
ADVANTEST[®]

株式会社アドバンテスト

U3641 シリーズ

スペクトラム・アナライザ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8311265L00

適用機種

U3641
U3641PHS
U3641N

禁無断複製転載

© 1996 年 株式会社アドバンテスト

初版 1996 年 7 月 1 日

Printed in Japan

発行日 : 2003年2月3日

Customer Notice No. : FEJ-8440082A00

ACアダプタ標準添付廃止について

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

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

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

●取扱説明書のACアダプタに関する記載

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

●筐体接地の必要性

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

注意

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

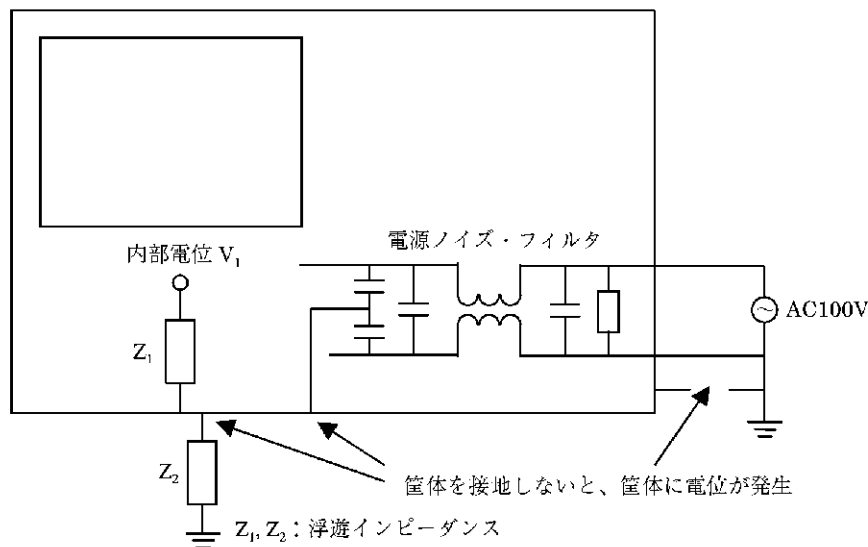


図1 筐体設置の必要性

マニュアル・チェンジ

ADVANTEST

株式会社 アドバンテスト

発行日	98年 9月21日	適用マニュアルNo.	FOJ-8311265I00以降
マニュアル名	U3641シリーズ 取扱説明書	マニュアル・チェンジNo.	JMC-02

本器に搭載された **OPT73** 使用時は、**EMI** ノイズを制限するために、接続ケーブルにコアを取り付けて使用して下さい。

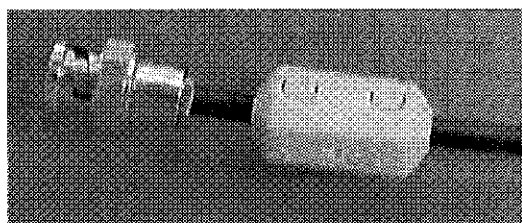
- (1) 標準付属品の追加
EMI 対策用に標準付属品が追加になりました。

品名	型名	数量
コア	SFC-4	9
	ESD-SR-15	1
結束バンド	T18R	3

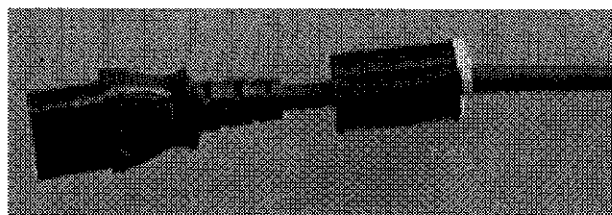
- (2) コアの取付方法
以下のコネクタに接続するケーブルは、U3641 側プラグの近くにコアを取付けて使用して下さい。

(注) コアが動く場合は、結束バンドを用いて固定して下さい。

コネクタ名	使用するコア
10MHz REF IN / CAL OUT	SFC-4
EXT TRIG	
GATE IN	
COMP VIDEO	
VIDEO OUT	
VIDEO IN	
SOUND OUT	
SOUND IN	
PHONE	
AC 電源	ESD-SR-15



ケーブルにコアを取付けた状態



ケーブルにコアと結束バンドを取付けた状態

PART 1

U3641シリーズ スペクトラム・アナライザ

取扱説明書

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ばらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン - 2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

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





■取扱説明書中の注意表記

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

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

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

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

■寿命部品の交換について

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

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

主な寿命部品と寿命

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

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

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

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

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

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

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

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

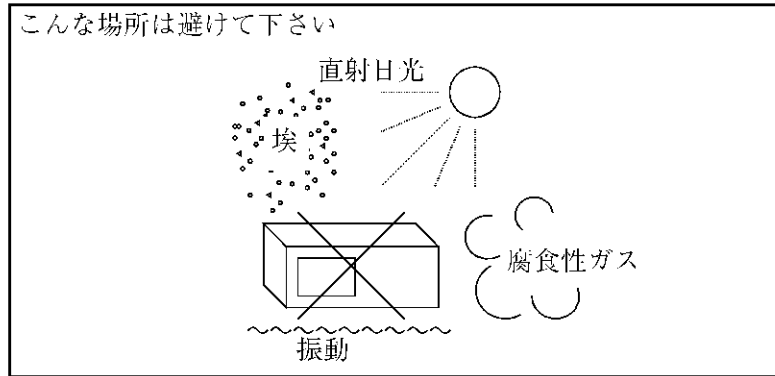


図-1 使用環境

●設置姿勢

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

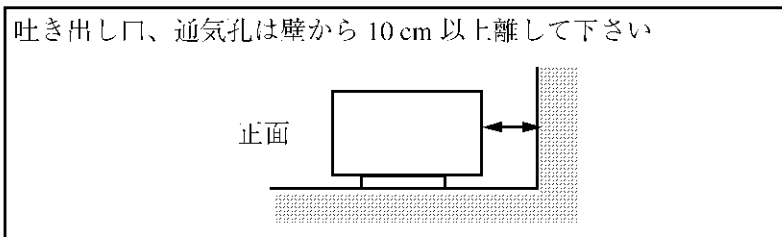


図-2 設置

●保管姿勢

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

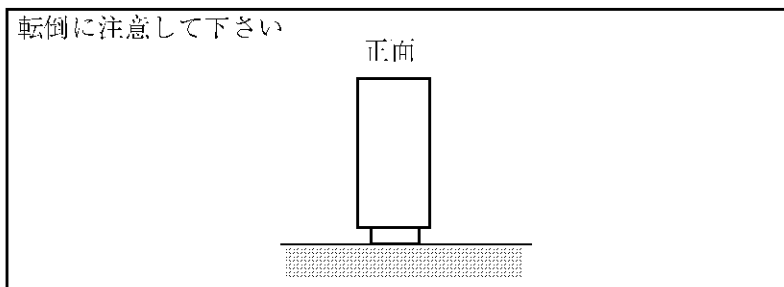
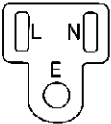
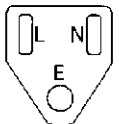
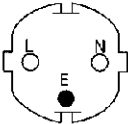
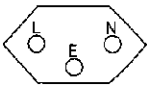
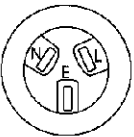

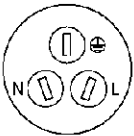


図-3 保管

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

■電源ケーブルの種類

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

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

緒言

1. 本書の構成

Part 1 スペクトラム・アナライザ取扱説明書
 ・TV復調機能 (OPT72)
 ・TVチャンネル機能 (OPT78)
 ・トラッキング・ジェネレータ機能

】の説明を含みます。

Part 2 PHS-IDデモジュール機能 (U3641PHSのみ) 取扱説明書

2. セレクション・ガイド

機種名 \ 機能	高安定 基準発振器	狭帯域 分解能 帯域幅	TV復調 機能	トラッキング・ ジェネレータ 機能	TVチャンネル 設定機能
U3641/U3641N *1	OPT20	OPT26	OPT72 *2	OPT74	OPT78 *2
U3641PHS *1		OPT26		OPT74	

*1: U3641/U3641PHSの入カインピーダンスは50Ωです。
 U3641Nの入カインピーダンスは75Ωです。

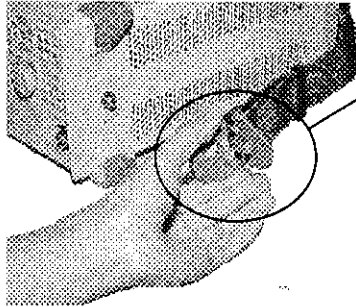
*2: OPT78 は OPT72に含まれます。

キャリング・ベルト使用上の注意

Caution in using carrying belt

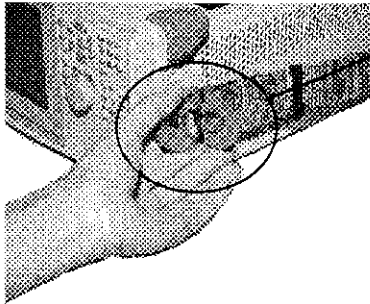
(1)正しいベルトの着脱方法 Attachment of the belt

脱



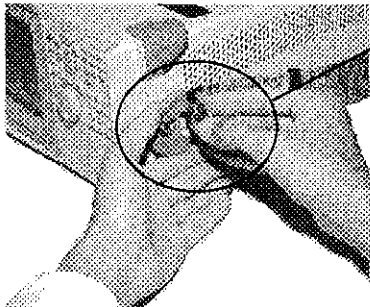
ベルトのレバーを
起こします。

Raise the lever of the
belt.



本体の突起に掛けます。

Hang the lever to
the projections of
the main unit.



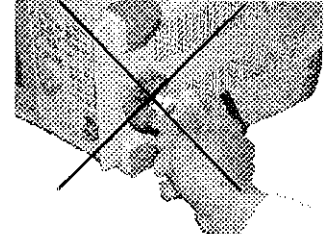
レバーに無理な力を
加えぬよう注意して
下さい。

Be careful not to give
excessive power to the
lever.

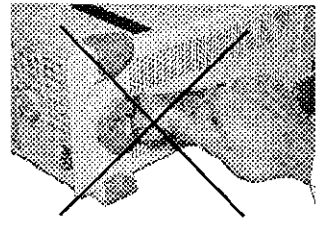
着



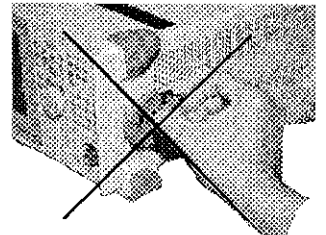
誤操作 Misoperation



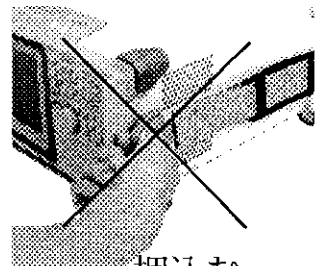
捻る Twisting



押す Pushing

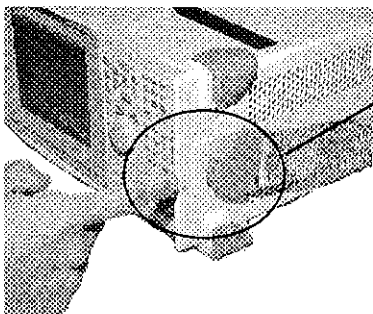


引く Pulling



押込む Pushing in

(2)装着後の確認 Check after attaching the belt



装着後 異常なガタつき／隙間が無い
か確認して下さい。

After attaching, make certain of any abnormal
rattle or gap.

目次

1.	概説	1 - 1
1.1	製品概要	1 - 1
1.2	オプション	1 - 3
1.3	アクセサリ (別売)	1 - 4
1.4	寿命部品について	1 - 5
2.	使用する前に	2 - 1
2.1	付属品のチェック	2 - 1
2.2	使用周囲環境	2 - 2
2.3	保管、清掃、および輸送方法	2 - 3
	(1) 保存方法	2 - 3
	(2) 清掃方法	2 - 3
	(3) 輸送方法	2 - 3
2.4	電源投入の前に	2 - 4
2.4.1	使用電源について	2 - 4
2.4.2	バッテリー駆動	2 - 5
2.4.3	AC駆動(AC/DCアダプタを使用)	2 - 6
	(1) 電源条件	2 - 6
	(2) 接続方法	2 - 7
	(3) 電源プラグ・ケーブルについて	2 - 8
	(4) 海外用電源プラグについて	2 - 8
2.4.4	DC電源駆動	2 - 9
	(1) DC電源条件	2 - 9
	(2) 外部DC電源ケーブルの接続方法	2 - 9
	(3) ヒューズの確認	2 - 10
2.5	電源投入後	2 - 10
3.	パネル面の説明	3 - 1
3.1	正面パネル	3 - 1
3.2	背面パネルの説明	3 - 7
3.3	上面パネルの説明	3 - 9
4.	やさしい使い方	4 - 1
4.1	イニシャル電源投入	4 - 1
	(1) バッテリー・パックを接続しましょう....	4 - 1
	(2) 電源を入れてみましょう....	4 - 2

4.2	測定開始から終了まで	4 - 4
(1)	測定のためのセットアップ...	4 - 4
(2)	測定開始...	4 - 4
(3)	本器を操作するにあたっての予備知識...	4 - 5
(4)	中心周波数の設定	4 - 8
(5)	周波数スパンの設定	4 - 8
(6)	基準レベルの設定	4 - 9
(7)	周波数とレベルの測定	4 - 9
(8)	便利な機能-MKR→CF, MKR→REF	4 - 10
5.	操作方法	5 - 1
5.1	操作キーについて	5 - 1
5.1.1	ソフト・キー	5 - 1
5.1.2	FUNCTION部	5 - 3
5.1.3	DATA ENTRY部	5 - 4
5.2	画面データの出力方法	5 - 5
5.2.1	プロッタ出力	5 - 5
(1)	接続可能なプロッタと接続方法	5 - 5
(2)	プロッタの設定	5 - 6
(3)	プロッタ出力の設定手順	5 - 6
(4)	プロッタ出力の実行および中止	5 - 12
5.2.2	プリンタ出力	5 - 13
(1)	GPIB出力	5 - 13
(2)	RS-232出力	5 - 15
(3)	プリンタ出力の設定手順	5 - 16
(4)	プリンタ出力の実行および中止	5 - 17
5.2.3	メモリ・カード出力	5 - 17a
(1)	メモリ・カード出力の設定手順	5 - 17a
(2)	メモリ・カード出力の実行	5 - 17b
5.2.4	ビデオ・プリンタ出力	5 - 18
(1)	ビデオ・プリンタとの接続方法	5 - 18
(2)	ビデオ・プリンタ出力の操作手順	5 - 18
5.3	メモリ・カードへのデータ保存	5 - 19
5.3.1	メモリ・カード機能	5 - 19
(1)	当社のメモリ・カード仕様	5 - 19
5.3.2	メモリ・カードの使用方法	5 - 21
(1)	メモリ・カードの挿抜方法	5 - 21
(2)	メモリ・カードの初期化方法	5 - 22
(3)	メモリ・カードへの保存方法 (セーブ機能)	5 - 24
(4)	メモリ・カードからの呼び出し方法 (リコール機能)	5 - 27
(5)	メモリ・カードのバック・アップ方法	5 - 29
5.3.3	メモリ・カード取扱注意	5 - 30
(1)	バック・アップ電池の寿命	5 - 30
5.4	RS-232リモート・コントロール機能	5 - 31
(1)	GPIBコードとの互換性	5 - 31
(2)	外部制御可能な機能	5 - 31
5.4.1	RS-232仕様	5 - 32
5.4.2	接続方法	5 - 34
(1)	コントローラとの接続	5 - 34

5.4.3	通信ポートの設定	5 - 36
5.4.4	メッセージ・フォーマット	5 - 39
5.4.5	RS-232リモート・プログラム例	5 - 41
(1)	シリアルI/O の使用方法	5 - 41
(2)	トレース・データの入出力	5 - 45
(3)	ステータス・バイト読み出し機能	5 - 48
(4)	パネル・キーのロック機能	5 - 52
5.4.6	データ通信エラー	5 - 53
5.4.7	例外処理	5 - 54
6.	測定例	6 - 1
6.1	測定上での注意事項	6 - 1
6.1.1	入力信号周波数範囲と分解能	6 - 1
6.1.2	最大入力レベルとダイナミック・レンジ	6 - 4
(1)	最大入力レベル	6 - 4
(2)	ダイナミック・レンジ	6 - 5
	平均表示雑音レベル	6 - 5
	1dB 利得圧縮	6 - 6
	スプリアス応答	6 - 7
	残留応答	6 - 8
6.2	周波数の測定	6 - 9
6.2.1	ノーマル・マーカによる周波数測定	6 - 9
6.2.2	周波数カウンタ・モードによる周波数測定	6 - 10
6.3	レベルの測定	6 - 11
6.3.1	第3次高調波歪の測定	6 - 11
6.3.2	第3次相互変調歪の測定	6 - 12
6.3.3	微小信号レベルの測定	6 - 14
6.4	変調波の測定	6 - 15
6.4.1	AM波の測定	6 - 15
(1)	タイム・ドメインによる測定例 (変調周波数が低く、変調度が大きいAM波)	6 - 15
(2)	周波数ドメインによる測定例 (変調周波数が高く、変調度が小さいAM波)	6 - 18
6.4.2	FM波の測定	6 - 19
(1)	変調周波数が低いFM波の測定	6 - 20
(2)	変調周波数が高く、 m が小さいFM波の測定例	6 - 21
(3)	FM波のピーク偏移 (Δf ピーク) の測定例	6 - 22
(4)	FM変調度 m が小さい場合	6 - 23
6.4.3	パルス変調波の測定	6 - 24
(1)	パルス幅 (τ)	6 - 25
(2)	搬送周波数 (f_c)	6 - 25
(3)	ピーク電力 (P_{Peak})	6 - 25
(4)	平均電力 P_{ave} (dBm)	6 - 25
6.5	占有周波数帯幅測定 (OBW:Occupied Bandwidth)	6 - 26
6.6	隣接チャンネル漏洩電力測定 (ACP:Adjacent channel power)	6 - 28
6.7	テレビ放送波の測定	6 - 32
6.7.1	VA比の測定	6 - 33
6.7.2	衛星放送信号のCN比測定	6 - 35
6.8	バースト状信号のスペクトラム解析	6 - 38

7.	機能説明	7 - 1
7.1	基本キーの機能	7 - 1
7.1.1	中心周波数	7 - 2
(1)	設定方法	7 - 2
(2)	メニュー説明	7 - 2
7.1.2	周波数スパン	7 - 2
(1)	設定方法	7 - 2
(2)	メニュー説明	7 - 3
7.1.3	スタート、ストップ周波数	7 - 3
(1)	設定方法	7 - 3
(2)	メニュー説明	7 - 3
7.1.4	基準レベル	7 - 4
(1)	設定方法	7 - 4
(2)	メニュー説明	7 - 5
7.1.5	カップル・キー（関連して動作する機能）	7 - 6
7.1.6	メニュー・キー	7 - 7
(1)	トリガ・モードの設定	7 - 7
(2)	検波モードの設定	7 - 10
(3)	掃引モードの設定	7 - 10
(4)	サウンド・モニタ・モードの設定	7 - 11
(5)	ディスプレイ・ラインの設定	7 - 12
(6)	表示カラーの設定	7 - 12
(7)	表示カラーの定義	7 - 12
7.2	トレース機能	7 - 16
7.2.1	トレース・モード	7 - 17
(1)	トレースAのモード	7 - 17
(2)	トレースBのモード	7 - 18
7.2.2	アベレージング・モード（トレースAでのみ動作します。）	7 - 19
7.2.3	演算モード	7 - 20
7.2.4	ノーマライズ・モード（トレースAでのみ動作します。）	7 - 21
7.3	マーカ機能	7 - 22
7.3.1	マーカ・オン	7 - 22
(1)	ノーマル・マーカと Δ マーカ	7 - 22
(2)	シグナル・トラック・モード	7 - 24
(3)	Noise/Hz測定モード	7 - 24
(4)	ディスプレイ・ラインON時のマーカ・レベル表示の切り換え	7 - 25
(5)	トレースA/B間のマーカ移動	7 - 26
7.3.2	ピーク・サーチ	7 - 27
(1)	ピーク・サーチのメニュー説明	7 - 27
(2)	ネクスト・ピーク・サーチで対象になる振幅条件	7 - 28
(3)	ピーク検索レベルの変更	7 - 29
7.3.3	マーカ \rightarrow (Marker to)	7 - 30
7.3.4	マーカOFF	7 - 31

7.4	メジャーメント機能	7 - 32
7.4.1	MEAS1	7 - 32
(1)	高感度モード	7 - 32
(2)	周波数カウンタ・モード	7 - 33
(3)	ディレイ掃引機能	7 - 33
(4)	ゲーテッド掃引機能	7 - 38
(5)	ピーク・リスト測定メニュー	7 - 39
7.4.2	MEAS2 機能	7 - 42
(1)	X dBダウンの測定	7 - 42
(2)	3次相互変調歪の測定	7 - 44
(3)	AM変調度(%)の測定	7 - 44
(4)	占有周波数帯域幅(OBW)の測定	7 - 46
(5)	隣接チャンネル漏洩電力(ACP)の測定	7 - 46
(6)	電力測定	7 - 47
7.5	ユーザ・デファイン機能	7 - 49
(1)	メニュー説明	7 - 50
(2)	ユーザ・デファインの設定例	7 - 51
7.6	メモリ・カードのセーブ/リコール機能	7 - 52
7.6.1	メモリ・カード機能	7 - 53
7.6.2	セーブ機能	7 - 57
7.6.3	リコール機能	7 - 59
(1)	NORMALモード時	7 - 59
(2)	FASTモード時	7 - 60
7.7	プリセット機能	7 - 61
7.8	CONFIG機能 (本器の初期設定機能)	7 - 62
7.8.1	プリンタ/プロッタ/メモリ・カード出力の設定	7 - 62
(1)	画面データ出力先の設定方法	7 - 63
(2)	プリンタ出力の初期設定メニュー	7 - 64
(3)	プロッタ出力の初期設定メニュー	7 - 64a
(4)	メモリ・カード出力の初期設定メニュー	7 - 64b
(5)	プリンタ/プロッタ出力の中止	7 - 64b
7.8.2	DATE機能	7 - 65
7.8.3	パワー・オフ機能	7 - 65
7.8.4	RS-232インタフェースの通信ポートの設定	7 - 66
7.8.5	10MHz 周波数基準源の外部/内部の切り換え	7 - 67
7.8.6	CPU チェック機能	7 - 68
7.8.7	バッテリー・チェック機能	7 - 68
7.9	COPY機能	7 - 70
(1)	プリンタ/プロッタ/メモリ・カード出力の実行	7 - 70
(2)	プリンタ/プロッタ出力の中止	7 - 70
7.10	キャリブレーション機能	7 - 71
(1)	キャリブレーション項目	7 - 71
(2)	メニュー説明	7 - 72
7.11	ラベル機能	7 - 73
(1)	操作手順	7 - 73
(2)	ラベル入力メニュー説明	7 - 74
7.12	ユーティリティ機能	7 - 76
7.12.1	アンテナ係数の補正	7 - 76
7.12.2	リミット・ライン機能	7 - 78
(1)	データ・テーブルの入力方法	7 - 78
(2)	リミット・ラインのメニュー説明	7 - 79
(3)	リミット・ライン・テーブルの作成	7 - 80

7.12.3	表示波形の合否判定機能	7 - 82
(1)	メニューの説明	7 - 82
7.13	測定ウィンドウ機能	7 - 83
(1)	ウィンドウ横軸(X軸)方向のメニューおよびウィンドウ掃引	7 - 84
(2)	ウィンドウ縦軸(Y軸)方向のメニュー	7 - 85
(3)	ウィンドウを使用した測定例	7 - 86
8.	TVモニタ機能 (OPT-72)	8 - 1
8.1	使用上の注意	8 - 1
(1)	入力が一波信号の場合	8 - 1
(2)	多チャンネル入力の場合	8 - 1
8.2	TVモニタ画面の表示 (PICTUREキー)	8 - 3
8.3	TVモニタ画面の調整 (SHIFTキー+PICTUREキー)	8 - 4
9.	TVチャンネル機能 (OPT-72, OPT-78)	9 - 1
9.1	チャンネルの設定 (TVキー)	9 - 1
(1)	映像周波数の設定	9 - 1
(2)	スタート周波数/ストップ周波数の設定	9 - 1
(3)	現設定値と表示値が違う場合	9 - 3
(4)	ユーザ・モードでチャンネルが1つも設定されていない場合	9 - 3
(5)	ユーザ・モード (USER と USER2) の違い	9 - 4
9.1.1	操作方法	9 - 5
(1)	チャンネルの設定	9 - 5
(2)	ユーザ・テーブルの設定	9 - 6
(3)	ユーザ・チャンネルの設定	9 - 7
(4)	メモリ・カードへの保存/メモリ・カードからの呼び出し	9 - 9
9.2	チャンネル・テーブルの割り当て (SHIFTキー+TVキー)	9 - 11
9.3	周波数スパンの設定	9 - 13
9.4	マーカ・チャンネル番号表示	9 - 15
9.5	TVチャンネル・テーブル	9 - 16
9.5.1	TV標準モード	9 - 16
9.5.2	バンド別チャンネル・テーブル・タイトル	9 - 17
(1)	VHF	9 - 17
(2)	UHF	9 - 17
(3)	CATV	9 - 18
(4)	BS	9 - 18
(5)	CS	9 - 18
9.5.3	国別チャンネル・テーブル・リスト	9 - 19
(1)	日本	9 - 19
(2)	中国	9 - 30
(3)	東ヨーロッパ	9 - 32
(4)	フランス	9 - 35
(5)	イタリア	9 - 39
(6)	韓国	9 - 40
(7)	シンガポール	9 - 42
(8)	マレーシア	9 - 42
(9)	アメリカ	9 - 42
(10)	西ヨーロッパ	9 - 48

10.	トラッキング・ジェネレータ機能(OPT-74)	10 - 1
10.1	トラッキング・ジェネレータの使用方法	10 - 1
10.2	ディスプレイ・ラインを使用した周波数特性の補正方法	10 - 3
10.3	フィルタ減衰特性の測定例	10 - 5
	(1) 測定系のノーマライズ	10 - 5
	(2) 測定	10 - 8
10.4	トラッキング・ジェネレータ取り扱い上の注意	10 - 12
	(1) ダイナミックレンジについて	10 - 12
	(2) 応答時間について	10 - 12
	(3) TG OUTPUTコネクタへの過電圧印加防止	10 - 12
	(4) TG ON 時の出力のオーバシュート・レベル	10 - 13
11.	GPIB	11 - 1
11.1	GPIBの概要	11 - 1
	(1) GPIBの拡張性と互換性	11 - 1
	(2) トーカ、リスナ、コントローラ	11 - 1
	(3) GPIBに関係するパネル面	11 - 1
	(4) 外部制御可能な機能	11 - 2
11.2	GPIBの規格および本器のGPIB仕様	11 - 3
	(1) GPIBバス・ラインの構成	11 - 3
	(2) GPIBコネクタのピン配列	11 - 4
	(3) GPIB仕様	11 - 4
	(4) GPIBインタフェース機能	11 - 5
11.3	GPIBの設定方法	11 - 6
	11.3.1 GPIBアドレスの設定	11 - 6
	11.3.2 デリミタ	11 - 6
	11.3.3 入出力形式	11 - 6
11.4	リモート設定形式 (リスナ)	11 - 7
	PC9801シリーズのプログラム例	11 - 8
	HP200, 300シリーズのプログラム例	11 - 10
11.5	データ出力形式 (トーカ)	11 - 11
	PC9801シリーズのプログラム例	11 - 12
	HP200, 300シリーズのプログラム例	11 - 14
11.6	トレース・データの入出力	11 - 15
	PC9801シリーズのプログラム例	11 - 17
	HP200, 300シリーズのプログラム例	11 - 19
11.7	サービス・リクエスト (SRQ)	11 - 20
	PC9801シリーズのプログラム例	11 - 21
	HP200, 300シリーズのプログラム例	11 - 24
11.8	TVチャンネル機能 (OPT-72, OPT-78) の設定例	11 - 25
11.9	GPIBコード一覧	11 - 27
12.	トラブルが発生した場合に	12 - 1

13. 性能諸元	13 - 1
13.1 U3641/U3641PHS性能諸元	13 - 1
(1) 周波数	13 - 1
(2) 振幅範囲	13 - 2
(3) ダイナミック・レンジ	13 - 2
(4) 振幅確度	13 - 3
(5) 掃引	13 - 3
(6) 復調	13 - 3
(7) 入出力	13 - 4
(8) 一般仕様	13 - 5
(9) PHS-ID復調機能	13 - 6
13.2 U3641N性能諸元	13 - 7
(1) 周波数	13 - 7
(2) 振幅範囲	13 - 8
(3) ダイナミック・レンジ	13 - 8
(4) 振幅確度	13 - 9
(5) 掃引	13 - 9
(6) 復調	13 - 9
(7) 入出力	13 - 10
(8) 一般仕様	13 - 11
13.3 U3641/U3641PHS/U3641N オプション	13 - 12
(1) OPT-20	13 - 12
(2) OPT-26	13 - 12
(3) OPT-72	13 - 12
(4) OPT-74	13 - 13
(5) OPT-78	13 - 13
付録	A - 1
A.1 用語解説	A - 1
A.2 dB換算式	A - 5
A.3 メニュー一覧	A - 6
A.4 表示メッセージ一覧	A - 13
外形寸法図	EXT-1

図一覽

図番号	名 称	ページ
2 - 1	使用周囲環境	2 - 2
2 - 2	設置姿勢	2 - 3
2 - 3	バッテリー・パック	2 - 5
2 - 4	AC/DC アダプタ (A08364)	2 - 6
2 - 5	AC/DC アダプタの接続	2 - 7
2 - 6	電源ケーブルとACアダプタ	2 - 8
2 - 7	DC電源ケーブル接続図	2 - 9
2 - 8	ヒューズの確認	2 - 10
3 - 1	正面パネルの説明	3 - 1
3 - 2	背面パネルの説明	3 - 7
3 - 3	上面パネルの説明	3 - 9
4 - 1	バッテリーの接続	4 - 1
4 - 2	電源のON/OFF	4 - 2
4 - 3	測定のためのセットアップ	4 - 4
4 - 4	パネル・キーとソフト・キー	4 - 5
4 - 5	画面表示の読み方	4 - 7
4 - 6	データの設定方法	4 - 7
5 - 1	ソフト・メニューとソフト・キー	5 - 2
5 - 2	FUNCTIONセクションのパネル・キー	5 - 3
5 - 3	DATA ENTRYセクションのパネル・キー	5 - 4
5 - 4	プロッタの接続図 (本器とR9833 との接続例)	5 - 5
5 - 5	ディップ・スイッチの設定	5 - 6
5 - 6	プロッタ設定のウィンドウ画面	5 - 7
5 - 7	プロッタの選択	5 - 7
5 - 8	プロット・モードの選択	5 - 7
5 - 9	テーブル・データの種類の選択	5 - 8
5 - 10	用紙サイズの選択	5 - 9
5 - 11	ペン数の選択	5 - 9
5 - 12	画面の分割サイズの選択	5 - 10
5 - 13	出力位置の選択 (2分割サイズ)	5 - 11
5 - 14	出力位置の選択 (4分割サイズ)	5 - 11
5 - 15	出力位置の自動/手動切り換え	5 - 11
5 - 16	トク・ワリ 出力/アドレス指定出力の切り換え	5 - 12
5 - 17	プリンタ接続図 (本器とHP2225AJとの接続例)	5 - 13
5 - 18	アドレス設定用ディップ・スイッチ	5 - 14
5 - 19	プリンタ接続図 (本器とVP-600との接続例)	5 - 15
5 - 20	直接つなぐ場合のRS-232ケーブル結線図	5 - 16
5 - 21	シリアル/パラレル変換器を通じてつなぐ場合のRS-232ケーブル結線図	5 - 16
5 - 22	ビデオ・プリンタ接続図	5 - 18
5 - 23	メモリ・カード (A09507)	5 - 20
5 - 24	メモリ・カードの挿抜	5 - 21
5 - 25	メモリ・カード初期化メニュー画面	5 - 22

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

図一覧

図番号	名 称	ページ
5 - 26	セーブ機能のメニュー画面	5 - 24
5 - 27	セーブ条件の初値	5 - 25
5 - 28	リコール機能のメニュー画面 (NORMALモード時)	5 - 27
5 - 29	リコール・デファインのメニュー画面	5 - 28
5 - 30	パーソナル・コンピュータの接続	5 - 34
5 - 31	ケーブル結線図	5 - 35
5 - 32	通信ポート設定のウィンドウ画面	5 - 36
5 - 33	転送速度の設定	5 - 36
5 - 34	データ長の設定	5 - 37
5 - 35	ストップ・ビットの設定	5 - 37
5 - 36	パリティ・ビットの設定	5 - 37
5 - 37	データ・フロー・コントロール方式の設定	5 - 38
5 - 38	インタバル時間の設定	5 - 38
5 - 39	通信ポートのオープン設定	5 - 38
5 - 40	通信ポートのクローズ設定	5 - 39
6 - 1	2 信号として分離できる最大のIFバンド幅	6 - 1
6 - 2	RBW を狭め、2 信号を完全に分離	6 - 1
6 - 3	VBW = 1MHz	6 - 2
6 - 4	VBW = 1kHz	6 - 2
6 - 5	SWP = 4s	6 - 3
6 - 6	SWP = 100ms	6 - 3
6 - 7	1dB 利得圧縮	6 - 6
6 - 8	第2 次高調波歪	6 - 7
6 - 9	第3 次相互変調歪	6 - 8
6 - 10	ノーマル・マーカによる測定	6 - 9
6 - 11	周波数カウンタ・モードによる測定	6 - 10
6 - 12	第2 次高調波歪測定接続図	6 - 11
6 - 13	基本波の測定	6 - 11
6 - 14	第2 次高調波歪の測定	6 - 12
6 - 15	第3 次相互変調歪測定接続図	6 - 12
6 - 16	第3 次相互変調歪	6 - 13
6 - 17	プリアンプOFF	6 - 14
6 - 18	プリアンプON	6 - 14
6 - 19	AM波の測定	6 - 15
6 - 20	AM変調度	6 - 17
6 - 21	AM変調周波数	6 - 17
6 - 22	AM変調度	6 - 18
6 - 23	側波帯のレベル	6 - 18
6 - 24	FM波の測定	6 - 19
6 - 25	変調周波数が低いFM波	6 - 21
6 - 26	変調周波数が高いFM波	6 - 21
6 - 27	Δf_{peak} が小さいFM波	6 - 22
6 - 28	Δf_{peak} が大きいFM波	6 - 22
6 - 29	m が小さい場合のFM波	6 - 23
6 - 30	パルス変調波	6 - 24
6 - 31	OBW 測定	6 - 27

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

図一覽

図番号	名 称	ページ
6 - 32	隣接チャンネル漏洩電力の測定(ACP POINT)	6 - 30
6 - 33	隣接チャンネル漏洩電力の測定(ACP GRAPH)	6 - 31
6 - 34	NTSC信号波形(1チャンネル)	6 - 32
6 - 35	NTSC信号波形(全12チャンネル)	6 - 32
6 - 36	VHF およびUHF 帯のチャンネル配列	6 - 32
6 - 37	VA比の測定	6 - 34
6 - 38	CN比と画質評価	6 - 35
6 - 39	搬送波信号レベルの測定	6 - 36
6 - 40	雑音レベルの測定	6 - 37
7 - 1	正面パネルの基本キー	7 - 1
7 - 2	画面表示の読み方	7 - 1
7 - 3	トリガ・ポジション	7 - 8
7 - 4	VIDEO トリガ	7 - 9
7 - 5	カラー定義ウィンドウ画面	7 - 13
7 - 6	カラー設定ウィンドウ	7 - 15
7 - 7	正面パネルのTRACE キー	7 - 16
7 - 8	WRITE モードとVIEWモード	7 - 17
7 - 9	アベレージングなし	7 - 19
7 - 10	アベレージング20回目	7 - 19
7 - 11	正面パネルのマーカ・キー	7 - 22
7 - 12	アクティブ・マーカとフィクスト・マーカ	7 - 23
7 - 13	Δマーカ・レベルの% 表示	7 - 23
7 - 13a	マルチ・マーカ・リスト表示例	7 - 23b
7 - 14	Noize/Hz測定	7 - 24
7 - 15	トレースA/B 間のマーカ移動	7 - 26
7 - 16	ネクスト・ピーク・サーチの実行	7 - 28
7 - 17	ΔY の設定方法	7 - 28
7 - 18	UP設定時	7 - 29
7 - 19	LOW 設定時	7 - 29
7 - 20	正面パネルのメジャーメント・キー	7 - 32
7 - 21	セットアップ・モード時の波形(拡大したい部分にWINDOWを移動する)	7 - 34
7 - 22	DELAY SWEEP ONで測定した場合の波形(WINDOW部分が拡大される)	7 - 34
7 - 23	ディレイ位置	7 - 36
7 - 24	ディレイ掃引時間	7 - 36
7 - 25	セットアップ・モード(DELAY SWEEP OFF)	7 - 37
7 - 26	測定モード(DELAY SWEEP ON)	7 - 37
7 - 27	計測方法	7 - 38
7 - 28	ゲート・ウィンドウ	7 - 38
7 - 29	ピーク・リスト表示	7 - 40
7 - 30	シグナル掃引	7 - 41
7 - 31	X dBダウン	7 - 42
7 - 32	3次相互変調歪の測定	7 - 44
7 - 33	AM変調波のスペクトラム(ログ・スケール)	7 - 45
7 - 34	AM変調波のスペクトラム(リニア・スケール)	7 - 45
7 - 35	時間ドメインにおけるAM変調度の測定	7 - 46
7 - 36	正面パネルのユーザ・デファイン・キー	7 - 49

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

図一覧

図番号	名 称	ページ
7 - 37	ユーザ・デファインの表示画面	7 - 49
7 - 38	正面パネルのメモリ・カードのセーブ/リコール機能	7 - 52
7 - 39	ファイル・リスト画面	7 - 52
7 - 40	SHOW FILE 機能によるファイル内容の表示	7 - 53
7 - 41	正面パネルのプリセットキー	7 - 61
7 - 42	正面パネルのCONFIGキー	7 - 62
7 - 43	DC CHECK ON で電源電圧が正常なとき (異常時は点滅し、ブザーが鳴る)	7 - 69
7 - 44	DC CHECK OFFで電源電圧が低いとき (表示は点滅する)	7 - 69
7 - 45	正面パネルのCOPY機能キー	7 - 70
7 - 46	正面パネルのキャリブレーション機能キー	7 - 71
7 - 47	正面パネルのラベル機能	7 - 73
7 - 48	ラベル入力画面	7 - 73
7 - 49	ラベル表示ONの場合	7 - 75
7 - 50	ラベル表示OFFの場合	7 - 75
7 - 51	正面パネルのユーティリティ機能キー	7 - 76
7 - 52	TR1722のアンテナ係数	7 - 76
7 - 53	リミット・ライン	7 - 78
7 - 54	テーブル編集モード	7 - 80
7 - 55	PASS/FAIL 機能 (リミット・ラインが1本の場合)	7 - 82
7 - 56	PASS/FAIL 機能 (リミット・ラインが2本の場合)	7 - 82
7 - 57	正面パネルの測定ウィンドウ機能キー	7 - 83
7 - 58	測定ウィンドウの初期画面	7 - 83
7 - 59	ウィンドウ位置の移動 ($X \rightarrow X'$)	7 - 84
7 - 60	ウィンドウ幅の増減 ($\Delta X \rightarrow \Delta X'$)	7 - 84
7 - 61	ウィンドウ内の部分掃引	7 - 86
7 - 62	ウィンドウ内の連続ピーク・サーチ	7 - 86
8 - 1	入力信号レベルとS/N比の関係	8 - 1
8 - 2	チャンネル番号の表示と入力	8 - 3
8 - 3	チューニング・レベルの表示	8 - 5
9 - 1	スタート周波数/ストップ周波数の設定	9 - 1
9 - 2	周波数帯の下限値と上限値の関係	9 - 2
9 - 3	現設定値と表示値の違い	9 - 3
9 - 4	ユーザ・テーブルの非設定時の表示	9 - 3
9 - 5	USERテーブル	9 - 4
9 - 6	USER2 テーブル	9 - 4
9 - 7	チャンネル入力モード画面	9 - 5
9 - 8	ユーザ・チャンネルの設定画面	9 - 7
9 - 9	設定例	9 - 11
9 - 10	中心チャンネルの設定例 (日本のVHFの場合)	9 - 14
9 - 11	チャンネル番号表示画面	9 - 15
11 - 1	GPIBバス・ラインの構成	11 - 3
11 - 2	GPIBコネクタ・ピン配列	11 - 4
11 - 3	信号線の終端	11 - 4
11 - 4	画面格子とトレース・データの相互関係	11 - 15

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

図一覽

図番号	名 称	ページ
A - 1	IFバンド幅	A - 1
A - 2	基準レベル	A - 1
A - 3	占有周波数帯幅	A - 2
A - 4	スプリアス・レスポンス	A - 3
A - 5	ノイズ・サイドバンド	A - 3
A - 6	バンド幅選択度	A - 3
A - 7	バンド幅スイッチング誤差	A - 4
A - 8	V. S. W. R	A - 4

表一覽

表番号	名 称	ページ
2 - 1	標準付属品	2 - 1
2 - 2	AC電源条件	2 - 6
2 - 3	DC電源条件	2 - 9
5 - 1	接続可能なプロッタ	5 - 5
5 - 2	プロット・モード	5 - 8
5 - 3	テーブル・データ	5 - 8
5 - 4	プロッタ・ペンの割り当て	5 - 10
5 - 5	接続可能なプリンタ	5 - 15
5 - 6	メモリ・カード仕様	5 - 20
5 - 7	シリアル入出力インタフェース信号名称	5 - 35
5 - 8	制御文字コード一覽	5 - 40
5 - 9	ステータス・バイトのコントロール・コード	5 - 48
5 - 10	ステータス・バイト情報	5 - 48
5 - 11	パネル・ロック・コード	5 - 52
6 - 1	最大レベル	6 - 3
6 - 2	平均表示雑音レベル	6 - 4
6 - 3	1dB 利得圧縮 (周波数10MHz 以上にて)	6 - 5
6 - 4	スプリアス応答	6 - 7
6 - 5	残留応答	6 - 7
7 - 1	基準レベル設定範囲	7 - 4
7 - 2	カラー・テーブル・モード	7 - 14
7 - 3	工場出荷時の初期設定条件	7 - 61
9 - 1	テレビ方式と走査線数	9 - 16
9 - 2	TV標準モード	9 - 16
9 - 3	VHF のチャンネル・テーブル	9 - 17
9 - 4	UHF のチャンネル・テーブル	9 - 17
9 - 5	CATVのチャンネル・テーブル	9 - 18
9 - 6	BSのチャンネル・テーブル	9 - 18
9 - 7	CSのチャンネル・テーブル	9 - 18
9 - 8	日本のVHF のチャンネル・テーブル	9 - 19
9 - 9	日本のUHF のチャンネル・テーブル	9 - 19
9 - 10	日本のCATVのチャンネル・テーブル	9 - 21
9 - 11	日本のBSのチャンネル・テーブル	9 - 23
9 - 12	日本のCSのチャンネル・テーブル (V:TYPE1)	9 - 23
9 - 13	日本のCSのチャンネル・テーブル (V:TYPE2)	9 - 24
9 - 14	日本のCSのチャンネル・テーブル (V:SOUND)	9 - 24
9 - 15	日本のCSのチャンネル・テーブル (H:TYPE1)	9 - 25
9 - 16	日本のCSのチャンネル・テーブル (H:TYPE2)	9 - 26
9 - 17	日本のCSのチャンネル・テーブル (H:TV)	9 - 26
9 - 18	日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC V:TYPE1)	9 - 27
9 - 19	日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC V:TYPE2)	9 - 27
9 - 20	日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC V:TV)	9 - 28

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

表一覧

表番号	名 称	ページ
9 - 21	日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC H:TYPE1).....	9 - 28
9 - 22	日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC H:TYPE2).....	9 - 29
9 - 23	中国のVHF のチャンネル・テーブル	9 - 30
9 - 24	中国のUHF のチャンネル・テーブル	9 - 30
9 - 25	東ヨーロッパのVHF のチャンネル・テーブル	9 - 32
9 - 26	東ヨーロッパのUHF のチャンネル・テーブル	9 - 32
9 - 27	東ヨーロッパのCATVのチャンネル・テーブル	9 - 34
9 - 28	フランスのVHF のチャンネル・テーブル	9 - 35
9 - 29	フランスのUHF のチャンネル・テーブル	9 - 35
9 - 30	フランスのCATV(CCETT) のチャンネル・テーブル	9 - 37
9 - 31	フランスのCATV(TETECOM) のチャンネル・テーブル	9 - 38
9 - 32	イタリアのVHF のチャンネル・テーブル	9 - 39
9 - 33	韓国CATVのチャンネル・テーブル	9 - 40
9 - 34	シンガポールのVHF のチャンネル・テーブル	9 - 42
9 - 35	マレーシアのVHF のチャンネル・テーブル	9 - 42
9 - 36	U. S. A のVHF のチャンネル・テーブル	9 - 42
9 - 37	U. S. A のUHF のチャンネル・テーブル	9 - 43
9 - 38	U. S. A のCATVのチャンネル・テーブル	9 - 45
9 - 39	西ヨーロッパのVHF のチャンネル・テーブル	9 - 48
9 - 40	西ヨーロッパのUHF のチャンネル・テーブル	9 - 48
9 - 41	西ヨーロッパのCATVのチャンネル・テーブル	9 - 50
11 - 1	本器のGPIBインタフェース・コード	11 - 5
11 - 2	デリミタの指定コード	11 - 6
11 - 3	トレース精度指定コード	11 - 15
11 - 4	トレース・データの入出力	11 - 16
11 - 5	SRQ ON/OFF指定コード	11 - 20
11 - 6	ステータス・バイト	11 - 20
11 - 7	データ入力ができる代表的なファンクション(GPIBコード一覧の*印) の使用例一覧	11 - 55

1. 概説

この章では、製品概要、機器構成を説明します。

1.1 製品概要

U3641/U3641PHS/U3641N は、シンセサイズド・ローカル発振器の採用により高安定な解析が可能な可搬型スペクトラム・アナライザです。入力インピーダンスはU3641/U3641PHSが50Ωで、U3641Nが75Ωです。

駆動電源は、3電源（バッテリー・パック、AC/DC アダプタ、外部DC入力）から自由に選択できます。

液晶カラー表示の採用により、波形観測の効率を向上させました。
内蔵プリアンプにより、微小レベルの信号解析に威力を発揮します。

● 基本性能

項目		U3641/U3641PHS	U3641N
周波数範囲		9kHz～3GHz	9kHz～3GHz
入力レベル範囲 (管面100dBスケール)	プリアンプ ON時	-135dBm ～+13dBm	-22dBμV ～+120dBμV
	プリアンプ OFF時	-117dBm ～+27dBm	-8dBμV ～+134dBμV
最高分解能		1kHz (オプションにて100Hz)	1kHz (オプションにて100Hz)
雑音側波帯 (キャリアから20kHz 離れて)		-105dBc/Hz	-105dBc/Hz
残留FM		60Hzp-p/100ms	60Hzp-p/100ms

● 本器の特長

① 小型、軽量化を実現

約148mm(高さ) × 291mm(幅) × 330mm(奥行)
本体 約6.9kg (AC/DCアダプタ約1.1kg を除く)

② 3 電源方式を採用

本器は、3 種類の電源（バッテリー・パック、AC/DC アダプタ、外部DC）から選択できます。バッテリー・パックは、1回の充電で1.5 時間連続使用できます。（ただし、指定のバッテリーをフル充電状態で常温において使用し、本器のI/O ポート・ブロックの電源をOFF、インテンシティを最小にしたとき）

③ Zero SPAN モードで、掃引時間50μsec の設定ができます。これによりバースト波の時間軸解析ができます。

④ 見やすい液晶カラー表示と管面 100dBスケール表示

6 インチ・液晶カラー表示により、複数の波形データを容易に判別できます。
また、管面 100dBスケール表示を達成しています。

⑤ プリアンプ内蔵

9kHz～2.2GHzの周波数範囲で、20dB以上のゲインを持つプリアンプを内蔵しています。内蔵プリアンプにより微小レベルの信号解析に威力を発揮します。

⑥ 2 スロット・メモリ・カードで簡単操作

(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)のICメモリ・カード・ガイドラインVer. 4.1に適合したメモリ・カードを、データの保存などに同時に 2枚まで使用できます。米国規格であるPCMCIA Release2.0 に適合したメモリ・カードも使用できます。

⑦ 音声出力、ビデオ出力が可能

スピーカを内蔵し、AM/FM の音声モニタが可能です。
NTSC規格のビデオ出力(コンポジット信号)を標準装備しています。このビデオ出力信号を外部のビデオ・プリンタ等に接続して、表示波形のハード・コピーが簡単に得られます。

⑧ RS-232またはGPIBによるリモート・コントロール

RS-232またはGPIBによるリモート・コントロールが可能であり、測定システム構成用機器としても使用できます。
また、GPIBによる指定のプリンタ/プロッタ出力が可能です。

⑨ 豊富なアクセサリ、周辺機器

バッテリー・パック、バッテリー・チャージャ、メモリ・カード、キャリング・ケースなどアクセサリが豊富に用意されています。

1.2 オプション

オプションNo	オプション名	備考
OPT-20	高安定基準発振器	$\pm 2 \times 10^{-8}/\text{day}$ $\pm 1 \times 10^{-7}/\text{year}$
OPT-26	狭帯域分解能帯域幅	300Hz, 100Hz
OPT-72	TVモニタ	
OPT-74	トラッキング・ジェネレータ	100kHz~2.2GHz
OPT-78	チャンネル設定	

(注) OPT-78は、OPT-72に含まれます。
OPT-20とOPT-72は、U3641PHSには搭載できません。

1.3 アクセサリ（別売）

品名	規格	備考
トランジット・ケース	R16072	
キャリング・ケース	R16216	
ディスプレイ・フード	R16601	
フロント・カバー	A02806	
フロント・ハンドル	A08184	
SRAMメモリ・カード（64Kバイト）	A09507	日本電子工業振興協会 ICメモリ・カード・ガイドライン Ver4.1に準拠
SRAMメモリ・カード（256Kバイト）	CSCJ-256K-SM-461	
SRAMメモリ・カード（2Mバイト）	CSCJ-002M-SM-461	
バッテリー・パック	プロパック14バッテリー	アントンバウア社製
バッテリー・チャージャ	DUAL CHARGER	

1.4 寿命部品について

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

以下の交換時期を目安に交換して下さい。

寿命部品	寿命
リレー	500万回
ロータリ・エンコーダ	10万回転
キー・スイッチ	500万回

2. 使用する前に

この章では、本器のセットアップから電源の投入までの手順と注意を示します。
使用開始の前に、必ずお読み下さい。

2.1 付属品のチェック

- ① 製品の外観に破損がないかを確認して下さい。
- ② 標準付属品リスト [表2-1]に従い、数量および規格を確認して下さい。

もし、破損していたり、不足などありましたらご連絡下さい。当社の所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

表 2 - 1 標準付属品

品名	規格	数量					備考
		U3641/ U3641PHS	U3641N	OPT-72 (TV)	OPT-74 (TG)	OPT-74 Nタイプ (TG 75Ω)	
AC/DCアダプタ	A08364	1	1	---	---	---	
電源ケーブル	A01402	1	1	---	---	---	
電源ヒューズ	326010	1	1	---	---	---	
N-BNC変換アダプタ	JUG-201A/U	1	---	---	1	---	50Ω系
C15タイプ変換アダプタ	NCP-NFJ	---	1	---	---	---	75Ω系
NC-BNC変換アダプタ	BA-A165	---	1	---	---	1	
メモリ・カード (64Kバイト SRAM)	A09507	---	---	1	---	---	
キャリング・ベルト	---	1	1	---	---	---	
取扱説明書 (本書)	JU3641	1	1	---	---	---	和文

(お願い) 付属品の追加ご注文などは、規格 (型名) でご用命下さい。

2.2 使用環境

● 使用周囲環境

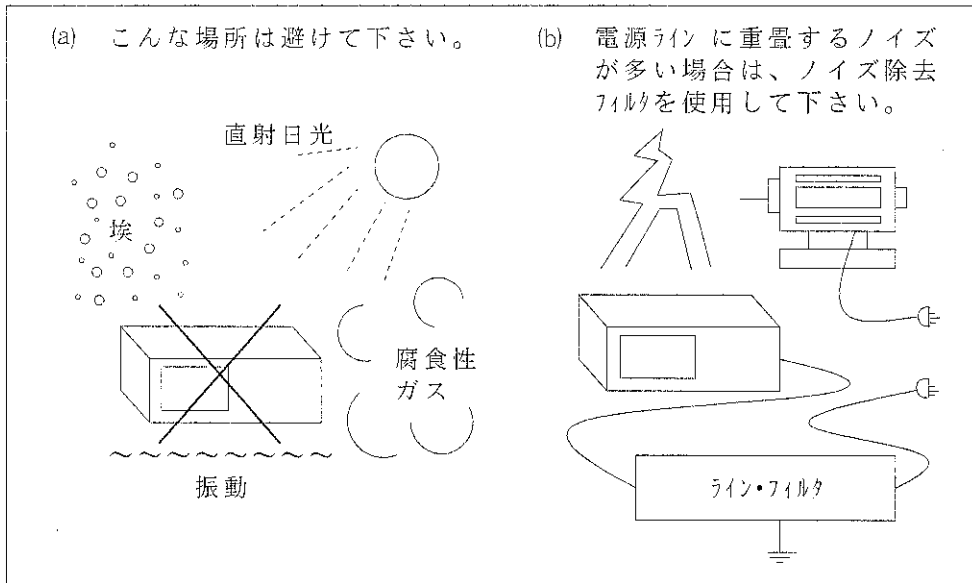


図 2 - 1 使用周囲環境

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 0°C ~ +50°C (使用温度範囲)
-20°C ~ +60°C (保存温度範囲)
- ・ 相対湿度 RH85% 以下 (ただし、結露の無いこと)
- ・ 腐蝕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
- ・ 振動の無い場所
- ・ 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成されていますが、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、本器が室温に馴染んでから電源をONにして、30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。この冷却ファンをふさがないように注意して下さい。

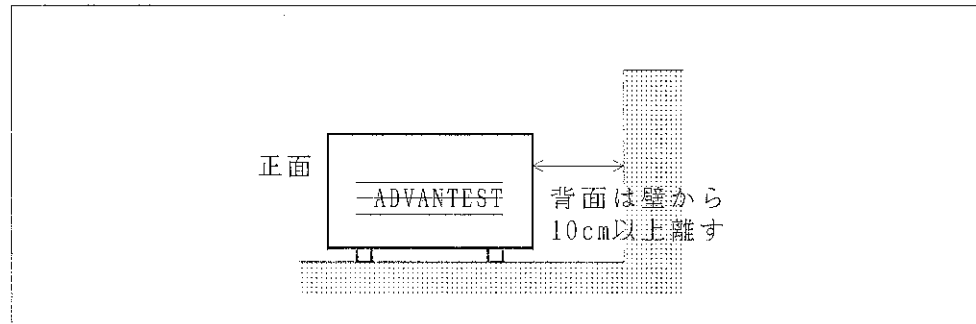


図 2 - 2 設置姿勢

2.3 保管、清掃、および輸送方法

(1) 保管方法

本器の保管温度範囲は、 -20°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。
保管するにはビニール・カバーを被せるか段ボール箱に入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

(2) 清掃方法

液晶ディスプレイ(LCD)を保護しているアクリル・フィルタは、定期的に柔らかい布などで清掃して下さい。

注意

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

(3) 輸送方法

本器を輸送する場合は、別売トランジットケースR16072 または最初にお届けした梱包材料か、同等以上の梱包材料厚さ5mm以上のダンボール箱を使用して下さい。

梱包手順

- ① ダンボール箱に、本器を緩衝材でくるむように入れて下さい。
- ② 付属品を入れ、緩衝材を入れて下さい。
- ③ ダンボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定して下さい。

2.4 電源投入の前に

2.4.1 使用電源について

本器は、以下に示す 3通りの電源駆動があり、屋外での使用も可能です。

● バッテリ駆動 アクセサリ (別売)

バッテリー・パックを使用する

- ・プロパック14バッテリー(アトコパワ社製) 質量約2.1kg
- 60WH バッテリ・ヒューズ タイムラグ 12.5A, 250V

● AC電源駆動 標準付属品

AC/DC アダプタ(A08364)を使用する

AC アダプタ 内蔵ヒューズ タイムラグ 4A, 250V

質量 約1.1kg、AC100V系および200V系に自動切換え

● 外部DC電源駆動 アクセサリ (別売)

外部DC電源ケーブル(A01434)を使用する

警告

1. バッテリ駆動の場合
本器背面パネルのバッテリー・マウントに適合するバッテリー・パックを使用して下さい。適合しないバッテリー・パックを使用すると、本器を破壊する恐れがあります。
2. AC/DC 電源駆動の場合
接続する電源は [表2-2] [表2-3]に示す条件で使用して下さい。この条件以外で使用すると、本器を破壊する恐れがあります。
3. AC/DC アダプタ A08364
A08364は、本器専用です。他の用途には使用しないで下さい。
故障の際は、当社サービス部門(ATCE)、または最寄りの営業所にご連絡下さい。
4. 保護回路について
本器に16V を越える過大電圧入力があったとき、また10V を下回る低電圧入力があったときは、保護回路が動作し、電源をオフします。
保護回路が動作したときは、入力電圧を0Vにしないと電源は再投入できません。

AC/DC アダプタで本器の電源をオフしたときは、保護回路の動作を解除するため約5秒待ってから電源を投入して下さい。

2.4.2 バッテリ駆動



図 2 - 3 バッテリ・パック

当社指定のバッテリー・パックは、充電後約 1.5時間の連続動作が可能となります。
バッテリー・パックは、本器背面パネルのバッテリー・マウント部に接続します。
(接続方法は[4.1節]を参照)

バッテリー・パックの取扱いに関しては、お買い求めになったバッテリー・パックの取扱説明書をお読み下さい。

注意

本体にOPT20 が搭載されている場合は、基準発振器のOVENが動作するため、電源OFF時も電力を消費します。
バッテリーは本体から取り外して保存して下さい。

2.4.3 AC駆動(AC/DCアダプタを使用)

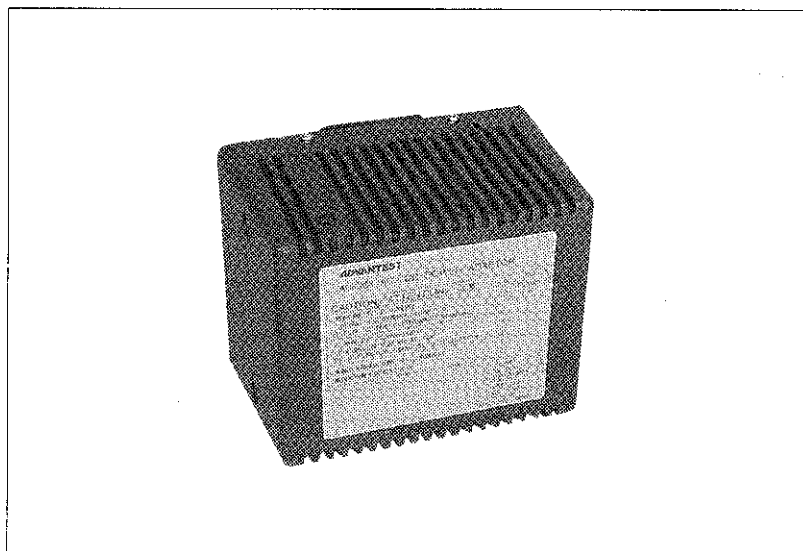


図 2 - 4 AC/DC アダプタ (A08364)

(1) 電源条件

本器に AC/DCアダプタ A08364(標準付属品) を使用するとAC駆動になります。
以下の電源条件で使用して下さい。

表 2 - 2 AC電源条件

電源	条件
入力電圧	90~132V, 198 ~250V (AC100V系 /200V系は自動切り換え)
周波数	48~66Hz
消費電力	100VA 以下

(2) 接続方法

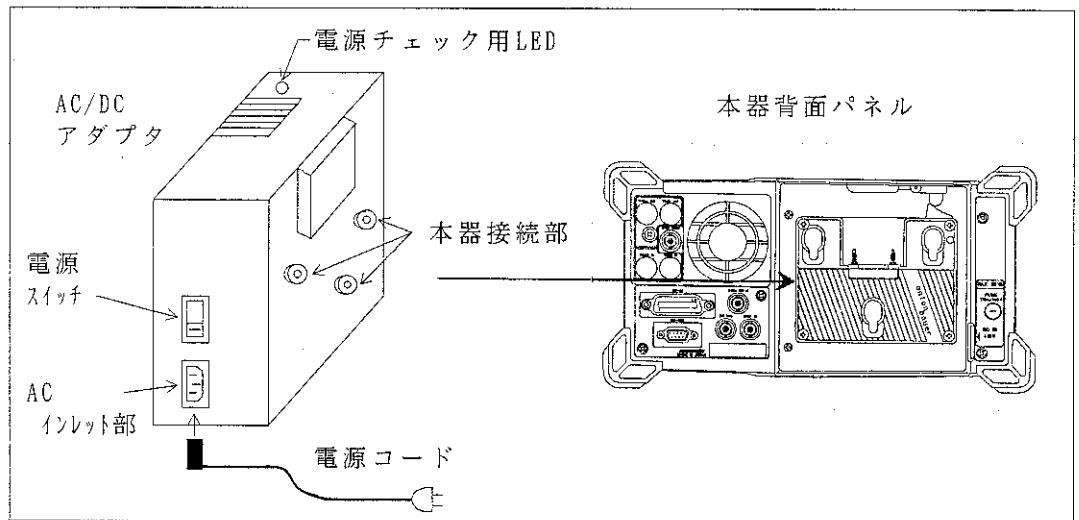


図 2 - 5 AC/DC アダプタの接続

- ① AC/DC アダプタの接続部側を本器背面パネルのバッテリー・マウント部に差し込み、押し下げるように装着します。ガチャッという装着音が鳴ると、装着完了です。
- ② AC/DC アダプタのACインレット部に電源コードを差し込み、ACラインに接続します。
- ③ AC/DC アダプタの電源スイッチをONにします。このとき、アダプタ上部の電源チェック用LED が点灯します。
- ④ 取り外すときは、本器およびAC/DC アダプタの電源をOFF にして、本器上面パネルにある取り出しレバーを引き上げながら取り外します。

注意

AC/DCアダプタの保護

AC/DCアダプタのバッテリーは本器内部の過電流（負荷）保護回路とヒューズによって二重にプロテクトされています。
もしもヒューズが切れた場合や故障と思われましたら、当社に修理を依頼して下さい。

警告

破損防止のため、AC/DCアダプタをバッテリー充電器に接続しないで下さい。

(3) 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）が付属されています。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。

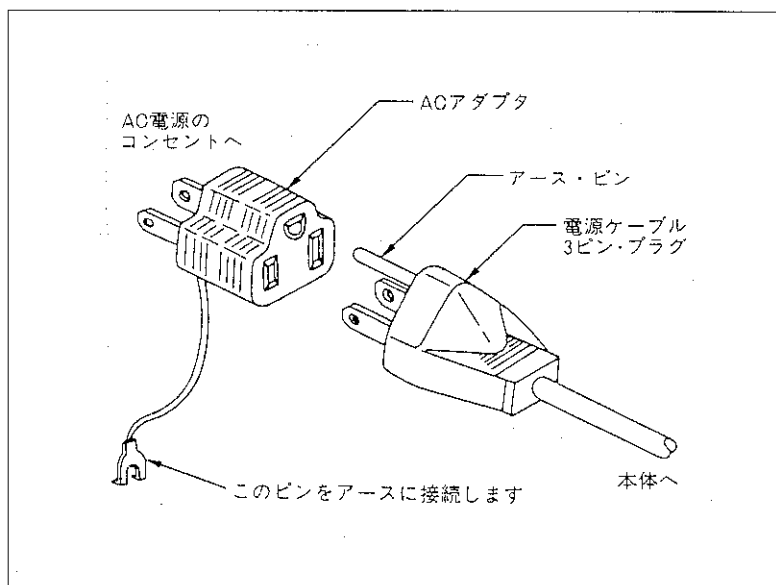


図 2 - 6 電源ケーブルとACアダプタ

(4) 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。

2.4.4 DC電源駆動

(1) DC電源条件

本器に外部DC電源ケーブル A01434(別売)を使用するとDC電源駆動になります。以下の電源条件で使用して下さい。

表 2 - 3 DC電源条件

DC電源	条件
入力電圧	10V~16V
消費電力	60W 以下

(2) 外部DC電源ケーブルの接続方法

注意

1. 外部のDC電源に接続するとき、外部DC電源ケーブルの赤い方をプラス側、白い方をマイナス側(GND端子)に接続して下さい。極性を間違えると、本器を破壊する恐れがあります。
2. 外部DC電源ケーブルを脱着時は、必ず本器電源スイッチをOFF にして下さい。

外部DC電源ケーブルを本器背面パネルの右側にあるDC電源入力部に接続します。また、外部DC電源ケーブルを外す場合は、本器の電源スイッチをOFF にして、ケーブル側のコネクタにあるボタンを押しながら外して下さい。

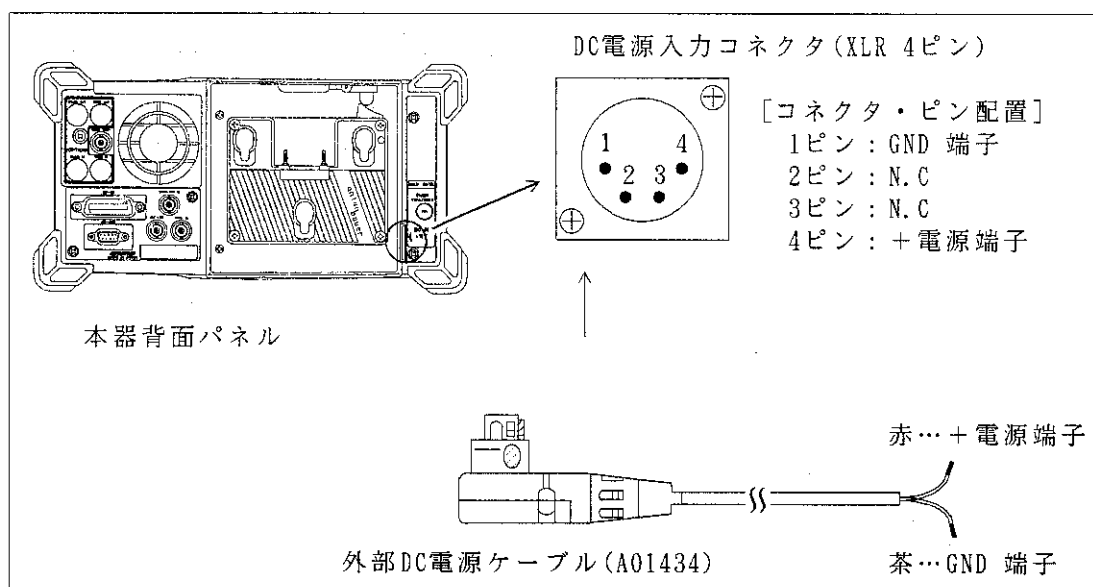


図 2 - 7 DC電源ケーブル接続図

(3) ヒューズの確認

本器のヒューズは、DC電源用に 10A/250V タイムラグ・タイプ（規格：326010）を使用しています。本器背面パネルの右下側にヒューズ・ホルダとともに差し込まれています。

取り出し方法は、マイナス・ドライバを左側に回しながらヒューズ・ホルダとともに取り出します。装着方法は、マイナス・ドライバを右側に回しながら完全にロックするまで押し込みます。

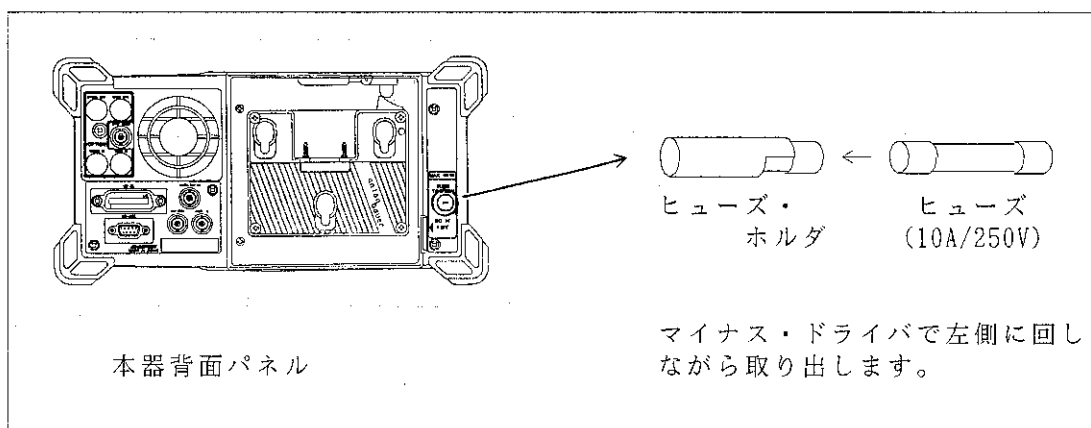


図 2 - 8 ヒューズの確認

2.5 電源投入後

本器は、30分間ウォーム・アップして下さい。
測定精度をさらに向上させるには、キャリブレーションを実行します。
(キャリブレーション方法は、7.10節を参照)

3. パネル面の説明

この章では、正面パネル・背面パネル・上面パネルの各部を説明します。

3.1 正面パネル

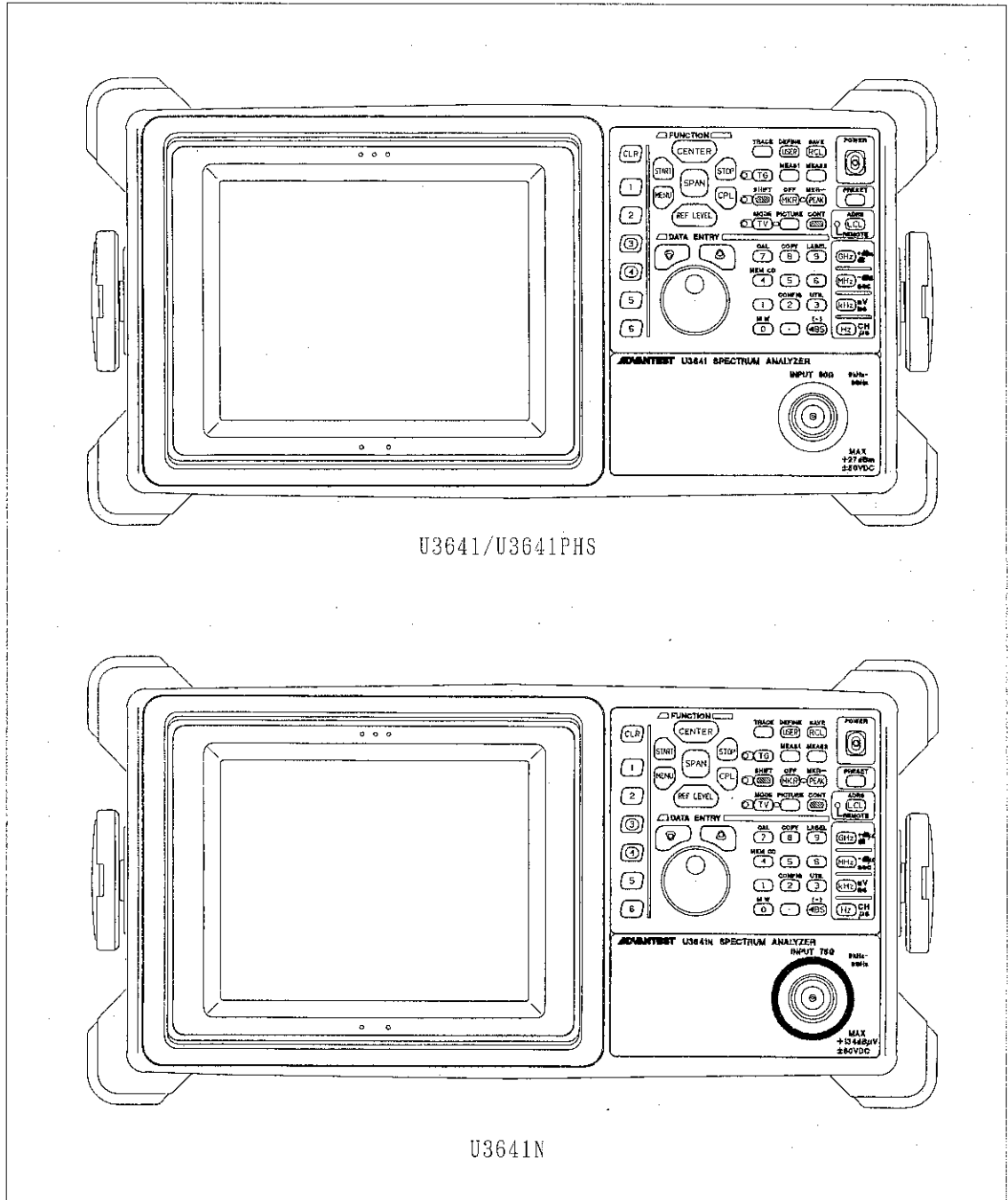
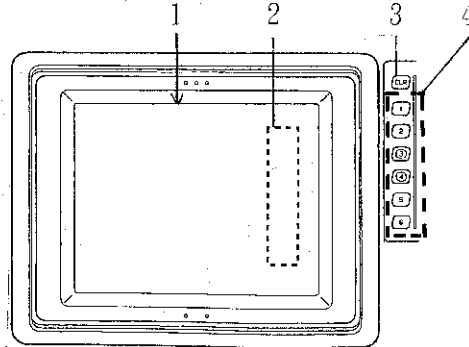


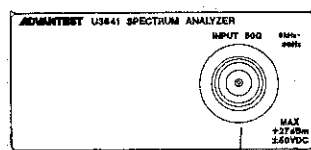
図 3 - 1 正面パネルの説明

● 表示部とソフト・キー

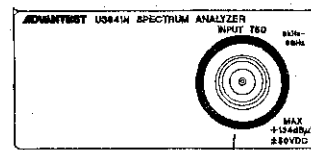


名称		説明	備考
1	液晶ディスプレイ	波形や測定データをカラー表示します。また、ディスプレイ部全体を動かすことができます。	
2	ソフト・メニュー表示部	表示は最大6 つあります。	5.1 節
3	CLR キー	ソフト・メニューを消去および表示します。	5.1 節
	SHIFT+CLR キー	表示画面のバック・ライトをOFF します。	
4	ソフト・キー	ソフト・キーは6 つあり、これらはソフト・メニュー表示と対応しています。	5.1 節

● 入力部



1
U3641/U3641PHS



1
U3641N

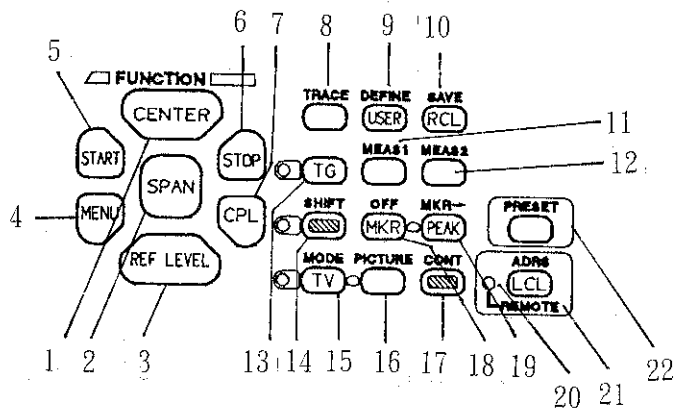
名称		説明	備考
1	INPUT コネクタ	N 型の入力コネクタです。 U3641/U3641PHSは50Ω、U3641Nは75Ωです。 周波数範囲： 9kHz～3.0GHz 最大入力レベル： +27dBm, ±50VDCmax (U3641/ U3641PHS)、 134dBμV, ±50VDCmax (U3641N) の信号解析が可能です。	6.1 節

● 電源投入力部



名称		説明	備考
1	POWER キー	電源のON/OFFを行うキーです。	4.1 節

● FUNCTION部



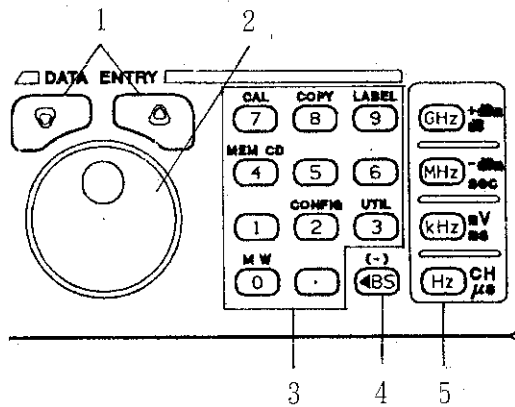
名称		説明	備考
1	CENTERキー	中心周波数の入力モードを選択するキーです。	7.1.1 項
2	SPANキー	周波数スパンの入力モードを選択するキーです。	7.1.2 項
3	REF LEVEL キー	基準レベルの入力モードを選択するキーです。	7.1.4 項
4	MENUキー	トリガ、ディテクタ、掃引、音声、カラー機能などを選択するキーです。	7.1.6 項
5	START キー	掃引開始周波数の入力モードを選択するキーです。	7.1.3 項
6	STOPキー	掃引終了周波数の入力モードを選択するキーです。	7.1.3 項
7	CPL キー	RBW, VBW, SWP, ATT の設定を行うキーです。	7.1.5 項

名称		説明	備考
8	TRACE キー	表示波形（トレース）のコントロールを行うキーです。	7.2 節
9	USERキー	ユーザが定義した機能を使用するキーです。	7.5 節
	DEFINEキー (SHIFT+USER)	ユーザが機能を定義するときに使用するキーです。	
10	RCL キー	メモリ・カードに保存されている設定条件および波形を呼び出すときに使用するキーです。	7.6 節
	SAVEキー (SHIFT+RCL)	現在設定されている条件、波形をセーブするときに使用します。	
11	MEAS1 キー	内蔵プリアンプのON/OFFおよびカウンタ機能を選択するキーです。	7.4 節
12	MEAS2 キー	AM変調度測定、dBダウン、第3次相互変調歪測定を選択するキーです。	7.4 節
13	TGキー	TGをONにするときに押します。ONすると、キー左側のLEDが点灯します。	
14	SHIFT キー	シフト・モード（キーの拡張機能）を選択します。選択時にLEDランプが点灯します。	5.1 節
15	TVキー (PHSキー *1)	TVモードに入り、チャンネル設定が可能となります。	9.1 節
	MODEキー (SHIFT+TV)	チャンネル・テーブルを割り当てます。	9.2 節
16	PICTURE キー (AUTO キー *2)	スペクトラム画面をTV画面に切り換えることができます。	8.2 節
	SHIFT+PICTUREキ-	TVモニタ画面調整用のメニューを表示します。	8.3 節
17	CONTキー	機能しません。	

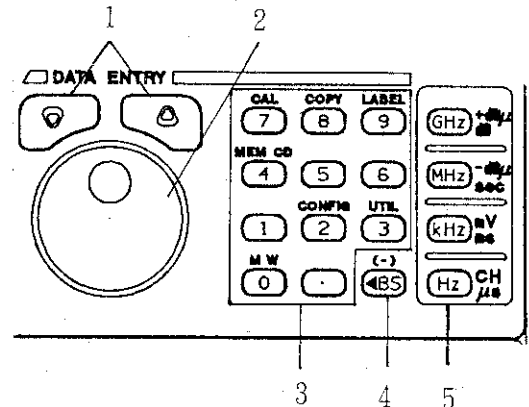
- *1 U3641PHSの場合、TVキーはPHS キーとなります。
PHS キー： PHS-ID復調モード（以下PHS モード）に入ります。また、PHS モード時は、PHS モードのソフト・メニューを表示します。 PHSモード選択時、LED ランプが点灯します。
- *2 U3641PHSの場合、PICTURE キーはAUTOキーとなります。
AUTOキー： 指定条件で測定を行い、測定結果をメモリ・カードに保管します。

名称	説明	備考
18 MKR キー	マーカを表示するキーです。	7.3 節
OFF キー (SHIFT+MKR)	マーカ表示を消去するキーです。	
19 PEAKキー	表示波形の最高のレベルにマーカを移動します。	7.3 節
MKR →キー (SHIFT+PEAK)	マーカ点の値を他の機能（中心周波数等）のデータに移動します。	
20 REMOTEランプ	外部機器から制御をしているときに点灯します。	
21 LCL キー	外部制御を解除します。	
ADRSキー (SHIFT+LCL)	GPIBアドレスを設定します。	
22 PRESETキー	画面の設定条件を初期設定状態にします。	7.7 節




● DATA ENTRY部



U3641/U3641PHS



U3641N

名称	説明	備考
1   キー (ステップ・キー)	データをステップ入力します。	5.1 節
2  (データ・ノブ)	データの入力を微調節します。	5.1 節
3 テン・キー (拡張機能キー)	数字キー(0~9)、および小数点キー(.)があります。また、SHIFT キーと連動させて拡張機能を持たせています。	5.1 節
MWキー (SHIFT+0)	測定ウィンドウ機能を実行します。	7.14節
CONFIGキー (SHIFT+2)	CONFIG機能(本器の初期設定)を実行します。	7.8 節
UTILキー (SHIFT+3)	ユーティリティ機能を実行します。	7.12節
MEM CDキー (SHIFT+4)	メモリ・カードの操作を行います。	7.6 節
CAL キー (SHIFT+7)	本器のキャリブレーションを実行します。	7.10節
COPYキー (SHIFT+8)	プリンタ/プロッタに表示波形の出力を行います。	7.9 節
LABEL キー (SHIFT+9)	表示画面にラベル入力を行います。	7.11節
4 BSキー	テン・キー入力の訂正を行います。	5.1 節
5 単位キー	単位を選択するとともに設定を実行するキーです。	5.1 節
GHz キー	GHz, dBm, dB単位の入力に使用します。	
MHz キー	MHz, -dBm, sec単位の入力に使用します。	
kHz キー	kHz, mV, msec 単位の入力に使用します。	
Hzキー	Hz, μ sec, CH 単位の入力に使用します。	

3.2 背面パネルの説明

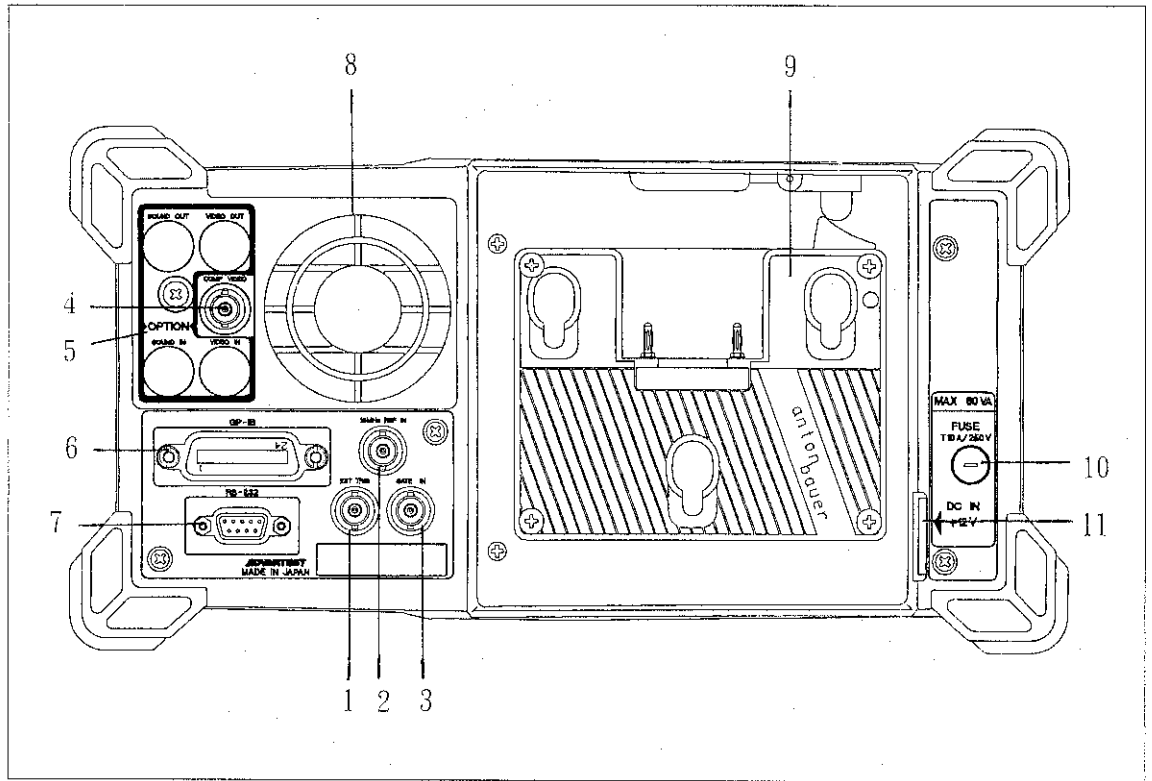


図 3 - 2 背面パネルの説明

名称		説明	備考
1	外部トリガ 入力端子	入力インピーダンス約 10k Ω , TTLレベルの入力信号の立ち下がりまたは、立ち上がり（選択可能）で掃引を開始します。	7.1.6 項
2	10MHz 基準周波数信号の入力端子	入力インピーダンス：約 500 Ω 入力レベル範囲： 0~+16dBmの10MHz 基準周波数信号の入力端子です。	7.8.5 項
3	外部スイープ制御端子	TTL Loレベルで、掃引および測定を停止します。 TTL Hiレベルで、掃引および測定を実行します。	

名称		説明	備考
4	ビデオ出力端子	出力インピーダンス約75Ω、振幅1V _{p-p} のコンポジット・ビデオ信号出力です。NTSC規格のビデオ出力です。	5.2.3 項
5	オプション端子	オプション72を搭載したときに、音声の入出力、ビデオ入出力が可能になります。	
6	GPIBコネクタ	外部コントローラやプロッタなどと、GPIBケーブルで接続するときの端子です。	11章
7	RS-232コネクタ	RS-232インタフェースによるリモート・コントロールするとき外部コントローラと接続する端子です。	5.4 節
8	冷却ファン	吐き出しタイプの冷却用ファンです。	
9	バッテリー・マウンタ	AC/DC およびバッテリーの接続部です。 AC/DC アダプタ：A08364 バッテリー：プロパック14バッテリー(アンソン・パワー社製)	2.4 節
10	ヒューズ端子	外部DC入力のヒューズ(10A/250V)の交換用端子です。	2.4.4 項
11	外部DC電源入力端子	外部DC電源ケーブル(A01434)を用いて、外部DC電源を使用できます。 入力電圧範囲：+10V～+16V	2.4.4 項

3.3 上面パネルの説明

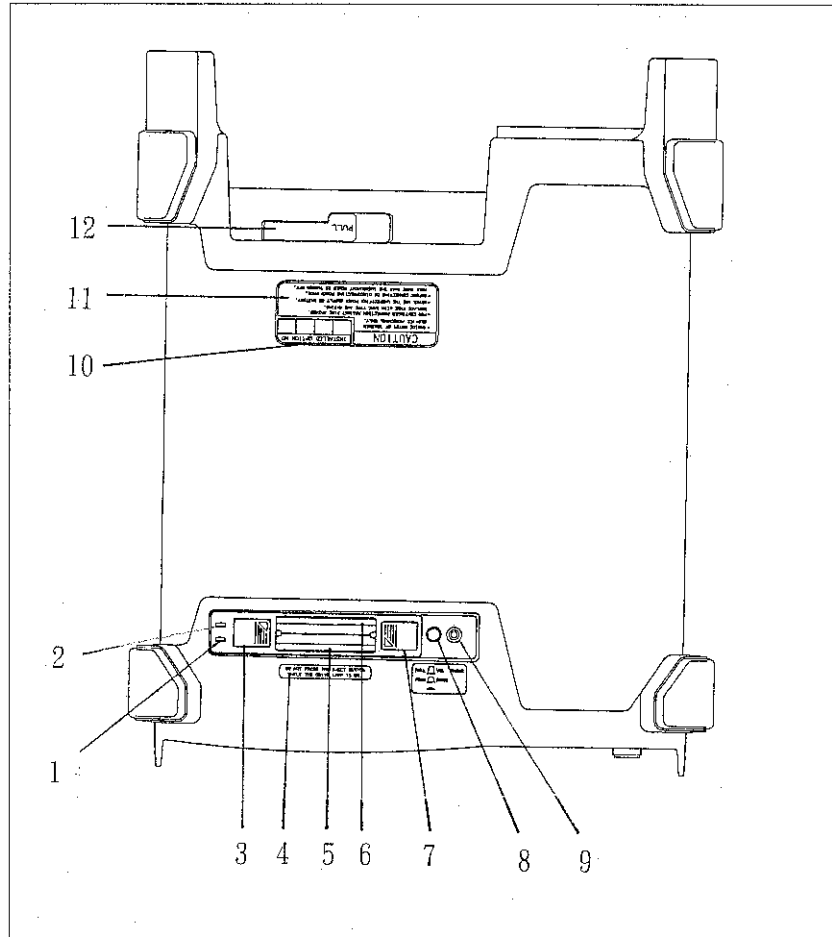


図 3 - 3 上面パネルの説明

名称	説明	備考	
1	ドライブA ランプ	ドライブA のメモリ・カード動作時に点灯します。	5.3 節
2	ドライブB ランプ	ドライブB のメモリ・カード動作時に点灯します。	
3	ドライブB 用 イジェクト・ボタン	メモリ・カードのドライブB 用イジェクト・ボタンです。 押すと、メモリ・カードが取り出せます。	5.3 節
4	<p style="text-align: center;">—— 注意 ——</p> ドライブ・ランプが赤色に点灯中に、イジェクト・ボタンを押さないで下さい。 DO NOT PRESS THE EJECT BUTTON WHILE THE DRIVE LAMP IS ON.		

名称		説明	備考
5	ドライブA用 メモリ・カード挿入口	ドライブA用のメモリ・カード挿入口です。	
6	ドライブB用 メモリ・カード挿入口	ドライブB用のメモリ・カード挿入口です。	
7	ドライブA用 イジェクト・ボタン	メモリ・カードのドライブA用イジェクト・ボタンです。	
8	音量ボリューム& インテンシティ つまみ	奥に入っている状態で押すと飛び出して、ディスプレイ部の輝度調整用つまみとなります。さらにつまみを引くと、AMおよびFM復調音声出力のボリューム用つまみとなります。 (ボリュームやインテンシティを変えない場合、通常奥に押し込んだ状態で使用して下さい。)	7.1.6 項
9	PHONE 端子	AMおよびFM復調音声出力の8 Ωイヤホン端子です。	
10	オプションの名記	内蔵されているオプションNo. を示します。	
11	<p style="text-align: center;">————— 注意 —————</p> <p>サービスマン以外の方は、パネルを開けて製品内部を点検しないで下さい。 INSIDE ENTRY BY TRAINED SERVICE PERSONNEL ONLY.</p> <p>ヒューズ交換は、電源電圧に合った規格、型のものを用いて下さい。 FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST FIRE HAZARD, REPLACE FUSE WITH SAME TYPE AND RATING.</p> <p>指定以外のAC/DCアダプタまたはバッテリーを使用しないで下さい。 NEVER USE THE UNSPECIFIED POWER SUPPLY OR BATTERY.</p> <p>本製品の電源を落としたことを確認してから、バッテリー・パックを着脱して下さい。 BEFORE CONNECTING OR DISCONNECTING POWER PACK, MAKE SURE THAT THE INSTRUMENT POWER IS TURNED OFF.</p>		
12	バッテリーおよび AC/DC アダプタ 取り出しレバー	バッテリーおよびAC/DCアダプタを本器から脱着するときに使用するレバーです。 引き上げながら、バッテリーおよびアダプタを取り外します。	2.4 節

4. やさしい使い方

この章では、初めて本器を使う方のために電源投入から測定終了までを、わかりやすく解説します。

4.1 イニシャル電源投入

本器は、3種類の電源（バッテリー・パック、AC電源、DC電源）を使用することができます。ここでは、バッテリー・パックを使用する場合を説明します。

(1) バッテリー・パックを接続しましょう....

充電したバッテリー・パック（プロパック14バッテリー）を本器の背面パネルに接続します。

- ① バッテリー・パックは3端子が付いている側を、本器の背面パネル上のバッテリー・マウント部にある3端子孔に向けて差し込みます。

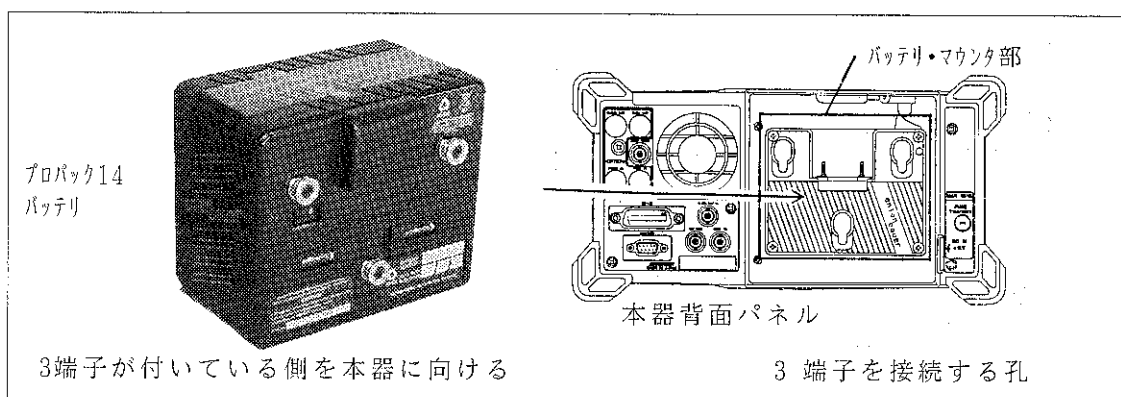


図 4 - 1 バッテリーの接続

- ② バッテリーを押し下げて装着します。このとき、ガチャという装着音がするまで押し下げて下さい。

(注) AC/DC アダプタの装着も同様です。
電源に関する詳細については[2.4 電源投入の前に]を参照して下さい。

(2) 電源を入れてみましょう....

バッテリーの接続完了後、本器正面パネルの POWER キーを押して電源を投入してみましょう。

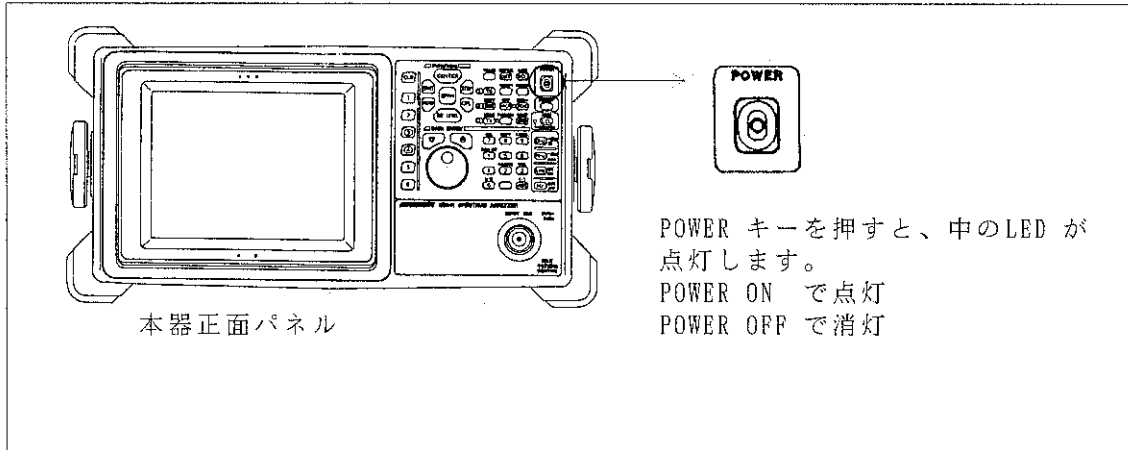
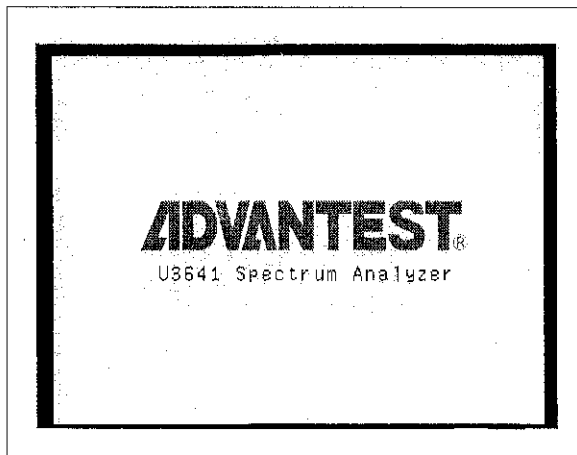


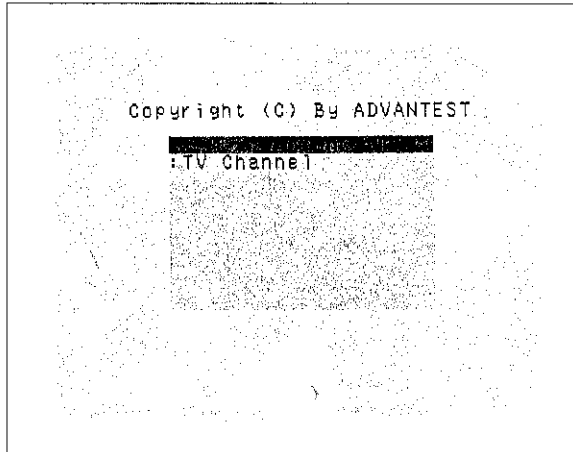
図 4 - 2 電源のON/OFF

POWER キーを押して電源を投入すると、以下に示す画面が表示され、数秒後に初期設定画面になります。

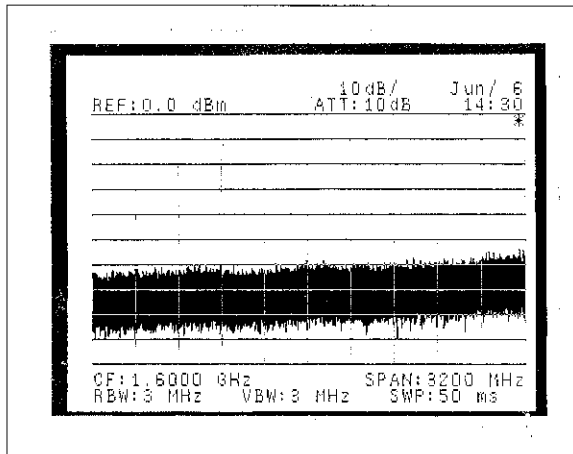


画面中央にADVANTEST と表示されます。
(この表示期間にセルフ・チェックが行われています。)





装備しているオプション名が表示されま
す。



工場出荷後、初めて本器を使用される場
合は、左図に示す画面が表示されます。
通常は、前回設定した条件でバックアッ
プされますので、その条件での波形が表
示されます。工場出荷時の初期設定にし

たい場合は、 キーを押します。

工場出荷時の初期設定画面(U3641)

4.2 測定開始から終了まで

いよいよ本器を使用して測定を開始しましょう。ここでは、例として500MHz、-20dBmの信号のスペクトラム解析を行います。

(1) 測定のためのセットアップ....

- ① 周波数500MHz、出力レベル-20dBm信号を発生するための標準信号発生器を用意します。
- ② 標準信号発生器を周波数500MHz、出力レベル-20dBmに設定します。
- ③ BNC-BNC ケーブルで、標準信号発生器のRF出力と本器のRF入力を接続します。

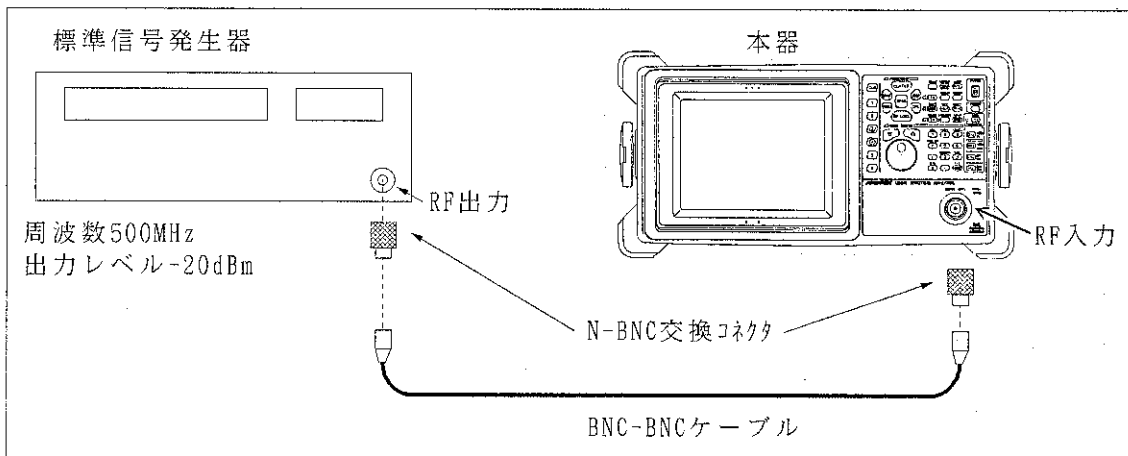
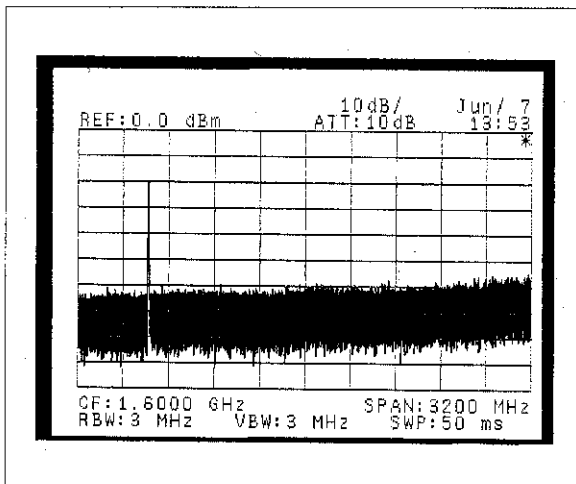


図 4 - 3 測定のためのセットアップ

(2) 測定開始....



上記のセットアップが終了すると、画面には左図に示すような波形が表示されます。

(3) 本器を操作するにあたっての予備知識....

本器の操作は、パネル・キーとソフト・キーで行います。
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、ソフト・メニューに対応するソフト・キーを押すと機能を実行します。

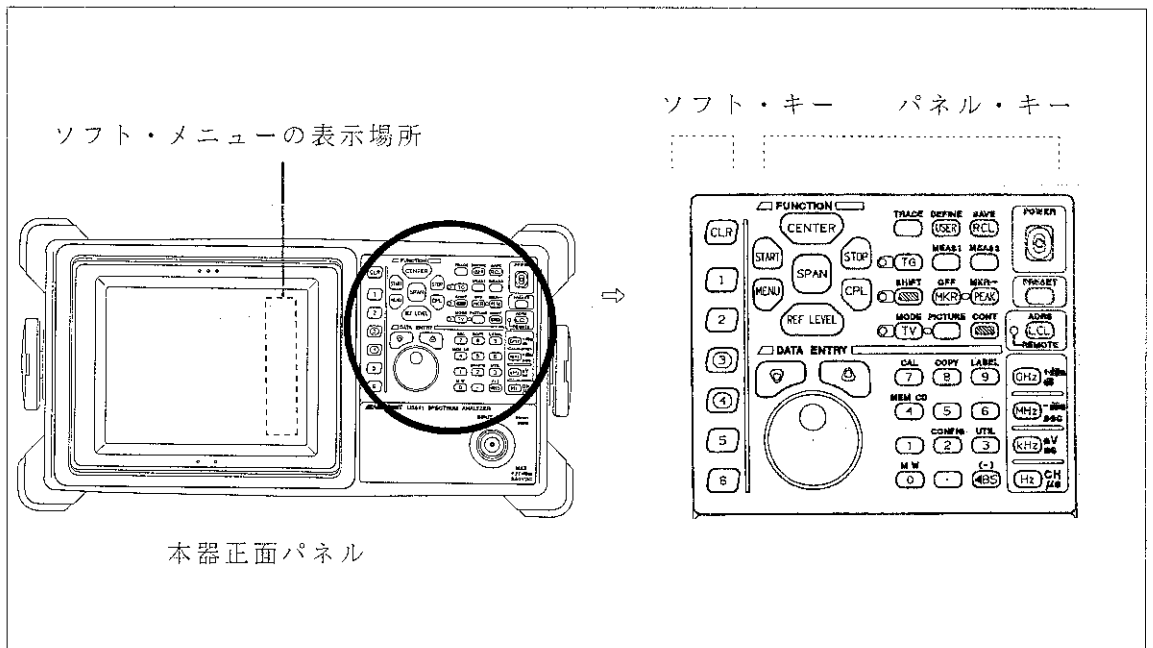




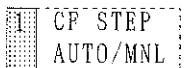


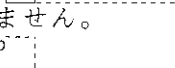
図 4 - 4 パネル・キーとソフト・キー

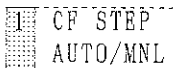
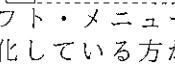
① パネル・キーとソフト・キー

実際に、中心周波数の設定であるパネル・キーの  を押してみましょう。
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。



1	CF STEP AUTO/MNL
2	FREQ OFS ON/OFF
3	
4	
5	
6	

 のソフト・メニューは、

 CF STEP  FREQ OFS
 AUTO/MNL と  ON/OFF の2つあり、残りの4つは空白
で現在使用していません。

ここで  CF STEP
 AUTO/MNL 対応するソフト・キーを押すと、表示して
いるソフト・メニューの文字の色が変わります。このとき、表示
色に変化している方が設定値受け付け状態となります。

② SHIFT キーの機能

パネル・キーの上部に書かれている青字の機能を実行するには、 を先に押
してから、それぞれのキーを押して下さい。 を押すと、左側のLED が点灯し
ます。

(例) MKR → (MKR to)機能を実行します。

  と押します。

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、現在の設定状態が表示されます。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4-5 に画面表示の読み方を表示します。

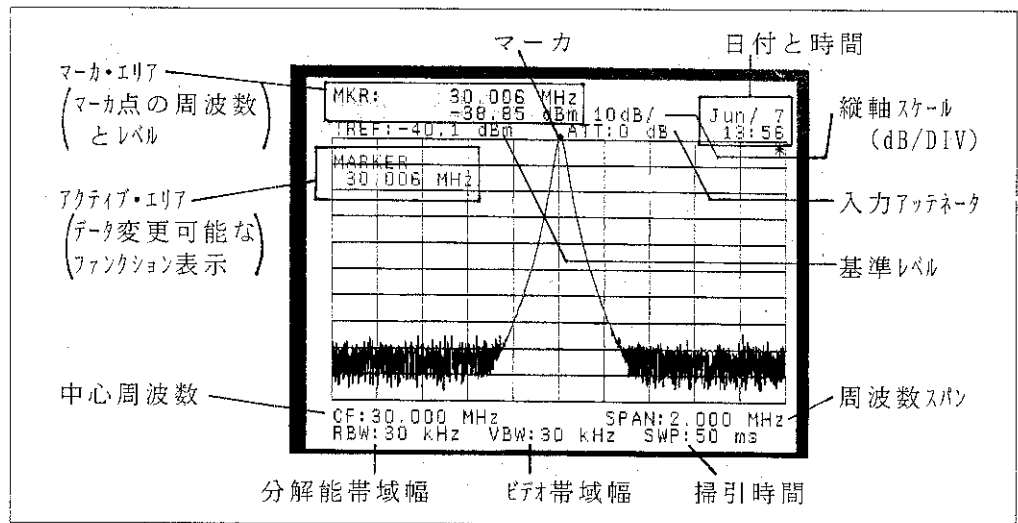


図 4 - 5 画面表示の読み方

データ設定は、以下の3通りの方法があります。

1. ステップ・キー : ステップ・サイズでデータ設定する。
2. データ・ノブ : データの入力を微調整する。
3. テン・キーと単位キー : 数値入力でデータ設定する。

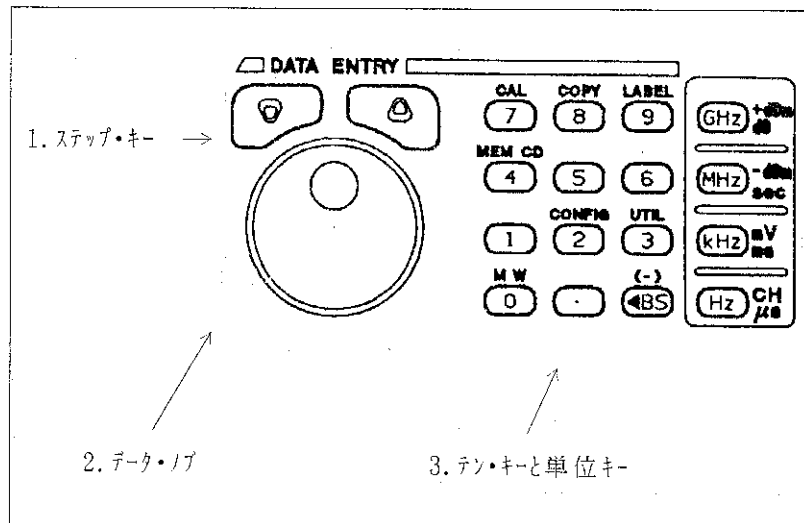
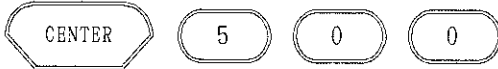


図 4 - 6 データの設定方法

(4) 中心周波数の設定

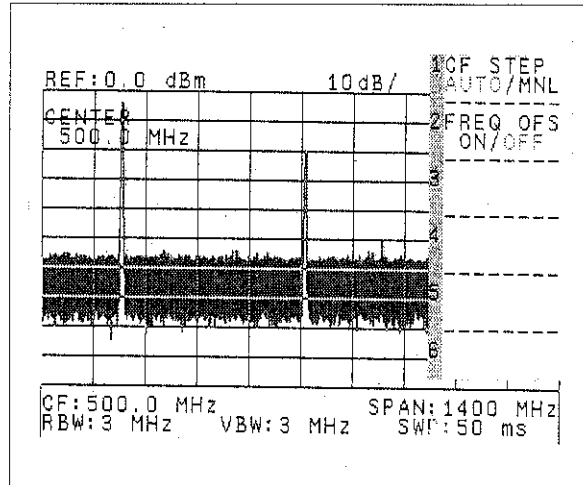
中心周波数の設定を行います。



MHz $\frac{dBm}{dB}$ と順に押します

信号が画面の中央に表示されます。

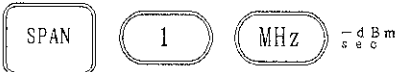
(注) ステップ・キー、データ・ノブでも設定可能です。



(5) 周波数スパンの設定

周波数スパンを見やすい周波数に設定します。ここでは、例として1MHzに設定してみます。

<テン・キーによる設定>



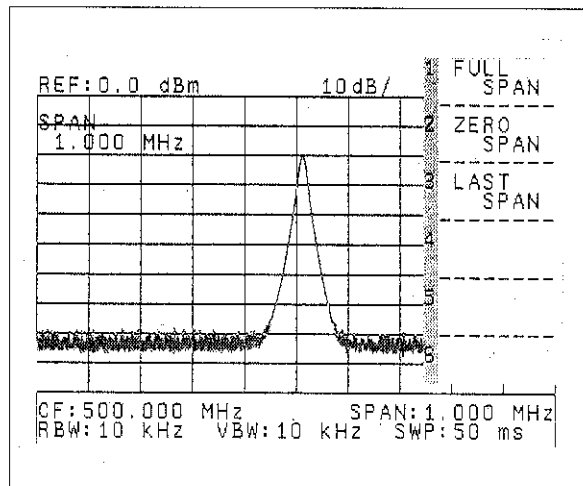
と順に押します。

<▽ ▲ キーによる設定>

SPAN を押し、1MHzになるまで

▽ ▲ キーを押し続けます。



(注) データ・ノブでも設定可能です。




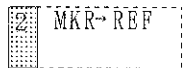
(6) 基準レベルの設定

基準レベルの設定を行います。
ここでは、基準レベルが波形のピーク・レベルにほぼ合うように設定します。

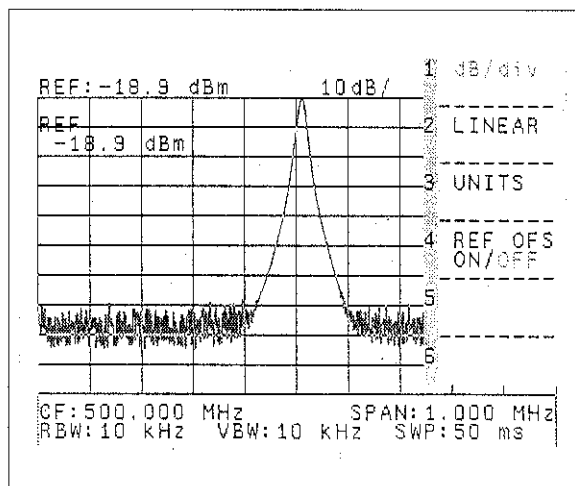
<データ・ノブ  による設定>

 キーを押し、表示波形を見ながらノブ  でピーク・レベルに合わせます。

<マーカー→REF による設定>



  と順に押し、ピーク・レベルに合わせます。

(注) テン・キー、ステップ・キーでも入力可能です。

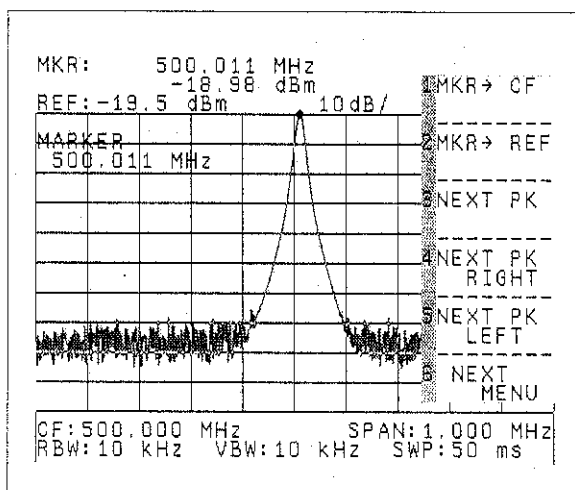


(7) 周波数とレベルの測定

マーカーを表示させて信号のピーク・レベルの周波数とレベルを測定します。

  と押します。

アクティブ・マーカー (◆) が信号波形のピーク・レベルに表示され、画面の左上に周波数とレベルが表示されます。


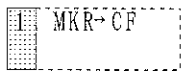


(8) 便利な機能 - MKR→CF, MKR→REF





① MKR→CF機能

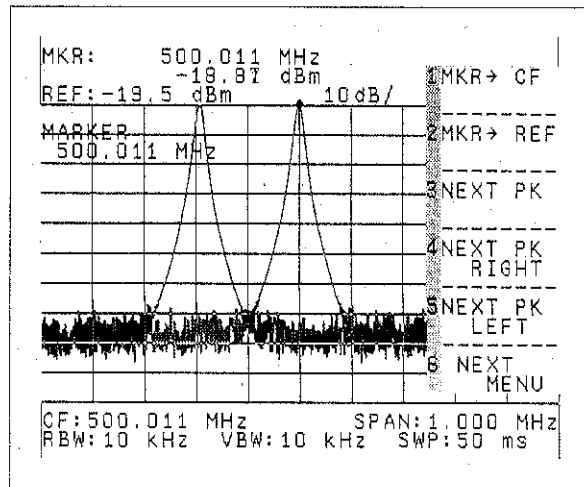
アクティブ・マーカがある周波数を中心周波数とする機能です。
例えば、未知の周波数を中心周波数に合わせるようなとき非常に便利です。

<波形のピーク・レベルの場合>

  と押します。

<波形のピーク・レベルでない場合>


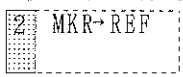
 キーを押し、マーカを中心周波数としたい周波数の所にノブ  で移動させ、
  と順にキーを押します。







② MKR→REF 機能

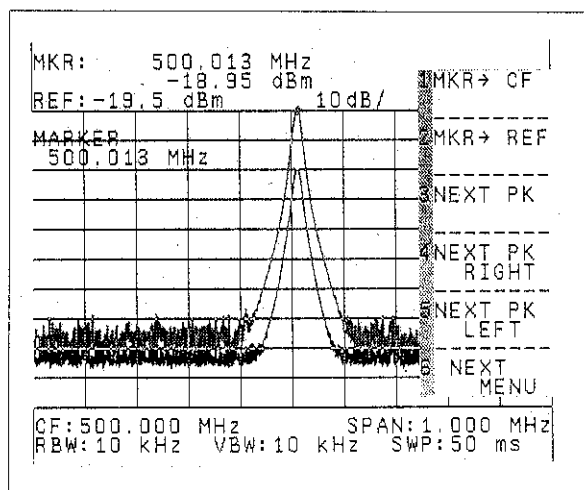
アクティブ・マーカのレベルを基準レベルとする機能です。
例えば、波形のピーク・レベル値を基準レベルに合わせるようなとき非常に便利です。

<波形のピーク・レベルの場合>

  と押します。

<波形のピーク・レベルでない場合>

 キーを押し、マーカを基準レベルとしたいレベルの所にノブ  で移動させ、
  と順にキーを押します。



5. 操作方法

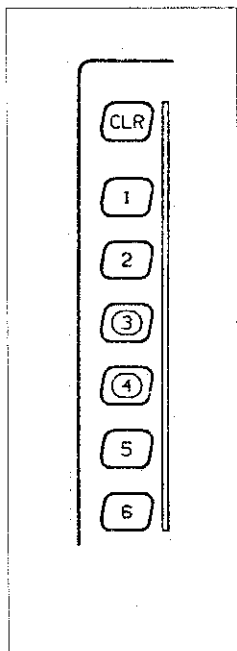
この章では、本器の基本操作方法、画面データの外部機器への出力方法、メモリ・カードの取扱い方法およびRS-232インターフェースを用いたリモート・コントロール機能を説明します。

5.1 操作キーについて

本器のキー配置は、3つに分けられます。

1. ソフト・キー
2. FUNCTION部
3. DATA ENTRY部

5.1.1 ソフト・キー



ここは、ディスプレイ右側に表示するソフト・メニューを実行する6つソフト・キーと、そのソフト・メニューをディスプレイ

上から消去または表示する  キーとで構成されます。

① ソフト・キーについて

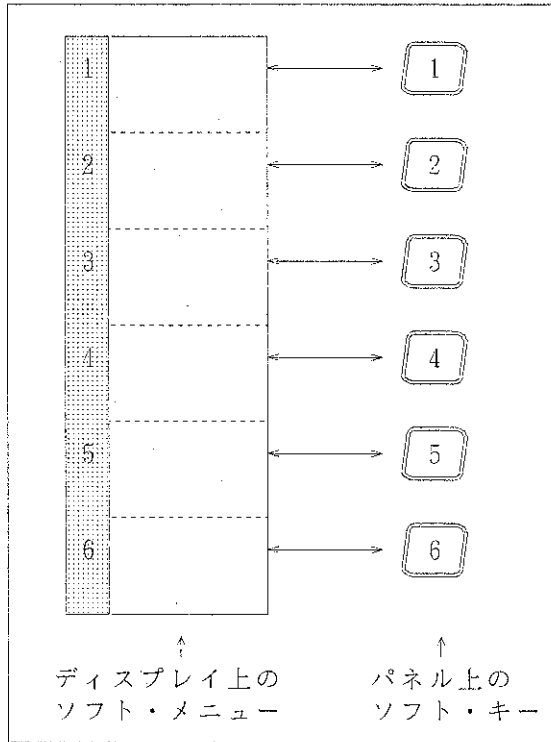







図 5 - 1 ソフト・メニューとソフト・キー



ソフト・キーは左図のように、画面右側に表示されるソフト・メニューを実行する 6つのキーからなっており、それぞれソフト・メニューに対応しています。

表示するメニューで、例えば  CF STEP  AUTO/MNL のように 2つの設定からどちらかを選択するメニューがあります。この場合、表示色が変わっている方が設定値受け付け状態（またはアクティブ状態）となります。上の例では、CF STEP 機能がAUTO設定になっていることを示しています。

② クリア・キー () について

-  キーを押すと、画面内のソフト・メニューが消去され、画面右上部に*印が表示されます。このモードのときに、基本的な機能がパネル・キーで操作可能となります。(7章を参照して下さい。)

また、再度  キーを押すと、消去したソフト・メニューを再び表示します。

-  を先に押してから  キーを押すと、表示画面のバック・ライトをOFFします。
バック・ライトをONにするときは、いずれのキーを押して下さい。

5.1.2 FUNCTION部

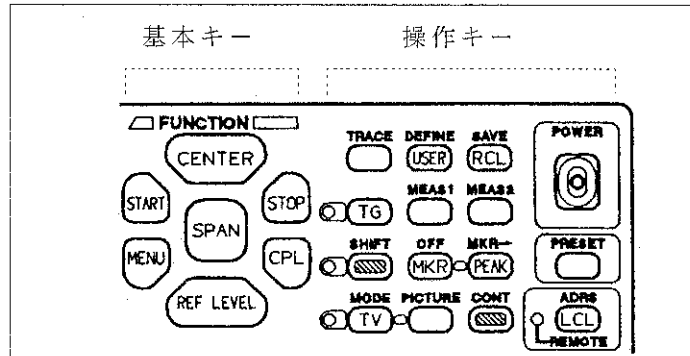


図 5 - 2 FUNCTION部のパネル・キー

ここは、本器の基本的な設定から各種機能を実行するキーで構成されています。

① 基本キー

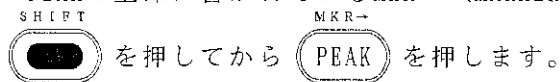
[図5-2]左側の7つのキーで構成され、基本的な設定はこれら7つのキーで行います。

