

ADVANTEST®

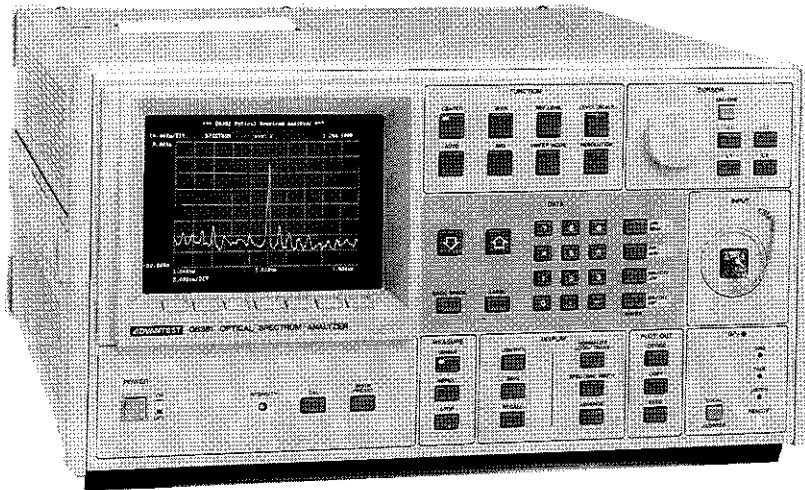
株式会社アドバンテスト

取扱説明書

Q8381/8382

光スペクトラム・アナライザ

MANUAL NUMBER OJG00 9103



— 輸出する際のご注意 —

本製品(ソフトウェアを含む)は、外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資等輸出規制品に該当します。従って、日本国外に持ち出す際には日本国政府の輸出許可等が必要です。

目次

1. 概説

1.1	取扱説明書の使い方	1 - 2
1.2	製品概要	1 - 3
1.3	使用開始の前に	1 - 4
1.3.1	外観および付属品のチェック	1 - 4
1.3.2	使用周囲環境および注意事項	1 - 4
1.3.3	電源とヒューズ	1 - 5
1.3.4	CRT ディスプレイについて	1 - 6
1.3.5	電源ラインのCMV ループによる回路素子破壊について	1 - 7
1.3.6	自己診断機能	1 - 8
1.3.7	初期状態にする方法	1 - 8

2. 製品パネル面の説明

2.1	正面パネルの説明	2 - 2
(1)	FUNCTIONセクション	2 - 2
(2)	CURSORセクション	2 - 3
(3)	DATAセクション	2 - 4
(4)	INPUT	2 - 4
(5)	MEASURE セクション	2 - 5
(6)	DISPLAY セクション	2 - 5
(7)	PLOT OUTセクション	2 - 6
(8)	GPIBセクション	2 - 7
(9)	ソフト・キー	2 - 7
(10)	その他	2 - 8
2.2	背面パネルの説明	2 - 9

3. 本器を初めて使用される方へ

3.1	画面表示の読み方	3 - 2
3.2	重要なキー	3 - 3
3.2.1	測定開始の準備	3 - 3
3.2.2	中心波長の設定 (CENTERキー)	3 - 4
3.2.3	波長スパンの設定 (SPANキー)	3 - 6
3.2.4	入力感度の設定 (REF LEVELキー)	3 - 9

4. 操作方法<高度な測定のために>

4.1	FUNCTIONセクション	4 - 2
4.1.1	LEVEL SCALE キー	4 - 2
4.1.2	AUTOキー	4 - 3
4.1.3	AVG キー	4 - 4
4.1.4	SWEEP MODEキー	4 - 5
4.1.5	RESOLUTIONキー	4 - 5
4.2	DATAセクション (ラベルの設定)	4 - 7
4.3	CURSORセクション	4 - 9
4.4	MEASURE セクション	4 - 11
4.4.1	SINGLEキー	4 - 11
4.4.2	REPEATキー	4 - 11
4.4.3	STOPキー	4 - 11

4.5	DISPLAY セクション	4 - 12
4.5.1	CONTROL キー	4 - 12
4.5.2	SAVE, RECALLキー	4 - 15
4.5.3	NORMALIZE(LOSS/TRANS) キー	4 - 16
4.5.4	SPECTRAL WIDTHキー	4 - 22
4.5.5	ADVANCE キー	4 - 26
4.6	PLOT OUTセクション	4 - 27
4.6.1	DEVICEキー	4 - 27
4.6.2	COPYキー	4 - 32
4.6.3	FEEDキー	4 - 32
4.7	GPIBセクション	4 - 33
4.7.1	LOCAL (ADDRESS) キー	4 - 33
4.7.2	ステータス・ランプ	4 - 34
4.8	その他のキー	4 - 35
4.8.1	INSTR PRESETキー	4 - 35
4.8.2	CAL キー	4 - 35

5. 機能説明

5.1	ソフト・キー・メニュー	5 - 2
5.2	各キーの機能とそのソフト・キー・メニュー	5 - 5
5.2.1	FUNCTIONセクション	5 - 5
5.2.2	CURSORセクション	5 - 9
5.2.3	DATAセクション	5 - 9
5.2.4	DISPLAY セクション	5 - 11
5.2.5	PLOT OUTセクション	5 - 14
5.2.6	GPIBセクション	5 - 17
5.2.7	その他	5 - 17
5.3	ソフト・キー・メニュー 一覧	5 - 18

6. GPIBインタフェース

6.1	概要	6 - 2
6.2	規格	6 - 4
6.2.1	GPIB仕様	6 - 4
6.2.2	インタフェース機能	6 - 6
6.3	GPIB取扱方法	6 - 7
6.3.1	構成機器の接続について	6 - 7
6.3.2	プログラム・コード (リスナ・フォーマット)	6 - 8
6.3.3	トーカー・フォーマット	6 - 17
6.3.4	サービス要求	6 - 24
6.3.5	デバイス・トリガ機能	6 - 25
6.3.6	デバイス・クリア機能	6 - 25
6.3.7	プログラム例	6 - 26

7. Q 8 3 8 1 1 光プリセクタ

7.1	概要	7 - 2
7.2	パネルの説明	7 - 3
7.3	接続方法	7 - 5
7.4	操作方法	7 - 6
7.4.1	入力切り換え	7 - 6
7.4.2	Q8381 との同期	7 - 7
7.5	使用上の注意	7 - 8

8. 性能諸元

付録

A.1 用語解説	A - 2
----------------	-------

図一覽

図番号	名 称	ページ
1 - 1	電源ケーブルのプラグとアダプタ	1 - 5
1 - 2	電源ラインのCMV 発生ループ	1 - 7
1 - 3	自己診断中のCRT	1 - 8
3 - 1	画面表示の読み方	3 - 2
3 - 2	中心波長を“0.633 μm”に設定	3 - 4
3 - 3	波長スパンを“50nm”に設定	3 - 6
3 - 4	部分掃引モード(PARTIAL SWEEP)	3 - 8
3 - 5	入力感度を“-10dBm”に設定	3 - 9
4 - 1	ピーク・ノーマライズ機能	4 - 16
4 - 2	LOSS NORMALIZEデータ例	4 - 17
4 - 3	TRANS NORMALIZE データ例	4 - 20
4 - 4	SPECTRAL WIDTH表示	4 - 22
6 - 1	GPIBの概要	6 - 3
6 - 2	信号線の終端	6 - 4
6 - 3	GPIBコネクタ・ピン配列	6 - 5
7 - 1	Q8381/Q83811構成ブロック図	7 - 2
7 - 2	正面パネル面の説明	7 - 3
7 - 3	背面パネル面の説明	7 - 4
7 - 4	Q8381 とQ83811の接続	7 - 5
7 - 5	入力切り換えの等価回路	7 - 6
7 - 6	分解能の設定によるスペクトラムの変化例	7 - 8

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品	1 - 4
4 - 1	各掃引モードとその機能	4 - 5
6 - 1	インタフェース機能	6 - 6
6 - 2	標準バス・ケーブル (別売)	6 - 7

1. 概説

この章では、取扱説明書の使い方、製品概要、使用上の注意、および本器をセット・アップし、測定準備を行なうための手順を示します。測定開始の前に必ずお読み下さい。

1.1 取扱説明書の使い方

本器を初めて使用される方は、最初の章から順次読んでいただき、不明な用語などがありましたら〔A.1 用語解説〕で調べて下さい。
本器を一回以上使われた方、光測定器に熟知されている方は、必要な項目を目次により探してお読み下さい。

1章 概説	..... <u>測定開始の前に、必ずお読み下さい。</u> 製品概要、使用上の注意および本器をセットアップし、測定を行なうための手順について説明しています。
2章 製品パネル面の説明	..... 本器のパネル面の各部名称およびその機能について、簡単に説明しています。
3章 本器を初めて使用される方へ	..... 本器に早く慣れていただけるように簡単な測定例をあげて測定準備から測定開始までを説明しています。
4章 測定方法	..... 高度な測定を行なうために本器の機能説明を交え、測定方法について説明しています。
5章 機能説明	..... ソフト・キーとそのソフト・キー・メニューを対応させて、説明しています。
6章 GPIB	..... GPIBインタフェースでは、使用するコマンド名（各キーに対するプログラミング上の名称）、データの配列、参考プログラム等を説明しています。
7章 Q83811光ブリセクタ	..... より広いダイナミック・レンジが必要な場合に有効なオプションQ83811の使用方法について説明しています。
8章 性能諸元	..... 必要に応じて、本器の仕様をお確かめ下さい。
APPENDIX 用語解説	..... 必要に応じて、用語解説を参照して下さい。
外観図	..... 本器の正面、背面および背面パネルの寸法が明記された3面図および正面、背面パネルの拡大図がありますので、必要に応じて参照して下さい。

1. 2 製品概要

本器はグレーティング分光方式を採用した光スペクトラム・アナライザです。以下に本器の特徴を示します。Q8382 は、Q8381 とQ83811プリセクタから構成されています。

(1) 特徴

① 広いダイナミック・レンジ

— DFB レーザ・ダイオード等のスペクトラム解析に最適

グレーティング分光方式を採用しているため、ピーク波長から5nm 離れて50dB、1nm において40dBという広いダイナミック・レンジが得られます。

Q83811光プリセクタを併用した場合には、ピーク波長から1nm 離れて60dB、0.5nm において50dBのダイナミック・レンジが得られます。

② 高速測定

高速グレーティング駆動系と高速演算処理系の採用により、50nmスパンLOG 表示で1秒以下の測定時間を実現できます。

③ 3種類の定義のスペクトル半値幅がワンタッチ測定

XdB法、RMS法、ENVELOPE法の3種類の定義の半値幅測定がワンタッチ操作で行なえます。

④ 簡単な操作の自動設定機能

波長、レベル等を入力信号に対応する最適値に自動的に設定するオート・ファンクションが用意されています。

⑤ 自動ピーク・サーチ機能

測定スペクトラムのピークを自動的に検出し、その波長とレベルが常にデジタル表示されます。

⑥ 管面データの読み取りが容易なカーソル機能

波長軸、レベル軸それぞれに2本のカーソルが使用可能で、管面データの単純な波長、レベルだけでなく、波長差、レベル差まで容易に読み取ることができます。

⑦ 高速プリンタ内蔵

印字速度10秒以下という高速感熱式プリンタの内蔵により、測定データの記録が簡単に行なえます。

⑧ GPIB標準装備

フル・リモートのGPIBを標準装備しているので、自動計測システムのコンポーネントとして最適です。

また、このGPIBを使用して、測定データを直接プロッタに出力することも可能です。

1. 3 使用開始 の前に

本器がお手元に届きましたら、輸送中における破損がないかチェックして下さい。次に〔表 1-1〕に従って、標準付属品の数量および規格をチェックして下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足等ありましたら、ATCE、最寄りの営業所、または代理店までお知らせ下さい。

所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

1. 3. 1 外観および 付属品の チェック

表 1-1 標準付属品

〔Q8381〕

品 名	型 名	部品コード	数量	備 考
電源ケーブル	A01402	—	1	2ピン・7ダツタ付
電源ヒューズ	EAWK4A	DFT-AA4A	2	AC90V ~ 250V用
プリンタ用紙	A09075	—	1	114mm幅サマル用紙
取扱説明書	—	JQ8381	1	和文
	—	EQ8381		英文

〔Q83811〕

品 名	型 名	部品コード	数量	備 考
GIファイバ50/125 μ m	—	DCB-HH2586X01	1	(30cm)
インタフェースケーブル	—	DCB-2245X02	1	(50cm)
電源供給用ケーブル	—	DCB-SS3330X01	1	(50cm)

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、部品コード(型名)でご用命下さい。

1. 3. 2 使用周囲環境 および注意事 項

- (1) ほこりの多い場所や、直射日光、腐食性ガスの発生する場所での使用はさけて下さい。
- (2) 本器は内部の温度上昇をさけるため、冷却用ファンを内蔵しています。周囲の通風には十分注意して下さい。
特に、本器の背後に密着して物を置いたり、立てて使用しないで下さい。
- (3) 本器は精密機械部を内蔵しているので、振動のはげしい場所や本器が転倒する可能性のある場所での使用は避けて下さい。
- (4) 感電の危険を避けるために、背面パネルのGND端子を接地して下さい。

- (5) POWER スイッチがONの状態、電源ケーブルをAC LINE に接続しないで下さい。
- (6) 使用する電源電圧が背面パネルの電源電圧指定以内であることを確認して下さい。
- (7) 本器は必ず水平状態で使用して下さい。内部の構造上、水平状態以外で使うと、正確な値を示さないことがあります。
- (8) 光ファイバ接続用 Input端子には指定規格のコネクタ付ファイバ以外を接続しないで下さい。ベア・ファイバ等を本器内部へ差し込んだ場合、光学系を破損することがあります。

1. 3 3 電源と ヒューズ

- (1) 電源ケーブルについて

注意

付属のアダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース線をAC LINE に接触しないように十分注意して下さい。
もし、誤って接触させますと、本器はもちろんのこと、他の機器も破損する可能性があります。

電源ケーブルのプラグは3ピンになっており、中央の丸い形のピンがアースになっています。したがって、3極のコンセントに接続しますと中央のピンは接地されます。

このプラグにアダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース線〔図1-1 (a)〕、または本体背面パネルにあるGND端子のどちらかを、必ず外部のアースと接続して大地に接地して下さい。

付属のアダプタA09034は、電気用品取締法に準拠しています。

このA09034は〔図1-1 (b)〕に示すように、アダプタの2本の電極の幅A、Bが異なりますので、コンセントに差し込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。

電極の幅が異なり、A09034を使用するコンセントに接続できない場合は、別売品のアダプタKPR-13をお求め下さい。

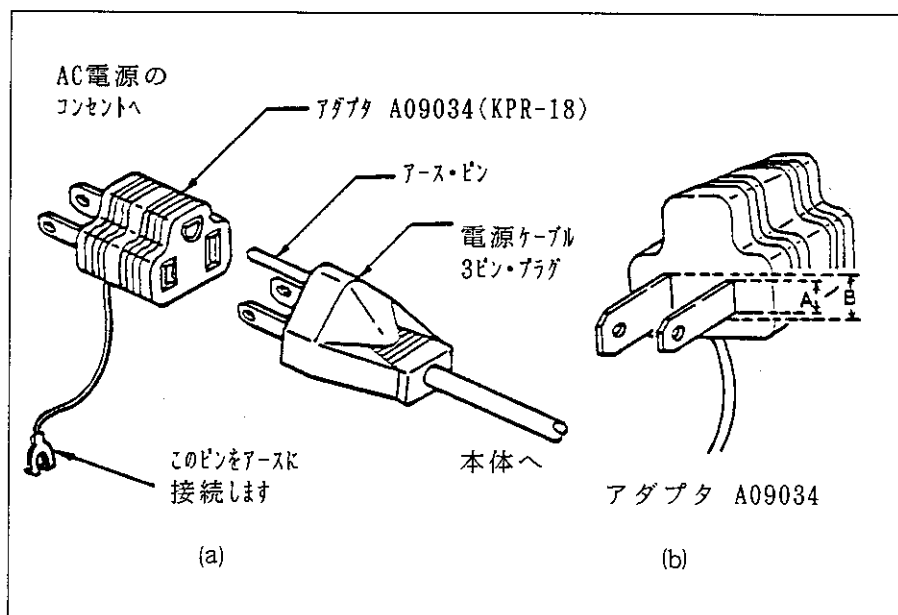


図 1-1 電源ケーブルのプラグとアダプタ

(2) 電源

電源ケーブルを接続するときは、必ず本器のPOWER スイッチがOFF (スイッチが手前に出ている状態) になっていることを確認してから行って下さい。

本器は、AC90V ~250Vまでの範囲を電圧切り換えなしで動作します。

(3) ヒューズについて

ヒューズの交換方法

- ① AC LINE コネクタから電源ケーブルをはずします。
- ② ヒューズ・ホルダのキャップをはずします。(ヒューズ・ホルダは背面パネルにあります。)
- ③ ヒューズが断線していることを確認し、新しいヒューズと交換します。

電源電圧とヒューズの規格

電源電圧	ヒューズの規格 (部品コード)	定格電流
AC90V ~250V	EAWK4A(DFT-AA4A)	4A

1.3.4 CRT
ディスプレイ
について

正面パネルの左下にCRT ディスプレイの輝度調整用つまみがありますので、周囲の明るさに合わせて調整して下さい。

1.3.5 電源ラインの CMVループ による回路素 子破壊につい て

本器はデスク・トップ・コンピュータ、プロッタなどの周辺機器を接続して使用することができます。

周辺機器を接続する場合は、電源のグランド配線不良に起因するCMV（コモン・モード・ノイズ電圧）の発生には十分に注意して下さい。

アース接地のない電源ラインを使用した場合〔図1-2〕に示すループによって約50VのAC電圧（CMV）が端子のa1-a2、b1-b2間に発生します。このとき、グランド端子b1-b2間を開放状態にして信号端子a1-a2を接続すると、回路1、2の入出力回路素子を破壊または劣化させる場合があります。このような事故を防ぐためには、アース配線された電源ラインを使用する必要があります。また、電源のON/OFFを電源プラグで行なうと、同様のCMVが瞬時的に発生するので電源ON/OFFは必ず電源スイッチによって行なって下さい。

やむを得ずアース配線されていない電源ラインを使用する場合には、図に示すグランド端子GND 1とGND 2の接続および信号ケーブルの接続を行なった後に、電源プラグを差込み、電源スイッチをONに設定して下さい。

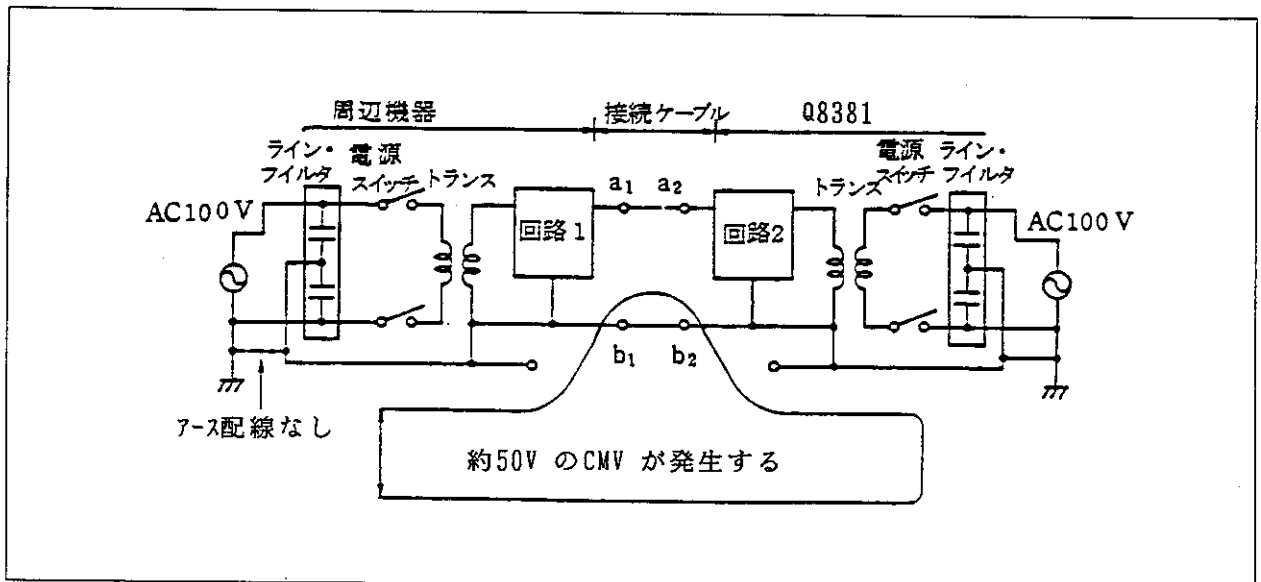


図 1-2 電源ラインのCMV 発生ループ

1.3.6 自己診断機能

電源をONにすると、パネル上の全てのLEDが点灯し、自動的に自己診断機能が実行されます。正常な場合には約20秒後にブザー音とともに使用可能状態になります。

なお、本器は電源がOFFのときでも、設定条件、測定データを記憶しておくためNi-Cd(ニッケル-カドミウム)電池を内蔵しています。

電池は電源をONにすると自動的に充電され、フル充電されている場合には約一ヶ月間データを保持することができます。電源OFFの状態が一ヶ月以上続いたときには、設定条件、測定データを消滅することがあるので注意して下さい。

自己診断中は、CRT上の表示は次のようになり、診断終了後異常がなければ、通常の測定画面になります。

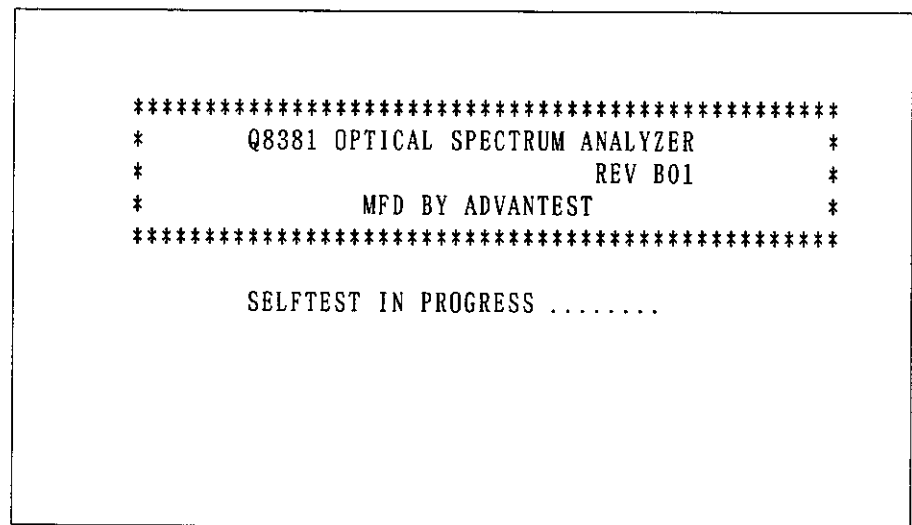


図 1-3 自己診断中のCRT

自己診断の結果、異常がある場合には、その異常内容に対応するメッセージが表示されます。

この場合は、ATCE、最寄りの営業所、または代理店までお知らせ下さい。

所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

1.3.7 初期状態にする方法

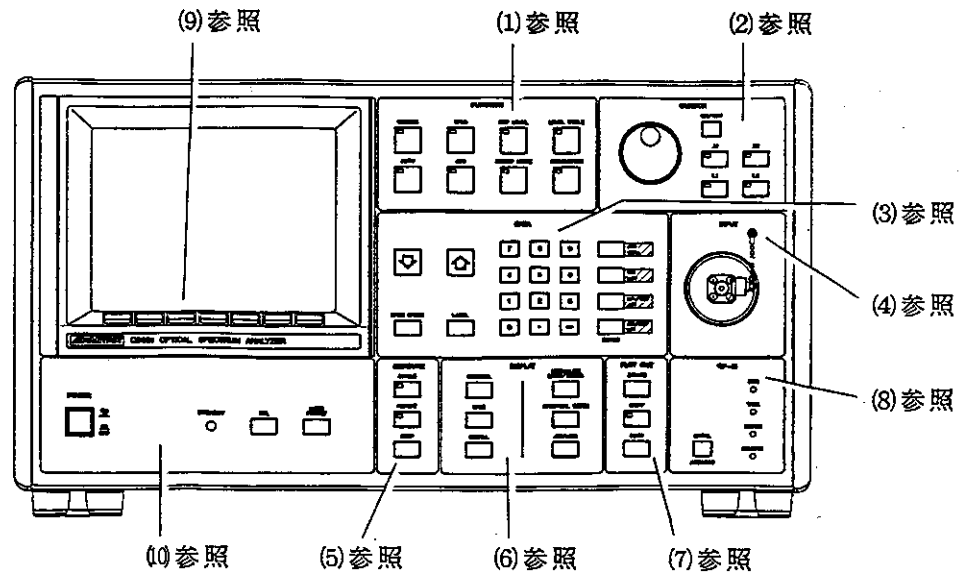
本器は、電源をOFFにする直前の設定条件を記憶し、電源をONにすると、OFF時の設定条件が再現されます。

現在の設定条件を解除して初期状態にする場合には、パネルの INST PRESET を押して下さい。

2. 製品パネル面の説明

本器のパネル面の各部名称およびその機能について、簡単に説明しています。

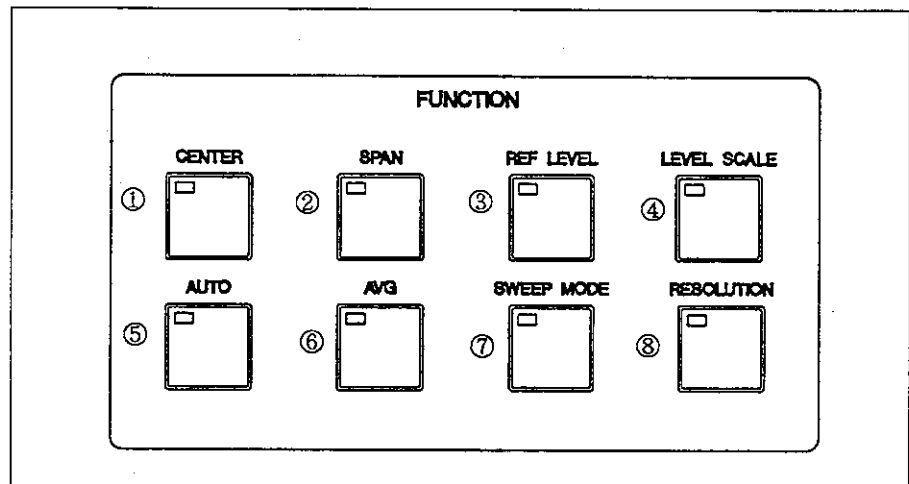
2.1 正面パネル の説明



上記に示す番号順(1)～(10)で以下説明を行ないます。

(1) FUNCTION セクション

このセクションでは、本器の基本的な測定条件の設定を行ないます。

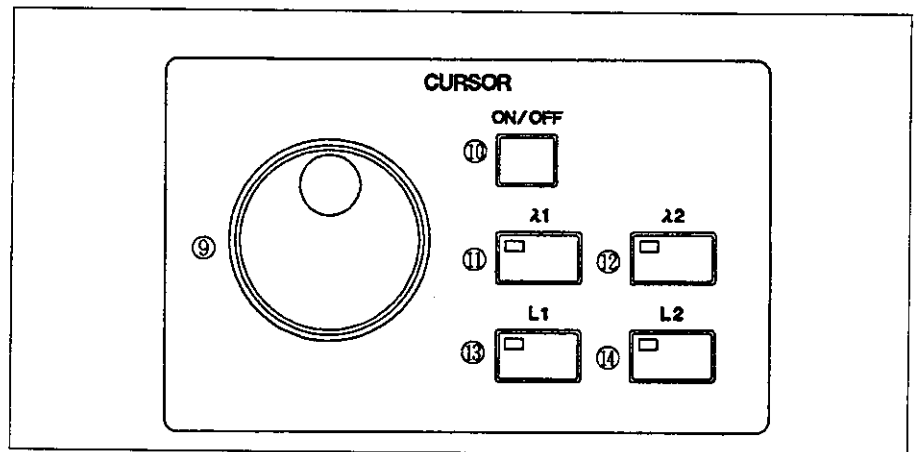


- ① CENTERキー : 解析中心波長の設定
- ② SPANキー : 解析波長スパン, START, STOP 波長の設定
- ③ REF LEVEL キー : 入力感度の設定
- ④ LEVEL SCALE : 縦軸のスケール
- ⑤ AUTOキー : 波長レンジ, 感度の自動設定

- ⑥ AVG キー : 平均化回数の設定
- ⑦ SWEEP MODEキー : 掃引モードの設定
- ⑧ RESOLUTIONキー : 波長分解能の設定

(2) CURSORセクション

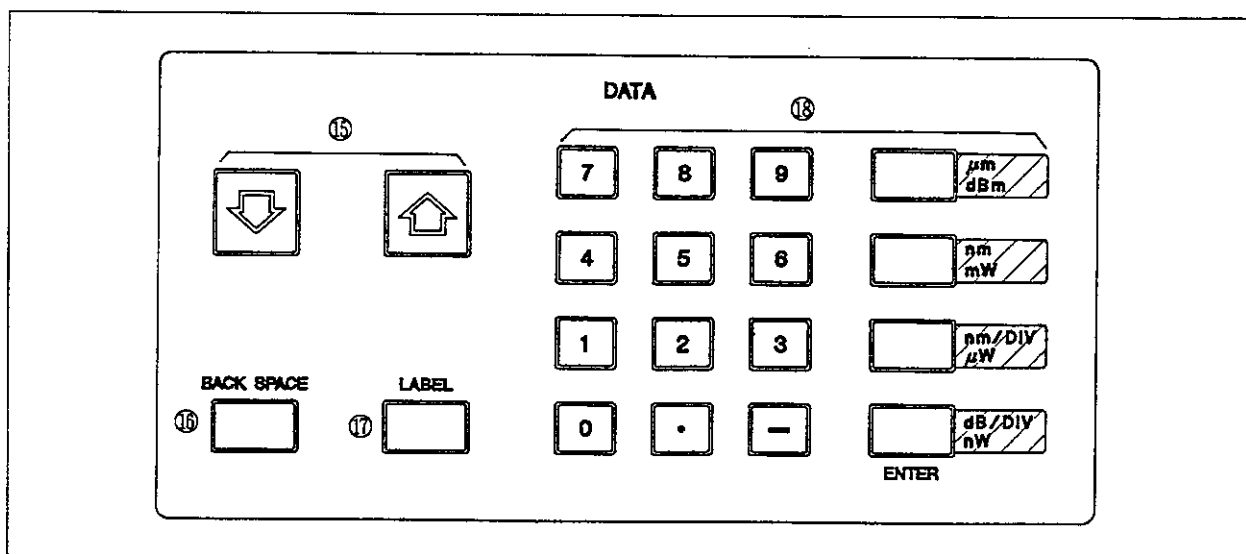
このセクションでは、管面上のカーソルの制御を行ないます。



- ⑨ ノブ : カーソル移動
設定データを連続的に可変
- ⑩ ON/OFFキー : カーソルの表示のON/OFFコントロール
- ⑪ λ1 : 波長カーソル1 の表示、消去
- ⑫ λ2 : 波長カーソル2 の表示、消去
- ⑬ L1 : レベルカーソル1 の表示、消去
- ⑭ L2 : レベルカーソル2 の表示、消去

(3) DATAセクション

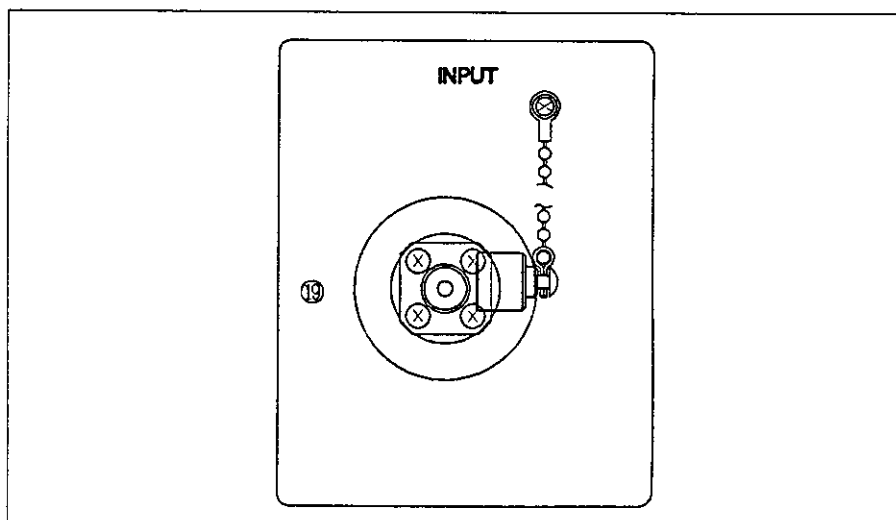
このセクションでは、設定値の変更を行ないます。



- ⑮ 矢印キー : カーソルの移動
設定データをステップで可変
- ⑯ BACK SPACEキー : 入力データの削除
- ⑰ LABEL キー : ラベル・データの設定
- ⑱ 数字キー、単位キー : 設定値の数値キー
単位の設定 (入力のターミネータ)
- ENTER キー : 4 つの単位キー以外の設定ターミネータ

(4) INPUT

ここは、光信号の入力部です。



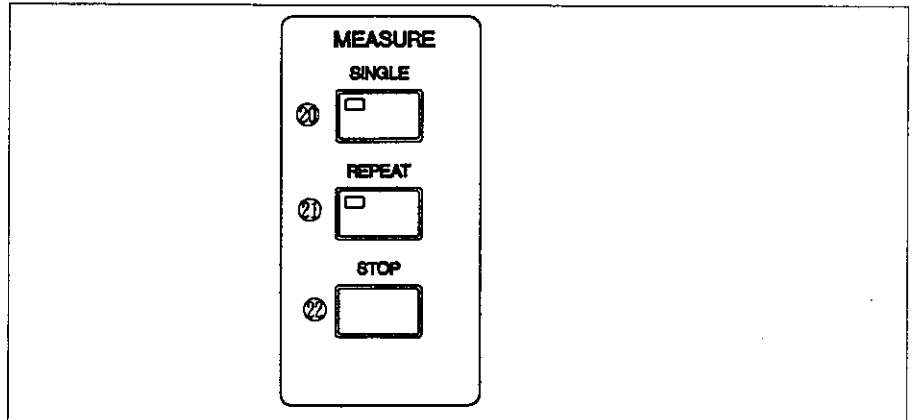
- ⑱ INPUT 端子 : 光信号の入力端子

注意

ベア・ファイバ等を端子より奥に差し込まないで下さい。
光学系を破損することがあります。

(5) MEASURE
セクション

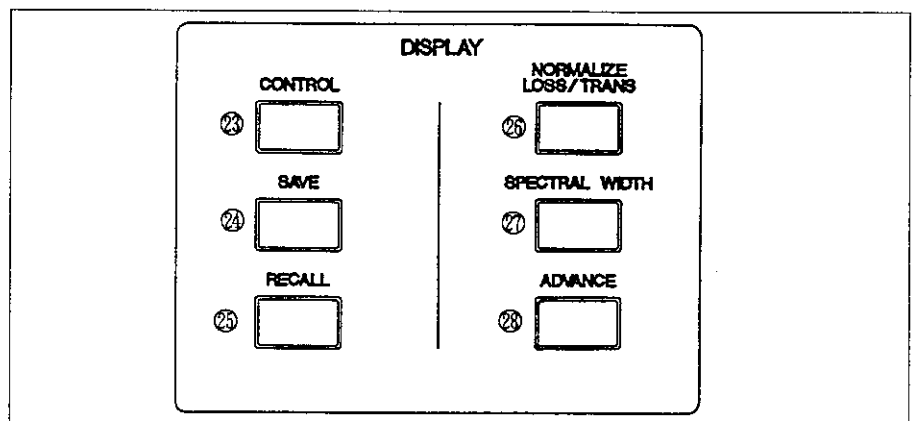
このセクションでは、掃引動作の制御を行ないます。



- ⑳ SINGLEキー : 1 回の掃引動作を実行
- ㉑ REPEATキー : 掃引動作を繰り返し実行
- ㉒ STOPキー : 掃引動作の停止

(6) DISPLAY
セクション

このセクションでは、表示、解析機能の選択を行ないます。

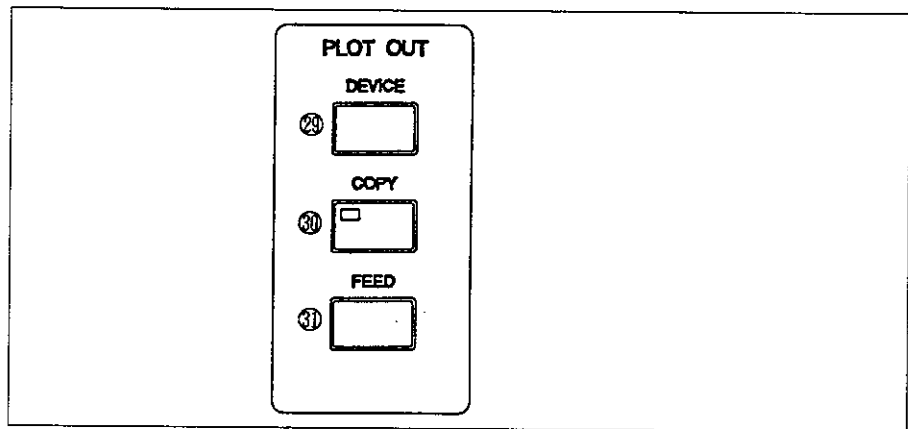


- ㉓ CONTROL キー : 表示モード (重ね、2分割、3次元) の設定
- ㉔ SAVEキー : 測定データ、設定条件のSAVE
- ㉕ RECALLキー : 測定データ、設定条件のRECALL

- ②⑤ NORMALIZE キー : 測定データの正規化処理
LOSS/TRANS
 - ・ 損失特性測定
 - ・ 透過特性測定
- ②⑦ SPECTRAL WIDTHキー : 半値幅の演算
- ②⑧ ADVANCE キー : 高度な解析の設定
 - ・ プリセレクト使用時におけるプリセクタの制御

(7) PLOT OUT
セクション

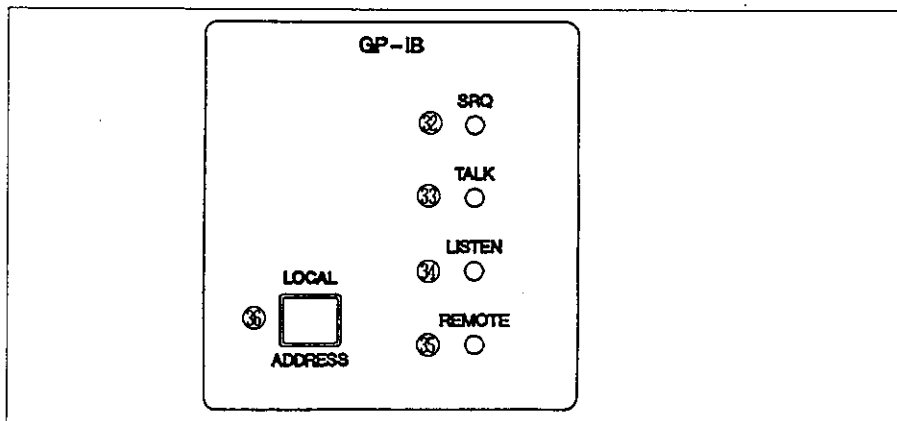
このセクションでは、外部にデータ出力を行ないます。



- ②⑨ DEVICEキー : デバイスの指定
 - ・ プリンタ
 - ・ プロッタ
 - ・ クロック
- ③⑩ COPYキー : データ出力の実行
- ③⑪ FEEDキー : 紙送り

(8) GPIBセクション

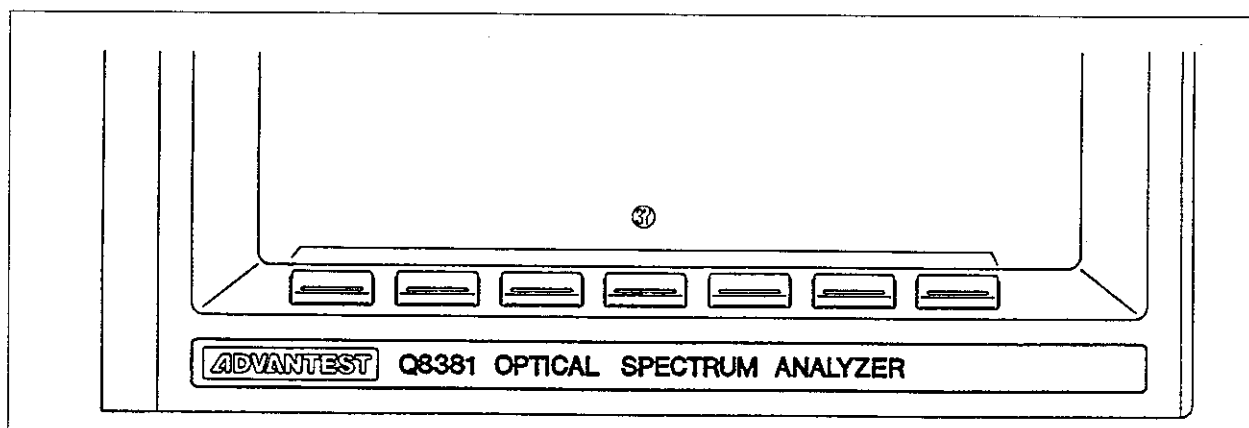
このセクションでは、GPIBのステータス表示とリモート・ローカルの切り換えを行ないます。



- ③② SRQ ランプ : サービス要求送出中に点灯
- ③③ TALKランプ : データ送出可能状態で点灯
- ③④ LISTENランプ : データ受信可能状態で点灯
- ③⑤ REMOTEランプ : 外部からの制御状態下にあるとき点灯
- ③⑥ LOCAL キー : ローカル状態に設定 (パネルが有効)
(REMOTEランプ点灯時にLOCAL キーとなります。)
- ADDRESS キー : GPIBアドレスの設定
(REMOTEランプ消灯時にADDRESS キーとなります。)

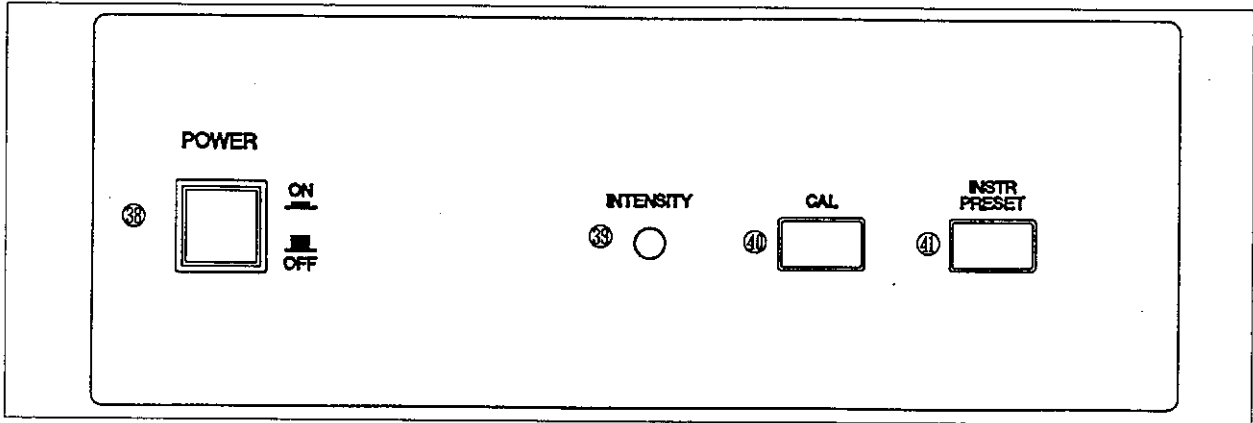
(9) ソフト・キー

ここでは、ソフト・キー・メニューの選択設定を行ないます。



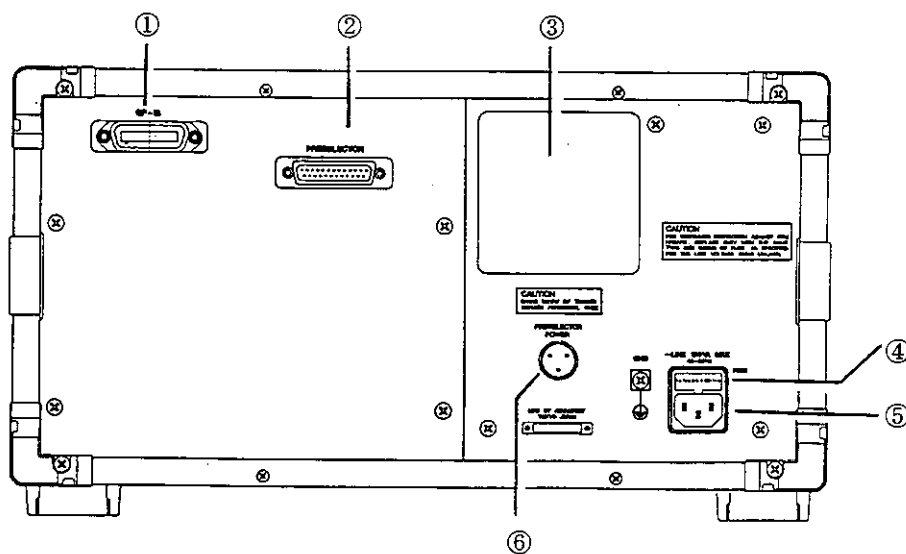
- ③⑦ ソフト・キー : ソフト・キー・メニューの選択設定
ソフト・キー・メニューとは、各種条件に対応する機能の表示メニューです。

(10) その他



- ③⑧ POWER スイッチ : 電源スイッチ
- ③⑨ INTENSITYつまみ : CRTの輝度調整用ボリューム
- ④⑩ CAL キー : 波長、レベルの校正
- ④⑪ INSTR PRESETキー : 設定条件を初期状態に設定

2. 2 背面パネル の説明



- ① GPIBコネクタ
- ② プリセレクト(Q83811)制御用コネクタ (オプション)
- ③ ファン
- ④ ヒューズ
- ⑤ AC電源用コンセント
- ⑥ プリセレクト(Q83811)用電源コネクタ

MEMO



A large, empty rectangular box with rounded corners, defined by a solid black border, intended for writing the memo's content.

3. 本器を初めて使用される方へ

本器に早く慣れていただけるように簡単な測定例をあげて、測定準備から測定開始までを説明しています。

3.1 画面表示の読み方

本器は画面上に測定データの他に各種設定条件を表示します。
〔図 3-1〕にCRT ディスプレイの表示とその読み方を示します。

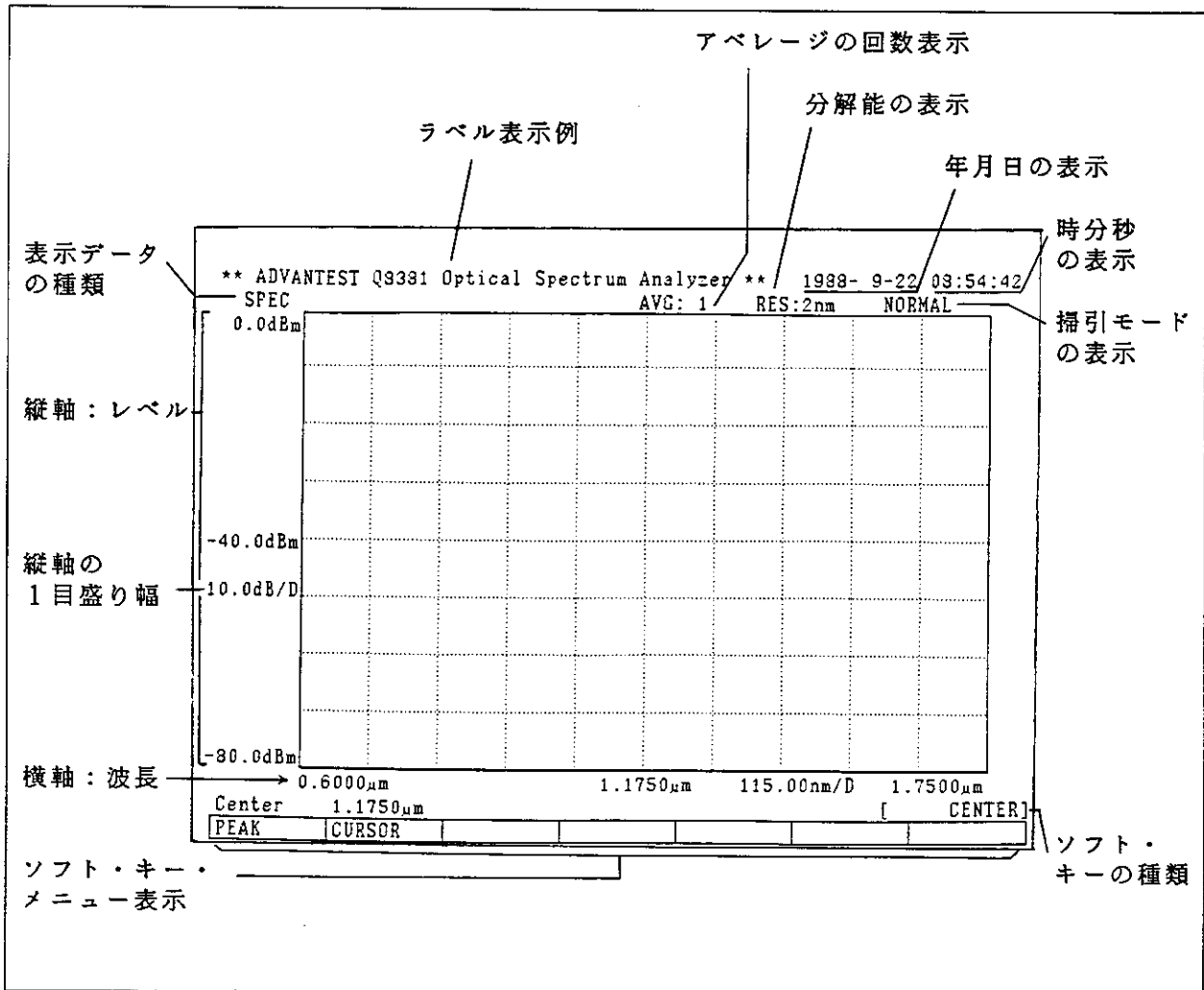


図 3-1 CRTディスプレイの読み方(初期画面時)

3.2 重要なキー

ここでは、簡単な測定手順を通じて“FUNCTION セクション”に慣れて下さい。

FUNCTIONセクションは、光スペクトラム・アナライザの最も基本的な設定を行なうキーの集まりであり、8つのキーから構成されています。

- (1) CENTER 解析中心波長の設定をします。
- (2) SPAN 解析波長の掃引幅を設定します。また、スタート、ストップ波長を設定する場合にも使用します。
- (3) REF LEVEL 入力感度の設定をします。
- (4) LEVEL SCALE .. 縦軸のスケールを設定します。(LIN/LOGの選択も行ないます。)
- (5) AUTO 自動的に最適測定条件を設定する場合に使用します。
- (6) AVG 測定データの平均化処理回数を設定します。
1～1024回までが設定可能です。
- (7) SWEEP MODE 解析する入力信号のレベルに合わせて掃引モードを設定します。RAPID, NORMAL, ADAPTIVE, HIGH SENSの4種類の中から選択します。
- (8) RESOLUTION 波長分解能を設定します。

以下、“CENTER”、“SPAN”、“REF LEVEL”の3つのキーを測定例を交えて説明しています。

3.2.1 測定開始の準備

1章で説明したことに注意して、本器をセットアップします。
次に He-Neレーザ光源を使用し波長を測定してみます。

- (1) 電源ケーブルの大地接地(2ピンアダプタ使用の場合)

[1.3.3-(1)項]を参照して、アースを接地して下さい。

- (2) 電源ケーブルの接続

本器のPOWER スイッチのOFFを確認してから、電源ケーブルをコンセントに接続して下さい。

- (3) 電源の投入

POWER スイッチをONにします。

POWER



を押して下さい。異常がなければ、自己診断機能終了後、

画面上に初期画面(図3-1)が現われます。

(4) He-Ne レーザの波長測定

本器のOPTICAL INPUT に、He-Ne レーザからの被測定光を入力します。

(この測定例では、中心波長を $0.633 \mu\text{m}$ 、レベルを -10dBm とします。)

3.2.2 中心波長の 設定 (CENTER キー)

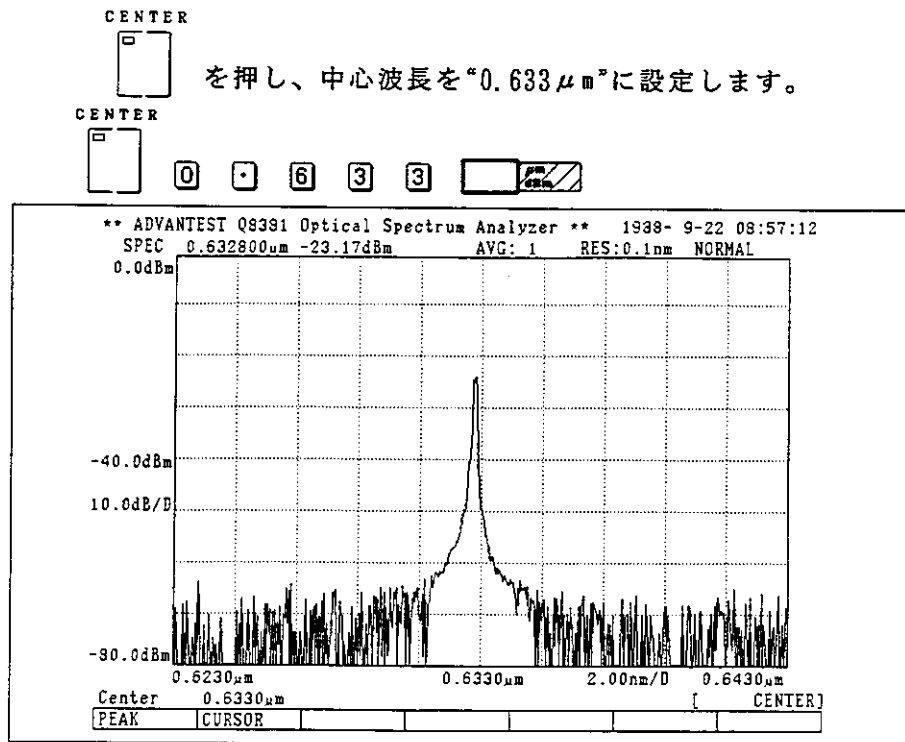


図 3-2 中心波長を“ $0.633 \mu\text{m}$ ”に設定

中心波長を“CENTER”キーを使用して設定しましたが、それでは“CENTER”キーには、どのような機能があるかを説明します。

解析中心波長の設定を数値キー、ノブでの設定、ソフト・キーでの設定のいずれかで行ないます。

CENTERキーを押すとCRT 下部には、

CENTER X.XXXX μm

と現在の設定値が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。

[CENTER]

PEAK	CURSOR						
------	--------	--	--	--	--	--	--

各操作における動作説明

① ノブが回されたら、(ノブによる設定)

設定値はCW(右回転)で増加、CCW(左回転)で減少します。増減するステップは、現在設定されているスパンの約 $1/100$ です。

② 数値キーが押されたら (数値入力)

現在の設定値の表示がクリアされ、入力された数値が順次表示されます。入力した数値を設定するためには、最後に単位キー (μm , nm) を入力します。

測定可能波長 ($0.6\sim 1.75\mu\text{m}$) の範囲外の設定は無視され、またスパンとの関係で測定範囲を超える場合には、アラーム音 (低音のブザーが鳴ります) を発生します。

なお、入力した数値を全てキャンセルする場合には、CENTERキーを押してから再入力を、直前に入力した数値を削除する場合には

BACK SPACE



を使用します。

③  ,  が押されたら

設定値は  で増加、 で減少します。増減するステップは、現在設定されているスパンの約1/500 です。

④ ソフト・キーのPEAKが押されたら (ピーク値への設定)

オート・ピーク・サーチ機能によって求められたピーク・レベルの波長が中心波長として設定されます。

⑤ ソフト・キーのCURSORが押されたら (カーソル値への設定)

X カーソルの位置の波長が中心波長として設定されます。
X カーソルが2本表示されている場合には、2本のカーソル間の中心位置の波長が設定されます。

なお、X カーソルがOFFの場合には、このキーを押しても無視されます。

3.2.3 波長スパンの 設定 (SPANキー)

SPANを“50nm”に設定します。

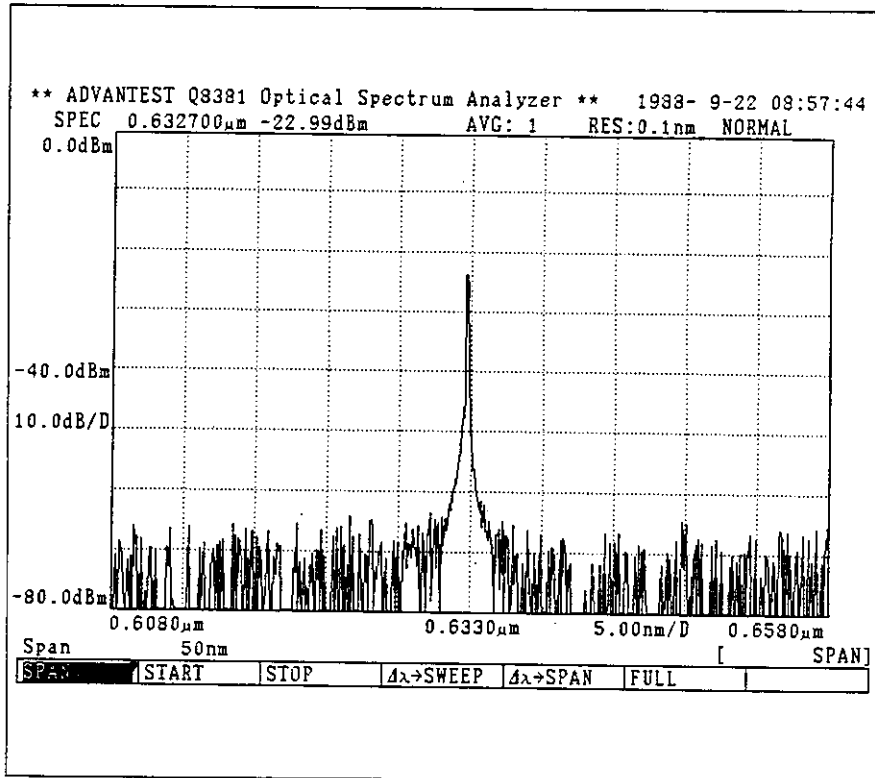
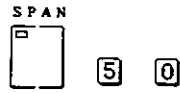


図 3-3 波長スパンを“50nm”に設定

解析波長スパン（掃引幅）を設定するためのキーで、数値入力、ノブによる設定、ソフト・キーでの設定が可能です。START, STOP波長の設定も行なえます。

SPANキーを押すと CRT下部には、

SPAN XXXXnm

と現在の設定値が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。

[SPAN]

SPAN	START	STOP	Δλ→SWEEP	Δλ→SPAN	FULL	
------	-------	------	----------	---------	------	--

各操作における動作説明

- ① ノブが回されたら (ノブによる設定)

1-2-5 ステップで増減します。

- ② 数値キーが押されたら (数値入力)

現在の設定値の表示がクリアされ、入力された数値が順次表示されます。入力値は、ターミネータ・キー (μm , nm, nm/DIV) で設定されます。

- ③  ,  が押されたら

1-2-5 ステップで増減します。

※ SPANとして“0”が設定された場合には、中心波長のみを測定します。

ソフト・キー・メニューの説明

- ① SPAN

スパン (掃引幅) を設定する場合に使用します。このキーに続いて、数値入力、ノブにより設定を変更します。

- ② START

スタート (掃引開始) 波長を設定する場合に使用します。このキーに続いて、数値入力、ノブにより設定を変更します。

- ③ STOP

ストップ (掃引終了) 波長を設定する場合に使用します。このキーに続いて、数値入力、ノブにより設定を変更します。

- ④ $\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP

2本のXカーソルで挟まれた区間を部分的に掃引する場合に使用します。(PARTIAL SWEEP) このキーを押すたびに全スパン掃引モードと部分掃引モードが反転します。

なお、部分掃引モードでの測定ポイント数は、その区間幅によって変わります。Xカーソルのいずれか一方がOFFになった場合、またはCENTER波長、SPANを変えた場合には部分掃引モードが自動的に解除されます。

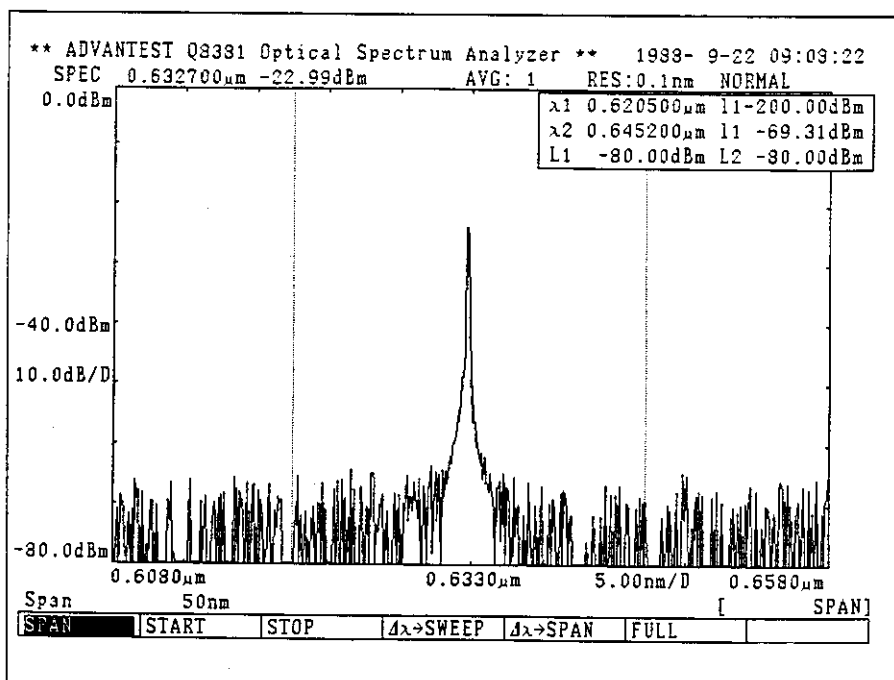


図 3-4 部分掃引モード (PARTIAL SWEEP)

⑤ $\Delta\lambda$ →SPAN

2本のXカーソルで挟まれた区間をスパンとして設定する場合に使用します。

⑥ FULL

最大スパン(0.6 μ m ~ 1.75 μ m までの1.15 μ m)を設定する場合に使用します。

3.2.4 入力感度の設定 (REF LEVELキー)

REF LEVEL を“-10dBm”に設定します。

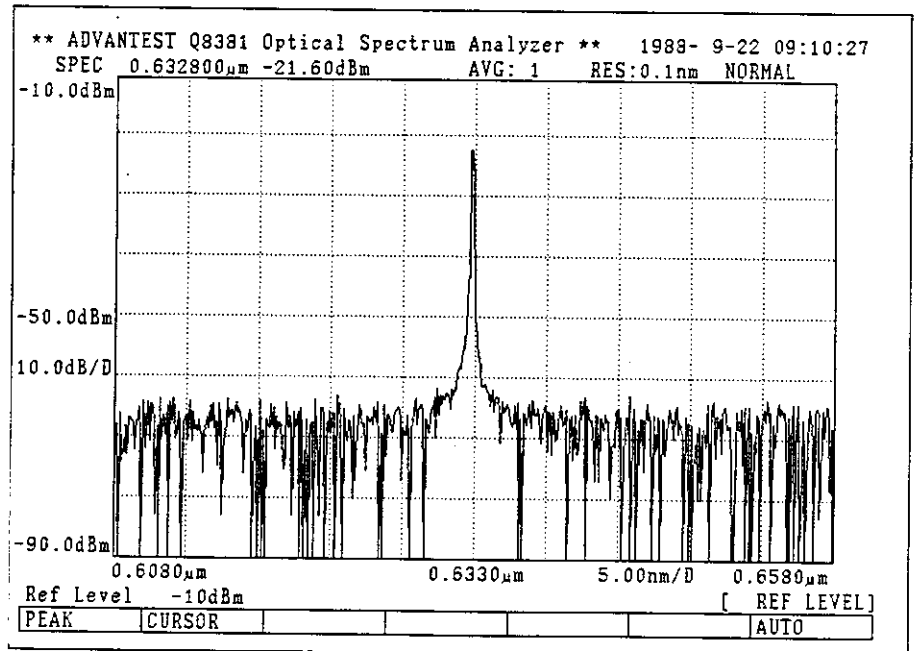


図 3-5 入力感度を“-10dBm”に設定

REF LEVEL キーは、被測定信号のレベルが最適に表示されるように測定系の入力感度を設定するために使用します。

REF LEVEL キーを押すと CRT下部には、

REF LEVEL XXdBm (LOG表示の場合)

REF LEVEL XXxW (LINEAR 表示の場合)

と現在の設定値が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。

ソフト・キー・メニューの表示

[REF LEVEL]

PEAK	CURSOR					AUTO
------	--------	--	--	--	--	------



各操作における動作説明

① ノブが回されたら (ノブによる設定)

LOG 表示の場合には、レベル目盛の1/2(0.5DIV) ステップで増減します。LIN 表示の場合には、1-2-5 ステップで増減します。

② 数値キーが押されたら (数値入力)

現在の設定値の表示がクリアされ、入力された数値が順次表示されます。入力値は、ターミネータ・キー (dBm, mW, μ W, nW) で設定されます。

③  ,  が押されたら (ノブの場合と同様)

LOG 表示の場合には、レベル目盛の1/2 (0.5DIV) ステップで増減します。LIN 表示の場合には、1-2-5 ステップで増減します。

ソフト・キー・メニューの説明

① PEAK

オート・ピーク・サーチ機能によって求められたピーク・レベルが管面上で約95% となる値をREF LEVEL として設定します。

② CURSOR

Y カーソルの位置をREF LEVEL として設定します。(Y カーソルが1本の場合) Y カーソルが2本設定されている場合には、上のカーソルがREF LEVEL として設定され、下のカーソルの位置が最下位レベルとして設定されます。(LOG表示の場合には、2本のカーソル間のレベルに応じて、LEVEL SCALE が自動的に変更されます。)

なお、最下位レベルについては、REF LEVEL、LEVEL SCALE の設定が変更された時に自動的に初期値 (LOG表示の場合には、REF LEVEL と LEVEL SCALEの関係で決まる値、LIN 表示の場合には0) となります。

③ AUTO

測定データが最適な表示となるように REF LEVELを自動的に変化させるモード (AUTO レベル・モード) を設定する場合に使用します。

このキーを押すたびに、AUTOレベル・モードがON/OFFします。

なお、AUTOレベル・モードがONの場合には、AUTOの文字が反転して表示されます。

4. 操作方法＜高度な測定のために＞

高度な測定を行なうために本器の機能説明を交え、測定方法について説明しています。

4.1 FUNCTION セクション

4.1.1 LEVEL SCALE キー

縦軸のスケールの切り換え (LIN/LOG) および LOG スケール時の目盛の切り換えを行なうためのキーで、数値キー、ノブ、矢印キーおよびソフト・キーによる設定が可能です。

LEVEL SCALE キーを押すと CRT 下部には、

LEVEL SCALE XXX (LINの場合)

LEVEL SCALE XdB/DIV (LOGの場合)

と現在の設定値が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。

ソフト・キー・メニュー表示

[LEVEL SCALE]

LIN/LOG	10dB/D	5dB/D	2dB/D	1dB/D	0.5dB/D	0.2dB/D
---------	--------	-------	-------	-------	---------	---------

ソフト・キー・メニューの説明

① LIN/LOG

LINEAR/LOGスケールを切り換える場合に使用します。



② 10dB/D, 5dB/D, 2dB/D, 1dB/D, 0.5dB/D, 0.2dB/D

LOG スケールを設定し、そのスケール目盛をそれぞれ10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2dB/DIV にする場合に使用します。

各キーの機能説明

① ノブおよび矢印キー

LOG スケール時の目盛の切り換え (10dB/DIV から0.2dB/DIV) ができます。

設定値は  およびノブをCW(右回転)で増加し、 およびノブをCCW(左回転)で減少します。

② 数値キー

現在の設定値の表示がクリアされ、入力された数値が順次表示されます。入力値は、ターミネータ・キー (dB/DIV) で設定されます。なお、6種類のスケール以外の数値が入力された場合には最も近いスケールが設定されます。

4.1.2 AUTOキー

入力信号に合わせて波長、レベル等の測定条件を自動的に最適に設定する場合に使用します。

波長、レベルが不明な未知入力の測定に有効です。

AUTOキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されますので、ソフト・キーにより、自動最適条件設定機能を実行します。

[AUTO]

FULL	0.6 ~ 1.0	0.9 ~ 1.75				
------	-----------	------------	--	--	--	--

① FULL

全波長範囲(0.6 μ m ~ 1.75 μ m)のなかで最適条件を探して設定します。

② 0.6 ~ 1.0

0.6 μ m ~ 1.0 μ m の範囲のなかで最適条件を探して設定します。

③ 0.9 ~ 1.75

0.9 μ m ~ 1.75 μ m の範囲のなかで最適条件を探して設定します。

4.1.3 AVG キー

低いレベルの被測定信号を安定に測定するために行なう平均化処理の回数を設定するキーです。数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーのいずれかを使用して回数を設定します。(平均化の回数はCRT 上部に常時表示されます。)

AVG キーを押すとCRT 下部には、

AVG XXXX



と現在の平均化回数が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。

ソフト・キー・メニューの表示 [AVG]

1(OFF)	2	5	10	20	50	100
--------	---	---	----	----	----	-----

各キーの機能説明

① ノブおよび矢印キー

設定値は、またはノブをCW(右回転)で増加し、またはノブをCCW(左回転)で減少します。増減するステップは1-2-5です。

② 数値キー

現在の設定値の表示がクリアされ、入力された数値が順次表示されます。入力値は、ターミネータ・キー(ENTER)で設定されます。なお、入力可能な数値は1~1024の範囲です。

③ ソフト・キー

各ソフト・キーには代表的な平均化回数が割りつけられているので希望する回数のソフト・キーを押して設定を行ないます。

4.1.4 SWEEP MODE キー

本器では、種々の測定項目に対応するために次に示す4種類の掃引モードを用意しています。

これらの掃引モードの選択にはソフト・キーを使用しますが、測定時間と必要なダイナミック・レンジに応じて最適なモードを選択して下さい。(掃引モードは、CRT 上部に常時表示されます。)

ソフト・キー・メニューは次のようになります。

ソフト・キー・メニューの表示

[SWEEP MODE]

RAPID	NORMAL	ADAPTIVE	HIGH SENS			
-------	--------	----------	-----------	--	--	--

ソフト・キー・メニューの説明

表 4-1 各掃引モードとその機能

	掃引モード	測定時間	ダイナミック・レンジ	機能概略	主な用途
①	RAPID	短い	小さい	固定レンジ	ピーク波長を短時間で測定
②	NORMAL	通常	通常	AUTOレンジ (-40dBm まで)	ピーク近傍の高レベル領域を比較的短時間で測定
③	ADAPTIVE	長い	大きい	AUTOレンジ (-60dBm まで)	低レベル領域まで正確に測定
④	HIGH SENS	最も長い	大きい	AUTOレンジ (-70dBm まで)	低レベル領域を安定に測定

4.1.5 RESOLUTION キー

波長分解能を設定するためのキーです。

分解能は、0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1nm, 2nm, 5nmの6種類があり、光学系内部のスリット幅を変えます。数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーのいずれかを使用して設定します。(分解能はCRT 上部に常時表示されます。) 分解能は、掃引幅に応じて最適な設定を行なって下さい。目安としては、掃引ポイント数が500 ですので、分解能R は次式を満足するように設定します。

$$R \text{ [nm]} \geq \frac{\text{SPAN [nm]}}{500}$$

この条件が満足されない場合には、ピーク・レベルが正常に測定できないことがあります。

RESOLUTIONキーを押すとCRT 下部には、

RES X.Xnm

と現在の設定値が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。



ソフト・キー・メニューの表示

[RESOLUTION]

0.1nm	0.2nm	0.5nm	1.0nm	2.0nm	5.0nm	
-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

各キーの機能説明

① ノブおよび矢印キー

設定値は、 またはノブをCW (右回転) で増加し、

またはノブをCCW(左回転) で減少します。

② 数値キー

現在の設定値の表示がクリアされ、入力された数値が順次表示されます。入力値は、ターミネータ・キー (nm) で設定されますが、6 種類以外の値が入力された場合には、最も近い値が設定されます。

③ ソフト・キー



ソフト・キーには6 種類の分解能全てが割り付けられているので、希望する分解能のソフト・キーを押して設定を行ないます。

4.2 DATAセクション (ラベルの設定)

“DATA”セクションは、各設定値を変更するための数値キー、矢印キーおよび1行のコメント行(ラベル)を変更するためのLABELキーで構成されます。

- (1) 数値キー 0~9, ., -

BACK SPACE
□□

- (2) 矢印キー , 

- (3) LABELキー LABEL
□□

数値キー、矢印キーについては〔4.1 FUNCTIONセクション〕の説明を参照して下さい。ここではラベルの設定方法について説明します。

本器には、任意に設定可能な1行(最大48文字)のラベル領域があり測定データに対するコメント等が設定できます。

ラベル表示領域はCRTの最上部で、初期状態では、
“**ADVANTEST Q8381 Optical Spectrum Analyzer**”が設定されています。

LABEL
□□ を押すとCRT右下部分に設定可能な文字の一覧(キャラクタ・メニュー)が表示され、ソフト・キー・メニューが次のようになります。設定の変更は、ソフト・キー、ノブ、矢印キー、数値キーを使用して下さい。

なお、LABEL設定モードを終了する場合には、再びLABELキーを押して下さい。

キャラクタ・メニューの表示

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	,	"	'	:	;	()	[<	>	-	+	=			
/	\	_	|	~	!	@	#	\$	%	^	&	*	?	{	}	α	β	γ	δ	ε	λ	μ	Δ	Λ	Σ	∫

ソフト・キー・メニューの表示

[LABEL]

←	⇒	DEL CHR	INS SP	CLR LINE		
---	---	---------	--------	----------	--	--

ソフト・キー・メニューの説明

① ⇐

ラベル・データ内のカーソルを左に移動します。

② ⇒

ラベル・データ内のカーソルを右に移動します。

③ DEL CHR

ラベル・データ内のカーソル位置のキャラクタを消去します。

④ INS SP

ラベル・データ内のカーソル位置にスペースを挿入します。
カーソル位置の右側のデータは一文字右にシフトします。



⑤ CLR LINE

ラベル・データを全て消去します。


各キーの機能説明

① ノブ


キャラクタ・メニュー内のカーソルを左右に移動させて、入力するキャラクタを選択します。

② 矢印キー ( , )

キャラクタ・メニュー内のカーソルを上下に移動させて、入力するキャラクタを選択します。

③ BACK SPACEキー ()

ラベル・データ内のカーソルの直前の一文字を消去する場合に使用します。

④ ENTER キー ()

キャラクタ・メニュー内のカーソル位置のキャラクタをラベル・データ内のカーソル位置に設定する場合に使用します。

4.3 CURSOR セクション

測定データの解析のためのカーソルをコントロールするセクションで、ノブと各カーソルのON/OFFキーで構成されています。

カーソルがONの状態では、次に示すソフト・キー・メニューが表示され、カーソルから読み出すデータのモードを選択することができます。

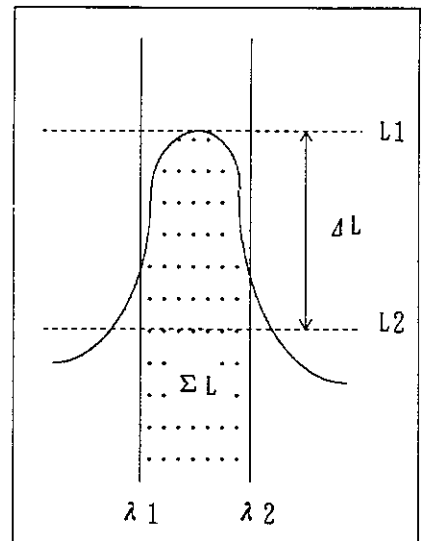
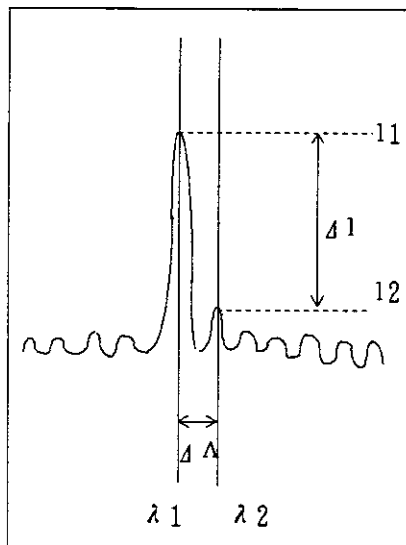
ソフト・キー・メニューの表示

NORMAL	ΔMODE	2ND PEAK	POWER			
--------	-------	----------	-------	--	--	--

ソフト・キー・メニューの説明

カーソル・データはCRT 右上の専用領域に表示されますが、各モードで表示されるデータは次のようになります。

- ① NORMAL λ_1 11 X カーソル1 の波長とレベル表示
 λ_2 12 X カーソル2 の波長とレベル表示
 L1 L2 Y カーソル1, 2のレベル表示
- ② ΔMODE λ_1 11 X カーソル1 の波長とレベル表示
 $\Delta\lambda$ $\Delta 1$ X カーソル1, 2間の波長差とレベル差表示
 L1 ΔL Y カーソル1 のレベル表示とY カーソル1, 2間のレベル差表示
- ③ 2ND PEAK λ_1 11 ピーク波長とレベル表示
 $\Delta\lambda$ $\Delta 1$ ピーク, 2nd ピーク間の波長差とレベル差表示
- ④ POWER λ_1 X カーソル1 の波長表示
 λ_2 ΣL X カーソル2 の波長とX カーソル1, 2間のレベル総和を表示



各キーの機能説明

① ON/OFFキー ()

カーソルの表示をコントロールするためのキーです。
OFF 状態でこのキーを押すと以前の状態により次のいずれかの動作となります。

- ・ 以前にカーソルが表示されていて、CENTER, SPAN, REF LEVEL 等の測定条件が変わらない場合

以前に表示されていたカーソルが復元されます。

- ・ その他の場合

$\lambda 1$ のLED が点灯し、ピーク波長位置にXカーソル1が表示されます。

※ただし、カーソル読み出しモードが“2ND PEAK”に設定されている場合には以前の状態に関係なく、ピークにXカーソル1が、2ND ピークにXカーソル2が自動的に設定、表示されます。

② $\lambda 1, \lambda 2, L1, L2$ キー (, , ,)

$\lambda 1, \lambda 2, L1, L2$ がそれぞれ、Xカーソル1, Xカーソル2, Yカーソル1, Yカーソル2に対応します。

カーソルが表示されていない状態でキーを押すと、対応するLEDが点灯してカーソルが表示され、ノブ、矢印キーでそのカーソルの移動が可能になります。カーソルが表示されていて、LEDがOFFの状態、キーを押すと、LEDが点灯し、移動が可能になります。

LEDが点灯している状態で、キーを押すと対応するカーソルが消えます。

なお、FUNCTIONセクション、DISPLAYセクションのキーが押された場合には、以前に点灯しているLEDはOFFになります。

4.4 MEASURE セクション

このセクションには、測定動作の実行を制御するキーがあります。

4.4.1 SINGLEキー

このキーが押された場合には、1回だけ掃引測定を実行して、解析表示を行いません。測定中は、LEDが点灯し、測定終了時に消えます。

4.4.2 REPEATキー

このキーは掃引測定を繰り返し実行して、解析、表示を行なう場合に使用します。SINGLEキーあるいはSTOPキーが押されるまではLEDが点灯状態です。

4.4.3 STOPキー


掃引測定を停止する場合に使用します。
このキーにより、SINGLEキーおよびREPEATのLEDは消灯し、測定が止まります。
なお、掃引の途中でSINGLEキーまたはREPEATキーが押された場合には、その掃引動作は停止して、START波長から掃引動作を行いません。

4.5 DISPLAY セクション

このセクションは、表示フォーマットの設定、測定データの解析およびデータ・メモリの処理を行なうためのブロックで、以下に示す6種類のキーで構成されています。

- (1) CONTROL キー : 表示モードの設定を行ないます。
- (2) SAVEキー : 測定データおよびパネル設定を内部メモリにセーブします。
- (3) RECALLキー : セーブされている測定データ、パネル設定を読み出します。
- (4) NORMALIZE
LOSS/TRANSキー : 測定データをセーブされているデータまたはピーク・レベルで正規化して表示させます。
- (5) SPECTRAL WIDTHキー : スペクトル幅を演算します。
- (6) ADVANCE キー : より高度な波形解析を行ないます。

4.5.1 CONTROL キー

CONTROL
 を押すと次のようなソフト・キー・メニューが表示され、ソフト・キーにより表示モードの設定を行ないます。

ソフト・キー・メニューの表示

[CONTROL]

GRAPH CLR	S. IMPOSE	DUAL	3D		GRID	
-----------	-----------	------	----	--	------	--

ソフト・キー・メニューの説明

① GRAPH CLR

表示されている波形データをクリアします。

② S. IMPOSE

重ね書きモード (superimpose) の制御を行ないます。このキーを押すたびに重ね書きモードがON/OFFします。

③ DUAL

CRT 上の表示が、上下2画面に分割されて表示されます。このキーを押した時に表示されていた設定条件が下の画面に、このキーを押した後の設定条件が上の画面に表示されます。

測定条件の変更、カーソル処理等は上の画面に対してのみ有効です。なお、2画面表示モードでこのキーを押すと通常の1画面表示に変わります。

④ 3D

3次元表示モードのON/OFF、表示条件の設定を行ないます。

・3次元表示機能

- (1) 最大表示データ数 : 16(内部メモリに記憶)
- (2) 表示確度 : -75° ~ $+75^{\circ}$ (15° ステップで設定可能)
- (3) その他 : カーソル機能、データ・リコール機能など

このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されます。

ソフト・キー・メニューの表示

【 3D (1) 】

3D ON/OFF	INC ANGLE	DEC ANGLE	CSR NEXT	DELETE	more	prev menu
-----------	-----------	-----------	----------	--------	------	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

④-1 3D ON/OFF

3次元表示モードのON/OFFを設定します。

このキーを、押すたびにON/OFFが反転します。

ONからOFFに設定した場合には、直前の3次元データが内部に記憶され、最新の測定データが通常モードで表示されます。

3次元表示モード使用時の注意

1. 3次元表示モードONの状態、測定データが存在する場合は測定条件の変更ができません。
2. 以前の3次元データをリコールした場合は、波長軸等の測定条件が自動的に以前の値に変更されます。

④-2 INC ANGLE

表示角度を1ステップ(15°)増加させます。(左回転)
最大設定角度は $+75^{\circ}$ 。

④-3 DEC ANGLE

表示角度を1ステップ(15°)減少させます。(右回転)
最小設定角度は -75° 。

④-4 CSR NEXT

カーソルを次の測定データに移します。最新データにカーソルがある場合には1番古いデータにカーソルが移動します。
なお、カーソルが設定されているデータ番号は、CRTの左下に表示されます。

④-5 DELETE

直前の測定データを削除します。

④-6 more

このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されます。

ソフト・キ・メニューの表示

【 3D (2) 】

CLEAR	INC N	DEC N	N LOCK	ROLL	RECALL	prev menu
-------	-------	-------	--------	------	--------	-----------

ソフト・キ・メニューの説明

④-6-1 CLEAR

既に測定した 3次元表示用データ・メモリをすべてクリアします。

④-6-2 INC N

最大表示データ数を+1します。(16データまでが設定可能)
最大表示データ数の初期値は16で、CRTの左下に現在の表示データ数がX/Mのフォーマットで表示されます。

④-6-3 DEC N

最大表示データ数を-1します。

④-6-4 N LOCK

最大表示データ数の測定が終了した時点で掃引動作を停止するか否かを設定します。

"N LOCK"が反転表示の時はロック・モードで最大データ数の測定の終了で掃引動作を停止します。

"N LOCK"が通常表示の時はロック OFFの状態、測定を継続し最大データ数を越えた場合には古いデータが失われます。

このキーを押すたびにロック・モードがON/OFFします。

④-6-5 ROLL

最大表示データ数を越えた次の測定データの表示モードを設定します。

"ROLL"が反転表示の時はROLL OFFの状態、以前のデータをすべてクリアし最新データを最初のデータとして表示します。

このキーを押すたびにROLLモードがON/OFFします。

④-6-6 RECALL

以前測定した 3次元データと呼出して表示させます。

このキーは、表示データがない場合のみ有効です。

なお、以前測定した 3次元データとは 3次元表示モードをOFFする直前に表示していたデータです。

④-6-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

⑤ GRID

このキーは、データ表示枠内の格子を消す場合に使用します。この機能は、解析データを観測する場合、内部格子が煩わしいときや、解析データと格子が重なって見にくいときなどに有効です。再度このキーを押すと格子は元に戻ります。

4.5.2 SAVE, RECALLキー

測定データ、パネル設定の内部メモリへの記憶 (SAVE) および内部メモリからの読み出し (RECALL) を行なう場合に使用します。

測定データ用に4画面分、パネル設定用に9種類のメモリが用意されています。

SAVEキー、RECALLキーを押すとソフト・キー・メニューが次のようになりますので、ソフト・キーを操作してSAVE/RECALL動作を実行します。

[SAVE]

SAV REF	SAV MEAS1	SAV MEAS2	SAV MEAS3		SAV PANEL	
---------	-----------	-----------	-----------	--	-----------	--

[RECALL]

RCL REF	RCL MEAS1	RCL MEAS2	RCL MEAS3		RCL PANEL	
---------	-----------	-----------	-----------	--	-----------	--

ソフト・キー・メニューの説明

① SAV REF, RCL REF

表示されているデータを基準メモリ (NORMALIZE処理に使用) に記憶 (SAV REF)、基準メモリから読み出す (RCL REF) 場合に使用します。

② SAV MEAS 1~3, RCL MEAS 1~3

表示されているデータを測定データ・メモリ1~3に記憶 (SAV MEAS1~3)、測定データ・メモリ1~3から読み出す (RCL MEAS1~3) 場合に使用します。

③ SAV PANEL, RCL PANEL

パネル設定条件をメモリ1~9に記憶 (SAV PANEL)、メモリ1~9から読み出す (RCL PANEL) 場合に使用します。

これらのキーに続いて1~9の数値キーを押してメモリ番号を選択し、によりSAVE/RECALL動作を実行します。

ENTER

条件として記憶されるパラメータを以下に示します。

- CENTER
- SPAN
- REF LEVEL
- LEVEL SCALE
- AVG
- SWEEP MODE
- RESOLUTION
- グリッド
- 半値幅演算種類
- カーソル・モード
- CAL VALID
- ラベル
- DEVICE

上記以外のパラメータについては記憶されません。

4.5.3 NORMALIZE (LOSS/TRANS) キー

測定データを予め記憶されている基準メモリ・データまたはスペクトラム最大値で正規化して表示させるためのキーです。

本器と白色光源とを併用して、光部品の変長に対する透過または損失特性を測定する場合に有効です。

このキーを押すと、ソフト・キー・メニューが次のように表示されます。

ソフト・キー・メニューの表示

[NORMALIZE]

PK. NORM	REF NORM	LOSS	TRANS	SAV REF	SAV MEAS1	FUNC MENU
----------	----------	------	-------	---------	-----------	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

① PK. NORM (Peak Normalize)

表示データがスペクトルの最大値で正規化され、スペクトル最大値が管面上の最上目盛になるように表示データが移動します。

この場合、縦軸の目盛は相対dB単位 (dB) となります。

ピーク・ノーマライズ機能を実行中の場合は、“PK. NORM” の文字が反転表示されます。再度このキーを押すとこのモードが解除され、“PK. NORM” の文字は通常表示になります。

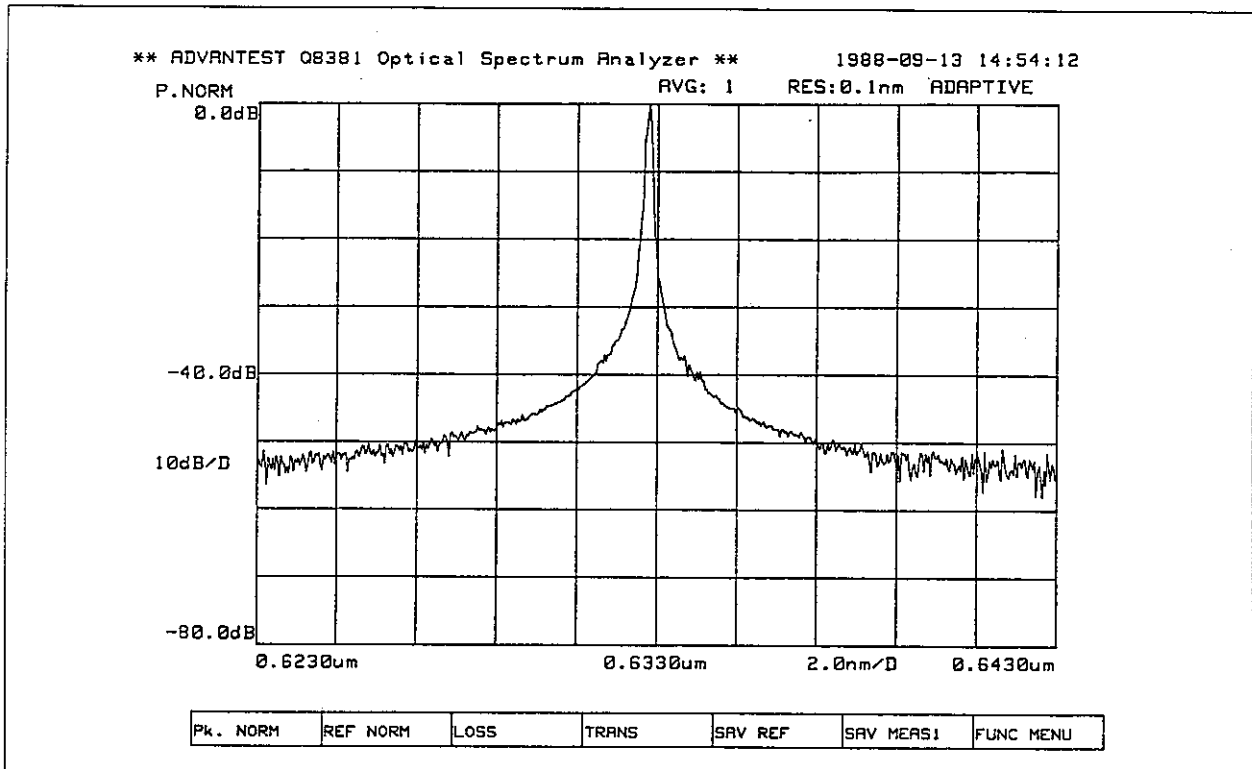


図 4-1 ピーク・ノーマライズ機能

② REF NORM (reference normalize)

あらかじめ記憶されている基準メモリ(REF)のデータと測定データ・メモリ(MEAS1)のデータとを演算して表示します。
演算内容はLOSS/TRANSの設定により切り換わり、

LOSSの場合 $Normalized = Reference/MEAS1$ [損失特性]

TRANSの場合 $Normalized = MEAS1/Reference$ [透過特性]

となります。

LOSS/TRANSの切り換えは、“REF NORM”モードONの状態(“REF NORM”の文字が反転表示)でソフト・キー“LOSS”または“TRANS”を押して行ないます。(初期状態では“TRANS”が設定されています。)

※ LOSSの場合にはリニア表示ができません。

操作例 (カット・バック法による光ファイバの損失波長特性測定)

②-1 長尺ファイバのデータを測定します。

②-2 SAV MEAS1 キーを押し、測定メモリ1に記憶させます。

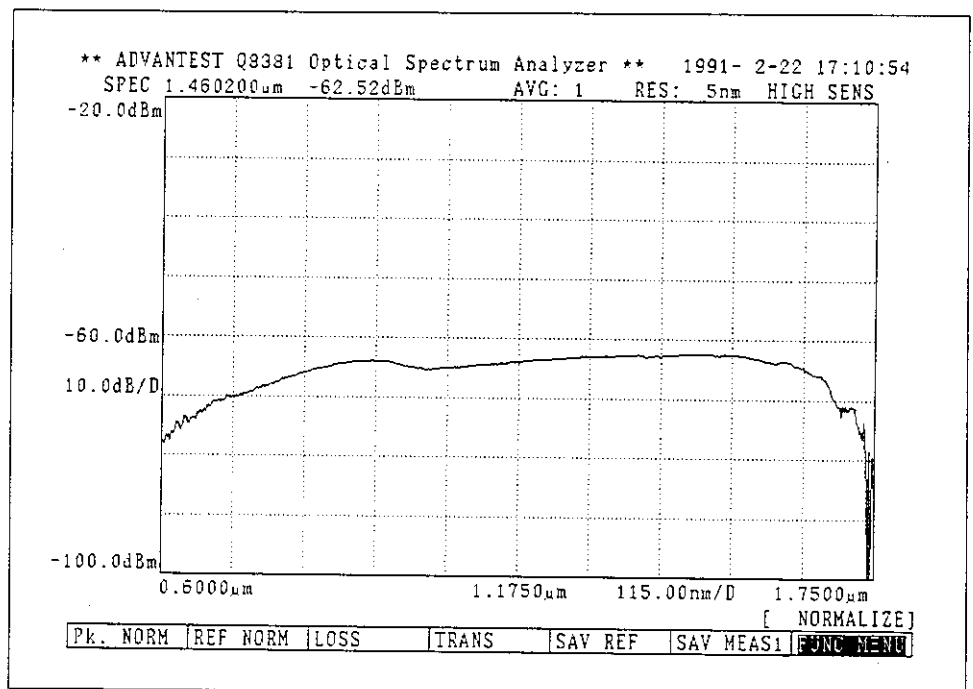


図 4-2 LOSS NORMALIZEデータ例-a
(MEAS1データ)

②-3 光ファイバをカット・バックし、短尺ファイバのデータを測定します。

②-4 **SAV REF** キーを押し、基準メモリへ記憶させます。

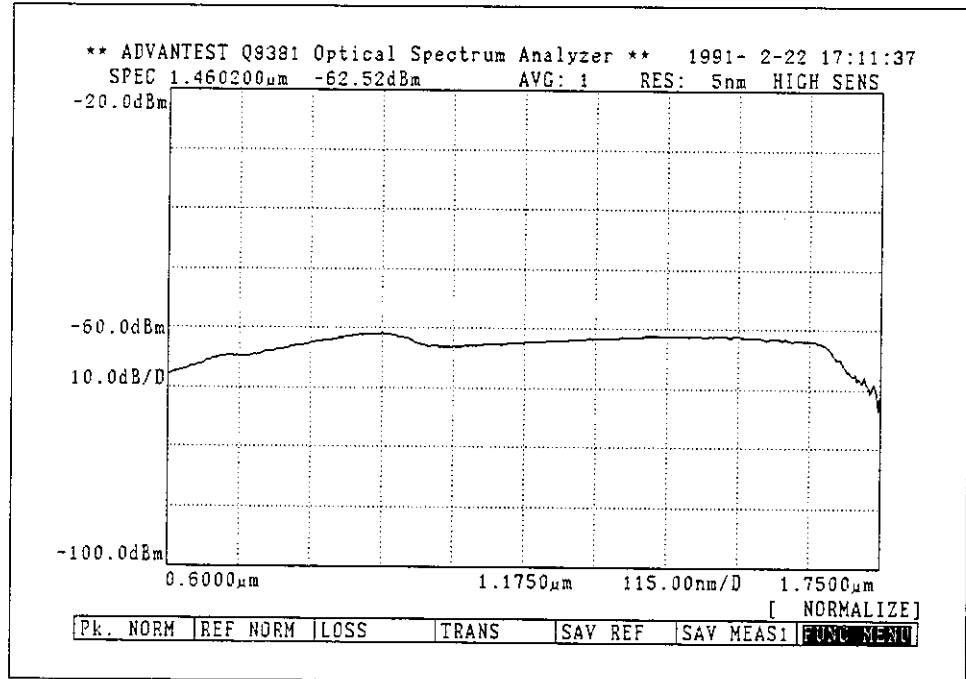


図 4-2 LOSS NORMALIZEデータ例-b
(REFデータ)

②-5 **REF NORM** , **LOSS** キーを押すと、REF NORMとLOSS
の文字が反転表示し、演算結果を表示します。

$$\text{LOSS} = \text{Reference/Measure1}$$

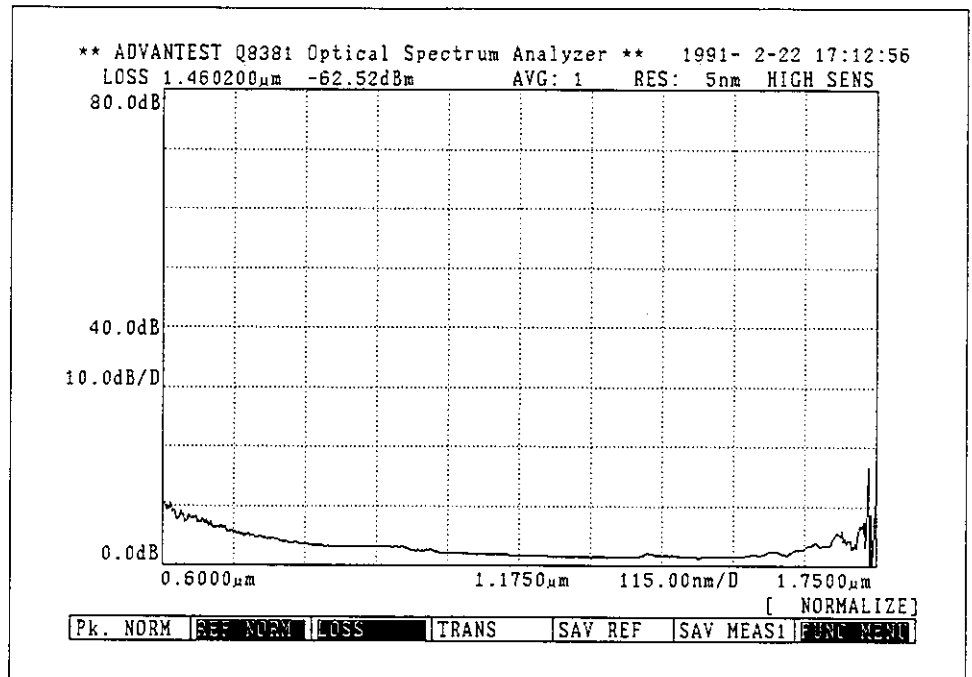


図 4-2 LOSS NORMALIZEデータ例-c
(ノーマライズ)

②-6 level scale を変えて見やすい表示とします。

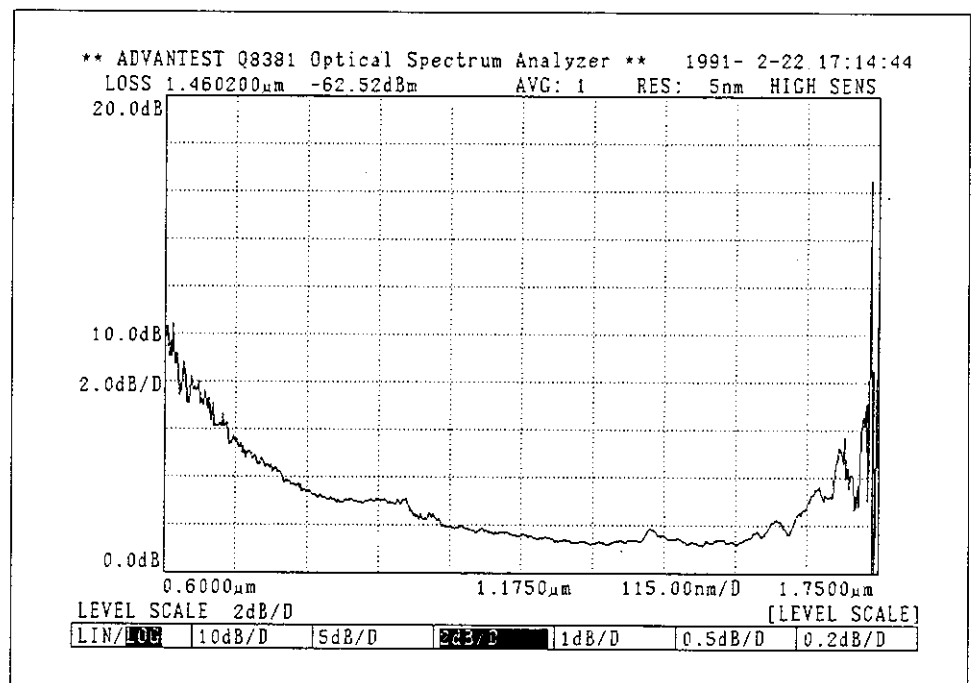


図 4-2 LOSS NORMALIZEデータ例-d
(LEVEL SCALEの変更)

※ REF NORMは測定データを先に測定し、基準データを後に測定する場合に便利です。

③ LOSS, TRANS

基準メモリと画面上のデータ（または現在の測定データ）を演算処理して表示します。演算内容は次の通りです。

LOSSの場合 $Normalized = Reference/Measure$

TRANSの場合 $Normalized = Measure/Reference$

なお、これらの処理は“REF NORM”モードがOFFのときに有効です。（ONの場合には現在の測定データではなく、測定メモリとの演算となります。）

これらのキーは押すたびに、ノーマライズ処理がON/OFFします。

操作例（フィルタの透過率測定）

③-1 基準データを測定します。

③-2 SAV REF キーを押し、基準メモリに記憶させます。

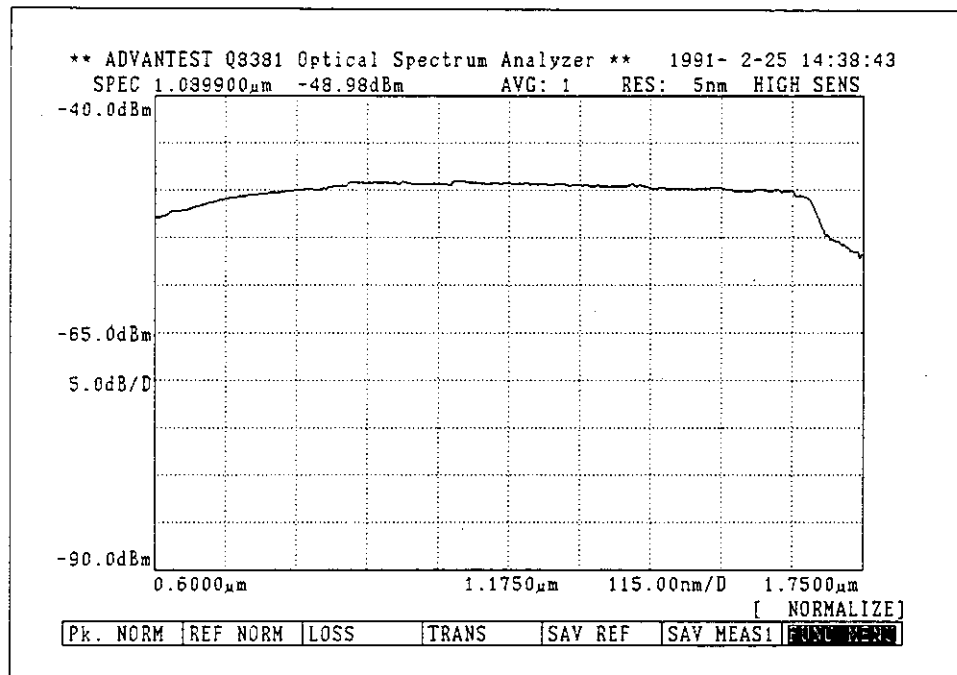


図 4-3 TRANS NORMALIZE データ例-a
(REFデータ)

③-3 MEASURE (SINGLE またはREPEAT) キーを押し、測定を行ないます。

③-4 TRANS キーを押すと、透過率が表示されます。

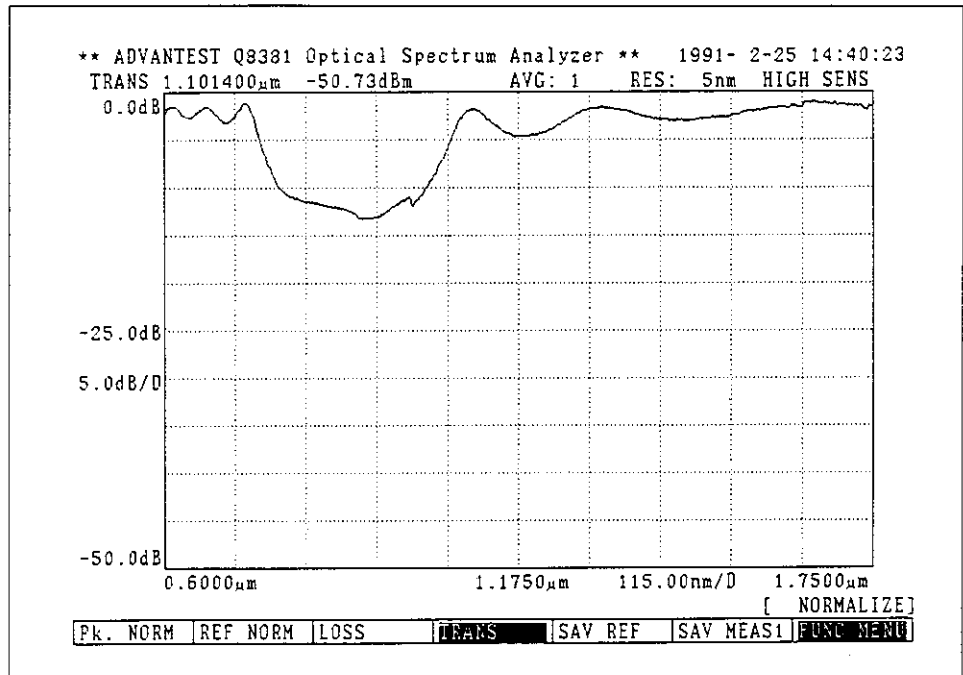


図 4-3 TRANS NORMALIZE データ例-b
(LOG表示)

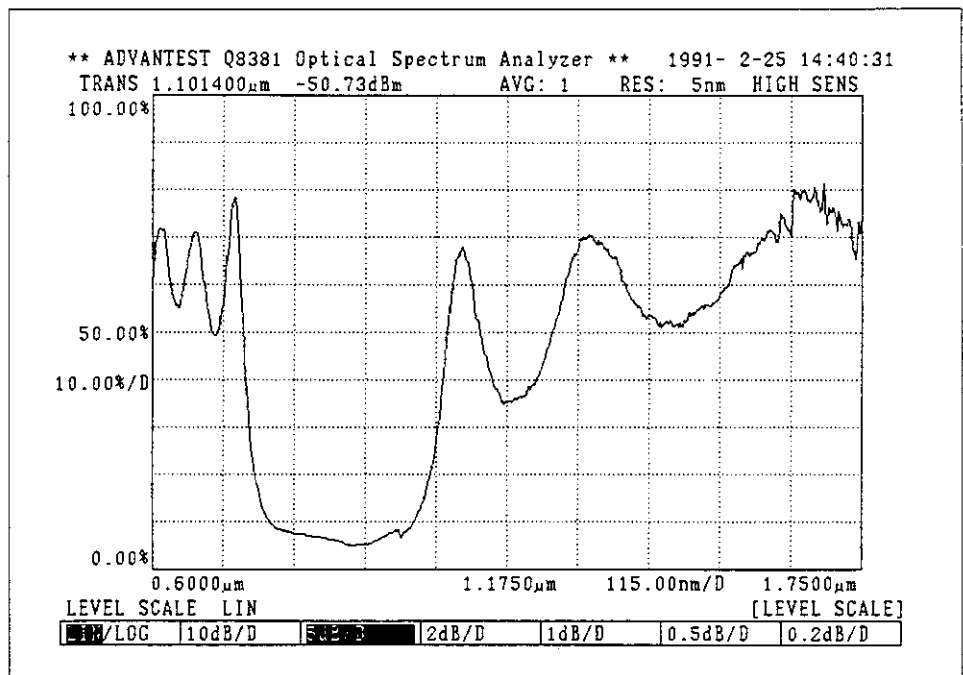


図 4-3 TRANS NORMALIZE データ例-c
(リニア表示)

④ SAV REF

表示されているデータを基準メモリに記憶します。

⑤ SAV MEAS1

表示されているデータを測定データ・メモリ1に記憶します。

⑥ FUNC MENU

FUNCTIONセクションのキーが押されたときにそのFUNCTIONキーに対応するソフト・キー・メニューを表示するか否かを設定します。このキーを押すたびにFUNCTIONメニューの表示モードが交互に切り換わります。

FUNC MENUの文字が反転表示している場合には、FUNCTIONメニューは表示ONで、通常表示の場合には、FUNCTIONメニューは表示OFFとなります。

表示OFFが設定されている場合には、FUNCTIONセクションのキーを押しても対応するソフト・キー・メニューが表示されません。

4.5.4 SPECTRAL WIDTH キー

SPECTRAL WIDTHキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示され、CRTの右上に中心波長と半値幅が計算されて表示されます。

ソフト・キー・メニューの表示

[SPEC WIDTH]

Pk-XdB	ENVELOPERMS			parameter	FUNC MENU
--------	-------------	--	--	-----------	-----------

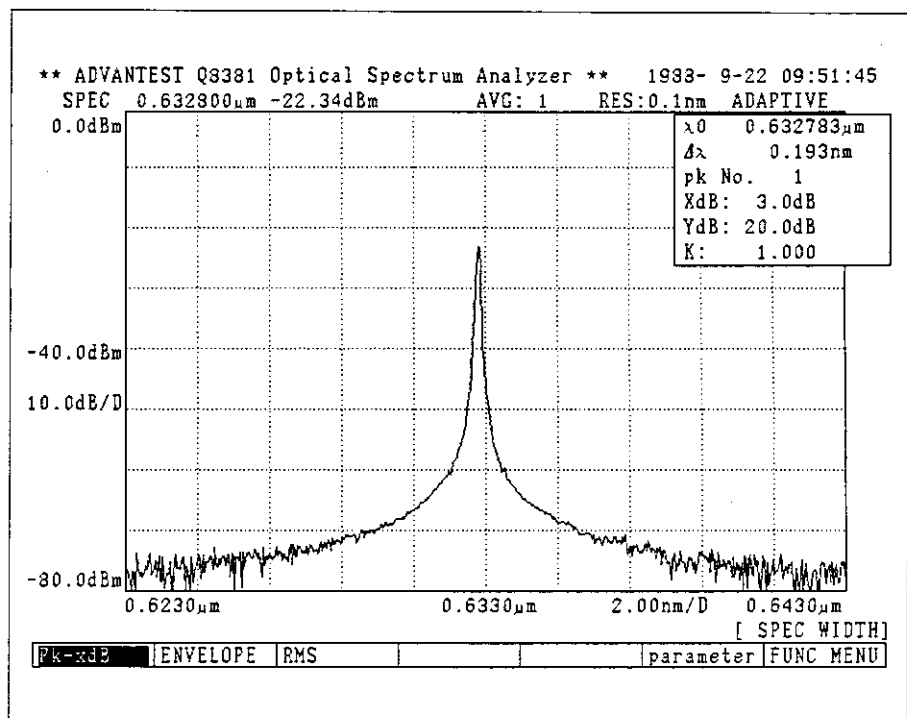


図 4-4 SPECTRAL WIDTH表示

画面表示データの説明

- ① $\lambda 0$ X.XXXX 中心波長を示します。計算にエラーが発生したときは0 と表示されます。
- ② $\Delta \lambda$ X.XX 半値幅を示します。中心波長と同様に計算にエラーが発生したときには0 と表示されます。
- ③ PK No. XX ピーク（極大値）の個数を表示します。

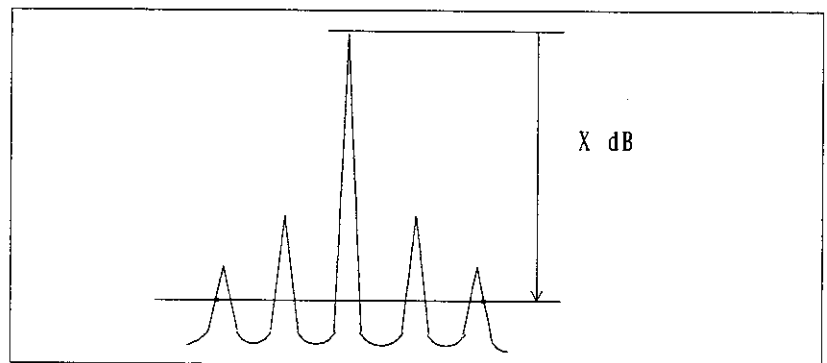
2本のXカーソルが設定されているときは、カーソルではさまれた区間のデータについて解析します。カーソルが設定されていない場合あるいは1本有的时候には、表示されている全データ範囲について解析します。

ソフト・キー・メニューの説明

本器の中心波長と半値幅の計算方法は、以下の①～③の3種類あります。

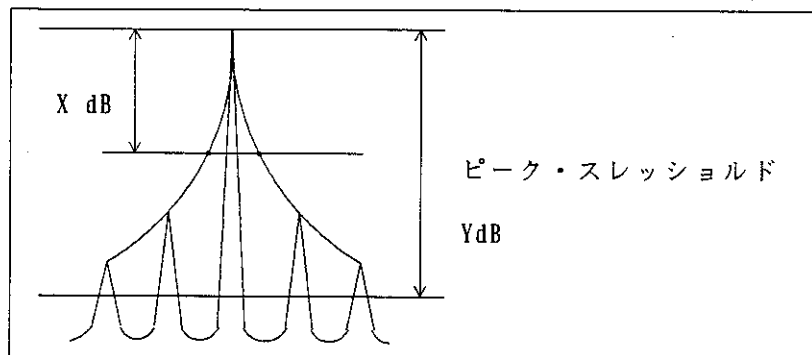
① Pk-XdB(XdB法)

スペクトラムの最大ピーク値から、X dB減衰した箇所のスペクトラム幅の中心を中心波長とし、カーソルのデータからX dB減衰したところのスペクトラム幅を、半値幅とします。



X dB減衰した箇所を見つけ、この幅を半値幅、この点の中心を中心波長としています。交差する点は、一般にはドット分解能が不足するため、その間は、補間により求めています。

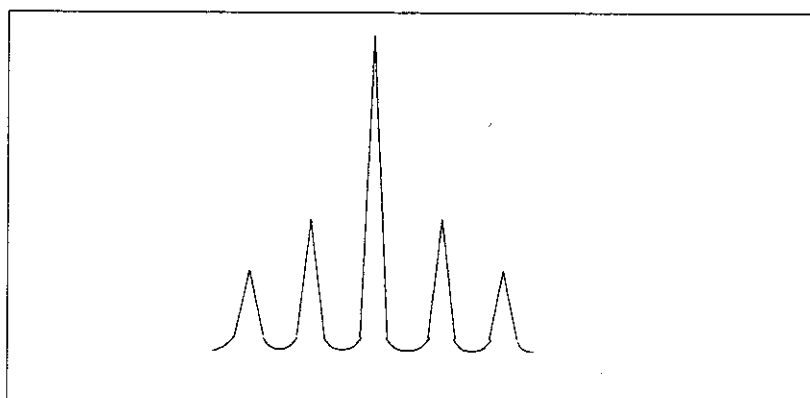
② ENVELOPE (エンベロープ法)



ピーク・スレッシュヨルド以上のピークを結び、結んだ線をエンベロープとして、最大ピーク値からX dB下のラインとの交点から、半値幅を求め、半値幅の中心を中心波長とします。

③ RMS (RMS法)

表示されているスペクトラムの平均波長を求めて、中心波長とし、この中心波長からの標準偏差を半値幅とします。



λ_i でのスペクトラムの値を x_i として

$$\text{中心波長 } (\lambda_0) = \frac{1}{\sum x_i} \sum \lambda_i x_i$$

$$\text{半値幅 } (\Delta\lambda) = \sqrt{\frac{1}{\sum x_i} \sum (\lambda_i - \lambda_0)^2 x_i}$$

④ parameter

半値幅演算のためのパラメータを設定します。
このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されます。

ソフト・キー・メニューの表示

[parameter]

XdB	YdB	K				prev menu
-----	-----	---	--	--	--	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

④-1 XdB

XdB 法およびエンベロープ法において使用する、ピークからの下降レベル差X の値を設定します。

数値キーを入力後、 ENTER で設定を変更します。なお、X

の初期値は3dB です。

④-2 YdB

エンベロープ法においてはピークからYdB 以下のピーク・カウントを行ないません。このY の値を設定します。

数値キーを入力後、 ENTER で設定を変更します。なお、Y

の初期値は20dBです。

④-3 K

算出された半値幅に乗じる係数を設定します。0 ~100 の値が設定可能です。K の初期値は1.0 です。

④-4 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

4.5.5 ADVANCE キー

高度な波形解析を行なう場合に使用します。

ADVANCE
 を押すと次のソフト・キー・メニューが表示されますので、ソフト・キーを押して処理を指定します。

ソフト・キー・メニューの表示

[ADVANCE]

SPECTRUM			CURVE FIT	INPUT	SYNC	FUNC MENU
----------	--	--	-----------	-------	------	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

① SPECTRUM

通常のスเปクトラム解析機能を指定します。

② CURVE FIT

測定したスペクトル波形に特定の関数波形をカーブ・フィットさせて表示します。

③ FUNC MENU

FUNCTIONセクションのキーが押されたときに、対応するソフト・キー・メニューを表示するか否かを設定します。
 詳細は、〔4.5.3 ⑥項〕を参照して下さい。

以下の④、⑤はQ83811プリセクタが接続されている場合にのみ表示されます。

④ INPUT

プリセクタの入力切り換えを行ないます。
 このキーの表示が通常表示の場合は入力が、“THROUGH”状態でプリセクタの出力を経由せずに光信号がQ8381 本体の入力に接続されます。反転表示の場合には、プリセクタで一度分光された光がQ8381 本体に入力されます。
 なお、このキーを押すたびに入力が切り換わります。

⑤ SYNC

Q8381 本体とプリセクタ間の分光系の同期をとる場合に使用します。プリセクタを使用する場合には、測定しようとする波長設定後にこのキーを押して同期をとる必要があります。
 このキーを押すと内部で自動的に同期動作を行ない、動作終了時にブザー音が鳴ります。（測定動作中はこのキーを押しても無視されます。）
 なお、同期動作中はこの表示が反転表示され、終了時に通常表示になります。同期動作中は測定キーを押しても無視されます。また、同期動作中にこのキーを押すと同期動作を中断します。

4.6 PLOT OUT セクション

このセクションは、測定データの出力(プロッタ出力、プリンタ出力)およびクロックの設定を行なう場合に使用し、以下の3つのキーで構成されます。

- (1) DEVICE : 出力デバイスの指定またはクロックの設定を行ないます。
- (2) COPY : データ出力を開始します。
- (3) FEED : プリンタ用紙のフィードを行ないます。

4.6.1 DEVICEキー

出力デバイスの指定またはクロックの設定を行ないます。

DEVICE

を押すとソフト・キー・メニューが次のようになります。

ソフト・キー・メニューの表示

[DEVICE]

PRINTER	PLOTTER				CLOCK	BUZZER
---------	---------	--	--	--	-------	--------

ソフト・キー・メニューの説明

① PRINTER

出力デバイスとして内蔵プリンタを選択する場合に使用します。プリンタが選択されると“PRINTER”の文字が反転表示されます。なお、初期状態では出力デバイスがプリンタになります。

② PLOTTER

出力デバイスとしてプロッタを選択する場合に使用します。本器と接続できるデジタル・プロッタは当社製の98XXシリーズ・プロッタおよびHewlett Packard社製のHP-GL仕様プロッタです。このキーを押すと、次のソフト・キー・メニューが表示されますので、プロッタの種類、出力データの種類、出力サイズ等の設定を行なって下さい。

ソフト・キー・メニューの表示

[PLOTTER]

TYPE:AT	TYPE:HPGL	DATA:ALL	DATA:SIG	PAPER ADV	plot size	prev menu
---------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

②-1 TYPE:AT

プロッタ種類として当社製プロッタを使用する場合に設定します。(初期状態)

②-2 TYPE:HPGL

HP-GL(Hewlett Packard 社製)プロッタを使用する場合に設定します。

②-3 DATA:ALL

CRT 上に表示されている全ての情報(ソフト・キー・メニューは除きます。)を作図する場合に設定します。(初期状態)

②-4 DATA:SIG

CRT 上に表示されている波形情報だけを作図する場合に設定します。

②-5 PAPER ADV

紙送り機構を持つプロッタの場合に有効で、作図終了後に紙送りを自動的に行なうか否かを設定します。このキーを押すたびに自動紙送り機能がON/OFFします。自動紙送り機能が選択されている場合には“PAPER ADV”の文字が反転表示されます。

②-6 plot size

作図するサイズ(1枚に作図する数、縦/横の指定)の指定を行ないます。

このキーを押すとソフト・キー・メニューが次のような表示になりますので、ソフト・キーを使用してサイズを指定します。

②-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

ソフト・キー・メニューの表示

[plot size]

A4(H1)	H2	H4	V1	V2	V4	prev menu
--------	----	----	----	----	----	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

②-6-1 A4(H1)

A4用紙に横型で1個の作図を行ないます。(初期状態)

②-6-2 H2

A4用紙に横型で2個の作図を行ないます。

②-6-3 H4

A4用紙に横型で4個の作図を行ないます。

②-6-4 V1

A4用紙に縦型で1個の作図を行ないます。

②-6-5 V2



A4用紙に縦型で2個の作図を行ないます。

②-6-6 V4

A4用紙に縦型で4個の作図を行ないます。

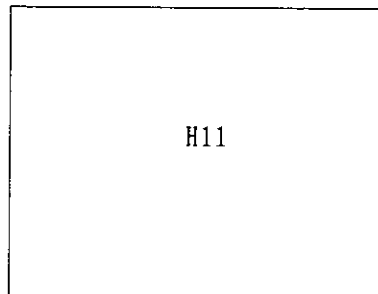
②-6-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

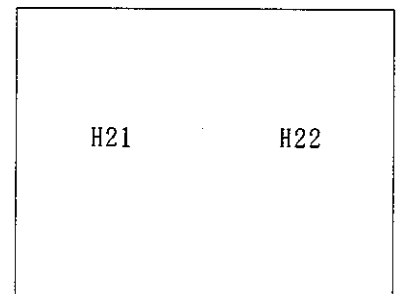
※ 複数の作図を行なう場合には、 ,  により作図位置の指定が可能です。(通常は予め決められた順序で作図します。)
次に作図する位置の情報はソフト・キー・メニューの上に表示されます。なお、モードを変更した場合には、作図位置が自動的に最初の位置になります。

・各モードでの作図位置および順序

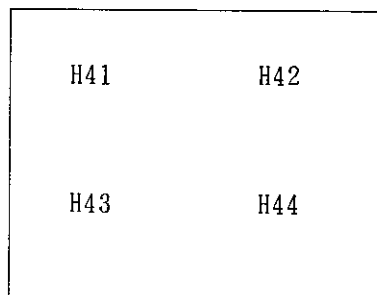
A4(H1)



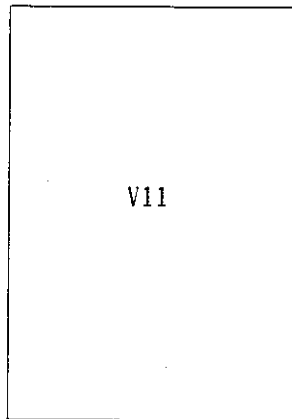
A4(H2)



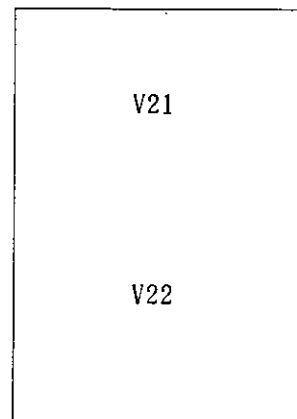
A4(H4)



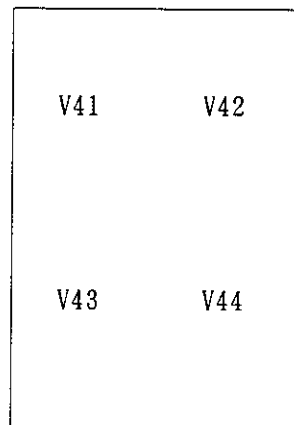
A4(V1)



A4(V2)



A4(V4)



③ CLOCK

本器には、バッテリーBackupされた時計機能が内蔵されており、日付、時刻データがCRT上の右上に表示されます。

このソフト・キーは日付、時刻の変更を行なう場合に使用します。

このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されるので、ソフト・キーにより変更する項目を選び、、 により変更を行ないます。各設定は  で値が増加し、 で値が減少します。

ソフト・キー・メニューの表示

[CLOCK]

YEAR	MONTH	DAY	HOUR	MINUTE	ADJ SEC	prev menu
------	-------	-----	------	--------	---------	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

③-1 YEAR

年を変更する場合に使用します。

③-2 MONTH

月を変更する場合に使用します。

③-3 DAY

日を変更する場合に使用します。

③-4 HOUR

時を変更する場合に使用します。

③-5 MINUTE

分を変更する場合に使用します。

③-6 ADJ SEC

秒を合わせる場合に使用します。(30秒adjust) このキーを押すときの秒数が30~59秒のときは秒の値が0 となり、分の値が+1されます。

③-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

④ BUZZER

ブザー音を鳴らす条件を制御します。このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されます。

ソフト・キー・メニューの表示

[BUZZER]

BEEP	WARNING					prev menu
------	---------	--	--	--	--	-----------

ソフト・キー・メニューの説明

④-1 BEEP

パネル・キーが押された時に、ブザー音を鳴らすか否かを設定します。

“BEEP”の文字が反転表示されている場合には、パネル・キーを押すたびにブザー音が鳴ります。

④-2 WARNING

測定条件設定等において許されない設定があった場合に、ブザー音を鳴らすか否かを設定します。

“WARNING”の文字が反転表示されている場合には、許されない設定があった時に通常より低音のブザー音が鳴ります。

④-3 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

4.6.2 COPYキー

データ出力を開始する場合に使用します。このキーを押すと、DEVICEキーで設定した条件に従ってプリンタまたはプロッタへのデータ出力を開始します。データ出力中にはLEDが点灯します。LEDは出力終了で自動的に消えますが、プロッタ出力の場合には再度このキーを押すと出力動作を停止します。

4.6.3 FEEDキー

紙送りをするためのキーです。

デバイスとしてプリンタが選択されている場合には、このキーを押すたびに約5mmずつ紙送りをします。

4.7 GPIBセクション

GPIBアドレスの設定、ローカル動作への切り換えおよびGPIBステータスの表示をするセクションです。

LOCAL
 ADDRESS キーと 4つのステータス用LED で構成されます。

4.7.1 LOCAL (ADDRESS)キー

REMOTEランプが点灯しているときには、リモート状態からローカル状態に切り換えるキーになります。(ローカル状態でパネルのほかのキーが有効になります。)

REMOTEランプが消えているときには、GPIBアドレスの設定のためのキーとなります。

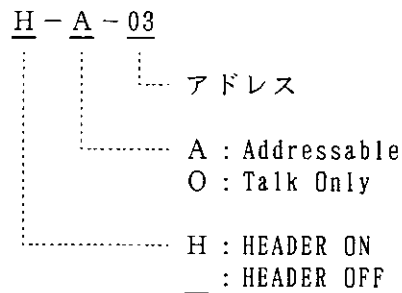
このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示され、現在の設定値がメニューの上に表示されますので、ソフト・キーを使用して設定を変更して下さい。

ソフト・キー・メニューの表示

[GPIB]

HEADER	ONLY	ADR UP	ADR DOWN			
--------	------	--------	----------	--	--	--

表示されている設定値の読み方



ソフト・キー・メニューの説明

① HEADER



データ送出時にヘッダを付加する否かを変更します。
 このキーを押すたびにHEADER ON/OFF が反転します。なお、HEADERがONの場合には“HEADER”の文字が反転表示されます。

② ONLY

トーク・オンリ・モード(プロッタ出力時にのみ有効)とaddressable(外部コントローラからのアドレス指定を受け付けるモード)モードの切り換えを行ないます。

このキーを押すたびにONLY↔ADDRESSABLE が切り換わります。なお、ONLYモードが選択されている場合には、“ONLY”の文字が反転表示されます。

③ ADR UP, ADR DOWN

本器は0～30のアドレス設定が可能です。ADR UPはアドレスを大きくし、ADR DOWNはアドレスを小さくします。なお、 が ADR UP、 がADR DOWNと同じ機能を持ちます。

4.7.2 ステータス・ランプ

以下の4つのLEDランプは、GPIBステータスを示します。

SRQ ランプ …… サービス・リクエスト信号を送出中のとき点灯します。

TALKランプ …… データ送が可能なたーか状態のとき点灯します。

LISTENランプ …… データ受信が可能なりすな状態のとき点灯します。

REMOTEランプ …… 外部からコントロールされる状態のとき点灯します。点灯中は他のパネル・キーは無効になります。

4.8 その他のキー

本器を初期状態にするためのINSTR PRESETキーと、波長、レベルの校正を行なうためのCAL キーがあります。

4.8.1 INSTR PRESET キー

本器のパネル設定を初期状態にします。初期状態では、FUNCTIONセクションの設定が次のようになります。

CENTER : 1.175 μ m
SPAN : FULL(1150nm)
REF LEVEL : 0dBm
LEVEL SCALE : 10dB/D
AVG : 1
SWEEP MODE : NORMAL
RESOLUTION : 2nm

なお、データ、パネル設定のメモリの内容は変更されません。

初期設定状態を変更する場合には、

SAVE
[] [9] [9] []
ENTER

の順にキーを押します。この操作で現在のパネル設定を初期設定として記憶することができます。

また、初期設定を変更した後で、本器納入時の初期設定に戻す場合には、

SAVE
[] [0] [0] [] の順にキーを押して下さい。
ENTER

4.8.2 CAL キー

本器の波長あるいはレベルを校正する場合に使用します。波長あるいはレベルが正確に分かっている信号を本器に入力して測定を実行後に、このキーを押します。

ソフト・キー・メニューが次のように表示されますので、ソフト・キーを使用して校正を行ないます。

ソフト・キー・メニューの表示

						(CAL)
λ	LEVEL				EXECUTE	CAL VALID	

ソフト・キー・メニューの説明

① λ

このキーに続いて既知波長データを数値キーにより入力します。このキーを押すと“ λ ”の文字が反転表示され、波長校正可能状態であることを示します。再度このキーを押すと、波長校正モードが解除されます。

② LEVEL

このキーに続いて既知レベル・データを数値キーにより入力します。このキーを押すと“LEVEL”の文字が反転表示され、レベル校正可能状態であることを示します。再度このキーを押すと、レベル校正モードが解除されます。

③ EXECUTE


校正動作を実行する場合に使用します。選択されている波長、レベルのいずれかあるいは両方の校正を行ないます。

④ CAL VALID

校正したデータを有効にする場合に使用します。有効状態（“CAL VALID”が反転表示）では、校正した値で波長、レベルが表示されます。


再度このキーを押すと、校正した値が無効となり、本器納入時の校正データにより波長、レベルが表示されます。

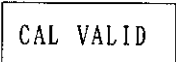
- ・ 既知波長1.556 μm の信号を入力して波長校正を行なう場合の操作例

① 

②  [1] [.] [5] [5] [6]

…… ソフト・キー・メニューの上に $\lambda:1.556\mu\text{m}$ 表示

③  …… 校正動作実行

④  …… 校正データを有効にする

- ※ 校正動作を実行した結果、校正データが $\pm 9.9\text{nm}$ 以上または $\pm 9.9\text{dB}$ 以上の差がある場合にはアラーム音を発生します。

5. 機能説明

ここでは、5.1 節にソフト・キー・メニュー一覧を示し、5.2 節に各キーの機能とそのソフト・キー・メニューについてを説明しているので、必要に応じて、両節を対応させてお読み下さい。

5.1 ソフト・キー・ メニュー

(1) FUNCTIONセクション

CENTER

<input type="checkbox"/>	⇒	PEAK	CURSOR					
--------------------------	---	------	--------	--	--	--	--	--

SPAN

<input type="checkbox"/>	⇒	SPAN	START	STOP	$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP	$\Delta \lambda \rightarrow$ SPAN	FULL	
--------------------------	---	------	-------	------	------------------------------------	-----------------------------------	------	--

REF LEVEL

<input type="checkbox"/>	⇒	PEAK	CURSOR					AUTO
--------------------------	---	------	--------	--	--	--	--	------

LEVEL SCALE

<input type="checkbox"/>	⇒	LIN/LOG	10dB/D	5dB/D	2dB/D	1dB/D	0.5dB/D	0.2dB/D
--------------------------	---	---------	--------	-------	-------	-------	---------	---------

AUTO
AVG

<input type="checkbox"/>	⇒	FULL	0.6 ~ 1.0	0.9 ~ 1.75				
--------------------------	---	------	-----------	------------	--	--	--	--

AVG

<input type="checkbox"/>	⇒	1 (OFF)	2	5	10	20	50	100
--------------------------	---	---------	---	---	----	----	----	-----

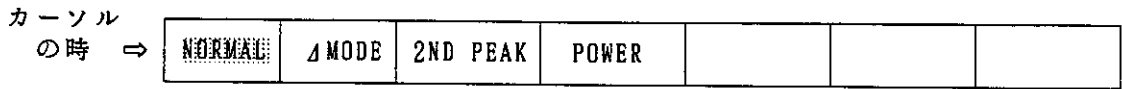
SWEEP MODE

<input type="checkbox"/>	⇒	RAPID	NORMAL	ADAPTIVE	HIGH SENS			
--------------------------	---	-------	--------	----------	-----------	--	--	--

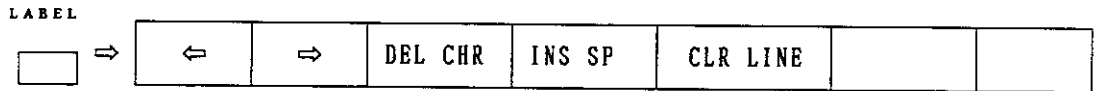
RESOLUTION

<input type="checkbox"/>	⇒	0.1nm	0.2nm	0.5nm	1.0nm	2.0nm	5.0nm	
--------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

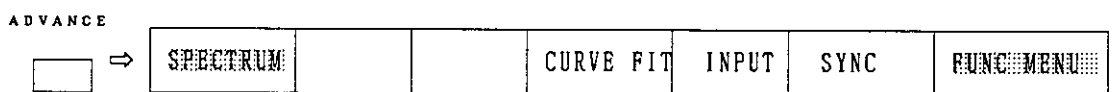
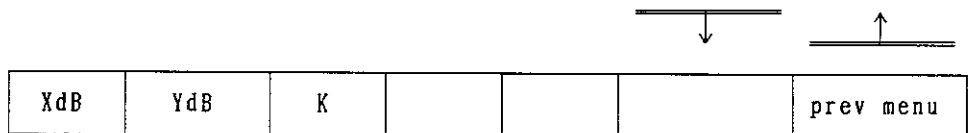
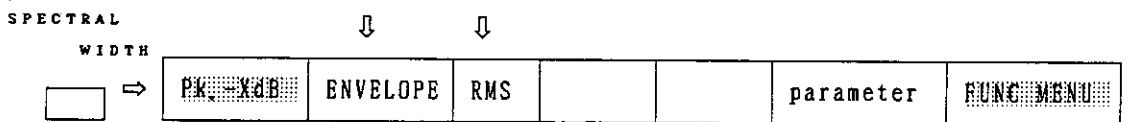
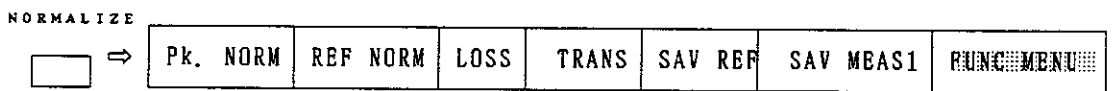
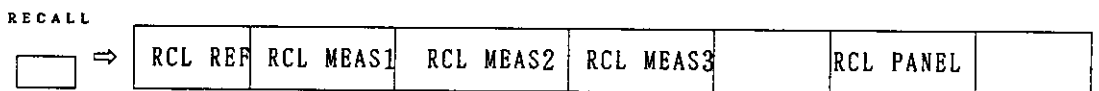
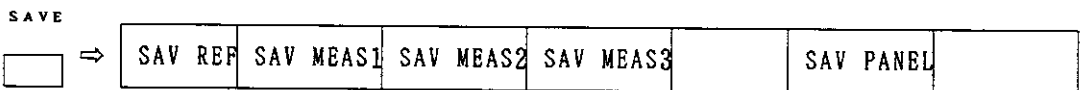
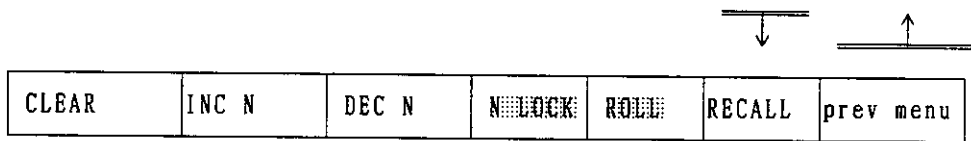
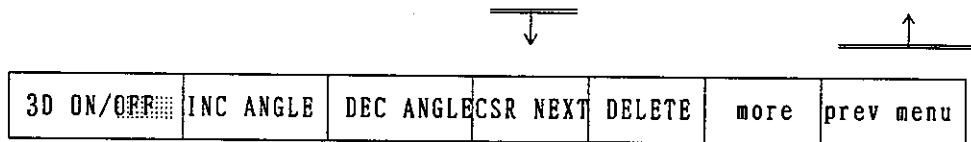
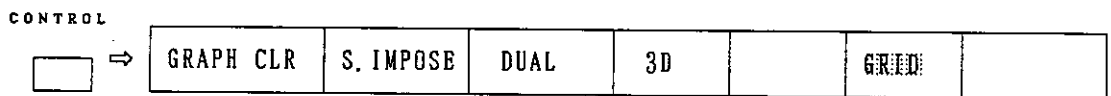
(2) CURSORセクション



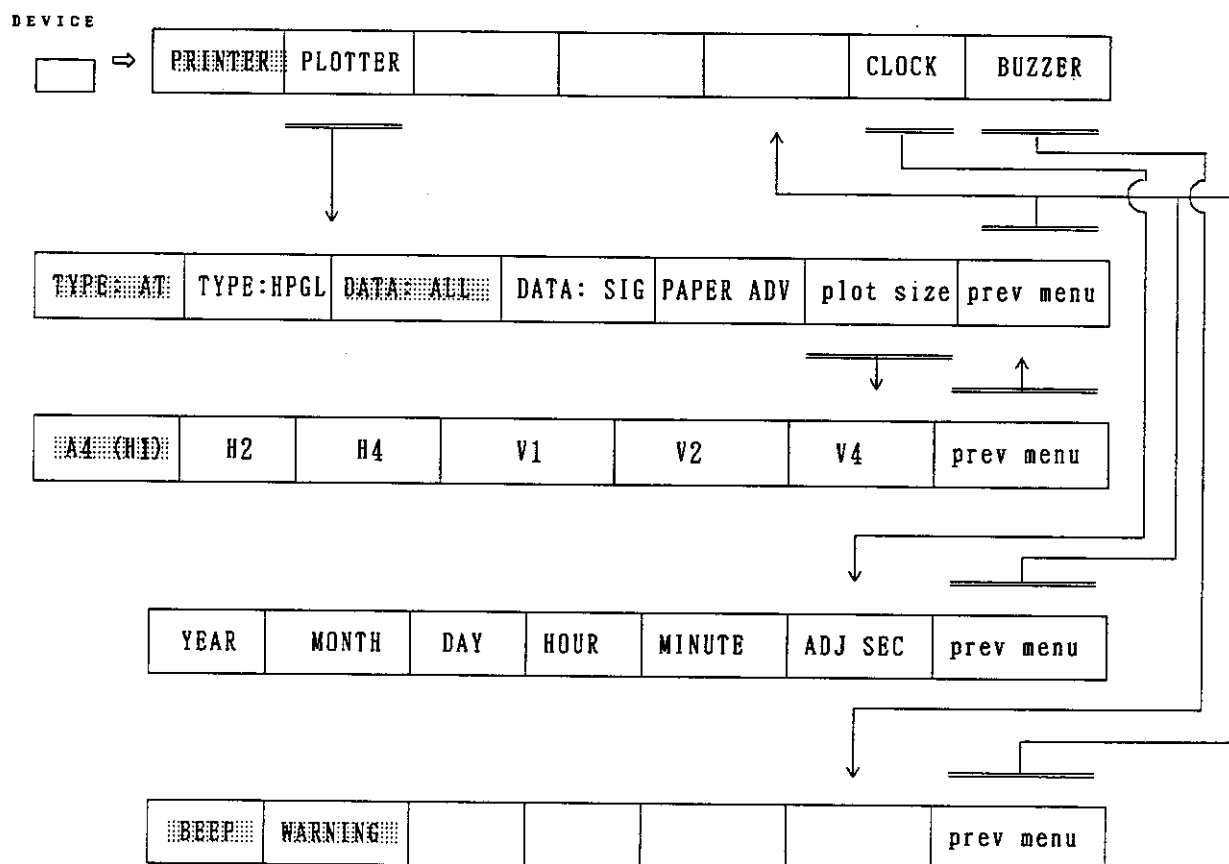
(3) DATAセクション



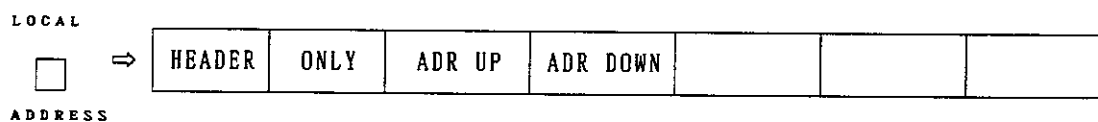
(4) DISPLAYセクション



(5) PLOT OUTセクション



(6) GPIBセクション



(7) その他



5.2 各キーの機能 とそのソフト・ キー・メニュー

各キーは、押されるとすぐにその動作を実行するもの、押されるとソフト・キーメニューを表示するもの、および入力データのターミネータとして設定条件での動作を開始させるものに分類されます。ソフト・キーには、押されるとすぐにその動作を実行するもの、押して選択されるもの、一段下のメニューに入るものなどがあり、動作に違いがあります。ノブはFUNCTION(CENTER, SPAN, REF LEVEL等)の設定とCURSORの移動に使用されますが、ノブの動作はCURSORがONのときにはCURSORが優先しますので、FUNCTIONセクションでノブを使用する場合にはCURSORをOFFにして下さい。

5.2.1 FUNCTION セクション

このセクションは、光スペクトラム・アナライザの最も基本的な測定条件の設定を行うキーの集まりです。

CENTER



解析中心波長の設定を行います。数値キー、ノブ、矢印キー、およびソフト・キーが使用できます。

ソフト・キー
<・メニュー表示>

<ソフト・キーの機能>

PEAK
CURSOR

ピーク・レベルの波長を中心波長に設定します。

カーソルの波長を中心波長に設定します。
2本のカーソルの場合には、その中心位置の波長を中心波長に設定します。

SPAN



解析波長レンジのSPAN、START、STOP波長の設定を行います。数値キー、ノブ、矢印キー、およびソフト・キーが使用できます。

ソフト・キー
<・メニュー表示>

<ソフト・キーの機能>

SPAN
START
STOP
$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP
$\Delta \lambda \rightarrow$ SPAN
FULL

波長SPANの設定をする場合に使用します。

スタート波長の設定をする場合に使用します。

ストップ波長の設定をする場合に使用します。

2本のカーソルで挟まれた部分の掃引(部分掃引)モードを指定します。

2本のカーソルで挟まれた部分をSPANとして設定します。

最大SPAN(0.6 μ m ~ 1.75 μ m までの1.15 μ m)を設定します。

REF LEVEL



入力信号に合った入力感度の設定を行います。数値キー、ノブ、矢印キー、およびソフト・キーが使用できます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

PEAK
CURSOR
AUTO

ピーク・レベルに合わせて入力感度を設定します。

カーソルの位置のレベルをREF LEVEL に設定します。2本のカーソルの場合には、挟まれた部分がFULLレベルになります。

入力に合わせて、最適なREF LEVEL を設定するモードを選択します。

LEVEL SCALE



レベル軸のスケールの設定を行います。数値キー、ノブ、矢印キーおよびソフト・キーが使用できます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

LIN/LOG
10dB/D
5dB/D
2dB/D
1dB/D
0.5dB/D
0.2dB/D

リニア/ログの切り換えを行いません。

10dB/DIVのスケールを設定します。

5dB/DIVのスケールを設定します。

2dB/DIVのスケールを設定します。

1dB/DIVのスケールを設定します。

0.5dB/DIVのスケールを設定します。

0.2dB/DIVのスケールを設定します。

AUTO



入力信号に合わせて波長、レベル等の最適条件を自動的に設定します。ソフト・キーで自動最適条件のサーチを実行します。

ソフト・キー
・メニュー表示

ソフト・キーの機能

FULL
0.6 ~ 1.0
0.9 ~ 1.75

全波長範囲のなかで最適条件を探して設定します。

0.6 μm ~ 1.0 μm の範囲のなかで最適条件を探して設定します。

0.9 μm ~ 1.75 μm の範囲のなかで最適条件を探して設定します。

AVG



平均化処理の回数を設定します。数値キー、ノブ、矢印キーおよびソフト・キーが使用できます。

ソフト・キー
・メニュー表示

ソフト・キーの機能

1(OFF)
2
5
10
20
50
100

平均化処理の回数を1(OFF)に設定します。

平均化処理の回数を2に設定します。

平均化処理の回数を5に設定します。

平均化処理の回数を10に設定します。

平均化処理の回数を20に設定します。

平均化処理の回数を50に設定します。

平均化処理の回数を100に設定します。

SWEEP MODE



掃引モードを設定します。(測定信号のレベル、測定時間により最適なモードを選択) ソフト・キーでモードの選択を行います。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

RAPID
NORMAL
ADAPTIVE
HIGH SENS

RAPID(高速測定) を選択します。

NORMAL(-50dBm 程度まで正確に測定) を選択します。

ADAPTIVE(低レベルまで正確に測定) を選択します。

HIGH SENS(低レベルを安定に測定) を選択します。

AVG



波長分解能を設定します。数値キー、ノブ、矢印キーおよびソフト・キーが使用できます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

0.1nm
0.2nm
0.5nm
1.0nm
2.0nm
5.0nm

分解能0.1nm を設定します。

分解能0.2nm を設定します。

分解能0.5nm を設定します。

分解能1.0nm を設定します。

分解能2.0nm を設定します。

分解能5.0nm を設定します。

5.2.2 CURSOR セクション

このセクションは、測定データの解析を行なうためのカーソルを制御するキーの集まりです。

ON/OFF



カーソルの表示ON/OFFをコントロールします。
カーソルが表示されている場合には、次のソフト・キー・メニューが表示されます。ソフト・キーにより、カーソル・データの表示フォーマットを選択します。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

NORMAL
ΔMODE
2ND PEAK
POWER

カーソル位置の波長、レベルを表示するモード

カーソル位置の波長差、レベル差を表示するモード

ピーク、2ND ピーク間の波長差、レベル差を表示するモード

波長カーソル間のレベル総和(パワー)を表示するモード

λ1



波長カーソル1 のON/OFFをコントロールします。

λ2



波長カーソル2 のON/OFFをコントロールします。

L1



レベル・カーソル1 のON/OFFをコントロールします。

L2



レベル・カーソル2 のON/OFFをコントロールします。

※ λ1、λ2、L1、L2は対応するLED が点灯しているとき、そのカーソルの移動が可能です。

5.2.3 DATAセクション

このセクションには、設定データの変更を行なうための数値キー、矢印キーおよびコメント入力のためのLABEL キーがあります。

LABEL



ラベル(コメント)の変更を行ないます。数値キー、ノブ、矢印キーおよびソフト・キーが使用できます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

←
→
DEL CHR
INP SP
CLR LINE

ラベル・データ内のカーソルを左に移動します。

ラベル・データ内のカーソルを右に移動します。

ラベル・データ内のカーソル位置の文字を消去します。



ラベル・データ内のカーソル位置にスペースを挿入します。カーソル位置の右側のデータは1文字分右にシフトします。

ラベル・データを全て消去します。

なお、ラベルの変更には次のキーも使用します。

- ・ノブ : キャラクタ・メニュー内のカーソルを左右に移動します。
- ・矢印キー : キャラクタ・メニュー内のカーソルを上下に移動します。

BACK SPACE

- ・  : ラベル・データ内のカーソル位置の直前の1文字を消去します。
- ・  ENTER : キャラクタ・メニュー内のカーソル位置の文字をラベル・データ内のカーソル位置に設定します。

5.2.4 DISPLAY セクション

このセクションは、表示フォーマットの設定、測定データの解析およびデータ・メモリの制御等を行なうキーの集まりです。

CONTROL

表示モードの設定を行ないます。設定のためにソフト・キーが使用できます。

ソフト・キー
< ソフト・キー・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

GRAPH CLR	表示されている波形データをクリアします。
S. IMPOSE	重ね書きモード (super impose) の ON/OFF を制御します。
DUAL	2 画面表示モードの ON/OFF を制御します。
3D	3 次元表示モードの ON/OFF, 表示条件の設定を行ないます。
3D ON/OFF	3 次元表示モードの ON/OFF を制御します。
INC ANGLE	表示角度を 1 ステップ (15°) 増加させます。 (最大 : +75°)
DEC ANGLE	表示角度を 1 ステップ (15°) 減少させます。 (最大 : -75°)
CSR NEXT	カーソルを次の測定データに移動させます。
DELETE	直前の測定データを削除します。
more	次のソフト・キー・メニューを表示させます。
CLEAR	以前の 3 次元表示用のデータ・メモリを全てクリアします。
INC N	最大表示データ数を +1 します。(最大 : 16)
DEC N	最大表示データ数を -1 します。(最小 : 1)
N LOCK	最大表示データ数の測定が終了した時点で、掃引動作を停止するか否かを設定します。
ROLL	ROLL 表示モードの ON/OFF を制御します。
RECALL	以前の 3 次元データを読み出して表示させます。
prev menu	ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。
prev menu	ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。
GRID	データ表示枠内の格子 (グリッド) の ON/OFF を制御します。

SAVE



測定データ、パネル設定を内部メモリに記憶 (SAVE) します。
ソフト・キー、数値キーが使用できます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

SAV REF
SAV MEAS1
SAV MEAS2
SAV MEAS3
SAV PANEL

データを基準メモリに記憶します。

データを測定データ・メモリ1 に記憶します。

データを測定データ・メモリ2 に記憶します。

データを測定データ・メモリ3 に記憶します。

パネル設定条件をメモリ1 ~9 に記憶します。このキーに続いて数値 (1~9) を入力し、ENTER キーを押します。

RECALL



測定データ、パネル設定を内部メモリから読み出します。
(recall) ソフト・キー、数値キーが使用できます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

RCL REF
RCL MEAS1
RCL MEAS2
RCL MEAS3
RCL PANEL

データを基準メモリから読み出します。

データを測定データ・メモリ1 から読み出します。

データを測定データ・メモリ2 から読み出します。

データを測定データ・メモリ3 から読み出します。

パネル設定条件をメモリ1 ~9 から読み出します。このキーに続いて数値 (1~9) を入力し、ENTER キーを押します。

NORMALIZE
LOSS/TRANS

測定データを記憶されている基準メモリ、またはスペクトラム最大値で正規化して表示させます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

Pk. NORM
REF NORM
LOSS
TRANS
SAV REF
SAV MEAS1
FUNC MENU

測定データをスペクトラムの最大値で正規化して表示します。

測定メモリ1 と基準メモリのデータを演算して表示します。

損失特性 ($N=REF/MEAS$) の演算を実行します。

透過特性 ($N=MEAS/REF$) の演算を実行します。

データを基準メモリに記憶します。

データを測定メモリ1 に記憶します。

FUNCTIONセクションのキーが押されたときに、ソフト・キー・メニューを変更するか否かを制御します。

SPECTRAL WIDTH

半値幅の計算をして表示させます。3 種類の計算方法があります。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

Pk. -XdB
ENVELOPE
RMS
parameter

XdB 法で半値幅を計算して表示します。

エンベロープ法で半値幅を計算して表示します。

RMS 法で半値幅を計算して表示します。

半値幅を計算するためのパラメータを設定します。



(次ページに続く)

XdB	ピークからの下降レベル差Xの値を設定します。
YdB	ピーク・カウントのスレッシュホールド・レベルYの値を設定します。
K	計算された半値幅に乗じる係数Kの値を設定します。
prev menu	ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。
FUNC MENU	FUNCTIONセクションのキーが押されたときにソフト・キー・メニューを変更するか否かを制御します。

ADVANCE

高度な波形解析を行なう場合に使用します。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

SPECTRUM	通常のスเปクトラム解析機能を指定します。
CURVE FIT	測定したスペクトル波形に特定の関数波形をカーブ・フィットさせて表示します。
INPUT	プリセクタの入力切り換えを行ないます。
SYNC	Q8381 本体とプリセクタ間の同期をとる場合に使用します。
FUNC MENU	FUNCTIONセクションのキーが押されたときに、ソフト・キー・メニューを変更するか否かを制御します。

5.2.5 PLOT OUT セクション

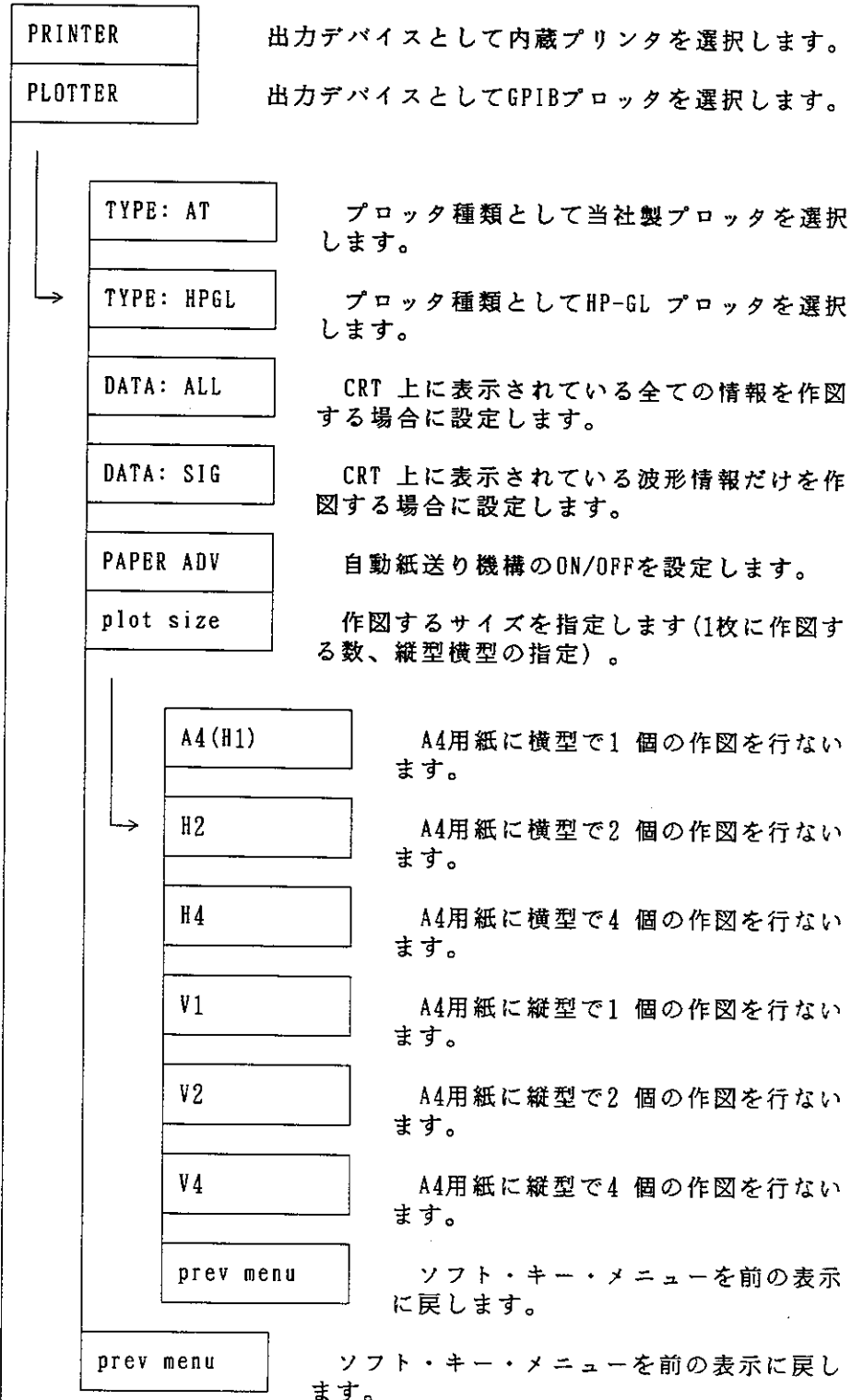
このセクションは、測定データの出力およびクロック（カレンダー）の設定を行なうキーの集まりです。

DEVICE

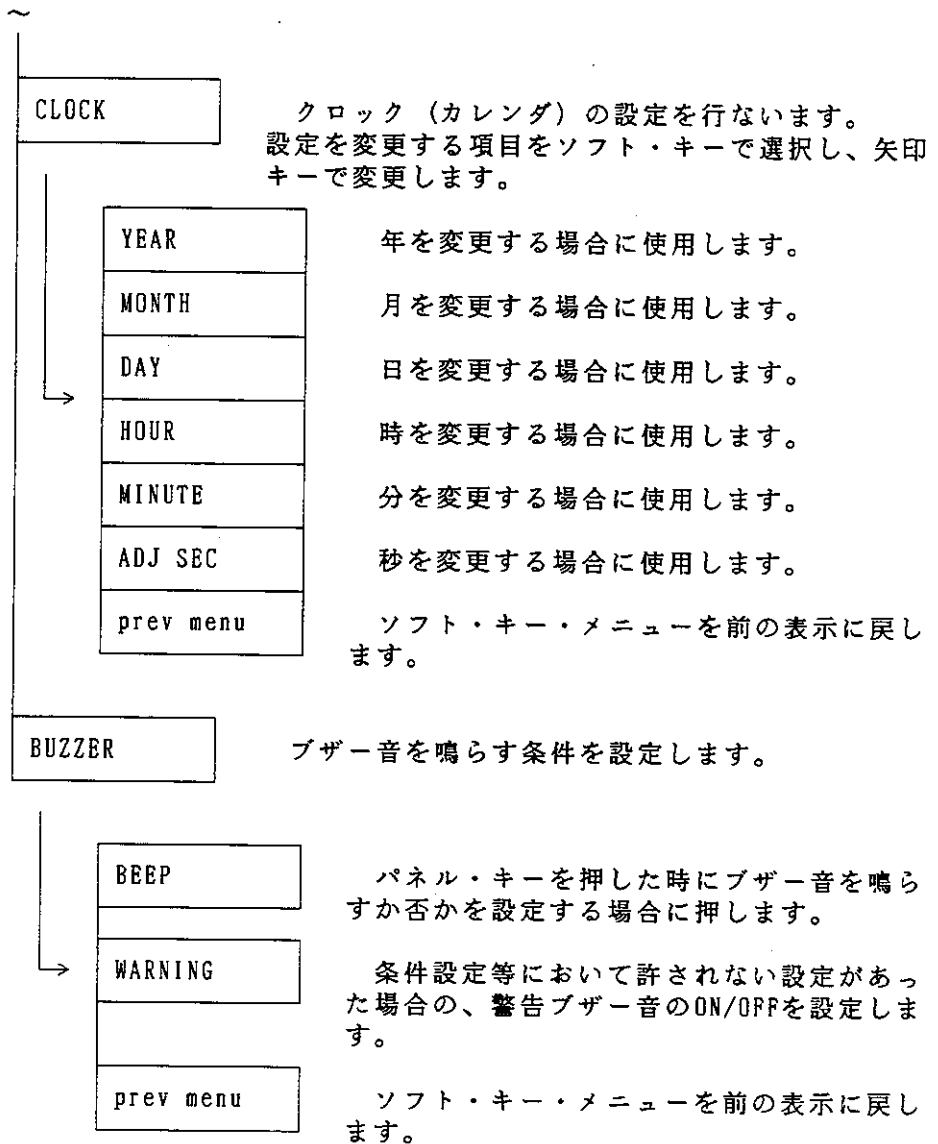
出力デバイスの指定またはクロックの設定を行ないます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >



(次ページに続く)



COPY



データ出力を開始する場合に使用します。

FEED



プリンタの紙送りをする場合に使用します。

5.2.6 GPIBセクション

このセクションは、GPIBアドレスの設定、ローカル動作への切り換えを行ないます。

LOCAL

GPIBアドレスの設定、ローカル動作への切り換えを行ないません。REMOTEランプが点灯しているときは、ローカル動作へ切り換える機能となり、消灯しているときは、GPIBアドレスの設定のためのキーになります。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

HEADER
ONLY
ADR UP
ADR DOWN

データ出力時にヘッダを付加するか否かを設定します。

トーク・オンリ・モード(プロット出力時に有効)とaddressable(外部コントローラのアドレス指定を受け付けるモード)の切り換えをします。

アドレスを増加させます。

アドレスを減少させます。

5.2.7 その他

CAL

波長あるいはレベルの校正を行ないます。

< ソフト・キー
・メニュー表示 >

< ソフト・キーの機能 >

λ
LEVEL
EXECUTE
CAL VALID

波長校正データを入力する場合に使用します。

レベル校正データを入力する場合に使用します。

校正動作を実行する場合に使用します。

校正したデータを有効にする場合に使用します。

5.3 ソフト・キー・メニュー 一覧

(1) FUNCTION セクション

CENTER

<input type="checkbox"/>	⇒	PEAK	CURSOR					
--------------------------	---	------	--------	--	--	--	--	--

SPAN

<input type="checkbox"/>	⇒	SPANSTART	STOP	$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP	$\Delta \lambda \rightarrow$ SPAN	FULL		
--------------------------	---	-----------	------	------------------------------------	-----------------------------------	------	--	--

REF LEVEL

<input type="checkbox"/>	⇒	PEAK	CURSOR					AUTO
--------------------------	---	------	--------	--	--	--	--	------

LEVEL SCALE

<input type="checkbox"/>	⇒	LIN/LOG	10dB/D	5dB/D	2dB/D	1dB/D	0.5dB/D	0.2dB/D
--------------------------	---	---------	--------	-------	-------	-------	---------	---------

AUTO

<input type="checkbox"/>	⇒	FULL	0.6~1.0	0.9~1.75				
--------------------------	---	------	---------	----------	--	--	--	--

AVG

<input type="checkbox"/>	⇒	1(OFF)	2	5	10	20	50	100
--------------------------	---	--------	---	---	----	----	----	-----

SWEEP MODE

<input type="checkbox"/>	⇒	RAPID	NORMAL	ADAPTIVE	HIGH SENS			
--------------------------	---	-------	--------	----------	-----------	--	--	--

RESOLUTION

<input type="checkbox"/>	⇒	0.1nm	0.2nm	0.5nm	1.0nm	2.0nm	5.0nm	
--------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

(2) CURSOR セクション

カーソル

ONの時	⇒	NORMAL	Δ MODE	2ND PEAK	POWER			
------	---	--------	---------------	----------	-------	--	--	--

(3) DATA セクション

LABEL

⇒	⇒	⇐	DEL CHR	INS SP	CLR LINE		
---	---	---	---------	--------	----------	--	--

(4) DISPLAY セクション

CONTROL

⇒	GRAPH CLR	S. IMPOSE	DUAL	3D		GRID	
---	-----------	-----------	------	----	--	------	--

3D ON/OFF	INC ANGLE	DEC ANGLE	CSR NEXT	DELETE	more	prev menu
-----------	-----------	-----------	----------	--------	------	-----------

CLEAR	INC N	DEC N	UNLOCK	ROLL	RECALL	prev menu
-------	-------	-------	--------	------	--------	-----------

SAVE

⇒	SAV REF	SAV MEAS1	SAV MEAS2	SAV MEAS3		SAV PANEL	
---	---------	-----------	-----------	-----------	--	-----------	--

RECALL

⇒	RCL REF	RCL MEAS1	RCL MEAS2	RCL MEAS3		RCL PANEL	
---	---------	-----------	-----------	-----------	--	-----------	--

NORMALIZE

⇒	Pk. NORM	REF NORM	LOSS	TRANS	SAV REF	SAV MEAS1	PUNC MENU
---	----------	----------	------	-------	---------	-----------	-----------

SPECTRAL

WIDTH

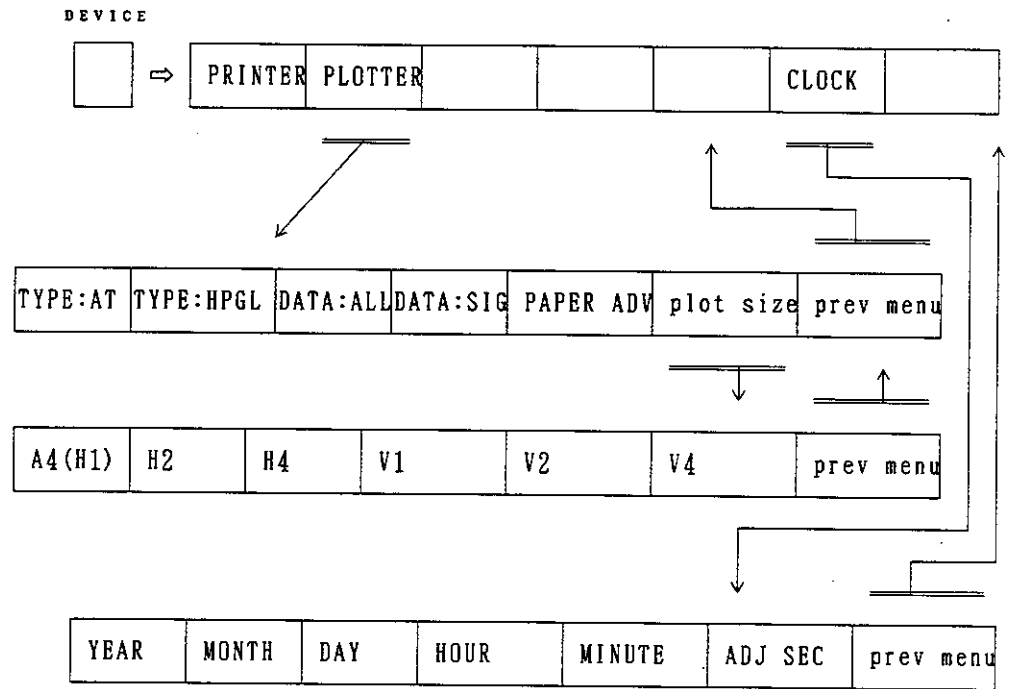
⇒	Pk. -XdB	ENVELOPE	RMS			parameter	PUNC MENU
---	----------	----------	-----	--	--	-----------	-----------

XdB	YdB	K				prev menu
-----	-----	---	--	--	--	-----------

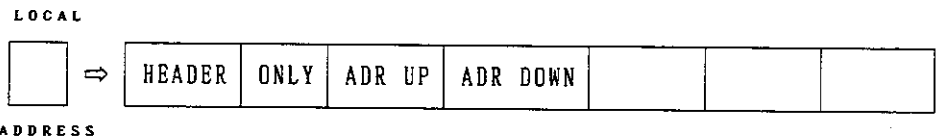
ADVANCE

⇒	SPECTRUM			CURVE FIT	INPUT	SYNC	PUNC MENU
---	----------	--	--	-----------	-------	------	-----------

(5) PLOT OUTセクション



(6) GPIB セクション



(7) その他



6. GPIBインタフェース

GPIBインタフェースでは、使用するコマンド名（各キーに対するプログラミング上の名称）、データの配列、参考プログラム等を説明しています。

6.1 概要

本器は、GPIBインタフェースを標準装備しているため、IEEE規格488-1978の計測バス(GPIB: General Purpose Interface Bus)によってリモート・コントロールすることができます。

本器のGPIBインタフェースには、次の機能があります。

(1) 設定

- ① パネル設定 : 手動によるパネル設定操作と同様の機能をもっています。(ラベル設定を含みます。)
- ② データ送出モードの設定: 各種のデータ送出形式の設定、デリミタの選択、ヘッダON/OFF、リード・コマンドの設定が行なえます。

(2) 読取り

- ① パネル設定状態の読取りができます。
- ② データの読取り: カーソル・データ、波長・データ、レベル・データ

(3) サービス・リクエスト

設定エラー、動作終了によるサービス・リクエスト機能をもっています。また、特定のサービス・リクエスト要因をマスクすることができます。

GPIBは、測定器とコントローラおよび周辺機器などと簡単なケーブル(バス・ライン)で接続できるインタフェース・システムです。

GPIBは、従来のインタフェース方法に比べて拡張性に優れ、使いやすく、また電氣的、機械的、機能的に他社製品とも互換性があります。したがって1本のバス・ケーブルによって、簡単なシステムから高い機能をもった自動計測システムまで構成することができます。

GPIBシステムにおいては、まずバス・ラインに接続している個々の構成機器の各々の“アドレス”を設定しておかなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー(TALKER:話し手)、リスナ(LISTENER:聞き手)の3種の役目のうち、1つまたはそれ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中は、ただ1つの“話し手”だけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数の“聞き手”がそのデータを受取るすることができます。

コントローラは、“話し手”と“聞き手”のアドレスを指定して、“話し手”から“聞き手”にデータを転送したり、またコントローラ自身“話し手”から“聞き手”に設定条件を設定したりします。

各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル、バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、同期方式で双方向の伝送が行なわれます。同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在し接続することができます。

機器間で送受されるデータ(メッセージ)には、測定データや測定条件(プログラム)、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが使用されます。

GPIBには、前記の8本のデータ・ラインのほかに、機器間の同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェーク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

・ハンドシェーク・ラインには、次のような信号があります。

DAV (Data Valid)	データの有効状態を示す信号
NRFD (Not Ready For Data)	データの送受可能状態を示す信号
NDAC (Not Data Accepted)	受信完了状態を示す信号

・コントロール・ラインには、次のような信号があります。

ATN (Attention)	データ・ライン上の信号が、アドレスまたはコマンドであるか、あるいはそれ以外の情報であるかを区別するために使用する信号
IFC (Interface Clear)	インタフェースをクリアする信号
EOI (End of Identify)	情報の転送終了時に使用する信号
SRQ (Service Request)	任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号
REN (Remote Enable)	リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

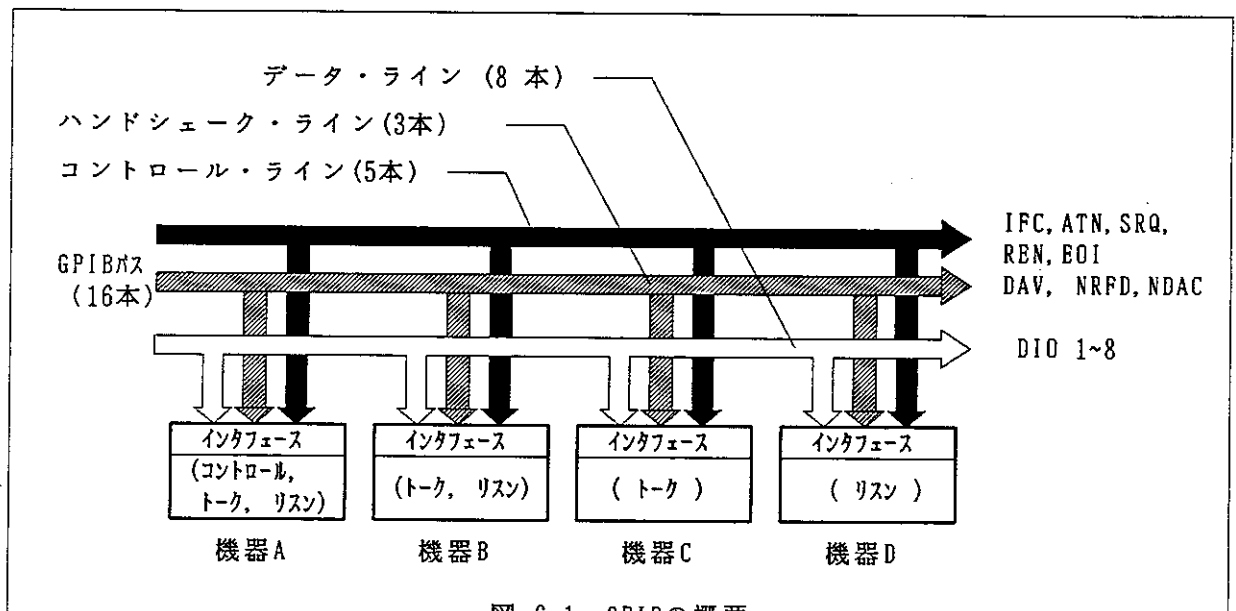


図 6-1 GPIBの概要

6.2 規格

6.2.1 GPIB仕様

- 準拠規格 : IEEE488-1978
- 使用コード : ASCIIコード
ただし、パックド・フォーマット時はバイナリ・コード
- 論理レベル : 論理“0” (High状態) +2.4V 以上
論理“1” (Low状態) +0.4V 以下
- 信号線の終端 : 16本のバス・ラインは、[図 6-2] に示すようにターミネートされています。

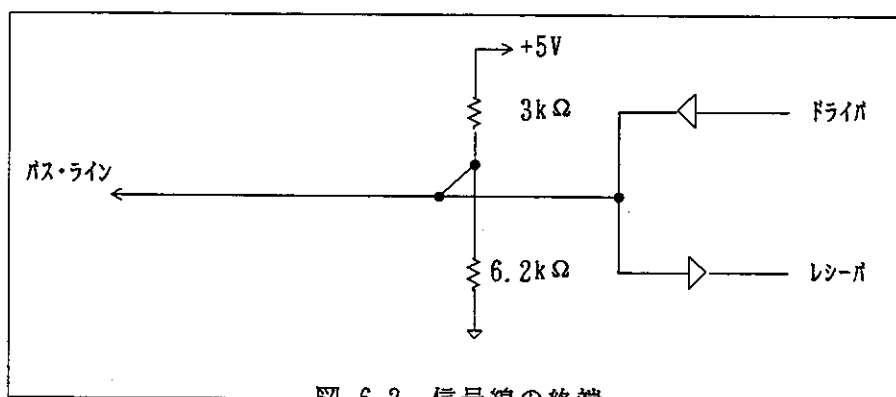
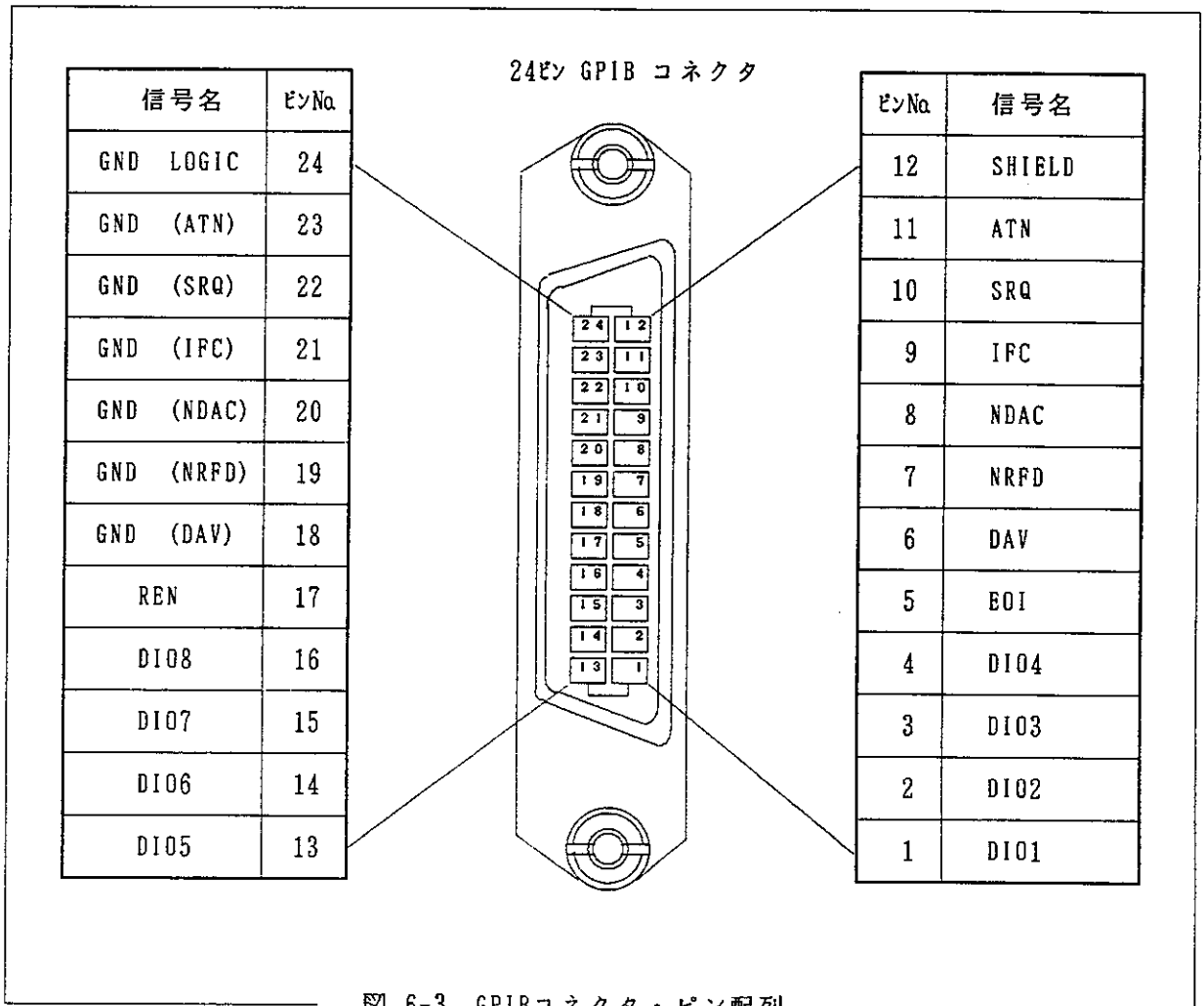


図 6-2 信号線の終端

- ドライバ仕様 : スリー・ステート形式
“Low”状態出力電圧 ; +0.4V以下、48mA
“High”状態出力電圧 ; +2.4V以上、-5.2mA
- レシーバ仕様 : +0.6V 以下では “Low” 状態
+2.0V 以上では “High” 状態
- 全バス・ケーブルの長さ : $\frac{(\text{バスに接続される機器数}) \times 2\text{m}}{\text{以下で、しかも } 20\text{mを越えてはならない。}}$
- アドレス指定 : 正面パネルの LOCAL ADDRESS スイッチによって、31種類の
トーク・アドレス/リスン・アドレスを任意に設定
できます。(本器納入時のアドレスは8に設定され
ています。)
- コネクタ : 24ピンGPIBコネクタ
57-20240-D35A (アンフェノール社製相当品)



6.2.2 インタフェース機能

GPIBインタフェース機能を〔表 6-1〕に示します。

表 6-1 インタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T5	基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、 トーク・オンリ機能* リスナ指定によるトーカ解除機能
L4	基本的リスナ機能、 トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート機能
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり
DT1	デバイス・トリガ機能あり
C0	コントローラ機能なし
E2	スリー・ステート・バス・ドライバ使用。

* トーク・オンリ機能は、プロッタに対して機能します。

本器をオンリ・モードで使用する場合には、パネルからのアドレス設定時にソフト・キー“ONLY”により、アドレス・モードを“0”に設定して下さい。また、バス・ケーブルで接続される相手側の機器もオンリ・モードに設定して下さい。

なお、オンリ・モードで使用する場合には、コントローラを同時に使用（動作）しないで下さい。オンリ・モードでコントローラを使用した場合の動作については保証されません。

* メッセージ転送中に“ATN”信号がTrueになった場合には、以前の転送状態は全て解除されます。

6.3 GPIB取扱方法

6.3.1 構成機器の 接続について

GPIBシステムは、複数の機器によって構成されるので、特に以下の点に注意して、システム全体の準備を行なって下さい。

- (1) 本器、コントローラ、周辺機器などの取扱説明書などを参考にして接続する前に各機器の状態（準備）および動作を確認して下さい。
- (2) 測定器との接続ケーブルおよびコントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないように注意して下さい。また、バス・ケーブルの長さは、規格を越えない範囲で指定して下さい。全バス・ケーブルの長さは、 $(\text{バスに接続される機器数}) \times 2\text{m}$ 以下で、しかも20mを越えないようにして下さい。
なお、当社では標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 6-2 標準バス・ケーブル（別売）

長さ	名 称
0.5 m	408JE-1P5
1 m	408JE-101
2 m	408JE-102
4 m	408JE-104

- (3) バス・ケーブルを接続する場合は、3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタは止めねじで確実に固定して下さい。
バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1個のコネクタに雌雄両方のコネクタがついており、重ねて使用できます。
- (4) 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要な場合は設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。バスに接続されているすべての機器の電源は、必ず「ON」に設定して下さい。もし、電源を「ON」に設定していない機器があると、システム全体の動作は保証されません。

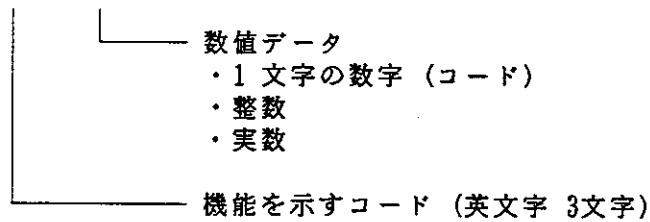
6.3.2 プログラム・コード (リスタ・フォーマット)

ここでは、外部コントローラから本器の各種条件を設定する場合のプログラム・コードについて示します。

各プログラム・コードは、以下のように機能を示す3文字の英文字とその値を設定するための数値データで構成されます。

・基本プログラム・コード・フォーマット

xxx dddd



なお、各条件の設定状態は、機能コードの後に“?”を付加することにより、読み込むことが可能です。(“xxx?”を送出後に本器をトーカーに設定してデータを読み込みます。)ただし、設定READ欄が○印のコードについてのみ有効です。

※1 機能コード、単位については大文字、小文字のいずれでも設定可能です。

※2 本器ではプログラム・コードをターミネータまでの1行単位で処理しています。1行に設定できる最大文字数は255文字です。

・FUNCTION (1/2)

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能	設 定		
C E N T E R	CENTER	CEN	数値+単位	単位 UM: μ m NM: nm	○
	PBAK	PKC	————	peak to center	×
	CURSOR	CUC	————	cursor to center	×
S P A N	SPAN	SPA	数値+単位	単位 UM: μ m NM: nm NMD: nm/DIV	○
	START	STA	数値+単位	単位 UM: μ m NM: nm	○
	STOP	STO	数値+単位	単位 UM: μ m NM: nm	○
	$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP	PSW	0, 1	0: OFF 1: ON	○

・ FUNCTION (2/2)

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能	設 定		
SPAN	Δλ→SPAN	LSP	————		×
	FULL	FSP	————	FULL SPAN	×
R E F L E V E L	REF LEVEL	REF	数値+単位	単位 DBM: dBm MW: mW UW: μW NW: nW	○
	PEAK	PKL	————	peak to ref level	×
	CURSOR	CUL	————	cursor to ref level	×
	AUTO	RAU	0, 1	0: OFF 1: ON	○
L E V E L S C A L E	LIN/LOG	LIN	0, 1	0: OFF (LOG) 1: ON (LIN)	○
	LEVEL SCALE	LEV	0~5	0: 10dB/D 1: 5dB/D 2: 2dB/D 3: 1dB/D 4: 0.5dB/D 5: 0.2dB/D	○
	AUTO	AUT	0~3	0: OFF (STOP) 1: FULL SPAN 2: 0.6 ~ 1.0 μm 3: 0.9 ~ 1.75 μm	×
	AVG	AVG	1~1024	整数値	○
	SWEEP MODE	SWE	0~ 3	0: RAPID 1: NORMAL 2: ADAPTIVE 3: HIGH SENS	○
	RESOLUTION	RES	0~ 5	0: 0.1nm 1: 0.2nm 2: 0.5nm 3: 1.0nm 4: 2.0nm 5: 5.0nm	○

・ CURSOR

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能	設 定		
CURSOR ON/OFF		CUR	0 , 1	0: CURSOR OFF 1: CURSOR ON	○
λ 1	ON/OFF	XAC	0 , 1	0: X1 OFF 1: X1 ON	○
	SET X1	XAS	数値+単位	単位 UM: μm NM: nm	
λ 2	ON/OFF	XBC	0 , 1	0: X2 OFF 1: X2 ON	○
	SET X2	XBS	数値+単位	単位 UM: μm NM: nm	
L 1	ON/OFF	YAC	0 , 1	0: Y1 OFF 1: Y1 ON	○
	SET Y1	YAS	数値+単位	単位 DBM: dBm MW: mW UW: μW NW: nW	
L 2	ON/OFF	YBC	0 , 1	0: Y2 OFF 1: Y2 ON	○
	SET Y2	YBS	数値+単位	単位 DBM: dBm MW: mW UW: μW NW: nW	
CURSOR DATA		CUD	0 ~ 3	0: NORMAL 1: ΔMODE 2: 2ND PEAK 3: POWER	○

・ LABEL

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能	設 定		
LABEL		LAB *	下記* を参照		○

* : LAB コードは、次の形式で設定して下さい。

LAB # ——— #

最大48文字

ターミネータ文字 (“#” または “!”)

・ MEASURE

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機能	設 定		
MEASURE	MEA	0, 1, 2	0: STOP 1: SINGLE 2: REPEAT	○

・ DISPLAY (1/2)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機能	設 定		
C O N T R O L	GRAPH CLR	GCL	—	×
	SUPER IMPOSE	SIM	0, 1	0: OFF 1: ON
	DUAL	DUA	0, 1	0: OFF 1: ON
	GRID	GRI	0, 1	0: OFF 1: ON
	3D	TDM	0, 1	0: OFF 1: ON
	3D ANGLE	TAN	-75~+75(15ステップ)	-75~+75 : 表示角度
	3D CURSOR NO	TCN	1 ~ 16	1 ~ 16 : データ番号
	3D DELETE	TDL	—	×
	3D CLEAR	TCL	—	×
	3D MAX NO	TMX	1 ~ 16	1 ~ 16 : 最大表示データ数

・ DISPLAY (2/2)

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能	設 定		
C O N T R O L	3D N LOCK	TNL	0, 1	0: N-LOCK OFF 1: N-LOCK ON	○
	3D ROLL	TRO	0, 1	0: ROLL OFF 1: ROLL ON	○
	3D RECALL	TRC	—		×
S A V E	SAVE DATA	SAV	0 ~ 3	0: REF 1: MEAS1 2: MEAS2 3: MEAS3	×
	SAVE PANEL	SVP	1 ~ 9	1 ~ 9: PANEL 1-9	×
R E C A L L	RECALL DATA	RCL	0 ~ 3	0: REF 1: MEAS1 2: MEAS2 3: MEAS3	×
	RECALL PANEL	RCP	1 ~ 9	1 ~ 9: PANEL 1-9	×
N O R M A L I Z E	PEAK NORM.	PNR	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	REF NORM.	RNR	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	LOSS	LOS	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	TRANS	TRA	0, 1	0: OFF 1: ON	○
S P E C T R A L W I D T H	SPEC. WIDTH	SPW	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	WIDTH TYPE	WTY	0, 1, 2	0: PK-XdB 1: ENVELOPE 2: RMS	○
	XdB para.	WPX	数量		○
	YdB para.	WPY	数量		○
	K para.	WPK	数量		○

・ DISPLAY (3/3)

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能	設 定		
A D V A N C E	SPECTRUM	SPE	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	CURVE FIT	CFT	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	INPUT	PIS	0, 1	0: THROUGH 1: PRESELECTOR	○
	SYNC	SYN	0, 1	0: 同期動作の停止 1: 同期動作の実行開始	×

・ PLOT OUT

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能	設 定			
D E V I C E	DEVICE TYPE	DEV	0, 1	0: PRINTER 1: PLOTTER	○
	PLOTTER TYPE	PTY	0, 1	0: ADVANTEST 1: HPGL	○
	PLOT DATA	PDT	0, 1	0: ALL 1: SIGNAL only	○
	PAPER ADV.	PPA	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	PLOT SIZE	PSZ	0 ~ 5	0: A4(H1) 1: H2 2: H4 3: V1 4: V2 5: V4	○
	BUZZER (BEEP)	BUZ	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	WARNING	WAR	0, 1	0: OFF 1: ON	○
C & O P Y F E E D	COPY	COP	———	プリンタ、プロッタ 出力開始	×
	FEED	FEE	———	約5 mmのフィード	×
CLOCK	CLO *	下記* を参照	日付、時刻の設定	○	

* : CLO コードは、次の形式で設定して下さい。

CLO #YY-MM-DD, hh-mm-ss #

ターミネータ文字 (“#” または “!”)

YY: 年 (2桁の数値) hh: 時 (00~23)
MM: 月 (01~12) mm: 分 (00~59)
DD: 日 (01~31) ss: 秒 (00~59)

・その他のキーに対応するコード

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機 能	設 定			
INSTR PRESET	IPR	—	測定条件等をあらかじめ決められた初期状態に設定	×	
C A L	λ	CLM	数値+単位	単位 UM: μm NM: nm	×
	LEVEL	CLV	数値+単位	単位 DBM: dBm MW: mW UW: μW	×
	CAL	CAL	1 ~ 3	1: λのCAL を実行 2: レベルのCAL を実行 3: λ、レベルのCAL を実行	×
	VALID	CVA	0, 1	0: CAL データ無効 1: CAL データ有効	○

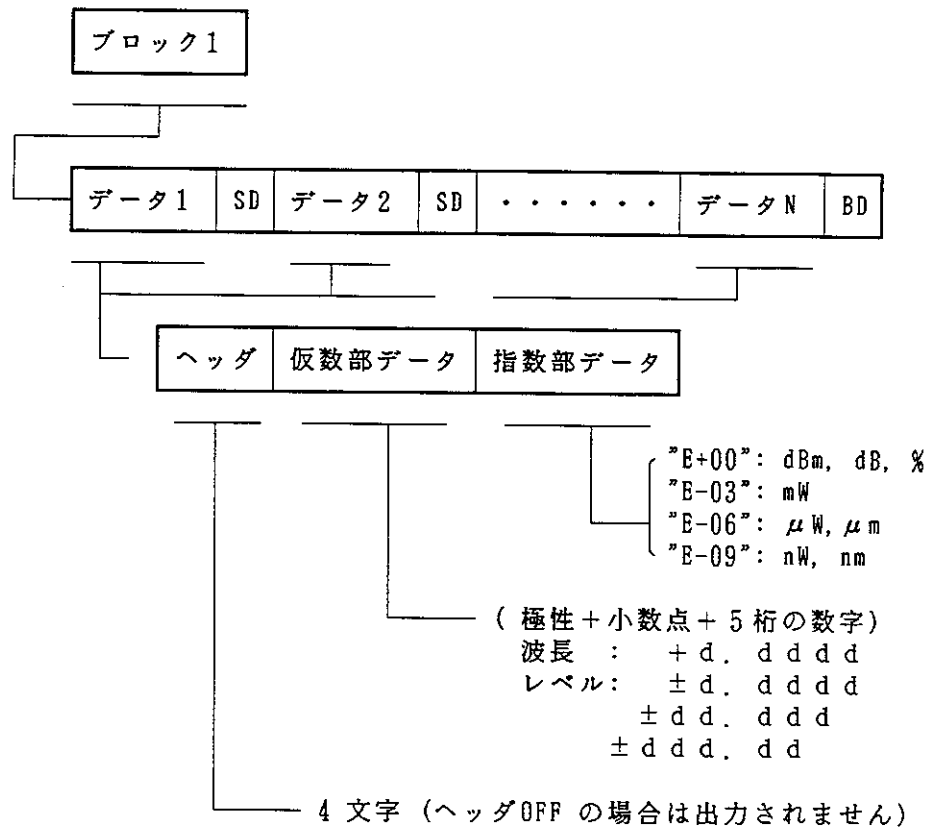
・データ出力コントロール他(1/2)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機 能	設 定		
SRQ信号の制御	SRQ	0, 1	0: SRQ を送出しないモード 1: SRQ を送出するモード	○
ステータス・バイト のマスク	MSK	0~ 255	ステータス・バイトの マスクするビットに"1" を設定(初期値は0) 例) bit0とbit1をマスク する場合 "MSK3"	○
ステータス・バイト のクリア	CSB	—		×
ヘッダ・データの 出力制御	HED	0, 1	0: HEADER OFF 1: HEADER ON	○
ブロック・ デリミタの指定	DEL	0, 1, 2	0: CR, LF (EOI) 1: LF 2: (EOI)	○
ストリング・ デリミタの指定	SDL	0, 1, 2	0: ' ' (コンマ) 1: ' ' (スペース) 2: CR, LF	○

・データ出力コントロール他 (2/2)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機 能	設 定		
データ出力 フォーマットの指定 (掃引データの出力 に有効)	FMT	0 ~ 2	0: ASCII 1: BINARY(16bit) 2: BINARY(64bit floating)	○
データ出力 画面の切り換え	OVS	0, 1	0: upper (上画面) 1: lower (下画面) (2画面表示のとき有効)	○
ピーク・サーチデータの 出力要求	OPK	——		×
波形データの 出力要求	OSD	0, 1	0: Y軸データの出力 1: X軸データの出力	×
カーソルデータの 出力要求	OCD	——	カーソル読出しモードに より、出力されるデータ が異なる	×
半値幅データの 出力要求	OSW	——	演算された半値幅の出力	×
カーブ・フィット データの出力要求	OCF	——		×
3次元表示データの 出力要求	OTD	1 ~ 16	1 ~ 16 : データ番号	×
掃引開始	E	——	コード“MEA 1”と同一 掃引動作を開始させる場合 に使用	×
初期状態に設定	C	——	電源投入時の初期状態に設定	×

6.3.3 トーカ・フォーマット (1) 掃引データ
① ASCII フォーマット

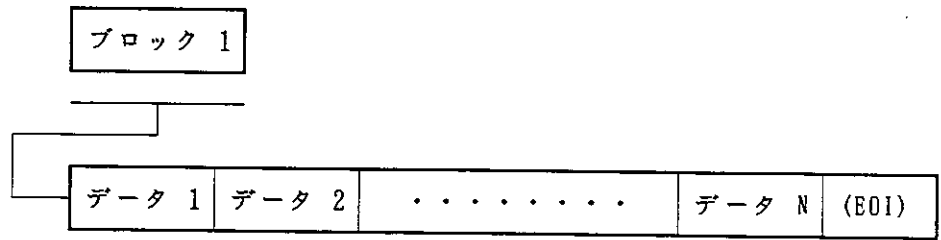


ヘッダ	データの種類
LMUM	波長 [μm]
LVLG	ログ・スケールのレベル・データ [dBm]
LVL I	リニア・スケールのレベル・データ
LVRU	相対値のレベル・データ
LVPC	% 単位のレベル・データ

SD: スtring・デリミタ (; , ' ' CR, LFのいずれか)
プログラム・コード"SDLn"で指定

BD: ブロック・デリミタ (CR, LF (EOI) LF (EOI)のいずれか)
プログラム・コード"DBLn"で指定

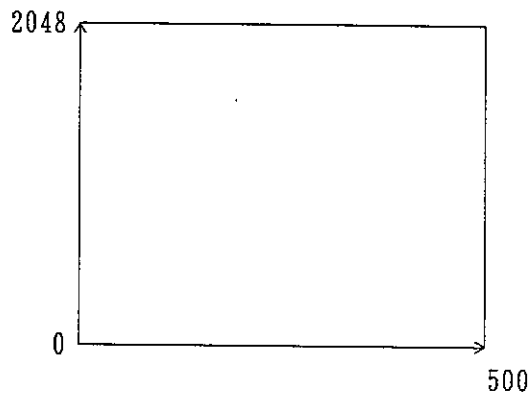
② BINARYフォーマット



フォーマット指定コード"FMIn"の設定により、次の3種類のいずれかのフォーマットで出力されます。

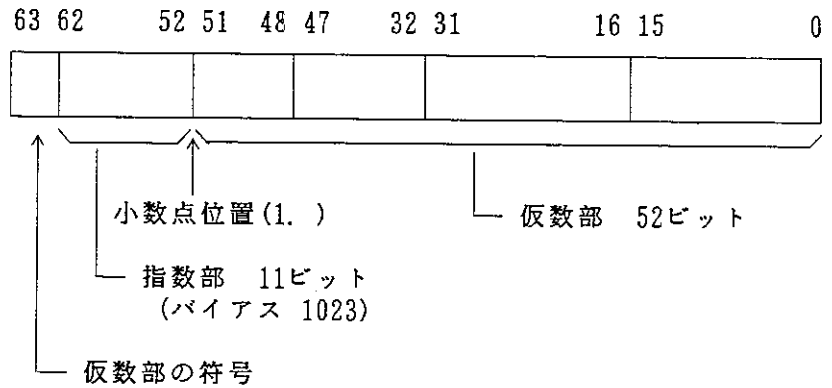
- ・ "FMT1" 16ビット (整数型)

管面データを全てリニア・スケールとみなし、X軸データは0～500、Y軸データは0～2048の範囲で出力します。



- ・ "FMT2" 64ビット (浮動小数点型)

各データを次に示す浮動小数点形式で出力します。

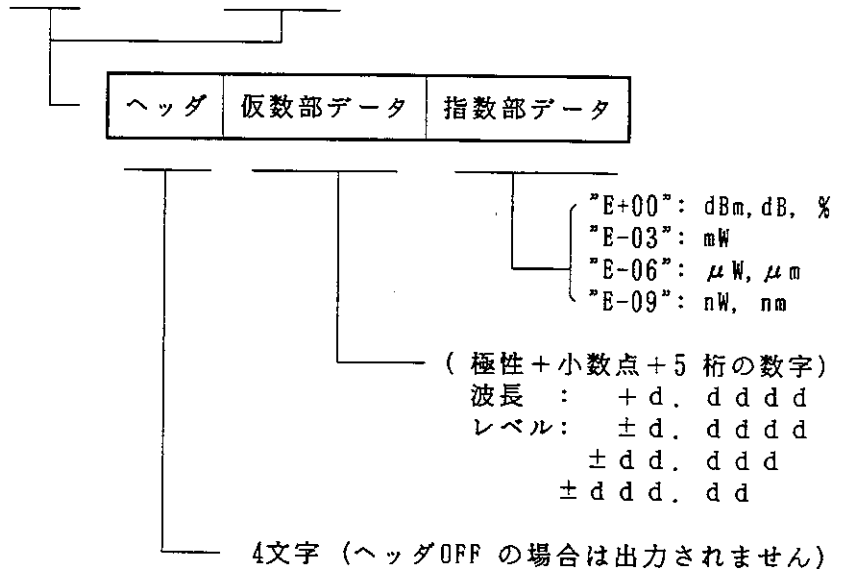


数値は次式で表現されます。

$$-1 \text{ (仮数の符号)} \times 2 \text{ (指数部-1023)} \times 1. + \text{仮数部}$$

(2) ピーク・サーチ・データ

λ	SD	level	BD
---	----	-------	----

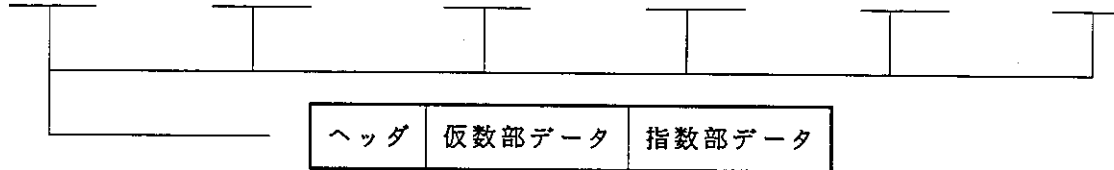


ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長
LVPK	ピーク・レベル

(3) カーソル・データ
カーソルの読出しフォーマット指定コード"CUOn"により、次の4種類のいずれかになります。

① "CUDO" NORMAL

λ 1	SD	level 1	SD	λ 2	SD	level 2	SD	L1	SD	L2	BD
-----	----	---------	----	-----	----	---------	----	----	----	----	----



"E+00": dBm, dB, %
"E-03": mW
"E-06": μW, μm
"E-09": nW, nm

(極性+小数点+5桁の数字)
波長: +d. d d d d
レベル: ±d. d d d d
 ± d d. d d d
 ± d d d. d d

4文字 (ヘッダOFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	Xカーソル1の波長 (λ1)
LVXA	Xカーソル1のレベル (level 1)
LMXB	Xカーソル2の波長 (λ2)
LVXB	Xカーソル2のレベル (level 2)
LVYA	Yカーソル1のレベル (L1)
LVYB	Yカーソル2のレベル (L2)

SD: スtring・デリミタ (' , ' ' ' CR, LFのいずれか)
プログラム・コード"SDLn"で指定

BD: ブロック・デリミタ (CR, LF (EOI) LF (BOI)のいずれか)
プログラム・コード"DELn"で指定

※1 対応するカーソルが OFFの場合は
"+0.0000E+00" のデータが出力されます。

※2 仮数部、指数部のフォーマットは共通。

② "CUD1" ΔMODE

λ 1	SD	level 1	SD	Δλ	SD	Δlevel	SD	L 1	SD	ΔL	BD
-----	----	---------	----	----	----	--------	----	-----	----	----	----

ヘッダ・データ: 4文字 (ヘッダOFF の場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	Xカーソル1の波長 (λ1)
LVXA	Xカーソル1のレベル (level 1)
LMDX	Xカーソル1,2間の波長差 (Δλ)
LVDX	Xカーソル1,2間のレベル差 (Δlevel)
LVYA	Yカーソル1のレベル (L 1)
LVDY	Yカーソル1,2間のレベル差 (ΔL)

③ "CUD2" 2ND PEAK

λ 1	SD	level 1	SD	Δλ	SD	Δlevel	BD
-----	----	---------	----	----	----	--------	----

ヘッダ・データ: 4文字 (ヘッダOFF の場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ1)
LVPK	ピーク・レベル (level 1)
LMDP	ピーク、2ND ピーク間の波長差 (Δλ)
LVDP	ピーク、2ND ピーク間のレベル差 (Δlevel)

④ "CUD3" POWER

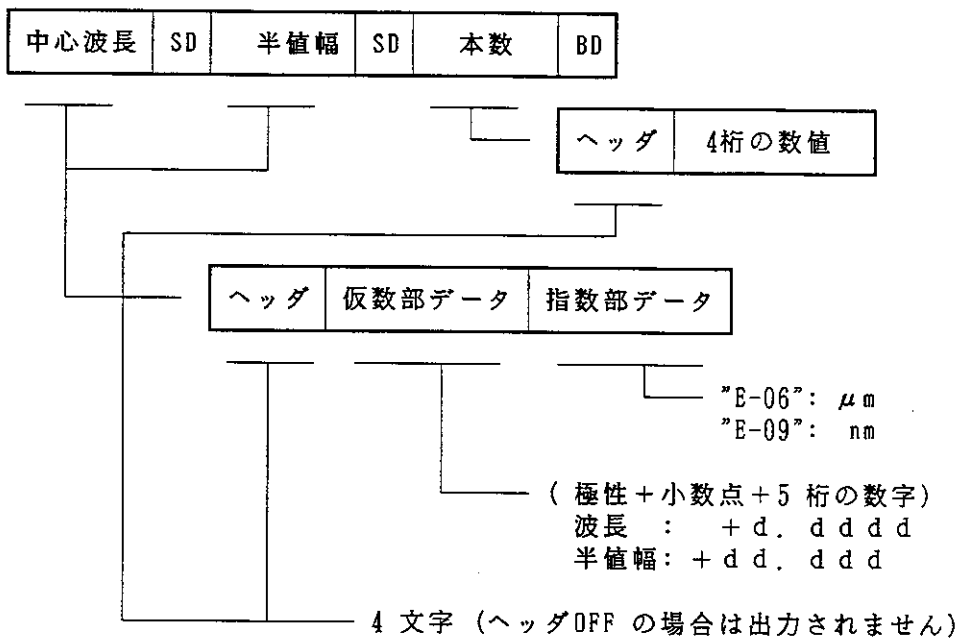
λ 1	SD	λ 2	SD	ΣL	BD
-----	----	-----	----	----	----

ヘッダ・データ: 4文字 (ヘッダOFF の場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	Xカーソル1の波長 (λ1)
LMXB	Xカーソル2の波長 (λ2)
LVPW	Xカーソル1, 2間のレベル総和 (ΣL)

(4) 半値幅データ

3種類の算出方法のいずれの場合も次のフォーマットで出力されます。



ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
LMHW	半値幅
NOSP	ピーク本数

SD: スtring・デリミタ (; , ' ' ' CR, LFのいずれか)
プログラム・コード "SDLn" で指定

BD: ブロック・デリミタ (CR, LF (EOI) LF (EOI) のいずれか)
プログラム・コード "DELn" で指定

(5) 設定条件データ

各プログラム・コードの中で設定READが可能なコードについては、設定データの代わりに"?"を使用することにより、現在の設定状態を読み込むことができます。

各設定状態の出力フォーマットは基本的に次のようになります。

ヘッダ	データ	BD
-----	-----	----

・ 整数 (1桁)

RAU, LIN, LEV, SWE, RES, CUR, XAC, XBC, YAC, YBC
 CUD, SIM, DUA, GRI, PNR, RNR, LOS, TRA, SPW, WTY
 SPE, CFT, DEV, PTY, PDT, PPA, PSZ, SRQ, MSK, HED
 DEL, SDL, FMT, OVS, MEA, BUZ, WAR, PIS, CVA
 TDM, TNL, TRO

・ 整数 (2桁)

TAN, TCN, TMX

・ 整数 (4桁)

AVG

・ 仮数部データ + 指数部データ

"E+00": dBm, dB, %
 "E-03": mW
 "E-06": μ W, μ m
 "E-09": nW

(極性 + 小数点 + 5桁の数字)

波長 : + d . d d d d
 レベル: \pm d . d d d d
 \pm d d . d d d
 \pm d d d . d d

CEN, SPA, STA, STO, REF
 XAS, XBS, YAS, YBS, WPX, WPY, WPK

・ その他

LAB 1~52文字

CLO YY-MM-DD, hh-mm-ss

・ 設定プログラム・コードと同一

6.3.4 サービス要求

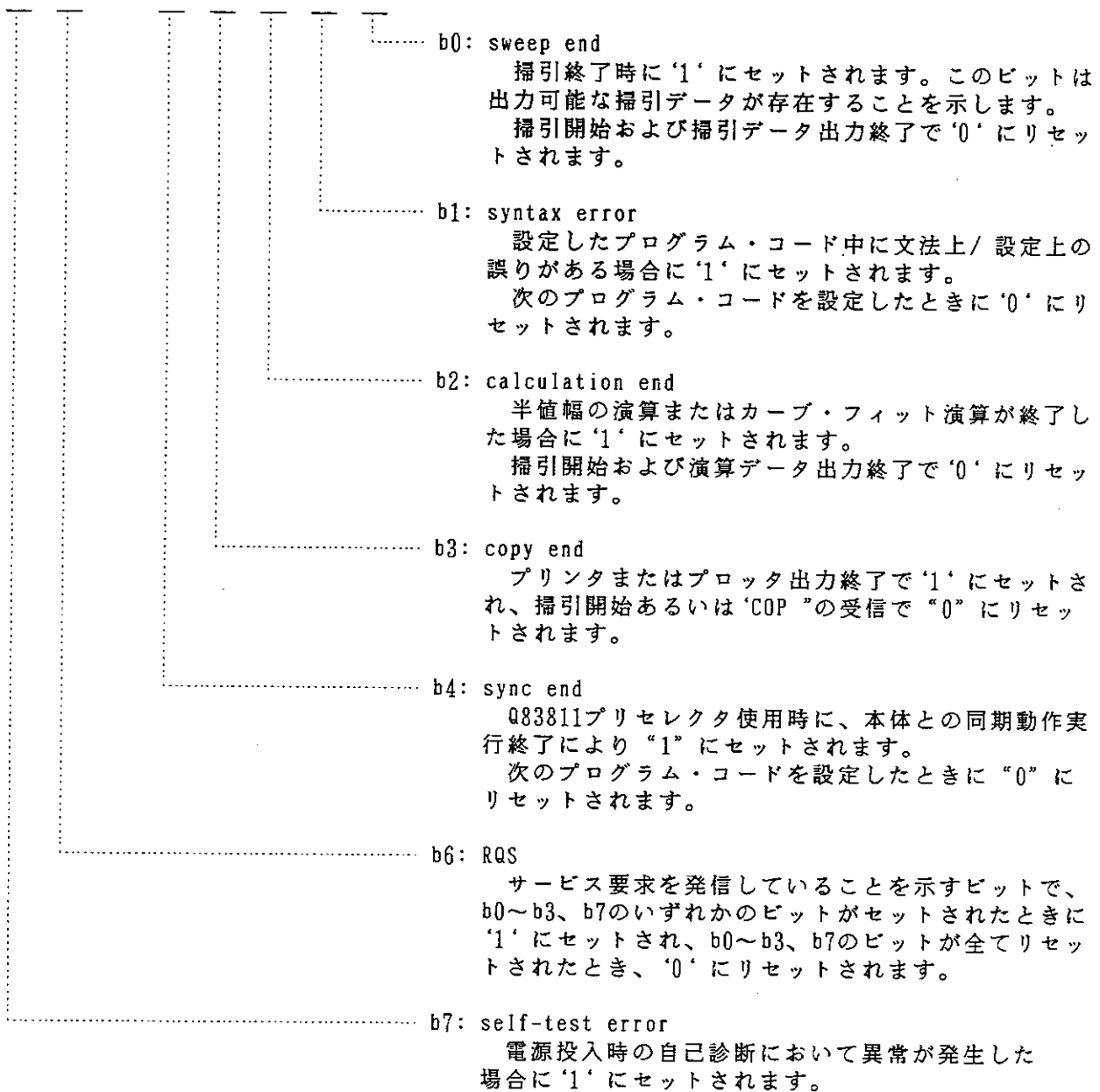
本器は、“SRQ1”モードに設定されている場合、種々の動作状態により、コントローラに対してサービス要求を発信します。

サービス要求を発信した場合には、コントローラからのシリアル・ポーリング実行によりステータス・バイトを送信します。（ステータス・バイトの送信は、“SRQ0”モードでも行います。）

なお、ステータス・バイトの各ビットは、プログラム・コード“MSKnnn”でマスクすることができます。（電源投入時およびプログラム・コード“CSB”ですべてのビットがクリアされます。）

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

x	x	0	x	x	x	x	x
---	---	---	---	---	---	---	---



6.3.5 デバイス・トリガ機能

“GET” (Group Execute Trigger) コマンドにより、プログラム・コード “MEA1”, “E” を受信した場合と同様に1回の掃引測定動作を実行します。

6.3.6 デバイス・クリア機能

“SDC” (Selected Device Clear), “DCL” (Device Clear) コマンドにより、プログラム・コード “C” を受信した場合と同様に電源投入時の初期状態に設定されます。

初期状態とは次の状態です。

- ・測定条件 (FUNCTION セクション) 以前の状態
- ・ステータス・バイト クリア
- ・SRQ 信号の送信 “SRQO” モード (SRQ信号を送信しないモード)
- ・カーソル すべてOFF
- ・ブロック・デリミタ “DELO”
- ・ストリング・デリミタ “SDLO”
- ・ステータス・バイトのマスク “MSKO” (マスクなし)
- ・データ出力フォーマット “FMTO” (ASCII)
- ・ノーマライズ、半値幅 OFF

6.3.7 プログラム例

HP社9000シリーズ300 およびNEC 社PC-9800 シリーズを使用したプログラム例について以下に示します。(このプログラム例では、本器のGPIBアドレスを“8”としています。)

(1) プログラム例1

中心波長、スパン等の設定およびピーク波長、レベルの読み取り

① HP9000シリーズ 300の場合

```

10      !*****
20      !      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30      !      == sample program 1 ==
40      !      (set center, span etc and read
50      !      peak lambda, level )
60      !*****
70      !
80      INTEGER Spa
90      REAL Peak_lambda, Peak_level
100     !
110     Spa=708                ! define Q8381 GP-IB address (8)
120     ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130     CLEAR Spa             ! initialize Q8381
140     OUTPUT Spa;"CEN 1.55um" ! 'CENTER' set to 1.55um
150     OUTPUT Spa;"SPA 20nm"  ! 'SPAN' set to 20nm
160     OUTPUT Spa;"REF 0dBm"  ! 'REF LEVEL' set to 0dBm
170     OUTPUT Spa;"RES 0"    ! 'RESOLUTION' set to code-0(0.1nm)
180     OUTPUT Spa;"MSK 254"  ! enable 'sweep end' bit
190     OUTPUT Spa;"SRQ 1"    ! enable SRQ signal
200     OUTPUT Spa;"MEA 1"    ! start sweep measure
210     Sweep_end=0           ! clear measure end flag
220     ENABLE INTR 7;2       ! enable SRQ interrupt
230     IF Sweep_end=0 THEN 230 ! wait measurement end
240     OUTPUT Spa;"OPK"      ! request peak data output
250     ENTER Spa;Peak_lambda, Peak_level ! read peak lambda, level
260     STOP
270     !
280     Srq:S=SPOLL(Spa)      ! read status byte of Q8381
290     Sweep_end=1           ! set sweep end flag
300     RETURN
310     !
320     END

```

・プログラム例1 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解 説
10~70 80~90	注釈 変数の定義
110	Q8381 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
120	SRQ 信号による割り込み処理ルーチンを定義
130	電源投入時の初期状態に設定
140	中心波長を1.55 μ m に設定
150	スパンを20nmに設定
160	リファレンス・レベルを0dBmに設定
170	分解能を0.1nm に設定
180	ステータス・バイトのSweep-end(b0) のビットのみを有効にする
190	SRQ 信号を送出するモードを設定
200	1 回の掃引測定動作を開始
210	掃引終了を示すフラグをクリア
220	SRQ 信号による割り込みを許可
230	掃引終了を待つ
240	ピーク・データの出力要求
250	ピーク波長、ピーク・レベル・データを変数に読み込む
280	< 割り込み処理ルーチン > シリアル・ポールを実行してステータス・バイトを読み込む
290	掃引終了フラグをセット
300	メイン・ルーチンへ復帰

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30 '      == sample program 1 ==
40 '      (set center,span etc and read
50 '      peak lambda, level )
60 '*****
70 '
80 ISET IFC          ' send 'IFC' signal
90 ISET REN          ' 'REN' signal set to true
100 CMD DELIM = 0   ' delimiter CR/LF
110 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
120 DEF SEG = &H60  ' --
130 A% = PEEK(&H9F3) '
140 A% = A% AND &HBF '      --clear SRQ bit of PC9801
150 POKE &H9F3,A%  ' --
160 SPA = 8         ' define Q8381 GP-IB address (8)
170 PRINT @SPA;"C" ' initialize Q8381
180 ON SRQ GOSUB 350 ' define SRQ interrupt routine
190 PRINT @SPA;"CEN 1.55um" ' 'CENTER' set to 1.55um
200 PRINT @SPA;"SPA 20nm" ' 'SPAN' set to 20nm
210 PRINT @SPA;"REF 0dBm" ' 'REF LEVEL' set to 0dBm
220 PRINT @SPA;"RES 0" ' 'RESOLUTION' set to code-0(0.1nm)
230 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable 'sweep end' bit
240 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
250 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start sweep measure
260 S.END = 0       ' clear sweep and flag
270 SRQ ON          ' enable SRQ interrupt
280 IF S.END = 0 THEN 280 ' wait measurement end
290 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' block delimiter CR/LF(EOI)
300                ' string delimiter ','
310 PRINT @SPA;"HED 0,OPK" ' header OFF,request peak data output
320 INPUT @SPA;PEAK,LM,PEAK.LV ' read peak lambda, level
330 STOP
340 '
350 POLL SPA,S      ' execute serial-poll and read status
360 S.END = 1      ' set sweep end flag
370 RETURN
380 '
390 END

```

・プログラム例1 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80	“IFC” 信号の送出
90	“REN” 信号をTRUEに設定
100	データ送出時のデリミタをCR/LF に設定
110	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
120~15	PC9801のGPIBインタフェースのSRQ ビットをクリア
160	Q8381 のGPIBアドレス(8) を変数に設定
170	電源投入時の初期状態に設定
180	割り込み処理ルーチンの定義
190	中心波長を1.55 μ m に設定
200	スパンを20nmに設定
210	リファレンス・レベルを0dBmに設定
220	分解能を0.1nm に設定
230	ステータス・バイトのSweep-end(b0) のビットのみを有効にする
240	SRQ 信号を送出するモードを設定
260	1 回の掃引測定動作を開始
260	掃引終了を示すフラグをクリア
270	SRQ 信号による割り込みを許可
280	掃引終了を待つ
290	ブロック・デリミタCR/LF(EOI), ストリング・デリミタ', '設定
310	ヘッダOFF, ピーク・データの出力要求
320	ピーク波長, ピーク・レベル データを変数に読み込む
350	< 割り込み処理ルーチン > シリアル・ポールを実行してステータス・バイトを読み込む
360	掃引終了フラグをセット
370	メイン・ルーチンへ復帰

(2) プログラム例2

測定条件の設定およびスペクトラム・データの読み込み (ASCII フォーマット)

① HP9000シリーズ 300の場合

```

10  !*****
20  !      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30  !      == sample program 2 ==
40  !      (set-up measurement condition
50  !      and read spectrum data)
60  !*****
70  !
80  INTEGER Spa
90  REAL Level(1:501)
100 !
110 Spa=708                ! define Q8381 GP-IBaddress (8)
120 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130 CLEAR Spa             ! initialize Q8381
140 OUTPUT Spa;"STA 800nm" ! 'START lambda' set to 800nm
150 OUTPUT Spa;"STO 900nm" ! 'STOP lambda' set to 900nm
160 OUTPUT Spa;"REF 0.1mW" ! 'REF LEVEL' set to 0.1mW (select LINEAR)
170 OUTPUT Spa;"RES 3"    ! 'RESOLUTION' set to code-3(1.0nm)
180 OUTPUT Spa;"SWE 1"   ! 'SWEEP MODE' set to code-1(NORMAL)
190 OUTPUT Spa;"AVG 10"  ! 'AVERAGE' set to 10
200 OUTPUT Spa;"MSK 254" ! enable 'sweep end' bit only
210 OUTPUT Spa;"SRQ 1"   ! enable SRQ signal
220 OUTPUT Spa;"MEA 1"   ! start sweep measure
230 Sweep_end=0          ! clear measure end flag
240 ENABLE INTR 7;2      ! enable SRQ interrupt
250 IF Sweep_end=0 THEN 250 ! wait measurement end
260 OUTPUT Spa;"FMT 0,HED 0" ! select ASCII format and header OFF
270 OUTPUT Spa;"OSD0"    ! request sweep data output(level)
280 ENTER Spa;Level(*)   ! read level data
290 !*** spectrum data transaction write here ***
300 STOP
310 !
320 Srq:S=SPOLL(Spa)     ! read status byte of Q8381
330 Sweep_end=1         ! set sweep end flag
340 RETURN
350 !
360 END

```

・プログラム例2 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80~90	変数の定義
110	Q8381 のGPIBアドレス(8) を変数に設定
120	割り込み処理ルーチンを定義
130	電源投入時の初期状態に設定
140	スタート波長を800nm に設定
150	ストップ波長を900nm に設定
160	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
170	分解能を1nm に設定
180	掃引モードをNORMALに設定
190	平均化回数を10回に設定
200	ステータス・バイトのsweep end(b0) のみを有効にする
210	SRQ 信号を送出するモードを設定
220	1 回の掃引測定動作を開始
230	掃引終了を示すフラグをクリア
240	SRQ 信号による割り込みを許可
250	掃引終了を待つ
260	データ出力フォーマットをASCII に、ヘッダをOFF に設定
270	掃引データの出力要求 (レベル・データ)
280	配列変数にレベル・データを一括で読み込む
290	(通常はこのライン番号以降にデータの処理プログラムを記述)
320	(割り込み処理ルーチン) シリアル・ボールを実行して、ステータス・バイトを読み込む
330	掃引終了フラグをセット
340	メイン・ルーチンへ復帰

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30 '      == sample program 2 ==
40 '      (set-up measurement condition
50 '      and read spectrum data)
60 '*****
70 '
80 DIM LAMBDA(501), LEVEL(501)
90 ISET IFC          ' send 'IFC' signal
100 ISET REN         ' 'REN' signal set to true
110 CMD DELIM = 0    ' delimiter CR/LF
120 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
130 DEF SEG = &H60   ' --
140 A% = PEEK(&H9F3) ' |
150 A% = A% AND &HBF '      --clear SRQ bit of PC9801
160 POKE &H9F3, A%  ' --
170 SPA = 8          ' define Q8381 GP-IB address (8)
180 PRINT @SPA;"C"  ' initialize Q8381
190 ON SRQ GOSUB 410 ' define SRQ interrupt routine
200 PRINT @SPA;"STA 800nm" ' 'START lambda' set to 800nm
210 PRINT @SPA;"STO 900nm" ' 'STOP lambda' set to 900nm
220 PRINT @SPA;"REF 0.1mW" ' 'REF LEVEL' set to 0.1mW(select LINEAR)
230 PRINT @SPA;"RES 3"   ' 'RESOLUTION' set to code-3(1.0nm)
240 PRINT @SPA;"SWE 1"   ' 'SWEEP MODE' set to code-1(NORMAL)
250 PRINT @SPA;"AVG 10"  ' 'AVERAGE' set to 10
260 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable 'sweep end' bit
270 PRINT @SPA;"SRQ 1"   ' enable SRQ signal
280 PRINT @SPA;"MEA 1"   ' start sweep measure
290 S.END = 0           ' clear sweep end flag
300 SRQ ON             ' enable SRQ interrupt
310 IF S.END=0 THEN 310 ' wait measurement end
320 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 2" ' block delimiter CR/LF(EOI)
330                   ' string delimiter CR/LF
340 PRINT @SPA;"FMT 0,HED 0" ' select ASCII format and header OFF
350 PRINT @SPA;"OSDO"     ' request sweep data output(level)
360 FOR N=1 TO 501      ' --
370   INPUT @SPA;LEVEL(N) '      -- read level data
380 NEXT N              ' --
390 STOP
400 '

```

② PC9800シリーズの場合

```

410 POLL SPA, S      ' execute serial-poll and read status
420 S.END = 1        ' set sweep and flag
430 RETURN
440 '
450 END
    
```

・プログラム例2 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80	スペクトラム・データ格納用変数の定義
90	“IFC” 信号の送出
100	“REN” 信号をTRUEに設定
110	データ送出時のデリミタをCR/LF に設定
120	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
130	PC9801のGPIBインタフェースのSRQ ビットをクリア
140	
150	
160	
170	Q8381 のGPIBアドレス(8) を変数に設定
180	電源投入時の初期状態に設定
190	割り込み処理ルーチンの定義
200	スタート波長を800nm に設定
210	ストップ波長を900nm に設定
220	リファレンス・レベルを0.1mW に設定 (mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
230	分解能を1nm に設定
240	掃引モードをNORMALに設定
250	平均化回数を10回に設定
260	ステータス・バイトのsweep end(b0) のみを有効にする
270	SRQ 信号を送出するモードを設定
280	1 回の掃引測定動作を開始
290	掃引終了を示すフラグをクリア
300	SRQ 信号による割り込みを許可
310	掃引終了を待つ
320	ブロック・デリミタCR/LF(EOI), ストリング・デリミタCR/LF
330	
340	データ出力フォーマットをASCII に、ヘッダをOFF に設定
350	掃引データの出力要求 (レベル・データ)

ライン番号	解 説
360 5 380	) レベル・データを変数に読み込む
410	(割り込み処理ルーチン) シリアル・ポールを実行して、ステータス・バイトを読み込む
420	掃引終了フラグをセット
430	メイン・ルーチンへ復帰

(3) プログラム例3

測定条件の設定およびスペクトラム・データの読み込み (バイナリ・フォーマット)
→高速データ転送

① HP9000シリーズ300 の場合

```

10      !*****
20      !      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30      !      == sample program 3 ==
40      !      (set-up measurement condition
50      !      and read spectrum data with
60      !      64bit floating format)
70      !*****
80      !
90      INTEGER Spa
100     REAL Spectrum(1:501) BUFFER
110     !
120     Spa=708                ! define Q8381 GP-IB address (8)
130     ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
140     CLEAR Spa             ! initialize Q8381
150     !
160     OUTPUT Spa;"CEN 1.3um" ! 'CENTER' set to 1.3um
170     OUTPUT Spa;"SPA 10nm"  ! 'SPAN' set to 10nm
180     OUTPUT Spa;"REF -10dBm" ! 'REF LEVEL' set to -10dBm
190     OUTPUT Spa;"RES 0"     ! 'RESOLUTION' set to code-0(0.1nm)
200     OUTPUT Spa;"SWE 2"     ! 'SWEEP MODE' set to code-2(ADAPTIVE)
210     OUTPUT Spa;"MSK 254"   ! enable 'sweep end' bit only
220     OUTPUT Spa;"SRQ 1"     ! enable SRQ signal
230     TRIGGER Spa            ! start sweep measure
240     Sweep_end=0            ! clear measure end flag
250     ENABLE INTR 7;2        ! enable SRQ interrupt
260     IF Sweep_end=0 THEN 260 ! wait measurement end
270     OUTPUT Spa;"FMT 2"     ! select 64bit floating format
280     !                       ! block delimiter (EOI)
290     OUTPUT Spa;"OSD0"      ! request sweep data output(level)
300     ASSIGN @Buf TO BUFFER Spectrum(*) ! assign path-name for variable
310     ASSIGN @Spa TO Spa      ! assign path-name for Q8381
320     TRANSFER @Spa TO @Buf;END,WAIT! Q8381 level data xfer to Spectrum(*)
330     !*** spectrum data transaction write here ***
340     STOP
350     !
360     Srq:S=SPOLL(Spa)        ! read statys byte of Q8381
370     Sweep_end=1            ! set sweep end flag
380     RETURN
390     !
400     END

```


・プログラム例3 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解 説
10~80	注釈
90	Q8381 の GPIB アドレス 用の 変数 を 定義
100	スペクトラム・データ格納用変数を“BUFFER”として定義
120	Q8381 の GPIB アドレス (8) を 変数 に 設定
130	割り込み処理ルーチンを定義
140	電源投入時の初期状態に設定
160	測定条件設定 中心波長 1.3 μm
170	スパン 10nm
180	リファレンス・レベル .. -10dBm
190	分解能 0.1nm
200	掃引モード .. 'ADAPTIVE'
210	ステータス・バイト .. sweep end (b0) ビットのみに有効
220	SRQ 信号送出モード
230	1 回の掃引測定動作を開始
240	掃引終了を示すフラグをクリア
250	SRQ 信号による割り込みを許可
260	掃引終了を待つ
270	データ出力フォーマットをバイナリ (64 ビット浮動小数点) に設定 (バイナリ・フォーマットの場合には、ブロック・デリミタが常に (EOI) になります)
290	掃引データの出力要求 (レベル・データ)
300 ~ 310	データ読み込み用配列変数および Q8381 に I/O 経路名を定義して、バッファ転送モードを可能にする
320	バッファ転送を開始し、終了まで待つ
330	(通常はこのライン番号以降にデータ処理プログラムを記述)
360	<割り込み処理ルーチン> シリアル・ボールを実行して、ステータス・バイトを読み込む
370	掃引終了フラグをセット
380	メイン・ルーチンへ復帰

(4) プログラム例4

測定条件の設定および2ND ピーク、半値幅の演算、データ読み込み

① HP9000シリーズ300 の場合

```

10  !*****
20  !      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30  !      == sample program 4 ==
40  !      (set-up measurement condition
50  !      and calculate spectral width
60  !      , 2ND peak)
70  !*****
80  !
90  INTEGER Spa
100 REAL S_width, L_center, N_sp
110 REAL Lm1, Lv1, D_lm, D_lv
120 !
130 Spa=708                ! define Q8381 GP-IB address (8)
140 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
150 CLEAR Spa              ! initialize Q8381
160 !
170 OUTPUT Spa;"CEN 1.3um" ! 'CENTER' set to 1.3um
180 OUTPUT Spa;"SPA 10nm"  ! 'SPAN' set to 10nm
190 OUTPUT Spa;"REF -10dBm" ! 'REF LEVEL' set to -10dBm
200 OUTPUT Spa;"RES 0"     ! 'RESOLUTION' set to code-0(0.1nm)
210 OUTPUT Spa;"SWE 2 "    ! 'SWEEP MODE' set to code-2(ADAPTIVE)
220 OUTPUT Spa;"MSK 254"   ! enable 'sweep end'
230 OUTPUT Spa;"SRQ 1"     ! enable SRQ signal
240 TRIGGER Spa"           ! start sweep measure
250 Sweep_end=0"           ! clear measure end flag
260 ENABLE INTR 7;2        ! enable SRQ interrupt
270 IF Sweep_end=0 THEN 270 ! wait measurement end
280 OUTPUT Spa;"CUR 2, CUR 1" ! select 2ND peak and cursor ON(calculate)
290 OUTPUT Spa;"OCD"       ! request cursor data output
300 ENTER Spa;Lm1, Lv1, D_lm, D_lv ! read lambda1, level1, d-lambda, d-level
310 OUTPUT Spa;"WTY 0, WPX 3" ! width type-0(Pk-XdB), X=3dB
320 OUTPUT Spa;"SPW 1"     ! width ON(execute width calculation)
330 OUTPUT Spa;"OSW"       ! request width data output
340 ENTER Spa;L_center, S_width, N_sp ! read center, width, no of peak
350 STOP
360 !
370 Srq:S=SPOLL(Spa)       ! read status byte of Q8381
380 Sweep_end=1           ! set sweep end flag
390 RETURN
400 !
410 END

```

・プログラム例4 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解 説
10~80	注釈
90~110	変数の定義
130	Q8381 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
140	割り込み処理ルーチンの定義
150	電源投入時の初期状態に設定
170	測定条件設定 (プログラム例3 と同一)
180	中心波長 1.3 μ m
190	スパン 10nm
200	リファレンス・レベル... -10dBm
210	分解能 0.1nm
220	掃引モード... 'ADAPTIVE'
230	ステータス・バイト... sweep end (b0)ビットのみ有効 SRQ 信号送出モード
240	1 回の掃引測定動作を開始
250	掃引終了を示すフラグをクリア
260	SRQ 信号による割り込みを許可
270	掃引終了を待つ
280	カーソル・データの表示モードを“2ND PEAK”に設定し、 カーソルをONに設定(カーソルONで2ND PEAKの演算を実行)
290	カーソル・データの出力要求
300	カーソル・データを読み込む ($\lambda 1$, level1, $\Delta \lambda$, Δ level)
310	半値幅の算出方法を0(Pk-XdB法)に設定し、パラメータ XdB を3dB に設定
320	半値幅ON(演算の実行)
330	半値幅データの出力要求
340	中心波長, 半値幅, ピークの本数データを読み込む
370	<割り込み処理ルーチン> シリアル・ポールを実行して、ステータス・バイトを読み込む
380	掃引終了フラグをセット
390	メイン・ルーチンに復帰

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '      Q8381 Optical Spectrum Analyzer
30 '      == sample program 4 ==
40 '      (set-up measurement condition
50 '      and calculate spectral width
60 '      , 2ND peak)
70 '*****
80 '
90 ISET IFC ' send 'IFC' signal
100 ISET REN ' 'REN' signal set to true
110 CMD DELIM = 0 ' delimiter CR/LF
120 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
130 DEF SEG = &H60 ' --
140 A% = PEEK(&H9F3) ' ;
150 A% = A% AND &HBF ' -- clear SRQ bit of PC9801
160 POKE &H9F3, A% ' --
170 SPA = 8 ' define Q8381 GP-IB address (8)
180 UNL=&H3F : MTA=&H5E : LA=&H20 : SDC=&H4 : GGET=&H8
190 WBYTE UNL, MTA, LA+SPA, SDC; ' initialize Q8381
200 ' UNL, MTA(adr 30), LA of Q8381, SDC
210 ON SRQ GOSUB 450 ' define SRQ interrupt routine
220 PRINT @SPA;"CEN 1.3um" ' 'CENTER' set to 1.3um
230 PRINT @SPA;"SPA 10nm" ' 'SPAN' set to 10nm
240 PRINT @SPA;"REF -10dBm" ' 'REF LEVEL' set to -10dBm
250 PRINT @SPA;"RES 0" ' 'RESOLUTION' set to code-0(0.1nm)
260 PRINT @SPA;"SWE 2" ' 'SWEEP MODE' set to code-2(ADAPTIVE)
270 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable 'sweep end' bit
280 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
290 WBYTE UNL, MTA, LA+SPA, GGET; ' start sweep measure
300 ' UNL, MTA(adr 30), LA of Q8381, GET
310 S.END = 0 ' clear sweep end flag
320 SRQ ON ' enable SRQ interrupt
330 IF S.END=0 THEN 330 ' wait measurement end
340 PRINT @SPA;"DEL 0, SDL 0" ' block delimiter CR/LF(EOI)
350 ' string delimiter ,
360 PRINT @SPA;"CUR 2, CUR 1" ' select 2ND peak and cursor ON(calculate)
370 PRINT @SPA;"OCD" ' request cursor data output
380 INPUT @SPA;LM1, LV1, D, LM, D, LV ' read lambda1, level1, d-lambda, d-level
390 PRINT @SPA;"WTY 0, WPX 3" ' width type 0(Pk-XdB), X=3dB
400 PRINT @SPA;"SPW 1" ' width ON(execute width calculation)
410 PRINT @SPA;"OSW" ' request width data output
420 INPUT @SPA;L, CENTER, S, WIDTH, N, SP ' read center, width, no of peak
430 STOP
440 '
450 POLL SPA, S ' execute serial-poll and read status
460 S.END = 1 ' set sweep end flag
470 RETURN
480 '
490 END

```

・プログラム例4 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解 説
10~80	注釈
90	“IFC” 信号の送出
100	“REN” 信号をTRUEに設定
110	データ送出時のデリミタをCR/LF に設定
120	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
130~160	PC9801のGPIBインタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8381 のGPIBアドレス(8) を変数に設定
180	GPIBで定義されるユニバーサル・コマンド, アドレス,
190	“SDC” コマンドにより、Q8381 を電源投入時の初期状態に設定
210	割り込み処理ルーチンの定義
220	測定条件設定 中心波長 1.3 μm
230	スパン 10nm
240	リファレンス・レベル .. -10dBm
250	分解能 0.1nm
260	掃引モード .. 'ADAPTIVE'
270	ステータス・バイト .. sweep end (b0)ビットのみ有効
280	SRQ 信号送出モード
290	“GET” コマンドにより1 回の掃引測定動作を開始
310	掃引終了を示すフラグをクリア
320	SRQ 信号による割り込みを許可
330	掃引終了を待つ
340	ブロック・デリミタCR/LF(EOI),
350	ストリング・デリミタ', '
360	カーソル・データの表示モードを“2ND PEAK” に設定し、 カーソルをONに設定(カーソルONで2ND PEAKの演算を実行)
370	カーソル・データの出力要求
380	カーソル・データを読み込む (λ1, level1, Δλ, Δlevel)
390	半値幅の算出方法を0(Pk-XdB法) に設定し、パラメータ XdB を3dB に設定
400	半値幅ON(演算の実行)
410	半値幅データの出力要求
420	中心波長, 半値幅, ピークの本数データを読み込む
450	<割り込み処理ルーチン> シリアル・ポールを実行して、ステータス・バイトを読み込む
460	掃引終了フラグをセット
470	メイン・ルーチンに復帰

7. Q 8 3 8 1 1 光プリセクタ

ここでは、DFB-LDなどのサイド・モード比測定に有効なオプションQ83811光プリセクタの用法について説明します。

Q8382 は、Q8381とQ83811プリセクタから構成されています。

7.1 概要

Q83811は、Q8381 光スペクトラム・アナライザと組合わせて使用することにより、ダイナミック・レンジを改善することができるオプションです。Q83811を併用することで、50dB（ピーク波長から±0.5nm 離れた波長でのレベル差）、60dB（ピーク波長から±1.0nm 離れた波長でのレベル差）以上のダイナミック・レンジが得られます。

〔図 7-1〕にQ8381 とQ83811を接続した場合の構成ブロック図を示します。

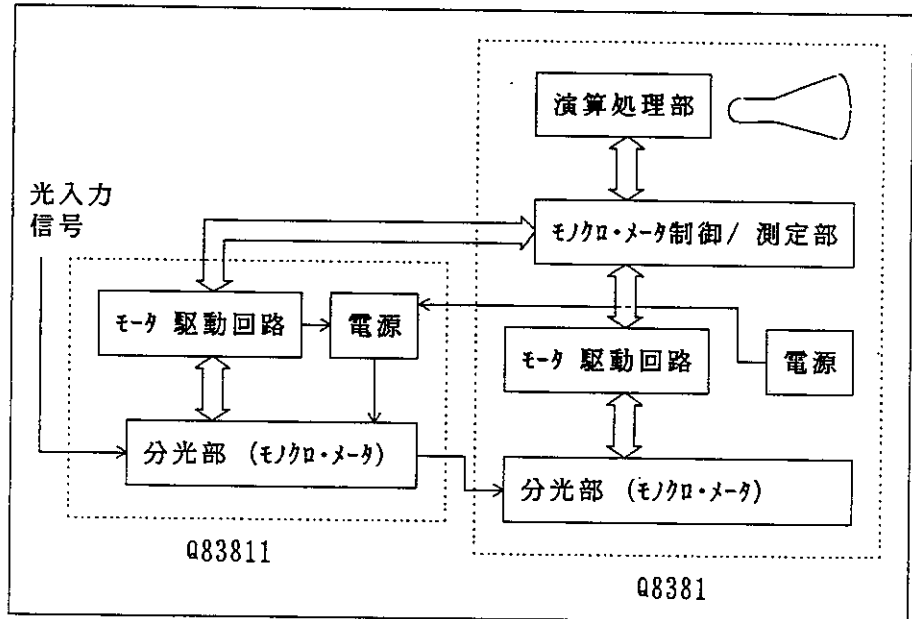


図 7-1 Q8381/Q83811 構成ブロック図

7.2 パネルの説明

Q83811のパネル面の各部名称およびその機能について説明します。

(1) 正面パネル

① POWER ランプ

本器が通電状態にある時に点灯します。

② INPUT コネクタ

光信号の入力コネクタです。このコネクタに被測定信号を接続します。

③ OUTPUTコネクタ

光信号の出力コネクタです。プリセクタで分光された光信号あるいは入力信号がスルーで出力されます。

このコネクタとQ8381 本体の入力コネクタの間を付属のファイバ・ケーブルにより接続します。

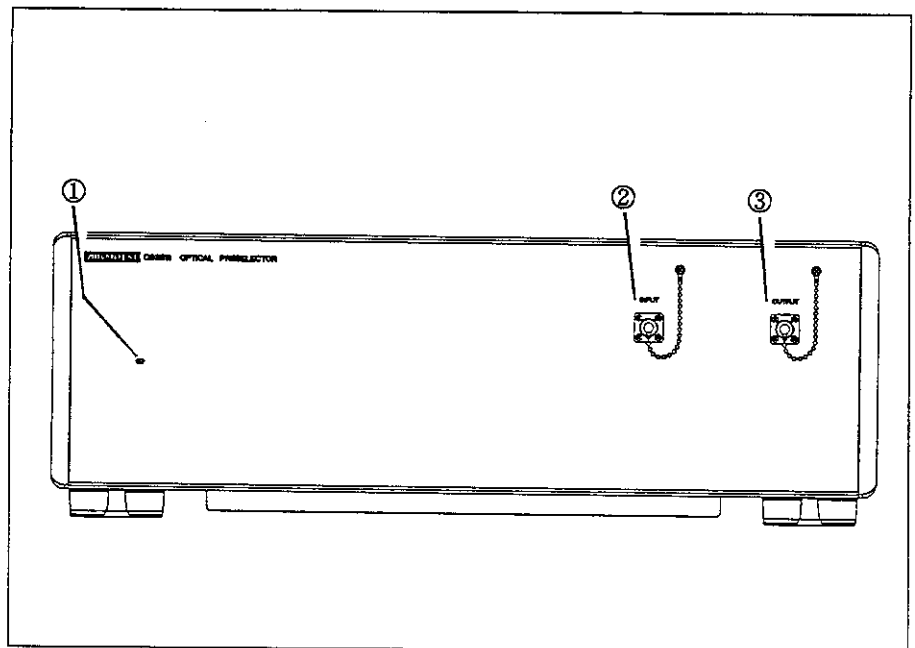


図 7-2 正面パネル面の説明

(2) 背面パネル

① AC INPUTコネクタ

電源供給用のコネクタです。付属のケーブルによりQ8381本体のAC OUTコネクタと接続します。

② CONTROL コネクタ

本器の動作を制御するための入出力信号コネクタです。付属のケーブルにより、Q8381本体の'PRESELECTOR'コネクタと接続します。

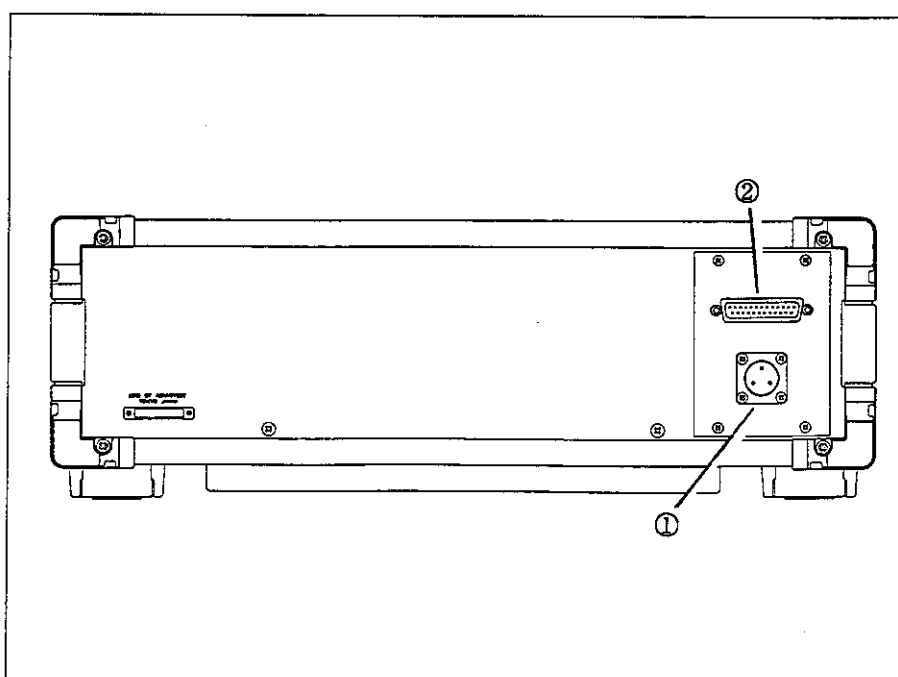


図 7-3 背面パネル面の説明

7.3 接続方法

〔図 7-4〕にQ8381 とQ83811間の接続方法について示します。
接続は、Q83811付属の 3本のケーブルを使用します。

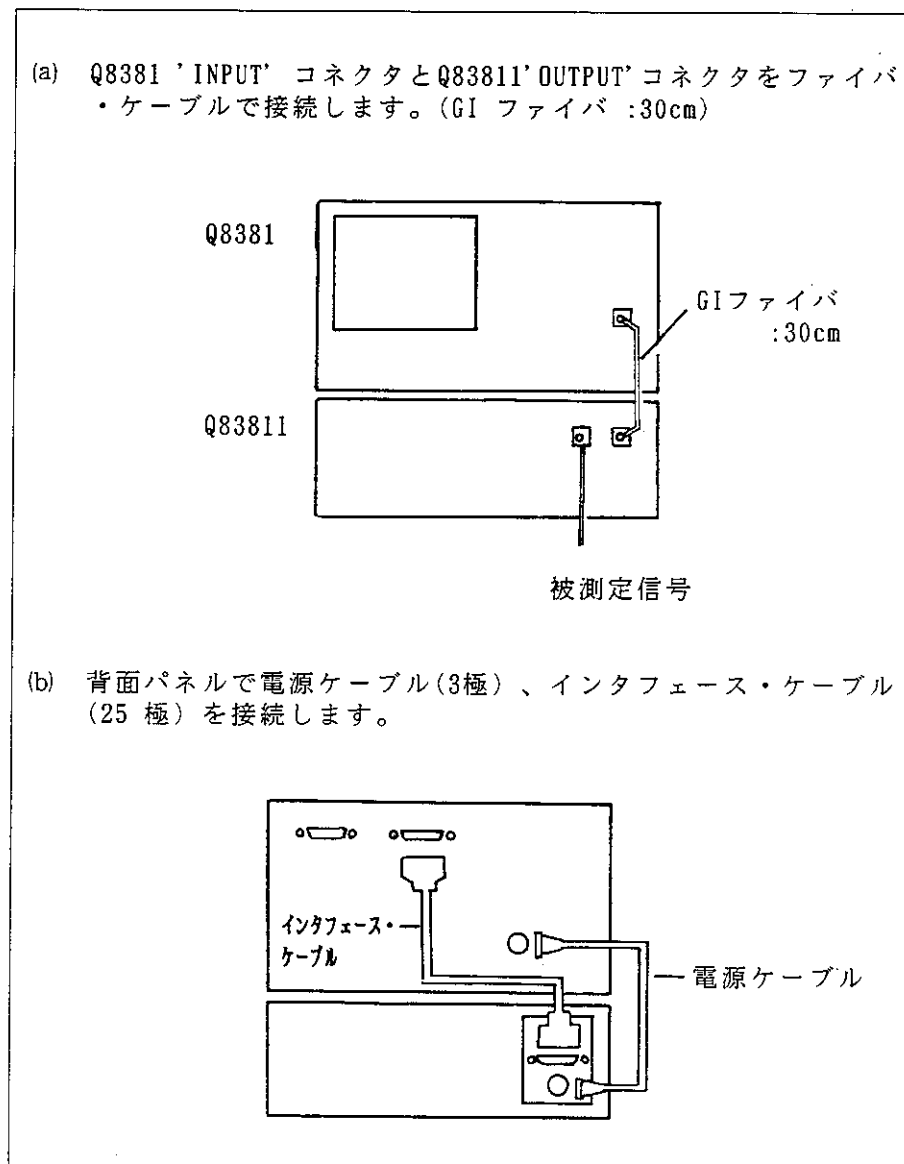


図 7-4 Q8381 とQ83811の接続

注意

背面パネルのケーブルの着脱を行なう場合には、Q8381 本体の電源が OFFであることを確認して行なって下さい。

7.4 操作方法

本器の動作は全てQ8381 本体により制御されますので、操作はQ8381 のパネル・キーを使用します。

本器固有の操作に使用するキーは、'ADVANCE' キーでこのキーを押すと以下のソフト・キー・メニューが表示されます。

ソフト・キー・メニューの表示

[ADVANCE]

SPECTRUM			CURVE FIT	INPUT	SYNC	PREV MENU
----------	--	--	-----------	-------	------	-----------

7.4.1 入力切り換え

本器には、光スイッチを内蔵していますので、ファイバ・ケーブルのつなぎ換えなしで、プリセクタを経由した信号('PRESELECTOR')と入力信号をバイパスした信号('THROUGH')を切り換えてQ8381 本体に入力することができます。

これは、上記ソフト・キー・メニューの'INPUT' キーを使用して切り換えます。'INPUT' キーを押すたびに'THROUGH'/'PRESELECTOR'の状態が交互に切り換わります。

'INPUT' の文字が通常表示の場合は、'THROUGH'、反転表示の場合は、'PRESELECTOR'が選択されます。

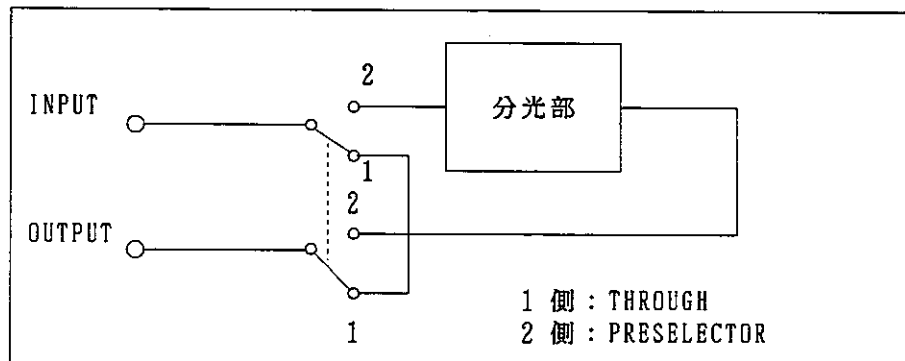


図 7-5 入力切り換えの等価回路

7.4.2 Q8381 との 同期

本器では、 $0.6\ \mu\text{m}$ ～ $1.75\ \mu\text{m}$ の測定波長範囲となっています。測定原理として、プリセクタで分光した光信号をQ8381 本体で更に分光することで、ピーク近傍の迷光レベル（ダイナミック・レンジ）を下げるので、本体とプリセクタの回折格子の駆動系が同期している必要があります。

この同期動作実行のために、前記ソフト・キー・メニューの 'SYNC' キーを使用します。（1回の同期動作においては、50nmスパンの範囲で同期がとれます。）

以下に同期をとるための操作について説明します。

- (1) 波長範囲、測定レベル等の条件を被測定信号に合わせて設定します。
- (2) プリセクタの入力を 'THROUGH' に設定してから測定を実行し、中心波長 $\pm 50\text{nm}$ の範囲にピーク・レベルが存在することを確認します。（ピーク・レベルが -30dBm 以上であることが条件です。）
- (3) ソフト・キー 'SYNC' を押して同期動作を開始します。（同期動作実行中は 'SYNC' の文字が反転表示され、終了後にブザー音と共に通常表示に戻ります。）
なお、測定動作実行中は 'SYNC' キーを押しても無視されるので、測定を停止してから、'SYNC' キーを押して下さい。
同期動作中に 'SYNC' キーを押すことで同期動作を中断させることができます。

※同期動作は30秒～90秒の時間がかかります。

- (4) ソフト・キー 'INPUT' を押して 'PRESELECTOR' 入力を選択後、('INPUT' が反転表示された状態) に測定を行なうことで、プリセクタを経由したスペクトラムが表示されます。

※この同期動作は測定波長を大きく変えた場合 (20nm 以上) に再度行なう必要があります。

7.5 使用上の注意

(1) 分解能の設定について

プリセクタを使用した時には、分解能の設定を変えてもピークのスペクトル幅は変化せずに、ピーク・スペクトラムの裾の幅だけが変わります。

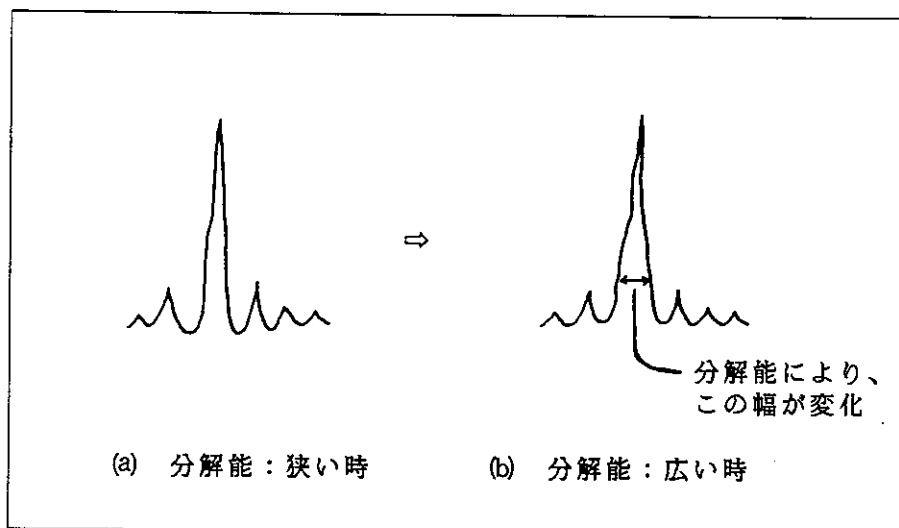


図 7-6 分解能の設定によるスペクトラムの変化例

8. 性能諸元

〔Q8381〕

(1/2)

波長	測定範囲	0.6 ~ 1.75 μm
	分解能	0.1、0.2、0.5、1.0、2.0、5.0 nm
	確度	± 1.0 nm (10~40°C) ± 0.5 nm (23°C)
	掃引幅	0.1 ~ 115nm/DIVおよび0
レベル	測定範囲	-80 ~ +10dBm (1.1~1.6 μm +23°C) -70 ~ +10dBm (0.7~1.6 μm) -60 ~ +10dBm (0.6~1.75 μm)
	確度 *1	± 1.5 dB (1.31, 1.55 μm 分解能 0.2nm~5nm)
	偏光依存性	0.5dBp-p
	直線性 *2	± 1.0 dB/40dB ± 0.5 dB/10dB
	スケール	0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0 dB/DIVおよびリニア
	ダイナミック ・レンジ *3	40dB/ ± 1 nm 50dB/ ± 5 nm
処理機能	掃引時間 *4	1 秒以下 (SPAN 50nm 以下、RAPIDモード、LOG 表示) 4 秒以下 (SPAN 500nm 以下、RAPIDモード、LOG 表示) 8 秒以下 (SPAN 1.15 μm 以下、RAPIDモード、LOG 表示)
	メモリ機能	3 画面 (バッテリー・バックアップ)
	表示	2 分割 (重ね、上下) カーソル機能
	演算	<ul style="list-style-type: none"> ・自動最適測定条件設定 ・ピーク・サーチ ・平均化 ・半値幅測定 ・ピーク・センタ ・ノーマライズ
入出力	入力コネクタ	FC型
	データ出力	GPIB標準装備、ダイレクト・プロッタ出力 *5 プリンタ内蔵 (印字速度 8秒以下)
	その他	プリセレクト制御 (オプション)

*1 : SMファイバ使用、波長 1.31 μm , 1.55 μm 、分解能0.2nm~5nm、-30dBm入力にて偏光依存性を含む、+23°C

*2 : -10dBm基準

*3 : SMファイバ使用、波長 1152nm, 1523nm、分解能0.1nm にて

*4 : 測定レンジ -30dBm以上、AVG回数 1

*5 : 接続可能プロッタ R9833, TR9832 (アドバンテスト製)
7475A, 7440A, 7470A (HP社製)

〔Q8381〕

一般仕様	使用環境	温度 +10℃～ +40℃、相対湿度85% 以下（結露しないこと）
	保存環境	温度 -20℃～ +60℃、相対湿度90% 以下（結露しないこと）
	電源	AC 90V～250V、48Hz～66Hz、180VA 以下
	外形	約 424(W)× 221(H) × 450(D) mm
	重量	29kg以下

〔Q8382（Q8381とQ83811の組合せ）〕

波長	測定範囲	0.6 ～ 1.75 μ m
	掃引幅	最大 50nm（1回で同期のとれる範囲）
レベル	ダイナミック ・レンジ *6	50dB/ \pm 0.5nm 60dB/ \pm 1.0nm
	挿入損失 *7	15dB以下（0.9 μ m ～ 1.6 μ m, プリセレクトア使用時） 20dB以下（0.8 μ m ～ 1.65 μ m, プリセレクトア使用時） 8dB以下（1.1 μ m ～ 1.6 μ m, THROUGH モード） 12dB以下（0.8 μ m ～ 1.65 μ m, THROUGH モード）
操作	本体 \leftrightarrow プリセレクトア間 の同期	自動（キーによるワンタッチ操作）
	入力切り換え （THROUGH/ プリセレクトア）	外部制御可能（切り換えスイッチ内蔵）
	掃引時間 *8	2.5 秒以下（SPAN 50nm 以下、RAPID モード、LOG 表示）
一般仕様	入出力コネクタ	FC形
	電源	Q8381 本体より供給
	コントロール方法	Q8381 本体にて制御
	外形	約 424(W)× 132(H) × 450(D) mm
	重量	19kg以下

（注1） ダイナミック・レンジ、挿入損失、掃引幅については温度範囲15℃～30℃にて保証

（注2） 上記およびレベル確度、偏光依存性以外の仕様はQ8381 に準ずる。

*6 : 波長 633nm, 1152nm, 1523nm(分解能0.1nm) にて

*7 : 入出力に GI-50/125 μ m ファイバ使用

*8 : 測定レンジ-30dBm以上、AVG 回数1

MEMO



A large, empty rectangular box with rounded corners, defined by a solid black border, intended for writing the memo's content.

付録

必要に応じて、用語解説を参照して下さい。

A.1 用語解説

アバランシェ・フォトダイオード Avalanche Photodiode

光ファイバ通信でよく用いられる受光素子である。半導体のp-n接合に大きな逆バイアス電圧(100~200V)を印加するとわずかのキャリアの移動によって次々にキャリアが生成され、加速度的に電流が増大するなだれ(アバランシェ)効果を利用したものである。

暗電流 Dark Current

受光素子において、入射光がない時の出力電流。

APC Automatic Power-control

光出力が一定になるように通電すること。レーザ・ダイオードを定電流駆動させた場合、温度が上昇するとレーザ・ダイオードの光出力は減少もしくは発振が停止し、温度が下降すると光出力は増大する。温度が下降した場合には光出力が最大定格を越える恐れがある。そこでレーザ・ダイオードを保護すると同時に安定な光出力を得るために、レーザ・ダイオードのモニタ光をフォトダイオードで受光し、駆動回路へフィードバックする回路である。

OTDR法 OTDR Method

オプティカル・タイムドメイン・リフレクトメータ法の略称。光パルスを送信として用い、その光パルスを被測定光ファイバに入射させ、破断点からのフレネル反射あるいは光ファイバ内のレイリ散乱光を検出することにより、光ファイバの障害点あるいは損失特性などを測定する方式のこと。

開口数 Numerical Aperture

屈折率が n_1 で円柱状をなすコアの周囲が、すべて屈折率 n_2 ($n_1 > n_2$)のクラッドで囲まれている光ファイバにおいて、レンズ系との類似より、ファイバ内の光線が端面で示すひろがりの程度を示すもので開口数と呼ばれる。ファイバのコアの軸を含む面内に入射し、軸を横切る光線(子午光線)のうち、臨界角をなす光線がファイバの外でコアの軸をなす角を θ とすると、ファイバのNAは、

$$NA = n_1 \sin \theta = \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$$

で与えられる。 n はファイバのおかれている媒体の屈折率である。

可視光 Visible Light

人間の眼で見ることができる光。波長380～780nm。

過剰雑音係数 Excess Noise Factor

アバランシェ・フォトダイオードにおいて増倍されるショット雑音の係数をいう。

$F = M^x$ で定義される。

ショット雑音電流 i_N は増倍過程のゆらぎにより $\langle i_N^2 \rangle = 2qI_P o M^{2+x} B$ に
したがって増加する。

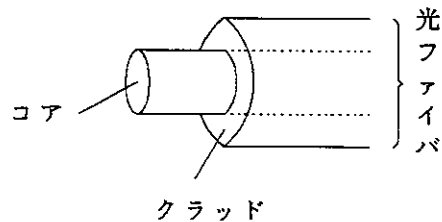
M：増倍率、B：信号のバンド幅、x = 過剰雑音指数、q：電荷素量

基本モード Fundamental Mode

0次の電磁界分布であることをいう。単一横モードともいう。

クラッド Cladding

光ファイバの構造の1部を指す。光ファイバは中心のコアとコアを囲むクラッドから構成される。材質は一般的に石英ガラスかプラスチック
でできている。また、クラッドはコアよりも屈折率が1%ほど小さく、光
をコアの内に安定に閉じ込めておく役割を果たす。



グレーデッド・インデックス・ファイバ Graded Index Fiber

マルチ・モード・ファイバの一種で、コアの屈折率分布を放物線状にしたものである。これよって、コアを伝播する光は中心部を通るときは遅く、周辺部を通るときは速く進むため、伝播時間は光線の経路によらず、一定となる。したがって、出射されたパルスの時間的広がりをきわめて小さくすることができる（モード分散が少ないともいう）ため伝送帯域はステップ・インデックス・ファイバに比べ格段に広いファイバである。（数100MHz・km）

コア Core

光ファイバの構造の一部を指す。クラッドに囲まれた光ファイバの中心をなし、光はこのコアの中を伝播する。材質は石英でできている、クラッドに比べ屈折率を約1%大きくしてある。またコアの部分の太さにより、50～100 μm φ程度のマルチ・モード・ファイバおよび約10 μm φのシングル・モード・ファイバがある。さらにコアの部分の屈折率分布の違いによりGI（グレーデッド・インデックス）型とSI（ステップ・インデックス）型に分類される。

コアとクラッド Core and Clad

光ファイバの中心部をコア、その周りをクラッドと呼ぶ。クラッドはコア部分に比し屈折率が低いため、コアに入射された光はクラッドとの境界面で全反射を繰り返しながら、コア内にとじ込められて伝搬する。一般にコア直径、クラッド直径を表わすのに、50/125 μm という表現を用いる。

これは、コア直径50 μm クラッド直径125 μm を示す。光ファイバの中心部をコアといい、そのまわりのわずかに屈折率の低い部分をクラッドという。このような構造にすることによって、コアとクラッドの境界面で全反射をくり返させて光をコア内にとじこめて伝搬させる。

光束 Luminous Flux

$$F = Km \int_{380}^{780} V(\lambda) d\lambda$$

単位 : lm (ルーメン)
 Km : 最大視感度 680lm/W
 V(λ) : 標準比視感度
 国際照明委員会 (CIE)で定めた値
 $\lambda = 555\text{nm}$ (黄緑色) のとき1.0004
 P(λ) : 分光分布

光度 Luminous Intensity

$$i = \frac{dF}{d\omega}$$

単位 : Cd (カンデラ)
 F : 光束 ω : 立体角
 エネルギー単位で表わしたものが放射強度
 (Radiant Intensity)。

後方散乱光 Back-scattered Light

光ファイバ中を光が伝搬していくとき、光ファイバのあらゆる部分でレーリ散乱を生じる。この散乱は前方へも後方へも生じるが、特に後方に散乱し、入射端に戻ってくる光を後方散乱光と呼ぶ。レーリ散乱のうち、光ファイバの導波モードとなって入射端にもどる微弱な反射光をいう。

コヒーレンス Coherence

1. 二つ以上の波の間で時間的な相関があること。
2. 光の波長、位相および波面がきれいにそろっているとき、その光はコヒーレンスであるという。コヒーレンスには、時間的コヒーレンスと空間的コヒーレンスがある。時間的コヒーレンスは波長の均一性と位相の連続性であり、空間的コヒーレンスはレンズで集束したとき1点に絞れるものであり、可干渉性と訳され、レーザ光に代表されるように干渉性を持つ光で、同じ波長を持つ一定の位相関係にある光のことをコヒーレンスという。

コヒーレント Coherent

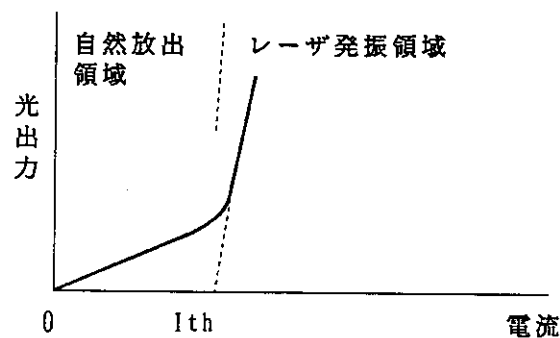
光は波長のきわめて短い電磁波の一種である。しかし、通常我々の目にする光は、ラジオやテレビの電波と大きく性質が異なっている。すなわち、ラジオやテレビの電波はその周波数や位相、波面がきれいに揃った波であるのに対し、電燈などの光はそれらがバラバラであり一種の雑音のようなものとみなせる。これら周波数、位相、波面がきれいに揃った光をコヒーレントであるという。光通信に使用するレーザ・ダイオードの光は、完全ではないがかなりコヒーレント性の高い光である。

紫外線 Ultraviolet Rays

可視光より波長が短い光。波長300~380nm。

閾値電流 Threshold Current

レーザ発振可能な最小電流。自然放出からレーザ発振に変化する領域は厳密でないため、レーザ発振時の電流-光出力特性の延長線と光出力零の直線との交点を指す場合が多い。



指向性 Directivity

特定の方向に対して光出力、または受光感度が大きいこと。

CW光 CW Light

光の強度が一定で、無変調のものを指す。直流光ということもある。

受光感度 Responsivity

受光素子に単位放射束が入射した時に取り出せる電流。

$$R = \frac{I}{P} = 0.806 \times \eta \times \lambda \times M \text{ (A/W)}$$

η : 量子効率、 λ : 波長、 M : 増倍率

受光器 Light Sensor

光ファイバ通信では、光起電力効果または光導電効果を利用したフォトダイオード(PD)を使用する。PDにはpn接合形とpin形がある。また逆バイアス電圧を印加してなだれ効果を応用したものを特にアラバンシェフォトダイオード(APD)と呼ぶ。測定器でもこれらの受光器を主に使用するが、この他に感熱効果を利用したサーモパイルは、波長に無関係に感度が一定しているので、標準化パワーメータの検出器として用いる。

瞬時安定度 Short Term Stability

短時間で周囲温度一定の時の光出力安定度。

シングル・モードファイバ Single Mode Fiber

コアの直径を約 $10\mu\text{m}$ 程度に細くすると伝搬モードがただ一つしか存在しない光ファイバが得られる。これをシングル・モード・ファイバと呼ぶ。この光ファイバの特長はマルチ・モード・ファイバのようなモード分散がないため非常に広帯域(数GHz)であるという利点を持つ。反面、コア径が細いので接続が困難であり、また光面との結合損失が多くなるなどの問題がある。

心線 Coated Fiber

光ファイバのコアおよびクラッドを1次被ふく(シリコン樹脂)および2次被ふく(ナイロン保護層)をほどこした形を心線という。

心線対象 Fiber Identification

光ファイバ・ケーブル中の多くの心線を1本1本区別すること。具体的には、光ファイバ・ケーブルの一端から1本の心線に光を入れて伝播する光を検出することによって区別する。

スプライシング Splicing

光ファイバ・ケーブルの布設工事に必要になるもので、光ファイバの永久接続のことをいう。各種のスプライシング方法があるが、最も接続損失を少なくかつ安定に接続する方法として、アーク放電によりガラスを融かして接着する融着接続法が一般的である。

スペクトル Spectrum

一般の光は正弦波の合成であり、この各成分を波長軸上に表わしたものをスペクトルという。白色光源はスペクトルが平坦であり、LDは狭い範囲に集中している。

スペクトル半値幅

Spectral Width, Full Width At Half Maximum, $\Delta\lambda$

発光素子において発光スペクトルのエネルギー密度が極大値の1/2となる2波長の間隔。

スペckル・ノイズ Speckle Noise

コヒーレントな光が光ファイバ内で散乱され不規則な位相関係で干渉することによって生ずるノイズ。

赤外線 Infrared Rays

可視光より波長が長い光。
波長 $0.78\sim 3\ \mu\text{m}$:近赤外光
 $3\sim 30\ \mu\text{m}$:中赤外光
 $30\ \mu\text{m}\sim 1\text{mm}$:遠赤外光
 $1\text{mm}\sim$:マイクロ波

旋光性 Optical Rotatory Power

直線偏光が物質を通過するとき偏光面が回転する現象。

縦モード Longitudinal Mode

半値幅の極めて小さい発光スペクトルが不連続に存在している状態、もしくは個々の発光スペクトルを縦モードと呼ぶ。また、隣接するモードとの波長差を縦モード間隔と呼ぶ。モードが1本の場合を単一縦モードという。

ダブル・ヘテロ接合

Double Heterojunction

ヘテロ（異種）接合というのは原子組成が異なった結晶による接合をいう。レーザ・ダイオードで用いられるダブル・ヘテロ接合は、活性層の両側にエネルギーギャップの広いクラッド層が設けられており、キャリアの閉じこめによって少数キャリア密度を高くすること、光の導波路を形成することに用いられている。

短波長帯 Short Wavelength Region

光ファイバ通信に使用する光の波長は約 $0.8\sim 1.5\ \mu\text{m}$ 、いわゆる近赤外線領域である。そのうち $0.8\ \mu\text{m}$ 付近の光を短波長帯という。光ファイバ通信の分野で早くから開発され、実用システムの実績も最も多い。最近では $1\ \mu\text{m}$ 以上の長波長帯域も開発されてきている。

長波長帯 Long Wavelength Region

光ファイバ通信に使う光の波長うち $1.0\ \mu\text{m}$ から $1.5\ \mu\text{m}$ 程度の領域を指す。光ファイバの伝送損失が少ないことから長距離用として用いられる。

直接変調 Direct Modulation

光源を点灯させるための駆動電流に変調信号を用いることをいう。これに対して光変調器を用いる方法を外部変調という。

チョップ光 Chopped Light

光の強度が矩形波で変調されたもので、ある繰り返し周期で光出力が断続するもの。

破断点検出 Break Point Detection

光ファイバのコアの破断部分を検出すること。
破断した光ファイバに光を入れたとき、破断点において光が乱反射されコアの外に出る。この光を検出することによって光ファイバの破断点を検出する。

波長 Wavelength

発光スペクトルの強度分布が中心となる波長。

波長多重通信**Wavelength Division Multiplexing**

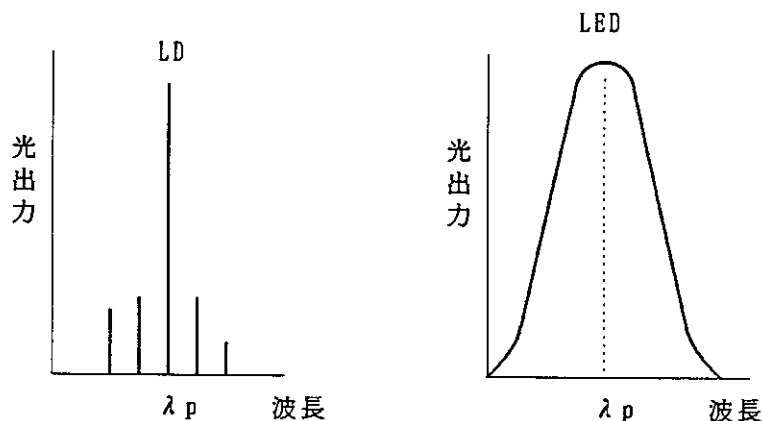
1本の光ファイバに2種類以上の信号を同時に伝送する通信方式。送信器には各種の波長の発光ダイオードやレーザ・ダイオードを使用する。一方向の場合や双方向の場合がある。

発光ダイオード**Light-Emitting Diode**

半導体発光素子の一つである。レーザ・ダイオードと同様半導体p-n接合面に注入されたキャリアが再結合する際に放出する光を利用したものであるが、LEDの場合は光の放出が自然放出（レーザ・ダイオードは誘導放出）であるところが異なる。LEDの特長は寿命が長く安定である、安価である、直線性がよいなどであり、一方ファイバに入射する出力が小さい、高速の変調ができないなどの理由から、比較的短距離・小容量の方式およびアナログ方式などに有利な発光素子といえる。

発光ピーク波長**Emission Peak Wavelength**

発光素子において発光スペクトルのエネルギー密度が極大となる波長。

**光出力 Optical Output**

定められた光ファイバ・コード内に結合される光パワー。

光ファイバ Optical Fiber

外側の屈折率を低く、内側の屈折率を高くすることによって、ファイバが曲がっても光がファイバの中を進む性質を持たせてある光導波路。

半径方向に2種類（コアとクラッド）の屈折率を持った石英ガラスを約0.12mmφの繊維にしたもの。広帯域、低損失、無誘導などとの優れた特性を持つ。

光ファイバ・コネクタ

Optical Fiber Connector

光ファイバ相互、光ファイバと機器類相互を接続するもので、着脱可能なもの。一般的な方法は単純なつき合わせを行なう方法で、十分に中心の軸合わせを行なったコネクタによって光ファイバの端面を直接つき合わせる。電気コネクタとの違いは、機械的精度が高いこと、接続損失が0.5～1dB程度伴うこと、取扱いにはゴミの混入防止など注意深い操作が必要なことなどである。

ピグテール・ファイバ Pigtail Fiber

ファイバの片端または両端が開放状態になったものをいう。

比施光度 Specific Rotatory Power

施光性物質の施光性の大きさを表わす量。

ビーム広がり角 Beam Divergence Angle

光軸（放射強度最大値）から放射強度が最大値の1/2になる角度。レーザ・ダイオードでは接合と水平方向を θ 、接合と垂直方向を θ' としている。 $\theta > \theta'$ である。

ファイバ端光出力

Output Power from Fiber-end

ファイバ付発光素子のファイバ端での光出力。
発光素子自身の光出力からファイバとの結合損失、ファイバの伝送損失を差し引いたものとなる。

フレネル反射

Fresnel Reflections

光の屈折率の違った物質の間の境界面を光が通過するときに生ずる反射。また、光ファイバに光パルスを入射した場合、ファイバ出射端やファイバ中の破断点のような光ファイバと空気との屈折率境界面から反射してくるパルスがある。これをフレネル反射パルスと呼ぶ。理想的な破断面（ファイバ軸に直角で鏡面状破断）の場合約4%(-14dB)の反射がある。

ベースバンド伝送特性

Baseband Transmission Characteristics

光ファイバにパルス光を入射したとき、他端の出力パルス幅は入射したパルスに比して広がる。この現象を分散という。時間領域での伝送損失が増加していることになる。この分散現象は、周波数領域に変換すると高域での伝送損失が増加していることになる。この周波数領域での伝送特性をベースバンド伝送特性と称し、光ファイバの性能上の重要な要素になる。

偏光子 Polarizer

自然光を直線偏光に変える素子。

放射束 Radiant Flux

放出、伝搬される単位時間当りの光エネルギー。

マルチ・モード・ファイバ Multi Mode Fiber

光ファイバの導波モードが複数個存在し、多くのモード（光ファイバの中心軸に対しいろいろな角度の光と考えてよい）がコアの中を同時に伝搬する光ファイバをいう。マルチ・モード・ファイバにはコアの屈折率分布の違いにより、ステップ型ファイバやグレーデッド型光ファイバなどがあるが、いずれも比較的コア径が大きく（50～100 μm）、シングル・モード・ファイバに比べ接続が容易に行なえる特長がある。しかし、多くのモードが伝搬するため、それぞれのモードの光ファイバを伝わる速度が異なることから伝送帯域はやや狭くなる。（モード分散）

モニタ光出力 Monitor Output

レーザ・ダイオードのチップ背面方向に出る光。

モニタ電流 Monitor Current

レーザ・ダイオードのチップ背面から出る光を内蔵のモニタ用ダイオードで受光した時のモニタ・ダイオードの出力。

量子効率 Quantum Efficiency

- ・発光素子（発光ダイオード、レーザ・ダイオード）

通電によるキャリア数に対して発生する（内部量子効率）もしくは外部に放射される（外部量子効率）光子の比。

量子効率は次のように表わされる。

$$\eta = \frac{q\lambda}{hc} \cdot \frac{P}{I} = \frac{\lambda}{1.24} \cdot \frac{P}{I}$$

h:プランクの定数 c:真空中の光速 q:電子電荷 λ:波長(μm)
P:光出力 I:電流

また、レーザ・ダイオードでは微分量子効率というものも用いられている。

- ・受光素子 (PIN フォトダイオード APD) 入射する光子数に対して発生するキャリア数の比。量子効率 η' は次のように表わされ、発光素子の場合と逆である。

$$\eta' = \frac{hc}{q\lambda} \cdot \frac{I}{P} = \frac{1.24}{\lambda} \cdot \frac{I}{P}$$

アバランシェ・フォトダイオードの量子効率は、増倍率が1の場合で表現する。

励振器 Exciter

光ファイバの光損失測定あるいは伝送特性測定などにおいて、被測定光ファイバを定常モードで励振するためのもので、数百 μ のダミー・ファイバを使用する方法、光ファイバのマイクロベント（曲げ）を利用して入射モード・パワー分布を制御する方法、グレーデッド型光ファイバ、ステップ型光ファイバなどを順次接続してモード分布を制御する方法 (GSG形あるいはSGS形励振用光ファイバ・コードなど) などがある。

レーザ Laser

固体レーザ、気体レーザ、液体レーザなどがある。光ファイバ通信の光源としては、半導体レーザが他のレーザに対して小形であり直接変調ができるなどの理由で使用される。LED に対しコヒーレンスに優れ、高速応答性があるので光源として重要な素子である。半導体レーザはLDと略称している。LD:Laser Diodeの略語。

レーザ・ダイオード Laser Diode

半導体発光素子の一つである。レーザ (Laser) とは Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (誘導放出による増幅光) の略であり、この原理を用いて光を出す発振器をいう。レーザ・ダイオードは光出力が大きく、高速の直接変調が可能、光ファイバの結合効率がよいなどの特長を持つが発光上の安定性から従来はLEDが主流であった。しかし近年この問題も解決されつつありその特長を生かして長距離、高速用の発光源として用いられるようになった。

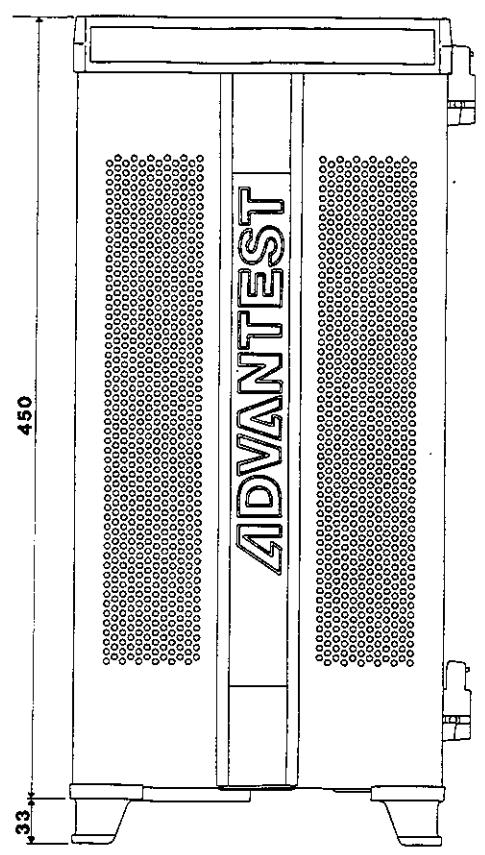
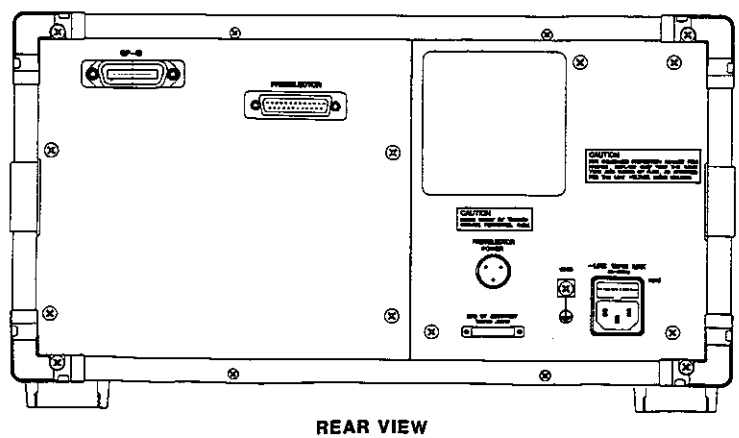
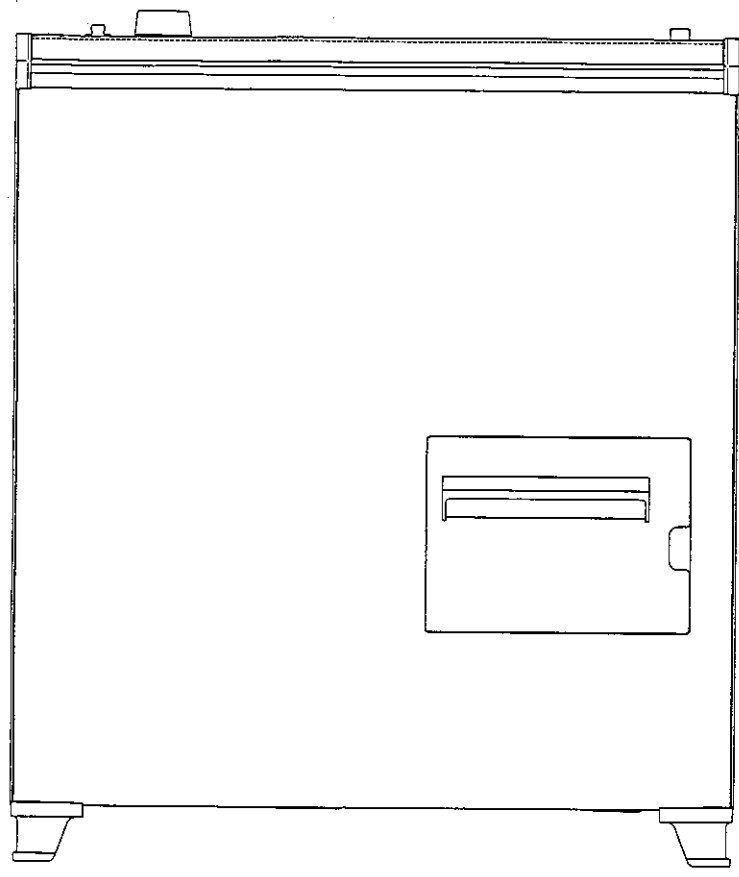
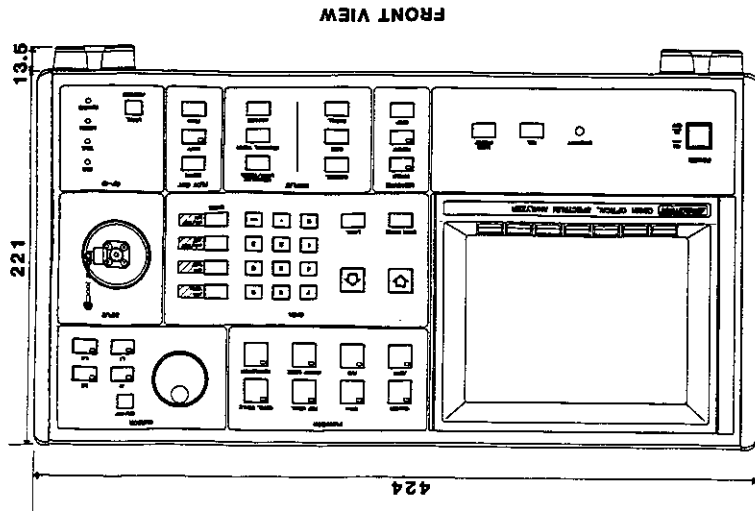
レーリ散乱光 Rayleigh Scattering

光がある導波物質を伝播しているとき、その物質の微少な屈折率のゆらぎなどにより生ずる光の散乱のこと。光ファイバ中の波長よりミクロな屈折率のゆらぎなどによって発生する光の散乱。

漏洩光 Leak Light

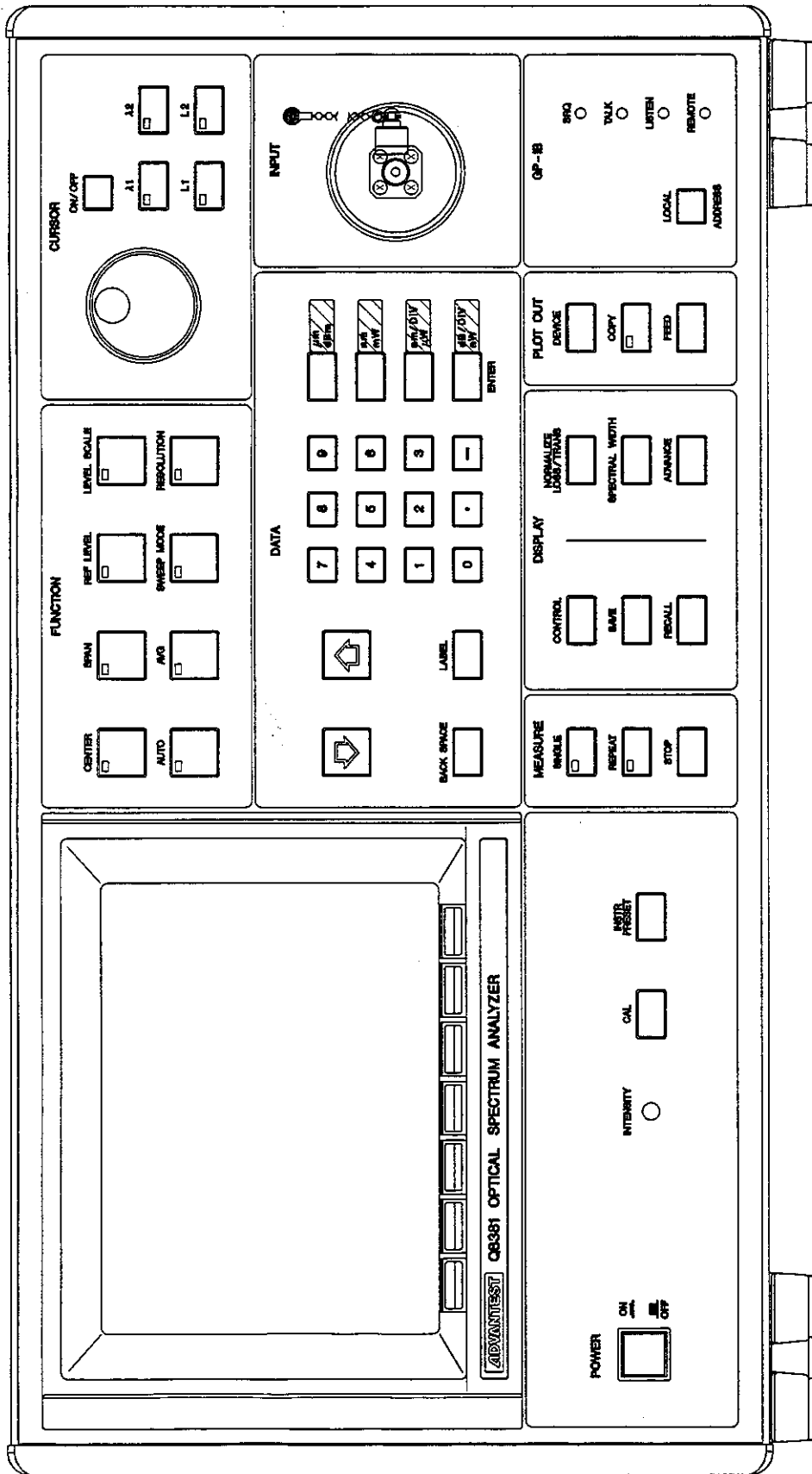
光ファイバに曲げや圧力を与えるとコアを伝播している光の進路がまがり、光ファイバの外部に出る。この光を漏洩光という。

MEMO 



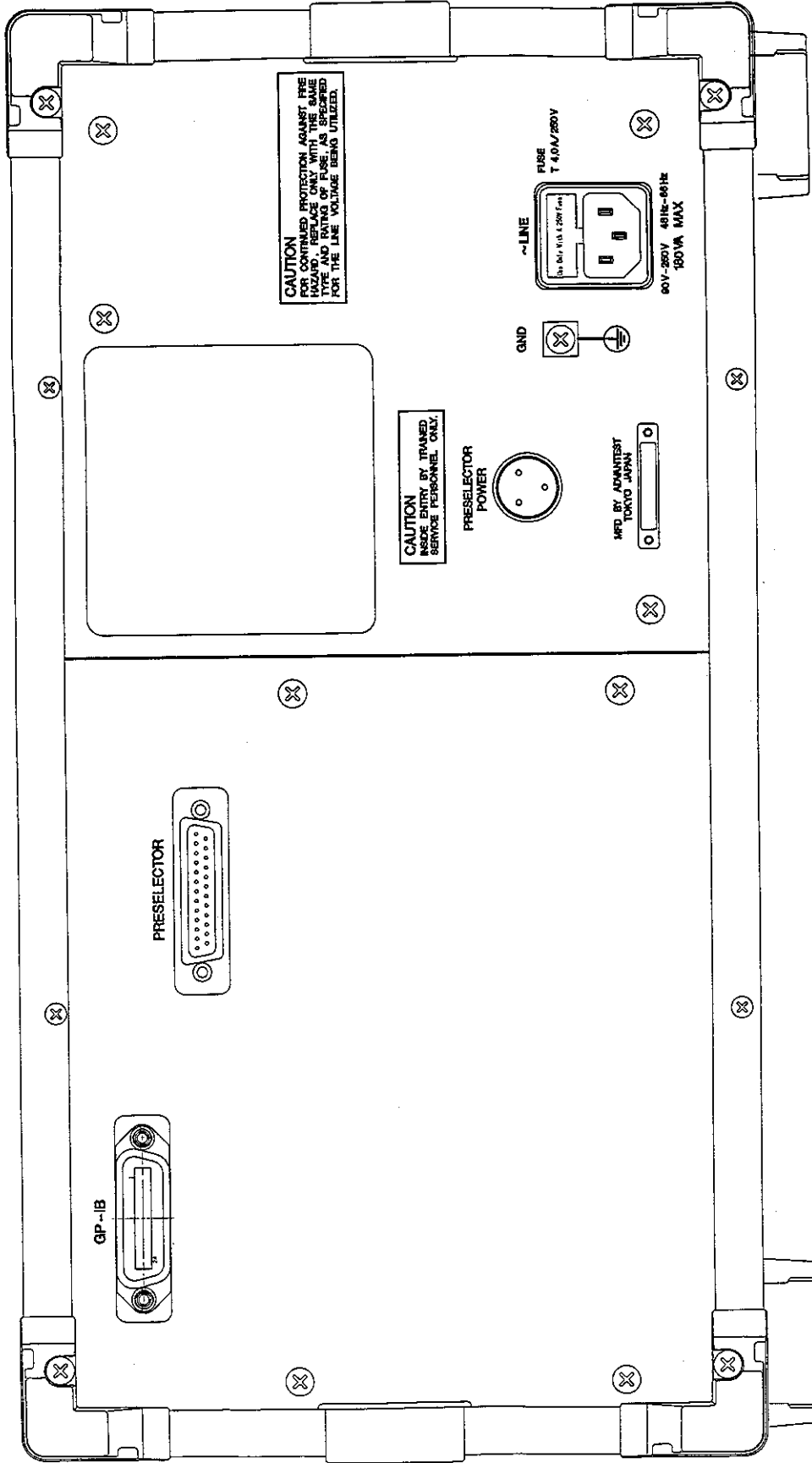
Unit : mm

Q8381
EXTERNAL VIEW



Q8381
FRONT VIEW

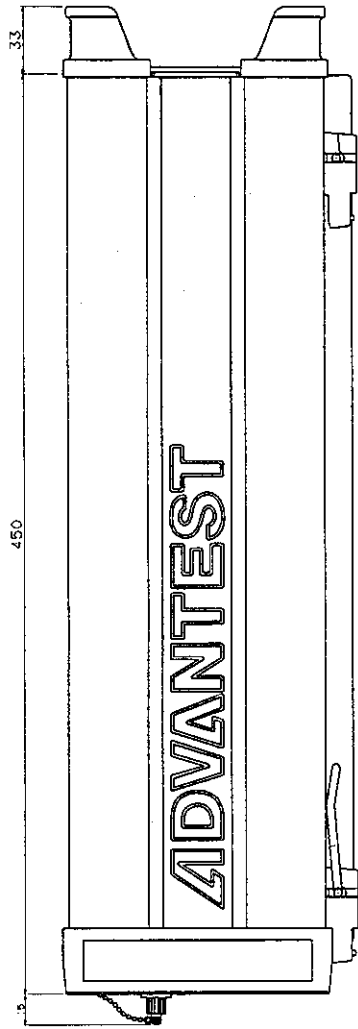
8381EXT2-809-A



Q8381

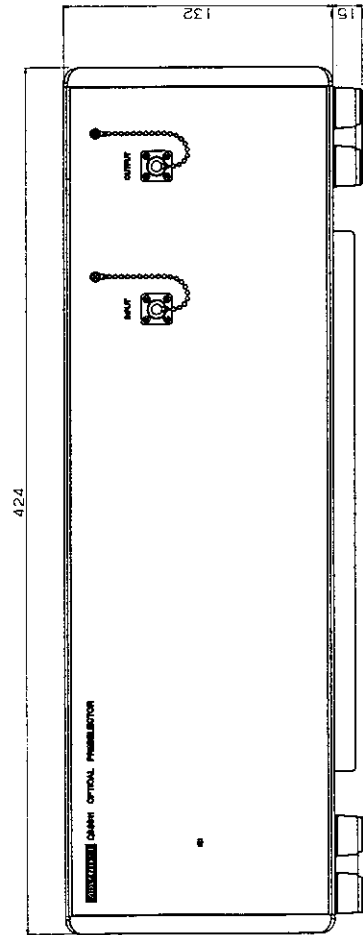
REAR VIEW

8381EXT3-903-B

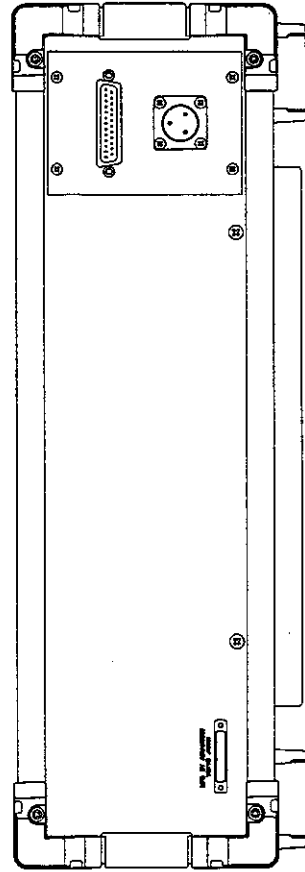


SIDE VIEW

Unit:mm



FRONT VIEW



REAR VIEW

Q83811
EXTERNAL VIEW

83811EXT1-904-A

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタム・エンジニアを配置しています。

カスタム・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテス

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp