～ 8.0GHz) の入力信号は、Sampler で 820k の IF 信号に変換され Mixer に入力されます。

② 1st IF 信号は、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 処理されたデータは、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。

9.2　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。

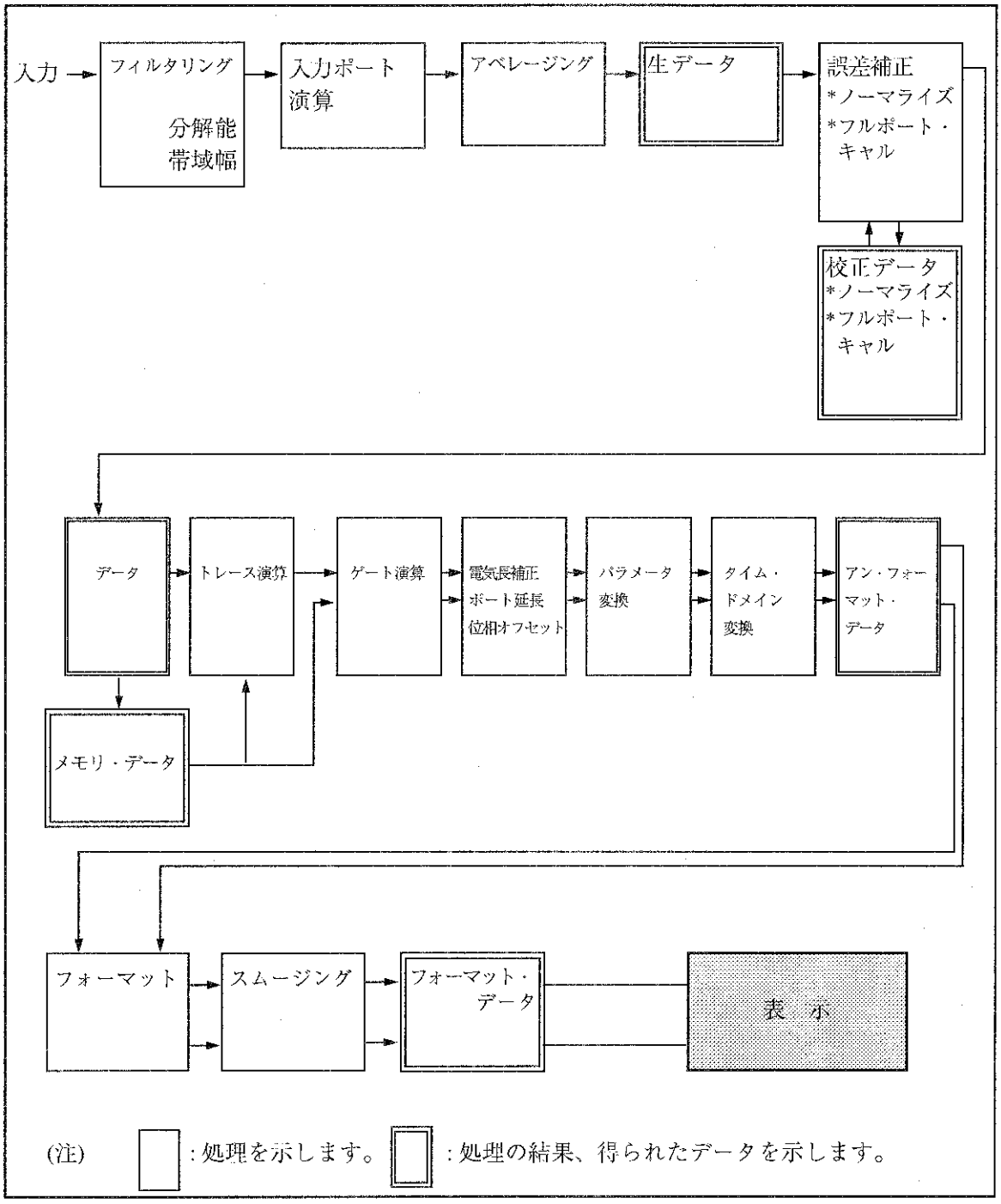
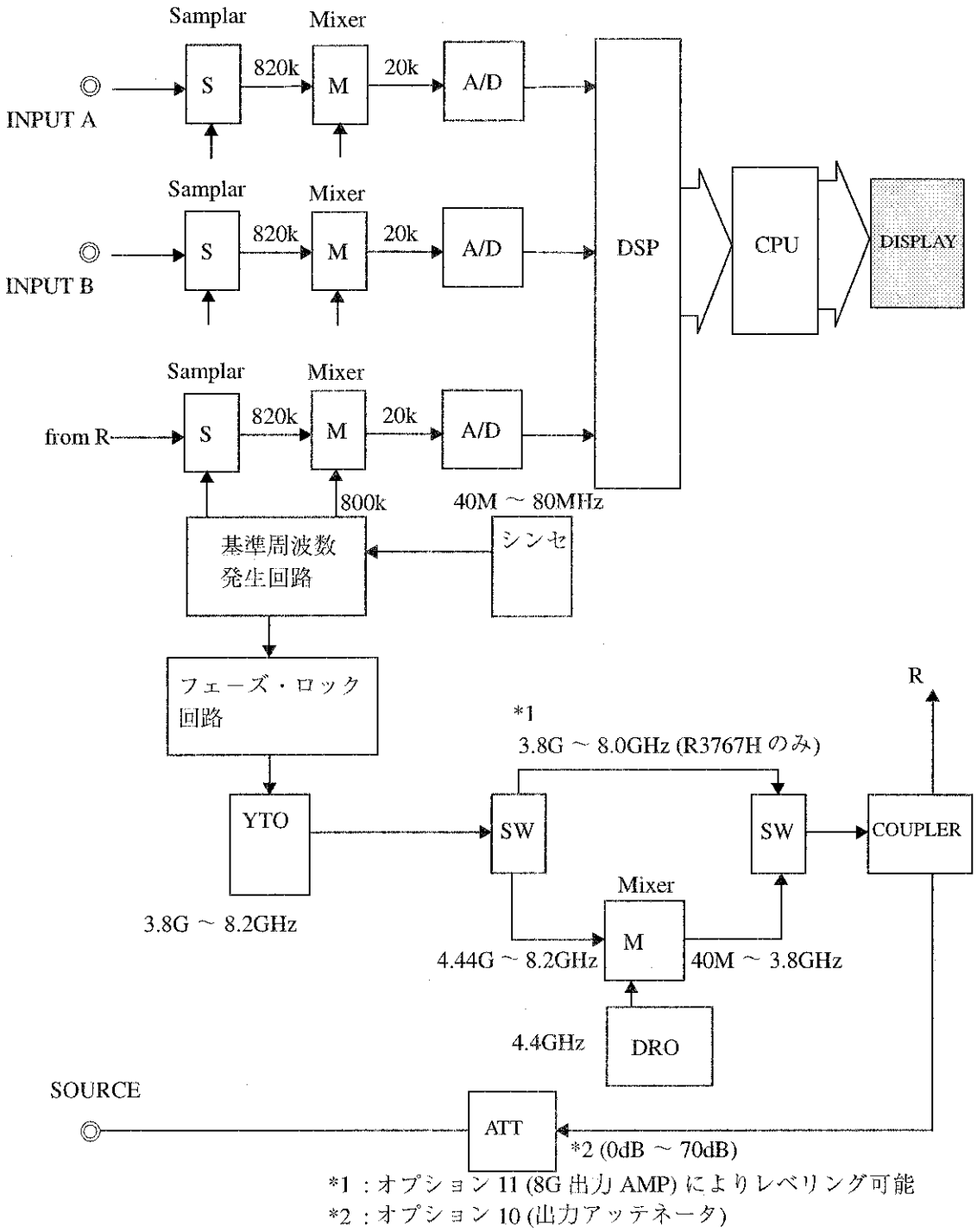


図 9-1 データ・フロー図

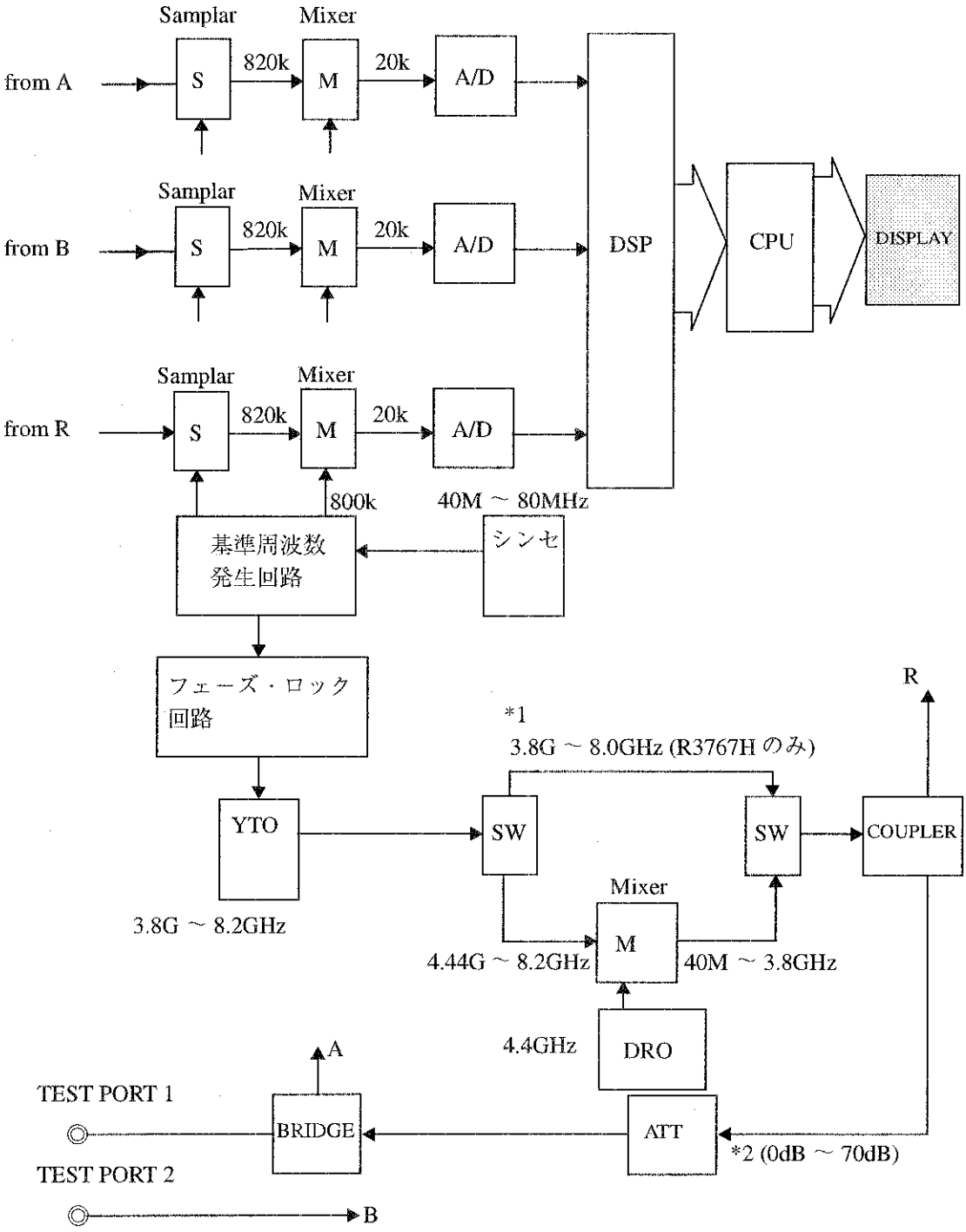
9.3　ブロック図

AH タイプ、BH タイプ、CH タイプの各々について、ブロック図を示します。

9.3.1　R3765AH/3767AH 概略ブロック図

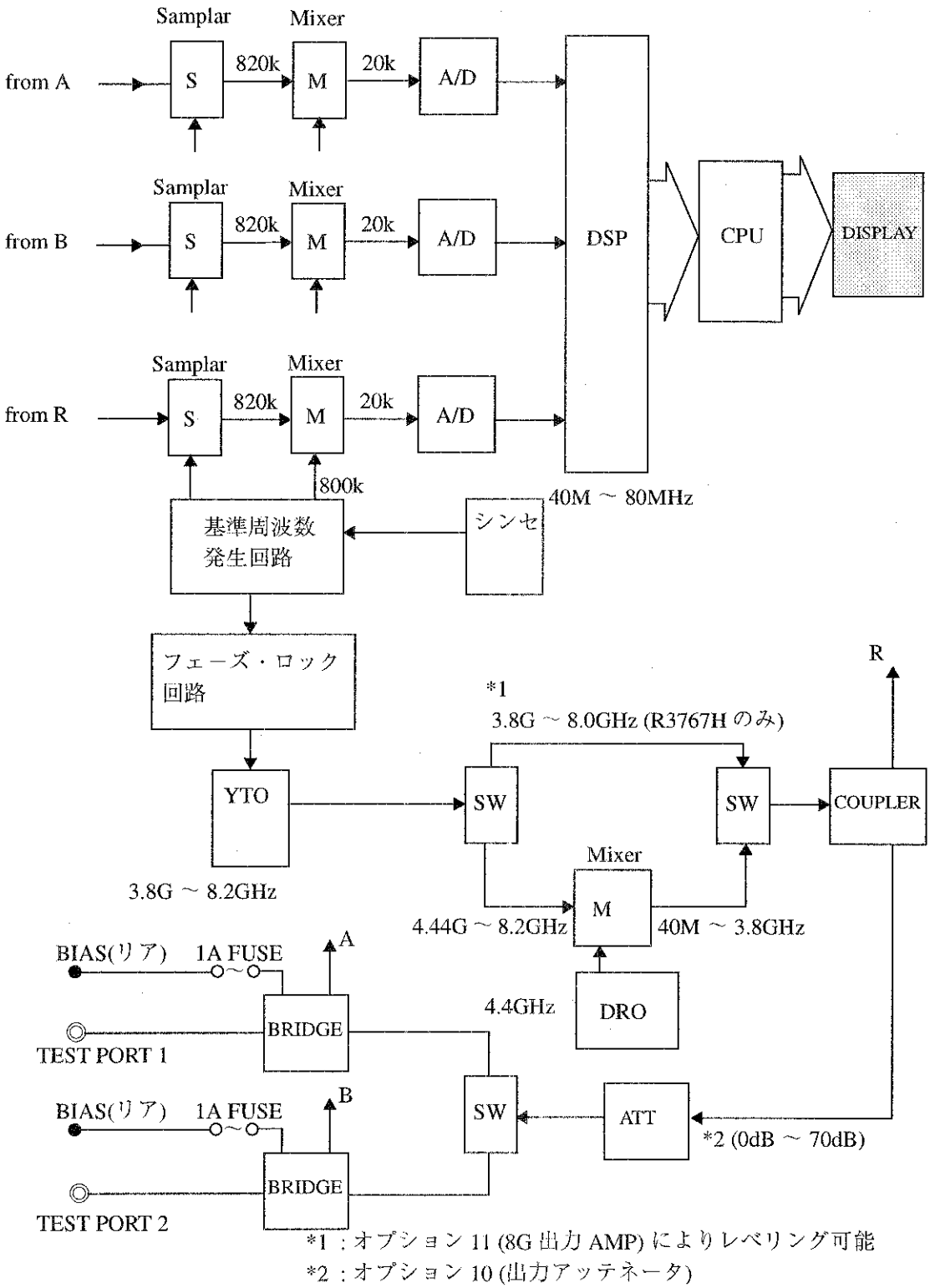


9.3.2　R3765BH/3767BH 概略ブロック図



*1 ：オプション 11 (8G 出力 AMP) によりレベリング可能
*2 ：オプション 10 (出力アッテネータ)

9.3.3 R3765CH/3767CH 概略ブロック図



10. 本器の校正 (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、弊社までご連絡下さい。

10.1 試験開始の前に

10.1.1 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。

10.1.2 測定機器の準備

下表に示すように、試験項目に応じて測定器を用意して下さい。

表 10-1 性能試験に必要な測定機器

試験項目	測定器		備考
周波数確度 と範囲	・カウンタ 周波数　40MHz-3.8GHz(R3765H) 40MHz-8.0GHz(R3767H) 表示　7 桁以上 確度　0.1ppm 以下	R5372 (- 18GHz) または R5373 (- 26GHz) (当社製)	10 .2 節を参照
	・RF ケーブル BNC-BNC,N-N 型		
出入力レベル確度とフラットネス	・パワー・メータ 周波数　40MHz-3.8GHz パワーレンジ　-15dBm - +17dBm	HP436A/HP437B (HP438A) (国家基準で校正されているもの)	10 .3 節を参照
	・パワー・センサ 周波数　40MHz-3.8GHz パワーレンジ　-15dBm - +17dBm	HP8482A (100kHz-4.2GHz)	
出力レベル・ リニアリティ	・パワー・メータ 周波数　40MHz-3.8GHz(R3765H) パワーレンジ　-15dBm - +17dBm	HP436A/HP437B (HP438A) (国家基準で校正されているもの)	10 .4 節を参照
	・パワー・センサ 周波数　40MHz-3.8GHz パワーレンジ　-15dBm - +17dBm	HP8482A (100kHz-4.2GHz)	
方向性	・校正キット	Model 9617A3 (DC-18GHz,N 型コネクタ)	10 .5 節を参照
テストポートのロード・マッチ	・校正キット ・方向性ブリッジ	Model 9617A3 (DC-18GHz,N 型コネクタ) ZRB2VAR・52 (5MHz-3GHz)	10 .6 節を参照
クロストーク	・校正キット	Model 9617A3 (DC-18GHz,N 型コネクタ)	10 .8 節を参照

10.1.3 一般的な注意事項

- AC 電源電圧 90V-250V、電源周波数 48-66Hz で使用して下さい。
- 電源ケーブルの接続は、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。

  試験温度範囲 ： ＋25°C ± 5°C
  相対湿度　　： RH80% 以下
  ホコリ、振動、雑音など生じない場所

10.2 周波数確度と範囲

試験手順

① 下図のようにセットアップして下さい。

AHタイプの場合は"SOURCE"端子、BH/CHタイプの場合は"TEST PORT 1" に接続して下さい。

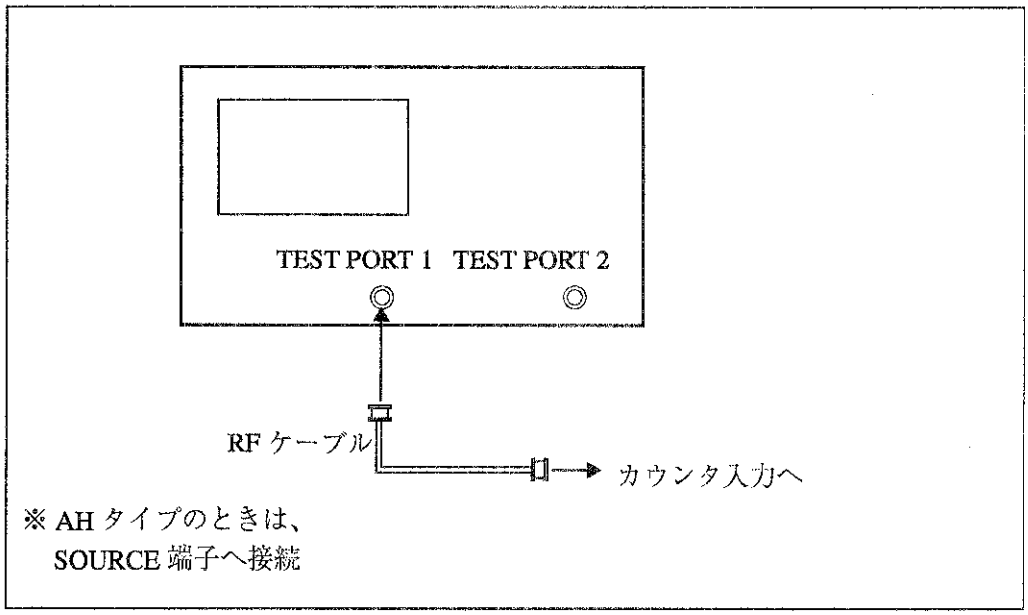


図 10-1 周波数確度と範囲

② 本器を以下のように設定して下さい。

スパン　　： 0Hz
トリガ・モード ： HOLD

③ 中心周波数を 40MHz-3.8GHz (R3767H シリーズの場合 ;-8.0GHz) 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×20×10^{-6}

(例)
中心周波数 100MHz の場合 ： 100MHz ± 2kHz
つまり、99,998,000Hz-100,002,000Hz の範囲となります。

10.3 出力レベル確度とフラットネス

10.3.1 セットアップ

下図のように、セットアップして下さい。

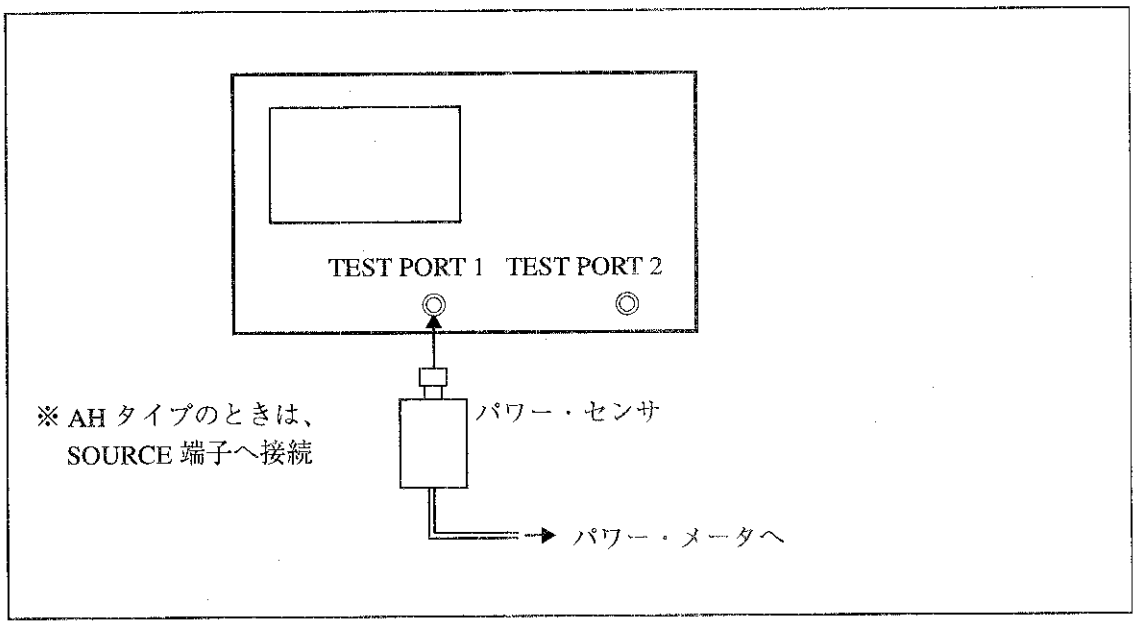


図 10-2 出力レベル確度とフラットネス

10.3.2 出力レベル確度

試験手順

① パワー・メータの ZERO キャリブレーションを行って下さい。

② 本器を以下のように設定して下さい。

中心周波数	:	50MHz
スパン	:	0Hz
出力レベル	:	0dBm
掃引モード	:	HOLD

③ パワー・センサを出力端子に接続して、測定して下さい。

AH タイプの場合は"SOURCE"端子、BH/CH タイプの場合は"TEST PORT 1"に接続して下さい。

(注) Cal factor は、50MHz のものに合わせます。

④ <確認> ：出力レベル確度 (0dBm, 50MHz にて) ± 0.5dB

10.3.3 フラットネス

試験手順

① パワー・メータのZEROキャリブレーションを行って下さい。

② 本器を以下のように設定して下さい。

中心周波数	:	50MHz
スパン	:	0Hz
出力レベル	:	0dBm
掃引モード	:	HOLD

③ パワー・メータ[**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) 40MHz ～ 3.8GHz ; ± 2.0dB

(注) R3767Hシリーズの場合、3.8GHz以上はレベリングしていません。

10.4 出力レベル・リニアリティ

試験手順

① パワー・メータのZEROキャリブレーションを行って下さい。

② 本器を以下のように設定して下さい。

中心周波数	:	50MHz
スパン	:	0Hz
出力レベル	:	0dBm
掃引モード	:	HOLD

③ 次ページの図10-3のようにパワー・センサを出力端子に接続して下さい。

AHタイプの場合は"SOURCE"端子、BH/CHタイプの場合は"TEST PORT 1"に接続して下さい。

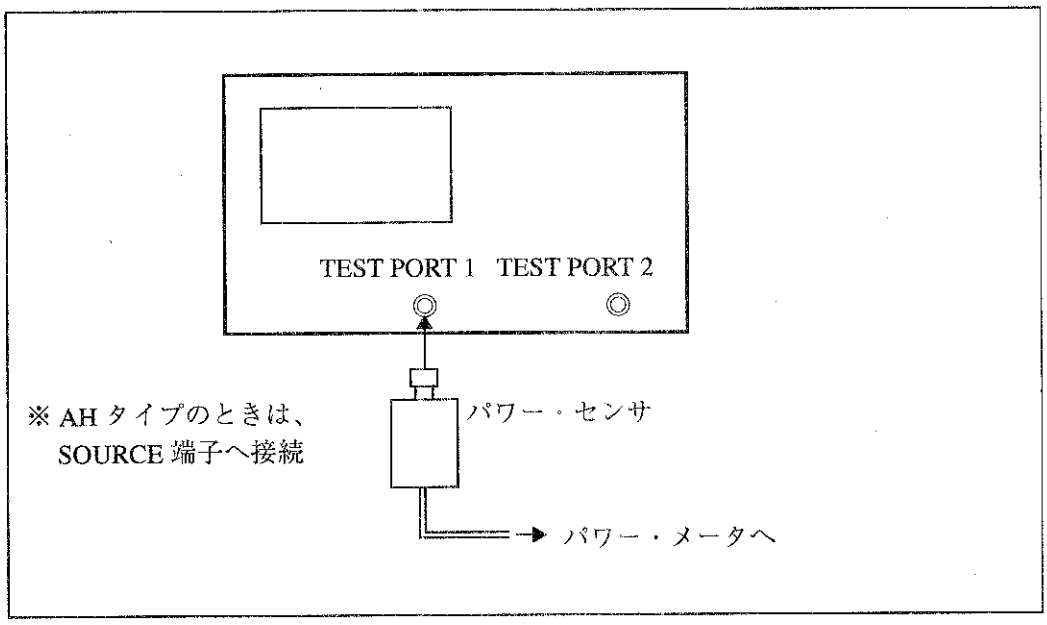


図 10-3 出力レベル・リニアリティ

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、 50MHz のものに合わせて下さい。

⑥ <確認> ：

- R3765AH/3767AH のとき (+7dBm 基準)
  ± 0.4dB (+12dBm ～-3dBm)
  ± 0.7dB (+17dBm ～-8dBm)

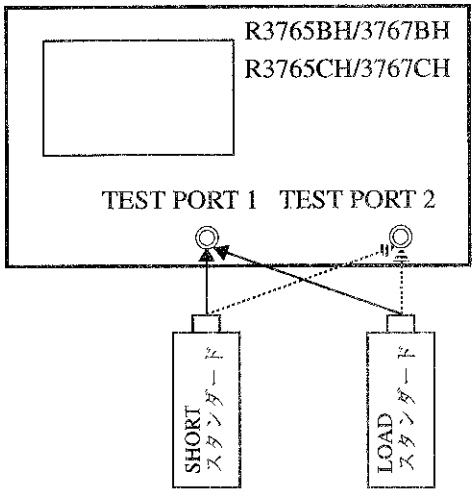
- R3765BH/3767BH のとき (-3dBm 基準)
  ± 0.4dB (+10dBm ～-5dBm)
  ± 0.7dB (+15dBm ～-10dBm)

- R3765CH/3767CH のとき (0dBm 基準)
  ± 0.4dB (+5dBm ～-10dBm)
  ± 0.7dB (+10dBm ～-15dBm)

10.5 方向性

試験手順

① 下図のように、セットアップして下さい。



R3765BH/3767BH の場合、
実線 (TEST PORT1) のみ

② TEST PORT 1 のノーマライズ (SHORT) を行います。

(a) **[MEAS]** → *{S11 REFL FWD}*あるいは**[MEAS]** → *{REFLECTION}*

(b) TEST PORT 1 にショート・スタンダードを接続します。

(c) **[CAL]** → *{NORMALIZE (SHORT)}*

③ TEST PORT 1 にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります。

④ <確認>　：TEST PORT 1 の方向性 (25°C ± 5°C において)

40MHz ～ 2.6GHz ：-30dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz ：-26dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz ：-22dB 以下 (R3767BH/3767CH のみ)

- 以下、R3765CH/3767CH の場合のみの操作手順となります。

⑤ TEST PORT 2 のノーマライズ (SHORT) を行います。

(a) **[MEAS]** → *{S22 REFL REV}*

(b) TEST PORT 2 にショート・スタンダードを接続します。

(c) **[CAL]** → *{NORMALIZE (SHORT)}*

(d) ショート・スタンダードを外します。

⑥ TEST PORT 2 にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります。

⑦　<確認>　：　TEST PORT 2 の方向性 (25°C ± 5°C において)

40MHz ～ 2.6GHz ：-30dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz ：-26dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz ：-22dB 以下 (R3767CH のみ)

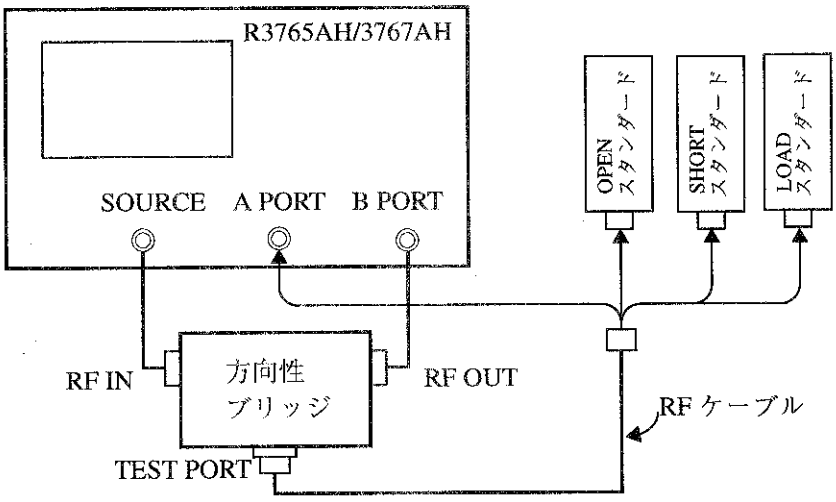
10.6 テストポートのロード・マッチ

10.6.1 R3765AH/3767AH のとき

(1)　A PORT のロード・マッチ測定

試験手順

①　下図のようにセットアップして下さい。



②　1 ポート・フルキャリブレーションを行います。

(a)　**[MEAS]** → *{B/R}*

(b)　**[CAL]** → *{CAL MENUS}* → *{1 PORT FULL CAL}*

(c)　RF ケーブルの先端にオープン・スタンダードを接続し、*{OPEN}*

(d)　RF ケーブルの先端にショート・スタンダードを接続し、*{SHORT}*

(e)　RF ケーブルの先端にロード・スタンダードを接続し、*{LOAD}*

(f)　*{DONE 1 PORT}*を押します。

③　本器の A PORT と RF ケーブルの先端を接続します。

④　波形データからマーカにより、A PORT のロード・マッチを読み取ります。

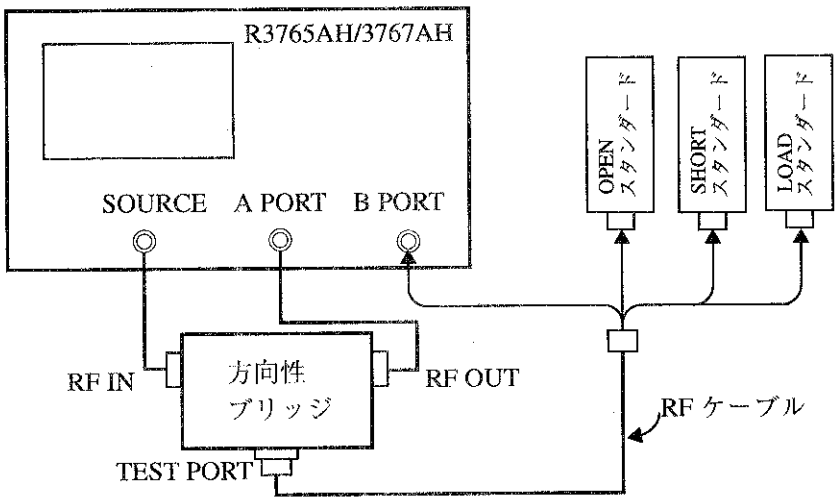
⑤　<確認>　：　A PORT ロード・マッチ (25°C ± 5°C において)

40MHz ～ 2.6GHz ：-18dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz ：-16dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz ：-14dB 以下 (R3767AH のみ)

(2)　B PORT のロード・マッチ測定

試験手順

①　下図のようにセットアップして下さい。



②　1 ポート・フルキャリブレーションを行います。

(a)　**[MEAS]** → *{A/R}*

(b)　**[CAL]** → *{CAL MENUS}* → *{1 PORT FULL CAL}*

(c)　RF ケーブルの先端にオープン・スタンダードを接続し、*{OPEN}*

(d)　RF ケーブルの先端にショート・スタンダードを接続し、*{SHORT}*

(e)　RF ケーブルの先端にロード・スタンダードを接続し、*{LOAD}*

(f)　*{DONE 1 PORT}*を押します。

③　本器の A PORT と RF ケーブルの先端を接続します。

④　波形データからマーカにより、B PORT のロード・マッチを読み取ります。

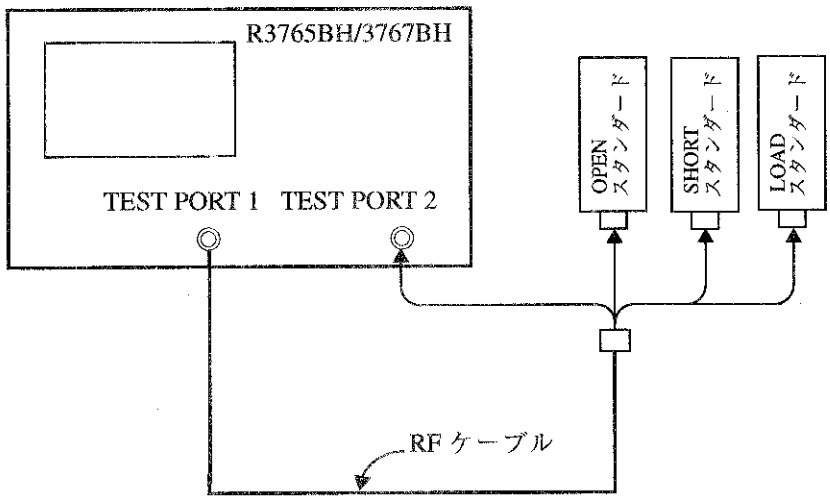
⑤　<確認>　：　B PORT ロード・マッチ (25°C ± 5°C において)

40MHz ～ 2.6GHz ：-18dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz ：-16dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz ：-14dB 以下 (R3767AH のみ)

10.6.2 R3765BH/3767BH のとき

試験手順

① 下図のようにセットアップして下さい。



② 1 ポート・フルキャリブレーションを行います。

(a) **[MEAS]** → *{REFLECTION}*

(b) **[CAL]** → *{CAL MENUS}* → *{1 PORT FULL CAL}*

(c) RF ケーブルの先端にオープン・スタンダードを接続し、*{OPEN}*

(d) RF ケーブルの先端にショート・スタンダードを接続し、*{SHORT}*

(e) RF ケーブルの先端にロード・スタンダードを接続し、*{LOAD}*

(f) *{DONE 1 PORT}*を押します。

③ 本器の TEST PORT 2 と RF ケーブルの先端を接続します。

④ 波形データからマーカにより、TEST PORT 2 のロード・マッチを読み取ります。

⑤ <確認> ： TEST PORT 2 のロード・マッチ (25℃ ± 5℃ において)

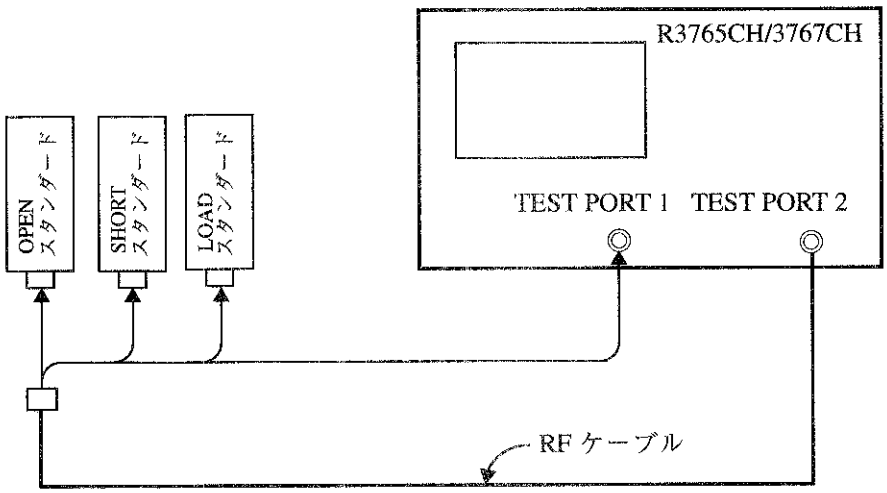
40MHz ～ 2.6GHz ：-18dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz ：-16dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz ：-14dB 以下 (R3767BH のみ)