② 操作キー

[図5-2]右側のPOWER キー、PRESETキー、LCL キー、マーカ機能やセーブ・リコール機能などを行う15個のキーで構成されます。

SHIFT キーは、パネル・キーの上部に書かれている青字の機能を実行するためのキーです。

(例) PEAKの上部に書かれているMKR → (MARKER TO) 機能を実行するには、



5.1.3 DATA ENTRY部

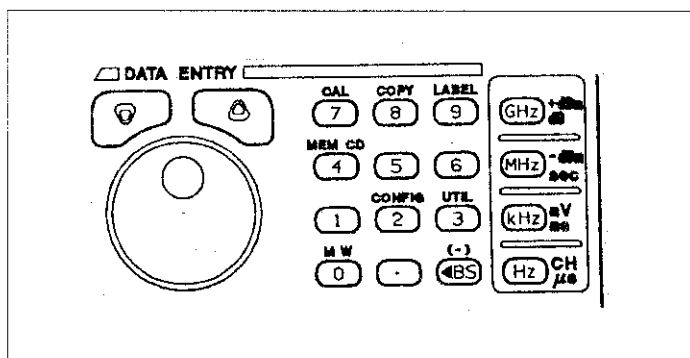
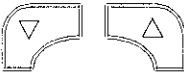








図 5 - 3 DATA ENTRYセクションのパネル・キー

ここは、データ設定を行います。データの設定方法には、下記の3通りがあります。

1.  データを決められたステップ・サイズで設定するステップ・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。
本書では、ステップ・キーを左に示す記号で表しています。
2.  データを、決められた表示分解能で設定するデータ・ノブです。
設定データの微調に非常に便利です。
本書では、データ・ノブを左に示す記号で表しています。
3. テン・キーと単位キー データを数値入力で設定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。
また、 を用いて数値キーの上部に書いている機能を実行します。
 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。また、データ入力されていない場合  を押すと "—" が入力されます。

5.2 画面データの出力方法

画面データの出力は、プロッタ、プリンタ、メモリ・カード、ビデオ・プリンタの4通りの方法があります。その接続と使用方法を説明します。

5.2.1 プロッタ出力

本器の測定データをプロッタに出力する場合には、 GPIBケーブルを用いてプロッタと接続します。接続可能なプロッタを「表5-1」に示します。「図5-4」のように接続して下さい。

(1) 接続可能なプロッタと接続方法

注意

1. GPIBケーブルを接続するときは、電源をOFFにしてから行って下さい。
2. 接続する前に使用するプロッタの取扱説明書をお読み下さい。

表 5 - 1 接続可能なプロッタ

メーカー名	プロッタ名
アドバンテスト	R9833
ヒューレット・パッカード社	HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A
日立電子	682-XA

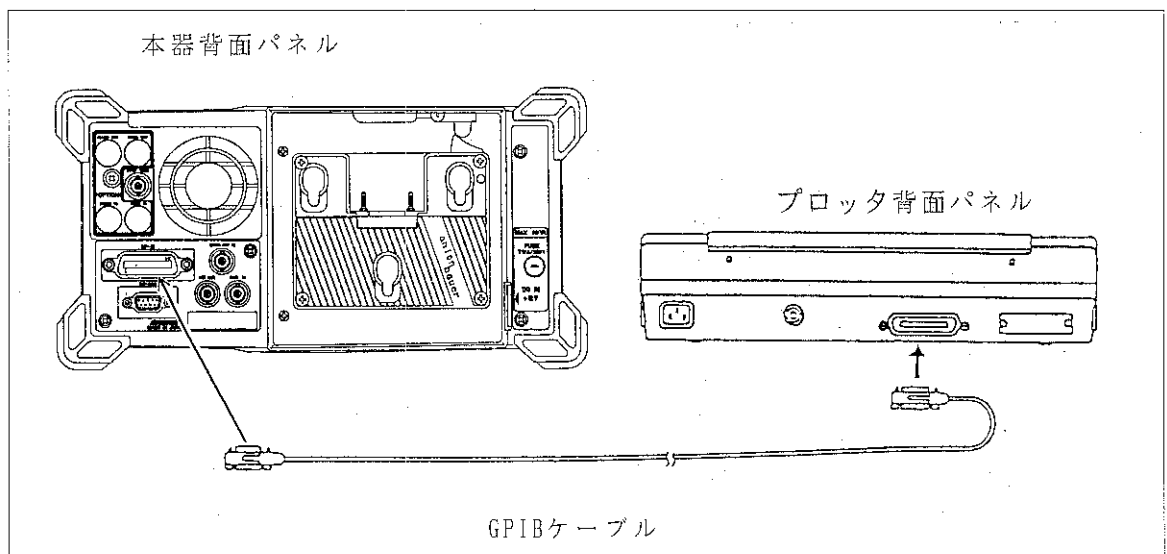


図 5 - 4 プロッタの接続図 (本器と R9833との接続例)

(2) プロッタの設定

プロッタのアドレスは、リスン・オンリまたは本器に設定したアドレス(0~30)に設定して下さい。

使用するプロッタによっては、アドレス設定以外の設定が必要の場合がありますので、詳細はプロッタの取扱説明書を参照して下さい。

R9833(当社製)のA4用紙横書き設定例(リスン・オンリ・モード)を[図5-5]に示します。

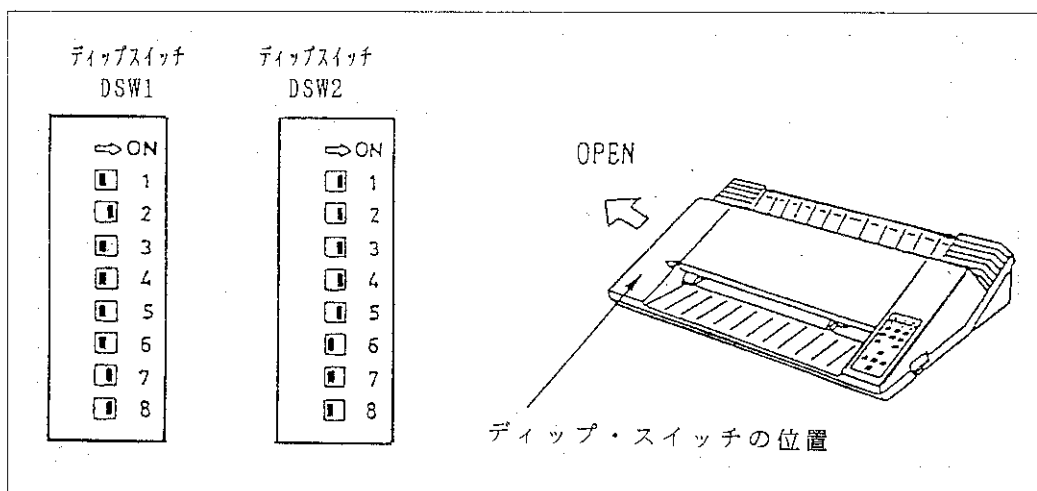
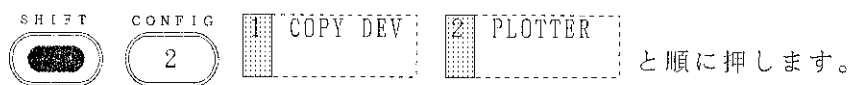


図 5 - 5 ディップ・スイッチの設定

(3) プロッタ出力の設定手順

本器のプロッタの設定は、CONFIGキーで行います。また、プロッタ出力の実行はCOPYキーで行います。

① プロッタ出力の選択



これにより、画面データの出力先としてプロッタが選択されます。

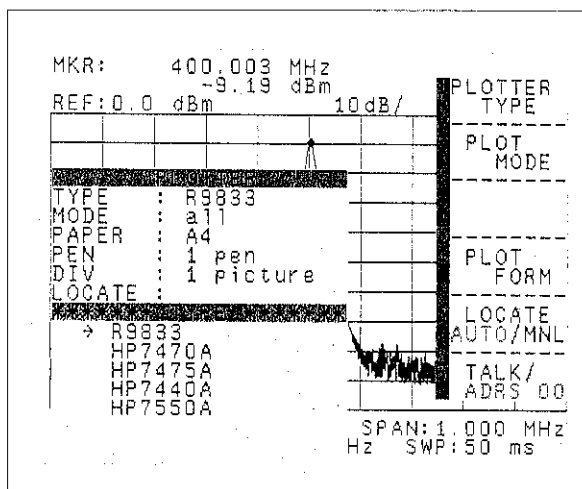


図 5 - 6 プロッタ設定のウィンドウ画面

② 設定ウィンドウ画面



→を押すと、[図5-6]の設定ウィンドウ画面が表示されます。ウィンドウ画面の上側が現在の設定状態、下側が変更画面で、→印が表示されます。

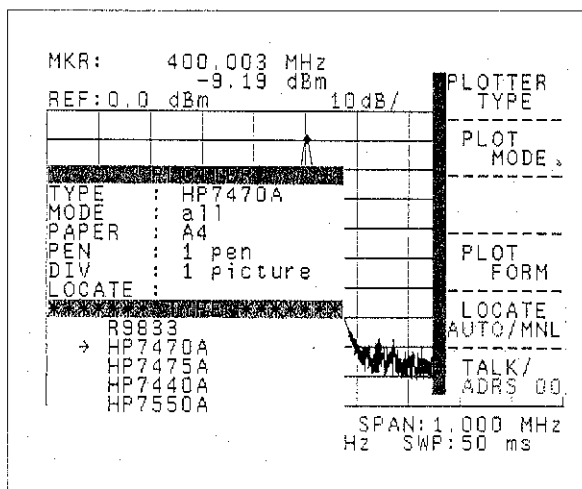


図 5 - 7 プロッタの選択

③ 使用するプロッタの選択

1 PLOTTER TYPE を押します。このキーを押すたびに→印が移動するので、使用するプロッタを選択します。(表5-1 参照)

(注) 日立電子製682-XA使用の場合、R9833 を選択します。

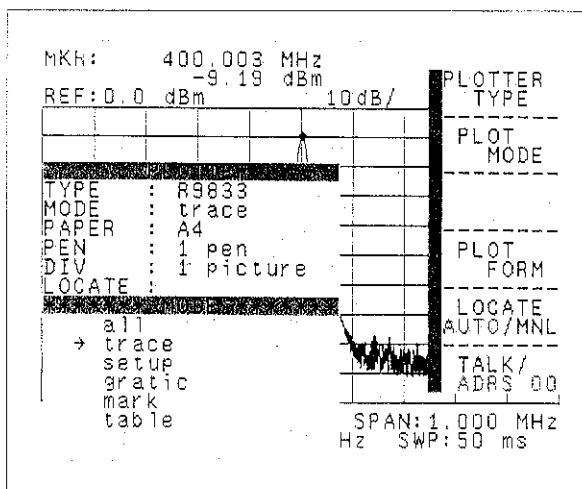


図 5 - 8 プロット・モードの選択

④ プロット・モードの選択

出力する画面モードを選択します。2 PLOT MODE を押します。このキーを押すたびに→印が移動するので、プロット・モードを選択します。(表5-2 参照)ただし、table を選択した場合、さらに⑤の要領でテーブル・データの種類の選択が必要となります。

表 5 - 2 プロット・モード

プロット・モード	内容
all*	表示画面データのすべてを出力します。
trace	表示波形データ（トレース・データ）のみ出力します。
set up*	設定条件のみ出力します。
gratic	表示画面の格子線のみ出力します。
mark	ディスプレイ・ライン、リミット・ライン、マーカなどの記号のみ出力します。
table	[表5-3]に示すアンテナ係数やレベル補正データおよびリミット・ラインのテーブル・データを出力します。

* : allまたはset upを選択したときは、入力したラベルを自動的に出力します。

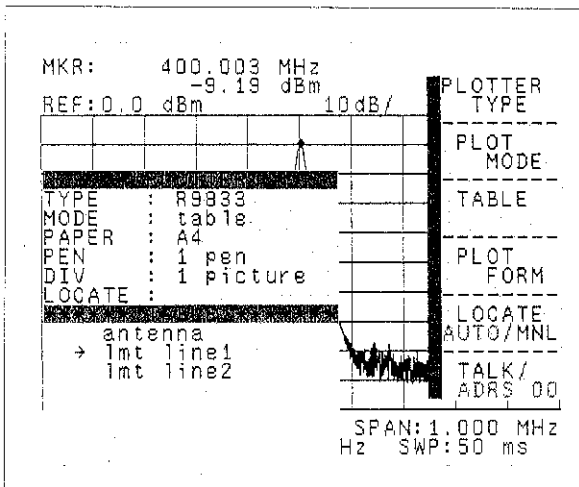


図 5 - 9 テーブル・データの種類の選択

⑤ テーブル・データの種類の選択

④のプロット・モードでtableに選択されたときだけ有効です。



を押します。

このキーを押すたびに→印が移動して、作成したテーブル・データの種類を選択します。（表5-3参照）

出力内容を変更したいときは、



と押し再度④の操作を行って下さい。

表 5 - 3 テーブル・データ

テーブル・データ	内容
antenna	アンテナ係数またはレベル補正データ
lmt line1	リミット・ライン1のテーブル・データ
lmt line2	リミット・ライン2のテーブル・データ

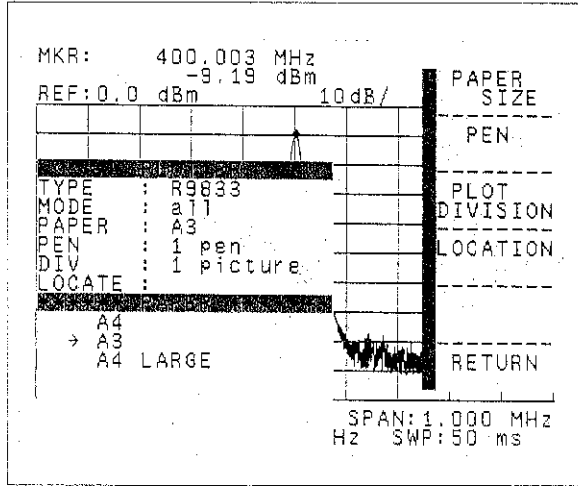


図 5 - 10 用紙のプロットサイズを選択

⑥ 用紙のプロットサイズを選択

PLOT FORM PAPER SIZE と順に押します。
 PAPER SIZE を押すたびに→印が移動するので、用紙のプロットサイズを選択します。

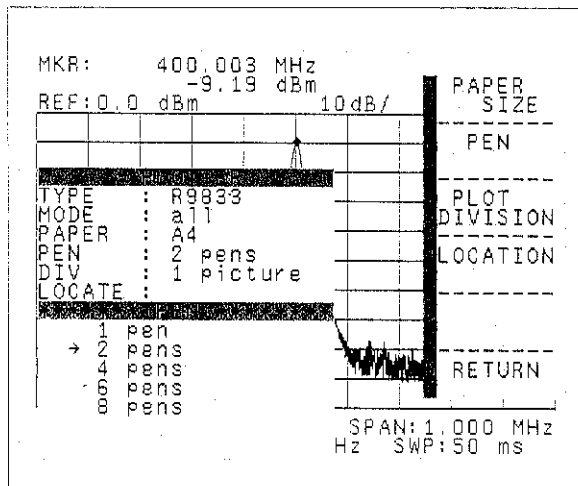


図 5 - 11 ペン数の選択

⑦ ペン数の選択

PLOT FORM PEN と順に押します。
 PEN を押すたびに→印が移動するので、ペン数を選択します。
 (表5-4 参照)

表 5 - 4 プロッタ・ペンの割り当て

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

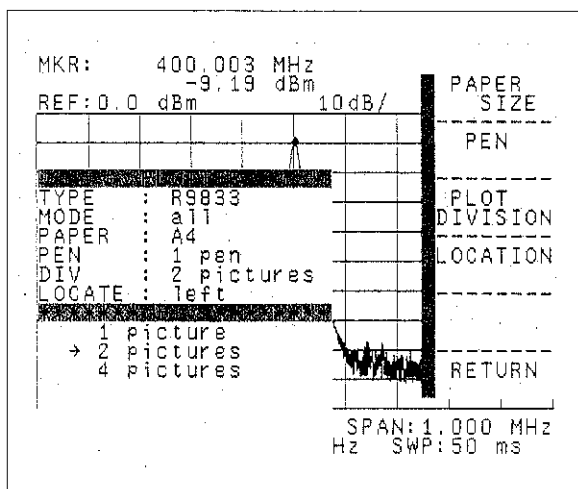


図 5 - 12 画面の分割サイズを選択

⑧ 画面の分割サイズを選択

④ PLOT FORM ③ PLOT DIVISION と順に押します。
③ PLOT DIVISION を押すたびに→印が移動するので、出力画面の分割サイズを選択します。

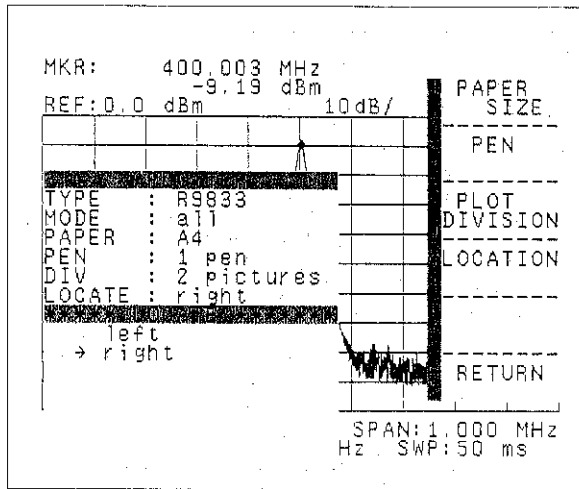


図 5 - 13 出力位置の選択(2分割サイズ)

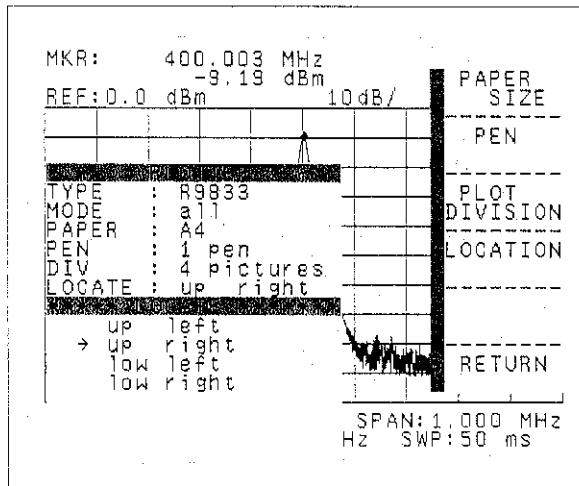


図 5 - 14 出力位置の選択(4分割サイズ)

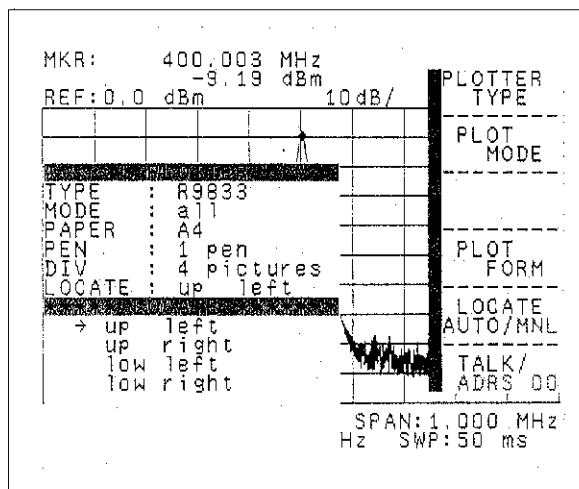


図 5 - 15 出力位置の自動/手動切り換え

⑨ 出力位置の選択

PLOT FORM LOCATION と順に押し
 ます。
 LOCATION を押すたびに→印が移動す
 るので、プロット選択時の出力位置を選択
 します。

(⑧で2分割を指定した場合)

左、右の2つの位置から出力位置を選択し
 ます。

(⑧で4分割を指定した場合)

左上、左下、右上、右下の4つの位置から
 出力位置を選択します。

⑩ 出力位置の自動/手動の切り換え

分割出力を指定したときの、画面の出力位
 置を選択します。

LOCATE
 AUTO/MNL を押して、AUTOまたはMNL
 に設定します。
 AUTOでは、前回出力した位置から自動的に
 決められます。
 MNLでは、出力したい位置を設定できます。

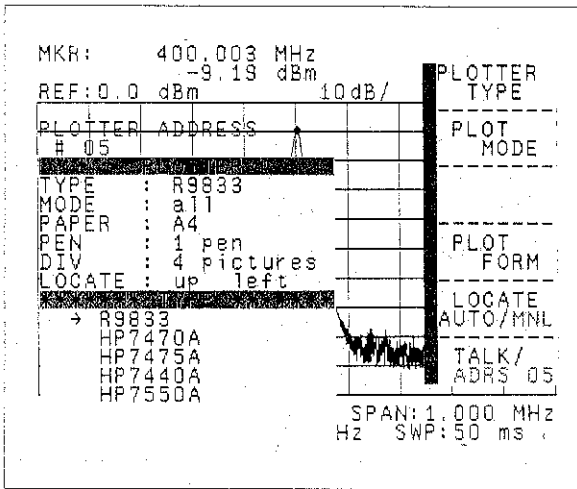





図 5 - 16 トーク・オンリ 出力/ アドレス指定出力の切り換え

① トーク・オンリ出力/ アドレス指定出力の切り換え

6 TALK /
ADRS 01

を押します。

TALKでトーク・オンリ出力となります。
ADRS 01 でアドレス指定出力となり、テン



キー、  キー、ノブ  でプロッタのアドレスを指定します。

注意

アドレス指定出力にした場合、必ずプロッタ側も同じアドレスにセットして下さい。



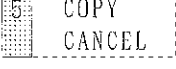
(4) プロッタ出力の実行および中止

① プロッタ出力の実行

  と順にキーを押します。

[(3)プロッタ出力の設定手順] で行った設定で、プロット出力を行います。

② プロッタ出力の中止

プロッタ出力中に    と順にキーを押すとプロッタ出力を中止します。

注意

1. 本器では、プロット・タイプで選択できる機種はすべてHP-GL 準拠に限りサポートしているのので、モード設定に注意して下さい。
また、機種によっては画面の分割ができないものもあります。たとえば、HP7470A では、2 分割できませんので注意して下さい。
2. HP7475A では、用紙サイズをUS/A4, US/A3 となるように、ディップ・スイッチを設定して下さい。

5.2.2 プリンタ出力

(1) GPIB出力

① PCL言語対応のプリンタとの接続方法

PCL言語(Printer Control Language)でのプリント出力では、本器のGPIBコネクタを用いてプリンタと接続します。接続可能なプリンタはヒューレット・パッカード社製HP2225AJまたは同等品です。[図5-17]のように接続して下さい。(プリンタ側にGPIBコネクタを有しない場合は、市販されているGPIB/パラレル変換器を用品ます。)

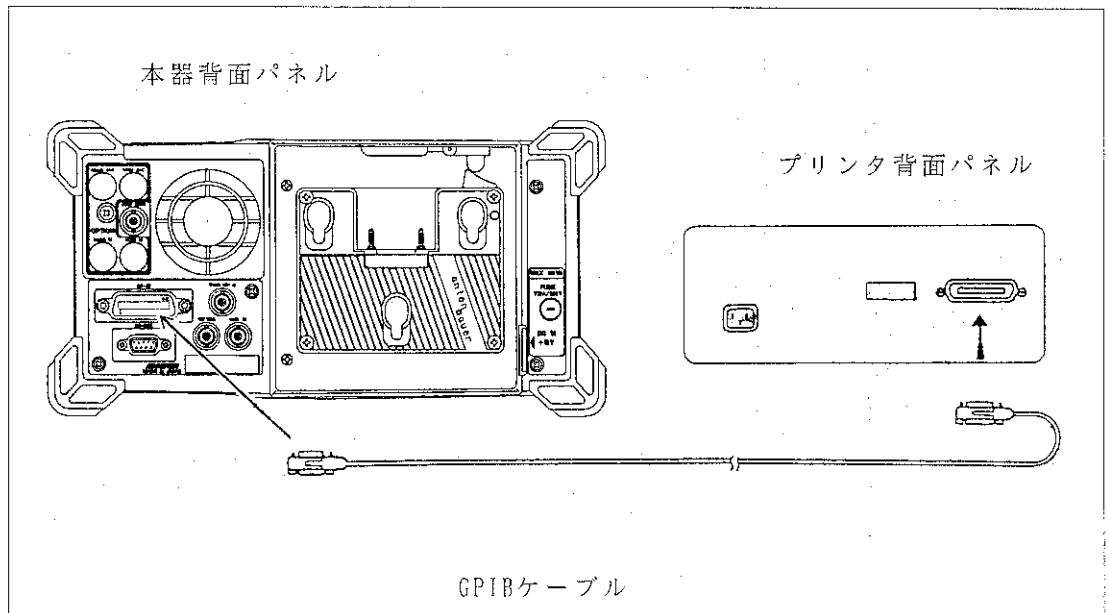


図 5 - 17 プリンタ接続図 (本器とHP2225AJとの接続例)

注意

1. GPIBケーブルを接続するときは、電源をOFFにしてから行って下さい。
2. 接続する前に使用するプリンタの取扱説明書をお読み下さい。

② プリンタのアドレス設定

プリンタのアドレスは、ディップ・スイッチで設定して下さい。また、本器もソフト・メニューでプリンタのアドレスを設定します。〔図5-18〕にアドレス設定例を示します。

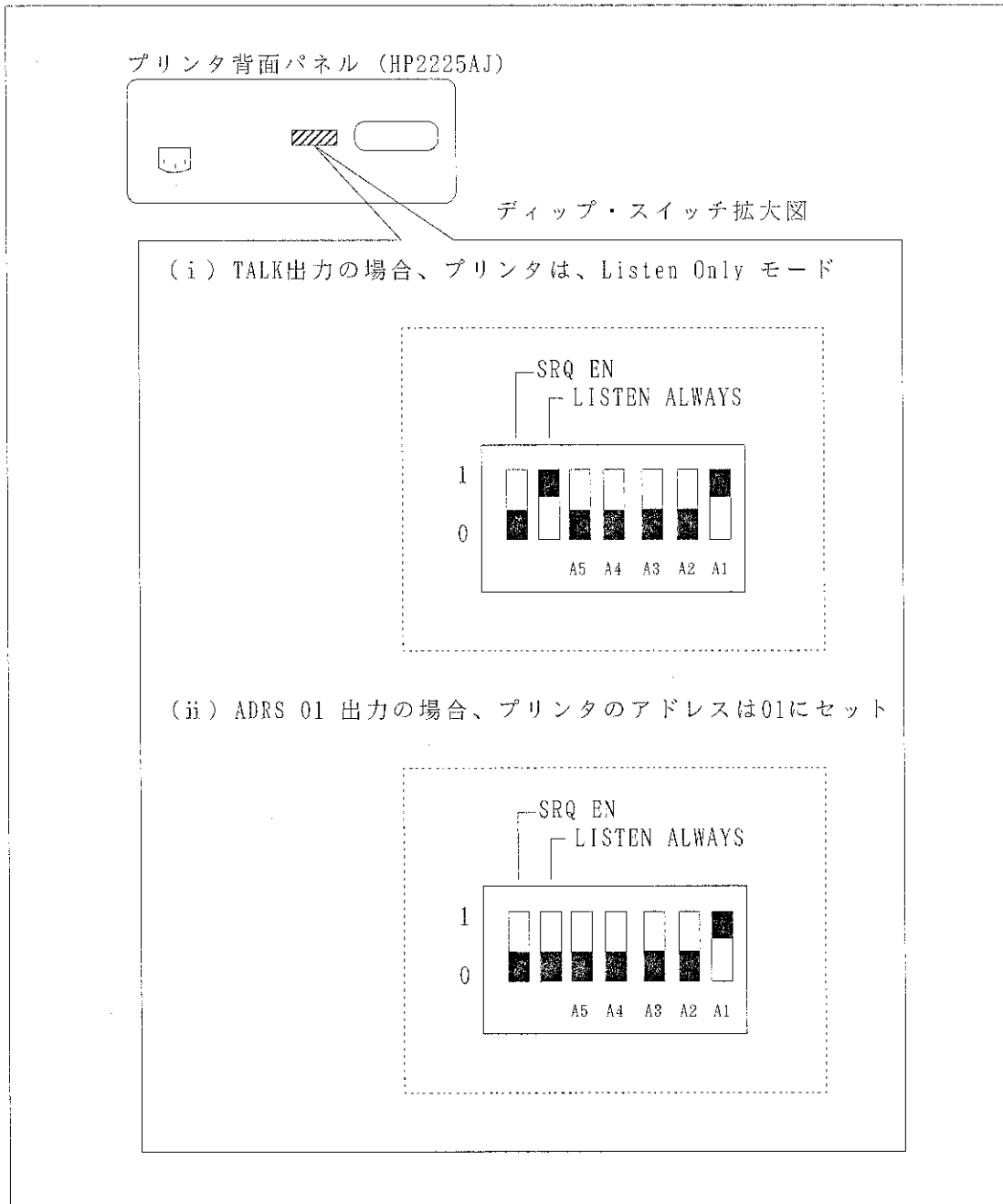


図 5 - 18 アドレス設定用ディップ・スイッチ

(2) RS-232 出力

- ① ESC/P 言語(Epson Standard Code for Printer)でのプリンタ出力では、本器のRS-232コネクタを用いてプリンタと接続します。接続可能なプリンタを [表5-5]に示します。[図5-19]のように接続して下さい。(プリンタ側にRS-232コネクタを有しない場合は、市販されているシリアル/パラレル変換器を用品)

表 5 - 5 接続可能なプリンタ

メーカー名	プリンタ名
キャノン株式会社	BJ-10 または同等品
セイコーエプソン株式会社	VP-600、MJ-400または同等品
ヒューレット・パカード社	HP-505J または同等品

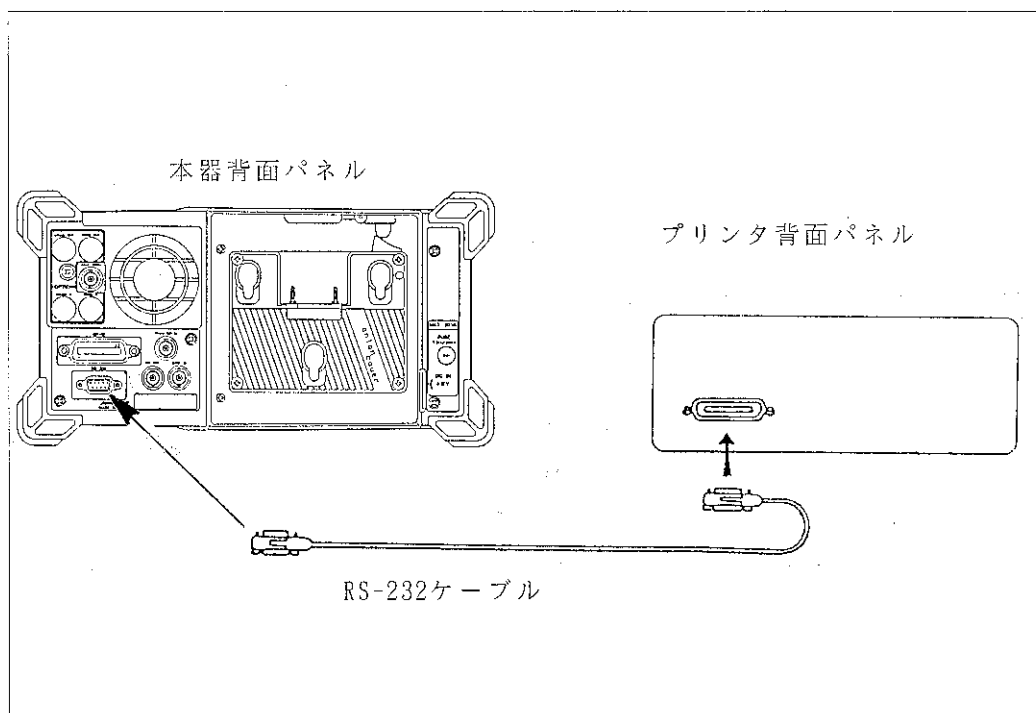


図 5 - 19 プリンタ接続図 (本器とVP-600との接続例)

注意

1. RS-232ケーブルを接続するときは、電源をOFF にしてから行って下さい。
2. 接続する前に使用するプリンタの取扱説明書をお読み下さい。

本器とプリンタを直接つなぐ場合と、シリアル/パラレル変換器を通じてつなぐ場合のRS-232ケーブルの結線方法を示します。ここで使用する各信号ラインの名称はEIA(Electronic Industries Association:電子工業協会)による表記法に従います。

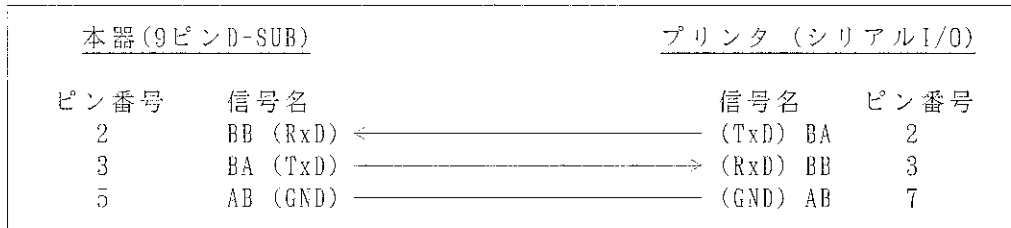


図 5 - 20 直接つなぐ場合のRS-232ケーブル結線図

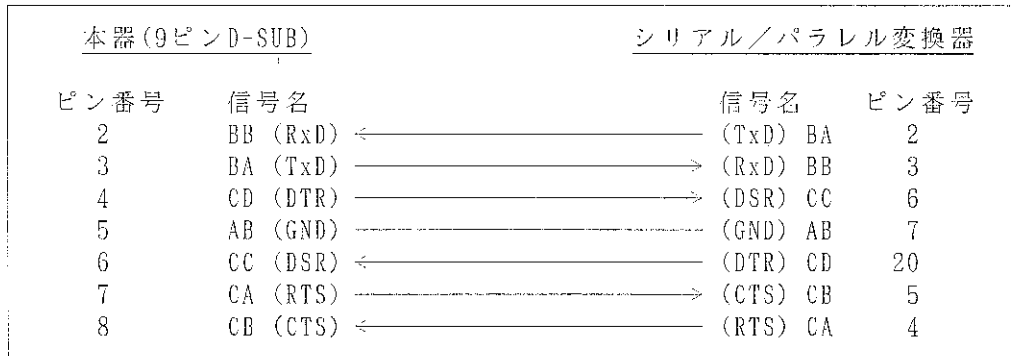


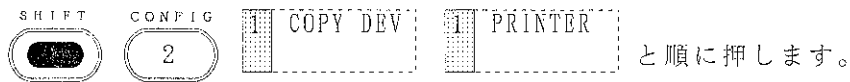
図 5 - 21 シリアル/パラレル変換器を通じてつなぐ場合のRS-232ケーブル結線図

信号名の詳細は、「表5-7 シリアル入出力インタフェース信号名称」を参照して下さい。

(3) プリンタ出力の設定手順

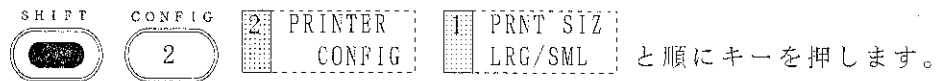
本器のプリンタの設定は、CONFIGキーで行います。また、プリンタ出力の実行は、COPYキーで行います。

① プリンタ出力の選択



これにより、画面データの出力先として、プリンタが選択されます。

② プリント・サイズの選択






PRNT SIZ (プリンタ・サイズ) で
LRG を選択した場合: ラージ・サイズで印字します。
SML を選択した場合: スモール・サイズで印字します。

③ GPIBアドレスの選択

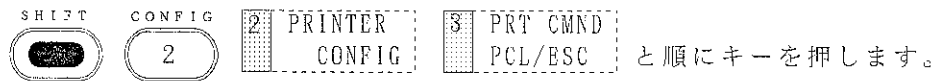
これはPCL コマンドを選択しているときに有効です。



TALKを選択すると、トーク・オンリ出力となります。(初期値)

ADRS 01 を選択すると、アドレス指定出力となりテン・キー、  キー、ノブ  にてプリンタのアドレス指定が可能となります。アドレス指定出力にした場合、必ずプリンタ側も同じアドレスにセットして下さい。

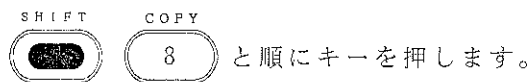
④ コマンドによるプリンタの選択



PRT CMND (プリント・コマンド) が
PCL を選択した場合: PCL コマンド(GPIB ポートから出力される)を使用できる
プリンタを選択します。
ESC を選択した場合: ESC/P コマンド(RS-232 ポートから出力される)を使用できる
プリンタを選択します。



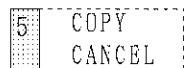
(4) プリンタ出力の実行および中止

① プリンタ出力の実行



(3)の設定手順で行った設定で、プリンタ出力を行います。

② プリンタ出力の中止

プリンタ出力中に    と順にキーを押すと、プリンタ出力を中止します。

5.2.3 メモリ・カード出力

本器の画面データをMicrosoft Windows のビットマップ・ファイル形式（モノクロのみ）で、メモリ・カードに出力します。

(1) メモリ・カード出力の設定手順

本器のメモリ・カード出力の設定は、CONFIGキーで行います。また、メモリ・カード出力の実行は、COPYキーで行います。

① メモリ・カード出力の選択





に押します。

これにより、画面データの出力先としてメモリ・カードのドライブA(またはB)が選択されます。

② メモリ・カードに出力するファイル名（ファイル番号0001～9999）の設定

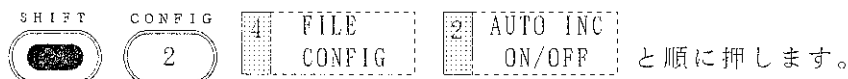


ファイル番号は、テン・キー、キー、ノブ  で選択します。

出力するファイル名の拡張子は、".BMP"です。

また、ファイル・サイズは44,222kbytesとなります。

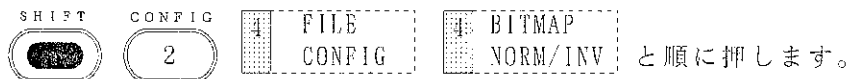
③ ファイル番号の自動更新



ONを選択した場合：ファイル番号を自動的に更新します。

OFFを選択した場合：ファイル番号を更新しません。

④ 出力するビットマップ・データの選択





NORMを選択した場合：モノクロのビットマップ・データを出力します。

INVを選択した場合：モノクロのビットマップ・データを反転させて出力します。

(2) メモリ・カード出力の実行

① メモリ・カード出力の実行

  と順にキーを押します。

[(1)メモリ・カード出力の設定手順]で行った設定で、メモリ・カード出力を行います。

(注) メモリ・カード出力は、中止できません。

5.2.4 ビデオ・プリンタ出力

注意

接続する前に使用するビデオ・プリンタの取扱説明書をお読み下さい。

(1) ビデオ・プリンタとの接続方法

本器の背面パネル上のビデオ出力端子は、標準で振幅約1V_{p-p}のコンポジット・ビデオ信号（NTSC規格）を出力します。そのため、BNCタイプのビデオ入力端子のあるビデオ・プリンタとの接続により簡単に画面のハード・コピーをとることができます。[図5-22]に本器とビデオ・プリンタとの接続図を示します。

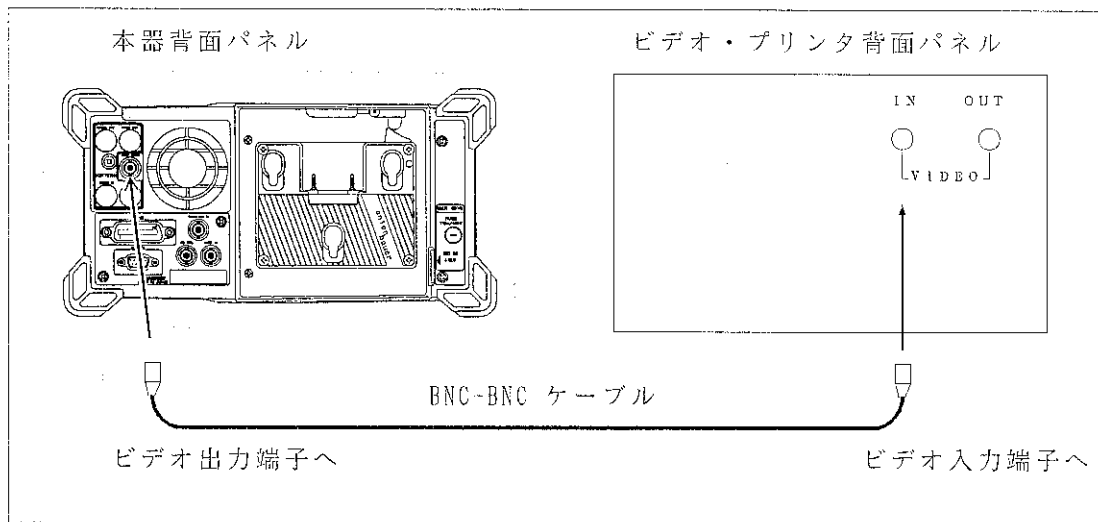


図 5 - 22 ビデオ・プリンタ接続図

(2) ビデオ・プリンタ出力の操作手順

本器は、現在表示している画面データを常にビデオ出力端子に出力し続けています。[図5-22]のように接続後、ビデオ・プリンタ側のPRINTキーを押すだけで現在表示している画面データのハード・コピーが得られます。

5.3 メモリ・カードへのデータ保存

現在の設定条件および波形データを保存する媒体として、本器ではメモリ・カードを使用します。

本器の特長として、メモリ・カード・ドライブが2スロットあり、同時に2枚のメモリ・カードが使用できます。

5.3.1 メモリ・カードの条件

(1) 使用可能なメモリ・カード

- ① メモリ・カードは、下記のいずれかの規格に適合したものを使用して下さい。
 - (社)日本電子工業振興協会(JEIDA)のICメモリ・カード・ガイドライン Ver.4.1に適合するもの
 - 米国規格であるPCMCIA Release 2.0に適合するもの
- ②
 - コモン・メモリとアトリビュート・メモリを有し、その中にカード属性情報(デバイス情報タプル、アトリビュート・メモリ情報、コモン・メモリ情報)が存在するカード。
 - コモン・メモリだけを有し、その中にカード属性情報が存在するカード。
- ③ メモリ・タイプは以下のものに限りませう。

コモン・メモリ : SRAM

アトリビュート・メモリ : SRAM, EPROM, MASKROM, EEPROM, OTPROM, フラッシュ・メモリのいずれか、または存在しなくても可。

④ フォーマット形式

MS-DOSフォーマット

使用できるカード・サイズ : 64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB, 2MB

(2) 当社のメモリ・カード仕様

当社で販売するメモリ・カード (A09507, CSCJ-256K-SM-461, CSCJ-002M-SM-461) の仕様は以下のとおりです。

表 5-5 メモリ・カード仕様

仕様	メモリ・カード A09507	CSCJ-256K-SM-461 (推奨品)	CSCJ-002M-SM-461 (推奨品)
製造メーカー	ADVANTEST	ITT Cannon	ITT Cannon
メモリ容量	64K バイト	256K バイト	2M バイト
コネクタ	68 ピン 2 ピース・コネクタ		
インタフェース	JEIDA Ver4.1 準拠		
メモリ・バックアップ電源	CR2025 1 個	BR2325 1 個	
メモリ保持時間 (常温時)	約 4 年	約 5 年	約 4 年
外形寸法	54 (幅) × 86 (長さ) × 3.3 (厚み) mm		
環境条件	結露しないこと。 使用周囲環境: 0°C ~ 55°C 保存温度範囲: -20°C ~ 65°C (データ保持は含まない) 相対湿度: 85% 以下		
ライト・プロテクト	スイッチにて ON/OFF を切り換える。 ON 側にすると書き込み不可となる。		

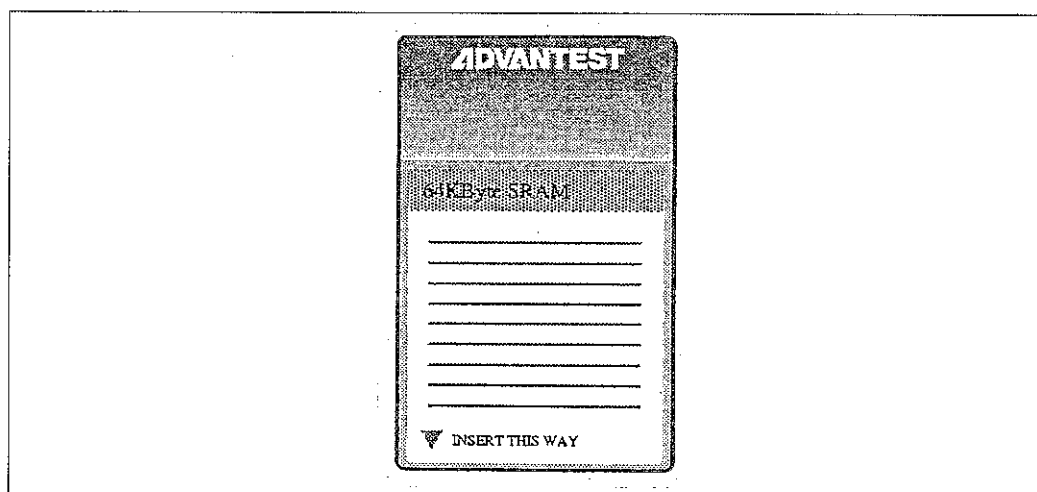


図 5 - 23 メモリ・カード (A09507)

5.3.2 メモリ・カードの使用方法

メモリ・カードを使用する際の、メモリ・カードの初期化や設定条件の保存、呼び出しなどの操作方を説明します。

(1) メモリ・カードの挿抜

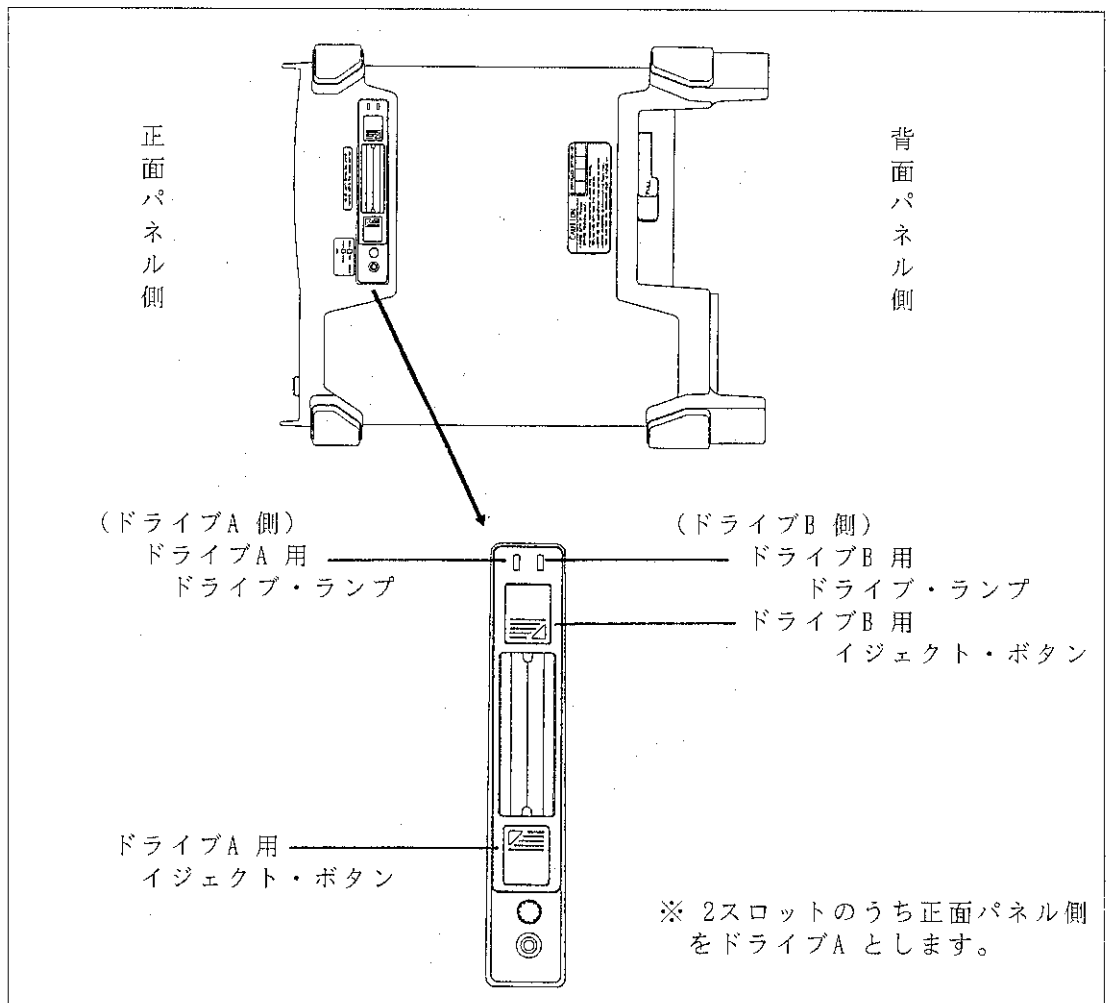


図 5 - 24 メモリ・カードの挿抜

本器のメモリ・カードのドライブ・スロットは上面パネルにあり、上から挿抜します。

- ① メモリ・カードの印刷のある面を正面パネル側に向けて挿入して下さい。
- ② メモリ・カードが挿入されていてカード・アクセスしていない場合、常にドライブ・ランプは黄色に点灯しています。メモリ・カードを取り出す場合は、ドライブ・ランプが黄色に点灯していることを確認してから、イジェクト・ボタンを押して下さい。

注意

カード・アクセス中は、ドライブ・ランプが赤色に点灯します。ドライブ・ランプが赤色に点灯しているときに、イジェクト・ボタンを押して、メモリ・カードを抜かないで下さい。
ドライブ・ランプが赤色に点灯中にメモリ・カードを抜いた場合、カード内のデータは保証されません。

(2) メモリ・カードの初期化方法




未使用のメモリ・カードは、必ず初期化してから使用します。

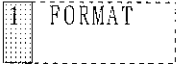
警告

保存データのあるメモリ・カードを再度初期化すると、すべてのデータが消去されます。

① 未使用メモリ・カードのライト・プロテクトを解除(OFF)して下さい。

② メモリ・カードを挿入して下さい。

③    と順にキーを押し、アクティブ・ドライブを選択します。

④  を押します。

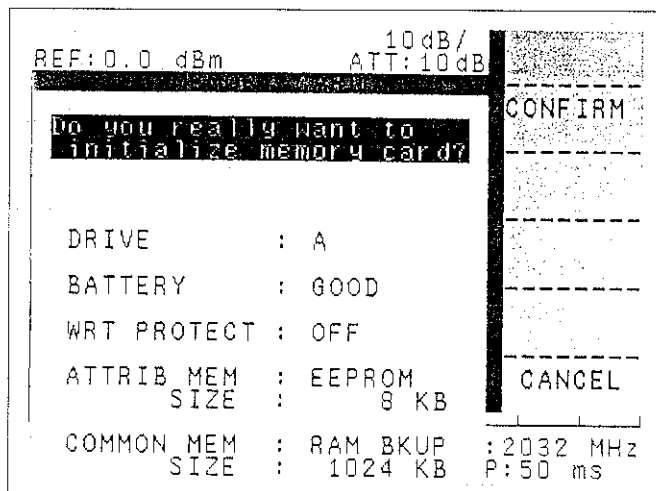
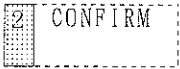
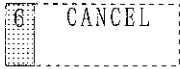


図 5 - 25 メモリ・カード初期化メニュー画面

[図5-25] に示す表示となり、 を押して、初期化を実行します。

初期化を中止する場合は  を押すと、前のメニューに戻ります。

[図5-25] に示す初期化メニュー画面を説明します。

- DRIVE : 初期化するメモリ・カード・ドライブを示します。
- BATTERY : メモリ・カードのバッテリー情報を示します。
GOOD : 正常です。
LOW : データは保存されていますが、電池交換が必要です。
BAD : データ保存は保証されません。電池交換が必要です。
- WRT PROTECT : メモリ・カードのライトプロテクト状態を示します。
ON : メモリ・カードがライトプロテクト状態を示します。
OFF : 書き込み可能状態を示します。
- ATTRIB MEM : アトリビュート・メモリ情報を示します。(※メモリ・タイプ参照)
使用できるメモリ・カードは、2種類あります。
● コモン・メモリとアトリビュート・メモリを有し、その中にカード属性情報(デバイス情報タプル、アトリビュート・メモリ情報、コモン・メモリ情報)が存在するもの。
● コン・メモリのみを有し、その中にカード属性情報が存在するもの。
- SIZE : アトリビュート・メモリ・サイズ
- COMMON MEM : コモン・メモリ情報を示します。(※メモリ・タイプ参照)
使用できるメモリ・タイプは、"RAM BKUP"のみです。
- SIZE : コモン・メモリ・サイズ
使用できるサイズ
64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB, 2MB
- ※メモリ・タイプ : コモン・メモリ : SRAM
アトリビュート・メモリ : SRAM, EPROM, MASKROM, EEPROM, OTPROM, フラッシュ・メモリのいずれか。



(注) アトリビュート・メモリは存在しなくても可
アトリビュート・メモリが存在しないカードは、アトリビュート・メモリ、コモン・メモリのメモリ種別、アトリビュート・メモリのサイズは表示されません。

注意

1. 初期化メニュー画面でCONFIRM キーを押して、初期化を実行中にCANCELキーを押しても初期化の実行は中断されません。
2. FORMATにおいて画面内に 'FILE EXISTS' の表示が現れたときは、メモリ・カード内にファイルが存在することを示します。

(3) メモリ・カードへの保存 (セーブ)

[セーブの手順]

- ①   と順にキーを押すと、[図5-26] に示す画面が表示されます。

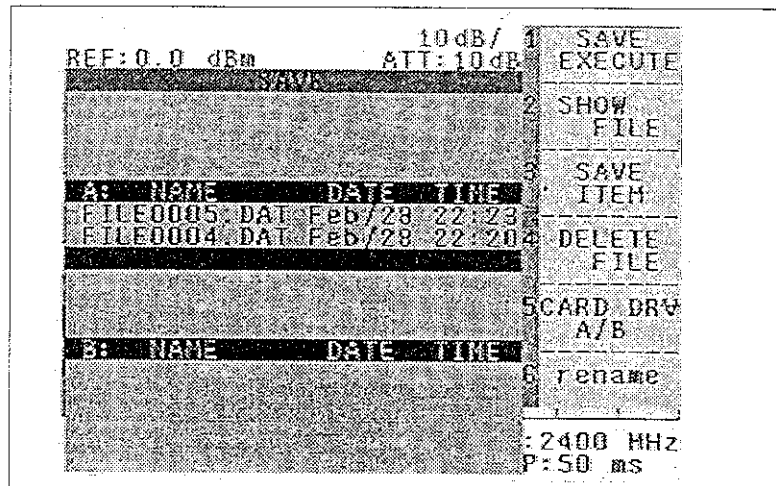




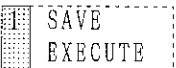


図 5 - 26 セーブ機能のメニュー画面

- ②  を押して、メモリ・カードのドライブ指定をします。正面パネル側のドライブ・スロットがドライブA となります。
- ③   キー、またはノブ  でファイル・リストを上下させ、目的のファイルをカーソルの位置に移動してファイル指定を行います。新規にファイルを作成する場合は、ファイル・リストの最終行を指定カーソルに移動させます。
- ④  を押すと、[セーブ条件の設定] に従ってメモリ・カードに保存します。同時にファイル名も自動的に作成されます。任意のファイルに上書きする場合は、メッセージ・エリアに下記のメッセージが表示されます。

Do you really want to
overwrite?

1 CONFIRM

を押すと、上書きを実行します。

6 CANCEL

上書きをしない場合は
を押すと、上書きメニューから抜けて前の
メニューへ戻ります。

注意

CONFIRM キーを押して上書きをしているときにCANCELキーを押しても上書きは中止しません。

[セーブ条件の設定]

セーブを実行前は、以下の操作によりデータ条件を変更できます。

- ① セーブするデータのフォーマットを選択します。

ノブ \odot で選択する項目にカーソルを合わせます。

- ② 現在設定されている条件の追加、または取消しを行います。

1 SELECT
→

を押すとその項目のON/OFFを変更します。

セーブ条件の初期値 [図5-27] と選択項目を以下に示します。

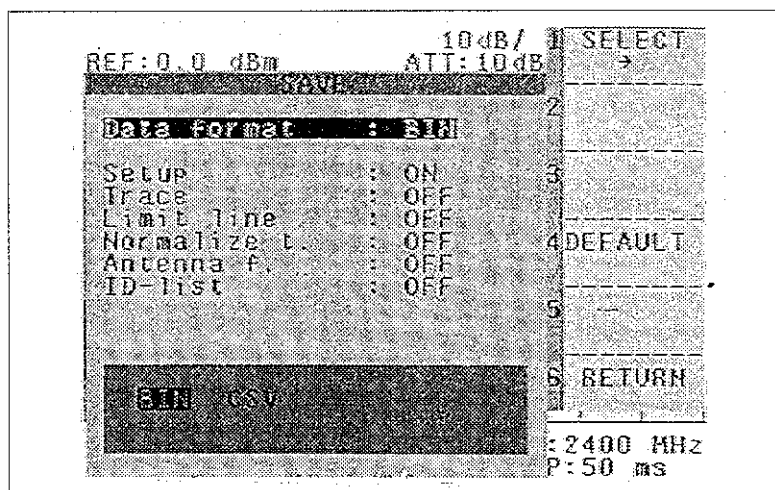


図 5 - 27 セーブ条件の初期値

Data format : ファイル・タイプ
BIN ...内部コードでセーブします。
CSV ...Comma Separated Value 形式でセーブします。(表計算フォーマット)

(注) CSV(表計算) フォーマットを選択した場合、セーブできる項目は以下に限定されます。セーブ例を本書 Part2の [付録2. メモリ・カードCSV 形式] に示します。

Setup
Trace
Limit line
ID-list

(Normalize tとAntenna f はセーブできません。)

注意

1. CSV 形式でセーブしたファイルはリコールできません。
2. CSV 形式でセーブしたファイルをSHOW FILE した場合は、ファイル名、サイズ、時刻、ラベルのみ表示されます。

Setup : 設定データ (表示画面の設定条件)
OFF ...設定データをセーブしません。
ON ...設定データをセーブします。

Trace : 波形データ
OFF ...波形データをセーブしません。
A ...波形データA をセーブします。
B ...波形データB をセーブします。
A/B ...波形データA/B をセーブします。
(注) トレース・モードがBLANK のときは波形データはセーブされません。

Limit line : リミット・ライン
OFF ...リミット・ラインをセーブしません。
1 ...リミット・ライン1 をセーブします。
2 ...リミット・ライン2 をセーブします。
1/2 ...リミット・ライン1/2 をセーブします。

Normalize t. : ノーマライズ・データ
OFF ...ノーマライズ・データをセーブしません。
ON ...ノーマライズ・データをセーブします。

(注) ノーマライズ・データをリコールするときは、本器のバックアップ・メモリにリコールするか、メモリにリコールするか (電源を切るとクリアされます) を選択できます。
詳細については、[7.2.4 ノーマライズ・モード] の

5 CORR DAT
BKUP/MEM

を参照して下さい。

Antenna f. : アンテナ補正データ
OFF ... アンテナ補正データをセーブしません。
ON ... アンテナ補正データをセーブします。

ID-list : ID list
OFF ... ID list をセーブしません。
ON ... ID list をセーブします。
(注) ID list はデータが存在するときにセーブします。

[セーブ可能なファイル数]

BIN 形式で、セーブ可能なファイル数の例を示します。セーブを行う際の目安にして下さい。

項目 カード	設定データのみ	設定データ + 波形A	設定データ + 波形A + B	設定データ + 波形A + リミット1
64K	59 ファイル	297ファイル	167ファイル	19 ファイル
256K	128	125	71	83
2M	128	128	128	128

(注) 最大登録ファイル数 : 128 ファイル

(4) メモリ・カードからの呼び出し (リコール)

(4)-1 NORMALモード時

① SAVE
RCL を押します。 [図5-28] に示す画面が表示されます。

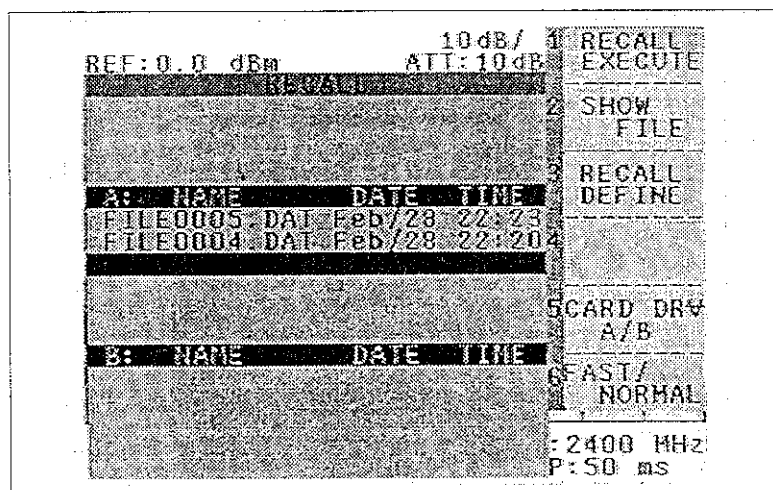




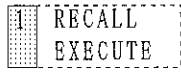


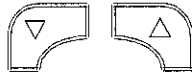





図 5 - 28 リコール機能のメニュー画面 (NORMALモード時)

- ②  を押し、メモリ・カードのドライブ指定を行います。
正面パネル側のドライブ・スロットがドライブA となります。
- ③  キー、またはノブ  でファイル・リストを上下させ、目的のファイルをカーソルの位置に移動してファイル指定を行います。このとき、ファイル内容を知りたいときは、 を押して下さい。
- ④  を押すと、指定したファイルの設定条件が呼び出されます。

(4)-2 FASTモード時

- ①   と順に押すと [図5-29] に示す画面が表示されます。
- ②  キーでレジスタ番号を、ノブ  でメモリ・カードのファイルを指定し、 を押してレジスタ番号にファイルを設定します。
- ③  テン・キー（設定したレジスタ番号 1~9 のいずれか）と順に押すと割り当てられているファイルの設定条件が呼び出されます。

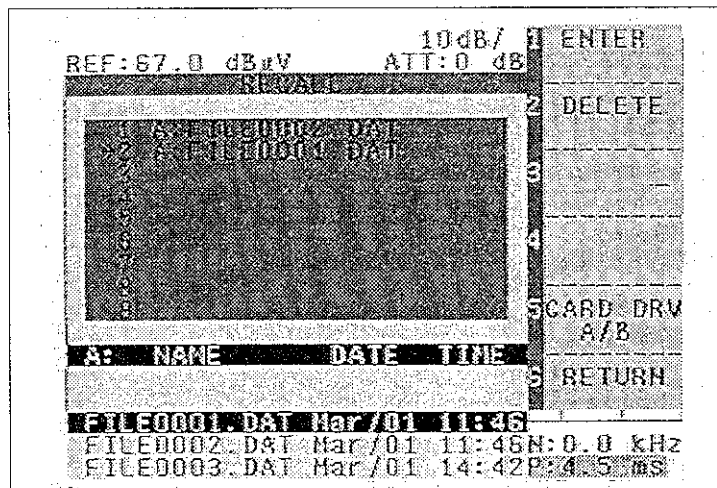
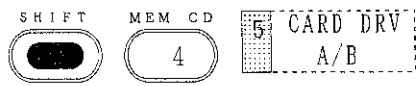


図 5 - 29 リコール・デファインのメニュー画面

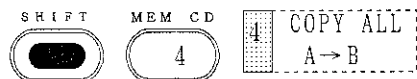
(5) メモリ・カードのバック・アップ方法

電池交換等によるメモリ・カードのバック・アップ（オール・コピー）を本器の2ドライブ・スロットを使用して行うことが可能です。

- ① アクティブ・ドライブにバック・アップしたいメモリ・カードを入れ、もう一方のドライブにその全内容をコピーするための同じ容量のメモリ・カードを入れます。
- ② アクティブ・ドライブの指定を行います。


と順にキーを押し、バック・アップしたいメモリ・カードが挿入されているドライブを指定します。（ここでは例としてAを指定）

- ③ もう1枚のメモリ・カードにアクティブ・ドライブのメモリ・カードの全内容をコピーします。

と順にキーを押します。

メッセージ・エリアに下記のメッセージが表示されます。

Do you really want to
all copy [A to B]?

を押すと、オール・コピーを実行します。

を押すと、オール・コピー・メニューから抜けて前のメニューへ

戻ります。

注意

1. CONFIRM キーを押して上書きを実行しているときに、CANCELキーを押しても上書きは中止しません。
2. メモリ容量が異なる場合は、オール・コピーできません。

5.3.3 メモリ・カードの取扱注意

(1) バック・アップ電池の寿命

使用するメモリ・カードがSRAMカードの場合、データの保持のため電池が必要となります。電池寿命は、メモリ・カードの静的消費電流に依存し、メモリ容量の増大とともに静的消費電流も増えるので電池寿命も短くなります。

新品電池のメモリ保持期間は常温保管で 64Kバイトが約 4年、256Kバイトが約 5年、2Mバイトが約 4年 です。

電池の交換方法、その他の取扱いについては、メモリ・カード添付の説明書を参照して下さい。

警告

メモリ・カードの使用上の注意

1. メモリ・カードを高温で放置すると、電池寿命は短くなります。
2. メモリ・カードを使用しないときには、本器から外して下さい。
3. 曲げたり、強い衝撃を加えないで下さい。
4. コネクタ穴に埃などが入らないようにして下さい。
→接触不良やコネクタ破損の原因になります。
5. コネクタに金属針のようなもので触れないようにして下さい。
→静電気破壊をおこすことがあります。

(2) 保存されたBMPファイル、CSVファイルの読み込み

メモリ・カードに保存されたデータをパーソナル・コンピュータで読み込む場合は、パーソナル・コンピュータ側の設定が必要になる場合があります。

設定については、ご使用のパーソナル・コンピュータの取扱説明書を参照して下さい。

5.4 RS-232リモート・コントロール機能

GPIBインタフェースを標準装備していないコントローラ（パーソナル・コンピュータ）も、RS-232インタフェースを用いると、簡単な計測システムができます。そしてGPIBインタフェースと同様の外部コントロールができます。

(1) GPIBコードとの互換性

RS-232で使用できるコードは、本体のGPIBコードと原則同じものですが、GPIB特有のコードと機能は除きます。（[11.9 GPIBコード一覧]を参照）

① GPIBコードとの互換性

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

② サポートしないGPIBコード

- デリミタ・コントロール： DL0, DL1, DL2, DL3, DL4
- SRQ 割り込み： S0, S1

③ RS-232リモート・プログラミング用に追加したコマンド

- パネル・キー・ロック・コントロール： KLK, KUK
- ステータス・バイト読み出し： PLL?

④ パネル・コントロール

RS-232リモート・プログラミング実行時は、以下の仕様になっています。
（GPIB リモート・プログラミング実行時は、パネル上のリモート・ランプが点灯し、ローカル・オペレーションが自動的に禁止されます。）

- リモート・ランプを点灯しない。
- KLK コマンドを送らない限り、ローカル・オペレーションを禁止しない。
- KLK コマンドでローカル・オペレーションを禁止した場合、KUK コマンドで解除しない限り、自動解除しない。
- コマンドでローカル・オペレーション禁止後、コマンドで解除しないまま終了した場合、LCL キー、またはIPキーで解除できます。

(2) 外部制御可能な機能

RS-232リモート・コントロール機能を使用すると、以下の機能が制御できます。

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

5.4.1 RS-232仕様

(1/2)

項目	内容
転送速度 (ボーレート)	選択できる速度は、以下の 6種です。 ① 600 ② 1200 ③ 2400 ④ 4800 ⑤ 9600 ←初期値 ⑥ 19200 bps
データ長	選択できるデータ長は、以下の 2種です。 ① 7 ビット ←初期値 ② 8 ビット
ストップ・ビット	選択できるストップ・ビット長は、以下の 3種です。 ① 1 ビット ←初期値 ② 1.5 ビット ③ 2 ビット
パリティ・ビット	選択できるパリティ方式は、以下の 3種です。 ① なし ←初期値 ② 奇数パリティ ③ 偶数パリティ
通信方式	通信方式は、半二重です。

項目	内容
データ・フロー・コントロール	<p>コントローラとの通信のハンドシェイク方式を指定します。選択できる方式は以下の 2種で、コントローラ側での通信ポートの機能に応じ選択して下さい。</p> <p>① ハード・ワイアード・ハンドシェイク ←初期値</p> <p>RS-232インタフェースは、送信側のDSRラインがlowに保たれている間、送信データを送信しません。また、本器側のDTRラインをlowにすると、相手からの送信データの受付拒否をします。</p> <p>② Xon/Xoffハンドシェイク</p> <p>送信側は、データ・ラインを通しXoffキャラクタを受信すると、次にXonキャラクタを受信するまでデータ送信をしません。また、本器側で、データ受信する余裕がない場合、Xoffキャラクタを送信し、相手からの送信データの受付拒否を示します。データ受信に余裕が来たとき、ただちにXonキャラクタを送信します。</p>
文字間送信インターバル	<p>本器からの送信時、各文字間に一定の時間間隔が置けます。これにより、コントローラ側での負荷を軽減できます。設定値は、以下の 5種です。</p> <p>① 0 ←初期値 ② 1.0 ミリ秒 ③ 2.5 ミリ秒 ④ 4.0 ミリ秒 ⑤ 5.5 ミリ秒</p>
通信手順	<p>無手順方式を採用しており、メッセージのデリミタ符号として“キャリッジ・リターン(CR)とライン・フィード(LF)”を使用します。</p> <p>注) 波形データのバイナリ出力に限り、特別な方式を取ります。([5.4.4]の【拡張フォーマット】を参照)</p>
伝送誤り制御	<p>本器側では誤り制御をしません。必要に応じ、コントローラ側で制御して下さい。</p>
通信ポートのオープン	<p>本器側のRS-232ポートは、電源を投入した時点でオープンします。通信に必要なパラメータは、メモリに保持されるので、パネル/ソフト・キー操作により、一度設定した値でオープンします。出荷時は、初期データにてオープンします。</p> <p>また、パネル/ソフト・キー操作で、強制的に通信ポートのクローズができます。</p>

5.4.2 接続方法

(1) コントローラとの接続

本器とコントローラは、RS-232ケーブルを用いて以下のように接続します。

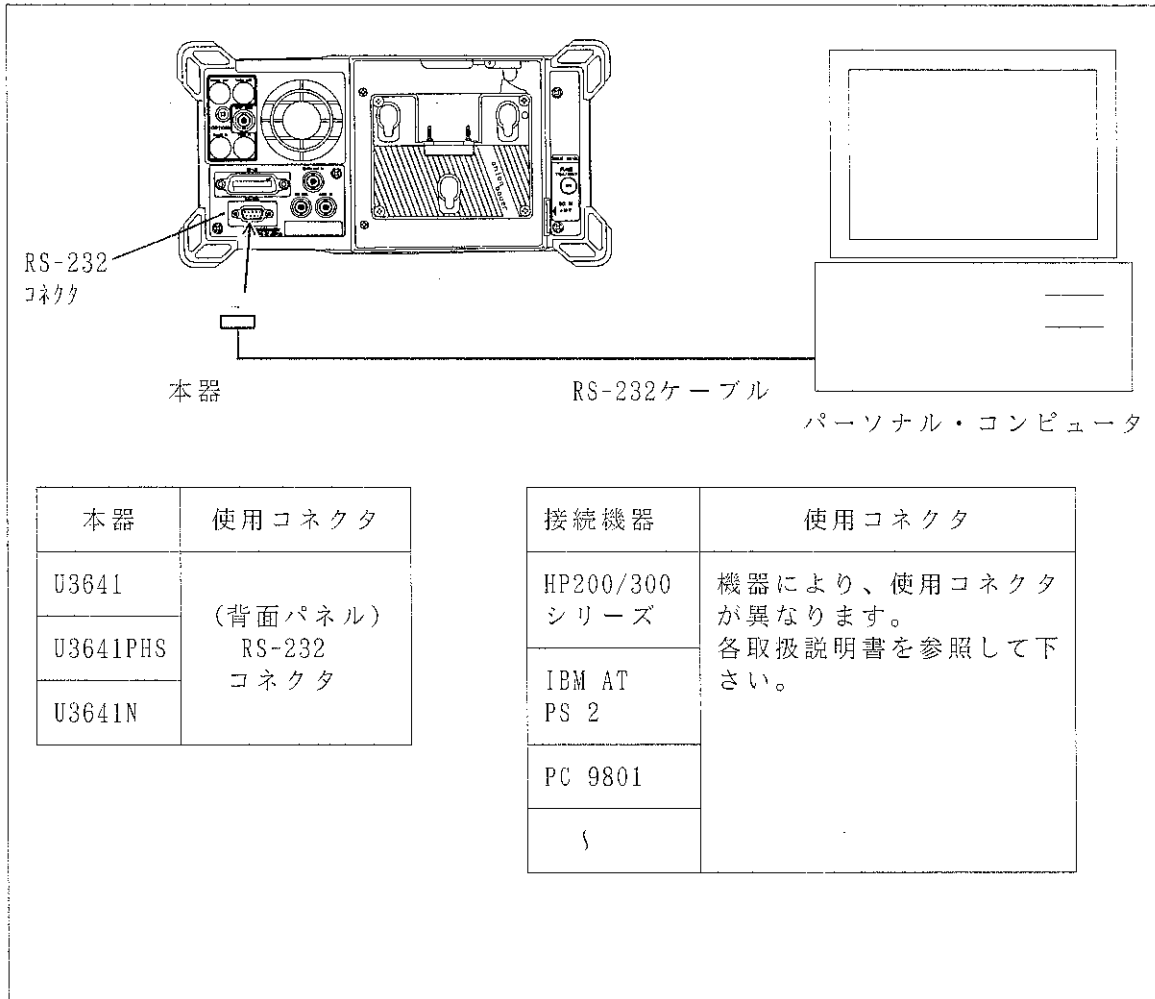


図 5 - 30 パーソナル・コンピュータとの接続

ここでは、RS-232ケーブルを使用する上でのコントローラ（パーソナル・コンピュータなど）との結線方法を示します。ここで使用する各信号ラインの名称は、EIA（Electronic Industries Association：電子工業協会）による表記法に従います。

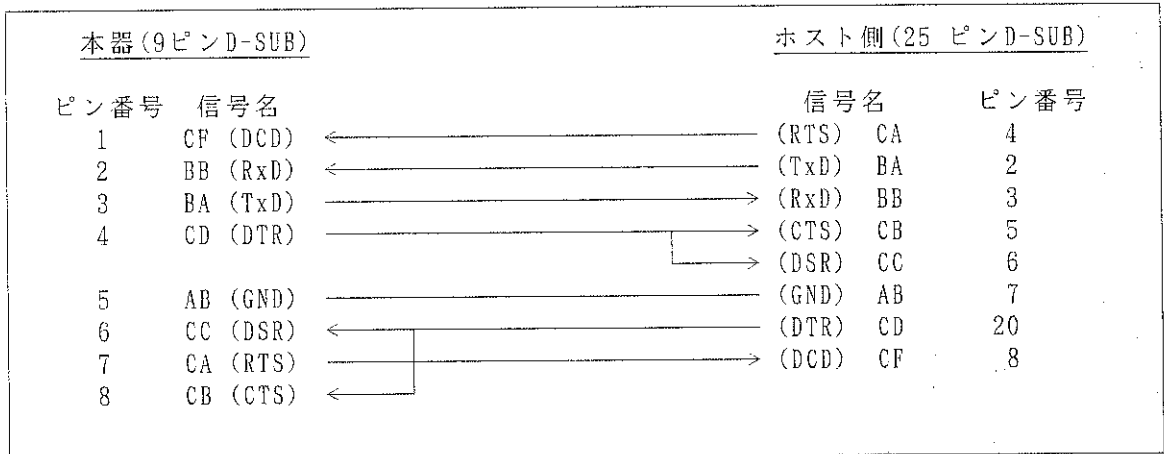


図 5 - 31 ケーブル結線図

表 5 - 7 シリアル入出力インタフェース信号名称

ピン番号	信号名		信号方向		内容
			本器	外部	
1	Carrier Detector	DCD	←		キャリアを正常に受信しているとき、“High”とする。
2	Receive Data	RxD	←		受信データ
3	Transmit Data	TxD	→		送信データ
4	Data Terminal Ready	DTR	→		端末レディ
5	Signal Ground	SG			信号グラウンド
6	Data Set Ready	DSR	←		外部機器が通信できる状態のとき“High”とする。
7	Request to Send	RTS	→		外部機器に対する送信要求信号。“High”レベルで受信可能、“Low”レベルで受信禁止。
8	Clear to Send	CTS	←		外部機器に対する送信許可信号。“High”レベルで送信可能、“Low”レベルで送信禁止。
9	Ground	FG			フレーム・グラウンド 保護接地用として用いる。

5.4.3 通信ポートの設定

本器のRS-232インタフェースの通信ポートの設定は、CONFIGキーで行います。

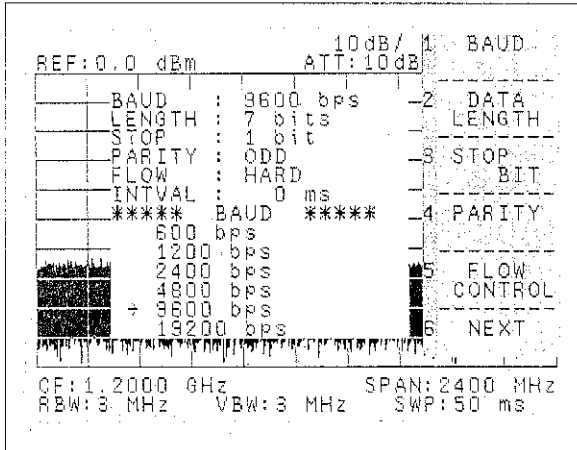


図 5 - 32 通信ポート設定のウィンドウ画面

① 通信ポート設定のウィンドウ画面



① SETUP RS232 と順にキーを押すと、
[図5-32] の設定ウィンドウ画面が表示されます。
ウィンドウ画面の上側が現在の設定状態で、下側が各パラメータを変更する画面です。→印で変更します。

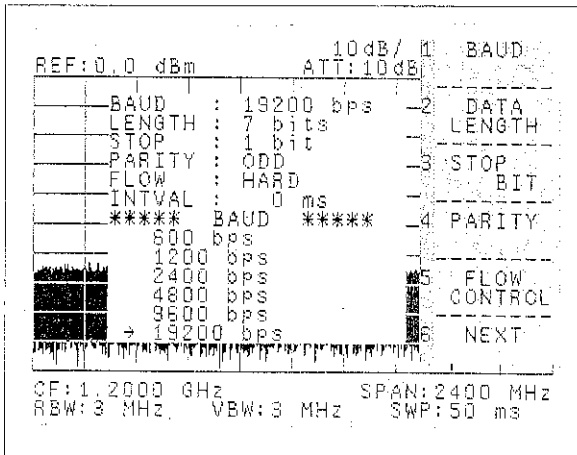


図 5 - 33 転送速度の設定

② 転送速度（ボー・レート）の設定

[図5-32] の表示ソフト・メニューで、
① BAUD を押します。
このソフト・キーを押すたびに → 印が移動するので、転送速度を選択します。

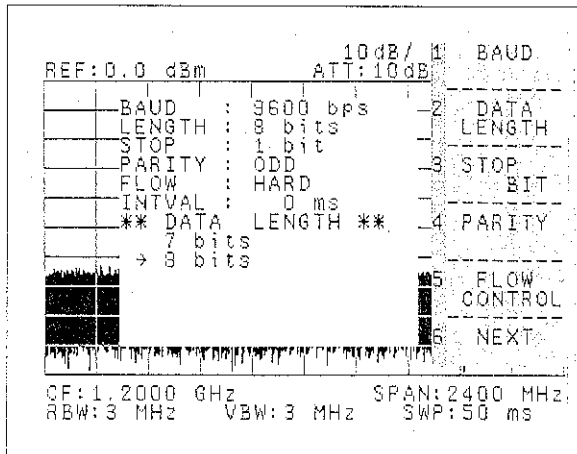


図 5 - 34 データ長の設定

③ データ長の設定

[図5-33] の表示ソフト・メニューで、
[2] DATA LENGTH を押します。
このソフト・キーを押すたびに → 印
が移動するので、データ長を選択しま
す。

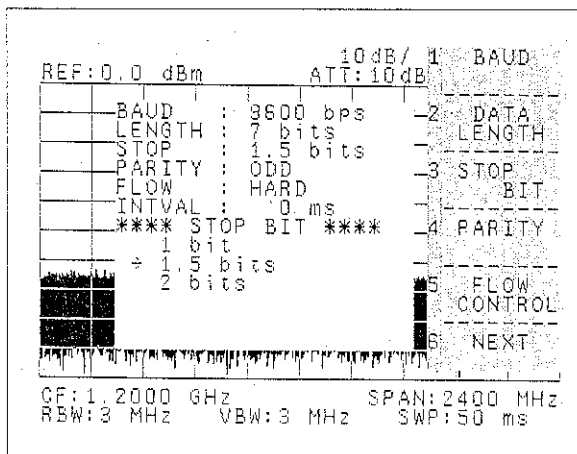


図 5 - 35 ストップ・ビットの設定

④ ストップ・ビットの設定

[図5-34] の表示ソフト・メニューで、
[3] STOP BIT を押します。
このソフト・キーを押すたびに → 印
が移動するので、ストップ・ビットを
選択します。

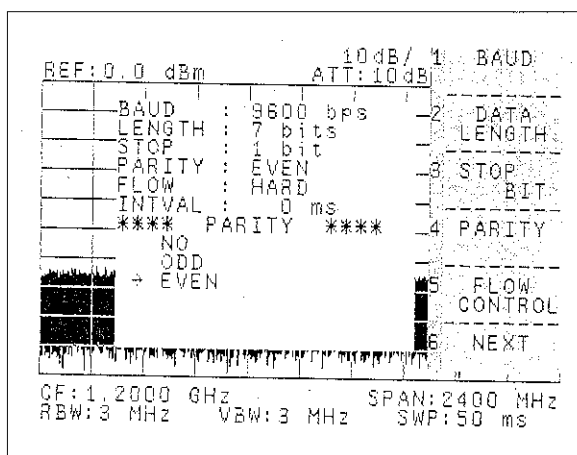


図 5 - 36 パリティ・ビットの設定

⑤ パリティ・ビットの設定

[図5-35] の表示ソフト・メニューで、
[4] PARITY を押します。
このソフト・キーを押すたびに → 印
が移動するので、パリティ・ビットを
選択します。

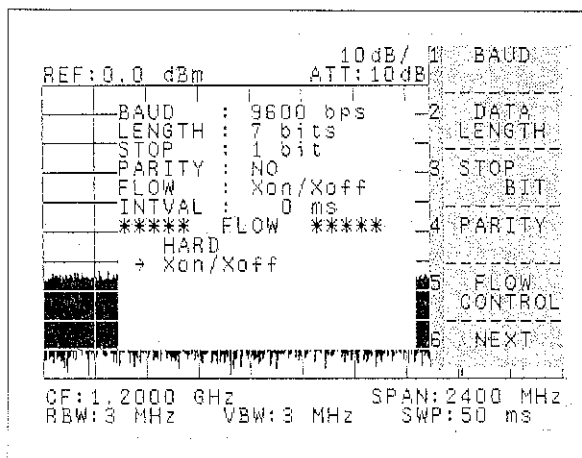


図 5 - 37 データ・フロー・コントロール方式の設定

- ⑥ データ・フロー・コントロール方式の設定

[図5-36] の表示ソフト・メニューで、
5 FLOW CONTROL を押します。
このソフト・キーを押すたびに → 印が移動するので、データ・フロー・コントロール方式を選択します。

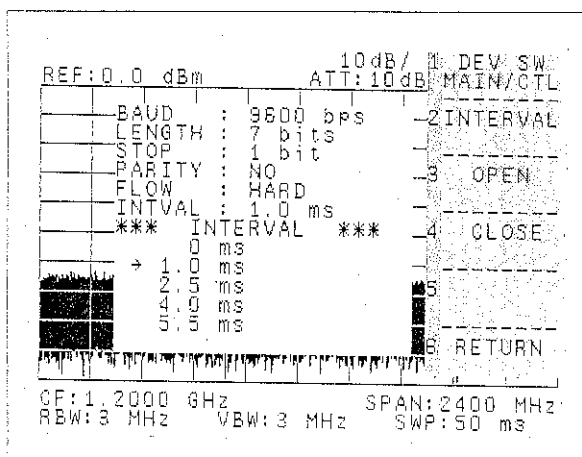


図 5 - 38 インタバル時間の設定

- ⑦ インタバル時間の設定

[図5-37] の表示ソフト・メニューで、
6 NEXT を押し、次のソフト・
2 INTERVAL を押します。
このソフト・キーを押すたびに → 印が移動するので、本器からの送信時の各文字間の送信インタバル時間を選択します。

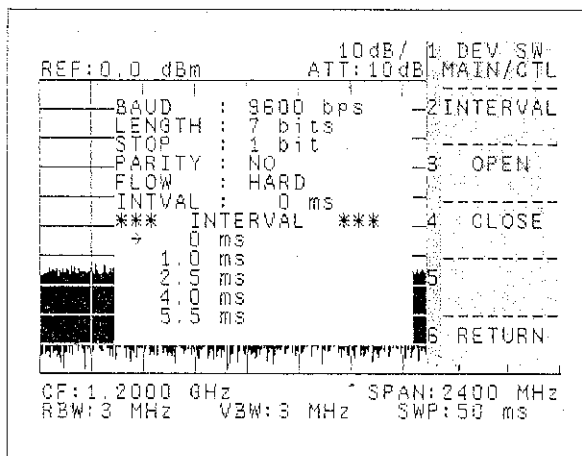


図 5 - 39 通信ポートのオープン設定

- ⑧ 通信ポートのオープン設定

[図5-38] の表示ソフト・メニューで、
3 OPEN を押します。
このソフト・キーを押すと通信ポートがオープン状態になります。

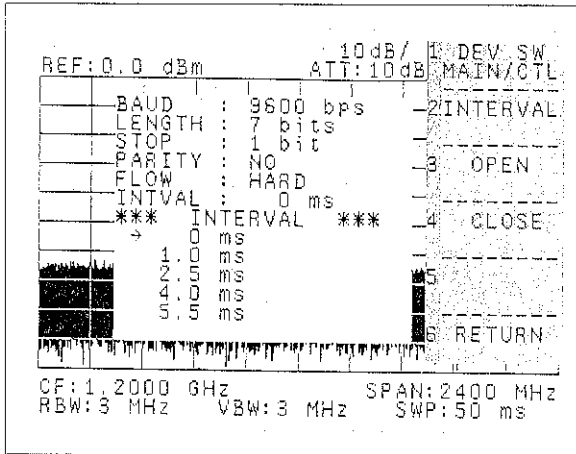


図 5 - 40 通信ポートのクローズ設定

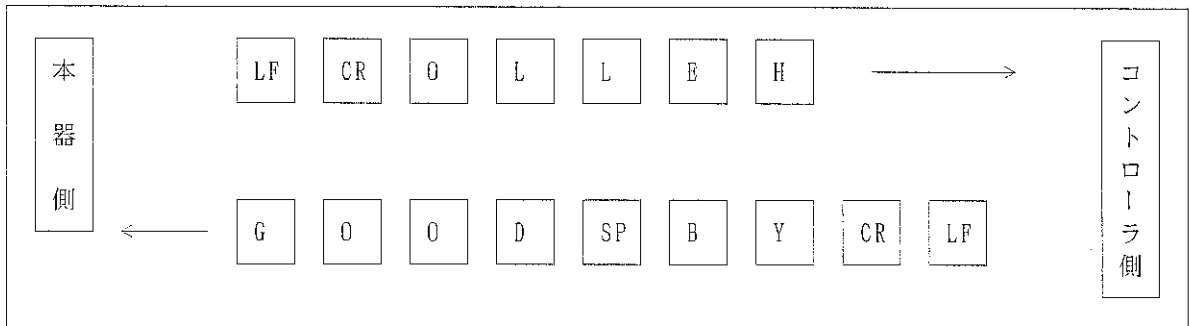
⑨ 通信ポートのクローズ設定

[図5-39]の表示ソフト・メニューで、
CLOSE を押します。
このソフト・キーを押すと通信ポート
がクローズ状態になります。

5.4.4 メッセージ・フォーマット

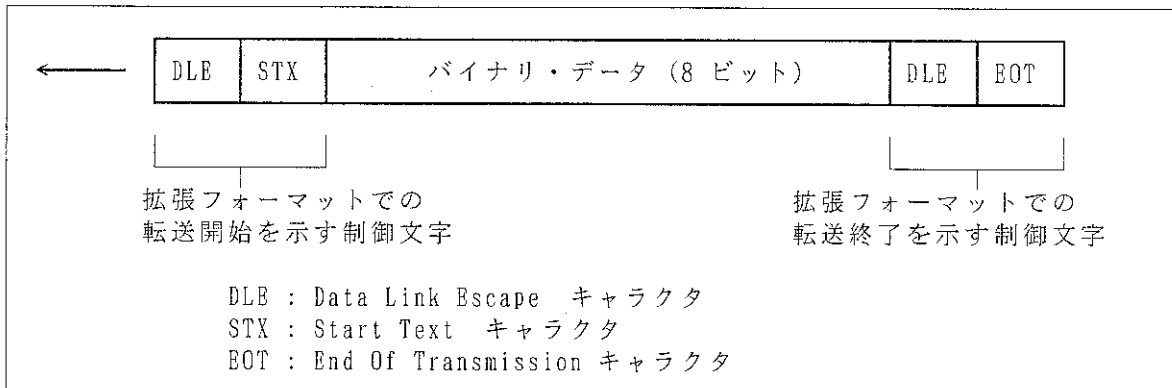
コントローラと本器との間で伝送されるメッセージは、基本的にASCIIコード文字列であり、メッセージの終了は、“キャリッジ・リターン(CR)とライン・フィード(LF)”コードにて行います。

【基本フォーマット】

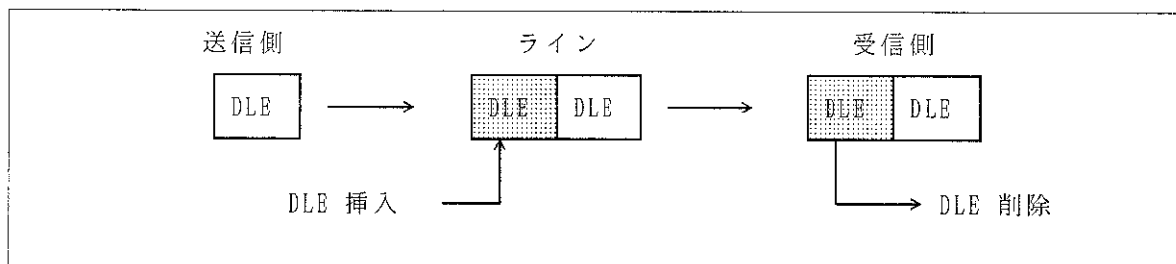


波形データのバイナリ・フォーマットでの転送は、拡張転送フォーマットにて転送されます。

【拡張フォーマット】



この場合バイナリ・データに、DLE キャラクタと同一のコードを持ったデータが存在すると、誤ってメッセージの終了としてしまうケースがあります。このときは、送信側で余分にDLE キャラクタを挿入して送り出し、受信側では連続したDLE キャラクタを受信した時点で、余分に挿入されたDLE キャラクタと認識し無視します。このようなデータの取り扱いを [5.4.5 RS-232 リモート・プログラム例] の例14と例15に載せていますので参照して下さい。



以下に制御文字コード一覧を示します。

表 5 - 8 制御文字コード一覧

記号	コード 16進	内容
STX	02h	Binaryデータ転送時のヘッダ文字として使用
EOT	04h	Binaryデータ転送時のデリミタ文字として使用
LF	0Ah	ASCII データ転送時のデリミタ文字として使用
CR	0Dh	ASCII データ転送時のデリミタ文字として使用
DLE	10h	Binaryデータ転送時の制御文字
Xon	11h	X パラメータ転送開始文字
Xoff	13h	X パラメータ転送抑止文字

5.4.5 RS-232リモート・プログラム例

本節では、実際のプログラムで、RS-232リモート・コントロール機能の使用方法を示します。本項で掲載するプログラムは「Quick BASIC」を使用します。また一部のプログラムは、N88-BASIC とHP-BASICを使用した例も示します。

マイクロソフト社製「Quick BASIC」 : 例1～例19
日本電気社製「N88-BASIC」 : 例8、例10、例17
ヒューレットパッカード社製「HP-BASIC」 : 例17

(1) シリアルI/O の使用方法

例1 : 本器をマスタ・リセットし、CAL 信号(30MHz) をONする

RS-232ポートを9600ボー、パリティなし、データ長 8ビット、ストップ・ビット 1ビット、バイナリ・モード (Xon/Xoff制御以外)、ラインフィード文字挿入モード、DSR ライン監視タイムアウト時間 6秒にてオープンする

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "IP"  
PRINT #1, "CLN"  
END
```

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

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "FA300KZ"  
PRINT #1, "FB800KZ"  
PRINT #1, "FON50KZ"  
END
```

例3 : 基準レベルを-20dBm(5dB/div)、分解能帯域幅を100kHz、ディテクタ・モードをposi. に設定する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "RE-20DB"           '基準レベル-20dBm  
PRINT #1, "DD5DB"           '5dB/div  
PRINT #1, "RB100KZ"         '分解能帯域幅100kHz  
PRINT #1, "DTP"             'ディテクタ・モードをposi. に設定  
END
```

例4 : トリガ・モードをシングル、掃引時間を 2秒に設定し、掃引のたびに最大レベルヘマーカをのせる

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "SI"
PRINT #1, "SW2SC"

SWLOOP:
  PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトのクリア
  PRINT #1, "SR"         '掃引の開始
  DO                      '掃引の終了を待つ
    PRINT #1, "PLL?"
    INPUT #1, A$
    SB = VAL(A$)
  LOOP UNTIL SB AND &H4
  PRINT #1, "PS"         'マーカのピーク・サーチ
GOTO SWLOOP
END
```

例5 : MAX HOLD (A)に設定する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "AM"           'ダイレクトに設定
END
```

例6 : RECALLを実行する (ファイル名:FILE0001 の場合)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "RC /A:FILE0001/" 'ファイル名:FILE0001 をリコールする
```

例7 : マーカ周波数を出力する (整数値)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"         'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "MF?"
INPUT #1, A$
B = VAL(A$)             '結果例 B=1700000
END
```

例8 : 中心周波数を出力する (文字列)

例8-1 Quick BASICの場合

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HD1"           'ヘッダ出力を開始
PRINT #1, "CF?"
INPUT #1, A$
                           '結果例  A$=CF 0000001.8000E+9
END
```

例8-2 N88-BASICの場合

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1, "HD1"
30 PRINT #1, "CF?"
40 INPUT #1, A$
50 END
```

例9 : ユニットの状態を出力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "UN?"
INPUT #1, A
                           '結果例  A=2 (dBuv)
END
```

例10 : マーカの周波数とレベルを同時に出力する

例10-1 Quick BASICの場合

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "MFL?"
INPUT #1, Mf$, M1$
Mff = VAL(Mf$)
M11 = VAL(M1$)
                           '結果例  Mff=1.8E+09 M11=-73.02
END
```

例10-2 N88-BASICの場合

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1,"HDO"
30 PRINT #1,"MPL?"
40 INPUT #1,MFS,MLS
50 Mff=VAL(MFS)
60 M11=VAL(MLS)
70 END
```

例11: 周波数オフセットを出力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "FO?"
INPUT #1, On$, Frq$
Frqq = VAL(frqq$)        '結果例 On$=1 Frqq=1200000
END
```

例12: NEXT PEAK を使用し、信号の第2 ピーク・レベルから10個のピーク・レベルを読み取る

```
DIM M1$(9), M11(9)
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "PS"
FOR I = 0 TO 9
  PRINT #1, "NXP"
  PRINT #1, "ML?"
  INPUT #1, M1$(I)
  M11(I) = VAL(M1$(I))
NEXT I
      ' 結果例 M11(1)=-55.01 M11(2)=-58.22 ... M11(9)=-70.26
END
```

(2) トレース・データの入出力

トレース・データの入出力は GPIB と原則同じです。
 ASCII フォーマットはデータ値の内容、メッセージ・フォーマット、デリミタ (固定)、転送回数など全て同等な仕様となっています。
 バイナリ・フォーマットはデータ値、データ転送順、データバイト数など同一ですが、データの先頭と最後に、制御キャラクタが挿入されます ([5.5.4 メッセージ・フォーマット] の【拡張フォーマット】を参照)。また、データ内に DLE キャラクタと同一のデータが現れた場合には、DLE キャラクタが余分に挿入されることに注意して下さい。(注: 必ずデータ長を 8 ビットに設定して実行して下さい。7 ビットで転送すると、波形データの最上位ビットが欠落し、正しい波形が生成できないことがあります。)

入出力方法	説明									
ASCII フォーマット	<p>DDDD CR LF</p> <p>1ポイント分のデータ</p> <p>ヘッダの付かない 4バイトデータ</p> <table border="1" data-bbox="778 1122 1390 1317"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力コード</th> <th>出力コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A メモリ</td> <td>TAA</td> <td>TAA?</td> </tr> <tr> <td>B メモリ</td> <td>TAB</td> <td>TAB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力コード	出力コード	A メモリ	TAA	TAA?	B メモリ	TAB	TAB?
	入力コード	出力コード								
A メモリ	TAA	TAA?								
B メモリ	TAB	TAB?								
バイナリ・フォーマット	<p>DLE STX DD DD DD DD DLE EOT</p> <p>1ポイント目の下位 701ポイント目の下位 1ポイント目の上位 701ポイント目の上位</p> <p>1ポイント・データは、バイナリ値で上位と下位の2バイトに分かれて転送されます。</p> <table border="1" data-bbox="778 1668 1390 1863"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力コード</th> <th>出力コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A メモリ</td> <td>TBA</td> <td>TBA?</td> </tr> <tr> <td>B メモリ</td> <td>TBB</td> <td>TBB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力コード	出力コード	A メモリ	TBA	TBA?	B メモリ	TBB	TBB?
	入力コード	出力コード								
A メモリ	TBA	TBA?								
B メモリ	TBB	TBB?								

例13: AメモリのデータをASCIIで出力する

```

OPEN "COM1:9600,n,8,1,DS2000,LF" FOR RANDOM AS #1
DIM TR$(700) '変数を701個確保

PRINT #1, "TAA?" 'AメモリASCII指定
FOR I = 0 TO 700 'データの取り込みを701回繰り返す
    INPUT #1, TR$(I)
NEXT I
END

```

' 結果例 TR\$(0)=0208 TR\$(1)=0210 TR\$(699)=0311 TR\$(700)=0298

例14: Bメモリのデータをバイナリで出力する

RS-232ポートを、バイナリ・モード、ラインフィード・キャラクタ挿入なしのモードにてオープンする

```

OPEN "COM1:9600,n,8,1,DS6000" FOR RANDOM AS #1

DIM TR$(1500)
CONST DLE = 16, STX = 2, EOT = 4
CONST CR = 13, LF = 10 'コントロール・キャラクタの定義

DLEflag = 0 'DLE文字削除コントロール用フラグ
i = 3
PRINT #1, "TBB?"; CHR$(CR); CHR$(LF);
TR$(1) = INPUT$(1, #1) 'DLE文字を受信
TR$(2) = INPUT$(1, #1) 'STX文字を受信
TR$(3) = INPUT$(1, #1) '波形データの1バイト目を受信
DO
    IF (DLEflag = 0) THEN '波形データ中に挿入された
        IF (TR$(i) = CHR$(DLE)) THEN DLEflag = 1 'DLE文字の検知
    ELSE
        IF (TR$(i) = CHR$(DLE)) THEN
            DLEflag = 0 '余分に挿入されたDLE文字を削除
            i = i - 1
        ELSE
            IF (TR$(i) <> CHR$(EOT)) THEN DLEflag = 0
        END IF
    END IF
    i = i + 1
    TR$(i) = INPUT$(1, #1) '波形データ取り込み
LOOP WHILE (NOT ((DLEflag = 1) AND (TR$(i) = CHR$(EOT)))) 'データの終了を検知
: (DLE文字+EOT文字)

STOP
END

```

例15: AメモリのデータをASCIIで入力する

```
DIM TR$(700)
OPEN "COM1:9600,n,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "TAB"
FOR I = 0 TO 700
  PRINT #1, TR$(I)
  FOR J = 0 TO 10
    NEXT J
  NEXT I

STOP
END
```

' TR\$() に波形データが
' セットされているもとの仮定
' SPA 側での処理時間が必要

注) プログラム実行前に、VIEWモードに設定して下さい。実行後に再びVIEWキーを押すと、入力した結果が確認できます。

例16: Bメモリのデータをバイナリで入力する

RS-232ポートを、バイナリ・モード、ラインフィード・キャラクタ挿入なしのモードにてオープンする

```
OPEN "COM1:9600,n,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

DIM TR$(1500)
CONST DLE = 16, STX = 2, EOT = 4
CONST CR = 13, LF = 10

PRINT #1, "TBB"; CHR$(CR); CHR$(LF);
PRINT #1, CHR$(DLE); CHR$(STX);
FOR J = 0 TO 1401
  IF (TR$(J) = CHR$(DLE)) THEN
    PRINT #1, CHR$(DLE);
    FOR K = 0 TO 1
      NEXT K
    END IF
  PRINT #1, TR$(J);
  FOR K = 0 TO 1
    NEXT K
  NEXT J
PRINT #1, CHR$(DLE); CHR$(EOT);

STOP
END
```

' コントロール・キャラクタの定義
' TR\$() には、"TBA?"または"TBB?"などにより
' 予めデータがセットされているものと仮定
' SPA 側での処理時間確保のため
' ウェイト時間が必要
' SPA 側での処理時間確保のため
' ウェイト時間が必要

注) プログラム実行前に、VIEWモードに設定して下さい。実行後に再びVIEWキーを押すと、入力した結果が確認できます。

(3) ステータス・バイト読み出し機能

GPIBリモート・プログラミングの“サービス・リクエスト(SRQ)”と“ステータス・バイト”は、GPIB特有の機能であり、RS-232にはありません。しかし、RS-232は通常のメッセージのやり取りの一貫として、ステータス・バイト・データの読み出し機能を付加しました。

また、ステータス・バイト読み出しコード(PLL?)によるステータス・バイトのデータは、2 バイトのASCII データとして本器から送出されます。

表 5 - 9 ステータス・バイトのコントロール・コード

メッセージ・コード	内容
PLL?	本器のステータス・バイト情報の読み出しを要求
S2	本器のステータス・バイトをクリアする(GPIB コードと同一)

表 5 - 10 ステータス・バイト情報

ビット	10進法	内容
0	1	UNCAL が発生したとき1 が立つ
1	2	キャリブレーション終了時、1 が立つ
2	4	掃引終了時、1 が立つ
3	8	アベレージが設定回数まで達したとき、1 が立つ
4	16	プロット出力が終了したとき、1 が立つ
5	32	本機能におけるメッセージ・コードに誤りが発生したとき、1 が立つ
6	64	未定義
7	128	未定義

ステータス・バイト・データ例

掃引終了とアベレージが設定回数まで達した状態。(4 + 8 = 12)

31	32	CR	LF
----	----	----	----

例17: アベレージの終了を読み出す

例17-1 Quick BASICの場合

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトをクリアする
PRINT #1, "AG 30GZ"     'アベレージAの開始(30回)
SW:
  PRINT #1, "PLL?"      'ステータス・バイトを読み出す
  INPUT #1, StatusByte$
  SB = VAL(StatusByte$)
  IF (SB AND &H8) = 0 THEN GOTO SW '3ビット目が1となるまでループ
PRINT "AVG. END"       '完了を表示する
END
```

例17-2 N88-BASICの場合

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1, "S2"
30 PRINT #1, "AG 30GZ"
40 *LOP1:
50   PRINT #1, "PLL?"
60   INPUT #1, S
70   IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOP1
80 PRINT "AVG. END"
90 END
```

例17-3 HP-BASICの場合

(1/2)

```

20  !
30  !*****
40  !      DO AVERAGING OPERATION THRU. SIO
50  !*****
60  !
70  DIM Message(1)[130]
80  Sc=20
90  ON ERROR GOTO Error      ! Set up error trap routine
100 GOSUB Sio_init
110     OUTPUT Sc;"S2"
120     OUTPUT Sc;"AG 30GZ"
130 L1: !
140     OUTPUT Sc;"PLL?"
150     ENTER Sc;S
160     IF BIT (S,3)<>1 THEN L1
170     PRINT "AVG. END"
180     STOP
190 !*****
200 !      ERROR HANDLING ROUTINE
210 !*****
220 Error:      ! Error trap
230     IF ERRN<>167 THEN Other_error
240     STATUS Sc,10;Uart_error      ! Get UART error information
250     IF BIT (Uart_error,2) THEN Overrun      ! Overrun error
260     IF BIT (Uart_error,2) THEN Parity      ! Parity error
270     IF BIT (Uart_error,2) THEN Framing      ! Framing error
280     IF BIT (Uart_error,7) THEN Break      ! Break detected
290 Other:      ! Other error
300         PRINT "Other error !"
310         STOP
320 Overrun:      ! Overrun error
330         PRINT "Overrun error !"
340         STOP
350 Framing:      ! Framing error
360         PRINT "Framing error !"
370         STOP
380 Break:      ! Break
390         PRINT "Break detected !"
400         STOP
410 Other_error:      ! NO ERROR
420         PRINT "Error trapped ?"
430         STOP
440 !*****
450 !      SERIAL COMMUNICATION I/F INITIALIZE
460 !*****
470 Sio_init:      ! Initialize SIO Control reg.
480         CONTROL Sc,0;1      ! Reset I/F board
490         CONTROL Sc,3;1      ! Set PROTOCOL TO Async.

```

(2/2)

```

500 Wait:      STATUS Sc.38;All_sent
510            IF NOT All_sent THEN Wait
520            CONTROL Sc.0;1          ! Reset I/F Card
530            CONTROL Sc.14;1+2+4     ! Set Control Block Mask
540            ! CONTROL Sc.39;4       ! Set Break signal time
550            ! CONTROL Sc.6;1        ! Break signal send
560            CONTROL Sc.8;3          ! Set DTR/RTS line
570            CONTROL Sc.13;128+1     ! Set INT mask
580            CONTROL Sc.15;0         ! No modem lime-change notifi-
                                     cation
590            CONTROL Sc.16;0         ! Disable connection time out
600            CONTROL Sc.17;0         ! Disable nonactivity time out
610            CONTROL Sc.18;40        ! Lost Carrier 400 ms
620            CONTROL Sc.19;10       ! Transmit time out 10S
630            CONTROL Sc.20;15       ! Set Transmit speed : 19200
640            CONTROL Sc.21;15       ! Set Receive Speed : 19200
650            CONTROL Sc.22;0        ! Set protocol handshake to non
660            CONTROL Sc.23;3        ! Set H/W handshake type
670            CONTROL Sc.24;2
680            CONTROL Sc.28;2        ! Set EOL chra. NO.
690            CONTROL Sc.29;13       ! Set CR code
700            CONTROL Sc.30;10       ! Set LF code
710            CONTROL Sc.34;3        ! Set DATA LENGTH 8 BIT
720            CONTROL Sc.35;0        ! Set STOP BIT TO 1 BIT
730            CONTROL Sc.36;0        ! Set PARITY TO NON
740            CONTROL Sc.37;0        ! Set CHAR. INTERVAL
750            RETURN
760            !!!!!
770            END

```

例18: シングル掃引の終了を断続的に読み出す

```

OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "S1"           'シングルに設定
PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトをクリアする
PRINT #1, "SR"           'スイープの開始
SW:
    PRINT #1, "PLL?"      'ステータス・バイトを読み出す
    INPUT #1, StatusByte$
    SB = VAL(StatusByte$)
    IF (SB AND &H4) = 0 THEN GOTO SW '2ビット目が1となるまでループ
PRINT "SWEEP END"       '完了を表示する
END

```

例19: マーカの周波数とレベルを同時に出力する (Xon/Xoff CONTROL)

例19は、例10を一部変更し、データ・フロー制御として“Xon/Xoff”コントロールを選択した例です。

RS-232ポートを9600ボー、パリティなし、データ長 8ビット、ストップ・ビット 1ビット、ASCII モード(Xon/Xoff 制御時)、ラインフィード文字挿入モード、DSR ライン監視タイムアウト時間 6秒にてオープンする

```

OPEN "COM1:9600, N, 8, 1, ASC, DS6000, LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "MFL?"
INPUT #1, MF$, M1$
Mff = VAL(MF$)           '結果例 Mff=1.8E+09 M11=-73.02
M11 = VAL(M1$)
END
    
```

(4) パネル・キーのロック機能

GPIBリモート・コントロールは、ローカル・オペレーションを禁止するための機能として、“リモート/ローカル・イネーブル”があります。RS-232リモート・コントロールでも、これと同等の機能をメッセージ送信により実行できます。この機能をパネル・ロックと呼びます。一度コントローラ側から、本器のパネル・ロックを要求すると、パネル・アンロックのメッセージ、またはローカル・メッセージ(LC)を送信するまで、本器のパネル上のキー、またはノブ操作ができません。ただし、パネル・ロック状態であっても、以下のオペレーションにより解除できます。

- ・LCL キーを押す
- ・IP キーを押す
- ・本体の電源を切る

また、パネル・ロック状態では、コントローラ側からのコマンドによる画面上のソフト・メニューの変更ができません。

表 5 - 11 パネル・ロック・コード

メッセージ・コード	内容
KLK	本器のパネル上のキー操作を禁止する (パネル・ロック)
KUK	本器のパネル上のキー操作を許可する (パネル・アンロック)

5.4.6 データ通信エラー

RS-232リモート・プログラミングの実行中、何らかの理由によりコントローラ側に通信エラー（タイム・アウトなど）が発生することがあります。この場合、コントローラから送信した最終メッセージ（コマンド）を再送するなどの処理をすると、より確実なリモート・オペレーションができます。

本項では、マイクロソフト社製“Quick BASIC”を使用して、簡単なリカバリー・プログラム例を紹介します。

例20： NEXT PEAK を使用し、信号の第2 ピークレベルから10個のピークレベルを読み取る（例12にコミュニケーション・エラー処理を追加）

```

CONST CommTimeOut = 24          ' タイム・アウト・エラーNO.
CONST CommBuffOver = 69        ' バッファ・オーバー・フロー・エラーNO.

