

MT8801C

ラジオ コミュニケーション アナライザ
オプション 01: アナログ測定
オプション 07: スペクトラム アナライザ
取扱説明書

第 3 版

製品をご使用前に必ず本取扱説明書をお読みください。
本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。

下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に張り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

説明書中の表示について



危険

回避しなければ、死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。



警告

回避しなければ、死亡または重傷に至る可能性がある潜在的危険について警告しています。



注意

回避しなければ、軽度または中程度の人体の傷害に至る可能性がある潜在的危険、または、物的損害の発生のみが予測されるような危険状況について警告しています。

機器に表示または説明書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに、または説明書に、安全上あるいは操作上の注意を喚起するための表示があります。これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して、注意に従ってください。



禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。



守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。



警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。



注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。



このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MT8801C

ラジオ コミュニケーション アナライザ オプション01: アナログ測定

オプション07: スペクトラム アナライザ

取扱説明書

1999年（平成11年）12月1日（初 版）

2003年（平成15年）12月10日（第3版）

- ・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
- ・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

Copyright © 1999-2003, ANRITSU CORPORATION

Printed in Japan

安全にお使いいただくために

⚠ 警告



- 1 左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは、必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は、負傷する恐れがあります。また、本器の特性劣化の原因にもなります。

なお、このアラートマークは、危険を示すほかのマークや文言と共に用いられることもあります。

2 測定カテゴリについて

本器は、測定カテゴリⅠ（CATⅠ）の機器です。CATⅡ、Ⅲ、およびⅣに該当する場所の測定には絶対に用いないでください。

測定器を安全に使用するため、IEC 61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CATⅠ～CATⅣで分類しています。

概要は下記のとおりです。

CATⅠ：コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

CATⅡ：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電気回路

CATⅢ：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電気回路

CATⅣ：建造物への引き込み電路、引き込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電気回路



または



修理

WARNING ⚠

- 3 本器へ電源を供給するには、本器に添付された3芯電源コードを接地極付コンセントへ接続し、本器が接地されるようにして使用してください。もし、接地極付コンセントがない場合は、本器へ電源を供給する前に、変換アダプタから出ている緑色の線の先端の端子、または背面パネルの接地用端子を必ず接地してから、ご使用ください。接地しないで電源を投入すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また、精密部品を破損する可能性があります。

- 4 本器は、お客様自身では修理できませんので、カバーを開け、内部の分解などしないでください。本器の保守は、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンにご依頼ください。本器の内部には、高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また、精密部品を破損する可能性があります。

安全にお使いいただくために

警告

転倒

- 5 本器は、必ず決められた設置方法に従って設置してください。本器を決められた設置方法以外で設置すると、わずかの衝撃でバランスを崩して足元に倒れ、負傷する恐れがあります。また、本器の電源スイッチの操作が困難になる設置は避けてください。

電池の溶液

- 6 電池をショートしたり、分解や加熱したり、火に入れたりしないでください。電池が破損し中の溶液が流出することがあります。

電池に含まれる溶液は有毒です。

もし、電池が破損などにより溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は、ただちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、洗剤でよく洗い流してください。

LCD

- 7 本器の表示部分にはLCD (Liquid Crystal Display) を使用しています。強い力を加えたり、落としたりしないでください。強い衝撃が加わると、LCD が破損し中の溶液（液晶）が流出することがあります。

この溶液は強いアルカリ性で有毒です。

もし、LCDが破損し溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は、ただちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、洗剤でよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 注意

ヒューズ交換

CAUTION ⚠

- 1 ヒューズを交換するときは、電源コードを電源コンセントから抜いて、本説明書記載のヒューズと交換してください。または本器背面のヒューズの表示と同じ形名、または同じ特性のヒューズを使用してください。

ヒューズの表示において

T6.3A はタイムラグ形ヒューズであることを示します。

6.3A または F6.3A は普通熔断形ヒューズであることを示します。

電源コードを電源コンセントから抜かないでヒューズの交換をすると、感電する可能性があります。

清掃

- 2 電源やファンの周囲のほこりを清掃してください。
 - ・ 電源コンセントに付着したほこりなどは、ときどき、清掃してお使いください。ほこりが電極にたまると火災になる恐れがあります。
 - ・ ファンの周りのほこりなどを清掃し、風穴をふさがないようにしてください。風穴をふさぐと、本器内部の温度が上昇し、火災になる恐れがあります。

⚠ CAUTION/注意

>18kg

HEAVY WEIGHT/重量物

- 3 本器は、二人以上で持ち運んでください。または、運搬用の車に乗せて運んでください。一人で持ち運ぶと腰などに負担がかかり負傷する恐れがあります。

測定端子



- 4 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号を入力しないでください。本器内部が破損する可能性があります。

廃棄についてのご注意

- 5 本器は砒素を含む化合物半導体を使用しています。廃棄する場合は、地方条例に従って処理するよう注意してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 注意

本器内のメモリの
バックアップ用電池交換
について

本器はメモリのバックアップ用電池として、フッ化黒鉛リチウム電池を使用しています。交換は当社サービス部門にて行いますので、最寄りの当社営業所または代理店へお申し付けください。

注：本器の電池寿命は購入後、約7年です。早めの交換が必要です。

外部記憶媒体について

本器は、データやプログラムの外部記憶媒体として、フロッピーディスク（FD）・メモリカード（MC）およびバックアップ付きメモリを使用しています。

記憶媒体は、その使用方法に誤りがあった場合や故障などにより、大切な記憶内容を喪失してしまうことがあります。

万一のことを考えて、バックアップをしておくことをお勧めします。

当社は、記憶内容の喪失について補償は致しません。

下記の点に十分注意してご使用ください。特にアクセス中にはフロッピーディスク（FD）を装置から抜き取らないでください。詳しくは、本文を参照してください。

（FD）

- ・ 磁性面に手を触れたり、異物で触れたりしないでください。
- ・ チリやホコリ、湿気の多い場所に放置しないでください。
- ・ 磁気を帯びた物の近くに置かないでください。
- ・ 直射日光に当たる場所や熱源の近くに放置しないでください。
- ・ 保管するときは、温度4～53℃、湿度8～90%（結露しないこと）を守ってください。

（メモリカード）

- ・ 静電気が加わると破損することがあります。

（バックアップ付きメモリ）

- ・ 静電気が加わると破損することがあります。

品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所（National Institute of Advanced Industrial Science and Technology）および通信総合研究所（Communications Research Laboratory）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

品質保証

アンリツ株式会社は、納入後1年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。
ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作、誤使用、無断改造・修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不适当または不十分な保守による故障の場合。
- ・ 火災、風水害、地震、そのほか天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器、応用機器、応用部品、消耗品による故障の場合。
- ・ 指定外の電源、設置場所による故障の場合。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は、本製品の欠陥に起因する損害のうち、予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本説明書（紙版説明書では巻末、CD版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出し使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事用途等に不正使用されないように、破碎または裁断処理していただきますようお願い致します。

商標・登録商標

[IBM]はIBM Corporationの登録商標です。

[HP]はHewlett-Packard Companyの登録商標です。

[MS-DOS]はMicrosoft Corporationの登録商標です。

[NEC]は日本電気株式会社の登録商標です。

正面の電源スイッチについて

本器の正面の電源スイッチは誤まった操作による誤動作を防止するため、スタンバイ状態から約1秒押すと電源がONになり、また電源ONから約1秒押すとスタンバイ状態になります。

電源ONの状態で、電源プラグをコンセントから抜いて、再度差し込んだ場合、また瞬断または停電などによりラインが断になり、再度ラインが復帰しても、(スタンバイ状態で) 電源はONになりません。

これは、不測の事態によりラインが断になり、再度ラインが復帰した場合、(本器はスタンバイ状態になり、) 誤ったデータを取得することを防ぐための配慮です。

たとえば、BER測定でデータ取得に時間を要する場合など、測定の途中で瞬断(停電)が起き、電源がONで自動復帰すると、瞬断に気付かず、誤ったデータを正しいデータと誤認してしまうことがあります。

瞬断または停電などにより本器がスタンバイ状態になった場合、測定系の状態を確認のうえ、正面の電源スイッチを押し、本器の電源を再投入してください。

システムに本器が組み込まれており、不測の事態によりシステムの電源が断になり、再投入された場合も同様に、本器の電源を再投入する必要があります。

そのため、MODEMを使った遠隔モニタリングシステムなどに組み込む場合は、別途、本器のスタンバイ機能の改造が必要になります。

電源ヒューズについて

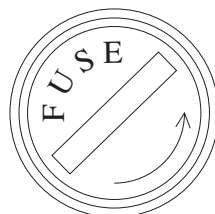
電源関係の安全性確保のために、当社の製品では、お客様の要求に応じて1ヒューズ電源または2ヒューズ電源が提供されています。

1ヒューズ電源： 活電状況にある単相電源線の片方だけにヒューズが付きます。

2ヒューズ電源： 活電状況にある単相電源線の両方にヒューズが付きます。

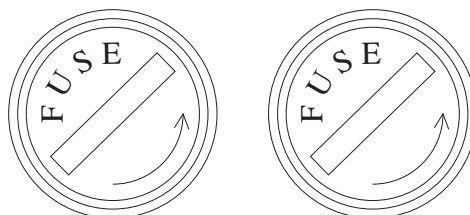
例1：1ヒューズ電源が使用されているときは、ヒューズホルダが1個見えます。

ヒューズフォルダ



例2：2ヒューズ電源が使用されているときは、ヒューズホルダが2個見えます。

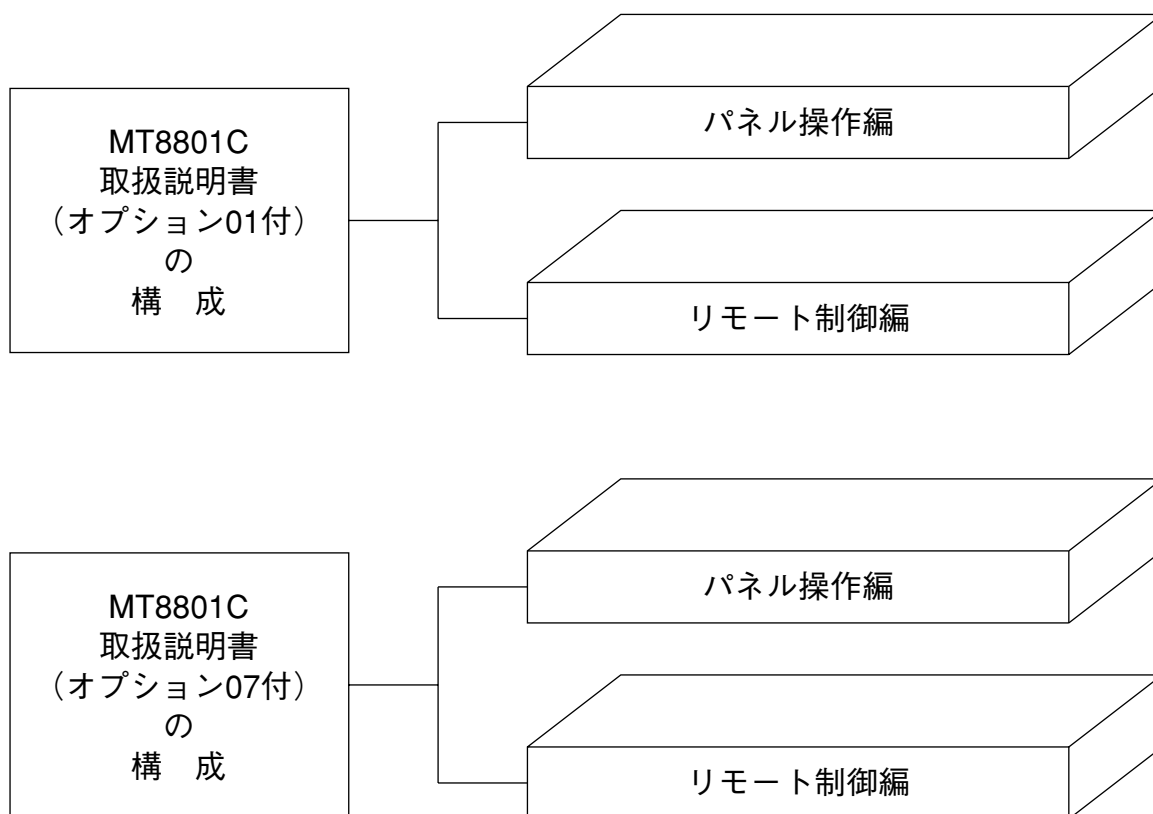
ヒューズフォルダ



はじめに

(1) 取扱説明書の構成

MT8801Cラジオ コミュニケーション アナライザ(オプション01付, オプション07付)の取扱説明書は、下記の2編で構成されています。



パネル操作編： MT8801Cの概要・使用前の準備・パネル説明・操作・性能試験・校正・保管／輸送を説明しています。

リモート制御編： RS-232Cリモート制御・GPIBリモート制御・サンプルプログラムなどについて説明しています。

MT8801C

ラジオ コミュニケーション アナライザ

オプション01 : アナログ測定

取扱説明書

(パネル操作編)

目 次

安全にお使い頂くために	iii
はじめに	I
 第 1 章 概要	 1-1
1.1 製品概説	1-2
1.2 取扱説明書の構成	1-3
1.3 機器の構成	1-4
1.4 応用部品および周辺機器	1-5
1.5 規格	1-6
 第 2 章 使用前の準備	 2-1
2.1 設置場所の環境条件	2-2
2.2 安全処置	2-3
2.3 電源投入前の準備作業	2-5
2.4 架への実装／積み重ね	2-10
2.5 取扱上の注意	2-11
 第 3 章 パネル配置と操作概要	 3-1
3.1 パネル配置	3-2
3.2 操作の概要	3-7
 第 4 章 操作	 4-1
4.1 電源の投入と切断	4-2
4.2 画面説明	4-7
4.3 準備	4-13
4.4 共通測定パラメータの設定 ---Setup Common Parameter (Analog)画面	4-28
4.5 送信機(TX)測定 --- Setup TX Measure Parameter(Analog)画面, TX Measure (Analog)画面, TX Measure with SG (Analog)画面	4-31
4.6 受信機(RX)測定---RX Measure (Analog)画面	4-47
4.7 AF信号測定---AF Measure (Analog)画面	4-52

4.8	パラメータデータのセーブ/リコール --- Save Parameter 画面, Recall Parameter 画面 ...	4-56
4.9	ファイル操作--- File Operation 画面	4-64
4.10	画面のハードコピー --- Copy	4-68
4.11	リモート制御, パネルキー制御に関する設定	4-69
 第 5 章 性能試験		5-1
5.1	性能試験の必要な場合	5-2
5.2	性能試験用機器一覧表	5-3
5.3	性能試験	5-4
5.4	サービスについて	5-67
 第 6 章 校 正		6-1
6.1	校正の必要な場合	6-2
6.2	校正用機器一覧表	6-2
6.3	校正	6-3
 第 7 章 保管および輸送		7-1
7.1	キャビネットの清掃	7-2
7.2	保管上の注意	7-2
7.3	返却時の再梱と輸送	7-3
 付 録		付-1
付録A	画面／ファンクションキー遷移図	A-1
付録B	初期化一覧	B-1
付録C	索 引	C-1

1.1	製品概説	1-2
1.2	取扱説明書の構成	1-3
1.3	機器の構成	1-4
	1.3.1 標準構成	1-4
	1.3.2 オプション	1-4
1.4	応用部品および周辺機器	1-5
1.5	規格	1-6

1.1 製品概説

MT8801Cラジオコミュニケーションアナライザは、デジタル移動通信の端末機の試験に必要なハードウェアで構成される、測定器プラットフォームです。オプションの測定ソフトウェアを併用して、効率良く無線装置の性能評価ができます。

MT8801Cに、オプション01アナログ測定を用いるとアナログ方式の無線機の機能・性能を測定する総合測定器になります。
本オプションの持つ測定機能は、以下のとおりです。

- ・ RFカウンタ： 3GHzまでのRF信号を測定できます。
- ・ AFカウンタ： 20kHzまでのAF信号を測定できます。
- ・ AF発振器： 20kHzまでのAF信号を発生できます。
- ・ パワーメータ： 3GHzまでのRF信号を測定できます。
- ・ FM測定： RF信号の周波数偏移を測定できます。
- ・ ϕ M測定： RF信号の位相偏移を測定できます。
- ・ AFレベル計： 20kHzまでのAF信号のレベル，歪み率を測定できます。
- ・ Noise発生器： Audio帯のNoiseを発生できます。
- ・ 信号発生器： FM変調信号を発生できます。
- ・ 復調出力： FM検波信号を出力できます。

本器の主要な送信・受信測定は、高速デジタル信号処理技術を用いているため、高速・高精度の測定を可能としています。

1.2 取扱説明書の構成

本取扱説明書は、以下の章で構成されています。

第1章 概要

本器についての製品概要，製品構成，機能および性能の規格について説明しています。

第2章 使用前の準備

本器を使用する前に行う各種確認事項について説明しています。

第3章 パネル配置と操作概要

本器の操作に関する基本事項について、まとめています。

第4章 操作

本器の基本操作，測定項目との対応関係について説明しています。

第5章 性能試験

本器の性能試験方法について説明しています。

第6章 校正

本器を定期校正するさいの校正項目と校正方法について説明しています。

第7章 保管および輸送

本器の保管および輸送に関する条件と方法について説明しています。

付録A 画面／ファンクションキー遷移図

付録B 初期値一覧

付録C 索引

1.3 機器の構成

MT8801C(オプション01付き)の標準付属品の構成について説明します。

1.3.1 標準構成

MT8801Cオプション01アナログ測定の標準構成を下表に示します。

表1-1 標準構成

項 目	形名・記号	品 名	数 量	備 考
本体	オプション 01	アナログ測定	1	
付属品	W1671AW	取扱説明書	1	

1.3.2 オプション

MT8801Cのオプションを下表に示します。これらはすべて別売りになっています。

表1-2 オプション

オプション番号	品 名	備考
01	アナログ測定	
04	AF 低インピーダンス出力	
07	スペクトラムアナライザ	
10, 11	GSM オーディオテスト	オプション 01 が必要となります。
12	CDMA 測定	オプション 01 が必要となります。

1.4 応用部品および周辺機器

MT8801Cの応用部品および周辺機器を下表に示します。これらはすべて別売りになっています。

表1-3 応用部品および応用・周辺機器

<応用部品>

型名*・記号*	品 名*	備 考
J0127C	同軸コード	BNC-P・RG-58A/U・BNC-P, 0.5m
J0769	同軸アダプタ	BNC-J・TNC-P
J0040	同軸アダプタ	N-P・BNC-J
J0007	GPIB 接続ケーブル	408JE-101, 1m
J0008	GPIB 接続ケーブル	408JE-102, 2m
J0742A	RS-232C ケーブル	1m, PC-98 パーソナルコンピュータ用, D-sub 25 ピン
J0743A	RS-232C ケーブル	1m, DOS/V パーソナルコンピュータ用, D-sub 9 ピン
MN1607A	同軸切換器	DC ~ 3GHz, 50Ω (外部制御可能)
MA1612A	3 信号特性測定用パッド	5 ~ 3000MHz
J0395	高電力用固定減衰器	30dB, 30W, DC ~ 9GHz
B0329D	保護カバー	
B0331D	正面把手キット	2 個 / 1 組
B0332	連結板	4 個 / 1 組
B0333D	ラックマウントキット	
B0334D	キャリングケース	キャスタ, 保護カバー付

* 注文にさいしては、型名・記号、品名、数量をご指定ください。

<周辺・応用機器>

型名*・記号*	品 名*
MS8604A	デジタル移動無線送信機テスト
MD1620B	シグナリングテスト (PDC)
MD1620C	シグナリングテスト (PHS)
MD6420A	データトランスミッションアナライザ
MS2602A	スペクトラムアナライザ
MG3670B	デジタル変調信号発生器

* 注文にさいしては、型名・記号、品名、数量をご指定ください。

1.5 規格

MT8801Cの規格を表1-4～1-5に示します。

表1-4 本体規格

総合	周波数範囲		300 kHz～3 GHz
	最大入力レベル		+40 dBm (10 W) (MAINコネクタ) +20 dBm (100 mW) (補助入力コネクタ)
	入・出力コネクタ	MAIN入出力コネクタ	N型コネクタ インピーダンス50Ω, VSWR≤1.2 (周波数≤2.2 GHz) VSWR≤1.3 (周波数>2.2 GHz)
		補助入力コネクタ, 補助出力コネクタ	TNCコネクタ
	基準発振器	周波数	10 MHz
		起動特性	≤5×10 ⁻⁸ /日 電源投入10分後において, 電源投入24時間後の周波数を基準として
		エージングレート	≤2×10 ⁻⁸ /日 ≤1×10 ⁻⁷ /年 電源投入24時間後の周波数を基準として
		温度特性	5×10 ⁻⁸ (0～50℃) 25℃の周波数を基準として
		外部基準入力	10 MHzまたは13 MHz (±1 ppm以内), 入力レベル: 2～5 Vp-p
パワーメータ	周波数範囲		CDMA測定ソフトウェア使用時: 入力コードチャネル1Channelのみにて 824.04～848.97 MHz 30 kHz step (IS-95A) 1850.00～1909.95 MHz 50 kHz step (J-STD-008) 887.0125～888.9875 MHz, 898.0125～900.9875 MHz, 915.0125～924.9875 MHz 12.5 kHz step (ARIB STD-T53) その他の測定ソフトウェア使用時: 300 kHz～3 GHz
	レベル範囲		CDMA測定ソフトウェア使用時: -10～+40 dBm (MAINコネクタ) その他の測定ソフトウェア使用時: 0～+40 dBm (MAINコネクタ)
	確度		CDMA測定ソフトウェア使用時: ±10 % (18～28℃, -10～+40 dBm, 平均化時, MAINコネクタ) ただしゼロ点校正後, 信号発生器の出力レベルが-53 dBm以下のとき その他の測定ソフトウェア使用時: ±10 % (0～50℃, 0～+40 dBm, MAINコネクタ)
	入力コネクタ		MAINコネクタのみ
信号発生器	周波数	周波数範囲	10 MHz～3 GHz
		分解能	1 Hz
		確度	基準水晶発振器の確度±100mHz
	出力レベル	レベル範囲	-133～-13 dBm (MAINコネクタ) -133～+7 dBm (AUXコネクタ)
		レベル確度	10MHz≤周波数≤2.2 GHz: ±1 dB (≥-123 dBm, 18～28℃), ±3 dB (≥-133 dBm) 周波数>2.2 GHz: ±2 dB (≥-123 dBm, 18～28℃), ±4 dB (≥-133 dBm)
	信号純度	スプリアス	≤-50 dBc (無変調時) オフセット周波数 : 100 kHz≤ ≤5 0MHz 搬送波周波数 : 1300 MHz≤ ≤1400 MHz 2000 MHz≤ ≤2100 MHz } を除く ≤-40 dBc : 全帯域
		ハーモニクス	≤-25 dBc (無変調時)

表1-4 本体規格(つづき)

一般	表示器		カラーTFT LCD表示器 サイズ : 8.4インチ ドット数 : 640×480ドット
	ハードコピー		Parallelインタフェースを経由し、表示器上のデータをハードコピー可能 (EPSON VPシリーズまたは同等機種に限る)
	外部制御	GPIB	機能 本体をデバイスとして、外部のコントローラから制御 (電源スイッチ、FDのイジェクトを除く) コントローラ機能なし インタフェースファンクション SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2
		Parallel	機能 セントロニクス準拠。プリンタへの印字データを出力。 出力専用データライン: 8本 制御ライン: 4本 (BUSY, DTSB, ERROR, PE) コネクタ D-Sub 25極, メス (IBM-PC/AT内蔵Printerコネクタ相当)
		RS-232C	外部コントローラから制御 (電源スイッチを除く) ボーレート: 1200, 2400, 4800, 9600 bps
寸法・質量・電源	寸法		221.5 mm (H) × 426 mm (W) × 451 mm (D)
	質量		≤27 kg
	電源		100~120 V, 200~240 V電圧自動切り替え式, 47.5~63 Hz, 300 VA以下
	動作温度範囲		0~50℃
EMC	伝導妨害		EN61326: 1997 / A2: 2001
	放射妨害		EN61326: 1997 / A2: 2001
	高調波電流エミッション		EN61000-3-2: 2000
	静電気放電		EN61326: 1997 / A2: 2001
	電磁界イミュニティ		EN61326: 1997 / A2: 2001
	ファーストランジェント／バースト		EN61326: 1997 / A2: 2001
	サージ		EN61326: 1997 / A2: 2001
	伝導RF		EN61326: 1997 / A2: 2001
	電源周波数磁界		EN61326: 1997 / A2: 2001
	電圧低下／瞬断		EN61326: 1997 / A2: 2001

表1-5 オプション01：アナログ測定規格

信号発生器	周波数範囲	10 MHz～3 GHz
	レベル範囲	－133～－13 dBm (MAINコネクタ) －133～＋7 dBm (AUXコネクタ)
	FM変調	周波数偏移
		0～40 kHz, 設定分解能: 10 Hz
		確度
		設定値の±5% ±1ディジット (内部変調周波数:1 kHzにて,ただし残留FMを除く。)
		内部変調周波数
		20 Hz～20 kHz
AF発振器(2系統)	周波数	外部変調周波数
		20 Hz～20 kHz
		周波数特性
	出力	±0.5 dB (1 kHzを基準として,0.3～3 kHzにて,ただし周波数偏移:4 kHzで測定)
		±1 dB (1 kHzを基準として,20 Hz～20 kHzにて,ただし周波数偏移:4 kHzで測定)
		変調ひずみ
		－50 dB以下 (内部変調周波数:1 kHz,周波数偏移:5 kHz,復調帯域:0.3～3 kHzにて)
		外部変調
		入力レベル: 1 Vpeak (終端電圧),入力インピーダンス: 600Ω
		範囲
		20 Hz～20 kHz
		設定分解能
		0.1 Hz
RFアナライザ	周波数	確度
		基準水晶発振器に同期
		レベル範囲
	設定分解能	0.01 mVrms～3 Vrms (EMF) (主出力のインピーダンス:600Ωのとき)
		0.01 mVrms～0.3 Vrms (EMF) (主出力のインピーダンス:50Ωのとき)
		1 μV (出力レベル≤4 mV)
	確度*	10 μV (出力レベル≤40 mV)
		100 μV (出力レベル≤0.4 V)
		1 mV (出力レベル≤3 V)
	出力インピーダンス	不平衡出力:±0.5 dB
		フローティング出力: ±2 dB (ただし,周波数:1 kHz,出力レベル≥1 mVにて)
		不平衡出力:±1 dB (ただし,20 Hz≤周波数≤20 kHz,出力レベル≥1 mVにて)
	波形ひずみ	* 帯域<30 kHzにて測定
		主出力: 600Ωと50Ωの切替可能,不平衡,BNC
		マイク入力用: 600Ω (フローティング), DUT I/F
	ノイズ発生器	－50 dBc以下 (ただし,周波数:1 kHz,出力レベル:1 Vにて)
		－45 dBc以下 (ただし, 20 Hz≤周波数≤20 kHz,出力レベル:1 Vにて)
		* 帯域<30kHzにて測定
RFアナライザ	周波数範囲	白色雑音に評価フィルタ (ITU-T勧告のG.227) を通して出力
		周波数範囲
		300 kHz～3 GHz
	レベル範囲	0～＋40 dBm (MAINコネクタ)
		確度
		ゼロ点校正後,±10%
	周波数範囲	10 MHz～3 GHz
		レベル範囲
		0～＋40 dBm (MAINコネクタ)
	確度	±10% (MAINコネクタにて,内蔵の広帯域パワーメータを用いて校正後)
		リニアリティ
		±0.3 dB (0～－30 dB)
RFアナライザ	周波数範囲	10 MHz～3 GHz
		入力レベル範囲
		－15 dBm～＋40 dBm (MAINコネクタ)
	分解能	－40 dBm～＋20 dBm (AUXコネクタ)
		1 Hz
		確度
	測定方法	± (基準水晶発振器の確度 +10 Hz)
		IF周波数にて測定,受信帯域: ±30 kHz
FM/M測定	周波数範囲	10 MHz～3 GHz
		入力レベル範囲
		－15 dBm～＋40 dBm (MAINコネクタ)
	帯域制限フィルタ	－40 dBm～＋20 dBm (AUXコネクタ)
		HPF: 50 Hz, 300 Hz (3 dB損失点)
		LPF: 3 kHz, 15 kHz (3 dB損失点)
	FM測定	周波数偏移
		0～20 kHz
		復調周波数範囲
		20 Hz～20 kHz
		確度
		指示値の1% +残留FM (復調周波数:1 kHzにて)
FM/M測定	周波数特性	±0.5 dB (復調周波数:1 kHzを基準として)
		残留FM
		8 Hz rms (復調帯域:0.3～3 kHzにて)
	復調ひずみ	0.3% (復調周波数:1 kHz,周波数偏移:5 kHz, 復調帯域:0.3～3 kHzにて)

表1-5 オプション01：アナログ測定規格(つづき)

FM ／ FM測定	FM測定	位相偏移	0～10 rad
		復調周波数範囲	300 Hz～3 kHz
		確度	指示値の1%＋残留FM (復調周波数：1 kHzにて)
		周波数特性	±0.5 dB (復調周波数：1 kHzを基準として)
		残留FM	0.01 rad rms (復調帯域：0.3～3 kHzにて)
		復調ひずみ	0.5% (復調周波数:1 kHz,位相偏移:5 rad, 復調帯域:0.3～3 kHzにて)
	FM復調出力	周波数偏移	0～40 kHz (4/40 kHzレンジ)
		復調周波数範囲	50 Hz～10 kHz
		出力レベル	4 Vpeak (EMF) (レンジフルスケール入力時)
		出力インピーダンス	600Ω
		周波数特性	±1 dB (復調周波数：1 kHzを基準として)
		復調ひずみ	1% (復調周波数:1 kHz,周波数偏移:4 kHz, 4 kHzレンジ,復調帯域:0.3～3 kHzにて)
オーディオ アナライザ	帯域制限フィルタ	帯域制限フィルタ	HPF：300Hz (3 dB損失点) LPF：3kHz (3dB損失点) ディエンファシス：750 μs
		入ラインインピーダンス	600Ωと100kΩの切替可能,不平衡,BNC
		評価用フィルタ	ITU-T P.53とC-MESSAGEの選択が可能
	AFレベル測定	周波数範囲	30 Hz～20 kHz
		入力レベル範囲	1 mVrms～30 Vrms
		確度	±0.5 dB
	ひずみ率測定	周波数範囲	100 Hz～5 kHz
		入力レベル範囲	30 mVrms～30 Vrms
		確度	±1 dB (周波数:1 kHz, ひずみ率:1%にて)
	AF周波数測定	周波数範囲	30 Hz～20 kHz
		レベル範囲	30 mVrms～30 Vrms
		確度	±0.1 Hz
	質量	質量	≤0.5 kg

第2章 使用前の準備

2.1	設置場所の環境条件	2-2
2.2	安全処置	2-3
	2.2.1 電源に関する安全処置	2-3
	2.2.2 コネクタへの過大電力	2-4
2.3	電源投入前の準備作業	2-5
	2.3.1 保護接地	2-6
	2.3.2 ヒューズ交換	2-8
2.4	架への実装／積み重ね	2-10
	2.4.1 架への実装	2-10
	2.4.2 積み重ね	2-10
2.5	取扱上の注意	2-11
	2.5.1 記憶媒体の取り扱い	2-11

2.1 設置場所の環境条件

MT8801Cラジオ コミュニケーション アナライザは、0～50℃の周囲温度で正常に作動します。ただし、最高の性能でお使いいただくため、下記の場所での使用は避けてください。

- ・振動の激しい場所
- ・湿気やほこりの多い場所
- ・直射日光にさらされる場所
- ・活性ガスにおかされる恐れのある場所

長時間にわたって安全な動作を維持するため、上記条件の他、室温下で、かつ電源電圧の変動の少ない場所での使用をお勧めします。

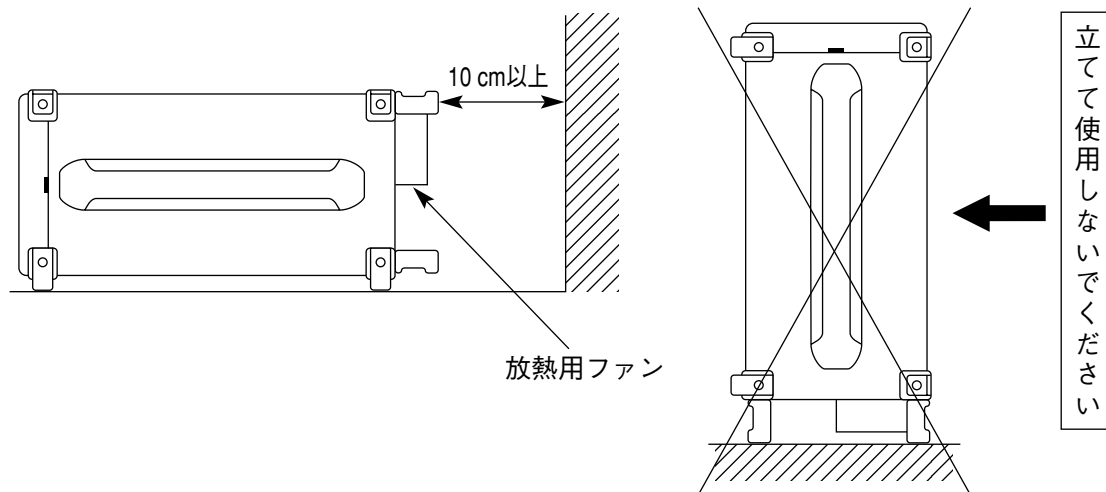
⚠ 注意

- ・結露による故障の防止

MT8801Cを0℃近くの低温で長時間使用した直後、ふたたび、常温で使う場合、水滴の付着で回路などがショートし、故障することがあります。このような事故を避けるため、MT8801Cが十分乾燥するまで電源を投入しないでください。

ファンからの距離：

MT8801Cの背面パネルには、下図に示すように、内部温度上昇をおさえるためのファンを設けています。換気を妨げないよう、背面は壁や周囲機器、障害物などから10cm以上離してください。



2.2 安全処置

感電の危険性，機器の損傷を避けるための安全処置について説明します。

2.2.1 電源に関する安全処置

警告

■ 電源投入前：

- ・ 保護接地

MT8801Cの保護接地は，必ず実施してください。もし，その対策をとらないまま電源を投入すると，人命または負傷にかかわる感電事故を引き起こす恐れがあります。

- ・ 電源電圧

また，電源電圧のチェックも必要です。もし，規定値を越える異常電圧が加えられると，機器の損傷や火災を引き起こす恐れがあります。

■ 電源投入中：

- ・ 保守時の処置

MT8801Cの保守のため，通電状態で上下または側面のカバーを開けたまま，内部のチェックや調整を必要とする場合があります。本器内部には，高圧危険部分もあるので，不用意にさわると人命または負傷にかかわる感電事故を引き起こす恐れがあります。本器の保守に関しては，所定の訓練を受けたサービスマンにご依頼ください。

次に，2章以外のか所の説明に関連する安全処置について説明します。事故を未然に防止するため，あらかじめお読みください。

2.2.2 コネクタへの過大電力

MT8801Cのコネクタの許容最大電力は以下のとおりとなっています。

コネクタ	許容最大電力
MAIN Input/Output	10W (40dBm)
AUX Input	100mW (20dBm)
AUX Output	出力専用コネクタ, 0.5mW (−3dBm)
AF Input	30Vrms
AF Output	出力専用コネクタ, 6Vrms (出力インピーダンス: 600Ω), 0.6Vrms (出力インピーダンス: 50Ω)
DUT Interface	TTLレベル
Reference Input	2～5Vp-p
10MHz Buffered Output	出力専用コネクタ, TTLレベル
Detector Output	出力専用コネクタ, TTLレベル
BER Input測定コネクタ	TTLレベル
Ext Trig Input	TTLレベル
Ext Trig Output	出力専用コネクタ, TTLレベル
Ext FM Input	±10Vp-p
Demod Output	出力専用コネクタ, ±8Vp-p

△ 注 意

・ 過大入力保護について

MT8801Cには、過大電力から内部回路を保護する電力保護回路はありません。許容最大電力以上の電力は絶対に加えないでください。

また、出力専用コネクタに外部から信号を入力しないよう、注意してください。

2.3 電源投入前の準備作業

MT8801Cを正常に動作させるため、AC100～120V、47.5～63Hzの100V系AC電源を、またはAC200～240V、47.5～63Hzの200V系AC電源を電源インレットに接続します。AC電源は、下記の点を未然に防ぐため、本項で述べる処置をとった上で供給しなければなりません。

- ・ 感電による人身事故
- ・ 異常電源による機器内部の損傷
- ・ アース電流による誤動作

使用者の安全保護のため、背面パネルにはWARNING(警告)とCAUTION(注意)のラベルによって注意を喚起しています。

WARNING 
NO OPERATOR SERVICE-
ABLE PARTS INSIDE.
REFER SERVICING TO
QUALIFIED PERSONNEL.

警告
本測定器は、精密電子機器であり、危険部分もありますので、お客様自身では、修理できませんので分解などしないでください。
本器のサービスに関しては、所定の訓練を受けたサービスマンにご依頼してください。

CAUTION 
FOR CONTINUED FIRE
PROTECTION REPLACE
ONLY WITH SPECIFIED
TYPE AND RATED FUSE.

注意
ヒューズ交換にさいしては、指定された型式、定格のものを必ずご使用ください。規格外のヒューズを使用しますと、火災事故につながる恐れがあります。

そして、以下に述べる内容については、必ず守ってください。

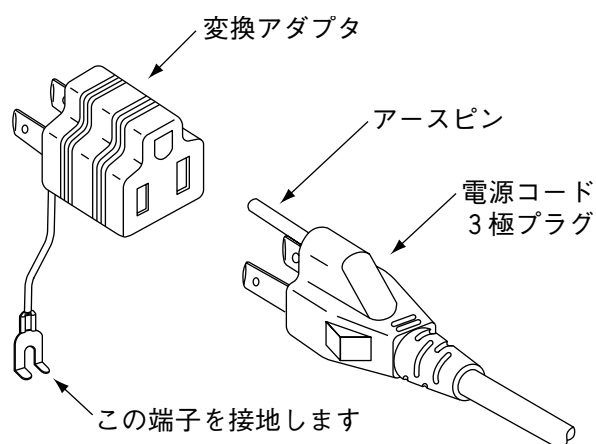
2.3.1 保護接地

(1) 3極電源コンセントによる接地

3極(接地型2極)コンセントは、3芯電源コードのプラグと電源の極性が一致します。したがって、電源コードをコンセントに挿入した時点で、本器は大地電位へ接続されます。この場合、保護接地端子を直接接地する必要はありません。また、3極-2極変換アダプタも不要となります。

(2) 変換アダプタによる接地

3極電源コンセントが設備されていない場合は、下図に示す3極-2極変換アダプタを併用します。3極-2極変換アダプタから出ている緑色の線の先端を大地電位へ接続してください。



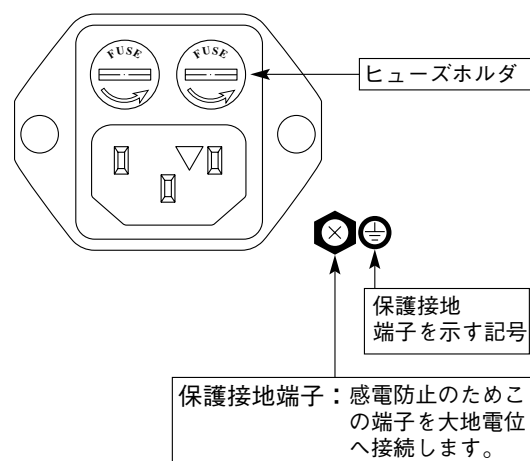
(3) 保護接地端子の接地

3 極電源コンセントがなく、かつ、緑色の接地線で接地することが困難な場合には、背面パネルの保護接地端子を直接、大地電位へ接続してください。

⚠ 警 告

・保護接地による危険の回避

保護接地なしに電源を投入すると、感電による人身事故の恐れがあります。3 極(接地型 2 極)電源コンセントが設備されていない場合、MT8801C へ電源を供給する前に、背面パネルの保護接地端子または、添付電源コードのアース端子を必ず大地電位へ接続してください。



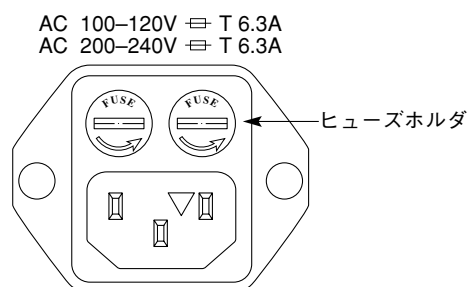
2.3.2 ヒューズ交換

MT8801Cの標準付属品には、予備ヒューズ2本(T6.3A250V)が添付されています。

このヒューズは、現用ヒューズが切れた場合使用します。

万一、故障のためヒューズを交換する場合は、故障の原因を確かめ、その原因を取り除いてからヒューズを取り換えてください。

電源系統	AC電圧	ヒューズ定格 表示板	ヒューズ定格	ヒューズ名前	形名・記号
AC100V	100 – 120V	T6.3A	6.3A, 250V	T6.3A 250V	F0014
AC200V	200 – 240V	T6.3A			



⚠ 警 告

・ 感電の回避

ヒューズ交換は、電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントよりはずしてから行ってください。電源を入れたままヒューズ交換を行うと感電する恐れがあります。

・ 電源再投入前の確認

ヒューズ交換後、電源を再投入する前に、前述した保護接地のいずれかを実施し、かつ、AC電源電圧が適切であることを確認してください。電源投入時、保護接地がないと感電する恐れがあります。また、AC電源電圧が不適當な場合、異常電圧によって機器内部に損傷を受ける恐れがあります。

△ 注 意

・ 交換ヒューズの確認

予備ヒューズがない場合は、現在ヒューズホルダにあるヒューズと同じタイプ、同じ定格電圧・電流のヒューズと交換してください。

同じタイプでなければ、着脱困難、接触不良、溶断時間の遅延などの異常を生ずる恐れがあります。

ヒューズの定格電圧・電流に余裕がある場合は、ふたたび故障がおきたとき、ヒューズが溶断しないこともあるので、火災による機器損傷の恐れがあります。

以上述べた安全処置を行った上で、ヒューズを次の手順で交換してください。

ステップ	ヒューズ交換手順
1	正面パネルと背面パネルの電源スイッチをOFFにし、電源コードをコンセントから抜き取ります。
2	図に示すヒューズホルダのキャップをマイナスドライバで反時計回りに回します。 キャップとヒューズが一体となってACインレットからはずれます。
3	キャップからヒューズを取り出し、替わりに予備の定格ヒューズ*を入れます。
4	キャップをヒューズホルダへ戻し、マイナスドライバで時計回りに回して締めます。

*もしなければ、形名・記号、品名、数量をご指定の上、当社サービス部門へご注文ください。

2.4 架への実装／積み重ね

2.4.1 架への実装

MT8801Cを架へ実装する場合は、ラック・マウント・キットB0333D(別売, 1.4項)が必要です。

取付方法は、ラック・マウント・キットに図解されています。

2.4.2 積み重ね

複数のMT8801CまたはMT8801Cと同じ幅, 同じ奥行の機器とMT8801Cを積み重ねて使用する場合は、連結板B0332(別売, 1.4項)を用いることにより、確実に連結させることができます。

2.5 取扱上の注意

2.5.1 記憶媒体の取り扱い

本器の記憶媒体である、3.5インチフロッピーディスクの取り扱い方法を説明します。

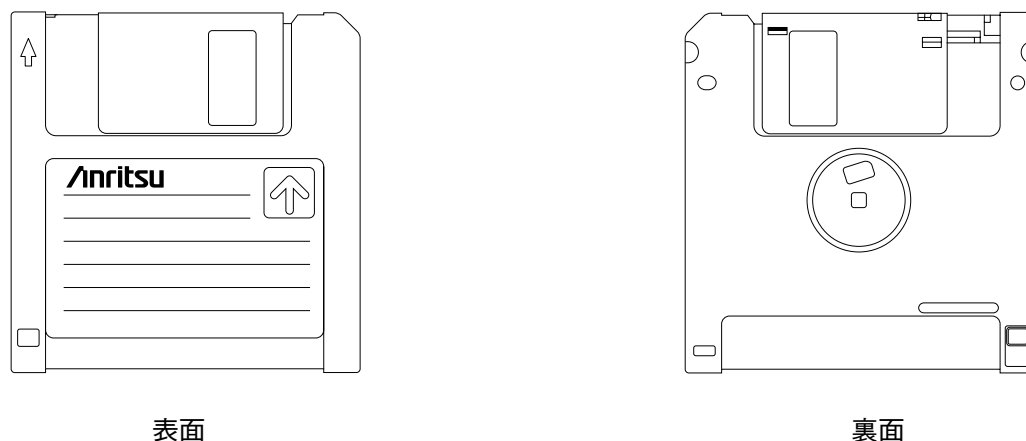


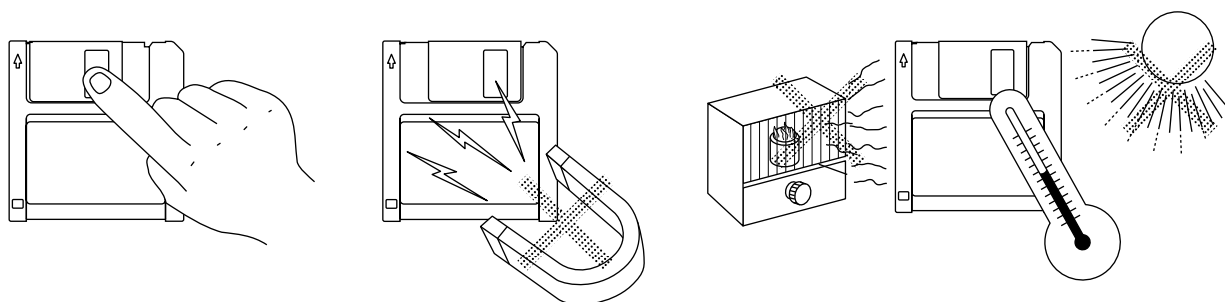
図2-1 3.5インチフロッピーディスク

(1) 取り扱い上の注意

3.5インチフロッピーディスクのプラスチックケースにはシャッターがあり、中のディスク(円盤)面を保護しています。フロッピーディスクドライブにセットすると自動的にシャッターが開き、ディスク面の一部が現れる構造になっているので、シャッターには触れないでください。

取り扱いには、次の点に注意してください。

- (a) フロッピーディスクドライブのランプが点灯しているときは、フロッピーディスクを取り出さないでください。もし取り出すと、記憶媒体の内容が破壊されたり、フロッピーディスクドライブの故障の原因になります。
- (b) 磁性面に手を触れたり、異物で触れたりしないでください。
- (c) チリやホコリ、湿気の多い場所に放置しないでください。
- (d) 磁気を帯びた物の近くに置かないでください。
- (e) 直射日光に当たる場所や熱源の近くに放置しないでください。
- (f) 保管するときは、温度4～53℃、湿度8～90%(結露しないこと)を守ってください。



(2) 誤消去防止タブ

3.5インチフロッピーディスクには、誤ってフロッピーディスクの内容を変更したり、消去することを防ぐために、誤消去防止タブがついています。誤消去防止タブを図のように矢印の方向にスライドさせておくと、書き込みや消去を機械的に防止します(この状態で書き込もうとすると、エラーになります)。

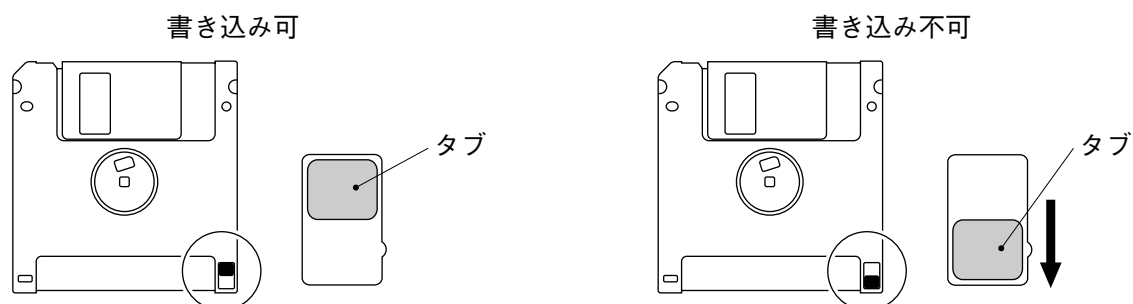


図2-2 3.5インチフロッピーディスクの誤消去防止タブ

(3) フロッピーディスクドライブへのセットと取り出し

フロッピーディスクをドライブにセットするには、下図のように、フロッピーディスクの表面を上にして、矢印の方向に向けて、「カチッ」と音がするまで挿入します。

フロッピーディスクをドライブから取り出すには、ドライブに付いている取り出しボタンを押します。必ずランプの消灯を確認してから取り出してください。

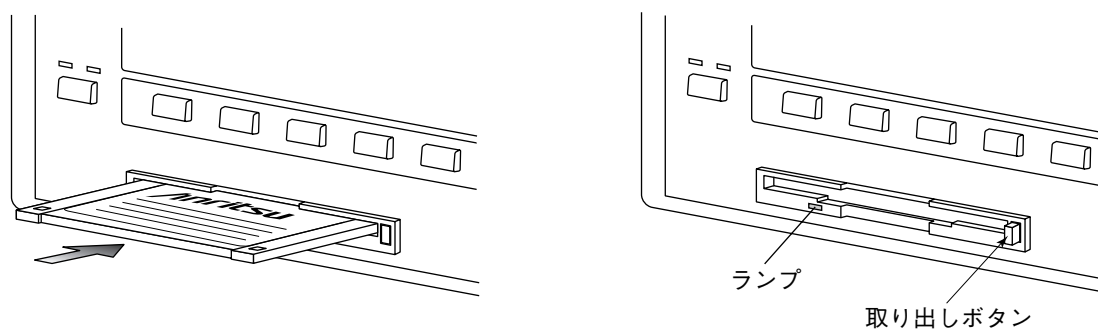


図2-3 3.5インチフロッピーディスクのセットと取り出し

第 3 章 パネル配置と操作概要

3.1	パネル配置	3-2
3.1.1	正面パネルの配置	3-2
3.1.2	背面パネルの配置	3-5
3.1.3	パネル配置図	3-6
3.2	操作の概要	3-7
3.2.1	機能概要	3-7
3.2.2	操作概要	3-8

3.1 パネル配置

MT8801Cラジオ コミュニケーション アナライザの正面/背面パネルのキー、スイッチ、ランプ、コネクタなどについて説明します。

3.1.1 正面パネルの配置

正面パネルに配置されているキー、スイッチ、ランプ、コネクタ、 およびロータリノブについて説明します。

No.	表 示	機能概略
1	F1,F2,F3,F4,F5,F6	メインファンクションキー LCD画面上に表示される対応したメニューを選択・実行するキー群です。 [Main Func]F6がOnのときは、 F1～F5のメニューはMT8801Cの測定器モードを表示します。 [Main Func]F6がOffのときは、 F1～F5のメニューはそのときの画面の機能に関連したメニューを表示します。
2	F7,F8,F9,F10,F11,F12	ファンクションキー LCD画面上に表示される対応したメニューを選択・実行するキー群です。 そのときの画面の機能に関連したメニューを表示します。
3	Next Menu ▲ ◀	ファンクションキー メニューの次ページを表示します。 メインファンクションキー メニューの次ページを表示します。

No.	表 示	機能概略
4		データ入力するキー群です。
	Shift	Shift機能が付加されているキーの機能切り替えを行います。 [Shift]キーを押すと、キーのランプが点灯します。Shift操作による入力は、このランプが点灯した状態で該当するキーを押します。
	BS	数値キーでデータを入力しているときに、データを訂正するバックスペースキーです。
	0,.,-/+,1,2,3, A/4,B/5,C/6,D/7,E/8,F/9	データ入力に用いる数値(テン)キーです。 Shift機能時は英文字(16進数値)入力に用います。
	(確定キー群)	数値キーでデータを入力しているときに、最終的にデータを確定するキー群です。
	W/GHz/dBm/dB	W/GHz/dBm/dB単位系のデータを入力するときに、最終的にデータを確定するキーです。
	mW/MHz/dBμ/sec	mW/MHz/dBμ/sec単位系のデータを入力するときに、最終的にデータを確定するキーです。
	μW/kHz/mV/ms	μW/kHz/mV/ms単位系のデータを入力するときに、最終的にデータを確定するキーです。
	nW/Hz/μV/μs/Enter	nW/Hz/μV/μs単位系および無単位系のデータを入力するときに、最終的にデータを確定するキーです。
5	Measure	測定を開始するキー群です。
	Single	測定を一回だけ実行させるキーです。
	Continuous	測定を連続して実行させるキーです。
6	Copy	指定したプリンタに表示画面を出力します。(ハードコピー機能)
7	Cursor	LCD画面の表示されるカーソルの、制御用キー群です。
	Set	カーソルのある項目のデータ入力ウインドウを開き、データ入力後は確定してウインドウを閉じます。
	Cancel	ウインドウを閉じます。データ入力は無効となります。
	⤴ ⤵ ⤶ ⤷	カーソルを移動します。
8	Step	数値データを増減するキー群です。
	⤴	数値データをステップ値だけ増加します。
	⤵	数値データをステップ値だけ減少します。
		このキーによる入力では、データが増減するたびにデータは確定されます。
9	(ロータリノブ)	データの入力に用いるノブです。 時計回りで値が増加し、反時計回りで値が減少します。 ロータリノブによる入力では、データが増減するたびにデータは確定されます。 項目選択にも使います。

No.	表 示	機能概略
10	MAIN Input/Output	RF信号の入出力用コネクタ(N型コネクタ)です。
11	AUX Input Output	RF信号の入出力用補助コネクタ(TNCコネクタ)です。 RF信号の補助入力コネクタです。被測定機器の出力レベルが低いときに使用します。 RF信号の補助出力コネクタです。被測定機器の感度が低いときに使用します。
12	AF Input AF Output	オプション01アナログ測定で使用するAF信号入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。 オプション01アナログ測定で使用するAF信号出力用コネクタ(BNCコネクタ)です。
13	DUT Interface	被測定機器の制御およびBER測定用多極コネクタ(D-SUBコネクタ, 25ピン, 雌型)です。
14	(Floppy Disk Drive)	設定データのセーブ/リコールや, システムプログラムのロードで使用する, フロッピーディスクをいれるスロットです。
15	Stby On	背面のLine Input ON/OFFスイッチがONのとき, 電源のStanby/Onを切り替えるスイッチです。Standbyのときは, 基準水晶発振器にのみ電源が入っています。
16	Panel Lock	正面パネルのPanel LockキーとStby On電源スイッチ以外のキー操作を無効にします。 ロック状態では本キー上のランプが点灯します。
17	Remote Local	GPIBリモート状態を解除してローカル状態に戻します。 GPIBリモート状態ではランプ(Remote)が点灯します。
18	Preset	測定パラメータの初期化用キーです。

3.1.2 背面パネルの配置

背面パネルに配置されているスイッチおよびコネクタについて説明します。

No.	表 示	機能概略
19	O I	AC電源の入力スイッチです。このスイッチをOFFにすると、正面パネルの電源スイッチをONにしても、電源は入りません。
20	(ヒューズ)	電源ヒューズです。安全のため、必ず決められた定格のものを使用してください。
21		保護接地端子です。 安全のため、必ず接地してください。
22	(メモ리카ード用カバー)	メモ리카ードが内蔵されています。 カバーをつけたままでご使用ください。
23	(電源インレット)	安全のため、必ず決められた定格電圧の電源を使用してください。
24	GPIO	GPIOインタフェース用のコネクタです。
25	Parallel	パラレル インタフェース(セントロニクス準拠)用のコネクタ(D-SUBコネクタ, 25ピン, 雌型)です。プリンタを接続します。
26	Serial	RS-232Cインタフェース用のコネクタ(D-SUBコネクタ, 9ピン, 雌型)です。
27	10MHz Buffered Output	内部で使用している10MHzの基準信号(TTLレベル)を出力します。 (BNCコネクタ)
28	10MHz/13MHz Reference Input	設定した10MHzまたは13MHzの基準信号(2~5Vp-p)を入力します。 (BNCコネクタ)
29	Detector Output	RFバースト信号検出出力コネクタ(BNCコネクタ)です。
30	BER Input Data	ビットエラーレート測定用信号入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。 ビットエラーレート測定データ入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。 TTLレベル信号を入力します。
	Clock	ビットエラーレート測定クロック入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。 TTLレベル信号を入力します。
31	Ext FM Input	オプション01アナログ測定で使用する外部FM変調信号入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。
32	Demod Output	オプション01アナログ測定で使用するFM復調信号出力用コネクタ(BNCコネクタ)です。
33	Ext Trig Input	外部トリガ信号入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。TTLレベル信号を入力します。
34	Ext Trig Output	外部トリガ信号出力用コネクタ(BNCコネクタ)です。TTLレベル信号を出力します。
35	(ファン)	機器内部の空冷用ファンです。
36	CDMA Reference Input	CDMAクロック信号入力用コネクタ(BNCコネクタ)です。 TTLレベル信号を入力します。
37	CDMA Reference Output	CDMAクロック信号出力用コネクタ(BNCコネクタ)です。 TTLレベル信号を出力します。
38	CDMA Timing	CDMAタイミング用コネクタ(D-SUB25コネクタ, 25ピン, 雌型)です。

3.1.3 パネル配置図

正面と背面のパネル配置図を図3-1, 図3-2に示します。

図中の番号は、3.1.1項および3.1.2項の項番と対応します。

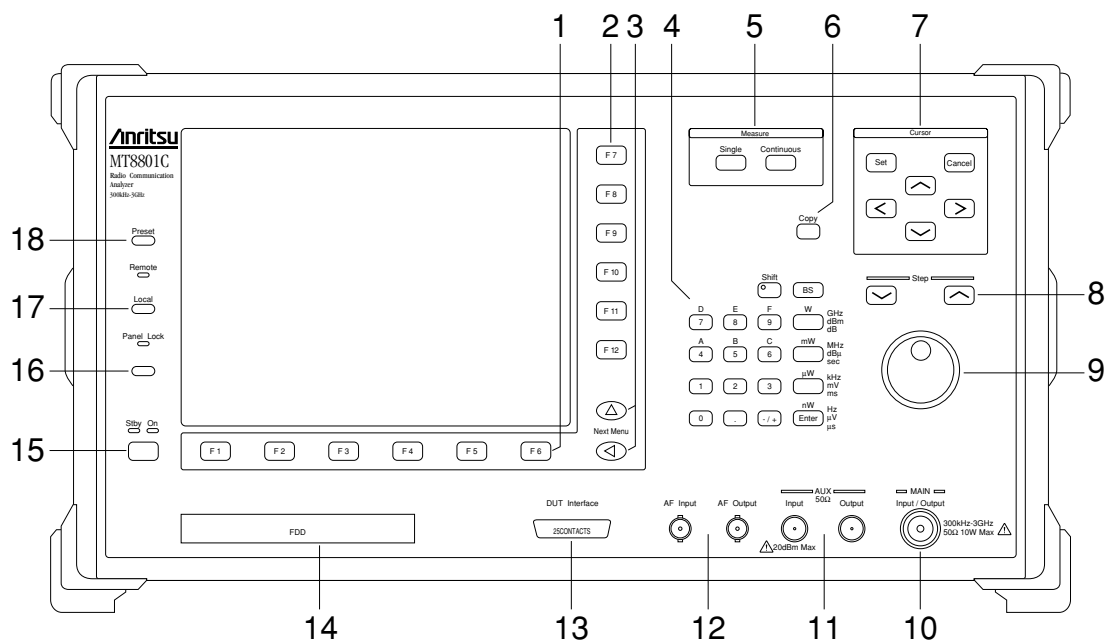


図 3-1 正面パネル

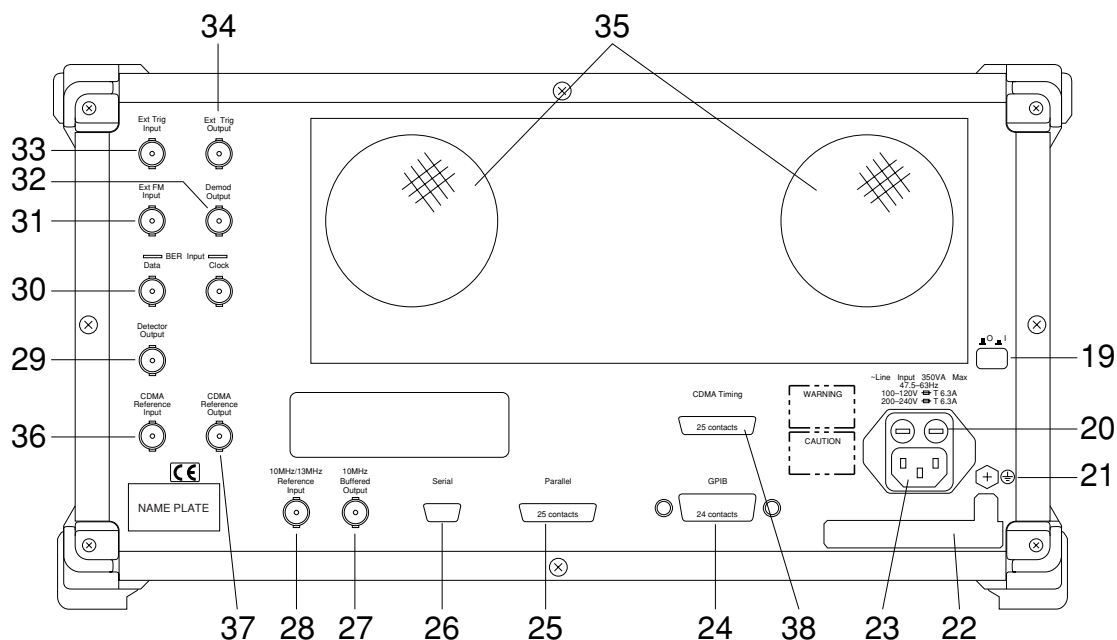


図 3-2 背面パネル

3.2 操作の概要

3.2.1 機能概要

MT8801C ラジオコミュニケーションアナライザ オプション01 アナログ測定は、MT8801Cに装着しAnalog Testerモードにより、送受信機のアナログFM/PM変調特性および電子部品の低周波特性を測定できます。
画面に表示されるファンクションメニューを使い、以下の測定を行います。

1. 送信機測定---TX Measureモード

MT8801Cは、送信機(TX)のマイク(Mic)端子へ変調(AF)信号を出力し、プレストーク(PTT) ON/OFF制御を行います。

また送信機からのRF信号をMT8801Cで受信して、以下の項目を測定します。

- ・ RF周波数
- ・ RFパワー
- ・ FM/PM偏移
- ・ 変調信号(AF)レベル
- ・ 変調(AF)歪
- ・ 変調(AF)周波数

2. 受信機測定---RX Measureモード

MT8801Cは、受信機(RX)へRF信号を出力します。

また送信機からの復調(AF,外部スピーカ:Ext SP)信号をMT8801Cで受信して、以下の項目を測定します。

- ・ 復調信号(AF)レベル
- ・ 復調信号(AF)SINAD値
- ・ 復調信号(AF)歪
- ・ 復調信号(AF)周波数

3. AF信号測定---AF Measureモード

MT8801Cは、AF Outputコネクタより被測定物(DUT)の入力端子へ、AF信号を出力します。

また被測定物(DUT)の出力端子からのAF信号をAF Inputコネクタで受信して、以下の項目を測定します。

- ・ AF入力信号(AF Input)レベル
- ・ AF入力信号(AF Input)周波数
- ・ AF入力信号(AF Input)歪

これらの測定機能に付随して、以下の機能があります。

- ・ セーブ／リコール
測定条件(Paramter)を、100通りまでFD(3.5インチフロッピーディスク)にセーブ／リコールできます。
- ・ コピー
Parallelインタフェース(セントロニクス準拠)を用いて、画面を外部プリンタに出力します。

- ・ GPIB
GPIB インタフェースを用いて、外部コントローラにより MT8801C をリモートコントロールします。
- ・ RS-232C
Serial インタフェース(RS-232C)を用いて、外部コントローラにより MT8801C をリモートコントロールします。

3.2.2 操作概要

電源ONすると、"TX&RX Tester"(送受信機テスト)の状態(Setup Common Parameter画面)が現れます。

別の状態から測定を始めたいときや、測定以外の状態にしたいときは、まずメインメニュー(主機能メニュー)の項目を選択します。メインメニューは、以下の項目があります。

TX&RX Tester	(送受信機テスト)
Analog Tester	(アナログ測定)
Recall	(Parameter ファイルリコール)
Save	(Parameter ファイルセーブ)
Change System	(測定システム変更)
Instrument Set	(MT8801C 本体設定)
Chang Color	(画面の表示色選択)
File Operation	(ファイル検索／削除／プロテクト、FD 初期化)

アナログ測定モードで測定するときの操作概要について説明します。

(1) アナログ測定モードの選択

[Main Func On/Off]F6 キーを押してメインメニュー On にします。画面下部に水平に並んだメインメニュー第1ページ目を表示しますので、[Analog Tester]F3 キーを押してアナログ測定モードにします。他の状態からアナログ測定モードにするときは、まず [Main Func On/Off]F6 キーを押して On にします。メインメニュー第1ページ目を表示しますので、[Analog Tester]F3 キーを押してアナログ測定モードにします。

(2) 測定項目の選択

その後は、画面メニューを見て、正面パネルの Cursor キー[] [] [] [] やファンクションキーにより設定項目を選びます。[Set] キーを押すと入力ウインドウが開きます。

(3) 項目の入力

項目の選択肢が表示される場合：Cursor キーまたはロータリノブにより希望の値を選びます。

数値の場合：数値キーを用いて入力し、単位キーや[Enter] キー、[Set] キーなどで確定し、ウインドウを閉じます。

(4) 画面構成の概要

アナログテスタモードでの画面構成の概要を次に示します。メインメニュー[Analog Tester]の項目から下の階層構造を、樹状に示します(操作の詳細は第4章に説明されています。また付録A 画面/ファンクションキー遷移図には、画面とそこでの設定項目/ファンクションキーの流れがまとめられています)。

[アナログテスタモード画面構成の概要]

- Analog Tester mode
 - └ Setup Common Parameter(Analog)
 - (TX/RX/AF analog common measurement parameter set screen)
 - └ TX Measure mode
 - └ Setup TX Measure Parameter (Analog) screen
 - (TX Analog Measurement parameter set screen)
 - └ TX Measure (Analog) screen
 - (Simplex TX Analog Measurement screen)
 - └ TX Measure with SG screen
 - (Duplex TX Analog Measurement screen)
 - └ RX Measure mode
 - └ RX Measure(Analog) screen
 - (RX Analog Measurement screen)
 - └ AF Measure mode
 - └ AF Measure(Analog) screen
 - (AF Analog Measurement screen)
- Recall モード
 - └ Recall Parameter 画面
 - (パラメータファイル/テンプレートファイル/パターンファイル リコール画面)
- Save モード
 - └ Save Parameter 画面
 - (パラメータファイル/テンプレートファイル/パターンファイル セーブ画面)
- File Operation モード
 - └ File Operation 画面
 - FD 内のファイル検索/削除/プロテクト設定, FD 初期化画面)
- Change System モード
 - └ Change System 画面
 - (TX&RX Tester モード測定システム変更画面)
- Instrument Setup モード
 - └ Instrument Setup 画面
 - (RS232C/GPIB など MT8801C 本体に関する設定画面)

注：

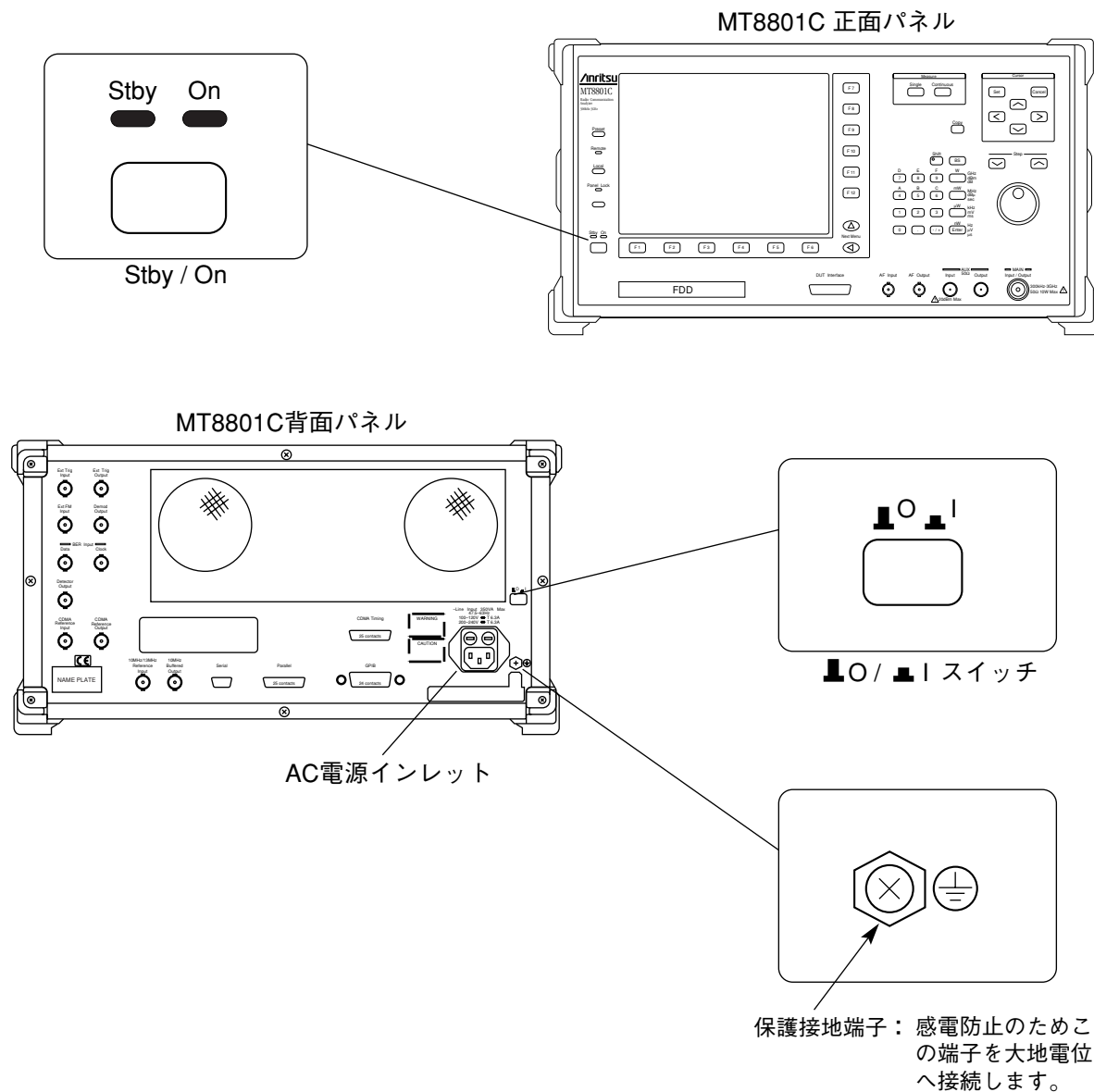
Change Colorモード(画面の表示色選択)はファンクションキーメニューで設定します。Change Color画面はありません。

MT8801C ラジオコミュニケーションアナライザ オプション01 アナログ測定
の操作について説明します。

4.1	電源の投入と切断	4-2
4.1.1	電源投入方法	4-4
4.1.2	電源切断方法	4-6
4.1.3	電源投入直後の設定状態	4-6
4.2	画面説明	4-7
4.2.1	画面配置	4-7
4.2.2	ファンクションキー	4-9
4.2.3	データ入力方法	4-11
4.3	準備	4-13
4.3.1	送信機測定(TX Measure, TX Measure with SG)のセットアップ	4-13
4.3.2	受信機測定(RX Measure)のセットアップ	4-17
4.3.3	AF信号測定(AF Measure)のセットアップ ...	4-18
4.3.4	測定を行う前の校正作業	4-19
4.3.5	送信機(TX)測定でのRFケーブル損失の 補正---User Cal Factor設定	4-20
4.3.6	測定システム条件設定---Instrument Setup 画面	4-21
4.3.7	画面表示色の設定---Change Color メニュー	4-26
4.4	共通測定パラメータの設定---Setup Common Parameter (Analog)画面	4-28
4.5	送信機(TX)測定 --- Setup TX Measure Parameter (Analog)画面, TX Measure (Analog)画面, TX Measure with SG (Analog)画面	4-31
4.5.1	送信機(TX)測定パラメータの設定 --- Setup TX Measure Parameter(Analog)画面	4-31
4.5.2	送信機(TX)測定 --- TX Measure (Analog)画面, TX Measure with SG (Analog)画面	4-33
4.6	受信機(RX)測定---RX Measure (Analog)画面	4-47
4.7	AF信号測定---AF Measure (Analog)画面	4-52
4.8	パラメータデータのセーブ/リコール--- Save Parameter 画面, Recall Parameter 画面	4-56
4.9	ファイル操作--- File Operation 画面	4-64
4.10	画面のハードコピー --- Copy	4-68
4.11	リモート制御, パネルキー制御に関する設定	4-69

4.1 電源の投入と切断

MT8801Cの電源スイッチは、正面パネルのStby/Onスイッチおよび背面パネルの    (主電源)スイッチがあります。



警告

・保護設置について

保護接地なしに電源を投入すると、感電による人身事故の恐れがあります。3極(接地型2極)電源コンセントがない場合、MT8801Cへ電源を供給する前に、背面パネルの保護接地端子または添付電源コードのアース端子を、必ず大地電位へ接続してください。

⚠ 注意

・使用電源の確認

AC電源電圧が不適當な場合は、異常電圧によって機器内部が損傷を受ける恐れがあります。MT8801Cへ電源を投入する前に、AC電源電圧が規定値であることを確認してください。

電源の規定値は、次のとおりです。

電圧： AC100～120V、またはAC200～240V(入力電圧自動切換方式を採用しているため、切替作業は不要です。)

周波数： 47～63Hz

本器の通常使用では、内部基準発振器予熱のため、添付の電源コードをAC電源インレットと電源コンセントに差し込んだ状態で、背面パネルのO Iスイッチは常にIポジションにしておき、正面パネルのStby/Onスイッチだけで、電源のON/OFFをします。

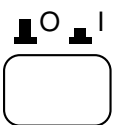
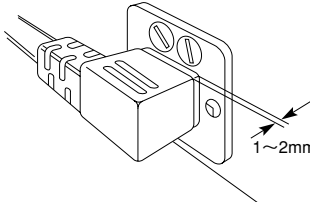
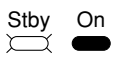
電源のON/OFF状態は、次表のように、正面パネル左下の電源表示ランプの表示状態で確認できます。

表4-1 電源表示ランプの表示と電源状態

表示ランプ 状態	電源スタンバイ表示ランプ(緑色) (Stby)	電源オン表示ランプ(橙色) (On)
主電源 OFF	消灯	消灯
主電源のみ ON	点灯	消灯
全電源 ON	消灯	点灯

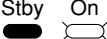
4.1.1 電源投入方法

以下に、内部基準発振器を予熱して、通常使用に至るまでの電源投入について説明します。

ステップ	操 作	結果確認
1.	背面パネルの保護接地端子を接地します。	• 接地端子付き 3 極-電源コードを使用する場合は、接地する必要はありません。
2.	 背面パネルの O I スイッチを O(OFF)にします。	• ボタンを押して、ボタンが引込んだとき、I (ON)となるので、ON状態からふたたび押してボタンが飛び出した状態にします。OFFになると、正面パネルの電源スイッチがONであっても、AC電源が切れます。
3.	電源コードのジャック側を背面パネルの AC 電源インレットへ差し込みます。	• 電源コードのジャック側は、下図のようにすきまが1～2mm程度になるまでしっかり差し込んでください。
4.	電源コードのプラグ側をAC電源コンセントへ差し込みます。	
5.	背面パネルの O I スイッチを I (ON)にします。	• 正面パネル電源スイッチの Stby ランプが点灯します。  • 内部の基準水晶発振器回路の予熱が開始されます。本器を低温から動作させる場合は、24 時間予熱してください。予熱時間によって基準水晶発振器の安定度は下表のようになります。

水晶発振器の安定度

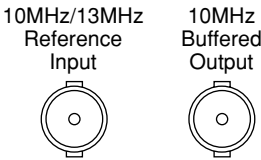
項 目		安定度
起動特性	30分動作以降	5×10 ⁻⁸ /day以下
エージングレート (24時間動作以降)		2×10 ⁻⁸ /day以下
水晶発振器の周囲温度 変化に対する安定度 (25℃±25℃)		±5×10 ⁻⁸ 以下

ステップ	操 作	結果確認
6.	Stby On   正面パネルのStby/Onスイッチを数秒間押して、Onにします。	- 正面パネル電源スイッチのOnランプが点灯し、Stbyランプは消灯します。 - MT8801Cのすべての回路に電源が供給さて、MT8801Cは、使用可能状態となります。 Stby On  

注：

電源表示ランプがどちらも点灯しない場合は、以下の点を確認してください。

1. 電源インレット、電源プラグに電源コードが正しく接続されていますか。
2. 正規の電源ヒューズが正しくヒューズホルダに入っていますか。
3. 電源電圧は正しいですか。



注:

左図は本器の背面パネルのある基準信号の入出力コネクタです。内部の10MHz基準信号は、10MHz OUTPUTコネクタからTTLレベルで出力します。内部の基準信号を使用しない場合は、次の条件を満たす外部基準信号を10MHz/13MHz Reference Inputコネクタへ入力してください。

i) 周波数10MHz±1ppm以内、信号レベル2～5Vp-p

ii) 周波数13MHz±1ppm以内、信号レベル2～5Vp-p

なお、i)とii)の外部基準信号にあわせて、Instrument Setup画面(4.3.6)にて基準周波数設定を行ってください。

また、外部基準信号の予熱は、MT8801Cの予熱とは別に行ってください。

4.1.2 電源切断方法

(1) 通常の電源切断方法

ステップ	操 作	結果確認
1.	Stby On 正面パネルのStby/Onスイッチを数秒間押して、Stbyにします。	Stby On 正面パネル電源スイッチの On ランプが消灯し、Stby ランプは点灯します。 内部の基準水晶発振器回路のみ電源が入ります。

(2) 保管，長期間停止の場合の電源切断方法

ステップ	操 作	結果確認
1.	Stby On 正面パネルのStby/Onスイッチを数秒間押して、Stbyにします。	Stby On 正面パネル電源スイッチの On ランプが消灯し、Stby ランプは点灯します。 内部の基準水晶発振器回路のみ電源が入ります。
2.	O I 背面パネルの O I スイッチを I(OFF)にします。	Stby On AC電源が切れます。正面パネル電源スイッチのStbyランプ，Onランプは共に消灯します。

4.1.3 電源投入直後の設定状態

- ・電源を投入してしばらくするとSetup Common Parameter画面になります。そのときのパラメータ設定は，Instrument Setup画面のPower-On Initialで指定できます。(4.3.6項)
- ・電源が瞬断すると，正面パネルの電源スイッチがOFFの状態になります。この場合，再度電源スイッチを押して，ONにしてください。電源を投入してしばらくするとSetup Common Parameter画面になります。

4.2 画面説明

画面表示の共通事項について説明します。

4.2.1 画面配置

測定画面の構成について説明します。

(1) タイトル表示エリア

左上一行目に、型名MT8801Cと、日付(**-**-**)/時刻(**: **: **)またはユーザ定義文字列のいずれかを表示します。表示設定は、Instrument Setup画面で設定します。

(2) 画面名表示エリア

左上二行目に、画面名(3.2.2(4)項)と測定規格名を表示します。

(3) 測定時エラーメッセージ表示エリア

左上三行目に、測定時に発生したエラーを反転表示します。

測定時エラーメッセージは下記の7つあります。優先順位の高いものから表示します。

RF測定

優先順位

高	Input Level Over	RF入力レベルがハードウェアの使用限界を超えた
↑	Level Over	RF入力レベルオーバー
↓	Level Under	RF入力レベルアンダー
低	Deviation under	Deviation測定結果が小さ過ぎる

AF測定

優先順位

高	Input Level Over	AF入力レベルがハードウェアの使用限界を超えた
↑	Level Over	AF入力レベルオーバー
↓	Level Under	AF入力レベルアンダー

(4) RF入出力表示

中央上一行目に「M」または「A」で使用するRFコネクタを表示します。RFコネクタの切り替えは、Instrument Setup画面で行います。

M: Main Input/Output

A: AUX Input, Output

(5) 校正済み表示

中央中二行目に、校正済みの場合、「C」を表示します。この校正済み表示は、TX画面などのRF Level/PowerのCalibrationを実行すると現れます。

C: Calibrated

(6) ユーザ校正係数設定中の表示

中央上三行目に、ユーザ校正係数設定中の場合、「U」を表示します。Setup TX Measure Parameter画面でUser Cal. Factorを設定すると表示します。

U: User Cal. Factor

(7) 測定モード表示エリア

右上一行目に、測定モードを表示します。測定実行キー (Continuous, Single) に対応して表示します。

Measure :	Continuous	連続測定
Measure :	Single	シングル(一回)測定

(8) ストレージモード表示エリア

右上二行目に、数値／波形表示のストレージモードを表示します。測定画面中のStorage Modeでの測定値を表示します。

Storage :	
Normal	通常表示
Average (現在実行中の番目/総実行回数)	平均化

(9) メニュー表示エリア

下側に、6 個のメインファンクションキー (F1 ～ F6) を横に表示します。
右端の [Main Func On Off] F6 キーを On にすると主機能のメニューを表示します。
また Off にすると画面表示に応じてメニューを表示します。

Next Menu キー [◀] で次ページを表示します。
現在のページを F6 メニューの上に 1 (第 1 ページ目), 2 (第 2 ページ目) で示します。
右側に、6 個のファンクションキー (F7 ～ F12) を縦に表示します。
ファンクションキー F12 の表示のすぐ下に、メニューのページ数を、1 (第 1 ページ目), 2 (第 2 ページ目), . . . のように表示します。
現在のページは、反転表示されます。複数のページがある場合、F12 キーの下に Next Menu キー [▲] で、次ページを表示します。

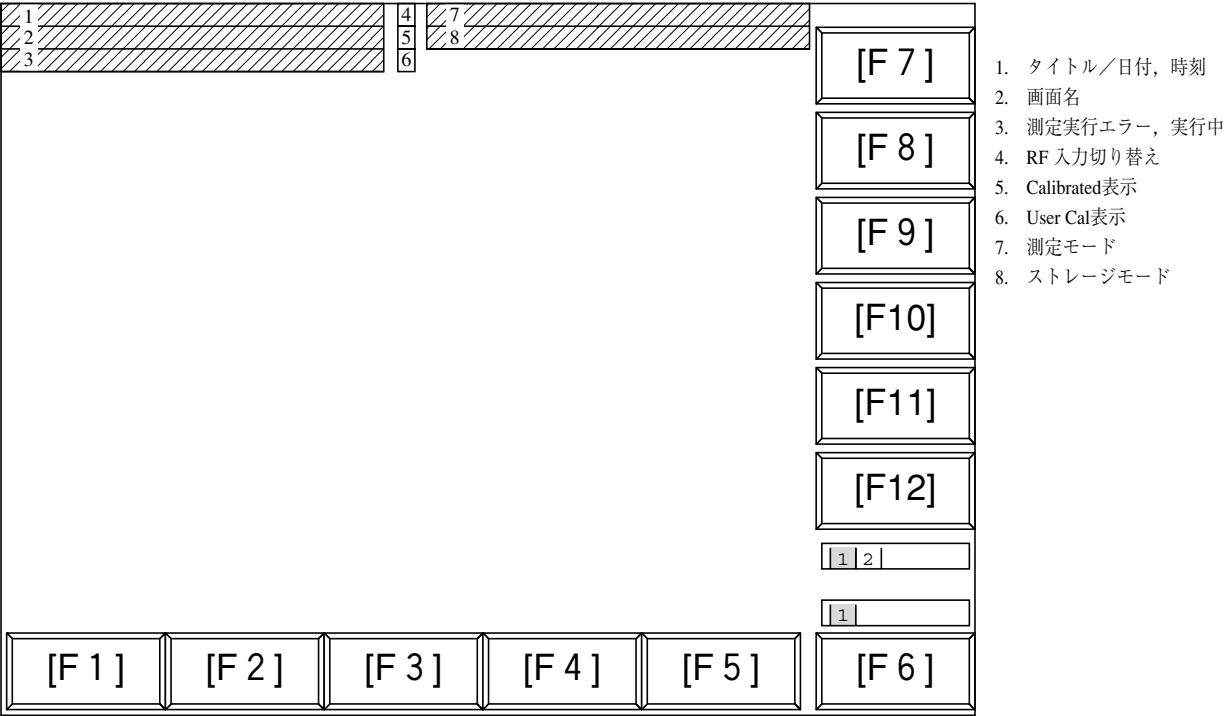


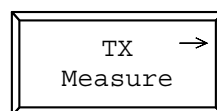
図4-1 画面配置

4.2.2 ファンクションキー

ファンクションキーの右上にある記号表示は、以下の内容を示します。

- * : そのファンクションキーを押すことにより、下階層の別のファンクションキーが現れることを示します。
- : そのファンクションキーを押すことにより、別の画面が現れることを示します。
- # : そのファンクションキーを押すことにより、数値(テン)キー/Stepキー/ロータリノブによって数値を設定するためのウインドウが開くことを示します。

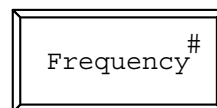
- (1) 下位階層の画面に移行するメニュー (Back Screenの場合は、上位階層の画面に移行します。)



- (2) 下位階層のメニューに移行するメニュー



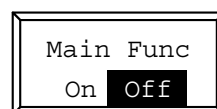
- (3) 数値設定用ウインドウが開くメニュー



- ・ 設定項目を選択するファンクションキーメニュー :

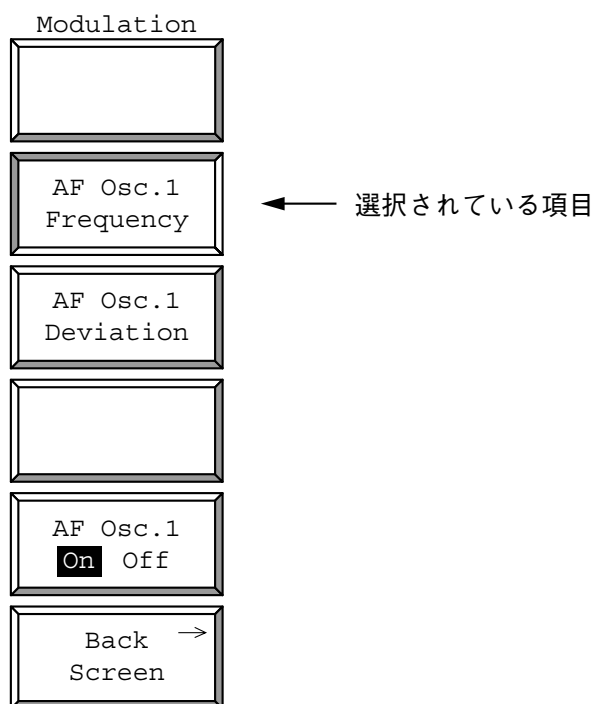
同一のメニュー階層内に複数の選択キーを表示し、その中から一つを選択するメニューがあります。選択されているものは表示枠が反転表示されます。また一つのキー内に、交互に切り替わる設定値が表示されているものがあります。選択されているものは設定値が反転表示されます。

- (4) 設定項目を交互に切り換えるメニュー (オルタネートキーメニュー)

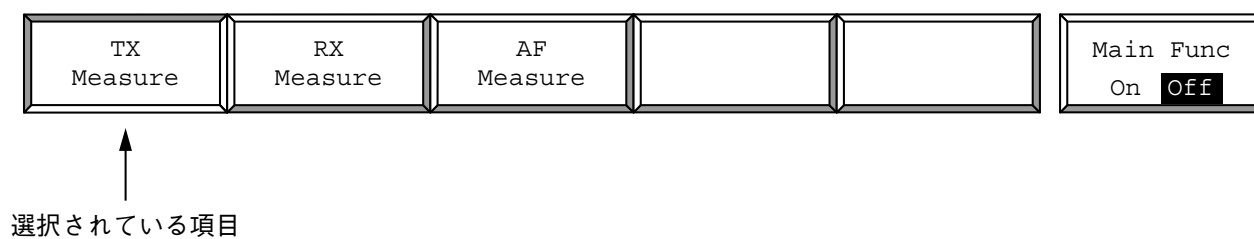


(5) 設定項目を選択するメニュー

・ファンクションキーメニューの例



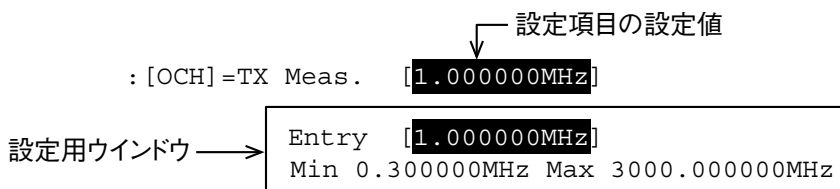
・メインファンクションキーメニューの例



4.2.3 データ入力方法

(1) ウィンドウ開閉による数値データの入力

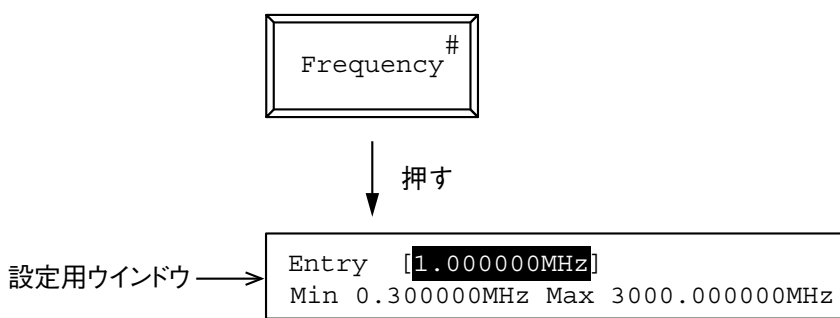
- (a) カーソル移動，ウィンドウ開閉による数値データの入力
カーソルを設定したい項目の括弧[]にあわせSetキーを押します。すると，下記のように数値設定用のウィンドウが表示され，数値データ設定状態となります。



数値をテンキー，Stepキー，ロータリノブなどで入力後，単位キーまたはSetキーを押して数値データを確定し，ウィンドウを閉じます。ウィンドウが開いている状態で，Cancelキー，ファンクションキーおよびメインファンクションキーのいずれかを押すと，ウィンドウを閉じ，以前の設定値を表示します。

- (b) ファンクションキー，メインファンクションキーによる数値データの入力

メニューの右上に[#]がついているキーを押すと，下記のように数値設定用のウィンドウを表示し，数値データ設定状態となります。

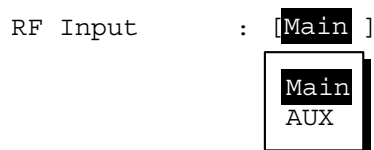


数値をテンキー，Stepキー，ロータリノブで入力後，単位キーまたはSetキーを押して数値データを確定し，ウィンドウを閉じます。

ウィンドウが開いている状態で，Cancelキー，ファンクションキーおよびメインファンクションキーのいずれかを押すと，ウィンドウを閉じ，以前の設定値を表示します。

(2) ウィンドウ開閉による選択項目の入力

カーソルを設定したい項目の括弧[]にあわせSetキーを押します。すると，下記のように選択項目設定用のウィンドウが表示され，選択項目設定状態となります。



カーソルキーでウィンドウ内の選択項目を選び，Setキーを押して項目を確定し，ウィンドウを閉じます。

(3) オルタネートキーによる選択項目の入力

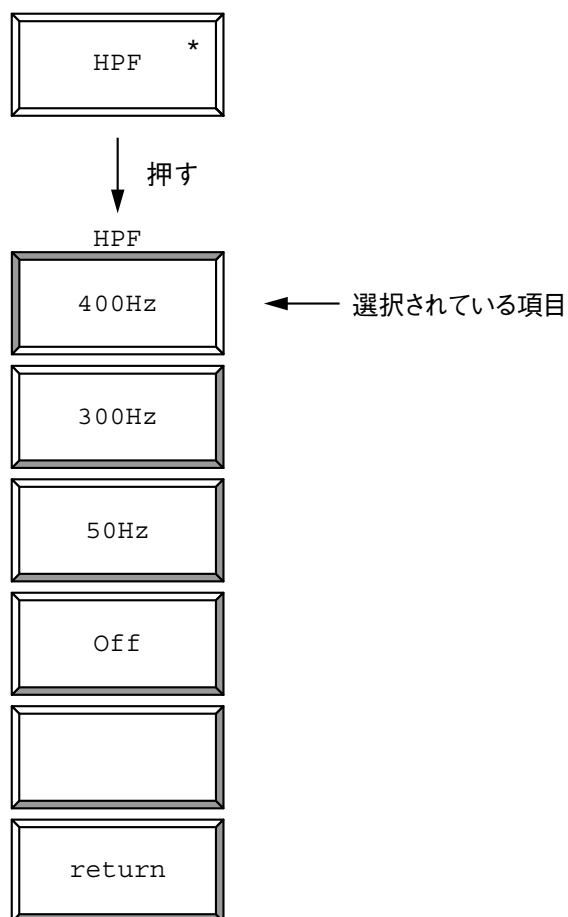
選択できる項目がファンクションキーメニューに表示され、このキーを押すごとに設定値が交互に切り替わります。また、現在選択している項目を反転表示します。



(4) 下位階層をもつファンクションキーによる選択項目の入力

メニューの右上に「*」がついているキーを押すと、下記のように下位階層のメニューセットが表示されます。ここで、メニューセットから選択したい項目を選び、そのファンクションキーを押します。

すると、選択された項目のメニューの表示が変わります。**return**ファンクションキーを押すと、上位階層のメニューセットに戻ります。



(5) タイトル入力方法

4.3.6項 Instrument Setup画面を参照してください。

4.3 準備

4.3.1 送信機測定(TX Measure, TX Measure with SG)のセットアップ

送信測定は、本器からのAF信号で被送信器を変調し、その変調されたRF信号を本器で受信し、復調して変調度を測定します。

・変調用AF信号を被送信器へ入力する方法は、次の2つです。

- (a) AF Outputコネクタ(正面パネル)を用いる方法
- (b) DUT Interfaceコネクタ(正面パネル)を用いる方法

(1) AF Outputコネクタ(正面パネル)を用いる方法

被測定器の送信レベル範囲により、接続形態は以下の2つに分けられます。

- (a) 条件：試験機の送信出力レベル+10 ~ 40dBm

セットアップ：

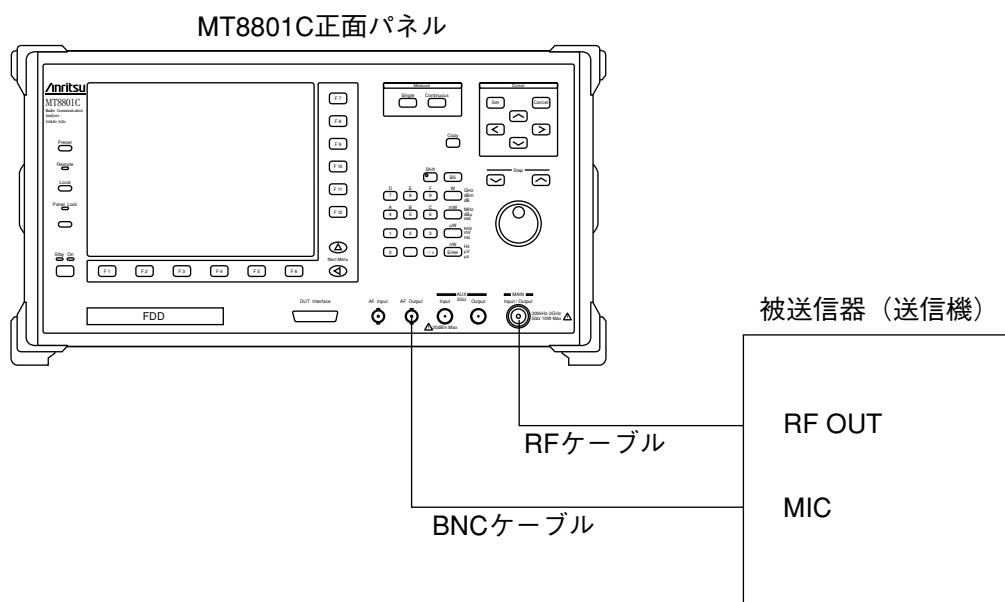


図4-2

(b) 条件：試験機の送信レベル-30 ～ +5dBm

セットアップ：

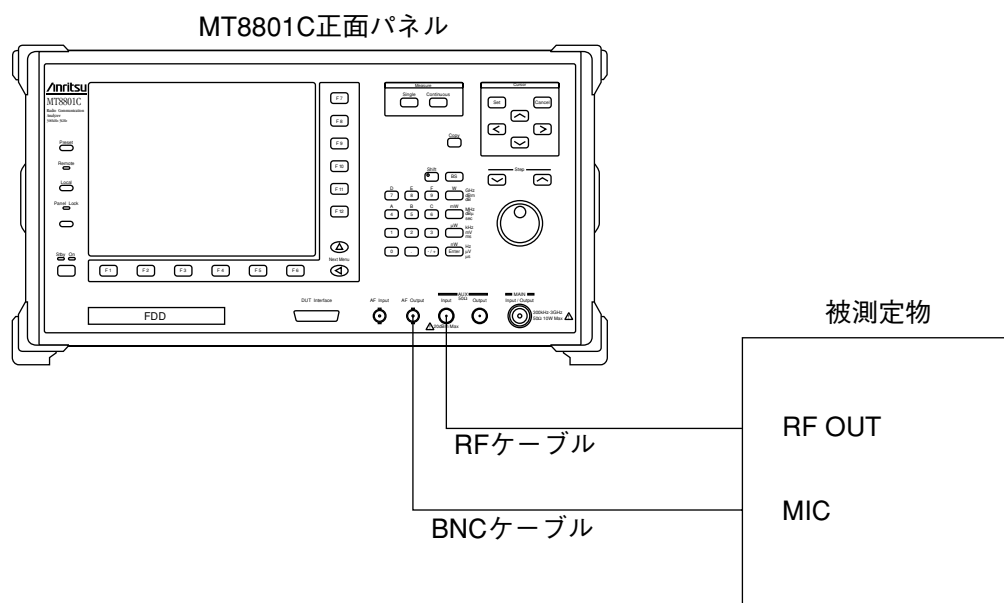


図4-3

注1：

Main Input/Outputコネクタを用いて測定した場合、RF Level/Power測定において、MT8801Cの内部パワーメータによる測定および絶対値校正が可能となるので、高確度の測定ができます。

注2：

AUX Inputコネクタを用いると、RF受信感度を上げて測定することができます。

AUX Inputコネクタの入力信号の最低レベル(-30dBm)は、Main Input/Outputコネクタ(-5dBm)に比べて25dB低くなっています。

⚠ 注意

・AUX Inputコネクタの入力レベル

AUX Inputコネクタの最大入力レベルは+20dBmであり、規定以上のレベルの信号を入力した場合MT8801C内部回路が焼損する恐れがあります。

・AUX Outputコネクタの注意

AUX Outputコネクタは、信号発生器の出力専用コネクタです。送信機などの信号がAUX Outputコネクタに入力されると、内部回路を焼損するのでAUX Outputコネクタを使用する場合は注意してください。

[DUT Interfaceコネクタについて]

MT8801Cの正面パネル下には、DUT(被測定機器)の制御・測定用信号の授受のために、DUT Interfaceコネクタを用意しています。

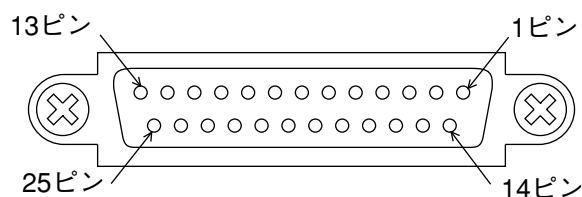
以下に、DUTコネクタの規格、機能、使用上の注意点を述べます。

1) DUT Interfaceコネクタの規格

DUT Interfaceコネクタは、25ピン雌型D-SUBコネクタです。

信号の配置

ピン番号	信号名	信号種別	規 格	伝達方向
1	GND	信号接地		----
2	DUT_TXD12	予備出力	12 Vレベル	本器→DUT
3	DUT_RXD	予備入力	5 V TTL / 3 V C-MOS / 12 V	本器←DUT
4	DUT_RTS12	予備出力	12 Vレベル	本器→DUT
5	DUT_CTS	予備入力	5 V TTL / 3 V C-MOS / 12 V	本器←DUT
6	AF_SHELL	AF信号出力(平衡出力-)		本器→DUT
7	GND	信号接地		----
8	DUT_RTS5	予備出力	5 V TTLレベル	本器→DUT
9	DUT_IN0	予備入力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器←DUT
10	DUT_IN1	予備入力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器←DUT
11	DUT_IN2	予備入力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器←DUT
12	DUT_IN3	予備入力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器←DUT
13	PRSS_TLK0	プレストークスイッチ0	電流容量 0.5 A以下	本器→DUT
14	DUT_OUT0	予備出力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器→DUT
15	DUT_OUT1	予備出力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器→DUT
16	DUT_OUT2	予備出力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器→DUT
17	DUT_OUT3	予備出力	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器→DUT
18	AF_SIGNAL	AF信号出力(平衡出力+)		本器→DUT
19	DUT_TXD5	予備出力	5 V TTLレベル	本器→DUT
20	12VOUT	+12 V電源出力	12 V 50 mA以下	本器→DUT
21	BCLK_IN	BER測定用クロック	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器←DUT
22	BDAT_INBER	測定用データ	5 V TTL / 3 V C-MOSレベル	本器←DUT
23	DUT_TXD3	予備出力	3 V C-MOSレベル	本器→DUT
24	DUT_RTS3	予備出力	3 V C-MOSレベル	本器→DUT
25	PRSS_TLK1	プレストークスイッチ1	電流容量 0.5 A以下	本器→DUT



DUTインタフェースコネクタのピン配置

2) 各ピンの説明

2-1) GND(信号接地)

本コネクタを用いるすべての信号の共通接地端子です。

2-2) 12V電源出力

DUTあるいはDUT用外部インタフェースにて使用可能な、12V電源出力です。

本出力の電流容量は、最大50mAです。

2-3) AF信号出力

AF変調用AF信号出力です。(平衡出力)

MIC入力用ケーブルはシールド線を使用してください。

外被はGNDに接続してください。

2-4) プレストークスイッチ

プレストークスイッチ制御端子です。

2-5) BER測定用信号

デジタル無線機の受信感度測定で、DUTから出力される受信データを入力するときに使用する端子です。

本器(Analog測定)においては、本端子を使用しないため、未接続状態にしてください。

2-6) 予備入力, 予備出力

将来の拡張のために設けている端子です。本器(Analog測定)では、サポートしていません。

本端子は、すべて未接続状態にしてください。

(2) DUT Interfaceコネクタ(正面パネル)を用いる方法

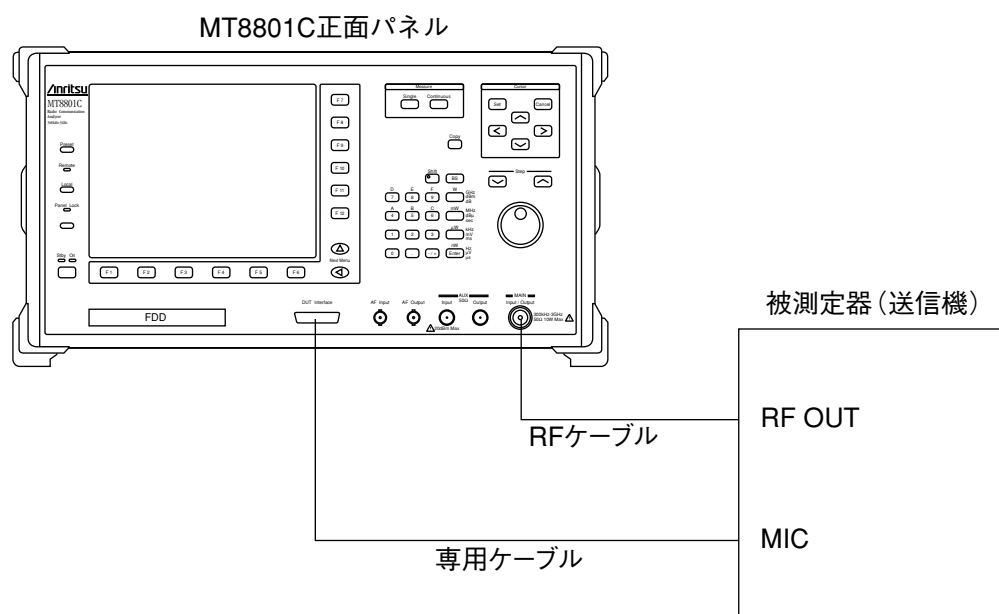


図4-4

4.3.2 受信機測定(RX Measure)のセットアップ

受信測定は、本器からの変調されたRF信号を被測定器で受信、復調し、その復調信号を本器に入力し、ひずみ率を測定します。

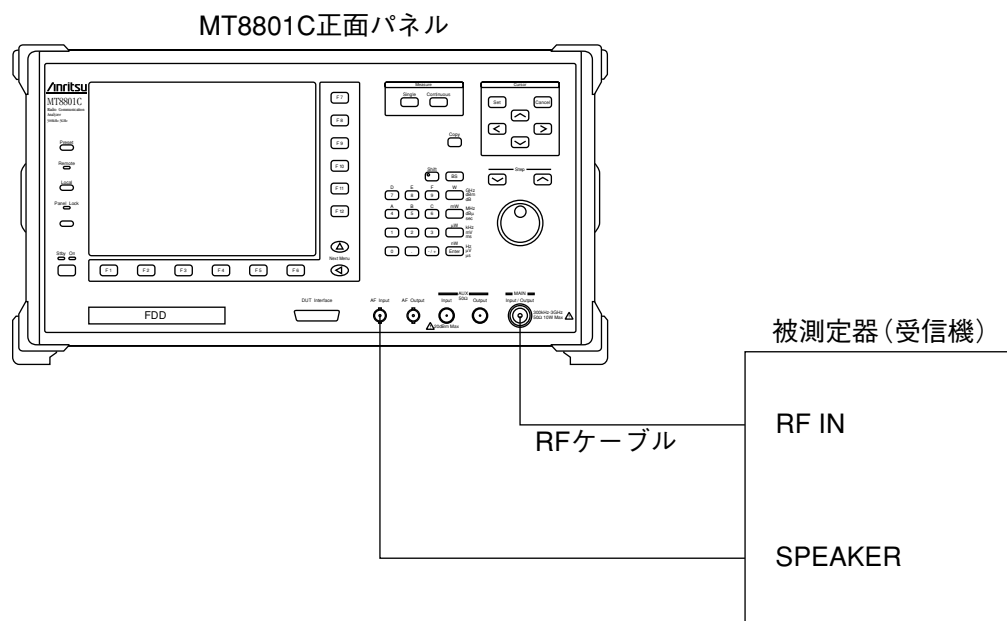


図4-5

注：

本器からのRF信号出力レベルは以下のとおりです。

Main： -133 ~ -13dBm

AUX Output： -133 ~ +7dBm ... 最高レベルは、MAINコネクタに比べて20dB高くなっています。

⚠ 注意

・AUX Outputコネクタの注意

AUX Outputコネクタは、信号発生器の出力専用コネクタです。送信機などの信号がAUX Outputコネクタに入力されると、内部回路を焼損するのでAUX Outputコネクタを使用する場合は注意してください。

・RF測定用コネクタの切り替えについて

本器は、RF信号測定用コネクタに、Main Input/OutputとAUX系(InputおよびOutput)を用意しています。本器においては、これらのコネクタのうちの1つのみを選択使用します。

(これらのコネクタの切り替えは、Instrument Setup画面のRF Input/Outputで指定します。)

指定したRF信号測定用コネクタを用いて、測定してください。

なお、Main Input/Outputコネクタを用いてRX測定をする場合、AUX Outputコネクタに測定信号が漏れることがあります。

4.3.3 AF信号測定(AF Measure)のセットアップ

セットアップ：

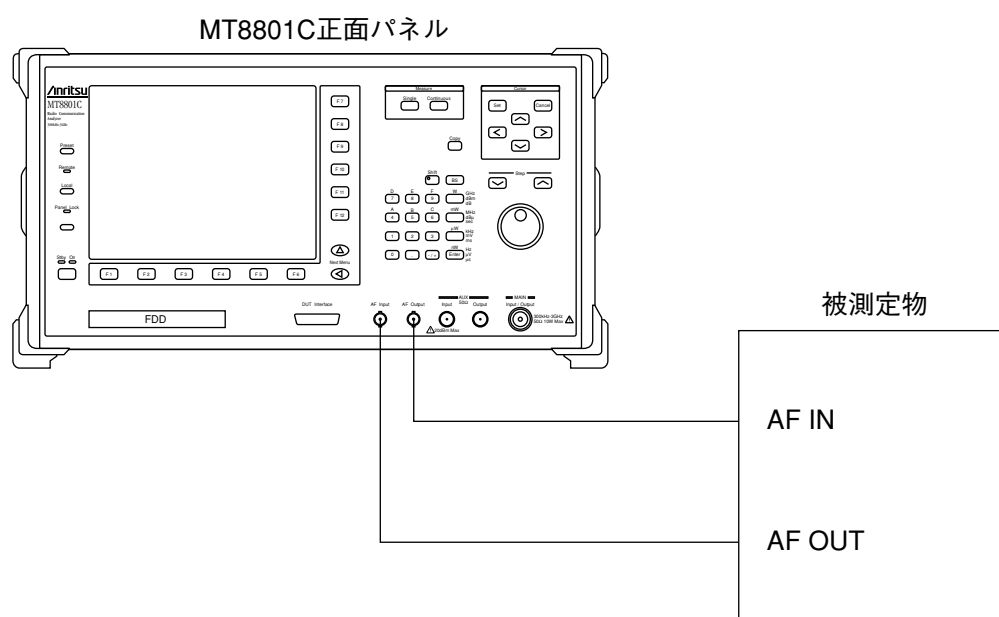


図4-6

4.3.4 測定を行う前の校正作業

MT8801Cは以下の2種類のパワー測定機能を備えています。高確度の測定を行うために以下の校正を実施してください。

(a) パワーメータ測定機能

Setup TX Measure Parameter画面でPower measure methodをPower Meterに選択することで使用可能となります。

熱電対を用いた平均電力測定用のパワーメータ機能であり、高確度のパワー測定が可能です。高確度の測定を実施するために以下のゼロ点校正を実施してください。

ゼロ点校正： Main Input/Outputコネクタを無入力とした後に、[Zero Set] F11キーを押すことによりパワーメータのゼロ点校正が自動的に実行されます。

注：

パワーメータ機能はMain端子を使用する場合にのみ有効です。

(b) IF Level Meter測定機能

Setup TX Measure Parameter画面でPower measure methodをIF Level Meterに選択することで使用可能となります。

レベル測定のリニアリティが優れた機能です。高確度の測定を行うためには内部校正を実施する必要があります。内部校正には[Adjust Range]と[Manual Calibration]の2種類があり、それぞれの機能は以下のとおりです。

Adjust Range: 被測定信号に対してMT8801Cの内部RF ATT, A/D入力レベルまたはパワーメータのレンジの最適化を行います。

Manual Calibration: MT8801Cの内蔵パワーメータを用いて、RF Power画面におけるパワー測定値を校正します。Calibration Cancelキーにて校正値は0dB(クリア)になります。機器内部の温度上昇や周囲温度の変化、あるいは測定周波数の変更などにより校正値が合わなくなるので、送信電力を正確に測定したい場合はManual Calibrationを再度実行してください。

注：

1. Manual CalibrationはMainコネクタを使用する場合にのみ有効です。
2. MT8801Cの入力レベルが小さい場合あるいは入力周波数と設定周波数が異なる場合、Adjust RangeおよびManual Calibrationは正しく実行されません。
3. Adjust RangeおよびManual Calibrationは、測定信号を定常的に入力した状態で実行してください。
4. Manual Calibrationの実行結果がエラー(補正データ生成不能)となった場合、それ以前に持っていたManual Calibrationの補正データはなくなります。

4.3.5 送信機(TX)測定でのRFケーブル損失の補正---User Cal Factor設定

送信機(TX)測定において、被測定送信機でのRFパワー測定を行うため、本器と被測定送信機とを接続するRFケーブルの損失を補正值(User Cal Factor)として設定します。

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。 Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。
3.	[TX Measure]F1	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキー第1ページ目を表示します。
4.	Next Menu[]	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキー第2ページ目を表示します。
5.	[Setup TX Param.]F9	Setup TX Measure Parameter(Analog)画面に戻ります。
6.	Cursor [] []	カーソルをUser Cal Factorに移動します。
7.	[Set][-/+]0[1]～[9][BS]	RFケーブルの損失を入力します。 例：損失が5dBのときは、5.00dB と入力します。
8.	[Enter]	入力値を確定します。
9.	[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

4.3.6 測定システム条件設定---Instrument Setup 画面

測定システムの標準周波数(10MHz・13MHz)/RFコネクタ(Main・AUX)/画面タイトル・日付・時刻の表示/インタフェース(GPIB・RS-232C)/プリンタ(ESC/P)/アラーム音(ON・OFF)を設定する画面です。

Instrument Setup 画面への移行手順

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。 Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。 Next Menu [◀] Main Menu第2ページ目を表示します。
2.	[Instrument Setup]F2	Instrument Setupモードにします。 Instrument Setup画面が表示されます。 F7～F12にInstrument Setup用ファンクションキーメニューを表示します。

MT8801		99/10/12	12:34:56	Instrument	
<< Instrument Setup >>					
Frequency	Reference Frequency	:	[10MHz]	Date	#
RF Input/Output		:	[Main]	Time	#
Display	Display Title	:	[Date/Time]	Power On*	
	Title	:	[PHS TX & RX Tester	Initial	
	Clock Display	:	[YY/MM/DD]		
Interface	Connect to Controller	:	[GPIB]		
GPIB	Address	:	[01]		
RS232C	Baud Rate	:	[2400bps]		
	Parity	:	[Even]		
	Data Bit	:	[8bits]		
	Stop Bit	:	[1bit]		
Hard Copy	Output Device	:	[Printer(Parallel)]		
	Type	:	[ESC/P]		
Alarm		:	[On]	1	
				1	
				Main Func	
				On	Off

図4-7 Instrument Setup画面

第4章 操作

- 設定項目を以下に示します。

項 目	範 囲	初期値
Frequency		
Reference Frequency	10MHz, 13MHz	10MHz
RF Input/Output	Main, AUX	Main
Display		
Display Title	User Define, Date/Time, Off	User Define
Title	(英数字 32 文字, 注)	
Clock Display	YY/MM/DD(年, 月, 日) MMM-DD-YY(月, 日, 年) DD-MMM-YY(日, 月, 年)	YY/MM/DD(年, 月, 日)
Interface		
Connect to Controller	GPIB, RS-232C	GPIB
GPIB		
Address	00 ~ 30	01
RS232C		
Baud Rate	1200, 2400, 4600, 9600(bps)	2400
Parity	Even, Odd, Off	Even
Data Bit	7bits, 8bits	8bits
Stop Bit	1bit, 2bits	1bit
Hard Copy		
Output Device	Printer (Parallel), File	Printer (Parallel)
Type	ESC/P, HP2225 [Printer (Parallel)のとき] BMP (B&W) [File のとき]	ESC/P
Alarm	On, Off	On

注：

タイトルの入力方法について

タイトル表示エリアには32文字までのタイトルを入力できます。

(User Define)

初期値ではMT8801C **/**/**(日付)**:**:(時刻)が表示されます。

(Date/Time)

タイトルの入力方法を以下に説明します。(User Define)

ステップ	キー操作	説 明
1.	Cursor [] []	Title入力エリアにカーソルを移動します。
2.	[Set]	Title入力用ウインドウを開きます。
3.	Step [] []	Title入力エリアの文字の入る位置にカーソルを移動します。
4.	Cursor [<] [>]	文字を選択します。
5.	[Enter]	文字を確定します。
6.	[BS]	入力文字を間違えたときは修正します。
7.		ステップ3～6を繰り返してTitle入力エリアに文字を入力します。
8.	[Set]	入力文字列を確定します。

• ファンクションキー

メインファンクションキー：ありません

Instrument Setup ファンクションキー：

[Date]F7:	日付の入力ウインドウを開きます。
[Time]F8:	時刻の入力ウインドウを開きます。
[Power On Initial]F9:	電源投入直後のパラメータの初期設定モードを選択するため、Power Onメニューを表示します。 初期設定モードには、Previous Status と Recall File の2つがあります。 初期値: Previous Status Previous Statusモードが選択されていると、電源投入直後のパラメータは、前回のPower Off直前の状態になります。 Recall Fileモードが選択されていると、電源投入直後のパラメータは、FD上の指定ファイルを読み込んで設定するようになります。
[Previous Status]F7	電源投入直後のパラメータを、前回のPower Off直前の状態に設定します。
[Recall File]F8	FDをアクセスして、パラメータファイルリストを呼び出します。
[File No.]F9	パラメータファイルの設定位置(番号)入力ウインドウを開きます。 File No.: 0 ～ 99, 初期値: 0
[return]F12	前のメニューに戻ります。

• Power On Initial モード選択方法

電源投入直後のパラメータの初期設定モードを選択する方法を説明します。

1. Previous Status モード選択

ステップ	操 作
1.	[Power On Initial]F9キーを押します。
2.	[Previous Status]F7キーを押します。
3.	[return]F12キーを押して確定し、前のメニューに戻ります。

2. Recall File モード選択

ステップ	操 作
1.	[Power On Initial]F9キーを押します。
2.	電源投入直後に読み込むパラメータを書き込んだFDを、FDDにセットします。
3.	[Recall File]F8キーを押します(FDをアクセスして、パラメータファイルリストを呼び出します)。
4.	設定したいパラメータファイルを画面に表示します。
5.	[File No.]F9キーを押します(パラメータファイルの設定位置(番号)入力ウインドウを開きます)。
6.	設定したいパラメータファイル番号を入力します。
7.	[Set]キーを押して確定します。そして、[return]F12キーを押して前のメニューに戻ります。

注：

- ・ 電源投入時にFDがセットされていない場合、または設定したときのFDと異なる場合、Previous Status モードで実行したり、違うパラメータを設定したりすることがあります。
- ・ FDの使用温度範囲は5～45℃です。この範囲以外では動作保証されません。

• 内蔵時計の時刻、日付の変更方法

1. 日付の変更方法

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Data]F7	日付設定用ウインドウを開きます。 内蔵時計の現在日時を表示します。
2.	Cursor[][]	変更しようとする場所にカーソルを移動します。
3.	[Set]	設定用ウインドウを開きます。
4.	0～9,[BS]	データの設定をします。
5.	[Set]	設定用ウインドウを閉じ、設定値を確定します。

2. 時刻の変更方法

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Data]F7	時刻設定用ウインドウを開きます。 内蔵時計の現在日時を表示します。
2.	Cursor[][]	変更しようとする場所にカーソルを移動します。
3.	[Set]	設定用ウインドウを開きます。
4.	0～9,[BS]	データの設定をします。
5.	[Set]	設定用ウインドウを閉じ、設定値を確定します。

注：

内蔵時計の変更方法について

内蔵時計の設定用ウインドウを開いた後で変更中止にする場合、上記の4.ステップ目あるいは5.ステップ目で[Cancel]キーを押してください([Set]キーは使用しないでください)。日付、時刻用ウインドウを開いた後、再度[Set]キーを押すと、設定用ウインドウ上の値を再設定します。日付および時刻用ウインドウの表示は、ウインドウを開いたときの状態のままになります。したがって、ウインドウ上の表示の変更なしに[Set]キーを押すと、内蔵時計の日時を遅らせることになります。

4.3.7 画面表示色の設定---Change Colorメニュー

画面色を設定するため、以下のようにしてChange Colorメニューを表示します。
 (F7～F12ファンクションキーメニューはChange Colorメニューに変わりますが、画面は変わりません。)

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Main Func On Off]F6 Next Menu [◀]	Main Func Onにします。 Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。 Main Menu第2ページ目を表示します。
2.	[Change Color]F3	Change Colorモードにします。 F7～F12にChange Clr. ファンクションキーメニューを表示します。
3.		次ページにあるファンクションキーで、色を設定します。
4.	[return]F12	前のメニューに戻ります。

• ファンクションキー

メインファンクションキー：ありません

ファンクションキー：

Change Colorメニュー 初期値：Color Pattern 1

- [Color Pattern 1]F7: アンリツ指定色1を選択します。
- [Color Pattern 2]F8: アンリツ指定色2を選択します。
- [Color Pattern 3]F9: アンリツ指定色3を選択します。
- [Color Pattern 4]F10: アンリツ指定色4を選択します。
- [Define User Color]F11: ユーザ指定色を設定するDefine Clr.メニューを表示します。
- [Copy Color Ptn from]F7: ユーザ指定色を設定するための元の色として、
アンリツ指定色を選択するためにCopy fromメニューを
表示します。
- [Color Pattern 1]F7: 元の色として、アンリツ指定色1を選択します。
- [Color Pattern 2]F8: 元の色として、アンリツ指定色2を選択します。
- [Color Pattern 3]F9: 元の色として、アンリツ指定色3を選択します。
- [Color Pattern 4]F10: 元の色として、アンリツ指定色4を選択します。
- [return]F12: 前のメニューに戻ります。
- [Select Item frame**]F8: 表示色を設定する画面構成部分を選択します。
設定物は、0～16の番号**で指定します。この番号は、本ファンク
ションキーを押すごとに順に交替します。
- [Red *]F9: [Select Item Frame]で選択した画面構成要素の赤色表示強度を設定します。
- [Green *]F10: [Select Item Frame]で選択した画面構成要素の緑色表示強度を設定します。
- [Blue *]F11: [Select Item Frame]で選択した画面構成要素の青色表示強度を設定します。
- [return]F12: 前のメニューに戻ります。
- [return]F12: 前のメニューに戻ります。

• [Select Item Frame**]F8の番号「**」と画面割当

[Select Item Frame0]	ファンクションキーの背景
[Select Item Frame1]	メインファンクションキーの背景
[Select Item Frame2]	ファンクションキー，メインファンクションキーの表示枠
[Select Item Frame3]	ファンクションキー，メインファンクションキーの文字と表示枠
[Select Item Frame4]	波形表示部分の背景
[Select Item Frame5]	波形表示部分のスケール線と枠
[Select Item Frame6]	波形の表示(1)
[Select Item Frame7]	波形の表示(2)
[Select Item Frame8]	ファンクションキー，メインファンクションキー以外の表示
[Select Item Frame9]	メインファンクションキーのすぐ上の文字
[Select Item Frame10]	測定実行エラーの表示
[Select Item Frame11]	テンプレートとゾーン枠
[Select Item Frame12]	マーカ
[Select Item Frame13]	ウインドウの背景
[Select Item Frame14]	ウインドウの影と文字
[Select Item Frame15]	(未使用)
[Select Item Frame16]	背景

4.4 共通測定パラメータの設定---Setup Common Parameter (Analog)画面

Setup Common Parameter(Analog)画面で，TX/RX/AFアナログ信号の測定前に共通測定パラメータを設定します。

Setup Common Parameter(Analog)画面へは，以下の手順で移行できます。

ステップ	キ操作	説明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第 1 ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。

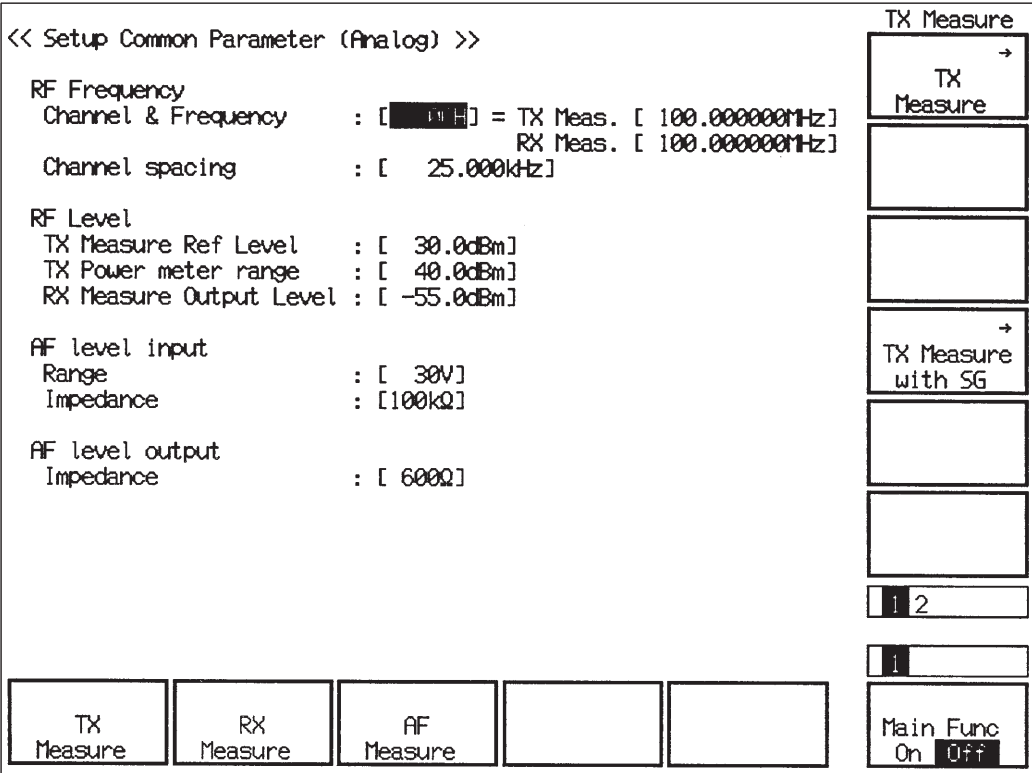


図4-8 Setup Common Parameter(Analog)画面

4.4 共通測定パラメータの設定---Setup Common Parameter (Analog)画面

- 設定項目を以下に示します。

項 目	範 囲	初期値	
RF Frequency			
Channel & Frequency	Channel :0 ~ 9 999CH	0CH	注1
	TX Frequency :0.300 000 ~ 3 000.000 000MHz	100.000 000MHz	
	RX Frequency :0.300 000 ~ 3 000.000 000MHz	100.000 000MHz	
Channel spacing	-9 999.999 ~ 9 999.999kHz	25.000kHz	
RF Level			
TX Measure Ref Level	Main 入力時 -10.0 ~ 42.0dBm	30.0dBm	
	AUX 入力時 -30.0 ~ 22.0dBm	-	
TX Power meter range	40.0dBm/30.0dBm/20.0dBm/10.0dBm 注 2	40.0dBm	
RX Measure Output Level			
	Main 入力時 -133.0 ~ -13.0dBm	-55.0dBm	
	AUX 入力時 -133.0 ~ +7.0dBm	-	
AF Level input			
Range	30V/4V/400mV/40mV	30V	
Impedance	100k Ω /600 Ω	100k Ω	
AF Level output			
Impedance	50 Ω /600 Ω	600 Ω	

注1：

周波数とChannelの対応は任意です。

Channel設定が変わるとChannel spacingを保って周波数が変わります。

ただし,Channel設定をテンキーで設定すると周波数は変わりません。

周波数を設定してもChannel設定値は変わりません。

注2：

TX Power Meter range表示値[dBm] = TX Power Meter設定値[dBm] + User Cal Factor[dB]となります (User Cal Factor[dB]はSetup TX Measure Parameter(Analog)画面で設定します)。

- メインファンクションキー：

[TX Measure]F1	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキーを表示します。
[RX Measure]F2	F7～F12にRX Measure(受信機測定)ファンクションキーを表示します。
[AF Measure]F2	F7～F12にAF Measure(AF信号測定)ファンクションキーを表示します。

- TX Measure(送信機測定)ファンクションキー：

第1ページ目

[TX Measure]F7	TX Measure画面を表示します。
[TX Measure with SG]F10	TX Measure with SG画面を表示します。

第2ページ目

[Setup TX Param.]F9	Setup TX Measure Parameter(Analog)画面を表示します。
---------------------	---

- RX Measure(受信機測定)ファンクションキー：

[RX Measure]F7	RX Measure画面を表示します。
----------------	---------------------

- AF Measure(AF信号測定)ファンクションキー：

[AF Measure]F7	AF Measure画面を表示します。
----------------	---------------------

4.5 送信機(TX)測定 --- Setup TX Measure Parameter(Analog)画面, TX Measure (Analog)画面, TX Measure with SG (Analog)画面

4.5.1 送信機(TX)測定パラメータの設定 --- Setup TX Measure Parameter(Analog)画面

Setup TX Measure Parameter(Analog)画面で、送信機(TX)のアナログ信号測定前にTX測定パラメータを設定します。

Setup TX Measure Parameter(Analog)画面へは、以下の手順で移行できます。

ステップ	キー操作	説明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第 1 ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。
3.	[TX Measure]F1	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキー第 1 ページ目を表示します。
4.	Next Menu[]	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキー第 2 ページ目を表示します。
5.	[Setup TX Param.]F9	Setup TX Measure Parameter(Analog)画面を表示します。

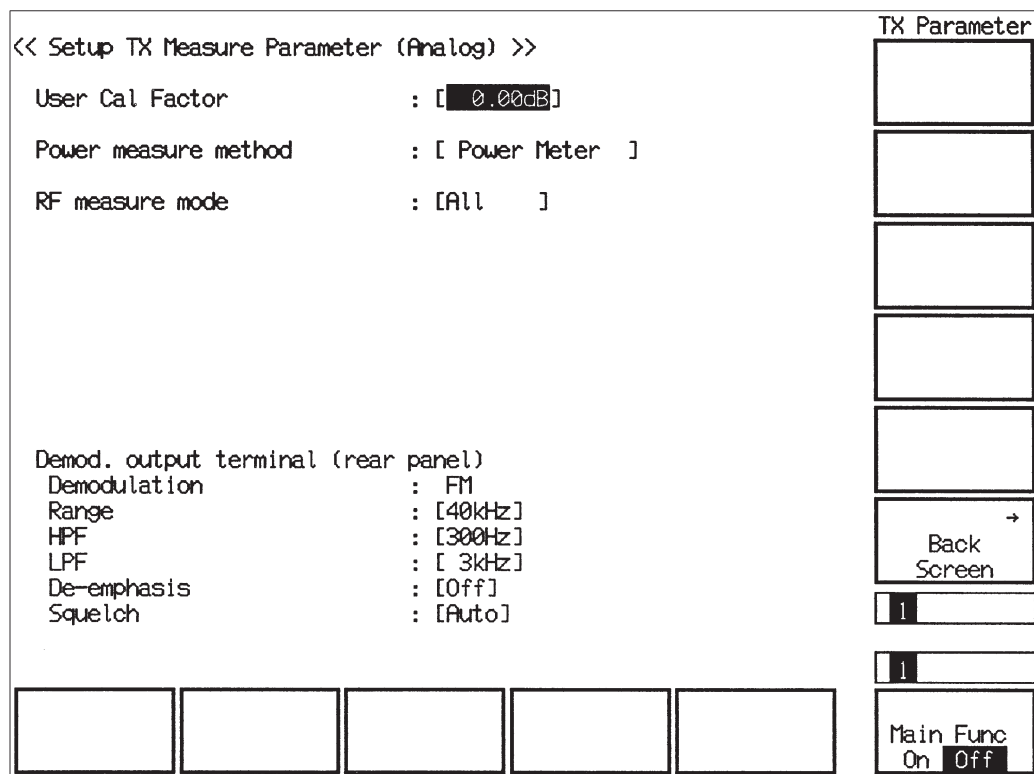


図4-9 Setup TX Measure Parameter(Analog)画面

第4章 操作

- 設定項目を以下に示します。

項 目	範 囲	初期値	
User Cal Factor	-30.00 ～ 30.00dB, 0.01dBステップ	0.00dB	
Power measure method	Power Meter, IF Level Meter	Power Meter	注1
RF measure mode	All, RF only	All	注2
Demod. output terminal			
Range	40kHz, 4kHz	40kHz	
HPF	300Hz, off	300Hz	
LPF	3kHz, off	3kHz	
De-emphasis	on, off	off	
Squelch	Auto, off	Auto	

注1：

AUX入力時はIF Level Meter固定です。

注2：

RF onlyモードでは送信機測定において、RF Freq.とRF Powerのみを測定します。

AF値(Deviation, AF Level, AF Freq., Distortion)は測定しません。各AF測定値には－が表示されます。

- メインファンクションキー：ありません。

- ファンクションキー：

[Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

4.5.2 送信機(TX)測定 --- TX Measure (Analog)画面, TX Measure with SG (Analog)画面

Simplex送信機(TX)のアナログ測定はTX Measure (Analog)画面にて行います。((1)項)

また、Duplex送信機(TX)のアナログ測定はTX Measure with SG (Analog)画面にて行います。((2)項)

注：

Setup TX Measure Parameter(Analog)画面のRF Measure modeがRF onlyモードのときは、送信機測定において、RF Freq.とRF Powerのみを測定します。AF値(Deviation, AF Level, AF Freq., Distortion)は測定しません。各AF測定値には－が表示されます。

(1) Simplex送信機(TX)測定 --- TX Measure (Analog)画面

TX Measure (Analog)画面で、Simplex送信機(TX)のアナログ信号測定を行います。

TX Measure (Analog)画面へは、以下の手順で移行できます。

ステップ	キー操作	説明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第1ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。
3.	[TX Measure]F1	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキー第1ページ目を表示します。
4.	[TX Measure]F7	TX Measure (Analog)画面を表示します。

The screenshot displays the TX Measure (Analog) screen with the following layout:

- Top Left:** Title bar reads "<< TX Measure (Analog) >>".
- Top Center:** "Measure : Single" and "Storage : Normal".
- Left Column (Three Boxes):**
 - RF Frequency:** 100.000008MHz, +0.008kHz.
 - RF Power:** 0.555 W, 27.44dBm, ---dB Relative, Range : 30.0dBm.
 - Deviation FM:** 3.497kHz, Det : (p-p)/2, HPF : 300Hz, LPF : 3kHz.
- Center Box:** "AF Level/Distortion" section showing:
 - Level: 2.4673kHz rms
 - Distortion: 0.11%
 - Frequency: 1004.07Hz
 - Filter : Off
 - HPF : Off
 - De-emphasis : Off
- Right Column (Five Boxes):**
 - AF Osc. * (Signal)
 - AF Osc.1 Lvl Relative (On/Off)
 - AF Osc.1 Frequency
 - AF Osc.1 Level
 - AF Osc.1 (On/Off)
- Bottom Left (Two Lines):**
 - AF Osc.1 Freq. 1000.0Hz Level 100.0 mV
 - AF Osc.2 Freq. 1000.0Hz Level Off
- Bottom Center:** Channel : 0CH Frequency : 100.000000MHz Level : 30dBm
- Bottom Row (Five Buttons):** AF Level, RF Frequency, RF Level/Power, Deviation, AF Osc.
- Bottom Right (Two Buttons):** "Back Screen" and a numeric keypad with "1" and "2".
- Very Bottom Right:** "Main Func On Off" button.

図4-10 TX Measure (Analog)画面

注1:

常に表示されている相対値(RF Power,AF Level)は,初めて[Set Relative] F8キーが押されるまでは--.-dBと表示されます。

注2:

RF PowerのRange表示値[dBm] = TX Power Meter設定値[dBm] + User Cal Factor[dB]となります。

また,AUX入力時はIF Level Meter固定となりPower Meterは使用されないで,RF PowerのRangeは表示されません。。

• メインファンクションキー:

第1ページ目

[AF Level]F1	F7～F12にAF Levelファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号を復調するための設定です。)
[RF Frequency]F2	F7～F12にRF Frequencyファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号の周波数を変更します。)
[RF Level/Power]F3	F7～F12にRF Level/Powerファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号のレベル/パワーを測定するための設定です。)
[Deviation]F4	F7～F12にDeviationファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号のFM/φM変調度を測定するための設定です。)
[AF Osc.]F5	F7～F12にAF Osc.ファンクションキーを表示します。 (送信機への変調信号の設定です。)

第2ページ目

[PTT On Off]F4	プレストークをON/OFFします。プレストークがONのときはPTT Onと表示されます。 TX Measure画面を抜けると,PTTは強制的にOffになります。
----------------	---

• AF Levelファンクションキー:

第1ページ目

[Distortion Unit]F7	歪測定値の単位をdB,%から選択します。 初期値: %
[Set Relative]F8	キーが押されたときの測定値を基準値とし, 相対値表示します。
[Filter]F9	評価フィルタをITU-T P.53, C-MESSAGE, 6kHz BPF, Offから選択します。 初期値: Off
[HPF]F10	HPFを400Hz, Offから選択します。 初期値: Off 注: 400Hz HPF はトーン信号除去用フィルタです。
[De-emphasis]F11	De-emphasisを750μs, Offから選択します。 初期値: Off
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

第2ページ目

[Storage Mode]F9	画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
[Normal]F7	ノーマルモードを設定します。(初期値)
[Average]F8	Average(平均化)モードを設定します。
[Average Count]F9	Average回数を設定します。 2≤設定値≤9999 初期値:10 (Averageモードは、測定ごとに平均結果を表示しAverage Countに達すると測定を止めるSingle測定です。ただし、Power MeterはAverageモードの対象外です。)
[return]F12	AF Levelメニューに戻ります。
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

• RF Frequency ファンクションキー：

[Frequency]F7	RF 周波数を変更できます。(変更方法は4.4項 参照)
[Channel]F8	チャンネル番号を変更できます。(変更方法は4.4項 参照)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

• RF Level/Power ファンクションキー：

第1ページ目

[Ref Level]F7	リファレンスレベルを変更できます。(変更方法は4.4項 参照)
[Set Relative]F8	キーが押されたときのレベルを基準0dBとし、相対値表示します。
[Storage Mode]F9	画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
[Normal]F7	ノーマルモードを設定します。(初期値)
[Average]F8	Average(平均化)モードを設定します。
[Average Count]F9	Average回数を設定します。 2≤設定値≤9999 初期値:10 (Averageモードは、測定ごとに平均結果を表示しAverage Countに達すると測定を止めるSingle測定です。ただし、Power MeterはAverageモードの対象外です。)
[return]F12	RF Level/Powerメニューに戻ります。
[Calibration]F10	レベル校正実行(Calibration)メニューを表示します。 Setup TX Measure Parameter (Analog)画面のPower measure method=Power Meterのときは、表示されません。
[Manual Calibration]F7	レベル校正を実行します。 (IF Level Meterによる測定値を内蔵Power Meterにより絶対値校正します。) 校正中は、画面にCalibration実行を示すウインドウを表示します。 AUX Inputコネクタ使用時は、表示されません。
[Calibration Cancel]F8	レベル校正データを削除します。
[return]F12	RF Level/Powerメニューに戻ります。
[Adjust Range]F11	測定レベルのレンジ(RFパワメタのレンジ、およびリファレンスレベル)を、測定信号に最適な状態に設定します。
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

第4章 操作

第2ページ目 (Setup TX Measure Parameter(Analog)画面のPower measure method=IF Level Meterのときは、表示されません。)

[Power Meter Range Up]F7

Power Meterの測定レンジを上げます。

[Power Meter Range Down]F8

Power Meterの測定レンジを下げます。

[Power Meter Zero Set]F11

Power Meter のゼロ点校正をします。

(Main Input/Outputコネクタを無入力とした後に押すことにより、Power Meterのゼロ点校正が自動的に実行されます。)

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

注：

単位キーdB μ /Vが押された場合、RFレベルの設定のとき"dB μ ", AFレベルの設定のとき"V"と解釈されます。

• Deviation ファンクションキー：

第1ページ目

[Demod.]F7

復調をFM(測定単位:kHz), ϕ M(測定単位:rad)から選択します。初期値:FM

[Relative On Off]F8

キーが押されたときの測定値を基準とし、相対値表示します。初期値:Off

[Det Mode]F9

検波モードを

第1ページ:(P-P)/2, +P, -P, RMS

第2ページ:(P-P)/2 Hold, +P Hold, -P Hold

から選択します。

初期値:(P-P)/2

[HPF]F10

HPFを300Hz, 50Hz, Offから選択します。初期値:Off

[LPF]F11

LPFを3kHz, 15kHz, Offから選択します。初期値:Off

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

第2ページ目

[Storage Mode]F9

画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。

[Normal]F7

ノーマルモードを設定します。(初期値)

[Average]F8

Average(平均化)モードを設定します。

[Average Count]F9

Average回数を設定します。

2 $\leq$ 設定値 $\leq$ 9999

初期値:10

(Averageモードは、測定ごとに平均結果を表示しAverage Countに達すると測定を止めるSingle測定です。ただし、Power MeterはAverageモードの対象外です。)

[return]F12

Deviationメニューに戻ります。

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter (Analog)画面に戻ります。

• AF Osc. ファンクションキー :

第1ページ目-----AF Osc.2に対して独立にAF Osc.1を設定します。

[AF Osc.1 Signal]F7 AF Osc.1の信号種別をTone, Noise(ITU-T G.227), Noise(White)から選択します。

初期値 : Tone

Noise設定時は周波数設定表示エリアに"Noise({\$Noise type})"と表示します。

[AF Osc.1 Lvl Relative On Off]F8

キーが押されたときの設定値を基準とし, 相対値表示します。

初期値 : Off

[AF Osc.1 Frequency]F9

AF Osc.1の周波数を設定します。

20.0Hz ≤ 設定値 ≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ

初期値 : 1 000.0Hz

(AF Osc.2と同じ周波数を設定すると, AF Osc.出力はそれぞれのAF Osc. Level 設定値の加算値となります。)

[AF Osc.1 Level]F10

AF Osc.1のレベルを設定します。

初期値 : 100.0mV

Setup Common Parameter 画面で AF level output の Impedance を 600Ω に設定した場合:

• Tone時

0.400V < 設定値 ≤ 3.000V, 0.001V ステップ

40.0mV < 設定値 ≤ 400.0mV, 0.1mV ステップ

4.00mV < 設定値 ≤ 40.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 4.000mV, 0.001mV ステップ

• Noise時

0.150V < 設定値 ≤ 1.500V, 0.001V ステップ

15.0mV < 設定値 ≤ 150.0mV, 0.1mV ステップ

1.50mV < 設定値 ≤ 15.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 1.500mV, 0.001mV ステップ

Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを50Ωに設定した場合:

• Tone時

40.0mV < 設定値 ≤ 300.0mV, 0.1mV ステップ

4.00mV < 設定値 ≤ 40.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 4.000mV, 0.001mV ステップ

• Noise時

15.0mV < 設定値 ≤ 150.0mV, 0.1mV ステップ

1.50mV < 設定値 ≤ 15.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 1.500mV, 0.001mV ステップ

[AF Osc.1 On Off]F11

AF Osc.1の出力をOn/Offします。Off時はレベル設定表示エリアに"Off"と表示します。

(Off時はAF Osc.1 [Level]F10キーが表示されず, レベルが設定できません。)

初期値 : On

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第 2 ページ目 -----AF Osc.1 に対して独立に AF Osc.2 を設定します。

[AF Osc.2 Signal]F7 AF Osc.2の信号種別をTone, Noise(ITU-T G.227), Noise(White)から選択します。
初期値:Tone
Noise設定時は周波数設定表示エリアに"Noise({\$Noise type})"と表示します。

[AF Osc.2 Lvl Relative On Off]F8
キーが押されたときの設定値を基準とし、相対値表示します。初期値:Off

[AF Osc.2 Frequency]F9 AF Osc.2の周波数を設定します。
20.0Hz≤設定値≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ
初期値:1 000.0Hz
(AF Osc.1と同じ周波数を設定すると、AF Osc.出力はそれぞれのAF Osc. Level設定値の加算値となります。)

[AF Osc.2 Level]F10 AF Osc.2のレベルを設定します。
初期値:100.0mV
Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを600Ωに設定した場合:

- Tone時
0.400V<設定値≤3.000V, 0.001Vステップ
40.0mV<設定値≤400.0mV, 0.1mVステップ
4.00mV<設定値≤40.00mV, 0.01mVステップ
0.010mV<設定値≤4.000mV, 0.001mVステップ
- Noise時
0.150V<設定値≤1.500V, 0.001Vステップ
15.0mV<設定値≤150.0mV, 0.1mV ステップ
1.50mV<設定値≤15.00mV, 0.01mV ステップ
0.010mV<設定値≤1.500mV, 0.001mVステップ

Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを50Ωに設定した場合:

- Tone時
40.0mV<設定値≤300.0mV, 0.1mVステップ
4.00mV<設定値≤40.00mV, 0.01mVステップ
0.010mV<設定値≤4.000mV, 0.001mVステップ
- Noise時
15.0mV<設定値≤150.0mV, 0.1mV ステップ
1.50mV<設定値≤15.00mV, 0.01mV ステップ
0.010mV<設定値≤1.500mV, 0.001mVステップ

[AF Osc.2 On Off]F11 AF Osc.2の出力をOn/Offします。Off時はレベル設定表示エリアに"Off"と表示します。
初期値:Off
(Off時は[AF Osc.2 Level]F10キーが表示されず、レベルが設定できません。)

[Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

(2) Duplex送信機(TX)測定 --- TX Measure with SG (Analog)画面

TX Measure with SG (Analog)画面で、Duplex送信機(TX)のアナログ信号測定を行います。

TX Measure with SG (Analog)画面へは、以下の手順で移行できます。

ステップ	キー操作	説明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第 1 ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。
3.	[TX Measure]F1	F7～F12にTX Measure(送信機測定)ファンクションキー第 1 ページ目を表示します。
4.	[TX Measure with SG]F10	TX Measure with SG (Analog)画面を表示します。

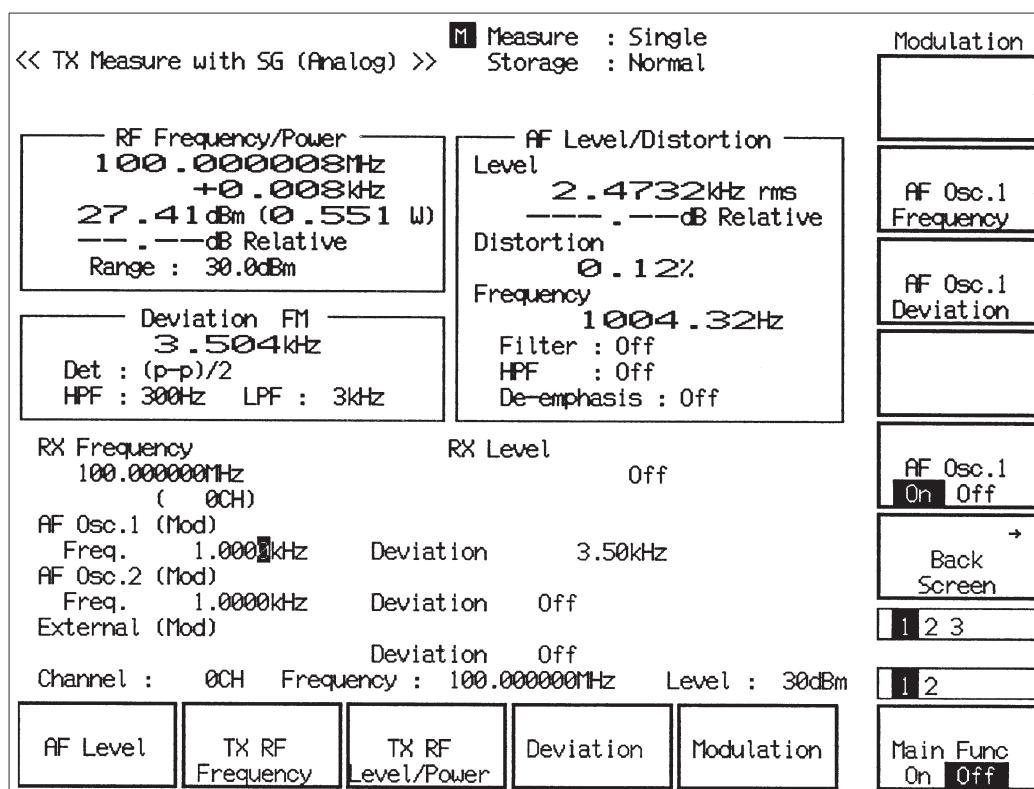


図 4-11 TX Measure with SG (Analog)画面

注1：

常に表示されている相対値(RF Power,AF Level)は,初めて[Set Relative] F8キーが押されるまでは--.dBと表示されます。

注2：

RF Powerのrange表示値[dBm] = TX Power Meter設定値[dBm] + User Cal Factor[dB]となります。

また,AUX入力時はIF Level Meter固定となりPower Meterは使用されない
ので,RF PowerのRangeは表示されません。

第4章 操作

• メインファンクションキー：

第1ページ目

[AF Level]F1	F7～F12にAF Levelファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号を復調するための設定です。第2ページ目のF1と同一です。)
[TX RF Frequency]F2	F7～F12にTX RF Frequencyファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号の周波数を変更します。)
[TX RF Level/Power]F3	F7～F12にTX RF Level/Powerファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号のレベル/パワーを測定するための設定です。)
[Deviation]F4	F7～F12にDeviationファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号のFM/φM変調度を測定するための設定です。)
[Modulation]F5	F7～F12にModulationファンクションキーを表示します。 (本器内部信号発生器からのRF信号出力の変調度を設定します。第2ページ目のF5と同一です。)

第2ページ目

[AF Level]F1	F7～F12にAF Levelファンクションキーを表示します。 (送信機からのRF信号を復調するための設定です。第1ページ目のF1と同一です。)
[RX RF Frequency]F2	F7～F12にRX RF Frequencyファンクションキーを表示します。 (本器内部信号発生器からのRF信号出力の周波数を設定します。)
[RX RF Level]F3	F7～F12にRX RF Levelファンクションキーを表示します。 (本器内部信号発生器からのRF信号出力のレベルを設定します。)
[RX RF Level On/Off]F4	本器内部信号発生器からのRF信号出力をOn/Offします。 F7～F12のファンクションキーは変化しません。 初期値:Off
[Modulation]F5	F7～F12にModulationファンクションキーを表示します。 (本器内部信号発生器からのRF信号出力の変調度を設定します。第1ページ目のF5と同一です。)

ファンクションキー：

メインファンクションキー第1ページ目に対応するファンクションキー --- TX測定のための設定を行います。

- AF Level ファンクションキー :

- 第1ページ目

[Distortion Unit]F7	歪測定値の単位をdB,%から選択します。 初期値:%
[Set Relative]F8	キーが押されたときの測定値を基準とし, 相対値表示します。
[Filter]F9	評価フィルタをITU-T P.53, C-MESSAGE, 6kHz BPF, Offから選択します。 初期値:Off
[HPF]F10	HPFを400Hz, Offから選択します。 初期値:Off 注: 400Hz HPF はトーン信号除去用フィルタです。
[De-emphasis]F11	De-emphasisを750 μ s, Offから選択します。 初期値:Off
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

- 第2ページ目

[Storage Mode]F9	画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
[Normal]F7	ノーマルモードを設定します。(初期値)
[Average]F8	Average(平均化)モードを設定します。
[Average Count]F9	Average 回数を設定します。 2 ≤ 設定値 ≤ 9999 初期値: 10 (Average モードは, 測定ごとに平均結果を表示し Average Count に達すると測定を止める Single 測定です。ただし, Power Meter は Average モードの対象外です。)
[return]F12	AF Level メニューに戻ります。
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

- TX RF Frequency ファンクションキー :

[Frequency]F7	RF 周波数を変更できます。(変更方法は4.4項 参照)
[Channel]F8	チャンネル番号を変更できます。(変更方法は4.4項 参照)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

• TX RF Level/Power ファンクションキー：

第1ページ目

[Ref level]F7	リファレンスレベルを変更できます。(変更方法は4.4項 参照)
[Set Relative]F8	キーが押されたときの測定値を基準とし, 相対値表示します。
[Storage Mode]F9	画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
[Normal]F7	ノーマルモードを設定します。(初期値)
[Average]F8	Average(平均化)モードを設定します。
[Average Count]F9	Average 回数を設定します。 2 ≤ 設定値 ≤ 9999 初期値：10 (Average モードは, 測定ごとに平均結果を表示し Average Count に達すると測定を止める Single 測定です。ただし, Power Meter は Average モードの対象外です。)
[return]F12	TX RF Level/Power メニューに戻ります。
[Calibration]F10	レベル校正実行(Calibration)メニューを表示します。 Setup TX Measure Parameter(Analog)画面のPower measure method=Power Meterのときは, 表示されません。
[Manual Calibration]F7	レベル校正を実行します。 (IF Level Meterによる測定値を内部Power Meterにより絶対値校正します。) 校正中は, 画面に Calibration 実行を示すウインドウを表示します。 AUX Input コネクタ使用時は, 表示されません。
[Calibration Cancel]F8	レベル校正データを削除します。
[return]F12	TX RF Level/Powerメニューに戻ります。
[Adjust Range]F11	測定レベルのレンジ(RF パワメータのレンジ, およびリファレンスレベル)を, 測定信号に最適な状態に設定します。
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第2ページ目 (Setup TX Measure Parameter(Analog)画面のPower measure methodがIF Level Meter のときは, 表示されません。)

[Power Meter Range Up]F7	Power Meterの測定レンジを上げます。
[Power Meter Range Down]F8	Power Meterの測定レンジを下げます。
[Power Meter Zero set]F11	Power Meter のゼロ点校正をします。 (Main Input/Outputコネクタを無入力とした後に押すことにより, Power Meter のゼロ点校正が自動的に実行されます。)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

注：

単位キーdB μ /Vが押された場合, RFレベルの設定のとき"dB μ ", AFレベルの設定のとき"V"と解釈されます。

• Deviation ファンクションキー :

第1ページ目

[Demod.]F7	復調をFM (測定単位:kHz), ϕ M (測定単位:rad) から選択します。 初期値: FM
[Relative On Off]F8	キーが押されたときの測定値を基準とし, 相対値表示します。 初期値: Off
[Det Mode]F9	検波モードを 第 1 ページ: (P-P)/2, +P, -P, RMS 第 2 ページ: (P-P)/2 Hold, +P Hold, -P Hold から選択します 初期値: (P-P)/2
[HPF]F10	HPFを300Hz, 50Hz, Offから選択します。 初期値: Off
[LPF]F11	LPFを3kHz, 15kHz, Offから選択します。 初期値: Off
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第 2 ページ目

[Storage Mode]F9	画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
[Normal]F7	ノーマルモードを設定します。(初期値)
[Average]F8	Average (平均化) モードを設定します。
[Average Count]F9	Average 回数を設定します。 $2 \leq \text{設定値} \leq 9999$ 初期値: 10 (Average モードは, 測定ごとに平均結果を表示し Average Count に達すると測定を止める Single 測定です。ただし, Power Meter は Average モードの対象外です。)
[return]F12	Deviationメニューに戻ります。
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

- Modulation ファンクションキー：

第 1 ページ目 ---- AF Osc.1は本器内部信号発生器(SG)の変調用(Mod)にのみ使用されます。

[AF Osc.1 Frequency]F8 AF Osc.1 の周波数（内部信号発生器の変調周波数）を設定します。
20.0Hz ≤ 設定値 ≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ
初期値：1 000.0Hz
(Mod 時の AF Osc.2 と同じ周波数を設定すると、Deviation はそれぞれの Deviation 設定値の加算値となります。)

[AF Osc.1 Deviation]F9 AF Osc.1 出力により内部信号発生器の FM 偏移を設定します。
0.00kHz ≤ 設定値 ≤ 40.00kHz, 0.01kHz ステップ
初期値：3.50kHz

[AF Osc.1 On Off]F11 AF Osc.1 出力の On/Off により、内部信号発生器の AF Osc.1 による変調を On/Off します。
([Off 時は AF Osc.1 Deviation]F9 キーが表示されず、Deviation が設定できません。)
初期値：On

[Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第 2 ページ目 ---- AF Osc.2は本器内部信号発生器(SG)の変調用(Mod), またはAF OutputコネクタからのAF出力信号用(AF)に使用されます。

[AF Osc.2 Signal]F7 AF Osc.2 Signalメニューを表示します。

[AF Signal]F7 AF Osc.2 の信号種別を Tone, Noise(ITU-T G.227), Noise(White)から選択します。
Noise 設定時は周波数設定表示エリアに "Noise({\$Noise type})" と表示します。
初期値：Tone

[Output for Mod AF]F8 AF Osc.2 の信号を、内部信号発生器の変調用(Mod)に使うか、または AF Output コネクタから出力する AF 出力信号用(AF)に使用するかを選択します。
初期値：Mod

[return]F12 Modulation メニューに戻ります。

[AF Osc.2 Frequency]F8 AF Osc.2がMod時は、AF Osc.2の周波数を設定することにより、内部信号発生器の変調周波数を設定します。
(Mod 時に、AF Osc.1 と同じ周波数を設定すると、Deviation はそれぞれの Deviation 設定値の加算値となります。)
AF Osc.2 が AF 時は、AF Osc.2 の周波数を設定することにより、AF 出力信号の周波数を設定します。
AF Osc.2 Signal 信号種別が Noise のときは、表示されません。
20.0Hz ≤ 設定値 ≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ
初期値：1 000.0Hz

[AF Osc.2 Deviation]F9 AF Osc.2がMod時は、AF Osc.2出力により内部信号発生器の FM 偏移を設定します。
AF Osc.2 が AF 時は、表示されません。
0.00kHz ≤ 設定値 ≤ 40.00kHz, 0.01kHz ステップ
初期値：3.50kHz

[AF Osc.2 Level]F10	AF Osc.2がAF時は、AF出力信号レベルを下記に示すように設定します。 初期値：100.0mV Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを600Ωに設定した場合： • Tone時 0.400V<設定値≤3.000V, 0.001Vステップ 40.0mV<設定値≤400.0mV, 0.1mVステップ 4.00mV<設定値≤40.00mV, 0.01mVステップ 0.010mV<設定値≤4.000mV, 0.001mVステップ • Noise時 0.150V<設定値≤1.500V, 0.001Vステップ 15.0mV<設定値≤150.0mV, 0.1mV ステップ 1.50mV<設定値≤15.00mV, 0.01mV ステップ 0.010mV<設定値≤1.500mV, 0.001mVステップ Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを50Ωに設定した場合： • Tone時 40.0mV<設定値≤300.0mV, 0.1mVステップ 4.00mV<設定値≤40.00mV, 0.01mVステップ 0.010mV<設定値≤4.000mV, 0.001mVステップ • Noise時 15.0mV<設定値≤150.0mV, 0.1mV ステップ 1.50mV<設定値≤15.00mV, 0.01mV ステップ 0.010mV<設定値≤1.500mV, 0.001mVステップ AF Osc.2がMod時は、表示されません。
[AF Osc.2 On Off]F11	AF Osc.2がMod時は、AF Osc.2出力On/Offにより、内部信号発生器のAF Osc.2によるFM変調をOn/Offし AF Osc.2がAF時は、AF Osc.2出力On/Offにより、AF出力信号をOn/Offします。 初期値：Off (Off時は[AF Osc.2 Deviation]F9キーと[AF Osc.2 Level]F10キーが表示されずDeviationまたはレベルが設定できません。)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。 注： 単位キーdBμ/Vが押された場合、RFレベルの設定のとき"dBμ", AFレベルの設定のとき"V"と解釈されます。
第3ページ目---External入力信号(背面Ext FM Inputコネクタより)は、内部信号発生器のFM変調用(Mod)にのみ使用されます。	
[External Deviation]F9	External入力信号により内部信号発生器のFM偏移を設定します。 0.00kHz ≤設定値≤ 40.00kHz, 0.01kHz ステップ 初期値：3.50kHz
[External On Off]F11	External入力信号On/Offにより、内部信号発生器のExternal入力信号によるFM変調をOn/Offします。 初期値：Off (Off時は[External Deviation]F9キーが表示されずDeviationが設定できません。)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第4章 操作

ファンクションキー：

メインファンクションキー第2ページ目に対応するファンクションキー

- AF Levelファンクションキー --- メインファンクションキー第1ページ目のAF Levelファンクションキーと同じです。

- RX RF Frequency ファンクションキー：

[Incremental Step Value]F7

Stepキーによって内部信号発生器のRF周波数をアップ/ダウンするときのステップ値を設定します。

1Hz ≤ 設定値 ≤ 3GHz, 1Hz ステップ

初期値：1MHz

[Relative On Off]F8

キーが押されたときの設定値を基準とし、相対値表示します。

初期値：Off

Onのとき、数値キーで周波数を設定すると、その値は実際に出力される周波数となります。

相対表示値 = 数値キー設定値 - Onする直前の値

[Channel]F9

チャンネル番号を変更できます。(変更方法は4.4項 参照)

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

- RX RF Level ファンクションキー：

[Incremental Step Value]F7

Stepキーによって内部信号発生器のRFレベルをアップ/ダウンするときのステップ値を設定します。

範囲：0.1dB ≤ 設定値 ≤ 80.0dB, 0.1dB ステップ

初期値：1.0dB

[Relative On Off]F8

キーが押されたときのRFレベルを基準0とした、相対値表示します。

初期値：Off

Onのとき、数値キーでレベルを設定すると、その値は実際に出力されるレベルとなります。

相対表示値 = 数値キー設定値 - Onする直前の値

[Unit EMF TERM]F10

RFレベル単位を、解放電圧(EMF, dB μ), 終端電圧(TERM, dB μ)から選択します。

dB μ 表示のときのみ設定可能です。30dB μ EMF = 24dB μ TERM

初期値：EMF

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

注：

単位キーdB μ /Vが押された場合、RFレベルの設定のとき"dB μ ", AFレベルの設定のとき"V"と解釈されます。

- Modulationファンクションキー --- メインファンクションキー第1ページ目のModulationファンクションキーと同じです。

4.6 受信機(RX)測定---RX Measure (Analog)画面

RX Measure (Analog)画面で、受信機(RX)のアナログ信号測定を行います。

RX Measure (Analog)画面へは、以下の手順で移行できます。

ステップ	キー操作	説明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第1ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。
3.	[RX Measure]F2	F7～F12にRX Measure(受信機測定)ファンクションキーを表示します。
4.	[RX Measure]F7	RX Measure (Analog)画面を表示します。

The screenshot displays the RX Measure (Analog) interface. At the top left, it says '<< RX Measure (Analog) >>'. To the right, 'Measure : Single' and 'Storage : Normal' are shown. On the far right, a 'Modulation' section is visible. The main display area is divided into several sections: 'AF Level/Distortion' showing 'Level 2.426V rms', 'SINAD 52.78dB', 'Distortion 0.23%', and 'Frequency 1000.00Hz'; 'RF Frequency' at '100.000000MHz'; 'RF Level' at '-30.1dBm'; and a table for 'AF Osc.1 (Mod)', 'AF Osc.2 (Mod)', and 'External (Mod)' with their respective frequencies and deviations. At the bottom, there are buttons for 'AF Level', 'RF Frequency', 'RF Level', 'RF Level On Off', and 'Modulation'. On the right side, there are additional controls for 'AF Osc.1 Frequency', 'AF Osc.1 Deviation', 'AF Osc.1 On Off', 'Back Screen', and a 'Main Func On Off' button at the bottom right.

図 4-12 RX Measure (Analog)画面

注1:

常に表示されている相対値(AF Level)は、初めて[Set Relative]F8キーが押されるまでは--.dBと表示されます。

• メインファンクションキー:

- [AF Level]F1 F7～F12にAF Levelファンクションキーを表示します。
(受信機からのAF信号を測定するための設定です。)
- [RX Frequency]F2 F7～F12にRF Frequencyファンクションキーを表示します。
(受信機へのRF信号出力の周波数を設定します。)
- [RF Level]F3 F7～F12にRF Levelファンクションキーを表示します。
(受信機へのRF信号出力のレベルを設定します。)
- [RF Level On Off]F4 RF出力レベルをOn/Offします。
F7～F12のファンクションキーは変化しません。
初期値: Off

[Modulation]F5 F7～F12にModulationファンクションキーを表示します。
(受信機へのRF信号出力の変調度を設定します。)

• AF Level ファンクションキー：

第1ページ目

[Adjust Range]F7 AF測定レベルのレンジを,AF測定信号に最適な状態に設定します。
 [Set Relative]F8 キーが押されたときのレベルを基準0dBとします。
 [HPF]F9 HPFを400Hz, 300Hz, 50Hz. Offより選択します。
 初期値:Off
 注：400Hz HPF はトーン信号除去用フィルタです。
 [LPF]F10 LPFを3kHz, 15kHz, Offより選択します。
 初期値:Off
 [Filter]F11 評価フィルタをITU-T P.53, C-MESSAGE, 6kHz BPF, Offより選択します。
 初期値:Off
 [Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第2ページ目

[Range Up]F7 AFレベルメータの測定レンジを上げます。
 [Range Down]F8 AFレベルメータの測定レンジを下げます。
 [Storage Mode]F9 画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
 [Normal]F7 ノーマルモードを設定します。(初期値)
 [Average]F8 Average(平均化)モードを設定します。
 [Average Count]F9 Average 回数を設定します。
 $2 \leq \text{設定値} \leq 9999$
 初期値：10
 (Average モードは、測定ごとに平均結果を表示し Average Count に達すると測定を止める Single 測定です。ただし、Power Meter は Average モードの対象外です。)
 [return]F12 AF Level メニューに戻ります。
 [AF Level Unit]F10 AF Level測定値単位をdBm(入力インピーダンス600Ωのときのみ選択可能), Vより選択します。
 初期値:V
 Setup Common Parameter(Analog)画面でAF Level InputのImpedanceを100kΩに設定した場合は,このメニューは表示されません。
 [Distortion Unit]F11 歪の測定値単位をdB, %より選択します。
 初期値:%
 [Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

• RF Frequency ファンクションキー :

[Incremental Step Value]F7

StepキーによってRF周波数をアップ/ダウンするときのステップ値を設定します。

1Hz ≤ 設定値 ≤ 3GHz, 1Hz ステップ

初期値: 1MHz

[Relative On Off]F8

キーが押されたときの設定値を基準とし、相対値表示します。

初期値: Off

Onのとき、数値キーで周波数を設定すると、その値は実際に出力される周波数となります。

相対表示値 = 数値キー設定値 - Onする直前の値

[Channel]F9

チャンネル番号を変更できます。(変更方法は4.4項 参照)

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

• RF Level ファンクションキー :

[Incremental Step Value]F7

StepキーによってRFレベルをアップ/ダウンするときのステップ値を設定します。

範囲: 0.1dB ≤ 設定値 ≤ 80.0dB, 0.1dB ステップ

初期値: 1.0dB

[Relative On Off]F8

キーが押されたときの設定値を基準とし、相対値表示します。

初期値: Off

Onのとき、数値キーでレベルを設定すると、その値は実際に出力されるレベルとなります。

相対表示値 = 数値キー設定値 - Onする直前の値

[Unit EMF TERM]F10

RFレベル単位を、解放電圧(EMF, dB μ), 終端電圧(TERM, dB μ)から選択します。

dB μ 表示のときのみ設定可能です。30dB μ EMF = 24dB μ TERM

初期値: EMF

[Back Screen]F12

Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第 4 章 操作

• Modulation ファンクションキー：

第 1 ページ目---AF Osc.1は本器内部信号発生器(SG)の変調用(Mod)にのみ使用されます。

- [AF Osc.1 Frequency]F8 AF Osc.1の周波数(内部信号発生器の変調周波数)を設定します。
20.0Hz ≤ 設定値 ≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ
初期値：1 000.0Hz
(Mod 時の AF Osc.2 と同じ周波数を設定すると, Deviation はそれぞれの Deviation 設定値の加算値となります。)
- [AF Osc.1 Deviation]F9 AF Osc.1出力による内部信号発生器のFM偏移を設定します。
0.00kHz ≤ 設定値 ≤ 40.00kHz, 0.01kHz ステップ
初期値：3.50kHz
- [AF Osc.1 On Off]F11 AF Osc.1出力On/Offにより, 内部信号発生器のAF Osc.1による変調をOn/Offします。
初期値：On
(Off時は[AF Osc.1 Deviation]F9キーが表示されず, Deviationが設定できません。)
- [Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第 2 ページ目 ---AF Osc.2は本器内部信号発生器の変調用(Mod), または AF Output コネクタからの AF 出力信号用(AF)に使用されます。

- [AF Osc.2 Signal]F7 AF Osc.2 Signalメニューを表示します。
- [AF Signal]F7 AF Osc.2の信号種別をTone, Noise(ITU-T G.227), Noise(White)から選択します。
Noise設定時は周波数設定表示エリアに"Noise({ \$Noise type })"と表示します。
初期値：Tone
- [Output for Mod AF]F8 AF Osc.2の信号を, 本器内部信号発生器の変調用(Mod)に使うか, またはAF Outputコネクタから出力するAF出力信号用(AF)に使用するかを, 選択します。
初期値：Mod
- [return]F12 Modulationメニューに戻ります。
- [AF Osc.2 Frequency]F8 AF Osc.2がMod時は, AF Osc.2の周波数を設定することにより, 内部信号発生器の変調周波数を設定します。
(Mod 時に, AF Osc.1 と同じ周波数を設定すると, Deviation はそれぞれの Deviation 設定値の加算値となります。)
AF Osc.2がAF時は, AF Osc.2の周波数を設定することにより, AF出力信号の周波数を設定します。
AF Osc.2 Signal信号種別がNoiseのときは,表示されません。
20.0Hz ≤ 設定値 ≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ
初期値：1 000.0Hz
- [AF Osc.2 Deviation]F9 AF Osc.2がMod時は, AF Osc.2出力により内部信号発生器のFM偏移を設定します。
AF Osc.2がAF時は, 表示されません。
0.00kHz ≤ 設定値 ≤ 40.00kHz, 0.01kHz ステップ
初期値:3.50kHz

[AF Osc.2 Level]F10	AF Osc.2がAF時は、AF出力信号レベルを下記に示すように設定します。 初期値:100.0mV Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを600Ωに設定した場合: • Tone時 0.400V<設定値≤3.000V, 0.001Vステップ 40.0mV<設定値≤400.0mV, 0.1mVステップ 4.00mV<設定値≤40.00mV, 0.01mVステップ 0.010mV<設定値≤4.000mV, 0.001mVステップ • Noise時 0.150V<設定値≤1.500V, 0.001Vステップ 15.0mV<設定値≤150.0mV, 0.1mV ステップ 1.50mV<設定値≤15.00mV, 0.01mV ステップ 0.010mV<設定値≤1.500mV, 0.001mVステップ Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを50Ωに設定した場合: • Tone時 40.0mV<設定値≤300.0mV, 0.1mVステップ 4.00mV<設定値≤40.00mV, 0.01mVステップ 0.010mV<設定値≤4.000mV, 0.001mVステップ • Noise時 15.0mV<設定値≤150.0mV, 0.1mV ステップ 1.50mV<設定値≤15.00mV, 0.01mV ステップ 0.010mV<設定値≤1.500mV, 0.001mVステップ AF Osc.2がMod時は、表示されません。
[AF Osc.2 On Off]F11	AF Osc.2がMod時は、AF Osc.2出力On/Offにより、内部信号発生器のAF Osc.2によるFM変調をOn/Offし AF Osc.2がAF時は、AF Osc.2出力On/Offにより、AF 出力信号をOn/Offします。 初期値:Off (Off時は[AF Osc.2 Deviation]F9キーが表示されず、Deviationが設定できません。)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。 注: 単位キーdB μ/Vが押された場合、RFレベルの設定のとき"dB μ", AFレベルの設定のとき"V"と解釈されます。
第3ページ目---External入力信号(背面Ext FM Inputコネクタより)は、本器内部信号発生器のFM変調用(Mod)にのみ使用されます。	
[External Deviation]F9	External入力信号により内部信号発生器のFM偏移を設定します。 0.00kHz ≤設定値≤ 40.00kHz, 0.01kHz ステップ 初期値:3.50kHz
[External On Off]F11	External入力信号On/Offにより、内部信号発生器のExternal入力信号による変調をOn/Offします。 初期値:Off (Off時は[External Deviation]F9キーが表示されず、Deviationが設定できません。)
[Back Screen]F12	Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

4.7 AF信号測定---AF Measure (Analog)画面

AF Measure (Analog)画面で、AF Output コネクタより被測定物(DUT)の入力端子へ、AF 信号を出力します。
また被測定物(DUT)の出力端子からの AF 信号を AF Input コネクタで受信して、レベル、周波数、歪を測定します。

AF Measure (Analog)画面へは、以下の手順で移行できます。

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第 1 ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Analog Tester]F3	Setup Common Parameter(Analog)画面が表示されます。
3.	[AF Measure]F3	F7～F12にAF Measure ファンクションキーを表示します。
4.	[AF Measure]F7	AF Measure (Analog)画面を表示します。

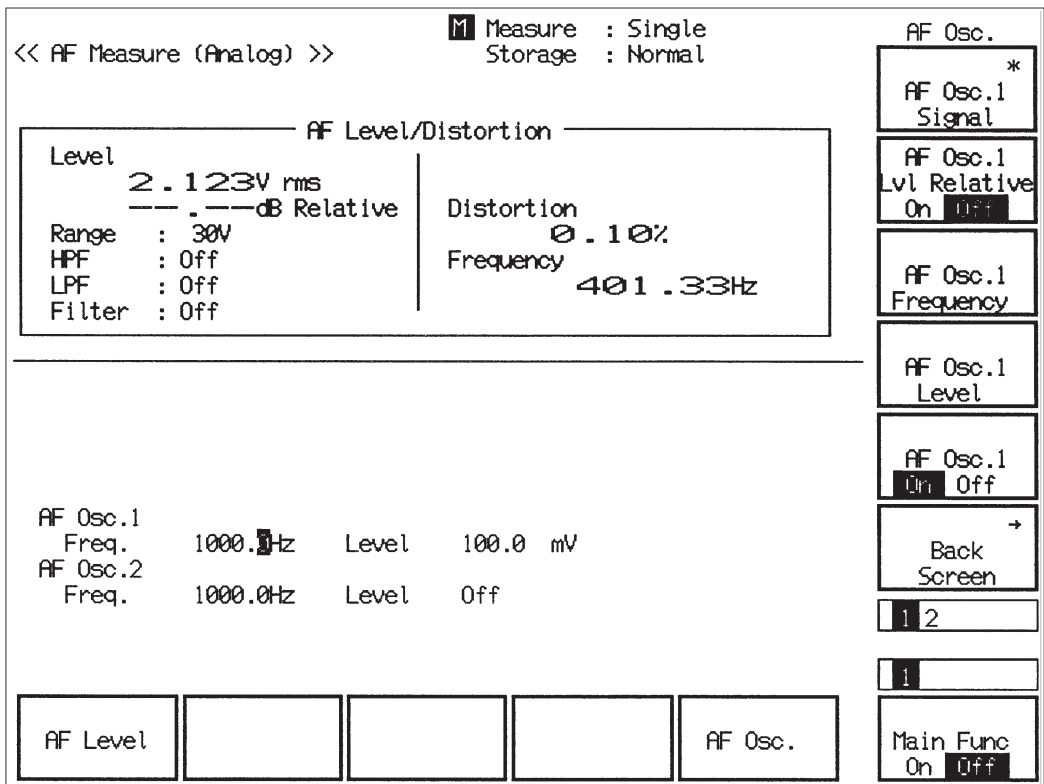


図4-13 AF Measure (Analog)画面

• メインファンクションキー：

- [AF Level]F1 F7～F12にAF Levelファンクションキーを表示します。(RX Measure画面のAF Levelメニューと同じです。)
- [AF Osc.]F5 F7～F12にAF Osc.ファンクションキーを表示します。(TX Measure画面のAF Osc.メニューと同じです。)

• AF Level ファンクションキー：

第1ページ目

- [Adjust Range]F7 AF測定レベルのレンジを, AF測定信号に最適な状態に設定します。
- [Set Relative]F8 キーが押されたときの設定値を基準とし, 相対値表示します。
- [HPF]F9 HPFを400Hz, 300Hz, 50Hz. Offより選択します。
初期値:Off
注： 400Hz HPF はトーン信号除去用フィルタです。
- [LPF]F10 LPFを3kHz, 15kHz, Offより選択します。
初期値:Off
- [Filter]F11 評価フィルタをITU-T P.53, C-MESSAGE, 6kHz BPF, Offより選択します。
初期値:Off
- [Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第2ページ目

- [Range Up]F7 AFレベルメータの測定レンジを上げます。
- [Range Down]F8 AFレベルメータの測定レンジを下げます。
- [Storage Mode]F9 画面内のすべての測定結果に対する表示モード(Storage Mode)メニューを表示します。
- [Normal]F7 ノーマルモードを設定します。(初期値)
- [Average]F8 Average(平均化)モードを設定します。
- [Average Count]F9 Average 回数を設定します。
 $2 \leq \text{設定値} \leq 9999$
初期値：10
(Average モードは, 測定ごとに平均結果を表示し Average Count に達すると測定を止める Single 測定です。ただし, Power Meter は Average モードの対象外です。)
- [return]F12 AF Level メニューに戻ります。
- [AF Level Unit]F10 AF Level測定値単位をdBm(入力インピーダンス600Ωのときのみ選択可能), Vより選択します。
初期値:V
Setup Common Parameter(Analog)画面でAF Level InputのImpedanceを100kΩに設定した場合は, このメニューは表示されません。
- [Distortion Unit]F11 歪の測定値単位をdB, %より選択します。
初期値:%
- [Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

- AF Osc. ファンクションキー：

第1ページ目 ----- AF Osc.2 に対して独立に AF Osc.1 を設定します。

[AF Osc.1 Signal]F7 AF Osc.1の信号種別をTone, Noise(ITU-T G.227), Noise(White)から選択します。

初期値：Tone

Noise設定時は周波数設定表示エリアに"Noise({\$Noise type})"と表示します。

[AF Osc.1 Lvl Relative On Off]F8

キーが押されたときの設定値を基準とし、相対値表示します。

初期値：Off

[AF Osc.1 Frequency]F9 AF Osc.1の周波数を設定します。

20.0Hz ≤ 設定値 ≤ 20 000.0Hz, 0.1Hz ステップ

初期値：1 000.0Hz

(AF Osc.2と同じ周波数を設定すると、AF Osc.出力はそれぞれのAF Osc. Level 設定値の加算値となります。)

[AF Osc.1 Level]F10 AF Osc.1のレベルを設定します。

初期値：100.0mV

Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを600Ωに設定した場合:

- Tone時

0.400V < 設定値 ≤ 3.000V, 0.001V ステップ

40.0mV < 設定値 ≤ 400.0mV, 0.1mV ステップ

4.00mV < 設定値 ≤ 40.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 4.000mV, 0.001mV ステップ

- Noise時

0.150V < 設定値 ≤ 1.500V, 0.001V ステップ

15.0mV < 設定値 ≤ 150.0mV, 0.1mV ステップ

1.50mV < 設定値 ≤ 15.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 1.500mV, 0.001mV ステップ

Setup Common Parameter画面でAF level outputのImpedanceを50Ωに設定した場合:

- Tone時

40.0mV < 設定値 ≤ 300.0mV, 0.1mV ステップ

4.00mV < 設定値 ≤ 40.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 4.000mV, 0.001mV ステップ

- Noise時

15.0mV < 設定値 ≤ 150.0mV, 0.1mV ステップ

1.50mV < 設定値 ≤ 15.00mV, 0.01mV ステップ

0.010mV < 設定値 ≤ 1.500mV, 0.001mV ステップ

[AF Osc.1 On Off]F11 AF Osc.1の出力をOn/Offします。Off時はレベル設定表示エリアに"Off"と表示します。

初期値：On

(Off時は[AF Osc.1 Level]F10キーが表示されず、Levelが設定できません。)

[Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

第2ページ目-----AF Osc.1に対して独立にAF Osc.2を設定します。

[AF Osc.2 Signal]F7 AF Osc.2の信号種別をTone, Noise(ITU-T G.227), Noise(White)から選択します。
初期値：Tone
Noise設定時は周波数設定表示エリアに"Noise({\$Noise type})"と表示します。

[AF Osc.2 Lvl Relative On Off]F8
キーが押されたときの設定値を基準とし、相対値表示します。
初期値：Off

[AF Osc.2 Frequency]F9 AF Osc.2の周波数を設定します。
 $20.0\text{Hz} \leq \text{設定値} \leq 20\,000.0\text{Hz}$, 0.1Hz ステップ
初期値：1 000.0Hz
(AF Osc.1と同じ周波数を設定すると、AF Osc.出力はそれぞれのAF Osc. Level 設定値の加算値となります。)

[AF Osc.2 Level]F10 AF Osc.2のレベルを設定します。
初期値：100.0mV
Setup Common Parameter 画面で AF level output の Impedance を 600Ω に設定した場合:

- Tone時

0.400V < 設定値 ≤ 3.000V, 0.001V ステップ
40.0mV < 設定値 ≤ 400.0mV, 0.1mV ステップ
4.00mV < 設定値 ≤ 40.00mV, 0.01mV ステップ
0.010mV < 設定値 ≤ 4.000mV, 0.001mV ステップ

- Noise時

0.150V < 設定値 ≤ 1.500V, 0.001V ステップ
15.0mV < 設定値 ≤ 150.0mV, 0.1mV ステップ
1.50mV < 設定値 ≤ 15.00mV, 0.01mV ステップ
0.010mV < 設定値 ≤ 1.500mV, 0.001mV ステップ

Setup Common Parameter 画面で AF level output の Impedance を 50Ω に設定した場合:

- Tone時

40.0mV < 設定値 ≤ 300.0mV, 0.1mV ステップ
4.00mV < 設定値 ≤ 40.00mV, 0.01mV ステップ
0.010mV < 設定値 ≤ 4.000mV, 0.001mV ステップ

- Noise時

15.0mV < 設定値 ≤ 150.0mV, 0.1mV ステップ
1.50mV < 設定値 ≤ 15.00mV, 0.01mV ステップ
0.010mV < 設定値 ≤ 1.500mV, 0.001mV ステップ

[AF Osc.2 On Off]F11 AF Osc.2の出力をOn/Offします。Off時はレベル設定表示エリアに"Off"と表示します。
初期値：Off
(Off時は[AF Osc.2 Level]F10キーが表示されず、Levelが設定できません。)

[Back Screen]F12 Setup Common Parameter(Analog)画面に戻ります。

4.8 パラメータデータのセーブ/リコール

--- Save Parameter 画面，Recall Parameter 画面

アナログ測定のために設定パラメータをセーブ/リコールします。以下は，
Save Parameter 画面，Recall Parameter 画面の表示方法例です。

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。 Main Menu第 1 ページ目が画面下に表示されます。
2.	[Recall]F4	Recall Parameterモードにします。 Recall Parameter画面が表示されます。 F7～F12にRecall ファンクションキーメニューを表示します。
2'	[Save]F5	Save Parameterモードにします。 Save Parameter画面が表示されます。 F7～F12にSave ファンクションキーメニューを表示します。

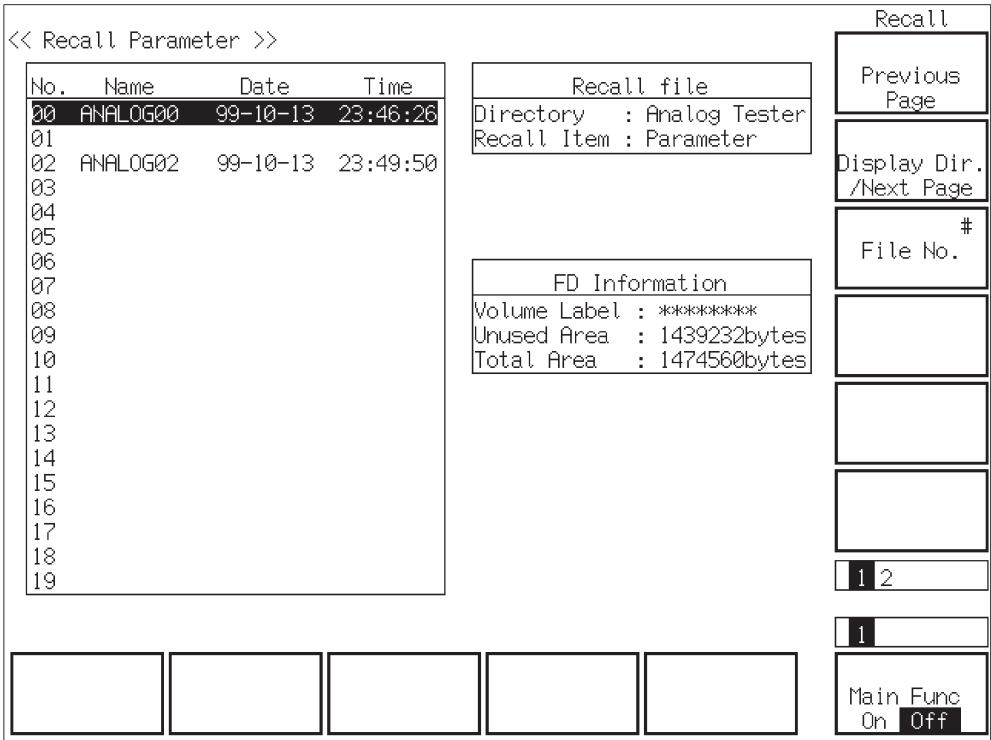


図4-14 Recall Parameter画面

<< Save Parameter >>

No.	Name	Date	Time
00	ANALOG00	99-10-13	23:46:26
01			
02	ANALOG02	99-10-13	23:49:50
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Save file	
Directory	: Analog Tester
File name	: ANALOG00

FD Information	
Volume Label	: *****
Unused Area	: 1400320bytes
Total Area	: 1474560bytes

Save

Previous Page

Display Dir. /Next Page

File No.

File Name

Write Protect

1

1

Main Func
On Off

図4-15 Save Parameter画面

• FDの確認

パラメータやデータのセーブおよびリコール用記憶媒体は、第3章で述べたフロッピーディスクを用いてください。また、フォーマットなどの必要があれば、4.9項のFile Operation画面の手続きを行ってください。

• 本画面へ移行するさいの注意

[Save]キーおよび[Recall]キーを押す前に、本体のFDDに記憶媒体用FDを挿入しておいてください。これらのファンクションキーを押すと、自動的にFDDを起動します。

FDDに記憶媒体用FDがない場合、あるいは本器で使用できないFDをFDDに挿入している場合は、記憶媒体エラーの表示をします。

• 画面表示とファンクションキー表示について

[Save]キーおよび[Recall]キーを押すと、F7～F12のファンクションキー表示のみ変更します。本取扱説明書の画面表示は、FDの内容を表示するために[Display Dir./Next Page]F8キーを押したときに現れます。また、この画面においてディレクトリやファイルを指定するためのファンクションキーも追加されます。

• セーブ/リコールの範囲

メインファンクションキー上の[Save][Recall]キーによるセーブ/リコールは、すべての測定パラメータです。

- Recall Parameter画面でのファンクションキー

メインファンクションキー：ありません

Recall ファンクションキー

[Display Dir.]F8 FDにアクセスして、パラメータデータファイルのディレクトリを表示します。
下位のRecallメニューを表示します。

****第1ページ目****

[Previous Page]F7 そのディレクトリの前ページを表示します。

[Display Dir./Next Page]F8
FDをアクセスして、そのディレクトリの次ページを表示します。

[File No.]F9 設定パラメータデータファイルのリコール位置(番号)の入力ウインドウを開きます。
0～99, 分解能:1, 初期値:0

****第2ページ目****

[Select Display Mode]F7 表示の仕方を選択するためのDisplay Modeメニューを表示します。

[Wide]F7: ファイルがセーブされている/いないにかかわらず、ファイル番号0から順に表示します。

[Narrow]F8 ファイルがセーブされていないファイル番号は飛ばして、セーブされているファイル番号のみを順に表示します。

[return]F12 前のメニューに戻ります。

[File No.]F9 設定パラメータデータファイルのリコール位置(番号)の入力ウインドウを開きます。
0～99, 分解能:1, 初期値:0

[return]F12 前のメニューに戻ります。

• Save Parameter画面でのファンクションキー

メインファンクションキー：ありません

Save ファンクションキー

[Display Dir.]F8	FDにアクセスして、パラメータデータファイルのディレクトリを表示します。 下位のSaveメニューを表示します。
[Previous Page]F7	そのディレクトリの前ページを表示します。
[Display Dir./Next Page]F8	FD をアクセスして、そのディレクトリの次ページを表示します。
[File No.]F9	設定パラメータデータファイルのセーブ位置(番号)の入力ウインドウを開きます。 0 ~ 99, 分解能:1, 初期値:0
[File Name]F10	セーブするパラメータデータファイルの名前を入力ウインドウを開きます。 データファイル名は8文字以内です。
[Write Protect]F11	指定されたパラメータデータファイルをライトプロテクト(書き込み禁止)します。 ライトプロテクトされたファイルは、名前の後ろに*を表示します。 指定されたパラメータデータファイルがすでにライトプロテクト(書き込み禁止)されているときはライトプロテクトを解除します。 注：この機能はパネル操作でのみ実行できます。
[File No.]F9	設定パラメータデータファイルのセーブ位置(番号)の入力ウインドウを開きます。 0 ~ 99, 分解能:1, 初期値:0
[return]F12	前のメニューに戻ります。

• パラメータ、データのセーブ方法

Analog 測定の測定パラメータを，FD に格納する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説 明
1.		本体左下のFDDに，セーブ用のFDを挿入します。
2.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。
3.	[Save]F5	Save Parameterモードにします。F7 ～ F12にSave用ファンクションキーを表示し，パラメータ，データのセーブ用画面に移行します。FD中にあるパラメータ・データファイルを検索し，画面に表示します。
4.	[Display Dir./Next Page]F8	セーブしようとするファイル番号を確認するため，既存のファイルを表示します。
5.	[File Name]F10	必要があれば，格納ファイル名を英数字8文字以内で指定します。
6.		格納ファイルの番号と，そのファイルの状態(ファイルの存在，書き込み状態)を確認します。 書き込み禁止状態を解除する場合は，7a.以降を実行します。そうでなければ，8.に移行します。
7a.	Cursor[][]	書き込み許可に変更するファイルを選択します。
7b.	([Write Protect]F11)	上書きする場合，必要があれば，格納ファイルを書き込み許可状態にします。
8.	[File No.]F9	格納ファイルの番号を指定します。
9.	Set	ファイルを作成します。
10.	SAVE? Yes No	SAVE確認ウインドウが開くので，Yesを選択します。

• 格納ファイルの書き込み状態変更

Save 画面において、格納されているファイルの書き込み状態を変更する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説 明
1.		前項のステップ1. ～ 3.を実行して、Saveメニュー表示状態に移行します。
2.	[Display Dir./Next Page]F8	セーブしようとするファイル番号を確認するため、既存のファイルを表示します。
3.	Cursor[][]	書き込み許可に変更するファイルを選択します。
4.	[Write Protect]F11	格納ファイルを書き込み許可状態または書き込み禁止状態にします。

・パラメータ、データのリコール方法

FDのアナログ測定パラメータを、本体に格納する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説 明
1.		本体左下のFDDに、リコール用のFDを挿入します。
2.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。
3.	[Recall]F5	Recall Parameterモードにします。F7～F12にRecall用ファンクションキーを表示し、パラメータ、データのリコール用画面に移行します。 FD中にあるパラメータ・データファイルを検索し、画面に表示します。
4.	[Display Dir./Next Page]F8	リコールしようとするファイルのディレクトリを表示し、ファイルの確認をします。
5.	Cursor [] []	書き込み許可に変更するファイルを選択します。
6.	[File No.]F9	格納ファイルの番号でも指定できます。
7.	Set	ファイルを確定します。
8.	RECALL? Yes No	RECALL確認ウインドウが開くので、Yesを選択します。 確定すると、指定したファイルの内容を読み込みます。そして、自動的に前の画面に戻ります。

• リコールファイルの表示形式変更方法

FD の測定パラメータ表示形式を変更する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説 明
1.		前項のステップ1. ～ 3.を実行し，画面上にリコールファイルを表示させます。
2.	Next Menu[▲]	ファンクションキーの第2ページ目を表示します。
3.	[Select Display Mode]F7	ファイル表示形式選択メニューを表示します。
4.	[Wide]F7または[Narrow]F8	ファンクションキーで，表示形式を選択指定します。
5.	[return]F12	前のメニューに戻ります。

4.9 ファイル操作--- File Operation 画面

FDにアクセスして、パラメータファイルのディレクトリを表示/削除/ライトプロテクトしたり、FDを初期化するため、以下のようにしてFile Operation画面を表示します。

注：

この機能はパネル操作でのみ実行できます。

ステップ	キー操作	説 明
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。 Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。
	Next Menu [◀]	Main Menu第 2 ページ目を表示します。
2.	[File Operation]F4	File Operationモードにします。 File Operation画面が表示されます。 F7～F12にFile ファンクションキーメニューを表示します。

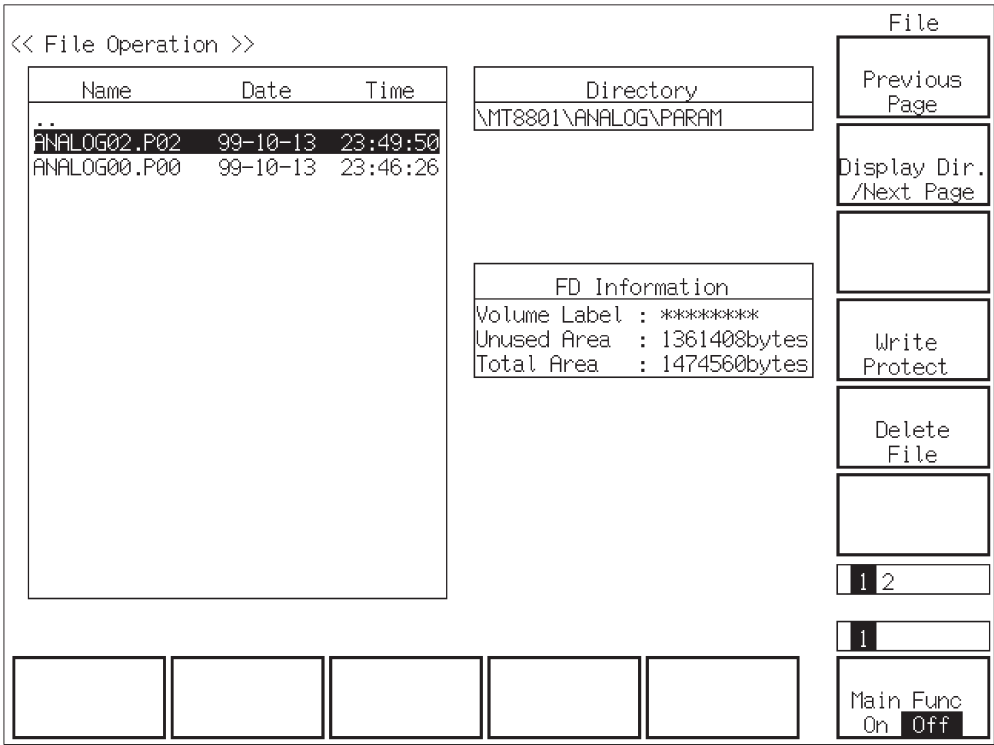


図4-16 File Operation画面

- File Operation画面でのファンクションキー

メインファンクションキー：ありません

ファンクションキー：2 ページあります。Next Menu[▲]キーでページをめくります。

**** 第 1 ページ目 ****

[Previous Page]F7	そのディレクトリの前ページを表示します。
[Display Dir./Next Page]F8	FDをアクセスして、そのディレクトリの次ページを表示します。
[Write Protect]F10	指定されたパラメータデータファイルをライトプロテクト(書き込み禁止)にします。 ライトプロテクトされたファイルは、名前の表示の右に*が付加されます。 指定されたパラメータデータファイルがすでにライトプロテクト(書き込み禁止)されている場合、本キーを押すとライトプロテクトを解除します。

注：

この機能はパネル操作でのみ実行できます。

[Delete File]F11	削除するパラメータデータファイルの位置(番号)の入力ウインドウを開きます。 設定範囲:0 ~ 99(整数値) 初期値:0
------------------	--

**** 第 2 ページ目 ****

[Format]F7	FDを、指定されたタイプで初期化します。初期化形式は、MS-DOS 1.44MB または720KB固定です。
------------	--

注：

Formatの形式は、MS-DOS 1.44MBまたは720KBです。
3.5インチFDは、2HDタイプまたは2DDタイプを使用してください。

• ファイルの表示確認

FDに格納されている本器に関連するファイルを表示する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説明
1.		本体左下のFDDに、FDを挿入します。
2.	[Main Func On Off]F6	Main Func Onにします。 Main Menu第1ページ目が画面下に表示されます。
3.	Next Menu[◀]	Main Menuの第2ページ目を表示します。
4.	[File Operation]F4	File Operation画面に移行します。FDにアクセスして、ルートディレクトリを表示します。
5.	Cursor[へ][へ]	ディレクトリを選択します。
6.	SetまたはEnter	指定したディレクトリに移行し、その内容を表示します。
7.		ステップ5., 6.を繰り返して、希望のディレクトリを指定します。

注：

画面左部の表示枠内には、指定したディレクトリ中のサブディレクトリとファイルが現れます。

ディレクトリの場合は、“Name”欄のみ名前を表示します。

ファイルの場合は、“Name”の他に“Data”，“Time”を併せて表示します。

なお、画面右上のディレクトリ表示欄には、指定したディレクトリの階層と位置を表示します。

• ファイル書き込みモードの設定方法

ファイルの書き込みモード(書き込み禁止モード・書き込み許可モード)を変更する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説明
1.		前項の方法で、該当ファイルのあるディレクトリを選択します。
2.	Cursor[へ][へ]	カーソルを操作して、ファイルを指定します。
3.	[Write Protect]F10	ファイルの書き込みモードを変更します。

- ファイルの削除

本器で扱うパラメータ・データファイルを削除する手順を説明します。

ステップ	キー操作	説 明
1.		前項の方法で、該当ファイルのあるディレクトリを選択します。
2.	Cursor[][]	カーソルを操作して、ファイルを指定します。
3.	[Delete File]F11	ファイルを削除します。ここで、確認用ウインドウが表示されます。
4.	DELETE FILE? Yes No	YesまたはNoを選択します。Yesの場合、指定ファイルを削除します。

注：

いったん削除したファイルを復活することはできません。

- FDの初期化（フォーマット）

FDを初期化する方法を説明します。

ステップ	キー操作	説 明
1.		本体左下のFDDに、フォーマット用のFDを挿入します。 使用可能なFDは、2HD(1.44Mバイト)または2DD(720Kバイト)です。
2.		前項の方法でFile Operationモードにします。
3.	Next Menu[]	ファンクションキーの第2ページ目を表示します。
4.	[Format]	初期化を選択指定します。
5.	FORMAT DISK? Yes No	FORMAT DISC確認ウインドウが開くので、Yesを選択します。
6.	Next Menu[]	ファンクションキーの1ページ目に戻ります。

注：

FDを初期化すると、FD中に記録されていた内容は、すべて破棄されます。

4.10 画面のハードコピー --- Copy

Copyは、画面上の表示をプリンタまたはフロッピーディスクに転送する機能です。転送先、転送形態の設定は、Instrument Setup画面で指定します。Copyは、正面パネルのCopyキーを押して起動します。Copy機能の動作中は、測定や内部の設定などの操作(リモート制御を含む)はできません。

(1) プリンタへの転送

Instrument Setup画面でHard CopyがOutput Device Printer(Parallel)側に設定されている場合、背面パネルのParallelインタフェースを経由してプリンタに画面表示を印字することができます。なお、使用できるプリンタは、ESC/Pコマンド体系を使用したものです。

(2) フロッピーディスクへの転送

Instrument Setup画面でHard CopyがFileに設定されている場合、正面パネルのフロッピーディスクドライバでフロッピーディスクに画面表示データを格納することができます。使用できるフロッピーディスクは、4.9項にて記述したものです。フロッピーディスクに生成されるデータは、モノクロBMPデータ形式の画像ファイルです。生成ファイル名は、Copy中に画面下部に表示される"RCA_***.BMP"というファイル名になります(***の部分は、000からはじまる数字になります)。

(参考) BMPファイルの格納数

2DD(720KB) 最大18個

2HD (1.44MB) 最大37個

4.11 リモート制御, パネルキー制御に関する設定

1. リモート制御用インタフェース

MT8801Cのリモート制御用インタフェースは、 **GPIB** インタフェースと **シリアル** インタフェース(**RS-232C** インタフェース)があります。使用するインタフェースの選択は、 **Instrument Setup** 画面(4.3.6項)で設定します。

2. リモート制御, パネルキー制御用キー

ここで述べるキー, ランプは, 正面パネルに専用キー, ランプとして割り当てられています。

(1) REMOTEランプ, LOCALキー

REMOTE ランプは, **GPIB** インタフェースを用いてリモート制御されていることを示すランプです。背面パネルの **GPIB** インタフェースを介して, 外部コントローラからリモート制御をされると, 本ランプは点灯します。このランプが点灯しているときは, 正面パネルのキー入力, ロータリノブ入力は無効になります。 **LOCAL** キーは, **GPIB** インタフェースのリモート制御状態を解除するキーです。本キーを押すと, **REMOTE** ランプを消灯して, 正面パネルのキー入力, ロータリノブ入力を可能にします。

(2) PANEL LOCKキー

正面パネルのキー入力, ロータリノブ入力の無効/有効の設定用キーです。自動測定や状態保持のため, 正面パネルの誤操作を防止するときに使用します。パネルロック状態では, **PANEL LOCK** キーの緑色ランプが点灯します。

3. リモート制御状態について

MT8801Cで利用できる2種類のリモート制御用インタフェースの制御状態には, 以下のような相違点があります。

(1) GPIBによるリモート制御状態

GPIB を用いたリモート制御を行うと, 正面パネル左側の **REMOTE** ランプが点灯します。 **REMOTE** ランプ点灯中, 正面パネルのキー入力, ロータリノブ入力は無効になります。 **GPIB** での制御から正面パネルの入力状態への移行は, 次の手順を実行します。

1-1) **GPIB** 制御を中止します。

1-2) **REMOTE** ランプが点灯している場合, **LOCAL** キーを押して **REMOTE** 状態を解除します。

(2) RS-232Cによるリモート制御状態

RS-232C を用いてリモート制御を行った場合, 正面パネル左側の **REMOTE** ランプは点灯しません。また, **RS-232C** でのリモート制御中, 正面パネルからのキー入力, ロータリノブの入力は, 有効です(リモート制御動作は, **LCD** 画面の表示遷移でわかります)。したがって, **RS-232C** によるリモート制御動作中は, 正面パネルからの入力による誤動作に注意してください。

第5章 性能試験

この章では、MT8801Cオプション01アナログ測定のパフォーマンス試験を実施するのに必要な測定機器、セットアップ、パフォーマンス試験手順について説明します。

5.1	パフォーマンス試験が必要な場合	5-2
5.2	パフォーマンス試験用機器一覧表	5-3
5.3	パフォーマンス試験	5-4
5.3.1	信号発生器	5-4
5.3.2	AF発振器	5-16
5.3.3	RFアナライザ	5-21
5.3.4	オーディオアナライザ	5-55
5.3.5	パフォーマンス試験結果記入用紙例	5-61
5.4	サービスについて	5-67

5.1 性能試験の必要な場合

性能試験は、MT8801Cの性能劣化を未然に防止するため、予防保守の一環として行います。

性能試験は、MT8801Cの受入検査、定期検査、修理後の性能確認などに利用してください。重要と判断される項目は、予防保守として定期的に行ってください。本章では以下の性能試験について説明します。

- ・ 信号発生器
 - 出力レベル確度測定
 - スプリアス測定
 - ハーモニクス測定
 - FM偏移確度
 - FM周波数特性
 - FMひずみ
- ・ AF発振器
 - 周波数確度測定
 - 出力レベル確度
 - 波形ひずみ
- ・ RFアナライザ
 - パワーメータ確度測定
 - パワーメータリニアリティ
 - 周波数カウンタ角度測定
 - FM復調偏移確度
 - FM復調周波数特性
 - 復調残留FM
 - FM復調ひずみ
 - ΦM復調偏移確度
 - ΦM周波数特性
 - 復調残留ΦM
 - ΦM復調ひずみ
 - FM復調出力周波数特性
 - FM復調出力ひずみ
- ・ オーディオアナライザ
 - AFレベル測定確度
 - ひずみ率測定確度
 - 周波数測定確度

定期試験の推奨繰り返し期間は、年に 1 ～ 2 回程度が望めます。

性能試験で規格を満足しない項目が発見された場合、当社サービス部門にご連絡ください。

5.2 性能試験用機器一覧表

下表に性能試験用機器一覧表を示します。

性能試験用機器一覧

チェック項目		機器	推奨機器名 (型名)	参照
信号発生器	出力レベル確度測定	校正用受信機 パワーメータ パワーセンサ	ML25330A ML4803A MA4601A	5.3.1.1
	スプリアス測定 ハーモニクス測定	スペクトラムアナライザ	MS2602A	5.3.1.2 5.3.1.3
	FM偏移確度	シンセサイズド信号発生器 メジャリングレシーバ MIXER	MG3633A HP8902A	5.3.1.4
	FM周波数特性 FMひずみ	シンセサイズド信号発生器 メジャリングレシーバ オーディオアナライザ MIXER	MG3633A HP8902A HP8903B	5.3.1.5 5.3.1.6
AF発振器	周波数確度測定	周波数カウンタ	MF1603A	5.3.2.1
	出力レベル確度 波形ひずみ	オーディオアナライザ	HP8903B	5.3.2.2 5.3.2.3
RFアナライザ	パワーメータ確度測定	高機能RF信号発生器 固定減衰器	HP8665B MP721A	5.3.3.1
	パワーメータリニアリティ	高機能RF信号発生器 パワーメータ パワーセンサ パワーデバイダ	HP8665B ML4803A MA4601A	5.3.3.2
	周波数カウンタ確度測定	高機能RF信号発生器	HP8665B	5.3.3.3
	FM復調偏移確度 ΦM復調偏移確度	シンセサイズド信号発生器 スペクトラムアナライザ オーディオアナライザ MIXER	MG3633A MS2602A HP8903B	5.3.3.4 5.3.3.8
	FM復調周波数特性 ΦM周波数特性	シンセサイズド信号発生器 メジャリングレシーバ MIXER	MG3633A HP8902A	5.3.3.5 5.3.3.9
	復調残留FM 復調残留ΦM	シンセサイズド信号発生器 MIXER	MG3633A	5.3.3.6 5.3.3.10
	FM復調ひずみ ΦM復調ひずみ FM復調出力周波数特性 FM復調出力ひずみ	シンセサイズド信号発生器 メジャリングレシーバ オーディオアナライザ MIXER	MG3633A HP8902A HP8903B	5.3.3.7 5.3.3.11 5.3.3.12 5.3.3.13
	AFレベル測定確度	オーディオアナライザ	HP8903B	5.3.4.1
オーディオアナライザ	ひずみ率測定確度	オーディオアナライザ 3ポート結合パッド	HP8903B	5.3.4.2

5.3 性能試験

被測定機と測定器類は、特に指示する場合を除き少なくとも30分間は予熱を行い、十分に安定してから性能試験を行ってください。最高の測定確度を発揮するには、上記の他に室温下での実施、AC電源電圧の変動が少ないこと、騒音・振動・ほこり・湿気などについても全く問題が無いことが必要です。

5.3.1 信号発生器

5.3.1.1 出力レベル確度測定

(1) 測定範囲

- ・ レベル範囲： $+7.0\text{ dBm} \sim -133.0\text{ dBm}$ (補助出力コネクタ)
 $-13.0\text{ dBm} \sim -133.0\text{ dBm}$ (MAINコネクタ)

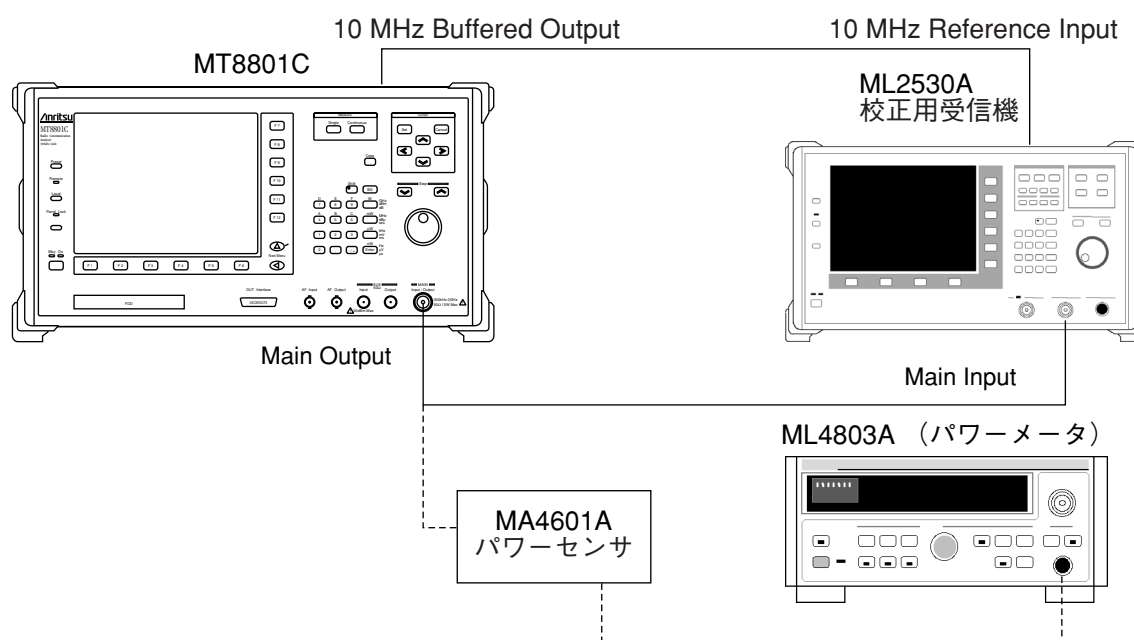
(2) 試験対象規格

- ・ レベル確度： $10\text{ MHz} \leq \text{周波数} \leq 2.2\text{ GHz}$:
 $\pm 1\text{ dB}$ ($\geq -123\text{ dBm}$, $18 \sim 28^\circ\text{C}$)
 $\pm 3\text{ dB}$ ($\geq -133\text{ dBm}$)
周波数 $> 2.2\text{ GHz}$:
 $\pm 2\text{ dB}$ ($\geq -123\text{ dBm}$, $18 \sim 28^\circ\text{C}$)
 $\pm 4\text{ dB}$ ($\geq -133\text{ dBm}$)

(3) 試験用測定器

- ・ 校正用受信機： ML2530A相当品
- ・ パワーメータ： ML4803A相当品
- ・ パワーセンサ： MA4601A相当品

(4) セットアップ



(5) 試験手順：出力レベル確度測定

ステップ	操作内容
1.	パワーセンサのキャリブレーションを実行します。
2.	MT8801Cを初期化後(Presetキー押下), パワーセンサを「AUX」出力に接続します。
3.	MT8801Cに測定周波数を設定し, パワーメータにキャリブファクターを設定します。
4.	MT8801Cの出力レベルを「+7 dBm」に設定し, パワーメータより表示値を読み取ります。
5.	同様にすべての測定周波数に対して3.~4.項までを繰り返して行います。
6.	パワーセンサを「MAIN」出力に接続します。
7.	上記3.~5.項までを, 出力レベルを「-18 dBm」で行います。
8.	校正用受信機に, 「Panel Mode : Meas」「Monitor Mode : Manual」「Bandwidth : 10 Hz」「Average Mode : Off」に設定します。
9.	校正用受信機のRF入力と「AUX」出力を接続します。
10.	MT8801Cおよび校正用受信機に測定周波数を設定します。
11.	校正用受信機のレンジ間誤差を校正する場合には以下の手順で行います。(行わない場合には16.項へ。)
注：	
レンジ間校正は, 測定周波数ごとに必要。ただし, 一度その周波数で行っていれば, 電源Offまで有効となります。	
12.	「Panel Mode : Cal」を設定します。
13.	MT8801Cの出力レベルを「-30 dBm」に設定し, 「Range1~2」間の相対校正を実施します。
14.	MT8801Cの出力レベルを「-75 dBm」に設定し, 「Range2~3」間の相対校正を実施します。
15.	「Panel Mode : Meas」を設定します。
16.	MT8801Cに「+7 dBm」を設定します。
17.	校正用受信機の測定結果が安定した所で「Measure to Reference」を設定します。
18.	その後に, パワーメータ測定値(4.項)－設定値(この場合は+7 dBm)の値を「Offset」として設定します。(校正用受信機の表示値が絶対値となります。)
19.	MT8801Cのレベルを変更し, 校正用受信機より表示値を読み取ります。
20.	すべての測定レベルおよび測定周波数に対して10.~19.項までを繰り返して測定します。
21.	同様に「MAIN」出力での測定も行います。

第 5 章 性能試験

【AUX側】(誤差 dB)

	10.01 MHz			800.01 MHz			1900.01 MHz			2999.99 MHz			測定 不確かさ
	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	
+ 7.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		±0.24 dB
+ 6.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 5.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 4.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 3.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 2.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 1.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
0.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-1.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-2.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-3.0 dBm	-0.76 dB	___ dB	+0.76 dB	-0.76 dB	___ dB	+0.76 dB	-0.76 dB	___ dB	+0.76 dB	-1.76 dB	___ dB	+1.76 dB	
-13.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-23.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-33.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-43.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-53.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-63.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-73.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-83.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-93.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-103.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-113.0 dBm	-0.53 dB	___ dB	+0.53 dB	-0.53 dB	___ dB	+0.53 dB	-0.53 dB	___ dB	+0.53 dB	-1.53 dB	___ dB	+1.53 dB	±0.47 dB
-123.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-133.0 dBm	-2.53 dB	___ dB	+2.53 dB	-2.53 dB	___ dB	+2.53 dB	-2.53 dB	___ dB	+2.53 dB	-3.53 dB	___ dB	+3.53 dB	

【Main側】(誤差 dB)

	10.01 MHz			800.01 MHz			1900.01 MHz			2999.99 MHz			測定 不確かさ
	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	
-18.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		±0.16 dB
-19.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-20.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 21.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 22.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 23.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 24.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 25.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 26.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 27.0 dBm	-0.84 dB	___ dB	+0.84 dB	-0.84 dB	___ dB	+0.84 dB	-0.84 dB	___ dB	+0.84 dB	-1.84 dB	___ dB	+1.84 dB	
- 28.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 33.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 43.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 53.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 63.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 73.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 83.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 93.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 103.0 dBm	-0.83 dB	___ dB	+0.83 dB	-0.83 dB	___ dB	+0.83 dB	-0.83 dB	___ dB	+0.83 dB	-1.83 dB	___ dB	+1.83 dB	±0.17 dB
- 113.0 dBm	-0.57 dB	___ dB	+0.57 dB	-0.57 dB	___ dB	+0.57 dB	-0.57 dB	___ dB	+0.57 dB	-0.57 dB	___ dB	+1.57 dB	±0.43 dB
- 123.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
- 133.0 dBm	-2.57 dB	___ dB	+2.57 dB	-2.57 dB	___ dB	+2.57 dB	-2.57 dB	___ dB	+2.57 dB	-3.57 dB	___ dB	+3.57 dB	

5.3.1.2 スプリアス測定

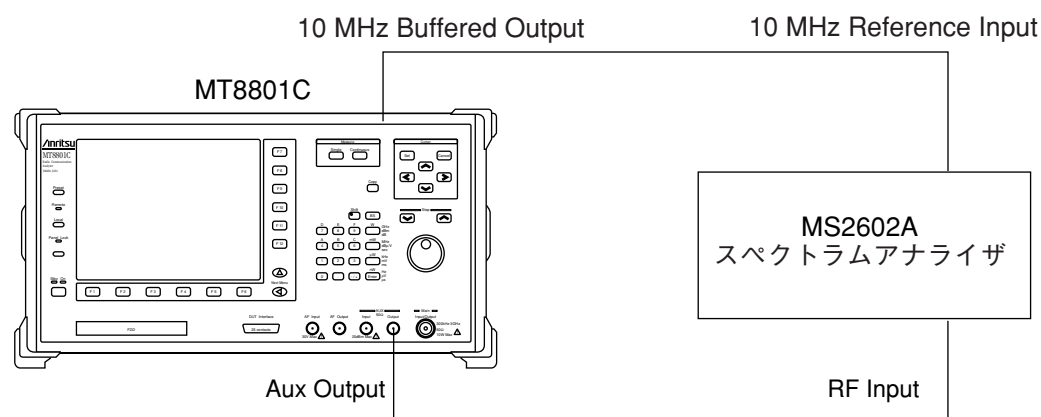
(1) 試験対象規格

- ・ スプリアス：(条件1) ≤ -50 dBc(無変調時)
 オフセット周波数： $100\text{ kHz} \leq 50\text{ MHz}$
 搬送波周波数： $1300\text{ MHz} \leq 1400\text{ MHz}$
 $2000\text{ MHz} \leq 2100\text{ MHz}$
 (条件2) ≤ -40 dBc：全帯域

(2) 試験用測定器

- ・ スペクトラムアナライザ：MS2602A相当品

(3) セットアップ



(4) 試験手順：スプリアス測定

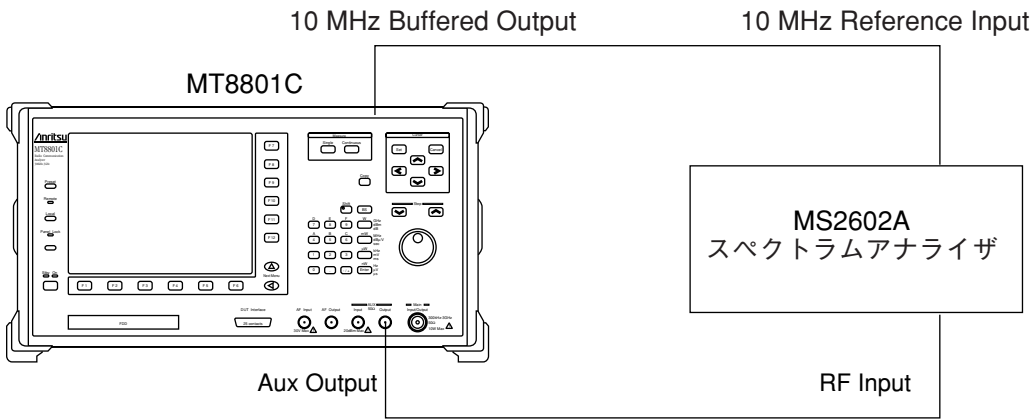
ステップ	操作内容
1.	MT8801Cに測定周波数および出力レベル(+7 dBm)を設定し、スペクトラムアナライザより、100 Hzスパンでピークレベルをリファレンスに設定し、レベルを読み取り記録します(MeasureRef)。
2.	側波帯部分の規格がある搬送波では、周波数スパンを1 MHzに設定し搬送波±100 kHz～50 MHzまでの測定を行います。
3.	次に周波数スパンを105 MHzに設定し、～4000 MHzまでの範囲を100 MHzステップで測定し、高調波成分と思われるものを除いたものに対して合否判定を行います。
4.	上記1.～3.項までを、搬送波を100 MHzステップで3000 MHzまで測定します。

スプリアス測定

		周波数	測定値	有効上限	測定不確かさ
条件1	最悪値	_____ MHz	_____ dBc	-52.2 dBc	2.2 dB
条件2	最悪値	_____ MHz	_____ dBc	-42.2 dBc	2.2 dB

5.3.1.3 ハーモニクス測定

- (1) 試験対象規格
 - ・ ハーモニクス： $\leq -25\text{ dBc}$
- (2) 試験用測定器
 - ・ スペクトラムアナライザ： MS2602A相当品
- (3) セットアップ



(4) 試験手順：ハーモニクス測定

ステップ	操作内容
1.	MT8801Cに出力レベル(+7 dBm)と測定周波数を設定し、スペクトラムアナライザより、100 Hzスパンでピークレベルをリファレンスに設定し、レベルを読み取り記録します。
2.	次に周波数スパンを10 kHzに設定し、6 GHzまでの範囲の中で2次～5次までの高調波を測定し、合否判定を行います。
3.	上記1.～2.項までを、搬送波100 MHzで3000 MHzまで測定します。

ハーモニクス測定

	周波数	測定値	有効上限	測定不確かさ
最悪値	_____ MHz	_____ dBc	-27.2 dBc	2.2 dB

5.3.1.4 FM偏移確度

(1) 試験対象規格

- ・ 設定値の $\pm 5\% \pm 1$ ディジット
(内部変調周波数：1 kHzにて、ただし残留FMを除く。)

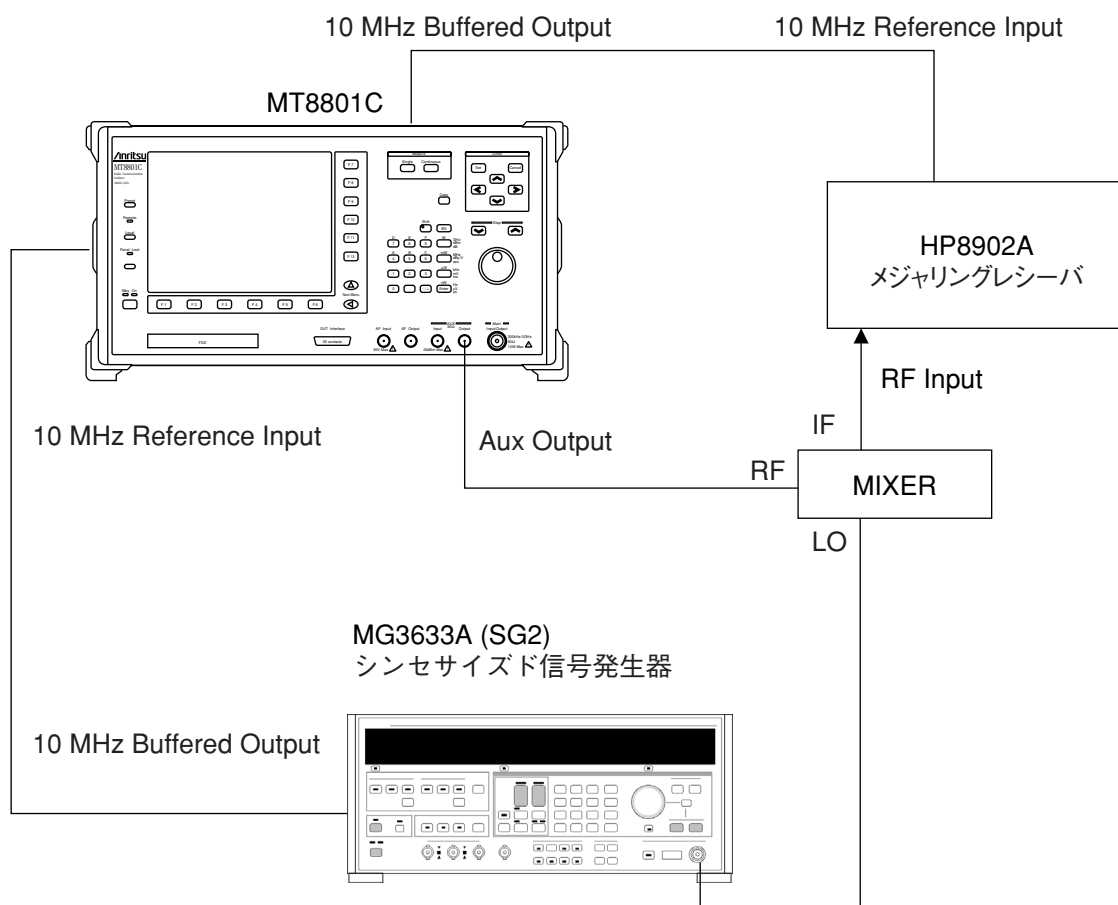
(2) 試験用測定器

- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ MIXER

(3) 試験上の注意

- ・ メジャリングレシーバの復調帯域は0.3～3 kHzにします。

(4) セットアップ



(5) 試験手順：FM偏移確度

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器およびメジャリングレシーバを初期化します。
2.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : AUX Instrument Setup画面で設定します。
3.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー (F3)を押下します。
4.	MT8801Cにおいて, RX Measure画面に移行し, 下記の設定をします。 [Modulationファンクション] AF Osc.1 : On AF Osc.2 : Off AF Osc.1 Frequency : 1 kHz
5.	MT8801Cに測定周波数(RF)および出力レベル(+7 dBm)を設定します。
6.	信号発生器にRF周波数(690 MHz), および出力レベル(+17 dBm)を設定します。 「信号発生器とMT8801CのRF周波数の組合せ」 MT8801CのRF周波数: 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz 信号発生器のRF周波数: 690 MHz 800 MHz 2300 MHz
7.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode : FM LPF : 3 kHz HPF : 300 Hz Detection Mode : (p_p)/2 Hold Time : 0.1 sec Frequency : 700 MHz
8.	MT8801Cに測定するDeviationを設定し, メジャリングレシーバのレンジを合わせ, マニュアルチューニングを施します。
9.	メジャリングレシーバの測定結果を記録し, 以下の算出式より確度を求めます。 $\text{確度}(\%) = \{(\text{測定結果} / \text{設定値}) - 1\} \times 100$
10.	同様にすべてのDeviationについて, 6項の組合せで8.~9項を繰り返して行います。
11.	AF Osc.1の出力をOffにし, AF Osc.2の出力をOnに設定します。
12.	同様にAF Osc.2での測定を, 8.~11項の要領で行います。

信号発生器 FM偏移確度

確度		10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
OSC.1	500 Hz	_____ %	_____ %	_____ %	±0.5 %	-6.3 %	+6.3 %
	1 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-5.4 %	+5.4 %
	10 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.6 %	+4.6 %
	40 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.5 %	+4.5 %
OSC.2	500 Hz	_____ %	_____ %	_____ %		-6.3 %	+6.3 %
	1 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-5.4 %	+5.4 %
	10 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.6 %	+4.6 %
	40 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.5 %	+4.5 %

5.3.1.5 FM周波数特性

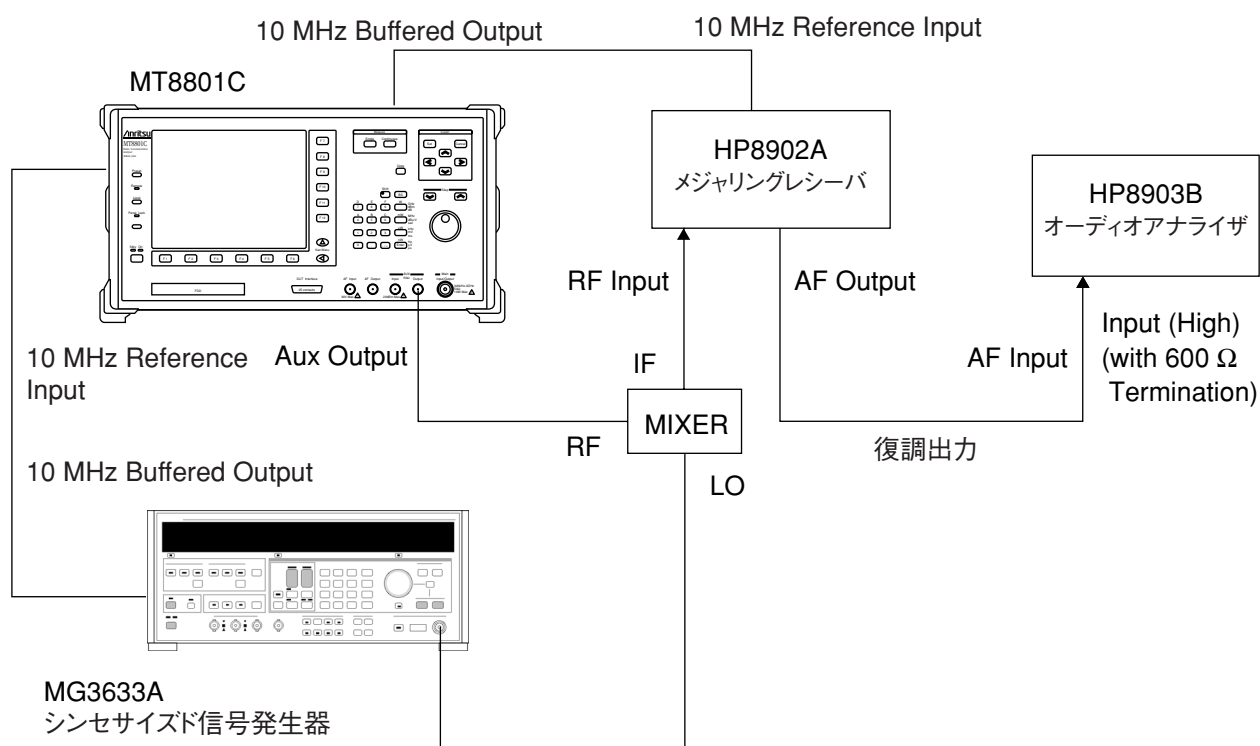
(1) 試験対象規格

- ・ 内部変調周波数：20 Hz～20 kHz
- ・ 周波数特性： ± 0.5 dB
(1 kHzを基準として、0.3～3 kHzにて、
ただし周波数偏移：4 kHzで測定)
 ± 1 dB
(1 kHzを基準として、20 Hz～20 kHzにて、
ただし周波数偏移：4 kHzで測定)

(2) 試験用測定器

- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：FM周波数特性

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器, メジャリングレシーバおよびオーディオアナライザを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode : FM HPF : All Off (<20 Hz) LPF : All Off (>200 kHz) Frequency : 700 MHz
3.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode : AC Level Display : Log All LP Filter : Off All Plug-In HP/BP Filter : Off
4.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : Aux Instrument Setup画面で設定します。
5.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー (F3)を押下します。
6.	MT8801Cにおいて, RX Measure画面に移行し, 下記の設定をします。 [RF Levelファンクション] RF Level : +7.0 dBm [RF Frequencyファンクション] RF Frequency : 下表 [Modulationファンクション] AF Osc.1 : On AF Osc.2 : Off AF Osc.1 Frequency : 1 kHz AF Osc.1 Deviation : 4 kHz
7.	MT8801Cに測定周波数(RF)を設定します。
8.	信号発生器にRF周波数(690 MHz), および出力レベル(+17 dBm)を設定します。 「信号発生器とMT8801CのRF周波数の組合せ」 信号発生器のRF周波数 : 690 MHz 800 MHz 2300 MHz MT8801CのRF周波数 : 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz
9.	メジャリングレシーバの復調出力をオーディオアナライザで測定します。
10.	AF Osc.1の周波数を下表に従って変化させ, 1 kHzのときのレベルに対する偏差 (dB)を測定します。
11.	AF Osc.1の出力をOffにし, AF Osc.2の出力をOnに設定します。
12.	同様にAF Osc.2についても7.~11.項までを繰り返して測定します。

信号発生器 FM周波数特性

周波数特性		10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
OSC.1	20 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.17	-0.83 dB	+0.83 dB
	300 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	1 kHz	0 dB	0 dB	0 dB		-	-
	3 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.83 dB	+0.83 dB
OSC.2	20 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.83 dB	+0.83 dB
	300 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	1 kHz	0 dB	0 dB	0 dB		-	-
	3 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.83 dB	+0.83 dB

5.3.1.6 FMひずみ

(1) 試験対象規格

- ・ 変調ひずみ： -50 dB以下
(内部変調周波数：1 kHz, 周波数偏移：5 kHz, 復調帯域：0.3～3 kHzにて)

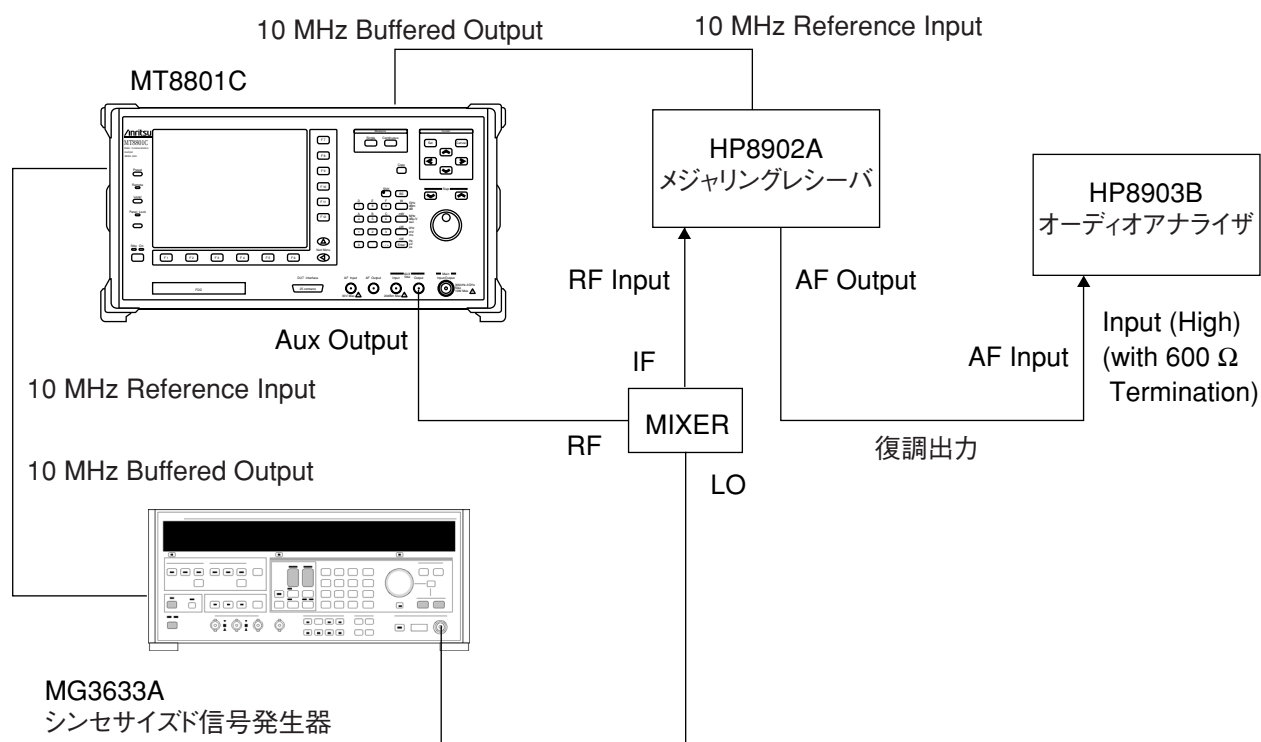
(2) 試験用測定器

- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ MIXER

(3) 試験上の注意

- ・ オーディオアナライザの復調帯域は0.3～3 kHzとします。
- ・ 残留FMの多いオーディオアナライザを使用するとFM偏移量が小さい場合、ひずみ測定に悪影響を与えますので残留FMの優れたオーディオアナライザを使用してください。

(4) セットアップ



(5) 試験手順：FMひずみ

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器, メジャリングレシーバおよびオーディオアナライザを初期化します。
2.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : AUX Instrument Setup画面で設定します。
3.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー (F3)を押下します。
4.	MT8801Cにおいて, RX Measure画面に移行し, 下記の設定をします。 [Modulation ファンクション] AF Osc.1 : On AF Osc.2 : Off AF Osc.1 Frequency : 1 kHz AF Osc.1 Deviation : 5 kHz
5.	メジャリングレシーバを下記のように設定し, FM Calibrationを実行します。 Measurement Mode : FM LPF : 3 kHz HPF : 300 Hz De-emphasis : Off Detection Mode : (p_p)/2 Hold Time : 0.1 sec Range : 10 kHz Frequency : 700 MHz
6.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode : Distortion Display : Log Unit : dB All LP Filter : Off All HP/BP Filter : Off
7.	MT8801CにRF周波数および出力レベル(+7 dBm)を設定します。
8.	信号発生器にRF周波数(690 MHz), および出力レベル(+17 dBm)を設定します。 「信号発生器とMT8801CのRF周波数の組合せ」 MT8801CのRF周波数: 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz 信号発生器のRF周波数: 690 MHz 800 MHz 2300 MHz
9.	メジャリングレシーバのマニュアルチューニングを実施します。
10.	メジャリングレシーバの測定値が安定したことを確認し, オーディオアナライザより測定結果を読み取ります。
11.	同様にすべての測定周波数について, 7.~10.項を繰り返して測定します。

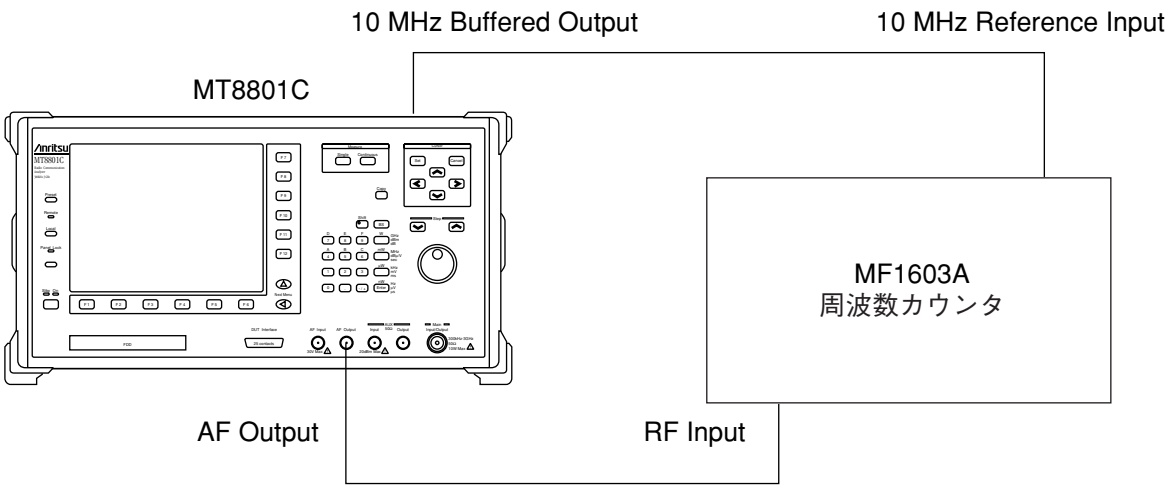
信号発生器 FMひずみ

周波数特性		10 MHz	1300 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
OSC.1	1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±1.6 dB	-51.6 dB
OSC.2	1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		

5.3.2 AF発振器

5.3.2.1 周波数確度測定

- (1) 試験対象規格
- ・ 基準水晶発振器と同期
- (2) 試験用測定器
- ・ 周波数カウンタ： MF1603A相当品
- (3) セットアップ



- (4) 試験手順：周波数確度測定

ステップ	操作内容
1.	周波数カウンタに、「Input : Ach」「Attenuator : OFF」「Gate Time : 2 sec」「ppm Mode : OFF」におおの設定します。
2.	MT8801Cに測定周波数および出力レベル(3 V)を設定し，周波数カウンタより測定結果を読み取り，±1 mHz以下であれば同期していると規格判定します。
3.	同様に30 Hz～20 kHzまで測定します。

AF発振器 周波数確度

周波数確度	測定値	誤差	測定不確かさ
20 Hz	_____ Hz	_____ Hz	<±1 mHz
1 kHz	_____ Hz	_____ Hz	
10 kHz	_____ Hz	_____ Hz	
20 kHz	_____ Hz	_____ Hz	

5.3.3.2 出力レベル確度

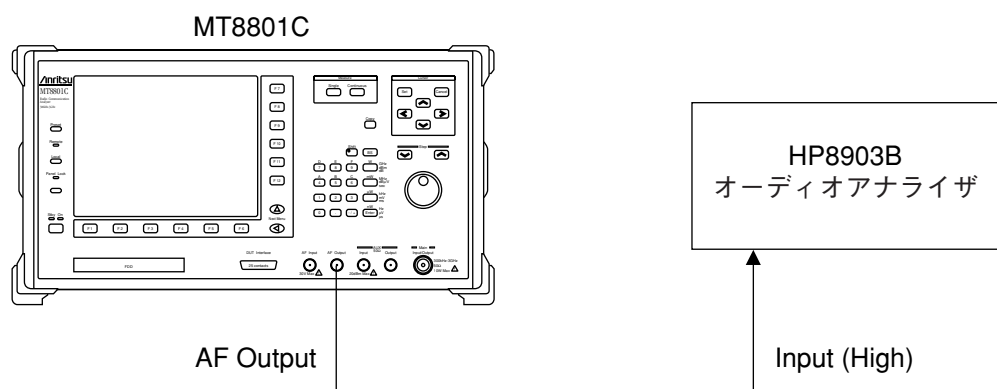
(1) 試験対象規格

- ・ 帯域<30 kHzにて測定
不平衡出力： ± 0.5 dB
フローティング出力： ± 2 dB
(ただし、周波数=1 kHz, 出力レベル ≥ 1 mVにて)
不平衡出力： ± 1 dB
(ただし、20 Hz $\leq$ 周波数 $\leq$ 20 kHz, 出力レベル ≥ 1 mVにて)

(2) 試験用測定器

- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品

(3) セットアップ



(4) 試験手順：出力レベル確度

ステップ	操作内容
1.	MT8801Cおよびオーディオアナライザを初期化(Presetキー押下)します。
2.	MT8801Cにおいて、Main Func：Onにし、Analog Testerキー(F3)を押下します。
3.	MT8801Cにおいて、AF Measure画面に移行し、下記の設定をします。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1： On AF Osc.2： Off
4.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode： AC Level Unit： Volt Scale： Linear All Plug-in HP/BP Filter： Off LPF： 30 kHz
5.	MT8801Cに測定するレベルを設定します。
6.	MT8801CのAF周波数を設定し、オーディオアナライザの測定結果が安定したことを確認し、表示値を読み取ります。
7.	読み取った結果と設定したレベルより、下記の算出式で確度を求めます。 $\text{確度(dB)} = 20\text{Log}10 (\text{測定結果} / \text{設定レベル})$
8.	すべての測定周波数について、6.～7.項までを繰り返して行います。
9.	AF Osc.1の出力をOffにし、AF Osc.2の出力をOnに設定します。
10.	同様にAF Osc.2についても5.～8.項までを繰り返して測定します。

AF発振器 出力レベル確度

レベル 確度	AF Level	20 Hz			1 kHz			10 kHz			20 kHz			測定不確かさ
		有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	
Osc.1	3 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 mV	-0.66	___ dB	+0.66	-0.17	___ dB	+0.17	-0.66	___ dB	+0.66	-0.66	___ dB	+0.66	±0.34 dB
Osc.2	3 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 mV	-0.66	___ dB	+0.66	-0.17	___ dB	+0.17	-0.66	___ dB	+0.66	-0.66	___ dB	+0.66	±0.34 dB

5.3.2.3 波形ひずみ

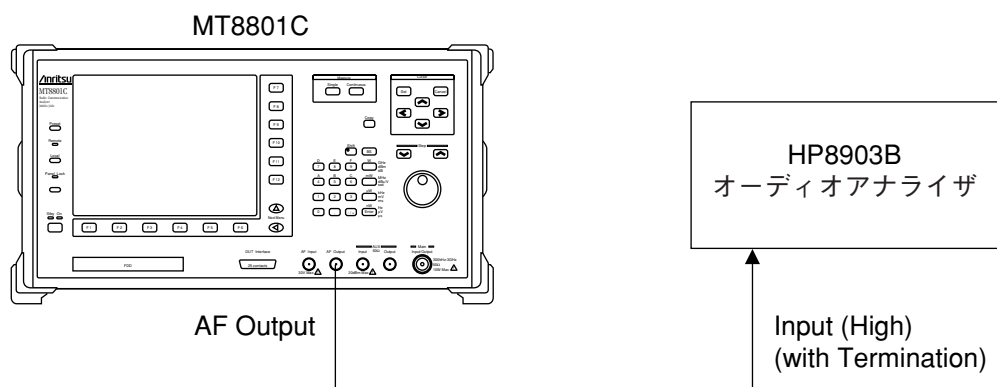
(1) 試験対象規格

- ・ 帯域 $< 30 \text{ kHz}$ にて測定
 - 50 dBc 以下
(ただし、周波数 $= 1 \text{ kHz}$, 出力レベル $= 1 \text{ V}$ において)
 - 45 dBc 以下
(ただし、 $20 \text{ Hz} \leq \text{周波数} \leq 20 \text{ kHz}$, 出力レベル $= 1 \text{ V}$ において)

(2) 試験用測定器

- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品

(3) セットアップ



(4) 試験手順：波形ひずみ

ステップ	操作内容
1.	MT8801Cおよびオーディオアナライザを初期化(Presetキー押下)します。
2.	MT8801Cにおいて、Main Func：Onにし、Analog Testerキー(F3)を押下します。
3.	MT8801Cにおいて、AF Measure画面に移行し、下記の設定をします。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1： On AF Osc.2： Off
4.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode： Distortion Unit： dB All Plug-in HP/BP Filter： Off LPF： 30 kHz
5.	MT8801Cにおいて、測定するレベル=1 Vを設定します。
6.	MT8801Cにおいて、測定する内部変調周波数を設定します。
7.	オーディオアナライザの測定値を読み取り、結果が規格値以下であることを確認します。
8.	内部変調周波数を変更し、6.項を繰り返して行います。
9.	AF Osc.1の出力をOffにし、AF Osc.2の出力をOnに設定します。
10.	同様にAF Osc.2についても5.～9.項までを繰り返し測定します。

AF発振器 波形ひずみ

ひずみ	20 Hz	1 kHz	10 kHz	20 kHz
OSC.1	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
OSC.2	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
測定不確かさ	±1			
有効上限	-46 dB	-51 dB	-46 dB	-46 dB

5.3.3 RFアナライザ

5.3.3.1 パワーメータ確度測定

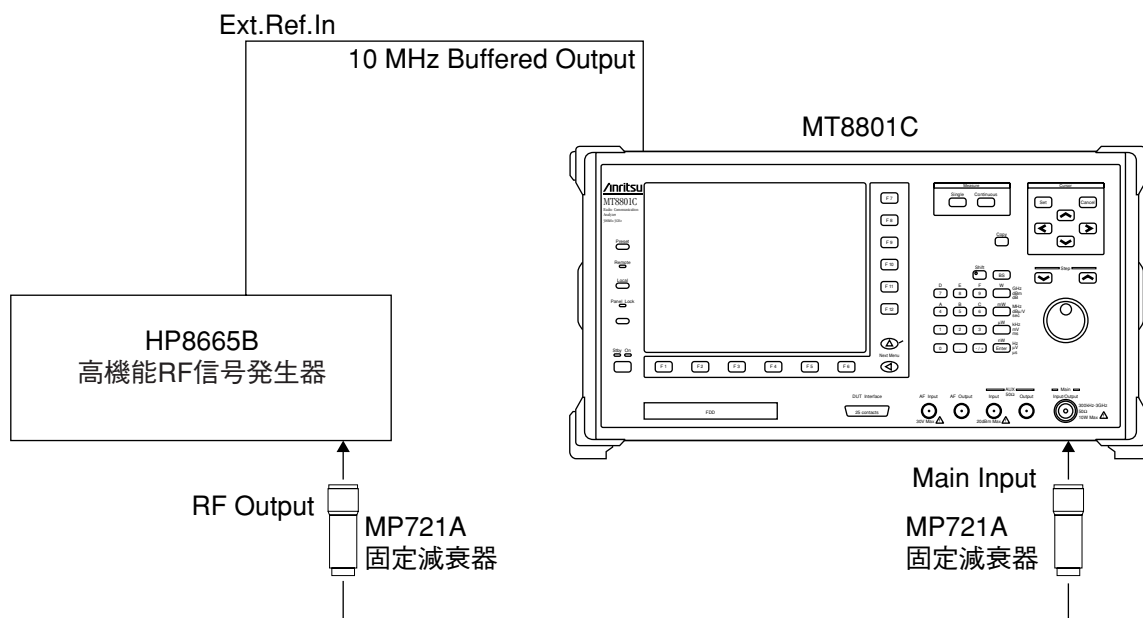
(1) 試験対象規格

- ・ $\pm 10 \%$
(Mainコネクタ, 内臓の広帯域パワーメータを用いて校正後)
- ・ $\pm 1 \text{ dB}$
(AUXコネクタ, 周囲温度 $18 \sim 28^\circ\text{C}$, Tx Ref Level $\geq -12 \text{ dBm}$, Cal後)

(2) 試験用測定器

- ・ 高機能RF信号発生器: HP8665B相当品
- ・ 固定減衰器: MP721A相当品

(3) セットアップ



(4) 試験手順：パワーメータ測定確度

ステップ	操作内容
1.	信号発生器の校正データを取得します。
2.	MT8801Cを初期化(Presetキー押下)します。
3.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
4.	MT8801Cにおいて、Main Func : Onにし、Analog Testerキー (F3)を押下します。
5.	MT8801CでTX Measure画面へ移行し、無入力状態で「Zero Set」を実行します。
6.	信号発生器の出力をOnにします。
7.	各機器に測定周波数を設定し、信号発生器に校正された出力レベルを設定します。
8.	MT8801Cより、「Adjust Range」「Manual Calibration」を実行します。
9.	「Main Input」選択時には「Watt」を、「Aux Input」選択時には「dBm」の各指示値を読み取り、規格判定します。
10.	上記3.～9.項を各入力端子および測定周波数・レベルごとに行います。

パワーメータ測定確度

Main	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
+10 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±3.6%	-6.4%	+6.4%
0 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

AUX	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
+10 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.24 dB	-0.76 dB	+0.76 dB
0 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-10 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-20 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

5.3.3.2 パワーマータリニアリティ

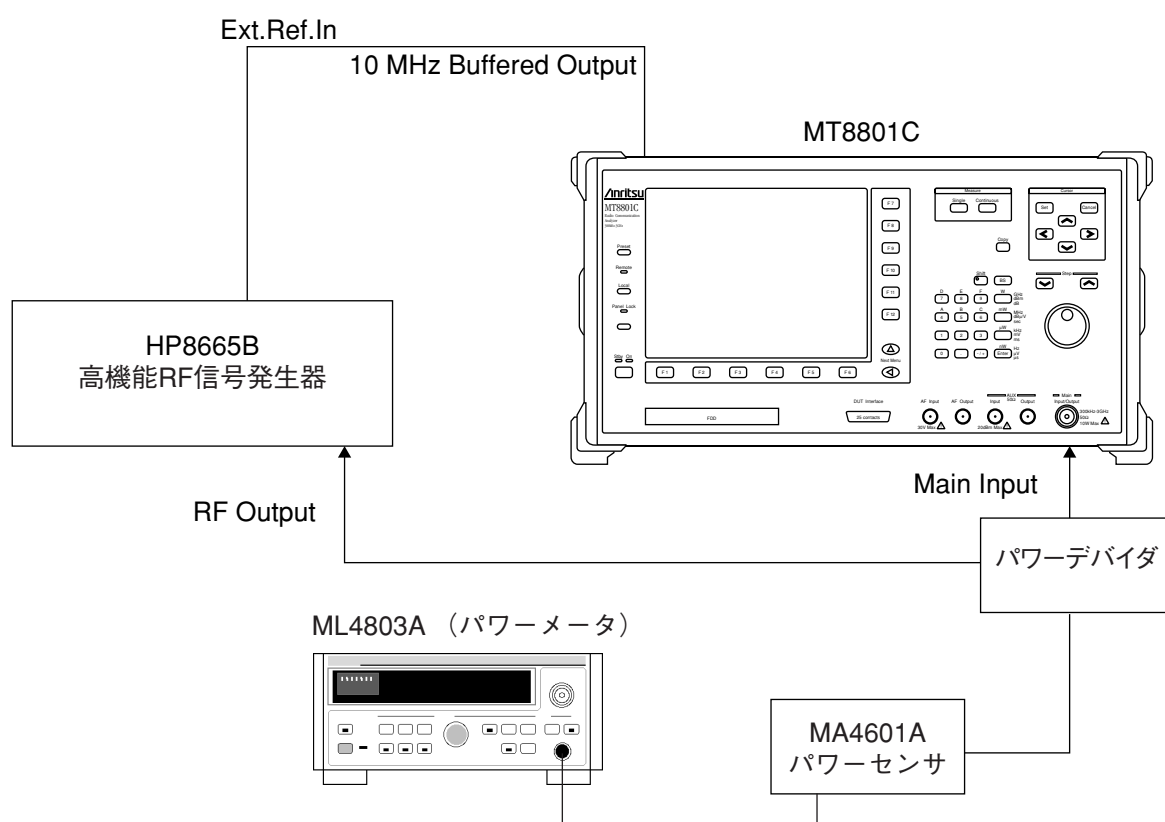
(1) 試験対象規格

- ・ ± 0.3 dB (0 ~ -30 dB)

(2) 試験用測定器

- ・ 高機能RF信号発生器： HP8665B相当品
- ・ パワーマータ： ML4803A相当品
- ・ パワーセンサ： MA4601A相当品
- ・ パワーデバイダ

(3) セットアップ



(4) 試験手順：パワーメータリニアリティ

ステップ	操作内容
1.	信号発生器の校正データを取得します。
2.	MT8801Cを初期化(Presetキー押下)します。
3.	MT8801Cを下記のように設定します。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
4.	MT8801Cにおいて、Main Func : Onにし、Analog Testerキー (F3)を押下します。
5.	MT8801Cにおいて、TX Measure画面に移行します。
6.	各機器に測定周波数および信号発生器に+16 dBmの出力を設定し、「Adjust Range」を実行します。パワーメータの単位を(dB)に設定します。
7.	MT8801Cより、「Manual Calibration」および「Measure Single」実行後に「RF Power」の測定結果を読み取り、記録します。(MP0)
8.	信号発生器の出力レベルを、-10 dBに設定し、「Measure Single」後に「RF Power」の測定結果(MP)とパワーメータの測定結果(RP)を読み取り、リニアリティを下記の式より算出します。 (リニアリティ) = MP - MP0 - RP
9.	同様に基準レベル-30 dBまで8.項を繰り返し行います。
10.	上記3.~9.項を各入力端子および測定周波数ごとに行う。

パワーメータリニアリティ

Main	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
-10 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.07 dB	-0.23 dB	+0.23 dB
-20 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-30 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

AUX	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
-10 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.07 dB	-0.23 dB	+0.23 dB
-20 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-30 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

5.3.3.3 周波数カウンタ確度測定

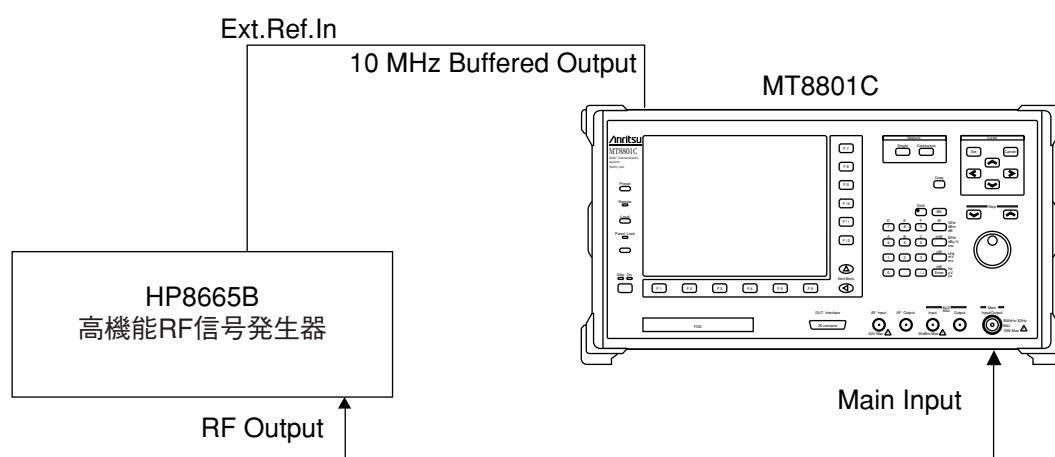
(1) 試験対象規格

- ・ 基準水晶発振器の確度 ± 10 Hz

(2) 試験用測定器

- ・ 高機能RF信号発生器： HP8665B相当品B

(3) セットアップ



(4) 試験手順：周波数カウンタ測定確度

ステップ	操作内容
1.	信号発生器を初期化後，出力レベルを -5 dBmに設定します。
2.	MT8801Cを初期化(Presetキー押下)します。
3.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output： Main Instrument Setup画面で設定します。
4.	MT8801Cにおいて，Main Func：Onにし，Analog Testerキー(F3)を押下します。
5.	MT8801Cを下記のように設定し，TX Measure画面に移行します。 TX Measure Ref Level： -5 dBm
6.	各機器に測定周波数を設定し，「Measure Single」後に「RF Frequency」の指示値を読み取り，設定周波数との差が規格値以内であることを確認します。
7.	各入力端子および測定周波数ごとに1.～6.項まで繰り返して測定する。なお，「Aux Input」での測定時には，出力レベルを -30 dBmに設定します。

周波数カウンタ測定確度

	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
Main -15 dBm	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	± 0.01	-9.99 Hz	$+9.99$ Hz
Aux -40 dBm	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz			

5.3.4.4 FM復調偏移確度

(1) 試験対象規格

- ・ 指示値の1% + 残留FM(復調周波数：1 kHzにて)

(2) 試験用測定器

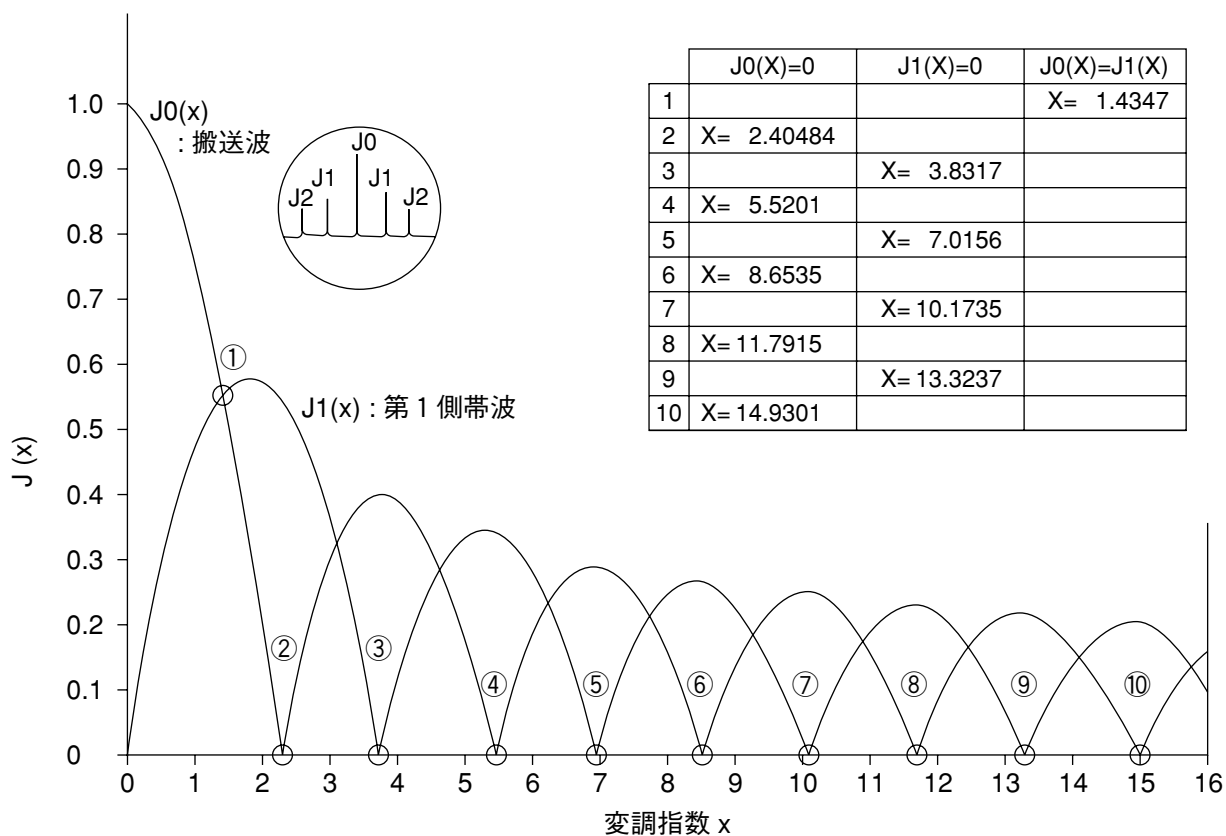
- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ スペクトラムアナライザ： MS2602A相当品
- ・ MIXER

(3) 試験上の注意

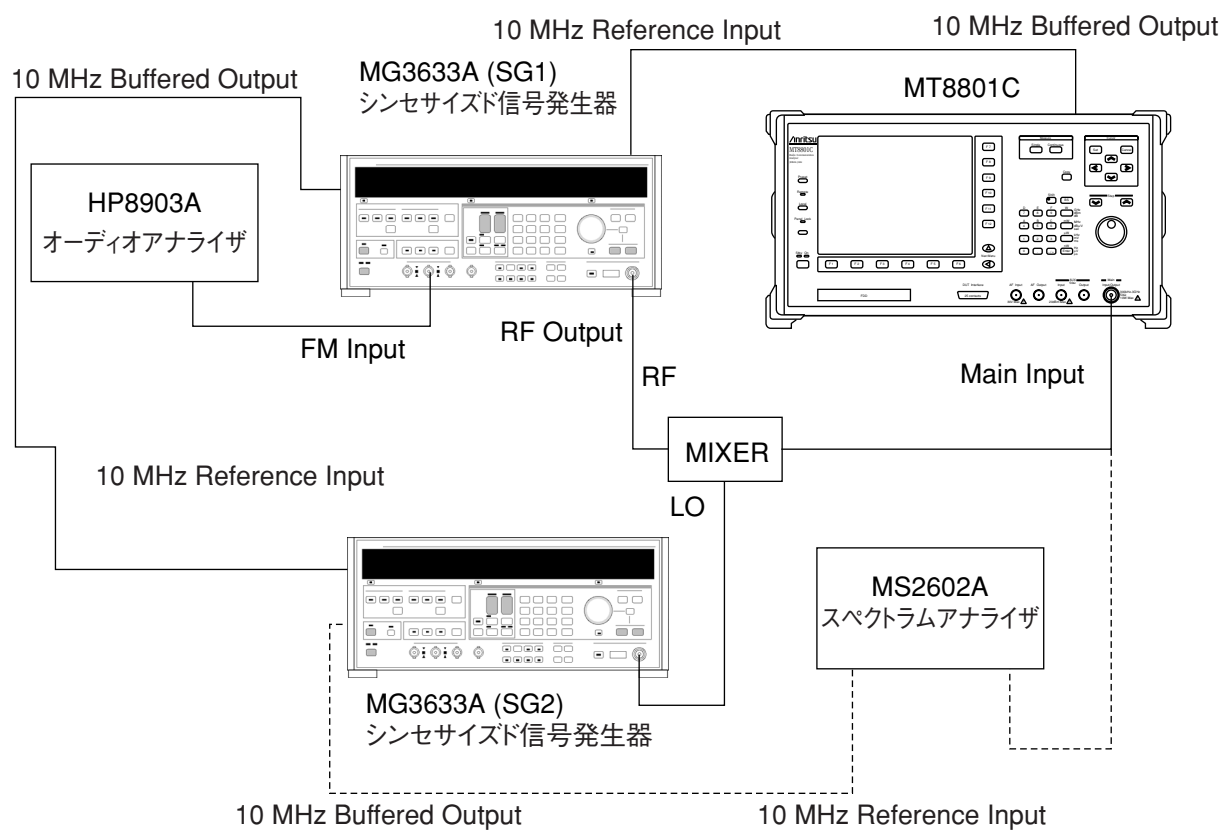
- ・ 信号発生器のFM偏移の校正について
FM変調された信号の変調指数： x と搬送波成分： $J_0(x)$ および第1側帯波成分： $J_1(x)$ の大きさを図に示します。また、変調指数： x とFM偏移： f_d および変調周波数： f_p の間には、 $f_d = f_p * x$ の関係があります。したがって変調周波数=1 kHzのとき搬送波成分： $J_0(x)$ が零となるFM偏移は表に示すとおりです。このときの搬送波消去成分の残留とFM偏移の校正確度を表に示します。