10.6.3 R3765CH/3767CH のとき

(1)　TEST PORT 1 のロード・マッチ測定

試験手順

①　下図のようにセットアップして下さい。



②　1 ポート・フルキャリブレーションを行います。

(a)　**[MEAS]** → *{S22 REFL REV}*

(b)　**[CAL]** → *{CAL MENUS}* → *{1 PORT FULL CAL}*

(c)　RF ケーブルの先端にオープン・スタンダードを接続し、*{OPEN}*

(d)　RF ケーブルの先端にショート・スタンダードを接続し、*{SHORT}*

(e)　RF ケーブルの先端にロード・スタンダードを接続し、*{LOAD}*

(f)　*{DONE 1 PORT}*を押します。

③　本器の TEST PORT 1 と RF ケーブルの先端を接続します。

④　波形データからマーカにより、TEST PORT 1 のロード・マッチを読み取ります。

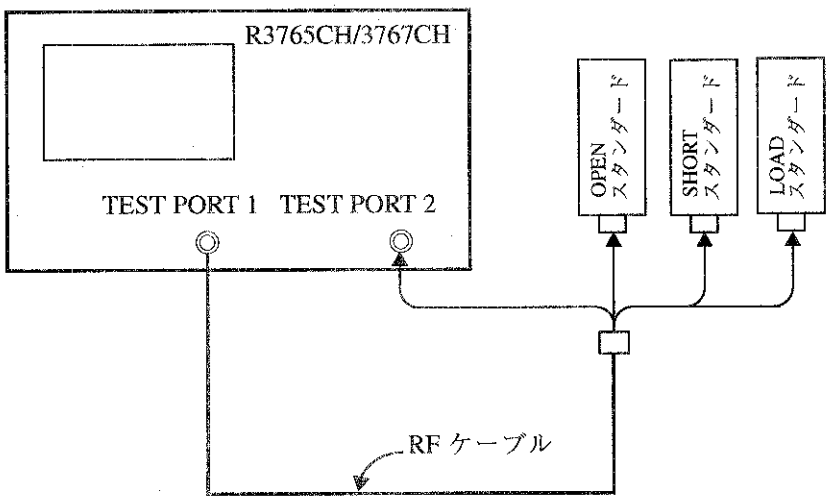
⑤　<確認>　：　TEST PORT 1 ロード・マッチ (25°C ± 5°C において)

40MHz ～ 2.6GHz　：　-18dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz　：　-16dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz　：　-14dB 以下 (R3767CH のみ)

(2)　TEST PORT 2 のロード・マッチ測定

試験手順

①　下図のようにセットアップして下さい。



②　1 ポート・フルキャリブレーションを行います。

(a)　**[MEAS]** → *{S11 REFL FWD}*

(b)　**[CAL]** → *{CAL MENUS}* → *{1 PORT FULL CAL}*

(c)　RF ケーブルの先端にオープン・スタンダードを接続し、*{OPEN}*

(d)　RF ケーブルの先端にショート・スタンダードを接続し、*{SHORT}*

(e)　RF ケーブルの先端にロード・スタンダードを接続し、*{LOAD}*

(f)　*{DONE 1 PORT}*を押します。

③　本器の TEST PORT 2 と RF ケーブルの先端を接続します。

④　波形データからマーカにより、TEST PORT 2 のロード・マッチを読み取ります。

⑤　<確認>　：　TEST PORT 2 ロード・マッチ (25℃ ± 5℃ において)

40MHz ～ 2.6GHz ：-18dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz ：-16dB 以下
3.8GHz ～ 8.0GHz ：-14dB 以下 (R3767CH のみ)

10.7 雑音レベル

試験手順

① 本器の設定を以下のようにして下さい。

(a) [**SCALE**] → *{/DIV}* → [**1**] → [**0**] → [×**1**]

(b) [**AVG**] → *{SMOOTHING ON}* → *{SMOOTHING APERTURE}* → [**2**] → [**0**] → [×**1**]

(c) [**SYSTEM**] → *{SERVICE MENU}* → *{SERVICE MODES}* → *{SOURCE PLL OFF}*

- R3765AH/3767AH の場合②を参照
- R3765BH/3767BH の場合③を参照
- R3765CH/3767CH の場合④を参照

注意

1. この操作によって本器の信号源のフェーズロックが OFF 状態となり、信号源から受信部へのリーケッジの影響がなくなることによって受信部の雑音レベルのみが測定されます。

2. 入力ポートには、何も接続しないで下さい。

② R3765AH/3767AH の場合

- 以下の手順で、A 入力と B 入力の雑音レベルを測定します。

(a) [**MEAS**] → *{A}* で、A 入力の雑音レベルを表示します。

(b) マーカにより雑音レベル値を読み取ります。

(c) [**MEAS**] → *{B}* で、B 入力の雑音レベルを表示します。

(d) マーカにより雑音レベル値を読み取ります。

<確認> ： 雑音レベル -90dB 以下 (3kHz バンド幅)

③ R3765BH/3767BH の場合

(a) [**SYSTEM**] → *{MEAS SUB MENU}* → *{B}*で、B入力の雑音レベルを表示します。

(b) マーカにより雑音レベル値を読み取ります。

<確認> ： 雑音レベル -90dB 以下 (3kHz バンド幅)

④ R3765CH/3767CH の場合

- B 入力の雑音レベルを測定します。

(a) [**MEAS**] → *{S21 TRANS FWD}*

(b) [**SYSTEM**] → *{MEAS SUB MENU}* → *{B}*で、B入力の雑音レベルを表示します。

(c) マーカにより雑音レベル値を読み取ります。

• A 入力の雑音レベルを測定します。

(a) [**MEAS**] → *{S12 TRANS REV}*

(b) [**SYSTEM**] → *{MEAS SUB MENU}* → *{A}*で、A入力の雑音レベルを表示します。

(c) マーカにより雑音レベル値を読み取ります。

<確認> ： 雑音レベル -75dB 以下 (3kHz バンド幅)

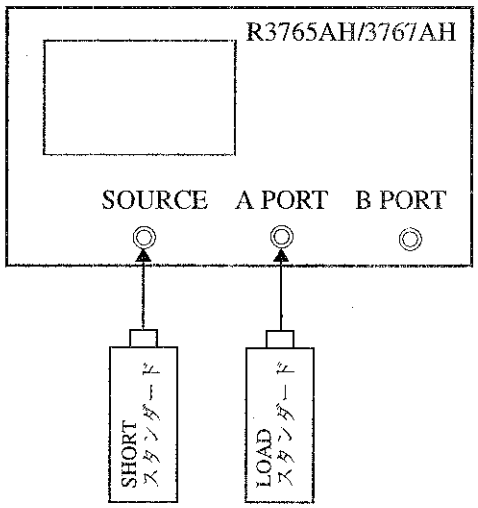
10.8 クロストーク

10.8.1 R3765AH/3767AH のとき

(1) A PORT のクロストーク測定

試験手順

① 下図のようにセットアップして下さい。



② 本器の設定をします。

MEAS	:	A/R
RBW	:	100Hz
アベレージ	:	16 回

③ SOURCE 端子にショート・スタンダードを接続します。

④ A PORT にロード・スタンダードを接続します。

⑤ 波形データより A PORT のクロストーク値を読み取ります。

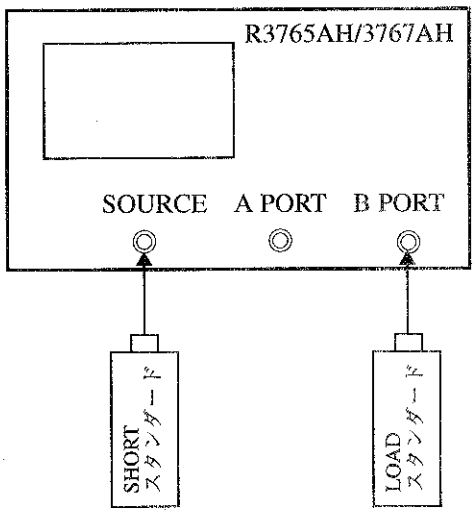
⑥　<確認>　：　A PORT のクロストーク

40MHz ～ 3.8GHz　：-90dB 以下
3.8GHz ～ 5.0GHz　：-80dB 以下 (R3767AH のみ)
5.0GHz ～ 8.0GHz　：-70dB 以下 (R3767AH のみ)

(2)　B PORT のクロストーク測定

試験手順

①　下図のようにセットアップして下さい。



②　本器の設定をします。

MEAS	：	B/R
RBW	：	100Hz
アベレージ	：	16 回

③　SOURCE 端子にショート・スタンダードを接続します。

④　B PORT にロード・スタンダードを接続します。

⑤　波形データより B PORT のクロストーク値を読み取ります。

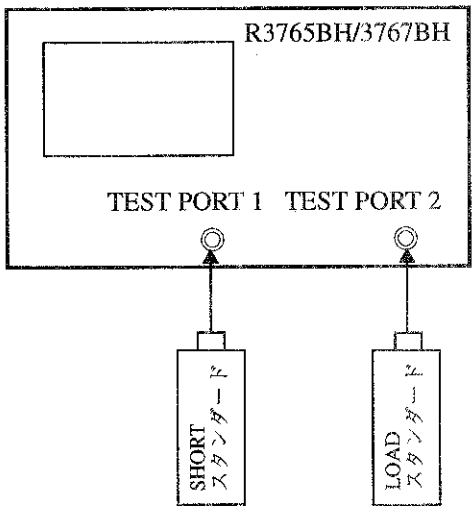
⑥　<確認>　：　B PORT のクロストーク

40MHz ～ 3.8GHz　：-90dB 以下
3.8GHz ～ 5.0GHz　：-80dB 以下 (R3767AH のみ)
5.0GHz ～ 8.0GHz　：-70dB 以下 (R3767AH のみ)

10.8.2 R3765BH/3767BH のとき

試験手順

① 下図のようにセットアップして下さい。



② 本器の設定をします。

MEAS	:	TRANSMISSION
RBW	:	100Hz
アベレージ	:	16 回

③ TEST PORT 1 にショート・スタンダードを接続します。

④ TEST PORT 2 にロード・スタンダードを接続します。

⑤ 波形データよりクロストークの値を読み取ります。

⑥ <確認> : クロストーク (TEST PORT 2 についてのみ)

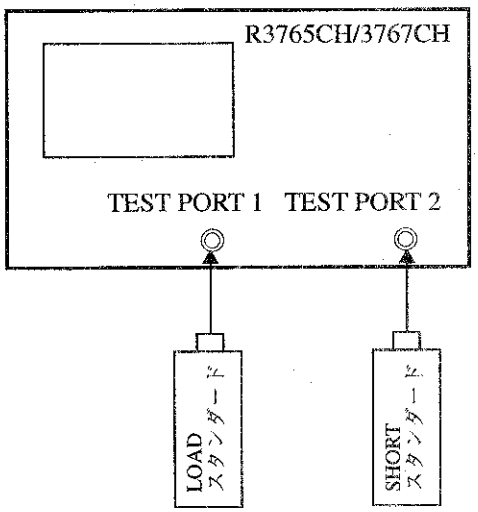
40MHz ～ 3.8GHz : -90dB 以下
3.8GHz ～ 5.0GHz : -80dB 以下 (R3767BH のみ)
5.0GHz ～ 8.0GHz : -70dB 以下 (R3767BH のみ)

10.8.3 R3765CH/3767CH のとき

(1) TEST PORT 1 のクロストーク

試験手順

① 下図のようにセットアップして下さい。



② 本器の設定をします。

MEAS	:	S12
RBW	:	100Hz
アベレージ	:	16 回

③ TEST PORT 2 にショート・スタンダードを接続します。

④ TEST PORT 1 にロード・スタンダードを接続します。

⑤ 波形データより TEST PORT 1 のクロストーク値を読み取ります。

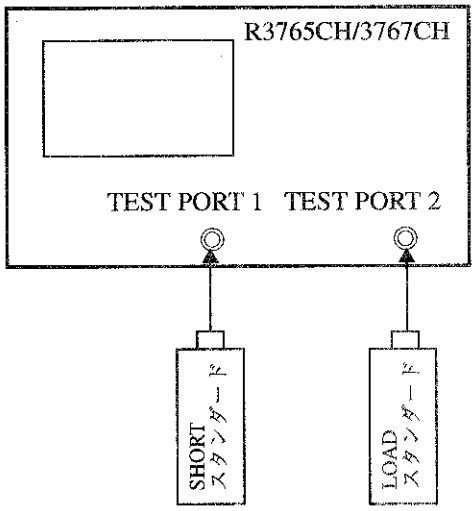
⑥ <確認> : TEST PORT 1 のクロストーク

40MHz ～ 2.6GHz : -90dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz : -85dB 以下
3.8GHz ～ 5.0GHz : -70dB 以下 (R3767CH のみ)
5.0GHz ～ 8.0GHz : -60dB 以下 (R3767CH のみ)

(2)　TEST PORT 2 のクロストーク

試験手順

①　下図のようにセットアップして下さい。



②　本器の設定をします。

MEAS	:	S21
RBW	:	100Hz
アベレージ	:	16 回

③　TEST PORT 1 にショート・スタンダードを接続します。

④　TEST PORT 2 にロード・スタンダードを接続します。

⑤　波形データより TEST PORT 2 のクロストーク値を読み取ります。

⑥　<確認>　:　TEST PORT 2 のクロストーク

40MHz ～ 2.6GHz　: -90dB 以下
2.6GHz ～ 3.8GHz　: -85dB 以下
3.8GHz ～ 5.0GHz　: -70dB 以下 (R3767CH のみ)
5.0GHz ～ 8.0GHz　: -60dB 以下 (R3767CH のみ)

11. 性能諸元

本器の機能とその性能・仕様について、まとめて記載しています。

(1)　測定機能

掃引チャンネル	2チャンネル (CH1, CH2)
表示チャンネル	4チャンネル (CH1, CH2, CH3, CH4)
トレース	2トレース/チャンネル
表示パラメータ	A/R, B/R, A, B, R (R3765AH/3767AH)
	TRANSMISSION, REFLECTION, TRANS&REFL (R3765BH/3767BH)
	S11, S21, S22, S12, S11&S21, S22&S12 (R3765CH/3767CH)
パラメータ変換	Z, Y, 1/S (全機種)
フォーマット	
直交表示	対数/リニア振幅、位相、群遅延、または複素数パラメータの実数部と虚数部
	| 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)
	位相延長表示機能
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)　信号源部

測定周波数 範囲	40MHz ～ 3.8GHz (R3765AH/BH/CH) 40MHz ～ 8.0GHz (R3767AH/BH/CH)
設定分解能	1Hz
測定分解能	± 0.005ppm
確度	± 20ppm (25°C ± 5°C)
出力レベル (40MHz ～ 3.8GHz) 範囲	+17dBm ～- 8dBm (R3765AH, R3767AH) + 7dBm ～-18dBm (R3765BH, R3767BH) +10dBm ～-15dBm (R3765CH, R3767CH)
分解能	0.01dB
確度	± 0.5dB (50MHz, 0dB, 25°C ± 5°C) (R3765CH, R3767CH の場合は Test Port1 にて)
出力レベル・ リニアリティ	25°C ± 5°C ・ R3765AH/3767AH のとき+7dBm 基準 ± 0.4dB (+12dBm ～-3dBm) ± 0.7dB (+17dBm ～-8dBm) ・ R3765BH/3767BH のとき -3dBm 基準 ± 0.4dB (+10dBm ～-5dBm) ± 0.7dB (+15dBm ～-10dBm) ・ R3765CH/3767CH のとき 0dBm 基準 ± 0.4dB (+5dBm ～-10dBm) ± 0.7dB (+10dBm ～-15dBm)
フラットネス	2.0dBp-p (25 °C ± 5°C) (R3765CH, R3767CH の場合は、 Test Port1 にて)
出力レベル (3.8GHz ～ 8.0GHz)	出力レベル固定 - 3dBm 以上 (R3767AH のとき) -16dBm 以上 (R3767BH のとき) -13dBm 以上 (R3767CH のとき)
出力インピーダンス	50Ω

(続) 信号源部

信号純度	
高調波歪	≦-20dBc (最大出力のとき、40MHz ～ 3.8GHz, 25°C ± 5°C)
非高調波スプリアス	≦-25dBc (最大出力のとき、40MHz ～ 3.8GHz, 25°C ± 5°C)
位相雑音	10KHz オフセット、1Hz バンド幅、最大出力のとき -85dBc+20 log (f/40MHz)
掃引機能	
掃引パラメータ	周波数、信号レベル
最大掃引範囲	
周波数	40MHz ～ 3.8GHz (R3765AH/BH/CH) 40MHz ～ 8.0GHz (R3767AH/BH/CH)
信号レベル (40MHz ～ 3.8GHz)	+17dBm ～- 8dBm (R3765AH, R3767AH) + 7dBm ～-18dBm (R3765BH, R3767BH) +10dBm ～-15dBm (R3765CH ,R3767CH)
掃引タイプ	スタート/ストップまたはセンタ/スパン リニア、対数の周波数掃引、部分および任意周波数による掃引、レベル掃引および CW (単一周波数) 掃引
掃引時間	0.15ms/1 ポイント (ノーマライズ　キャル使用時) 0.25ms/1 ポイント (2 ポートフル　キャル使用時) ただし、最小掃引時間は、測定フォーマット、誤差補正の種類、1 ポイントあたりの掃引幅、測定ポイント数、および測定の IF 帯域幅によって異なる。
測定ポイント数	3, 6, 11, 21, 51, 101, 201, 301, 401, 601, 801, 1201 ポイント
掃引トリガ	「連続、ホールド、単一掃引」または「外部トリガ」のどちらかで設定
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 (CH1, CH2) を異なる掃引タイプおよび異なる周波数範囲で測定可能