DIM M1$(9), M11(9)
OPEN "COM1:9600,N.8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1
ON ERROR GOTO Commerror

PRINT #1, "PS"
FOR I = 0 TO 9
    PRINT #1, "NXP"
    PRINT #1, "ML?"
    INPUT #1, M1$(I)
NEXT I
STOP
' 結果例 M11(1)=-55.01 M11(2)=-58.22 ..
' コミュニケーション・エラー処理ルーチン
Commerror:
    IF ERR = CommTimeOut THEN
        IF RetryCount = 5 THEN
            ON ERROR GOTO 0
        END IF
        RetryCount = RetryCount + 1
        PRINT "Communication TIME OUT !!!"
        FOR J = 0 TO 5000
            NEXT J
        PRINT "Retry communication !?"
        RESUME
    ELSE
        IF ERR = CommBuffOver THEN
            PRINT "Communication buff. overflow !!!"
            RESUME
        END IF
        PRINT "Something Error has been occured."
        PRINT "Error no. :"; ERR
        ON ERROR GOTO 0
    END IF
END

```

5.4.7 例外処理

本器側では以下の状態が発生した場合、例外処理として、その時点での通信処理を中断し、以下の処理をします。

- (1) 状態： コントローラからの（デリミタ文字列受信前の）メッセージ受信時、最後に受信したキャラクタから 5秒以上経過しても次のキャラクタが受信されない場合
処理： そのメッセージをキャンセルし、ブレイク信号を発生します。次に受信したキャラクタをメッセージの開始として扱います。
- (2) 状態： コントローラへのメッセージ送信時、最後にキャラクタを送信してから次に送信する間に、5秒以上コントローラ側からの送信抑止が解除されない場合
処理： メッセージ送信を中断し、次の送信/受信に備えます。
- (3) 状態： トレース・データの入力時、規定回数(ASCIIフォーマット)、または規定バイト数(Binary フォーマット)に達してしない状況にて、25秒以上コントローラ側からの送信を検知できない場合
処理： トレース・データの入力モードを解除し、次の送信/受信に備えます。
- (4) 状態： メッセージ受信時、フレーミング・エラー、パリティ・エラー、オーバーラン・エラーなどが発生
処理： そのメッセージをキャンセルし、ブレイク信号を発生します。次に受信したキャラクタをメッセージの開始として扱います。

6. 測定方法

この章では、本器の操作方法を測定例をあげて説明します。
(注) 測定例は特に断りのない限り U3641を使用します。

6.1 測定上での注意事項

6.1.1 入力信号周波数範囲と分解能

本器の解析可能な入力信号周波数範囲は、9kHz～3GHzです。しかし、この周波数範囲内の信号でも適切な分解能や掃引時間に設定しなければ、正しい測定が行えません。これらの設定を行うのが、カップリング・キーです。

ここでは本器のカップリング・キーで連動する分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、掃引時間、入力アッテネータの設定について説明します。

(1) 分解能帯域幅(RBW=Resolution Bandwidth)

通常スペクトラム解析の周波数分解能は、分解能帯域幅(RBW)で規定され波形のピーク・レベルより3dB下がった周波数帯域幅を示します。

本器のRBWは、100Hz～3MHzまでとWIDE RBW(ゼロ・スパン時)の設定が可能です。ただし、100Hzと300Hzはオプションです。

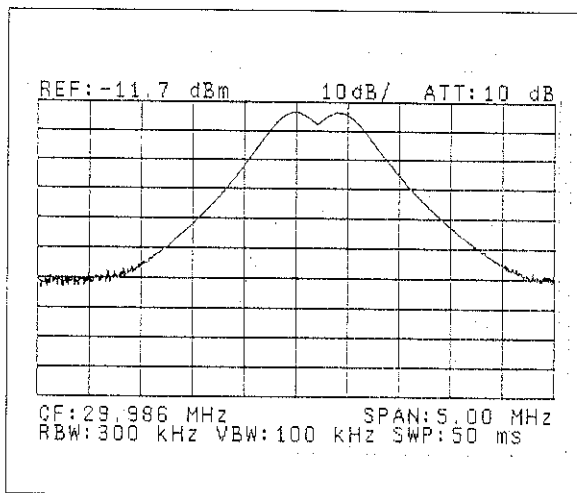


図 6 - 1 2 信号として分離できる最大の IFバンド幅

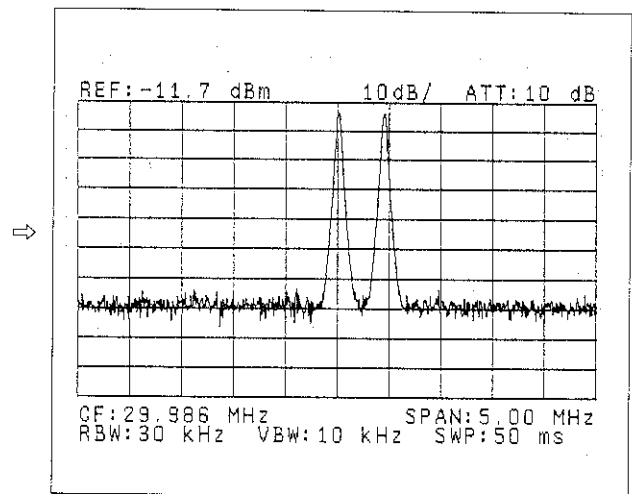


図 6 - 2 RBW を狭め、2 信号を完全に分離

RBW を狭く設定すると、スペクトラムが細くなり分解能が上がります([図6-2]参照)。したがって、測定スペクトラムの近傍ノイズの分離や、スペクトラム同士の分離が行えます。ただし、分解能を狭くするに従って長い掃引時間が必要になります。掃引時間が速すぎると信号レベルが下がり、UNCAL メッセージを画面に表示します。

(2) ビデオ帯域幅(VBW=Video Bandwidth)

ビデオ帯域幅(VBW)は、表示信号波形に重畳したノイズや底部のノイズを平均化して、ノイズに埋もれた信号を探す場合などに使います。本器のVBWは、10Hz～3MHzの範囲で設定可能です。

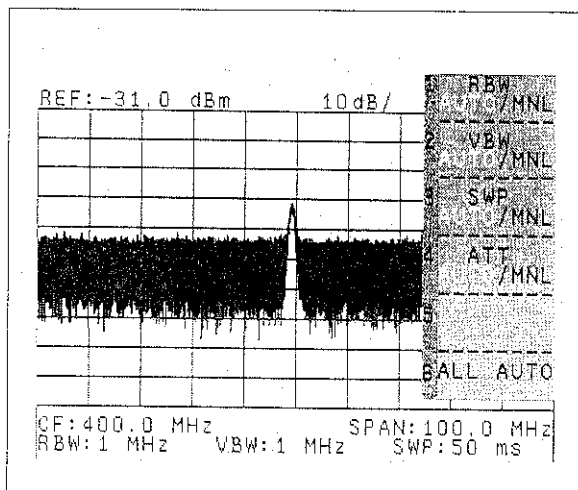


図 6 - 3 VBW = 1MHz

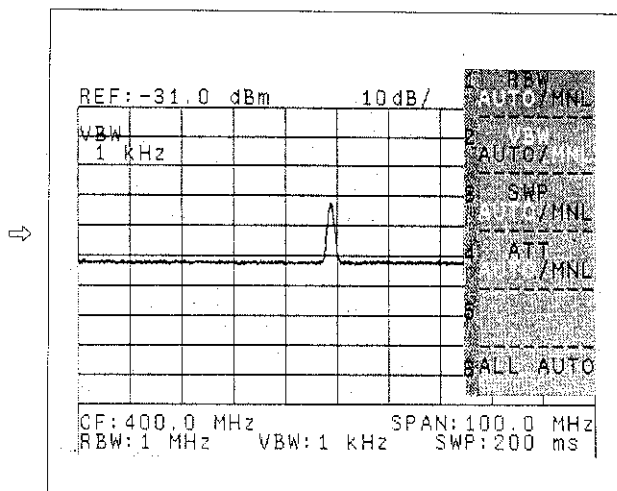


図 6 - 4 VBW = 1kHz

ノイズの平均化は、検波後の信号波形に低域通過フィルタを入れることによって行い、S/N比は約10dB改善できます。平均化を有効に行うために、この低域通過フィルタの帯域幅(VBW)をRBWに応じた値にするのが適当です。(通常RBWの1/10以下が望ましい値です。)

VBWを狭くすると、低域通過フィルタの時定数のために測定レベルが下がり、UNCALメッセージを表示することがあります。このときは、掃引時間を長く設定して下さい。

(3) 掃引時間(SWP=Sweep Time)

掃引時間(SWP)は、設定された周波数スパンを掃引するのに必要な時間です。本器では、50msec～1000secの範囲で設定可能です。(ゼロスパン時は50μsec～1000secの範囲で設定可能です。)

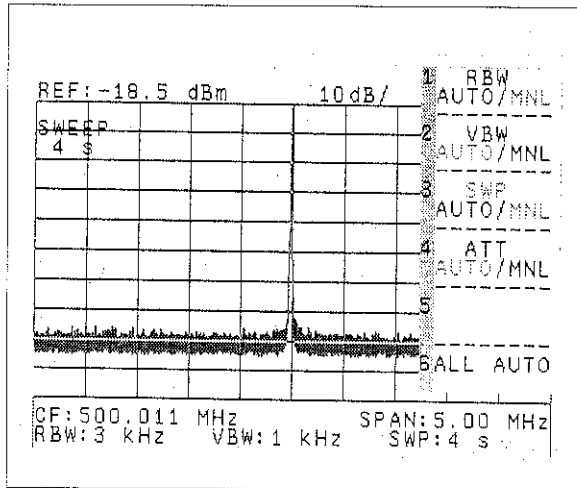


図 6 - 5 SWP = 4s

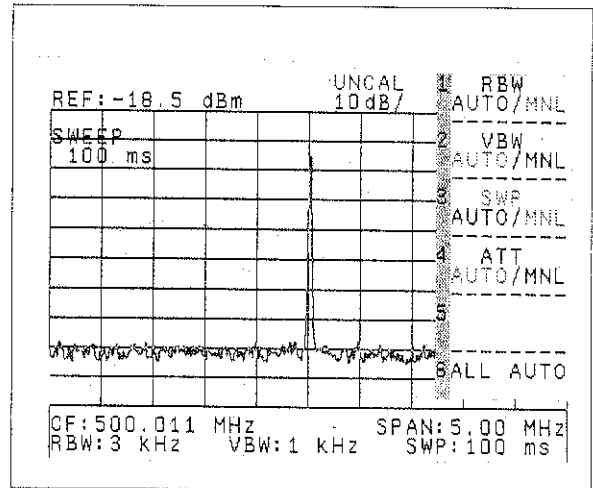


図 6 - 6 SWP = 100ms

掃引が速すぎて信号の表示が追従できない場合には、レベル表示に誤差が生じ、画面上部中央に、UNCAL メッセージを表示します。このときには、掃引時間を長くして下さい。

(4) 入力アッテネータ (ATT=Attenuator)

ATT は、入力部の破損を防止して入力信号の振幅を観測しやすいレベルに減衰し、測定における歪みの発生を防ぐために使用します。本器のATT は、0 ~ 50dBの範囲を10dBステップで設定可能です。

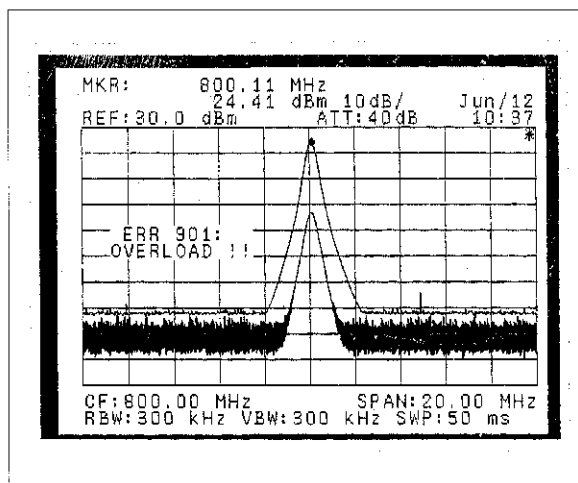
6.1.2 最大入力レベルとダイナミック・レンジ

(1) 最大入力レベル

入力信号の最大入力レベルを [表6-1] に示します。入力信号が最大入力レベルを超える恐れがある場合は、必ず外部アッテネータなどを使用してレベルを十分下げてから入力して下さい。

注意

本器のRF入力に、+20dBm(プリアンプOFF), 0dBm(プリアンプON) を超えた信号が印加されると、自動的に内部の入力保護回路が働き、入力信号が遮断され、OVERLOAD表示があります。入力保護回路を復帰させるには、入力レベルを一度充分に下げて下さい。レベルの目安は+10dBm以下(プリアンプOFF), -10dBm以下(プリアンプON) です。



OVERLOAD表示

表 6 - 1 最大入力レベル

最大入力レベル	U3641/U3641PHS	U3641N	備考
プリアンプ OFF	+27dBm ±50V _{DCmax}	+134dB μ V ±50V _{DCmax}	入力ATT \geq 10dB
プリアンプ ON	+13dBm ±50V _{DCmax}	+120dB μ V ±50V _{DCmax}	

(2) ダイナミック・レンジ

入力アッテネータを誤って設定したときに、過大な入力信号を印加すると入力ミキサ部が飽和します。また、周波数間隔が狭い2波以上の信号を入力すると、入力ミキサ部で相互変調歪（スプリアス）を発生するなどといったように、正確な信号解析ができなくなることがあります。

このように正確に解析できる入力信号のレベル範囲をダイナミック・レンジといいます。いかえれば、歪などのスプリアスが生じずに、同時に画面表示することのできる最大信号振幅と最小信号振幅の差をdBで表したものがダイナミック・レンジとなります。

ダイナミック・レンジは、以下の4項目により決定します。

- 平均表示雑音レベル
- 1 dB利得圧縮
- スプリアス応答
- 残留応答

以上4項目により測定上のダイナミック・レンジが制限され、状況によってどの項目が一番重要であるかを判断することが大切になります。

例えば、歪などのスプリアスを測定する場合は、ミキサ入力レベルができるだけ小さくなるように入力アッテネータを大きく設定する必要があります。しかし、減衰量が増加した分、入力感度は悪化します。

測定したい歪のレベルが、機器自身で発生する歪のレベルよりかなり大きい場合はそれでも特に問題にはなりません。同等または小さい場合は、フィルタなどを用いて基本波を除去する必要があります。仮に基本波を除去できた場合、信号源のもつ歪レベルだけが入力されるので、最大の入力感度で測定できます。しかし、それでも残留応答に注意しなければなりません。通常の信号解析で、最大のダイナミック・レンジを得るためには、最大入力信号のピーク・レベルが基準レベルになるように設定して下さい。

平均表示雑音レベル

最大入力感度を表わします。入力感度は、機器自身から発生する雑音と関係しており、使用する分解能帯域幅に依存します。通常、その機器のもつ最小分解能帯域幅での平均表示雑音レベルによって規定され、ダイナミック・レンジの下限を決定します。

本器の平均表示雑音レベルを [表6-2] に示します。

表 6 - 2 平均表示雑音レベル

平均表示雑音レベル	U3641/U3641PHS	U3641N	備考
リアンプ OFF	-117dBm+2.7f(GHz)dB	-8dB μ V+2.7f(GHz)dB	RBW 1kHz, VBW 10Hz, 入力ATT 0dB, 周波数 1MHz以上にて
リアンプ ON	-135dBm+4.3f(GHz)dB	-22dB μ V+3.0f(GHz)dB	

1dB 利得圧縮

入力信号の直線性を表します。入力ミキサに印加する信号がある値以上に増加すると、入力ミキサが飽和して出力するIF信号が入力信号に追従して増加しなくなります。結果的に画面のレベル表示は、入力レベルがある値を超えると正確に表示されなくなります。このある値を理想的な入出力特性から1dB 下がった（圧縮された）入力レベル値で規定し、1dB 利得圧縮と呼びます。

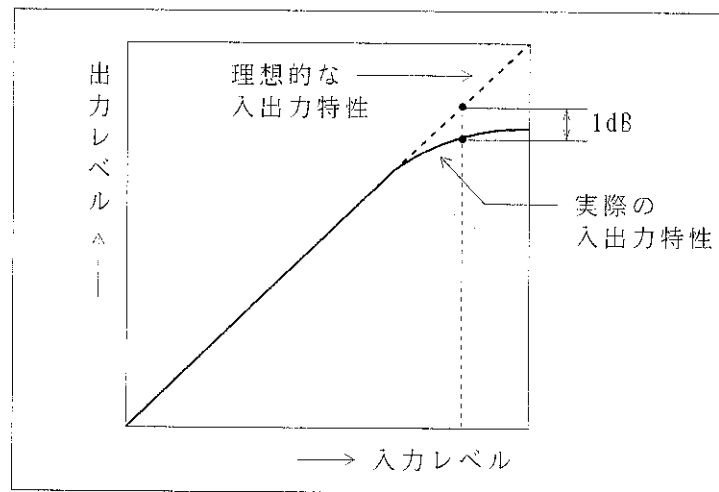


図 6 - 7 1dB 利得圧縮

1dB 利得圧縮は、通常のレベル測定にて誤差要因となり、ダイナミック・レンジの上限を決定します。

レベル測定を行う際は、利得圧縮が生じないように入力ミキサに加わるレベル（ミキサ入力レベル）を入力アッテネータで制御する必要があります。

本器の1dB 利得圧縮するレベルを [表6-3] に示します。

表 6 - 3 1dB 利得圧縮（周波数10MHz 以上にて）

1dB 利得圧縮	U3641/U3641PHS	U3641N	備考
リアンプ OFF	> -10dBm	> +100dB μ V	ミキサ入力レベルにて
リアンプ ON	> -40dBm	> +80dB μ V	RF入力レベルにて

レベル測定を行う際には、本器のミキサまたはRF入力レベルが [表6-3] に示すレベル以下になるように、入力アッテネータまたは外部アッテネータで設定しなければなりません。

(例) 0dBm の信号をU3641 で測定します。

[入力アッテネータが10dBの場合]

入力ミキサに印加するレベルが-10dBmとなり、利得圧縮が生じてしまい、正しく測定できません。

[入力アッテネータが20dB以上の場合]

入力ミキサに印加するレベルが-20dBm以下となり、利得圧縮は生じません。ただし、入力アッテネータを多く設定すると信号のS/N比が悪化しますので、このような単なるレベル測定では、入力アッテネータの設定は最小限にすべきです。

スプリアス応答

入力ミキサに信号を印加すると、その非線形の性質により必ず高調波歪を発生し、歪測定の大きな誤差要因となります。これは、測定器のもつ歪測定の限界を意味します。通常スペクトラム・アナライザにおいて問題になるスプリアス応答は、第2次高調波歪と第3次相互変調歪の2つで、以下に簡単に説明します。

[第2次高調波歪]

第2次高調波歪は、高周波のまったく無歪信号を印加したときに、入力ミキサ部で発生する高調波レベルを基本波に対してのレベルで規定します。通常問題になるのは、2倍の周波数で発生する第2次高調波歪です。本器の第2次高調波歪の仕様を[表6-4]に示します。

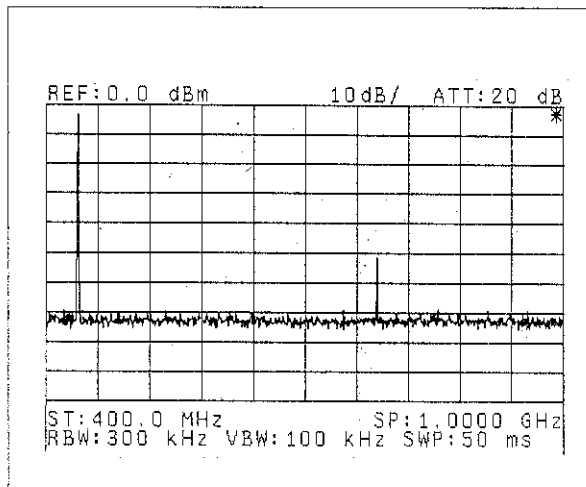


図 6 - 8 第2次高調波歪

[第3次相互変調歪]

スペクトラム・アナライザに2信号(周波数 f_1, f_2)を入力したときに、ミキサ回路等で相互変調が起こり、 $2f_1-f_2$ と $2f_2-f_1$ の周波数にスプリアスが発生します。これを第3次相互変調歪といい、基本波に対しての歪レベルで規定します。本器の第3次相互変調歪の仕様を[表6-4]に示します。

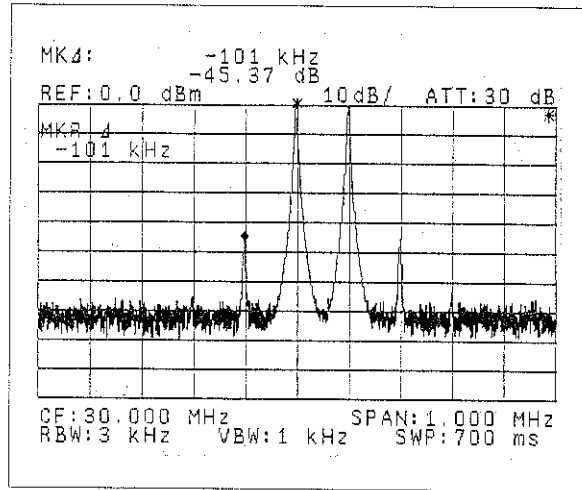


図 6 - 9 第3次相互変調歪

表 6 - 4 スプリアス応答

第2次高調波および 第3次相互変調歪	U3641/U3641PHS	U3641N	備考
	-70dB以下 (-30dBm 入力にて)	-70dB以下 (+78dB μ V 入力にて)	

残留応答

残留応答とは、無入力でスペクトラム・アナライザ内部の局部発振器出力など、特定信号が漏れることによって発生するスプリアスをいい、極めて微小な入力信号を解析するときは注意を要します。本器の残留応答を[表6-5]に示します。

表 6 - 5 残留応答

残留応答	U3641/U3641PHS	U3641N	備考
プリアンプ OFF	-100dBm 以下	+10dB μ V 以下	入力ATT: 0dB 周波数: 1MHz以上 U3641/U3641PHS : 入力50 Ω 終端にて U3641N: 入力75 Ω 終端にて
プリアンプ ON	-105dBm 以下	+5dB μ V 以下	

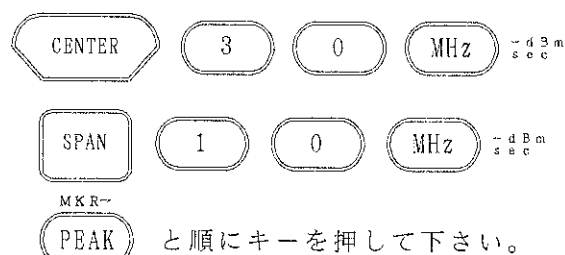
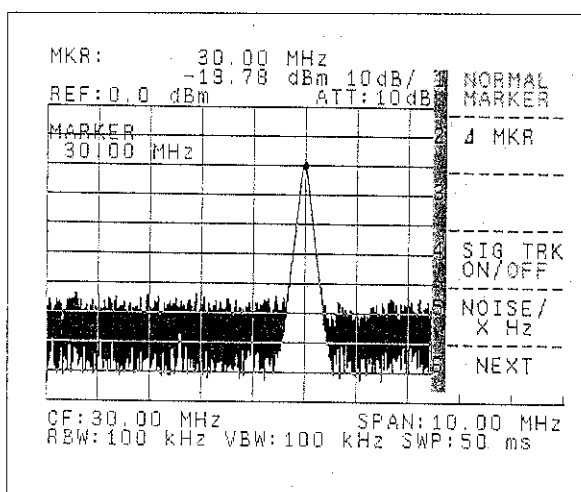
6.2 周波数の測定

周波数の測定には、以下の2通りの方法があります。

1. ノーマル・マーカによる周波数測定
2. 周波数カウンタ・モードによる周波数測定(1より高確度な測定)

ここでは、信号源が約30MHzのときの周波数測定を行います。

6.2.1 ノーマル・マーカによる周波数測定



と順にキーを押して下さい。

[図6-10]に示す波形が得られ、マーカ・エリアにマーカ周波数(測定値)を表示します。

図 6 - 10 ノーマル・マーカによる測定

6.2.2 周波数カウンタ・モードによる周波数測定

高精度の周波数測定には、周波数カウンタ・モードで測定して下さい。
周波数カウンタ・モードは、通常のマーカー・モードでの周波数測定と異なり、直接基準発振器精度（本器では 1×10^{-5} ）でマーカーが存在する信号の周波数を測定します。

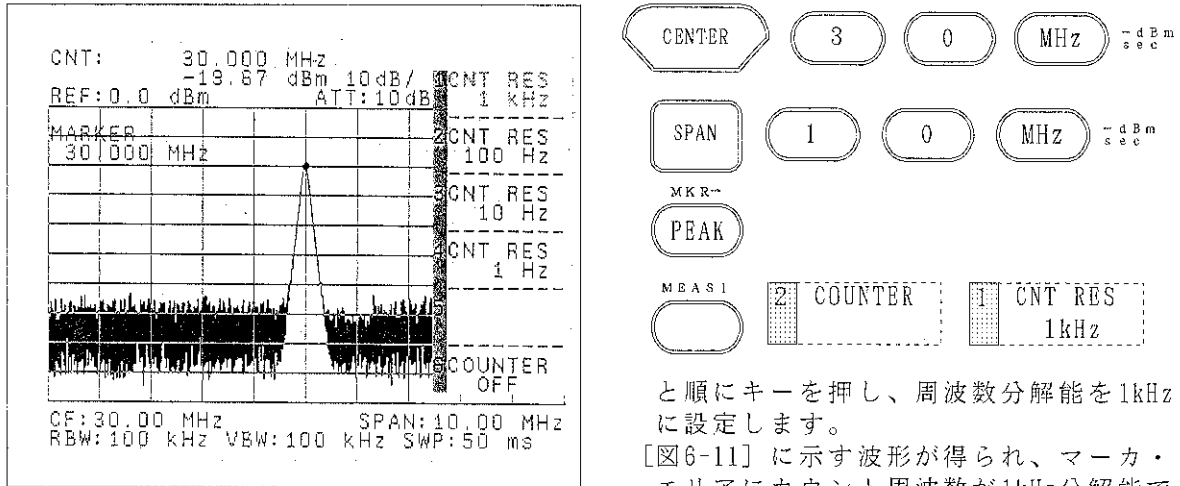


図 6 - 11 周波数カウンタ・モードによる測定

と順にキーを押し、周波数分解能を1kHzに設定します。
[図6-11] に示す波形が得られ、マーカー・エリアにカウント周波数が1kHz分解能で表示されます。

注意

1. 周波数カウンタ・モードは、 $1\text{kHz} \leq \text{スパン} \leq 200\text{MHz}$ 、 $\text{RBW} \geq 3\text{kHz}$ のときに測定したい信号のピーク・レベルが、ノイズ・レベルから25dB以上でないとき正しく動作しません。上記以外のスパン、RBW 設定時には、CNT 表示が点滅し、カウンタの正常動作範囲外であることを示します。
2. スペクトラムが細すぎるとき、ミス・カウントが発生するので、RBW 設定をAUTOに設定することをおすすめします。
3. 高精度で周波数測定を行いたい場合は、被信号源の持つ10MHz 基準信号を本器背面パネルの10MHz 基準周波数信号の入力端子に接続して下さい。このときの測定精度は、接続した被信号源の10MHz 基準周波数精度となります。また、本器の10MHz 基準周波数信号の入力範囲は、 $0 \sim +16\text{dBm}$ に制限されています。また、このとき、本器の10MHz 基準信号源が外部になるように設定して下さい。

SHIFT CONFIG 6 NEXT 5 10M REF EXT/INT と順にキーを押し、

10M REF をEXT に設定します。（[7.8.5]を参照して下さい。）

6.3 レベルの測定

入力インピーダンスは、U3641/U3641PHSが50Ωで dBm単位、U3641Nが75ΩでdBμV単位となります。

6.3.1 第2次高調波歪の測定

ここでは、第2次高調波歪レベルが小さい場合の測定例を示します。

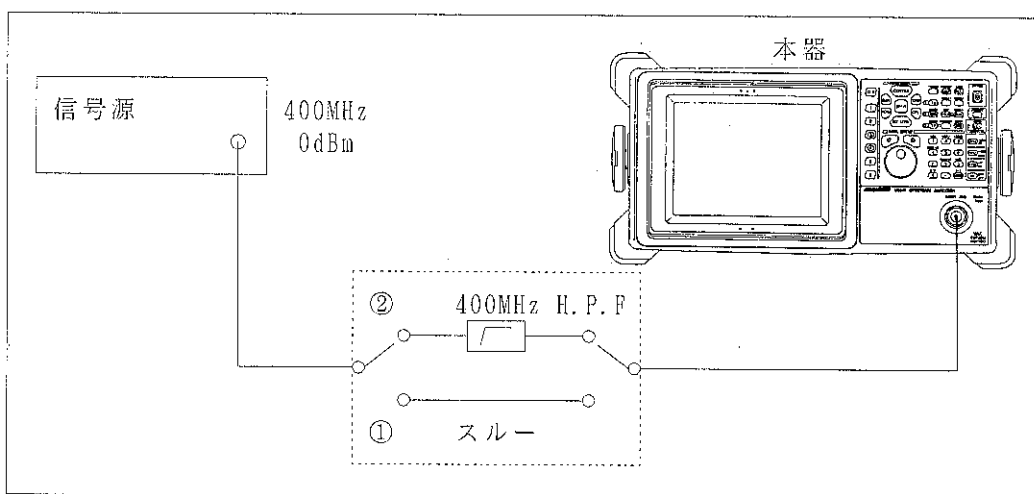


図 6 - 12 第2次高調波歪測定の接続図

- (1) [図6-12]の①のように、信号源からの入力信号を直接本器に印加し基本波のレベルを測定します。

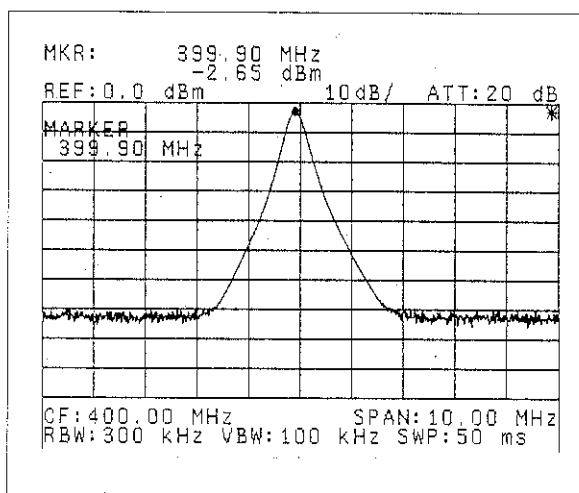


図 6 - 13 基本波の測定

CENTER 4 0 0

MHz $\frac{-dBm}{dB}$

SPAN 1 0 MHz $\frac{-dBm}{dB}$

REF LEVEL 0 GHz $\frac{+dBm}{dB}$

CPL ATT AUTO/MNL 2 0

GHz $\frac{+dBm}{dB}$

MKR→ PEAK と順にキーを押し、マーカ・エ

リアに表示するマーカ・レベルを基本波レベルとして記録します。

- (2) [図6-12] の②のように、400MHz高域通過フィルタ(HPF)を接続し、基本波成分を除去した信号を本器に入力します。ここで信号源の第2次高調波歪が、本器内部で発生するよりも充分大きければ、HPFを接続する必要はありません。それ以外の場合や正確に測定したい場合は、本器内部で発生する高調波歪を抑えるためにも、必ずHPFを信号源との間に接続して下さい。

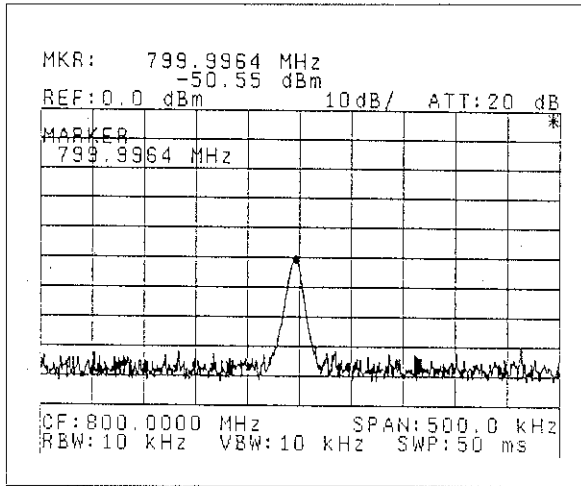
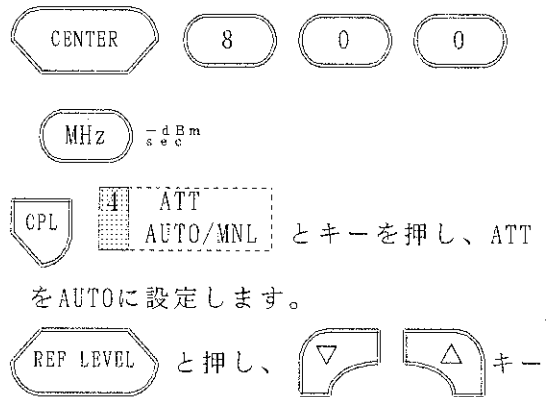


図 6 - 14 第2次高調波歪の測定



とキーを押し、ATTをAUTOに設定します。

と押し、 キー

で波形が観測しやすい位置に基準レベルを設定して下さい。また、表示波形がノイズ・レベルに埋もれているような微小な場合は、周波数分解能をあげたり、ビデオ帯域幅を狭めたりしてノイズの平均化を行って下さい。

上記設定で と押し、画面左上部のマーカ・レベルを第2次高調波レベルとして読み取り、(1)で測定した基本波レベルとの差を第2次高調波歪とします。

6.3.2 第3次相互変調歪の測定

ここでは、ゲイン20dBの増幅器の第3次相互変調歪の測定をします。

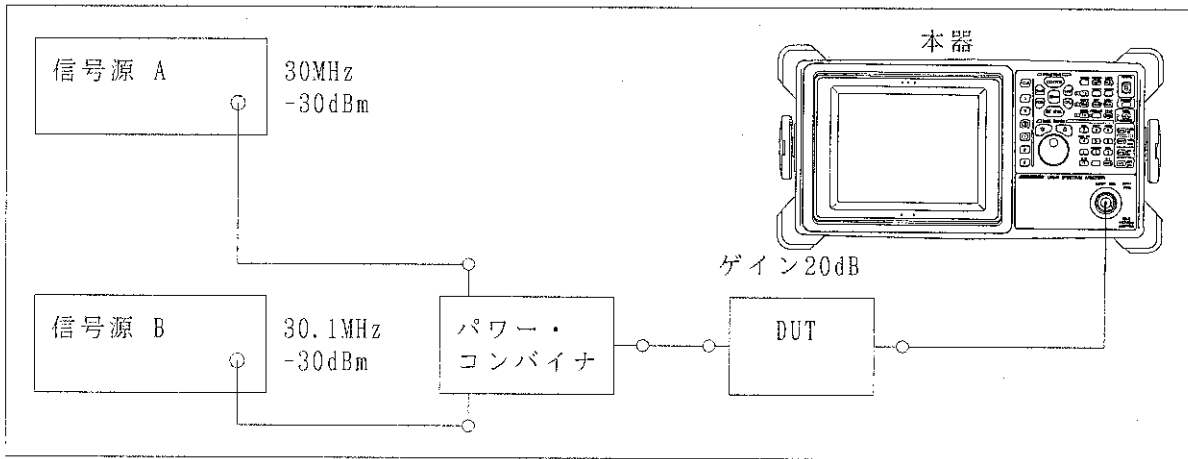


図 6 - 15 第3次相互変調歪測定の接続図

- (1) [図6-15] に示すように、2 台の信号源A, B を用意し、パワー・コンバイナで作られた2 信号(30MHz, 30.1MHz) をゲイン20dBの増幅器に入力し、その出力信号を本器に入力します。

(2) CENTER 3 0 MHz $\frac{dBm}{dBc}$

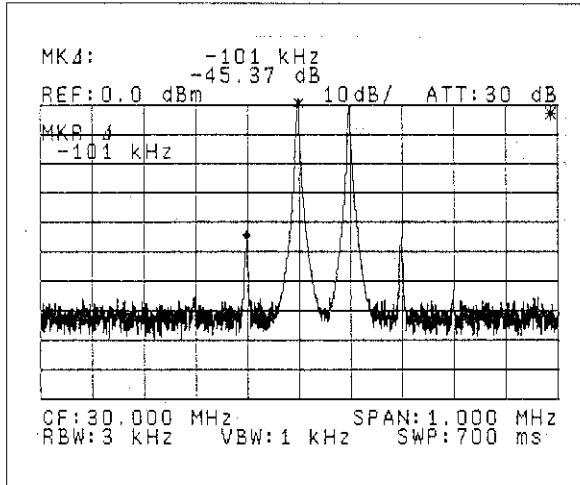
SPAN 1 MHz $\frac{dBm}{dBc}$

CPL 1 RBW AUTO/MNL 3 kHz $\frac{mV}{mV}$

4 ATT AUTO/MNL 3 0 GHz $\frac{dBm}{dBc}$

REF LEVEL 1 0 MHz $\frac{dBm}{dBc}$ と順にキーを押します。

画面上の2 信号のピーク・レベルが、基準レベルと一致するように信号源A, B の出力レベルを調整します。




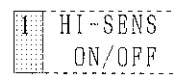
(3) MEAS 2 3rd ORD MEAS

と順にキーを押すと、1 マーカ表示となり第3 次相互変調歪の測定を開始します。[図6-16] に示すように、マーカ・エリアに測定結果を表示します。

図 6 - 16 第3 次相互変調歪

6.3.3 微小信号レベルの測定

本器は、周波数帯域9kHz～2.2GHzで20dB以上のゲインを持つプリアンプを内蔵しております。そのため入力感度が向上し、-130dBm以下の非常に小さいレベルの信号解析が可能となります。また、出荷前にプリアンプ動作時のレベルの周波数特性補正を行っておりますので、レベル測定でゲインを考慮する必要はありません。

MEAS1   と順にキーを押し、HI-SENSをONに設定します。

プリアンプが動作し、入力アッテネータAUTO設定時で入力アッテネータが自動的に0dBになります。基準レベルは、プリアンプOFF時の設定状態により決定します。

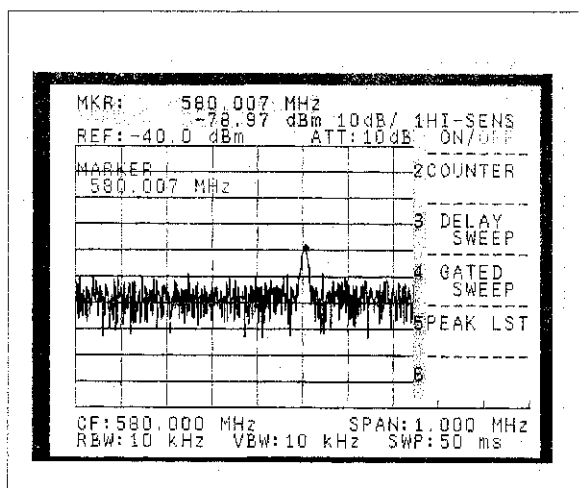


図 6 - 17 プリアンプOFF

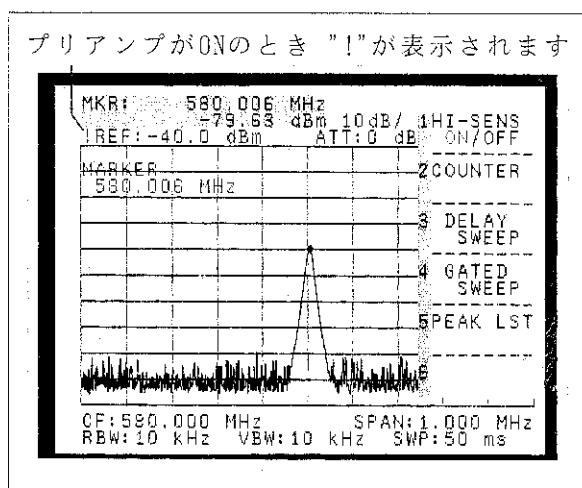


図 6 - 18 プリアンプON

注意

1. プリアンプ動作時の1dB利得圧縮レベルは、U3641/U3641PHSが-40dBm、U3641Nが70dB μ Vです。これ以上のレベルが入力されるとプリアンプ部で信号が歪み、正しくレベル測定が行えなくなります。
2. プリアンプ動作時の最大入力レベルは、U3641/U3641PHSが+13dBm、U3641Nが+120dB μ V、DC結合で $\pm 50V_{DC}$ です。これ以上のレベルが入力されると、プリアンプを破壊する恐れがあります。

6.4 変調波の測定

AM、FMパルス変調波の測定例を説明します。

(注) 測定例の搬送波の周波数は、特に断らない限り400MHzとします。

6.4.1 AM波の測定

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

AM波の変調指数 m を求める場合、タイム・ドメインでは [図6-19(a)] に示すように、

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

から求められます。

周波数ドメインでは、[図6-19(b)] に示すように側波帯のレベルが搬送波のレベルから何dB下がっているかで変調度を求めます。このため、タイム・ドメインで測定できないような小さな変調波(2%以下)の測定が可能となります(スペクトラム・アナライザでは0.02%まで測定可能)。

スペクトラム・アナライザで測定する場合、変調度が10%以上の大きな場合はリニア・スケール・モードで、10%未満の小さな場合はログ・スケール・モードで測定した方が波形も観測しやすく測定精度も向上します。なお、本器は新しくAM変調度測定機能を追加しました。これにより、ユーザがわずらわしい計算をすることなく、簡単なキー操作でAM変調度を求めることができます。

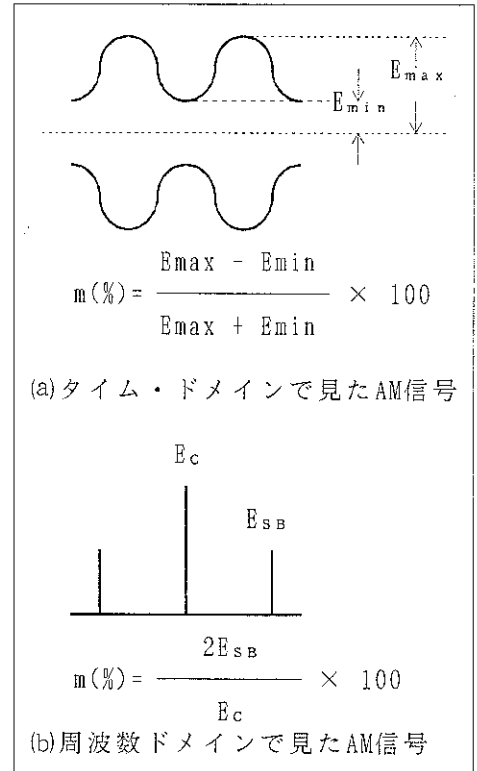
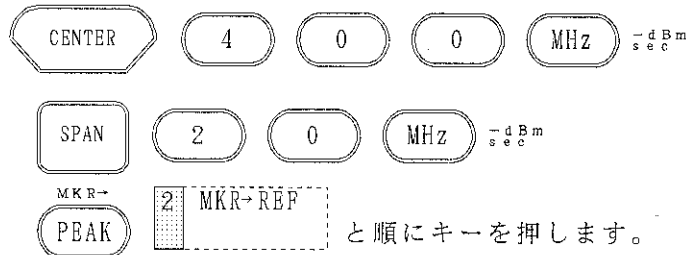


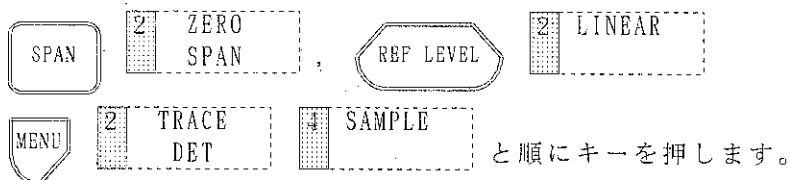
図 6 - 19 AM波の測定

(1) タイム・ドメインによる測定例(変調周波数が低く、変調度が大きいAM波)

- ① 被測定信号となるAM波をディスプレイ上に表示し、そのピーク・レベルに基準レベルを合わせます。



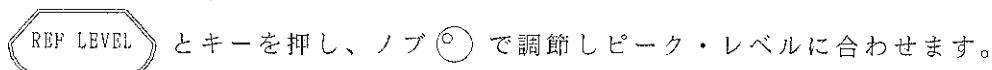
- ② 横軸をタイム・ドメイン・モード（ゼロ・スパン）に、縦軸をリニア・モードに設定し、検波をサンプル・モードにします。



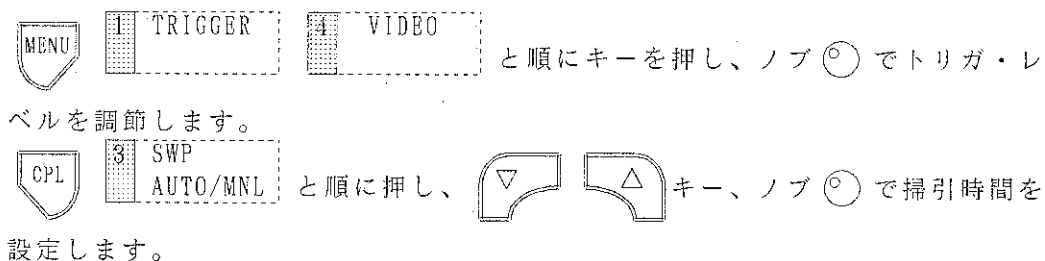
- ③ 分解能帯域幅を変調周波数の3倍以上に設定します。



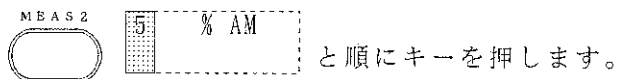
- ④ 基準レベルを信号のピーク・レベルに合わせます。



- ⑤ トリガ・モードをビデオ・トリガに設定し、掃引時間を観察しやすい値に設定します。



- ⑥ 本器のAM変調波測定機能を用いて、AM変調度を測定します。



Δマーカ表示となり、AM変調度をマーカ・エリアに表示します。([図6-20])。

- ⑦ 復調波形の周期を Δ マーカを利用して測定し、その逆数をとって変調周波数とします。



と順に押し、ノブ \odot で次の振幅のピーク・レ

ベルにアクティブ・マーカを合わせます。さらに、



と順に押し、1/ΔMKRをONにすると変調周

波数をマーカ・エリアに表示します([図6-21])。

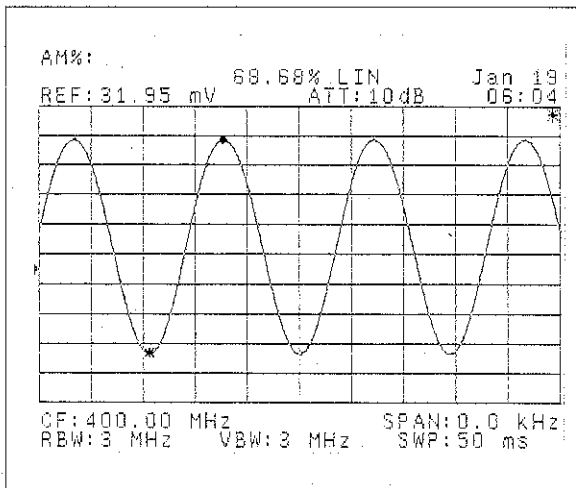


図 6 - 20 AM変調度

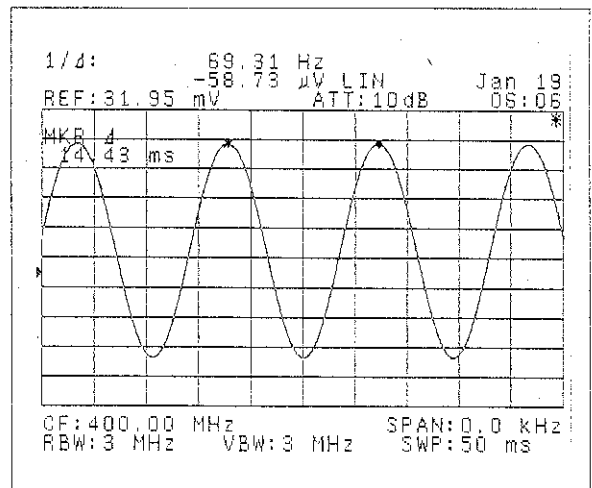




図 6 - 21 AM変調周波数

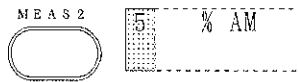
(2) 周波数ドメインによる測定例 (変調周波数が高く、変調度が小さいAM波)

- ① 中心周波数を搬送波の周波数に設定し、観測しやすいように設定し周波数スパンを設定します。



SPAN と順にキーを押し、  キーで周波数スパンを変調周波数の2倍から10倍以下に設定します。

- ② 本器のAM変調度測定機能を用いて、AM変調度を測定します。



と順にキーを押します。▲マーカ表示となり、自動的に

AM変調度を求めマーカ・エリアに%表示します([図6-22])。また、AM変調周波数は▲マーカ周波数となります。

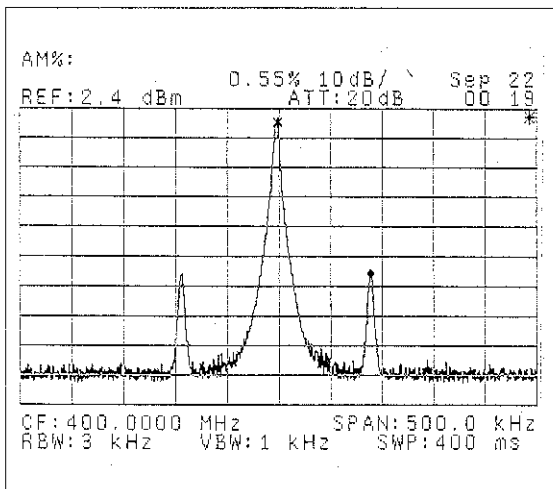


図 6 - 22 AM変調度

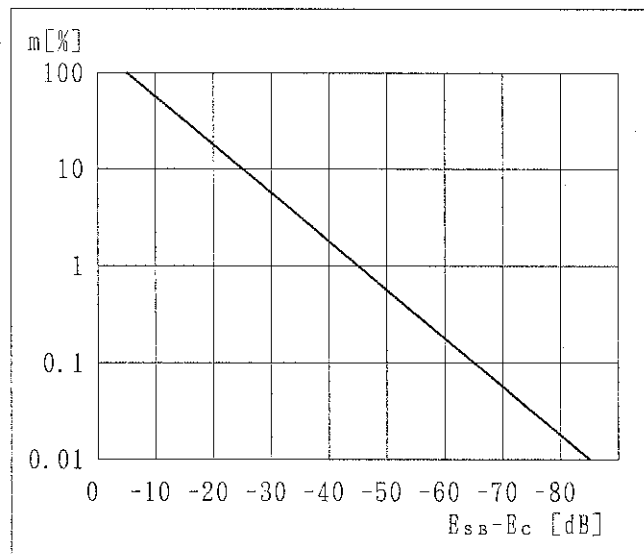


図 6 - 23 側波帯のレベル

6.4.2 FM波の測定

FM波では、一般に搬送波の周波数 f_c 、変調波の周波数 f_m 、周波数偏移 Δf_{peak} 、変調度 m 、占有周波数帯幅を測定します。
FM波変調度 m は $\Delta f_{peak}/f_m$ で表わせます。
変調度が、2.4, 5.6, 8.6 ……となる時、搬送波が最小になる関係を求め、変調度 m または周波数偏移 Δf_{peak} を求めることができます（〔図6-24(a)〕、〔図6-24(b)〕）。

FM波のスペクトラムだけでは変調内容がわからず、入力信号のFM成分を振幅変化に変え、表示した法がより分かりやすいことがあります。
この場合、ディスクリミネータを別に使用しますが、スペクトラム・アナライザではIFフィルタのスロープを利用して検波することができます。画面にはこの検波された変調波を表示します（〔図6-24(c)〕）。

変調周波数が低い場合は本器の横軸をゼロ・スパンに設定し、固定同調受信機として動作させ時間軸において測定します。
変調周波数が高い場合は、周波数軸上で測定し、側波帯の周波数から変調周波数を求めます。
また変調度 m が小さい場合（約0.8以下の場合）は、搬送波レベルと第一側波帯のレベルの関係から求めます。

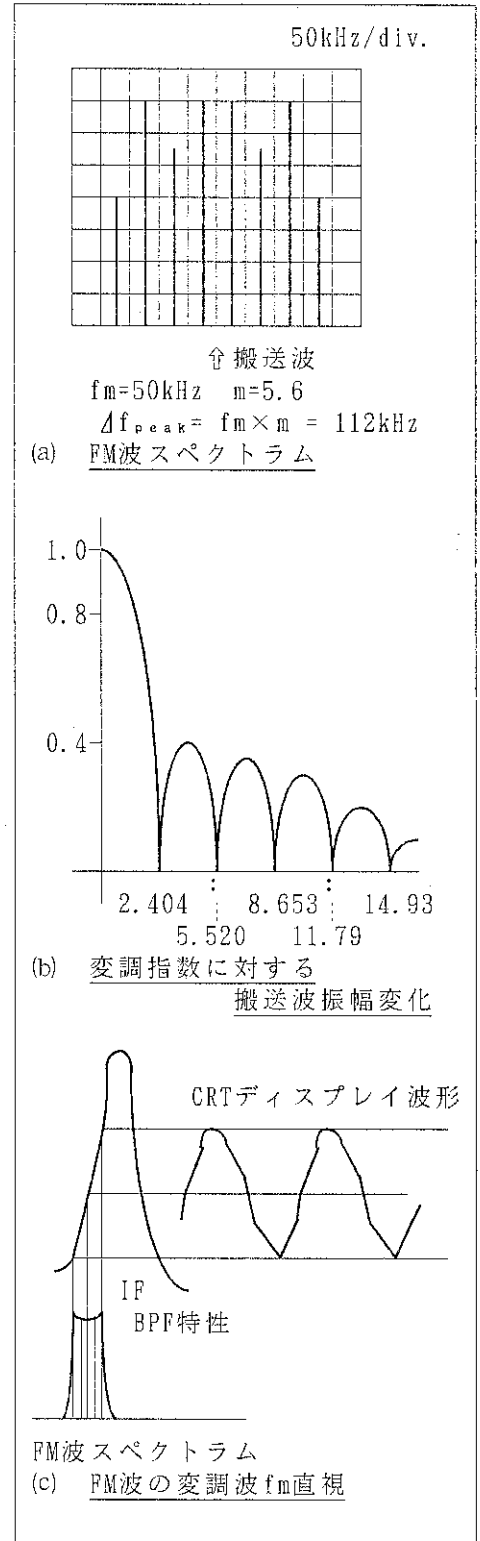
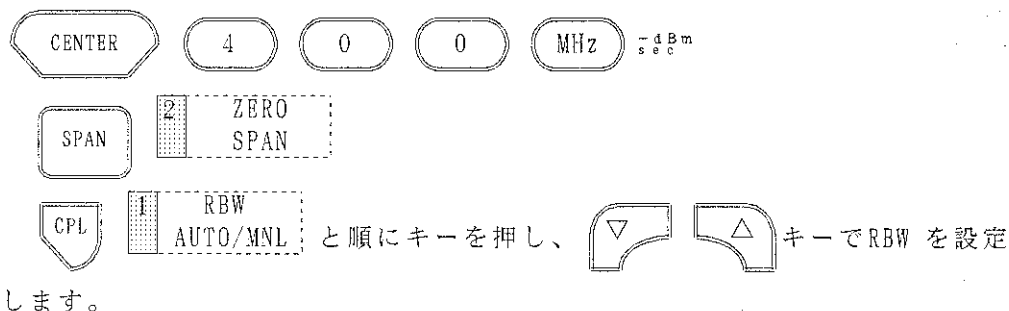


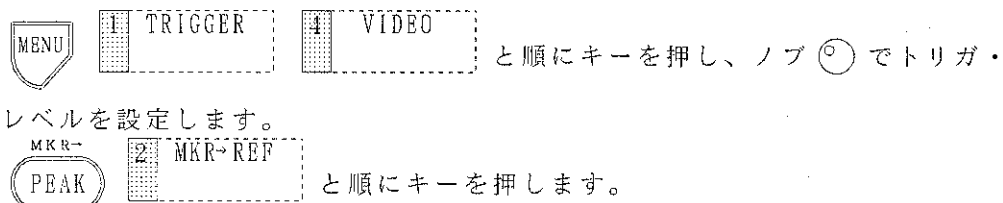
図 6 - 24 FM波の測定

(1) 変調周波数が低いFM波の測定

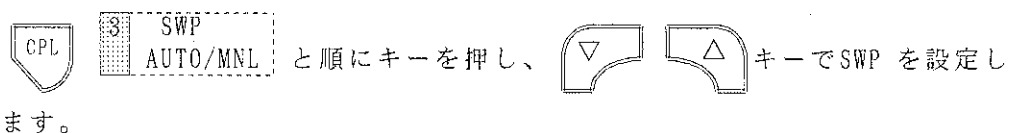
- ① 中心周波数を搬送波の周波数に、周波数スパンをゼロ・スパンに、分解能帯域幅を変調周波数の3倍以上に設定します。



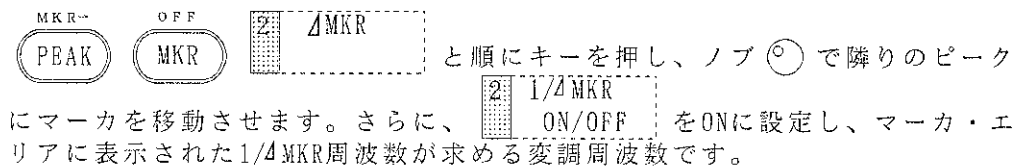
- ② トリガ・モードをビデオ・トリガに設定し、信号のピーク・レベルを基準レベルとします。



- ③ FM信号が見やすいように、掃引時間を調節します。

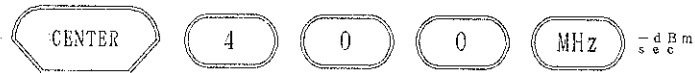




- ④ Δ マークを利用して、変調周波数 f_m を求めます。



(2) 変調周波数が高く、 m が小さいFM波の測定例


- ① 中心周波数を搬送波の周波数に、周波数スパンを変調周波数の2倍以上、10倍以下に設定します。



SPAN と順にキーを押し、  キーで周波数スパンを設定します。

- ② 搬送波と側波帯信号の周波数差が、変調周波数 f_m となります。



と順にキーを押し、ノブ  で隣の側波帯信号のピークに置きます。マーカー・エリアの Δ マーカー周波数表示が変調周波数 f_m となります。

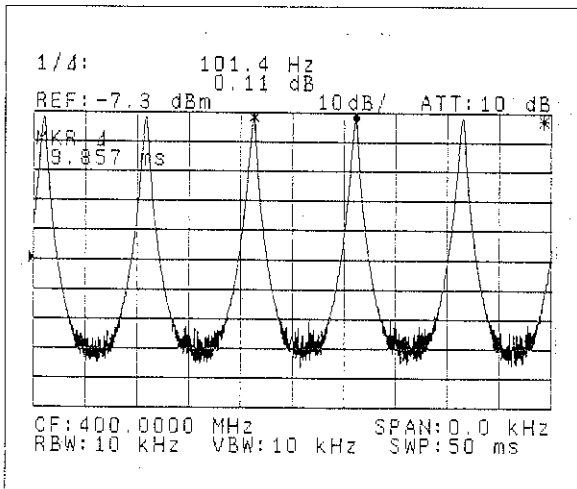


図 6 - 25 変調周波数が低いFM波

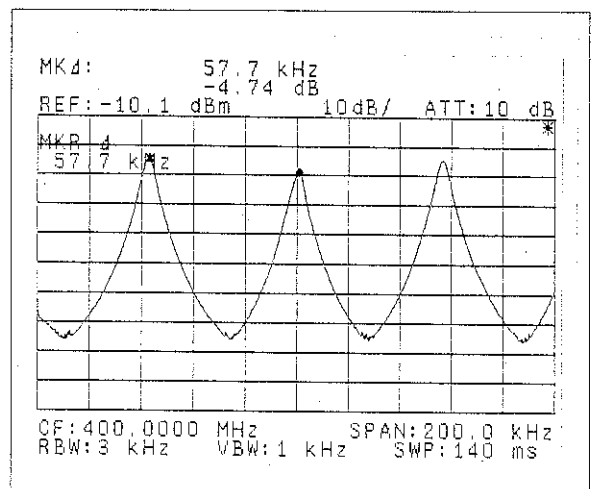
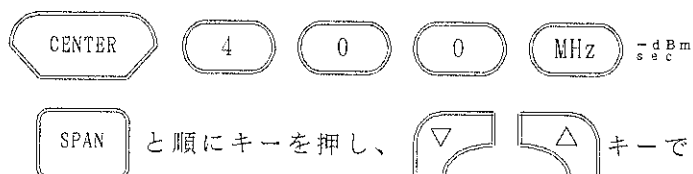


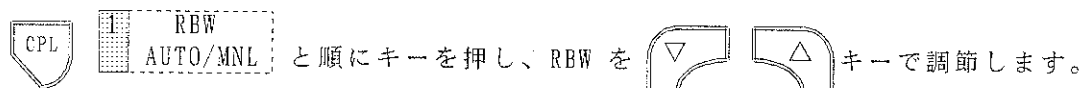
図 6 - 26 変調周波数が高いFM波

(3) FM波のピーク偏移 (Δf ピーク) の測定例

- ① 中心周波数の搬送波に、周波数スパンをピーク偏移に合わせて測定しやすい値に設定します。



- ② 分解能帯域幅を主要側波帯を包含する値 (変調周波数の5倍以上) に設定します。



- ③ Δ マーカを波形の肩の部分に表示させ ([図6-27、図6-28] 参照)、その Δ マーカ周波数を Δf_{pp} とします。 Δf_{peak} および変調度 m は、次式より求められます。

$$\Delta f_{peak} = \frac{1}{2} \Delta f_{pp}, \quad m = \frac{\Delta f_{peak}}{f_m}$$

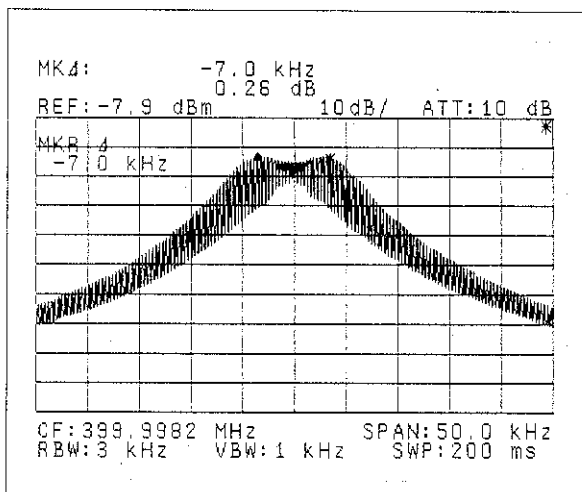


図 6 - 27 Δf_{peak} が小さいFM波

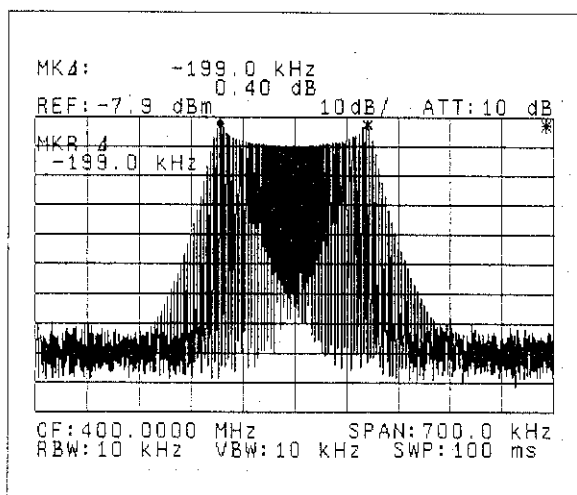


図 6 - 28 Δf_{peak} が大きいFM波

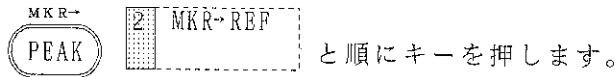
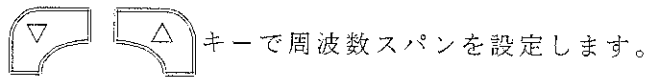
(4) FM変調度 m が小さい場合

FM波の変調指数 m が 0.8 以下の場合、リニア・スケール上では次式が成り立ちます。

$$m = \frac{2E_{SB}}{E_c}$$

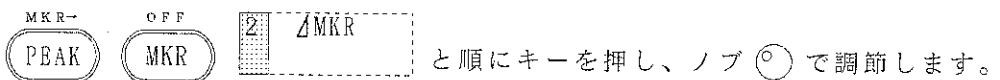
E_{SB} : 第 1 側帯波のレベル
 E_c : 搬送波のレベル

- ① 中心周波数を搬送波の周波数に、また周波数スパンを観測しやすいように設定して、搬送波のレベルを基準レベルとします。

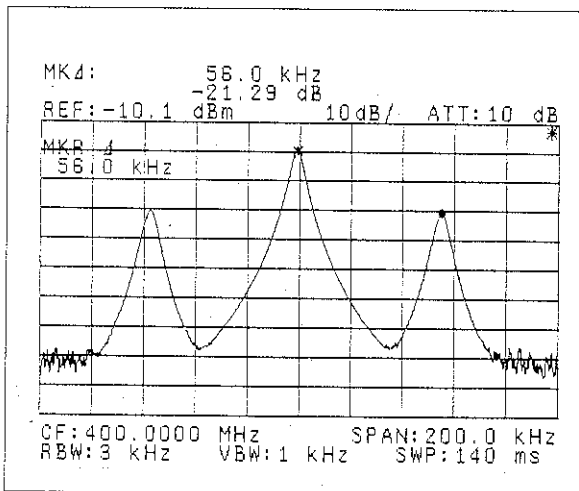


- ② MKR->PEAK と押し、マーカ周波数を搬送波の周波数 f_c に、マーカ・レベルを搬送波のレベル P_c [dB] とします。

- ③ 第 1 側帯波に Δ マーカを合わせ、 Δ マーカ表示からその周波数 f_{SB} とレベル P_{SB} [dB] を読みます。



- ④ ②、③ で得られた結果を用いて、変調指数 m 、変調周波数 f_m 、周波数偏移 Δf_{peak} を次式より求めます。



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

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

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

図 6 - 29 m が小さい場合の FM 波

6.4.3 パルス変調波の測定

スペクトラム・アナライザは等価的に波形を分解し、波形に含まれる高調波と基本波を表示するものです。〔図6-30(a)〕の説明図に示すようにパルス変調波の時間軸波形を周波数軸に変換すると〔図6-30(b)〕のように搬送波 f_c を中心にエンベロープを持つスペクトラム分布となります。

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

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

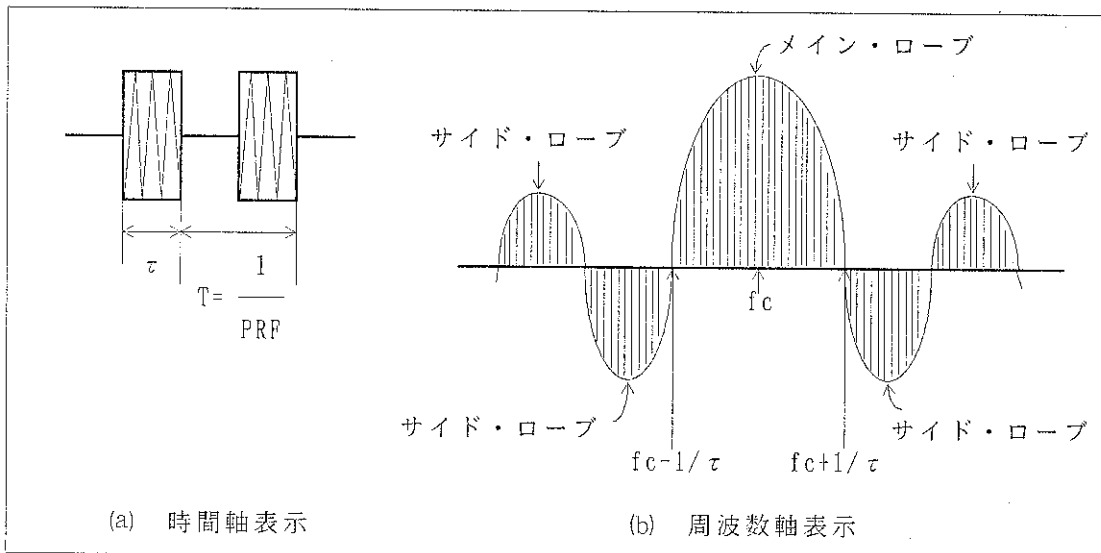


図 6 - 30 パルス変調波

注意

1. 本器の最大入力レベルは、入力アッテネータを10dB以上に設定して+27dBm、 $\pm 50VDC$ です。レーダなどのパルス変調波はピーク電力が大きいため、本器の入力コネクタに入力する前にカップラなどで十分に減衰させてから入力して下さい。
2. 本器のミキサの入力レベルは、-10dBmですので $P_{peak} \leq -10dBm$ になるように入力アッテネータを設定して下さい。ミキサの飽和を避けるためには入力アッテネータの設定を50dBから10dBずつ下げて、信号のレベルの低下しない最小のアッテネータ値に設定します。

(1) パルス幅 (τ)

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

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

(2) 搬送周波数 (f_c)

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

(3) ピーク電力 (P_{peak})

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

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

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

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

(4) 平均電力 P_{ave} (dBm)

平均電力 P_{ave} (dBm) は、次式より求めます。

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

PRF : パルス繰り返し周波数 (Hz)
 τ : パルス幅 (s)

6.5 占有周波数帯幅測定(OBW:Occupied Bandwidth)

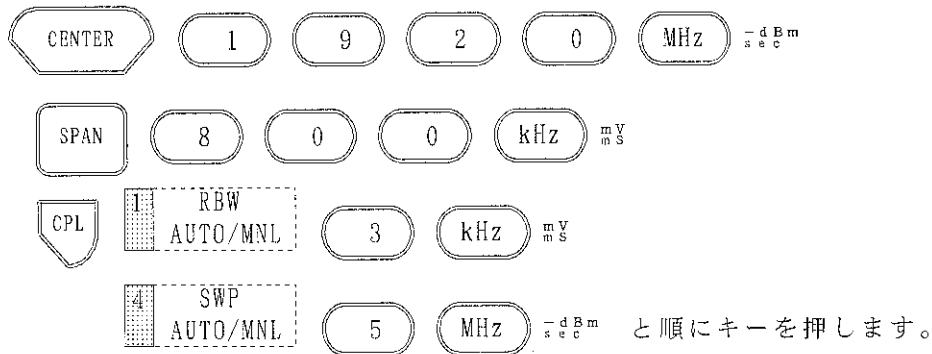
本器のOBW機能を用いて、測定した画面上のデータから占有周波数帯幅を求める演算を行います。この演算は、全電力に対する比率を10.0~99.8%まで指定することができます。初期設定は99%となっています。

注意

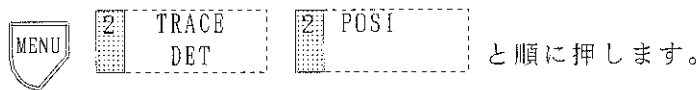
信号の振幅が画面上50dB以下の場合、演算誤差が大きくなるので50dB以上表示するように基準レベルおよびスパンを設定して下さい。スパンは占有周波数帯幅の約3倍が適当です。

(1) 操作手順

- ① 信号波が画面中央に表示されるように中心周波数を設定し、周波数スパン、分解能帯域幅、掃引時間などを測定する値に設定します。



- ② トレース・ディテクタをポジ・ピーク・モードに設定します。



- ③ 占有周波数帯幅を測定します。



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

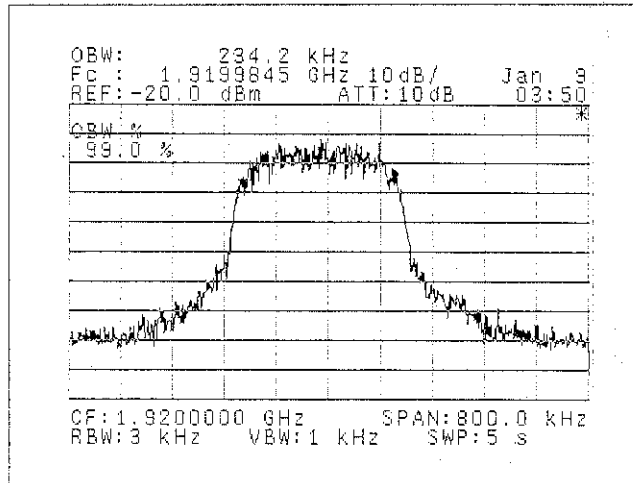
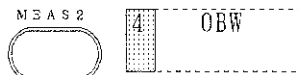


図 6 - 31 OBW 測定

- ④ 全電力に対する比率を変更する場合は、③実行後の占有周波数帯幅表示時にテンキーを使用して変更します。



の順に押すと、占有周波数帯幅を表示します。

そして **8** **0** **Hz** μ s と順に押すと、比率を80%に変更できます。

6.6 隣接チャンネル漏洩電力測定 (ACP)

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

測定には以下の 2通りの方法があります。

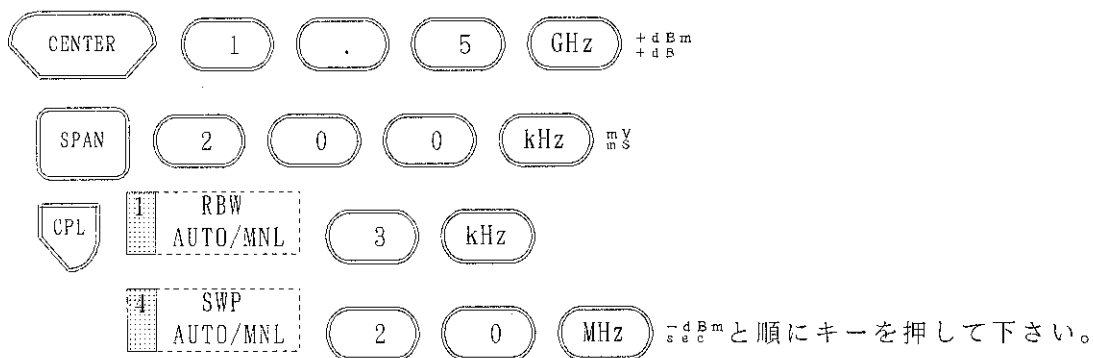
1. ACP POINT : 指定されたチャンネル間隔で上下チャンネルの漏洩電力を求めます。
2. ACP GRAPH : 全周波数ポイントについて指定された帯域幅 (BS) の漏洩電力を求め、結果をトレース B にメモリし、その結果を表示します。


注意

1. 信号レベルが基準レベルより大きく下がるとダイナミック・レンジが低下します。また、無線機のチャンネル間隔に対して 4 ~ 5 倍のスペンが適当です。
2. ACP 測定はトレース A のみで行います。トレース B ではできません。

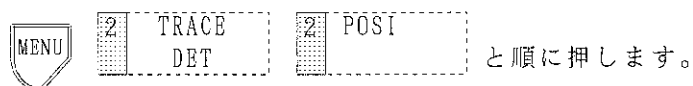
(1) 測定手順

- ① 信号波が画面中央に表示されるように中心周波数を設定し、周波数スペン、分解能帯域幅、掃引時間などを測定する値を設定します。



REF LEVEL を押し、ノブ  で信号のピーク・レベルが基準レベルの近くなるように調整して下さい。

- ② トレース・ディテクタをポジ・ピーク・モードに設定します。

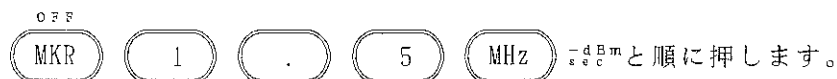


- ③ (a)または(b)の方法により隣接チャンネル漏洩電力を測定します。

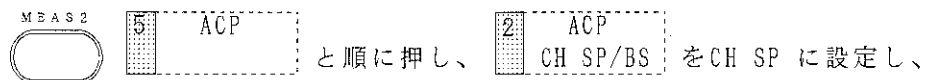
- (a) ACP POINT
(b) ACP GRAPH

(a) ACP POINT による方法

- (a-1) マーカを指定のチャンネル周波数に合わせます。

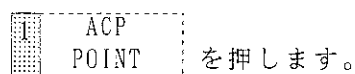


- (a-2) 隣接チャンネル漏洩電力モードに入り、規定帯域幅、チャンネル間隔を指定します。

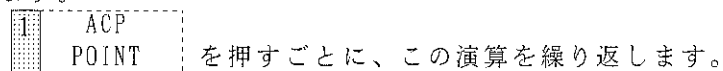


押します。

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



マーカが指定チャンネル周波数±チャンネル間隔の点を表示し、画面左上のマーカ表示エリアに上側隣接チャンネルと下側隣接チャンネルの漏洩電力比を表示します。



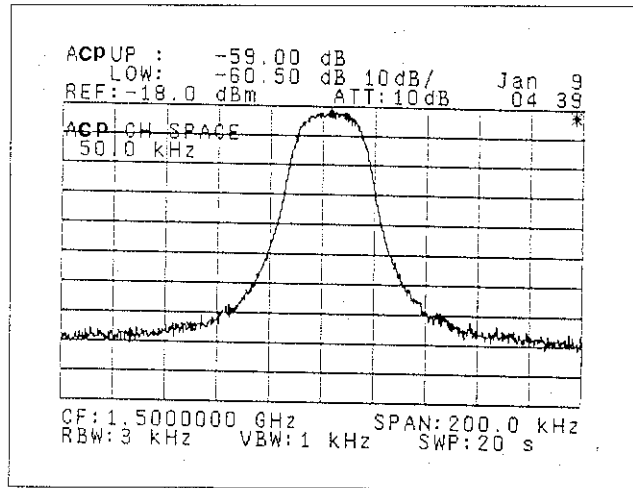


図 6 - 32 隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ACP POINT)

注意

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

(b) ACP GRAPH による方法

(b-1) 隣接チャンネル漏洩電力モードに入り、規定帯域幅(BS)を指定します。


MEAS2 [5] ACP と順に押し、 [2] ACP [CH SP/BS] を BS に設定し、

[2] [1] [kHz] と順に押します。

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

[3] GRAPH ON/OFF を押してONに設定します。フィクスト△マーカ表示となり、

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

(b-3)  を押して、マーカをチャンネル間隔の場所に移動させます。

ここでは、    の順にキーを押します。

画面左上のマーカ・エリアに、チャンネル間隔離れた場所の隣接チャンネル漏洩電力比が表示されます。

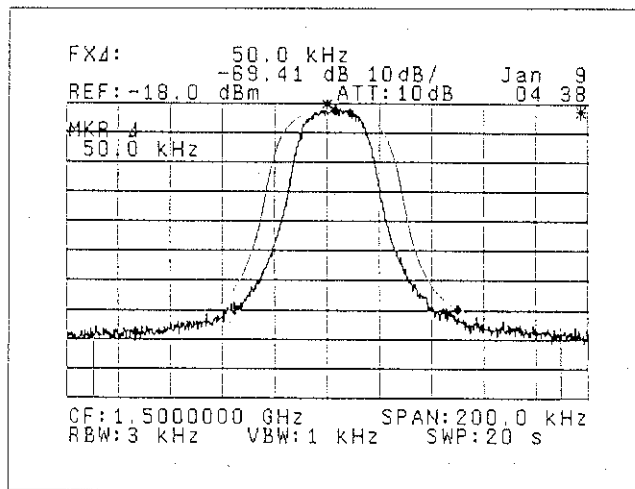


図 6 - 33 隣接チャンネル漏洩電力の測定 (ACP GRAPH)

注意

規定帯域幅が不適当な場合や設定されていないときは動作しません。

6.7 テレビ放送波の測定

注意

U3641/U3641PHSの入力インピーダンスは50Ω系です。U3641/U3641PHSを使用してテレビ放送波の測定を行う際は、必ず75Ω-50Ω交換アダプタ等を用いて入力インピーダンスを75Ω系に交換し、dB μ V単位系で測定して下さい。

テレビ放送波の1チャンネル分のスペクトラム波形([図6-34])は、映像信号搬送波(f_v)と音声信号搬送波(f_A)および色副信号搬送波(f_s)で構成されています。 f_v が振幅変調されて、 f_A は周波数変調、 f_s は振幅変調された後に抜き取った側波帯が、それぞれ合成されて伝送されます。1チャンネル分の帯域幅は6MHzで、 f_v に対する周波数間隔は f_v と f_A で4.5MHz、 f_v と f_s で3.58MHzとなっています。

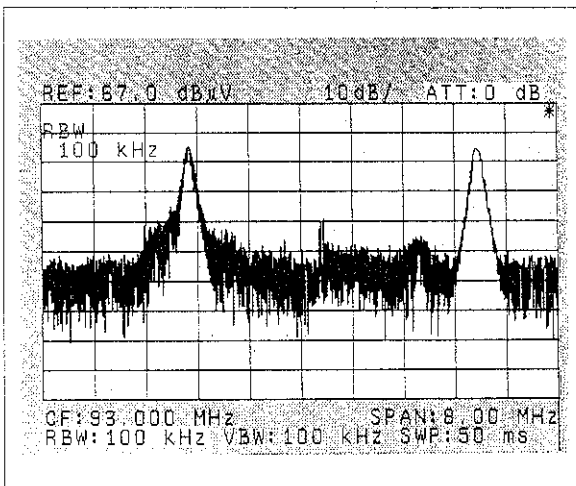


図 6 - 34 NTSC信号波形(1チャンネル)

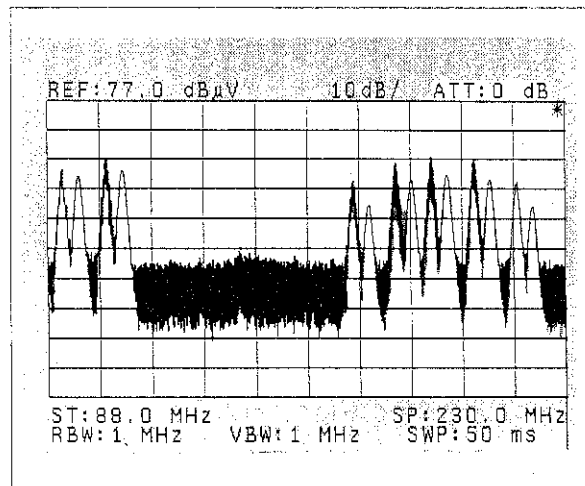


図 6 - 35 NTSC信号波形(全12チャンネル)

テレビ放送のチャンネルは、VHF帯(90~108MHz, 170~222MHz)として第1~12チャンネルが[図6-36]に示すように割り当てられています。(ただし、第7チャンネルと第8チャンネルの間は周波数が2MHz重複しています。)

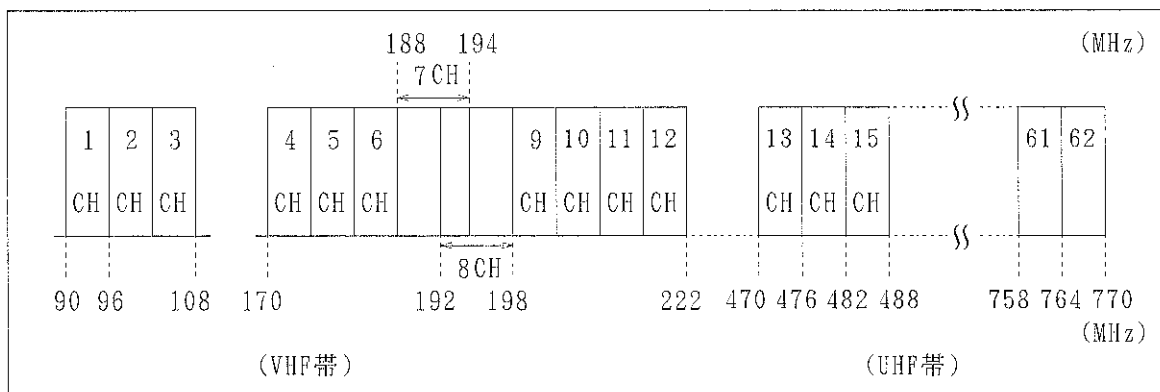


図 6 - 36 VHF およびUHF 帯のチャンネル配列

さらに、UHF 帯(470~770MHz)として第13~62チャンネルが [図6-36] に示すように割り当てられていますので、VHF, UHF 合わせて計62チャンネルあることになります。

[図6-36] のようにテレビ放送波には、多数のチャンネルが存在しています。各チャンネル間のレベルや周波数測定には、伝送帯域の全体像を直接観測できるスペクトラム・アナライザがもっとも有効な測定器になります。ここでは、入力インピーダンスが75ΩのU3641Nを使用して以下のテレビ放送波測定を説明します。

1. VA比の測定
2. 衛星放送信号のCN比測定

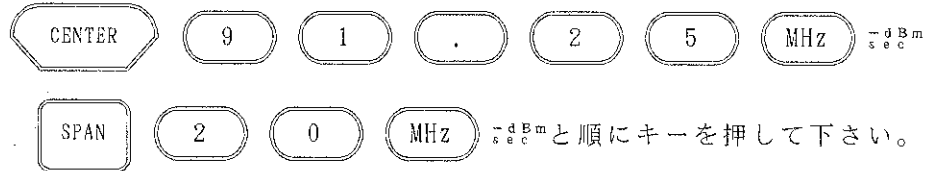
6.7.1 VA比の測定

VA比は、テレビ信号の映像信号と音声信号とのレベル比を表わします。

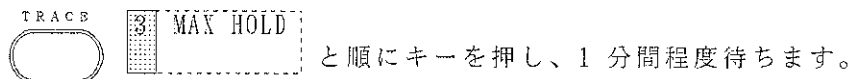
映像信号レベルに比べ、音声信号レベルが低すぎると音声にバス音が発生します。また、この逆の場合は映像信号に音声による混変調妨害が起きてしまいます。このため、VA比を常に適切な値に調整する必要があり、スペクトラム・アナライザを用いると簡単に調整が行えます。

以下にVHF 帯第1チャンネルのVA比測定の操作例を示します。

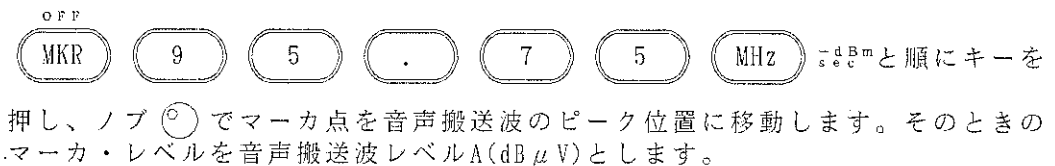
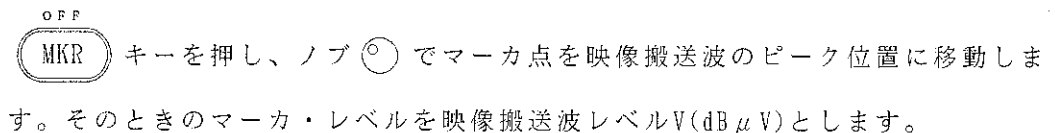
- ① 中心周波数91.25MHz、周波数スパンを20MHz に設定します。



- ② レベル変動を考慮して、約1分間マックス・ホールド機能を実行します。



- ③ 映像搬送波レベルと音声搬送波レベルの測定を行います。



- ④ VA比は、次式より求めることができます。

$$\text{VA比(dB)} = \text{映像搬送波レベルV(dB}\mu\text{V)} - \text{音声搬送波レベルA(dB}\mu\text{V)}$$

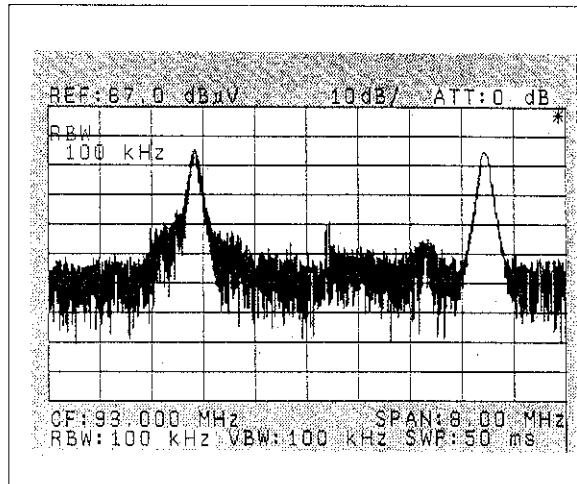


図 6 - 37 VA比の測定

6.7.2 衛星放送信号のCN比測定

衛星放送を良好に受信するためには、信号の品質を表すCN比が十分に保証されていることが必要であり、本器により放送中でも高精度にCN比を測定することができます。CN比と画質評価との関係を [図6-38] に示します。

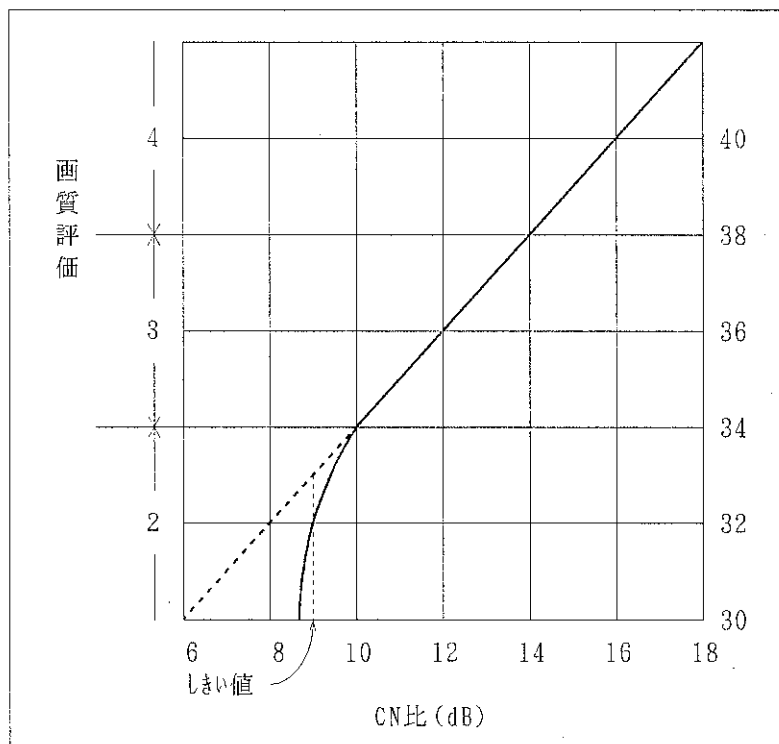


図 6 - 38 CN比と画質評価

CN比は、搬送波信号レベルをC(dB μ V)とし、帯域幅 1Hzあたりの雑音レベルをN(dB μ V/ $\sqrt{\text{Hz}}$) とすると、次式より求めることができます。

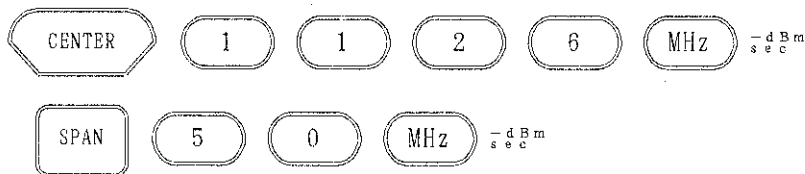
$$\text{CN比 (dB)} = C - N - 74.31 \text{ (dB)}$$

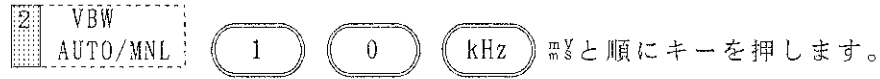
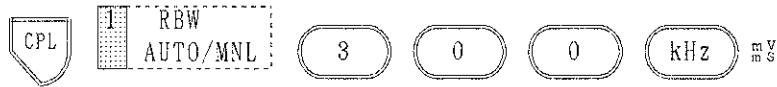
上式の74.31(dB) は、1Hz あたりの雑音レベルを衛星放送チャンネルの帯域幅27MHz に換算する値です。




本器のNoise/XHz 測定モードを用いると上式の帯域幅27MHz に換算した値で雑音レベルが測定できます。

以下にBS-5チャンネルのCN比測定の操作例を示します。

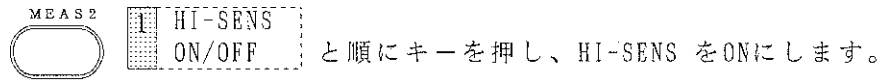
- 搬送波信号のレベルを測定します。
中心周波数をBS-5チャンネルのIF信号である1126MHz に設定し、周波数スパン50MHz、分解能帯域幅300kHz、ビデオ帯域幅10kHz にそれぞれ設定します。



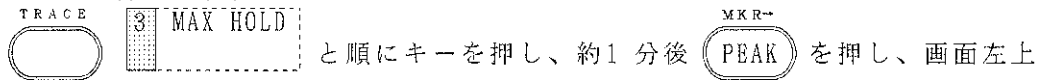


と押し、  キーおよびノブ  で基準レベルを観測し
やすい位置に設定します。

信号入力レベルが微少でS/Nが悪いようなときは、内蔵プリアンプをONにして下さい。



- ② BS-IF 信号は、地上波と異なりFM波であるので、そのスペクトラムが映像信号によって刻々と変化するため、マックス・ホールド機能を用いてピーク・レベルの測定を行います。



部に表示されたマーカ・レベルを読み取り搬送波信号レベルC(dB μ V)として表示され、搬送波信号レベルが測定できました。

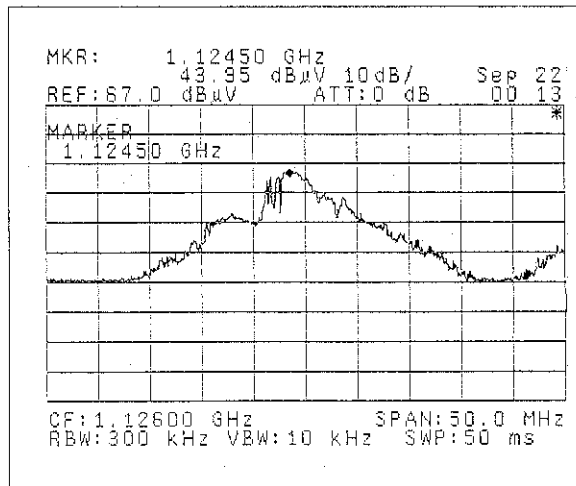
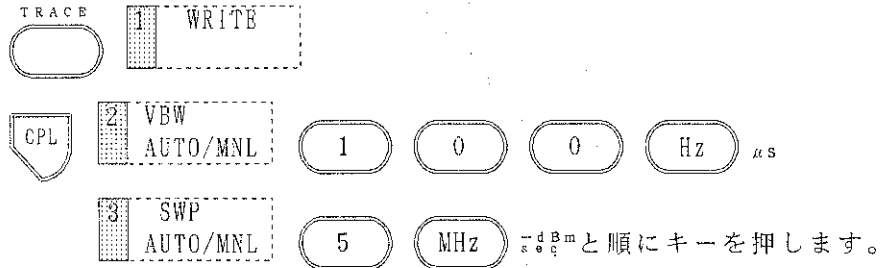


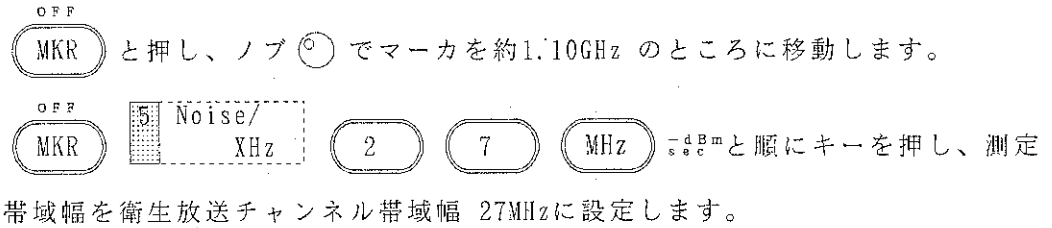
図 6 - 39 搬送波信号レベルの測定

- ③ 雑音レベルを測定します。
マックス・ホールド機能を解除し、ビデオ帯域幅100Hz、掃引時間5secに設定します。



放送波は常に変調されているため、帯域内の雑音レベルを測定することはできません。このため、信号のスペクトラムが帯域外で搬送周波数に最も近いところの雑音レベルを測定し、この値を帯域内の雑音レベルとみなします。

- ④ Noise/Hz機能を用いて、搬送波の周波数から約17MHz程度離れた点の帯域外雑音レベルを帯域幅 27MHzに換算した値で測定します。



帯域幅を衛生放送チャンネル帯域幅 27MHzに設定します。

そして、さらに $2 \text{ dB } \mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ とキーを押し、マーカ・レベルを読みとり、帯域幅 27MHzに換算した雑音レベル $N(\text{dB } \mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}})$ として表示します。

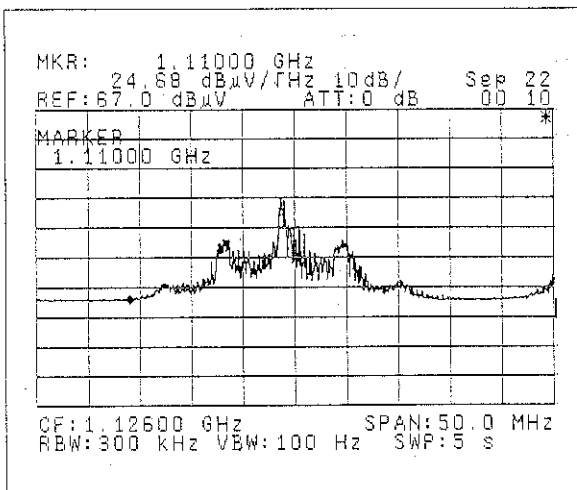


図 6 - 40 雑音レベルの測定

- ⑤ CN比は、次式より求めることができます。

$$\text{CN比 (dB)} = \text{搬送波レベル} - \text{雑音レベル}$$

[図6-39、図6-40の例の場合]

$$\text{CN比 (dB)} = 43.95 - 24.68 = 19.27 \text{ dB となります。}$$

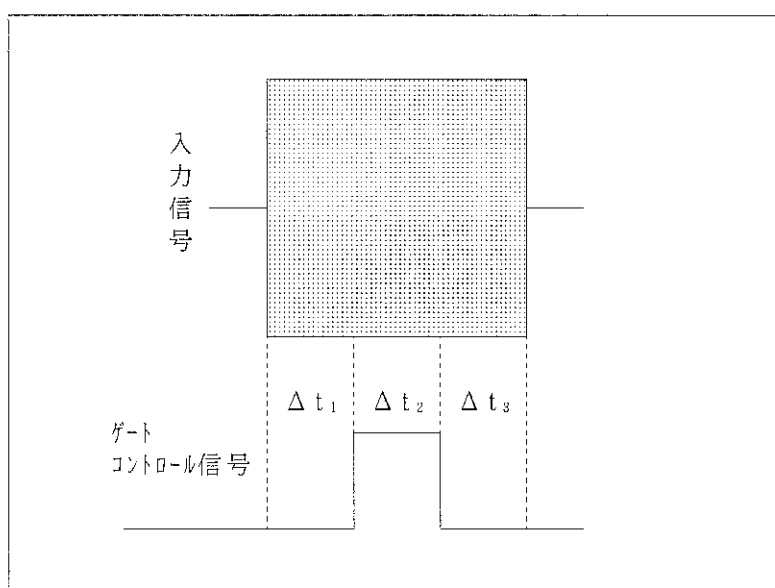
6.8 バースト状信号のスペクトラム解析

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

以下に測定方法を示します。

本器の背面パネル GATE IN端子でゲート・コントロールします。

TTLレベル“Hi”(またはオープン)にてスイープを開始し、“Lo”にて停止します。入力信号とゲート・コントロール信号は、以下の仕様にて使用して下さい。



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

(注) ノイズ測定時は、検波モードをサンプルに選択して下さい。

7. 機能説明

7.1 基本キーの機能

以下の7つのキーを「基本キー」と呼びます。

1. CENTER : 中心周波数
2. SPAN : 周波数スパン
3. START : スタート周波数
4. STOP : ストップ周波数
5. REF LEVEL : 基準レベル
6. CPL : カップル・キー (RBW, VBW, SWP, ATTの設定)
7. MBNU : メニュー・キー (トリガ、掃引、検波、AM/PM復調、表示カラーの設定)

[図7-1]に基本キーを示します。

[図7-2]に表示画面の読み方を示します。

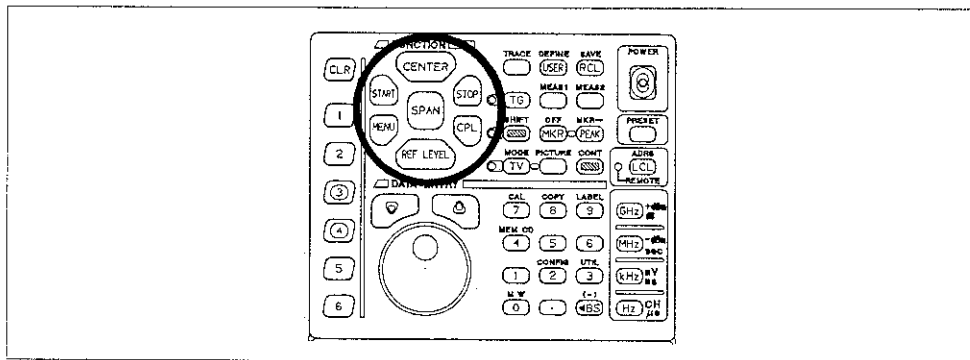


図 7 - 1 正面パネルの基本キー

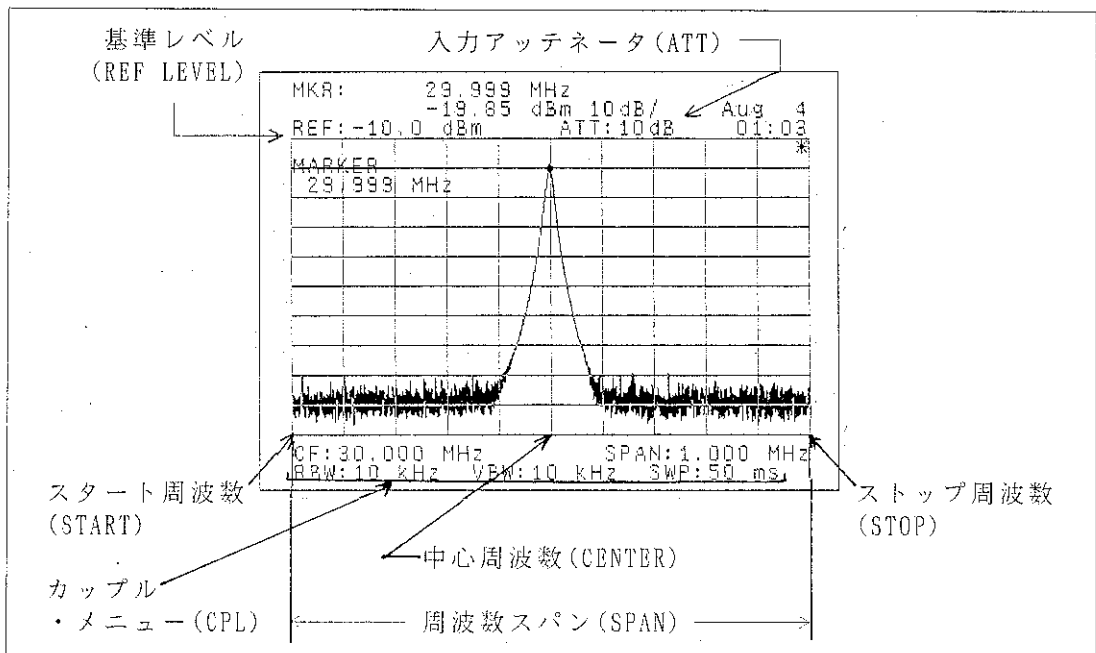
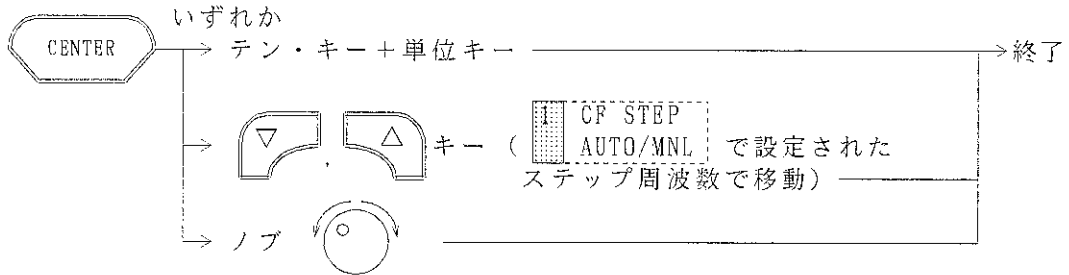


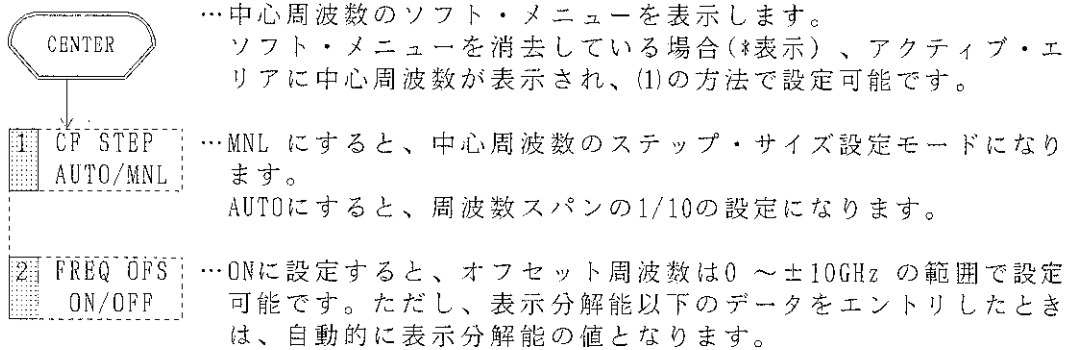
図 7 - 2 画面表示の読み方

7.1.1 中心周波数

- (1) 設定方法 (中心周波数の設定範囲: 0 ~ 3.0GHz)



- (2) メニュー説明

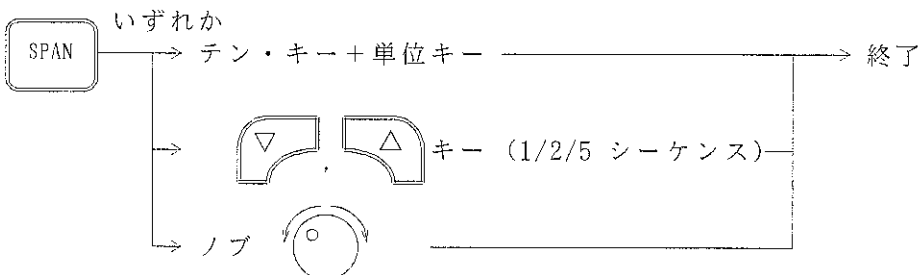


$$\text{中心周波数 (表示)} = \text{中心周波数 (設定)} + \text{オフセット周波数}$$

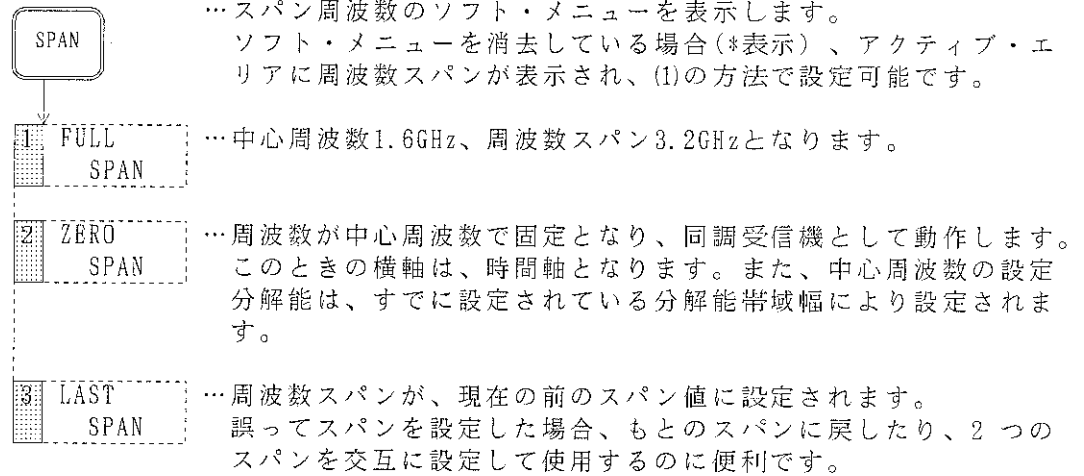
OFF にすると、オフセットが解除されます。

7.1.2 周波数スパン

- (1) 設定方法 (周波数スパンの設定範囲: 0Hz, 1kHz ~ 3.2GHz)

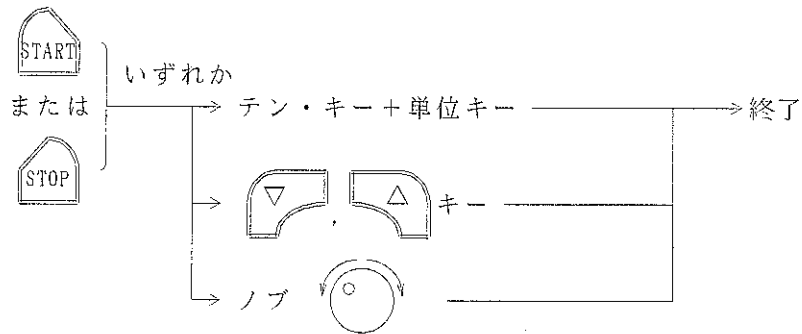


(2) メニュー説明

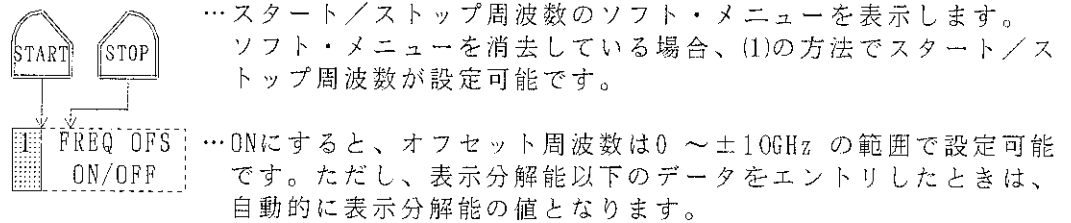


7.1.3 スタート、ストップ周波数

- (1) 設定方法 (スタート周波数設定範囲 : -200MHz~3.0GHz)
 (ストップ周波数設定範囲 : 0Hz~3.2GHz)



(2) メニュー説明

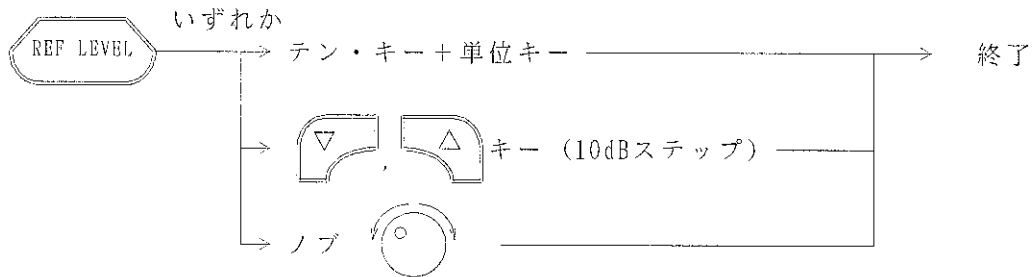


スタート周波数 (表示) = スタート周波数 (設定) + オフセット周波数
 ストップ周波数 (表示) = ストップ周波数 (設定) + オフセット周波数

OFF にすると、オフセットは解除されます。

7.1.4 基準レベル

- (1) 設定方法…基準レベルの設定範囲を [表7-1] に示します。
基準レベルと入力アッテネータの関係を [表7-2] に示します。



注意

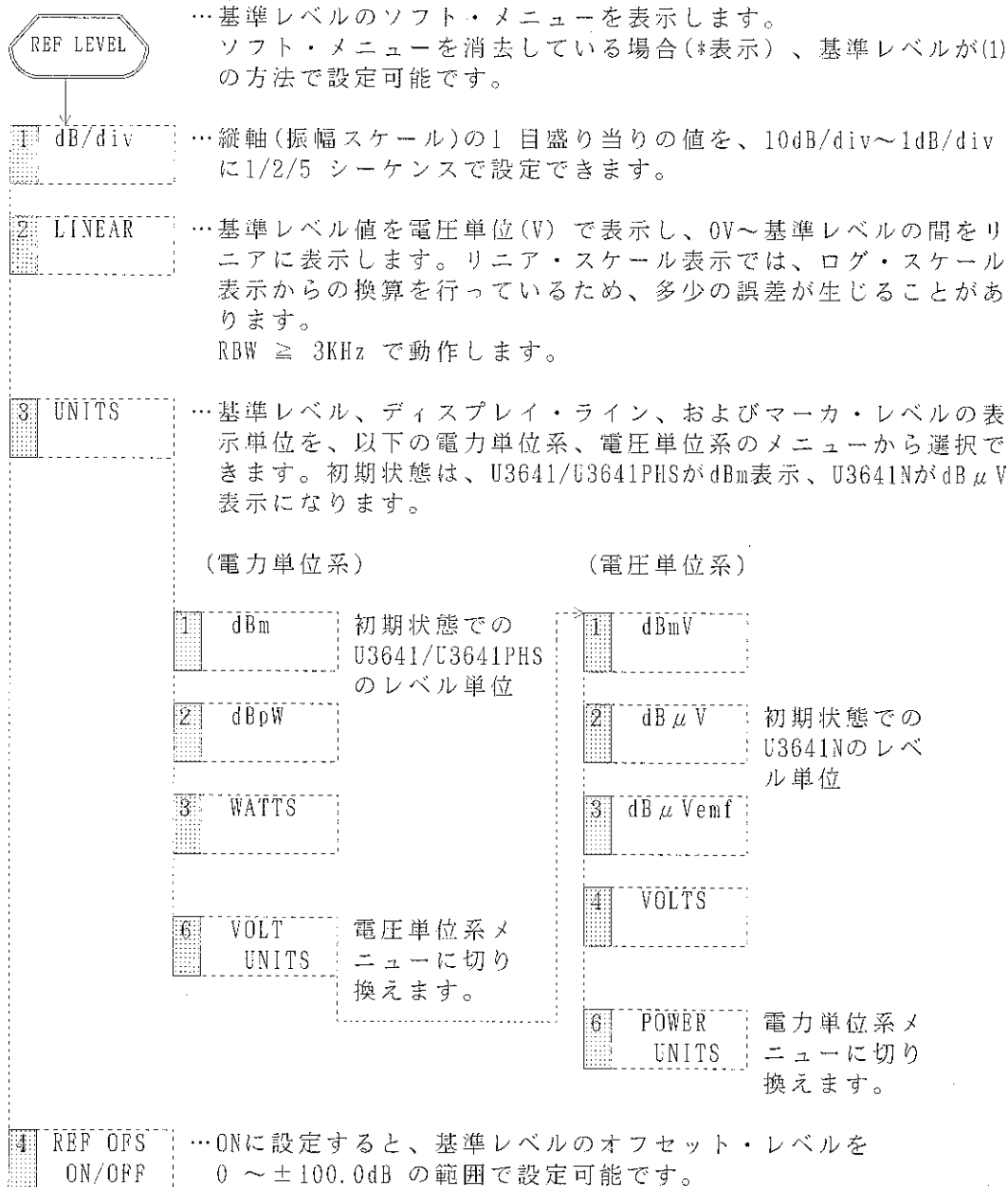
入力アッテネータがMANUAL設定されている場合、基準レベルはその設定値に制約を受け、設定範囲は [表7-1] に示す範囲より狭くなります。

表 7 - 1 基準レベル設定範囲

基準レベル範囲	U3641/U3641PHS	U3641N
プリアンプOFF	-64~+40dBm	+46~+150dB μ V
プリアンプON	-84~+15dBm	+21~+125dB μ V

* 上記の基準レベル設定範囲で基準レベルが設定できます。

(2) メニュー説明



$$\text{基準レベル (表示)} = \text{基準レベル (設定)} + \text{オフセット・レベル}$$

OFF にすると、オフセット・レベルが解除されます。

7.1.5 カップル・キー（関連して動作する機能）

CPL キーで以下の設定を行います。

1. RBW : Resolution Bandwidth ; 分解能帯域幅
2. VBW : Video Bandwidth ; ビデオ帯域幅
3. SWP : Sweep time ; 掃引時間
4. ATT : Attenuator ; 入力アッテネータ

各機能の内容については、[6.1 測定上の注意事項] を参照して下さい。



…カップル・ファンクションのソフト・メニューを表示します。
ソフト・メニューを消去している場合(*表示)、このキーを押すごとにRBW → VBW → SWP → ATT → RBW → ……と順にアクティブになり、それぞれ以下に示す方法で設定可能です。
データを変更した場合は、以降マニュアル設定になります。

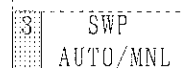
また、このとき  +  で各ファンクションがAUTO設定になります。



…分解能帯域幅(RBW)を設定します。
MNL にすると、RBWは1kHz~3MHz(オプションにて100Hz, 300Hz)の範囲で1/3シーケンスで設定可能です。
AUTOにすると、周波数スパンに対応した最適なRBWを設定します。



…ビデオ帯域幅(VBW)を設定します。
MNL にすると、VBWは10Hz~3MHzまで1-3ステップで設定できます。



…掃引時間(SWP)を設定します。
MNL にすると、SWPは50msec~1000secの範囲で設定可能です。
また、周波数スパン=0Hzのときは、SWPは50μsec~1000secの範囲で設定可能です。
50msec~10secの範囲では、テン・キーを使用した場合、1msec分解能で入力することができます。入力後は、設定可能な近似値を算出し、設定します。(設定分解能は約2msec~3msecです。)

AUTOにすると、周波数スパン, RBW, VBWなどに対応して、レベル誤差のない範囲を設定します。

注意

掃引時間が50msecより速くなったとき、自動的にサンプル検波モードになります。

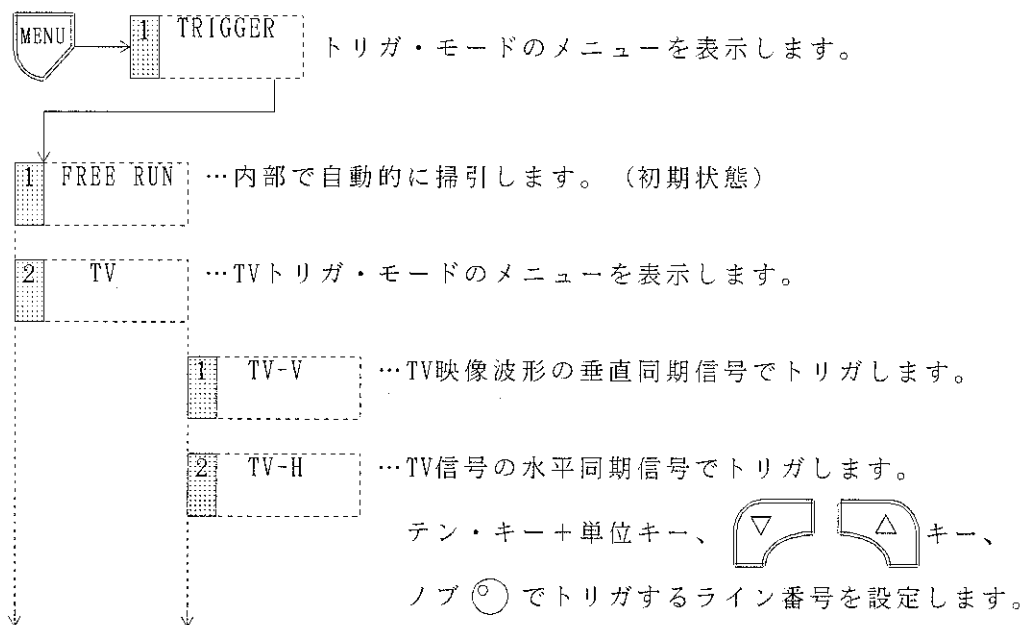
- 4 ATT AUTO/MNL ...入力アッテネータ(ATT)を設定します。
MNLにすると、ATTは0～50dBの範囲、10dBステップで設定可能です。ただし、ATT0dBはテン・キーでのみ入力可能です。
AUTOにすると、基準レベルに対応した最適なATTを10dB～50dBの範囲で設定します。
- 5 WIDE RBW ON/OFF ...このメニューは、ゼロ・スパンに設定しているときに表示されます。
ON: WIDE RBW(5MHz)に設定します。また、VBWをOFFに設定します(表示は***)。
(注)メモリ・カードにCSV形式でセーブする際や GPIBでVBW値を出力するときは0Hzとします。
OFF: WIDE RBWをOFFにします。
- 6 ALL AUTO ...すべてのカップル・ファンクションを現在の設定条件(周波数スパン、基準レベル)にてAUTOにします。

7.1.6 メニュー・キー

MENUキーで、以下の設定を行います。

1. TRIGGER : トリガ・モード
2. TRACE DET : 検波モード
3. SWEEP MODE : 掃引モード
4. SOUND : サウンド・モニタ・モード
5. DSP LINE : ディスプレイ・ライン
6. COLOR : 表示カラーの設定

(1) トリガ・モードの設定



- 3 NTSC …TV信号として、NTSC方式を選択します。(初期設定)
- 4 PAL & SECAM …TV信号として、PAL&SECAM 方式を選択します。
- 5 POLARITY +/- …TV信号の映像変調極性を選択します。
- 6 RETURN …トリガ・モードのメニューを選択します。

3 TRIGGER POSITION … (注) このメニューは掃引時間が19msec以下に設定されているときに表示されます。トリガ・ポジションを0~100% (10%ステップ) で変更できます。よって、トリガ以前の波形を観測できます。

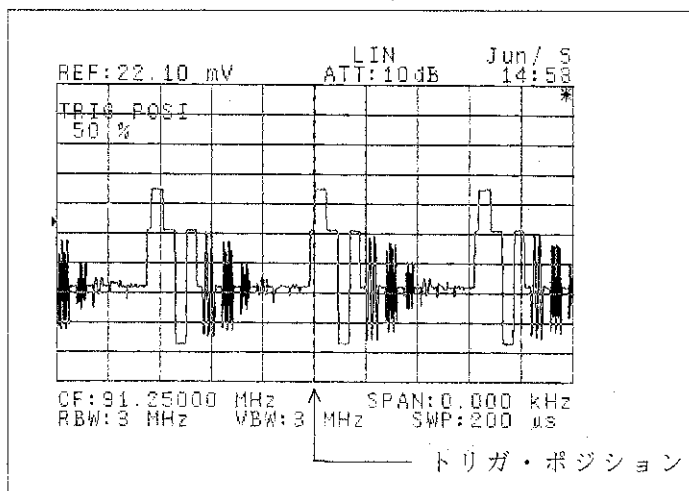





図 7 - 3 トリガ・ポジション

4 VIDEO

…画面に表示された波形でトリガします。
このモードに設定すると、画面左端に▷印が表示され、トリガレベルの位置を示し、テン・キー+単位キー、  キー、ノブ  にてトリガ・レベルを設定します。
トリガ・レベルは、縦軸フルスケールを100とした%値で画面のアクティブ・エリアに表示されます。[図7-4]にVIDEOトリガをかけた波形を示します。

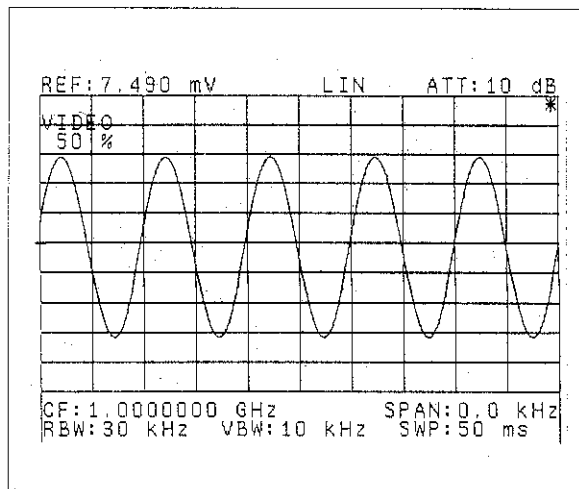


図 7 - 4 VIDEO トリガ

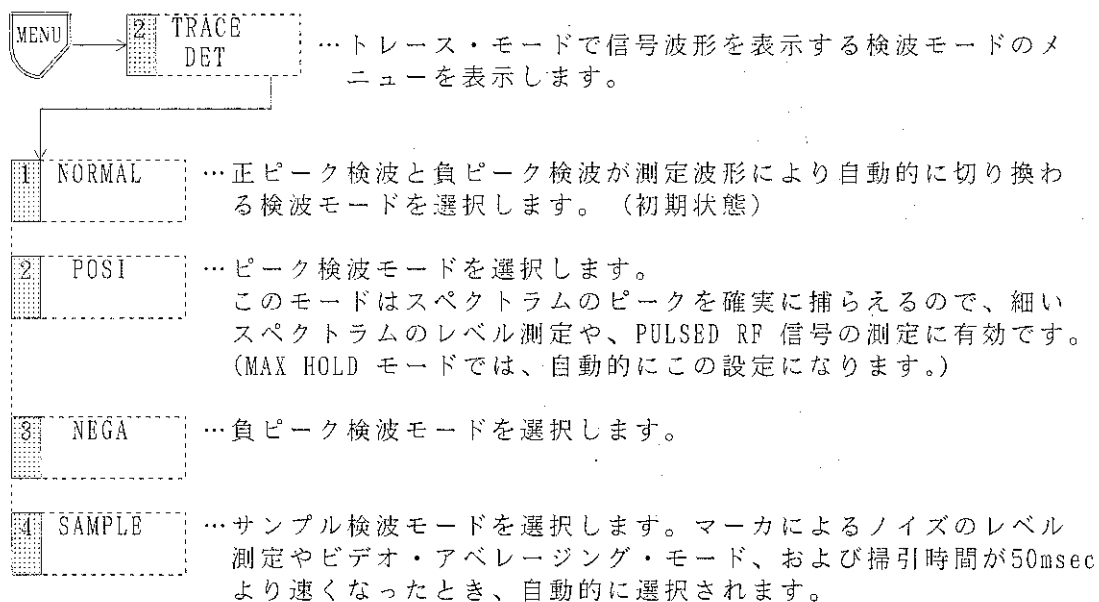
5 EXT

…外部トリガ信号により、掃引を制御します。背面パネルのEXT TRIG端子にTTLレベルの信号を印加し、信号がHighからLowに立ち下がる(−)とき、またはLowからHighに立ち上がる(+)ときにトリガがかかります。

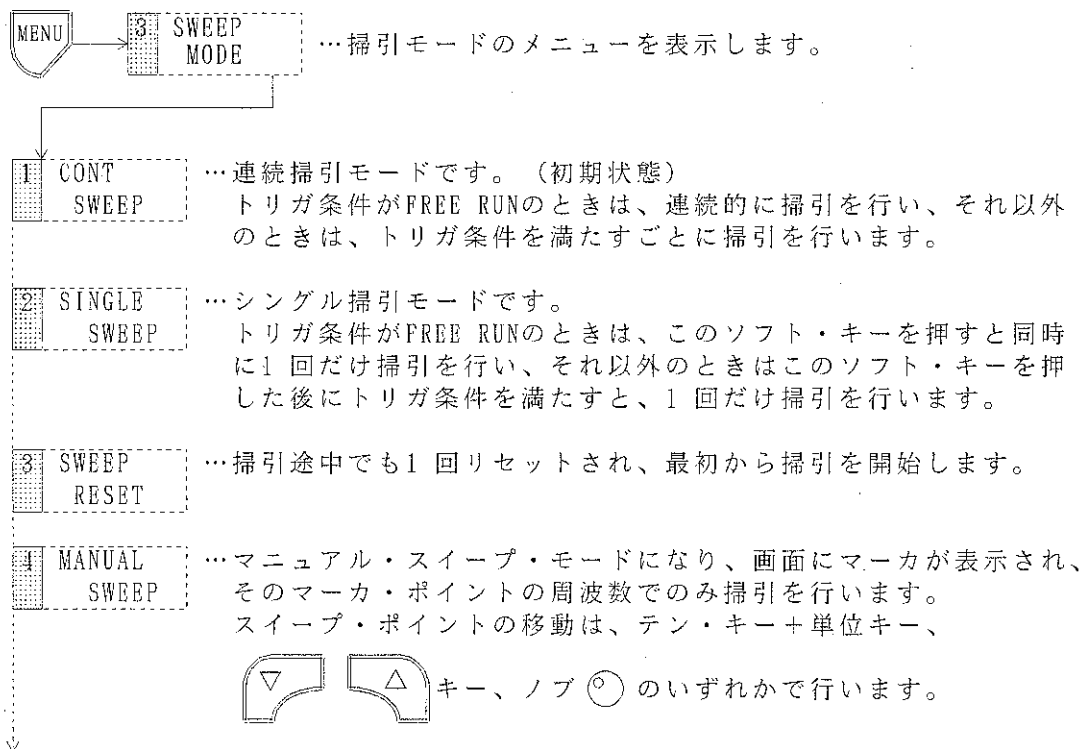
6 SLOPE
+/-




…外部トリガ/VIDEOトリガ信号の極性を選択します。+にすると、トリガ信号がLowからHighに立ち上がる時にトリガがかかります。
−にすると、トリガ信号がHighからLowに立ち下がる時にトリガがかかります。

(2) 検波モードの設定



(3) 掃引モードの設定






- 5 WINDOW SWEEP ...測定ウィンドウ内での掃引を行います。再度このソフト・キーを押すと、ウィンドウ掃引を解除します。
- 6 MK PAUSE ON/OFF ...ONにすると、PAUSE 時間の設定モードになります。このモードをONにすると、画面にマーカが表示され、そのマーカ・ポイントにおいてPAUSE 時間だけ掃引を停止します。PAUSE 時間は、100msec ~ 1000sec の範囲で、テン・キー+単位キー、  キー、ノブ  にて設定します。OFF にすると、マーカ・ポーズ・モードが解除されます。

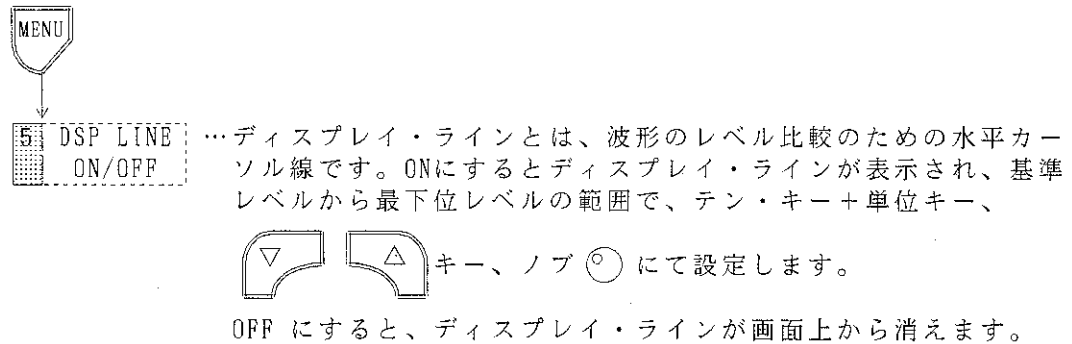
注意

ゼロ・スパン・モードでは、MK PAUSEが使用できません。

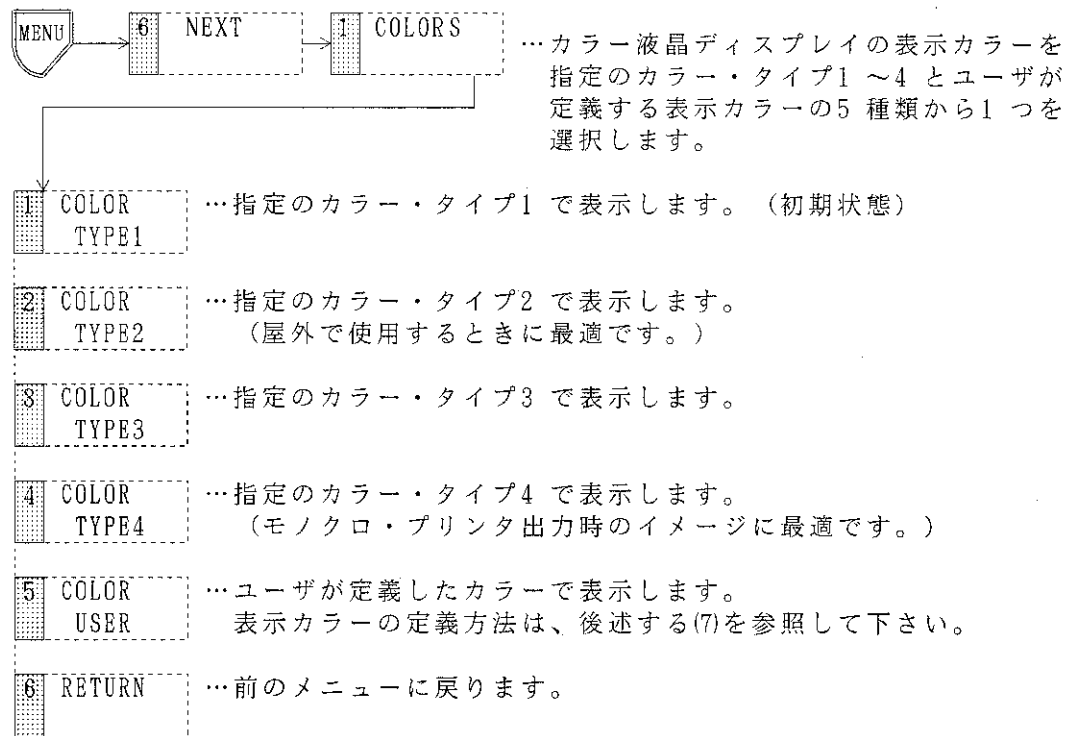
(4) サウンド・モニタ・モードの設定

- MENU → 4 SOUND ...画面にマーカが表示され、そのマーカ点において、AMおよびFM変調されたRF信号を復調し、その音声を内蔵スピーカーで聴くことができます。
- 注意
- 本器の設定がTVモニタ画面のときは、TV音声復調機能が優先し、SOUND 機能は動作しません。
- 1 AM/FM ...復調する信号のAM波、FM波の選択を行います。FM復調はRBW \geq 3kHz で行って下さい。
- 2 DEMOD TIME ...復調時間を設定します。画面にマーカが表示され、そのマーカ・ポイントにおいて設定する復調時間だけ掃引を止めます。復調時間の設定は、100msec ~ 1000sec の範囲でテン・キー+単位キー、  キー、ノブ  にて行います。
- 6 SOUND OFF ...サウンド・モニタ・モードを解除します。

(5) ディスプレイ・ラインの設定

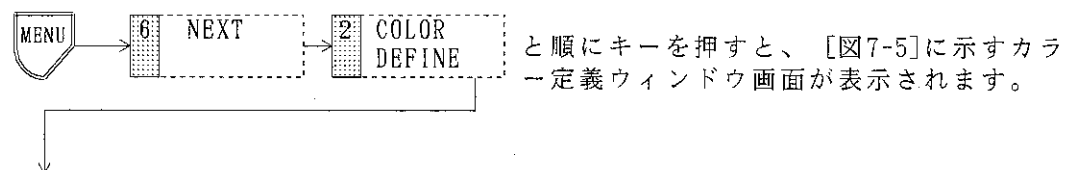


(6) 表示カラーの設定



(7) 表示カラーの定義

ユーザが任意に画面表示色を定義することができます。変更したいパラメータを[表7-2]から選択し、カラーはRGBの3原色の組み合わせで調整します。



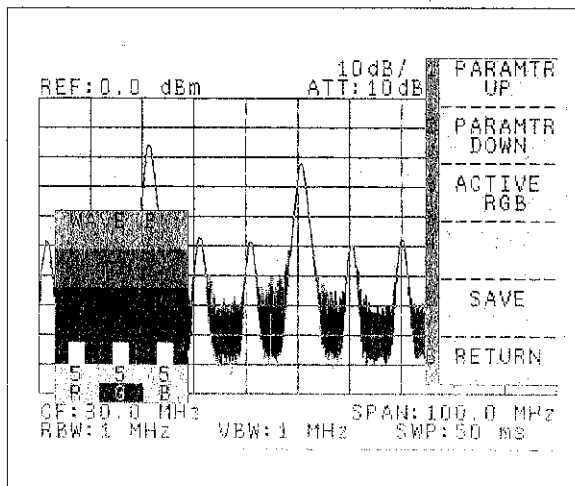


図 7-5 カラー定義ウィンドウ画面




- | | | | |
|---|-----------------|--|---------------------|
| 1 | PARAMTR
UP | …変更したいパラメータを [表7-2] のテーブルNO. に従って選択します。このキーを押すごとに変更したいパラメータがNO.1→NO.2→NO.3→……と順に変わります。 | |
| 2 | PARAMTR
DOWN | …変更したいパラメータを [表7-2] のテーブルNO. に従って選択します。このキーを押すごとに変更したいパラメータが……→NO.3→NO.2→NO.1と順に変わります。 | |
| 3 | ACTIVE
RGB | … [図7-6] に示すカラー調節ウィンドウのRGB を切り換えていきます。RGB の切り換えはこのキーで行い、各RGB の強弱は [図7-6] に示すカラー調節ウィンドウの2 段目の表示カラーを見ながら、
 キー、  キー、ノブ  で変更します。 | |
| 5 | SAVE | …上記手順に従って定義したカラー・データをセーブします。 | |
| | 1 | CONFIRM | …カラー・データのセーブを実行します。 |
| | 6 | CANCEL | …前のメニューに戻ります。 |
| 6 | RETURN | …前のメニューに戻ります。 | |

表 7 - 2 カラー・テーブル・モード

テーブルNO.	パラメータ	内容
1	WAVE A	波形A 色
2	WAVE B	波形B 色
3	WAVE A & B	波形A とB の交錯色
4	NORMAL MARKER	ノーマル・マーカ色
5	DELTA MARKER	デルタ・マーカ色
6	MARKER NORM & DLT	ノーマル・マーカとデルタ・マーカ色
7	SCALE LINE	スケール・ライン色
8	SCALE BACK	スケール内の背景色
9	BACK GROUND	スケール外の背景色
10	DISPLAY LINE	ディスプレイ・ライン色
11	SCALE & DL	スケール・ラインとディスプレイ・ライン色
12	LIMIT LINE	リミット・ライン色
13	TRIGGER LEVEL	トリガ・レベルの矢印色
14	ANNOT CHAR	標準文字色 (中心周波数、周波数スパン等)
15	MARKER DATA	マーカ・データ色
16	ACTIVE DATA	アクティブ・データ文字色
17	SOFTMENU WINDOW	ソフト・メニューの背景色
18	SOFTMENU NUMBER	ソフト・メニューの番号文字色
19	SOFTMENU CHAR	ソフト・メニューの標準文字色
20	SOFTMENU ACT-CHAR	ソフト・メニューのアクティブ文字色
21	SOFTMENU NUM-BACK	ソフト・メニューの番号文字の背景色
22	MARKER DATA-BACK	マーカ・データ文字の背景色
23	COUPLE DATA-BACK	カップル・データのマニュアル設定時の文字背景色
24	MEAS WINDOW	計測ウィンドウ色
25	MEAS W-FRAME	計測ウィンドウ外枠色
26	WAVE A & MW	計測ウィンドウ内の波形A 色
27	WAVE B & MW	計測ウィンドウ内の波形B 色
28	WAVE A & B & MW	計測ウィンドウ内の波形A とB の交錯色
29	EDITOR WINDOW	エディタ・ウィンドウ色
30	DELAY WINDOW	ディレイ掃引のウィンドウ色
31	SCALE & DW	ディレイ掃引のウィンドウとスケールの交錯色
32	PK LIST TITLE	ピークリスト(マルチ・マーカリスト) のタイトル背景色
33	PK LIST DATA	ピークリスト(マルチ・マーカリスト) のデータ背景色
34	MULTI MARKER	マルチ・マーカ色

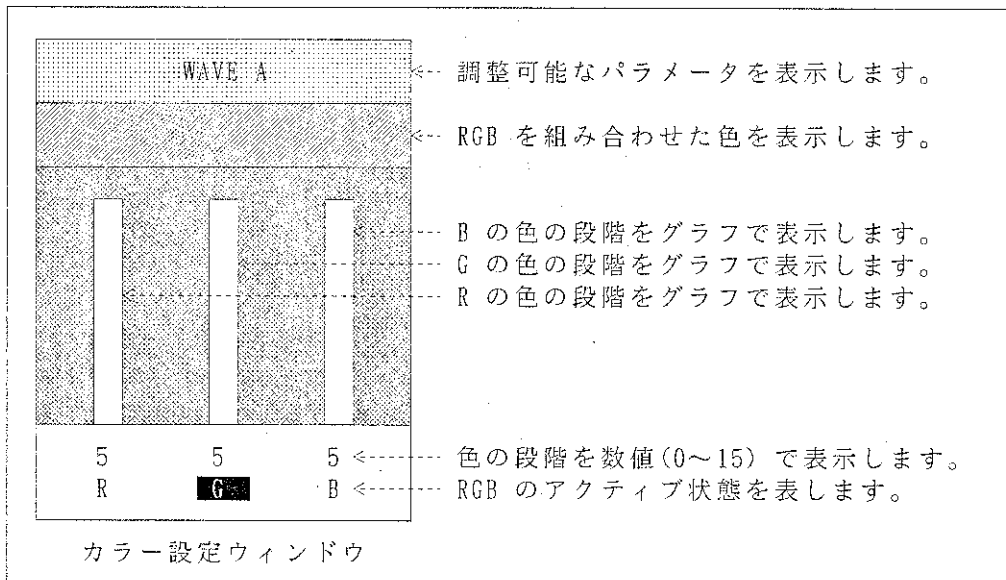


図 7 - 6 カラー設定ウィンドウ

7.2 トレース機能

[図7-7]にトレース・キーを示します。

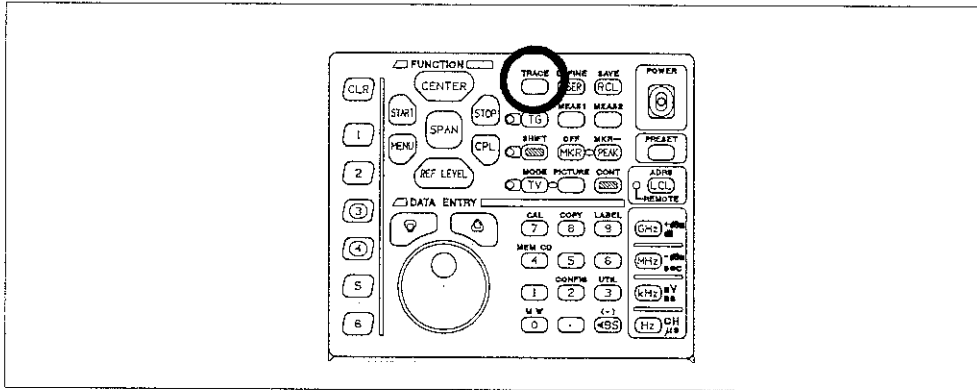


図 7 - 7 正面パネルのTRACE キー

トレース・メモリには、A, B の2つのメモリがあります。
A/B メモリは通常の掃引ごとの波形の書き換え(Writeモード)と、任意の波形の記憶、表示(Viewモード)ができます。
Bメモリに波形をストアさせると波形演算機能を用いて、多様な波形比較ができます。

トレース表示は、横軸701ポイント、縦軸341ポイントで構成されています。
入力信号はRF/IF セクションを通り、LOG/LIN アンプで検波された後にA/D変換されます。このデータはトレース・メモリに入り、CPUで制御され、カラー液晶ディスプレイに表示します。

以下にトレース・キー機能の4つのモードを示します。

1. トレース・モード
2. アベレージング・モード
3. 演算モード
4. ノーマライズ・モード

7.2.1 トレース・モード

(1) トレースA のモード

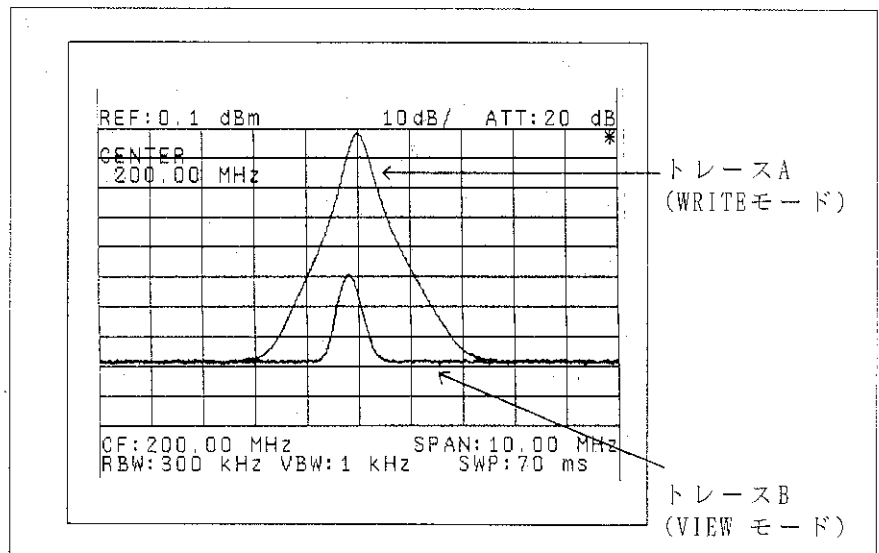
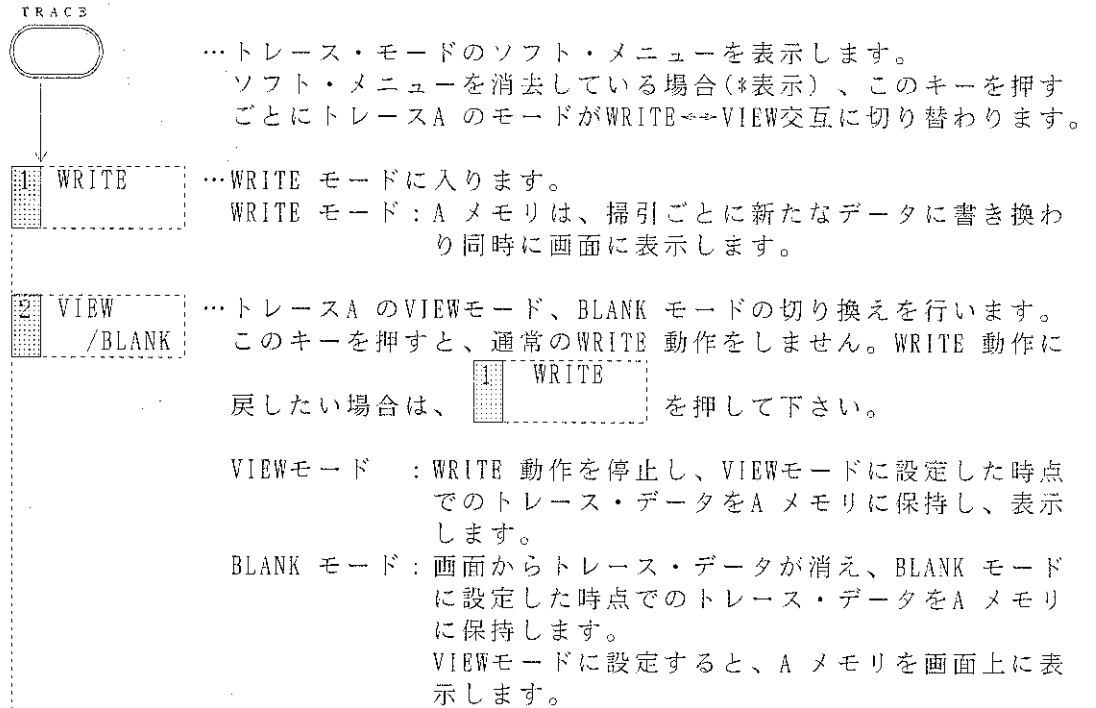
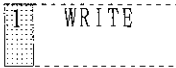


図 7 - 8 WRITE モードとVIEWモード

3 MAX HOLD

…MAX HOLDモード（トレースB では行えません。）
掃引ごとに、以前の各横軸（周波数軸）ポイントのトレース・データと新しいトレース・データの比較を行い、値の大きなトレース・データを表示します。したがって、表示波形は時系列での最大値のトレースとなります。

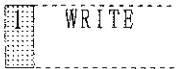
再度このソフト・キーを押すか、 を押すと
MAX HOLDモードを解除します。

注意

このモードでは、自動的にピーク検波モードになります。

4 MIN HOLD

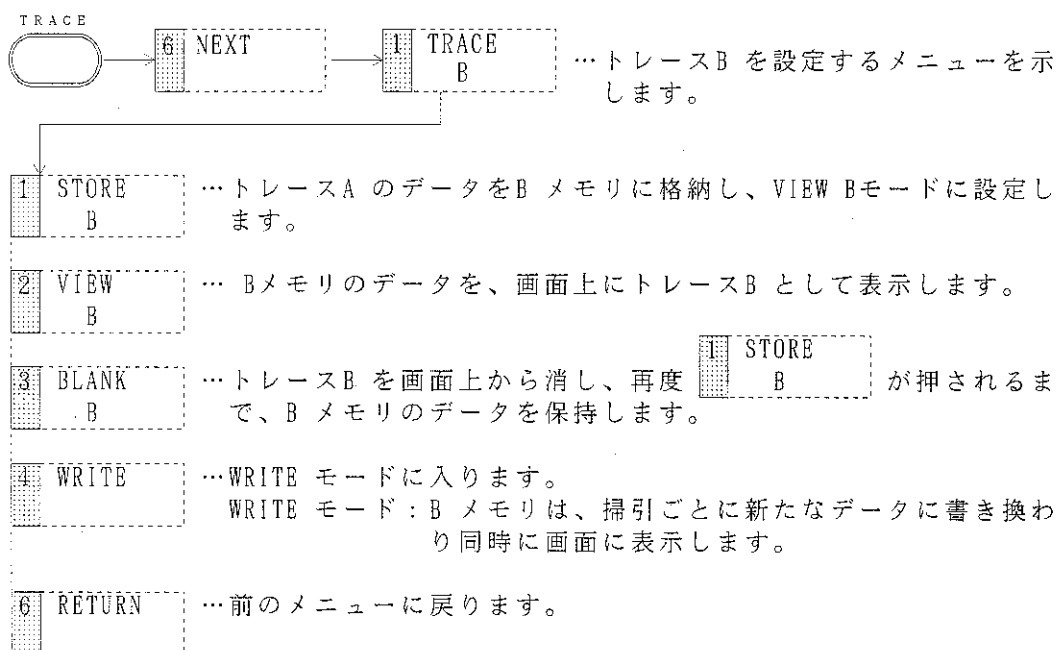
…MIN HOLDモード（トレースB では行えません。）
掃引ごとに、以前の各横軸（周波数軸）ポイントのトレース・データと新しいトレース・データの比較を行い、値の小さなトレース・データを表示します。したがって、表示波形は時系列での最小値のトレースとなります。

再度このソフト・キーを押すか、 を押すと
MIN HOLDモードを解除します。

注意

このモードでは、自動的に負ピーク検波モードになります。

(2) トレースB のモード



7.2.2 アベレージング・モード（トレースAでのみ動作します。）

ビデオ帯域幅によるノイズ除去に比べ、短い時間でS/N比が向上します。
ランダム成分の定量化やノイズに埋もれた信号の測定などが可能になります。

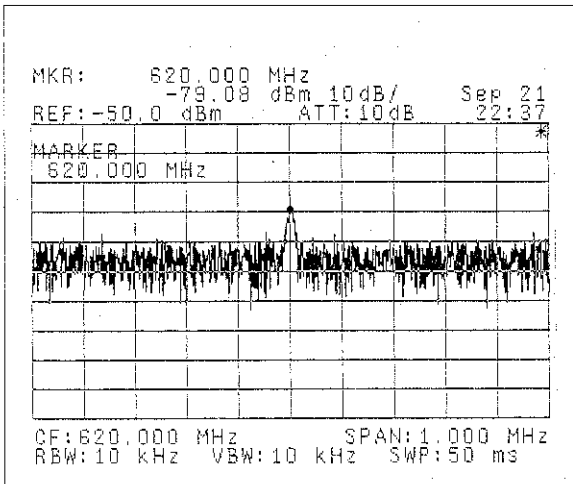


図 7 - 9 アベレージングなし

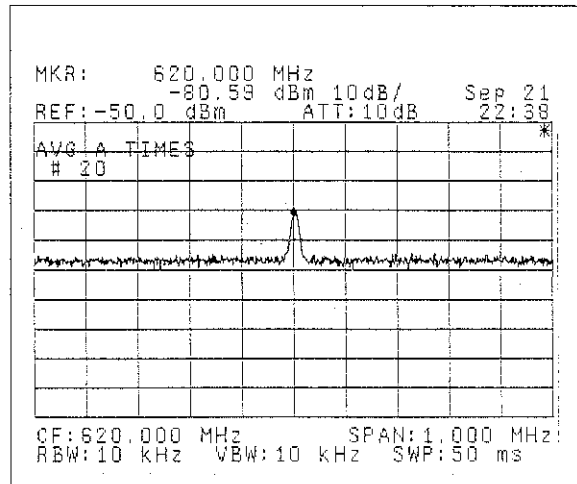
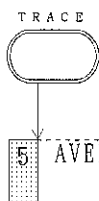


図 7 - 10 アベレージング20回目

注意

アベレージング・モードにすると、自動的にサンプル検波になります。



5: AVERAGE ...アベレージングを開始します。
画面のアクティブ・エリアにアベレージング回数が表示されます。アベレージング回数は、テン・キー、キー、キー、ノブ のいずれかで2 ~1000の範囲を設定します。（初期値20回）



1: START /STOP ...アベレージング実行中にSTOPに設定すると、アベレージング・モードを解除し、以前のトレース・モードに戻ります。再度このキーを押してSTARTに設定すると、アベレージングを最初から再開します。



2: PAUSE /CONT ...アベレージング実行中にPAUSEに設定すると、アベレージングを一時停止します。このときアベレージング回数を画面のアクティブ・エリアに表示します。再度このキーを押してCONTに設定すると、アベレージングが一時停止した時点から再開します。

3] AVG TIME
1/CONT

…CONTに設定すると、アベレーシングが指定回数に達しても〔演算方法2〕によってアベレーシングを継続します。
1を選択すると、アベレーシングが指定回数に達した後、自動的にトレースはVIEWモードになりアベレーシングを解除します。

〔アベレーシング演算方法〕

[$N \geq n$ の場合] …演算方法 1

$$\bar{Y}_n = \text{Sigma} / n$$

[$N < n$ の場合] …演算方法 2

$$\bar{Y}_n = ((N-1) \cdot \bar{Y}_{n-1}) / N + Y_n / N$$

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

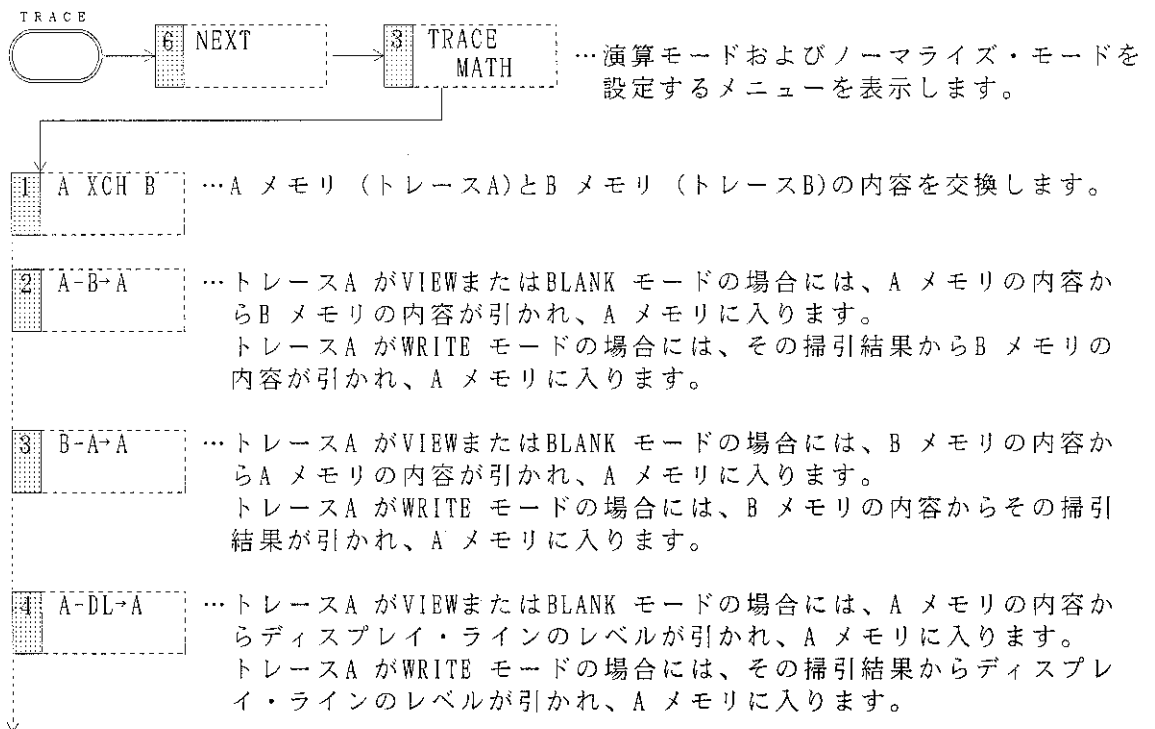
5] TRC DET
SMPL/POS

…アベレーシングをサンプル検波モードで行うか、ピーク検波モードで行うかを選択します。

6] RETURN

…前のメニューに戻ります。

7.2.3 演算モード



5. **NORMLIZE** …ノーマライズ・モードの設定メニューを表示します。
[7.2.4 ノーマライズ・モード] を参照して下さい。
6. **RETURN** …前のメニューに戻ります。

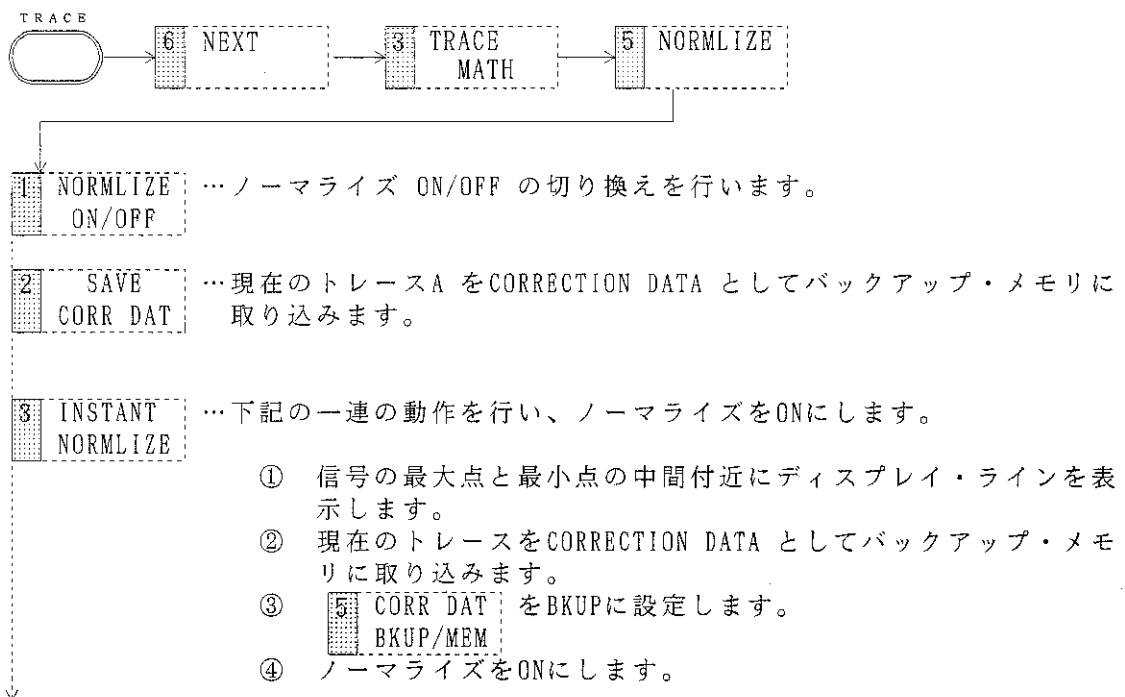
7.2.4 ノーマライズ・モード (トレースA でのみ動作します。)

基準となる信号をディスプレイ・ラインとして扱い、波形比較を容易にした機能がノーマライズです。以下の手順でノーマライズが動作します。

- ① ディスプレイ・ラインを表示します。
- ② 基準となる信号をCORRECTION DATA としてメモリに記憶させ、その値をディスプレイ・ラインとします。
- ③ 比較する信号を入力すると、CORRECTION DATA の相対差がディスプレイ・ライン上に表示されます。(ノーマライズON状態)

注意

ノーマライズを実行するときは、必ずディスプレイ・ラインを表示させて下さい。ディスプレイ・ラインが表示されていない状態でノーマライズを実行すると、レベル表示値が基準レベルからの絶対値(dBm等)表示となり、相対値(dB)表示にはなりません。



5 CORR DAT ... ノーマライズの際のCORRECTION DATA を選択します。
BKUP/MEM

BKUP: このモードを選択してノーマライズをONにすると、本器のバックアップ・メモリにセーブされているCORRECTION DATA を使ってノーマライズを行います。
このモードでメモリ・カードからCORRECTION DATA をリコールした場合は、本器のバックアップ・メモリに書き込みます。
(ただし、数秒時間がかかります。)

MEM: このモードを選択して、ノーマライズをONにすると、本器のメモリにあるCORRECTION DATA を使ってノーマライズを行います。
このモードでメモリ・カードからCORRECTION DATA をリコールした場合は、本器のメモリに書き込みます。

(注) このメモリ内のDATAは本器の電源を切ると、クリアされてしまいます。
電源ON後、このモードでノーマライズをONにするときは、一度メモリ・カードからCORRECTION DATA をリコールして下さい。

6 RETURN ... 前のメニューに戻ります。

7.3 マーカ機能

表示中の波形にノーマル・マーカ、 Δ マーカをのせて表示し、その周波数、レベル・データを表示する機能です。

[図7-1]にマーカ・キーを示します。

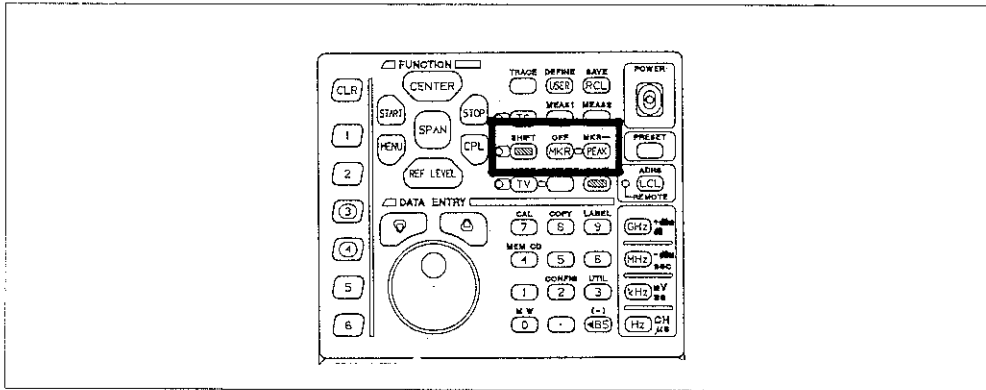
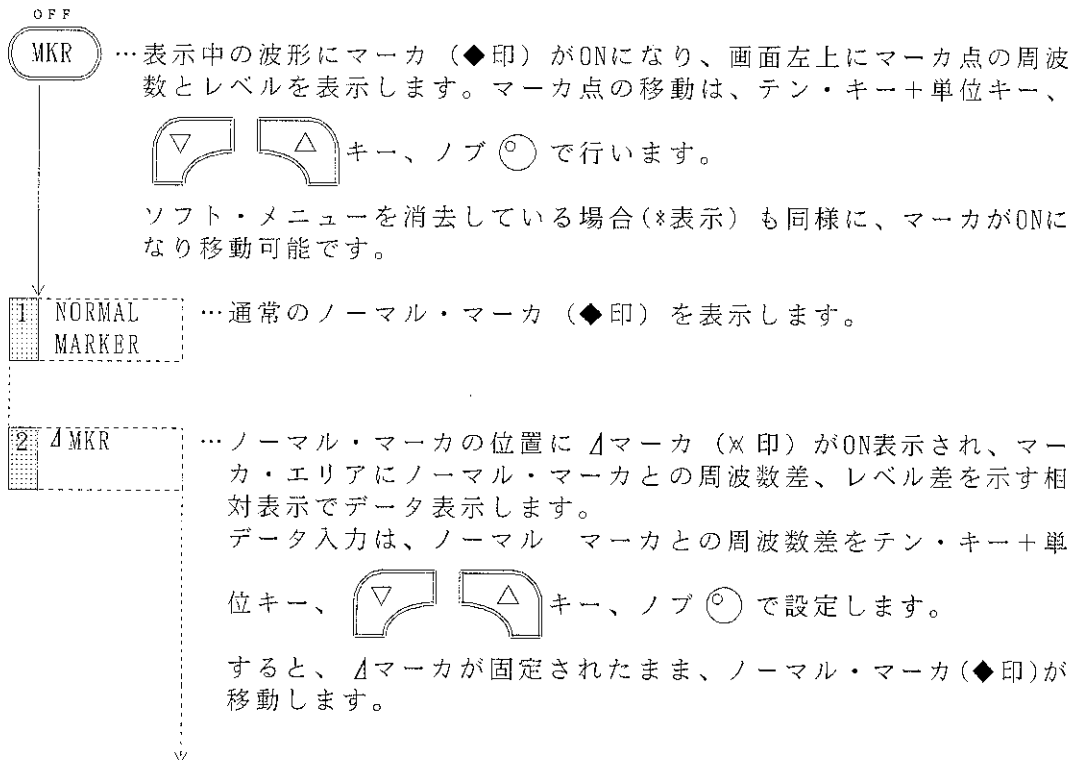


図 7 - 11 正面パネルのマーカ・キー

7.3.1 マーカ・オン

(1) ノーマル・マーカと Δ マーカ



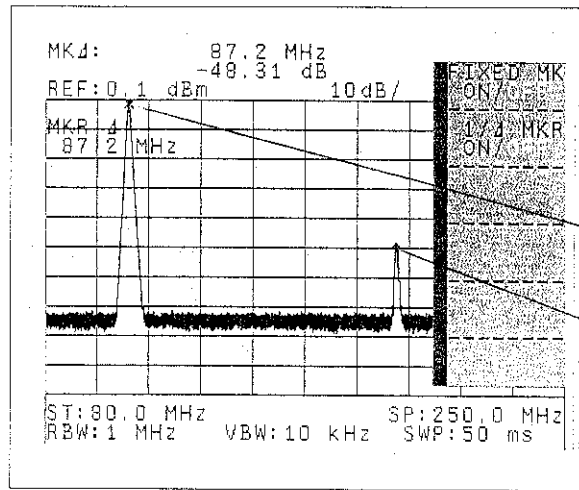


図 7 - 12 アクティブ・マーカとフィクスト・マーカ

1 FIXED MK
ON/OFF

…表示中の Δ マーカはそのときの周波数とレベルを記憶し、画面上の絶対位置に固定させます。よって中心周波数や基準レベルを変更しても、この機能を ON にしたときの周波数とレベルが基準となり、マーカ・データを表示します。(図7-12参照)

2 1/ Δ MKR
ON/OFF

ON にすると、表示している Δ マーカの逆数を表示します。ゼロ・スパン・モードで、変調波の復調を行った場合の変調周波数を求めるのに便利です。

3 %

…縦軸がリニア・スケールするとき、 Δ マーカ・レベル (X) を基準としたアクティブ・マーカ・レベル (◆) の電圧比を % 単位でマーカ・エリアに表示します。例えば、 Δ マーカが 100mV でアクティブ・マーカが 10mV の場合は、10% と表示します。

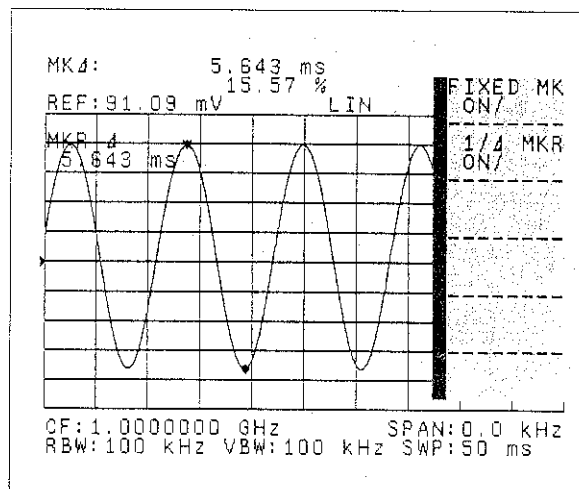
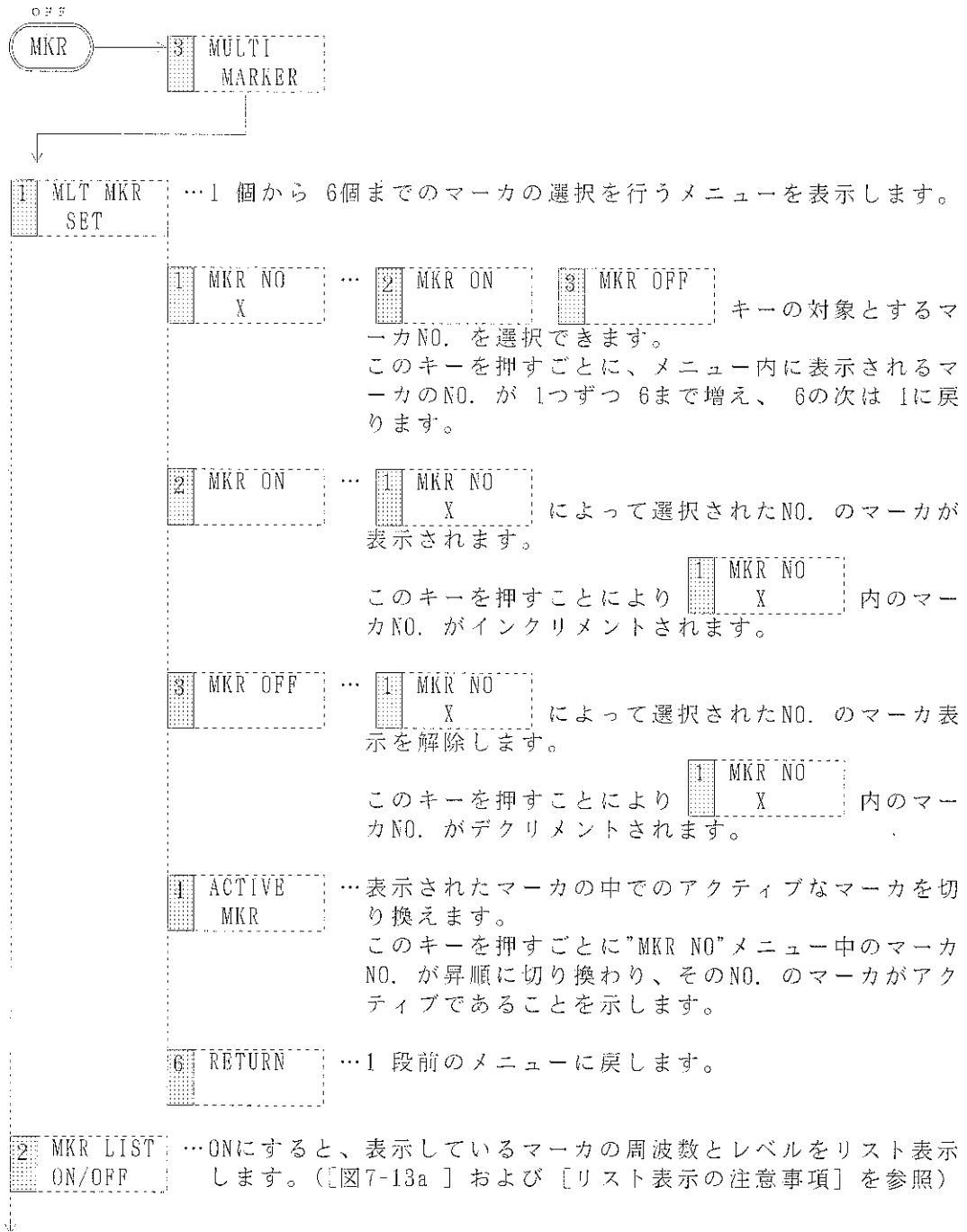


図 7 - 13 Δ マーカ・レベルの % 表示

(2) マルチ・マーカ

マルチ・マーカ機能では、最大 6 個のマーカを表示できます。これにより、多点での周波数やレベルを同時に測定できます。
最大 6 個のマーカのうち 1 つは必ずアクティブ・マーカとなり、テン・キー、ステップ・キー、またはデータ・ノブで移動できます。



- ↓
- 3 PK LIST LEVEL ...6 個のマーカを表示し、NO.1のマーカから波形のピーク点でのレベル順にリスト表示します。
 - 4 PK LIST FREQ ...6 個のマーカを表示し、NO.1のマーカから波形のピーク点での周波数順にリスト表示します。
 - 5 MLT MKR RESET ...複数表示しているマーカを消して、NO.1のマーカのみ状態にします。
 - 6 MLT MKR OFF ...マーカのリスト表示をはじめ、表示されたNO.1からNO.6までのマーカをOFF します。

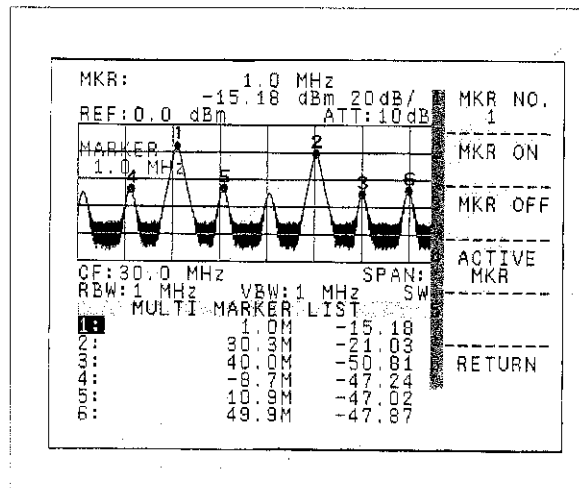


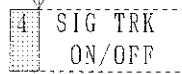
図 7 - 13a マルチ・マーカ・リスト表示例

〔リスト表示の注意事項〕

1. リスト表示は、ソフト・メニュー表示がある場合、単位を簡略化します。
 - 横軸が周波数表示の場合：GHz →G, MHz→M, kHz→k, Hz →H
 - レベルの単位表示が dBm, dB μ V, dB μ Vemf, dBmV, dBpWの場合：単位を省略
(基準レベルの単位を参照)
volt, wattの場合：単位を表示
2. dB/divの表示は、以下のように変更されます。
 - 10dB/div → 20dB/div
 - 5dB/div → 10dB/div
 - 2dB/div → 4dB/div
 - 1dB/div → 2dB/div
3. PBAK Δ Y div の設定範囲は、以下のように変更されます。
0.1 ~ 10.0 → 0.05 ~ 5.0

(3) シグナル・トラック・モード

掃引ごとにマーカのある信号の極大レベルを検出し、その周波数に中心周波数を移動させます。そのため、ドリフトする信号の追跡解析に便利です。
検出する信号の条件は、“PBAK ΔYdiv”の設定で決まります。(7.3.2項参照)



…ONにすると、シグナル・トラック・モードの設定になります。
シグナル・トラック実行中にスパン設定を狭くすると“AUTO ZOOM”機能が働き、目的の波形を捕らえながら段階的にスパン変更できます。テン・キー+単位キーでスパン変更されたときのみ“AUTO ZOOM”機能が働きます。
OFFにすると、シグナル・トラック・モードが解除されます。

(4) Noise/Hz測定モード

ノイズ・レベル測定モードとして、1Hz～100MHzの雑音電力バンド幅で正規化されたノイズ・レベルのrms値が測定できます。(図7-14参照)

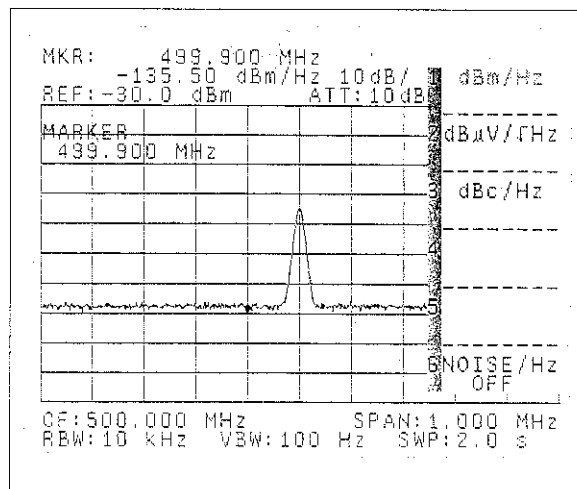
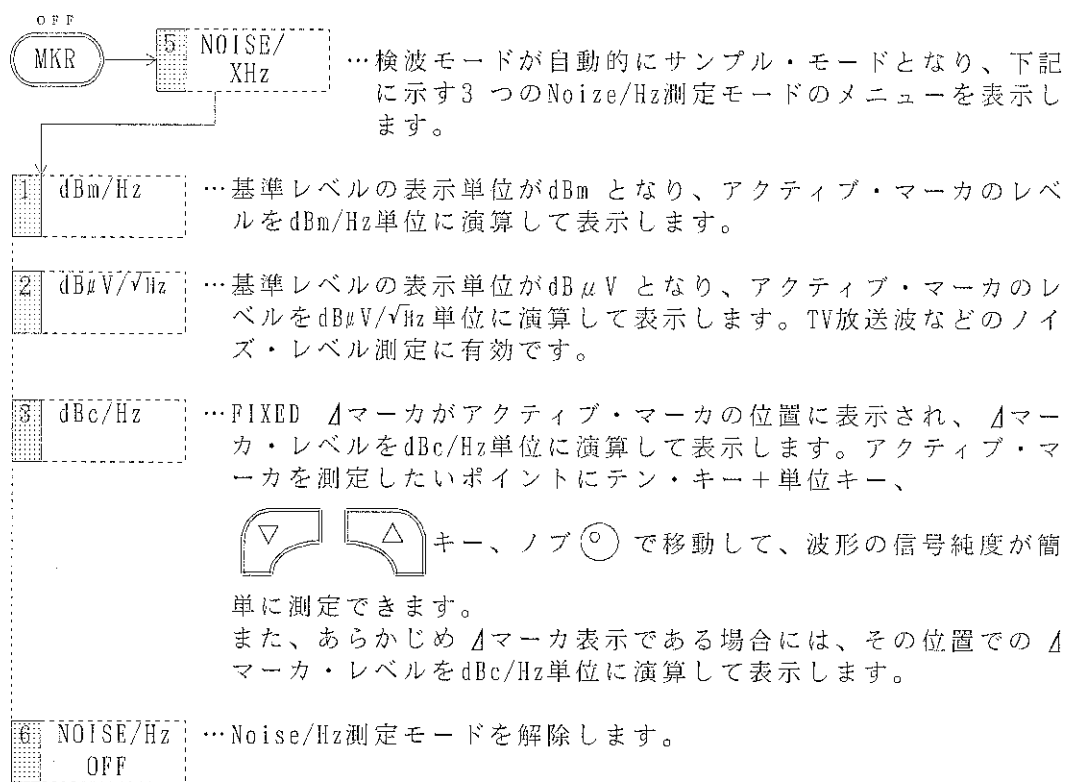


図 7 - 14 Noise/Hz測定



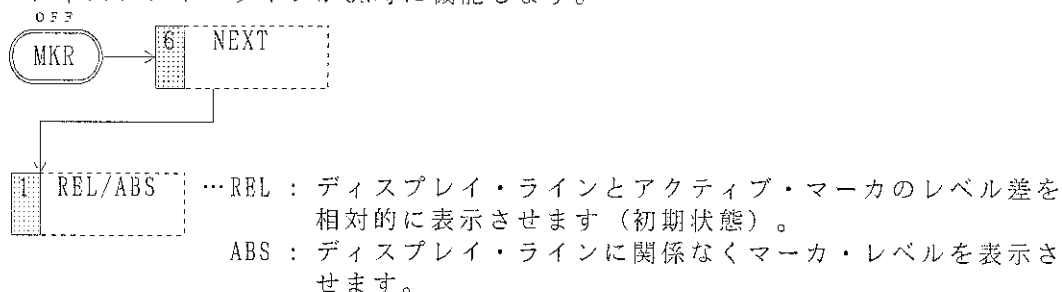
[表示マーカの切り換え]

Noise/Hz測定モードにてディスプレイ・ラインを表示させると、Noise/Hz表示と通常のマーカ表示の切り換えができます。

(アクティブ・マーカ がディスプレイ・ラインより下側……Noise/Hz表示
 アクティブ・マーカ がディスプレイ・ラインより上側……通常のマーカ・レベル表示)

(5) ディスプレイ・ラインON時のマーカ・レベル表示の切り換え

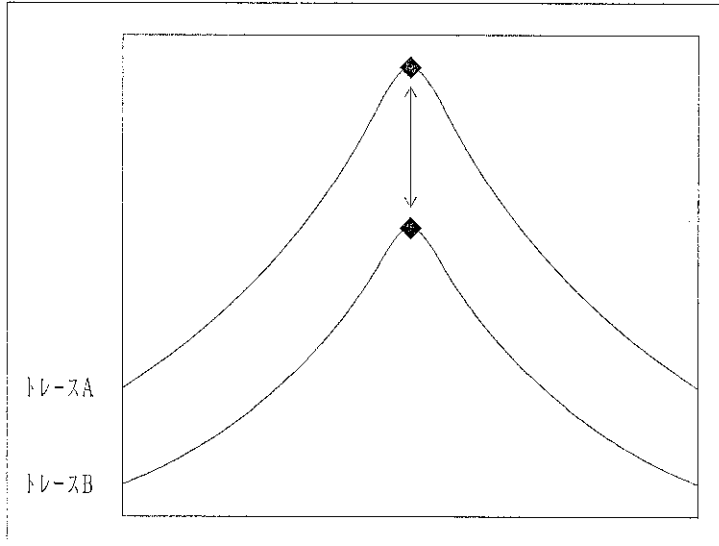
ディスプレイ・ラインがON時に機能します。



注意

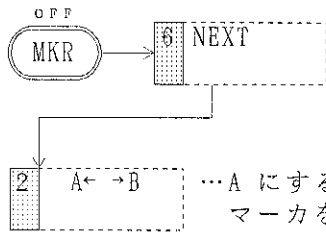
REL 設定時でも、 Δ マーカがONのときには、通常の Δ マーカ・レベル表示になります。

(6) トレースA/B 間のマーカ移動



2画面トレース時にアクティブ・マーカをAまたはB波形に移動させます(図7-15参照)。ただし、Δマーカは移動しません。

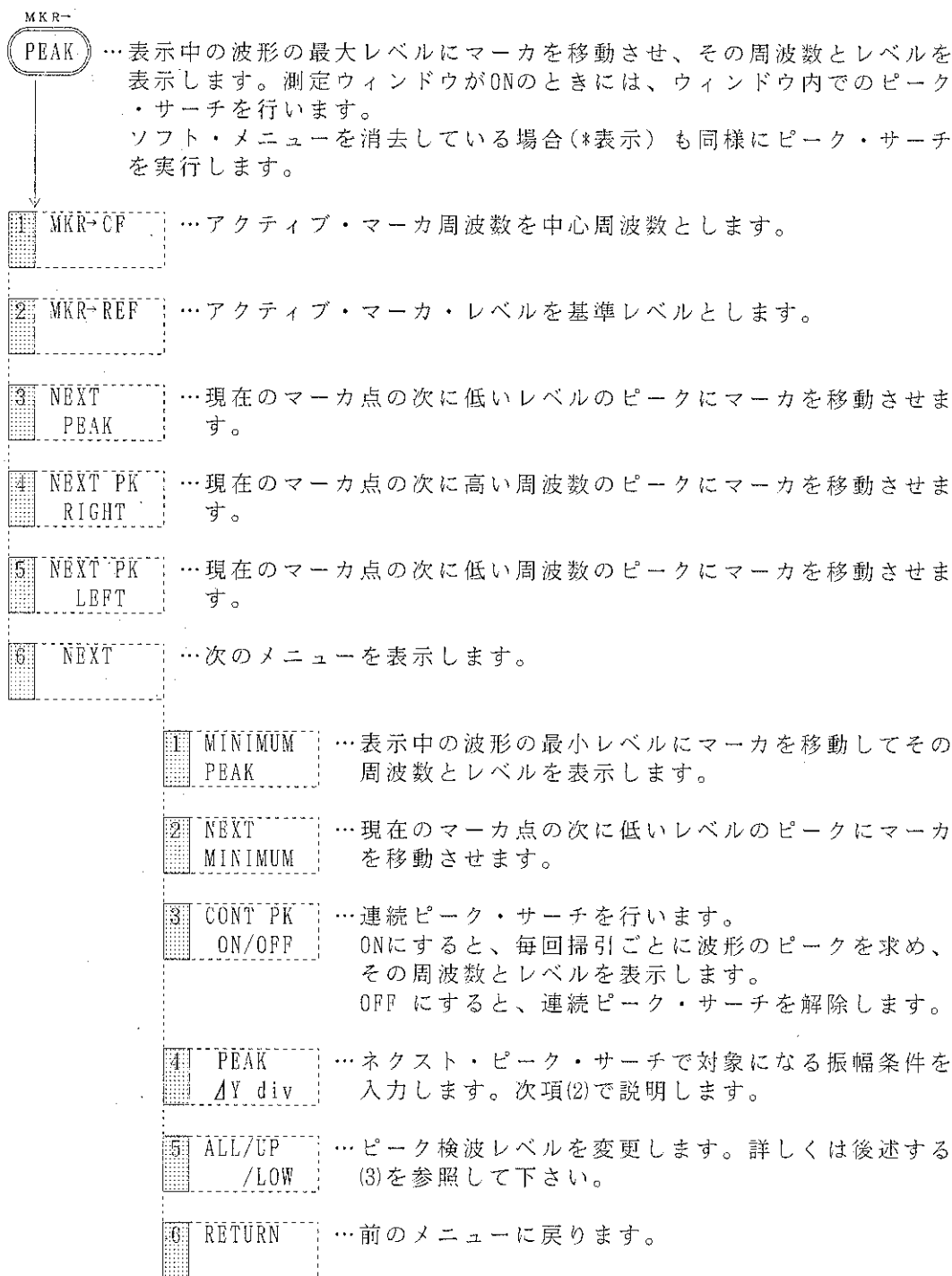
図 7 - 15 トレースA/B 間のマーカ移動



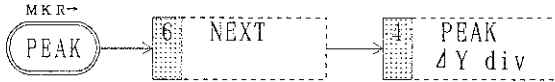
…A にするとトレースA に、B にするとトレースB にアクティブ・マーカを移動します。

7.3.2 ピーク・サーチ

(1) ピーク・サーチのメニュー説明



(2) ネクスト・ピーク・サーチで対象になる振幅条件



ネクスト・ピーク・サーチ実行のために、その対象となる波形の振幅条件をテン・キー+単位キーで入力します。例えば、1divと入力すれば縦軸1目盛りに相当します。[図7-16]に示すような多数波において、ネクスト・ピーク・サーチを実行してすべての波形の振幅値をとらえるためには、各信号を1つの振幅（ネクスト・ピーク・サーチの対象）として扱う必要があります。

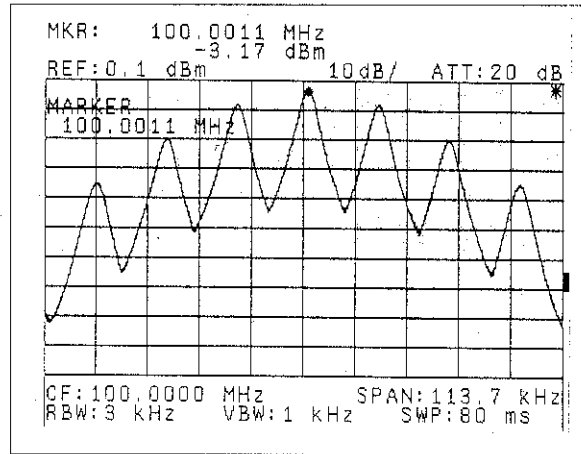


図 7 - 16 ネクスト・ピーク・サーチの実行

このようにネクスト・ピーク・サーチの対象となる波形を ΔY として振幅値 (div) を入力することにより設定します。

[ΔY の設定方法]

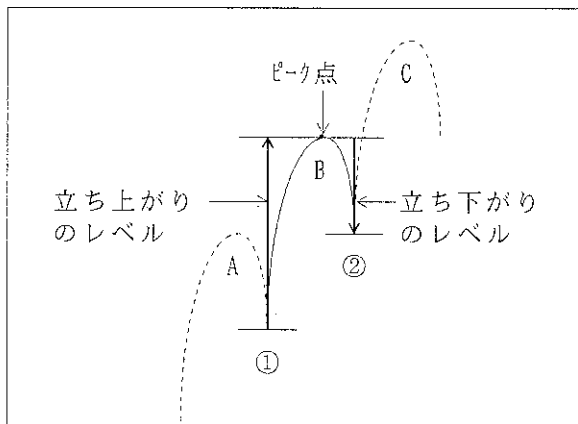
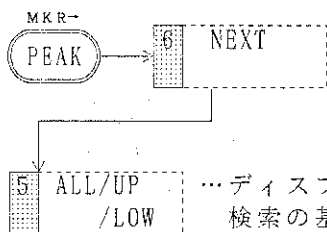


図 7 - 17 ΔY の設定方法

波形Bは、①の点から立ち上がり、極大（ピーク）点から②の点まで立ち下がります。 ΔY を立ち上がりおよび立ち下がりレベルより小さい値にすると、波形Bはネクスト・ピーク・サーチの対象となります。すなわち設定した ΔY のレベルより波形の振幅値が大きな場合、必ずピーク検索の対象になります。

(3) ピーク検索レベルの変更



…ディスプレイ・ラインを使用して、ネクスト・ピーク・サーチの検索の基準レベルが変更できます。
ALL に設定すると、すべての波形についてネクスト・ピーク・サーチを実行します。(初期状態)
UP に設定すると、ディスプレイ・ラインより上側で(図7-18参照)で、LOW に設定するとディスプレイ・ラインより下側(図7-19参照)で、ネクスト・ピーク・サーチを実行します。

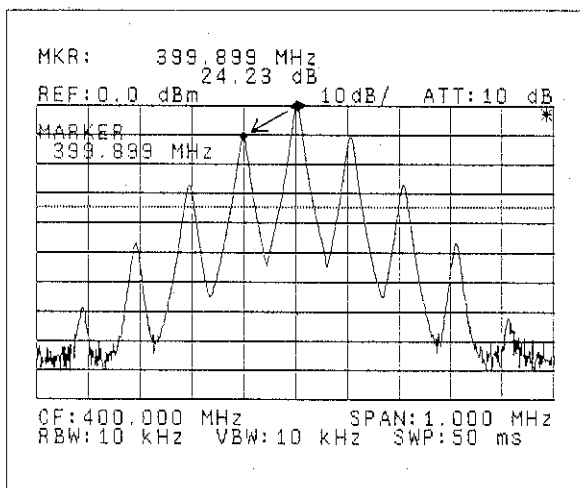


図 7 - 18 UP設定時

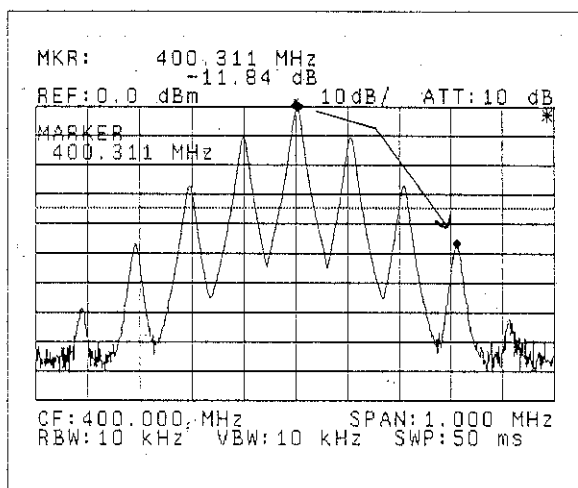
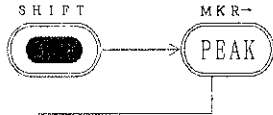




図 7 - 19 LOW 設定時

7.3.3 マーカ→(Marker to)

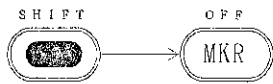
マーカ点の値を他の機能（周波数、レベル、 Δ ）のデータに移動します。



- | | | |
|---|----------------------------|---|
| 1 | MKR→CF | …アクティブ・マーカ周波数を中心周波数とします。 |
| 2 | MKR→RFB | …アクティブ・マーカ・レベルを基準レベルとします。 |
| 3 | MKR Δ →
SPAN | … Δ マーカ周波数を周波数スパンとします。 |
| 4 | MKR→
CF STEP | …アクティブ・マーカ周波数を中心周波数のステップ・サイズとします。 |
| 5 | MKR Δ →
CF STEP | … Δ マーカ周波数を中心周波数のステップ・サイズとします。 |
| 6 | NEXT | …次のメニューを表示します。 |
| | | |
| 1 | MKR Δ →CF | … Δ マーカ周波数を中心周波数とします。 |
| 2 | MKR→
MKR STEP | …アクティブ・マーカ周波数をマーカ・ステップ・サイズとします。 |
| 3 | MKR Δ →
MKR STEP | … Δ マーカ周波数をマーカ・ステップ・サイズとします。 |
| 4 | MKR STEP
AUTO/MNL | …MNL にすると、   キーで移動するマーカ・ポイントのステップ周波数を設定できます。AUTOにすると、ステップ周波数は横軸の1目盛りとなります。 |
| 6 | RETURN | …前のメニューに戻ります。 |

7.3.4 マーカOFF

表示中のマーカを消去します。なおマーカに関する機能がONの場合は、その機能をすべてOFFにします。



(OFFされる機能)

1. カウンタ
2. Noise/Hz
3. マーカ・ポーズ
4. サウンド
5. シグナル・トラック
6. マニュアル・スイープ
7. 連続dB down
8. 1/Δマーカ
9. FIXBD Δマーカ
10. 電力測定
11. マルチ・マーカ

7.4 メジャーメント機能

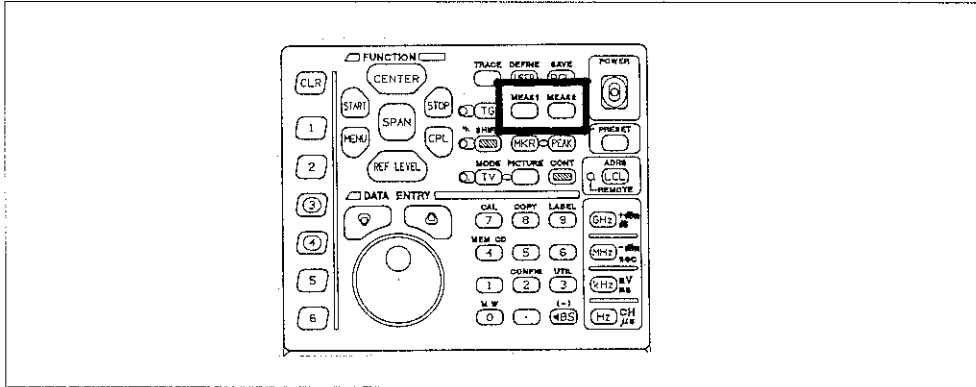


図 7 - 20 正面パネルのメジャーメント・キー

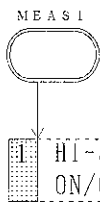
メジャーメント・キーには、MEAS1, MEAS2 の2 つのキーがあります。

7.4.1 MEAS1

MEAS1 は、以下の5 種類の機能を持っています。

1. 高感度モード
2. 周波数カウンタ・モード
3. ディレイ掃引機能
4. ゲーテッド掃引機能
5. ピーク・リスト機能

(1) 高感度モード

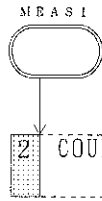


…高感度モードON/OFFの切り換えを行います。

ONに設定するとプリアンプがONになります。

このとき、各周波数でのプリアンプのゲインは補正されていますので、レベル測定でゲインを考慮する必要はありません。OFF に設定すると、プリアンプがOFF になります。内蔵プリアンプを動作させたときの測定例は、[6.3.3 微小信号レベルの測定] を参照して下さい。

(2) 周波数カウンタ・モード



…以下に示す条件が満たされている場合に、マーカの存在する信号の周波数測定を高確度に行います。

- ① 測定したい信号のピークにマーカを合わせ、マーカの存在するピーク・レベルがノイズ・レベルに対して25dB以上
 - ② 周波数スパンが1kHz以上, 500MHz以下
 - ③ RBW はAUTO設定。ただし、AUTO設定値が3kHz未満のときは3kHz以上に設定して下さい。
- ②, ③以外の設定では、CNT 表示が点滅します。

通常のマーカ・モードでのマーカ周波数表示は、周波数軸上でのマーカ位置を中心周波数から計算して表示します。
 カウンタ・モードでは、マーカの存在する信号の周波数を直接基準発振器確度で測定します。ただし、振幅表示はマーカ点の振幅を表示します。
 カウンタ・モードでは、最高1Hz の分解能を設定できますが、分解能を上げるとゲート時間が長くなるために掃引は遅くなります。シグナル・トラック・モードとの併用はできません。
 カウンタ・モードでの周波数測定例は、[6.2.2 周波数カウンタ・モードによる周波数測定]を参照して下さい。

1 CNT RES
1kHz

…周波数カウンタ分解能を1kHzとします。

2 CNT RES
100Hz

…周波数カウンタ分解能を100Hz とします。

3 CNT RES
10Hz

…周波数カウンタ分解能を10Hzとします。

4 CNT RES
1Hz

…周波数カウンタ分解能を1Hz とします。

6 COUNTER
OFF

…周波数カウンタ・モードを解除します。

(3) ディレイ掃引機能

ディレイ掃引は、掃引トリガ信号から任意のディレイ時間後に掃引を開始する機能で、ゼロ・スパン時のみ有効です。トリガ信号源は、外部トリガ、VIDEO トリガ、TV-Vトリガ、TV-Hトリガを使用します。

〔図7-21〕は、ディレイ掃引のセットアップ・モードです。トリガにてトリガ信号源を選択します。DELAY POSI、DELAY SWP TIMEで拡大したい部分にウィンドウを移動します。

〔図7-22〕は、ディレイ掃引を実行し、ウィンドウの部分が拡大された場合の波形を示します。

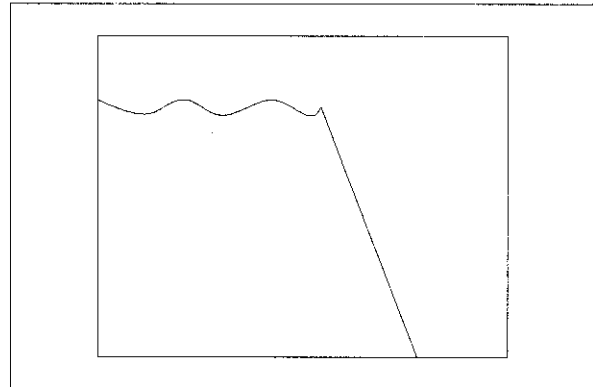
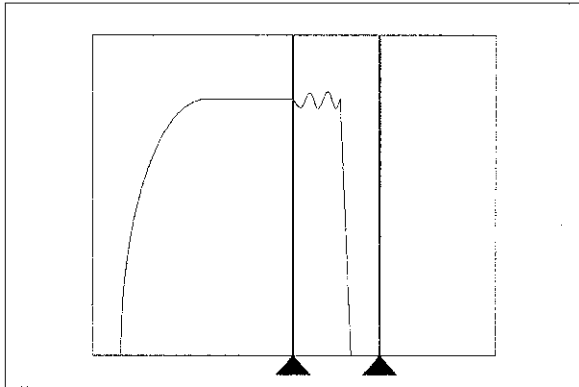
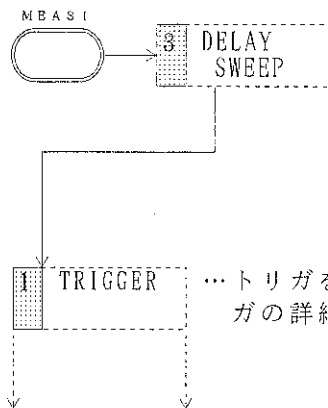


図 7 - 21 セットアップ・モード時の波形
(拡大したい部分にウィンドウを移動する)

図 7 - 22 DELAY SWEEP ONで測定した場合の波形
(ウィンドウ部分が拡大される)

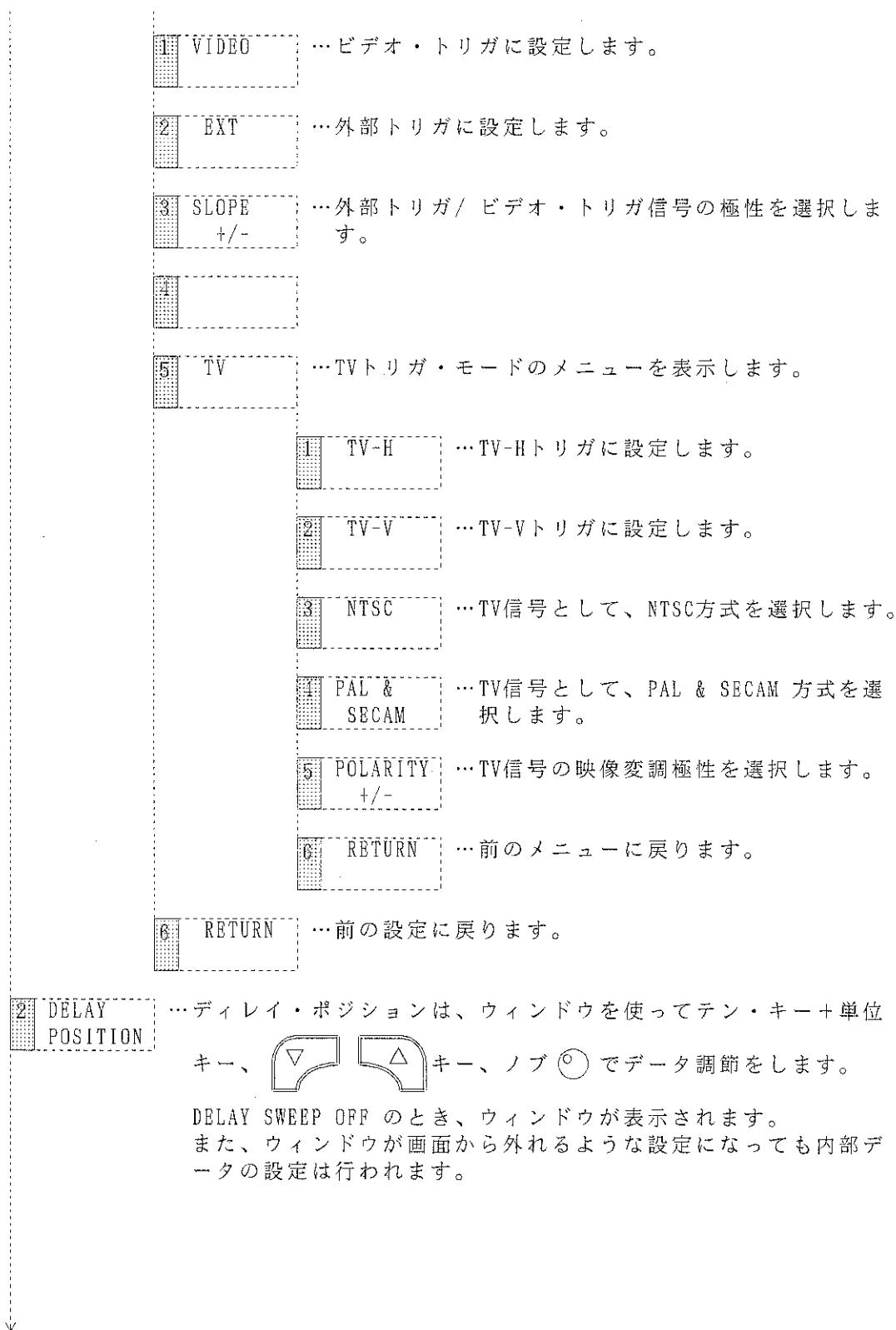


…ディレイモードに入り、セットアップ・モードに切り換わります。

セットアップ・モードとは：

1. ゼロ・スパンに設定します。
2. WINDOWを表示します。
3. トリガがFREE RUNの場合はVIDEO に切り換えます。

…トリガをVIDEO/EXT/TV-H/TV-V のいずれかに設定します。各トリガの詳細については[7.1.6項 (1)] を参照して下さい。



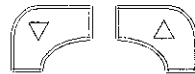
- ディレイ位置：1. DELAY SWEEP TIMEを固定したまま移動します。
2. 設定範囲を以下に示します。

ディレイ掃引時間とディレイ位置の設定分解能の関係

OPT-70(PHS) がないとき、または PHS モードOFF のとき	PHS モードONのとき
ディレイ掃引時間 < 20ms 35ns ~ 1.12s (分解能 35ns)	ディレイ掃引時間 < 4.5ms 35ns ~ 1.12s (分解能 35ns)
ディレイ掃引時間 ≥ 20ms 50ns ~ 1.6s (分解能 50ns)	ディレイ掃引時間 ≥ 4.5ms 50ns ~ 1.6s (分解能 50ns)

3 DLY SWP TIME

…ディレイ掃引時間は、ウィンドウを使ってテン・キー+単位キー、



キー、ノブでデータ調節をします。

DELAY SWEEP OFF のとき、ウィンドウが表示されます。また、ウィンドウが画面から外れるような設定になっても内部データの設定は行われます。