変調周波数=1 kHzに対し校正されるFM偏移と校正確度

J0 (x)=0 (CW=0)の 回数と校正されるFM偏移	消去成分の残留		
	校正確度 = $\pm 0.2\%$	校正確度 = $\pm 0.5\%$	校正確度 = $\pm 1\%$
CW=0 (1回目) 2.40484 kHz	-52 dB (0.00250)	-43.6 dB (0.00663)	-38.1 dB (0.0124)
CW=0 (2回目) 5.52009 kHz	-48.6 dB (0.00374)	-40.6 dB (0.00937)	-34.6 dB (0.0187)
CW=0 (3回目) 8.6535 kHz	-46.6 dB (0.00468)	-38.6 dB (0.0117)	-32.7 dB (0.0233)
CW=0 (4回目) 11.7915 kHz	-45.8 dB (0.0515)	-37.2 dB (0.0138)	-31.3 dB (0.0271)
CW=0 (5回目) 14.9301 kHz	-44.2 dB (0.0615)	-36.3 dB (0.0154)	-30.3 dB (0.0306)



(4) セットアップ



(5) 試験手順：FM復調偏移確度

ステップ	操作内容
測定前準備 (事前校正)	
1.	信号発生器(SG1, SG2), オーディオアナライザおよびスペクトラムアナライザを初期化します。
2.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz FM : External AC Deviation : 5 kHz Internal Mod Freq : 1 kHz
3.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
4.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Frequency : 1 kHz Level : 0 V
5.	スペクトラムアナライザを下記の設定にします。 Frequency : 500 MHz Ref Level : 0 dBm Span : 100 Hz
6.	上記設定が終了したら, スペクトラムアナライザより, 「Peak to Ref」「Peak to CF」を実行し, このときのピークレベルを記録します。
7.	スペクトラムアナライザを「Zone Width : 2 Div」に設定し, 「Zone Sweep」モードにします。
8.	オーディオアナライザの出力レベルを徐々に上げていき, ピークレベルが最も小さくなるポイント(DEV1)をスペクトラムアナライザで監視します。
9.	レベルが最も小さくなったさいのSPAの読み値と, 6.項で記録したレベルとを比較し, レベル差が52 dB以上あることを確認し, そのときのオーディオアナライザの出力レベルを(SET1)を記録します。
10.	同様にオーディオアナライザで, 2 番目～5 番目に落ち込むポイントをスペクトラムアナライザで監視し, おのおののレベル差が「48.6 dB, 46.6 dB, 45.8 dB, 44.2 dB」以上あることを確認してからオーディオアナライザの出力レベル(SETn)を記録します。
11.	オーディオアナライザおよび信号発生器(SG1, SG2)の出力をOffにして事前校正を終了します。
測定 (性能試験)	
12.	MT8801C, 信号発生器(SG1, SG2)およびオーディオアナライザを初期化します。
13.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。 TX Frequency Ref Level : 0 dBm Setup Common Parameter画面で設定します。

ステップ	操作内容
14.	MT8801Cにおいて、Main Func: Onにし、Analog Testerキー (F3)を押下します。
15.	MT8801Cにおいて、TX Measure画面に移行し、下記のように設定します。 [AF Osc.ファンクション] AF OSC.1: Off AF OSC.2: Off [Deviationファンクション] Demod.: FM HPF: 300 Hz LPF: 3 kHz Det Mode: (p_p)/2
16.	信号発生器 (SG1)を下記のように設定し、出力をOnにします。 Output Level: +10.0 dBm Frequency: 1400 MHz FM: External AC Deviation: 5 kHz
17.	信号発生器 (SG2)を下記のように設定し、出力をOnにします。 Output Level: -17.0 dBm
18.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Frequency: 1 kHz Level: 0 V
19.	MT8801Cおよび信号発生器 (SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数: 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数: 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
20.	オーディオアナライザに事前校正で測定したレベル (SETn)を設定します。
21.	MT8801Cにおいて、「Adjust Range」後の測定結果を読み取り、おのおののベッセル点の期待値と比較し、規格値以内であることを確認します。
22.	オーディオアナライザの設定を変更し、21.項を繰り返して行います。
23.	RF周波数を変更し、上記20～22.項を繰り返して測定します。
24.	すべての測定が終了したら信号発生器およびオーディオアナライザの出力をOffにします。

RFアナライザ FM復調偏移確度

Deviation	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
	確度	確度	確度			
2.40484 kHz	_____ %	_____ %	_____ %	±0.2 %	-1.14 %	+1.14 %
5.52009 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.95 %	+0.95 %
8.6535 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.90 %	+0.90 %
11.7915 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.87 %	+0.87 %
14.9301 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.86 %	+0.86 %

5.3.3.5 FM復調周波数特性

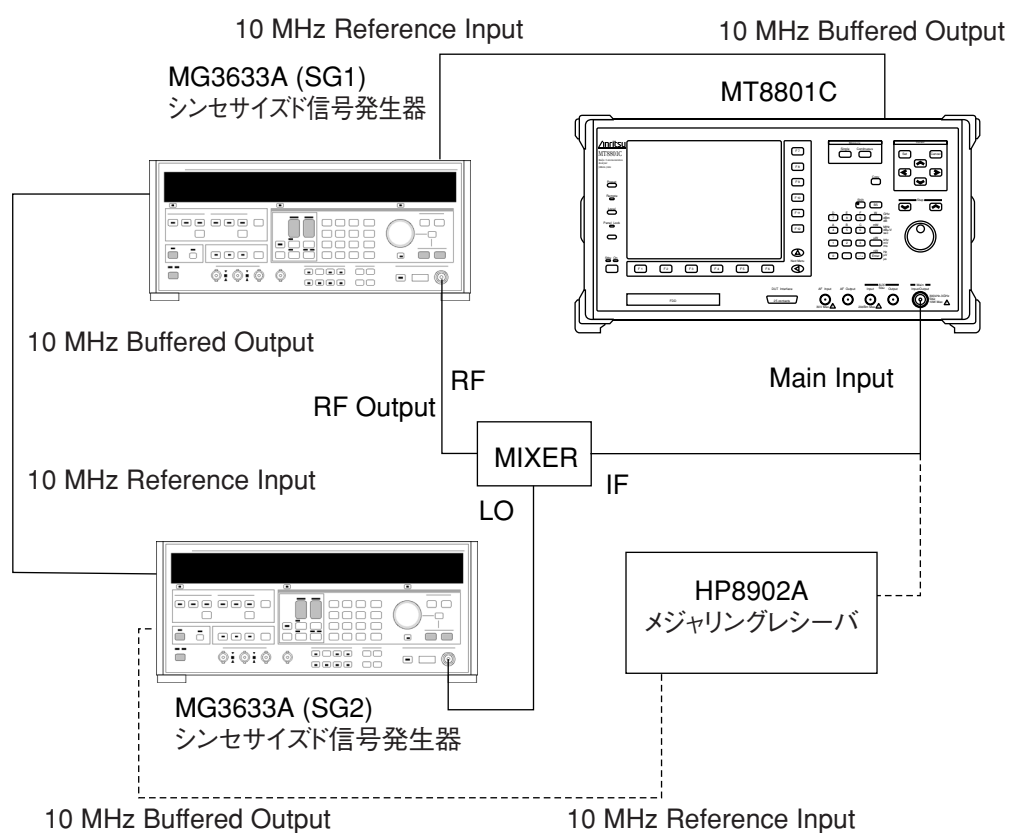
(1) 試験対象規格

- ・ 復調周波数範囲： 30 Hz～20 kHz
- ・ 周波数特性： ± 0.5 dB (復調周波数=1 kHzを基準として)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：FM復調周波数特性

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器(SG1, SG2)およびメジャリングレシーバを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode : FM Detection Mode : (p_p)/2 Range : Auto Frequency : 500 MHz
3.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz FM : On Deviation : 4 kHz Internal Mod Freq Out : AF Osc
4.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
5.	信号発生器の変調信号をメジャリングレシーバにて測定し, 校正值(DAF)を取得します。 (測定するすべてのDeviationの指示値を記録します。)
6.	MT8801Cを下記の設定をします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
7.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー(F3)を押下します。
8.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記のように設定します。 [AF Osc. ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off [Deviation ファンクション] Demod. : FM
9.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数 : 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数 : 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
10.	信号発生器に測定するAF周波数を設定し, MT8801Cの測定結果が安定したら表示値を読み取り記録します。(M _{AF})
11.	同様にすべてのAF周波数についての測定を行い, 下記の算出式より1 kHz設定時を基準とした誤差を求めます。 $\text{誤差 (dB)} = 20\text{Log}_{10} \{ (M_{AF} / M_{1\text{ kHz}}) / (D_{AF} / D_{1\text{ kHz}}) \}$
12.	すべての測定周波数について9.~11.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ FM復調周波数特性

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
20 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.05 dB	−0.45 dB	+0.45 dB
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
1 kHz	_____ 0 dB	_____ 0 dB	_____ 0 dB			
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

5.3.3.6 復調残留FM

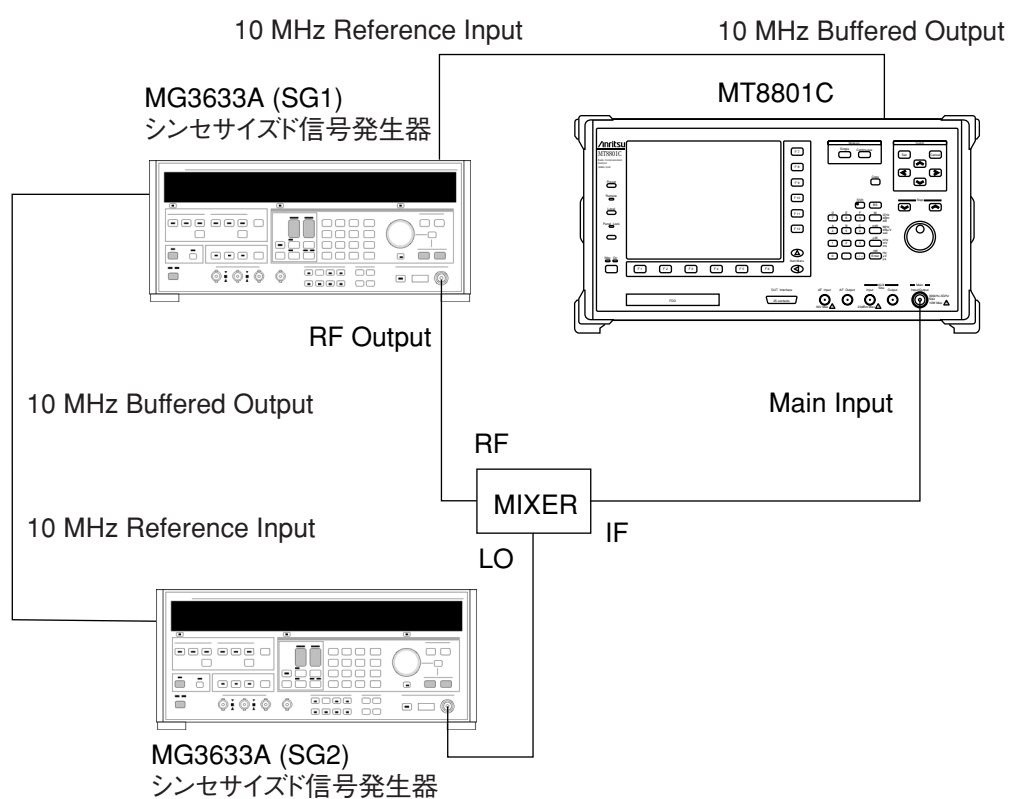
(1) 試験対象規格

- ・ 残留FM： 8 Hz rms (復調周波数：0.3～3 kHzにて)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：復調残留FM

ステップ	操作内容
1.	MT8801Cおよび信号発生器(SG1, SG2)を初期化(Presetキー押下)します。
2.	MT8801Cを下記の設定をします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
3.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー (F3)を押下します。
4.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記のように設定し, リファレンスレベルに信号発生器の出力レベルを設定します。 [AF Osc. ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off [Deviation ファンクション] Demod. : FM Det Mode : RMS HPF : 300 Hz LPF : 3 kHz
5.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz
6.	信号発生器(SG2)の出力レベルを設定(+17 dBm)し, 出力をOnにします。
7.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数: 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数: 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
8.	MT8801Cで「Adjust Range」を実行後, 測定結果が安定したら表示値を読み取り, 結果が規格値以内であることを確認します。
9.	同様にすべての測定周波数について7.~8.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ 復調残留FM

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
残留 FM	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	1.2 Hz	-6.8 Hz	+6.8 Hz

5.3.3.7 FM復調ひずみ

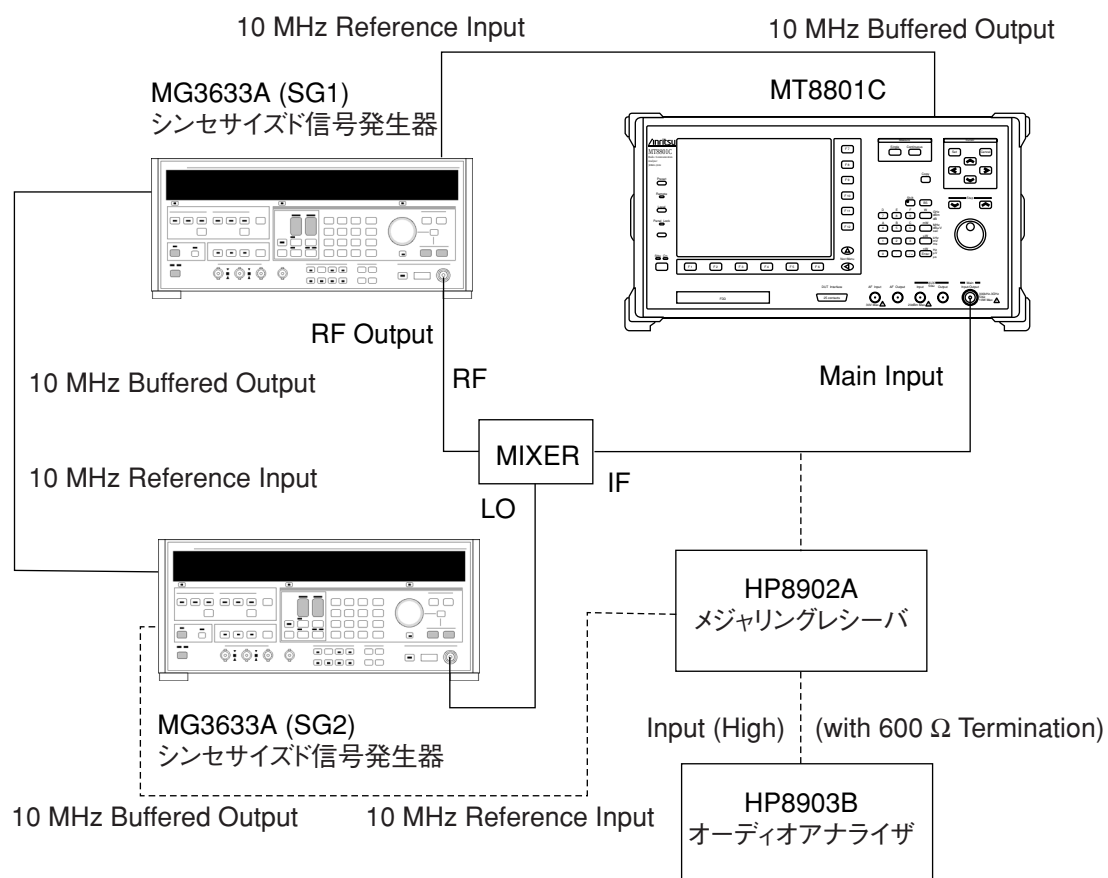
(1) 試験対象規格

- ・ 復調ひずみ： 0.3 % (復調周波数=1 kHz, 復調帯域0.3~3 kHz, 周波数偏移=5 kHz)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：FM復調ひずみ

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器(SG1, SG2), メジャリングレシーバおよびオーディオアナライザを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode : FM LPF : 3 kHz HPF : 300 Hz Detection Mode : (p_p)/2 Range : Auto Frequency : 500 MHz
3.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode : Distortion Display : Log LP Filter : 30 kHz All Plug-In HP/BP Filter : Off
4.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz FM : On Deviation : 5 kHz Internal Mod Freq : 1 kHz
5.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
6.	信号発生器の変調信号をオーディオアナライザにて, 読み取ります。(右側の表示値)
7.	信号発生器の変調信号を測定し, ひずみ率0.1%以下であることを確認します。
8.	MT8801Cを下記の設定をします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
9.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー(F3)を押下します。
10.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記のように設定し, リファレンスレベルに信号発生器の出力レベルを設定します。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off [Deviationファンクション] Demod. : FM Distortion Unit : % HPF : 300 Hz LPF : 3 kHz

ステップ	操作内容
11.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数： 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数： 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
12.	MT8801Cの測定結果が安定したら表示値を読み取り，結果が規格値以内であることを確認します。
13.	同様にすべての測定周波数について10.～12.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ FM復調ひずみ

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
ひずみ	_____ %	_____ %	_____ %	0.12 %	0.18 %

5.3.3.8 ΦM復調偏移確度

(1) 試験対象規格

- ・ 指示値の1% + 残留 ΦM (復調周波数=1 kHzにて)

(2) 試験用測定器

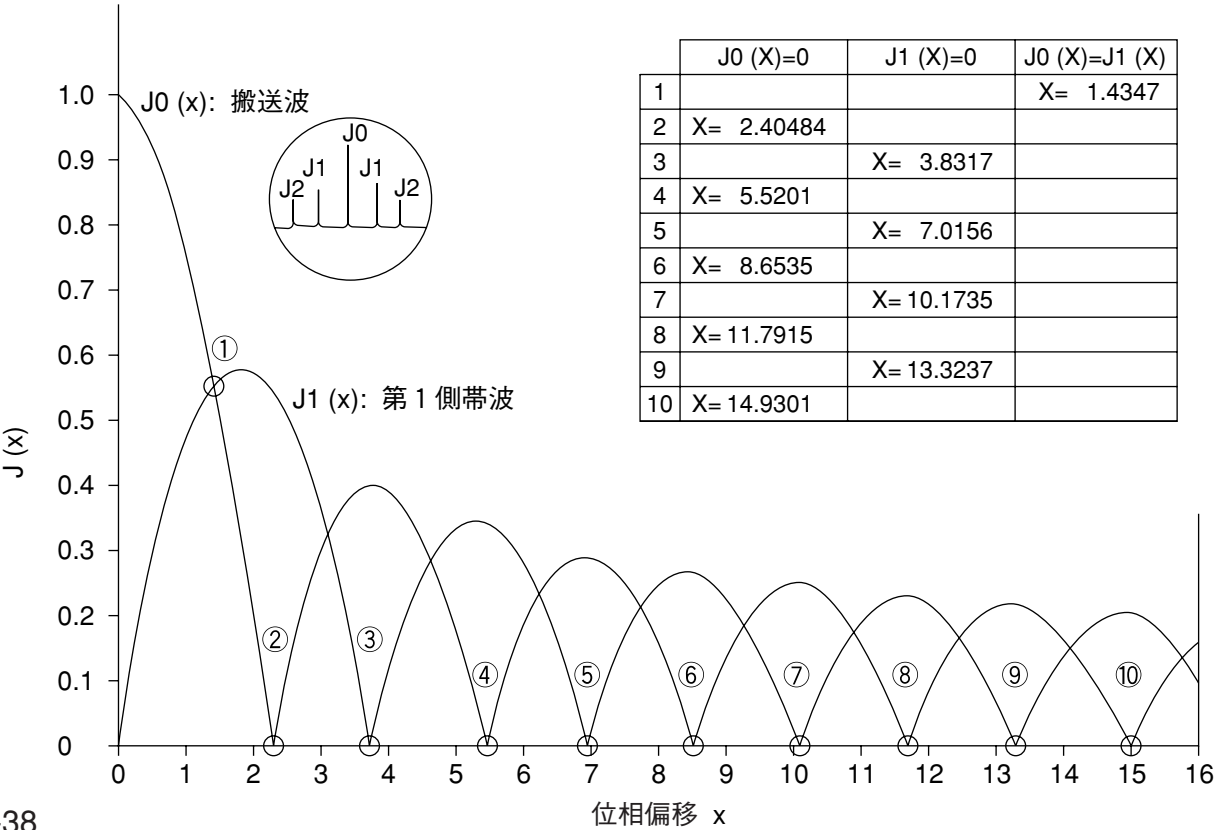
- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ スペクトラムアナライザ： MS2602A相当品
- ・ MIXER

(3) 試験上の注意

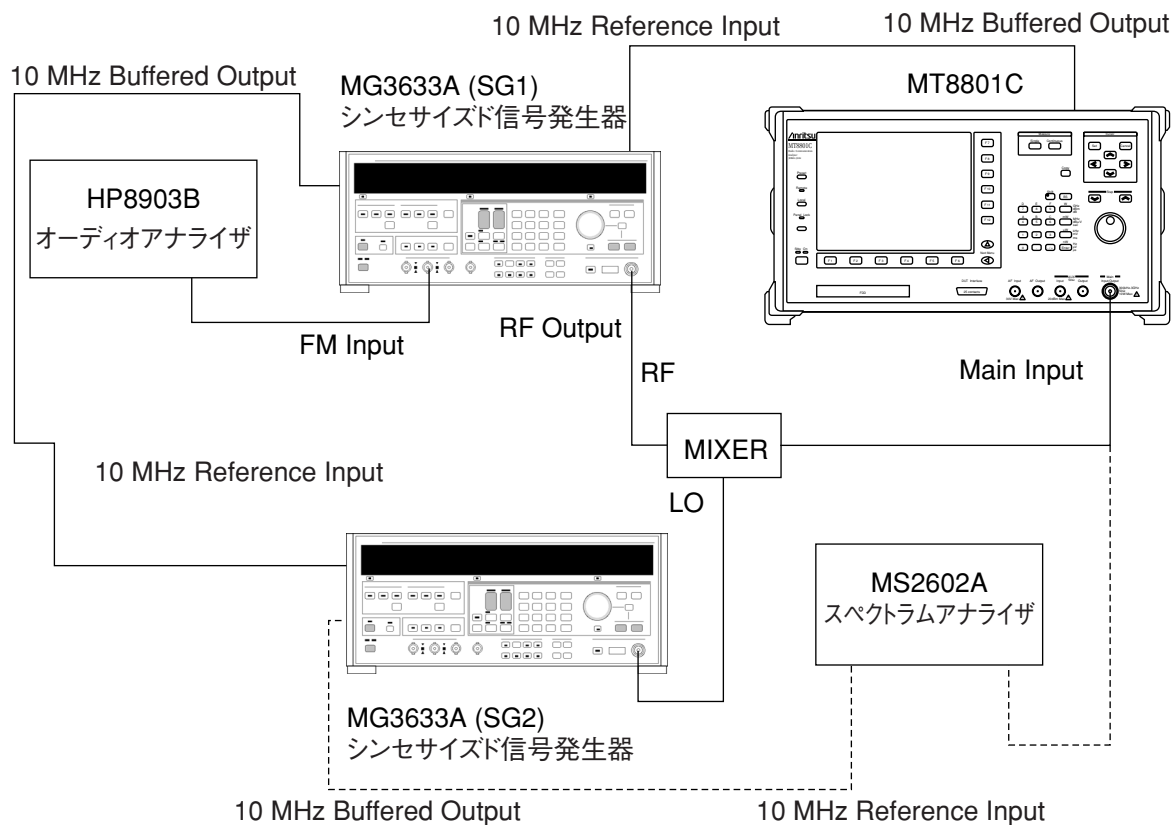
- ・ 信号発生器のΦM偏移の校正について
ΦM変調された信号の位相偏移：xと搬送波成分：J0(x)および第1側帯波成分：J1(x)の大きさを図に示します。このときの搬送波消去成分の残留とFM偏移の校正確度を表に示します。

J0(x)=0(CW=0)の回数に対し校正されるΦM偏移と校正確度

J0 (x)=0 (CW=0)の 回数と校正されるΦM偏移	消去成分の残留		
	校正確度 = ±0.2%	校正確度 = ±0.5%	校正確度 = ±1%
CW=0 (1回目) 2.40484 rad	-52 dB (0.00250)	-43.6 dB (0.00663)	-38.1 dB (0.0124)
CW=0 (2回目) 5.52009 rad	-48.6 dB (0.00374)	-40.6 dB (0.00937)	-34.6 dB (0.0187)
CW=0 (3回目) 8.6535 rad	-46.6 dB (0.00468)	-38.6 dB (0.0117)	-32.7 dB (0.0233)



(4) セットアップ



(5) 試験手順：ΦM復調偏移確度

ステップ	操作内容
測定前準備 (事前校正)	
1.	信号発生器(SG1, SG2), オーディオアナライザおよびスペクトラムアナライザを初期化します。
2.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz ΦM : External AC Deviation : 5 kHz Internal Mod Freq : 1 kHz
3.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
4.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Frequency : 1 kHz Level : 0 V
5.	スペクトラムアナライザを下記の設定にします。 Frequency : 500 MHz Ref Level : 0 dBm Span : 100 Hz

ステップ	操作内容
6.	上記設定が終了したら、スペクトラムアナライザより、「Peak to Ref」「Peak to CF」を実行し、このときのピークレベルを記録します。
7.	スペクトラムアナライザを「Zone Width : 2 Div」に設定し、「Zone Sweep」モードにします。
8.	オーディオアナライザの出力レベルを徐々に上げていき、ピークレベルが最も小さくなるポイント (DEV1) をスペクトラムアナライザで監視します。
9.	レベルが最も小さくなったさいのSPAの読み値と、6.項で記録したレベルとを比較し、レベル差が52 dB以上あることを確認し、そのときのオーディオアナライザの出力レベルを (SET1) を記録します。
10.	同様にオーディオアナライザで、2番目～3番目に落ち込むポイントをスペクトラムアナライザで監視し、おのこのレベル差が「48.6 dB, 46.6 dB」以上あることを確認してからオーディオアナライザの出力レベル (SETn) を記録します。
11.	オーディオアナライザおよび信号発生器 (SG1, SG2) の出力をOffにして事前校正を終了します。
測定 (性能試験)	
12.	MT8801C, 信号発生器 (SG1, SG2) およびオーディオアナライザを初期化します。
13.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。 TX Frequency Ref Level : 0 dBm Setup Common Parameter画面で設定します。
14.	MT8801Cにおいて、Main Func: Onにし、Analog Testerキー (F3) を押下します。
15.	MT8801Cにおいて、TX Measure画面に移行し、下記のように設定します。 [AF Osc.ファンクション] AF OSC.1 : Off AF OSC.2 : Off [Deviationファンクション] Demod. : ΦM HPF : 300 Hz LPF : 3 kHz Det Mode : (p_p)/2
16.	信号発生器 (SG1) を下記のように設定し、出力をOnにします。 Output Level : +10.0 dBm Frequency : 1400 MHz FM : External AC Deviation : 5 kHz
17.	信号発生器 (SG2) を下記のように設定し、出力をOnにします。 Output Level : -17.0 dBm
18.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Frequency : 1 kHz Level : 0 V

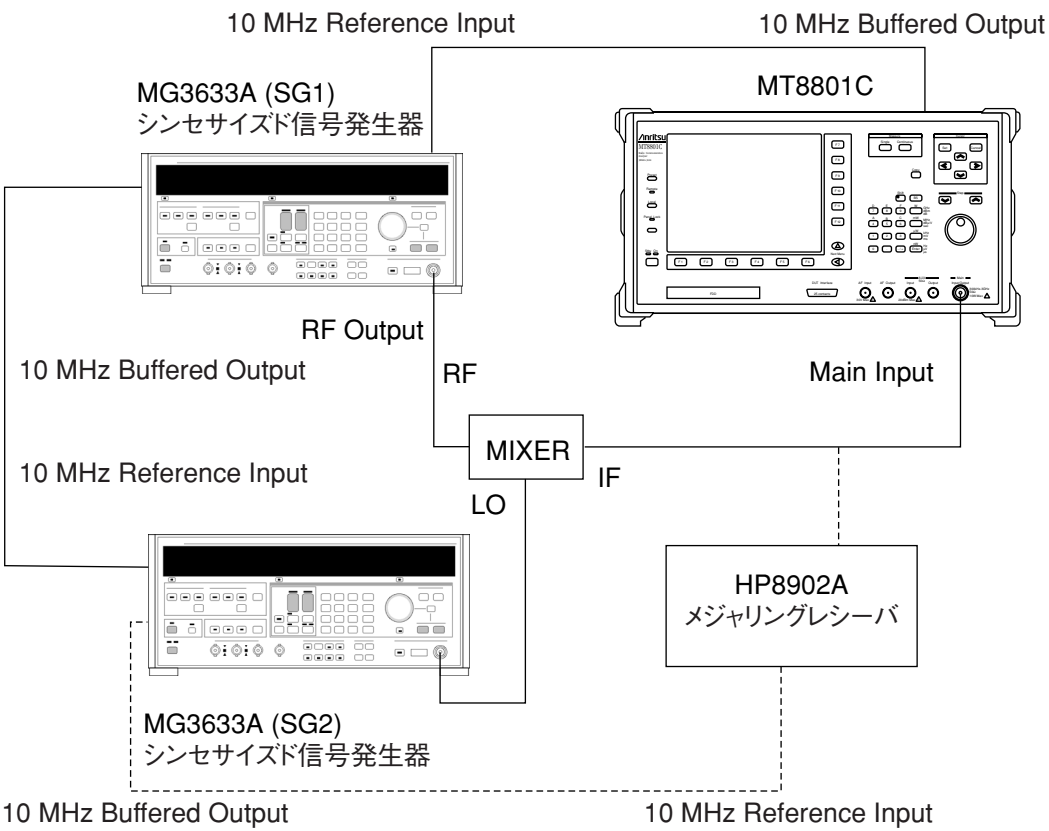
ステップ	操作内容
19.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数： 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数： 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
20.	オーディオアナライザに事前校正で測定したレベル(SETn)を設定します。
21.	MT8801Cにおいて、「Adjust Range」後の測定結果を読み取り、おのこのベッセル点の期待値と比較し、規格値以内であることを確認します。
22.	オーディオアナライザの設定を変更し、21.項を繰り返して行います。
23.	RF周波数を変更し、上記20.～22.項を繰り返して測定します。
24.	すべての測定が終了したら信号発生器およびオーディオアナライザの出力をOffにします。

RFアナライザ ΦM復調偏移確度

	10 MHz		1500 MHz		3000 MHz		測定不確かさ	有効下限	有効上限
	確度	校正値	確度	校正値	確度	校正値			
2.40484 rad	___ %	___ %	___ %	___ %	___ %	___ %	±0.2 %	-1.22 %	+1.22 %
5.52009 rad	___ %	___ %	___ %	___ %	___ %	___ %		-0.99 %	+0.99 %
8.6535 rad	___ %	___ %	___ %	___ %	___ %	___ %		-0.92 %	+0.92 %

5.3.3.9 ΦM周波数特性

- (1) 試験対象規格
 - ・ ±0.5 dB (復調周波数 = 1 kHzを基準として)
- (2) 試験用測定器
 - ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
 - ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
 - ・ MIXER
- (3) セットアップ



(4) 試験手順：ΦM周波数特性

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器 (SG1, SG2) およびメジャリングレシーバを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measuring Mode : ΦM Detection Mode : (p_p)/2 Range : Auto Frequency : 500 MHz

ステップ	操作内容
3.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし，出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz ΦM : On Deviation : 4 rad Internal Mod Freq Out : AF Osc
4.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし，出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
5.	信号発生器の変調信号をメジャリングレシーバにて測定し，校正値(DAF)を取得します。 (測定するすべてのDeviationの指示値を記録します。)
6.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
7.	MT8801Cにおいて，Main Func : Onにし，Analog Testerキー (F3)を押下し，下記のように設定します。 TX Power Meter Range : +10 dBm Setup Common Parameter画面で設定します。
8.	MT8801Cにおいて，TX Measure画面に移行し，下記の設定をします。 [AF Osc. ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off [Deviation ファンクション] Demod. : ΦM
9.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数 : 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数 : 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
10.	AFを変化させたさいのMT8801Cの「Deviation」指示値を読み取り，AF=1 kHzを基準とした偏差を算出し合否判定します。 $\text{誤差 (dB)} = 20\text{Log}_{10}\{ (\text{MAF} / \text{M1 kHz}) / (\text{DAF} / \text{D1 kHz}) \}$
11.	各測定周波数ごとに上記10.項を繰り返して測定します。

RFアナライザ ΦM周波数特性

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
300 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.05 dB	-0.45 dB	+0.45 dB
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
2 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
3 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

5.3.3.10 復調残留ΦM

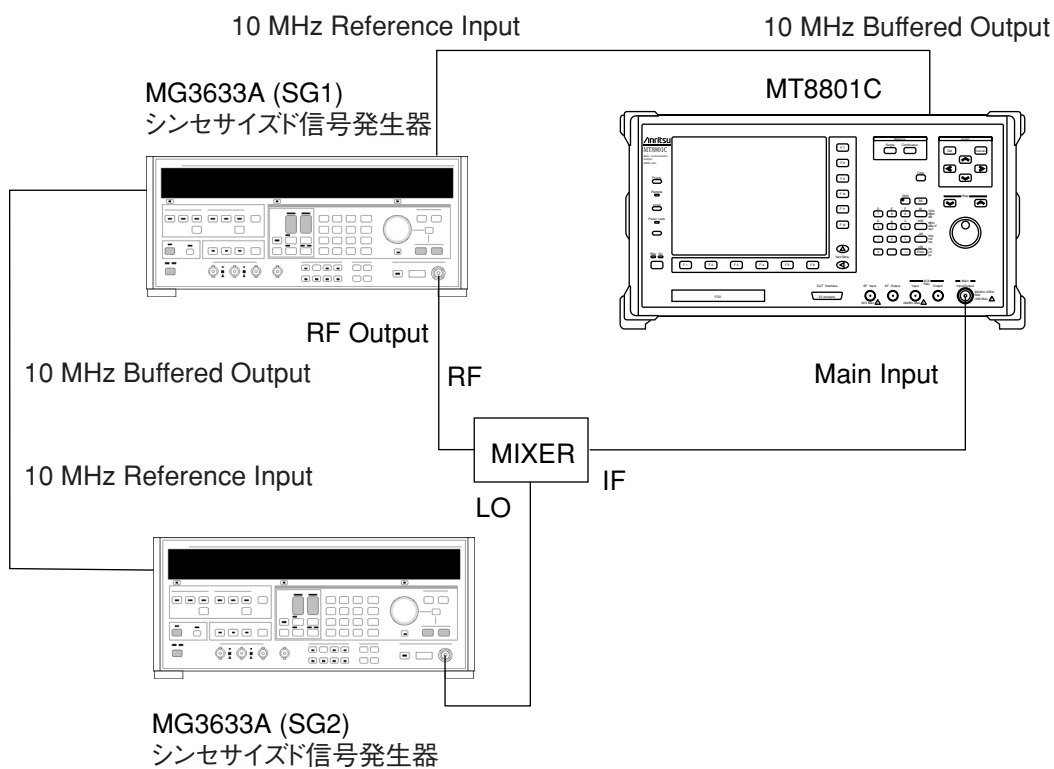
(1) 試験対象規格

- ・ 残留ΦM: 0.01 rad rms(復調周波数: 0.3~3 kHzにて)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器: MG3633A相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：復調残留ΦM

ステップ	操作内容
1.	MT8801Cおよび信号発生器(SG1, SG2)を初期化(Presetキー押下)します。
2.	MT8801Cを下記の設定をします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
3.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー(F3)を押下します。
4.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記のように設定し, リファレンスレベルに信号発生器の出力レベルを設定します。 [AF Osc. ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off [Deviation ファンクション] Demod. : ΦM Det Mode : RMS HPF : 300 Hz LPF : 3 kHz
5.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz
6.	信号発生器(SG2)の出力レベルを設定(+17 dBm)し, 出力をOnにします。
7.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数 : 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数 : 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
8.	MT8801Cの測定結果が安定したら表示値を読み取り, 結果が規格値以内であることを確認します。
9.	同様にすべての測定周波数について7.~8.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ 復調残留ΦM

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
残留 FM	_____ rad	_____ rad	_____ rad	0.0012 rad	0.0088 rad

5.3.3.11 Φ M復調ひずみ

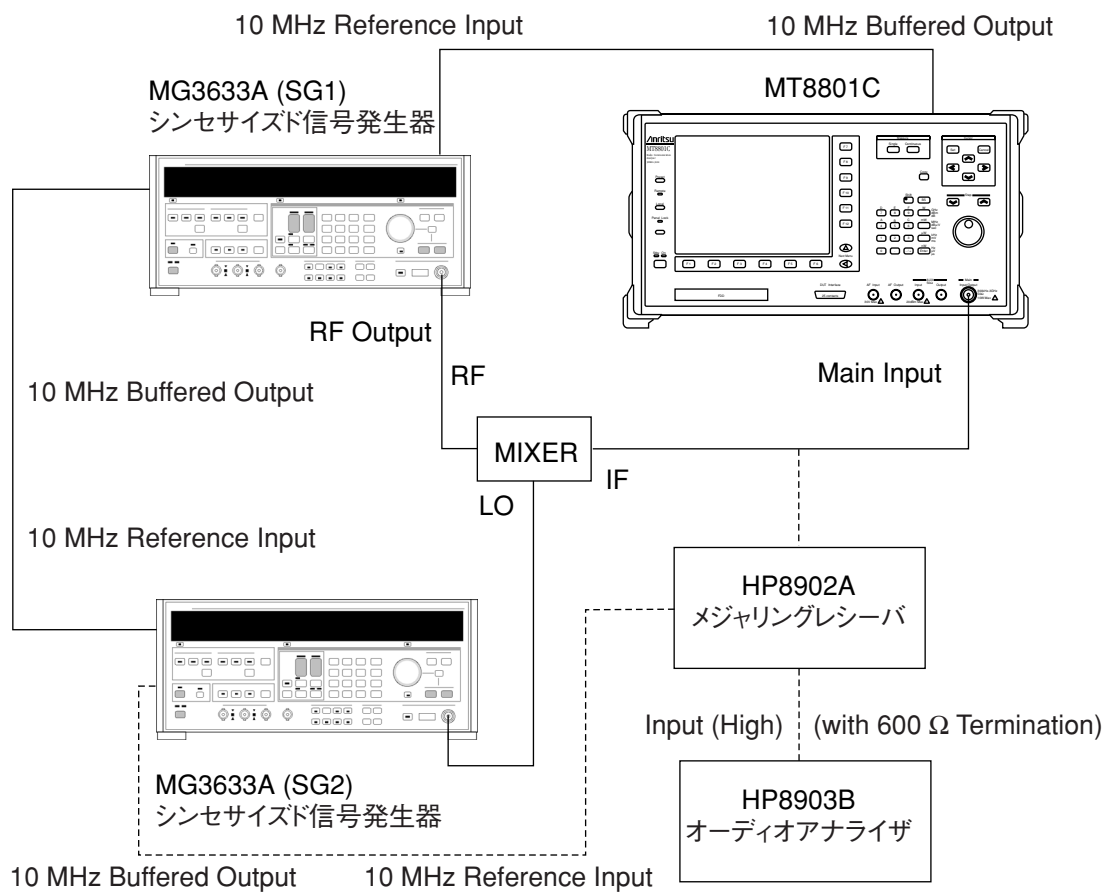
(1) 試験対象規格

- ・ 復調ひずみ： 0.5 % (復調周波数=1 kHz, 復調帯域0.3~3 kHz, 周波数偏移=5 rad)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：ΦM復調ひずみ

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器(SG1, SG2), メジャリングレシーバおよびオーディオアナライザを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode : ΦM LPF : 3 kHz HPF : 300 Hz Detection Mode : (p_p)/2 Range : Auto Frequency : 500 MHz
3.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode : Distortion Display : Log LP Filter : 30 kHz All Plug-In HP/BP Filter : Off
4.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz ΦM : On Deviation : 5 rad Internal Mod Freq : 1 kHz
5.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
6.	信号発生器の変調信号をオーディオアナライザにて, 読み取ります。(右側の表示値)
7.	信号発生器の変調信号を測定し, ひずみ率0.1 %以下であることを確認します。
8.	MT8801Cを下記の設定をします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
9.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー(F3)を押下します。
10.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記のように設定し, リファレンスレベルに信号発生器の出力レベルを設定します。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off [Deviationファンクション] Demod. : ΦM Distortion Unit : % HPF : 300 Hz LPF : 3 kHz

ステップ	操作内容
11.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数： 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数： 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
12.	MT8801Cの測定結果が安定したら表示値を読み取り，結果が規格値以内であることを確認します。
13.	同様にすべての測定周波数について10.～12.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ ΦM復調ひずみ

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
ひずみ	_____ %	_____ %	_____ %	< 0.12 %	0.38 %

5.3.3.12 FM復調出力周波数特性

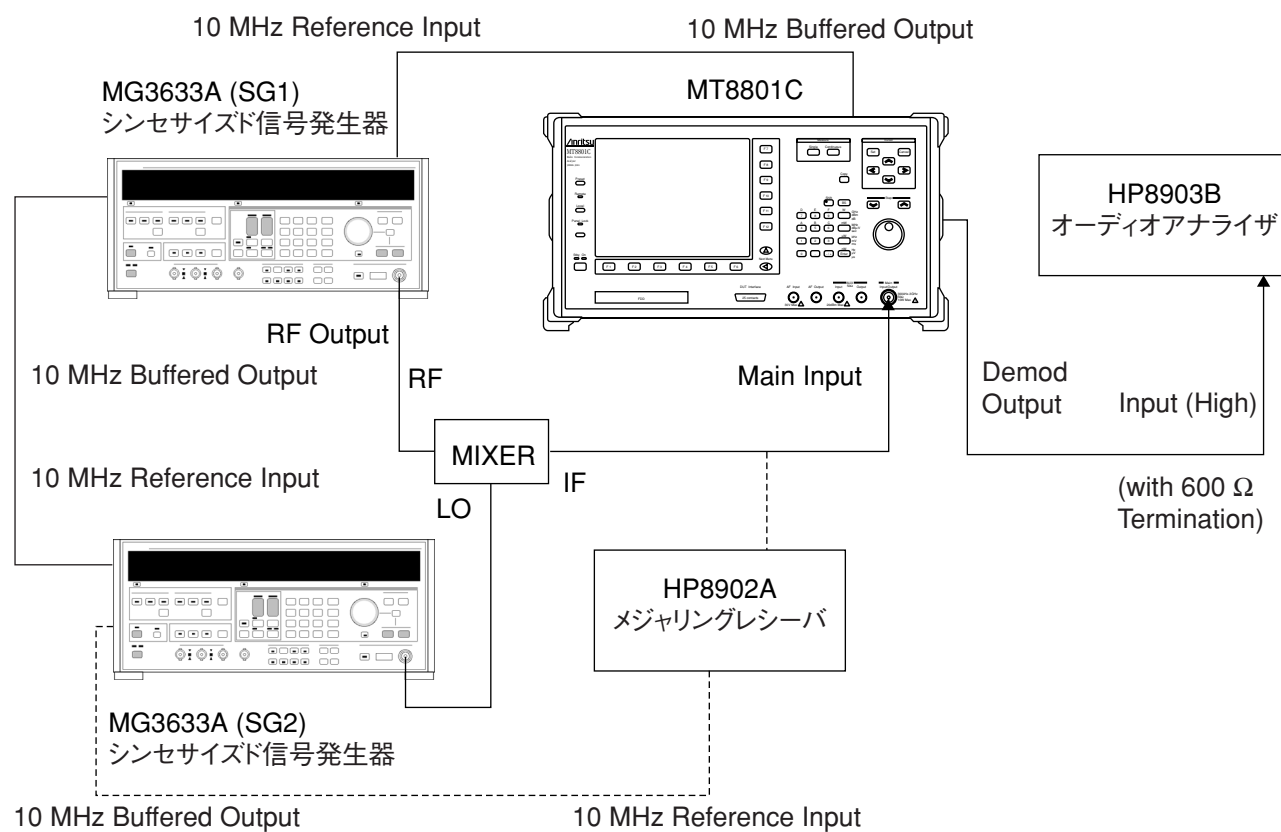
(1) 試験対象規格

- ・ 復調周波数範囲： 50 Hz～10 kHz
- ・ 周波数特性： ± 1 dB (復調周波数=1 kHz)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：FM復調出力周波数特性

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器(SG1, SG2), メジャリングレシーバおよびオーディオアナライザを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode: FM Detection Mode: (p_p)/2 Frequency: 500 MHz
3.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level: +10 dBm Frequency: 1400 MHz FM: On Internal Mod Freq Out: AF Deviation: 4 kHz
4.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level: +17 dBm Frequency: 900 MHz
5.	信号発生器の変調信号をメジャリングレシーバにて測定し, 校正値(D)を取得します。 (測定するすべてのDeviationの指示値を記録します。)
6.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output: Main Instrument Setup画面で設定します。
7.	MT8801Cにおいて, Main Func: Onにし, Analog Testerキー(F3)を押下します。
8.	MT8801Cのリファレンスレベルに信号発生器の出力レベルを設定します。
9.	MT8801Cを下記の設定にします。 HPF: Off Setup TX Measure Parameter画面で設定します。 LPF: Off Setup TX Measure Parameter画面で設定します。 De-emphasis: Off Setup TX Measure Parameter画面で設定します。
10.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記の設定をします。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1: Off AF Osc.2: Off
11.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode: AC Level LP Filter: 30 kHz Scale: Log
12.	MT8801CのSetup TX Measure Parameter画面で「Range: 4 kHz」を設定し, TX Measure画面に移行します。
13.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)にRF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数: 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数: 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz
14.	信号発生器に測定するAF周波数を設定します。

ステップ	操作内容
15.	オーディオアナライザの測定結果が安定するのを確認し、測定結果を記録します。
16.	同様にすべてのAF周波数についての測定を行い、1 kHz設定時を基準としたさいの誤差を求めます。 $\text{誤差 (dB)} = 20\text{Log}_{10} \{ (\text{VAF} / \text{V1 kHz}) / (\text{DAF} / \text{D1 kHz}) \}$
17.	すべての測定周波数について、14.～16.項を繰り返して測定します。
18.	信号発生器(SG1)のDeviationおよびMT8801Cの測定レンジを40 kHzに変更し、上記13.～17.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ FM復調出力周波数特性

レンジ：4 kHz

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
50 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.18	-0.82	+0.82
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

レンジ：40 kHz

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
50 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.18	-0.82	+0.82
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

5.3.3.13 FM復調出力ひずみ

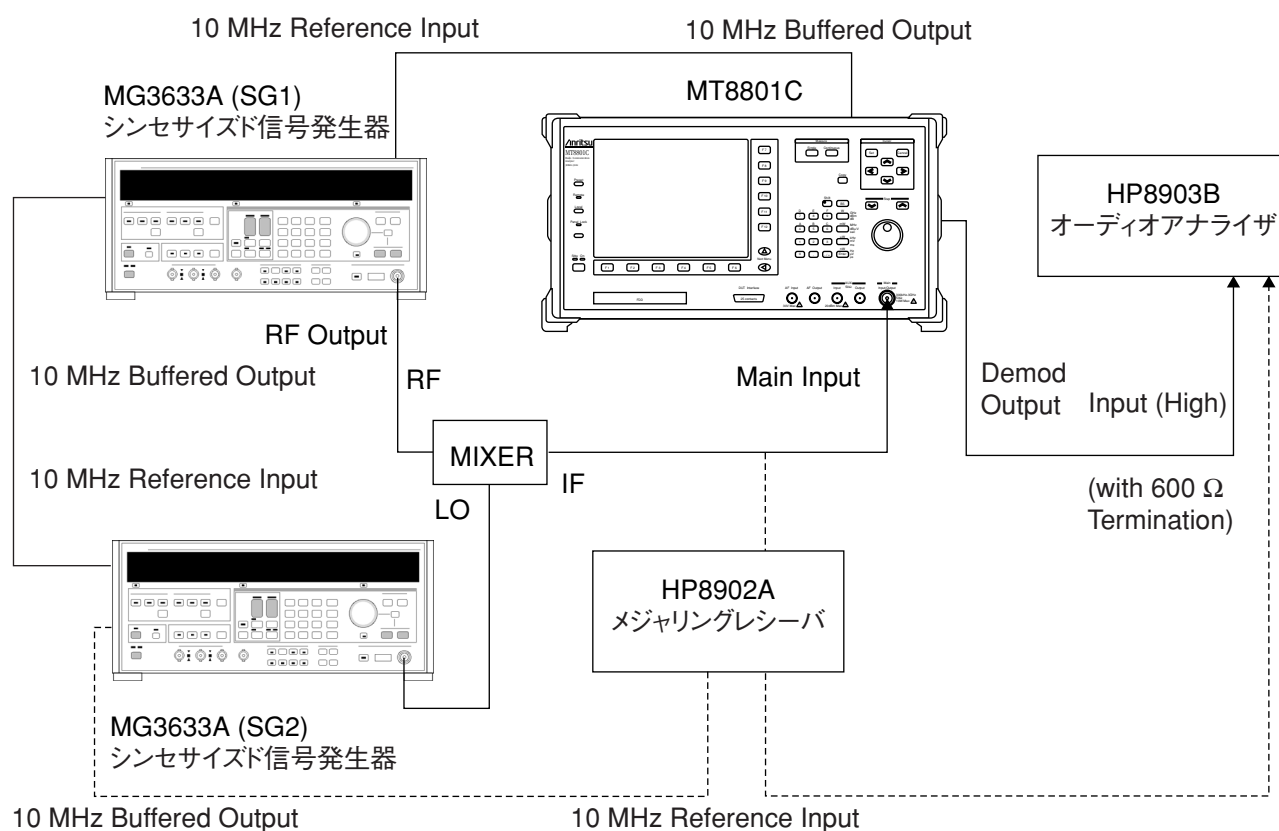
(1) 試験対象規格

- ・ 復調ひずみ： 1%
(復調周波数=1 kHz, 復調帯域0.3~3 kHz, 周波数偏移=4 kHz, 4 kHzレンジにて)

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A相当品
- ・ メジャリングレシーバ： HP8902A相当品
- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ MIXER

(3) セットアップ



(4) 試験手順：FM復調出力ひずみ

ステップ	操作内容
1.	MT8801C, 信号発生器(SG1, SG2), メジャリングレシーバおよびオーディオアナライザを初期化します。
2.	メジャリングレシーバを下記の設定にします。 Measurement Mode : FM LPF : 3 kHz HPF : 300 Hz Detection Mode : (p_p)/2 Range : Auto Frequency : 500 MHz
3.	信号発生器(SG1)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +10 dBm Frequency : 1400 MHz FM : On Deviation : 4 kHz
4.	信号発生器(SG2)を下記の設定にし, 出力をOnにします。 Output Level : +17 dBm Frequency : 900 MHz
5.	信号発生器の変調信号をオーディオアナライザにて測定し, 校正値を取得し, ひずみ率0.1 %以下であることを確認します。 (測定するすべてのDeviationの指示値を記録します。)
6.	MT8801Cを下記の設定にします。 RF Input/Output : Main Instrument Setup画面で設定します。
7.	MT8801Cにおいて, Main Func : Onにし, Analog Testerキー(F3)を押下します。
8.	MT8801Cのリファレンスレベルに信号発生器(SG1)の出力レベルを設定します。
9.	MT8801Cを下記の設定にします。 Range : 4 kHz Setup TX Measure Parameter画面で設定します。 HPF : 300 Hz Setup TX Measure Parameter画面で設定します。 LPF : 3 kHz Setup TX Measure Parameter画面で設定します。
10.	MT8801Cにおいて, TX Measure画面に移行し, 下記の設定をします。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1 : Off AF Osc.2 : Off
11.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Measurement Mode : Distortion LPF : 30 kHz Scale : Linear
12.	MT8801Cおよび信号発生器(SG2)に, RF周波数を設定します。 MT8801CのRF周波数 : 10 MHz 1500 MHz 3000 MHz SG2のRF周波数 : 1390 MHz 100 MHz 1600 MHz

ステップ	操作内容
13.	オーディオアナライザの測定結果が安定するのを確認し、表示値を読み取り結果が規格値以内であることを確認します。
14.	すべての測定周波数について、上記12.～13.項までを繰り返して測定します。

RFアナライザ FM復調出力ひずみ

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
ひずみ	_____ %	_____ %	_____ %	< 0.17 %	-0.83 %	+0.83 %

5.3.4 オーディオアナライザ

5.3.4.1 AFレベル測定確度

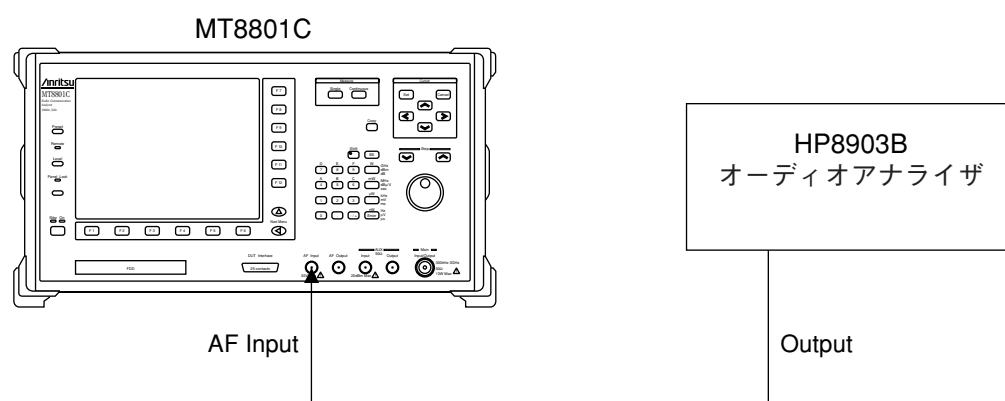
(1) 試験対象規格

- ・ 周波数範囲： 30 Hz～20 kHz
- ・ 入力レベル範囲： 1 mV rms～30 V rms
- ・ 確度： ± 0.5 dB

(2) 試験用測定器

- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品

(3) セットアップ



(4) 試験手順：AFレベル測定確度

ステップ	操作内容
1.	オーディオアナライザの出力レベルをオーディオアナライザに折り返して接続し、校正します。
2.	MT8801Cおよびオーディオアナライザを初期化(Presetキー押下)します。
3.	MT8801Cにおいて、Main Func：Onにし、Analog Testerキー (F3)を押下します。
4.	MT8801Cを下記の設定にします。 AF level input Impedance：100 k Ω
5.	MT8801Cにおいて、AF Measure画面に移行します。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1： Off AF Osc.2： Off
6.	オーディオアナライザに、測定するAF周波数を設定します。
7.	MT8801CでSetup Common Parameter画面より、測定するレンジに合ったレンジを選択し、AF Measure画面に移行します。
8.	オーディオアナライザに、測定するレベルを設定します。
9.	MT8801Cより「Measure Single」掃引後にAFレベルを測定し、下記の算出式より測定確度を求め、規格判定を行います。 $\text{確度 (dB)} = 20\text{Log}10(\text{MT8801C測定結果} / \text{オーディオアナライザでの校正値})$
10.	測定レベルを変更し、7.～9.項までを繰り返して測定します。
11.	すべての測定周波数について、6.～10.項までを繰り返して行います。

オーディオアナライザ AFレベル測定確度

	1 mV	40 mV	400 mV	1 V	4 V	5 V
30 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
測定不確かさ	± 0.43 dB	± 0.26 dB	± 0.18 dB			
有効下限	-0.07 dB	-0.24 dB	-0.32 dB			
有効上限	$+0.07$ dB	$+0.24$ dB	$+0.32$ dB			

5.3.4.2 ひずみ率測定確度

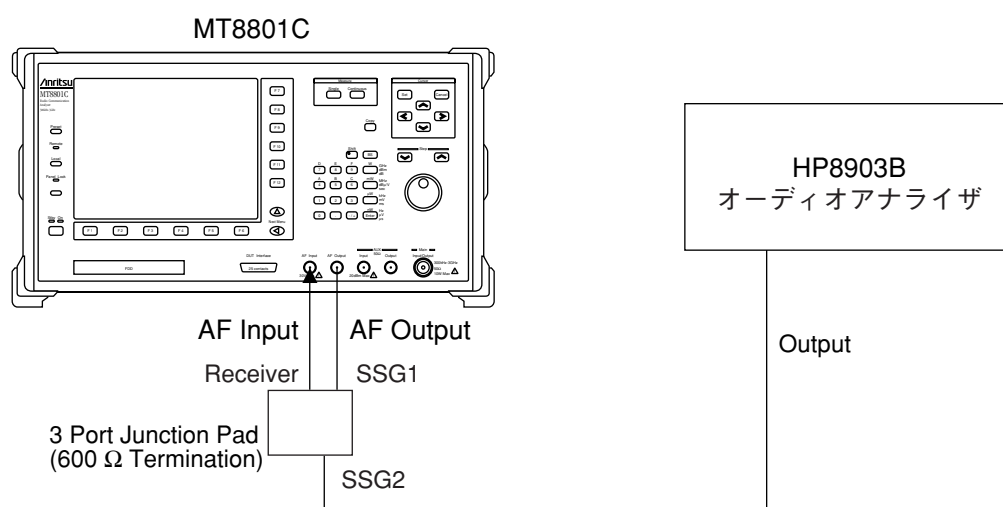
(1) 試験対象規格

- ・ 周波数範囲： 100 Hz～5 kHz
- ・ 入力レベル範囲： 30 mV rms～30 V rms
- ・ 確度： ± 1 dB (周波数：1 kHz, ひずみ率：1 %にて)

(2) 試験用測定器

- ・ オーディオアナライザ： HP8903B相当品
- ・ 3ポート結合パッド

(3) セットアップ



(4) 試験手順：ひずみ率測定確度

ステップ	操作内容
1.	MT8801Cおよびオーディオアナライザを初期化(Presetキー押下)します。
2.	MT8801Cにおいて、Main Func：Onにし、Analog Testerキー (F3)を押下します。
3.	MT8801Cを下記の設定にします。AF Measure画面に移行します。 AF level input Range： 4 V Setup Common Parameter画面で設定します。 AF level input Impedance：100 kΩ Setup Common Parameter画面で設定します。
4.	MT8801CにおいてAF Measure画面に移行し、下記の設定をします。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1： Off AF Osc.2： Off [Deviationファンクション] HPF： 300 Hz LPF： 3 kHz Distortion Unit： dB
5.	オーディオアナライザを下記の設定にします。 Frequency： 1 kHz Level： 5 V
6.	MT8801CのAF OSC.2に、「Frequency：2 kHz」を設定しておきます。
7.	MT8801Cより、オーディオアナライザのみの信号のレベルを読み取り、測定値が2.5 V±1 %になるようにオーディオアナライザのレベルを微調整し、そのときの設定値および測定値を記録します。
8.	オーディオアナライザの出力をOffにし、MT8801CのAF OSC.2をOnにします。
9.	MT8801Cに、オーディオアナライザ設定値の1/100のレベルを設定し、MT8801Cの測定値がオーディオアナライザの測定結果の1/100になるようにAF OSC.2のレベルを微調整します。
10.	オーディオアナライザに、記録しておいたレベルを設定します。
11.	MT8801Cより、「Measure Single」掃引後のDistortionの測定結果を読み取り、下記の算出式より確度を求め結果が規格値以内であることを確認します。 確度(dB) = Distortion測定結果+40 ← Distortion Ratio 1% = -40 dB

注：

MT8801Cに低インピーダンス入力(出力?)のオプションが実装されている場合には、治具を使用してインピーダンス変換を行わないと、正常に測定が行われないので注意してください。

オーディオアナライザ ひずみ率測定確度

	2.5 V	測定不確かさ	有効下限	有効上限
1 kHz	_____ dB	±0.76 dB	-0.24 dB	+0.24 dB

5.3.4.3 周波数測定確度

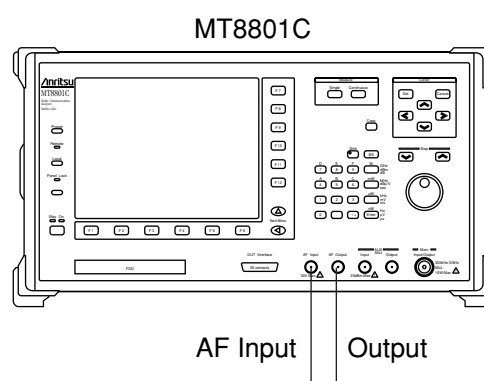
(1) 試験対象規格

- ・ 確度： ± 0.1 Hz

(2) 試験用測定器

- ・ 周波数カウンタ：MF1603A相当品(MT8801CのAF出力校正時に必要)

(3) セットアップ



(4) 試験手順：周波数測定確度

ステップ	操作内容
1.	MT8801CのAF出力をMF1603Aで校正(測定)します。
2.	MT8801Cを初期化(Presetキー押下)します。
3.	MT8801Cにおいて、Main Func：Onにし、Analog Testerキー(F3)を押下します。
4.	MT8801Cを下記の設定にします。 AF level input Range： 40 mV Setup Common Parameter画面で設定します。 AF level input Impedance：100 k Ω Setup Common Parameter画面で設定します。
5.	MT8801CにおいてAF Measure画面に移行し、下記の設定にします。 [AF Osc.ファンクション] AF Osc.1： On AF Osc.2： Off [AF Levelファンクション] Level： 30 mV Filter： Off [Deviationファンクション] HPF： Off LPF： Off
6.	「AF Osc.1」に測定周波数を設定し、「Measure Single」後に測定結果を読み取り、周波数校正時の周波数カウンタの測定結果との差を算出し、合否判定します。
7.	各測定周波数ごとに上記6.項を繰り返して測定します。

オーディオアナライザ 周波数測定確度

	0.3 mV	30 mV	3 V	30 V	測定不確かさ	有効下限	有効上限
30 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	< ± 1 mHz	-0.099 Hz	+0.099 Hz
100 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.099 Hz	+0.099 Hz
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.099 Hz	+0.099 Hz
20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.099 Hz	+0.099 Hz

注：

この測定系では、“30 V”の測定ができません。必要な場合は、信号発生器の出力を増幅するか、30 Vを出ることができる信号発生器に変更して測定を行ってください。

5.3.5 性能試験結果記入用紙例

MT8801C本体(アナログ測定)の性能試験を行うさいに、試験結果をまとめるための用紙例です。

性能試験のさいに、本項を複写し、利用してください。

信号発生器

出力レベル精度測定

【AUX側】(誤差 dB)

	10.01 MHz			800.01 MHz			1900.01 MHz			2999.99 MHz			測定 不確かさ
	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	
+ 7.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		±0.24 dB
+ 6.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 5.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 4.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 3.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 2.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
+ 1.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
0.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-1.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-2.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-3.0 dBm	-0.76 dB	___ dB	+0.76 dB	-0.76 dB	___ dB	+0.76 dB	-0.76 dB	___ dB	+0.76 dB	-1.76 dB	___ dB	+1.76 dB	
-13.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-23.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-33.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-43.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-53.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-63.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-73.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-83.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-93.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-103.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-113.0 dBm	-0.53 dB	___ dB	+0.53 dB	-0.53 dB	___ dB	+0.53 dB	-0.53 dB	___ dB	+0.53 dB	-1.53 dB	___ dB	+1.53 dB	±0.47 dB
-123.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-133.0 dBm	-2.53 dB	___ dB	+2.53 dB	-2.53 dB	___ dB	+2.53 dB	-2.53 dB	___ dB	+2.53 dB	-3.53 dB	___ dB	+3.53 dB	

【Main側】(誤差 dB)

	10.01 MHz			800.01 MHz			1900.01 MHz			2999.99 MHz			測定 不確かさ
	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	
-18.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		±0.16 dB
-19.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-20.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-21.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-22.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-23.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-24.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-25.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-26.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-27.0 dBm	-0.84 dB	___ dB	+0.84 dB	-0.84 dB	___ dB	+0.84 dB	-0.84 dB	___ dB	+0.84 dB	-1.84 dB	___ dB	+1.84 dB	
-28.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-33.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-43.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-53.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-63.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-73.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-83.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-93.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-103.0 dBm	-0.83 dB	___ dB	+0.83 dB	-0.83 dB	___ dB	+0.83 dB	-0.83 dB	___ dB	+0.83 dB	-1.83 dB	___ dB	+1.83 dB	±0.17 dB
-113.0 dBm	-0.57 dB	___ dB	+0.57 dB	-0.57 dB	___ dB	+0.57 dB	-0.57 dB	___ dB	+0.57 dB	-0.57 dB	___ dB	+1.57 dB	
-123.0 dBm		___ dB			___ dB			___ dB			___ dB		
-133.0 dBm	-2.57 dB	___ dB	+2.57 dB	-2.57 dB	___ dB	+2.57 dB	-2.57 dB	___ dB	+2.57 dB	-3.57 dB	___ dB	+3.57 dB	±0.43 dB

第 5 章 性能試験

スプリアス測定

		周波数	測定値	有効上限	測定不確かさ
条件 1	最悪値	_____ MHz	_____ dBc	-52.2 dBc	2.2 dB
条件 2	最悪値	_____ MHz	_____ dBc	-42.2 dBc	2.2 dB

ハーモニクス測定

	周波数	測定値	有効上限	測定不確かさ
最悪値	_____ MHz	_____ dBc	-27.2 dBc	2.2 dB

FM偏移確度

確度		10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
OSC.1	500 Hz	_____ %	_____ %	_____ %	±0.5 %	-6.3 %	+6.3 %
	1 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-5.4 %	+5.4 %
	10 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.6 %	+4.6 %
	40 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.5 %	+4.5 %
OSC.2	500 Hz	_____ %	_____ %	_____ %		-6.3 %	+6.3 %
	1 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-5.4 %	+5.4 %
	10 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.6 %	+4.6 %
	40 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-4.5 %	+4.5 %

FM周波数特性

周波数特性		10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
OSC.1	20 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.17	-0.83 dB	+0.83 dB
	300 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	1 kHz	0 dB	0 dB	0 dB		-	-
	3 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.83 dB	+0.83 dB
OSC.2	20 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.83 dB	+0.83 dB
	300 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	1 kHz	0 dB	0 dB	0 dB		-	-
	3 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.33 dB	+0.33 dB
	20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		-0.83 dB	+0.83 dB

FMひずみ

周波数特性		10 MHz	1300 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
OSC.1	1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±1.6 dB	-51.6 dB
OSC.2	1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB		

AF発振器

周波数確度測定

周波数確度	測定値	誤差	測定不確かさ
20 Hz	_____ Hz	_____ Hz	< ±1 mHz
1 kHz	_____ Hz	_____ Hz	
10 kHz	_____ Hz	_____ Hz	
20 kHz	_____ Hz	_____ Hz	

出力レベル確度

レベル 確度	AF Level	20 Hz			1 kHz			10 kHz			20 kHz			測定不確かさ
		有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	有効下限	測定値	有効上限	
Osc.1	3 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 mV	-0.66	___ dB	+0.66	-0.17	___ dB	+0.17	-0.66	___ dB	+0.66	-0.66	___ dB	+0.66	±0.34 dB
Osc.2	3 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 V	-0.83	___ dB	+0.83	-0.33	___ dB	+0.33	-0.83	___ dB	+0.83	-0.83	___ dB	+0.83	±0.17 dB
	1 mV	-0.66	___ dB	+0.66	-0.17	___ dB	+0.17	-0.66	___ dB	+0.66	-0.66	___ dB	+0.66	±0.34 dB

波形ひずみ

ひずみ	20 Hz	1 kHz	10 kHz	20 kHz
OSC.1	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
OSC.2	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
測定不確かさ	±1			
有効上限	-46 dB	-51 dB	-46 dB	-46 dB

第5章 性能試験

RFアナライザ

パワーメータ確度測定

Main	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
+10 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±3.6%	-6.4%	+6.4%
0 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

AUX	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
+10 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.24 dB	-0.76 dB	+0.76 dB
0 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-10 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-20 dBm	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

パワーメータリニアリティ

Main	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
-10 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.07 dB	-0.23 dB	+0.23 dB
-20 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-30 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

AUX	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
-10 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.07 dB	-0.23 dB	+0.23 dB
-20 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
-30 dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

周波数カウンタ確度測定

	10 MHz	800 MHz	1.9 GHz	3 GHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
Main -15 dBm	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	±0.01	-9.99 Hz	+9.99 Hz
Aux -40 dBm	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz			

FM復調偏移確度

Deviation	10 MHz 確度	1500 MHz 確度	3000 MHz 確度	測定不確かさ	有効下限	有効上限
2.40484 kHz	_____ %	_____ %	_____ %	±0.2 %	-1.14 %	+1.14 %
5.52009 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.95 %	+0.95 %
8.6535 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.90 %	+0.90 %
11.7915 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.87 %	+0.87 %
14.9301 kHz	_____ %	_____ %	_____ %		-0.86 %	+0.86 %

FM復調周波数特性

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
20 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.05 dB	−0.45 dB	+0.45 dB
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
1 kHz	_____ 0 dB	_____ 0 dB	_____ 0 dB			
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

復調残留FM

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
残留 FM	_____ Hz	_____ Hz	_____ Hz	1.2 Hz	−6.8 Hz	+6.8 Hz

FM復調ひずみ

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
ひずみ	_____ %	_____ %	_____ %	0.12 %	0.18 %

ΦM復調偏移確度

	10 MHz		1500 MHz		3000 MHz		測定不確かさ	有効下限	有効上限
	確度	校正値	確度	校正値	確度	校正値			
2.40484 rad	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	±0.2 %	−1.22 %	+1.22 %
5.52009 rad	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %		−0.99 %	+0.99 %
8.6535 rad	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %		−0.92 %	+0.92 %

ΦM周波数特性

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
300 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.05 dB	−0.45 dB	+0.45 dB
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
2 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
3 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

復調残留ΦM

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
残留 FM	_____ rad	_____ rad	_____ rad	0.0012 rad	0.0088 rad

ΦM復調ひずみ

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効上限
ひずみ	_____ %	_____ %	_____ %	< 0.12 %	0.38 %

第5章 性能試験

FM復調出力周波数特性

レンジ：4 kHz

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
50 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.18	−0.82	+0.82
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

レンジ：40 kHz

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
50 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	±0.18	−0.82	+0.82
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB			

FM復調出力ひずみ

	10 MHz	1500 MHz	3000 MHz	測定不確かさ	有効下限	有効上限
ひずみ	_____ %	_____ %	_____ %	< 0.17 %	−0.83 %	+0.83 %

オーディオアナライザ

AFレベル測定確度

	1 mV	40 mV	400 mV	1 V	4 V	5 V
30 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
400 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
5 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
10 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB
測定不確かさ	±0.43 dB	±0.26 dB	±0.18 dB			
有効下限	−0.07 dB	−0.24 dB	−0.32 dB			
有効上限	+0.07 dB	+0.24 dB	+0.32 dB			

ひずみ率測定確度

	2.5 V	測定不確かさ	有効下限	有効上限
1 kHz	_____ dB	±0.76 dB	−0.24 dB	+0.24 dB

周波数測定確度

	0.3 mV	30 mV	3 V	30 V	測定不確かさ	有効下限	有効上限
30 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB	< ±1 mHz	−0.099 Hz	+0.099 Hz
100 Hz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB		−0.099 Hz	+0.099 Hz
1 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB		−0.099 Hz	+0.099 Hz
20 kHz	_____ dB	_____ dB	_____ dB	_____ dB		−0.099 Hz	+0.099 Hz

5.4 サービスについて

万一、破損または仕様どおりに動作しない場合は、本社、支社、最寄りの支店、営業所、出張所、または当社サービス部門へ連絡して修理の手続きをしてください。住所および電話番号は裏表紙に記載してあります。

修理の依頼をされるときは、次の内容についてご連絡ください。

- (a) 機器名と背面パネルに記入されている機械番号
- (b) 故障状況
- (c) 故障内容について確認したり、修理完了時に連絡をとれる担当者名

この章では，MT8801Cの校正を実施するに必要な測定機器，セットアップ，校正手順について説明します。

6.1	校正が必要な場合	6-2
6.2	校正用機器一覧表	6-2
6.3	校正	6-3
6.3.1	基準発振器周波数の校正	6-3

6.1 校正の必要な場合

校正は，MT8801Cの性能劣化を未然に防止するための予防保守として行います。

校正は，MT8801C自身の動作が正常であっても，MT8801Cの性能を維持するため，定期的に行います。

校正の推奨繰り返し期間は，年に1～2回程度が望まれます。

校正で規格を満足しない場合，当社サービス部門にご連絡ください。

6.2 校正用機器一覧表

下記に校正用測定器一覧表を示します。

表6-1 校正用機器一覧表

推奨機器名	要求される性能†	校正項目
周波数カウンタ (MF1603A)	・ 100kHz ～ 3GHz ・ 分解能 1Hz ・ 外部基準入力（10MHz）可能	基準発振器周波数確度 外部トリガ可能
周波数標準器	標準電波受信機または同等の機能を持つもの (確度：1×10 ⁻⁹ オーダ以上)	基準発振器周波数確度

† 試験項目の測定範囲をカバーできる性能の一部を抜粋。

6.3 校正

MT8801Cと測定器類は、少なくとも24時間予熱を行い、充分に安定してから校正を行ってください。最高の測定確度を得るため、室温下での実施、AC電源電圧の変動が少ないこと、騒音・振動・ほこり・湿気などについてもまったく問題が無いことが必要です。

6.3.1 基準発振器周波数の校正

周波数カウンタを用いた校正方法について説明します。

MT8801Cの10MHz基準発振器安定度は、 $\pm 2 \times 10^{-8}$ /日です。周波数標準器は、それより安定度の高い標準電波またはカラーテレビ放送のサブキャリア（ルビジウム原子標準器にロックした信号）を受信して、それにロックした信号を発生する標準信号発生器を用います。

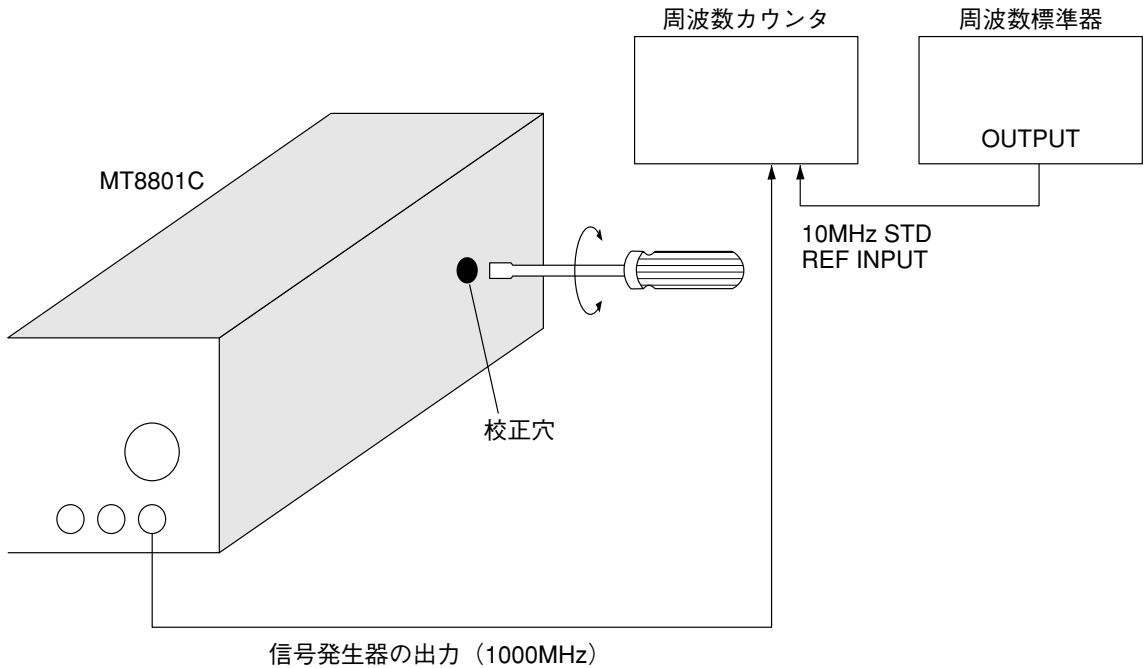
(1) 校正規格

基準発振器	周波数	エージングレート	温度特性
標準装備 (24時間動作以降)	10MHz	2×10^{-8} / 日	$\pm 5 \times 10^{-8}$ (0 ~ 50℃)

(2) 校正用測定器

- ・周波数カウンタ： 10MHz外部基準入力可能、分解能1Hz
- ・周波数標準器： 標準電波受信機または同等の機能を持つもの（確度： 1×10^{-9} オーダー以上）

(3) セットアップ



(4) 校正手順

ステップ	操作内容
1.	室温 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の部屋で，図のようにセットアップします。
2.	MT8801C の基準発振器を予熱するため，背面の電源スイッチを ON に，正面の電源スイッチを Standby 状態にして 24 時間そのままの状態を保ちます。
3.	24 時間経過後，MT8801C 正面の電源スイッチを ON にします。
4.	標準周波数を周波数カウンタの外部基準入力に加えます。
5.	MT8801C の信号発生器の周波数を 1000.000000MHz，出力レベルを -28dBm ，変調 OFF に設定します。
6.	周波数カウンタの表示値が $1000.000000\text{MHz} \pm 10\text{Hz}$ となるように水晶発振器の校正用トリマ
1.3 製品構成	1.3 製品構成を調整します。

第 7 章 保管および輸送

この章では，MT8801Cの手入れ方法，長期間にわたる保管ならびに再梱と輸送について説明します。

7.1	キャビネットの清掃	7-2
7.2	保管上の注意	7-2
	7.2.1 保管前の注意	7-2
	7.2.2 推奨保管条件	7-2
7.3	返却時の再梱と輸送	7-3
	7.3.1 再梱	7-3
	7.3.2 輸送	7-3

7.1 キャビネットの清掃

清掃は、必ず電源を切って、電源プラグを抜いてから行ってください。キャビネットの外側の清掃方法を、以下に示します。

- ・ 柔らかい布で乾拭きしてください。
- ・ ほこりやチリが付着し汚れがひどいとき、または長期保管する前には、薄めた中性洗剤液を含ませた布で拭いてください。その後、柔らかい布で乾拭きしてください。
- ・ ネジなどによる取り付け部品のゆるみを発見したときには、規定の工具を使用して締めつけてください。

⚠ 注意

キャビネットの清掃にベンジン、シンナー、アルコールなどを使用しないでください。

キャビネットの塗装をいためたり、変形、変色の原因となります。

7.2 保管上の注意

MT8801Cの長期保管に関する注意事項について説明します。

7.2.1 保管前の注意

- (1) MT8801Cに付着したチリやほこり、手あか(指紋)その他の汚れ、しみなどをふき取ります。
- (2) 下記の場所での保管は避けてください。
 - 1) 直射日光の当る場所、ほこりの多い場所
 - 2) 水滴の付着あるいは、水滴を生じさせるような高湿度の場所
 - 3) 活性ガスにおかされる場所または機器が酸化する恐れがある場所
 - 4) 下記に示す温湿度の場所：
 - ・ 温度 $>60^{\circ}\text{C}$, $<-20^{\circ}\text{C}$
 - ・ 湿度 $\geq 90\%$

7.2.2 推奨保管条件

長期保管するときは、下記の環境条件の範囲内で保存することが望まれます。

- ・ 温度 $0\sim 30^{\circ}\text{C}$
- ・ 湿度 $40\sim 80\%$
- ・ 1日の温湿度の変化が少ないこと

7.3 返却時の再梱と輸送

修理のためMT8801Cを当社へ返送する場合、次のことに注意してください。

7.3.1 再梱

最初にお届けした梱包材料をお使いください。他の梱包材料を使用する場合には、次の手順で梱包してください。

- (1) MT8801Cをビニールなどで包みます。
- (2) MT8801Cの各面に対して緩衝材を入れるのに十分な大きさのダンボール、木箱またはアルミ製の箱を 用意します。
- (3) MT8801Cの各面に緩衝材を入れ、機器が箱の中で動かないようにします。
- (4) 箱の外側を梱包紐、粘着テープ、バンドなどでしっかりと固定します。

7.3.2 輸送

できる限り振動を避けると共に、前ページの推奨保管条件を満たした上で、輸送されることをお勧めします。

付録A	画面／ファンクションキー遷移図	A-1
付録B	初期化一覧	B-1
付録C	索引	C-1

付録A 画面／ファンクションキー遷移図

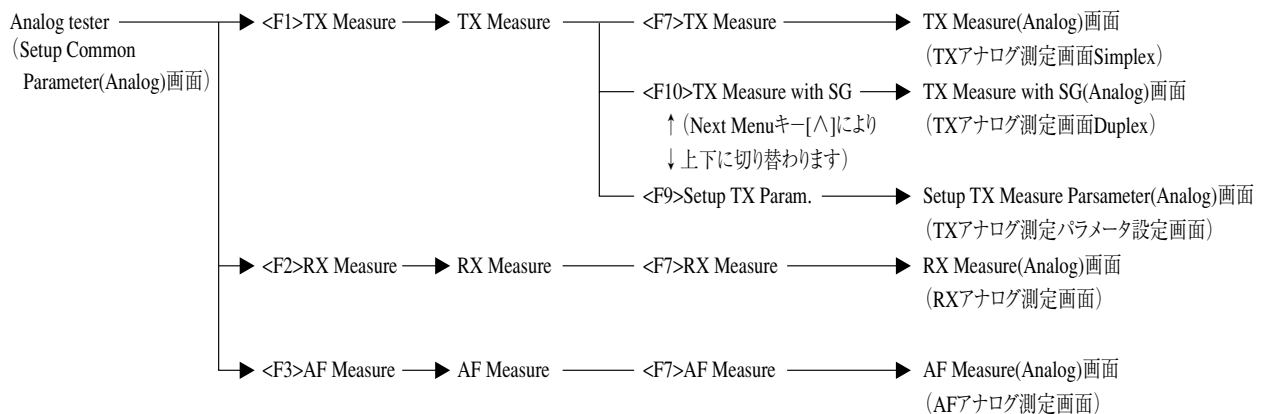
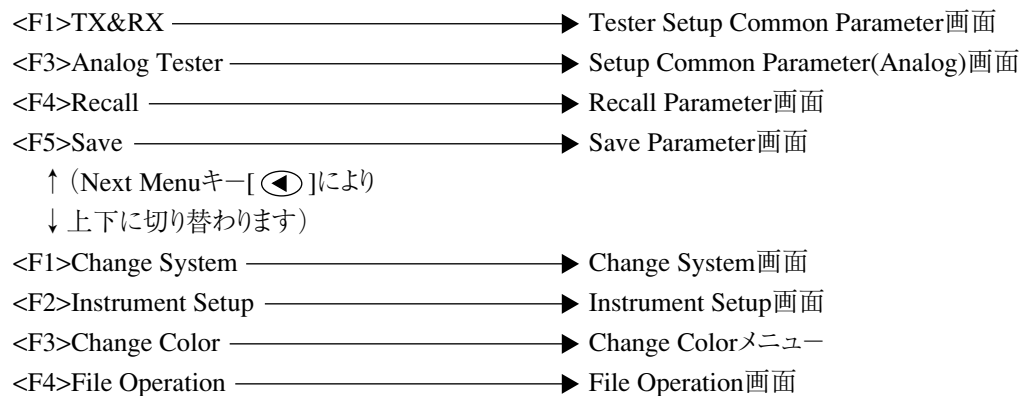
画面の遷移と、各画面でのファンクションキーの遷移を図示します。

[画面遷移]・・・3.2項 参照

- ・ どの画面状態であっても[Main Func On Off] F6キーをOnにすると、下記メインメニューを表示します。メインファンクションキーF1～F5とNext Menuキー(◀)を用いて、メインメニューの項目を選択すると、対応する画面もしくはキーメニューに移行します。

注：

Change Colorはファンクションキーメニューであり、対応する画面はありません。



[各画面でのファンクションキー遷移]

注:ファンクションキー表示の最下欄[F12]の[Back Screen]または[return]を選択すると、上位画面に戻ります。

Setup common Parameter画面

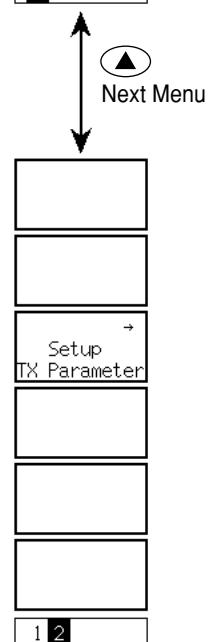
<F1> TX Measureが選択されているとき



<F2> RX Measureが選択されているとき

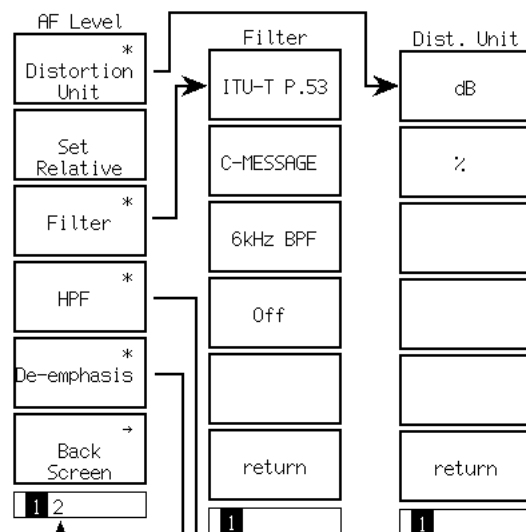


<F3> AF Measureが選択されているとき

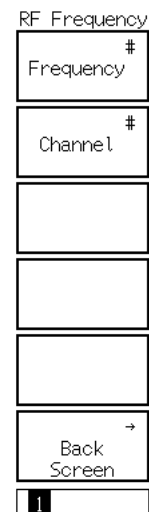


TX Measure (Analog)画面

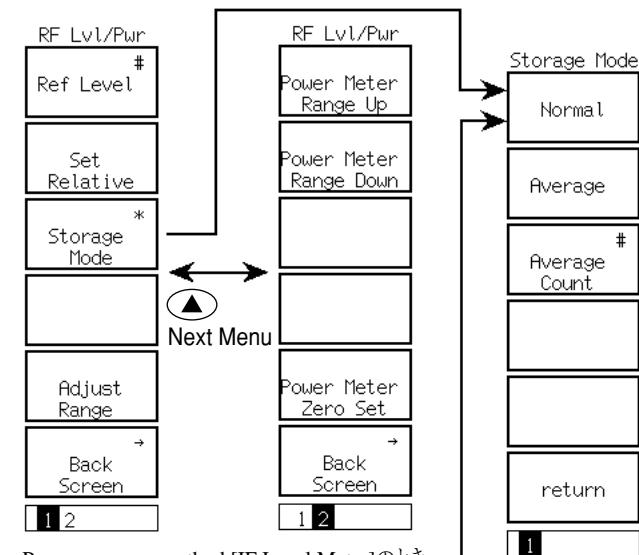
<F1> AF levelが選択されているとき



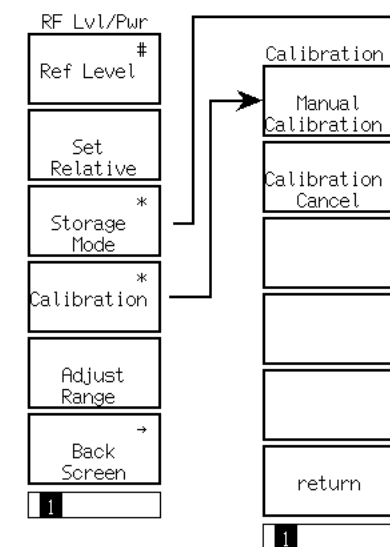
<F2> RF Frequencyが選択されているとき



<F3> RF Level/Powerが選択されているとき
Power measure method [Power Meter]のとき

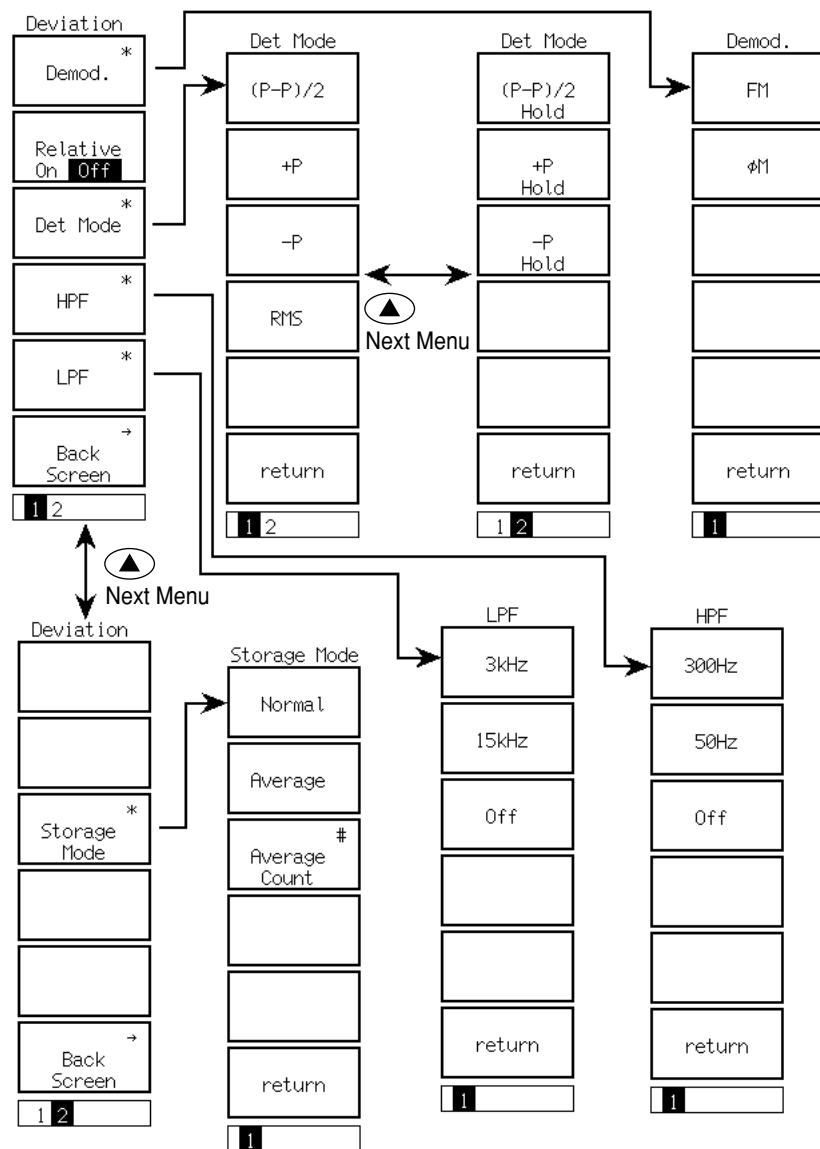


Power measure method [IF Level Meter]のとき

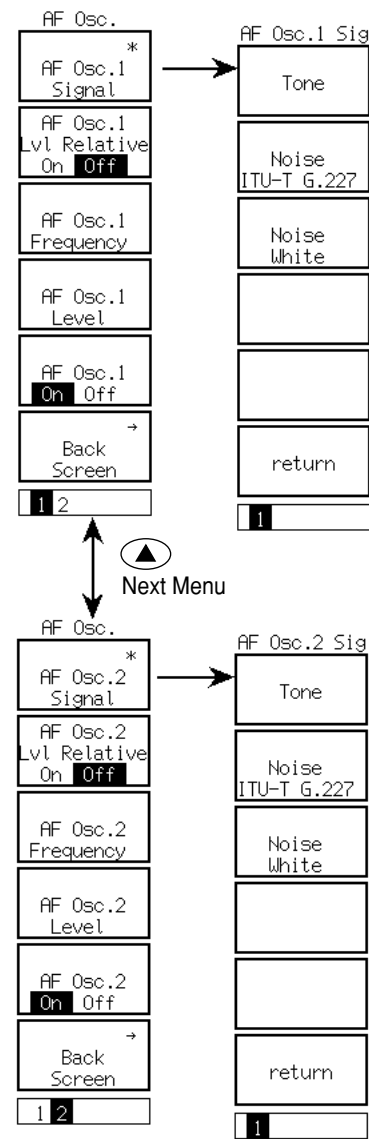


TX Measure (Analog)画面

<F4> Deviationが選択されているとき



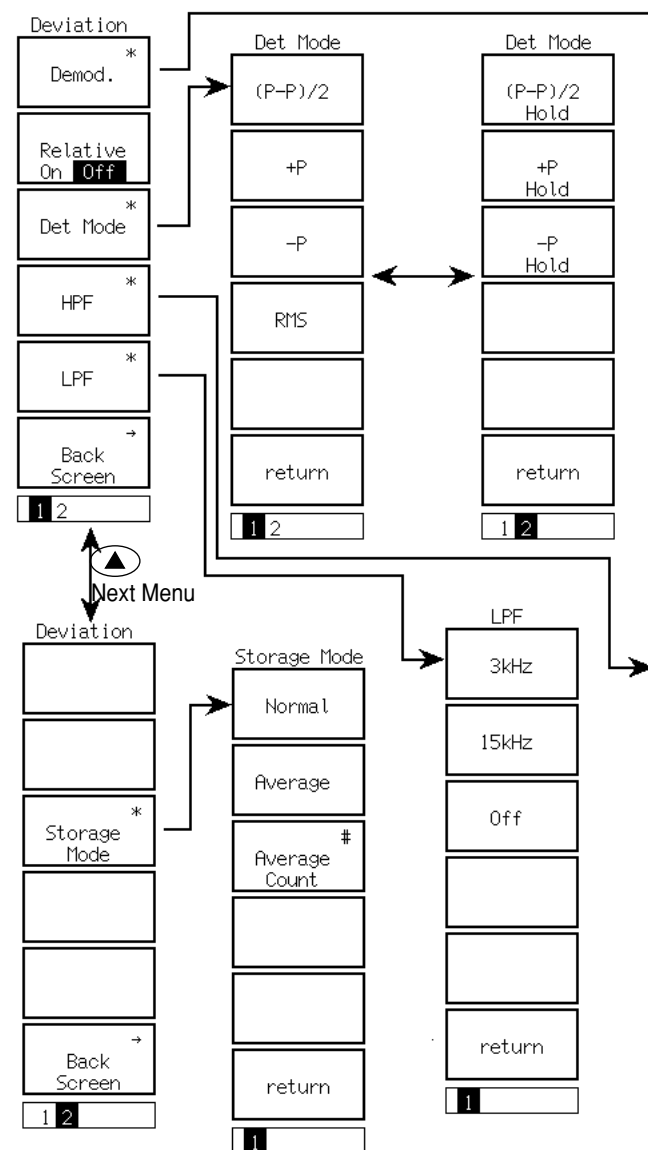
<F5> AF Osc.が選択されているとき



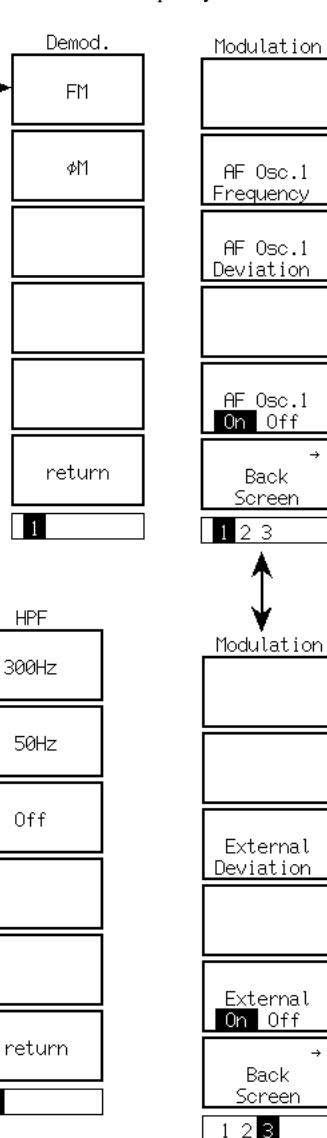
TX Measure with SG (Analog)画面

1ページ目(2ページ目はNext Menuキー[])により切り替わります。

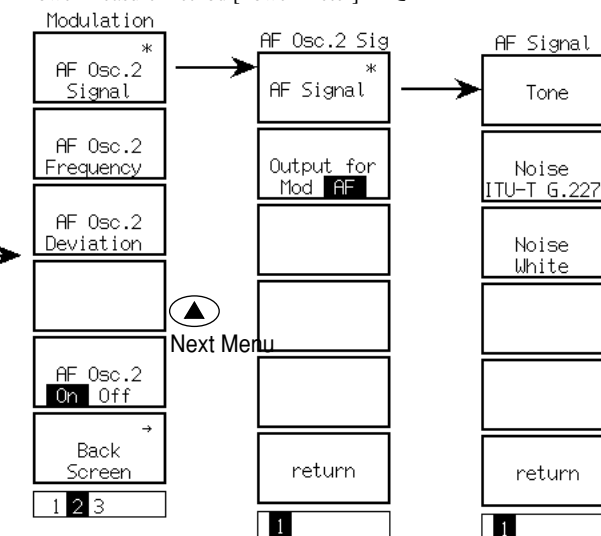
<F1> AF levelが選択されているとき



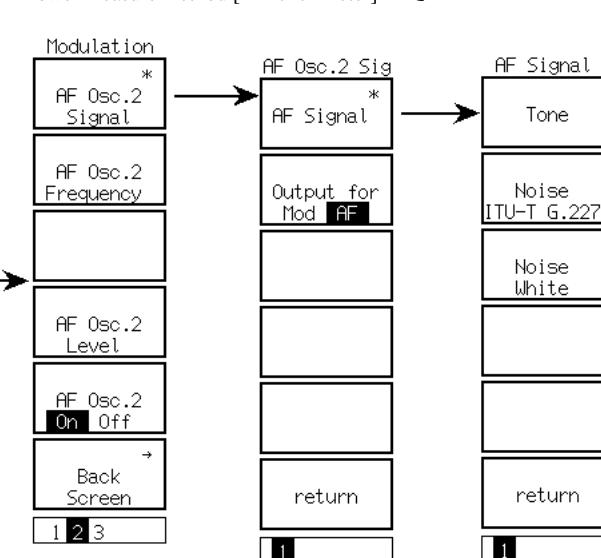
<F2> RF Frequencyが選択されているとき



<F3> RF Level/Powerが選択されているとき
Power measure method [Power Meter]のとき



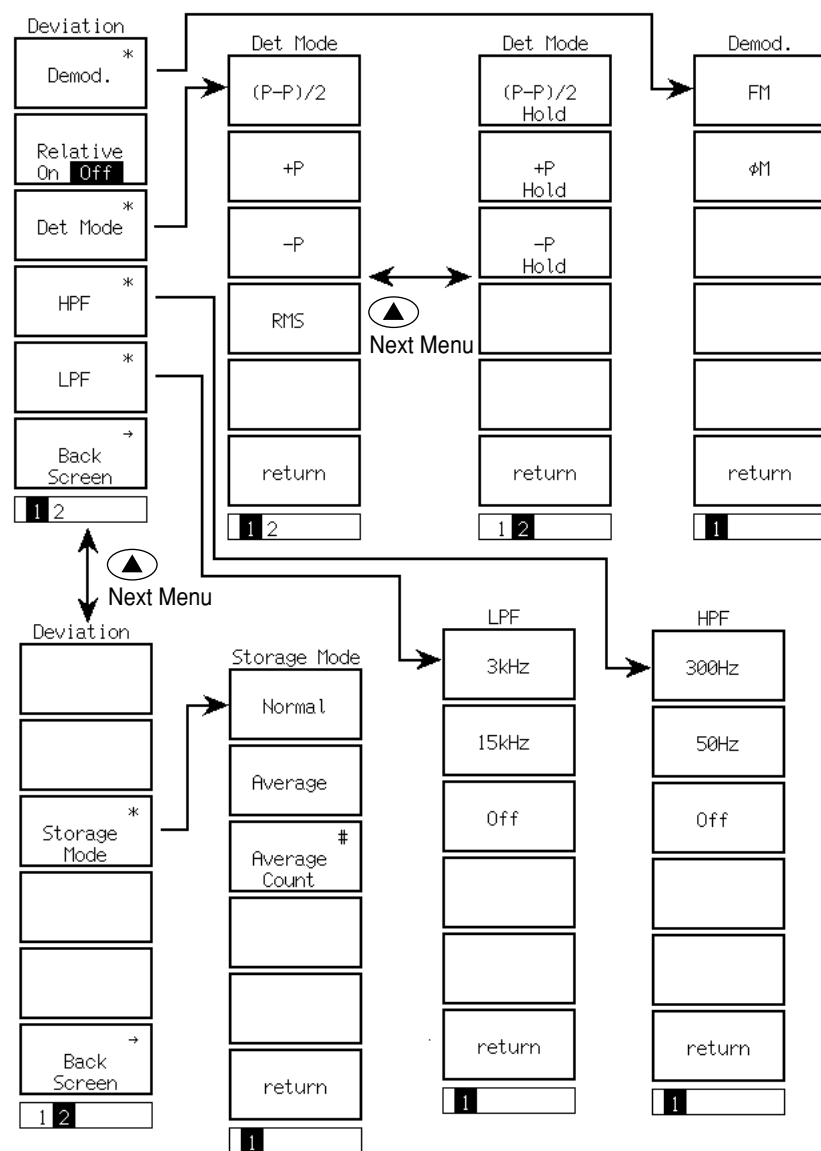
Power measure method [IF Level Meter]のとき



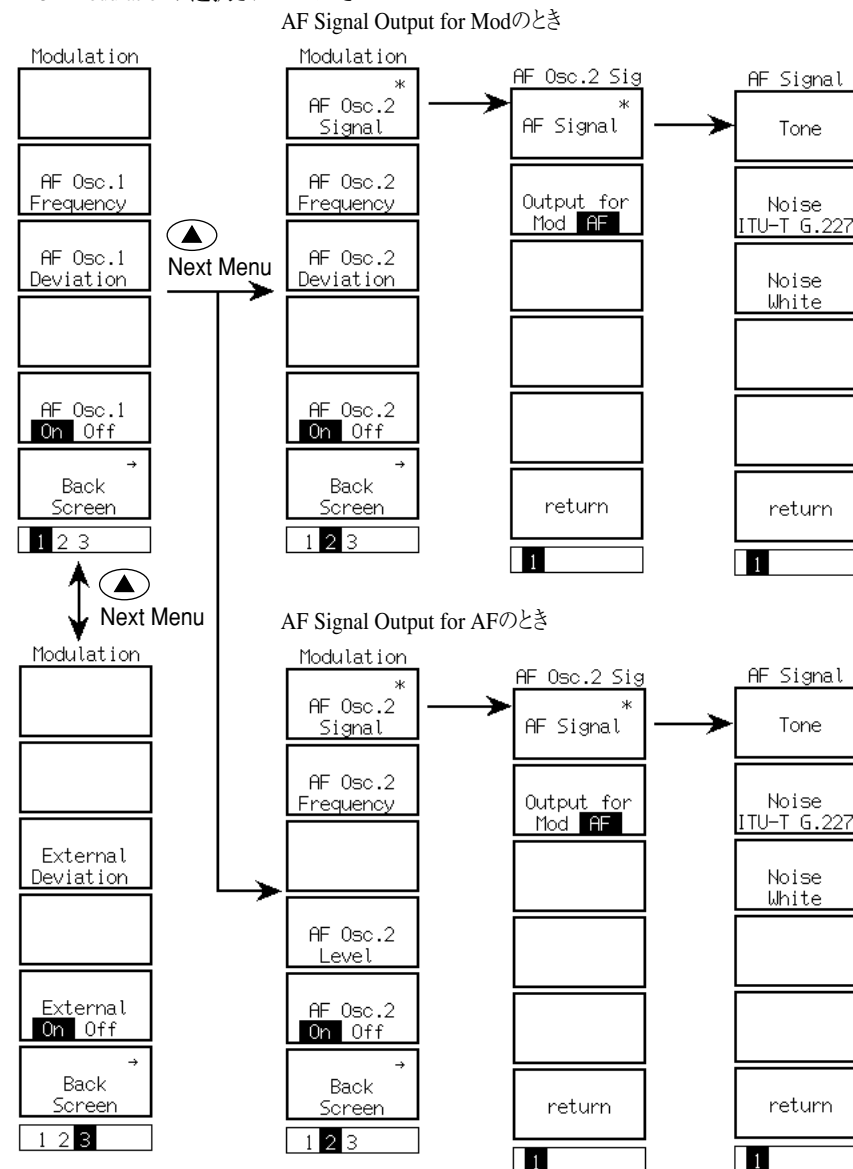
TX Measure with SG (Analog)画面

1ページ目(2ページ目はNext Menuキー[])により切り替わります。

<F4> Deviationが選択されているとき



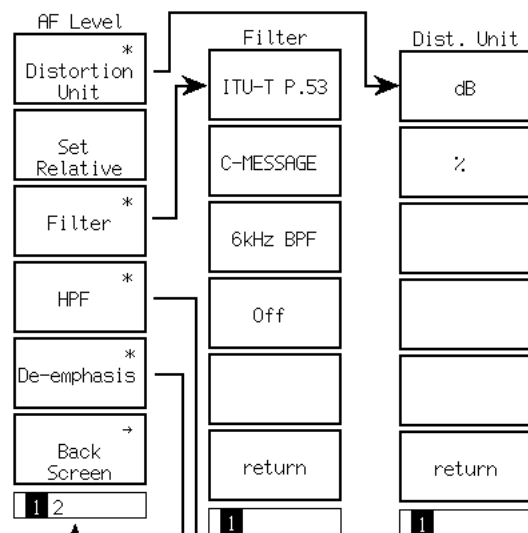
<F5> Modulationが選択されているとき



TX Measure with SG (Analog)画面

2ページ目(1ページ目はNext Menuキー[◀▶]により切り替わります。

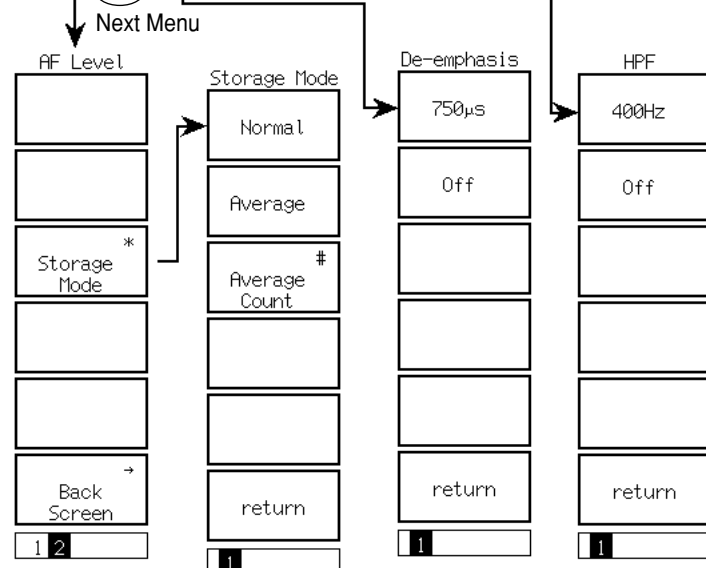
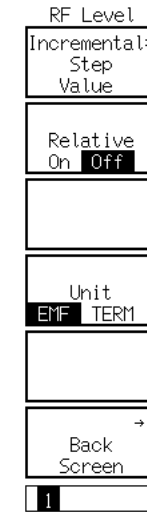
<F1> AF Levelが選択されているとき



<F2> RX RF Frequencyが選択されているとき



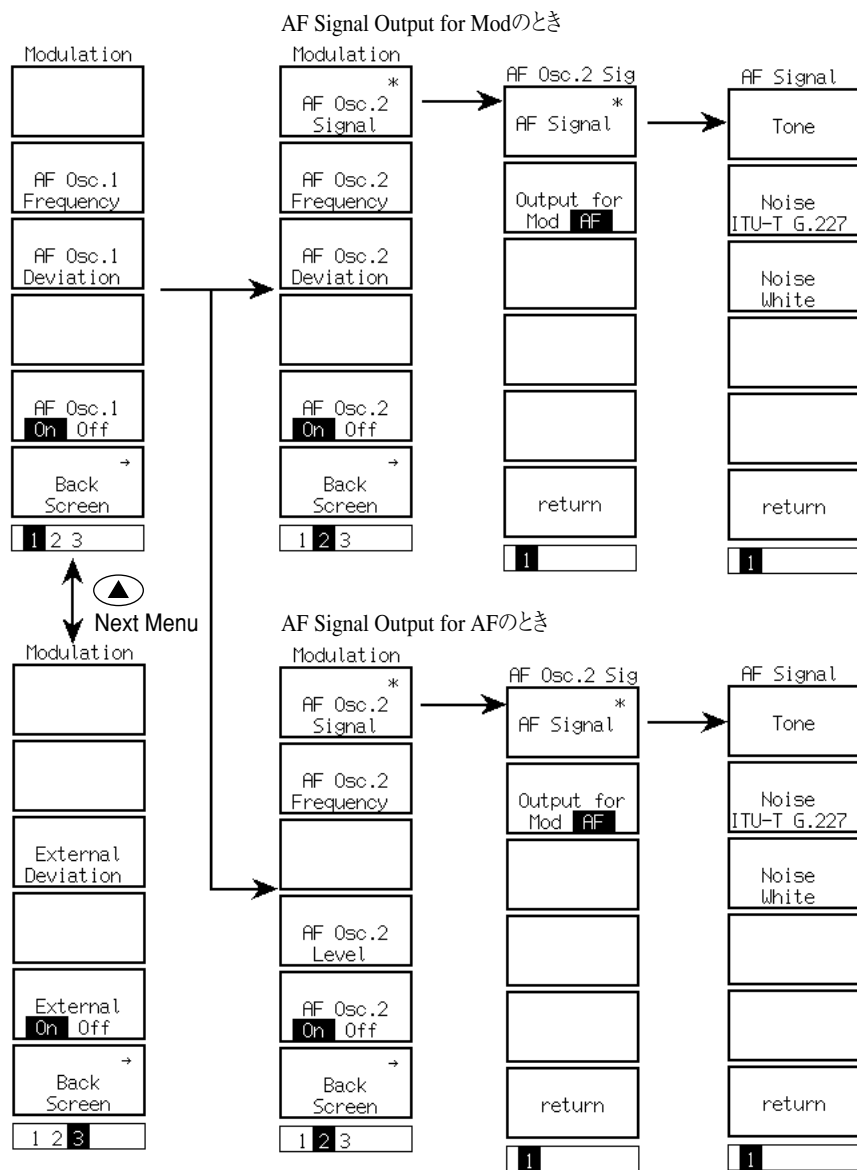
<F3> RX RF Levelが選択されているとき



TX Measure with SG (Analog)画面

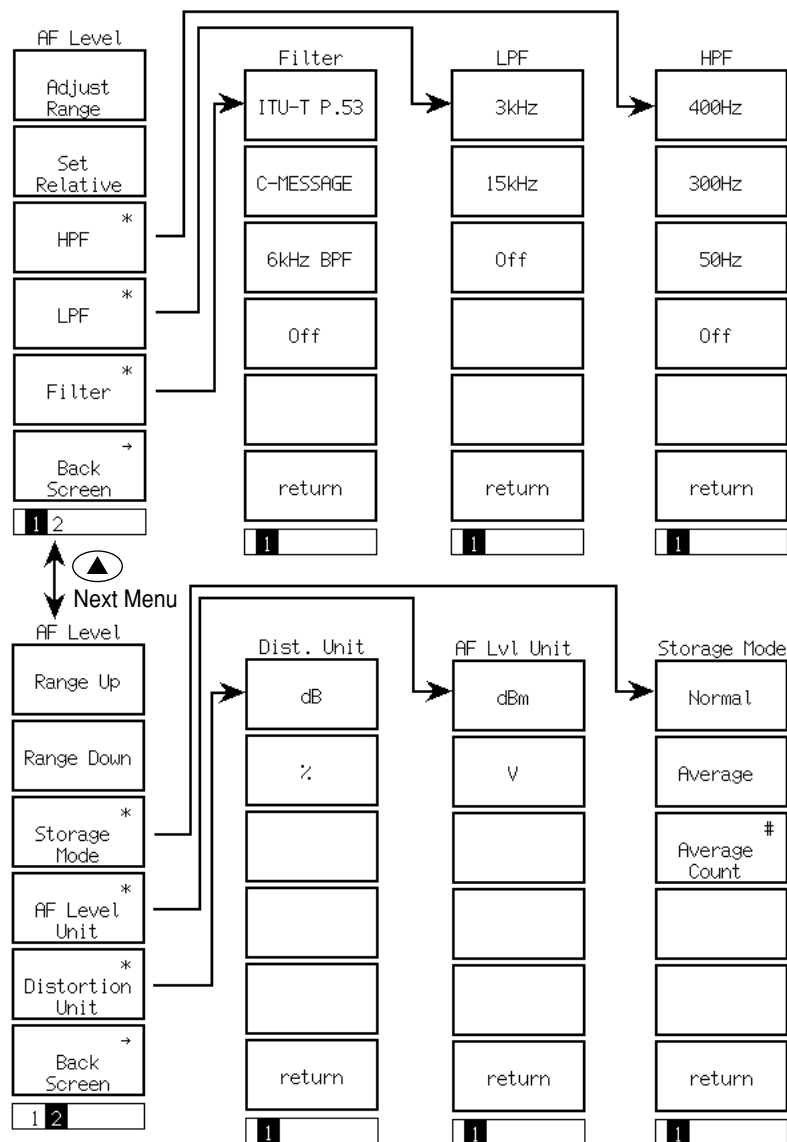
2ページ目(1ページ目はNext Menuキー[])により切り替わります。

<F5> Modulationが選択されているとき

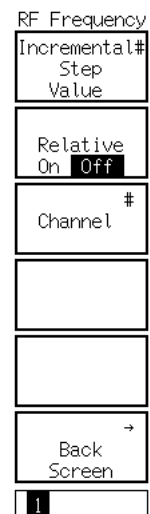


RX Measure (Analog)画面

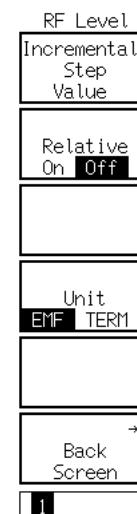
<F1> AF Levelが選択されているとき



<F2> RF Frequencyが選択されているとき

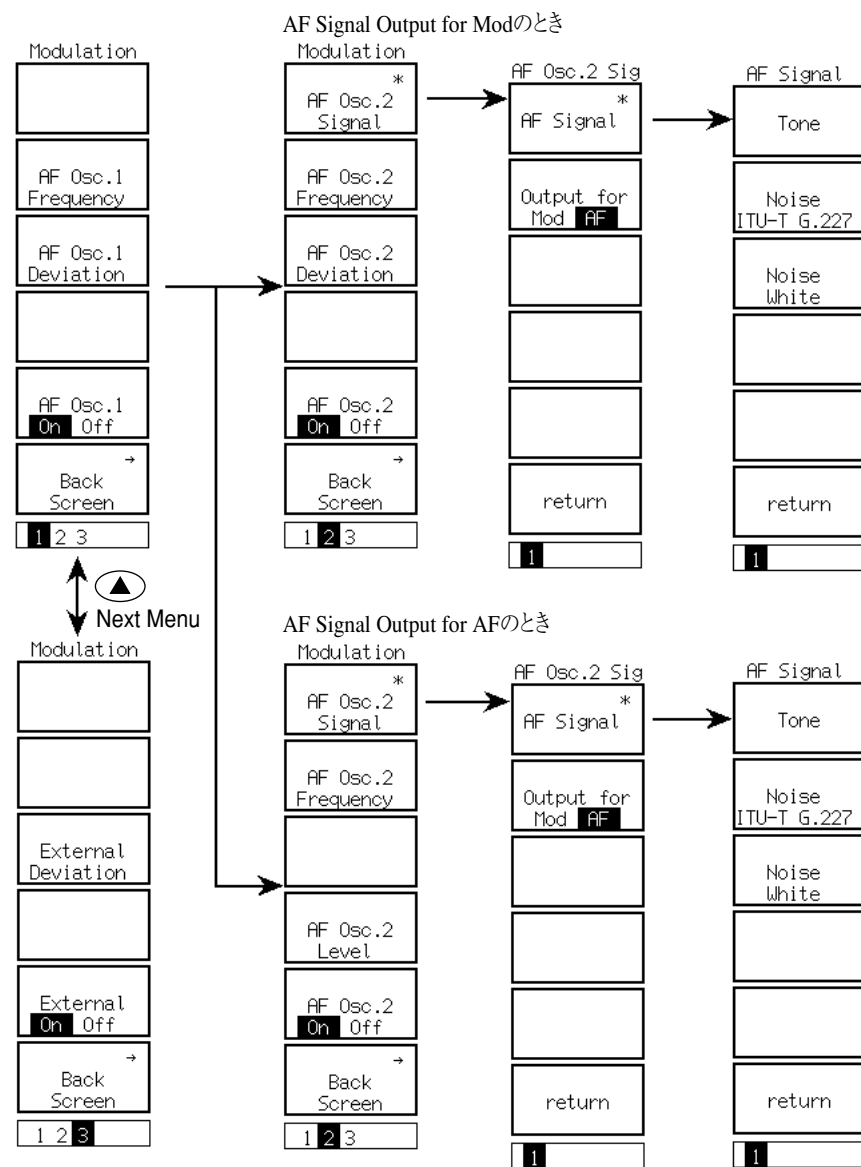


<F3> RF Levelが選択されているとき



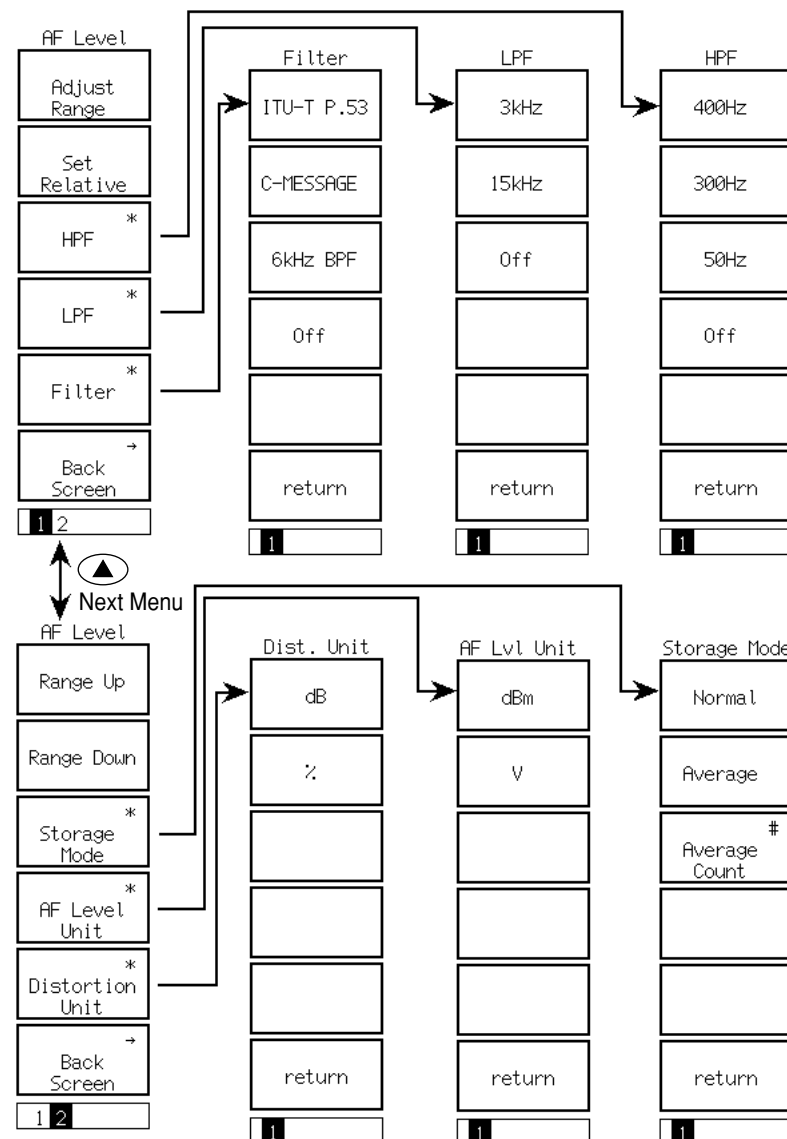
RX Measure (Analog)画面

<F5> Modulationが選択されているとき

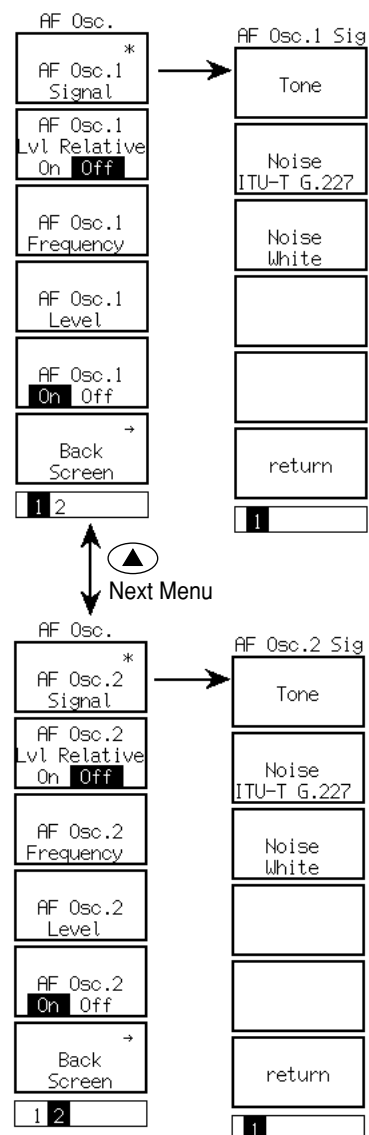


AF Measure (Analog)画面

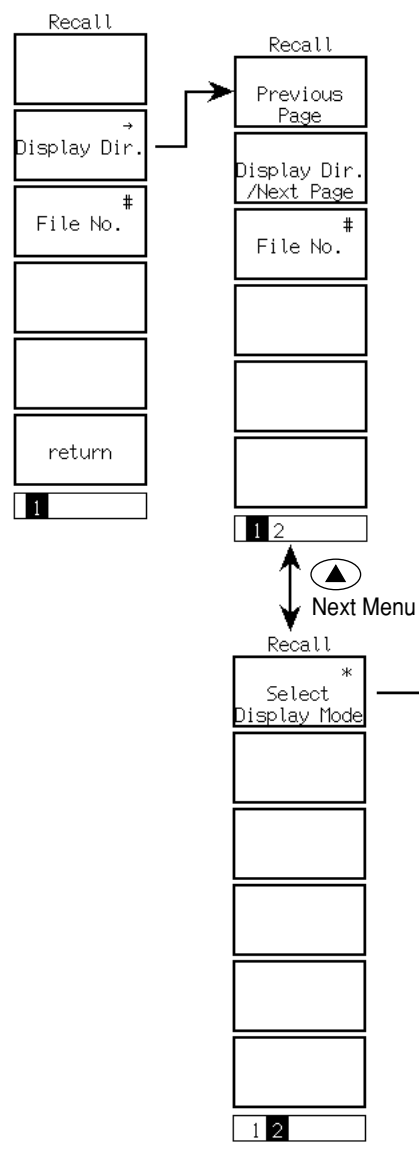
<F1> AF Levelが選択されているとき



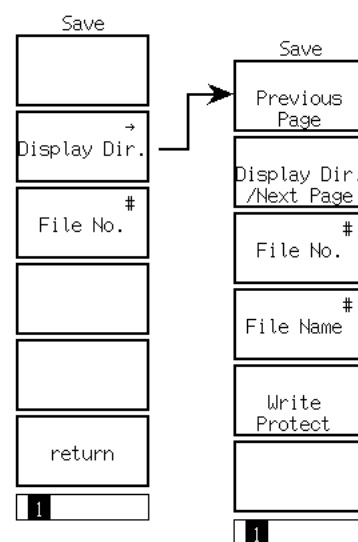
<F5> AF Osc.が選択されているとき



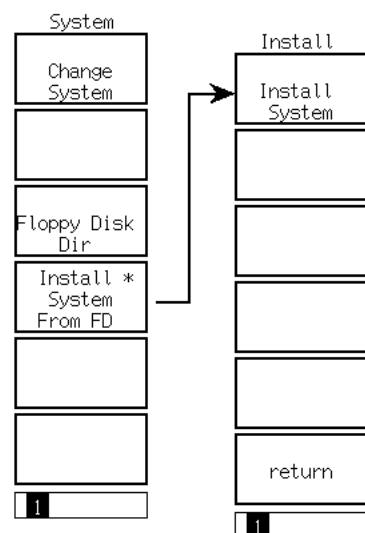
Recall画面



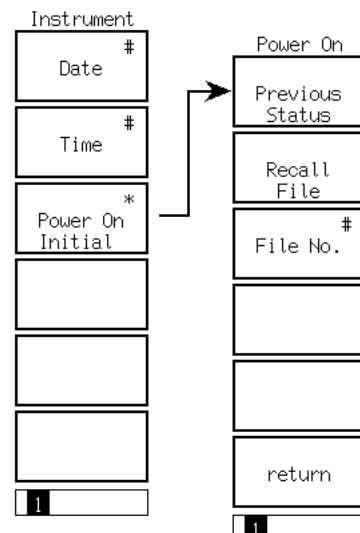
Save画面



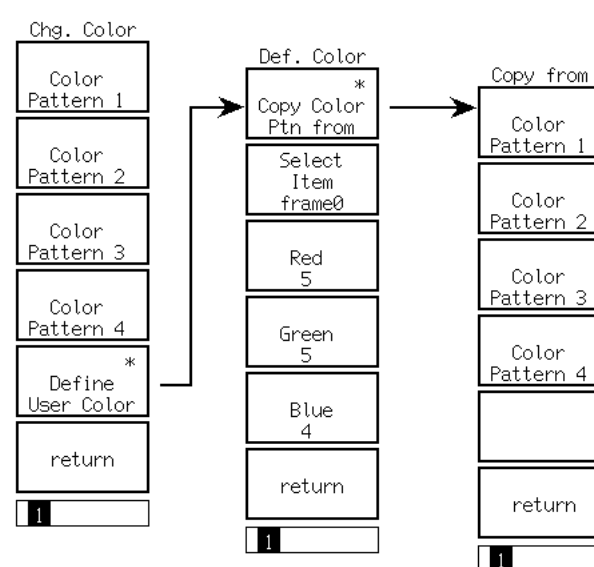
Change System画面



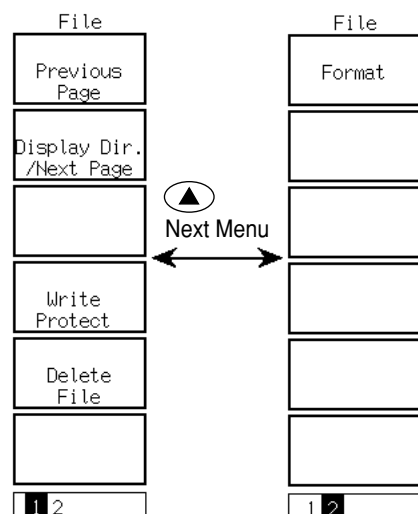
Instrument Setup画面



Change Colorメニュー



File Operation画面



- ・ 初期値は工場出荷時の値です。
- ・ *の付いている項目は、デフォルトで表示または選択しない項目です。
- ・ 表の右端の“初”の欄の、
PSはパネル上の[Preset]キー，リモート制御コマンドの"PRE" "INI"コマンドで初期化される項目を，またPWはリモート制御コマンドの"*RST"コマンドで初期化される項目を示します。
なお，"PRE" "INI"コマンドで初期化される項目は"*RST"コマンドでも初期化されます。
- ・ いずれの場合にも初期化されない項目は"NO"で示してあります。

・ Setup Common Parameter(Analog)画面

項 目	初期値	初
RF Frequency		
Channel & Frequency		
Channel	0 CH	PW
Frequency		
TX Neas.	100.000 000MHz	PW
RX Neas.	100.000 000MHz	PW
Channel spacing	25.000kHz	PW
RF Level		
TX Measure Ref Level	(MAIN) 30.0dBm	PW
	(AUX) -	PW
TX Power Meter Range	40.0dBm	PW
RX Measure Output Level	(MAIN) -55.0dBm	PW
	(AUX) -	PW
AF Level input		
Range	30V	PW
Impedance	100k Ω	PW
AF Level output		
Impedance	600 Ω	PW

・ Setup TX Measure Parameter(Analog)画面

項 目	初期値	初
User Cal Factor	0.00dB	PW
Power measure method	Power Meter (AUX入力時はIF Level Meter固定)	PW
RF measure mode	All	PW
Demod. output terminal		
Range	40kHz	PW
HPF	300Hz	PW
LPF	3kHz	PW
De-emphasis	off	PW
Squelch	Auto	PW

・ TX Measure(Analog)画面

項 目	初期値	初
・ メインファンクションキー： 第2ページ		
[PTT On Off]F4	Off	PS
・ AF Levelファンクションキー： 第1ページ		
[Distortion Unit]F7	%	PS
[Filter]F9	Off	PW
[HPF]F10	Off	PW
[De-emphasis]F11	Off	PW
第2ページ		
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
・ RF Frequencyファンクションキー：		
[Frequency]F7	100.000 000MHz	PW
[Channel]F8	0 CH	PW
・ RF Level/Powerファンクションキー： 第 1 ページ		
[Ref level]F7	(MAIN) 30.0dBm (AUX) -	PW PW
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
・ Deviationファンクションキー： 第 1 ページ		
[Demod.]F7	FM	PW
[Relative On Off]F8	Off	PS
[Det Mode]F9	(P-P)/2	PW
[HPF]F10	Off	PW
[LPF]F11	Off	PW

項 目	初期値	初
第2ページ		
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
・ AF Osc.ファンクションキー :		
第 1 ページ		
[AF Osc.1 Signal]F7	Tone	PW
[AF Osc.1 Lvl Relative On Off]F8	Off	PS
[AF Osc.1 Frequency]F9	1 000.0Hz	PW
[AF Osc.1 Level]F10	100.0mV	PW
[AF Osc.1 On Off]F11	On	PS
第2ページ		
[AF Osc.2 Signal]F7	Tone	PW
[AF Osc.2 Lvl Relative On Off]F8	Off	PS
[AF Osc.2 Frequency]F9	1 000.0Hz	PW
[AF Osc.2 Level]F10	100.0mV	PW
[AF Osc.2 On Off]F11	Off	PS

・ TX Measure with SG(Analog)画面

項 目	初期値	初
・ メインファンクションキー :		
第2ページ		
[RX RF Level On Off]F4	Off	PS
・ AF Levelファンクションキー :		
第 1 ページ		
[Distortion Unit]F7	%	PS
[Filter]F9	Off	PW
[HPF]F10	Off	PW
[De-emphasis]F11	Off	PW
第2ページ		
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
・ TX RF Frequencyファンクションキー :		
[Frequency]F7	100.000 000MHz	PW
[Channel]F8	0 CH	PW
・ TX RF Level/Powerファンクションキー :		
第 1 ページ		
[Ref level]F7	(MAIN) 30.0dBm	PW
	(AUX) -	PW
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
・ Deviationファンクションキー :		
第 1 ページ		
[Demod.]F7	FM	PW
[Relative On Off]F8	Off	PS
[Det Mode]F9	(P-P)/2	PW
[HPF]F10	Off	PW
[LPF]F11	Off	PW

付録B 初期化一覧

項 目	初期値	初
第2ページ		
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
• Modulationファンクションキー：		
[AF Osc.1 Frequency]F8	1.0000kHz	PW
[AF Osc.1 Deviation]F9	3.50kHz	PW
[AF Osc.1 On Off]F11	On	PS
第2ページ		
[AF Osc.2 Signal]F7		
[AF Signal]F7	Tone	PW
[Output for Mod AF]F8	Mod	PW
[AF Osc.2 Frequency]F8	1.0000Hz	PW
[AF Osc.2 Deviation]F9	3.50kHz (AF Osc.2 Signal=Mod時のみ)	PW
[AF Osc.2 Level]F10	100.0mV (AF Osc.2 Signal=AF時のみ)	PW
[AF Osc.2 On Off]F11	Off	PS
第2ページ		
[External Deviation]F9	3.50kHz	PW
[External On Off]F11	Off	PS
• RX RF Frequencyファンクションキー：		
[Incremental Step Value]F7	1.000 000MHz	PS
[Relative On Off]F8	Off	PS
[Channel]F9	0 CH	PW
• RX RF Levelファンクションキー：		
[Incremental Step Value]F7	1.0dB	PS
[Relative On Off]F8	Off	PS
[Unit EMF TERM]F10	EMF	PS

・ RX Measure(Analog)画面

項 目	初期値	初
・ メインファンクションキー： 第1 ページ		
[RF Level On Off]F4	Off	PS
・ AF Levelファンクションキー： 第1 ページ		
[HPF]F9	Off	PW
[LPF]F10	Off	PW
[Filter]F11	Off	PW
第2ページ		
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
[AF Level Unit]F10	V	PS
[Distortion Unit]F11	%	PS
・ RF Frequencyファンクションキー：		
[Incremental Step Value]F7	1.000 000MHz	PS
[Relative On Off]F8	Off	PS
[Channel]F9	0CH	PW
・ RF Levelファンクションキー：		
[Incremental Step Value]F7	1.0dB	PS
[Relative On Off]F8	Off	PS
[Unit EMF TERM]F10	EMF	PS
・ Modulationファンクションキー：		
[AF Osc.1 Frequency]F8	1.0000kHz	PW
[AF Osc.1 Deviation]F9	3.50kHz	PW
[AF Osc.1 On Off]F11	On	PS
第2ページ		
[AF Osc.2 Signal]F7		
[AF Signal]F7	Tone	PW
[Output for Mod AF]F8	Mod	PW
[AF Osc.2 Frequency]F8	1.0000Hz	PW
[AF Osc.2 Deviation]F9	3.50kHz (AF Osc.2 Signal=Mod時のみ)	PW
[AF Osc.2 Level]F10	100.0mV (AF Osc.2 Signal=AF時のみ)	PW
[AF Osc.2 On Off]F11	Off	PS
第2ページ		
[External Deviation]F9	3.50kHz	PW
[External On Off]F11	Off	PS

・ AF Measure(Analog)画面

項 目	初期値	初
・ AF Levelファンクションキー：		
第 1 ページ		
[HPF]F9	Off	PW
[LPF]F10	Off	PW
[Filter]F11	Off	PW
第2ページ		
[Strage Mode]F9	Normal	PS
[Average Count]F9	10	PS
[AF Level Unit]F10	V	PS
[Distortion Unit]F11	%	PS
・ AF Osc.ファンクションキー：		
第 1 ページ		
[AF Osc.1 Signal]F7	Tone	PW
[AF Osc.1 Lvl Relative On Off]F8	Off	PS
[AF Osc.1 Frequency]F9	1 000.0Hz	PW
[AF Osc.1 Level]F10	100.0mV	PW
[AF Osc.1 On Off]F11	On	PS
第2ページ		
[AF Osc.2 Signal]F7	Tone	PW
[AF Osc.2 Lvl Relative On Off]F8	Off	PS
[AF Osc.2 Frequency]F9	1 000.0Hz	PW
[AF Osc.2 Level]F10	100.0mV	PW
[AF Osc.2 On Off]F11	Off	PS

・ Recall画面

項 目	初期値	初
[File No.] F9	0	—
[Select display Mode]F7	Narrow	PW

・ Save画面

項 目	初期値	初
[File No.] F9	0	—

・ Change System画面

初期値はありません。

・ Instrument Setup画面

項 目	初期値	初
Frequency		
Reference Frequency	10MHZ	No
RF Input/Output	Main	No
Display		
Display Title	User Define	No
Title		No
Clock Display	YY/MM/DD(年,月,日)	No
Interface		
Connect to Controller	GPIB	No
GPIB		
Adress	01	No
RS232C		
Baud Rate	2400	No
Parity	Even	No
Data Bit	8bits	No
Stop Bit	1bit	No
Hard Copy		
Output Device	Printer (Parallel)	No
Type	ESC/P	No
Alarm	On	No
[Power On Initial]F9:	Previous Status	No
[File No.]F9	0	No

・ Change Colorメニュー

項 目	初期値	初
Chg. Colorメニュー	Color Pattern 1	No
[Define User Color] F11		No

・ File Operation画面

初期値はありません。

右側の英数字は、本取扱説明書の項番を示します。

AF Input/Outputコネクタ	3.1, 4.3.1
AF Measure	3.2.1, 4.7
Adjust Range	4.3.4(b)
Alarm	4.3.6
Analog Tester	3.2
AUX Input/Outputコネクタ	3.1, 4.2(1), 4.3.1, 4.3.6
Average Count	4.2(1), 4.5.2(1),
Change Color	4.3.7
Clock	4.3.6
Delete File	4.9
Demod Outputコネクタ	3.1
Display Dir	4.8, 4.9
DUTインタフェースコネクタ	3.1, 4.3.1
Ext FM Inputコネクタ	3.2.1
FDの取り扱い	2.5
Format	4.9
GPIB	3.1, 4.3.6, 4.11
Hard Copy	4.3.6, 4.10
IF Level Meter	4.3.4, 4.5.1
Interface	4.3.6
LCD表示器	3.1, 4.2
Main Input/Outputコネクタ	3.1, 4.2(1), 4.3.1, 4.3.6
Manual Calibration	4.2(1), 4.3.4
Power measure method	4.3.4, 4.5.1
Power Meter	4.3.4, 4.5.1
Recall	4.8
RF measure mode	4.5.1
RS232C	3.1, 4.3.6, 4.11
RX Measure	3.2.1, 4.6
Save	4.8
Serial	3.1
Setup Common Parameter(Analog)	4.4
Set Relative	4.5.2(1)
TX Measure	3.2.1, 4.5
User Cal Factor	4.2(1), 4.5.1
Unit EMF TERM	4.5.2(2)
Write Protect	4.8, 4.9
安全処置	2.2
オルタネートキー	4.1(2)
過大入力保護	2.2.2
画面のハードコピー	4.3.6, 4.10
画面表示色の設定	4.3.7
画面タイトルの入力方法	4.3.6

記憶媒体の取り扱い	2.5.1
基準周波数	3.1, 4.1.1
基準発振器周波数安定度	4.1.1
規格	1.5
機器の構成	1.3
機能概要	3.2.1
項目, データの入力	3.2.2(3), 4.2(3)
コネクタへの過大入力	2.2.2
受信機測定	4.3.2
推奨保管条件	7.2.2
製品概説	1.1
設置場所の環境条件	2.1
送信機テスト	4.5
送信機テストでのRFケーブル損失の補正	4.2(1), 4.3.5
操作概要	3.2.1
測定時エラーメッセージ	4.2(1)
測定レンジの最適化	4.3.4(b)
電源に関する安全処置	2.2.1
電源の投入と切断	4.1
電源投入前の準備作業	2.3
電源投入直後の設定状態	4.1.3, 4.3.6
取扱説明書の構成	1.2
入出力コネクタ	3.1, 4.2(2), 4.3
パラメータデータのセーブ／リコール	4.8
ヒューズ交換	2.3.2
ファイル操作	4.9
ファンからの距離	2.1
返却時の再梱と輸送	7.3
保管前の注意	7.2.1
保護接地	2.3.1, 3.1, 4.1
ユーザ校正	4.2(1), 4.3.1, 4.3.4
リモート制御, パネルキー制御に関する設定	4.3.6, 4.11

MT8801C

ラジオ コミュニケーション アナライザ

オプション01: アナログ測定

取扱説明書

(リモート制御編)

目次

安全にお使い頂くために	iii
はじめに	I
 第1章 概要	 1-1
1.1 概要	1-2
1.2 リモート制御機能	1-2
1.3 RS-232C/GPIBを利用したシステムアップ例	1-3
1.4 RS-232Cの規格	1-4
1.5 GPIBの規格	1-5
 第2章 デバイスメッセージ一覧表	 2-1
2.1 概要	2-2
2.2 サフィクスコード	2-3
2.3 IEEE 488.2 共通コマンドとサポート対象コマンド	2-4
2.4 ステータスメッセージ	2-6
2.5 デバイスメッセージ一覧表	2-8
 第3章 接続方法	 3-1
3.1 GPIBケーブルによるデバイスの接続	3-2
3.2 GPIBインタフェース条件設定	3-3
3.3 RS-232Cインタフェース信号の接続図	3-4
3.4 RS-232Cインタフェース条件設定	3-5
3.5 リモート制御, パネルキー制御に関する設定	3-6
 第4章 デバイスメッセージの形式	 4-1
4.1 概 要	4-2
4.2 プログラムメッセージ形式	4-2
4.3 レスポンスメッセージ形式	4-6
 第5章 ステータスメッセージ	 5-1
5.1 IEEE488.2標準ステータスのモデル	5-3
5.2 ステータスバイト(STB)レジスタ	5-5
5.3 サービスリクエスト(SRQ)のイネーブル動作	5-9
5.4 標準イベントステータス・レジスタ	5-10
5.5 拡張イベントステータス・レジスタ	5-14
5.6 MT8801Cとコントローラ間の同期のとり方	5-18

第 6 章	イニシャル設定	6-1
6.1	概要	6-2
6.2	IFCステートメントによるバスの初期化	6-3
6.3	DCL, SDCバスコマンドによるメッセージ交換の 初期化	6-4
6.4	*RSTコマンドによるデバイスの初期化	6-5
6.5	PRE/INI/IPコマンドによるデバイスの初期化	6-6
6.6	電源投入時のデバイスの状態	6-7
第 7 章	サンプルプログラム	7-1
7.1	プログラム作成上の注意	7-2
7.2	サンプルプログラム	7-3
付録		付-1
付録A	ASCIIコード表	A-1
付録B	コントローラの GPIB 命令比較表	B-1
付録C	索引	C-1

この章では，MT8801Cラジオ コミュニケーション アナライザのリモート制御機能の概要について説明します。

1.1	概要	1-2
1.2	リモート制御機能	1-2
1.3	RS-232C/GPIBを利用したシステムアップ例	1-3
1.4	RS-232Cの規格	1-4
1.5	GPIBの規格	1-5

1.1 概要

MT8801Cラジオ コミュニケーション アナライザは、外部コントローラと組み合わせて、測定を自動化できます。このためにMT8801CはRS-232CインタフェースポートおよびGPIBインタフェースバス(IEEE Std 488.2-1987)を標準装備しています。

1.2 リモート制御機能

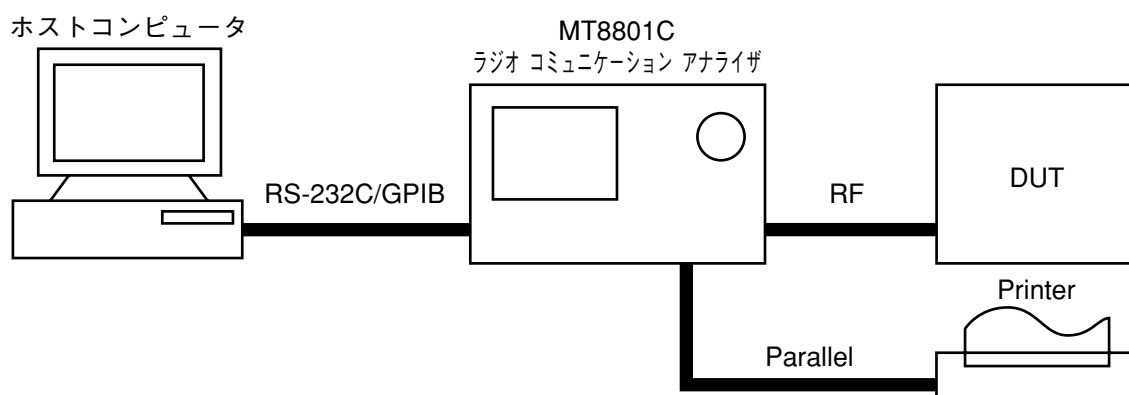
MT8801Cには、次のようなりモート制御機能があります。

- (1) 電源スイッチ、フロッピーディスクの取り出し、および[Local]キーなどの一部を除くすべての機能の制御
- (2) すべての設定条件の読み出し
- (3) RS-232Cインタフェース条件をパネルから設置
- (4) GPIBアドレスをパネルから設定
- (5) 割り込み機能とシリアルボール動作

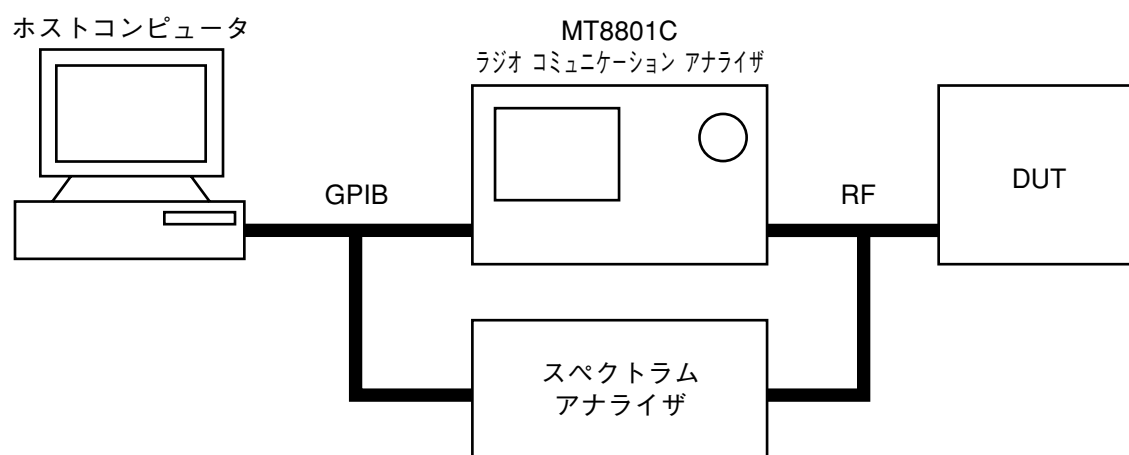
これらにより、パーソナルコンピュータやその他の測定器と組み合わせて自動計測システムを構成できます。

1.3 RS-232C/GPIBを利用したシステムアップ例

(1) ホストコンピュータによる制御(その1)



(2) ホストコンピュータによる制御(その2)



1.4 RS-232Cの規格

MT8801Cの、RS-232Cの規格を以下に示します。

項 目	規 格 値
機能	外部のコントローラからの制御（電源スイッチを除く）
通信方式	非同期（調歩同期方式），半2重
通信制御方式	X-ON/OFF制御
ボーレート	1200, 2400, 4800, 9600bps
データビット	7ビット, 8ビット
パリティ	奇数 (ODD), 偶数 (EVEN), なし (NON)
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット, 2ビット
コネクタ	D-sub 9ピン, メス

1.5 GPIBの規格

MT8801CのGPIBは、下表のIEEE 488.1インタフェース・ファンクション・サブセットを備えています。

GPIBインタフェース・ファンクション

コード	インタフェース・ファンクション
SH1	ソース・ハンドシェイクの全機能あり。 データの送信タイミングをとります。
AH1	アクセプタ・ハンドシェイクの全機能あり。 データの受信タイミングをとります。
T6	基本的トーカ機能あり。 シリアルポール機能あり。 トークオンリ機能なし。 MLAによるトーカ解除機能あり。
L4	基本的リスナ機能あり。 リスンオンリ機能なし。 MTAによるリスナ解除機能あり。
SR1	サービスリクエスト，ステータスバイトの全機能あり。
RL1	リモート/ローカル全機能あり。 ローカルロックアウトの機能あり。
PP0	パラレルポール機能なし。
DC1	デバイスクリアの全機能あり。
DT1	デバイストリガの機能あり。
C0	コントローラ機能なし。

第2章 デバイスメッセージ一覧表

この章では、MT8801Cのデバイスメッセージの概要と一覧を示します。

2.1	概要	2-2
2.2	サフィクスコード	2-3
2.3	IEEE 488.2 共通コマンドとサポート対象 コマンド	2-4
2.4	ステータスメッセージ	2-6
2.5	デバイスメッセージ一覧表	2-8
2.5.1	MT8801C共通コマンド	2-10
2.5.2	Instrument Setupコマンド	2-12
2.5.3	Analog testerコマンド	2-14
2.5.4	Setup common parameterコマンド	2-15
2.5.5	TX Measureコマンド	2-16
2.5.6	RX Measureコマンド	2-24
2.5.7	AF Measureコマンド	2-27

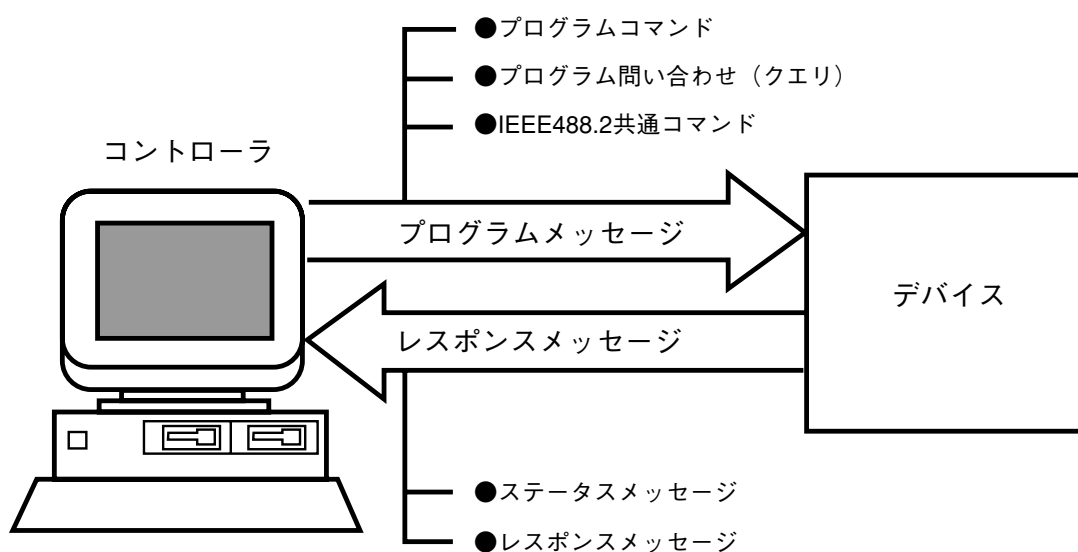
2.1 概要

デバイスメッセージは、システムインタフェースをとおしてコントローラとデバイス間で送受されるデータメッセージで、プログラムメッセージとレスポンスメッセージの二つがあります。

プログラムメッセージは、コントローラからデバイスへ転送されるASCIIデータメッセージです。プログラムメッセージには、プログラム命令(コマンド—command)およびプログラム問い合わせ(クエリ—query)の二つがあります。

プログラム命令には、MT8801C制御専用に使われる装置固有のコマンドの他に、IEEE 488.2共通コマンドがあります。IEEE 488.2共通コマンドは、その他のIEEE 488.2対応測定器にも共通に適用されるプログラム命令です。プログラム問い合わせは、デバイスからレスポンスメッセージを得るためのコマンドであって、あらかじめコントローラからデバイスへ転送しておき、その後にデバイスからのレスポンスメッセージをコントローラで受信します。

レスポンスメッセージは、デバイスからコントローラへ転送されるASCIIデータメッセージです。



なお、データメッセージのうち、プログラムデータおよびレスポンスメッセージでは、数値データの末尾にサフィクス（単位）を付ける場合があります。

2.2 サフィクスコード

MT8801C で使用されるサフィクスコードを下表に示します。

MT8801C サフィクスコード一覧表

分 類	単 位	サフィクスコード
周波数	GHz	GHZ, GZ
	MHz	MHZ, MZ
	kHz	KHZ, KZ
	Hz	HZ
	省略時解釈	HZ
時間	second	S
	m second	MS
	μ second	US
	省略時解釈	MS
レベル (dB系)	dB	DB
	dBm	DBM, DM
	dBμ	DBU
	省略時解釈	設定されているスケール単位に準ずる。
レベル (W系)	W	W
	mW	MW
	μW	UW
	nW	NW
	省略時解釈	UW

2.3 IEEE 488.2 共通コマンドとサポート対象コマンド

下表にIEEE488.2規格で定められている39種類の共通コマンドを示します。
この中からMT8801Cで使用されるIEEE488.2共通コマンドを◎印で示します。

ニーモニック	コマンド・フルスペル名	IEEE488.2規定	サポートコマンド (MT8801C)
*ADD	Accept Address Command	任意	
*CAL	Calibration Query	任意	
*CLS	Clear Status Command	必須	◎
*DDT	Define Device Trigger Command	任意	
*DDT?	Define Device Trigger Query	任意	
*DLF	Disable Listener Function Command	任意	
*DMC	Define Macro Command	任意	
*EMC	Enable Macro Command	任意	
*EMC?	Enable Macro Query	任意	
*ESE	Standard Event Status Enable Command	必須	◎
*ESE?	Standard Event Status Enable Query	必須	◎
*ESR?	Standard Event Status Register Query	必須	◎
*GMC?	Get Macor contents Query	任意	
*IDN?	Identification Query	必須	◎
*IST?	Individual Status Query	任意	
*LMC?	Learn Macro Query	任意	
*LRN?	Learn Device Setup Query	任意	
*OPC	Operation Complete Command	必須	◎
*OPC?	Operation Complete Query	必須	◎
*OPT?	Option Identification Query	任意	
*PCB	Pass Control Back Command	C0以外なら必須	
*PMC	Purge Macro Command	任意	
*PRE	Parallel Poll Register Enable Command	任意	
*PRE?	Parallel Poll Register Enable Query	任意	
*PSC	Power On Status Clear Command	任意	
*PSC?	Power On Status Clear Query	任意	
*PUD	Protected User Data Command	任意	
*PUD?	Protected User Data Query	任意	
*RCL	Recall Command	任意	
*RDT	Resource Description Transfer Command	任意	
*RDT?	Resource Description Transfer Query	任意	
*RST	Reset Command	必須	◎
*SAV	Save Command	任意	
*SRE	Service Request Enable Command	必須	◎
*SRE?	Service Request Enable Query	必須	◎
*STB?	Read Status Byte Query	必須	◎
*TRG	Trigger Command	DT1なら必須	◎
*TST?	Self Test Query	必須	◎
*WAI	Wait to Continue Command	必須	◎

注：

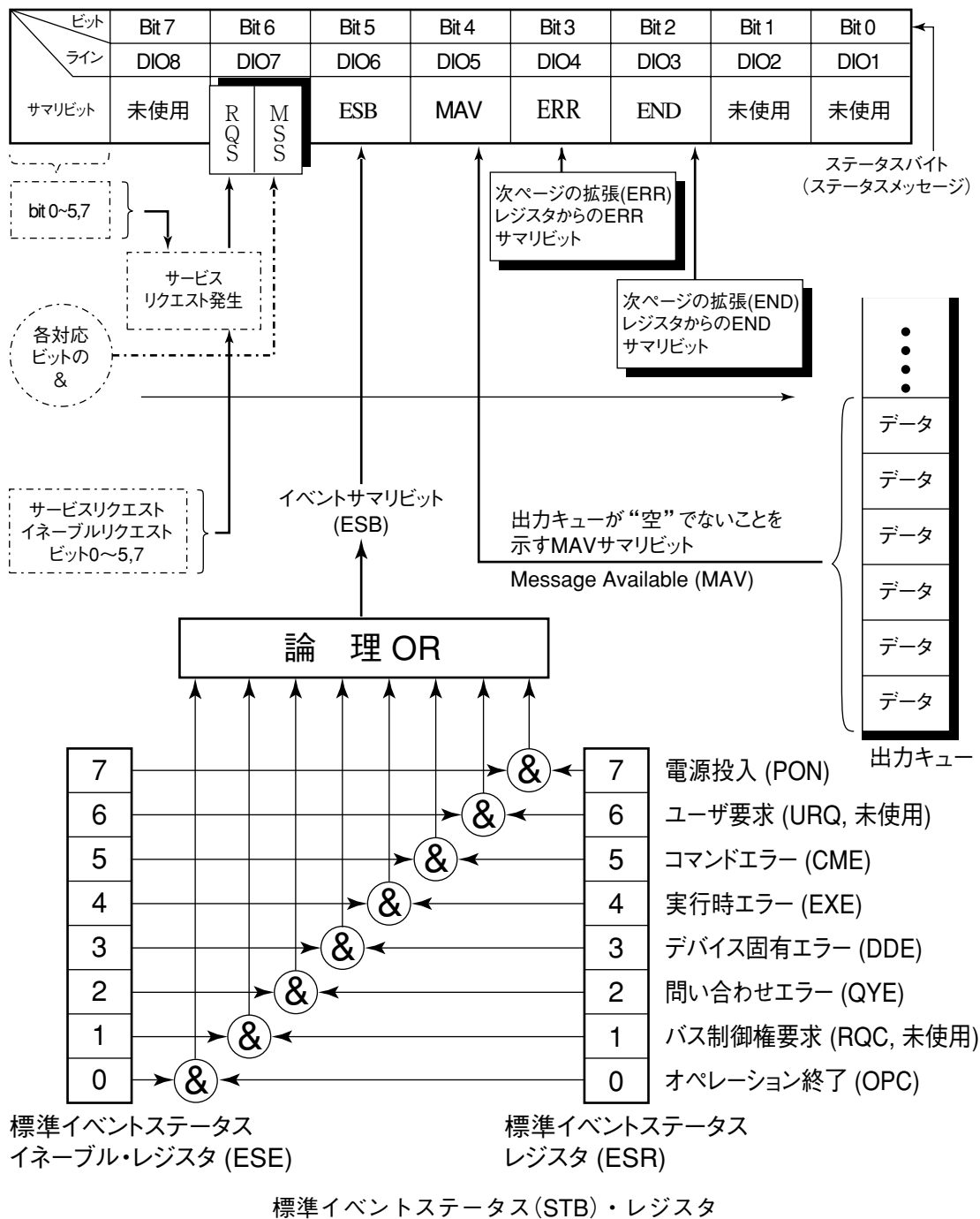
IEEE488.2共通コマンドの最初の文字は、必ず*で始まります。

下表は、MT8801Cで使用されるIEEE 488.2共通コマンドをまとめたものです。

IEEE488.2 共通コマンド				
コマンド名	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Clear status	*CLS	— — —	— — —	
Standard event status enable	*ESE n	*ESE?	n	n:0～255
Standard event status register	— — —	*ESR?	n	n:0～255
Identification query	— — —	*IDN?	id	id:メーカー名, 型名など
Operation complete	*OPC	*OPC?	l	
Reset	*RST	— — —	— — —	
Service request enable	*SRE	*SRE?	n	"n:0～63,128～191"
Read status byte	— — —	*STB?	n	
Trigger	*TRG	— — —	— — —	
Self test	— — —	*TST?	n	
Wait to continue	*WAI	— — —	— — —	

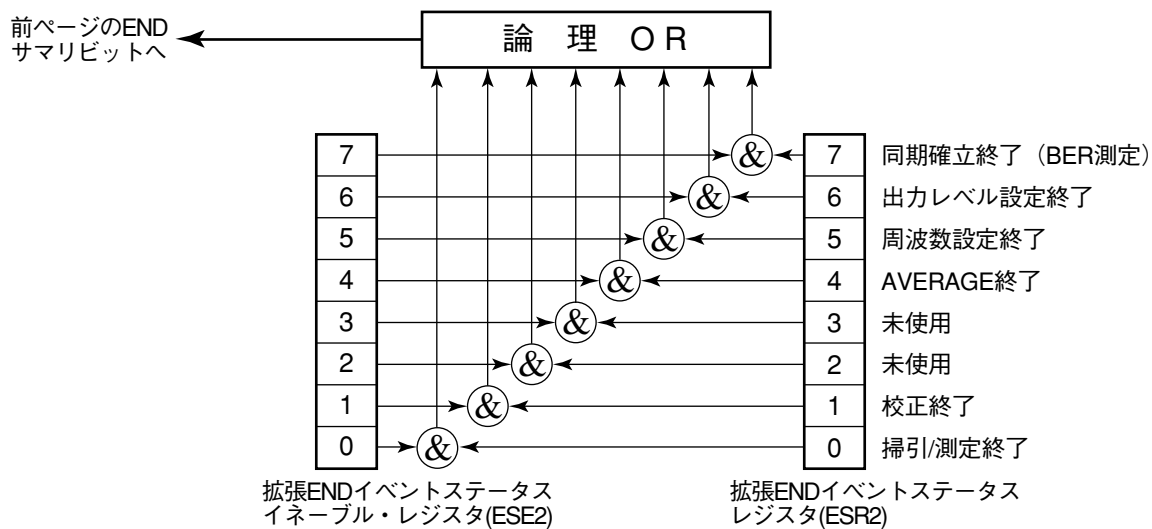
2.4 ステータスメッセージ

MT8801Cで使用されるステータスバイト・レジスタ(STB)のサービス要求用サマリメッセージの構造を下記に示します。

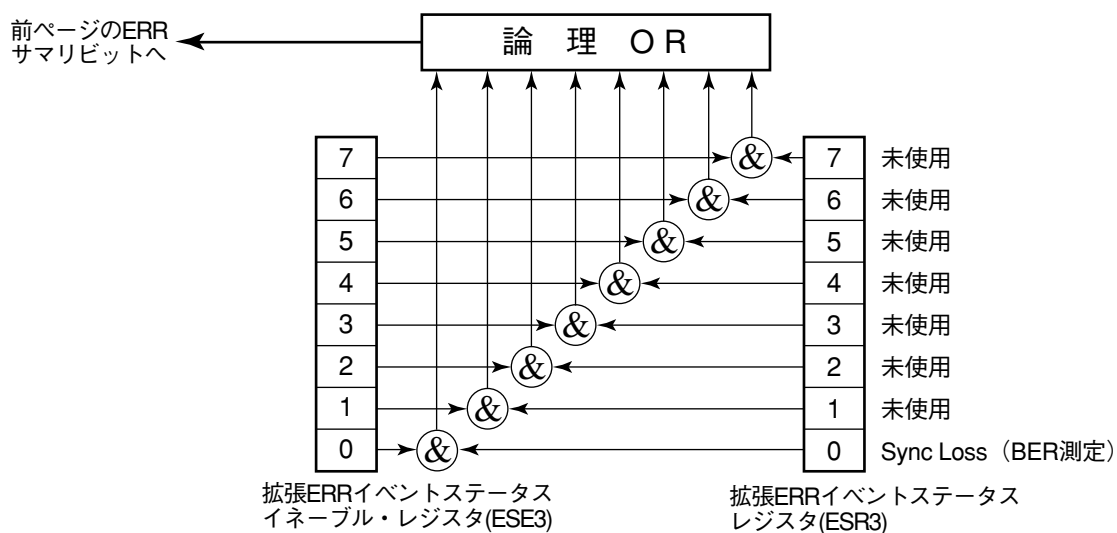


注：

&は論理積(AND)を示します。



拡張イベントステータス (END) レジスタ



拡張イベントステータス (ERR) レジスタ

2.5 デバイスメッセージ一覧表

固有のプログラムメッセージ，クエリメッセージ(問い合わせ)，およびレスポンスメッセージを2.5.1以降に示します。

・ デバイスメッセージ表の見方

(a) プログラムメッセージ(Program Msg)/ クエリメッセージ(Query Msg)

(i)	大文字	:	予約語
(ii)	数値	:	予約語 (数値コード)
(iii)	引用部の小文字		
	f(frequency)	:	小数点つき実数または整数
	単位	:	GHZ, MHZ, KHZ, HZ, GZ, MZ, KZ, 単位なし =HZ
	t(time)	:	小数点つき実数または整数
	単位	:	S, SC, MS, US, 単位なし =US
	Q(level)	:	小数点つき実数または整数
	単位	:	DB, DBM, DM, DBU, W, MW, UW, NW, 単位なし = 設定されている SCALE 単位に従う。
	n(無単位整数)	:	整数
	r(無単位実数)	:	実数
	h(無単位 16 進数)	:	16 進数
	その他	:	一覧表の備考欄に記載

(b) レスポンスメッセージ(Response Msg)

(i)	大文字	:	予約語
(ii)	数値	:	予約語 (数値コード)
(iii)	引用部の小文字		
	f(frequency)	:	12 文字の固定の整数 単位 =HZ
	t(time)	:	小数点つき実数または整数
	Q(level)	:	小数点つき実数または整数
	u(比率)	:	小数点つき実数または整数
	s(symbol)	:	小数点つき実数または整数
	n(無単位整数)	:	整数，桁数可変 (有効桁数分を出力)
	r(無単位実数)	:	小数点つき実数，桁数可変 (有効桁数分を出力)
	h(無単位 16 進数)	:	16 進数
	その他	:	一覧表の備考欄に記載

注：

- ・ 整数：NR1形式，実数：NR2形式
- ・ 表中の"Ø"はゼロを表します。

デバイスメッセージはその有効範囲から次の9つに分けられます。

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. MT8801C 共通コマンド | すべての MT8801C モードで有効 |
| 2. Instrument Setup コマンド | Instrument Setup パネルモードで有効 |
| 3. Analog Tester コマンド | Analog Tester パネルモードで有効 |
| 4. Setup common parameter コマンド | Setup common parameter 画面で有効 |
| 5. Setup TX Measure Parameter コマンド | Setup TX Measure Parameter 画面で有効。 |
| 6. TX Measure コマンド | TX Measure 画面で有効。 |
| 7. TX Measure with SG コマンド | TX Measure with SG 画面で有効。 |
| 8. RX Measure コマンド | RX Measure 画面で有効。 |
| 9. AF Measure コマンド | AF Measure 画面で有効。 |

以下それぞれについて一覧表で示します。

- ・画面階層とコマンドの関係について以下に示します。

[MT8801C 共通コマンド] --- 画面階層に関係なく、すべての MT8801C モードで有効です。

Save/Recall コマンド
 FD コマンド(Verify)
 Copy コマンド
 Single/Continuous 切り替えコマンド
 Preset コマンド
 パネルモード切り替えコマンド
 上位画面への切り替えコマンド(BS:Back Screen)
 拡張イベント ステータス コマンド(END, ERR)

[画面階層とコマンド]

パネルモード切り替えコマンド

- Instrument Setup モード:
 Instrument Setup 画面 : Instrument Setup コマンド
- Analog Tester モード:
 Setup common parameter画面 : Setup common parameterコマンド

Analog Testerコマンド

- TX Measure画面切り替えコマンド

TX Measure画面	***TX Measureコマンド***
Setup TX Measure parameter 画面	: Setup TX Measure parameter コマンド
TX Measure画面	: TX Measureコマンド
TX Measure with SG画面	: TX Measure with SGコマンド
- RX Measure画面切り替えコマンド

RX Measure画面	***RX Measureコマンド***
RX Measure画面	: RX Measureコマンド
- AF Measure画面切り替えコマンド

AF Measure画面	***AF Measureコマンド***
AF Measure画面	: AF Measureコマンド

2.5.1 MT8801C共通コマンド

MT8801C共通コマンドはすべてのMT8801Cモードで有効です。

(1) Save/Recall コマンド(パラメータファイル保存/呼び出し)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Recall	Recall file		RCM n	---	---	
Save	Save file		SVM n	---	---	

(2) FD コマンド(verify)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	Verify	On Off	VERIFY ON VERIFY OFF	VERIFY? VERIFY?	ON OFF	

(3) Copy コマンド(コピー)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	Copy		PRINT PLS Ø	--- ---	--- ---	

(4) Single/Continuous切り替えコマンド

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	Single sweep	測定／掃引開始	SNGLS	---	---	
			S2	---	---	
		測定／掃引同期	SWP	---	---	
			TS	---	---	
	Continuous		CONTS	---	---	
			S1	---	---	
	測定／掃引状態	測定／掃引終了 測定／掃引中	--- ---	SWP? SWP?	SWP Ø SWP 1	

(5) Presetコマンド(初期化, 電源ON時設定)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	Preset		PRE	---	---	
			INI	---	---	
			IP	---	---	
	Preset value	電源断時点 (Previous state) Recall memory No.	POWERON LAST POWERON n	POWERON? POWERON?	LAST n	

(6) パネルモード切り替えコマンド(Analog testerモード, Instrument Setupモード)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	Analog tester		PNLMD ANALOG	PNLMD?	ANALOG	
	Instrument setup		PNLMD SYSTEM	PNLMD?	SYSTEM	

(7) 上位画面への切り替えコマンド(BS)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	Back screen		BS	---	---	

(8) 拡張イベント ステータス コマンド(END)

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Event status	END event status	Enable register	ESE2 n	ESE2?	n	
		Status register	---	ESR2?	n	
	ERR event status	Enable register	ESE3 n	ESE3?	n	
		Status register	---	---	n	

2.5.2 Instrument Setupコマンド

Instrument SetupコマンドはInstrument Setupパネルモードで有効です。

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Hardware	Reference frequency	10MHz 13MHz	REF 10MHZ REF 13MHZ	REF? REF?	10MHZ 13MHZ	
		Main AUX	RFINOUT MAIN RFINOUT AUX	RFINOUT? RFINOUT?	MAIN AUX	
Display	Display	On Off	DSPL ON DSPL OFF	--- ---		
	Title display	DATE/TIME USER define OFF	TTL DATE TTL USER TTL OFF	TTL? TTL? TTL?	DATE USER OFF	
	Title入力	User title	TITLE a KSE a	TITLE? ---	a ---	
	日付表示モード選択	日本 (yy/mm/dd) アメリカ (mm-dd-yy) ヨーロッパ (dd-mm-yy)	DATEMODE YMD DATEMODE MDY DATEMODE DMY	DATEMODE? DATEMODE? DATEMODE?	YMD MDY DMY	
	日付設定・読み出し	日本 (yy/mm/dd)	DATE yy,mm,dd	DATE?	yy,mm,dd	
	時刻設定・読み出し		TIME hh,mm,ss	TIME?	hh,mm,ss	
Buzzer	Buzzer switch	On Off	ALARM ON BEP 1 BEP ON ALARM OFF BEP Ø BEP OFF	ALARM? --- --- ALARM? --- ---	ON --- --- OFF --- ---	
	Sounds buzzer		BZR	---	---	
GPIB	Terminater	LF	TRM Ø	---	---	
		CR/LF	TRM 1	---	---	
RS232C	Baud rate	9600	BAUD 9600	BAUD?	9600	
		4800	BAUD 4800	BAUD?	4800	
		2400	BAUD 2400	BAUD?	2400	
		1200	BAUD 1200	BAUD?	1200	
	Parity	Even	PRTY EVEN	PRTY?	EVEN	
		Odd	PRTY ODD	PRTY?	ODD	
		Off	PRTY OFF	PRTY?	OFF	
	Date bit	7bits	DTAB 7	DTAB?	7	
		8bits	DTAB 8	DTAB?	8	
	Stop bit	1bit	STPB 1	STPB?	1	
		2bits	STPB 2	STPB?	2	
	Time out		TOUT t	TOUT?	t	
	Delimiter	LF	DELM Ø	---	---	
		CR/LF	DELM 1	---	---	

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Print	Type	ESC/P (24DOT)	PMOD 6	PMOD?	6	
		HP	PMOD 3	PMOD?	3	
		BMP(B&W)	PMOD11	PMOD?	11	
Color	Select pattern	Pattern1	COLORPTN COLOR1	COLORPTN?	COLOR1	
		Pattern2	COLORPTN COLOR2	COLORPTN?	COLOR2	
		Pattern3	COLORPTN COLOR3	COLORPTN?	COLOR3	
		Pattern4	COLORPTN COLOR4	COLORPTN?	COLOR4	
		User pattern	COLORPTN USERCOLOR	COLORPTN?	USERCOLOR	
	Copy from	Pattern1	COPYCOLOR COLOR1	---	---	
		Pattern2	COPYCOLOR COLOR2	---	---	
		Pattern3	COPYCOLOR COLOR3	---	---	
		Pattern4	COPYCOLOR COLOR4	---	---	
	User define	赤, 緑, 青	COLORDEF n,r,g,b,	COLORDEF? n	r,g,b	n:フレームNo.

2.5.3 Analog testerコマンド

Analog testerコマンドはAnalog testerパネルモード(アナログ測定の全画面)で有効です。

(1) 測定画面切り替えコマンド

機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Setup Common Parameter		MEAS SETCOM	MEAS?	SETCOM	
Setup TX Measure Parameter		MEAS SETTX	MEAS?	SETTX	
TX Measure		MEAS TX	MEAS?	TX	
TX Measure with SG		MEAS TXSG	MEAS?	TXSG	
RX Measure		MEAS RX	MEAS?	RX	
AF Measure		MEAS AF	MEAS?	AF	

(2) 測定結果ステータスコマンド

機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Status		---	MSTAT?	n	

MSTAT?のレスポンス値nについて

MSTAT?(測定結果ステータスコマンド)のレスポンス値nは、次の意味を持ちます。

nの値	意 味
0	正常終了
1	RF入力限界
2	レベルオーバー
3	レベルアンダー
4	測定不可能
5	デビエーションアンダー
9	未測定

2.5.4 Setup common parameter コマンド

ただしRF Frequency, RF LevelのProgram MsgはTX Measure, TX Measure with SG, RX Measureの各測定画面でも有効です。

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
RF Frequency	Channel		CHAN n	CHAN?	n [ch / 1ch]	
	TX Measure Frequency		TXFREQ f	TXFREQ?	f [Hz / 1Hz]	
	RX Measure Frequency		RXFREQ f	RXFREQ?	f [Hz / 1Hz]	
	Channel Spacing		CHSPC f	CHSPC?	f [Hz / 1Hz]	
RF Level	TX Measure Ref Level		RFLVL 0	RFLVL?	0 [dBm / 1dB]	
	TX Power Meter Range	40.0dBm	PRNG 40	PRNG?	40	
		30.0dBm	PRNG 30	PRNG?	30	
		20.0dBm	PRNG 20	PRNG?	20	
		10.0dBm	PRNG 10	PRNG?	10	
	TX Power Meter Range (without Parameter)	40.0dBm	PRNG5	---	---	
		30.0dBm	PRNG4	---	---	
		20.0dBm	PRNG3	---	---	
		10.0dBm	PRNG2	---	---	
	RX Measure Output Level	dBm入力指定	OLVL 0 DBM	OLVL?	0 [dBm/0.1dB]	単位文字列を添付して設定値入力を行うことにより単位の切り替えが可能
		dBu入力指定	OLVL 0 DBU	OLVL?	0 [dBμ /0.1dB]	
		選択中の単位を指定	OLVL 0	OLVL?	0	
AF Level Input	Range	30V	ARNG 30	ARNG?	30	
		4V	ARNG 4	ARNG?	4	
		400mV	ARNG 400M	ARNG?	400M	
		40mV	ARNG 40M	ARNG?	40M	
	Impedance	600Ω	AIMP 600	AIMP?	600	
		100kΩ	AIMP 100K	AIMP?	100K	
AF Level Input	Impedance	600Ω	AOIMP 600	AOIMP?	600	
		50Ω	AOIMP 50	AOIMP?	50	

2.5.5 TX Measureコマンド

TX MeasureコマンドのProgram MsgはTX Measureの各画面で定義された範囲で有効です。

2.5.5.1 Setup TX Measure Parameterコマンド

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
	User Cal Factor		UCAL 0	UCAL?	0 [dB/0.01 dB]	
	Power Meter Method	Power Meter IF Level Meter	PMTH POW PMTH IF	PMTH? PMTH?	POW IF	
	RF Measure Mode	All RF Only	RFMM ALL RFMM RF	RFMM? RFMM?	All RF	
	Range	40kHz 4kHz	RRNG 40K RRNG 4K	RRNG? RRNG?	40K 4K	
	High Pass Filter	300Hz Off	RHPF 300 RHPF OFF	RHPF? RHPF?	300 OFF	
	Low Pass Filter	3kHz Off	RLPF 3K RLPF OFF	RLPF? RLPF?	3K OFF	
	De-emphasis	On Off	RDEMP ON RDEMP OFF	RDEMP? RDEMP?	ON OFF	
	Squelch	Auto Off	RSQL AUTO RSQL OFF	RSQL? RSQL?	AUTO OFF	
AF Input	Range	30V 4V 400mV 40mV	ARNG 30 ARNG 4 ARNG 400M ARNG 40M	ARNG? ARNG? ARNG? ARNG?	30 4 400M 40M	

2.5.5.2 TX Measure コマンド

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Storage Mode	Storage Mode	Normal Average	STRG NRM STRG AVG	STRG? STRG?	NRM AVG	
	Average On		VAVG ON VAVG 1 KSG	--- --- ---	--- --- ---	
	Average Off		VAVG OFF VAVG Ø KSH	--- --- ---	--- --- ---	
	Average Count		AVR n VAVG n	AVR? VAVG?	n n	
	RF Power	Adjust Range		ADJRNG		
	Manual Calibration		PWRCAL	---	---	
	Calibration Cancel		CALCANCEL	---	---	
	Power Meter Range	Range Up Range Down	PMRNG UP PMRNG DN	--- ---	--- ---	
	Power Meter Range (without Parameter)	40.0dBm 30.0dBm 20.0dBm 10.0dBm	PRNG5 PRNG4 PRNG3 PRNG2	--- --- --- ---	--- --- --- ---	
	Power Meter Zero Set		ZEROSSET	---	---	
	Set Relative		RFPWRSRL	---	---	
	Deviation	Demod.	FM φ M	DDMOD FM DDMOD PM	DDMOD? DDMOD?	FM PM
Detect Mode		(P-P)/2 +P -P RMS (P-P)/2 Hold +P Hold -P Hold	DETMD PP DETMD +P DETMD -P DETMD RMS DETMD PPH DETMD +PH DETMD -PH	DETMD? DETMD? DETMD? DETMD? DETMD? DETMD? DETMD?	PP -P +P RMS PPH +PH -PH	
High Pass Filter		300Hz 50Hz Off	DHPF 300 DHPF 50 DHPF OFF	DHPF? DHPF? DHPF?	300 50 OFF	
Low Pass Filter		3kHz 15kHz Off	DLPF 3 DLPF 15 DLPF OFF	DLPF? DLPF? DLPF?	3 15 OFF	
Relative On/Off		On Off	RDEVRL ON RDEVRL OFF	RDEVRL? RDEVRL?	ON OFF	

第2章 デバイスメッセージ一覧表

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
AF Level/Distortion	Filter	ITU-T P.53 C-MESSAGE 6kHz BPF Off	AFLT P53 AFLT CMESS AFLT BPF AFLT OFF	AFLT? AFLT? AFLT? AFLT?	P53 CMESS BPF OFF	
	High Pass Filter	400Hz Off	AHPF 400 AHPF OFF	AHPF? AHPF?	400 OFF	
	De-emphasis	750 μ s Off	ADEMP 750 ADEMP OFF	ADEMP? ADEMP?	750 OFF	
	Distortion Unit	dB %	ADSTU DB ADSTU PER	ADSTU? ADSTU?	DB PER	
	AF Level Set Relative		TALVLSRL	---	---	
	Range	30V 4V 400mV 40mV	ARNG 30 ARNG 4 ARNG 400M ARNG 40M	ARNG? ARNG? ARNG? ARNG?	30 4 400M 40M	
PTT		On Off	PTT ON PTT OFF	PTT? PTT?	ON OFF	
RF Frequency	Channel		CHAN n	CHAN?	n[ch / 1ch]	
	TX Measure Frequency		TXFREQ f	TXFREQ?	f[Hz / 1Hz]	
RF Level	TX Measure Ref Level		RFLVL $\varnothing$	RFLVL?	$\varnothing$ [dBm / 1dB]	
AF Oscillator 1	Frequency		AFREQ1 f	AFREQ1?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Level	V単位入力, 出力指定 dBm単位入力, 出力指定 選択中の単位を使用	ALVL1 vV(V,MV,UV) ALVL1 $\varnothing$ DBM ALVL1 $\varnothing$ (or ALVL1 v)	ALVL1? V ALVL1? DBM ALVL1?	v[V / 1 μ V] $\varnothing$ [dBm / 0.1dBm] $\varnothing$ (or v)	
	Signal	Tone Noise(ITU-T G.227) Noise(White)	ASIG1 TONE ASIG1 G227 ASIG1 WHITE	ASIG1? ASIG1? ASIG1?	TONE G227 WHITE	
	Level Relative	On Off	ALVL1RL ON ALVL1RL OFF	ALVL1RL? ALVL1RL?	ON OFF	
	Relative Value		---	ALVL1RLV?	$\varnothing$ [dB / 0.1dB]	
	Oscillator Switch	On Off	AOUT1 ON AOUT1 OFF	AOUT1? AOUT1?	ON OFF	
AF Oscillator 2	Frequency		AFREQ2 f	AFREQ2?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Level	V単位入力, 出力指定 dBm単位入力, 出力指定 選択中の単位を使用	ALVL2 vV(V,MV,UV) ALVL2 $\varnothing$ DBM ALVL2 $\varnothing$ (or ALVL2 v)	ALVL2? V ALVL2? DBM ALVL2?	v[V / 1 μ V] $\varnothing$ [dBm / 0.1dB] $\varnothing$ (or v)	
	Signal	Tone Noise(ITU-T G.227) Noise(White)	ASIG2 TONE ASIG2 G227 ASIG2 WHITE	ASIG2? ASIG2? ASIG2?	TONE G227 WHITE	
	Level Relative	On Off	ALVL2RL ON ALVL2RL OFF	ALVL2RL? ALVL2RL?	ON OFF	
	Relative Value		---	ALVL2RLV?	$\varnothing$ [dB / 0.1dB]	
	Oscillator Switch	On Off	AOUT2 ON AOUT2 OFF	AOUT2? AOUT2?	ON OFF	

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Measure Result	Status		---	MSTAT?	n	
	RF Frequency		---	RFFREQ?	f[Hz / 0.01Hz]	
	RF Frequency Error		---	RFFREQERR?	f[Hz / 0.01Hz]	
	RF Freq. Error ppm		---	RFFREQERRPPM?	m[ppm / 0.0001ppm]	
	RF Power		---	RFPWR? W	w[W / 1pW]	
			---	RFPWR? DBM	ℓ[dBm / 0.01dB]	
		Relative Value	---	RFPWRRLV?	ℓ[dB / 0.01dB]	
	Deviation	Demod. FM	---	RDEV?	f[Hz / 0.1Hz]	
		Demod. φ M	---	RDEV?	r[rad / 0.0001rad]	
		Relative Value	---	RDEVRLV?	ℓ[dB / 0.01dB]	
	Deviation 全測定結果一括読み出し	Demod. FM	---	RDEVALL?	f[Hz / 0.1Hz]	*1
		Demod. φ M	---	RDEVALL?	r[rad / 0.0001rad]	
	AF Level	Demod. FM	---	TALVL?	f[Hz / 0.1Hz]	
		Demod. φ M	---	TALVL?	r[rad / 0.1rad]	
		Relative Value	---	TALVRLV?	ℓ[dB / 0.01dB]	
	AF Level 全測定結果一括読み出し	Demod. FM	---	TALVLALL?	f[Hz / 0.1Hz]	*2
		Demod. φ M	---	TALVLALL?	r[rad / 0.0001rad]	
	Distortion		---	DSTN? DB	ℓ[dB / 0.01dB]	
			---	DSTN? PER	p[% / 0.01%]	
			---	DSTN?	選択中の単位で出力	
	AF Frequency		---	AFFREQ?	f[Hz / 0.001Hz]	
	Freq. Characteristics		---	FREQCHAR? n	f[dB / 0.01dB]	*3

*1 Deviation測定結果一括出力コマンド "RDEVALL?" では(P-P)/2, +P, -P, RMS, (P-P)/2 Hold, +P Hold, -P Holdの順に測定結果をコンマで区切って出力する。

出力フォーマットは以下のとおりであり、1つの測定結果は 7文字で表される。

例 1) kHz単位出力の場合 (小数点以下 1桁で出力)

"10000.0, 1000.0, 100.0, 10.0, 1.0, 12.3, 123.4, 1234.5"

例 2) rad単位出力の場合 (小数点以下 4桁で表示)

"10.0000, 1.0000, 0.1000, 0.0100, 0.0001, 0.0003, 0.1234, 1.2345"

*2 AF Level測定結果一括出力コマンド "TALVLALL?" では Filterと De-emphasisの組み合わせで 8種類の測定結果が存在する。本コマンドでは

ITU-T/750 μs, C-MESSAGE/750 μs, 6kHz BPF/750 μs, Off/750 μs, ITU-T/Off, C-MESSAGE/Off, 6kHz BPF/Off, Off/Offの順に測定結果をコンマで区切って出力する。

出力フォーマットは以下のとおりであり、1つの測定結果は 8文字で表される。

例 1) Hz単位出力の場合 (小数点以下 1桁で出力)

"100000.0, 10000.0, 1000.0, 10.0, 1.0, 12.3, 123.4, 1234.5"

例 2) rad単位出力の場合 (小数点以下 4桁で表示)

"100.0000, 10.0000, 1.0000, 0.1000, 0.0100, 0.0003, 0.1234, 1.2345"

*3 周波数特性測定結果出力コマンド "FREQCHAR?" は、復調したAF信号をFFTし、1kHzを基準とした50Hz～10kHz/50Hz stepの周波数特性を出力します。

また、コマンド入力時に 1～200の整数値 nを指定しなければなりません。この nは 50Hzから 10kHzまでの範囲の任意の周波数 fを指定するための整数型パラメータであり、周波数との間に次のような関係を持ちます。

$$f = 50n \quad (n = 1 \sim 200)$$

第2章 デバイスメッセージ一覧表

2.5.5.3 TX Measure with SGコマンド

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Storage Mode	Storage Mode	Normal	STRG NRM	STRG?	NRM	
		Average	STRG AVG	STRG?	AVG	
	Average On		VAVG ON	---	---	
			VAVG 1	---	---	
	Average Off		KSG	---	---	
			VAVG OFF	---	---	
			VAVG Ø	---	---	
RF Power	Adjust Range		ADJRNG	---	---	
			PWRCAL	---	---	
			CALCANCEL	---	---	
	Power Meter Range	Range Up	PMRNG UP	---	---	
		Range Down	PMRNG DN	---	---	
	Power Meter Range (without Parameter)	40.0dBm	PRNG5	---	---	
		30.0dBm	PRNG4	---	---	
		20.0dBm	PRNG3	---	---	
		10.0dBm	PRNG2	---	---	
Deviation	Demod.	FM	DDMOD FM	DDMOD?	FM	
		φ M	DDMOD PM	DDMOD?	PM	
	Detect Mode	(P-P)/2	DETMD PP	DETMD?	PP	
		+P	DETMD +P	DETMD?	+P	
		-P	DETMD -P	DETMD?	-P	
		RMS	DETMD RMS	DETMD?	RMS	
		(P-P)/2 Hold	DETMD PPH	DETMD?	PPH	
		+P Hold	DETMD +PH	DETMD?	+PH	
		-P Hold	DETMD -PH	DETMD?	-PH	
	High Pass Filter	300Hz	DHPF 3ØØ	DHPF?	3ØØ	
		50Hz	DHPF 5Ø	DHPF?	5Ø	
		Off	DHPF OFF	DHPF?	OFF	
	Low Pass Filter	3kHz	DLPF 3	DLPF?	3	
		15kHz	DLPF 15	DLPF?	15	
		Off	DLPF OFF	DLPF?	OFF	
	Relative On/Off	On	RDEVRL ON	RDEVRL?	ON	
		Off	RDEVRL OFF	RDEVRL?	OFF	

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
AF Level/ Distortion	Filter	ITU-T P.53 C-MESSAGE 6kHz BPF Off	AFLT P53 AFLT CMESS AFLT BPF AFLT OFF	AFLT? AFLT? AFLT? AFLT?	P53 CMESS BPF OFF	
	High Pass Filter	400Hz Off	AHPF 400 AHPF OFF	AHPF? AHPF?	400 OFF	
	De-emphasis	750 μ s Off	ADEMP 750 ADEMP OFF	ADEMP? ADEMP?	750 OFF	
	Distortion Unit	dB %	ADSTU DB ADSTU PER	ADSTU? ADSTU?	DB PER	
	AF Level Set Relative		TALVLSRL	---	---	
	Range	30V 4V 400mV 40mV	ARNG 30 ARNG 4 ARNG 400M ARNG 40M	ARNG? ARNG? ARNG? ARNG?	30 4 400M 40M	
RF Frequency	Channel		CHAN n	CHAN?	n[ch / 1ch]	
	TX Measure Frequency		TXFREQ f	TXFREQ?	f[Hz / 1Hz]	
	RX Measure Frequency		RXFREQ f	RXFREQ?	f[Hz / 1Hz]	
	Incremental Step Value		FINC f	FINC?	f[Hz / 1Hz]	
	RX Freq. Step Up		FRS UP UFR	--- ---	--- ---	
	RX Freq. Step Down		FRS DN DFR	--- ---	--- ---	
	Relative On/Off	On Off	RXFREQRL ON RXFREQRL OFF	RXFREQRL? RXFREQRL?	ON OFF	
	Relative Value		---	RXFREQRLV?	f[Hz / 1Hz]	
RF Level	TX	TX Measure Ref Level	RFLVL 0	RFLVL?	0[dBm / 1dB]	
	RX	RX Measure	OLVL 0DBM	OLVL?	0[dBm/1dB]	単位文字列を添付して設定値入力を行うことにより単位の切り替えが可能
		Output Level	OLVL 0DBU OLVL 0	OLVL? OLVL?	0[dBμ/0.1dBμ] 0	
		Incremental Step Value	LINC 0	LINC?	0[dB / 0.1dB]	
		RF Level Step Up	OLS UP UOL	--- ---	--- ---	
		RF Level Step Down	OLS DN DOL	--- ---	--- ---	
		Unit EMF/TERM	RFUT EMF RFUT TERM	RFUT? RFUT?	EMF TERM	
		RF Level Rel. On/Off	OLVLRL ON OLVLRL OFF	OLVLRL? OLVLRL?	ON OFF	
		Relative Value	---	OLVLRLV?	0[dB / 0.1dB]	
		RF Level On/Off	RRLVL ON RRLVL OFF	RRLVL? RRLVL?	ON OFF	

第2章 デバイスメッセージ一覧表

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
AF Oscillator 1 (Mod.)	Frequency		AFREQ1 f	AFREQ1?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Deviation		ADEV1 f	ADEV1?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Oscillator Switch	On Off	AOUT1 ON AOUT1 OFF	AOUT1? AOUT1?	ON OFF	
AF Oscillator 2 (Mod./AF)	Frequency		AFREQ2 f	AFREQ2?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Deviation		ADEV2 f	ADEV2?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Level	V単位入力, 出力指定 dBm単位入力, 出力指定 選択中の単位を使用	ALVL2 vV(V,MV,UV) ALVL2 0 DBM ALVL2 0 (or ALVL2 v)	ALVL2? V ALVL2? DBM ALVL2?	v[V / 1 μV] 0 [dBm / 0.1dB] 0 (or v)	
	Signal	Tone Noise(ITU-T G.227) Noise(White)	ASIG2 TONE ASIG2 G227 ASIG2 WHITE	ASIG2? ASIG2? ASIG2?	TONE G227 WHITE	
	Output For Mod/AF	Mod. AF	AOPF2 MOD AOPF2 AF	AOPF2? AOPF2?	MOD AF	
	Oscillator Switch	On Off	AOUT2 ON AOUT2 OFF	AOUT2? AOUT2?	ON OFF	
External Oscillator (Mod.)	Deviation		ADEVX f	ADEVX?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Oscillator Switch	On Off	AOUTX ON AOUTX OFF	AOUTX? AOUTX?	ON OFF	
Measure Result	Status		---	MSTAT?	n	
	RF Frequency		---	RFFREQ?	f[Hz / 0.01Hz]	
	RF Frequency Error		---	RFFREQERR?	f[Hz / 0.01Hz]	
	RF Freq. Error ppm		---	RFFREQERRPPM?	m[ppm / 0.0001ppm]	
	RF Power		---	RFPWR? W RFPWR? DBM	w[W / 1pW] 0 [dBm / 0.01dB]	
		Relative Value	---	RFPWRLV?	0 [dB / 0.01dB]	
	Deviation	Demod. FM	---	RDEV?	f[Hz / 0.1Hz]	
		Demod. φ M	---	RDEV?	r[rad / 0.0001rad]	
		Relative Value	---	RDEVRLV?	0 [dB / 0.01dB]	
	Deviation 全測定結果一括読み出し	Demod. FM	---	RDEVALL?	f[Hz / 0.1Hz]	*1
		Demod. φ M	---	RDEVALL?	r[rad / 0.0001rad]	
	AF Level	Demod. FM	---	TALVL?	f[Hz / 0.1Hz]	
		Demod. φ M	---	TALVL?	r[rad / 0.1rad]	
		Relative Value	---	TALVRLV?	0 [dB / 0.01dB]	
	AF Level 全測定結果一括読み出し	Demod. FM	---	TALVLALL?	f[Hz / 0.1Hz]	*2
		Demod. φ M	---	TALVLALL?	r[rad / 0.0001rad]	
	Distortion		---	DSTN? DB DSTN? PER DSTN?	0 [dB / 0.01dB] p[% / 0.01%] 選択中の単位で出力	
	AF Frequency		---	AFFREQ?	f[Hz / 0.001Hz]	
	Freq. Characteristics		---	FREQCHAR? n	f[dB / 0.01dB]	*3

- *1 Deviation測定結果一括出力コマンド "RDEVALL?" では(P-P)/2, +P, -P, RMS, (P-P)/2 Hold, +P Hold, -P Holdの順に測定結果をコンマで区切って出力する。
出力フォーマットは以下のとおりであり、1つの測定結果は 7文字で表される。
- 例 1) kHz単位出力の場合 (小数点以下 1桁で出力)
- ```
"10000.0, 1000.0, 100.0, 10.0, 1.0, 12.3, 123.4, 1234.5"
```
- 例 2) rad単位出力の場合 (小数点以下 4桁で表示)
- ```
"10.0000, 1.0000, 0.1000, 0.0100, 0.0001, 0.0003, 0.1234, 1.2345"
```
- *2 AF Level測定結果一括出力コマンド "TALVLALL?" では Filterと De-emphasisの組み合わせで 8種類の測定結果が存在する。本コマンドでは
ITU-T/750 μ s, C-MESSAGE/750 μ s, 6kHz BPF/750 μ s, Off/750 μ s, ITU-T/Off, C-MESSAGE/Off,
6kHz BPF/Off, Off/Offの順に測定結果をコンマで区切って出力する。
出力フォーマットは以下のとおりであり、1つの測定結果は 8文字で表される。
- 例 1) Hz単位出力の場合 (小数点以下 1桁で出力)
- ```
"100000.0, 10000.0, 1000.0, 10.0, 1.0, 12.3, 123.4, 1234.5"
```
- 例 2) rad単位出力の場合 (小数点以下 4桁で表示)
- ```
"100.0000, 10.0000, 1.0000, 0.1000, 0.0100, 0.0003, 0.1234, 1.2345"
```
- *3 周波数特性測定結果出力コマンド "FREQCHAR?" は、復調したAF信号をFFTし、1kHzを基準とした50Hz～10kHz/50Hz stepの周波数特性を出力します。
また、コマンド入力時に 1 ～ 200の整数値 nを指定しなければなりません。この nは 50Hzから 10kHzまでの範囲の任意の周波数 fを指定するための整数型パラメータであり、周波数との間に次のような関係を持ちます。
- $$f = 50n \quad (n = 1 \sim 200)$$

2.5.6 RX Measureコマンド

RX MeasureコマンドのProgram MsgはRX Measure画面で有効です。

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Storage Mode	Storage Mode	Normal Average	STRG NRM STRG AVG	STRG? STRG?	NRM AVG	
	Average On		VAVG ON VAVG 1 KSG	--- --- ---	--- --- ---	
	Average Off		VAVG OFF VAVG Ø KSH	--- --- ---	--- --- ---	
	Average Count		AVR n VAVG n	AVR? VAVG?	n n	
AF Level	Adjust Range		ADJRNG	---	---	
	Set Relative		AFLVLSRL	---	---	
	Range	Up	ALRNG UP	---	---	
		Down	ALRNG DN	---	---	
		30V	ARNG 3Ø	ARNG?	3Ø	
		4V	ARNG 4	ARNG?	4	
		400mV	ARNG 4ØØM	ARNG?	4ØØM	
		40mV	ARNG 4ØM	ARNG?	4ØM	
	High Pass Filter	400Hz	AHPF 4ØØ	AHPF?	4ØØ	
		300Hz	AHPF 3ØØ	AHPF?	3ØØ	
		50Hz	AHPF 5Ø	AHPF?	5Ø	
		Off	AHPF OFF	AHPF?	OFF	
	Low Pass Filter	3kHz	ALPF 3	ALPF?	3	
		15kHz	ALPF 15	ALPF?	15	
		Off	ALPF OFF	ALPF?	OFF	
	Filter	ITU-T P.53	AFLT P53	AFLT?	P53	
		C-MESSAGE	AFLT CMESS	AFLT?	CMESS	
		6kHz BPF	AFLT BPF	AFLT?	BPF	
		OFF	AFLT OFF	AFLT?	OFF	
	AF Level Unit	dBm V	ALUT DBM ALUT V	ALUT? ALUT?	DBM V	
	Distortion Unit	dB %	ADUT DB ADUT PER	ADUT? ADUT?	DB PER	
RF Frequency	Channel		CHAN n	CHAN?	n[ch / 1ch]	
	RX Measure Frequency		RXFREQ f	RXFREQ?	f[Hz / 1Hz]	
	Incremental Step Value		FINC f	FINC?	f[Hz / 1Hz]	
	RX Freq. Step Up		FRS UP UFR	--- ---	--- ---	
	RX Freq. Step Down		FRS DN DFR	--- ---	--- ---	
	Relative On/Off	On Off	RXFREQRL ON RXFREQRL OFF	RXFREQRL? RXFREQRL?	ON OFF	
	Relative Value		---	RXFREQRLV?	f[Hz / 1Hz]	

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
RF Level	RX Measure	dBm入力指定	OLVL 0 DBM	OLVL?	0 [dBm/0.1dB]	単位文字列を添付して設定値入力を行うことにより単位の切り替えが可能
	Output Level	dBu入力指定 選択中の単位を指定	OLVL 0 DBU OLVL 0	OLVL? OLVL?	0 [0.1dBμ / 0.1dB] 0	
	Incremental Step Value		LINC 0	LINC?	0 [dB / 0.1dB]	
	RF Level Step Up		OLS UP UOL	--- ---	--- ---	
	RF Level Step Down		OLS DN DOL	--- ---	--- ---	
	Unit EMF/TERM	EMF TERM	RFUT EMF RFUT TERM	RFUT? RFUT?	EMF TERM	
	RF Level Rel. On/Off	On Off	OLVRL ON OLVRL OFF	OLVRL? OLVRL?	ON OFF	
	Relative Value		---	OLVRLV?	0 [dB / 0.1dB]	
AF Oscillator 1 (Mod.)	RF Level On/Off	On Off	RRLVL ON RRLVL OFF	RRLVL? RRLVL?	ON OFF	
	Frequency		AFREQ1 f	AFREQ1?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Deviation		ADEV1 f	ADEV1?	f[Hz / 0.1Hz]	
AF Oscillator 2 (Mod./AF)	Oscillator Switch	On Off	AOUT1 ON AOUT1 OFF	AOUT1? AOUT1?	ON OFF	
	Frequency		AFREQ2 f	AFREQ2?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Deviation		ADEV2 f	ADEV2?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Level	V単位入力, 出力指定 dBm単位入力, 出力指定 選択中の単位を使用	ALVL2 v(V,MV,UV) ALVL2 0 DBM ALVL2 0 (or ALVL2 v)	ALVL2? V ALVL2? DBM ALVL2?	v[V / 1 μV] 0 [dBm / 0.1dB] 0 (or v)	
	Signal	Tone Noise(ITU-T G.227) Noise(White)	ASIG2 TONE ASIG2 G227 ASIG2 WHITE	ASIG2? ASIG2? ASIG2?	TONE G227 WHITE	
	Output For Mod/AF	Mod. AF	AOPF2 MOD AOPF2 AF	AOPF2? AOPF2?	MOD AF	
	Oscillator Switch	On Off	AOUT2 ON AOUT2 OFF	AOUT2? AOUT2?	ON OFF	
	Deviation		ADEVX f	ADEVX?	f[Hz / 0.1Hz]	
External Oscillator (Mod.)	Oscillator Switch	On Off	AOUTX ON AOUTX OFF	AOUTX? AOUTX?	ON OFF	

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Measure Result	Status		---	MSTAT?	n	
	AF Level	dBm	---	AFLVL? DBM	ℓ [dBm / 0.01dB]	※100kΩ入力時は無効
		V	---	AFLVL? V	v[V / #.####E+##V]	
			---	AFLVL?	選択中の単位で出力	
	AF Level 全測定結果一括読み出し	Relative Value	---	AFLVLRLV?	ℓ [dB / 0.01dB]	*1
			---	AFLVLALL? DBM	ℓ [dBm / 0.01dB]	
			---	AFLVLALL? V	v[V / 0.1 μV]	
	AF SINAD		---	AFLVLALL?	選択中の単位で出力	
			---	SINAD?	ℓ [dB / 0.01dB]	

	AF Distortion	dB	---	DSTN? DB	ℓ [dB / 0.01dB]	
		%	---	DSTN? PER	p[% / 0.01%]	
			---	DSTN?	選択中の単位で出力	
	AF Frequency		---	AFFREQ?	f[Hz / 0.001Hz]	
	Freq. Characteristics		---	FREQCHAR? n	f[dB / 0.01dB]	*2

*1 AF Level測定結果一括出力コマンド "AFLVLALL?" では Filterと De-emphasisの組み合わせで 8種類の測定結果が存在する。本コマンドでは

ITU-T/750 μs, C-MESSAGE/750 μs, 6kHz BPF/750 μs, Off/750 μs, ITU-T/Off, C-MESSAGE/Off, 6kHz BPF/Off, Off/Offの順に測定結果をコンマで区切って出力する。

出力フォーマットは以下のとおりであり、1つの測定結果は 9文字で表される。

例 1) dBm単位出力の場合 (小数点以下 2桁で出力)

"100000.00, 10000.00, 1000.00, 0.01, 1234.56, 123.45, -12.34, -0.10"

例 2) Volt単位出力の場合 (指数形式で出力)

"1.234E+01, 2.324E-03, 5.325E-05, 4.448E-06, 1.568E+01, 3.525E-04, 4.256E-03, 1.825E-02"

*2 周波数特性測定結果出力コマンド "FREQCHAR?" は、入力されたAF信号をFFTし、1kHzを基準とした50Hz～10kHz/50Hz stepの周波数特性を出力します。

また、コマンド入力時に 1～200の整数値 nを指定しなければなりません。このnは 50Hzから 10kHzまでの範囲の任意の周波数 fを指定するための整数型パラメータであり、周波数との間に次のような関係を持ちます。

$$f = 50n \quad (n = 1 \sim 200)$$

2.5.7 AF Measureコマンド

AF MeasureコマンドのProgram MsgはAF Measure画面で有効です。

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
Storage Mode	Storage Mode	Normal Average	STRG NRM STRG AVG	STRG? STRG?	NRM AVG	
	Average On		VAVG ON VAVG 1 KSG	--- --- ---	--- --- ---	
	Average Off		VAVG OFF VAVG Ø KSH	--- --- ---	--- --- ---	
	Average Count		AVR n VAVG n	AVR? VAVG?	n n	
AF Level	Adjust Range		ADJRNG	---	---	
	Set Relative		AFLVLSRL	---	---	
	Range	Up	ALRNG UP	---	---	
		Down	ALRNG DN	---	---	
		30V	ARNG 3Ø	ARNG?	3Ø	
		4V	ARNG 4	ARNG?	4	
		400mV	ARNG 4ØØM	ARNG?	4ØØM	
		40mV	ARNG 4ØM	ARNG?	4ØM	
	High Pass Filter	400Hz	AHPF 4ØØ	AHPF?	4ØØ	
		300Hz	AHPF 3ØØ	AHPF?	3ØØ	
		50Hz	AHPF 5Ø	AHPF?	5Ø	
		Off	AHPF OFF	AHPF?	OFF	
	Low Pass Filter	3kHz	ALPF 3	ALPF?	3	
		15kHz	ALPF 15	ALPF?	15	
		Off	ALPF OFF	ALPF?	OFF	
	Filter	ITU-T P.53	AFLT P53	AFLT?	P53	
		C-MESSAGE	AFLT CMESS	AFLT?	CMESS	
		6kHz BPF	AFLT BPF	AFLT?	BPF	
		OFF	AFLT OFF	AFLT?	OFF	
	AF Level Unit	dBm	ALUT DBM	ALUT?	DBM	
		V	ALUT V	ALUT?	V	
	Distortion Unit	dB	ADUT DB	ADUT?	DB	
		%	ADUT PER	ADUT?	PER	

第2章 デバイスメッセージ一覧表

中分類	機能名	機能詳細	Program Msg	Query Msg	Response Msg	備考
AF Oscillator 1	Frequency		AFREQ1 f	AFREQ1?	f[Hz / 0.1Hz]	
	Level	V 単位入力, 出力指定	ALVL1 vV(V,MV,UV)	ALVL1? V	v[V / 1 μ V]	
		dBm 単位入力, 出力指定	ALVL1 $\emptyset$ DBM	ALVL1? DBM	$\emptyset$ [dBm / 0.1dB]	
		選択中の単位を使用	ALVL1 $\emptyset$ (or ALVL1 v)	ALVL1?	$\emptyset$ (or v)	
	Signal	Tone	ASIG1 TONE	ASIG1?	TONE	
		Noise(ITU-T G.227)	ASIG1 G227	ASIG1?	G227	
		Noise(White)	ASIG1 WHITE	ASIG1?	WHITE	
AF Oscillator 2	Level Relative	On	ALVL1RL ON	ALVL1RL?	ON	
		Off	ALVL1RL OFF	ALVL1RL?	OFF	
		Relative Value	---	ALVL1RLV?	$\emptyset$ [dB / 0.1dB]	
	Oscillator Switch	On	AOUT1 ON	AOUT1?	ON	
		Off	AOUT1 OFF	AOUT1?	OFF	
Measure Result	Status		---	MSTAT?	n	
	AF Level	dBm	---	AFLVL? DBM	$\emptyset$ [dBm / 0.01dB]	※100k Ω 入力時は無効
		V	---	AFLVL? V	v[V / 0.1 μ V]	
		Relative Value	---	AFLVLRLV?	$\emptyset$ [dB / 0.01dB]	
	AF Level 全測定結果一括読み出し		---	AFLVLALL? DBM	$\emptyset$ [dBm / 0.01dB]	*1
			---	AFLVLALL? V	v[V / 0.1 μ V]	
			---	AFLVLALL?	選択中の単位で出力	
	AF Distortion	dB	---	DSTN? DB	$\emptyset$ [dB / 0.01dB]	
		%	---	DSTN? PER	p[% / 0.01%]	
			---	DSTN?	選択中の単位で出力	
	AF Frequency		---	AFFREQ?	f[Hz / 0.001Hz]	
	Freq. Characteristics		---	FREQCHAR? n	f[dB / 0.01dB]	*2

- *1 AF Level測定結果一括出力コマンド "AFLVLALL?" では Filterと De-emphasisの組み合わせで 8種類の測定結果が存在する。本コマンドでは
ITU-T/750 μ s, C-MESSAGE/750 μ s, 6kHz BPF/750 μ s, Off/750 μ s, ITU-T/Off, C-MESSAGE/Off,
6kHz BPF/Off, Off/Offの順に測定結果をコンマで区切って出力する。
出力フォーマットは以下のとおりであり, 1つの測定結果は 9文字で表される。
- 例 1) dBm単位出力の場合 (小数点以下 2桁で出力)
"100000.00, 10000.00, 1000.00, 0.01, 1234.56, 123.45, -12.34, -0.10"
- 例 2) Volt単位出力の場合 (指数形式で出力)
"1.234E+01, 2.324E-03, 5.325E-05, 4.448E-06, 1.568E+01, 3.525E-04, 4.256E-03, 1.825E-02"
- *2 周波数特性測定結果出力コマンド "FREQCHAR?" は, 入力されたAF信号をFFTし, 1kHzを基準とした50Hz～10kHz/50Hz stepの周波数特性を出力します。
また, コマンド入力時に 1 ～ 200の整数値 nを指定しなければなりません。このnは 50Hzから 10kHzまでの範囲の任意の周波数 fを指定するための整数型パラメータであり, 周波数との間に次のような関係を持ちます。
 $f = 50n$ ($n = 1 \sim 200$)

第 3 章 接続方法

この章では、外部機器とのRS-232CおよびGPIBケーブルの接続、および本器のリモート制御用インタフェースに関する設定方法について説明します。

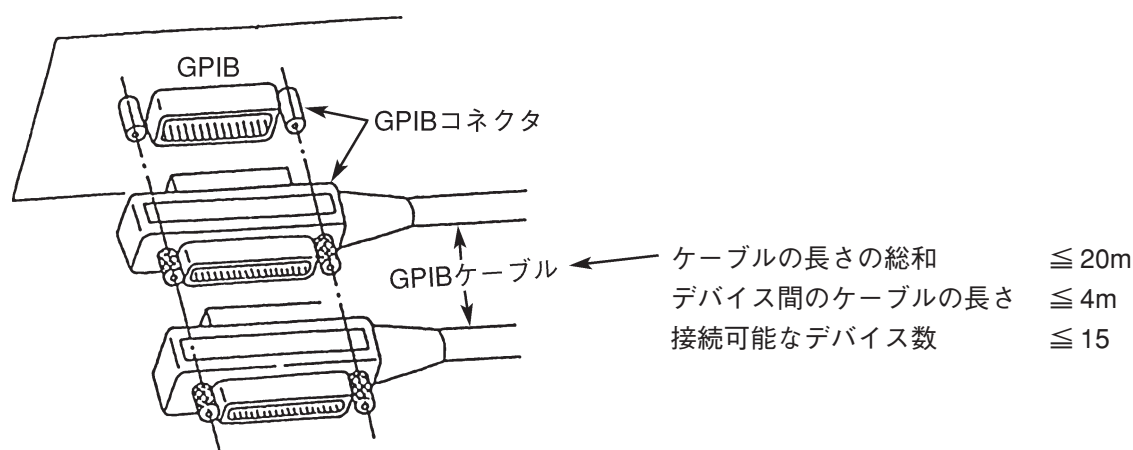
3.1	GPIBケーブルによるデバイスの接続	3-2
3.2	GPIBインタフェース条件設定	3-3
3.3	RS-232Cインタフェース信号の接続図	3-4
3.4	RS-232Cインタフェース条件設定	3-5
3.5	リモート制御、パネルキー制御に関する設定	3-6
	3.5.1 リモート制御、パネルキー制御用キー	3-6
	3.5.2 リモート制御状態について	3-6

3.1 GPIBケーブルによるデバイスの接続

GPIBケーブル接続用コネクタは、背面パネルに取り付けられています。

一つのシステムに接続可能なデバイスの台数は、コントローラを含めて、最大15台までです。

下図右側に示した条件に従って接続してください。



GPIBケーブルの着脱は、電源スイッチOFFで、かつ電源コードを抜いてから行ってください。その理由は、ケーブルの着脱の仕方によっては、まれにケーブルのSignal Commonラインのみが他のラインよりも先に切れる場合があります。このとき、電源が投入されたままの状態であると、ACリーク電圧などがICに重畳するため、インタフェースユニット内のICなどの回路部品が損傷を受ける可能性があるからです。

⚠ 注意

GPIBケーブルの接続は、必ず電源を投入する前に行ってください。

3.2 GPIBインタフェース条件設定

GPIBインタフェースの設定は、正面パネル操作でInstrument Setup画面にて行います。

設定項目は次の2点です。

- (1) Interface Connect to Controller (初期値：GPIB)
- (2) GPIB Address (初期値：01)

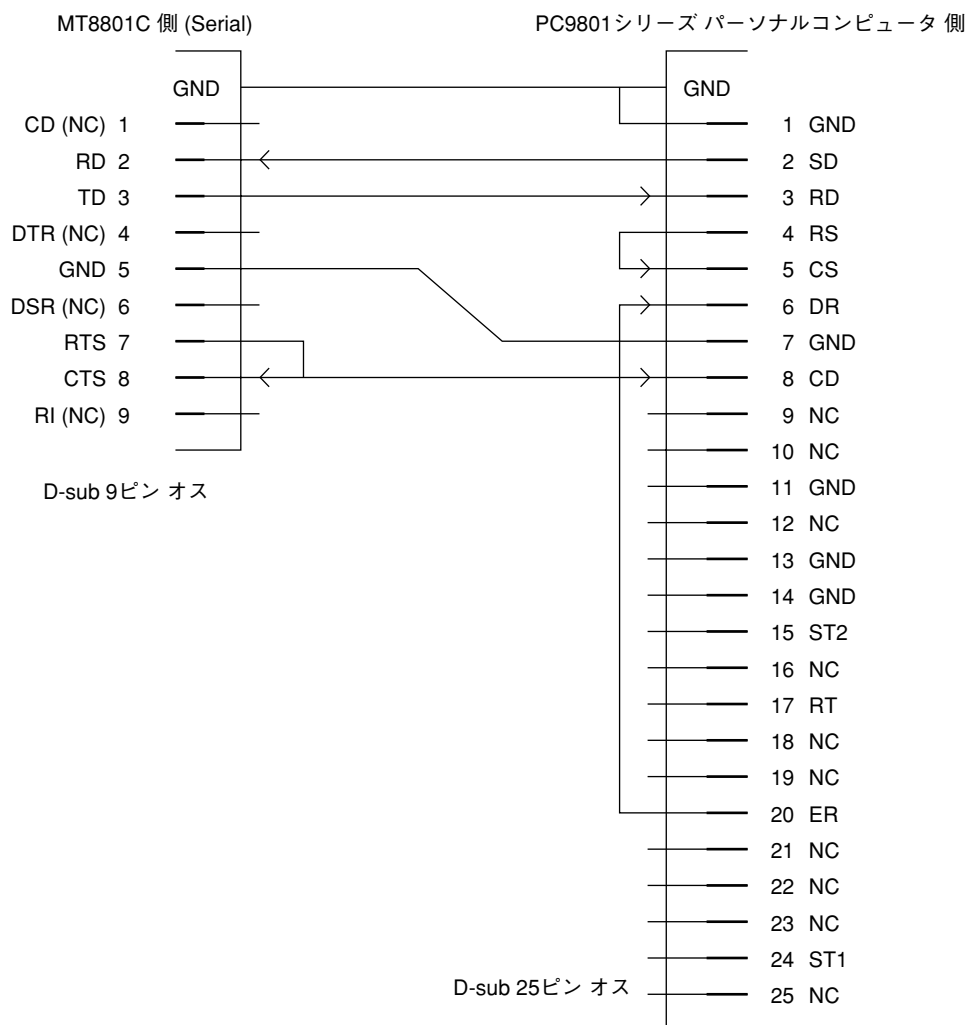
以下に、GPIBアドレスを03にして使用する場合の設定例を示します。

ステップ	キー操作	説明
(Instrument Setup 画面への移行)		
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。
	Next Menu [◀]	Main Menu 第1ページ目が画面下に表示されます。
		Main Menu 第2ページ目を表示します。
2.	[Instrument Setup]F2	Instrument Setup モードにします。
		Instrument Setup 画面が表示されます。
(リモート制御インタフェースの選択)		
3.	Cursor[↗] [↘]	Cursor キーで、「Interface Connect to Controller」を選択します。
4.	[Set]	設定用ウインドウを開きます。
5.	Cursor[↗] [↘]	設定用ウインドウ中の GPIB を選択します。
6.	[Set]	設定用ウインドウを閉じて確定します。
(GPIB アドレスの設定)		
7.	Cursor[↗] [↘]	Cursor キーで、GPIB Address を選択します。
8.	[Set]	設定ウインドウを開きます。
9.	[0] [3] [Set]	GPIB アドレスを 03 に設定します。

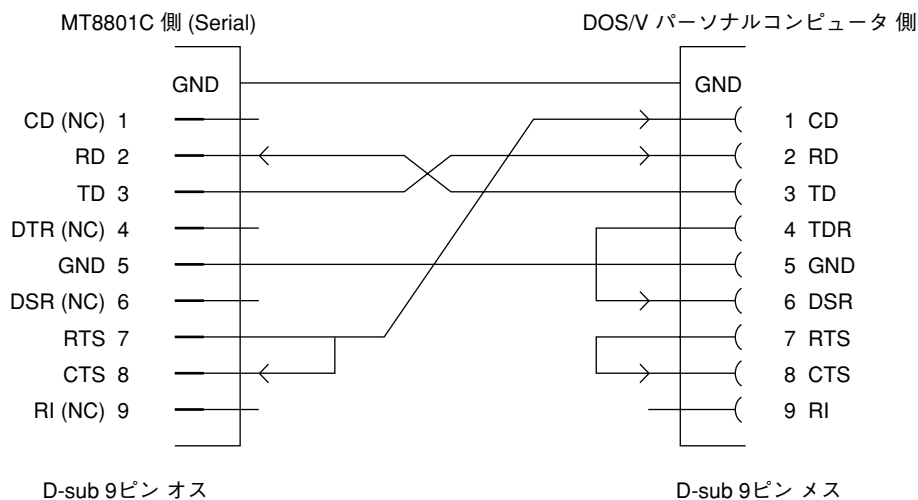
3.3 RS-232Cインタフェース信号の接続図

MT8801CとパーソナルコンピュータのRS-232Cインタフェース信号の接続図を下記に示します。

・ PC9801シリーズパーソナルコンピュータとの接続図



・ DOS/Vパーソナルコンピュータとの接続図



3.4 RS-232Cインタフェース条件設定

RS-232Cインタフェースの設定は、正面パネル操作でInstrument Setup画面に行います。

設定項目は次のとおりです。

- | | | |
|---------------|-----------------------|-------------|
| (1) Interface | Connect to Controller | (初期値：GPIB) |
| (2) RS-232C | Baud Rate | (初期値：2400) |
| | Parity | (初期値：Even) |
| | Data Bit | (初期値：8bits) |
| | Stop Bit | (初期値：1bit) |

以下の手順で、RS-232Cインタフェース条件を設定します。

ステップ	キー操作	説 明
(Instrument Setup 画面への移行)		
1.	[Main Func On Off]F6	Main Func On にします。 Main Menu 第 1 ページ目が画面下に表示されます。
	Next Menu [◀]	Main Menu 第 2 ページ目を表示します。
2.	[Instrument Setup]F2	Instrument Setup モードにします。 Instrument Setup 画面が表示されます。
(リモート制御インタフェースの選択)		
3.	Cursor[⤴] [⤵]	Cursor キーで、「Interface Connect to Controller」を選択します。
4.	[Set]	設定用ウインドウを開きます。
5.	Cursor[⤴] [⤵]	設定用ウインドウ中の RS-232C を選択します。
6.	[Set]	設定用ウインドウを閉じて確定します。
(RS-232C インタフェースの設定)		
7.	Cursor[⤴] [⤵]	Cursor キーで、設定項目 Baud rate を選択します。
8.	[Set]	設定ウインドウを開きます。
9.	[⤴] [⤵] [Set]	Cursor キーで、Baud rate 値（9600[bps]等）を選択します。
10.	[⤴] [⤵]	その他のインタフェース条件を同様に設定します。

3.5 リモート制御，パネルキー制御に関する設定

3.5.1 リモート制御，パネルキー制御用キー

ここで述べるキー，ランプは，正面パネルに専用キー，ランプとして割り当てられています。

(1) REMOTEランプ，LOCALキー

REMOTEランプは， GPIBインタフェースあるいはRS-232Cインタフェースを用いてリモート制御されていることを示すランプです。背面パネルのGPIBインタフェースあるいはRS-232Cインタフェースを介して，外部コントローラからリモート制御をされると，本ランプは点灯します。このランプが点灯しているときは，正面パネルのキー入力，ロータリノブ入力は無効になります。LOCALキーは， GPIBインタフェースあるいはRS-232Cインタフェースのリモート制御状態を解除するキーです。本キーを押すと， REMOTEランプを消灯して，正面パネルのキー入力，ロータリノブ入力を可能にします。

(2) PANEL LOCKキー

正面パネルのキー入力，ロータリノブ入力の無効／有効の設定用キーです。自動測定や状態保持のため，正面パネルの誤操作を防止するときに使用します。パネルロック状態では， PANEL LOCKキーの緑色ランプが点灯します。

3.5.2 リモート制御状態について

リモート制御を行うと，正面パネル左側のREMOTEランプが点灯します。REMOTEランプ点灯中，正面パネルのキー入力，ロータリノブ入力は無効になります。リモート制御から正面パネルの入力状態への移行は，次の手順を実行します。

(1) リモート制御を中止します。

(2) REMOTEランプが点灯している場合， LOCALキーを押してREMOTE状態を解除します。

第4章 デバイスメッセージの形式

この章では、GPIBをとおしてコントローラとMT8801C間で送受されるデバイスメッセージの形式について説明します。

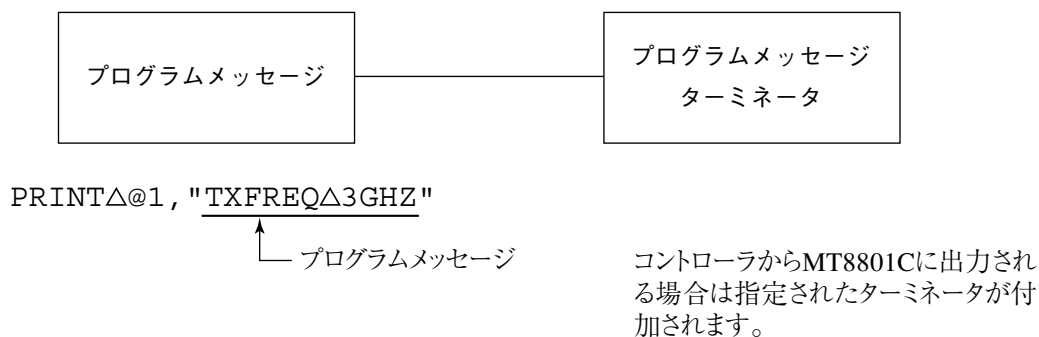
4.1	概要	4-2
4.2	プログラムメッセージ形式	4-2
4.3	レスポンスメッセージ形式	4-6

4.1 概 要

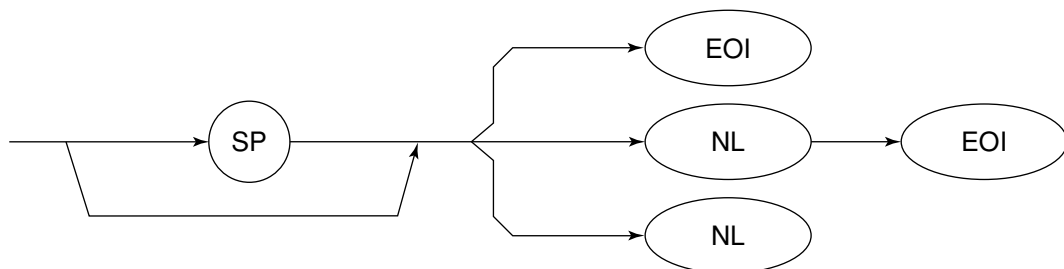
デバイスメッセージはコントローラとデバイス間で送受されるデータで、プログラムメッセージ(コントローラからMT8801Cに出力するデータ)と、レスポンスメッセージ(コントローラがMT8801Cから入力するデータ)があります。プログラムメッセージの中には、本器のパラメータを設定したり処理を指示するためのプログラム命令(program)と、パラメータや測定結果の内容を問い合わせるプログラム問い合わせ(query)の2つがあります。

4.2 プログラムメッセージ形式

コントローラから、PRINT文などを用いてMT8801Cにプログラムメッセージを出力する場合は以下の形式を用います。



(1) プログラムメッセージ・ターミネータ

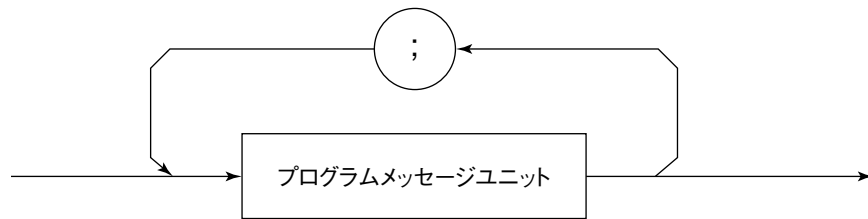


NL : New line. LF(Line Feed)とも呼ばれます。

EOI : GPIBインタフェースのEOI信号を用いて、メッセージが終了したことを示します。

CR(carriage return)はターミネータとしては処理されず無視されます。

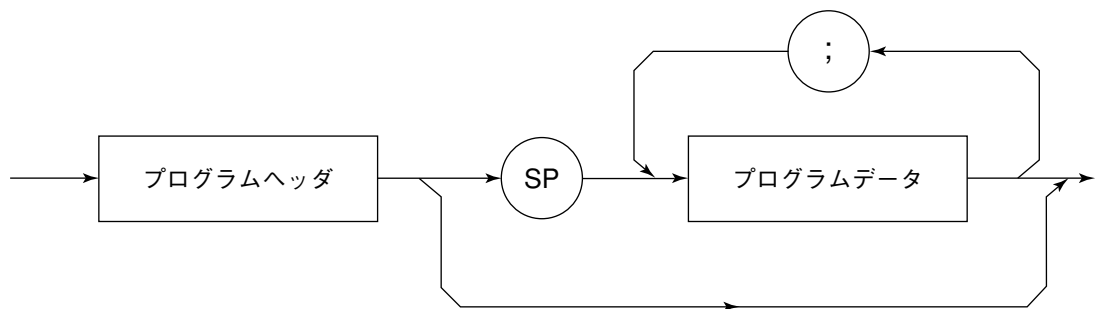
(2) プログラムメッセージ



“;”(セミコロン)で複数のコマンドを続けて出力することができます。

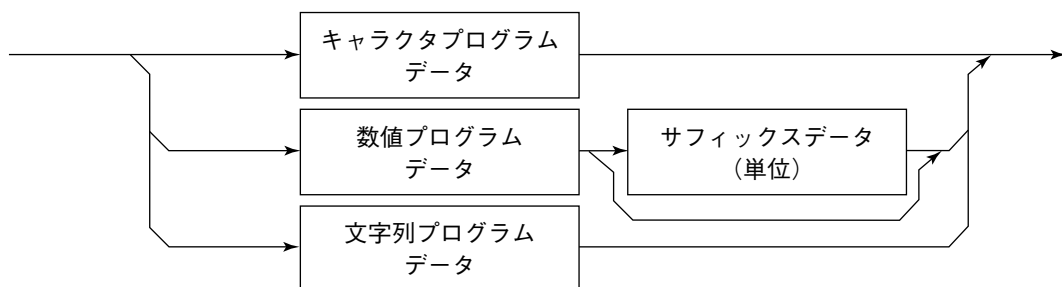
<例> PRINT △ @1, "TXFREQ △ 1GHZ;RFLVL △ ODBM"

(3) プログラムメッセージ・ユニット



- ・IEEE488.2共通コマンドのプログラムヘッダには先頭に“*” (アスタリスク)がついています。
- ・プログラム問い合わせ(query)のプログラムヘッダは一般的にヘッダの最後の文字が“?” (疑問符)になっています。

(4) プログラムデータ



(5) キャラクタプログラムデータ

A～Z/a～zのアルファベット，0～9の数字および“_”(アンダーライン)からなる決められた文字列のデータです。

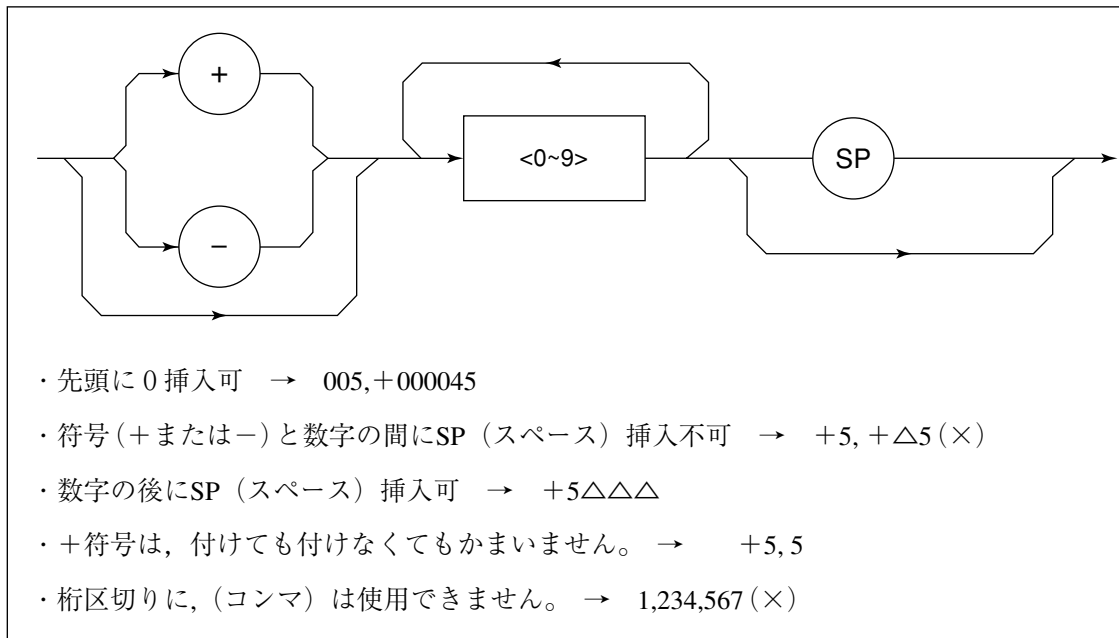
<例> PRINT △ @1, △ "PRNG △ 40"

Power Meter Rangeを40.0dBmに設定します。

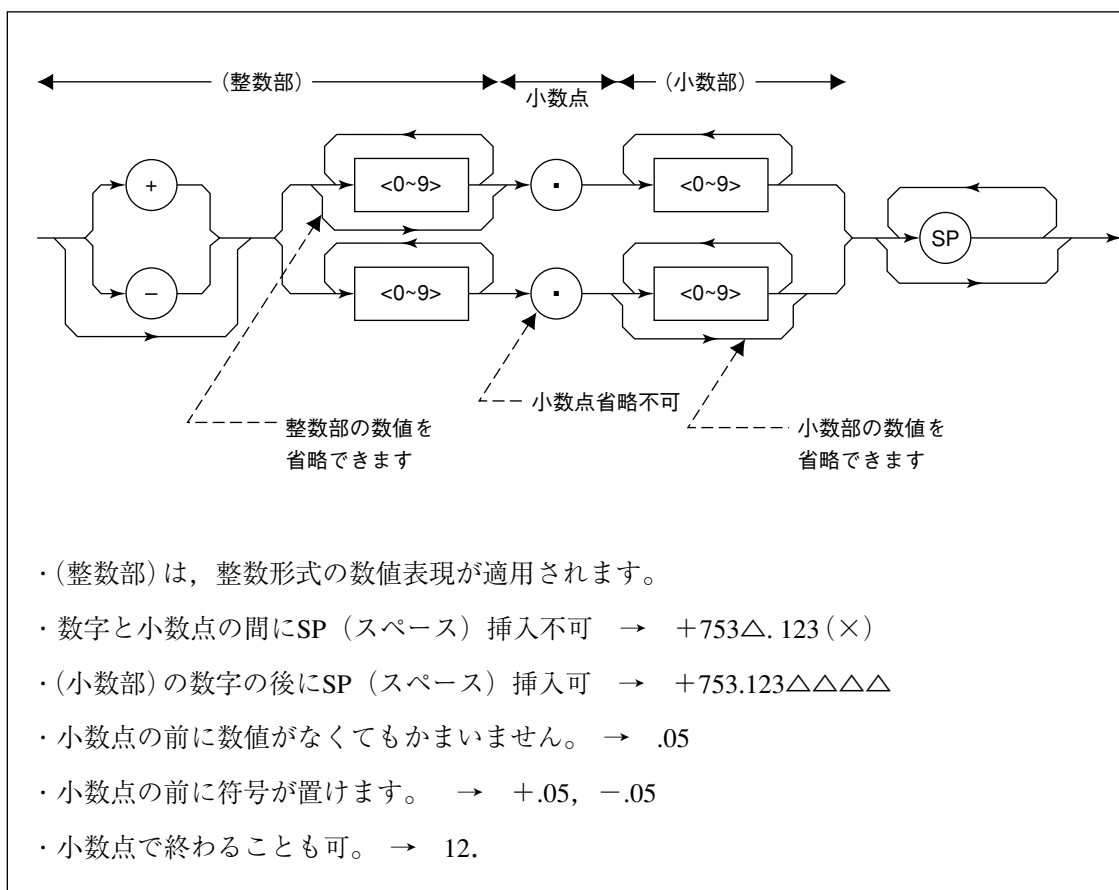
(6) 数値プログラムデータ

数値プログラムデータには整数形式(NR1)と固定小数点(実数)形式(NR2)があります。

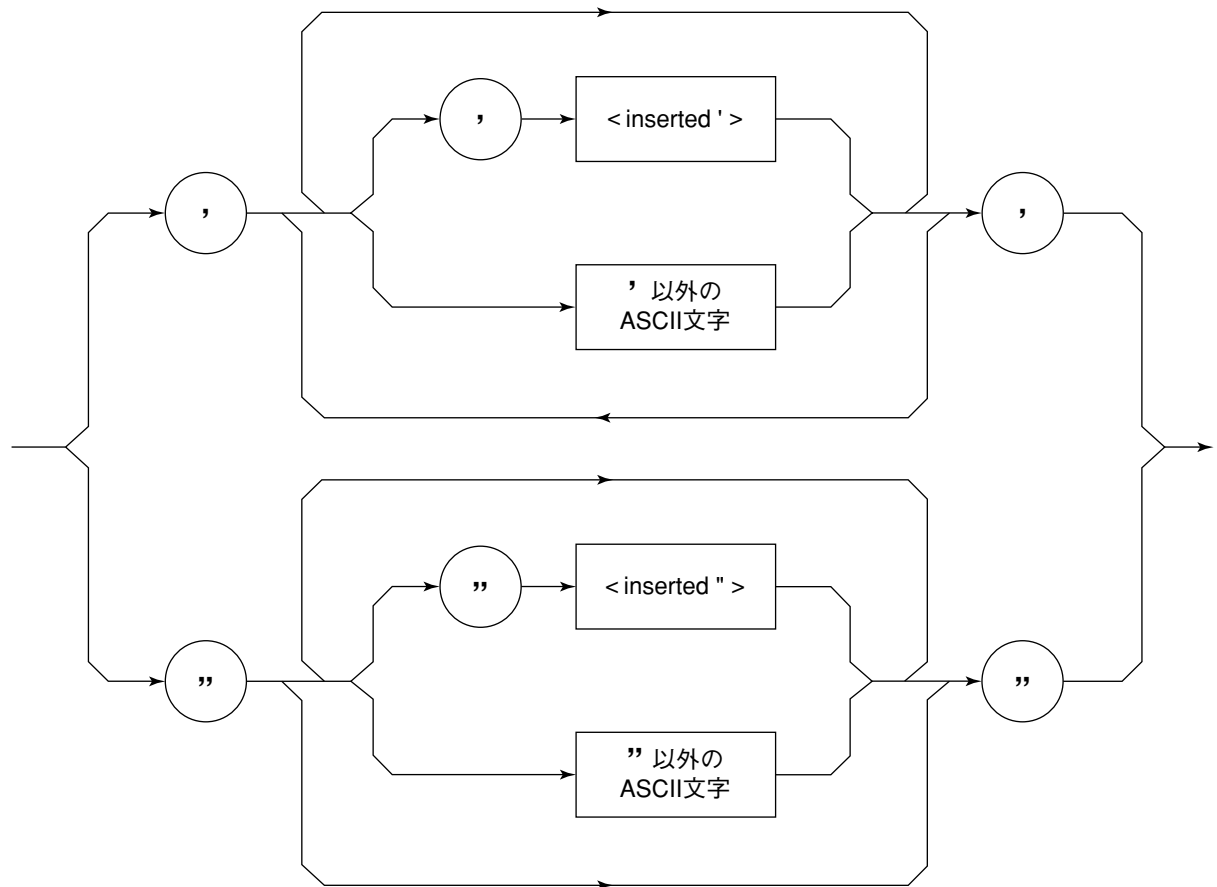
< 整数形式 (NR1) >



< 固定小数点 (実数) 形式 (NR2) >



(7) 文字列プログラムデータ



- ・ 文字列データの前後は、必ず"(二重引用符)の対で囲みます。

```
PRINT @1, "TITLE 'MT8801C' "
```

文字列の中に'を含める場合は、'(一重引用符)の2文字連続、あるいは"(二重引用符)の2文字連続で指定します。

```
PRINT @1, "TITLE 'MT8801C' 'ANALOG MEAS' ' ' "
```

タイトルとしてMT8801C 'ANALOG MEAS'と設定されます。

注：

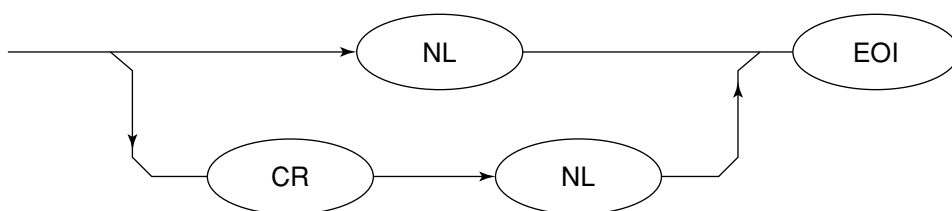
PRINT文の中で"(二重引用符)を使いたい場合は、CHR\$(&H22)で指定してください。

4.3 レスポンスメッセージ形式

コントローラがINPUT文などで、MT8801Cからレスポンスメッセージを入力する場合は、以下の形式を用います。

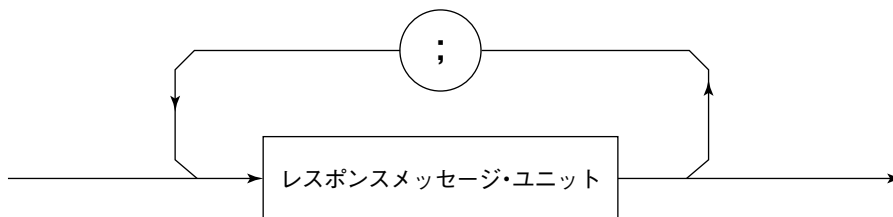


(1) レスポンスメッセージ・ターミネータ



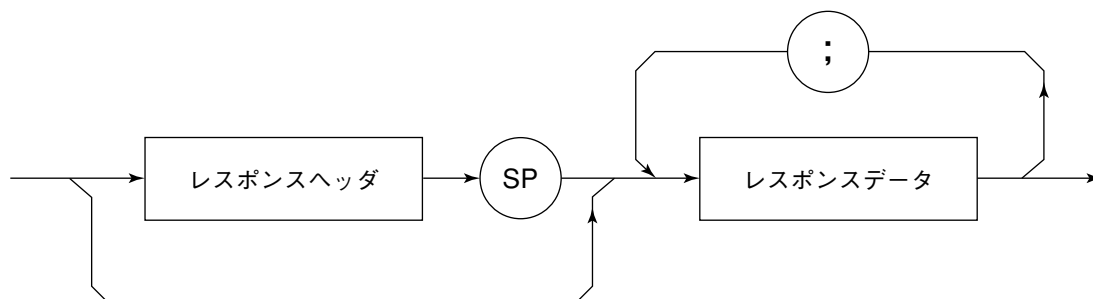
レスポンスメッセージ・ターミネータのどちらかを使用するかは‘TRM’コマンドで指定します。

(2) レスポンスメッセージ

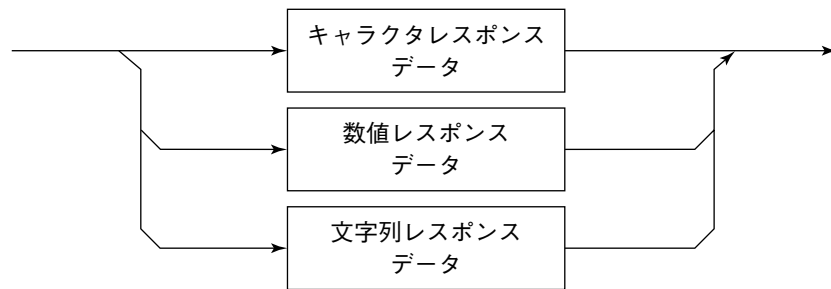


レスポンスメッセージは、1つのPRINT文などで問い合わせた1つまたは複数のプログラム問い合わせに対する、1つまたは複数のレスポンスメッセージ・ユニットからなります。

(3) 通常のレスポンスメッセージ・ユニット



(4) レスponseデータ

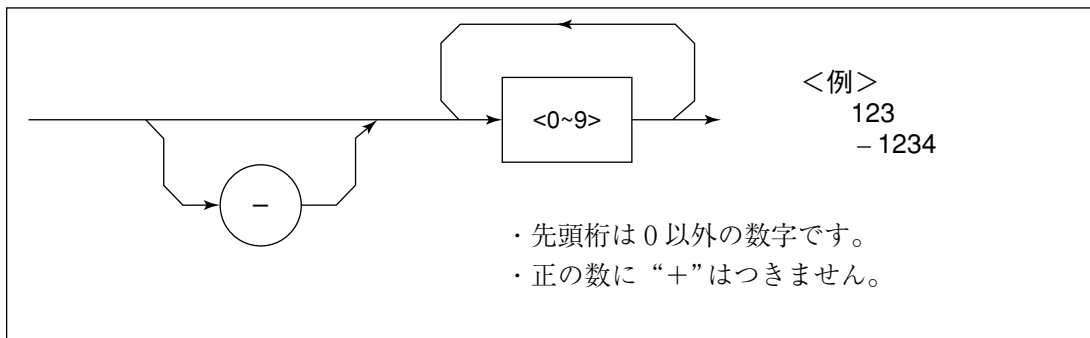


(5) キャラクタレスポンスデータ

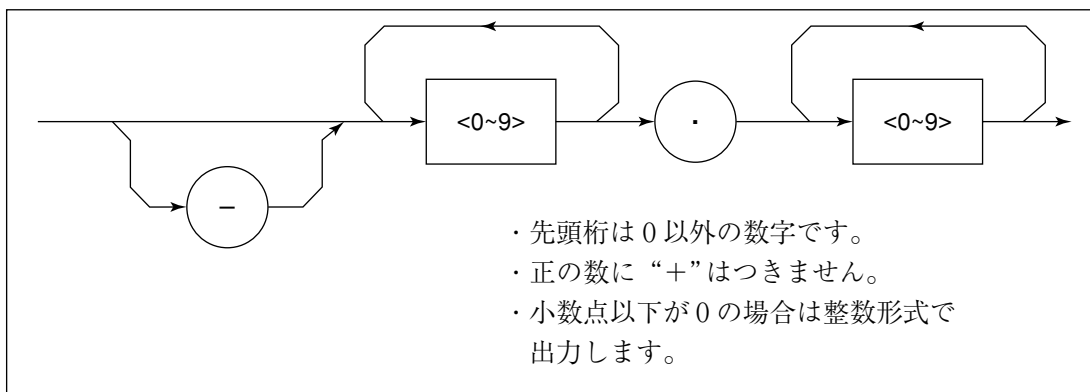
A~Z/a~z, 0~9“_”(アンダーライン)からなる決められた文字列のデータです。

(6) 数値レスポンスデータ

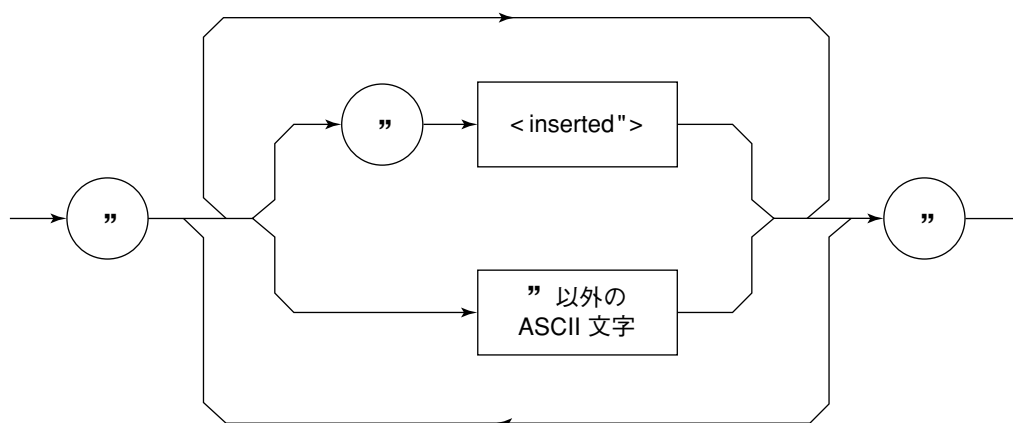
< 整数形式 (NR1) >



< 整数形式 (NR1) >



(7) 文字列レスポンスデータ



“.....”で囲まれたASCII文字列として出力されます。

第5章 ステータスメッセージ

この章では、MT8801Cのステータスメッセージとそのデータ構造・モデルおよびMT8801Cとコントローラ間の同期方法について説明します。

IEEE488.2では、IEEE488.1に比べて、より詳しいステータス情報を得るために、共通コマンドおよび共通問い合わせコマンドが追加されています。

5.1	IEEE488.2標準ステータスのモデル	5-3
5.2	ステータスバイト(STB)レジスタ	5-5
5.2.1	ESBおよびMAVサマリメッセージ	5-5
5.2.2	デバイス固有のサマリメッセージ	5-6
5.2.3	STBレジスタの読み出しとクリア	5-7
5.3	サービスリクエスト(SRQ)のイネーブル動作	5-9
5.4	標準イベントステータス・レジスタ	5-10
5.4.1	標準イベントステータス・レジスタの ビット定義	5-10
5.4.2	問い合わせエラーの詳細	5-12
5.4.3	標準イベントステータス・レジスタの 読み取り・書き込み・クリア	5-13
5.4.4	標準イベントステータス・イネーブル レジスタの読み取り・書き込み・クリア	5-13
5.5	拡張イベントステータス・レジスタ	5-14
5.5.1	ENDイベントステータス・レジスタの ビット定義	5-15
5.5.2	ERRイベントステータス・レジスタの ビット定義	5-16
5.5.3	拡張イベントステータス・レジスタの 読み取り・書き込み・クリア	5-17
5.5.4	拡張イベントステータス・イネーブル レジスタの読み取り・書き込み・クリア	5-17
5.6	MT8801Cとコントローラ間の同期のとり方	5-18
5.6.1	SWPまたはTSのコマンド終了待ち	5-18
5.6.2	*OPC?問い合わせによるレスポンス待ち	5-19
5.6.3	*OPCによるサービスリクエスト待ち	5-20
5.6.4	ステータスレジスタの状態発生待ち	5-21
5.6.5	ステータスレジスタからのサービス リクエスト発生待ち	5-22

コントローラに送るステータスバイト (STB:Status Byte) は、IEEE488.1規格に基づいています。

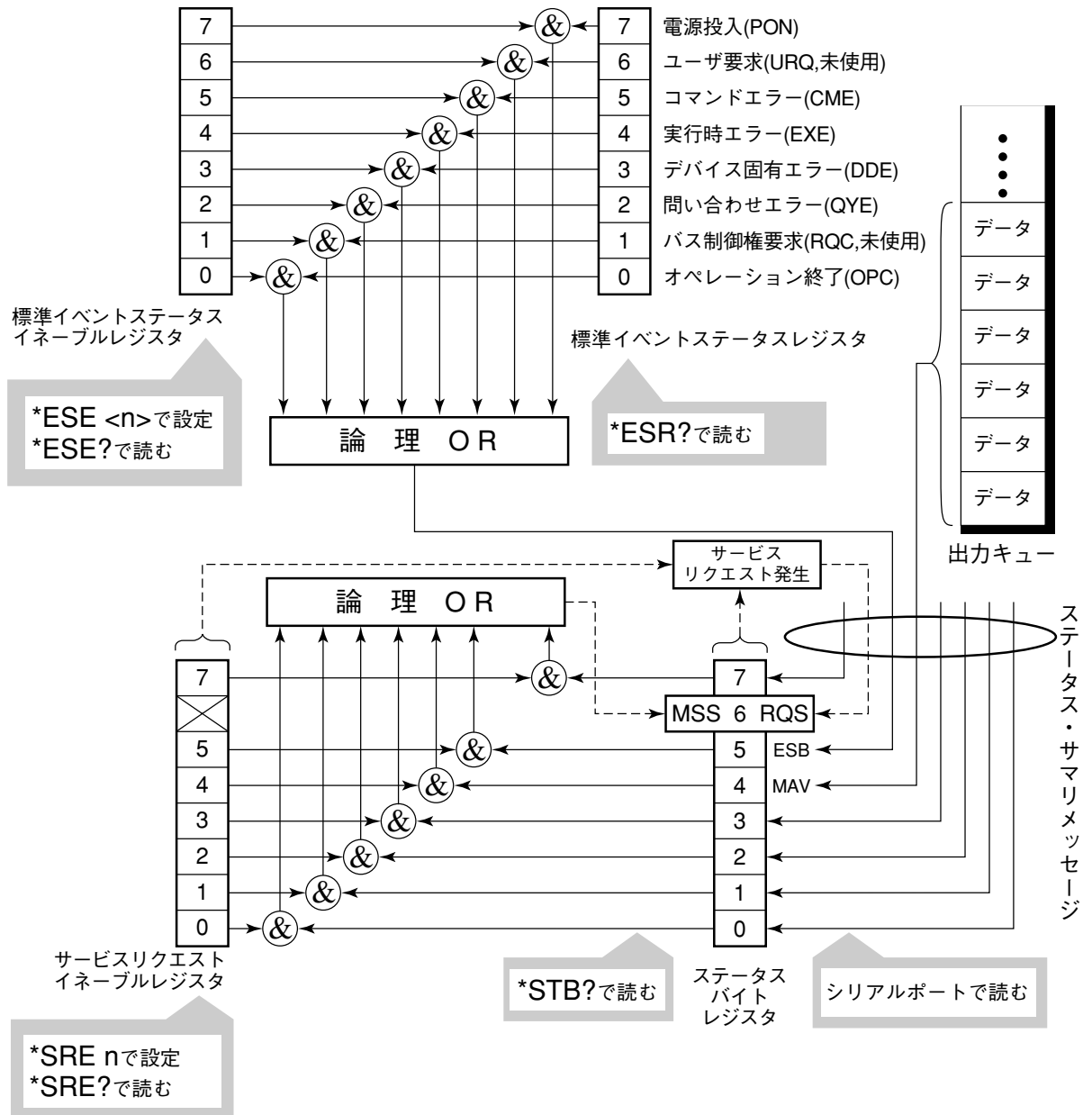
その構成ビットはステータスサマリ・メッセージであり、レジスタやキュー(待ち行列)に蓄えられたデータの現在の内容を要約して表したものです。

以下、このステータスサマリ・メッセージビットおよびこれを生成するためのステータスデータ構造、ならびにこのステータスメッセージを使ったMT8801Cとコントローラ間の同期方法について説明します。

本機能はGPIBインタフェースバスを使用して外部コントローラから制御を行う機能ですが、RS-232Cインタフェースを使用して外部コントローラから制御を行う場合も、一部の機能を除いて使用することができます。

5.1 IEEE488.2標準ステータスのモデル

下図にIEEE488.2で定められているステータスデータ構造の標準モデル図を示します。



標準ステータスモデル図

ステータスモデルでは、IEEE488.1ステータスバイトが使用されます。そのステータスバイトは、ステータスデータ構造からの7個のサマリメッセージビットで構成されます。これらのサマリメッセージビットを生成するため、ステータスデータ構造は、レジスタモデルとキューモデルの2種類から構成されます。

レジスタモデル	キューモデル
デバイスの遭遇した事象(event)および状態(condition)を記録するための一組のレジスタ、これをレジスタモデル(register-model)といいます。その構造はイベントステータス・レジスタ(Event Status Register)とイベントステータス・イネーブルレジスタ(Event Status Enable Register)とから構成され、両者のANDが0でないとき、ステータスビットの対応ビットが1となります。それ以外の場合は0となります。そして、それらの論理ORの結果が1であれば、サマリメッセージビットは、1となります。論理ORの結果が0であれば、サマリメッセージビットは、0となります。	順序を待つ状態値または情報をシーケンシャルに記録するための待ち行列で、これをキューモデル(queue-model)といいます。キュー構造では、キューにデータがあるときだけ対応ビットが1となり、キューが空であれば0となります。

以上、説明したレジスタモデルとキューモデルをもとに、IEEE488.2のステータスデータ構造の標準モデルは、2種類のレジスタモデルと1個のキューモデルから構成されています。

- ① 標準イベントステータスレジスタと標準イベントステータス・イネーブルレジスタ
- ② ステータスバイト・レジスタとサービスリクエスト・イネーブルレジスタ
- ③ 出力キュー

標準イベントステータス・レジスタ (Standard Event Status Register)	ステータスバイト・レジスタ (Status Byte Register)	出力キュー (Output Queue)
これは前記のレジスタモデルの構造を持ち、この内容はデバイスが遭遇する事象の中で、8種類の事象(①電源投入、②ユーザ要求、③コマンドエラー、④実行時エラー、⑤デバイス固有エラー、⑥問い合わせエラー、⑦バス制御権要求、⑧オペレーション終了)の各ビットを標準事象として、標準イベントステータス・レジスタに立てます。論理OR出力ビットは、Event Status Bit(ESB)サマリメッセージとして、ステータスバイト・レジスタのbit5(DI06)に要約表示されます。	ステータスバイト・レジスタは、RQSビットおよびステータスデータ構造からの7個のサマリメッセージビットがセット可能なレジスタで、サービスリクエスト・イネーブルレジスタと組で使用され、両者のORが0でないときSRQをONにします。このときのステータスバイト・レジスタのbit6(DI07)は、RQSビットとしてシステム予約されており、このビットにより外部コントローラにサービス要求の有ることを報告します。このSRQのしくみはIEEE488.1の規格に従っています。	これは前記キューモデルの構造を持ち、この内容は出力バッファにデータのあることを知らせる Message Available (MAV)サマリメッセージとしてステータスバイト・レジスタのbit4(DI05)に要約表示されます。

5.2 ステータスバイト(STB)レジスタ

STBレジスタは、デバイスのSTBとRQS(またはMSS)メッセージから構成されます。IEEE488.1では、STBとRQSメッセージの伝達(reporting)方法については定義していますが、セットおよびクリアのプロトコルとSTBの意味については定義していません。IEEE488.2では、デバイスのステータスサマリメッセージおよび*STB? 共通問い合わせに応じて、STBと共にbit6に送出されるMaster Summary Status(MSS)について定義しています。

5.2.1 ESBおよびMAVサマリメッセージ

ESBサマリメッセージおよびMAVサマリメッセージについて説明します。

(1) ESBサマリメッセージ

ESB(Event Summary Bit)サマリメッセージは、IEEE488.2で定義されたメッセージで、STBレジスタのbit5に現れます。このbitの状態は、標準イベントステータスレジスタを最後にリード後またはクリア後において、イベント発生が有効となるようにサービスリクエスト・イネーブルレジスタを設定した状態で、IEEE488.2で定義された事象が少なくとも1つ以上発生したかどうかを示すものです。

ESBサマリメッセージビットは、イベント発生が有効となるように設定された状態で、標準イベントステータスレジスタに登録されたイベントが一つでも1になると1になります。逆にESBサマリビットは、イベント発生が有効となるように設定された状態で、標準イベントステータスレジスタに登録されたイベントが一つでもTRUE(真)にセットされれば、TRUEとなります。逆にESBサマリビットは、イベント発生が有効となるように設定された状態でも、登録されたイベントの発生が一つもないときにFALSE(偽)となります。

本ビットは*ESR?問い合わせでESRレジスタを読み込んだ場合、および*CLSコマンドでESRレジスタをクリアした場合にFALSE(0)となります。

(2) MAVサマリメッセージ

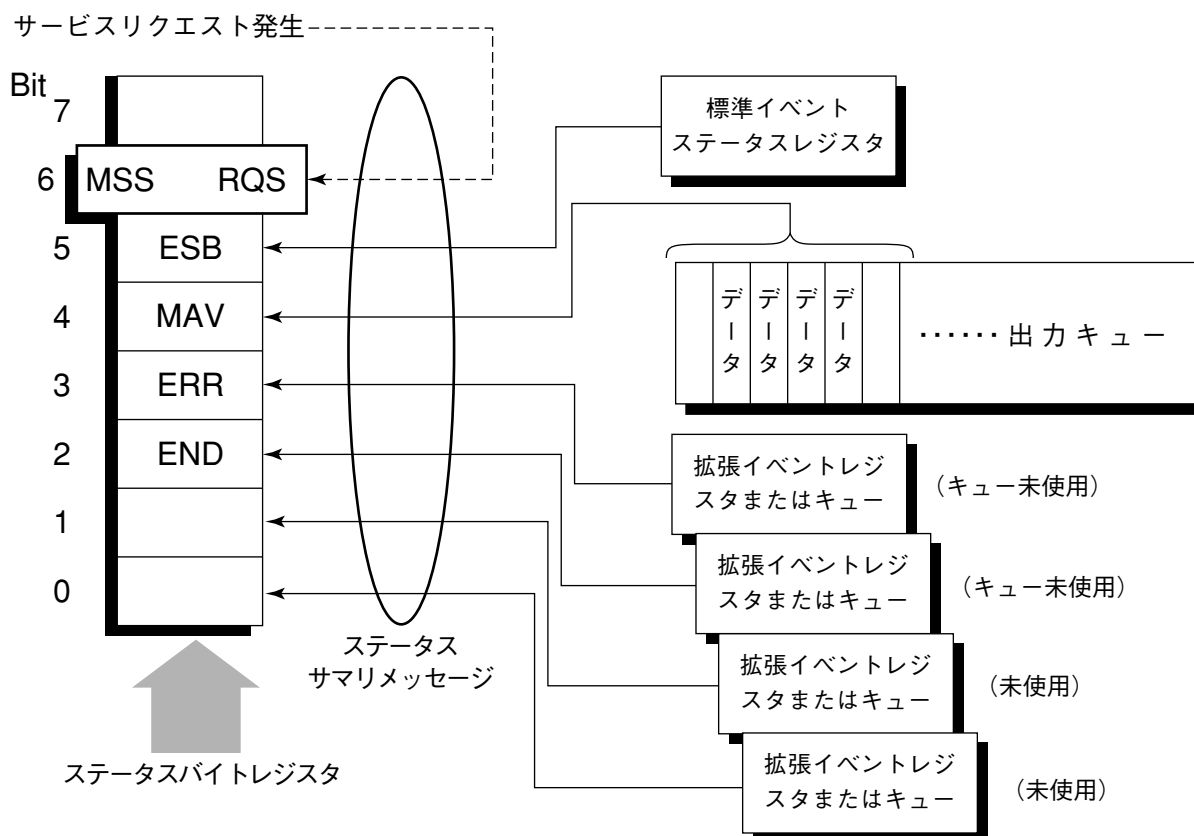
MAV(Message Available)サマリメッセージは、IEEE488.2で定義されたメッセージで、STBレジスタのbit4を使用します。このbitの状態は、出力キューが‘空’であるかどうかを示します。デバイスがコントローラからレスポンスメッセージの送出要求を受け付ける用意ができているときに、MAVサマリメッセージビットは1となり、出力キュー‘空’のときに0となります。このメッセージはコントローラとの情報交換に同期を取るために利用されます。たとえば、コントローラがデバイスに問い合わせコマンドを送り、MAVが1になるのを待つというように使うことができます。そして、デバイスが応答をするのを待つ間、他の処理をすることができます。もし、初めにMAVをチェックすることなしに出力キューを読み取り始めた場合は、すべてのシステムバス動作はデバイスが応答するまで待たされます。

5.2.2 デバイス固有のサマリメッセージ

IEEE488.2では、ステータスバイト・レジスタのbit7(DIO8), bit3(DIO4)～bit0(DIO1)をステータスレジスタのサマリビットとして使うか、キューにデータがあることを知らせるビットとして利用することができます。

デバイス固有サマリメッセージは、それぞれレジスタモデルまたはキューモデルのステータスデータ構造を持ちます。すなわち、このステータスデータ構造は事象および状態を並列的に報告する一組のレジスタであるか、または状態および情報を順次報告する一個のキューです。サマリビットは対応するステータスデータ構造の現在の状態を要約表示します。レジスタモデルの場合は、一つ以上のTRUEの発生が有効となるように設定された事象が存在するときまたキューモデルの場合はキューが空でないときサマリメッセージはTRUEとなります。

MT8801Cでは下記に示すように、bit0, bit1, およびbit7を未使用とし、bit2, bit3ビットをステータスレジスタのサマリビットとして使っているため、レジスタモデルは全部で3種類(その内拡張モデルは2種類)、キューモデルは拡張なしで、出力キューの一種類となっています。



5.2.3 STBレジスタの読み出しとクリア

STBレジスタの内容は、シリアルポール、または*STB?共通問い合わせを使って読み取ります。どちらの方法でもIEEE488.1のSTBメッセージを読み取りますが、bit6(位置)に送られる値はその方法によって異なります。

STBレジスタの内容は、*CLSコマンドによってクリアすることができます。

(1) シリアルポールを使って読む(GPIBインタフェースバス使用時のみ)

IEEE488.1によるシリアルポールが行われた場合、7ビットのステータスバイトと、IEEE488.1によるRQSメッセージビットを返送しなければなりません。IEEE488.1によれば、RQSメッセージはデバイスがSRQ(サービスリクエスト)をTRUEで送出していたかどうかを示します。ステータスバイトの値は、シリアルポールを行っても変化しません。デバイスは、ポーリングされた直後rsvメッセージをFALSEにセットしなければなりません。これにより、新たなサービスリクエストのための現員が発生する前に、再度デバイスがポーリングされた場合、RQSメッセージはFALSEとなっています。

(2) *STB共通問い合わせを使って読む

*STB?共通問い合わせにより、デバイスにSTBレジスタの内容とMSS (Master Summary Status)サマリメッセージからなる整数形式のレスポンスメッセージを送出させます。応答はバイナリで重み付けされたSTBレジスタの値とMSSサマリメッセージの値の総和を表します。STBレジスタのbit0~5と7はそれぞれ1,2,4,8,16,32および128に、またMSSは64に重み付けされます。これにより、RQSメッセージの替わりにMSSサマリメッセージがbit6位置に現れることを除いては、*STB?に対する応答は、シリアルポールに対する対応と一致します。

(3) MSS(Master Summary Status)の定義

デバイスに少なくとも一つのサービスを要求する原因があることを示します。MSSメッセージは*STB?問い合わせに対するデバイスの応答の中でbit 6に現れますが、シリアルポールに対する応答としては現れません。また、IEEE488.1のステータスバイトの一部とみなしてはなりません。MSSはSTBレジスタとSRQイネーブル(SRE)レジスタのビットの組み合わせによる総合的ORにより構成されます。これをまとめるとMSSは以下のように定義されます。

(STB Register bit0 AND SRE Register bit0)

OR

(STB Register bit1 AND SRE Register bit1)

OR

:

:

(STB Register bit5 AND SRE Register bit5)

OR

(STB Register bit7 AND SRE Register bit7)

MSSの定義において、STBレジスタと、SRQイネーブルレジスタ双方のbit6の状態を無視しているので、MSSの値を算出するに当たっては、ステータスバイトをbit6が常に0である8ビットの値として取り扱ってかまいません。

(4) *CLS共通コマンドによるSTBレジスタのクリア

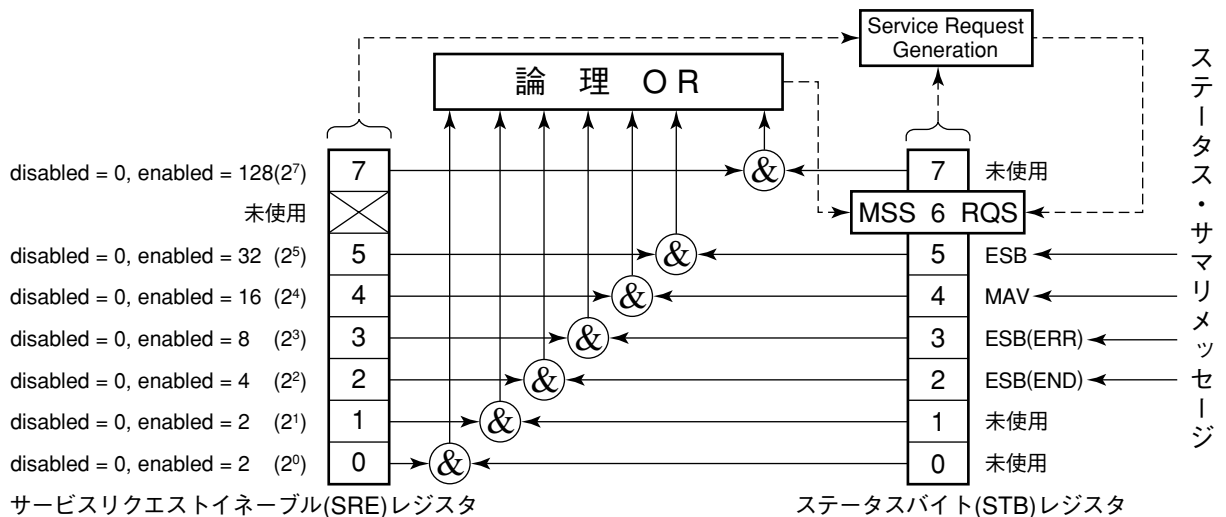
*CLS共通コマンドは、出力キューとそのMAVサマリメッセージを除くすべてのステータスデータ構造(これらのイベントレジスタおよびキュー)をクリアし、これに応じてそれらに対応するサマリメッセージもクリアします。

なお、各イネーブル・レジスタの設定値については、*CLSによって影響されません。

5.3 サービスリクエスト(SRQ)のイネーブル動作

サービスリクエスト(SRE)のイネーブル動作を制御するプログラムにより、STBレジスタの中のどのサマリメッセージをサービスリクエスト(SRQ)に対して有効にする(イネーブル)か無効にするかを選択できます。下図に示すサービスリクエストイネーブル(SRE)レジスタは、bit 0～7によってSTBの対応するビットがSRQを発生するかどうかを制御します。

サービスリクエスト・イネーブルレジスタ上のビットは、ステータスバイト・レジスタ上のビットと対応しています。サービスリクエスト・イネーブルレジスタ上の有効なビットに対応するステータスバイト中のビットに1が立つと、デバイスは、RQSビットを1として、サービスリクエストをコントローラに対して行います。たとえば、サービスリクエスト・イネーブルレジスタのbit 4をイネーブルにセットしておくと、出力キューにデータがあれば、MAVビットに1が立つたびに、サービスリクエストをコントローラに対して行います。



(1) SREレジスタの読み出し

SREレジスタの内容は、*SRE?共通問い合わせを使って読み出します。この問い合わせに対するレスポンスメッセージは、0～255の整数で、サービスリクエスト・イネーブルレジスタの各ビット桁値の総和となります。サービスリクエスト・イネーブルレジスタのbit 0～5と7はそれぞれ1,2,4,8,16,32および128に重み付けされています。使用されないbit 6は、常に0でなければなりません。

(2) SREレジスタの更新

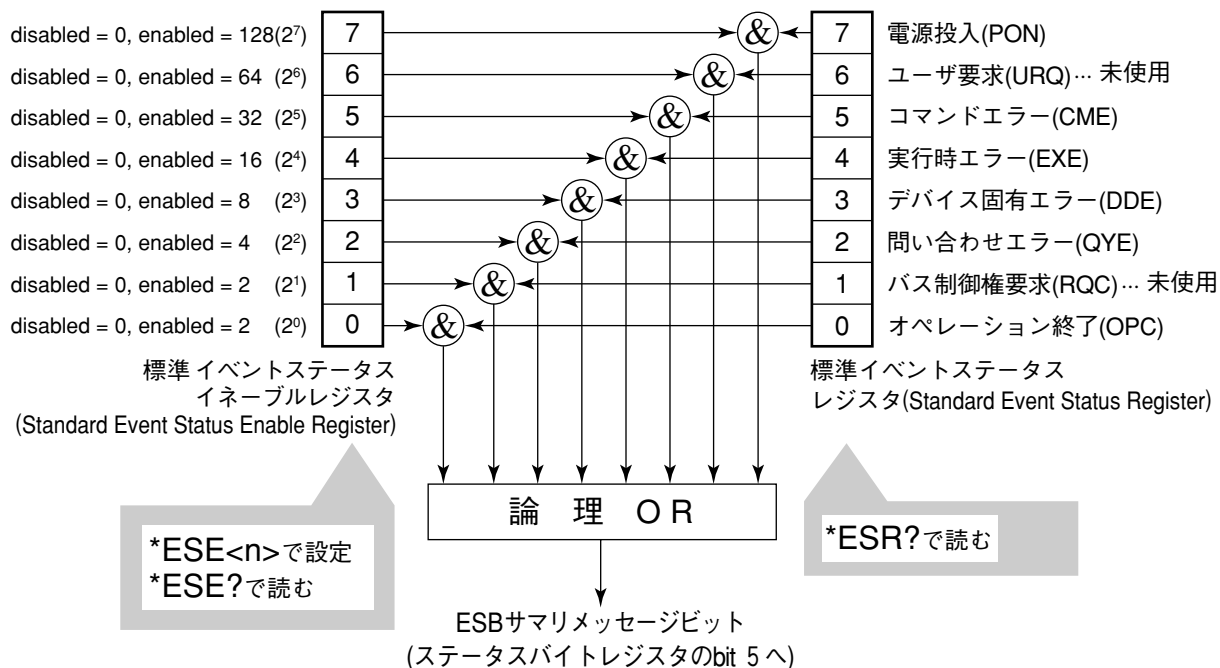
SREレジスタは、*SRE共通命令を使って書き込みます。*SRE共通命令の後には0～255の整数が続きます。

この整数はSREレジスタの各ビット桁値(重み値: 1/2/4/8/16/32/128)の総和を表し、対応するSREレジスタの各ビットを0/1に設定します。このビット値は、1が有効(enabled)の状態を表し、0が無効(disabled)の状態を表します。bit 6の値常に無視しなければなりません。

5.4 標準イベントステータス・レジスタ

5.4.1 標準イベントステータス・レジスタのビット定義

標準イベントステータス・レジスタはIEEE488.2対応機種であれば、すべてのデバイスが装備しなければならないイベントステータス・レジスタです。下図に、標準イベント・ステータスレジスタモデルの動作を示します。レジスタモデルの動作それ自身は、これまでに説明してきたのと同じなので、ここでは、標準イベントステータス・レジスタの各ビットの意味について、IEEE488.2の定義を説明します。



左側の標準イベントステータス・イネーブル(ESE)レジスタは、対応するイベントレジスタのどのビットが立ったとき、サマリメッセージを真にするかどうかを選択します。

ビット	イベント名	説 明
7	電源投入(PON=Power on)	電源投入がOFFからONへと変化しました。
6	ユーザ要求 (URQ:User Request)	ローカル制御(rl)を要求しています。 このビットは、デバイスのリモート/ローカル状態とは無関係に発生します。MT8801Cでは使用していないので常に0となります。
5	コマンドエラー (CME:Command Error)	文法に従わないプログラムメッセージ、ミススペルのコマンド、またはプログラムメッセージの中でGETコマンドを受信しました。
4	実行時エラー (EXE:-Execution Error)	文法に問題はないが、実行できないプログラムメッセージを受信しました。
3	デバイス固有エラー (DDE:Device-dependent Error)	CME, EXE, QYE以外の原因によるエラーが発生しました。 (パラメータエラーなど)
2	問い合わせエラー (QYE:Query Error)	出力キューにデータがないのに、出力キューからデータを読もうとしました。または出力キューのデータがなんらかの原因、たとえばオーバーフローなどで失われました。
1	バス制御権要求 (RQC: Request Control)	自らがアクティブコントローラになることを要求しています。 MT8801Cでは使用していないので常に0となります。
0	オペレーション終了 (OPC-Operation Complete)	デバイスが、指定された動作を終了して、新しい命令を受ける準備ができています。このビットは*OPCコマンドに対してのみ応答し、オペレーション終了ビットを立てます。

5.4.2 問い合わせエラーの詳細

No.	項目	説明
1	不完全なプログラムメッセージ	デバイスがプログラムメッセージを受信中に、プログラムメッセージ・ターミネータを受信する前にコントローラからMTAを受信した場合、デバイスはそれまでに入力した不完全なプログラムメッセージを破棄し、次のプログラムメッセージを待ちます。不完全なプログラムメッセージの破棄の動作では、デバイスは入出力バッファをクリアし、問い合わせエラーをステータス報告部に伝え、標準ステータス・レジスタのbit 2に問い合わせエラービットをセットします。
2	レスポンスメッセージの出力の中断	デバイスがレスポンスメッセージを送信中で、レスポンスメッセージ・ターミネータを転送し終わる前にコントローラからMLAを受信した場合には、デバイスは自動的にレスポンスメッセージ出力中断動作を行い、次のプログラムメッセージを待ちます。レスポンスメッセージ出力中断動作では、デバイスは出力バッファをクリアし、問い合わせエラーをステータス報告部に伝え、標準ステータス・レジスタのbit 2に問い合わせエラービットをセットします。
3	レスポンスメッセージを読まないで次のプログラムメッセージを送信した場合	コントローラが問い合わせメッセージを含むプログラムメッセージの送信に続いて、さらに次のプログラムメッセージを送信したためにデバイスがレスポンスメッセージの出力をできなかった場合、デバイスはレスポンスメッセージの破棄を行い、次のプログラムメッセージを待ちます。2と同じように問い合わせエラーをステータス報告部に伝えます。
4	出力キューのオーバーフロー	問い合わせメッセージを多数含むプログラムメッセージを実行していくとき、出力キュー（256バイト）に入りきらないほど多くのレスポンスメッセージが発生することがあります。出力キューが満杯になっても、まだ問い合わせメッセージが入力され、それに伴いレスポンスメッセージを出力しなければいけないとき、出力キューがオーバーフロー状態になります。出力キューがオーバーフローすると、デバイスは出力キューをクリアし、レスポンスメッセージ作成部をリセットします。 また、問い合わせエラービットをステータス報告部の標準イベントステータスレジスタのbit 2にセットします。

5.4.3 標準イベントステータス・レジスタの読み取り・書き込み・クリア

読み取り	*ESR?共通問い合わせにより読み取られます。 読み取られた後、レジスタはクリアされます。レスポンスメッセージは、イベントビットに2進数の重みを付けて総和した値を10進数に変換した整数形式のデータです。
書き込み	クリアすることを除き、外部から書き込みできません。
クリア	次の場合にクリアされます。 ① *CLSコマンド受信 ② 電源ONのとき。電源ONシーケンス実行中のデバイスは最初、標準イベントステータスレジスタをクリアしますが、その後、このシーケンス中に発生するイベントを記録します（たとえばPONイベントビットのセットなど）。 ③ *ESR? 問い合わせコマンドに対して、イベントが読み込まれた。

5.4.4 標準イベントステータス・イネーブルレジスタの読み取り・書き込み・クリア

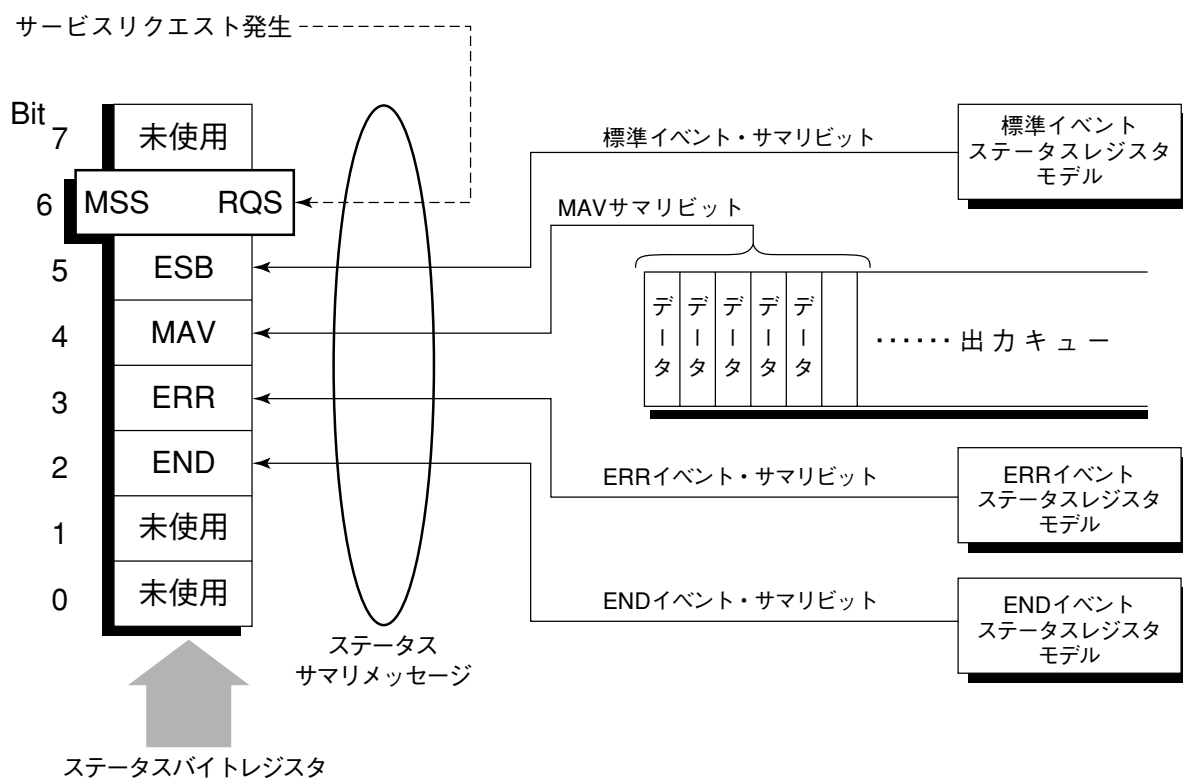
読み取り	*ESE?共通問い合わせにより読み取られます。 レスポンスメッセージは、2進数の重みを付けて総和した値を10進数に変換した整数形式のデータです。
書き込み	*ESE共通コマンドによって書き込まれます。レジスタのbit 0~7は、それぞれ1,2,4,8,16,32,64,128に重み付けされているので、書き込みデータはそこから希望のビット桁値を合計した<10進数値プログラムデータ>で送ります。
クリア	次の場合にクリアされます。 ① データ値0の*ESEコマンドを受信 ② 電源ON時。 標準イベントステータス・イネーブルレジスタは、下記事項に影響されません。 ① IEEE488.1のデバイスクリア・ファンクションの状態変化 ② *RST共通コマンドの受信 ③ *CLS共通コマンドの受信

5.5 拡張イベントステータス・レジスタ

IEEE488.2対応機種において、これまで説明したイネーブルレジスタを含むステータスバイト・レジスタおよび標準イベントステータス・レジスタの各レジスタモデルは、必須のものとなっています。

IEEE488.2では、ステータスバイト・レジスタのbit7(DIO8),bit3(DIO4)～bit0(DIO1)を拡張レジスタモデルまたは拡張キューモデルから供給されるステータスサマリビット用に割り当てています。

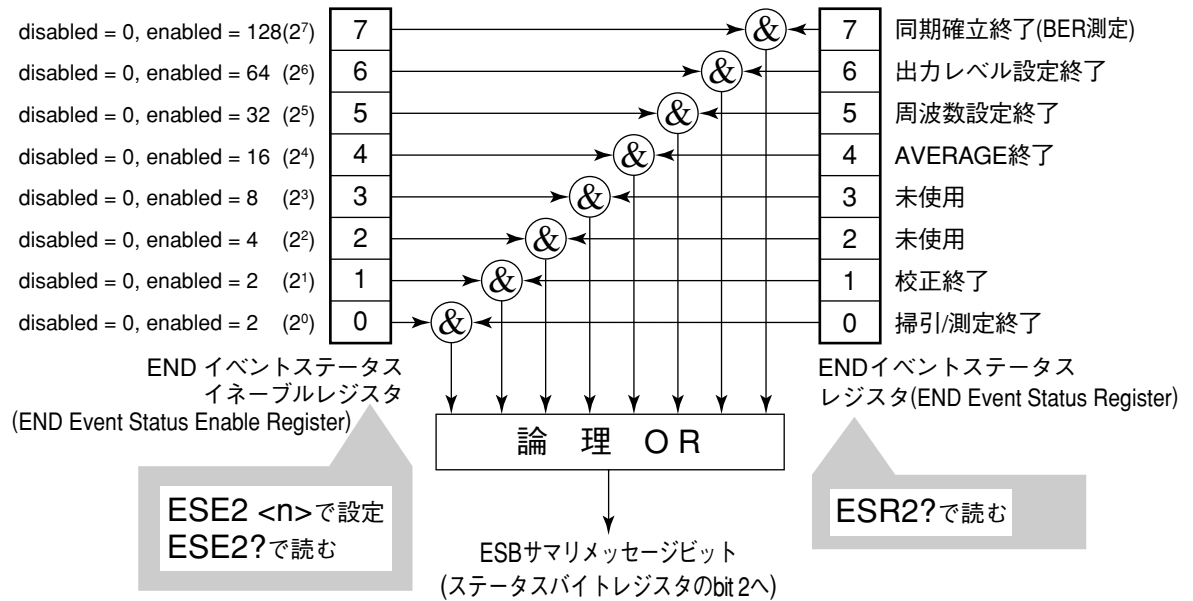
MT8801Cでは、下記に示すように、bit7, bit1, bit0を未使用とし、bit2, bit3を拡張レジスタモデルから供給されるステータスサマリビット用として、ENDサマリビットに、bit2を、ERRサマリビットにbit3をそれぞれ割り当てています。キューモデルは拡張されてないので、出力キューの一種類となっています。



以下、ENDの拡張イベントレジスタ・モデルのビットの定義、読み取り・書き込み・クリアについて説明します。

5.5.1 ENDイベントステータス・レジスタのビット定義

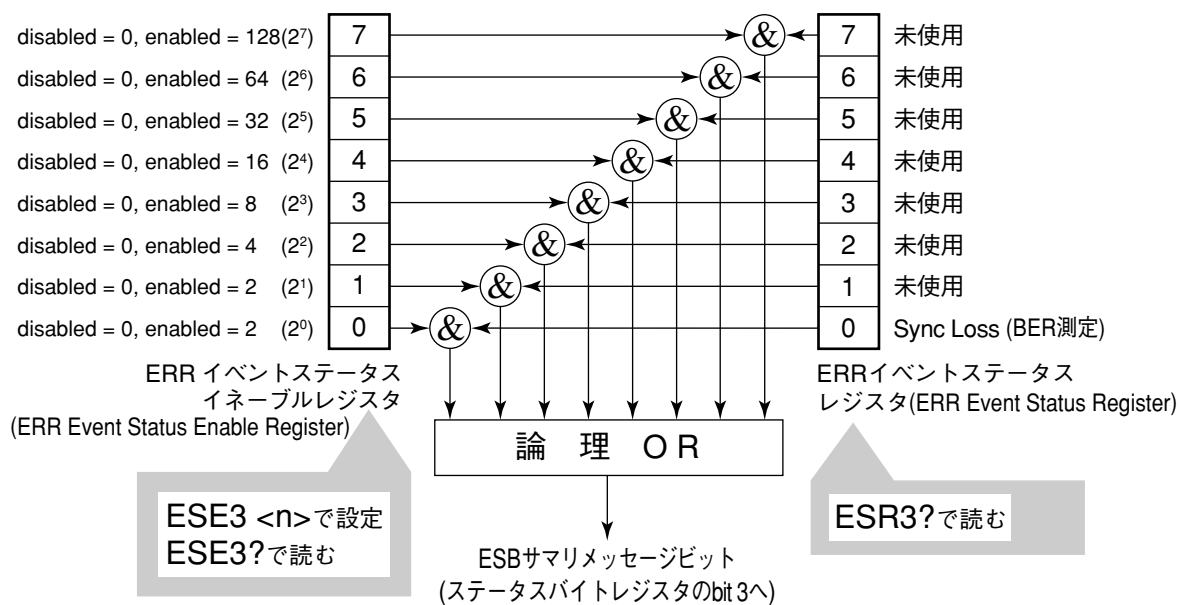
下記に、ENDイベントステータス・レジスタモデルの動作、イベントビット名について説明します。



ビット	イベント名	説明
7	同期確立終了	BER測定において測定開始後、同期が確立したとき1となります。
6	出力レベル設定終了	出力レベル設定が終了したとき1となります。
5	周波数設定終了	周波数設定が終了したとき1となります。
4	AVERAGE終了	平均化処理が終了したとき1となります。
3	(未使用)	(未使用)
2	(未使用)	(未使用)
1	CAL終了	校正が終了したとき1となります。
0	掃引/測定終了	掃引/測定が終了したとき1となります。

5.5.2 ERRイベントステータス・レジスタのビット定義

下記に、ERRイベントステータス・レジスタモデルの動作、イベントビット名について説明します。



左側のERRイベントステータス・レジスタは対応するイベントレジスタのどのビットが立ったとき、サマリメッセージを真にするかどうか選択します。

5.5.3 拡張イベントステータス・レジスタの読み取り・書き込み・クリア

読み取り	問い合わせにより破壊的に読み取られます。すなわち、読み取られた後、クリアされます。END, ERRのおおののイベントステータス・レジスタに対しては、ESR2, ESR3?の問い合わせで読み取ります。その値はイベントビットに2進数の重みを付けて10進数変換した整数形式のデータ(NR1)です。
書き込み	クリアすることを除き、外部から書き込みは行えません。
クリア	次の場合にクリアされます。 ① *CLSコマンド受信 ② 電源ONのとき。 ③ ESR2?, ESR3?問い合わせコマンドにより、イベントが読み込まれた。

5.5.4 拡張イベントステータス・イネーブルレジスタの読み取り・書き込み・クリア

読み取り	問い合わせにより非破壊的に読み取られます。すなわち、読み取られた後も、クリアされません。END, ERRのおおののイベントステータス・レジスタに対しては、ESE2?, ESE3?の問い合わせで読み取ります。 その値は、イベントビットに2進数の重みを付けて総和した値を10進数に変換した整数形式のデータ(NR2)です。
書き込み	END, ERRのおおののイベントステータス・レジスタに対してはESE2, ESE3のプログラムコマンドによって書き込まれます。 レジスタのbit 0～7は、それぞれ1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128に重み付けされているので、書き込みデータは、その中から希望のビット桁値を総和した整数形式のデータで送ります。
クリア	次の場合にクリアされます。 ① END, ERRのおおののイベントステータス・レジスタに対してはデータ値0のESE2, ESE3のプログラムコマンドを受信 ② 電源ONステータス・クリア・フラグが真の状態では電源ONのとき。 拡張イベントステータス・イネーブルレジスタは下記事項に影響されません。 ③ *IEEE488.1のデバイスクリア・ファンクションの状態変化 ④ *RST共通コマンドの受信 ⑤ *CLS共通コマンドの受信

5.6 MT8801Cとコントローラ間の同期のとり方

MT8801Cは指定されるプログラムメッセージをシーケンシャルコマンド(1つのコマンドの処理を完了してから次のコマンドの処理を行う)として扱うのでMT8801Cとコントローラ間の1対1での同期は特別に考慮する必要はありません。

コントローラが複数のデバイスを制御しかつ複数の機器の同期をとりながら制御を行う場合には、MT8801Cに指定したコマンドの処理がすべて完了してから別の機器にコマンドを送るなどの処理が必要となります。

MT8801Cとコントローラ間での同期のとり方には以下の5種類の方法があります。

- ① SWPまたはTSのコマンド終了待ち
- ② *OPC?問い合わせによるレスポンス待ち
- ③ *OPCによるSRQ待ち
- ④ ステータスレジスタの状態発生待ち
- ⑤ ステータスレジスタによるSRQ待ち

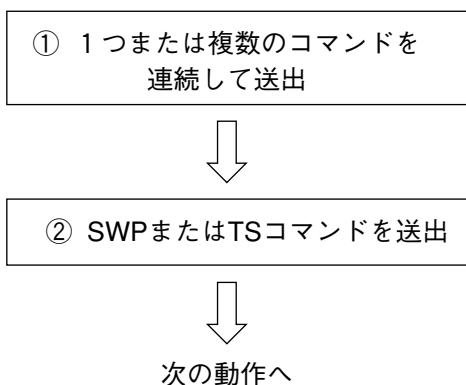
5.6.1 SWPまたはTSのコマンド終了待ち

MT8801Cは、SWPまたはTSコマンドで測定を開始すると、測定を終了するまで次の測定コマンドの受け付けを停止します。これを利用して、同期をとります。

注：

測定終了条件のないもの(BERの無限回測定など)においては、レスポンスを返せなくなるものもあるので、注意してください。また、Average測定モードでは、平均化の前にレスポンスを返す場合があります。

＜コントローラのプログラム＞



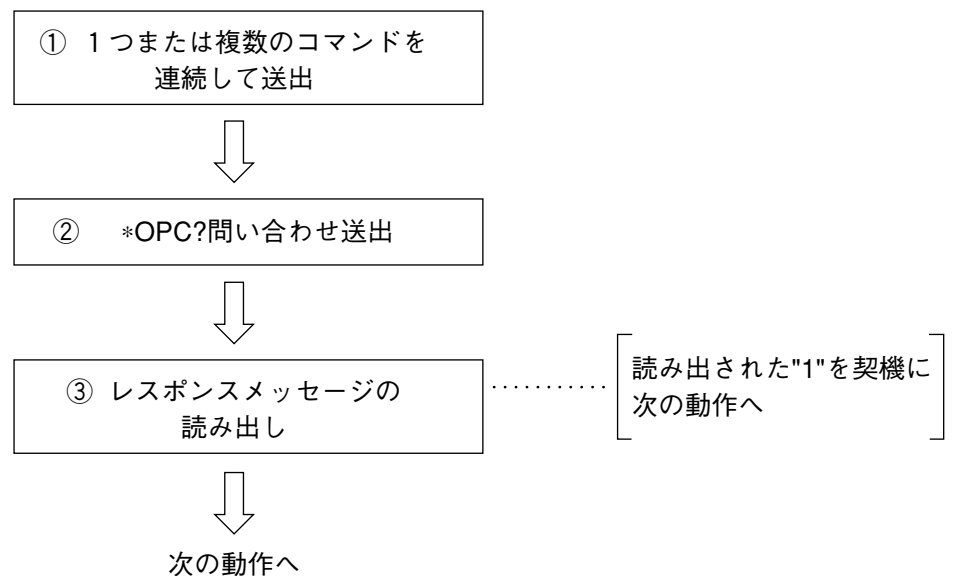
5.6.2 *OPC?問い合わせによるレスポンス待ち

MT8801Cは*OPC?問い合わせを実行すると、その前のコマンドが終了したときにレスポンスメッセージとして“1”を出力します。コントローラは、このレスポンスメッセージを入力するまで待つことにより同期をとります。

注：

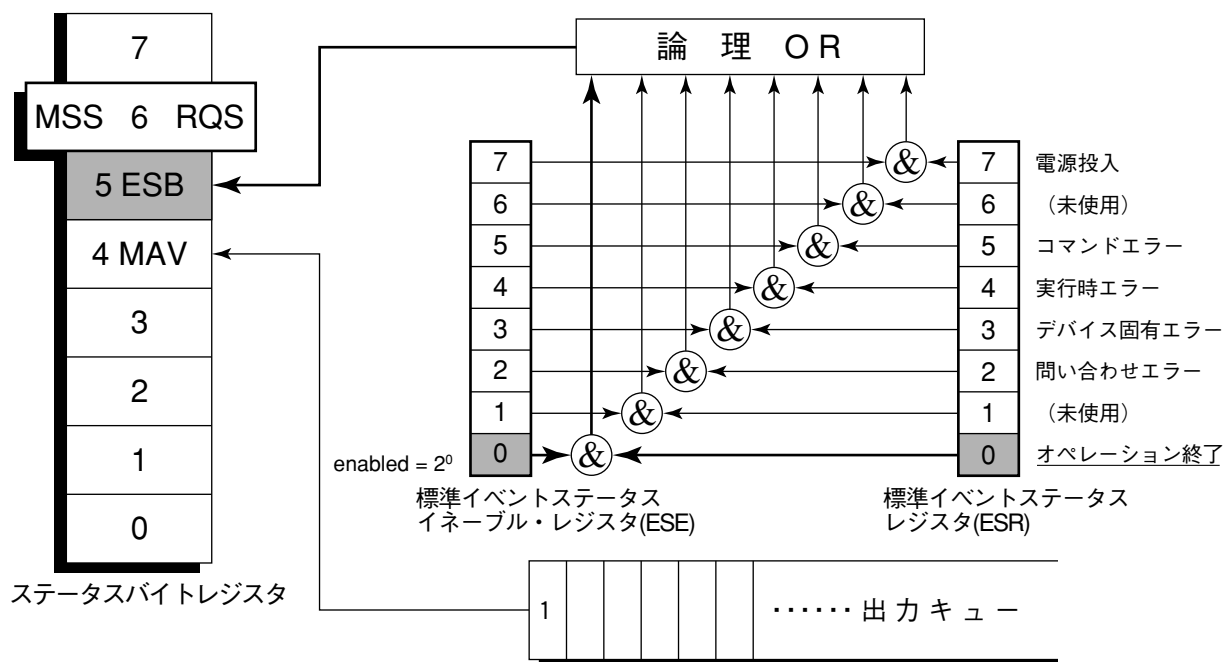
コントローラは、読み出したレスポンスメッセージが“0”(コマンド実行中)のとき、次の動作に移行する間約50ms待ってください。

<コントローラのプログラム>



5.6.3 *OPCによるサービスリクエスト待ち

MT8801Cは、*OPCコマンドを実行すると標準イベントステータスレジスタの“オペレーション終了”ビット (bit0) を1にセットします。このビットをRQSに反映させるように設定しておきSRQを持つことにより同期をとります。



■＜コントローラのプログラム＞

- ① 標準イベントステータス・イネーブルレジスタの2⁰ビット(1)をイネーブルにする。 `PRINT△@1; "*ESE△1"`
- ② サービスリクエスト・イネーブルレジスタの2⁵ビット(32)をイネーブルにする。 `PRINT△@1; "*SRE△32"`
- ③ デバイスに指定した動作を実行させる。
- ④ *OPC?コマンド送出 `PRINT△@1; "*OPC"`
- ⑤ SRQ割り込み待ち (ESBサマリメッセージ) `....ステータスバイトの値は 26 + 25 = 96`

5.6.4 ステータスレジスタの状態発生待ち

MT8801Cのイベントステータスレジスタのビットは、それぞれ該当するイベントが発生したときに"1"をセットします。

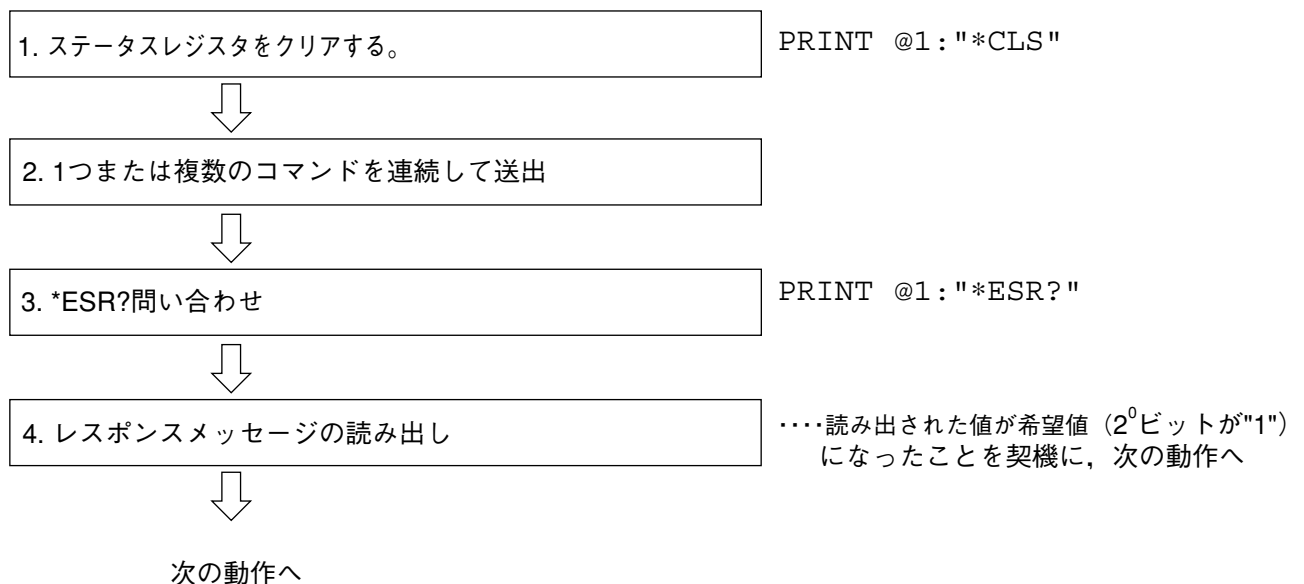
MT8801Cは、*ESR?問い合わせやESR2?問い合わせ、ESR3?問い合わせを実行すると、レスポンスメッセージとして、該当するステータスレジスタの値を出力します。コントローラは、このレスポンスメッセージを読み取り、所定の値になるまで待つことにより同期をとります。

なお、イベントステータスレジスタは、希望のイベントが発生させる直前に、リセットさせておきます。

注：

コントローラは、レスポンスメッセージ読み出し後、次の動作に移行する間約50ms待ってください。

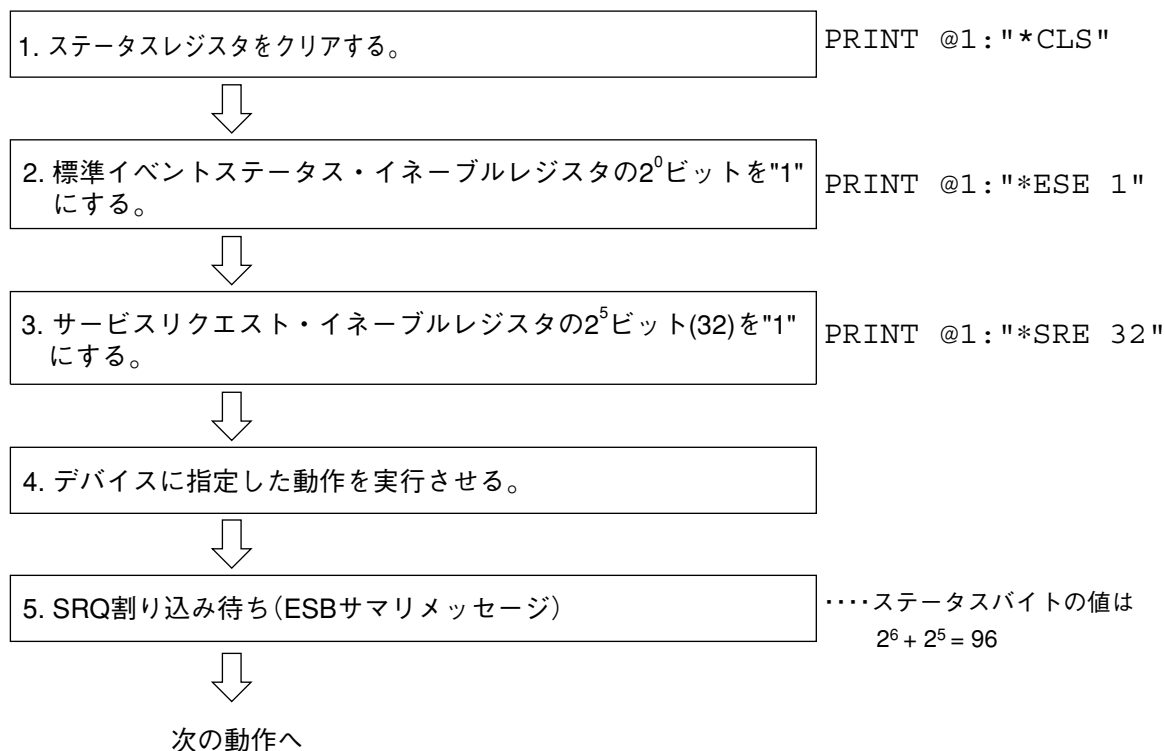
・ <コントローラのプログラム:例 オペレーション終了による同期>



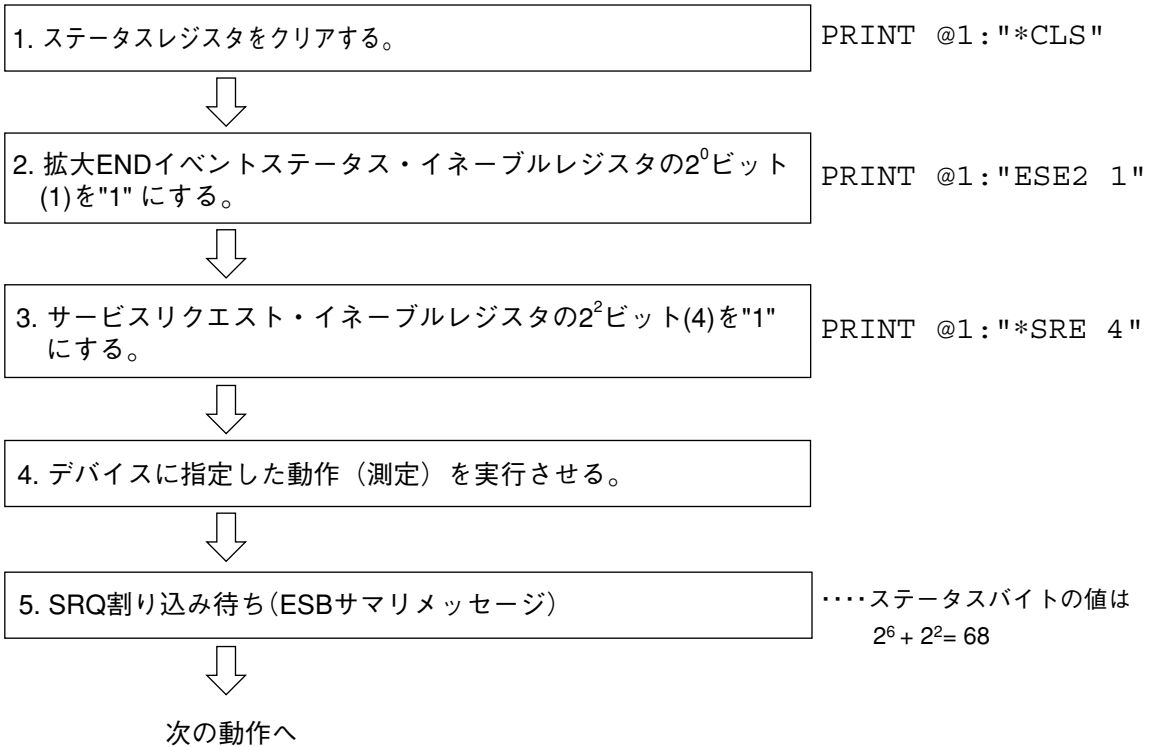
5.6.5 ステータスレジスタからのサービスリクエスト発生待ち

MT8801Cのイベントステータスレジスタのビットは、それぞれ該当するイベントが発生したときに"1"にセットします。これらのビットをRQSに反映させるように設定しておき、SRQを待つことにより同期をとります。なお、イベントステータスレジスタは、希望のイベントが発生させる直前に、リセットさせておきます。

・ <コントローラのプログラム1:オペレーション終了ビットによる同期>



・ <コントローラのプログラム2：掃引／測定終了ビットによる同期>



第6章 イニシャル設定

この章では、システムの初期化についての概要と、初期化方法を説明します。
なお、初期化設定の例はIBM-PCコマンドで記述してあります。

6.1	概要	6-2
6.2	IFCステートメントによるバスの初期化	6-3
6.3	DCL, SDCバスコマンドによるメッセージ交換の 初期化	6-4
6.4	*RSTコマンドによるデバイスの初期化	6-5
6.5	PRE/INI/IPコマンドによるデバイスの初期化	6-6
6.6	電源投入時のデバイスの状態	6-7

6.1 概要

IEEE488.2では、GPIBシステムの初期化について3つのレベルに分けられています。

第1のレベルはIFCステートメントによる『バスの初期化』で、システムのバスをアイドルに状態にします。

第2のレベルはDCLコマンドによる『メッセージ交換の初期化』で、新しいプログラムメッセージをデバイスが確実に受信できる状態にします。

第3のレベルは、PREや*RSTコマンドによる『デバイスの初期化』で、デバイス特有の機能を初期化します。

これら初期化レベル1，2，3は、デバイスの動作を開始させるための準備です。

また、電源投入時のデバイスの状態についても、既知の状態へ設定することが定められています。

レベル	初期化の種類	概 要	レベルの組合せと順序
1	バスの初期化	コントローラからのIFCメッセージによって、バスに接続されたすべてのインタフェース機能を初期化します。	他のレベルと組み合わせて使用できますが、レベル1はレベル2の前に実行しなければなりません。
2	メッセージ交換の初期化	GPIBバスコマンドDCL(Device Clear)によってGPIB上の全デバイス、またはGPIBバスコマンドSDC(Select Device Clear)によって、指定したデバイスのメッセージ交換の初期化やオペレーションが終了したことをコントローラへ報告する機能を無効にします。	他のレベルと組み合わせて使用できますが、レベル2はレベル3の前に実行しなければなりません。
3	デバイスの初期化	*RSTまたはPRE/INI/IPコマンドによって指定したデバイスを、過去の使用状態に関係なく、そのデバイス固有の、既知の状態に戻します。	他のレベルと組み合わせて使用できますが、レベル3はレベル1，レベル2の後で実行しなければなりません。

以下、初期化レベル1，2，3については、これらを実行する命令およびその結果である初期化対象項目を中心に説明します。また、電源投入時に設定される既知の状態についても説明します。

GPIB インタフェースバスを使用してコントローラから制御する場合には、レベル1，2，3すべての初期化機能が使用可能です。

RS-232Cインタフェースポートを使用してコントローラから制御する場合には、レベル3「デバイスの初期化」機能が使用可能です。レベル1，2の初期化機能は使用できません。

6.2 IFCステートメントによるバスの初期化

■ 使用例

```
Call Δ ibsic (ud%)
```

■ 解 説

IFCは、 GPIBバスラインに接続されているすべてのデバイスのインタフェース機能を初期化するステートメントです。

インタフェース機能の初期化とは、コントローラによって設定されているデバイスのインタフェース機能の状態(トーカ, リスナ, その他)を解除して初期状態に戻すものです。IFCステートメントは、下表の中で○印の各ファンクションを初期化します。また、△印はその一部を初期化します。

No	ファンクション	記 号	IFCでの初期化
1	ソース・ハンドシェイク	SH	○
2	アクセプタ・ハンドシェイク	AH	○
3	トーカまたは拡張トーカ	T または TE	○
4	リスナまたは拡張リスナ	L または LT	○
5	サービス要求	SR	△
6	リモート・ローカル	RL	
7	パラレル・ポール	PP	
8	デバイス・クリア	DC	
9	デバイス・トリガ	DT	
10	コントローラ	C	○

IFCステートメントによるバスの初期化は、デバイスの動作状態(周波数の設定値, ランプのON/OFFなど)に影響を与えません。

6.3 DCL, SDCバスコマンドによるメッセージ交換の初期化

■ 使用例

```
Call △ ibclr △ (ud%);  
ud%で定まるデバイスのみのメッセージ交換の初期化(SDC送出)  
WBYTE△&H3F, △ &H04; △ &H23;
```

■ 解 説

指定したセレクトコードのGPIO上の全デバイス、または指定したデバイスだけの、メッセージ交換に関する初期化を行うステートメントです。

■ メッセージ交換の初期化対象項目

MT8801CはDCL, SDCバスコマンドを受け取ると以下の処理を行います。

- (1) 入力バッファと出力キュー
クリアされます。同時にMAVビットもクリアされます。
- (2) 構文解析部・実行制御部・応答作成部
リセットされます。
- (3) *RSTを含むデバイスコマンド
これらのコマンドの実行を妨げるすべてのコマンドをクリアします。
- (4) *OPCコマンドの処理
デバイスをOCISステート(Operation CompleteCommand Idle State)にします。この結果、オペレーション終了ビットを標準イベントステータス・レジスタに立てることはできません。
- (5) *OPC?問い合わせの処理
デバイスをOQISステート(Operation Complete Query Idle State)にします。この結果、オペレーション終了データ“1”を出力キューにセットすることができません。
- (6) デバイスファンクション
メッセージ交換に関する部分は、すべてアイドル状態におかれます。デバイスは、コントローラからのメッセージを待ち続けます。

注：

DCL, SDCバスコマンドによる処理は、以下の項目に影響を与えません。

- (1) 現在のデバイスの設定データやストアされているデータ。
- (2) フロントパネルの状態。
- (3) MAVビット以外の他のステータスバイトの状態。
- (4) 現在進行中のデバイスの動作。

6.4 *RSTコマンドによるデバイスの初期化

■ 書 式

*RST

■ 使用例

```
Call △ ibwrt (ud%, *RST)
```

アドレス1番のデバイス(MT8801C)をレベル3で初期化

■ 解 説

*RST(Reset) コマンドはIEEE488.2共通コマンドの一つで、デバイスをレベル3で初期化します。

*RST(Reset)コマンドはデバイス(MT8801C)を特定の初期状態にするために使用します。初期化項目および初期値の詳細はパネル操作編付録Bを参照してください。

注：

*RSTコマンドは、下記事項には影響を与えません。

- (1) IEEE488.1インタフェースの状態
- (2) デバイスアドレス
- (3) 出力キュー
- (4) Service Request Enableレジスタ
- (5) Standard Event Status Enableレジスタ
- (6) Power-on-status-clearフラグ設定
- (7) デバイスの規格に影響する校正データ
- (8) 外部機器制御等に関する設定パラメータなど

6.5 PRE/INI/IPコマンドによるデバイスの初期化

■ 書 式

PRE

INI

IP

■ 使用例(プログラムメッセージ)

Call Δ ibwrt (ud%, "PRE")

アドレス1番のデバイス(MT8801C)をレベル3で初期化

■ 解 説

PREコマンド、INIコマンド、およびIPコマンドは、固有のデバイスメッセージの一つで、デバイスをレベル3で初期化します。

PRE/INI/IPコマンドで初期化の対象となる項目および初期値の詳細はパネル操作編付録Bを参照してください。

6.6 電源投入時のデバイスの状態

電源が投入されると：

- (1) Preset value：電源断時点(POWERON LAST)を選択してある場合、最後に電源をOFFした直前の状態に設定されます。

Preset value： Recall memory No.(POWERON n)を選択してある場合、ファイル(番号n)の状態に設定されます。

- (2) 入力バッファと出力キューは、クリアされます。
- (3) 構文解析部・実行制御部・応答作成部は、初期化されます。
- (4) デバイスをOCISステート(Operation Complete Command Idle State)にします。
- (5) デバイスをOQISステート(OPeration Complete Query Idle State)にします。
- (6) 標準イベント・ステータス・レジスタおよび標準イベント・ステータス・イネーブル・レジスタは、クリアされます。イベントはクリア後に記録されます。

(1)の特別な場合として、出荷後、最初に電源投入したときには、初期設定一覧表(パネル操作編付録B)のとおり再現されます。

第7章 サンプルプログラム

この章では、コントローラを使用してMT8801C(Analog測定)を制御し、自動測定を行うプログラムのフローについて説明します。

7.1	プログラム作成上の注意	7-2
7.2	サンプルプログラム	7-3
7.2.1	Analog測定共通設定	7-3
7.2.2	送信周波数、電力測定	7-4
7.2.3	送信機マイク入力感度測定	7-5
7.2.4	送信最大波数偏移測定	7-6
7.2.5	送信変調S/N測定	7-7
7.2.6	送信変調歪み測定	7-8
7.2.7	送信変調周波数特性測定	7-9
7.2.8	受信機AF出力レベル測定	7-10
7.2.9	受信機AF出力レベル周波数特性測定	7-11
7.2.10	受信12dB SINAD 感度測定	7-12
7.2.11	受信20dB NQ 感度測定	7-13
7.2.12	受信帯域幅測定	7-14
7.2.13	受信復調S/N測定	7-15
7.2.14	受信復調歪み測定	7-16

7.1 プログラム作成上の注意

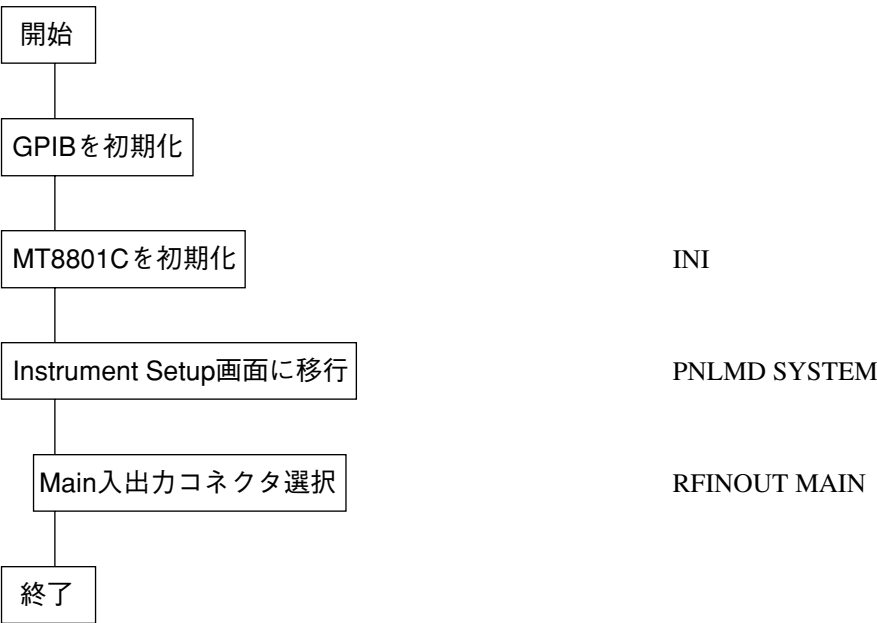
リモート制御プログラムを作成する場合、次の点に注意してください。

No.	留意事項	説 明
1	各デバイスは、必ず初期化する。	各デバイスは、デバイス自身のパネル上の操作や、他のプログラムの実行などで、実際に使用する時点での状態が必ずしも適正でない場合が多いと考えられます。 各デバイスの初期化を必ず行って、使用開始条件を一定にします。 ①インタフェース機能の初期化 ②デバイスのメッセージ交換機能の初期化 ③デバイス固有機能の初期化 を実行してください。
2	デバイスのリモート状態は、RWLS (Remote With Lockout State) にする。	デバイスをローカルロックアウトの状態とし、デバイスがローカルに戻るのを防いでください。 単なるリモート状態では、[Local]キーを押すと、デバイスはローカル状態になります。このとき、パネルキーを押すと、デバイスの自動計測が正常に動作しなくなり、計測データは、信頼のおけないものとなる恐れがあります。
3	問い合わせを送ったら、その直後に結果読み取り以外でデバイスに関係あるコマンドは送らない。	問い合わせコマンドの直後に結果読み取りを続けて記述してください。 問い合わせ結果を読み取る前に、結果読み取り以外の別のコマンドをコントローラへ送ったとき、MLAが受信されると、出力バッファはクリアされるため、レスポンスメッセージが消去してしまいます。
4	プロトコルの例外処理を避けるプログラム	上記No.3もプロトコルの例外処理のひとつですが、必要に応じて例外処理が起らないようにしてください。 また、予想される例外については、プログラムに例外処理部を設けて、エラーによる実行停止を避けてください。
5	各デバイスのインタフェース機能(サブセット)の確認	必ず各デバイスのサブセットを確認してください。 必要なサブセットを用意していないデバイスに対してプログラムを実行しても処理は進みません。 また、IEEE488.2対応機種であるかも確認してください。

7.2 サンプルプログラム

7.2.1 Analog測定共通設定

Analog測定のための共通設定を行います。

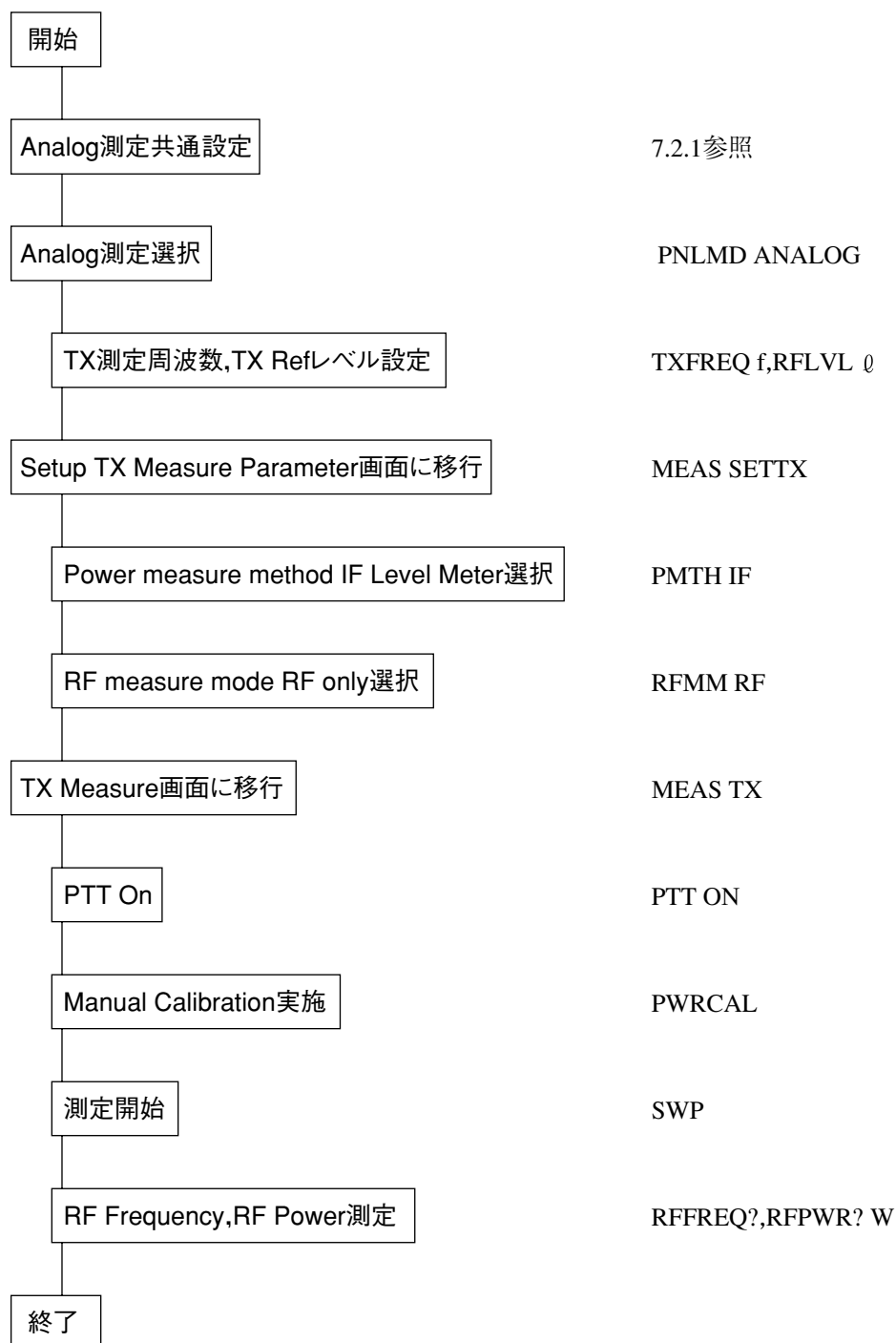


GPIBの初期化については第6章を参照してください。

MT8801C初期化のためのコマンドは、IP、PRE、INI、*RSTの4種類あります。IP、PRE、INIはそれぞれ同一機能として使用できます。*RSTは、他の初期化コマンドより広い範囲の初期化を行います。これらのコマンドにより初期化されるパラメータは、パネル操作偏 付録Bの初期値一覧に示されています。

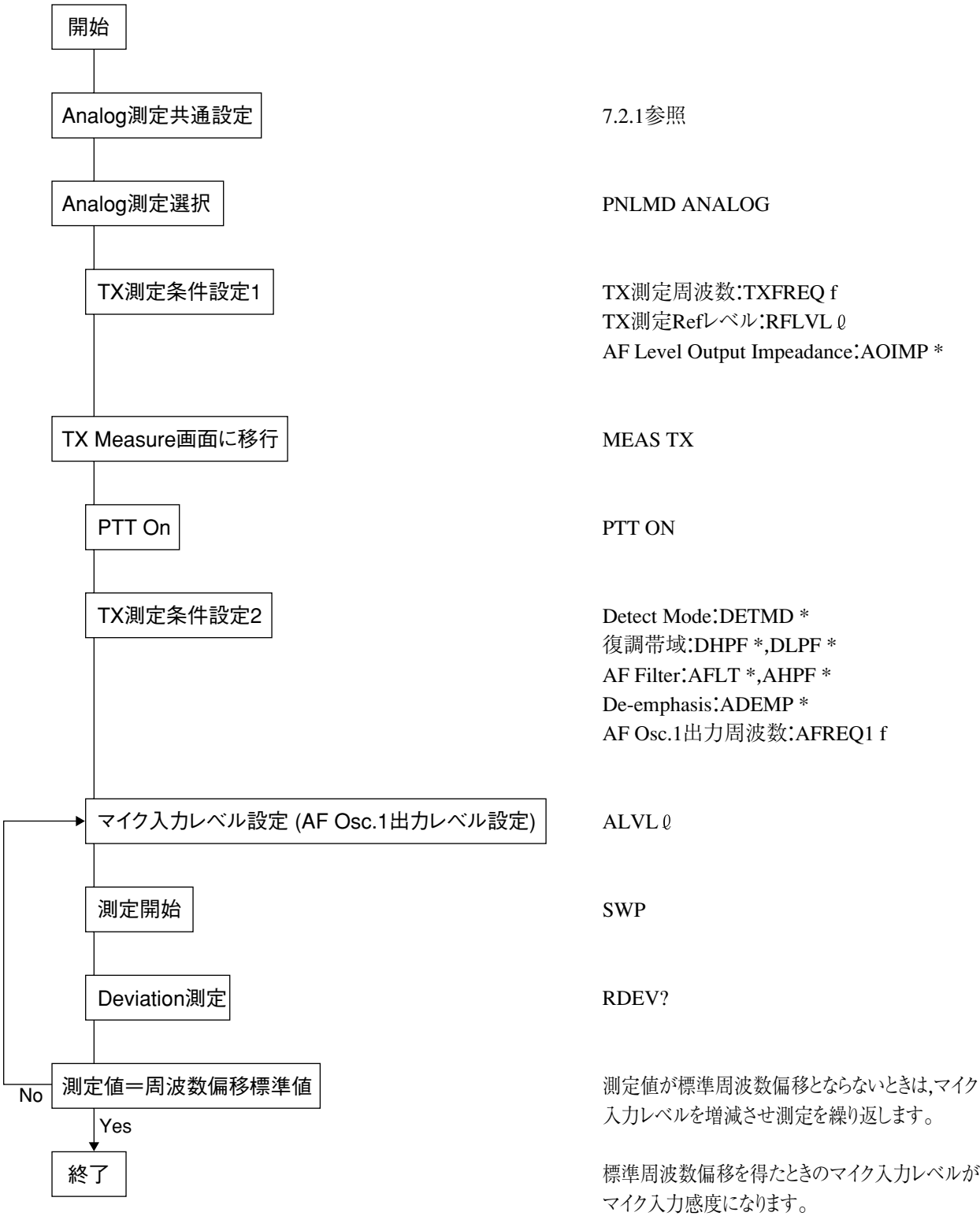
7.2.2 送信周波数，電力測定

送信機の出力周波数，電力を測定します。



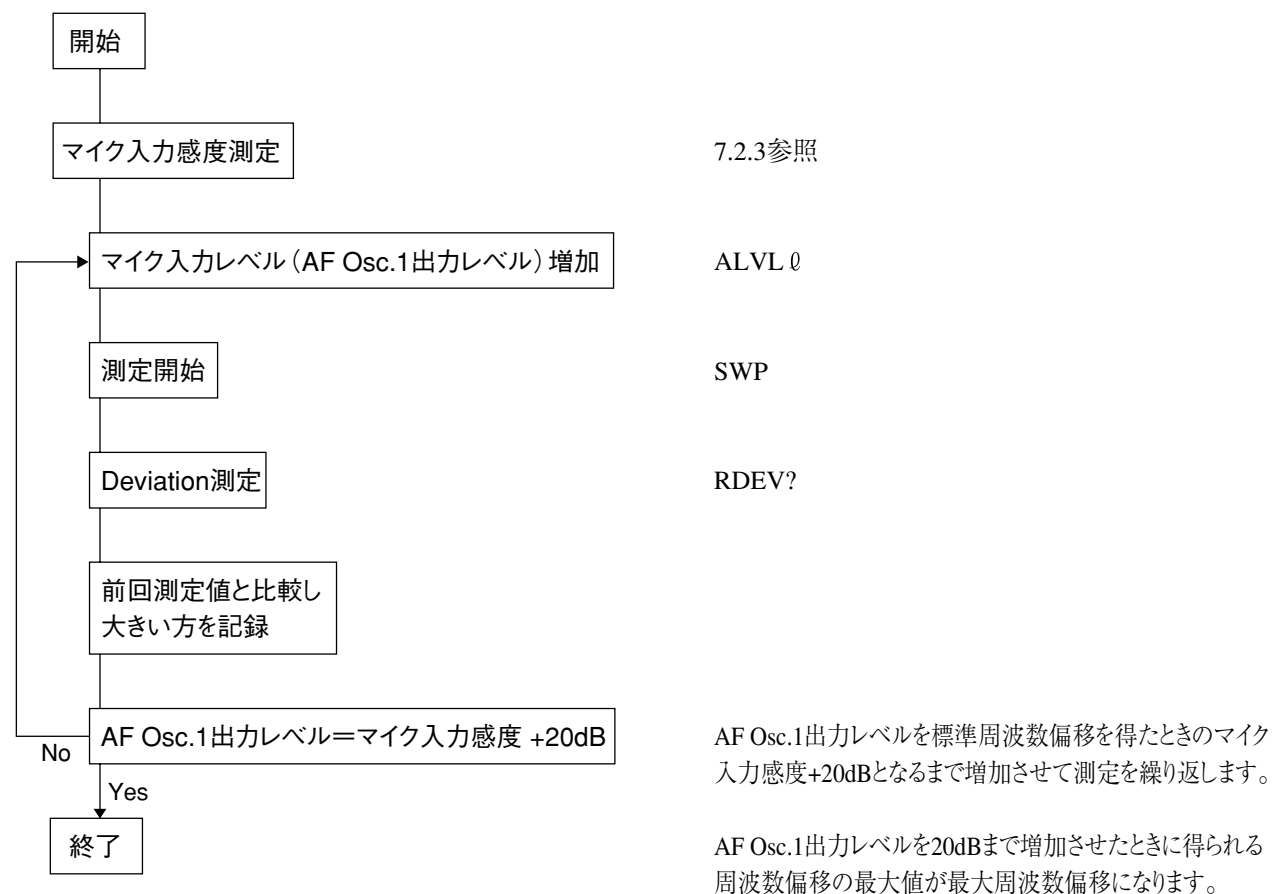
7.2.3 送信機マイク入力感度測定

送信機が標準周波数偏移(たとえば3.5kHz)を得るのに必要なAF信号のマイク入力レベルを測定します。



7.2.4 送信最大波数偏移測定

標準周波数偏移を得るマイク入力レベルから+20dBまでマイク入力レベルを増加させて、そのとき得られる周波数偏移の最大値を測定します。



7.2.5 送信変調S/N測定

標準周波数偏移で変調したときの変調信号レベル(S)に対する無変調時の残留変調ノイズ(N)の比を測定します。



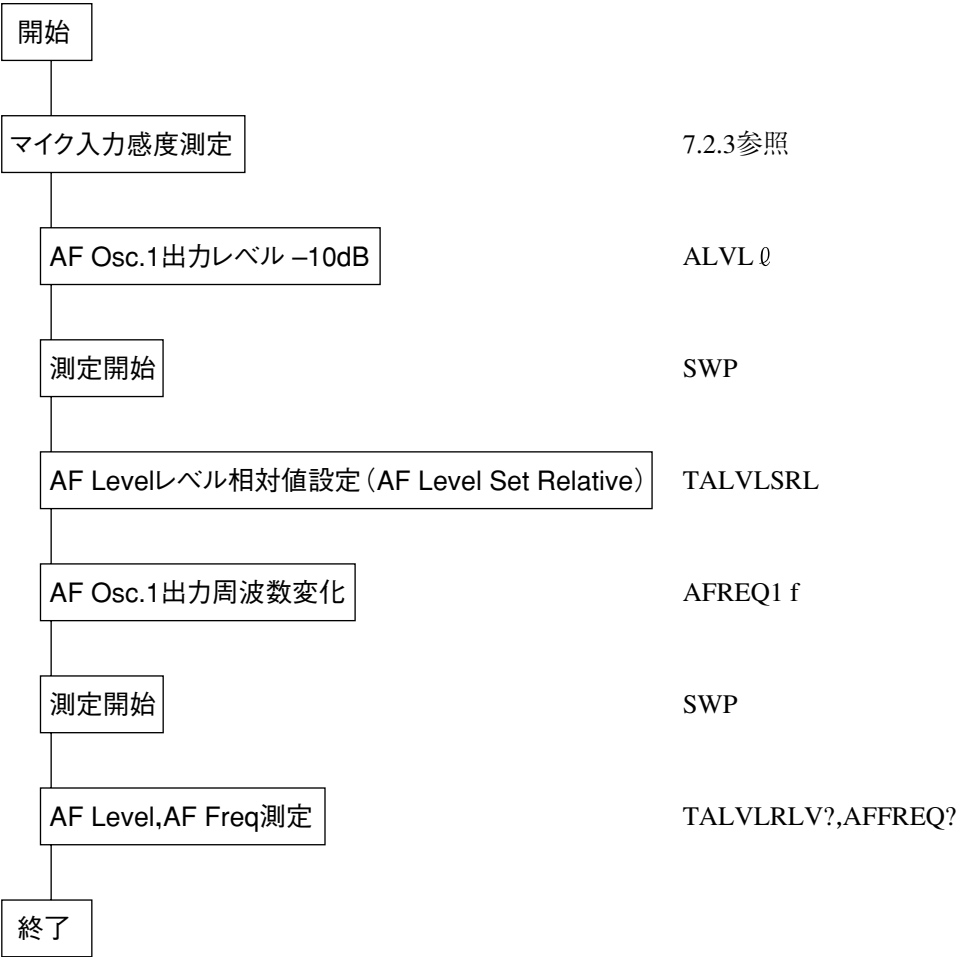
7.2.6 送信変調歪み測定

標準周波数偏移で変調したときの変調信号の歪みを測定します。



7.2.7 送信変調周波数特性測定

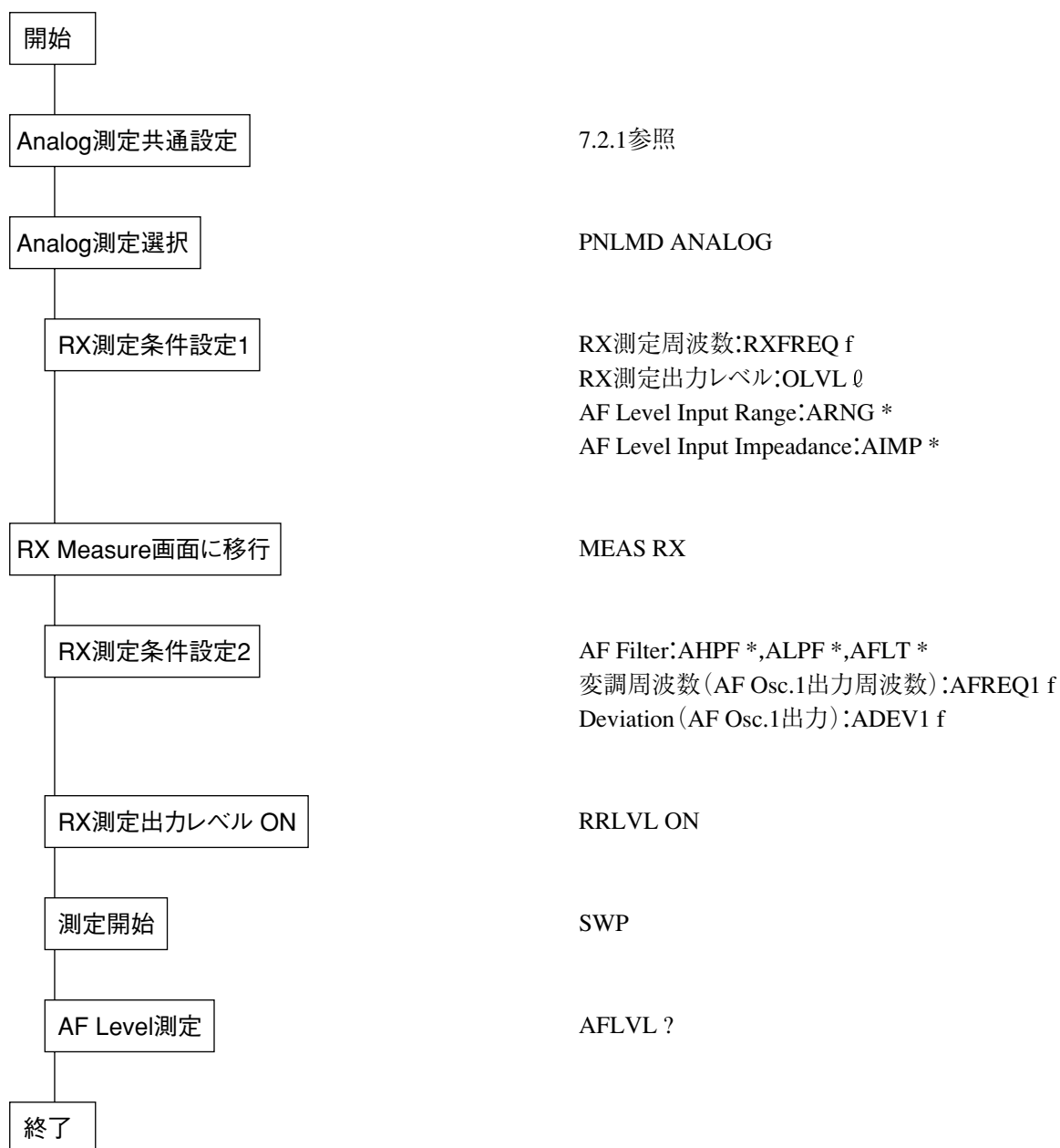
変調周波数を変化させ、その復調レベルの変化を測定します。測定値は変調周波数=1kHzに対する偏差で表されます。



7.2.8 受信機AF出力レベル測定

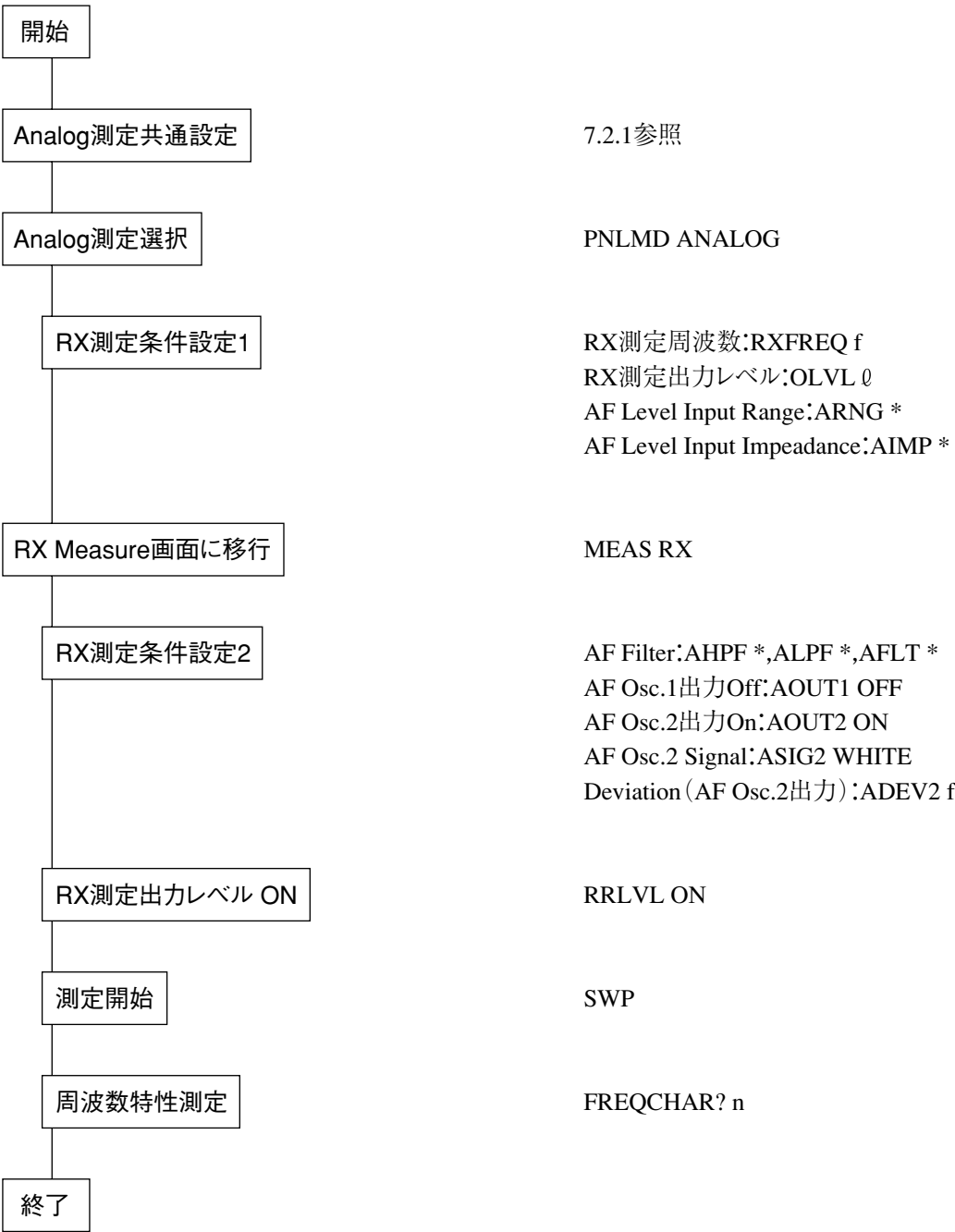
受信機に標準変調(1kHzの信号で標準周波数偏移の変調)されたRF信号を加えて、そのとき、外部スピーカー端子などの復調出力レベルを測定します。この復調出力レベルは通常受信機の音量ボリュームの設定位置により異なるので、自動測定のさいにはあらかじめ手動測定でAF出力レベルを測定しながら、ボリュームを適正な位置に合わせる必要があります。

したがって、自動測定の受信機AF出力レベル測定は、AF出力レベルの再確認の意味と、次に述べる歪み測定、S/N測定の基準レベルを示す意味をもっています。



7.2.9 受信機AF出力レベル周波数特性測定

受信機にノイズで変調 (50～10kHzの変調信号で一様に変調) されたRF信号を加えそのときの復調信号から周波数特性を測定します。
本器は、復調信号をFFTし1kHzを基準とした50～10kHz/50Hzの周波数特性を作成します。したがって、測定値を読み出すときには周波数を指定しなければなりません。



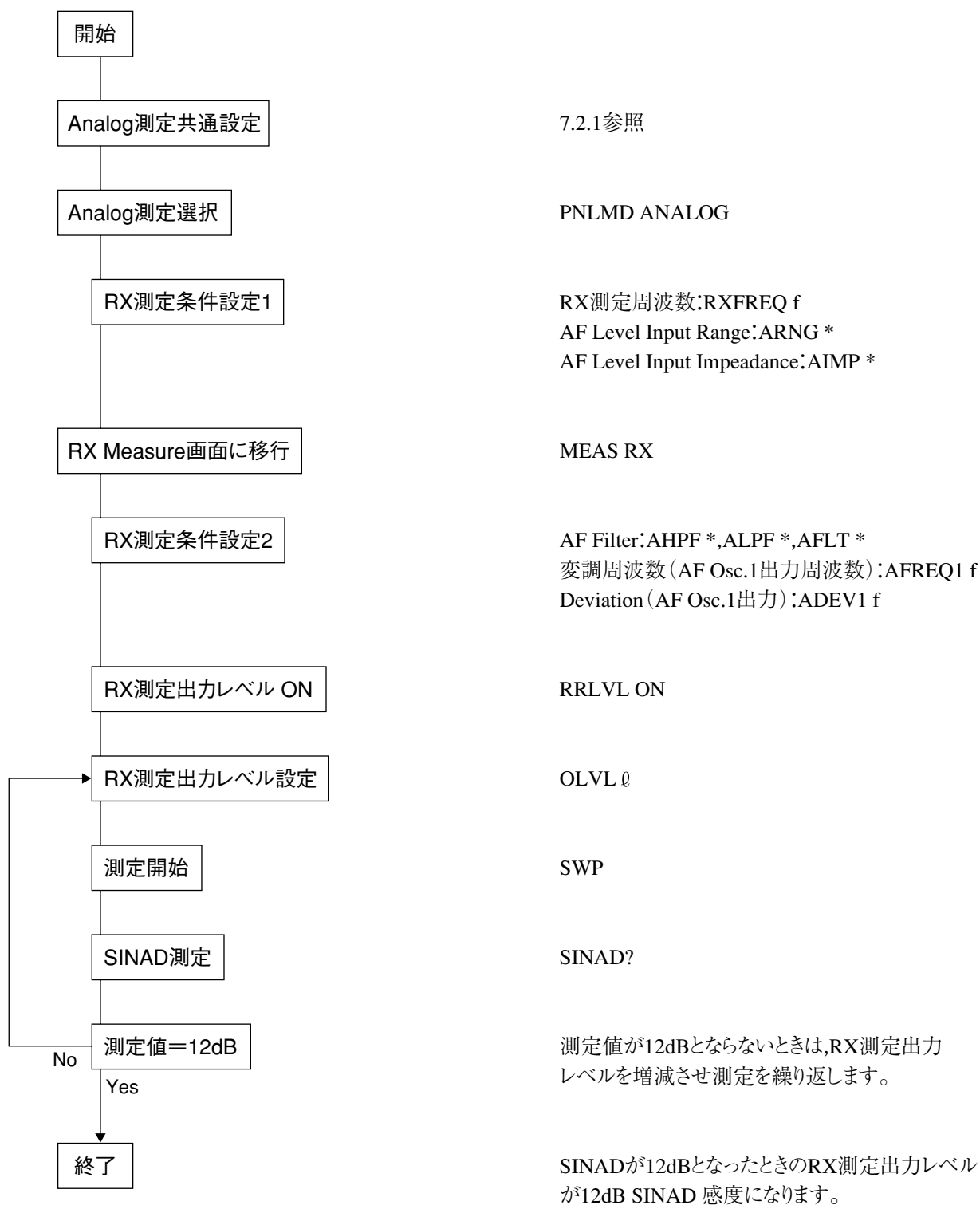
AF Osc. 2 SignalにNoiseを選択したときのDeviationの実行値(rms)は、設定値の $1/\sqrt{2}$ になります。また、Peak Deviationはこの設定値の約2倍になります。
FREQCHAR?コマンド入力時には1～200の整数値nを指定しなければなりません。この n は50Hzから10kHzまでの範囲の任意の周波数fを指定するための整数型パラメータであり、周波数との間に次のような関係を持ちます。

$$f = 50n \quad (n = 1 \sim 200) \text{ (Hz)}$$

したがって、複数の周波数データを読み取るにはnの値(周波数)を変えて必要なデータを読み取ってください。

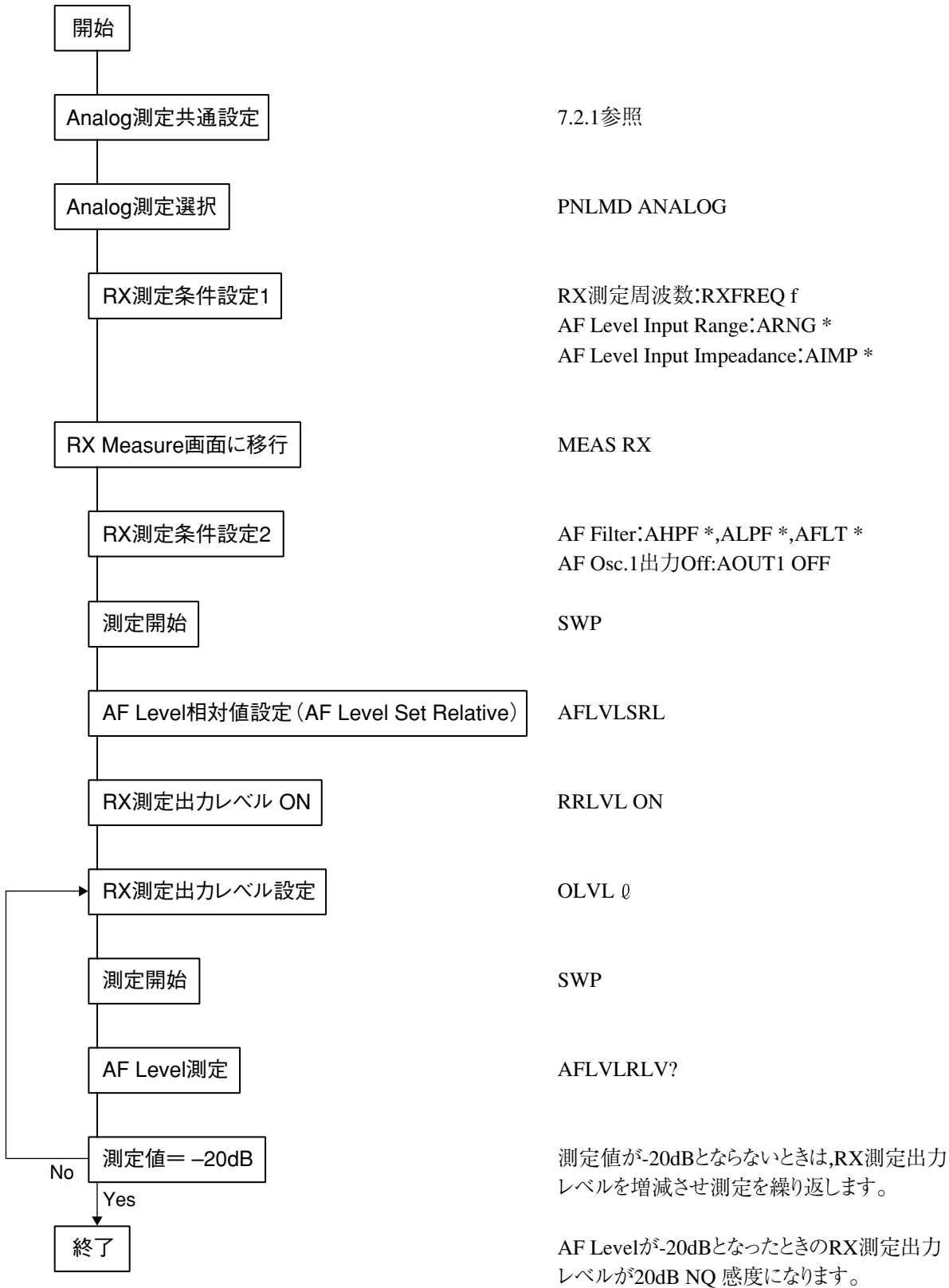
7.2.10 受信12dB SINAD 感度測定

標準変調されたRF信号を受信機に加えてその復調信号の(信号+ノイズ+歪み)/(ノイズ+歪み)の比が12dBになるRF信号レベルを測定します。



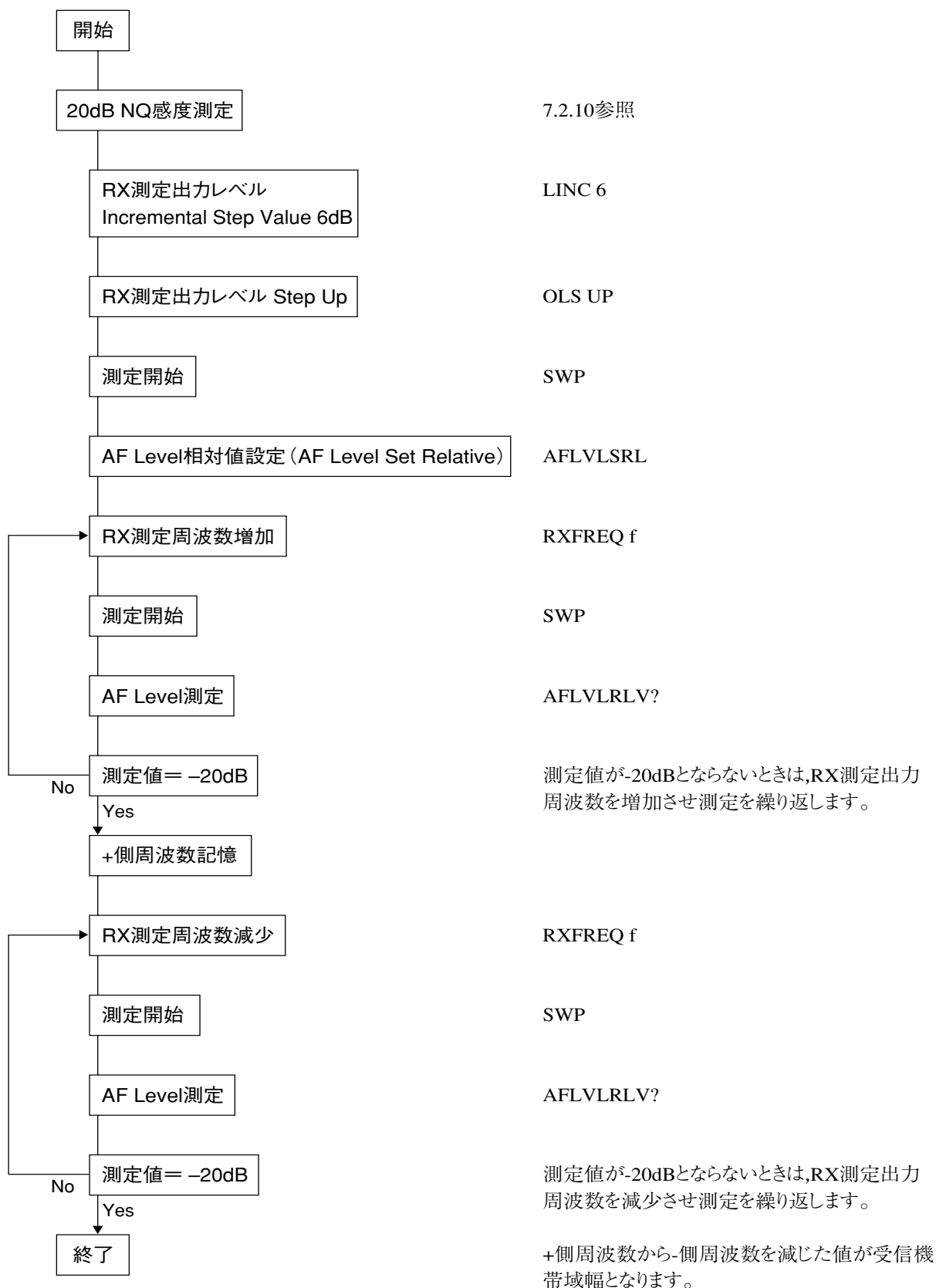
7.2.11 受信20dB NQ 感度測定

無信号時に受信機復調出力に現れるノイズレベルを基準にし、信号発生器からのRF信号レベルを徐々に増加しノイズレベルが基準より20dBだけ少ない値になるときのRF信号レベルを測定します。



7.2.12 受信帯域幅測定

20dB NQ 感度値より+6dBだけ信号発生器レベルを増加させた後、信号発生器の周波数を中心から+、一側に変化させ、ふたたびノイズレベルが20dBだけ少なくなる点の周波数を測定します。



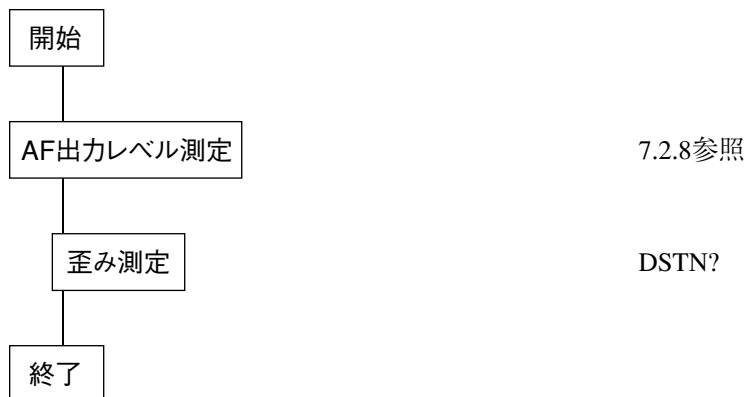
7.2.13 受信復調S/N測定

標準周波数偏移で変調された信号発生器出力を受信機に加えそのときの復調出力を基準にし、変調を切ったときに復調出力に現れるノイズレベルとの比を測定します。



7.2.14 受信復調歪み測定

標準周波数偏移で変調された信号発生器出力を受信機に加えそのときの復調出力の歪みを測定します。



付録A	ASCIIコード表	A-1
付録B	コントローラの GPIB 命令比較表	B-1
付録C	索 引	C-1

付録A ASCII*コード表

付録A ASCII*コード表

B7 B6 B5 BITS B4 B3 B2 B1	0 0 0 0	0 0 0 1	0 1 0 0	0 1 0 1	1 0 0 0	1 0 0 1	1 1 0 0	1 1 0 1
	CONTROL		NUMBERS SYMBOLS		UPPER CASE		LOWER CASE	
0 0 0 0	0 NUL	20 DLE	40 SP	60 0	100 @	120 P	140 ,	160 p
0 0 0 1	1 SOH	21 DC1	41 !	61 1	101 A	121 Q	141 a	161 q
0 0 1 0	2 NUL	22 DC2	42 "	62 2	102 B	122 R	142 b	162 r
0 0 1 1	3 ETX	23 DC3	43 #	63 3	103 C	123 S	143 c	163 s
0 1 0 0	4 EOT	24 DC4	44 \$	64 4	104 D	124 T	144 d	164 t
0 1 0 1	5 ENQ	25 NAK	45 %	65 5	105 E	125 U	145 e	165 u
0 1 1 0	6 ACK	26 SYN	46 &	66 6	106 F	126 V	146 f	166 v
0 1 1 1	7 BEL	27 ETB	47 '	67 7	107 G	127 W	147 g	167 w
1 0 0 0	10 BS	30 CAN	50 (	70 8	110 H	130 X	150 h	170 x
1 0 0 1	11 HT	31 EM	51)	71 9	111 I	131 Y	151 i	171 y
1 0 1 0	12 LF	32 SUB	52 *	72 :	112 J	132 Z	152 j	172 z
1 0 1 1	13 VT	33 ESC	53 ÷	73 ;	113 K	133 [	153 k	173 {
1 1 0 0	14 FF	34 FS	54 ,	74 <	114 L	134 \	154 l	174 ;
1 1 0 1	15 CR	35 GS	55 -	75 =	115 M	135]	155 m	175 }
1 1 1 0	16 SO	36 RS	56 .	76 >	116 N	136 ^	156 n	176 ~
1 1 1 1	17 SI	37 US	57 /	77 ?	117 O	137 _	157 o	177 RUBOUT (DEL)
	Address command	Universal command	Listen address		Talk address		Secondary address or command	

KEY octal 25 PPU GPIB code *American Standard Code for Information Interchange
 hex 15 NAK ASCII character decimal 21

表A-1 GPIBインタフェースメッセージ(拡張版)

b7 → b6 → b5 →					0 0 0	MSG	0 0 1	MSG	0 1 0	MSG	0 1 1	MSG	1 0 0	MSG	1 0 1	MSG	1 1 0	MSG	1 1 1	MSG		
Bits ②	b3	b2	b1	COLUMN →	0		1		2		3		4		5		6		7			
	↓	↓	↓	ROW ↓																		
	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	↑	0	↑	@	↑	P	↑	`	↑	p	↑		
	0	0	0	1	SOH	GTL	DC1	LLO	!	↑	1	↑	A	↑	Q	↑	a	↑	q			
	0	0	1	0	STX		DC2		"	↑	2	↑	B	↑	R	↑	b	↑	r			
	0	0	1	1	ETX		DC3		#	機器に割り当てられるリスナアドレス (MLA)	3	機器に割り当てられるリスナアドレス (MLA)	C	機器に割り当てられるリスナアドレス (MTA)	S	機器に割り当てられるリスナアドレス (MTA)	c	意味はPCGによって定義される	s			
	0	1	0	0	EOT	SDC	DC4	DCL	\$	↑	4	↑	D	↑	T	↑	d	↑	t			
	0	1	0	1	ENQ	PPC	NAK	PPU	%	↑	5	↑	E	↑	U	↑	e	↑	u			
	0	1	1	0	ACK		SYN		&	↑	6	↑	F	↑	V	↑	f	↑	v			
	0	1	1	1	BEL		ETB		,	↑	7	↑	G	↑	W	↑	g	↑	w			
	1	0	0	0	BS	GET	CAN	SPE	(	↑	8	↑	H	↑	X	↑	h	↑	x			
	1	0	0	1	HT	TCT	EM	SPD	)	↑	9	↑	I	↑	Y	↑	i	↑	y			
	1	0	1	0	LF		SUB		*	↑	:	↑	J	↑	Z	↑	j	↑	z			
	1	0	1	1	B	VT		ESC	+	↑	;	↑	K	↑	[	↑	k	↑	{			
	1	1	0	0	C	FF		FS	,	↑	<	↑	L	↑	\	↑	l	↑				
	1	1	0	1	D	CR		GS	-	↑	=	↑	M	↑	]	↑	m	↑	}			
	1	1	1	0	E	SO		RS	.	↑	>	↓	N	↓	^	↓	n	↓	~	↓		
	1	1	1	1	F	SI		US	/	↓	?	UNL	O	↓	—	UNT	o	↓	DEL			
					Address Command Group (ACG)		Universal Command Group (UCG)		Listen Address Group (LAG)			Talk Address Group (TAG)			Primary Command Group (PCG)					Secondary Command Group (SCG)		

注：

①MSG=INTERFACE MESSAGE (ATN=True,Lowレベルで送出されます。)

②b1=DI 01...b7=DI 07 (b1~b7は、DI 01~DI 07に順番に対応します。)

GTL Go to Local
SDC Select Device Clear
PPC Parallel Poll Configure
GET Group Execute Trigger
TCT Take Control
LLO Local Lockout
DCL Device Clear
PPU Parallel Poll Unconfigure
SPE Serial Poll Enable
SPD Serial Poll Disable
UNL Unlisten
UNT Untalk
(ACG) Addressed Command Group
(UCG) Universal Command Group
(LAG) Listen Address Group
(TAG) Talk Address Group
(PCG) Primary Command Group
(SCG) Secondary Command Group

表A-2 インタフェースメッセージグループ

D ₁₀ 8	D ₁ 7	D ₁ 6	D ₁ 5	D ₁ 4	D ₁ 3	D ₁ 2	D ₁ 1	Interface message group (G)
×	0	0	0	b4	b3	b2	b1	Addressed command G
×	0	0	1	b4	b3	b2	b1	Universal command G
×	0	1	b5	b4	b3	b2	b1	Listen address G
×	0	1	1	1	1	1	1	Unlisten (UNL)
×	1	0	b5	b4	b3	b2	b1	Talker Address G
×	1	0	1	1	1	1	1	Untalk (UNT)
×	1	1	b5	b4	b3	b2	b1	Secondary command G

表A-3 アドレス割当表

Address character		Address switch setting					Primary address	Factory address set device
Talk	Listen	5	4	3	2	1		
b ₇ b ₆	b ₇ b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁		
1 0	0 1	↓	↓	↓	↓	↓	Decimal	
@	SP	0	0	0	0	0	0	Printer Plotter
A	!	0	1	0	0	1	1	
B	"	0	0	0	1	0	2	
C	#	0	0	0	1	1	3	
D	\$	0	0	1	0	0	4	
E	%	0	0	1	0	1	5	
F	&	0	0	1	1	0	6	
G	'	0	0	1	1	1	7	
H	(	0	1	0	0	0	8	
I	)	0	1	0	0	1	9	
J	*	0	1	0	1	0	10	
K	+	0	1	0	1	1	11	
L	,	0	1	1	0	0	12	
M	-	0	1	1	0	1	13	
N	.	0	1	1	1	0	14	
O	/	0	1	1	1	1	15	
P	0	1	0	0	0	0	16	
Q	1	1	0	0	0	1	17	
R	2	1	0	0	1	0	18	
S	3	1	0	0	1	1	19	
T	4	1	0	1	0	0	20	
U	5	1	0	1	0	1	21	
V	6	1	0	1	1	0	22	
W	7	1	0	1	1	1	23	
X	8	1	1	0	0	0	24	
Y	9	1	1	0	0	1	25	
Z	:	1	1	0	1	0	26	
[	;	1	1	0	1	1	27	
\	<	1	1	1	0	0	28	
]	=	1	1	1	0	1	29	
^	>	1	1	1	1	0	30	
?	—	1	1	1	1	1	31	UNL,UNT

付録B コントローラのGPIB命令比較表

付録B コントローラのGPIB命令比較表

機 能	コントローラ			
	PACKET V(アンリツ)	PC-9800シリーズ(NEC)	IBM-PC	HP9000シリーズ
デバイスにデータを出力する	WRITE @ デバイス番号:データ	PRINT @ リスナアドレス;データ	CALL IBWRT()	OUTPUT 機器 セクタ;データ
デバイスにバイナリデータを出力する	BIN WRITE @ デバイス番号:データ	WBYTE コマンド;データ		
デバイスから入力したデータを変数に代入する	READ @ デバイス番号:変数	INPUT @ トーカアドレス, リスナアドレス;変数LINE INPUT @ トーカアドレス, リスナアドレス;変数	CALL IBRD()	ENTER 機器 セクタ;変数
デバイスから入力したバイナリデータを変数に代入する	BIN READ @ デバイス番号:変数	RBYTE コマンド;変数		
インタフェース機能の初期化	IFC @ セレクトコード	ISSET IFC	CALL IBSIC()	ABORT セレクトコード
RENラインをONにする	REN @ セレクトコード	ISSET REN	CALL IBSRE()	REMOTE 機器セクタ (セレクトコード)
RENラインをOFFにする	LCL @ セレクトコード (すべてのデバイスを ローカルに設定する) LCL @ デバイス番号 (指定したデバイスのみ をリスナに設定しGTL コマンドを送出する)	IRESET REN WBYTE &H3F, リスナア ドレス, 2次アドレス, &H01;	CALL IBSRE() CALL IBLOC()	LOCAL 機器セクタ (セレクトコード) LOCAL 機器セレクト (セレクトコード +1次アドレス)
インタフェースメッセージおよびデータを出力する	COMMAND @ セレクトコード :メッセージ用文字列 [:データ]		CALL IBCMD() CALL IBCMDA() (非同期式)	SEND セレクトコード ;メッセージならび
指定したデバイスにトリガをかける	TRG @ デバイス番号	WBYTE &H3F, リスナア ドレス, 2次アドレス, &H08;	CALL IBTRG()	TRIGGER 機器セクタ

機 能	コントローラ			
	PACKET V(アンリツ)	PC-9800シリーズ(NEC)	IBM-PC	HP9000シリーズ
デバイスの初期化	DCL @ セレクトコード (指定したセレクトコードのすべてのデバイス) DCL@ デバイス番号 (指定した装置のみ)	WBYTE &H3F,&H14; WBYTE &H3F,リスナアドレス,2次アドレス, &H04;	CALL IBCLR()	CLEAR 機器セクタ (セクタコード) CLEAR 機器セクタ (セクタコード +1次アドレス)
装置のリモートからローカルへの切り換えを無効にする	LLO @ セレクトコード	WBYTE &H3F, &H11;		LOCAL LOCKOUT
指定したデバイスにコントロール権利を渡す	RCT @ デバイス番号	WBYTE トーカアドレス, &H09;	CALL IBPCT()	PASS CONTROL
サービスリクエストの送出をする	SRQ @ セレクトコード	ISER SRQ	CALL IBRSV()	REQUEST セレクトコード
シリアルポールを行う	STATUS @ デバイス番号	POLL	CALL IBRSP()	SPOLL(機器セクタ) (関数)
ターミネータコードを設定する	TERM IS	CMD DELIM	CALL IBEOS() CALL IBEOT()	
タイムアウト チェックのリミット 値を設定する		CMD TIMEOUT	CALL IBTOM()	

右側の英数字は、本取扱説明書の項番を示します。

*CLS共通コマンドによるSTBレジスタのクリア	5.2.3(4)
*OPC?問い合わせによるレスポンス待ち	5.6.2
*OPCによるサービスリクエスト待ち	5.6.3
*RSTコマンドによるデバイスの初期化	6.4
*STB共通問い合わせを使って読む	5.2.3(2)
AF Measure コマンド	2.5.7
Analog tester コマンド	2.5.3
ASCIIコード表	付録A
DCL, SDCステートメントによるメッセージ交換の初期化	6.3
ENDイベントステータスレジスタのビット定義	5.5.1
ERRイベントステータスレジスタのビット定義	5.5.2
ESBおよびMAVサマリメッセージ	5.2.1
ESBサマリメッセージ	5.2.1(1)
GPIBケーブルによるデバイスの接続	3.1
GPIBの規格	1.5
IEEE488.2共通コマンドとサポート対象コマンド	2.3
IEEE488.2標準ステータスモデル	5.1
IFCステートメントによるバスの初期化	6.2
INSTRUMENT SETUP コマンド	2.5.2
MAVサマリメッセージ	5.2.1(2)
MSSの定義	5.2.3(3)
MT8801Cとコントローラ間の同期のとり方	5.6
MT8801C共通コマンド	2.5.1
PRE/INI/IPコマンドによるデバイスの初期化	6.5
RS-232C/GPIBを利用したシステムアップ例	1.3
RS-232Cの規格	1.4
RS-232Cインタフェース条件設定	3.4
RS-232Cインタフェース信号の接続図	3.3
RX Measure コマンド	2.5.5
Setup Common Parameter コマンド	2.5.4
SREレジスタの更新	5.3.(1)
SREレジスタの読み出し	5.3.(1)
STBレジスタの読み出しとクリア	5.2.3
SWP, TSコマンド実行によるコマンド待ち	5.6.1
TX Measure with SG コマンド	2.5.5.3
TX Measure コマンド	2.5.5.2
アドレスの設定	3.2
イニシャル設定	6

概要	1.1
概要(デバイスメッセージ)	2.1
概要(デバイスメッセージの形式)	4.1
拡張イベントステータスイネーブルレジスタの読み取り・書き込み・クリア	5.5.4
拡張イベントステータスレジスタ	5.5
拡張イベントステータスレジスタの読み取り・書き込み・クリア	5.5.3
キャラクタプログラムデータ	4.2(5)
キャラクタレスポンスデータ	4.3(5)
コントローラのGPIB命令比較表	付録B
サービスリクエストのイネーブル動作	5.3
サフィクスコード	2.2
シリアルボールを使って読む	5.3.3(1)
数値プログラムデータ	4.2(6)
数値レスポンスデータ	4.3(6)
ステータスバイト(STB)レジスタ	5.2
ステータスメッセージ	5
ステータスメッセージ	2.4
ステータスレジスタによるサービスリクエスト待ち	5.6.5
ステータスレジスタによるレスポンス待ち	5.6.4
接続方法	3
デバイスメッセージの形式	4
デバイスメッセージ一覧表	2
デバイスメッセージ一覧表	2.5
デバイス固有のサマリメッセージ	5.2.2
電源投入時のデバイスの状態	6.6
問い合わせエラーの詳細	5.4.2
バイナリデータによる波形データ入力レスポンスメッセージ ...	4.3(8)
標準イベントステータスイネーブルレジスタの読み取り・書き込み・クリア	5.4.4
標準イベントステータスレジスタ	5.4
標準イベントステータスレジスタのビット定義	5.4.1
標準イベントステータスレジスタの読み取り・書き込み・クリア	5.4.3
プログラムデータ	4.2(4)
プログラムメッセージ	4.2(2)
プログラムメッセージ・ターミネータ	4.2(1)
プログラムメッセージ・ユニット	4.2(3)
プログラムメッセージ形式	4.2

文字列プログラムデータ	4.2(7)
文字列レスポンスデータ	4.3(7)
リモート制御機能	1.2
リモート制御, パネルキー制御に関する設定	3.5
レスポンスデータ	4.3(4)
レスポンスメッセージ	4.3(2)
レスポンスメッセージ・ターミネータ	4.3(1)
レスポンスメッセージ・ユニット	4.3(3)
レスポンスメッセージ形式	4.3

MT8801C

ラジオ コミュニケーション アナライザ
オプション07：スペクトラムアナライザ

取扱説明書

(パネル操作編)

目次

第1章 概要	1-1
1.1 製品概説	1-2
1.2 取扱説明書の構成	1-3
1.3 規格	1-4
第2章 パネル配置	2-1
第3章 パネル配置	3-1
3.1 基本的な操作方法	3-3
3.2 操作キーの位置	3-9
3.3 観測周波数の設定	3-10
3.4 レベル範囲の設定	3-14
3.5 マーカ機能	3-16
3.6 Peak サーチ機能	3-24
3.7 カップルド ファンクション	3-29
3.8 表示モードの選択	3-34
3.9 掃引方法の選択	3-49
3.10 測定機能	3-59
第4章 性能試験	4-1
4.1 性能試験の必要な場合	4-2
4.2 性能試験用機器一覧表	4-3
4.3 性能試験	4-4
付録	付-1
付録A ソフトキーメニュー	A-1
付録B キーワード索引	B-1

1.1	製品概説	1-2
1.2	取扱説明書の構成	1-3
1.3	規格	1-4

1.1 製品概説

MT8801Cは、デジタル移動通信の端末機の試験に必要なハードウェアで構成される、測定プラットフォームです。オプションの測定ソフトウェアを併用して、効率良く無線装置の性能評価ができます。

MT8801Cのスペクトラムアナライザ機能は、周波数利用効率アップ、機器の高速化・デジタル化が進む無線機器の信号解析に適したスペクトラムアナライザです。

C/N, ひずみ, 周波数/レベル確度など基本性能に優れ, しかもソフトキーのメニュー表示画面に従って, 簡単に操作することができます。

ワンタッチで周波数ドメインとタイムドメイン波形の切り換え表示ができますので, 無線機器の信号解析を効率良く行うことができます。

また各種アプリケーションに応じた測定ができるMEASURE機能を備えています。ノイズ測定, C/N比測定, 占有周波数帯幅測定, 隣接チャネル漏洩電力測定, 平均電力測定など無線機器の性能評価を容易に実行できます。

本器の主要な送信測定は, 高速デジタル信号処理技術を用いているため, 高速・高精度の測定を可能としています。

1.2 取扱説明書の構成

本取扱説明書は、以下の章で構成されています。

第1章 概要

本器についての製品概要、機能および性能の規格について説明しています。

第2章 パネル配置

正面・背面パネルについて、説明しています。(本体参照)

第3章 操作

本器の基本操作、測定項目との対応関係について説明しています。

第4章 性能試験

本器の性能試験方法について説明しています。

付録A ソフトキーメニュー

付録B キーワード索引

1.3 規格

MT8801Cスペクトラムアナライザ オプション07機能の規格を表1-1に示します。

表1-1 オプション07：スペクトラムアナライザ規格(1/2)

周波数	周波数設定範囲		0Hz～3GHz (Band0) / 10MHz～3GHz (Band1)
	設定分解能		1Hz
	周波数表示確度		± (表示周波数×基準周波数確度+スパン×スパン確度)
	マーカ周波数表示確度		ノーマルマーカ:表示周波数確度と同じ,デルタマーカ:スパン確度と同じ
	周波数スパン		スパン設定範囲: 0Hzおよび10kHz～3GHz (Band0) 0Hzおよび10kHz～2.99GHz (Band1) スパン確度: ±2.5%
	分解能帯域幅		設定範囲:300Hz～1MHz (3dB BW), 1-3シーケンス 確度:±2% (300Hz～300kHz), ±10% (1MHz) 選択度(60dB:3dB): ≤5:1
	ビデオ帯域幅		3Hz～100kHz (1-3シーケンス) およびスルー (分解能帯域幅により設定範囲に制限あり)
	側波帯雑音		≤-95dBc/Hz (周波数1GHz, 10kHzオフセットにて) ≤-115dBc/Hz (周波数1GHz, 100kHzオフセットにて)
振幅	HPF		HPFのON/OFF可能 (Band1にて) 帯域:1.6GHz～3GHz
	Band1において		
	レベル測定	最大入力レベル	連続波平均電力 :+40dBm (MAINコネクタにて) +20dBm (AUXコネクタにて) 直流電圧: 0V
		平均雑音レベル	分解能帯域幅1kHz,ビデオ帯域幅10Hzにおいて MAINコネクタ,入力減衰器20dB にて ≤-90dBm (10MHz～2.2GHz) ≤-85dBm (>2.2GHz) AUXコネクタ,入力減衰器0dB にて ≤-110dBm (10MHz～2.2GHz) ≤-105dBm (>2.2GHz)
		残留レスポンス	≤-70dBm (MAINコネクタ,入力減衰器20dBにて) ≤-90dBm (AUXコネクタ,入力減衰器0dBにて)
	総合レベル確度		MAINコネクタ,基準レベル+10.1～+40dBm,基準レベルの0～-50dBにおいて ±1.5dB AUXコネクタ,基準レベル-9.9～+20dBm,基準レベルの0～-50dBにおいて ±1.5dB
	基準レベル		設定範囲: -60～+50dBm (MAINコネクタにて) -80～+30dBm (AUXコネクタにて) 設定分解能:0.1dB 確度: 校正後,周波数100MHz, スパン2MHzで入力減衰器, 分解能帯域幅, ビデオ帯域幅, 掃引時間がAUTOのとき MAINコネクタにて ±0.5dB (+10.1～+40dBm) ±1.0dB (-60～+10dBm) AUXコネクタにて ±0.5dB (-9.9～+20dBm) ±1.0dB (-80～-10dBm) 分解能帯域幅切換偏差:分解能帯域幅3kHzを基準として±0.1dB
	周波数特性		100MHzを基準として,入力減衰器30dB (AUX時は10dB),周囲温度18～28℃において ±0.5dB

表1-1 オプション07：スペクトラムアナライザ規格(2/2)

振 幅	ログ直線性	周波数10MHz～2.2GHz, 基準レベル $\geq +0\text{dBm}$ (MAINコネクタ), $\geq -20\text{dBm}$ (AUXコネクタ)において ±0.5dB (0～-50dB, 分解能帯域幅 $\leq 1\text{MHz}$) ±1.0dB (0～-70dB, 分解能帯域幅 $\leq 30\text{kHz}$) ±1.0dB (0～-80dB, 分解能帯域幅 $\leq 1\text{kHz}$)
	スプリアス応答	2次高調波ひずみ: ミクサ入力レベル -30dBm において ≤ -55dBc (入力周波数10～100MHzにて) ≤ -60dBc (入力周波数100～1500MHzにて)
掃 引	掃引時間設定範囲	100ms～1000s (周波数軸掃引) 100ms～1000s (時間軸掃引, 分解能帯域幅 $\leq 1\text{kHz}$) 10ms～1000s (時間軸掃引, $3\text{kHz} \leq$ 分解能帯域幅 $\leq 10\text{kHz}$) 1ms～1000s (時間軸掃引, 分解能帯域幅 $\geq 30\text{kHz}$)
	トリガスイッチ	FREERUN, TRIGGERED
	トリガソース	WIDE IF VIDEO : 帯域幅(3dB) : $\geq 20\text{MHz}$ EXT : トリガレベル : TTLレベル トリガスロープ : RISE/FALL
	トリガ遅延	範囲: $0\mu\text{s} \sim 100\text{ms}$, 分解能: $2\mu\text{s}$
	ゲート掃引	周波数ドメイン表示において, 指定したゲート区間に入力された信号のスペクトラムを表示する。 ゲート遅延 : 範囲 : トリガ発生点より $2\mu\text{s} \sim 100\text{ms}$, 分解能: $2\mu\text{s}$ ゲート幅 : 範囲 : ゲート遅延点より $2\mu\text{s} \sim 100\text{ms}$, 分解能: $2\mu\text{s}$
機 能	マーカ機能	シグナルサーチ : PEAK→CF, PEAK→REF ゾーンマーカ : NORMAL, DELTA マーカ→機能 : MARKER→CF, MARKER→REF, ZONE→SPAN ピークサーチ : PEAK, NEXT PEAK, NEXT RIGHT PEAK, NEXT LEFT PEAK
	MEASURE機能	雑音電力: dBm/Hz, dBm/ch C/N比: dBc/Hz, dBc/ch 占有周波数帯幅: N% of POWER法, XdB down法 隣接チャネル漏洩電力: REF: TOTAL POWER法, REF: REF LEVEL法 チャンネル指定表示 (2チャンネル×2), グラフ表示 バースト内平均電力: 時間軸波形の指定時間範囲内の平均電力
	データポイント数	501ポイント
	検波モード	POS PEAK : サンプルポイント間の最大点を表示 NEG PEAK : サンプルポイント間の最小点を表示 SAMPLE : サンプルポイントにおける瞬時値を表示
	表示機能	Trace A : 周波数スペクトラムを表示 Trace B : 周波数スペクトラムを表示 Trace Time : 中心周波数における時間軸波形を表示
機 能	ストレージ機能	NORMAL (更新表示) VIEW (表示の固定) MAX HOLD (最大エンベロープ表示) MIN HOLD (最小エンベロープ表示) AVERAGE (平均値表示) CUMULATIVE (累積表示) OVER WRITE (重ね書き表示)

第2章 パネル配置

本書に記載されているオプション01「3.1 パネル配置」と同一内容となりますので、オプション01「3.1 パネル配置」を参照してください。

第3章 パネル配置

この章では、スペクトラムアナライザの操作方法について説明します。

3.1項では、基本的な操作方法を操作画面を交えて説明します。

3.2項以降では、各ファンクションキーに対する操作方法を詳細に説明します。

なお、以下操作説明で□は、メインファンクションキー (F1～F6) を
_____ は、ファンクションキー (F7～F12) を示します。

3.1	基本的な操作方法	3-3
3.1.1	信号の表示	3-3
3.1.2	マーカの操作	3-7
3.1.3	画面のハードコピー	3-8
3.2	操作キーの位置	3-9
3.3	観測周波数の設定	3-10
3.3.1	Center-Span モード	3-10
3.3.2	Start-Stop モード	3-11
3.3.3	ステップキーによるステップサイズ設定	3-12
3.3.4	フルスパン／ゼロスパン設定	3-12
3.3.5	周波数バンドの固定	3-13
3.4	レベル範囲の設定	3-14
3.4.1	リファレンスレベルの設定	3-14
3.4.2	ログスケールの設定	3-14
3.4.3	リファレンスレベルのステップサイズ設定	3-15
3.4.4	アッテネータの設定	3-15
3.5	マーカ機能	3-16
3.5.1	ゾーンマーカ／カレントマーカ	3-16
3.5.2	ノーマルマーカ	3-19
3.5.3	デルタマーカ	3-20
3.5.4	Mkr → CF/Mkr → RLV	3-21
3.5.5	Zone → Span	3-22
3.5.6	マーカ Off	3-22
3.5.7	ディスプレイライン	3-23
3.6	Peak サーチ機能	3-24
3.6.1	Peak サーチ	3-24
3.6.2	Next Peak サーチ	3-24
3.6.3	Next Right Peak サーチ／ Next Left Peak サーチ	3-25
3.6.4	Peak → CF／Peak → RLV	3-26
3.6.5	サーチ分解能の設定	3-27
3.6.6	サーチしきい値の設定	3-28
3.7	カップルド ファンクション	3-29
3.7.1	分解能帯域幅 (RBW) と 掃引時間 (Sweep Time)	3-29
3.7.2	ビデオ帯域幅 (VBW)	3-31
3.7.3	入力アッテネータ (Atten)	3-32
3.7.4	自動校正	3-33

3.8	表示モードの選択	3-34
3.8.1	トレース Freq	3-34
3.8.2	タイムドメイン	3-36
3.8.3	ストレージモードの説明	3-40
3.8.4	ストレージモードの選択	3-42
3.8.5	アベレージング機能	3-43
3.8.6	Max hold, Min hold機能	3-46
3.8.7	検波モード別測定レベルの選択	3-47
3.8.8	検波モードの選択	3-48
3.9	掃引方法の選択	3-49
3.9.1	連続掃引モード	3-49
3.9.2	シングル掃引モード	3-49
3.9.3	トリガモード	3-50
3.9.4	タイムゲート機能の説明	3-52
3.9.5	ゲートコントロール信号の生成	3-55
3.9.6	ゲート機能の設定	3-56
3.10	測定機能	3-59
3.10.1	Measure 機能	3-59
3.10.2	測定の例	3-61

3.1 基本的な操作方法

ごく基本的な操作を通じてスペクトラムアナライザの基本操作ルールと特徴を説明します。

操作の内容としては、下記のとおりとします。

なお、入力コネクタには外部から500MHzの信号が加えられているものとして話を進めます。

また、実際にMT8801Cを操作しながら、読み進められることをお勧めします。

操作内容

3.1.1 信号の表示

3.1.2 マーカの操作

3.1.3 画面のハードコピー

3.1.1 信号の表示

- (1) 電源を投入する。
- 背面の電源スイッチを押し、次に正面の電源スイッチを押します。
- 下記に示すSetup Common Parameter 画面が表示されます。(図3-1)

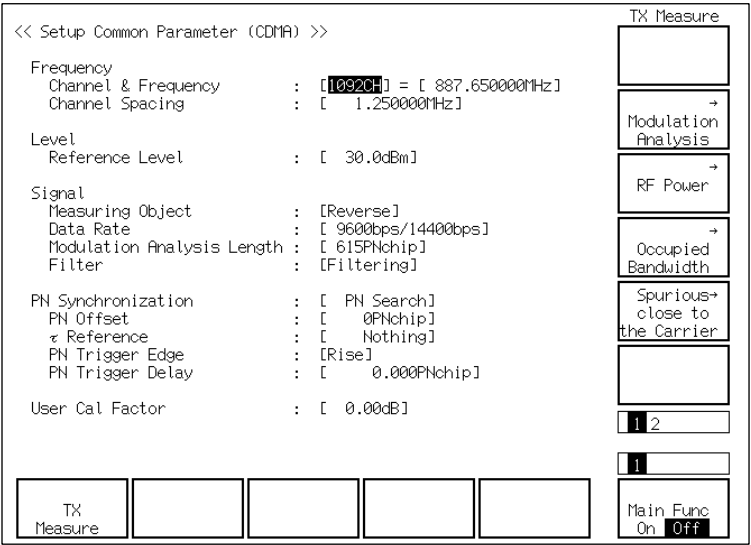


図3-1

この画面は、無線装置の測定ソフトの設定画面ですから、MT8801Cの初期設定およびスペクトラムアナライザモードの画面に移動します。

(2) MT8801Cの初期設定

Main Func キー (F6) を押します。(図3-2)

<< Setup Common Parameter (CDMA) >>

Frequency
Channel & Frequency : [1092CH] = [887.650000MHz]
Channel Spacing : [1.250000MHz]

Level
Reference Level : [30.0dBm]

Signal
Measuring Object : [Reverse]
Data Rate : [9600bps/14400bps]
Modulation Analysis Length : [615PNchip]
Filter : [Filtering]

PN Synchronization
PN Offset : [0PNchip]
Reference : [Nothing]
PN Trigger Edge : [Rise]
PN Trigger Delay : [0.000PNchip]

User Cal Factor : [0.00dB]

TX Measure
Modulation Analysis
RF Power
Occupied Bandwidth
Spurious close to the Carrier

1 2
1 2
Main Func
On Off

TX & RX Tester Spectrum Analyzer Analog Tester Recall Save

Main FuncキーがOnのときはF1～F5キーはMT8801Cの測定器モードを表します。

Main FuncキーがOffのときはF1～F5キーはそのときの画面の機能に関連したメニューを表示します。

図3-2

Next Menu キー (◀) を押します。

Instrument Setup キー (F2) を押します。(図3-3)

<< Instrument Setup >>

Frequency Reference Frequency : [10MHz]

RF Input : [Main]

Display
Display Title : [User Define]
Title : []
Clock Display : [YY/MM/DD]

Interface
Connect To Controller : [GPIB]

GPIB
Address : [01]

RS232C
Baud Rate : [2400bps]
Parity : [Even]
Data Bit : [8bits]
Stop Bit : [1bit]

Hard Copy
Output Device : [File]
Type : [BMP(B&W)]

Alarm : [On]

Instrument
Date #
Time #
Power On Initial
Main Func
On Off

1 2
1 2
Main Func
On Off

Change System Instrument Setup Change Color File Operation

この画面の設定は、カーソルキー (Set) (Cancel) (◀) (▶) (▼) (▲) で変更します。変更したい項目に矢印キーで移動し、Setキーを押すと変更可能なパラメータのリストが表示されます。矢印キーでパラメータを選択して、Setキーを押して確定します。

図3-3

ここでは、入力コネクタ (RF Input) とハードコピーを設定します。
図5-3に示す矢印のパラメータをそれぞれ「Main」、「Printer (Parallel)」、「ESC/P」に設定してください。

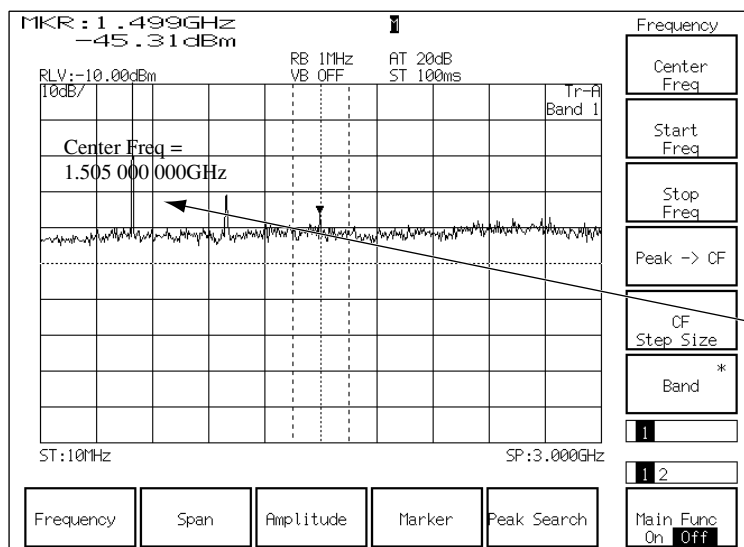
(3) スペクトラムアナライザモードに入る。

Next Menu (◀) キー を押し、図3-2の画面に戻ります。

Spectrum Analyzer キー (F2) を押し、スペクトラムアナライザモードに入ります。

(4) 信号を画面中央に合わせる。

Frequency キー (F1) を押します。(図3-4)

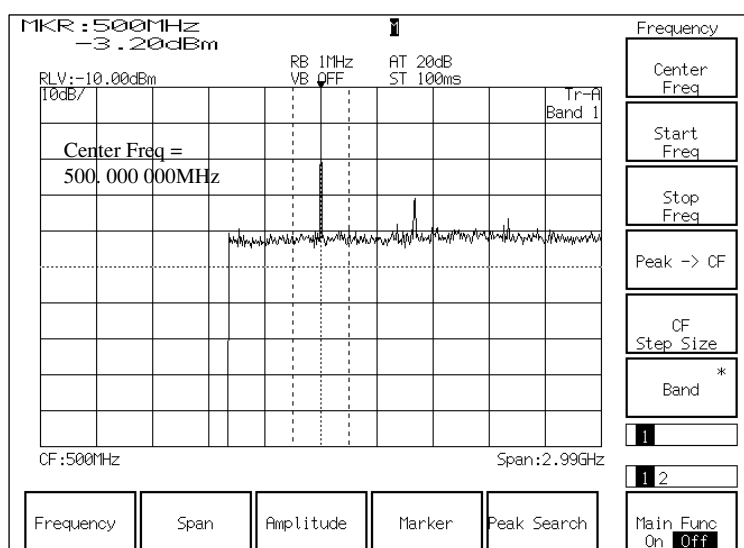


使用頻度が高いFrequency, Span, Amplitudeなどは,キーを押した時点で自動的にCenter frequency, Span, Reference Levelなどを選択した状態になり,下記のエントリエリアへの数値設定が可能となっています。

この表示部分をエントリエリアと呼びます。メニューを選択すると,そのパラメータの現在の設定値を表示します。エントリエリアでデータを入力することにより,設定値を変更できます。

図3-4

テンキー(数値キー)により **500MHz** と入力し, 中心周波数を500MHzに設定します。(図3-5)



パラメータの数値入力方法としては,テンキー(数値キー)による直接入力,ステップキー,ロータリノブの3通りの方法があります。

図3-5

- (5) 信号を拡大表示します。

Span キー (F2) を押した後、ステップキー  を数回押して信号を拡大する。(図3-6)

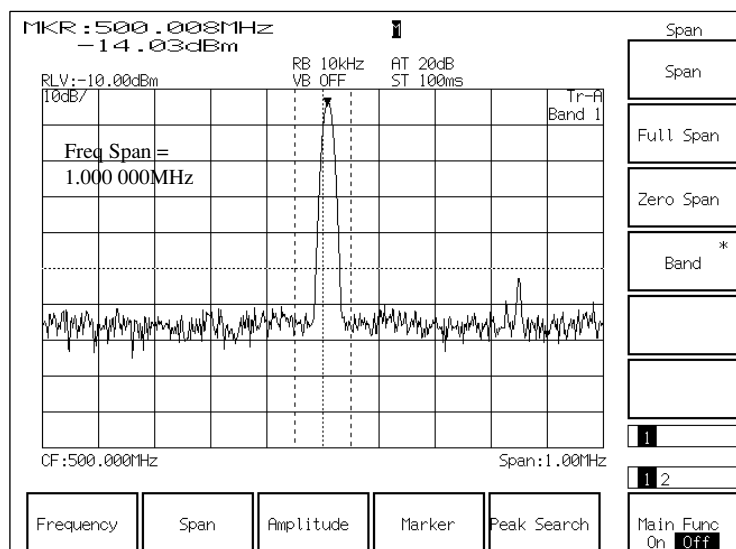


図3-6

3.1.2 マーカの操作

マーカ表示エリアに信号の周波数とレベルが表示されていることを確認します。

ゾーンマーカはゾーン範囲内のピーク信号を自動的に捕捉し、その周波数とレベルを表示します。

Peak→CF機能を確認するために信号を画面中央からわざと移動します。

Frequency キー (F1) を押した後に、ロータリノブを回しCenter Freqを変更します。(図3-7)

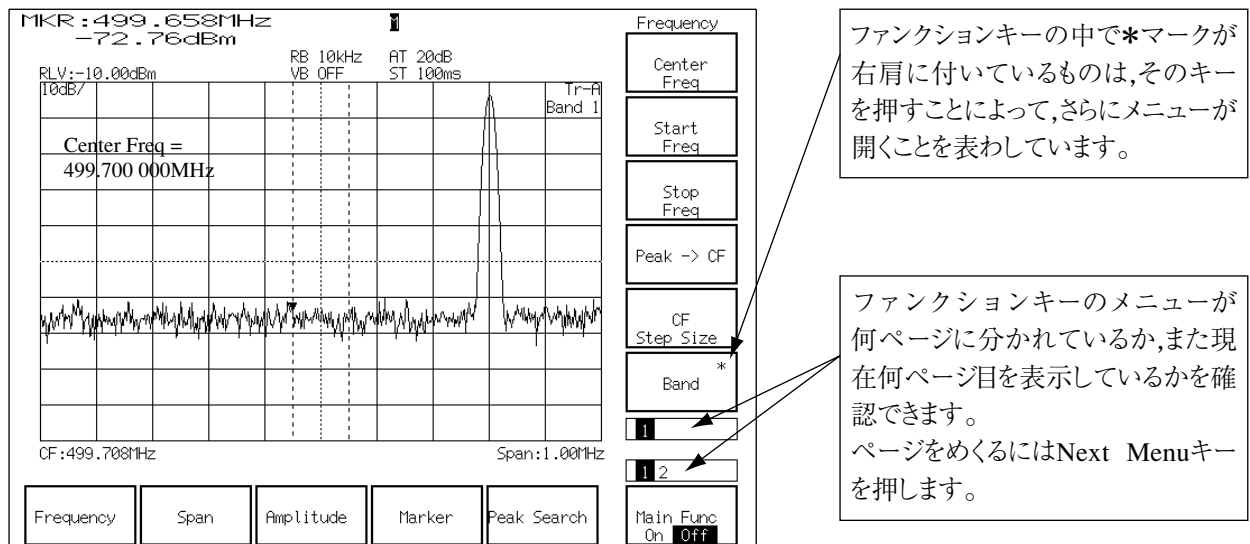


図3-7

Peak Search キー (F5) を押します。(図3-8)

マーカは信号を捕捉します。

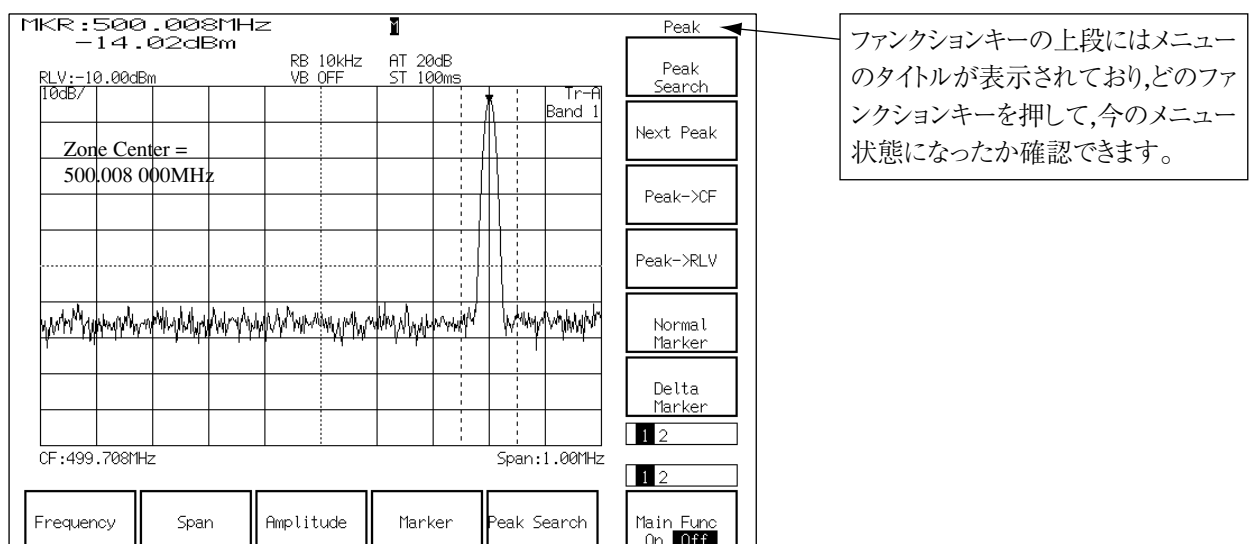


図3-8

Peak→CF キー (F9) を押すと、信号が画面中央に移動します。(図3-9)

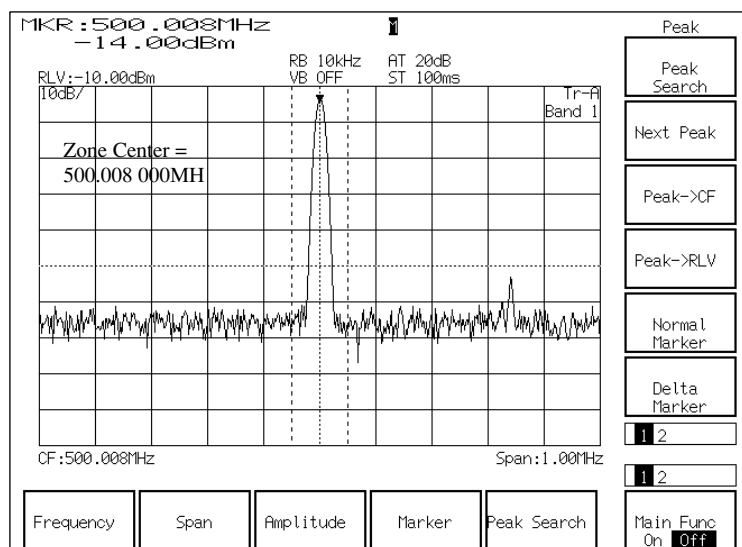


図3-9

3.1.3 画面のハードコピー

背面のparallel インタフェースを経由してプリンタに画面表示を印字することができます。なお使用できるプリンタは、ESC/Pコマンド体系を使用したものです。

テンキー上部の **Copy** キーを押してください。
現在表示している画面をハードコピーします。

下記画面でハードコピーの設定を「file」, 「BMP(B&W)」にすると画面表示データをフロッピーディスクに格納できます。

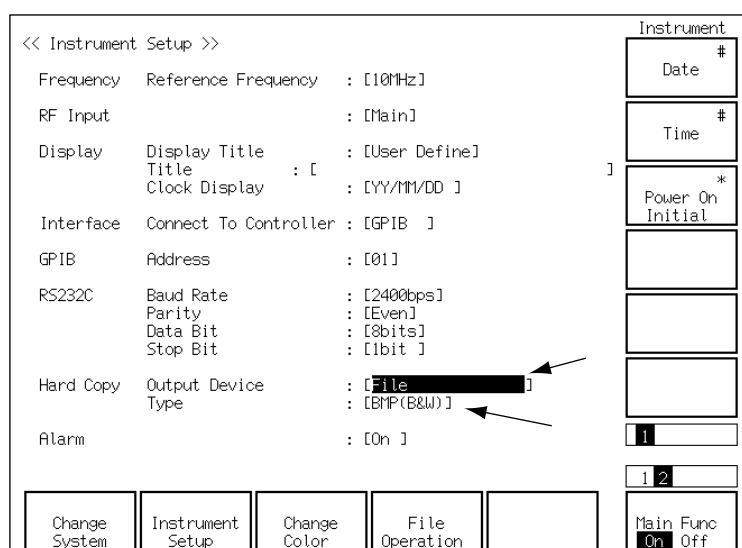
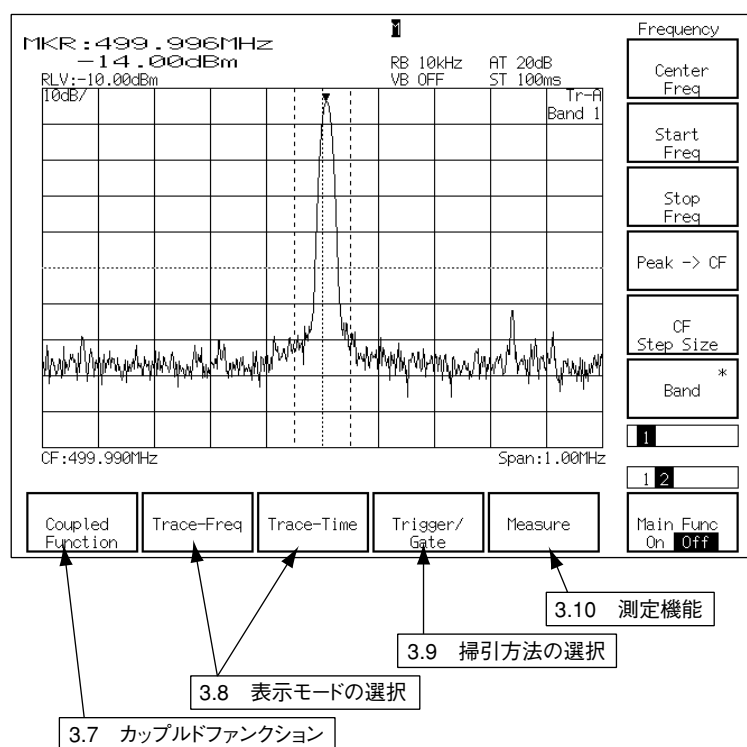
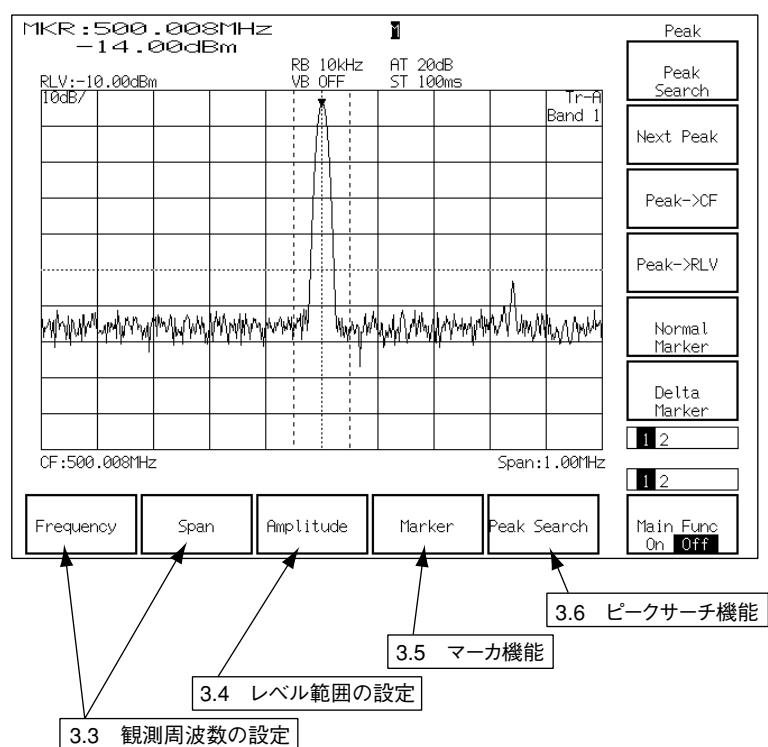


図3-10

3.2 操作キーの位置

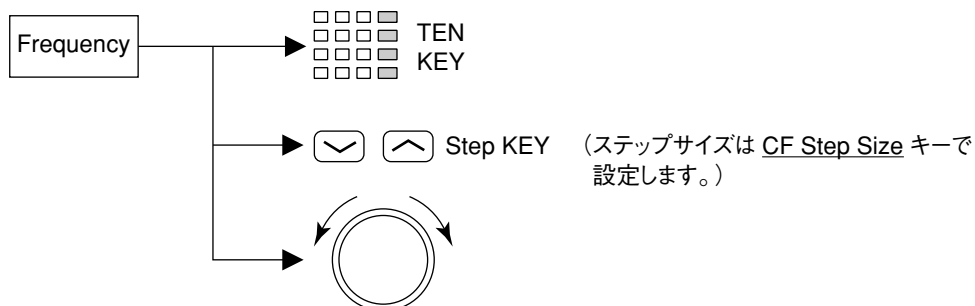
3.3項以降で説明する各操作キーの位置を示します。



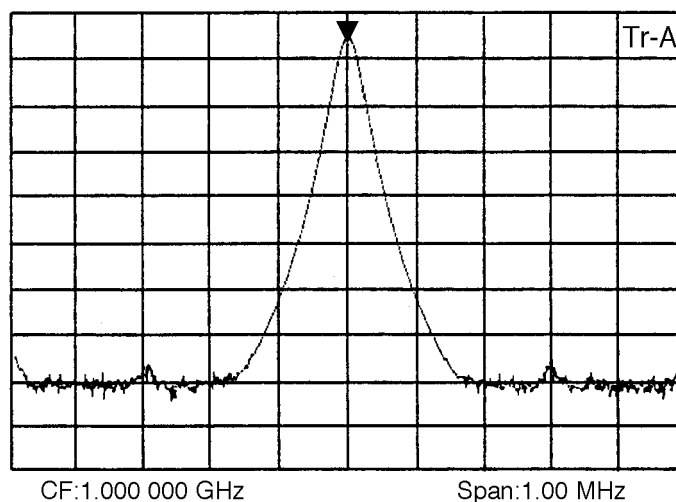
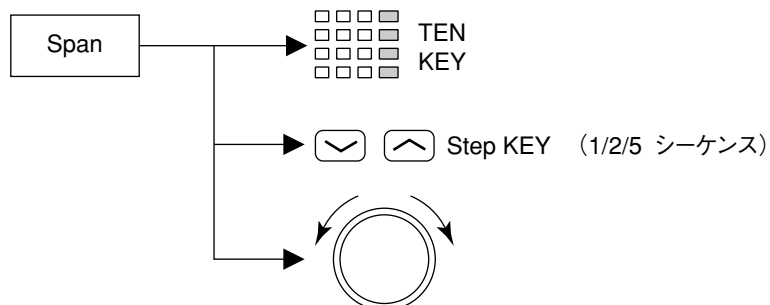
3.3 観測周波数の設定

3.3.1 Center-Span モード

(1) 中心周波数の設定



(2) 周波数スパンの設定

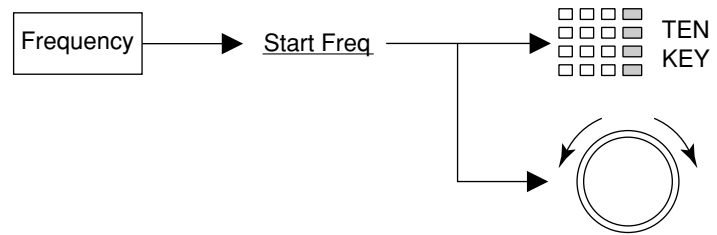


注：

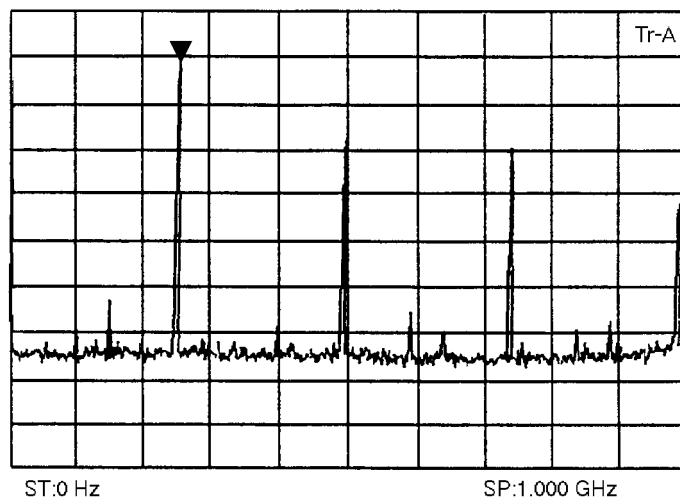
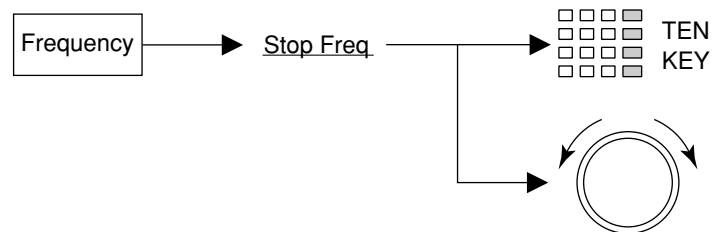
周波数スパンが200kHz以下の場合、電源投入後観測周波数が安定するまでにウォームアップが必要な場合があります。

3.3.2 Start-Stop モード

(1) スタート周波数 Start Freq



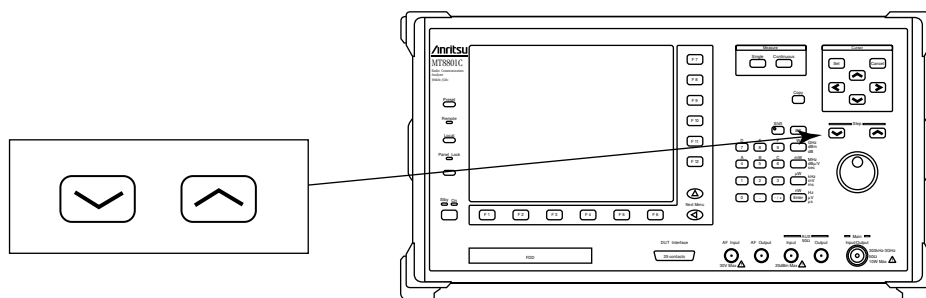
(2) ストップ周波数 Stop Freq



注：

- ・ ステップキー   は、中心周波数に対するステップキーなので、スタート周波数、ストップ周波数ともに変化します。
- ・ ストップ周波数は、周波数スパン設定分解機能とスタート周波数の値により、多少変化することがあります。

3.3.3 ステップキーによるステップサイズ設定



中心周波数をキーで可変するための、ステップサイズの値を、下記の要領で登録します。

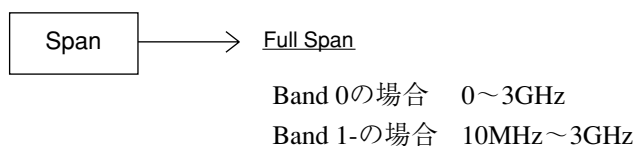


3.3.4 フルスパン／ゼロスパン設定

(1) フルスパン設定

通常の動作状態では、 キーを押すことにより、全周波数範囲を掃引するフルスパン状態になりますが、周波数範囲以外のパラメータも同時に初期化されてしまいます。

他のパラメータを変化させずにフルスパン状態にしたい場合は、下記の操作を行います。



(2) ゼロスパン設定

スペクトラムアナライザは、周波数スパンを 0Hz にすることにより、横軸を時間軸とする選択レベル計として動作します。またバースト波の立上り、立下り時間の観測なども測定できます。

下記の操作により、ゼロスパン(タイムドメイン)モードになります。

- ```

 graph LR
 A[Span] --> B[0] --> C[Hz]

```
- ```

            graph LR
              A[Span] --> B[Zero Span]
          
```
- ```

 graph LR
 A[Trace-Time]

```

ゼロスパン(タイムドメイン)モードについての詳細は、3.8項 表示モードの選択を参照してください。

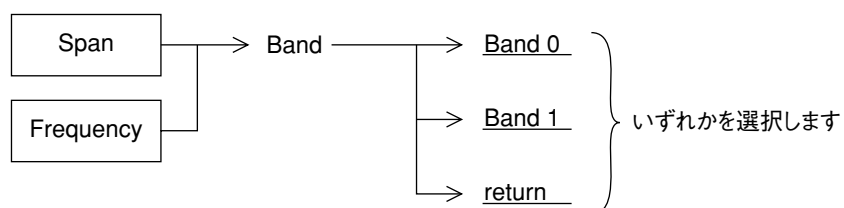
### 3.3.5 周波数バンドの固定

本器スペクトラムアナライザは、0～3GHzの周波数範囲を、次の2バンドで構成しています。

- ・ Band 0..... 0～3GHz
- ・ Band 1..... 10MHz～3GHz

イニシャル状態では、ダイナミックレンジの広いBand 1モードが選択されています。

10MHz以下の低い周波数を観察したい場合には、下記の操作によりBand 0に設定してください。



### 3.4 レベル範囲の設定

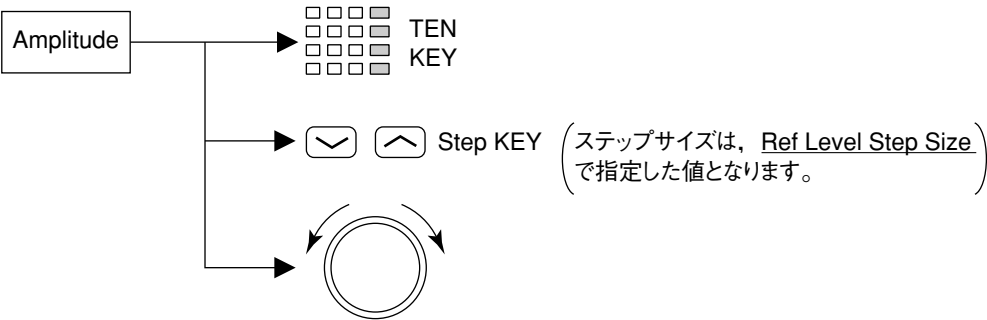
本器スペクトラムアナライザのリファレンスレベル(振幅スケールの上端)の範囲を下記に示します。

| 入力端子 | 単位  | リファレンスレベルの範囲 |
|------|-----|--------------|
| Main | dBm | -60～+50dBm   |
| Aux  | dBm | -80～+30dBm   |

dBm：1mW/50Ωを0dBmとする単位系

#### 3.4.1 リファレンスレベルの設定

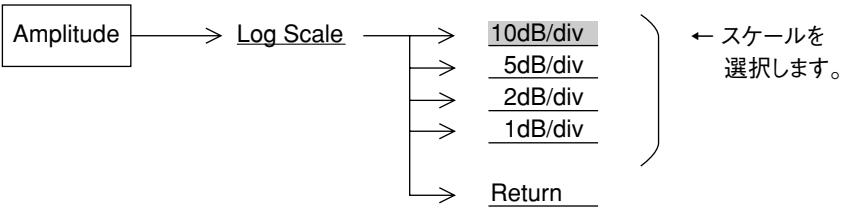
リファレンスレベル(振幅スケールの上端)を，下記の方法で設定します。



単位キーは，**[dBm]** キーおよび **[Enter]** キーのみ使用可能です。

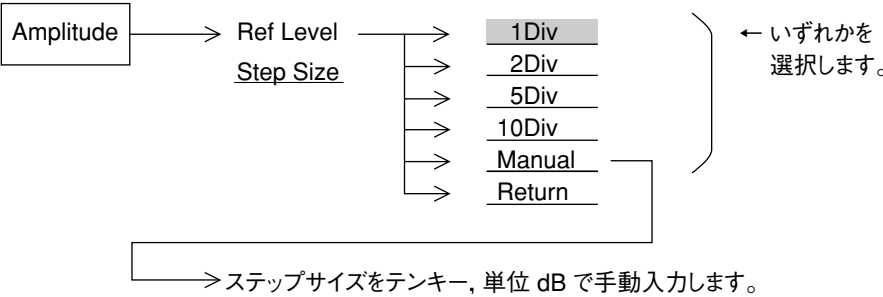
#### 3.4.2 ログスケールの設定

振幅スケールを設定します。

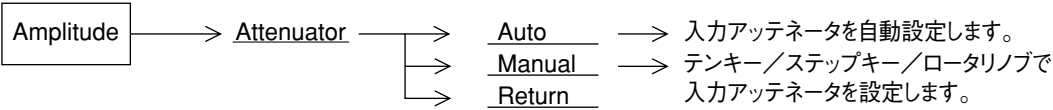


3.4.3 リファレンスレベルのステップサイズ設定

リファレンスレベルをステップキー   で可変するための、ステップサイズの値を下記の要領で登録します。



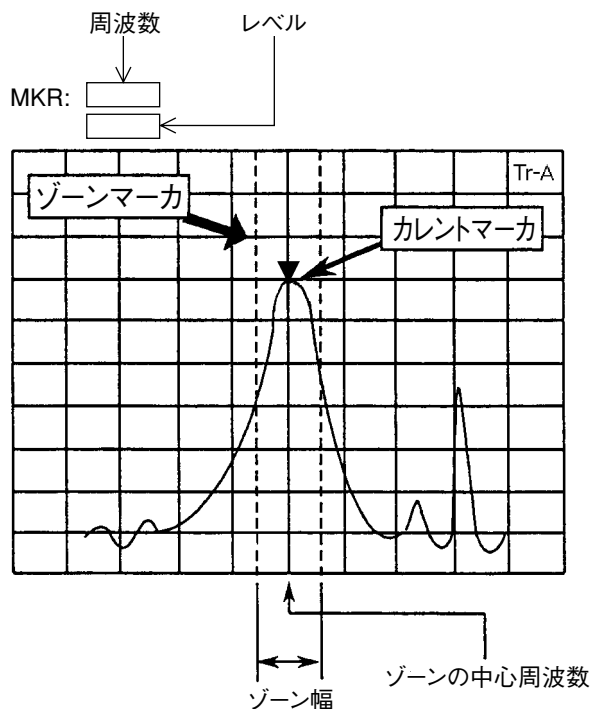
3.4.4 アッテネータの設定



## 3.5 マーカ機能

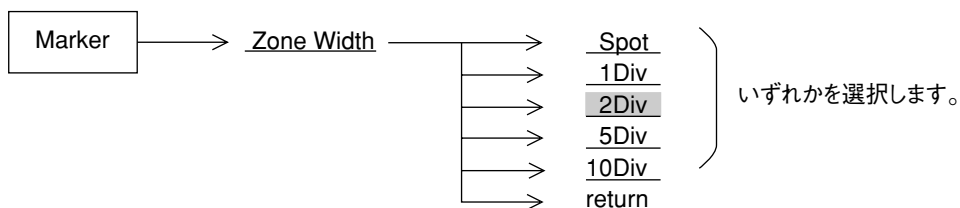
### 3.5.1 ゾーンマーカ／カレントマーカ

下図の画面中央部に点線で囲まれた部分を、ゾーンマーカといいます。  
このゾーンマーカの内部にカレントマーカが存在し、通常ゾーンマーカ内の最大レベル点に移動します。  
このカレントマーカ点(輝点)の周波数(タイムドメインモード時は時間)およびレベルが、画面上部左側に表示されます。



#### (1) ゾーンマーカの幅の変更

ゾーン幅は、イニシャル状態では 1div となっていますが、下記の方法により 1 ポイント ~ 10div まで可変することができます。

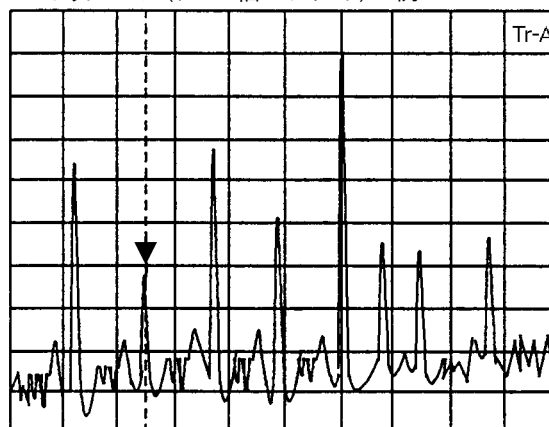


ロータリノブで 1 ポイントから 10div まで任意の幅に設定できます。  
また、テンキーにより、1 ポイントから 10div までに相当する周波数入力で任意の幅に設定できます。



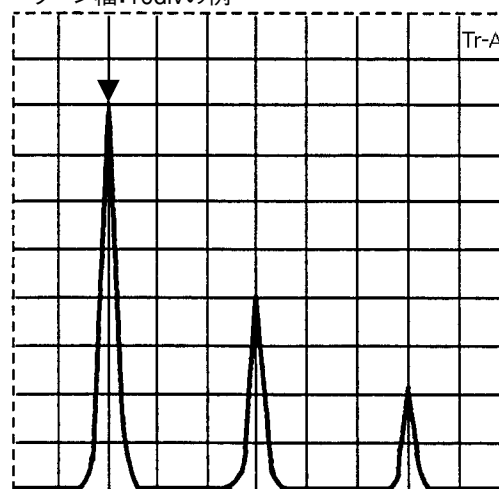
ゾーン幅を1ポイント(Spot)にすると、ゾーンマーカは単なる1本の縦線となります。これをスポットマーカと呼び、マーカ中心周波数とカレントマーカ周波数が一致するので、目的とする周波数でのレベルを測定できます。

スポットマーカ(ゾーン幅:1ポイント)の例



また、ゾーン中心周波数を画面の周波数軸の中央にあるときにゾーン幅を10divに設定すると、カレントマーカは常に観測周波数範囲での最大レベルに移動することになります。

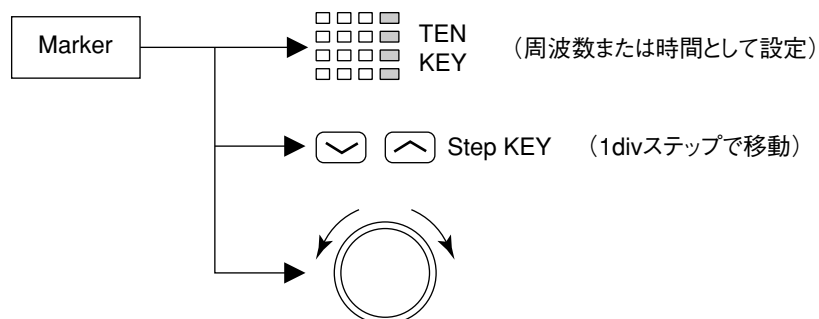
ゾーン幅:10divの例



タイムドメイン時では、ゾーン幅は1ポイント(Spot)のみとなるので、ゾーン幅の可変はできません。

## (2) ゾーンマーカの位置の変更

ゾーンマーカの中心周波数(時間)は、イニシャル状態では画面周波数(時間)軸の中央に位置していますが、下記の方法により画面周波数(時間)軸の左端から右端まで移動させることができます。

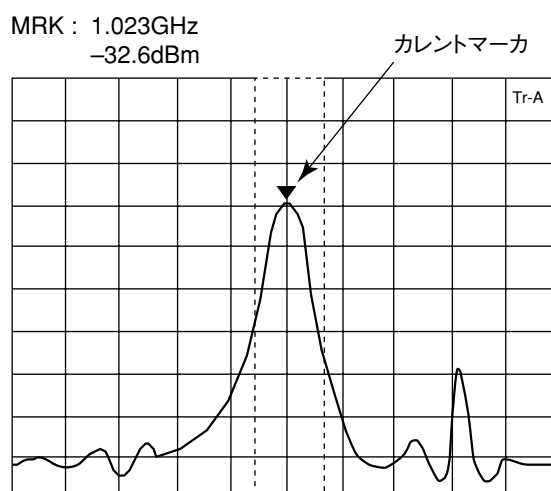
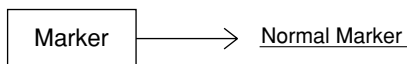


デルタマーカモード時での、テンキーによるゾーンマーカの中心周波数(時間)の設定は、デルタマーカ値(リファレンスマーカとの差分)を入力することになります。

### 3.5.2 ノーマルマーカ

ゾーンマーカ内の最大レベル点に単一マーカを▼で表示し、その点の周波数(時間)およびレベルをデジタル表示します。

イニシャル状態では、すでにノーマルマーカ ON になっていますが、他のマーカモードになっている状態や、マーカが OFF になっている場合には、次の操作でノーマルマーカを ON にすることができます。



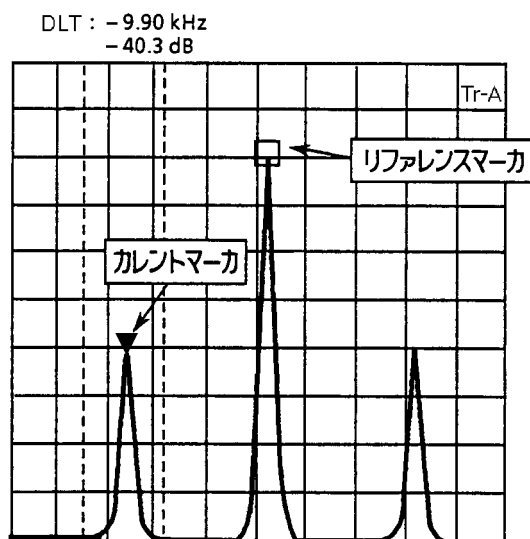
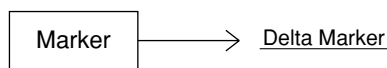
ノーマルマーカは、レベルの絶対値を表示しますが、ディスプレイラインを用いることにより、任意のレベルを基準とした相対レベル表示を行うことができます。

## 3.5.3 デルタマーカ

デルタマーカを On にしたときのカレントマーカの位置をリファレンスマーカ(基準点)として固定します。その後、カレントマーカを移動させると、リファレンスマーカとカレントマーカの周波数(時間)およびレベルの差分をデルタマーカ値としてデジタル表示します。

デルタマーカモードでは、リファレンスマーカを□で表示します。

デルタマーカを On にするには次の操作を行います。

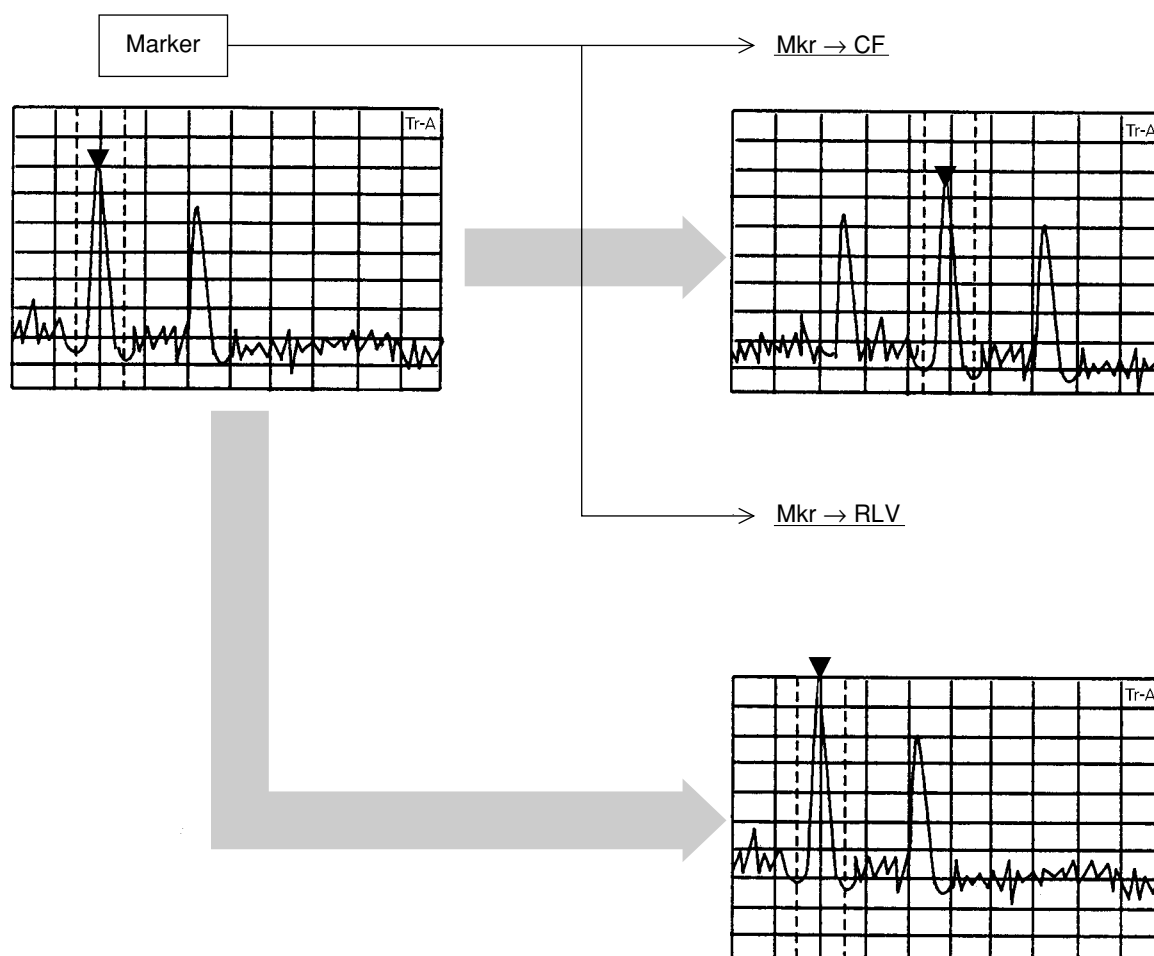


デルタマーカモード時に Delta Marker を押すと、そのときのカレントマーカの位置にリファレンスマーカを移動して、その点を基準としたデルタマーカモードに更新されます。

デルタマーカモードにおけるリファレンスマーカの周波数およびレベルは、スペクトラム波形の変化に応じて変わることはなく、固定されているので必ずしも波形上にはありません。また、観測周波数やレベル範囲の変更により、リファレンスマーカが画面上に存在できなくなった場合には、リファレンスマーカは、目盛り線の端に表示されます。

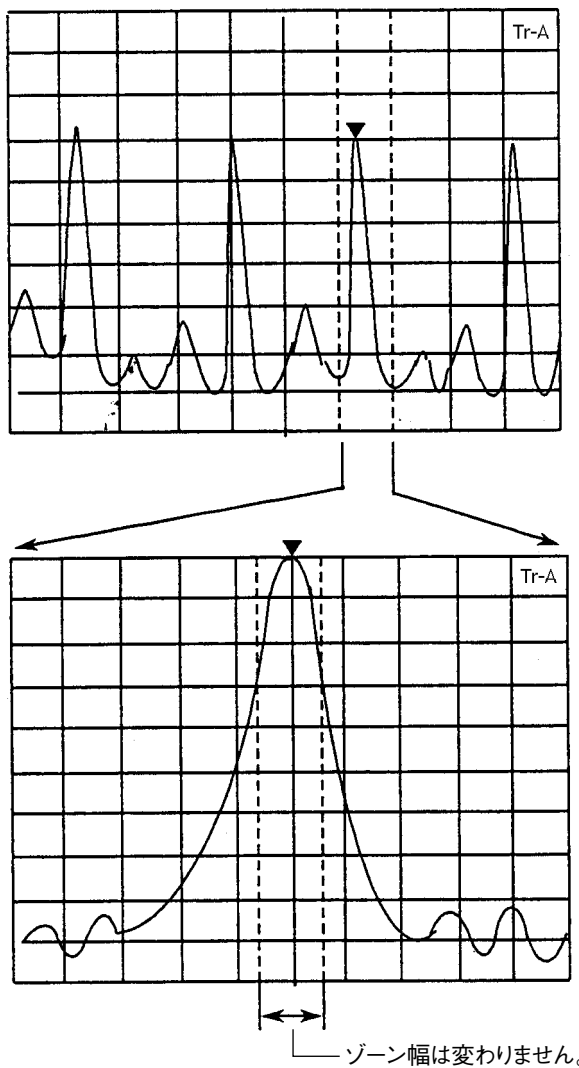
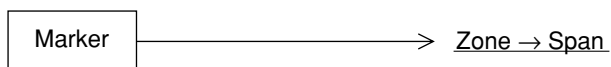
## 3.5.4 Mkr → CF/Mkr → RLV

カレントマーカの周波数またはレベルを、中心周波数またはリファレンスレベルに設定します。

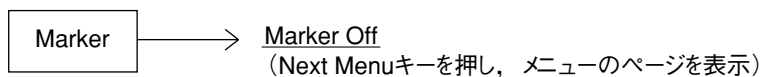


### 3.5.5 Zone → Span

ゾーンマーカの中心周波数・ゾーン幅を，中心周波数・周波数スパンに設定します。



### 3.5.6 マーカ Off



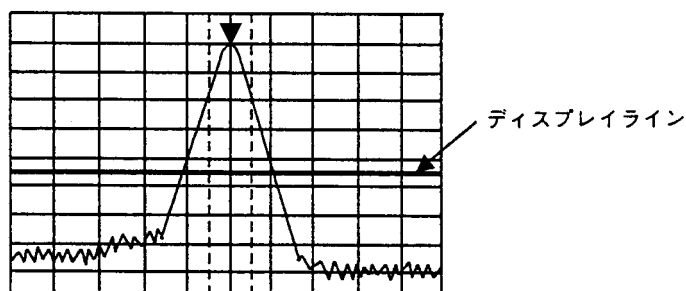
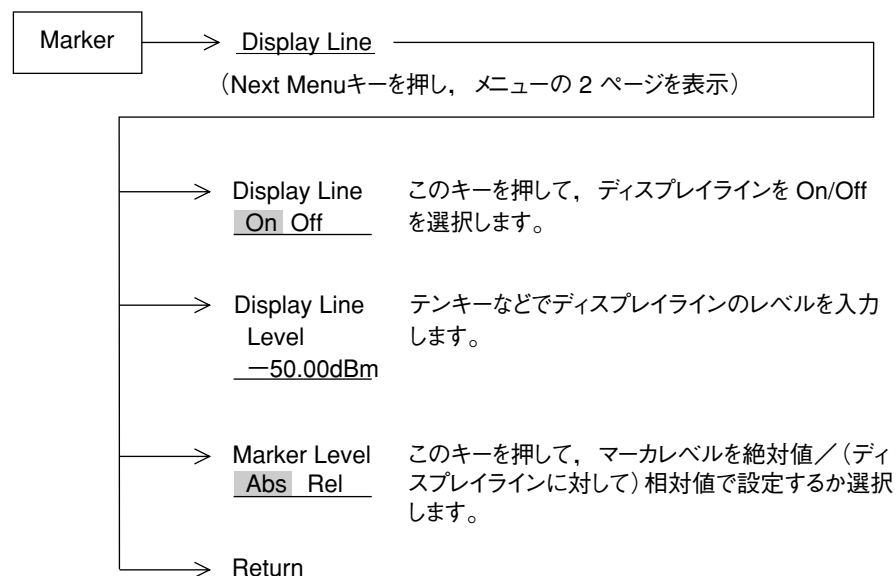
マーカの表示を画面上から消します。Normal Marker キーを押すとマーカを表示します。

### 3.5.7 ディスプレイライン

ディスプレイラインは、任意のレベルを示す横線をスケール内に表示させる機能で、周波数特性測定ガイドラインとして、またマーカレベル測定や規格線との合否判定の基準線として使用することができます。

#### (1) ディスプレイラインの設定

ディスプレイラインの On/Off および、ディスプレイライン表示レベルの設定方法を下記に示します。



ディスプレイライン表示の On/Off は、全トレース (A, B, Time) において共通です。

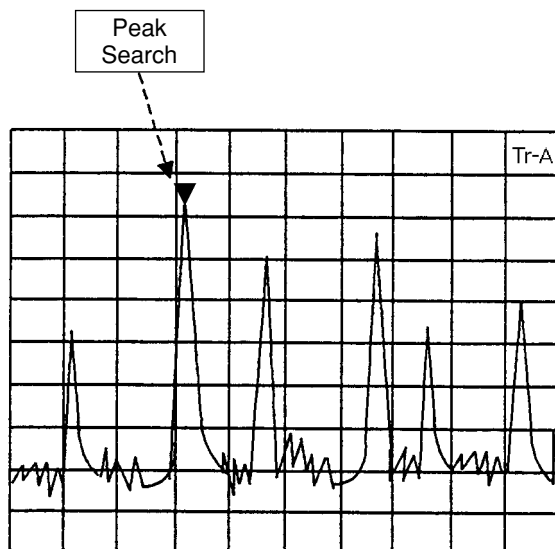
ディスプレイライン表示レベルおよび Abs/Rel の選択は、各トレースごとに独立して設定できます。

## 3.6 Peak サーチ機能

### 3.6.1 Peak サーチ

マーカが表示されているトレース全体の中から、最大レベル点を検出し、マーカを移動します。

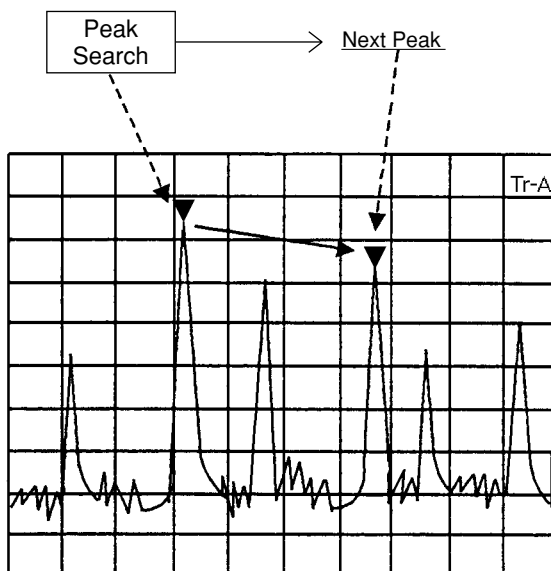
Peak サーチは、次のキー操作で実行します。



### 3.6.2 Next Peak サーチ

現在存在するマーカのレベルに対し、次に大きなピークを検出しマーカを移動します(同一レベルが2個以上ある場合は、最も左側のピークを検出)。

Next Peak サーチは、次のキー操作で実行します。



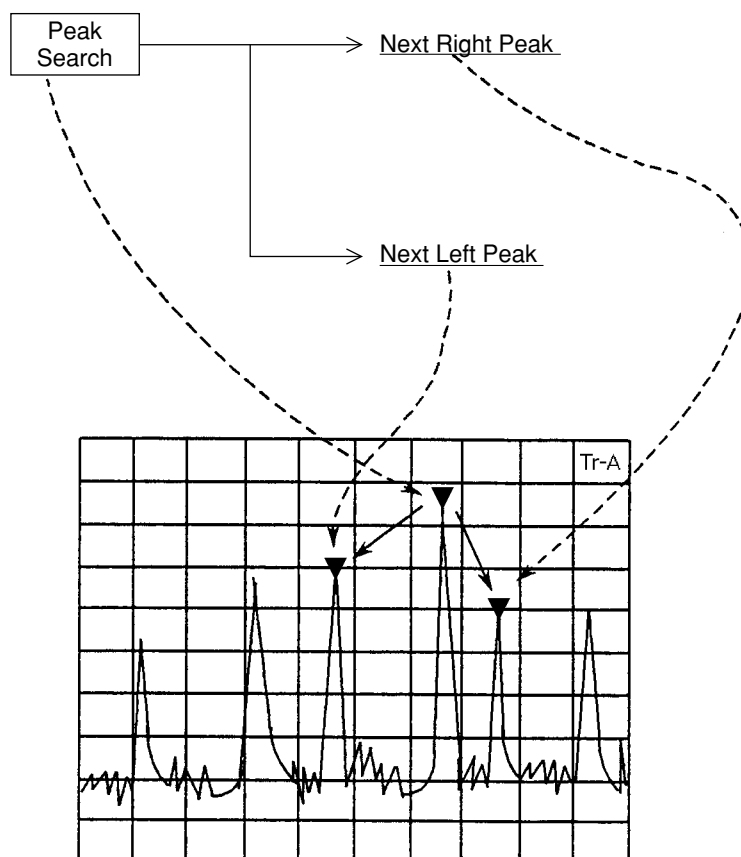
Next Peak サーチを続けて実行することにより、レベルの大きいピークを順次検出しマーカを移動します。



### 3.6.3 Next Right Peak サーチ／Next Left Peak サーチ

現在存在するマーカの右または左に隣接したピークを検出し、マーカを移動します。

Next Right Peak サーチ, Next Left Peak サーチは、次のキー操作で実行します。



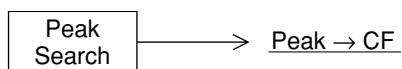
Next Right Peak サーチまたは Next Left Peak サーチを続けて実行することにより、右または左の隣接するピークを順次検出し、マーカを移動します。

#### 注：

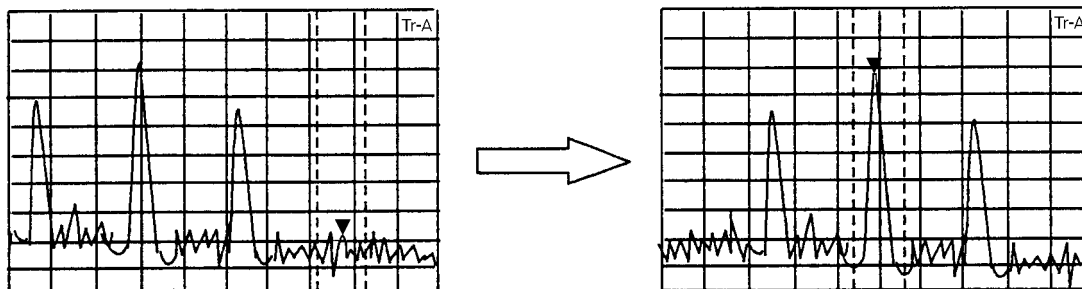
マーカサーチを実行すると、マーカが指定されたピーク点に移動すると同時に、ゾーンマーカの中心周波数も、そのときのマーカ点に移動します。その後、ふたたびゾーンマーカ内を掃引すると、マーカはゾーンマーカ内の最大点に移動してしまうので、Peak サーチ以外のマーカサーチを行う場合は、掃引をとめて行うか、ゾーン幅を1ポイント(スポットマーカ状態)にして行ってください。

### 3.6.4 Peak → CF / Peak → RLV

#### (1) Peak → CF



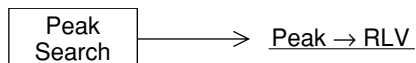
画面上の最大ピーク点を中心周波数に設定するとともに、ゾーンマーカも中心周波数に移動します。



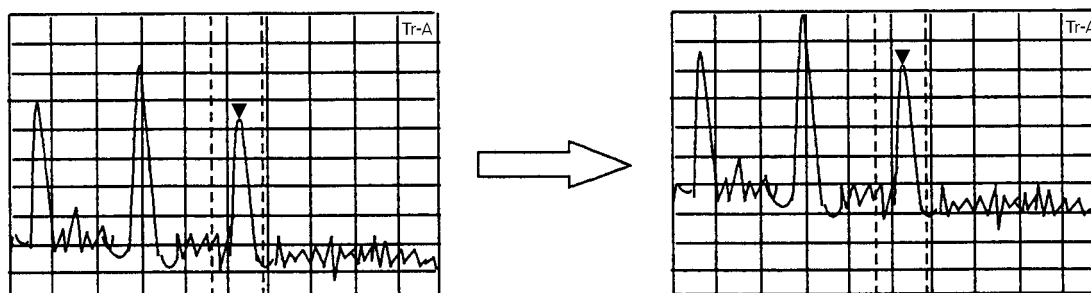
注：

- ・ 画面上での最大ピーク点の周波数が、0Hz 以下のときは、中心周波数は 0Hz に設定されます。
- ・ 画面上に、同じレベルの最大ピーク点が複数ある場合、一番低い周波数のピーク点を中心周波数に移動します。
- ・ タイムドメインの場合は、Peak → CF は動作しません。

#### (2) Peak → RLV



画面上の最大ピークレベルをリファレンスレベルに設定します。

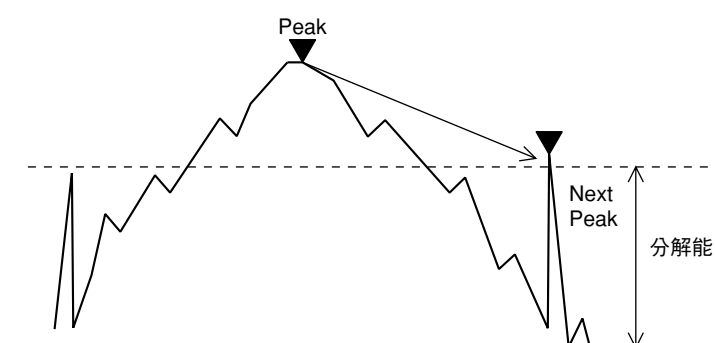
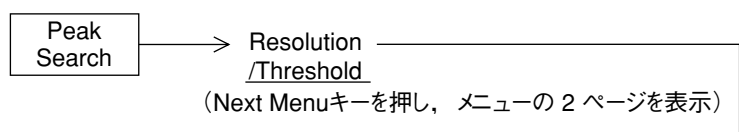


注：

- ・ ピーク点のレベルが、リファレンスレベルの設定可能範囲を越えている場合は、設定可能な最大(最小)のリファレンスレベルに設定します。
- ・ ピーク点のレベルがリファレンスレベルよりも高くスケールオーバーしている場合には、1回のPeak→RLV操作でリファレンスレベルを正しく設定できないことがあります。このときにはPeak→RLV操作を数回くり返してください。

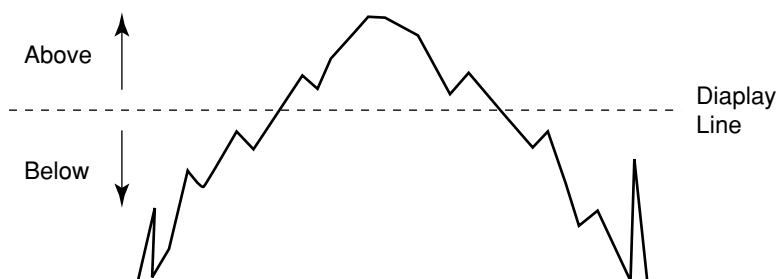
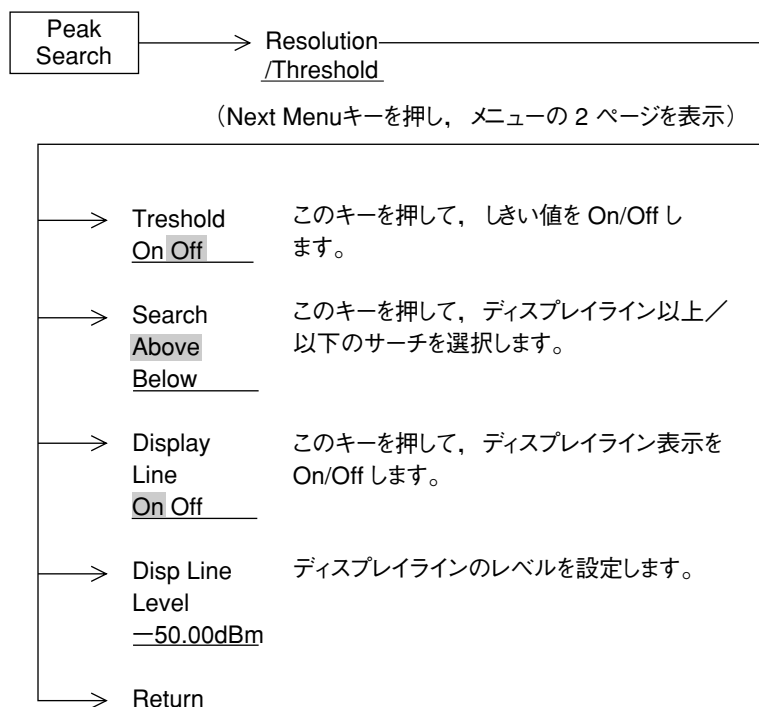
### 3.6.5 サーチ分解能の設定

Peak サーチの分解能を設定します。次の Peak などをサーチする場合に、分解能以上の点にマーカーが移動します。



## 3.6.6 サーチしきい値の設定

ディスプレイラインをしきい値レベル(threshold)に設定し、それ以上／以下のレベルに対してサーチを行います。



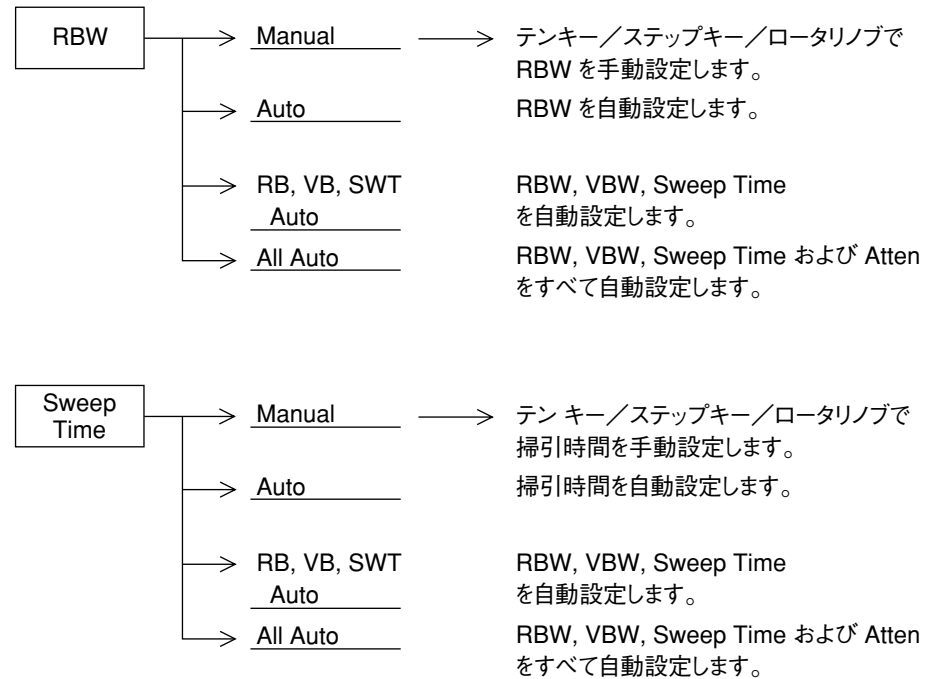
注：

Display Line Onの状態での機能は有効となります。

## 3.7 カップルド ファンクション

### 3.7.1 分解能帯域幅(RBW)と掃引時間(Sweep Time)

RBWとSweep Timeの設定を行います。



#### (1) Auto モード

RBW(分解能帯域幅), Sweep Time(掃引時間), VBW(ビデオ帯域幅)のそれぞれがイニシャル状態で Auto に設定されているのは, 周波数スパンを変えたときにも周波数およびレベルの測定誤差が起きないように, 自動的に最適な状態に設定するためです。

Swp Time Auto 時の設定範囲は, 下記のとおりです。

- ・ 下限値 100msec
- ・ 上限値 1000sec

## (2) Manual 設定

通常の測定では、RBW, VBW, Sweep Time を Auto モードにしておけば、特にこれらの設定値を考慮することなく、測定が行えます。ただし、次のような場合は、RBW を Manual に設定してください。

### ① 一般的な測定：

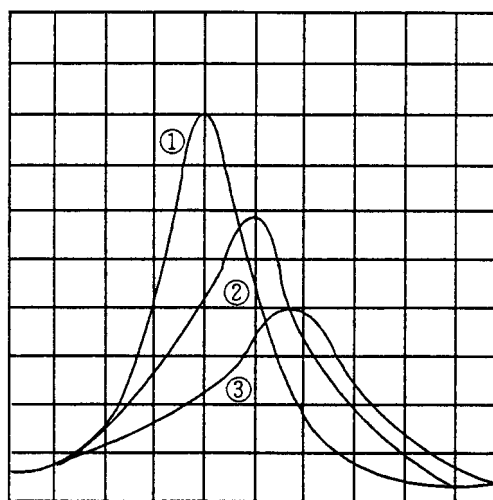
近接した2つの信号を観測するときなどに、RBW を小さくすることにより周波数分解能を上げます。それとともに、雑音レベルを減少 (RBW を 1/10 にすると、10dB 減少する) させることができます。しかし、あまり小さくしすぎるとスペクトラム波形が急峻になりすぎて、応答特性が悪くなります。さらに、掃引時間も大きくなってしまいますので、実用的な掃引速度のもとで RBW の値を決定してください。

### ② 相互変調ひずみ観測：

2 信号相互変調ひずみなどの測定で、比較的広い周波数スパンで、かつ雑音レベルを下げて測定したい場合には、RBW を Manual 設定で小さく設定してください。ただし、掃引時間は RBW の 2 乗に反比例して長くなります。

Manual 設定による RBW の値は、次の中から選択できます。

300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz, 30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz



① 適正なトレース波形

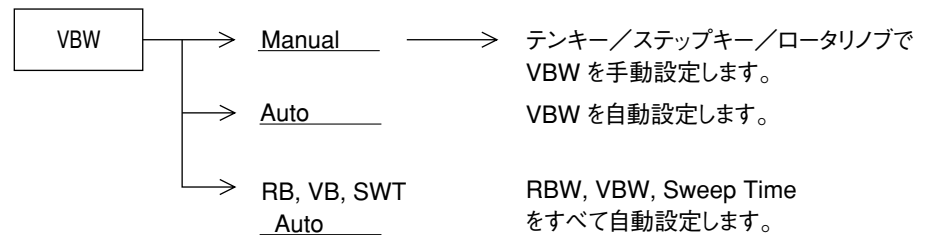
②, ③ UNCAL 時のトレース波形

### 注：

画面上のスペクトラム表示は、掃引時間により左図のようになります。適正な掃引速度の場合、波形①のように管面上に表示されますが、掃引速度を早くすると②、③のように表示上振幅は減少し、みかけ上の帯域幅が広くなり、さらに周波数もずれます。波形①が維持できなくなると、“UNCAL”の文字が表示されます。

### 3.7.2 ビデオ帯域幅 (VBW)

VBW の設定を行います。



#### (1) AUTO モード

本器スペクトラムアナライザは、従来のスペクトラムアナライザと違い、RBWフィルタ以降にログアンプなどのアナログ回路を必要としません。したがって、RBWフィルタ以降のノイズ源也没有ないので、Auto設定時にはVBWフィルタをOFF(スルー)としています。

#### (2) Manual 設定

RBW の設定値に関係なく、VBW を狭くして雑音に平均化をかけたい場合、または、高い周波数で変調された信号の波形観測を行うためにVBW を広くしたい場合は、Manual 設定を行います。

Manual 設定によるVBW の値は、次の中から選択できます。

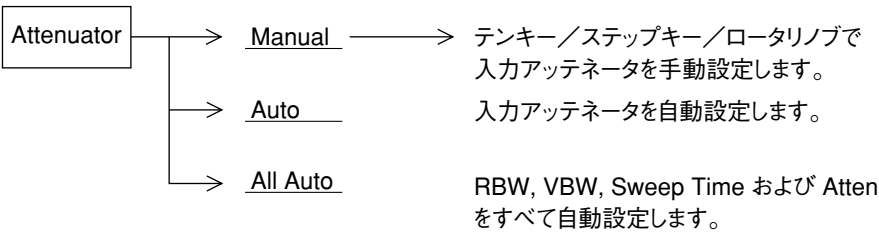
3Hz, 10Hz, 30Hz, 100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz, 30kHz, 100kHz, OFF

注：

- ・  $VBW \geq RBW$  の設定状態では、ノイズの平均化は行われず、掃引は速くなります。
- ・ VBW を狭くせずに(掃引時間を速くして)ビデオアベレージングを行っても、雑音の平均化を行うことができます。詳細は、3.8.5項を参照にしてください。

3.7.3 入力アッテネータ (Atten)

入力アッテネータの設定を行います。



(1) Auto モード

Auto が選択されている場合、リファレンスレベルを設定すると、リファレンスレベルに応じて、入力アッテネータが自動的に最適値に設定されます。

(2) Manual 設定

入力アッテネータの Auto モードの値はリファレンスレベルと同じレベルの信号を入力したとき、利得圧縮の影響がなく高確度でレベル測定が行え、かつノイズレベルを下げるように設定されています。ところが、高調波でないスプリアスや信号の近傍のスプリアスなどの測定の場合に感度を上げて微小レベル信号を測定したいとき、Auto のままだと Attenuator 値が大きすぎて所定感度で測定できない場合があります。この場合、下表に従って Manual で入力アッテネータを設定してください。

基準レベルと入力アッテネータ (手動)

| Reference Level<br>有効範囲<br>(dBm) | Attenuator Manual<br>Mainコネクタ<br>(dB) | Reference Level<br>有効範囲<br>(dBm) | Attenuator Manual<br>AUXコネクタ<br>(dB) |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| +50 ～ -60                        | 90                                    | +30 ～ -80                        | 70                                   |
| +50 ～ -60                        | 80                                    | +30 ～ -80                        | 60                                   |
| +50 ～ -60                        | 70                                    | +30 ～ -80                        | 50                                   |
| +50 ～ -60                        | 60                                    | +30 ～ -80                        | 40                                   |
| +40 ～ -60                        | 50                                    | +20 ～ -80                        | 30                                   |
| +30 ～ -60                        | 40                                    | +10 ～ -80                        | 20                                   |
| +20 ～ -60                        | 30                                    | 0 ～ -80                          | 10                                   |
| +10 ～ -60                        | 20                                    | +10 ～ -80                        | 0                                    |



### 3.7.4 自動校正

本器スペクトラムアナライザの自動校正を実施します。



特に測定確度をあげたい場合や、規格に合わなくなったとき、あるいは、使用環境(周囲温度など)が大きく変化したような場合は、自動校正をしてください。

#### 警告

---

RF Inputに外部信号を加えたまま校正を行うと、正しい校正値を得ることはできません。校正を行うさいは、RF Inputに信号を加えないでください。

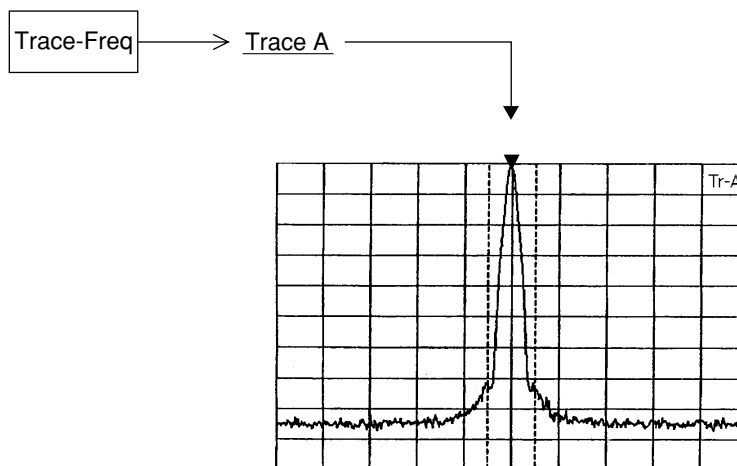
---

## 3.8 表示モードの選択

### 3.8.1 トレース Freq

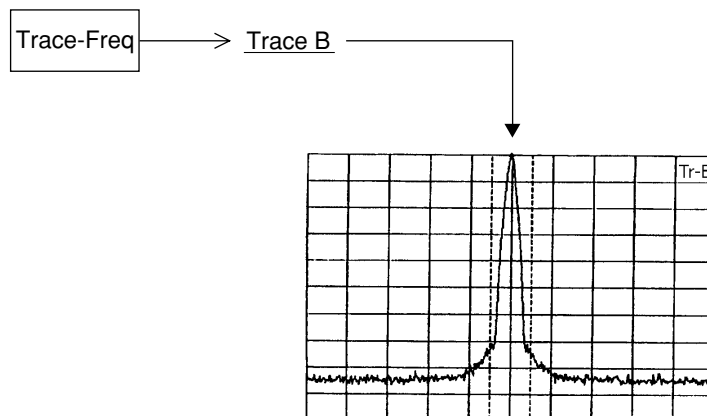
#### (1) トレースA

通常の周波数ドメインでの信号解析を行います。



#### (2) トレースB

トレースAと同様、通常の周波数ドメインでの信号解析を行います。  
トレースAと併用して、波形どうしの比較を行うのに用いることができます。

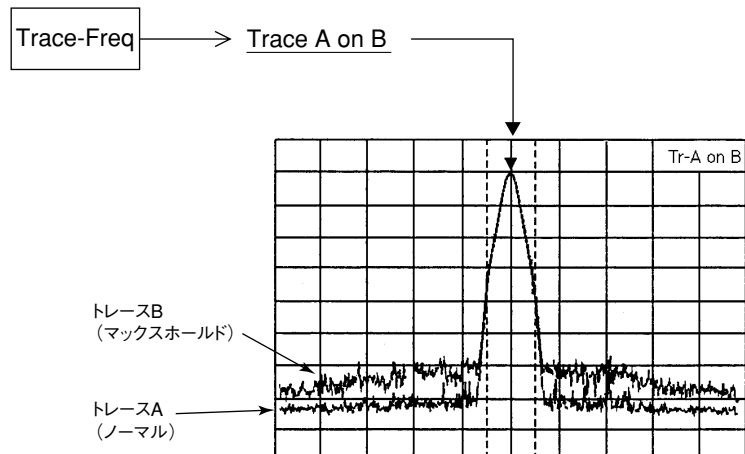


トレースA とトレースB のパラメータは独立に設定できます。

## (3) トレースA, トレースBの重ね書き表示

トレースAとトレースBを1画面に重ね書きします。このときトレースBの周波数範囲, リファレンスレベルなどのパラメータはトレースAとまったく同じ条件になります。

ただし, ストレージモードおよび検波モードはトレースAとトレースBで個別に設定できます。たとえば基準となる波形との比較測定, また同じ波形をノーマルとマックスホールド(またはアベレージなど)と異なったモードで同時に観測することができます。



## (4) アクティブトレースの設定

トレースAとトレースBを1画面に重ね書きしたとき, どちらにマークを乗せるかこのキーを押して選択します。

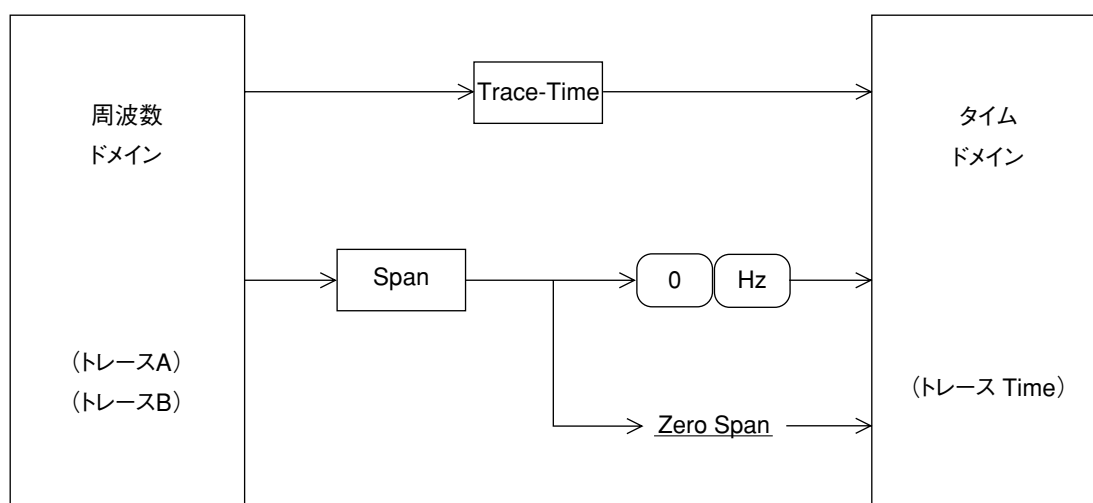
Trace-Freq → Active Trace A B

## 3.8.2 タイムドメイン

スペクトラムアナライザの周波数スパンを0Hzに設定すると、そのスペクトラムアナライザは周波数掃引を行わないため、中心周波数のみを受信しつづける選択レベル計となります。このとき、スペクトラムアナライザの画面には、横軸を時間とした時間軸掃引波形が表示されます。この表示方法をタイムドメイン表示といいます。

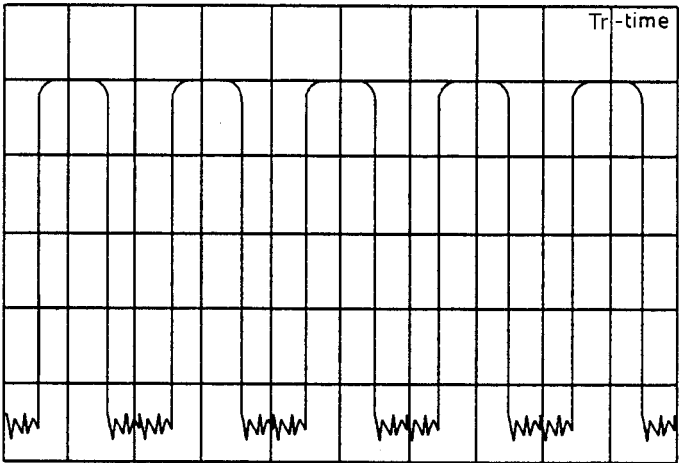
## (1) タイムドメインの設定

タイムドメインの設定は、通常、**Trace-Time** キーを押すことにより行いますが、周波数ドメイン時に周波数スパンを0Hzに設定することによっても、タイムドメインになります。



(2) トレースTime

トレースAの中心周波数における時間軸波形の表示を行います。トレースTimeは **Trace-Time** キーを押すことにより表示されます。



|            |   |                                 |                                     |
|------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|
| Trace-Time | → | Delay Time<br>10.0ms            | トリガから掃引開始までの遅れ時間を設定します。負の値は設定できません。 |
|            | → | Time Span<br>200us              | タイムスパン (タイムドメインの掃引時間) を設定します。       |
|            | → | Trigger<br>Freerun<br>Triggered | このキーを押して、フリーラン/トリガ掃引かを選択します。        |
|            | → | Trigger Source                  | トリガ信号のソース (発生源) を選択します。             |
|            | → | Strage                          | ストレージ表示モードを選択します。                   |
|            | → | Detection                       | 検波モードを選択します。                        |

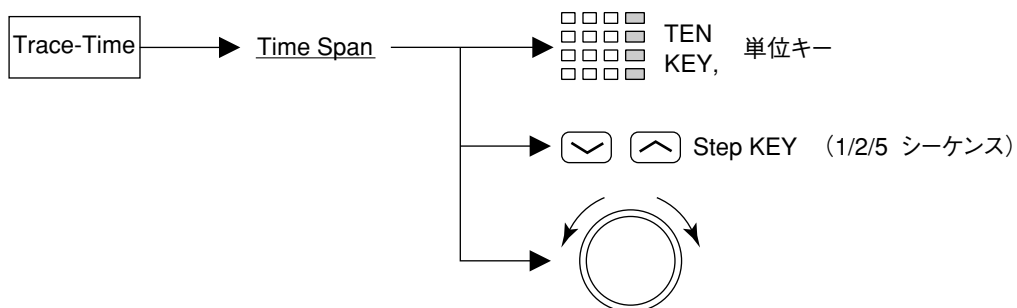
周波数ドメインとタイムドメインでは、下記に示すパラメータが独立設定可能です。

- ・ 縦軸スケールレンジ (10dB/div など)
- ・ ストレージモード (Normal, Max Hold, Average など)
- ・ 検波モード (Pos Peak, Sample, Neg Peak)
- ・ 分解能帯域幅 (RBW)
- ・ ビデオ帯域幅 (VBW)
- ・ 掃引時間 (Sweep Time/Time Span)
- ・ トリガスイッチ (Free run/Triggered)

注：  
タイムドメインでのマーカ機能は、スポットマーカとなります。ゾーンマーカは使用できません。

### (3) Time Span の設定

タイムドメインでは、横軸の測定範囲は、周波数スパンではなくて、タイムスパンを設定することになります。タイムスパンの設定は下記のように行います。

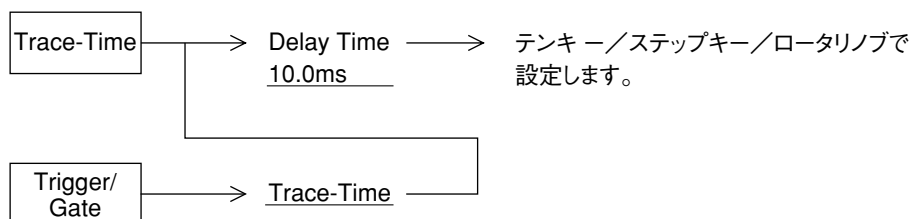


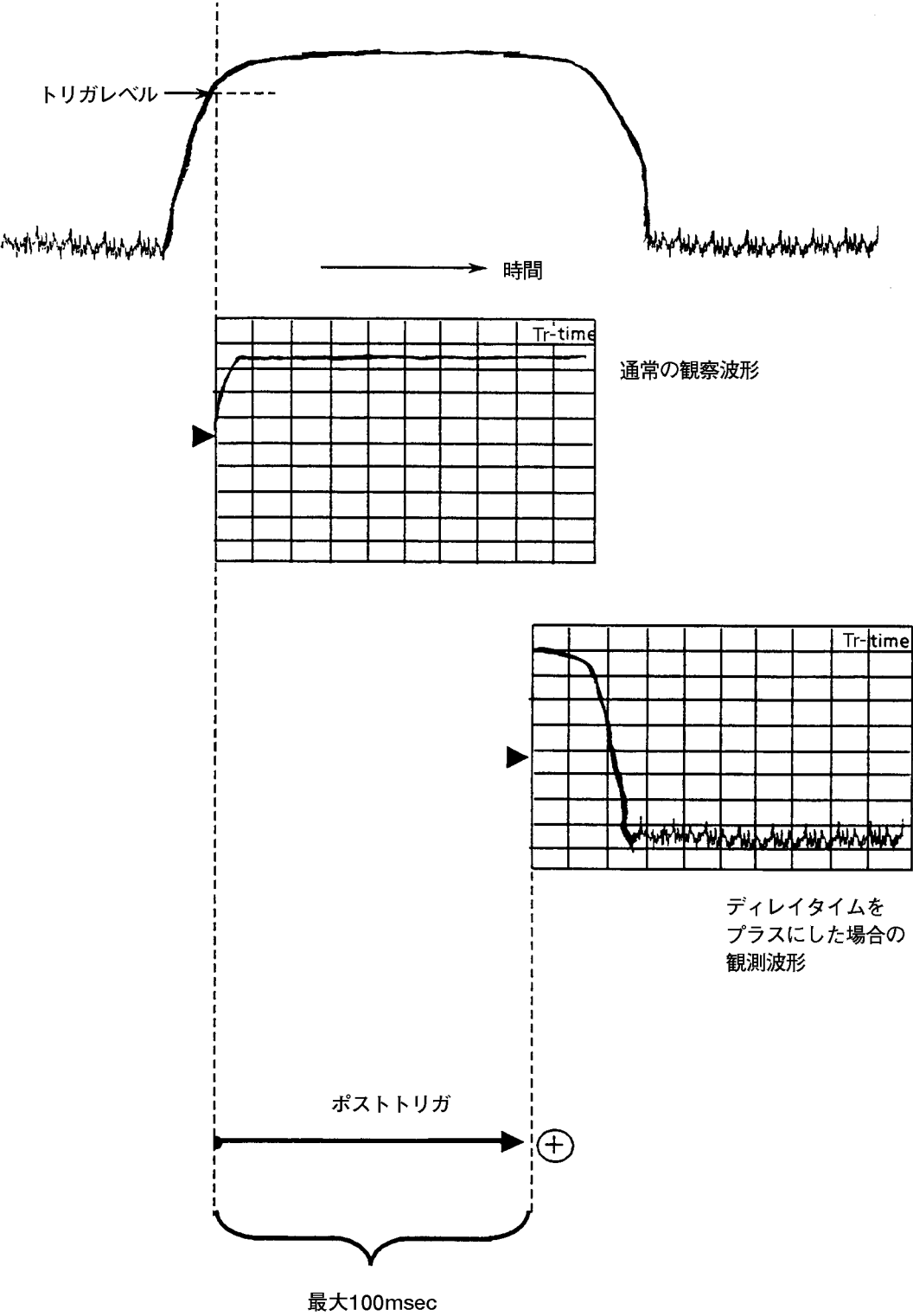
### (4) ディレイタイム

タイムドメインでトリガモードを **Triggered** にした場合、時間軸上のトリガ点は、通常画面の左端になっています。しかし、これでは画面の右端からはみ出した時間における波形を観測することはできません。

本器では、ディレイタイムを可変することにより、トリガ点から離れた時間における波形を表示できます。

ディレイタイムの設定は下記のように行います。



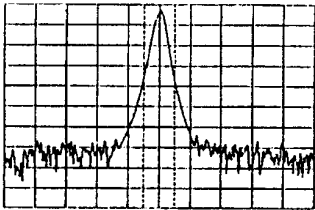
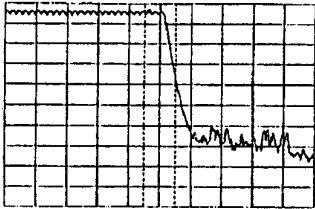
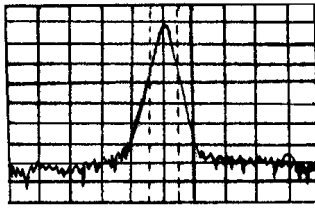
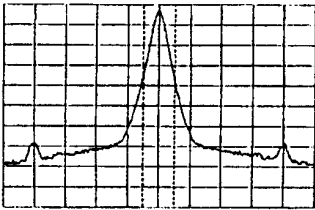


ディレイタイムを利用した波形観測例

## 3.8.3 ストレージモードの説明

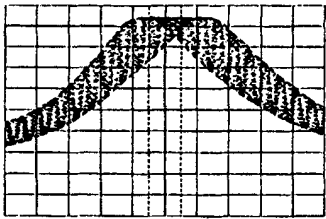
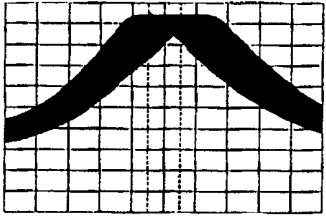
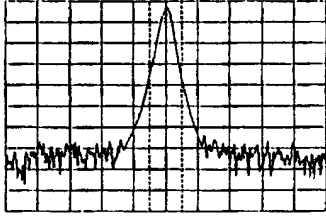
トレースA,トレースB,トレースTime のそれぞれのDisplay モードについて、下記の7種類のストレージモードが選択できます。

ストレージモードの種類(1/2)

| NO. | モード      | 説 明                                                                                  | 表 示 例                                                                                |
|-----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Normal   | 掃引ごとにトレースデータを更新し、表示します。<br>通常の測定に使います。                                               |    |
| 2   | Max Hold | 掃引ごとに、以前の各X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、大きい方を表示します。<br>周波数ドリフトする信号の記録などに用います。      |    |
| 3   | Min Hold | 掃引ごとに、以前の各X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、小さい方を表示します。                                |  |
| 4   | Average  | 掃引ごとに、各X軸のポイントにおいて、平均化の演算を行い、その結果を表示します。<br>S/Nの改善に用います。<br>アベレージ機能の詳細は、3.8.5項で述べます。 |  |

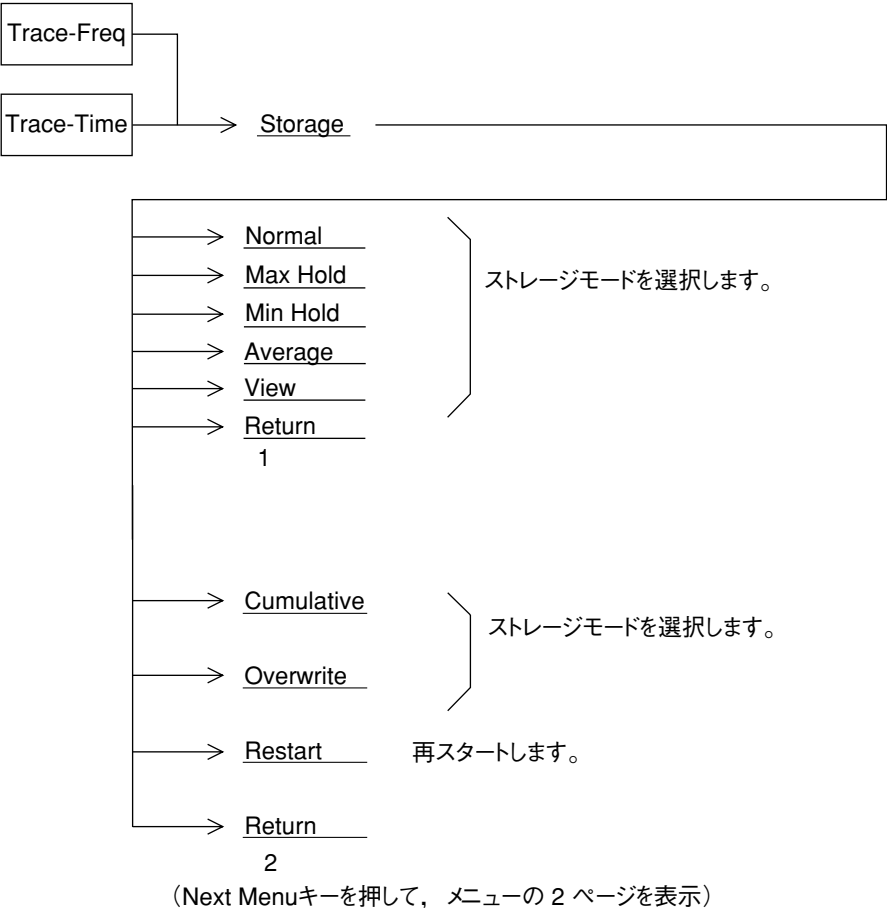


ストレージモードの種類(2/2)

| NO. | モード        | 説 明                                                                 | 表 示 例                                                                                |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | Cumulative | 掃引ごとに累計表示を行います。<br>波形データは、線で結ばず点で表示します。                             |   |
| 6   | Over write | 以前のトレースデータを消去せずに重ね書きを行います。                                          |   |
| 7   | View       | 現在表示されているトレースデータを、更新せずにそのまま表示し続けます。<br>トレースデータを一時的に止めて観測したい場合に用います。 |  |

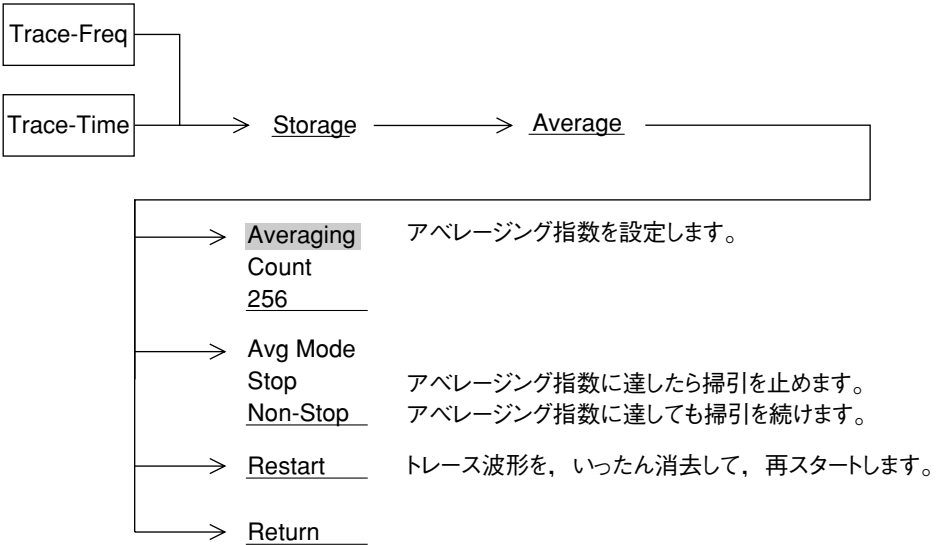
3.8.4 ストレージモードの選択

ストレージモードの選択は、トレースA,トレースB,トレースTime 時に、以下のキー操作により行います。



3.8.5 アベレーシング機能

掃引ごとに、各X軸ポイントにおいて平均化の演算を行い、表示するデジタルアベレーシング機能は、トレースA,トレースB,トレースTime,それぞれのディスプレイモードにおいて、Averageを選択することにより実行します。



アベレージング機能を使用すると、次ページのように、アベレージング指数および掃引回数に応じて S/N を改善することができます。

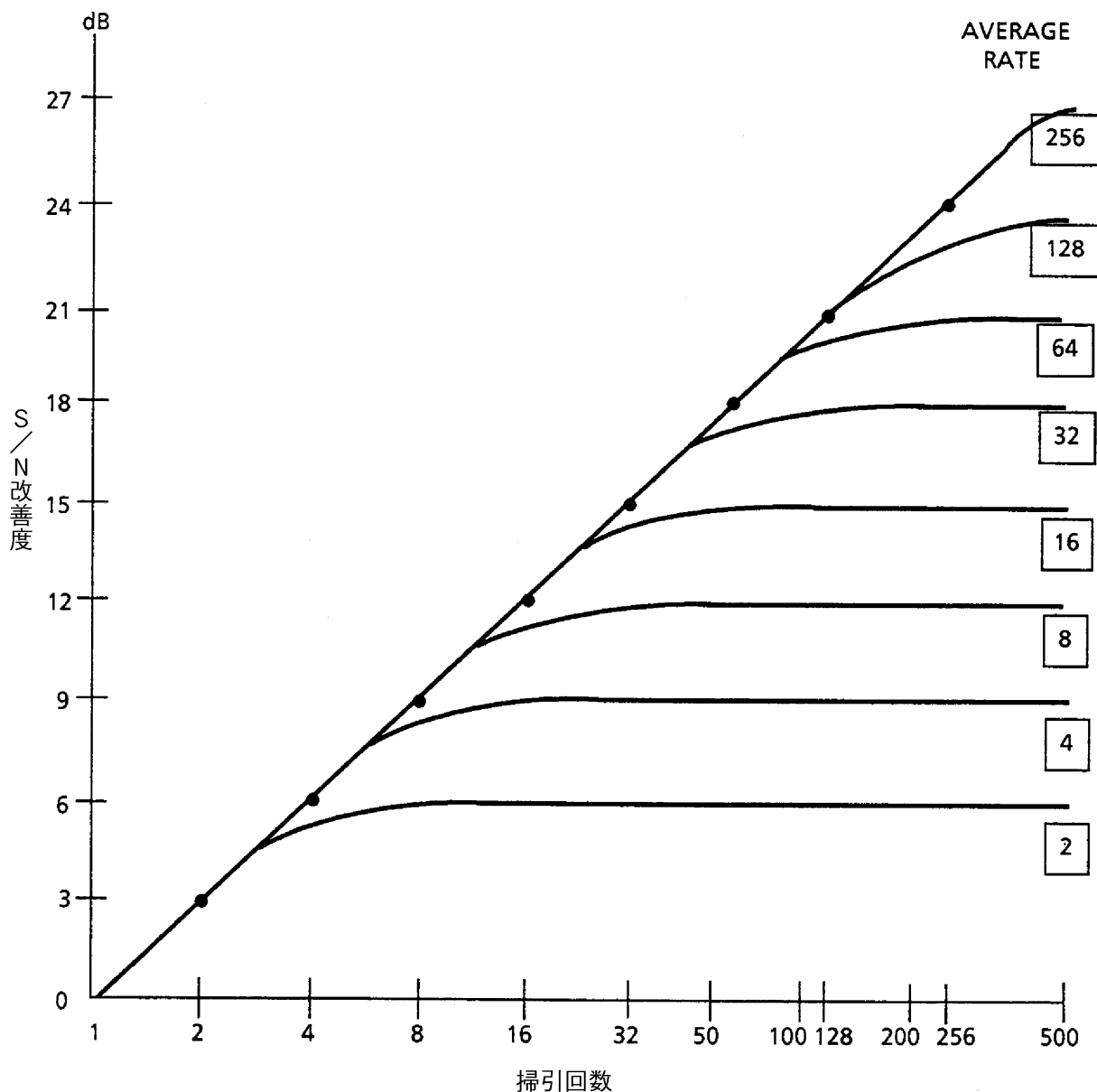
下記に示す方法で、デジタルビデオアベレージングを行っています。

アベレージング指数 = N の場合

|         | 掃引回数  | 測定値      | 表示値                                                       |
|---------|-------|----------|-----------------------------------------------------------|
|         | 1     | M(1)     | $Y(1) = M(1)$                                             |
|         | 2     | M(2)     | $Y(2) = Y(1) + \frac{M(2) - Y(1)}{2}$                     |
|         | 3     | M(3)     | $Y(3) = Y(2) + \frac{M(3) - Y(2)}{3}$                     |
|         | ⋮     | ⋮        | ⋮                                                         |
|         | N - 1 | M(N - 1) | $Y(N - 1) = Y(N - 2) + \frac{M(N - 1) - Y(N - 2)}{N - 1}$ |
|         | N     | M(N)     | $Y(N) = Y(N - 1) + \frac{M(N) - Y(N - 1)}{N}$             |
| ③ Reset | N + 1 | M(N + 1) | $Y(N + 1) = Y(N) + \frac{M(N + 1) - Y(N)}{N}$             |
| ① Stop  | N + 2 | M(N + 2) | $Y(N + 2) = Y(N + 1) + \frac{M(N + 2) - Y(N + 1)}{N}$     |
| ② Cont  | ⋮     | ⋮        | ⋮                                                         |

Continuous掃引のとき

- ① 掃引回数 N まで実行すると、掃引は Stop 状態となります。
- ② 上記の状態のとき、掃引を Continuous で再開すると、N + 1, N + 2 … とアベレージングを続けます。
- ③ 掃引中または Stop 中に Restart を行うと、掃引回数 1 からアベレージングをやり直します。
- ④ Signal掃引のときは、1 回だけ掃引します。
- ⑤ 掃引中またはStop中にSignal掃引を行うとさらに1回掃引します。



### デジタルビデオアベレージングによるS/N改善

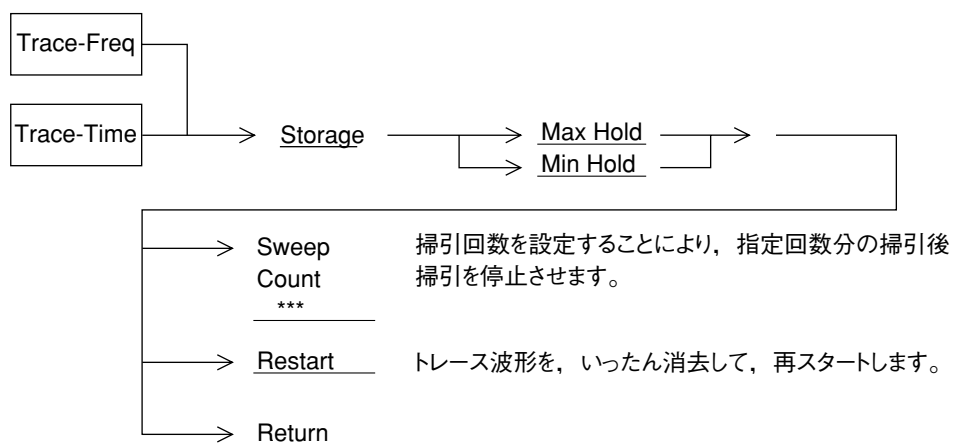
ビデオフィルタによるアベレージングでは、平均化の効果を上げるためビデオ帯域幅(VBW)を狭くすると、掃引時間が長くなります。

これに対してデジタルビデオアベレージングでは、ビデオ帯域幅(VBW)を狭めずに掃引ごとにA/D変換後のデジタルデータに平均化処理を行うことにより、トレースの表示を平滑化します。ビデオ帯域幅(VBW)を比較的広くし、1回の掃引時間を短くできるので、スペクトラムの全体像を速く把握でき、かつ、必要な平滑化が得られた時点で、繰り返し掃引を止めることができます。ビデオフィルタによるアベレージングでは、1回の掃引時間が長くなり、スペクトラムの全体像を把握するのに時間がかかります。

イニシャルでは、アベレージング指数8なので上図から8回の掃引で9dBのS/N改善が得られます。

### 3.8.6 Max hold, Min hold機能

Max hold, Min holdを選択した場合、指定回数分の掃引を行った後掃引を停止するように指示することができます。

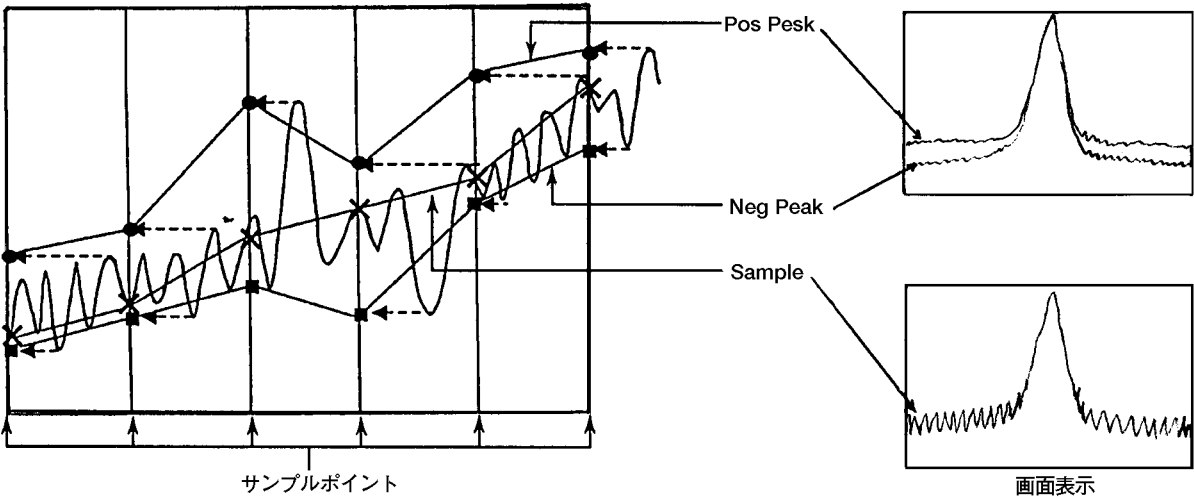


3.8.7 検波モード別測定レベルの選択

本器の横軸測定ポイントは、501ポイントあり、これが501個のトレースメモリと対応しています。

検波モードは、各測定サンプルポイントにおいて、どのような測定値をトレースメモリにストアするかを選択するものです。

| 検波モード    | 説明                                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pos Peak | 現在のサンプルポイントから、次のサンプルポイントまでの間に存在する最大レベルをホールドし、現在のサンプルポイントのトレースメモリにストアします。<br>Pos Peakは、ノイズレベルに近い信号のピーク値を測定するときに使用します。 |
| Sample   | 各サンプルポイントの瞬時の信号レベルをトレースメモリにストアします。Sampleは、雑音レベル測定やタイムドメインなどで使用します。                                                   |
| Neg Peak | 現在のサンプルポイントから、次のサンプルポイントまでの間に存在する最小レベルをホールドし、現在のサンプルポイントのトレースメモリにストアします。<br>Neg Peakは、変調波形の下側のエンベロープを測定する場合に使用します。   |

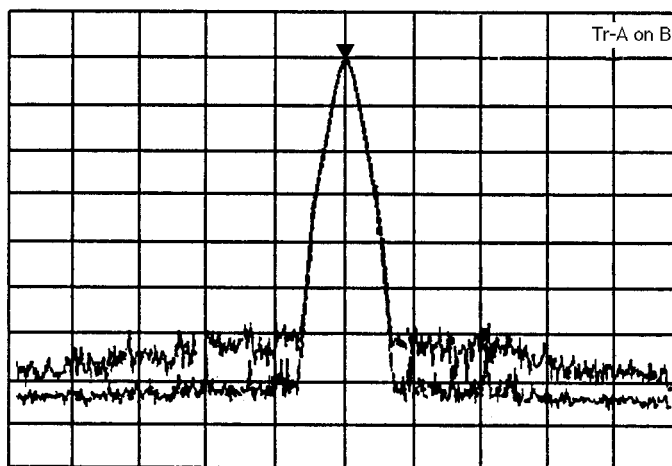
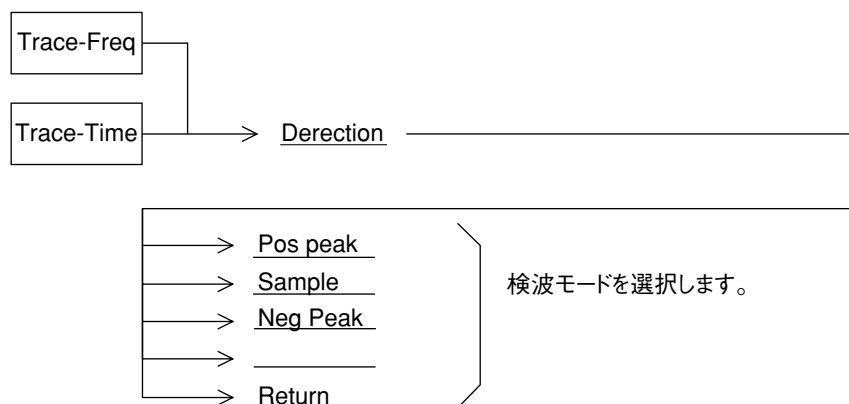


注：

スペクトラムが線状に表示されるような周波数スパンと分解能帯域幅の設定状態において、検波モードを Sample または Neg Peak に設定すると、スペクトラムのピークが正しく表示されません。

### 3.8.8 検波モードの選択

検波モードの選択は、トレースA, トレースB, トレースTime 時に, 以下の操作により行います。



トレース A を Pos Peak , トレース B を Neg Peak モードにしたときの波形



## 3.9 掃引方法の選択

### 3.9.1 連続掃引モード

トリガモードが Freerun であれば、連続的に掃引を行います。また、トリガモードが Triggered の場合は、トリガ条件を満たすごとに掃引を行います。連続掃引モードは、次のキー操作により設定します(イニシャル状態では、すでに連続掃引モードになっています)。

Continuous

### 3.9.2 シングル掃引モード

トリガモードが Freerun であれば、**Single** キーを押すと同時に 1 回だけ掃引を行います。

トリガモードが Triggered の場合は、**Single** キーを押した後にトリガ条件を満たしたときに、1 回だけ掃引を行います。

シングル掃引モードは、次のキー操作により設定(掃引開始)を行います。

Single

## 3.9.3 トリガモード

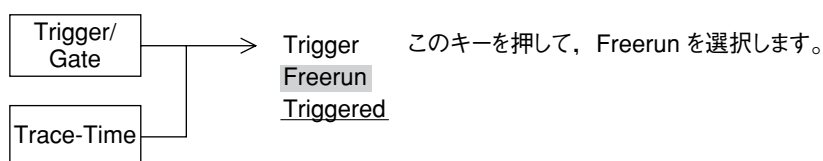
本器スペクトラムアナライザのトリガモードは、Freerun と Triggered があります。

Triggered モードでは、トリガソースとして、Wide IF Video, Externalの中から選択します。

## (1) Freerun

掃引モードが連続掃引モードであれば、掃引は繰り返し連続して行われます。シングル掃引モードであれば、**Single** キーを押すと同時に掃引を開始します。

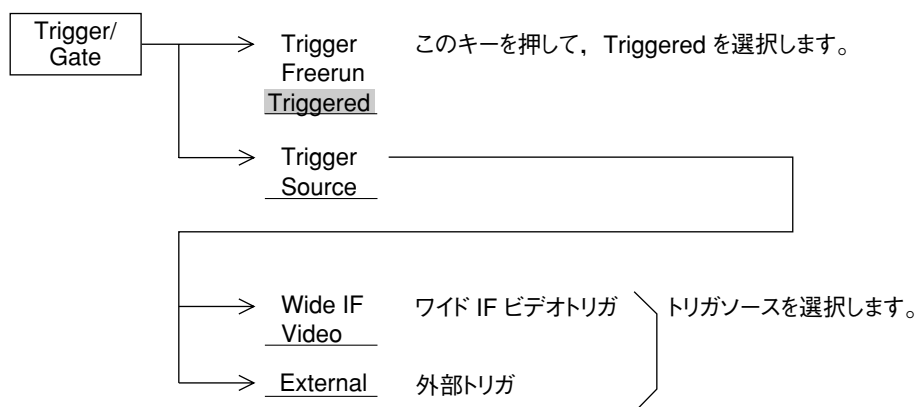
Freerun モードは、次のキー操作により設定します(イニシャル状態では、すでに Freerun になっています)。



## (2) Triggered

あらかじめ選択してあるトリガソースの、それぞれの条件を満たしたときに掃引を開始します。

Triggered の設定およびトリガソースの選択は、次のキー操作により行います。



## (3) ワイド IF ビデオトリガ

20MHz 以上の広い通過帯域幅 のIF 信号を検波し、その信号を立ち上がりまたは立ち下がりに同期して掃引を開始させます。

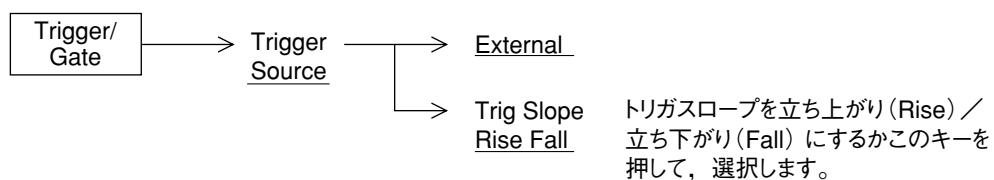
トリガレベルおよびトリガスロープの選択は、下記のように行います。

一般に、バースト同期信号を持たない、バースト波のゲートコントロール信号として使用します。



## (4) 外部トリガ

背面パネルの Ext Input コネクタに入力したTTL信号の波形の立ち上がりまたは立ち下がりに同期して掃引を開始します。



### 3.9.4 タイムゲート機能の説明

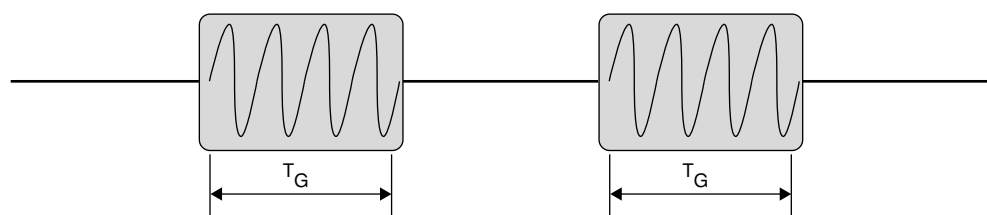
タイムゲート機能は、外部トリガ信号またはビデオトリガ信号をもとに、内部で生成されるゲート・コントロール信号によって、波形データの表示をOn/Offするスイープモードです。

このモードを使用すると、スペクトラム波形の表示を行うタイミングを任意に設定できるので、バースト波の信号On時のスペクトラムのみを解析することができます。

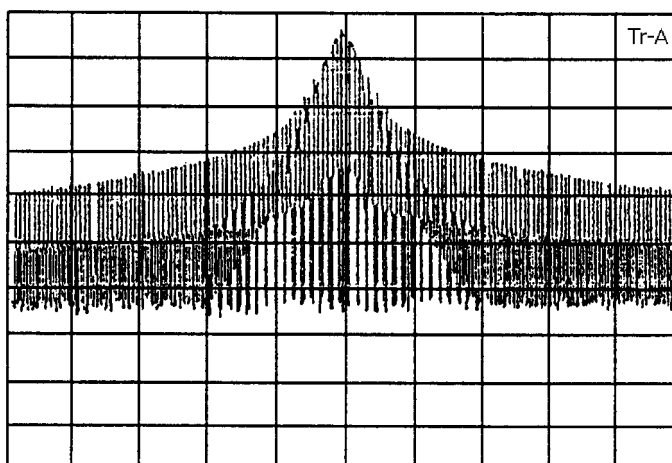
タイムゲート機能を使用するには、ゲートコントロール信号を生成するために、バースト波のOn/Offなど、信号の変化に同期した信号(外部トリガ信号)が必要となります。

外部同期信号が得られない場合は、トリガソースをワイドIFビデオトリガに設定します。内部で同期信号を得ることができます。

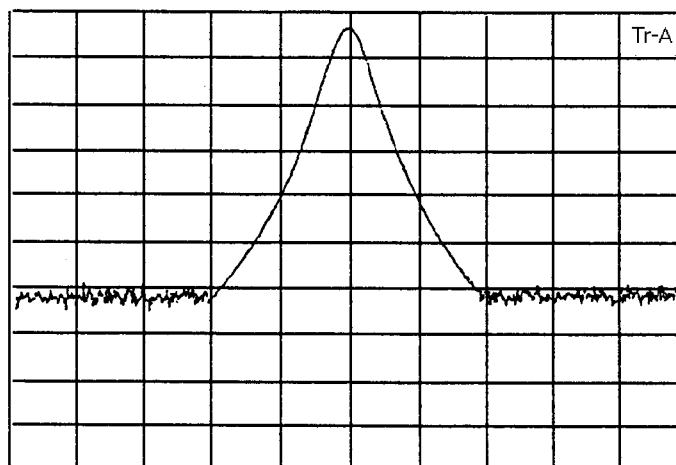
バースト波入力信号



上記のバースト波をそのままスペクトラム解析すると…

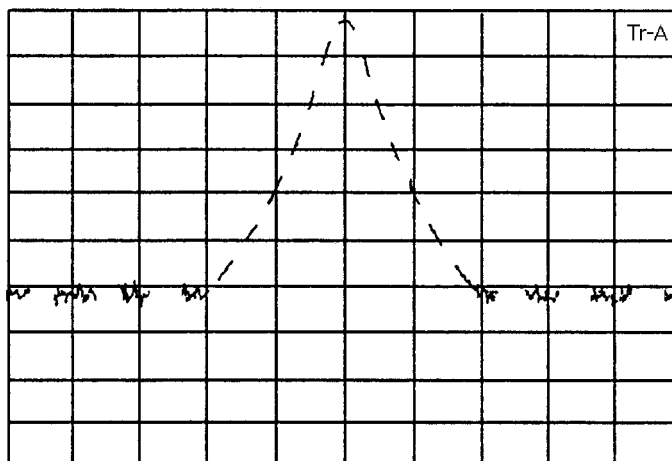


バーストの立ち上がり，立ち下がりによるスペクトラムの拡がりのため，バーストON時のスペクトラムが観測できません。

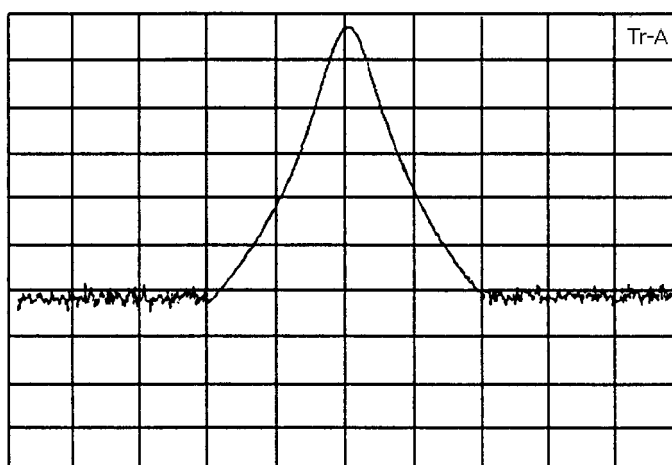
ゲート時間  $T_G$  についてのみスペクトラム解析すると…

バーストON時でのスペクトラムのみを表示します。

タイムゲートアナリシス機能を実行すると、掃引はFreerun となり、ゲートコントロール信号により有効となった波形データのみを更新していくので、掃引の周期とゲートコントロール信号の周期と同期しなければ、複数回掃引を行うことによって完全な形のトレースを得ることができます。



掃引回数が少ない場合

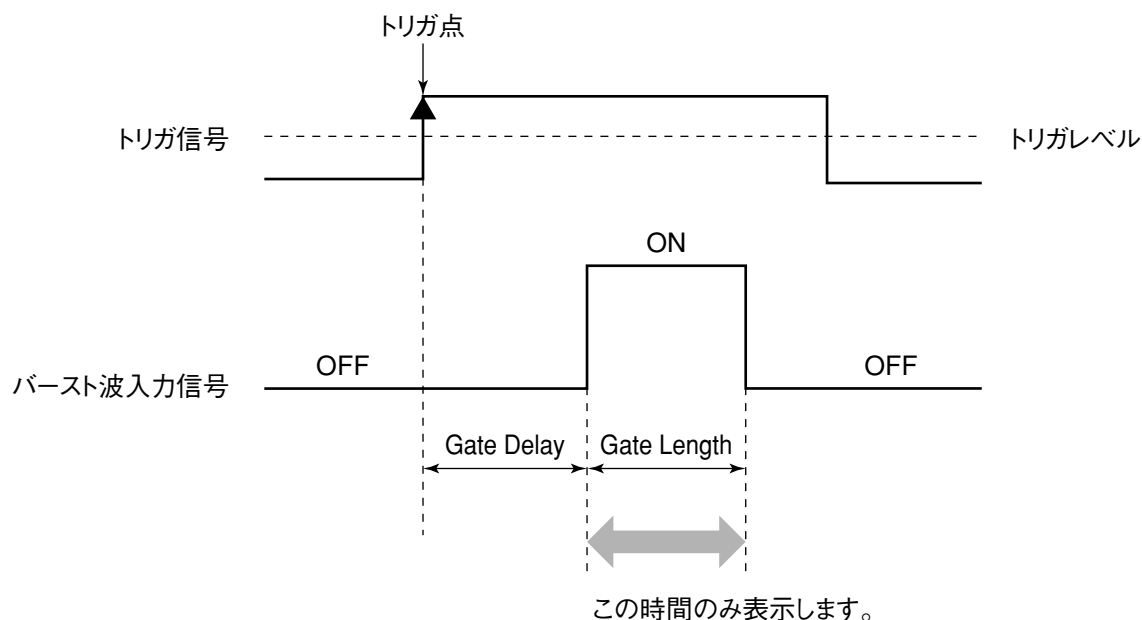


掃引回数が多い場合

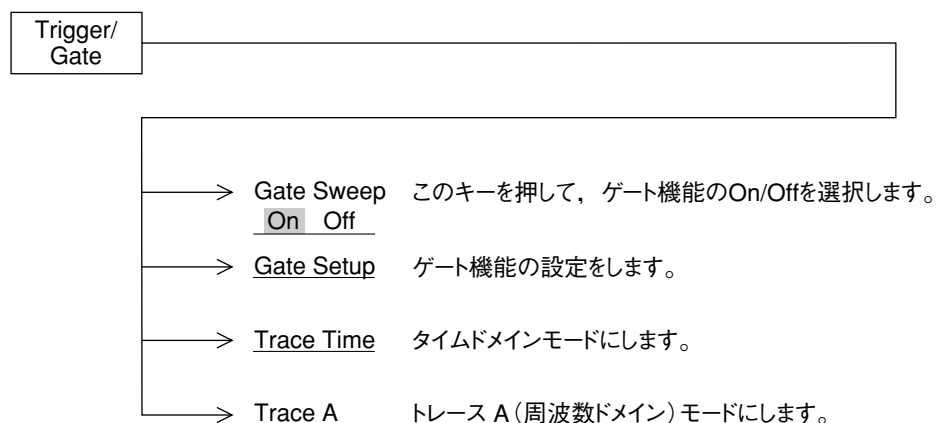
バースト信号の周波数スペクトラム測定例

### 3.9.5 ゲートコントロール信号の生成

ゲートコントロール信号は、外部トリガ信号またはワイド IF ビデオトリガ信号のトリガ点を基準にして Gate Delay として設定した時間から、Gate Length で設定した時間までの間ON になります。



タイムゲートアナリシス機能のOn/Off, ゲートコントロール信号の生成方法を下記に示します。



### 3.9.6 ゲート機能の設定

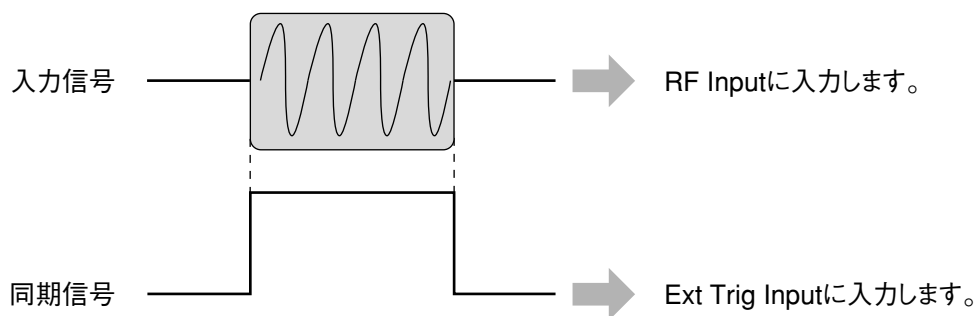




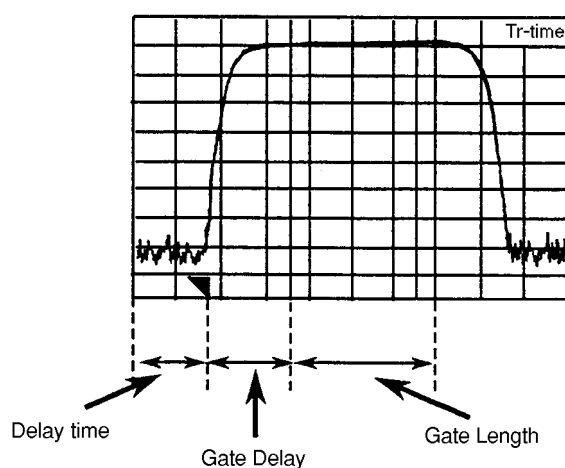
ゲートコントロール信号の時間設定は、タイムドメインを用いると設定が容易になります。タイムドメインを用いたタイムゲートアナリシス機能の操作例を下記に示します。

| ステップ | 操 作 内 容 |
|------|---------|
|------|---------|

1. 下記の信号を入力します。



2. タイムドメインで波形表示を行います。このとき、トリガモードを Triggered、トリガソースを Externalにして、入力信号に同期をかけます。



3. GATE を ON にすると、上図のように Gate Delay と Gate Length の位置に縦の線(ゲートカーソル)が現れます。波形を見ながら適切な位置に Gate Delay と Gate Length を設定します。

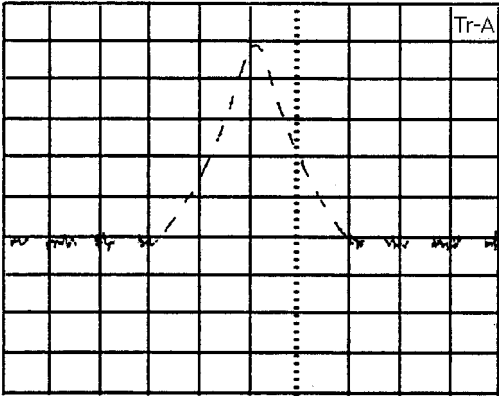
このとき、タイムドメインでの分解能帯域幅およびビデオ帯域幅を、測定を行う周波数ドメインと同じ値に設定してから、ゲートカーソルの位置を設定すると、後述の注①で示す条件を気にすることなくスパイク状のノイズの影響を防ぐことができます。

注：

Delay timeは0nsにしてください。

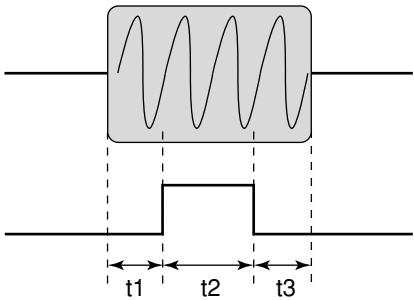
| ステップ | 操 作 内 容 |
|------|---------|
|------|---------|

4. 周波数ドメインにすると、トリガモードは Freerun になり、Gate Length で設定した時間だけ、波形データが表示されます。



注：

- ① 測定する周波数ドメインにおいて分解能帯域幅(RBW)を狭くした場合、入力波形の立ち上がりに対して検波出力が遅れるため、トレースにスパイク状のノイズが現れることがあります。これを防ぐために、Gate Delay および Gate Length は、下記の条件を満足する値に設定してください。



| RBW    | t1      | t2     | t3    |
|--------|---------|--------|-------|
| 1kHz   | ≥3ms    | ≥20 μs | ≥1 μs |
| 3kHz   | ≥1ms    |        |       |
| 10kHz  | ≥230 μs |        |       |
| 30kHz  | ≥200 μs |        |       |
| 100kHz | ≥20 μs  |        |       |
| 300kHz | ≥15 μs  |        |       |
| 1MHz   | ≥10 μs  |        |       |

- ② 周波数スパンに対して、分解能帯域幅(RBW)が極めて狭い場合、波形を正しく表示できない場合があります。次式の条件を満たすように各パラメータを設定してください。

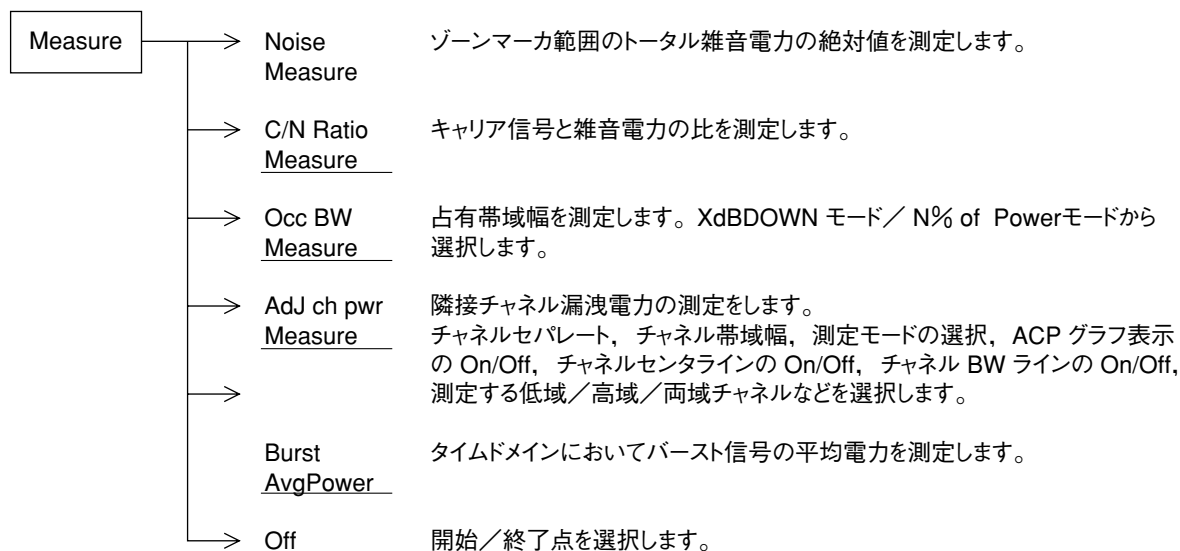
$$RBW \geq \frac{\text{Span}}{\text{データポイント数 (501)}} \times 5$$

トリガソースをワイド IF ビデオトリガに設定し、内部で生成されるゲートコントロール信号によりトリガをかけることができます。

## 3.10 測定機能

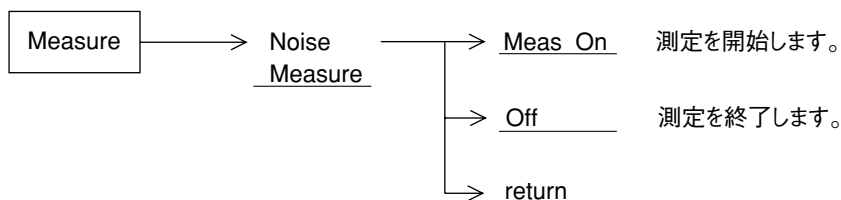
### 3.10.1 Measure 機能

以下のキー操作により、各種のアプリケーション測定を選択できます。



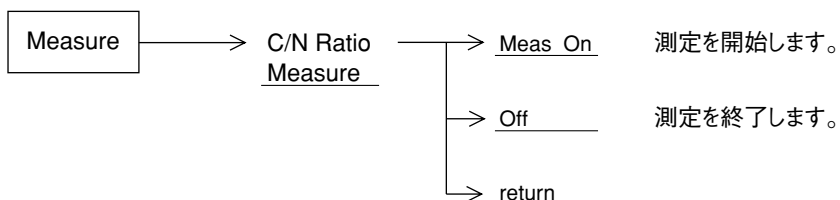
#### (1) 雑音電力測定

ゾーンマーカ範囲のトータル雑音電力の絶対値を測定します。



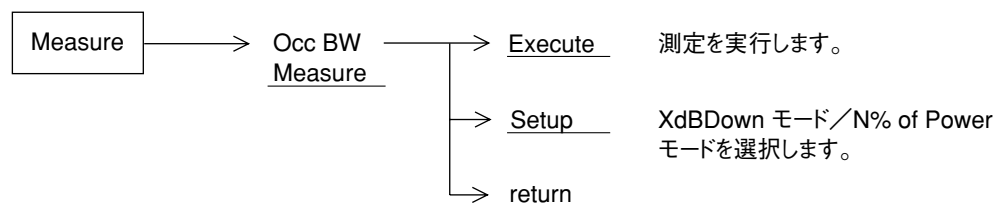
#### (2) C/N 比の測定

キャリア信号と雑音電力の比 (C/N比) を測定します。



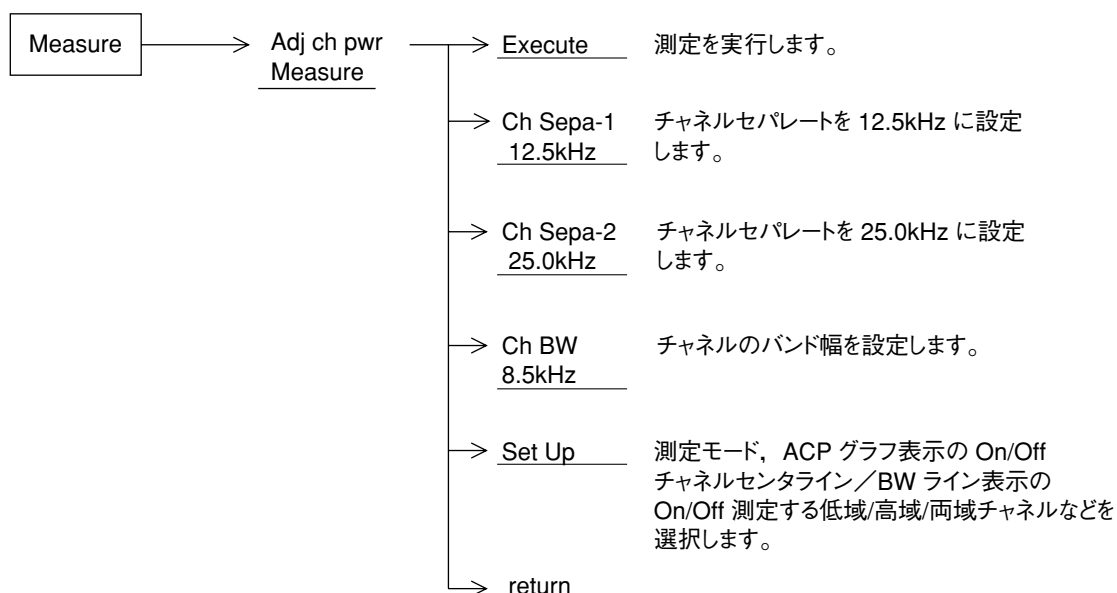
### (3) 占有帯域幅測定

占有帯域幅を測定します。



### (4) 隣接チャネル漏洩電力の測定

隣接チャネルの漏洩電力を測定します。

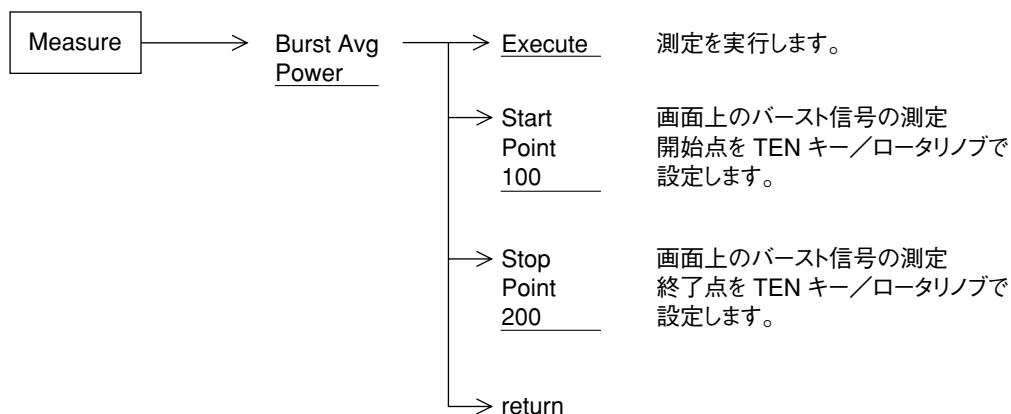


注：

Set Upで表示されるグラフ表示などは、Trace Bを使用するので、Trace Bに格納された波形データを消去します。またグラフ表示などを消去するときは、Trace Bをリフレッシュしてください。

### (5) バースト平均電力の測定

タイムドメインにおいてバースト波の平均電力を測定します。



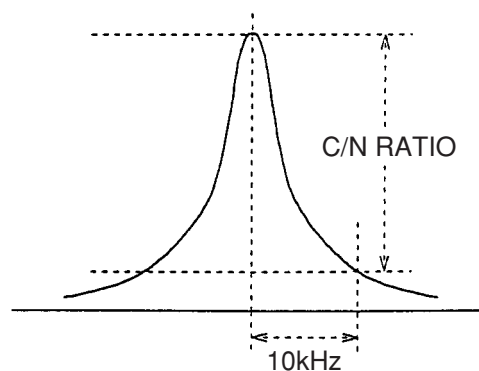
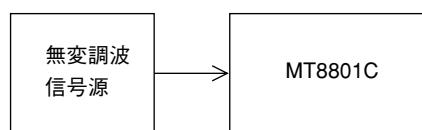
### 3.10.2 測定の例

以下、実際の測定例の測定ブロックおよび測定の操作手順について説明します。この測定例では、**[ ]**はパネルキー、**F\***：**[ ]**はメインファンクションキー、**F\***：**[ ]**はファンクションキーを示しています。

#### (1) C/N 比測定の例

- ・ C/N 測定では、特に指定ないかぎり、検波モードは **Sample** モードに設定します。

#### (1) 測定ブロック



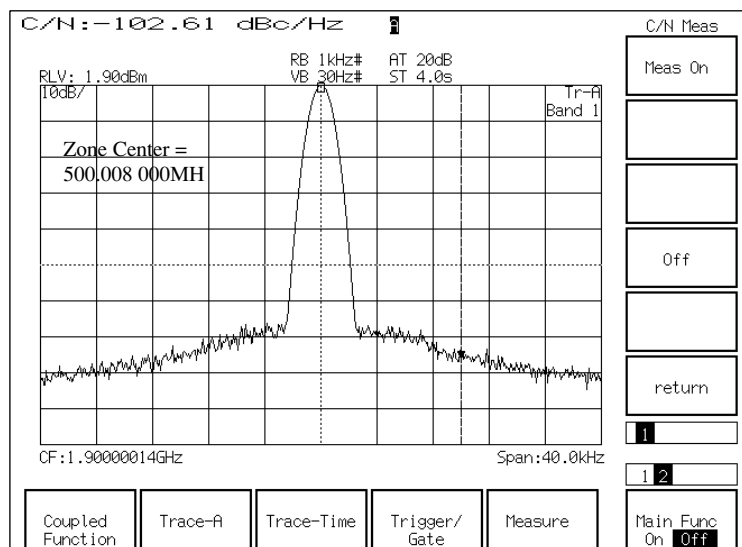
- ・ センタ周波数 : 1.9GHz
- ・ オフセット周波数 : 10kHz

## (2) 測定手順

| ステップ | 操 作 手 順                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | [Preset]                                                                                                  |
| 2.   | スパン周波数設定：F2：[Span], [4], [0], [kHz]。<br>オフセット周波数の3～4倍に設定する。                                               |
| 3.   | リファレンスレベル設定：F3：[Amplitude], [2], [0], [dBm]。                                                              |
| 4.   | センタ周波数設定：F1：[Frequency], [1], [.] , [9], [GHz]。                                                           |
| 5.   | RBW設定：[Next Menu], F1：[Coupled Function], F7：[RBW], [1], [kHz]。                                           |
| 6.   | VBW設定：F12：[return], F8：[VBW], [3], [0], [Hz]。                                                             |
| 7.   | マーカ設定：[Next Menu], F4：[Marker], F12：[Zone Width], F7：[Spot]。                                              |
| 8.   | ピーク設定：1 掃引後, F5：[Peak Search], F11：[Peak→CF], F12：[Peak→RLV]。                                             |
| 9.   | マーカ位置設定：F4：[Marker], F8：[Delta Marker], [1], [0], [kHz]。<br>(オフセット周波数になります)。                              |
| 10.  | C/N測定：[Next Menu], F5：[Measure], F8：[C/N Ratio Measure], F7：[Meas On]。<br>スイープが更新されるたび、測定結果が画面の左上に表示されます。 |

★ 測定結果の例：-102.61dBc/Hz

★ RBWの値を変えて、最も良いC/N測定値を選ぶ。またATTの値は最小にする。



C/N比の測定例

注：

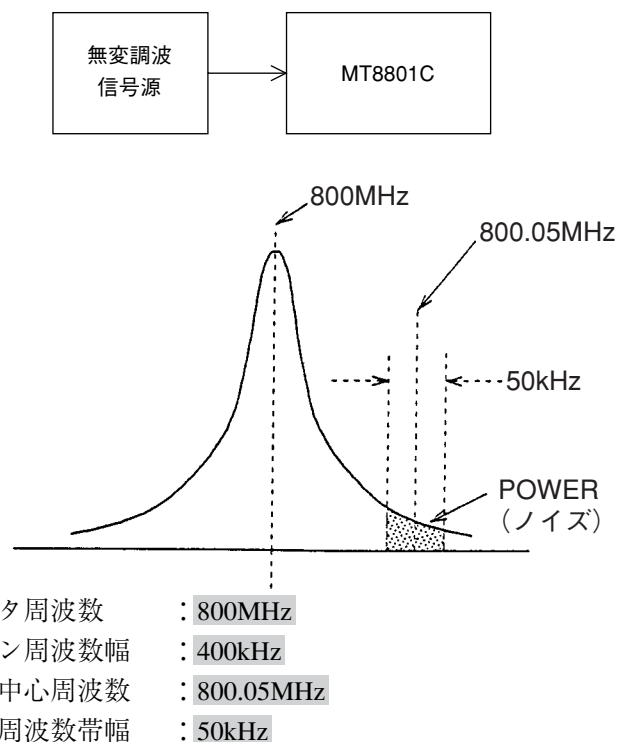
本測定において、マーカ周波数を移動してリファレンスマーカ(キャリア信号のピーク点)と一致させても、その値は0dBになりません。これは、リファレンスマーカのあるキャリア信号にたいしても、雑音として補正値を加算しているためです。

## (2) パワー(ノイズ)測定(周波数ドメイン、連続波)の例

- ・ パワー測定は検波モードが特に指定ないかぎり、Sample モードに設定する。

なお、日本のデジタルコードレス電話システム(バースト波)のキャリアオフ時漏洩電力や隣接チャネル漏洩電力の測定の場合は、検波モードは Pos Peak モードに設定する。

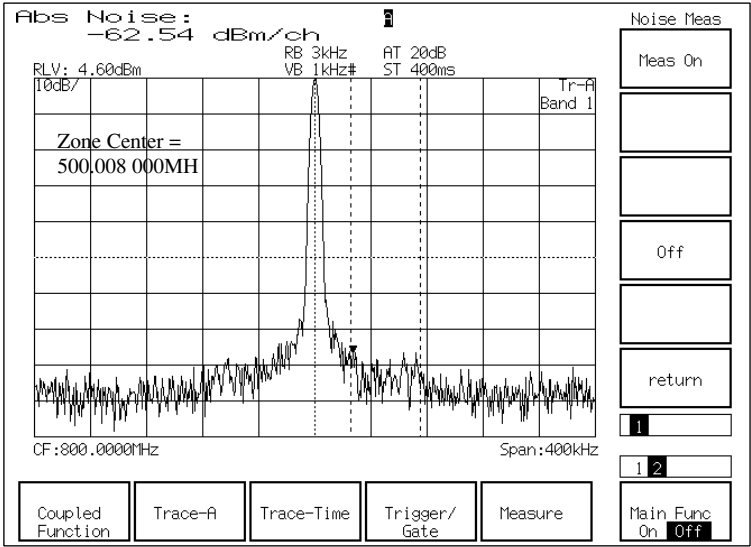
## (1) 測定ブロック



(2) 測定手順

| ステップ | 操 作 手 順                                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | [Preset]                                                                                                                     |
| 2.   | スパン周波数設定：F2：[Span], [4], [0], [0], [kHz]。                                                                                    |
| 3.   | リファレンスレベル設定：F3：[Amplitude], [2], [0], [dBm]。                                                                                 |
| 4.   | センタ周波数設定：F1：[Frequency], [8], [0], [0], [MHz]。                                                                               |
| 5.   | RBW設定：[Next Menu], F1：[Coupled Function], F7：[RBW], [3], [kHz]。                                                              |
| 6.   | VBW設定：F12：[return], F8：[VBW], [1], [kHz]。                                                                                    |
| 7.   | ピーク設定：1 掃引後, [Next Menu]F5：[Peak Search], F11：[Peak→CF], F12：[Peak→RLV]。                                                     |
| 8.   | ゾーン中心位置設定：F4：[Marker], F12：[Zone Width], F7：[Spot], F12：[return], F7：[Normal Marker], [8], [0], [0], [0], [0], [5], [MHz]。   |
| 9.   | ゾーンマーカ幅設定：F12：[Zone Width], [5], [0], [kHz]。                                                                                 |
| 10.  | パワー(ノイズ)測定：[Next Menu], F5：[Measure], F8：[Noise Measure], F7：[Meas On]。<br>スイープが更新されるたび、ゾーンマーカ範囲のトータルパワー値(測定値)が画面の左上に表示されます。 |

- ★ 測定結果の例：-62.54dBm/ch
- ★ 応用：
  - \* キャリアオフ時漏洩電力(PHS)の測定
  - \* 隣接チャネル漏洩電力(PHS)の測定



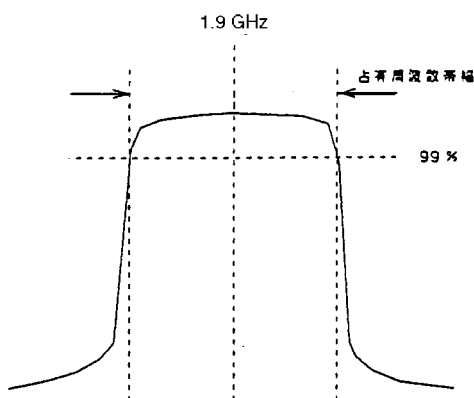
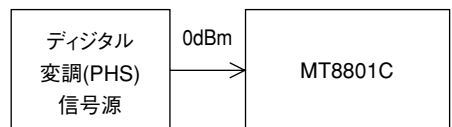
パワー(ノイズ)測定の例



## (3) 占有周波数帯幅(バースト波)の例

- ・ バースト波の場合、検波モードは Pos Peak モードに設定する。

## (1) 測定ブロック

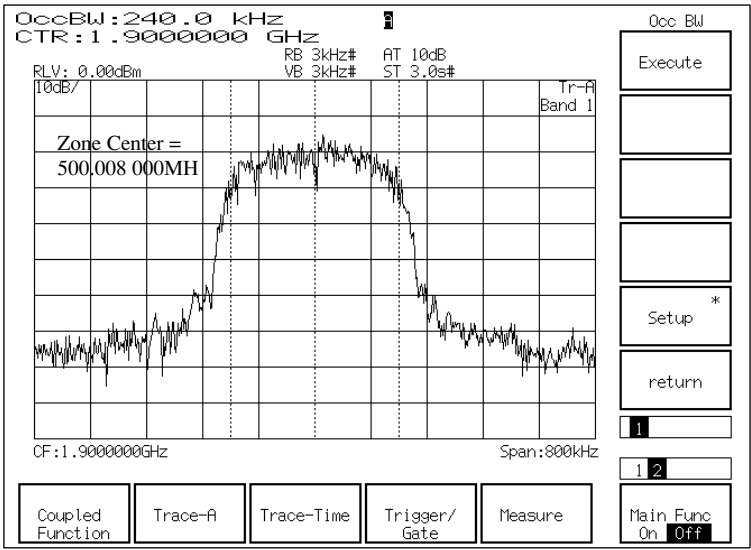


- ・ センタ周波数 : 1.9GHz
- ・ スパン周波数幅 : 800kHz
- ・ RBW : 1kHz
- ・ VBW : 1kHz
- ・ 掃引時間 : 3s

(2) 測定手順

| ステップ | 操 作 手 順                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | [Preset]                                                                                                                    |
| 2.   | スパン周波数設定：F2：[Span], [8], [0], [0], [kHz]。                                                                                   |
| 3.   | リファレンスレベル設定：F3：[Amplitude], [0], [dBm]。                                                                                     |
| 4.   | センタ周波数設定：F1：[Frequency], [1], [.] , [9], [GHz]。                                                                             |
| 5.   | RBW設定：[Next Menu], F1：[Coupled Function], F7：[RBW], [1], [kHz]。                                                             |
| 6.   | VBW設定：F12：[return], F8：[VBW], [1], [kHz]。                                                                                   |
| 7.   | 掃引時間設定：F12：[return], F9：[Sweep Time], [3], [s]。                                                                             |
| 8.   | シングル掃引：[Single]。                                                                                                            |
| 9.   | 測定準備：F5：[Measure], F9：[Occ BW Measure], F11：[Setup], F7：[Method], N% of PWR を選択してください。<br>F8：[N% Ratio], [9], [9], [Enter]。 |
| 10.  | パワー(ノイズ)測定：F12：[return], F7：[Execute] 。<br>測定値が画面の左上に表示されます。                                                                |

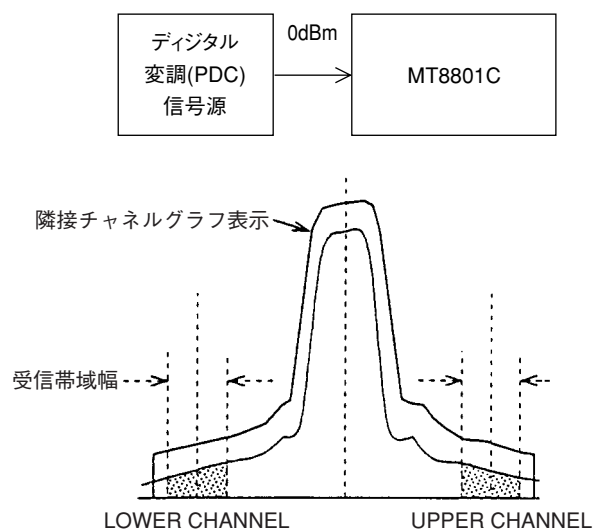
- ★ 測定結果の例：Occ BW：240kHz, CTR：1.9000000GHz
- ★ 応用：占有周波数帯幅(PDC, PHS, etc)



占有周波数帯域幅の測定例

## (4) 隣接チャネル漏洩電力測定の実例

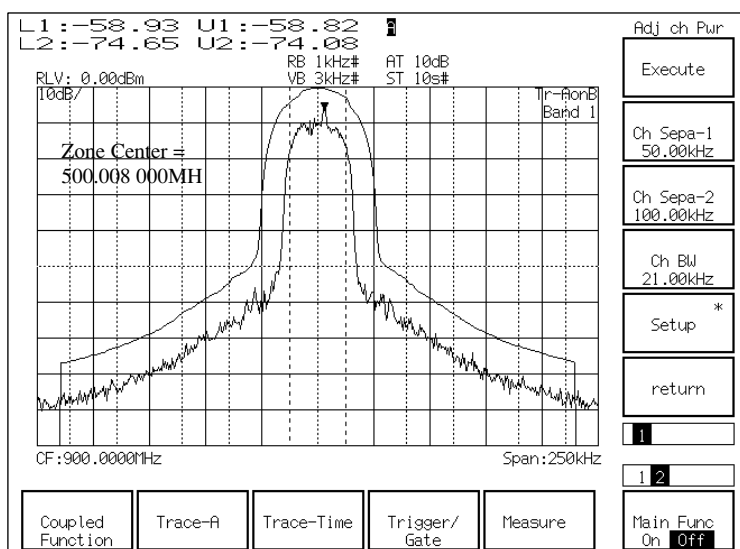
## (1) 測定ブロック



- ・ センタ周波数 : 900MHz
- ・ スパン周波数幅 : 250kHz
- ・ RBW : 1kHz
- ・ VBW : 3kHz
- ・ 掃引時間 : 10s

## (2) 測定手順

| ステップ | 操 作 手 順                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | [Preset]                                                                                                          |
| 2.   | スパン周波数設定：F2：[Span], [2], [5], [0], [kHz]。                                                                         |
| 3.   | リファレンスレベル設定：F3：[Amplitude], [0], [dBm]。                                                                           |
| 4.   | センタ周波数設定：F1：[Frequency], [9], [0], [0], [MHz]。                                                                    |
| 5.   | RBW設定：[Next Menu], F1：[Coupled Function], F7：[RBW], [1], [kHz]。                                                   |
| 6.   | VBW設定：F12：[return], F8：[VBW], [3], [kHz]。                                                                         |
| 7.   | 掃引時間設定：F12：[return], F9：[Sweep Time], [1], [0], [s]。                                                              |
| 8.   | ATT設定：F12：[return], F10：[Attenuator], ノブで最小値に設定してください。                                                            |
| 9.   | シングル掃引：[Single]。                                                                                                  |
| 10.  | 測定準備：F5：[Measure], F10：[Adj Ch Pwr Measure]。                                                                      |
| 11.  | 隣接チャネル設定：F8：[Ch Sepa-1], [5], [0], [kHz]。<br>F9：[Ch Sepa-2], [1], [0], [0], [kHz]。                                |
| 12.  | 受信帯域幅設定：F10：[Ch BW], [2], [1], [kHz]。                                                                             |
| 13.  | グラフ表示法：F11：[Setup], F7：[Method], Total PwrかRef Levelの選択をします。<br>(ここでは、Total Pwrに設定します)。                           |
| 14.  | グラフ表示：F8：[ACP Graph], でOnを選択するとグラフ表示を行います。                                                                        |
| 15.  | チャンネル表示：F9：[Ch Center Line], でOnを選択すると隣接チャネルの中心周波数を示す線を表示します。<br>F10：[Ch BW Line], でOnを選択すると隣接チャネルの帯域幅を示す線を表示します。 |
| 16.  | 測定チャネルの設定：[Next Menu], F7：[Both Channel]。                                                                         |
| 17.  | パワー(ノイズ)測定：F12：[return], F7：[Execute]。<br>測定値が画面の左上に表示されます。                                                       |

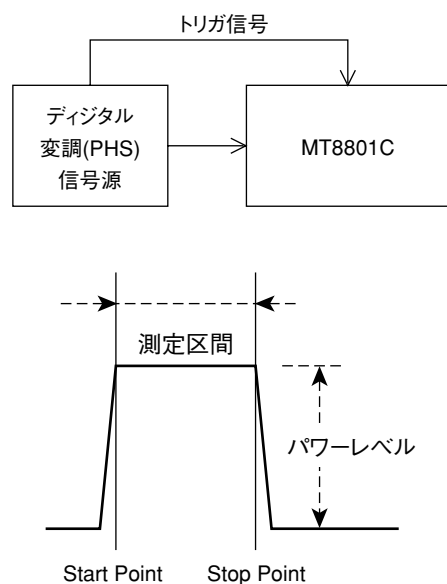


隣接チャネル漏洩電力の測定例

## (5) パワー測定(タイムドメイン)の例

- ・ 画面のカーソル(2本)で設定された区間の実効平均電力を求める。

## (1) 測定ブロック

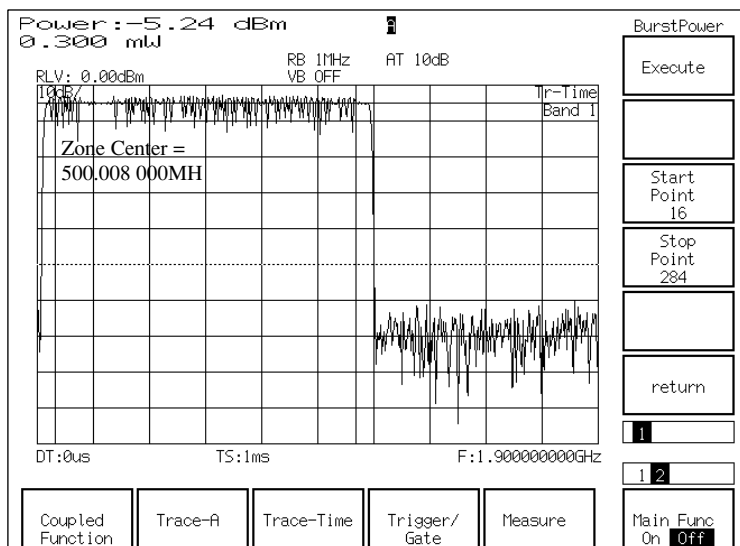


- ・ センタ周波数 : 1.9GHz
- ・ タイムスパン : 1ms

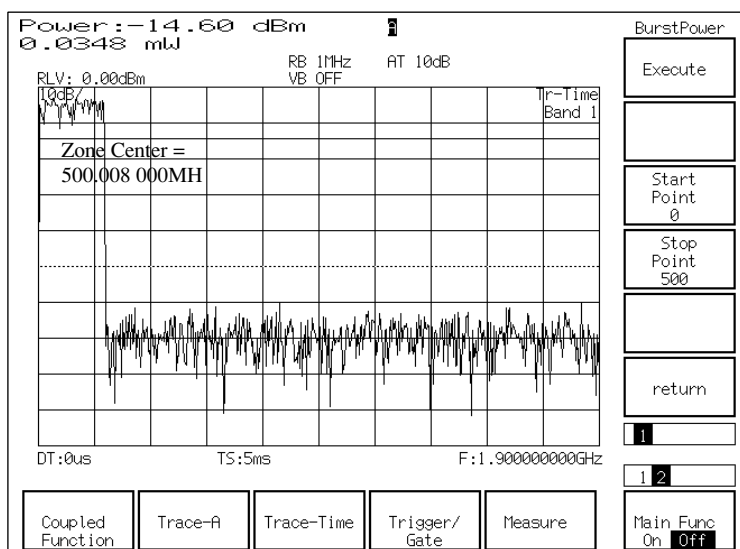
## (2) 測定手順

| ステップ | 操 作 手 順                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | [Preset]                                                                                                              |
| 2.   | タイムドメイン設定：F2：[Span], [0], [kHz]。                                                                                      |
| 3.   | リファレンスレベル設定：F3：[Amplitude], [2], [0], [dBm]。                                                                          |
| 4.   | センタ周波数設定：F1：[Frequency], [1], [.] , [9], [GHz]。                                                                       |
| 5.   | RBW設定：[Next Menu], F1：[Coupled Function], F7：[RBW], [1], [MHz]。                                                       |
| 6.   | タイムスパン設定：F3：Trace-Time, F8：[Time Span], [5], [msec]。                                                                  |
| 7.   | リファレンスレベル設定：1 掃引後, [Next Menu], F5：Peak Search, F12：Peak→RLV, F3：Amplitude, ノブで数dBリファレンスレベルを上げてください。                  |
| 8.   | タイムスパン設定：[Next Menu], F3：Trace-Time, F8：[Time Span], [1], [msec]。                                                     |
| 9.   | トリガ設定：F4：Trigger/Gate, F7：[Trigger], でTriggeredを選択する。F8：[Trigger Source], F9：[External]。F10：[Trig Slope], でRiseを選択する。 |
| 10.  | シングル掃引：[Single]。                                                                                                      |
| 11.  | 測定準備：F5：Measure, F11：[Burst Avg Power]。F8：[Start Point], ノブで測定区間のスタート位置を設定。F9：[Stop Point], ノブで測定区間のストップ位置を設定。        |
| 12.  | パワー測定：F7：[Execute]。測定値が画面左上に表示される。                                                                                    |

- ★ 測定結果の例：-5.24dBm, 0.300mW
- ★ バーストフレーム間の平均電力を求めるときは、測定区間をバーストフレームの時間に設定して、測定する。(例2)
- ★ 応用：
  - \* スプリアス発射強度の測定(PDC, PHS)
  - \* 空中線電力の測定(PDC, PHS)



パワー測定(タイムドメイン)の例1



パワー測定(タイムドメイン)の例2

## 第4章 性能試験

この章では、MT8801Cのスペクトラムアナライザ機能の性能試験を実施するのに必要な測定器、セットアップ、性能試験手順について説明します。

|        |                       |      |
|--------|-----------------------|------|
| 4.1    | 性能試験の必要な場合 .....      | 4-2  |
| 4.2    | 性能試験用機器一覧表 .....      | 4-3  |
| 4.3    | 性能試験 .....            | 4-4  |
| 4.3.1  | 基準発振器周波数安定度 .....     | 4-4  |
| 4.3.2  | 中心周波数表示確度 .....       | 4-4  |
| 4.3.3  | 周波数スパン表示確度 .....      | 4-6  |
| 4.3.4  | 分解能帯域幅および選択度 .....    | 4-8  |
| 4.3.5  | 側帯波雑音レベル .....        | 4-11 |
| 4.3.6  | 画面振幅表示直線性 .....       | 4-13 |
| 4.3.7  | 周波数レスポンス .....        | 4-15 |
| 4.3.8  | 基準レベル確度 .....         | 4-18 |
| 4.3.9  | 平均雑音レベル .....         | 4-21 |
| 4.3.10 | 残留レスポンス .....         | 4-23 |
| 4.3.11 | 2次高調波ひずみ .....        | 4-24 |
| 4.3.12 | 分解能帯域幅(RBW)切換偏差 ..... | 4-26 |
| 4.3.13 | 性能試験結果記入用紙例 .....     | 4-28 |

## 4.1 性能試験の必要な場合

性能試験は、MT8801Cのスペクトラムアナライザ機能の性能劣化を未然に防止するため、予防保守の一環として行います。

性能試験は、本器の受け入れ検査、定期検査、修理後の性能確認などに利用してください。

本章では以下の性能試験について説明します。

- ・ 基準発振器周波数安定度(各システムの本体取扱説明書参照)
- ・ 中心周波数表示確度
- ・ 周波数スパン表示確度
- ・ 分解能帯域幅および選択度
- ・ 側帯波雑音レベル
- ・ 画面振幅表示直線性
- ・ 周波数レスポンス
- ・ 基準レベル確度
- ・ 平均雑音レベル
- ・ 残留レスポンス
- ・ 2次高調波ひずみ
- ・ 分解能帯域幅切換偏差

性能試験で重要と判断される項目は、予防保守として定期的に行ってください。定期試験の推奨繰り返し期間は、年に1～2回程度が望めます。

性能試験で規格を満足しない項目が発見された場合、当社サービス部門にご連絡ください。



## 4.2 性能試験用機器一覧表

下表に性能試験用測定器一覧表を示します。

性能試験用機器一覧表

| チェック項目       | 機器                                                             | 推奨機器名<br>(型名)                          | 参照      |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|
| 中心周波数表示確度    | 信号発生器                                                          | MG3633A                                | 4.3.2項  |
| 周波数スパン表示確度   | 信号発生器                                                          | MG3633A                                | 4.3.3項  |
| 分解能帯域幅および選択度 | 信号発生器                                                          | MG3633A                                | 4.3.4項  |
| 側帯波雑音レベル     | 信号発生器                                                          | MG3633A                                | 4.3.5項  |
| 画面振幅表示直線性    | 信号発生器<br>校正用受信機                                                | MG3633A<br>ML2530A                     | 4.3.6項  |
| 周波数レスポンス     | 信号発生器<br>パワーメータ<br>パワーセンサ                                      | HP8665B<br>ML4803A<br>MA4601A          | 4.3.7項  |
| 基準レベル確度      | 信号発生器<br>校正用受信機<br>パワーメータ<br>パワーセンサ                            | 6769A<br>ML2530A<br>ML4803A<br>MA4601A | 4.3.8項  |
| 平均雑音レベル      | 無反射終端器                                                         | MP752A                                 | 4.3.9項  |
| 残留レスポンス      | 50Ω終端器                                                         | MP752A                                 | 4.3.10項 |
| 2次高調波ひずみ     | 低域フィルタ<br>基本波(10 MHz, 1 GHz)<br>の2倍の周波数において減<br>衰量70 dB以上とれるもの | MG3633A                                | 4.3.11項 |
| 分解能帯域幅切換偏差   | 信号発生器                                                          |                                        | 4.3.12項 |

## 4.3 性能試験

被試験装置と測定器類は、特に指示する場合を除き少なくとも30分間は余熱を行い、十分に安定してから性能試験を行ってください。最高の測定確度を発揮するには、上記の他に室温下での実施、AC電源電圧の変動が少ないこと、騒音、振動、ほこり、湿気などについても全く問題の無いことが必要です。

### 4.3.1 基準発振器周波数安定度

各システムの性能試験を参照してください。

### 4.3.2 中心周波数表示確度

下図に示すように、中心周波数の基準となる既知周波数を本器に加えておき、中心周波数と周波数スパンを設定します。この時、スペクトラムのピーク点のマーカ表示周波数の読み取り値と中心周波数の設定値(既知周波数と同値)の差を試験します。

シンセサイズド信号発生器は、下図に示すように、本器の10 MHz基準発振器と同じ確度でフェーズロックされた信号源を使用します。

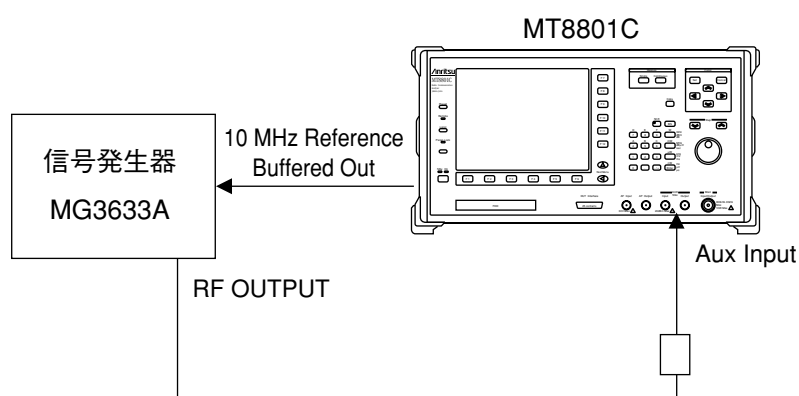
#### (1) 試験対象規格

- ・ 中心周波数表示確度：  
 $\pm (\text{表示周波数} \times \text{基準周波数確度} + \text{スパン} \times \text{スパン確度})$

#### (2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A

#### (3) セットアップ



#### (4) 試験上の注意

信号発生器の出力レベルは、 $-10$  dBm程度に設定してください。

## (5) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                          |
|------|--------------------------------------------------|
| 1.   | 信号発生器の出力周波数を500 MHzに設定します。                       |
| 2.   | 本器のPresetキーを押します。                                |
| 3.   | Calを実行します。                                       |
| 4.   | 本器の中心周波数を500 MHzに設定します。                          |
| 5.   | 周波数スパンを下表に従って、設定します。                             |
| 6.   | マーカ周波数の値を読み取り、その値が下表に示す最大値と最小値の範囲内にあるかどうかを確認します。 |
| 7.   | 下表の周波数スパンに従って、ステップ5～6を繰り返します。                    |

## 中心周波数表示確度試験

| 信号発生器<br>出力周波数 | 中心<br>周波数 | 周波数<br>スパン | 中心周波数の読み取り値   |      |               | 測定不確かさ   |
|----------------|-----------|------------|---------------|------|---------------|----------|
|                |           |            | 有効下限          | マーカ値 | 有効上限          |          |
| 500 MHz        | 500 MHz   | 10 kHz     | 499.99975 MHz |      | 500.00025 MHz | ±20 Hz   |
|                |           | 200 kHz    | 499.99540 MHz |      | 500.00460 MHz | ±400 Hz  |
|                |           | 1.01 MHz   | 499.97625 MHz |      | 500.02325 MHz | ±2 kHz   |
|                |           | 2 MHz      | 499.95400 MHz |      | 500.04600 MHz | ±4 kHz   |
|                |           | 10 MHz     | 499.77000 MHz |      | 500.23000 MHz | ±20 kHz  |
|                |           | 100 MHz    | 497.70000 MHz |      | 502.30000 MHz | ±200 kHz |

### 4.3.3 周波数スパン表示確度

下図のセットアップにおいて、管面の左端より1 div目と9 div目の周波数を信号発生器に設定します。この周波数をマーカで読み取り、スパン確度を求めます。

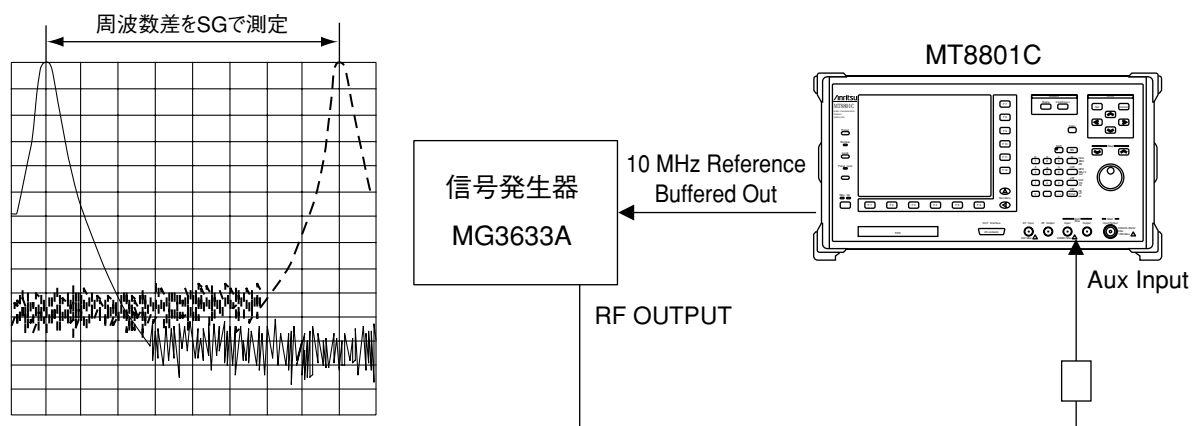
(1) 試験対象規格

- ・ 周波数スパン確度：  $\pm 2.5\%$

(2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A

(3) セットアップ



(4) 試験上の注意

信号発生器の出力レベルは、 $-10\text{ dBm}$ 程度に設定してください。

## (5) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器のPresetキーを押します。                                           |
| 2.   | Calを実行します。                                                  |
| 3.   | 本器をBand：Band 0に設定し、中心周波数を1.5 GHzに設定します。                     |
| 4.   | 信号発生器の出力周波数を下表のf1に設定します。                                    |
| 5.   | スペクトラム波形のピーク点のマーカ周波数を読み取り、f1'とします。                          |
| 6.   | 信号発生器の出力周波数を下表のf2に設定します。                                    |
| 7.   | スペクトラム波形のピーク点のマーカ周波数を読み取り、f2'とします。                          |
| 8.   | $(f2' - f1')/0.8$ の計算を行い、その値が下表に示す最大値と最小値の範囲内にあるかどうかを確認します。 |
| 9.   | 下表の周波数スパンに従って、ステップ3～8を繰り返します。                               |

周波数スパン表示確度

| 信号発生器        |              | 本器      |         |             |     |             | 測定不確かさ    |
|--------------|--------------|---------|---------|-------------|-----|-------------|-----------|
| f1           | f2           | 中心周波数   | 周波数スパン  | 有効下限        | 計算値 | 有効上限        |           |
| 1499.996 MHz | 1500.004 MHz | 1.5 GHz | 10 kHz  | 9.778 kHz   |     | 10.222 kHz  | ±28 Hz    |
| 1499.92 MHz  | 1500.08 MHz  |         | 200 kHz | 195.570 kHz |     | 204.43 kHz  | ±570 Hz   |
| 1499.2 MHz   | 1500.8 MHz   |         | 2 MHz   | 1.9443 MHz  |     | 2.0433 MHz  | ±5.7 kHz  |
| 1496 MHz     | 1504 MHz     |         | 10 MHz  | 9.7783 MHz  |     | 10.2217 MHz | ±28.3 kHz |
| 1460 MHz     | 1540 MHz     |         | 100 MHz | 97.783 MHz  |     | 102.217 MHz | ±283 kHz  |
| 700 MHz      | 2300 MHz     |         | 2 GHz   | 1.95566 GHz |     | 2.04434 GHz | ±5.66 MHz |
| 300 MHz      | 2700 MHz     |         | 3 GHz   | 2.93349 GHz |     | 3.06651 GHz | ±8.49 MHz |

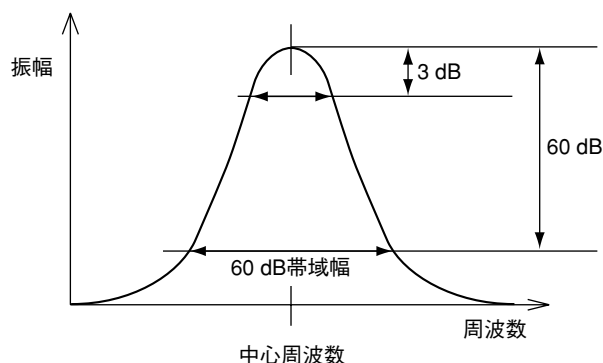
$$\text{計算式: } \frac{(f2' - f1')}{0.8}$$

## 4.3.4 分解能帯域幅および選択度

2つの入力信号が3 dB帯域幅(IF最終段)だけ離れて存在すれば、これらの信号を2つのスペクトラム波形として分解することができます。  
これを分解能帯域幅(RBW)と言います。

一方、選択度は、60 dB帯域幅が、なるべく狭い方が改善されます。そこで、下図に示されますように中心周波数のピーク点から3 dBおよび60 dB下がった点の帯域幅を測定し、下記の式から選択度を算出します。

$$\text{選択度} = \frac{60 \text{ dB帯域幅}}{3 \text{ dB帯域幅}}$$



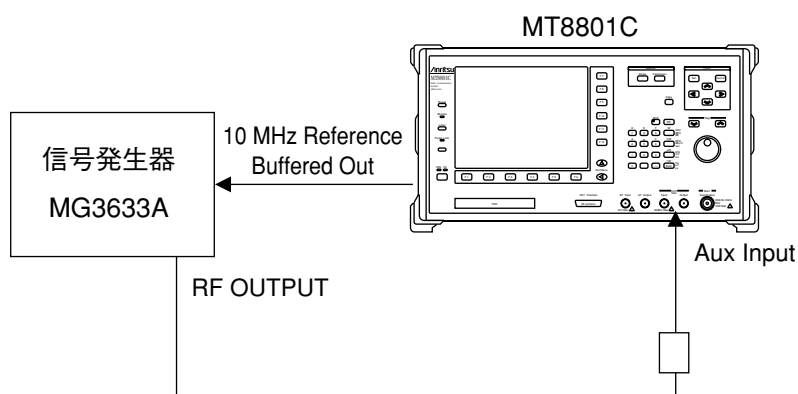
## (1) 試験対象規格

- ・ 分解能帯域幅：  $\pm 2\%$  (300 Hz～300 kHz),  $\pm 10\%$  (1 MHz)
- ・ 選択度：  $\leq 5 : 1$

## (2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A

## (3) セットアップ



## (4) 試験上の注意

信号発生器の出力レベルは、+10 dBm程度に設定してください。

## (5) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                                                                                                       |
| 2.   | Calを実行します。                                                                                                                                                                                                              |
| 3.   | 本器を下記のように設定します。<br>Trace-Time(タイムドメイン)<br>Freq: 100 MHz      RBW(Manual): 1 MHz<br>VBW(Manual): 60 dB下がったレベルがスムーズに読み取れる値                                                                                                |
| 4.   | 信号発生器の出力周波数を100 MHzに設定します。                                                                                                                                                                                              |
| 5.   | Peak→RLVを実行し、管面最上部のラインに信号レベルを一致させます。                                                                                                                                                                                    |
| 6.   | マーカをDelta Markerとします。                                                                                                                                                                                                   |
| 7.   | 信号発生器の出力周波数を下げてマーカ読み取り値が-3 dBとなるように周波数を合わせます。この時の信号発生器の出力周波数をf1とします。                                                                                                                                                    |
| 8.   | 信号発生器の出力周波数を上げてマーカ読み取り値が-3 dBとなるように周波数を合わせます。この時の信号発生器の出力周波数をf2とします。                                                                                                                                                    |
| 9.   | 信号発生器の出力周波数を下げてマーカ読み取り値が-60 dBとなるように周波数を合わせます。この時の信号発生器の出力周波数をf3とします。                                                                                                                                                   |
| 10.  | 信号発生器の出力周波数を上げてマーカ読み取り値が-60 dBとなるように周波数を合わせます。この時の信号発生器の出力周波数をf4とします。                                                                                                                                                   |
| 11.  | 下記計算を行い、3 dB帯域幅、60 dB帯域幅および選択度を算出します。<br>$3\text{ dB帯域幅} = f2 - f1$ $60\text{ dB帯域幅} = f4 - f3$<br>$\text{選択度} = 60\text{ dB帯域幅} \div 3\text{ dB帯域幅}$<br>3 dB帯域幅は、最大値および最小値の範囲内にあることを確認します。<br>選択度は、算出値が5以下であることを確認します。 |
| 12.  | 下表のRBWに従って、ステップ4～11を繰り返します。                                                                                                                                                                                             |

分解能帯域幅試験

| RBW     | f1 | f2 | 3 dB帯域帯 | 有効下限       | 有効上限       | 測定不確かさ  |
|---------|----|----|---------|------------|------------|---------|
| 1 MHz   |    |    |         | 903.8 kHz  | 109.62 kHz | ±0.38 % |
| 300 kHz |    |    |         | 295.14 kHz | 304.86 kHz |         |
| 100 kHz |    |    |         | 98.38 kHz  | 101.62 kHz |         |
| 30 kHz  |    |    |         | 29.514 kHz | 30.486 kHz |         |
| 10 kHz  |    |    |         | 9.838 kHz  | 10.162 kHz |         |
| 3 kHz   |    |    |         | 2.952 kHz  | 3.048 kHz  |         |
| 1 kHz   |    |    |         | 984 Hz     | 1016 Hz    |         |
| 300 Hz  |    |    |         | 295.1 Hz   | 304.9 Hz   |         |

選択度試験

| RBW     | f3 | f4 | 60 dB帯域帯 | 3 dB帯域帯 | 選択度 | 測定不確かさ | 有効上限 |
|---------|----|----|----------|---------|-----|--------|------|
| 1 MHz   |    |    |          |         |     | 0.038  | 4.96 |
| 300 kHz |    |    |          |         |     |        |      |
| 100 kHz |    |    |          |         |     |        |      |
| 30 kHz  |    |    |          |         |     |        |      |
| 10 kHz  |    |    |          |         |     |        |      |
| 3 kHz   |    |    |          |         |     |        |      |
| 1 kHz   |    |    |          |         |     |        |      |
| 300 Hz  |    |    |          |         |     |        |      |



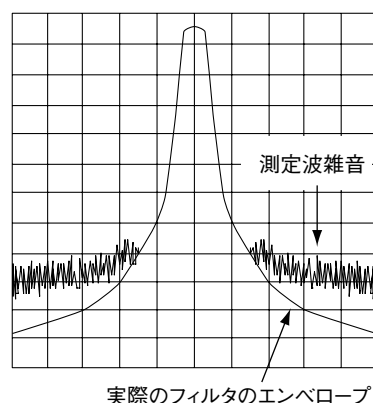
### 4.3.5 側帯波雑音レベル

分解能帯域幅をある一定の値に設定しておいて、側帯波雑音レベルが被試験器よりもはるかに少ない信号を入力した時、スペクトラム波形のピーク点からある周波数だけ離れたところの雑音レベルがピーク点より何dB下がっているかを試験します。

雑音レベルはその平均値をとりますのでビデオフィルタ (VBW) を挿入して測定します。

この側帯波雑音は、スペクトラムアナライザの内部雑音によって変調を受けたスペクトラムレスポンスです。

このレスポンスが大きいと、左図のように実際のフィルタのエンベロップは、雑音によってマスクされ測定不可能になってしまいます。



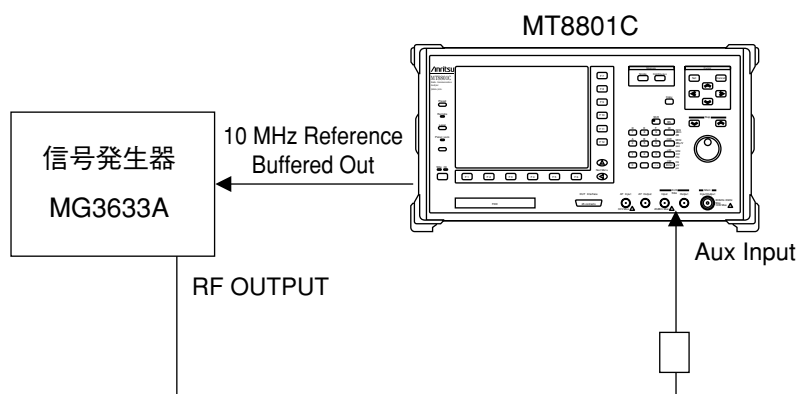
#### (1) 試験対象規格

- 側帯波雑音 (C/N) :  
 $\leq -95 \text{ dBc/Hz}$  (周波数 1 GHz, 10 kHz オフセット)  
 $\leq -115 \text{ dBc/Hz}$  (周波数 1 GHz, 100 kHz オフセット)

#### (2) 試験用測定器

- シンセサイズド信号発生器: MG3633A

#### (3) セットアップ



## (4) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 信号発生器を1 GHz, +10 dBmに設定します。                                                                                                                                                                                                |
| 2.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                                                                                                          |
| 3.   | Calを実行します。                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 1 GHz                      Span : 40 kHz (下表)<br>Reference Level : +10 dBm              Detection : Sample<br>RBW : 1 kHz (下表)                      VBW : 10 Hz (下表)<br>Zone Width : Spot |
| 5.   | Peak Searchキーを押し、カレントマーカをピーク点に合わせます。                                                                                                                                                                                       |
| 6.   | Measureキーを押し、C/N Ratio Measureを選択します。                                                                                                                                                                                      |
| 7.   | Meas Onキーを押し、C/N測定を行います。                                                                                                                                                                                                   |
| 8.   | Markerキーを押し、ロータリノブを回し、Zone Centerの表示周波数が下表の値になるようにマーカを右に移動します。                                                                                                                                                             |
| 9.   | 側帯波雑音の値が、規格値以下であることを確認します。                                                                                                                                                                                                 |
| 10.  | 下表に従って、ステップ4～9を繰り返します。                                                                                                                                                                                                     |

## 側帯波雑音レベル試験

| 周波数スパン  | RBW    | VBW    | Zone Center<br>(オフセット) | 側帯波雑音 |                    | 測定不確かさ     |
|---------|--------|--------|------------------------|-------|--------------------|------------|
|         |        |        |                        | 測定値   | 有効上限               |            |
| 40 kHz  | 1 kHz  | 10 Hz  | 10 kHz                 |       | $\leq -95.82$ dBc  | $\pm 0.82$ |
| 400 kHz | 10 kHz | 100 Hz | 100 kHz                |       | $\leq -116.11$ dBc | $\pm 1.11$ |

### 4.3.6 画面振幅表示直線性

画面縦軸1目盛り当たりの誤差をLOG表示について試験します。LOG表示直線性は、目盛りが入力レベルの対数(dB)に比例しているかどうかを試験します。

入力レベルの正確な信号を外部アッテネータを通してAux Inputへ加え、アッテネータの減衰量とトレース波形のピーク点におけるデルタマーカの読み取り値から誤差を算出します。

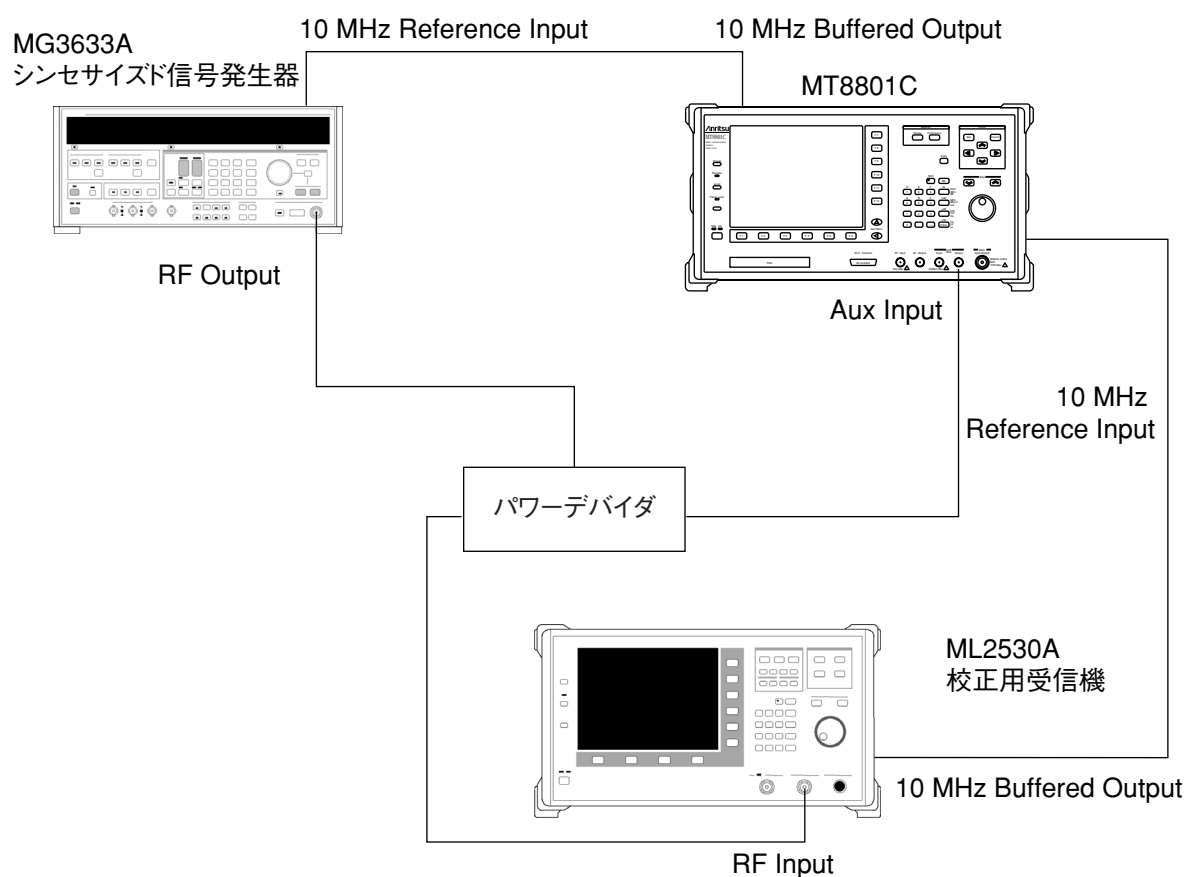
#### (1) 試験対象規格

- ・ LOG直線性：
  - 周波数10 MHz～2.2 GHz，基準レベル  $\geq +0$  dBm (MAINコネクタ)， $\geq -20$  dBm (AUXコネクタ)において
  - $\pm 0.5$  dB (0 ～ -50 dB，分解能帯域幅  $\leq 1$  MHz)
  - $\pm 1.0$  dB (0 ～ -70 dB，分解能帯域幅  $\leq 30$  kHz)
  - $\pm 1.0$  dB (0 ～ -80 dB，分解能帯域幅  $\leq 1$  kHz)

#### (2) 試験用測定器

- ・ シンセサイズド信号発生器： MG3633A
- ・ 校正用受信機： ML2530A
- ・ パワーデバイダ

#### (3) セットアップ



## (4) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 信号発生器を101 MHz, -12 dBmに設定します。                                                                                                                |
| 2.   | 校正用受信機のCalを実行します。                                                                                                                            |
| 3.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                            |
| 4.   | Calを実行します。                                                                                                                                   |
| 5.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 101 MHz      Span : 3 MHz<br>Reference Level : -10 dBm      Attenuator : 0 dB<br>RBW : 1 kHz      VBW : 最小値 |
| 6.   | Peak→REFキーを押し、スペクトラム波形のピーク点をリファレンスレベルに合わせます。                                                                                                 |
| 7.   | 掃引が完了したら、Delta Markerキーを押します。                                                                                                                |
| 8.   | 校正用受信機の測定値を「Measure to Reference」に設定します。                                                                                                     |
| 9.   | 下表に示すように信号発生器の出力レベルを変更した時の校正用受信機の測定値(A)デルタマーカのレベル値(B)を読み取ります。                                                                                |
| 10.  | 下表に従って、ステップ5～9を繰り返します。                                                                                                                       |

## LOG直線性試験

| 信号発生器の出力レベル<br>設定値 (dB) | 誤差 (B-A) (dB) |            |           | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|-------------------------|---------------|------------|-----------|----------|----------|----------|
|                         | RBW=1 kHz     | RBW=30 kHz | RBW=1 MHz |          |          |          |
| 0                       | 0 (基準)        | 0 (基準)     | 0 (基準)    | ±0.03 dB | ---      | ---      |
| -10                     |               |            |           |          | -0.47 dB | +0.47 dB |
| -20                     |               |            |           |          |          |          |
| -30                     |               |            |           |          |          |          |
| -40                     |               |            |           | ±0.04 dB | -0.46 dB | +0.46 dB |
| -50                     |               |            |           |          |          |          |
| -60                     |               |            |           |          | -0.96 dB | +0.96 dB |
| -70                     |               |            |           |          |          |          |
| -80                     |               |            |           |          |          |          |

### 4.3.7 周波数レスポンス

スペクトラムアナライザは、周波数が異なって振幅の等しい複数の信号が入力された場合、画面上の各スペクトラムの振幅は等しく表示されなければなりません。

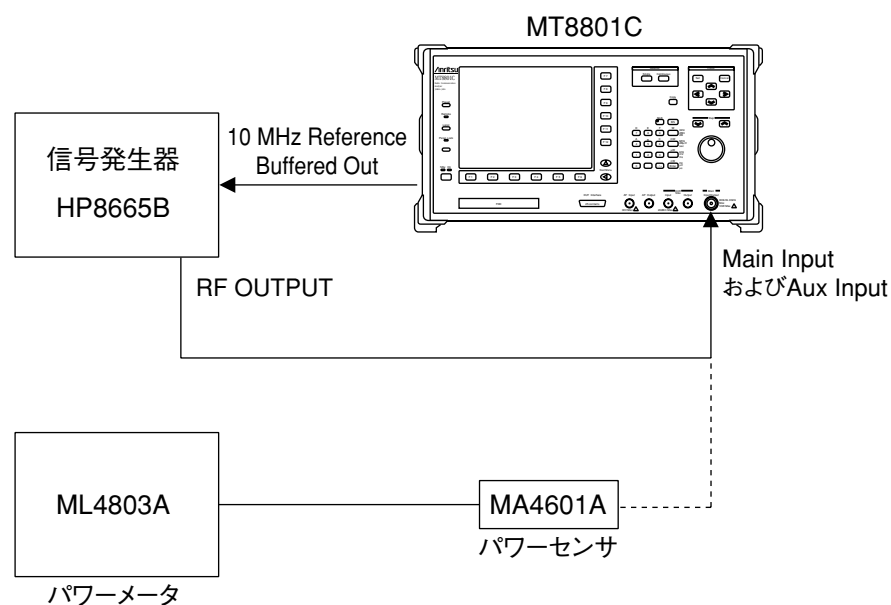
#### (1) 試験対象規格

- ・ 周波数レスポンス：  
100 MHz基準，周囲温度18～28℃において，  
入力コネクタMainで，入力ATT30 dBのとき，  
±0.5 dB  
入力コネクタAuxで，入力ATT10 dBのとき，  
±0.5 dB

#### (2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器： HP8665B
- ・ パワーメータ： ML4803A
- ・ パワーセンサ： MA4601A

#### (3) セットアップ



#### (4) 試験上の注意

周囲温度18～28℃で，60分以上ヒートラン後に試験を行ってください。

(5) 試験手順その1

| ステップ | 操 作 内 容                                                 |
|------|---------------------------------------------------------|
| 1.   | 信号発生器を100 MHz, 0 dBmに設定します。                             |
| 2.   | 信号発生器の出力を同軸ケーブルを介して、パワーメータのパワーセンサに接続します。                |
| 3.   | パワーメータの表示を読み取ります。                                       |
| 4.   | 信号発生器の出力周波数を表のように変えて、100 MHzの時のレベルを基準とした各周波数での校正値を求めます。 |

試験手順その2

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 信号発生器の出力を本器Aux Inputにつなぎ換えます。                                                                                   |
| 2.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                               |
| 3.   | Calを実行します。                                                                                                      |
| 4.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 100 MHz      Span : 200 kHz<br>Attenuator : 10 dB      Reference Level : 0 dBm |
| 5.   | Peak→CFキーを押し、さらにDelta Markerキーを押します。                                                                            |
| 6.   | 表のように、本器の中心周波数を設定し、各周波数について、デルタマーカのレベル値を読み取り、下記式から偏差を求めます。                                                      |

試験手順その3

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 信号発生器の出力を本器Main Inputにつなぎ換えます。                                                                                  |
| 2.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                               |
| 3.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 100 MHz      Span : 200 kHz<br>Attenuator : 35 dB      Reference Level : 0 dBm |
| 4.   | Peak→CFキーを押し、さらにDelta Markerキーを押します。                                                                            |
| 5.   | 表のように、本器の中心周波数を設定し、各周波数について、デルタマーカのレベル値を読み取り、下記式から偏差を求めます。<br>偏差＝デルタマーカのレベル値－測定周波数の校正値                          |

## 周波数レスポンス試験 (Aux Input)

| 測定周波数   | 校正値 (dB) | デルタマーカのレベル (dB) | 偏差 (dB) | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|---------|----------|-----------------|---------|----------|----------|----------|
| 100 MHz | 0 (基準)   | 0 (基準)          | 0 (基準)  | —        | —        | —        |
| 200 MHz |          |                 |         | ±0.17 dB | -0.33 dB | +0.33 dB |
| 500 MHz |          |                 |         |          |          |          |
| 1 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 1.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 2 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 2.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 3 GHz   |          |                 |         |          |          |          |

## 周波数レスポンス試験 (Main Input/Output)

| 測定周波数   | 校正値 (dB) | デルタマーカのレベル (dB) | 偏差 (dB) | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|---------|----------|-----------------|---------|----------|----------|----------|
| 100 MHz | 0 (基準)   | 0 (基準)          | 0 (基準)  | —        | —        | —        |
| 200 MHz |          |                 |         | ±0.17 dB | -0.33 dB | +0.33 dB |
| 500 MHz |          |                 |         |          |          |          |
| 1 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 1.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 2 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 2.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 3 GHz   |          |                 |         |          |          |          |

### 4.3.8 基準レベル確度

ここでは、100 MHz点の絶対振幅レベルを試験します。レベル確度の確認は、標準パワーメータで校正した信号発生器の出力を本器に入力して行います。

#### (1) 試験対象規格

- ・ 基準レベル確度：  
自動校正後、周波数100 MHz、スパン2 MHzのとき (RBW, VBW, Sweep Timeの設定はAuto)

Main Input/Outputコネクタにて

$\pm 0.5 \text{ dB}$  (+10.1 ~ +40 dBm)

$\pm 1.0 \text{ dB}$  (−60 ~ +10 dBm)

Aux Inputコネクタにて

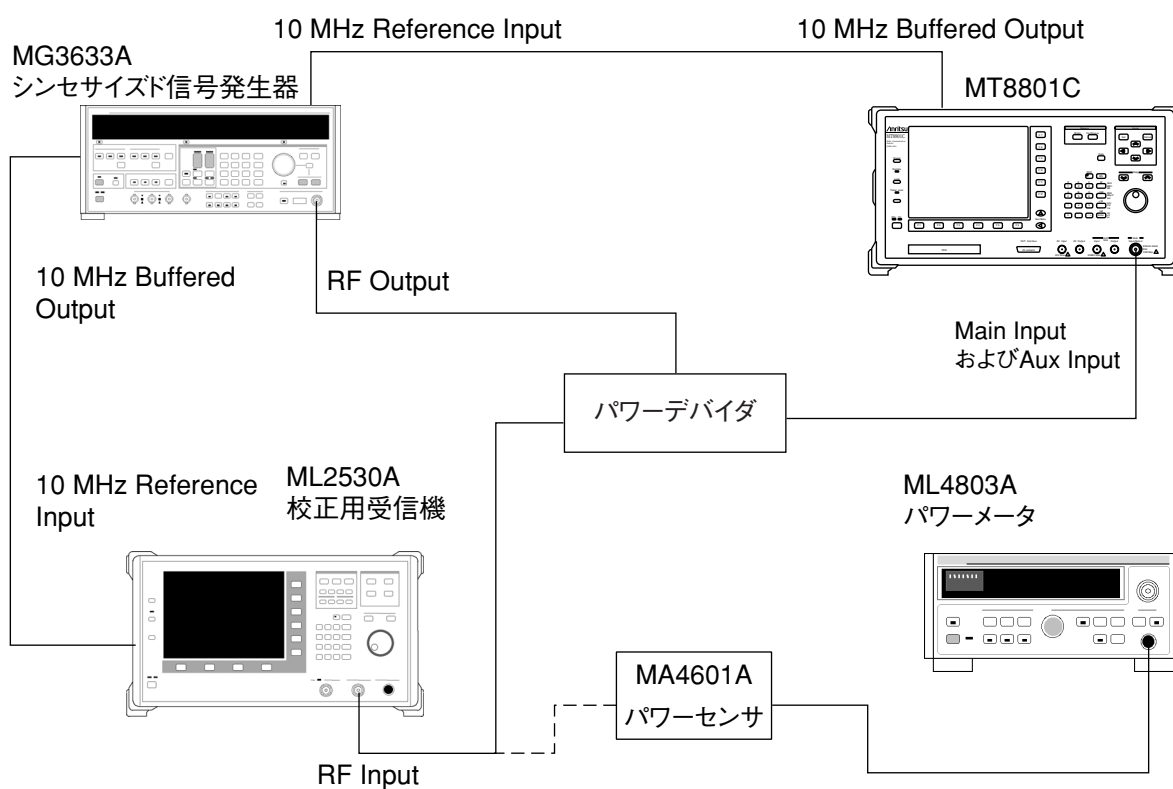
$\pm 0.5 \text{ dB}$  (−9.9 ~ +20 dBm)

$\pm 1.0 \text{ dB}$  (−80 ~ −10 dBm)

#### (2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器： MG3633A
- ・ 校正用受信機： ML2530A
- ・ パワーメータ： ML4803A
- ・ パワーセンサ： MA4601A
- ・ パワーデバイダ

#### (3) セットアップ





## (4) 試験上の注意

- 1) 分解能帯域幅(RBW), ビデオ帯域幅(VBW), および掃引時間(Sweep Time)の設定は必ずAutoに設定してください。
- 2) 60分以上ヒートラン後, 試験を行ってください。

## (5) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器, 信号発生器および校正用受信機を初期化します。                                                                    |
| 2.   | 本器, 校正用受信機およびパワーメータのCalを実行します。                                                                |
| 3.   | パワーデバイダのOUTPUTをパワーセンサに接続します。                                                                  |
| 4.   | 信号発生器の周波数を100 MHzに設定し, パワーメータの指示が+10 dBmになるように信号発生器のレベルを調整します。                                |
| 5.   | パワーデバイダの出力を校正用受信機に接続します。                                                                      |
| 6.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 100 MHz    Span : 2 MHz<br>Reference Level : 10 dBm          |
| 7.   | マーカ点のレベル値( $P_1$ )と校正用受信機のレベル値( $P_0$ )を読み取ります。                                               |
| 8.   | 信号発生器の出力レベルおよびReference Levelを下表のように設定して, その都度マーカ点のレベル値( $P_1$ )と校正用受信機のレベル値( $P_0$ )を読み取ります。 |
| 9.   | 誤差は, 次式で求めます。<br>$\text{誤差} = P_1 - P_0$                                                      |
| 10.  | 本器入力コネクタをMain Inputに変更し, ステップ6～9を繰り返します。                                                      |

基準レベル確度試験 (Aux Input)

| Referece Level<br>の設定 | 信号発生器の出力レベル<br>の設定値 | 誤差 ( $P_1 - P_0$ )<br>(dB) | 測定不確かさ        | 有効下限     | 有効上限     |
|-----------------------|---------------------|----------------------------|---------------|----------|----------|
| +10 dBm               | 0 dB                |                            | $\pm 0.22$ dB | -0.28 dB | +0.28 dB |
| 0 dBm                 | 10 dB               |                            |               |          |          |
| -10 dBm               | 20 dB               |                            |               |          |          |
| -20 dBm               | 30 dB               |                            |               |          |          |
| -30 dBm               | 40 dB               |                            |               |          |          |
| -40 dBm               | 50 dB               |                            |               |          |          |
| -50 dBm               | 60 dB               |                            |               | -0.78 dB | +0.78 dB |
| -60 dBm               | 70 dB               |                            |               |          |          |
| -70 dBm               | 80 dB               |                            |               |          |          |
| -80 dBm               | 85 dB               |                            |               |          |          |

基準レベル確度試験 (Main Input)

| Referece Level<br>の設定 | 信号発生器の出力レベル<br>の設定値 | 誤差 ( $P_1 - P_0$ )<br>(dB) | 測定不確かさ        | 有効下限     | 有効上限     |
|-----------------------|---------------------|----------------------------|---------------|----------|----------|
| +10 dBm               | 0 dB                |                            | $\pm 0.22$ dB |          |          |
| 0 dBm                 | 10 dB               |                            |               |          |          |
| -10 dBm               | 20 dB               |                            |               |          |          |
| -20 dBm               | 30 dB               |                            |               |          |          |
| -30 dBm               | 40 dB               |                            |               |          |          |
| -40 dBm               | 50 dB               |                            |               | -0.78 dB | +0.78 dB |
| -50 dBm               | 60 dB               |                            |               |          |          |

### 4.3.9 平均雑音レベル

測定周波数全体域にわたり、分解能帯域幅に比例して均等に分布する内部雑音を平均雑音レベルと言います。

#### (1) 試験対象規格

- 平均雑音レベル：  
分解能帯域幅1 kHz，ビデオ帯域幅10 Hzにおいて

Main コネクタ，入力減衰器20 dBにて

$\leq -90$  dBm (10 MHz～2.2 GHz)

$\leq -85$  dBm (>2.2 GHz)

Aux コネクタ，入力減衰器0 dBにて

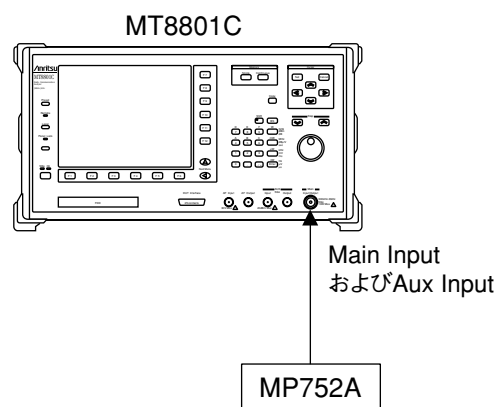
$\leq -110$  dBm (10 MHz～2.2 GHz)

$\leq -105$  dBm (>2.2 GHz)

#### (2) 試験用測定器

- 無反射終端器： MP752A

#### (3) セットアップ



## (4) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                                                                                                          |
| 2.   | Calを実行します。                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.   | 無反射終端器でAux Inputを終端します。                                                                                                                                                                                                    |
| 4.   | 本器を下記のように設定します。<br>Start Freq : 10 MHz                      Stop freq : 2.2 GHz<br>Reference Level : -50 dBm              Attenuator : 0 dB<br>RBW : 30 kHz                              VBW : 3 kHz<br>Detection : Sample |
| 5.   | Singleキーを押し、1回掃引させます。                                                                                                                                                                                                      |
| 6.   | Peak→CFキーを押し、ピーク点の周波数をセンタ周波数に設定します。                                                                                                                                                                                        |
| 7.   | 本器を下記のように設定します。(タイムドメイン)<br>Span : 0 Hz<br>RBW : 1 kHz                      VBW : 10 Hz                                                                                                                                    |
| 8.   | Trace—Time, Storage, Average, Averaging Countの順にキーを押し、アベレージ回数を16回に設定します。                                                                                                                                                   |
| 9.   | Continuousキーを押し、アベレージ回数16回分の掃引をさせます。                                                                                                                                                                                       |
| 10.  | Peak Searchキーを押し、この時のマーカのレベル値を読み取ります。                                                                                                                                                                                      |
| 11.  | 下表に従ってStart Freq, Stop Freqを変更し、ステップ3～10を繰り返します。                                                                                                                                                                           |
| 12.  | 入力コネクタをMain Inputに変更し、ステップ3～11を繰り返します。                                                                                                                                                                                     |

## 平均雑音レベル試験

| 入力コネクタ     | 本器の設定      |           | 平均雑音レベル |           | 測定不確かさ   | 有効上限        |
|------------|------------|-----------|---------|-----------|----------|-------------|
|            | Start Freq | Stop Freq | マーカの読み値 | 規格値       |          |             |
| Main Input | 10 MHz     | 2.2 GHz   |         | <-90 dBm  | ±1.25 dB | -91.25 dBm  |
|            | 2.2 GHz    | 3 GHz     |         | <-85 dBm  |          | -86.25 dBm  |
| Aux Input  | 10 MHz     | 2.2 GHz   |         | <-110 dBm |          | -111.25 dBm |
|            | 2.2 GHz    | 3 GHz     |         | <-105 dBm |          | -106.25 dBm |

## 4.3.10 残留レスポンス

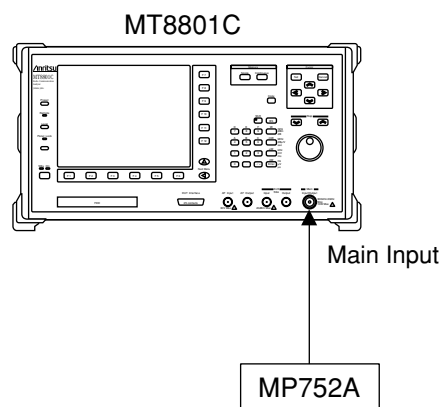
## (1) 試験対象規格

- ・ 残留レスポンス :  
 $\leq -70$  dBm (Mainコネクタ, 入力減衰器20 dBにて)  
 $\leq -90$  dBm (Auxコネクタ, 入力減衰器0 dBにて)

## (2) 試験用測定器

- ・ 無反射終端器 : MP752A相当品

## (3) セットアップ



## (4) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                    |
| 2.   | 本器を下記の設定にし, Spectrum Analyzer画面に移行します。<br>RF Input/Output: Main Instrument Setup画面で設定します。                                            |
| 3.   | 本器を下記のように設定します。<br>Band : Band 1      Ref.Level : -50 dBm<br>RBW : 3 kHz      VBW : 3 kHz<br>Sweep Time : Auto    Attenuator : 20 dB |
| 4.   | 「HPF」の設定において, 「Off」であれば「Span : Full」を, 「On」であれば「Start Freq : 1600 MHz」「Stop Frequency : 3000 MHz」を各々設定します。                           |
| 5.   | 本器をSingle掃引させ, ピークレベルを読み取り規格判定を行います。                                                                                                 |
| 6.   | Instrument Setup画面に移行し, 下記の設定を行います。<br>RF Input/Output : Aux                                                                         |
| 7.   | 再度Spectrum Analyzer画面に移行し, 「Attenuator : 0 dB」に設定し, ステップ5～6までを繰り返して測定します。                                                            |

## 残留レスポンス

|          | 測定周波数     | 測定値       | 測定不確かさ   | 有効上限    |
|----------|-----------|-----------|----------|---------|
| 最悪値 Main | _____ MHz | _____ dBm | ±1.0 dBm | -71 dBm |
| 最悪値 Aux  | _____ MHz | _____ dBm |          | -91 dBm |

## 4.3.11 2次高調波ひずみ

高調波ひずみの無い入力信号をスペクトラムアナライザに加えても、アナライザの入力ミキサ非直線性によって、高調波が発生し画面上に表示されます。

この画面上に表示される高調波の中では、2次高調波レベルが最も大きくなります。

試験のポイントは、本器の内部高調波ひずみよりさらに低歪な信号(少なくとも20 dB以上)を本器へ加え、基本波と二次高調波のレベル差を測定します。もし、低歪信号源が得られない場合は、LPF経由後の低歪信号を本器へ加えます。

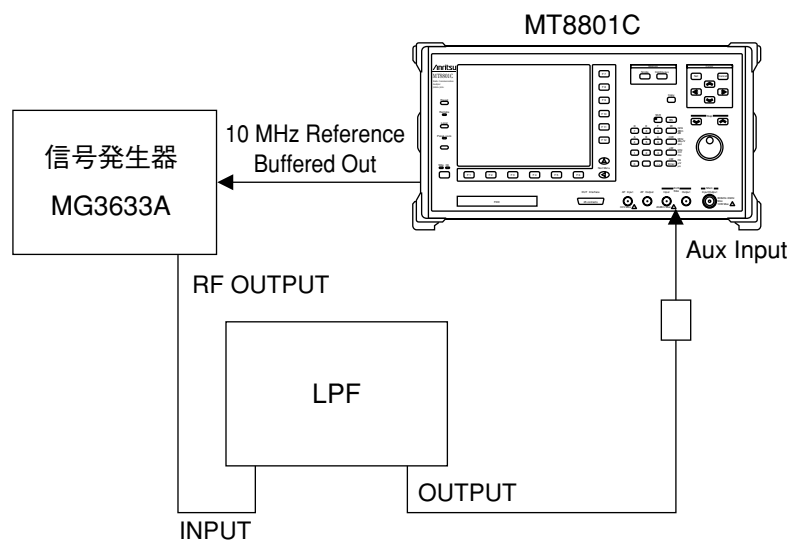
## (1) 試験対象規格

- ・ 2次高調波ひずみ：  
ミキサ入力レベル-30 dBmにおいて  
 $\leq -55$  dBc(入力周波数 10~100 MHz)  
 $\leq -60$  dBc(入力周波数 100~1500 MHz)

## (2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器： MG3633A
- ・ LPF： 基本波の2倍の周波数において減衰量70 dB以上とれるもの

## (3) セットアップ



## (4) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                                          |
| 2.   | Calを実行します。                                                                                                                                                 |
| 3.   | LPFのカットオフ周波数を約12.8 MHzに設定します。                                                                                                                              |
| 4.   | 信号発生器の出力を10 MHz, -30 dBmに設定します。                                                                                                                            |
| 5.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 10 MHz                      Span : 10 kHz<br>Reference Level : -30 dBm              Attenuator : 0 dB<br>入力端子 : Aux Input |
| 6.   | スペクトラム波形のピーク点がReference Levelライン(管面目盛り一番上のライン)にくるように信号発生器の出力レベルを調整します。                                                                                     |
| 7.   | マーカ点をスペクトラム波形のピーク点に移動させ、マーカをDelta Markerに設定します。                                                                                                            |
| 8.   | 2次高調波を画面上に表示するために、中心周波数を2倍の周波数に設定します。デルタマーカの読みは、基本波と2次高調波のレベル差を示しますので、その値を読み取ります。                                                                          |
| 9.   | 入力周波数を下表に従って変更し、ステップ3～8を繰り返します。                                                                                                                            |

## 2次高調波ひずみ試験

| 信号発生器<br>出力周波数 | LPF<br>カットオフ周波数 | デルタマーカ<br>読み取り値 | 規 格     | 測定不確かさ  | 有効上限     |
|----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|----------|
| 10 MHz         | 12.8 MHz        |                 | -55 dBc | ±1.2 dB | -56.2 dB |
| 1 GHz          | 1.2 GHz         |                 | -60 dBc |         | -61.2 dB |

### 4.3.12 分解能帯域幅(RBW)切換偏差

ここでは、分解能帯域幅(RBW)を切り換えた際、そのピーク点のレベル偏差を測定します。

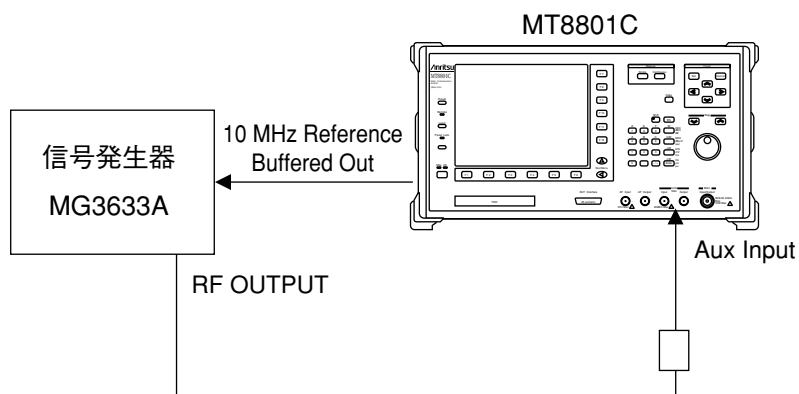
(1) 試験対象規格

- ・ 分解能帯域幅切換偏差：  
分解能帯域幅3 kHzを基準として、  
 $\pm 0.1$  dB

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器： MG3633A

(3) セットアップ





## (4) 試験手順

| ステップ | 操 作 内 容                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 本器のPresetキーを押します。                                                                                                                                           |
| 2.   | Calを実行します。                                                                                                                                                  |
| 3.   | 信号発生器の出力を100 MHz, 0 dBmに設定します。                                                                                                                              |
| 4.   | 本器を下記のように設定します。<br>Center Freq : 100 MHz                      Span : 15 kHz<br>Reference Level : 0 dBm                      RBW : 3 kHz<br>入力端子 : Aux Input |
| 5.   | Peak→CFキーを押し、ピーク点の周波数をセンタ周波数に設定します。                                                                                                                         |
| 6.   | マーカをDelta Markerに設定します。                                                                                                                                     |
| 7.   | 下表に従って、RBWおよびSpanを設定し、各RBWについて、以下ステップ8によってレベル偏差を測定します。                                                                                                      |
| 8.   | Peak Searchキーを押し、カレントマーカをスペクトラムのピーク点に移動させます。デルタマーカのレベル値を読み取ります。                                                                                             |

## 分解能帯域幅切換偏差試験

| 本器の設定   |         | デルタマーカ<br>読み取り値 | 規 格     | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|---------|---------|-----------------|---------|----------|----------|----------|
| RBW     | Span    |                 |         |          |          |          |
| 300 Hz  | 10 kHz  |                 | ±0.1 dB | ±0.01 dB | -0.09 dB | +0.09 dB |
| 1 kHz   | 10 kHz  |                 |         |          |          |          |
| 3 kHz   | 15 kHz  | 0.0 dB (基準)     |         |          |          |          |
| 10 kHz  | 50 kHz  |                 |         |          |          |          |
| 30 kHz  | 150 kHz |                 |         |          |          |          |
| 100 kHz | 500 kHz |                 |         |          |          |          |
| 300 kHz | 1.5 MHz |                 |         |          |          |          |
| 1 MHz   | 5 MHz   |                 |         |          |          |          |

## 4.3.13 性能試験結果記入用紙例

MT8801Cのスペクトラムアナライザ機能の性能試験を行う際に、試験結果をまとめるための用紙例です。

性能試験の際に、本項を複写し、利用してください。

## 1. 中心周波数表示確度

| 信号発生器<br>出力周波数 | 中心<br>周波数 | 周波数<br>スパン | 中心周波数の読み取り値   |      |               | 測定不確かさ   |
|----------------|-----------|------------|---------------|------|---------------|----------|
|                |           |            | 有効下限          | マーカ値 | 有効上限          |          |
| 500 MHz        | 500 MHz   | 10 kHz     | 499.99975 MHz |      | 500.00025 MHz | ±20 Hz   |
|                |           | 200 kHz    | 499.99540 MHz |      | 500.00460 MHz | ±400 Hz  |
|                |           | 1.01 MHz   | 499.97625 MHz |      | 500.02325 MHz | ±2 kHz   |
|                |           | 2 MHz      | 499.95400 MHz |      | 500.04600 MHz | ±4 kHz   |
|                |           | 10 MHz     | 499.77000 MHz |      | 500.23000 MHz | ±20 kHz  |
|                |           | 100 MHz    | 497.70000 MHz |      | 502.30000 MHz | ±200 kHz |

## 2. 周波数スパン確度

| 信号発生器        |              | 本器      |         |             |     |             | 測定不確かさ    |
|--------------|--------------|---------|---------|-------------|-----|-------------|-----------|
| f1           | f2           | 中心周波数   | 周波数スパン  | 有効下限        | 計算値 | 有効上限        |           |
| 1499.996 MHz | 1500.004 MHz | 1.5 GHz | 10 kHz  | 9.778 kHz   |     | 10.222 kHz  | ±28 Hz    |
| 1499.92 MHz  | 1500.08 MHz  |         | 200 kHz | 195.570 kHz |     | 204.43 kHz  | ±570 Hz   |
| 1499.2 MHz   | 1500.8 MHz   |         | 2 MHz   | 1.9443 MHz  |     | 2.0433 MHz  | ±5.7 kHz  |
| 1496 MHz     | 1504 MHz     |         | 10 MHz  | 9.7783 MHz  |     | 10.2217 MHz | ±28.3 kHz |
| 1460 MHz     | 1540 MHz     |         | 100 MHz | 97.783 MHz  |     | 102.217 MHz | ±283 kHz  |
| 700 MHz      | 2300 MHz     |         | 2 GHz   | 1.95566 GHz |     | 2.04434 GHz | ±5.66 MHz |
| 300 MHz      | 2700 MHz     |         | 3 GHz   | 2.93349 GHz |     | 3.06651 GHz | ±8.49 MHz |

## 3. 分解能帯域幅および選択度

## 分解能帯域幅試験

| RBW     | f1 | f2 | 3 dB帯域帯 | 有効下限       | 有効上限       | 測定不確かさ  |
|---------|----|----|---------|------------|------------|---------|
| 1 MHz   |    |    |         | 903.8 kHz  | 109.62 kHz | ±0.38 % |
| 300 kHz |    |    |         | 295.14 kHz | 304.86 kHz |         |
| 100 kHz |    |    |         | 98.38 kHz  | 101.62 kHz |         |
| 30 kHz  |    |    |         | 29.514 kHz | 30.486 kHz |         |
| 10 kHz  |    |    |         | 9.838 kHz  | 10.162 kHz |         |
| 3 kHz   |    |    |         | 2.952 kHz  | 3.048 kHz  |         |
| 1 kHz   |    |    |         | 984 Hz     | 1016 Hz    |         |
| 300 Hz  |    |    |         | 295.1 Hz   | 304.9 Hz   |         |

## 選択度試験

| RBW     | f3 | f4 | 60 dB帯域帯 | 3 dB帯域帯 | 選択度 | 測定不確かさ | 有効上限 |
|---------|----|----|----------|---------|-----|--------|------|
| 1 MHz   |    |    |          |         |     | 0.038  | 4.96 |
| 300 kHz |    |    |          |         |     |        |      |
| 100 kHz |    |    |          |         |     |        |      |
| 30 kHz  |    |    |          |         |     |        |      |
| 10 kHz  |    |    |          |         |     |        |      |
| 3 kHz   |    |    |          |         |     |        |      |
| 1 kHz   |    |    |          |         |     |        |      |
| 300 Hz  |    |    |          |         |     |        |      |

## 4. 側帯波雑音レベル

| 周波数スパン  | RBW    | VBW    | Zone Center<br>(オフセット) | 側帯波雑音 |              | 測定不確かさ |
|---------|--------|--------|------------------------|-------|--------------|--------|
|         |        |        |                        | 測定値   | 有効上限         |        |
| 40 kHz  | 1 kHz  | 10 Hz  | 10 kHz                 |       | ≤-95.82 dBc  | ±0.82  |
| 400 kHz | 10 kHz | 100 Hz | 100 kHz                |       | ≤-116.11 dBc | ±1.11  |

## 5. 画面振幅表示直線性

| 信号発生器の出力レベル<br>設定値 (dB) | 誤差 (B-A) (dB) |            |           | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|-------------------------|---------------|------------|-----------|----------|----------|----------|
|                         | RBW=1 kHz     | RBW=30 kHz | RBW=1 MHz |          |          |          |
| 0                       | 0 (基準)        | 0 (基準)     | 0 (基準)    | ±0.03 dB | ---      | ---      |
| -10                     |               |            |           |          | -0.47 dB | +0.47 dB |
| -20                     |               |            |           |          |          |          |
| -30                     |               |            |           |          |          |          |
| -40                     |               |            |           | ±0.04 dB | -0.46 dB | +0.46 dB |
| -50                     |               |            |           |          |          |          |
| -60                     |               |            |           |          | -0.96 dB | +0.96 dB |
| -70                     |               |            |           |          |          |          |
| -80                     |               |            |           |          |          |          |

## 6. 周波数レスポンス

### 周波数レスポンス試験 (Aux Input)

| 測定周波数   | 校正値 (dB) | デルタマーカのレベル (dB) | 偏差 (dB) | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|---------|----------|-----------------|---------|----------|----------|----------|
| 100 MHz | 0 (基準)   | 0 (基準)          | 0 (基準)  | —        | —        | —        |
| 200 MHz |          |                 |         | ±0.17 dB | -0.33 dB | +0.33 dB |
| 500 MHz |          |                 |         |          |          |          |
| 1 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 1.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 2 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 2.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 3 GHz   |          |                 |         |          |          |          |

### 周波数レスポンス試験 (Main Input)

| 測定周波数   | 校正値 (dB) | デルタマーカのレベル (dB) | 偏差 (dB) | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|---------|----------|-----------------|---------|----------|----------|----------|
| 100 MHz | 0 (基準)   | 0 (基準)          | 0 (基準)  | —        | —        | —        |
| 200 MHz |          |                 |         | ±0.17 dB | -0.33 dB | +0.33 dB |
| 500 MHz |          |                 |         |          |          |          |
| 1 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 1.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 2 GHz   |          |                 |         |          |          |          |
| 2.5 GHz |          |                 |         |          |          |          |
| 3 GHz   |          |                 |         |          |          |          |

## 7. 基準レベル確度

基準レベル確度試験(Aux Input)

| Referece Level<br>の設定 | 信号発生器の出力レベル<br>の設定値 | 誤差 (P <sub>1</sub> －P <sub>0</sub> )<br>(dB) | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------------------|----------|----------|----------|
| +10 dBm               | 0 dB                |                                              | ±0.22 dB | −0.28 dB | +0.28 dB |
| 0 dBm                 | 10 dB               |                                              |          | −0.78 dB | +0.78 dB |
| −10 dBm               | 20 dB               |                                              |          |          |          |
| −20 dBm               | 30 dB               |                                              |          |          |          |
| −30 dBm               | 40 dB               |                                              |          |          |          |
| −40 dBm               | 50 dB               |                                              |          |          |          |
| −50 dBm               | 60 dB               |                                              |          |          |          |
| −60 dBm               | 70 dB               |                                              |          |          |          |
| −70 dBm               | 80 dB               |                                              |          |          |          |
| −80 dBm               | 85 dB               |                                              |          |          |          |

基準レベル確度試験(Main Input)

| Referece Level<br>の設定 | 信号発生器の出力レベル<br>の設定値 | 誤差 (P <sub>1</sub> －P <sub>0</sub> )<br>(dB) | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------------------|----------|----------|----------|
| +10 dBm               | 0 dB                |                                              | ±0.22 dB | −0.78 dB | +0.78 dB |
| 0 dBm                 | 10 dB               |                                              |          |          |          |
| −10 dBm               | 20 dB               |                                              |          |          |          |
| −20 dBm               | 30 dB               |                                              |          |          |          |
| −30 dBm               | 40 dB               |                                              |          |          |          |
| −40 dBm               | 50 dB               |                                              |          |          |          |
| −50 dBm               | 60 dB               |                                              |          |          |          |

## 8. 平均雑音レベル

| 入力コネクタ     | 本器の設定      |           | 平均雑音レベル |           | 測定不確かさ   | 有効上限        |
|------------|------------|-----------|---------|-----------|----------|-------------|
|            | Start Freq | Stop Freq | マーカの読み値 | 規格値       |          |             |
| Main Input | 10 MHz     | 2.2 GHz   |         | <−90 dBm  | ±1.25 dB | −91.25 dBm  |
|            | 2.2 GHz    | 3 GHz     |         | <−85 dBm  |          | −86.25 dBm  |
| Aux Input  | 10 MHz     | 2.2 GHz   |         | <−110 dBm |          | −111.25 dBm |
|            | 2.2 GHz    | 3 GHz     |         | <−105 dBm |          | −106.25 dBm |

## 9. 残留レスポンス

|          | 測定周波数     | 測定値       | 測定不確かさ   | 有効上限    |
|----------|-----------|-----------|----------|---------|
| 最悪値 Main | _____ MHz | _____ dBm | ±1.0 dBm | −71 dBm |
| 最悪値 Aux  | _____ MHz | _____ dBm |          | −91 dBm |

## 第4章 性能試験

### 10. 2次高調波ひずみ

| 信号発生器<br>出力周波数 | LPF<br>カットオフ周波数 | デルタマーカ<br>読み取り値 | 規 格     | 測定不確かさ  | 有効上限     |
|----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|----------|
| 10 MHz         | 12.8 MHz        |                 | -55 dBc | ±1.2 dB | -56.2 dB |
| 1 GHz          | 1.2 GHz         |                 | -60 dBc |         | -61.2 dB |

### 11. 分解能帯域幅切換偏差試験

| 本器の設定   |         | デルタマーカ<br>読み取り値 | 規 格     | 測定不確かさ   | 有効下限     | 有効上限     |
|---------|---------|-----------------|---------|----------|----------|----------|
| RBW     | Span    |                 |         |          |          |          |
| 300 Hz  | 10 kHz  |                 | ±0.1 dB | ±0.01 dB | -0.09 dB | +0.09 dB |
| 1 kHz   | 10 kHz  |                 |         |          |          |          |
| 3 kHz   | 15 kHz  | 0.0 dB (基準)     |         |          |          |          |
| 10 kHz  | 50 kHz  |                 |         |          |          |          |
| 30 kHz  | 150 kHz |                 |         |          |          |          |
| 100 kHz | 500 kHz |                 |         |          |          |          |
| 300 kHz | 1.5 MHz |                 |         |          |          |          |
| 1 MHz   | 5 MHz   |                 |         |          |          |          |

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 付録A | ソフトキーメニュー ..... | A-1 |
| 付録B | キーワード索引 .....   | B-1 |





# 付録A ソフトキーメニュー

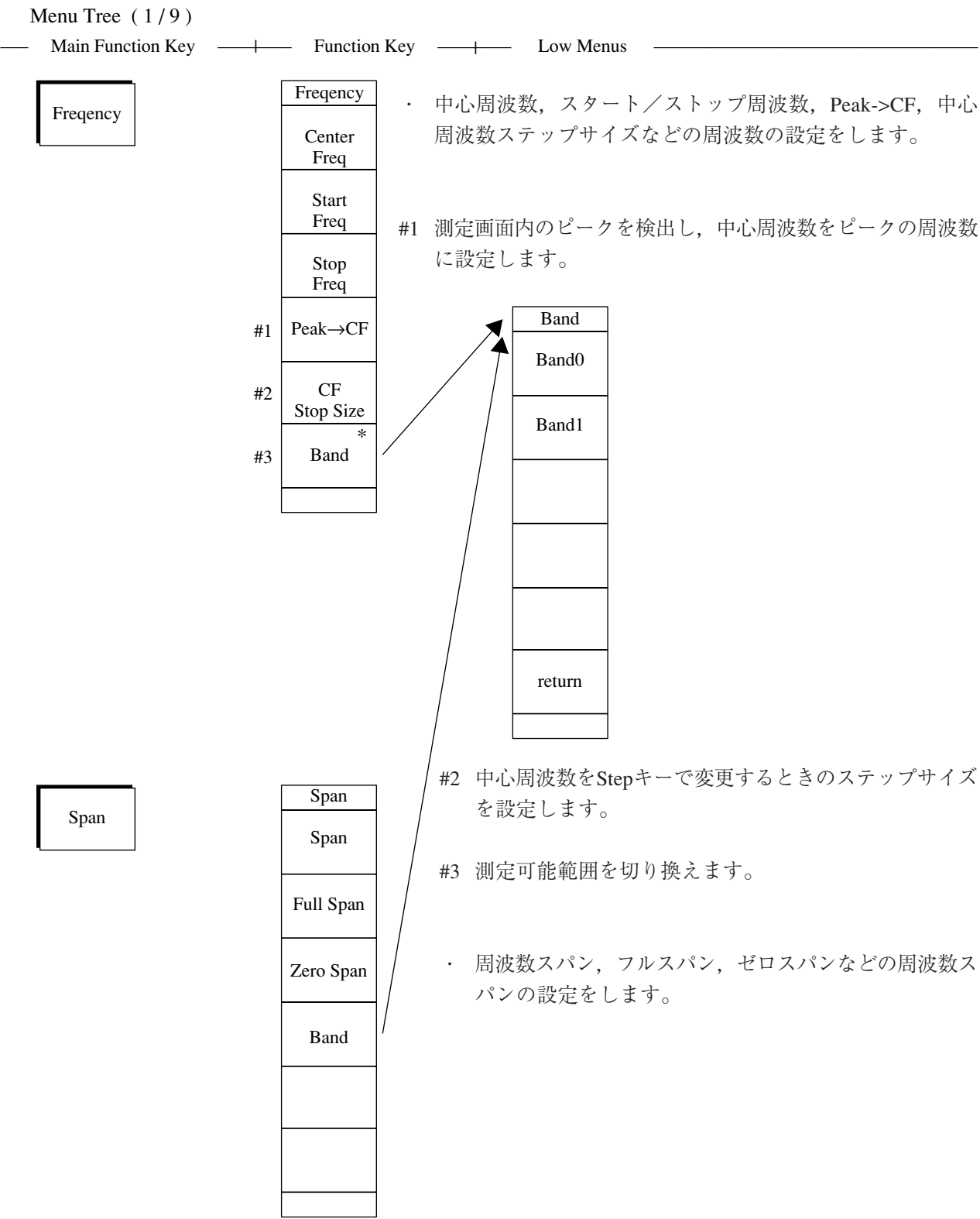
---

この章では、ソフトキーのメニューの機能と階層をツリーを使って説明します。

以下にツリーについての注意を示します。

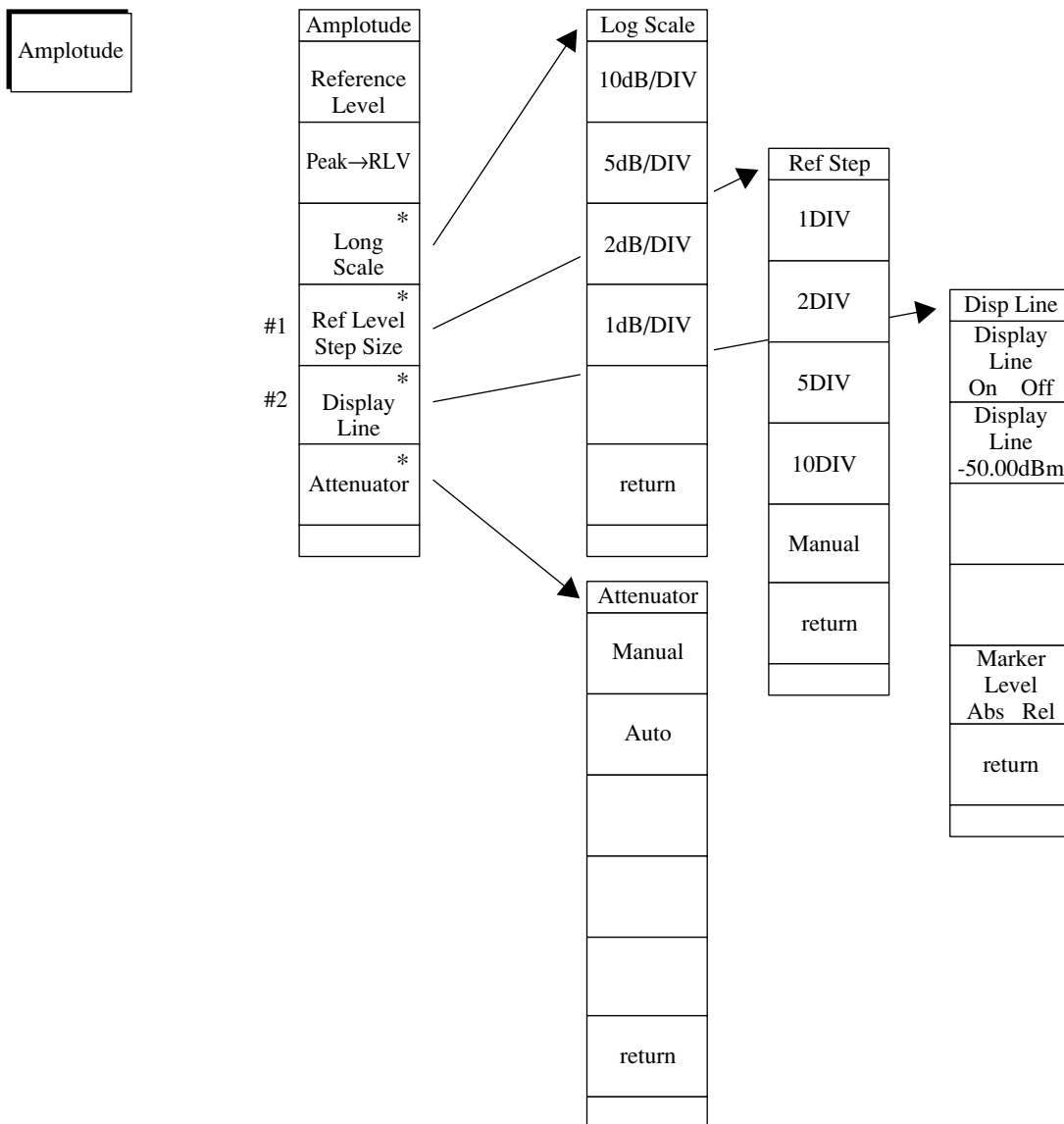
- (1) Main Function keyは正面上パネルのF1～F6キーを示しています。
- (2) Function keyはこのF7～F12キーを押したとき、画面右側に表示される最上位のメニューを表しています。またLower menusはそれ以外の下位のメニューを表しています。
- (3) これらのメニューのなかで、右肩の\*マークが付いているソフトキーを押すと、矢印→で示す下位のメニュー画面に書換えられます。
- (4) 下位のメニューのなかのreturnキーを押すと元のメニューに戻ります。
- (5) 6個を超えるアイテムを持つメニューは、複数ページに分かれています。
- (6) ページの構成と現在表示されているページがメニューの最下段に表示されます。  
メニューのページをめくるには、Next Menuキーを押します。
- (7) Function keyの枠外の左に#マークが付いているソフトキーについては、機能の概略説明を行っています。

A.1 メニューツリー



## Menu Tree ( 2 / 9 )

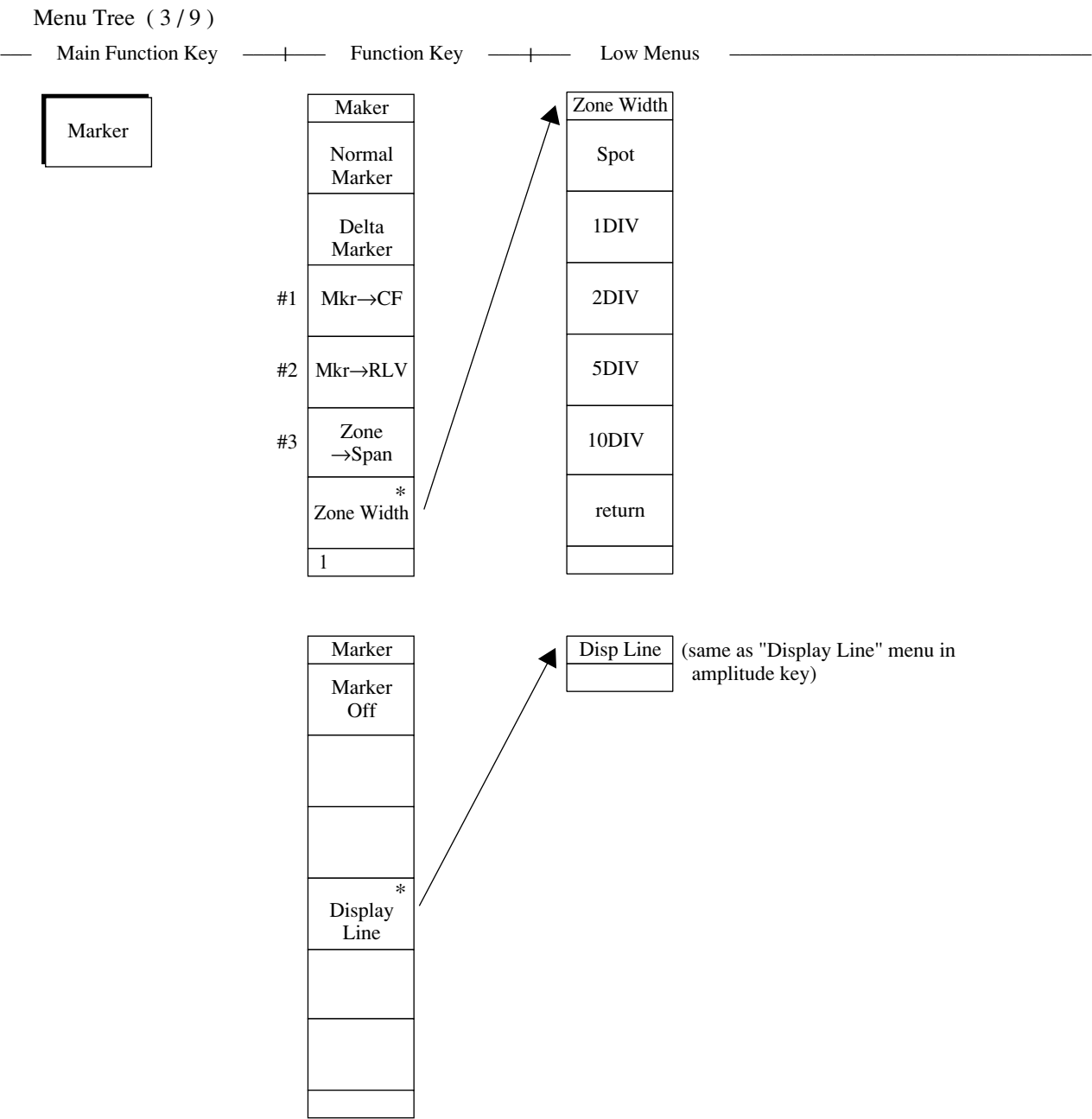
— Main Function Key —+— Function Key —+— Low Menus —————



- ・ リファレンスレベル，Peak->RLV，LOGスケールの切り替え，リファレンスレベル ステップサイズ，ディスプレイライン，アッテネータなどの画面縦軸の設定します。

#1 リファレンスレベルをStepキーで変更するときのステップサイズを設定します。

#2 スケール線とは別に，画面表示ラインを表示します。マーカの読み値を画面表示ラインからの相対値で表示できます。



- ・ ノーマル／デルタ／マーカ無しの選択，ゾーンマーカの幅，MARKER →，ゾーン掃引のOn/Offなどの設定をします。
- #1 マーカの周波数を中心周波数に設定します。
- #2 マーカのレベル値をリファレンスレベルに設定します。
- #3 ゾーン幅の周波数範囲を周波数スパンに設定します。

## Menu Tree ( 4 / 9 )

— Main Function Key —|— Function Key —|— Low Menus —————

|                |
|----------------|
| Peak<br>Search |
|----------------|

|                  |
|------------------|
| Peak             |
| Normal<br>Marker |
| Delta<br>Marker  |
| Peak<br>Search   |
| Next Peak        |
| Peak→CF          |
| Peak→RLV         |
| 1                |

|                               |
|-------------------------------|
| Peak                          |
| Next Right<br>Peak            |
| Next Left<br>Peak             |
| Mkr→CF                        |
| Mkr→RLV                       |
| Zone<br>→Span                 |
| *<br>Resolution<br>/Threshold |
| 2                             |

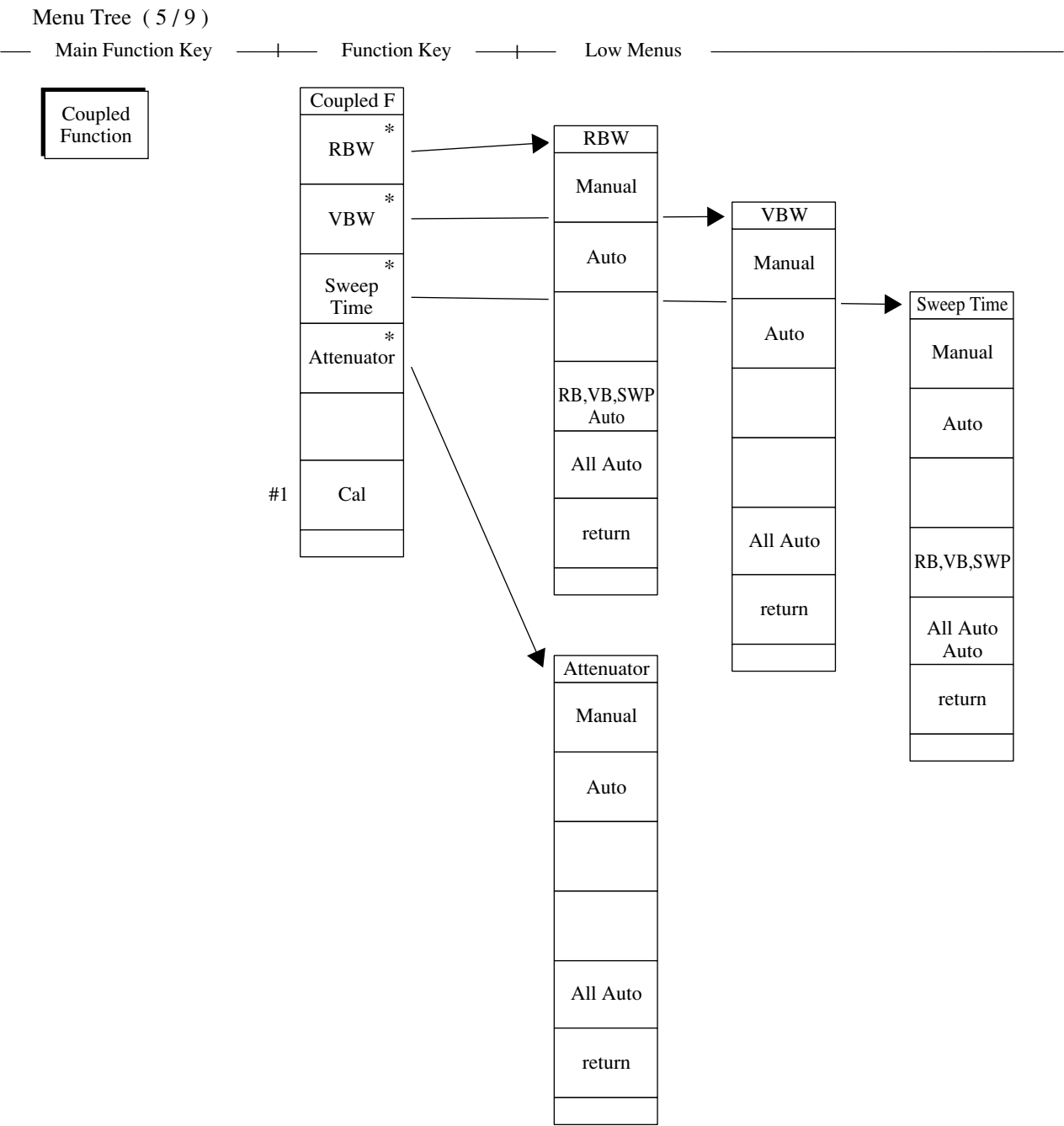
|                                    |
|------------------------------------|
| Resolution                         |
| Resolution #1<br>1.23dB            |
| Threshold #2<br>On Off             |
| Search #3<br>Above<br>Below        |
| Display<br>Line<br>On Off          |
| Display Line<br>Level<br>-50.00dBm |
| return                             |
|                                    |

- ・ 最大レベルのサーチ，次のピーク／右側の次のピーク／左側の次のピークのサーチ，Peak->，Marker->，サーチレベルの分解能，スレッショールドレベルのOn/Offなどの設定をします。

#1 ピークサーチのレベル分解能を設定します。

#2 ピークサーチの上限／下限を規定する／しないを設定します。

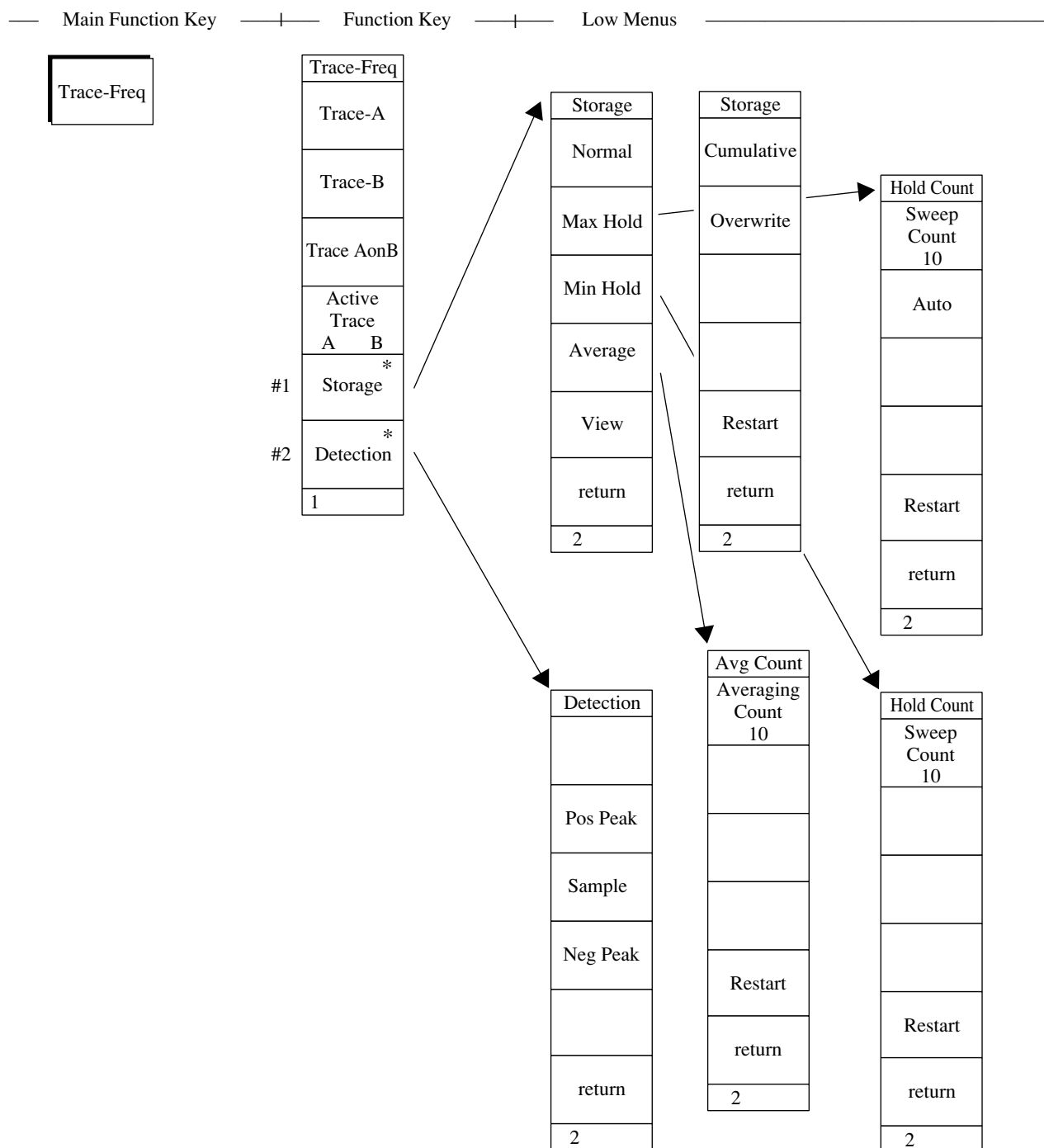
#3 上限／下限の設定をします。



- ・ 分解能帯域幅，ビデオ帯域幅，掃引時間，入力減衰器の手動／自動の設定をします。

#1 レベル校正を実行します。

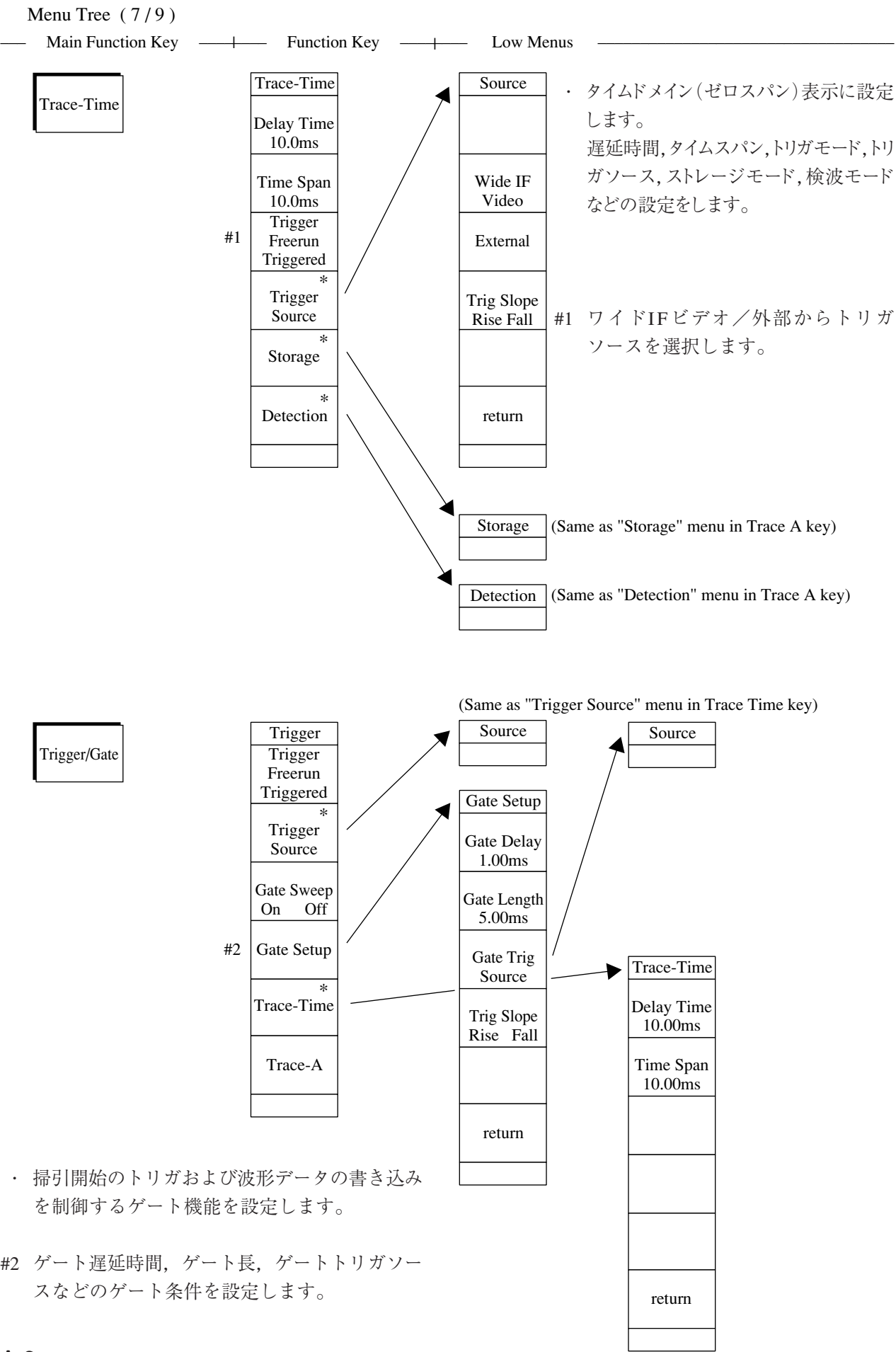
## Menu Tree ( 6 / 9 )



- ・ トレース A / トレース B の選択，ストレージモード，検波モード，アクティブトレース指定などを設定します。

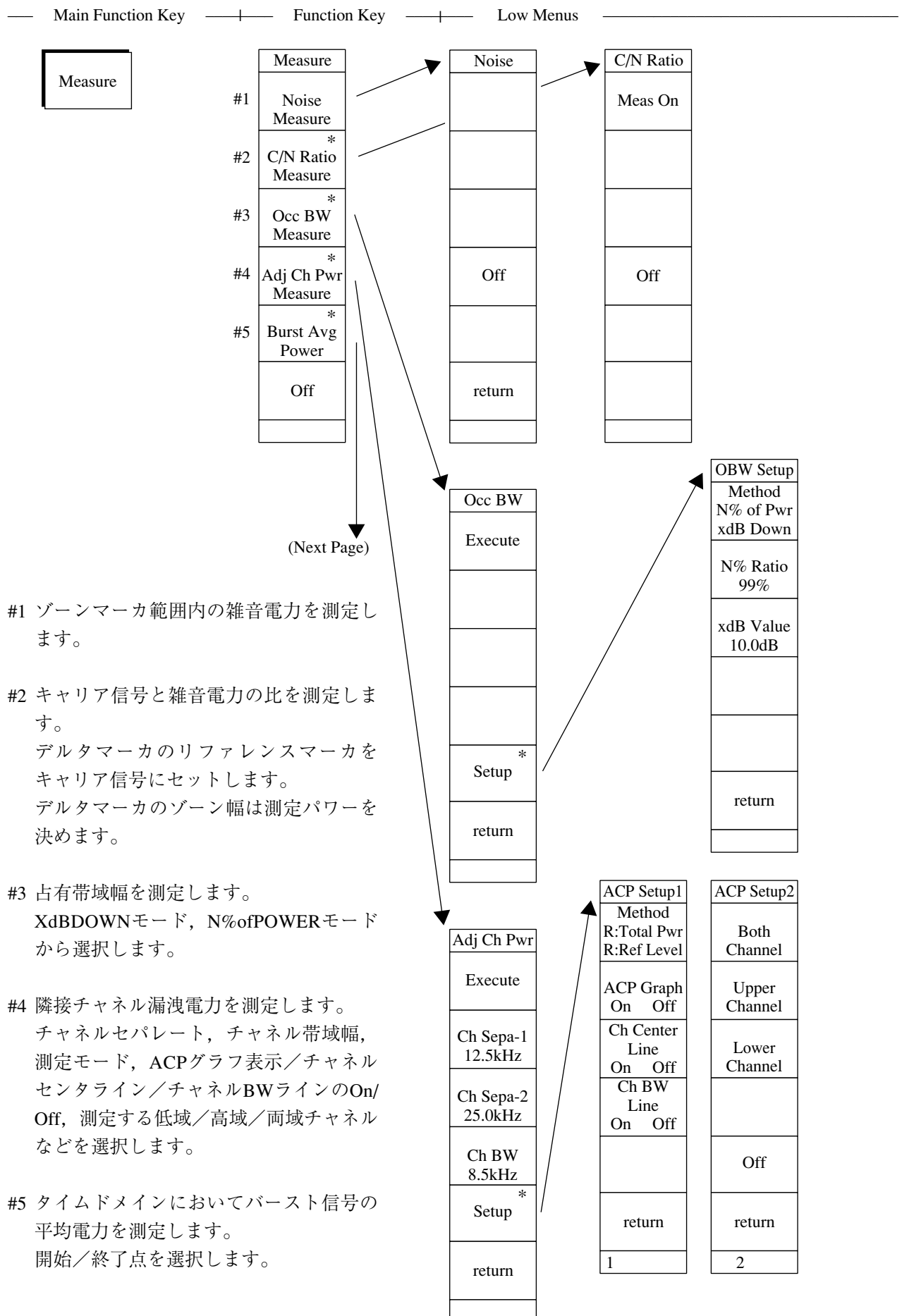
#1 ストレージ表示モードを更新 / 固定 / 最大エンベロープ / 最小エンベロープ / 平均値 / 累積 / 重ね書きから選択します。また，掃引回数，再スタートなどを設定します。

#2 検波モードをサンプルポイント間の最大値表示 / 最小値表示 / 瞬時値表示から設定します。





## Menu Tree ( 8 / 9 )



Menu Tree ( 9 / 9 )

| Main Function Key | Function Key    | Low Menus                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | (Previous Page) | <div><div>Burst Avg</div><div>Execute</div><div>Start Point<br/>100</div><div>Stop Point<br/>100</div><div></div><div></div><div>return</div><div></div></div> |

## A.2 ソフトキーメニューの一覧表

| メニュー                 | Menu Tree(page/ 9) |
|----------------------|--------------------|
| A) Active trace      | 6                  |
| Ajd ch Pwr Measure   | 8                  |
| Amplitude            | 2                  |
| Attenuator           | 2, 5               |
| Average              | 6                  |
| Averaging Count      | 6                  |
| B) Band              | 1                  |
| Burst Avg Power      | 8                  |
| C) C/N Ratio Measure | 8                  |
| Cal                  | 5                  |
| Center Freq          | 1                  |
| CF Step Size         | 1                  |
| Coupled Function     | 5                  |
| Cumulative           | 6                  |
| D) Delay Time        | 7                  |
| Delta Marker         | 3, 4               |
| Detection            | 6, 7               |
| Display Line         | 2, 3, 4            |
| E) External          | 7                  |
| F) Frequency         | 1                  |
| Full Span            | 1                  |
| G) Gate              | 7                  |
| Gate Delay           | 7                  |
| Gate length          |                    |
| Gate Setup           | 7                  |
| L) Log Scale         | 2                  |
| M) Marker            | 3                  |
| Marker→CF            | 3, 4               |
| Marker→RLV           | 3, 4               |
| Max Hold             | 6                  |
| Min Hold             | 6                  |
| N) Next Peak         | 4                  |
| Neg Peak             | 6                  |
| Noise Measure        | 8                  |
| Normal Marker        | 3, 4               |
| O) Occ BW Measure    | 8                  |
| Overwrite            | 6                  |
| P) Peak Search       | 4                  |
| Peak→CF              | 1                  |
| Peak→RLV             | 2                  |
| Pos Peak             | 6                  |

| メニュー                | Menu Tree(page/ 9) |
|---------------------|--------------------|
| R) RBW              | 5                  |
| Reference Level     | 1                  |
| Ref Level Step Size | 2                  |
| Resolution          | 4                  |
| Restart             | 6                  |
| S) Sample           | 6                  |
| Span                | 1                  |
| Start Freq          | 1                  |
| Stop Freq           | 1                  |
| Storage             | 6, 7               |
| Sweep Time          | 5                  |
| Sweep Count         | 6                  |
| T) Threshold        | 4                  |
| Time Span           | 7                  |
| Trace A,B           | 6, 7               |
| Trace Freq          | 6                  |
| Trace Time          | 7                  |
| Trigger             | 7                  |
| Trigger Slope       | 7                  |
| Trigger Source      | 7                  |
| V) VBW              | 5                  |
| View                | 6                  |
| W) Wide IF Video    | 7                  |
| Z) Zero Span        | 1                  |
| Zero→Span           | 3, 4               |
| Zone Width          | 4                  |

## 付録B キーワード索引

---

本取扱説明書で使用している主なキーワードとその記載している項番号を示します。

ソフトキー，機能説明などの検索に利用してください。

## [ABC順 索引]

| キーワード              | 項番号                    |
|--------------------|------------------------|
| *マーク               | 3.1.2                  |
| 1div               | 3.5.1 (1)              |
| A)                 |                        |
| A on B             | 3.8.1 (3)              |
| Above Below        | 3.6.6                  |
| Abs                | 3.5.7 (1)              |
| Active Trace A B   | 3.8.1.(4)              |
| Adj ch pwr Measure | 3.10.1 (4), 3.10.2 (4) |
| All Auto           | 3.7.1, 3.7.3           |
| Attenuator         | 3.4.4, 3.7.3           |
| Auto モード           | 3.7.1, 3.7.2, 3.7.3    |
| Aux                | 3.4                    |
| Average            | 3.8.3, 3.8.4           |
| Averaging count    | 3.8.5                  |
| B)                 |                        |
| Band               | 3.3.5                  |
| Below              | 3.6.6                  |
| Both Channel       | 3.10.2 (4)             |
| Burst Avg Power    | 3.10.1 (5), 3.10.2 (5) |
| C)                 |                        |
| C/N Ratio Measure  | 3.10.1 (2), 3.10.2 (1) |
| C/N比               | 3.10.1 (2), 3.10.2 (1) |
| Cal                | 3.7.4                  |
| Cancel             | 2.1.1, 3.1.1           |
| Center-Span        | 3.3.1                  |
| CF Step Size       | 3.3.3                  |
| Ch BW              | 3.10.1 (4), 3.10.2 (4) |
| Ch Sepa-1          | 3.10.1 (4), 3.10.2 (4) |
| Continuous         | 2.1.1, 3.9.1           |
| Copy               | 3.1.3                  |
| Coupled Function   | 3.7, 4.10.2 (1)        |
| Cumulative         | 3.8.4, 3.8.5           |
| D)                 |                        |
| dBc/Hz             | 3.10.2 (1)             |
| dBm/ch             | 3.10.2 (2)             |
| Delay Time         | 3.8.2 (2)              |
| Delta Marker       | 3.5.3                  |
| Detection          | 3.8.2 (2)              |
| Disp Line Level    | 3.5.7 (1), 3.6.6       |
| Display Line       | 3.5.7 (1), 3.6.6       |

| キーワード                | 項番号                                |
|----------------------|------------------------------------|
| E)                   |                                    |
| Execute              | 3.10.1 (3) (4),                    |
| External             | 3.9.3 (4), 3.10.2 (5)              |
| F)                   |                                    |
| Free run             | 3.9.3 (1)                          |
| Frequency            | 3.1.1                              |
| Full Span            | 3.3.4 (1)                          |
| Function Key         | 2.1.1, 3.1.2                       |
| G)                   |                                    |
| Gate Delay           | 3.5.9, 3.9.6                       |
| Gate Length          | 3.5.9, 3.9.6                       |
| Gate Setup           | 3.9.6                              |
| Gate Sweep On Off    | 3.9.5                              |
| Gate Trig Source     | 3.9.6                              |
| L)                   |                                    |
| Log Scale            | 3.4.2                              |
| M)                   |                                    |
| Main                 | 3.1.1, 3.4                         |
| Main Func            | 3.1.1                              |
| Manual               | 3.4.4, 3.7.1                       |
| Manual設定             | 3.7.1, 3.7.2                       |
| Marker               | 3.5, 3.10.2 (1)                    |
| Marker Level Abs Rel | 3.5.7 (1)                          |
| Marker Off           | 3.5.6                              |
| Max Hold             | 3.8.3, 3.8.4                       |
| Measure              | 3.10.1                             |
| Mkr->CF              | 3.5.4                              |
| Mkr->RLV             | 3.5.4                              |
| N)                   |                                    |
| N% of Power          | 3.10.1 (3), 3.10.2 (3)             |
| Neg Peak             | 3.8.7, 3.8.8                       |
| Next Left Peak       | 3.6.3                              |
| Next Menu            | 2.1.1, 3.1.2, 3.6.3,<br>3.10.2 (1) |
| Next Peak            | 3.6.2                              |
| Next Right Peak      | 3.6.3                              |
| Noise Measure        | 3.10.1 (1), 3.10.2 (2)             |
| Normal               | 3.8.3, 3.8.4                       |
| Normal Marker        | 3.5.1 (1)                          |

| キーワード                  | 項番号                    |
|------------------------|------------------------|
| O)                     |                        |
| Occ BW Measure         | 3.10.1 (3), 3.10.2 (3) |
| Overwrite              | 3.8.3, 3.8.4           |
| P)                     |                        |
| PDC                    | 3.10.2 (3) (5)         |
| Peak Search            | 3.1.2, 3.6.1           |
| Peak->CF               | 3.1.2, 3.6.4           |
| Peak->RLV              | 3.6.4                  |
| PHS                    | 3.10.2 (3) (5)         |
| Pos Peak               | 3.8.7, 3.8.8           |
| Preset                 | 3.3.4 (1)              |
| R)                     |                        |
| RB, VB, SWT Auto       | 3.7.1                  |
| RBW                    | 3.7.1                  |
| Ref Level Step Size    | 3.4.3                  |
| Rel                    | 3.5.7 (1)              |
| Resolution dB          | 3.6.5                  |
| Restart                | 3.8.4, 3.8.5           |
| S)                     |                        |
| Sample                 | 3.8.7, 3.8.8           |
| Search Above Below     | 3.6.6                  |
| Set                    | 2.1.1, 3.1.1           |
| Setup Common Parameter | 3.1.1                  |
| Setup                  | 3.10.2 (4)             |
| Span                   | 3.1.1                  |
| Spot                   | 3.5.1 (1)              |
| Start Freq             | 3.3.2 (1)              |
| Start Point            | 3.10.2 (5)             |
| Stop Freq              | 3.3.2.(2)              |
| Stop Point             | 3.10.2 (5)             |
| Storage                | 3.8.4, 3.8.5           |
| Sweep Time             | 3.7.1                  |



| キーワード           | 項番号                  |
|-----------------|----------------------|
| T)              |                      |
| Threshold       | 3.6.6                |
| Time Span       | 3.8.2 (2) (3)        |
| Trace A         | 3.8.1 (1)            |
| Trace A on B    | 3.8.1 (3)            |
| Trace B         | 3.8.1 (2)            |
| Trace Time      | 3.6.5                |
| Trig Slope      | 3.9.3 (3)            |
| Trigger Freerun | 3.8.2 (2), 3.9.3 (2) |
| Trigger Source  | 3.8.2 (2), 3.9.3 (3) |
| Trigger/Gate    | 3.9.3 (1)            |
| Triggered       | 3.8.2 (2), 3.9.3 (2) |
| V)              |                      |
| VBW             | 3.7.2                |
| View            | 3.8.4                |
| W)              |                      |
| Wide IF Video   | 3.9.3 (3)            |
| X)              |                      |
| X dB Downモード    | 3.10.2 (3)           |
| Z)              |                      |
| Zero Span       | 3.3.4 (2), 3.8.2 (1) |
| Zone Width      | 3.5.1 (1)            |
| Zone->Span      | 3.5.5                |

## [五十音順 索引]

| キーワード            | 項番号                    |
|------------------|------------------------|
| ア)               |                        |
| アクティブトレース        | 3.8.1 (4)              |
| アッテネータ           | 3.4.4, 3.7.3           |
| アベレージング機能        | 3.8.3, 3.8.4, 3.8.5    |
| エントリーエリア         | 3.1.1                  |
| エンベロープを測定        | 3.8.7                  |
| オートスweep タイム     | 3.7.1                  |
| カ)               |                        |
| 外部トリガ            | 3.9.3 (4)              |
| 重ね書き             | 3.8.3, 4.8.4           |
| カップルド ファンクション    | 3.7, 4.10.2 (1)        |
| カレント マーカ         | 3.5.1                  |
| ゲート カーソル         | 3.9.6                  |
| ゲート コントロール信号     | 3.9.5                  |
| 検波モード            | 3.8.2 (2), 4.8.8       |
| 校正機能             | 3.7.4                  |
| サ)               |                        |
| サーチ              | 3.6                    |
| サーチ分解能           | 3.6.5                  |
| 雑音電力の測定          | 3.10.1 (1), 3.10.2 (2) |
| サンプル ポイント        | 3.8.7                  |
| しきい値             | 3.6.6                  |
| 周波数スパン           | 3.3.1 (2), 3.3.4       |
| 周波数ドメイン          | 3.8.1                  |
| 瞬時の信号レベル         | 3.8.7                  |
| シングル掃引モード        | 3.9.2                  |
| ストレージ モード        | 3.8.4, 3.8.5           |
| スペクトラム アナライザ モード | 3.1.1                  |
| スポット マーカ         | 3.5.1 (1)              |
| 絶対値              | 3.5.7 (1)              |
| ゼロスパン            | 3.3.4 (2), 4.8.2 (1)   |
| 占有周波数帯幅          | 3.10.2 (3)             |
| 占有帯域幅の測定         | 3.10.1 (3)             |
| ゾーン幅             | 3.5.1 (1)              |
| ゾーン マーカ          | 3.1.2, 3.5.1 (1)       |
| 掃引モード            | 3.9                    |
| 相対値表示            | 3.5.7 (1)              |
| 測定点の移動           | 3.1.1                  |

| キーワード            | 項番号                   |
|------------------|-----------------------|
| タ)               |                       |
| タイム ゲート機能        | 3.9.4                 |
| タイム スパン          | 3.8.2 (2) (3)         |
| タイム ドメインの設定      | 3.8.2 (1)             |
| デジタル ビデオ アベレージング | 3.8.5                 |
| ディスプレイ ライン       | 3.5.7 (1), 3.6.6      |
| ディスプレイ ライン表示     | 3.5.7 (1), 3.6.6      |
| ディレイ タイム         | 3.8.2 (2)             |
| デルタ マーカ          | 3.5.3                 |
| トリガ以前            | 3.8.2 (2)             |
| トリガ ソース          | 3.9.3 (2)             |
| トリガ モード          | 3.9.3                 |
| トレース A           | 3.8.1 (1)             |
| トレース B           | 3.8.1 (2)             |
| トレース Time        | 3.6.5                 |
| トレース メモリ         | 3.8.7                 |
| ナ)               |                       |
| ノーマル マーカ         | 3.5.1 (1)             |
| ハ)               |                       |
| バースト             | 3.10.2 (3)            |
| バースト同期信号         | 3.9.3 (3)             |
| バースト波            | 3.3.4 (2), 3.10.2 (3) |
| バースト平均電力         | 3.10.1 (5)            |
| ハード コピーの実行       | 3.1.3                 |
| パワー測定            | 3.10.1 (2)            |
| ピーク信号            | 3.1.2, 3.6            |
| ピークの検出           | 3.6                   |
| ビデオ フィルタ         | 3.8.5                 |
| フロッピー ディスク       | 3.1.3                 |
| ファンクション キー       | 2.1.1, 3.1.2          |
| フリーラン／トリガ        | 3.9.3 (1)             |
| フル スパン           | 3.3.4 (1)             |
| 分解能              | 3.6.5                 |
| 平均電力             | 3.10.1 (5)            |
| ポストトリガ           | 3.8.2 (4)             |
| マ)               |                       |
| マーカOff           | 3.5.6                 |
| マーカ機能            | 3.5                   |
| マーカ値             | 3.5.7                 |
| マーカ モード          | 3.5                   |
| メイン ファンクション キー   | 3.1.1                 |

| キーワード         | 項番号                    |
|---------------|------------------------|
| ラ)            |                        |
| リファレンス マーカ    | 3.5.3                  |
| リファレンス レベルの設定 | 3.4.1                  |
| 隣接チャネル漏洩電力    | 3.10.1 (4), 3.10.2 (4) |
| レベル範囲         | 3.4                    |
| 連続掃引モード       | 3.9.1                  |
| ログ スケール       | 3.4.2                  |
| ワ)            |                        |
| ワイドIFビデオ トリガ  | 3.9.3 (3)              |

**MT8801C**

ラジオ コミュニケーション アナライザ  
オプション07：スペクトラムアナライザ

**取扱説明書**

(リモート制御編)

# 目次

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 第1章 デバイスメッセージ一覧表 .....      | 1-1  |
| 1.1 デバイスメッセージ一覧表 .....      | 1-2  |
| 第2章 コマンド詳細説明 .....          | 2-1  |
| 第3章 サンプルプログラム .....         | 3-1  |
| 3.1 リモート制御プログラム作成上の注意 ..... | 3-2  |
| 3.2 サンプルプログラム .....         | 3-3  |
| 3.3 GPIBプログラム作成上の注意 .....   | 3-18 |
| 3.4 サンプルプログラム(GPIB) .....   | 3-19 |
| 付録 .....                    | 付-1  |
| 付録A スペクトラムアナライザ初期値一覧表 ..... | A-1  |

# 第1章 デバイスメッセージ一覧表

---

この章では、MT8801Cオプション07スペクトラムアナライザ機能のデバイスメッセージの概要と一覧を示します。

|       |                                          |     |
|-------|------------------------------------------|-----|
| 1.1   | デバイスメッセージ一覧表 .....                       | 1-2 |
| 1.1.1 | スペクトラムアナライザで使用可能な<br>MT8801C共通コマンド ..... | 1-4 |
| 1.1.2 | スペクトラムアナライザ コマンド .....                   | 1-5 |

## 1.1 デバイスメッセージ一覧表

固有のプログラムメッセージ、クエリメッセージ(問い合わせ)、およびレスポンスメッセージを1.1.1以降に示します。

### ・ デバイスメッセージ表の見方

#### (a) プログラムメッセージ (Program Msg) / クエリメッセージ (Query Msg)

- (i) 大文字 : 予約語
- (ii) 数値 : 予約語 (数値コード)
- (iii) 引用部の小文字
  - f (frequency) : 小数点つき実数または整数  
単位 : GHZ, MHZ, KHZ, HZ, GZ, MZ, KZ, 単位なし = HZ
  - t (time) : 小数点つき実数または整数  
単位 : S, SC, MS, US, 単位なし = US
  - l (level) : 小数点つき実数または整数  
単位 : DB, DBM, DM, DBU, W, MW, UW, NW,  
単位なし = 設定されている SCALE 単位に従う。
  - n (無単位整数) : 整数
  - r (無単位実数) : 実数
  - h (無単位 16 進数) : 16 進数
  - その他 : 一覧表の備考欄に記載

#### (a) レスポンスメッセージ (Response Msg)

- (i) 大文字 : 予約語
- (ii) 数値 : 予約語 (数値コード)
- (iii) 引用部の小文字
  - f (frequency) : 12 文字の固定の整数 単位 = HZ
  - t (time) : 小数点つき実数または整数
  - l (level) : 小数点つき実数または整数
  - u (比率) : 小数点つき実数または整数
  - s (symbol) : 小数点つき実数または整数
  - n (無単位整数) : 整数, 桁数可変 (有効桁数分を出力)
  - r (無単位実数) : 小数点つき実数, 桁数可変 (有効桁数分を出力)
  - h (無単位 16 進数) : 16 進数
  - その他 : 一覧表の備考欄に記載

### 注:

- ・ 整数: NR1形式, 実数: NR2形式
- ・ 表中の"ッ"はゼロを表します。



デバイスメッセージはその有効範囲から次の7つに分けられます。

1. **MT8801C共通コマンド**  
すべてのMT8801Cモードで有効(スペクトラムアナライザを除く)
2. **Instrument Setupコマンド**  
Instrument Setupパネルモードで有効
3. **TX/RX Testerコマンド**  
TX/RX Testerパネルモード(TX/RXテストの全画面)で有効
4. **Setup xcommon parameterコマンド**  
Setup common parameter画面で有効
5. **TX testerコマンド**  
TX テストの各画面で定義された範囲で有効。
6. **RX testerコマンド**  
RX テストの各画面で定義された範囲で有効。
7. **Spectrum Analyzerコマンド**  
スペクトラムアナライザの画面で定義された範囲で有効。

以下にスペクトラム・アナライザ使用できるコマンドについて一覧表で示します。

## 1.1.1 スペクトラムアナライザで使用可能なMT8801C共通コマンド

### (1) Copy コマンド(コピー)

| 中分類 | 機能名  | 機能詳細 | Program<br>Msg | Query<br>Msg | Response<br>Msg | 備考 |
|-----|------|------|----------------|--------------|-----------------|----|
|     | Copy |      | PRINT<br>PLS Ø | ---<br>---   | ---<br>---      |    |

### (2) Preset コマンド (初期化, 電源 On 時設定)

| 中分類 | 機能名    | 機能詳細 | Program<br>Msg   | Query<br>Msg      | Response<br>Msg   | 備考 |
|-----|--------|------|------------------|-------------------|-------------------|----|
|     | Preset |      | PRE<br>INI<br>IP | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |    |

### (3) パネルモード切り替えコマンド (TX/RX tester モード, Instrument Setup モード)

| 中分類 | 機能名               | 機能詳細 | Program<br>Msg | Query<br>Msg | Response<br>Msg | 備考 |
|-----|-------------------|------|----------------|--------------|-----------------|----|
|     | TX/RX tester      |      | PNLMD ANALOG   | PNLMD?       | TESTER          |    |
|     | Analog            |      | PNLMD ANALOG   | PNLMD?       | ANALOG          |    |
|     | Spectrum Analyzer |      | PNLMD SPECT    | PNLMD?       | SPECT           |    |

## 1.1.2 スペクトラムアナライザ コマンド

デバイスメッセージ一覧表(1 / 14)

| パラメータ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | プログラム<br>コマンド                                                                                                                                                                            | 問い合わせ                                                                                                                                                         | レスポンス                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機能要約                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 制 御 項 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |
| <b>■周波数／<br/>レベル</b><br><b>・周波数</b><br><br>周波数帯域設定の<br>モードを選択<br><br>中心周波数を設定<br><br>中心周波数<br>ステップアップ<br><br>中心周波数<br>ステップダウン<br><br>スタート周波数設定<br><br>ストップ波数設定<br><br>周波数ステップ<br>サイズを設定<br><br><b>・スパン</b><br><br>周波数スパンを設定<br><br>周波数スパン<br>ステップアップ<br><br>周波数スパン<br>ステップダウン<br><br>フルスパンに設定<br><br>ゼロスパンに設定<br><br>バンドの選択 | <b><u>FREQUENCY</u></b><br><b><u>AMPLITUDE</u></b><br><b><u>FREQUENCY</u></b><br><br>FREQ MODE<br>CENTER-SPAN<br>START-STOP<br><br>CENTER FREQ<br><br>FREQ STEP UP<br><br>FREQ STEP DOWN<br><br>START FREQ<br><br>STOP FREQ<br><br>FREQ STEP SIZE<br><br><br><b><u>SPAN</u></b><br><br>FREQ SPAN<br><br>FREQ SPAN STEP UP<br><br>FREQ SPAN STEP<br>DOWN<br><br>FULL SPAN<br><br>ZERO SPAN<br><br>BAND SELECT<br><br>0: 0Hz ~ 3GHz<br>1: 10MHz ~ 3.0GHz | <br>FRQ△0<br>FRQ△2<br><br>CF△f<br><br>CF△UP<br><br>CF△DN<br><br>FA△f<br><br>FB△f<br><br>SS△f<br><br><br>SP△f<br><br>SP△UP<br><br>SP△DN<br><br>FS<br><br>SP△0<br><br><br>BNDC△0<br>BNDC△1 | <br>FRQ?<br>FRQ?<br><br>CF?<br><br>——<br><br>——<br><br>FA?<br><br>FB?<br><br>SS?<br><br><br>SP?<br><br>——<br><br>——<br><br>——<br><br>——<br><br>BNDC?<br>BNDC? | <br>FRQ△0<br>FRQ△2<br><br>f<br><br>——<br><br>——<br><br>f<br><br>f<br><br>f<br><br><br>f<br><br>——<br><br>——<br><br>——<br><br>——<br><br>0<br>1 |

注：

△はスペース

デバイスメッセージ一覧表(2 / 14)

| パラメータ                               |                                                                                            | プログラム<br>コマンド                                                                                                  | 問い合わせ                                                                                        | レスポンス                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 機能要約                                | 制御項目                                                                                       |                                                                                                                |                                                                                              |                                                    |
| <b>■周波数／<br/>レベル</b><br>・レベル        | <b><u>FREQUENCY</u></b><br><b><u>AMPLITUDE</u></b><br><b><u>AMPLITUDE</u></b>              |                                                                                                                |                                                                                              |                                                    |
| リファレンスレベル<br>を設定                    | REFERENCE<br>LEVEL                                                                         | RL△1                                                                                                           | RL?                                                                                          | 1                                                  |
| リファレンスレベル<br>ステップアップ                | REF LEVEL<br>STEP UP                                                                       | RL△UP                                                                                                          |                                                                                              |                                                    |
| リファレンスレベル<br>ステップダウン                | REF LEVEL<br>STEP DOWN                                                                     | RL△DN                                                                                                          |                                                                                              |                                                    |
| LOG スケールステッ<br>プサイズ設定               | LOG SCALE STEP SIZE<br>MANUAL<br>AUTO<br>1div<br>2div<br>5div<br>10div                     | LSS△1<br><br>LSSA△1<br>LSSA△2<br>LSSA△5<br>LSSA△10                                                             | LSS?<br><br>LSSA?<br>LSSA?<br>LSSA?<br>LSSA?                                                 | LSS△1<br><br>LSSA△1<br>LSSA△2<br>LSSA△5<br>LSSA△10 |
| LOG スケール設定                          | LOG SCALE RANGE<br>1dB/div<br>2dB/div<br>5dB/div<br>10dB/div<br><br>SCALE UP<br>SCALE DOWN | LG△1DB<br>LG△2DB<br>LG△5DB<br>LG△10DB<br><br>LG△UP<br>LG△DN                                                    | LG?<br>LG?<br>LG?<br>LG?<br><br>——<br>——                                                     | 1<br>2<br>5<br>10<br><br>——<br>——                  |
| <b>・ディスプレイ<br/>ライン</b>              | <b><u>DISPLAY LINE</u></b>                                                                 |                                                                                                                |                                                                                              |                                                    |
| ディスプレイ<br>ライン表示                     | DISPLAY LINE<br>OFF<br>ON                                                                  | DL△OFF<br>DL△ON                                                                                                | DL?<br>——                                                                                    | OFF<br>——                                          |
| ディスプレイ<br>ラインレベル                    | DISPLAY LINE<br>LEVEL                                                                      | DL△1                                                                                                           | DL?                                                                                          | 1                                                  |
| マーカレベル／<br>波形データ<br>ディスプレイ<br>ライン相対 | TRACE-A ABS<br>REL<br>TRACE-B ABS<br>REL<br>TRACE-TIME ABS<br>REL                          | DSPLVM△TRA,ABS<br>DSPLVM△TRA,REL<br>DSPLVM△TRB,ABS<br>DSPLVM△TRB,REL<br>DSPLVM△TRTIME,ABS<br>DSPLVM△TRTIME,REL | DSPLVM?△TRA<br>DSPLVM?△TRA<br>DSPLVM?△TRB<br>DSPLVM?△TRB<br>DSPLVM?△TRTIME<br>DSPLVM?△TRTIME | ABS<br>REL<br>ABS<br>REL<br>ABS<br>REL             |

デバイスメッセージ一覧表(3 / 14)

| パラメータ                  |                                                                      | プログラム<br>コマンド                                                          | 問い合わせ                                                         | レスポンス                                                     |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 機能要約                   | 制御項目                                                                 |                                                                        |                                                               |                                                           |
| <b>■表示機能</b>           | <b><u>DISPLAY</u></b>                                                |                                                                        |                                                               |                                                           |
| <b>・表示モード</b>          | <b><u>DISPLAY FUNCTION</u></b>                                       |                                                                        |                                                               |                                                           |
| ディスプレイ表示<br>形式選択       | DISPLAY FORMAT<br>TRACE-A<br>TRACE-B<br>TRACE-TIME<br>TRACE-A/B(A&B) | DFMT△A<br>DFMT△B<br>DFMT△TIME<br>DFMT△AB1                              | DFMT?<br>DFMT?<br>DFMT?<br>DFMT?                              | A<br>B<br>TIME<br>AB1                                     |
| <b>・波形書込み</b>          | <b><u>WRITE SWITCH</u></b>                                           |                                                                        |                                                               |                                                           |
| トレース A へ<br>波形書込み制御    | TRACE-A WRITE<br>SWITCH<br>VEIW<br><br>WRITE                         | AWR△Ø<br>AWR△OFF<br>VIEW△TRA<br>AWR△1<br>AWR△ON<br>CLRWA△TRA           | _____<br>AWR?<br>_____<br>_____<br>AWR?<br>_____              | _____<br>AWR△OFF<br>_____<br>_____<br>AWR△ON<br>_____     |
| トレース B へ波形<br>書込み制御    | TRACE-B WRITE<br>SWITCH<br>VIEW<br><br>WRITE                         | BWR△Ø<br>BWR△OFF<br><br>VIEW△TRB<br>BWR△1<br>BWR△ON<br><br>CLRWB△TRB   | _____<br>BWR?<br><br>_____<br>_____<br>BWR?<br>_____<br>_____ | _____<br>BWR△OFF<br><br>_____<br>_____<br>BWR△ON<br>_____ |
| トレース TIME へ<br>波形書込み制御 | TRACE-TIME WRITE<br>SWITCH<br>VIEW<br><br>WRITE                      | TMWR△Ø<br>TMWR△OFF<br>VIEW△TRTIME<br>TMWR△1<br>TMWR△ON<br>CLRWT△TRTIME | _____<br>TMWR?<br>_____<br>_____<br>TMWR?<br>_____            | _____<br>TMWR△OFF<br>_____<br>_____<br>TMWR△ON<br>_____   |

デバイスメッセージ一覧表(4 / 14)

| パラメータ                |                                                                                            | プログラム<br>コマンド                                                  | 問い合わせ                                              | レスポンス                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 機能要約                 | 制御項目                                                                                       |                                                                |                                                    |                                                          |
| ■表示機能                | <b><u>DISPLAY</u></b>                                                                      |                                                                |                                                    |                                                          |
| ・ストレージ<br>モード        | <b><u>STORAGE MODE</u></b>                                                                 |                                                                |                                                    |                                                          |
| トレース A 波形<br>処理モード   | TRACE MODE(A)<br>NORMAL<br>MAX HOLD<br><br>AVERAGE<br>MIN HOLD<br>CUMULATIVE<br>OVER WRITE | AMD△0<br>AMD△1<br>MXMH△TRA<br>AMD△2<br>AMD△3<br>AMD△4<br>AMD△5 | AMD?<br>AMD?<br>——<br>AMD?<br>AMD?<br>AMD?<br>AMD? | AMD△0<br>AMD△1<br>——<br>AMD△2<br>AMD△3<br>AMD△4<br>AMD△5 |
| トレース B 波形<br>処理モード   | TRACE MODE(B)<br>NORMAL<br>MAX HOLD<br><br>AVERAGE<br>MIN HOLD<br>CUMULATIVE<br>OVER WRITE | BMD△0<br>BMD△1<br>MXMH△TRB<br>BMD△2<br>BMD△3<br>BMD△4<br>BMD△5 | BMD?<br>——<br>——<br>BMD?<br>BMD?<br>BMD?<br>BMD?   | BMD△0<br>BMD△1<br>——<br>BMD△2<br>BMD△3<br>BMD△4<br>BMD△5 |
| トレース TIME<br>波形処理モード | TRACE MODE(TIME)<br>NORMAL<br>MAX HOLD<br>AVERAGE<br>MIN HOLD<br>CUMULATIVE<br>OVER WRITE  | TMMD△0<br>TMMD△1<br>TMMD△2<br>TMMD△3<br>TMMD△4<br>TMMD△5       | TMMD?<br>TMMD?<br>TMMD?<br>TMMD?<br>TMMD?<br>TMMD? | TMMD△0<br>TMMD△1<br>TMMD△2<br>TMMD△3<br>TMMD△4<br>TMMD△5 |
| アベレージ処理              | AVERAGE<br>OFF<br><br>ON                                                                   | VAVG△0<br>VAVG△OFF<br>VAVG△1<br>VAVG△ON                        | ——<br>——<br>——<br>——                               | ——<br>——<br>——<br>——                                     |
| アベレージ処理<br>回数        | NUMBER of TRACE<br>AVERAGE<br>n                                                            | VAVG△n                                                         | VAVG?                                              | n                                                        |
| ホールド掃引の<br>停止区分      | HOLD SWEEP MODE<br>PAUSE (回数指定)                                                            | HOLDPAUSE△n                                                    | HOLDPAUSE?                                         | n                                                        |

デバイスメッセージ一覧表(5 / 14)

| パラメータ                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     | プログラム<br>コマンド                                                                                                                                                          | 問い合わせ                                                                                                                                       | レスポンス                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 機能要約                                                                     | 制御項目                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |                                                                     |
| <b>■表示機能</b><br><br><b>・ストレージ<br/>モード</b><br><br>検波方式選択                  | <b><u>DISPLAY</u></b><br><br><b><u>STORAGE MODE</u></b><br><br>TRACE-A<br>DETECTION MODE<br>POS PEAK<br>SAMPLE<br>NEG PEAK<br><br>TRACE-B<br>DETECTION MODE<br>POS PEAK<br>SAMPLE<br>NEG PEAK<br><br>TRACE-TIME<br>DETECTION MODE<br>POS PEAK<br>SAMPLE<br>NEG PEAK | DETM△TRA, POS<br>DETM△TRA, SMP<br>DETM△TRA, NEG<br><br>DETM△TRB, POS<br>DETM△TRB, SMP<br>DETM△TRB, NEG<br><br>DETM△TRTIME, POS<br>DETM△TRTIME, SMP<br>DETM△TRTIME, NEG | DETM? △TRA<br>DETM? △TRA<br>DETM? △TRA<br><br>DETM? △TRB<br>DETM? △TRB<br>DETM? △TRB<br><br>DETM? △TRTIME<br>DETM? △TRTIME<br>DETM? △TRTIME | POS<br>SMP<br>NEG<br><br>POS<br>SMP<br>NEG<br><br>POS<br>SMP<br>NEG |
| <b>■表示機能</b><br><br><b>・タイム</b><br><br>時間軸掃引時の<br>ディレイを設定<br><br>時間軸掃引時の | <b><u>DISPLAY</u></b><br><br><b><u>TIME</u></b><br><br>DELAY TIME<br><br>TIME SPAN                                                                                                                                                                                  | TDLY△ <i>t</i><br>DLT△ <i>t</i><br><br>TSP△ <i>t</i>                                                                                                                   | TDLY?<br>DLT?<br><br>TSP?                                                                                                                   | <i>t</i><br>DLT△ <i>t</i><br><br><i>t</i>                           |
| <b>・A/B</b><br><br>アクティブマーカ<br>トレース                                      | ACTIVE MARKER<br>TRACE<br>TRACE A<br>TRACE B                                                                                                                                                                                                                        | MKTRACE△TRA<br>MKTRACE△TRB                                                                                                                                             |                                                                                                                                             |                                                                     |

デバイスメッセージ一覧表(6 / 14)

| パラメータ                           |                                 | プログラム<br>コマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------|-------|-------|
| 機能要約                            | 制御項目                            |               |       |       |
| <b>■シグナルサーチ</b>                 | <b><u>SIGNAL SEARCH</u></b>     |               |       |       |
| 最大ピーク点を<br>センタ周波数に<br>設定        | PEAK to CF                      | PCF           | _____ | _____ |
| 最大ピーク点を<br>REF レベルに設定           | PEAK to REF                     | PRL           | _____ | _____ |
| <b>■マーカ機能</b>                   | <b><u>MARKER</u></b>            |               |       |       |
| マーカモード選択                        | MARKER MODE                     |               |       |       |
|                                 | MORMAL                          | MKR△0         | MKR?  | MKR△0 |
|                                 | DELTA                           | MKR△1         | MKR?  | MKR△1 |
|                                 | OFF                             | MKD           | _____ | _____ |
|                                 |                                 | MKR△2         | MKR?  | MKR△2 |
|                                 |                                 | MKOFF         | _____ | _____ |
|                                 |                                 | MKOFF△ALL     | _____ | _____ |
| ゾーンマーカの中心<br>位置を point で指定      | ZONE POSITION<br>(point)        | MKP△p         | MKP?  | p     |
| ゾーンマーカの中心<br>位置を周波数または<br>時間で指定 | ZONE POSITION<br>(freq or time) |               |       |       |
|                                 | FREQ SET                        | MKN△f         | MKN?  | f     |
|                                 | UP                              | MKN△UP        | _____ | _____ |
|                                 | DOWN                            | MKN△DN        | _____ | _____ |
|                                 | TIME SET                        | MKN△t         | MKN?  | t     |
|                                 | UP                              | MKN△UP        | _____ | _____ |
|                                 | DOWN                            | MKN△DN        | _____ | _____ |
| ゾーンマーカの幅<br>を周波数で指定             | ZONE WIDTH (freq)               | MZWF△f        | MZWF? | f     |
| ゾーンマーカの幅<br>を div で指定           | ZONE WIDTH (div)                |               |       |       |
|                                 | SPOT                            | MKW△1         | MKW?  | MKW△1 |
|                                 | 0.5div                          | MKW△0         | MKW?  | MKW△0 |
|                                 | 1div                            | MKW△5         | MKW?  | MKW△5 |
|                                 | 2div                            | MKW△6         | MKW?  | MKW△6 |
|                                 | 5div                            | MKW△7         | MKW?  | MKW△7 |
|                                 | 10div                           | MKW△2         | MKW?  | MKW△2 |



デバイスメッセージ一覧表(7/14)

| パラメータ                    |                               | プログラム<br>コマンド                                                     | 問い合わせ                                     | レスポンス                                     |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 機能要約                     | 制御項目                          |                                                                   |                                           |                                           |
| <b>■マーカ機能</b>            | <b><u>MARKER</u></b>          |                                                                   |                                           |                                           |
| <b>・マーカファンクション</b>       | <b><u>MARKER FUNCTION</u></b> |                                                                   |                                           |                                           |
| マーカ周波数を<br>センタ周波数に<br>移動 | MKR to CF                     | MKR△3<br>MKCF                                                     | _____<br>_____                            | _____<br>_____                            |
| マーカ点のレベル<br>を REF レベルに設定 | MKR to REF                    | MKR△4<br>MKRL                                                     | _____<br>_____                            | _____<br>_____                            |
| ゾーン周波数を<br>スパンに設定        | ZONE to SPAN                  | MKR△7                                                             | _____                                     | _____                                     |
| <b>・ピークサーチ</b>           | <b><u>PEAK SEARCH</u></b>     |                                                                   |                                           |                                           |
| PEAK サーチモード              | PEAK SERCH MODE               | MKPK<br>MKPK△HI<br>NEXT PEAK<br>NEXT RIGHT PEAK<br>NEXT LEFT PEAK | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |
| サーチ分解能                   | SEARCH RESOLUTION             | MKPX△1                                                            | MKPX?                                     | 1                                         |
| サーチしきい値                  | SEARCH THRESHOLD              |                                                                   |                                           |                                           |
|                          | OFF                           | SRCHTH△0<br>SRCHTH△OFF                                            | _____<br>SRCHTH?                          | _____<br>OFF                              |
|                          | ON                            | SRCHTH△1<br>SRCHTH△ON                                             | _____<br>SRCHTH?                          | _____<br>ON                               |
|                          | ABOVE                         | SRCHTH△ABOVE                                                      | SRCHTH?                                   | ABOVE                                     |
|                          | BELOW                         | SRCHTH△BELOW                                                      | SRCHTH?                                   | BELOW                                     |

デバイスメッセージ一覧表(8 / 14)

| パラメータ                     |                                   | プログラム<br>コマンド | 問い合わせ        | レスポンス   |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------|---------|
| 機能要約                      | 制 御 項 目                           |               |              |         |
| <b>■マーカ機能</b>             | <b><u>MARKER</u></b>              |               |              |         |
| <b>・インプット<br/>ポジション</b>   | <b><u>INPUT POSITION</u></b>      |               |              |         |
| リファレンスマーカ<br>位置の読み出し      | REFERENCE MARKER<br>POSITION      | ———           | RMK?         | RMK△p   |
| カレントマーカ位置<br>の読み出し        | CURRENT MARKER<br>POSITION        | ———           | CMK?         | CMK△p   |
| マーカ点位置の<br>読み出し           | MARKER FREQ QUERY<br>FREQ<br>TIME | ———<br>———    | MKF?<br>MKF? | f<br>t  |
| マーカ点レベルの<br>読み出し          | MARKER LEVEL                      | ———           | MKL?         | l       |
| <b>■カップルド<br/>ファンクション</b> | <b><u>COUPLED FUNCTION</u></b>    |               |              |         |
| 分解能帯域幅設定                  | RESOLUTION<br>BANDWIDTH<br>AUTO   | RB△AUTO       | ———          | ———     |
|                           | 300Hz                             | RB△300HZ      | RB?          | 300     |
|                           | 1kHz                              | RB△1KHZ       | RB?          | 1000    |
|                           | 3kHz                              | RB△3KHZ       | RB?          | 3000    |
|                           | 10kHz                             | RB△10KHZ      | RB?          | 10000   |
|                           | 30kHz                             | RB△30KHZ      | RB?          | 30000   |
|                           | 100kHz                            | RB△100KHZ     | RB?          | 100000  |
|                           | 300kHz                            | RB△300KHZ     | RB?          | 300000  |
|                           | 1MHz                              | RB△1MHZ       | RB?          | 1000000 |
|                           | RBW UP                            | RB△UP         | ———          | ———     |
|                           | RBW DOWN                          | RB△DN         | ———          | ———     |

デバイスメッセージ一覧表(9 / 14)

| パラメータ                     |                            | プログラム<br>コマンド | 問い合わせ | レスポンス  |
|---------------------------|----------------------------|---------------|-------|--------|
| 機能要約                      | 制御項目                       |               |       |        |
| <b>■カップルド<br/>ファンクション</b> | <b>COUPLED FUNCTION</b>    |               |       |        |
| ビデオ帯域幅設定                  | VIDEO BANDWIDTH<br>AUTO    | VB△AUTO       | _____ | _____  |
|                           | 3Hz                        | VB△3HZ        | VB?   | 3      |
|                           | 10Hz                       | VB△10HZ       | VB?   | 10     |
|                           | 30Hz                       | VB△30HZ       | VB?   | 30     |
|                           | 100Hz                      | VB△100HZ      | VB?   | 100    |
|                           | 300Hz                      | VB△300HZ      | VB?   | 300    |
|                           | 1kHz                       | VB△1KHZ       | VB?   | 1000   |
|                           | 3kHz                       | VB△3KHZ       | VB?   | 3000   |
|                           | 10kHz                      | VB△10KHZ      | VB?   | 10000  |
|                           | 30kHz                      | VB△30KHZ      | VB?   | 30000  |
|                           | 100kHz                     | VB△100KHZ     | VB?   | 100000 |
|                           | OFF                        | VB△OFF        | VB?   | OFF    |
|                           | VBW UP                     | VB△UP         | _____ | _____  |
|                           | VBW DOWN                   | VB△DN         | _____ | _____  |
| 掃引時間の設定                   | SWEEP TIME<br>AUTO         | ST△AUTO       | _____ | _____  |
|                           | SWEEP△TIME SET<br>TIME=t   | ST△t          | ST?   | t      |
|                           | UP                         | ST△UP         | _____ | _____  |
|                           | DOWN                       | ST△DN         | _____ | _____  |
| RFアッテネータ設定                | RF ATTENUATOR<br>AUTO      | AT△AUTO       | _____ | _____  |
| RFアッテネータ設定                | 0dB                        | AT△0          | AT?   | 0      |
|                           | 10dB                       | AT△10         | AT?   | 10     |
|                           | 20dB                       | AT△20         | AT?   | 20     |
|                           | 30dB                       | AT△30         | AT?   | 30     |
|                           | 40dB                       | AT△40         | AT?   | 40     |
|                           | 50dB                       | AT△50         | AT?   | 50     |
|                           | 60dB                       | AT△60         | AT?   | 60     |
|                           | 70dB                       | AT△70         | AT?   | 70     |
|                           | UP                         | AT△UP         | _____ | _____  |
|                           | DOWN                       | AT△DN         | _____ | _____  |
| 帯域幅／掃引時間<br>AUTO          | RBW,VBW/SWEEP<br>TIME AUTO | BSAUTO        | _____ | _____  |
| カップルドファンク<br>ション自動設定      | COUPLED FUNCTION<br>AUTO   | AUTO          | _____ | _____  |

デバイスメッセージ一覧表(10 / 14)

| パラメータ            |                                                                                        | プログラム<br>コマンド                                                                   | 問い合わせ                                    | レスポンス                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 機能要約             | 制御項目                                                                                   |                                                                                 |                                          |                                       |
| <b>■掃引機能</b>     | <b><u>SWEEP CONTROL</u></b>                                                            |                                                                                 |                                          |                                       |
| シングル掃引モード        | SINGLE SWEEP<br>MODE                                                                   | SNGLS                                                                           | _____                                    | _____                                 |
| シングル掃引の<br>実行／確認 | SINGLE SWEEP/<br>SWEEP STATUS<br>一回掃引実行<br>掃引状態確認<br>掃引終了<br>掃引中                       | SWP<br>_____<br>_____                                                           | _____<br>SWP?<br>SWP?                    | _____<br>SWP△0<br>SWP△1               |
| アベレージ掃引の<br>実行   | TAKE AVERAGE<br>SWEEP                                                                  | TSAVG                                                                           | _____                                    | _____                                 |
| ホールド掃引の実行        | TAKE HOLD SWEEP                                                                        | TSHOLD                                                                          | _____                                    | _____                                 |
| 連続掃引モード          | COTINUOUS                                                                              | CONTS                                                                           | _____                                    | _____                                 |
| 掃引開始             | SWEEP RESTART                                                                          | SWSTART                                                                         | _____                                    | _____                                 |
| <b>■メジャー機能</b>   | <b><u>MEASURE</u></b>                                                                  |                                                                                 |                                          |                                       |
| メジャー機能 OFF       | MEASURE<br>FUNCTION ALL OFF                                                            | MEAS△OFF                                                                        | _____                                    | _____                                 |
| <b>・ノイズ測定</b>    | <b><u>NOISE MEASURE</u></b>                                                            |                                                                                 |                                          |                                       |
| ノイズ測定            | NOISE MEASURE<br>OFF<br>ON<br>ABSOLUTE 実行<br>C/N RATIO 実行<br>結果入力<br>(dBm/chまたはdBm/Hz) | MEAS△NOISE, OFF<br>MEAS△NOISE, ON<br>MEAS△NOISE, ABS<br>MEAS△NOISE, CN<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>RES? | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>1 |
| 計算方式             | ABSOLUTE<br>C/N RATIO                                                                  | MNOISE△ABS<br>MNOISE△CN                                                         | MNOISE?<br>MNOISE?                       | ABS<br>CN                             |

デバイスメッセージ一覧表(11 / 14)

| パラメータ            |                                                                                                                                                                      | プログラム<br>コマンド                                               | 問い合わせ                                | レスポンス                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| 機能要約             | 制御項目                                                                                                                                                                 |                                                             |                                      |                                                |
| ■メジャー機能          | <b>MEASURE</b>                                                                                                                                                       |                                                             |                                      |                                                |
| ・占有周波数帯幅測定       | <b>OBW MEASURE</b>                                                                                                                                                   |                                                             |                                      |                                                |
| 占有周波数帯幅測定        | OBW MEASURE<br>計算実行<br>実行(X dB DOWN)<br>実行(N%)<br>結果入力<br>(f1:占有帯幅<br>f2:中心周波数)                                                                                      | MEAS△OBW, EXE<br>MEAS△OBW, XDB<br>MEAS△OBW, N<br>———        | ———<br>———<br>———<br>RES?            | ———<br>———<br>———<br>f1, f2                    |
| 計算方式             | X dB DOWN 法<br>N% 法                                                                                                                                                  | MOBW△XDB<br>MOBW△N                                          | MOBW?<br>MOBW?                       | XDB<br>N                                       |
| 占有周波数帯幅<br>条件設定  | OBW VALUE<br>X dB<br>n%                                                                                                                                              | OBWXDB△XDB<br>OBWN△n                                        | OBWXDB?<br>OBWN?                     | x<br>n                                         |
| ・隣接 CH 測定        | <b>ADJACENT CH<br/>MEASURE</b>                                                                                                                                       |                                                             |                                      |                                                |
| 隣接 CH 測定         | ADJACENT CH<br>MEASURE<br>計算実行<br>実行(UN MODULATED)<br><br>実行(MODULATED<br>CARRIER)<br>結果入力<br>(1L1:CH1下側チャンネル<br>1U1:CH1上側チャンネル<br>1L2:CH2下側チャンネル<br>1U2:CH2上側チャンネル) | MEAS△ADJ, EXE<br>MEAS△ADJ, UNMD<br><br>MEAS△ADJ, MOD<br>——— | ———<br>———<br><br>———<br>RES?        | ———<br>———<br><br>———<br>1L1, 1U1,<br>1L2, 1U2 |
| 隣接 CH の選択        | ADJACENT CH<br>SELECT<br>BOTH SIDES<br>UPPER SIDE<br>LOWER SIDE<br>OFF                                                                                               | ADJCH△BOTH<br>ADJCH△UP<br>ADJCH△LOW<br>ADJCH△OFF            | ADJCH?<br>ADJCH?<br>ADJCH?<br>ADJCH? | BOTH<br>UP<br>LOW<br>OFF                       |
| 隣接 CH の帯域幅<br>選択 | ADJACENT CH<br>BANDWIDTH                                                                                                                                             | ADJCHBW△f                                                   | ADJCHBW?                             | f                                              |

デバイスメッセージ一覧表(12 / 14)

| パラメータ               |                                                          | プログラム<br>コマンド                       | 問い合わせ       | レスポンス       |
|---------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| 機能要約                | 制御項目                                                     |                                     |             |             |
| ■メジャー機能             | <b><u>MEASURE</u></b>                                    |                                     |             |             |
| ・隣接 CH 測定           | <b><u>ADJACENT CH<br/>MEASURE</u></b>                    |                                     |             |             |
| 隣接 CH セパレーションの設定(1) | ADJACENT CH1<br>SEPARATION                               | ADJCHSP $\Delta$ f                  | ADJCHSP?    | f           |
| 隣接 CH セパレーションの設定(2) | ADJACENT CH2<br>SEPARATION                               | ADJCHSPF $\Delta$ f                 | ADJCHSPF?   | f           |
| 計算方式                | R:TOTAL<br>POWER(MOD)                                    | MADJMOD $\Delta$ MOD                | MADJMOD?    | MOD         |
|                     | R:REF LEVEL<br>(UNMOD)                                   | MADJMOD $\Delta$ UNMD               | MADJMOD?    | UNMD        |
| グラフ表示               | GRAPH<br>OFF                                             | MADJGRAPH $\Delta$ OFF              | MADJGRAPH?  | OFF         |
|                     | ON                                                       | MADJGRAPH $\Delta$ ON               | MADJGRAPH?  | ON          |
| チャンネル中央線表示          | CHANNEL<br>CENTER LINE<br>OFF                            | MADJCTRLN $\Delta$ OFF              | MADJCTRLN?  | OFF         |
|                     | ON                                                       | MADJCTRLN $\Delta$ ON               | MADJCTRLN?  | ON          |
| チャンネル範囲線表示          | CHANNEL BAND<br>LINE<br>OFF                              | MADJBWLN $\Delta$ OFF               | MADJBWLN?   | OFF         |
|                     | ON                                                       | MADJBWLN $\Delta$ ON                | MADJBWLN?   | ON          |
| ・パワー測定              | <b><u>POWER MEASURE</u></b>                              |                                     |             |             |
| パワー測定               | POWER<br>MEASURE<br>MEASURE<br>結果測定<br>(l:dBm 値, w:pW 値) | MEAS $\Delta$ POWER, EXE<br><br>——— | ———<br>RES? | ———<br>l, w |

デバイスメッセージ一覧表(13 / 14)

| パラメータ              |                             | プログラム<br>コマンド    | 問い合わせ        | レスポンス          |
|--------------------|-----------------------------|------------------|--------------|----------------|
| 機能要約               | 制 御 項 目                     |                  |              |                |
| <b>■メジャー機能</b>     | <b><u>MEASURE</u></b>       |                  |              |                |
| ・パワー測定             | <b><u>POWER MEASURE</u></b> |                  |              |                |
| パワー測定の測定<br>開始点設定  | POWER<br>MEASURE START      | PWRSTART△p       | PWRSTART?    | p              |
| パワー測定の測定<br>終了点設定  | POWER<br>MEASURE STOP       | PWRSTOP△p        | PWRSTOP?     | p              |
| <b>■校正</b>         | <b><u>CALIBRATION</u></b>   |                  |              |                |
| 内部 CAL 信号に<br>よる校正 | CALIBRATION                 | CAL              | ——           | ——             |
| <b>■CAL/UNCAL</b>  | <b><u>CAL/UNCAL</u></b>     |                  |              |                |
| カップル異常             | UNCAL<br>UNCAL 表示<br>OFF    | UNC△0<br>UNC△OFF | ——<br>UNC?   | ——<br>UNC△OFF  |
|                    | ON                          | UNC△1<br>UNC△ON  | ——<br>UNC?   | ——<br>UNC△ON   |
|                    | UNCAL 状態<br>NORMAL<br>UNCAL | ——<br>——         | UCL?<br>UCL? | UCL△0<br>UCL△1 |
| <b>■スペクトラム</b>     | <b><u>SPECTRUM DATA</u></b> |                  |              |                |
| A トレースメモリ          | TRACE-A MEMORY              | XMA△p, b         | XMA? △p, b   | b              |
| B トレースメモリ          | TRACE-B MEMORY              | XMB△p, b         | XMB? △p, b   | b              |
| TIME トレースメモリ       | TRACE-TIME<br>MEMORY        | XMT△p, b         | XMT? △p, b   | b              |
| ASCII / バイナリ選択     | ASCII DATA                  | BIN△0<br>BIN△OFF | ——<br>——     | ——<br>——       |
|                    | BINARY DATA                 | BIN△1<br>BIN△ON  | ——<br>——     | ——<br>——       |

デバイスメッセージ一覧表(14 / 14)

| パラメータ                                                       |                                       | プログラム<br>コマンド         | 問い合わせ      | レスポンス   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------|---------|
| 機能要約                                                        | 制 御 項 目                               |                       |            |         |
| ■トリガ／ゲート掃引                                                  | <b><u>TRIGGER/GATE SWEEP</u></b>      |                       |            |         |
| ゲート機能                                                       | GATE MODE<br>OFF                      | GATE△0                | _____      | _____   |
|                                                             |                                       | GATE△OFF              | GATE?      | OFF     |
|                                                             | ON                                    | GATE△1                | _____      | _____   |
|                                                             |                                       | GATE△ON               | GATE?      | ON      |
| ゲート遅延時間設定                                                   | GATE DELAY TIME                       | GD△t                  | GD?        | t       |
| ゲート幅設定                                                      | GATE LENGTH                           | GL△t                  | GL?        | t       |
| トリガーモードの設定<br>(トリガソース／トリ<br>ガスイッチの設定)                       | TRIGGER MODE<br>FREERUN               | TM△FREE               | TM?        | FREE    |
|                                                             |                                       | TM△WIDEVID            | TM?        | WIDEVID |
|                                                             | WIDE IF VIDEO<br>EXTERNAL             | TM△EXT                | TM?        | EXT     |
|                                                             |                                       |                       |            |         |
| トリガスイッチの<br>設定                                              | TRIGGER SWITCH<br>FREERUN<br>TRIGGERD | TRGS△FREE             | TRGS?      | FREE    |
|                                                             |                                       | TRGS△TRGD             | TRGS?      | TRGD    |
| トリガソースの設定                                                   | TRIGGER SOURCE                        |                       |            |         |
|                                                             |                                       |                       |            |         |
|                                                             | WIDE IF VIDEO                         | TRGSOURCE△<br>WIDEVID | TRGSOURCE? | WIDEVID |
|                                                             | EXTERNAL                              | TRGSOURCE△<br>EXT     | TRGSOURCE? | EXT     |
| 掃引開始トリガの<br>検出方向を選択                                         | TRIGGER SLOPE<br>RISE<br>FALL         | TRGSLP△RISE           | TRGSLP?    | RISE    |
|                                                             |                                       | TRGSLP△FALL           | TRGSLP?    | FALL    |
| トリガ掃引待ちの<br>タイムアウト時間<br>を設定(GPIBトーカー<br>機能タイムアウト<br>時間をかねる) | SWEEP TIME OUT                        | GTOUT△t               | GTOUT?     | t       |



## 第2章 コマンド詳細説明

この章では、MT8801Cオプション07 スペクトラムアナライザ機能で使用できるデバイスメッセージとレスポンスメッセージの詳細説明をアルファベット順に示します。

|                 |      |
|-----------------|------|
| ADJCHBW .....   | 2-4  |
| ADJCH .....     | 2-4  |
| ADJCHSP .....   | 2-5  |
| ADJCHSPF .....  | 2-5  |
| AMD .....       | 2-6  |
| AT .....        | 2-6  |
| AUTO .....      | 2-7  |
| AWR.....        | 2-7  |
| BIN .....       | 2-8  |
| BMD .....       | 2-8  |
| BSAUTO .....    | 2-9  |
| BNDC .....      | 2-9  |
| BWR.....        | 2-10 |
| CAL .....       | 2-11 |
| CF .....        | 2-11 |
| CLRW .....      | 2-12 |
| CMK? .....      | 2-12 |
| CONTS .....     | 2-13 |
| DETM .....      | 2-14 |
| DFMT .....      | 2-14 |
| DL .....        | 2-15 |
| DSPLVM .....    | 2-15 |
| FA .....        | 2-16 |
| FB .....        | 2-16 |
| FRQ .....       | 2-17 |
| FS .....        | 2-17 |
| GATE .....      | 2-18 |
| GD.....         | 2-18 |
| GL .....        | 2-19 |
| HOLDPAUSE ..... | 2-20 |
| LG .....        | 2-21 |
| LSS .....       | 2-21 |
| LSSA.....       | 2-22 |
| MADJBWLN .....  | 2-23 |
| MADJCTRLN ..... | 2-23 |
| MADJGRAPH ..... | 2-24 |
| MADJMOD .....   | 2-24 |
| MEAS .....      | 2-25 |
| MKCF .....      | 2-26 |
| MKD .....       | 2-26 |
| MKF? .....      | 2-27 |
| MKL? .....      | 2-27 |
| MKN .....       | 2-28 |

|                 |      |
|-----------------|------|
| MKOFF .....     | 2-29 |
| MKP .....       | 2-29 |
| MKPK .....      | 2-30 |
| MKPX .....      | 2-30 |
| MKR .....       | 2-31 |
| MKRL .....      | 2-31 |
| MKTRACE .....   | 2-32 |
| MKW .....       | 2-32 |
| MNOISE .....    | 2-33 |
| MOBW .....      | 2-33 |
| MXMH .....      | 2-34 |
| MZWF .....      | 2-34 |
| OBWN .....      | 2-35 |
| OBWXDB .....    | 2-35 |
| PCF .....       | 2-36 |
| PRL .....       | 2-36 |
| PWRSTART .....  | 2-37 |
| PWRSTOP .....   | 2-37 |
| RB .....        | 2-38 |
| RES? .....      | 2-39 |
| RL .....        | 2-40 |
| RMK? .....      | 2-40 |
| SNGLS .....     | 2-41 |
| SP .....        | 2-41 |
| SRCHTH .....    | 2-42 |
| SS .....        | 2-42 |
| ST .....        | 2-43 |
| SWP .....       | 2-43 |
| SWSTART .....   | 2-44 |
| TDLY .....      | 2-45 |
| TM .....        | 2-45 |
| TMMD .....      | 2-46 |
| TMWR .....      | 2-46 |
| TRGSLP .....    | 2-47 |
| TRGS .....      | 2-47 |
| TRGSOURCE ..... | 2-48 |
| TS AVG .....    | 2-48 |
| TSHOLD .....    | 2-49 |
| TSP .....       | 2-50 |
| UCL? .....      | 2-51 |
| UNC .....       | 2-51 |
| VB .....        | 2-52 |
| VAVG .....      | 2-52 |
| VIEW .....      | 2-53 |
| XMA .....       | 2-54 |
| XMB .....       | 2-54 |
| XMT .....       | 2-55 |

以下のフォーマットで各デバイスメッセージをアルファベット順に次ページより説明します。

メッセージ名の詳細

メッセージの見出し

CNF

CNF

Center Frequenecy

機能

センタ周波数を設定します。（CF と同一機能です。）

|     |                    |                         |                                                               |
|-----|--------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------|
|     | プログラムコマンド<br>メッセージ | プログラム問<br>い合わせ<br>メッセージ | レスポンス<br>メッセージ                                                |
| ヘッダ | プログラムコマンド          | 問い合わせ                   | レスポンス                                                         |
| CNF | CNF△f              | CNF?                    | CNF△f<br>f=-100000000 ~ 0 ~ 3000000000<br>単位なし，Hz 単位の値を出力します。 |

■ f の値

-100MHz ~ 3.0GHz

■ サフィックスコード

なし: Hz (10^0)

HZ: Hz (10^0)

KHZ, KZ: kHz (10^3)

MHZ, MZ: MHz (10^6)

GHZ, GZ: GHz (10^9)

●コロン左側はプログラムデータ，レスポンス  
データの一部

●コロン右側はデータの説明

■ 初期設定値

f の初期値 = 1.50GHz

■ 使用例

CNF△123456

CNF△50MHz

CNF?

本装置固有初期設定値

## ADJCH

### ADJCH      Adjacent CH Select

■ 機 能      Adjacent CH の計算対象チャネルの選択を行います。

| ヘッダ   | プログラムコマンド | 問い合わせ  | レスポンス |
|-------|-----------|--------|-------|
| ADJCH | ADJCH△a   | ADJCH? | a     |

■ a の値      BOTH:    BOTHSIDES  
                  UP:        UPPERSIDE  
                  LOW:     LOWERSIDE  
                  OFF:     OFF

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値      BOTH:    BOTHSIDES

■ 使用例      ADJCH△BOTH  
                  ADJCH△LOW

## ADJCHBW

### ADJCHBW      Adjacent CH Bandwidth

■ 機 能      Adjacent CH バンド幅の設定を行います。

| ヘッダ     | プログラムコマンド | 問い合わせ    | レスポンス                                       |
|---------|-----------|----------|---------------------------------------------|
| ADJCHBW | ADJCHBW△f | ADJCHBW? | f<br>f=10 ~ 9999990<br>単位なし, Hz 単位の値を出力します。 |

■ f の値      10Hz ~ 9.99999MHz (10Hz 分解, 10Hz 以下の桁は切り捨て)

■ サフィックスコード      なし:        Hz (10<sup>0</sup>)  
                  HZ:        Hz (10<sup>0</sup>)  
                  KHZ, KZ:    kHz (10<sup>3</sup>)  
                  MHZ, MZ:    MHz (10<sup>6</sup>)  
                  GHZ, GZ:    GHz (10<sup>9</sup>)

■ 初期設定値      8.5KHZ:    8.5kHz

■ 使用例      ADJCHBW△8.5KHZ

# ADJCHSP

## ADJCHSP      Adjacent CH Sepalation

■ 機 能                      Adjacent CH1 セパレーションの設定を行います。

| ヘッダ     | プログラムコマンド | 問い合わせ    | レスポンス                                      |
|---------|-----------|----------|--------------------------------------------|
| ADJCHSP | ADJCHSP△f | ADJCHSP? | f<br>f=10 ～ 9999990<br>単位なし，Hz 単位の値を出力します。 |

■ f の値                      10Hz ～ 9.99999MHz（10Hz 分解能，10Hz 以下の値は切り捨て）

■ サフィックスコード      なし：              Hz (10^0)  
HZ：              Hz (10^0)  
KHZ, KZ：        kHz (10^3)  
MHZ, MZ：        MHz (10^6)  
GHZ, GZ：        GHz (10^9)

■ 初期設定値                12.5KHZ: 12.5kHz

■ 使用例                      ADJCHSP△12.5kHz

# ADJCHSPF

## ADJCHSPF      Adjacent CH2 Separation

■ 機 能                      Adjacent CH2 セパレーションの設定を行います。

| ヘッダ     | プログラムコマンド  | 問い合わせ     | レスポンス                                      |
|---------|------------|-----------|--------------------------------------------|
| ADJCHSP | ADJCHSPF△f | ADJCHSPF? | f<br>f= 0 ～ 9999990<br>単位なし，Hz 単位の値を出力します。 |

■ f の値                      10Hz ～ 9999990Hz（10Hz 分解能，10Hz 以下の値は切り捨て）

■ サフィックスコード      なし：              Hz (10^0)  
HZ：              Hz (10^0)  
KHZ, KZ：        kHz (10^3)  
MHZ, MZ：        MHz (10^6)  
GHZ, GZ：        GHz (10^9)

■ 初期設定値                12.5KHZ: 12.5kHz

■ 使用例                      ADJCHSPF△12.5kHz

## AMD

### AMD Trace A Storage Mode

■ 機能 トレース A の波形処理モードを選択します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| AMD | AMD△n     | AMD   | AMD△n |

■ n の値

|    |            |
|----|------------|
| ∅: | NORMAL     |
| 1: | MAXHOLD    |
| 2: | AVERAGE    |
| 3: | MINHOLD    |
| 4: | CUMULATIVE |
| 5: | OVERWRITE  |

■ サフィックスコード なし

■ 初期設定値 ∅: NORMAL

■ 使用例 AMD△∅

## AT

### AT RF Attenuator

■ 機能 RF アッテネーターの設定を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|--------------|-------|-------|
| AT  | AT△a<br>AT△n | AT    | n     |

■ a の値

|       |      |
|-------|------|
| AUTO: | AUTO |
| UP:   | UP   |
| DN:   | DOWN |

■ n の値 ∅~7∅ (1∅step) : 0 ~70dB (10dB step)

■ サフィックスコード

|     |    |
|-----|----|
| なし: | dB |
| DB: | dB |

■ 初期設定値 ATT=AUTO の場合の計算値

■ 使用例

AT△1∅

AT△5∅

# AUTO

## AUTO                      Coupled Function All Auto

■ 機 能                      すべてのカップルドファンクション (RBW, VBW, SWT, ATT) の設定を AUTOで行います。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| AUTO | AUTO      | _____ | _____ |

■ 使用例                      AUTO

# AWR

## AWR                      Trace A Write Switch

■ 機 能                      トレース A への波形書き込み制御を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                 |
|-----|-----------|-------|---------------------------------------|
| AWR | AWR△sw    | AWR?  | AWR△sw                      sw=ON,OFF |

■ sw の値                      ON:                      TRACE A WRITE ON (CLR△TRA と同一機能です)  
                                         1:                      TRACE A WRITE ON (CLR△TRA と同一機能です)  
                                         OFF:                      TRACE A WRITE OFF (VIEW△TRA と同一機能です)  
                                         ∅:                      TRACE A WRITE OFF (VIEW△TRA と同一機能です)

■ サフィックスコード                      なし

■ 初期設定値                      1:                      TRACE A WRITE ON

■ 使用例                      AWR△∅

## BIN

### BIN ASCII/Binary Date Out

■ 機能      トレースデータ出力の ASCII/BINARY 形式の設定を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| BIN | BIN△sw    | _____ | _____ |

■ sw の値      ∅, OFF:    ASCII  
                   1, ON:     BINARY

■ サフィックスコード    なし

■ 初期設定値      ∅:            ASCII

■ 使用例            BIN△∅  
                       BIN△ON

## BMD

### BMD Trace B Storage Mode

■ 機能      トレース B の波形処理モードを選択します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス   |
|-----|-----------|-------|---------|
| BMD | BMD△n     | BMD?  | BMD   n |

■ n の値          ∅:            NORMAL  
                       1:            MAX HOLD  
                       2:            AVERAGE  
                       3:            MIN HOLD  
                       4:            CUMULATIVE  
                       5:            OVER WRITE

■ サフィックスコード    なし

■ 初期設定値      ∅:            NORMAL

■ 使用例            BMD△∅



BNDC

BNDC                      Band Select

■ 機 能                      0 ～ 3.0GHz までのバンドを選択します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド                         | 問い合わせ | レスポンス                        |
|------|-----------------------------------|-------|------------------------------|
| BNDC | BNDC△a                      a=0,1 | BNDC? | a                      a=0,1 |

■ a の値                      Ø:                      BAND 0=    0Hz ～ 3.0GHz  
                                         1:                      BAND 1=    10MHz ～ 3.0GHz

■ サフィックスコード    なし

■ 初期設定値                      1:                      BAND 1=    10MHz ～ 3.0GHz

■ 使用例                      BNDC△Ø  
                                         BNDC△1

BSAUTO

BSAUTO                      BW/SWT Auto

■ 機 能                      RBW,VBW と掃引時間の設定を AUTO にします。

| ヘッダ    | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|--------|-----------|-------|-------|
| BSAUTO | BSAUTO    | _____ | _____ |

■ 使用例                      BSAUTO

# BWR

## BWR                      Trace B Write Switch

■ 機 能                      トレース B への波形書き込み制御を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                    |
|-----|-----------|-------|------------------------------------------|
| BWR | BWR△sw    | BWR?  | BWR    sw                      sw=ON,OFF |

■ sw の値                      1, ON:            TRACE B WRITE ON (CLR△TRB と同一機能です)  
                                         Ø, OFF:            TRACE B WRITE OFF (VIEW△TRB と同一機能です)

■ サフィックスコード                      なし

■ 初期設定値                      1:                      TRACE B WRITE ON

■ 使用例                                      BWR△Ø

# CAL

## CAL Calibration

■ 機 能 内部 CAL 信号による校正を実行します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| CAL | CAL       | —     | —     |

■ 使用例 CAL

# CF

## CF Center Frequency

■ 機 能 中心周波数を設定します。(CNF と同一機能です)

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス                                                      |
|-----|--------------|-------|------------------------------------------------------------|
| CF  | CF△f<br>CF△a | CF?   | f<br>f=-100000000 ~ 0 ~ 3050000000<br>単位なし, Hz 単位の値を出力します。 |

■ f の値 -500MHz ~ 3.05GHz

■ a の値 UP: CENTER FREQSTEP UP  
DN: CENTER FREQSTEP DOWN

■ サフィックスコード f:           なし:       Hz (10^0)  
                  HZ:       HZ (10^0)  
                  KHZ, KZ   kHz (10^3)  
                  MHZ, MZ   MHz (10^6)  
                  GHZ, GZ   GHz (10^9)  
  
a:           なし

■ 初期設定値 f の初期値 = 1.505GHz

■ 使用例 CF△1235456  
CF△50MHz  
CF△UP

# CLR W

## CLR W Clear & Write

機能 トレース波形データをクリアし書き込み状態を ON にします。

| ヘッダ   | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-------|-----------|-------|-------|
| CLR W | CLR W△tr  | _____ | _____ |

- tr の値
- TRA: トレース A (AWR△1 と同一機能です)
- TRB: トレース B (BWR△1 と同一機能です)
- TRIME: トレース TIME (TMWR△1 と同一機能です)
- 使用例
- CLR W△TRA

# CMK?

## CMK? Current Marker Position

機能 カレントマーカポジションの読み出しをします。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| CMK? | _____     | CMK?  | CMK△p |

- p の値
- 0 ～ 500
- 使用例
- CMK?

# CONTS

## CONTS Continuous Sweep Mode

■ 機 能                   スイープモードを CONTINUOUS モードにします。

| ヘッダ   | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-------|-----------|-------|-------|
| CONTS | CONTS     | _____ | _____ |

■ 使用例                   CONTS

# DETM

## DETM Detection Mode

機能 指定トレースの検波方式を選択します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ    | レスポンス |
|------|-----------|----------|-------|
| DETM | DETM△tr,a | DETM?△tr | a     |

- tr の値

TRA:        トレース A  
TRB:        トレース B  
TRIME:      トレース TIME
- a の値

POS:        POSITIVEPEAK  
SMP:        SAMPLE  
NEG:        NAGETIVEPEAK
- サフィックスコード

なし
- 初期設定値

POS:        POSITIVEPEAK
- 使用例

DETM△TRA, POS  
DETM△TRB, SMP  
DETM△TRIME, SMP

# DFMT

## DFMT Display Format

機能 ディスプレイフォーマットを指定します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| DFMT | DFMT△a    | DFMT? | a     |

- a の値

A:            トレース A  
B:            トレース B  
TIME:        トレース TIME  
AB1:        トレース A / トレース B (A&B)
- サフィックスコード

なし
- 初期設定値

A:            トレース A
- 使用例

DFMT TIME

DL

DL Display line,Display-line Level

機能 デisplayラインの ON/OFF およびデisplayラインレベルを設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド     | 問い合わせ | レスポンス                                                                             |
|-----|---------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| DL  | DL△sw<br>DL△l | DL?   | OFF<br>l: 単位なし，現在の SCALE UNIT に<br>従った値を出力します。単位が V の場合<br>は μV，w の場合は μw で出力します。 |

- sw の値ON: ON  
OFF: OFF
- l の値現在の Y 軸スケールの最上部から最下部までに相当する値  
・スケール LOG の場合 RLV-100 ~ RLV
- サフィックスコードなし: dBm  
DB, DBM, DM: dBm
- 初期設定値-60.00dBm (スケールの中心点相当のレベル)
- 使用例DL△OFF  
DL△-10.0DBM

DSPLVM

DSPLVM Marker Level Absolute/Relative

機能 トレースを特定してマーカレベルを，絶対値表示／デisplayラインレベルからの  
相対値表示に指定します。

| ヘッダ    | プログラムコマンド   | 問い合わせ      | レスポンス |
|--------|-------------|------------|-------|
| DSPLVM | DSPLVM△tr,a | DSPLVM?△tr | a     |

- tr の値TRA: トレース A  
TRB: トレース B  
TRIME: トレース Time  
TRBG: トレース BG
- a の値ABS: 絶対値  
REL: 相対値
- サフィックスコードなし
- 初期設定値ABS: 絶対値
- 使用例DSPLVM△TRA,REL

# FA

## FA                      Start Frequency

■ 機 能                      スタート周波数を設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                                |
|-----|-----------|-------|------------------------------------------------------|
| FA  | FA△f      | FA?   | f<br>f=-50000000 ~ 3050000000<br>単位なし，Hz 単位の値を出力します。 |

- f の値                      -50MHz ~ 3.05GHz
- サフィックスコード    なし：        Hz (10^0)  
                                  HZ：        Hz (10^0)  
                                  KHZ, KZ： kHz (10^3)  
                                  MHZ, MZ： MHz (10^6)  
                                  GHZ, GZ： GHz (10^9)
- 初期設定値                f の初期値 = 10MHz
- 使用例                      FB△2GHZ

# FB

## FB                      Stop Frequency

■ 機 能                      ストップ周波数を設定します。(SOF と同一機能です)

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                                |
|-----|-----------|-------|------------------------------------------------------|
| FB  | FB△f      | FB?   | f<br>f=-50000000 ~ 3050000000<br>単位なし，Hz 単位の値を出力します。 |

- f の値                      -50MHz ~ 3.05GHz
- サフィックスコード    なし：        Hz (10^0)  
                                  HZ：        Hz (10^0)  
                                  KHZ, KZ： kHz (10^3)  
                                  MHZ, MZ： MHz (10^6)  
                                  GHZ, GZ： GHz (10^9)
- 初期設定値                f の初期値 = 3.0GHz
- 使用例                      FB△2GHZ



# FRQ

## FRQ                      Frequency Mode

■ 機 能                      FG の周波数帯域設定のモードを選択します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| FRQ | FRQ△n     | FRQ?  | FRQ△n |

■ n の値                      〇:                      CENTER-SPAN  
                                          2:                      START-STOP

■ サフィックスコード                      なし

■ 初期設定値                      2:                      START-STOP

■ 使用例                      FRQ△〇  
                                          FRQ△1

# FS

## FS                              Full Span

■ 機 能                      周波数スパンを，設定されている周波数BANDの設定可能な最大値（フルスパン）に設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| FS  | FS        | _____ | _____ |

■ 使用例                      FS

# GATE

## GATE Gate Sweep ON/OFF

機能 GATE 機能の ON/OFF を設定します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス           |
|------|-----------|-------|-----------------|
| GATE | GATE△sw   | GATE? | SW<br>sw=ON,OFF |

- sw の値 1, ON: ON  
0, OFF: OFF
- サフィックスコード なし
- 初期設定値 OFF: OFF
- 使用例 GATE△ON

# GD

## GD Gate Delay

機能 GATE 遅延時間の設定を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                         |
|-----|-----------|-------|-----------------------------------------------|
| GD  | GD△t      | GD?   | t<br>t= 2 ~ 100000<br>単位なし, μ sec 単位の値を出力します。 |

- t の値 2 μ sec ~ 100msec
- サフィックスコード なし : msec  
US: μ sec  
MS: msec  
S: sec
- 初期設定値 t の初期値 = 200 μ sec
- 使用例 GD△20MS

GL

GL Gate Length

■ 機 能                    GATE 幅の設定を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                        |
|-----|-----------|-------|----------------------------------------------|
| GL  | GL△t      | GL?   | t<br>t= 2 ～ 65500<br>単位なし， μ sec 単位の値を出力します。 |

■ t の値                    2 μ sec ～ 100msec

■ サフィックスコード    なし：           msec  
                              US：           μ sec  
                              MS：           msec  
                              S：           sec

■ 初期設定値              t の初期値 =   1msec

■ 使用例                    GL△20MS

# HOLDPAUSE

## HOLDPAUSE Max/Min Hold Sweep Mode

■ 機 能 指定回数のアベレージ掃引後の処理（停止／継続）を指定します。

| ヘッダ       | プログラムコマンド   | 問い合わせ      | レスポンス |
|-----------|-------------|------------|-------|
| HOLDPAUSE | HOLDPAUSE△a | HOLDPAUSE? | a     |

■ a の値            ∅,OFF:   継続（∞）  
                      2 ～ 1024

■ サフィックスコード   なし

■ 初期設定値        ∅:           継続（∞）

■ 使用例            HOLDPAUSE△32

LG

LG Scale

機能 Y 軸スケールおよびスケール倍率を設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|--------------|-------|-------|
| LG  | LG△l<br>LG△a | LG?   | 1     |

- l の値
  - 1: 1dB/div
  - 2: 2dB/div
  - 5: 5dB/div
  - 10: 10dB/div
- a の値
  - UP: SCALE UP
  - DN: SCALE DOWN
- サフィックスコード
  - なし: dB/div
  - DB, DBM, DM: dB/div
- 初期設定値
  - 10: 10dB/div
- 使用例
  - LG△UP
  - LG△5DB

LSS

LSS Reference Level Step size (Manual)

機能 リファレンスレベルをステップアップ/ステップダウンさせる場合のレベルステップサイズ（マニュアル値）を設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                          |
|-----|-----------|-------|------------------------------------------------|
| LSS | LSS△l     | LSS?  | LSS△l<br>l=0.1 ~ 100.0<br>単位なし, dB 単位の値で出力します。 |

- l の値
  - 0.1 ~ 100.00dB (0.01dB step)
- サフィックスコード
  - なし: dB
  - DB, DBM, DM: dB
- 初期設定値
  - l の初期値 = 10dB
- 使用例
  - LSS△6
  - LSS△10

# LSSA

## LSSA Reference Level Step Size (Auto)

機能 レファレンスレベルをステップアップ／ステップダウンさせる場合のレベルステップサイズ（オート値）を設定します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                |
|------|-----------|-------|----------------------|
| LSSA | LSSA△n    | LSSA? | LSSA△n<br>n=1,2,5,10 |

n の値

|     |       |
|-----|-------|
| 1:  | 1div  |
| 2:  | 2div  |
| 5:  | 5div  |
| 10: | 10div |

サフィックスコード なし

初期設定値

|    |      |
|----|------|
| 1: | 1div |
|----|------|

使用例

LSSA△10

# MADJBWLN

## MADJBWLN    ADJ-CH Band Line

■ 機 能                      隣接チャネル範囲線表示を ON/OFF します。

| ヘッダ      | プログラムコマンド   | 問い合わせ     | レスポンス |
|----------|-------------|-----------|-------|
| MADJBWLN | MADJBWLN△sw | MADJBWLN? | sw    |

- sw の値                      OFF:            OFF  
                                  ON:            ON
- サフィックスコード        なし
- 初期設定値                  OFF:            OFF
- 使用例                        MADJBWLN△OFF

# MADJCTRLN

## MADJCTRLN    ADJ-CH Center Line

■ 機 能                      隣接チャネル中央線表示を ON/OFF します。

| ヘッダ       | プログラムコマンド    | 問い合わせ      | レスポンス |
|-----------|--------------|------------|-------|
| MADJCTRLN | MADJCTRLN△sw | MADJCTRLN? | sw    |

- sw の値                      OFF:            OFF  
                                  ON:            ON
- サフィックスコード        なし
- 初期設定値                  ON:            ON
- 使用例                        MADJCTRLN△OFF

## MADJGRAPH

### MADJGRAPH Adjacent CH Graph

■ 機能 ADJ-CH Measure の Graph 表示機能を ON/OFF で指定します。

| ヘッダ       | プログラムコマンド    | 問い合わせ      | レスポンス |
|-----------|--------------|------------|-------|
| MADJGRAPH | MADJGRAPH△sw | MADHGRAPH? | sw    |

■ sw の値      OFF:      GRAPH OFF  
                   ON:      GRAPH ON

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値      ON:      Graph ON

■ 使用例      MADJGRAPH△ON

## MADJMOD

### MADJMOD ADJ-CH Measure Method

■ 機能 ADJ-CH Measure の計算方法を選択します。

| ヘッダ     | プログラムコマンド | 問い合わせ    | レスポンス |
|---------|-----------|----------|-------|
| MADJMOD | MADJMOD△a | MADJMOD? | a     |

■ a の値      MOD:      Reference=Total Power (Mod 法)  
                   UNMD:      Reference=REF LEVEL (Un-mod 法)

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値      MOD:      R:      Total Power

■ 使用例      MADJMOD△MOD



# MEAS

## MEAS Measure Function

■ 機 能                      Measure 機能の項目を指定して実行します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド        | 問い合わせ | レスポンス                                         |
|------|------------------|-------|-----------------------------------------------|
| MEAS | MEAS△data1,data2 | MEAS? | data1<br>data1=OFF, NOISE, OBW,<br>ADJ, POWER |

■ data1,data2 の値

形式 1 : Measure 項目を指定し ON/OFF または実行指示を行います。

- OFF :                      Measure 機能 OFF
- NOISE, ON :              Noise 計算機能 ON
- NOISE, OFF :            Noise 計算機能 OFF
- OBW, EXE :              OBW 計算実行
- ADJ, EXE :              ADJ-CH 計算実行
- POWER, EXE :            Burst Power 計算実行

形式 2 : Measure 項目と計算方式を指定し ON/OFF または実行指示を行います。

- NOISE, ABS :            Noise 計算 (Absolute 法) を ON
- NOISE, CN :            Noise 計算 (C/N Ratio 法) を ON
- OBW, XDB :            OBW 計算 (XdB Down 法) を実行
- OBW, N :                OBW 計算 (N%法) を実行
- ADJ, UNMD :            ADJ-CH 計算 (Un-mod 法) を実行
- ADJ, MOD :            ADJ-CH 計算 (mod 法) を実行

# MKCF

## MKCF                   Marker to CF

■ 機 能                   マーカ周波数を中心周波数とします。(MKR △ 3 と同一機能です)

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| MKCF | MKCF      | _____ | _____ |

■ 使用例                   MKCF

---

# MKD

## MKD                   Delta Marker Mode

■ 機 能                   マーカモードをデルタマーカに設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| MKD | MKD       | _____ | _____ |

■ 使用例                   MKD

# MKF?

## MKF?                   Marker Frequency Read

- 機 能
- マーカー点の周波数データまたは時間データを読み出します。デルタマーカーのときは、周波数差または時間差を示します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス  |
|------|-----------|-------|--------|
| MKF? | _____     | MKF?  | f<br>t |

- f の値
- 単位なし，1Hz 単位の周波数データ，分解能 0.1Hz
- t の値
- 単位なし，1  $\mu$  sec 単位の時間データ，分解能 0.1  $\mu$  sec
- 使用例
- MKF?

# MKL?

## MKL?                   Marker Level Read

- 機 能
- マーカー点のレベルデータを読み出します。デルタマーカーのときは、レベル差を示します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| MKL? | _____     | MKL?  | l     |

- l の値
- 単位なし，1dB 単位のレベルデータ（マーカーレベルの表示単位がdB系単位の場合）  
分解能 0.01dB
- 使用例
- MKL?

■機能 ゾーンマーカの中心位置（X軸，周波数／時間単位）を指定します。

■ f の値                    -50MHz ~ 3.05GHz (有効なトレースがA,B の場合に指定します)

■ t の値 0sec ~ 1000sec (有効なトレースがTIME の場合に指定します)

■ a の値

|     |      |
|-----|------|
| UP: | UP   |
| DN: | DOWN |

|             |     |            |                        |
|-------------|-----|------------|------------------------|
| ■ サフィックスコード | f : | なし :       | Hz (10 <sup>0</sup> )  |
|             |     | HZ :       | Hz (10 <sup>0</sup> )  |
|             |     | KHZ , KZ : | kHz (10 <sup>3</sup> ) |
|             |     | MHZ , MZ : | MHz (10 <sup>6</sup> ) |
|             |     | GHZ , GZ : | GHz (10 <sup>9</sup> ) |
|             | t : | なし :       | msec                   |
|             |     | US :       | μ sec                  |
|             |     | MS :       | msec                   |
|             |     | S :        | sec                    |

■ 使用例

MKN△100MHZ

MKN△UP

# MKOFF

## MKOFF      Marker Mode

■ 機 能                      マーカモードを OFF します。

| ヘッダ   | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-------|-----------|-------|-------|
| MKOFF | MKOFF△a   | _____ | _____ |

■ a の値                      ALL:              マーカ OFF  
                                 なし:              マーカ OFF

■ サフィックスコード      なし

■ 使用例                      MKOFF△ALL  
                                 MKOFF

# MKP

## MKP      Marker Position

■ 機 能                      ゾーンマーカの中心位置（X 軸，ポイント単位）を指定します。  
                                 （MKZ と同一機能です）

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                     |
|-----|-----------|-------|-------------------------------------------|
| MKP | MKP△p     | MKP?  | p                              p= 0 ～ 500 |

■ p の値                      0 ～ 500

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値                      p の初期値 =250

■ 使用例                      MKP△250  
                                 MKP△500

# MKPK

## MKPK Peak Search

機能 表示中のスペクトラムの中から特徴点をサーチし、マーカ点をその点へ移動します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| MKPK | MKPK△a    | _____ | _____ |

■ a の値      なし :      SEARCH PEAK (MAX)  
                  HI :      SEARCH PEAK (MAX)  
                  NH :      SEARCH NEXT PEAK  
                  NR :      SEARCH NEXT RIGHT PEAK  
                  NL :      SEARCH NEXT LEFT PEAK

■ サフィックスコード      なし

■ 使用例      MKPK△HI  
                  MKPK△NL

# MKPX

## MKPX Peak Resolution (Excursion)

機能 ピーク点検出の検出分解能を設定します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                                         |
|------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------|
| MKPX | MKPX△l    | MKPX? | l                      l=0.01 ~ 50.00<br>単位なし, dB 単位の値を出力します。 |

■ l の値      0.01dB ~ 50.00dB

■ サフィックスコード      なし :      dB  
                                  DB :      dB

■ 初期設定値      5.0 :      5dB

■ 使用例      MKPX△10DB

MKR

MKR                      Marker Mode

■ 機 能                      マーカモードの切り換え，および MKR to 機能の実行を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス             |
|-----|-----------|-------|-------------------|
| MKR | MKR△n     | MKR?  | MKR△n<br>n= 0 ～ 7 |

■ n の値                      Ø:            NORMAL  
                                 1:            DELTA  
                                 2:            OFF  
                                 3:            MKR to CF  
                                 4:            MKR to REF  
                                 7:            ZONE to SPAN

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値                Ø:            NORMAL

■ 使用例                      MKR△Ø

MKRL

MKRL                      Marker to REF

■ 機 能                      マーカレベルをリファレンスレベルとします。(MKR △ 4 と同一機能です)

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| MKRL | MKRL      | _____ | _____ |

■ 使用例                      MKRL

# MKTRACE

## MKTRACE      Active Marker Trace

■ 機 能                      ディスプレイフォーマットがTRACE A on Bの場合のマーカ表示トレースを指定します。

| ヘッダ     | プログラムコマンド  | 問い合わせ    | レスポンス |
|---------|------------|----------|-------|
| MKTRACE | MKTRACE△tr | MKTRACE? | tr    |

■ tr の値                      TRA:              トレース A  
                                    TRB:              トレース B

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値                  TRA:              トレース A

■ 使用例                      MKTRACE△TRB

# MKW

## MKW                      Zone Marker Width

■ 機 能                      ゾーンマーカの幅（div 単位）を指定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| MKW | MKW n     | MKW?  | MKW n |

■ n の値                      Ø:                  0.5div  
                                    1:                  Spot  
                                    2:                  10div  
                                    5:                  1div  
                                    6:                  2div  
                                    7:                  5div

■ サフィックスコード      なし

■ 初期設定値                  5:                  1div

■ 使用例                      MKW△1  
                                    MKW△5



# MNOISE

## MNOISE Noise Measure Method

機能 Noise Measure の計算方法を選択します。

| ヘッダ    | プログラムコマンド | 問い合わせ   | レスポンス |
|--------|-----------|---------|-------|
| MNOISE | MNOISE△a  | MNOISE? | a     |

a の値 ABS: Absolute 法  
CN: C/N Ratio 法

サフィックスコード なし

初期設定値 ABS: Absolute

使用例 MNOISE△ABS

# MOBW

## MOBW OBW Measure Method

機能 OBW Measure の計算方法を選択します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| MOBW | MOBW△a    | MOBW? | a     |

a の値 XDB: XdB Down 法  
N: N% 法

サフィックスコード なし

初期設定値 N: N% 法

使用例 MOBW△N

# MXMH

## MXMH Max Hold

機能 トレースの波形処理モードを MAX HOLD に設定します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| MXMH | MXMH△tr   | _____ | _____ |

tr の値 TRA: トレース A  
TRA: トレース B

サフィックスコード なし

使用例 MXMH△TRA

# MZWF

## MZWF Zone Marker Width

機能 ゾーンマーカの幅（X 軸，周波数／時間単位）を指定します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                         |
|------|-----------|-------|-----------------------------------------------|
| MZWF | MZWF△f    | MZWF? | f<br>f= 1 ～ 3000000000<br>単位なし，Hz 単位の値を出力します。 |

f の値 1Hz ～ 3.0GHz

サフィックスコード なし: Hz (10^0)  
HZ: Hz (10^0)  
KHZ, KZ: kHz (10^3)  
MHZ, MA: MHz (10^6)  
GHZ, GZ: GHz (10^9)

初期設定値 1div 分の周波数 (299MHz)

使用例 MZWF△100  
MZWF△1MHZ

# OBWN

## OBWN      OBW N% Value

■ 機 能      占有周波数帯幅（N%）の条件設定を行います。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| OBWN | OBWN△n    | OBWN? | n     |

- n の値      0.01~9999 (0.01step)   :  0.01 ～ 99.99% (0.01% step)
- サフィックスコード   なし
- 初期設定値      99%
- 使用例          OBWN△80

# OBWXDB

## OBWXDB      OBW XdB Value

■ 機 能      占有周波数帯幅（X dB）の条件設定を行います。

| ヘッダ    | プログラムコマンド | 問い合わせ   | レスポンス |
|--------|-----------|---------|-------|
| OBWXDB | OBWXDB△l  | OBWXDB? | l     |

- l の値      0.01~100 (0.01step)   :  0.01 ～ 100dB (0.01dB step)
- サフィックスコード   なし       dB  
                          DB       dB
- 初期設定値      25dB
- 使用例          OBWXDB△6DB

# PCF

## PCF Peak to Center Frequency

- 機能

表示中のスペクトラムの中から最大点を検出し、その点の周波数を中心周波数に設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| PCF | PCF       | _____ | _____ |

- 使用例

PCF

# PRL

## PRL Peak to Reference Level

- 機能

表示中のスペクトラムの中から最大点を検出し、その点のレベルをリファレンスレベルに設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| PRL | PRL       | _____ | _____ |

- 使用例

PRL

# PWRSTART

## PWRSTART      Power Measure Start Point

■ 機 能                      BURST POWER 測定の測定開始ポイントを指定します。

| ヘッダ      | プログラムコマンド  | 問い合わせ     | レスポンス |
|----------|------------|-----------|-------|
| PWRSTART | PWRSTART△p | PWRSTART? | p     |

- p の値                      0 ～ 500
- サフィックスコード      なし
- 初期設定値                100point
- 使用例                      PWRSTART△100

# PWRSTOP

## PWRSTOP      Power Measure Stop Point

■ 機 能                      BURST POWER 測定の測定終了ポイントを指定します。

| ヘッダ     | プログラムコマンド | 問い合わせ    | レスポンス |
|---------|-----------|----------|-------|
| PWRSTOP | PWRSTOP△p | PWRSTOP? | p     |

- p の値                      0 ～ 500
- サフィックスコード      なし
- 初期設定値                400point
- 使用例                      PWRSTOP△400

RB

RB Resolution Bandwidth

機能 分解能帯域幅を設定します。(RBW と同一機能です)

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス                                        |
|-----|--------------|-------|----------------------------------------------|
| RB  | RB△f<br>RB△a | RB?   | f<br>f=300 ~ 1000000<br>単位なし, Hz 単位の値を出力します。 |

f の値 300Hz ~ 1MHz (1/3 シーケンス)

a の値  
UP: RBW UP  
DN: RBW DOWN  
AUTO: RBW AUTO

サフィックスコード  
f: なし: Hz (10^0)  
HZ: Hz (10^0)  
KHZ, KZ: kHz (10^3)  
MHZ, MA: MHz (10^6)  
GHZ, GZ: GHz (10^9)  
a: なし

初期設定値 RBW=AUTO での計算値

使用例 RB△3KHZ

RES?

RES? Measure Result

■ 機 能 MEASURE 機能で測定計算した結果を読み出します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                               |
|------|-----------|-------|-----------------------------------------------------|
| RES? | _____     | RES?  | data1<br>data1, data2<br>data1, data2, data3, data4 |

■ data1, data2, data3, data4 の値

| MEASURE<br>制御項目                                       | 対応<br>レスポンス        | data1の値                                                                               | data2の値                                                                | data3の値                                                                | data4の値                                                                |
|-------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| MEASURE項目<br>またはサブ項目がOFF<br>(MEAS△OFF)                | OFF                | 送出せず                                                                                  | 送出せず                                                                   | _____                                                                  | _____                                                                  |
| NOISE MEASURE<br>(MEAS△NOISE,ABS)<br>(MEAS△NOISE,C/N) | 1                  | 1の単位として、単位<br>なし、1dB単位(dBm/<br>ch,dBm/Hz,dBc/ch,dBc/<br>Hz)の値を出力しま<br>す。<br>分解能0.01dB | _____                                                                  | _____                                                                  | _____                                                                  |
| OBW MEASURE<br>(MEAS△OBW,XDB)<br>(MEAS△OBW,N)         | f1,f2              | f1の値（占有帯幅）と<br>して、単位なし、1Hz<br>単位の値を出力しま<br>す。<br>分解能1Hz                               | f2の値（中心周波数）<br>として、単位なし、<br>1Hz単位の値を出力し<br>ます。<br>分解能1Hz               | _____                                                                  | _____                                                                  |
| ADJ CH MEASURE<br>(MEAS△ADJ,UNMD)<br>(MEAS△ADJ,MOD)   | IL1,IU1<br>IL2,IU2 | IL1の値（CHSEPA1の<br>下側チャンネル）とし<br>て、単位なし、1dB単<br>位の値を出力します。<br>分解能0.01dB                | IU1の値（CHSEPA1の<br>上側チャンネル）とし<br>て、単位なし、1dB単<br>位の値を出力します。<br>分解能0.01dB | IL2の値（CHSEPA2の<br>下側チャンネル）とし<br>て、単位なし、1dB単<br>位の値を出力します。<br>分解能0.01dB | IU2の値（CHSEPA2の<br>上側チャンネル）とし<br>て、単位なし、1dB単<br>位の値を出力します。<br>分解能0.01dB |
| BURST POWER<br>MEASURE<br>(MEAS△<br>POWER,EXE)        | l,w                | lの値（dBm値）とし<br>て、単位なし、1dBm<br>単位の値を出力しま<br>す。<br>分解能0.01dBm                           | wの値（pW値）とし<br>て、単位なし、1pW単<br>位の値を出力します。<br>分解能1pW                      | _____                                                                  | _____                                                                  |

MEASURE 機能で計算エラー、実行エラーとなった場合、出力値は“\*\*\*”となります。

■ 使用例 RES?

# RL

## RL                      Reference Level

■ 機 能                      リファレンスレベルを設定します。(RLV と同一機能です)

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス       |
|-----|--------------|-------|-------------|
| RL  | RL△l<br>RL△a | RL?   | l<br>l:単位なし |

■ l の値                      -75dBm ～ +30dBm (Aux Inputコネクタ) (0.01dB step)  
                                 -50dBm ～ +50dBm (Main Inputコネクタ)

■ a の値                      UP:                      LEVEL STEP UP  
                                 DN:                      LEVEL STEP DOWN

■ サフィックスコード      なし:                      現在の SCALE UNIT に従います。LIN 時は常に  $\mu$  V とします。  
DB, DBM, DM:              dBm

■ 初期設定値                      l の初期値 = -10dBm

■ 使用例                      RL△-100DBM  
                                 RL△5V  
                                 RL△-10V  
                                 RL△UP

# RMK?

## RMK?                      Reference Marker Position

■ 機 能                      リファレンスマーカー・ポジションの読み出しをします。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| RMK? | _____     | RMK?  | RMK△a |

■ a の値                      0 ～ 500

■ 使用例                      RMK?



# SNGLS

## SNGLS      Single Sweep Mode

■ 機 能                      掃引を SINGLE モードに設定します。(S2 と同一機能です)

| ヘッダ   | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-------|-----------|-------|-------|
| SNGLS | SNGLS     | _____ | _____ |

■ 使用例                      SNGLS

# SP

## SP      Frequency Span

■ 機 能                      周波数スパンを設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス                                                     |
|-----|--------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| SP  | SP△f<br>SP△a | SP?   | f<br><br>f= 0 ～ 3000000000<br><br>単位なし, Hz 単位 of 値を出力します。 |

■ f の値                      0Hz, 10kHz ～ 3.0GHz

■ a の値                      UP:              FREQ SPAN STEP UP (SPU と同一機能です)  
DN:              FREQ SPAN STEP DOWN (SPD と同一機能です)

■ サフィックスコード      なし:            Hz (10^0)  
HZ:              Hz (10^0)  
KHZ, KZ:        kHz (10^3)  
MHZ, MA:        MHz (10^6)  
GHZ, GZ:        GHz (10^9)

■ 初期設定値                f の初期値 = 2.99

■ 使用例                      SP△1GHZ

# SRCHTH

## SRCHTH Peak Search Threshold

機能 ピーク点検出の検出しきい値機能の設定を行います。

| ヘッダ    | プログラムコマンド             | 問い合わせ   | レスポンス                 |
|--------|-----------------------|---------|-----------------------|
| SRCHTH | SRCHTH△sw<br>SRCHTH△a | SRCHTH? | SW sw=OFF,ABOVE,BELOW |

- sw の値  
Ø, OFF: しきい値機能無し  
1, ON: しきい値機能あり
- a の値  
ABOVE: 上側検出  
BELOW: 下側検出
- サフィックスコード  
なし
- 初期設定値  
OFF: しきい値機能無し
- 使用例  
SRCHTH△ABOVE

# SS

## SS Frequency Step Size

機能 周波数をステップアップ／ステップダウンさせる場合の周波数ステップサイズを設定します。(FSS と同一機能です)

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                          |
|-----|-----------|-------|------------------------------------------------|
| SS  | SS△f      | SS?   | f<br>f= 0 ～ 3000000000<br>単位なし, Hz 単位の値を出力します。 |

- f の値  
0Hz ～ 3.0GHz
- サフィックスコード  
なし: Hz (10^0)  
HZ: Hz (10^0)  
KHZ, KZ: kHz (10^3)  
MHZ, MA: MHz (10^6)  
GHZ, GZ: GHz (10^9)
- 使用例  
SS△1MHZ

ST

ST Sweep Time

機能 周波数掃引時間／TIME スパンを設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス                                                 |
|-----|--------------|-------|-------------------------------------------------------|
| ST  | ST△t<br>ST△a | ST?   | t<br>t=1000 ～ 1000000000<br>単位なし，μ sec 単位 of 値を出力します。 |

t の値 1msec ～ 1000sec（周波数軸の場合は 100msec ～）

a の値 UP: SWT UP  
DN: SWT DOWN  
AUTO: SWT AUTO

サフィックスコード t: なし: msec  
US: μ sec  
MS: msec  
S: sec  
a: なし

初期設定値 SWT=AUTO の場合 of 計算値

使用例 ST△AUTO  
ST△20MS

SWP

SWP Single Sweep/Sweep Status

機能 1 回掃引実行／掃引状態の確認を行います。SWP プログラムコマンドを受け取るとスイープモードを“シングル”にし，1 掃引を実行します。1 掃引が終了するまでは次のコマンドは処理されず待たされます。  
SWP?問い合わせコマンドは，現在の掃引状態（掃引終了／掃引中）を問い合わせます。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス  |
|-----|-----------|-------|--------|
| SWP | SWP       | SWP?  | SWP△sw |

sw の値 Ø: 掃引終了  
1: 掃引中

使用例 SWP  
SWP?

# SWSTART

## SWSTART      Restart Sweep

■ 機 能                      掃引を再開します。

| ヘッダ     | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|---------|-----------|-------|-------|
| SWSTART | SWSTART   | _____ | _____ |

■ 使用例                      SWSTART

# TDLY

## TDLY                      Delay Time

■ 機 能                      トレース TIME のトリガ発生点からの遅延時間の設定を行います。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                         |
|------|-----------|-------|-----------------------------------------------|
| TDLY | TDLY△t    | TDLY? | t<br>t= 0 ~ 100000<br>単位なし, μ sec 単位の値を出力します。 |

- t の値                      0sec ~ 100msec
- サフィックスコード    なし :           msec  
                                 US :           μ sec  
                                 MS :           msec  
                                 S :           sec
- 初期設定値                Ø :                0sec
- 使用例                      TDLY △2ØMS

# TM

## TM                              Trigger

■ 機 能                      トリガスイッチ／トリガソースの設定を行います。  
本コマンドによりトリガスイッチとトリガソース両方が設定されます。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-----|-----------|-------|-------|
| TM  | TM△a      | TM?   | a     |

- a の値                      FREE:           FREERUN  
                                 WIDEVID: wide IF Video  
                                 EXT:           EXT
- サフィックスコード    なし
- 初期設定値                FREE:           FREERUN
- 使用例                      TM△FREE

## TMMD

### TMMD Trace Time Storage Mode

■ 機能 トレース TIME の波形処理モードを選択します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス  |
|------|-----------|-------|--------|
| TMMD | TMMD△n    | TMMD? | TMMD△n |

■ n の値

|    |            |
|----|------------|
| ∅: | NORMAL     |
| 1: | MAX HOLD   |
| 2: | AVERAGE    |
| 3: | MIN HOLD   |
| 4: | CUMULATIVE |
| 5: | OVER WRITE |

■ サフィックスコード なし

■ 初期設定値 ∅: NORMAL

■ 使用例 TMMD△∅

## TMWR

### TMWR Trace Time Write Switch

■ 機能 トレース TIME への波形書き込み制御を行います。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス             |
|------|-----------|-------|-------------------|
| TMWR | TMWR△sw   | TMWR? | TMWR△sw sw=ON,OFF |

■ sw の値

|         |     |
|---------|-----|
| 1, ON:  | ON  |
| ∅, OFF: | OFF |

■ サフィックスコード なし

■ 初期設定値 ON: ON

■ 使用例 TMWR△ON

# TRGS

## TRGS      Tregger Switch

■ 機 能                      トリガスイッチ（Freerun/Treggered）の設定を行います。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| TRGS | TRGS△a    | TRGS? | a     |

■ a の値                      FREE:        FREERUN  
                                 TRGD:        TRIGGERED

■ サフィックスコード       なし

■ 初期設定値                FREE:        FREERUN

■ 使用例                      TRGS△FREE

# TRGSLP

## TRGSLP      Tregger Slope

■ 機 能                      トリガソース=VIDEO,EXT の場合のトリガ検出方向（立ち上がり／立ち下がり）を選択します。

| ヘッダ    | プログラムコマンド | 問い合わせ   | レスポンス |
|--------|-----------|---------|-------|
| TRGSLP | TRGSLP△a  | TRGSLP? | a     |

■ a の値                      RISE:        立ち上がりエッジ  
                                 FALL:        立ち下がりエッジ

■ サフィックスコード       なし

■ 初期設定値                RISE:        立ち上がりエッジ

■ 使用例                      TRGSLP△RISE

# TRGSOURCE

## TRGSOURCE    Tregger Source

■ 機 能                      トリガソースを選択します。本コマンドではトリガスイッチの設定は変更しません。

| ヘッダ       | プログラムコマンド   | 問い合わせ      | レスポンス |
|-----------|-------------|------------|-------|
| TRGSOURCE | TRGSOURCE△a | TRGSOURCE? | a     |

■ a の値                      WIDEVID: Wide IF Video  
EXT:                      EXT

■ サフィックスコード                      なし

■ 初期設定値                      VID:                      VIDEO

■ 使用例                      TRGSOURCE    VID

# TSAVG

## TSAVG                      Take Sweep with Averaging

■ 機 能                      現状設定されている Averaging 回数分の同期掃引を行います。

| ヘッダ   | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|-------|-----------|-------|-------|
| TSAVG | TSAVG     | _____ | _____ |

■ 使用例                      TSAVG



# TSHOLD

## TSHOLD      Take Sweep with Max/Min Holding

■ 機 能                      現状設定されている Holding 回数分の同期掃引を行います。

| ヘッダ    | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|--------|-----------|-------|-------|
| TSHOLD | TSHOLD    | _____ | _____ |

■ 使用例                      TSHOLD

# TSP

## TSP                      Time Span

■ 機 能                      トレース TIME のスパンを設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                               |
|-----|-----------|-------|-----------------------------------------------------|
| TSP | TSP△t     | TSP?  | t<br>t=1000 ～ 1000000000<br>単位なし， μ sec 単位の値を出力します。 |

■ t の値                      1msec ～ 1000sec

■ サフィックスコード      なし：            msec  
                                  US：            μ sec  
                                  MS：            msec  
                                  S：             sec

■ 初期設定値                200msec

■ 使用例                      TSP△100  
                                  TSP△100S

# UCL?

## UCL? Query Uncal Status

■ 機 能      UNCAL 状態を読み出します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| UCL? |           | UCL?  | UCL△n |

■ n の値      Ø:      NORMAL

1: UNCAL 中

■ 使用例 UCL?

# UNC

**UNC                      Uncal Display ON/OFF**

■機能 UNCAL 発生時に “UNCAL” の表示を行うかどうかの設定を行います。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス                                 |
|-----|-----------|-------|---------------------------------------|
| UNC | UNC△sw    | UNC?  | UNC△sw                      sw=ON,OFF |

■ sw の値            1, ON:        ON  
                          0, OFF:       OFF

■ サフィックスコード なし

■ 初期設定値      ON:      ON

■ 使用例                      UNC△ON

# VAVG

## VAVG                      Average

機能                      アベレージ処理の設定を行います。

| ヘッダ  | プログラムコマンド         | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-------------------|-------|-------|
| VAVG | VAVG△sw<br>VAVG△n | VAVG? | n     |

- sw の値                      1, ON:            ON  
                                  ∅, OFF:        OFF
- n の値                      2~1024:    アベレージ処理回数
- サフィックスコード        なし
- 初期設定値                8:                8 回
- 使用例                      VAVG△ON  
                                  VAVG△128

# VB

## VB                      Video Bandwidth

機能                      ビデオ帯域幅を設定します。

| ヘッダ | プログラムコマンド    | 問い合わせ | レスポンス                                              |
|-----|--------------|-------|----------------------------------------------------|
| VB  | VB f<br>VB△a | VB?   | f<br>f= 3 ~ 100000 または OFF<br>単位なし, Hz 単位の値を出力します。 |

- f の値                      3Hz ~ 100kHz
- a の値                      OFF:            OFF  
                                  AUTO:        AUTO  
                                  UP:            VBW UP  
                                  DN:            VBW DOWN
- サフィックスコード        f:                なし:            Hz (10^0)  
                                  HZ:            Hz (10^0)  
                                  KHZ, KZ:      kHz (10^3)  
                                  MHZ, MA:     MHz (10^6)  
                                  GHZ, GZ:     GHz (10^9)
- a:                なし
- 初期設定値                VBW=AUTO の計算値
- 使用例                      VB△300HZ

VIEW

VIEW                      View

■ 機 能                      波形データの書き込みを停止します。

| ヘッダ  | プログラムコマンド | 問い合わせ | レスポンス |
|------|-----------|-------|-------|
| VIEW | VIEW△tr   | _____ | _____ |

■ tr の値                      TRA:              トレース A  
                                    TRB:              トレース B  
                                    TRTIME:      トレース TIME

■ サフィックスコード      なし

■ 使用例                      VIEW△TRB

## XMA

### XMA Trace A Spectrum Data

■ 機能 トレースA (メイントレース) のスペクトラムデータの読み出しと書き込みをします。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ     | レスポンス                                             |
|-----|-----------|-----------|---------------------------------------------------|
| XMA | XMA△p, b  | XMA?△p, d | b1,b2,b3・・・(ASCII 指定時)<br>b1 b2 b3・・・(BINARY 指定時) |

■ p の値 0 ～ 500 (ポイント No.)

■ b の値 LOG スケール時：0.01dBm 単位の整数 (表示単位系には依存しない)  
レスポンスデータの形式として **BINARY** 形式を指定した場合、1 ポイント当りのデータは2バイトになり、上位バイト→下位バイトの順に送出されます。

■ d の値 1 ～ 501 (ポイント数)

■ 使用例 XMA△1, -2000  
XMA?△1, 2 (ポイント1から2ポイント分データを読みます。)

## XMB

### XMB Trace B Spectrum Data

■ 機能 トレースB (メイントレース) のスペクトラムデータの読み出しと書き込みをします。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ     | レスポンス                                             |
|-----|-----------|-----------|---------------------------------------------------|
| XMB | XMB△p, b  | XMB?△p, d | b1,b2,b3・・・(ASCII 指定時)<br>b1 b2 b3・・・(BINARY 指定時) |

■ p の値 0 ～ 500 (ポイント No.)

■ b の値 LOG スケール時：0.01dBm 単位の整数 (表示単位系には依存しない)  
レスポンスデータの形式として **BINARY** 形式を指定した場合、1 ポイント当りのデータは2バイトになり、上位バイト→下位バイトの順に送出されます。

■ d の値 1 ～ 501 (ポイント数)

■ 使用例 XMB△1, -2000  
XMB?△1, 2 (ポイント1から2ポイント分データを読みます。)

XMT

XMT Trace TIME Spectrum Data

機能 トレース TIME のデータの読み出しと書き込みをします。

| ヘッダ | プログラムコマンド | 問い合わせ    | レスポンス                                             |
|-----|-----------|----------|---------------------------------------------------|
| XMB | XMT△p,b   | XMT?△p,d | b1,b2,b3・・・(ASCII 指定時)<br>b1 b2 b3・・・(BINARY 指定時) |

- p の値

0 ～ 500 (ポイント No.)
- b の値

LOG スケール時：0.01dBm 単位の整数 (表示単位系には依存しない)  
レスポンスデータの形式として BINARY 形式を指定した場合， 1 ポイント当りのデータは 2 バイトになり， 上位バイト→下位バイトの順に送出されます。
- d の値

1 ～ 501 (ポイント数)
- 使用例

XMT△1,-2000  
XMT?△1,2 (ポイント 1 から 2 ポイント分データを読みます。)





## 第3章 サンプルプログラム

この章では、IBM PC/AT互換機(DOS/V)パーソナルコンピュータをコントローラとして使用し、MicroSoft Quick BasicでMT8801Cオプション07スペクトラムアナライザ機能を制御するプログラムのいくつかの例を示します。

注：MicroSoft Quick Basicはマイクロソフト社の商標です。

|       |                          |      |
|-------|--------------------------|------|
| 3.1   | リモート制御プログラム作成上の注意 .....  | 3-2  |
| 3.2   | サンプルプログラム .....          | 3-3  |
| 3.2.1 | 初期化 .....                | 3-3  |
| 3.2.2 | マーカ点周波数とレベル読み出し .....    | 3-4  |
| 3.2.3 | トレースデータの読み出し .....       | 3-5  |
| 3.2.4 | デルタマーカ .....             | 3-7  |
| 3.2.5 | ゲート機能 .....              | 3-9  |
| 3.2.6 | 隣接チャネル漏洩電力測定 .....       | 3-12 |
| 3.2.7 | 占有周波数帯幅測定 .....          | 3-14 |
| 3.2.8 | バースト波平均電力測定 .....        | 3-16 |
| 3.3   | GPIBプログラム作成上の注意 .....    | 3-18 |
| 3.4   | サンプルプログラム(GPIB) .....    | 3-19 |
| 3.4.1 | 初期化(GPIB) .....          | 3-19 |
| 3.4.2 | トレースデータの読み出し(GPIB) ..... | 3-20 |

## 3.1 リモート制御プログラム作成上の注意

リモート制御プログラムを作成する場合、次のような各点に注意してください。

| No. | 留 意 事 項                                                   | 説 明                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 各デバイスの初期化は必ず行う。                                           | 各デバイスは、デバイス自身のパネル上の操作や、他のプログラムの実行などで、実際に使用する時点での状態が必ずしも適正でない場合が多いと考えられます。各デバイスの初期化を必ず行うことにより、一定の条件で使用を開始する必要があります。<br>デバイス固有機能の初期化（INIまたは* <b>RST</b> ）を実行してください。                                                                                         |
| 2   | 問い合わせを送ったら、その直後に、 <b>INPUT #</b> 文以外で、デバイスに関係あるコマンドは送らない。 | 問い合わせ結果を読み取る前に、 <b>INPUT #</b> 文以外の別のコマンドをコントローラへ送った場合は、出力バッファはクリアされるため、レスポンスメッセージが消失してしまいます。したがって、問い合わせの直後には <b>INPUT #</b> 文を続けて記述してください。                                                                                                               |
| 3   | プロトコルの例外処理をさけるプログラム                                       | 上記No.2もプロトコルの例外処理のひとつですが、必要に応じて例外処理が起こらないようにしてください。また、予想される例外については、プログラムに例外処理部を設けて、エラーによる実行停止を避けてください。                                                                                                                                                    |
| 4   | RS-232Cのバッファオーバーフローを防止する                                  | 本器のRS-232Cインタフェースでは内部の受信バッファとして512バイトのデータエリアをもっていますが、処理内容によっては、バッファオーバーフローが発生する場合があります。オーバーフローによる不具合を防止するために、RS-232Cインタフェースを使用してリモート制御を行う場合は、一度に大量データ（制御コマンド）を送信しないようにしてください。一連のコマンドを送信した後“* <b>OPC?</b> ”コマンドを送信しレスポンスの受信をまって次のコマンドを送ることにより同期をとる方法もあります。 |

## 3.2 サンプルプログラム

### 3.2.1 初期化

<例 1> 本器を初期化します。

```
'++++++
' Sample program
' <<Initialize>>
'++++++
'
' Setup parameter of PC Com. port
' BAUD :2400BPS
' Parity : NONE
' Data bit : 8bits
' Stop bit : 1bit
' Terminator : LineFeed
'
OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
'
PRINT #1, "INI" ' Initialize Spectrum Analyzer
'
END
```

初期化を行うコマンドとしては他に‘\*RST’があります。‘\*RST’コマンドの方がより広い範囲で初期化できます。また、‘IP’は‘INI’と同一機能として使用します。

INIおよび\*RSTの一般的な使い方としては、本器を初期化状態としておき、この状態から必要なファンクションだけをプログラムコマンドで設定します。このことで不必要なファンクションが設定されたままでコントロールすることを防止できます。

## 3.2.2 マーカ点周波数とレベル読み出し

<例2> 中心周波数500MHz、スパン10MHzに設定し、受信される信号のピークの周波数とレベルを読みコントローラの画面に表示します。

```

1 '+++++
2 ' Sample program
3 ' <<Read out marker frequency & level>>
4 '+++++
5 '
6 ' Setup parameter of PC Com. port
7 '
8 OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
9 '
10 PRINT #1, "INI" ' Initialize Spectrum Analyzer
11 '
12 PRINT #1, "CF 500MHZ" ' Center fequency :500MHz
13 PRINT #1, "SP 10MHZ" ' Span frequency :10MHz
14 PRINT #1, "SWP" ' Take a sweep
15 '
16 PRINT #1, "PCF" ' Set peak to center frequency
17 PRINT #1, "PRL" ' Set peak to reference level
18 PRINT #1, "MKPK" ' Search peak
19 '
20 PRINT #1, "MKF?" ' Query marker frequency
21 INPUT #1, FREQ' Input marker frequency data
22 PRINT #1, "MKL?" ' Query marker level
23 INPUT #1, LEVEL' Input marker level data
24 '
25 ' Print out the result(Frequency/Level)
26 PRINT USING "Marker Frequency=####.### MHz";FREQ/1000000
27 PRINT USING "Marker LEVEL=####.## dBm";LEVEL
28 '
29 END

```

12行、13行で中心周波数、周波数スパンを設定しています。14行の掃引コマンド“SWP”は掃引が終了しなければ次のメッセージを実行しないため、掃引が完了しないうちにPEAKサーチなどを実行してしまうのを防ぎます。

16行、17行は管理面上のピーク点を中心周波数、リファレンスレベルとするコマンドです。

20行、22行の“MKF?”、“MKL?”はそれぞれマーカ周波数およびレベルのデータリクエストで、次の行のINPUT#によりデータを取り出します。データリクエストを行った後に別のコマンドを送ると、出力バッファがクリアされレスポンスメッセージが消失してしまうため、INPUT#文はデータリクエストの直後に記述してください。

<例2>のプログラム実行結果

Marker Frequency=501.251 △ MHz

Marker LEVEL=-15.53dBm

注：△はスペース

### 3.2.3 トレースデータの読み出し

＜例3-1＞ CF=500MHz, SPAN=10MHz設定でトレース全ポイントのレベルを読み出します。

```

1 '+++++
2 ' Sample program
3 ' <<Read out trace data(ASCII)>>
4 '+++++
5 '
6 ' Setup parameter of PC Com. port
7 '
8 OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
9 '
10 PRINT #1, "INI" ' Initialize Spectrum Analyzer
11 '
12 PRINT #1, "CF 500MHZ" ' Center frequency :500MHz
13 PRINT #1, "SP 10MHZ" ' Span frequency :10MHz
14 PRINT #1, "SWP" ' Take a sweep
15 '
16 DIM TRACE(501) ' Define read data area
17 PRINT #1, "BIN 0" ' Set read out data type to ASCII
18 '
19 FOR I = 0 TO 500 ' Repeat trace(0) to trace(500):501 points
20 PRINT #1, "XMA? " + STR$(I) + ",1" ' Query trace data
21 INPUT #1, TRACE(I) ' Read out trace data
22 ' Print out trace data
23 PRINT USING "###.##dBm"; TRACE(I) / 100
24 NEXT I
25 '
26 END

```

17行“BIN△0”は読み出しデータをASCII形式にするコマンドです。  
 “XMA?”, “XMB?”, “XMT?”ではASCII形式またはバイナリ形式で出力することができます。＜例3-2＞はトレースデータを10ポイント分ブロック化して読み出します。

<例3-2> トレースデータを10ポイント分ブロック化して読み出します。

```

1 '+++++
2 ' Sample program
3 ' <<Read out trace data(ASCII) BLOCKING>>
4 '+++++
5 '
6 ' Setup parameter of PC Com. port
7 '
8 OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
9 '
10 PRINT #1, "INI" ' Initialize Spectrum Analyzer
11 '
12 PRINT #1, "CF 500MHZ" ' Center fequency :500MHz
13 PRINT #1, "SP 10MHZ" ' Span frequency :10MHz
14 PRINT #1, "SWP" ' Take a sweep
15 '
16 DIM TRACE(501) ' Define read data area
17 PRINT #1, "BIN 0" ' Set read out data type to ASCII
18 '
19 FOR I = 0 TO 490 STEP 10
20 ' Repeat trace(0) to trace(499):500 points
21 ' Blocking 10 trace data
22 PRINT #1, "XMA? " + STR$(I) + ",10" ' Query trace data
23 ' Read out trace data
24 INPUT #1, TRACE(I), TRACE(I + 1), TRACE(I + 2), TRACE(I + 3),
TRACE(I + 4), TRACE(I + 5), TRACE(I + 6), TRACE(I + 7), TRACE(I + 8),
TRACE(I + 9)
25 ' PRINT TRACE(I), TRACE(I + 1), TRACE(I + 2), TRACE(I + 3), TRACE(I
+ 4), TRACE(I + 5), TRACE(I + 6), TRACE(I + 7), TRACE(I + 8), TRACE(I +
9)
26 NEXT I
27 PRINT #1, "XMA? 500,1" ' Query last trace data:trace(500)"
28 INPUT #1, TRACE(500)
29 '
30 FOR I = 0 TO 500 ' Print out trace data
31 PRINT USING "###.##dBm"; TRACE(I) / 100
32 NEXT I
33 '
34 END

```

## 3.2.4 デルタマーカ

＜例4＞ デルタマーカによりピーク点とネクストピーク点の周波数差／レベル差を読み出します。

```

1 '+++++
2 ' Sample program
3 ' <<Read out delta marker frequency & level>>
4 '+++++
5 '
6 ' Setup parameter of PC Com. port
7 '
8 OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
9 '
10 PRINT #1, "INI" ' Initialize Spectrum Analyzer
11 '
12 PRINT #1, "FA 50MHZ" ' Start fequency :500MHz"
13 PRINT #1, "FB 2GHZ" ' Stop frequency :2GHz
14 PRINT #1, "SWP" ' Take a sweep
15 '
16 PRINT #1, "MKR 0" ' Set marker to "Normal"
17 PRINT #1, "MKPK" ' search peak
18 PRINT #1, "MKR 1" ' Set marker to "Delta"
19 PRINT #1, "MKPK NH" ' search Next peak
20 '
21 PRINT #1, "MKF?" ' Query Delta marker frequency
22 INPUT #1, DFREQ' Input Delta marker frequency data
23 PRINT #1, "MKL?" ' Query Delta marker level
24 INPUT #1, DLEVEL' Input Delta marker level data
25 ' Print out the result(Frequency/Level)
26 PRINT USING "Delta Frequency=####.### MHz"; DFREQ / 1000000
27 PRINT USING "Delta level=####.## dB"; DLEVEL
28 '
29 END

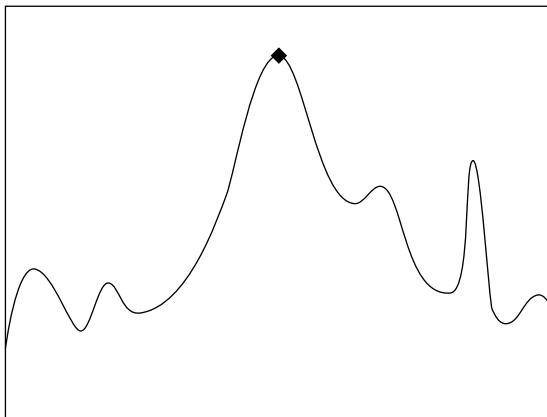
```

18行“MKR△1”によりマーカモードがDELTAマーカとなり、今までのマーカ位置にリファレンスマーカを設定します。

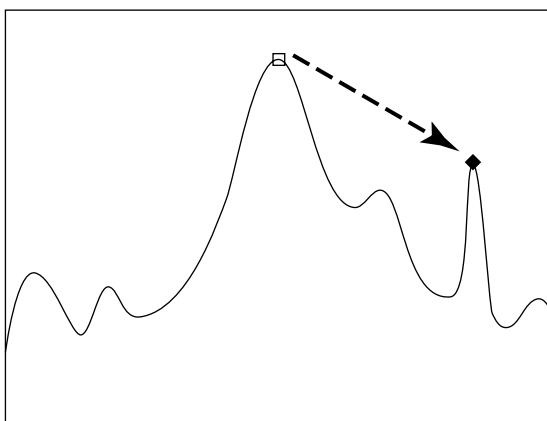
19行“MKPK△NH”によりマーカサーチがNEXT PEAKとなりカレントマーカがNEXT PEAKに移動します。

21行、23行“MKF?”、“MKL?”はマーカモードNORMALではカレントマーカ位置の周波数、レベルが出力されますが、DELTAマーカではカレントマーカとリファレンスマーカの周波数差、レベル差を出力します。

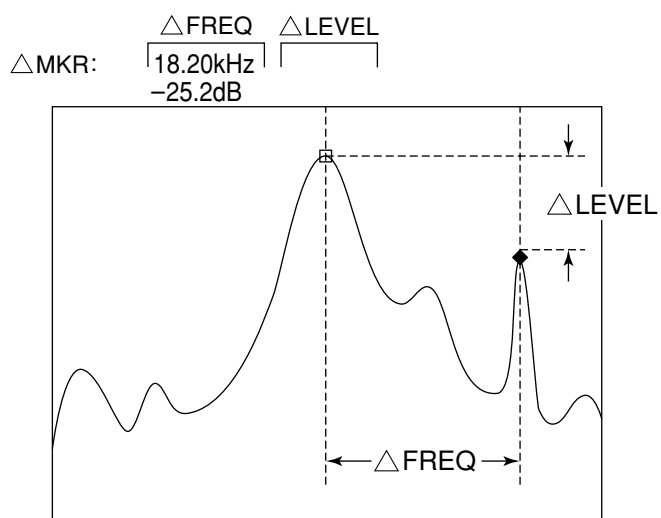
17行のピークサーチ(MKPK)によりピーク点にカレントマーカが設定されます。



19行で今までのマーカ位置にリファレンスマーカが設定され18行のネクストピークサーチ(MKPK△NH)でカレントマーカが移動します。



21～24行で管面上では左上に表示されている△FREQ△LEVELを読み出します。





## 3.2.5 ゲート機能

＜例5＞ バースト波をゲート機能により観測し、スペクトラムデータを読み出します。

```

1 '+++++
2 ' Sample program
3 ' <<Gate sweep>>
4 '+++++
5 '
6 ' Setup parameter of PC Com. port
7 '
8 OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
10 '
11 PRINT #1, "INI" ' Initialize Spectrum Analyzer
12 '
13 DIM TRACE(501) ' Define read data area
14 PRINT #1, "CF 500MHZ" ' Center fequency :500MHz
15 PRINT #1, "SP 10MHZ" ' Span frequency :10MHz
16 PRINT #1, "RB 100KHZ" ' Resolution BW :100kHz
17 PRINT #1, "TRGSOURCE WIDEVID" ' Trigger source :Wide IF video
18 PRINT #1, "GD 50US" ' Gate delay :50usec
19 PRINT #1, "GL 400US" ' Gate length :400usec
20 '
21 PRINT #1, "GATE ON" ' Gate sweep On
22 '
23 FOR TMR = 0 TO 25000
24 NEXT TMR ' Wait
25 '
26 FOR I = 0 TO 500 ' Read out & print trace data
27 PRINT #1, "XMA? " + STR$(I) + ",1"
28 INPUT #1, TRACE(I)
29 PRINT USING "###.##dBm"; TRACE(I) / 100
30 NEXT I
31 '
32 END

```

図1に示すようなバースト波形を観測すると図2(a)のようなスペクトルが出力されます。この波形のON区間(図でAで示す区間)のスペクトルを観測したいときに便利な機能です。このプログラムではゲートソース信号として“wide IF Video”信号を使用しています。

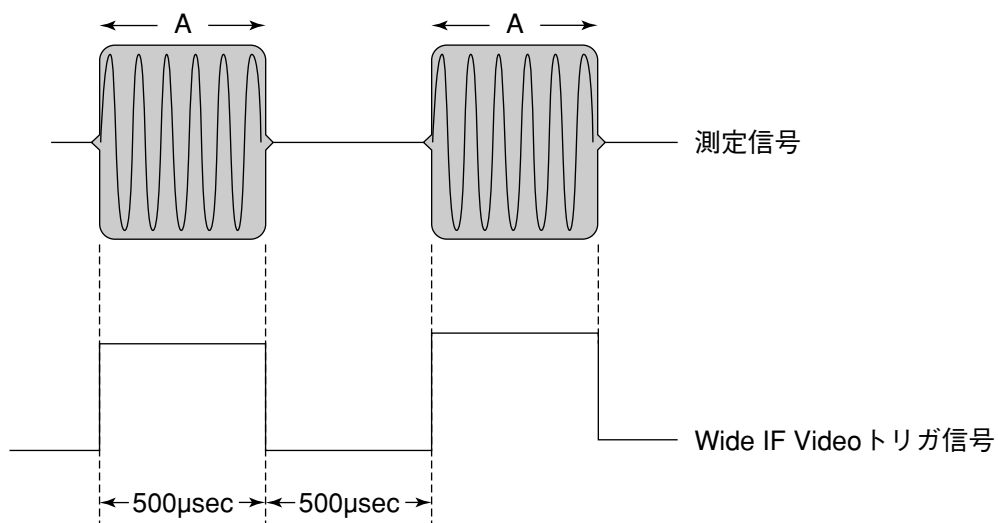


図1 バースト波

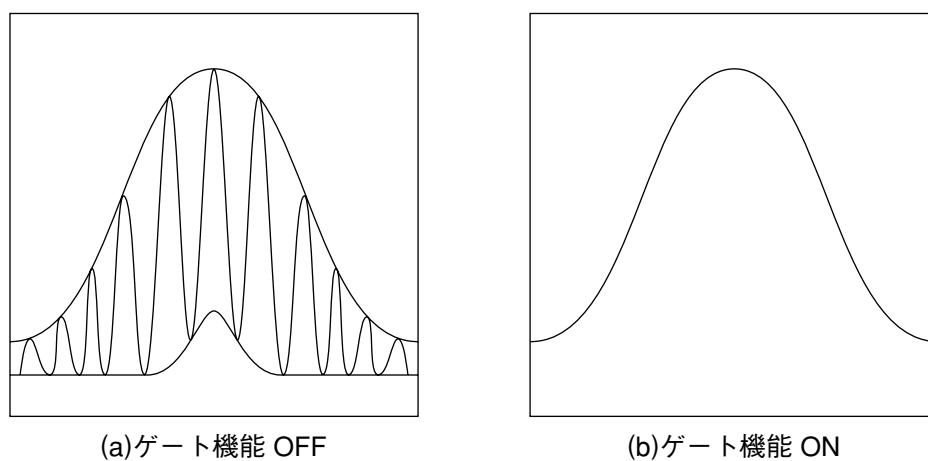


図2 バースト波のスペクトル

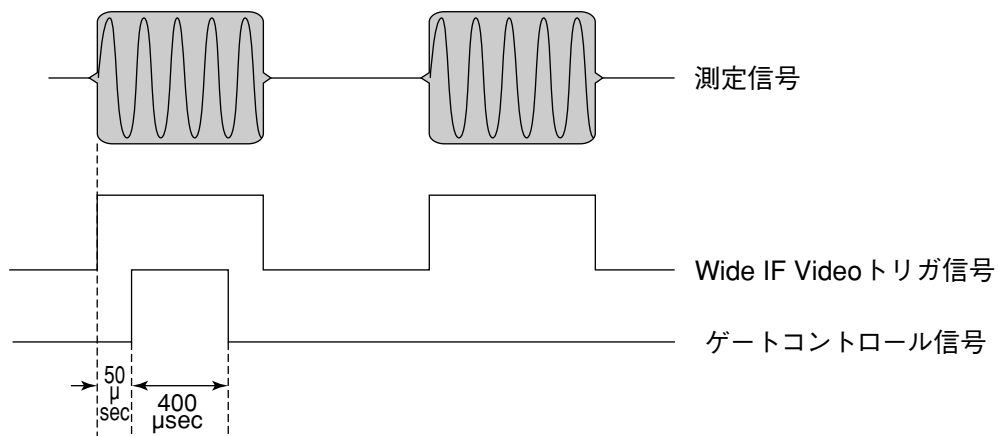


図3 サンプルプログラミングのゲートコントロール信号発生タイミング

16行ではRBWを表 1 に示すようにGATEの条件(CATE DELAY=t1, GATE LENGTH=t2)に応じた適正值に設定しています。

17行ではトリガ信号の設定を行っています。

18～20行ではGATEの条件を設定しています。

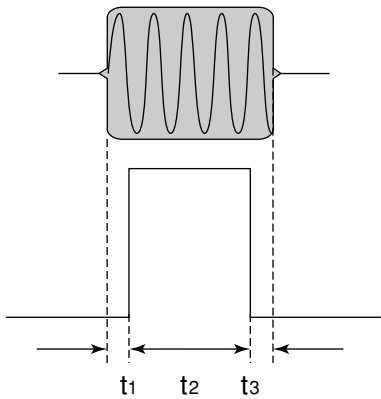
21行でゲート機能をONにしますが、波形が完全につながるまで時間がかかるため23～24行で待期時間をもうけています。

26～30行ではトレースデータ“XMA?”コマンドにより出力しています。

以上のプログラムによりスペクトラムは図 2 (b)のように観測されます。

表1 RBWの適正值

| RBW    | t1       | t2      | t3     |
|--------|----------|---------|--------|
| 1kHz   | ≧3msec   | ≧20μsec | ≧1μsec |
| 3kHz   | ≧1ms     |         |        |
| 10kHz  | ≧230μsec |         |        |
| 30kHz  | ≧200μsec |         |        |
| 100kHz | ≧20μsec  |         |        |
| 300kHz | ≧15μsec  |         |        |
| 1MHz   | ≧10μsec  |         |        |



[illegible]

23～26行で隣接チャネルの条件を設定しています。ここでは測定対象を高、低域の両側チャネル、チャネル幅8.5kHz、チャネル1セパレーション12.5kHzチャネル2セパレーション25.0kHzで測定する設定となっています。

29行で“SWP”により掃引実行後、30行で測定を行っています。32行で測定値のデータリクエストを行い、33行でそのデータを受けています。

<例6>では変調波はトータルパワーを基準とした測定となっていますが、27行を

```
PRINT #1,"MADJMOD UNMD"
```

とすればリファレンスレベルを基準とした測定という設定になります。この場合、このサブルーチンを起動する前に、入力信号を無変調状態にし、PEAK→CF、PEAK→REFを実行し、ふたたび変調状態に戻す操作が必要となります。

24行はN%の値を設定しています。＜例9＞ではN=99%としています。23～24行で占有周波数帯幅設定コマンドを送出しています。

25行で検波モードをSAMPLEに設定しています。

26行ではアベレージ処理の回数を設定して、27行でアベレージをONしています。

29行では指定したアベレージ回数分の掃引を行う“TSAVG”コマンドを送出しています。

31行ではアベレージング処理された波形の占有周波数帯幅の測定を行い、33行のデータリクエストにより、34行で占有周波数帯幅と周波数帯幅の中心周波数を読み出しています。

XdB DOWN法で測定を行うには

23～24行

.

.

```
PRINT @SPA;"OBWXDB△25"
```

```
PRINT @SPA;"MOBW XDB"
```

.

.

に書きかえてください。



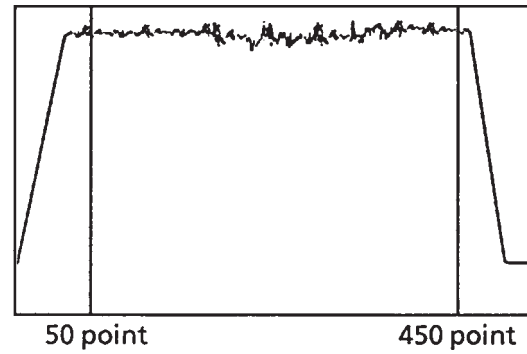


バースト波の平均電力を測定するサブルーチンです。

29～30行で管面表示上の測定開始点と測定終了点を設定しています。

32行で測定を実行しています。

データはdBm単位の値とpW単位の値で得られます。



管面上で図のように波形が表示されいるときに(TIMEドメイン)50ポイント～450ポイントの間の平均電力を測定します。

サブルーチンを呼び出す前に12～18行で(中心)周波数とタイムスパン，タイムディレイなどの条件を，掃引実行しています。

### 3.3 GPIBプログラム作成上の注意

GPIB制御プログラムを作成する場合、次のような各点に注意してください。

| No. | 留 意 事 項                                          | 説 明                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 各デバイスの初期化は必ず行う。                                  | 各デバイスは、デバイス自身のパネル上の操作や、他のプログラムの実行などで、実際に使用する時点での状態が必ずしも適正でない場合が多いと考えられます。各デバイスの初期化を必ず行うことにより、一定の条件で使用を開始する必要があります。<br>①インタフェース機能の初期化（SendIFC）<br>②デバイスのメッセージ交換機能の初期化（DevClear）<br>③デバイス固有機能の初期化（INIまたは*RST）を実行してください。 |
| 2   | 問い合わせを送ったら、その直後に、Receive文以外で、デバイスに関係あるコマンドは送らない。 | 問い合わせ結果を読み取る前に、Receive文以外の別のコマンドをコントローラへ送った場合は、出力バッファはクリアされるため、レスポンスメッセージが消失してしまいます。したがって、問い合わせの直後にはReceive文を続けて記述してください。                                                                                             |
| 3   | プロトコルの例外処理をさけるプログラム                              | 上記No.2もプロトコルの例外処理のひとつですが、必要に応じて例外処理が起こらないようにしてください。また、予想される例外については、プログラムに例外処理部を設けて、エラーによる実行停止を避けてください。                                                                                                                |
| 4   | 各デバイスのインタフェース機能（サブセット）の確認                        | 必要なサブセットを用意していないデバイスに対してプログラムを実行しても処理は進みません。必ず各デバイスのサブセットを確認してください。また、IEEE488.2対応機種であるかも確認してください。                                                                                                                     |

## 3.4 サンプルプログラム(GPIB)

### 3.4.1 初期化(GPIB)

<例9> 本器を初期化します。

```

1 '+++++
2 ' GPIB control sample program
3 ' <<Initialize GPIB bus & SPA>>
4 '+++++
5 REM $INCLUDE: 'C:¥YAT-GPIB¥QBASIC¥QBEDECL.BAS'
6 DECLARE SUB gpiberr (msg&)
7 '
8 SPA% = 1' Set SPA GPIB adress
9 CALL SendIFC(0)' Send GPIB bus interface clear
10 CALL DevClear(0, SPA%)' Send DeviceClear to SPA
11 CALL Send(0, SPA%, "IP", NLen)' Send Initialize comand "IP"
12 END
13 '

```

9行でGPIBバスをインタフェースクリアします。

10行で 本器のアドレスを指定してデバイスクリアを送ります。

11行で初期化を行うコマンド“IP”を送ります。

初期化を行うGPIBコマンドとしては他に‘\*RST’があります。‘\*RST’コマンドの方がより広い範囲で初期化できます。また、‘IP’は‘INI’と同一機能として使用します。

INIおよび\*RSTの一般的な使い方としては、本器を初期化状態としておき、この状態から必要なファンクションだけをプログラムコマンドで設定します。このことで不必要なファンクションが設定されたままでコントロールすることを防止できます。

## 3.4.2 トレースデータの読み出し(GPIB)

<例10> 例3-1と同様の操作をGPIBにより実現します。

```

1 ' ++++++
2 ' Series GPIB control sample program
3 ' <<Read out Trace data>>
4 ' ++++++
5 REM $INCLUDE: 'C : ¥AT-GPIB¥QBASIC¥QBDECL.BAS'
6 DECLARE SUB gpiberr (msg$)
7 '
8 SPA% = 1' Set SPA GPIB address
9 '
10 ' Initialize GPIB bus & MT8801B
11 CALL SendIFC(0)
12 CALL DevClear(0, SPA%)
13 CALL Send(0, SPA%, "IP", NLend)
14 '
15 '
16 CALL Send(0, SPA% "CF 500MHZ", NLend)' Center frequency :500MHz
17 CALL Send(0, SPA%, "SP 10MHZ", NLend)' Span frequency :10MHz
18 CALL Send(0, SPA%, "SWP", NLend) Take a sweep
19 '
20 DIM TRACE(501)' Define read data area
21 CALL Send(0, SPA%, "BIN 0", NLend)' Set read out data type to
ASCII
22 '
23 FOR I = 0 TO 500' Repeat trace(0) to trace(500):501 points
24 CMD$ = "XMA?" + STR$(I) + ",1"
25 CALL Send(0, SPA%, CMD$, NLend)' Query trace data
26 '
27 DATA$ = SPACE$(100)
28 CALL Receive(0, SPA%, DATA$, NLend)' Read out trace data
29 '
30 TRACE(I) = VAL(DATA$)' Store readout data to trace data
area
31 '
32 PRINT USING "Trace-A(###) ###.##"; I; TRACE(I)/100
33 NEXT I
34 '
35 '
36 END

```

11～13行でGPIBバスおよび本器の初期化を行います。

13行目以降のCALL Send()文で本器に対してコマンドを送出します。コマンドの終端記号はNLend(改行コード: New Line, LFとも言う)を指定します。28行のCALL Receive()文で本器からトレースデータを読み出します。読み出しデータの終端記号はNLendを指定します。

30行で読み出した文字列データを数値データに変換しトレースデータ格納エリアに格納します。

|     |                         |     |
|-----|-------------------------|-----|
| 付録A | スペクトラムアナライザ初期値一覧表 ..... | A-1 |
|-----|-------------------------|-----|



# 付録A スペクトラムアナライザ初期値一覧表

| グループ  | 機能要約                       | 機能項目                    | 初期設定データ         |            |
|-------|----------------------------|-------------------------|-----------------|------------|
|       |                            |                         | TRACE-A,B       | TRACE-TIME |
| 周波数   | 周波数帯域設定モード                 | FREQUENCY MODE          | START-STOP      |            |
|       | スタート周波数                    | START FREQUENCY         | 10MHz           | -----      |
|       | 中心周波数                      | CENTER FREQUENCY        | 1.505GHz        |            |
|       | ストップ周波数                    | STOP FREQUENCY          | 3GHz            | -----      |
|       | 周波数スパン                     | FREQUENCY SPAN          | 2.99GHz         | *0Hz       |
|       | 中心周波数ステップサイズ               | CENTER FREQ STEP SIZE   | 1GHz            |            |
|       | バンド選択                      | BAND SELECT             | Band1           |            |
| レベル   | リファレンスレベル                  | REFERENCE LEVEL         | - 10dBm         |            |
|       | リファレンスレベル<br>ステップサイズ       | REF LEVEL STEP SOZE     | AUTO:1div       |            |
|       | ディスプレイライン                  | DISPLAY LINE            | OFF             |            |
|       | ディスプレイラインレベル               | DISPLAY LINE LEVEL      | - 60dBm         |            |
|       | マーカレベルABS/REL              | MARKER LEVEL<br>ABS/REL | A:ABS<br>B:ABS  | ABS        |
| 表示モード | 表示モード                      | DISPLAY MODE            | TRACE-A         |            |
|       | 波形処理モード                    | TRACE STORAGE MODE      | NORMAL          | NORMAL     |
|       | アベレージ処理回数                  | AVERAGE No.             | 8回              |            |
|       | 検波方式                       | DETECTION MODE          | PEAK            | SAMPLE     |
|       | ディレイタイム                    | DELAY TIME              | -----           | 0sec       |
|       | タイムスパン                     | TIME SPAN               | -----           | 100msec    |
|       | TRACE-A/B モード時<br>アクティブマーカ | TRACE-A/B ACTIVE MKR    | TRACE-A         | -----      |
|       | マーカモード                     | MARKER MODE             | NORMAL          |            |
|       | ゾーンマーカ中心位置                 | ZONE MAKER CENTER       | 250 point       | 250 point  |
|       | ゾーンマーカ幅                    | ZONE MAKER WIDTH        | 51 point (1div) | *1 point   |
|       | サーチ分解能                     | SEARCH RESOLUTION       | 5dB             |            |
|       | サーチしきい値                    | THRESHOLD               | OFF             |            |
| 掃引機能  | 掃引モード                      | SWEEP MODE              | CONTINUOUS      |            |
|       | ゲートスイープ                    | GATE SWEEP              | OFF             |            |
|       | ゲート遅延時間                    | GATE DELAY              | 0sec            |            |
|       | ゲート幅                       | GATE LENGTH             | 1msec           |            |
|       | トリガスイッチ                    | TRIGGER SWITCH          | FREE RUN        | FREE RUN   |
|       | トリガソース                     | TRIGGER SOURCE          | Wide IF VIDEO   |            |
|       | トリガスロープ                    | TRIGGER SLOPE           | RISE            |            |

付録A スペクトラムアナライザ初期値一覧表

| グループ          | 機能要約                | 機能項目                            | 初期設定データ                           |            |
|---------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------|
|               |                     |                                 | TRACE-A,B                         | TRACE-TIME |
| 波形書き込み／読み込み   | トレースライトスイッチ         | TRACE WRITE SWITCH              | ON                                | ON         |
|               | トレースリードスイッチ         | TRACE READ SWITCH               | ON                                | ON         |
| カップルドファンクション  | 分解能帯域幅              | RESOLUTION BANDWIDTH            | AUTO                              | AUTO       |
|               | ビデオ帯域幅              | VIDEO BAND WIDTH                | AUTO                              | AUTO       |
|               | 掃引時間                | SWEEP TIME                      | AUTO                              | AUTO       |
|               | RF アッテネータ           | RF ATTENUATOR                   | AUTO                              |            |
| メジャー機能        | 測定対象選択              | MEASURE ITEM                    | OFF                               |            |
|               | 占有周波数帯幅測定方法         | OBW MEASURE METHOD              | 初期化されません。<br>*RST: N%             |            |
|               | 占有周波数帯幅設定 (N%)      | OBW N% VALUE                    | 初期化されません。<br>*RST: 99%            |            |
|               | 占有周波数帯幅設定 (XdB)     | OBW XdB VALUE                   | 初期化されません。<br>*RST: 25dB           |            |
|               | 隣接チャネル漏洩電力測定方法      | ADJ-CH MEASURE METHOD           | 初期化されません。<br>*RST: R: TOTAL POWER |            |
|               | 隣接チャネル漏洩電力グラフ表示     | ADJ-CH GRAPH                    | 初期化されません。<br>*RST: ON             |            |
|               | 隣接チャネル選択            | ADJACENT CH SELECT              | 初期化されません。<br>*RST: BOTH SIDES     |            |
|               | 隣接チャネルセパレーション1      | ADJACENT CH SEPARATION1         | 初期化されません。<br>*RST: 12.5kHz        |            |
|               | 隣接チャネルセパレーション2      | ADJACENT CH SEPARATION2         | 初期化されません。<br>*RST: 25.0kHz        |            |
|               | 隣接チャネル帯域幅           | ADJACENT CH BANDWIDTH           | 初期化されません。<br>*RST: 8.5kHz         |            |
|               | 隣接チャネル漏洩電力中央線表示     | ADJ-CH CENTER LINE              | 初期化されません。<br>*RST: ON             |            |
|               | 隣接チャネル漏洩電力範囲線表示     | ADJ-CH BAND LINE                | 初期化されません。<br>*RST: OFF            |            |
|               | NOISE測定方法           | NOISE MEASURE METHOD            | 初期化されません。<br>*RST: ABS            |            |
|               | BURST POWER測定開始ポイント | BURST POWER MEASURE START POINT | 100 point                         |            |
|               | BURST POWER終了開始ポイント | BURST POWER MEASURE STOP POINT  | 400 point                         |            |
| 校正            | 自動校正                | CAL                             | ON                                |            |
| CAL<br>UNCAL/ | カップル異常の表示           | UNCAL DISPLAY                   | 初期化されません。<br>電源ON時に“OFF”に初期化されます。 |            |

注：・INIコマンドまたはPresetキーで初期化されないパラメータについては、その代わりに\*RSTコマンドにより初期化されるパラメータの初期値(\*RSTで示したもの)がリストしてあります。\*RSTコマンドで初期化されないものは工場出荷時の値を示しています。