(3)　受信部特性

分解能帯域幅	10kHz ～ 10Hz (1, 3 ステップで可変)
振幅特性	
振幅分解能	0.001dB
ダイナミック確度	テストポート最大入力レベルより-20dB 基準 *アイソレーション補正実行時 0dB ～-10dB　: ± 0.3 dB　(40MHz ≦ f ≦ 3.8GHz) ± 0.8 dB　(3.8GHz ≦ f ≦ 8.0GHz) -10dB ～-20dB　: ± 0.05dB　(40MHz ≦ f ≦ 3.8GHz) ± 0.2 dB　(3.8GHz ≦ f ≦ 8.0GHz) -20dB ～-50dB　: ± 0.05dB -50dB ～-60dB　: ± 0.10dB -60dB ～-70dB　: ± 0.40dB -70dB ～-90dB　: ± 1.00dB
比測定確度	± 1.0dB (25°C ± 5°C)
位相特性	
測定範囲	± 180°C (表示延長機能により、± 180°C 以上も表示可能)
位相分解能	0.01°
周波数特性	± 5°　(10dB, 25°C ± 5°C)
ダイナミック確度	テストポート最大入力レベルより-20dB 基準 *アイソレーション補正実行時 0dB ～-10dB　: ± 5.0° -10dB ～-20dB　: ± 0.3°　(40MHz ≦ f ≦ 3.8GHz) ± 0.8°　(3.8GHz ≦ f ≦ 8.0GHz) -20dB ～-50dB　: ± 0.3° -50dB ～-60dB　: ± 0.4°　(40MHz ≦ f ≦ 3.8GHz) ± 0.8°　(3.8GHz ≦ f ≦ 8.0GHz) -60dB ～-70dB　: ± 1.5° -70dB ～-80dB　: ± 4.0° -80dB ～-90dB　: ± 8.0°

(続) 受信部特性

群遅延時間特性 範囲	次式によって算出される $\tau = \frac{\Delta \phi}{360 \times \Delta f}$ $\Delta \phi$: 位相 Δf : 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、$\frac{100}{\text{測定ポイント-1}}$ ×2%の分解能において、周波数スパンの $\frac{100}{\text{測定ポイント-1}}$ ×2%から約 100%まで任意に設定できる。
確度	$\frac{\text{位相確度}}{360 \times \text{アパーチャ周波数 (Hz)}}$

(4)　テストポート特性

テストポート・ロードマッチ	※ 25°C ± 5°C 18dB (40MHz ～ 2.6GHz) 16dB (2.6GHz ～ 3.8GHz) 14dB (3.8GHz ～ 8.0GHz) * R3767AH/BH/CH のみ
方向性	※ 25°C ± 5°C 30dB (40MHz ～ 2.6GHz) 26dB (2.6GHz ～ 3.8GHz) 22dB (3.8GHz ～ 8.0GHz) * R3767BH/CH のみ
クロストーク	・ R3765AH/BH のとき 90dB (40MHz ～ 3.8GHz) ・ R3767AH/BH のとき 90dB (40MHz ～ 3.8GHz) 80dB (3.8GHz ～ 5.0GHz) 70dB (5.0GHz ～ 8.0GHz) ・ R3765CH のとき 90dB (40MHz ～ 2.6GHz) 85dB (2.6GHz ～ 3.8GHz) ・ R3765CH/3767CH のとき 90dB (40MHz ～ 2.6GHz) 85dB (2.6GHz ～ 3.8GHz) 70dB (3.8GHz ～ 5.0GHz) 60dB (5.0GHz ～ 8.0GHz)
コネクタ	N 型 (f), 50Ω
雑音レベル	テストポート最大入力レベルより - 90dB (3kHz バンド幅) -100dB (10Hz バンド幅)
最大入力レベル	0dBm (R3765AH/BH, R3767AH/BH) +12dBm (R3765CH, R3767CH)
最大ポートバイアス	± 30V_{DC}, 0.5A (R3765CH, R3767CH)
入力損焼レベル	+21dBm, ± 30V_{DC}

(5)　誤差補正機能

ノーマライズ	伝送測定時および反射測定時の周波数レスポンス (振幅、位相の両方) が補正される。
ノーマライズ& アイソレーション	伝送測定時の周波数レスポンスとアイソレーションが補正される。
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・マッチによる誤差が補正される。 誤差補正には、ショート、オープン、およびロードが必要。
2 ポート校正	伝送測定および反射測定時の、方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数レスポンス、アイソレーションによる誤差が補正される。(R3765CH, R3767CH のみ)
データ・アベレージング	それぞれの掃引ごとのデータ (ベクトル値) を平均する。 アベレージ・ファクタは 2 ～ 999 間で設定可能。
データ・スムージング	隣接測定ポイント間の移動平均。
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遅延時間を加えたもの。
位相オフセット補正	測定した位相に一定に位相オフセットを加える。
周波数補正による校正	周波数補間モードによる校正では、その周波数および横軸ポイント数が変更された場合でもそのエラー計数を差異計算する。 周波数範囲 (スタート/ ストップ) の変更は最初の校正時の周波数範囲内で適用。

(6)　表示部

表示器	8.4 インチ TFT カラー液晶ディスプレイ
分解能	640x480 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) 4 チャンネル　(分離表示)
測定条件の表示	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	バックライトの ON/OFF 可能

(7)　その他の機能

マーカ機能	
マーカ表示	マーカ読み取りは、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個のマーカ設定可能
デルタ・マーカ	10個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、あるいは独立した形で設定できる。
任意指定区間解析	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
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 などの算出、位相 0° の周波数値
MKR →	MKR → 基準値、 MKR → START 、 MKR → STOP 、 MKR → CENTER
リミットライン機能	

(8)　プログラム機能

BASIC コントローラ機能	標準機能のコントローラ機能によって本器自信および他の GPIB インターフェイスを装備している計測器をコントロールできる。
ビルトイン関数	内蔵のビルトイン関数によって測定データの高速解析ができる。
FDD 機能	MS-DOS フォーマット準拠 3 モード対応 (DD 720KB, HD 1.2MB/1.4MB)

(9)　外部機器との接続

外部ディスプレイ用信号	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
パラレル I/O 出力	TLL レベル、　8 ビット出力 (2 ポート) 4 ビット入出力 (2 ポート)
シリアルポート	RS232 準拠
キーボード	IBM PC-AT 準拠
外部基準周波数入力	入力可能範囲　1MHz, 2MHz, 5MHz, 10MHz ± 10ppm 0dBm (50Ω) 以上
プローブ用電源	± 15V ± 0.5V, 300mA

(10)　一般仕様

動作環境 FDD 使用のとき	温度範囲+5 ～+40°C 相対湿度　80%以下 (結露しないこと)
FDD 未使用のとき	温度範囲 0 ～+50°C 相対湿度　80%以下 (結露しないこと)
保存環境	-20 ～+60°C
電源	AC100V 系定格電圧 : 100V - 120V, 50Hz/60Hz AC200V 系定格電圧 : 220V - 240V, 50Hz/60Hz ※ AC100V 系と AC200V 系は自動切り換え
外形寸法	約 424mm (幅) × 約 220mm (高) × 約 400mm (奥行き)
質量	約 16kg 以下
消費電力	300VA 以下

付　録

操作において、知っていると有用な参照情報をまとめて記載しています。

A.1　各機能間のデータの関係について

ここでは、各機能間のデータの関係について説明します。

A.1.1　各チャンネルと、各機能間のデータの関係

ここでは、各機能のデータと各チャンネルとの関係について説明します。

チャンネル１のサブチャンネルがチャンネル３となり、チャンネル２のサブチャンネルがチャンネル４となります。

(1)　COUPLE CH ON の場合

機能	チャンネル			
	CH1	CH3	CH2	CH4
MEAS	○	×	○	×
SUB MEAS	×	○	×	○
STIMULUS / RBW	共通			
アベレージング スムージング	共通 〃		共通 〃	
トレース演算 パラメータ変換 FORMAT スケール マーカ リミット・ライン	独立 〃 〃 〃 〃 独立	独立 〃 〃 〃 〃 独立	独立 〃 〃 〃 〃 独立	独立 〃 〃 〃 〃 独立

○印は、設定可能であることを示します。
×印は、設定不可であることを示します。

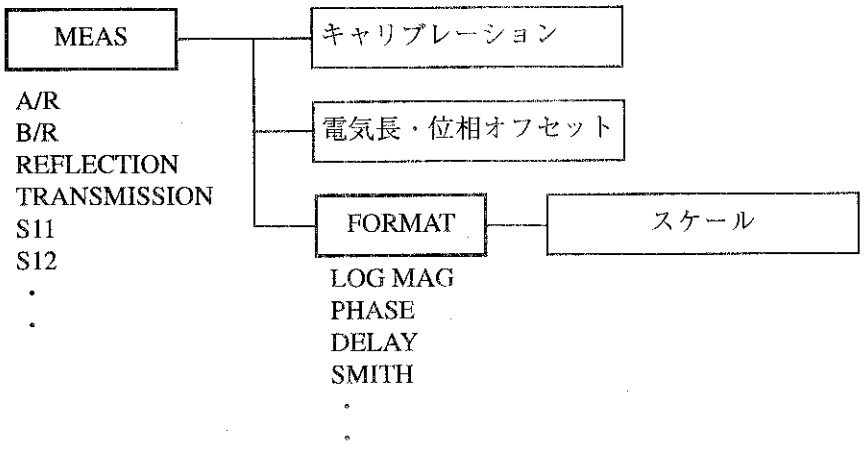
(2)　COUPLE CH OFF の場合

機能	チャンネル			
	CH1	CH3	CH2	CH4
MEAS	○	×	○	×
SUB MEAS	×	○	×	○
STIMULUS / RBW アベレージング スムージング	共通 〃 共通		共通 〃 共通	
トレース演算 パラメータ変換 FORMAT スケール マーカ リミット・ライン	独立 〃 〃 〃 〃 独立	独立 〃 〃 〃 〃 独立	独立 〃 〃 〃 〃 独立	独立 〃 〃 〃 〃 独立

○印は、設定可能であることを示します。
×印は、設定不可であることを示します。

A.1.2 MEAS メニューの各項目に連動するデータ

本器では、選択された各入力ポートに対して以下の機能のデータがそれぞれ連動します。
また、同様に各 FORMAT に対してスケール機能のデータが連動します。



A.2 測定時間について

測定時間は、データ取得時間に周波数セットアップ時間を加算した時間となります。
データ取得時間は、SWEEP TIME として設定されます。
周波数セットアップ時間は、周波数設定によって異なります。
代表値を以下に示します。

(例)　スタート周波数　　1GHz
　　ストップ周波数　　2GHz
　　測定ポイント数　　101 ポイント

① 測定ポイント間周波数：10MHz →セットアップ時間,100µsec/ ポイント
トータル・セットアップ時間は (100µsec/ ポイント)×100 ポイント=10msec

- 測定ポイント間周波数が 5MHz 以上の場合は、約 5MHz あたり 100µsec のセットアップ時間となります。

② バンド切り換え時間：約 8msec

- 本器は、下表の周波数バンドで構成されています。
バンドが切り換わるごとに、約 8msec のセットアップ時間となります。

バンド	周波数範囲
1	40MHz ～ 80MHz
2	80MHz ～ 160MHz
3	160MHz ～ 320MHz
4	320MHz ～ 560MHz
5	560MHz ～ 1120MHz
6	1120MHz ～ 2160MHz
7	2160MHz ～ 3800MHz
8	3800MHz ～ 6000MHz
9	6000MHz ～ 8000MHz

③ セットアップ時間は ①と②の合計となり、18msec となります。したがって、測定時間は SWEEP TIME に 18msec を加えた時間となります。

A.3　初期設定値

(1/4)

機能	初期化方法	
	電源投入またはプリセット	*RST
スティミュラス		
掃引タイプ	リニア周波数掃引	同左
連続掃引	ON	OFF
トリガ・ソース	内部 (FREE RUN)	同左
トリガ遅延	OFF (0sec)	同左
掃引時間	190.95msec (AUTO) (R3765AH/BH/CH)	240.2msec (AUTO) (R3765AH/BH/CH)
	402.0msec (AUTO) (R3767AH/BH/CH)	420.35msec (AUTO) (R3767AH/BH/CH)
測定ポイント数	201	1201
スタート周波数	40MHz	同左
ストップ周波数	3.8GHz (R3765AH/BH/CH)	同左
	8.0GHz (R3767AH/BH/CH)	同左
中心周波数	1.92GHz (R3765AH/BH/CH)	同左
	4.02GHz (R3767AH/BH/CH)	同左
周波数スパン	3.76GHz (R3765AH/BH/CH)	同左
	7.96GHz (R3767AH/BH/CH)	同左
周波数表示	スタート/ストップ	同左
レベル掃引の固定周波数	1GHz	同左
出力レベル	※ 1	同左
スタート・レベル	※ 2	同左
ストップ・レベル	※ 2	同左
2チャンネル連動	ON	同左
プログラム掃引セグメント	すべてクリア	同左
レスポンス		
デュアル・チャンネル	OFF	同左
アクティブ・チャンネル	CH 1	同左
分解能帯域幅	10kHz	同左
入力ポートの選択条件	※ 3	同左
アベレージ	OFF (回数 16)	同左
トレース演算	NONE	同左
コンバージョン	NONE	同左
特性インピーダンス Z0	50Ω	同左
測定フォーマット	※ 4	同左
群遅延アパーチャ	10%	0.01%
スムージング	OFF (アパーチャ 10%)	OFF (アパーチャ 0.01%)
ディスプレイ	データ	同左
スプリット/重ね表示	重ね表示	同左
ラベル	なし	同左

※1：出力レベル

タイプ	電源投入またはプリセット	*RST
AH	0dBm	同左
BH	0dBm	同左
CH AH+S パラメータ	10dBm	同左

※2：スタート／ストップ・レベル

タイプ	電源投入またはプリセット		*RST	
	スタート	ストップ	スタート	ストップ
AH	-13dBm	0dBm	同左	22dBm
BH	-15dBm	0dBm	同左	20dBm
CH AH+S パラメータ	-20dBm	0dBm	同左	10dBm

※3：入力ポートの選択条件

チャンネル／タイプ	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	A/R	B/R	A/R	B/R
BH	REFLECTION	TRANSMISSION	REFLECTION	TRANSMISSION
CH AH+S パラメータ	S11	S21	S11	S21

※4：測定フォーマット

チャンネル／タイプ	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	LOG MAG	LOG MAG	LOG MAG	LOG MAG
BH	LOG MAG	LOG MAG	POLAR	LOG MAG
CH AH+S パラメータ	LOG MAG	LOG MAG	POLAR	LOG MAG

(2/4)

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	0dB	同左
位相	0°	同左
群遅延	0sec	同左
スミス・チャート	1	同左
極座標	1	同左
リニア振幅	0	同左
SWR	1	同左
実数部	10	同左
虚数部	10	同左
連続位相	0°	同左
Y 軸 1 目盛当たりのスケール		
ログ振幅	※ 5	同左
位相	45°	同左
群遅延	100nsec	同左
スミス・チャート	—	同左
極座標	—	同左
リニア振幅	100m	同左
SWR	1	同左
実数部	1	同左
虚数部	1	同左
連続位相	360°	同左
リファレンスの位置		
ログ振幅	※ 6	同左
位相	50%	同左
群遅延	50%	同左
スミス・チャート	—	同左
極座標	—	同左
リニア振幅	0%	同左
SWR	0%	同左
実数部	100%	同左
虚数部	100%	同左
連続位相	50%	同左

※5：ログ振幅 (Y 軸 1 目盛当たりのスケール)

チャンネル / タイプ	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	10dB	10dB	1dB	1dB
BH	5dB	10dB	1 UNIT	1dB
CH AH+S パラメータ	5dB	10dB	1 UNIT	1dB

※6：ログ振幅 (リファレンスの位置)

チャンネル / タイプ	CH1	CH2	CH3	CH4
AH	90%	90%	90%	90%
BH	90%	90%	—	90%
CH AH+S パラメータ	90%	90%	—	90%

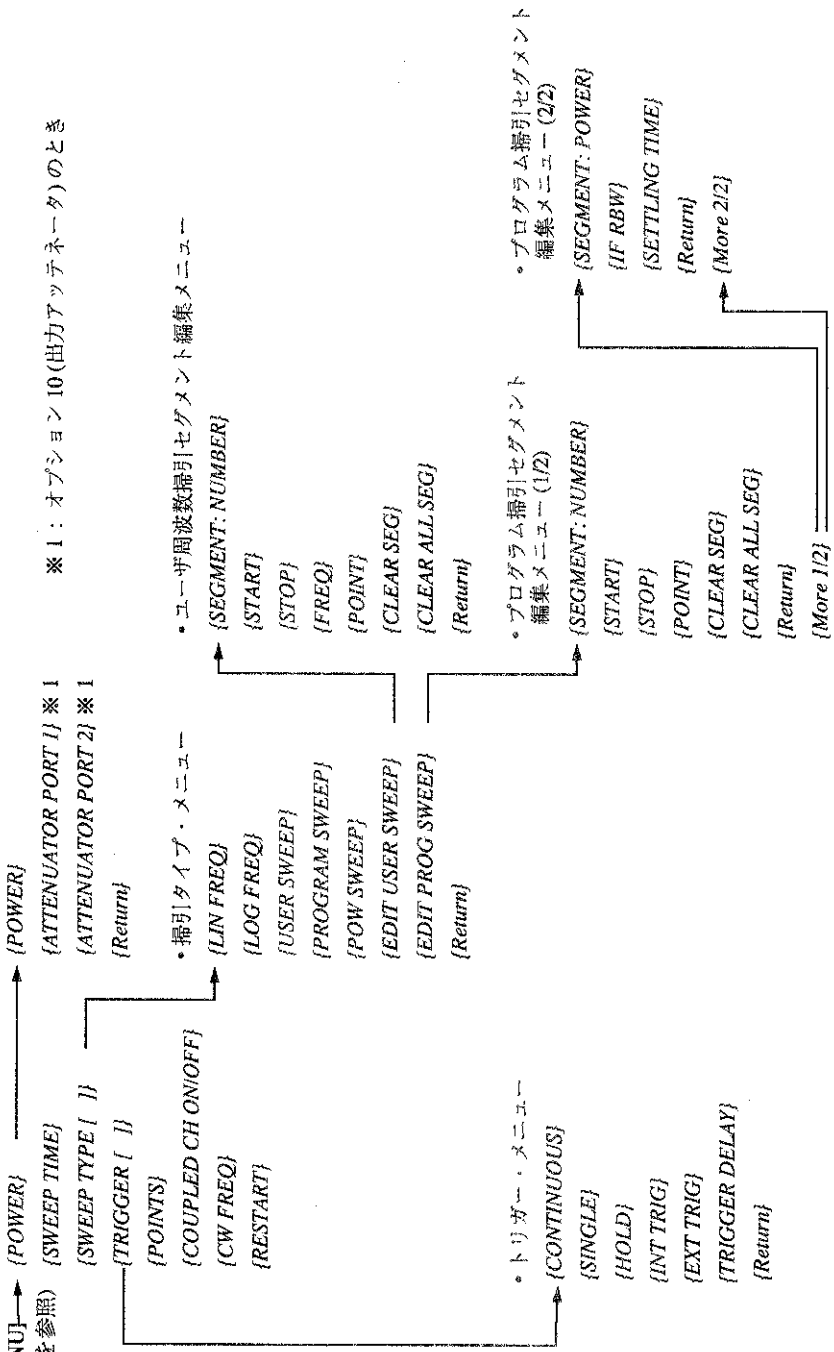
(3/4)

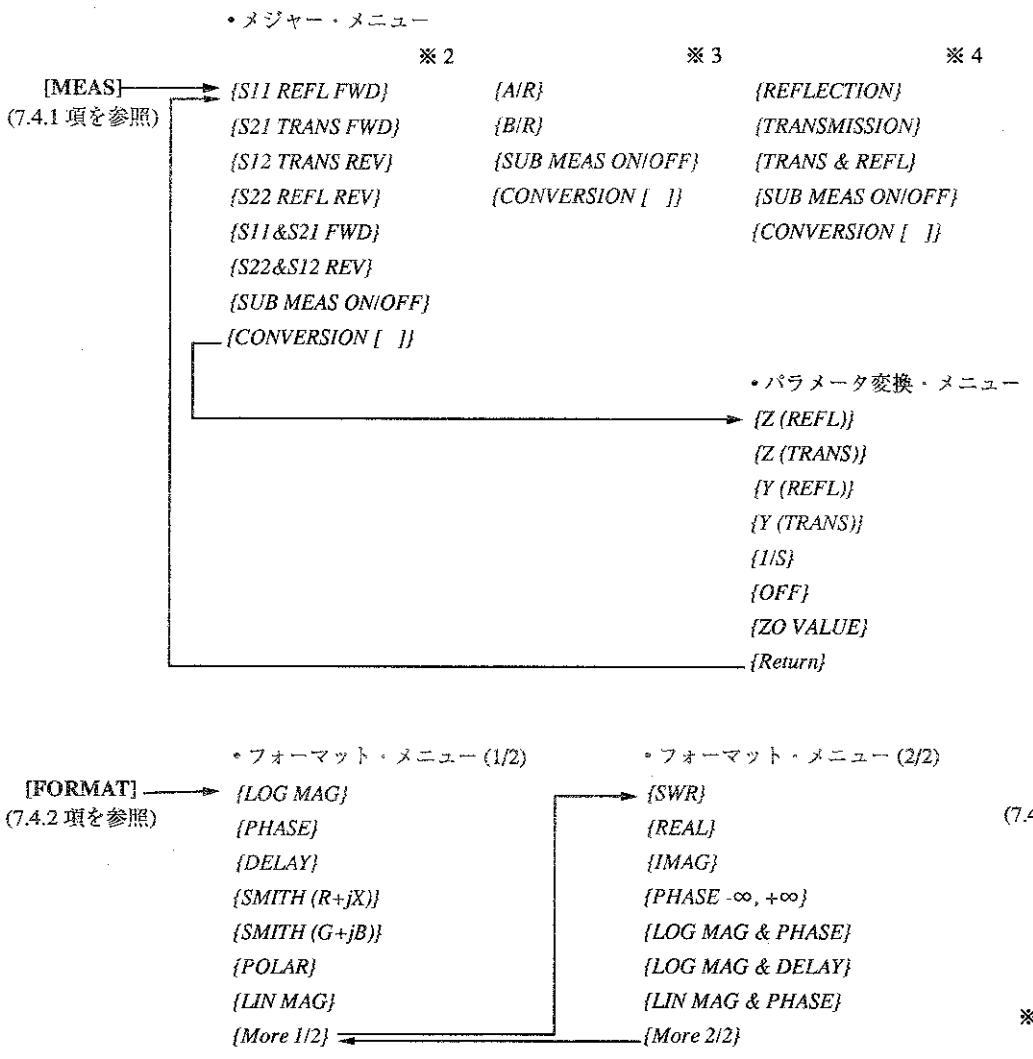
機能	初期化方法	
	電源投入またはプリセット	*RST
校正		
補正測定	OFF	同左
校正データ	クリア	同左
電気長補正	OFF (0sec)	同左
位相オフセット	OFF (0°)	同左
測定端面延長補正	OFF	同左
R 入力	0sec	同左
A 入力	0sec	同左
B 入力	0sec	同左
ポート 1	0sec	同左
ポート 2	0sec	同左
伝搬定数	1	同左

(4/4)

機能	初期化方法	
	電源投入またはプリセット	*RST
タイム・ドメイン (オプション 70)		
時間領域表示	OFF	OFF
スタート時間	0sec	0sec
ストップ時間	—	—
変換モード	BAND PASS	BAND PASS
ウィンドウ	NORMAL	NORMAL
ゲート (オプション７０		
ゲート機能	OFF	OFF
ゲート・スタート時間	0sec	0sec
ゲート・ストップ時間	10nsec	10nsec
ゲート形状	NORMAL	NORMAL
CDMA IF フィルタ解析		
CDMA IF フィルタ・ゲート機能	OFF	OFF
CDMA IF フィルタ・ゲート・スタート時間	0sec	0sec
CDMA IF フィルタ・ゲート・ストップ時間	6µsec	6µsec
CDMA IF フィルタ・ゲート形状	CDMA IF	CDMA IF
CDMA IF フィルタ振幅解析	OFF	OFF
サーチ減衰量	6dB	6dB
保証減衰量測定 第 1 周波数	900kHz	900kHz
保証減衰量測定 第 2 周波数	1.2MHz	1.2MHz
位相直線性解析	OFF	OFF

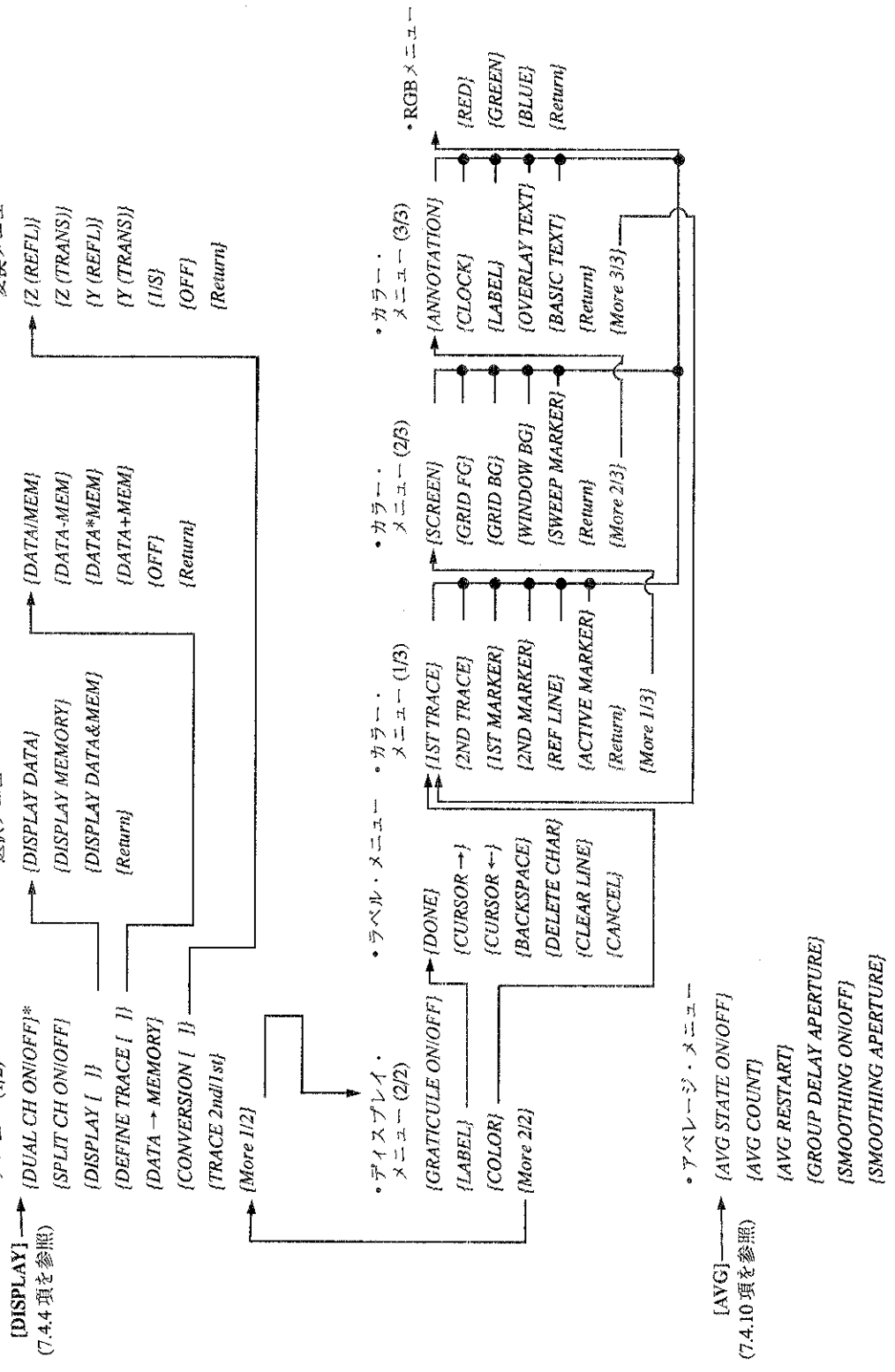
A.4　ソフト・キー・メニュー一覧



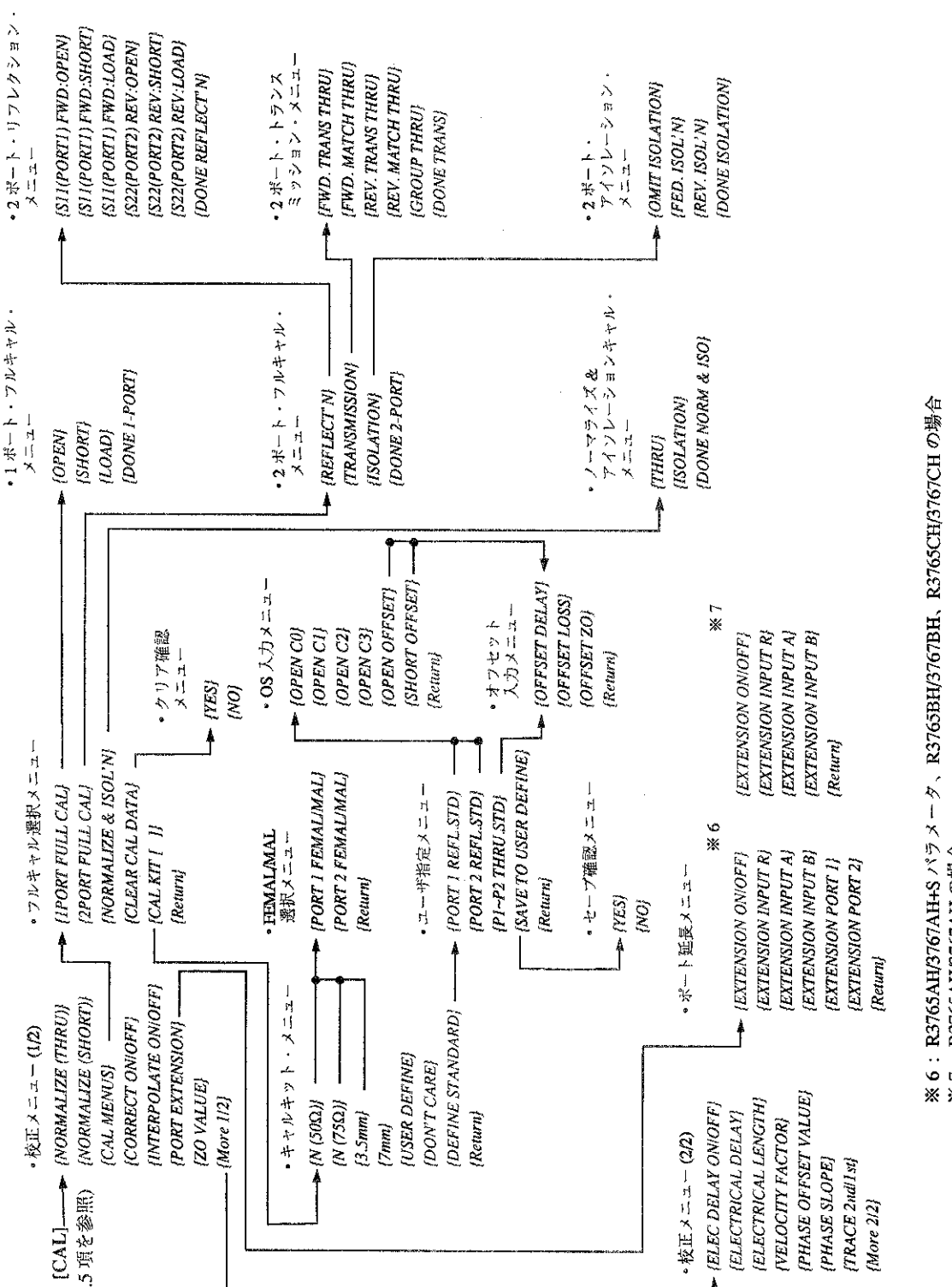


※ 2 : R3765AH/3767AH+S パラメータ、
R3765CH/3767CH の場合
※ 3 : R3765AH/67AH の場合
※ 4 : R3765BH/67BH の場合

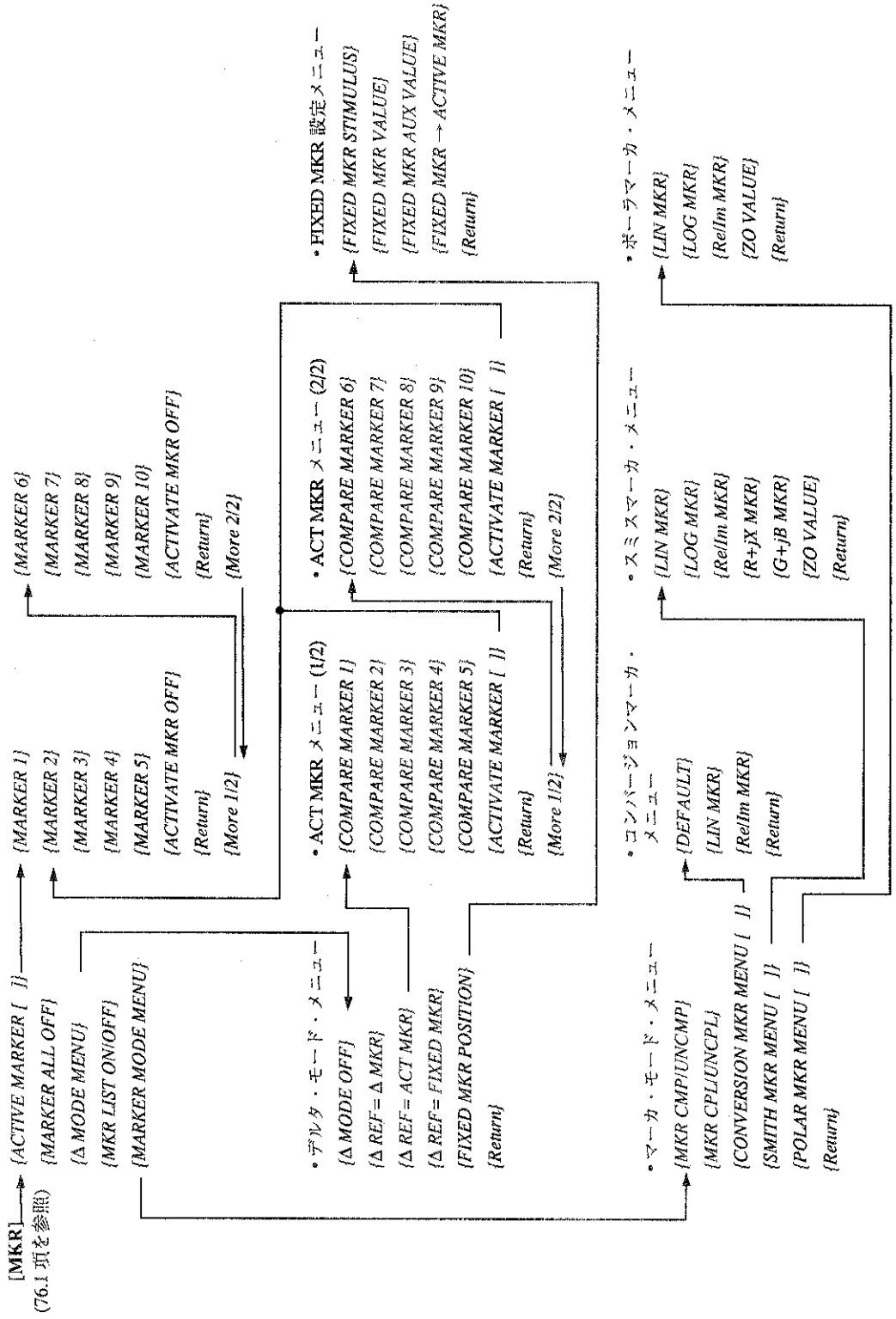
※ 5 : スミス・チャートおよび極座標表示の場合、
FULL SCALE の表示になります。

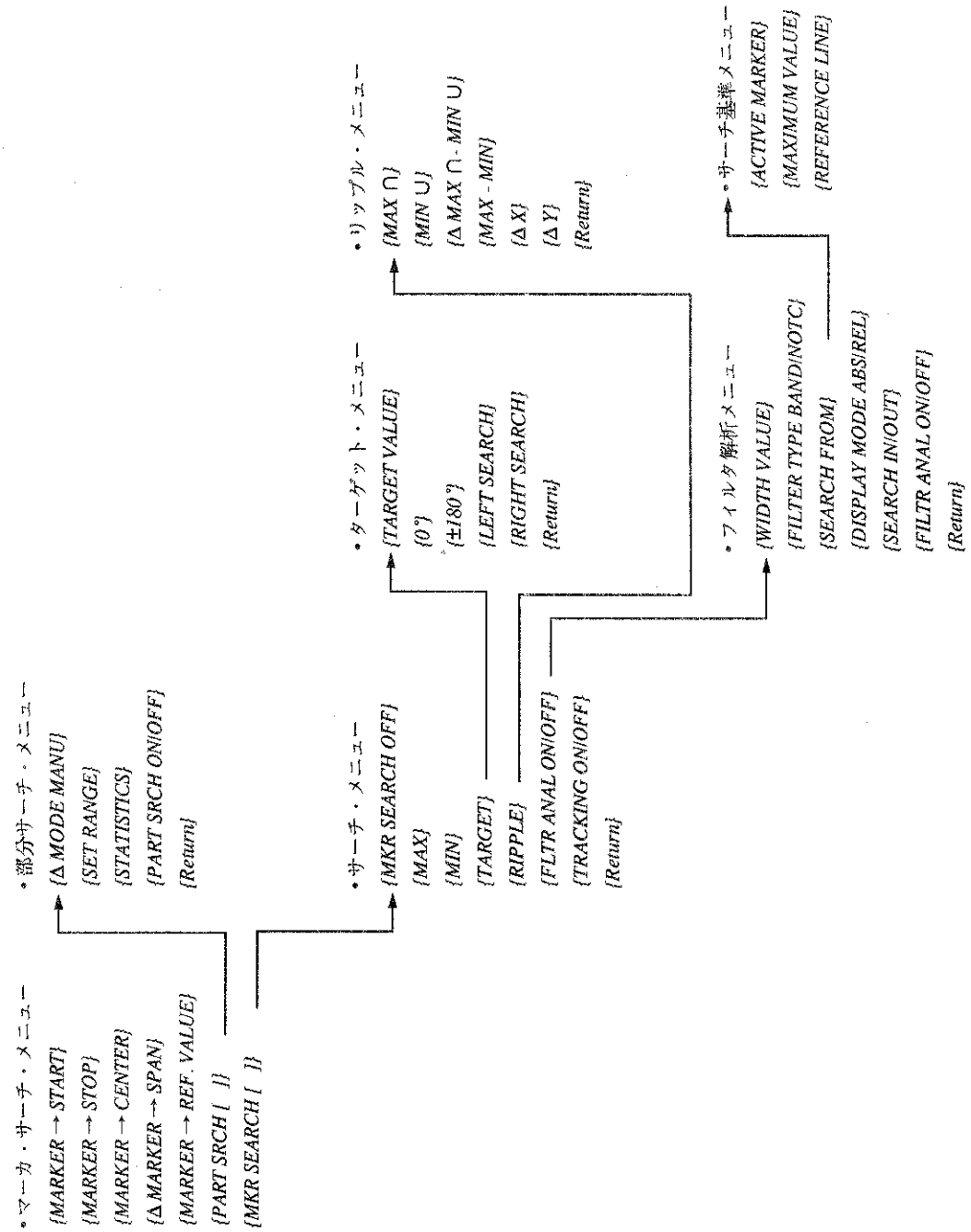

[DISPLAY]
(7.4.4 項を参照)
• ディスプレイ・メニュー (1/2)
{DUAL CH ON/OFF}*
{SPLIT CH ON/OFF}
{DISPLAY [ ]}
{DEFINE TRACE [ ]}
{DATA → MEMORY}
{CONVERSION [ ]}
{TRACE 2nd/1st}
{More 1/2}
• トレース・データ 選択メニュー
{DISPLAY DATA}
{DISPLAY MEMORY}
{DISPLAY DATA&MEM}
{Return}
• トレース演算メニュー
{DATA/MEM}
{DATA-MEM}
{DATA*MEM}
{DATA+MEM}
{OFF}
{Return}
• パラメータ変換メニュー
{Z (REFL)}
{Z (TRANS)}
{Y (REFL)}
{Y (TRANS)}
{1/S}
{OFF}
{Return}
• ディスプレイ・メニュー (2/2)
{GRATICULE ON/OFF}
{LABEL}
{COLOR}
{More 2/2}
• ラベル・メニュー
{DONE}
{CURSOR →}
{CURSOR ←}
{BACKSPACE}
{DELETE CHAR}
{CLEAR LINE}
{CANCEL}
• カラー・メニュー (1/3)
{1ST TRACE}
{2ND TRACE}
{1ST MARKER}
{2ND MARKER}
{REF LINE}
{ACTIVE MARKER}
{Return}
{More 1/3}
• カラー・メニュー (2/3)
{SCREEN}
{GRID FG}
{GRID BG}
{WINDOW BG}
{SWEEP MARKER}
{Return}
{More 2/3}
• カラー・メニュー (3/3)
{ANNOTATION}
{CLOCK}
{LABEL}
{OVERLAY TEXT}
{BASIC TEXT}
{Return}
{More 3/3}
• RGB メニュー
{RED}
{GREEN}
{BLUE}
{Return}
[AVG]
(7.4.10 項を参照)
• アベレージ・メニュー
{AVG STATE ON/OFF}
{AVG COUNT}
{AVG RESTART}
{GROUP DELAY APERTURE}
{SMOOTHING ON/OFF}
{SMOOTHING APERTURE}
{TRACE 2nd/1st}
{IF RBW [ ]}

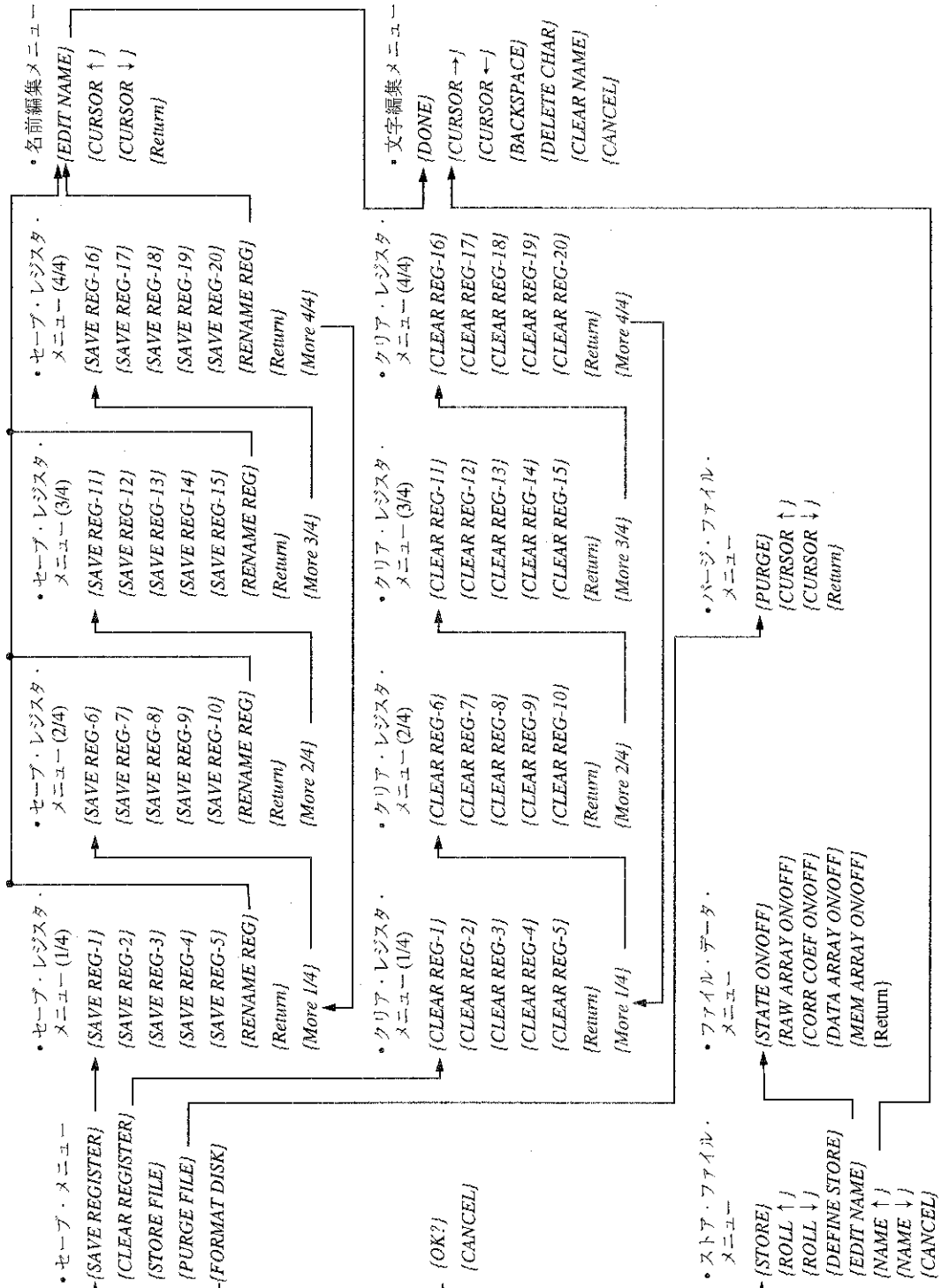
A.4 ソフト・キー・メニュー一覧

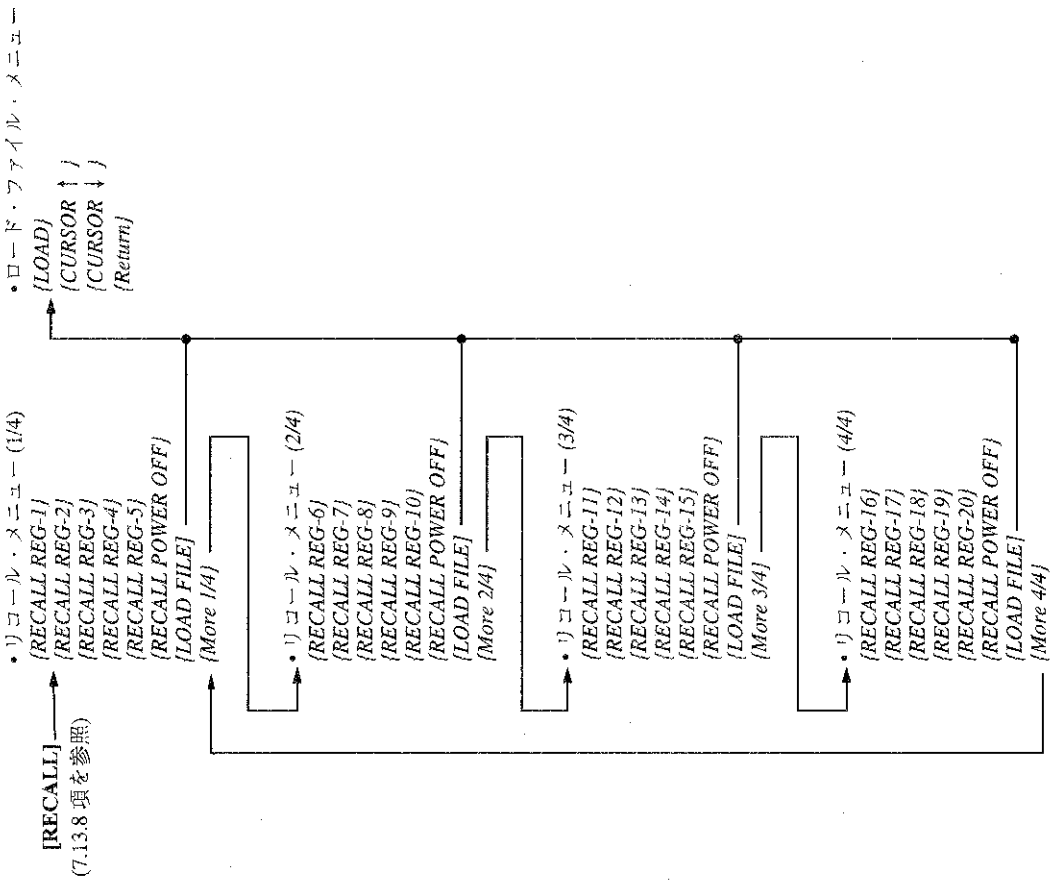


※ 6 : R3765AH/3767AH+S パラメータ、R3765BH/3767BH、R3765CH/3767CH の場合
※ 7 : R3765AH/3767AH の場合

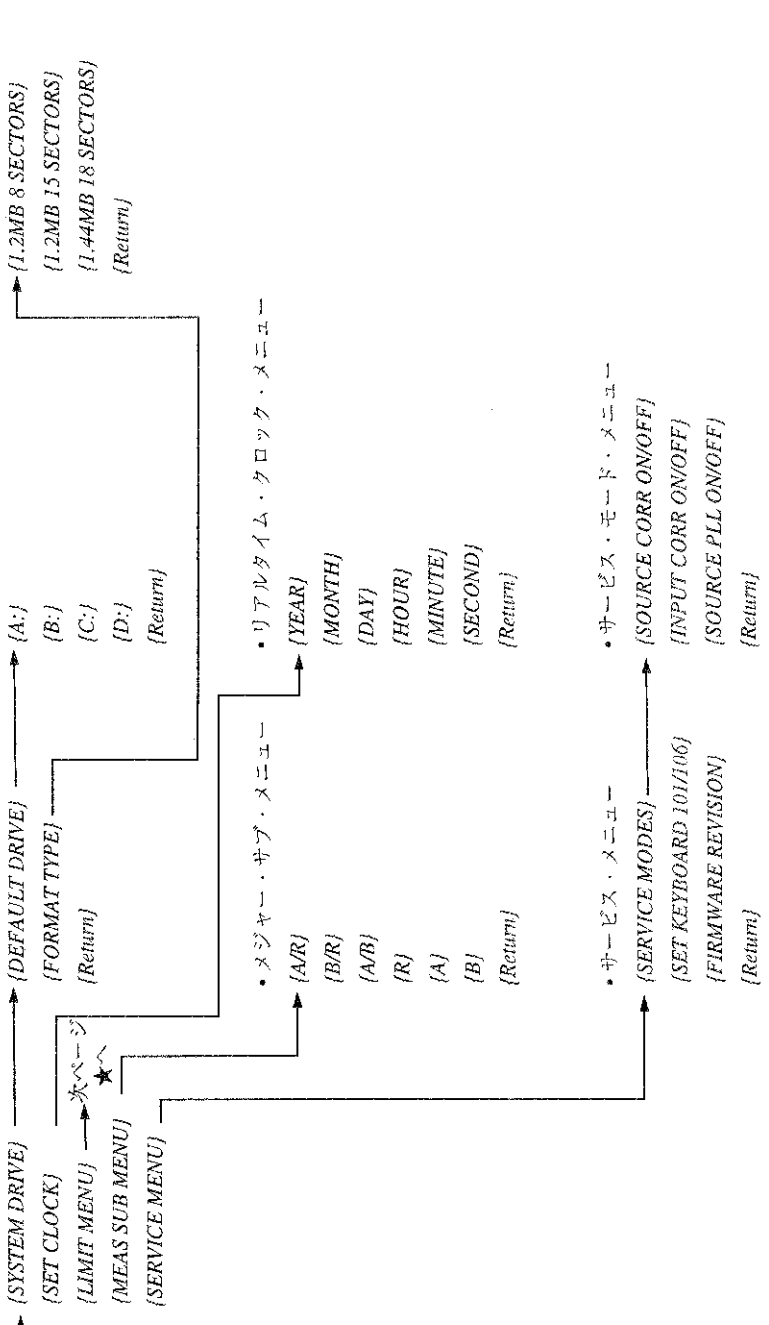

[MKR]
(76.1 頁を参照)
• マーカ・メニュー
{ACTIVE MARKER [ ]}
{MARKER ALL OFF}
{Δ MODE MENU}
{MKR LIST ON/OFF}
{MARKER MODE MENU}
• アクティブ・マーカ・メニュー (1/2)
{MARKER 1}
{MARKER 2}
{MARKER 3}
{MARKER 4}
{MARKER 5}
{ACTIVATE MKR OFF}
{Return}
{More 1/2}
• アクティブ・マーカ・メニュー (2/2)
{MARKER 6}
{MARKER 7}
{MARKER 8}
{MARKER 9}
{MARKER 10}
{ACTIVATE MKR OFF}
{Return}
{More 2/2}
• デルタ・モード・メニュー
{Δ MODE OFF}
{Δ REF= Δ MKR}
{Δ REF= ACT MKR}
{Δ REF= FIXED MKR}
{FIXED MKR POSITION}
{Return}
• ACT MKR メニュー (1/2)
{COMPARE MARKER 1}
{COMPARE MARKER 2}
{COMPARE MARKER 3}
{COMPARE MARKER 4}
{COMPARE MARKER 5}
{ACTIVATE MARKER [ ]}
{Return}
{More 1/2}
• ACT MKR メニュー (2/2)
{COMPARE MARKER 6}
{COMPARE MARKER 7}
{COMPARE MARKER 8}
{COMPARE MARKER 9}
{COMPARE MARKER 10}
{ACTIVATE MARKER [ ]}
{Return}
{More 2/2}
• FIXED MKR 設定メニュー
{FIXED MKR STIMULUS}
{FIXED MKR VALUE}
{FIXED MKR AUX VALUE}
{FIXED MKR → ACTIVE MKR}
{Return}
• マーカ・モード・メニュー
{MKR CMP/UNCMP}
{MKR CPL/UNCPL}
{CONVERSION MKR MENU [ ]}
{SMITH MKR MENU [ ]}
{POLAR MKR MENU [ ]}
{Return}
• コンバージョンマーカ・メニュー
{DEFAULT}
{LIN MKR}
{Re/Im MKR}
{Return}
• スミスマーカ・メニュー
{LIN MKR}
{LOG MKR}
{Re/Im MKR}
{R+jX MKR}
{G+jB MKR}
{ZO VALUE}
{Return}
• ポーラマーカ・メニュー
{LIN MKR}
{LOG MKR}
{Re/Im MKR}
{ZO VALUE}
{Return}

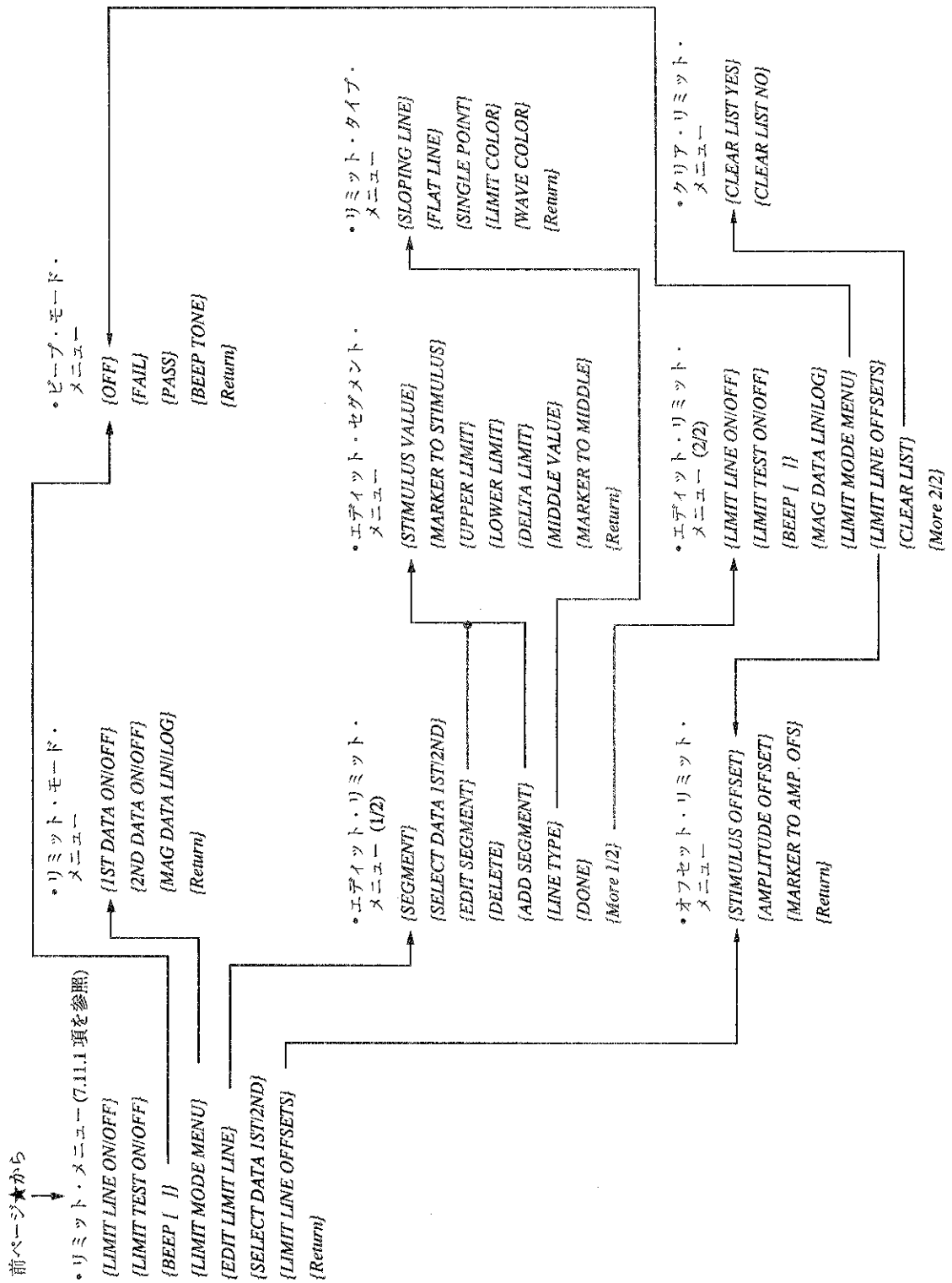

[MKR →]
7.6.7 項を参照)
• マーカ・サーチ・メニュー
{MARKER → START}
{MARKER → STOP}
{MARKER → CENTER}
{Δ MARKER → SPAN}
{MARKER → REF. VALUE}
{PART SRCH [ ]}
{MKR SEARCH [ ]}
• 部分サーチ・メニュー
{Δ MODE MANU}
{SET RANGE}
{STATISTICS}
{PART SRCH ON/OFF}
{Return}
• サーチ・メニュー
{MKR SEARCH OFF}
{MAX}
{MIN}
{TARGET}
{RIPPLE}
{FLTR ANAL ON/OFF}
{TRACKING ON/OFF}
{Return}
• ターゲット・メニュー
{TARGET VALUE}
{0°}
{±180°}
{LEFT SEARCH}
{RIGHT SEARCH}
{Return}
• リップル・メニュー
{MAX ∩}
{MIN ∪}
{Δ MAX ∩- MIN ∪}
{MAX - MIN}
{Δ X}
{Δ Y}
{Return}
• フィルタ解析メニュー
{WIDTH VALUE}
{FILTER TYPE BAND/NOTC}
{SEARCH FROM}
{DISPLAY MODE ABS/REL}
{SEARCH IN/OUT}
{FILTR ANAL ON/OFF}
{Return}
• サーチ基準メニュー
{ACTIVE MARKER}
{MAXIMUM VALUE}
{REFERENCE LINE}


[SAVE]
(7.13.1 項を参照)
• セーブ・メニュー
{SAVE REGISTER}
{CLEAR REGISTER}
{STORE FILE}
{PURGE FILE}
{FORMAT DISK}
• セーブ・レジスタ・メニュー (1/4)
{SAVE REG-1}
{SAVE REG-2}
{SAVE REG-3}
{SAVE REG-4}
{SAVE REG-5}
{RENAME REG}
{Return}
{More 1/4}
• セーブ・レジスタ・メニュー (2/4)
{SAVE REG-6}
{SAVE REG-7}
{SAVE REG-8}
{SAVE REG-9}
{SAVE REG-10}
{RENAME REG}
{Return}
{More 2/4}
• セーブ・レジスタ・メニュー (3/4)
{SAVE REG-11}
{SAVE REG-12}
{SAVE REG-13}
{SAVE REG-14}
{SAVE REG-15}
{RENAME REG}
{Return}
{More 3/4}
• セーブ・レジスタ・メニュー (4/4)
{SAVE REG-16}
{SAVE REG-17}
{SAVE REG-18}
{SAVE REG-19}
{SAVE REG-20}
{RENAME REG}
{Return}
{More 4/4}
• 名前編集メニュー
{EDIT NAME}
{CURSOR ↑}
{CURSOR ↓}
{Return}
• 文字編集メニュー
{DONE}
{CURSOR →}
{CURSOR ←}
{BACKSPACE}
{DELETE CHAR}
{CLEAR NAME}
{CANCEL}
• クリア・レジスタ・メニュー (1/4)
{CLEAR REG-1}
{CLEAR REG-2}
{CLEAR REG-3}
{CLEAR REG-4}
{CLEAR REG-5}
{Return}
{More 1/4}
• クリア・レジスタ・メニュー (2/4)
{CLEAR REG-6}
{CLEAR REG-7}
{CLEAR REG-8}
{CLEAR REG-9}
{CLEAR REG-10}
{Return}
{More 2/4}
• クリア・レジスタ・メニュー (3/4)
{CLEAR REG-11}
{CLEAR REG-12}
{CLEAR REG-13}
{CLEAR REG-14}
{CLEAR REG-15}
{Return}
{More 3/4}
• クリア・レジスタ・メニュー (4/4)
{CLEAR REG-16}
{CLEAR REG-17}
{CLEAR REG-18}
{CLEAR REG-19}
{CLEAR REG-20}
{Return}
{More 4/4}
{OK?}
{CANCEL}
• ストア・ファイル・メニュー
{STORE}
{ROLL ↑}
{ROLL ↓}
{DEFINE STORE}
{EDIT NAME}
{NAME ↑}
{NAME ↓}
{CANCEL}
• ファイル・データ・メニュー
{STATE ON/OFF}
{RAW ARRAY ON/OFF}
{CORR COEF ON/OFF}
{DATA ARRAY ON/OFF}
{MEM ARRAY ON/OFF}
{Return}
• パージ・ファイル・メニュー
{PURGE}
{CURSOR ↑}
{CURSOR ↓}
{Return}

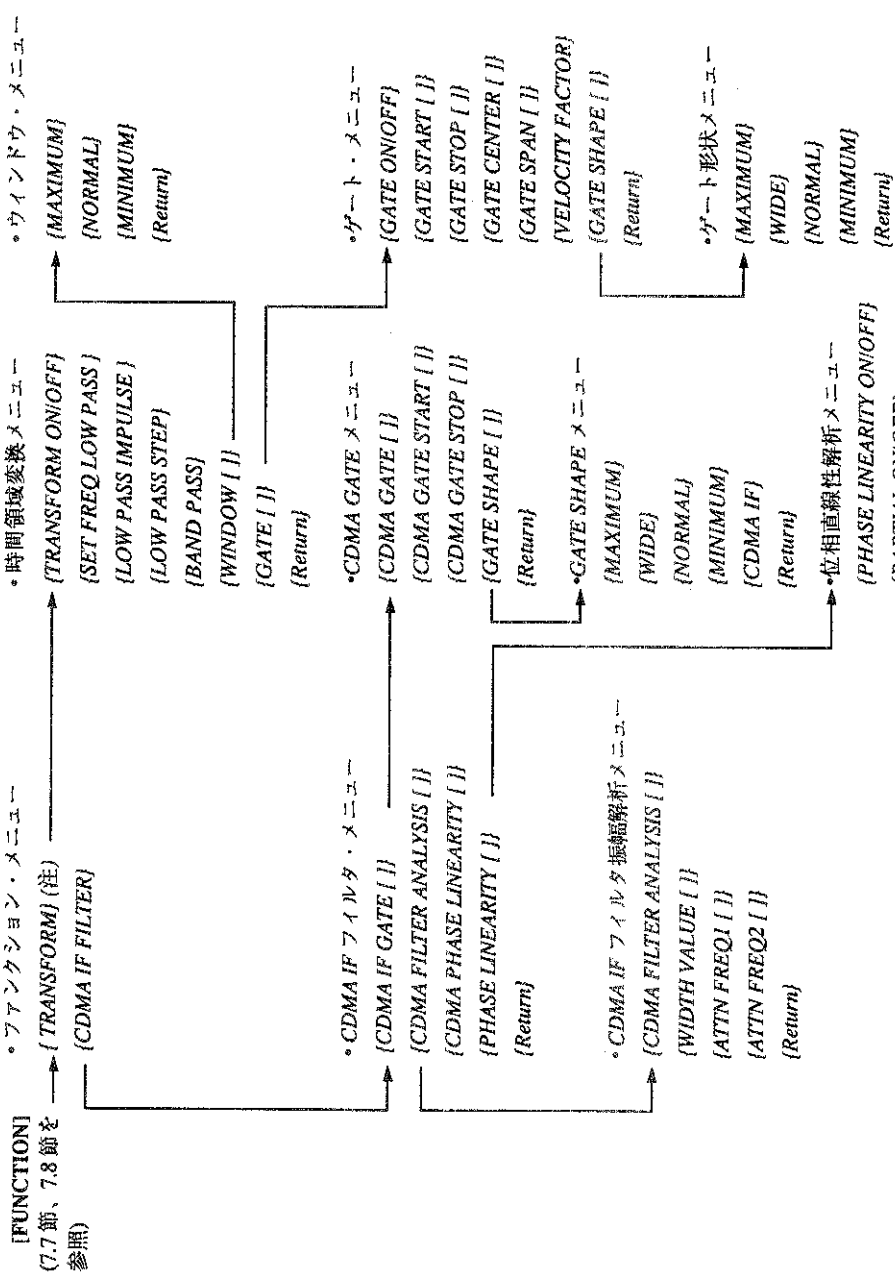

[RECALL]
(7.13.8 項を参照)
• リコール・メニュー (1/4)
{RECALL REG-1}
{RECALL REG-2}
{RECALL REG-3}
{RECALL REG-4}
{RECALL REG-5}
{RECALL POWER OFF}
{LOAD FILE}
{More 1/4}
• リコール・メニュー (2/4)
{RECALL REG-6}
{RECALL REG-7}
{RECALL REG-8}
{RECALL REG-9}
{RECALL REG-10}
{RECALL POWER OFF}
{LOAD FILE}
{More 2/4}
• リコール・メニュー (3/4)
{RECALL REG-11}
{RECALL REG-12}
{RECALL REG-13}
{RECALL REG-14}
{RECALL REG-15}
{RECALL POWER OFF}
{LOAD FILE}
{More 3/4}
• リコール・メニュー (4/4)
{RECALL REG-16}
{RECALL REG-17}
{RECALL REG-18}
{RECALL REG-19}
{RECALL REG-20}
{RECALL POWER OFF}
{LOAD FILE}
{More 4/4}
• ロード・ファイル・メニュー
{LOAD}
{CURSOR ↑ }
{CURSOR ↓ }
{Return}

[COPY]
(7.14 節を参照)
•コピー・メニュー
{PRINT}
{PLOT}
{ABORT}
{SELECT QUADRANT}
{DEFINE PLOT}
{CONFIGURE PLOT}
{PRINT/PLOT SETUPS}
•プロット・スケール・メニュー
{FULL PAGE}
{LEFT}
{RIGHT}
{LEFT UPPER}
{LEFT LOWER}
{RIGHT UPPER}
{RIGHT LOWER}
{Return}
•プロット・データ・メニュー
{PLOT DATA ON/OFF}
{PLOT MEMORY ON/OFF}
{PLOT GRATICULE ON/OFF}
{PLOT TEXT ON/OFF}
{PLOT MARKER ON/OFF}
{PLOT REF LINE ON/OFF}
{Return}
•プロッタ・ペン・メニュー
{PEN NUM DATA}
{PEN NUM MEMORY}
{PEN NUM GRATICULE}
{PEN NUM TEXT}
{PEN NUM MARKER}
{LINE TYPE DATA}
{LINE TYPE MEMORY}
{Return}
•セットアップ・メニュー
{PRINTER}
{PRINT SPEED FAST/SLOW}
{PLOT LABEL ON/OFF}
{PLOT P. TEXT ON/OFF}
{DEFAULT SETUPS}
{PLOTTER HP/AT}
{Return}
•プリンタ設定メニュー
{HP Think Jet}
{EPSON ESC/P}
{HP PCL}
{BITMAP FILE}
{PRINTER PORT GPIB}
{PRINTER PORT RS232C}
{Return}


[SYSTEM]
(7.10.1 項を参照)
• システム・メニュー
{SYSTEM DRIVE}
{SET CLOCK}
{LIMIT MENU}
{MEAS SUB MENU}
{SERVICE MENU}
次ページへ
• システム・ドライブ・メニュー
{DEFAULT DRIVE}
{FORMAT TYPE}
{Return}
• デフォルト・ドライブ・メニュー
{A:}
{B:}
{C:}
{D:}
{Return}
• ディスク・フォーマット・メニュー
{1.2MB 8 SECTORS}
{1.2MB 15 SECTORS}
{1.44MB 18 SECTORS}
{Return}
• メジャー・サブ・メニュー
{A/R}
{B/R}
{A/B}
{R}
{A}
{B}
{Return}
• リアルタイム・クロック・メニュー
{YEAR}
{MONTH}
{DAY}
{HOUR}
{MINUTE}
{SECOND}
{Return}
• サービス・メニュー
{SERVICE MODES}
{SET KEYBOARD 101/106}
{FIRMWARE REVISION}
{Return}
• サービス・モード・メニュー
{SOURCE CORR ON/OFF}
{INPUT CORR ON/OFF}
{SOURCE PLL ON/OFF}
{Return}


前ページ★から
• リミット・メニュー (7.11.1 項を参照)
{LIMIT LINE ON/OFF}
{LIMIT TEST ON/OFF}
{BEEP [ ]}
{LIMIT MODE MENU}
{EDIT LIMIT LINE}
{SELECT DATA 1ST/2ND}
{LIMIT LINE OFFSETS}
{Return}
• リミット・モード・メニュー
{1ST DATA ON/OFF}
{2ND DATA ON/OFF}
{MAG DATA LIN/LOG}
{Return}
• ビープ・モード・メニュー
{OFF}
{FAIL}
{PASS}
{BEEP TONE}
{Return}
• エディット・リミット・メニュー (1/2)
{SEGMENT}
{SELECT DATA 1ST/2ND}
{EDIT SEGMENT}
{DELETE}
{ADD SEGMENT}
{LINE TYPE}
{DONE}
{More 1/2}
• エディット・セグメント・メニュー
{STIMULUS VALUE}
{MARKER TO STIMULUS}
{UPPER LIMIT}
{LOWER LIMIT}
{DELTA LIMIT}
{MIDDLE VALUE}
{MARKER TO MIDDLE}
{Return}
• リミット・タイプ・メニュー
{SLOPING LINE}
{FLAT LINE}
{SINGLE POINT}
{LIMIT COLOR}
{WAVE COLOR}
{Return}
• オフセット・リミット・メニュー
{STIMULUS OFFSET}
{AMPLITUDE OFFSET}
{MARKER TO AMP. OFS}
{Return}
• エディット・リミット・メニュー (2/2)
{LIMIT LINE ON/OFF}
{LIMIT TEST ON/OFF}
{BEEP [ ]}
{MAG DATA LIN/LOG}
{LIMIT MODE MENU}
{LIMIT LINE OFFSETS}
{CLEAR LIST}
{More 2/2}
• クリア・リミット・メニュー
{CLEAR LIST YES}
{CLEAR LIST NO}

※ 8 ： R3767 シリーズの場合は、R3767 と表示されます。



(注)　タイム・ドメイン機能はオプション (オプション 70) となっています。
オプションが追加されていない場合にはこの機能は使用できません。

A.5 その他の情報

A.5.1 エラー・メッセージ

本書の、「8. 困ったときに」に記載されています。

- ハードウェアのトラブル ---------- 8.2.1 項を参照
- ハードウェアに起因する情報通知 ---------- 8.2.2 項を参照
- 操作上のエラー ---------- 8.2.3 項を参照
- 内部設定変更等の警告 ---------- 8.2.4 項を参照
- 動作完了や動作状態の通知 ---------- 8.2.5 項を参照

A.5.2 バックアップ・メモリの設定 (工場出荷時)

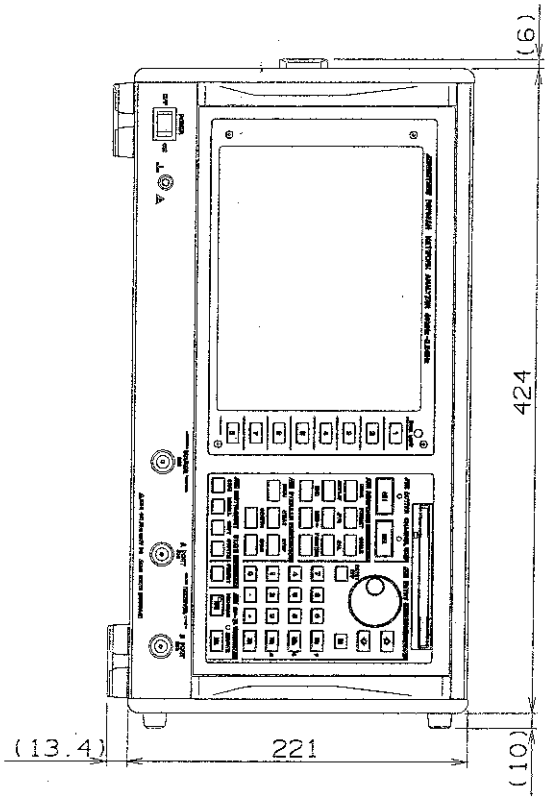
項　　目	初期値
本器の GPIB アドレス	11
システム・コントローラ/ アドレッサブル	アドレッサブル
プリンタ GPIB アドレス	18
プロッタ GPIB アドレス	5
セーブ・レジスタ	すべてクリア

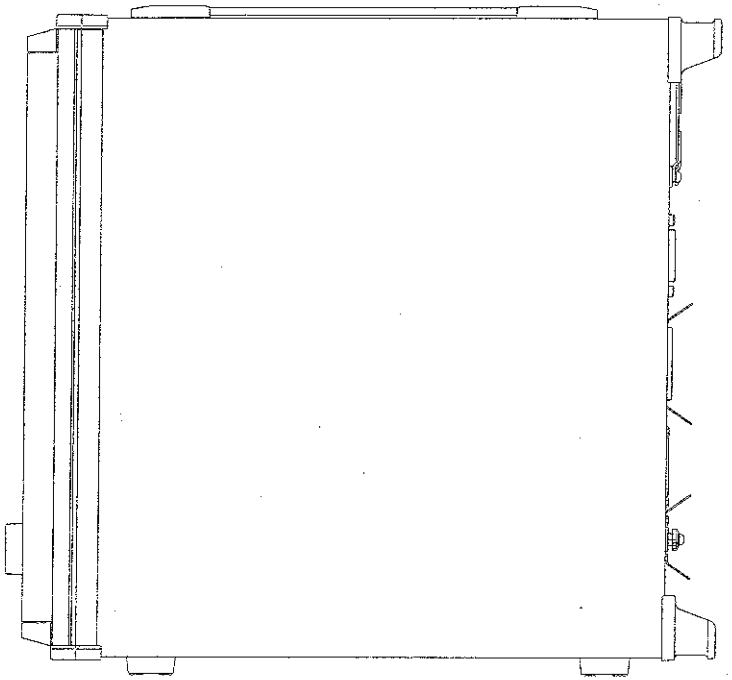
A.5.3 パネル・キー / ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧

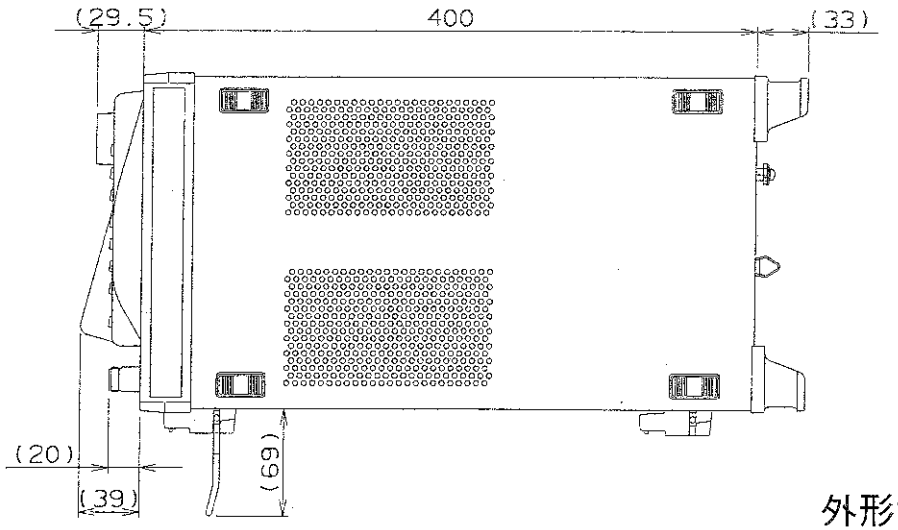
別冊の「プログラミング・マニュアル」の第 2 部/ 付録 A2.に記載されています。

下記のページを参照して下さい。

A2. パネル・キー / ソフト・キーに対応する GPIB コマンド一覧 ---------- A2-1
A2.1 ACTIVE CHANNEL ブロック ---------- A2-2
A2.2 STIMULUS ブロック ---------- A2-2
A2.3 RESPONSE ブロック ---------- A2-8
A2.4 INSTRUMENT STATE ブロック ---------- A2-38
A2.5 GPIB ブロック ---------- A2-55







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

数字・記号

0~9 7-3
1 ポート・フルキャリブレーション ... 7-29, 7-33
1 ポート・フルキャル・メニュー A-12
2 チャンネル同時表示（重ね表示） 5-27
2 ポート・アイソレーション・メニュー A-12
2 ポート・トランスミッション・メニュー A-12
2 ポート・フルキャリブレーション ... 7-30, 7-35
2 ポート・フルキャル・メニュー A-12
2 ポート・リフレクション・メニュー A-12
3dB 帯域幅の測定 3-13
4 画面表示 5-20
4 画面表示と表示情報の選択 7-14
6dB 帯域幅の測定 3-14
↑キー 7-4
↓キー 7-4
Δ MKR モード 7-51
Δ REF=Δ MKR 7-52
Δ REF=ACT MKR 7-52
Δ REF=FIXED MKR 7-52
Δ MODE MENU 7-66

50 音順

【あ】

アクティブ・マーカ 7-47
アクティブ・マーカ・メニュー A-13,7-48
アドレス・メニュー 7-95, A-20
アベレージ・メニュー 7-25, A-11
アベレージングについて 7-26
アベレージングのプロセス 7-26
位相解析機能 7-72
位相測定 3-15
イニシャル電源投入 3-1
インピーダンス測定 3-28
ウィンドウ処理 7-69
ウィンドウ・メニュー A-21
エディット・セグメント・メニュー 7-90
エディット・リミット・メニュー 7-87, 7-89
エラー・メッセージ 8-2
エントリ・オフ・キー 3-6, 7-4
オフセット・リミット・メニュー A-19
オフセット・リミット・メニュー 7-92
オフセット 入力メニュー A-12

【か】

各機能間のデータの関係について A-1
重ね表示（1 画面 2 トレース測定） 5-1
画面のアノテーション（注釈文字） 3-7
画面表示の説明 2-13
カラーの設定 7-23
カラー・メニュー 7-23
ゲート機能 7-70, 7-72
基本操作 4-1
基本的なキー操作例 4-1
基本的な測定手順 3-7
キャリブレーション・キットの選択 7-40
キャリブレーション（1 ポート・
フルキャリブレーション） 3-21
キャリブレーション（2 ポート・
フルキャリブレーション） 5-12
キャリブレーション（ノーマライズ） 3-11
キャルキット・メニュー 7-40, A-12
狭帯域／高帯域測定 5-26
記録と出力 6-1
クリア・リミット・メニュー A-19
クリア・リミット・メニュー 7-91
クリア・レジスタ・メニュー A-15
クリア・レジスタ・メニュー 7-104
クリア確認 メニュー A-12
クロストーク 10-13
群遅延時間測定 3-17
ゲート形状メニュー 7-70, A-21
ゲート・メニュー 7-70, A-21
校正 7-28
校正データのクリア 7-45
校正データの補間（キャル・インター
ポレート） 7-39
校正方法 7-32
校正メニュー A-12
コピー・メニュー 7-109, A-17
困ったときに 8-1
コントローラ・メニュー 7-92, A-20
コンバージョンマーカ・メニュー A-13
コンバージョンマーカ・メニュー 7-55
コンペア・マーカ 7-52

【さ】

サーチ基準メニュー 7-61
サーチ・メニュー 7-57, A-14
サービス・メニュー 7-84, A-18
サービス・モード・メニュー 7-84, A-18

雑音レベル 10-12
時間領域変換メニュー A-21
試験開始の前に 10-1
システム・アップ上の注意 1-6
システム・ドライブ・メニュー A-18
システム・ドライブ・メニュー 7-82
システム・メニュー 7-82, A-18
ストア・ファイルの実行 7-100
セーブ・レジスタの実行 7-98
ジャー・サブ・メニュー A-18
周波数確度と範囲 10-2
周辺機器との通信 7-117
出力レベル確度とフラットネス 10-3
出力レベル・リニアリティ 10-4
ストア・ファイルの消去 7-105
セーブ・レジスタの消去 7-104
使用周囲環境 1-2
使用上の注意 1-9
正面パネル図 (R3765AH/3767AH) 2-1
正面パネル図 (R3765BH/3767BH) 2-3
正面パネル図 (R3765CH/3767CH) 2-5
正面パネルの説明 (R3765AH/3767AH) 2-1
正面パネルの説明 (R3765BH/3767BH) 2-3
正面パネルの説明 (R3765CH/3767CH) 2-5
初期化の方法 4-3
初期設定 4-3
初期設定値 4-3, A-4
シリアル I/O ポートの使用上の注意 1-7
信号源の設定 7-6
信号源メニュー A-9, 7-6
振幅／位相測定 5-2, 5-3, 5-7
振幅／群遅延時間測定 5-4, 5-8
振幅解析機能 7-72
振幅解析例 7-75
振幅測定 3-12
数値キー 7-3
スキップ・キー 7-4
スケール・メニュー 7-13, A-10
ステータス表示 7-39
ストア・ファイル 7-96
ストア・ファイル・メニュー A-15
ストア・ファイル・メニュー 7-100
スプリット表示 5-6
スミスマーカ・メニュー 7-55, A-13
スムージングについて 7-26
スムージングのプロセス 7-27
清掃 1-8
性能試験に必要な測定機器 10-1
性能諸元 11-1
製品概要 1-1
製品、付属品の確認 Preface-4
セーブ・メニュー 7-96, A-15
セーブ・レジスタ 7-96
セーブ・レジスタ・メニュー A-15
セーブ・レジスタ・メニュー 7-98
セーブ／リコール 7-96
セーブ／リコール・レジスタへの
保存／再生 6-5
セーブ確認メニュー A-12
セットアップ・メニュー 7-112, A-17
セーブ・タイプの選択 7-96
プロット・データの選択 7-111
FEMAL/MAL 選択メニュー 7-41
掃引 7-76
掃引タイプ・メニュー 7-76
掃引タイプの設定 7-76
掃引タイプ・メニュー A-9
操作上のエラー 8-4
測定基準面の延長 7-43
測定時間について 1-7, A-3
インピーダンス測定時のマーカ・
メニュー 7-54
測定ポイントの補間 7-50
測定例 5-1
ソフト・キー 3-3
ソフト・キー・メニュー一覧 A-9
ソフト・メニューの構成 4-2

【た】

ターゲット・メニュー 7-58, A-14
帯域内リップルの測定 5-32
タイム・ドメイン機能 7-67
単位キー 7-4
チャイルド・マーカ 7-53
チャンネル間のマーカ・カップリング 7-49
チャンネル間の連動 7-7
定在波比 (SWR) 測定 3-26
ディスク・フォーマット・メニュー A-18
ディスク・フォーマット・メニュー 7-83
ディスプレイ・メニュー 7-14, A-11
ディップ・スイッチの設定 7-113
データ・ノブ 7-4
データ・フロー 9-2
デフォルト・ドライブ・メニュー A-18
デフォルト・ドライブ・メニュー 7-83
デルタ・マーカ機能 7-51
デルタ・モード・メニュー 7-52, A-13
電気長の測定 5-37
電源ケーブルの接続 1-4
電源条件 1-3
点検と簡単な故障診断 8-1

電源について 1-3
電源ヒューズの交換 1-3
伝送／反射測定（4 画面表示測定） 5-10
伝送測定（2 トレース表示測定） 5-1
伝送特性の測定例 3-8
動作完了や動作状態の通知 8-12
動作原理 9-1
ドライブ・メニュー 7-94, A-20
トリガ・メニュー 7-7
トリガー・メニュー A-9
トレース・データ 選択メニュー A-11
トレース演算 7-22
トレース演算メニュー 7-22, A-11

【な】

内部設定変更等の警告 8-9
名前編集メニュー 7-101, A-15
入力およびパラメータ変換の設定 7-10
入力部過入力時の注意 1-7
ノッチ・フィルタ解析 7-61
ノーマライズ 7-28
ノーマライズ＆アイソレーションキャル・
メニュー A-12
ノーマライズ（伝送） 7-32
ノーマライズ（反射） 7-32
ノーマライズ&アイソレーション・
キャリブレーション 7-29, 7-33
ノーマル・マーカ 7-47

【は】

パージ・ファイル・メニュー A-15
パージ・ファイル・メニュー 7-105
ハード・コピー 7-109
ハードウェアに起因する情報通知 8-3
ハードウェアのトラブル 8-2
バイアス入力用保護ヒューズの交換方法 1-7
背面パネル図 (R3765AH/3767AH) 2-7
背面パネル図 (R3765BH/3767BH) 2-9
背面パネル図 (R3765CH/3767CH) 2-11
背面パネルの説明 (R3765AH/3767AH) 2-7
背面パネルの説明 (R3765BH/3767BH) 2-9
背面パネルの説明 (R3765CH/3767CH) 2-11
バックアップ・メモリの設定 4-8
パネル・キーとソフト・キー 3-3
パネル面の説明 2-1
パラメータ 変換メニュー A-11
パラメータ変換・メニュー A-10
パラメータ変換メニュー 7-11
パラレル I/O ポート 7-117
パラレル I/O ポートの使用上の注意 1-6
パワー・メニュー 7-6, A-9
反射係数測定 3-25
反射特性の測定例 3-18
バンドパス・フィルタ解析 7-61
バンドパス・モード 7-67
ビープ・モード・メニュー A-19
ビープ・モード・メニュー 7-86
ファイル・リスト表示 7-97
表示画面の読み方 3-7
表示座標のスケール設定 7-13
表示データのフォーマット 7-12
標準付属品 Preface-4
表示レイアウト 7-16
ファイル・データ・メニュー A-15, 7-101
ファイル名の設定 7-103
フィルタ解析メニュー 7-60, A-14
フォーマット・メニュー 7-12, A-10
部分サーチ・メニュー 7-66, A-14
プリンタ設定メニュー A-17
プリンタのセットアップ 7-115
フルキャル選択・メニュー A-12
プログラム掃引機能を用いた高速測定 5-41
プログラム掃引セグメント 編集メニュー A-9
プログラム掃引のセグメント編集 7-78
ブロック図 9-3
プロッタ・ペン・メニュー A-17
プロッタ・ペン・メニュー 7-111
プロッタのセットアップ 7-112
プロッタへの出力 6-1
プロット・スケールの設定 7-109
プロット・スケール・メニュー A-17
プロット・スケール・メニュー 7-110
プロット・データ・メニュー A-17
プロット・データ・メニュー 7-111
フロッピー・ディスクへの保存／再生 6-7
アベレージング／スムージングと
分解能帯域幅 7-25
ペンの指定 7-111
方向性 10-6
ポート延長メニュー A-12, 7-45
ポーラマーカ・メニュー 7-56, A-13
保管 1-8
本器の校正 (性能試験) 10-1

【ま】

マーカ・サーチ・メニュー 7-56, A-14
マーカ・メニュー A-13
マーカ・モード・メニュー 7-55, A-13
マーカ解析機能 7-56

マーカ機能 7-47
マーカの設定 7-48
マーカ読み取り値の表示 7-51
マルチ・マーカ・リスト表示 5-29
メジャー・サブ・メニュー 7-84
メジャー・メニュー 7-10, A-10
プログラム掃引セグメント編集メニュー 7-77
文字編集メニュー 7-102, 7-103, A-15

【や】

やさしい使い方 3-1
ユーザ指定メニュー A-12
ユーザ周波数掃引セグメント
　編集メニュー A-9
ユーザ周波数掃引のセグメント編集 7-76
輸送 1-8

【ら】

ラベル・ウィンドウ表示 7-23
ラベル・メニュー 7-22, A-11
ラベル・ウィンドウ表示 7-102
ラベルの入力 7-22
リアルタイム・クロック・メニュー ..7-83, A-18
リコール・メニュー 7-106, A-16
リコールの実行 7-106
リターン・ロス測定 3-24
リップル・メニュー 7-59, A-14
リニア振幅／位相測定 5-5, 5-9
リミット・タイプ・メニュー A-19
リミット・タイプ・メニュー 7-91
リミット・メニュー 7-85, A-19
リミット・モード・メニュー A-19
リミット・モード・メニュー 7-87
リミット・ライン機能を用いた
　GO/NG 測定 5-46
リミット機能 7-85
レジスタ・リスト表示 7-102
レジスタ名の設定 7-101
ロード・ファイル・メニュー 7-108, A-16
ロード・メニュー 7-94, A-20
ロード・マッチ 10-7
ローパス・モード 7-67

アルファベット順

【A】

ACT MKR メニュー 7-53
ACT MKR モード 7-51
ACT MKR メニュー A-13
ACTIVE CHANNEL ブロック 7-1
ACTIVE MARKER 7-61
AVG A-11
AVG キー 7-9

【B】

Beep 音 7-86
BS 7-3

【C】

CAL A-12
CAL キー 7-9
CDMA GATE メニュー A-21
CDMA IF フィルタ解析機能 7-72
CDMA IF フィルタ・メニュー A-21
CENTER キー 7-5
CH1 キー 7-2
CH2 キー 7-2
COPY 7-81, A-17

【D】

DATA ARRAY 6-11
DISPLAY A-11
DISPLAY キー 7-9
DSW1 の機能 7-113
DSW2 の機能 7-114

【E】

ENTRY ブロック 7-3
ENTRY OFF 7-3

【F】

FEMAL/MAL 選択メニュー A-12
FET プローブについて 1-5
FIXED MKR 設定メニュー 7-54, A-13
FIXED MKR モード 7-51
FIXED MKR(◇) 7-54
FORMAT A-10
FORMAT キー 7-9

..... 7-68, 7-69

【G】

GATE SHAPE メニュー A-21
GPIB ブロック 7-93
GPIB メニュー 7-95, A-20

【I】

INSTRUMENT STATE ブロック 7-81

【L】

LCL A-20

【M】

MAXIMUM VALUE 7-61
MAXIMUM 7-69
MINIMUM 7-69
MEAS A-10
MEAS キー 7-9
MEM ARRAY 6-11
MENU A-9
MENU キー 7-5
MKR A-13
MKR →キー 7-10
MKR → A-14
MKR →キー 7-9
MKR キー 7-9, 7-10

【N】

NORMAL 7-69

【O】

OS 入力メニュー A-12

【P】

PART SRCH ON/OFF 7-66
Peak to pea 7-66
PRESET 7-81

【R】

RAW ARRAY 6-11
RECALL 7-81, A-16
REFERENCE LINE 7-61

RESPONSE ブロック 7-9
RGB メニュー 7-25
RITE STROBE のタイミング・チャート 7-118
RS-232 インタフェース 7-127
RUN A-20

【S】

S パラメータの測定 3-27
SAVE 7-81, A-15
SCALE A-10
SCALE キー 7-9
SET FREQ LOW PASS 7-67
SET RANGE.....7-66

SPAN キー 7-5
START キー 7-5
STATISTICS ON/OFF 7-66
STIMULUS ブロック 7-5
STOP キー 7-5
SYSTEM 7-81, A-18

【T】

TRANSFORM 7-68

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に実施することで、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薦めいたします。
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