- ディレイ掃引時間：1. 右側のラインのみが移動します。
2. 分解能は掃引時間と同じです。
3. 設定範囲は $50 \mu\text{sec} \sim 1000\text{sec}$ (初期値: $50 \mu\text{sec}$)
50msec ~ 10sec の範囲では、テン・キーを使用した場合、1msec 分解能で入力することができます。入力後は、設定可能な近似値を算出し、設定します。(設定分解能は約 2msec ~ 3msec です。)

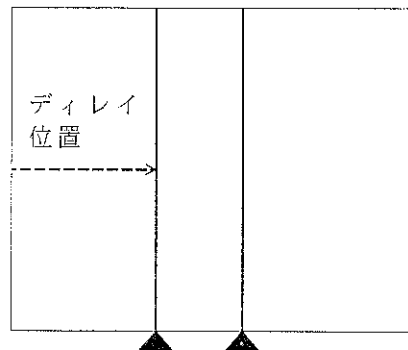


図 7 - 23 ディレイ位置

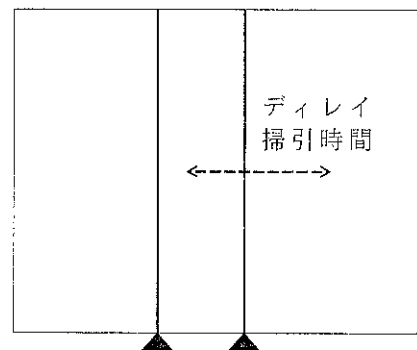


図 7 - 24 ディレイ掃引時間

4 DLY SWP
ON/OFF

…ディレイ掃引のON/OFFを行います。

ON : WINDOWをOFFにし、ディレイ掃引を行います。
(図7-26を参照)

ウィンドウのディレイ掃引時間が掃引時間に設定されます。

OFF : ディレイ掃引を解除し、掃引時間が元の値に戻されます。
(図7-25を参照)

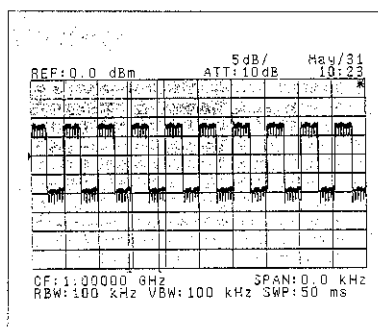


図 7 - 25 セットアップ・モード
(DELAY SWEEP OFF)

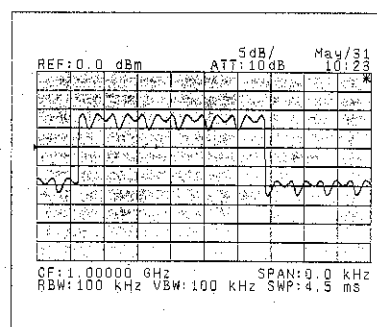


図 7 - 26 測定モード
(DELAY SWEEP ON)

5 SWEEP
TIME

…掃引時間を設定します。

6 DELAY
OFF

…ディレイ・モードから抜けます。

DELAY SWEEP ONならばOFF します。

ウィンドウが表示されているならばOFF します。

(注) 測定終了時には、必ずこのキーを押します。

注意

1. トリガをFREE RUNに設定すると、ディレイ・モードを解除します。
2. 周波数スパンをゼロ以外に設定すると、ディレイ・モードを解除します。

(4) ゲーテッド掃引機能

トリガ信号源（ゲート入力）から任意のゲート信号を内部で作成し、GATED SWEEP
ができます。

図7-27に測定方法を示します。

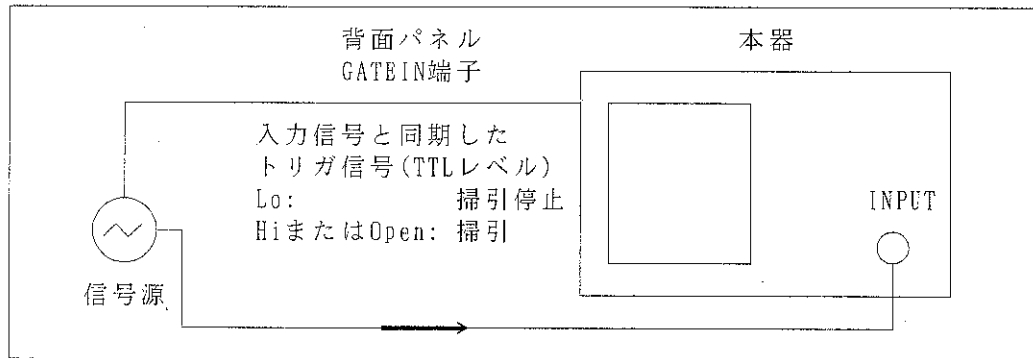


図 7 - 27 計測方法

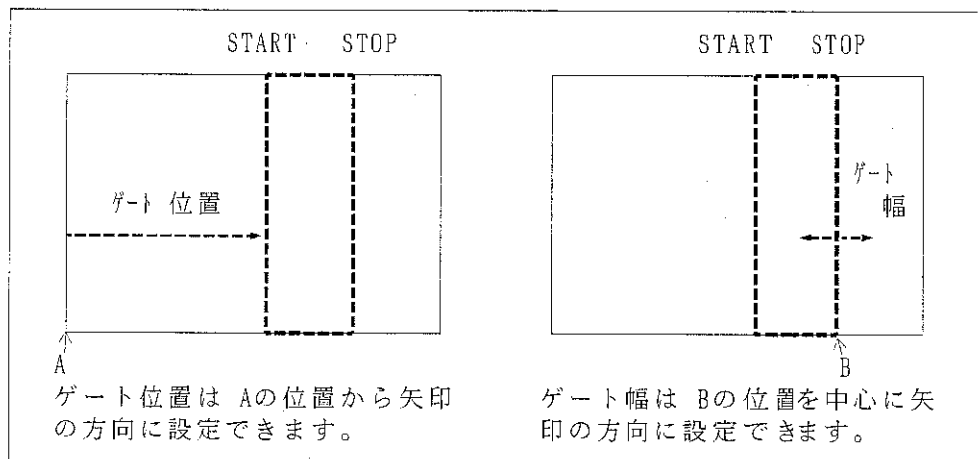
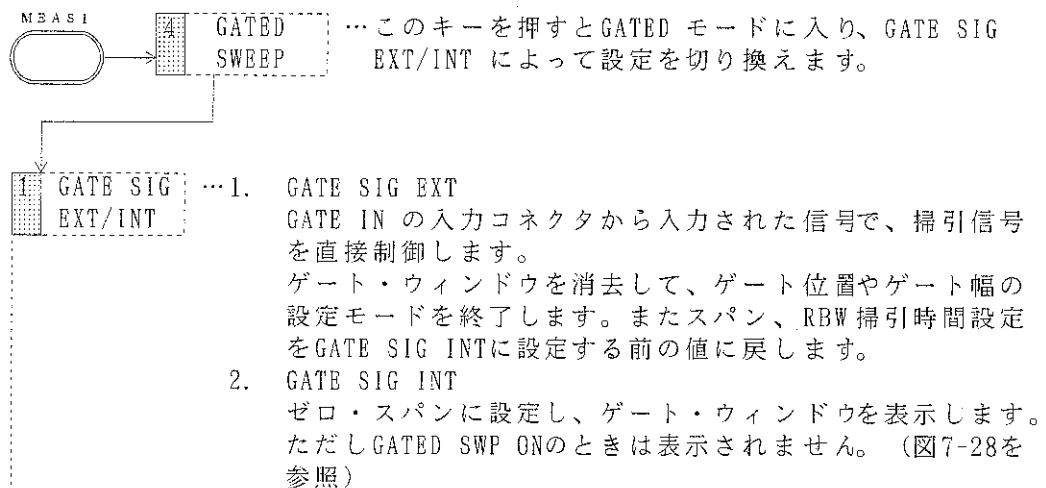
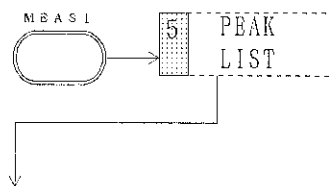


図 7 - 28 ゲート・ウィンドウ

2 GATE POSITION	<p>…本器内部のタイミング発生回路を使用し、ゲート位置の設定を行います。</p> <p>データの設定は、テン・キー+単位キー、ステップ・キー、ノブで行います。</p> <p>ゲート位置はゲート幅を固定したまま移動します。またゲート・ウィンドウが画面から外れるような設定になっても、内部データの設定は行われます。</p> <p>設定範囲:200ns~13ms (200ns ステップ、初期値:200ns)</p> <p>(注) GATE SIG BXTが選択されていた場合は、GATE SIG INT に設定されます。</p>
3 GATE WIDTH	<p>…本器内部のタイミング発生回路を使用し、ゲート幅の設定を行います。</p> <p>データの設定は、テン・キー+単位キー、ステップ・キー、ノブで行います。</p> <p>ゲート幅はゲート位置を固定したまま移動します。またゲート・ウィンドウが画面から外れるような設定になっても、内部データの設定は行われます。</p> <p>設定範囲:1μs ~13ms (200ns ステップ、初期値:1μs)</p> <p>(注) GATE SIG BXTが選択されていた場合は、GATE SIG INT に設定されます。</p>
4 T-DOMAIN SWEEP	<p>…時間軸の時、掃引時間を設定できます。</p>
5 GTD SWP ON/OFF	<p>…1. ON GATED 測定モードに切り換わり、GATED SWEEP を行います。 GATE SIG INTに設定されていた場合は、スパン、RBW、掃引時間設定をGATE SIG INTに設定する前の値に戻します。</p> <p>2. OFF GATED SWEEP を解除します。解除後はGATE SIG EXT/INTに従って設定が切り換わります。</p>
6 GATED OFF	<p>…GATED モードから抜けます。 GATED SWEEP ONならばOFF します。 測定終了時には、必ずこのキーを押して下さい。</p>

(5) ピーク・リスト設定メニュー

ピーク・リスト機能は、表示中の波形からピークを検出し、ピーク・リストとして表示します。リストの表示は、周波数順またはレベル順に表示することができます。



…このキーを押すと、掃引モードがシングル掃引に設定され、ピーク・リストが表示されます。(図7-29を参照) また、マーカ機能は全てOFF になります。OFF される機能は、[7.3.4 マーカOFF]を参照して下さい。

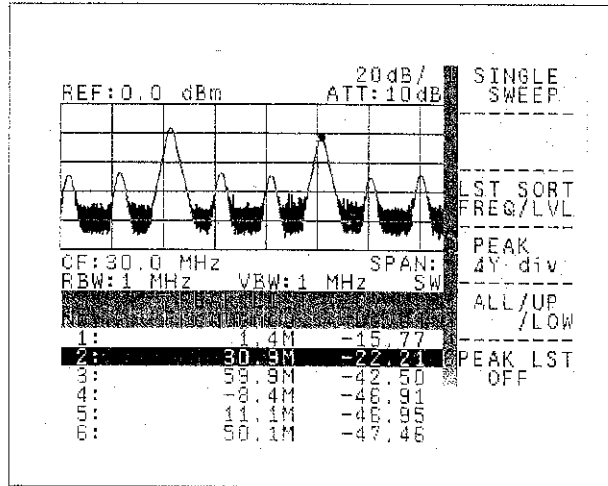


図 7 - 29 ピーク・リスト表示

- ① ピーク・リストの表示は、ソフトメニューが表示されている場合は簡略化されて表示を行う場合があります。その例を以下に挙げます。
- (a) 横軸が周波数表示の場合は以下のようになります。
- GHz → G
MHz → M
kHz → k
Hz → H
- (b) レベルの単位表示は以下のようになります。
- dBm, dB μ V, dB μ Vemf, dBmV, dBpWの時は、単位表示を省略します。基準レベルの単位を参照して下さい。
volt, watt の場合は単位を表示します。
- ② dB/divの表示が以下のように変更されます。
- (a) 10dB/div → 20dB/div
(b) 5dB /div → 10dB/div
(c) 2dB /div → 4dB /div
(d) 1dB /div → 2dB /div
- ③ PEAK Δ Y div の設定範囲が以下のように変更されます。
- 0.1 ~10.0 → 0.05~5.0

1 SINGLE SWEEP ...このキーを押すとシングル掃引を行います。掃引終了後に検出したピーク数と結果をリスト表示し、ピーク・リストをアクティブ状態に設定します。(図7-30を参照)この時ピーク・リストは、ステップ・キーやデータノブで移動することができます。

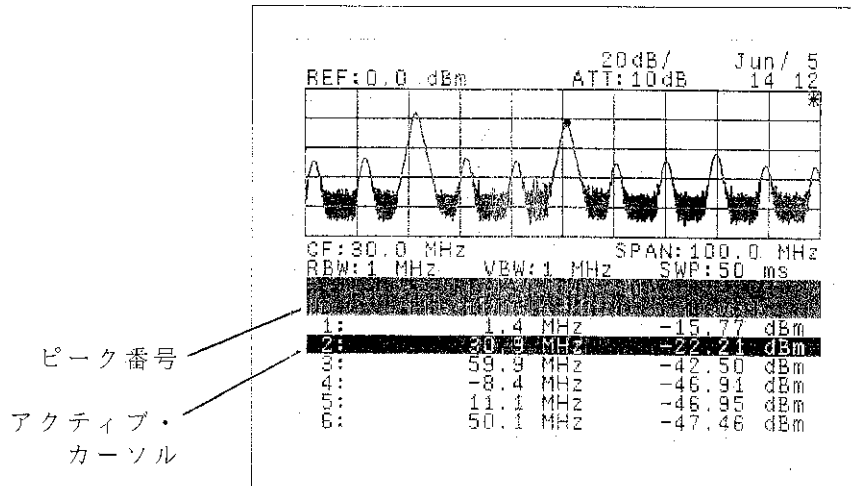


図 7 - 30 シングル掃引

(注) 他のデータを入力状態にするとアクティブ・カーソルは消去されます。再度アクティブ・カーソルを表示する場合は、シングル掃引をもう一度行うか、PEAK LIST キーを押して下さい。

3 LST SORT FREQ/LVL ...周波数順で表示するか、レベル順で表示するかを選択することができます。(初期設定はレベル順です)。

(注) この設定を切り換えると、取得したピークリストは初期化されます。

1. 周波数順の場合
取得したデータを全て表示します。ただし、最大99個までです。
2. レベル順の場合
表示するピーク数を設定することができ、指定数のみピークを表示します。入力する方法は、テン・キー+単位キー、ステップ・キー、ノブで入力できます。最大指定数は99までです。

4 PEAK ΔY div ...ピーク・リストを作成するために、ピーク・サーチで対象となる波形の振幅条件を入力します。入力できる範囲は0.05~5.0です。入力する方法は、テン・キー+単位キー、ステップ・キー、ノブで入力できます。振幅条件の定義については、ネクスト・ピーク・サーチと同じなので、[7.3.2項の(2)]を参照して下さい。

- 5 ALL/UP /LOW ...ディスプレイ・ラインを使用して、ピーク・サーチの検索の基準レベルが変更できます。ALL に設定すると全ての波形についてピーク・サーチを実行します。(初期状態)
UPに設定すると、ディスプレイ・ラインより上側で、LOW に設定するとディスプレイ・ラインより下側で、ピーク・サーチを実行します。
- 6 PEAK LST OFF ...ピーク・リスト表示を終了します。

7.4.2 MEAS2

この機能では、下記に示す6 項目の測定が可能となります。

1. X dBダウンの測定
2. 第3 次相互変調歪の測定
3. AM変調度(%) の測定
4. 占有周波数帯域幅の測定(OBW : Occupied BandWidth)
5. 隣接チャンネル漏洩電力の測定(ACP : Adjacent Channel Power)
6. 電力測定

(1) X dBダウンの測定

現在表示しているマーカ点(基準マーカ)を基準として、X dB下がったレベルでの2 つのマーカ間の周波数差、レベル差をマーカ・エリアに表示します。X dBの入力は、0 ~±画面ダイナミック・レンジの範囲でテン・キー+単位キー、



キー、ノブ で設定します。初期値は3dB です。

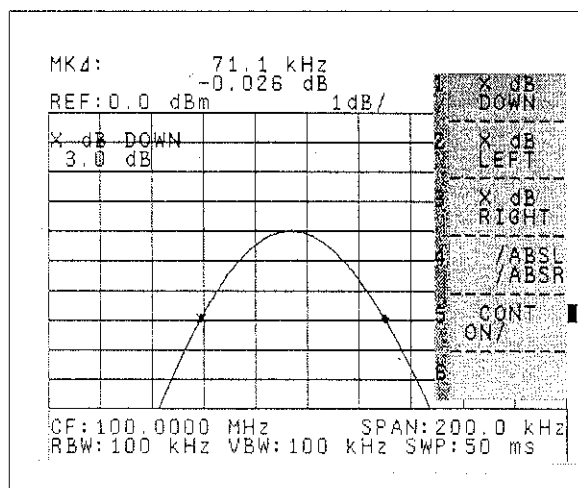
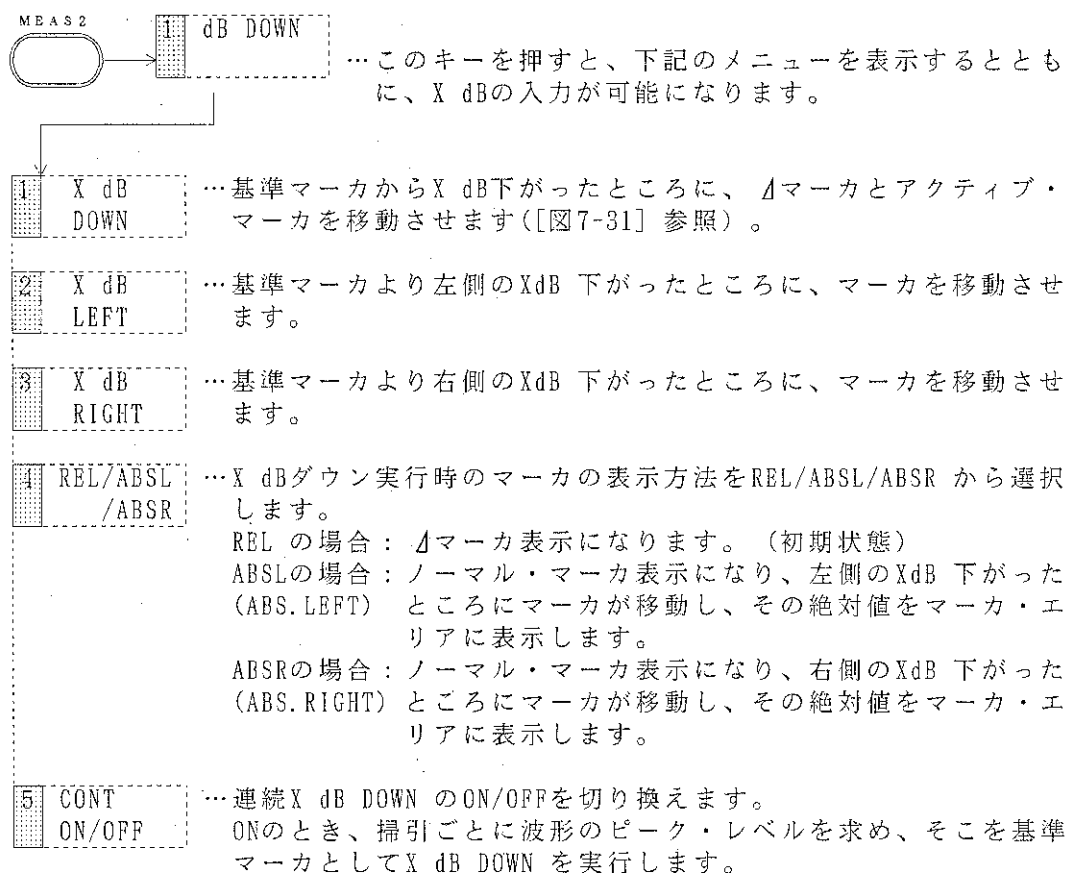
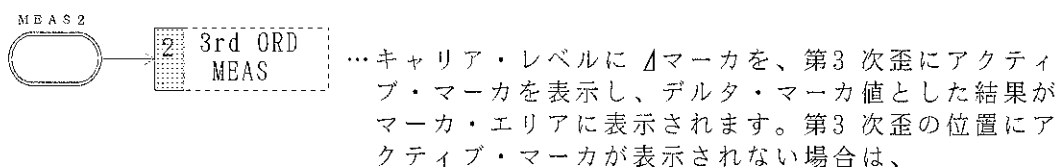


図 7 - 31 X dBダウン



(2) 第3次相互変調歪の測定

キャリア・レベルとその第3次相互変調歪との相対値（周波数差、レベル差）を求めます。
測定例については、[6.3.2 第3次相互変調歪の測定]を参照して下さい。



ΔY を設定し直して下さい。
 ΔY の設定方法は、[7.3.2 ピーク・サーチ]を参照して下さい。

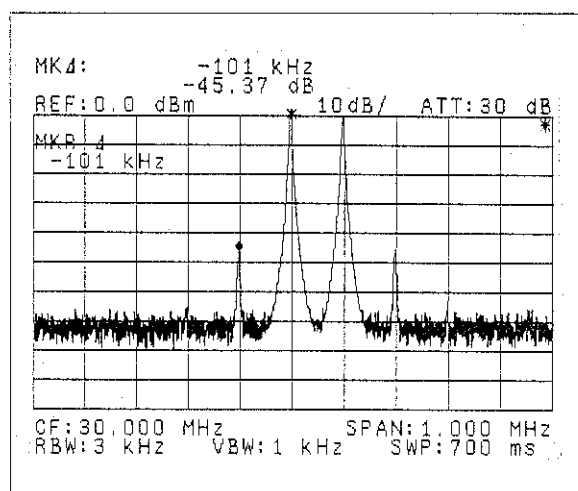
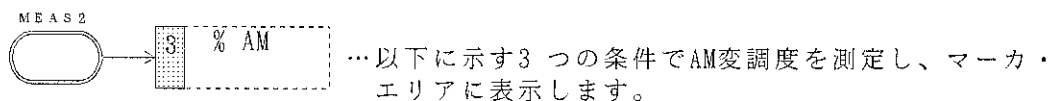


図 7 - 32 第3次相互変調歪の測定

(3) AM変調度(%)の測定

本器は、現在の設定条件からピーク・サーチ機能によりAM変調度を求め、その演算結果をマーカ・エリアに%表示することが可能です。
AM変調度測定の設定・アップについては、[6.4.1 AM波の測定]を参照して下さい。



- ① 縦軸：ログ・スケール、横軸：周波数ドメインの場合
(変調周波数が高く、変調度の小さなAM変調度の測定)

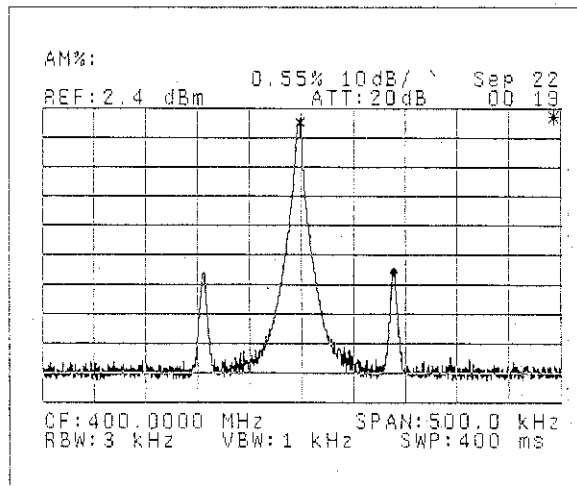


図 7 - 33 AM変調波のスペクトラム (ログ・スケール)

[図7-33] に示すように、 Δ マーカー表示となり波形ピーク・レベルに Δ マーカーを、次のピークにアクティブ・マーカーを移動させ、AM変調度を求めます。以上によって得られたAM変調度は、マーカー・エリアに%表示されます。

- ② 縦軸：リニア・スケール、横軸：周波数ドメインの場合
(変調周波数が高く、変調度の大きなAM変調度の測定)

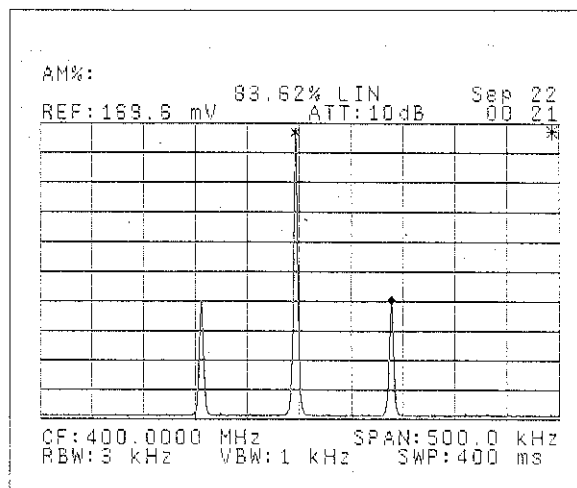


図 7 - 34 AM変調波のスペクトラム (リニア・スケール)

①と同様の操作でAM変調度を求め、マーカー・エリアに%表示します。

- ③ 縦軸：リニア・スケール、横軸：時間ドメインの場合
(周波数ドメインでは側波帯の分離不可能な変調周波数が低いAM変調度の測定)

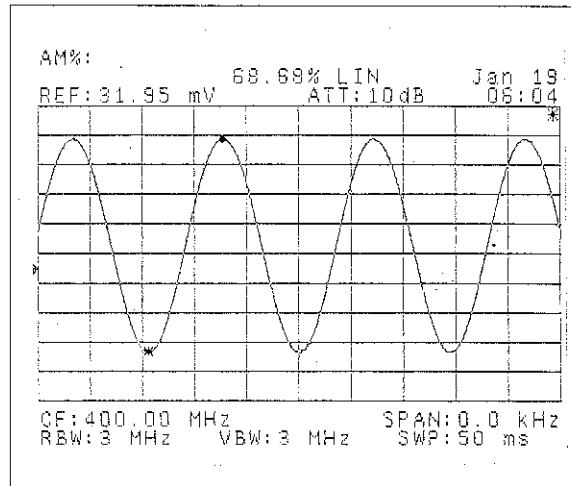
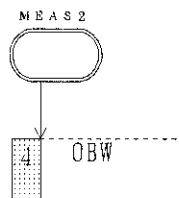


図 7 - 35 時間ドメインにおけるAM変調度の測定

[図7-35] に示すように Δ マーカ表示となり、復調波形の最大値レベルに Δ マーカを、最小値レベルにアクティブ・マーカを移動させ、AM変調度を求めます。

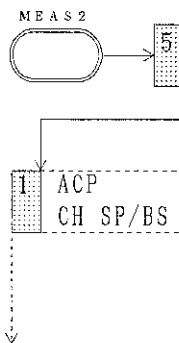
以上によって得られたAM変調度は、マーカ・エリアに%表示されます。

- (4) 占有周波数帯域幅の測定 (OBW)




…画面に表示されている波形の占有周波数帯幅を演算で求めます。測定結果は、マーカ表示エリアに占有周波数帯幅 (OBW) と占有周波数帯幅の中心を搬送周波数 (Fc) として表示します。測定方法については、[6.5 OBWの測定] を参照して下さい。

- (5) 隣接チャンネル漏洩電力 (ACP) の測定



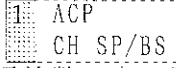
…隣接チャンネル漏洩電力の測定メニューを表示します。測定法については、[6.6 ACPの測定] を参照して下さい。

…隣接チャンネル漏洩電力測定における、チャンネル間隔 (CH SP : Channel Spacing) と、規定帯域幅 (BS : Bandwidth Specified) を設定します。このキーを押すたびに CH SP と BS が切り換わり、テン・キー + 単位キーで周波数を入力します。

- 2 ACP POINT ... 測定画面の中心周波数を基準に、 で設定されたチャンネル間隔で上側隣接チャンネル、下側隣接チャンネルの漏洩電力を演算で求めます。マーカ表示エリアにUP、LOWとして上、下側隣接チャンネル漏洩電力を表示し、各隣接チャンネルの周波数にマーカが現れます。

注意




1. 測定前に搬送波を測定基準点（画面中央）に合わせていない場合は、測定誤差となります。
2. チャンネル間隔、規定帯域幅が設定されていなかったり、不適当な場合は動作しません。

- 3 GRAPH ON/OFF ... ONにすると、 で指定した規定帯域幅で画面に表示されている全周波数の点の漏洩電力を演算し、グラフとして表示します。マーカは表示されたグラフ上に移動し、マーカ点で各チャンネル間隔における漏洩電力を求めることができます。OFFにすると、画面からグラフを消去します。

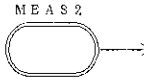


注意

ACP GRAPH 機能は、測定帯域幅が指定されていないと動作しません。

- 4 MKR-CP ... マーカ点を中心周波数として設定します。搬送波を測定基準点（画面中央）に移動するのに便利です。

- 5 MARKER MOVE ... ACP のソフト・メニューを表示させたままで、マーカの移動が可能になります。このキーを押すと、アクティブ・エリアにマーカ周波数が表示され、テン・キー+単位キー、  キー、ノブ  でマーカ点を設定します。

(6) 電力測定 (Power Measurement)

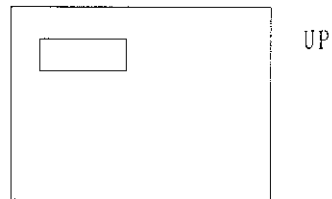
-   ... 電力測定を選びます。電力測定は、画面に表示されている信号から電力を求める機能で広帯域変調波の電力測定が可能です。なお、RBW の補正も行いますのでCAL 項目のPBW を実行して下さい。
-  ... ウィンドウで決められた帯域内電力を測定します。（ウィンドウ内の平均電力の値から、ウィンドウ・スパンとRBWの演算を行い、総和を求めます。）

2 TOTAL POWER ...測定スパン全体の電力総和を測定します。
(平均電力の値から、測定スパンとRBWの演算を行い、総和を求めます。)

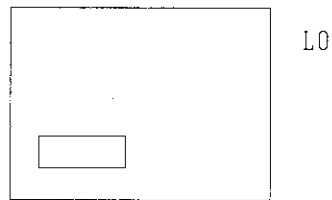
3 AVERAGE POWER ...測定スパン全体の平均電力を測定します。
(表示された全ポイントのデータ[dBm]を電力次元の真数に変換し、平均を求めます。)

4 CARRIER POWER ...ピーク電力を測定します。
(ピーク点にマークが移動し、電力を求めます。)

5 DSP POSI UP/LOW ...測定結果の表示位置を選択します。



UP



LOW

6 RETURN ...1段前のメニューに戻ります。

7.5 ユーザ・デファイン機能

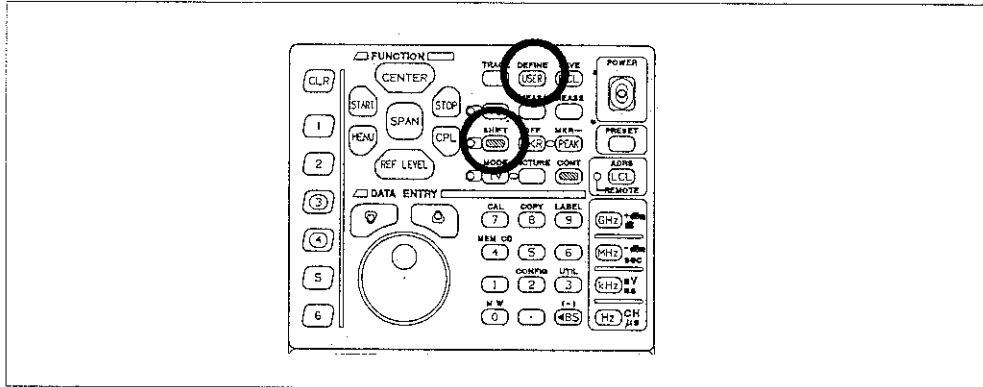




図 7 - 36 正面パネルのユーザ・デファイン・キー

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

SHIFT DEFINE
  と順にキーを押すと、以下の画面を表示します。

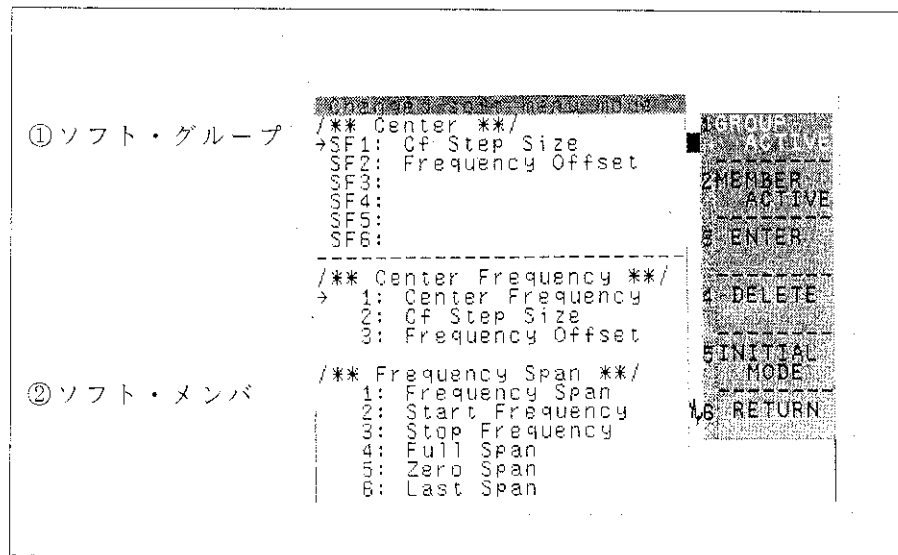
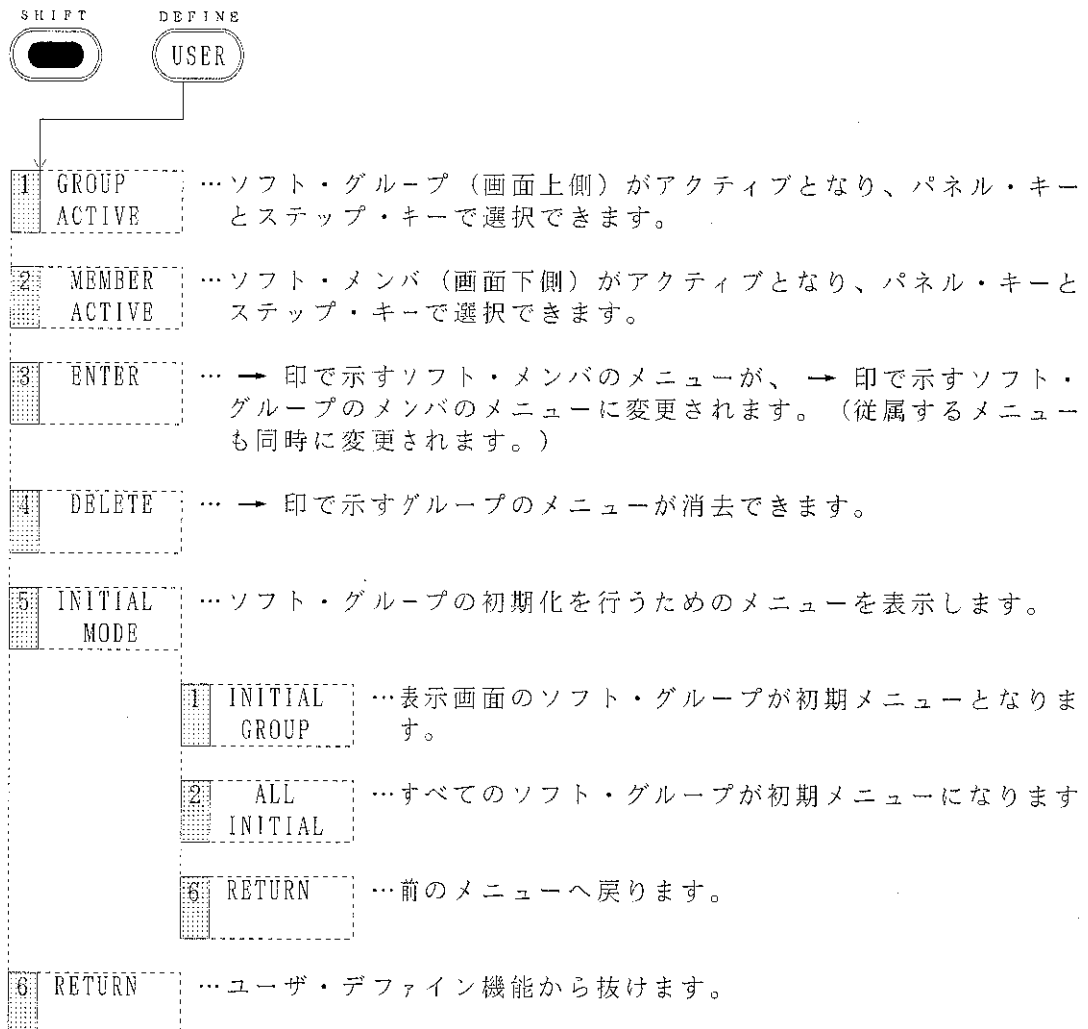


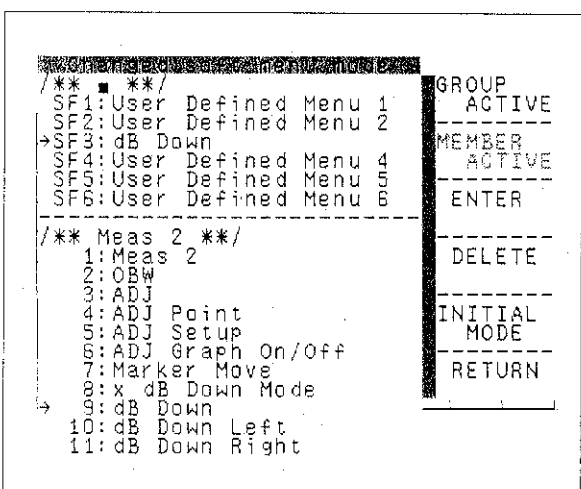
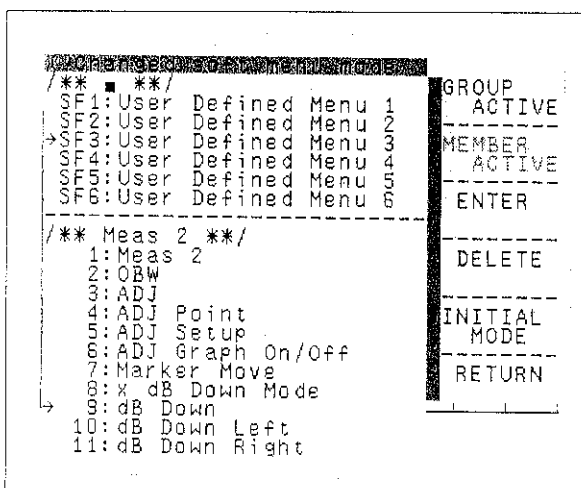
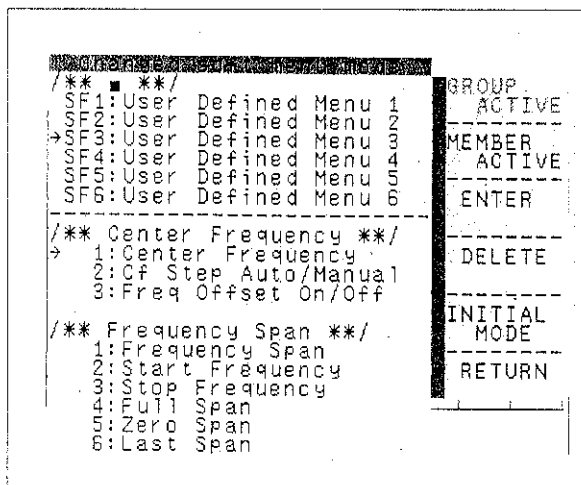
図 7 - 37 ユーザ・デファインの表示画面

- ①ソフト・グループ：画面の上部には、現在のソフト・メニュー(SF1～SF6)の割り付け状態を表示します。
- ②ソフト・メンバ：画面の下部には、ソフト・グループごとにそれぞれのメニュー（機能）を表示します。

(1) メニュー説明



(2) ユーザ・デファインの設定例



① SHIFT USER GROUP ACTIVE と順に

押し、変更したいソフト・グループをパネル・キーとステップ・キーで選択します。左図ではUSERを選択しています。

② 画面左端に表示する → 印をノブ ① で移動して、割り付けたいソフト・キーを選択します。左図では、ソフト・キー SP3 を選択しています。

③ ②で選択したソフト・キーに、画面下側のソフト・メンバーの中から変更したい機能の割り付けを行います。

MEMBER ACTIVE を押し、変更したい機能

にパネル・キー、▽ ▲ キー、

ノブ ① を用いて → 印を合わせます。左図では、MEAS2 キーのソフト・メニューであるdB DOWN を選択しています。

④ ENTER を押すと、ソフト・グループの変更または追加が実行できます。左図では、USERキーのSF3 にdB DOWN が割り付けられたことを示しています。以降、この設定が解除（初期化）されな

い限り、 USER USER3 で

dB DOWN 機能が実行されることとなります。ソフト・グループの初期化は、

INITIAL MODE で行います。

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

7.6 メモリ・カードのセーブ/リコール機能

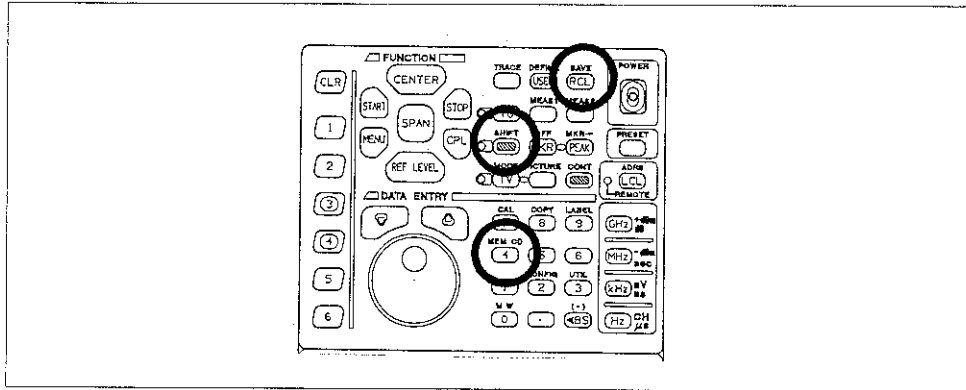


図 7-38 正面パネルのメモリ・カードのセーブ/リコール機能

メモリ・カードを使用して、現在の設定条件および波形データを保管したり、メモリ・カードに保管されているデータを読み出し、その時点の状態を復元します。

SHIFT SAVE RCL、SAVE RCL、SHIFT MEM CD 4 のいずれかを押し、[図7-39]に示す

(NORMALモード時)
ファイル・リストが画面に表示されます。

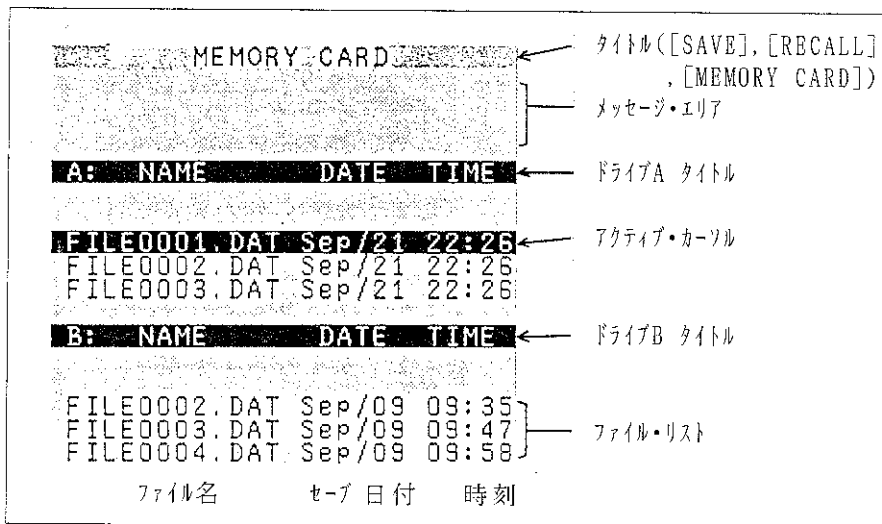


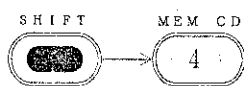


図 7-39 ファイル・リスト画面

- 上側のウィンドウがメモリ・カードのドライブA(正面パネルに向かって手前にあるメモリ・カード)になり、下側がドライブBになります。
- アクティブ・ドライブの切り換えは、ソフト・キーの  で指定します。
- ファイルの指定はステップ・キー、ノブ  によりカーソルを動かして目的のファイル位置に置くことで指定できます。

7.6.1 メモリ・カード機能

メモリ・カードの初期化および2枚のメモリ・カードを使用したコピー機能があります。



1 FORMAT

…アクティブ・ドライブにあるメモリ・カードの初期化を行います。初期化を行う前に必ず以下に示すソフト・メニューが表示され、初期化実行の有無を確認します。

1 CONFIRM

…確認し、初期化を実行します。

6 CANCEL

…前のメニューに戻ります。

2 SHOW FILE

…セーブされているファイルの内容を知ることができます。内容を表示させたいファイルをアクティブ・カーソルに合わせ、このソフト・キーを押すと [図7-40] に示すファイル・リストが画面に表示されます。

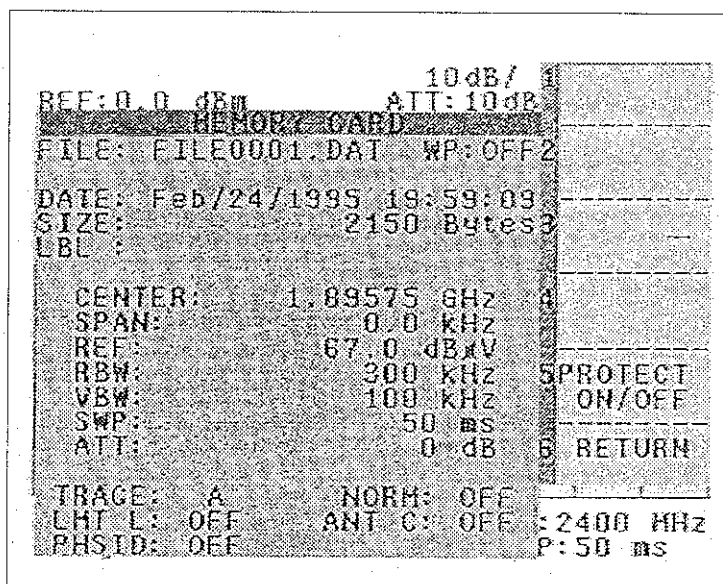


図 7 - 40 SHOW FILE 機能によるファイル内容の表示

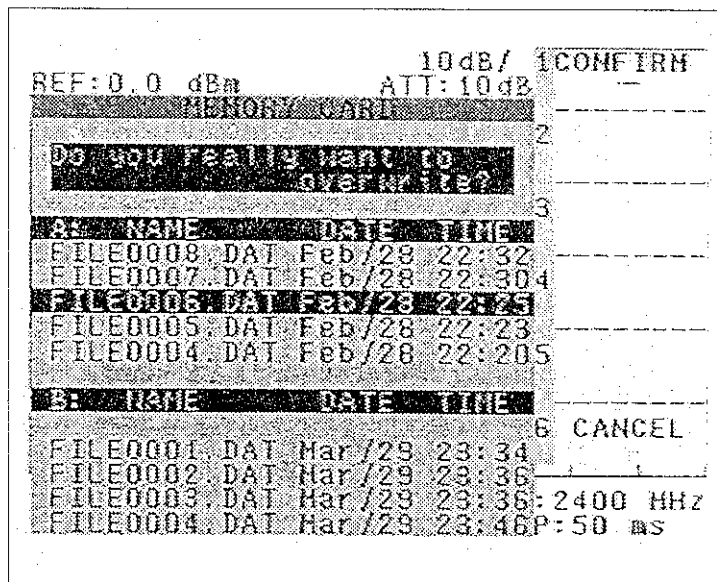
[ファイル内容表示の説明]

- FILE : ファイル名を表示します。
- WP : ライト・プロテクト状態を表示します。
ON ... ライト・プロテクト (リード・オンリ) 状態を示します。
OFF ... 書き込み可能状態を示します。
- LBL : 先頭から23文字目までのラベルを表示します。
- TRACE : OFF ... 波形データがセーブされていません。
A ... 波形データA がセーブされています。
B ... 波形データB がセーブされています。
A, B ... 波形データA, B がセーブされています。
- LMT L : OFF ... リミット・ラインがセーブされていません。
1 ... リミット・ライン1 がセーブされています。
2 ... リミット・ライン2 がセーブされています。
1, 2 ... リミット・ライン1, 2 がセーブされています。
- NORM : OFF ... ノーマライズ・データがセーブされていません。
ON ... ノーマライズ・データがセーブされています。
- ANT C : OFF ... 補正テーブルがセーブされていません。
ON ... 補正テーブルがセーブされています。
- PHSID : OFF ... ID-list がセーブされていません。
ON ... ID-list がセーブされています。

5 PROTECT ... 表示ファイルをライト・プロテクト状態に設定します。
ON/OFF ONでライト・プロテクト状態、OFFで解除します。

6 RETURN ... 前のメニューに戻ります。

3 COPY ... 2枚のメモリ・カードを使用して、アクティブ・カーソルで指定した
A→B ファイルをもう一方のメモリ・カードにコピーします。そのときアク
または ティブ・カーソルを移動させるとCOPYメニュー内の'A→B'、'B→A'表
3 COPY 示が切り換わります。
B→A コピーするファイルをアクティブ・カーソルに合わせ、このソフト・
キーを押すと以下に示すソフト・キーが表示されます。



コピーするメモリ・カードに同じ名前のファイルが存在している場合は、上書きの確認をするメッセージとともに以下に示すソフト・キーが表示されます。

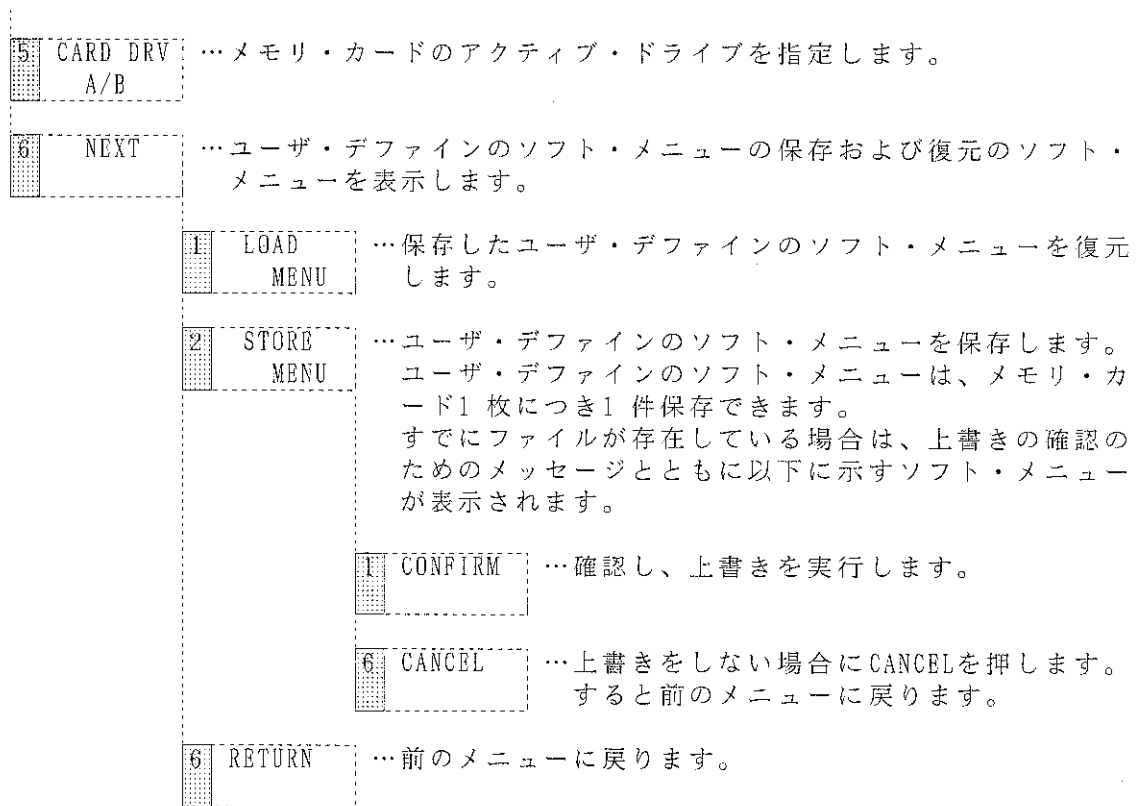
1 CONFIRM ... 確認し、指定ファイルのコピーを実行します。

6 CANCEL ... コピーをしない場合、CANCELを押します。すると前のメニューに戻ります。

4 COPY ALL A→B ... アクティブ・ドライブにあるメモリ・カードのすべてのファイルを、もう一方のドライブにあるメモリ・カードにコピーします。そのときアクティブ・カーソルを移動させると、COPYメニュー内の'A→B'、
または
4 COPY ALL B→A 'B→A'表示が切り換わります。
コピーを行う前に、必ず以下に示すソフト・メニューが表示され、コピー実行の有無を確認します。

1 CONFIRM ... 確認し、オール・コピーを実行します。

6 CANCEL ... コピーをしない場合、CANCELを押します。すると前のメニューに戻ります。

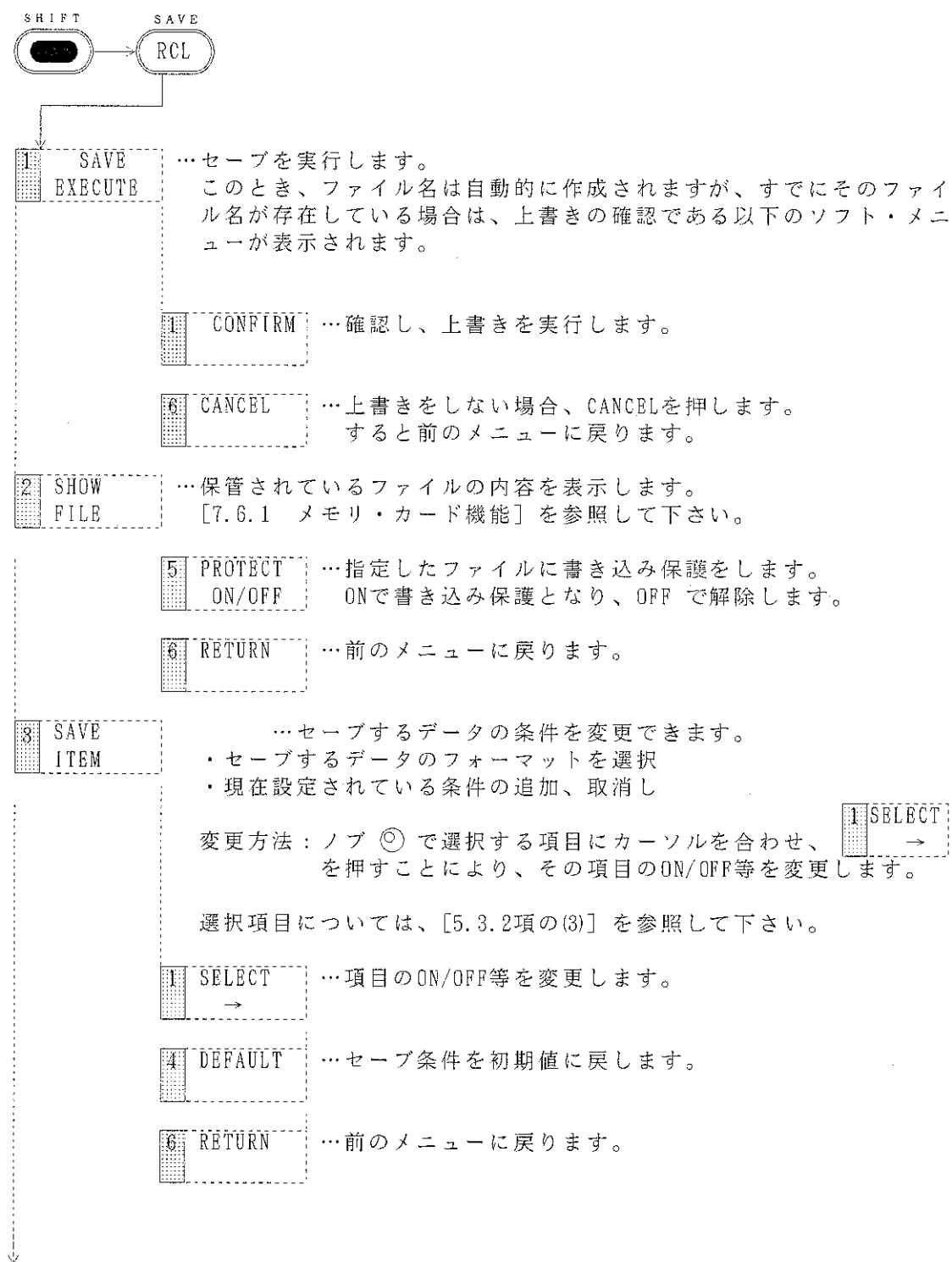


注意

1. セーブ/リコール機能は、メモリ・カードを使用しないと動作しません。
2. 使用できるメモリ・カードは、(社)日本電子工業振興協会(JBIDA)のICメモリ・カード・ガイドライン Ver.4.1およびPCMCIA Release 2.0に適合しているメモリ・カードに限られます。
[5.3.2 メモリ・カードの使用方法]を参照して下さい。
3. メモリ容量が異なる2枚のメモリ・カードで、COPY ALLはできません。

7.6.2 セーブ機能

指定したドライブ内のメモリ・カードに現在の設定条件および波形データのセーブを実行する機能です。

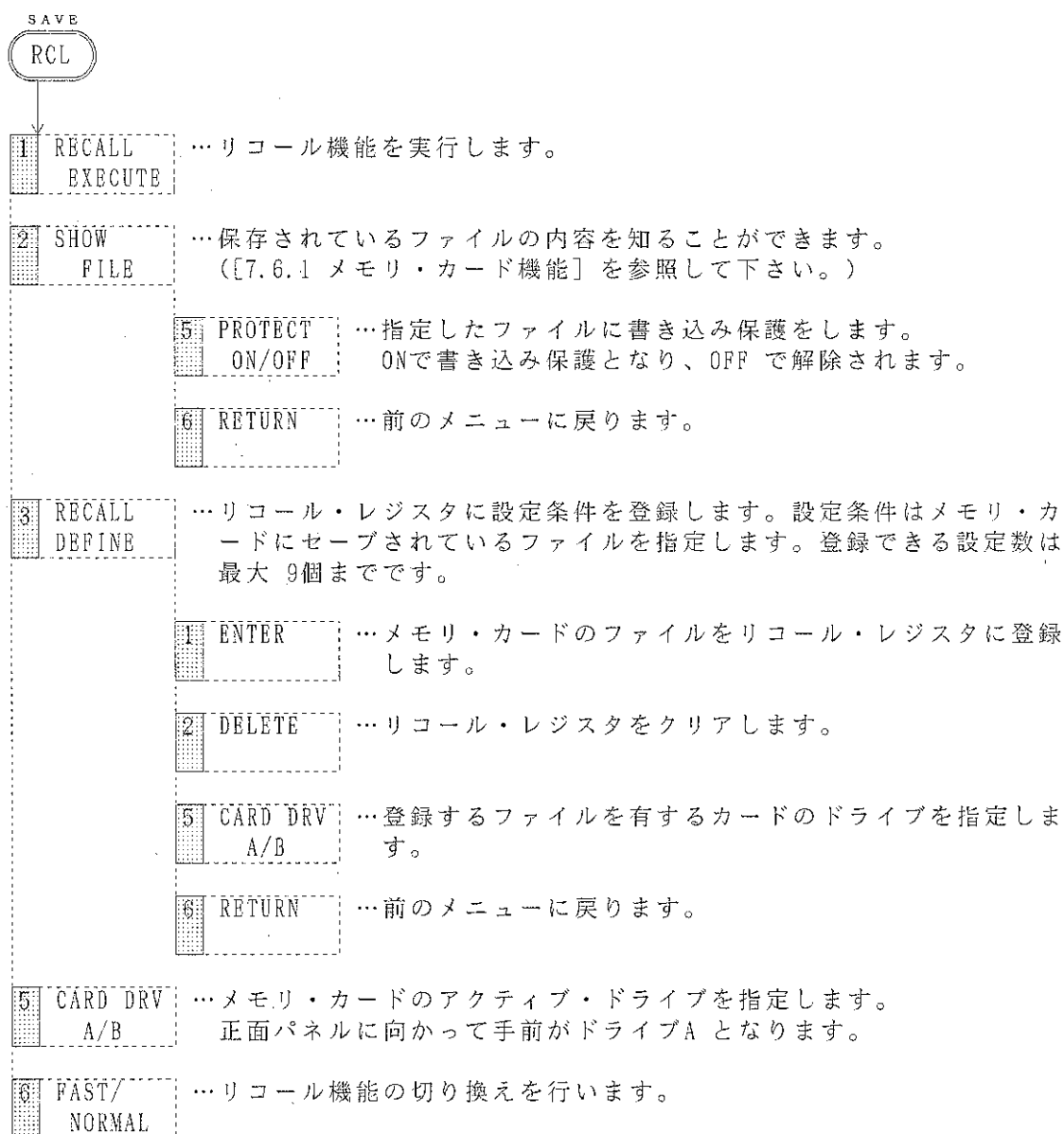


4	DELETE FILE	…カーソルで指定したファイルを削除します。 ただし、削除の確認のため以下のソフト・メニューを表示します。
1	CONFIRM	…確認し、ファイル削除を実行します。
6	CANCEL	…ファイル削除をしない場合、CANCELを押します。 すると前のメニューに戻ります。
5	CARD DRV A/B	…メモリ・カードのアクティブ・ドライブを指定します。 正面パネルに向かって手前がドライブAです。(図5-24参照)
6	RENAME	…すでにあるファイル名(8文字)を変更します。 変更方法は、[7.11 ラベル機能]を参照して下さい。
1	MARK 1/2/3	…入力したい文字タイプを1/2/3の中から選択します。
2	SPACE	…スペースを入力します。
3	LABEL CLEAR	…表示しているラベルをすべて消去します。
6	RETURN	…前のメニューに戻ります。

7.6.3 リコール機能

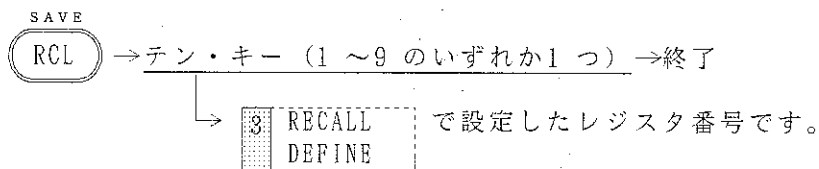
メモリ・カードに保護されているデータを読み出し、その時点の状態に復元します。リコール機能のFAST/NORMALモードの切り換えができます。FASTモードでは、リコール・レジスタへの設定条件を登録するとそのレジスタ番号を指定するだけで設定のリコールが行えます。

(1) NORMALモード時

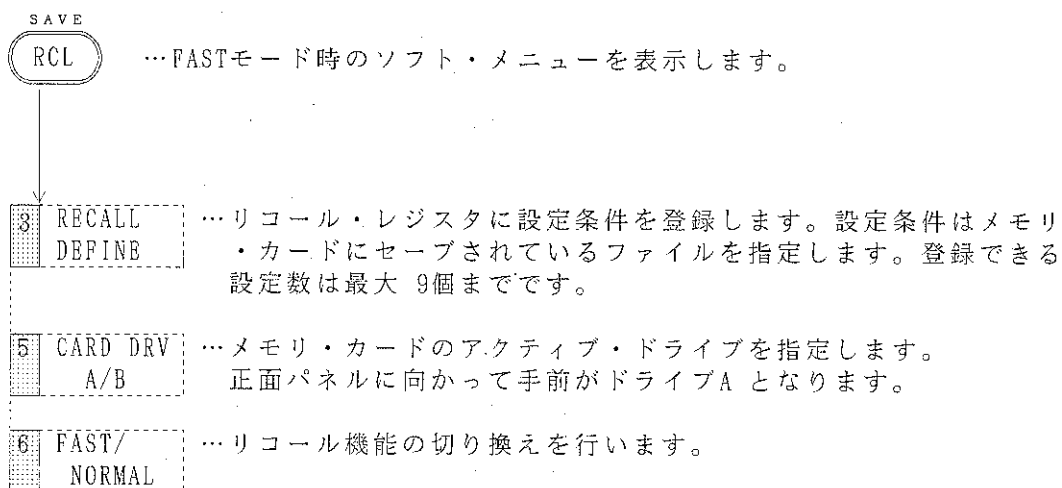


(2) FASTモード時

① リコール方法



② メニュー説明



7.7 プリセット機能

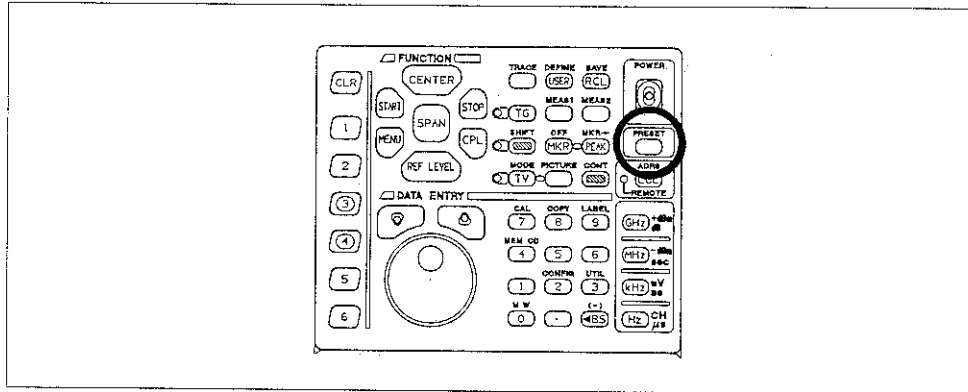


図 7 - 41 正面パネルのプリセット機能キー


画面の設定条件を工場出荷時の初期設定条件に戻したいときには  キーを押して下さい。

表 7 - 3 工場出荷時の初期設定条件

測定パラメータ	初期値
中心周波数	1.6GHz
周波数スパン	3.2GHz
基準レベル	0dBm(110dB μ V)
縦軸メモリ	10dB/DIV
掃引時間	AUTO 50msec
分解能帯域幅	AUTO 3MHz
ビデオ帯域幅	AUTO 3MHz
入力アッテネータ	AUTO 10dB
トリガ・モード	FREE RUN
トレース・モード	A=WRITE B=BLANK
マーカ	OFF
ディスプレイ・ライン	OFF
ラベル機能	OFF
内蔵プリアンプ	OFF

(注) プリンタ/プロッタ設定等のCONFIGキーで設定した条件は初期化されません。

7.8 CONFIG機能（本器の初期設定機能）

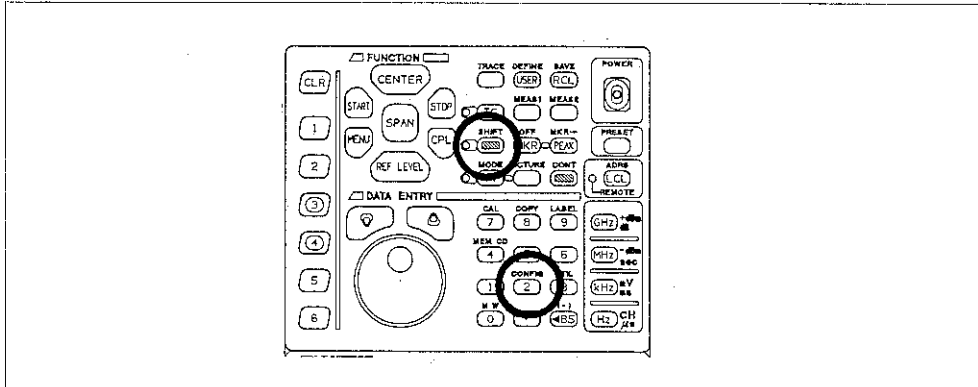





図 7 - 42 正面パネルのCONFIGキー

この機能は、下記に示す条件の初期設定を行います。一度設定すると、本器を使用する度に設定し直す必要はありません。

1. プリンタ／プロッタ／メモリ・カード出力の条件
2. 年月日、時間（DATE機能）
3. パワー・オフ機能
4. RS-232リモート・コントロール機能
5. CPU チェック機能
6. バッテリ・チェック機能
7. 10MHz 周波数基準源の外部／内部／内部高安定発振器（オプション）の切り換え

この機能で設定されたすべての条件は、内蔵リチウム電池で動作するメモリにバック・アップされているため、本器電源をOFFしたり、 キーで本器の初期化を行ってもその内容が変わることはありません。

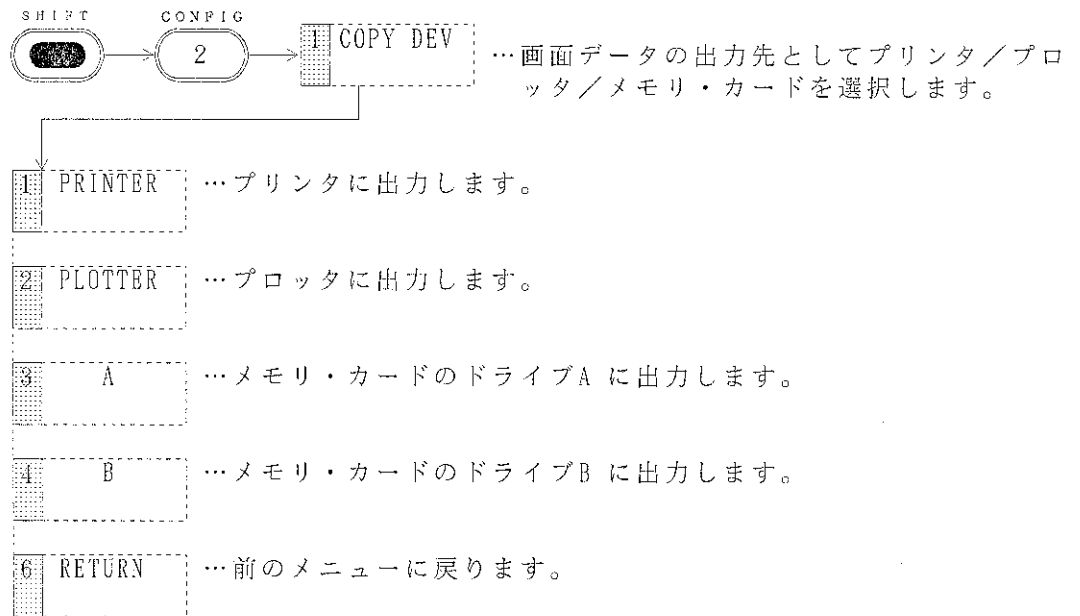
プリンタ／プロッタ／メモリ・カード出力の条件を使用する前にあらかじめCONFIGキーで設定することにより、  キーでハード・コピーを簡単にとることができます。

7.8.1 プリンタ／プロッタ／メモリ・カード出力の設定

注意

1. 実際のプリンタ／プロッタ／メモリ・カード出力方法は、[5.2 画面データの出力方法]を参照して下さい。
2. 必ず設定した条件と同じ条件でプリンタ／プロッタを使用して下さい。CONFIG機能において、設定した条件と異なる条件でプリンタ／プロッタを接続して使用すると動作しなくなります。
3. プリンタ／プロッタ本体の操作については、それぞれのプリンタ／プロッタの取扱説明書をお読み下さい。

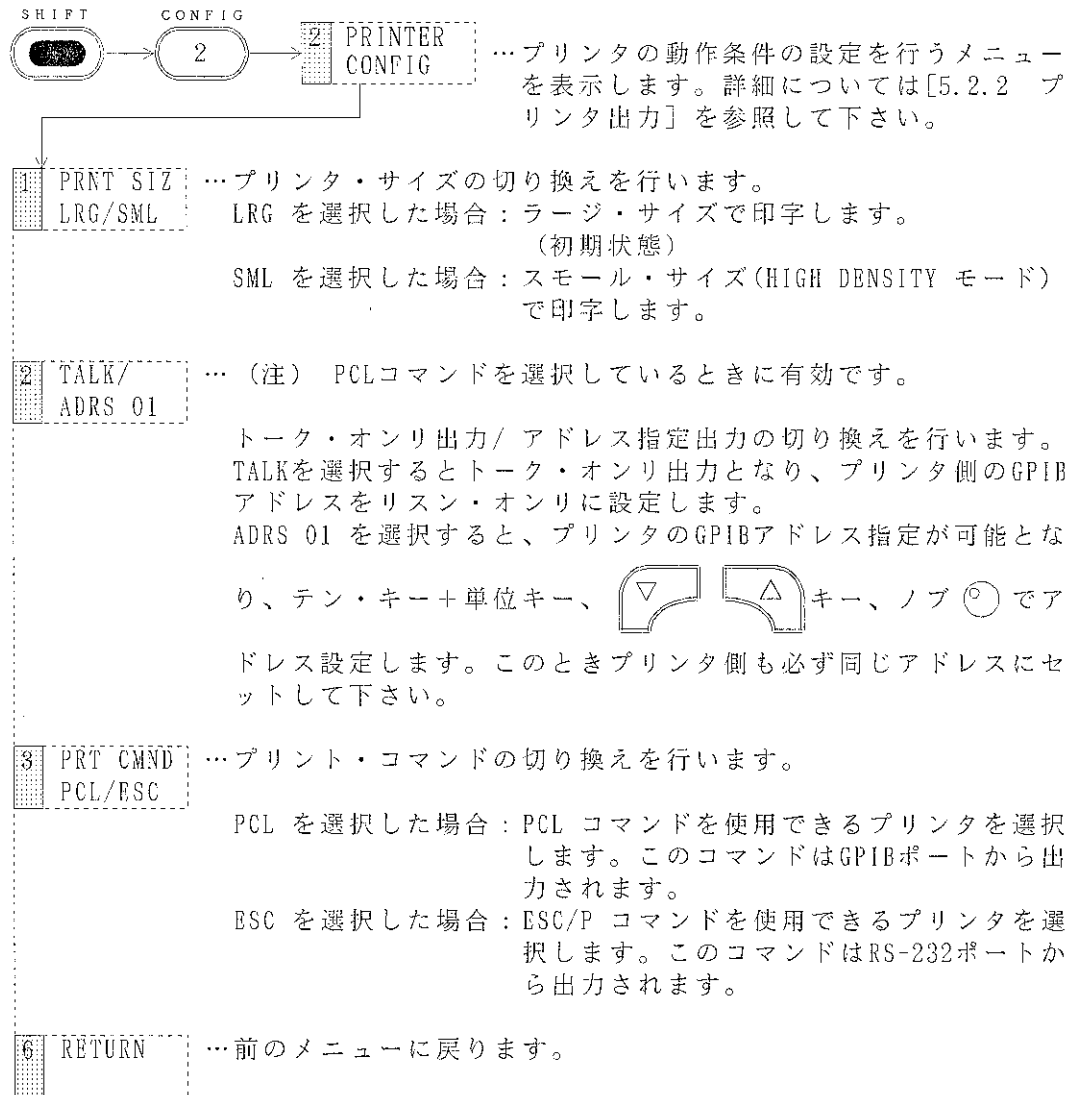
(1) 画面データ出力先の設定方法



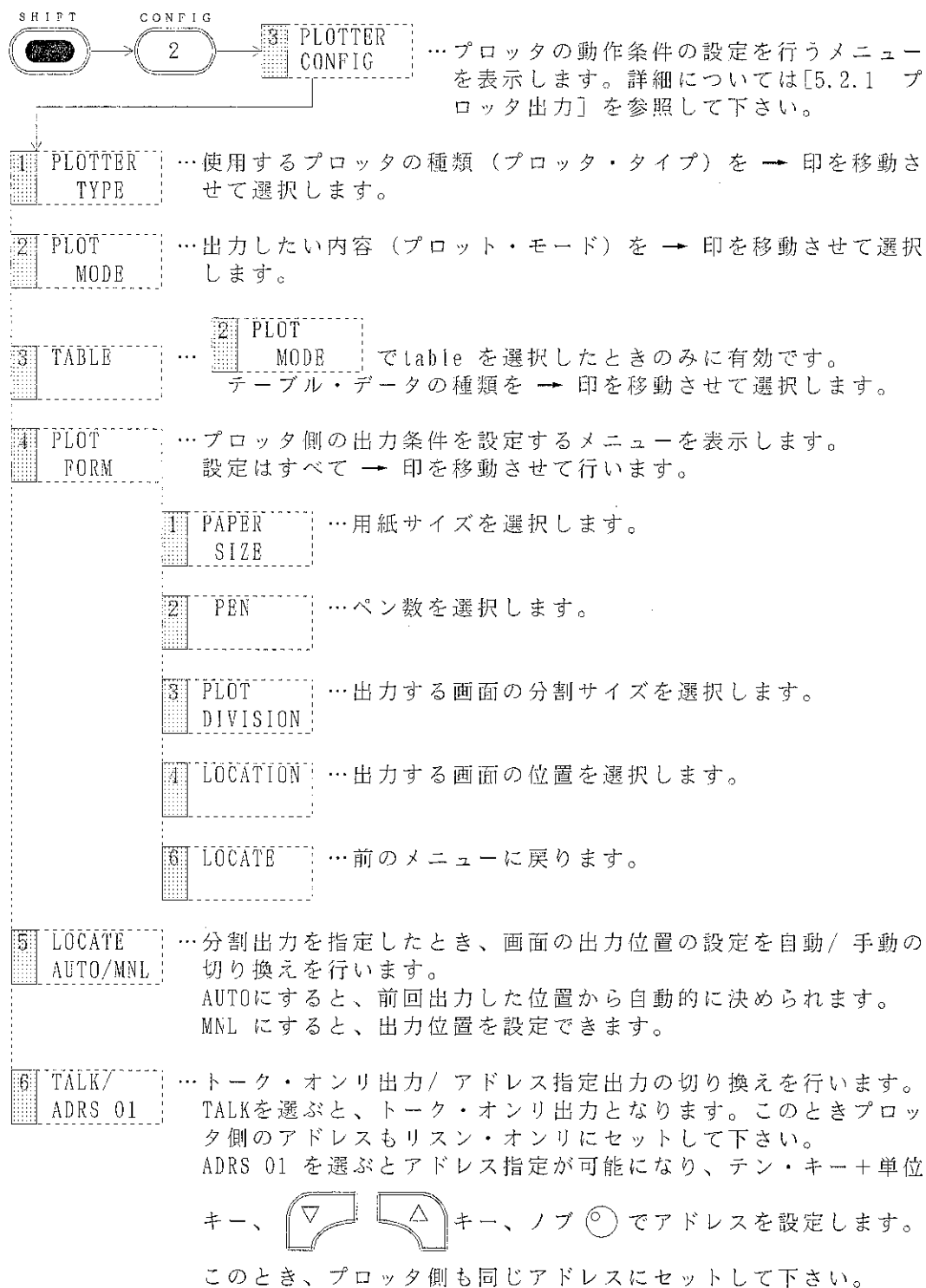
注意

プリンタを選択してプロッタを接続したり、プロッタを選択してプリンタを接続したりしないで下さい。

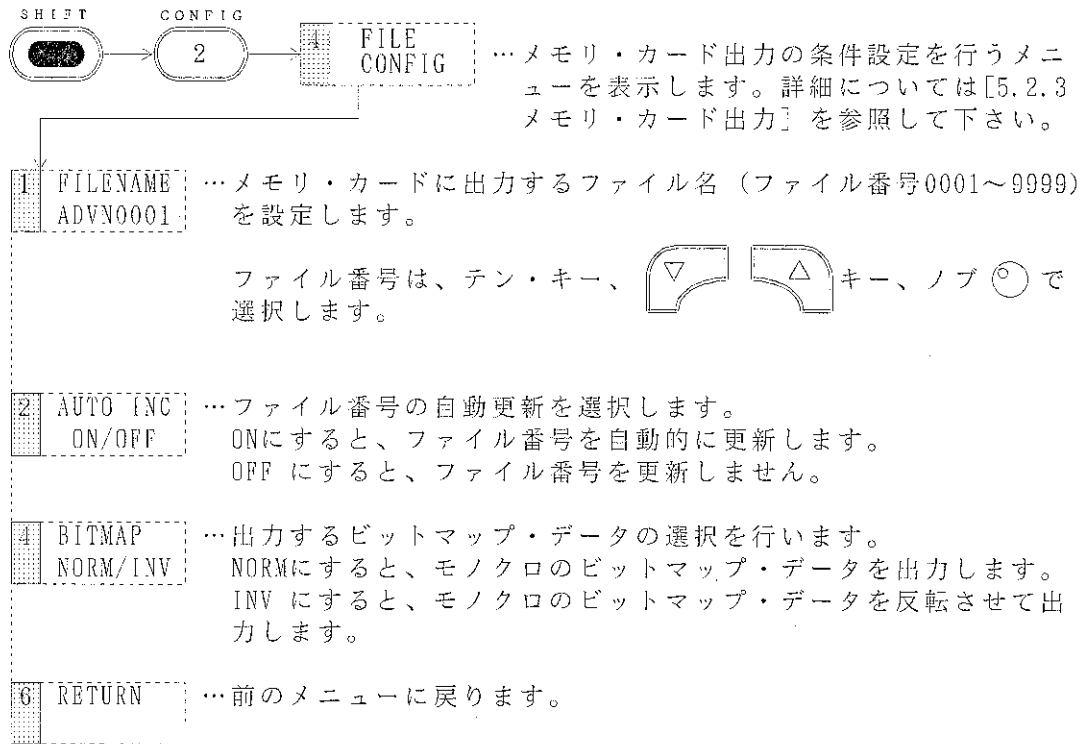
(2) プリンタ出力の初期設定メニュー



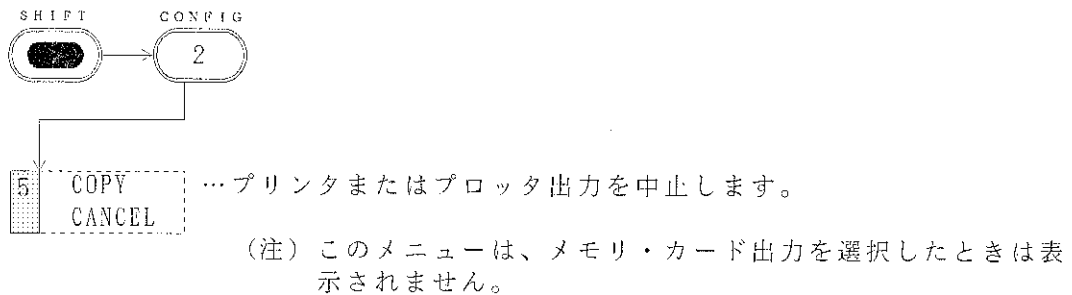
(3) プロッタ出力の初期設定メニュー



(4) メモリ・カード出力の初期設定メニュー

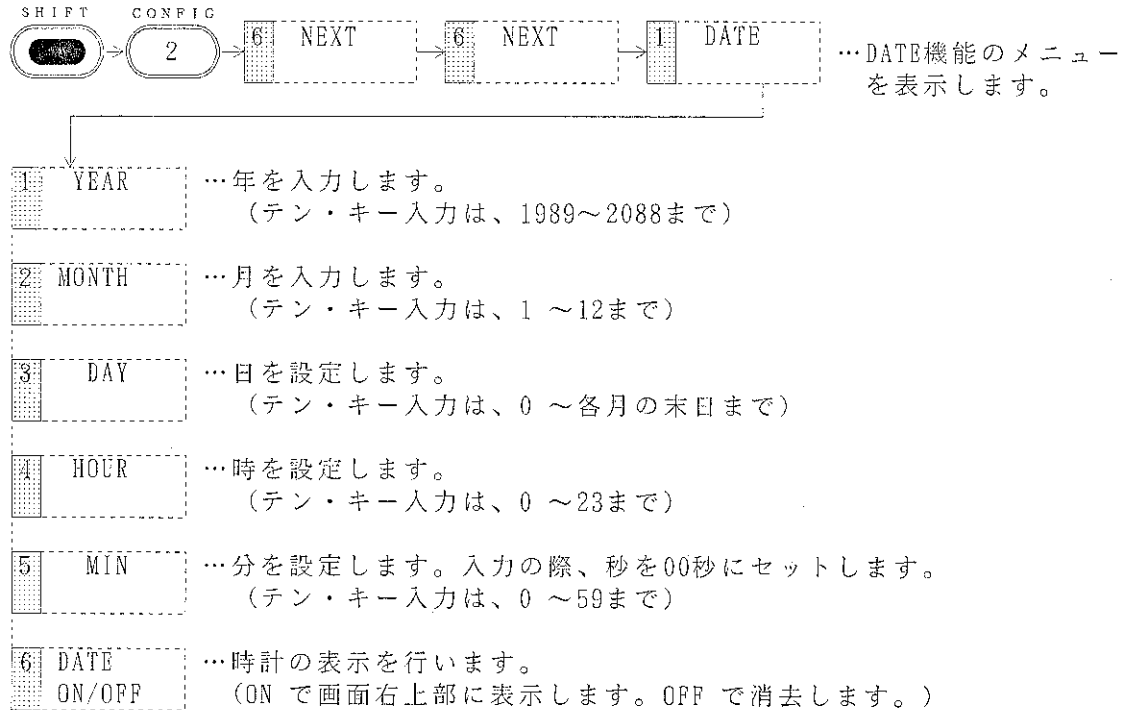


(5) プリンタ/プロッタ出力の中止



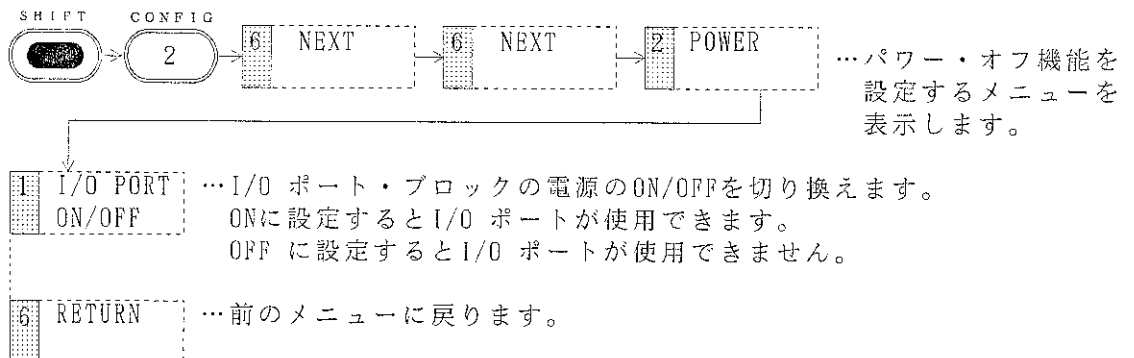
7.8.2 DATE機能

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



7.8.3 パワー・オフ機能

本器は、バッテリーでの長時間使用を可能にするために、I/Oポート(GPIBおよびRS-232)のハードウェア・ブロックの電源をOFFにすることが可能です。

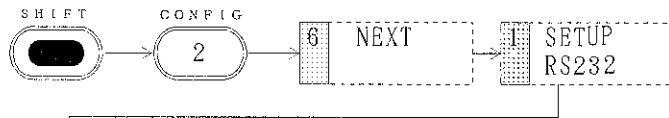


注意

パワー・オフ機能でOFFを設定した機能は使用できません。
使用するためには再度ONに設定し直して下さい。

7.8.4 RS-232インタフェースの通信ポートの設定

RS-232インタフェースを使用したリモート・コントロール機能が可能です。本器の接続方法やリモート・プログラミングについての詳細は[5.5 RS-232 リモート・コントロール機能]を参照して下さい。

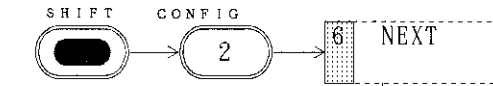


と順にキーを押して下さい。
通信ポート設定用のウィンドウ画面が表示され、各パラメータの設定ができます。

- 1 BAUD … 転送速度 (ボー・レート) を設定します。(初期値:9600bps)
- 2 DATA LENGTH … データ長を設定します。(初期値:7ビット)
- 3 STOP BIT … ストップ・ビット長を設定します。(初期値:1ビット)
- 4 PARITY … パリティ・ビットのタイプを設定します。(初期値:なし)
- 5 FLOW CONTROL … データ・フロー・コントロールの方式を指定します。(初期値:ハード・ワイアード・ハンドシェーク)
- 6 NEXT … 次のメニューを表示します。
- 1 DEV SW MAIN/CTL … MAINは、RS-232ケーブルを通じて外部パソコンから本器をリモート・コントロールするとき利用します。CTLは、本器と外部端末を接続してBASICプログラムをエディットするとき利用します。
(注) オプション15が入っていない場合は、このメニューは表示されません。また、オプション15が入っていてCTLを選択した場合は、2 INTERVAL と
- 5 PROTOCOL RMT/CPY … は表示されません。
- 2 INTERVAL … 本器からの送信時に、各文字間の送信インタバル時間を設定します。(初期値:0msec)
- 3 OPEN … 通信ポートをオープン状態に設定します。(初期状態)
- 4 CLOSE … 通信ポートをクローズ状態に設定します。

- 5 PROTOCOL RMT/CPY ...RS-232ポートにXon/Xoff信号を出力するか否かを選択します。
RMT のとき、RS-232ポートにXon/Xoff信号を出力します。RS-232ポートを通じてコントローラ（パーソナル・コンピュータ）で制御するときを選択します。
CPY のとき、RS-232ポートにXon/Xoff信号を出力しません。RS-232ポートを通じてプリンタにコピーするときを選択します。
- 6 RETURN ...前のメニューに戻ります。

7.8.5 10MHz 周波数基準源の外部／内部の切り換え



(OPT-20 なしの時)

5 10M REF
EXT/INT

...EXT のとき、背面パネルの10MHz 基準周波数信号の入力端子に接続された外部基準周波数が選ばれ、周波数測定確度はこれにより決定されます。
INT のとき、内部の基準周波数が選ばれ、周波数測定確度は $\pm 1 \times 10^{-5}$ (0°C ~ 50°C にて)、 $\pm 2 \times 10^{-6}$ /yearとなります。

注意

1. INT 設定の場合は、外部基準源を10MHz 基準周波数信号の入力端子より外して下さい。接続していると、スプリアス発生の原因となります。
2. EXT 設定の場合は、外部基準源の出力レベルは0dBm ~ +16dBm の範囲で使用して下さい。このレベル範囲で使用しないと、周波数測定誤差が大きくなります。

(OPT-20 搭載時)

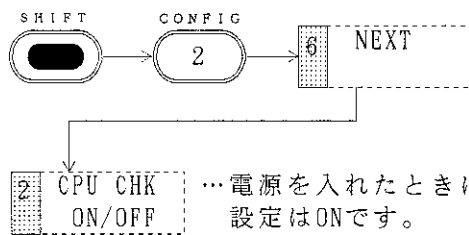
5 10M REF
EXT/OPT

...EXT のとき、背面パネルの10MHz 基準周波数信号の入力端子に接続された外部基準周波数が選ばれ、周波数測定確度はこれにより決定されます。
OPT のとき、オプションの基準周波数が選ばれ、周波数測定確度は $\pm 2 \times 10^{-8}$ /day、 $\pm 1 \times 10^{-7}$ /year、 $\pm 5 \times 10^{-7}$ (0°C ~ 50°C にて) となります。

注意

1. OPT 設定の場合は、外部基準源を10MHz 基準周波数信号の入力端子より外して下さい。接続していると、誤動作の原因となります。
2. OPT 設定の場合、本器の電源を入れ、立ち上げたとき、「OVEN COLD」というメッセージが表示されます。これは、高安定基準発振器がウォームアップ中であることを意味します。この表示が出ているときは、正しい波形表示を行うことができません。ウォームアップは数分かかる場合があります。
3. OPT-20は、本器正面のPOWER キーがOFF の状態でも内部では発振状態を維持しているため、ACアダプタ、またはバッテリーの電力を消費します。バッテリー使用の際は、過放電に十分注意して下さい。

7.8.6 CPUチェック機能



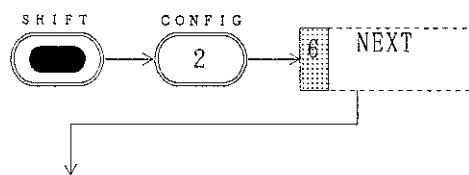
ON 時：本器のCPUチェック (ROM/RAMチェックとバージョンの表示) を行います。したがって、立ち上がるまでに多少時間がかかります。

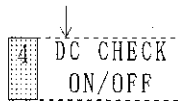
OFF時：本器のCPUチェック (ROM/RAMチェックとバージョンの表示) を省略し、最小限の初期化を行います。
(このときは「Initialize...」表示されます)電源を何度もON/OFF する場合、OFF にしておくと短時間で使用可能となり便利です。

(注) 本器を使用しているときに、動作がおかしくなった場合は再度CPU チェックを行って下さい。

7.8.7 バッテリ・チェック機能

本器を動作させているDC入力電源電圧チェックを行う機能です。





…バッテリー・チェック機能のON/OFFの切り換えを行います。
ONに設定すると、[図7-43]のように管面上に電源電圧を表示し、電源電圧の境界値を設定することができます。境界値の設定範囲は10.0V~12.0Vです。電源電圧が設定境界値より下がると警告ブザーが鳴り、表示が点滅します。
OFFに設定すると、電源電圧値は表示されません。ただし、電源電圧値が下がり、本器の動作に影響が生じる恐れがある場合(約10.2V)は、[図7-44]のようなメッセージを表示します。

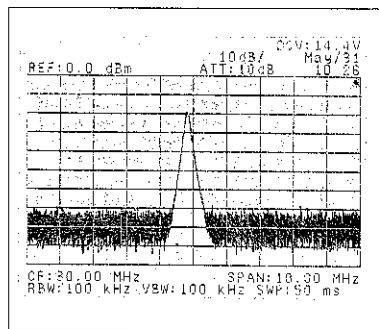


図 7 - 43 DC CHECK ONで電源電圧が正常なとき
(異常時は点滅し、ブザーが鳴ります)

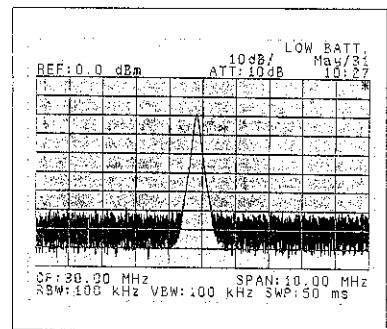


図 7 - 44 DC CHECK OFFで電源電圧が低いとき
(表示は点滅します)

ALARM LEVEL の設定:

使用するバッテリーに合わせてALARM LEVEL を設定して下さい。

Ni-Cd バッテリーの例

種類	設定値 (最終放電電圧)	備考
14.4V	11.0V-12.0V	プロパック14バッテリー
13.2V	10.0V-11.0V	
12.0V	10.0V	

注意

1. バッテリー・チェック機能は、掃引終了時のみ動作します。
2. 電源電圧値が読めないときは、****を表示します。

7.9 COPY機能

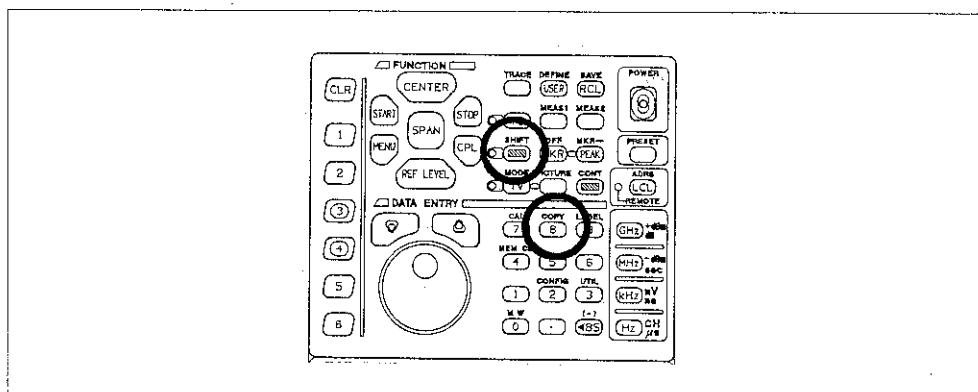






図 7 - 45 正面パネルのCOPY機能キー


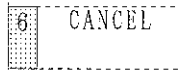
画面データをプリンタ/プロッタ/メモリ・カードへ出力する実行キーです。

CONFIG機能を用いて、あらかじめ出力条件を設定しておき   キーで実行します。プリンタ/プロッタ/メモリ・カードへの出力条件の設定方法については、[5.2 画面データの出力] を参照して下さい。



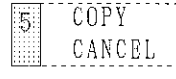
(1) プリンタ/プロッタ/メモリ・カード出力の実行

 →  …あらかじめ設定しておいた出力条件で、画面データを選択した出力先に出力させます。

メモリ・カード出力時に、すでに存在するファイル名で出力を実行した場合、以下のメニューが表示されます。

-  …すでに存在するファイルに上書きをします。
-  …上書きを中止します。

(2) プリンタ/プロッタ出力の中止

プリンタ/プロッタ出力中に    と順にキーを押すと、プリンタ/プロッタ出力を中止します。

注意

1. 同時にプリンタとプロッタに出力させることはできません。
2. 出力先への出力条件を満たしていないと、コピー機能は働きません。必ずCONFIG機能にて出力条件を設定して下さい。

7.10 キャリブレーション機能

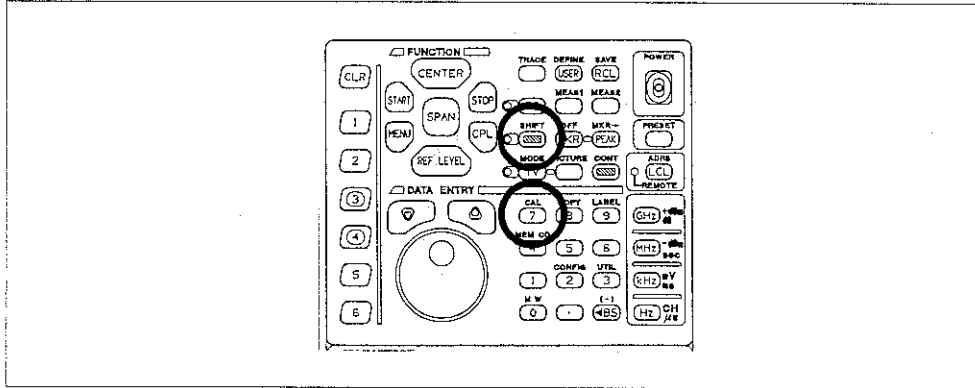


図 7 - 46 正面パネルのキャリブレーション機能キー

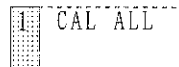
本器では、キャリブレーション機能を実行して得たキャリブレーション・ファクタを実際の測定時に補正することによって、測定確度を向上させることができます。

(1) キャリブレーション項目

以下の 7項目についてキャリブレーションを実行します。

1. 分解能帯域幅3MHz、校正用信号出力-20dBm、1dB/DIV でのレベル差
2. 1kHz~3MHz (オプションにて100Hz と300Hz があります) での分解能帯域幅の IFフィルタの切り換えレベル誤差
3. LOG 10dB/DIV、5dB/DIV、2dB/DIV、1dB/DIV での画面縦軸リニアリティ
4. LOG 10dB/DIV~1dB/DIV での切り換え誤差
5. IF STEP AMP の切り換え誤差
6. 入力アッテネータの切り換え誤差
7. PBW (雑音電力帯域幅)

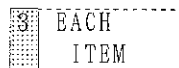
PBW 以外の6 項目について、キャリブレーションを実行するには



を押して下さい。



また7 項目のキャリブレーションを個別に実行する場合は、



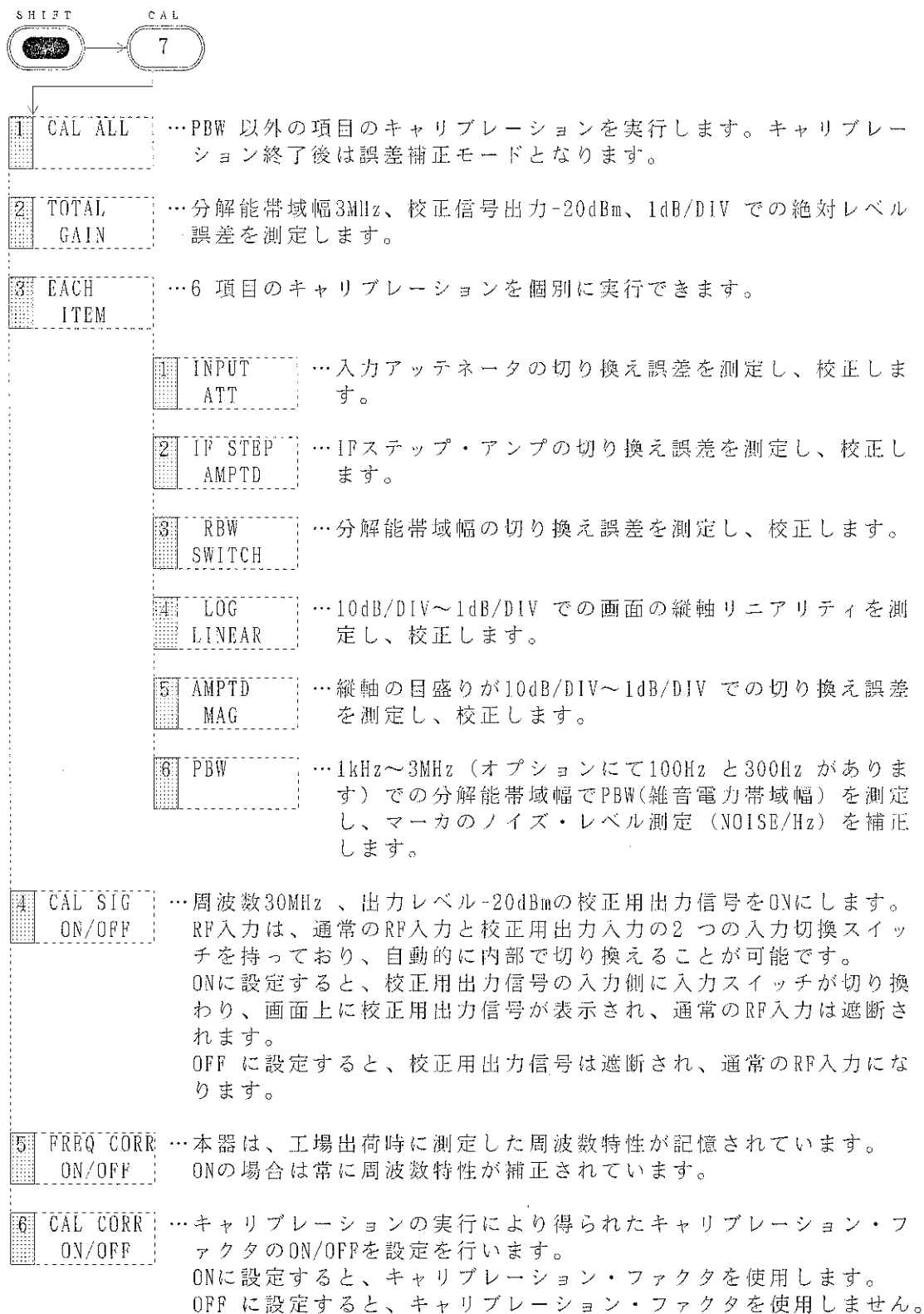
と押し、実行する項目を選択して下さい。



注意

1. キャリブレーション機能は、30分以上のウォーム・アップを行ってから実行して下さい。
2. 校正用出力信号は、本器内部にて自動的に切り換わります。

(2) メニュー説明



7.11 ラベル機能

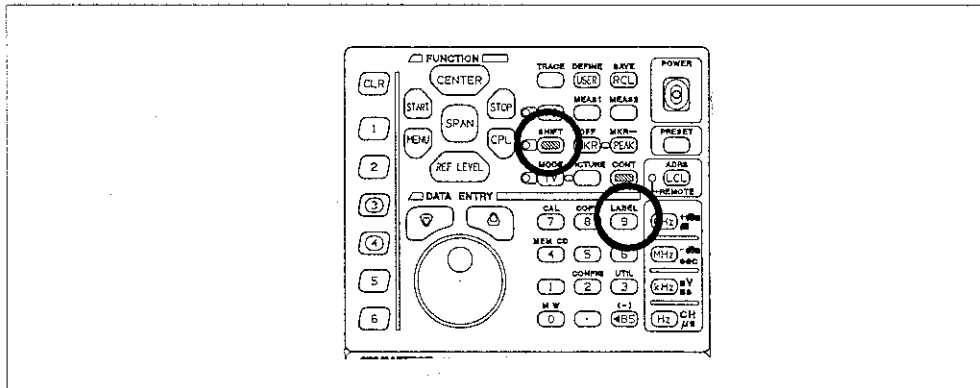




図 7 - 47 正面パネルのラベル機能

波形画面のラベル入力を行います。入力したラベルは、プロッタ出力およびメモリ・カード機能に使用できます。

(1) 操作手順

- ①   と順に押します。[図7-48] のラベル入力画面が表れ、ラベル入力可能となります。

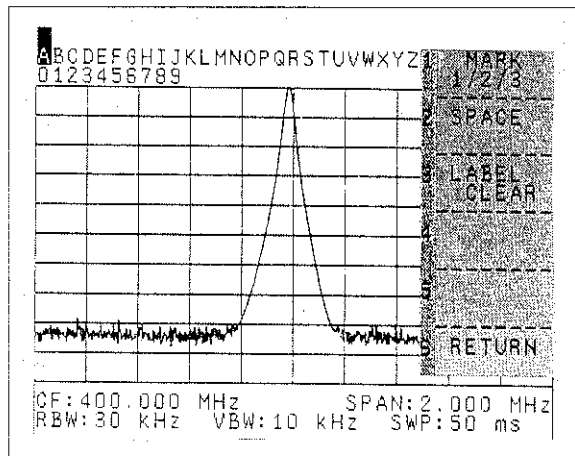




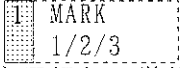





図 7 - 48 ラベル入力画面

- ② ラベル入力位置を   で変更できます。

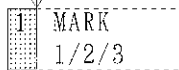
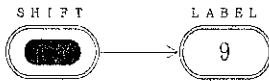
 キーを押すとカーソルは右に移動し、 キーを押すとカーソルは左へ移動します。

- ③ 入力したい文字は数字、英大文字、英小文字、記号の中から  で選択し、ノブ  で設定します。ノブ  を回して該当する文字を選択し、単位キーを押すと、その文字が入力されます。

注意

入力した文字を訂正または削除する場合、 キーを押して下さい。

(2) ラベル入力のメニュー説明



…入力したい文字の形を1/2/3の中より選択します。

”1”を選択した場合：英大文字＋数字

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

0123456789


”2”を選択した場合：英小文字＋数字

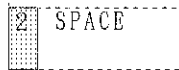
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

”3”を選択した場合：記号

! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\]
^ _ { | } ~ ¡ ¢ £ ¤ ¥ ¦ § ¨ © ª « ¬ ® ¯ ° ± ² ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾

上記の中から入力したい文字をノブ  で選択し、単位キーで決定します。また、このソフト・キーを押すごとに1,2,3と切り換わります。



…スペース（空白）を入力します。



…表示しているラベルをすべて消去します。

5 LBL DISP
ON/OFF

…ON 時：スケール内にラベル表示を行います。プロッタ／プリンタ
／ビデオ出力などで必ず表示されます。（図7-49を参照）

OFF 時：画面上にラベル表示ができません。プロッタ機能を使用する
とラベルが一番上に表示されます。（図7-50を参照）

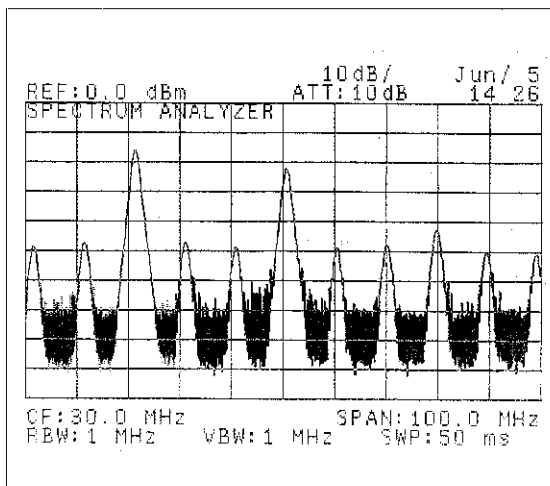


図 7 - 49 ラベル表示ONの場合

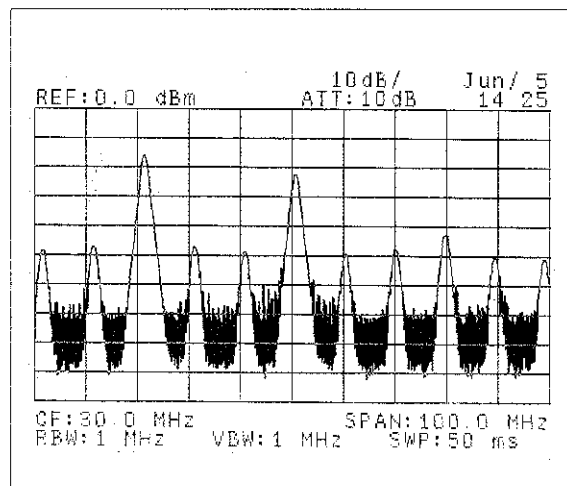


図 7 - 50 ラベル表示OFF の場合

6 RETURN

…ラベル機能から抜け、前の表示画面へ戻ります。

7.12 ユーティリティ機能

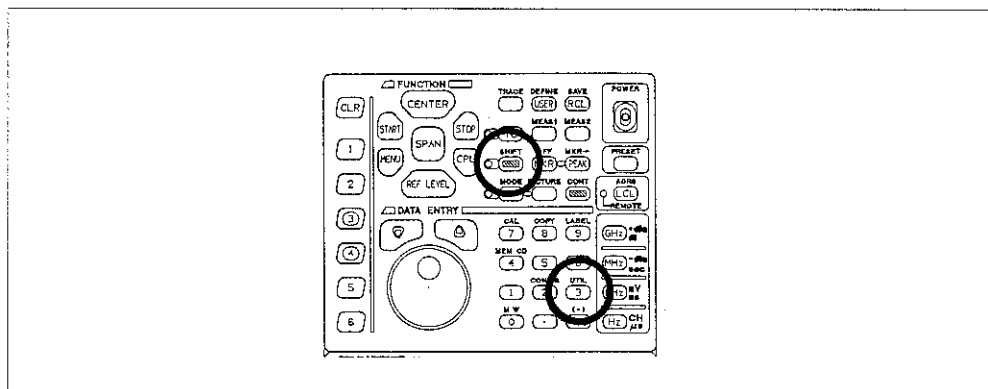


図 7 - 51 正面パネルのユーティリティ機能キー

ユーティリティ機能により以下のことが実行可能です。

1. アンテナ係数の補正（任意のアンテナ係数も作成可能です。）
2. リミット・ライン機能
3. リミット・ラインを使用した合否判定機能

7.12.1 アンテナ係数の補正

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

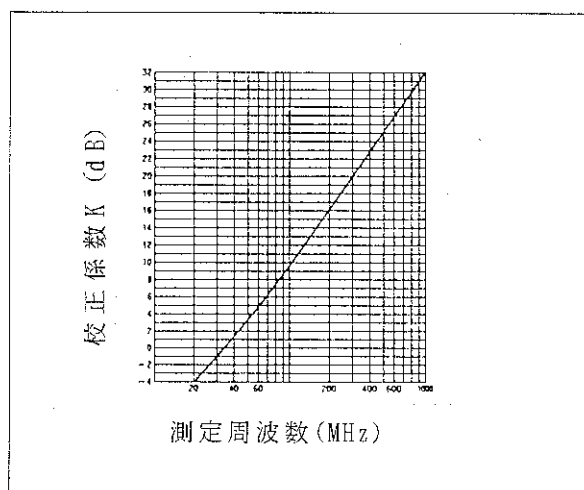
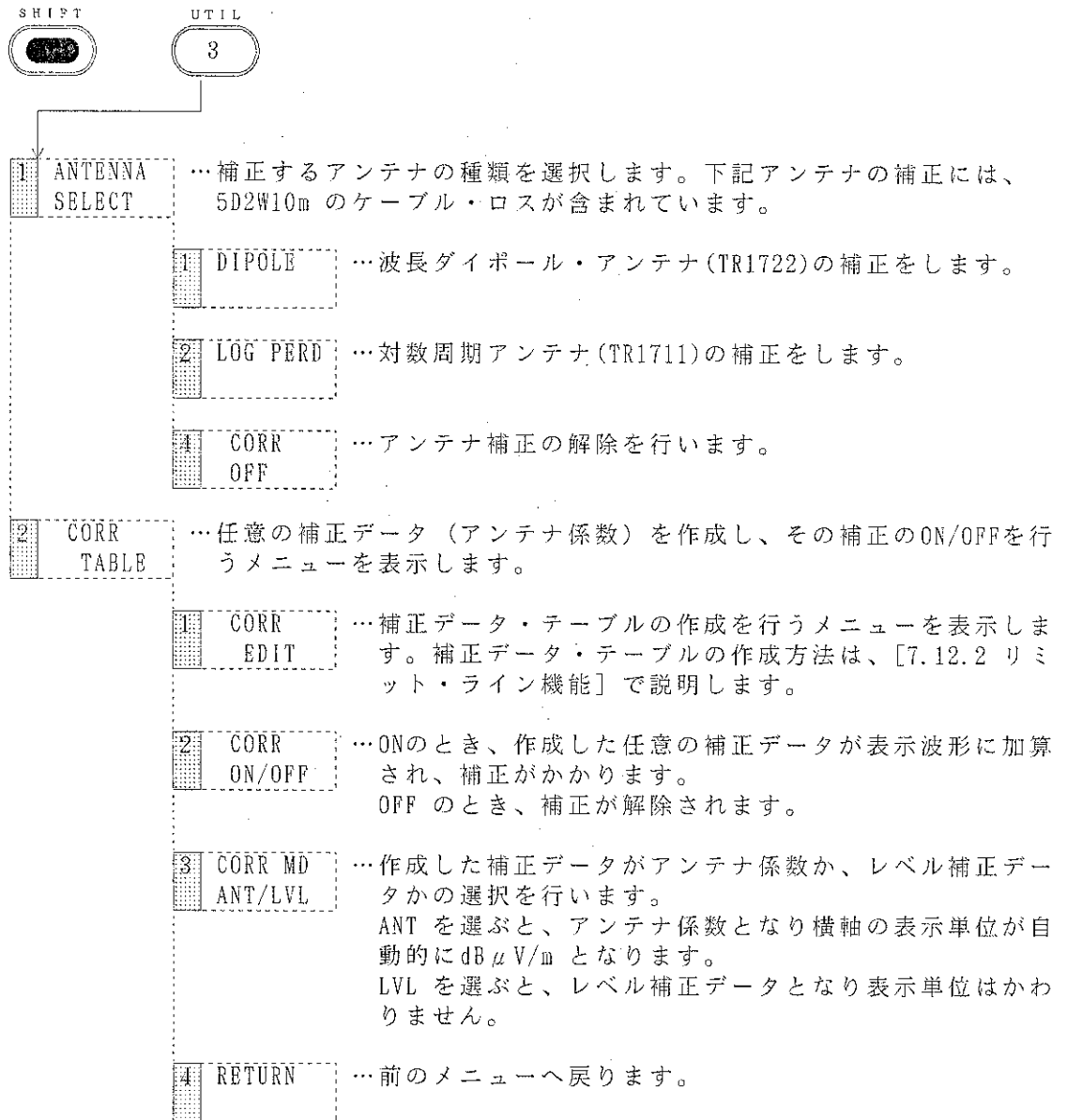


図 7 - 52 TR1722のアンテナ係数



注意

補正データ・テーブルのレベル・データは、 $-70.0 \sim +70.0 \text{dBm}$ の範囲で入力可能です。周波数特性補正、アンテナ補正、補正データ・テーブルの合計補正範囲は、画面上 $\pm 7 \text{DIV}$ です。
たとえば、 $1 \text{dB}/\text{DIV}$ 設定時では合計 $\pm 7 \text{dB}$ ($10 \text{dB}/\text{DIV}$ では $\pm 70 \text{dB}$) まで補正可能です。この範囲を超えた補正を行いますと、エラー・メッセージが表示されます。また、マイナス方向にレベル補正をかけた場合、画面表示上のダイナミック・レンジは小さくなります。

7.12.2 リミット・ライン機能

リミット・ライン機能により、画面上にスペクトラムの上限値または下限値（最大2本）を書き込み、観測データとの比較を一目で見ることができます。

(1) データ・テーブルの入力方法

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

リミット・ラインのデータは、周波数およびレベルがそれぞれ51ポイントまで入力できます。周波数データは-99.999999999GHz～999.999999999GHz、時間データは0～1000s、レベルデータは-240～100dBmの範囲で入力できます。また、レベルデータは基準レベルと同じ単位で入力することもできます（V,Wの単位はのぞく）。通常、データ入力は入力モードで行います。また、すでに入力されているデータを変更するときは変更モードで行います。

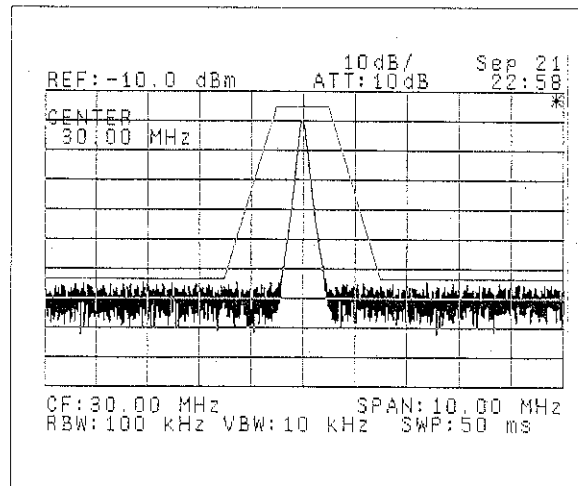
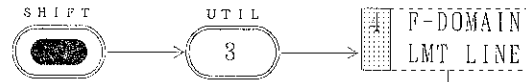


図 7 - 53 リミット・ライン

(2) リミット・ラインのメニュー説明

周波数領域

リミット・ラインの作成:



- | | | | |
|---|-------------------|-----|---|
| 1 | LIMIT
LINE 1 | ... | } リミット・ライン1 および2 は、自動的にONとなりデータの
入力ができます。 |
| 2 | LIMIT
LINE 2 | ... | |
| 3 | FREQ
ABS/REL | ... | 周波数データをABS(絶対値) またはREL(相対値) として設定しま
す。REL の場合、中心周波数が基準になります。 |
| 4 | LEVEL
ABS/REL | ... | レベル・データをABS(絶対値) またはREL(相対値) として設定し
ます。REL の場合、ディスプレイ・ラインがONのときディスプレイ・ラインが基準にな
ります。ABS のとき、基準レベルが基準になります。 |
| 5 | LIMIT 1
ON/OFF | ... | } リミット・ライン1 または2 を、表示する (ON)/ しない (OFF)
を切り換えます。 |
| 6 | LIMIT 2
ON/OFF | ... | |

時間領域

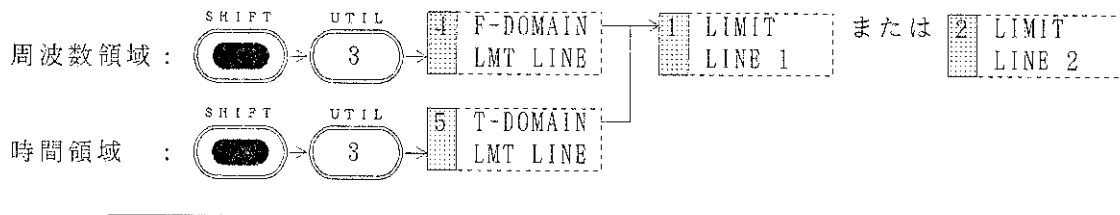
リミット・ラインの作成:



- | | | | |
|---|-------------------|-----|--|
| 1 | LIMIT
LINE 1 | ... | } リミット・ライン1 および2 は、自動的にONとなりデータの
入力ができます。 |
| 2 | LIMIT
LINE 2 | ... | |
| 3 | TIME
ABS/REL | ... | 時間データをABS(絶対値) またはREL(相対値) として設定しま
す。ABS でディレイ掃引がONの場合、ディレイ位置が基準になります。
ディレイ掃引がOFF または RELの場合、画面左端が基準にな
ります。 |
| 4 | LEVEL
ABS/REL | ... | レベル・データをABS(絶対値) またはREL(相対値) として設定し
ます。RELの場合、ディスプレイ・ラインがONのときディスプレイ・ラインが基準にな
ります。ABSのとき、基準レベルが基準になります。 |
| 5 | LIMIT 1
ON/OFF | ... | } リミット・ライン1 または2 を、表示する (ON)/ しない (OFF)
を切り換えます。 |
| 6 | LIMIT 2
ON/OFF | ... | |

(3) リミット・ライン・テーブルの作成

周波数領域と時間領域では、リミット・ライン・テーブルの作成方法が同じです。
また、[7.12.1 アンテナ係数の補正] で述べた補正データ・テーブルの作成方法も同じです。下記の説明を参照して下さい。



と順に押して下さい。[図7-54] に示すテーブル編集モードに表示が切り換わり、周波数（または時間）、レベルの順に入力します。
周波数（または時間）、レベルを入力することによって1ポイント分のデータが確定します。入力したデータは、周波数（または時間）により昇順にソートします。

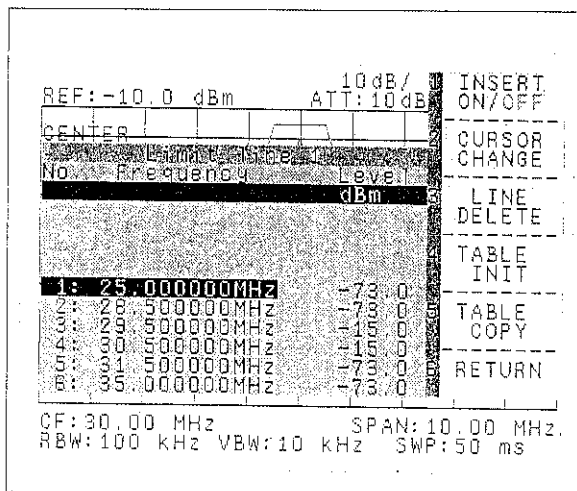


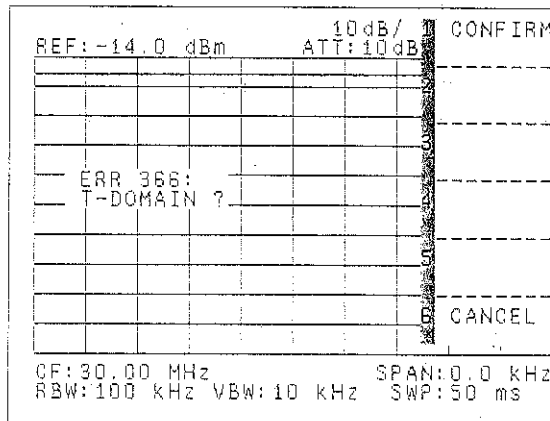
図 7 - 54 テーブル編集モード


- 1 INSERT ON/OFF ...ONのときカーソル行に空白行が挿入され、入力を促します。入力作業を明示的に行いたい場合に使用します。OFFで解除されます。
- 2 CURSOR CHANGE ...入力（周波数または時間、レベル）を切り換えます。
- 3 LINE DELETE ...カーソル行を削除します。

4	TABLE INIT	…入力されたすべてのデータの消去の実行の確認を行います。
1	CONFIRM	…確認し、データの消去を実行します。
6	CANCEL	…データの消去をキャンセルし、テーブル編集メニューに戻ります。
5	TABLE COPY	…リミット・ライン機能のみ有効で、リミット・ライン1のテーブルが表示されているとき、リミット・ライン2のテーブルへすべてのデータのコピー実行を確認します。
1	CONFIRM	…確認し、データのコピーを実行します。
6	CANCEL	…データのコピーをキャンセルし、テーブル編集メニューに戻ります。
6	RETURN	…前のメニューへ戻ります。

注意

- リミット・ライン・テーブルの作成において、時間領域データと周波数領域データの2つを同時に持つことはできません。周波数領域データがすでに入力されている場合に、時間領域データを入力しようとすると、下図のように表示されます。



このまま時間領域データを入力したい場合は、 を押します。このとき、入力されている周波数領域データは消去されます。

- 作成したリミット・ラインを画面に表示するとき、周波数領域データは周波数ドメイン、時間領域データはタイム・ドメインに設定しないと表示できません。

7.12.3 表示波形の合否判定機能

表示波形の合否判定は、リミット・ライン機能で行います。
(注) この機能は、トレースAのみで有効です。

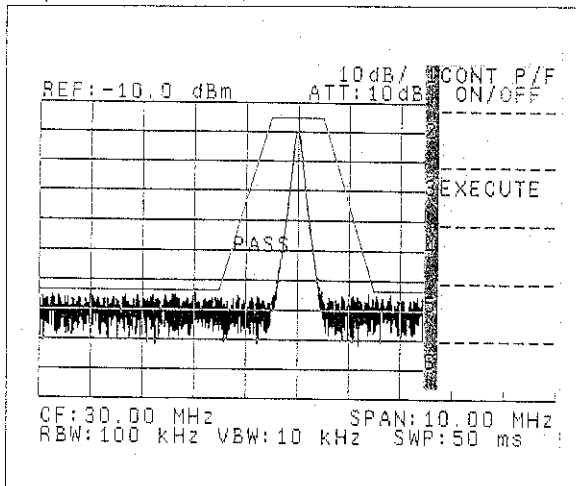


図 7-55 PASS/FAIL 機能
(リミット・ラインが1本の場合)

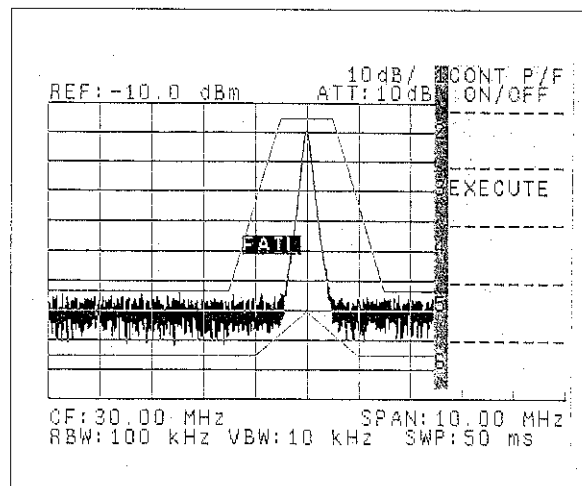
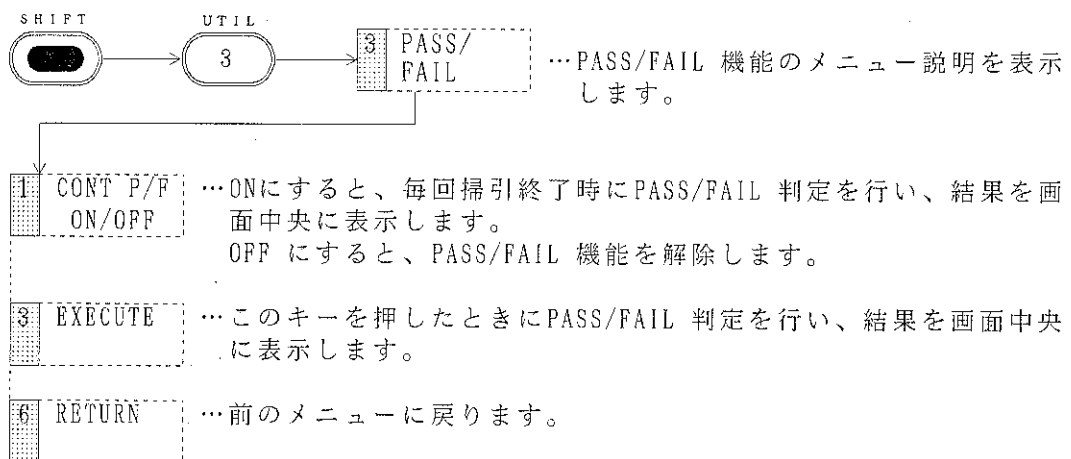


図 7-56 PASS/FAIL 機能
(リミット・ラインが2本の場合)

リミット・ライン1のみが表示されている場合、波形データがリミット・ラインの下側であればPASS表示をし、それ以外の場合はFAIL表示をします。リミット・ライン2のみが表示されている場合、波形データがリミット・ラインの上側であればPASS表示し、なければFAIL表示をします。リミット・ラインが1, 2が表示されている場合、波形データがリミット・ラインの内側であればPASS表示をし、それ以外の場合はFAIL表示をします。

(1) メニューの説明



注意

1. リミット・ラインが設定されていないと、PASS/FAIL 機能は動作しません。
2. 2本のリミット・ラインでPASS/FAIL 判定するときは、リミット・ライン1を対象となる波形の上側に、リミット・ライン2を下側に設定して下さい。

7.13 測定ウィンドウ機能

広いスパンを観測しながら、速い測定ができます。

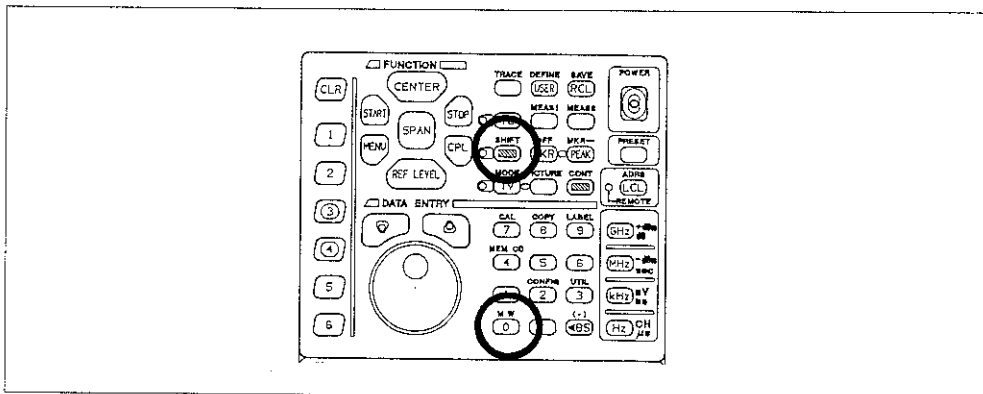


図 7 - 57 正面パネルの測定ウィンドウ機能キー

SHIFT MW と順にキーを押すと、[図7-58]に示す初期画面が表示されます。

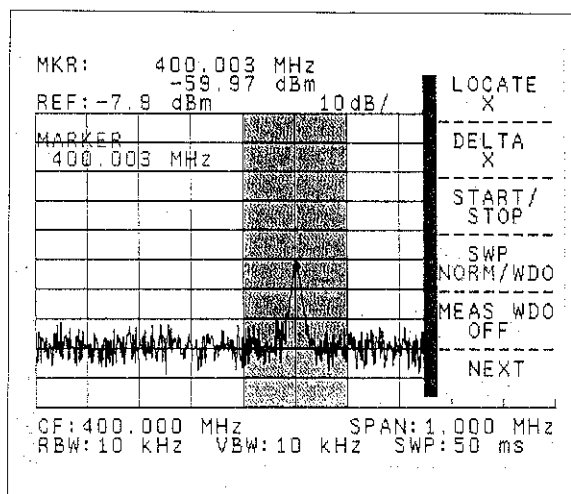


図 7 - 58 測定ウィンドウの初期画面

(1) ウィンドウ横軸(X軸)方向のメニューおよびウィンドウ掃引

SHIFT → MW 0 ...測定ウィンドウのソフト・メニューを表示します。
ソフト・メニューを消去している場合(*表示)は、測定ウィンドウを表示させ、左記のキー操作を繰り返すごとにウィンドウ中心周波数 ↔ ウィンドウ幅が交互にアクティブになり入力可能となります。

1 LOCATE X ...ウィンドウ位置を横軸方向に移動させます。
テン・キー+単位キー、▽ ▲ キー、ノブ ⓪ で周波数 (または時間) データを入力します。([図7-59] 参照)

2 DELTA X ...ウィンドウの横軸幅 (ΔX)を増減させます。
テン・キー+単位キー、▽ ▲ キー、ノブ ⓪ で周波数 (または時間) データを入力します。([図7-60] 参照)

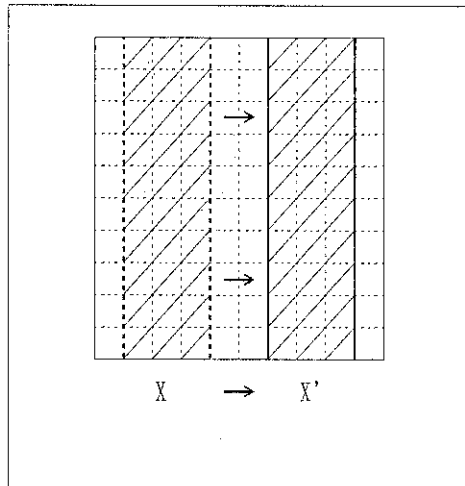


図 7 - 59 ウィンドウ位置の移動 (X→X')

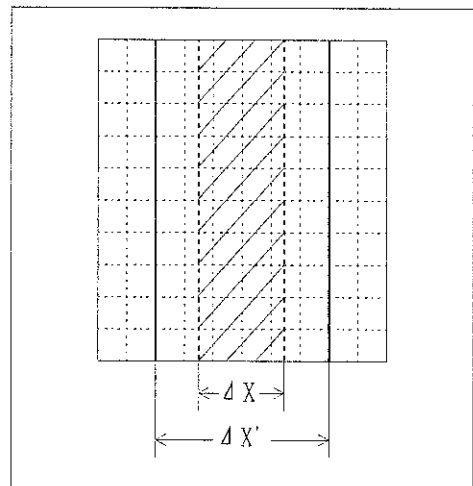


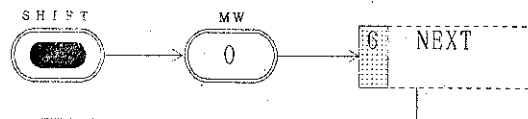
図 7 - 60 ウィンドウ幅の増減 (ΔX→ΔX')













3 START/STOP ...ウィンドウのスタート/ストップ周波数 (または時間) データの切り換えを行います。
START にすると、ウィンドウのスタート周波数(または時間)、STOP にすると、ウィンドウのストップ周波数 (または時間) の設定を行います。

テン・キー+単位キー、▽ ▲ キー、ノブ ⓪ で周波数 (または時間) データを入力します。

- 4 SWEEP
NORM/WDO ...測定ウィンドウ内での掃引（ウィンドウ掃引）の切り換えを行います。
WDOの場合：ウィンドウ掃引を行います。
NORMの場合：ウィンドウ掃引を解除します。（初期状態）
- 5 WINDOW
OFF ...表示されているウィンドウを消去します。
ウィンドウを使用した測定も、同時に解除されます。
- 6 NEXT ...ウィンドウの縦軸方向の移動、増減を行うメニューを表示します。

(2) ウィンドウ縦軸(Y軸)方向のメニュー




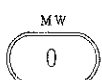

- 1 LOCATE
Y ...ウィンドウの位置を縦軸方向に   キー、ノブ  で移動します。
- 2 DELTA
Y ...ウィンドウの縦軸幅 (ΔY)を   キー、ノブ  で増減します。
- 3 UPPER/
LOWER ...ウィンドウの上位/下位レベルの入力の切り換えを行います。
UPPER に設定すると、上位レベルをテン・キー+単位キー、
  キー、ノブ  で移動できます。
LOWER に設定すると、下位レベルをテン・キー+単位キー、
  キー、ノブ  で移動できます。
- 6 RETURN ...前のメニューに戻ります。

(3) ウィンドウを使用した測定例

ウィンドウをONにすると、掃引やマーカ機能に対して測定する範囲をウィンドウ内に限定します。測定時間の短縮 (SWEEP) や、サーチの範囲を定めることができます (マーカ)。

以下の項目を測定することができます。

① ウィンドウ掃引

  と押し、 をWDO に設定します ([図7-61] 参照)。

② ウィンドウ内のピーク・サーチ

MIN サーチ、連続ピーク・サーチについても同様です ([図7-62] 参照)。

③ ウィンドウ内のNEXTピーク・サーチ

NEXT PK RIGHT, LEFT, MINについても同様です。

④ ウィンドウ内のXdB ダウン

LEFT, RIGHT, 連続dBダウンについても同様です。

⑤ 第3次相互変調歪測定

(ウィンドウ掃引)

(ピーク・サーチ)

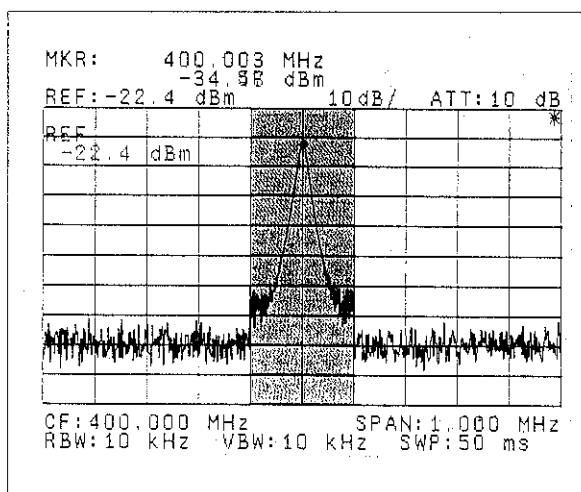


図 7 - 61 ウィンドウ内の部分掃引

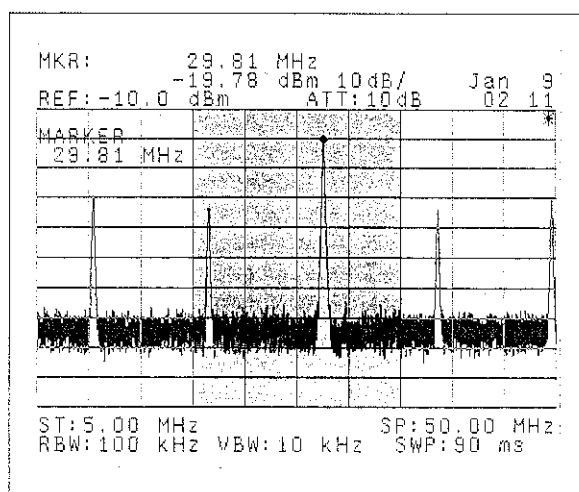


図 7 - 62 ウィンドウ内の連続ピーク・サーチ

8. TVモニタ機能 (OPT-72)

8.1 使用上の注意

本器は、一般のTV受信機と異なり入力周波数を選択できません。多チャンネル信号の映像モニタでは、入力プリアンプ、ミキサの飽和と歪に十分注意して下さい。必要に応じて外部にアッテネータやフィルタ等を使用して下さい。

(1) 入力が一波信号の場合

入力信号レベルとS/N比の関係を [図8-1] に示します。

- プリアンプを使用することでS/N比が改善されます。
- プリアンプ使用時、1dB利得圧縮は $+80\text{dB}\mu\text{V}$ です。さらに大きな入力レベルを加えると同期不安定になる場合があります。

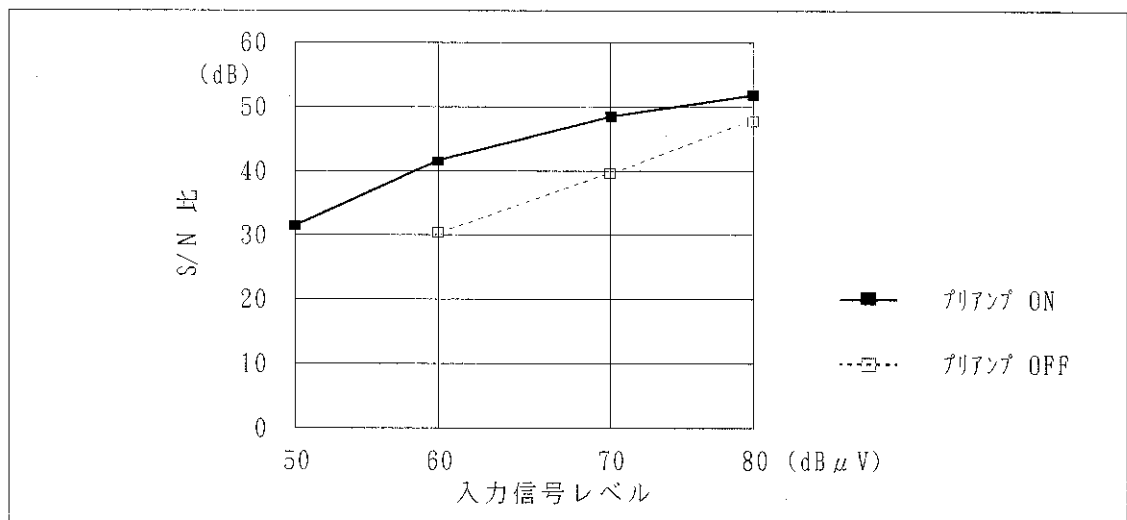


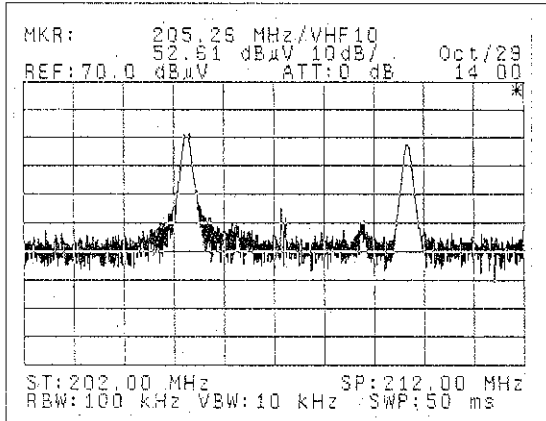
図 8 - 1 入力信号レベルとS/N比の関係

(2) 多チャンネル入力の場合

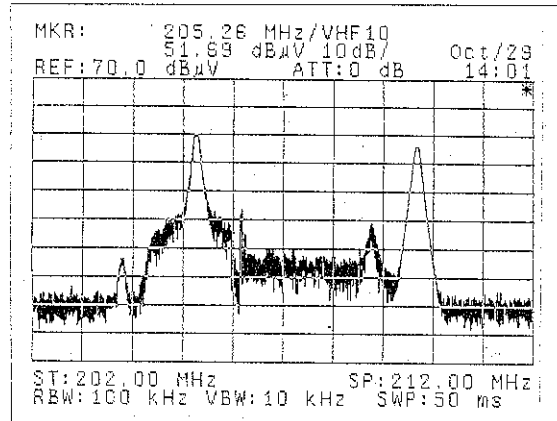
- プリアンプ使用時、C/Nが改善されないときはプリアンプが飽和しています。プリアンプの総入力電力が $-35\text{dBm}(+75\text{dB}\mu\text{V})$ 程度になるよう外部にアッテネータやフィルタを使用して下さい。
- 1チャンネルの映像キャリアの信号レベルが $40\sim 70\text{dB}\mu\text{V}$ のとき、プリアンプをオンで使用できます。
- 1チャンネルの映像キャリアの信号レベルが $80\text{dB}\mu\text{V}$ 以上のとき、プリアンプが飽和しています。外部アッテネータでレベルを下げます。または、プリアンプをオフにして下さい。(このとき入力アッテネータを 0dB に設定)

● プリアンプの使用例

入力レベルが低いとき : C/N 比が良くなり結果として復調信号のS/N 比が改善されます。

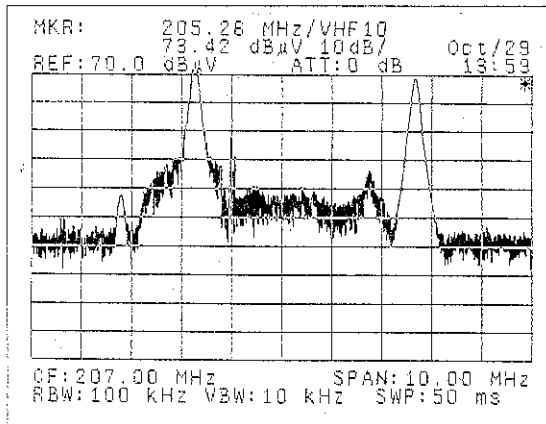


プリアンプ・オフ時

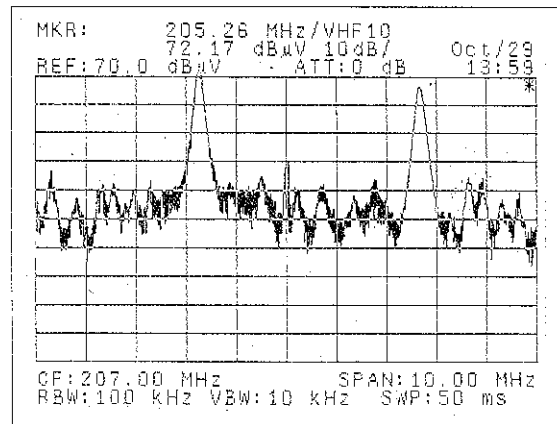


プリアンプ・オン時

入力レベルが高いとき : C/N 比が悪化します。映像帯域内に歪成分が現れ画質は悪くなります。






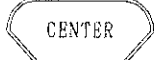


プリアンプ・オフ時



プリアンプ・オン時

8.2 TVモニタ画面の表示 (PICTUREキー)

本器は、 キーを押すとスペクトラム画面からTVモニタ画面に切り換わりま
す。再度  キーを押すとスペクトラム画面に戻ります。

チャンネル入力モード時のTVモニタ画面では、受信されている映像のチャンネルと
チャンネル入力可能/不可能を左上に表示します (図8-2)。チャンネル入力モードで
ないときは  キーを押して下さい。 [図8-2 (b)] のようにチャンネル入力ので
きない場合は、 キー、 キーまたは  キーを押して下さい。 [図
8-2 (c)] のように該当するチャンネル番号がない場合、チャンネル番号は表示されま
せん。

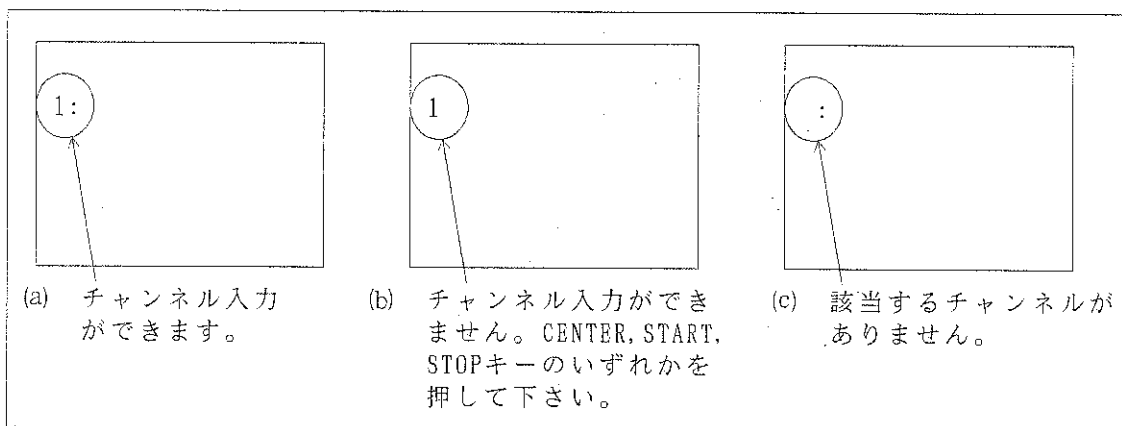





図 8 - 2 チャンネル番号の表示と入力

TVモニタ画面では、掃引モードはマニュアルに設定されます。



- (注) ● チャンネル入力を行った場合、自動的に入力チャンネルの映像周波数にマー
カを移動し、チューニングを行います。音声周波数も同時に自動チューニン
グされます。ただし、TVモニタ画面に設定する前にマニュアル掃引に設定し
てあると、自動チューニングは行いません。
また最適な映像を映すためにマーカを使ってチューニングを行う場合は、

 キーを押し、TVモニタ画面上に "TUNING" と表示します。その後は、
 や  キーを使ってチューニングを行って下さい。

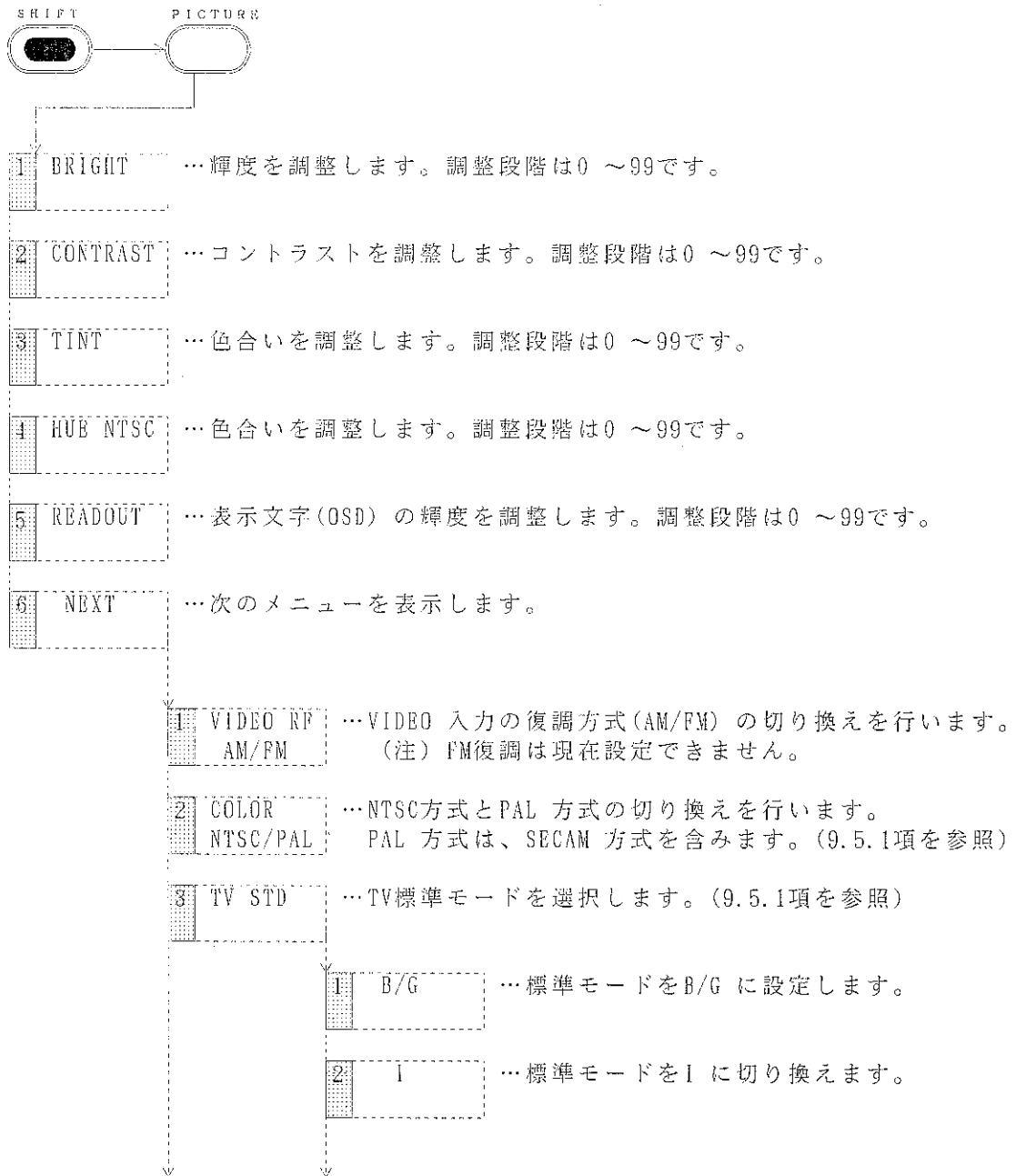
- TVモニタ画面では、SOUND 機能 (AM/FM) は動作しません。TV音声復調が優先
されます。
- TVモニタ画面時にCOMPビデオ出力を外部モニタに入力すれば、スペクトラム
画面を見ることができます。

チャンネルの設定については [9.1 節] [9.2 節] を参照して下さい。
周波数の設定については [9.3 節] を参照して下さい。

8.3 TVモニタ画面の調整 (SHIFTキー + PICTUREキー)

  の順に押すと、TVモニタ画面の調整用のメニュー表示になります。

(注) TVモニタ画面時のみメニュー表示を行います。



- 3 D/K/K1 …標準モードをD/K/K1に設定します。
 - 4 L/L1 …標準モードをL/L1に設定します。
 - 5 M …標準モードをMに設定します。
 - 6 RETURN …前のソフト・メニューに戻ります。
-
- 4 CARRIER NORM/INV …TVモニタ時に復調する映像周波数と音声周波数を通常モードで使用するか、反転モードで使用するかを選択します。
通常モードとは、映像周波数<音声周波数のときで、反転モードとは、映像周波数>音声周波数のときです。
 - 5 VIDEO IN INT/EXT …VIDEO 入力の内部/外部切り換えを行います。
 - 6 NEXT …次のソフト・メニューを表示します。
-
- 1 TUNE LVL ON/OFF …チューニング・レベルの表示機能です。復調している映像周波数のレベルとプリアンプON/OFFをOSD上に表示します。表示例を [図8-3] に示します。

ONの時 : チューニング・レベルとプリアンプON/OFFを表示します。
OFFの時 : チューニング・レベルとプリアンプON/OFFを表示しません。
- 8TUNING

-20.0dBm ←

PREAMP OFF ←

復調している映像のレベル
プリアンプ情報
-
- 6 RETURN …最初のソフト・メニューに戻ります。

図 8 - 3 チューニング・レベルの表示

9. TVチャンネル機能(OPT-72, OPT-78)

9.1 チャンネルの設定(TV キー)

本器は、チャンネル入力モードにてTVおよびCATVのチャンネルを設定することにより、各チャンネルの映像搬送波と音声搬送波を同時に計測することが可能です。また、多チャンネルも同時に計測することができます。ユーザ・テーブル（チャンネルなどを任意に定義できるテーブル）が用意されているので、チャンネルを簡単に設定できます。

(1) 映像周波数の設定

チャンネル入力の方法は2通りあります。[9.3節]のCHANNEL AUTO機能を参照して下さい。

(2) スタート周波数/ストップ周波数の設定

スタート周波数は、入力したチャンネル番号の周波数帯の下限値から最適値が求められます。ストップ周波数は、入力したチャンネル番号の周波数帯の上限値から最適値が求められます。それぞれの最適値を設定します。(図9-1参照)

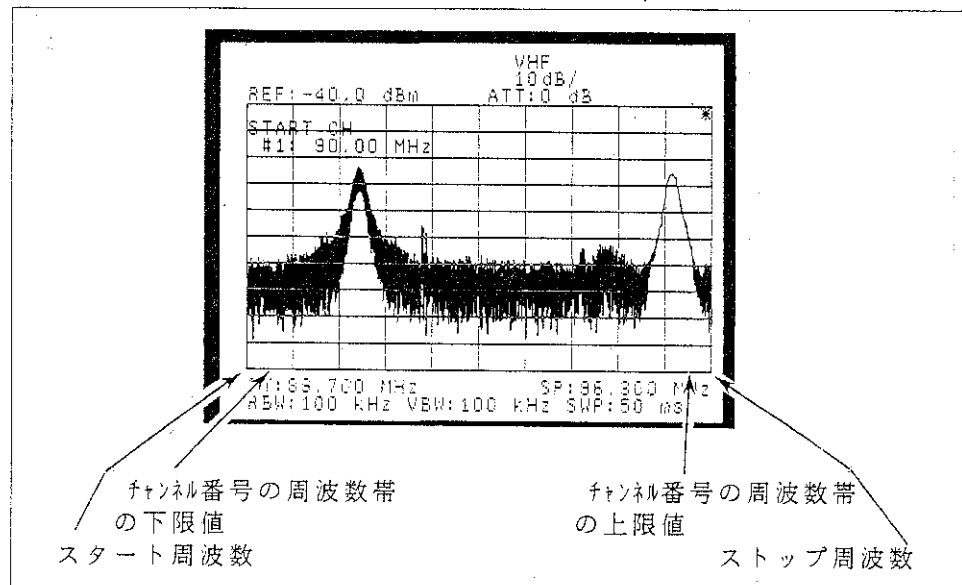


図 9 - 1 スタート周波数/ストップ周波数の設定

スタート周波数とストップ周波数の関係は、常に”スタート周波数<ストップ周波数”になるようになっています。周波数帯の下限値と上限値の設定例を [図9-2] に示します。

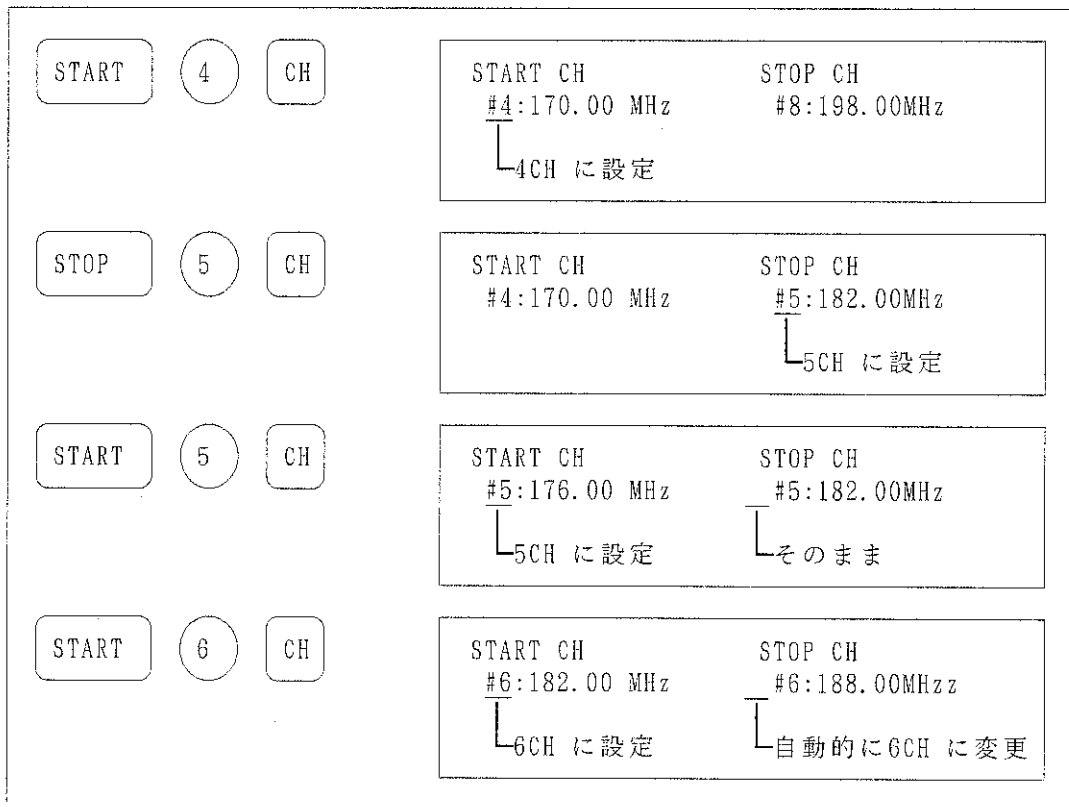


図 9 - 2 周波数帯の下限値と上限値の関係

(3) 現設定値と表示値が違う場合

指定したチャンネルの映像/中心周波数(下限値の最適値/上限値の最適値)と現在設定されている中心周波数(スタート/ストップ周波数)が違う場合は、[図9-3]のようにアクティブ・エリアにメッセージを表示して、現設定周波数が違うことを示します。

<p>① 現設定チャンネルを1CH (中心周波数91.25MHz) とします。</p>	<p>CENTER CH #1: 91.25 MHz</p> <p>┌───┬───┐ 映像周波数 └───┴───┘ チャンネル</p>
<p>② 周波数入力モードにして中心周波数93.0MHzを入力します。</p>	<p>CENTER 93.0 MHz</p>
<p>③ チャンネル入力モードに切り換えます。</p>	<p>CENTER CH #1: Last Setup</p> <p>現在設定してある中心周波数とチャンネル1の映像周波数がことなるため。現設定周波数は、93.0MHzです。</p>
<p>④ 設定チャンネルを1CHとします。</p>	<p>CENTER CH #1: 91.25 MHz</p>

図 9 - 3 現設定値と表示値の違い

(4) ユーザ・モードでチャンネルが1つも設定されていない場合

アクティブ・エリアにメッセージを表示して、ユーザ・チャンネルが設定されていないことを示します。その例を[図9-4]に示します。

<p>ユーザ・チャンネルが設定されていません。エディタを使って、映像周波数と周波数帯域を設定して下さい。</p>	<p>CENTER CH #?: No Setup</p>
--	-----------------------------------

図 9 - 4 ユーザ・テーブルの非設定時の表示

(5) ユーザ・モード(USR とUSR2)の違い

USRはチャンネル番号よりも周波数順を優先させているために、チャンネル番号順に動作しない場合があります。

(例) テーブル設定を図9-5のように設定し、ステップ・キーやデータ・ノブで可変して行くと以下のような動作をします。

- ① テン・キーでチャンネル番号(CENTER CF) を1 に設定します。
- ② UPキーまたはデータ・ノブを右に回して行くと、チャンネル番号は、
3 → 2 → 4 と設定されて行きます。

USR2 は設定してあるテーブル順にチャンネルと周波数が設定されます。

(例) テーブル設定を図9-6のように設定し、ステップ・キーやデータ・ノブで可変して行くと以下のような動作をします。

- ① テン・キーでチャンネル番号(CENTER CF) を1 に設定します。
- ② UPキーまたはデータ・ノブを右に回して行くと、チャンネル番号は、
2 → 3 → 4 と設定されて行きます。

USR		DELETE
REF: 0.0 dBm	ATT: 10dB	
USER CHANNEL TABLE		
TITLE: Japan (USR)		
CH V. Carrier & Ch Limit		TABLE INIT
1: 91.250MHz	90.000MHz - 96.000MHz	
2: 103.250MHz	102.000MHz - 108.000MHz	
3: 97.250MHz	96.000MHz - 102.000MHz	TITLE
4: 171.250MHz	170.000MHz - 176.000MHz	RETURN
5:		
6:		10.00 MHz P: 50 ms

図 9 - 5 USRテーブル

USR2		DELETE
REF: 0.0 dBm	ATT: 10dB	
USER2 CHANNEL TABLE		
TITLE: Japan (USR2)		
CH V. Carrier & Ch Limit		TABLE INIT
1: 91.250MHz	90.000MHz - 96.000MHz	
2: 103.250MHz	102.000MHz - 108.000MHz	
3: 97.250MHz	96.000MHz - 102.000MHz	TITLE
4: 171.250MHz	170.000MHz - 176.000MHz	RETURN
5:		
6:		10.00 MHz P: 50 ms

図 9 - 6 USR2 テーブル

9.1.1 操作方法

TV キーを押してLED が点灯すると、チャンネル入力モードに切り換わります。
管面にはチャンネル入力可能なバンドが表示されます。

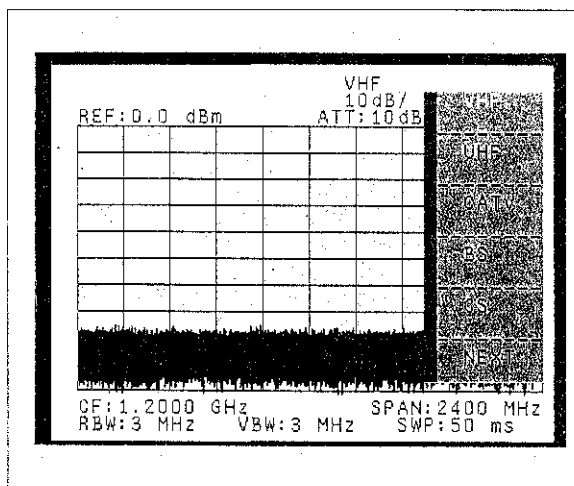
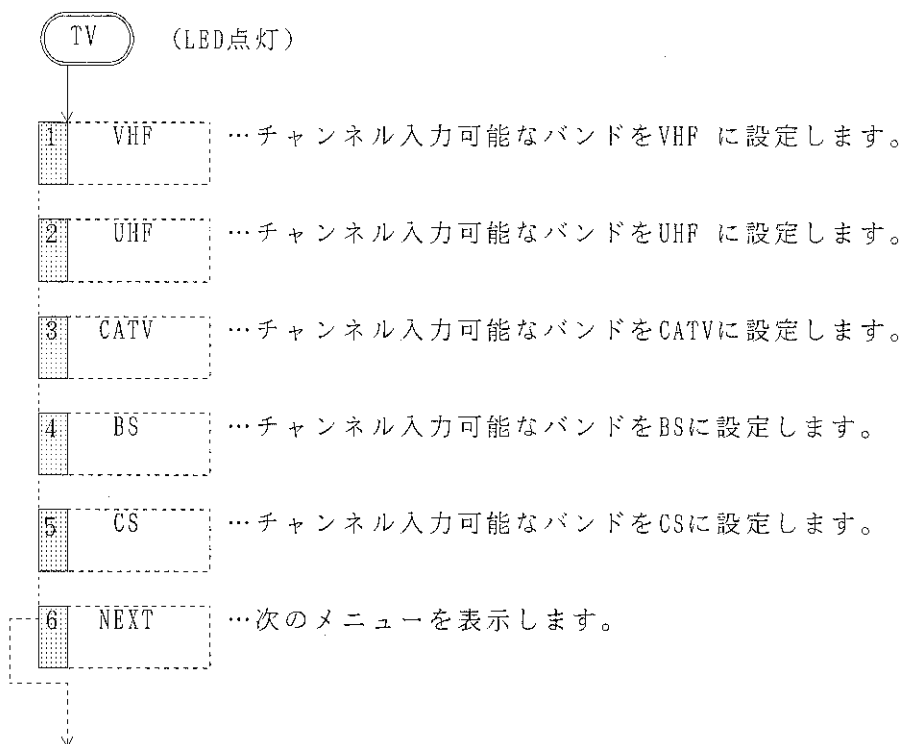
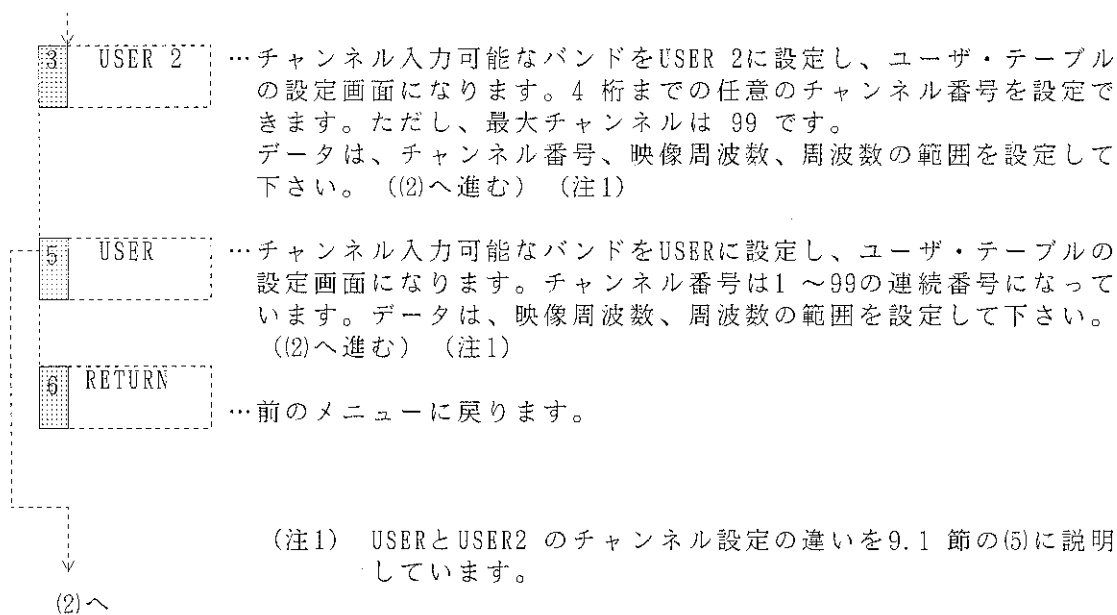


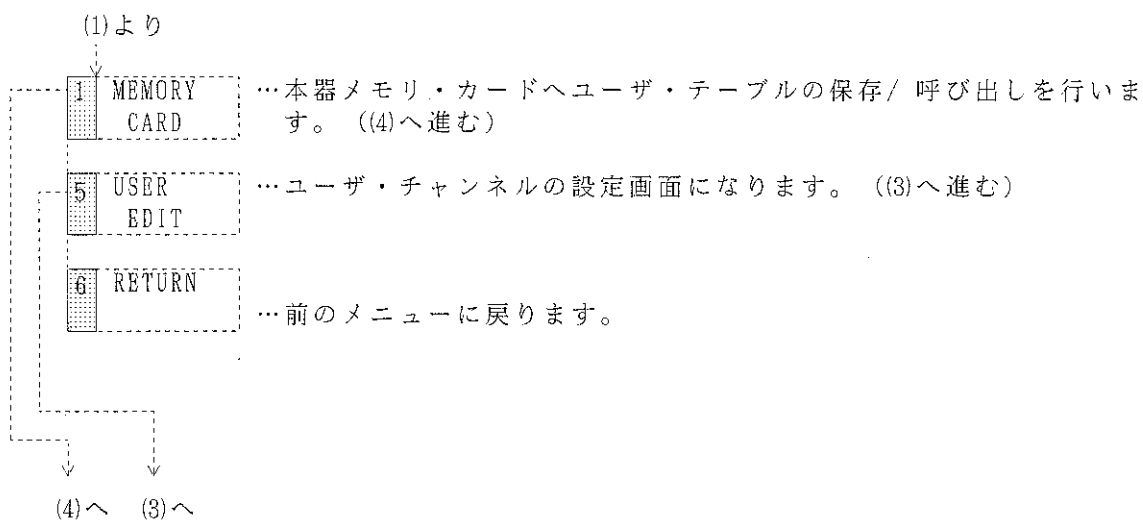
図 9 - 7 チャンネル入力モード画面

(1) チャンネルの設定





(2) ユーザ・テーブルの設定



(3) ユーザ・チャンネルの設定

USER

テーブルの名前を15文字以内で設定

バンド表示の名前を設定
現在の表示は初期値

入力可能チャンネルを表す。

入力可能周波数を表す。

映像周波数

上限値と下限値

USER 2

テーブルの名前を15文字以内で設定

バンド表示の名前を設定
現在の表示は初期値

チャンネル番号

映像周波数

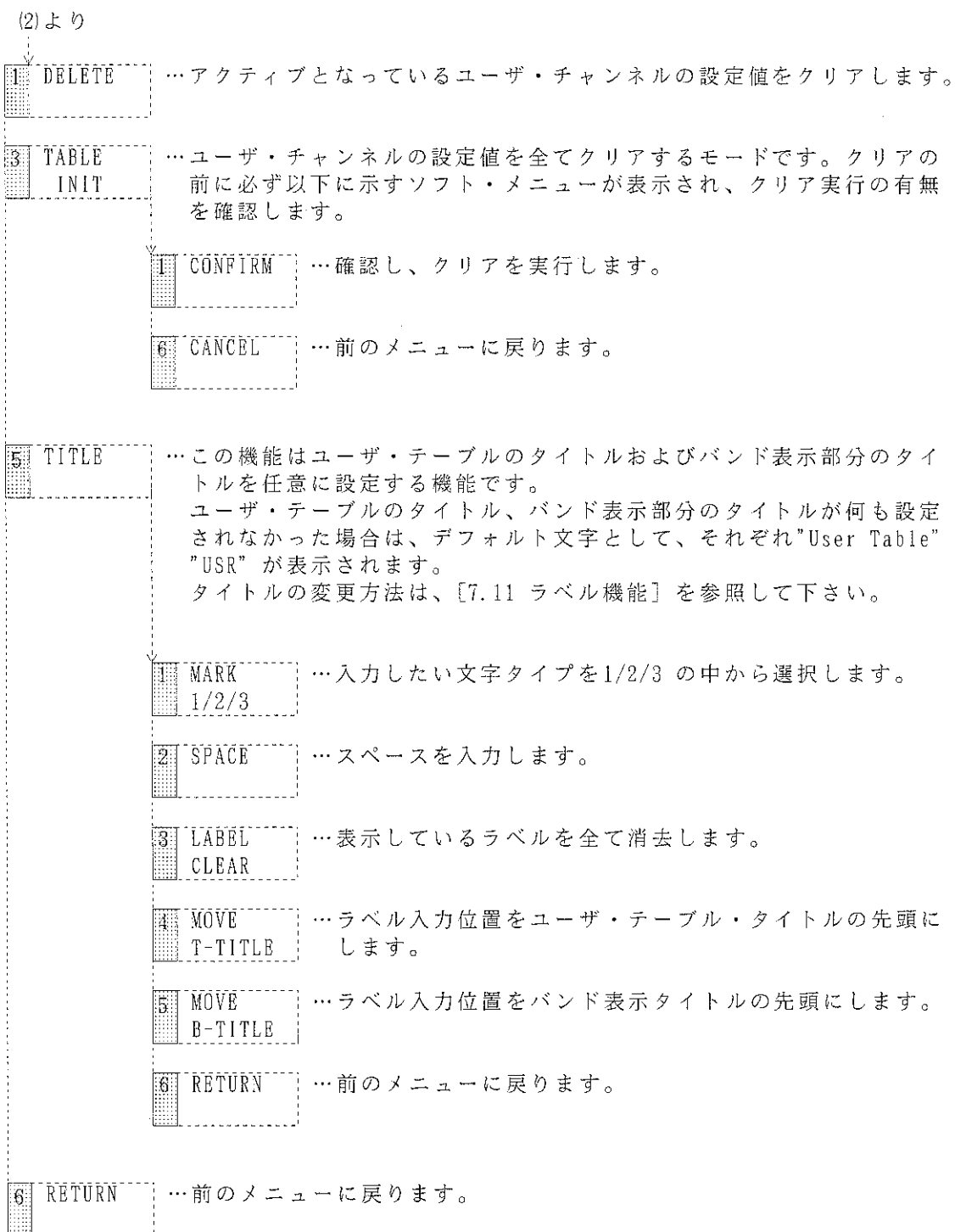
上限値と下限値

+ 単位キー
 :チャンネルの周波数範囲の上限値、下限値および映像周波数の入力をします。

:入力するデータ (チャンネル番号、上限値、下限値、映像周波数) を選択します。

:入力するチャンネルを選択します。

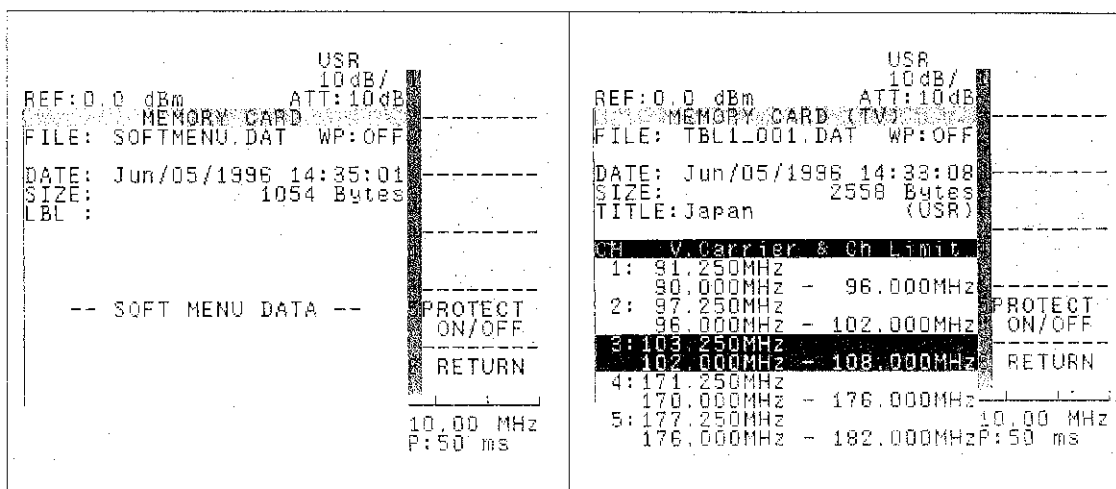
図 9 - 8 ユーザ・チャンネルの設定画面



(4) メモリ・カードへの保存/ メモリ・カードからの呼び出し

(2)より

- 1: LOAD ...本器メモリ・カードからユーザ・テーブルの呼び出しを行います。
- 2: SHOW FILE ...保存されているファイルの内容を知ることができます。
[7.6.1 メモリ・カード機能]を参照して下さい。



ソフト・メニュー画面



ユーザ・テーブル画面

: ノブ、ステップ・キーを回すことにより、ユーザ・テーブルをスクロールさせることができます。

- 5: PROTECT ON/OFF ...保存されているファイルを保護する(ON), 保護しない(OFF)を選択します。
- 6: RETURN ...前のメニューに戻ります。
- 3: STORE ...本器メモリ・カードへユーザ・テーブルの保存を行います。
このときファイル名は自動的に作成されます。自動的にファイル名を作成しますが、すでにそのファイル名が存在している場合、上書きの確認である以下のソフト・メニューが表示されます。
- 1: CONFIRM ...確認し、上書きを実行します。
- 6: CANCEL ...前のメニューに戻ります。

4	RENAME	…すでにあるファイル名 (8 文字) を変更します。 変更方法は [7.11 ラベル機能] を参照して下さい。
1	MARK 1/2/3	…入力したい文字タイプを1/2/3 の中から選択します。
2	SPACE	…スペースを入力します。
3	LABEL CLEAR	…表示しているラベルを全て消去します。
6	RETURN	…前のメニューに戻ります。
5	CARD DRV A/B	…メモリ・カードのアクティブ・ドライブを指定します。 正面パネルに向かって手前がドライブA です。

9.2 チャンネル・テーブルの割り当て (SHIFT キー + TV キー)

本器は、 キー、 キーと順に押すと各バンド(UHF/VHF/CATV/BS/CS)に使
いたい国のチャンネル・テーブルを割り当てることが可能になります。
[図9-9]に設定例を示します。

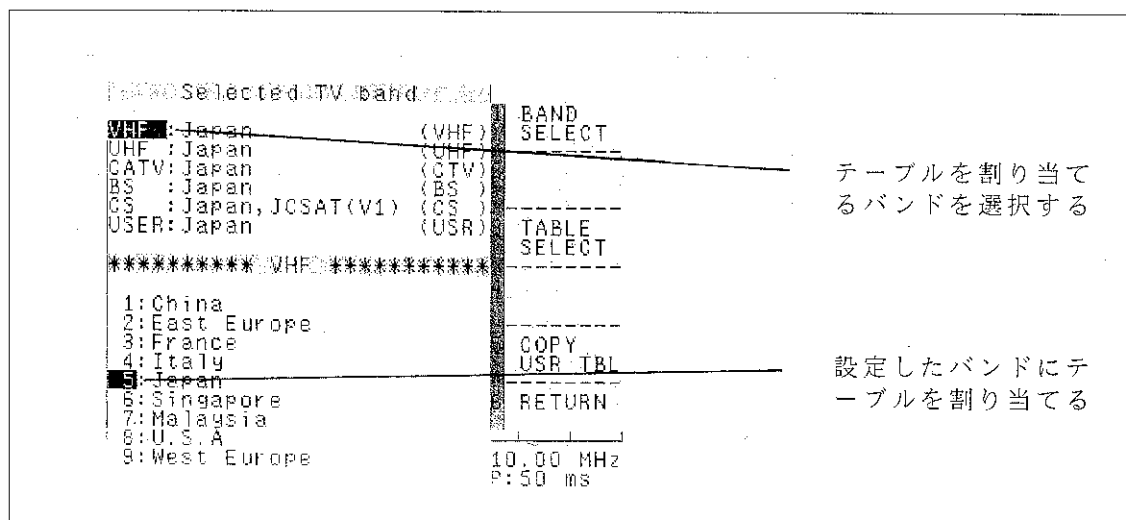
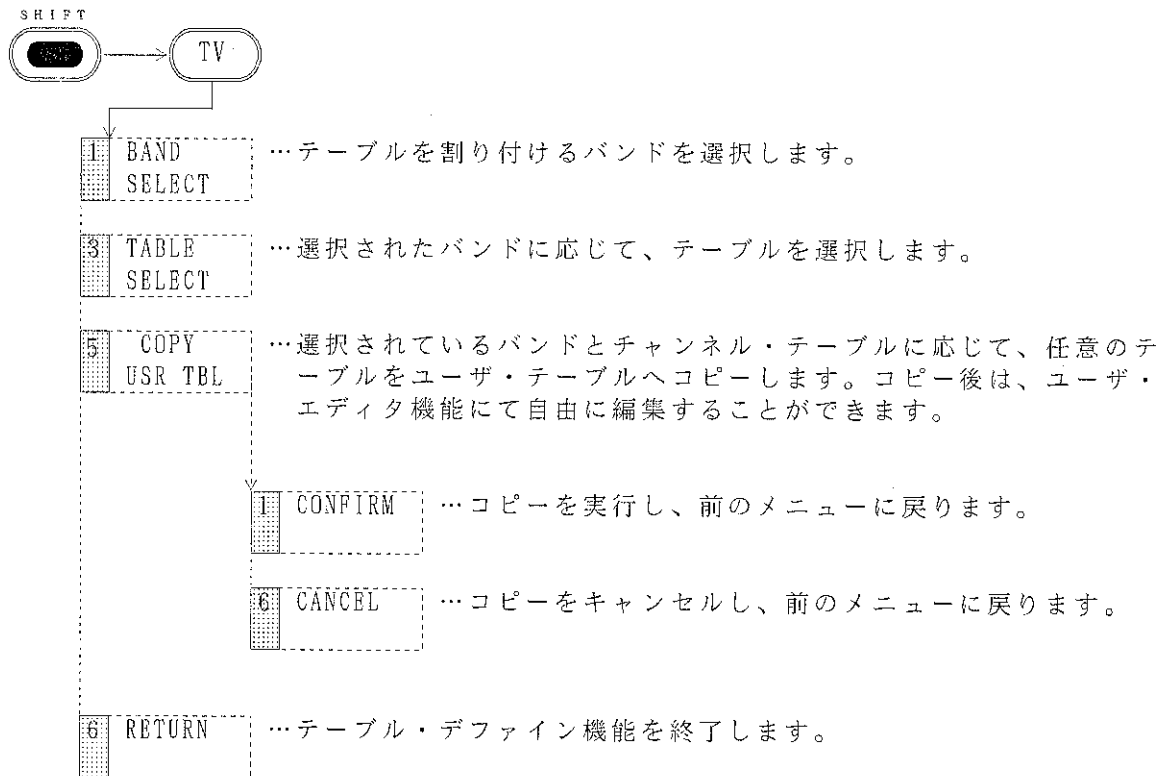


図 9 - 9 設定例



9.3 周波数スパンの設定

チャンネル入力モードのとき、



キーを押すとTVモード用のメニュー表示になります。

TVキーのLED 点灯時



1 FULL
SPAN

…チャンネル入力モードになっているときにフルスパン機能を実行すると、指定されている圏とバンドに応じて、最小下限値と最大上限値から最適なスパン値を求め、スパン設定を行います。

2 ZERO
SPAN

…周波数が中心周波数で固定となり、同調受信機として動作します。このときの横軸は時間軸となります。また、中心周波数の設定分解能は、すでに設定されている分解能帯域幅により設定されます。

3 LAST
SPAN

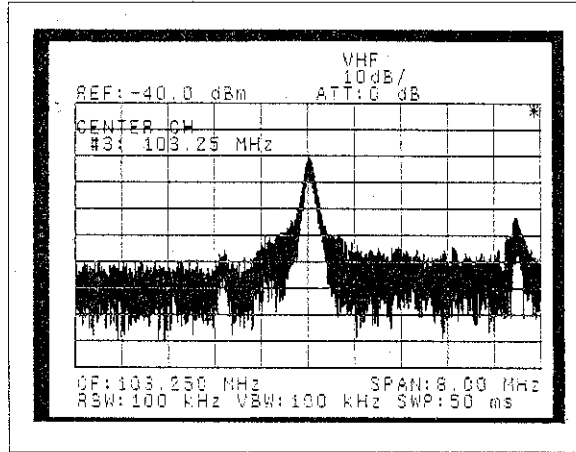
…周波数スパンが現在の前のスパン値に設定されます。誤ってスパンを設定した場合、元のスパンに戻したり、2つのスパンを交互に設定して使用するのに便利です。

5 CHANNEL
AUTO/MNL

…この機能は、中心チャンネルを入力する際のみ有効です。設定例を図9-10に示します。

AUTO: このモードで、中心チャンネルを入力すると周波数スパンを1CH分の周波数帯域の最適値で設定し、指定チャンネル帯域の中心を中心周波数とします。また選択されたバンドがユーザ・モードのとき、1CH分の周波数スパンは下限値/上限値より最適値を設定します。

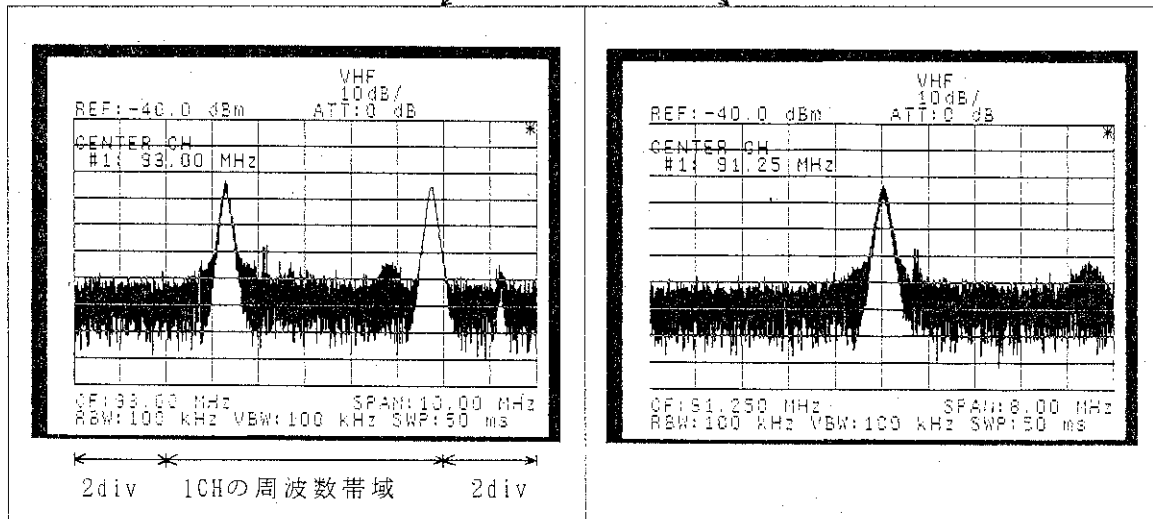
MNL: このモードで、中心チャンネルを入力すると映像周波数を中心周波数とし、周波数スパンは変更しません。



中心チャンネル番号1ch を入力すると

AUTOの場合

MANUALの場合



CH AUTO で中心チャンネルを入力した場合、1CH の周波数帯域の中心が中心周波数になります。また周波数スパンが最適値に設定されます。

CH MANUAL で中心チャンネルを入力した場合、映像周波数を中心周波数に設定し、周波数スパンは変更しません。

図 9 - 10 中心チャンネルの設定例 (日本のVHF の場合)

9.4 マーカ・チャンネル番号表示

チャンネル入力モードのとき、マーカ周波数/マーカ・レベル以外にマーカ周波数よりTVチャンネル番号を識別してチャンネル表示を行うものです。該当するチャンネル番号が無い場合は、“*”を表示します。また、モニタ画面時には、[図9-11]のように現在のマーカ・チャンネルのチャンネル番号を画面の左上に表示します。

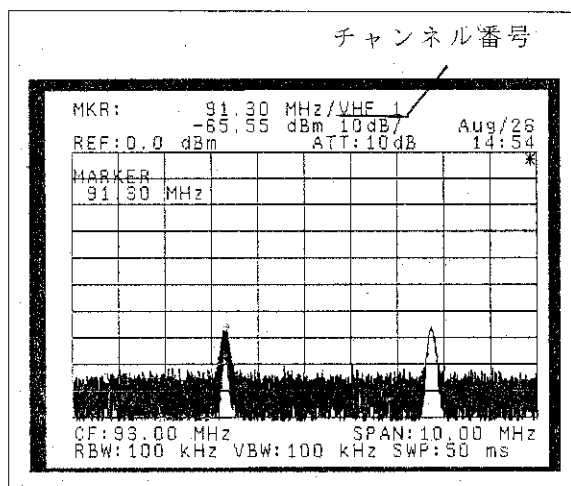


図 9 - 11 チャンネル番号表示画面

9.5 TVチャンネル・テーブル

9.5.1 TV標準モード

[表9-1]にテレビ方式と走査線の関係を示します。

表 9 - 1 テレビ方式と走査線数

テレビ方式	B	D	G	I	K	K1	L	M
走査線数	625	625	625	625	625	625	625	525

[表9-2]に各国のTV標準モード（テレビ方式）を示します。

表 9 - 2 TV標準モード

国名	VHF	UHF	備考
日本	M/NTSC	M/NTSC	
中国	D/PAL	D/PAL	
マレーシア	B/PAL	G/PAL	
シンガポール	B/PAL	—	
U. S. A	M/NTSC	M/NTSC	
ブルガリア	D/SECAM	K/SECAM	
スロバキア	D/SECAM	K/SECAM	
ハンガリー	D/SECAM	K/SECAM	
ポーランド	D/SECAM	K/SECAM	
ルーマニア	D/PAL	K/PAL	
旧ソビエト	D/SECAM	K/SECAM	
オーストリア	B/PAL	G/PAL	
デンマーク	B/PAL	G/PAL	
旧東ドイツ	B/SECAM	G/SECAM	
フィンランド	B/PAL	G/PAL	
フランス	L/SECAM	L/SECAM	
ギリシャ	B/SECAM	G/SECAM	
オランダ	B/PAL	G/PAL	
イタリア	B/PAL	—	
スペイン	B/PAL	G/PAL	
スウェーデン	B/PAL	G/PAL	
スイス	B/PAL	G/PAL	
旧西ドイツ	B/PAL	G/PAL	

9.5.2 バンド別チャンネル・テーブル・タイトル

チャンネル割り当て機能で使用可能なチャンネル・テーブルを以下に示します。

(1) VHF

表 9 - 3 VHF のチャンネル・テーブル

国名	テーブル・タイトル	備考
中国	China	
東ヨーロッパ	East Europe	*1
フランス	France	
イタリア	Italy	
日本	Japan	
シンガポール	Singapore	
マレーシア	Malaysia	
アメリカ	U.S.A	
西ヨーロッパ	West Europe	*2

(2) UHF

表 9 - 4 UHF のチャンネル・テーブル

国名	テーブル・タイトル	備考
中国	China	
東ヨーロッパ	East Europe	*1
フランス	France	
日本	Japan	
アメリカ	U.S.A	
西ヨーロッパ	West Europe	*2

- (注)*1 : 東ヨーロッパとは、以下を指します。
ブルガリア、チェコスロバキア、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア、旧ソビエト
- *2 : 西ヨーロッパとは、以下を指します。
オーストリア、デンマーク、ドイツ、フィンランド、ギリシャ、オランダ、スペイン、スウェーデン、スイス

(3) CATV

表 9 - 5 CATVのチャンネル・テーブル

国名	テーブル・タイトル	備考
東ヨーロッパ	East Europe	*1
フランス	France,CCETT	
フランス	France,TELECOM	
日本	Japan	
韓国	Korea	
アメリカ	U.S.A	
西ヨーロッパ	West Europe	*2

(注)*1 : 東ヨーロッパとは、以下を指します。
ブルガリア、チェコスロバキア、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア、旧ソビエト

*2 : 西ヨーロッパとは、以下を指します。
オーストリア、デンマーク、ドイツ、フィンランド、ギリシャ、オランダ、スペイン、スウェーデン、スイス、

(4) BS

表 9 - 6 BSのチャンネル・テーブル

国名	テーブル・タイトル	備考
日本	Japan	

(5) CS

表 9 - 7 CSのチャンネル・テーブル (日本)

テーブル・タイトル	備考
JCSAT(V:TYPE1)/(V1)	JCSAT 通信用, 局部発振 11.3GHz, 垂直偏波
JCSAT(V:TYPE2)/(V2)	JCSAT 通信用, 局部発振 10.873GHz, 垂直偏波
JCSAT(V:SOUND)/(VS)	JCSAT 放送用, 局部発振 11.2GHz, 垂直偏波
JCSAT(H:TYPE1)/(H1)	JCSAT 通信用, 局部発振 11.3GHz, 水平偏波
JCSAT(H:TYPE2)/(H2)	JCSAT 通信用, 局部発振 10.873GHz, 水平偏波
JCSAT(H:TV)/(HT)	JCSAT 放送用, 局部発振 11.2GHz, 水平偏波
SCC(V:TYPE1)/(V1)	SCC 通信用, 局部発振 11.3GHz, 垂直偏波
SCC(V:TYPE2)/(V2)	SCC 通信用, 局部発振 10.99GHz, 垂直偏波
SCC(V:TV)/(VT)	SCC 放送用, 局部発振 11.2GHz, 垂直偏波
SCC(H:TYPE1)/(H1)	SCC 通信用, 局部発振 11.3GHz, 水平偏波
SCC(H:TYPE1)/(H2)	SCC 通信用, 局部発振 10.99GHz, 水平偏波

9.5.3 国別チャンネル・テーブル・リスト

(1) 日本

① VHF

表 9 - 8 日本のVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
1	1	90.00 ~ 96.00	91.25	95.75
2	2	96.00 ~ 102.00	97.25	101.75
3	3	102.00 ~ 108.00	103.25	107.75
4	4	170.00 ~ 176.00	171.25	175.75
5	5	176.00 ~ 182.00	177.25	181.75
6	6	182.00 ~ 188.00	183.25	187.75
7	7	188.00 ~ 194.00	189.25	193.75
8	8	192.00 ~ 198.00	193.25	197.75
9	9	198.00 ~ 204.00	199.25	203.75
10	10	204.00 ~ 210.00	205.25	209.75
11	11	210.00 ~ 216.00	211.25	215.75
12	12	216.00 ~ 222.00	217.25	221.75

② UHF

表 9 - 9 日本のUHF のチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
13	13	470.00 ~ 476.00	471.25	475.75
14	14	476.00 ~ 482.00	477.25	481.75
15	15	482.00 ~ 488.00	483.25	487.75
16	16	488.00 ~ 494.00	489.25	493.75
17	17	494.00 ~ 500.00	495.25	499.75
18	18	500.00 ~ 506.00	501.25	505.75
19	19	506.00 ~ 512.00	507.25	511.75
20	20	512.00 ~ 518.00	513.25	517.75
21	21	518.00 ~ 524.00	519.25	523.75
22	22	524.00 ~ 530.00	525.25	529.75
23	23	530.00 ~ 536.00	531.25	535.75
24	24	536.00 ~ 542.00	537.25	541.75
25	25	542.00 ~ 548.00	543.25	547.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
26	26	548.00 ~ 554.00	549.25	553.75
27	27	554.00 ~ 560.00	555.25	559.75
28	28	560.00 ~ 566.00	561.25	565.75
29	29	566.00 ~ 572.00	567.25	571.75
30	30	572.00 ~ 578.00	573.25	577.75
31	31	578.00 ~ 584.00	579.25	583.75
32	32	584.00 ~ 590.00	585.25	589.75
33	33	590.00 ~ 596.00	591.25	595.75
34	34	596.00 ~ 602.00	597.25	601.75
35	35	602.00 ~ 608.00	603.25	607.75
36	36	608.00 ~ 614.00	609.25	613.75
37	37	614.00 ~ 620.00	615.25	619.75
38	38	620.00 ~ 626.00	621.25	625.75
39	39	626.00 ~ 632.00	627.25	631.75
40	40	632.00 ~ 638.00	633.25	637.75
41	41	638.00 ~ 644.00	639.25	643.75
42	42	644.00 ~ 650.00	645.25	649.75
43	43	650.00 ~ 656.00	651.25	655.75
44	44	656.00 ~ 662.00	657.25	661.75
45	45	662.00 ~ 668.00	663.25	667.75
46	46	668.00 ~ 674.00	669.25	673.75
47	47	674.00 ~ 680.00	675.25	679.75
48	48	680.00 ~ 686.00	681.25	685.75
49	49	686.00 ~ 692.00	687.25	691.75
50	50	692.00 ~ 698.00	693.25	697.75
51	51	698.00 ~ 704.00	699.25	703.75
52	52	704.00 ~ 710.00	705.25	709.75
53	53	710.00 ~ 716.00	711.25	715.75
54	54	716.00 ~ 722.00	717.25	721.75
55	55	722.00 ~ 728.00	723.25	727.75
56	56	728.00 ~ 734.00	729.25	733.75
57	57	734.00 ~ 740.00	735.25	739.75
58	58	740.00 ~ 746.00	741.25	745.75
59	59	746.00 ~ 752.00	747.25	751.75
60	60	752.00 ~ 758.00	753.25	757.75
61	61	758.00 ~ 764.00	759.25	763.75
62	62	764.00 ~ 770.00	765.25	769.75

③ CATV

表 9 - 10 日本のCATVのチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
1	1	90.00 ~ 96.00	91.25	95.75
2	2	96.00 ~ 102.00	97.25	101.75
3	3	102.00 ~ 108.00	103.25	107.75
13	C13	108.00 ~ 114.00	109.25	113.75
14	C14	114.00 ~ 120.00	115.25	119.75
15	C15	120.00 ~ 126.00	121.25	125.75
16	C16	126.00 ~ 132.00	127.25	131.75
17	C17	132.00 ~ 138.00	133.25	137.75
18	C18	138.00 ~ 144.00	139.25	143.75
19	C19	144.00 ~ 150.00	145.25	149.75
20	C20	150.00 ~ 156.00	151.25	155.75
21	C21	156.00 ~ 162.00	157.25	161.75
22	C22	164.00 ~ 170.00	165.25	169.75
4	4	170.00 ~ 176.00	171.25	175.75
5	5	176.00 ~ 182.00	177.25	181.75
6	6	182.00 ~ 188.00	183.25	187.75
7	7	188.00 ~ 194.00	189.25	193.75
8	8	192.00 ~ 198.00	193.25	197.75
9	9	198.00 ~ 204.00	199.25	203.75
10	10	204.00 ~ 210.00	205.25	209.75
11	11	210.00 ~ 216.00	211.25	215.75
12	12	216.00 ~ 222.00	217.25	221.75
23	C23	222.00 ~ 228.00	223.25	227.75
24	C24	230.00 ~ 236.00	231.25	235.75
25	C25	236.00 ~ 242.00	237.25	241.75
26	C26	242.00 ~ 248.00	243.25	247.75
27	C27	248.00 ~ 254.00	249.25	253.75
28	C28	252.00 ~ 258.00	253.25	257.75
29	C29	258.00 ~ 264.00	259.25	263.75
30	C30	264.00 ~ 270.00	265.25	269.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
31	C31	270.00 ~ 276.00	271.25	275.75
32	C32	276.00 ~ 282.00	277.25	281.75
33	C33	282.00 ~ 288.00	283.25	287.75
34	C34	288.00 ~ 294.00	289.25	293.75
35	C35	294.00 ~ 300.00	295.25	299.75
36	C36	300.00 ~ 306.00	301.25	305.75
37	C37	306.00 ~ 312.00	307.25	311.75
38	C38	312.00 ~ 318.00	313.25	317.75
39	C39	318.00 ~ 324.00	319.25	323.75
40	C40	324.00 ~ 330.00	325.25	329.75
