MS2650/MS2660B/C シリーズ
スペクトラムアナライザ
取扱説明書
Vol. 3
（プログラミング編）

第 7 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

管理番号： M-W1251AW-7.0

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。

MS2650/MS2660B/Cシリーズ
スペクトラムアナライザ
取扱説明書 Vol. 3 （プログラミング編）

1997年（平成 9 年） 3 月 24日 （初　版）
2004年（平成16年） 11月 1 日 （第 7 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 © 1997-2004, 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（CAT Ⅰ）の機器です。CAT Ⅱ，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CAT Ⅰ～CAT Ⅳで分類しています。
概要は下記のとおりです。

CAT Ⅰ ：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
CAT Ⅱ ：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
CAT Ⅲ：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
CAT Ⅳ：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

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。

修理

WARNING ⚠

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。

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。

電池の溶液

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。

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。

LCD

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
T5A はタイムラグ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。

測定端子

3 MS2651B/2661B/2661Cの場合，測定端子には，その端子とアース間が±50 VDCまたは＋30 dBm以上になる信号を入力しないでください。オプション08 RF プリアンプが実装されている場合は＋10 dBm以上になる信号を入力しないでください。オプション19 DC結合入力が実装されている場合は0 VDC以上になる信号を入力しないでください。オプション22：75 Ω入力が実装されている場合は±100 Vまたは＋25 dBm以上にな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。オプション22：75 Ω入力が実装されている場合は，測定端子には，NCコネクタのみ接続してください。N型コネクタを接続しますと，入力コネクタが破損します。

MS2653B/2663B/2663Cの場合，測定端子にはその端子とアース間が0 VDCまたは＋30 dBm以上になる信号を入力しないでください。オプション08 RF プリアンプが実装されている場合は＋10 dBm以上の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。

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，メモリカードを使用しています。メモリカードは，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。

- アクセス中にはメモリカードを装置から抜き取らないでください。
- 静電気が加わると破損することがあります。
- SRAMメモリカードのバックアップ用電池には寿命があります。定期的に電池を交換してください。交換方法についてはメモリカードの取扱説明書を参照してください。

廃棄についてのご注意

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に注意してください。

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。
・ お客様の不適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，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

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ミスタッチ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、瞬断または停電等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事を防ぐための配慮です。
例えば、掃引時間が1000秒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事があります。

瞬断または停電等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等に組み込む場合は、別途、本器のスタンバイ機能の改造が必要になります。

検波モードについて

本器は、ディジタルストレージ方式を用いたスペクトラムアナライザです。レベルの測定は、周波数スパンを測定データポイント数（501）で除した周波数ステップでしか行えません。そのため、受信信号のスペクトラムがこの周波数ステップよりも狭い場合は、その信号のピークレベルを検出し損なってしまいます。
この問題を解決するために、本器ではサンプルポイント間の周波数範囲における最大レベル点をピークホールドし、トレースするポジティブピーク検波モードおよびポジティブピークとネガティブピークの両方をトレースするノーマル検波モードを備えています。
通常の信号レベルの測定においては、このポジティブピーク検波モードを使用してください。サンプル検波モード、ネガティブピーク検波モードでは、信号レベルを正確に測定することはできません。
サンプル検波モードの使用は、ランダム雑音測定、アナログ通信システムの占有周波数帯幅測定、隣接チャネル漏洩電力測定などに限られます。
ネガティブピーク検波モードは、通常の測定では使用しません。

測定項目検波モード

通常の信号レベル測定 ..... POS PEAK

ランダム雑音測定 ..... SAMPLE

パルス性雑音測定 ..... NORMAL（POSI-NEG）

占有周波数帯幅、隣接チャネル漏洩電力測定 ..... SAMPLE
（アナログ通信システム）

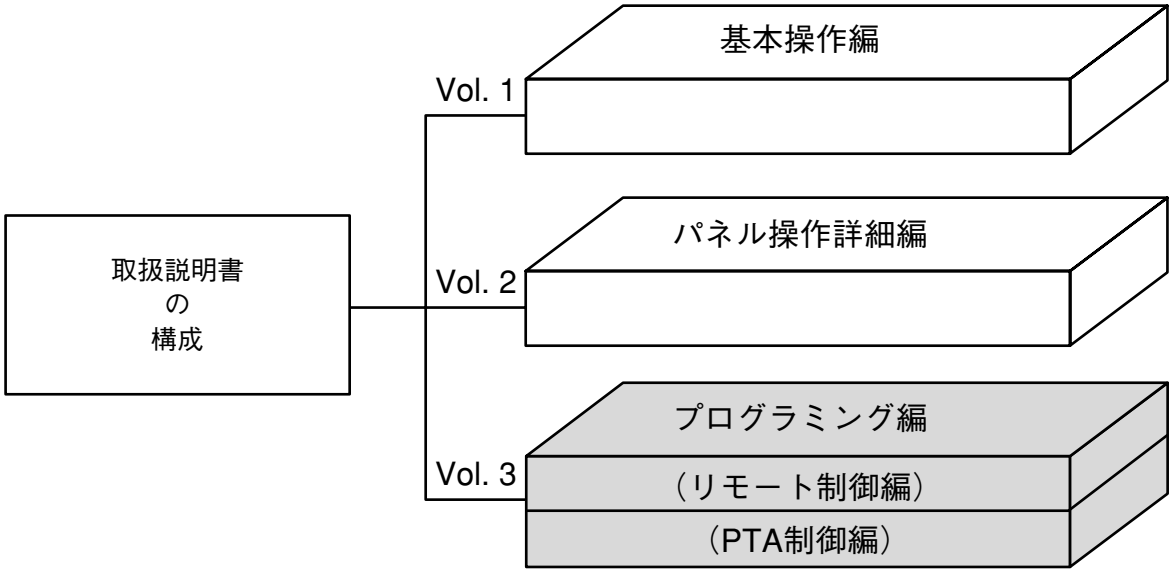
占有周波数帯幅、隣接チャネル漏洩電力測定 ..... POS PEAK
（ディジタル通信システム） または SAMPLE

各測定物の測定方法の規定に、検波モードの指定がある場合は、それに従ってください。

はじめに

(1) 取扱説明書の構成

本器 スペクトラムアナライザの取扱説明書は、下記の３部で構成されています。利用目的に合わせて使い分けてください。



基本操作編（Vol.1）：本器の概要・使用前の準備・パネル説明・簡単な操作・ソフトキーメニュー・性能試験などについて説明しています。

パネル操作詳細編（Vol.2）：基本操作編の「簡単な操作」・「ソフトキーメニュー」の説明を更に発展させ、本器のパネル操作法を詳細に説明しています。

プログラミング編（Vol.3）：リモート制御編と PTA 制御編から構成されています。
リモート制御編は、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。
PTA 制御編は PTA の操作・PTL コマンドなどについて説明しています。

目　次

1．　MS2650/MS2660B/Cシリーズ　スペクトラムアナライザ
取扱説明書　プログラミング編
（リモート制御編）

2．　MS2650/MS2660B/Cシリーズ　スペクトラムアナライザ
取扱説明書　プログラミング編
（PTA制御編）

MS2650/MS2660B/Cシリーズ
スペクトラムアナライザ
取扱説明書

プログラミング編

（リモート制御編）

目　次

1 章　概要 1-1

概　要 1-3
リモート制御機能 1-3
インタフェースボードの用途選択機能 1-3
RS-232C/GPIB を利用したシステムアップ例 1-4
RS-232C の規格 1-6
GPIB の規格 1-7

2 章　接続方法 2-1

RS-232C ケーブルによる外部機器との接続 2-3
RS-232C インタフェース信号の接続図 2-4
接続ポートのインタフェース設定 2-5
RS-232C インタフェース条件設定 2-6
GPIB ケーブルによる接続 2-7
GPIB アドレスの設定 2-8

3 章　デバイスメッセージの形式 3-1

概　要 3-3
プログラムメッセージ形式 3-3
レスポンスメッセージ形式 3-8

4 章　ステータス・ストラクチャー 4-1

IEEE488.2 標準ステータスのモデル 4-3
ステータスバイト（STB）レジスタ 4-5
ESB および MAV サマリメッセージ 4-5
装置固有のサマリメッセージ 4-6
STB レジスタの読み出しとクリア 4-7
サービスリクエスト（SRQ）のイネーブル動作 4-8

標準イベントステータス・レジスタ 4-9
標準イベントステータス・レジスタのビット定義 4-9
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 4-10
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 4-10
拡張イベントステータス・レジスタ 4-11
END イベントステータス・レジスタのビット定義 4-12
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 4-13
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 4-13
MS2650/60B/C シリーズとコントローラ間の同期のとり方 4-14
*OPC ? 問合せによるレスポンス待ち 4-14
*OPC によるサービスリクエスト待ち 4-15

5 章　イニシャル設定 5-1

IFC ステートメントによるバスの初期化 5-4
DCL, SDC バスコマンドによるメッセージ交換の初期化 5-5
*RST コマンドによるデバイスの初期化 5-6
INI/IP コマンドによるデバイスの初期化 5-7
電源投入時のデバイスの状態 5-7

6 章　サンプルプログラム 6-1

リモート制御プログラム作成上の注意 6-3
サンプルプログラム 6-4
MS2650/60B/C シリーズ初期化 6-4
マーカ点周波数とレベルの読み出し 6-5
トレースデータの読み出し 6-6
デルタマーカ 6-8
マルチマーカ機能 6-10
ゲート機能 6-12
データのセーブとリコール 6-16
隣接チャネル漏洩電力測定 6-18
占有周波数帯幅測定 6-20
テンプレートデータ設定 6-22
テンプレート測定 6-24
バースト波平均電力測定 6-26
周波数特性補正データ設定 6-28

GPIB プログラム作成上の注意 6-30
MS2650/60B/C シリーズの初期化（GPIB） 6-31
トレースデータの読み出し（GPIB） 6-32

7 章　デバイスメッセージ一覧表 7-1

8 章　コマンド詳細説明 8-1

付　録 付-1

A　装置固有初期設定一覧表 ..... 付 -3
B　ASCII コード表 ..... 付 -9
C　コントローラ GPIB 命令比較表 ..... 付 -12

VI.

1　章
概　　要

この章では、リモート制御の概説、システムアップ例などを説明します。

目　　次

概　要 1-3
　リモート制御機能 1-3
　インタフェースボードの用途選択機能 1-3
　RS-232C/GPIB を利用したシステムアップ例 1-4
　RS-232C の規格 1-6
　GPIB の規格 1-7

1章
概　要

概　要

MS2650/MS2660B/Cシリーズスペクトラムアナライザは､外部コントローラ（ホストコンピュータ、パソコンなど）と組み合わせて、測定の自動化を行う事ができます。このために本器は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）：を装備しています。

リモート制御機能

本器には、次のようなリモート制御機能があります。

(1)　電源スイッチおよび[Local]キー等の一部を除く、全ての機能の制御

(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定

(4)　GPIB アドレスをパネルから設定

(5)　インタフェースポートの用途をパネルから選択

(6)　パーソナルコンピュータや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。

インタフェースポートの用途選択機能

本器には、外部機器とのインタフェースポートとして、標準でRS-232Cインタフェース、GPIBインタフェースバス、またはパラレル（Centro）インタフェース（オプション10）を装備しています。これらのインタフェースポートの用途を、パネルから選択します。

外部コントローラとの接続ポート：RS-232C/GPIB のうちから選択

プリンタ／プロッタとの接続ポート：RS-232C/GPIB/Centro のうちから選択

PTA から制御する外部機器との接続ポート：RS-232C/GPIB/Centro のうちから選択

３つの接続ポートに同一のインタフェースは選択できません。

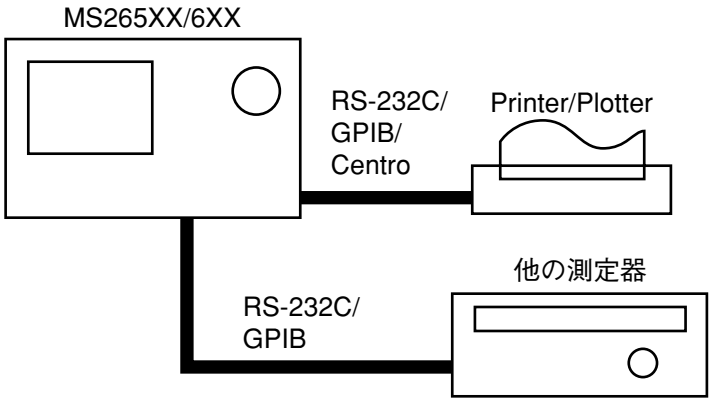
RS-232C/GPIB を利用したシステムアップ例

(1) スタンドアロン方式（その１）

本器で測定した波形をプリンタまたはプロッタへ出力します。

(2) スタンドアロン方式（その２）

PTAから他の測定器を制御します、プリンタ／プロッタとの接続ポートとPTAから制御する外部機器との接続ポートには、同一のインタフェースは選択できません。

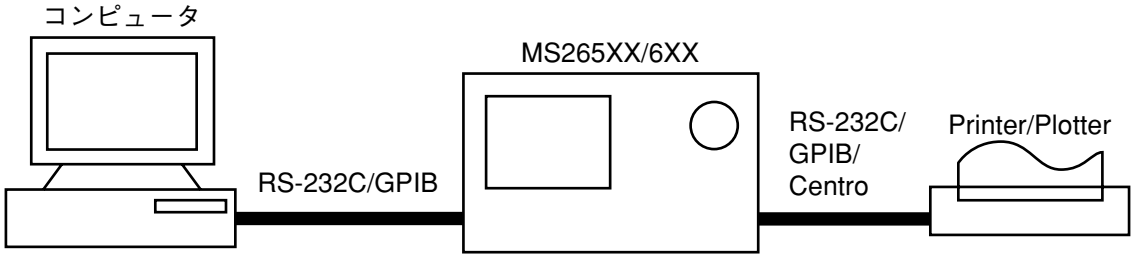


(3) ホストコンピュータ制御（その１）

コンピュータから、自動制御／リモート制御します。

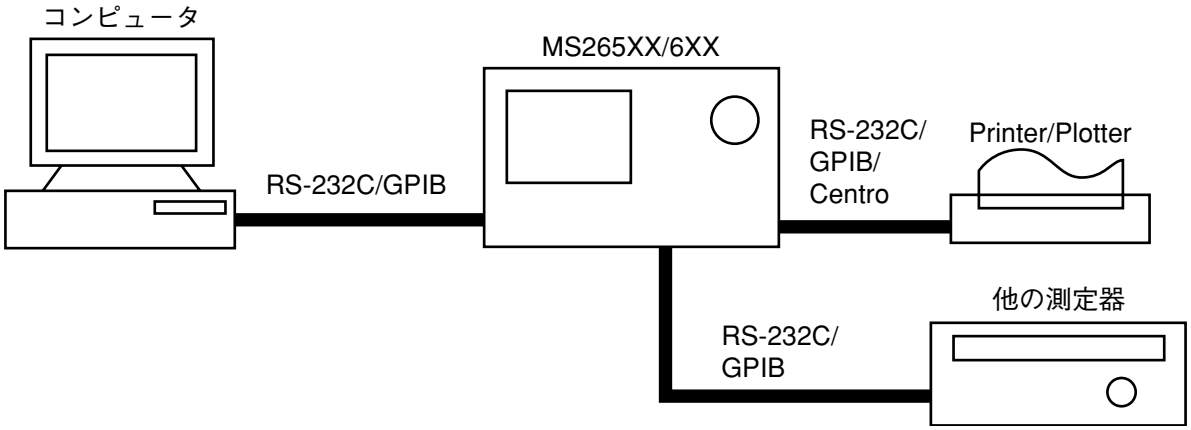
(4) ホストコンピュータ制御（その２）

コンピユータから、自動制御／リモート制御し、測定した波形をプリンタまたはプロッタへ出力します、外部コントローラとの接続ポートとプリンタ／プロッタとの接続ポートには、同一のインタフェースは選択できません。



(5) ホストコンピュータ制御（その３）

コンピュータから、自動制御／リモート制御し、測定した波形をプリンタまたはプロッタへ出力します。また、PTA プログラムをコンピュータから実行させます。外部コントローラとの接続ポート、プリンタ／プロッタとの接続ポートおよびPTAから制御する外部機器との接続ポートには、同一のインタフェースは選択できません。



RS-232C の規格

本器に標準装備の、RS-232C の規格を以下に示します。

項　　目	規　　格　　値
機　能	プリンタ、プロッタへの印字データを出力。 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
ボーレイト	1200，2400，4800，9600 bps
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

GPIBの規格

本器に標準装備の、GPIBの規格を以下に示します。

項　　目	規格値と捕捉説明
機　能	IEEE488.2対応 本器をデバイスとして、外部のコントローラから制御（電源スイッチを除く）。 本器をコントローラとして、外部の機器（プリンタ、プロッタ等）を制御。
インタフェースファンクション（注）	SH1：ソース・ハンドシェイクの全機能有り。データ送信の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有り。データ受信のタイミングをとります。 T6：基本的トーカ機能有り。シリアルポール機能有り。トークオンリ機能なし。MLAによるトーカ解除機能あり。 L4：基本的リスナ機能有り。リスンオンリ機能なし。MTAによるリスナ解除機能有り。 SR1：サービスリクエスト、ステータスバイトの全機能有り。 RL1：リモート／ローカル全機能有り。ローカルロックアウトの機能有り。 PP0：パラレルポール機能なし。 DC1：デバイスクリアの全機能有り。 DT1：デバイストリガの機能有り。 C1：システムコントローラ機能有り。 C2：IEC送信有り。 C3：REN送信機能有り。 C4：SRQに対する応答有り。 C28：インタフェースメッセージ送信有り。 E2：トライステート出力

（注）インタフェースファンクションの詳細は、別売のGPIBベーシックガイド等を参照してください。

2　章

接続方法

この章では、ホストコンピュータ、パソコン、プリンタ、プロッタなどの外部機器とのRS-232CおよびGPIBケーブルの接続および本器のインタフェース設定方法について説明します。

目　　次

RS-232C ケーブルによる外部機器との接続 2-3

RS-232C インタフェース信号の接続図 2-4

　　接続ポートのインタフェース設定 2-5

　　RS-232C インタフェース条件設定 2-6

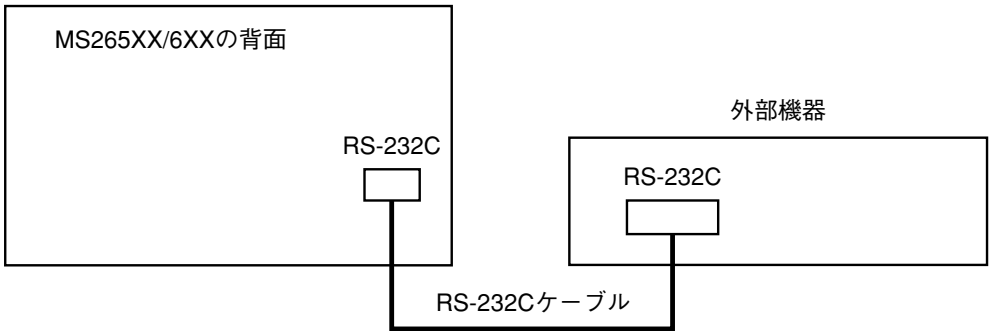
GPIB ケーブルによる接続 2-7

　　GPIB アドレスの設定 2-8

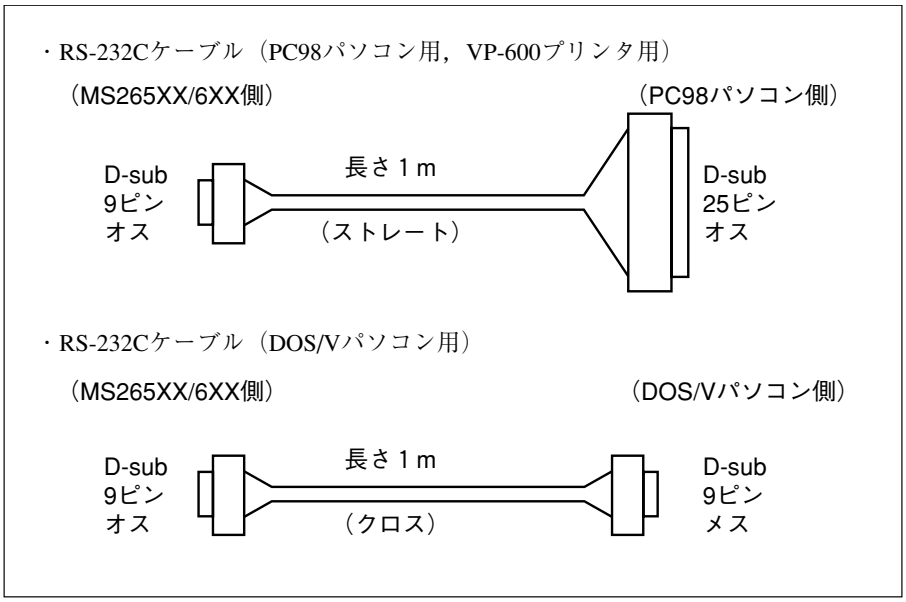
2 章
接続方法

RS-232C ケーブルによる外部機器との接続

本器の背面にあるRS-232Cコネクタ（D-sub，9 ピン，メス）と外部機器のRS-232Cコネクタを RS-232C ケーブルで接続します。



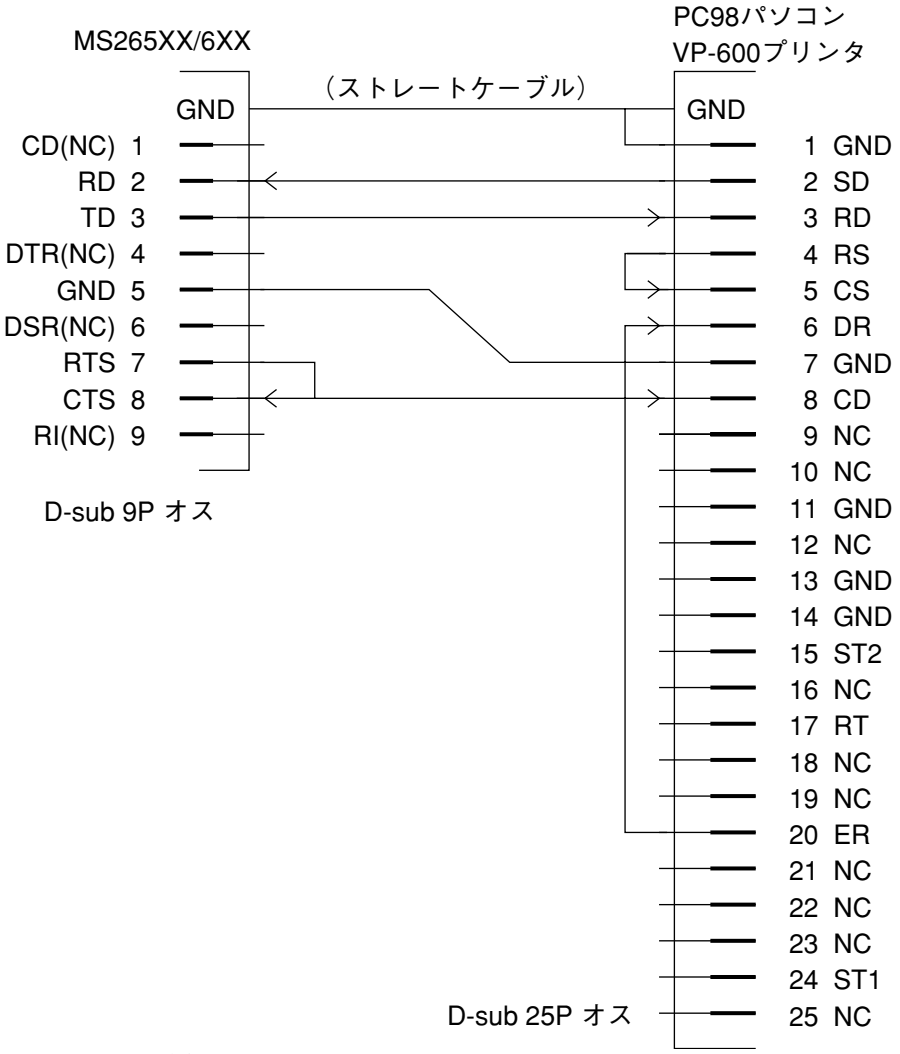
（注）RS-232C コネクタのピン数は 9 ピンと 25 ピンの 2 種類ありますので、外部機器の RS-232Cのピン数などを確認して、RS-232Cケーブルを購入してください。なお、本器の応用部品として、下記 2 種類の RS-232C ケーブルが準備されています。



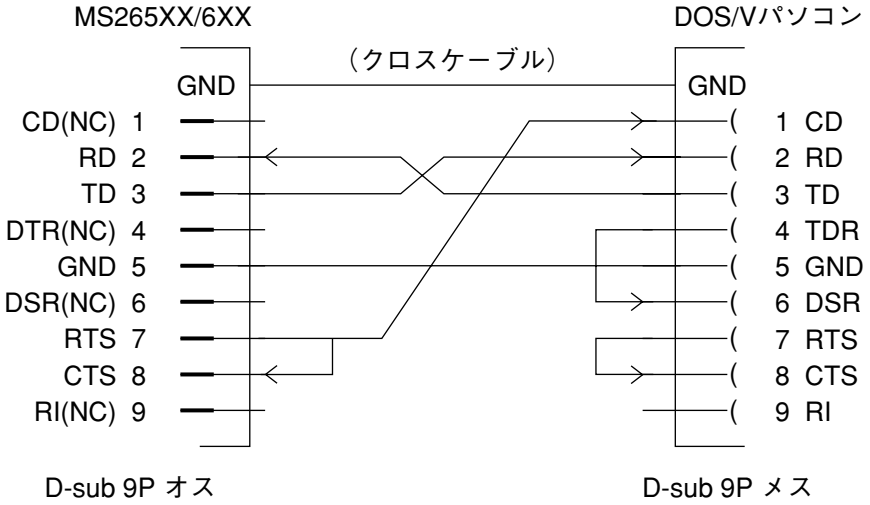
RS-232C インタフェース信号の接続図

本器とパソコン、プリンタの RS-232C インタフェース信号の接続図を下記に示します。

• PC98 パソコン、VP-600 プリンタとの接続図

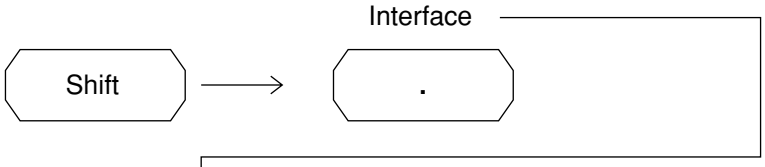


• DOS/V パソコンとの接続図



接続ポートのインタフェース設定

本器とパソコン、プリンタ、プロッタなどの外部機器との接続ポートのインタフェースを設定します。

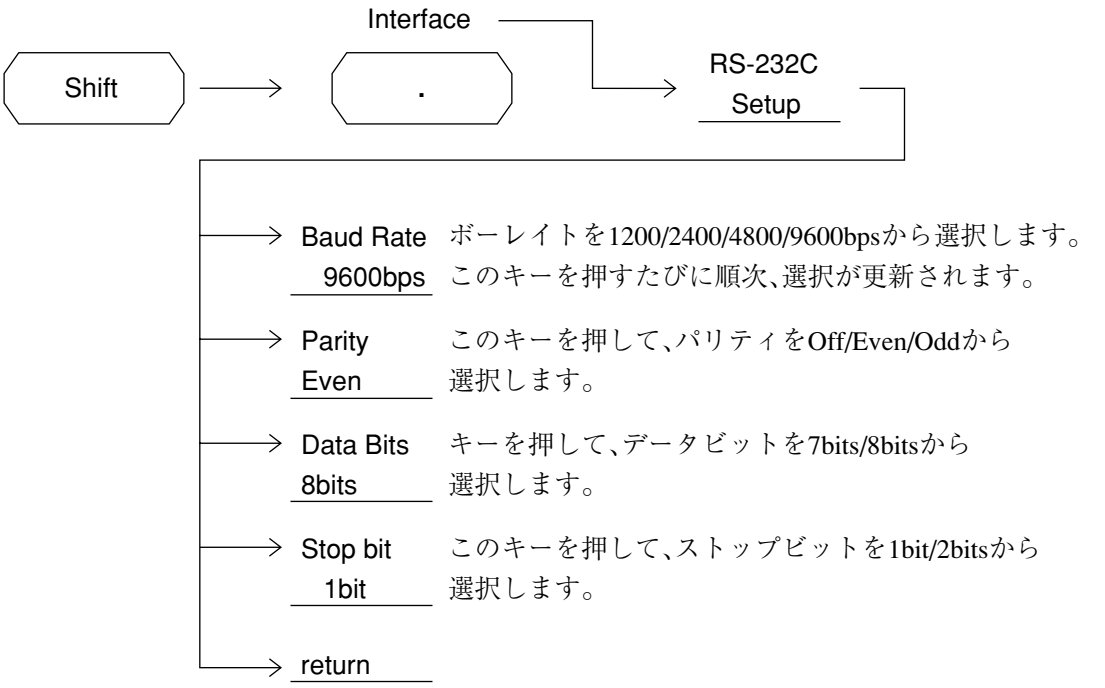


RS-232C Setup	RS-232Cのボーレイト(1200- 9600)、パリテイ(Off/Even/Odd)、データビット(7bits/8bits)、ストップビット(1bit/2bits)を設定します。
Connect to Controller GPIB	外部コントローラとの接続ポートのインタフェースをNone/GPIB/RS-232Cから選択します。このキーを押すたびに順次、選択が更新されます。
Connect to Prt/Plt RS-232C	プリンタ／プロッタとの接続ポートのインタフェースをNone/GPIB/RS-232C/Centroから選択します。このキーを押すたびに順次、選択が更新されます。
Connect to Peripheral None	PTAにより制御する、周辺機器との接続ポートのインタフェースをNone/GPIB/RS-232C/Centroから選択します。このキーを押すたびに順次、選択が更新されます。

なお上記の例では、外部コントローラとの接続ポートはGPIBインタフェース、プリンタ／プロッタとの接続ポートはRS-232Cインタフェースの設定になっています。

RS-232C インタフェースの条件設定

本器のRS-232Cのインタフェース条件を、接続する外部機器の条件と一致するように設定します。



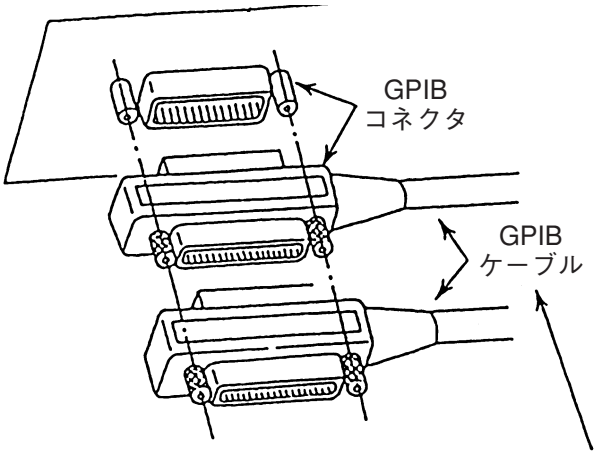
なお、外部機器のRS-232Cインタフェースの設定は、各外部機器の取扱説明書を参照してください。

GPIB ケーブルによる接続

本器の背面にあるGPIBコネクタと、外部機器のGPIBコネクタをGPIBケーブルで接続します。

（注）GPIB ケーブルの接続は、必ず本器の電源を投入する前に行ってください。

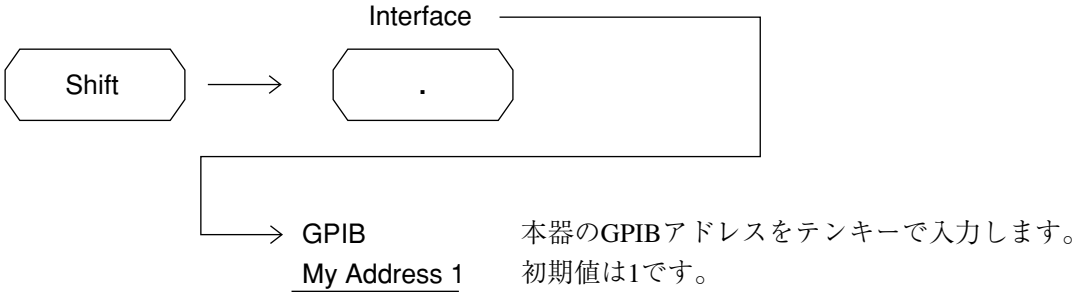
１つのシステムに接続可能なデバイス台数は、コントローラを含めて最大15台です。また下記に示す条件に従って接続してください。



ケーブルの長さの総和	≦ 20 m
デバイス間のケーブルの長さ	≦ 4 m
接続可能なデバイス数	≦ 15

GPIB アドレスの設定

以下の操作で、本器の GPIB アドレスを設定してください。



なお、外部機器の GPIB のアドレス設定は、各外部機器の取扱説明書を参照してください。

3　章

デバイスメッセージの形式

この章では、RS-232C/GPIB を通してコントローラ（ホストコンピュータ）とデバイス MS2650/60B/C シリーズ スペクトラムアナライザ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。

目　　次

概　要 3-3

プログラムメッセージ形式 3-3

レスポンスメッセージ形式 3-8

3章
デバイスメッセージの形式

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（コントローラから本器に出力するデータ）と、レスポンスメッセージ（コントローラが本器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（command）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合せ（query）の２つがあります。

プログラムメッセージ形式

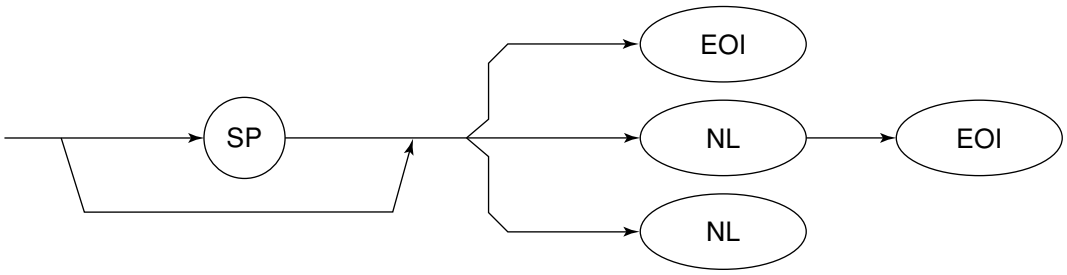
コントローラのプログラムから、WRITE文等で本器にプログラムメッセージを出力する場合は以下の形式で行います。

```
WRITE  #1,"CF 1GHZ"
```

プログラムメッセージ

コントローラから本器に出力される場合は指定されたターミネータが付加されます。

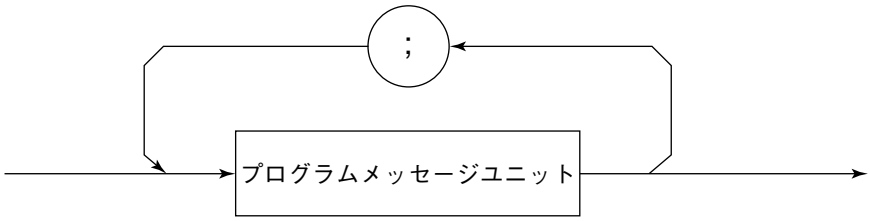
(1) プログラムメッセージ・ターミネータ



NL ：New line. LF(Line Feed)
とも呼ばれます。

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。

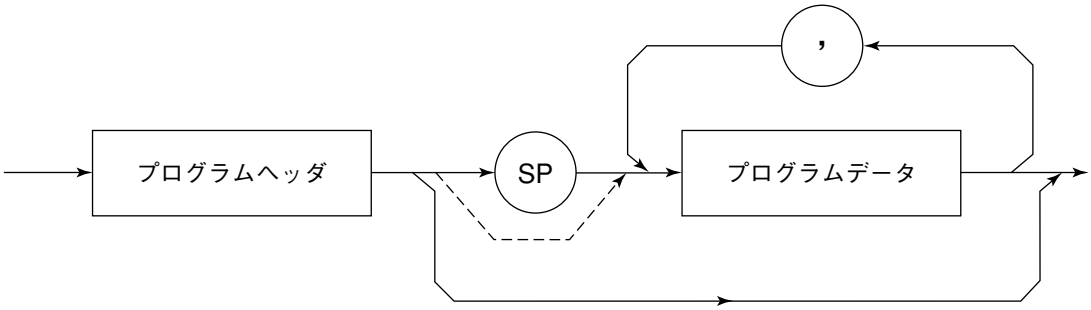
(2) プログラムメッセージ



；で複数のコマンドを続けて出力することができます。

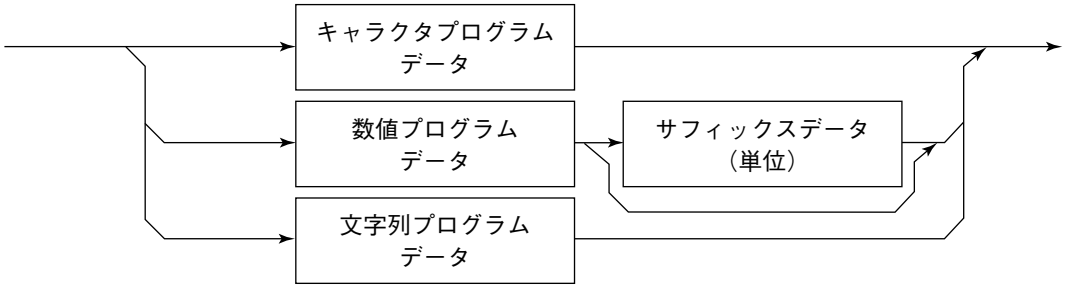
＜例＞ `WRITE #1,"CF  1GHZ;SP 500KHZ"`

(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“＊”がついています。
- プログラムデータが数値プログラムデータの場合はプログラムヘッダとの間の (SP) は省略できます。
- プログラム問合せ（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“？”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

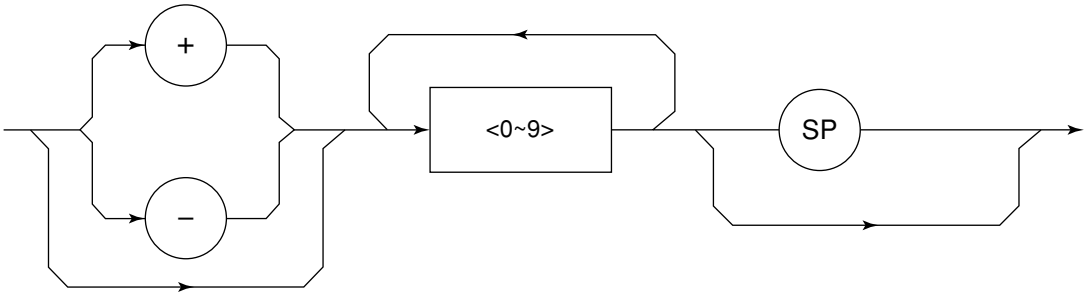
A ～ Z/a ～ z のアルファベット、0 ～ 9 の数字及び“＿”（アンダーライン）からなる決められた文字列のデータです。

＜例＞ `WRITE #1, "ST AUTO" .....` Sweep Time を“AUTO”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）と固定小数点形（NR2）があります。

＜ 整数形式（NR1）＞



・先頭に 0 挿入可　→　005,＋000045

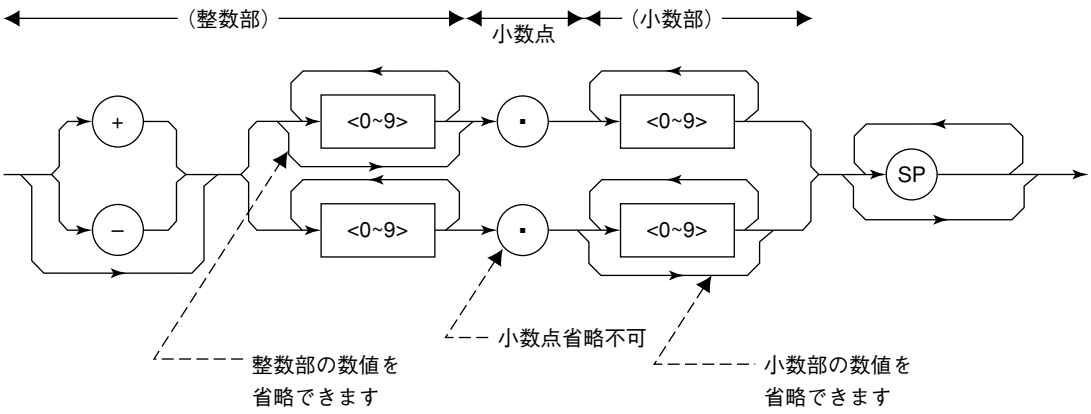
・符号（＋または−）と数字の間にスペース挿入不可　→　＋5, ＋△5（×）

・数字の後にスペース挿入可　→　＋5△△△

・＋符号は、付けても付けなくてもかまいません。 →　　＋5, 5

・桁区切りにコンマは使用できません。 →　1,234,567（×）

＜ 固定小数点形式（NR2）＞



・（整数部）は、整数形式の数値表現が適用されます。

・数字と小数点の間にスペース挿入不可　→　＋753△. 123（×）

・（小数部）の数字の後にスペース挿入可　→　＋753.123△△△△

・小数点の前に数値がなくてもかまいません。 →　.05

・小数点の前に符号がおけます。　→　＋.05,　−.05

・小数点で終わることも可。 →　12.

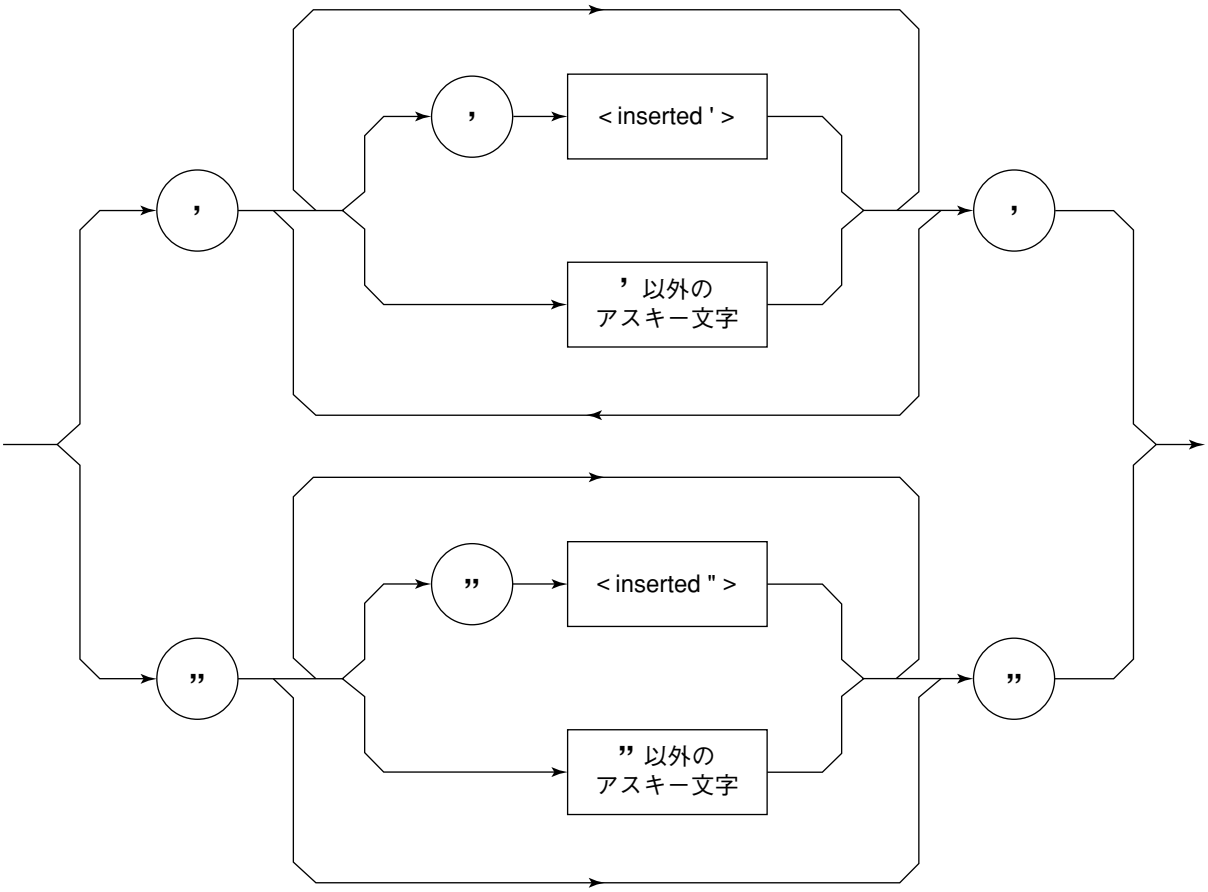
(7) サフィックスデータ（単位）

本器で使用されるサフィクスを下表に示します。

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
	dBμV	DBUV
	dBmV	DBMV
	dBμV (emf)	DBUVE
	dBμV/m	DBUVM
	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（V系）	V	V
	mV	MV
	μV	UV
	省略時解釈	UV
レベル（W系）	W	W
	mW	MW
	μW	UW
	nW	NW
	pW	PW
	fW	FW
	省略時解釈	UW

（8）文字列プログラムデータ



• 文字列データの前後は必ず‘……’の様に’の対で囲みます。

```
WRITE #1,"TITLE 'MS2651'"
```

文字列の中に’を含める場合はつづけて”の様に 2 つ指定します。

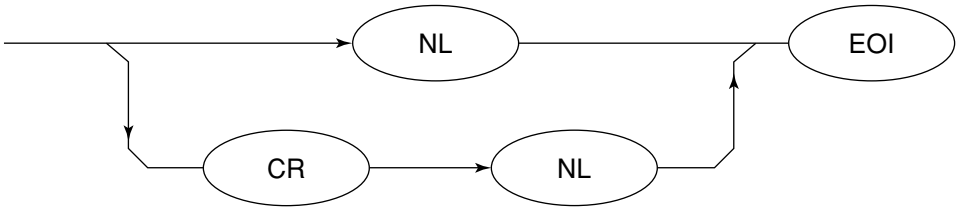
```
WRITE #1,"TITLE 'MS2651''NOISE MEAS''' "
```

タイトルとして MS2651‘NOISE MEAS’と設定されます。

レスポンスメッセージ形式

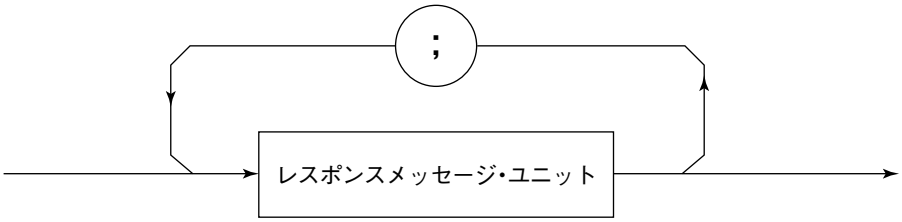
コントローラが本器からREAD文等で、レスポンスメッセージを入力する場合は以下の形式で行います。

(1) レスポンスメッセージ・ターミネータ



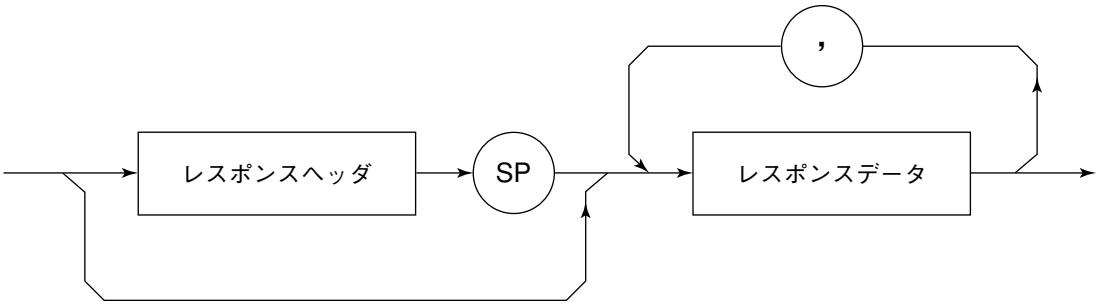
レスポンスメッセージ・ターミネータのどちらかを使用するかは‘TRM’コマンドにより指定します。

(2) レスポンスメッセージ

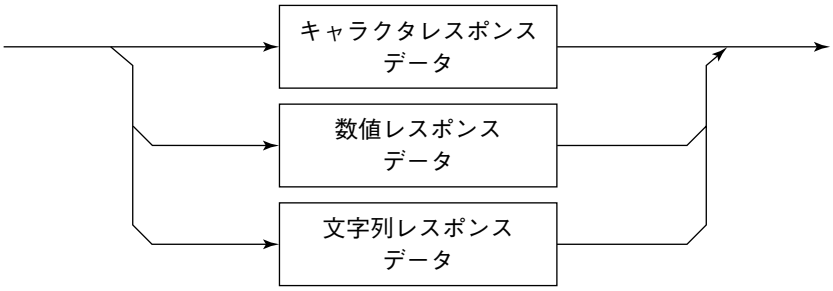


レスポンスメッセージは１つのWRITE文で問合わせした１つ又は複数のプログラム問合わせに対する１つ又は複数のレスポンスメッセージ・ユニットからなります。

(3) 通常のレスポンスメッセージ・ユニット



(4) レスポンスデータ

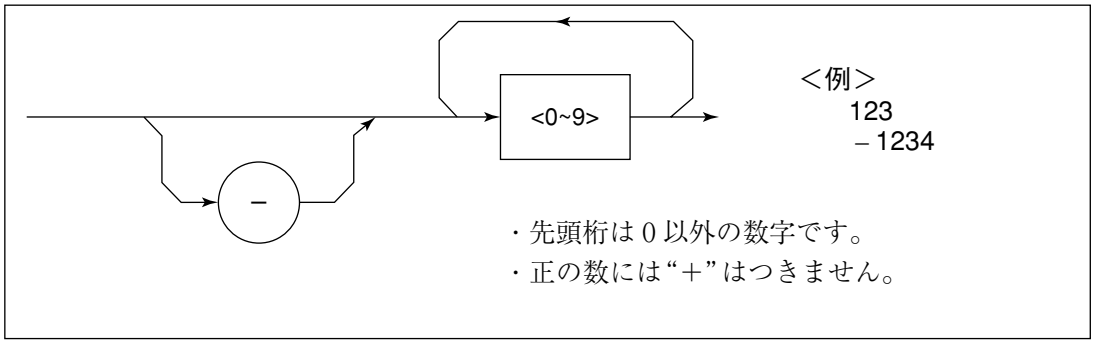


(5) キャラクタレスポンスデータ

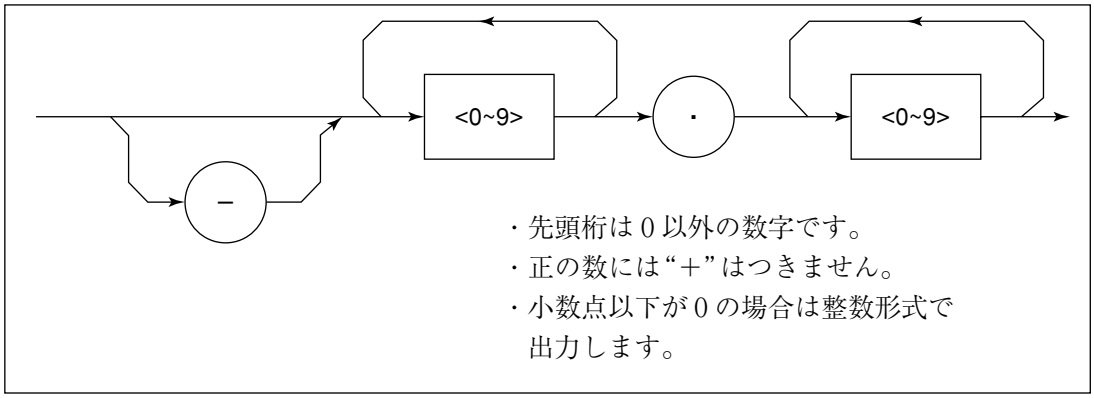
A ～ Z/a ～ z, 0 ～ 9 “_”（アンダーライン）からなる決められた文字列のデータです。

(6) 数値レスポンスデータ

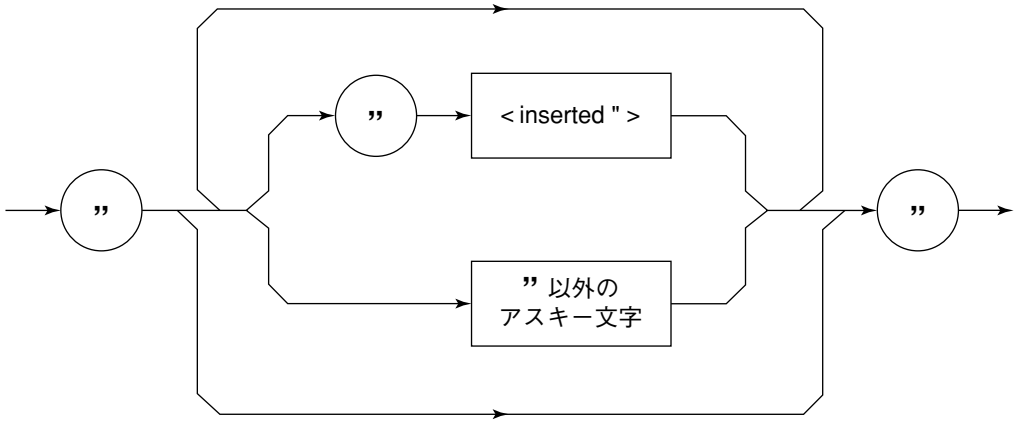
＜ 整数形式（NR1）＞



＜ 整数形式（NR1）＞



(7) 文字列レスポンスデータ



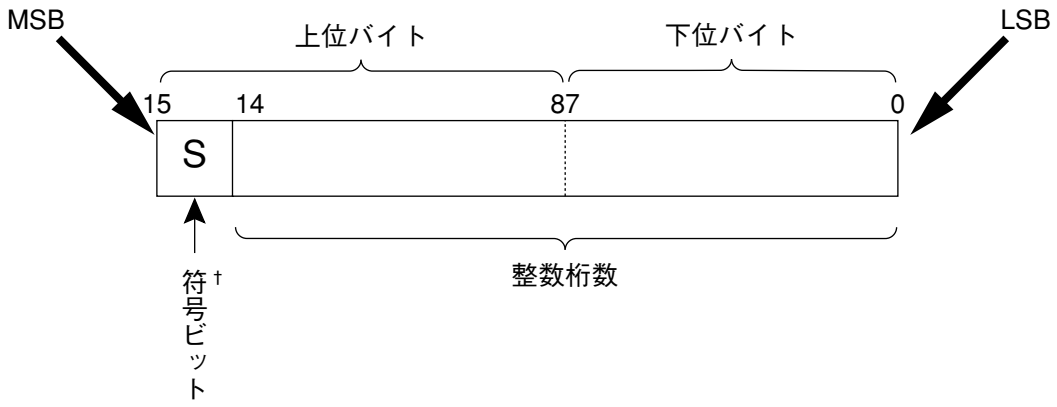
“……”で囲まれたアスキー文字列として出力されます。

(8) 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

波形バイナリデータは、下記に示すように－32768から32767までの65536個の整数を2バイトとし、上位バイト、下位バイトの順に送り出します。

16-Bit Binary	With Sign	No Sign
1000000000000000	-32768	32768
1000000000000001	-32767	32769
1000000000000010	-32766	32770
1111111111111101	-3	65533
1111111111111110	-2	65534
1111111111111111	-1	65535
0000000000000000	0	0
0000000000000001	1	1
0000000000000010	2	2
0000000000000011	3	3
0111111111111101	32765	32765
0111111111111110	32766	32766
0111111111111111	32767	32767

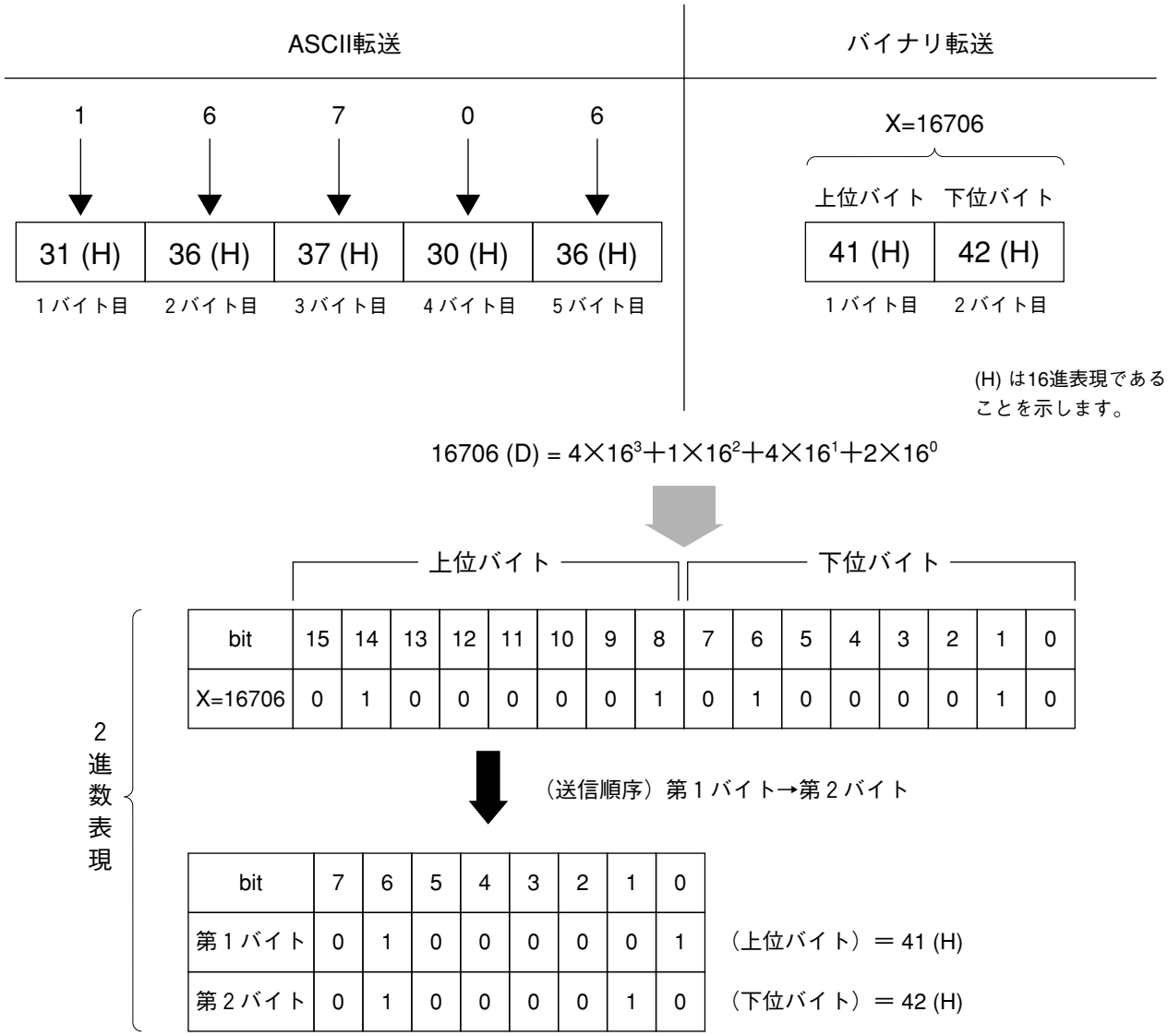
符号ビット：ビット15 (MSB) が使用されます。
整数桁数　：ビット0からビット14まで使用されます。
従って、16ビット（2バイト）が使用されます。



2バイトバイナリデータ内部表現

† 負数は、数値変数へ格納される時、MSBには、符号ビット1がおかれ、負数であることを示します。また、負の数値は、2の補数の形式で数値変数へ格納されます。

例として、16706という整数値をASCII転送した場合とバイナリ転送した場合とを比較すると、下記のようにASCIIならば5バイト必要ですが、バイナリならば2バイトで済み、かつデータ形式を変換する必要がないので高速データ転送には、よく使用されます。



波形バイナリデータは

指定されたポイント数×2バイト＋終端コード

の、バイト数分出力されます。ここで終端コードは“TRM”コマンドにより指定された内容に従いLF（0D(H): 1バイト）又はCR+LF（0A0D(H): 2バイト）です。

4　章

ステータス・ストラクチャー

この章では、GPIBインタフェースバスを使用する際のIEEE488.2規格で定義されているデバイスのステータス報告とそのデータ構造について説明します。また、デバイスとコントローラ間の同期の取り方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際の機能ですが、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、本機能を使用する事ができます。

目　　次

IEEE488.2 標準ステータスのモデル 4-3

ステータスバイト（STB）レジスタ 4-5
　ESB および MAV サマリメッセージ 4-5
　装置固有のサマリメッセージ 4-6
　STB レジスタの読み出しとクリア 4-7

サービスリクエスト（SRQ）のイネーブル動作 4-8

標準イベントステータス・レジスタ 4-9
　標準イベントステータス・レジスタのビット定義 4-9
　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 4-10
　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 4-10

拡張イベントステータス・レジスタ 4-11
　END イベントステータス・レジスタのビット定義 4-12
　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 4-13
　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 4-13

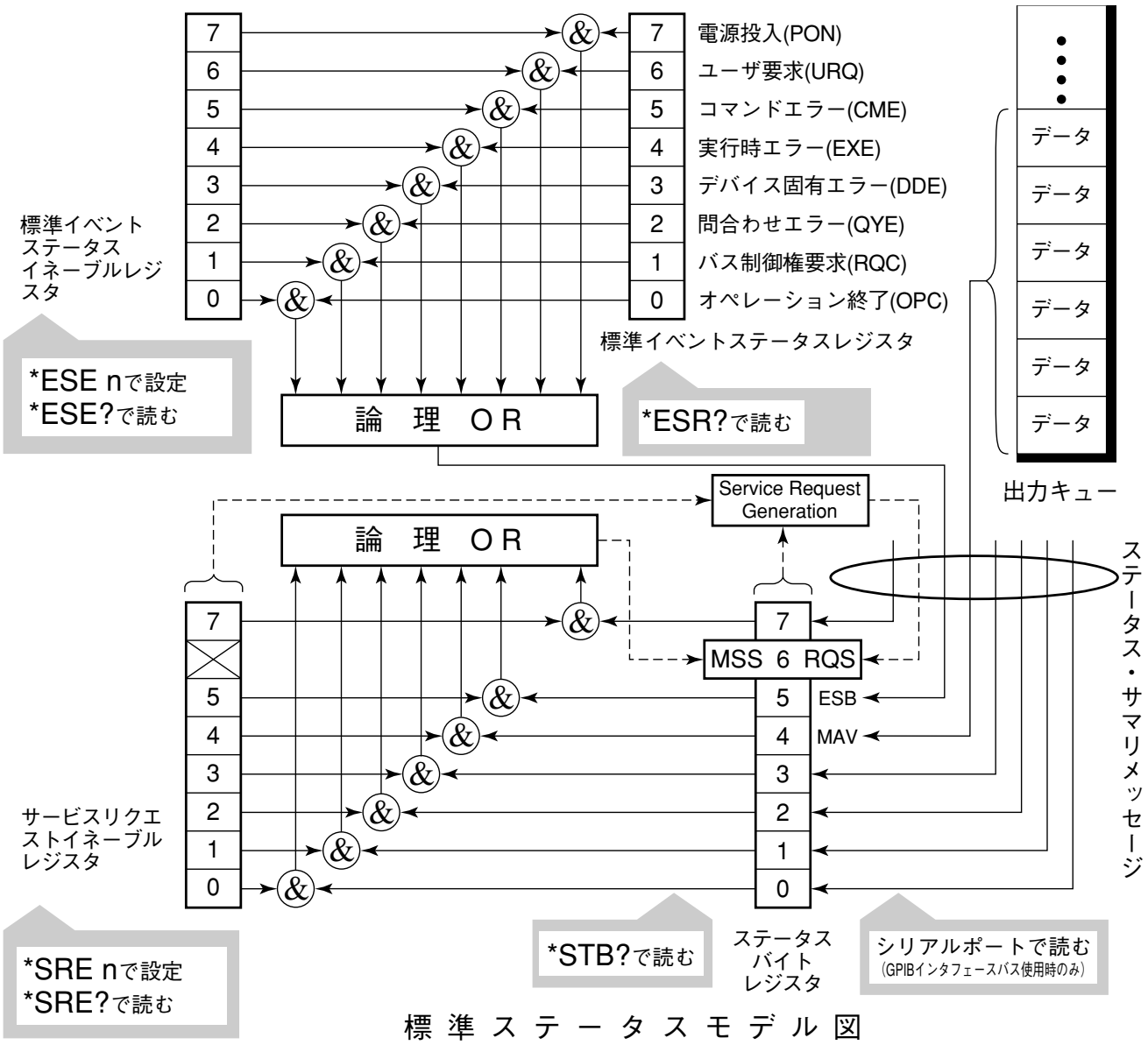
MS2650/60B/C シリーズとコントローラ間の同期のとり方 4-14
　*OPC ? 問合せによるレスポンス待ち 4-14
　*OPC によるサービスリクエスト待ち 4-15

4章
ステータス・ストラクチャー

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が、その構成ビットはステータスサマリ・メッセージと呼ばれ、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。

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ストラクチャー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、最下位のステータスとして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、上位のステータスストラクチャーから供給される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時だけ対応ビットが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ニ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。この時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の仕組みは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有ることを知らせるMessage Avai1abl (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。

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。

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を使用します。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も、登録されたイベントの発生が一つもないときに0になります。

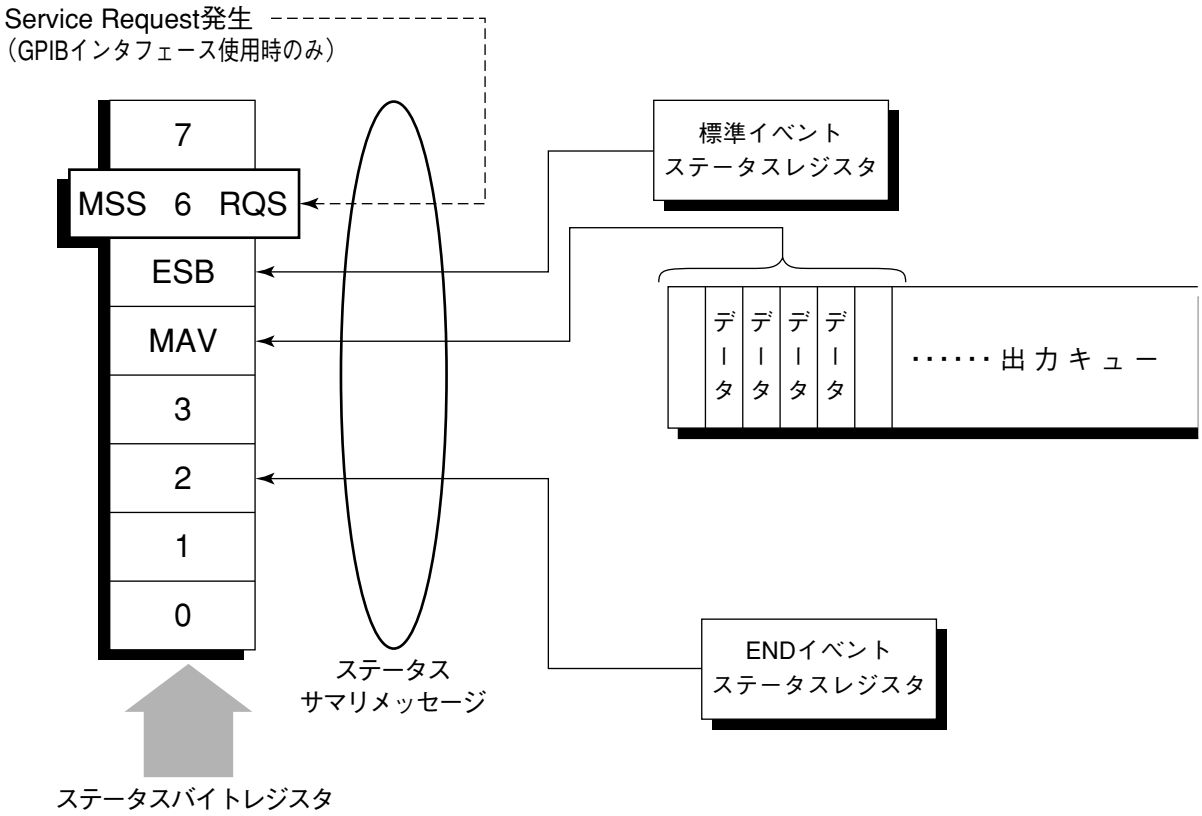
本ビットは＊ESR?問合せでESRレジスタを読み込んだ場合，及び＊CLSコマンドでESRレジスタをクリアした場合に0となります。

(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。例えば、コントローラがデバイスに問合せコマンドを送り、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、全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。

装置固有のサマリメッセージ

MS2650/60B/Cでは下記に示すように、bit0, bit1, bit3, 及びbit7を未使用とし、bit2をイベントレジスタのサマリビットとして使っています。



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メッセージを読みとりますが、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RQSメッセージビットを0にセットします。

(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。これにより、RQSメヅセージの替わりに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 Summay 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?間い合わせに対するデバイスの応答の中でビット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合せによる総合的ORにより構成されます。

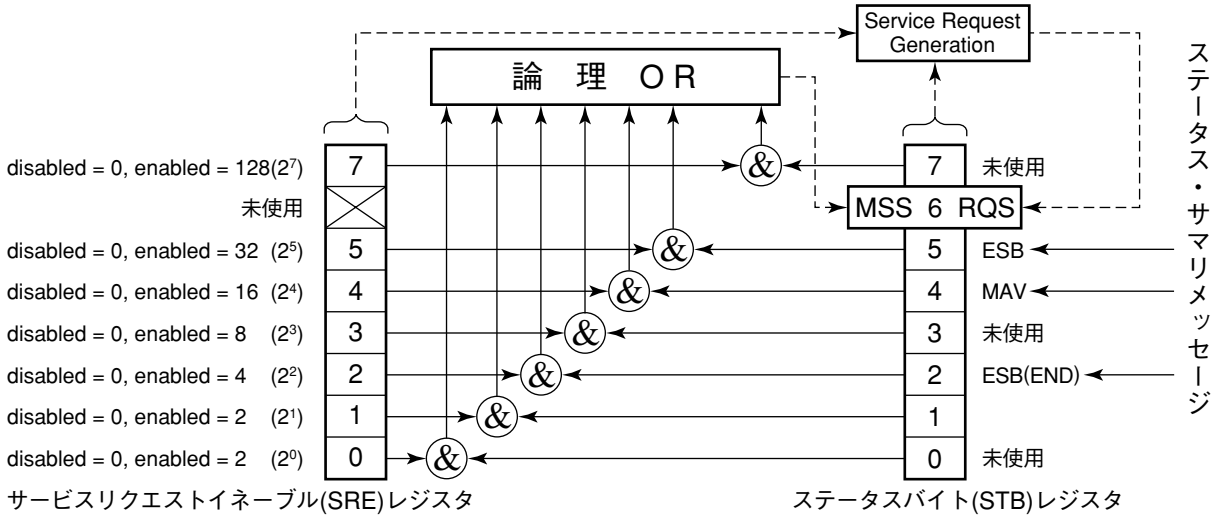
(4) *CLS共通コマンドによるSTBレジスタのクリア

*CLS共通コマンドは、全てのステータスデータストラクチャーをクリアし、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。

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・イネーブル(SRE)レジスタのビット0～7の状態によりSTBの対応ビットがSRQを発生するか否かを制御することができます。

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のビットのうち1となっている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、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?共通問合せを使って読み出します。この問合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。

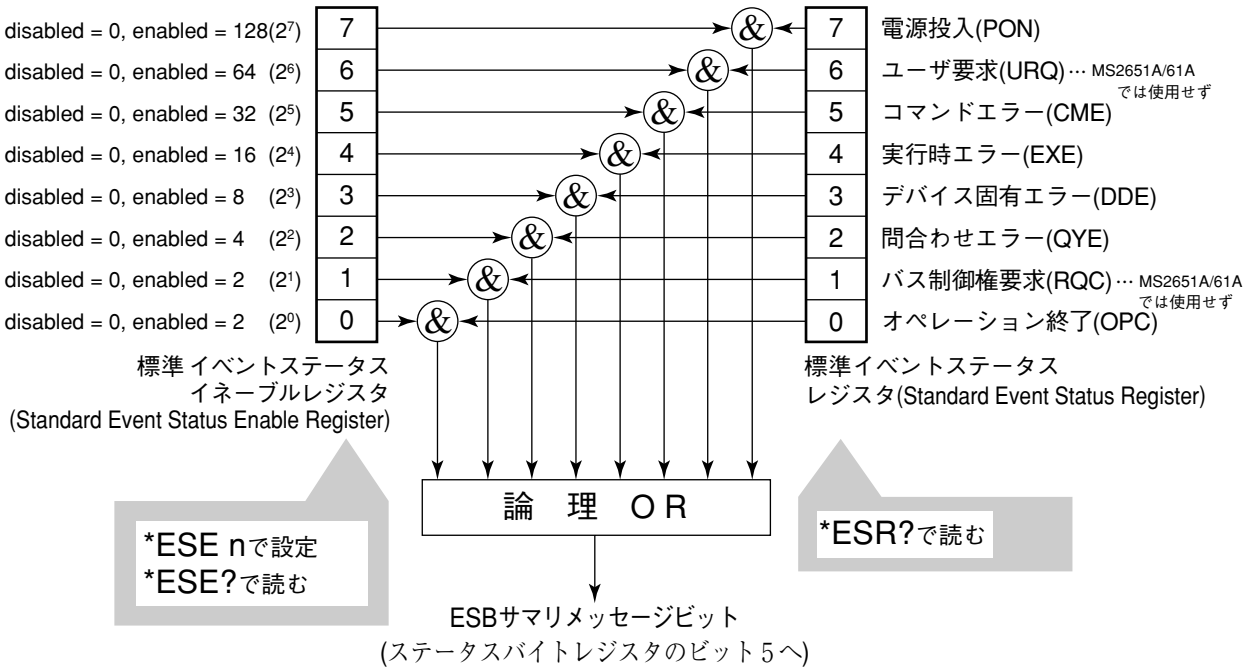
(2)SREレジスタの更新

SREレジスタは、*SRE共通命令を使って書き込みます。パラメータとして0～255の整数をつけ、SREレジスタのビットを0/1に設定します。ビット6の値は無視されます。

標準イベントステータス・レジスタ

標準イベントステータス・レジスタのビット定義

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。



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時、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へと変化した。
6	（未使用）	
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を受信した。
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た。 （パラメータエラーなど）
2	問合せエラー (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た。または出力キューのデータが読まれる前に失われた。
1	（未使用）	
0	オペレーション終了 (OPC-Operation Complete)	このビットは本器が*OPCコマンドを処理した時点で１になります。

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

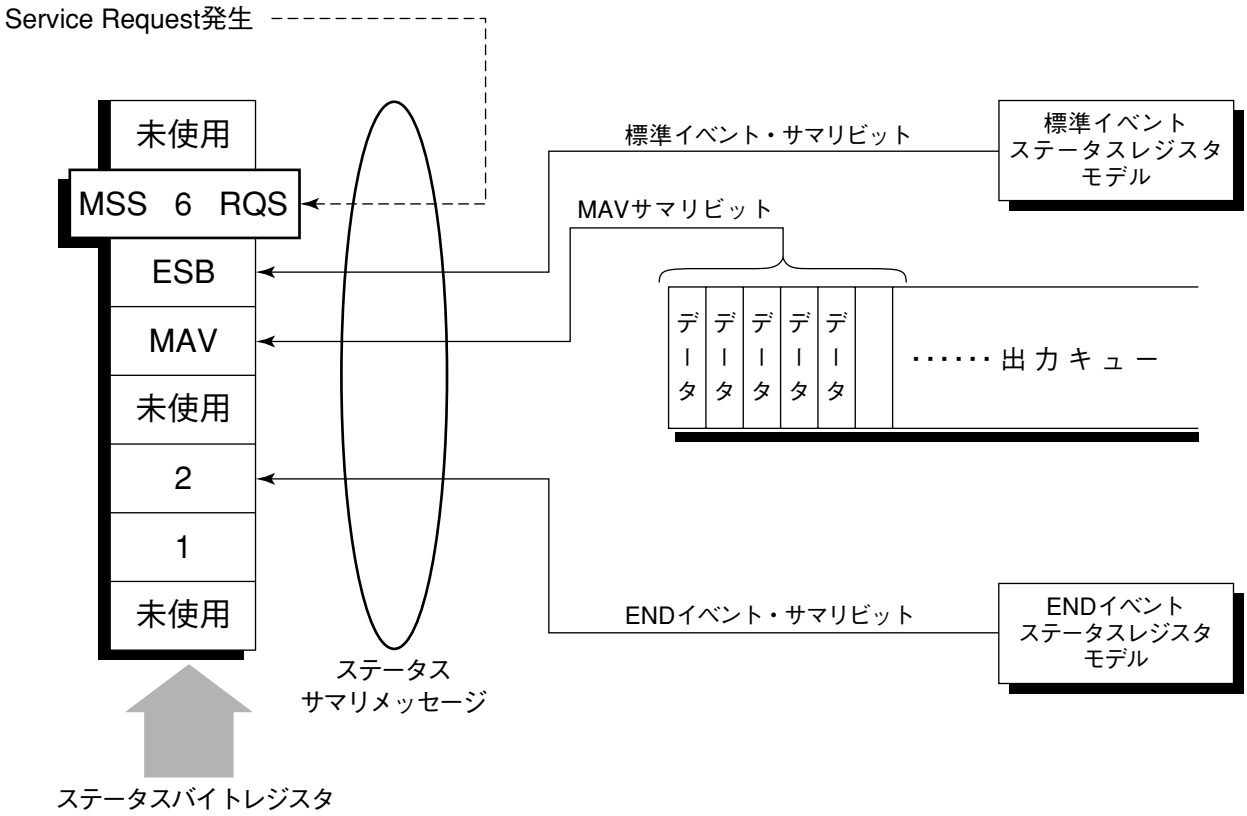
読み取り	*ESR?共通問合わせにより読み取られます。 読み取られた後、レジスタはクリアされます。レスポンスメッセージは、イベントビットに2進数の重みを付けて総和した値を10進数に変換した整数形式のデータです。
書き込み	クリアすることを除き、外部から書き込みは行えません。
クリア	次の場合にクリアされます。 ① *CLSコマンド受信 ② 電源ONのとき。 ビット7がONとなりその他のビットは0にクリアされます。 ③ *ESR? 問合せコマンドに対して、イベントが読み込まれた。

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。
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

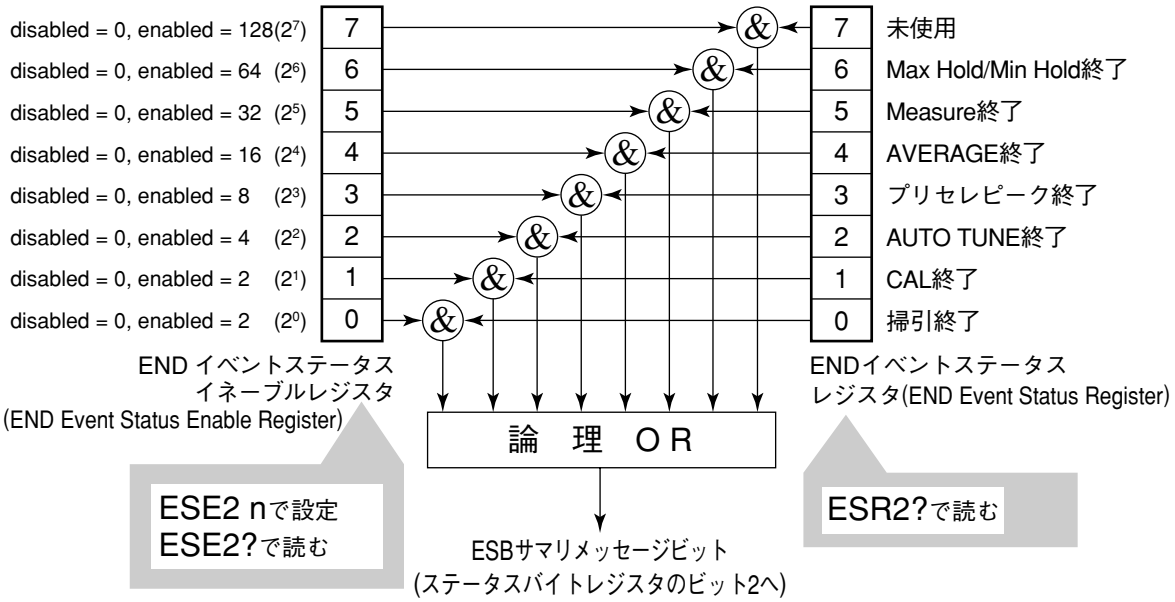
拡張イベントステータス・レジスタ

本器では、下記に示すように、bit7, bit3, bit1, bit0を未使用とし、bit2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サマリビットに割当てています。



END イベントステータス・レジスタのビット定義

下記に、ENDイベントスータス・レジスタモデルの動作、イベントビット名およびその意味について説明します。



左側のEND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時、サマリメッセージを真にするかどうか選択します。

ビット	イベント名	説　　明
7	（未使用）	（未使用）
6	Max Hold/Min Hold	Hold指定回数の掃引終了
5	Measure終了	Measure機能（Freq count, Noise等）の計算処理終了
4	AVERAGE終了	AVERAGE指定回数の掃引終了
3	プリセレクタピーキング終了	プリセレクタピーキング終了
2	AUTO TUNE終了	AUTO TUNE終了
1	CAL終了	ALL CAL, LEVEL CAL, FREQ CALいずれかのCAL終了
0	掃引終了	１回掃引が終了または掃引スタンバイ状態

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	ESR2?間合わせにより読み取られます。読み取られた後、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?間合せコマンドにより、イベントが読み込まれた。

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	ESE2?問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	ESE2プログラムコマンドによって書き込まれます。 レジスタのビット0～7は、それぞれ1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128に重み付けされていますので、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 データ値0のESE2プログラムコマンドを受信 ② 電源ON時。 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。 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

MS2650/60B/Cシリーズとコントローラ間の同期のとり方

本器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)として扱いますので本器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、本器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等の処理が必要となります。

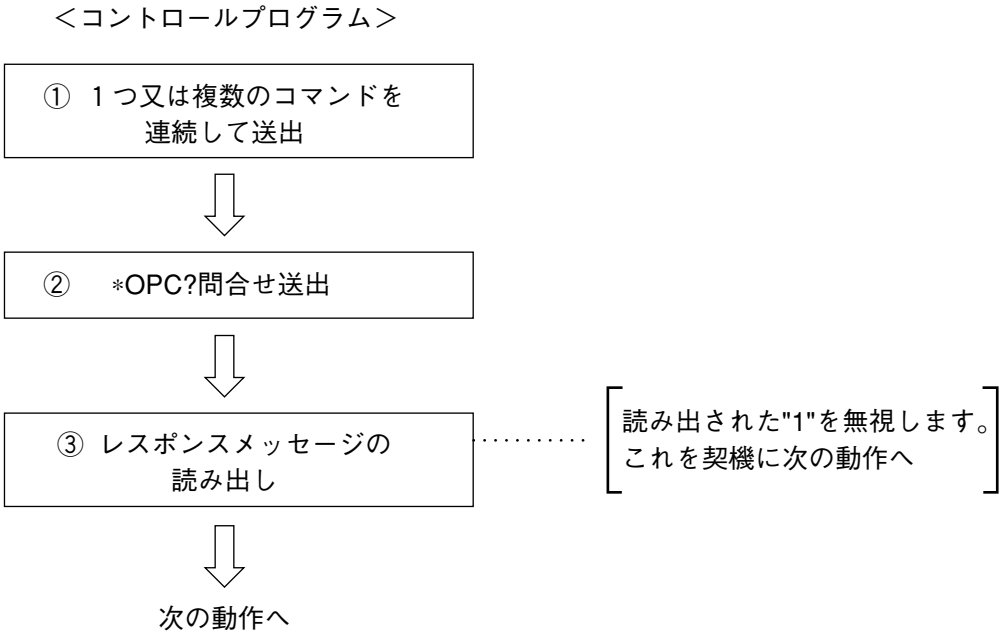
本器とコントローラ間での同期のとり方には以下の2種類の方法があります。

①*OPC?問合せによるレスポンス待ち

②*OPCによるSRQ待ち

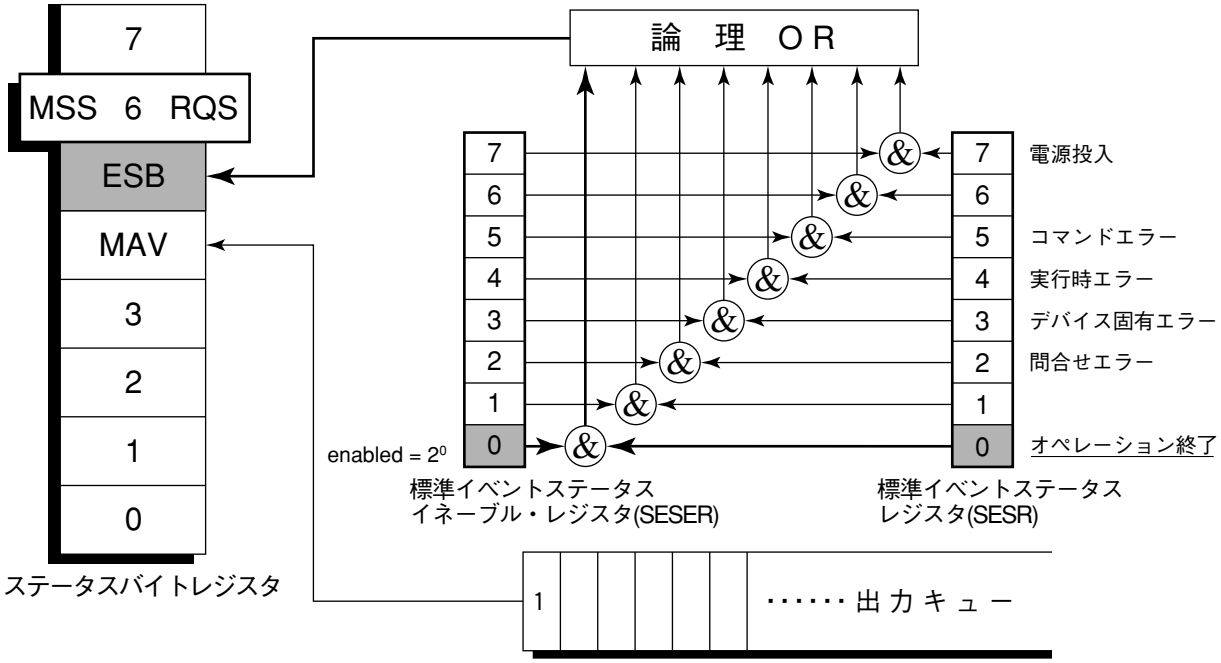
*OPC?問合せによるレスポンス待ち

本器は*OPC?問合せを実行すると、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。



*OPCによるサービスリクエスト待ち（GPIBインタフェースバス使用時のみ）

本器は、*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SQRに反映させる様に設定しておきSRQを持つことにより同期をとります。



■＜コントロールプログラム＞

① 標準イベントステータス・イネーブルレジスタの2^0ビット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2^5ビット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 $2^6 + 2^5 = 96$

5　章

イニシャル設定

MS2650/60B/C シリーズはIEEE488.2規格に従って３段階のレベルで初期化処理を行います。この章では、この３段階の初期化処理の内容及びコントローラからの初期化指示方法について説明します。

目　　次

IFC ステートメントによるバスの初期化 5-4

DCL, SDC バスコマンドによるメッセージ交換の初期化 5-5

*RST コマンドによるデバイスの初期化 5-6

INI/IP コマンドによるデバイスの初期化 5-7

電源投入時のデバイスの状態 5-7

5章
イニシャル設定

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レベルを『バスの初期化』、第2レベルを『メッセージ交換の初期化』、第3レベルを『デバイスの初期化』として規定されています。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。	他のレベルと組合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によってGPIB上の全デバイス、またはGPIBバスコマンドSDC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。	他のレベルと組合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。	他のレベルと組合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。

本器では標準装備のRS232C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。

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。

以下、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説明します。

IFC ステートメントによるバスの初期化

■ 使用例

```
board%=0
CALL SendIFC (board%)
```

■ 解　説

本機能は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使用可能です。

IFCステートメントにより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が初期化されます。

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、下表の中で○印の各ファンクションを初期化します。△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では、デバイスの動作状態（周波数の設定値、LED の ON/OFF など）には影響を与えません。

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

バス下の全デバイスのメッセージ交換の初期化（DCL 送出）

```
board% = 0
address list% = NOADDR
CALL DevClearList(board%, addresslist%)
```

アドレス 3 番のデバイスのみのメッセージ交換の初期化（SDC 送出）

```
board% = 0
address% = 3
CALL DevClear(board%, address%)
```

■ 解　説

本機能は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使用可能です。

指定したセレクトコードのGPIB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

MS2650/60B/C シリーズは 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 Complete Command 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?間合せの処理 ..... 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　意

DCL, SDCバスコマンドによる処理を行っても以下の項目には影響を与えません。

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。

③MAV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。

*RST コマンドによるデバイスの初期化

■ 書　式

*RST

■ 使用例

RS232Cの場合

```
WRITE #1,"*RST"  ........ アドレス1番のデバイス(本器)をレベル3で初期化
```

GPIBの場合

```
SPA%=1
CALL Send(Ø,SPA,"*RST",NL end)
```

■ 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(本器)を特定の初期状態にするために使用します。初期化対象項目及び初期値の詳細は付録A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等

INI/IP コマンドによるデバイスの初期化

■ 書　式

```
INI
IP
```

■ 使用例（プログラムメッセージ）

RS232Cの場合

```
WRITE #1,"INI" ..........
```
アドレス1番のデバイス（本器）をレベル3で初期化

GPIBの場合

```
SPA%=1
CALL Send(Ø,SPA%,"INI",NL end)
```

■ 解　説

INIコマンド/IPコマンドはMS2650/60シリーズ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。

INI/IPコマンドで初期化の対象となる項目及び初期値の詳細は付録Aを参照してください。

電源投入時のデバイスの状態

電源が投入されると：

① 最後に電源をOFFした時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、最初にその電源投入した時には、初期設定一覧表（☞ 付録A）のとおりに再現されます。

6　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MS2650/60B/Cシリーズ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。

目　　次

リモート制御プログラム作成上の注意 6-3

サンプルプログラム 6-4

- MS2650/60B/C シリーズ初期化 6-4
- マーカ点周波数とレベルの読み出し 6-5
- トレースデータの読み出し 6-6
- デルタマーカ 6-8
- マルチマーカ機能 6-10
- ゲート機能 6-12
- データのセーブとリコール 6-16
- 隣接チャネル漏洩電力測定 6-18
- 占有周波数帯幅測定 6-20
- テンプレートデータ設定 6-22
- テンプレート測定 6-24
- バースト波平均電力測定 6-26
- 周波数特性補正データ設定 6-28

GPIB　プログラム作成上の注意 6-30

- MS2650/60B/C シリーズの初期化（GPIB） 6-31
- トレースデータの読み出し（GPIB） 6-32

6章
サンプルプログラム

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。 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	問合せを送ったら、その直後に、INPUT #文以外で、デバイスに関係あるコマンドは送らない。	問合せ結果を読み取る前に、INPUT #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。従って、問合わせの直後にはINPUT #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	RS232Cのバッファオーバーフローを防止する	本器のRS232C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、RS232C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 "＊OPC?" 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事により同期をとる方法もあります。

サンプルプログラム

MS2650/60B/C シリーズ初期化

＜例１＞　本器を初期化します。

```
'+++++++++++++++++++++++++++++++++++
' MS2650/60 series Sample program
'  <<Initialize>>
'+++++++++++++++++++++++++++++++++++
'
' Setup parameter of PC Com. port
'   BAUD       :2400 BPS
'   Parity     : NONE
'   Data bit   : 8 bits
'   Stop bit   : 1 bit
'   Terninator : LineFeed
'
OPEN "COM1:2400,N,8,1,CD500,DS0,LF" FOR RANDOM AS #1
'
PRINT #1, "INI"'   Initialize MS2650/60 Series Spectrum Analizer
'
END
```

上記プログラムにより初期化設定されるパラメータは付録Aに示されています。

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。初期化の範囲については第５章を参照してください。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。

マーカ点周波数とレベル読み出し

＜例２＞　中心周波数500 MHz、スパン10 MHz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上に表示します。

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Read out marker frequency & level>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'    Center fequency :5ØØMHz
13 PRINT #1, "SP 1ØMHZ"'     Span frequency  :1ØMHz
14 PRINT #1, "TS"'           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 '
2Ø 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/1ØØØØØØ
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“TS”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サーチ等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な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

トレースデータの読み出し

＜例3-1＞　CF=500 MHz、SPAN=10 MHz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 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Read out trace data(ASCII)>>
 4 '++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'     Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'    Center fequency :5ØØMHz
13 PRINT #1, "SP 1ØMHZ"'     Span frequency  :1ØMHz
14 PRINT #1, "TS"'           Take a sweep
15 '
16 DIM TRACE(5Ø1)'           Define read data area
17 PRINT #1, "BIN Ø"'        Set read out data type to ASCII
18 '
19 FOR I = Ø TO 5ØØ'         Repeat trace(Ø) to trace(5ØØ):5Ø1 points
2Ø     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) / 1ØØ
24 NEXT I
25 '
26 END
```

17行“BIN△Ø”は読み出しデータをASCII形式にするコマンドです。“XMA?”、“XMB?”、“XMG?”“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 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Read out trace data(ASCII) BLOCKING>>
 4 '++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'    Center fequency :5ØØMHz
13 PRINT #1, "SP 1ØMHZ"'     Span frequency  :1ØMHz
14 PRINT #1, "TS"'           Take a sweep
15 '
16 DIM TRACE(5Ø1)'           Define read data area
17 PRINT #1, "BIN Ø"'        Set read out data type to ASCII
18 '
19 FOR I = Ø TO 49Ø STEP 1Ø
20 '                         Repeat trace(Ø) to trace(499):5ØØ points
21 '                         Blocking 1Ø trace data
22     PRINT #1, "XMA? " + STR$(I) + ",1Ø"'  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? 5ØØ,1"'   Query last trace data:trace(5ØØ)"
28 INPUT #1, TRACE(5ØØ)
29 '
30 FOR I = Ø TO 5ØØ'         Print out trace data
31     PRINT USING "###.##dBm"; TRACE(I) / 1ØØ
32 NEXT I
33 '
34 END
```

デルタマーカ

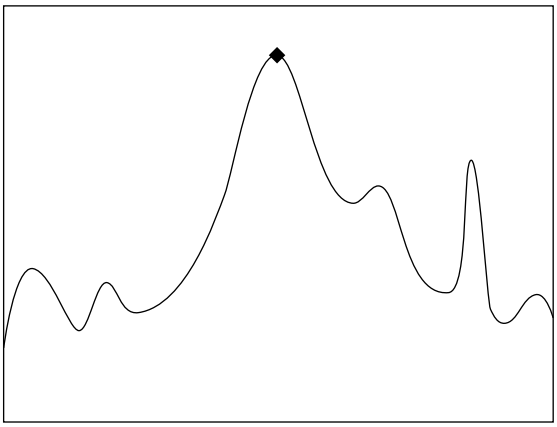
＜例4＞　デルタマーカによりピーク点とネクストピーク点の周波数差／レベル差を読み出します。

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Read out delta marker frequency & level>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "FA 5ØMHZ"'     Start fequency :5ØØMHz"
13 PRINT #1, "FB 2GHZ"'      Stop frequency   :2GHz
14 PRINT #1, "TS"'           Take a sweep
15 '
16 PRINT #1, "MKR Ø"'        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
2Ø '
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 / 1ØØØØØØ
27 PRINT USING "Delta     level=####.##  dB"; DLEVEL
28 '
29 END
```

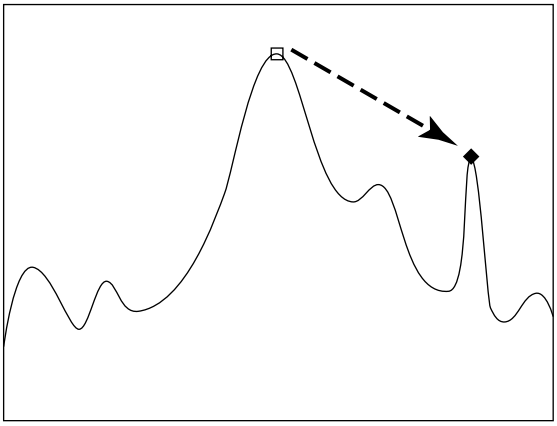
18行“MKR△1”によりマーカモードがDELTAマーカとなり、今までのマーカ位置にリファレンスマーカーを設定します。

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。

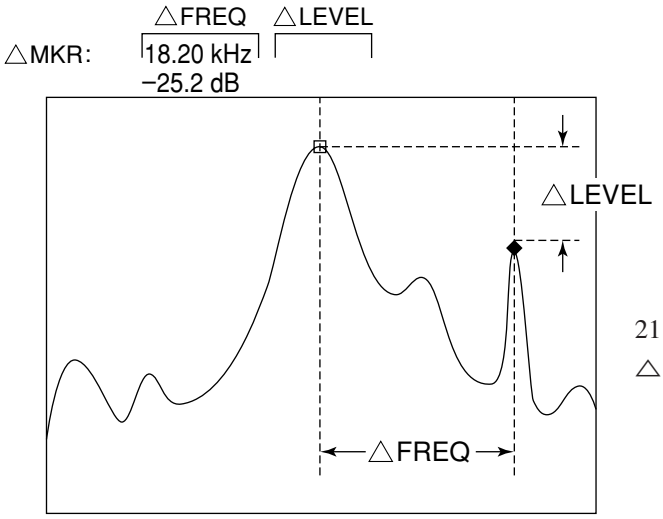
21行、23行“MKF?”，“MKL?”はマーカモードNORMALではカレントマーカ位置の周波数、レベルが出力されますが、DELTAマーカではカレントマーカとリファレンスマーカの周波数差、レベル差を出力します。



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。

マルチマーカ機能

＜例 5-1 ＞　マルチマーカによりレベルの大きい順に10ポイントの周波数／レベルを測定します。

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Multi Marker Highest-1Ø>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
10 PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'    Center fequency 5ØØMHz
13 PRINT #1, "SP 2ØKHZ"'     Span frequency  2ØKHz
14 PRINT #1, "TS"'           Take a sweep
15 '
16 PRINT #1, "MKMHI"'        Multi marker On &
17 '                         Perform Highest-1Ø function
18 '
19 FOR I = 1 TO 1Ø
20     PRINT #1, "MKMP? " + STR$(I)
21     INPUT #1, FREQ'       Input marker frequency data
22     PRINT #1, "MKML? " + STR$(I)
23     INPUT #1, LEVEL'      Input marker frequency data
24 '
25     PRINT USING "Marker No. ## #,###.####MHz ####.##dBm"; I; FREQ /
1ØØØØØØ; LEVEL
26 NEXT I
27 '
28 END
```

本器ではマルチマーカ機能によって一度に最大 10 個のマーカを設定できます。

16 行ではマルチマーカを HIGHEST10 モード（レベルの高い順に最大 10 個のマーカを設定）としています。

19 ～ 26 行で各マーカ周波数、レベルを読み出しています。

このプログラムは一部変更するだけで高調波の観測もできます。＜例 5-2 ＞に 500 MHz の基本波と 5 次までの高調波を観測するプログラムを示します。

＜例 5-2 ＞　高調波周波数測定（基本波 500 MHz で 5 次まで測定）

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Multi Marker Harmonics>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "FA ØHZ"'       Start fequency :ØHz
13 PRINT #1, "FB 3GHZ"'      Stop frequency :3GHz
14 PRINT #1, "MKZF 5ØØMHZ"'  Marker center  :5ØØMHz
15 PRINT #1, "TS"'           Take a sweep
16 '
17 PRINT #1, "MKMHRM"'       Multi marker On & Perform harmonics function
18 '
19 FOR I = 1 TO 5
20     PRINT #1, "MKMP? " + STR$(I)
21     INPUT #1, FREQ'       Input marker frequency data
22     PRINT #1, "MKML? " + STR$(I)
23     INPUT #1, LEVEL'      Input marker frequency data
24 '
25     PRINT USING "Marker No. ## #,###.####MHz ####.##dBm"; I; FREQ /
1ØØØØØØ; LEVEL
26 NEXT I
27 '
28 END
```

このプログラムでは周波数設定を START-STOP で行なっています（12 ～ 13 行）。また 14 行ではマーカが基本波をとらえるようにゾーンマーカの中心を“MKZF △ 500MHZ”によって 500 MHz に移動しています。（初期状態ではゾーンは菅面中央にあります。）

17 行“MKMHRM”によってマルチマーカを HARMONICS モード（高調波周波数測定）としています。

19～26行のFOR…NEXT文のループ回数を 5 とすることでマルチマーカ 5 個までの周波数およびレベルを読み出しています。その他の部分については＜例 5-1 ＞と同じです。

ゲート機能

＜例6＞　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 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Gate sweep>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
1Ø '
11 PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
12 '
13 DIM TRACE(5Ø1)'                  Define read data area
14 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'           Center fequency :5ØØMHz
15 PRINT #1, "SP 1ØMHZ"'            Span frequency  :1ØMHz
16 PRINT #1, "RB 1ØØKHZ"'           Resolution BW   :1ØØkHz
17 PRINT #1, "TRGSOURCE WIDEVID"'   Trigger source  :Wide IF video
18 PRINT #1, "GD 5ØUS"'             Gate delay      :5Ø usec
19 PRINT #1, "GL 4ØØUS"'            Gate length     :4ØØ usec
2Ø PRINT #1, "GE INT"'              Gate            :Internal timer
21 PRINT #1, "GATE ON"'             Gate sweep On
22 '
23 FOR TMR = Ø TO 25ØØØ
24 NEXT TMR'                        Wait
25 '
26 FOR I = Ø TO 5ØØ'                Read out & print trace data
27     PRINT #1, "XMA? " + STR$(I) + ",1"
28     INPUT #1, TRACE(I)
29     PRINT USING "###.##dBm"; TRACE(I) / 1ØØ
3Ø 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。

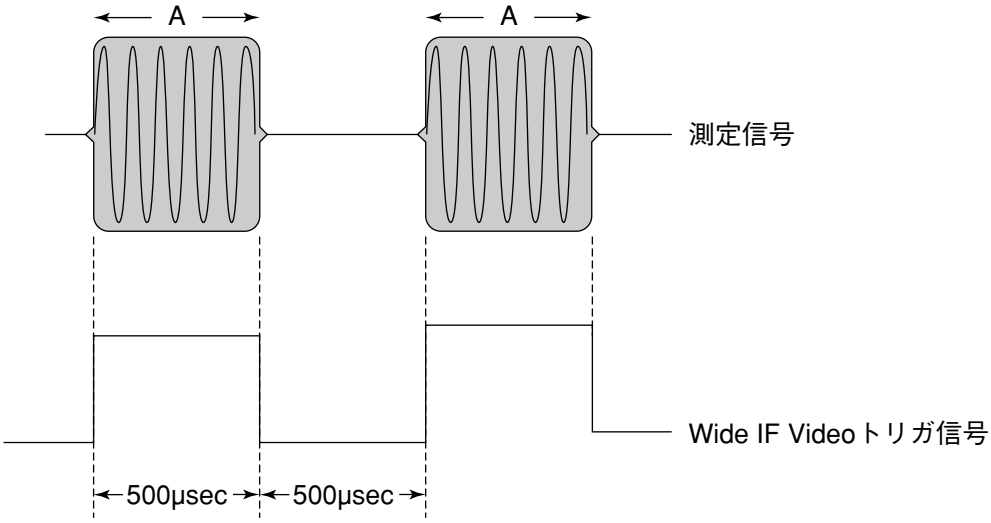


図1　バースト波

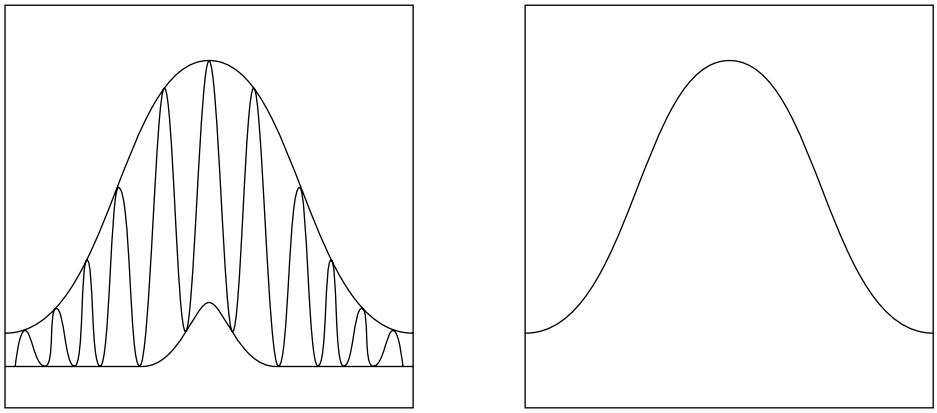


図2　バースト波のスペクトル

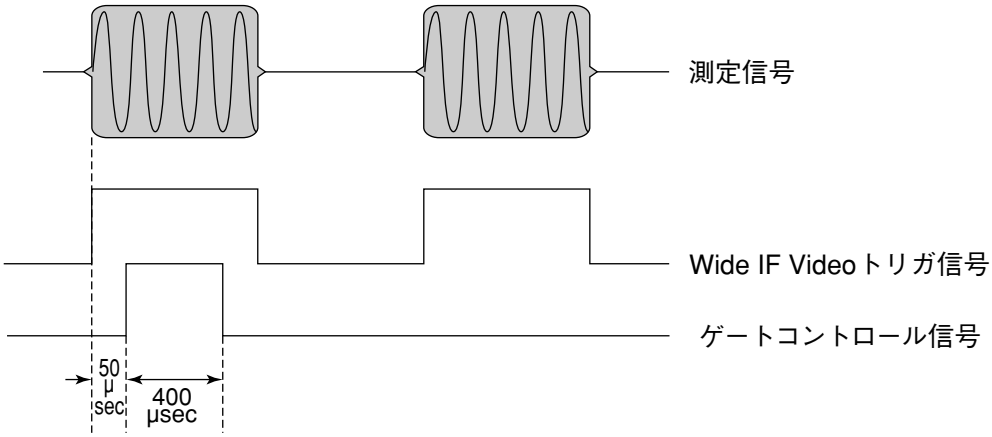
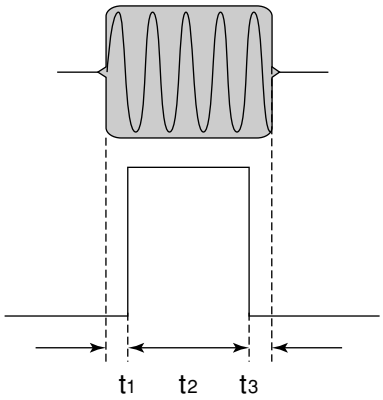


図3　サンプルプログラミングのゲートコントロール信号発生タイミング

16行ではRBWを表1に示すようにGATEの条件（GATE DELAY=t_1, GATE LENGTH=t_2）に応じた適正値に設定しています。
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の適正値

RBW	t_1	t_2	t_3
1 kHz	≧3 msec	≧20 μsec	≧1 μsec
3 kHz	≧1 ms		
10 kHz	≧230 μsec		
30 kHz	≧200 μsec		
100 kHz	≧20 μsec		
300 kHz	≧15 μsec		
1 MHz 3 MHz	≧10 μsec		



データのセーブとリコール

＜例７＞　メモリカードへのデータセーブ/リコール

■データセーブ

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Save parameter & trace data to Memory Card>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 7 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 8 '
1Ø GOSUB SAVMEMCARD'           Call Save subroutine
11 '
12 END
13 '
14 '[[[
```

この2つのプログラムはサブルーチンとなっているため、他のプログラムから呼び出して用います。プログラムのデータをセーブまたはリコールしたい部分にGOSUB SAVMEMCARDまたはGOSUB RCLMEMCARDとすることで呼び出せます。

＜例＞

```
     .
     .
200 PRINT #1,"SWP"
210 GOSUB SAVMEMCARD
     .
     .
     .
```

SAVMEMCARDの19～20行でタイトルの設定を行なっています。タイトルが設定されているとセーブしたデータの一覧表示時にこのタイトルが示されるため、必要なデータを見分けるのに便利です。

22行でSAVEするメディアをスロット1（上側）のメモリカードに設定しています。

23行でFILE No.を入力し、24行でそのFILE No.にデータをSAVEしています。

RCLMEMCARD 20行ではリコール対象とするデータをトレースとパラメータかパラメータのみかを選んでいます。22行でリコール対象を宣言して、24～25行で指定したNo.のファイルを呼び出しています。

隣接チャネル漏洩電力測定

＜例８＞　隣接チャネル漏洩電力測定サブルーチンを読み出します。

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Adj ch Power measure>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'            Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'      Center fequency :5ØØ MHz
13 PRINT #1, "SP 8ØKHZ"'       Span frequency  :8Ø kHz
14 '
15 GOSUB ADJ'                  Call Adj. CH. Power measure subroutine
16 END
17 '
18 '[[[
```

29行で“TS”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８＞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、再び変調状態に戻す操作が、必要となります。

占有周波数帯幅測定

＜例９＞　N% of POWER 法による占有周波数帯幅測定サブルーチン

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Occ BW measure>>
 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 Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 500MHZ"'    Center fequency :500MHz
13 PRINT #1, "SP 50KHZ"'     Span frequency  :50kHz
14 '
15 GOSUB OBW'                Call Occ BW measure subroutine
16 END
17 '
18 '[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[
19' OBW MEASURE SUBROUTINE
20 ']]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]
21 OBW:
22 '
23 PRINT #1, "MOBW N"'      OccBW measure method : n% method
24 PRINT #1, "OBWN 99"'     n%                   : 99%
25 PRINT #1, "DET SMP"'     Detection mode       : Sample
26 PRINT #1, "VAVG 16"'     Average sweep count  : 16
27 PRINT #1, "VAVG ON"'     Average sweep On
28 '
29 PRINT #1, "TSAVG"'       Take average sweep
10 '
31 PRINT #1, "MEAS OBW,EXE"' Perform OccBW measure
32 '
33 PRINT #1, "RES?"'        Query the result
34 INPUT #1, OBWFREQ, CNTRFRQ'   Read out the result data
35 '                         response-1:Occ BW frequency
37 '                        response-2:Signal center frequency
38 '
39 PRINT USING "CENTER FREQ=####.###MHz"; CNTRFRQ / 1000000!
40 PRINT USING "##%BW  FREQ=####.###kHz"; NPC; OBWFREQ / 1000
41 '
42 RETURN
```

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MS2651B/61B に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ない、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 法で測定を行なうには

23 ～ 24 行

```
          .
          .
PRINT @SPA;"OBWXDB△25"
PRINT @SPA;"MOBW XDB"
          .
          .
```

に書きかえて下さい。

テンプレートデータ設定

＜例10＞　テンプレートデータの設定サブルーチン

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Makeup template>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø GOSUB MAKETM'   Call makeup template subroutine
11 END
12 '
13 '[[[
```

```
54 '
55 READ N
56 FOR I = 1 TO N
57 ' Read each limit data & write to limit line area
58   READ TM$, LEV$
59   PRINT #1, "MTEMPIN" + STR$(I) + "," + TM$ + "," + LEV$
6Ø NEXT I
61 '
62 RETURN
63
64
```

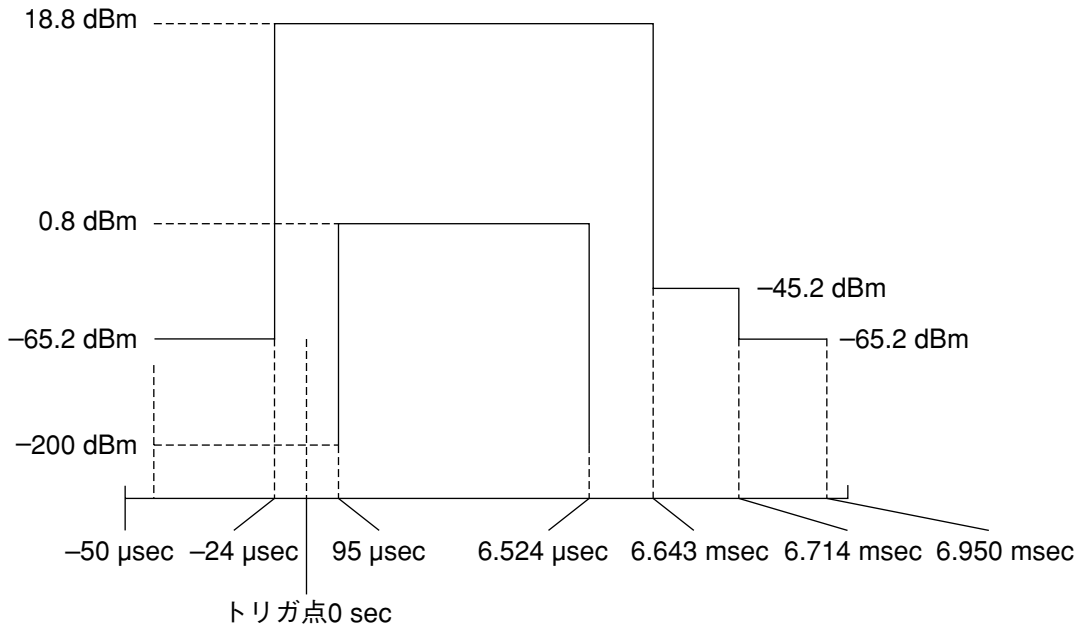


図6-4　設定データ

18行で設定を行うテンプレートNo.を選択しています。
19行で設定を行うテンプレートデータを絶対値として指定しています。
20～21行で現在設定されているデータを初期化しています。
23行及び37～42行がLIMIT LINE1 UPPERの設定部です。
23行でデータ設定対象をLIMIT LINE1 UPPERに設定しています。
24行で設定するデータの書かれている行指定をしています。
37行でデータが何ポイントあるかを読み、38～42行FOR…NEXT文のループ回数を設定しています。FOR…NEXTの内部で、各種設定データを読み込んで設定しています。
44行及び54～59行はLIMIT LINE1 LOWERの設定部で26行及び37～42行と同じことを行っています。
26～35行、47～52行がDATA行でこの行に示すデータが、テンプレートデータとして設定されます。
26行、47行はラベル行でRESTORE文で指定する時にこのラベルを用います。

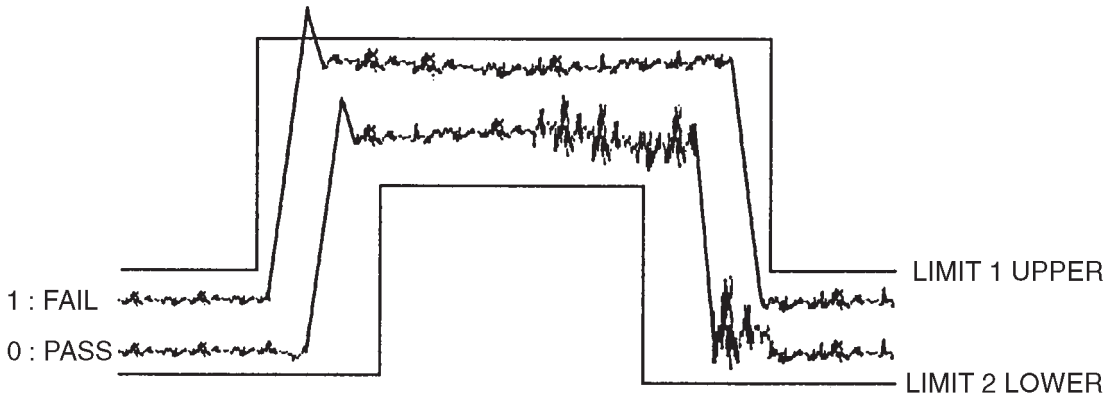
27行、48行はそれぞれ何ポイント分のデータがあるかを示す数値データです。以下の行は設定用のデータで、時間，レベルの順に単位付きの文字データとして書かれています。

テンプレート測定

＜例11＞　テンプレート測定サブルーチン

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Check template limit>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'    Center fequency :5ØØMHz
13 PRINT #1, "DFMT TIME"'    Display         :Trace-Time(Zero span mode)
14 PRINT #1, "TRGSOURCE WIDEVID"'Trigger source  :Wide IF video
15 PRINT #1, "TRGS TRGD"'    Trigger sweep On
16 PRINT #1, "TDY -6ØUS"'    Delay time      :-6Ø usec
17 PRINT #1, "TSP 12MS"'     Time span       :12 msec
18 PRINT #1, "TS"'           Take a sweep
19 '
2Ø GOSUB MEASTMP'            Call template measure subroutine
21 '
22 END
23 '
24 '[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[
25 ' Template measure SUBROUTINE
26 ']]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]
27 MEASTMP:
28 '
29 PRINT #1, "TEMP 1"'       Select template 1
3Ø PRINT #1, "TEMPSLCT UP1,ON"'  Limit line-1 upper On
31 PRINT #1, "TEMPSLCT LW1,ON"'  Limit line-1 lower On
32 '
33 PRINT #1, "MEAS TEMP,CHECK"'  Perform template limit check
34 '
35 PRINT #1, "RES?"'         Query the result
36 INPUT #1, CHK1$, CHK2$'   Read out the result
37 '
39 PRINT "LIMIT LINE 1"
4Ø IF CHK1$ = "Ø" THEN
5Ø     PRINT "  CHECK PASS!"
6Ø ELSE
7Ø     PRINT "  CHECK FAIL!"
8Ø END IF
9Ø '
91 RETURN
```

設定されたテンプレートデータを用いてバースト信号波形が規格を満たしているかをチェックします。
29行で判定に用いるテンプレートデータのNo.を指定しています。
30,31行でLIMIT LINEを選択しています。
33行で測定を実行し、35行でデータリクエスト、36行でデータを受信しています。



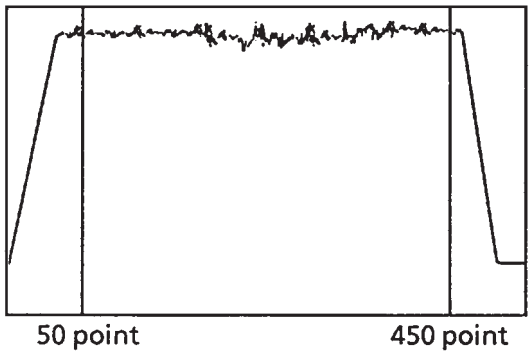
図のようにLIMIT LINEを越えてしまった場合レスポンスとして“1”が返り、FAILと判定され、越えなかった場合は“0”が返りPASSと判定されます。

バースト波平均電力測定

＜例12＞　バースト波平均電力測定サブルーチン

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Burst power measure>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
10 PRINT #1, "INI"'          Initialize Spectrum Analizer
11 '
12 PRINT #1, "CF 5ØØMHZ"'          Center fequency :5ØØMHz
13 PRINT #1, "DFMT TIME"'          Display          :Trace-Time(Zero
span mode)
14 PRINT #1, "TRGSOURCE WIDEVID"'  Trigger source  :Wide IF video
15 PRINT #1, "TRGS TRGD"'          Trigger sweep On
16 PRINT #1, "TDY -6ØUS"'          Delay time      :-6Ø usec
17 PRINT #1, "TSP 12MS"'                    Time span       :12 msec
18 PRINT #1, "TS"'                 Take a sweep
19 '
20 GOSUB MEASPWR'                  Call burst power measure subroutine
21 '
22 END
23 '
24 '[[[
```

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。



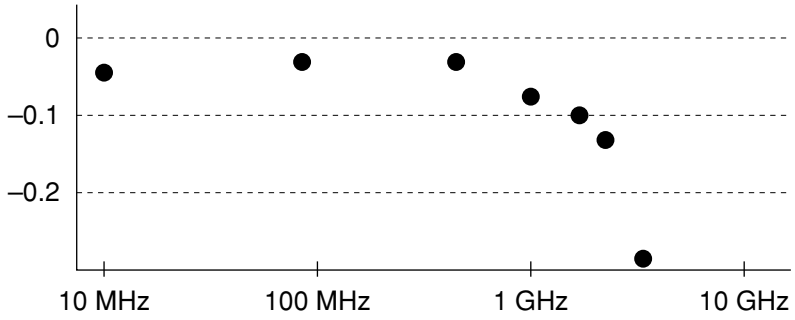
管面上で図のように波形が表示されいるときに（TIME ドメイン）50 ポイント～ 450 ポイントの間の平均電力を測定します。

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、タイムディレイ等の条件を、掃引実行しています。

周波数特性補正データ設定

＜例13＞

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series Sample program
 3 '  <<Makeup correction factor table>>
 4 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 5 '
 6 ' Setup parameter of PC Com. port
 7 '
 8 OPEN "COM1:24ØØ,N,8,1,CD5ØØ,DSØ,LF" FOR RANDOM AS #1
 9 '
1Ø GOSUB MAKECORR'          Call  makeup  correction  factor  table
subroutine
11 END
12 '
13 '[[[
```



18 行で設定を行うコレクション No. を選択しています。
19 行で現在設定されている補正データを初期化しています。
21 行で設定するデータの書かれている行指定としています。
25 ～ 31 行が設定する補正データで周波数データとレベルデータの対になっています。
33 ～ 40 行が周波数特性補正データの設定部です。
33 行で設定するデータ数を読み込み、34 ～ 40 行の FOR ～ NEXT 文のループの中で補正データを書き込みます。ここでのデータ No は 0 からとなっている事に注意して下さい。
このサブルーチン MAKECORR を実行すると設定した補正データが書き込まれます。
周波数補正処理は、設定後の次の掃引から有効になります。

GPIB プログラム作成上の注意

GPIB インタフェースを使って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。 ①インタフェース機能の初期化(SendIFC) ②デバイスのメッセージ交換機能の初期化(DevClear) 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	問合せを送ったら、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。	問合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。従って、問合わせの直後には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。

MS2650/60 シリーズの初期化（GPIB）

＜例 14 ＞本器を初期化します。

```
 1 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series 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(Ø)'     Send GPIB bus interface clear
1Ø CALL DevClear(Ø, SPA%)'  Send DeviceClear to SPA
11 CALL Send(Ø, SPA%, "IP", NLend)'   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。初期化の範囲については第 5 章を参照してください。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。

トレースデータの読み出し（GPIB）

＜例 15 ＞　例 3-1 と同様の操作を GPIB により実現します。

```
 1 ' ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2 ' MS2650/60 Series GPIB control sample program i
 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 & MS265lA/61A
11 CALL SendIFC(Ø)
12 CALL DevClear(Ø, SPA%)
13 CALL Send(Ø, SPA%, "IP", NLend)
14 '
15 '
16 CALL Send(Ø, SPA% "CF 5ØØMHZ", NLend)'  Center frequnecy :5ØØMHz
17 CALL Send(Ø, SPA%, "SP 1ØMHZ", NLend)'  Span frequnecy :1ØMHz
18 CALL Send(Ø, SPA%, "TS", NLend)         Take a sweep
19 '
2Ø DIM TRACE(5Ø1)'                         Define read data area
21 CALL Send(Ø, SPA%, "BIN Ø", NLend)'     Set read out data type to
ASCII
22 '
23 FOR I = Ø TO 5ØØ'         Repeat trace(Ø) to trace(5ØØ):5Ø1 points
24         CMD$ = "XMA?" + STR$(I) + ",1"
25         CALL Send(Ø, SPA%, CMD$, NLend)'    Query trace data
26 '
27         DATA$ = SPACE$(1ØØ)
28         CALL Receive(Ø, SPA%, DATA$, NLend)'   Read out trace data
29 '
3Ø         TRACE(I) = VAL(DATA$)'     Store readout data to trace data
area
31 '                              Print out trace data
32         PRINT USING "Trace-A(###) ####.##"; I; TRACE(I)/1ØØ
33 NEXT I
34 '
35 '
36 END
```

11 ～ 13 行で GPIB バス及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。

7　章

デバイスメッセージ一覧表

この章では、MS2650/MS2660B/Cシリーズで使用できるデバイスメッセージを下記の目次に従って，機能別に一覧表で示します。各コマンドの詳細な説明は、8章「コマンド詳細説明」を参照してください。

目　　次

周波数／レベル ..... FREQUENCY/AMPLITUDE 7-3
表示機能 ..... DISPLAY 7-8
トレース移動／演算 ..... TRACE MOVE/CALC 7-12
シグナルサーチ ..... SIGNALSEARCH 7-13
マーカ能 ..... MARKER 7-14
カップルドファンクション ..... COUPLED FUNCTION 7-18
掃引機能 ..... SWEEP CONTROL 7-21
セーブ／リコール ..... SAVE ／ RECALL 7-22
ハードコピー ..... HARD COPY 7-22
メジャー機能 ..... MEASURE 7-24
校正 ..... CALIBRATION 7-32
RS-232C RS-232C 7-33
タイトル ..... TITLE 7-33
CAL/UNCAL ..... CAL/UNCAL 7-34
スペクトラムデータ ..... SPECTRUM DATA 7-34
PTA 制御 ..... PTA CONTROL 7-34
PTA ライブラリ ..... PTA LIBRARY 7-36
その他 ..... ETC. 7-36
共通コマンド：イベントステータス ..... GPIB COMMON COMMAND:EVENT STATUS 7-39
周波数カウンタ ..... FREQUENCY COUNT 7-40
FM 復調波形モニタ ..... FM MONITOR 7-40
トリガ／ゲート掃引 ..... TRIGGER/GATE SWEEP 7-41
掃引機能 ..... SWEEP CONTROL 7-42
AM/FM 音声モニタ ..... AM/FM SOUND MONITOR 7-43
RF プリアンプ ..... RF PRE-AMP 7-43
GPIB インタフェース ..... GPIB 7-43
メモリカードインタフェース ..... MEMORY CARD 7-44
TV 画像モニタ ..... TV MONITOR 7-45
TG ..... TG 7-46
QP/EMC ..... QP/EMC 7-47

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（1/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■周波数/レベル	**FREQUENCY AMPLITUDE**			
• 周波数	**FREQUENCY**			
周波数帯域設定のモードを選択	FREQ MODE			
	CENTER-SPAN	FRQ△Ø	FRQ?	FRQ△Ø
	START-STOP	FRQ△2	FRQ?	FRQ△2
中心周波数を設定	CENTER FREQ	CNF△f CF△f	CNF? CF?	CNF△f f
中心周波数ステップアップ	FREQ STEP UP	FUP CF△UP	——— ———	——— ———
中心周波数ステップダウン	FREQ STEP DOWN	FDN CF△DN	——— ———	——— ———
スタート周波数設定	START FREQ	STF△f FA△f	STF? FA?	STF△f f
ストップ波数設定	STOP FREQ	SOF△f FB△f	SOF? FB?	SOF△f f
周波数ステップサイズを設定	FREQ STEP SIZE	FSS△f SS△f	FSS? SS?	FSS△f f
スクロールステップサイズの設定	SCROLL STEP SIZE			
	1 div	SSS△1	SSS?	SSS△1
	2 div	SSS△2	SSS?	SSS△2
	5 div	SSS△5	SSS?	SSS△5
	10 div	SSS△1Ø	SSS?	SSS△1Ø
BG内の最大ピーク点をセンタ周波数に設定	AUTO TUNE	ATUN	———	———
スペクトラムを左右にシフト	SCROLL			
	LEFT	SCR△Ø SCR△LEFT	——— ———	——— ———
	RIGHT	SCR△1 SCR△RIGHT	——— ———	——— ———
• スパン	SPAN			
周波数スパンを設定	FREQ SPAN	SPF△f SP△f	SPF? SP?	SPF△f f

注：△はスペース

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（2/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■周波数／レベル	**FREQUENCY** **AMPLITUDE**			
• スパン	**SPAN**			
周波数スパンステップアップ	FREQ SPAN STEP UP	SPU SP△UP	――― ―――	――― ―――
周波数スパンステップダウン	FREQ SPAN STEP DOWN	SPD SP△DN	――― ―――	――― ―――
フルスパンに設定	FULL SPAN	FS	―――	―――
ゼロスパンに設定	ZERO SPAN	SPF△Ø	SPF?	SPF△Ø
バンドの選択（MS2653/2663）	BAND SELECT ・MS2653/2663			
	AUTO: 0 Hz ～ 8.1 GHz	BNDC△AUTO BND△Ø HNLOCK△OFF HNUNLK	BNDC? BND? HNLOCK? ―――	AUTO BND△Ø OFF ―――
	0:　0 Hz ～ 3.2 GHz	BNDC△Ø BND△1 HNLOCK△Ø HN△Ø	BNDC? BND? HNLOCK? HN?	Ø BND△1 ON Ø
	1-:　2.92 GHz ～ 6.5 GHz	BNDC△1- BND△2 HNLOCK△1 HN△1	BNDC? BND? HNLOCK? HN?	1- BND△2 ON 1
	1+:　6.4 GHz ～ 8.1 GHz	BNDC△1+ BND△3 HNLOCK△2 HN△2	BNDC? BND? HNLOCK? HN?	1+ BND△3 ON 2
• レベル	**AMPLITUDE**			
リファレンスレベルを設定	REFERENCE LEVEL	RLV△l RL△l	RLV? RL?	RLV△l l
リファレンスレベルステップアップ	REF LEVEL STEP UP	LUP RL△UP	―――	―――
リファレンスレベルステップダウン	REF LEVEL STEP DOWN	LDN RL△DN	―――	―――
LOG スケールステップサイズ設定	LOG SCALE STEP SIZE MANUAL	LSS△l	LSS?	LSS△l
	AUTO	LSSA△1	LSSA?	LSSA△1
	1div	LSSA△2	LSSA?	LSSA△2
	2div	LSSA△5	LSSA?	LSSA△5
	5div	LSSA△1Ø	LSSA?	LSSA△1Ø
	10div			

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（3/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■周波数/レベル	**FREQUENCY/AMPLITUDE**			
• レベル	**AMPLITUDE**			
LOG スケール設定	LOG SCALE RANGE			
	1dB/div	SCL△Ø	SCL?	SCL△Ø
		LG△1DB	LG?	1
	2dB/div	SCL△1	SCL?	SCL△1
		LG△2DB	LG?	2
	5dB/div	SCL△2	SCL?	SCL△2
		LG△5DB	LG?	5
	10dB/div	SCL△3	SCL?	SCL△3
		LG△1ØDB	LG?	1Ø
	SCALE UP	LG△UP	――	――
	SCALE DOWN	LG△DN	――	――
LIN スケール設定	SCALE LIN RANGE			
	LIN スケール切替え	LN	――	――
		LG△Ø	――	――
	1%/div	SCL△4	SCL?	SCL△4
	2%/div	SCL△5	SCL?	SCL△5
	5%/div	SCL△6	SCL?	SCL△6
	10%/div	SCL△7	SCL?	SCL△7
表示単位系設定	DISPLAY UNIT			
	dBm	UNT△Ø	UNT?	UNT△Ø
		AUNITS△DBM	AUNITS?	DBM
		KSA	――	――
	dBμV	UNT△1	UNT?	UNT△1
		AUNITS△DBUV	AUNITS?	DBUV
		KSC	――	――
	dBmV	UNT△2	UNT?	UNT△2
		AUNITS△DBMV	AUNITS?	DBMV
		KSB	――	――
	V	UNT△3	UNT?	UNT△3
		AUNITS△V	AUNITS?	V
		KSD	――	――
	dBμV(emf)	UNT△4	UNT?	UNT△4
		AUNITS△DBUVE	AUNITS?	DBUVE
	W	UNT△5	UNT?	UNT△5
		AUNITS△W	AUNITS?	W
	dBμV/m	UNT△6	UNT?	UNT△6
		AUNITS△DBUVM	AUNITS?	DBUVM

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（4/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■周波数/レベル	**FREQUENCY/AMPLITUDE**			
• ディスプレイライン	**DISPLAY LINE**			
ディスプレイライン表示	DISPLAY LINE			
	OFF	DL△OFF	DL?	OFF
	ON	DL△ON	———	———
ディスプレイラインレベル	DISPLAY LINE LEVEL	DL△1	DL?	1
マーカレベル/波形データディスプレイライン相対	ABS/REL			
	ABS	DSPLV△ABS	DSPLV?	ABS
	REL	DSPLV△REL	DSPLV?	REL
	TRACE-A ABS	DSPLVM△TRA,ABS	DSPLVM?△TRA	ABS
	REL	DSPLVM△TRA,REL	DSPLVM?△TRA	REL
	TRACE-B ABS	DSPLVM△TRB,ABS	DSPLVM?△TRB	ABS
	REL	DSPLVM△TRB,REL	DSPLVM?△TRB	REL
	TRACE-TIME ABS	DSPLVM△TRTIME,ABS	DSPLVM?△TRTIME	ABS
	REL	DSPLVM△TRTIME,REL	DSPLVM?△TRTIME	REL
	TRACE-BG ABS	DSPLVM△TRBG,ABS	DSPLVM?△TRBG	ABS
	REL	DSPLVM△TRBG,REL	DSPLVM?△TRBG	REL
• リファレンスレベルオフセット	**REFERENCE LEVEL OFFSET**			
オフセット	OFFSET			
	OFF	ROFFSET△OFF LVO△Ø	ROFFSET?	OFF
	ON	ROFFSET△ON LVO△1	ROFFSET?	1
オフセット値	OFFSET VALUE	ROFFSET△1 LOS△1	ROFFSET? LOS?	1 LOS△1

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（5/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■周波数/レベル	**FREQUENCY/ AMPLITUDE**			
• 補正係数関係	**CORRECTION**			
補正係数の種類を選択	CORRECTION FACTOR SELECT			
	OFF	CORR△OFF	———	———
		CORR△Ø	CORR?	CORR△Ø
		CDT△Ø	CDT?	CDT△Ø
	ON	CORR△ON	———	———
		CDT△1	CDT?	CDT△1
	CORR1	CORR△1	CORR?	CORR△1
	CORR2	CORR△2	CORR?	CORR△2
	CORR3	CORR△3	CORR?	CORR△3
	CORR4	CORR△4	CORR?	CORR△4
	CORR5	CORR△5	CORR?	CORR△5
補正係数の登録	CORRECTION FACTOR † ENTRY	CORD△n,f,l	CORD△n	CORD△f,l
補正係数名称登録	CORRECTION FACTOR † LABEL ENTRY	CORRLABEL△n, "text"	CORRLABEL?△n	"text"
補正係数の初期化	CORRECTION FACTOR † INITIALIZATION	CORC	———	———
入力インピーダンスを選択	INPUT IMPEDANCE			
	50 Ω	INZ△5Ø	INZ?	5Ø
	75 Ω	INZ△75	INZ?	75
75Ω インピーダンス変換器 (MA1621A)	IMPEDANCE TRANSFORMER			
	ON	INPTRNS△ON	INPTRNS?	ON
	OFF	INPTRNS△OFF	INPTRNS?	OFF

† GPIB 専用コマンド。手動設定はできません。

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（6/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■表示機能	**DISPLAY**			
• 表示モード	**DISPLAY FUNCTION**			
ディスプレイ表示形式選択	DISPLAY FORMAT			
	TRACE-A	DFMT△A	DFMT?	A
	TRACE-B	DFMT△B	DFMT?	B
	TRACE-TIME	DFMT△TIME	DFMT?	TIME
	TRACE-A/B(A&B)	DFMT△AB1	DFMT?	AB1
	TRACE-A/B(A>B)	DFMT△AB2	DFMT?	AB2
	TRACE-A/B(A<B)	DFMT△AB3	DFMT?	AB3
	TRACE-A/BG (BG>A)	DFMT△ABG1	DFMT?	ABG1
	TRACE-A/BG (BG<A)	DFMT△ABG2	DFMT?	ABG2
	TRACE-A/TIME (TIME>A)	DFMT△ATIME1	DFMT?	ATIME1
	TRACE-A/TIME (TIME<A)	DFMT△ATIME2	DFMT?	ATIME2
• 波形書込み	**WRITE SWITCH**			
トレース A へ波形書込み制御	TRACE-A WRITE SWITCH			
	VEIW	AWR△Ø	———	———
		AWR△OFF	AWR?	AWR△OFF
		VIEW△TRA	———	———
	WRITE	AWR△1	———	———
		AWR△ON	AWR?	AWR△ON
		CLRW△TRA	———	———
		A1	———	———
トレース B へ波形書込み制御	TRACE-B WRITE SWITCH			
	VIEW	BWR△Ø	———	———
		BWR△OFF	BWR?	BWR△OFF
		VIEW△TRB	———	———
	WRITE	BWR△1	———	———
		BWR△ON	BWR?	BWR△ON
		CLRW△TRB	———	———
		B1	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（7/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■表示機能	**DISPLAY**			
• 表示モード	**DISPLAY FUNCTION**			
トレース BG へ波形書込み制御	TRACE-BG WRITE SWITCH			
	VIEW	BGWR△Ø	———	———
		BGWR△OFF	BGWR?	BGWR△OFF
		VIEW△TRBG	———	———
	WRITE	BGWR△1	———	———
		BGWR△ON	BGWR?	BGWR△ON
		CLRW△TRBG	———	———
トレース TIME へ波形書込み制御	TRACE-TIME WRITE SWITCH			
	VIEW	TMWR△Ø	———	———
		TMWR△OFF	TMWR?	TMWR△OFF
		VIEW△TRTIME	———	———
	WRITE	TMWR△1	———	———
		TMWR△ON	TMWR?	TMWR△ON
		CLRW△TRTIME	———	———
• ストレージモード	**STORAGE MODE**			
トレース A 波形処理モード	TRACE MODE(A)			
	NORMAL	AMD△Ø	AMD?	AMD△Ø
	MAX HOLD	AMD△1	AMD?	AMD△1
		MXMH△TRA	———	———
		A2	———	———
	AVERAGE	AMD△2	AMD?	AMD△2
	MIN HOLD	AMD△3	AMD?	AMD△3
	CUMULATIVE	AMD△4	AMD?	AMD△4
	OVER WRITE	AMD△5	AMD?	AMD△5

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（8/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■表示機能	DISPLAY			
•ストレージモード	STORAGE MODE			
トレースB波形処理モード	TRACE MODE(B)			
	NORMAL	BMD△Ø	BMD?	BMD△Ø
	MAX HOLD	BMD△1	BMD?	BMD△1
		MXMH△TRB	———	———
		B2	———	———
	AVERAGE	BMD△2	BMD?	BMD△2
	MIN HOLD	BMD△3	BMD?	BMD△3
	CUMULATIVE	BMD△4	BMD?	BMD△4
	OVER WRITE	BMD△5	BMD?	BMD△5
トレースTIME波形処理モード	TRACE MODE(TIME)			
	NORMAL	TMMD△Ø	TMMD?	TMMD△Ø
	MAX HOLD	TMMD△1	TMMD?	TMMD△1
	AVERAGE	TMMD△2	TMMD?	TMMD△2
	MIN HOLD	TMMD△3	TMMD?	TMMD△3
	CUMULATIVE	TMMD△4	TMMD?	TMMD△4
	OVER WRITE	TMMD△5	TMMD?	TMMD△5
アベレージ処理	AVERAGE			
	OFF	VAVG△Ø	———	———
		VAVG△OFF	———	———
		KSH	———	———
	ON	VAVG△1	———	———
		VAVG△ON	———	———
		KSG	———	———
アベレージ処理回数	NUMBER of TRACE AVERAGE			
	4	AVR△Ø	AVR?	AVR△Ø
	8	AVR△1	AVR?	AVR△1
	16	AVR△2	AVR?	AVR△2
	32	AVR△3	AVR?	AVR△3
	128	AVR△4	AVR?	AVR△4
	n	VAVG△n	VAVG?	n
アベレージ掃引の停止区分	AVERAGE SWEEP MODE			
	CONTINUOUS	AVGPAUSE△OFF	AVGPAUSE?	OFF
	PAUSE	AVGPAUSE△ON	AVGPAUSE?	ON

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（9/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
ホールド掃引の停止区分	HOLD SWEEP MODE			
	CONTINUOUS	HOLDPAUSE△Ø	HOLDPAUSE?	Ø
	PAUSE（回数指定）	HOLDPAUSE△n	HOLDPAUSE?	n
検波方式選択	DETECTION MODE			
	POS PEAK	DET△Ø	———	———
		DET△POS	DET?	POS
	SAMPLE	DET△1	———	———
		DET△SMP	DET?	SMP
	MEG PEAK	DET△2	———	———
		DET△NEG	DET?	NEG
	NORMAL	DET△3	———	———
		DET△NRM	DET?	NRM
検波方式選択	TRACE-A DETECTION MODE			
	POS PEAK	DETM△TRA,POS	DETM?△TRA	POS
	SAMPLE	DETM△TRA,SMP	DETM?△TRA	SMP
	NEG PEAK	DETM△TRA,NEG	DETM?△TRA	NEG
	NORMAL	DETM△TRA,NRM	DETM?△TRA	NRM
	TRACE-B DETECTION MODE			
	POS PEAK	DETM△TRB,POS	DETM?△TRB	POS
	SAMPLE	DETM△TRB,SMP	DETM?△TRB	SMP
	NEG PEAK	DETM△TRB,NEG	DETM?△TRB	NEG
	NORMAL	DETM△TRB,NRM	DETM?△TRB	NRM
	TRACE-TIME DETECTION MODE			
	POS PEAK	DETM△TRTIME,POS	DETM?△TRTIME	POS
	SAMPLE	DETM△TRTIME,SMP	DETM?△TRTIME	SMP
	NEG PEAK	DETM△TRTIME,NEG	DETM?△TRTIME	NEG
	NORMAL	DETM△TRTIME,NRM	DETM?△TRTIME	NRM

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（10/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■表示機能	**DISPLAY**			
• タイム	**TIME**			
時間軸掃引時のディレイを設定	DELAY TIME	TDLY△t DLT△t	TDLY? DLT?	t DLT△t
時間軸掃引時の	TIME SPAN	TSP△t	TSP?	t
タイムエキスパンドモードの ON/OFF	EXPAND ZONE			
	OFF	TZONE△Ø TZONE△OFF	——— TZONE?	——— OFF
	ON	TZONE△1 TZONE△ON	——— TZONE?	——— ON
エキスパンドモードの ON/OFF	EXPAND			
	OFF	TEXPAND△Ø TEXPAND△OFF	——— TEXPAND?	——— OFF
	ON	TEXPAND△1 TEXPAND△ON	——— TEXPAND?	——— ON
タイムエキスパンドのスタート時間設定	ZONE START	TZSTART△t TZSTARTP△p	TZSTART? TZSTARTP?	t p
タイムエキスパンドの拡大範囲設定	ZONE SPAN	TZSP△t TZSPP△t	TZSP? TZSPP?	t p
•A/B				
アクティブマーカトレース	ACTIVE MARKER TRACE			
	TRACE A	MKTRACE△TRA	MKTRACE?	TRA
	TRACE B	MKTRACE△TRB	MKTRACE?	TRB
■トレース移動/演算	**TRACE MOVE/CALC**			
• トレース移動	**TRACE MOVE**			
トレースAをBに移動	A→B	ATB MOV△TRA,TRB	——— ———	——— ———
トレースBをAに移動	B→A	BTA MOV△TRB,TRA	——— ———	——— ———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（11/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■トレース移動/演算	TRACE MOVE/CALC			
• トレース移動	TRACE MOVE			
トレースAとBを入れかえ	A↔B	AXB	———	———
		EX	———	———
		XCH△TRA,TRB	———	———
		XCH△TRB,TRA	———	———
• トレース演算	TRACE CALC			
A-B → A	A-B → A			
	OFF	AMB△Ø	———	———
		AMB△OFF	AMB?	OFF
		C1	———	———
	ON	AMB△1	———	———
		AMB△ON	AMB?	ON
		C2	———	———
A-B 基準ライン	REFERENCE LINE			
	TOP	RLN△Ø	RLN?	RLN△Ø
	MIDDLE	RLN△1	RLN?	RLN△1
	BOTTOM	RLN△2	RLN?	RLN△2
A+B → A	A+B → A	APB	———	———
NORMALIZE (A-B+DL → A)	NORMALIZE (A-B+DL → A)			
	OFF	AMBPL△Ø	———	———
		AMBPL△OFF	AMBPL?	OFF
	ON	AMBPL△1	———	———
		AMBPL△ON	AMBPL?	ON
■シグナルサーチ	SIGNAL SEARCH			
最大ピーク点をセンタ周波数に設定	PEAK to CF	PCF	———	———
最大ピーク点をREFレベルに設定	PEAK to REF	PRL	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（12/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■マーカ機能	**MARKER**			
マーカモード選択	MARKER MODE			
	MORMAL	MKR△Ø	MKR?	MKR△Ø
		M2	———	———
	DELTA	MKR△1	MKR?	MKR△1
		MKD	———	———
		M3	———	———
	OFF	MKR△2	MKR?	MKR△2
		MKOFF	———	———
		MKOFF△ALL	———	———
		M1	———	———
ゾーンマーカの中心位置を point で指定	ZONE POSITION (point)	MKZ△p	MKZ?	MKZ△p
		MKP△p	MKP?	p
ゾーンマーカの中心位置を周波数または時間で指定	ZONE POSITION (freq or time)			
	FREQ SET	MKZF△f	MKZF?	f
		MKN△f	MKN?	f
	UP	MKN△UP	———	———
	DOWN	MKN△DN	———	———
	TIME SET	MKZF△t	MKZF?	t
		MKN△t	MKN?	t
	UP	MKN△UP	———	———
	DOWN	MKN△DN	———	———
ゾーンマーカの幅を point で指定	ZONE WIDTH(point)	MZW△p	MZW?	MZW△p
ゾーンマーカの幅を周波数で指定	ZONE WIDTH(freq)	MZWF△f	MZWF?	f
ゾーンマーカの幅を div で指定	ZONE WIDTH(div)			
	SPOT	MKW△1	MKW?	MKW△1
	0.5 div	MKW△Ø	MKW?	MKW△Ø
	1　div	MKW△5	MKW?	MKW△5
	2　div	MKW△6	MKW?	MKW△6
	5　div	MKW△7	MKW?	MKW△7
	10　div	MKW△2	MKW?	MKW△2
マーカサーチモード	MARKER SEARCH MODE			
	PEAK MARKER	MKSRCH△PEAK	MKSRCH?	PEAK
	DIP MARKER	MKSRCH△DIP	MKSRCH?	DIP

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（13/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■マーカ機能	**MARKER**			
• マーカファンクション	**MARKER FUNCTION**			
マーカ周波数をセンタ周波数に移動	MKR to CF	MKR△3	———	———
		MKCF	———	———
		E2	———	———
マーカ点のレベルを REF レベルに設定	MKR to REF	MKR△4	———	———
		MKRL	———	———
		E4	———	———
マーカ周波数を CF ステップに設定	MKR to CFstep	MKR△5	———	———
		MKSS	———	———
		E3	———	———
デルタマーカ周波数をスパンに設定	△MKR to SPAN	MKR△6	———	———
		MKSP	———	———
		KSO	———	———
ゾーン周波数をスパンに設定	ZONE to SPAN	MKR△7	———	———
• マルチマーカ	**MULTI MARKER**			
マルチマーカ	MULTI MARKER			
	OFF	MKMULTI△Ø	———	———
		MKMULTI△OFF	MKMULTI?	OFF
		MLO	———	———
	ON	MKMULTI△1	———	———
		MKMULTI△ON	MKMULTI?	ON
マルチマーカモード	MULTI MARKER MODE			
	レベルの大きい順に 10 番までのピーク点にマーカ登録	MKMHI	———	———
		MHI		
	10 次までの高調波周波数にマーカ登録	MKMHRM	———	———
		MHM		
マルチマーカの選択	SELECT MULTI MARKER マーカ n 番を			
	OFF	MKSLCT△n,Ø	———	———
		MKSLCT△n,OFF	MKSLCT?△n	OFF
		MSE△n,Ø	MSE?	MSE△Ø
	ON	MKSLCT△n,1	———	———
		MKSLCT△n,ON	MKSLCT?△n	ON
		MSE△n,1	MSE?	MSE△1

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（14/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■マーカ機能	**MARKER**			
• マルチマーカ	**MULTI MARKER**			
マルチマーカのアクティブマーカを選択	ACTIVE MARKER	MKACT△n MAC△n	MKACT? MAC?	n MAC△n
指定されたn番のマーカ周波数の指定	MARKER POSITION	MKMP△n,f MPS△n,p	MKMP?△n MPS?△n	f MPS△p
全てのマルチマーカ登録を削除	CLEAR MULTI MARKER	MKMCL MCL	———	———
マルチマーカリスト	MULTI MARKER LIST			
	OFF	MKLIST△Ø MKLIST△OFF MLI△Ø	——— MKLIST? MLI?	——— OFF MLI△Ø
	ON	MKLIST△1 MKLIST△ON MLI△1	——— MKLIST? MLI?	——— ON MLI△1
マーカサーチモード	MARKER SEARCH MODE			
	PEAK MARKER	MKSRCH△PEAK	MKSRCH?	PEAK
	DIP MARKER	MKSRCH△DIP	MKSRCH?	DIP
マルチマーカのレベル読み出し	MULTI MARKER LEVEL QUERY	———	MKML?△n MLR?△n	l l
マルチマーカの周波数読み出し	MULTI MARKER FREQUENCY QUERY	———	MFR?△n	f
マルチマーカのレベル/周波数一括読み出し	MULTI MARKER ALL REVEL/FREQ QUERY	———	MKMFL?	f_1,l_1,f_2,l_2
• ピークサーチ	**PEAK SEARCH**			
PEAK サーチモード	PEAK SERCH MODE	MKS△Ø	———	———
	PEAK	MKPK MKPK△HI E1	——— ——— ———	——— ——— ———
	NEXT PEAK	MKS△1 MKPK△NH	——— ———	——— ———
	DIP	MKS△2 MKMIN	——— ———	——— ———
	NEXT RIGHT PEAK	MKS△9 MKPK△NR	——— ———	——— ———
	NEXT LEFT PEAK	MKS△1Ø MKPK△NL	——— ———	——— ———
	NEXT DIP	MKS△11	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（15/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■マーカ機能	**MARKER**			
• ピークサーチ	**PEAK SEARCH**			
サーチ分解能	SEARCH RESOLUTION	MKPX△l	MKPX?	l
サーチしきい値	SEARCH THRESHOLD			
	OFF	SRCHTH△Ø	———	———
		SRCHTH△OFF	SRCHTH?	OFF
	ON	SRCHTH△1	———	———
		SRCHTH△ON	———	———
	ABOVE	SRCHTH△ABOVE	SRCHTH?	ABOVE
	BELOW	SRCHTH△BELOW	SRCHTH?	BELOW
• インプットポジション	**INPUT POSITION**			
リファレンスマーカ位置の読み出し	REFERENCE MARKER POSION	———	RMK?	RMK△p
カレントマーカ位置の読み出し	CURRENT MARKER POSITION	———	CMK?	CMK△p
マーカ点位置の読み出し	MARKER FREQ QUERY			
	FREQ	———	MKF?	f
	TIME	———	MKF?	t
マーカ点レベルの読み出し	MARKER LEVEL	———	MKL?	l
		———	MKA?	l

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（16/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■カップルドファンクション	**COUPLED FUNCTION**			
分解能帯域幅設定	RESOLUTION			
	BANDWIDTH			
	MANUAL	ARB△Ø	ARB?	ARB△Ø
	AUTO	ARB△1	ARB?	ARB△1
		RB△AUTO	———	———
		CR	———	———
	30 Hz	RB△3ØHZ	RB?	3Ø
	（オプション）	RBW△Ø	RBW?	RBW△Ø
	100 Hz	RB△1ØØHZ	RB?	1ØØ
	（オプション）	RBW△1	RBW?	RBW△1
	300 Hz	RB△3ØØHZ	RB?	3ØØ
	（オプション）	RBW△2	RBW?	RBW△2
	1 kHz	RB△1KHZ	RB?	1ØØØ
		RBW△3	RBW?	RBW△3
	3 kHz	RB△3KHZ	RB?	3ØØØ
		RBW△4	RBW?	RBW△4
	10 kHz	RB△1ØKHZ	RB?	1ØØØØ
		RBW△5	RBW?	RBW△5
	30 kHz	RB△3ØKHZ	RB?	3ØØØØ
		RBW△6	RBW?	RBW△6
	100 kHz	RB△1ØØKHZ	RB?	1ØØØØØ
		RBW△7	RBW?	RBW△7
	300 kHz	RB△3ØØKHZ	RB?	3ØØØØØ
		RBW△8	RBW?	RBW△8
	1 MHz	RB△1MHZ	RB?	1ØØØØØØ
		RBW△9	RBW?	RBW△9
	3 MHz	RB△3MHZ	RB?	3ØØØØØØ
	（MS2661C/2663C のみ）	RBW△14	RBW?	RBW△14
	5 MHz	RB△5MHZ	RB?	5ØØØØØØ
	（MS2661C/2663C を除く）	RBW△15	RBW?	RBW△15
	QP/EMC 200 Hz	RB△2ØØHZ	RB?	2ØØ
	（オプション）	RBW△1Ø	RBW?	RBW△1Ø
	QP/EMC 9 kHz	RB△9KHZ	RB?	9ØØØ
	（オプション）	RBW△11	RBW?	RBW△11
	QP/EMC 120 kHz	RB△12ØKHZ	RB?	12ØØØØ
	（オプション）	RBW△12	RBW?	RBW△12
	RBW UP	RB△UP	———	———
	RBW DOWN	RB△DN	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（17/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■カップルドファンクション	**COUPLED FUNCTION**			
ビデオ帯域幅設定	VIDEO BANDWIDTH			
	MANUAL	AVB△Ø	AVB?	AVB△Ø
	AUTO	AVB△1	AVB?	AVB△1
		VB△AUTO	———	———
		CV	———	———
	1 Hz	VB△1HZ	VB?	1
		VBW△Ø	VBW?	VBW△Ø
	3 Hz	VB△3ØHZ	VB?	3
		VBW△8	VBW?	VBW△8
	10 Hz	VB△1HZ	VB?	1Ø
		VBW△1	VBW?	VBW△1
	30 Hz	VB△3ØHZ	VB?	3Ø
		VBW△9	VBW?	VBW△9
	100 Hz	VB△1ØØHZ	VB?	1ØØ
		VBW△2	VBW?	VBW△2
	300 Hz	VB△3ØØHZ	VB?	3ØØ
		VBW△1Ø	VBW?	VBW△1Ø
	1 kHz	VB△1KHZ	VB?	1ØØØ
		VBW△3	VBW?	VBW△3
	3 kHz	VB△3KHZ	VB?	3ØØØ
		VBW△11	VBW?	VBW△11
	10 kHz	VB△1ØKHZ	VB?	1ØØØØ
		VBW△4	VBW?	VBW△4
	30 kHz	VB△3ØKHZ	VB?	3ØØØØ
		VBW△12	VBW?	VBW△12
	100 kHz	VB△1ØØKHZ	VB?	1ØØØØØ
		VBW△5	VBW?	VBW△5
	300 kHz	VB△3ØØKHZ	VB?	3ØØØØØ
		VBW△13	VBW?	VBW△13
	1 MHz	VB△1MHZ	VB?	1ØØØØØØ
		VBW△7	VBW?	VBW△7
	3 MHz	VB△3MHZ	VB?	3ØØØØØØ
		VBW△14	VBW?	VBW△14
	OFF	VB△OFF	VB?	OFF
		VBW△6	VBW?	VBW△6
		AVB△2	AVB?	AVB△2
	VBW UP	VB△UP	———	———
	VBW DOWN	VB△DN	———	———
VBW と RBW の比を設定（VBW=AUTO の場合）	VBW/RBW RATIO RATIO=r	VBR△r	VBR?	r

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（18/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■カップルドファンクション	**COUPLED FUNCTION**			
RBW/Span の ON/OFF 設定	RBW/Span			
	OFF	RBSPAN△OFF	RBSPAN?	OFF
		RBSPAN△Ø		
	ON	RBSPAN△ON	RBSPAN?	ON
		RBSPAN△1		
RBW/Span の比率設定	RBW/Span RATIO	RBR△r	RBR?	r
掃引時間の設定	SWEEP TIME			
	MANUAL	AST△Ø	AST?	AST△Ø
	AUTO	AST△1	AST?	AST△1
		ST△AUTO	———	———
		CT	———	———
	SWEEP TIME SET			
	TIME=t	SWT△t	SWT?	SWT△t
		ST△t	ST?	t
	UP	ST△UP	———	———
	DOWN	ST△DN	———	———
RF アッテネータ設定	RF ATTENUATOR			
	MANUAL	AAT△Ø	AAT?	AAT△Ø
	AUTO	AAT△1	AAT?	AAT△1
		AT△AUTO	———	———
		CA	———	———
RF アッテネータ設定	0 dB	ATT△Ø	ATT?	ATT△Ø
		AT△Ø	AT?	Ø
	10 dB	ATT△1	ATT?	ATT△1
		AT△1Ø	AT?	1Ø
	20 dB	ATT△2	ATT?	ATT△2
		AT△2Ø	AT?	2Ø
	30 dB	ATT△3	ATT?	ATT△3
		AT△3Ø	AT?	3Ø
	40 dB	ATT△4	ATT?	ATT△4
		AT△4Ø	AT?	4Ø
	50 dB	ATT△5	ATT?	ATT△5
		AT△5Ø	AT?	5Ø
	60 dB	ATT△12	ATT?	ATT△12
		AT△6Ø	AT?	6Ø
	70 dB	ATT△13	AT?	ATT△13
		AT△7Ø	AT?	7Ø
	UP	AT△UP	———	———
	DOWN	AT△DN	———	———
帯域幅 / 掃引時間 AUTO	RBW,VBW/SWEEP TIME AUTO	BSAUTO	———	———
カップルドファンクション自動設定	COUPLED FUNCTION AUTO	AUTO	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（19/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■カップルドファンクション	**COUPLED FUNCTION**			
周波数ドメイン/タイムドメインでのカップルドファンクションの設定	COUPLE MODE			
	共通	VBCOUPLE△COM	VBCOUPLE?	COM
	独立	VBCOUPLE△IND	VBCOUPLE?	IND
■掃引機能	**SWEEP CONTROL**			
ゾーンスイープのON/OFF	ZONE SWEEP			
	OFF	PSW△Ø	———	———
		PSW△OFF	PSW?	PSW△OFF
	ON	PSW△1	———	———
		PSW△ON	PSW?	PSW△ON
トラッキング機能の設定	TRACKING			
	OFF	MKTRACK△Ø	———	———
		MKTRACK△OFF	MKTRACK?	OFF
		MTØ	———	———
	ON	MKTRACK△1	———	———
		MKTRACK△ON	MKTRACK?	ON
		MT1	———	———
シングル掃引モード	SINGKE SWEEP MODE	SNGLS	———	———
		S2	———	———
シングル掃引の実行/確認	SINGLE SWEEP/ SWEEP STATUS			
	一回掃引実行	SWP	———	———
		TS	———	———
	掃引状態確認			
	掃引終了	———	SWP?	SWP△Ø
	掃引中	———	SWP?	SWP△1
アベレージ掃引の実行	TAKE AVERAGE SWEEP	TSAVG	———	———
ホールド掃引の実行	TAKE HOLD SWEEP	TSHOLD	———	———
連続掃引モード	COTINUOUS SWEEP MODE	CONTS	———	———
		S1	———	———
掃引停止	SWEEP STOP	SWSTOP	———	———
掃引開始	SWEEP RESTART	SWSTART	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（20/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■セーブ/リコール	**SAVE/RECALL**			
内蔵メモリからデータをリコール	RECALL DATA FROM INTERNAL MEMORY	RGRC△r	———	———
		RC△r	———	———
MEMORY CARDからデータをリコール	RECALL DATA FROM MEMORY CARD	RCM△r	———	———
MEMORY CARDからデータをリコールし、STORAGE MODEをVIEWに変更	WRITE OFF RECALL DATA	RCS△r	———	———
内蔵メモリへデータをセーブ	SAVE DATA INTO INTERNAL MEMORY	RGSV△s	———	———
		SV△s	———	———
MEMORY CARDへデータをセーブ	SAVE DATA INTO MEMORY CARD	SVM△s	———	———
リコールデータの設定	RECALLED DATA			
	TRACE&PARAM	RDATA△TP	RDATA?	TP
	PARAM ONLY	RDATA△P	RDATA?	P
	TRACE&PARAM(VIEW)	RDATA△TPV	RDATA?	TPV
	PARAM(EXCEPT REF LEVEL)	RDATA△PER	RDATA?	PER
BMP FormatでのSave	SAVE BMP　FILE	SVBMP△n	———	———
■ハードコピー	**HARD COPY**			
ダイレクトプロット	DIRECT PLOT START	PLS△Ø	———	———
	DIRECT PLOT	PLOT	———	———
		PRINT	———	———
• コピーコントロール	**COPY CONTROL**			
プロット機種選択	DIRECT PLOT DEVICE			
プロッタ選択	PLOTTER			
	HP-GL	PMOD△Ø	PMOD?	PMOD△Ø
	GP-GL	PMOD△1	PMOD?	PMOD△1
	BMP FORMAT	PMOD△4	PMOD?	PMOD△4
プリンタ選択	PRINTER			
	VP-600(ESC/P)	PMOD△2	PMOD?	PMOD△2
	HP-2225	PMOD△3	PMOD?	PMOD△3

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（21/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■ハードコピー	**HARD COPY**			
• コピーコントロール	**COPY CONTROL**			
印字倍率	PRINT MAGNIFICATION			
	1X1	PRINTMAG△11	PRINTMAG?	11
	2X1	PRINTMAG△21	PRINTMAG?	21
	1X2	PRINTMAG△12	PRINTMAG?	12
	2X2	PRINTMAG△22	PRINTMAG?	22
	2X3	PRINTMAG△23	PRINTMAG?	23
	2X4	PRINTMAG△24	PRINTMAG?	24
プリンタのGPIBアドレス設定	PRINTER ADDRESS SET	PRIA△a	PRIA?	a
プロッタのGPIBアドレス設定	PLOTTER ADDRESS SET	PLTA△a	PLTA?	a
プロッタ出力用紙サイズ設定	DIRECT PLOT SIZE			
	A4	PLF△Ø	PLF?	PLF△Ø
	A3	PLF△1	PLF?	PLF△1
プロッタの出力サイズ設定	PLOT AREA			
	FULL SIZE	PLTARA△FULL	PLTARA?	FULL
	QUATER SIZE	PLTARA△QTR	PLTARA?	QTR
用紙上でのプロット位置の設定	PLOT LOCATION			
	自動的に更新	PLTLC△AUTO	PLTLC?	AUTO
	左上固定	PLTLC△UPLEFT	PLTLC?	UPLEFT
	右上固定	PLTLC△UPRIGHT	PLTLC?	UPRIGHT
	左下固定	PLTLC△LOWLEFT	PLTLC?	LOWLEFT
	左下固定	PLTLC△LOWRIGHT	PLTLC?	LOWRIGHT
プロッタへのプロット項目を選択	DIRECT PLOT OUTPUT ITEM			
	ALL	PLI△Ø	PLI?	PLI△Ø
	TRACE ONLY	PLI△1	PLI?	PLI△1
	SCALE ONLY	PLI△2	PLI?	PLI△2
用紙上プロット位置を"UPPER LEFT"とします（AUTO ADVANCE時のみ）	PLOTTER LOCATION PRESET	PLTHOME	———	———
プリンタポート選択	PRINTER PORT			
	RS232C	PRTPORT△RS232C	PRTPORT?	RS232C
	GPIB	PRTPORT△GPIB	PRTPORT?	GPIB
	PARALLEL	PRTPORT△PARALLEL	PRTPORT?	PARALLEL
	NONE	PRTPORT△NONE	PRTPORT?	NONE

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（22/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■メジャー機能	MEASURE			
メジャー機能 OFF	MEASURE FUNCTION ALL OFF	MEAS△OFF	MEAS?	OFF
• ノイズ測定	NOISE MEASURE			
ノイズ測定	NOISE MEASURE			
	OFF	MEAS△NOISE,OFF	———	———
	ON	MEAS△NOISE,ON	MEAS?	NOISE
	ABSOLUTE 実行	MEAS△NOISE,ABS	MEAS?	NOISE
	C/N RATIO 実行	MEAS△NOISE,CN	MEAS?	CN
	結果入力 （dBm/ch 又は dBm/Hz）	———	RES?	l
計算方式	ABSOLUTE	MNOISE△ABS	MNOISE?	ABS
	C/N RATIO	MNOISE△CN	MNOISE?	CN
•占有周波数帯幅測定	OBW MEASURE			
占有周波数帯幅測定	OBW MEASURE			
	計算実行	MEAS△OBW,EXE	MEAS?	OBW
	実行(X dB DOWN)	MEAS△OBW,XDB	MEAS?	OBW
	実行(N%)	MEAS△OBW,N	MEAS?	OBW
	結果入力 (f1:占有帯幅 f2:中心周波数)	———	RES?	f1,f2
計算方式	X dB DOWN 法	MOBW△XDB	MOBW?	XDB
	N% 法	MOBW△N	MOBW?	N
占有周波数帯幅条件設定	OBW VALUE			
	X dB	OBWXDB△x	OBWXDB?	x
	n%	OBWN△n	OBWN?	n

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（23/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
• 隣接 CH 測定	**ADJACENT CH MEASURE**			
隣接 CH 測定	ADJACENT CH MEASURE			
	計算実行	MEAS△ADJ,EXE	MEAS?	ADJ
	実行(UN MODULATED)	MEAS△ADJ,UNMD	MEAS?	ADJ
	実行(MODULATED CARRIER)	MEAS△ADJ,MOD	MEAS?	ADJ
	実行(INBAND)	MEAS△ADJ,INBAND	MEAS?	ADJ
	結果入力	———	RES?	l_{L1},l_{U1},l_{L2},l_{U2}
	(l_{L1}:CH1 下側チャンネル l_{U1}:CH1 上側チャンネル l_{L2}:CH2 下側チャンネル l_{U2}:CH2 上側チャンネル)			
隣接 CH の選択	ADJACENT CH SELECT			
	BOTH SIDES	ADJCH△BOTH	ADJCH?	BOTH
	UPPER SIDE	ADJCH△UP	ADJCH?	UP
	LOWER SIDE	ADJCH△LOW	ADJCH?	LOW
	OFF	ADJCH△OFF	ADJCH?	OFF
隣接 CH の帯域幅選択	ADJACENT CH BANDWIDTH	ADJCHBW△f	ADJCHBW?	f
隣接 CH セパレーションの設定(1)	ADJACENT CH1 SEPARATION	ADJCHSP△f	ADJCHSP?	f
隣接 CH セパレーションの設定(2)	ADJACENT CH2 SEPARATION	ADJCHSPF△f	ADJCHSPF?	f
計算方式	R:TOTAL POWER(MOD)	MADJMOD△MOD	MADJMOD?	MOD
	R:REF LEVEL (UNMOD)	MADJMOD△UNMD	MADJMOD?	UNMD
	R:INBAND	MADJMOD△INBAND	MADJMOD?	INBAND
グラフ表示	GRAPH			
	OFF	MADJGRAPH△OFF	MADJGRAPH?	OFF
	ON	MADJGRAPH△ON	MADJGRAPH?	ON
Inband ch 帯域幅設定	INBAND CH BAND WIDTH	ADJINBW△f	ADJINBW?	f

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（24/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
• 隣接 CH 測定	**ADJACENT CH MEASURE**			
チャネル中央線表示	CHANNEL CENTER LINE			
	OFF	MADJCTRLN△OFF	MADJCTRLN?	OFF
	ON	MADJCTRLN△ON	MADJCTRLN?	ON
チャネル範囲線表示	CHANNEL BAND LINE			
	OFF	MADJBWLN△OFF	MADJBWLN?	OFF
	ON	MADJBWLN△ON	MADJBWLN?	ON
Inband チャネル範囲線表示	INBAND CHANNEL BAND LINE			
	OFF	MADJINBWLN△OFF	MADJINBWLN?	OFF
	ON	MADJINBWLN△ON	MADJINBWLN?	ON
• テンプレート測定	**TEMPLATE**			
テンプレート測定	TEMPLATE MEASURE			
	OFF	MEAS△TEMP,OFF	――――	――――
	ON	MEAS△TEMP,ON	――――	――――
	CHECK TEMP	MEAS△TEMP,CHECK	MEAS?	TEMP
	結果入力 (c1:LIMIT1 チェック結果 (c2:LIMIT2 チェック結果)	―――― (PASS=0, FAIL=1)	RES?	c1,c2
テンプレート移動	TEMPLATE MOVE			
	MOVE X	TEMPMVX△t	TEMPMVX?	t
	MOVE Y	TEMPMVY△l	TEMPMVY?	l
	SAVE	TEMPMSV	――――	――――
	CANCEL	TEMPMCL	――――	――――

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（25/45）

パラメータ		プログラム コマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
•テンプレート測定	**TEMPLATE**			
テンプレートの選択	SELECT TEMPLATE No.			
	1	TEMP△1	TEMP?	1
	2	TEMP△2	TEMP?	2
	3	TEMP△3	TEMP?	3
	4	TEMP△4	TEMP?	4
	5	TEMP△5	TEMP?	5
リミットラインの選択	SELECT LIMIT LINE			
	LIMIT1 UPPER			
	OFF	TEMPSLCT△UP1,Ø	———	———
		TEMPSLCT△UP1,OFF	TEMPSLCT?UP1	OFF
	ON	TEMPSLCT△UP1,1	———	———
		TEMPSLCT△UP1,ON	TEMPSLCT?UP1	ON
	LIMIT2 UPPER			
	OFF	TEMPSLCT△UP2,Ø	———	———
		TEMPSLCT△UP2,OFF	TEMPSLCT?UP2	OFF
	ON	TEMPSLCT△UP2,1	———	———
		TEMPSLCT△UP2,ON	TEMPSLCT?UP2	ON
	LIMIT1 LOWER			
	OFF	TEMPSLCT△LW1,Ø	———	———
		TEMPSLCT△LW1,OFF	TEMPSLCT?LW1	OFF
	ON	TEMPSLCT△LW1,1	———	———
		TEMPSLCT△LW1,ON	TEMPSLCT?LW1	ON
	LIMIT2 LOWER			
	OFF	TMPSLCT△LW2,Ø	———	———
		TMPSLCT△LW2,OFF	TEMPSLCT?LW2	OFF
	ON	TMPSLCT△LW2,1	———	———
		TMPSLCT△LW2,ON	TEMPSLCT?LW2	ON
•パワー測定	**POWER MEASURE**			
パワー測定	POWER MEASURE			
	MEASURE	MEAS△POWER,EXE	MEAS?	POWER
	結果測定	———	RES?	l,w
	(l:dBm 値 w:pW 値			

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（26/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
• パワー測定	**POWER MEASURE**			
パワー測定の測定開始点設定	POWER MEASURE START	PWRSTART△p	PWRSTART?	p
パワー測定の測定終了点設定	POWER MEASURE STOP	PWRSTOP△p	PWRSTOP?	p
• マスク測定	**MASK**			
マスク測定	MASK MEASURE			
	OFF	MEAS△MASK,OFF	———	———
	ON	MEAS△MASK,ON	———	———
	CHECK TEMP	MEAS△MASK,CHECK	MEAS?	MASK
	結果入力	———	RES?	C1,C2
	(c_1:LIMIT1 チェック結果	(PASS=Ø		
	c_2:LIMIT2 チェック結果	FAIL=1)		
マスク移動	MASK MOVE			
	MOVE X	MASKMVX△f	MASKMVX?	f
	MOVE Y	MASKMVY△l	MASKMVY?	l
	SAVE	MASKMSV	———	———
	CANCEL	MASKMCL	———	———
マスク指定	MASK SELECT MASK No.			
	1	MASK△1	MASK?	1
	2	MASK△2	MASK?	2
	3	MASK△3	MASK?	3
	4	MASK△4	MASK?	4
	5	MASK△5	MASK?	5

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（27/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制御項目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
• マスク測定	**MASK**			
リミットラインの選択	SELECT LIMIT LINE			
	LIMIT1 UPPER			
	OFF	MASKSLCT△UP1,Ø	———	———
		MASKSLCT△UP1,OFF	MASKSLCT?UP1	OFF
	ON	MASKSLCT△UP1,1	———	———
		MASKSLCT△UP1,ON	MASKSLCT?UP1	ON
	LIMIT2 UPPER			
	OFF	MASKSLCT△UP2,Ø	———	———
		MASKSLCT△UP2,OFF	MASKSLCT?UP2	OFF
	ON	MASKSLCT△UP2,1	———	———
		MASKSLCT△UP2,ON	MASKSLCT?UP2	ON
	LIMIT1 LOWER			
	OFF	MASKSLCT△LW1,Ø	———	———
		MASKSLCT△LW1,OFF	MASKSLCT?LW1	OFF
	ON	MASKSLCT△LW1,1	———	———
		MASKSLCT△LW1,ON	MASKSLCT?LW1	ON
	LIMIT2 LOWER			
	OFF	MASKSLCT△LW2,Ø	———	———
		MASKSLCT△LW2,OFF	MASKSLCT?LW2	OFF
	ON	MASKSLCT△LW2,1	———	———
		MASKSLCT△LW2,ON	MASKSLCT?LW2	ON
• テンプレート管理機能	**MANAGE TEMPLATE**			
テンプレート No. の選択	SELECT TEMPLATE No.			
	1	MTEMP△1	MTEMP?	1
	2	MTEMP△2	MTEMP?	2
	3	MTEMP△3	MTEMP?	3
	4	MTEMP△4	MTEMP?	4
	5	MTEMP△5	MTEMP?	5
LIMIT ラインの選択	SELECT LIMIT LINE			
	LIMIT1 UPPER	MTEMPL△UP1	MTEMPL?	UP1
	LIMIT2 UPPER	MTEMPL△UP2	MTEMPL?	UP2
	LIMIT1 LOWER	MTEMPL△LW1	MTEMPL?	LW1
	LIMIT2 LOWER	MTEMPL△LW2	MTEMPL?	LW2

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（28/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
•テンプレート管理機能	**MANAGE TEMPLATE**			
レベルデータ相対値/絶対値区分	TEMPLATE LEVEL MODE			
	ABSOLUTE	MTEMPREL△OFF	MTEMPREL?	OFF
	RELATIVE	MTEMPREL△ON	MTEMPREL?	ON
1ポイント分のTEMP DATA挿入	INSERT TEMPLATE POINT DATA	MTEMPIN△p,t,l	———	———
1ポイント分のTEMP DATA変更	REPLACE TEMPLATE POINT DATA	MTEMPRP△p,t,l	———	———
1ポイント分のTEMP DATA読み込み	READ TEMPLATE POINT DATA	———	MTEMPPD?△p	t,l
1ポイント分のTEMP DATA削除	DELETE TEMPLATE POINT DATA	MTEMPDEL△p	———	———
TEMPデータの初期化	INITIATE LINE/TEMPLATE			
	LIMIT1 UPPER	MTEMPINI△UP1	———	———
	LIMIT2 UPPER	MTEMPINI△UP2	———	———
	LIMIT1 LOWER	MTEMPINI△LW1	———	———
	LIMIT2 LOWER	MTEMPINI△LW2	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（29/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
•テンプレート管理機能	**MANAGE TEMPLATE**			
テンプレートデータの表示形態	DISPLAY TEMPLATE MODE			
	GRAPH	MTEMPDSP△GRAPH	MTEMPDSP?	GRAPH
	LIST	MTEMPDSP△LIST	MTEMPDSP?	LIST
テンプレートラベル設定	TEMP LABEL	MTEMPLABEL△n, 'text'	MTEMPLABEL?n	text
•MASK 管理機能	**MANAGE MASK**			
テンプレート No. の選択	SELECT MASK No.			
	1	MMASK△1	MMASK?	1
	2	MMASK△2	MMASK?	2
	3	MMASK△3	MMASK?	3
	4	MMASK△4	MMASK?	4
	5	MMASK△5	MMASK?	5
LIMITラインの選択	SELECT LIMIT LINE			
	LIMIT1 UPPER	MMASKL△UP1	MMASKL?	UP1
	LIMIT2 UPPER	MMASKL△UP2	MMASKL?	UP2
	LIMIT1 LOWER	MMASKL△LW1	MMASKL?	LW1
	LIMIT2 LOWER	MMASKL△LW2	MMASKL?	LW2
レベルデータ相対値/絶対値区分	MASK LEVEL MODE			
	ABSOLUTE	MMASKREL△OFF	MMASKREL?	OFF
	RELATIVE	MMASKREL△ON	MMASKREL?	ON
1 ポイント分の MASK DATA 挿入	INSERT MASK POINT DATA	MMASKIN△p,t,l	———	———
1 ポイント分の MASK DATA 変更	REPLACE MASK POINT DATA	MMASKRP△p,t,l	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（30/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■メジャー機能	**MEASURE**			
• MASK 管理機能	**MANAGE MASK**			
1 ポイント分の MASK DATA 読み込み	READ MASK POINT DATA	———	MMASKPD?△p	t,l
1 ポイント分の MASK DATA 削除	DELETE MASK POINT DATA	MMASKDEL△p	———	———
MASK データの初期化	INITIATE LINE/MASK			
	LIMIT1 UPPER	MMASKINI△UP1	———	———
	LIMIT2 UPPER	MMASKINI△UP2	———	———
	LIMIT1 LOWER	MMASKINI△LW1	———	———
	LIMIT2 LOWER	MMASKINI△LW2	———	———
マスクデータの表示形態	DISPLAY MASK MODE			
	GRAPH	MMASKDSP△GRAPH	MMASKDSP?	GRAPH
	LIST	MMASKDSP△LIST	MMASKDSP?	LIST
マスクラベル設定	MASK LABEL	MMASKLABEL△n, 'text'	MMASKLABEL?n	text
• Channel Power Measure				
Channel Power の設定	Channel Power Measure			
	ON	MEAS△CHPWR,ON	MEAS?	CHPWR
	OFF	MEAS△CHPWR,OFF		
Correction Factor の測定	Correction Factor	CHPWRFACT△l	CHPWRFACT?	l
■校正	**CALIBRATION**			
内部 CAL 信号による校正	CALIBRATION			
	ALL	CAL△0	———	———
	FREQ	CAL△1	———	———
	LEVEL	CAL△2	———	———
	FM	CAL△3	———	———
	QP/EMC	CAL△4	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（31/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■校正	**CALIBRATION**			
周波数 CAL	FREQ CAL			
	OFF	FCAL1Ø△Ø	FCAL1Ø?	Ø
	ON	FCAL1Ø△1	FCAL1Ø?	1
プリセレクタバイアス調整	PRESELECTOR TUNE			
	MANUAL	PRESEL△a	PRESEL?	a
	AUTO	PRESEL△AUTO	――	――
		PP	――	――
	PRESET	PRESEL△PRESET	――	――
■ RS-232C	**RS-232C**			
ボーレート	BAUD RATE			
	1200	BAUD△12ØØ	BAUD?	12ØØ
	2400	BAUD△24ØØ	BAUD?	24ØØ
	4800	BAUD△48ØØ	BAUD?	48ØØ
	9600	BAUD△96ØØ	BAUD?	96ØØ
パリティ	PARITY			
	EVEN	PRTY△EVEN	PRTY?	EVEN
	ODD	PRTY△ODD	PRTY?	ODD
	OFF	PRTY△OFF	PRTY?	OFF
データビット	DATA BIT			
	7bit	DATB△7	DATB?	7
	8bit	DATB△8	DATB?	8
ストップビット	STOP BIT			
	1bit	STPB△1	STPB?	1
	2bit	STPB△2	STPB?	2
受信タイムアウト時間	TIME OUT	TOUT△t	TOUT?	t
■タイトル	**TITLE**			
タイトル入力	TITLE ENTRY	TITLE△'text'	TITLE?	text
		KSE△'text'	――	――
		TEN△x,y,'text'	――	――
タイトル表示	TITLE DISPLAY			
	OFF	TTL△Ø	――	――
		TTL△OFF	TTL?	TTL△OFF
	ON	TTL△1	――	――
		TTL△ON	TTL?	TTL△ON

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（32/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■ CAL/UNCAL	**CAL/UNCAL**			
カップル異常	UNCAL			
	UNCAL 表示			
	OFF	UNC△Ø	———	———
		UNC△OFF	UNC?	UNC△OFF
	ON	UNC△1	———	———
		UNC△ON	UNC?	UNC△ON
	UNCAL 状態			
	NORMAL	———	UCL?	UCL△Ø
	UNCAL	———	UCL?	UCL△1
■スペクトラム	**SPECTRUM DATA**			
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
BG トレースメモリ	TRACE-BG MEMORY	XMG△p,b	XMG?△p,b	b
TIME トレースメモリ	TRACE-TIME MEMORY	XMT△p,b	XMT?△p,b	b
ASCII/バイナリ選択	ASCII DATA	BIN△Ø	———	———
BIN△OFF	———	———		
	BINARY DATA	BIN△1	———	———
———	———			
■ PTA 制御	**PTA CONTROL**			
PTA 機能 ON/OFF を切換	PTA SWITCH			
	OFF	PTA△OFF	———	———
		PTA△Ø	PTA?	PTA△Ø
	ON	PTA△ON	———	———
		PTA△1	PTA?	PTA△1
GPIB 経由で PTL 制御モードを選択	PTL I/O MODE			
	OFF	PTL△Ø	———	———
	INPUT(COMMAND PROGRAM)	PTL△1	———	———
	OUTPUT (PROGRAM)	———	PTL?	text

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（33/45）

パラメータ		プログラム	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■ PTA 制御	**PTA CONTROL**			
デュアルポートメモリへの書込み/読出し	DUAL-PORT MEMORY READ/WRITE	PMY△a,"b"	PMY△a,c	"b"
制御ポート	CONTROL PORT SELECT			
	RS-232C	PORT△1	PORT?	PORT△1
	GPIB	PORT△2	PORT?	PORT△2
	PARALLEL(CENTRO)	PORT△3	PORT?	PORT△3
メニューセット定義	DEFINE MENUSET	MENUSET△m,text,…	———	———
メニュー定義	DEFINE MENU	MENU△n,text,…	———	———
メニューセットを開く	OPEN MENUSET	MSOPEN△n	———	———
メニュー定義内容の初期化	CLEAR MENU DEFINE	CLRMENU	———	———
入力プロンプト表示	OPEN ENTRY	ENTRY△text,n,a	———	———
入力データ読み込み	READ ENTRY	———	ENTRY?	a
PTA の実行状態	PTA STATUS			
	PTA ON	PTA△1		
	PTA OFF	PTA△Ø		
	READY	———	PTA?	PTA△Ø
	BREAK	———	PTA?	PTA△1
	BUSY	———	PTA?	PTA△2
	RUN	———	PTA?	PTA△3
PTL モード	PTL MODE			
	PTL ON	PTL△1	———	———
	PTL OFF	PTL△Ø	———	———
	READOUT PTL STATEMENT	———	PTL?	(PTLステートメント)
イベント発生	EVENT			
	DELAY	EDLY△t	———	———
	TIME	ETIM△t1,t2,t3	———	———
	CYCLICAL	ECYC△t	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（34/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■PTA ライブラリ	**PTA LIBRALY**			
PTA ライブラリのダウンロード	PTA LIBRALY			
	START DOWNLOAD	DOWNLOAD	———	———
	DOWNLOAD END	LOADEND	———	———
ライブラリファイル	LIBRARY FILE			
	SAVE	SAVELIB△a [,b,c,…]	———	———
	LOAD	LOADLIB△a	———	———
コモン変数	COMMON VARIABLE	VAR△a,b	VAR?△a	b
配列コモン変数	COMMON ARRAY			
	DEFINE	DIM△a,b[,c]	———	———
	ARRAY VARIABLE	DVAR△a,b,c,d	DVAR?△a,b[,c]	d
ライブラリ実行	EXCUTE LIBRALY	lib-name	———	———
■その他	**ETC.**			
ターミネータ	TERMINATOR			
	LF	TRM△Ø	———	———
	CR/LF	TRM△1	———	———
測定制御パラメータをレベル3で初期化	INITIALIZE	INI	———	———
		IP	———	———
部分初期化	PARATIAL PRESET			
	PRESET ALL	PINI△Ø	———	———
	PRESET SWEEP CONTLOL	PINI△1	———	———
	PRESET TRACE PARAMETER	PINI△2	———	———
	PRESET LEVEL PARAMETER	PINI△3	———	———
	PRESET FREQ/TIME PARAMETER	PINI△4	———	———
内蔵時計の設定	TIMER SET			
	DATE	DATE△yy,mm,dd	DATE?	yy,mm,dd
	TIME	TIME△hh,mm,ss	TIME?	hh,mm,ss
通電時間積算	TIME COUNT READ	———	TMCNT?	t(hr)

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（35/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■その他	ETC.			
LCD 表示	LCD DISPLAY			
	OFF	DISPLAY△OFF	———	———
	ON	DISPLAY△ON	———	———
電源投入時状態	POWER ON STATE			
	FIXED STATE(PRESET)	POWERON△IP	POWERON?	IP
	BEFORE POWER OFF	POWERON△LAST	POWERON?	LAST
	RECALL MEMORY	POWERON△n	POWERON?	n
エラーメッセージ消去	ERASE ERROR MESSAGE	HOLD	———	———
パラメータ表示方法選択	PARAMETER DISPLAY TYPE			
	TYPE-1	PARADSP△1	PARADSP?	1
	TYPE-2	PARADSP△2	PARADSP?	2
	TYPE-3	PARADSP△3	PARADSP?	3
時刻表示	TIME DISPLAY			
	OFF	TIMEDSP△OFF	TIMEDSP?	OFF
	ON	TIMEDSP△ON	TIMEDSP?	ON
日付表示方法選択	DATE DISPLAY MODE			
	YY/MM/DD	DATEMODE△YMD	DATEMODE?	YMD
	DD-MM-YY	DATEMODE△DMY	DATEMODE?	DMY
	MMM-DD-YY	DATEMODE△MDY	DATEMODE?	MDY
コメント欄表示方法選択	COMMENT DISPLAY			
	TITLE	COMMENT△TITLE	COMMENT?	TITLE
	TIME	COMMENT△TIME	COMMENT?	TIME
	OFF	COMMENT△OFF	COMMENT?	OFF
表示色パターン選択	COLOR PATTERN			
	PATTERN-1	COLORPTN△COLOR1	COLORPTN?	COLOR1
	PATTERN-2	COLORPTN△COLOR2	COLORPTN?	COLOR2
	PATTERN-3	COLORPTN△COLOR3	COLORPTN?	COLOR3
	PATTERN-4	COLORPTN△COLOR4	COLORPTN?	COLOR4
	USER PATTERN	COLORPTN△USERCOLOR	COLORPTN?	USERCOLOR
表示色パターンのユーザーパターンへのコピー	COPY COLOR PATTERN			
	PATTERN-1	COPYCOLOR△COLOR1	———	———
	PATTERN-2	COPYCOLOR△COLOR2	———	———
	PATTERN-3	COPYCOLOR△COLOR3	———	———
	PATTERN-4	COPYCOLOR△COLOR4	———	———
輝度調整	BRIGHTNESS ADJUST	BRIGHT△n	BRIGHT?	n
ユーザ表示色パターンの設定	DEFINE USER COLOR	COLORDEF△n,r,g,b	COLORDEF?	r,g,b
エラー内容読み出し	READ OUT ERROR CODE	———	ERROR?	e1,e2

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（36/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■その他	**ETC.**			
掃引時間の自動設定	AUTO SWEEP TIME			
	FAST	ASWT△FAST	ASWT?	FAST
	NORMAL (HI-LEVEL ACCURCY)	ASWT△SLOW	ASWT?	SLOW
ウォームアップメッセージ消去	ERASE WARM UP MESSAGE	ERASEWUP	――	――
間引き掃引	FREQ DOMAIN SWEEP			
	LOCK BY SWEEP	FRQDOMAIN△LOCK	FRQDOMAIN?	LOCK
	UNLOCK	FRQDOMAIN△UNLOCK	FRQDOMAIN?	UNLOCK
	UNLOCK COUNT	UNLOCKCOUNT△n	UNLOCKCOUNT?	n
ゼロスパン掃引モード	ZERO SPAN SWEEP MODE			
	DIGITAL SWEEP	ZEROSPNMODE△DIGITAL	ZEROSPNMODE?	DIGITAL
	ANALOG SWEEP	ZEROSPNMODE△ANALOG	ZEROSPNMODE?	ANALOG
コンポジットモード	COMPOSITE MODE			
	NORMAL	COMP△NRM	COMP?	NRM
	PAL	COMP△PAL	COMP?	PAL
	NTSC	COMP△NTSC	COMP?	NTSC

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（37/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■共通コマンド：イベントステータス	**GPIB COMMON COMMAND:EVENT STATUS**			
ステータスバイト・レジスタのクリア	CLEAR STATUS COMMAND	*CLS	———	———
サービスリクエスト・イネーブルレジスタのビットをセット	SERVICE REQUEST ENABLE	*SRE△n	*SRE?	n
ステータスバイトの現在値を返す	READ STATUS BYTE	———	*STB?	n
シングル掃引実行	TRIGGER COMMAND	*TRG	———	———
セルフテストの実行	SELF TEST	———	*TST	n
デバイスコマンド実行中次のコマンドを待機	WAIT TO CONTINUE	*WAI	———	———
製品のメーカ名・製品名等を返す	IDENTIFICATION QUERY	———	*IDN?	ANRITSU...
デバイスをレベル3でリセット	RESET COMMAND	*RST	———	———
デバイスとコントローラの同期モード	OPERATION COMPLETE			
	サービスリクエスト待ち	*OPC	———	———
	デバイスの出力キュー応答待ち	———	*OPC?	1
標準イベントステータス・イネーブルレジスタをセット又はクリア	STANDARD EVENT ENABLE STATUS	*ESE△n	*ESE?	n
標準イベントステータス・イネーブルレジスタの読み出し	STANDARD EVENT STATUS REGISTER	———	*ESR?	n
拡張イベントステータスのマスクを制御	EVENT STATUS ENABLE	ESE2△n	ESE2?	n
拡張イベントステータスの読み出し	EVENT STATUS REGISTER	———	ESR2?	n

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（38/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■周波数カウンタ	**FREQUENCY COUNT**			
• 周波数測定	**FREQ MEASURE**			
周波数測定	FREQ MEASURE			
	OFF	MKC△Ø	MKC?	MKC△Ø
		MC△OFF	———	———
		MKFC△Ø	MKFC?	Ø
		MKFC△OFF	———	———
		MEAS△FREQ,OFF	———	———
	ON	MKC△1	MKC?	MKC△1
		MC△ON	———	———
		MKFC△1	MKFC?	1
		MKFC△ON	———	———
		MEAS△FREQ,ON	MEAS?	FREQ
	結果入力	———	RES?	f
カウンタ測定の分解能を設定	COUNT RESOLUTION			
	1 Hz	CRS△Ø	CRS?	CRS△Ø
		MKFCR△1HZ	MKFCR?	1
	10 Hz	CRS△1	CRS?	CRS△1
		MKFCR△1ØHZ	MKFCR?	1Ø
	100 Hz	CRS△2	CRS?	CRS△2
		MKFCR△1ØØHZ	MKFCR?	1ØØ
	1 kHz	CRS△3	CRS?	CRS△3
		MKFCR△1KHZ	MKFCR?	1ØØØ
	FREQ UP	MKFCR△UP	———	———
	FREQ DOWN	MKFCR△DN	———	———
■ FM 復調波形モニタ	**FM MONITOR**			
FM復調波形モニタの設定	FM MONITOR			
	OFF	SPFUNC△OFF	SPFUNC?	OFF
	FM MONITOR	SPFUNC△FM	SPFUNC?	FM
	MONITOR			
FM 復調帯域幅設定	FM RANGE	FMRNG△f	FMRNG?	f
FM 波形モニタのカップリング設定	COUPLING			
	AC COUPLING	COUPLE△AC	COUPLE?	AC
	DC COUPLING	COUPLE△DC	COUPLE?	DC

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（39/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
トリガ/ゲート掃引	**TRIGGER/GATE SWEEP**			
ゲート機能	GATE MODE			
	OFF	GATE△Ø	———	———
		GATE△OFF	GATE?	OFF
		GMD△Ø	GMD?	GMD△Ø
	ON	GATE△1	———	———
		GATE△ON	GATE?	ON
		GMD△1	GMD?	GMD△1
ゲート遅延時間設定	GATE DELAY TIME	GD△t	GD?	t
		GDL△t	GDL?	GDL△t
ゲート幅設定	GATE LENGTH	GL△t	GL?	t
		GLN△t	GLN?	GLN△t
ゲート区間終了設定	GATE END			
	INTERNAL	GE△INT	GE?	INT
		GED△Ø	GED?	GED△Ø
	EXTERNAL	GE△EXT	GE?	EXT
		GED△1	GED?	GED△1
トリガーモードの設定（トリガソース/トリガスイッチの設定）	TRIGGER MODE			
	FREERUN	TRG△Ø	TRG?	TRG△Ø
		TM△FREE	TM?	FREE
	VIDEO	TRG△1	TRG?	TRG△1
		TM△VID	TM?	VID
	LINE	TRG△2	TRG?	TRG△2
		TM△LINE	TM?	LINE
	EXT	TRG△3	TRG?	TRG△3
		TM△EXT	TM?	EXT
	TV	TRG△6	TRG?	TRG△6
		TM△TV	TM?	TV
	WIDE IF VIDEO	TRG△7	TRG?	TRG△7
		TM△WIDEVID	TM?	WIDEVID
トリガスイッチの設定	TRIGGER SWITCH			
	FREERUN	TRGS△FREE	TRGS?	FREE
	TRIGGERD	TRGS△TRGD	TRGS?	TRGD

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（40/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■掃引機能	SWEEP CONTROL			
トリガソースの設定	TRIGGER SOURCE			
	VIDEO	TRGSOURCE△VID	TRGSOURCE?	VID
	LINE	TRGSOURCE△LINE	TRGSOURCE?	LINE
	EXT	TRGSOURCE△EXT	TRGSOURCE?	EXT
	TV	TRGSOURCE△TV	TRGSOURCE?	TV
	WIDE IF VIDEO	TRGSOURCE△WIDEVID	TRGSOURCE?	WIDEVID
外部トリガ入力設定（トリガソース=EXT の場合）	EXT TRIGGER TYPE			
	INPUT1(± 10 V)	EXTTYPE△1ØV	EXTTYPE?	1ØV
	INPUT2(TTL)	EXTTYPE△TTL	EXTTYPE?	TTL
TV の方式選択（トリガソース=TV の場合）	TV TYPE			
	PAL	TVSTND△PAL	TVSTND?	PAL
	NTSC	TVSTND△NTSC	TVSTND?	NTSC
TV の同期信号選択（トリガソース=TV の場合）	TV SYNCHRONIZING SIGNAL			
	VERTICAL	TVSFRM△VERTICAL	TVSFRM?	VERTICAL
	HORIZONTAL-EVEN	TVSFRM△EVEN	TVSFRM?	EVEN
	HORIZONTAL-ODD	TVSFRM△ODD	TVSFRM?	ODD
TV の水平同期信号のライン数設定（トリガソース=TV の場合）	TV H-SYNC LINE	TVLINE△a	TVLINE?	a
掃引開始トリガのスレッショルドレベルを設定	TRIGGER LEVEL	TRGLVL△l	TRGLVL?	l
		TLV△l	TLV?	TLV△l
掃引開始トリガの検出方向を選択	TRIGGER SLOPE			
	RISE	TRGSLP△RISE	TRGSLP?	RISE
		TSL△1	TSL?	TSL△1
	FALL	TRGSLP△FALL	TRGSLP?	FALL
		TSL△Ø	TSL?	TSL△Ø
トリガ掃引待ちのタイムアウト時間を設定（GPIBトーカ機能タイムアウト時間をかねる）	SWEEP TIME OUT	GTOUT△t	GTOUT?	t

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（41/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■ AM/FM 音声モニタ	**AM/FM SOUND MONITOR**			
• 音声	**SOUND**			
検波出力を音声モニタ	AM/FM SOUND MONITOR			
	OFF	MON△OFF	MON?	OFF
		MAM△Ø	MAM?	MAM△Ø
		MFM△Ø	MFM?	MFM△Ø
	AM	MON△AM	MON?	AM
		MAM△1	MAM?	MAM△1
	FM	MON△FM	MON?	FM
		MFM△1	MFM?	MFM△1
	FM NARROW	MON△FMNARROW	MON?	FMNARROW
	TV	MON△TV	MON?	TV
音声モニタの音量を調節	AM/FM SOUND MONITOR VOLUME	MONVOL△v	MONVOL?	v
		MVL△v	MVL?	MVL△v
■RFプリアンプ	RF PRE-AMP			
	OFF	PREAMP△OFF	PREAMP?	OFF
	ON	PREAMP△ON	PREAMP?	ON
■ GPIB	**GPIB**			
GPIBのトーカ機能のタイムアウト時間設定(トリガ掃引待ちのタイムアウト時間をかねる)	GPIB TIME OUT	GTOUT△t	GTOUT?	t

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（42/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■MEMORY CARD	**MEMORY CARD**			
MEMORY CARD スロット選択	SLOT SELECT			
	SLOT1	PMCS△SLOT1	PMCS?	SLOT1
	SLOT2	PMCS△SLOT2	PMCS?	SLOT2
■メモリカード	**MEMORY CARD**			
テンプレートデータファイルのセーブ	SAVE TEMPLATE FILE	TEMPSAVE△n	———	———
テンプレートデータファイルのロード	LOAD TEMPLATE FILE	TEMPLOAD△n	———	———
マスクデータファイルのセーブ	SAVE MASK FILE	MASKSAVE△n	———	———
マスクデータファイルのロード	LOAD MASK FILE	MASKLOAD△n	———	———
コレクションデータファイルのセーブ	SAVE CORRECTION FILE	CORRSAVE△n	———	———
コレクションデータファイルのロード	LOAD CORRECTION FILE	CORRLOAD△n	———	———
メニュー定義データファイルのセーブ	SAVE MENU DEFINE FILE	MENUSAVE△n	———	———
メニュー定義データファイルのロード	LOAD MENU DEFINE FILE	MENULOAD△n	———	———
Userアンテナ係数データファイルのセーブ	SAVE USER ANTENNA FILE	ANTSAVE△n	———	———
Userアンテナ係数データファイルのロード	LOAD USER ANTENNA FILE	ANTLOAD△n	———	———
User TV/CATVデータファイルのセーブ	SAVE USER TV/CATV FILE	USRTVSAVE△n	———	———
User TV/CATVデータファイルのロード	LOAD USER TV/CATV FILE	USRTVLOAD△n	———	———

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（43/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■TV画像モニタ	**TV MONITOR**			
TV画像モニタ	TV MONITOR			
	OFF	TVMON△OFF	TVMON?	OFF
	ON	TVMON△ON	TVMON?	ON
TVチャンネル構成	TV CHANNELASSIGN			
	JAPAN	TVCHASSIGN△JAPAN	TVCHASSIGN?	JAPAN
	US	TVCHASSIGN△US	TVCHASSIGN?	US
	CCIR	TVCHASSIGN△CCIR	TVCHASSIGN?	CCIR
	ITALY	TVCHASSIGN△ITALY	TVCHASSIGN?	ITALY
	UK	TVCHASSIGN△UK	TVCHASSIGN?	UK
	CHINA	TVCHASSIGN△CHINA	TVCHASSIGN?	CHINA
	USER	TVCHASSIGN△USER	TVCHASSIGN?	USER
CATVチャンネル構成	CATV CHANNELASSIGN			
	JAPAN	CATVCHASSIGN△JAPAN	CATVCHASSIGN?	JAPAN
	US	CATVCHASSIGN△US	CATVCHASSIGN?	US
	CCIR	CATVCHASSIGN△CCIR	CATVCHASSIGN?	CCIR
	USER	CATVCHASSIGN△USER	CATVCHASSIGN?	USER
TVチャンネル設定	TV CHANNEL	TVCH△n	TVCH?	n
CATVチャンネル設定	CATV CHANNEL	CATVCH△n	CATVCH?	n
ユーザ定義TVチャネル設定	USER TV CHANNEL DEFINE	USRTVDEF△n,f	USRTVDEF?n	f
ユーザ定義CATVチャネル設定	USER CATV CHANNEL DEFINE	USRCATVDEF△n,f	USRCATVDEF?n	f
ユーザ定義TVチャネル設定クリア	USER TV CHANNEL CLEAR	USRTVCLR	――	――
ユーザ定義CATVチャネル設定クリア	USER CATV CHANNEL CLEAR	USRCATVCLR	――	――
標準システム選択	STANDARD SYSTEM SELECT			
	B/G/H PAL	STNDSYS△PAL	STNDSYS?	PAL
	m-NTSC	STNDSYS△NTSC	STNDSYS?	NTSC
	D-PAL	STNDSYS△DPAL	STNDSYS?	DPAL
	I-PAL	STNDSYS△IPAL	STNDSYS?	IPAL
	M-PAL	STNDSYS△MPAL	STNDSYS?	MPAL
サウンドシステム選択	SOUND SYSTEM SELECT			
	4.5MHz	SOUNDSYS△Ø	SOUNDSYS?	Ø
	5.5MHz	SOUNDSYS△1	SOUNDSYS?	1
	6.0MHz	SOUNDSYS△2	SOUNDSYS?	2
	6.5MHz	SOUNDSYS△3	SOUNDSYS?	3

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（44/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■TV 画像モニタ	**TV MONITOR**			
オフセット周波数の設定	OFFSET FREQUENCY	TVOFFSET△f	TVOFFSET?	f
TV レベル調整	TV LEVEL ADJUST			
	UP	TVLVL△UP	――	――
	DOWN	TVLVL△DN	――	――
■TG	**TG**			
トラッキングジェネレータ	TRACKING GENERATOR			
	OFF	SRCPWR△OFF TGP△Ø	SRCPWR? TGP?	OFF TGP△Ø
――	ON	SRCPWR△ON TGP△1	SRCPWR? TGP?	ON TGP△1
TG 出力レベル	TG OUTPUT LEVEL	TGL△n	TGL?	TGL△n
TGアッテネータ固定	TG ATTENUATOR HOLD			
	OFF	SRCATTHOLD△OFF	SRCATTHOLD?	OFF
	ON	SRCATTHOLD△ON	SRCATTHOLD?	ON
ノーマライズ	NORMALIZE			
	OFF	SRCNORM△OFF	SRCNORM?	OFF
	ON	SRCNORM△ON	SRCNORM?	ON
インスタントノーマライズ	INSTANT NORMALIZE	INSTNORM	――	――

MS2650/60B/C シリーズデバイスメッセージ一覧表（45/45）

パラメータ		プログラムコマンド	問合わせ	レスポンス
機能要約	制　御　項　目			
■ QP/EMC	**QP/EMC**			
QP	QP			
	OFF	QPD△Ø	QPD?	QPD△Ø
	ON	QPD△1	QPD?	QPD△1
EMC DET	EMC DET MODE			
	PEAK	EMCDET△PEAK	EMCDET?	PEAK
	QP	EMCDET△QP	EMCDET?	QP
	AVERAGE	EMCDET△AVG	EMCDET?	AVG
アンテナ補正係数	ANTENNA FACTOR			
	OFF	ANT△5	ANT?	ANT△5
	DIPOLE	ANT△Ø	ANT?	ANT△Ø
	LOG-PERI(1)	ANT△1	ANT?	ANT△1
	LOG-PERI(2)	ANT△2	ANT?	ANT△2
	LOOP	ANT△3	ANT?	ANT△3
	USER1	ANT△4	ANT?	ANT△4
	USER2	ANT△6	ANT?	ANT△6
	USER3	ANT△7	ANT?	ANT△7
	USER4	ANT△8	ANT?	ANT△8
User アンテナ補正係数	USER ANTENNA FACTOR			
	SET TABLE DATA	ANTFACT△n,f,l	ANTFACT?△n	f,l
	CLEAR TABLE	ANTFCLR	――	――
	LOAD USER ANTENNA FACTOR	ANTLOAD△n	――	――
	SAVE USER ANTENNA FACTOR	ANTSAVE△n	――	――
	SELECT SETTING USER ANTENNA FACTOR TABLE NUMBER	UANTF△n	UANTF?	n
	USER ANTENNA FACTOR LABEL	ANTLABEL△n,'text'	ANTLABEL?	text

8　章

コマンド詳細説明

この章では、MS2650 / MS2660B/C シリーズ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。

目　　次

A1 8-6
A2 8-6
AAT 8-7
ADJCH 8-7
ADJCHBW 8-8
ADJCHSP 8-8
ADJCHSPF 8-9
ADJINBW 8-9
AMB 8-10
AMBPL 8-10
AMD 8-11
ANT 8-11
ANTFACT 8-12
ANTFCLR 8-12
ANTLABEL 8-13
ANTLOAD 8-13
ANTSAVE 8-14
APB 8-14
ARB 8-15
AST 8-15
ASWT 8-16
AT 8-16
ATB 8-17
ATT 8-17
ATUN 8-18
AUNITS 8-18
AUTO 8-19
AVB 8-19
AVGPAUSE 8-20
AVR 8-20
AWR 8-21
AXB 8-21
B1 8-22
B2 8-22
BAUD 8-23
BGWR 8-23
BIN 8-24
BMD 8-24
BND 8-25
BNDC 8-25
BRIGHT 8-26
BSAUTO 8-26
BTA 8-27
BWR 8-27
C1 8-28
C2 8-28
CA 8-29
CAL 8-29
CATVCH 8-30
CATVCHASSIGN 8-30
CDT 8-31
CF 8-31
CHPWRFACT 8-32
CLRMENU 8-32
CLRW 8-33
CMK? 8-33
CNF 8-34
COLORDEF 8-34
COLORPTN 8-35
COMMENT 8-35
COMP 8-36
CONTS 8-36
COPYCOLOR 8-37
CORC 8-37
CORD 8-38
CORR 8-39
CORRLABEL 8-39
CORRLOAD 8-40
CORRSAVE 8-40
COUPLE 8-41
CR 8-41
CRS 8-42
CT 8-42
CV 8-42
DATB 8-43
DATE 8-43
DATEMODE 8-44
DET 8-44
DETM 8-45
DFMT 8-46

目　次（つづき）

DIM 8-46
DISPLAY 8-47
DL 8-48
DLT 8-49
DOWNLOAD 8-49
DSPLV 8-50
DSPLVM 8-50
DVAR 8-51
E1 8-52
E2 8-52
E3 8-53
E4 8-53
ECYC 8-54
EDLY 8-54
EMCDET 8-55
ENTRY 8-56
ERASEWUP 8-57
ERROR? 8-57
ESE2 8-58
ESR2? 8-58
ETIM 8-59
EX 8-59
EXTTYPE 8-60
FA 8-61
FB 8-61
FCAL10 8-62
FDN 8-62
FMRNG 8-63
FRQDOMAIN 8-63
FRQ 8-64
FS 8-64
FSS 8-65
FUP 8-65
GATE 8-66
GD 8-66
GDL 8-67
GE 8-67
GED 8-68
GL 8-68
GLN 8-69
GMD 8-69
GTOUT 8-70
HN 8-71
HNLOCK 8-71
HNUNLK 8-72
HOLD 8-72
HOLDPAUSE 8-72
INI 8-73
INPTRNS 8-73
INSTNORM 8-74
INZ 8-74
IP 8-75
KSA 8-76
KSB 8-76
KSC 8-77
KSD 8-77
KSE 8-78
KSG 8-78
KSH 8-79
KSO 8-79
LDN 8-80
LG 8-80
LN 8-81
LOADEND 8-81
LOADLIB 8-82
LOS 8-82
LSS 8-83
LSSA 8-83
LUP 8-84
LVO 8-84
M1 8-85
M2 8-85
M3 8-86
MAC 8-86
MADJBWLN 8-87
MADJCTRLN 8-87
MADJGRAPH 8-88
MADJINBWLN 8-88
MADJMOD 8-89
MAM 8-89
MASK 8-90
MASKLOAD 8-90
MASKMCL 8-91
MASKMSV 8-91
MASKMVX 8-92
MASKMVY 8-92
MASKSAVE 8-93
MASKSLCT 8-93
MC 8-94
MCL 8-94
MEAS 8-95
MENU 8-96
MENULOAD 8-96
MENUSAVE 8-97
MENUSET 8-97
MFM 8-98
MFR? 8-98
MHI 8-99
MHM 8-99
MKA? 8-100
MKACT 8-100
MKC 8-101
MKCF 8-101
MKD 8-102
MKF? 8-102
MKFC 8-103
MKFCR 8-104
MKL? 8-105
MKLFREQ 8-105
MKLIST 8-106
MKLLVL 8-106
MKMCL 8-107

目　次（つづき）

MKMFL? 8-107
MKMHI 8-108
MKMHRM 8-108
MKMIN 8-108
MKML? 8-109
MKMP 8-110
MKMULTI 8-110
MKN 8-111
MKOFF 8-112
MKP 8-112
MKPK 8-113
MKPX 8-113
MKR 8-114
MKRL 8-114
MKS 8-115
MKSLCT 8-115
MKSP 8-116
MKSRCH 8-116
MKSS 8-117
MKTRACE 8-117
MKTRACK 8-118
MKW 8-118
MKZ 8-119
MKZF 8-119
MLI 8-120
MLO 8-120
MLR? 8-121
MMASK 8-121
MMASKDEL 8-122
MMASKDSP 8-122
MMASKIN 8-123
MMASKINI 8-124
MMASKL 8-124
MMASKLABEL 8-125
MMASKPD? 8-125
MMASKREL 8-126
MMASKRP 8-126
MNOISE 8-127
MOBW 8-127
MON 8-128
MONVOL 8-128
MOV 8-129
MPS 8-129
MSE 8-130
MSOPEN 8-130
MT1 8-131
MTEMP 8-132
MTEMPDEL 8-132
MTEMPDSP 8-133
MTEMPIN 8-133
MTEMPINI 8-134
MTEMPL 8-134
MTEMPLABEL 8-135
MTEMPPD? 8-135
MTEMPREL 8-136
MTEMPRP 8-136
MTØ 8-131
MVL 8-137
MXMH 8-137
MZW 8-138
MZWF 8-138
OBWN 8-139
OBWXDB 8-139
PARADSP 8-140
PCF 8-140
PINI 8-141
PLF 8-141
PLI 8-142
PLOT 8-142
PLS 8-143
PLTA 8-143
PLTARA 8-144
PLTHOME 8-144
PMCS 8-145
PMOD 8-145
PMY 8-146
PORT 8-146
POWERON 8-147
PP 8-147
PREAMP 8-148
PRESEL 8-148
PRIA 8-149
PRINT 8-149
PRINTMAG 8-150
PRL 8-150
PRTPORT 8-151
PRTY 8-151
PSW 8-152
PTA 8-152
PTL 8-153
PWRSTART 8-153
PWRSTOP 8-154
QPD 8-155
RB 8-156
RBSPAN 8-157
RBR 8-157
RBW 8-158
RC 8-159
RCM 8-159
RCS 8-160
RDATA 8-160
RES? 8-161
RGRC 8-162
RGSV 8-162
RL 8-163
RLN 8-164
RLV 8-165
RMK? 8-166
ROFFSET 8-166
S1 8-167
S2 8-167
SAVELIB 8-168

目　次（つづき）

SCL 8-168
SCR 8-169
SNGLS 8-169
SOF 8-170
SOUNDSYS 8-171
SP 8-171
SPD 8-172
SPF 8-172
SPFUNC 8-173
SPU 8-173
SRCATTHOLD 8-174
SRCHTH 8-174
SRCNORM 8-175
SRCPWR 8-175
SS 8-176
SSS 8-176
ST 8-177
STF 8-178
STNDSYS 8-179
STPB 8-179
SV 8-180
SVBMP 8-180
SVM 8-181
SWP 8-181
SWSTART 8-182
SWSTOP 8-182
SWT 8-183
TDLY 8-184
TEMP 8-184
TEMPLOAD 8-185
TEMPMCL 8-185
TEMPMSV 8-186
TEMPMVX 8-186
TEMPMVY 8-187
TEMPSAVE 8-187
TEMPSLCT 8-188
TEN 8-188
TEXPAND 8-189
TGL 8-189
TGP 8-190
TIME 8-190
TIMEDSP 8-191
TITLE 8-191
TLV 8-192
TM 8-193
TMCNT? 8-194
TMMD 8-194
TMWR 8-195
TOUT 8-195
TRG 8-196
TRGLVL 8-197
TRGS 8-198
TRGSLP 8-198
TRGSOURCE 8-199
TRM 8-199
TS 8-200
TSAVG 8-200
TSHOLD 8-201
TSL 8-201
TSP 8-202
TTL 8-202
TVCH 8-203
TVCHASSIGN 8-203
TVLINE 8-204
TVLVL 8-204
TVMON 8-205
TVOFFSET 8-205
TVSFRM 8-206
TVSTND 8-206
TZONE 8-207
TZSP 8-207
TZSPP 8-208
TZSTART 8-208
TZSTARTP 8-209
UANTF 8-210
UCL? 8-210
UNC 8-211
UNLOCKCOUNT 8-211
UNT 8-212
USRCATVCLR 8-212
USRCATVDEF 8-213
USRTVCLR 8-213
USRTVDEF 8-214
USRTVLOAD 8-214
USRTVSAVE 8-215
VAR 8-216
VAVG 8-216
VB 8-217
VBCOUPLE 8-217
VBR 8-218
VBW 8-218
VIEW 8-219
XCH 8-220
XMA 8-220
XMB 8-221
XMG 8-221
XMT 8-222
ZEROSPNMODE 8-223
*CLS 8-224
*ESE 8-224
*ESR? 8-225
*IDN? 8-225
*OPC 8-226
*OPC? 8-226
*RST 8-227
*SRE 8-227
*STB? 8-228
*TRG 8-229
*TST 8-229
*WAI 8-230
library name 8-230

8 章
コマンド詳細説明

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 Frequnecy**

■ 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メッセージ

プログラム問い合せメッセージ

レスポンスメッセージ

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 f=-100000000～0～3000000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　-100MHz～3.0GHz

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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 =1.50 GHz

本装置固有初期設定値

■ 使用例

```
CNF△123456
CNF△5ØMHz
CNF?
```

■機器・オプションによる制約
なし

A1

A1　　Trace A Write ON

■ 機　能　　トレースＡの波形データをクリアし書き込み状態を ON にします。
（AWR △ 1/CLRW △ TRA 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
A1	A1	――――	――――

■ 使用例　　A1

A2

A2　　Trace A Max Hold

■ 機　能　　トレースＡの波形処理モードをMAX HOLDモードにします。（AMD△1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
A2	A2	――――	――――

■ 使用例　　A2

AAT

AAT　　RF Attenuator

■ 機　能　　RF アッテネータの設定の AUTO/MANUAL の切り換えを行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AAT	AAT△sw	AAT?	AAT△sw

■ sw の値　　0: MANUAL
1: AUTO

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:AUTO

■ 使用例　　AAT△1

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 f=10 ～ 9999990 単位なし，Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　10 Hz ～ 9.99999 MHz（10Hz 分解能，10Hz 以下の桁は切り捨て）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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　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 f=0 ～ 9999990 単位なし，Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　0Hz ～ 9999990Hz（10Hz 分解能、10Hz 以下の値は切り捨て）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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 f=0 ～ 9999990 単位なし，Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　0Hz ～ 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

ADJINBW

ADJINBW　Adjacent Inband CH Bandwidth

■ 機　能　Adjacent Inband 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
ADJINBW	ADJINBW△f	ADJINBW?	f f=10 ～ 9999990 単位なし，Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　10Hz ～ 9.99999 MHz（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　8.5KHZ：　8.5kHz

■ 使用例　ADJINBW△8.5kHz

AMB

AMB　　A - B → A

■ 機　能　　Trace-AとTrace-Bの波形データを引き算し、答えをTrace-Bに格納します。(掃引毎実行)

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AMB	AMB△sw	AMB?	sw　sw=0,1

■ swの値　　1,ON:On
Ø,OFF:Off

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF

■ 使用例　　AMB△ON

AMBPL

AMBPL　　Normalize(A - B + DL → A)

■ 機　能　　平準化処理（Trace-A - Trace-B + Display line level → Trace-A）を行います（掃引毎)。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AMBPL	AMBPL△sw	AMBPL?	sw

■ swの値　　1,ON:On
Ø,OFF:Off

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF

■ 使用例　　AMBPL△ON

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

Ø:　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　Ø:　NORMAL

■ 使用例　AMD△Ø

ANT

ANT　　Select Antenna Factor

■ 機　能　　アンテナ補正係数を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ANT	ANT△n	ANT?	ANT△n

■ n の値

Ø:　Dipole
1:　Log-Peri(1)
2:　Log-Peri(2)
3:　Loop
4:　User1
5:　OFF
6:　User2
7:　User3
8:　User4

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　ANT△5:　OFF

■ 使用例　ANT△1

ANTFACT

ANTFACT　User antenna factor data

■ 機　能　ユーザアンテナ補正係数のデータを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ANTFACT	ANTFACT△n,f,l	ANTFACT?△n	f,l

■ n の値　0 ～ 149

■ f の値　0 ～ 400 GHz

■ l の値　－ 100.00 ～ +100.00dB　（0.01dB 分解能）

■ 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)
l：　なし：　dB
　　DB　：　dB

■ 使用例

```
ANTFACT△0, 1kHz, 0DB
ANTFACT△1, 10000, -0.34
```

ただし、$fn_{-1} < fn < fn_{+1}$の関係を満足しない登録はエラーとなります。

ANTFCLR

ANTFCLR　Clear User antenna factor data

■ 機　能　ユーザアンテナ補正係数データを初期化します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ANTFCLR	ANTFCLR	―――	―――

■ 使用例

```
ANTFCLR
```

ANTLABEL

ANTLABEL　User antenna factor label

■ 機　能　ユーザアンテナ補正係数のテーブルのラベル（名称）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
ANTLABEL	ANTLABEL△n,text	ANTLABEL?n	text

■ n の値　1 ～ 4　（ユーザアンテナ補正係数テーブル No.）

■ text の値　ダブル引用符またはシングル引用符で囲まれた 24 文字までの文字列

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　（なし）

■ 使用例　ANTLABEL△1,"Log-peri-High"

ANTLABEL△2,'ANTENNA01'

ANTLOAD

ANTLOAD　Load user antenna factor

■ 機　能　ユーザ補正係数データファイルをメモリカードから読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ANTLOAD	ANTLOAD△n	―――	―――

■ n の値　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　ANTLOAD△1

ANTSAVE

ANTSAVE　　Save user antenna factor

■ 機　能　　ユーザ補正係数データをメモリカードに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ANTSAVE	ANTSAVE△n	―――	―――

■ n の値　　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　ANTSAVE△1

APB

APB　　A + B → A

■ 機　能　　Trace-A と Trace-B の波形データを加算し、答えを Trace-B に格納します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
APB	APB	―――	―――

■ 使用例　　APB

ARB

ARB　　Resolution Bandwidth

■ 機　能　　分解能帯域幅の設定の AUTO/MANUAL の切り換えを行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ARB	ARB△sw	ARB?	ARB△sw

■ sw の値　　Ø:　MANUAL
1:　AUTO

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:　AUTO

■ 使用例　　ARB△Ø

ARB△1

AST

AST　　Sweep Time

■ 機　能　　周波数掃引時間の設定の AUTO/MANUAL を切り換えます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AST	AST△sw	AST?	AST△sw

■ sw の値　　Ø:　MANUAL
1:　AUTO

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:　AUTO

■ 使用例　　AST△Ø

AST△1

ASWT

ASWT　　Auto Sweep Time

■ 機　能　　AUTO SWEEP TIME 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
ASWT	ASWT△sw　　sw=FAST, SLOW	ASWT?	sw　　sw=FAST, SLOW

■ sw の値　　FAST:　FAST
SLOW:　NORMAL

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　SLOW（だだし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　ASWT△FAST
ASWT△SLOW

AT

AT　　RF Attenuator

■ 機　能　　RF アッテネータの設定を行います。

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 AT△n	AT?	n

■ a の値　　AUTO:　AUTO
UP:　UP
DN:　DOWN

■ n の値　　Ø~7Ø (1Østep):　Ø~7ØdB(1ØdB step)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし :　dB
DB :　dB

■ 初期設定値　　ATT=AUTO の場合の計算値

■ 使用例　　AT△1Ø
AT△5Ø

ATB

ATB　　Trace-A → Trace-B

■ 機　能　　Trace-A の波形データを Trace-B にコピーします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ATB	ATB	―――	―――

■ 使用例　　ATB

ATT

ATT　　RF Attenuator

■ 機　能　　RF アッテネータの設定を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ATT	ATT△n	ATT?	ATT△n

■ n の値

Ø:	0dB	12:	60dB
1:	10dB	13:	70dB
2:	20dB		
3:	30dB		
4:	40dB		
5:	50dB		

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　ATT=AUTO の場合の計算値

■ 使用例　　ATT△1

ATUN

ATUN　　Auto Tune

■ 機　能　　BG（バックグラウンド）で指定された周波数帯域内の最大のピーク点を検出し、画面の中央に CENTER-SPAN で表示します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ATUN	ATUN	―――	―――

■ 使用例　　ATUN

AUNITS

AUNITS　　Unit for Log Scale

■ 機　能　　LOG スケール時の表示単位系を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AUNITS	AUNITS△a	AUNITS?	a

■ a の値

DBM　:　dBm
DBUV:　dBμ V
DBMV:　dBmV
DBUVE:　dBmV(emf)
V:　V
W:　W
DBUVM:　dBμ V/m

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　DBM:　dBm（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例

AUNITS△DBM
AUNITS△V

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

AVB

AVB　　Video Bandwidth

■ 機　能　　ビデオ帯域幅の設定の AUTO/MANUAL を切り換えます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AVB	AVB△n	AVB?	AVB△n

■ n の値　　Ø:　MANUAL
1:　AUTO
2:　OFF

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:　AUTO

■ 使用例　　AVB△Ø

AVB△1

AVGPAUSE

AVGPAUSE　Average 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
AVGPAUSE	AVGPAUSE△sw	AVGPAUSE?	sw　sw=0,1

■ sw の値　　Ø,OFF：　継続
1,ON：　一時停止

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　ON：　一時停止

■ 使用例　　AVGPAUSE△ON

AVR

AVR　Number of Trace Average

■ 機　能　　アベレージ処理の回数（掃引回数）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
AVR	AVR△n	AVR?	AVR△n

■ n の値　　Ø：　4 回
1：　8 回
2：　16 回
3：　32 回
4：　128 回

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1：　8 回

■ 使用例　　AVR△Ø
AVR△3

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 (CLRW △ TRA と同一機能です)
1:　TRACE A WRITE ON (CLRW △ TRA と同一機能です)
OFF:　TRACE A WRITE OFF(VIEW △ TRA と同一機能です)
Ø:　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△0

AXB

AXB　　Exchange Trace-A and Trace-B

■ 機　能　　Trace-A と Trace-B の波形データを入れ替えます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
AXB	AXB	―――	―――

■ 使用例　AXB

B1

B1　　Trace B Write ON

■ 機　能　　トレースＢの波形データをクリアし書き込み状態を ON にします。
（BWR △ 1,CLRW △ TRB 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
B1	B1	――――	――――

■ 使用例　　B1

B2

B2　　Trace B Max Hold

■ 機　能　　トレースＢの波形処理モードを MAX HOLD 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
B2	B2	――――	――――

■ 使用例　　B2

BAUD

BAUD　　Baud ratio

■ 機　能　　RS232C のボーレートを指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
BAUD	BAUD△n	BAUD?	n

■ n の値　　12ØØ:1200 BPS
24ØØ:2400 BPS
48ØØ:4800 BPS
96ØØ:9600 BPS

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　2400:2400 BPS

■ 使用例　　BAUD△9600

BGWR

BGWR　　Trace BG Write Switch

■ 機　能　　トレース BG 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
BGWR	BGWR△sw	BGWR?	BGWR△sw　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON:　TRACE BG WRITE ON（CLRW △ TRBG と同一機能です）
Ø,OFF:　TRACE BG WRITE OFF (VIEW △ TRBG と同一機能です）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　ON:　TRACE BG WRITE ON

■ 使用例　　BGWR△ON

BIN

BIN　　ASCII / Binary Data 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　　Ø,OFF:　ASCII
　　1,ON:　BINARY

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　ASCII

■ 使用例　　BIN△Ø

　　BIN△ON

■機器・オプションによる制約

RS-232Cインタフェースの場合, BINARY形式のトレースデータ出力は使用できません。

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　　Ø:　NORMAL
　　1:　MAX HOLD
　　2:　AVERAGE
　　3:　MIN HOLD
　　4:　CUMULATIVE
　　5:　OVER WRITE

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　NORMAL

■ 使用例　　BMD△Ø

BND

BND　　Band Select

■ 機　能　　0 ～ 8.1 GHz 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
BND	BND△n	BND?	BND△n

■ n の値

Ø:	BAND AUTO=	0 Hz ～ 8.1 GHz
1:	BAND 0=	0 Hz ～ 3.2 GHz
2:	BAND 1^-=	2.92 GHz ～ 6.5 GHz
3:	BAND 1^+=	6.4 GHz ～ 8.1 GHz

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　AUTO:　BAND AUTO=　0 Hz ～ 8.1 GHz

■ 使用例　　BND△Ø

BND△3

■機器・オプションによる制約

本コマンドは MS2653B/2663B/2663C の専用コマンドです。

BNDC

BNDC　　Band Select

■ 機　能　　0 ～ 8.1 GHz 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=AUTO,0,1^-,1^+	BNDC?	a　a=AUTO,0,1^-,1^+

■ a の値

AUTO:	BAND AUTO=	0 Hz ～ 8.1 GHz
Ø:	BAND 0=	0 Hz ～ 3.2 GHz
1-:	BAND 1^-=	2.92 GHz ～ 6.5 GHz
1+:	BAND 1^+=	6.4 GHz ～ 8.1 GHz

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　AUTO:　BAND AUTO=　0 Hz ～ 8.1 GHz

■ 使用例　　BNDC△AUTO

BNDC△1+

■機器・オプションによる制約

本コマンドは MS2653B/2663B/2663C の専用コマンドです。

BRIGHT

BRIGHT　　Adjust Brightness

■ 機　能　　LCD 表示の輝度調整を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
BRIGHT	BRIGHT△n	BRIGHT?	BRIGHT△n

■ n の値　　１～４
１で最も明るく、４で最も暗くなります。

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　2

■ 使用例　　BRIGHT△3

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

BTA

BTA　　Trace-B → Trace-A

■ 機　能　　Trace-B の波形データを Trace-A にコピーします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
BTA	BTA	――――	――――

■ 使用例　　BTA

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 (CLRW △ 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

C1

C1　　A - B Off

■ 機　能　　A-B の機能を 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
C1	C1	――――	――――

■ 使用例　　C1

C2

C2　　A - B On

■ 機　能　　A-B の機能を On 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
C2	C2	――――	――――

■ 使用例　　C2

CA

CA　　RF Attenuator Auto

■ 機　能　　RF アッテネータを AUTO に設定します。
（AAT △ 1,AT △ AUTO 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
CA	CA	――――	――――

■ 使用例　　CA

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△n	――――	――――

■ n の値

Ø:	All
1:	Frequency
2:	Level
3:	FM
4:	QP/EMC

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　CAL△Ø

■機器・オプションによる制約

オプション12または13　QP検波器が実装されていない場合はCAL△4は実行できません。

CATVCH

CATVCH　　Set CATV Channel

■ 機　能　　CATV チャネルを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CATVCH	CATVCH△n	CATVCH?	n

■ n の値　　規格毎に決められた範囲の番号
CCIR CATV:　2 ～ 58
U.S.A CATV:　1 ～ 99
U.S.A CATV:　1 ～ 63

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　CATVCH△51

CATVCHASSIGN

CATVCHASSIGN　　CATV Channel assign

■ 機　能　　CATV チャネルを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CATVCHASSIGN	CATVCHASSIGN△a	CATVCHASSIGN?	a

■ a の値　　JAPAN
US
CCIR
USER

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　JAPAN

■ 使用例　　CATVCHASSIGN△US

CDT

CDT　　Set Correction factor on

■ 機　能　　周波数特性補正の制御をします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CDT	CDT△sw	CDT?	CDT△sw　SW=0,1

■ sw の値　　Ø,OFF:　Off
　　1,ON:　On

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　Off

■ 使用例　　CDT△1

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 CF△a	CF?	f f=-100000000~0~3000000000 f=-100000000~0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　–100 MHz～3 GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
　　–100 MHz～8.1 GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ a の値　　UP:　CENTER FREQSTEP UP (FUP と同一機能です）
　　DN:　CENTER FREQSTEP DOWN (FDN と同一機能です）

■ 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 =　MS2651B/2661B/2661C の場合　1.5 GHz
　　MS2653B/2663B/2663C の場合　4.05 GHz

■ 使用例　　CF△1235456
　　CF△5ØMHz
　　CF△UP

CHPWRFACT

CHPWRFACT　Channel Power Correction Factor

■ 機　能　　Correction Factor 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
CHPWRFACT	CHPWRFACT△l	CHPWRFACT?	l

■ l の値　　–99.99 dB ～ 99.99dB

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　dB

DB,DBM,DM:dB

■ 初期設定値　　Ø:　　0dB

■ 使用例　　CHPWRFACT△-2.5dB

CLRMENU

CLRMENU　　Clear menu define

■ 機　能　　メニュー定義した内容を初期化します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CLRMENU	CLRMENU	――――	――――

■ 使用例　　CLRMENU

CLRW

CLRW　　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
CLRW	CLRW△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)
TRBG:　トレース BG(BGWR △ 1 と同一機能です)
TRTIME:　トレース TIME(TMWR △ 1 と同一機能です)

■ 使用例　　CLRW△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?

CNF

CNF　　Center Freqency

■ 機　能　　中心周波数を設定します。（CF 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
CNF	CNF△f CF△a	CNF?	CNF△f f=-100000000~0~3000000000 f=-100000000~0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　–100 MHz～3 GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
　　–100 MHz～8.1 GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　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＝　MS2651B/2661B/2661C の場合　1.5 GHz
　　MS2653B/2663B/2663C の場合　4.05 GHz

■ 使用例

```
CNF△123456
CNF△50MHZ
CNF?
```

COLORDEF

COLORDEF　　Define user color pattern

■ 機　能　　ユーザ定義パターンの各フレームの色を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
COLORDEF	COLORDEF△n,r,g,b	COLORDEF?△n	r,g,b

■ n の値　　0 ～ 16：フレーム番号

■ r,g,b の値　　0 ～ 63：r(Red),g(Green),b(Blue)の表示色の強さ

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　カラーパターン 1 の設定値

■ 使用例　　COLORDEF△1,48,50,63

COLORPTN

COLORPTN　Color pattern

■ 機　能　　表示色の設定を表示色パターンから選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
COLORPTN	COLORPTN△a	COLORPTN?	a

■ a の値

COLOR1：　Color pattern-1
COLOR2：　Color pattern-2
COLOR3：　Color pattern-3
COLOR4：　Color pattern-4
USERCOLOR：　User 定義 Pattern

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　COLOR1：　Color pattern-1

■ 使用例　　COLORPTN△USERCOLOR

COMMENT

COMMENT　Comment display

■ 機　能　　コメント欄の表示方法を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
COMMENT	COMMENT△a	COMMENT?	a

■ a の値

TITLE:　　タイトルを表示する
TIME:　　時刻を表示する
OFF:　　コメント表示しない

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF：コメント表示しない

■ 使用例　　COMMENT△TITLE

COMP

COMP　　Composite Mode

■ 機　能　　背面板の Composite Out 端子から出力される Video 信号の切り替えを行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
COMP	COMP△a	COMP?	a

■ a の値　　NRM:　ノーマル
PAL:　PAL
NTSC:　NTSC

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　COMP△PAL

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

COPYCOLOR

COPYCOLOR　Copy into user pattern from Color pattern

■ 機　能　　表示色パターンを選択してユーザ定義パターンにコピーします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
COPYCOLOR	COPYCOLOR△a	――――	――――

■ a の値

```
COLOR1:  Color pattern-1
COLOR2:  Color pattern-2
COLOR3:  Color pattern-3
COLOR4:  Color pattern-4
```

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　COPYCOLOR△COLOR4

CORC

CORC　　Correction Factor Initialization

■ 機　能　　CORR コマンドにより現在選択されている補正係数の初期化を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CORC	CORC	――――	――――

■ 使用例　　CORC

周波数データ、レベルデータとも全て初期化します。初期化されたデータは全ての周波数範囲において 0dB の補正値となります。

CORD

CORD　　Correction Factor Entry

■ 機　能　　CORD コマンドにより現在選択されている補正係数の値の登録を行います。
補正係数の選択が OFF 時には無効となります。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CORD	CORD△n,f,l	CORD?△n	CORD△f,l f=0~40000000000（単位なし） l=-100.00dB~+100.00 （0.01 ステップ）

■ n の値　　0 ～ 149

■ f の値　　0 ～ 400GHz

■ ℓ の値　　-100.00 ～ +100.00dB　（0.01dB 分解能）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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)
l:	なし：	dB
	DB:	dB

■ 使用例

```
CORD△Ø,1MHZ,1Ø
CORD△1,2ØØØØØ,1Ø
```

ただし、n-1＜n＜n+1 の関係において fn-1＜fn＜fn+1 の関係を満足しないような登録はエラーとなります。

CORR

CORR　Correction Factor Select

■ 機　能　補正係数の種類を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CORR	CORR△n	CORR?	CORR△n

■ n の値

Ø,OFF:　OFF
1:　CORR1
2:　CORR2
3:　CORR3
4:　CORR4
5:　CORR5

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　Ø:　OFF（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例

```
CORR△Ø
CORR△2
CORR△4
```

CORRLABEL

CORRLABEL　Correction Factor Label

■ 機　能　CORR コマンドにより現在選択されている補正係数の名称を登録します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CORRLABE	CORRLABEL△n,text	CORRLABEL?△n	"text"

■ n の値　1 ～ 5

■ text の値　ダブル引用符、またはシングル引用符で囲まれた 24 文字以内の文字列

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例

```
CORRLABEL△1,"CORRECTION FACTOR"
CORRLABEL△2,'MS2651B'
```

CORRLOAD

CORRLOAD　Load Correction data

■ 機　能　　メモリカードから Correction データを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CORRLOAD	CORRLOAD△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　CORRLOAD△1

CORRSAVE

CORRSAVE　Save Correction data

■ 機　能　　内部の Correction データをメモリカードに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CORRSAVE	CORRSAVE△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　CORRSAVE△1

COUPLE

COUPLE　　Coupling Mode

■ 機　能　　FM 波形モニタの AC/DC カップリングの切り換えを行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
COUPLE	COUPLE△a	COUPLE?	a

■ a の値　　AC:　AC COUPLING
DC:　DC COUPLING

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　AC:　AC COUPLING

■ 使用例　　COUPLE△AC
COUPLE△DC

CR

CR　　Resolution Bandwidth Auto

■ 機　能　　分解能帯域幅を AUTO に設定します。（ARB △ 1,RB △ AUTO 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
CR	CR	――――	――――

■ 使用例　　CR

CRS

CRS　　Count Resolution

■ 機　能　　周波数カウンタの周波数分解能を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
CRS	CRS△n	CRS?	CRS△n

■ nの値

0:	1Hz
1:	10Hz
2:	100Hz
3:	1kHz

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　3:　1kHz

■ 使用例

```
CRS△0
CRS△3
```

CT

CT　　Sweep Time Auto

■ 機　能　　周波数掃引時間をAUTOに設定します。（AST△1,ST△AUTO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
CT	CT	――――	――――

■ 使用例

```
CT
```

CV

CV　　Video Bandwidth Auto

■ 機　能　　ビデオ帯域幅をAUTOに設定します。（AVB△1,VB△AUTO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
CV	CV		

■ 使用例

```
CV
```

DATB

DATB　　Data bit

■ 機　能　　RS232C のデータ長を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DATB	DATB△n	DATB?	n

■ n の値　　7：　7 bit
　　8：　8 bit

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　8：　8 bit

■ 使用例　　DATB△7

DATE

DATE　　Date

■ 機　能　　内蔵の時計の日付を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DATE	DATE△yyyy,mm,dd	DATE?	yy,mm,dd

■ yy の値　　1960 ～ 2059（年）

■ mm の値　　01 ～ 12（月）

■ dd の値　　01 ～ 31（日）

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　DATE△1992,Ø8,31

DATEMODE

DATEMODE　Date Display mode

■ 機　能　日付表示欄の表示方法を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DATEMODE	DATEMODE△a	DATEMODE?	a

■ aの値
YMD：年／月／日
DMY：日－月－年
MDY：月－日－年

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　YMD：年／月／日

■ 使用例　DATEMODE△MDY

DET

DET　Detection Mode

■ 機　能　表示中の波形データ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
DET	DET△d	DET?	d　d=POS,SMP,NEG

■ dの値

Ø：	POSITIVE PEAK
1：	SAMPLE
2：	NEGATIVE PEAK
3：	NORMAL
POS：	POSITIVE PEAK
SMP：	SAMPLE
NEG：	NEGATIVE PEAK
NRM：	NORMAL

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　Ø：　POSITIVE PEAK

■ 使用例
DET△0
DET△SMP

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
TRTIME:　トレース TIME

■ a の値

POS:　POSITIVE PEAK
SMP:　SAMPLE
NEG:　NEGATIVE PEAK
NRM:　NORMAL

■ 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)
AB2:　　トレースA/トレースB(A>B)
AB3:　　トレースA/トレースB(A<B)
ABG1:　　トレースA/トレースBG(A<BG)
ABG2:　　トレースA/トレースBG(A>BG)
ATIME1:　　トレースA/トレースTIME(A<TIME)
ATIME2:　　トレースA/トレースTIME(A>TIME)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　A:　　トレースA

■ 使用例　　DFMT△TIME

DIM

DIM　　Dimensional Common Variable

■ 機　能　　PTAで使用する配列コモン変数を宣言します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DIM	DIM△a,n[,m]	――	――

■ aの値　　配列コモン変数名（実数型・整数型数値変数名．7文字以内の英数字）

■ nの値　　1～1024：1次元配列サイズ

■ mの値　　0～1024：2次元配列サイズ,：省略可

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例

DIM△ABC,1Ø,Ø . . . . DIM @ABC(10)を宣言する
DIM△DEF%,2Ø . . . . . DIM @DEF%(20)を宣言する
DIM△GHI,5,5 . . . . . DIM @GHI(5,5)を宣言する

DISPLAY

DISPLAY　　LCD Display On/Off

■ 機　能　　LCD の表示を行うかどうかを指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DISPLAY	DISPLAY△sw	――――	――――

■ sw の値　　OFF:　Off（LCD 表示なし）
　　ON:　On（LCD 表示）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　ON:　On（LCD 表示）

■ 使用例　DISPLAY△OFF

DL

DL　　Display line,Display-line Level"

■ 機　能　　ディスプレイラインの ON/OFF およびディスプレイ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 DL△l	DL?	OFF l:単位なし、現在の SCALE UNIT に従った値を出力します。単位が V の場合は 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
・スケール LIN の場合　0~RLV
・A-B の場合　-100.00 ～ 100.00dB
・トレース time の FM モニターの場合　-Max Range ～ +Max Range

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし:　現在の SCALE UNIT に従います。LIN 時は常に V とします。
DB,DBM,DM:　dBm
DBMV:　dBmV
DBUV:　dB μ V
DVUVE:　dB μ V(emf)
V:　V
MV:　mV
UV:　μ V
W:　W
MW:　mW
UW:　μ W
NW:　nW
PW:　pW
FW:　fW

■ 初期設定値　　-6Ø.ØØdBm（スケールの中心点相当のレベル）

■ 使用例　　DL△OFF
DL△-10.0DBM

DLT

DLT　　Time Delay

■ 機　能　　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
DLT	DLT△t	DLT?	DLT△t

■ t の値　　-1000sec ～ 65.5msec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　US：　μ sec
MS:　msec
S:　sec

■ 初期設定値　　Ø：　sec

■ 使用例　　DLT△-20MS

DOWNLOAD

DOWNLOAD　　Download PTA-Library

■ 機　能　　PTA ライブラリの登録を開始します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DOWNLOAD	DOWNLOAD△a	――――	――――

■ a の値　　８文字以内の PTA ライブラリ名

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　DOWNLOAD△SAMPLE1

DSPLV

DSPLV　　Marker Level Absolute ; Relarive

■ 機　能　　マーカのレベルを絶対値表示／ディスプレイ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
DSPLV	DSPLV△a	DSPLV?	a

■ 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　　DSPLV△REL

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／ディスプレイ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

DVAR

DVAR　　Write Value To Dimensional Common Variable

■ 機　能　　PTA で使用する配列コモン変数に値を書きこみます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
DVAR	DVAR△a,n,m,d	DVAR?△a,n,m	d

■ a の値　　配列コモン変数名（実数型・整数型数値変数名 . 7 文字以内の英数字）

■ n の値　　1 ～ 1024：1 次元配列サイズ

■ m の値　　－1 , 1 ～ 1024：2 次元配列サイズ，1 次元

■ d の値　　代入する値（整数または実数）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例

```
DVAR△ABC,5,-1,1.2345 .... @ABC(5)=1.2345
DVAR△DEF%,15,-1,2ØØ ..... @DEF%(15)=200
DVAR△GHI,2,3,-54.3 ...... @GHI(2,3)=-54.3
```

E1

E1　　Peak Search

■ 機　能　　ピークサーチを行います。（MKS △ 0,MKMP 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
E1	E1	――――	――――

■ 使用例　　E1

E2

E2　　Marker to CF

■ 機　能　　マーカ周波数を中心周波数とします。（MKR △ 3、MKCF 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
E2	E2	――――	――――

■ 使用例　　E2

E3

E3　Marker to CF Step Size

■ 機　能　マーカ周波数を周波数ステップサイズにします。（MKR △ 5,MKSS 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
E3	E3	――――	――――

■ 使用例　E3

E4

E4　Marker to REF

■ 機　能　マーカレベルをリファレンスレベルにします。（MKR △ 4 ,MKRL 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
E4	E4	――――	――――

■ 使用例　E4

ECYC

ECYC　　Event Cyclical

■ 機　能　　PTA で使用するイベント割り込み発生の周期を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ECYC	ECYC△t	――――	――――

■ t の値　　0 ～ 3600（sec, 0.1sec 分解能）
0 の場合はイベントを発生しません。

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　ECYC△2

EDLY

EDLY　　Event Delay

■ 機　能　　PTA で使用するイベント割り込み発生の Delay 時間を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
EDLY	EDLY△t	――――	――――

■ t の値　　0 ～ 3600（sec, 1 sec 分解能）
0 の場合はイベントを発生しません。

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　EDLY△3Ø

EMCDET

EMCDET　　EMC Detection mode

■ 機　能　　QP/EMC 機能の検波モードを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
EMCDET	EMCDET△a	EMCDET?	a

■ a の値

PEAK:　Peak Det
QP:　Quasi Peak Det
AVG:　Average Det

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　PEAK

■ 使用例　EMCDET△QP

■ 機器・オプションによる制約

オプション12または13　QP検波器が実装されていない場合は本コマンドは無効です。

ENTRY

ENTRY　　Open entry

■ 機　能　　エントリ（入力用プロンプト）を表示します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ENTRY	ENTRY△text,n,a	ENTRY?	b

■ text の値　　入力プロンプト：ダブル引用符、またはシングル引用符で囲まれた20文字以内の文字列

■ n の値　　Ø,1~16：入力タイプ

Ø;　入力プロンプト消去
1;　Hz 系テンキー + データノブ +STEP キー
2;　Hz 系テンキー + データノブ
3;　Hz 系テンキー +STEP キー
4;　Hz 系テンキー
5;　sec/V/W 系テンキー + データノブ +STEP キー
6;　sec/V/W 系テンキー + データノブ
7;　sec/V/W 系テンキー +STEP キー
8;　sec/V/W 系テンキー
9;　dB 系テンキー + データノブ +STEP キー
1Ø;　dB 系テンキー + データノブ
11;　dB 系テンキー +STEP キー
12;　dB 系テンキー
13;　無単位系テンキー + データノブ +STEP キー
14;　無単位系テンキー + データノブ
15;　無単位系テンキー +STEP キー
16;　無単位系テンキー

HZ 系テンキー ..... Hz, kHz, MHz, GHz キーが有効
Sec/V/W 系テンキー ..... usec, msec, sec キーが有効
uV, mV, V キーが有効
uW, mW, W キーが有効
dB 系テンキー ..... ENT, dB キーが有効
無単位系テンキー ..... ENT キーが有効

■ a の値　　現在値表示

■ b の値　　入力したデータ（入力タイプ毎の数値）

テンキー入力の場合　　単位キーに従って換算した数値データ

入力タイプ 1 ～ 4 ：	1 Hz 単位
5 ～ 8 ：	1 ns/ 1 nv/ 1 nw 単位
9 ～ 12 ：	0.01dBm/0.01dB 単位
13 ～ 16 ：	入力データのまま

Step Up キー	"STEP△UP"
Step Down キー	"STEP△DOWN"
データノブ左廻し	"KNOB△LEFT"
データノブ右廻し	"KNOB△RIGHT"
入力キャンセルされた場合	" ＊＊＊ "
重複してエントリを開いた場合	"%%%"

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例

```
ENTRY△"Tx Channel=",13,"1"
ENTRY?
```

ERASEWUP

ERASEWUP　Erase warm up message

■ 機　能　　ウォームアップ中メッセージを消去します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERASEWUP	ERASEWUP	――――	――――

■ 使用例　　ERASEWUP

ERROR?

ERROR?　Read out error code

■ 機　能　　実行エラーなどのエラーの内容を示すエラーコードを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ERROR?	――――	ERROR?	e1,e2

■ e1,e2 の値　　エラー内容を示すメインコード、サブコード

・メインコード

300 番台：文法エラー
400 番台：通信エラー
450 番台：メディアエラー
500 番台：範囲エラー
501　　：禁止エラー
502　　：実行エラー
503　　：設定条件不備
504　　：ハードウェアエラー
600　　：警告

ESE2

ESE2　　Event Status Enable(END)

■ 機　能　　END イベントステータス・イネーブルレジスタに対応するイベントレジスタのどのビットが立ったときに、ESB サマリメッセージビット 2 を真にするかを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESE2	ESE2△n	ESE2?	n

■ n の値　　0~255

END イベントステータス・レジスタのビット 0,1,2,3,4,5,6,7 に対する値 2^0=1 ,2^1=2, 2^2=4, 2^3=8 , 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64, 2^7 = 128 の中から、有効にするビットを選択したときのビット桁数を総和が n となります。

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　ESE2△1

ESR2?

ESR2?　　Event Status Regiser(END)

■ 機　能　　END イベントステータス・レジスタのイベントビットをバイナリで重み付けして総和した値を 10 進に変換して読み出します。読み出した後は END イベントステータス・レジスタは、0 にリセットされます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ESR2?	――――	ESR2?	n

■ n の値　　0~255

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　ESR2?

ETIM

ETIM　　Event Time

■ 機　能　　PTA で使用するイベント割込み発生時刻を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ETIM	ETIM△t1,t2,t3	――――	――――

■ t1 ～ t3 の値　　t1：時（0 ～ 23）

t1：分（0 ～ 59）

t1：秒（0 ～ 59）

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　ETIM△1Ø,15,3Ø

EX

EX　　Exchange Trace-A and Trace-B

■ 機　能　　Trace-A と Trace-B の波形データを入れ替えます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
EX	EX	――――	――――

■ 使用例　　EX

EXTTYPE

EXTTYPE　　Ext Trigger Input Type

■ 機　能　　トリガソース =EXT の場合の外部トリガレベ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
EXTTYPE	EXTTYPE△a	EXTTYPE?	a

■ a の値　　1ØV:　　± 10V 入力レベル

TTL:　　TTL 入力レベル

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1ØV:　　± 10V 入力レベル

■ 使用例　　EXTTYPE△10V

EXTTYPE△TTL

FA

FA　Start Frequency

■ 機　能　スタート周波数を設定します。（STF 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
FA	FA△f	FA?	f f=-10000000~0~3000000000 f=-100000000~0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　－100 MHz～3 GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
－100 MHz～8.1 GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ
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 =　0 Hz

■ 使用例　FA△1GZ

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 f=-100000000~0~3000000000 f=-100000000~0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　－100 MHz～3 GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
－100 MHz～8.1 GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ
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 =　MS2651B/2661B/2661C の場合　3.0GHz
MS2653B/2663B/2663C の場合　8.1 GHz

■ 使用例　FB△2GHZ

FCAL10

FCAL10　　Frequency Cal On/Off

■ 機　能　　Freq Cal をおこなうかどうかを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
FCAL10	FCAL10△sw	FCAL10?	sw

■ sw の値　　1:　On
Ø:　Off

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:　On

■ 使用例　　FCAL1Ø△Ø

FDN

FDN　　Center Frequency Step Down

■ 機　能　　中心周波数を周波数ステップサイズで設定されたステップでステップダウンします。
（CF △ DN 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
FDN	FDN	――――	――――

■ 使用例　　FDN

FMRNG

FMRNG　FM Range

■ 機　能　トレース TIME の FM モニタ機能における FM 復調帯域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
FMRNG	FMRNG△f	FMRNG?	f f=2000~200000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　2kHz~200kHz:2kHz/div~200kHz/div

■ サフィックスコード
なし：　Hz/div
HZ：　Hz/div
KHZ,KZ：　kHz/div
MHZ,MZ：　MHz/div
GHZ,GZ：　GHz/div

■ 初期設定値　2ØØkHz/div

■ 使用例　FMRNG△2ØKHZ

FRQDOMAIN

FRQDOMAIN　Frequency Domain Sweep

■ 機　能　周波数軸掃引（Trace-A, B）の周波数ロック操作を毎掃引行うかどうかの設定をします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
FRQDOMAIN	FRQDOMAIN△a	FRQDOMAIN?	a

■ a の値
LOCK：　毎掃引ロック操作を行う。
UNLOCK：　設定された掃引回数周期ごとに1回ロック操作を行う。（間引きロック）

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　LOCK：　毎掃引ロック操作を行う。

■ 使用例　FRQDOMAIN△UNLOCK

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　　0：　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△Ø

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

FSS

FSS　Frequency Step Size

■ 機　能　周波数ステップアップ／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。（SS 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
FSS	FSS△f	FSS?	FSS△f f=1~3000000000 f=1~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　1 Hz ～ 3 GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
1 Hz ～ 8.1 GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ
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　1GHz

■ 使用例
FSS△1GHZ
FSS△1ØØØ

FUP

FUP　Center Frequency Step Up

■ 機　能　中心周波数を周波数ステップサイズで設定されたステップでステップアップします。（CF △ UP 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
FUP	FUP	――――	――――

■ 使用例　FUP

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　　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,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

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は本コマンドは無効です。

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 t=0 ～ 65500 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。

■ t の値　　0 ～ 65.5msec

■ サフィックスコード　　なし：　msec
US:　μsec
MS:　msec
S:　sec

■ 初期設定値　　t の初期値 =0sec

■ 使用例　　GD△2ØMS

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は本コマンドは無効です。

GDL

GDL　　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
GDL	GDL△t	GDL?	GDL△t　　t=0 ～ 65500 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。

■ t の値　　0 ～ 65.5msec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　ms
US：　μsec
MS：　msec
S：　sec

■ 初期設定値　　Ø：　0sec

■ 使用例　　GDL△2ØMS

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は､本コマンドは無効です。

GE

GE　　Gate End

■ 機　能　　GATE 区間の終了の設定を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
GE	GE△a	GE?	a

■ a の値　　INT：　INTERNAL（内部タイマ）
EXT：　EXTERNAL（外部信号）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　INT：　INTERNAL（内部タイマ）

■ 使用例　　GE△INT

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は本コマンドは無効です。

GED

GED　　Gate End

■ 機　能　　GATE区間の終了の設定を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
GED	GED△n	GED?	GED△n

■ nの値　　0：　INTERNAL（内部タイマ）
　　1：　EXTERNAL（外部信号）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　0：　INTERNAL（内部タイマ）

■ 使用例　　GED△1

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

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 t=2 ～ 65500 単位なし、μ sec単位の値を出力します。

■ tの値　　2μsec ～ 65.5msec

■ 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△2ØMS

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は本コマンドは無効です。

GLN

GLN　　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
GLN	GLN△t	GLN?	GLN△t　t=2 ～ 65500 単位なし、μsec 単位の値を出力します。

■ t の値　　2μ sec ～ 65.5msec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　US：　μsec
MS：　msec
S：　sec

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は､本コマンドは無効です。

GMD

GMD　　Gate Sweep ON/OFF

■ 機　能　　Gate の状態の 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
GMD	GMD△sw	GMD?	GMD△sw　sw=0,1

■ sw の値　　Ø,OFF：　Off
1,ON：　On

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　Ø：　Off

■ 使用例　　GMD△1

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は､本コマンドは無効です。

GTOUT

GTOUT　　GPIB Talker time out

■ 機　能　　GPIB トーカ機能（プロッタ／プリンタ出力、PTA からのデータ出力等）のタイムアウト時間を設定します。本タイムアウト時間はトリガ掃引における掃引待ちのタイムアウト時間もかねます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
GTOUT	GTOUT△t	GTOUT?	t

■ t の値　　1~255:　1sec ～ 255sec
Ø:　タイムアウトなし（無限まち）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　3Ø:　30sec

■ 使用例　　GTOUT△6Ø

HN

HN　　Band Select

■ 機　能　　0 ～ 8.1 GHz 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
HN	HN△a　　a=0 ～ 2	HN?	a　　a=0 ～ 2

■ a の値
- Ø:　BAND 0
- 1:　BAND 1-
- 2:　BAND 1+

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　(BAND△AUTO)

■ 使用例　HN△Ø

■ 注　HN△AUTO の場合にはレスポンスは“***”となります。

■機器・オプションによる制約

本コマンドは MS2653B/2663B/2663C の専用コマンドです。

HNLOCK

HNLOCK　　Band Select

■ 機　能　　0 ～ 8.1 GHz 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
HNLOCK	HNLOCK△a　　a=0 ～ 2,OFF	HNLOCK?	b

■ a の値
- Ø:　BAND 0　(BNDC△Ø と同一機能です)
- 1:　BAND 1-　(BNDC△1- と同一機能です)
- 2:　BAND 1+　(BNDC△1+ と同一機能です)
- OFF:　BAND AUTO　(BNDC△AUTO と同一機能です)

■ b の値
- ON:　BAND 0, 1-, 1+
- OFF:　BAND AUTO

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　OFF:　BAND△AUTO

■ 使用例　HNLOCK△2

■機器・オプションによる制約

本コマンドは MS2653B/2663B/2663C の専用コマンドです。

HNUNLK

HNUNLK　Band Select

■ 機　能　バンドセレクトをAUTOにします。(BNDC△AUTO, HNLOCK△OFF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
HNUNLK	HNUNLK	――	――

■ 使用例　HNUNLK

■機器・オプションによる制約

本コマンドはMS2653B/2663B/2663Cの専用コマンドです。

HOLD

HOLD　Erase Error Message

■ 機　能　エラーメッセージを消去します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
HOLD	HOLD	――	――

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　Ø,OFF:　継続（∞）
2 ～ 1024

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　Ø:　継続（∞）

■ 使用例　HOLDPAUSE△32

INI

INI　　Initialize

■ 機　能　　すべての初期化対象測定制御パラメータを初期化します。（IP 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
INI	INI	――――	――――

■ 使用例　　INI

INPTRNS

INPTRNS　　Input impedance Transformer

■ 機　能　　75 Ω入力インピーダンス変換器（MA1621A）の使用を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
INPTRNS	INPTRNS△sw	INPTRNS?	sw

■ sw の値　　ON:　　75 Ω変換器使用中
OFF:　　75 Ω変換器未使用（50 Ω）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF

■ 使用例　　INPTRNS△ON

■機器・オプションによる制約

本コマンドはオプション 22（75 Ω入力）付きの場合は、無効です。

INSTNORM

NISTNORM　　Instant Normalize

■ 機　能　　インスタントノーマライズ機能を実行します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
INSTNORM	INSTNORM	――――	――――

■ 使用例　　INSTNORM

INZ

INZ　　Input impedance

■ 機　能　　入力インピーダンスを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
INZ	INZ△n	INZ?	n

■ n の値　　5Ø:　50 Ohm
　　75:　75 Ohm

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　5Ø:　50 Ohm

■ 使用例　　INZ△75

■機器・オプションによる制約

本コマンドはオプション 22（75 Ω入力）付きの場合は、無効です。

IP

IP　　Initialize

■ 機　能　　すべての初期化対象測定制御パラメータを初期化します。（INI 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
IP	IP	――――	――――

■ 使用例　　IP

KSA

KSA　　Unit for Log Scale

■ 機　能　　LOG スケールの単位系を dBm に設定します。（UNT △ 0 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
KSA	KSA	――――	――――

■ 使用例　　KSA

KSB

KSB　　Unit for Log Scale

■ 機　能　　LOG スケールの単位系を dBmV に設定します。（UNT △ 2 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
KSB	KSB	――――	――――

■ 使用例　　KSB

KSC

KSC　　Unit for Log Scale

■ 機　能　　LOG スケールの単位系を dB μ V に設定します。（UNT △ 1 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
KSC	KSC	――――	――――

■ 使用例　　KSC

KSD

KSD　　Unit for Log Scale

■ 機　能　　LOG スケールの単位系を V に設定します。（UNT △ 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
KSD	KSD	――――	――――

■ 使用例　　KSD

KSE

KSE　　Title Entry

■ 機　能　　タイトル文字列を登録します。（TITLE 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
KSE	KSE△text	――――	――――

■ text の値　　ダブル引用符、またはシングル引用符で囲まれた 32 文字以内の文字列

■ 使用例

```
KSE△"MS2651B"
KSE△'SPECTRUM ANALYZER'
```

KSG

KSG　　Average ON

■ 機　能　　アベレージ処理を ON 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
KSG	KSG	――――	――――

■ 使用例

```
KSG
```

KSH

KSH　　Average OFF

■ 機　能　　アベレージ処理を OFF し、波形処理モードを NORMAL 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
KSH	KSH	――――	――――

■ 使用例　　KSH

KSO

KSO　　Delta Marker to Span

■ 機　能　　デルタマーカの周波数をスパンとします。（MKR △ 6,MKSP 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
KSO	KSO	――――	――――

■ 使用例　　KSO

LDN

LDN　　Reference Level step down

■ 機　能　　リファレンスレベルを 1 ステップ減少させます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
LDN	LDN	――――	――――

■ 使用例　　LDN

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 LG△a	LG?	l

■ l の値

Ø:	SCALE を LINEAR に設定します
1:	1dB/div（SCALE を LOG に設定します）
2:	2dB/div（SCALE を LOG に設定します）
5:	5dB/div（SCALE を LOG に設定します）
1Ø:	10dB/div（SCALE を LOG に設定します）

■ 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　　1Ø:　　10dB/div

■ 使用例

LG△UP
LG△5DB

LN

LN　　Linear Scale

■ 機　能　　Y 軸のスケールを LINEAR 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
LN	LN	――――	――――

■ 使用例　　LN

LOADEND

LOADEND　　Term To Download PTA Library

■ 機　能　　PTA ライブラリの登録を終了します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
LORDEND	LOADEND	――――	――――

■ 使用例　　LOADEND

LOADLIB

LOADLIB　　Load PTA Library

■ 機　能　　PTA ライブラリをメモリカードから Load 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
LOADLIB	LOADLIB△a	――――	――――

■ a の値　　PTA ライブラリファイル名（6 文字以内の英数字）

■ 使用例　　LOADLIB△ABC

LOS

LOS　　Level Offset Value

■ 機　能　　レベルオフセットの値を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
LOS	LOS△l	LOS?	LOS△l　l=-100.00 ～ 100.00 単位なし、dB 単位の値を出力します。

■ l の値　　-100 ～ 100.00dB（0.01dB 分解能）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　dB
DB：　dB

■ 初期設定値　　Ø：　0dB

■ 使用例　　LOS△2.Ø3DB

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　　l=0.1~100.0 単位なし、dB 単位の値で出力します。

Å° lÇÃíl　　0.1~100.00dBÅi0.01dBï™â　î\Åj

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　　dB
DB,DBM,DM:　　dB

■ 初期設定値　　l の初期値 =1dB

■ 使用例　　LSS△6
LSS△1Ø

LSSA

LSSA　　Reference Level Step Size (Auto)

■ 機　能　　レファレンスレベル（LOG SCALE時）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　　n=1,2,5,10

■ n の値　　1:　　1div
2:　　2div
5:　　5div
1Ø:　　10div

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1:　　1div

■ 使用例　　LSSA△1Ø

LUP

LUP　　Reference Level step up

■ 機　能　　リファレンスレベルを 1 ステップ増加させます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
LUP	LUP	――――	――――

■ 使用例　　LUP

LVO

LVO　　Level Offset On/Off

■ 機　能　　レベルオフセット機能を 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
LVO	LVO△sw	LVO?	LVO△sw

■ sw の値　　0:　Off
　　1:　On

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　0:　Off

■ 使用例　　LVO△1

M1

M1　　Marker Mode

■ 機　能　　マーカモードを OFF します。（MKR △ 2 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
M1	M1	――――	――――

■ 使用例　　M1

M2

M2　　Marker Mode

■ 機　能　　マーカモードを NORMAL にします。（MKR △ 0 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
M2	M2	――――	――――

■ 使用例　　M2

M3

M3　　Marker Mode

■ 機　能　　マーカモードをデルタマーカモードにします。（MKR △ 1 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
M3	M3	――――	――――

■ 使用例　　M3

MAC

MAC　　Marker Active

■ 機　能　　マルチマーカのアクティブマーカを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MAC	MAC△n	MAC?	MAC△n

■ n の値　　1 ～ 10

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1：マーカ 1

■ 使用例　　MAC△5

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 表示機能 OFF
ON:　Graph 表示機能 ON

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　ON:　Graph 表示機能 ON

■ 使用例　　MADJGRAPH△ON

MADJINBWLN

MADJINBWLN　INBAND-CH Band Line

■ 機　能　　Inband 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
MADJINBWLN	MADJINBWLN△sw	MADJINBWLN?	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　　MADJINBWLN△OFF

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)
INBAND：　Reference=Inband (Inband 法)

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　MOD：　Reference=Total Power (Mod 法)

■ 使用例　MADJMOD△MOD

MAM

MAM　　AM Monitor

■ 機　能　　AM 音声モニタを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MAM	MAM△sw	MAM?	MAM△sw

■ sw の値

0：　モニタ機能 OFF
1：　モニタ機能 ON

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　0：　モニタ機能 OFF

■ 使用例　MAM△1

■機器・オプションによる制約

オプション07　AM/FM音声モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

MASK

MASK　　Select Mask

■ 機　能　　マスク機能で使用するマスクデータを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASK	MASK△n	MASK?	n

■ n の値　　1~5（マスク No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1

■ 使用例　　MASK△1

MASKLOAD

MASKLOAD　　Load Mask data

■ 機　能　　メモリカードから Mask データを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASKLOAD	MASKLOAD△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　MASKLOAD△1

MASKMCL

MASKMCL　Cancel Moving Value

■ 機　能　マスク移動量を 0 にもどします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASKMCL	MASKMCL	――――	――――

■ 使用例　MASKMCL

MASKMSV

MASKMSV　Save Moved Mask Data

■ 機　能　移動したマスクデータを元のマスクデータエリアに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASKMSV	MASKMSV	――――	――――

■ 使用例　MASKSV

MASKMVX

MASKMVX　　Mask Move X

■ 機　能　　マスクを X 軸方向に移動します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASKMVX	MASKMVX△t	MASKMVX?	t

■ t の値　　-3.0GHz ～ 3GHz（MS2651B/2661B/2661C の場合）
-8.1GHz ～ 8.1GHz（MS2653B/2663B/2663C の場合）

■ サフィックスコード　　なし：　Hz
KHZ,KZ：　KHz
MHZ,MZ：　MHz
GHZ：　MHz

■ 初期設定値　　ØHZ

■ 使用例　　MASKMVX△1Ø6HZ

MASKMVY

MASKMVY　　Mask Move Y

■ 機　能　　マスク線を Y 軸方向に移動します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASKMVY	MASKMVY△l	MASKMVY?	l

■ l の値　　-200.00dB ～ 200.00dB

■ サフィックスコード　　なし：　dB

DB,DBM,DM：　dB

■ 初期設定値　　Ø：　0dB

■ 使用例　　MASKMVY△-2.5dB

MASKSAVE

MASKSAVE　Save Mask data

■ 機　能　　内部の Mask データをメモリカードに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MASKSAVE	MASKSAVE△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　MASKSAVE△1

MASKSLCT

MASKSLCT　Mask Limit Line Select

■ 機　能　　マスク機能で測定結果の合否判定に使用する Limit Line 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
MASKSLCT	MASKSLCT△a,sw	MASKSLCT?△a	sw　sw=ON,OFF

■ a の値

UP1:	Limit1 Upper
UP2:	Limit2 Upper
LW1:	Limit1 Lower
LW2:	Limit2 Lower

■ sw の値

Ø,OFF:	Off
1,ON:	On

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　off

■ 使用例　　MASKSLKT△UP1,ON

MC

MC　　Frequency Counter

■ 機　能　　表示中のマーカ点の周波数を周波数カウンタで測定する機能を ON/OFF します。
（MEAS △ FREQ 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
MC	MC△sw	――――	――――

■ sw の値　　ON:　ON
OFF:　OFF

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　MC△ON

MC△OFF

MCL

MCL　　Clear Multi Marker

■ 機　能　　すべてのマルチマーカの登録を削除します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MCL	MCL	――――	――――

■ 使用例　　MCL

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 data1=OFF,FREQ,NOISE,OBW, ADJ,MASK,TEMP,POWER,CHPWR,ON

■ 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
FREQ,ON:	周波数カウント機能 ON
FREQ,OFF:	周波数カウント機能 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
TEMP,CHECK:	Template check 機能実行
MASK,CHECK:	Mask check 機能実行
POWER,EXE:	Burst Power 計算実行
CHPWR,ON:	Channel Power 計算機能 ON
CHPWR,OFF:	Channel Power 計算機能 OFF

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
ADJ,INBAND:	ADJ-CH 計算（Inband 法）を実行

MENU

MENU　　Define menu

■ 機　能　　メニュー（F キー 1 つ分のメニュー）を定義します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MENU	MENU△m,text1,text2,text3,n	―――	―――――

■ m の値　　1001 ～ 1200：Menu No.

■ text1 ～ text3 の値

ダブル引用符又はシングル引用符で囲まれた 10 文字以内の文字列：
Menu Title 1 段目～ 3 段目

■ n の値　　1001 ～ 1020：下位の Menu Set

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　MENU△11ØØ," Sample *"," Menu ","",1Ø1Ø

MENULOAD

MENULOAD　　Load Menu define data

■ 機　能　　メモリカードから Menu define データを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MENULOAD	MENULOAD△n	―――	―――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　MENULOAD△1

MENUSAVE

MENUSAVE　Save Menu define data

■ 機　能　内部の Menu define データをメモリカードに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MENUSAVE	MENUESAVE△n	――――	――――

■ n の値　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　MENUSAVE△1

MENUSET

MENUSET　Define menu set

■ 機　能　メニューセット（1 組のメニュー）を定義します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MENUSET	MENUSET△m,text,f1,f2,f3,f4,f5,f6,n,p1,p2	――――	――――

■ m の値　1001 ～ 1020：Menu Set No.

■ text の値　ダブル引用符又はシングル引用符で囲まれた 10 文字以内の文字列：Menu Set Title

■ f1~f6 の値　なし又は 1001 ～ 1200：ソフトキー 1 ～ 6 に対応するメニュー 1 ～ 6 の Menu No.

■ n の値　なし又は 1001 ～ 1020：Next page Menu Set

■ p1 の値　1 ～ 4：Page No.

■ p2 の値　1 ～ 4：Total Page

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　MENUSET△1ØØ1,"Sample Menu",11Ø1,11Ø2,11Ø3,11Ø4,11Ø5,11Ø6,,1,1

MFM

MFM　　FM Monitor

■ 機　能　　FM 音声モニタを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MFM	MFM△sw	MFM?	MFM△sw

■ sw の値　　0:　モニタ機能 OFF
　　1:　モニタ機能 ON

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　0:　モニタ機能 OFF

■ 使用例　　MFM△1

■機器・オプションによる制約

オプション07　AM/FM音声モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

MFR?

MFR?　　Multi Marker List Query (Frequency)

■ 機　能　　マルチマーカ点の周波数データを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MFR?	――――	MFR?△n	MFR△f　f=-100 ～ 3000000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ n の値　　1 ～ 10

■ サフィックスコード　　なし

MHI

MHI　　Highest 10 (Multi Marker)

■ 機　能　　レベルの大きい順に 10 番までのピーク点の上にマルチマーカを登録します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MHI	MHI	――――	――――

■ 使用例　　MHI

MHM

MHM　　Harmonics(Multi Marker)

■ 機　能　　アクティブマーカ周波数を基準として 10 次までの高調波周波数の上にマルチマーカを登録します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MHM	MHM	――――	――――

■ 使用例　　MHM

MKA?

MKA?　　Marker Level Read

■ 機　能　　マーカ点のレベルデータを読み出します。デルタマーカの時は、レベル差を示します。（MKL?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
MKA?	――――	MKA?	l v w f

■ l の値　　単位なし、1dB 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位がdB系単位の場合）
分解能 0.01dB

■ v の値　　単位なし、1nV 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が V 系単位の場合）
分解能 0.1nV

■ w の値　　単位なし、1μW 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が W の場合）
分解能 1aW

■ f の値　　単位なし、1Hz 単位の周波数データ（FMMONITOR の場合）
分解能 1Hz

■ 使用例　　MKA?

MKACT

MKACT　　Marker Active

■ 機　能　　マルチマーカのアクティブマーカを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKACT	MKACT△n	MKACT?	n

■ n の値　　1~10（マルチマーカ No.）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1：　　1

■ 使用例　　MKACT△1

MKC

MKC　　Frequency Counter

■ 機　能　　表示中のマーカ点の周波数を周波数カウンタで測定する機能を ON/OFF します。（MEAS △ FREQ 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
MKC	MKC△sw	MKC?	MKC△sw

■ sw の値　　Ø:　OFF
1:　ON

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　OFF

■ 使用例　　MKC△Ø
MKC△1

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,E2 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。デルタマーカの時は、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 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、1μ sec 単位の時間データ、分解能 0.1μ sec

■ 使用例　　MKF?

MKFC

MKFC　　Frequency Counter

■ 機　能　　表示中のマーカ点の周波数を周波数カウンタで測定する機能を ON/OFF します。
（MEAS △ FREQ 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
MKFC	MKFC△sw	MKFC?	sw　sw=0,1

■ sw の値　　1,ON :　ON
Ø,OFF:　OFF

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　OFF

■ 使用例　　MKFC△Ø
MKFC△ON

MKFCR

MKFCR　　Count Resolution

■ 機　能　　周波数カウンタの周波数分解能を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKFCR	MKFCR△f MKFCR△a	MKFCR?	f f=1,10,100,1000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値

1Hz
10Hz
100Hz
1kHz

■ a の値

UP:　UP
DN:　DOWN

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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　1kHz

■ 使用例

MKFCR△1HZ

MKFCR△UP

MKL?

MKL?　　Marker Level Read

■ 機　能　　マーカ点のレベルデータを読み出します。デルタマーカの時は、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 v w f

■ l の値　　単位なし、1dB 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位がdB 系単位の場合）
分解能 0.01dB

■ v の値　　単位なし、1nV 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が V 系単位の場合）
分解能 0.1nV

■ w の値　　単位なし、1μW 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が W の場合）
分解能 1aW

■ f の値　　単位なし、1Hz 単位の周波数データ（FMMONITOR の場合）
分解能 1Hz

■ 使用例　　MKL?

MKLFREQ

MKLFREQ　　Multi Marker List Freq Absolute/Relative

■ 機　能　　マルチマーカリストの周波数（時間）表示の絶対値／相対値を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKLFREQ	MKLFREQ△a	MKLFREQ?	a

■ a の値　　ABS：　Absolute
REL：　Relative

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　ABS：　Absolute

■ 使用例　　MKLFREQ△REL

MKLIST

MKLIST　　Multi Marker List

■ 機　能　　マルチマーカリストの ON/OFF 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
MKLIST	MKLIST△sw	MKLIST?	sw　　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　MKLIST△ON

MKLLVL

MKLLVL　　Multi Marker List Level Absolute/Relative

■ 機　能　　マルチマーカリストのレベル表示の絶対値／相対値を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKLLVL	MKLLVL△a	MKLLVL?	a

■ a の値　　ABS:　Absolute
REL:　Relative

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　ABS:　Absolute

■ 使用例　　MKLLVL△REL

MKMCL

MKMCL　　Clear Multi Marker

■ 機　能　　すべてのマルチマーカの登録を削除します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKMCL	MKMCL	――――	――――

■ 使用例　　MKMCL

MKMFL?

MKMFL?　　Multi Marker All level/frequency Query

■ 機　能

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKMFL?	――――	MKMFL?	f1,l1,f2,l2...fn,ln

マルチマーカ No.1 から 10 の順に、on になっているマーカ No. の周波数／時間データ、レベルデータを出力します。

fi：　Trace-A, B の場合　　周波数 . 単位なし、Hz 単位の値を出力します。
　　Trace-Time の場合　　時間 . 単位なし、1 μ s 単位の値を出力します。
li：　レベルデータ . 単位なし、マーカレベルの表示単位に従って以下の値を出力します。

dB 系の場合　　1dB 単位のレベルデータ、分解能 0.01dB
V の場合　　1nV 単位のレベルデータ、分解能 0.1nV
W の場合　　1μW 単位のレベルデータ、分解能 1aW
FM Monitor の場合　　1Hz 単位の周波数データ、分解能 1Hz

MKMHI

MKMHI　　Multi Marker

■ 機　能　　レベルの大きい順に 10 番までのピーク点の上にマルチマーカを登録します。（HIGHEST10)

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKMHI	MKMHI	――――	――――

■ 使用例　　MKMHI

MKMHRM

MKMHRM　　Multi Marker

■ 機　能　　アクティブマーカ周波数を基準として10次までの高調周波数の上にマルチマーカを登録します。（HARMONICS）

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKMHRM	MKMHRM	――――	――――

■ 使用例　　MKMHRM

MKMIN

MKMIN　　Minimum Search

■ 機　能　　表示中のスペクトラムの中から最小点をサーチし、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
MKMIN	MKMIN	――――	――――

■ 使用例　　MKMIN

MKML?

MKML?　　Multi Marker List Query (Level)

■ 機　能　　マルチマーカ点のレベルデータを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKML?	――――	MKML?△n	l v w f

■ n の値　　1 ～ 10（マルチマーカ No.）

■ l の値　　単位なし 1dB 単位のレベルデータ （マーカレベルの表示単位が dB 系単位の場合）
分解能 0.01dB

■ v の値　　単位なし、1nV 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が V の場合）
分解能 0.1nV

■ w の値　　単位なし、1μW 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が W の場合）
分解能 1aW

■ f の値　　単位なし、1Hz 単位の周波数データ（FM MONITOR の場合）
分解能 1Hz

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

MKMP

MKMP　　Marker Position

■ 機　能　　指定された番号のマルチマーカの周波数を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKMP	MKMP△n,f	MKMP?△n	f f=-100000000~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ n の値　　1 ～ 10（マルチマーカ No.）

■ f の値　　-100MHz ～ 3GHz（MS2651B/2661B/2661C の場合）
-100MHz ～ 8.1GHz（MS2653B/2663B/2663C の場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

なし：	Hz(10^0)
HZ：	Hz(10^0)
KHZ,KZ：	kHz(10^3)
MHZ,MZ：	MHz(10^6)
GHZ,GZ：	GHz(10^9)

■ 使用例　　MKMP△5,24ØØMKZ

MKMULTI

MKMULTI　　Multi Marker

■ 機　能　　マルチマーカの ON/OFF 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
MKMULTI	MKMULTI△sw	MKMULTI?	sw　　sw=ON,OFF

■ sw の値

1,ON：	ON
Ø,OFF：	OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　OFF：　OFF

■ 使用例　　MKMULTI△ON

MKN

MKN　　Marker Position

■ 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。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKN	MKN△f MKN△t MKN△a	MKN?	f,t f=-100000000~0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。 t=-1000000000~1000000000 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。

■ f の値　　-100MHz ～ 8.1GHz（有効なトレースが A,B,BG の場合に指定します）

■ t の値　　-1000sec ～ 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

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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)
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△25Ø
MKP△5ØØ

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 単位なし、dB 単位の値を出力します。

■ l の値　　0.01dB~50.00dB（0.01dB 分解能）

■ サフィックスコード

なし：　dB

DB：　dB

■ 初期設定値　　5.Ø：　5dB

■ 使用例　　MKPX△1ØDB

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　n=0~7

■ nの値

Ø:　NORMAL
1:　DELTA
2:　OFF
3:　MKR to CF
4:　MKR to REF
5:　MKR to CF step size
6:　△MKR to　SPAN
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,E4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

MKS

MKS　　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
MKS	MKS△n	――――	――――

■ n の値

Ø:　SEARCH PEAK (MAX)
1:　SEARCH NEXT PEAK
2:　SEARCH DIP (MIN)
9:　SEARCH NEXT RIGHT PEAK
1Ø:　SEARCH NEXT LEFT PEAK
11:　SEARCH NEXT DIP

■ サフィックスコード　なし

■ 使用例

MKS△Ø

MKS△9

MKSLCT

MKSLCT　　Select Multi Marker

■ 機　能　　各マルチマーカの ON/OFF 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
MKSLCT	MKSLCT△n,sw	MKSLCT?△n	sw　sw=ON,OFF

■ n の値　　1~10（マルチマーカ No.）

■ sw の値

1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　OFF:　OFF

■ 使用例　MKSLCT△3,ON

MKSP

MKSP　　Delta Marker to Span

■ 機　能　　デルタマーカの周波数をスパンとします。（MKR △ 6,KSO 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
MKSP	MKSP	――――	――――

■ 使用例　　MKSP

MKSRCH

MKSRCH　　Marker Search Mode

■ 機　能　　マーカサーチモードを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKSRCH	MKSRCH△a	MKSRCH?	a

■ a の値　　PEAK:　Peak Marker
DIP:　Dip Marker

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　PEAK:　Peak Marker

■ 使用例　　MKSRCH△PEAK

MKSS

MKSS　　Marker to CF Step Size

■ 機　能　　マーカ周波数を周波数ステップサイズにします。（MKR △ 5,E3 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
MKSS	MKSS	――――	――――

■ 使用例　　MKSS

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

MKTRACK

MKTRACK　　Tracking ON/OFF

■ 機　能　　シグナルトラッキング機能の 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
MKTRACK	MKTRACK△sw	MKTRACK?	sw　　sw=ON.OFF

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　MKTRACK△ON

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

MKZ

MKZ　　Zone 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。（MKP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
MKZ	MKZ△p	MKZ?	MKZ△p

■ 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　　MKZ△25Ø

MKZ△5ØØ

MKZF

MKZF　　Zone Marker Position

■ 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。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MKZF	MKZF△f MKZF△t	MKZF?	f t f=-100000000~0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。 t=-1000000000~1000000000 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。

■ f の値　　-100MHz~8.1GHz（有効なトレースが A,B,BG の場合に指定します）

■ t の値　　-1000sec~1000sec （有効なトレースが TIME の場合に指定します）

■ 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)
t:	なし：	msec
	US:	µsec
	MS:	msec
	S:	sec

■ 使用例　　MKZF△1ØØMHZ

MKZF△12ØØØØØØØ

MLI

MLI　　Multi Marker List

■ 機　能　　マルチマーカリストの On ／ Off 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
MLI	MLI△sw	MLI?	MLI△sw　sw=0,1

■ sw の値　　Ø,OFF:　Off
　　1,ON:　On

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:　On

■ 使用例　　MLI△Ø

MLO

MLO　　Multi Marker Off

■ 機　能　　マルチマーカ機能を 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
MLO	MLO	――	――

■ 使用例　　MLO

MLR?

MLR?　　Multi Marker List Query (Level)

■ 機　能　　マルチマーカ点のレベルデータを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MLR?	――――	MLR?△n	MLR△l v w f

■ n の値　　1 ～ 10

■ l の値　　単位なし 1dB 単位のレベルデータ （マーカレベルの表示単位が dB 系単位の場合）
分解能 0.01dB

■ v の値　　単位なし、1nV 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が V の場合）
分解能 0.1nV

■ w の値　　単位なし、1μW 単位のレベルデータ（マーカレベルの表示単位が W の場合）
分解能 1aW

■ f の値　　単位なし、1Hz 単位の周波数データ（FM MONITOR の場合）
分解能 1Hz

MMASK

MMASK　　Select Mask

■ 機　能　　マスク管理機能で扱うマスク No. 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
MMASK	MMASK△n	MMASK?	n

■ n の値　　1~5 （マスク No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1

■ 使用例　　MMASK△1

MMASKDEL

MMASKDEL　Delete MASK

■ 機　能　　マスクの 1 ポイント分のデータを削除します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKDEL	MMASKDEL△p	――――	――――

■ p の値　　1~32（ポイント No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MMASKDEL△1Ø

MMASKDSP

MMASKDSP　Mask Display Mode

■ 機　能　　マスク管理画面の表示形態を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKDSP	MMASKDSP△a	MMASKDSP?	a

■ a の値　　GRAPH:　GRAPH
LIST:　LIST

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　LIST

■ 使用例　　MMASKDSP△GRAPH

MMASKIN

MMASKIN　　Insert Point

■ 機　能　　1 ポイント分のマスクデータを追加します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKIN	MMASKIN△p,f,l	――――	――――

■ p の値　　1~32（ポイント No.）

■ f の値　　0 ～ 3 GHz（MS2651B/2661B/2661C の場合）
0 ～ 8.1 GHz（MS2653B/2663B/2663C の場合）

■ l の値　　-200.00 dBm~200.00dBm(ABSOLUTE 時)
-200.00 dB~200.00dB(RELATIVE 時)

■ サフィックスコード

p:	なし	
f:	なし：	Hz
	Hz：	Hz
	KHZ,KZ：	KHz
	MHZ,MZ：	MHz
	GHZ：	MHz
l:	なし：	dB または dBm
	DB,DBM,DM：	dB または dBm

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MMASKIN△3,1ØØMHZ,-2Ø.5DBM

MMASKINI

MMASKINI　　Initiate Line / Mask

■ 機　能　　マスク・リミットラインデータを初期化します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKINI	MASKINI△a	――――	――――

■ aの値

UP1:　LIMIT 1 UPPER
UP2:　LIMIT 2 UPPER
LW1:　LIMIT 1 LOWER
LW2:　LIMIT 2 LOWER

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

MMASKL

MMASKL　　Select Line

■ 機　能　　マスク管理機能で扱うマスク・リミットラインを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKL	MMASKL△a	MMASKL?	a

■ aの値

UP1:　LIMIT 1 UPPER
UP2:　LIMIT 2 UPPER
LW1:　LIMIT 1 LOWER
LW2:　LIMIT 2 LOWER

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

MMASKLABEL

MMASKLABEL Mask Label

■ 機　能　　マスクラベル（名称）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
MMASKLABEL	MMASKLABEL△n,text	MMASKLABEL?n	text

■ n の値　　1~5（マスク No.）

■ text の値　　ダブル引用符またはシングル引用符で囲まれた 24 文字までの文字列

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MMASKLABEL△1,"std-01"

MMASKLABEL△2,'CHECK01'

MMASKPD?

MMASKPD?　Read Limit Line Point Data

■ 機　能　　マスクの 1 ポイント分のデータを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKPD?	――――	MMASKPD?△p p=1~32	f l f=-0~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。 l=-200.00~200.00 単位なし、dB 単位の値を出力します。

■ p の値　　1~32（ポイント No.）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MMASKPD?△1

MMASKREL

MMASKREL　Template Level Mode

■ 機　能　マスクのレベルデータ相対値／絶対値区分を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKREL	MMASKREL△sw　sw=ON,OFF	MMASKREL?	sw　sw=ON,OFF

■ sw の値
ON:　RELATIVE
OFF:　ABSOLUTE

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　OFF:　ABSOLUTE

■ 使用例　MMASKREL△ON

MMASKRP

MMASKRP　Replace Point

■ 機　能　1 ポイント分のマスクデータを変更します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MMASKRP	MMASKRP△p,f,l	――――	――――

■ p の値　1~32（ポイント No.）

■ f の値　0 ～ 8.1GHz

■ l の値　-200.00dBm~200.00dBm(ABSOLUTE 時)
-200.00dB~200.00dB(RELATIVE 時)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

p:	なし	
f:	なし：	Hz
	Hz:	Hz
	KHZ,KZ:	KHz
	MHZ,MZ:	MHz
	GHZ:	GHz
l:	なし：	dB または dBm
	DB,DBM,DM:	dB または dBm

■ 初期設定値　（なし）

■ 使用例　MMASKRP△1Ø.7MHZ,-2Ø.5DBM

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

MON

MON　　Monitor Mode

■ 機　能　　音声モニタの復調モードの設定をします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MON	MON△a	MON?	a

■ aの値

AM:　Amplitude Modulation
FM:　Freqency Modularion（放送用）
FMNARROW:　Narrow band FM（通信用）
TV:　TV 音声モニタ
OFF:　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　OFF:　OFF

■ 使用例　MON△AM

■機器・オプションによる制約

オプション07　AM/FM音声モニタが実装されていない場合は本コマンドは無効です。
オプション07　AM/FM 音声モニタおよび、オプション 16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は MON△TV は無効です。

MONVOL

MONVOL　　Monitor Volume

■ 機　能　　音声モニタの音量を調整します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MONVOL	MONVOL△n	MONVOL?	n

■ nの値　0~20（1step）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　10

■ 使用例　MONVOL△1Ø

■機器・オプションによる制約

オプション 07　AM/FM音声モニタが実装されていない場合は本コマンドは無効です。

MOV

MOV　　Move Trace

■ 機　能　　指定した Trace の波形データを移動（コピー）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
MOV	MOV△tr1,tr2	――――	――――

■ tr1,tr2 の値　　TRA:　Trace-A
TRB:　Trace-B

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　MOV△TRA,TRB

MPS

MPS　　Marker Position

■ 機　能　　指定された番号のマルチマーカの位置を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MPS	MPS△n,p	MPS?△n	MPS△p

■ n の値　　1 ～ 10

■ p の値　　0 ～ 500

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　波形表示の左端

■ 使用例　　MPS△1,25Ø

MSE

MSE　　Select Multi Marker

■ 機　能　　各マルチマーカの On ／ Off 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
MSE	MSE△n,sw	MSE?△n	MSE△sw　sw=0,1

■ n の値　　1 ～ 10

■ sw の値　　Ø,OFF:　Off
　　1,ON:　On

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1,1:　マーカ 1 は On
　　2 ～ 10,0: マーカ 2 ～ 1 0 は Off

■ 使用例　　MSE△2,ON

MSOPEN

MSOPEN　　Open menu set

■ 機　能　　メニューセットを開きます（表示）。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MSOPEN	MSOPEN△m	――――	――――

■ m の値　　1001 ～ 1020：メニューセット番号

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　MSOPEN△1ØØ1

MTØ

MTØ　　Tracking OFF

■ 機　能　　シグナルトラッキング機能を OFF 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
MTØ	MTØ	――――	――――

■ 使用例　　MTØ

MT1

MT1　　Tracking ON

■ 機　能　　シグナルトラッキング機能を ON 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
MT1	MT1	――――	――――

■ 使用例　　MT1

MTEMP

MTEMP　　Select Template

■ 機　能　　テンプレート管理機能で扱うテンプレート No. 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
MTEMP	MTEMP△n	MTEMP?	n

■ n の値　　1~5（テンプレート No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1

■ 使用例　　MTEMP△1

MTEMPDEL

MTEMPDEL　　Delete Template

■ 機　能　　テンプレートの 1 ポイント分のデータを削除します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPDEL	MTEMPDEL△p	――――	――――

■ p の値　　1~32（ポイント No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MTEMPDEL△1Ø

MTEMPDSP

MTEMPDSP　Template Display Mode

■ 機　能　テンプレート管理画面の表示形態を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPDSP	MTEMPDSP△a	MTEMPDSP?	a

■ a の値
GRAPH:　GRAPH
LIST:　LIST

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　LIST

■ 使用例　MTEMPDSP△GRAPH

MTEMPIN

MTEMPIN　Insert Point

■ 機　能　1 ポイント分のテンプレートデータを追加します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPIN	MTEMPIN△p,t,l	――――	――――

■ p の値　1~32（ポイント No.）

■ t の値　-1000sec~1000sec

■ l の値　-200.00dBm~200.00dBm(ABSOLUTE 時)
-200.00dB~200.00dB(RELATIVE 時)

■ サフィックスコード

p:	なし	
t:	なし：	msec
	US：	µsec
	MS：	msec
	S：	sec
l:	なし：	dB または dBm
	DB,DBM,DM:	dB または dBm

■ 初期設定値　（なし）

■ 使用例　MTEMPIN△3.1ØMS,-2Ø.5DBM

MTEMPINI

MTEMPINI　　Initiate Line / Template

■ 機　能　　テンプレート・リミットラインデータを初期化します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPINI	MTEMPINI△a	――――	――――

■ a の値

UP1:　LIMIT 1 UPPER
UP2:　LIMIT 2 UPPER
LW1:　LIMIT 1 LOWER
LW2:　LIMIT 2 LOWER

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　MTEMPINI△UP1

MTEMPL

MTEMPL　　Select Line

■ 機　能　　テンプレート管理機能で扱うテンプレート・リミットラインを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPL	MTEMPL△a	MTEMPL?	a

■ a の値

UP1:　LIMIT 1 UPPER
UP2:　LIMIT 2 UPPER
LW1:　LIMIT 1 LOWER
LW2:　LIMIT 2 LOWER

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

MTEMPLABEL

MTEMPLABEL Template Label

■ 機　能　　テンプレートラベル（名称）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
MTEMPLABEL	MTEMPLABEL△n,text	MTEMPLABEL?n	text

■ n の値　　1~5（テンプレート No.）

■ text の値　　ダブル引用符またはシングル引用符で囲まれた 24 文字までの文字列

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MTEMPLABEL△1,"RCR-28"
MTEMPLABEL△2,'CHECKØ1'

MTEMPPD?

MTEMPPD?　Read Limit LIne Point Date

■ 機　能　　テンプレートの 1 ポイント分のデータを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPPD?	――――	MTEMPPD?△p p=1~32	t,l t=-1000000000.0~1000000000.0 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。 l=-200.00~200.00 単位なし、dB 単位の値を出力します。

■ p の値　　1~32（ポイント No.）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　（なし）

■ 使用例　　MTEMPPD?△1

MTEMPREL

MTEMPREL　Template Level Mode

■ 機　能　テンプレートのレベルデータ相対値／絶対値区分を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPREL	MTEMPREL△sw	MTEMPREL?	sw

■ sw の値
ON:　RELATIVE
OFF:　ABSOLUTE

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　OFF　ABSOLUTE

■ 使用例　MTEMPREL△ON

MTEMPRP

MTEMPRP　Replace Point

■ 機　能　1 ポイント分のテンプレートデータを変更します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MTEMPRP	MTEMPRP△p,t,l	――――	――――

■ p の値　1~32（ポイント No.）

■ t の値　-1000sec~1000sec

■ l の値　-200.00dBm~200.00dBm(ABSOLUTE 時)
-200.00dB~200.00dB(RELATIVE 時)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ
p:　なし
t:　なし：　msec
US:　μsec
MS:　msec
S:　sec
l:　なし：　dB または dBm
DB,DBM,DM:　dB または dBm

■ 初期設定値　（なし）

■ 使用例　MTEMPRP△3.1ØMS,-2Ø.5DBM

MVL

MVL　　Monitor volume

■ 機　能　　音声モニタのボリューム調整を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
MVL	MVL△n	MVL?	MVL△n

■ n の値　　0 ～ 20

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1Ø

■ 使用例　　MVL△5

■機器・オプションによる制約

オプション07　AM/FM音声モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

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

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　MXMH△TRA

MZW

MZW　　Zone Marker Width

■ 機　能　　ゾーンマーカの幅（X 軸、ポイント単位）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
MZW	MZW△p	MZW?	MZW△p

■ p の値　　1~501

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　w の初期値 =51

■ 使用例　　MZW△1

MZW△51

MZW△5Ø1

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 f=1~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　1Hz ～ 3GHz（MS2651B/2661B/2661C の場合）
1Hz ～ 8.1GHz（MS2653B/2663B/2663C の場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　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　　1div 分の周波数（30MHz)

■ 使用例　　MZWF△1ØØ

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△r	OBWN?	r

■ r の値　　0.01~99.99 ： 0.01 ～ 99.99%（0.01% 分解能）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　99%

■ 使用例　　OBWN△8Ø

OBWXDB

OBWXDB　　OBW XdB Value

■ 機　能　　占有周波数帯幅（XdB）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 ： 0.01 ～ 100 dB（0.01dB 分解能）

■ 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

PARADSP

PARADSP　　Parameter display type

■ 機　能　　パラメータ欄の表示方法を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PARADSP	PARADSP△n	PARADSP?	n

■ n の値

1：　TYPE1（Title,Coupled parameter を表示）
2：　TYPE2（マーカを大文字で表示。Coupled parameter を表示）
3：　TYPE3（マーカを大文字で表示。Title を表示）

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　1：　TYPE1

■ 使用例　PARADSP△3

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

PINI

PINI　　Partial Preset

■ 機　能　　部分初期化を実行します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PINI	PINI△n	――――	――――

■ n の値

Ø:　Preset All　（"IP", "INI" と同様に全パラメータを初期化します）
1:　Preset Sweep control　（掃引制御の関する項目を初期化します）
2:　Preset Trace parameter（トレースに関する項目を初期化します）
3:　Preset Level parameter（レベル：縦軸の関する項目を初期化します）
4:　Preset Freq/time parameter　（横軸の関する項目を初期化します）

■ 使用例　　PINI△Ø

PLF

PLF　　Plotting Paper Form

■ 機　能　　プロッタの用紙サイズを指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PLF	PLF△n	PLF?	PLF△n

■ n の値

Ø:　A4
1:　A3

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　A4

■ 使用例　　PLF△1

PLI

PLI　　Direct Plot Output Item For Plotter

■ 機　能　　プロッタへのダイレクトプロットする項目（波形のみ、スケールのみ、等）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
PLI	PLI△n	PLI?	PLI△n

■ nの値　　Ø:　ALL
1:　TRACE ONLY
2:　SCALE ONLY

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　ALL（ただし、初期化の対象になりません）

■ 使用例　　PLI△Ø

PLOT

PLOT　　Direct Plot

■ 機　能　　ダイレクトプロットを行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PLOT	PLOT	――――	――――

■ 使用例　　PLOT

PLS

PLS　　Direct Plot Start

■ 機　能　　ダイレクトプロットをスタートします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PLS	PLS△Ø	――――	――――

■ 使用例　　PLS△Ø

注：本コマンドは印字データ編集終了後すぐに次のコマンドの処理を開始します。
　　印字終了まで待たせたい場合は "PRINT" 又は "PLOT" コマンドを使用してください。

PLTA

PLTA　　Direct Plot Plotter Address

■ 機　能　　ダイレクトプロットの対象となるプロッタの GP-IB アドレスを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PLTA	PLTA△n	PLTA?	PLTA△n

■ n の値　　0~30

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　18（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　PLTA△Ø

PLTARA

PLTARA　　Plotting Size

■ 機　能　　プロットするエリアのサイズを指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PLTARA	PLTARA△a	PLTARA?	a

■ a の値　　FULL:　全体
QTR:　1/4 サイズ

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　FULL:　全体

■ 使用例　　PLTARA△QTR

PLTHOME

PLTHOME　　Set Home Position

■ 機　能　　ロケーション =AUTO の場合の印字位置の初期化（左上）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
PLTHOME	PLTHOME	――――	――――

PMCS

PMCS　　Memory Card

■ 機　能　　メモリカードのスロットを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PMCS	PMCS△a	PMCS?	a

■ a の値　　SLOT1：　スロット 1（上側スロット）
SLOT2：　スロット 2（下側スロット）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　SLOT1：　スロット 1（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　PMCS△SLOT2

PMOD

PMOD　　Printer Type

■ 機　能　　ダイレクトプロットの対象となるプリンタの種類を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PMOD	PMOD△n	PMOD?	PMOD△n

■ n の値　　Ø：　プリンタ HP-GL
1：　プリンタ GP-GL
2：　プリンタ VP-600(ESC/P)
3：　プリンタ HP2225(HP 社)
4：　BMP フォーマットファイル

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　2：　プリンタ VP600

■ 使用例　　PMOD△2
PMOD△4

PMY

PMY　　Dual-Port Memory

■ 機　能　　PTA で使用するデュアルポートメモリへの書き込みと読み出しをします。32 バイト × 32 メモリ

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PMY	PMY△n,b	PMY?△n,c	b

■ n の値　　デュアルポート No,:　0 ～ 31

■ b の値　　ダブル引用符、またはシングル引用符で囲まれたデータ

■ c の値　　デュアルポート読み出し個数:　　1 ～ 32

■ 使用例

```
PMY△Ø,"5Ø"
PMY△Ø,1
```

PORT

PORT　　Control Port Select

■ 機　能　　PTA から外部機器を制御する際のポートを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PORT	PORT△n	PORT?	PORT△n

■ n の値

1:　RS232C
2:　GPIB
3:　PARALLEL (CENTRO)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1:　RS232C（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　PORT△1

POWERON

POWERON　Power on State

■ 機　能　電源投入時点の状態を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
POWERON	POWERON△a	POWERON?	a

■ a の値

IP:　初期化(Preset)状態
LAST:　電源断時点の状態
1 ～ 12:　指定された Recall memory の内容を読みだして設定する

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　LAST:　電源断時点の状態

■ 使用例　POWERON△12

PP

PP　Presel Auto

■ 機　能　プリセレクタのバイアスを自動調節します。
(PRESEL△AUTO 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
PP	PP	―――	―――

■ 使用例　PP

■ 機器・オプションによる制約

本コマンドは MS2653B/2663B/2663C の専用コマンドです。

PREAMP

PREAMP　　Pre Amplifier

■ 機　能　　プリアンプの使用 On/Off 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
PREAMP	PREAMP△sw	PREAMP?	sw　　sw=OFF,ON

■ sw の値　　Ø,OFF:　Off
1,ON:　On

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　Off

■ 使用例　　PREAMP△ON

■機器・オプションによる制約

オプション08　RFプリアンプが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

PRESEL

PRESEL　　Presel Tune

■ 機　能　　プリセレクタのバイスの調整を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PRESEL	PRESEL△a	PRESEL?	a　　a= –128~127

■ a の値　　AUTO:　自動調整
–128~127: MANUAL 設定値
PRESET:　Ø 設定

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　Ø(MANUAL)（ただし、初期化の対象にはなりません。）

■ 使用例　　PRESEL△AUTO

■ 機器・オプションによる制約

本コマンドは MS2653B/2663B/2663C の専用コマンドです。

PRIA

PRIA　　Direct Plot Prenter Address

■ 機　能　　ダイレクトプロットの対象となるプリンタの GPIB アドレスを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PRIA	PRIA△n	PRIA?	n

■ n の値　　0~30

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　17（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　PRIA△17

PRINT

PRINT　　Direct Plot

■ 機　能　　ダイレクトプロットを行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PRINT	PRINT	――――	――――

■ 使用例　　PRINT

PRINTMAG

PRINTMAG　Printer Magnification

■ 機　能　ダイレクトプロットの拡大印字倍率を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PRINTMAG	PRINTMAG△a	PRINTMAG?	a

■ aの値

11:　1×1（等倍）
12:　1×2（横2倍）
21:　2×1（縦2倍）
22:　2×2（4倍）
23:　2×3（6倍）
24:　2×4（8倍）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　11:　1×1（等倍）

■ 使用例　PRINTMAG△22

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

PRTPORT

PRTPORT　　Printer port

■ 機　能

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PRTPORT	PRTPORT△a	PRTPORT?	a

■ a の値

RS232C:　RS232C
GRIB:　GRIB
PARALLEL: パラレル（セントロニクス）
NONE:　なし

■ 使用例

PRTPORT△PARALLEL

PRTY

PRTY　　Parity

■ 機　能　　RS232C のパリティビットの設定を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PRTY	PRTY△n	PRTY?	n

■ n の値

EVEN:　Even
ODD:　Odd
OFF:　Off(None)

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　Off(None)

■ 使用例

PRTY△EVEN

PSW

PSW　　Zone Sweep

■ 機　能　　ゾーンスイープの 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
PSW	PSW△sw	PSW?	PSW△sw　　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　PSW△ON

PTA

PTA　　PTA Switch / PTA Status

■ 機　能　　PTA 機能の ON/OFF を切り換えます。
PTA が BUSY または READY の状態を読み出します。
（PTA OFF により PTA プログラムはリセットされます。）

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
PTA	PTA△sw	PTA?	PTA△b

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ b の値　　PTA が Ready 状態の場合：Ø
PTA が Break 状態の場合：1
PTA が Busy 状態の場合：2
PTA が Run 状態の場合：3

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF　（ただし、INI コマンドでは変化しません）

■ 使用例　　PTA△Ø　PTL

PTL

PTL　　PTL I / O Mode

■ 機　能　　RS232C, GPIB を通じて PTA を制御する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
PTL	PTL△sw	PTL?	text

■ sw の値　　Ø:　RS232C, GPIB を通じて PTA　を制御しない
1:　RS232C, GPIB を通じて PTA　を制御する

■ text の値　　PTA プログラム／PTA ライブラリの 1 ステートメント毎のテキスト

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　PTL△Ø:　OFF
PTL△1:　入力（PTA コマンドまたはステートメントを転送するモード）
PTL?:　出力（PTA から外部機器へステートメントを転送するモード）

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　　1ØØpoint

■ 使用例　　PWRSTART△1ØØ

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

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　4ØØpoint

■ 使用例　　PWRSTOP△4ØØ

QPD

QPD　　QP/EMC　On/Off

■ 機　能　　QP/EMC 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
QPD	QPD△n	QPD?	QPD△n

■ n の値　　0:　OFF

1:　ON

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　0:　OFF

■ 使用例　　QPD△1

■ 機器・オプションによる制約

オプション12または13　QP検波器が実装されていない場合は本コマンドは無効です。

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 RB△a	RB?	f　　f=30~5000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　30Hz ～ 1MHz（1/3 シーケンス）, 3MHz （MS2661C/2663C 専用）
,5MHz （2651B/2661B/2653B/2663B 専用）
200Hz, 9kHz,120kHz（QP/EMC 機能用）

■ a の値

UP:	RBW UP
DN:	RBW DOWN
AUTO:	RBW AUTO

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

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　　RBW=AUTO での計算値

■ 使用例　　RB△3KHZ

■機器・オプションによる制約

- 3MHzは、MS2661C/2663Cでのみ有効です。
- 5MHzは、MS2651B/2661B/2653B/2663Bでのみ有効です。
- オプション02　狭帯域RBWが実装されていない場合は、30Hz、100Hz、300Hzの選択できません。
- オプション12　QP検波器が実装されていない場合は、200Hzの選択はできません。
- オプション12または13　QP検波器が実装されていない場合は、9kHz, 120kHzの選択はできません。

RBSPAN

RBSPAN　　Resolution Bandwidth/Span

■ 機　能　　「RBW と SPAN」の比率にしたがって RBW 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
RBSPAN	RBSPAN△sw	RBSPAN?	sw

■ sw の値　　OFF:　OFF
0:　OFF
ON:　ON
1:　ON

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　RBSPAN△ON

■ 機器・オプションによる制約

EMC ON の場合は本設定は無効になります。
MS2661C/2663C のみ設定できます。

RBR

RBR　　Resolution Bandwidth/Span Ratio

■ 機　能　　RBW/Span 機能が ON の場合に、RBW の値を決めるために使用する比率を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
RBR	RBR△f	RBR?	f

■ f の値　　0.001 ～ 0.100　（設定分解能 0.001）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　0.01

■ 使用例　　RBR△0.05

■ 機器・オプションによる制約

EMC ON の場合は本設定は無効になります。
MS2661C/2663C のみ設定できます。

RBW

RBW　　Resolution Bandwidth

■ 機　能　　分解能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
RBW	RBW△n	RBW?	RBW△n

■ n の値

0:	30Hz	
1:	100Hz	
2:	300Hz	
3:	1kHz	
4:	3kHz	
5:	10kHz	
6:	30kHz	
7:	100kHz	
8:	300kHz	
9:	1MHz	
10:	200Hz	（QP/EMC 用）
11:	9kHz	（QP/EMC 用）
12:	120kHz	（QP/EMC 用）
14:	3MHz	（MS2661C/2663C 専用）
15:	5MHz	（MS2651B/2661B/2653B/2663B 専用）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　RBW=AUTO での計算値

■ 使用例　　RBW△5

■機器・オプションによる制約

- MS2661C/2663Cは、n=15を選択できません。
- MS2651B/2661B/2653B/2663Bは、n=14を選択できません。
- オプション02　狭帯域RBWが実装されていない場合は、n=0,1,2,の選択はできません。
- オプション12　QP検波器が実装されていない場合は、n=10の選択はできません。
- オプション12または13　QP検波器が実装されていない場合は、n=11,12の選択はできません。

RC

RC　Recall Data from Internal Register

■ 機　能　内部レジスタからトレースデータ／パラメータデータを RECALL します。
（RGRC 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
RC	RC△n	――――	――――

■ n の値　1~12（レジスタ No.）

■ サフィックスコード　なし

■ 使用例　RC△1

RCM

RCM　Recall Data from Memory Card

■ 機　能　測定条件（パラメータ）および測定結果（トレース）を Memory Card から RECALL 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
RCM	RCM△n	――――	――――

■ n の値　1~99（ファイル No.）

■ サフィックスコード　なし

■ 使用例　RCM△17

RCM△2

RCS

RCS　　Write Off Recall Data

■ 機　能　　メモリーカードから RECALL し、Storage Mode を "View" 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
RCS	RCS△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　RCS△1

RDATA

RDATA　　Recalled Data

■ 機　能　　リコールするデータの内容を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
RDATA	RDATA△a	RDATA?	a

■ a の値

TP:　Trace & Parameter
P:　Parameter Only
TPV:　Trace & Parameter (view)
PER:　Parameter (except RLV)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　TP:　Trace & Parameter（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　　RDATA△TP

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 data1,data2 data1,data2,data3,data4

■ data1, data2, data3, data4 の値

MEASURE 制御項目	対応 レスポンス	data1の値	data2の値	data3の値	data4の値
MEASURE項目 またはサブ項目がOFF (MEAS△OFF)	OFF	送出せず	送出せず	――――	――――
FREQ COUNT (MEAS△FREQ,ON)	f	fの値として、単位なし、1Hz単位の値を出力します。 分解能1Hz	――――	――――	――――
NOISE MEASURE (MEAS△NOISE,ABS) (MEAS△NOISE,C/N)	l	lの値として、単位なし、1dB単位 (dBm/ch,dBm/Hz, dBc/ch,dBc/Hz)の値を出力します。 分解能0.01dB	――――	――――	――――
OBW MEASURE (MEAS△OBW,XDB) (MEAS△OBW,N)	f1,f2	f1の値(占有帯幅)として、単位なし、1Hz単位の値を出力します。 分解能1Hz	f2の値(中心周波数)として、単位なし、1Hz単位の値を出力します。 分解能1Hz	――――	――――
ADJ CH MEASURE (MEAS△ADJ,UNMD) (MEAS△ADJ,MOD)	lL1,lU1 lL2,lU2	lL1の値(CHSEPA1の下側チャネル)として、単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB	lU1の値(CHSEPA1の上側チャネル)として、単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB	lL2の値(CHSEPA2の下側チャネル)として、単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB	lU2の値(CHSEPA2の上側チャネル)として、単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB
MASK (MEAS△MASK,CHECK)	C1,C2	C1の値(Limit1チェック結果)として、 0:PASS,1:FAIL	C2の値(Limit2チェック結果)として、 0:PASS,1:FAIL	――――	――――
TEMPLATE (MEAS△TEMP,CHECK)	C1,C2	C1の値(Limit1チェック結果)として、 0:PASS,1:FAIL	C2の値(Limit2チェック結果)として、 0:PASS,1:FAIL	――――	――――
BURST POWER MEASURE (MEAS△POWER,EXE)	l,w	lの値(dBm値)として、単位なし、1dBm単位の値を出力します。 分解能0.01dBm	wの値(pW値)として、単位なし、1pW単位の値を出力します。 分解能1pW	――――	――――
CHANNEL POWER MEASURE (MEAS△CHPWR,ON)	l1,l2 (マーカ≠spot の場合)	l1の値(dBm値)として単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB	l2の値(dBm /Hz)として単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB	――――	――――
	l (マーカ=spot の場合)	lの値(dBm/Hz)として単位なし、1dB単位の値を出力します。 分解能0.01dB	――――	――――	――――

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?

RGRC

RGRC　　Recall Data from Internal Register

■ 機　能　　内部レジスタからトレースデータ／パラメータデータを RECALL します。
（RC 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
RGRC	RGRC△n	――――	――――

■ n の値　　1~12（レジスタ No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　RGRC△1

RGSV

RGSV　　Save Data into Internal Register

■ 機　能　　内部レジスタにトレースデータ／パラメータデータを SAVE します。
（SV 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
RGSV	RGSV△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 12（レジスタ No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　RGSV△1

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 RL△a	RL?	l l:単位なし、現在の SCALE UNIT に従った値を出力します。単位が U の場合は μV, W の場合は μW で出力します。

■ ℓ の値　　-100dBm~+30dBm 相当の値　（0.01dB 分解能）

■ 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 V とします。

DB,DBM,DM:	dBm
DBMV:	dBmV
DBUV:	dBμV
DBUVE:	dBμV(emf)
DBUVM:	dBμV/m
V:	V
MV:	mV
UV:	μV
W:	W
MW:	mW
UW:	μW
NW:	nW
PW:	pW
FW:	fW

■ 初期設定値　　l の初期値 =-10dBm

■ 使用例

```
RL△-1ØØDBM
RL△5V
RL△-1ØV
RL△UP
```

RLN

RLN　　Reference Line

■ 機　能　　A-B 機能で求めたデータの表示基準線位置を指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
RLN	RLN△n	RLN?	RLN△n

■ n の値　　Ø:　Top
1:　Middle
2:　Bottom

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　1:　Middle

■ 使用例　　RLN△2

RLV

RLV　　Reference Level

■ 機　能　　リファレンスレベルを設定します。（RL 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
RLV	RLV△l	RLV?	RLV△l l:単位なし、現在の SCALE UNIT に従った値を出力します。単位が U の場合は μV, W の場合は μW で出力します。

■ l の値　　-100dBm~+30dBm 相当の値
（0.1dB 分解能）

■ 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 V とします。

DB,DBM,DM:	dBm
DBMV:	dBmV
DBUV:	dBμV
DBUVE:	dBμV(emf)
DBUVM:	dBμV/m
V:	V
MV:	mV
UV:	μV
W:	W
MW:	mW
UW:	μW
NW:	nW
PW:	pW
FW:	fW

■ 初期設定値　　l の初期値 =-10dBm

■ 使用例

```
RL△-1ØØDBM
RL△5V
RL△-1ØV
```

RMK?

RMK?　　Reference Marker Position

■ 機　能　　リファレンスマーカ・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
RMK?	――――	RMK?	RMK△p

■ p の値　　0~500

■ 使用例　　RMK?

ROFFSET

ROFFSET　　Ref. Level Offset

■ 機　能　　リファレンスレベルオフセット機能の ON/OFF およびオフセット値を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ROFFSET	ROFFSET△sw ROFFSET△l	ROFFSET?	OFF l

■ sw の値　　ON:　　ON
　　OFF:　　OFF

■ l の値　　-100.00dB~+100.00dB（0.01dB 分解能）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　　dB
　　DB,DBM,DM:　　dB

■ 初期設定値　　Ø:　0dB

■ 使用例　　ROFFSET△OFF
　　ROFFSET△2ØDB

S1

S1　Sweep Mode (Continuous)

■ 機　能　スイープモードを CONTINUOUS MODE にします。（CONTS 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
S1	S1	――――	――――

■ 使用例　S1

S2

S2　Sweep Mode (Single)

■ 機　能　スイープモードを SINGLE MODE にします。（SNGLS 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
S2	S2	――――	――――

■ 使用例　S2

SAVELIB

SAVELIB　　Save PTA Library File

■ 機　能　　PTA ライブラリファイルをメモリカードに Save します。（拡張子 .LIB）

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SAVELIB	SAVELIB△a[,lib1,lib2,...]	―――	―――

■ a の値　　PTA ライブラリファイル名（6 文字以内の英文字）

■ lib1~ の値　　PTA ライブラリプログラム名 . 本パラメータを省略した場合は、現在 Load されている全 PTA ライブラリを Save します。

■ 使用例　　SAVELIB△ABC,PLIB1,PLIB2

ファイル名 "ABC.LIB" にライブラリプログラム "PLIB1" "PLIB2" をセーブします。

SCL

SCL　　Log/Linear Scale

■ 機　能　　LOG/LIN スケール（Y 軸）の倍率を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SCL	SCL△n	SCL△	SCL△n

■ n の値

0:	1dB/div(LOG SCALE)
1:	2dB/div(LOG SCALE)
2:	5dB/div(LOG SCALE)
3:	10dB/div(LOG SCALE)
4:	1%/dev(LIN SCALE)
5:	2%/dev(LIN SCALE)
6:	5%/dev(LIN SCALE)
7:	10%/dev(LIN SCALE)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　3:　10dB/div (LOG SCALE)

■ 使用例　　SCL△0

SCL△5

SCR

SCR　　Scroll

■ 機　能　　表示中のスペクトラムを左右にスクロールステップ・サイズで設定した量でスクロールさせます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SCR	SCR△a	――――	――――

■ a の値

Ø:　SCROLL LEFT
LEFT:　SCROLL LEFT
1:　SCROLL RIGHT
RIGHT:　SCROLL RIGHT

■ サフィックスコード　なし

■ 使用例

SCR△Ø

SCR△RIGHT

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

SOF

SOF　　Stop Frequency

■ 機　能　　ストップ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
SOF	SOF△f	SOF?	SOF△f f=-100000000 ～ 0 ～ 8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　–100MHz～3GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
–100MHz～8.1GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　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＝　MS2651B/2661B/2661C の場合 3.0 GHz
MS2653B/2663B/2663C の場合 8.1 GHz

■ 使用例　　SOF△123MHZ
SOF△45.6KHZ

SOUNDSYS

SOUNDSYS　TV Sound System

■ 機　能　映像キャリアと音声キャリアとの間隔の選択を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SOUNDSYS	SOUNDSYS△n	SOUNDSYS?	n

■ n の値
1：　4.5MHz
2：　5.5MHz
3：　6MHz
4：　6.5MHz

■ サフィックスコード　なし：

■ 初期設定値　1：　4.5MHz

■ 使用例　SOUNDSYS△1

■機器・オプションによる制約

オプション21　TV 画像モニタ（マルチ）が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

SP

SP　Frequency Span

■ 機　能　周波数スパンを設定します。（SPF 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
SP	SP△f SP△a	SP?	f f=-0~8200000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値
0Hz ～ 3.1GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
0Hz ～ 8.2GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ 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,MZ：　MHz(10^6)
GHZ,GZ：　GHz(10^9)

■ 初期設定値　f の初期値＝　MS2651B/2661B/2661C の場合 3.0 GHz
MS2653B/2663B/2663C の場合 8.1 GHz

■ 使用例　SP△1GHZ

SPD

SPD　　Frequency Span Step Down

■ 機　能　　周波数スパンを 5,2,1 ステップでダウンします。（SP △ DN 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
SPD	SPD	――――	――――

■ 使用例　　SPD

SPF

SPF　　Frequency Span

■ 機　能　　周波数スパンを設定します。（SP 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
SPF	SPF△f	SPF?	SPF△f f=-0~8200000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　0Hz ～ 3.1GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
0Hz ～ 8.2GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　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 =　MS2651B/2661B/2661C の場合 3.0 GHz
MS2653B/2663B/2663C の場合 8.1 GHz

■ 使用例　　SPF△1Ø1MHZ
SPF△1.5GHZ

SPFUNC

SPFUNC　　FM Monitor

■ 機　能　　トレース TIME の波形モニタ機能を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SPFUNC	SPFUNC△sw	SPFUNC?	sw

■ sw の値　　OFF:　OFF
FM:　FM MONITOR

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　SPFUNC△FM

SPU

SPU　　Frequency Span Step. Up

■ 機　能　　周波数スパンを 1,2,5 ステップでアップします。（SP △ UP 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
SPU	SPU	――――	――――

■ 使用例　　SPU

SRCATTHOLD

SRCATTHOLD TG Attenuator Hold

■ 機　能　　TG の出力アッテネータを固定にします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SRCATTHOLD	SRCATTHOLD△sw	SRCATTHOLD?	sw　sw=ON,OFF

■ sw の値　　ON:　ON（固定）
OFF:　OFF（TG 出力レベルにより可変）

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF（可変）

■ 使用例　　SRCATTHOLD△ON

■ 機器・オプションによる制約

オプション 20/23　TG が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

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 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

SRCNORM

SRCNORM　Normalize

■ 機　能　平準化処理（A － B ＋ DL → A）の ON/OFF 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
SRCNORM	SRCNORM△sw	SRCNORM?	sw

■ sw の値
ON:　ON
OFF:　OFF

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　OFF:　OFF

■ 使用例　SRCNORM△ON

SRCPWR

SRCPWR　Tracking Generator

■ 機　能　トラッキングジェネレータの出力 ON/OFF 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
SRCPWR	SRCPWR△sw	SRCPWR?	sw　sw=ON,OFF

■ sw の値
1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　Ø:　OFF

■ 使用例　SRCPWR△ON

■ 機器・オプションによる制約
オプション 20/23　TG が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

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 f=-1~8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　1Hz ～ 3.0GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
1Hz ～ 8.1GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　Hz(10^0)
HZ：　Hz(10^0)
KHZ,KZ：　kHz(10^3)
MHZ,MZ：　MHz(10^6)
GHZ,GZ：　GHz(10^9)

■ 使用例　　SS△1MHZ

SSS

SSS　　Scroll Step Size

■ 機　能　　スクロールステップサイズを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SSS	SSS△n	SSS?	SSS△n

■ n の値　　1：　1div
2：　2div
5：　5div
1Ø：　10div

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　2：　2div

■ 使用例　　SSS△1

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 ST△a	ST?	t t=12.5~1000000000 単位なし、μsec 単位の値を出力します。

■ t の値　　12.5μ sec~1000sec （周波数軸の場合は 20msec~）

■ a の値
UP:　SWT UP
DN:　SWT DOWN
AUTO:　SWT AUTO

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ
t:　なし : msec
US:　μsec
MS:　msec
S:　sec
a:　なし

■ 初期設定値　　SWT=AUTO の場合の計算値

■ 使用例
ST△AUTO
ST△2ØMS

■機器・オプションによる制約

オプション04　高速タイムドメインが実装されていない場合はtの値は20msec~1000sになります。

STF

STF　　Start Frequency

■ 機　能　　スタート周波数を設定します。（FA 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
STF	STF△f	STF?	STF△f f=-100000000 ～ 0 ～ 8100000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　–100MHz ～ 3GHz（MS2651B/2661B/2661Cの場合）
–100MHz ～ 8.1GHz（MS2653B/2663B/2663Cの場合）

■ 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 =0Hz

■ 使用例　　STF△123MHZ
STF△45.6KHZ

STNDSYS

STNDSYS　　TV Standard System

■ 機　能　　世界の標準 TV 方式の選択を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
STNDSYS	STNDSYS△a	STNDSYS?	a

■ a の値

PAL:　B/G/H PAL
NTSC:　M-NTSC
DPAL:　D-PAL
IPAL:　I-PAL
MPAL:　M-PAL

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　NTSC:　M-NTSC

■ 使用例　STNDSYS△DPAL

■機器・オプションによる制約

オプション 21 TV 画像モニタ（マルチ）が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

STPB

STPB　　Stop bit

■ 機　能　　RS232C のストップビットを指定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
STPB	STPB△n	STPB?	STPB△n

■ n の値

1:　1 bit
2:　2 bit

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　1:　1 bit

■ 使用例　STPB△2

SV

SV　　Save Data into Internal Registor

■ 機　能　　内部レジスタにトレースデータ／パラメータデータを SAVE します。
（RGSV 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
SV	SV△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 12（メモリ No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　SV△1

SVBMP

SVBMP　　Save BMP Format File

■ 機　能　　画面データ（ドット）を BMP format でメモリーカードに Save 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
SVBMP	SVBMP SVBMP△n	――――	――――

■ n の値　　1~999:ファイル No.

省略時は自動的に番号を付加します。

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　SVBMP△1

SVM

SVM　　Save Data into Memory Card

■ 機　能　　測定条件（パラメータ）および測定結果（TRACE）を Memory Card に SAVE 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
SVM	SVM△n	――――	――――

■ n の値　　1~99（ファイル No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　SVM△17

SVM△2

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。（TS と同一機能です）
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

SWSTOP

SWSTOP　　Stop Sweep

■ 機　能　　掃引を停止します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
SWSTOP	SWSTOP	――――	――――

■ 使用例　　SWSTOP

SWT

SWT　　Sweep Time

■ 機　能　　周波数掃引時間／ TIME スパンを設定します。（ST 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
SWT	SWT△t	SWT?	SWT△t t=12.5~1000000000 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。

■ t の値　　12.5μsec~ 1000sec（周波数軸の場合は 20msec~)

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　msec
US：　μsec
MS：　msec
S：　sec

■ 初期設定値　　SWT=AUTO の計算値

■ 使用例　　SWT△1S
SWT△2ØMS

■機器・オプションによる制約

オプション 04　高速タイムドメインが実装されていない場合は、t の値は 20msec~1000sec になります。

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 t=-1000000000~65500 単位なし、μ sec 単位の値を出力します。

■ t の値　　-1000sec ～ 65.5msec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　msec
US：　μsec
MS：　msec
S：　sec

■ 初期設定値　　Ø：　0sec

■ 使用例　　TDLY △2ØMS

■ 機器・オプションによる制約

オプション 06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TEMP

TEMP　　Select Template

■ 機　能　　テンプレート機能で使用するテンプレートを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMP	TEMP△n	TEMP?	n

■ n の値　　1 ～ 5 （テンプレート No.）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1

■ 使用例　　TEMP△1

TEMPLOAD

TEMPLOAD　Load Template data

■ 機　能　メモリカードからテンプレートデータを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMPLOAD	TEMPLOAD△n	――――	――――

■ n の値　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　TEMPLOAD△1

TEMPMCL

TEMPMCL　Cancel Moving Value

■ 機　能　テンプレート移動量を 0 にもどします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMPMCL	TEMPMCL	――――	――――

■ 使用例　TEMPMCL

TEMPMSV

TEMPMSV　Save Moved Template Data

■ 機　能　移動したテンプレートデータを元のテンプレートデータエリアに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMPMSV	TEMPMSV	――――	――――

■ 使用例　TEMPMSV

TEMPMVX

TEMPMVX　Template Move X

■ 機　能　テンプレート線を X 軸方向に移動します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMPMVX	TEMPMVX△t　t=-1000sec~1000sec	TEMPMVX?	t

■ t の値　-1000sec~1000sec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

なし：	msec
US：	µsec
MS：	msec
S：	sec

■ 初期設定値　Ø：　0sec

■ 使用例　TEMPMVX△1ØMS

TEMPMVY

TEMPMVY　Template Move Y

■ 機　能　テンプレート線を Y 軸方向に移動します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMPMVY	TEMPMVY△l	TEMPMVY?	l

■ l の値　-200.00dB~200.00dB

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし：　dB
DB,DBM,DM:dB

■ 初期設定値　Ø:　0dB

■ 使用例　TEMPMVY△-2.5dB

TEMPSAVE

TEMPSAVE　Save Template data

■ 機　能　内部のテンプレートデータをメモリカードに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEMPSAVE	TEMPSAVE△n	――――	――――

■ n の値　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　TEMPSAVE△1

TEMPSLCT

TEMPSLCT　Template Limit Line Select

■ 機　能　テンプレート機能で測定結果の合否判定に使用する LIMIT LINE 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
TEMPSLCT	TEMPSLCT△a,sw	TEMPSLCT?△a	sw　sw=ON,OFF

■ a の値
UP1:　LIMIT1 UPPER
UP2:　LIMIT2 UPPER
LW1:　LIMIT1 LOWER
LW2:　LIMIT2 LOWER

■ sw の値
1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　OFF

■ 使用例　TEMPSLCT△UP1,ON

TEN

TEN　Title Entry

■ 機　能　タイトル文字列を登録します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TEN	TEN△x,y,text	――――	――――

■ x,y の値　表示開始ポイント X,Y 値　（指定しても使用しない。表示位置は固定）

■ text の値　ダブル引用符又はシングル引用符で囲まれた 19 文字以内の文字列

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　TEN△Ø,Ø,"TITLE SAMPLE"

TEXPAND

TEXPAND　　Time Expand

■ 機　能　　トレース TIME の EXPAND 機能を 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
TEXPAND	TEXPAND△sw	TEXPAND?	sw　　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　TEXPAND△ON

TGL

TGL　　Tracking Generator Output Level

■ 機　能　　トラッキングジェネレータの出力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
TGL	TGL△l	TGL?	TGL△l

■ l の値　　0dBm ～－ 60dBm（0.1dB 分解能）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし（dBm）

■ 初期設定値　　Ø:　0dBm

■ 使用例　　TGL△-1Ø

■ 機器・オプションによる制約

オプション 20　TG が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TGP

TGP　　Tracking Generator

■ 機　能　　トラッキングジェネレータの出力 ON/OFF 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
TGP	TGP△sw	TGP?	TGP△sw

■ sw の値　　1:　ON
　　Ø:　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　Ø:　OFF

■ 使用例　　TGP△1

■ 機器・オプションによる制約

オプション 20/23　TG が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TIME

TIME　　Time

■ 機　能　　内蔵時計の時刻を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TIME	TIME△hh,mm,ss	TIME?	hh,mm,ss

■ hh の値　　00~23（時）
■ mm の値　　00~59（分）
■ ss の値　　00~59（秒）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　TIME △Ø8,3Ø,ØØ

TIMEDSP

TIMEDSP　Time Display

■ 機　能　時刻表示の有無を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TIMEDSP	TIMEDSP△sw	TIMEDSP?	sw

■ sw の値　ON:　ON
OFF:　OFF

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　OFF:　Off

■ 使用例　TIMEDSP△ON

TITLE

TITLE　Title Entry

■ 機　能　タイトル文字列を登録します。（KSE 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
TITLE	TITLE△text	TITLE?	text

■ text の値　ダブル引用符、またはシングル引用符で囲まれた 32 文字以内の文字列

■ 使用例　TITLE△"MS2651"
TITLE△'SPECTRUM ANALYZER'

TLV

TLV　　Trigger Level

■ 機　能　　トリガソース=Video,Extの場合の掃引開始トリガのスレッショルド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
TLV	TLV△l	TLV?	TLV△l

■ ℓの値

EXT の場合
　-10.0 ～ +10.0（0.1V 分解能）
Video で Log の場合
　-100 ～ 0（1dB 分解能）
Video で Linear の場合
　0 ～ 100（1% 分解能）
Video で FM の場合
　-100 ～ 100（2% 分解能）
Video(Wide)の場合
　HIGH , MID , LOW

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ

トリガソースが VIDEO でかつスケールが LOG の場合
　なし：　dB
　DB　：　dB
トリガソースが EXT の場合
　なし：　V
　V：　V
その他の場合
　なし

■ 初期設定値　Ø

■ 使用例　TLV△-5Ø

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

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。（TRG と同一機能です）
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
VID:　VIDEO
WIDEVID:　Wide IF Video
LINE:　LINE
EXT:　EXT
TV:　TV

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　FREE:　FREERUN

■ 使用例　TM△FREE

■機器・オプションによる制約

オプション06 トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。
オプション06 トリガ／ゲート回路およびオプション16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は、TM△TVの選択はできません。

TMCNT?

TMCNT?　　Time Count Read

■ 機　能　　通電時間積算計のカウントを読み込みます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TMCNT?	――――	TMCNT?	t t= 単位なし、hr 単位の値を出力します。

■ 使用例　　TMCNT?

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

Ø:	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　　Ø:　NORMAL

■ 使用例　　TMMD△Ø

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
Ø,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

TOUT

TOUT　　RS232C Time Out

■ 機　能　　RS232C の WRITE 機能のタイムアウト時間を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TOUT	TOUT△t	TOUT?	t

■ t の値　　Ø:　無限大（永久待ち）
1 ～ 255:　1 ～ 255sec（1 sec 分解能）

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　3Ø:　30sec

■ 使用例　　TOUT△1Ø

TRG

TRG　　Trigger

■ 機　能　　トリガスイッチ／トリガソースの設定を行います。（TM と同一機能です）
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
TRG	TRG△n	TRG?	TRG△n

■ n の値

Ø:	FREERUN
1:	VIDEO
2:	LINE
3:	EXT
6:	TV
7:	wideIF Video

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　Ø:　FREERUN

■ 使用例　TRG△Ø

■機器・オプションによる制約

オプション06 トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。
オプション06 トリガ／ゲート回路およびオプション16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は、TRG△6の選択はできません。

TRGLVL

TRGLVL　　Trigger Level

■ 機　能　　トリガソース =VIDEO,WIDE IF VIDEO,EXT ± 10V の場合の掃引開始トリガのスレッショルド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
TRGLVL	TRGLVL△l	TRGLVL?	l

■ l の値

–10.0~+10.0(0.1V分解能) トリガソースがEXT±10Vの場合
–100~0(1dB分解能) ..... トリガソースがVIDEOでかつスケールLOGの場合
0~100(1%分解能) ..... トリガソースがVIDEOでかつスケールLINの場合
–100~–100(2%分解能) ..... トリガソースがVIDEOでかつFM Monitorの場合

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　トリガソースが VIDEO でかつスケールが LOG の場合

なし :　　dB
DB :　　dB

トリガソースが EXT の場合

なし :　　V
V :　　V

その他の場合

なし

■ 初期設定値　　l の初期値 = – 40

■ 使用例

```
TRGLVL△-1Ø.Ø
TRGLVL△9.9
```

■機器・オプションによる制約

オプション06 トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TRGS

TRGS　　Trigger Switch

■ 機　能　　トリガスイッチ（Freerun/Triggered）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

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　FREE:　FREERUN

■ 使用例　　TRGS△FREE

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TRGSLP

TRGSLP　　Trigger 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

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　RISE:　立ち上がりエッジ

■ 使用例　　TRGSLP△RISE

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TRGSOURCE

TRGSOURCE　Trigger 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

VID:　VIDEO
WIDEVID:　Wide IF Video
LINE:　LINE
EXT:　EXT
TV:　TV

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　VID:　VIDEO

■ 使用例　TRGSOURCE△VID

■機器・オプションによる制約

オプション06 トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。
オプション06 トリガ／ゲート回路およびオプション16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は、TRGSOURCE△TVは無効です。

TRM

TRM　Terminator

■ 機　能　　GPIBから送出されるレスポンスデータについて、そのターミネータの設定をします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TRM	TRM△n	――――	――――

■ nの値

Ø:　LF
1:　CR/LF

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　Ø:　LF（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例

TRM△Ø
TRM△1

TS

TS　　Take Sweep

■ 機　能　　1 回同期掃引を行います。（SWP 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
TS	TS	――――	――――

■ 使用例　　TS

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

TSL

TSL　Trigger Slope

■ 機　能　トリガの立ち上がり立ち下がりのどちらを検出するか選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TSL	TSL△sw	TSL?	TSL△sw

■ sw の値　Ø:　Fall
1:　Rise

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　1:　Rise

■ 使用例　TSL△Ø

■機器・オプションによる制約

オプション06　トリガ／ゲート回路が実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

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 t=12.5~1000000000 単位なし、μsec 単位の値を出力します。

■ t の値　　12.5μsec ～ 1000sec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　msec
US：　μsec
MS：　msec
S：　sec

■ 初期設定値　　200msec

■ 使用例　　TSP△1ØØ
TSP△1ØØS

■機器・オプションによる制約

オプション 04　高速タイムドメインが実装されていない場合は、t の値は 20msec~1000sec となります。

TTL

TTL　　Title Display Switch

■ 機　能　　タイトル表示を 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
TTL	TTL△sw	TTL?	TTL△sw　　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON：　ON
Ø,OFF：　OFF

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　OFF：　OFF

■ 使用例　　TTL△ON

TVCH

TVCH　Set TV Channel

■ 機　能　TV チャネルを選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVCH	TVCH△n	TVCH?	n

■ n の値

規格毎に決められた範囲の番号

CCIR TV:　2 ～ 69
U.S.A TV:　2 ～ 83
Japan TV:　1 ～ 62
Italy TV:　1 ～ 10
U.K. TV:　21 ～ 69
China TV:　1 ～ 57

■ サフィックスコード　なし

■ 使用例　TVCH△10

TVCHASSIGN

TVCHASSIGN　TV Channel assign

■ 機　能　TV チャネルの割付規格方式を選択します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVCHASSIGN	TVCHASSIGN△a	TVCHASSIGN?	a

■ a の値

JAPAN
US
CCIR
ITALY
UK
CHINA
USER

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　JAPAN

■ 使用例　TVCHASSIGN△US

TVLINE

TVLINE　　TV (H-Sync:Line)

■ 機　能　　トリガソース =TV の場合の TV 同期信号のライン数を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVLINE	TVLINE△n	TVLINE?	n

■ n の値　　1 ～ 263 (NTSC HSYNC(EVEN))
7 ～ 262 (NTSC HSYNC(ODD))
317 ～ 625 (PAL HSYNC(EVEN))
1 ～ 312 (PAL HSYNC(ODD))

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　n=1Ø

■ 使用例　　TVLINE△1Ø

■機器・オプションによる制約

オプション06 トリガ／ゲート回路およびオプション16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TVLVL

TVLVL　　TV level adjust

■ 機　能　　TV モニタ機能を使用する場合の入力レベルの調整を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVLVL	TVLVL△a	―――	―――

■ a の値　　UP：　UP
DN：　Down

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　TVLVL△UP
TVLVL△DN

■機器・オプションによる制約

オプション16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TVMON

TVMON　　TV monitor On/Off

■ 機　能　　TV 音声モニタの制御を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVMON	TVMON△sw	TVMON?	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　　TVMON△ON

■機器・オプションによる制約

オプション07 AM/FM音声モニタおよびオプション16/21 TV画像モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TVOFFSET

TVOFFSET　　Offset Frequency

■ 機　能　　TV Monitor ON 後のオフセッ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
TVOFFSET	TVOFFSET△f	TVOFFSET?	f f=0 ～ 10000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　　0Hz ～ 10000000Hz（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　　1.8MHZ:　1.8MHz

■ 使用例　　TVOFFSET△1.8MHZ

TVSFRM

TVSFRM　　TV Synchronizing Signal

■ 機　能　　トリガソース =TV の場合の TV 同期信号の設定を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVSFRM	TVSFRM△a	TVSFRM?	a

■ a の値

VERTICAL：VERTICAL
EVEN：　H-EVEN
ODD：　H-ODD

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　VERTICAL：VERTICAL

■ 使用例　TVSFRM△VERTICAL

■機器・オプションによる制約

オプション06 トリガ／ゲート回路及び オプション 16/21 TV 画像モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TVSTND

TVSTND　　TV Type

■ 機　能　　トリガソース =TV の場合の TV 方式の選択を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TVSTND	TVSTAND△a	TVSTAND?	a

■ a の値

PAL：　PAL
NTSC：　NTSC

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 初期設定値　NTSC：　NTSC

■ 使用例　TVSTND△NTSC

■機器・オプションによる制約

オプション 06　トリガ／ゲート回路及びオプション 16/21　TV 画像モニタが実装されていない場合は、本コマンドは無効です。

TZONE

TZONE　　Expand Zone

■ 機　能　　タイムエキスパンド（拡大表示）モードを 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
TZONE	TZONE△sw	TZONE?	sw　　sw=ON,OFF

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　OFF:　OFF

■ 使用例　　TZONE△ON

TZSP

TZSP　　Expand Zone Span

■ 機　能　　タイムエキスパンド（拡大表示）拡大範囲を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TZSP	TZSP△t	TZSP?	t t=12.5~1000000000 単位なし、μsec 単位の値を出力します。

■ t の値　　12.5μsec ～ 1000sec

■ サフィックスコード　　なし：　msec
US:　μsec
MS:　msec
S:　sec

■ 初期設定値　　200msec

■ 使用例　　TZSP△1ØMS

TZSPP

TZSPP　　Expand Zone Span point

■ 機　能　　Trace Time での Expand Zone のゾーン幅をポイントで設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TZSPP	TZSPP△p	TZSPP?	p

■ p の値　　1 ～ 500

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1ØØ:　　101 ポイント（2div）

■ 使用例　　TZSPP△51

TZSTART

TZSTART　　Expand Zone Start

■ 機　能　　タイムエキスパンド（拡大表示）のスタート時間を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TZSTART	TZSTART△t	TZSTART?	t t=-1000000000~65500 単位なし、μsec 単位の値を出力します。

■ t の値　　-1000sec ～ 65.5msec

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし：　msec
US:　μsec
MS:　msec
S:　sec

■ 初期設定値　　0sec

■ 使用例　　TZSTART△1ØMS

TZSTARTP

TZSTARTP　Expand Zone Start point

■ 機　能　Trace Time での Expand Zone のスタート点をポイントで設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
TZSTARTP	TZSTARTP△p	TZSTARTP?	p

■ p の値　0 ～ 500

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　2ØØ:　200 ポイント

■ 使用例　TZSTARTP△1ØØ

UANTF

UANTF　　Setting user antenna factor table number

■ 機　能　　ユーザアンテナ補正係数設定機能で扱うテーブル No. 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
UANT	UANTF△n	UANTF?	n

■ n の値　　1 ～ 4　　ユーザアンテナ補正係数テーブル NO.

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　1

■ 使用例　　UANTF△1

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　　0:　　NORMAL

1:　　UNCAL

■ 使用例　　UCL?

UNC

UNC　　Uncal Display ON/OFF

■ 機　能　　UNCAL 発生時に ""UNCAL"" の表示を行うか否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
Ø,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

UNLOCKCOUNT

UNLOCKCOUNT　　Unlock count for frequency domain sweep

■ 機　能　　間引きロック操作を行うための同期掃引回数を設定する。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
UNLOCKCOUNT	UNLOCKCOUNT△n	UNLOCKCOUNT?	n

■ n の値　　1 ～ 100

■ サフィックスコード　　なし

■ 初期設定値　　10

■ 使用例　　UNLOCKCOUNT△20　　掃引 20 回毎に 1 回周波数ロック操作を行う。

UNT

UNT　　Unit for Log Scale

■ 機　能　　LOG スケールの表示単位系を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
UNT	UNT△n	UNT?	UNT△n

■ n の値

Ø:　dBm
1:　dBμV
2:　dBmV
3:　V
4:　dBμV (emf)
5:　W
6:　dBμV/m

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　Ø:　dBm

■ 使用例　UNT△Ø

USRCATVCLR

USRCATVCLR　User CATV Clear

■ 機　能　　ユーザ定義の CATV チャネル設定をクリアします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
USRCATVCLR	USRCATVCLR	――――	――――

■ 使用例　USRCATVCLR

USRCATVDEF

USRCATVDEF　User CATV Define

■ 機　能　　ユーザ定義の CATV チャネルを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
USRCATVDEF	USRCATVDEF△n,f	USRCATVDEF?△n	f =1000~1000000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ n の値　　1 ～ 99（ユーザ定義の CATV チャネル NO）

■ f の値　　1kHz ～ 1GHz（映像周波数）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　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　　USRCATVDEF△25,1GHz

USRTVCLR

USRTVCLR　User TV Clear

■ 機　能　　ユーザ定義の TV チャネル設定をクリアします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
USRTVCLR	USRTVCLR	―――	―――

■ 使用例　　USRTVCLR

USRTVDEF

USRTVDEF　User TV Define

■ 機　能　ユーザ定義の TV チャネルを設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
USRTVDEF	USRTVDEF△n,f	USRTVDEF?△n	f =1000~1000000000 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ n の値　1 ～ 99（ユーザ定義の CATV チャネル NO）

■ f の値　1kHz ～ 1GHz（映像周波数）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　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　USRTVDEF△10,500MHz

USRTVLOAD

USRCATVLOAD　Load User-define TV/CATV data

■ 機　能　メモリカードからユーザ定義 TV/CATV データを読み出します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
USRTVLOAD	USRTVLOAD△n	――――	――――

■ n の値　1 ～ 99

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　なし

■ 使用例　USRTVLOAD△20

USRTVSAVE

USRTVSAVE　　Save User-define TV/CATV data

■ 機　能　　内部のユーザ定義 TV/CATV データをメモリカードに保存します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
USRTVSAVE	USRTVSAVE△n	――――	――――

■ n の値　　1 ～ 99

■ サフィックスコード　　なし

■ 使用例　　USRTVSAVE△15

VAR

VAR　　Write Value To Common Variable

■ 機　能　　PTA ライブラリで使用するコモン変数に値を書き込みます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
VAR	VAR△a,b	VAR?△a	b

■ a の値　　コモン変数名（整数型、実数型数値変数名、7 文字までの英数字）

■ b の値　　代入する値（整数又は実数）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　VAR△COMAB,1Ø.5
VAR△XYZ%,1ØØ

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 VAVG△n	VAVG?	n

■ sw の値　　1,ON:　ON
Ø,OFF:　OFF

■ n の値　　2~1024:　アベレージ処理回数

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　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 VB△a	VB?	f f=1~3000000 または OFF 単位なし、Hz 単位の値を出力します。

■ f の値　1Hz~3MHz

■ 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,MZ:　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△3ØØHZ

VBCOUPLE

VBCOUPLE　Couple Mode

■ 機　能　周波数ドメインとタイムドメインでのカップルドファンクションの共通／独立の設定を行います。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
VBCOUPLE	VBCOUPLE△a	VBCOUPLE?	a

■ a の値
- COM:　共通
- IND:　独立

■ サフィックスコード　なし

■ 初期設定値　IND:　独立（ただし、初期化の対象にはなりません）

■ 使用例　VBCOUPLE△COM

VBR

VBR　　VBW/ RBW Ratio

■ 機　能　　VBW=AUTO の場合のビデオ帯域幅と分解能帯域幅の比を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
VBR	VBR△r	VBR?	r　　r=0.0001~100

■ r の値　　0.0001~100 （1/3 シーケンス）

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　トレース A,B,BG の VBW/RBW RATIO=1
トレース TIME の VBW/RBW RATIO=1

■ 使用例　　VBR△1

VBW

VBW　　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
VBW	VBW△n	VBW?	VBW△n

■ n の値

Ø:	1Hz	8:	3Hz
1:	10Hz	9:	30Hz
2:	100Hz	1Ø:	300Hz
3:	1kHz	11:	3kHz
4:	10kHz	12:	30kHz
5:	100kHz	13:	300kHz
6:	OFF	14:	3MHz
7:	1MHz		

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 初期設定値　　VBW=AUTO の計算値

■ 使用例　　VBW△3

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
TRBG:　トレース BG
TRTIME:　トレース TIME

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■ 使用例　　VIEW△TRB

XCH

XCH　　Exchange Traces

■ 機　能　　指定したTraceの波形データを入れ替えます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
XCH	XCH△tr1,tr2	――――	――――

■ tr1,tr2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

■ 使用例　　XCH△TRA,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) 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）

$$\text{LINスケール時: } b = \frac{\text{電圧値（V）}}{\text{リファレンスレベル（V）}} \times 10000$$

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,-2ØØØ

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) 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）

$$\text{LIN スケール時: } b = \frac{\text{電圧値（V）}}{\text{リファレンスレベル（V）}} \times 10000$$

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,-2ØØØ

XMB?△1,2（ポイント 1 から 2 ポイント分データを読みます。）

XMG

XMG　　Trace BG Spectrum Data

■ 機　能　　トレース BG 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
XMG	XMG△p,b	XMG?△p,d	b1,b2,b3・・(ASCII 指定時) 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）

$$\text{LIN スケール時: } b = \frac{\text{電圧値（V）}}{\text{リファレンスレベル（V）}} \times 10000$$

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　　XMG△1,-2ØØØ

XMG?△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） 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）

LIN スケール時: $b = \dfrac{\text{電圧値（V）}}{\text{リファレンスレベル（V）}} \times 10000$

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,-2ØØØ

XMT?△1,2（ポイント 1 から 2 ポイント分データを読みます。）

ZEROSPNMODE

ZEROSPNMODE　　Zero Span Sweep mode

■ 機　能　　ゼロスパンを実現するためのスペクトラムアナライザ内部の方式を設定します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
ZEROSPNMODE	ZEROSPNMODE△a	ZEROSPNMODE?	a

■ a の値　　DIGITAL:　ディジタル方式
ANALOG:　アナログ方式

■ ｻﾌｨｯｸｽｺｰﾄﾞ　　なし

■初期設定値　　DIGITAL:　ディジタルゼロスパン

■ 使用例　　ZEROSPNMODE△ANALOG

■ 補足説明　　本機能は掃引信号、X-OUT, Z-OUT をゼロスパン掃引時にも使用したい場合に使用します。この場合 "ANALOG" に設定してください。
通常は "DIGITAL" で使用してください。

＊CLS

＊CLS　　Clear Status Command

■ 機　能　　ステータスバイト・レジスタをクリアします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊CLS	＊CLS	――――	――――

■ 使用例　　＊CLS

＊ESE

＊ESE　　Standard Event Status Enable

■ 機　能　　標準イベントステータス・イネーブルレジスタのセットまたはクリア。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊ESE	＊ESE△n	＊ESE△?	n

■ nの値　　0 ～255

■ 使用例　　＊ESE△20

＊ESE?

＊ESR?

＊ESR?　Standard Event Status Register Query

■ 機　能　標準イベントステータス・イネーブルレジスタの現在値を返します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊ESR	――――	＊ESR?	n

■ nの値　0 ～255

■ 使用例　＊ESR?

＊IDN?

＊IDN?　Identification Query

■ 機　能　製品のメーカ名・形式名等を返します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊IDN	――――	＊IDN?	ANRITSU,id,ØØØØ,n

■ idの値　MS2651B
MS2661B
MS2653B
MS2663B
MS2661C
MS2663C

■ nの値　1 ～99（ファームウェアバージョンNo.）

■ 使用例　＊IDN?

＊OPC

＊OPC　　Operation Complete Command

■ 機　能　　選択されたペンディング中のデバイス動作が終了すると、標準イベントステータスのビット 0 をセットします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊OPC	＊OPC	――――	――――

■ 使用例　　＊OPC

＊OPC?

＊OPC?　　Operation Complete Query

■ 機　能　　選択されたペンディング中のデバイス動作が終了すると、出力キューに“1”を立てMAVサマリメッセージを発生させます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊OPC?	――――	＊OPC?	1

■ 使用例　　＊OPC?

＊RST

＊RST　　Reset Command

■ 機　能　　デバイスをレベル 3 でリセットします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊RST	＊RST	――――	――――

■ 使用例　　＊RST

＊SRE

＊SRE　　Service Request Enable Command

■ 機　能　　サービスリクエスト・イネーブルレジスタのビットをセットします。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊SRE	＊SRE△n	＊SRE?	n

■ nの値　　0 ～63, 128～191（サービスリクエスト・イネーブルレジスタの現在値）

■ 使用例　　＊SRE△16

＊STB?

＊STB?　　Read Status Byte Command

■ 機　能　　MSSビットを含むステータスバイトの現在値を返します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊STB	――――	＊STB?	n

■ nの値

ビット	ビットの重み	ビット名	ステータスバイトレジスタの条件
7	128	―――	0＝使用せず
6	64	MSS	0＝サービスを要求していない 1＝サービスを要求している
5	32	ESB	0＝イベントサービス発生せず 1＝イベントサービス発生
4	16	MAV	0＝出力キューにデータなし 1＝出力キューにデータあり
3	8	―――	0＝使用せず
2	4	ESB(END)	0＝イベントサービス発生せず 1＝イベントサービス発生
1	2	―――	0＝使用せず
0	1	―――	0＝使用せず

■ 使用例　　＊STB?

＊TRG

＊TRG　Trigger Command

■ 機　能

IEEE488.のGET-Group-Execute Triggerパスコマンドと同一の機能です。
本器ではシングル掃引を実行します。（SWP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
＊TRG	＊TRG	――――	――――

■ 使用例

＊TRG

＊TST

＊TST　Self Test Query

■ 機　能

内部セルフテストを実行し、エラーの有無を返します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊TST	――――	＊TST?	n

■ nの値

Ø:	エラーなしで、テストを完了
-32767~-1, 1~327671:	テストが実行されなかった。または、実行されてもエラーが発生した。

■ 使用例

＊TST?

＊WAI

＊WAI　　Wait-to-Continue Command

■ 機　能　　デバイスがコマンド実行中は次のコマンドを待機させます。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
＊WAI	＊WAI	――――	――――

■ 使用例　　＊WAI

library name

library name　　Execute PTA Library

■ 機　能　　PTAライブラリを実行します。

ヘッダ	プログラムコマンド	問い合わせ	レスポンス
LIBRARY NAME	LIBRARY NAME	――――	――――

■ library nameの値

PTAライブラリ名（8 文字以内の英数字）

付　　録

目　　次

付録 A　装置固有初期設定一覧表 ..... 付 -3
付録 B　ASCII コード表 ..... 付 -9
付録 C　コントローラの GPIB 命令比較表 ..... 付 -12

付録　A　装置固有初期設定一覧表b

装置固有初期設定一覧表（1/5）

グループ	機能要約	機能項目	初期設定データ		
			TRACE-A,B	TRACE-TIME	TRACE-BG
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	0 Hz	---------	0Hz
	中心周波数	CENTER FREQUENCY	（＊1）		（＊1）
	ストップ周波数	STOP FREQUENCY	（＊2）	----------	（＊2）
	周波数スパン	FREQUENCY SPAN	（＊2）	*0 Hz	（＊2）
	中心周波数ステップサイズ	CENTER FREQ STEP SIZE	1 GHz		
	スクロールステップサイズ	SCROLL STEP SIZE	2 div		
	バンド選択	BAND SELECT	AUTO		
レベル	リファレンスレベル	REFERENCE LEVEL	–10 dBm		
	リファレンスレベル ステップサイズ	REF LEVEL STEP SOZE	AUTO:1div		
	スケールモード	SCALE MODE	LOG	LOG	*LOG
	LOG スケール	LOG SCALE	10 dB/div	10 dB/div	*10 dB/div
	LIN スケール	LIN SCALE	10%/div	10%/div	---------
	LOG 単位系	LOG SCALE UNIT	初期化されません。 *RST: dBm		
	リファレンスレベル オフセット	REF LEVEL OFFSET	OFF		
	リファレンスレベル オフセット値	OFFSET VALUE	0 dBm		
	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	–60 dBm		
	マーカレベルABS/REL	MARKER LEVEL ABS/REL	A:ABS B:ABS	ABS	ABS
	補正係数	CORRECTION	初期化されません。 *RST: OFF		
	補正係数No.	CORRECTION FACTOR No.	*RST: 1		
	RF プリアンプ	RF PREAMPL	OFF		
	入力インピーダンス	INPUT INPEDANCE	50Ω		

（＊1）MS2651B/2661B/2661Cの場合　1.5 GHZ, MS2653B/2663B/2663Cの場合　4.05 GHZ
（＊2）MS2651B/2661B/2661Cの場合　3.0 GHZ, MS2653B/2663B/2663Cの場合　8.1 GHZ

装置固有初期設定一覧表（2/5）

グループ	機能要約	機能項目	初期設定データ		
			TRACE-A,B	TRACE-TIME	TRACE-BG
表示モード	表示モード	DISPLAY MODE	TRACE-A		
	表示形式 (TRACE-A/B)	DISPLAY FORMAT (TRACE-A/B)	A<B		
	表示形式 (TRACE-A/BG)	DISPLAY FORMAT (TRACE-A/BG)	A<BG		
	表示形式 (TRACE-A/TIME)	DISPLAY FORMAT (TRACE-A/TIME)	A<TIME		
	波形処理モード	TRACE STORAGE MODE	NORMAL	NORMAL	*NORMAL
	アベレージ処理回数	AVERAGE No.	8回		
	アベレージ掃引の停止区分	AVERAGE SWEEP MODE	ON(PAUSE)		
	ホールド掃引の停止区分	HOLD SWEEP MODE	OFF(CONTINUOUS)		
	検波方式	DETECTION MODE	PEAK	SAMPLE	*PEAK
	ディレイタイム	DELAY TIME	------	0 sec	------
	タイムスパン	TIME SPAN	------	# 200 msec	------
	エキスパンドゾーン	EXPAND ZONE ON/OFF	------	OFF	------
	エキスパンド	EXPAND ON/OFF	------	OFF	------
	FM モニタ(ON/OFF)	FM MONITOR	------	OFF	------
	FM 波形モニタ偏移	FM RANGE	------	200 kHz/div	------
	FM 波形モニタカップリング	FM COUPLING	------	AC COUPLING	------
	TRACE-A/B モード時 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	250 point
	ゾーンマーカ幅	ZONE MAKER WIDTH	51 point(1 div)	*1 point	501 point
	マーカサーチモード	MAKER SEARCH MODE	PEAK		
	マルチマーカモード	MULTI MARKER MODE	OFF		
	マルチマーカリスト	MULTI MARKER LIST	OFF		
	マルチマーカリスト周波数 ABS/REL	MULTI MARKER LOST FREQ	ABS		
	マルチマーカリストレベル ABS/REL	MULTI MARKER LOST LEVEL	ABS		
	マルチマーカ (No.1～10)ON/OFF	MULTI MARKER ON/OFF	初期化されません。 *RST: No.1=ON, No.2～10=OFF		
	アクティブマーカ No.	ACTIVE MARKER No.	初期化されません。 *RST: No.1		
	サーチ分解能	SEARCH RESOLUTION	10 dB		
	サーチしきい値	THRESHOLD	OFF		

装置固有初期設定一覧表（3/5）

グループ	機能要約	機能項目	初期設定データ		
			TRACE-A,B	TRACE-TIME	TRACE-BG
トレース演算	A-B→A	A-B→A	OFF		
	A-B基準ライン	REFERENCE LINE	MIDDLE		
	ノーマライズ (A-B+0L)	NORMALIZE	OFF		
掃引機能	掃引モード	SWEEP MODE	CONTINUOUS		
	ゾーンスイープ	ZONE SWEEP	OFF	----------	
	トラッキングスイープ	TRACKING SWEEP	OFF	----------	
	ゲートスイープ	GATE SWEEP	OFF		---------
	ゲート遅延時間	GATE DELAY	0 sec		---------
	ゲート幅	GATE LENGTH	1 msec		---------
	ゲート区間の終了設定	GATE END	INTERNAL		---------
	トリガスイッチ	TRIGGER SWITCH	FREE RUN	FREE RUN	*FREE RUN
	トリガソース	TRIGGER SOURCE	VIDEO		---------
	トリガソース(EXT)	TRIGGER SOURCE(EXT)	INPUT1		---------
	トリガソース(TV)	TRIGGER SOURCE(TV)	NTSC		---------
	トリガソース(TV SYNC)	TRIGGER SOURCE(TV SYNC)	V-SYNC		---------
	TV 水平同期ライン番号	TV H-SYNC LINE No.	ODD 10		---------
	トリガスロープ	TRIGGER SLOPE	RISE		---------
	トリガレベル	TRIGGER LEVEL	-40dB		---------
	トリガレベル (WIDE IF VEDEO)	TRIGGER LEVEL (WIDE IF VIDEO)	HIGH		
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	ON
	トレースリードスイッチ	TRACE READ SWITCH	ON	ON	ON
カップル ドファンク ション	分解能帯域幅	RESOLUTION BANDWIDTH	AUTO	AUTO	*AUTO
	ビデオ帯域幅	VIDEO BAND WIDTH	AUTO	AUTO	*AUTO
	掃引時間	SWEEP TIME	AUTO	AUTO	*AUTO
	RF アッテネータ	RF ATTENUATOR	AUTO		
	VBW=AUTO時の VBW/RBW比	VBW/RBW RATIO	1	1	1
	RBW=AUTO時の RBW/Span比	RBW/Span RATIO	0.01	0.01	0.01
	周波数/タイムドメインの カップルドファンクション設定	COUPLE MODE (COMMON/INDEPENDENT)	初期化されません。 工場出荷時:INDEPENDENT		
SAVE/ RECALL	リコール対象データ	RECALLED DATA	初期化されません。 工場出荷時:VIEW		
ハードコピー ／プロット	プリンタモード	PRINTER MODE	初期化されません。 工場出荷時:VP600		
	印字倍率	PRINT MAGNIFICATION	1x1		

装置固有初期設定一覧表（4/5）

グループ	機能要約	機能項目	初期設定データ		
			TRACE-A,B	TRACE-TIME	TRACE-BG
ハードコピー/プロット	プリンタのGPIBアドレス	PRINTER GPIB ADDRESS	初期化されません。 工場出荷時:17		
	プロッタ用紙サイズ	PLOTTER PAPER SIZE	初期化されません。 工場出荷時:A4		
	プロッタ出力サイズ	PLOTTER SIZE	初期化されません。 工場出荷時:FULL		
	プロット項目	PLOT ITEM	初期化されません。 工場出荷時:ALL		
音声モニタ	音声モニタモード	AM/FM MONITOR	OFF		
	音声モニタ音量	MONITOR VOLUME	10		
メジャー機能	測定対象選択	MEASURE ITEM	OFF		
	周波数測定分解能	COUNT RESOLUTION	1 kHz		
	占有周波数帯幅測定方法	OBW MEASURE METHOD	初期化されません。 *RST: N%		
	占有周波数帯幅設定(N%)	OBW N% VALUE	初期化されません。 *RST: 99%		
	占有周波数帯幅設定(X dB)	OBW XdB VALUE	初期化されません。 *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。 *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。 *RST: ON		
	隣接チャネル選択	ADJACENT CH SELECT	*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。 *RST: 12.5 kHz		
	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。 *RST: 25.0 kHz		
	隣接チャネル帯域幅	ADJACENT CH BANDWIDTH	初期化されません。 *RST: 8.5 kHz		
	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。 *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。 *RST: OFF		
	テンプレート選択	SELECT TEMPLATE	初期化されません。 *RST: No.1		
	テンプレートレベル選択	TEMPLATE LEVEL	初期化されません。 *RST: ABSOLUTE		
	テンプレート管理	MANEGE TEMPLATE	初期化されません。 電源ON時に"OFF"に初期化されます。		
	NOISE測定方法	NOISE MEASURE METHOD	初期化されません。 *RST: ABS		

装置固有初期設定一覧表（5/5）

グループ	機能要約	機能項目	初期設定データ		
			TRACE-A,B	TRACE-TIME	TRACE-BG
メジャー機能	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	周波数校正	FREQ CAL	ON		
RS-232C	ボーレート	BAUD RATE	2400		
	パリティ	PARITY	OFF		
	データビット	DATA BIT	8 bit		
	ストップビット	STOP BIT	1 bit		
	タイムアウト	TIME OUT	30 sec		
GPIB	GPIB セルフアドレス	GPIB SELF ADDRESS	初期化されません。 工場出荷時: 16		
	GPIBタイムアウト時間 （トリガ掃引タイムアウト時間もかねる）	GPIB TIME OUT (TRIGGER SWEEP TIME OUT)	30 sec		
タイトル	タイトル出力(ON/OFF)	TITLE ON/OFF	初期化されません。 工場出荷時: ON		
	タイトルデータ	TITLE DATA	初期化されません。 工場出荷時: ALL SPACE		
CAL/ UNCAL	カップル異常の表示	UNCAL DISPLAY	"初期化されません。 電源ON時に"OFF"に初期化されます。		
スペクトラムデータ/ PCM/ETC	レスポンスデータ(ASCII/ BINARY)	RESPONSE DATA	初期化されません。 工場出荷時: ASCII		
	メモリカードスロット	SLOT	初期化されません。 工場出荷時: SLOT1(上側)		
	ターミネータ(LF/CR+LF)	TERMINATOR	初期化されません。 工場出荷時: LF		
TV 画像モニタ	TV画像モニタ	TV MONITOR	OFF		
	TVチャンネル構成	TV CHANNEL ASSIGN	JAPAN		
その他	電源投入時状態	POWER ON STATE	BEFORE POWER OFF		
	パラメータ表示方式	PARAMETER DISPLAY TYPE	TYPE-1		
	時刻表示	TIME DISPLAY	OFF		
	日付表示方式	DATE DISPLAY MODE	YY/MM/DD		
	コメント欄表示方式	COMMENT DISPLAY	OFF		
	表示色パターン	COLOR PATTERN	COLOR1		
	LCD表示	LCD DISPLAY	ON		
	コンポジットモード	COMPOSITE MODE	NORMAL		

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。

●初期値に“*”の付いたものは固定値です。

●初期値に“#”が付いたものはCOUPLE MODE=COMMONの場合の値です。

付録　B　ASCII*コード表

B7 B6 B5	0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
BITS B4 B3 B2 B1	CONTROL		NUMBERS SYMBOLS		UPPER CASE		LOWER CASE	
0 0 0 0	0 NUL 0	20 DLE 16	40 SP 32	60 0 48	100 @ 64	120 P 80	140 、 96	160 p 112
0 0 0 1	1 GTL SOH 1	21 LLO DC1 17	41 ! 33	61 1 49	101 A 65	121 Q 81	141 a 97	161 q 113
0 0 1 0	2 NUL 2	22 DC2 18	42 " 34	62 2 50	102 B 66	122 R 82	142 b 98	162 r 114
0 0 1 1	3 ETX 3	23 DC3 19	43 # 35	63 3 51	103 C 67	123 S 83	143 c 99	163 s 115
0 1 0 0	4 SDC EOT 4	24 DCL DC4 20	44 S 36	64 4 52	104 D 68	124 T 84	144 d 100	164 t 116
0 1 0 1	5 PPC ENO 5	25 PPU NAK 21	45 % 37	65 5 53	105 E 69	125 U 85	145 e 101	165 u 117
0 1 1 0	6 ACK 6	26 SYN 22	46 & 38	66 6 54	106 F 70	126 V 86	146 f 102	166 v 118
0 1 1 1	7 BEL 7	27 ETB 23	47 ' 39	67 7 55	107 G 71	127 W 87	147 g 103	167 w 119
1 0 0 0	10 GET BS 8	30 SPE CAN 24	50 (40	70 8 56	110 H 72	130 X 88	150 h 104	170 x 120
1 0 0 1	11 TCT HT 9	31 SPD EM 25	51) 41	71 9 57	111 I 73	131 Y 89	151 i 105	171 y 121
1 0 1 0	12 LF A 10	32 SUB 1A 26	52 * 42	72 : 58	112 J 74	132 Z 90	152 j 106	172 z 122
1 0 1 1	13 VT B 11	33 ESC 1B 27	53 ÷ 43	73 ; 59	113 K 75	133 [91	153 k 107	173 { 123
1 1 0 0	14 FF C 12	34 FS 1C 28	54 , 44	74 < 60	114 L 76	134 \ 92	154 l 108	174 ¦ 124
1 1 0 1	15 CR D 13	35 GS 1D 29	55 - 45	75 = 61	115 M 77	135 [93	155 m 109	175 } 125
1 1 1 0	16 SO E 14	36 RS 1E 30	56 . 46	76 > 62	116 N 78	136 ∧ 94	156 n 110	176 ～ 126
1 1 1 1	17 SI F 15	37 US 1F 31	57 / 47	77 ? 63	117 O 79	137 — UNT 95	157 o 111	177 RUBOUT (DEL) 7F 127
	Address command	Universal command	Listen address		Talk address		Secondary address or command	

KEY octal 25 PPU NAK hex 15 21 — GPIB code / ASCII character / decimal

*USA Standard Code for Information Interchange

表 B-1　GPIB インターフェースメッセージ（拡張版）

b7 →					0	① MSG	0	MSG	0	MSG	0	MSG	1	MSG	1	MSG	1	MSG	1	MSG
b6 →					0		0		1		1		0		1		1		1	
b5 →					0		1		0		1		0		1		0		1	
Bits ② ↓	b3 ↓	b2 ↓	b1 ↓	COLUMN → / ROW ↓	0		1		2		3		4		5		6		7	
0	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	機器に割り当てられるリスナアドレス（MLA）	0	機器に割り当てられるリスナアドレス（MLA）	@	機器に割り当てられるリスナアドレス（MTA）	P	機器に割り当てられるリスナアドレス（MTA）		意味はPCGによって定義される	p	意味はPCGによって定義される
0	0	0	1	1	SOH	GTL	DC1	LLO	!		1		A		Q		a		q	
0	0	1	0	2	STX		DC2		"		2		B		R		b		r	
0	0	1	1	3	ETX		DC3		#		3		C		S		c		s	
0	1	0	0	4	EOT	SDC	DC4	DCL	$		4		D		T		d		t	
0	1	0	1	5	ENQ	PPC	NAK	PPU	%		5		E		U		e		u	
0	1	1	0	6	ACK		SYN		&		6		F		V		f		v	
0	1	1	1	7	BEL		ETB				7		G		W		g		w	
1	0	0	0	8	BS	GET	CAN	SPE	(		8		H		X		h		x	
1	0	0	1	9	HT	TCT	EM	SPD	)		9		I		Y		i		y	
1	0	1	0	A	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)

Notes:

①MSG=INTERFACE MESSAGE（ATN=Atrue,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
(ACG)	Addressed Command Group
(UCG)	Universal Command Group
(LAG)	Listen Address Group
(TAG)	Talk Address Group
(PCG)	Primary Command Group
(SCG)	Secondary Command Group
DCL	Device Clear
PPU	Parallel Poll Unconfigure
SPE	Serial Poll Enable
SPD	Serial Poll Disable
UNL	Unlisten
UNT	Untalk

表B-2　インタフェースメッセージグループ

D108	D107	D106	D105	D104	D103	D102	D101	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B-3　アドレス割当表

Address character		Address swich 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	↓	↓	↓	↓	↓	10 Decimal	
@	SP	0	0	0	0	0	0	
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	Printer
N	.	0	1	1	1	0	14	Plotter
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　C　コントローラのGPIB命令比較表

機　　能	コントローラ				
	PACKET V	PC9800	IBM-PC (NI-488.2)	IBM-PC (NI-488)	HP900シリーズ
装置にデータを出力する	WRITE @ 装置番号:データ	PRINT @ リスナアドレス;データ	CALL Send ( )	CALL IBWRT( )	OUTPUT 機器セレクタ;データ
装置にバイナリデータを出力する	BIN WRITE @ 装置番号:データ	WBYTE コマンド;データ	CALL Send Cmds ( )		
装置から入力したデータを変数に代入する	READ @ 装置番号: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 Recieve ( )	CALL IBRD( )	ENTER 機器セレクタ;変数
装置から入力したバイナリデータをを変数に代入する	BIN READ @ 装置番号: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	ISET IFC	CALL Send 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	ISET REN	CALL Enable Remote ( )	CALL IBSRE( )	REMOTE 機器セレクタ (セレクトコード)
RENラインをOFFにする	LCL @ セレクトコード(すべての装置をローカルに設定する) LCL @ 装置番号(指定した装置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 Enable Local ( )	CALL IBSRE( ) CALL IBLOC( )	LOCAL 機器セレクタ (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)
インター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 ;メッセージ並び
指定した装置にトリガをかける	TRG @ 装置番号	WBYTE &H3F, リスナアドレス, 2次アドレス, &H08;	CALL Trigger ( )	CALL IBTRG( )	TRIGGER 機器セレクタ

機　　能	コントローラ				
	PACKET V	PC9800	IBM-PC (NI-488.2)	IBM-PC (NI-488)	HP900シリーズ
装置の初期化	DCL @ セレクトコード(指定したセレクトコードのすべての装置) DCL @ 装置番号(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 DevClar ( )	CALL IBCLR( )	CLEAR機器セレクタ(セレクタコード) CLEAR機器セレクタ(セレクタコード+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;	CALL SendLLO ( ) CALL SetRWLS ( )	LOCAL LOCKOUT	
指定した装置にコントロール権利を渡す	RCT @ 装置番号	WBYTE トーカアドレス, &H09;	CALL Pass ControlL ( )	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	ISET SRQ		CALL IBRSV( )	REQUEST セレクトコード
シリアルポートを行う	STATUS @ 装置番号	POLL	CALL Read Status Byte ( ) CALL All Spoll ( )	CALL IBRSP( )	SPOLL(機器セレクタ)　(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( )	
SRQを待つ			CALL Wait SRQ ( )	CALL IBWAIT( )	

MS2650/MS2660B/Cシリーズ
スペクトラムアナライザ
取扱説明書

プログラミング編

（PTA編）

目　次

1 章　概要 1-1

PTA の規格 1-4

PTA における PTL 1-6

MS2650/MS2660B/C シリーズにおける外部インタフェース 1-12

RS-232C インタフェース 1-12

GPIB インタフェース 1-12

パラレル（セントロニクス）インタフェース 1-13

PTA パラレルインタフェース 1-13

PTA の画面構成 1-14

物理的画面構成 1-14

表示形態 1-15

2 章　PTA の操作 2-1

操作概要 2-3

PTA プログラムに関する操作 2-6

PTA の起動 2-6

PTA プログラムのメモリカードからのロード 2-6

PTA プログラムの実行、停止 2-7

PTA の解除 2-8

PTA プログラムファイルの形式 2-8

PTA ライブラリに関する操作 2-9

PTA ライブラリのメモリカードからのロード 2-9

PTA ライブラリの User キーへの登録 2-11

PTA ライブラリのテスト実行、停止 2-15

PTA ライブラリファイルの形式 2-15

PTA ライブラリファイルに関する操作 2-16

PTA プログラム／PTA ライブラリ実行中のパネルキー操作 2-17

データ入力キー 2-17

その他のパネルキー操作 2-18

PTA キーのメニュー構造 2-19

3 章　PTL コマンド 3-1

プログラム入力コマンド 3-4

PCOPY コマンド 3-5

DELETE コマンド 3-6

RENUM コマンド 3-7

LIST コマンド 3-8

LISTG コマンド 3-9

PMEMO コマンド 3-10

即実行コマンド 3-11

RUN コマンド 3-12

STOP コマンド 3-13

CONT コマンド 3-14

RESET コマンド 3-15

SAVE コマンド 3-16

LOAD コマンド 3-17

OVERLAY コマンド 3-18

PDEL コマンド 3-19

PLIST コマンド 3-20

STARTP コマンド 3-21

CANCEL コマンド 3-22

EDITLIB コマンド 3-23

EDITPTA コマンド 3-24

RENAME コマンド 3-25

LIBMEM コマンド 3-26

SAVELIB コマンド 3-27

4 章　PTL 4-1

ステートメント構成要素 4-3

行番号 4-3

定　　数 4-4

変　　数 4-6

マルチステートメント 4-8
関　　数 4-9
算術演算子 4-14
関係演算子 4-15
文字列の連結（演算子“+”） 4-16
書　　式 4-17
ラベル 4-18
基本ステートメント 4-19
注釈(REM ステートメント) 4-19
配列宣言（DIM ステートメント） 4-20
初期化（CLEAR ステートメント） 4-22
代入（LET ステートメント） 4-23
分岐（GOTO ステートメント） 4-24
実行終了（STOP ステートメント） 4-24
サブルーチンへの分岐（GOSUB ステートメント） 4-24
サブルーチンからメインルーチンへの復帰（RETMAIN ステートメント） 4-25
サブルーチンからの復帰（RETURN ステートメント） 4-25
判断（IF ステートメント） 4-26
繰返し開始（FOR ステートメント） 4-27
繰返し終了(NEXT ステートメント) 4-28
キー入力（INPUT ステートメント） 4-29
表示（PRINT ステートメント） 4-30
反転表示（PRINTR ステートメント） 4-34
カーソルの位置指定（LOCATE ステートメント） 4-35
データ文（DATA ステートメント） 4-35
データの読み込み（RDATA ステートメント） 4-36
データ文の読み込み指定（RESTORE ステートメント） 4-36
測定パラメータの設定（PUT, WRITE 1000 ステートメント） 4-37
測定パラメータ／データの読み出し（GET, COM, READ 1000 ステートメント） 4-38
プログラムのロードおよび実行（CHAIN ステートメント） 4-40
ENABLE EVENT 文 4-40
DISABLE EVENT 文 4-44
ON EVENT 文 4-44
RETINT 文 4-45
IOEN 文 4-45
IODI 文 4-45
IOMA 文 4-46
ON IO GOTO 文、ON IO GOSUB 文 4-46
文字サイズ指定（DCHSIZE ステートメント） 4-47

ホーム・ポジション（HOME ステートメント） 4-48
消去（ERASE ステートメント） 4-48
時間待ち（WAIT ステートメント） 4-48
サブルーチン（CALL ステートメント） 4-49
ON ERROR 文 4-49
OFF ERROR 文 4-50
RETERR 文 4-50
RETRY 文 4-51
RESUME 文 4-51
GIVEUP 文 4-52
エラー分岐（ERROR ステートメント） 4-52
エラーメイン（ERRMAIN ステートメント） 4-53
データ入力 1（READ ステートメント） 4-53
データ入力 2（BREAD ステートメント） 4-54
データ入力 3（WREAD ステートメント） 4-54
データ出力 1（WRITE ステートメント） 4-55
データ出力 2（BWRITE ステートメント） 4-55
データ出力 3（WWRITE ステートメント） 4-56
デュアルポートメモリデータの書き込み（WDPM ステートメント） 4-58
デュアルポートメモリデータの読み出し（RDPM ステートメント） 4-58
エス・オー・エス（SOS） 4-58
PTA パラレル I/O ライトストローブ信号切替（OLDPORT）ステートメント 4-59
疑似乱数列の設定（RNDMIZE ステートメント） 4-60
PTA ライブラリの呼び出し（CALLIB ステートメント） 4-60
PTA ライブラリのプログラムメモリからの削除（REMOVE ステートメント） 4-61
コモン変数のクリア（COMCLEAR ステートメント） 4-62
CALLIB パラメータ値のとりこみ（PARSET ステートメント） 4-62
PTA ライブラリファイルのロード（LOADLIB ステートメント） 4-63

5 章　拡張 PTL 5-1

システム変数 5-3

システムサブルーチン 5-5
CER, CRN サブルーチン 5-7
CFL サブルーチン 5-8
DCH サブルーチン 5-9
DLN サブルーチン 5-11
DRC サブルーチン 5-13

DCR サブルーチン 5-15
DAR サブルーチン 5-17
DEF サブルーチン 5-19
OPNI, OPNO, FDEL サブルーチン 5-20
DALD, DASV サブルーチン 5-21
CLS サブルーチン 5-22
IFC サブルーチン 5-22
OPNITF, OPNOTF, FDELTF サブルーチン 5-23
DALDTF, DASATF サブルーチン 5-24
CLSTF サブルーチン 5-25
RSV サブルーチン 5-23
TCT サブルーチン 5-24
DEV サブルーチン 5-24
ステータスバイト読み出しサブルーチン(GST) 5-25
インタフェース制御サブルーチン(GPIB, RS-232C) 5-26
PNLU, PNLL サブルーチン 5-28
COPY サブルーチン 5-29
CONV サブルーチン 5-30
SWLG サブルーチン 5-31

システム関数 5-32
MAX 関数 5-35
MIN 関数 5-36
BNDL, BNDH, MESL, MESH 関数 5-37
RPL1, RPL2 関数 5-39
RPL3 関数 5-40
PEKL, PEKH 関数 5-41
POLL, POLH 関数 5-43
PLRH, PLLH, PLRL, PLLL 関数 5-45
PFRQ 関数 5-47
SUM 関数 5-48
PSML, PSMH 関数 5-49
DPOS, DNEG 関数 5-51

6 章　PTA プログラム／PTA ライブラリで使用するリモート制御コマンド 6-1

概要 6-3
PTA 専用のリモート制御コマンド 6-4

7 章　PTA における外部インタフェース 7-1

概要 7-3

PTA から制御するインタフェースポートの選択 7-4

PTA における RS-232C の機能 7-5

PTA における GPIB の機能 7-7

コントローラとしての機能 7-7

デバイスとしての機能 7-11

PTAにおけるパラレル（セントロ）の機能 7-12

デュアルポートメモリ 7-13

8 章　PTA エラーメッセージ 8-1

エラーメッセージの形式 8-4

ERROR 文 8-5

ERRMAIN 文 8-6

エラー処理サブルーチン 8-7

ON ERROR 文 8-7

OFF ERROR 文 8-7

エラー処理サブルーチンからの復帰
（RETERR, RETRY, RESUME, GIVE UP ステートメント） 8-7

関数 ERRREAD(m) 8-8

エラーリスト 8-9

9 章　PTA パラレル I/O の制御 9-1

はじめに 9-3

I/O ポートの信号説明 9-3

I/O ポートをアクセスするシステム変数 9-6

I/O ポートによる割り込み 9-7

使用方法の実際 9-8

I/O ポート用接栓の品名と適合接栓 9-11

1　章

概　　要

目　　次

PTA の規格 1-4

PTA における PTL 1-6

MS2650/MS2660B/C シリーズにおける外部インタフェース 1-12

　RS-232C インタフェース 1-12

　GPIB インタフェース 1-12

　パラレル（セントロニクス）インタフェース 1-13

　PTA パラレルインタフェース 1-13

PTA の画面構成 1-14

　物理的画面構成 1-14

　表示形態 1-15

1章 概　　要

PTA（Personal Test Automation）はMS2650/MS2660B/Cシリーズスペクトラムアナライザにプログラミング言語インタプリタ機能を内蔵し、測定系に直結した制御および計算をPTL（Personal Test Language）という簡易言語でプログラミングできるようにしたものです。

PTLはBASIC言語に似た基本命令の他、GPIB制御命令、ファイル操作命令、画面制御命令およびMS2650/MS2660B/Cシリーズのほとんどの機能を制御する機能制御命令で構成されています。

PTAで実行する事のできるプログラムは、PTAメニューから「RUN」を指示して実行を行う「PTAプログラム」と、Userキーのメニューに登録して実行を指示する「PTAライブラリ」の2種があります。

PTAプログラム及びPTAライブラリは外部のパーソナルコンピュータ上で汎用の編集プログラムを使って作成し、RS-232C又はGPIB経由で本器に登録します。又、編集したPTAプログラム／PTAライブラリをテキストファイルとしてメモリカードにSaveし本器のメモリカードインタフェースに挿入して入力する事もできます。また、入力されたプログラムは不揮発性の内蔵プログラムメモリやメモリカードに格納できますので、電源を切っても再入力する手間が省けます。

PTAには外部インタフェースとしてGPIB, RS-232C, パラレル（セントロ）およびPTAパラレルI/Oがあります。RS-232C, GPIBは外部コンピュータと接続し通信メモリ（デュアルポートメモリ）を介してPTAと外部コンピュータの通信を可能にします。また、PTAパラレルI/Oを使用して電子部品等の自動検査装置やトリミング装置に接続し、これらの機器を制御することができます。

PTA の規格

下記に PTA の規格を示します。

■ 画面

- 表示文字数：　横　54 文字×縦　20 行、メニュー表示時は 43 文字
- 表示可能文字：　英大小文字、数字、特殊文字、カーソル
- 字　体：　6 × 12 ドット（小字体）
- グラフィック表示：　直線、四角形、円、円弧
- 画　面：　320 × 240 ドット× 16 画面

■ 入力、実行制御

- 入　力：　正面パネル、外部コンピュータ（RS-232C, GPIB）
- 実行制御：　正面パネル、外部コンピュータ（RS-232C, GPIB）

■ メモリ

- プログラムメモリ：　196K バイト
- メモリカード：　256K バイト、512K バイト、1M バイト、2M バイト

■ 言語　バージョン PTL-V1.6

- コマンド：　編集コマンド
  プログラム実行制御コマンド
  ファイルコマンド
- ステートメント：　基本ステートメント
  GPIBステートメント／PTAパラレルI/Oステートメント
  デュアルポートステートメント
- サブルーチン：　画面サブルーチン
  ファイル操作サブルーチン
  GPIBサブルーチン
  インタフェースサブルーチン
  パネルサブルーチン
  波形メモリサブルーチン

- 関　数：　算術関数
  論理関数
  統計関数
  文字列関数
  システム関数
- 変　数：　ユーザー定義変数（数値変数、文字列変数）最大256まで
  システム変数　22種
- データの型　：
  実数　有効桁：15桁、指数：10^{308} ～ 10^{-307}
  整数　－32768 ～＋32767
  文字　最大255文字
  ビット　最大8ビット

■ インタフェース

- RS-232C
- GPIB
- パラレル（セントロ）
  （オプション10）
- PTAパラレルI/O
  （オプション14）

出力ポートA	8ビット
出力ポートB	8ビット
入/出力ポートC	4ビット
入/出力ポートD	4ビット
制御ポート	3ビット

PTA における PTL

下記に PTA で提供される PTL（Personal Test Language）を示します。

項　　目	形　　式
■ 編集コマンド	
• プログラム入力	行番号　ステートメント
• 複　写	PCOPY　新先頭行番号 , [増分] , 複写元開始行番号 , 複写元終了行番号
• 削　除	DELETE　[削除開始行番号]　[,　[削除終了行番号]　] または　[削除行番号]　[RETURN]
• リナンバ	RENUM [新先頭行番号[,　増分[,　開始旧行番号[終了旧行番号]]]]
• リスト出力（画面）	LIST　[開始行番号]　[,　[終了行番号]　]
• リスト出力（プリンタ)	LISTG　アドレス[, 開始行番号][,　[終了行番号]　]
• プログラムサイズ	PMEMO
■ 実行コマンド	
• プログラム実行開始	[RUN]メニューキー ,　RUN[開始行番号]　[,　中断行番号]
• プログラム中断実行	[STOP]メニューキー
• プログラム実行継続	[CONT]メニューキー ,　CONT　[中断行番号]
• プログラム実行中止	[RESET]メニューキー
• 即実行	ステートメント　[RETURN]
■ ファイルコマンド	
• ファイルセーブ	SAVE　プログラム名　[, 開始行番号[,　終了行番号]　]
• オーバーレイ	OVERLAY
• ファイルロード	LOAD　プログラム名
• ファイルリスト表示	[PLIST]メニューキー
• ファイル削除	PDEL　プログラム名
• スタートアップ登録	STARTP　プログラム名　または　STARTP @
• スタートアップ解除	CANCEL　または　CANCEL @

項　　目	形　　式
■ ステートメント	
• 注　釈	REM　[“コメント”]　または　’コメント
• 配列宣言	DIM　配列変数
• 代　入	[LET]　変数 = 式（関数 , 変数または定数)
• 分　岐	GOTO　行番号　または　GOTO　＊ラベル
• サブルーチン分岐	GOSUB　行番号　または　GOSUB　＊ラベル
• サブルーチン復帰	RETURN
• 判　断	IF　条件　ステートメント
• 繰返し開始	FOR　数値変数 = 初期値　TO　終了値　[STEP ステップ値]
• 繰返し終了	NEXT　数値変数
• 入　力	INPUT　[“表示文字列”　,]　変数[,　変数…]
• 表　示	PRINT　変数[：書式][,　変数[：書式]…]　[;]
• 反転表示	PRINTR　変数[：書式][,　変数[：書式]…]　[;]
• GPIB 入力	READ　アドレス , 入力変数
• GPIB 入力（1 バイト）	BREAD　アドレス , 入力変数
• GPIB 入力（2 バイト）	WREAD　アドレス , 入力変数
• GPIB 出力	WRITE　アドレス , 変数[：書式]　[;]
• GPIB 出力（1 バイト）	BWRITE　アドレス , 変数[：書式]
• GPIB 出力（2 バイト）	WWRITE　アドレス , 変数[：書式]
• 測定パラメータ設定	PUT　文字列変数（または文字定数）
• 測定パラメータ読み出し(1)	GET　文字列変数（または文字定数）, 入力変数
• 測定パラメータ読み出し(2)	COM　文字列変数（または文字定数）＞入力変数
• 時間待ち	WAIT　時間（秒単位 , 最小 10ms）
• サブルーチン呼出し	CALL　サブルーチン名
• カーソル移動（ホームポジション）	HOME
• カーソル移動	LOCATE　(X, Y)
• 画面消去	ERASE
• プログラム終了	STOP
• 文法エラーステートメントの復帰	行番号　SOS　文法エラーのステートメント
• エラー分岐	ERROR　（エラー番号 , 行番号またはラベル）
• エラーメイン	ERRMAIN
• メインリターン	RETMAIN

項　　目	形　　式
• 変数の初期化	CLEAR
• データ文	DATA　定数[,　定数…, 定数]
• 入力データ文指定	RESTORE　[行番号または＊ラベル]
• データ文入力	RDATA　変数[,　変数…]
• プログラム読み込み / 実行	CHAIN　“ファイル名”
• エラー割り込みルーチン登録	ON ERROR　行番号またはラベル
• エラー割り込みルーチン登録解除	OFF ERROR
• エラー割り込みからの復帰	RETERR RETRY RESUME　行番号または＊ラベル GIVEUP
• イベント割り込みルーチン登録	ON EVENT　I/O 番号 , 行番号または＊ラベル
• イベント割り込み許可	ENABLE EVENT　I/O 番号 , 要因 3, 要因 2, 要因 1, 要因 0
• イベント割り込み禁止	DISABLE EVENT　I/O 番号 [, 要因 3, 要因 2, 要因 1, 要因 0]
• イベント割り込みからの復帰	RETINT
• 割り込み分岐（I/O ポート）	ON IO GOTO　行番号または＊ラベル
• 割り込みサブルーチン分岐（I/O ポート）	ON IO GOSUB　行番号または＊ラベル
• 割り込み許可（I/O ポート）	IOEN
• 割り込み禁止（I/O ポート）	IODI
• 割り込みマスク（I/O ポート）	IOMA
• 文字サイズ指定	DCHSIZE　文字サイズ番号
• 疑似乱数列の設定	RNDMIZE
■ デュアルポートメモリステートメント	
• データの書き込み	WDPM　メモリ番号 , 変数[： 書式]
• 読み出し	RDPM　メモリ番号 , 入力変数
■ 画面サブルーチン	
• 表示項目の消去	CALL CER(M)
• 表示項目の復帰	CALL CRN(M)
• 画面の消去	CALL CFL(M)
• 文字の表示	CALL DCH(X, Y, text, M[,N])
• 直線描画	CALL DLN(XØ, YØ, X1, Y1, M[,N])
• 四角形描画	CALL DRC(XØ, YØ, X1, Y1, M[,N])
• 円描画	CALL DCR(X, Y, R, M[,N])
• 孤描画	CALL DAR(XØ, YØ, RØ, W1, W2, M[,N])

項　　目	形　　式
• ソフトキーラベル登録	CALL DEF(M, text)
■ ファイル操作サブルーチン	
• ファイルオープン（読み出し）	CALL OPNI　文字列変数（または文字定数）
• ファイルオープン（書き込み）	CALL OPNO　文字列変数（または文字定数）
• ファイル削除	CALL FDEL　文字列変数（または文字定数）
• データロード	CALL DALD　変数
• データセーブ	CALL DASV　変数
• ファイルクローズ	CALL CLS
■ パネルサブルーチン	
• 正面パネルの操作 LOCK	CALL PNLL(Ø)
• 正面パネルの操作 LOCK 解除	CALL PNLU(Ø)
■ 波形メモリサブルーチ	
• メモリコピー	CALL COPY(MØ , M1)
• データ変換	CALL CONV (K, MØ, M1, PØ, P1　[, D])
• 周波数軸対数変換	CALL SWLG (K, MØ, M1)
■ GPIB サブルーチン	
• インタフェースクリア（システムコントローラポートへの切替）	CALL IFC
• サービスリクエスト	CALL RSV(M)
• テイクコントローラ	CALL TCT(M)
• デバイスポートへの切替	CALL DEV
■ インタフェースサブルーチン	
• ステータスバイト読み出し	CALL GST（ポート番号 , アドレス , 入力変数）
• インタフェース制御	CALL GPIB（ポート番号 , 制御項目番号）
■ 関　数	
• 算術関数	SIN, COS, TAN, ASN, ACS, ATN, LN, LOGEXP, SQR, ABS, SGN, INT, ROUND, DIV, FIX
• 論理関数	NOT, AND, OR, EOR
• 文字列関数	CHR, VAL, HVAL, BVAL, ASC, CHR$, CVI, CVD, MKI$, MKD$, STR$, HEX$, OCT$, BIN$, INSTR, LEFT$, MID$, RIGHT$, STRING$, LEN, SLEN, SGET$
• 統計関数	max, min, sum, mean, var, sta
• 専用関数	ERRREAD, STATUS, DTREAD$, RND

項　　目	形　　式
■ システム変数	EXØ, EX1, EX2, EX3, EX4, EX5, EX6, DTØ, DT1, DT2, DT3, DT4, XMA, XMB, XMT, XMG, SMA, SMB, SMT, IMA, IMB, RMA, RMB, IOA, IOB, IOC, IOD, EIO
■ システム関数	
• 最大値	MAX(M, PØ, P1, N)
• 最小値	MIN(M, PØ, P1, N)
• 指定測定値の周波数 1	BNDL(M, PØ, L, N)
• 指定測定値の周波数 2	BNDH(M, PØ, L, N)
• 指定測定値の周波数 3	MESL(M, PØ, L, N)
• 指定測定値の周波数 4	MESH(M, PØ, L, N)
• リップル 1	RPL1(PØ, P1, N[, R])
• リップル 2	RPL2(PØ, P1, N[, R])
• リップル 3	RPL3(PØ, P1, N[, R])
• ピーク 1	PEKL(M, PØ, L, N[, R])
• ピーク 2	PEKH(M, PØ, L, N[, R])
• ポール 1	POLL(M, PØ, L, N[, R])
• ポール 2	POLH(M, PØ, L, N[, R])
• 極大値 1	PLRH(M, PØ, N[, R])
• 極大値 2	PLLH(M, PØ, N[,R])
• 極小値 1	PLRL(M, PØ, N[, R])
• 極小値 2	PLLL(M, PØ, N[, R])
• 指数点の周波数	PFRQ(PØ)
• 合計	SUM(PØ, P1, N)
• 加算サーチ 1	PSML(M, PØ, L, N)
• 加算サーチ 2	PSMH(M, PØ, L, N)
• 判定 1	DPOS(M, PØ, P1, N1, N2)
• 判定 2	DNEG (M, PØ, P1, N1, N2)

PTAパラレルI/O用接栓（RC30-36R：ヒロセ電機製）

ピン番号	項　目	規　格	システム変数名
1	GND		
2	INPUT　1	TTL レベル，負論理	EX0
3	OUTPUT　1	TTL レベル，負論理	EX0
4	OUTPUT　2	TTL レベル，負論理	EX0
5	出力ポートA　0	TTL レベル，負論理	IOA
6	出力ポートA　1	TTL レベル，負論理	IOA
7	出力ポートA　2	TTL レベル，負論理	IOA
8	出力ポートA　3	TTL レベル，負論理	IOA
9	出力ポートA　4	TTL レベル，負論理	IOA
10	出力ポートA　5	TTL レベル，負論理	IOA
11	出力ポートA　6	TTL レベル，負論理	IOA
12	出力ポートA　7	TTL レベル，負論理	IOA
13	出力ポートB　0	TTL レベル，負論理	IOB
14	出力ポートB　1	TTL レベル，負論理	IOB
15	出力ポートB　2	TTL レベル，負論理	IOB
16	出力ポートB　3	TTL レベル，負論理	IOB
17	出力ポートB　4	TTL レベル，負論理	IOB
18	出力ポートB　5	TTL レベル，負論理	IOB
19	出力ポートB　6	TTL レベル，負論理	IOB
20	出力ポートB　7	TFL レベル，負論理	IOB
21	入出力ポートC　0	TTL レベル，負論理	IOC
22	入出力ポートC　1	TTL レベル，負論理	IOC
23	入出力ポートC　2	TTL レベル，負論理	IOC
24	入出力ポートC　3	TTL レベル，負論理	IOC
25	入出力ポートD　0	TTL レベル，負論理	IOD
26	入出力ポートD　1	TTL レベル，負論理	IOD
27	入出力ポートD　2	TTL レベル，負論理	IOD
28	入出力ポートD　3	TTL レベル，負論理	IOD
29	ポートCステイタス	TTL レベル，0/1：入 / 出	EIO
30	ポートDステイタス	TTL レベル，0/1：入 / 出	EIO
31	ライト・ストローブ信号	TTL レベル，負論理	*1
32	割り込み信号	TTL レベル，負論理	*2
33	NC		
34	+5V 出力	Max.　100 mA	
35	NC		
36	NC		

*1　IOC=…,IOD=…ステートメント実行時に出力されます。

*2　割り込みに対しての実行は、I/O割り込みステートメントON IO GOTO…, ON IO GOSUB…により実行されます。

NOTE

システム変数の詳細については、8章PTAパラレルI/Oの制御を参照してください。
上記接栓の品名はRC30-36R（ヒロセ電機製）です。これに勘合する接栓はRC30-36P（ヒロセ電機製）ですので必要に応じてご用意ください。

MS2650/MS2660B/C シリーズにおける外部インタフェース

MS2650/MS2660B/Cシリーズは標準でRS-232Cインタフェース、GPIBインタフェースを備えています。また、オプションで、パラレル（セントロニクス）インタフェース（オプション 10）またはPTAパラレルインタフェース（オプション 14）を追加することができます。各インタフェースは接続ポートの設定に応じて使用形態が異なります。

RS-232C インタフェース

- 「外部コントローラとの接続ポート（Connect to Controller）」としてRS-232Cインタフェースが選択されている場合

  ホストコンピュータなどの本器を制御する装置を接続します。PTAプログラム／PTAライブラリの実行指示、デュアルポートメモリを介したPTAプログラムとのインタフェースを行うことができます。また、PTAプログラム／PTAライブラリを登録します。

- 「プリンタ／プロッタとの接続ポート（Connect to Printer/Plotter）」としてRS-232Cインタフェースが選択されている場合

  PTAプログラム／PTAライブラリからCOPY指示を行うことにより、プリンタに画面のコピーを印字することができます。

- 「周辺機器との接続ポート（Connect to Peripheral）」としてRS-232Cインタフェースが選択されている場合

  PTAプログラム／PTAライブラリと外部装置とのシリアルデータ転送を行うことができます。

GPIB インタフェース

- 「外部コントローラとの接続ポート（Connect to Controller）」としてGPIBインタフェースが選択されている場合

  この場合、GPIBインタフェースはデバイスポートの状態となります。
  ホストコンピュータなどの本器を制御する装置を接続します。PTAプログラム／PTAライブラリの実行指示、デュアルポートメモリを介したPTAプログラムとのインタフェースを行うことができます。また、PTAプログラム／PTAライブラリを登録します。

- 「プリンタ／プロッタとの接続ポート（Connect to Printer/Plotter）」としてGPIBインタフェースが選択されている場合

  この場合、GPIBインタフェースはシステムコントローラポートの状態となります。
  PTAプログラム／PTAライブラリからCOPY指示を行うことにより、プリンタ／プロッタに画面のコピーを印字することができます。

- 「周辺機器との接続ポート（Connect to Peripheral）」としてGPIBインタフェースが選択されている場合

  この場合、GPIBインタフェースはシステムコントローラポートの状態となります。
  PTAプログラム／PTAライブラリから外部装置を制御することができます。

パラレル（セントロニクス）インタフェース

- 「プリンタ／プロッタとの接続ポート（Connect to Printer/Plotter）」としてパラレル（セントロニクス）インタフェースが選択されている場合

  PTAプログラム／PTAライブラリからCOPY指示を行うことにより、プリンタに画面のコピーを印字することができます。

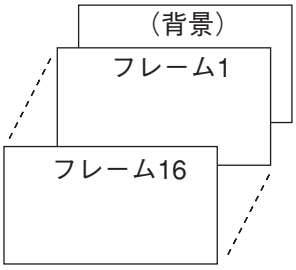
PTAパラレルインタフェース

本インタフェースは、GPIBやRS-232Cインタフェースを備えていないデバイスやデータ転送に特別なプロトコルやハンドシェークを有しないデバイスを制御する目的で使用します。
PTAのステートメントにより外部デバイスの制御を容易に行うことができます。

PTA の画面構成

MS2650/MS2660B/C シリーズに搭載する PTA の画面仕様について説明します。

物理的画面構成



フレーム　1：波形表示背景

2：スケール線

3：波形 2

4：波形 1

5：パラメータ（タイトル、Ref Level, RBW, VBW, Center Freq, Span 等）

6：ディスプレイライン、リファレンスアーカ

7：トリガインジケータ

8：マーカーゾーン

9：テンプレート／マスク規格線

10：マルチマーカ Ns

11：（未使用）

12：マーカー、マーカー値表示

13：PTA 画面

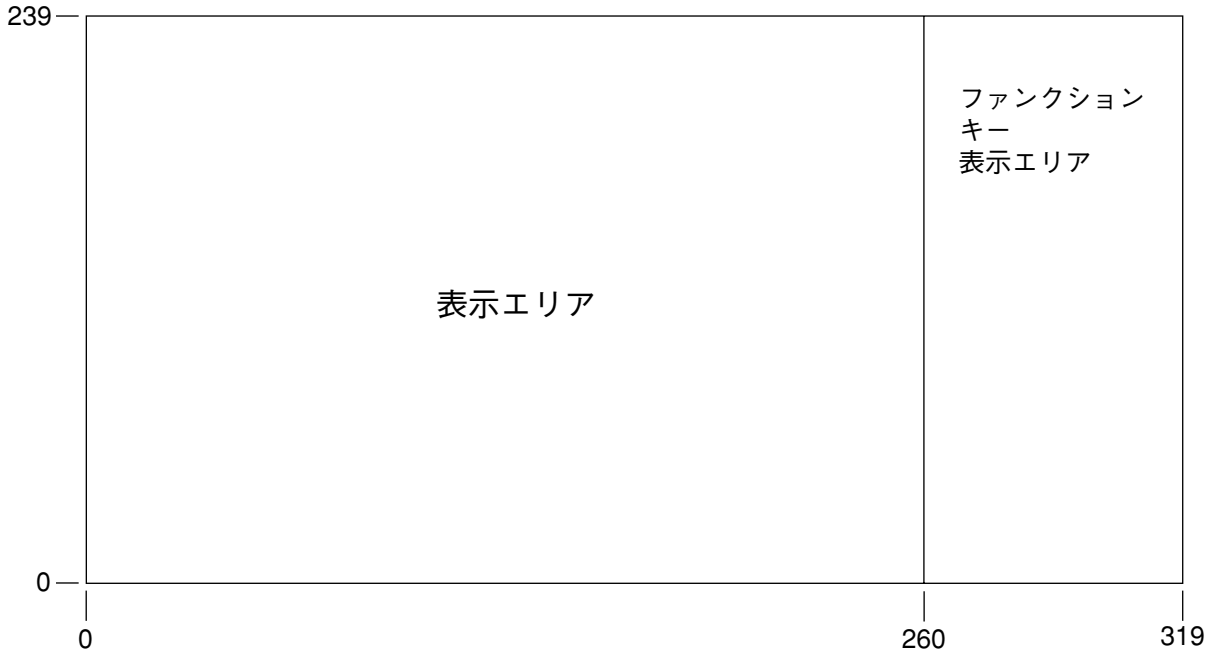
14：メニュー背景

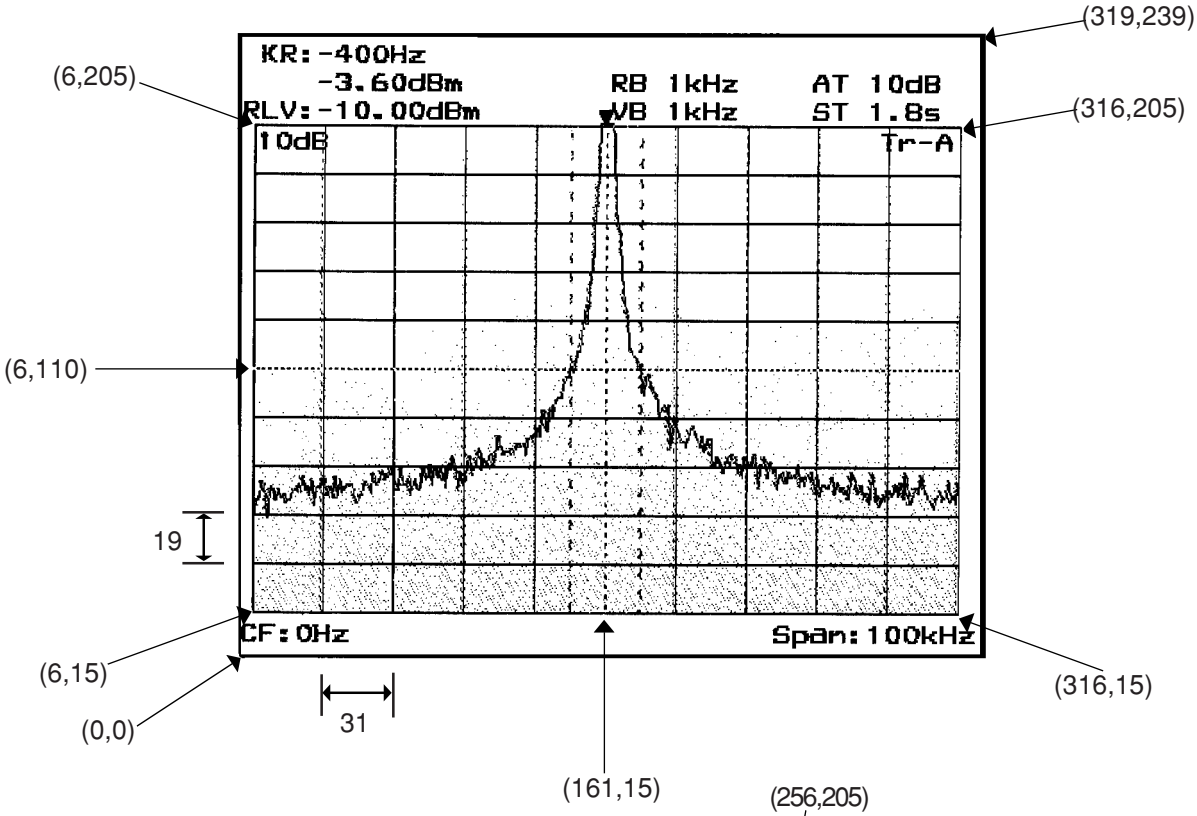
15：メニュー文字

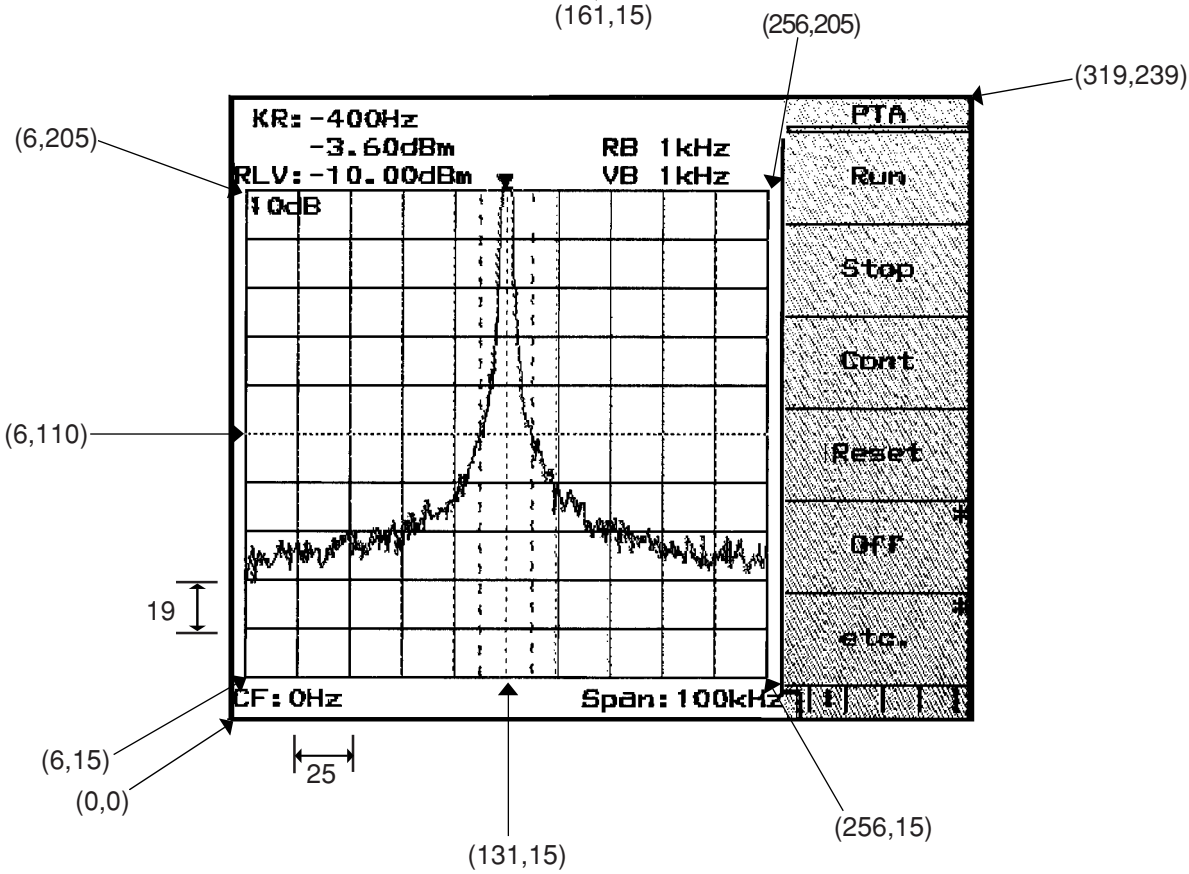
16：設定及びパラメーター文字、エラーメッセージ

注：　このフレーム番号は本器の内部で管理している番号です。
CALL CFL 等の画面サブルーチンで使用する番号とは異なります。

表示形態




(319,239)
(6,205)
(316,205)
KR: -400Hz
-3.60dBm
RLV: -10.00dBm
RB 1kHz
VB 1kHz
AT 10dB
ST 1.8s
10dB
Tr-A
(6,110)
19
CF: 0Hz
Span: 100kHz
(6,15)
(316,15)
(0,0)
31
(161,15)


(256,205)
(319,239)
(6,205)
KR: -400Hz
-3.60dBm
RLV: -10.00dBm
RB 1kHz
VB 1kHz
10dB
PTA
Run
Stop
Cont
Reset
Off
etc.
(6,110)
19
CF: 0Hz
Span: 100kHz
(6,15)
(0,0)
25
(256,15)
(131,15)

2　章

PTA の操作

目　　次

操作概要 2-3

PTA プログラムに関する操作 2-6

　PTA の起動 2-6

　PTA プログラムのメモリカードからのロード 2-6

　PTA プログラムの実行、停止 2-7

　PTA の解除 2-8

　PTA プログラムファイルの形式 2-8

PTA ライブラリに関する操作 2-9

　PTA ライブラリのメモリカードからのロード 2-9

　PTA ライブラリの User キーへの登録 2-11

　PTA ライブラリのテスト実行、停止 2-15

　PTA ライブラリファイルの形式 2-15

　PTA ライブラリファイルに関する操作 2-16

PTA プログラム／PTA ライブラリ実行中のパネルキー操作 2-17

　データ入力キー 2-17

　その他のパネルキー操作 2-18

PTA キーのメニュー構造 2-19

2 章
PTA の操作

操作概要

MS2650/MS2660B/C シリーズの PTA では "PTA プログラム " と "PTA ライブラリ " という 2 つのタイプの自動化プログラムを実行・操作することができます。

PTA プログラム：

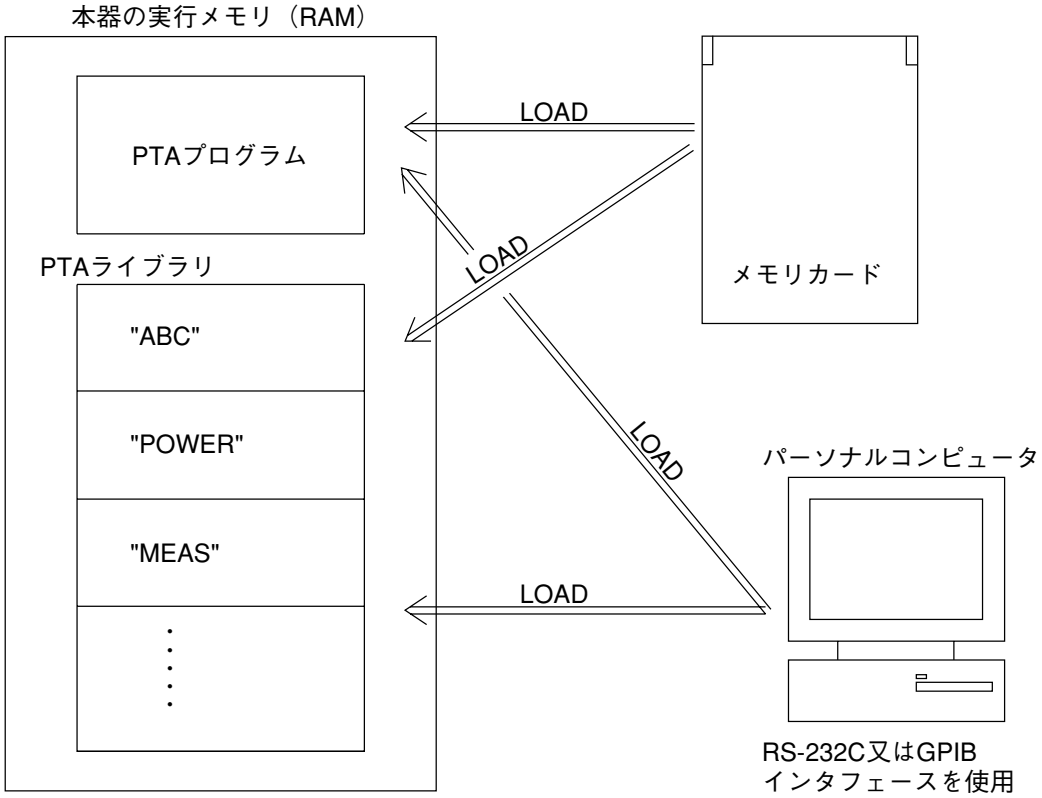
本器の実行メモリ(RAM 上)に 1 つロードして実行させることができます。

[SHIFT]+[PTA]キー→[PTA Program:F1]キー以下の各メニューからPTAプログラムのロード、実行を行います。

弊社の既存の測定器（例えば MS2601B, MS2602A, MS8604A など）に備わっている PTA 機能及び PTA のプログラム実行と同様の機能です。

本器 PTA ライブラリの実行メモリ（RAM 上）に複数ロードして実行させることができます。

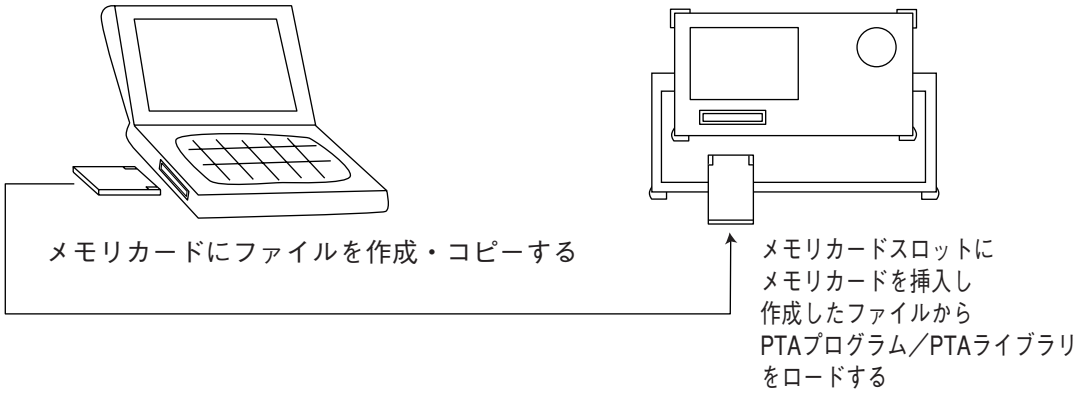
[SHIFT]+[PTA]キー→[PTA Library:F2]キー以下の各メニューから PTA ライブラリをロードします。PTA ライブラリは[User]キーのメニューに登録することにより、該当の F キーを押して実行させることができます。また、PTA ライブラリ名を直接リモート制御コマンドとしてコントローラから入力することにより実行することができます。



PTA プログラムまたは PTA ライブラリを本器の実行メモリにロードする方法は以下の 3 通りがあります。

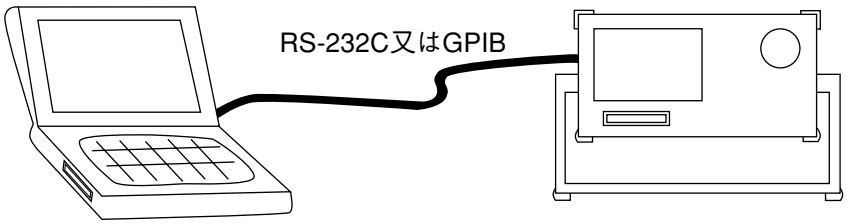
(1) メモリカードにDOSフォーマットのテキストファイルとしてPTAプログラム／PTAライブラリを作成し、本器にロードする

- パーソナルコンピュータ上の編集プログラム（エディタ）を使ってPTAプログラム／PTAライブラリのファイルを作成する。
- 作成したファイルをメモリカードにコピーする。
- メモリカードを本器のメモリカードスロットに挿入し、PTAプログラムまたはPTAライブラリの操作メニューからロードする。



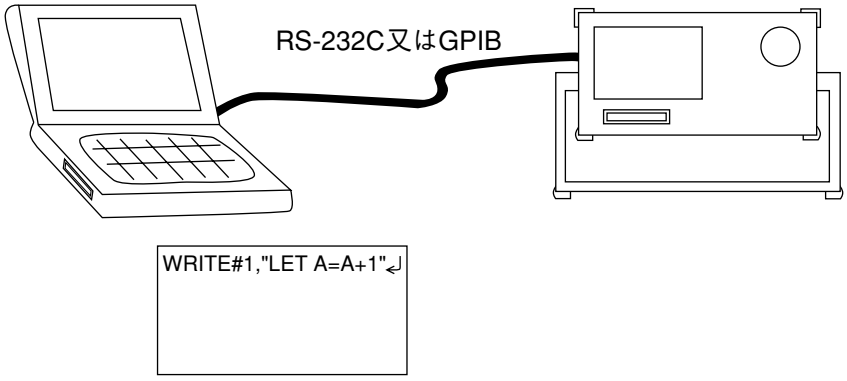
(2) パーソナルコンピュータ上でPTAプログラム／PTAライブラリのファイルを作成し、RS-232CまたはGPIBインタフェース経由で本器にロードする

- パーソナルコンピュータ上の編集プログラム（エディタ）を使ってPTAプログラム／PTAライブラリのファイルを作成する。
- 作成したファイルのデータ（PTLステートメント）をRS-232CまたはGPIBインタフェース経由で本器にロードする。



(3) パーソナルコンピュータから本器をリモート制御し、直接 PTL ステートメントを入力する

- RS-232CまたはGPIBインタフェースでパーソナルコンピュータから本器をリモート制御し、PTA 操作画面にする。
- PTL ステートメントを 1 行毎、本器に送出し、本器の実行メモリ上に PTA プログラム／PTA ライブラリを作成する。



PTAプログラムに関する操作

PTAプログラムのロード、実行に関する操作を以下に説明します。弊社の既存の測定器（例えばMS2601B, MS2602A, MS8604Aなど）に備わっているPTA機能及びPTAのプログラム実行と同様の操作です。

PTAの起動

本器の正面パネルの[SHIFT]+[PTA:7]キーを押すか、リモート制御コマンド"PTA_1"を入力することにより、PTAがONになります。この時、画面が消去され、カーソルがホームポジション（画面の左上）に表示されます。

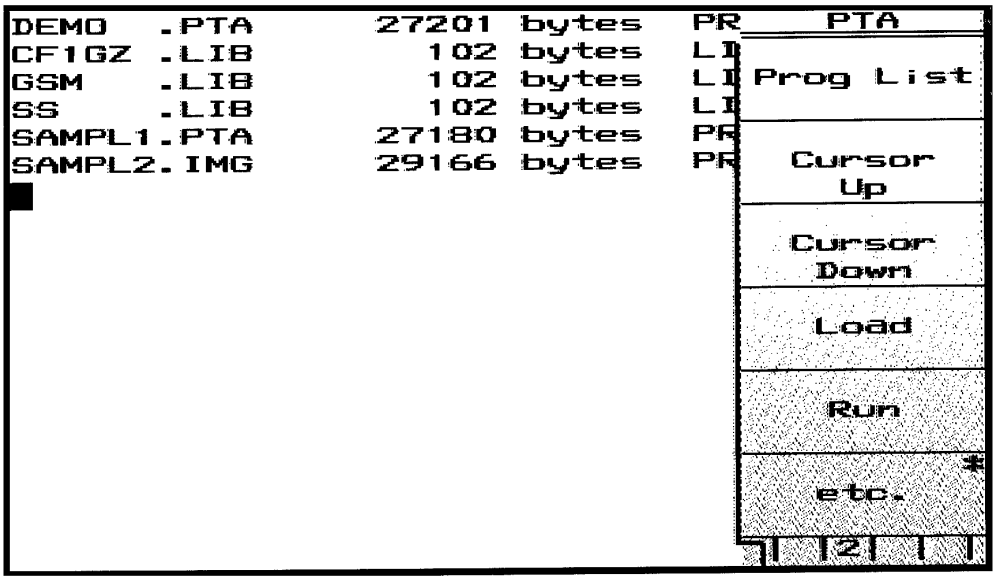
また、PTAプログラム／PTAライブラリをスタートアップ登録することにより、電源投入時にPTAをONにし、PTAプログラムの実行を開始することができます。（PTAプログラムのスタートアップ登録の詳細は、3.22項STARTPコマンドを参照してください。PTAライブラリのスタートアップ登録の詳細は、POWERUPコマンドを参照してください。）

PTAプログラムのメモリカードからのロード

PTAプログラムは、パーソナルコンピュータ等の編集プログラム（エディタ）により、メモリカードにDOSフォーマットのテキストファイルとして作成し、本器にロードすることができます。

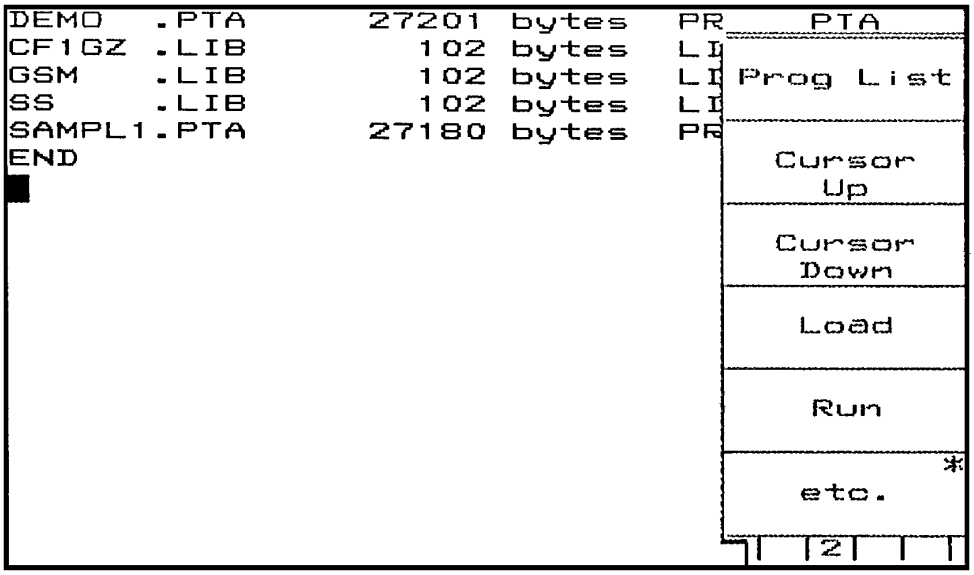
(1) [SHIFT]+[PTA:7]キー→[PTA Program:F1]キーを押して、PTAプログラム操作モード（PTA ON）にします。

(2) PTAプログラムメニュー（2ページ目）の[PLIST:F1]キーを押してメモリカードに格納されているプログラム名を画面に一覧表表示します。



(3) [CURSOR UP:F2]および[CURSOR DOWN:F3]キーを押して、ロードするプログラム名にカーソルを移動します。

(4) [LOAD:F4]キーを押します。
メモリカードからPTAプログラムを読み出します。読み出しが完了すると「END」メッセージが表示されます。



(5) [RUN:F5]キーを押すとプログラムの実行を開始します。

(6) PTAプログラムメニュー（1ページ目）の[RESET:F4]キーを押すことにより実行を停止させることができます。

PTAプログラムの実行、停止

PTAプログラムを一旦メモリカードからロードすると、その後はロード操作なしでPTAプログラムの実行・停止を行うことができます。また、PTAプログラムの実行メモリは電池でバックアップされているため、電源をOFFにしてもロードされたまま保持されています。ただし、実行中の状態は保持していません。

(1) [SHIFT]+[PTA:7]キー→[PTA Program:F1]キーを押して、PTAプログラム操作モード（PTA ON）にします。

(2) PTAプログラムメニュー(1ページ目)の[RUN:F1]キーを押すとプログラムの実行を開始します。

(3) [STOP:F2]キーを押すとプログラムの実行を一時中断します。

(4) [CONT:F3]キーを押すと中断状態にあるプログラムの実行を再開します。

(5) [RESET:F4]キーを押すとプログラムの実行を停止します。停止後は[RUN:F1]キーにより再度、実行開始してください。

PTAの解除

PTAを解除するときは、ソフトキーの**[RESET：F4]**キーであらかじめプログラムの実行を停止させてから**[PTA　OFF：F5]**キーを押すかリモート制御コマンド"PTA␣0"を入力します。

この時、画面サブルーチンで表示した画面は消去され通常の測定画面に戻ります。

注　意

画面サブルーチンについては5章の「システムサブルーチン」を参照してください。

PTAプログラムファイルの形式

メモリカード上のPTAプログラムファイルの形式は以下の2種類があります。

(1) テキスト形式

テキスト形式のPTAプログラムファイルの拡張子は".PTA"です。テキスト形式のPTAプログラムファイルの例を以下に示します。

```
10 '=========================================================
20 '== PTA Program/Library Sample Program ===
30 '=========================================================
40 '
50 HOME&ERASE'                        Erase PTA screen
60 PRINT "   Hello PTA World!!"'      Print message
70 PUT "IP"'                        Preset MS2651B/MS2661B
80 PUT "CF 100MHZ"'                 Set center frequency 100MHz
90 PUT "SP 100KHZ"'                 Set frequency span 100kHz
100 PUT "MKPK"'                     Perform peak search
110 STOP'                             Stop execution
```

(2) 実行形式

実行形式のPTAプログラムファイルの拡張子は".IMG"です。実行形式のPTAプログラムファイルはバイナリデータの形式で格納されており、パーソナルコンピュータ上で編集することはできません。

実行形式のファイルは、PTAのLOADコマンドでファイル名の拡張子に".IMG"をつけることにより作成することができます。実行形式のファイルに格納しておくと、ロードする際の時間が短縮できます。

PTA ライブラリに関する操作

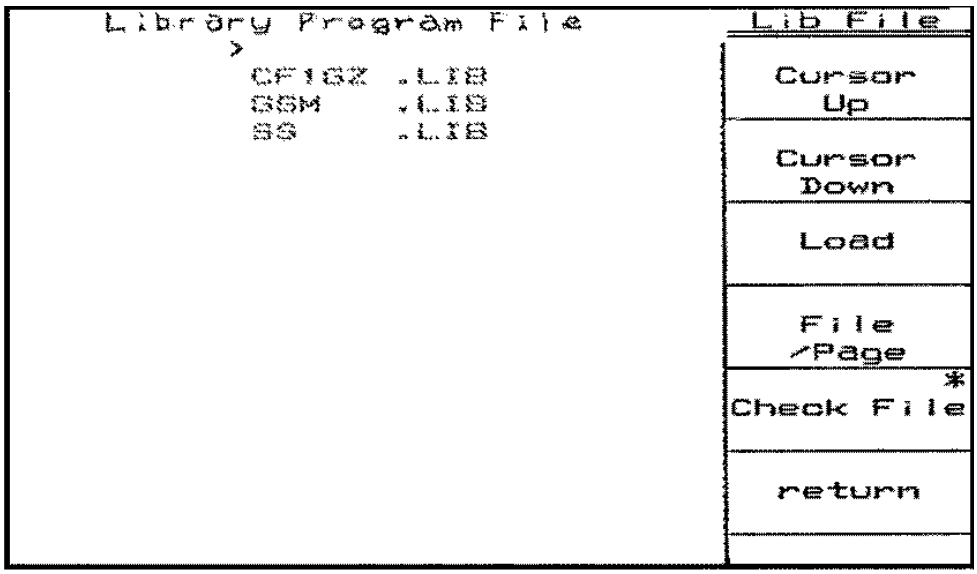
PTA ライブラリのロード、実行に関する操作を以下に説明します。

PTA ライブラリのメモリカードからのロード

PTA ライブラリは、パーソナルコンピュータ等の編集プログラム（エディタ）により、メモリカードにDOSフォーマットのテキストファイルとして作成し、本器にロードすることができます。

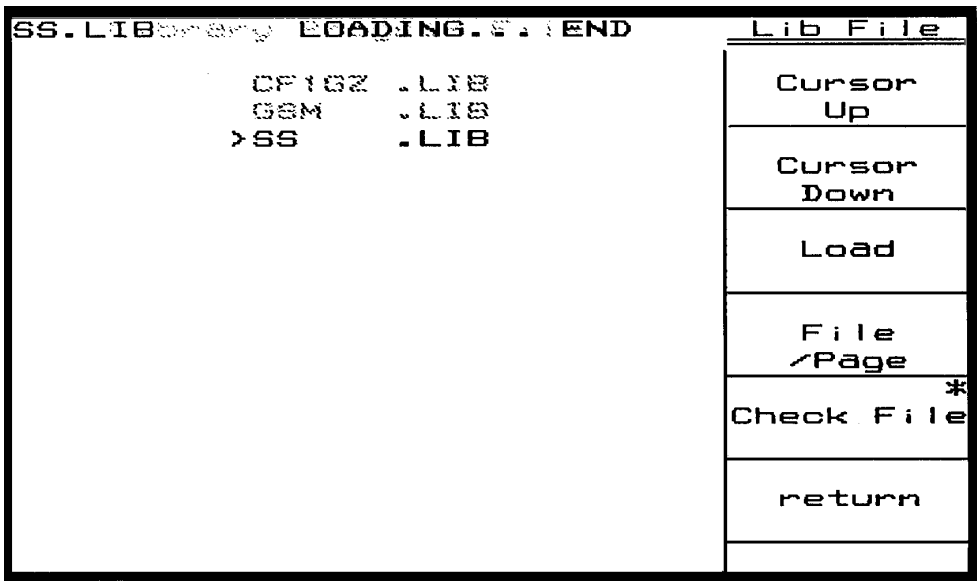
(1) [SHIFT]+[PTA:7]キー→[PTA Library:F2]キーを押して、PTAライブラリ操作モードにします。

(2) PTA ライブラリメニューの[Library File:F2]キーを押してメモリカードに格納されているライブラリファイル名を画面に一覧表示します。1 画面に表示しきれない場合は[File/Page: F4]キーを押して、次のページを表示してください。

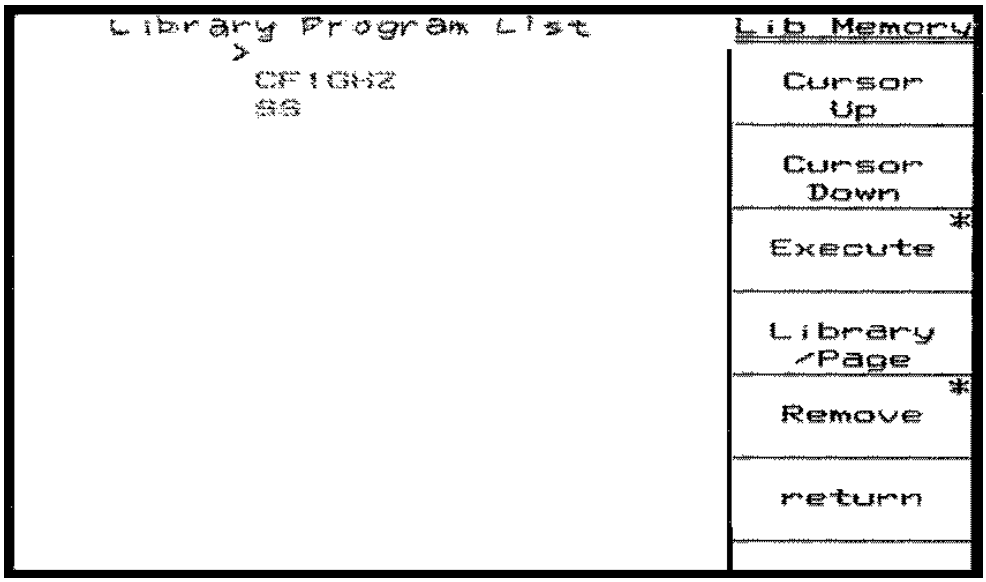


(3) [CURSOR UP:F1]および[CURSOR DOWN:F2]キーを押して、ロードするライブラリファイル名にカーソルを移動します。

(4) [LOAD:F3]キーを押します。
メモリカードからPTAライブラリファイルを読み出します。読み出しが完了すると「LOADING... END」メッセージが表示されます。



ロード後は、PTAライブラリメニューの[Library Memory:F1]キーを押して実行メモリにロードされているPTAライブラリを画面に一覧表表示することができます。

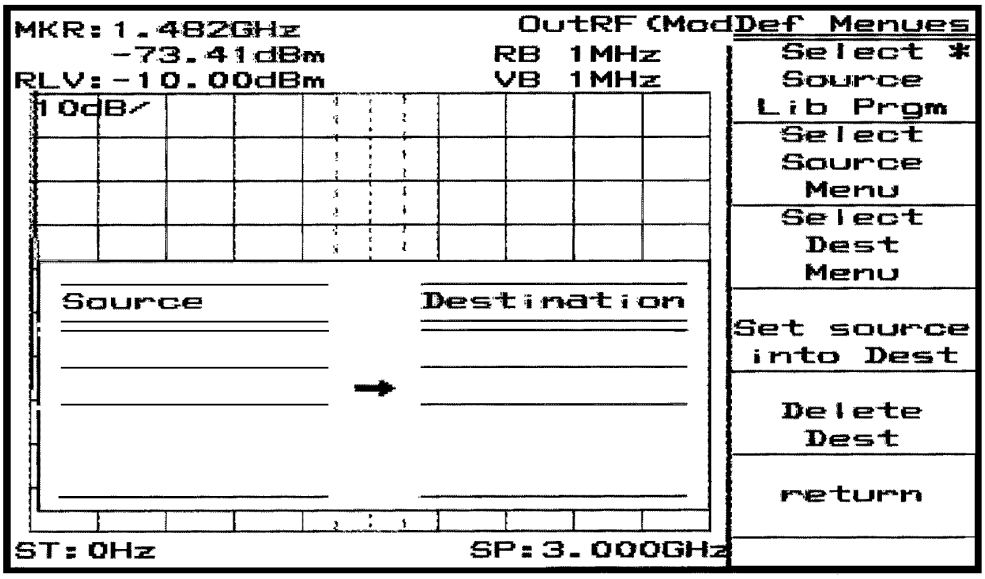


また、[Execute:F3]キー以下のメニューを操作してテスト実行することもできます。

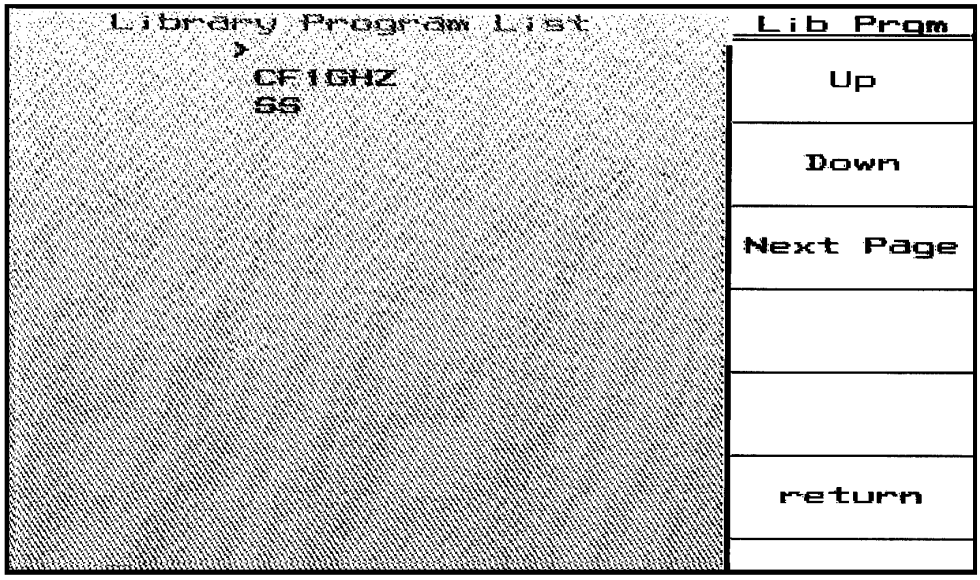
PTA ライブラリの User キーへの登録

実行メモリにロードした PTA ライブラリは、本器の正面パネルの[User]キーのメニューに登録することにより、実行させることができます。以下、PTA ライブラリの User キーへの登録操作について説明します。

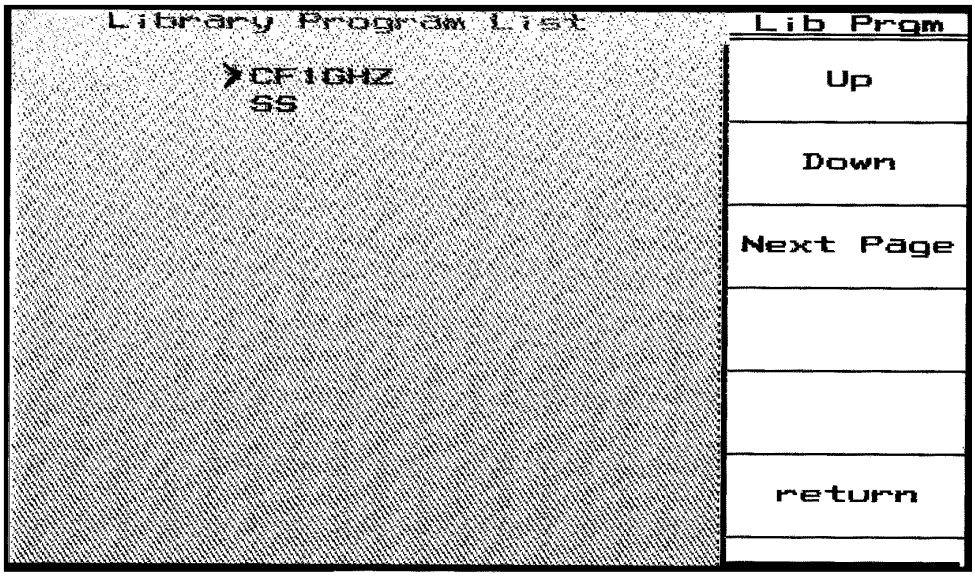
(1) [SHIFT]+[User Define:8]キー→[Define Menues:F1]キーを押して、User キー登録操作画面を表示します。



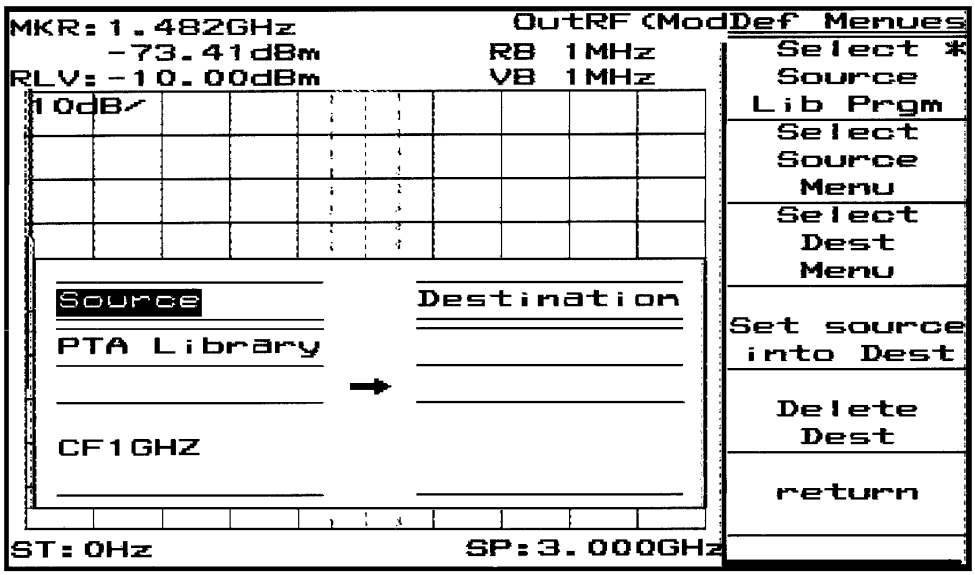
(2) [Select Source Lib prgm:F1]キーを押します。現在実行メモリにロードされている PTA ライブラリが一覧表で表示されます。



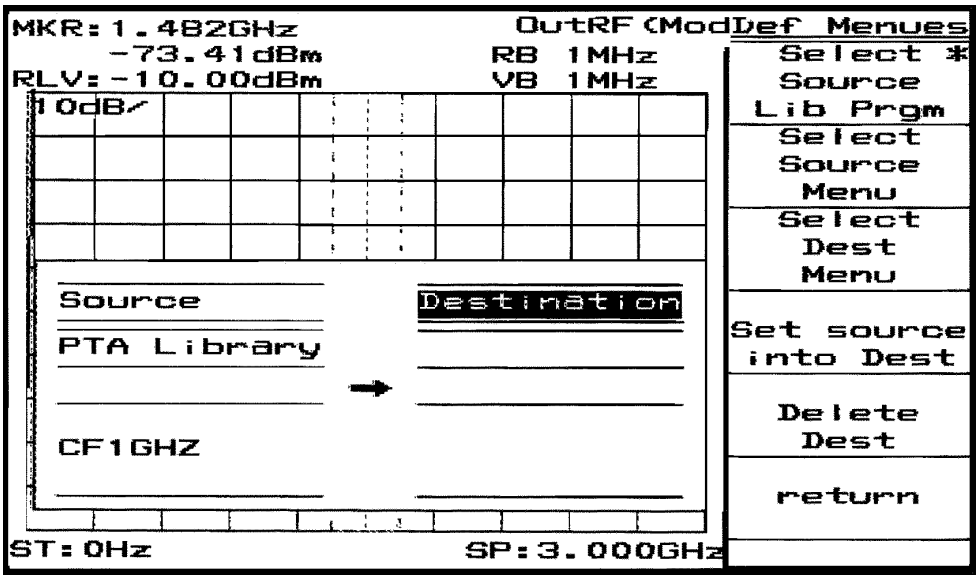
(3) [UP:F1]および[DOWN:F2]キーを押して、User キーに登録するライブラリ名にカーソルを移動します。



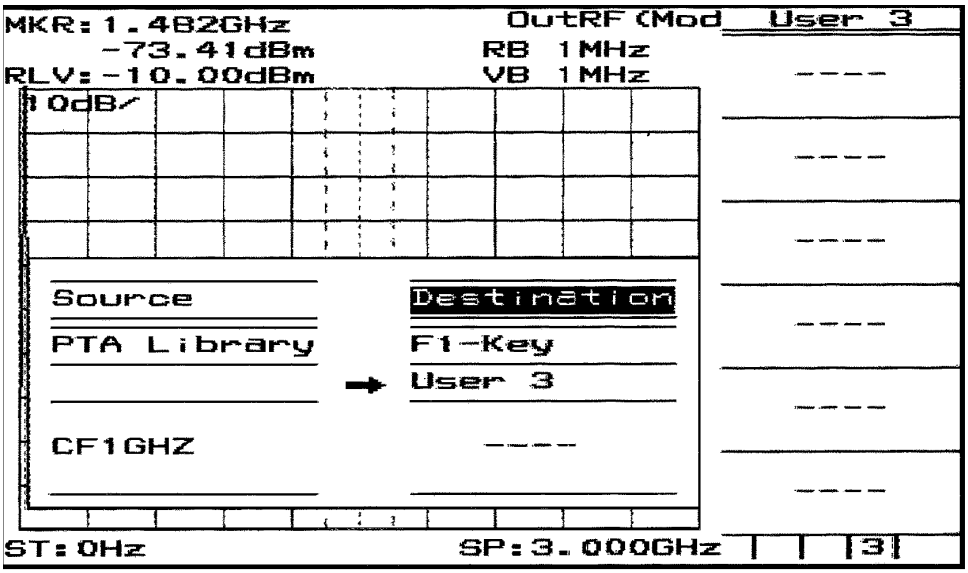
(4) 登録するライブラリ名にカーソルをあわせたら、[return:F6]キーを押します。Userキー登録操作画面の Source 欄に選択したライブラリ名が表示されます。



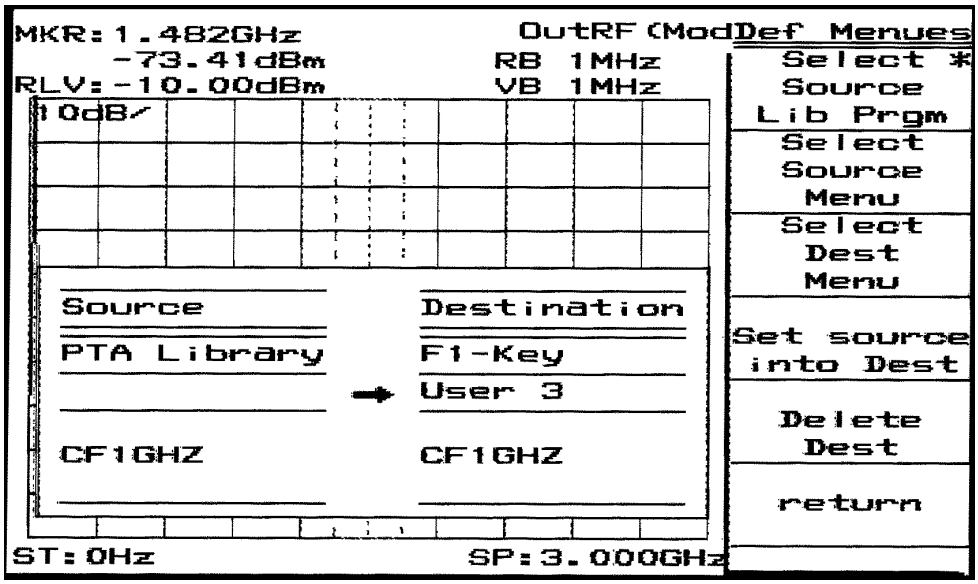
(5) [Select Dest Menu:F3]キーを押します。User キー登録操作画面の Destination 欄のタイトルが反転表示になり、登録先メニュー選択待ちになっていることを示します。



(6) 正面パネルの[User]キーを押し、登録したいメニューを押します。メニューを押すごとに、Userキー登録操作画面のDest欄のメニュー選択が押したメニューの名称になります。最終的に押したメニューが登録先になります。

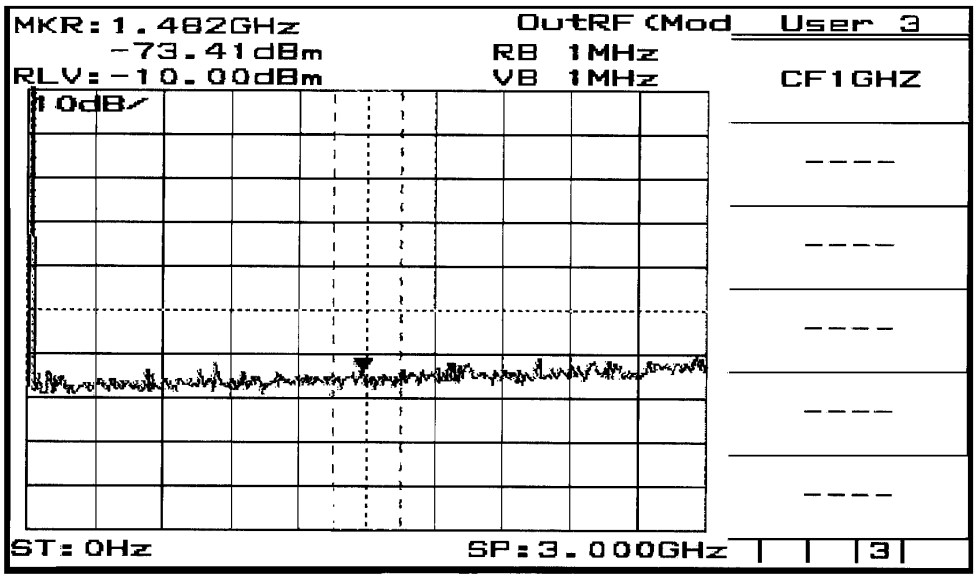


(7) [SHIFT]+[User Define:8]キー→[Define Menues:F1]キー→[Set source into Dest:F4]キーを押して、選択されたUserキーにPTAライブラリの実行を登録します。



登録後、[return:F6]キーを押すと、Userキー登録操作画面が消去されます。

正面パネルの[User]キーを押し、登録したメニューを見ると、メニューに登録したPTAライブラリ名が表示されており、登録が完了したことがわかります。



このキーを押すことにより、登録したPTAライブラリの実行が開始されます。

PTA ライブラリのテスト実行、停止

実行メモリにロードしたPTAライブラリは、通常、Userキーに登録して実行指示しますが、PTAライブラリメニューからテスト実行することもできます。

(1) [SHIFT]+[PTA:7]キー→[PTA Library:F2]キーを押して、PTAライブラリ操作モードにします。

(2) [Library Memory:F1]キーを押して、実行メモリにロードされているPTAライブラリを画面に一覧表表示します。1 画面に表示しきれない場合は[Library/Page:F4]キーを押して、次のページを表示してください。

(3) [CURSOR UP:F1]および[CURSOR DOWN:F2]キーを押して、テスト実行するライブラリ名にカーソルを移動します。

(4) [Execute:F3]キーを押して、PTA ライブラリテスト実行モードにします。

テスト実行モードでは以下の操作ができます。

(5) [RUN:F1]キーを押すとライブラリの実行を開始します。

(6) [STOP:F2]キーを押すとライブラリの実行を一時中断します。

(7) [CONT:F3]キーを押すと中断状態にあるライブラリの実行を再開します。

(8) [RESET:F4]キーを押すとライブラリの実行を停止します。停止後は[RUN:F1]キーにより再度、実行開始してください。

PTA ライブラリファイルの形式

メモリカード上の PTA ライブラリファイルの形式は以下の 2 種類があります。

(1) テキスト形式
テキスト形式の PTA ライブラリファイルの拡張子は ".LIA" です。１つのテキスト形式 PTA ライブラリファイルには、PTA ライブラリを１つだけ格納することができます。このPTA ライブラリの名称は PTA ライブラリファイルの名称と同じ名前になります。テキスト形式の PTA ライブラリファイルの中のデータはは PTA プログラムとまったく同じで、ファイルの拡張子だけが異なります。

(2) 実行形式
実行形式のPTAライブラリファイルの拡張子は".LIB"です。実行形式のPTAライブラリファイルはバイナリデータの形式で格納されており、パーソナルコンピュータ上で編集することはできません。
１つの実行形式 PTA ライブラリファイルには、PTA ライブラリを複数格納することができます。PTA ライブラリファイル名と中に格納されている PTA ライブラリの名称とは関連がありません。

PTAライブラリファイルに関する操作

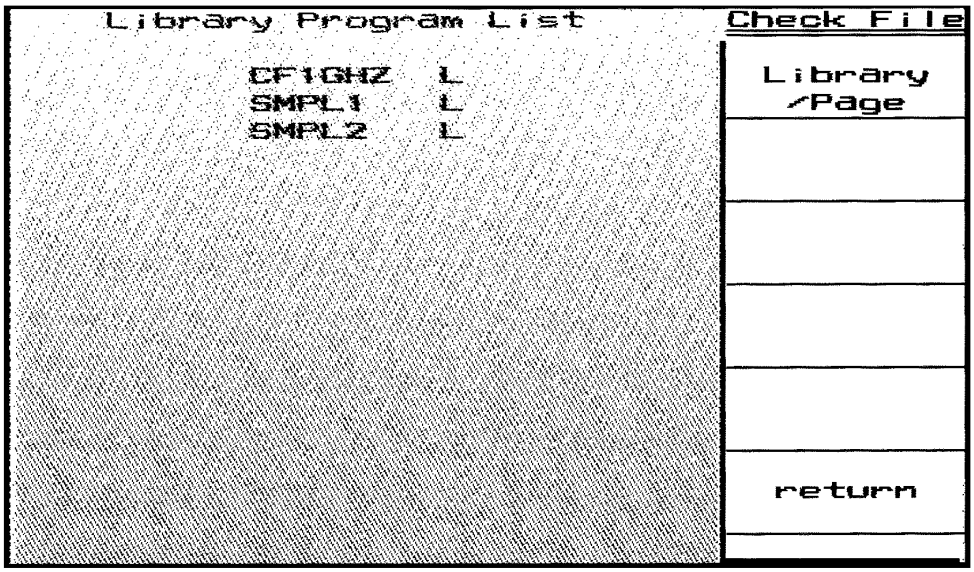
実行形式のPTAライブラリファイルはファイルの一覧表では中に格納されているPTAライブラリの確認ができません。このために、以下の操作により、PTAライブラリファイル内部のPTAライブラリを一覧することができます。

(1) [SHIFT]+[PTA:7]キー→[PTA Library:F2]キーを押して、PTAライブラリ操作モードにします。

(2) PTAライブラリメニューの[Library File:F2]キーを押してメモリカードに格納されているライブラリファイル名を画面に一覧表表示します。1画面に表示しきれない場合は[File/Page:F4]キーを押して、次のページを表示してください。

(3) [CURSOR UP:F1]および[CURSOR DOWN:F2]キーを押して、内部のPTAライブラリを確認するライブラリファイル名にカーソルを移動します。

(4) [Check File:F5]キーを押します。
選択したPTAライブラリファイルに格納されているPTAライブラリを画面に一覧表表示します。1画面に表示しきれない場合は[Library/Page:F1]キーを押して、次のページを表示してください。



PTAプログラム／PTAライブラリ実行中のパネルキー操作

データ入力キー

正面パネルのソフトキーと数字キーと単位キーがデータ入力キーとして使用できます。

(1) F1, F2, F3, F4, F5 キー

プログラム上で参照できるキーで、システム変数 EX1, EX2, EX3, EX4, EX5 にそれぞれ対応しています。キーを押すごとに変数のデータが 0, 1 と切換わります。初期状態および RESET 時は全て 0 となります。メニューの表示名は DEF サブルーチンで定義できます。

注　意

EX1, EX2, EX3, EX4, EX5については5章の「システム変数」を参照してください。

(2) YES, NO キー

INPUT 文に対する入力キーで YES および NO の文字列が即実行で入力されます。

(3) 数字キー

INPUT 文に対する入力キーです。

[0], [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [･]キー、[BS]キーを使用します。入力の終了は[ENTER]キーを押します。また、[BS]キーにより文字の 1 文字削除を行い、入力のやり直しができます。

(4) 単位キー

単位キー No. 1 ..... CR として扱います
単位キー No. 2 ..... “ , ” として扱います
単位キー No. 3 ..... “ － ” として扱います
単位キー No. 4 ..... 入力無効

※　単位キー No. は以下の通りです。

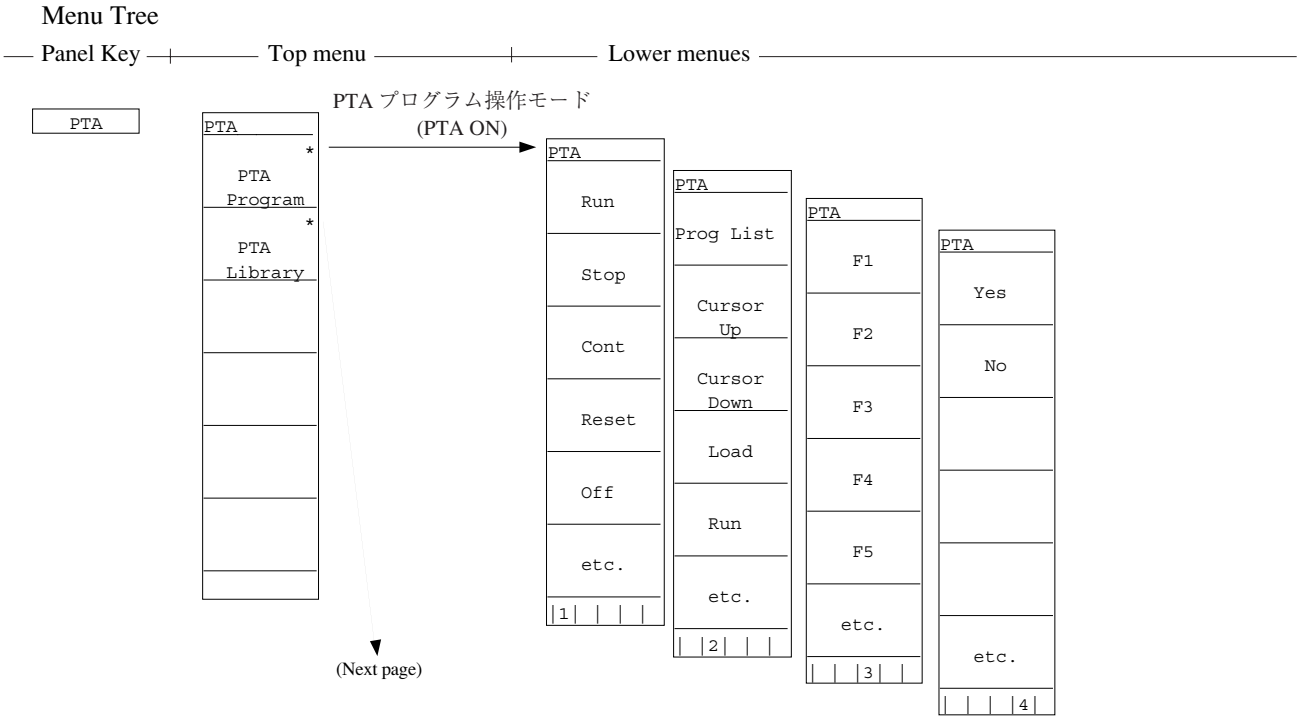
7	8	9		GHz dBm dB	単位キー No. 4
4	5	6		MHz V sec	単位キー No. 3
1	2	3		kHz mV msec	単位キー No. 2
0	.	+/–	Enter	Hz uV usec	単位キー No. 1

その他のパネルキー操作

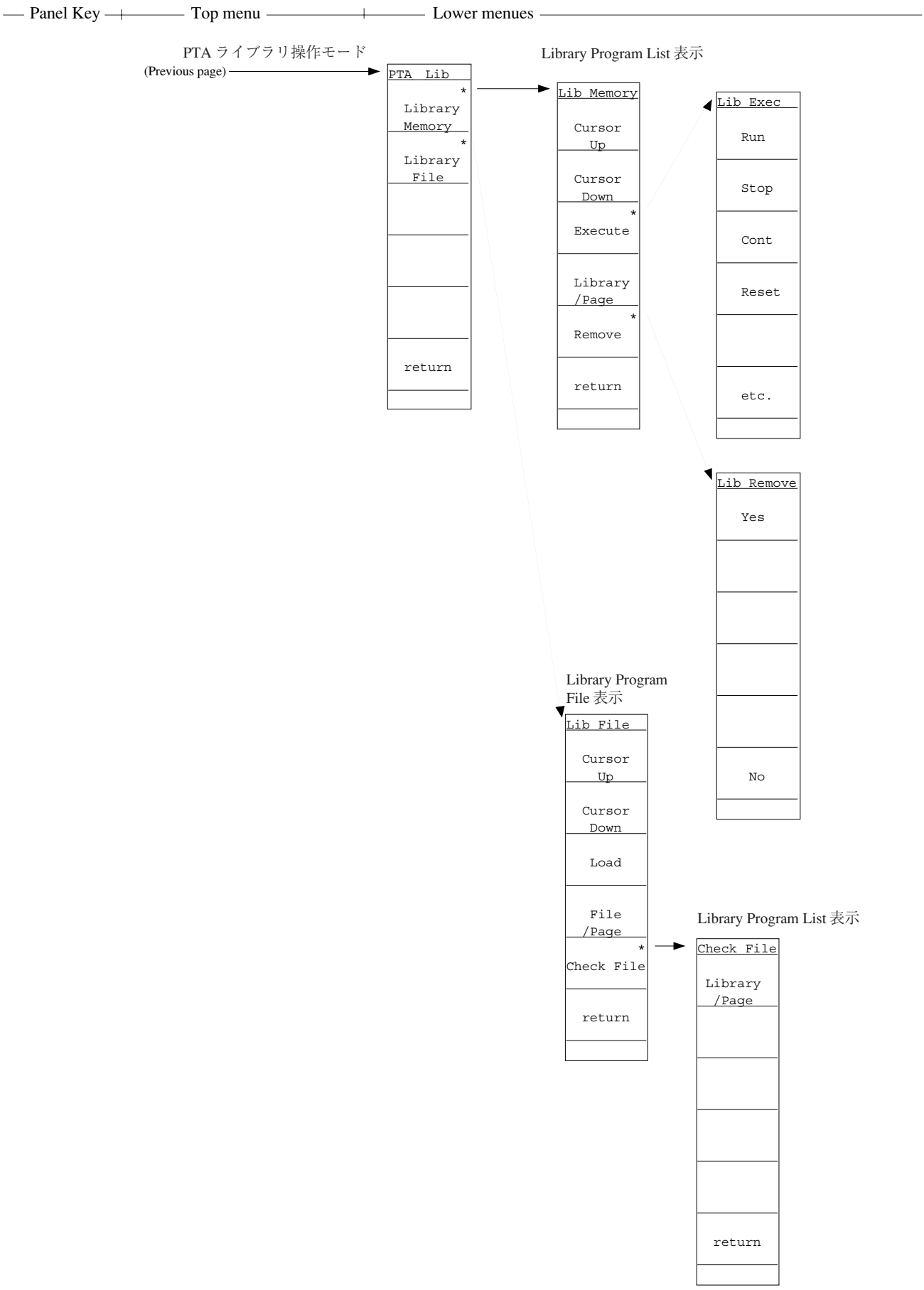
PTA を ON すると、通常は、数字 /[Enter]キー、[Shift]キー、[Local]キーとソフトキー（F1 ～ F6）を除いて、パネルキーはロックされます。

PTA キーのメニュー構造

[SHIFT]+[PTA:7]キー以下のメニューの階層を以下に示します。



Menu Tree


Panel Key
Top menu
Lower menues
PTA ライブラリ操作モード
(Previous page)
PTA Lib
*
Library
Memory
*
Library
File
return
Library Program List 表示
Lib Memory
Cursor
Up
Cursor
Down
*
Execute
Library
/Page
*
Remove
return
Lib Exec
Run
Stop
Cont
Reset
etc.
Lib Remove
Yes
No
Library Program
File 表示
Lib File
Cursor
Up
Cursor
Down
Load
File
/Page
*
Check File
return
Library Program List 表示
Check File
Library
/Page
return

3　章

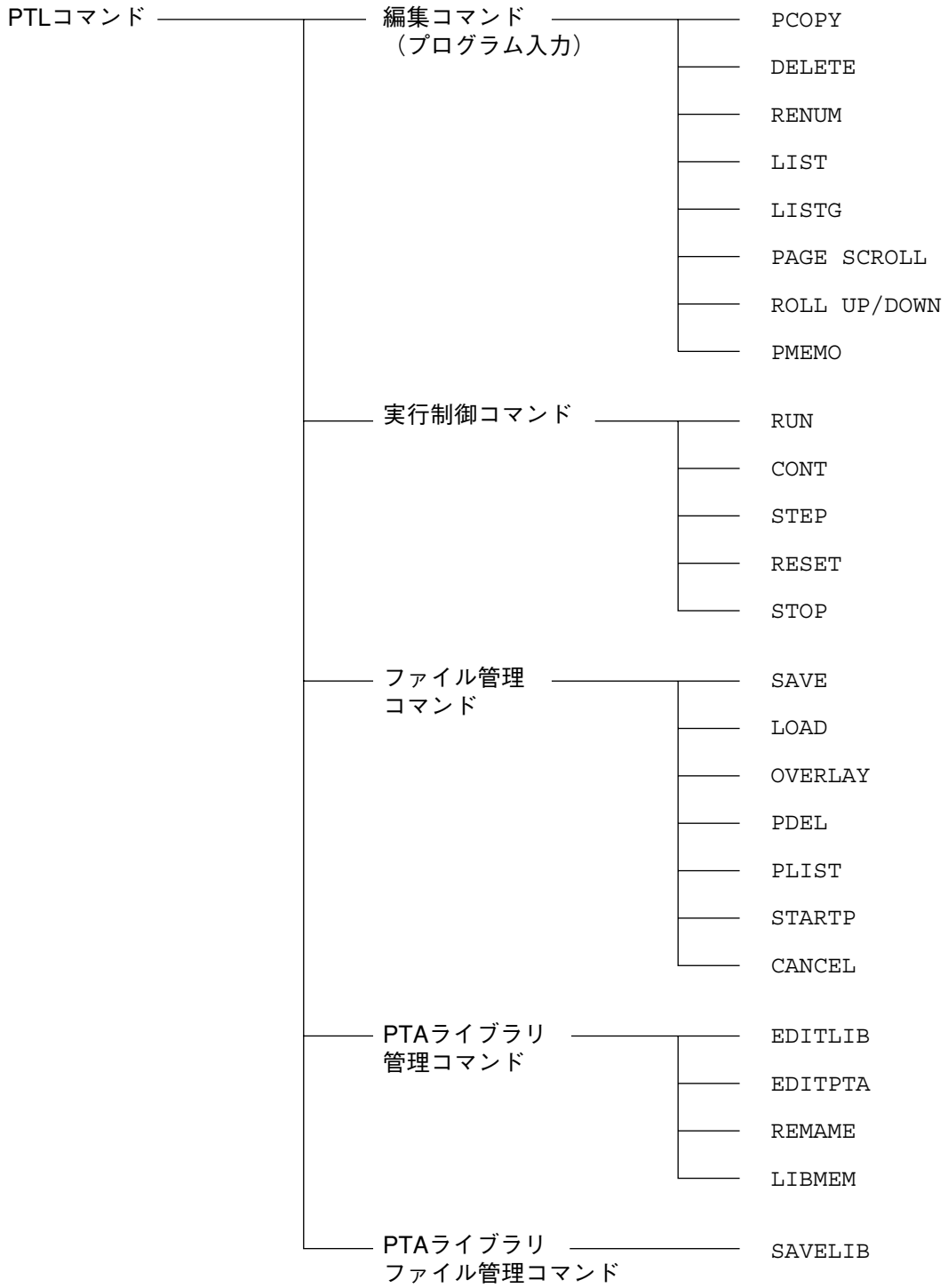
PTL コマンド

目　　次

プログラム入力コマンド 3-4
PCOPY コマンド 3-5
DELETE コマンド 3-6
RENUM コマンド 3-7
LIST コマンド 3-8
LISTG コマンド 3-9
PMEMO コマンド 3-10
即実行コマンド 3-11
RUN コマンド 3-12
STOP コマンド 3-13
CONT コマンド 3-14
RESET コマンド 3-15
SAVE コマンド 3-16
LOAD コマンド 3-17
OVERLAY コマンド 3-18
PDEL コマンド 3-19
PLIST コマンド 3-20
STARTP コマンド 3-21
CANCEL コマンド 3-22
EDITLIB コマンド 3-23
EDITPTA コマンド 3-24
RENAME コマンド 3-25
LIBMEM コマンド 3-26
SAVELIB コマンド 3-27

3 章
PTL コマンド

PTL（Personal Test Language）コマンドにはPTA プログラム／PTA ライブラリの編集、実行およびファイル管理のためのコマンドがあり、次のような構成になっています。



プログラム入力コマンド

(1) 機　　能

行番号の付いたステートメントを入力すると、PTAプログラム又はPTAライブラリとしてプログラム領域へ格納されます。入力済みのステートメントと異なる行番号の場合、追加または挿入が行われ、同じ行番号の場合は、置換えを行います。

(2) 形　　式

行番号ステートメント
　|
1 ～ 65535 の整数定数

注：プログラム入力の際 1 行に行番号も含めて 111 文字以上で入力しますと **RENUM** コマンド実後その行のプログラムが **L I S T** コマンドを実行した時に表示されないことがあります。**RENUM** コ ンドについては 3 章の「**RENUM** コマンド」を参照してください。

PCOPY コマンド

(1) 機　　能

ステートメントのコピーを行います。
指定された<複写元先頭行番号>から<複写元終了行番号>までを、<新先頭行番号>から<増分>で指定された増分で、コピーします。
<増分>が省略された場合は、10 が省略値として与えられます。

(2) 形　　式

PCOPY オペランド 1, [オペランド 2], オペランド 3, オペランド 4

新先頭行番号	増分	複写元開始番号	複写元終了行番号

① `PCOPY 1ØØ,,1Ø,3Ø`　　10 行目から 30 行目までのステートメントを 100 行目から 10 ステップごとに複写します。

② `PCOPY 1ØØ,5,1Ø,3Ø`　　10 行目から 30 行目までのステートメントを 100 行目から 5 ステップごとに複写します。

注：
- 各々のオペランド設定で、コピーすべきステートメントの新行番号と即存ステートメントの行番号が重複する、またはまたがるときは ERROR F 101 となります。
- 1 行が 111 文字以上の場合、**PCOPY** を実行すると、**LIST** コマンドを実行した時に表示されなくなることがあります。

DELETE コマンド

(1) 機　　能

プログラムの全体または一部を削除します。

(2) 形　　式

DELETE[オペランド 1][,][オペランド 2]
　　オペランド 1 ≦オペランド 2

① DELETE	プログラム全行を削除します。変数値を初期化します。
② DELETE 1ØØ	100 行目を削除します。
③ DELETE 1ØØ,	100 行目から最終行まで削除します。
④ DELETE ,5ØØ	先頭行から 500 行目まで削除します。
⑤ DELETE 1ØØ,5ØØ	100 行目から 500 行目まで削除します。

- 目的の行番号 1 行（のみ）を削除したい場合
  　行番号　[**RETURN**]
  でも可能です。

RENUMコマンド

(1) 機　　能

プログラムの行番号を整理（リナンバリング）します。
<増分>および<新行番号>が省略された場合は、10が省略値として与えられます。

(2) 形　　式

RENUM[[オペランド1][,][オペランド2][,][オペランド3][,][オペランド4]]

新行番号	増分	先頭行番号	終了行番号

① RENUM	新先頭行を10としてプログラム全体を増分10でリナンバします。
② RENUM 1ØØ	新先頭行を100としてプログラム全体を増分10でリナンバします。
③ RENUM 1ØØ,5	新先頭行を100としてプログラム全体を増分5でリナンバします。
④ RENUM 1ØØ,,5Ø	新行番号を100として50行目以降を増分10でリナンバします。
⑤ RENUM 1ØØ,5,5Ø	新行番号を100として50行目以降を増分5でリナンバします。
⑥ RENUM 1ØØ,,,15Ø	新行番号を100として10行目から150行目までを増分10でリナンバします。
⑦ RENUM 1ØØ,,5Ø,15Ø	新行番号を100として50行目から150行目までを増分10でリナンバします。
⑧ RENUM 1ØØ,5,,15Ø	新行番号を100として10行目から150行目までを増分5でリナンバします。
⑨ RENUM 1ØØ,5,5Ø,15Ø	新行番号を100として50行目から150行目までを増分5でリナンバします。

注：
- オペランド1, オペランド3, オペランド4にはラベルを使用することができます。
- オペランド1<オペランド4において、オペランド4よりも小さい行番号のプログラムがあるとき、ERROR F101となります。
- 1行が111文字以上の場合、RENUMを実行した結果、ある行の行番号の桁数がふえてプログラムが2行を越えてしまうと、LISTコマンドを実行したときにその行を表示し、ERROR F20となります。

LIST コマンド

(1) 機　　能

プログラムの全体または一部を画面へ出力します。

(2) 形　　式

```
LIST[オペランド1][, ][オペランド2]
          |                 |
   出力開始行番号     出力終了行番号
     オペランド1≦オペランド2
```

① LIST	プログラム全体を出力します。
② LIST 100	100行目を出力します。
③ LIST 100,	100行目から最終行までを出力します。
④ LIST ,500	先頭行から500行目までを出力します。
⑤ LIST 100,500	100行目から500行目までを出力します。

注：　オペランド1, オペランド2にはラベルを使用することができます。

LISTG コマンド

(1) 機　　能

プログラムの全体または一部を RS-232C ／ GPIB ／パラレル（セントロ）インタフェースに接続されているプリンタへ出力します。

(2) 形　　式

LISTG アドレス[[,][オペランド 1][,][オペランド 2]]
　　|
Ø から 3Ø までのプリンタのアドレス

オペランド 1, オペランド 2 の使用については **LIST** コマンドと同じです。

注：
- RS-232C ／ GPIB ／パラレル（セントロ）インタフェースを PTA から使用するためには、使用ポートの選択を行う必要があります。使用ポートの選択は[Shift]キー+[Interface : .]キーを押し[Connect to peripheral : F6]キーを数回押すことにより行います。
- RS-232C 又はパラレル（セントロ）インタフェースに出力する場合のアドレスは意味を持ちませんが、形式的に指定する必要があります。

PMEMO コマンド

(1) 機　　能

PTAプログラム／PTAライブラリが格納されているプログラム領域の使用メモリサイズとメモリカードに格納する時に必要となるメモリサイズを画面上に出力します。

(2) 形　　式

PMEMO

(3) 出　　力

```
Used memory size:                 262 bytes
 PTA program                      262 bytes
 LIB programs                       0 bytes
 Variables                          0 bytes
Unused memory size:            196295 bytes

File size:
 PTA program  (ASCII)             161 bytes

                                  334 bytes
              (BINARY)
 LIB programs (BINARY)             72 bytes
```

プログラム領域の使用メモリサイズ総計

未使用領域

メモリカードに格納するのに必要な容量

即実行コマンド

(1) 機　　能

行番号のつかないステートメントを入力した後 ⏎ キーを押すとそのステートメントを実行します。ただし、**GOTO, GOSUB, RETURN, RETMAIN, IF, FOR, NEXT DATA, RDATA, RESTORE, CHAIN, CALLLIB** 等のステートメントは即実行できません。
ステートメントの詳細については 4 章の「PTL」を参照してください。

(2) 形　　式

ステートメント

RUN コマンド

(1) 機　　能

PTA プログラム、PTA ライブラリの実行を開始します。STOP ステートメントの実行、エラーの発生あるいは RESET の実行により実行を終了します。

(2) 形　　式

[RUN]キー
RUN[[オペランド 1][, オペランド 2]]
　　|　　|
　開始行番号　中断行番号

① RUN	先頭行から開始します。
② RUN 1ØØ	100 行目から開始します。
③ RUN ,5ØØ	先頭行から開始して 500 行目で中断します。
④ RUN 1ØØ,5ØØ	100 行目から開始して 500 行目で中断します。

注：　**RUN** コマンドを実行しても変数の値は初期化されません。

STOP コマンド

(1) 機　　能

実行中の PTA プログラム／PTA ライブラリの実行を中断します。

(2) 形　　式

[STOP]キー

CONTコマンド

(1) 機　　能

中断状態にあるPTAプログラム／PTAライブラリの実行を再開します。ただし、**RUN**コマンドまたは**STEP**コマンドを実行し、中断状態になっていなければなりません。

(2) 形　　式

[CONT]キー
CONT[オペランド]

① CONT	中断した次の行から再開します。
② CONT 1000	中断した次の行から再開して1000行目で中断します。

RESET コマンド

(1) 機　　能

コマンドおよびPTA プログラム／PTA ライブラリの実行を中止します。

(2) 形　　式

[RESET]キー

(3) 初期化

システム変数EX1, EX2, EX3, EX4, EX5 をクリアします。
ユーザー定義変数をクリアします。コモン変数はクリアされません。

SAVE コマンド

(1) 機　　能

PTAプログラムをメモリカードへセーブします。この時PTAプログラムのfile sizeがメモリカードの unused memory size よりも小さくなければなりません。
PTA プログラムの file size は **PMEMO** コマンド、メモリカードの unused memory size は **PLIST** コマンドを実行することにより画面上に出力されます。

(2) 形　　式

```
SAVE   PTA プログラム名 [. 属性] [, オペランド 1] [, オペランド 2]
                 |          |          |              |
                 |      .PTA 又は .IMG  開始行番号      終了行番号
          英大文字で始まる 6 文字以内の英数字列
```

注：
- **CALL** {**OPNI** / **OPNO**} "% ファイル名 " でオープンされていたファイルはクローズされます。
- オペランド 1, オペランド 2 には、ラベルを使用することができます。
- Saveする前にはメモリカードがフォーマットされている事を確認して下さい。未使用のメモリカードにプログラムをSAVEする場合にはあらかじめメモリカードをフォーマットしておく必要があります。
  メモリカードのフォーマット方法は取扱説明書パネル操作編の4.5.2項を参照してください。
- 属性として .PTA を指定した場合は、ASCII ファイルとしてセーブします。.IMG を指定した場合は、バイナリファイルとしてセーブします。バイナリファイルとしてセーブするとロード時間が短縮されます。
  属性を省略した場合は、自動的に .PTA を付加してセーブします。

LOAD コマンド

(1) 機　　能

メモリカードに格納されているPTAプログラムをロードし、本体内のプログラム領域に格納します。ただし、プログラム領域にすでにPTAプログラムが格納されている場合はOVERLAYを実行していない限り、新しいプログラムに置換えられます。

(2) 形　　式

```
LOAD   PTA プログラム名 [. 属性]
```

PTA 又は IMG

英数字で始まる 6 文字以内の英数字列

注：
- **CALL** {**OPNI** / **OPNO**} "% ファイル名 " でオープンされていたファイルはクローズされます。
- プログラムロード中に RESET した場合、プログラムの途中までがロードされます。
- MS2650/MS2660B/C シリーズにおいては本体内のプログラム領域（メモリ）を電池バックアップしています。従って電源スイッチをOFFにしてもプログラムの内容は失われません。

OVERLAYコマンド

(1) 機　　能

LOADコマンドの実行に際して、ロード前に既存のPTAプログラムに上書きすることを指定します。

(2) 形　　式

```
OVERLAY
```

注：　この状態は、**RESET**コマンドが実行されるまで継続します。

PDEL コマンド

(1) 機　　能

メモリカードに格納されている PTA プログラム又は PTA ライブラリファイルを削除します。

(2) 形　　式

PDEL　PTA プログラム名　又は　PTA ライブラリファイル名　[. 属性]

↑

PTA, IMG, LIB, LIA

注：
- "% ファイル名 "（データファイル）は、**PDEL** コマンドでは削除できません。
  （5 章の「OPNI, OPNO, FDEL サブルーチン」参照）
- CALL { OPNI / OPNO } "% ファイル名 " でオープンされていたファイルはクローズされます。
- 属性を省略した場合は自動的に .PTA を付加して処理します。

PLIST コマンド

(1) 機　　能

メモリカードに格納されているファイル名、使用ファイルサイズおよび未使用サイズを画面に表示します。

(2) 形　　式

[PLIST]キー

(3) 出　　力

PLIST コマンドは、ページ単位でスクロール表示します。
メモリカードに格納されているファイルが、17 ファイルを越えて 1 ページで表示しきれない場合①のような表示をし、**PLIST** コマンドを繰り返すことにより順次ページ単位で表示します。1 ページで表示可能な場合は②のような表示をします。

① 次のページがあるときの表示

……	……bytes	PROG(IMAGE)
%SDAT0.DAT	1024 bytes	DATA
%SDAT2.DAT	1024 bytes	DATA
ABCXYZ.PTA	15808 bytes	PROG(ASCII)

continue

② 次のページがないときの表示

BANDLH.PTA	18568 bytes	PROG(ASCII)
RPLLH.IMG	35786 bytes	PROG(IMAGE)
MAXMIN.LIB	27368 bytes	LIBRARY
unused memory size：89010 bytes		

unused memory size：メモリカードの未使用メモリサイズ（バイト数）を表します。

注意

- **CALL** {**OPNI** / **OPNO**} "%ファイル名"でオープンされていたファイルはクローズされます。
- **PLIST**コマンドではPTAで作成したPTAプログラムファイル 、PTAライブラリファイルおよびデータファイルのみが表示されます。従って本体機能によってセーブされた波形や測定パラメータのファイル表示は行われませんので、これらが存在する場合には未使用メモリサイズが小さくなります。

STARTP コマンド

(1) 機　　能

電源投入時にPTAをONにし、所定のPTAプログラムをロード、実行を行わせるスタートアップ機能の登録を行います。
本機能はメモリカード上のPTAプログラムに対する登録と本体内PTAプログラムに対する登録と個々に設定が可能です。

(2) 形　　式

STARTP	プログラム名	：メモリカード上の PTA プログラムに対する登録
STARTP	@	：本体内 PTA プログラムに対する登録

① メモリカード上の PTA プログラムに対するスタートアップ機能の登録

- 本登録を行った場合には、その後の電源投入時にPTAがONとなり、登録されたPTAプログラムのロード、実行を行います。
- 本登録を行うと、メモリカード内に“p2110.bat”というスタートアップ専用のファイルが作成されます。（**PLIST** コマンドでは表示されません）
- 以下の場合には本登録を行った場合であってもスタートアップ機能は動作しません。
  - 電源投入時にスロット 1（上側）にメモリカードが挿入されていない場合
  - 登録された PTA プログラム名と同一名のプログラムがメモリカード内に存在しない場合
  - [**PTA：7**]キーを押しながら電源投入を行った場合
- 本体内PTAプログラムに対してスタートアップ機能が登録されている場合であっても、本機能が優先実行されます。
- スタートアップ機能が実行された場合、メモリカードからPTAプログラムのロードを行いますので、以前の本体内 PTA プログラムは消去されます。また本体内 PTA プログラムに対してスタートアップ機能が登録されていた場合には、それも消去されます。
- **“STARTP”**、**“STARTP@”** の両方が登録されている場合は、**“STARTP”** コマンドで登録されているファイルを優先的に実行します。

② 本体内 PTA プログラムに対するスタートアップ機能の登録

- 本登録を行った場合には、その後の電源投入時にPTAがONとなり、本体内メモリに電池バックアップされている PTA プログラムの自動実行を行います。
- 本体内に PTA プログラムが存在しない場合は本登録を行うことができません。
- 以下の場合にはスタートアップ機能は動作しません。
  - メモリカードのスタートアップ機能が優先実行された場合
  - スタートアップ機能登録後、新たにPTAプログラムのロードが行われた場合（この場合にはスタートアップ機能登録がキャンセルされます）
  - 本体内に PTA プログラムが存在しない場合
  - [**PTA：7**]キーを押しながら電源投入を行った場合

CANCEL コマンド

(1) 機　　能

スタートアップ機能登録を解除します。

(2) 形　　式

`CANCEL`	：メモリカードの PTA プログラムに対する登録解除
`CANCEL @`	：本体内 PTA プログラムに対する登録解除

- メモリカードに対するスタートアップ機能登録の解除を行った場合 “p2110.bat” ファイルが削除されます。
- [**PTA：7**]キーを押しながら電池投入を行った場合には、一時的にスタートアップ機能は解除されますが、機能の登録状態は変化しません。

EDITLIB コマンド

(1) 機　　能

新規のPTAライブラリの定義を行う、またはプログラム実行コマンド、プログラム編集コマンドの処理対象とする PTA ライブラリを指定します。

(2) 形　　式

```
EDITLIB  [PTA ライブラリ名]
```

└── 英大文字で始まる 8 文字以内の文字列
2 文字目以降で使用できる文字は
　アンダーバー
　英大文字　　A ～ Z
　英小文字　　a ～ z
　数字　　0 ～ 9
ただし、小文字は大文字に変換される。

- EDITLIB コマンドのパラメータに新規の PTA ライブラリ名を指定して実行した場合、指定したPTAライブラリの登録を開始します。ここで行番号付きのステートメントを入力することにより PTA ライブラリを登録することができます。
- EDITLIBコマンドのパラメータに登録済みのPTAライブラリ名を指定して実行した場合、プログラム実行コマンド及びプログラム編集コマンドの処理対象とするライブラリプログラムを指定します。
- パラメータなしで EDITLIB コマンドを実行すると、現在指定中のライブラリ名を表示します。
- EDITLIB コマンド指定された PTA ライブラリ名は画面右下に表示されます。

EDITPTA コマンド

(1) 機　　能

編集・実行対象として PTA プログラムを指定します。

(2) 形　　式

```
EDITPTA
```

- 編集・実行の対象として PTA プログラムを選択します。PTA ライブラリ選択中に EDITPTA コマンドを実行することにより、処理対象が PTA プログラムに切り替わります。なお PTA ON 直後は必ず PTA プログラムが選択されています。

RENAME コマンド

(1) 機　　能

指定した PTA ライブラリ名の変更を行います。

(2) 形　　式

```
RENAME    PTA ライブラリ名,  PTA ライブラリ名
```

変更後の PTA ライブラリ名

変更するプログラム名
英大文字で始まる 8 文字以内の文字列
2 文字目以降で使用できる文字は
　アンダーバー
　英大文字　A ～ Z
　英小文字　a ～ z
　数字　　0 ～ 9
ただし、小文字は大文字に変換される。

- 登録済みの PTA ライブラリの名称を変更します。変更後の PTA ライブラリ名に登録済みの PTA ライブラリ名を指定することはできません。

LIBMEM コマンド

(1) 機　　能

メモリ内の PTA ライブラリ名の一覧表示を行います。

(2) 形　　式

```
LIBMEM
```

- メモリ内のライブラリプログラム名の一覧表示を行います。1ページ以内に表示しきれない場合は再度 LIBMEM コマンドを実行すると次のページが表示されます。ライブラリが存在しない場合には何も表示しません。

SAVELIB コマンド

(1) 機　　能

指定した測定器ライブラリプログラムを、指定したファイル名でメモリカードにセーブします。

(2) 形　　式

SAVELIB　ファイル名　[, PTA ライブラリ名...]

PTA ライブラリ名：
英大文字で始まる 8 文字以内の文字列。
2 文字目以降で使用できる文字は
アンダーバー
英大文字　A ～ Z
英小文字　a ～ z
数字　　0 ～ 9
ただし、小文字は大文字に変換される。
カンマで区切って 10 個まで指定できる。
省略した場合はメモリ中のPTAライブラリ全てが指定される。

ファイル名：
英大文字で始まる 6 文字以内の文字列。
英大文字　A ～ Z
英小文字　a ～ z
数字　　0 ～ 9
ただし、小文字は大文字に変換される。

- PTA ライブラリは中間コードの形式でセーブされます。ファイルの拡張子は“.LIB”となります。

4　章

PTL

目　　次

ステートメント構成要素 4-3
　行番号 4-3
　定　　数 4-4
　変　　数 4-6
　マルチステートメント 4-8
　関　　数 4-9
　算術演算子 4-14
　関係演算子 4-15
　文字列の連結（演算子“+”） 4-16
　書　　式 4-17
　ラベル 4-18

基本ステートメント 4-19
　注釈(REM ステートメント) 4-19
　配列宣言（DIM ステートメント） 4-20
　初期化（CLEAR ステートメント） 4-22
　代入（LET ステートメント） 4-23
　分岐（GOTO ステートメント） 4-24
　実行終了（STOP ステートメント） 4-24
　サブルーチンへの分岐（GOSUB ステートメント） 4-24
　サブルーチンからメインルーチンへの復帰（RETMAIN ステートメント） 4-25
　サブルーチンからの復帰（RETURN ステートメント） 4-25
　判断（IF ステートメント） 4-26
　繰返し開始（FOR ステートメント） 4-27
　繰返し終了(NEXT ステートメント) 4-28
　キー入力（INPUT ステートメント） 4-29
　表示（PRINT ステートメント） 4-30
　反転表示（PRINTR ステートメント） 4-34
　カーソルの位置指定（LOCATE ステートメント） 4-35
　データ文（DATA ステートメント） 4-35
　データの読み込み（RDATA ステートメント） 4-36
　データ文の読み込み指定（RESTORE ステートメント） 4-36
　測定パラメータの設定（PUT, WRITE 1000 ステートメント） 4-37

測定パラメータ／データの読み出し（GET, COM, READ 1000 ステートメント） 4-38
プログラムのロードおよび実行（CHAIN ステートメント） 4-40
ENABLE EVENT 文 4-40
DISABLE EVENT 文 4-44
ON EVENT 文 4-44
RETINT 文 4-45
IOEN 文 4-45
IODI 文 4-45
IOMA 文 4-46
ON IO GOTO 文、ON IO GOSUB 文 4-46
文字サイズ指定（DCHSIZE ステートメント） 4-47
ホーム・ポジション（HOME ステートメント） 4-48
消去（ERASE ステートメント） 4-48
時間待ち（WAIT ステートメント） 4-48
サブルーチン（CALL ステートメント） 4-49
ON ERROR 文 4-49
OFF ERROR 文 4-50
RETERR 文 4-50
RETRY 文 4-51
RESUME 文 4-51
GIVEUP 文 4-52
エラー分岐（ERROR ステートメント） 4-52
エラーメイン（ERRMAIN ステートメント） 4-53
データ入力 1（READ ステートメント） 4-53
データ入力 2（BREAD ステートメント） 4-54
データ入力 3（WREAD ステートメント） 4-54
データ出力 1（WRITE ステートメント） 4-55
データ出力 2（BWRITE ステートメント） 4-55
データ出力 3（WWRITE ステートメント） 4-56
デュアルポートメモリデータの書き込み（WDPM ステートメント） 4-58
デュアルポートメモリデータの読み出し（RDPM ステートメント） 4-58
エス・オー・エス（SOS） 4-58
PTA パラレル I/O ライトストローブ信号切替（OLDPORT）ステートメント 4-59
疑似乱数列の設定（RNDMIZE ステートメント） 4-60
PTA ライブラリの呼び出し（CALLIB ステートメント） 4-60
PTA ライブラリのプログラムメモリからの削除（REMOVE ステートメント） 4-61
コモン変数のクリア（COMCLEAR ステートメント） 4-62
CALLIB パラメータ値のとりこみ（PARSET ステートメント） 4-62
PTA ライブラリファイルのロード（LOADLIB ステートメント） 4-63

4 章
PTL

PTL（Personal Test Language）は、BASIC 言語に似た言語であり、基本ステートメントとシステム変数、システムサブルーチン、GPIB ステートメントの拡張 PTL で構成されています。

ステートメント構成要素

行番号

(1)　機　　能

ステートメントの前に書き、プログラム実行時の索引となります。

(2)　形　　式

数字列
│
1～65535の整数定数

定　　数

(1)　機　　能

特定の数値、文字列またはビット列を表わします。

(2)　形　　式

a.　数値定数

[ー] 数字列 [. 数字列] [E[ー] 数字列]

(仮数は最大15桁、指数は10^{308}～10^{-307}の範囲です)

整数型数値変数へ数値定数を代入する場合には－32768～+32767 の範囲です。

b.　文字定数

“文字列”

1 ～ 255 文字、“ ” で表現

注：　プログラムの入力のとき、1 行は、画面の 2 行までなので、その入力範囲の文字数までとなります。

c.　ビット定数

• 16 進定数

＄16 進表記

0～FF

• 2 進定数

#2 進表記

0～11111111

(3)　例

a.　数値定数

```
1
-12.3
12E3            ･･･ 12000 に同じ
-Ø.12E-3        ･･･ -0.00012 に同じ
```

b.　文字定数

```
"Who are you?"
```

c.　ビット定数

```
$F              ･･･ #1111（2 進数）または 15（10 進数）に同じです。
#ØØØ11Ø1Ø       ･･･ $1A（16 進数）または 26（10 進数）に同じです。
```

変　　数

変数にはローカル変数、コモン変数およびシステム変数があります。システム変数については、5 章の「システム変数」を参照してください。

(1)　ローカル変数

ローカル変数は PTA プログラム内又は 1 つの PTA ライブラリ内だけで有効な変数です。
ローカル変数には単純変数および配列変数があります。

- 単純変数

数値、文字列およびビット列の変数があり、下記に示すように頭文字が英大文字の 8 文字以内の変数名で表します。

- 実数型数値変数名　：　英大文字[英数字[英数字]]　＿＿＿＿＿＿＿＿　ABCD0123
- 整数型数値変数名　：　英大文字[英数字[英数字]]%　＿＿＿＿＿＿＿＿　A%
- 文字列変数名　：　英大文字[英数字[英数字]]$　＿＿＿＿＿＿＿＿　ABC$
- ビット列変数名　：　英大文字[英数字[英数字]]#　＿＿＿＿＿＿＿＿　A#

- 配列変数

DIM文で配列宣言された変数を配列変数と呼びます。システム変数にも配列変数として扱う変数があります。配列変数の形式を下記に示します。

- 配列変数　：　変数(数値定数あるいは数値変数)
  - 添字範囲
    - 数値配列変数の時　0～1023
    - 文字配列変数の時　0～254
    - ビット配列変数の時　0～7

⚠ 注意

- 配列変数における添字は0から配列の大きさから−1した値までです。
- 配列変数において添字が実数の時は添字小数点以下を切捨てます。
- 変数として最大256まで（システム変数を除いて）使用できます。
- コマンド、ステートメント、関数およびシステム変数などのすでに登録されているシンボルをユーザー定義変数として使用できません。

（2）コモン変数

コモン変数は全てのプログラム（PTA プログラム／PTA ライブラリ）から共通にアクセスできる変数です。
コモン変数の変数名は先頭一文字が@、2文字目以降が英大文字です。変数名の長さは@マークを含めて 8 文字までです。
RESET コマンドまたはCOMCLEAR ステートメントが実行されるまで、コモン変数の値は保持されます。

コモン変数には単純変数、配列変数があります。

- 単純変数

数値、文字列およびビット列の変数があります。

- 実数型数値変数名：@変数名
- 整数型数値変数名：@変数名 %
- 文字列型変数名：@変数名 $
- ビット列変数名：@変数名 #

- 配列変数

配列コモン変数は配列ローカル変数と同様に、DIM 文で宣言します。
DIM文での宣言はいずれか1つのプログラムで宣言しておけばよく、2重定義してもエラーにはなりません。
配列サイズは 1 次元または 2 次元です。

- 実数型数値変数名：@変数名（配列サイズ[, 配列サイズ]）
- 整数型数値変数名：@変数名 %（配列サイズ[, 配列サイズ]）
- 文字列型変数名：@[英数字[英数字]]$（配列サイズ[, 配列サイズ]）
- ビット列変数名：@[英数字[英数字]]#（配列サイズ[, 配列サイズ]）

マルチステートメント

ステートメントの区切りに、&を使用することにより同一行に、複数のステートメントが入力できます。
また、プログラムは2行にわたり入力することができます。2行以内であれば、ステートメントの数に制限はありません。

例1）
```
10  FOR I=Ø TO 1Ø & A=I＊I & PRINT A & NEXT I
2Ø  STOP
```

関　　数

PTL の関数には、算術関数･ブール関数･統計関数･文字列関数の基本関数とその他の専用関数があります。
基本関数を以下に示します。

(1)　算術関数

機能名称	関数	パラメータ	
正弦	SIN(X)	Xの単位は度（Degree）です	Xの定数または変数を使用します。
余弦	COS(X)		
正接	TAN(X)	X≠±90（2n+1）n:任意の整数	
逆正弦	ASN(X)	｜X｜≦1	
逆余弦	ACS(X)		
逆正接	ATN(X)		
自然対数	LN(X)	X＞0	
常用対数	LOG(X)		
指数	EXP(X)		
平方根	SQR(X)	X≧0	
絶対値	ABS(X)		
符号	SGN(X)	X＞0の場合、SGN(X)＝1 X＜0の場合、SGN(X)＝−1 X＝0の場合、SGN(X)＝0	
整数値	INT(X)	X：数値型定変数 （Xを超えない整数を返します）	
四捨五入	ROUND(X[,N])	X：数値型定変数 N：数値型定変数（省略時はN=0) （Xを小数点以下第N位で四捨五入します）	
商と余りを求める関数	Q=DIV(R,S,D)	Q：数値型変数　-----　商が格納されます。 R：数値型変数　-----　余りが格納されます。 S：数値型変数　-----　被除数が格納されています。 D：数値型変数　-----　除数が格納されています。	
実数値の整数部と小数部とを取り出す関数	I=FIX(S,D)	I：整数型変数　-----　整数部が格納されます。 S：実数型変数　-----　元となる実数値が格納されています。 D：実数型変数　-----　小数部が格納されます。	

(2)　ブール関数

機能名称	関数	パラメータ
否定	NOT(X)	X, Yはビット型または数値型の定数、変数および16進定数です。
論理積	AND(X,Y)	
論理和	OR(X,Y)	
排他的論理和	EOR(X,Y)	

(3)　統計関数

機能名称	関数	パラメータ
最大値を求める関数	MX=max(S)	S：一次元配列定義されている変数 MX：最大値が格納されます。 MN：最小値が格納されます。 SM：合計値が格納されます。 MS：平均値が格納されます。 VR：分散が格納されます。 分散＝ $\frac{\Sigma(X-\overline{X})^2}{\text{サンプル数}}$
最小値を求める関数	MN=min(S)	
合計値を求める関数	SM=sum(S)	
平均値を求める関数	MS=mean(S)	
分散値を求める関数	VR=var(S)	
上記の全ての値を求める関数	VR=sta (S,MX, MN,SM,MS)	

⚠ 注意

左辺は、いずれも数値型変数で、求められた値が格納されます。
パラメータSは、一次元定義されていれば、その要素数が1であっても可能です。
また、全要素を統計処理の対象に指定されるときには、入力時の表記では添字は不要です。なお、添字をつけられた場合には、その1要素のみが処理対象になります。

(4)　文字列関数

(a)　数値と文字[列]との相互変換を行うもの

1． ASC（文字型定変数）
文字列の先頭文字のキャラクタコードを与えます。

2． CHR$（定変数）
パラメータの値のキャラクタコードを持つ文字を与えます。文字型の場合にはその文字そのまま与えます。パラメータの範囲は、0以上255以下です。

3． STRING$（定変数，文字型定変数または数値型定変数）
第2パラメータが示す文字列の先頭、または数値の値をキャラクタコードとする文字を、第1パラメータが示す値の個数分だけ与えます。個数指定の値は0以上255以下です。
CHR$（ ）参照してください。

4． HEX$（数値型定変数1[，数値型定変数2]）
第1パラメータの10進数値を第2パラメータの桁数の16進数表記文字列として与えます。
第1パラメータの値が、-2^{31}以上$2^{32}-1$以下の範囲を越えるときにエラーとなります。第2パラメータの指定が8桁越える場合は、エラーとなります。省略した場合は、可変長になります。

5． OCT$（定変数）
パラメータの値を8進数表記文字列として与えます。その値が、－32768以上32767以下の範囲を越えるときにエラーとなります。

6． BIN$（数値型定変数1[，数値型定変数2]）
第1パラメータの10進数値を第2パラメータの桁数の2進数表記文字列として与えます。
第1パラメータの値が、-2^{31}以上$2^{32}-1$以下の範囲を越えるときにエラーとなります。第2パラメータの指定が32桁越える場合は、エラーとなります。省略した場合は、可変長になります。

7． CVI（2文字以上の文字型定変数）
文字列を整数型数値に変換した値を与えます。文字列が2文字を越えるときには、越える分を無視します。逆に満たないときには、エラーとなります。

8． CVD（8文字以上の文字型定変数）
文字列を倍精度実数型数値に変換した値を与えます。文字列が8文字を越えるときには、越える分を無視します。逆に満たないときには、エラーとなります。

9． MKI$（整数型定変数）
数値が持つ内部表現（2進数表現）の値をそのまま対応する文字コードにします。
前述のCVI（ ）の逆処理。

10. MKD$（倍精度実数型定変数）
数値が持つ内部表現（2 進数表現）の値をそのまま対応する文字コードにします。
前述の CVD（ ）の逆処理。

11. VAL（文字型変数 , 数値型定変数 1, 数値型定変数 2）
第 2 パラメータで指定の数値を m, 第 3 パラメータで指定の数値を n とすると、文字列の先頭から m 番目の文字から n 番目の文字までの文字列の中から数値以外のコードを無視して数値文字列を取り出し、その文字列を倍精度実数型数値に変換します。
m, n は共に省略可能で、m が省略されているときには文字列の先頭文字から、n が省略されているときには文字列の最後までをそれぞれ対象とします。数値が見つからないときには、エラーとなります。

12. BVAL（文字型定変数）
パラメータの 2 進数表記文字列を符号なしで 10 進数の数値に変換します。パラメータが 32 ビットを越える場合は、エラーとなります。また、“0”，“1” 以外の文字は、無視されます。

13. HVAL（文字型定変数）
パラメータの 16 進数表記文字列を符号なしで 10 進数の数値に変換します。パラメータが 32 ビット（8 ビット）を越える場合は、エラーとなります。また、“0” ～ “9”，“A” ～ “F” 以外の文字は、無視されます。

14. CHR（数値型定変数）
パラメータで指定の数値から、PRINT 文で表示するのと同様の文字列を与えます。

15. STR$（数値型定変数）
関数 CHR（ ）と、全く同様の処理を行います。

(b)　文字列の検索などを行うもの

1. INSTR（[数値型定変数 ,]文字型定変数 1, 文字型定変数 2）
文字列 1 の中から文字列 2 を探し、見つかればその位置を、見つからなければ 0 をそれぞれ値として返します。第 1 パラメータが数値のときそれが探し始める位置を示し、省略されているときには、先頭から探し始めます。値の範囲は、1 以上 255 以下です。

2. LEFT$（文字型定変数 , 数値型定変数）
文字列の左側から、パラメータで指定の個数分の文字列を与えます。その指定の個数が、文字列の総個数を越えるときには、文字列の全てを与えます。個数指定の値は 0 以上 255 以下。また指定個数が 0 のときには、空白文字列を与えます。

3．MID$（文字型定変数 , 数値型定変数 1, 数値型定変数 2）
第2パラメータで指定の値をm, 第3パラメータで指定の値をnとすると、文字列のm番目から、n個の文字列を与えます。m, nの値の範囲は、それぞれ1以上256以下、1以上255以下とします。mが、文字長を越えるときには空白文字列を与えます。

4．RIGHT$（文字型定変数 , 数値型定変数）
LEFT$（ ）と同様の処理を文字列の右側から行います。値の範囲も同様に0以上255以下です。ただし、文字列の順序が、逆にはなりません。

5．LEN（文字型定変数）
0から$1Fまでのキャラクタコードを含めて、文字列の文字数を与えます。
ただし、配列で宣言している大きさを与えます。

6．SLEN（文字型定変数）
LEN（ ）と同様に文字列の文字数を与えます。
ただし、文字列の末尾のスペースを除いた長さを与えます。

7．SGET$（文字型定変数）
文字列の末尾からスペースを取り除いた有効文字列を与えます。

(5)　専用関数

機能名称	関　数	パラメータ
エラーコード／エラー発生行読み出し	V=ERRERAD(m)	m　0 ： エラーコード ： エラー発生行番号
イベント要因読み出し	A#=STATUS(m)	m　0 ： 要因0 1 ： 要因1 2 ： 要因2 3 ： 要因3
年月日／時分秒読み出し	A$=DTREAD$(m)	m　0 ： 年月日（YY-MM-DD） 1 ： 時分秒（HH:MM:SS）
乱数発生 （0以上1未満）	RND(m)	m ： 値は何でも良い

⚠ 注意

- ERRREAD(m)は、エラー割り込み中にのみ使用できます。エラー割り込みの詳細は、4章の「ON ERROR文」を参照してください。
- STATUS(m)は、イベント割り込み中にのみ使用できます。イベント割り込みの詳細は、4章の「 ENABLE EVENT」文を参照してください。
- mは数値定数または数値変数を使用します。
- RND(m)で発生する疑似乱数は、RUNするたびに同じ順序の値となります。
順序を変える場合は4章の「RNDMIZE文」を参照してください。

算術演算子

(1)　機　　能

四則またはべき乗演算を表わします。

(2)　形　　式

=　　・・・　代入を表わします。
+　　・・・　加算を表わします。
–　　・・・　減算を表わします。
*　　・・・　乗算を表わします。
/　　・・・　除算を表わします。
!　　・・・　ベキ乗演算を表わします。
(　)　・・・　優先順位を表わします。（カッコ内を先に演算します。）

(3)　優先順位

優先順位を表4-1に示します。

表4-1　算術演算子の優先順位

優先順位	算術演算子
高	!
↑	＊　/
↓	＋　－
低	=

⚠ 注意

- ビット、文字については演算できません。
- X!YにおいてXが負数であってもYが正数の場合は演算可能です。
- =の右辺の式の中に型の異なる変数が存在すると演算過程でオーバー、アンダー・フローのエラーを発生することがあります。
- 数値および変数の除算では、被除数の分解能が解の分解能となります。

(4)　例

```
A$=" abc"
C=(D+1ØØ)/E
J=((K+1) * 1Ø-M) * 1Ø
```

関係演算子

(1)　機　　能

関係演算を表わします。

(2)　形　　式

=	･･･	= を表わします。
>< または <>	･･･	≠を表わします。
>	･･･	> を表わします。
<= または =<	･･･	≦を表わします。
<	･･･	< を表わします。
>= または =>	･･･	≧を表わします。

(3)　文字列の比較

文字列の大小比較は、演算子の左右の文字列から末尾のスペースを取り除いた有効文字列について行います。

- 2つの文字列の長さが等しい場合、先頭の文字から順に比較し、最初に現れた等しくない文字の文字コード値の小さい方の文字列をより小さいと判定します。

  <例>　ABC は ABX より小さい

- 2つの文字列の長さが等しくない場合、長さの対応する範囲内で比較を行います。この比較結果が等しい場合は長さの短い方の文字列をより小さいと判定します。

  <例>　ABX は ABCD より大きい
  　　ABC は ABCD より小さい

- 長さ0の文字列は、もっとも小さい文字列です。

  <例>　DIM A$(10)を宣言した時点では、A$ の長さは0です。

(4)　例

```
IF C=Ø GOTO 1ØØ

IF JKL>=168 STOP
```

文字列の連結（演算子“+”）

(1)　機　　能

演算子“+”を用いて文字列の連結ができます。

(2)　形　　式

{ 文字列定数 / 文字型変数 / 文字列関数 } + { 文字列定数 / 文字型変数 / 文字列関数 }

注：
- LET 文の右辺のみで使用できます。
- 文字と数値、文字とビット、ビットとビットの連結はできません。

(3)　例

```
100   A$="ABC"
110   B$="DEF"
120   A=INSTR(A$,"␣")-1
130   B=INSTR(B$,"␣")-1
140   C$=LEFT$(A$,A)+LEFT$(B$,B)
150   PRINT "A$=",A$
160   PRINT "B$=",B$
170   PRINT "C$=",C$

A$=   ABC␣␣␣␣␣␣␣␣
B$=   DEF␣␣␣␣␣␣␣␣
C$=   ABCDEF␣␣␣␣␣
                 └── スペース
```

⚠ 注意

- 単純型文字列変数は暗黙の内に10文字で配列宣言された変数なので、代入した文字列以外は、スペースで満たされています。詳細は4章の「PRINT」, 4章の「PRINTR」を参照してください。
- 上記の方法を用いることで、実質格納文字のみ連結することができます。

書　　式

(1)　機　　能

出力において、文字列の形式を表わします。
整数、指数なし実数、指数あり実数、文字列、2進数および16進数が扱えます。

(2)　形　　式

- 整　　数
  ： **I** 桁数
  （**1～18**の範囲）
- 指数なし実数
  ： **F** 全桁数．小数部桁数 （全桁数≧小数部桁数 +3）
  （**4～20**の範囲）
- 指数あり実数
  ： **E** 全桁数．小数部桁数（全桁数≧小数部桁数 +8）
  （**9～24**の範囲）
- 文字列
  ： **C** 桁数
  （**0～255**の範囲）
- 2進数
  ： **B** 桁数
  （**1～8**の範囲）
- 16進数
  ： **H** 桁数
  （**1～2**の範囲）

(3)　例

```
PRINT A$：C3,J：F1Ø.4
```

⚠ 注意

- 文字列の桁数を0とした場合は、文字列変数の実際の長さだけ出力する可変長の指定になります。
- 上記の書式I･F･E･C･B･Hを小文字にすると最終文字スペースが削除されます。
  詳細は、4章の「PRINT」, 4章の「PRINTR」を参照してください。

ラベル

(1)　機　　能

行番号と共にラベルを記述することによりGOTO, GOSUB等のステートメントのジャンプ先のアドレスを間接的に指定することができます。

(2)　形　　式

行番号␣＊ラベル
行番号␣＊ラベル␣ステートメント

- ラベルは頭文字が英大文字の8文字以内の英大文字列または英数字列から成り、ラベルの先頭には必ず＊を付けて下さい。
- 異なる行番号に同一のラベルを定義した場合、プログラム実行時にエラーとなります。

(3)　例

```
 10   INPUT A
 20   IF A=0 GOSUB ＊ABC1
 30   IF A<>0 GOSUB ＊ABC2
 40   GOTO 10
100   ＊ABC1
110   PRINT "OK!"
120   RETURN
200   ＊ABC2
210   PRINT "NG!"
220   RETURN
```

基本ステートメント

注釈(REMステートメント)

(1)　機　　能

プログラムに注釈を与えます。
実行には何の影響もありません。
任意の文を与える場合は、引用付（”）でくくって、文字定数としてください。
REMの代わりにアポストロフィ（’）を使用することができます。アポストロフィ（’）を使用する場合は引用付でくくる必要はありません。

(2)　形　　式

REM[" ステートメント構成要素の並び "]または
'[ステートメント構成要素の並び]

(3)　例

```
10  REM
20  REM "Compute average"
30  'Compute average
40  A=100 'Initial set
```

配列宣言（DIM ステートメント）

(1)　機　　能

配列を宣言します。
配列は 1 次元または 2 次元で、大きさは変数名の型により(2)形式に示す範囲です。

(2)　形　　式

```
DIM　変数名(配列の大きさ[，配列の大きさ])
　　[，変数名(配列の大きさ[，配列の大きさ])・・・・・]
```

注：
- 同じ変数名について、配列を再定義することはできません。
- また､それ以前に独立変数として使用した変数名について配列宣言をすることはできません。
- 2 次元定義されたものを、2 次元指定しないで参照(読み書き)するとエラー W225。
- 1 次元定義のものを、2 次元指定して参照(読み書き)するとエラー W224。
- 宣言できる配列の個数は次のとおり。これらの範囲外のとき、エラー 203。

文字型　・・・・・・1 ～ 255	2 次元配列：		
ビット型　・・・・・1 ～ 8		1 次元側	2 次元側
数値型・・・・・・・1 ～ 1024		1～1024	文字型・・・・・・1 ～ 255
			ビット型・・・・・1 ～ 8
			数値型・・・・・・1 ～ 1024

- 数値型の場合実際にはプログラム領域が不足するので、1,2次元共に1024を定義することは不可でこのとき、エラー 206。
  宣言できる個数の合計（1 次元と 2 次元の積）は空きメモリの容量によるため限定はできません。
- 文字型は、配列宣言されないと 10 文字固定。
- ビット型は、配列宣言されないと 8 ビット固定。
- 配列宣言なしで個々の要素を参照（読み書き）するとエラー W224。

(3)　例

```
DIM　CARR(1ØØ),A$(5,12)
DIM　I#(8),ALP$(4Ø)
```

(4)　無条件で配列宣言されているシステム変数

XMA(＊),XMB(＊),XMT(＊),XMB(＊),SMA(＊),
SMB(＊),SMT(＊),IMA(＊),IMB(＊),RMA(＊),RMB(＊)

注意

＊は0～500の配列要素となります。

初期化（CLEAR ステートメント）

(1)　機　　能

ユーザー定義変数を初期化します。

(2)　形　　式

```
CLEAR
```

注：**CLEAR** 文を実行すると、RESET 実行時と同様に変数が再初期化されるので、配列の再定義が可能です。

代入（LET ステートメント）

(1)　機　　能

定数、変数またはそれらの演算結果を変数に代入します。
演算子については、4 章の「算術演算子」を参照してください。

(2)　形　　式

```
                  ┌定　数┐
[LET]変数＝[(]    │変　数│[)]
                  └関　数┘
                  ┌定　数┐
     [算術演算子[(]│変　数│[)]・・・]
                  └関　数┘
        │
        +−
        ＊/
        !
                  ┌文字列定数┐   ┌文字列定数┐
[LET]文字型変数＝│文字型変数│＋│文字型変数│＋・・・
                  └文字列関数┘   └文字列関数┘
```

注：
- ビット、文字については演算できません。
- **IF** ステートメントのあとに代入文を入力するときは **LET** を省略できません。

(3)　例

```
LET A=B+C または A=B+C

IF X=Ø LET Y=1Ø
```

分岐（GOTO ステートメント）

(1)　機　　能

指定した行番号にプログラムの流れを変更します。

(2)　形　　式

GOTO 行番号　または　GOTO ＊ラベル

実行終了（STOP ステートメント）

(1)　機　　能

画面に実行終了メッセージを表示して、プログラムの実行を終了します。
実行終了メッセージを次のように表示します。

STOP　IN　行番号

(2)　形　　式

STOP

注：**STOP** ステートメントの行に中断指定をしても、プログラムの実行が終了するので、中断状態とはなりません。

サブルーチンへの分岐（GOSUB ステートメント）

(1)　機　　能

指定した行番号のサブルーチンに、プログラムの流れを変更します。サブルーチンの終わりで RETURN ステートメントを実行すると、GOSUB ステートメントの次の行にプログラムの流れを変更します。

(2)　形　　式

GOSUB　行番号　または　GOSUB　＊ラベル

注：サブルーチンの中で、さらにサブルーチンをコールすることをネスティングといいます。PTA ではこの繰返しネスティングを 10 回までできます。

サブルーチンからメインルーチンへの復帰（RETMAIN ステートメント）

(1)　機　　能

プログラム実行時に、RETMAIN文でネスティングに無関係に直接最も上位階層のルーチンへ戻ります。

(2)　形　　式

```
RETMAIN
```

注：　最も上位階層のルーチン内で RETMAIN 文を実行した場合、エラー F213 となります。

サブルーチンからの復帰（RETURN ステートメント）

(1)　機　　能

対応する **GOSUB** ステートメントの次の行に、プログラムの流れを変更します。

(2)　形　　式

```
RETURN
```

判断（IF ステートメント）

(1)　機　　能

定数または変数間の関係を比較し、結果が真ならば、従属するステートメントを実行します。関係演算子については、4 章の「関係演算子」を参照してください。

(2)　形　　式

```
IF { 定数 }                 { 定数 } ステートメント
   { 変数 }  関係演算子     { 変数 }
             |
             =
             >< または <>
             >
             <= または =<
             <
             >= または =>
```

注：
- 従属するステートメントには、すべてのステートメントを書くことができます。IFステートメントでもかまいません。
- 数値、文字およびビット相互には比較できません。
- IF ステートメントのあとに代入文がくるときは LET を省略できません。

(3)　例

```
IF C=1 GOTO 1ØØ

IF ACH$=BCH$ PRINT ACH

IF C<1Ø IF C>=2Ø PRINT "ERROR"

IF C<1Ø LET C=1Ø
```

繰返し開始（FOR ステートメント）

(1) 機　　能

数値変数に初期値、終了値および増分値を与え、変数が終了値になるまで、対応する NEXT ステートメントとの間を、繰返し実行します。
FOR ステートメントは 10 の深さまでネスティングができます。

(2) 形　　式

```
FOR 数値変数 = { 数値定数 } TO { 数値定数 }
               { 数値変数 }    { 数値変数 }
                   |               |
                 初期値          終了値

        [ STEP { 数値定数 } ]
               { 数値変数 }
                   |
              ステップ値（省略時は 1）
```

注：
- 初期値 > 終了値であっても 1 度は実行します。
- **FOR**ステートメントと**NEXT**ステートメントの位置関係に制限はありません。実行順番が正しければかまいません。

(3) 例

```
FOR C=1 TO 1ØØ
FOR T=TB TO TE STEP Ø.1
FOR D=-1 TO -1Ø STEP -1
NEXT D
NEXT T
NEXT C
```

繰返す

繰返し終了(NEXT ステートメント)

(1) 機　　能

FOR ステートメントと対で使用し、繰返しの終わりを示します。

(2) 形　　式

```
NEXT　数値変数
        │
FOR ステートメントと同じ変数
```

キー入力（INPUT ステートメント）

(1) 機　　能

正面パネルのテンキーから、データを入力します。
INPUT ステートメントを実行すると、ディスプレイに以下のメッセージが表示されます。

? □

？の後に、コマンド入力と同じ操作でデータを入力し、正面パネルの［Enter］キーを押します。
データの区切りは「,」です。

(2) 形　　式

INPUT[" 表示文字列 ",]変数[, 変数・・・・]

注：
- 整数の変数に対し、実数が入力された場合は、小数点以下を切捨てます。
- 文字変数に対し、入力データが短い場合はスペースを補い、長い場合は後尾を無視します。
- 数値、ビットの場合、前後のスペースを無視します。
- 16 進数は入力できません。
- 入力できる変数は 5 個までです。
- ,（カンマ）は正面パネルの単位キーの[kHz]キーを使用します。
- －（マイナス）は正面パネルの単位キーの[MHz]キーを使用します。

(3) 例

```
INPUT "COUNT=",C    → COUNT=? 123

INPUT C,A$,I#       → ? 123,Q,1Ø11Ø1
```

表示（PRINT ステートメント）

(1) 機　　能

データを編集して、画面に表示します。
書式のないデータは有効桁の後にスペースを補って表示します。
書式と出力形式を表4-2に示します。
書式については4章の「書式」を参照してください。
末尾に“；”を付加することにより改行は行われません。

表4-2　書式と出力形式

書式	出　力　形　式
I	ゼロサプレスした整数　（例␣␣123）
F	ゼロサプレスした整数にゼロサプレスした小数（符号桁有り） （例␣␣123.45␣）
FP	ゼロサプレスした整数にゼロサプレスした小数（符号桁無し） （例␣123.45␣）
E	{ ␣ / － } ゼロサプレスした小数E[－]指数 （例␣1.23E－2␣␣␣）
C	文字列…データが短ければスペースを補い、長ければ後尾を無視する。
B/H	ゼロサプレスした2進／16進数字列（例␣␣1011）

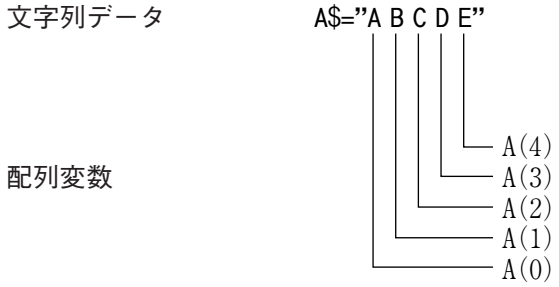
(2) 形　　式

PRINT { 変数[：書式] / 文字列定数 } [, { 変数[：書式] / 文字列定数 } ･･･][;]

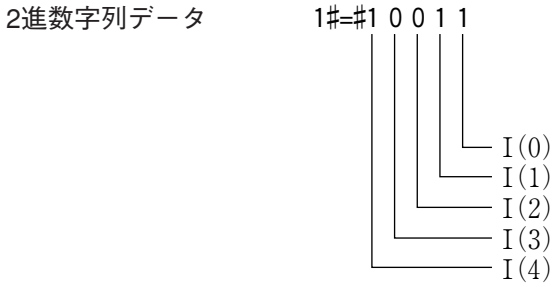
文字列定数 ― 定数はそのまま表示

[;] ― 改行なし

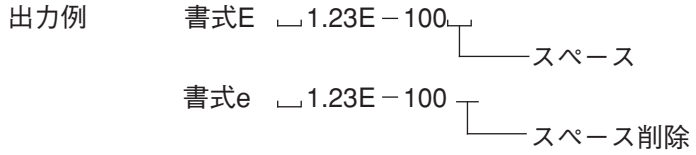
注：• 変数または定数は 5 個までです。
• 表現できない数値は＊＊＊…＊で表示します。
• 文字列の配列変数は次のようになります。



注：• 2 進数字列の配列変数は次のようになります。



注：• 書式 I, F, FP, E, C, B, H の代りに i, f, fp, e, c, b, h（小文字）を用いることにより最後尾のスペースは削除されます。



注：• 書式 FP は正数のみ有効です。

(3) データ例と PRINT 出力例

表 4-3 に PRINT 文の出力例を示します。

表4-3　PRINT文の出力例　(1/2)

書　式	データ例	命　　令	出　　力
なし	T=1234.45	PRINT␣T	123.45␣
	A$="ABCD"	DIM␣A$(5) PRINT␣A$ PRINT␣A$(2)	 ABCD␣␣ C␣
	A$=(Ø,)="AB" A$=(1,)="CD" A$=(2,)="EF"	DIM␣A$(3,2) PRINT␣A$(1,Ø) PRINT␣A$(2,)	 C␣ EF␣
I	T=1234.56	PRINT␣T:I6 PRINT␣T:I4 PRINT␣T:I3	␣␣1234␣ 1234␣ ***␣
F	T=-123.45	PRINT␣T:F6.1 PRINT␣T:F9.2 PRINT␣T:F9.3	-123.4␣ ␣␣-123.45␣ ␣-123.45Ø␣
	T=123456	PRINT␣T:F9.1 PRINT␣T:F5.1	␣123456.Ø␣ *****␣
FP	T=123.45	PRINT␣T:FP6.1 PRINT␣T:FP9.2 PRINT␣T:FP9.3	␣123.4␣ ␣␣␣123.45␣ ␣␣123.45Ø␣
	T=123456	PRINT␣T:FP9.1 PRINT␣T:FP5.1	␣123456.Ø␣ *****␣
E	T=-123.45	PRINT␣T:E1Ø.2 PRINT␣T:E13.5 PRINT␣T:E15.7	-1.23E2␣␣␣␣ -1.2345␣E2␣␣␣␣ -1.2345␣␣␣E2␣␣␣␣
	T=-Ø.12E1	PRINT␣T:E9.2	-1.2␣EØ␣␣␣␣
C	A$="F"	PRINT␣A$: C3	F␣␣␣
	A$="ABCDE"	DIM␣AR(5) PRINT␣A$:C7 PRINT␣A$:C3 PRINT␣A$:C5 PRINT␣A$(3):C3	 ABCDE␣␣␣ ABC␣ ABCDE␣ D␣␣␣
	A$="ABCDEF"	DIM␣A$(6) PRINT␣A$ PRINT␣A$(3)	 ABCDEF␣ D␣

表 4-3　PRINT 文の出力例　(2/2)

書　式	データ例	命　　令	出　　力
B	I#=#1	PRINT␣I#:B1 PRINT␣I#:B3	1␣ ØØ1␣
	I#=#1Ø11	DIM␣I#(4) PRINT␣I#:B5 PRINT␣I#:B3 PRINT␣I#(3):B3 PRINT␣I#(Ø):B1	 1Ø11␣␣ Ø11␣ 1␣␣␣ 1␣
	I#=#1 I#=#1Ø11	PRINT␣I# DIM␣I#(4) PRINT␣I#	␣␣␣␣␣␣␣1␣ 1Ø11␣
	I#=#1ØØ11Ø1Ø	DIM␣I#(8) PRINT␣I# PRINT␣I#(3)	 1ØØ11Ø1Ø␣ 1␣
	I#=#ØØØ1ØØ11	PRINT␣I#	␣␣␣1ØØ11␣
H	I#=#1	PRINT␣I#:H1 PRINT␣I#:H2	1␣ ␣1␣
	I#=#1Ø1Ø	DIM␣I#(4) PRINT␣I#:H1 PRINT␣I#:H2	 A␣ A␣␣
	I#=#ØØØØ1Ø1Ø	DIM␣I#(8) PRINT␣I#:H1 PRINT␣I#:H2	 A␣ ␣A␣
	I#=#111Ø1Ø1Ø	DIM␣I#(8) PRINT␣I#:H1 PRINT␣I#:H2 PRINT␣I#(3):H1 PRINT␣I#(3):H2 PRINT␣I#(4):H1 PRINT␣I#(4):H2	 A␣ EA␣ 1␣ 1␣␣ Ø␣ Ø␣␣
	I#=#ØØ11ØØ	DIM␣I#(6) PRINT␣I#:H2	 ␣C␣
	I#=#11ØØ1Ø	PRINT␣I#:H2	32␣

注　意

データ例に**DIM**命令のある命令の例は配列宣言ありの場合で、DIM命令を記していないものは、配列宣言なしの場合です。

反転表示（PRINTR ステートメント）

(1) 機　　能

データを編集して、画面に反転表示します。
その他の詳細は、4 章の「PRINT ステートメント」を参照してください。

(2) 形　　式

```
PRINTR { 変数[: 書式] } [, { 変数[: 書式] } … ][;]
       { 文字列定数   }    { 文字列定数   }
```

定数はそのまま表示　　改行なし

注：
- 反転表示できる文字は、文字コードが 0 から 127 までの文字に限られます。
  これ以外の文字表示を含む PRINTR は PRINT と同じ機能となり、反転せずに表示します。
- 文字コードが 128 から 255 までの文字が表示されている行では反転表示はできません。
  これらの文字が表示されている行では、PRINTR は PRINT と同じ機能となり、反転せずに表示します。

カーソルの位置指定（LOCATE ステートメント）

(1) 機　　能

画面のカーソルの位置を指定します。（画面左上が基準）

(2) 形　　式

```
LOCATE(m,n)
```

m → カラム位置　(1 ～ 54)
n → 行位置　(1 ～ 20)

注： m, n は共に数値型定変数です。

データ文（DATA ステートメント）

(1) 機　　能

RDATA 文で読み込まれる数値、ビット、文字定数を定義します。

(2) 形　　式

DATA 定数 , 定数 , ･･････････

注： **DATA** 文のパラメータ入力は、2 行以内であれば個数制限はなく、また 1 文中に異なる型の定数の混在も可能です。

データの読み込み（RDATA ステートメント）

(1) 機　　能

DATA 文より値を読み、変数に割当てます。

(2) 形　　式

RDATA 変数 , 変数 , ･･････････

注：
- **RDATA** 文のパラメータ入力は、2 行以内であれば個数制限はなく、また 1 文中に異なる型の定数の混在も可能です。
- **RDATA** 文による読み出し時に、その代入される側の変数の型と、DATA 文中の定義の型とが、代入不可能なもの同士の場合には、エラー W208 となります。

データ文の読み込み指定（RESTORE ステートメント）

(1) 機　　能

RDATA 文で読む **DATA** 文を指定します。

(2) 形　　式

RESTORE[行番号または＊ラベル名]

例）

```
 100  RESTORE 1000
 110  FOR I=0 TO 10
 120  RDATA A(I)
 130  NEXT I
       ⋮
1000  DATA 0,1,3,7,9,11,13,17,19,23,29
```

注：**RESTORE** 文のパラメータは省略可能で、省略された場合は最初の **DATA** 文を指定します。

測定パラメータの設定（PUT, WRITE 1000 ステートメント）

(1) 機　　能

PTA から本体側の測定パラメータの設定を行います。
メッセージはリモート制御により設定する場合と同一のメッセージを使用します。
また本体側に問い合わせメッセージを送出する場合にも使用できます。

(2) 形　　式

PUT 文字定数または文字変数
WRITE 1000, 変数または文字定数[, 変数または文字定数]

① PUT ステートメント

- リモート制御する場合と同一形式のメッセージをオペランドに記述します。
- オペランドには文字定数または文字変数のみ記述可能です。
- 記述可能な定数または変数は 1 つのみです。
- 書式指定はできません。
- 常に固定値の設定のみを行う場合には本ステートメントを使用するとプログラムが簡素化されます。

例）

```
PUT "CF 500MHZ"
```

→測定パラメータのセンタ周波数を 500MHz に設定します。

```
PUT "CF?"
```

→測定パラメータのセンタ周波数の問い合わせメッセージを送出します。

② WRITE 1000 ステートメント

- リモート制御する場合と同一形式のメッセージをオペランドに記述します。
- オペランドには変数または文字定数の記述が可能です。
- 記述可能な定数または変数は 5 個まで可能です。
- 変数を使用した場合には書式指定が可能です。
- 制御メッセージの一部分のみを変更して数回設定を行う場合や、プログラム中に変数で扱った値を設定値とする場合等においては本ステートメントが有効です。

例）

```
F=500
WRITE 1000,"CF ",F,"MHZ"
```

→測定パラメータのセンタ周波数を 500MHz に設定します。

```
WRITE 1000,"CF?"
```

→測定パラメータのセンタ周波数の問い合わせメッセージを送出します。

測定パラメータ／データの読み出し（GET, COM, READ 1000 ステートメント）

(1) 機　　能

PTA から本体側の測定パラメータ値の読み出しや測定結果の読み出しを行います。
メッセージはリモート制御により設定する場合と同一のメッセージを使用します。

(2) 形　　式

```
GET  "問い合わせコマンド?" , 入力変数
COM  "問い合わせコマンド?"> 入力変数[, 入力変数]
READ  1000, 入力変数[, 入力変数]または
READ  1000, 入力変数[;]
```

① GET ステートメント

- 問い合わせコマンドの送出およびレスポンスデータの読み出しを1つのステートメントで実現することができます。但し、一ステートメントに記述可能な問い合わせコマンドは1つのみです。
- “問い合わせコマンド” には文字定数または文字変数のみ記述可能です。また、指定可能な定数または変数は 1 つのみで、書式指定はできません。
- 入力変数にはレスポンスデータが格納されます。レスポンスデータに文字を含む場合には文字変数を指定します。レスポンスデータが数値（数値文字）のみの場合には数値変数でも文字変数でもかまいません。
- レスポンスデータが “,” で区切られる複数のデータの場合であっても最終データまでを一連のデータとして一変数に格納します。従って、文字変数を指定した場合に配列の大きさが足りない場合にはすべてのレスポンスデータを格納することができない場合がありますので注意が必要です。
- 指定可能な入力変数は 1 個のみです。またステートメントの最後に “;” を指定することはできません。
- 常に同一の問い合わせコマンドを送出する場合には本ステートメントを使用するとプログラムが簡素化されます。

例）

```
GET "CF?", A$
```

→センタ周波数に対する問い合わせメッセージを送出し、レスポンスデータを入力変数A$に格納します。

② COM ステートメント

- 問い合わせコマンドの送出およびレスポンスデータの読み出しを1つのステートメントで実現することができます。但し、一ステートメントに記述可能な問い合わせコマンドは1つのみです。
- “問い合わせコマンド” には文字定数または変数および混在の記述が可能です。
  また変数には書式指定が可能です。

- 入力変数にはレスポンスデータが格納されます。レスポンスデータに文字を含む場合には文字変数を指定します。レスポンスデータが数値（数値文字）のみの場合には数値変数でも文字変数でもかまいません。
- 入力変数は複数の記述が可能です。レスポンスデータが“,”で区切られる複数データの場合には区切られた各々のデータを指定した変数に順に格納していきます。
  但し、入力変数に配列変数を使用することはできません。
- ステートメントの最後に“;”を指定することはできません。
- 問い合わせメッセージの一部分のみを変更して数回読み出しを行う場合、プログラム中に変数で扱った値に対する問い合わせメッセージを送出する場合等においては本ステートメントが有効です。

例）

```
I=1
COM "MKML? ", I>ML
```

→マルチマーカの1番目のマーカレベルの問い合わせメッセージを送出し、レスポンスデータを入力変数 ML に格納する。

注：マルチマーカの各マーカレベルの問い合わせメッセーシは "MKML?␣n" で指定します。（n はマルチマーカ番号）この場合に n の値のみを変化して各マーカのレベルを読み出す場合等に本ステートメントを使用すると有効です。

③ READ 1000 ステートメント

- レスポンスデータの読み出しのみを行います。従って事前に PUT または WRITE 1000 ステートメントを使用して問い合わせメッセージを送出している場合にのみ有効です。
- 入力変数にはレスポンスデータが格納されます。レスポンスデータに文字を含む場合には文字変数を指定します。レスポンスデータが数値（数値文字）のみの場合には数値変数でも文字変数でもかまいません。
- 入力変数は複数の記述が可能です。レスポンスデータが“,”で区切られる複数データの場合には区切られた各々のデータを指定した変数に順に格納していきます。
- レスポンスデータが“,”で区切られる複数のデータの場合にでも一連のデータとして扱いたい時には、ステートメントの最後に“;”を指定することにより、一入力変数に“,”を含んだ一連のデータが格納されます。但しこの場合に指定可能な入力変数は 1 つのみです。
  また、入力変数は 1 つのみ指定し、“;”を指定しないで本ステートメントを複数回実行することにより、“,”で区切られるデータを読み出すこともできます。
- レスポンスデータが存在しない場合には“＊＊＊”が出力されます。

例）

```
WRITE 1000,"CF? "
READ 1000, A$
```

→センタ周波数の問い合わせコマンドに対するレスポンスデータが A$ に格納されます。

プログラムのロードおよび実行（CHAIN ステートメント）

(1) 機　　能

メモリカード内のファイルをロードし、実行します。

(2) 形　　式

```
CHAIN "ファイル名"
```

注： CHAIN 実行時のコマンド状態（RUN, CONT または、STEP のいずれかのコマンドによる実行状態かということ）は、CHAIN 実行後も継続されます。従って、ブレイク行も継続して有効となります。

ENABLE EVENT 文

(1) 機　　能

指定の割り込みを許可します。
指定の割り込みが発生したとき、ON EVENT 文で定義したイベント割り込みサブルーチンへ分岐します。

(2) 形　　式

```
ENABLE EVENT I/O番号 , 要因3, 要因2, 要因1, 要因0
```

注：
- I/O 番号は、数値変数または数値定数です。
- 要因 0 ～ 3 は、数値変数／定数またはビット変数／定数、16 進定数です。
- 直接実行が有効なステートメントです。
- 要因 0 ～ 3 は、I/O 割り込み要因の 32 ビットを示します。
- 定義されている各ビット(b0 ～ b31)は“1”で有効、“0”で無効となります。
- マスタビット(b31)を“1”に設定した場合には b0 ～ b30 の設定値に関係なく定義されている要因が全て有効となります。

b31　　b24	b23　　b16	b15　　b8	b7　　b0
要因 3	要因 2	要因 1	要因 0

(3)　I/O 割り込みの種類

(a)　時間指定割り込み

時間指定割り込みは 3 種類存在します。

① DELAY
指定時間経過後に 1 回だけイベント割り込みを発生します。
時間の指定はリモート制御コマンドとしてPUTまたはWRITEステートメントで行うことができます。

DELAY 設定
“EDLY　t”　t：0 ～ 3600（秒）　1 秒分解能

- 時間計測の開始は本コマンド設定時点からです。
- 時間計測中に再設定を行うと再計測を開始します。
- t=0 を設定した場合には計測を中断します。
- 設定値 t の問合せコマンドは存在しません。

② 時　刻
指定した時刻に 1 回だけイベント割り込みを発生します。
時刻の指定はリモート制御コマンドとしてPUTまたはWRITEステートメントで行うことができます。

時刻設定
“ETIM　t_1, t_2, t_3”
t_1：時を指定します。(0 ～ 23)
t_2：分を指定します。(0 ～ 59)
t_3：秒を指定します。(0 ～ 59)

- 時刻計測中に再設定を行うと再計測を開始します。
- 設定値 t_1, t_2, t_3 の問合せコマンドは存在しません。

③ 周　期
指定した周期（時間）でイベント割り込みを発生します。
周期の指定はリモート制御コマンドとしてPUTまたはWRITEステートメントで行うことができます。

周期設定
“ECYC　t”　　t：0 ～ 3600（秒）　0.1 秒分解能

- t=0 を設定した場合には時間計測を中断します。
- 設定値 t の問合せコマンドは存在しません。

(b) ソフトキー、データノブ割り込み

① ソフトキー[**F1**]～[**F5**]

PTA メニュー(3/4)の[**F1**]～[**F5**]キー（EX1 ～ EX5 のシステム変数に相当）が押された時にイベント割り込みを発生します。また PTA キーボードの[**F1**]～[**F5**]キーも同等です。

② カーソル移動キー
PTA メニュー(2/4)の[**CURSOR UP：F2**]キー , [**CURSOR DOWN：F3**]キーが押された時にイベント割り込みを発生します。

③ データノブ
データノブが動かされた時にイベント割り込みを発生します。
但し、正面パネルの操作が UNLOCK 状態の場合にはイベント割り込みを発生しません。

右回転、左回転について個々に検出が可能です。

(c) PTA パラレル I/O 割り込み

PTA パラレル I/O からのハードウェア割り込みを受信したときにイベント割り込みが発生します。本イベントの有効/無効は、IOEN, IOMA, IODI ステートメントとは独立して設定を行うことができます。

以下に I/O 割り込みの種類、I/O 番号および各イベントに対応したビットを示します。

I/O の種類	I/O 番号	内　　容
時計 (DELAY)	1	b31 ［　　］ b0 マスタビット　　割込発生
時計 (時刻)	2	b31 ［　　］ b0 マスタビット　　割込発生
時計 (周期)	3	b31 ［　　］ b0 マスタビット　　割込発生
ソフトキー、データノブ	11	b31 ［ ］ b17 b16 ［ ］ b9 b8 ［ ］ b4 b3 b2 b1 b0 [F1]キー [F2]キー [F3]キー [F4]キー [F5]キー [CURSOR UP:F2]キー [CURSOR DOWN:F3]キー データノブ右 データノブ左 マスタビット
PTAパラレルI/O	41	b31 ［　　］ b0 マスタビット　　割込発生

DISABLE EVENT 文

(1) 機　　能

指定の割り込みを禁止します。

(2) 形　　式

DISABLE EVENT I/O 番号[, 要因 3, 要因 2, 要因 1, 要因 0]

注：
- I/O 番号は、数値変数または数値定数です。
- 要因 0 ～ 3 は、数値変数／定数またはビット変数／定数、16 進定数です。
- 要因 0 ～ 3 は、省略可能です。省略時は、全ての割り込み要因を禁止します。
- 直接実行が有効なステートメントです。
- 定義されている各ビットは “1” で禁止（無効）、“0” で前の有効／無効状態保持となります。

ON EVENT 文

(1) 機　　能

指定の割り込みが発生したときに、分岐するサブルーチンを登録します。

(2) 形　　式

ON EVENT I/O 番号 , 行番号（または＊ラベル）

注：
- I/O 番号は、数値変数または数値定数です。
- 直接実行が有効なステートメントです。
- 割り込み要因の識別には関数STATUS(M)を用います。詳細は、4章の「専用関数」を参照して下さい。
- ON IO GOTO（GOSUB）ステートメントが存在する場合に PTA パラレル I/O からの割り込みが発生したときには、本ステートメントと前記I/Oポートステートメントの両方が実行されます。ただし、本ステートメントが先に実行されます。

RETINT 文

(1) 機　　能

イベント割り込みサブルーチンから復帰します。

(2) 形　　式

```
RETINT
```

注：
- イベント割り込みサブルーチンからの復帰に他の復帰命令を実行したときは、実行打ち切りエラー(F243)になります。
- イベント割り込以外のときにRETINT命令を実行したときは、実行打ち切りエラー(F251)になります。
- イベント割り込みサブルーチンから通常のサブルーチン(GOSUB・・・RETURN)への分岐は可能です。

IOEN 文

(1) 機　　能

PTA パラレル I/O からの割り込みを可能にします。
IOEN を実行していると、ON IO GOTO 文、または ON IO GOSUB 文で定義した行番号へ分岐します。

(2) 形　　式

```
IOEN
```

IODI 文

(1) 機　　能

PTA パラレル I/O からの割り込みを禁止にします。
IODI を実行していると、ON IO GOTO 文、または ON IO GOSUB 文での定義は、無視されます。

(2) 形　　式

```
IODI
```

IOMA 文

(1) 機　　能

PTA パラレル I/O からの割り込みをマスクにします。
IOMA を実行していると、ON IO GOTO 文、または ON IO GOSUB 文での定義は、無視されます。ただし、I/O ポートから割り込みがあった後で、IOEN 文を実行すると、先に定義された行番号へ分岐します。

(2) 形　　式

```
IOMA
```

ON IO GOTO 文、ON IO GOSUB 文

(1) 機　　能

PTA パラレル I/O からの割り込みが発生したときに分岐すべき行番号を定義します。

(2) 形　　式

```
ON IO GOTO    行番号　または＊ラベル名
ON IO GOSUB   行番号　または＊ラベル名
```

注：• EVENTステートメントが存在する場合には、そちらが先に実行され本ステートメントは、その次に実行されます。

文字サイズ指定（DCHSIZE ステートメント）

(1) 機　　能

システムサブルーチン DCH 実行時の表示文字サイズを指定します。

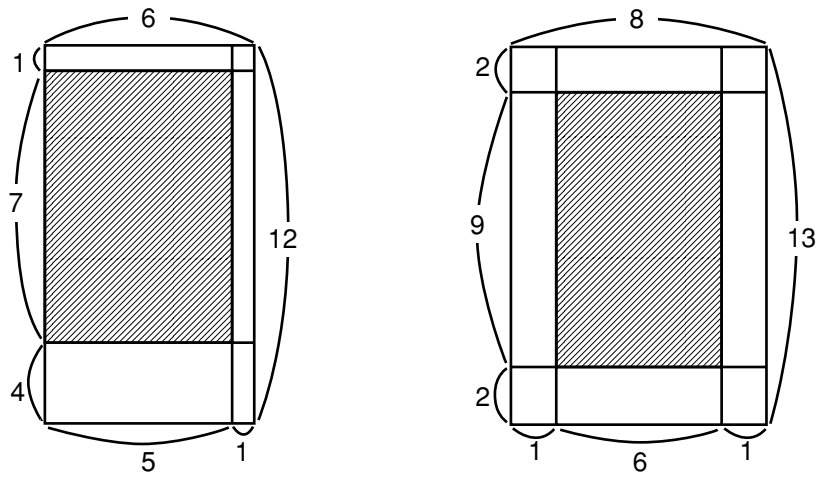
(2) 形　　式

DCHSIZE 文字サイズ番号

文字サイズ番号	
0	小字体
1	中字体

- 小字体, 中字体の文字フォントパターンは以下のようになります。

小字体　　中字体



各数値の単位は画面上ドットとなります。

- PRINT 文等で表示する文字サイズの変更はできません。
- RESET コマンドにより初期化されます。

ホーム･ポジション（HOME ステートメント）

(1)　機　　能

カーソルをホーム･ポジション（左上）へ移動します。

(2)　形　　式

```
HOME
```

消去（ERASE ステートメント）

(1)　機　　能

カーソルがある行以下を消去します。

(2)　形　　式

```
ERASE
```

注：PTA 画面のみを消去するため、グラフィック表示を行っていた場合、一部消し残りがでます。
この場合はシステムサブルーチン CFL（5.2.2 項）を使用して下さい。

時間待ち（WAIT ステートメント）

(1)　機　　能

指定された時間だけ、待ちます。

(2)　形　　式

```
WAIT { 数値定数 }
     { 数値変数 }
       |
待ち時間（単位は秒：最小 Ø.Ø1 秒）
```

サブルーチン（CALL ステートメント）

(1)　機　　能

システムサブルーチンを実行します。
システムサブルーチンの詳細は5章の「システムサブルーチン」を参照してください。

(2)　形　　式

CALL　システム･サブルーチン名[(パラメータ[, パラメータ･･･])]

ON ERROR 文

(1)　機　　能

エラー発生時に分岐（割り込み）するサブルーチンを登録します。

(2)　形　　式

ON ERROR 行番号（または＊ラベル）

注：
- エラー処理サブルーチン実行中にエラーが発生したときは、実行が停止します。
- エラー発生行の次行にエラーステートメントが存在する場合には､そのエラーステートメントのみが実行されます。
- 発生したエラーが、実行打ち切りエラーのときは、割り込みは発生しません。
- INPUT 文のデータ入力時のエラーでは、割り込みは発生しません。
- エラーコード、エラー発生行の識別には、関数 ERRREAD(m)を用います。詳細は、4章の「専用関数」を参照してください。
- イベント割り込みとの多重割り込みが可能です。
- エラー割り込み処理内で発生したエラーは適用されません。

OFF ERROR 文

(1)　機　　能

エラー発生時に分岐（割り込み）するサブルーチンの登録を解除します。
命令実行後は、エラー割り込みが発生しません。

(2)　形　　式

```
OFF ERROR
```

RETERR 文

(1)　機　　能

エラー割り込みから復帰します。
エラー発生ステートメントの次のステートメントから継続します。

(2)　形　　式

```
RETERR
```

注：
- エラー割り込みからの復帰に RETURN, RETMAIN 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F243）になります。
- エラー割り込みからの復帰に RETINT 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F251）になります。
- エラー割り込みでないときに RETERR 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F252）になります。
- 割り込み処理ルーチンより通常のサブルーチン（GOSUB・・・RETURN）への分岐は可能です。

RETRY 文

(1)　機　　能

エラー割り込みから復帰します。
エラー発生ステートメントを再度実行して継続します。

(2)　形　　式

```
RETRY
```

注：
- エラー割り込みからの復帰に RETURN, RETMAIN 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F243）になります。
- エラー割り込みからの復帰に RETINT 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F251）になります。
- エラー割り込みでないときに RETRY 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F252）になります。
- 割り込み処理ルーチンより通常のサブルーチン（GOSUB・・・RETURN）への分岐は可能です。

RESUME 文

(1)　機　　能

エラー割り込みから復帰します。
指定行から継続します。

(2)　形　　式

RESUME 行番号（または＊ラベル）

注：
- エラー割り込みからの復帰に RETURN, RETMAIN 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F243）になります。
- エラー割り込みからの復帰に RETINT 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F251）になります。
- エラー割り込みでないときにRESUME命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F252）になります。
- 割り込み処理ルーチンより通常のサブルーチン（GOSUB・・・RETURN）への分岐は可能です。

GIVEUP 文

(1)　機　　能

エラー割り込みから復帰します。
プログラムの実行を停止します。

(2)　形　　式

```
GIVEUP
```

注：
- エラー割り込みからの復帰に RETURN, RETMAIN 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F243）になります。
- エラー割り込みからの復帰に RETINT 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F251）になります。
- エラー割り込みでないときに GIVEUP 命令を実行したときは、実行打ち切りエラー（F252）になります。
- 割り込み処理ルーチンより通常のサブルーチン（GOSUB・・・RETURN）への分岐は可能です。

エラー分岐（ERROR ステートメント）

(1)　機　　能

プログラム実行時に発生した実行継続可能なエラーの場合、**ERROR** 文により、実行を継続することができます。**ERROR** 文は数行にわたってプログラムすることも可能です。
詳細は 8 章の「**ERROR** 文」を参照してください。

(2)　形　　式

ERROR（エラー番号 , 次に実行するプログラム行または＊ラベル名）

エラーメイン（ERRMAIN ステートメント）

(1)　機　　能

プログラム実行時に発生した実行継続可能なエラー（頭文字がWで始まるエラーコード）の場合、本ステートメントにより最上位階層のルーチンへ分岐します。

(2)　形　　式

ERRMAIN（エラー番号）

注：
- 最上位階層のルーチン内で **ERRMAIN** 文を実行した場合、エラー F213 となります。
- 詳細は 8 章の「**ERRMAIN**」を参照してください。

データ入力 1（READ ステートメント）

(1)　機　　能

指定されたポート側の RS-232C または GPIB 上の機器からデータを受信します。

(2)　形　　式

READ アドレス , 入力変数[, 入力変数・・・・]
READ アドレス , 変数[;]

- 末尾に“ ; ”を付加しない場合には受信されるデータの中の“,”をデータの区切りとみなし、各々の入力変数に分けて格納されます。
- 末尾に“ ; ”を付加した場合には“,”をデータの区切りとみなさないで、ターミネータまでを 1 つの入力変数に格納します。

データ入力 2（BREAD ステートメント）

(1)　機　　能

指定されたポート側の RS-232C または GPIB 上の機器からバイナリデータを 1 バイト受信します。
指定ポートがデバイスポートの場合には実行できません。

(2)　形　　式

BREAD アドレス，入力変数[，入力変数‥‥]

データ入力 3（WREAD ステートメント）

(1)　機　　能

指定されたポート側の RS-232C または GPIB 上の機器からバイナリデータを 1 ワード受信します。
送られた順に上位バイト→下位バイトとして入力変数に格納します。
指定ポートがデバイスポートの場合には実行できません。

(2)　形　　式

WREAD アドレス，入力変数[，入力変数‥‥]

データ出力1（WRITEステートメント）

(1)　機　　能

指定されたポート側のRS-232C／GPIB／パラレル（セントロ）上の機器にデータを送信します。

(2)　形　　式

WRITE アドレス，変数[：書式][，変数[：書式]・・・・][;]

- 出力データは文字定数も可能です。
- 末尾に“；”を付加した場合には、ターミネータは出力されません。
- アドレスの指定方法およびGPIBポートのシステムコントローラ／デバイス状態に応じて出力先が異なります。

データ出力2（BWRITEステートメント）

(1)　機　　能

指定されたポート側のRS-232C／GPIB／パラレル（セントロ）上の機器に1バイトのバイナリデータを送信します。
指定ポートがデバイスポートの場合には実行できません。

(2)　形　　式

BWRITE アドレス，変数[，変数・・・・]

注：
- 書式指定および“；”の指定はできません。
- ターミネータは出力されません。

データ出力3（WWRITEステートメント）

(1)　機　　能

指定されたポート側のRS-232C／GPIB／パラレル（セントロ）上の機器に1ワード（2バイト）のバイナリデータを上位バイト→下位バイトの順で送信します。指定ポートがデバイスポートの場合には実行できません。

(2)　形　　式

WWRITE アドレス，変数[，変数‥‥]

注：
- 書式指定および“；”の指定はできません。
- ターミネータは出力されません。
- アドレスとして、1ケタまたは2ケタ（例えば5や17）を指定した場合にはリモート制御コマンドとしてのPORTコマンドにより指定されたポート上に接続したデバイスに対しての制御となりますが、アドレスとして3ケタ（例えば105や217）を指定した場合には上位1ケタがポートNoを示し、下位2ケタが、前記ポートNoで示されるポートに接続されるデバイスのアドレスを示します。前者をインダイレクトポート指定、後者をダイレクトポート指定と呼びます。
- インダイレクトポート指定でのアドレスおよびダイレクトポート指定でのアドレスの下位2ケタは、RS-232C及びパラレル（セントロ）では意味を持ちませんが、形式的に指定する必要があります。

例：

WRITE␣5,"ABC" ..... 指定されたポート上のアドレス5にデータ送出（インダイレクトポート指定）

READ␣1ØØ,A$ ..... ポートNo1（RS-232C）の機器からデータを入力（ダイレクトポート指定）

WRITE␣2Ø5,"ABC" ..... ポートNo2（GPIB）上のアドレス5にデータ送出（ダイレクトポート指定）

WRITE␣3ØØ,"ABC" ..... ポートNo3（パラレル（セントロ））の機器にデータを送出（ダイレクトポート指定）

これらのアドレス指定はWRITE, BWRITE, WWRITE, READ, BREAD, WREADおよびLISTGステートメントについて有効です。

以下にポート指定コマンドと制御ポートの関係を示します。

	インダイレクトポート指定	ダイレクトポート指定		
	WRITE 5	WRITE 1Ø5	WRITE 2Ø5	WRITE 3Ø5
電源投入時または "PORT␣1" 実行後	＊1 RS-232C ポートが制御ポート	＊1 RS-232C ポートが制御ポート	GPIB ポートが制御ポート	＊1 パラレル（セントロ）ポートが制御ポート
"PORT␣2" 実行後	GPIB ポートが制御ポート	＊1 RS-232C ポートが制御ポート	GPIB ポートが制御ポート	＊1 パラレル（セントロ）ポートが制御ポート
"PORT␣3" 実行後	＊1 パラレル（セントロ）ポートが制御ポート	＊1 RS-232C ポートが制御ポート	GPIB ポートが制御ポート	＊1 パラレル（セントロ）ポートが制御ポート

＊1　RS-232C、パラレル（セントロ）に対するアドレスの指定は意味を持ちませんが形式的に指定してください。

デュアルポートメモリデータの書き込み（WDPMステートメント）

(1)　機　　能

デュアルポートメモリへのデータの書き込みをします。
詳細は6章の「デュアルポートメモリ」を参照してください。

(2)　形　　式

WDPM メモリ番号，変数[：書式][，変数[：書式]‥‥]

注：
- 出力データは文字定数も可能です。
- “；”指定はできません。
- 本ステートメントはGPIBポートのデバイス/システムコントローラ状態に関係なく実行することができます。

デュアルポートメモリデータの読み出し（RDPMステートメント）

(1)　機　　能

デュアルポートメモリへのデータの読み出しをします。
詳細は6章の「デュアルポートメモリ」を参照してください。

(2)　形　　式

RDPM メモリ番号，入力変数[，入力変数‥‥]

注：
- “；”指定はできません。
- “，”で区切られたデータを入力する場合に複数の入力変数の指定を行います。

エス・オー・エス（SOS）

(1)　機　　能

プログラムロード時に文法エラーを発生したステートメントにSOSが表示されます。

(2)　形　　式

SOS

注：
- **SOS**が付加されたステートメントはREM文と同等にコメント文として扱われますが、そのままそのプログラムを実行した場合には、文法エラーとして扱われます。
- 行番号エラーの場合には**SOS**表示はされずに文法エラー（W6）として扱われます。

PTAパラレルI/Oライトストローブ信号切替（OLDPORT）ステートメント

(1)　機　　能

PTAパラレルI/Oにおけるポート C , Dへのデータ音き込み時に出力されるライトストローブパルスの発生タイミングを切替えます。

(2)　形　　式

```
OLDPORT
```

- 本ステートメントを実行しない場合
  データ書き込みを行った後、約1 μ s後にパルス幅1 μ sのライトストローブ信号が出力されます。（動作モードA）
- 本ステートメント実行した場合
  データ書き込みと同時にライトストローブ信号パルスが終了します。（動作モードB：MS2601B互換）

注：
- データ書き込みを行って外部へ安定したデータが出力された後に、その信号をラッチして使用する場合には“動作モードA”を使用します。
- データの変化するタイミングを検出する場合には“動作モードB”を使用します。
- 電源投入時は“動作モードA”が初期値となります。
- 一度本ステートメントを実行した場合には、その後の電源再投入まで“動作モードB”の動作モードを継続します。
- ライトストローブ信号発生タイミングについての詳細は「9章PTAパラレルI/Oの制御」を参照してください。

本器のPTAパラレル I/OのポートC, Dへのデータ書き込み時に出力されるライトストローブパルスの発生タイミングは、MS2601Bの発生タイミングと若干異なります。従来MS2601Bと接続して使用していた治具と組合せて使用した場合に、不具合が発生する場合には本ステートメントで発生タイミングを「MS2601B互換」に切り替えて使用してください。特に問題がない場合には、新しい発生タイミングで使用されることを推奨いたします。

疑似乱数列の設定（RNDMIZE ステートメント）

(1)　機　　能

RND 関数で発生する疑似乱数列の新しい初期値を設定します。

(2)　形　　式

```
RNDMIZE
```

注：本ステートメントを実行しない場合、プログラム中のRND関数はプログラムを実行するたびに同一の疑似乱数列を発生します。

PTA ライブラリの呼び出し（CALLIB ステートメント）

(1)　機　　能

指定した PTA ライブラリを呼び出します。

(2)　形　　式

```
CALLIB　”PTA ライブラリ名”[, パラメータ]
```

パラメータ：数値型変数または定数で 10 個まで。

PTA ライブラリ名：8 文字以内の英大文字で始まる文字列。
2 文字目以降で使用できる文字は
アンダーバー
英大文字　A～Z
英小文字　a～z
数字　　0～9
ただし、小文字は大文字に変換される。

- 指定した PTA ライブラリを呼び出します。呼び出した先の PTA ライブラリで STOP ステートメントを実行すると、CALLIB ステートメントを実行したプログラムの処理に戻ります。
- 呼び出される側のPTAライブラリに10個までのパラメータを渡すことができます。この時、呼び出される側の PTA ライブラリの PARSET ステートメントで指定したローカル変数にパラメータの値が割り当てられます。（PARASET の項を参照）
- CALLIB ステートメントによる PTA ライブラリのネスティングは 10 回までです。

注：PTA ライブラリは開始行から STOP ステートメントまでを 1 つのプログラム単位とします。（STOP ステートメントはプログラムの途中にあってもよい）CALLIB ステートメントはこのプログラム単位を呼び出します。

PTAライブラリのプログラムメモリからの削除（REMOVEステートメント）

（1）機　　能

指定したPTAライブラリをプログラムメモリ上から削除します。

（2）形　　式

REMOVE［”PTAライブラリ名”］

└── 8文字以内の英大文字で始まる文字列。
　2文字目以降で使用できる文字は
　アンダーバー
　英大文字　A～Z
　英小文字　a～z
　数字　　0～9
ただし、小文字は大文字に変換される。

- 指定したPTAライブラリをプログラムメモリ中から削除します。ただし、実行中のPTAライブラリを指定することはできません。（エラーとする）
- プログラムの指定を省略して即実行で実行した場合はメモリ中の全てのPTAライブラリを消去します。
- EDITLIBコマンドによりプログラム実行コマンド及び編集コマンドの処理対象に指定されているPTAライブラリを削除した場合、EDITLIBコマンドの指定は解除されます。

コモン変数のクリア（COMCLEAR ステートメント）

（1）機　　能

メモリ内に存在するコモン変数をすべてクリアします。

（2）形　　式

```
COMCLEAR
```

- メモリ内に存在するコモン変数をすべてクリアします。
- ネスティング先の PTA ライブラリ内で実行した場合、エラーとなります。

CALLIB パラメータ値のとりこみ（PARSET ステートメント）

（1）機　　能

CALLIBステートメントから渡されたパラメータの値を指定したローカル変数にセットします。

（2）形　　式

```
PARSET  パラメータ［, パラメータ］
        │
        1～10個までの実数型のローカル変数
```

- PTAライブラリをコールした側から渡されたパラメータを指定したローカル変数にセットします。ローカル変数は実数型変数のみ使用可能です。コモン変数、または他の型の変数を指定した場合は入力時にエラーとします。PTAライブラリをコールした側がパラメータを渡さなかった場合は変数値は 0 とします。

PTA ライブラリファイルのロード（LOADLIB ステートメント）

(1) 機　　能

指定したPTA ライブラリファイルをロードします。

(2) 形　　式

LOADLIB　”ファイル名”

英大文字で始まる６文字以内の文字列
２文字目以降で使用できる文字は
英大文字　A～Z
英小文字　a～z
数字　　0～9
ただし、小文字は大文字に変換される。

- メモリカードにセーブされているPTAライブラリファイルをロードします。既にメモリ中に存在するPTA ライブラリと同じ名称のPTA ライブラリをロードした場合、新規にロードしたPTA ライブラリの内容に変更されます。
- 実行中のPTA ライブラリと同じ名称のPTA ライブラリがセーブされているファイルをロードすることはできません。

5　章

拡張 PTL

目　　次

システム変数 5-3

システムサブルーチン 5-5

- CER, CRN サブルーチン 5-7
- CFL サブルーチン 5-8
- DCH サブルーチン 5-9
- DLN サブルーチン 5-11
- DRC サブルーチン 5-13
- DCR サブルーチン 5-15
- DAR サブルーチン 5-17
- DEF サブルーチン 5-19
- OPNI, OPNO, FDEL サブルーチン 5-20
- DALD, DASV サブルーチン 5-21
- CLS サブルーチン 5-22
- IFC サブルーチン 5-22
- OPNITF, OPNOTF, FDELTF サブルーチン 5-23
- DALDTF, DASATF サブルーチン 5-24
- CLSTF サブルーチン 5-25
- RSV サブルーチン 5-26
- TCT サブルーチン 5-27
- DEV サブルーチン 5-27
- ステータスバイト読み出しサブルーチン (GST) 5-28
- インタフェース制御サブルーチン (GPIB, RS-232C) 5-29
- PNLU, PNLL サブルーチン 5-31
- COPY サブルーチン 5-32
- CONV サブルーチン 5-33
- SWLG サブルーチン 5-34

システム関数 5-35

- MAX 関数 5-38

MIN 関数 5-39
BNDL, BNDH, MESL, MESH 関数 5-40
RPL1, RPL2 関数 5-42
RPL3 関数 5-43
PEKL, PEKH 関数 5-44
POLL, POLH 関数 5-46
PLRH, PLLH, PLRL, PLLL 関数 5-48
PFRQ 関数 5-50
SUM 関数 5-51
PSML, PSMH 関数 5-52
DPOS, DNEG 関数 5-54

5 章
拡張 PTL

PTL には基本ステートメントの他に、システム変数およびシステム･サブルーチンと呼ばれる拡張 PTL があり、測定結果の演算･評価および外部機器の制御などが可能です。

システム変数

ユーザー定義変数のほかに、すでに変数名が定義されているシステム変数があります。システム変数により測定データの読み出しが可能です。

変数名	配列要素数	用　途	データの意味	Read/Write
EX1	―――	FI キー対応	F1 キーを押下する毎に 0/1 と切換る	R/W
EX2	―――	F2 キー対応	F2 キーを押下する毎に 0/1 と切換る	R/W
EX3	―――	F3 キー対応	F3 キーを押下する毎に 0/1 と切換る	R/W
EX4	―――	F4 キー対応	F4 キーを押下する毎に 0/1 と切換る	R/W
EX5	―――	F5 キー対応	F5 キーを押下する毎に 0/1 と切換る	R/W
EX6	―――	各階層の etc キー対応	0 ～ 3:PTA ファンクションキー階層切換え（注）	R/W

注意

システム変数EX6 に0，1，2，3 を入力することによってソフトキーのメニューを切換えることができます。ただしPTA のメニュー以外の時には無効となります。

変数名	配列要素数	用　途	データの意味	Read/Write
DTØ	―――	時間設定／読み出し（年：西暦）	0～99	R/W
DT1	―――	時間設定／読み出し（月）	0～12	R/W
DT2	―――	時間設定／読み出し（日）	0～31	R/W
DT3	―――	時間設定／読み出し（時）	0～23	R/W
DT4	―――	時間設定／読み出し（分）	0～59	R/W
XMA	501	TRACE-A の波形メモリ	0.01 dBm 単位の波形データ	R/W
XMB	501	TRACE-B の波形メモリ	0.01 dBm 単位の波形データ	R/W
XMG	501	TRACE-BG の波形メモリ	0.01 dBm 単位の波形データ	R/W
XMT	501	TRACE-Time の波形メモリ	0.01 dBm 単位の波形データ	R/W
SMA	501	サブメモリ A	－ 32768 ～ 32767:2 バイト整数／ 1 ポイント	R/W
SMB	501	サブメモリ B	－ 32768 ～ 32767:2 バイト整数／ 1 ポイント	R/W
SMT	501	サブメモリ Time	－ 32768 ～ 32767:2 バイト整数／ 1 ポイント	R/W
IMA	501	イメージメモリ A	－ 32768 ～ 32767:2 バイト整数／ 1 ポイント	R/W
IMB	501	イメージメモリ B	－ 32768 ～ 32767:2 バイト整数／ 1 ポイント	R/W
RMA	501	実数メモリ A	8 バイト浮動小数点実数／ 1 ポイント	R/W
RMB	501	実数メモリ B	8 バイト浮動小数点実数／ 1 ポイント	R/W

	EX6=0	EX6=1	EX6=2	EX6=3
F1	RUN	PROG LIST	F1(＊)	YES
F2	STOP	CURSOR UP	F2(＊)	NO
F3	CONT	CURSOR DOWN	F3(＊)	（なし）
F4	RESET	LOAD	F4(＊)	（なし）
F5	PTA OFF	RUN	F5(＊)	（なし）
F6	etc(1/4)	etc(2/4)	etc(3/4)	etc(4/4)

＊ DEF サブルーチンで表示文字を定義できます。

システムサブルーチン

MS2650/MS2660B/C シリーズの PTA には、CALL 文で実行するシステムサブルーチンと呼ばれる専用のサブルーチンがあります。システムサブルーチンは、以下に示すものがあります。

■ 画面サブルーチン

- 表示項目の消去 :　`CALL CER(M)`
- 表示項目の復帰 :　`CALL CRN(M)`
- 画面の消去 :　`CALL CFL(M)`
- 文字の表示 :　`CALL DCH(X,Y,text,M[,N])`
- 直線描画 :　`CALL DLN(XØ,YØ,X1,Y1,M[,N])`
- 四角形描画 :　`CALL DRC(XØ,YØ,X1,Y1,M[,N])`
- 円描画 :　`CALL DCR(X,Y,R,M[,N])`
- 弧描画 :　`CALL DAR(XØ,YØ,RØ,W1,W2,M1[,M3])`
- ソフトキーラベル登録 :　`CALL DEF(M,text)`

■ ファイル操作サブルーチン

- ファイルオープン（読み出し）:　CALL OPNI 文字列変数（または文字定数）
- ファイルオープン（書き込み）:　CALL OPNO 文字列変数（または文字定数）
- ファイル削除 :　CALL FDEL 文字列変数（または文字定数）
- データロード :　CALL DALD 変数
- データセーブ :　CALL DASV 変数
- ファイルクローズ :　CALL CLS

■ GPIB サブルーチン (GPIB ポート専用)

- インタフェースクリア :　CALL IFC
  （システムコントローラポートへの切替え）
- サービスリクエスト :　CALL RSV(M)
- テイクコントローラ :　CALL TCT(M)
- デバイスポートへの切替え :　CALL DEV

■ インタフェースサブルーチン

- ステータスバイト読み出し :　CALL GST（ポート番号 , アドレス , 入力変数）
- インタフェース制御 :　CALL GPIB（ポート番号 , 制御項目番号）

■ パネルサブルーチン

- 正面パネルの操作 LOCK :　CALL PNLL(Ø)
- 正面パネルの操作 LOCK 解除 :　CALL PNLU(Ø)

■ 波形メモリサブルーチン

- メモリコピー :　CALL COPY(MØ,M1)
- データ変換 :　CALL CONV(K,MØ,M1,PØ,P1[,D])
- 周波数軸対数変換 :　CALL SWLG(K,MØ,M1)

注意

各サブルーチンに於いてパラメータが範囲外の場合は、エラーとし描画は行いません。

CER, CRN サブルーチン

(1) 機　　能

CRT の文字列、グラフ、スケールおよびマーカ等の消去および表示復帰を制御します。

(2) 形　　式

CALLΔCER(MØ) ..... MØ 項の消去
CALLΔCRN(MØ) ..... MØ 項の表示復帰

M0	項　目
0	マーカ周波数、レベル、AT, RB
1	RLV, ST, VB
2	周波数
3	メニュー、データ入力エリア
4	掃引マーカ
5	スケール線、Y軸目盛り
6	波形
7	各種マーカ、ゾーン
8	スケール内メッセージ
9	タイトル、トレース項目、トリガスイッチ、掃引状態
10	前記全項目

注:
- 画面の詳細については、1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。
- M0 は数値定数または数値変数を使用します。
- 本サブルーチンにより消去／表示復帰を行った場合には再び本サブルーチンによる設定および PTA が OFF されるまでは、その状態が保持されます。

CFL サブルーチン

(1) 機　　能

画面を構成しているフレーム毎に表示項目を消去します。

(2) 形　　式

```
CALL␣CFL(M1)
```

M1（フレーム番号）	表示項目
0	波形背景
1	PTA画面
2	スケール線
3	波形表示2
4	波形表示1
5	パラメータ
6	ディスプレイライン
7	トリガインジケータ
8	マーカゾーン
9	テンプレート／マスク規格線
10	マルチマーカNo
11	（未使用）
12	マーカ、マーカ値表示
13	メニュー背景
14	メニュー文字
15	設定及びパラメータ文字、エラーメッセージ

注:
- M1 は数値定数または数値変数を使用します。
- 本サブルーチンは一時的に画面消去を行うサブルーチンです。

  従って、再び表示条件が成立した場合、例えば測定パラメータの値が変更されたり、文字や図形を表示した場合等においては、それらが表示されます。
- 画面の詳細については、1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。

DCH サブルーチン

(1) 機　　能

文字列を表示します。(画面左下が基準)

(2) 形　　式

```
CALL␣DCH(X,Y,text,M1[,M2])
```

- M2：通常表示／反転表示
- M1：画面指定
- text：表示文字列
- Y：先頭文字の Y 座標
- X：先頭文字の X 座標

M1（フレーム番号）	表示項目
0	波形背景
1	PTA画面
2	スケール線
3	波形表示2
4	波形表示1
5	パラメータ
6	ディスプレイライン
7	トリガインジケータ
8	マーカゾーン
9	テンプレート／マスク規格線
10	マルチマーカNo
11	（未使用）
12	マーカ、マーカ値表示
13	メニュー背景
14	メニュー文字
15	設定及びパラメータ文字、エラーメッセージ

M2	表示形態
0	通常表示
1	反転表示

各パラメータの範囲

	先頭X 座標(X),	先頭Y 座標(Y),	最大文字列(text)
小文字	0～314	0～228	54
中文字	0～312	0～227	40

注:
- 先頭 X 座標･Y 座標は文字の左下隅の位置を指定します。
- X, Y, M1, M2 は数値定数または数値変数を使用します。text は文字定数または文字変数を使用します。
- M2 は省略可能です。省略した場合は、M2=0 と同じになります。
- DCHSIZE ステートメントにより文字サイズ（小字体 ／ 中字体 ）の設定が可能です。

  DCHSIZE 0 : 小字体

  DCHSIZE 1 : 中字体
- 画面の詳細については、1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。

DLN サブルーチン

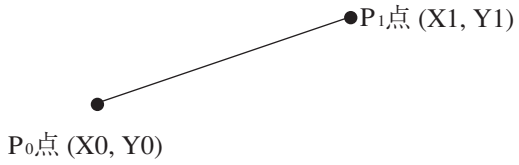
(1) 機　　能

直線（線分）を表示します。

(2) 形　　式

```
CALL␣DLN(XØ,YØ,X1,Y1,M1[,M3])
```

- M3：線種指定
- M1：画面指定
- Y1：P1 点の Y 座標(Ø ～ 239)
- X1：P1 点の X 座標(Ø ～ 319)
- YØ：PØ 点の Y 座標(Ø ～ 239)
- XØ：PØ 点の X 座標(Ø ～ 319)



M1（フレーム番号）	表示項目
0	波形背景
1	PTA画面
2	スケール線
3	波形表示2
4	波形表示1
5	パラメータ
6	ディスプレイライン
7	トリガインジケータ
8	マーカゾーン
9	テンプレート／マスク規格線
10	マルチマーカNo
11	（未使用）
12	マーカ、マーカ値表示
13	メニュー背景
14	メニュー文字
15	設定及びパラメータ文字、エラーメッセージ

M3	線　種
0	実線で表示
1	実線で消去
2	破線で表示
3	破線で消去

注:
- X0, Y0, X1, Y1, M1, M3 は数値定数または数値変数を使用します。
- M3 は省略可能です。省略した場合は、M3=0 と同じになります。
- 座標の詳細については、1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。

DRC サブルーチン

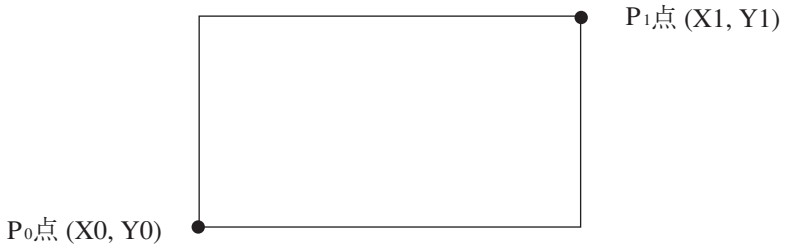
(1) 機　　能

指定した 2 点を対角とする四角形を表示します。

(2) 形　　式

```
CALL␣DRC(XØ,YØ,X1,Y1,M1[,M3])
```

線種指定
画面指定
P1 点の Y 座標(Ø ～ 239)
P1 点の X 座標(Ø ～ 319)
PØ 点の Y 座標(Ø ～ 239)
PØ 点の X 座標(Ø ～ 319)



M1（フレーム番号）	表示項目
0	波形背景
1	PTA画面
2	スケール線
3	波形表示2
4	波形表示1
5	パラメータ
6	ディスプレイライン
7	トリガインジケータ
8	マーカゾーン
9	テンプレート／マスク規格線
10	マルチマーカNo
11	（未使用）
12	マーカ、マーカ値表示
13	メニュー背景
14	メニュー文字
15	設定及びパラメータ文字、エラーメッセージ

M3	線　種
0	実線で表示
1	実線で消去
2	破線で表示
3	破線で消去

注:
- X0, Y0, X1, Y1, M1, M3 は数値定数または数値変数を使用します。
- M3 は省略可能です。省略した場合は、M3=0 と同じになります。
- 座標の詳細については、1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。
- P0 (X0, Y0) と P1 (X1, Y1) が同じ座標の場合には表示を行いません。

DCR サブルーチン

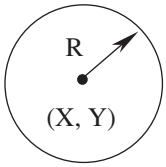
(1) 機　　能

“円”を表示します。

(2) 形　　式

```
CALL␣DCR(X,Y,R,M1[,M3])
```

- M3：線種指定
- M1：画面指定
- R：半径(1 ～ 675)
- Y：中心の Y 座標(－ 239 ～ 478)
- X：中心の X 座標(－ 319 ～ 638)



M1（フレーム番号）	表示項目
0	波形背景
1	PTA画面
2	スケール線
3	波形表示2
4	波形表示1
5	パラメータ
6	ディスプレイライン
7	トリガインジケータ
8	マーカゾーン
9	テンプレート／マスク規格線
10	マルチマーカNo
11	（未使用）
12	マーカ、マーカ値表示
13	メニュー背景
14	メニュー文字
15	設定及びパラメータ文字、エラーメッセージ

M3	線　種
0	実線で表示
1	実線で消去
2	破線で表示
3	破線で消去

注:
- X, Y, R, M1, M3 は数値定数または数値変数を使用します。
- M3 は省略可能です。省略した場合は、M3=0 と同じになります。
- 座標の詳細については 1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。

DAR サブルーチン

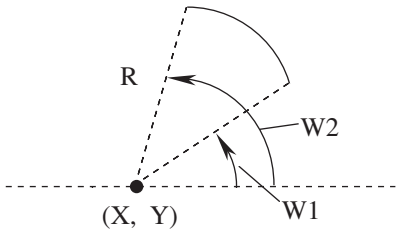
(1) 機　　能

“弧”を表示します。

(2) 形　　式

```
CALL␣DAR(X,Y,R,W1,W2,M1[,M3])
```

- M3：線種指定
- M1：画面指定
- W2：描画終了角(－ 18Ø.ØØ ～ 18Ø.ØØ)
- W1：描画開始角(－ 18Ø.ØØ ～ 18Ø.ØØ)
- R：半径(1 ～ 675)
- Y：中心の Y 座標(－ 239 ～ 478)
- X：中心の X 座標(－ 319 ～ 638)



M1（フレーム番号）	表示項目
0	波形背景
1	PTA画面
2	スケール線
3	波形表示2
4	波形表示1
5	パラメータ
6	ディスプレイライン
7	トリガインジケータ
8	マーカゾーン
9	テンプレート／マスク規格線
10	マルチマーカNo
11	（未使用）
12	マーカ、マーカ値表示
13	メニュー背景
14	メニュー文字
15	設定及びパラメータ文字、エラーメッセージ

M3	線　種
0	実線で表示
1	実線で消去
2	破線で表示
3	破線で消去

注:
- X, Y, R, W1, W2, M1, M3 は数値定数または数値変数を使用します。
- M3 は省略可能です。省略した場合は、M3=0 と同じになります。
- 座標の詳細については、1 章の「PTA の画面構成」を参照してください。

DEF サブルーチン

(1) 機　　能

ソフトキーメニューにメニューラベル（名称）を登録します。

PTA メニュー (3/4) が表示されている場合に、本サブルーチンにより登録されたラベルが表示されます。

(2) 形　　式

```
CALL␣DEF(M,text)
          │  │
          │  最大 3Ø 文字のラベル
          ソフトキー番号(1 ～ 6)
```

注:
- M は数値定数または数値変数を使用します。
- text は文字定数または文字変数を使用します。
- 本サブルーチンにより登録されたラベルは PTA を OFF しない限り有効です。

OPNI, OPNO, FDEL サブルーチン

(1) 機　　能

メモリカードにデータの書き込み／読み出しを行うためのデータファイルのオープンおよび作成されたデータファイルの削除を行います。

(2) 形　　式

```
CALL␣OPNI␣文字列変数(または文字定数)      :データ読み出し用オープン
CALL␣OPNO␣文字列変数(または文字定数)      :データ書き込み用オープン
CALL␣FDEL␣文字列変数(または文字定数)      :データファイルの削除
```

注:
- データのファイル名は % で始まり、% を含む 6 文字以内の英数字列です。
- データファイルをオープンしている間は、メモリカード は取り出さないでください。
- メモリカード上のPTA プログラムファイル／PTAライブラリファイルに関しては本サブルーチンは適用されません。

DALD, DASV サブルーチン

(1) 機　　能

メモリカード に格納されているデータを読み出し (DALD)、メモリカード にデータを格納 (DASV) します。

(2) 形　　式

CALL␣DALD␣入力変数　:データファイルからのデータ読み出し
CALL␣DASV␣変数　　:データファイルへのデータ書き込み

注:
- データファイルはシーケンシャルファイルとして作成されます。

  従って書き込みを行った順に読み出しを行ってください。
- 1 つのデータファイル内に異なる型（例えば数値型と文字型等）のデータを格納することも可能です。但し、書き込みを行った時の型と読み出しを行った時の入力変数の型が代入不可能な場合にはエラーとなります。

(3) プログラム例

```
10  REM "*** DATA FILE ***"
20  CALL OPNO"%DATA"
30  FOR C=2 TO 10
40  D=C * C
50  CALL DASV D
60  NEXT C
70  CALL CLS
80  CALL OPNI"%DATA"
90  FOR C=2 TO 10
100 CALL DALD D
110 PRINT "RES.=",D
120 NEXT C
130 CALL CLS
140 STOP
```

ファイルへの書き込み

ファイルからの読み出し

実行結果

```
RES.=4
RES.=9
RES.=16
RES.=25
RES.=36
RES.=49
RES.=64
RES.=81
RES.=100
```

CLSサブルーチン

(1) 機　　能

オープンされているデータファイルをクローズします。
書き込み用と読み出し用、共に共通です。

(2) 形　　式

```
CALL␣CLS
```

IFCサブルーチン

(1) 機　　能

GPIBポートがシステムコントローラポートになり、GPIBバス上に接続されているデバイスに対してインタフェースクリア信号を出力します。

(2) 形　　式

```
CALL␣IFC
```

注：• PTAからCALL␣IFCを実行するとインタフェースポート接続条件の「周辺機器との接続ポート」がGPIBになります。このため、GPIBが外部コントローラやプリンタ／プロッタとの接続ポートとして設定されていた場合には、「外部コントローラとの接続ポート」及び「プリンタ／プロッタとの接続ポート」は接続なし（NONE）となります。

OPNITF, OPNOTF, FDELTF サブルーチン

(1) 機　　能

メモリカードにテキストデータの書き込み／読みだしを行うためのファイルのオープンおよび作成されたファイルの削除を行います。作成したファイルはMS-DOS上で書き込み／読み出しできます。拡張子は、TXT が自動的に付加されます。

(2) 形　　式

`CALL OPNITF` 文字列変数（または文字定数）	：テキスト読み出し用オープン
`CALL OPNOTF` 文字列変数（または文字定数）	：テキスト書き込み用オープン
`CALL FDELTF` 文字列変数（または文字定数）	：テキストファイルの削除

注:
- ファイル名は 6 文字以内の英数字列です。
- テキストファイルをオープンしている間は、メモリカードは取り出さないでください。
- メモリカード上の PTA プログラムファイル／ PTA ライブラリファイルに関しては本サブルーチンは適用されません。

DALDTF, DASATF サブルーチン

(1) 機　　能

メモリカードに格納されているテキストデータを読みだし (DALDTF)、メモリカードにテキストデータを格納 (DASVTF)します。

(2) 形　　式

CALL DALDTF 文字列変数	：テキストファイルからのデータ読みだし
CALL DASVTF 文字列変数 （文字定数）	：テキストファイルへのデータ書き込み

注:
- 読みだし時はオープン (OPNITF)したファイルから 1 行を読みだし、指示の文字変数へ格納します。読み出したデータ長が変数のサイズより大きい場合は、変数のサイズだけ格納します。サイズに満たない場合は不足部分をスペースで埋めます。パラメータに文字変数以外の変数を使用した場合にはエラーとなります。
- 書き込み時はオープン (OPNOTF)したファイルに指示文字データ（1 行）を格納します。パラメータに文字変数以外の変数を使用した場合にはエラーエラーとなります。

(3) プログラム例

```
10 CALL OPNOTF "RWTEST"
20 FOR I=0 TO 25
30 D$=CHR$ (64+I)
40 CALL DASVTF D$
50 NEXT I
60 CALL CLSTF
70 FOR I=0 TO 25
80 CALL DALDTF D$
90 PRINT D$
100  NEXT I
110  CALL CLSTF
120  STOP
```

CLSTF サブルーチン

(1) 機　　能

オープンされているテキストファイルをクローズします。
書き込み用と読み出し用、共に共通です。

(2) 形　　式

```
CALL CLSTF
```

RSVサブルーチン

(1) 機　　能

GPIBポートがデバイスポートの時にコントローラに対し、サービスリクエストを送出します。

(2) 形　　式

```
CALL␣RSV(M)
```

M	PTAイベントステータスレジスタ MSB							LSB
0	×	×	×	×	0	0	0	1
1	×	×	×	×	0	0	1	0
2	×	×	×	×	0	0	1	1
3	×	×	×	×	0	1	0	0
4	×	×	×	×	0	1	0	1
5	×	×	×	×	0	1	1	0
6	×	×	×	×	0	1	1	1
7	×	×	×	×	1	0	0	0
8	×	×	×	×	1	0	0	1
9	×	×	×	×	1	0	1	0

×印は変化しないビットです。

PTAイベントステータスレジスタは、ステータスバイトのビット1の拡張ステータスとして定義されています。従ってPTAイベントステータスレジスタに左記データが設定されていることにより、サマリビットとしてのステータスバイトのビット1が間接的に設定され、更にステータスバイトの各々のビットの論理和としてRQSビット（ビット6）が設定され、コントローラに対しサービスリクエストを送出します。外部コントローラからステータスバイトおよびPTAイベントステータスレジスタを読み出すGPIBコマンドはそれぞれ＊STB?, ESR1?です。

注：
- Mは数値定数または数値変数を利用します。
- GPIBポートが外部コントローラとの接続（デバイスポート）の時のみ有効です。

TCT サブルーチン

(1) 機　　能

GPIBポートがシステムコントローラポートの時にそのコントロール権を他の機器へ引き渡します。

(2) 形　　式

```
CALL␣TCT(M)
```

コントロール権を渡したい機器のアドレス

注：
- M は 0 から 30 の GPIB アドレスで数値定数または数値変数を使用します。
- GPIB ポートがシステムコントローラポートの時のみ有効です。

DEV サブルーチン

(1) 機　　能

GPIBポートがシステムコントローラの時にこのサブルーチンを実行するとデバイスポートとなります。

(2) 形　　式

```
CALL␣DEV
```

注：　PTA から CALL␣DEV を実行するとインタフェースポート接続条件の「外部コントローラとの接続ポート」が GPIB になります。このため GPIB が周辺機器やプリンタ／プロッタとの接続ポートとして設定されていた場合には、「周辺機器との接続ポート」および「プリンタ／プロッタとの接続ポート」は接続なし（NONE）となります。

ステータスバイト読み出しサブルーチン(GST)

(1) 機　　能

GPIBポートがコントローラのとき、アドレスで指定した装置に対してシリアルポールを実行して、ステータス値を読み込み入力変数に格納します。

(2) 形　　式

CALL␣GST（P, アドレス , 入力変数）

- アドレス：Ø ～ 3Ø のデバイス側GPIBアドレス
- P：指定ポート（2：GPIB）

注：
- 入力変数に読み出したステータス値が格納されます。入力変数には、実数型変数、整数型変数またはビット型変数を用いることができます。
- GPIB ポートがシステムコントローラポートの時のみ有効です。
- RS-232C ／パラレル（セントロ）に対しては実行できません。

インタフェース制御サブルーチン(GPIB, RS-232C)

(1) 機　　能

指定したポートから、“Interface Clear”の送出(IFC), “Remote”の送出(REN), “Return to Local”の設定(RTL), “Local”の送出(LCL), “Device Clear ”の送出(DCL), “Local Lockout”の送出(LLO)及び“Device Trigger”の送出(DTR)を行います。

(2) 形　　式

`CALL␣GPIB(P,Ø )`	IFC の送出
`CALL␣GPIB(P,1[,アドレス])`	REN の送出
`CALL␣GPIB(P,2)`	RTL の設定
`CALL␣GPIB(P,3[,アドレス])`	LCL の送出
`CALL␣GPIB(P,4[,アドレス])`	DCL の送出
`CALL␣GPIB(P,5)`	LLO の送出
`CALL␣GPIB(P,6,アドレス)`	DTR の送出

P:指定ポート No(RS-232C:1, GPIB:2, パラレル（セントロ）:3)
アドレス:Ø～3Ø のデバイス側 GPIB アドレス

注：
- P, アドレスは数値定数または数値変数を使用します。
- 各サブルーチンにおける動作は、以下の通りです。

IFC：

- IFC ラインを 100 μ s の間ON にし、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します。
- 初期化はインタフェース機能に対してのみ行われ、デバイス機能には影響しません。
- すべてのトーカ、リスナは解除されません。
- SRQ ラインには影響を与えません。
- GPIB ポートがシステムコントローラで、CALL TCT(M)によって他のコントローラに コントロール権を渡している場合、自動的にコントロール権を PTA に戻します。
- RS-232C に対しては何もしないで正常終了します。

REN：

- [, アドレス]を省略した場合、REN ラインを ON にします。以後、各デバイスはリスナに指定されると、リモート制御状態になります。
- [, アドレス]を指定した場合、REN ラインを ON にし、[, アドレス]で指定したデバイスをリスナ指定すると共に、リモート制御状態にします。
- 指定ポートがシステムコントローラ状態の時のみ実行可能です。
- RS-232C に対しては何もしないで正常終了します。

RTL：

- GPIB ポートがデバイス時、PTA をローカル制御状態にします。

  （[LOCAL]キーを押した時と等価です。）
- ポート番号は“2”のみ指定可能です。

LCL：

- [, アドレス]を省略した場合、REN ラインを OFF にして、全デバイスをローカル制御状態にします。
- [, アドレス]を指定した場合、すべてのリスナを解除した後、[, アドレス]で指定したデバイスをリスナに設定すると共に、ローカル制御状態にします。REN ラインは変化しません。
- 指定ポートがシステムコントローラ状態の時のみ実行可能です。

DCL：

- [, アドレス]を省略した場合、“DCL”を送出し GPIB 上の全デバイスの機能を初期化します。
- [, アドレス]を指定した場合、“SDC”（Selected Device Clear）を送出し[, アドレス]で指定したデバイスの機能を初期化します。
- 指定ポートがシステムコントローラ状態の時のみ実行可能です。

LLO：

- GPIB 上の全デバイスのリモート→ローカル切り換え機能を無効に設定します。GPIB 上のデバイスは、パネル上の[**Local**]キーによってローカル制御に切り換えることができなくなります。
- PTA からの REN、LCL 命令による切り換えは可能です。
- この状態は、[, アドレス]を省略した LCL 命令により解除されます。
- 指定ポートがシステムコントローラ状態の時のみ実行可能です。

DTR：

- 指定したデバイスにデバイストリガを送出します。指定したデバイスは、あらかじめ定められた動作を開始します。
- 指定ポートがシステムコントローラ状態の時のみ実行可能です。
- RS-232C に対しては何もしないで正常終了します。

PNLU, PNLL サブルーチン

(1) 機　　能

PTA が ON の時の正面パネルの LOCK/UNLOCK を設定します。

(2) 形　　式

CALL␣PNLU(Ø)	正面パネル UNLOCK
CALL␣PNLL(Ø)	正面パネル LOCK

注：　正面パネルのソフトキー**[F1]**～**[F6]**、**[Shift]**キー、テンキー、**[Local]**キーは、ロック状態にすることはできません。

COPY サブルーチン

(1) 機　　能

指定した波形メモリ（コピー元）のデータを他の波形メモリ（コピー先）にコピーします。たとえば、測定メモリのデータをイメージメモリにコピーすることにより、測定とデータ処理の並列処理を行うことができます。

(2) 形　　式

```
CALL␣COPY(MØ,M1)
```

コピー先波形メモリ番号

コピー元波形メモリ番号

M0, M1	波形メモリ	システム変数名	型
0	測定メモリ	XMA (　)	整数
1	測定メモリ	XMB (　)	整数
2	サブメモリ	SMA (　)	整数
3	サブメモリ	SMB (　)	整数
4	イメージメモリ	IMA (　)	整数
5	イメージメモリ	IMB (　)	整数
6	実数メモリ	RMA (　)	実数
7	実数メモリ	RMB (　)	実数
8	測定メモリ	XMT (　)	整数
9	測定メモリ	XMB (　)	整数
10	サブメモリ	SMT (　)	整数

注：
- M0 の内容が M1 にコピーされます。M0 の内容は変わりません。M1 の以前の内容は失われます。
- M0, M1 は数値定数または数値変数を使用します。
- 整数型メモリ⟷実数型メモリ間のコピーはできません。

CONV サブルーチン

(1) 機　　能

指定メモリのデータを変換して転送したり、メモリ間の演算を行います。

(2) 形　　式

```
CALL␣CONV(K,MØ,M1,PØ,P1[,D])
```

- D：サブデータ
- PØ,P1：領域指定 (PØ<P1)
- M1：dest. 波形メモリ番号
- MØ：source 波形メモリ番号
- K：機能指定

K	変数（演算）機能			
0	整数(0.01dBm)	→	実数(dBm)	
1	実数(dBm)	→	整数(0.01dBm)	
2	整数(0.01dBm)	→	実数(mW)	M1(x)=10↑(M0(x)/1000)
3	実数(mW)	→	整数(0.01dBm)	M1(x)=INT(1000＊LOG_{10}(m0(x)))
4	ADD	M1=M0+D		
5	SUB	M1=M0－D		
6	MUL	M1=M0＊D		
7	DIV	M1=M0/D		
8	ADDA	M1=M1+M0+D		
9	SUBA	M1=M1－M0+D		
10	移動平均	(Dポイントごとの移動平均M1(n)=$\frac{1}{D}\sum_{k=n-\frac{D-1}{2}}^{n+\frac{D-1}{2}} M0(k)$) (Dは奇数)		

注：
- K=0 ～ 3 において、「整数」とあるメモリは、メモリの番号の 0 ～ 5 および 8 ～ 9 、「実数」とあるメモリはメモリの番号の6～7 を使用してください。
- P0, P1 は0～500の範囲で数値定数または数値変数を使用します。
- D は数値定数または数値変数を使用します。省略したときは D=0 となります。
- K=10 のとき P0, P1, D の値は（$P0-\frac{D-1}{2}$）≧0 および（$P1+\frac{D-1}{2}$）≦500 を満足するようにしてください。

SWLG サブルーチン

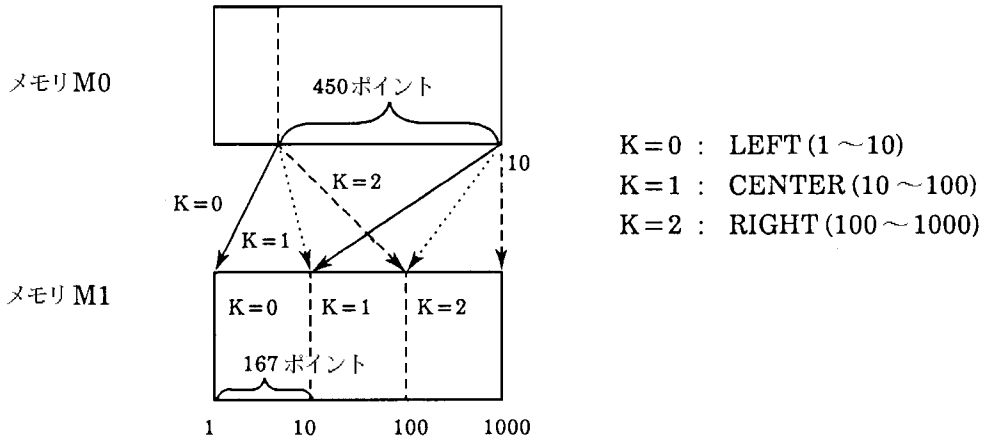
(1) 機　　能

指定メモリのデータを周波数軸が LOG 表示となるように並べ換えて転送します。

(2) 形　　式

```
CALL △ SWLG(K,MØ,M1)
```

- M1：dest. 波形メモリ番号
- MØ：source 波形メモリ番号
- K：機能指定



メモリ M0 のデータは通常の（リニアな）掃引で得た測定値です。
周波数を変えて 3 回掃引を行い SWLG サブルーチンを 3 回実行することにより、メモリ M1 において 3 ディケード分の周波数軸 LOG 表示を行うことができます。

注： M0, M1 の組合せは、整数メモリ同士または実数メモリ同士に限ります。

システム関数

システム関数は波形メモリを対象とし波形データ内の特徴点の抽出や、演算を高速に行うことができる関数です。従って関数結果の値が存在します。

システム関数		機　　能
• 最大値	MAX(M, P0, P1, N)	P0～P1間の最大値を求めます。
• 最小値	MIN(M, P0, P1, N)	P0～P1間の最小値を求めます。
• 指定測定値の周波数1	BNDL(M, P0, L, N)	P0からサーチを開始し、指定測定値の周波数を求めます。
• 指定測定値の周波数2	BNDH(M, P0, L, N)	〃
• 指定測定値の周波数3	MESL(M, P0, L, N)	〃
• 指定測定値の周波数4	MESH(M, P0, L, N)	〃
• リップル1	RPL1(P0, P1, N[, R])	P0～P1間のリップルを求めます。
• リップル2	RPL2(P0, P1, N[, R])	〃
• リップル3	RPL3(P0, P1, N[, R])	〃
• ピーク1	PEKL(M, P0, L, N[, R])	P0からサーチを開始し、ピークを求めます。
• ピーク2	PEKH(M, P0, L, N[, R])	〃
• ポール1	POLL(M, P0, L, N[, R])	P0からサーチを開始し、ポール（ディップ）を求めます。
• ポール2	POLH(M, P0, L, N[, R])	〃
• 極大値1	PLRH(M, P0, N[, R])	P0からサーチを開始し、隣接する極大値を求めます。
• 極大値2	PLLH(M, P0, N[, R])	〃
• 極小値1	PLRL(M, P0, N[, R])	P0からサーチを開始し、隣接する極小値を求めます。
• 極小値2	PLLL(M, P0, N[, R])	〃

システム関数		機　　能
• 指定点の周波数	PFRQ(P0)	P0点の周波数を求めます。
• 合計	SUM(P0, P1, N)	P0～P1間の測定値の合計を求めます。
• 加算サーチ1	PSML(M, P0, L, N)	P0から順次加算し、測定値になる点を求めます。
• 加算サーチ2	PSMH(M, P0, L, N)	〃
• 判定1	DPOS(M, P0, P1, N1, N2)	測定値の大小を比較判定します。
• 判定2	DNEG(M, P0, P1, N1, N2)	〃

注意

- システム関数は波形メモリを対象としていますので、各関数への入力値 (P0 およびP1) は全て波形メモリ上のポイント値として指定します。
- P0, P1, L, N, Rは数値定数または数値変数で入力パラメータです。
- Mは数値変数で出力パラメータです。
- N, N1, N2は波形メモリ指定のパラメータで数値定数または数値変数を使用します。

N, N1, N2	メモリ		システム変数名	型
0	測定メモリ	TRACE-A	XMA (　)	整数
1	測定メモリ	TRACE-B	XMB (　)	整数
2	サブメモリ	a	SMA (　)	整数
3	サブメモリ	b	SMB (　)	整数
4	イメージメモリ	a	IMA (　)	整数
5	イメージメモリ	b	IMB (　)	整数
6	実数メモリ	a	RMA (　)	実数
7	実数メモリ	b	RMB (　)	実数
8	測定メモリ	TRACE-TIME	XMT (　)	整数
9	測定メモリ	TRACE-BG	XMG (　)	整数
10	サブメモリ	t	SMG (　)	整数

- [, R]は省略可能で省略した時は R=0 となります。
- P0, P1 は波形メモリ上の点を指定し、設定範囲は 0 ～ 1001（ポイント）です。
- システム関数内で使用する P0, P1 は全て測定メモリ内のポイントを指定します。

MAX関数

(1) 機　　能

指定した測定メモリ領域における最大値とその測定点を求めます。

(2) 形　　式

```
MAX(M,PØ,P1,N)
```

測定メモリ指定

領域指定(PØ<P1)

最大値の測定点

最大値

注： 同じ値の最大値が複数存在するとき最大値の最初の点がMに格納されます。

(3) プログラム例 ： 測定メモリTRACE-A内の最大レベルを求める。

```
1Ø REM "MAX(M,PØ,P1,N)"
2Ø GMAX=MAX(M,Ø,5ØØ,Ø)
3Ø GMAX=GMAX * Ø.Ø1
4Ø PRINT "Maximum Level=",GMAX,"dBm"
5Ø STOP
Maximum Level=-2Ø.45dBm
```

MIN 関数

(1) 機　　能

指定した測定メモリ領域における最小値とその測定点を求めます。

(2) 形　　式

```
MIN(M,PØ,P1,N)
```

- N：測定メモリ指定
- PØ,P1：領域指定(PØ<P1)
- M：最小値の測定点
- MIN：最小値

注： 同じ値の最小値が複数存在するとき最小値の最初の点が M に格納されます。

(3) プログラム例 ：測定メモリ TRACE-B 内の最小レベルを求める。

```
1Ø GMIN=MIN(M,Ø,5ØØ,1)
2Ø GMIN=GMIN * Ø.Ø1
3Ø PRINT "Min Level=",GMIN,"dBm at",M
4Ø STOP
```

BNDL, BNDH, MESL, MESH 関数

(1) 機　　能

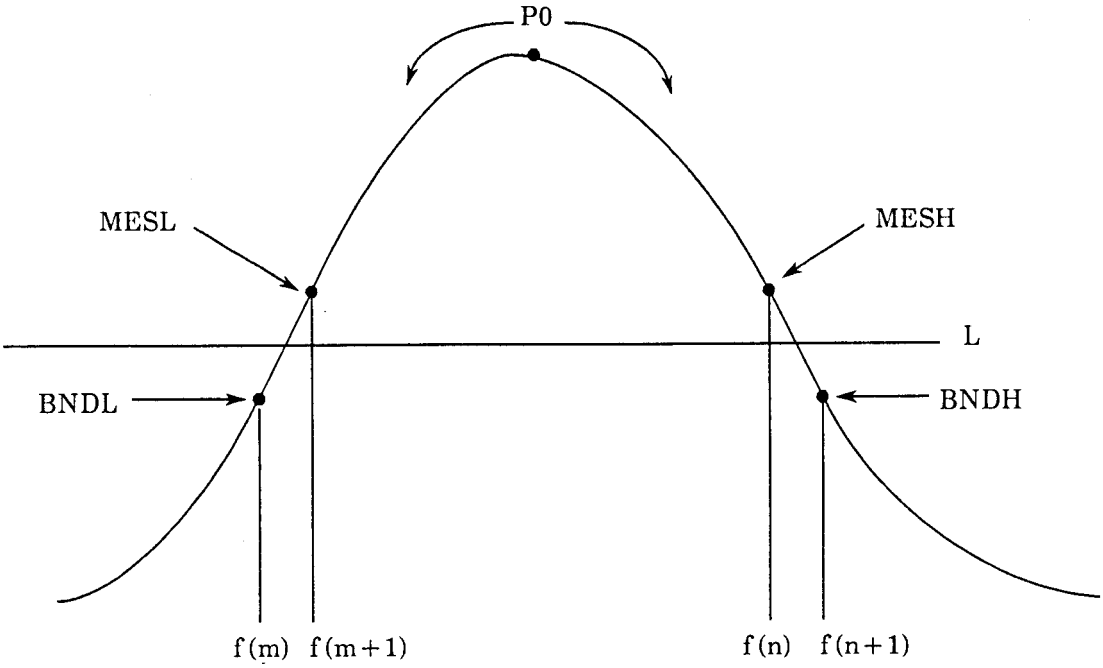
指定メモリにおいて、ある一点を始点に指定測定値の周波数（または時間）を下図のように求めます。

(2) 形　　式

```
BNDL(M,PØ,L,N)
BNDH(M,PØ,L,N)
MESL(M,PØ,L,N)
MESH(M,PØ,L,N)
```

- 測定メモリ指定
- 指定測定値
- サーチ開始点
- 指定測定値の測定点
- 指定測定値の周波数(または時間)

- N=0, 2, 4, 6 を指定した場合
  TRACE-A の設定周波数から指定測定値の周波数を求めます。
- N=1, 3, 5, 7 を指定した場合
  TRACE-B の設定周波数から指定測定値の周波数を求めます。
- N=8 を指定した場合
  TRACE-TIME の設定時間から指定測定値の時間を求めます。
- N=9 を指定した場合
  TRACE-BG の設定周波数から指定測定値の周波数を求めます。



注：　指定測定値が存在しない場合は、BNDL, MESL のとき M=0, BNDH, MESH のとき M=1001 となります。

(3)　プログラム例 ：A チャンネルで、－ 20dBm のレベルでの帯域幅を求める。（中心位置よりサーチ）

```
10 L=-2000 ................ －20dBm を示す。
20 FL=BNDL(ML,250,L,0)
30 FH=BNDH(MH,250,L,0)
40 BW=(FH-FL)/1000
50 PRINT "BW=",BW,"KHz"
60 STOP
```

RPL1, RPL2 関数

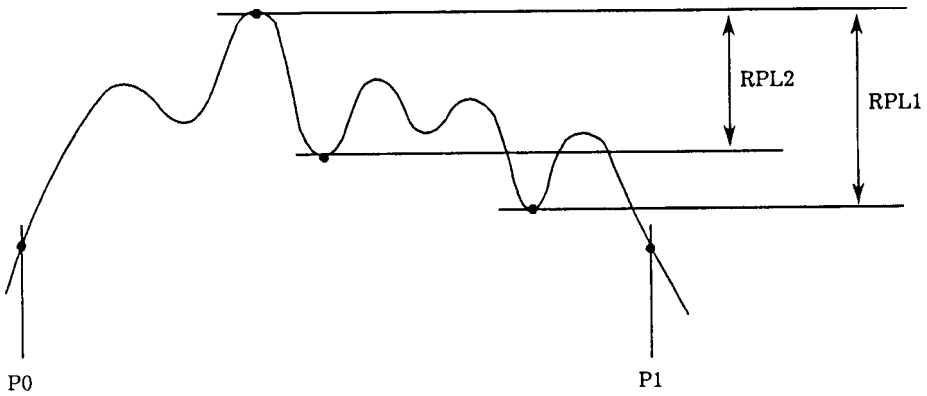
(1) 機　　能

指定メモリ領域においてリップル1およびリップル2を求めます。
リップル1：極大の最大と極小の最小の差
リップル2：隣接した極大と極小の差の最大値

(2) 形　　式

```
RPL1(PØ,P1,N[,R])
RPL2(PØ,P1,N[,R])
```

- R：隣接した極大，極小の差の分解能
- N：測定メモリ指定
- PØ,P1：領域指定(PØ<P1)
- RPL1/RPL2：リップル



注：
- 隣接した極大、極小の差がRより小さいときリップルとみなしません。
- 測定メモリ指定Nは0～5および8～9に限ります。(実数メモリは使用できません。)

(3) プログラム例

：測定メモリTRACE-A内の測定ポイント100～300間のリップル1を求める。ただし、分解能は0.2dBとする。

```
1Ø RP=RPL1(1ØØ,3ØØ,Ø,2Ø,) ............0.2dBの分解能は、R=20となる。
2Ø RP=RP/1ØØ
3Ø PRINT "RPL1=",RP,"dB"
4Ø STOP
```

RPL3 関数

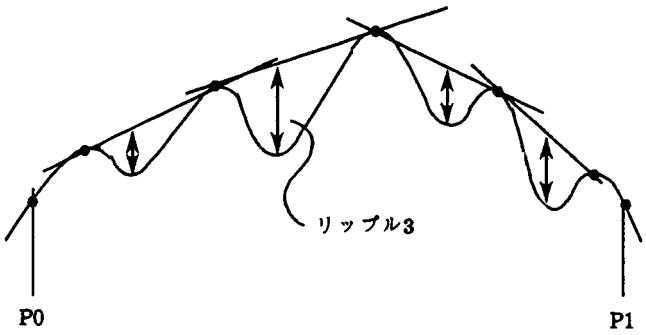
(1) 機　　能

指定メモリ領域において下図のように、隣接した極大の傾斜と極小値との差で最大値をリップル 3 とします。

(2) 形　　式

```
RPL3(PØ,P1,N[,R])
```

- R：隣接した極大 , 極小の差の分解能
- N：測定メモリ指定
- PØ,P1：領域指定(PØ<P1)
- RPL3：リップル



注：
- 隣接した極大、極小の差が R より小さいときリップルとみなしません。
- 測定メモリ指定 N は 0 ～ 5 および 8 ～ 9 に限ります。(実数メモリは使用できません。)

(3) プログラム例：

測定メモリ TRACE-B 内の測定ポイント 50 ～ 450 間のリップル 3 を求める。ただし、分解能は 0.1dB とする。

```
1Ø RP=RPL3(5Ø,45Ø,1,1Ø,)
2Ø RP=RP/1ØØ
3Ø PRINT "RPL3=",RP,"dB"
4Ø STOP
```

PEKL, PEKH 関数

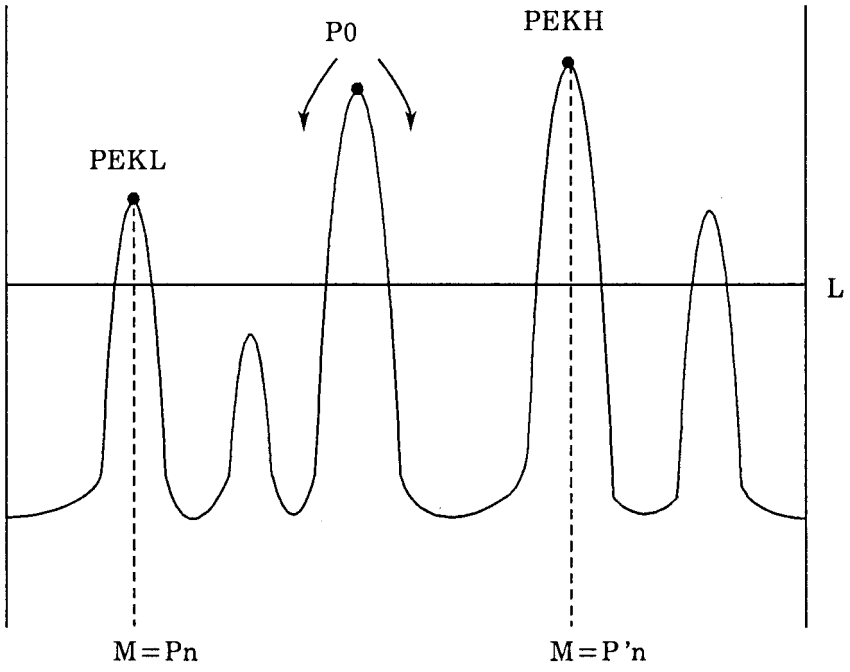
(1) 機　　能

指定メモリ内において、ある一点を始点にしてサーチし、指定測定値より大きい測定領域の最初のピークとその測定点を求めます。

(2) 形　　式

```
PEKL(M,PØ,L,N[,R])
PEKH(M,PØ,L,N[,R])
```

- R：隣接した極大，極小の差の分解能
- N：メモリ指定
- L：指定測定値
- PØ：サーチ開始点
- M：ピークの測定点
- PEKL/PEKH：ピークレベル



注：
- PEKL 関数において、ピークが検出できないとき、M=0 となり、その点の測定値が PEKL となります。
- PEKH 関数において、ピークが検出できないとき、M=500 となり、その点の測定値が PEKH となります。
- 測定メモリ指定 N は、0 ～ 5 および 8 ～ 9 に限ります。(実数メモリは使用できません。)
- 隣接した極大、極小の差が R より小さいとき、その極大は、ピークとはみなしません。

(3) プログラム例： 測定メモリ TRACE-A 内で、－ 50dBm より高いピークのレベルをポイント 200 の点より左側においてサーチし、求める。ただし、分解能は 2dB とする。

```
10 PLEV=PEKL(M,200,-5000,0,200)
20 PLEV=PLEV/100
30 PRINT "Peak Level=",PLEV,"dBm at",M
40 STOP
```

POLL, POLH 関数

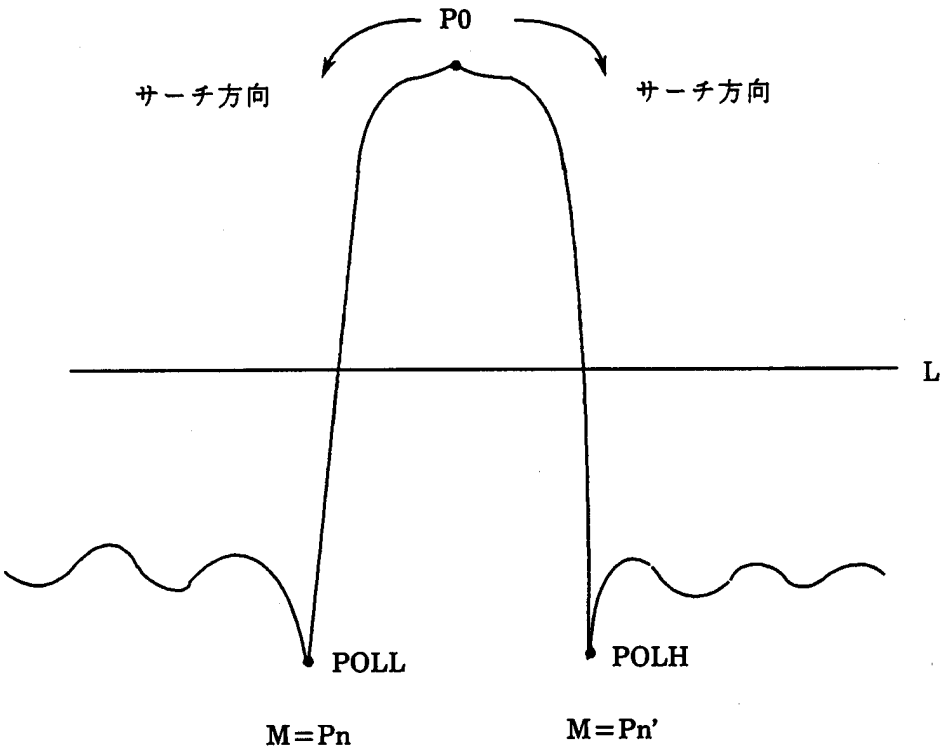
(1) 機　　能

指定メモリにおいて、ある一点を始点にして指定測定値より小さい測定領域のポールとその測定点を下図のように求めます。

(2) 形　　式

```
POLL(M,PØ,L,N[,R])
POLH(M,PØ,L,N[,R])
```

- R：隣接した極大 , 極小の差の分解能
- N：測定メモリ指定
- L：指定測定値
- PØ：サーチ開始点
- M：ポールの測定点
- POLL / POLH：ポールのレベル



注：
- POLL関数においてポールが検出できないとき、M=0となり0点の測定値がPOLLとなります。
- POLH関数においてポールが検出できないとき、M=1001となりその点の測定値がPOLHとなります。
- 測定メモリ指定Nは0～5および8～9に限ります。(実数メモリは使用できません。)
- 隣接した極大、極小の差がRより小さいとき、その極大は、ポールとはみなしません。

(3) プログラム例：測定メモリTRACE-A内で、－60dBmより小さいポールのレベルをポイント250の点より左側においてサーチし、求める。ただし、分解能は1dBとする。

```
10 PL=POLL(M,250,-6000,0,100)
20 PL=PL/100
30 PRINT "Poll Level=",PL,"dBm at",M
40 STOP
```

PLRH, PLLH, PLRL, PLLL 関数

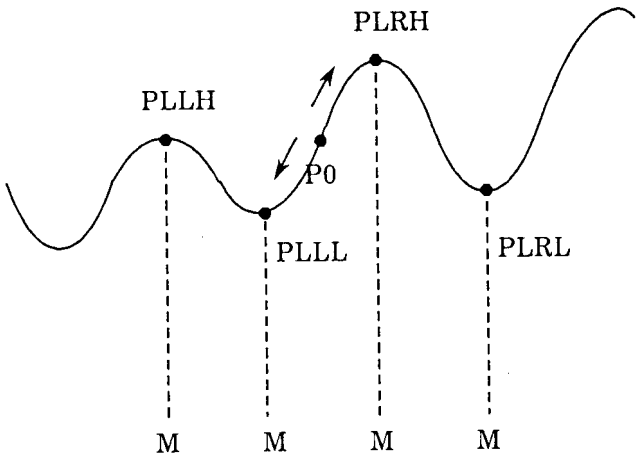
(1) 機　　能

指定メモリにおいて、ある一点を始点にして最初の極大、極小とその測定点を求めます。

(2) 形　　式

```
PLRH(M,PØ,N[,R])
PLLH(M,PØ,N[,R])
PLRL(M,PØ,N[,R])
PLLL(M,PØ,N[,R])
```

- R：隣接した極大，極小の差の分解能
- N：測定メモリ指定
- PØ：サーチ開始点
- M：極大，極小の測定点
- PLRH, PLLH, PLRL, PLLL：極大値，極小値



注：
- 隣接した極大、極小の差がRより小さいとき変曲点とみなしません。Rが省略されたときはR=0となります。
- 極大、極小が存在しない場合、PLLH, PLLLのときM=0, PLRH, PLRLのときM=1001となり、その点の測定値がそれぞれの値となります。
- 測定メモリ指定Nは0～5および8～9に限ります。(実数メモリは使用できません。)

(3)　プログラム例 ：測定メモリ TRACE-B 内のポイント 200 の点より右側の極大値を求める。ただし、分解能は、3dB とする。

```
10 PL=PLRH(M,250,1,300)
20 PL=PL/100
30 PRINT "Peak Level=",PL,"dBm at",M
40 STOP
```

PFRQ関数

(1) 機　　能

メモリ上の指定点の周波数または時間を求めます。

(2) 形　　式

```
PFRQ(PØ)
       |
       指定点
```

注：
- 管面上の設定有効トレースが周波数領域 (TRACE-A, B, BG)の場合には周波数値を、時間領域 (TRACE-TIME)の場合には時間値を出力します。
- 周波数値の場合には1Hz単位、時間値の場合には1 μ s単位で出力します。
- 本関数では以下の計算式により周波数値を求めます。

$$\text{周波数数値} = \text{スタート周波数} + \frac{P0}{500} * (\text{周波数スパン})$$

(3) プログラム例

：測定メモリTRACE-A内のポイント100～300の間の最大値とその点の周波数を求める。

```
1Ø GMAX=MAX(M,1ØØ,3ØØ,Ø)
2Ø FR=PFRQ(M)
3Ø GMAX=GMAX/1ØØ
4Ø FR=FR/1E6
5Ø PRINT "Peak Freq=",FR,"MHz"
6Ø PRINT "Peak Level=",GMAX,"dBm"
7Ø STOP
```

SUM 関数

(1) 機　　能

指定メモリにおいて、ある区間のメモリ内容の和を求めます。

(2) 形　　式

```
SUM(PØ,P1,N)
```

メモリ指定

領域指定(PØ<P1)

合計

$$SUM = \sum_{k=P0}^{P1} L(k)$$

(3) プログラム例 ：測定メモリ TRACE-A 内のポイント 240 ～ 260 間（21 点）の平均値を求める。

```
1Ø S=SUM(24Ø,26Ø,Ø)
2Ø AV=S/21/1ØØ
3Ø PRINT "Average=",AV:F7.2,"dBm"
4Ø STOP
```

注意

測定メモリ内に無効データ（マーカレベル値が＊＊＊で表示される点）が存在する場合にはそのデータは－30000（=－300.00dBm）として計算を行います。

PSML, PSMH 関数

(1) 機　　能

指定メモリにおいて、ある一点を始点にして、順次メモリ内容を加算しながら、その和が指定値と同じか越える点とその点に相当する周波数（または時間）を求めます。

（これは、例えば占有周波数帯幅測定に用います。）

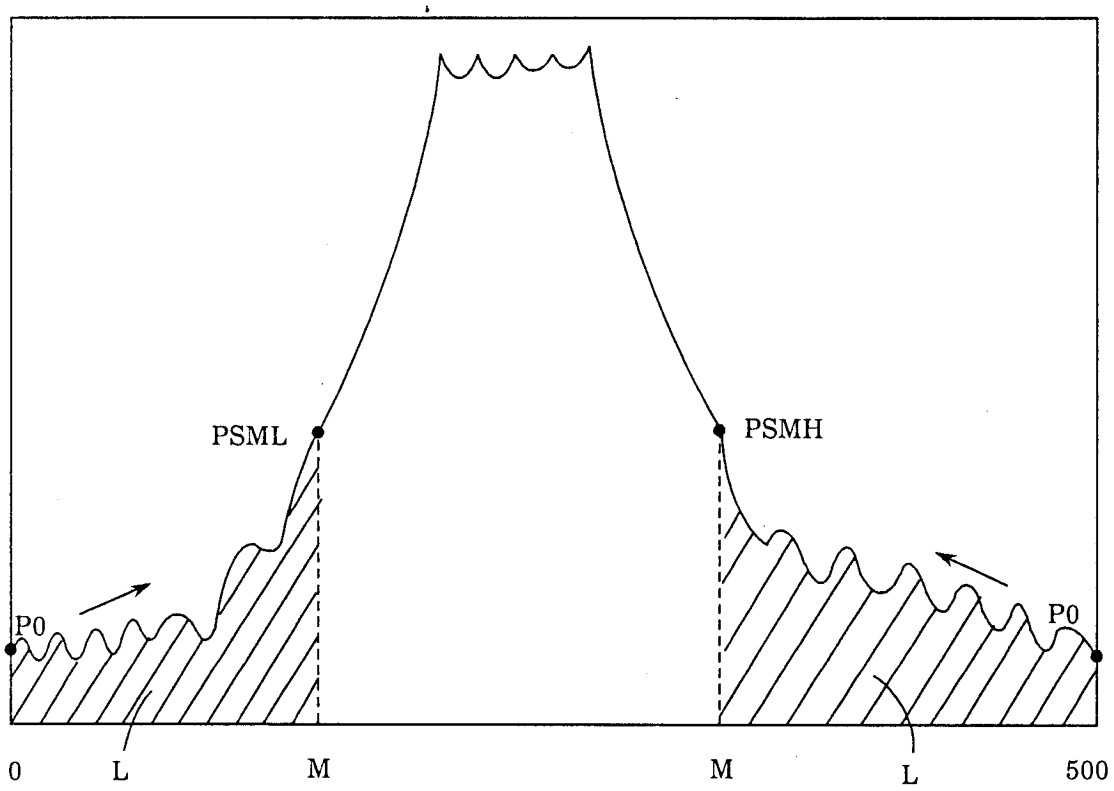
指定する波形メモリ番号に応じて周波数または時間の求め方が異なります。

詳細は 5 章の「BNDL, BNDH, MESL, MESH 関数」を参照してください。

(2) 形　　式

```
PSML(M,PØ,L,N)
PSMH(M,PØ,L,N)
```

メモリ指定
指定値
サーチ開始点
測定点
測定点の周波数 (または時間)



PSML ..... $L \leqq \sum_{k=P0}^{M} L(k)$ となる M の最小値を求めます。

PSMH ..... $L \leqq \sum_{k=M}^{P0} L(k)$ となる M の最大値を求めます。

(3) プログラム例 ：測定メモリ TRACE-A 内の測定データを mW 単位の実数値に変換し、全電力和を求め、左端（アドレス 0）より加算サーチして、全電力和の 0.5% になる点の周波数を求める。

```
1Ø CALL CONV(2,Ø,6,Ø,5ØØ)
2Ø T=SUM(Ø,5ØØ,6)
3Ø L=T＊Ø.ØØ5
4Ø FR=PSML(M,Ø,L,6)
5Ø FR=FR/1E6
6Ø PRINT "Point=",M
7Ø PRINT "Freq=",FR,"MHz"
8Ø STOP
```

DPOS, DNEG 関数

(1) 機　　能

2つのメモリの内容をアドレスごとに比較し、一点でも他より大きい（または小さい）値があるとき、関数値を1とします。そうでないとき0を出力します。

（これは、例えば規格に対するGO/NOGO判定に用います。）

(2) 形　　式

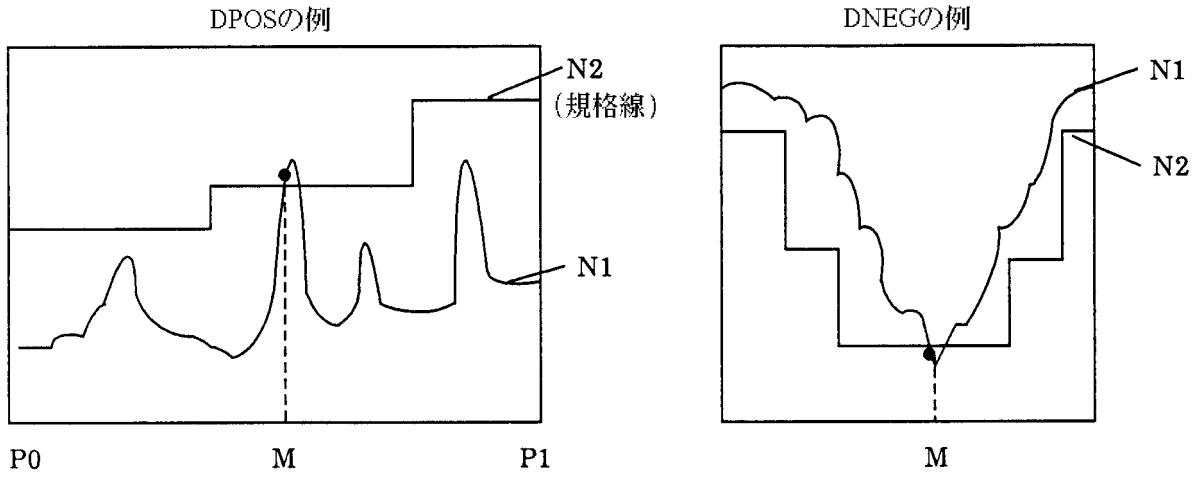
```
DPOS(M,PØ,P1,N1,N2)
DNEG(M,PØ,P1,N1,N2)
```

メモリ指定

領域指定

測定点 (条件を超える点で最も左側)

結果　Ø: GO
　　1: NOGO



DPOS　（N1>N2の点があるとき1
　　〃　　ないとき0

DNEG　（N1<N2の点があるとき1
　　〃　　ないとき0

(3) プログラム例：

測定メモリTRACE-AとTRACE-B内の測定データを比較し、GOまたはNOGOの表示を行う。

```
1Ø X=DPOS(M,Ø,5ØØ,Ø,1)
2Ø IF X=Ø PRINT "GO"
3Ø IF X=1 PRINT "NO GO"
4Ø STOP
```

6　章

PTA プログラム／PTA ライブラリで使用するリモート制御コマンド

目　　次

概　要 6-3

PTA 専用のリモート制御コマンド 6-4

6章
PTAプログラム／PTAライブラリで使用するリモート制御コマンド

概　要

PTAプログラム／PTAライブラリの中で、PUT文やWRITE 1000文を使用して、本体側を制御するためのリモート制御コマンドを送ります。また、GET文、COM文やREAD 1000文を使用して、本体側の測定パラメータの読み出しや測定結果の読み出しを行います。
ここで使用できるリモート制御コマンドは、MS2650/MS2660B/Cシリーズ本体側で定義されているコントロールコマンド、問い合わせコマンドが全て使用できます。また、PTAプログラム／PTAライブラリ専用に用意されているリモート制御コマンドもあります。

PTA専用のリモート制御コマンド

PTAで本体測定器のパラメータ設定をしたり、読み出したりするときは、WRITE 1000ステートメントまたは、READ 1000ステートメントを用いて、リモート制御コマンド形式のメッセージを送出します。
PTAでは、MS2650/MS2660B/Cシリーズのリモート制御コマンドの他に、下記のメッセージを送出することができます。

ファンクション		メッセージ	
ポート切替	コントロール	PORT␣1	；RS-232CをPTAの制御ポートとして選択します。
		PORT␣2	；GPIBをPTAの制御ポートとして選択します。
		PORT␣3	；パラレル（セントロ）をPTAの制御ポートとして選択します。
	リクエスト	PORT?	；PTAの制御ポートをリクエストします。
イベント発生DELAY（時計1）	コントローラ	EDLY␣t	；イベント割り込み発生のDELAY（遅延）時間を設定します。 DELAY時間：1秒単位 最大1時間
イベント発生時刻（時計2）	コントローラ	ETIM␣t1,t2,t3	；イベント割り込み発生の時刻を設定します。 秒：最大59秒 分：最大59分 時：最大23時
イベント発生周期（時計3）	コントローラ	ECYC␣t	；イベント割り込み発生の周期を設定します。 周期：1秒単位（0.1ステップ） 最大1時間

注意

- WRITE 1000, READ 1000 の詳細は、4章の「測定パラメータの設定（PUT, WRITE 1000ステートメント）」、「測定パラメータ／データの読み出し（GET, COM, READ 1000ステートメント）」を参照してください。
- イベント割り込みの詳細は、4章の「ENABLE EVENT 文」を参照してください。
- PTAで扱うWRITE, READ, LISTG ステートメントおよびその他のGPIBステートメントに関する制御ポートはポート切替により選択されているポートについて有効となります。但し、ダイレクトポート指定でこれらのステートメントを実行した場合にはこの限りではありません。
- ポート切替コマンドにより指定されたポートはPTA→OFF により初期化は行われません。

7　章

PTA における外部インタフェース

目　　次

概　要 7-3

PTA から制御するインタフェースポートの選択 7-4

PTA における RS-232C の機能 7-5

PTA における GPIB の機能 7-7

　　コントローラとしての機能 7-7

　　デバイスとしての機能 7-11

PTA におけるパラレル（セントロ）の機能 7-12

デュアルポートメモリ 7-13

7章
PTAにおける外部インタフェース

概　要

MS2650/MS2660B/Cシリーズは標準でRS-232Cインタフェース、GPIBインタフェース、オプションでパラレル(セントロニクス)インタフェース(オプション10)を備えています。これらの外部インタフェースは、PTAから制御することができます。

PTAから制御するインタフェースポートの選択

PTAから制御するインタフェースポートは、Interfaceメニューの「周辺機器との接続ポート（Connect to Peripheral）」で選択します。

(1) [Shift]+[.:Interface]キーを押す。
(2)「周辺機器との接続ポート（Connect to Peripheral）」F6キーを何回か押し、選択するインタフェースポートをメニュー内に表示させる。

PTAから制御しようとするインタフェースポートが、「外部コントローラとの接続ポート（Connect to Controller）」、または、「プリンタ／プロッタとの接続ポート（Connect to Printer/Plotter）」で選択されている場合は、これらの選択を他のポートまたは選択なし（None）の状態にしてから「周辺機器との接続ポート（Connect to Peripheral）」F6キーを操作してください。

また、"PORT"リモート制御コマンドや、CALL IFCサブルーチンを使用することにより、外部インタフェースポートを強制的にPTAから制御可能にすることもできます。

- PORT __ 1　周辺機器との接続ポートを強制的にRS-232Cインタフェースに設定します。
- PORT __ 2　周辺機器との接続ポートを強制的にGPIBインタフェースに設定します。
- PORT __ 3　周辺機器との接続ポートを強制的にパラレル（セントロ）インタフェースに設定します。
- CALL IFC　周辺機器との接続ポートを強制的にGPIBインタフェースに設定します。

PTAにおけるRS-232Cの機能

(1)　プログラムのリスト

LISTGコマンドによりRS-232Cポートから外部プリンタへプログラムをリストします。

(2)　データ送信

WRITEステートメントによりRS-232C上の機器にデータを送信します。

WRITE␣M, 変数[: 書式][, 変数[: 書式]・・・・]

出力データ（文字定数も可能です。）

外部機器のアドレス（数値定数または数値変数を使用します。）

(3)　データ受信

READステートメントによりRS-232C上の機器からデータを受信します。

READ␣M, 変数[, 変数・・・・]

受信したデータは変数に入力します。

外部機器のアドレス（数値定数または数値変数を使用します。）

(4)　タイムアウト

タイムアウト時間は、5秒（初期値）となっています。
タイムアウト時間の変更は以下のGPIBコマンドを使用します。

TOUT␣t　　t=0 ～ 255秒（1秒単位）

t=0を指定した場合にはタイムアウト無しの設定となります。

(5)　READ/WRITEにおけるターミネータ

RS-232Cにおけるターミネータ条件は次のようになっています。

送信時のターミネータ

命令	ターミネータコード
WRITE LISTG	CR+LFまたはLFのいずれか一方 （TRMコマンドに従います。）

受信時のターミネータ

命令	ターミネータコード
READ	LFまたはCR+LF いずれでも可

PTAにおけるGPIBの機能

コントローラとしての機能

「周辺機器との接続ポート（Connect to Peripheral）」としてGPIBインタフェースが選択されている場合、GPIBはコントローラとして機能します。

(1)　プログラムのリスト

LISTGコマンドにより現在選択されているGPIBポートから外部プリンタへプログラムをリストします。

(2)　IFCの送出

CALL␣IFCによりGPIB上に接続されていているデバイスに対してインタフェースクリアを送出します。

(3)　コントローラ権の送信

CALL␣TCT(M) により、Mで指定したアドレスの機器に対してコントローラ権を引き渡します。

(4)　データ送信

WRITEステートメントによりGPIB上の機器にデータを送信します。

```
WRITE␣M, 変数[：書式][, 変数[ ：書式]・・・・]
```

出力データ（文字定数も可能です。）

外部機器のアドレス（数値定数または数値変数を使用します。）

注意

Mが1000のときはMS2650/MS2660B/Cシリーズ 本体機能の設定となります。またこのときはコントローラ、デバイスのいずれのモードでも動作します。

(5)　データ受信

READ ステートメントにより GPIB 上の機器からデータを受信します。

```
READ␣M, 変数[, 変数・・・・・]
```

受信したデータは変数に入力します。

外部機器のアドレス（数値定数または数値変数を使用します。）

注意

指定のGPIBポートがデバイスポートのとき、WRITE, READステートメントはデュアルポートメモリをアクセスします。

注意

アドレスとして、1ケタまたは2ケタ（例えば5や17）を指定した場合にはGPIBコマンドとしてのPORTコマンドにより指定されたポート上に接続したデバイスに対しての制御となりますが、アドレスとして3ケタ（例えば105や217）を指定した場合には上位1ケタがポートNo を示し、下位2ケタが、前記ポートNoで示されるポートに接続されるデバイスのアドレスを示します。前者をインダイレクトポート指定、後者をダイレクトポート指定と呼びます。
インダイレクトポート指定でのアドレスおよびダイレクトポート指定でのアドレスの下位2ケタは、RS-232Cでは意味を持ちませんが、形式的に指定する必要があります。

例)

`WRITE␣5,"ABC"`	指定されたポート上のアドレス5にデータ送出（インダイレクトポート指定）
`WRITE␣1Ø5,"ABC"`	ポートNo1（RS-232C）上のアドレス5にデータ送出（ダイレクトポート指定）
`READ␣217,A$`	ポートNo2（GPIB）上のアドレス17からデータを入力（ダイレクトポート指定）

これらのアドレス指定はWRITE, BWRITE, WWRITE, READ, BREAD, WREAD およびLISTGステートメントについて有効です。

以下にポート指定コマンドと制御ポートの関係を示します。

	インダイレクトポート指定	ダイレクトポート指定	
	WRITE 5	WRITE 1Ø5	WRITE 2Ø5
電源投入時または "PORT␣1" 実行後	＊1 RS-232Cのポートが制御ポート	＊1 RS-232Cのポートが制御ポート	＊2 GPIBのポートが制御ポート
"PORT␣2" 実行後	＊2 GPIBのポートが制御ポート	＊1 RS-232Cのポートが制御ポート	＊2 GPIBのポートが制御ポート

＊1　RS-232Cに対するアドレスの指定は意味を持ちませんが形式的に指定してください。

＊2　CALL IFCステートメントによりGPIBのポートが、コントローラポートでない場合にはデュアルポートメモリに対する制御となります。またこの場合にはLISTGステートメントは無効となります。
指定されたポートがデバイスポートの場合にはデュアルポートメモリへの書き込み／読み出しとなります。この場合にはBWRITE, WWRITE, BREAD, WREADおよびLISTGステートメントは使用できません。

(6)　タイムアウト

タイムアウト時間は、30秒（初期値）となっています。

タイムアウト時間の変更は以下のGPIBコマンドを使用します。

`GTOUT␣t`　　t=0 ～ 255秒 (1秒単位)

t=0を指定した場合にはタイムアウト無しの設定となります。

(7)　READ/WRITEにおけるターミネータ

GPIBにおけるターミネータ条件は次のようになっています。

トーカ（送信）時のターミネータ

＜ポート＞ 命令	ターミネータコード
＜ GPIB ＞ WRITE LISTG	CR+LFまたはLFのいずれか一方 （TRMコマンドに従います。）

＊TRMコマンドは、
GPIBコマンドの1つです。

```
TRM␣1(CR+LF)
TRM␣Ø(LFのみ)
  初期値：LFのみ
```

リスナ（受信）時のターミネータ

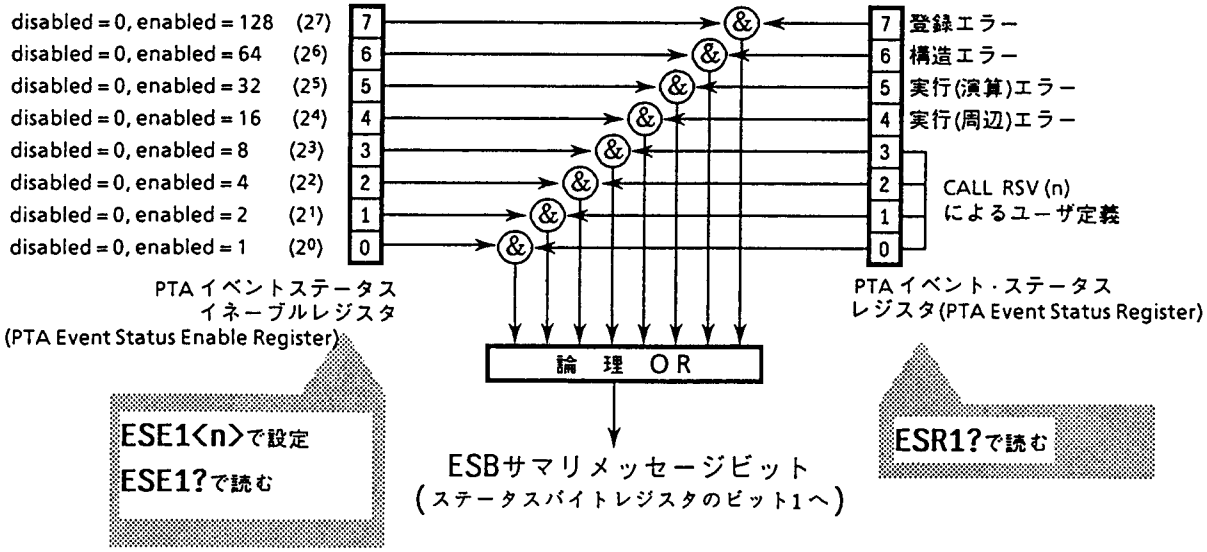
＜ポート＞ 命令	ターミネータコード
＜ GPIB ＞ READ	LFまたはCR+LF いずれでも可

デバイスとしての機能

「外部コントローラとの接続ポート（Connect to Controller）」としてGPIBインタフェースが選択されている場合、GPIBはデバイスとして機能します。

(1)　サービスリクエストの送出

CALL␣RSV (M)により、外部コントローラへサービスリクエストのコマンドを送出します。



ビット	イベント名	説　　明
7	登録エラー	プログラム登録時のエラー
6	構造エラー	プログラム構造上のエラー
5	実行（演算）エラー	プログラム実行時の演算等によるエラー
4	実行（周辺）エラー	プログラム実行時の周辺のエラー
3	ユーザ定義イベント	CALL RSV(n)によるユーザが任意に設定可能なイベント
2	ユーザ定義イベント	
1	ユーザ定義イベント	
0	ユーザ定義イベント	

PTAにおけるパラレル（セントロ）の機能

(1)　プログラムのリスト

LISTGコマンドによりパラレル（セントロ）ポートから外部プリンタへプログラムをリストします。

デュアルポートメモリ

(1)　用途と構成

デュアルポートメモリは、PTA側に内蔵されており、PTAからのデータの書き込み／読み出しおよび外部コントローラからの書き込み／読み出しが自由に行えるメモリです。
PTAプログラム／PTAライブラリ内で得られたデータや測定結果をこのメモリを経由して外部コントローラに出力したり、PTAと外部コントローラの通信を行う目的で使用します。
外部コントローラからデュアルポートメモリへの書き込み／読み出しは「外部コントローラとの接続ポート（Connect to Controller）」で選択されているインタフェースを使用して行います。

デュアルポートメモリは32個のメモリで構成され、各々のメモリは32バイト構成です。各々のメモリへのアクセスはメモリ番号を指定して行います。
指定可能なメモリ番号は0～31までです。

デュアルポートメモリの構成

メモリ番号　0	32バイト
メモリ番号　1	32バイト
メモリ番号　2	32バイト
⋮	⋮
メモリ番号　30	32バイト
メモリ番号　31	32バイト

(2) デュアルポートメモリへのデータ書き込み

形　式

- PTA からの書き込み

  WDPM メモリ番号 , 書き込みデータ　　または
  PUT（または WRITE 1000）"PMY メモリ番号 , 書き込みデータ "

- 外部コントローラからの書き込み

  "PMY メモリ番号 , 書き込みデータ "

- デュアルポートメモリへのデータ書き込みは、かならずメモリ番号を指定して行います。また、指定したメモリ番号の先頭バイトから順に書き込みが行われます。
- 書き込むデータの最後に終端コード（LF）が 1 バイト付加されます。
- 書き込むデータサイズが32バイトを越える場合には、次のメモリにまたがって書き込みを行うことができます。また、書き込むデータサイズがちょうど32バイトの場合には、次のメモリの先頭に終端コードが格納されます。
- 最終メモリの最終バイトを越えた書き込みを行おうとした場合には、エラーとなり書き込みは行うことができません。この場合には前書き込みデータが保持されます。
- メモリ内には常に ASCII データとして格納されます。PTA 側から書き込みを行う場合には、データの型に応じてその格納サイズが以下のように異なります。

① 文字定数／変数の場合

- 1 バイト／1 文字として ASCII データで書き込まれます。
- 書式指定無しの文字変数を使用して書き込みを行った場合には、(配列の大きさ分のバイト数）+（1 バイト：スペースコード）が書き込まれます。最後に終端コードが書き込まれます。
- 大文字の書式指定の文字変数を使用した場合には、データの最後に 1 バイト分のスペースコードが書き込まれます。最後に終端コードが書き込まれます。
- 文字定数を使用した場合には、“　”内の文字数分の書き込みが行われます。最後に終端コードが書き込まれます。

② 数値変数の場合

- 数値を文字列（ASCII データ）に変換してそのサイズ分のデータが書き込まれます。
  マイナス、小数点も各々 1 バイト分のサイズが必要になります。
  最後に終端コードが書き込まれます。

③ ビット変数の場合

- 1バイト／1ビットとして各ビットの0/1の数値を文字列（ASCIIデータ）に変換してそのサイズ分のデータが書き込まれます。
- 書式指定有り／無しの場合の格納形式は、文字変数を使用した場合と同様です。
- BWRITE, WWRITEステートメントは使用できません。

例)

- PTAからの書き込み

  `WDPM Ø, "MEASEND"`　：メモリ番号0に" MEASEND" を書き込みます。

- 外部コントローラからの書き込み

  `"PMY Ø, MEASSTART"`　：メモリ番地0に"MEASSTART" を書き込みます。

注：
- WDPMステートメントはデュアルポートメモリへのデータ書き込み専用ステートメントです。
- PUTまたはWRITE 1000ステートメントは主に本体測定パラメータの設定用に使用するステートメントですが、本ステートメントを使用してPTA側からリモート制御コマンド形式のメッセージを送出することにより外部コントローラからの設定と同一形式のメッセージで書き込みを行うことができます。

(3) デュアルポートメモリからのデータ読み出し

形　式

- PTAからの読み出し

  RDPM メモリ番号, 入力変数[, 入力変数‥]　または
  PUT(またはWRITE 1000）"PMY? 読み出し開始メモリ番号, メモリ数"
  +READ 1000, 入力変数[, 入力変数]

- 外部コントローラからの読み出し

  "PMY? 読み出し開始メモリ番号, メモリ数"+ 読み出しコマンド

- デュアルポートメモリからのデータ読み出しは、かならずメモリ番号を指定して行い、原則として終端コード（LF）までを一連のデータとして出力します。
  但し、最終メモリ番号の最終バイトまで読み出しを行った場合には、その時点でデータの終了とみなします。
- 複数のメモリ間にまたがってデータが書き込まれている場合に途中のメモリ番号を指定して読み出しを行うと中途のデータが読み出されます。
- PTAからデータの読み出しを行う場合には、原則として終端コードまでのデータを読み出しますが、データの途中に “,” が存在する場合には “,” をデータの区切りと判断して、入力変数に格納されるデータは “,” の前までとなります。従ってこのような場合には、入力変数を複数指定します。
  区切られたデータの個数と入力変数の個数が異なる場合には、読み出しエラー（入力変数が多い場合）が発生したり、出力データが内部に残る（入力変数が少ない場合）ことがあります。
  また、“,” をデータの区切りとみなしたくない場合には、ステートメントの最後に “;” を指定することにより終端コードまでのデータを1つの入力変数に格納します。
  従ってこの場合には指定可能な入力変数の個数は1個のみです。
- 外部コントローラから読み出しを行う場合およびPTAからPUTまたはWRITE 1000ステートメントを使用して読み出しを行う場合には、“PMY?”コマンドを使用します。“PMY?”コマンドは読み出し開始メモリ番号と読み出しメモリ数の指定が可能です。この場合には各々のメモリ番号の先頭から終端コードまでのデータを指定されたメモリ数分 “,”で区切って出力します。
- デュアルポートメモリ内のデータを入力変数に代入する時点で代入データと入力変数の型の相違に代入できない場合があります。この場合には、読み出しエラーとなります。
- BREAD, WREADステートメントは使用できません。

例)

- PTAからの読み出し

  RDPM Ø,A$　　：メモリ番地0からデータを読み出し文字変数A$に格納します。

- 外部コントローラからの読み出し

  "PMY? Ø,3"　　：メモリ番号0から3メモリ分（メモリ番号0，1，2）のデータ出力要求を行います。

注： RDPMステートメントはデュアルポートメモリからのデータ読み出し専用ステートメントです。

(4)　デュアルポートメモリへの書き込み／読み出しの詳細

外部コントローラからの制御コマンド

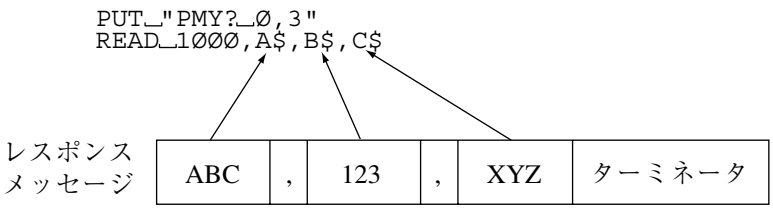
```
"PMY␣0,ABC"
"PMY␣1,123"
"PMY␣2,XYZ"
```

デュアルポートメモリ内容

メモリ0	ABC(LF)
メモリ1	123(LF)
メモリ2	XYZ(LF)

上記左側の実行ステートメントに対し、デュアルポートメモリの内容は右側の図のようになります。

このように格納されたデータを “PMY?” コマンドを使用してデュアルポートメモリの内容を読むと変数 A$, B$, C$ は、下図のように矢印で示されている内容が格納されます。



- デュアルポートメモリ内のコンマ<,>

  PMY? に対する出力データは、指定されたメモリ番号の先頭から <終端> 記号までをひとつづきのデータとみなして、出力します。このひとつづきのデータの部分にコンマ <,> があってもデータに含まれます。

  一方PTAやコントローラ のREAD文ではコンマ<,>でデータを区切って変数に代入するので、PMY?で指定したメモリ個数とREAD文で指定すべき変数の個数が一致しないことがあります。

デュアルポートメモリ内容

メモリ0	ABC, DEF(LF)
メモリ1	XYZ(LF)

上記デュアルポートメモリ0, 1の内容をリードしようとして、下記ステートメントを実行します。

```
PUT␣"PMY?␣0,2"
READ␣1000,A$,B$
```

その時、A$ に ABC が入ります。次にデータの中にあるコンマ <,> がセパレータとなるため B$ に DEF が入り、メモリ 1 の XYZ を読み出すことができません。従ってこの場合には、READ ステートメントにおける入力変数の個数を 3 個に設定することが必要です。

8　章

PTA エラーメッセージ

目　　次

エラーメッセージの形式 8-4

ERROR 文 8-5

ERRMAIN 文 8-6

エラー処理サブルーチン 8-7

　ON ERROR 文 8-7

　OFF ERROR 文 8-7

　エラー処理サブルーチンからの復帰

　　（RETERR, RETRY, RESUME, GIVE UP ステートメント） 8-7

　関数 ERRREAD(m) 8-8

エラーリスト 8-9

8章
PTA エラーメッセージ

PTA のコマンドおよびプログラムに誤りがあった場合、エラーメッセージが表示されます。
エラーには実行打切りのエラーと実行継続可能なエラーがあります。

- 実行打切りエラー（F：Fatal error）　；　無条件でプログラムの実行を終了します。
- 実行継続エラー（W：Warning error）　；　エラーが発生した行の次行に ERROR 文がないときは実行を終了しますが、ERROR文があると実行を継続させることができます。
  また、エラー割り込み処理により、実行を継続させることもできます。

エラーメッセージの形式

エラーメッセージは次の形式で表示されます。

- PTAプログラムの場合

  ERROR エラーレベル　エラー番号[, エラー発生行番号]

  プログラム実行時に表示されます。

- PTAライブラリの場合

  ERROR　エラーレベル　エラー番号[, エラー発生行番号 , エラー発生プログラム名]

  プログラム実行時に表示されます。

  300番以降がライブラリプログラム固有のエラーです。

ERROR文

(1) 機　　能

プログラム実行時に発生した実行継続可能なエラーの場合、**ERROR**文により、実行を継続することができます。**ERROR**文は数行にわたってプログラムすることも可能です。

(2) 形　　式

```
ERROR(21Ø,1ØØØ)
```

次に実行するプログラム行

エラー番号

この文は前行で発生したエラーがエラー番号210と一致した時1000行のプログラムを実行することを意味します。

一致しない時はエラーメッセージを表示して実行を打切ります。

(3) 例

```
1Ø X = Ø
2Ø Y = 1ØØ/X
3Ø ERROR (21Ø,1ØØ) ;
4Ø Y = Y+5Ø
 ⋮
```

除数が零の時のエラーが発生したら100行にジャンプします。

ERRMAIN文

(1) 機　　能

プログラム実行時に発生した実行継続可能なエラーの場合、**ERRMAIN**文でメインルーチンへ分岐します。

(2) 形　　式

ERRMAIN（エラー番号）

例

```
10   INPUT A
20   GOSUB 1000
30   ⋮
     ⋮
1000 WRITE 217,A
1010 ERRMAIN(222)   ; WRITE文においてデータが出力できない場合。
1020                  エラーが発生したらメインルーチンに戻ります。
     ⋮
```

注：　最上位階層のルーチン内で**ERRMAIN**文を実行した場合、エラー213となります。

エラー処理サブルーチン

ON ERROR 文

(1) 機　　能

エラー発生時に分岐（割り込み）するサブルーチンを登録します。

(2) 形　　式

```
ON ERROR　行番号（または＊ラベル）
```

命令実行後に実行継続可能なエラーが発生したとき、割り込みが発生して指定の行番号（またはラベル）からエラー処理サブルーチンが実行されます。

OFF ERROR 文

(1) 機　　能

エラー発生時に分岐（割り込み）するサブルーチンの登録を解除します。

(2) 形　　式

```
OFF ERROR
```

命令実行後は、エラー割り込みが発生しません。

エラー処理サブルーチンからの復帰（RETERR, RETRY, RESUME, GIVE UP ステートメント）

(1) 機　　能

エラー割り込みから復帰します。

(2) 形　　式

```
RETERR　（エラー発生ステートメントの次のステートメントから継続）
RETRY　（エラー発生ステートメントを再度実行してから継続）
RESUME　（指定行から継続）
GIVEUP　（プログラムの実行を停止）
```

注：　詳細は、4章の「RETERR 文」～「GIVEUP 文」を参照してください。

関数 ERRREAD(m)

(1) 機　　能

エラー処理サブルーチンの中で、エラーコードまたはエラー発生行の読み出しができます。

(2) 形　　式

```
V=ERRREAD(Ø)   （エラーコード読み出し）
V=ERRREAD(1)   （エラー発生行読み出し）
```

(3) 例

```
1ØØ ON ERROR 2ØØ          ; エラーが発生したら200行にジャンプします。
11Ø INPUT X
12Ø Y=100/X
13Ø PRINT Y
14Ø GOTO 11Ø
15Ø STOP
2ØØ C=ERRREAD(Ø)
21Ø IF C=21Ø GOSUB 3ØØ    ; 除数が零の時"ERROR/0"を表示して、130行から
                            実行を継続します。
22Ø IF C<>210 GIVEUP      ; その他のエラーの時プログラムの実行を停止します。
23Ø RETERR
3ØØ PRINT "ERROR /Ø"
31Ø RETURN
```

エラーリスト

表8-1にエラー番号およびエラー原因を示します。表8-1においてF（Fatal）は実行打切りのエラー、W（Warning）は実行継続可能のエラーを意味します。

表8-1　PTAエラーリスト　（1/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
0	コマンドやステートメントを入力しないで［ ↵ ］キーを押した。	F
1	シンボル文字数がオーバーしている。 変数名が8文字を超えている。 プログラム名が6文字を超えている。	W
2	数値定数式誤り 例）Ø..1 4.5EE2	W
3	数値定数形式誤り 入力桁オーバー。 値が大きすぎるまたは小さすぎる。	W
4	文字定数形式誤り 例）A$="ABC	W
5	書式形式誤り 例）PRINT A:G6.2	W
6	コマンド形式誤り（解釈できないステートメント） 例）GOTO ABC	W
7	ステートメントの記述が不足している。 例）GOTO	W
8	ステートメントの記述が多すぎる。 例）GOTO 1ØØ,2ØØ	W
9	変数の数が256を超えた。 ユーザー定数変数は256個までしか登録できない。	W
10	解釈できない文字がある。 例）-1ØØ	W
11	2進、16進定数形式誤り 例）8#=# 11Ø	W
12	2進、16進定数の数値誤り（数値が大きすぎる） 2進定数：8文字まで、16進定数：2文字まで 例）8#=#1ØØØØØØØØ	W
13	書式桁数が大きすぎる 例）PRINT A:F6.5	W

表8-1　PTAエラーリスト　（2/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
14	コマンドのオペランドが解釈できない。 例）LIST A,B	W
15	コマンドのオペランドが不足している。 例）LISTG	W
16	コマンドのオペランドが多すぎる。 例）DELETE 1Ø,1ØØ,3ØØ	W
17	行番号が65535を超えた。 （プログラム行は1から65535まで）	W
20	1行のプログラムが長すぎてアセンブルできない。	W
21	コマンドのオペランドに行番号の定義されていないラベルが使用されている。	W
コメント	エラー0～21はコマンド実行あるいはプログラム入力時に発生する。 ただし、エラー6～8はステートメント実行時にも発生する。	

表8-1　PTAエラーリスト　（3/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
101	コマンドのオペランドの値が不適当である。 例）LIST 1ØØ,1Ø	F
102	プログラムがメモリオーバーした。	F
103	コマンドのオペランドで指定した行番号あるいはプログラムがない。 **LIST, LISTG, DELETE, RENUM, SAVE** コマンド	F
104	**GOTO, GOSUB** が多すぎて **RENUM** が実行できない。 **GOTO, GOSUB** が 100 を超えると **RENUM** できない。	F
105	**GOTO, GOSUB** のオペランドで指定した行番号がないため **RENUM** が実行できない。	F
111	**PCOPY, RENUM** を実行しようとした時、行番号が 65535 を超える。	F
コメント	エラー 101 ～ 105, 111 はコマンド実行時に発生する。	

表8-1　PTAエラーリスト　（4/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
120	メディアが書き込み禁止である。	W
121	メディアが装着されていない。	W
122	メディアのメモリがオーバーした。	W
123	指定したプログラムがメディアに格納されていない。	W
124	メディアが故障である。	W
125	メモリのタイプが異なる。	W
126	フォーマットのタイプが異なる。	W
127	メディアがフォーマッティングされていない。	W
150	ラベルが定義されていない。または重複定義されている。	F
151	**DATA** 文がない。	F
180	PTA から本体測定器へ送出したコマンドがエラー。	W
コメント	エラー120～127はコマンドあるいはステートメントにおいてメディアをアクセスした時に発生する。	

表8-1　PTAエラーリスト　（5/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
201	プログラムが再開できない。 **CONT**コマンド	F
202	指定された行番号がない。プログラムがないのに**RUN**を実行した。 **RUN, CONT**コマンドおよび**GOTO, GOSUB**ステートメント	W
203	**DIM**ステートメントにおいて配列の値が不適当である。 配列の値は1～1024である。 （ただしビット型は1～8, 文字型は1～255）	W
204	**DIM**ステートメントで配列宣言する前に単純変数または、システム変数として使用している。	W
205	2重の配列宣言をしている。	W
206	変数のメモリが不足している。 （基本的にはプログラムメモリオーバーである。）	F
207	文字データまたはビットデータを演算している。	W
208	データの型が変換できない組合せである。	W
209	オーバーフローまたはアンダーフロー	W
210	演算において除数が零である。	W
211	算術関数のパラメータの値が範囲外である。	W
212	サブルーチンまたは**FOR, NEXT**ステートメントのネスティングが10重を超えた。	F
213	**RETURN**ステートメントの戻り先がない。	F
214	**IF**ステートメントにおいて左辺と右辺のデータの型が比較できない組合せである。	W

表8-1　PTAエラーリスト　（6/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
215	SOS ステートメントが実行されました。	F
216	対応する **FOR** ステートメントがない。すなわち **NEXT** ステートメントが多い。 **RUN, CONT** コマンドおよび **GOTO, GOSUB** ステートメント	W
217	**INPUT** ステートメントにおいて、入力データの型が誤っている。	W
218	**INPUT** ステートメントにおいて、入力データが不足している。	W
219	**INPUT** ステートメントにおいて、入力データが多すぎる。 または大きすぎる。	W
220	べき乗において左辺の符号が負である。 例）`-1!I5`	W
221	GPIB においてデータが入力できない。 （トーカーの装置が接続されていない。）	W
222	GPIB において、データが出力できない。	W
223	ステートメントにおいてパラメータが範以外または、変数の型が不適当である。 例）`WAIT A$`	W
224	単純変数に配列の添字がある。	W
225	配列変数に配列の添字がない。	W
226	配列変数の配列の添字が **DIM** ステートメントで宣言した大きさよりも範囲外である。 注）DIM J(5) 宣言した時の添字の範囲は J(0) ～ J(4) である。	W
227	GPIB において、PTA がデバイスで実行できない。	W
228	GPIB において、PTA がコントローラで実行できない。	W

表8-1　PTAエラーリスト　（7/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
229	プログラム実行終了としてのSTOPステートメントがない。	W
230	参照できないシステム変数を参照した。	W
231	代入できないシステム変数に代入しようとした。	W
232	配列変数の添字が数値型でない。	F
233	論理関数においてパラメータがビット型でない。	W
234	FORステートメントにおいて、パラメータが文字型またはビット型である。	W
235	EVENTのステートメントにおいて、I/Oの種類の指定が範囲外(0 ～ 99)である。	W
236	NEXTステートメントの変数シンボルと直前のFORステートメントの変数が異なる。 例）`3Ø FOR C=…` `9Ø NEXT D`	W
237	INPUT, PRINT, READおよびWRITEステートメントにおいて文字定数と変数が6個以上使われている。 例）`PRINT"FREQ",F(C),"Hz","LEVEL",LEV,"dBm"`	W
238	**PRINT, WRITE**ステートメントにおいて書式の型と変数の型が異なる。	W
239	**LISTG, WRITE, READ**において、オペランドが範囲外(0 ～ 31)である。 例）`LISTG 35`	W
240	**CALL**およびシステム関数において、変数および定数の値が範囲外である。	W
241	**CALL**およびシステム関数において、変数および定数の型が不適当である。	W
242	**CALL**およびシステム関数において、システム変数を使用している。	W

表8-1　PTAエラーリスト　（8/9）

エラー番号	エラー内容	W, F
243	RETURNまたはRETMAINステートメントをイベント割り込み処理またはエラー割込処理からの復帰に使用した。	F
244	メディアのデータファイルがオープンされていない。	W
245	メディアのデータファイルがすでにオープンされている。	W
246	メディアのデータファイルのデータをすでに全て読み込んでいる。	W
247	メディアのデータの型と変数の型が変換できない型である。	W
248	**READ**ステートメントにおいて入力データが多すぎる。または大きすぎる。	W
249	**READ**ステートメントにおいて入力データが不足している。	W
250	**READ**ステートメントにおいて入力データの型が誤っている。	W
251	RETINTステートメントをイベント割り込み処理以外で実行した。またはイベント割り込み処理中にGOSUBステートメントを実行したが、復帰のためのRETURNステートメントを実行しないままRETINTステートメントを実行した。	F
252	RETERR, RETRY, RESUM, GIVEUPステートメントをエラー割り込み処理以外で実行した。またはエラー割り込み処理中にGOSUBステートメントを実行したか、復帰のためのRETURNステートメントを実行しないまま上記のステートメントを実行した。	F
253	ERRREAD関数をエラー割り込み処理以外で実行した。	F
254	STATUS関数をイベント割り込み処理以外で実行した。	F

表8-1　PTAエラーリスト　（9/9）

エラー番　号	エラー内容	W, F
301	ライブラリプログラムを選択中である。	W
302	指定した測定器ライブラリがメモリ中に存在しない。	W
303	RENAME で指定した変更後のプログラム名のプログラムが存在した。	F
304	実行中のプログラムと同じ名前を含むファイルをロードしようとした。	W
305	CALLIB ステートメントによるネスティングが 10 を越えた。	F
306	シーケンス登録中、ダウンロード中に実行しようとした。	F
307	指定した測定器ライブラリが実行中である。	W
308	指定した測定器ライブラリはロック状態である。	W
309	本体測定器に処理依頼した結果が異常である。	W
310	ライブラリ登録中である。	W
311	LIBRARY ステートメントは編集できない。	W
312	. MNU ファイルに対して CHKFILE した。	W
313	指定した測定器ライブラリは ROM に存在する。	W
314	COMCLEAR ステートメントはネスティング先では実行できない。	W

9　章

PTA パラレル I/O の制御

目　　次

はじめに 9-3

I/O ポートの信号説明 9-3

I/O ポートをアクセスするシステム変数 9-6

I/O ポートによる割り込み 9-7

使用方法の実際 9-8

I/O ポート用接栓の品名と適合接栓 9-11

9 章
PTA パラレル I/O の制御

はじめに

PTL（Personal Test Language）により、PTA パラレル I/O（以下 I/O ポートと呼びます）をコントロールできます。
従って、I/O ポートにオートハンドラ、トリミング装置等を容易に接続でき Personal Test Automation（PTA）システムを構成できます。I/O ポートの入出力信号は全て負論理です。

I/O ポートの信号説明

I/O ポートコネクタの各ピンの名称および規格を次表に示します。

■ GND（1 ピン）
グランドライン

■ INPUT 1（2 ピン）
パルス入力端子。OUTPUT 1 および OUTPUT 2 の 2 つの内部 F/F（フリップフロップ）を、このパルス入力でセットします。主に外部からの測定スタートに使用するもので、PTA のアプリケーションプログラムで、この内部F/Fがセットされているかをチェックし、セットされていれば、測定ルーチンに入るようにプログラムします。
内部 F/F のチェック、およびリセットは、システム変数 EX0 で行ないます。
内部で l0 k Ω にてプルアップされています。

■ OUTPUT 1（3 ピン）
ラッチ出力端子。INPUT 1へのパルス入力およびPTAのアプリケーションプログラムでセットされる内部 F/F の出力です。
主に測定あるいは、データ処理中を示す、ステータス出力として使用するもので測定あるいは、データ処理が終了したら、内部 F/F をリセットするようにプログラムします。
内部 F/F のセット、リセットは、システム変数 EX0 で行ないます。

■ OUTPUT 2（4 ビン）
ラッチ出力端子。INPUT 1へのパルス入力およびPTAのアプリケーションプログラムでセットされる内部 F/F の出力です。
主に測定あるいは、データ処理中を示す、ステータス出力として使用するもので測定あるいは、データ処理が終了したら内部 F/F をリセットするようにプログラムします。
内部 F/F のセット、リセットは、システム変数 EX0 で行ないます。

■ 出力ポート A0 ～ 7（5 ピン～ 12 ピン）
ラッチ出力端子。プログラムにより 8 ビットのデータを出力できます。（同期信号や、ストローブ信号は出力されません。）
出力ポート A へのデータ出力は、システム変数 IOA で行ないます。
内部で l0 k Ω にてプルアップされています。

■ 出力ポート B0 ～ 7（13 ピン～ 20 ピン）

ラッチ出力端子。プログラムにより 8 ビットのデータを出力できます。（同期信号や、ストローブ信号は出力されません。）

出力ポート B へのデータ出力は、システム変数 IOB で行ないます。

内部で l0 k Ω にてプルアップされています。

■ 入出力ポート C0 ～ 3（21 ピン～ 24 ピン）

ステート入力／ラッチ出力端子。4 ビットの入出力ポートで、出力時は、ライトストローブ信号（31 ピン）も出力されます。

データの入出力は、システム変数 IOC で行ないます。

このポートを入力モードにするか、出力モードにするかは、システム変数EIOによって行ないます。

内部で l0 k Ω にてプルアップされています。

■ 入出力ポート D0 ～ 3（25 ピン～ 28 ピン）

ステート入力／ラッチ出力端子。4 ビットの入出力ポートで、出力時は、ライトストローブ信号（31 ピン）も出力されます。

データの入出力は、システム変数 IOD で行ないます。

このポートを入力モードにするか、出力モードにするかは、システム変数EIOによって行ないます。

内部で l0 k Ω にてプルアップされています。

■ ポート C ステータス（29 ピン）

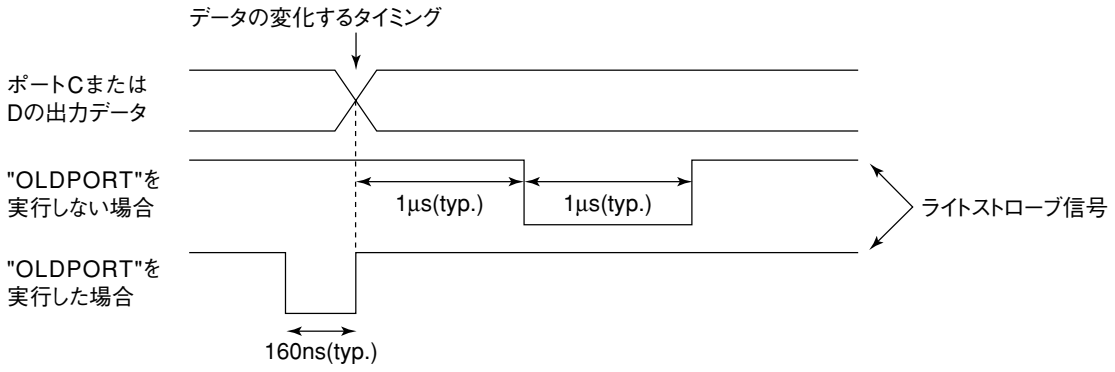
入出力ポートCがシステム変数EIOによって入力モードに設定された時、LOWに、出力モードに設定された時、HIGH になって、そのモードを外部に示すステータスラインです。

■ ポート D ステータス（30 ピン）

入出力ポートDがシステム変数EIOによって入力モードに設定された時、LOWに、出力モードに設定された時、HIGH になって、そのモードを外部に示すステータスラインです。

■ ライト・ストローブ信号（31 ピン）

パルス出力端子。入出力ポート C あるいは入出力ポート D からデータが出力される際にパルスが出力されます。“OLDPORT” ステートメントを実行することによりライトストローブ信号パルスの発生タイミングを切替えることかできます。



■ 割り込み信号（32 ピン）

割り込み入力端子。この端子にパルス信号を入力することにより、PTA にハードウェア割り込みをかけることができます。

内部で l0 k Ω にてプルアップされています。

I/Oポート規格表

ピン番号	名　　称	規　　格	システム変数名
1	GND	グランド	
2	INPUT　1	TTLレベル, 負論理, パルス入力, パルス幅1μs以上	
3	OUTPUT　1	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	EX0
4	OUTPUT　2	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
5	出力ポートA　0	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
6	出力ポートA　1	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
7	出力ポートA　2	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
8	出力ポートA　3	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	IOA
9	出力ポートA　4	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
10	出力ポートA　5	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
11	出力ポートA　6	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
12	出力ポートA　7	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
13	出力ポートB　0	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
14	出力ポートB　1	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
15	出力ポートB　2	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
16	出力ポートB　3	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	IOB
17	出力ポートB　4	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
18	出力ポートB　5	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
19	出力ポートB　6	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
20	出力ポートB　7	TTLレベル, 負論理, ラッチ出力	
21	入出力ポートC　0	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	
22	入出力ポートC　1	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	
23	入出力ポートC　2	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	IOC
24	入出力ポートC　3	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	
25	入出力ポートD　0	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	
26	入出力ポートD　1	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	
27	入出力ポートD　2	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	IOD
28	入出力ポートD　3	TTLレベル, 負論理, ステート入力／ラッチ出力	
29	ポートCステイタス	TTLレベル, 入力モード＝LOW, 出力モード：High	EIO
30	ポートDステイタス	TTLレベル, 入力モード＝LOW, 出力モード：High	
31	ライト・ストローブ信号	TTLレベル, 負論理, パルス出力, パルス幅1μs	
32	割り込み信号	TTLレベル, 負論理	
33	NC		
34	+5V出力	Max.　100 mA	
35	NC		
36	NC		

注＝入出力ポートCおよび入出力ポートDからデータを出力する際、パルスが発生します。

I/O ポートをアクセスするシステム変数

I/O ポートに関するシステム変数は次の 6 つがあります。

```
EX0
IOA
IOB
IOC
IOD
EIO
```

以下にこれらのシステム変数について説明します。なお、説明の中で“設定”はシステム変数へのデータ代入、“読み出し”はシステム変数からのデータ読み取りを意味します。

- EX0..... OUTPUT 1 および OUTPUT 2 の状態の設定および INPUT 1 の状態の読み出しに用います。
  EX0 の変数の型は、数値型です。
  EX0 への設定／読み出しを行うデータの意味は、下表のとおりです。

EX0への設定／読み出し

データ	読み出し	設　定
0	INPUT 1 がリセットされている。	OUTPUT 1 リセット（＝“H”） OUTPUT 2 リセット（＝“H”）
1	INPUT 1 がセットされている。	OUTPUT 1 セット（＝“L”） OUTPUT 2 リセット（＝“H”）
2		OUTPUT 1 リセット（＝“H”） OUTPUT 2 セット（＝“L”）
3		OUTPUT 1 セット（＝“L”） OUTPUT 2 セット（＝“L”）

  電源投入時、PTA ON 時および RESET キーを押した時には OUTPUT 1, 2, INPUT 1 共すべてリセット状になります。
  INPUT 1 と OUTPUT 1 は連動します。外部から INPUT 1 端子に信号が入力される OUTPUT 1 の状態がセットされます。OUTPUT 1 をリセットすることにより、INPUT 1 の状態がリセット状態に切替わります。

- IOA 出力ポート A への 8 ビットデータの出力に用います。
  IOA の変数の型はビット型です。

- IOB……出力ポート B への 8 ビットデータの出力に用います。
  IOB の変数の型はピット型です。

- IOC……入出力ポート C における 4 ビットデータの入出力に用います。
  IOC の変数の型はピット型です。
  入力、出力のモード切替はシステム変数 EIO にて行ないます。

- IOD……入出力ポート D における 4 ビットデータの入出力に用います。
  IOD の変数の型はビット型です。
  入力、出力のモード切替はシステム変数 EIO にて行ないます。
  電源投入時、PTA ON および RESET キーを押した時には IOA ～ IOD の出力レジスタは全て“H”レベルに初期化されます。
- EIO……入出力ポート C および入出力ポート D のそれぞれのポートを入力モードか出力モードかに設定するのに用います。
  EIO の変数の型は数値型です。
  EIO への設定／読み出しを行うデータの意味は下表のとおりです。

EIOへの設定／読み出し

データ	設定／読み出し
0	ポートC:入力モード ポートD:入力モード
1	ポートC:出力モード ポートD:入力モード
2	ポートC:入力モード ポートD:出力モード
3	ポートC:出力モード ポートD:出力モード

- 電源投入時、PTA ON時およびRESETキーを押した時にはポートC, D共入力モードになります。

I/O ポートによる割り込み

I/O ポートの32番ピンを LOW にすることによって、PTA に割り込みがかかります。割り込みがかかると、ENABLE EVENT 文で I/O ポートからの割り込みが許可されていれば、ON EVENT 文で定義された行番号へ分岐します。また IOEN, ON IO GOTO (GOSUB)ステートメントでも割り込み処理を行うことができます。I/O 割り込みに関するステートメントの詳細は 4.2.22 項～4.2.25 項を参照してください。

```
10    ON EVENT 41, 1000
20    ENABLE EVENT 41,0,0,0,1
30      (          )
        (          )  測定ルーチン
      GOTO 30
1000  REM"PRINT OUT"
1010  PRINT LMAX, "dBm"
1020  RETINT
```

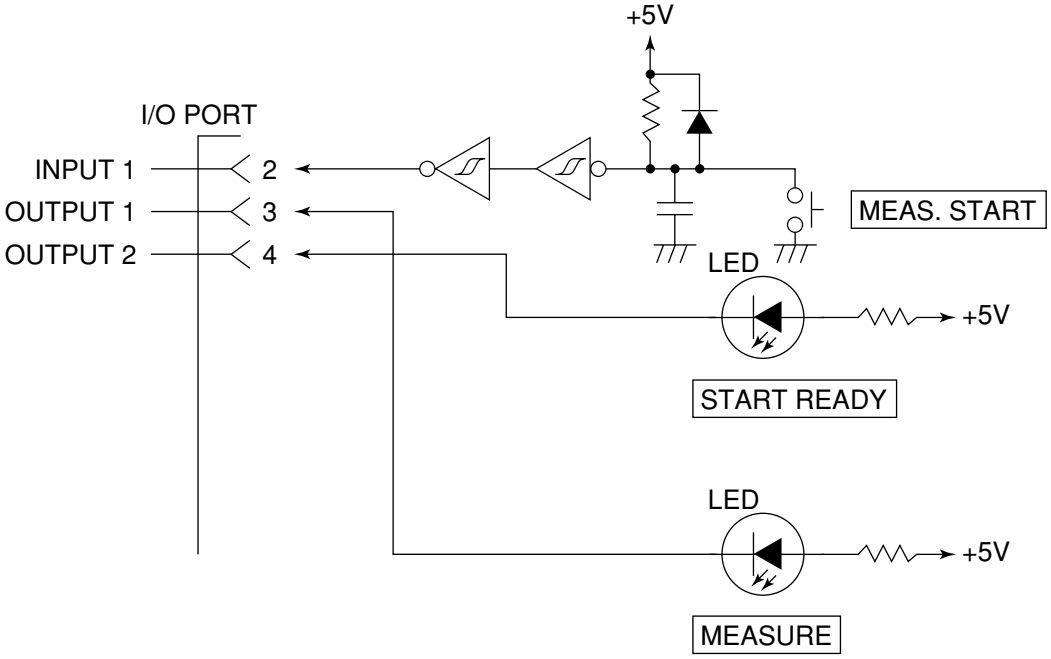
割り込みがかかるまでは、測定ルーチンを繰り返し実行しますが、割り込みがかかると1000行に処理が移ります。割り込み処理が終了すると、元の測定ルーチンに戻ります。

使用方法の実際

(1)　INPUT 1, OUTPUT 1 および OUTPUT 2

INPUT 1 を測定開始(MEAS,START)のための入力、OUTPUT 1 を測定およびデータ処理を表示に、また、OUTPUT 2 を測定開始待ちの表示として用いる場合の例を次に示します。

＜回路例　1＞



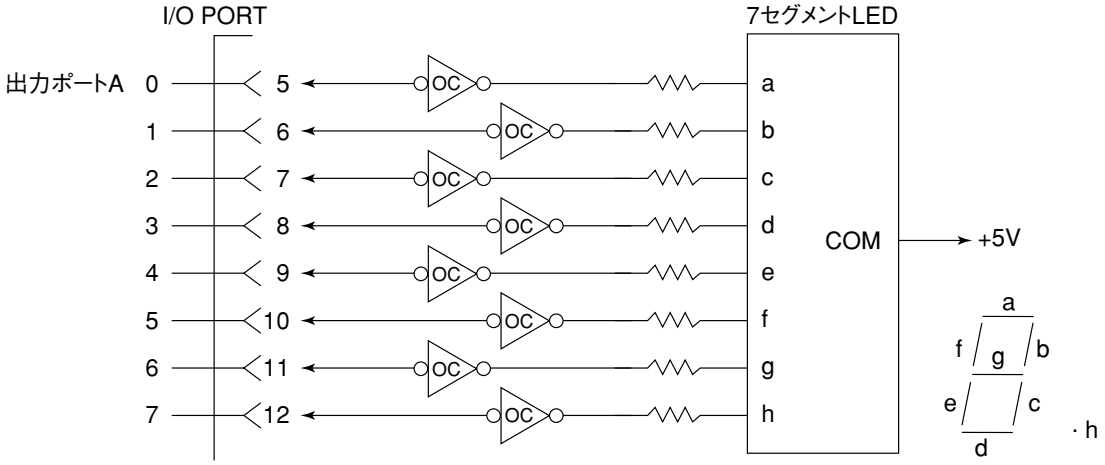
＜プログラム例　1＞

```
10   EX0=0
⋮   ∫
⋮   測定準備ルーチン
⋮   ∫
100  EX0=2 ................... START READY ランプ ON
110  C=EX0 ................... MEAS.START スイッチ　押されるのを待つ。
120  IF C=0 GOTO 110 ........ MEAS.START スイッチ　押されるのを待つ。
130  EX0=1 ................... START READY ランプ OFF, MEASURE ランプ ON
⋮   ∫
⋮   測定およびデータ処理ルーチン
⋮   ∫
200  EX0=0 ................... MEASURE ランプ OFF
210  STOP
```

(2)　出力ポート A あるいは出力ポート B

出力ポート A に数字表示用 7 セグメント LED を接続して数字を出力する例を示します。

＜回路例　2 ＞



＜プログラム例　2 ＞

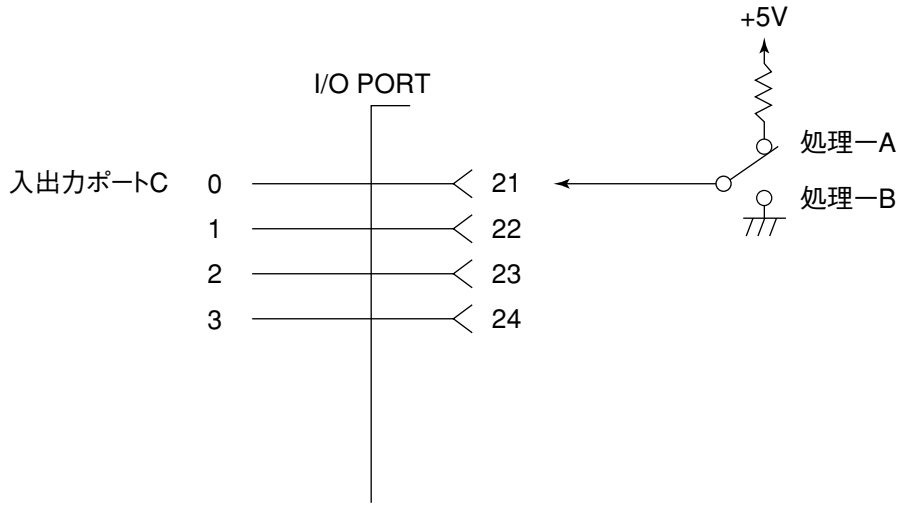
＜回路例　1 ＞のMEAS.STARTスイッチを押すごとに0～9を表示するプログラム例を示します。

```
10   DIM D(10)
20   D(0)=$5C ............... LED のセグメントデータの定義
30   D(1)=$06 ............... LED のセグメントデータの定義
40   D(2)=$5B ............... LED のセグメントデータの定義
50   D(3)=$4F ............... LED のセグメントデータの定義
60   D(4)=$66 ............... LED のセグメントデータの定義
70   D(5)=$6D ............... LED のセグメントデータの定義
80   D(6)=$7D ............... LED のセグメントデータの定義
90   D(7)=$Z7 ............... LED のセグメントデータの定義
100  D(8)=$7F ............... LED のセグメントデータの定義
110  D(9)=$6F ............... LED のセグメントデータの定義
120  IOA=$0
130  N=0
140  EX0=0
150  C=EX0 .................. MEAS.START スイッチ ON チェック
160  IF C=0 GOTO 150 ....... MEAS.START スイッチ ON チェック
170  IOA=D(N) ............... 表示出力
180  N=N+1
190  EX0=0
200  C=EX0 .................. MEAS,START スイッチ OFF チェック
210  IF C=1 GOTO 190 ....... MEAS,START スイッチ OFF チェック
220  IF N=<9 GOTO 140
230  STOP
```

(3)　入出力ポート C あるいは入出力ポート D

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

＜回路例　3＞

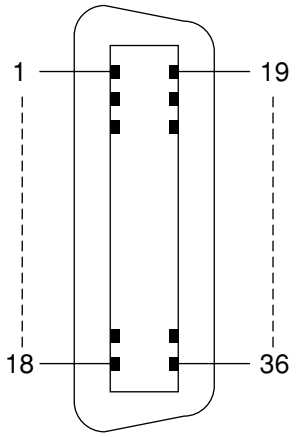


＜プログラム例　3＞

処理Aか処理Bにスイッチを設定し＜回路例　1＞のMEAS.STARTスイッチを押すことによって PORT C をチェックし、処理を分岐します。

```
1Ø   EIO=Ø
2Ø   EXØ=Ø
3Ø   C=EXØ
4Ø   IF C=Ø GOTO 3Ø
5Ø   D=IOC
6Ø   IF D=1 GOTO 2ØØ
⋮   ∫
⋮  処理 A
⋮   ∫
1ØØ  STOP
2ØØ  REM
⋮   ∫
⋮  処理 B
⋮   ∫
25Ø  STOP
```

I/O ポート用接栓の品名と適合接栓

I/O ポートに使用されている接栓の品名は
RC30-36R（ヒロセ電機製）
です。
また、この接栓に適合する接栓は
RC30-36P（ヒロセ電機製）
です。

接線ピン番号配列