41	C41	330.00 ~ 336.00	331.25	335.75
42	C42	336.00 ~ 342.00	337.25	341.75
43	C43	342.00 ~ 348.00	343.25	347.75
44	C44	348.00 ~ 354.00	349.25	353.75
45	C45	354.00 ~ 360.00	355.25	359.75
46	C46	360.00 ~ 366.00	361.25	365.75
47	C47	366.00 ~ 372.00	367.25	371.75
48	C48	372.00 ~ 378.00	373.25	377.75
49	C49	378.00 ~ 384.00	379.25	383.75
50	C50	384.00 ~ 390.00	385.25	389.75
51	C51	390.00 ~ 396.00	391.25	395.75
52	C52	396.00 ~ 402.00	397.25	401.75
53	C53	402.00 ~ 408.00	403.25	407.75
54	C54	408.00 ~ 414.00	409.25	413.75
55	C55	414.00 ~ 420.00	415.25	419.75
56	C56	420.00 ~ 426.00	421.25	425.75
57	C57	426.00 ~ 432.00	427.25	431.75
58	C58	432.00 ~ 438.00	433.25	437.75
59	C59	438.00 ~ 444.00	439.25	443.75
60	C60	444.00 ~ 450.00	445.25	449.75
61	C61	450.00 ~ 456.00	451.25	455.75
62	C62	456.00 ~ 462.00	457.25	461.75
63	C63	462.00 ~ 468.00	463.25	467.75

④ BS

表 9 - 11 日本のBSのチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	BS-1	1035.98 ~ 1062.98	1049.48
3	BS-3	1074.34 ~ 1101.34	1087.84
5	BS-5	1112.70 ~ 1139.70	1126.20
7	BS-7	1151.06 ~ 1178.06	1164.56
9	BS-9	1189.42 ~ 1216.42	1202.92
11	BS-11	1227.78 ~ 1254.78	1241.28
13	BS-13	1266.14 ~ 1293.14	1279.64
15	BS-15	1304.50 ~ 1331.50	1318.00

⑤ CS

(V:TYPE1) JCSAT 通信用 / 局部発振11.3GHz/垂直偏波

表 9 - 12 日本のCSのチャンネル・テーブル (V:TYPE1)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	1	954.75 ~ 981.75	968.25
3	3	984.75 ~ 1011.75	998.25
5	5	1014.75 ~ 1041.75	1028.25
7	7	1044.75 ~ 1071.75	1058.25
9	9	1074.75 ~ 1101.75	1088.25
11	11	1104.75 ~ 1131.75	1118.25
13	13	1134.75 ~ 1161.75	1148.25
15	15	1164.75 ~ 1191.75	1178.25
17	17	1194.75 ~ 1221.75	1208.25
19	19	1224.75 ~ 1251.75	1238.25
21	21	1254.75 ~ 1281.75	1268.25
23	23	1284.75 ~ 1311.75	1298.25
25	25	1314.75 ~ 1341.75	1328.25
27	27	1344.75 ~ 1371.75	1358.25
29	29	1374.75 ~ 1401.75	1388.25
31	31	1404.75 ~ 1431.75	1418.25

(V:TYPE2) JCSAT 通信用/ 局部発振10.873GHz/垂直偏波

表 9 - 13 日本のCSのチャンネル・テーブル (V:TYPE2)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	1	1381.75 ~ 1408.75	1395.25
3	3	1411.75 ~ 1438.75	1425.25
5	5	1441.75 ~ 1468.75	1455.25
7	7	1471.75 ~ 1498.75	1485.25
9	9	1501.75 ~ 1528.75	1515.25
11	11	1531.75 ~ 1558.75	1545.25
13	13	1561.75 ~ 1588.75	1575.25
15	15	1591.75 ~ 1618.75	1605.25
17	17	1621.75 ~ 1648.75	1635.25
19	19	1651.75 ~ 1678.75	1665.25
21	21	1681.75 ~ 1708.75	1695.25
23	23	1711.75 ~ 1738.75	1725.25
25	25	1741.75 ~ 1768.75	1755.25
27	27	1771.75 ~ 1798.75	1785.25
29	29	1801.75 ~ 1828.75	1815.25
31	31	1831.75 ~ 1858.75	1845.25

(V:SOUND) JCSAT 放送用/ 局部発振11.2GHz/垂直偏波

表 9 - 14 日本のCSのチャンネル・テーブル (V:SOUND)

本器の CH.	トランスポンダ/CH. 番号/	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
6	23/J-6	1384.75 ~ 1411.75	1398.25
8	25/J-8	1414.75 ~ 1441.75	1428.25

(H:TYPE1) JCSAT 通信用 / 局部発振11.3GHz/水平偏波

表 9 - 15 日本のCSのチャンネル・テーブル (H:TYPE1)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
2	2	969.75 ~ 996.75	983.25
4	4	999.75 ~ 1026.75	1013.25
6	6	1029.75 ~ 1056.75	1043.25
8	8	1059.75 ~ 1086.75	1073.25
10	10	1089.75 ~ 1116.75	1103.25
12	12	1119.75 ~ 1146.75	1133.25
14	14	1149.75 ~ 1176.75	1163.25
16	16	1179.75 ~ 1206.75	1193.25
18	18	1209.75 ~ 1236.75	1223.25
20	20	1239.75 ~ 1266.75	1253.25
22	22	1269.75 ~ 1296.75	1283.25
24	24	1299.75 ~ 1326.75	1313.25
26	26	1329.75 ~ 1356.75	1343.25
28	28	1359.75 ~ 1386.75	1373.25
30	30	1389.75 ~ 1416.75	1403.25
32	32	1419.75 ~ 1446.75	1433.25

(H:TYPE2) JCSAT 通信用 / 局部発振10.873GHz/水平偏波

表 9 - 16 日本のCSのチャンネル・テーブル (H:TYPE2)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
2	2	1396.75 ~ 1423.75	1410.25
4	4	1426.75 ~ 1453.75	1440.25
6	6	1456.75 ~ 1483.75	1470.25
8	8	1486.75 ~ 1513.75	1500.25
10	10	1516.75 ~ 1543.75	1530.25
12	12	1546.75 ~ 1573.75	1560.25
14	14	1576.75 ~ 1603.75	1590.25
16	16	1606.75 ~ 1633.75	1620.25
18	18	1636.75 ~ 1663.75	1650.25
20	20	1666.75 ~ 1693.75	1680.25
22	22	1696.75 ~ 1723.75	1710.25
24	24	1726.75 ~ 1753.75	1740.25
26	26	1756.75 ~ 1783.75	1770.25
28	28	1786.75 ~ 1813.75	1800.25
30	30	1816.75 ~ 1843.75	1830.25
32	32	1846.75 ~ 1873.75	1860.25

(H:TV) JCSAT放送用 / 局部発振11.2GHz/水平偏波

表 9 - 17 日本のCSのチャンネル・テーブル (H:TV)

本器の CH.	トランスポンダ/ CH. 番号/	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	18/J-1	1309.75 ~ 1336.75	1323.25
3	20/J-3	1339.75 ~ 1366.75	1353.25
5	22/J-5	1369.75 ~ 1396.75	1383.25
7	24/J-7	1399.75 ~ 1426.75	1413.25
9	26/J-9	1429.75 ~ 1456.75	1443.25
11	28/J-11	1459.75 ~ 1486.75	1473.25
13	30/J-13	1489.75 ~ 1516.75	1503.25

(SCC V:TYPE1) SCC 通信用/ 局部発振11.3GHz/垂直偏波

表 9 - 18 日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC V:TYPE1)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	1	972.00 ~ 1008.00	990.00
2	2	1012.00 ~ 1048.00	1030.00
3	3	1052.00 ~ 1088.00	1070.00
4	4	1092.00 ~ 1128.00	1110.00
5	5	1132.00 ~ 1168.00	1150.00
6	6	1172.00 ~ 1208.00	1190.00
7	7	1212.00 ~ 1248.00	1230.00
8	8	1252.00 ~ 1288.00	1270.00
9	9	1292.00 ~ 1328.00	1310.00
10	10	1332.00 ~ 1368.00	1350.00
11	11	1372.00 ~ 1408.00	1390.00
12	12	1412.00 ~ 1448.00	1430.00

(SCC V:TYPE2) SCC 通信用/ 局部発振10.99GHz/ 垂直偏波

表 9 - 19 日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC V:TYPE2)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	1	1282.00 ~ 1318.00	1300.00
2	2	1322.00 ~ 1358.00	1340.00
3	3	1362.00 ~ 1398.00	1380.00
4	4	1402.00 ~ 1438.00	1420.00
5	5	1442.00 ~ 1478.00	1460.00
6	6	1482.00 ~ 1518.00	1500.00
7	7	1522.00 ~ 1558.00	1540.00
8	8	1562.00 ~ 1598.00	1580.00
9	9	1602.00 ~ 1638.00	1620.00
10	10	1642.00 ~ 1678.00	1660.00
11	11	1682.00 ~ 1718.00	1700.00
12	12	1722.00 ~ 1758.00	1740.00

(SCC V:TV) SCC放送用/ 局部発振11.2GHz/垂直偏波

表 9 - 20 日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC V:TV)

本器の CH.	トランスポンダ/CH. 番号/	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
1	7/S-1	1312.00 ~ 1348.00	1330.00
3	8/S-3	1352.00 ~ 1388.00	1370.00
5	9/S-5	1392.00 ~ 1428.00	1410.00
7	10/S-7	1432.00 ~ 1468.00	1450.00
9	11/S-9	1472.00 ~ 1508.00	1490.00
11	12/S-11	1512.00 ~ 1548.00	1530.00

(SCC H:TYPE1) SCC 通信用/ 局部発振11.3GHz/水平偏波

表 9 - 21 日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC H:TYPE1)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
13	13	992.00 ~ 1028.00	1010.00
14	14	1032.00 ~ 1068.00	1050.00
15	15	1072.00 ~ 1108.00	1090.00
16	16	1112.00 ~ 1148.00	1130.00
17	17	1152.00 ~ 1188.00	1170.00
18	18	1192.00 ~ 1228.00	1210.00
19	19	1232.00 ~ 1268.00	1250.00
20	20	1272.00 ~ 1308.00	1290.00
21	21	1312.00 ~ 1348.00	1330.00
22	22	1352.00 ~ 1388.00	1370.00
23	23	1392.00 ~ 1428.00	1410.00

(SCC H:TYPE2) SCC 通信用 / 局部発振10.99GHz / 水平偏波

表 9 - 22 日本のCSのチャンネル・テーブル (SCC H:TYPE2)

本器の CH.	トランスポンダ 番号	周波数範囲 [MHz]	中心周波数 [MHz]
13	13	1302.00 ~ 1338.00	1320.00
14	14	1342.00 ~ 1378.00	1360.00
15	15	1382.00 ~ 1418.00	1400.00
16	16	1422.00 ~ 1458.00	1440.00
17	17	1462.00 ~ 1498.00	1480.00
18	18	1502.00 ~ 1538.00	1520.00
19	19	1542.00 ~ 1578.00	1560.00
20	20	1582.00 ~ 1618.00	1600.00
21	21	1622.00 ~ 1658.00	1640.00
22	22	1662.00 ~ 1698.00	1680.00
23	23	1702.00 ~ 1738.00	1720.00

(2) 中国

① VHF

表 9 - 23 中国のVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
1	1	48.50 ~ 56.50	49.75	56.25
2	2	56.50 ~ 64.50	57.75	64.25
3	3	64.50 ~ 72.50	65.75	72.25
4	4	76.00 ~ 84.00	77.25	83.75
5	5	84.00 ~ 92.00	85.25	91.75
6	6	167.00 ~ 175.00	168.25	174.75
7	7	175.00 ~ 183.00	176.25	182.75
8	8	183.00 ~ 191.00	184.25	190.75
9	9	191.00 ~ 199.00	192.25	198.75
10	10	199.00 ~ 207.00	200.25	206.75
11	11	207.00 ~ 215.00	208.25	214.75
12	12	215.00 ~ 223.00	216.25	222.75

② UHF

表 9 - 24 中国のUHF のチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
13	13	470.00 ~ 478.00	471.25	477.75
14	14	478.00 ~ 486.00	479.25	485.75
15	15	486.00 ~ 494.00	487.25	493.75
16	16	494.00 ~ 502.00	495.25	501.75
17	17	502.00 ~ 510.00	503.25	509.75
18	18	510.00 ~ 518.00	511.25	517.75
19	19	518.00 ~ 526.00	519.25	525.75
20	20	526.00 ~ 534.00	527.25	533.75
21	21	534.00 ~ 542.00	535.25	541.75
22	22	542.00 ~ 550.00	543.25	549.75
23	23	550.00 ~ 558.00	551.25	557.75
24	24	558.00 ~ 566.00	559.25	565.75
25	25	606.00 ~ 614.00	607.25	613.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
26	26	614.00 ~ 622.00	615.25	621.75
27	27	622.00 ~ 630.00	623.25	629.75
28	28	630.00 ~ 638.00	631.25	637.75
29	29	638.00 ~ 646.00	639.25	645.75
30	30	646.00 ~ 654.00	647.25	653.75
31	31	654.00 ~ 662.00	655.25	661.75
32	32	662.00 ~ 670.00	663.25	669.75
33	33	670.00 ~ 678.00	671.25	677.75
34	34	678.00 ~ 686.00	679.25	685.75
35	35	686.00 ~ 694.00	687.25	693.75
36	36	694.00 ~ 702.00	695.25	701.75
37	37	702.00 ~ 710.00	703.25	709.75
38	38	710.00 ~ 718.00	711.25	717.75
39	39	718.00 ~ 726.00	719.25	725.75
40	40	726.00 ~ 734.00	727.25	733.75
41	41	734.00 ~ 742.00	735.25	741.75
42	42	742.00 ~ 750.00	743.25	749.75
43	43	750.00 ~ 758.00	751.25	757.75
44	44	758.00 ~ 766.00	759.25	765.75
45	45	766.00 ~ 774.00	767.25	773.75
46	46	774.00 ~ 782.00	775.25	781.75
47	47	782.00 ~ 790.00	783.25	789.75
48	48	790.00 ~ 798.00	791.25	797.75
49	49	798.00 ~ 806.00	799.25	805.75
50	50	806.00 ~ 814.00	807.25	813.75
51	51	814.00 ~ 822.00	815.25	821.75
52	52	822.00 ~ 830.00	823.25	829.75
53	53	830.00 ~ 838.00	831.25	837.75
54	54	838.00 ~ 846.00	839.25	845.75
55	55	846.00 ~ 854.00	847.25	853.75
56	56	854.00 ~ 862.00	855.25	861.75
57	57	862.00 ~ 870.00	863.25	869.75

(3) 東ヨーロッパ

① VHF

表 9 - 25 東ヨーロッパのVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
1	1	48.50 ~ 56.50	49.75	56.25
2	2	58.00 ~ 66.00	59.25	65.75
3	3	76.00 ~ 84.00	77.25	83.75
4	4	84.00 ~ 92.00	85.25	91.75
5	5	92.00 ~ 100.00	93.25	99.75
6	6	174.00 ~ 182.00	175.25	181.75
7	7	182.00 ~ 190.00	183.25	189.75
8	8	190.00 ~ 198.00	191.25	197.75
9	9	198.00 ~ 206.00	199.25	205.75
10	10	206.00 ~ 214.00	207.25	213.75
11	11	214.00 ~ 222.00	215.25	221.75
12	12	222.00 ~ 230.00	223.25	229.75

② UHF

表 9 - 26 東ヨーロッパのUHF のチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
21	21	470.00 ~ 478.00	471.25	477.75
22	22	478.00 ~ 486.00	479.25	485.75
23	23	486.00 ~ 494.00	487.25	493.75
24	24	494.00 ~ 502.00	495.25	501.75
25	25	502.00 ~ 510.00	503.25	509.75
26	26	510.00 ~ 518.00	511.25	517.75
27	27	518.00 ~ 526.00	519.25	525.75
28	28	526.00 ~ 534.00	527.25	533.75
29	29	534.00 ~ 542.00	535.25	541.75
30	30	542.00 ~ 550.00	543.25	549.75
31	31	550.00 ~ 558.00	551.25	557.75
32	32	558.00 ~ 566.00	559.25	565.75
33	33	566.00 ~ 574.00	567.25	573.75
34	34	574.00 ~ 582.00	575.25	581.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
35	35	582.00 ~ 590.00	583.25	589.75
36	36	590.00 ~ 598.00	591.25	597.75
37	37	598.00 ~ 606.00	599.25	605.75
38	38	606.00 ~ 614.00	607.25	613.75
39	39	614.00 ~ 622.00	615.25	621.75
40	40	622.00 ~ 630.00	623.25	629.75
41	41	630.00 ~ 638.00	631.25	637.75
42	42	638.00 ~ 646.00	639.25	645.75
43	43	646.00 ~ 654.00	647.25	653.75
44	44	654.00 ~ 662.00	655.25	661.75
45	45	662.00 ~ 670.00	663.25	669.75
46	46	670.00 ~ 678.00	671.25	677.75
47	47	678.00 ~ 686.00	679.25	685.75
48	48	686.00 ~ 694.00	687.25	693.75
49	49	694.00 ~ 702.00	695.25	701.75
50	50	702.00 ~ 710.00	703.25	709.75
51	51	710.00 ~ 718.00	711.25	717.75
52	52	718.00 ~ 726.00	719.25	725.75
53	53	726.00 ~ 734.00	727.25	733.75
54	54	734.00 ~ 742.00	735.25	741.75
55	55	742.00 ~ 750.00	743.25	749.75
56	56	750.00 ~ 758.00	751.25	757.75
57	57	758.00 ~ 766.00	759.25	765.75
58	58	766.00 ~ 774.00	767.25	773.75
59	59	774.00 ~ 782.00	775.25	781.75
60	60	782.00 ~ 790.00	783.25	789.75
61	61	790.00 ~ 798.00	791.25	797.75
62	62	798.00 ~ 806.00	799.25	805.75
63	63	806.00 ~ 814.00	807.25	813.75
64	64	814.00 ~ 822.00	815.25	821.75
65	65	822.00 ~ 830.00	823.25	829.75
66	66	830.00 ~ 838.00	831.25	837.75
67	67	838.00 ~ 846.00	839.25	845.75
68	68	846.00 ~ 854.00	847.25	853.75
69	69	854.00 ~ 862.00	855.25	861.75

③ CATV

表 9 - 27 東ヨーロッパのCATVのチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
81	81	102.00 ~ 110.00	103.25	109.75
82	82	110.00 ~ 118.00	111.25	117.75
83	83	118.00 ~ 126.00	119.25	125.75
84	84	126.00 ~ 134.00	127.25	133.75
85	85	134.00 ~ 142.00	135.25	141.75
86	86	142.00 ~ 150.00	143.25	149.75
87	87	150.00 ~ 158.00	151.25	157.75
88	88	158.00 ~ 166.00	159.25	165.75
89	89	166.00 ~ 174.00	167.25	173.75
90	90	230.00 ~ 238.00	231.25	237.75
91	91	238.00 ~ 246.00	239.25	245.75
92	92	246.00 ~ 254.00	247.25	253.75
93	93	254.00 ~ 262.00	255.25	261.75
94	94	262.00 ~ 270.00	263.25	269.75
95	95	270.00 ~ 278.00	271.25	277.75
96	96	278.00 ~ 286.00	279.25	285.75
97	97	286.00 ~ 294.00	287.25	293.75
98	98	294.00 ~ 302.00	295.25	301.75
99	99	302.00 ~ 310.00	303.25	309.75

(4) フランス

① VHF

表 9 - 28 フランスのVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	2	49.00 ~ 57.00	55.75	49.25
3	3	53.75 ~ 61.75	60.50	54.00
4	4	57.00 ~ 65.00	63.75	57.25
5	5	174.75 ~ 182.75	176.00	182.50
6	6	182.75 ~ 190.75	184.00	190.50
7	7	190.75 ~ 198.75	192.00	198.50
8	8	198.75 ~ 206.75	200.00	206.50
9	9	206.75 ~ 214.75	208.00	214.50
10	10	214.75 ~ 222.75	216.00	222.50

② UHF

表 9 - 29 フランスのUHF のチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
21	21	470.00 ~ 478.00	471.25	477.75
22	22	478.00 ~ 486.00	479.25	485.75
23	23	486.00 ~ 494.00	487.25	493.75
24	24	494.00 ~ 502.00	495.25	501.75
25	25	502.00 ~ 510.00	503.25	509.75
26	26	510.00 ~ 518.00	511.25	517.75
27	27	518.00 ~ 526.00	519.25	525.75
28	28	526.00 ~ 534.00	527.25	533.75
29	29	534.00 ~ 542.00	535.25	541.75
30	30	542.00 ~ 550.00	543.25	549.75
31	31	550.00 ~ 558.00	551.25	557.75
32	32	558.00 ~ 566.00	559.25	565.75
33	33	566.00 ~ 574.00	567.25	573.75
34	34	574.00 ~ 582.00	575.25	581.75
35	35	582.00 ~ 590.00	583.25	589.75
36	36	590.00 ~ 598.00	591.25	597.75
37	37	598.00 ~ 606.00	599.25	605.75
38	38	606.00 ~ 614.00	607.25	613.75
39	39	614.00 ~ 622.00	615.25	621.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
40	40	622.00 ~ 630.00	623.25	629.75
41	41	630.00 ~ 638.00	631.25	637.75
42	42	638.00 ~ 646.00	639.25	645.75
43	43	646.00 ~ 654.00	647.25	653.75
44	44	654.00 ~ 662.00	655.25	661.75
45	45	662.00 ~ 670.00	663.25	669.75
46	46	670.00 ~ 678.00	671.25	677.75
47	47	678.00 ~ 686.00	679.25	685.75
48	48	686.00 ~ 694.00	687.25	693.75
49	49	694.00 ~ 702.00	695.25	701.75
50	50	702.00 ~ 710.00	703.25	709.75
51	51	710.00 ~ 718.00	711.25	717.75
52	52	718.00 ~ 726.00	719.25	725.75
53	53	726.00 ~ 734.00	727.25	733.75
54	54	734.00 ~ 742.00	735.25	741.75
55	55	742.00 ~ 750.00	743.25	749.75
56	56	750.00 ~ 758.00	751.25	757.75
57	57	758.00 ~ 766.00	759.25	765.75
58	58	766.00 ~ 774.00	767.25	773.75
59	59	774.00 ~ 782.00	775.25	781.75
60	60	782.00 ~ 790.00	783.25	789.75
61	61	790.00 ~ 798.00	791.25	797.75
62	62	798.00 ~ 806.00	799.25	805.75
63	63	806.00 ~ 814.00	807.25	813.75
64	64	814.00 ~ 822.00	815.25	821.75
65	65	822.00 ~ 830.00	823.25	829.75
66	66	830.00 ~ 838.00	831.25	837.75
67	67	838.00 ~ 846.00	839.25	845.75
68	68	846.00 ~ 854.00	847.25	853.75
69	69	854.00 ~ 862.00	855.25	861.75

③ CATV

表 9 - 30 フランスのCATV (CCETT)のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	B	115.50 ~ 127.50	116.75	123.25
3	C	127.50 ~ 139.50	128.75	135.25
4	D	139.50 ~ 151.50	140.75	147.25
5	E	151.50 ~ 163.50	152.75	159.25
6	F	163.50 ~ 175.50	164.75	171.25
7	G	175.50 ~ 187.50	176.75	183.25
8	H	187.50 ~ 199.50	188.75	195.25
9	I	199.50 ~ 211.50	200.75	207.25
10	J	211.50 ~ 223.50	212.75	219.25
11	K	223.50 ~ 235.50	224.75	231.25
12	L	235.50 ~ 247.50	236.75	243.25
13	M	247.50 ~ 259.50	248.75	255.25
14	N	259.50 ~ 271.50	260.75	267.25
15	O	271.50 ~ 283.50	272.75	269.25
16	P	283.50 ~ 295.50	284.75	291.25
17	Q	295.50 ~ 307.50	296.75	303.25

表 9 - 31 フランスのCATV (TETECOM)のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
4	S4	118.75 ~ 126.75	120.00	126.50
5	S5	126.75 ~ 134.75	128.00	134.50
6	S6	134.75 ~ 142.75	136.00	142.50
7	S7	142.75 ~ 150.75	144.00	150.50
8	S8	150.75 ~ 158.75	152.00	158.50
9	S9	158.75 ~ 166.75	160.00	166.50
10	S10	166.75 ~ 174.75	168.00	174.50
11	S11	222.75 ~ 230.75	224.00	230.50
12	S12	230.75 ~ 238.75	232.00	238.50
13	S13	238.75 ~ 246.75	240.00	246.50
14	S14	246.75 ~ 254.75	248.00	254.50
15	S15	254.75 ~ 262.75	256.00	262.50
16	S16	262.75 ~ 270.75	264.00	270.50
17	S17	270.75 ~ 278.75	272.00	278.50
18	S18	278.75 ~ 286.75	280.00	286.50
19	S19	286.75 ~ 294.75	288.00	294.50
20	S20	294.75 ~ 302.75	296.00	302.50
21	F21	302.00 ~ 314.00	303.25	309.75
22	F22	314.00 ~ 326.00	315.25	321.75
23	F23	326.00 ~ 338.00	327.25	333.75
24	F24	338.00 ~ 350.00	339.25	345.75
25	F25	350.00 ~ 362.00	351.25	357.75
26	F26	362.00 ~ 374.00	363.25	369.75
27	F27	374.00 ~ 386.00	375.25	381.75
28	F28	386.00 ~ 398.00	387.25	393.75
29	F29	398.00 ~ 410.00	399.25	405.75
30	F30	410.00 ~ 422.00	411.25	417.75
31	F31	422.00 ~ 434.00	423.25	429.75
32	F32	434.00 ~ 446.00	435.25	441.75
33	F33	446.00 ~ 458.00	447.25	453.75
34	F34	458.00 ~ 470.00	459.25	465.75

(5) イタリア

① VHF

表 9 - 32 イタリアのVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
1	A	52.50 ~ 59.50	53.75	59.25
2	B	61.00 ~ 68.00	62.25	67.75
3	C	81.00 ~ 88.00	82.25	87.75
4	D	174.00 ~ 181.00	175.25	180.75
5	E	182.50 ~ 189.50	183.75	189.25
6	F	191.00 ~ 198.00	192.25	197.75
7	G	200.00 ~ 207.00	201.25	206.75
8	H	209.00 ~ 216.00	210.25	215.75
9	H 1	216.00 ~ 223.00	217.25	222.75
10	H 2	223.00 ~ 230.00	224.25	229.75

(6) 韓国

① CATV

表 9 - 33 韓国のCATVのチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	2	54.00 ~ 60.00	55.25	59.75
3	3	60.00 ~ 66.00	61.25	65.75
4	4	66.00 ~ 72.00	67.25	71.75
5	5	76.00 ~ 82.00	77.25	81.75
6	6	82.00 ~ 88.00	83.25	87.75
14	14	120.00 ~ 126.00	121.25	125.75
15	15	126.00 ~ 132.00	127.25	131.75
16	16	132.00 ~ 138.00	133.25	137.75
17	17	138.00 ~ 144.00	139.25	143.75
18	18	144.00 ~ 150.00	145.25	149.75
19	19	150.00 ~ 156.00	151.25	155.75
20	20	156.00 ~ 162.00	157.25	161.75
21	21	162.00 ~ 168.00	163.25	167.75
22	22	168.00 ~ 174.00	169.25	173.75
7	7	174.00 ~ 180.00	175.25	179.75
8	8	180.00 ~ 186.00	181.25	185.75
9	9	186.00 ~ 192.00	187.25	191.75
10	10	192.00 ~ 198.00	193.25	197.75
11	11	198.00 ~ 204.00	199.25	203.75
12	12	204.00 ~ 210.00	205.25	209.75
13	13	210.00 ~ 216.00	211.25	215.75
23	23	216.00 ~ 222.00	217.25	221.75
24	24	222.00 ~ 228.00	223.25	227.75
25	25	228.00 ~ 234.00	229.25	233.75
26	26	234.00 ~ 240.00	235.25	239.75
27	27	240.00 ~ 246.00	241.25	245.75
28	28	246.00 ~ 252.00	247.25	251.75
29	29	252.00 ~ 258.00	253.25	257.75
30	30	258.00 ~ 264.00	259.25	263.75
31	31	264.00 ~ 270.00	265.25	269.75
32	32	270.00 ~ 276.00	271.25	275.75
33	33	276.00 ~ 282.00	277.25	281.75
34	34	282.00 ~ 288.00	283.25	287.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
35	35	288.00 ~ 294.00	289.25	293.75
36	36	294.00 ~ 300.00	295.25	299.75
37	37	300.00 ~ 306.00	301.25	305.75
38	38	306.00 ~ 312.00	307.25	311.75
39	39	312.00 ~ 318.00	313.25	317.75
40	40	318.00 ~ 324.00	319.25	323.75
41	41	324.00 ~ 330.00	325.25	329.75
42	42	330.00 ~ 336.00	331.25	335.75
43	43	336.00 ~ 342.00	337.25	341.75
44	44	342.00 ~ 348.00	343.25	347.75
45	45	348.00 ~ 354.00	349.25	353.75
46	46	354.00 ~ 360.00	355.25	359.75
47	47	360.00 ~ 366.00	361.25	365.75
48	48	366.00 ~ 372.00	367.25	371.75
49	49	372.00 ~ 378.00	373.25	377.75
50	50	378.00 ~ 384.00	379.25	383.75
51	51	384.00 ~ 390.00	385.25	389.75
52	52	390.00 ~ 396.00	391.25	395.75
53	53	396.00 ~ 402.00	397.25	401.75
54	54	402.00 ~ 408.00	403.25	407.75
55	55	408.00 ~ 414.00	409.25	413.75
56	56	414.00 ~ 420.00	415.25	419.75
57	57	420.00 ~ 426.00	421.25	425.75
58	58	426.00 ~ 432.00	427.25	431.75
59	59	432.00 ~ 438.00	433.25	437.75
60	60	438.00 ~ 444.00	439.25	443.75
61	61	444.00 ~ 450.00	445.25	449.75

(7) シンガポール

① VHF

表 9 - 34 シンガポールのVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
5	5	174.00 ~ 181.00	175.25	180.75
8	8	195.00 ~ 202.00	196.25	201.75
12	12	223.00 ~ 230.00	224.25	229.75

(8) マレーシア

① VHF

表 9 - 35 マレーシアのVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
1	1	54.00 ~ 61.00	55.25	60.75
2	2	209.00 ~ 216.00	210.25	215.75
3	3	510.00 ~ 518.00	511.25	516.75

(9) アメリカ

① VHF

表 9 - 36 U. S. A のVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	2	54.00 ~ 60.00	55.25	59.75
3	3	60.00 ~ 66.00	61.25	65.75
4	4	66.00 ~ 72.00	67.25	71.75
5	5	76.00 ~ 82.00	77.25	81.75
6	6	82.00 ~ 88.00	83.25	87.75
7	7	174.00 ~ 180.00	175.25	179.75
8	8	180.00 ~ 186.00	181.25	185.75
9	9	186.00 ~ 192.00	187.25	191.75
10	10	192.00 ~ 198.00	193.25	197.75
11	11	198.00 ~ 204.00	199.25	203.75
12	12	204.00 ~ 210.00	205.25	209.75
13	13	210.00 ~ 216.00	211.25	215.75

② UHF

表 9 - 37 U. S. A のUHF のチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
14	14	470.00 ~ 476.00	471.25	475.75
15	15	476.00 ~ 482.00	477.25	481.75
16	16	482.00 ~ 488.00	483.25	487.75
17	17	488.00 ~ 494.00	489.25	493.75
18	18	494.00 ~ 500.00	495.25	499.75
19	19	500.00 ~ 506.00	501.25	505.75
20	20	506.00 ~ 512.00	507.25	511.75
21	21	512.00 ~ 518.00	513.25	517.75
22	22	518.00 ~ 524.00	519.25	523.75
23	23	524.00 ~ 530.00	525.25	529.75
24	24	530.00 ~ 536.00	531.25	535.75
25	25	536.00 ~ 542.00	537.25	541.75
26	26	542.00 ~ 548.00	543.25	547.75
27	27	548.00 ~ 554.00	549.25	553.75
28	28	554.00 ~ 560.00	555.25	559.75
29	29	560.00 ~ 566.00	561.25	565.75
30	30	566.00 ~ 572.00	567.25	571.75
31	31	572.00 ~ 578.00	573.25	577.75
32	32	578.00 ~ 584.00	579.25	583.75
33	33	584.00 ~ 590.00	585.25	589.75
34	34	590.00 ~ 596.00	591.25	595.75
35	35	596.00 ~ 602.00	597.25	601.75
36	36	602.00 ~ 608.00	603.25	607.75
37	37	608.00 ~ 614.00	609.25	613.75
38	38	614.00 ~ 620.00	615.25	619.75
39	39	620.00 ~ 626.00	621.25	625.75
40	40	626.00 ~ 632.00	627.25	631.75
41	41	632.00 ~ 638.00	633.25	637.75
42	42	638.00 ~ 644.00	639.25	643.75
43	43	644.00 ~ 650.00	645.25	649.75
44	44	650.00 ~ 656.00	651.25	655.75
45	45	656.00 ~ 662.00	657.25	661.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
46	46	662.00 ~ 668.00	663.25	667.75
47	47	668.00 ~ 674.00	669.25	673.75
48	48	674.00 ~ 680.00	675.25	679.75
49	49	680.00 ~ 686.00	681.25	685.75
50	50	686.00 ~ 692.00	687.25	691.75
51	51	692.00 ~ 698.00	693.25	697.75
52	52	698.00 ~ 704.00	699.25	703.75
53	53	704.00 ~ 710.00	705.25	709.75
54	54	710.00 ~ 716.00	711.25	715.75
55	55	716.00 ~ 722.00	717.25	721.75
56	56	722.00 ~ 728.00	723.25	727.75
57	57	728.00 ~ 734.00	729.25	733.75
58	58	734.00 ~ 740.00	735.25	739.75
59	59	740.00 ~ 746.00	741.25	745.75
60	60	746.00 ~ 752.00	747.25	751.75
61	61	752.00 ~ 758.00	753.25	757.75
62	62	758.00 ~ 764.00	759.25	763.75
63	63	764.00 ~ 770.00	765.25	769.75
64	64	770.00 ~ 776.00	771.25	775.75
65	65	776.00 ~ 782.00	777.25	781.75
66	66	782.00 ~ 788.00	783.25	787.75
67	67	788.00 ~ 794.00	789.25	793.75
68	68	794.00 ~ 800.00	795.25	799.75
69	69	800.00 ~ 806.00	801.25	805.75
70	70	806.00 ~ 812.00	807.25	811.75
71	71	812.00 ~ 818.00	813.25	817.75
72	72	818.00 ~ 824.00	819.25	823.75
73	73	824.00 ~ 830.00	825.25	829.75
74	74	830.00 ~ 836.00	831.25	835.75
75	75	836.00 ~ 842.00	837.25	841.75
76	76	842.00 ~ 848.00	843.25	847.75
77	77	848.00 ~ 854.00	849.25	853.75
78	78	854.00 ~ 860.00	855.25	859.75
79	79	860.00 ~ 866.00	861.25	865.75
80	80	866.00 ~ 872.00	867.25	871.75
81	81	872.00 ~ 878.00	873.25	877.75
82	82	878.00 ~ 884.00	879.25	883.75
83	83	884.00 ~ 890.00	885.25	889.75

③ CATV

表 9 - 38 U. S. A のCATVのチャンネル・テーブル (1/3)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	2/2	54.00 ~ 60.00	55.25	59.75
3	3/3	60.00 ~ 66.00	61.25	65.75
4	4/4	66.00 ~ 72.00	67.25	71.75
1	5A/1	72.00 ~ 78.00	73.25	77.75
5	5/5	76.00 ~ 82.00	77.25	81.75
6	6/6	82.00 ~ 88.00	83.25	87.75
95	A-5/95	90.00 ~ 96.00	91.25	95.75
96	A-4/96	96.00 ~ 102.00	97.25	101.75
97	A-3/97	102.00 ~ 108.00	103.25	107.75
98	A-2/98	108.00 ~ 114.00	109.25	113.75
99	A-1/99	114.00 ~ 120.00	115.25	119.75
14	A/14	120.00 ~ 126.00	121.25	125.75
15	B/15	126.00 ~ 132.00	127.25	131.75
16	C/16	132.00 ~ 138.00	133.25	137.75
17	D/17	138.00 ~ 144.00	139.25	143.75
18	E/18	144.00 ~ 150.00	145.25	149.75
19	F/19	150.00 ~ 156.00	151.25	155.75
20	G/20	156.00 ~ 162.00	157.25	161.75
21	H/21	162.00 ~ 168.00	163.25	167.75
22	I/22	168.00 ~ 174.00	169.25	173.75
7	7/7	174.00 ~ 180.00	175.25	179.75
8	8/8	180.00 ~ 186.00	181.25	185.75
9	9/9	186.00 ~ 192.00	187.25	191.75
10	10/10	192.00 ~ 198.00	193.25	197.75
11	11/11	198.00 ~ 204.00	199.25	203.75
12	12/12	204.00 ~ 210.00	205.25	209.75
13	13/13	210.00 ~ 216.00	211.25	215.75
23	J/23	216.00 ~ 222.00	217.25	221.75
24	K/24	222.00 ~ 228.00	223.25	227.75
25	L/25	228.00 ~ 234.00	229.25	233.75
26	M/26	234.00 ~ 240.00	235.25	239.75
27	N/27	240.00 ~ 246.00	241.25	245.75
28	O/28	246.00 ~ 252.00	247.25	251.75
29	P/29	252.00 ~ 258.00	253.25	257.75
30	Q/30	258.00 ~ 264.00	259.25	263.75

(2/3)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
31	R/31	264.00 ~ 270.00	265.25	269.75
32	S/32	270.00 ~ 276.00	271.25	275.75
33	T/33	276.00 ~ 282.00	277.25	281.75
34	U/34	282.00 ~ 288.00	283.25	287.75
35	V/35	288.00 ~ 294.00	289.25	293.75
36	W/36	294.00 ~ 300.00	295.25	299.75
37	AA/37	300.00 ~ 306.00	301.25	305.75
38	BB/38	306.00 ~ 312.00	307.25	311.75
39	CC/39	312.00 ~ 318.00	313.25	317.75
40	DD/40	318.00 ~ 324.00	319.25	323.75
41	EE/41	324.00 ~ 330.00	325.25	329.75
42	FF/42	330.00 ~ 336.00	331.25	335.75
43	GG/43	336.00 ~ 342.00	337.25	341.75
44	HH/44	342.00 ~ 348.00	343.25	347.75
45	II/45	348.00 ~ 354.00	349.25	353.75
46	JJ/46	354.00 ~ 360.00	355.25	359.75
47	KK/47	360.00 ~ 366.00	361.25	365.75
48	LL/48	366.00 ~ 372.00	367.25	371.75
49	MM/49	372.00 ~ 378.00	373.25	377.75
50	OO/50	378.00 ~ 384.00	379.25	383.75
51	PP/51	384.00 ~ 390.00	385.25	389.75
52	QQ/52	390.00 ~ 396.00	391.25	395.75
53	RR/53	396.00 ~ 402.00	397.25	401.75
54	SS/54	402.00 ~ 408.00	403.25	407.75
55	TT/55	408.00 ~ 414.00	409.25	413.75
56	UU/56	414.00 ~ 420.00	415.25	419.75
57	VV/57	420.00 ~ 426.00	421.25	425.75
58	WW/58	426.00 ~ 432.00	427.25	431.75
59	AAA/59	432.00 ~ 438.00	433.25	437.75
60	BBB/60	438.00 ~ 444.00	439.25	443.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(3/3)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
61	CCC/61	444.00 ~ 450.00	445.25	449.75
62	DDD/62	450.00 ~ 456.00	451.25	455.75
63	EEE/63	456.00 ~ 462.00	457.25	461.75
64	/64	462.00 ~ 468.00	463.25	467.75
65	/65	468.00 ~ 474.00	469.25	473.75
66	/66	474.00 ~ 480.00	475.25	479.75
67	/67	480.00 ~ 486.00	481.25	485.75
68	/68	486.00 ~ 492.00	487.25	491.75
69	/69	492.00 ~ 498.00	493.25	497.75
70	/70	498.00 ~ 504.00	499.25	503.75
71	/71	504.00 ~ 510.00	505.25	509.75
72	/72	510.00 ~ 516.00	511.25	515.75
73	/73	516.00 ~ 522.00	517.25	521.75
74	/74	522.00 ~ 528.00	523.25	527.75
75	/75	528.00 ~ 534.00	529.25	533.75
76	/76	534.00 ~ 540.00	535.25	539.75
77	/77	540.00 ~ 546.00	541.25	545.75
78	/78	546.00 ~ 552.00	547.25	551.75
79	/79	552.00 ~ 558.00	553.25	557.75
80	/80	558.00 ~ 564.00	559.25	563.75
81	/81	564.00 ~ 570.00	565.25	569.75
82	/82	570.00 ~ 576.00	571.25	575.75
83	/83	576.00 ~ 582.00	577.25	581.75
84	/84	582.00 ~ 588.00	583.25	587.75
85	/85	588.00 ~ 594.00	589.25	593.75
86	/86	594.00 ~ 600.00	595.25	599.75
87	/87	600.00 ~ 606.00	601.25	605.75
88	/88	606.00 ~ 612.00	607.25	611.75
89	/89	612.00 ~ 618.00	613.25	617.75
90	/90	618.00 ~ 624.00	619.25	623.75
91	/91	624.00 ~ 630.00	625.25	629.75
92	/92	630.00 ~ 636.00	631.25	635.75
93	/93	636.00 ~ 642.00	637.25	641.75
94	/94	642.00 ~ 648.00	643.25	647.75

(10) 西ヨーロッパ

① VHF

表 9 - 39 西ヨーロッパのVHF のチャンネル・テーブル

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	2	47.00 ~ 54.00	48.25	53.75
3	3	54.00 ~ 61.00	55.25	60.75
4	4	61.00 ~ 68.00	62.25	67.75
5	5	174.00 ~ 181.00	175.25	180.75
6	6	181.00 ~ 188.00	182.25	187.75
7	7	188.00 ~ 195.00	189.25	194.75
8	8	195.00 ~ 202.00	196.25	201.75
9	9	202.00 ~ 209.00	203.25	208.75
10	10	209.00 ~ 216.00	210.25	215.75
11	11	216.00 ~ 223.00	217.25	222.75
12	12	223.00 ~ 230.00	224.25	229.75

② UHF

表 9 - 40 西ヨーロッパのUHF のチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
21	21	470.00 ~ 478.00	471.25	476.75
22	22	478.00 ~ 486.00	479.25	484.75
23	23	486.00 ~ 494.00	487.25	492.75
24	24	494.00 ~ 502.00	495.25	500.75
25	25	502.00 ~ 510.00	503.25	508.75
26	26	510.00 ~ 518.00	511.25	516.75
27	27	518.00 ~ 526.00	519.25	524.75
28	28	526.00 ~ 534.00	527.25	532.75
29	29	534.00 ~ 542.00	535.25	540.75
30	30	542.00 ~ 550.00	543.25	548.75
31	31	550.00 ~ 558.00	551.25	556.75
32	32	558.00 ~ 566.00	559.25	564.75
33	33	566.00 ~ 574.00	567.25	572.75
34	34	574.00 ~ 582.00	575.25	580.75

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
35	35	582.00 ~ 590.00	583.25	588.75
36	36	590.00 ~ 598.00	591.25	596.75
37	37	598.00 ~ 606.00	599.25	604.75
38	38	606.00 ~ 614.00	607.25	612.75
39	39	614.00 ~ 622.00	615.25	620.75
40	40	622.00 ~ 630.00	623.25	628.75
41	41	630.00 ~ 638.00	631.25	636.75
42	42	638.00 ~ 646.00	639.25	644.75
43	43	646.00 ~ 654.00	647.25	652.75
44	44	654.00 ~ 662.00	655.25	660.75
45	45	662.00 ~ 670.00	663.25	668.75
46	46	670.00 ~ 678.00	671.25	676.75
47	47	678.00 ~ 686.00	679.25	684.75
48	48	686.00 ~ 694.00	687.25	692.75
49	49	694.00 ~ 702.00	695.25	700.75
50	50	702.00 ~ 710.00	703.25	708.75
51	51	710.00 ~ 718.00	711.25	716.75
52	52	718.00 ~ 726.00	719.25	724.75
53	53	726.00 ~ 734.00	727.25	732.75
54	54	734.00 ~ 742.00	735.25	740.75
55	55	742.00 ~ 750.00	743.25	748.75
56	56	750.00 ~ 758.00	751.25	756.75
57	57	758.00 ~ 766.00	759.25	764.75
58	58	766.00 ~ 774.00	767.25	772.75
59	59	774.00 ~ 782.00	775.25	780.75
60	60	782.00 ~ 790.00	783.25	788.75
61	61	790.00 ~ 798.00	791.25	796.75
62	62	798.00 ~ 806.00	799.25	804.75
63	63	806.00 ~ 814.00	807.25	812.75
64	64	814.00 ~ 822.00	815.25	820.75
65	65	822.00 ~ 830.00	823.25	828.75
66	66	830.00 ~ 838.00	831.25	836.75
67	67	838.00 ~ 846.00	839.25	844.75
68	68	846.00 ~ 854.00	847.25	852.75
69	69	854.00 ~ 862.00	855.25	860.75

③ CATV

表 9 - 41 西ヨーロッパのCATVのチャンネル・テーブル (1/2)

本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
2	S2	111.00 ~ 118.00	112.25	117.75
3	S3	118.00 ~ 125.00	119.25	124.75
4	S4	125.00 ~ 132.00	126.25	131.75
5	S5	132.00 ~ 139.00	133.25	138.75
6	S6	139.00 ~ 146.00	140.25	145.75
7	S7	146.00 ~ 153.00	147.25	152.75
8	S8	153.00 ~ 160.00	154.25	159.75
9	S9	160.00 ~ 167.00	161.25	166.75
10	S10	167.00 ~ 174.00	168.25	173.75
11	S11	230.00 ~ 237.00	231.25	236.75
12	S12	237.00 ~ 244.00	238.25	243.75
13	S13	244.00 ~ 251.00	245.25	250.75
14	S14	251.00 ~ 258.00	252.25	257.75
15	S15	258.00 ~ 265.00	259.25	264.75
16	S16	265.00 ~ 272.00	266.25	271.75
17	S17	272.00 ~ 279.00	273.25	278.75
18	S18	279.00 ~ 286.00	280.25	285.75
19	S19	286.00 ~ 293.00	287.25	292.75
20	S20	293.00 ~ 300.00	294.25	299.75
21	S21	302.00 ~ 310.00	303.25	308.75
22	S22	310.00 ~ 318.00	311.25	316.75
23	S23	318.00 ~ 326.00	319.25	324.75
24	S24	326.00 ~ 334.00	327.25	332.75
25	S25	334.00 ~ 342.00	335.25	340.75
26	S26	342.00 ~ 350.00	343.25	348.75
27	S27	350.00 ~ 358.00	351.25	356.75
28	S28	358.00 ~ 366.00	359.25	364.75
29	S29	366.00 ~ 374.00	367.25	372.75
30	S30	374.00 ~ 382.00	375.25	380.75

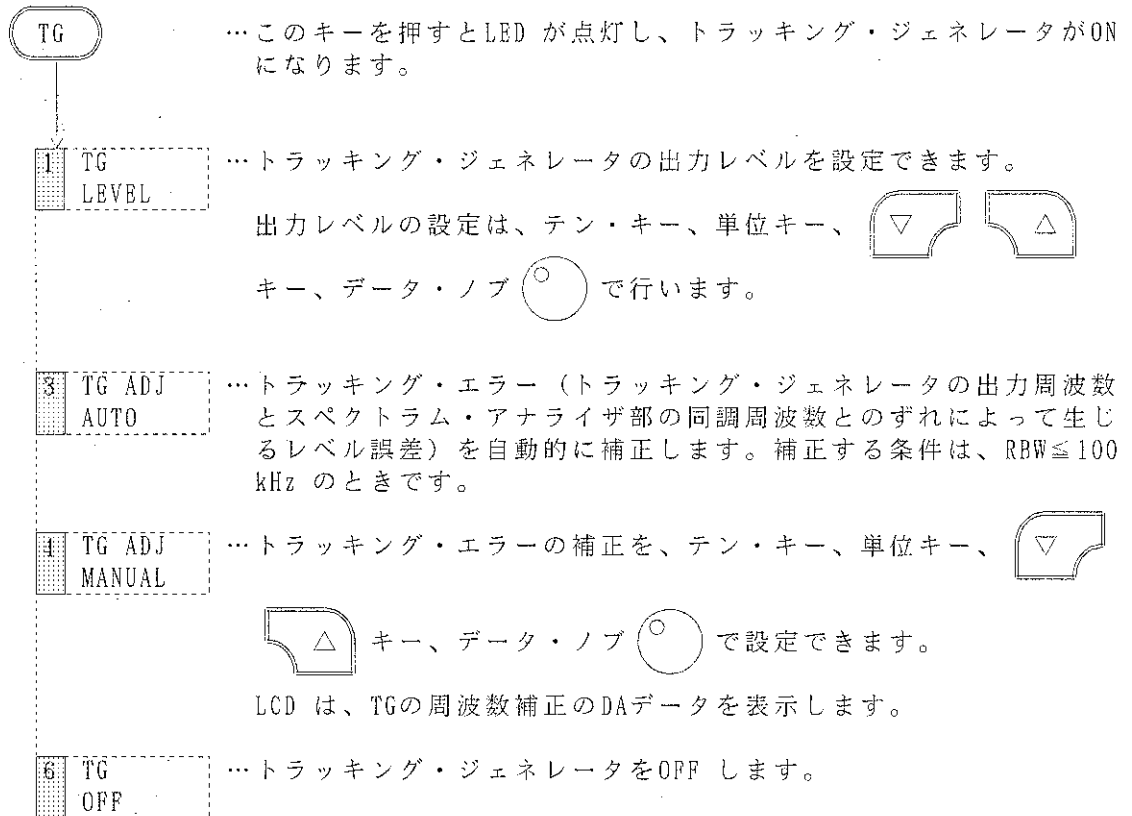
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

9.5 TVチャンネル・テーブル

(2/2)

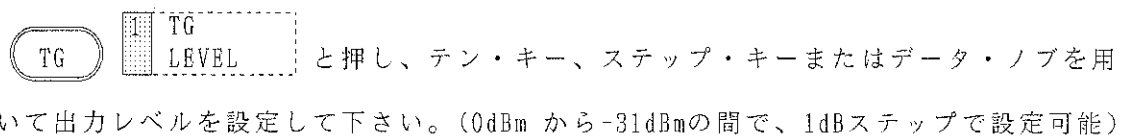
本器の CH.	CH.	周波数範囲 [MHz]	映像周波数 [MHz]	音声周波数 [MHz]
31	S31	382.00 ~ 390.00	383.25	388.75
32	S32	390.00 ~ 398.00	391.25	396.75
33	S33	398.00 ~ 406.00	399.25	404.75
34	S34	406.00 ~ 414.00	407.25	412.75
35	S35	414.00 ~ 422.00	415.25	420.75
36	S36	422.00 ~ 430.00	423.25	428.75
37	S37	430.00 ~ 438.00	431.25	436.75
38	S38	438.00 ~ 446.00	439.25	444.75

10. トラッキング・ジェネレータ機能 (OPT-74)

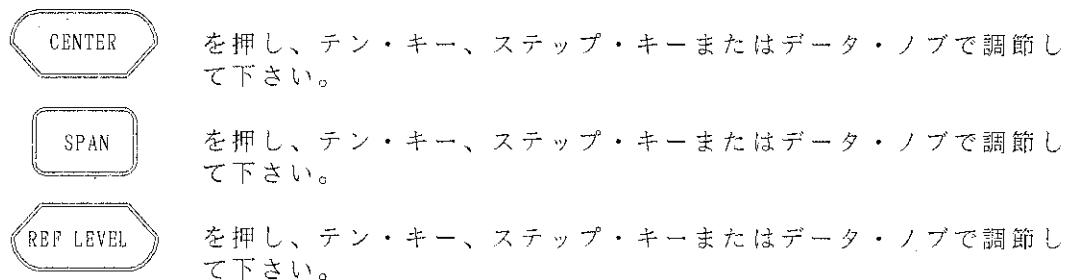


10.1 トラッキング・ジェネレータの使用法

- ① トラッキング・ジェネレータをONにし、出力レベルを設定します。



- ② 中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルを設定します。



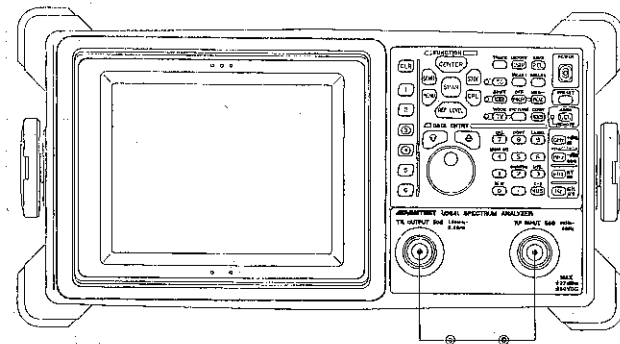
スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

10.1 トラッキング・ジェネレータの使用法

注意

分解能帯域幅 $\leq 100\text{kHz}$ で使用する場合は、TG出力とRF入力をケーブルで接続し、**TG ADJ** **AUTO** を押し、トラッキング・エラー（トラッキング・ジェネレータの出力周波数とスペクトラム・アナライザ部の同調周波数とのずれによって生じるレベル誤差）を補正してから使用して下さい。

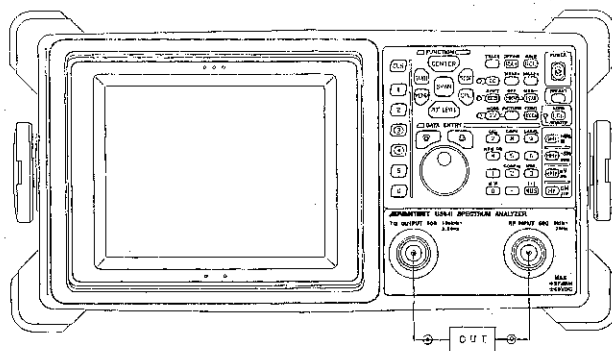
- ③ TG OUTPUTコネクタと INPUTコネクタをケーブルで接続して下さい。画面上には、スルーの周波数特性が現れます。



- ④ スルーの周波数特性による誤差が大きい場合 [10.2節] で述べる方法により、補正を行って下さい。
- ⑤ 被測定物 (DUT) を接続して下さい。

注意

DUT の入出力側で、インピーダンス・マッチングを取って下さい。



以上で操作終了です。次に応用操作として [10.3節] を参照してフィルタ減衰特性を測定してみましょう。

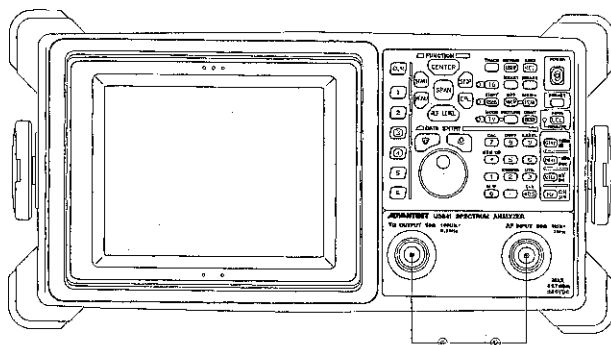
10.2 ディスプレイ・ラインを使用した周波数特性の補正方法

ここでは、トレースとディスプレイ・ラインを利用して、本器自身の周波数特性を補正したり、フィルタなどの周波数特性を測定する場合に行なう、ケーブルの周波数特性を補正する方法について説明します。

注意

ノーマライズの実行中に、中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルなどのノーマライズの基準を変えてしまうようなファクションのデータを変更すると、以後のノーマライズ動作が正しく行なわれないことがあります。この時は、ノーマライズの操作を最初からやり直して下さい。

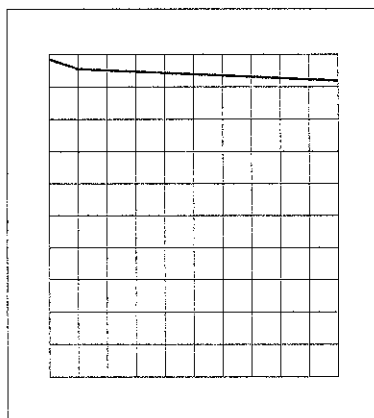
- ① TG OUTPUT コネクタと INPUT コネクタを直接、ケーブルで接続します。



- ② リファレンス・レベルを変更し、スルーの周波数特性を、画面上部で波形が格子の外へ出ない位置まで下げます。

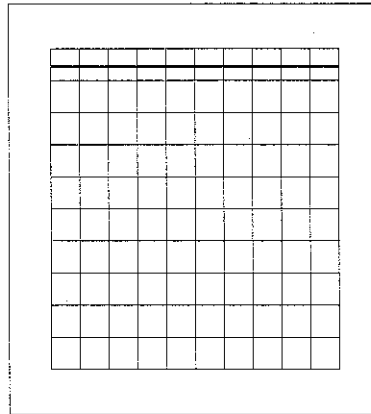
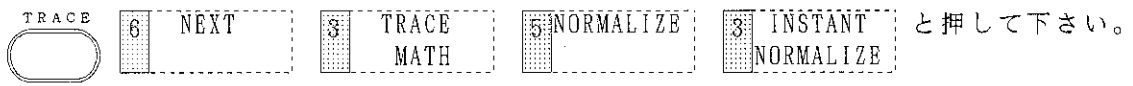
REF LEVEL

を押し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで調節して下さい。

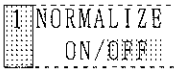


(波形イメージ)

- ③ 周波数特性を補正します。



(波形イメージ)

- ④ 補正モードを解除するときは、 を押して下さい。

10.3 フィルタ減衰特性の測定例

ここでは、測定例としてフィルタの測定と増幅器の測定を行います。

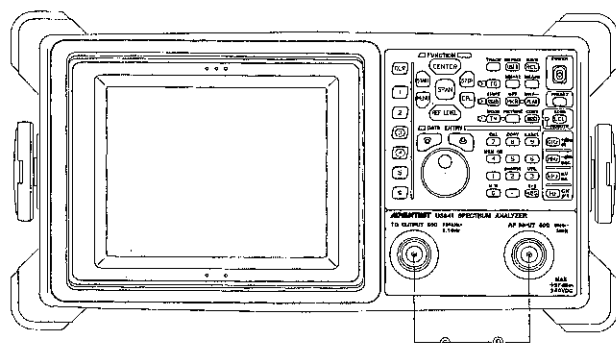
通過帯域が、900MHz付近にあるBPF(バンド・パス・フィルタ)を測定してみます。
特性は、以下のようになっています。

中心周波数 : 200MHz
通過帯域幅 (3dB) : 約4.5MHz
挿入損失 : 約5dB 以下
入出力インピーダンス : 50Ω


(1) 測定系のノーマライズ

TG ADJをしておきます。

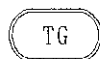
- ① 測定ケーブルで、TG OUTPUT と INPUT コネクタをスルーに接続して下さい。





- ② プリセットします。

PRESET
 キーを押して下さい。

- ③ TGをONにします。

 キーを押して下さい。

- ④ TG出力レベルを0dBmにします。

   ^{-dBm}_{sec} とキーを押して下さい。

- ⑤ 中心周波数を200MHzに設定します。

CENTER **2** **0** **0** **MHz** とキーを押して下さい。

- ⑥ スパンを20MHz に設定します。

SPAN **2** **0** **MHz** とキーを押して下さい。

- ⑦ RBW を100kHzに設定します。

CPL **1** **RBW** **AUTO/MNL** **1** **0** **0** **kHz** とキーを押して下さい。

- ⑧ VBW を1kHzに設定します。

2 **VBW** **AUTO/MNL** **1** **kHz** とキーを押して下さい。

(注) ⑦と⑧でRBW とVBW を設定したのは、BPF の波形を見やすくするためにノイズを下げるためです。

- ⑨ 縦軸を2dB/div に設定します。

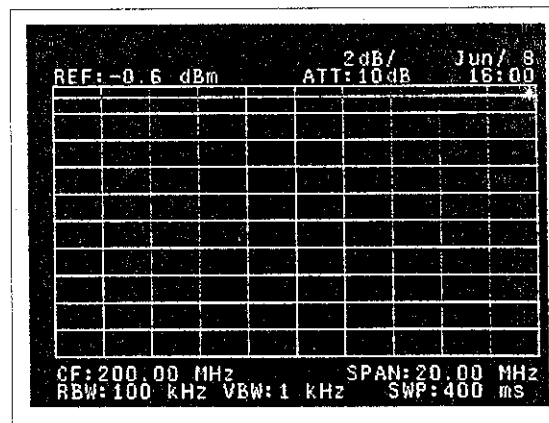
REF LEVEL **1** **dB/DIV** **2** **GHz** ^{+dBm}/_{dB} とキーを押して下さい。

- ⑩ 波形を表示部の中で上部に移動します。

REF LEVEL を押し、データ・ノブを回して移動します。このとき表示部の上にはみ出ないようにして下さい。

CLR を押して、ソフト・メニューを一時消して、管面を見やすくします。

これで管面は、下図のようになります。

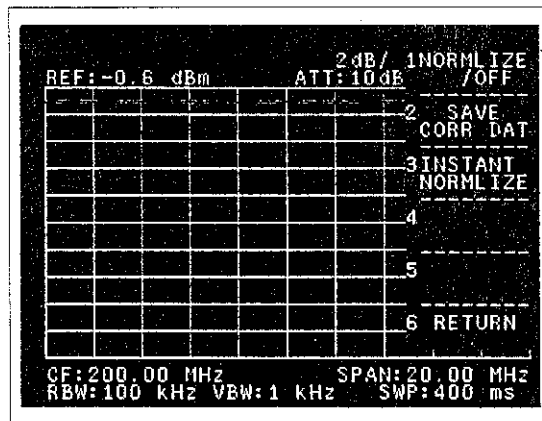


CLR を押して、ソフト・メニューを再表示します。

① ノーマライズします。

TRACE **6** NEXT **8** TRACE MATH **5** NORMALIZE **3** INSTANT NORMALIZE と押して下さい。

管面は下図のようになります。



これで被測定物が無いときの周波数特性が平らになりました。

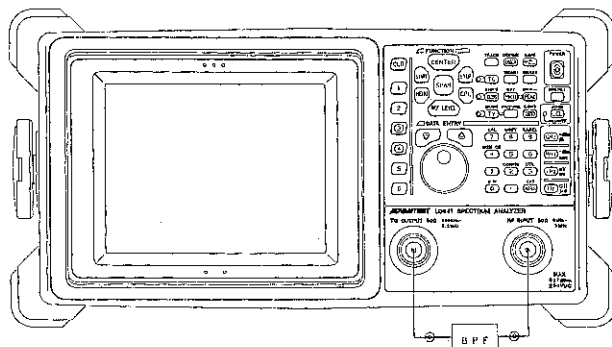
注意

ノーマライズ実行中に中心周波数、周波数スパン、リファレンス・レベルなどノーマライズに関するデータを変更すると、以後のノーマライズの動作が正しく行われないことがあります。このときには、ノーマライズの操作を最初からやり直して下さい。

(2) 測定

- ① 接続を下図のように変更します。

トラッキング・ジェネレータ出力とスペクトラム・アナライザの入力間に被測定物のBPFを接続します。

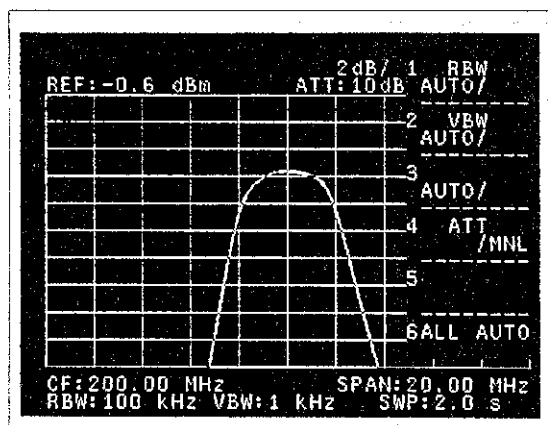


- ② スイープ・タイムを2秒に設定します。



(注) これは掃引時間により、波形が影響を受けなくなるまで掃引を遅くするためです。

管面は下図のようになります。



以下の3つの測定例を示します。

- (a) 挿入損失の測定
- (b) 通過帯域幅の測定
- (c) 減衰量の測定

(a) 挿入損失の測定

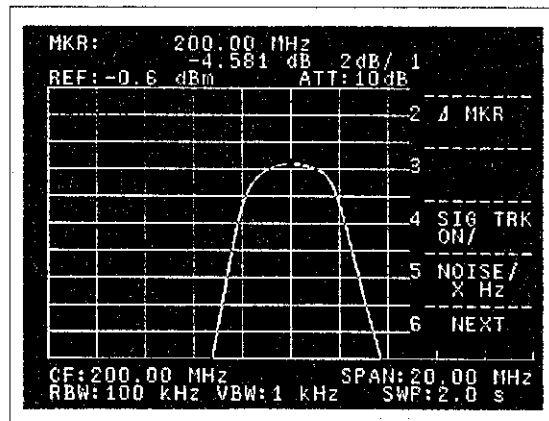
- ① マーカを出して、200MHzに合わせます。

MKR **2** **0** **0** **MHz** と押します。

マーカ・レベルの読み値が200MHzでの挿入損失値になります。

(注) ディスプレイ・ラインが出ているときは、マーカ・レベルはディスプレイ・ラインを基準とした値を表示するためです。

管面は下図のようになります。



この測定の場合、挿入損失は4.581dB です。

(b) 通過帯域幅(3dB)の測定

- ① 挿入損失を測定した状態から、XdB DOWNモードに設定します。

MEAS 2 **1** **dB DOWN** と押します。

- ② 減衰量を入力します(3dBに設定します)。

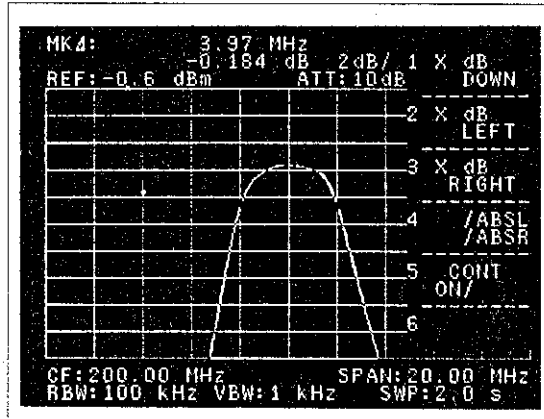
3 **MHz** ^{+dBm}/_{dB} と押します。

- ③ 3dB DOWNを測定します。

1 **X dB DOWN** と押します。

200MHzから左右に3dB づつ下がった点に2つのマーカが移動し、マーカの周波数表示は3dB 通過帯域幅になります。

画面は、下図のようになります。



この測定の場合は、3dB 通過帯域幅が3.97MHz です。

(c) 減衰量の測定

200MHzに対する14MHz 上側の点の減衰量を測定します。

- ① ノーマライズを解除します。
減衰量は、スルー周波数特性の影響の少ない10dB/DIVで測定するためです。

TRACB 6 NEXT 3 TRACE MATH 5 NORMALIZE 1 NORMALIZE ON/OFF と押して下さい。

- ② 10dB/DIVに設定します。

REF LEVEL 1 dB/DIV 1 0 GHz ^{+dBm}/_{dB} とキーを押して下さい。

- ③ スパンを50MHz に設定します。


SPAN 5 0 MHz とキーを押して下さい。


- ④ ディスプレイ・ラインをオフします。

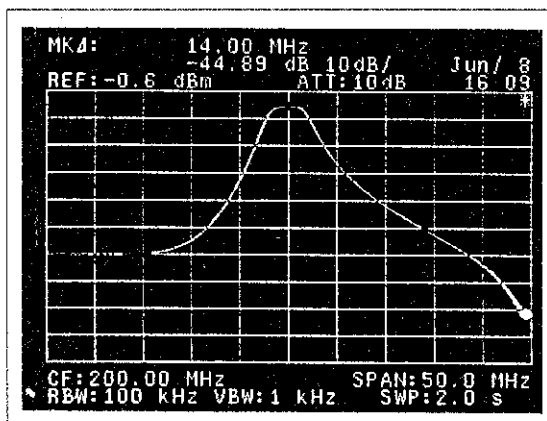
MENU 5 DSP LINE ON/OFF を2回押して、OFF に設定します。

- ⑤ マーカを200MHzに置きます。

MKR 1 NORMAL MARKER 2 0 0 MHz とキーを押して下さい。

 Δ MKR と押し、データ・ノブで管面上部のMKR Δ 周波数を見ながら14 MHz 上側に移動します。

 を押して、ソフト・メニューを一時消します。
管面は、下図のようになります。



この測定の場合は、14MHz 上側で44.89dB の損失になります。

10.4 トラッキング・ジェネレータ取り扱い上の注意

(1) ダイナミックレンジについて

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

(2) 時間応答について

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

(3) TG OUTPUT コネクタへの過電圧印加防止

TG OUTPUT コネクタには、±50V以上の電圧および+13dBm以上の電力を印加しないで下さい。（破損する恐れがあります。）

(4) TG ON 時の出力のオーバーシュート・レベル

TGをONしたとき、短時間に約2dBmのオーバーシュートが出力に発生します。

注意

もし、DUT が過入力に弱いときは出力のオーバーシュートに注意して下さい。

11. GPIB

11.1 GPIBの概要

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

(1) GPIBの拡張性と互換性

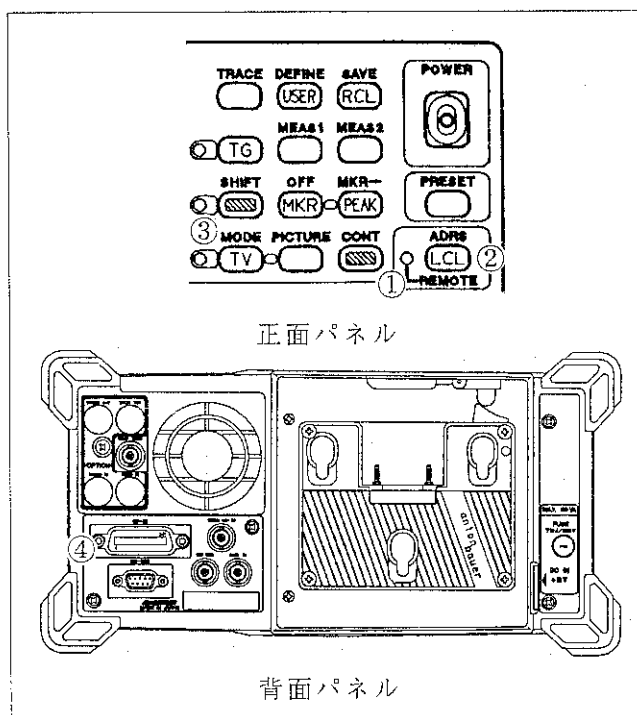
GPIBは、計測器とコントローラおよび周辺機器を簡単なケーブル(バス・ライン)で接続できるインタフェース・システムです。従来のインタフェース方法にくらべて拡張性に優れ、他社製品とも電氣的、機械的、機能的に互換性があるので、1本のバス・ケーブルによる簡単なシステムから高度な自動計測システムまで容易に構成できます。

(2) トーカ、リスナ、コントローラ

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

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

(3) GPIBに関するパネル面



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

(4) 外部制御可能な機能

外部制御可能な機能を以下に示します。

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

11.2 GPIBの規格および本器のGPIB仕様

(1) GPIBバス・ラインの構成

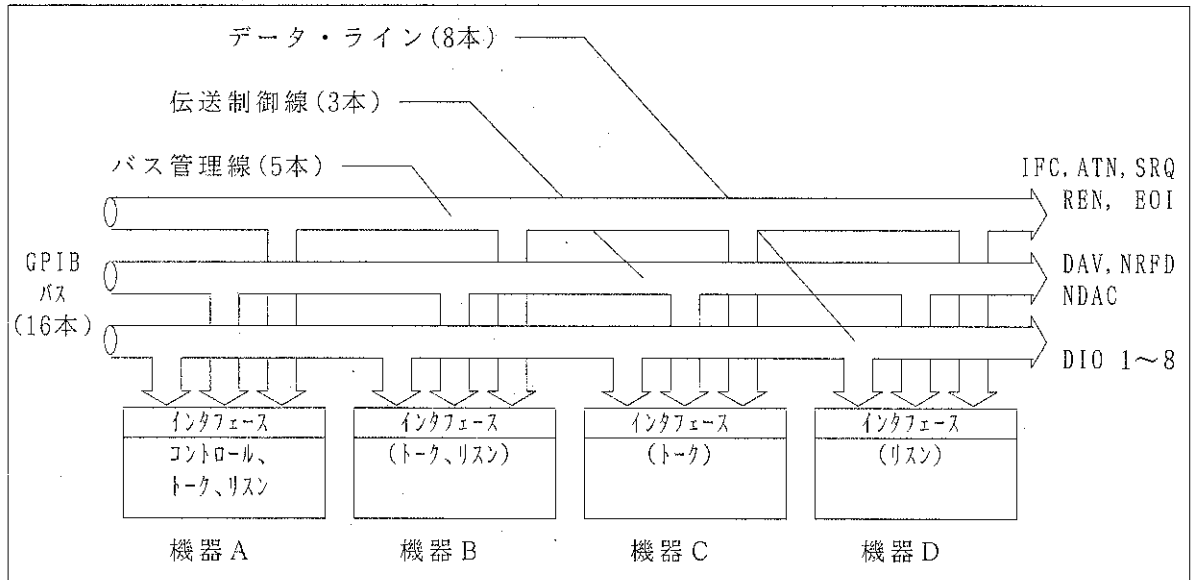


図 11 - 1 GPIB バス・ラインの構成

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

- **データ・ライン:** 各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル・バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインを使用して、非同期で両方向への伝送を行います。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在して接続することができます。
機器間で送受するデータ（メッセージ）には、測定データや測定条件（プログラム）、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードを使用します。
- **伝送制御線（ハンドシェイク・ライン）**には、次のような信号を使用します。
 - DAV (Data Valid) : データの有効状態を示す信号
 - NRFD (Not Ready For Data) : データの受信可能状態を示す信号
 - NDAC (Not Data Accepted) : 受信完了状態を示す信号
- **バス管理線（コントロール・ライン）**には、次のような信号を使用します。
 - ATN (Attention) : データ・ライン上の信号が、アドレスまたはコマンドであるか、それ以外の情報であるかを区別するための信号
 - IFC (Interface Clear) : インタフェースをクリアするための信号
 - EOI (End or Identify) : 情報の転送終了時に使用する信号
 - SRQ (Service Request) : 任意の機器からコントローラにサービスを要求する信号
 - REN (Remote Enable) : リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

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

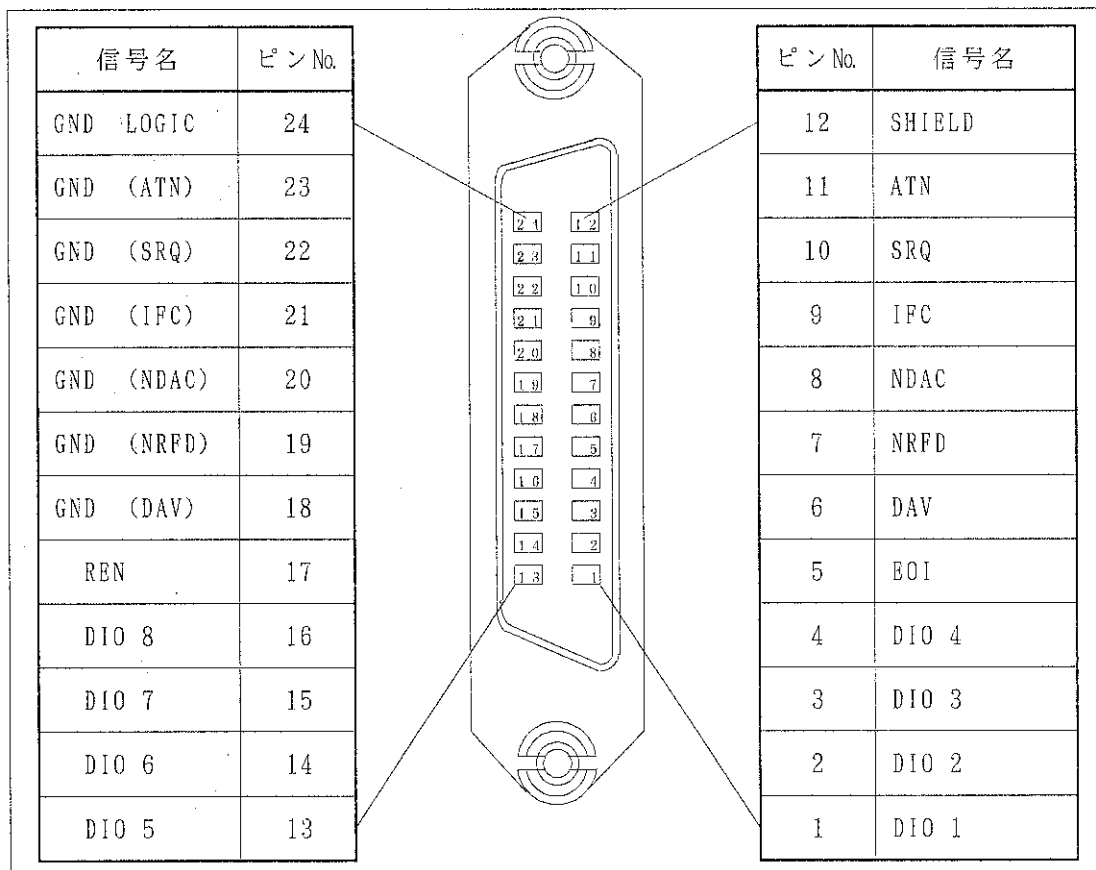


図 11 - 2 GPIB コネクタ・ピン配列

- (3) GPIB仕様

使用コード : ASCIIコード、ただし、パケット・フォーマット時はバイナリ・コード
 論理レベル : 論理0 “High” 状態 +2.4 V 以上
 論理1 “Low” 状態 +0.4 V 以下
 信号線の終端 : 16本のバス・ラインは [図 11-3]のようにターミネイトしています。

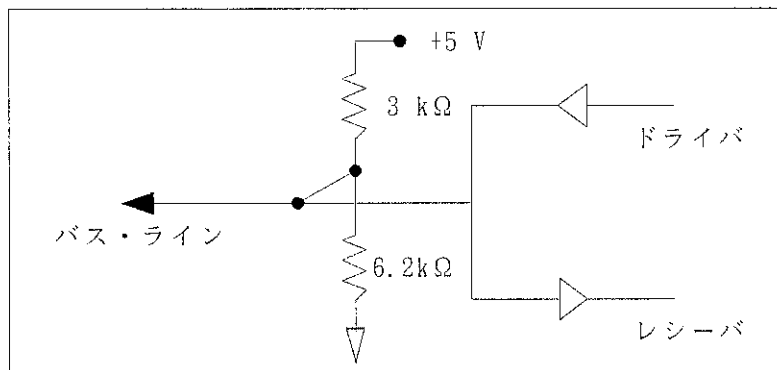


図 11 - 3 信号線の終端

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

- (4) GPIBインタフェース機能：[表11-1] に本器のGPIBインタフェース・コードを示しま
 ず。

表 11 - 1 本器のGPIBインタフェース・コード

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

11.3 GPIBの設定方法

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

11.3.1 GPIBアドレスの設定

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

(例) GPIB アドレスを1 に設定する。



11.3.2 デリミタ

外部コントローラから本器にデータを送る場合には、デリミタが [表11-2] のいずれかに当てはまらなければなりません。また本器から外部コントローラに対しデータを送る場合は、[表11-2] のいずれかのデリミタを選択し送ります。

表 11 - 2 デリミタの指定コード

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

11.3.3 入出力形式

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

【ステートメント形式】

入出力文 装置アドレス ; データ

11.4 リモート設定形式 (リスナ)

測定条件やパラメータを設定するには、パネル上のキー操作に対応した方法で行います。中心周波数を300MHzに設定する場合は、以下のように入力します。

PC9801シリーズ

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

HP200、300 シリーズ

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

プログラム中の"CF","3","0","MZ"などは本器をリモート・コントロールするための GPIBコードです。([11.9 GPIBコード一覧] 参照)

入力データの制約事項を下記に示します。

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

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-1 本器をマスタ・リセットし、中心周波数を25MHzにする	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"IP" 30 PRINT @8;"CF25MZ" 40 END</pre>	<pre>' インタフェース・クリア、リモート・イネーブルを実行 ' マスタ・リセットを実行 ' 中心周波数を25MHz に設定</pre>
例 PC-2 スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz 加える	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"FA300KZ" 30 PRINT @8;"FB800KZ" 40 PRINT @8;"FON50KZ" 50 END</pre>	<pre>' ' スタート周波数を300kHzに設定 ' ストップ周波数を800kHzに設定 ' 周波数オフセットを50kHz に設定</pre>
例 PC-3 基準レベルを87dB μ V、5dB/div、RBWを100kHzにする	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"UU RE87DB" 30 PRINT @8;"DD5DB" 40 PRINT @8;"RB100KZ" 50 END</pre>	<pre>' ' REFレベルを87dBμV に設定 ' 5dB/を設定 ' RBWを100kHzに設定</pre>
例 PC-4 変数による数値の設定	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 SPA=8:A=10:B=2:C=20 30 PRINT @SPA;"CF",A,"MZ" 40 PRINT @SPA;"SP",B,"MZ" 50 PRINT @SPA;"AT",C,"DB" 60 END</pre>	<pre>' ' 各変数に設定値を代入 ' 中心周波数を10MHz に設定 ' 周波数スパンを2MHzに設定 ' ATTを20dBに設定</pre>
例 PC-5 ファイル名"SAVEDATA"で、Aドライブのメモリ・カードに設定値をセーブし、リコールを実行する	
<pre>10 ISET IFC:ISET REN 20 PRINT @8;"SV /A:SAVEDATA/" 30 PRINT @8;"IP" 40 PRINT @8;"RC /A:SAVEDATA/" 50 END</pre>	<pre>' セーブ ' マスタ・リセット ' リコール</pre>

例 PC-6 ソフトメニュー表示をOFF する

```

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

```

' ソフト・メニュー表示をOFF

例 PC-7 リミット・ライン1 テーブルを入力し、ONする

```

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

```

' リミット・ライン1 のテーブルを消去
' 単位をdB μ V にして、テーブルに入力を指定
' リミット・ライン1 のデータを入力

' スタート周波数、ストップ周波数を設定
' リミット・ライン1をON

例 PC-8 DELAY SWEEP 測定例

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"VIDEO DLY 30HZ"
30 PRINT @8;"TRIGSLP DLY +"
40 PRINT @8;"DLYPOS 10US"
50 PRINT @8;"DLYSWPTIM 4.5MS"
60 PRINT @8;"DLYSWP ON"
70 END

```

' インタフェース・クリア、リモート・イネーブルを実行
' VIDEO 信号でトリガをかけ、トリガ・レベル30%にする
' VIDEO 信号の立ち上がりでトリガをかける
' DELAY 時間を10 μ s にする
' DELAY 掃引時間を4.5ms にする
' DELAY SWEEP をONにする

HP200、300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

<p>例 HP-1 本器をマスタ・リセットし、中心周波数を25MHz にする</p> <pre> 10 OUTPUT 701;"IP" 20 OUTPUT 701;"CF25MZ" 30 END </pre>
<p>例 HP-2 スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz 加える</p> <pre> 10 OUTPUT 701;"FA300KZ" 20 OUTPUT 701;"FB800KZ" 30 OUTPUT 701;"FON50KZ" 40 END </pre>
<p>例 HP-3 基準レベルを-20dBm(5dB/div) 、分解能帯域幅を100kHz、ディテクタ・モードを <i>posi</i> に設定する</p> <pre> 10 OUTPUT 701;"RE-20DB" 20 OUTPUT 701;"DD5DB" 30 OUTPUT 701;"RB100KZ" 40 OUTPUT 701;"DTP" 50 END </pre>
<p>例 HP-4 トリガ・モードをシングル、掃引時間を 2秒に設定し、掃引のたびに最大レベルへマーカをのせる</p> <pre> 10 OUTPUT 701;"SI" 20 OUTPUT 701;"SW2SC" 30 OUTPUT 701;"SR" 40 WAIT 2.5 50 OUTPUT 701;"PS" 60 GOTO 30 70 STOP 80 END </pre> <p>! 掃引の開始 ! 掃引の終了を待つ (またはサ-ビス・リクエストを使う) ! マーカのピーク・サーチ</p>

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-9 マーカ・レベルを出力する (数値変数)

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HD0"
30 PRINT @8;"ML?"
40 INPUT @8;ML
50 PRINT "MARKER LEVEL = ",ML
60 END

```

' ヘッダ OFF
' マーカ・レベル?
' マーカ・レベル の読み込み
' ディスプレイに結果を表示

結果例 MARKER LEVEL = -16.22

例 PC-10 中心周波数を出力する (文字変数)

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HD1"
30 PRINT @8;"CF?"
40 INPUT @8;CF$
50 PRINT CF$
60 END

```

' ヘッダ ON
' 中心周波数の読み込み
' ディスプレイに結果を表示

結果例 CF 000025.000000E+6

例 PC-11 レベルの表示単位およびレベルを出力する

```

10 ISET IFC:ISET REN
20 PRINT @8;"HD1"
30 PRINT @8;"RE?"
40 INPUT @8;RE$
50 PRINT @8;"UN?"
60 INPUT @8;UN
70 PRINT RE$," " : ",UN
80 END

```

' ヘッダ ON
' REF レベル の読み込み
' レベル 単位の読み込み
' ディスプレイに結果を出力

結果例 REB 000000.0E+0 : 0

例 PC-12 6dB downを実行後、その周波数とレベルを出力する (複数個)

```

10 ISET IFC: ISET REN
20 PRINT @8; "HDO"
30 PRINT @8; "CF30MZ SP20MZ"
40 PRINT @8; "TS PS MKBW6DB XDB"
50 PRINT @8; "MFL?"
60 INPUT @8; MF, ML
70 PRINT "MARKER FREQ = "; MF; " : MARKER LEVEL = "; ML
80 END

```

結果例 MARKER FREQ = 400000 : MARKER LEVEL = 1.16

例 PC-13 OBW を実行し、演算結果を出力する

```

10 ISET IFC: ISET REN
20 PRINT @8; "HDO"
30 PRINT @8; "OBW"
40 PRINT @8; "OBW?"
50 INPUT @8; PER, OBW, FC
60 PRINT "OBW ("; PER; "%) = "; OBW; " : Fc = "; FC
70 END

```

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

例 PC-14 信号の最大および第2,3 ピークのレベル値を出力する

```

10 ISET IFC: ISET REN
20 PRINT @8; "HDO ML?"
30 PRINT @8; "PS"
40 INPUT @8; A
50 PRINT @8; "NXP"
60 INPUT @8; B
70 PRINT @8; "NXP"
80 INPUT @8; C
90 PRINT "1st PK = "; A; " : 2nd PK = "; B; " : 3rd PK = "; C
100 END

```

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

HP200、300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-5	マーカー周波数を出力する (整数値)
10 OUTPUT 701;"MF?" 20 ENTER 701;A 30 END	結果例 A=1.8E+9
例 HP-6	中心周波数を出力する (文字列)
10 DIM A\$(30) 20 OUTPUT 701;"HD1" 30 OUTPUT 701;"CF?" 40 ENTER 701;A\$ 50 END	結果例 A\$=CF 00001.234567E+9
例 HP-7	ユニットの状態を出力する
10 OUTPUT 701;"UN?" 20 ENTER 701;A 30 END	結果例 A=2 (dBuV)
例 HP-8	マーカーの周波数とレベルを同時に出力する (複数個の出力)
10 OUTPUT 701;"MFL?" 20 ENTER 701;Mf, Ml 30 END	結果例 Mf=1.8E+9 Ml=-65.15
例 HP-9	周波数オフセットを出力する (複数個の出力)
10 OUTPUT 701;"FO?" 20 ENTER 701;On, Frq 30 END	結果例 On=1 Frq=1.23E+6
例 HP-10	NEXT PEAK を使用し、信号の第2 ピーク・レベル から10個のピーク・レベル を読み取る
10 DIM M1(9) 20 OUTPUT 701;"PS" 30 FOR I=0 TO 9 40 OUTPUT 701;"NXP" 50 OUTPUT 701;"ML?" 60 ENTER 701;M1(I) 70 NEXT I 80 END	結果例 M1(0)=-55.01 M1(1)=-58.22 M1(9)=-70.26

11.6 トレース・データの入出力

画面上のトレース・データは周波数軸上で、701ポイントのデータで構成しています。このデータを入出力するには左（スタート周波数）から順に701ポイント分のデータを転送します。各ポイントのレベル値は、0～340または0～2720の整数値で表わします。（ただし、スケールの枠から上方へはずれた波形については400または3648を超えた値になります。）

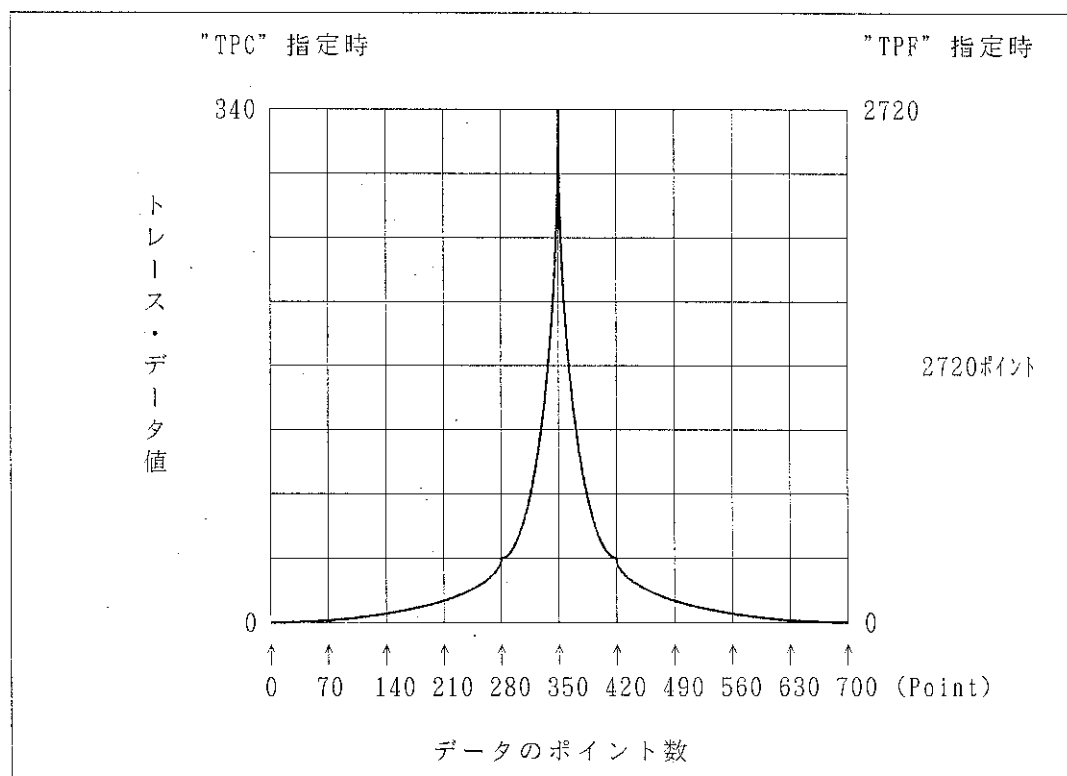


図 11 - 4 画面格子とトレース・データの相互関係

[表11-3] にトレース精度指定コードを示します。

表 11 - 3 トレース精度指定コード

GPIBコード	内容
TPC	0 ～ 340の精度でトレース・データを入出力する
TPF	0 ～ 2720の精度でトレース・データを入出力する

トレース・データは [表11-4] のようにASCII データと、バイナリ・データによる入出力方法があります。

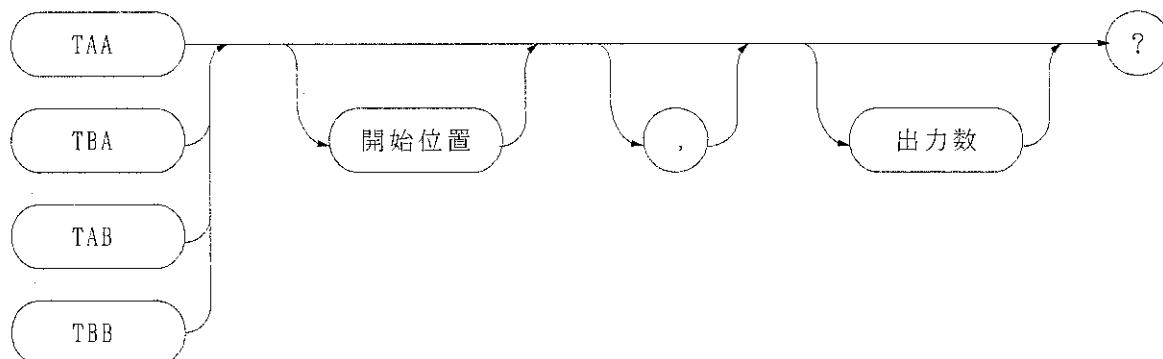
表 11 - 4 トレース・データの入出力

入出力方法	内容									
ASCII フォーマット	<p>DDDD CR LF</p> <p>↑ ↑ 1ポイント分 デリミタ のデータ</p> <p>ヘッダの付かない4バイトのデータ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力の GPIBコード</th> <th>出力の GPIBコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A メモリ</td> <td>TAA</td> <td>TAA?</td> </tr> <tr> <td>B メモリ</td> <td>TAB</td> <td>TAB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力の GPIBコード	出力の GPIBコード	A メモリ	TAA	TAA?	B メモリ	TAB	TAB?
	入力の GPIBコード	出力の GPIBコード								
A メモリ	TAA	TAA?								
B メモリ	TAB	TAB?								
バイナリ・フォーマット	<p>DD DD DD DD + EOI</p> <p>↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 1ポイント目の下位バイト 701ポイント目の下位バイト 1ポイント目の上位バイト 701ポイント目の上位バイト</p> <p>デリミタ</p> <p>1ポイントのデータは、バイナリ値が上位と下位の2バイトに分かれている。連続した701ポイントのデータの終わりには、EOI信号が付加する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>入力の GPIBコード</th> <th>出力の GPIBコード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A メモリ</td> <td>TBA</td> <td>TBA?</td> </tr> <tr> <td>B メモリ</td> <td>TBB</td> <td>TBB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力の GPIBコード	出力の GPIBコード	A メモリ	TBA	TBA?	B メモリ	TBB	TBB?
	入力の GPIBコード	出力の GPIBコード								
A メモリ	TBA	TBA?								
B メモリ	TBB	TBB?								

トレース出力範囲指定

TAA?
TBA?
TAB?
TBB?

} トレース・データの出力範囲を指定することができます。左記のコマンドに限り、開始ポイントと出力数を指定します。



開始位置 : 0 ~ 700 まで指定します。(初期値0)

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

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-15 A メモリのデータをASCII で出力する (0~340)

```

10 ISET IFC:ISET REN          ' インタフェース・クリア、リモート・イネーブルを実行
20 DIM TR(701)
30 PRINT @8;"DLO TPC DTG"     ' ネガティブ・ディテック、トレース精度 0~340 を設定
40 PRINT @8;"TAA?"           ' A メモリ ASCII 出力を指定
50 FOR I=0 TO 700
60   INPUT @8;TR(I)           ' データを701ポイント分取り込む
70   PRINT I;"=";TR(I)
80 NEXT I
90 END

```

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

例 PC-16 A メモリのデータをBINARYで出力する (0~340)

```

10 ISET IFC:ISET REN          ' インタフェース・クリア、リモート・イネーブルを実行
20 DIM TR(701)
30 PRINT @8;"DL2 TPC DTG"     ' ネガティブ・ディテック、トレース精度を0~340に設定
40 PRINT @8;"TBA?"           ' Aメモリbinary出力を指定
50 WBYTE &H3F,&H5F,&H3E,&H48;  ' リスナの解除、PC9801をリスナ30番に、本器をトーカー
60                               ' 8番にアドレス指定する
70 FOR I=0 TO 700
80   RBYTE ;UP,LO             ' データの取込みを上位、下位バイト毎に701
90   TR(I)=UP*256+LO          ' ポイント分繰り返す
100  PRINT I;"=";TR(I)
110 NEXT I
120 WBYTE &H3F,&H5F;          ' リスナ、トーカーの解除
130 END

```

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

例 PC-17 A メモリにデータをASCII で入力する(0~340)

```
10 ISET IFC:ISET REN          ' インタフェース・クリア、リモート・イネーブルを実行
20 A=0:ST=3.14/100
30 PRINT @8;"TPC AB TAA"      ' A メモリ ASCII 入力を指定(0~340 精度)
40 FOR I=0 TO 700
50   N=INT(SIN(A)*170)+170
60   A=A+ST
70   PRINT @8;N
80 NEXT I
90 PRINT @8;N "AV"           ' A VIEW
100 END
```

例 PC-18 A メモリにデータをBINARYで入力する(0~340)

```
10 ISET IFC:ISET REN          ' インタフェース・クリア、リモート・イネーブルを実行
20 DIM DT(701)
30 A=0:ST=3.14/100
40 FOR I=0 TO 700
50   DT(I)=INT(COS(A)*170)+170  ' 転送データを作成
60   A=A+ST
70 NEXT I
80 PRINT @8;"TPC AB CWA TBA"  ' Aメモリbinary入力を指定(0~340)
90 FOR I=0 TO 699
100  WBYTE ; INT(DT(I)/256), DT(I) MOD 256
    ' データを上位、下位バイト毎に転送する
110 NEXT I
120 WBYTE ; INT(DT(700)/256), DT(700) MOD 256@
    ' 最終データとともに EOI信号を出す
130 PRINT @8;"AV"           ' A VIEW
140 END
```

HP200、300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-11 A メモリのデータをASCIIで出力する

```

10 DIM Tr(700)           ! 変数を701個確保
20 OUTPUT 701;"DL3"      ! デリミタをCR LFにする
30 OUTPUT 701;"TAA?"     ! AメモリASCII指定
40 FOR I=0 TO 700        ! データの取込みを701回繰り返す
50 ENTER 701;Tr(I)       !
60 NEXT I                !
70 END                   !

```

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

例 HP-12 B メモリのデータをバイナリで出力する

```

10 DIM Tr(700)           ! 変数を701個確保
20 OUTPUT 701;"DL2"      ! デリミタをEOIにする
30 OUTPUT 701;"TBB?"     ! Bメモリのバイナリ指定
40 ENTER 701 USING "%,W";Tr(*) ! EOIがくるまでワード型変換してデー
50 END                   ! タを取り込む

```

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

例 HP-13 A メモリにデータをASCIIで入力する

```

10 INTEGER Tr(700)       !
20 OUTPUT 701;"TAA"      ! AメモリASCII指定
30 FOR I=0 TO 700        ! 701個確保された変数Trの入力を701
40 OUTPUT 701;Tr(I)      ! 回繰り返す
50 NEXT I                !
60 END                   !

```

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

例 HP-14 B メモリにデータをバイナリで入力する

```

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

```

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

注) データがASCIIの場合は、入出力する回数は必ず701回分の指定をして下さい。
また、データがバイナリの場合も701個のデータを確保し、デリミタは必ずEOI指定を行って下さい。

11.7 サービス・リクエスト (SRQ)

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

表 11 - 5 SRQ ON/OFF 指定コード

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

表 11 - 6 ステータス・バイト

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

PC9801シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=8)

例 PC-19 アベレージの終了を読み出す (SRQ 割り込みは送信しない)

```

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

```

例 PC-20 掃引の終了を読み出し、シングル掃引を実行する (SRQ 割り込みは送信しない)

```

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

```

例 PC-21 シングル掃引終了ごとにピーク周波数、レベルを読み出す (SRQ割り込みを送信する)

```

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

```

例 PC-22 マーカ・カウンタで測定波形のピーク値と 2番目のピーク値を読みとる

```

10  ISET IFC:ISET REN
20  PRINT @8;"HDO MND OFF"
30  PRINT @8;"MFL?"
40  PRINT @8;"CF30MZ SP10MZ"
50  PRINT @8;"SI"
60  GOSUB *SWEEP
70  PRINT @8;"CN1"
80  PRINT @8;"PS"
90  GOSUB *SWEEP
100 INPUT @8;MF1,ML1
110 PRINT @8;"NXP"
120 GOSUB *SWEEP
130 INPUT @8;MF2,ML2
140 PRINT "1st PEAK = ";MF1;" : ";ML1;" 2nd PEAK = ";MF2;" : ";ML2
150 END
160 *SWEEP
170 PRINT @8;"S2"
180 PRINT @8;"SI"
190 *SPOLL
200 POLL 8,S
210 IF (S AND 4)=0 THEN GOTO *SPOLL
220 BEEP:RETURN

```

例 PC-23 2回掃引した後、ピークの周波数およびレベルを読み出す (SRQは使用せずに "TS" コマンドを使用する)

```

10  ISET IFC:ISET REN
20  PRINT @8;"IP HDO"
30  PRINT @8;"SP10MZ MFL?"
40  FOR I=0 TO 30
50  PRINT @8;"CF", I, "MZ"
60  PRINT @8;"TS TS PS"
70  INPUT @8;MF,ML
80  PRINT "CF=";I;"MZ", "FREQ=";MF, "LEVEL=";ML
90  BEEP
100 NEXT I
110 END

```

例 PC-24 ピークリストを読み込む

```
10  ISET IFC:ISET REN      '
20  PRINT @8;"MND OFF HDO"  ' ヘッダ OFF
30  PRINT @8;"PKLSTON"      ' ピークリストON
40  PRINT @8;"PKLVLOENT"    ' レベル 順ソート、ピーク 数10個
50  PRINT @8;"S2"          ' スタック・バイト をクリア
60  PRINT @8;"SI PKL"      ' シングル掃引
70  *SPOLL
80  POLL 8,S
90  IF (S AND 4)=0 THEN GOTO *SPOLL  ' 掃引終了まで待つ
100 PRINT @8;"PKN?"        ' ピーク 数を読む
110 INPUT @8;N
120 PRINT @8;"PEAKLIST?"   ' ピークリストを読み込む
130 FOR I=1 TO N
140 INPUT @8;FREQ,LEVEL
150 NEXT I
160 END
```

HP200、300 シリーズのプログラム例 (GPIBアドレス=1)

例 HP-15 アベレージの終了を読み出す (SRQ 割込みは送信しない)

```

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

```

例 HP-16 シングル掃引の終了を継続的に読み出す (SRQ 割込みは送信しない)

```

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

```

例 HP-17 アベレージの終了を読み出す (SRQ 割込みを送信する)

```

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

```


11.8 TVチャンネル機能 (OPT-72, OPT-78) の設定例

TVチャンネル機能に関するGPIBコードの設定例を以下に示します。サンプル・プログラムは、日本電気社製“N88-BASIC”を用いています。

例1 チャンネル設定 I

```
10 ISET IFC: ISET REN
20 PRINT @8; "TVMD ON"           ! チャンネル入力モードに設定します。
30 PRINT @8; "TVVHF"            ! VHF モードに設定します。
40 PRINT @8; "CHAUTO"           ! チャンネル・オートに設定します。
50 PRINT @8; "CF TVCH 1ENT"     ! 映像周波数を1CH に設定します。
60 END
```

(注) チャンネル入力モード時に中心周波数/ スタート周波数/ ストップ周波数の設定を行うと周波数入力モードになります。

例2 チャンネル設定 II

```
10 ISET IFC: ISET REN
20 PRINT @8; "TVMD ON"           ! チャンネル入力モードに設定します。
30 PRINT @8; "TVVHF"            ! VHF モードに設定します。
40 PRINT @8; "FA TVCH 1ENT"     ! 周波数帯の下限値を1CH に設定します。
50 PRINT @8; "FB TVCH 3ENT"     ! 周波数帯の上限値を3CH に設定します。
60 END
```

例3 ユーザ・テーブル設定

```
10 ISET IFC: ISET REN
20 PRINT @8; "TVMD ON"           ! チャンネル入力モードに設定します。
30 PRINT @8; "TVUSR"            ! USERモードに設定します。
40 PRINT @8; "TVTIT/USER TABLE, USR/" ! テーブル・タイトルを設定します。
50 PRINT @8; "TVEDDEL TVEDIN"   ! ユーザ・テーブルを消去し、入力状態にします。
60 PRINT @8; "#1 91.25MZ 90.0MZ 96.0MZ" ! 1CHに映像周波数、周波数範囲を設定します。
70 PRINT @8; "#2 97.25MZ 96.0MZ 102.0MZ" ! 2CHに映像周波数、周波数範囲を設定します。
80 END
```

例4 チャンネル番号入力可能なユーザ・テーブル設定

10 ISET IFC:ISET REN	
20 PRINT @8;"TVMD ON"	! チャンネル入力モードに設定します。
30 PRINT @8;"TVUSR 2"	! USER 2モードに設定します。
40 PRINT @8;"TVTIT/USER2 TABLE, US2"	! テーブル・タイトルを設定します。
50 PRINT @8;"TVEDDEL TVEDIN"	! ユーザ・テーブルを消去し、入力状態にします。
60 PRINT @8;"#120 55MZ 50MZ 60MZ"	! チャンネル番号、映像周波数、周波数範囲 ! を設定します。
70 PRINT @8;"#2000 85MZ 80MZ 90MZ"	! チャンネル番号、映像周波数、周波数範囲 ! を設定します。
80 END	

11.9 GPIBコード一覧

【表に関する注意】

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

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
周波数	中心周波数	CENTER * CF *	CENTER? CF?	周波数 周波数	CF CF
	CFステップ・サイズ	CFSTEP * CS *	CFSTEP? CS?	周波数 周波数	CS CS
	CFステップAUTO	CSAUTO CA	CSAUTO? CA?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	- -
	周波数オフセット・サイズ	FROFS * FO *	FROFS? FO?	ON/OFF + 周波数 ON/OFF + 周波数	FO FO
	周波数オフセットON	FROFS ON * FO ON *	- -	- -	- -
		FON *	-	-	-
	周波数オフセットOFF	FROFS OFF FO OFF FOF	- - -	- - -	- - -
	周波数スパン	SPAN * SP *	SPAN? SP?	周波数 周波数	SP SP
	フル・スパン	FLSP FS	- -	- -	- -
	ゼロ・スパン	ZROSP ZS	- -	- -	- -
	ラスト・スパン	LTSP	-	-	-
	スタート・周波数	START * SRT * FA * FT *	START? SRT? FA? FT?	周波数 周波数 周波数 周波数	FA FA FA FA

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
周波数	STOP *	STOP?	周波数	FB		
	STP *	STP?	周波数	FB		
	FB *	FB?	周波数	FB		
	FP *	FP?	周波数	FB		
メ ジ ャ ー 1	HI-SENCE ON	HS ON	—	—	—	
		HS	—	—	—	
	HI-SENCE OFF	HS OFF	—	—	—	
		SHHS	—	—	—	
	カウンタ	—	COUNT?	OFF/ON	—	
		—	CT?	OFF/ON	—	
		—	CN?	OFF/ON	—	
	カウンタ ON	COUNT ON	—	—	—	
		CT ON	—	—	—	
		CN ON	—	—	—	
	分解能 : 1kHz	CN0	—	—	—	
	: 100Hz	CN1	—	—	—	
	: 10Hz	CN2	—	—	—	
: 1Hz	CN3	—	—	—		
カウンタ OFF	COUNT OFF	—	—	—		
	CT OFF	—	—	—		
	CN OFF	—	—	—		
	CNF	—	—	—		
デ ィ レ イ 掃 引	トリガ信号源 :					
	:VIDEO	VIDEO DLY *	—	—	—	
	:EXT	EXT DLY *	—	—	—	
	:TV-V	TVV DLY	—	—	—	
	:TV-H	TVH DLY	—	—	—	
	TV信号					
	:NTSC 方式	TVHNT DLY	—	—	—	
	:PAL & SECAM 方式	TVHPS DLY	—	—	—	
	映像信号変調極性					
	:+	TVPLO DLY +	—	—	—	
	:-	TVPLO DLY -	—	—	—	
	トリガ・スロープ					
	:+	TRIGSLP DLY +	—	—	—	
:-	TRIGSLP DLY -	—	—	—		
ディレイ時間	DLYPOS *	DLYPOS?	時間	DSP		

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ディレイ掃引時間	DLYSWPTIM *	DLYSWPTIM?	時間	DST	
ディレイ掃引 :ON	— DLYSWP ON	DLYSWP?	OFF/ON	—	
:OFF	DLYSWP OFF	—	—	—	
掃引時間	SWP DLY *	—	—	—	
ディレイ・モードOFF	DLYOFF	—	—	—	
ゲート信号掃引					
ゲート信号		GTSG?	1 : 外部 0 : 内部	—	
外部	GTSGE	—	—	—	
内部	GTSGI	—	—	—	
ゲート位置	GTPOS	GTPOS?	実数	GSP	
ゲート幅	GTWID	GTWID?	実数	GSW	
時間軸掃引時間	SWP GT	—	—	—	
ゲートィド掃引		GTSWP?	1/0	—	
ON	GTSWP ON	—	—	—	
OFF	GTSWP OFF	—	—	—	
ゲートィド・モードOFF	GTOFF	—	—	—	
ピーク・リスト					
ON	PKLSTON	PKLST?	OFF/ON	—	
OFF	PKLSTOFF	—	—	—	
シングル掃引	SI PKL	—	—	—	
ピーク ΔY_{div}	DY PKL*	—	—	—	
ピーク範囲					
ノーマル	PSN PKL	—	—	—	
上側	PSU PKL	—	—	—	
下側	PSL PKL	—	—	—	
ピークモード	—	PKMD?	0:周波数, 1:レベル	—	
周波数順	PKPRBQ	—	—	—	
レベル順	PKLVL*	PKLVL?	整数(設定ピーク数)	PKL	
取得したピーク数 データ出力		PKN? PEAKLIST?	整数 周波数+レベル	PKN MF, ML 同様	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
OBW	OBW *	OBW?	パーセンテージ + 演算値	OBW, MF	(注)
ACP	ADJ	ADJ?	演算値	ML同様	(注)
ACP GRAPH	ADG	—	—	—	
ACP GRAPH OFF	ADG OFF	—	—	—	
ACP Ch Space	ADCH *	ADCH ?	周波数	ADC	
ACP Specified BW	ADBS *	ADBS ?	周波数	ADB	

dB down					
X dB down 幅	MKBW *	MKBW?	レベル	XDB	
X dB down	DBDOWN	—	—	—	
	XDB	—	—	—	
X dB down left	DBLEFT	—	—	—	
	XDL	—	—	—	
X dB down right	DBRIGHT	—	—	—	
	XDR	—	—	—	
X dB relative	DBREL	—	—	—	
	DC0	—	—	—	
X dB abs. left	DBABSL	—	—	—	
	DC1	—	—	—	
X dB abs. right	DBABSR	—	—	—	
	DC2	—	—	—	
X dB実行状態	—	DC?	0 : 相対 1 : 絶対 (左側) 2 : 絶対 (右側)	—	
連続dB down?	—	CDB?	OFF/ON	—	
連続dB down ON	CDB ON	—	—	—	
連続dB down OFF	CDB OFF	—	—	—	

3rd Order Meas	PKTHIRD	—	—	—	

AM変調度(%AM)	AMMOD	AMMOD?	演算値	—	

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

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
電力測定					
アベレージ回数	PWTM*	PWTM?	整数(1~999)	—	
アベレージ・パワーON	PWAVG ON	—	—	—	
アベレージ・パワーOFF	PWAVG OFF	—	—	—	
アベレージ・パワー?		PWAVG?	レベル	—	ユニット : ヘッダ
					dBm : PWB
					dBmV : PWM
トータル・パワーON	PWTOTAL ON	—	—	—	dBuV : PWU
トータル・パワーOFF	PWTOTAL OFF	—	—	—	dBuVemf : PWE
トータル・パワー?		PWTOTAL?	レベル	—	dBpW : PWP
					V : PWV
					W : PWW
メ ジ ャ ー 1 2					
チャンネル・パワーON	PWCH ON	—	—	—	
チャンネル・パワーOFF	PWCH OFF	—	—	—	
チャンネル・パワー?		PWCH?	レベル	—	
キャリア・パワーON	PWCARR	—	—	—	
測定結果表示位置					
上	PDU	—	—	—	
下	PDL	—	—	—	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トリーカ・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
リファレンス・レベル	REF *	REF?	レベル	ユニット : ヘッダ	
	RE *	RE?	レベル	dBm : REB	
	RL *	RL?	レベル	dBmV : RBM	
				dB μ V : REU	
				dB μ Vemf	
				: REE	
				dBpW : REP	
				V : REV	
				W : REW	
	X dB/div	DIV * DD *	DIV? DD?	0: 10 (20) dB/ 1: 5 (10) dB/ 2: 2 (4) dB/ 3: 1 (2) dB/ () はピークストON時	
LINBAR	LIN LN LL	— — —	— — —	— — —	
リファレンス・レベル表示単位	— — —	UNIT? UN? AUNITS?	0 : dBm 1 : dBmV 2 : dB μ V 3 : dB μ Vemf 4 : dBpW 6 : V 7 : W	— — —	
dBm	UDBM AUNITS DBM KSA	— — —	— — —	— — —	
dBmV	UB UDBMV AUNITS DBMV KSB	— — — —	— — — —	— — — —	
dB μ V	UM UDBUV AUNITS DBUV KSC UU	— — — — —	— — — — —	— — — — —	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション		リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
リ フ ア レ ン ス ・ レ ベ ル	dB μ Vemf	UEMP UE	— —	— —	— —	
	dBpW	UDBPW UW	— —	— —	— —	
	volts	UVLT AUNITS V KSD	— — —	— — —	— — —	
	watts	UWAT AUNITS W	— —	— —	— —	
	レベル・オフセット	RBFOFS * RO *	RBFOFS? RO?	OFF/ON+レベル OFF/ON+レベル	RO RO	
	レベル・オフセット ON	RBFOFS ON* RO ON *	— —	— —	— —	
	レベル・オフセット OFF	RON * RBFOFS OFF RO OFF ROF	— — — —	— — — —	— — — —	
カ ッ プ ル ・ フ ァ ン ク シ ョ ン	RBW	RBW * RB *	RBW? RB?	周波数 周波数	RB RB	
	RBW AUTO	RBAUTO BA	RBAUTO? BA?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —	
	VBW	VBW * VB *	VBW? VB?	周波数 周波数	VB VB	
	VBW AUTO	VBAUTO VA	VBAUTO? VA?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —	
	SWP	SWP * SW * ST *	SWP? SW? ST?	時間 時間 時間	SW SW SW	
	SWP AUTO	SWAUTO AS	SWAUTO? AS?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —	
	WID RBW ON OFF	— WRBW ON WRBW OFF	WRBW? — —	OFF/ON — —	— — —	
	ATT	ATT * AT *	ATT? AT?	レベル レベル	AT AT	
	ATT AUTO	ATAUTO AA	ATAUTO? AA?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —	
	Couple All AUTO	COALL AL	COALL? AL?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
メニュー					
トリガ・モード	-- --	TRMD? TM?	0 : FREE RUN 2 : VIDEO 3 : TV__V 4 : TV__H 5 : 外部	-- --	
FREE RUN	FREE TM FREE FR	-- -- --	-- -- --	-- -- --	
VIDEO	VIDEO * VI *	VIDEO? VI?	整数 整数	VID VID	
TV__V	TVV TV	-- --	-- --	-- --	
TV__H	TVH *	TVH?	整数	TVH	
TV信号					
NTSC方式	TVHNT	--	--	--	
PAL&SECAM 方式	TVMPS	--	--	--	
映像信号変調極性 +	TVPOL +	--	--	--	
-	TVPOL -	--	--	--	
外部	EXT * TM EXT *	EXT? --	実数(0~5.0) --	EXT --	
トリガ・スロープ +	EX * TRIGSLP +	EX? --	実数(0~5.0) --	EXT --	
-	TRIGSLP -	--	--	--	
トリガ位置	TRPOSI	TRPOSI?	整数	TRP	
ディテクタ・モード	-- -- --	DTMD? DM? DET?	0 : ノーマル 1 : ポジティブ 2 : ネガティブ 3 : サンプル	-- -- --	
ノーマル	DTN DET NRM KSa	-- -- --	-- -- --	-- -- --	
ポジティブ	DTP DET POS KSb	-- -- --	-- -- --	-- -- --	
ネガティブ	DTG DET NEG KSd	-- -- --	-- -- --	-- -- --	
サンプル	DTS DET SMP KSe	-- -- --	-- -- --	-- -- --	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

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

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
メニュー	ディスプレイ・ライン	DL *	DL ?	OFF/ON +レベル	ユニット : ヘッダ dBm : DLB dBmV : DLM dB μ V : DLU dB μ Vemf : DLE dBpW : DLP V : DLV W : DLW
	ディスプレイ・ライン ON	DL ON *	—	—	—
	ディスプレイ・ライン OFF	DLN *	—	—	—
		DL OFF DLF	— —	— —	— —
トレース	トレースA	—	TA?	(下位バイト) 0 : write 1 : view 2 : blank 3 : normalize 4 : A-DL→A 5 : A-B →A 6 : B-A →A (上位バイト) 1 : +max hold 2 : +averaging	—
	A write	AWRITE AW	— —	— —	— —
	A view	AVIEW AV	— —	— —	— —
	A blank	ABLANK AB	— —	— —	— —
	A max hold	AMAX AM	— —	— —	— —
	A min hold	AMIN	—	—	—

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

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

ファンクション		リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ト レ ー ス	トリス	—	TB?	(下位バイト) 0 : write 1 : view 2 : blank	—	
	B store	BSTORE	—	—	—	
	B write	BWRITE BW	— —	— —	— —	
	B view	BVIEW BV	— —	— —	— —	
	B blank	BBLANK BB	— —	— —	— —	
G P I B	ローカル	LOCAL LC	— —	— —	— —	
	GPIBアドレス	— —	AD? SHLC?	整数 整数	AD AD	
ユ ー ザ 定 義	ユーザ定義					
	1	UR1	—	—	—	
	2	UR2	—	—	—	
	3	UR3	—	—	—	
	4	UR4	—	—	—	
	5	UR5	—	—	—	
	6	UR6	—	—	—	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
リコール	RECALL * RC * RCNORM * RN *	— — — —	— — — —	— — — —	(注)
セーブ	SAVE * SV * SHRC * CDRA CDRB	— — — — —	— — — — —	— — — — —	(注)
フェリット	IP	—	—	—	
マーカ	マーカON	MKR ON * MN * MKN *	MKR? MN? —	0 : マーカ・オフ 1 : ノーマル・マーカ 2 : Δマーカ	— — —
	マーカ周波数 マーカ・レベル	— —	MF? ML?	— —	MF ユニット : ヘッダ dB : MLD dBm : MLB dBmV : MLM dB μ V : MLU dB μ V _{emf} : MLE dBpW : MLP V : MLV W : MLW dBm/Hz : MLH dB μ V/ \sqrt Hz : MLL dBc/Hz : MLC
	周波数+レベル	—	MFL?	周波数+レベル	MF, ML 同様
	ノーマル・マーカ	MKNORM * MKN * MK *	MKNORM? — MK?	周波数 — 周波数	MF — MF

(注) リコールおよびセーブするときのファイル名の指定は、リスナ・コードの後に"/"で囲み文字入力して下さい。ファイル名は、8文字まで入力可能です。
例えば、ファイル名 FILE0001.DAT をリコールするときは、RECALL /A:FILE0001/ とします。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考		
		コード	出力フォーマット	ヘッダ			
マ ー カ	Δマーカ	MKDLT *	MKDLT?	周波数	MF		
		MKD *	—	—	—		
		MT *	MT?	周波数	MF		
	Fixed マーカ	—	FIX?	OFF/ON	—		
			FX?	OFF/ON	—		
	Fixed マーカ ON	FIX ON	—	—	—		
		FX ON	—	—	—		
		FXN	—	—	—		
	Fixed マーカ OFF	FIX OFF	—	—	—		
		FX OFF	—	—	—		
		FXF	—	—	—		
	1/ Δマーカ		REDLT?	OFF/ON+演算値	MF		(注)
	1/ Δマーカ ON	REDLT ON	—	—	—		
	1/ Δマーカ OFF	REDLT OFF	—	—	—		
	Δマーカ %表示 ON	MKDPR ON	—	—	—		
OFF	MKDPR OFF	—	—	—			
マルチ・マーカ							
マルチ・マーカ ON	MLT	MLT?	OFF/ON	—			
マルチ・マーカ OFF	MO						
アクティブ・マーカの移動	MN *	—	—	—	*:周 波数		
	MK *	—	—	—			
マルチ・マーカ NO.1 ON	MLN1 *	—	—	—			
OFF	MLF1	—	—	—			
マルチ・マーカ NO.2 ON	MLN2 *	—	—	—			
OFF	MLF2	—	—	—			
マルチ・マーカ NO.3 ON	MLN3 *	—	—	—			
OFF	MLF3	—	—	—			
マルチ・マーカ NO.4 ON	MLN4 *	—	—	—			
OFF	MLF4	—	—	—			
マルチ・マーカ NO.5 ON	MLN5 *	—	—	—			
OFF	MLF5	—	—	—			
マルチ・マーカ NO.6 ON	MLN6 *	—	—	—			
OFF	MLF6	—	—	—			

(注) 演算値は、時間または周波数データとなります。

ファンクション		リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マ ー カ	アクティブ・マーカ 周波数		MF?	周波数	MF	
	アクティブ・マーカ レベル		ML?	レベル	マーカ・レベル と 同様	
	アクティブ・マーカ 周波数+レベル		MFL?	周波数+レベル	MF, ML 同様	
	マルチ・マーカ 全周波数		MLSF?	周波数	MF	6個+ ΔMKR
	マルチ・マーカ 全レベル		MLSL?	レベル	ML同様	6個+ ΔMKR
	マルチ・マーカ ピークリスト 周波数順 レベル順 ピーク数	PLS FREQ PLS LVL —	— — MPKN?	— — 整数	— — MPN	
シグナル・トラック	—	SIG?	OFF/ON	—		
シグナル・トラック ON	SIG ON SG ON SGN	— — —	— — —	— — —		
シグナル・トラック OFF	SIG OFF SG OFF SGF	— — —	— — —	— — —		
Noise/Hz	NOISE * NI *	NOISE? NI?	0: OFF +周波数 1: dBm +周波数 2: dB μ V +周波数 3: dBc +周波数	NI NI		
dBm/Hz ON	NIDBM	—	—	—		
dB μ V/ \sqrt Hz ON	NIDBU NIU	— —	— —	— —		
dBc/Hz ON	NIDBC NIC	— —	— —	— —		
Noise/Hz OFF	NOISE OFF NI OFF NIF	— — —	— — —	— — —		
マーカ表示 相対値表示 絶対値表示	HDR HDA	— —	— —	— —		

(注) 演算値は、時間または周波数データとなります。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション		リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マ ー カ	アクティブ・マーカー移動 トレースA トレースB	MKTRACE TRA MKTRACE TRB	MKTRACE? —	0 : Blank 1 : トレースA 2 : トレースB	— —	
	マーカーOFF	MKR OFF MKOFF MO MF	— — — —	— — — —	— — — —	
	ピーク・サーチ	PBAK MKPK MKPK HI PS	— — — —	— — — —	— — — —	
	NEXTピーク	NXPBAK MKPK NH NXP	— — —	— — —	— — —	
ピ ー ク ・ サ ー チ	NEXTピーク・レフト	NXLEFT MKPK NL NXL	— — —	— — —	— — —	
	NEXTピーク・ライト	NXRIGHT MKPK NR NXR	— — —	— — —	— — —	
	MIN サーチ	MIN MIS	— —	— —	— —	
	NEXT MIN	NXMIN NXM	— —	— —	— —	
	連続ピーク 連続ピーク? 連続ピークON	— CP ON CPN	CP? — —	ON/OFF — —	— — —	
	連続ピークOFF	CP OFF CPF	— —	— —	— —	
	ピーク範囲 ノーマル 上側 下側	PSN PSU PSL	— — —	— — —	— — —	
	ピーク ΔY div	DY *	DY?	実数(0.1~10)	DY	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
マ ー カ ↓	MKR				
MKR → CF	MKCF MC	— —	— —	— —	
MKR → REF	MKRL MR	— —	— —	— —	
MKR Δ → SPAN	MTSP DS	— —	— —	— —	
MKR → CFステップ	MKCS MO	— —	— —	— —	
MKR Δ → CFステップ	MTCS M1	— —	— —	— —	
MKR Δ → CF	MTCF	—	—	—	
MKR → MKR ステップ	MKMKS M2	— —	— —	— —	
MKR Δ → MKR ステップ	MTMKS M3	— —	— —	— —	
MKR ステップ・サイズ	MKS * MPM *	MKS? MPM?	周波数 周波数	MKS MKS	
MKR ステップAUTO	MKSAUTO MPA	MKSAUTO? MPA?	AUTO/MANUAL AUTO/MANUAL	— —	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション		リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
計測 ウィンドウ	計測ウィンドウOFF	—	WDO?	OFF/ON	—	
		—	SHO?	OFF/ON	—	
		—	WN?	OFF/ON	—	
	ウィンドウON	WDO ON	—	—	—	
	ウィンドウOFF	WN	—	—	—	
		WDO OFF	—	—	—	
		WF	—	—	—	
	中心位置 : X	WDOLX *	WDOLX?	周波数	WLX	(注)
		WLX *	WLX?	周波数	WLX	
	中心位置 : Y	WDOLY *	WDOLY?	レベル	WLY	
	WLY *	WLY?	レベル	WLY		
ウィンドウ幅	WDODX *	WDODX?	周波数	WDX	(注)	
	WDX *	WDX?	周波数	WDX		
ウィンドウ高	WDODY *	WDODY?	レベル	WDY		
	WDY *	WDY?	レベル	WDY		
開始周波数	WDOSRT *	WDOSRT?	周波数	WTF		
	WTF *	WTF?	周波数	WTF		
終了周波数	WDOSTP *	WDOSTP?	周波数	WPF		
	WPF *	WPF?	周波数	WPF		
上限レベル	WDOUP *	WDOUP?	レベル	WUL		
	WUL *	WUL?	レベル	WUL		
下限レベル	WDOLOW *	WDOLOW?	レベル	WLL		
	WLL *	WLL?	レベル	WLL		
GO/NG 判定結果	—	CM?	NG : 0 OK : 1	—		

(注) 計測ウィンドウの中心位置=Yとウィンドウ高は、ステップ・キー、ノブのみ入力可能です。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
キャリブレーション					
CAL ALL	CLALL	—	—	—	
Total gain cal.	CLA	—	—	—	
Input ATT cal.	CLTOTAL	—	—	—	
IP step AMP cal.	CLG	—	—	—	
RBW switch cal.	CLATT	—	—	—	
Log linearity cal	IT0	—	—	—	
AMPTD MAG cal.	CLSTEP	—	—	—	
PBW cal.	IT1	—	—	—	
	CLRBW	—	—	—	
	IT2	—	—	—	
	CLLOG	—	—	—	
	IT3	—	—	—	
	CLMAG	—	—	—	
	IT4	—	—	—	
	CLPBW	—	—	—	
	IT6	—	—	—	
キャリブレーション 信号 ON	CLN*	CL?	レベル	ユニット : ヘッダ dBm : CLB dBmV : CLM dB μ V : CLU dB μ Vemf : CLE dBpW : CLP V : CLV W : CLW	
OFF	CLF	—	—	—	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション		リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
			コード	出力フォーマット	ヘッダ	
キ ャ リ ブ レ ー シ ョ ン	f 特補正	—	FRCORR?	OFF/ON	—	
		—	FC?	OFF/ON	—	
	f 特補正ON	FRCORR ON	—	—	—	
		FC ON	—	—	—	
		FCN	—	—	—	
	f 特補正OFF	FRCORR OFF	—	—	—	
		FC OFF	—	—	—	
		FCF	—	—	—	
	CAL 補正	—	CLCORR?	OFF/ON	—	
		—	CC?	OFF/ON	—	
	CAL 補正ON	CLCORR ON	—	—	—	
		CC ON	—	—	—	
	CCN	—	—	—		
CAL 補正OFF	CLCORR OFF	—	—	—		
	CC OFF	—	—	—		
	CCF	—	—	—		
コ ピ ー	プリンタ出力					
	高分解能	PRNT HIGH	—	—	—	
	低分解能	PRNT LOW	—	—	—	
	ラージ・サイズ (低分解能)	PSIZE LRG	—	—	—	
	スモール・サイズ (高分解能)	PSIZE SML	—	—	—	
	PCL プリンタ	PCMND PCL	—	—	—	
	BSC/P プリンタ	PCMND ESC	—	—	—	
	プロッタ出力の実行	PLOT	—	—	—	
		PLT	—	—	—	
	プリンタ出力の実行	PRINT	—	—	—	
		PRT	—	—	—	
メモ リ ・ カ ド 出 力 の 実 行	ドライブA	MCPA	—	—	—	
	ドライブB	MCPB	—	—	—	
コ ン フ ィ ギ ュ ア	プロッタ・タイプ					(注)
	R9833	PLTYPEA	—	—	—	
	HP7470	PLTYPEB	—	—	—	
	HP7475	PLTYPEC	—	—	—	
	HP7440	PLTYPE D	—	—	—	
	HP7550	PLTYPE E	—	—	—	

(注) 日立電子製682-XAは、R9833 と同一コードになっています。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考	
		コード	出力フォーマット	ヘッダ		
コン フ ィ ギ ュ ア	プロッタ・データ 全情報	PLALL	—	—	—	
	波形のみ	PLTRACE	—	—	—	
	文字のみ	PLCHAR	—	—	—	
	罫線のみ	PLGRAT	—	—	—	
	マーカー, DL, WDO	PLMKR	—	—	—	
	アンテナ・テーブル	PLANT	—	—	—	
	リミット1テーブル	PLLMTA	—	—	—	
	リミット2テーブル	PLLMTB	—	—	—	
プロッタ用紙 A 4	PLA4	—	—	—		
A 3	PLA3	—	—	—		
プロッタ分割サイズ 1 分割	PLPIC1	—	—	—		
2 分割	PLPIC2	—	—	—		
4 分割	PLPIC4	—	—	—		
プロッタ印字位置 中央	PLMID	—	—	—		
左	PLLEFT	—	—	—		
右	PLRIGHT	—	—	—		
左上	PLUPLLEFT	—	—	—		
右上	PLUPRIGHT	—	—	—		
左下	PLLOWLEFT	—	—	—		
右下	PLLOWRIGHT	—	—	—		
プロッタ・ペン数 1 ペン	PLPEN1	—	—	—		
2 ペン	PLPEN2	—	—	—		
4 ペン	PLPEN4	—	—	—		
6 ペン	PLPEN6	—	—	—		
8 ペン	PLPEN8	—	—	—		
プロッタ印字位置移動 自動	PLAUTO	—	—	—		
手動	PLMAN	—	—	—		
メモリ・カード出力 ファイル番号	MCPN*	—	—	—		
ファイル番号の 自動更新 ON	MCPINC ON	—	—	—		
OFF	MCPINC OFF	—	—	—		
ビットマップ・データ モノクロ出力	MCPNORM	—	—	—		
モノクロ反転出力	MCPINV	—	—	—		

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
コン プ ィ ギ ュ ア	10MHz 基準信号源 内部 外部 内部高安定発振器 OVEN COLD チェック	RFI RFE RFOP —	— — — RFOPOC?	— — — 1 : OVEN COLD 中 0 : OVEN COLD終了	— — — —
	RS-232 Xm/Xoff 出力する 出力しない	PRTCL RMT PRTCL CPY	— —	— —	— —
ユ ー テ ィ リ テ ィ	ユーティリティ				
	アンテナタイプ	—	ANT?	0 : OFF 1 : ダイポール 2 : ログ・ペリ	—
	アンテナ選択 ダイポール	ANT0 ANT1	— —	— —	— —
	ログ・ペリ	ANT1	—	—	—
	アンテナOFF	AF ANT OFF	— —	— —	— —
	補正テーブル 補正テーブル ON	— CR ON CRN	CR? — —	OFF/ON — —	— — —
	補正テーブル OFF	CR OFF CRF	— —	— —	— —
	補正テーブル入力 補正テーブル消去	CRIN * CRDEL	— —	— —	— —
	補正 補正 ON 補正 OFF	— CORR ON CORR OFF	CORR? — —	OFF/ON — —	— — —
	補正モード アンテナ レベル	CR ANT CR LVL	— —	— —	— —
PASS/FAIL 判定 トレースA	PFJ A	PFJ?	0 : FAIL 1 : PASS	— —	
連続PASS/FAIL ON 連続PASS/FAIL OFF 判定結果	PFC ON PFC OFF —	PFC? OPF?	0 : OFF 1 : ON 0 : PASS 1 : UPPER FAIL 2 : LOWER FAIL 3 : UPPER & LOWER FAIL	— — — —	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ユー テ イ リ テ イ	リミット・ライン・タイプ選択?	—	LIMTYP?	0 : FREQ 1 : TIME	— —
	リミット・ライン・タイプ選択 周波数ドメイン	LIMTYP FREQ	—	—	—
	リミット・ライン・タイプ選択 時間ドメイン	LIMTYP TIME	—	—	—
	リミット・ライン 周波数または時間	—	—	—	—
	ABS/REL?	—	LIMPOS?	0 : ABS 1 : REL	— —
	ABS	LIMPOS ABS	—	—	—
	REL	LIMPOS REL	—	—	—
	リミット・ライン・レベル ABS/REL?	—	LIMAPOS?	0 : ABS 1 : REL	— —
	ABS	LIMAPOS ABS	—	—	—
	REL	LIMAPOS REL	—	—	—
	リミット・ライン1	—	LMTA?	OFF/ON	—
	リミット・ライン1 ON	LMTA ON	—	—	—
		LAN	—	—	—
	リミット・ライン1 OFF	LMTA OFF	—	—	—
		LAF	—	—	—
	リミット・ライン1テーブル入力	LMTAIN *	—	—	—
	リミット・ライン1テーブル消去	LMTADEL	—	—	—
	リミット・ライン2	—	LMTB?	OFF/ON	—
	リミット・ライン2 ON	LMTB ON	—	—	—
		LBN	—	—	—
リミット・ライン2 OFF	LMTB OFF	—	—	—	
	LBF	—	—	—	
リミット・ライン2テーブル入力	LMTBIN *	—	—	—	
リミット・ライン2テーブル消去	LMTBDEL	—	—	—	
メモ リ ・ カ ー ド	メモリカード	—	—	—	—
	カード初期化	MCINIT *	—	—	—
	コピー	MMI *	—	—	—
	ALL コピー	COPY * ALLCOPY *	— —	— —	— —

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ラベル	ラベル	-	LB?	文字列	最大 25文字
		--	SH9?	文字列	
	ラベル入力	LB ON/***/ LON/***/	-	-	/ で囲み 文字入力
	ラベル消去	LB OFF LOP	-	-	
	ラベル表示 ON	LBDSP ON	-	-	
OFF	LBDSP OFF	-	-		
ソフト・キー	ソフト・キー				
	ソフト・キー No.1	SF1	--	-	
	ソフト・キー No.2	SF2	--	-	
	ソフト・キー No.3	SF3	--	-	
	ソフト・キー No.4	SF4	--	-	
	ソフト・キー No.5	SF5	--	-	
	ソフト・キー No.6	SF6	--	-	
	データ入力関係				
	0 ~ 9	0 ~ 9	--	-	
	. (小数点)	.	--	-	
	BK SP	BS	--	-	
	↑ (ステップ・アップ)	UP	--	-	
	↓ (ステップ・ダウン)	DN	--	-	
	1/2・アップ(coarse)	CU	--	-	
	(fine)	FU	--	-	
	1/2・ダウン(coarse)	CD	--	-	
	(fine)	FD	--	-	
	-	-	--	-	
	GHz	GZ	--	-	
	MHz	MZ	--	-	
	kHz	KZ	--	-	
	mV	MV	--	-	
	mW	MW	--	-	
dB関係	DB	--	-		
mA	MA	--	-		
秒	SC	--	-		
ミリ秒	MS	--	-		
μ秒	US	--	-		
ENTER	ENT	--	-		

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ト レ ー ス ・ デ ー タ	精度 341 ポイント 2721 ポイント	— TPC TPF	TP? — —	0: 0~ 340 _デ 1: 0~ 2720 _デ — —	— — —
A メモリ出力 (ASCII) (BINARY)	—	—	TAA?	4 バイト + デリミタ	—
B メモリ出力 (ASCII) (BINARY)	—	—	TBA?	2 バイト × 700 ポイント	—
A メモリ入力 (ASCII) (BINARY)	—	—	TAB?	4 バイト + デリミタ	—
B メモリ入力 (ASCII) (BINARY)	—	—	TBB?	2 バイト × 700 ポイント	—
—	—	TAA TBA TAB TBB	— — — —	— — — —	— — — —
T V チ ャ ン ネ ル	TVモード ON OFF TV BAND	TVMD ON TVMD OFF TVVHF TVUHF TVCATV TVBS TVCS TVUSR TVUSR2	TVMD? TVBND? — — — — — — —	ON/OFF 0 : VHF 1 : UHF 2 : CATV 3 : BS 4 : CS 5 : USER 6 : USER2 — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —
—	チャンネル入力 センタ・チャンネル スタート・チャンネル ストップ・チャンネル チャンネル・オート AUTO MANUAL	CF TVCH FA TVCH FB TVCH CHAUTO CHMNL	— — — CHAUTO? — —	— — — AUTO/MANUAL — —	— — — — — —

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
TV チャンネル	マーカ・チャンネル		MCH?	整数	VHF UHF CTV BS CS USR バンド 応じ
	テーブル入力	TVEDIN	--	--	--
	テーブル削除	TVEDDEL	--	--	--
	タイトル入力	TVTIT	--	--	--
メモリ・カード	STORE	TVMST	--	--	--
	LOAD	TVMLD	--	--	--
TV モニタ	PICTURE				
	ON	TVPIC ON	--	--	--
	OFF	TVPIC OFF	--	--	--
	VIDEO RF				
	AM/FM				
	AM	TVRFAM	--	--	--
	FM	TVRFFM	--	--	--
	COLOR				
	NTSC/PAL				
	NTSC	TVNTSC	--	--	--
	PAL	TVPAL	--	--	--
	TVSTD				
	B/G	TVSBG	--	--	--
	I	TVSI	--	--	--
	D/K/K1	TVSDKK	--	--	--
	L/L1	TVSLL	--	--	--
	M	TVSM	--	--	--
	CARRIER				
	NORM	TVCNORM	--	--	--
INV	TVCINV	--	--	--	
VIDEO INPUT					
INT VID	TVVIV	--	--	--	
EXT VID	TVVEV	--	--	--	
BRIGHT	BRIGHT*	--	--	--	
CONTRAST	CONTRAST*	--	--	--	
TINT	TINT*	--	--	--	
HUE NTSC	HUENTSC*	--	--	--	
READ OUT	READOUT*	--	--	--	

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

11.9 GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
TV モニタ	チューニング・レベル表示 プリアンプ表示				
	ON OFF	TVTUNE ON TVTUNE OFF	— —	— —	
トラ ック ング ・ ジ エ ネ レ ー タ	トラッキング・ジェネレータ				
	TG ON OFF	TG TGF	TG? —	OFF/ON —	— —
	TG出力レベル	TGL*	TGL?	レベル	ユニット :ヘッダ dBm :TGB dBmV :TGM dB μ V :TGU dB μ V _{emf} :TGE dBpW :TGP V :TGV W :TGW
	TG ADJ AUTO MANUAL	— TGADJA TGADJM*	TGADJ? — —	AUTO/MANUAL — —	— — —

表 11 - 7 データ入力ができる代表的なファンクション(GPIB コード一覧の* 印) の
使用例一覧

コマンド記述例	内容
CF100MZ CS100KZ FON10MZ SP500MZ	中心周波数を100MHzに設定 周波数ステップ・サイズを100kHzに設定 周波数オフセットをONにし10MHz に設定 周波数スパンを500MHzに設定
FA100KZ または FT100KZ FB400KZ または FP400KZ RE-25DB または RL-25DB DD5DB	スタート周波数を100kHzに設定 ストップ周波数を400kHzに設定 基準レベルを-25dBmに設定 (dBm単位設定時) 5dB/div に設定
RON30DB RB300KZ VB100KZ SW200MS AT20DB	レベル・オフセットをONにし30dBに設定 RBW を300kHzに設定 VBW を100kHzに設定 掃引時間を200msec に設定 アッテネータを20dBに設定
PUN100MS DLN87DB MK1.8GZ MT2MZ MN100KZ	マーカ・ポーズをONにし時間を100msec に設定 Disp. ラインをONにし87dB μ V に設定 (dB μ V 単位設定時) ノーマル・マーカをONにし1.8GHzに設定 デルタ・マーカをONにし2MHz離れにノーマル・マーカを出す アクティブなマーカについて100kHzが設定される
NOISE50Hz XDB6DB MPM100KZ	雑音電力ノイズ幅を50Hzに設定 XdB ダウン幅を6dB に設定 (XDL, XDRコマンドでも可) マーカのステップ・サイズを100kHzに設定
AG 200GZ AD8GZ WTF1MZ WPF2MZ	アベレージA の回数を200 に設定し実行する (GZはENTRY) 本器のGPIBアドレスを8 に設定 (GZはENTRY) ウィンドウのスタート周波数を1MHzに設定 ウィンドウのストップ周波数を2MHzに設定
WUL-20DB WLL-40DB CLN-25DB SV /A:FILE0001/ RC /A:FILE0001/	ウィンドウの上位レベルを-20dBmに設定 (dBm 単位設定時) ウィンドウの下位レベルを-40dBmに設定 (dBm 単位設定時) CAL レベルを-25dBmに設定 (dBm 単位設定時) ファイル名"FILE0001"のセーブを実行 ファイル名"FILE0001"のリコールを実行

12. トラブルが発生した場合に

この章では、本器に不具合が生じた場合の簡単な診断方法を説明します。
本器に万一不具合が生じた場合は、修正を依頼する前に下記を点検で確認して下さい。
それでも不具合が解消しない場合には、当社にご連絡下さい。
修理内容が下記の確認事項の場合でも有料となります。

症状	予想される原因	処置
電源が入らない。	バッテリー、AC/DC アダプタおよびDC電源ケーブルが正しく本器に接続されていない。	電源スイッチをOFFにして、確実に接続し直して下さい。
	ACアダプタの電源スイッチが入っていない。	ACアダプタの電源スイッチをONにして、上部の緑色LEDが点灯するようにして下さい。
	ACアダプタの不良。	外部DCもしくはバッテリーで動作するか確認して下さい。
	バッテリーを使い果たした。	バッテリーを充電して下さい。
	電源ヒューズが溶断している。	電源ヒューズを交換して下さい。
ディスプレイ上の表示画面がよく見えない。	光量や光の反射などによる。	液晶ディスプレイ部を見やすい位置に動かしたり、再度カラー設定をし直して下さい。
信号を入力しても、画面に表示されない。	入力ケーブル、コネクタが確実に接続されていない。	接続し直して下さい。
掃引しない。	シングル掃引の設定になっている。	連続掃引の設定にして下さい。
	VIEW波形になっている。	WRITE 波形にして下さい。
測定した信号のレベルが不正確である。	使用周囲環境（温度など）の変化によるレベル変動。	キャリブレーションを実行して下さい。
キーを押しても受けつけない。	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。

症状	予想される原因	処置
セーブ/リコール機能が動作しない。	メモリ・カードが装着されていない。	JEIDA 規格 Ver.4.1のメモリ・カードを本器のドライブ・スロットに挿入して下さい。
メモリ・カードにデータが保存されない。	メモリ・カードが初期化されていない。	初期化して下さい。
	メモリ・カードのライト・プロテクトがONになっている。	ライト・プロテクトをOFF にして下さい。
プリンタ/プロッタが動作しない。	アドレス設定不良。	プリンタ/プロッタ側のアドレスを本器で設定したアドレスに直して下さい。
	GPIBケーブルが正しく接続されていない。	正しく接続し直して下さい。
リモート・コントロールできない(GPIB 動作の不良)。	GPIBケーブルが正しく接続されていない。	正しく接続し直して下さい。
	プログラム中のGPIBコマンドの不良。	正しいコマンドに直して下さい。

13. 性能諸元

13.1 U3641/U3641PHSの性能諸元

(1) 周波数

● 周波数範囲	9kHz～ 3GHz
● 周波数読み取り確度 (スタート、ストップ、 中心周波数、マーカ周波数)	± (周波数読み取り×周波数基準誤差 + 5% × スパン + 15% × RBW + 10Hz)
● マーカ周波数カウンタ 分解能 確度	1Hz ～ 1kHz ± (マーカ周波数×周波数基準確度 + 1 LSD ± 5Hz) (S/N ≥ 25dB, 1kHz ≤ SPAN ≤ 200MHz, RBW ≥ 3kHz)
● 周波数基準 エージング・レート 温度安定度	± 2 × 10 ⁻⁶ /year ± 1 × 10 ⁻⁵ (0°C～50°Cにて)
● 周波数スパン 範囲 確度	1kHz～3.2GHz, 0Hz(ゼロ・スパン) スパンの±5%以下
● 残留FM ゼロ・スパン	≤ 60Hz p-p/100ms
● 周波数ドリフト スパン ≤ 10kHz	(温度固定で電源投入30分後) < 150Hz/min
● 側波帯雑音	≤ -105dBc/Hz (オフセット 20kHz) ≤ -100dBc/Hz (オフセット 10kHz)
● 分解能帯域幅 (3dB) 範囲 帯域幅確度 選択度	1kHz～3MHz、1-3 シーケンス (オプション300Hz, 100Hz) < ±20% (1kHz～1MHz) (オプション100Hz～1MHz) < ±25% (3MHz) < 15:1 (60dB:3dB) (RBW 1kHz～3MHz) (オプション300Hz, 100Hz)
● ビデオ帯域幅	10Hz～3MHz (1-3ステップ)

(2) 振幅範囲

●測定レンジ	+20dBm ~平均表示雑音レベル
●最大入力レベル プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT > 10dB) +27dBm ±50VDC max. +13dBm ±50VDC max.
●表示レンジ ログ リニア	10×10div 10, 5, 2, 1dB/div 基準レベルの10% /div RBW≧3kHz
●基準レベル範囲 プリアンプ OFF時 ログ リニア プリアンプ ON時 ログ リニア	(INPUT ATT 0 ~50dB) -64dBm ~+40dBm (0.1dBステップ) 141.1μV ~22.36V (INPUT ATT 0 ~10dB) -89dBm ~-25dBm (0.1dBステップ) 7.934μV ~12.57mV
●入力アッテネータ範囲	0 ~50dB (10dBステップ)

(3) ダイナミック・レンジ

●平均表示雑音レベル プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(RBW 1kHz, VBW 10Hz, INPUT ATT 0dB, 周波数 1MHz以上にて) -117dBm+2.7f(GHz)dB -135dBm+4.3f(GHz)dB
●1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT 0dB, 周波数 10MHz以上) > -10dBm (ミキサ入力レベル) > -40dBm (RF入力レベル)
●スプリアス応答 プリアンプ OFF時 第2次高調波歪 第3次歪	(INPUT ATT 0dB, 周波数 10MHz以上) ≦ -70dBc (-30dBm 入力にて) ≦ -70dBc (-30dBm 入力、2信号の周波数差>10kHzにて)
●残留応答 プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT 0dB, 入力50Ω終端, 周波数>1MHz) ≦ -100dBm ≦ -105dBm

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

13.1 U3641/U3641PHSの性能諸元

(4) 振幅確度

● 周波数応答 プリアンプ OFF時	(INPUT ATT 10dB, 20℃～30℃, 補正後 30MHz基準にて) ≤ ±1dB (100kHz～2.7GHz) ≤ ±2dB (9kHz～3.0GHz)
プリアンプ ON時	≤ ±1dB (100kHz～2.7GHz) ≤ ±2dB (9kHz～3.0GHz)
● 校正信号確度	-20dBm ±0.3dB
● IF利得誤差	(自動校正後) < ±0.5dB
● スケール表示確度 ログ	(自動校正後) ≤ ±1.5dB/ 90dB ≤ ±1dB/ 10dB ≤ ±0.2dB/ 1dB
リニア	基準レベルの±5% (RBW ≥ 3kHz)
● 入力アッテネータ切換確度	(10dB基準, 20dB～50dBにて) ≤ ±1.0dB (100kHz～2.7GHz) ≤ ±1.5dB (9kHz～3.0GHz)
● 分解能帯域幅切換誤差	(自動校正後) < ±1.0dB (RBW 3MHz基準)

(5) 掃引

● 掃引時間 確度	50 μs ～1000s, マニュアル掃引 < ±5%
● トリガ・モード	FREE RUN, SINGLE, VIDEO, EXT, TV

(6) 復調

● 音声復調 変調タイプ オーディオ出力	AM, FM (FM はRBW ≥ 3kHzにて動作) スピーカ、イヤホン・ジャック (音量調整可)
----------------------------	---

(7) 入出力

(1/2)

<ul style="list-style-type: none"> ● RF入力 コネクタ インピーダンス VSWR/ プリアンプ OFF VSWR/ プリアンプ ON 	<p>N 型 female 50Ω (公称) (INPUT ATT 10dB ~50dBにて) <1.5:1 (100kHz ~2GHz) <2:1 (9kHz ~3.0GHz) <2.5:1 (10MHz ~3.0GHz)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 10MHz 周波数基準入力 コネクタ インピーダンス 入力範囲 	<p>BNC female、背面パネル 500Ω (公称) 0dBm~+16dBm</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● ビデオ出力 コネクタ インピーダンス 振幅 	<p>BNC female、背面パネル 75Ω (公称)、AC結合 約 1Vp-p, 75Ω 終端 (コンポジット・ビデオ信号)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 外部トリガ入力 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル 	<p>BNC female、背面パネル 10kΩ (公称)、DC結合 TTL レベル</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● ゲート入力 コネクタ インピーダンス 掃引ストップ 掃引 	<p>BNC female、背面パネル 10kΩ (公称) TTL レベルでLOW の間 TTL レベルでHIGHの間</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 音声出力 コネクタ パワー出力 	<p>小型モノフォニック・ジャック、正面パネル 0.2W, 8Ω (公称)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● GPIBインタフェース プロッタ プリンタ 	<p>IEEE-488, バス・コネクタ R9833, HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A, 682-XA HP2225AJ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● RS-232 プリンタ 	<p>D-SUB 9ピン、背面パネル BJ-10, VP-600, MJ400, HP505J</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 電源入力 バッテリー・マウント適用 	<p>アドバンテスト製 AC/DCアダプタ A08364 (100V/220VAC自動切り換え) アントンパウア社製 プロパック14バッテリー (公称 60WH)</p>

(2/2)

●TV画像復調出力 コネクタ インピーダンス 振幅	オプション (U3641PHSは除く) BNC female, 背面パネル 75Ω (公称), DC 結合 約 1Vp-p, 75Ω 終端
●TV音声復調出力 コネクタ インピーダンス	オプション (U3641PHSは除く) Pin female, 背面パネル 1kΩ (公称), AC 結合
●TV画像信号入力 コネクタ インピーダンス 入力レベル	オプション (U3641PHSは除く) BNC female, 背面パネル 75Ω (公称), AC 結合 約 1Vp-p
●TV音声信号入力 コネクタ インピーダンス	オプション (U3641PHSは除く) Pin female, 背面パネル 1kΩ (公称), AC 結合

(8) 一般仕様

●温度 使用温度 相対湿度 保存温度	0℃～+50℃ 85% 以下 -20℃～+60℃
●電源 外部DC入力 ACアダプタ使用時 消費電力	コネクタ : XLR 4ピン 入力範囲 : +10V - +16V AC100V/220V の自動切り換え 100VAC動作時 電圧 : 100V-120V 周波数 : 50Hz/ 60Hz 220VAC動作時 電圧 : 220V-240V 周波数 : 50Hz/ 60Hz 外部DC入力時 : 最大60W ACアダプタ使用時 : 最大100VA
●質量	本体 : 6.9kg以下(オプション、アクセサリ、キャリングベルト、バッテリーは除く) AC/DC アダプタ(A08364) :1.1kg プロパック14バッテリー :2.1kg
●寸法	約148mm(高)×291mm(幅)×330mm(奥行) (脚、コネクタなどの突起物は除く)
●外部記憶 メモリ・カード	2 スロット、上面パネル コネクタ : JEIDA-Ver 4.1, PCMCIA Rel 2.0 対応

(9) PHS-ID復調機能 (U3641PHSのみ)

<ul style="list-style-type: none"> ● 受信信号 無線アクセス方式 変調方式 伝送速度 信号チャンネル 	<p>TDMA-TDD $\pi/4$ シフトQPSK 384Kbit/s 理論制御チャンネル符号構成はRCR STD-28に準ずる。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● レベル測定範囲 受信性能 	<p>レベル測定はSWP=400ms 以下 プリアンプOFF : (入力ATT=10dB) 52dBμV ~ 107dBμV プリアンプON : (入力ATT=0dB) 16dBμV ~ 67dBμV</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 掃引トリガ・モード 	<p>フリーラン、VIDEO, ID</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 測定機能 IDリスト表示 ID-MKR 周期測定 	<p>CI, CS-ID, PS-ID, レベル、時間波形表示モードにて指定信号のIDを表示する。 指定したCS-IDの同期を測定する。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● バースト誤り率測定 	<p>エラー・スロット個数 / 測定 (設定) 個数</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● レベル測定演算機能 	<p>中央値処理 平均値処理 最大値 / 最小値処理</p>

13.2 U3641Nの性能諸元

(1) 周波数

● 周波数範囲	9kHz～ 3GHz
● 周波数読み取り確度 (スタート、ストップ、 中心周波数、マーカ周波数)	± (周波数読み取り×周波数基準誤差 + 5% × スパン + 15% × RBW + 10Hz)
● マーカ周波数カウンタ 分解能 確度	1Hz ～ 1kHz ± (マーカ周波数×周波数基準確度 + 1 LSD ± 5Hz) (S/N ≥ 25dB, 1kHz ≤ SPAN ≤ 200MHz, RBW ≥ 3kHz)
● 周波数基準 エージング・レート 温度安定度	± 2 × 10 ⁻⁶ /year ± 1 × 10 ⁻⁵ (0℃～50℃にて)
● 周波数スパン 範囲 確度	1kHz～3.2GHz, 0Hz(ゼロ・スパン) スパンの±5%以下
● 残留FM ゼロ・スパン	≤ 60Hz p-p/100ms
● 周波数ドリフト スパン ≤ 10kHz	(温度固定で電源投入30分後) < 150Hz/min
● 側波帯雑音	≤ -105dBc/Hz (オフセット 20kHz) ≤ -100dBc/Hz (オフセット 10kHz)
● 分解能帯域幅 (3dB) 範囲 帯域幅確度 選択度	1kHz～3MHz、1-3 シーケンス (オプション300Hz, 100Hz) < ±20% (1kHz ～ 1MHz) (オプション100Hz ～ 1MHz) < ±25% (3MHz) < 15:1 (60dB:3dB) (RBW 1kHz ～ 3MHz) (オプション300Hz, 100Hz)
● ビデオ帯域幅	10Hz～3MHz (1-3ステップ)

(2) 振幅範囲

● 測定レンジ	+130dB μ V ~ 平均表示雑音レベル
● 最大入力レベル プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT > 10dB) +134dB μ V \pm 50VDC max. +120dB μ V \pm 50VDC max.
● 表示レンジ ログ リニア	10 \times 10div 10, 5, 2, 1dB/div 基準レベルの10% /div (RBW \geq 3kHz)
● 基準レベル範囲 プリアンプ OFF時 ログ リニア プリアンプ ON時 ログ リニア	(INPUT ATT 0 ~ 50dB) +46dB μ V ~ +150dB μ V +198.4 μ V ~ +31.44V (INPUT ATT 0 ~ 10dB) +21dB μ V ~ +85dB μ V +11.16 μ V ~ +17.68mV
● 入力アッテネータ範囲	0 ~ 50dB (10dBステップ)

(3) ダイナミック・レンジ

● 平均表示雑音レベル プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(RBW 1kHz, VBW 10Hz, INPUT ATT 0dB, 周波数 1MHz以上にて) -8dB μ V +2.7f(GHz)dB -22dB μ V +3.0f(GHz)dB
● 1dB 利得圧縮 プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT 0dB, 周波数 10MHz以上) > +100dB μ V (ミキサ入力レベル) > +80dB μ V (RF入力レベル)
● スプリアス応答 プリアンプ OFF時 第2次高調波歪 第3次歪	(INPUT ATT 0dB, 周波数 10MHz以上) \leq -70dBc (+78dB μ V にて) \leq -70dBc (+78dB μ V、2信号の周波数差>10kHzにて)
● 残留応答 プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT 0dB, 入力75 Ω 終端, 周波数>1MHz) \leq +10dB μ V \leq +5dB μ V

(4) 振幅確度

● 周波数応答 プリアンプ OFF時 プリアンプ ON時	(INPUT ATT 10dB, 20℃～30℃, 補正後 30MHz基準にて) ≤ ±1dB (100kHz～2.2GHz) ≤ ±1dB (100kHz～2.2GHz)
● 校正信号確度	-90.5dBμV ±0.3dB
● IF利得誤差	(自動校正後) < ±0.5dB
● スケール表示確度 ログ リニア	(自動校正後) ≤ ±1.5dB/ 90dB ≤ ±1dB/ 10dB ≤ ±0.2dB/ 1dB 基準レベルの±5% (RBW ≥ 3kHz)
● 入力アッテネータ切換確度	(10dB基準, 20dB～50dBにて) ≤ ±1.0dB (100kHz～2.2GHz)
● 分解能帯域幅切換誤差	(自動校正後) < ±1.0dB (RBW 3MHz基準)

(5) 掃引

● 掃引時間 確度	50μs～1000s, マニュアル掃引 < ±5%
● トリガ・モード	FREE RUN, SINGLE, VIDEO, EXT, TV

(6) 復調

● 音声復調 変調タイプ オーディオ出力	AM, FM (FMはRBW ≥ 3kHzにて動作) スピーカ、イヤホン・ジャック (音量調整可)
----------------------------	--

(7) 入出力

(1/2)

<ul style="list-style-type: none"> ● RF入力 コネクタ インピーダンス VSWR/ プリアンプ OFF VSWR/ プリアンプ ON 	<p>N 型 female 75Ω (公称) (INPUT ATT 10dB ~ 50dBにて) <1.5:1 (100kHz ~ 2GHz) <2:1 (9kHz ~ 2.2GHz) <2.5:1 (10MHz ~ 2.2GHz)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 10MHz 周波数基準入力 コネクタ インピーダンス 入力範囲 	<p>BNC female、背面パネル 500 Ω (公称) 0dBm ~ +16dBm</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● ビデオ出力 コネクタ インピーダンス 振幅 	<p>BNC female、背面パネル 75Ω (公称)、AC結合 約 1Vp-p, 75Ω 終端 (コンポジット・ビデオ信号)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 外部トリガ入力 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル 	<p>BNC female、背面パネル 10kΩ (公称)、DC結合 TTL レベル</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● ゲート入力 コネクタ インピーダンス 掃引ストップ 掃引 	<p>BNC female、背面パネル 10kΩ (公称) TTL レベルで LOWの間 TTL レベルで HIGHの間</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 音声出力 コネクタ パワー出力 	<p>小型モノフォニック・ジャック、正面パネル 0.2W, 8Ω (公称)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● GPIBインタフェース プロッタ プリンタ 	<p>IEEE-488, バス・コネクタ R9833, HP7470A, HP7475A, HP7440A, HP7550A, 682-XA HP2225AJ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● RS-232 プリンタ 	<p>D-SUB 9ピン、背面パネル BJ-10, VP-600, MJ400, HP505J</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 電源入力 バッテリー・マウント適用 	<p>アドバンテスタ製 AC/DCアダプタ A08364 (100V/220VAC自動切り換え) アントンバウア社製 プロパック14バッテリー (公称 60WH)</p>

(2/2)

●TV画像復調出力 コネクタ インピーダンス 振幅	オプション BNC female, 背面パネル 75Ω (公称), DC 結合 約 1Vp-p, 75Ω 終端
●TV音声復調出力 コネクタ インピーダンス	オプション Pin female, 背面パネル 1kΩ (公称), AC 結合
●TV画像信号入力 コネクタ インピーダンス 入力レベル	オプション BNC female, 背面パネル 75Ω (公称), AC 結合 約 1Vp-p
●TV音声信号入力 コネクタ インピーダンス	オプション Pin female, 背面パネル 1kΩ (公称), AC 結合

(8) 一般仕様

●温度 使用温度 相対湿度 保存温度	0℃～+50℃ 85% 以下 -20℃～+60℃
●電源 外部DC入力 ACアダプタ使用時 消費電力	コネクタ : XLR 4ピン 入力範囲 : +10V - +16V AC100V/220V の自動切り換え 100VAC動作時 電圧 : 100V-120V 周波数 : 50Hz/ 60Hz 220VAC動作時 電圧 : 220V-240V 周波数 : 50Hz/ 60Hz 外部DC入力時 : 最大60W ACアダプタ使用時 : 最大100VA
●質量	本体 : 6.9kg 以下 (オプション、アクセサリ、キャリングベルト、バッテリーは除く) AC/DC アダプタ (A08364) : 1.1kg プロパック14バッテリー : 2.1kg
●寸法	約148mm(高) × 291mm(幅) × 330mm(奥行) (脚、コネクタなどの突起物は除く)
●外部記憶 メモリ・カード	2 スロット、上面パネル コネクタ : JEIDA-Ver 4.1, PCMCIA Rel 2.0 対応

13.3 U3641/U3641PHS/U3641N オプション

(1) OPT20 高安定基準源発振器

● 周波数	10MHz
● 周波数安定度	$\pm 2 \times 10^{-8} / \text{day}$ $\pm 1 \times 10^{-7} / \text{year}$

U3641PHSには設定できません。

(2) OPT26 狭帯域分解能帯域幅

● 分解能帯域幅 (3dB) 範囲 帯域幅精度 選択度	300Hz, 100Hz $\leq \pm 20\%$ $\leq 15 : 1$ (60dB : 3dB)
--------------------------------------	---

(3) OPT72 TV モニタ

● TV復調 復調タイプ TV STD 復調出力	NTSC, PAL, SECAM M, B/G, D/K/K', I, L/K' Video, Sound
● TV映像復調出力 コネクタ インピーダンス 振幅	BNC ジャック (裏面パネル) 75Ω (公約) DC結合 約1V _{p-p} , 75Ω終端
● TV音声復調出力 コネクタ インピーダンス	ピン・ジャック (裏面パネル) 1kΩ (公約) AC結合
● TV映像信号入力 コネクタ インピーダンス 入力レベル	BNC ジャック (裏面パネル) 75Ω (公約) DC結合 約1V _{p-p}
● TV音声信号入力 コネクタ インピーダンス	ピン・ジャック (裏面パネル) 1kΩ (公約) AC結合

U3641PHSには搭載できません。

(4) OPT74 トラッキング・ジェネレータ

● 周波数範囲	100kHz ~ 2.2GHz
● 出力レベル範囲	0dBm ~ -31dBm 1dB ステップ (U3641Nは 105dB μ ~ 74dB μ)
● 出力レベル確度	$\leq \pm 0.5$ dB (30MHz -10dBm, 20°C ~ 30°C) (U3641Nは 95dB μ にて)
● 出力レベル平坦度	(-10dBm 時、30MHz を基準にして) (U3641Nは 95dB μ 30MHzを基準にする) $\leq \pm 0.7$ dB (100kHz ~ 1GHz) $\leq \pm 1.5$ dB (100kHz ~ 2.2GHz)
● 出力レベル切替確度	(-10dBm 時を基準にして) (U3641Nは 95dB μ を基準にする) $\leq \pm 1.0$ dB (100kHz ~ 1GHz) $\leq \pm 2.0$ dB (100kHz ~ 2.2GHz)
● 出力レベルスプリアス	高調波 < -20dBc 非高調波 < -30dBc
● TG漏れ	≤ -95 dBm (U3641Nは ≤ 16 dB μ)
● TG出力 コネクタ インピーダンス	N 型ジャック 50 Ω (公称) VSWR ≤ 1.5 (100kHz ~ 2GHz) VSWR ≤ 2.0 (100kHz ~ 2.2GHz) ≤ -10 dBm出力にて (U3641N) 75 Ω (公称) VSWR ≤ 1.5 (100kHz ~ 2GHz) VSWR ≤ 2.0 (100kHz ~ 2.2GHz) ≤ 95 dB μ 出力にて

(5) OPT78 チャンネル設定

● チャンネル設定	各国のVHF, UHF, CATV, BS, CSのチャンネル設定 ユーザーチャンネル2 系統 各々99CH登録可能
-----------	---

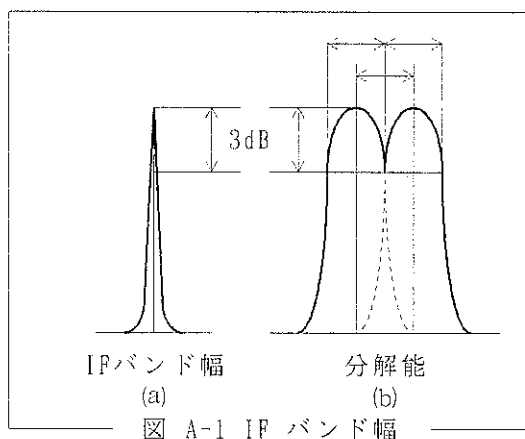
OPT78 はOPT72 に含まれます。

付録

A.1 用語解説

IFバンド幅 IF Bandwidth

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



EMC Electromagnetic Compatibility

IEEE Groupの一つで電磁環境両立性、電磁環境適合性、最近では環境電磁工学と訳される例が多い。装置、またはシステムが本来設置されるべき場所で動作しているとき、電磁的周囲環境に影響されず、かつまた影響を与えず、性能劣化、誤動作などを生じることなく動作するためには、どのような技術的要求をすればよいかを研究する分野。

参 EMI

EMI Electromagnetic Interference

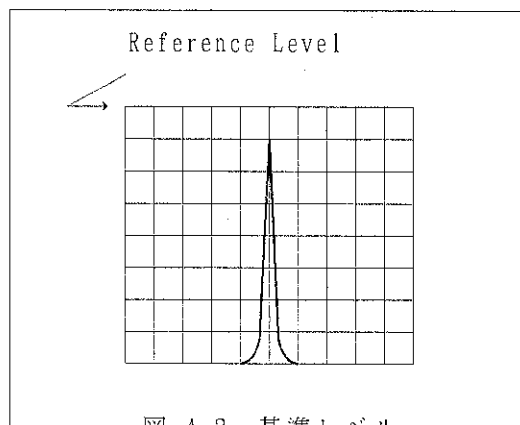
電磁波妨害のこと。ノイズは当初RFI(無線周波妨害)として捉えていたが、やがてEMIという形で捉えていて、連続波に対してRFIとして扱ったが、パルス性ノイズ当広帯域妨害も含む概念でEMIとして扱う。EMI対策は、基本的に、電子機器の回路設計によって行なわれるものであるが、それ

だけで電磁波の放射を十分に防止することは困難で、最終的には機器の筐体で、電磁波をシールドし、外部への放射を防止することが必要となる。

基準レベル表示精度

Reference Level Display Accuracy

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



ゲイン圧縮 Gain Compression

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

最大入力感度 Input Sensitivity

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

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

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

残留レスポンス Residual Responses
 スペクトラム・アナライザ内で発生したスプリアス信号が入力レベル換算でどのレベル値まで抑えられているかを定義したもの。スペクトラム・アナライザ内部の局部発振器出力など、特定信号が漏れることによって生じ、極めて微小な入力信号を解析する場合は注意を要する。

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

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

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

占有周波数帯幅 Occupied Bandwidth
 通信あるいは放送など電波によって情報の伝送を行う場合は、変調に伴い本質的に周波数スペクトラムの広がりを生ずる。占有周波数帯幅は輻射される全平均電力の99%を占めるスペクトラムの幅（図A-3）。

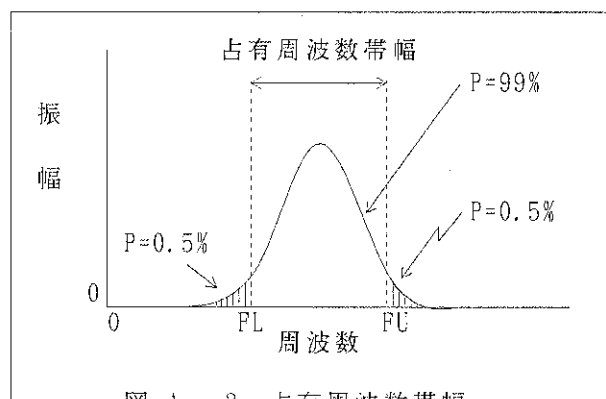


図 A - 3 占有周波数帯幅

スプリアス Spurious
 スプリアスとは目的とする信号以外の不要な信号をいうが、信号の性質により次のように分けられる。
 高調波スプリアス：理想的な無歪信号をスペクトラム・アナライザに印加したとき、スペクトラム・アナライザ自身が発生する（一般にミキサ回路で発生する）高調波レベルがどれだけかを示すために規定する。同時に高調波歪測定能力を意味する。

近傍スプリアス：スペクトラム・アナライザに純粋な単一スペクトル信号を印加したとき、このスペクトルの近傍に発生する小さなスプリアスを近傍スプリアスとして規定する。

非高調波スプリアス：上記の2つ以外に、ある固有の周波数をスペクトラム・アナライザ自身が発生するスプリアスがあり、これを残留レスポンスと呼ぶ。

スプリアス・レスポンス Spurious Response
 信号レベルが大きくなることによって入力ミキサ回路で発生する高調波の歪。無歪で使用できる範囲は基本波入力レベルによって異なり、〔図A-4〕の例では-30 dBmに対して-70 dBとなっている。入力信号レベルが大きい場合には、適切な入力レベルとなるように入力アッテネータでミキサに加わる信号を小さくする。

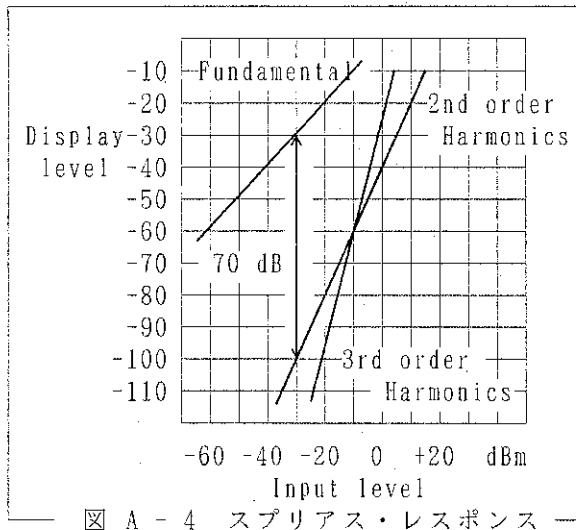


図 A - 4 スプリアス・レスポンス

ノイズ・サイドバンド Noise Sidebands

発振器などの発振純度を表す性能としてよく用いられる。スペクトラム・アナライザ自身においても局部発振器、フェーズ・ロック・ループなどから発生する雑音はCRTディスプレイ上でスペクトラムの近傍に発生し、アナライザの解析能力を低下させる。このため自身のサイドバンドを規定し、それ以上の外来信号ノイズ・サイドバンドが解析できる範囲をいう。スペクトラム・アナライザではノイズ・サイドバンド特性を次のように表現する。

〔例〕IFバンド幅 1 kHzにおいて、キャリアより20 kHz離れて-70 dB、またノイズ・レベルを表現するとき、一般に 1 Hz の帯域幅内に存在するエネルギーで表わす場合がある (図 A-5(b))。

このことを 1 Hz 帯域幅で表現すると、1 kHz の帯域幅のとき、-70 dBであるから 1 Hzの帯域幅内にある信号は、これより約 $10 \log 1\text{Hz}/1\text{kHz}$ [dB], 約30 dB低い値となり、IFバンド幅 1 kHzにおいてキャリアより20 kHz離れて-100 dB/Hzと表現する。

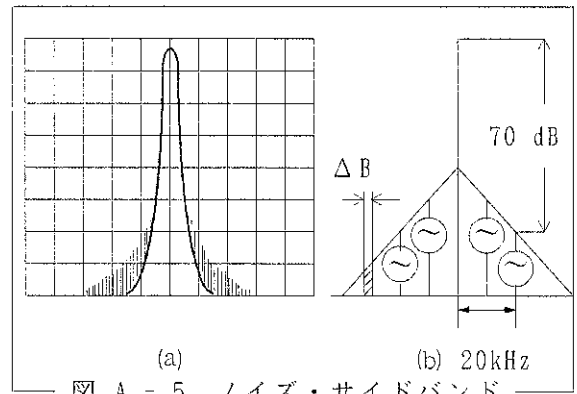


図 A - 5 ノイズ・サイドバンド

バンド幅選択度 Bandwidth Selectivity

バンドパス・フィルタの特性はいわゆる矩形特性ではなく、通常ガウス分布のような減衰特性を持たせる。このため隣接して大小2つの信号が混在している場合、小信号が大信号の裾に隠れる (図 A-6)。このため、ある減衰域(60 dB)でのバンド幅も規定する必要があり、3 dB幅と60 dB幅の比をバンド幅選択度として表現する。

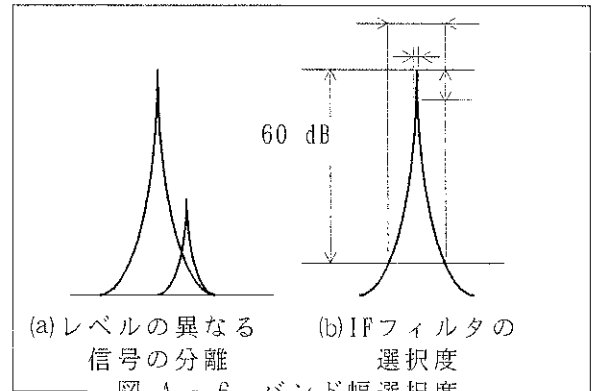


図 A - 6 バンド幅選択度

バンド幅確度 Bandwidth Accuracy

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

バンド幅スイッチング誤差

Bandwidth Switching Accuracy

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

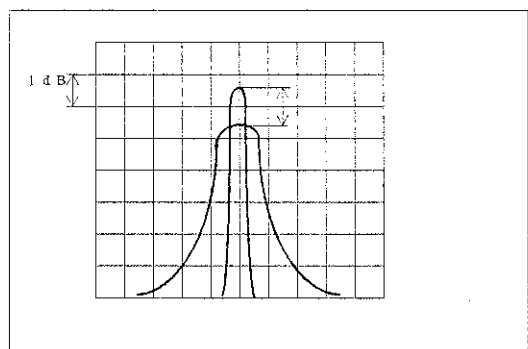


図 A - 7 バンド幅スイッチング誤差

で、VSWRは1～∞の範囲となるが1に近いほど整合状態がよい。

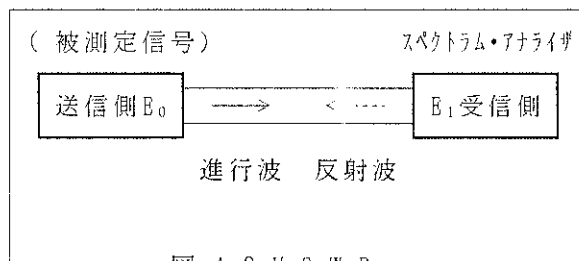


図 A-8 V. S. W. R.

YIG同調発振器 YIG-tuned Oscillator

1946年にGriffithsによって初めて報告された。YIG(Yttrium Iron Garnet)単結晶を代表とするガーネット系フェライトはマイクロ波領域で極めて鋭い電子スピン共鳴現象を示し、その共鳴周波数は広い周波数帯にわたって印加直流磁場に対して線型の比例関係を持つ。このことから直流磁場をつくる電磁石の励磁電流を変化させて広帯域電子同調が可能であり当社のスペクトラム・アナライザや自動マイクロ波周波数カウンタの局部掃引発生器に応用されている。

VSWR: Voltage Standing Wave Ratio

インピーダンス・マッチング状態を表わす定数で理想公称インピーダンス源に対してスペクトラム・アナライザを負荷した状態での進行波と反射波の合成によって生じる定在波のうちの最大値と最小値の比で表す。これは反射係数、反射減衰量を別な形で表現したものである。

〔図 A-8〕において送信側から送られた信号 E_0 が受信側（スペクトラム・アナライザ入力部）においてインピーダンスのミスマッチなどがなくすべて伝送された場合、受信側に受け入れられる信号 E_1 は E_0 と同じ値である。ここで受信側のミスマッチなどによってすべての信号が伝送されず反射して受信側に戻ってくる場合、反射波の大きさを E_R とすると、反射される割合、すなわち反射係数はつぎのように表される。

反射係数 $m = \text{反射波 } E_R / \text{進行波 } E_0$
進行波 E_0 に対する反射波 E_R の比が反射減衰量となる。

$$\begin{aligned} \text{反射減衰量} &= 20 \log E_R / E_0 \text{ (dB)} \\ \text{VSWR} &= (E_0 + E_R) / (E_0 - E_R) \end{aligned}$$

反射係数との関係は、

$$\text{VSWR} = (1 + |m|) / (1 - |m|)$$

A.2 dB換算式

dB換算式

定義

$$\begin{array}{ll}
 0\text{dBV} = 1\text{Vrms} & Y\text{dBV} = 20\log \frac{X\text{V}}{1\text{V}} \\
 0\text{dBm} = 1\text{mW} & Y\text{dBm} = 10\log \frac{X\text{mW}}{1\text{mW}} \\
 0\text{dB}\mu\text{V} = 1\mu\text{Vrms} & Y\text{dB}\mu\text{V} = 20\log \frac{X\mu\text{V}}{1\mu\text{V}} \\
 0\text{dBpw} = 1\text{pW} & Y\text{dBpw} = 10\log \frac{X\text{pW}}{1\text{pW}}
 \end{array}$$

換算式

R = 50Ω のとき

$$\begin{array}{l}
 \text{dBV} \cong (\text{dBm} - 13\text{dB}) \\
 \text{dB}\mu\text{V} \cong (\text{dBm} + 107\text{dB}) \\
 \text{dB}\mu\text{Vemf} \cong (\text{dBm} + 113\text{dB}) \\
 \text{dBpw} \cong (\text{dBm} + 90\text{dB})
 \end{array}$$

R = 75Ω のとき

$$\begin{array}{l}
 \text{dBV} \cong (\text{dBm} - 11\text{dB}) \\
 \text{dB}\mu\text{V} \cong (\text{dBm} + 109\text{dB}) \\
 \text{dB}\mu\text{Vemf} \cong (\text{dBm} + 115\text{dB}) \\
 \text{dBpw} \cong (\text{dBm} + 90\text{dB})
 \end{array}$$

計算例

1mV を dBμV へ換算する：
 $20\log \frac{1\text{mV}}{1\mu\text{V}} = 20\log 10^3 = 60\text{dB}\mu\text{V}$

0dBm を dBμV へ換算する：

$$\begin{cases}
 0\text{dBm} + 107\text{dB} = 107\text{dB}\mu\text{V} (\text{R} = 50\Omega) \\
 0\text{dBm} + 109\text{dB} = 109\text{dB}\mu\text{V} (\text{R} = 75\Omega)
 \end{cases}$$

60dBμV を dBm へ換算する：

$$\begin{cases}
 60\text{dB}\mu\text{V} - 107\text{dB} = -47\text{dBm} (\text{R} = 50\Omega) \\
 60\text{dB}\mu\text{V} - 109\text{dB} = -49\text{dBm} (\text{R} = 75\Omega)
 \end{cases}$$

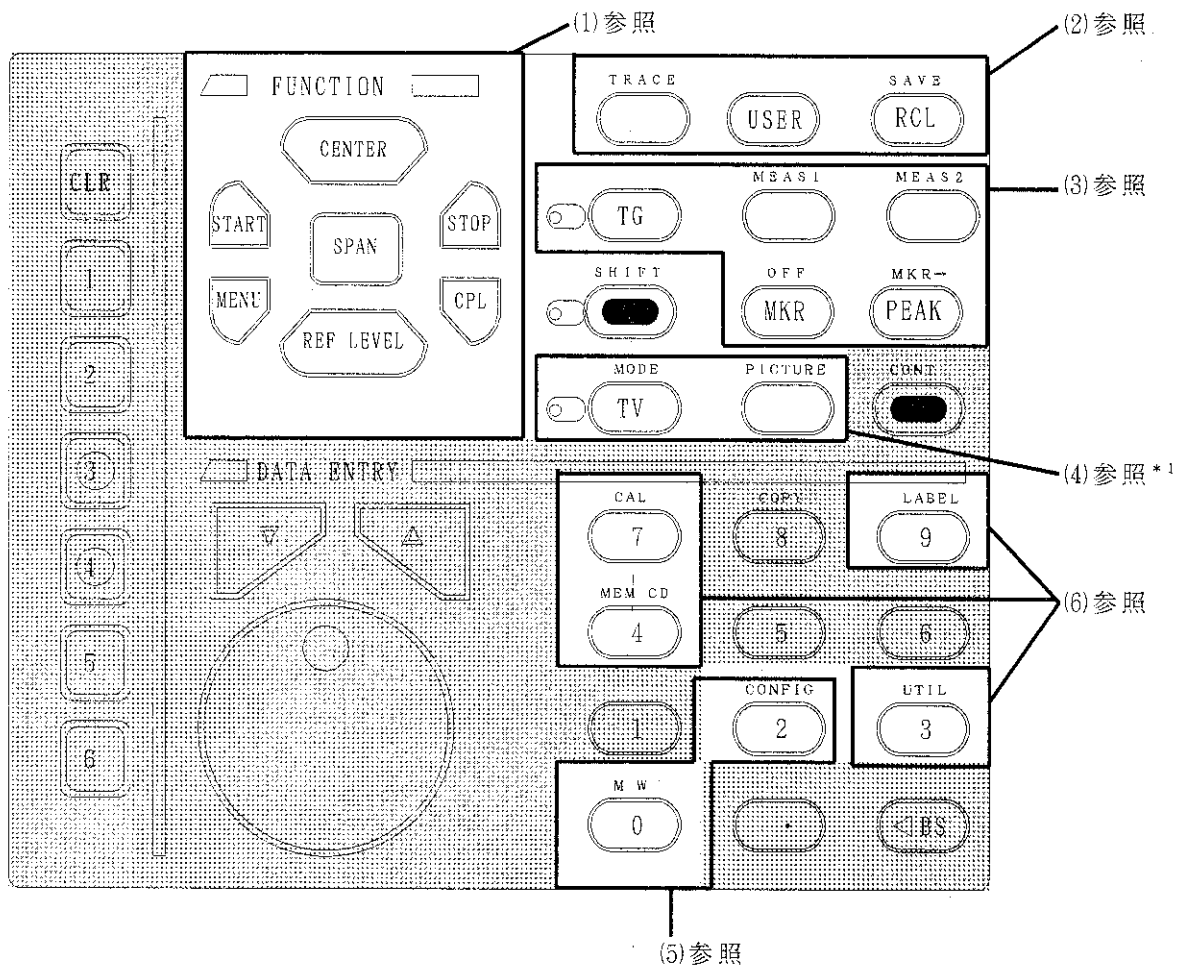
10V/m を dBμV/m へ換算する：
 $20\log \frac{10\text{V/m}}{1\mu\text{V/m}} = 140\text{dB}\mu\text{V/m}$

dBm と Watt の対応表

+50dBm	+40dBm	+30dBm	+20dBm	+10dBm	+0dBm	-10dBm	-20dBm	-30dBm
100W	10W	1W	100mW	10mW	1mW	0.1mW	0.01mW	0.001mW

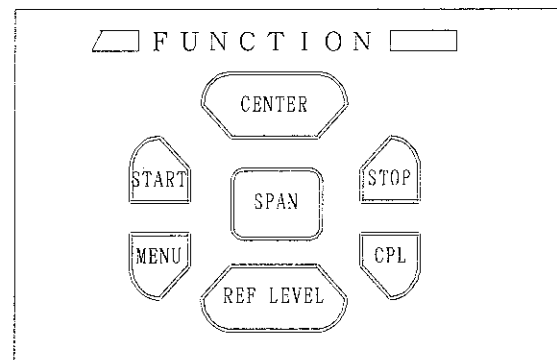
A.3 メニュー一覧

A.3.1 ソフト・メニュー



*1 : U3641PHSの場合、TVキーはPHSキー、PICTUREキーはAUTOキーとなります。
PHSキー、AUTOキーのソフト・メニューはPART2を参照して下さい。

(1)



MENU
(メニュー説明は
7.1.6 項)

- 1 TRIGGER
- 2 TRACE DET
- 3 SWEEP MODE
- 4 SOUND
- 5 DSP LINE ON/OFF
- 6 NEXT

- 1 FREE RUN
- 2 TV
- 3 TRIGGER POSITION
- 4 VIDEO
- 5 EXT
- 6 SLOPE +/-

- 1 NORMAL
- 2 POSI
- 3 NEGA
- 4 SAMPLE

- 1 CONT SWEEP
- 2 SINGLE SWEEP
- 3 SWEEP RESET
- 4 MANUAL SWEEP
- 5 WINDOW SWEEP
- 6 MK PAUSE ON/OFF

- 1 AM/FM
- 2 DEMOD TIME
- 6 SOUND OFF

- 1 COLORS
- 2 COLOR DEFINE

- 1 TV-V
- 2 TV-H
- 3 NTSC
- 4 PAL & SECAM
- 5 POLARITY +/-
- 6 RETURN

- 1 COLOR TYPE 1
- 2 COLOR TYPE 2
- 3 COLOR TYPE 3
- 4 COLOR TYPE 4
- 5 COLOR USER
- 6 RETURN

- 1 PARAMTR UP
- 2 PARAMTR DOWN
- 3 ACTIVE RGB
- 4 SAVE
- 6 RETURN

- 1 CONFIRM
- 6 CANCEL

CENTER
(メニュー説明は
7.1.1 項)

- 1 CF STEP AUTO/MNL
- 2 FREQ OPS ON/OFF

SPAN
(メニュー説明は
7.1.2 項)

- 1 FULL SPAN
- 2 ZERO SPAN
- 3 LAST SPAN

REF LEVEL
(メニュー説明は
7.1.3 項)

- 1 dB/div
- 2 LINEAR
- 3 UNITS
- 4 REF OPS ON/OFF

- 1 dBm
- 2 dBpW
- 3 WATTS
- 6 VOLT UNITS

- 1 dBmV
- 2 dBμV
- 3 dBμVemf
- 4 VOLTS
- 6 POWER UNITS

START
(メニュー説明は
7.1.3 項)

- 1 FREQ OPS ON/OFF

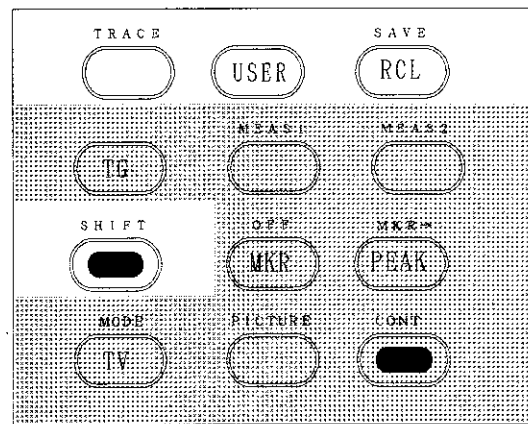
STOP
(メニュー説明は
7.1.3 項)

- 1 FREQ OPS ON/OFF

CPL
(メニュー説明は
7.1.5 項)

- 1 RBW AUTO/MNL
- 2 VBW AUTO/MNL
- 3 SWP AUTO/MNL
- 4 ATT AUTO/MNL
- 5 WIDE RBW ON/OFF
- 6 ALL AUTO

(2)



TRACE
 (メニュー説明は
 7.2 節)

- 1 WRITE
 - 2 VIEW /BLANK
 - 3 MAX HOLD
 - 4 MIN HOLD
 - 5 AVERAGE
 - 6 NEXT
- 1 START / STOP
 - 2 PAUSE / CONT
 - 3 AVG TIME 1/CONT
 - 5 TRC DET SMPL/POS
 - 6 RETURN
- 1 TRACE B
 - 3 TRACE MATH
 - 6 RETURN
- 1 STORE B
 - 2 VIEW B
 - 3 BLANK B
 - 4 WRITE B
 - 6 RETURN
- 1 A XCH B
 - 2 A-B→A
 - 3 B-A→B
 - 4 A-DL→A
 - 5 NORMLIZE
 - 6 RETURN

USER
 (メニュー説明は
 7.5 節)

- 1 USER 1
 - 2 USER 2
 - 3 USER 3
 - 4 USER 4
 - 5 USER 5
 - 6 USER 6
- 1 NORMLIZE ON/OFF
 - 2 SAVE CORR DAT
 - 3 INSTANT NORMLIZE
 - 5 CORR DAT BKUP/MEM
 - 6 RETURN

SHIFT + DEFINE
 (メニュー説明は
 7.5 節)

- 1 GROUP ACTIVE
 - 2 MEMBER ACTIVE
 - 3 ENTER
 - 4 DELETE
 - 5 INITIAL MODE
 - 6 RETURN
- 1 INITIAL GROUP
 - 2 INITIAL ALL
 - 6 RETURN

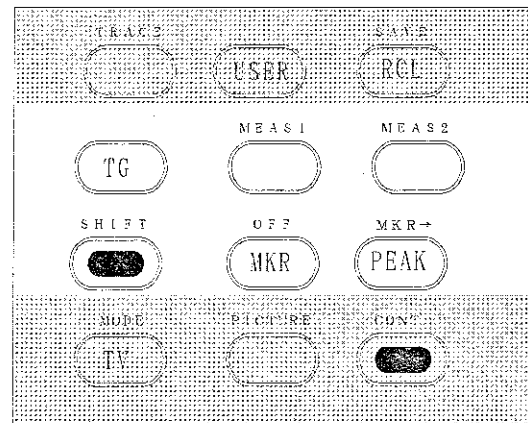
RCL
 (メニュー説明は
 7.6 節)

- (NORMALモード時)
 - 1 RECALL EXECUTE
 - 2 SHOW FILE
 - 3 RECALL DEFINE
 - 5 CARD DRV A / B
 - 6 FAST/ NORMAL
- (FASTモード時)
 - 3 RECALL DEFINE
 - 5 CARD DRV A/B
 - 6 FAST/ NORMAL
- 5 PROTECT ON/OFF
 - 6 RETURN

SHIFT + SAVE
 (メニュー説明は
 7.6 節)

- 1 SAVE EXECUTE
 - 2 SHOW FILE
 - 3 SAVE ITEM
 - 4 DELETE FILE
 - 5 CARD DRVA / B
 - 6 RENAME
- 1 CONFIRM
 - 6 CANCEL
- 5 PROTECT ON/OFF
 - 6 RETURN
- 1 SELECT →
 - 4 DEFAULT
 - 6 RETURN
- 1 CONFIRM
 - 6 CANCEL
- 1 MARK 1/ 2/ 3
 - 2 SPACE
 - 3 LABEL CLEAR
 - 6 RETURN

(3)



MEAS1
(メニュー説明は)
7.4 節

- 1 HI-SENS ON/OFF
- 2 COUNTER
- 3 DELAY SWEEP
- 4 GATED SWEEP
- 5 PEAK LIST

- 1 CNT RES 1 kHz
- 2 CNT RES 100 Hz
- 3 CNT RES 10 Hz
- 4 CNT RES 1 Hz
- 6 COUNTER OFF

- 1 TRIGGER
- 2 DELAY POSITION
- 3 DLY SWP TIME
- 4 DLY SWP ON/OFF
- 5 SWEEP TIME
- 6 DELAY OFF

- 1 GATE SIG EXT/INT
- 2 GATE POSITION
- 3 GATE WIDTH
- 4 T-DOMAIN SWEEP
- 5 GTD SWP ON/OFF
- 6 GATED OFF

- 1 SINGLE SWEEP
- 3 LST SORT FREQ/LVL
- 4 PEAK ΔY div
- 5 ALL/UP/LOW
- 6 PEAK LST OFF

MEAS2
(メニュー説明は)
7.4 節

- 1 dB DOWN
- 2 3rd ORD MEAS
- 3 % AM
- 4 OBW
- 5 ACP
- 6 Power Meas

- 1 X dB DOWN
- 2 X dB LEFT
- 3 X dB RIGHT
- 4 REL/ABSL /ABSR
- 5 CONT ON/OFF

- 1 ACP CH SP/BS
- 2 ACP POINT
- 3 GRAPH ON/OFF
- 4 MKR->CF
- 5 MARKER MOVE

- 1 Channel Power
- 2 Total Power
- 3 AVERAGE POWER
- 4 CARRIER POWER
- 5 DSP POSI UP/LOW
- 6 RETURN

- 1 VIDEO
- 2 EXT
- 3 SLOPE +/-
- 5 TV
- 6 RETURN

- 1 TV-V
- 2 TV-H
- 3 NTSC
- 4 PAL & SECAM
- 5 POLARITY +/-
- 6 RETURN

- TG
(メニュー説明は)
10.5 節
- 1 TG LEVEL
 - 3 TG ADJ AUTO
 - 4 TG ADJ MANUAL
 - 6 TG OFF

- OFF
MKR
(メニュー説明は)
7.3 節
- 1 NORMAL MARKER
 - 2 Δ MKR
 - 3 MULTI MARKER
 - 4 SIG TRK ON/OFF
 - 5 NOIZE/ XHz
 - 6 NEXT

- 1 FIXED MK ON/OFF
- 2 1/ Δ MKR ON/OFF
- 3 %

- 1 MLT MKR SET
 - 2 MKR LIST ON/OFF
 - 3 PK LIST LEVEL
 - 4 PK LIST FREQ
 - 5 MLT MKR RESET
 - 6 MLT MKR OFF
- 1 MKR NO X
 - 2 MKR ON
 - 3 MKR OFF
 - 4 ACTIVE MKR
 - 6 RETURN

- 1 dBm/Hz
- 2 dB μV/√Hz
- 3 dBc/Hz
- 6 NOISE/Hz OFF

- 1 LEVEL REL/ABS
- 2 A ← → B
- 6 RETURN

- PEAK
(メニュー説明は)
7.3 節
- 1 MKR->CF
 - 2 MKR->REF
 - 3 NEXT PEAK
 - 4 NEXT PK RIGHT
 - 5 NEXT PK LEFT
 - 6 NEXT

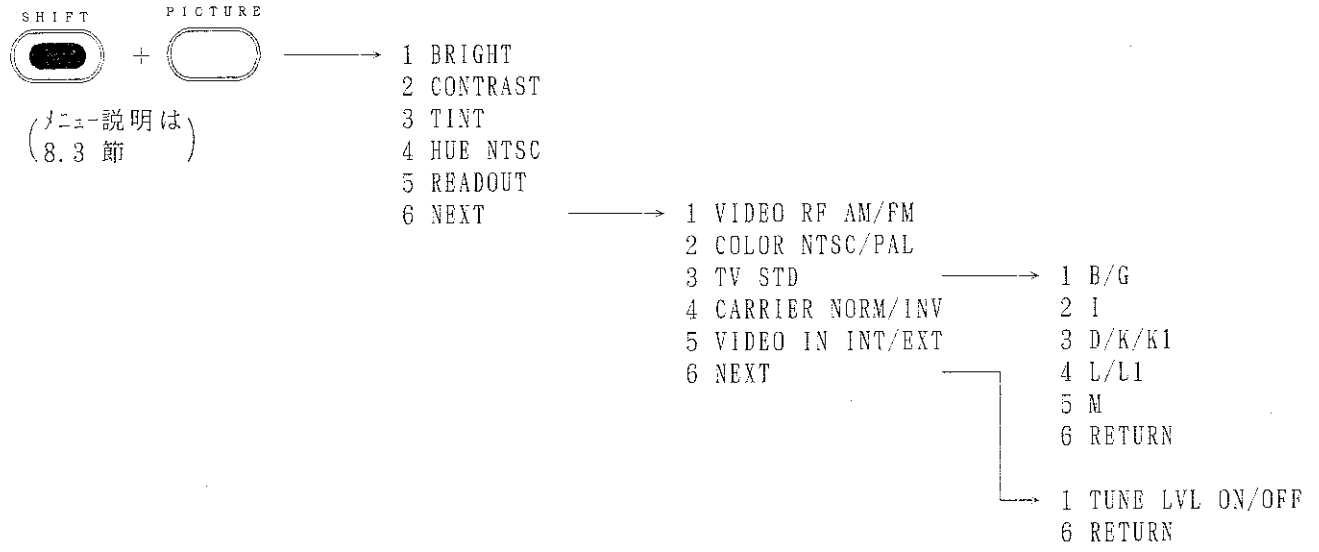
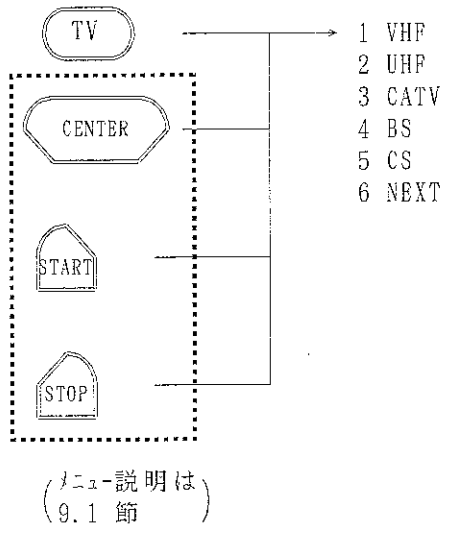
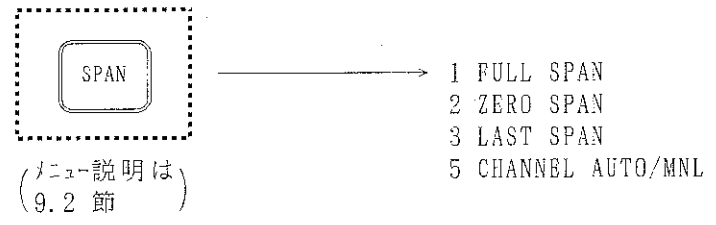
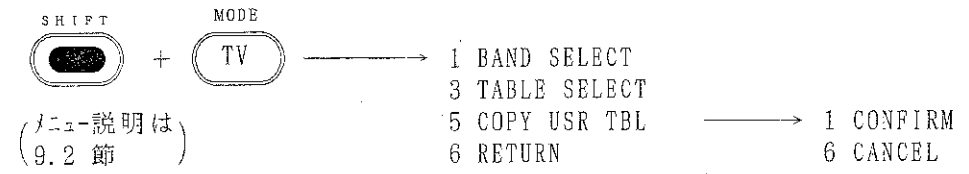
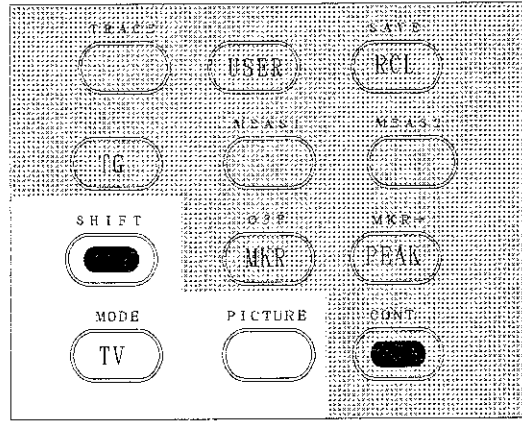
- 1 MINIMUM PEAK
- 2 NEXT MINIMUM
- 3 CONT PK ON/OFF
- 4 PEAK ΔY div
- 5 ALL/UP /LOW
- 6 RETURN

SHIFT + MKR->
PEAK
(メニュー説明は)
7.3 節

- 1 MKR->CF
- 2 MKR->REF
- 3 MKR-> SPAN
- 4 MKR-> CF STEP
- 5 MKR-> CF STEP
- 6 NEXT

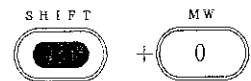
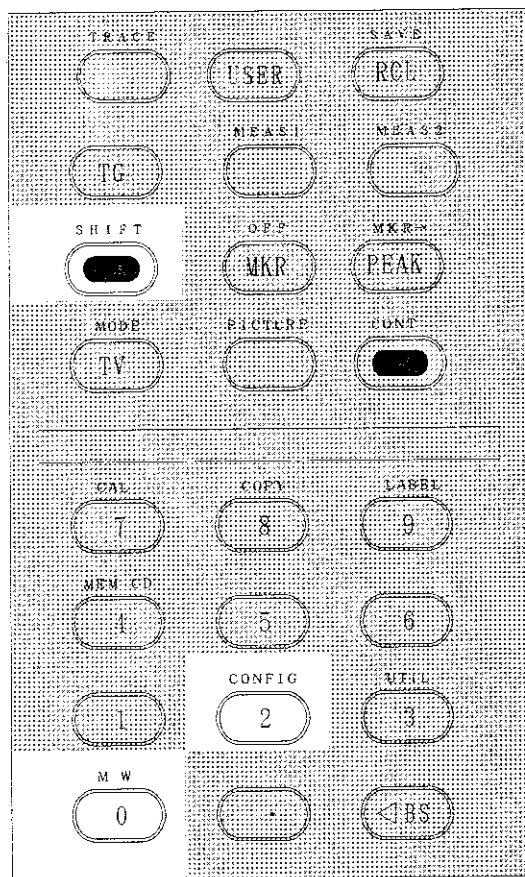
- 1 MKR-> CF
- 2 MKR-> MKR STEP
- 3 MKR-> MKR STEP
- 4 MKR STEP AUTO/MNL

(4)



TVチャンネル入力モード時にキー操作

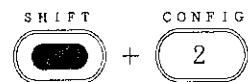
(5)



(メニュー説明は
7.14節)

- 1 LOCATE X
- 2 DELTA X
- 3 START/ STOP
- 4 SWEEP NORM/WDO
- 5 WINDOW OFF
- 6 NEXT

- 1 LOCATE Y
- 2 DELTA Y
- 3 UPPER/ LOWER
- 6 RETURN



(メニュー説明は
7.8節)

- 1 COPY DEV
- 2 PRINTER CONFIG
- 3 PLOTTER CONFIG
- 4 FILE CONFIG
- 5 COPY CANCEL
- 6 NEXT

- 1 PRINTER
- 2 PLOTTER
- 3 A
- 4 B
- 6 RETURN

- 1 PRNT SIZ LRG/SML
- 2 TALK/ ADRS 01
- 3 PRT CMND PCL/ESC
- 6 RETURN

- 1 PLOTTER TYPE
- 2 PLOT MODE
- 3 TABLE
- 4 PLOT FORM
- 5 LOCATE AUTO/MNL
- 6 TALK / ADRS 01

- 1 PAPER SIZE
- 2 PEN
- 3 PLOT DIVISION
- 4 LOCATION
- 6 RETURN

- 1 FILENAME ADVN0001
- 2 AUTO INC ON/OFF
- 4 BITMAP NORM/INV
- 6 RETURN

- (OPT-20 搭載無しの場合)
- 1 SETUP RS232
 - 2 CPU CHK ON/OFF
 - 4 DC CHECK ON/OFF
 - 5 10M REF EXT/INT
 - 6 NEXT

- 1 BAUD
- 2 DATA LENGTH
- 3 STOP BIT
- 4 PARITY
- 5 FLOW CONTROL
- 6 NEXT

- (OPT-20 搭載の場合)
- 1 SETUP RS232
 - 2 CPU CHK ON/OFF
 - 4 DC CHECK ON/OFF
 - 5 10M REF EXT/OPT
 - 6 NEXT

- 1 DATE
- 2 POWER
- 6 RETURN

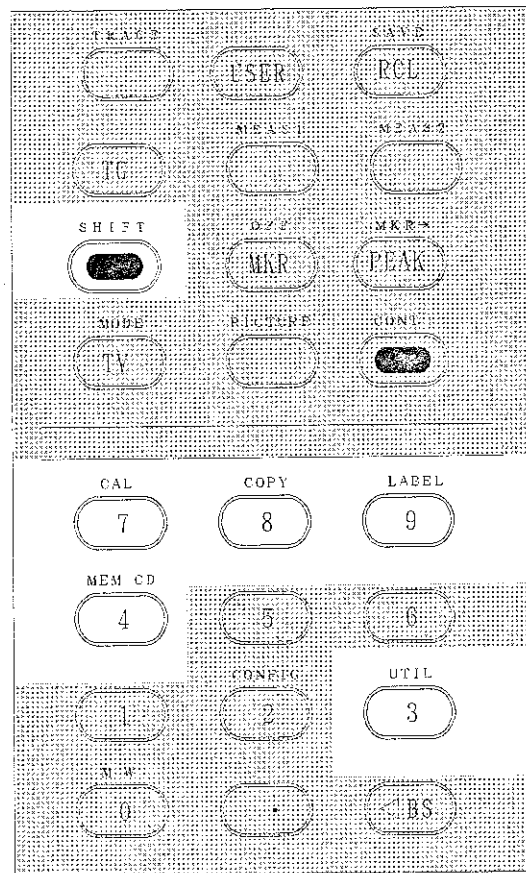
- (OPT-15 搭載無しの場合)
- 1
 - 2 INTERVAL
 - 3 OPEN
 - 4 CLOSE
 - 5 PROTOCOL RMT/CPY
 - 6 RETURN

- (OPT-15 搭載の場合)
- 1 DEV SW MAIN/CTL
 - 2 INTERVAL
 - 3 OPEN
 - 4 CLOSE
 - 5 PROTOCOL RMT/CPY
 - 6 RETURN

- 1 YEAR
- 2 MONTH
- 3 DAY
- 4 HOUR
- 5 MIN
- 6 DATE ON/OFF

- 1 I/O PORT ON/OFF
- 6 RETURN

(6)



SHIFT + UTIL 3
 (メニュー説明は
 7.12節)

- 1 ANTENNA SELECT
- 2 CORR TABLE
- 3 PASS / FAIL
- 4 F-DOMAIN LMT LINE
- 5 T-DOMAIN LMT LINE

- 1 DIPOLE
- 2 LOG PERD
- 6 CORR OFF

- 1 CORR EDIT
- 2 CORR ON/OFF
- 3 CORR MD ANT/LVL
- 6 RETURN

- 1 INSERT ON/OFF
- 2 CURSOR CHANGE
- 3 LINE DELETE
- 4 TABLE INIT
- 6 RETURN

1 CONFIRM
6 CANCEL

- 1 CONT P/F ON/OFF
- 3 EXECUTE
- 6 RETURN

- 1 LIMIT LINE 1
- 2 LIMIT LINE 2
- 3 FREQ ABS/REL
- 4 LEVEL ABS/REL
- 5 LIMIT 1 ON/OFF
- 6 LIMIT 2 ON/OFF

- 1 INSERT ON/OFF
- 2 CURSOR CHANGE
- 3 LINE DELETE
- 4 TABLE INIT
- 5 TABLE COPY
- 6 RETURN

1 CONFIRM
6 CANCEL

- 1 LIMIT LINE 1
- 2 LIMIT LINE 2
- 3 TIME ABS/REL
- 4 LEVEL ABS/REL
- 5 LIMIT 1 ON/OFF
- 6 LIMIT 2 ON/OFF

- 1 INSERT ON/OFF
- 2 CURSOR CHANGE
- 3 LINE DELETE
- 4 TABLE INIT
- 5 TABLE COPY
- 6 RETURN

1 CONFIRM
6 CANCEL

SHIFT + MEM CD 4
 (メニュー説明は
 7.6節)

- 1 FORMAT
- 2 SHOW FILE
- 3 COPY A→B
- 4 COPY ALL A → B
- 5 CARD DRV A / B
- 6 NEXT

- 1 CONFIRM
- 6 CANCEL

- 5 PROTECT ON/OFF
- 6 RETURN

- 1 CONFIRM
- 6 CANCEL

- 1 CONFIRM
- 6 RETURN

- 1 LOAD MENU
- 2 STORE MENU
- 6 RETURN

1 CONFIRM
6 CANCEL

SHIFT + COPY 8
 (メニュー説明は
 7.9節)

- 1 CONFIRM
- 6 CANCEL

SHIFT + CAL 7
 (メニュー説明は
 7.10節)

- 1 CAL ALL
- 2 TOTAL GAIN
- 3 EACH ITEM
- 4 CAL SIG ON/OFF
- 5 FRQ CORR ON/OFF
- 6 CAL CORR ON/OFF

- 1 INPUT ATT
- 2 IF STEP AMPTD
- 3 RBW SWITCH
- 4 LOG LINEAR
- 5 AMPTD MAG
- 6 PBW

SHIFT + LABEL 9
 (メニュー説明は
 7.11節)

- 1 MARK 1/2/3
- 2 SPACE
- 3 LABEL CLEAR
- 5 LBL DISP ON/OFF
- 6 RETURN

A.4 表示メッセージ一覧

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 100:	CAL SIG ?	キャリブレーション信号が出ないため、キャリブレーションを実行できない。
ERR 101:	?? RF ATT	RF ATTキャリブレーションでエラーが発生した。
ERR 102:	?? IF AMP	IF AMPキャリブレーションでエラーが発生した。
ERR 103:	?? RBW	RBW SWITCHキャリブレーションでエラーが発生した。
ERR 104:	?? LINEAR	LOG LINEARITY キャリブレーションでエラーが発生した。
ERR 105:	?? MAG	MAG 切替キャリブレーションでエラーが発生した。
ERR 106:	?? GAIN	TOTAL GAINキャリブレーションでエラーが発生した。
ERR 110:	?? CORR DAT	FREQ CORR データが壊れているため、FREQ CORR をONできない
ERR 111:	?? CORR DAT	周波数補正 (freq corr, antenna corr) の合計が、許容範囲 (7div) を超えたため補正データは保証されない。 (start freq, stop freq, center, span, dB/divの変更による)
ERR 120:	TG OUTPUT?	TG出力信号が見つからないため、TG ADJの自動補正が実行できません。
ERR 121:	?? TG ADJ	TG ADJの自動補正で、エラーが発生しました。
ERR 200:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、MKR →CFが実行できない。
ERR 201:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、 Δ MKR →SPANが実行できない。
ERR 202:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、MKR →CF STEP が実行できない。
ERR 203:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、 Δ MKR →CF STEP が実行できない。
ERR 204:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、 Δ MKR →CFが実行できない。
ERR 205:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、FIXED Δ MKR が実行できない。
ERR 206:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、SIGNAL TRACKが実行できない。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

A.4 表示メッセージ一覧

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 207:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、OBW およびADJ は実行できない。
ERR 209:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、ウィンドウ掃引モードに設定できない。
ERR 210:	NG SPAN 0	ゼロ・スパンに設定されているため、電力測定ができない。
ERR 220:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、Noise/Hzが実行できない。
ERR 221:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、dB down が実行できない。
ERR 222:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、周波数補正ができない。
ERR 223:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、アンテナ補正 (dipole)できない。
ERR 224:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、アンテナ補正 (log perd)できない。
ERR 225:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、アンテナ補正 (user)できない。
ERR 226:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、リミット・ラインが表示できない。
ERR 227:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、PHS モードに設定できない。
ERR 228:	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、RBW 1kHz、300Hz または100Hz に設定できない。
ERR 230:	10dB/div ?	スケールが10dB/divになっていないため、OBW およびACP は実行できない。
ERR 235:	RBW ?	RBW が1kHz、300Hz または100Hz になっているため、リニア・スケールに設定できない。
ERR 270:	WIDE RBW ON	WIDE RBWに設定されているため、RBW またはVBW を入力モードにできない。
ERR 271:	WIDE RBW ON	WIDE RBWに設定されているため、Noise/Hzまたは電力測定を行うことができない。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

A.4 表示メッセージ一覧

エラーコード	表示メッセージ	内容
ERR 300:	WRITE ?	トレースがWRITE モードでないため、SIGNAL TRACK実行できない。
ERR 301:	WRITE ?	トレースがWRITE モードでないため、COUNTER が実行できない。
ERR 302:	NG BLNK MD	トレースがBLANK モードに設定されているため、OBW が実行できない。
ERR 303:	NG BLNK MD	トレースがBLANK モードに設定されているため、第3次高調波測定が実行できない。
ERR 304:	NG BLNK MD	トレースがBLANK モードに設定されているため、AM変調度測定が実行できない。
ERR 305:	NG TA BLNK	トレースA がBLANK モードに設定されているため、ACP が実行できない。
ERR 306:	NOP IN AVG	AVERAGE 実行中のため、SIGNAL TRACKが実行できない。
ERR 307:	NG TRACE	トレースがBLANK モードまたはVIEWモードに設定されているため、電力測定ができない。
ERR 308:	?? CORR DAT	メモリにCORRECTION DATA がないため、ノーマライズをONにできない。
ERR 310:	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、COUNTER が実行できない。
ERR 311:	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、SIGNAL TRACKが実行できない。
ERR 312:	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、OBW, ACPは実行できない。
ERR 313:	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、ディレイ掃引モードに設定できない。
ERR 315:	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、PHS モードに設定できない。
ERR 316:	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、電力測定ができない。
ERR 320:	NG CNTR ON	COUNTER 演算モードに設定されているため、MANUAL SWEEPが実行できない。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

A.4 表示メッセージ一覧

エラーコード	表示メッセージ	内容
ERR 321:	NG CNTR ON	COUNTER 演算モードに設定されているため、SIGNAL TRACKが実行できない。
ERR 330:	NG SIG TRK	SIGNAL TRACK実行中のため、dB DOWN が実行できない。
ERR 331:	NG SIG TRK	SIGNAL TRACK実行中のため、連続ピーク・サーチが実行できない。
ERR 332:	NG N/Hz MD	NOISE/Hzモードに設定されているため、dB DOWN が実行できない。
ERR 333:	NG N/Hz MD	NOISE/Hzモードに設定されているため、連続ピーク・サーチが実行できない。
ERR 336:	NG SIG TRK	SIGNAL TRACK実行中のため、AVERAGE モードが実行できない。
ERR 339:	NO PBAK	波形のピークがないため、ピーク・リスト機能を実行できない。
ERR 340:	NO PBAK	目的のピーク波形がないため、3 次高調波歪が求められない。
ERR 341:	NO PBAK	目的のピーク波形がないため、AM変調度が求められない。
ERR 342:	BAD SBT UP	表示画面に対して設定データに矛盾があるため、ACP が実行できない。
ERR 358:	ANT CORR ON	アンテナ補正モードが設定されているため、NOISE/Hzが実行できない。
ERR 359:	ANT CORR ON	アンテナ補正モードが設定されているため、リニア・スケールにできない。
ERR 360:	ANT CORR ON	アンテナ補正モードが設定されているため、ユニットが変更できない。
ERR 362:	ANT CORR ON	アンテナ補正モードが設定されているため、電力測定ができない。
ERR 365:	LMT LINE ON	リミット・ラインが表示されているため、リニア・スケールにできない。

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 366:	T-DOM DATA?	F-DOMAINの設定になっているため、T-DOMAINのデータを持つリミット・ラインは表示されない。
ERR 367:	F-DOM DATA?	T-DOMAINの設定になっているため、F-DOMAINのデータを持つリミット・ラインは表示されない。
ERR 369:	LMT LINE ON	リミット・ラインが表示されているため、PHS モードに設定できない。
ERR 370:	NG DELAY MD	ディレイ掃引モードに設定されているため、SWP をAUTOに設定できない。
ERR 371:	NG DELAY MD	ディレイ掃引モードに設定されているため、SWP をMANUALに設定できない。
ERR 372:	NG DBLAY MD	ディレイ掃引モードに設定されているため、ウィンドウ掃引モードに設定できない。
ERR 375:	NG POWER	電力測定結果がスケール外になった。
ERR 376:	NG POWER	電力測定モードに設定されているため、MANUAL SWEEPが実行できない。
ERR 377:	NG POWER	電力測定モードに設定されているため、AVERAGE モードに設定できない。
ERR 380:	NG FAST SWP	掃引時間が40ms以下に設定されているため、トレースディテクトはサンプル検波以外には設定できない。
ERR 381:	NG FAST SWP	掃引時間が19ms以下に設定されているため、MANUAL SWEEPが実行できない。

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 400:	NO CARD	メモリ・カードが装着されていないため、SAVEおよびRECALLできない。
ERR 401:	?? CARD ID	メモリ・カードにJEIDA Ver.4.1 規格から外れる異常がある。
ERR 402:	?? CARD ID	メモリ・カードにJEIDA Ver.4.1 規格から外れる異常がある。
ERR 403:	?? CARD ID	メモリ・カードにJEIDA Ver.4.1 規格から外れる異常がある。
ERR 404:	?? CARD ID	メモリ・カードにJEIDA Ver.4.1 規格から外れる異常がある。
ERR 405:	?? CARD ID	メモリ・カードにJEIDA Ver.4.1 規格から外れる異常がある。
ERR 410:	CARD SIZE?	メモリ・カードのサイズが違う。
ERR 411:	NOP CARD	メモリ・カード仕様にサポートできないものがある。
ERR 412:	NOP CARD	メモリ・カード仕様にサポートできないものがある。
ERR 413:	NOP CARD	メモリ・カード仕様にサポートできないものがある。
ERR 414:	NOP CARD	メモリ・カード仕様にサポートできないものがある。
ERR 420:	NO ATTR MEM	メモリ・カードのアトリビュート・メモリがアクセスできない。
ERR 421:	?? FORMAT	メモリ・カードのフォーマットが違う。
ERR 422:	CARD BATT ?	メモリ・カードの電池がない。
ERR 423:	?? CARD RAM	メモリ・カードのRAM に異常がある。

(注) エラー・コード400 番台は、日本電子工業振興協会(JEIDA)のICメモリ・カード・ガイド・ラインVer.4.1 から外れた場合に生じるものです。このエラー・コードが発生し、メモリ・カードが使用できないような場合は、当社サービスマンまでお知らせ下さい。

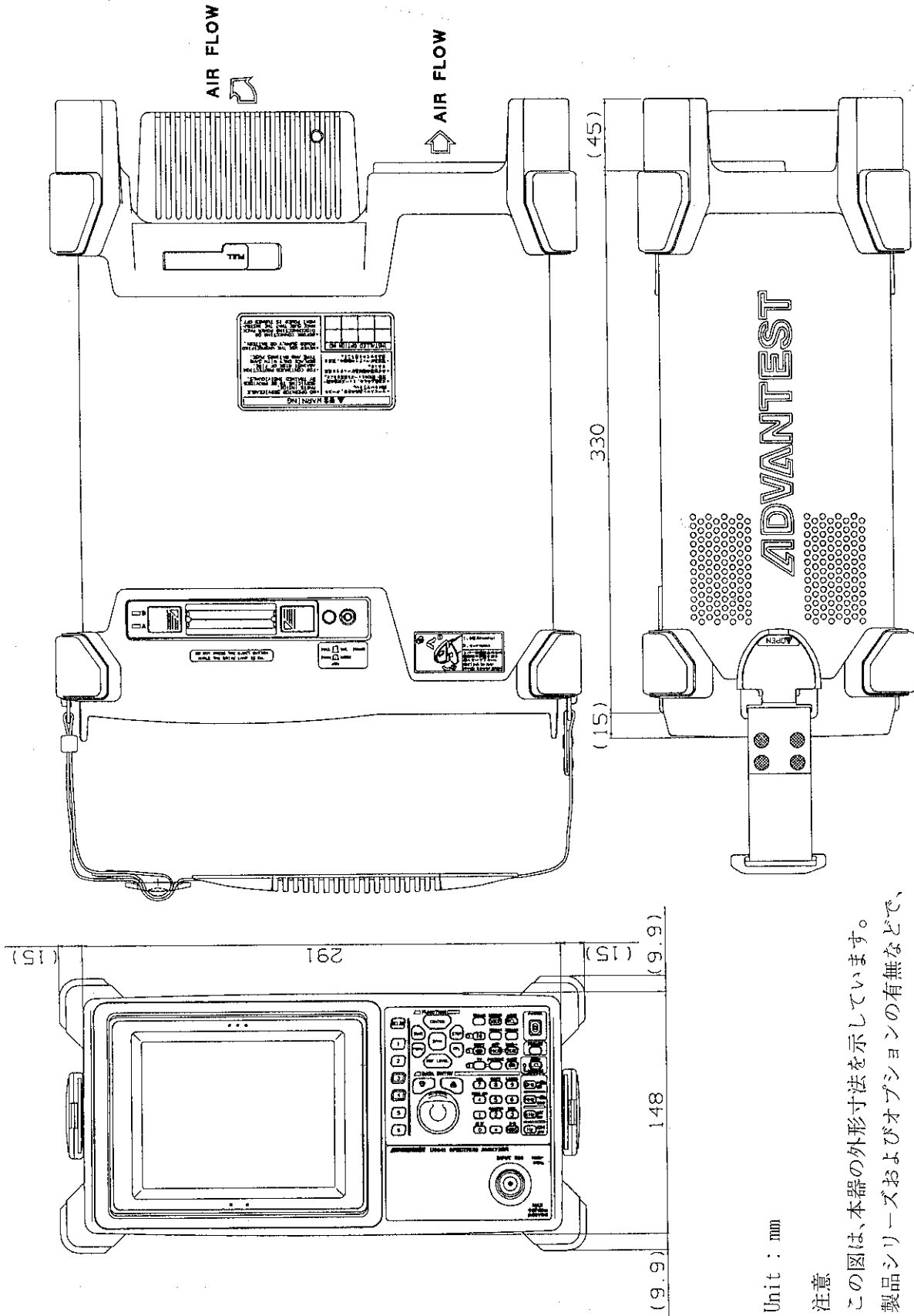
エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 500:	Internal error	メモリ・カード・システム内部に異常が発生した。
ERR 501:	Internal error	メモリ・カード・システム内部に異常が発生した。
ERR 502:	Internal error	メモリ・カード・システム内部に異常が発生した。
ERR 503:	Too many files open	3 つ以上のファイルを開いた。
ERR 504:	Can't access directory	ディレクトリをアクセスした。
ERR 505:	File is write protected	リードオンリ・ファイルに書き込もうとした。
ERR 506:	Card is write protected	ライトプロテクトされたメモリ・カードに書き込もうとした。
ERR 507:	File already open	すでに目的のファイルが開いている。
ERR 508:	No such file	存在しないファイルを読む、または消そうとした。
ERR 509:	File is full	ファイル登録がいっぱいで登録できない。
ERR 510:	Card is full	メモリ・カードがいっぱいで書き込めない。
ERR 511:	Bad file name	ファイル名の指定に誤りがある。
ERR 512:	Card type unmatched	メモリ・カードのタイプが違うため、コピーできない。
ERR 513:	Bad file descriptor	ファイル・ディスクリプタの指定に誤りがある。
ERR 514:	File already exists	すでに同名のファイルがある。
ERR 515:	Permission denied	許可されていないファイルをアクセスした。
ERR 516:	Card format unknown	メモリ・カードのフォーマットが違う。
ERR 517:	File check sum error	読みだしファイルのチェックサムが合わない。

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 518:	ID code unmatched	メモリ・カードのIDコードが合わない。
ERR 519:	File type unmatched	リコールするファイルのタイプが違う。
ERR 600:	DEVICE BUSY	プロッタがすでに稼働している。
ERR 601:	DEVICE BUSY	プリンタがすでに稼働している。
ERR 605:	NO ACT DEV	ハンドシェークできないため、プロッタ出力できない。
ERR 606:	NO ACT DEV	ハンドシェークできないため、プリンタ出力できない。
ERR 610:	??HANDSHAKE	プロッタ出力中にハンドシェーク・エラーが発生した。
ERR 611:	??HANDSHAKE	プリンタ出力中にハンドシェーク・エラーが発生した。
ERR 700:	NG PHS MD	PHS モードに設定されているため、リニア・スケールに設定できない。
ERR 701:	NG PHS MD	PHS モードに設定されているため、MANUAL SWEEPが実行できない。
ERR 702:	NG PHS MD	PHS モードに設定されているため、リミット・ラインを表示できない。
ERR 703:	NG PHS MD	PHS モードに設定されているため、計測ウィンドウを表示できない。
ERR 704:	NG PHS MD	PHS モードに設定されているため、電力測定ができない。
ERR 705:	SYNC CS-ID	SYNC CS-IDトリガに設定されているため、ディレイ掃引モードに設定できない。
ERR 706:	SYNC CS-ID	SYNC CS-IDトリガに設定されているため、ズーム・モードに設定できない。
ERR 707:	NG SYNC	ID周期が計測されていないため、SYNC CS-IDに設定できません。
ERR 708:	NG SYNC	ID周期が計測されていないため、ID計測を開始できません。
ERR 709:	ID MEAS ON	ID計測機能が設定されているため、トリガを変更できません。
ERR 710:	ID MEAS ON	ID計測機能が設定されているため、掃引時間を変更できません。
ERR 711:	NOT FOUND	IDトリガと一致するPHS チャンネルがありません。

スペクトラム・アナライザ
取扱説明書

A.4 表示メッセージ一覧

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR 712:	NG ID MKR	ID測定機能に設定されているためIDマーカを設定できません。
ERR 714:	NG PHS MD	PHS モードのため、マルチマーカリストを表示できない。
ERR 715:	NG PHS MD	PHS モードのため、ピーク・リストを表示できない。
ERR 716:	SWEEP TIME ?	掃引時間が4.5ms より速いため、IDマーカまたはズームモードを設定できません。
ERR 717:	SWEEP TIME ?	掃引時間が4.5ms より速いため、IDリストを表示できません。
ERR 718:	SWEEP TIME	IDマーカまたはズームモードのため、掃引時間を4.5ms より速くできません。
ERR 731:	NG PEAK LST	ピーク・リスト・モードのためPHS モードに設定できない。
ERR 732:	NG PEAK LST	ピーク・リスト・モードのため、シングル掃引以外には設定できない。
ERR 733:	NG PEAK LST	ピーク・リスト・モードのため、マーカを使用した機能は実行できない。
ERR 734:	NG PEAK LST	ピークリスト・モードのため、TVモニタ画面にできない。
ERR 750:	NG PICTURE	TVモニタ画面のため、ピークリストを表示できない。
ERR 900:	NO LOCK DET	中心周波数の設定が正しくできない。
ERR 901:	OVERLOAD!!	過剰レベルの信号が入力された。



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

PART 2

U3641PHS PHS-ID復調機能

取扱説明書

目次

1章 製品概要

- 1. 概要 1-2
- 機能 1-2

2章 アクセサリ（別売）

- 1. アクセサリ 2-2
- PHS用アンテナ 2-2
- アンテナ用コネクタ 2-2
- マグネット基台 2-2
- 同軸フレキシブル・ケーブル 2-2
- メモリ・カード 2-3
- バンドパス・フィルタ 2-3
- 変換アダプタ 2-3

3章 パネル面の説明

- 1. 正面パネル 3-2
- 2. 画面の説明 3-4

4章 測定例

- 1. 12ch(1898.45MHz)の上り、下りのレベル測定を行う 4-2
- 2. 指定基地局でIDトリガをかける 4-4
- 3. 指定基地局のバースト誤り率測定を行う 4-8
- 4. 指定した事業者別符号の基地局のみをリスト表示する 4-9
- IDリストについて 4-11
- IDマーカについて 4-11

5章 機能説明

- 1. 概要 5-2
- 2. ソフト・メニュー構成 5-3
- PHS 5-3
- AUTO 5-11
- MEAS2 5-13
- CENTER 5-16

6章 GPIB

1. GPIBコード一覧 6-2
2. 出力フォーマット 6-6
3. ステータス・リスト 6-7
4. プログラム例 6-8

7章 性能諸元

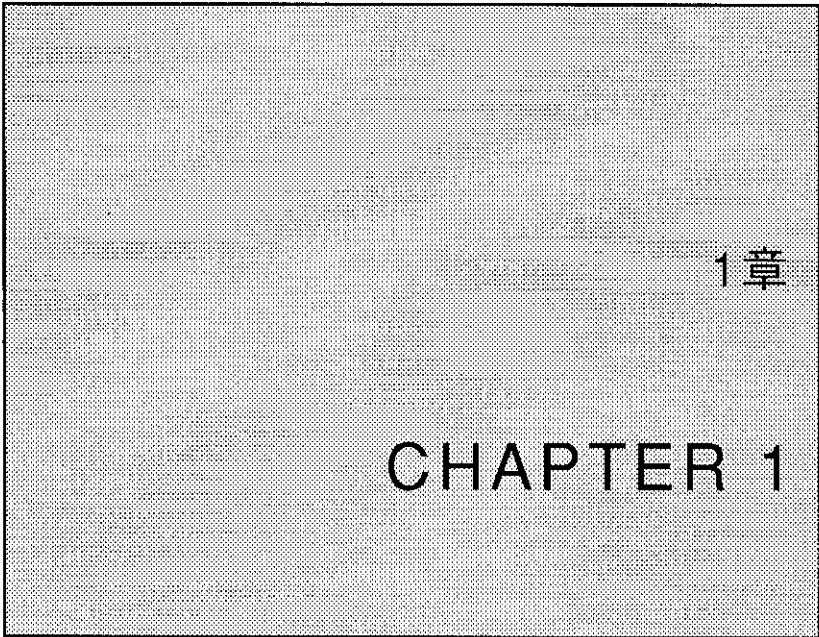
1. PHS-ID復調機能 性能諸元 7-2

付録

1. PHSのキャリア周波数割当 A1-2
2. メモリ・カードCSV形式 (Comma Separated Value) A1-3
 - バイナリ形式とCSV形式 A1-3
 - パーソナル・コンピュータによる処理例 A1-3
3. ソフト・メニュー一覧 A1-6
4. 表示メッセージ一覧 A1-7

図一覽

図番号	名称	ページ
2-1	アクセサリ	2-3
5-1	PHSモード画面	5-3
5-2	IDリストの表示	5-4
5-3	トリガ・メニュー	5-5
5-4	IDトリガ・モード	5-6
5-5	リスト・セットアップ・メニュー	5-8
5-6	IDマーカ	5-13
5-7	累積演算メニュー	5-14
6-1	IDリストの出力フォーマット	6-6
6-2	IDマーカの出力フォーマット	6-6
6-3	バースト・エラー測定結果の出力フォーマット	6-6



製品概要

この章では、PHS-ID復調機能の概要を説明しています。

1章 目次

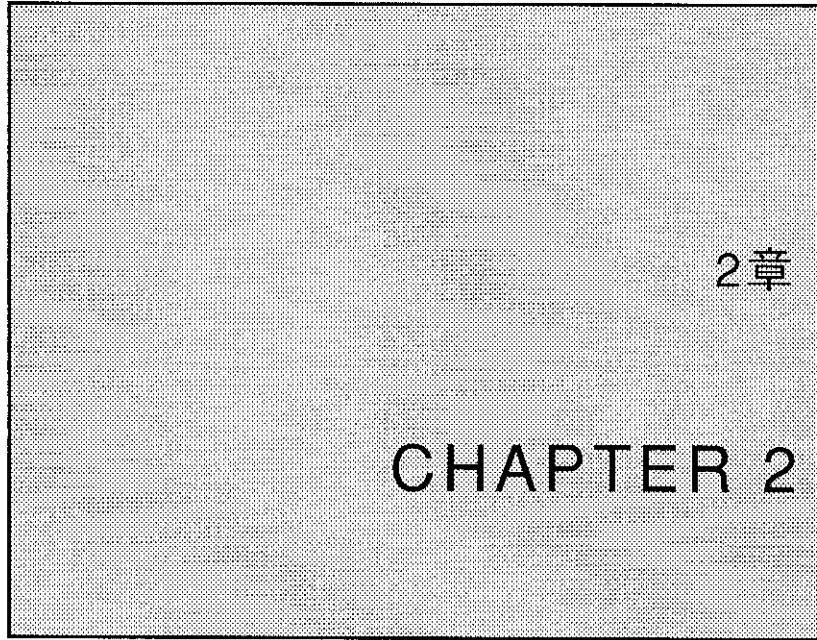
1. 概要	1-2
機能	1-2

1. 概要

U3641PHS スペクトラム・アナライザに装備したPHS-ID復調機能は、パーソナル・ハンディホン・システム（以下、PHS：Personal Handy-phone System）の論理制御チャンネル信号を復調し、基地局ID番号を検出します。スペクトラム・アナライザの信号解析機能と合わせて、波形測定画面上で信号のレベルとIDコードを表示します。

■ 機能

- IDトリガ 指定したIDコードと測定復調したIDコードの一致にて掃引を開始します。IDコードは、キーからの入力と測定データをトリガ登録することもできます。
- IDリスト 測定結果をリスト表示します。
表示項目：CI, CS-ID, PS-ID, レベル、ID間の時間
表示形式：16進 右／左詰めの選択
- IDマーカ 測定画面の信号にカーソルを合わせ、その信号のIDコードを表示します。
- チャンネル設定 測定する周波数をPHSのチャンネル（キャリア番号）で設定できます。
- レベル測定 中央値、平均値、最大最小値を求めます。



アクセサリ(別売)

この章では、PHS-ID復調機能のアクセサリについて説明しています。

2章 目次

1. アクセサリ	2-2
PHS用アンテナ	2-2
アンテナ用コネクタ	2-2
マグネット基台	2-2
同軸フレキシブル・ケーブル	2-2
メモリ・カード	2-3
バンドパス・フィルタ	2-3
変換アダプタ	2-3

1. アクセサリ

■ PHS用アンテナ

型名	<u>3XAK0618</u>
周波数	1895～1918MHz
アンテナ形式	$\lambda/2$ × 2段コーリニア
指向特性	水平面内無指向性
インピーダンス	公称 50 Ω
V.S.W.R	1.5以下
利得	4 ±1dBi

■ アンテナ用コネクタ

PHS用アンテナを手持ちする場合に使用します。

型名	<u>4XAM0001</u>
コネクタ	SMA J-J
通過損失	0.1dB 以下

■ マグネット基台

PHS用アンテナを自動車のルーフ等に取り付ける場合に使用します。

フィーダ 3m NPコネクタ付

■ 同軸フレキシブル・ケーブル

アンテナの延長ケーブルとして使用します。RFフィールド・アナライザとの接続には、変換アダプタ(NP-SMAJ)が必要です。

型名	<u>TCF358HAA1500, TCF358HAA2000</u>
コネクタ	SMA
ケーブル長	1.5m (TCF358HAAA1500) 2m (TCF358HAAA2000)

■ メモリ・カード

設定/測定データの保存に使用します。

型名/容量 A09507 / 64KB
A09508 / 256KB
A09509 / 2MB
種類 SRAM

■ バンドパス・フィルタ

テレビ放送信号などの不要信号レベルを抑えて内蔵プリアンプの飽和を防ぎます。

型名 A04210
コネクタ NP-NJ
通過損失 typ. 1 dB (1895~1918MHz)

■ 変換アダプタ

NP-TNCJ NプラグーTNCジャック
NP-SMAJ NプラグーSMAジャック

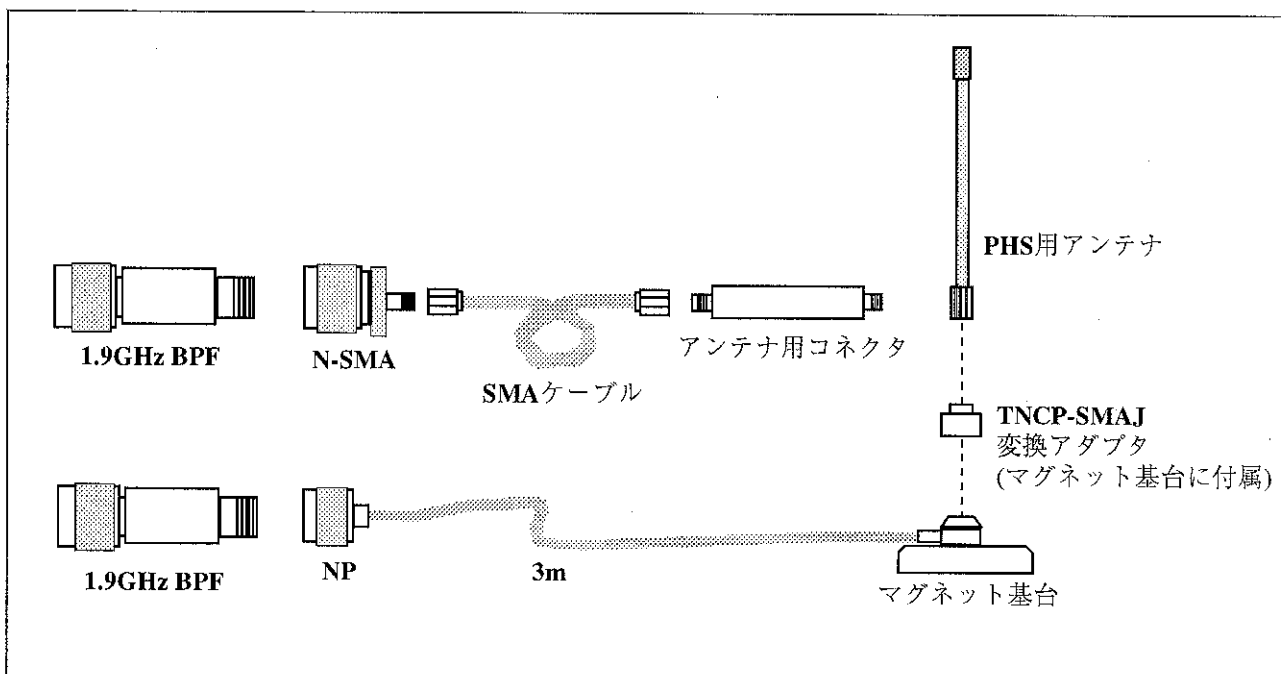
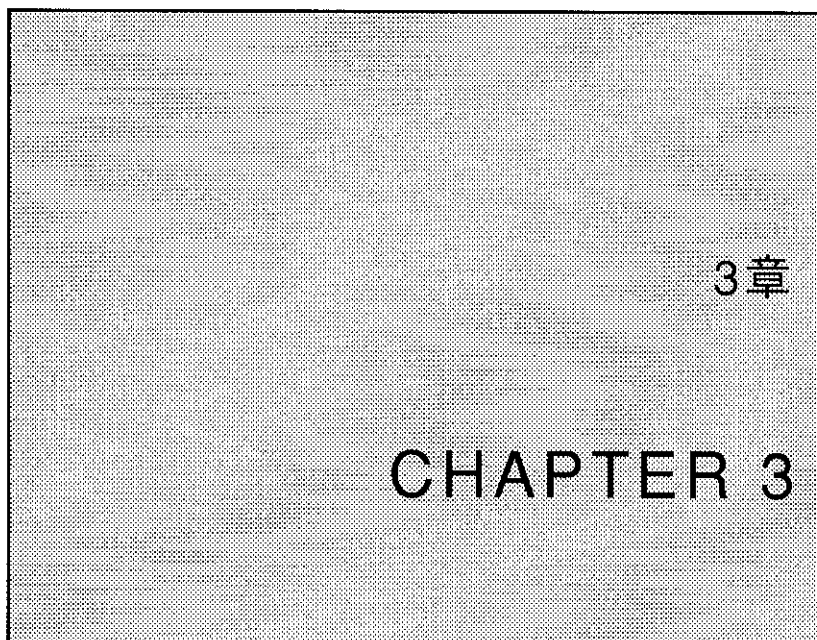


図2-1 アクセサリ



パネルの説明

この章では、正面パネルと基本的な表示画面について説明しています。

3章 目次

- 1. 正面パネル 3-2
 - 2. 画面の説明 3-3
-

1. 正面パネル

PHS-ID復調機能进行操作するために2つの専用キー・スイッチを設けました。

- (1) PHSキー PHS-ID復調モード(以下PHSモード)に入ります。また、PHSモード時は、PHSモードのソフト・メニューを表示します。
PHSモード選択時、LEDランプが点灯します。
- (2) AUTOキー 指定条件で測定を行い、測定結果をメモリ・カードに保管します。

下記のキーは、標準仕様より機能の追加変更があります。

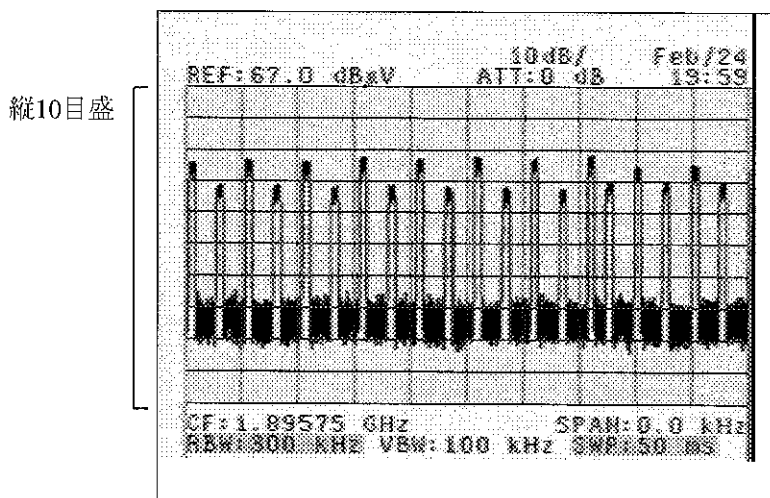
- (3) CENTERキー 中心周波数の入力モードを選択します。
周波数とチャンネル（キャリア番号）による設定ができます。
- (4) MEAS2キー PHSモードの ON/OFF で機能が変わります。
PHSモード時はID-MKR機能、中央値演算、平均値演算などの機能を選択します。

IDコード入力時は16進数、A, B, C, D, E, Fの値はFUNCTION キーが割り当てられています。

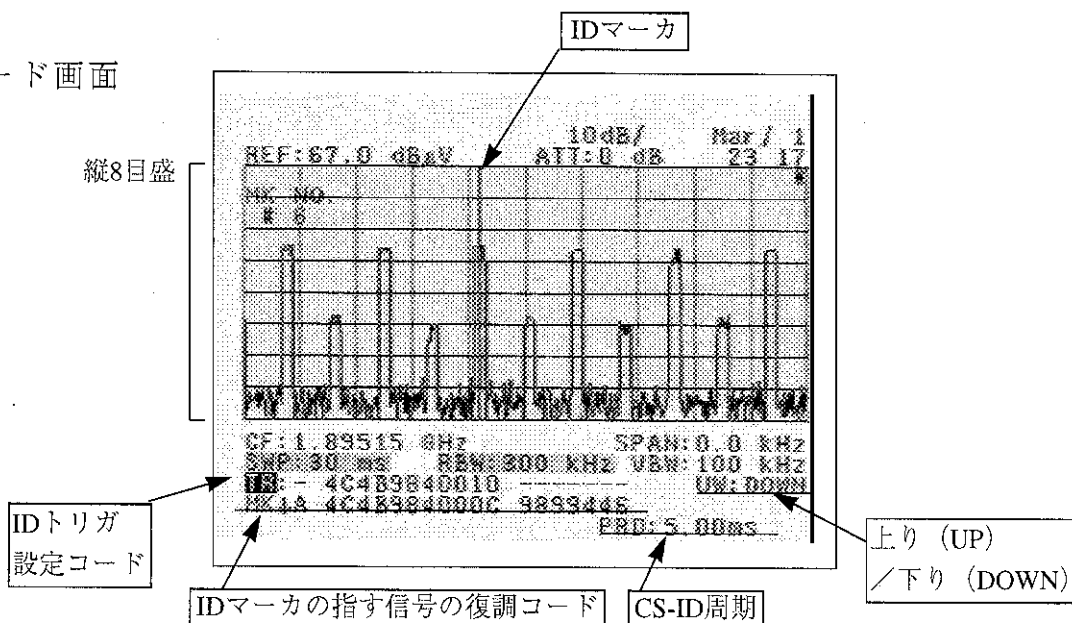
- A : CENTER
- B : STOP
- C : CPL
- D : REF LEVEL
- E : MENU
- F : START

2. 画面の説明

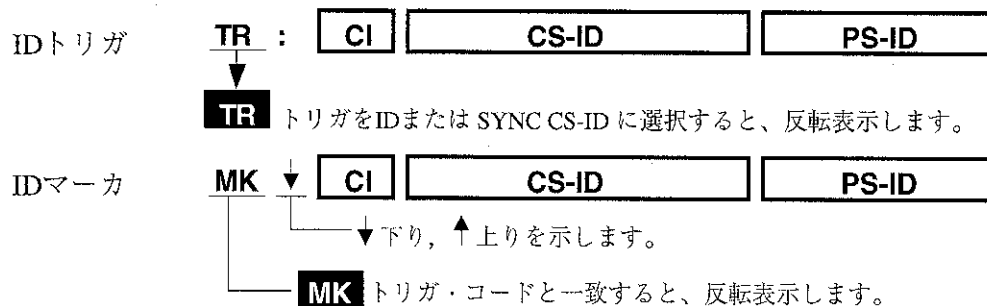
標準画面

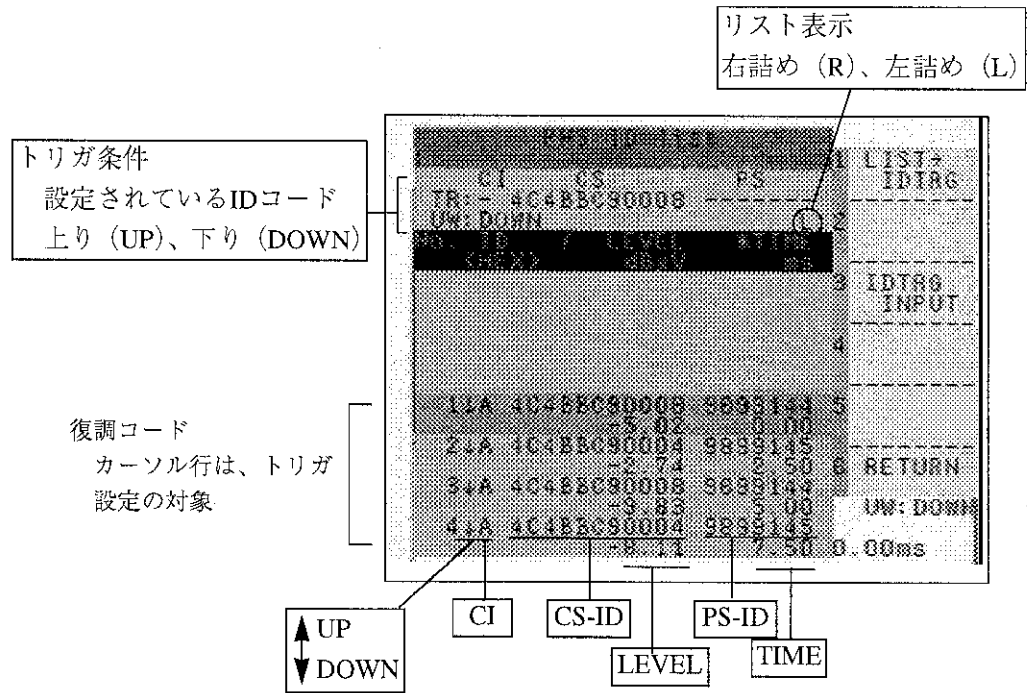


PHS復調モード画面

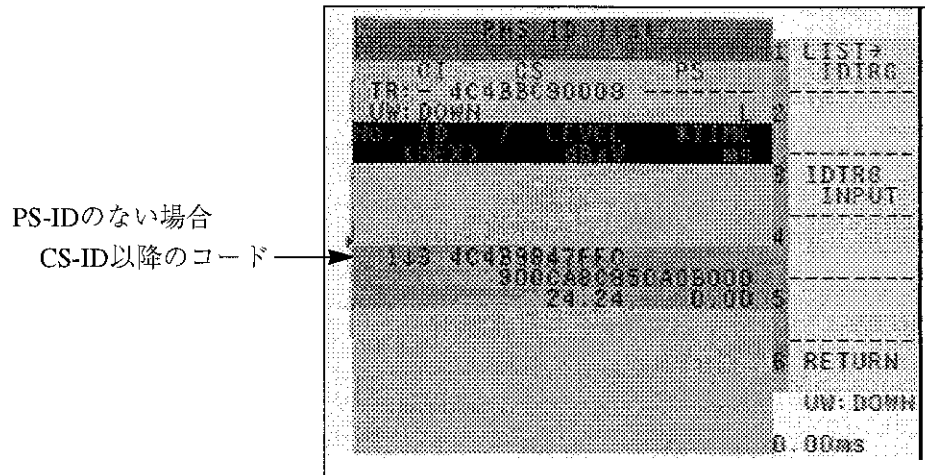
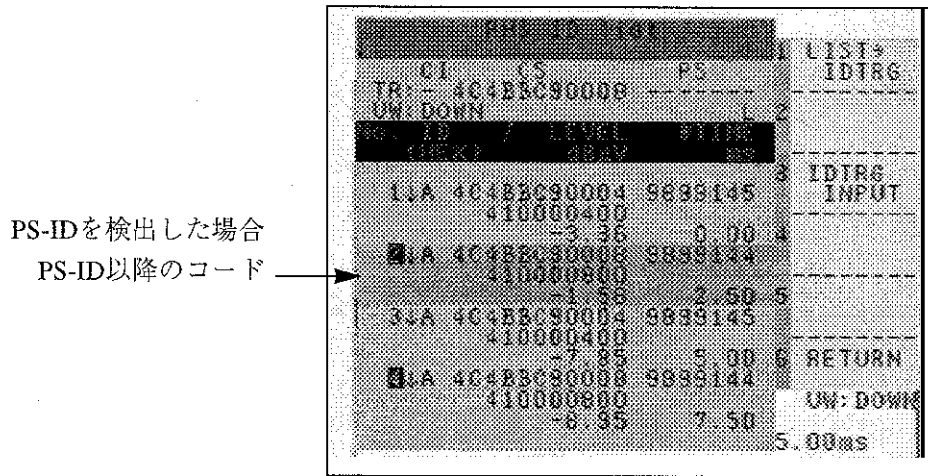


IDトリガ、IDマーカのコード表示





DISP IDI ONの場合



DISP CRC ERR OFF

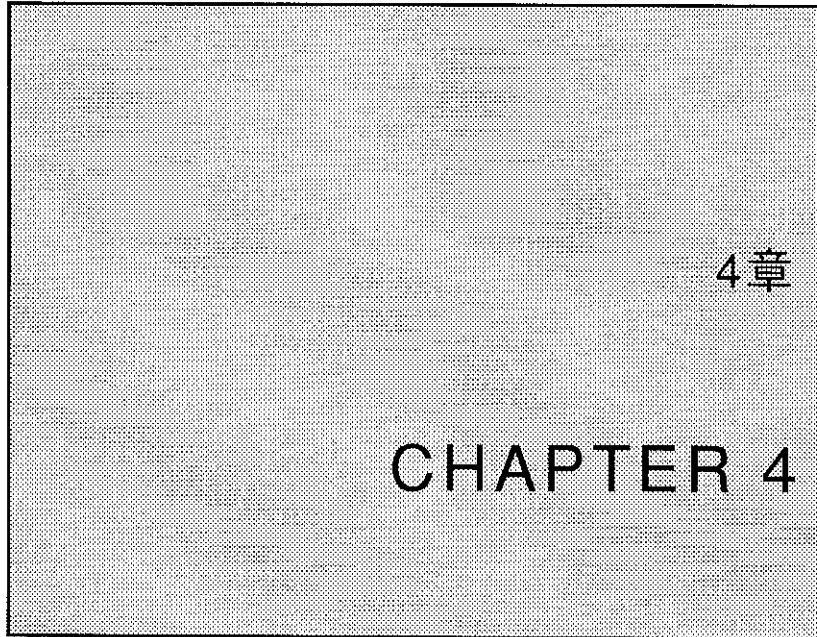
CRCエラーを検出した場合、
コードは表示しません。
(-----)を表示します。

LIST#	IDTRG	CI	CS	FS	STATUS
1		TR: 4C4BEC90008			
2		UM: DOWN			
3	IDTRG				INPUT
4					
5		11A 4C4BEC90004	9889145		
			50 35	0 00	
6		21A		48 99	5 00
					RETURN
7		31A		50 24	10 00
					UM: DOWN
8		41A		49 32	22 50
					4.03ms

DISP CRC ERR ON

CRCエラーを検出しても、コ
ード表示を行います。
コードの終わりに"*"を表示
し、CRCエラーを示します。

LIST#	IDTRG	CI	CS	FS	STATUS
1		TR: 4C4BEC90008			
2		UM: DOWN			
3	IDTRG				INPUT
4					
5		11A 4C5BEC94004	9889145*		
			49 91	0 00	
6		21A 4C4BEC90004	9889145		
			50 35	0 00	
7		31A 4C4BEC90004	9889145*		
			50 30	10 00	
8		41A 4C5BEC90008	9889146*		
			49 32	12 50	
9		51A 4C4BEC90004	9889145		
			50 30	15 00	
10		61A 4C4BEC90004	9889145		
			48 47	20 00	46.79ms



測定例

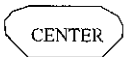
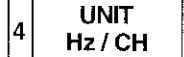
この章では、PHS-ID復調機能の測定を例をあげて説明しています。

4章 目次







1. 12ch(1898.45MHz)の上り、下りのレベル測定を行う …… 4-2
 2. 指定基地局でIDトリガをかける …………… 4-4
 3. 指定基地局のバースト誤り率測定を行う …………… 4-8
 4. 指定した事業者識別符号の基地局のみをリスト表示する 4-9
 - IDリストについて…………… 4-11
 - IDマーカについて…………… 4-11
-

1. 12ch(1898.45MHz)の上り、下りのレベル測定を行う


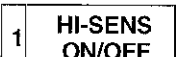
1 チャンネルを設定します。

 →  (デフォルト: Hz)

押すたびに交互に設定が入れ換わります。
ここでは、「CH」を選択して下さい。


12chの入力:   Enterキー ( or  or  or )

2 入力レベルにより、プリ・アンプを選択 (ON) します。

 →  (デフォルト: OFF)


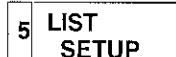
押すたびに交互に設定が入れ換わります。

3 PHSモードへ入ります。

 → ソフト・メニュー内容

1	ID LIST & SET
2	TRIGGER VIDEO
3	SWEEP TIME
4	DSP LINE ON / OFF
5	LIST SETUP
6	PHS OFF

4 リスト表示 (測定結果表示) のセット・アップを行います。

 → 


・上り、下りの測定を行うため、次のように設定します。


PHS List Setup

Trigger ID :
 CS-ID Align :
 Sort :
 Cont Meas :
 Disp CRC ERR :
 Disp ID I :

ID Filter :
UW

UP DOWN **UP&DOWN**

 で、カーソルを「UW」へ移動させます。

 で、「UP&DOWN」を選択します。

1. 12ch(1898.45MHz)の上り、下りのレベル測定を行う

5 PHSメニュー画面へ戻ります。

6 RETURN

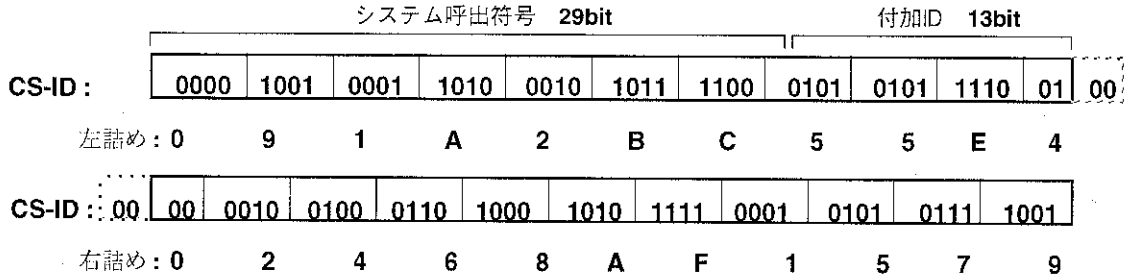
6 測定結果を表示させます。



PHS ID LIST			
CI	CS	PS	
13	- 4C4B9840010	---	
UW: DOWN L			
ID	LEVEL	*TIME	
(HEX)	dBV	MS	
13A	4C4B9840010	989940E	
		34.90	0.00
14A	4C4B9840010	989940E	
		31.15	5.00
15A	4C4B9840010	989940E	
		34.97	10.00
16A	4C4B9840010	989940E	
		34.90	15.00
17A	4C4B9840010	989940E	
		34.83	20.00

2. 指定基地局でIDトリガをかける

指定基地局番号 (自営システム)



1 周波数またはチャンネルを設定します。

→ **4** UNIT
Hz / CH (デフォルト: Hz)

2 入力レベルにより、プリ・アンプを選択 (ON) します。

→ **1** HI-SENS
ON/OFF (デフォルト: OFF)

3 PHSモードへ入ります。

4 指定基地局の入力フォーマットおよびリスト表示フォーマットを選択します。

→ **5** LIST
SETUP

(1) Trigger ID: CI...OFF
CS...ON
PS...OFF
UW...DOWN

左詰めするとき、
LSBは、0, 4, 8, C

右詰めするとき、
MSBは、0, 1, 2, 3

PHS List Setup

Trigger ID	:	[REDACTED]
CS-ID Align	:	
Sort	:	
Cont Meas	:	
Disp CRC ERR	:	
Disp ID I	:	
ID Filter	:	
UW	:	

↓ ↑

で、移動させます。

1 SELECT →

で、選択します。

○

で、カーソルを移動させます。

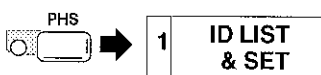
入力/表示フォーマットを選択します。

- (2) CS-ID Align : LEFT or RIGHT
 - (3) Sort : TIME or LEVEL
 - Cont Meas : ON or OFF
 - Disp CRC ERR: ON or OFF
 - Disp ID I : ON or OFF
 - ID Filter : ON or OFF
 - UW : UP or DOWN or UP&DOWN
- 詳細は、[5-8ページ]を参照。

6 RETURN

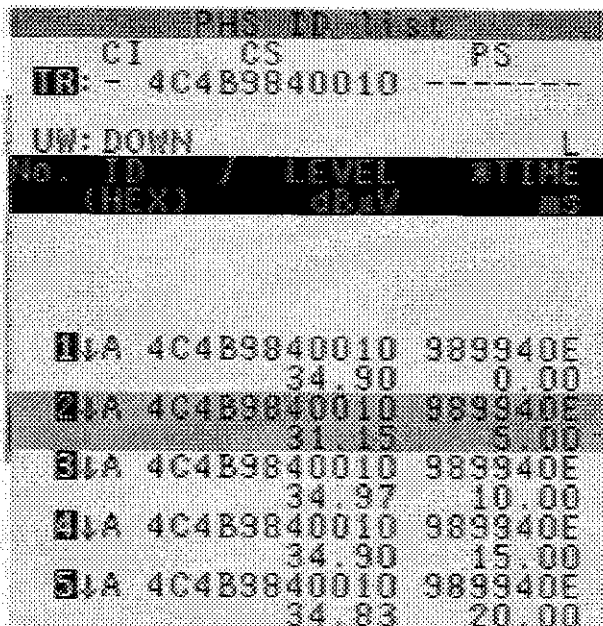
で、PHSメニュー画面へ戻ります。

5 指定基地局番号を入力します。



入力方法は次の3つの方法があります。

(1) 測定結果 (リスト表示) から、リスト内のIDを選択して、トリガとする方法。



で、指定したい基地局番号へカーソルを移動させます。

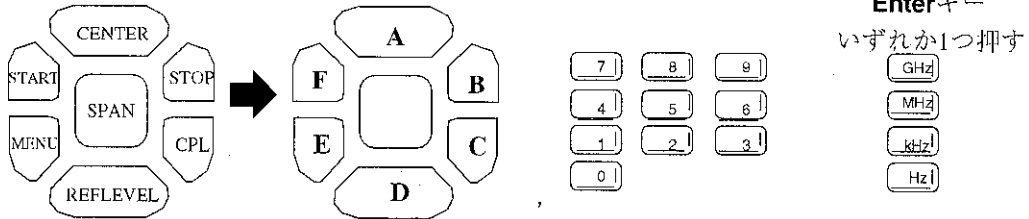
1 LIST→ IDTRG

を押すと、カーソル行で示されているIDがトリガに設定されます。

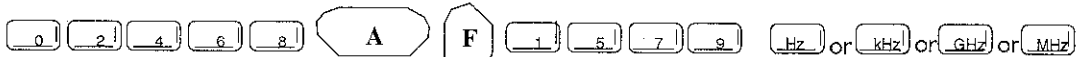
2. 指定基地局でIDトリガをかける

(2) テン・キーおよびファンクション・キーで入力する方法。

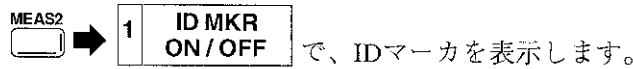
16進法の0~9は、数値キーを使用します。A~Fは、ファンクション・キーが以下のように割り当てられています。



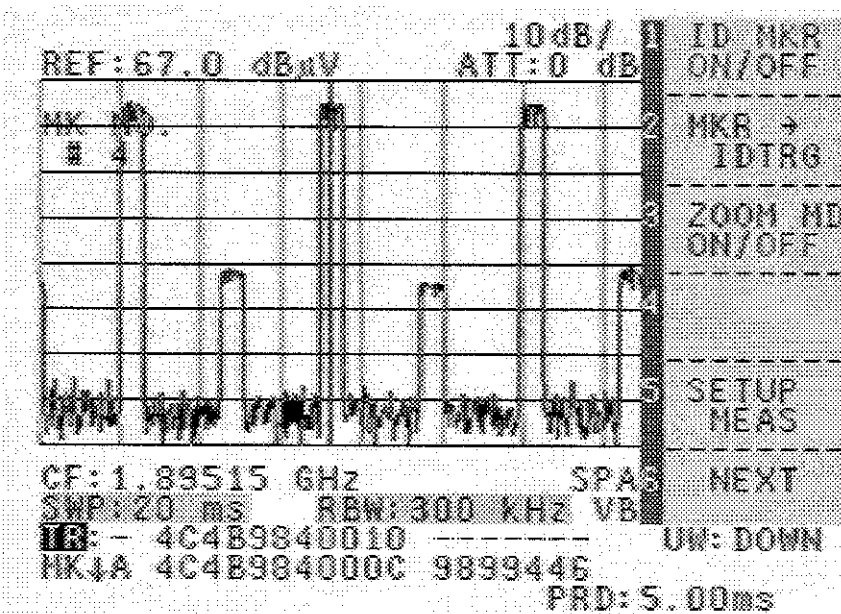
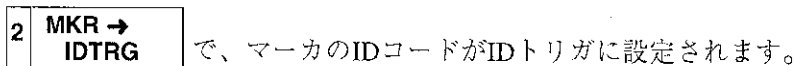
CS-ID Align: RIGHTの場合



(3) 測定画面からIDマーカで信号を指定し、その信号のIDコードをトリガとする方法

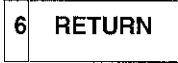


でカーソルを移動し、信号を指定します。
信号のIDコードは、図のように表示されます。



2. 指定基地局でIDトリガをかける

6 PHSメニュー画面へ戻ります。



7 トリガ選択モードでIDを選択します。

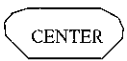
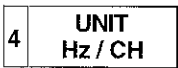


注 意!



指定基地局においてトリガをかける場合、Sync CS-IDトリガも同様に使用できます。Sync CS-IDトリガでは、指定基地局入力信号のレベル低下や妨害波などによるトリガ検出不可の場合でも、その基地局周期でトリガをかけ続けます。

3. 指定基地局のバースト誤り率測定を行う

1 周波数またはチャンネルを設定します。

 →  (デフォルト：Hz)

2 入力レベルにより、プリ・アンプを選択 (ON) します。

 →  (デフォルト：OFF)

3 指定基地局を入力します。

 → 



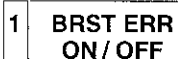
注意 1

すでに、トリガIDとして、CS-IDが入力されている場合は、その基地局に対して測定を行います。


注意 2

4 バースト誤り率測定は、指定基地局周期を基に行うため、レベルが低い場合や、妨害波などにより、誤った周期を設定し、測定の連続性が失われる場合があります。画面右下に表示される設定周期を参考にして下さい。

MEAS2 のメニューにより、バースト・エラーを選択します。

 →  → 

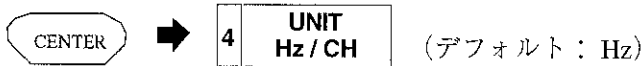
・測定回数をテン・キーから入力して下さい。(デフォルト10回)

・再び、測定を開始するときは  を選択して下さい。

4. 指定した事業者識別符号の基地局のみをリスト表示する



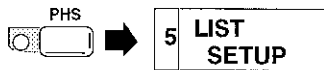
1 周波数またはチャンネルを設定します。



2 入力レベルにより、プリ・アンプを選択 (ON) します。



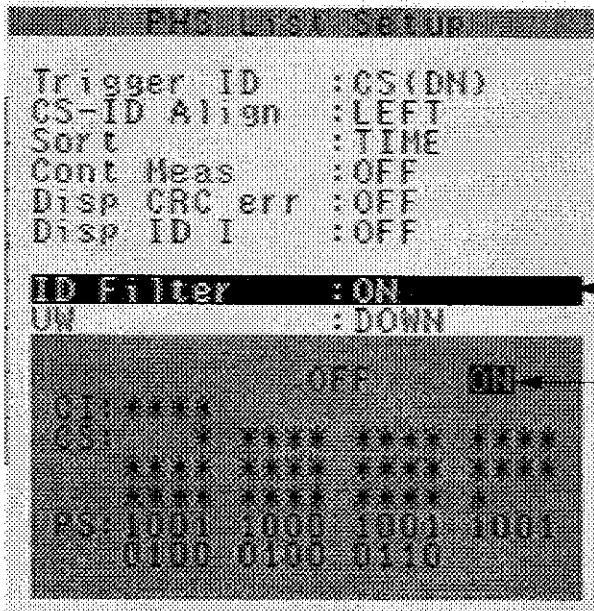
3 PHSモードへ入り、リスト表示のセット・アップをします。



この場合、以下のようにセット・アップします。

UW : DOWN 下りチャンネルを検出します。

ID Filter: ON **3 ID FLTR INPUT** で設定したデータのみを検出します。



で、カーソルを移動させます。

3 ID FLTR INPUT で、指定します。

事業者識別符号を入力します。

で、入力カーソルを移動させます。

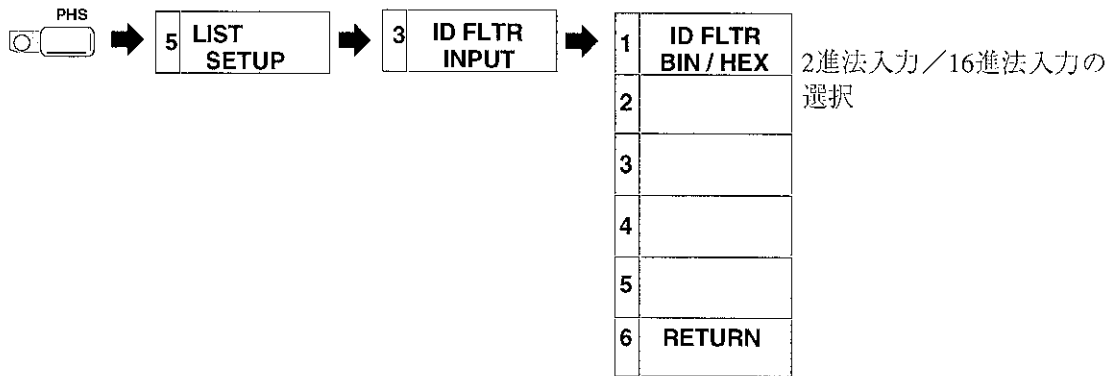
注 "＊"は0または1を意味します。

*は、テン・キーの

0は、テン・キーの

1は、テン・キーの を入力します。

4. 指定した事業者識別符号の基地局のみをリスト表示する



(1) CS: 0 *****
2進法 (BIN) 入力 1

ID FLTR BIN/HEXへキサ入力を選択します。

(2) CS: 0 *****
 STOP 16進法 (HEX) 入力 B

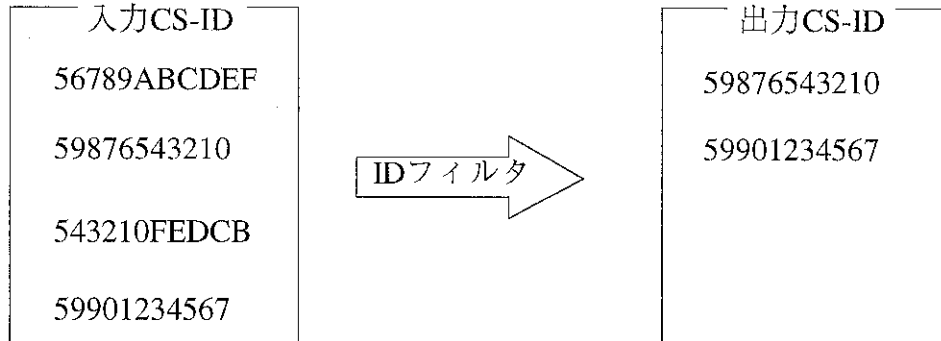
(3) CS: 0 1 0 1 1 *****
 3

(4) CS: 0 1 0 1 1 0 0 1 1 *****

4 PHS基本メニューに戻ります。

RETURN , RETURN

以後、左詰めでIDリストを表示させると、CS-IDは59で始まるコードのみになります。



■IDリストについて

リストの作成：

IDリストは、掃引終了ごとに作成します。トリガ・モードが FREE RUN のとき、測定波形データとリスト・データ的一致をとるには、掃引モードを SINGLE で使用して下さい。

レベル測定：

IDリストのレベルは、スロットの中央部1ポイントのレベルを表示しています。また、レベルは波形データより算出しています。したがって、スケール範囲外のポイント・データは測定できません。

RBW 300kHz以上で使用して下さい。

swp time 400ms以下で使用して下さい。ただし、画面上でバースト波が隣接している場合は、100ms以下で使用して下さい。(横軸分解能によるため)

リスト上の時間表示：

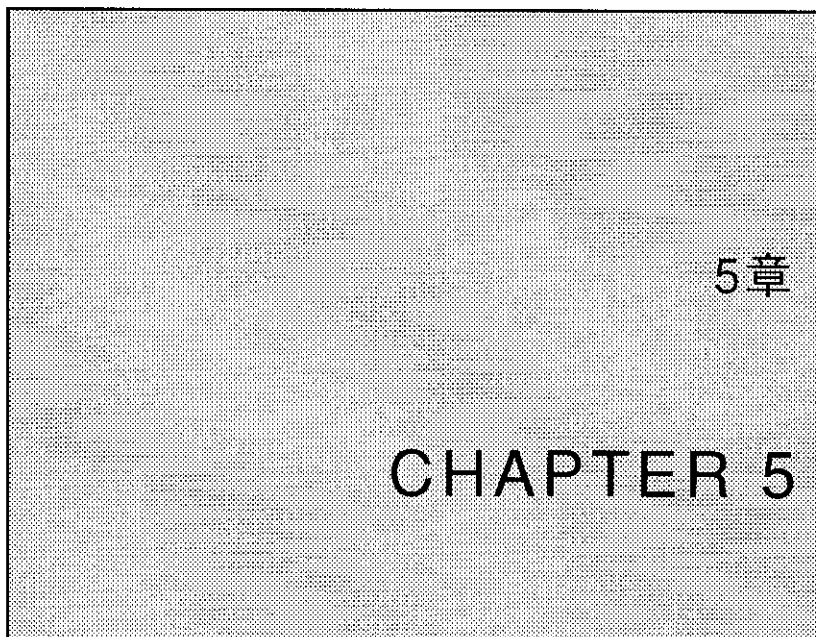
UW検出されたスロット間の時間差を表示します。Sync CS-ID トリガ・モードにおいて、指定基地局スロットがUWエラーの場合は、時間表示はできません。

データ数：

最大300です。301個以降のデータは捨てられます。

■IDマーカについて

IDマーカは、IDリストに基づいて表示位置が決まります。復調できない信号に対しては、マーカの移動はできません。また、トリガ・モードが FREE RUN のとき、表示波形とIDマーカは一致しません。



機能説明

この章では、PHS-ID復調機能の機能を説明しています。

5章 目次

1. 概要	5-2
2. ソフト・メニュー構成	5-3
PHS	5-3
AUTO	5-11
MEAS2	5-13
CENTER	5-16

1. 概要

以下に本機能を示します。

1. 掃引トリガとして、任意のCI/CS-ID/PS-IDコードの設定と組合せができます。
2. PHSキャリア番号に対応したチャンネル入力で、周波数設定ができます。
3. オート・スキャン機能により、PHSチャンネルを順次復調し、信号を検出します。
4. IDリスト機能は、測定した信号のIDコードとレベル、相対時間を表示します。
 - ・リスト表示は時間／レベル順でソートをすることができます。
 - ・IDコード表示は16進数で右詰め、左詰めを選択することができます。
 - ・ディスプレイ・ラインの使用により、指定レベル以上の信号のみを表示することができます。
 - ・IDフィルタ機能を使って、測定信号から希望のIDコードの信号のみを表示することができます。
5. IDマーカ機能は、測定信号のIDコードを表示します。
 - ・IDマーカ値をIDトリガに設定できます。
6. ZOOM機能により、希望する信号を最小掃引時間で測定を行うことができます。
7. 下りCS-IDの周期測定を行います。
8. 測定データより、累積演算処理を行います。
 - ・下りCSのバースト誤り率測定
 - ・下りCS受信レベルの中央値処理
 - ・下りCS受信レベルの平均値処理
 - ・下りCS受信レベルの最大値と最小値処理

2. ソフト・メニュー構成

■ PHS

このキーを押すとPHSモードに入り、[図5-1]のような画面になります。
LEDランプが点灯し、PHSモードであることを示します。

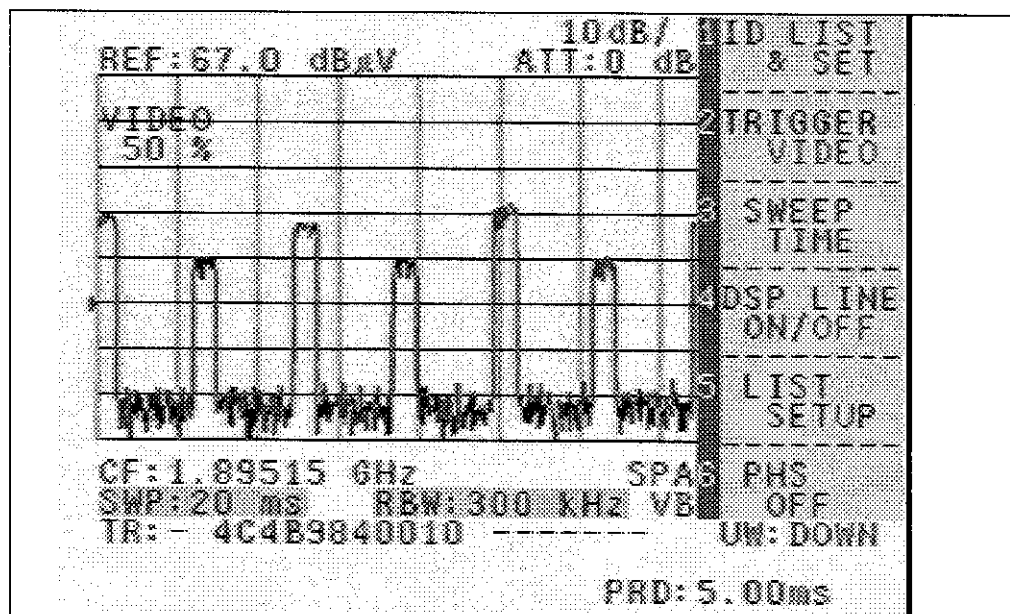


図5-1 PHSモード画面

また、PHSモードに入ると、以下の設定を行います。

- ・周波数スパンをゼロ・スパンに設定します。
- ・表示レンジが8divに変更されます。
- ・レベル単位は、 $\text{dB}\mu\text{V}$ になります。

注意！

1. PHSモードでは、マニュアル掃引に設定することはできません。
2. PHSモードでは、リミット・ライン機能は使用できません。
3. PHSモードでは、IDリストをセーブするときやIMマーカを使用するときには、トレースAを使用して下さい。
4. 周波数スパンをゼロ以外に設定すると、PHSモードは解除されます。

1 ID LIST & SET

1掃引時間で測定復調した信号のIDリストを表示します。
その表示例を[図5-2]に示します。

ID LISTの表示

バースト・エラー、中央値、平均値、最大値/最小値のモードがONのとき、処理したデータをリスト表示します。通常のIDリストを表示したい場合は、これらのモードをOFFにしてください。

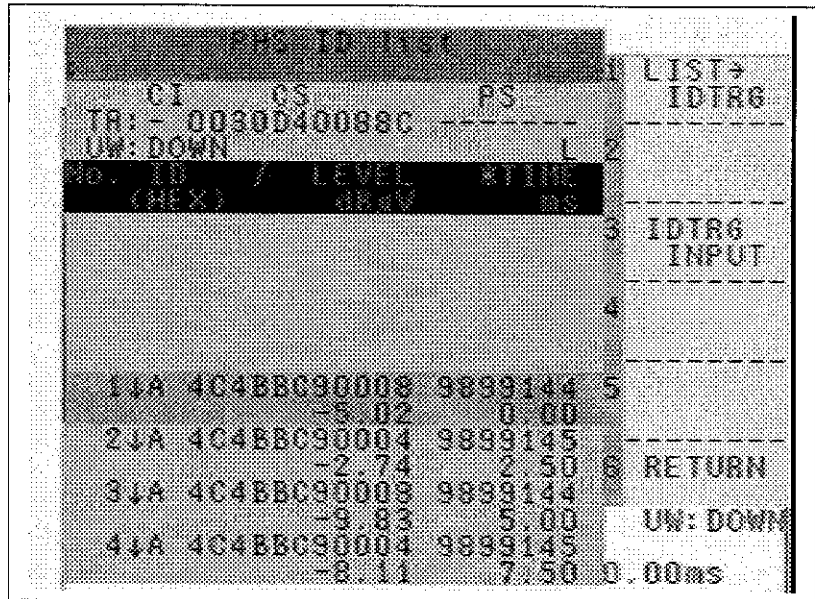


図5-2 IDリストの表示

1 LIST → IDTRG

IDリストのカーソル行に表示されているIDコードを、IDトリガに設定します。
ただし、CRC/UWエラーのあるコードは、トリガ設定することはできません。

3 ID TRG INPUT

IDトリガのID入力状態になります。再度このキーを押すと、入力状態を解除します。
IDの入力が終了したら、必ず入力状態を解除してください。CS-ID、PS-ID数値入力は、16進数で行います。また、入力データ確定時は、単位キーを押してください。
CI/CS/PSの入力切り換えは、単位キーのみを押してください。



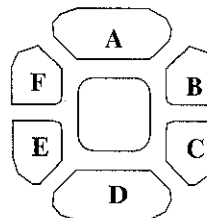
！D番号入力中は、通常のキー操作ができなくなるので注意して下さい。

パネル・キーと数値入力

16進数の0~9は、数値キーを使用します。

A~FはそれぞれFUNCTIONキーが右回りに割り当てられています。

- A=CENTER
- B=STOP
- C=CPL
- D=REF LEVEL
- E=MENU
- F=START



6 RETURN IDリスト表示を終了します。

2 TRIGGER VIDEO トリガ・モードを選択します。

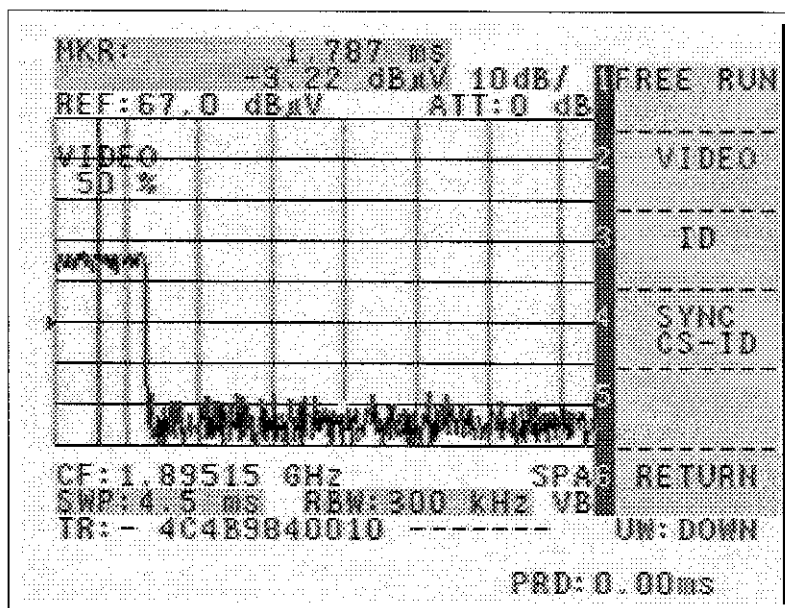


図5-3 トリガ・メニュー

1 FREE RUN トリガ・モードをFREE RUNに設定します。

2 VIDEO トリガ・モードをVIDEOに設定します。

3 ID

トリガ・モードをIDに設定します。
 現在設定されているIDコードは、[図5-4] に示すように画面上に表示されます。トリガ・モードがIDに設定されると、「TR」の文字が反転表示されます。

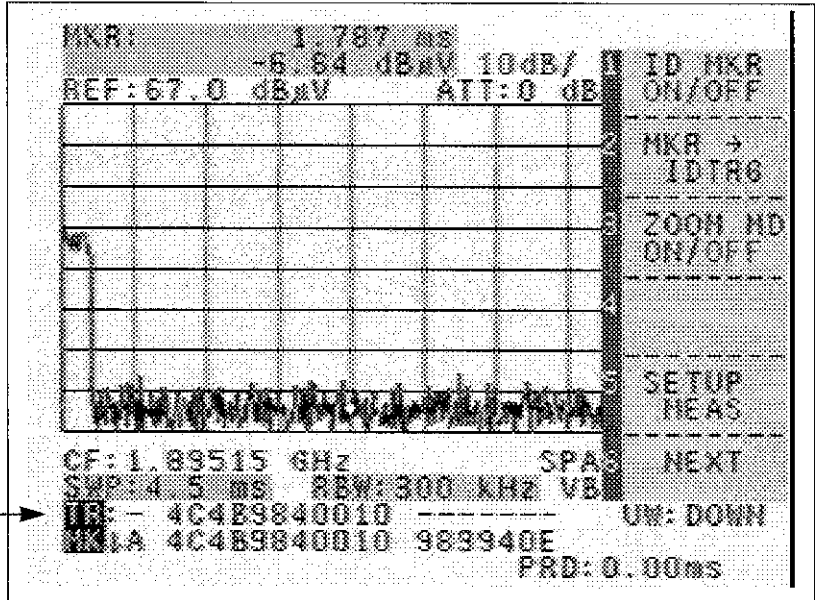


図5-4 IDトリガ・モード

4 SYNC CS-ID

トリガ・モードをSYNC CS-IDに設定します。

SYNC CS-IDの動作

設定されているCS-ID (DOWN) の周期に同期した内部トリガ信号を発生します。
 信号レベルが低下するなどの原因でIDが検出できない場合でも、指定したIDの信号を観測できます。

SYNC CS-IDモードでは、表示位置を可変するための遅延時間の設定を行うことができます。
 設定範囲は、最小値～ID周期時間です。

最小値：掃引時間<4.5msのとき 35ms
 掃引時間≥4.5msのとき 50ms

注 意！

1. SYNC CS-IDを設定する前に、ID周期が正しく測定されていることを確認して下さい。
ID周期測定ができない場合は、SYNC CS-IDトリガには設定できません。
2. 周期の測定精度により、長期間ID復調ができない場合は、観測信号の表示位置が変動します。
3. トリガ条件は、CS-ID (DOWN) で使用して下さい。(UP) の場合は強制的に (DOWN) になります。
4. SYNC CS-IDモードでは、ディレイ掃引やズーム機能には設定できません。

6 RETURN

トリガ・モードの選択を終了します。

3 SWEEP TIME

掃引時間を設定します。

SWPは、4.5ms～1000sの範囲で設定可能です。

CPLメニューのSWPと同じ機能です。

4 DSP LINE ON/OFF

ディスプレイ・ラインの表示/非表示を切り換えます。

MENUキーのDSP LINE ON/OFFと同じ機能です。

ディスプレイ・ラインを表示すると、そのレベル以下の信号はリスト表示されません。

5 LIST
SETUP

トリガのID設定とIDリスト作成のための測定条件、表示条件を設定します。

SETUPの操作方法

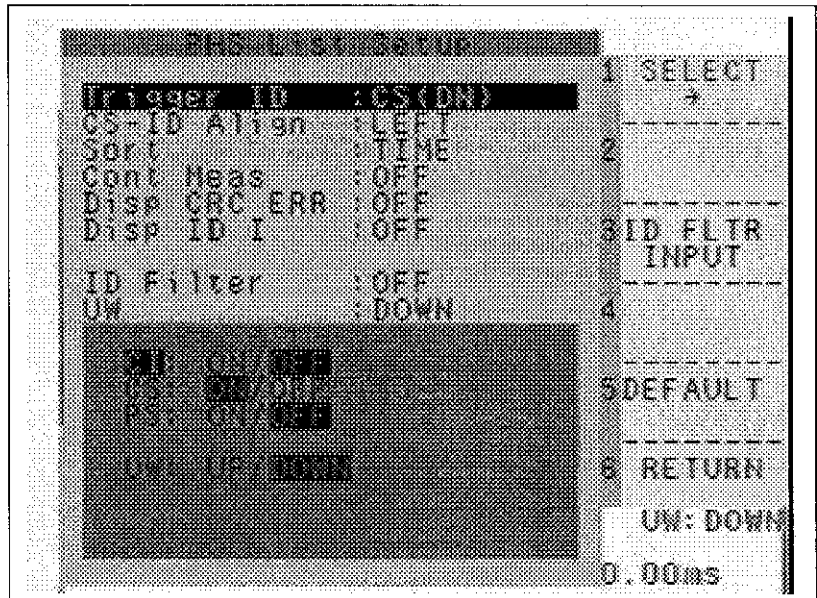
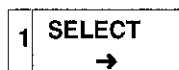


図5-5 リスト・セットアップ・メニュー

PHS List Setup

TRIGGER ID

トリガ条件として設定したコードの有効/無効を決定します。
CI/CS-ID/PS-IDの組み合わせと上り/下り指定ができます。



.....ON/OFF, UP/DOWN を選択。




.....CI, CS, PS, UW を選択。

注 意！

トリガ・モードでSYNC CS-IDを選択した場合は、このモードは下りCSに設定されます。
また、SYNC CS-IDトリガを解除した場合は、前設定に戻ります。

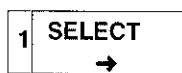
CS-ID Align

CS-IDコード42ビットは、16進11桁の表示します。
このとき、左詰め/右詰めを表示を選択します。

LEFT/RIGHTを選択。

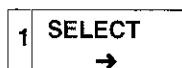
Sort

IDリストの表示順序方法を選択します。
選択項目は、時間順、レベル順です。
外部に出力 (GPIB/セーブ) する場合も、ソートをかけた状態で出力します。

TIME/LEVELを選択。

Cont Meas

IDリストを表示したまま連続的に測定を行うかを選択します。
選択項目は、ON/OFFです。

ON/OFFを選択。


Disp CRC ERR

CRCチェックでエラーが発生した場合、OFFを設定するとコード表示は (----) となります。
ONの設定では、エラーのコードをそのまま表示します。
正しいコードと判別するため、PS-IDコードの後に"*"が追加されます。

ON/OFFを選択。

Disp ID I

制御チャンネル・フォーマットのCS-ID以後62ビットの情報をすべて表示します。

ON/OFFを選択。

ID Filter

測定したIDコードの表示条件を設定します。
表示条件に一致したIDのみ表示できます。
このモードは左詰め、右詰めは関係しません。

IDフィルタの入力方法

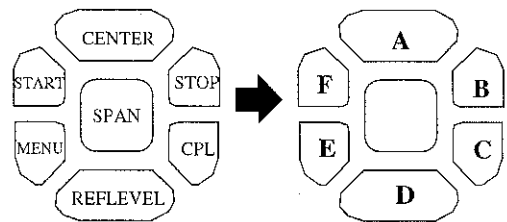
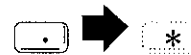
IDフィルタの入力は、ビット単位で行います。表示もビットで表示します。

"*", 1, 0に関わらず表示します。

"1", "0" を指定すると、指定されたビット・データ、測定したコードのビット・パターンおよび比較して一致したコードをリスト表示します。

キーの割当

- * : (.)
- 0, 9 : 0, 9
- A : CENTER
- B : STOP
- C : CPL
- D : REF LEVEL
- E : MENU
- F : START



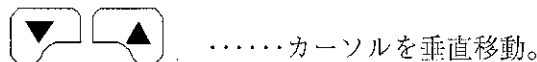
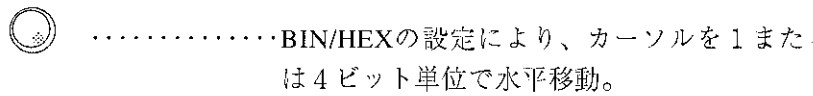
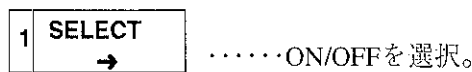
入力モード

BIN/HEX

BINは、カーソルが1ビット単位で移動し、1, 0, (.) キーで指定できます。

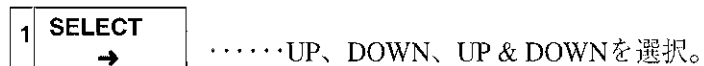
HEXは、カーソルが4ビット単位で移動し、0~F, (.) キーで指定できます。

キー操作



UW

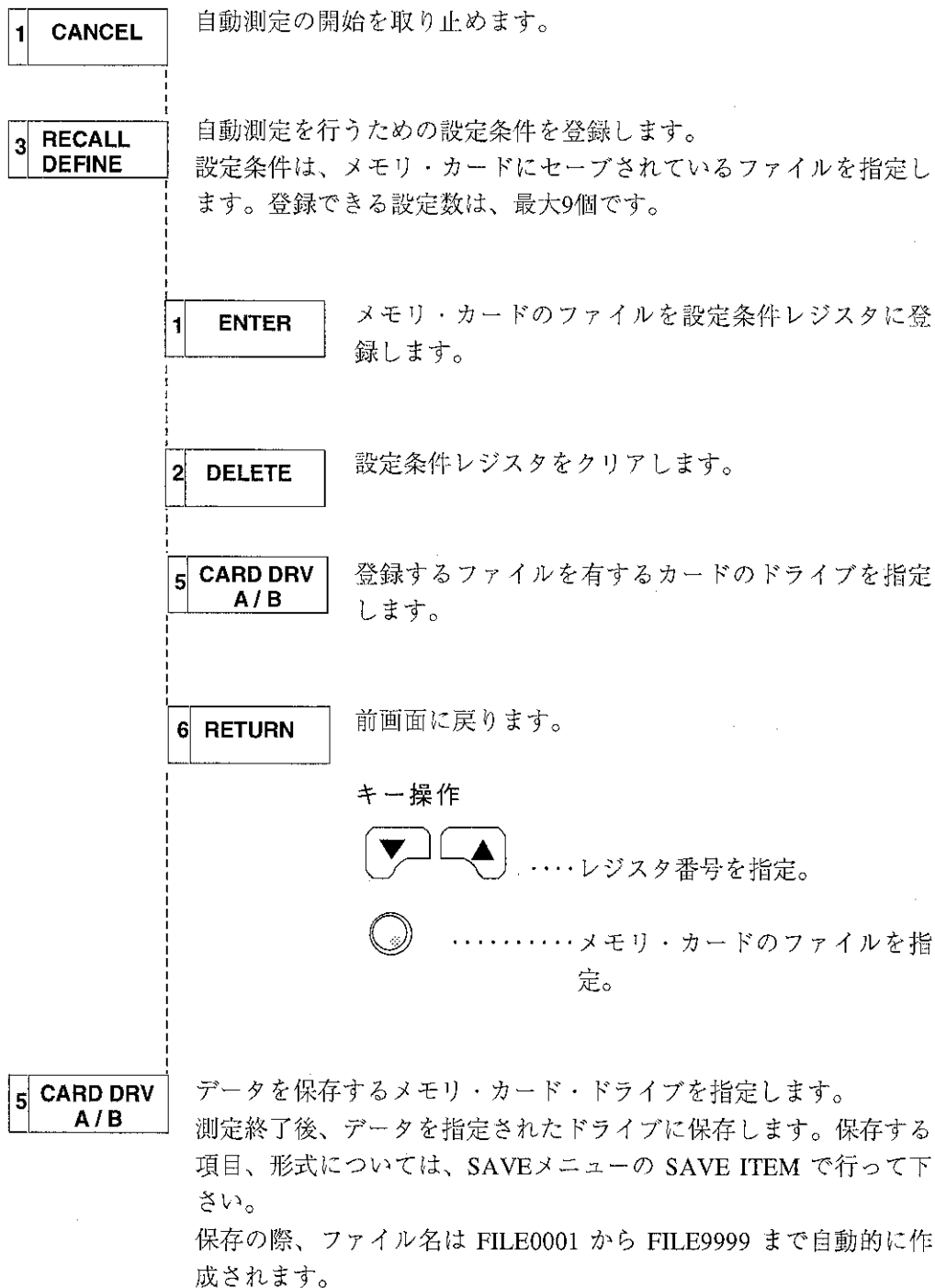
IDリストに表示するUWの上り／下りを選択します。

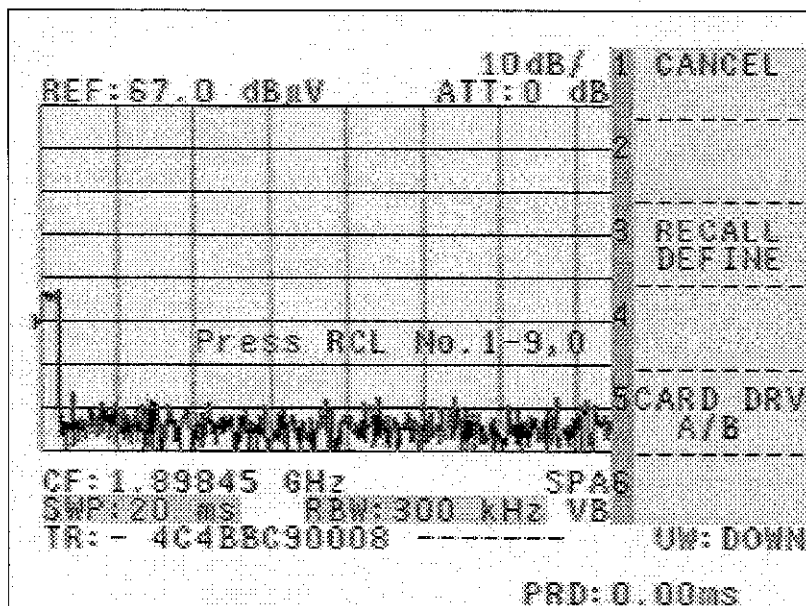


■ AUTO



設定された測定条件に基づいて測定を実行し、結果をメモリ・カードにセーブします。





を押すと、上の図のようにRCL No. 待ちの状態になります。

3 RECALL DEFINE で指定したレジスタ番号をテン・キー入力すると、測定を開始します。終了後、メモリ・カードに測定データを保存します。

"0"キーを押すと、現状の設定で測定を行います。

で保存された波形データとIDリストは、RCLで復元した後も一致が取れます。

IDリストの作成

IDリストは、1掃引終了後、作成されます。したがって、掃引中にVIEWを押すと、波形とリストの一致が取れないことがあります。

■ MEAS2

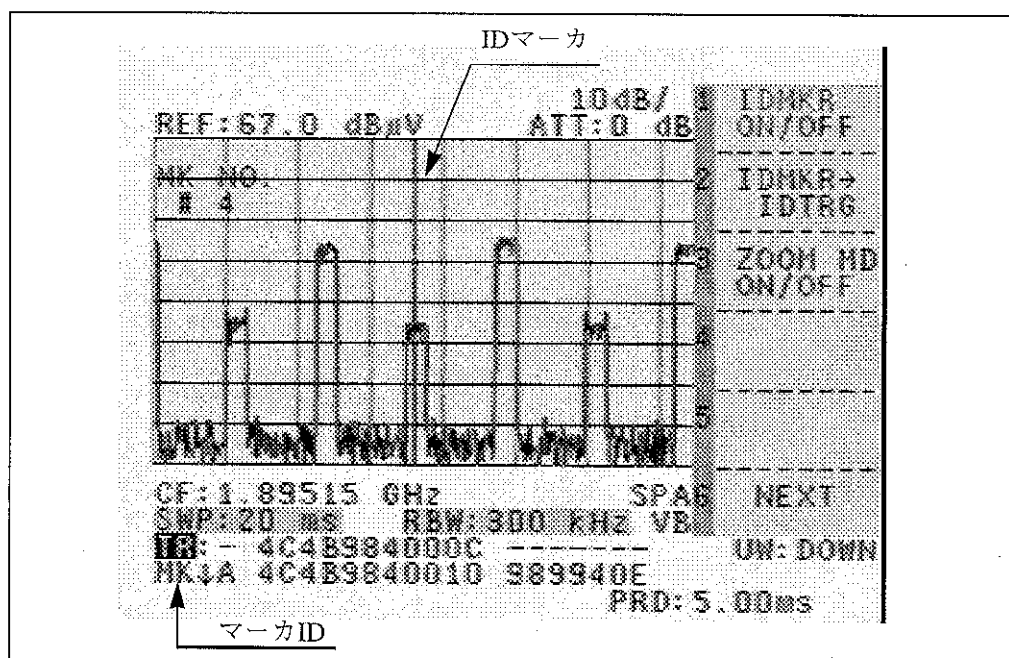


図5-6 IDマーカ

- 1 IDMKR ON/OFF** IDマーカ (垂直カーソル) で指定した信号のIDコードを表示します。マーカ番号はリスト表示の番号と一致します。*

IDマーカは、 キーおよび で移動します。マーカが表示されている場合は、IDマーカを移動させると、IDマーカに追従してマーカも移動し、IDマーカで指定した信号とレベルを見ることができます。
- 2 IDMKR → IDTRG** ID MKR ON/OFFをONに設定すると、**2 IDMKR → IDTRG** が表示されます。IDマーカで指定した信号のIDコードを桁が・コードに設定します。
- 3 ZOOM MD ON/OFF** 掃引時間を最小 (4.5ms) にし、測定信号を拡大します。掃引時間を変更したい場合は、MEAS1のDELAY SWEEP機能を使用して下さい。*
- 4 ZOOM** ZOOM MD ON/OFFをONに設定すると、ズーム・ポジションと **4 ZOOM** が表示されます。

ズーム・ポジションは、 キーおよび で移動します。ZOOMで拡大します。再度ZOOMを押すと、元の掃引時間に戻ります。

*: ID MKR ON/OFFとZOOM MD ON/OFFは、掃引時間が4.5msより速い場合、ONに設定できません。

6 NEXT

累積演算のメニューに変わります。

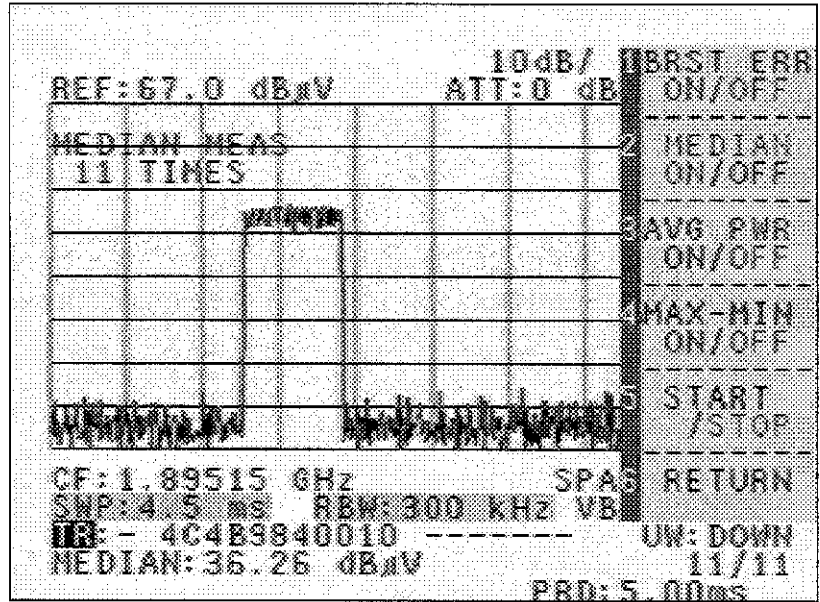


図5-7 累積演算メニュー

1 BRST ERR ON/OFF

バースト誤り率測定を行います。

バースト誤り率=

$$\frac{\text{エラー・スロット個数}}{\text{測定（設定）個数}}$$
 エラー・スロット個数は、UW不検出またはCRCチェック・エラーを発生したスロットの総数です。

2 MEDIAN ON/OFF

中央値処理を行います。

中央値は、測定値をレベルの大きい順に並べたとき、その中央に相当する順位の値です。

3 AVG PWR ON/OFF




平均値処理を行います。

平均値は、測定値 (dBm, dB μ V) を一度真値 (W, V) に変換後、その総和を測定 (設定) 個数で割り算して、結果をさらにdBに変換した値です。

4	MAX-MIN ON / OFF	<p>最大値、最小値処理を行います。 測定した全データから最大値と最小値を求めます。</p>
5	START / STOP	<p>上記処理の開始／停止を行います。</p>
6	RETURN	<p>前メニュー画面に戻ります。 BRST ERR、MEDIAN、AVG PWR、MAX-MIN の測定は、トリガに設定されたCS-ID (DOWN) に対して行います。 また、トリガ・モードは、SYNC CS-ID に自動的に切り換わります。</p>

測定回数の設定と測定の開始

各測定をONにすると、すでに設定されている設定値で測定を開始します。

設定値は、テン・キー、 (1ステップ)、  キー (10ステップ) で入力変更します。設定後、測定を開始します。

測定を途中で停止するには、START/STOPを押します。

停止状態からSTART/STOPを押すと、再スタートします。

最大設定値

BRST ERR :	999
MEDIAN :	300
AVG PWR :	300
MAX-MIN :	300

■CENTER

CENTER

センター周波数の設定を周波数とチャンネル（キャリア）番号で行えます。

4	UNIT Hz/CH	入力単位をHzとCHに切り換えます。
5	PHS CH LIST	1~77CHの周波数割当表を表示します。
6	AUTO SCAN	チャンネル順に信号を探します。 復調信号があれば、そのチャンネルで停止します。 AUTO SCANを再度押すと、測定を開始します。

測定時の設定

RBW ……………300kHz

SWP ……………400ms

TRIGGER ……FREE RUN

(必要に応じてHI-SENSモードに切り換えて下さい。)

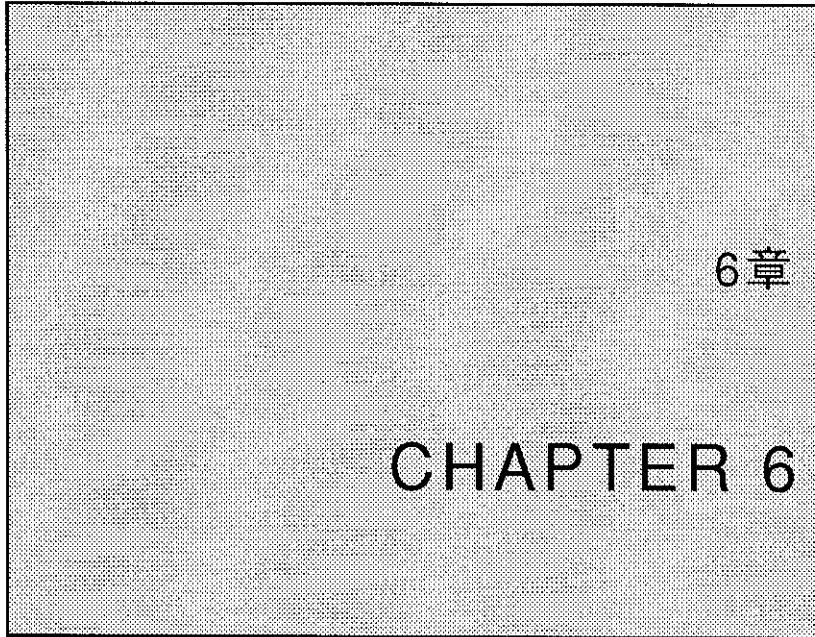
測定開始チャンネル

中心周波数入力モード Hz/CHで異なります。

Hz時 ……………1chから開始

CH時 ……………現在の設定チャンネル+1chから開始

信号を検出すると、検出したチャンネルで停止します。



GPIB

この章では、GPIBコード一覧およびプログラム例などを記載しています。

6章 目次

1. GPIBコード一覧	6-2
2. 出力フォーマット	6-6
3. ステータス・リスト	6-7
4. プログラム例	6-8

1. GPIBコード一覧

注意!

PHS-ID復調機能に関するGPIBコードを示します。それ以外のコードは、下記の取扱説明書にある「GPIBコード一覧」を参照して下さい。

- ・ U3641シリーズ取扱説明書
- または
- ・ U4941/4341/4342シリーズ取扱説明書

【表に関する注意】

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

ファンクション	リスナ・コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
PHS ON OFF TRIGGER	PHS ON PHS OFF	PHS ? TRMD?	ON/OFF 0: FREE RUN 2: VIDEO 7: ID 8: SYNC CS-ID		
FREE RUN VIDEO ID SYNC CS-ID & DELAY SWEEP TIME DISP LINE ID LIST ID TRIGGER	FREE PHS VIDEO PHS* ID SYCDLY* SWP PHS* DL PHS*	SYCDLY?		SYD	
ID LIST ID TRIGGER	IDTRCI* IDTRCS* IDTRPS*	IDLIST? IDTRCI? IDTRCS? IDTRPS?	[図6-1]を参照。 文字列 文字列 文字列		
ID LIST PHS CHANNEL	PHSCH*	IDLIST? PHSCH? CHUNIT?	整数 0: Hz 1: CH	PCH	
UNIT Hz UNIT CH AUTO SCAN	CHUNFR CHUNCH ATSCAN				

1. GPIBコード一覧

ファンクション	リスナ・コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
ID LIST SETUP					
TRIGGER ID		TRID?	0: CS 1: PS 2: CS&PS 3: CI&CS 4: CI&PS 5: CI&CS&PS		
CS PS CS&PS CI&CS CI&PS CI&CS&PS UW	TICS TIPS TICSPS TICICS TICIPS TICCP	TRIDUW?	0: UP 1: DOWN		
Align	TIUP TIDN	IDALIGN?	0: LEFT 1: RIGHT		
Sort	IDLEFT IDRIGHT	IDSORT?	0: TIME 1: LEVEL		
Disp CRC ERR	IDTIME IDLVL	IDCRC?	ON/OFF		
Disp I	IDCRC ON IDCRC OFF	IDI?			
ID Filter	IDI ON IDI OFF	IDFLTR?	ON/OFF		
	IDFLTR ON IDFLTR OFF IDFLCI* IDFLCS* IDFLPS*	IDFLCI? IDFLCS? IDFLPS? IDFLBIN IDFLHEX IDUW?	文字列 文字列 文字列		
UW			0: UP 1: DOWN 2: UP&DOWN		
ID LIST SETUP DEFAULT	IDUP IDDN IDUPDN IDLTDFT				

ファンクション	リスナ コード	トーカー・リクエスト			備考
		コード	出力フォーマット	ヘッダ	
MEAS2					
ID Marker ON OFF	IDMK* IDMK ON IDMK OFF	IDMK?	[図6-2]を参照。		
ID Mkr→ID Trig	IDMTOTR				
Zoom Mode ON OFF	ZMMD ZMMD ON ZMMD OFF	ZMMD?	ON/OFF		
Zoom Position	ZMPOS*	ZMPOS?	時間	ZMP	
Zoom	ZOOM ON ZOOM OFF	ZOOM?	ON/OFF		
MAX-MIN ON OFF	MAXMS ON MAXMS OFF	MAXMS?	ON/OFF		
AVG PWR ON OFF	APMS ON APMS OFF	MAXMIN? APMS?	レベル+レベル ON/OFF	MM	
Median ON OFF	MEDMS ON MEDMS OFF	AVGPWR? MEDMS?	レベル ON/OFF	APW	
Burst Error ON OFF	BSTMS ON BSTMS OFF	MEDIAN? BSTMS?	レベル ON/OFF	MED	
測定回数 (時間) 測定開始 測定中止	IDMS* MSST MSSP	BSTERR? IDMS?	[図6-3]を参照。	BST MS	
CS-DOWN周期		PRD?	時間	PRD	

2. 出力フォーマット

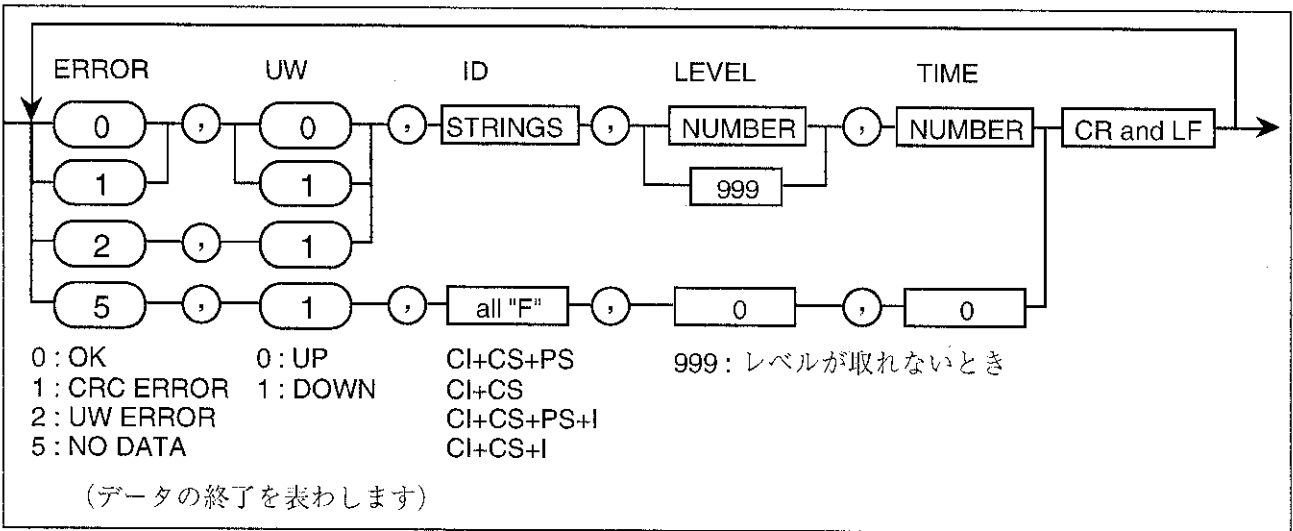


図6-1 IDリストの出力フォーマット

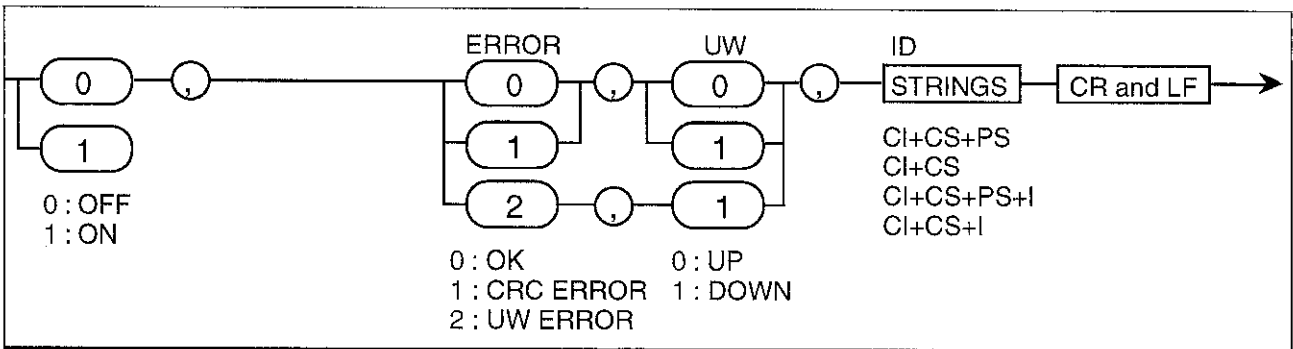


図6-2 IDマーカの出力フォーマット

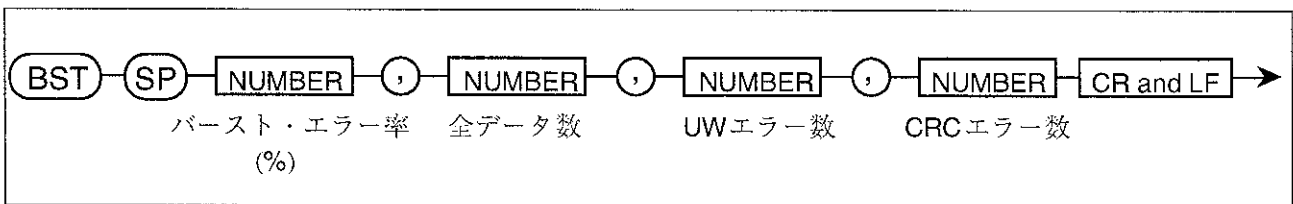


図6-3 バースト・エラー測定結果の出力フォーマット

3. ステータス・リスト

ビット	10進法	内容
0	1	UNCALが発生したとき、1が立つ。
1	2	キャリブレーション終了時、1が立つ。
2	4	掃引終了時、1が立つ。
3	8	アベレージが設定回数まで達したとき、1が立つ。
4	16	プロット出力が終了したとき、1が立つ。
5	32	本機能におけるメッセージ・コードに誤りが発生したとき、1が立つ。
6	64	未定義。
7	128	未定義。

通常の状態・バイトの3ビット目に以下の内容を追加します。

- オート・スキャン： スキャン機能終了時に1が立つ。
(信号が信号が見つけれない場合もあり)
- バースト・エラーの測定： 測定が、設定回数まで終了したときに1が立つ。
- 中央値の測定： 測定が、設定回数まで終了したときに1が立つ。
- 平均電力の測定： 測定が、設定回数まで終了したときに1が立つ。
- 最大値、最小値の測定： 測定が、設定回数まで終了したときに1が立つ。

4. プログラム例

以下のプログラム例は、日本電気製PC9801シリーズのN-88BASICを使用しています。

●IDトリガの設定例

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"TICCP"	トリガIDをCI/CS/PSに設定。
30 PRINT @8;"IDTRCI/5/"	CIトリガを設定。
40 PRINT @8;"IDTRCS/123456789AB/"	CSトリガを設定。
50 PRINT @8;"IDTRPS/1234567/"	PSトリガを設定。
60 PRINT 28;"ID"	トリガ・モードをIDに設定。
70 END	

●IDトリガを読み出す例

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"IDTRCI?"	CIトリガを読み出す。
30 INPUT @8;CI\$	
40 PRINT @8;"IDTRCS?"	CSトリガを読み出す。
50 INPUT @8;CS\$	
60 PRINT @8;"IDTRPS?"	PSトリガを読み出す。
70 INPUT @8;PS\$	
80 END	

●IDフィルタの設定例

CIが5のIDのみをリストにします。(CS/PSは、どのようなIDでも可)

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"IDFLHEX"	IDフィルタの入力モードを16進数にする。
30 PRINT @8;"IDFLCI/5/"	CIフィルタを設定。
40 PRINT @8;"IDFLCS/*****/"	CSフィルタを設定。
50 PRINT @8;"IDFLPS/*****/"	PSフィルタを設定。
60 PRINT @8;"IDFLTR ON"	IDフィルタをONに設定。
70 END	

●オート・スキャン機能を実行する

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8; "S2"	ステータス・バイトをクリア。
30 PRINT @8; "ATSCAN"	オート・スキャン開始。
40 *LOOP	
50 POLL 8, S	ステータス・バイトを変数Sに読み込む。
60 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOOP	3ビット目に1が立つまでループ。
70 END	

●バースト・エラーの測定を行う（出力フォーマットは[図6-3]を参照）

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8; "HD0"	ヘッダOFF。
30 PRINT @8; "S2"	ステータス・バイトをクリア。
40 PRINT @8; "BSTMS ON"	バースト・エラーの計測モードをONに設定。
50 PRINT @8; "IDMS 20ENT"	測定回数を20回に設定。
60 *LOOP	
70 POLL 8, S	ステータス・バイトを変数Sに読み込む。
80 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOOP	3ビット目に1が立つまでループ。
90 PRINT @8; "BSTERR?"	測定結果を読み出す。
100 INPUT @8; PER, CNT, UW, CRC	
110 END	

●中央値の測定を行う

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8; "HD0"	ヘッダOFF。
30 PRINT @8; "S2"	ステータス・バイトをクリア。
40 PRINT @8; "MEDMS ON"	バースト・エラーの計測モードをONに設定。
50 PRINT @8; "IDMS 20ENT"	測定回数を20回に設定。
60 *LOOP	
70 POLL 8, S	ステータス・バイトを変数Sに読み込む。
80 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOOP	3ビット目に1が立つまでループ。
90 PRINT @8; "MEDIAN?"	測定結果を読み出す。
100 INPUT @8; MED	
110 END	

●平均電力の測定を行う

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"HD0"	ヘッダOFF。
30 PRINT @8;"S2"	ステータス・バイトをクリア。
40 PRINT @8;"APMS ON"	バースト・エラーの計測モードをONに設定。
50 PRINT @8;"IDMS 20ENT"	測定回数を20回に設定。
60 *LOOP	
70 POLL 8, S	ステータス・バイトを変数Sに読み込む。
80 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOOP	3ビット目に1が立つまでループ。
90 PRINT @8;"AVGPWR?"	測定結果を読み出す。
100 INPUT @8;PWR	
110 END	

●最大値／最小値の測定を行う

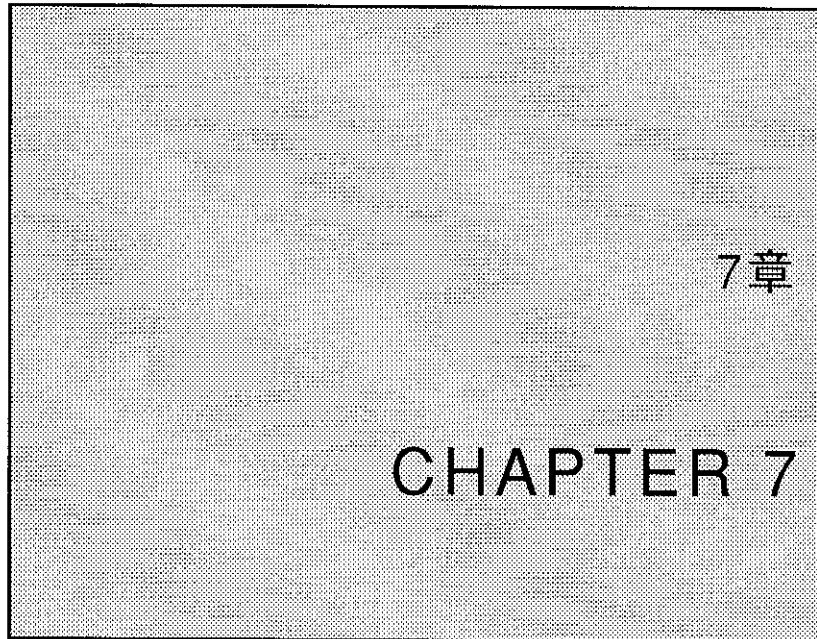
10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"HD0"	ヘッダOFF。
30 PRINT @8;"S2"	ステータス・バイトをクリア。
40 PRINT @8;"MAXMS ON"	バースト・エラーの計測モードをONに設定。
50 PRINT @8;"IDMS 20ENT"	測定回数を20回に設定。
60 *LOOP	
70 POLL 8, S	ステータス・バイトを変数Sに読み込む。
80 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOOP	3ビット目に1が立つまでループ。
90 PRINT @8;"MAXMIN?"	測定結果を読み出す。
100 INPUT @8;MAX,MIN	
110 END	

●IDマーカのIDを読み出す（出力フォーマットは[図6-2]を参照）

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"IDMK 5ENT"	IDマーカを5番目のID波形に移動する。
30 PRINT @8;"IDMK?"	IDマーカのIDを読み出す。
40 PRINT @8;ONOFF,ER,UP,ID\$	
50 END	

●IDリストを読み出す（出力フォーマットは[図6-1]を参照）

10 ISET IFC: ISET REN	
20 PRINT @8;"S2"	ステータス・バイトをクリア。
30 *LOOP	
40 POLL 8, S	
50 IF (S AND 4)=0 THEN GOTO *LOOP	2ビット目に1が立つまでループ。
60 PRINT @8;"IDLIST?"	IDリストを読み出す。
70 *READID	
80 INPUT @8;ER,UP,ID\$,LEVEL,TIM	1スロット分のIDデータを読み出す。
90 IF ER<>5 THEN GOTO *READID	ERが5になったらデータは終了。
100 END	



性能諸元

この章では、PHS-ID復調機能の性能諸元を記載しています。

7章 目次

- 1. PHS-ID復調機能 性能諸元 7-2
-

1. PHS-ID復調機能 性能諸元

注意!

PHS-ID復調機能に関する性能諸元を示します。その他の性能諸元は、下記の取扱説明書にある「性能諸元」を参照して下さい。

- ・ U3641シリーズ取扱説明書
- または
- ・ U4941/4341/4342シリーズ取扱説明書

●受信信号

PHS論理制御チャンネル (オプションは除く)

※RCR STD-28に準拠

●レベル測定

プリ・アンプ=ON (ATT=0dB)	+16dB μ V ~ +67dB μ V (-91dBm ~ -40dBm)
プリ・アンプ=OFF (ATT=10dB)	+52dB μ V ~ +107dB μ V (-55dBm ~ -0dBm)

※掃引時間は400ms以下

●レベル演算機能

中央値処理、平均値処理、最大値/最小値処理

●トリガ・モード

Free Run, Video, ID, Sync CS-ID

●測定項目

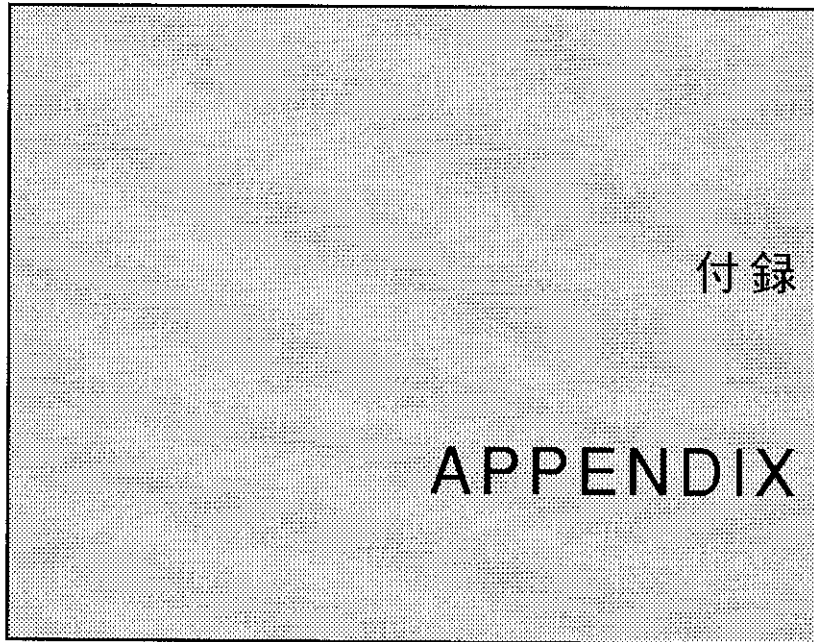
- ・ 基地局/移動局レベル測定
- ・ 指定基地局バースト誤り率測定
- ・ 指定基地局周期測定

●機能

- ・ 周波数チャンネル設定
- ・ 測定結果リスト表示
(CS-ID、PS-ID、CI、I、レベル、時間)
- ・ IDマーカ
- ・ 自動測定 (測定結果をメモリ・カードに保管)

●推奨動作環境

10°C ~ 40°C



この章では、PHSのキャリア周波数割当、メモリ・カード CSV形式、ソフト・メニュー一覧および表示メッセージ一覧を記載しています。

付録 目次

1. PHSのキャリア周波数割当	A1-2
2. メモリ・カード CSV形式	A1-3
バイナリ形式とCSV形式	A1-3
パーソナル・コンピュータによる処理例	A1-3
3. ソフト・メニュー一覧	A1-6
4. 表示メッセージ一覧	A1-7

1. PHSのキャリア周波数割当

キャリア No.	周波数 (MHz)	キャリア No.	周波数 (MHz)
1	1895.15	38	1906.25
2	1895.45	39	1906.55
3	1895.75	40	1906.85
4	1896.05	41	1907.15
5	1896.35	42	1907.45
6	1896.65	43	1907.75
7	1896.95	44	1908.05
8	1897.25	45	1908.35
9	1897.55	46	1908.65
10	1897.85	47	1908.95
11	1898.15	48	1909.25
12	1898.45	49	1909.55
13	1898.75	50	1909.85
14	1899.05	51	1910.15
15	1899.35	52	1910.45
16	1899.65	53	1910.75
17	1899.95	54	1911.05
18	1900.25	55	1911.35
19	1900.55	56	1911.65
20	1900.85	57	1911.95
21	1901.15	58	1912.25
22	1901.45	59	1912.55
23	1901.75	60	1912.85
24	1902.05	61	1913.15
25	1902.35	62	1913.45
26	1902.65	63	1913.75
27	1902.95	64	1914.05
28	1903.25	65	1914.35
29	1903.55	66	1914.65
30	1903.85	67	1914.95
31	1904.15	68	1915.25
32	1904.45	69	1915.55
33	1904.75	70	1915.85
34	1905.05	71	1916.15
35	1905.35	72	1916.45
36	1905.65	73	1916.75
37	1905.95	74	1917.05
		75	1917.35
		76	1917.65
		77	1917.95

2. メモリ・カード CSV形式 (Comma Separated Value)

■ バイナリ形式とCSV形式

	バイナリ形式	CSV形式
必要メモリ・サイズ (トレース1画面)	小 1.4kbyte	大 2.8kbyte (max)
処理速度	速い	遅い

■ パーソナル・コンピュータによる処理例

マイクロソフト社の表計算ソフトウェア (Microsoft Excel) による測定データの処理例を示します。

ファイルを開いた様子を図に示します。

- A,B列: トレース・データ
- C,D,E列: 設定データ
- F,G,H,I列: リミット・ライン・データ
- J,K,L,M,N,O,P,Q列: IDリスト

A	B	C	D	E
TRACE A	TRACE B			
2602	1724	LABEL		
2323	1057	CF	1.9	GHz
2604	1731	SP	0	kHz
2326	964	FO		
2598	1713	REB	-40	dBm
932	980	RO		
1678	1732	DIV	10	dB/
1038	1018	AT	0	dB
1718	1711	HS ON		
1076	1053	RB	3	MHz
1698	1739	VB	3	MHz
1044	1004	SW	50	ms
1732	1699			

F	G	H	I
L1-TIME(sec)	L1-LEVEL(dBm)	L2-TIME (sec)	L2-LEVEL(dBm)
0.001	0.1	0.05	5
0.002	0.2	0.051	5.1
0.003	0.3	0.052	5.2
0.004	0.4	0.053	5.3
0.005	0.5	0.054	5.4
0.006	0.6	0.055	5.5
0.007	0.7	0.056	5.6
0.008	0.8	0.057	5.7
0.009	0.9	0.058	5.8
0.01	1	0.059	5.9
0.011	1.1	0.06	6
0.012	1.2	0.061	6.1
0.013	1.3	0.062	6.2

J	K	L	M	N	O	P	Q
ERROR	UP(0)/DOWN(1)	CI	CS	PS	I	LEVEL(dBm)	TIME(ms)
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-94.59	0
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-94.22	5
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-94.52	10
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-95.91	15
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-95.4	20
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-93.16	25
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-92.79	30
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-94.77	35
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-94.66	40
0	1	A	48D159E26AC	1234567		-94.3	45

- (1) トレース・データは内部データ形式で保存されます。データ値" 2720" が REF LEVELに相当します。トレース・データからdB値への変換式は以下のようになります。

$$\text{Level(dB)} = \text{REF} - 10 * \text{DIV} * (1 - \text{DATA} / 2720)$$

REF: REF LEVELの設定値

DIV: dB/の設定値

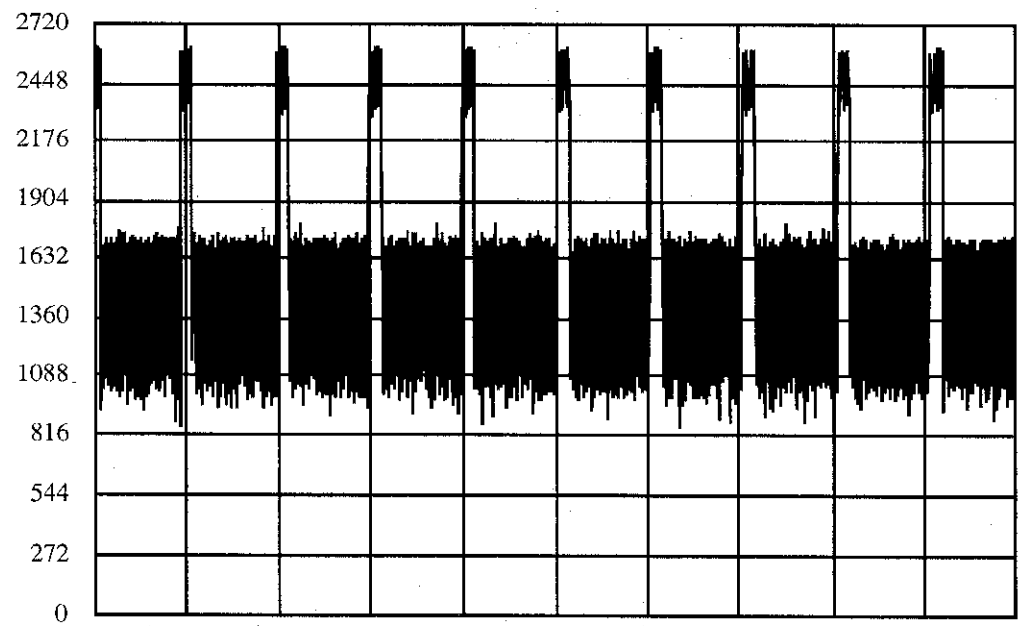
DATA: トレース・データの値

トレース・データは2行目から702行目まで入ります。2行目データがスクール左端、702行目が右端に相当します。

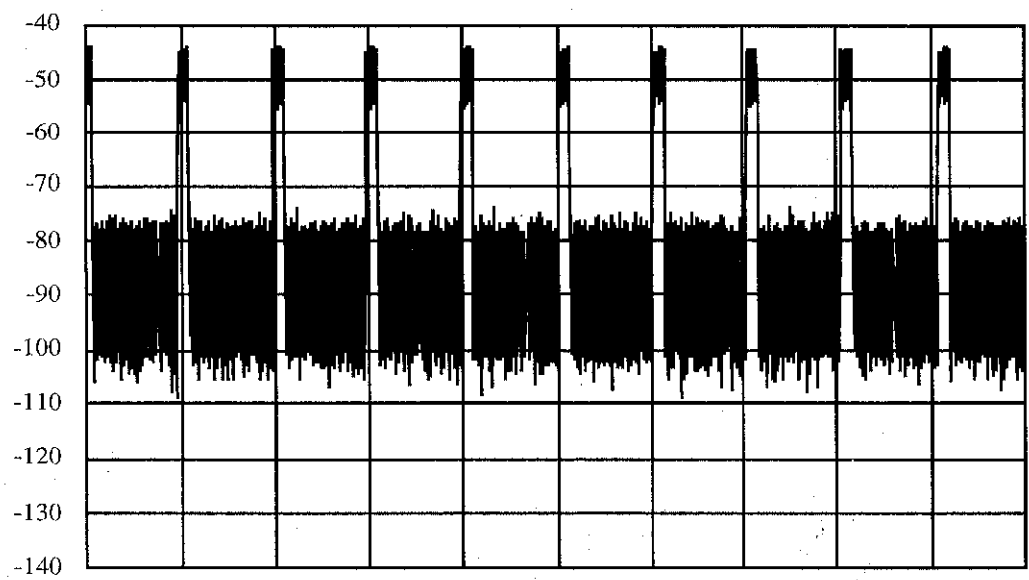
- (2) 設定コードは、GPIBコード(リスナ・コード、またはヘッダ)で指定されます。
 CF→ 中心周波数
 REB→ 基準レベル(単位がdBmの場合)

- (3) IDリストのエラー・コード (J列)
 0: エラーなし
 1: CRCエラー
 2: UWエラー

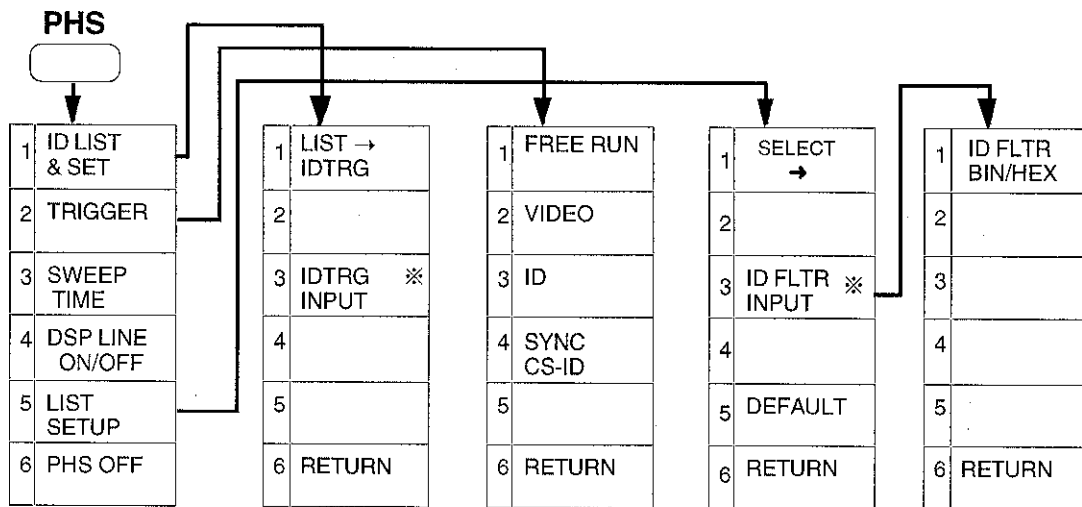
保存データによるグラフ



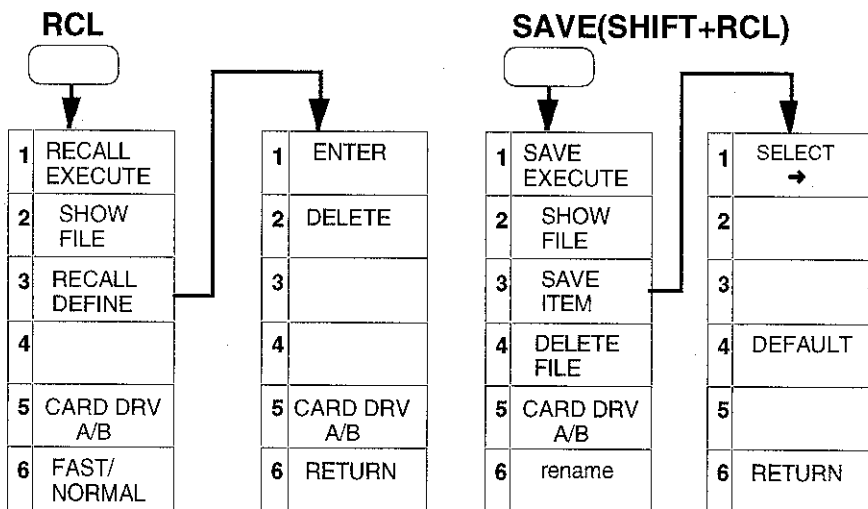
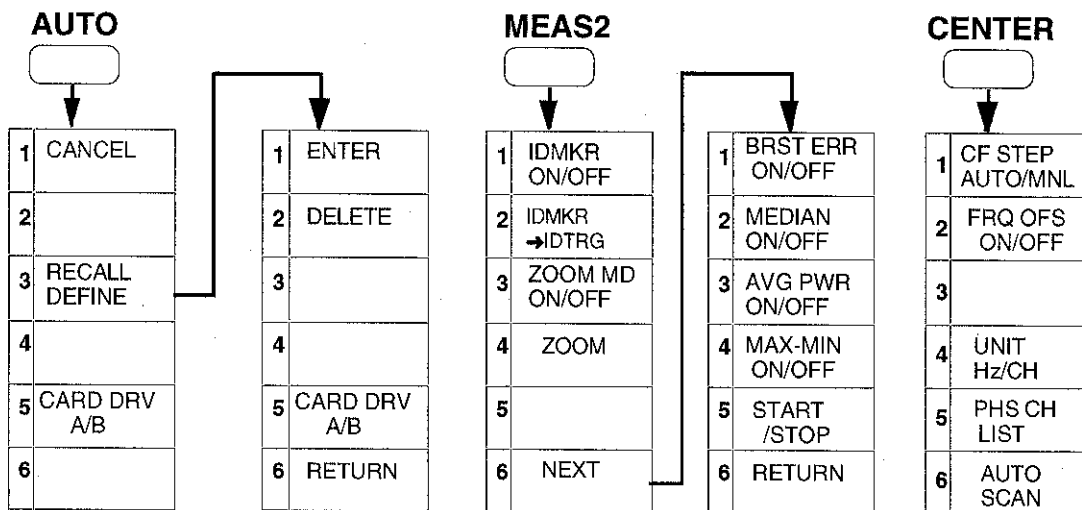
縦軸dB値変換によるグラフ



3. ソフト・メニューー覧



※：通常のキー操作ができなくなります。



4. 表示メッセージ一覧

エラー・コード	表示メッセージ	内容
ERR227	NG LIN SCL	リニア・スケールに設定されているため、PHSモードに設定できません。
ERR315	NG MNL SWP	MANUAL SWEEPモードに設定されているため、PHSモードに設定できません。
ERR369	LMT LINE ON	リミット・ラインが表示されているため、PHSモードに設定できません。
ERR700	NG PHS MD	PHSモードに設定されているため、リニア・スケールに設定されません。
ERR701	NG PHS MD	PHSモードに設定されているため、MANUAL SWEEPに設定されません。
ERR702	NG PHS MD	PHSモードに設定されているため、リミット・ラインは表示できません。
ERR703	NG PHS MD	PHSモードに設定されているため、計測ウィンドウは表示できません。
ERR705	SYNC CS-ID	SYNC CS-IDトリガに設定されているため、リミット・ラインが表示されているディレイ掃引モードに設定できません。
ERR706	SYNC CS-ID	SYNC CS-IDトリガに設定されているため、ズーム・モードに設定できません。
ERR707	NG SYNC	ID周期が測定されていないため、SYNC CS-IDトリガに設定できません。
ERR708	NG SYNC	ID周期が測定されていないため、演算処理を開始できません。
ERR709	ID MEAS ON	演算処理が設定されているため、トリガを変更できません。
ERR710	ID MEAS ON	演算処理が設定されているため、掃引時間を変更できません。
ERR711	NOT FOUND	AUTO SCANで、信号が見つかりません。
ERR712	NG ID MKR	演算処理が設定されているため、IDマーカを設定できません。

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用すること
- 許可なく複製、修正、改変を行うこと
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行うこと

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検収日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができない場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST®

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテスト

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp