

---

---

# ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

---

Q8381A/8383

光スペクトラム・アナライザ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324214F02

---

適用機種

Q8381A

Q8383



## 本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

### ■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

### ■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン - 2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

## 本器を安全に取り扱うための注意事項

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





### ■取扱説明書中の注意表記

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

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

### ■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

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

### ■寿命部品の交換について

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

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

主な寿命部品と寿命

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

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

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

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

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

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

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

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

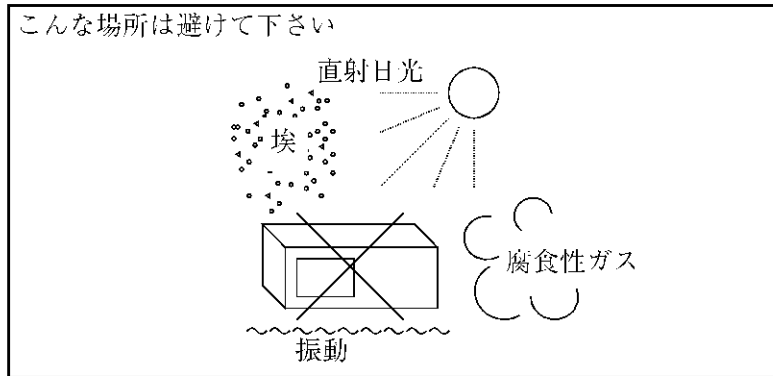


図-1 使用環境

●設置姿勢

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

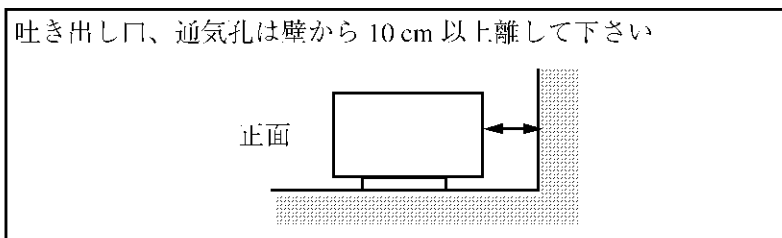


図-2 設置

●保管姿勢

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

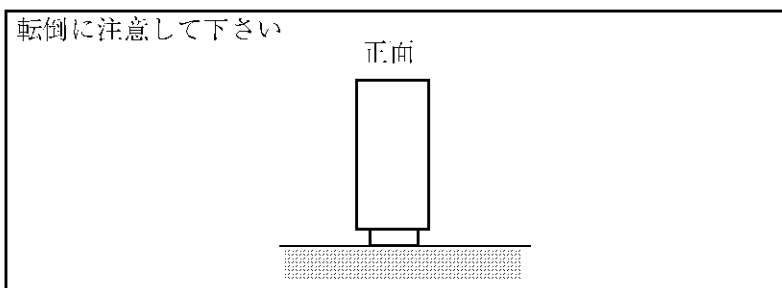
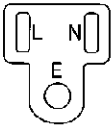
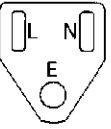
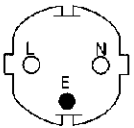
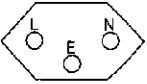
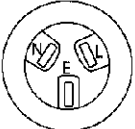
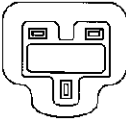
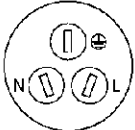


図-3 保管

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

■電源ケーブルの種類

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

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





<b>目次</b>	
<b>1. 概説</b> .....	1 - 1
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 電源ラインのCMV ループによる回路素子破壊 .....	1 - 7
1.3.5 CRT ディスプレイについて .....	1 - 7
1.3.6 入力光コネクタの取扱い .....	1 - 8
1.3.7 電源投入時の動作 .....	1 - 8
1.3.8 プリンタ用紙の入れ方 .....	1 - 10
<b>2. パネル面の説明</b> .....	2 - 1
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) MEASURE セクション .....	2 - 4
(4) DATAセクション .....	2 - 5
(5) INPUT セクション .....	2 - 6
(6) DISPLAY セクション .....	2 - 6
(7) DATA OUTセクション .....	2 - 7
(8) GP-IB セクション .....	2 - 8
(9) ソフト・キー .....	2 - 9
(10) その他 .....	2 - 9
2.2 背面パネルの説明 .....	2 - 10
<b>3. 基本操作 &lt;本器を初めて使用される方へ&gt;</b> .....	3 - 1
3.1 機能概略 .....	3 - 2
3.2 被測定光の入力 .....	3 - 4
3.3 CRT 表示画面の読み方 .....	3 - 5
3.4 基本操作手順 .....	3 - 9
3.5 測定条件の設定 .....	3 - 10
3.6 表示条件の設定 .....	3 - 11
3.7 測定およびデータ出力 .....	3 - 12
3.8 測定データの解析 .....	3 - 13
3.9 測定データのメモリ .....	3 - 14
<b>4. パネル操作方法</b> .....	4 - 1
4.1 FUNCTIONセクション .....	4 - 2
4.1.1 CENTERキー .....	4 - 2
4.1.2 SPANキー .....	4 - 4
4.1.3 REF LEVEL キー .....	4 - 6
4.1.4 LBVBL SCALE キー .....	4 - 8

4.1.5	AUTOキー	4 - 9
4.1.6	AVG キー	4 - 10
4.1.7	SWEEP MODEキー	4 - 11
4.1.8	RESOLUTIONキー	4 - 13
4.2	CURSORセクション	4 - 15
4.2.1	カーソルの制御	4 - 15
4.2.2	ロータリ・ノブ	4 - 17
4.3	DATAセクション	4 - 18
4.3.1	数値キー、矢印キー	4 - 18
4.3.2	ラベルの設定	4 - 18
4.4	MEASURE セクション	4 - 21
4.4.1	SINGLEキー	4 - 21
4.4.2	REPEATキー	4 - 21
4.4.3	STOPキー	4 - 21
4.5	DISPLAY セクション	4 - 22
4.5.1	CONTROL キー	4 - 22
4.5.2	SAVEキー、RECALLキー	4 - 28
4.5.3	NORMALIZE(LOSS/TRANS) キー	4 - 37
4.5.4	SPECTRAL WIDTHキー	4 - 41
4.5.5	ADVANCE キー	4 - 46
4.6	DATA OUTセクション	4 - 63
4.6.1	DEVICEキー	4 - 63
4.6.2	COPYキー	4 - 73
4.6.3	FEEDキー	4 - 73
4.7	GP-IB セクション	4 - 74
4.7.1	LOCAL(ADDRESS)キー	4 - 74
4.7.2	ステータス・ランプ	4 - 75
4.8	その他のキー	4 - 76
4.8.1	INSTR PRESETキー	4 - 76
4.8.2	CAL キー	4 - 78
<b>5.</b>	<b>ソフト・キー・メニューの機能 (要約)</b>	<b>5 - 1</b>
5.1	FUNCTIONセクション	5 - 2
5.2	CURSORセクション	5 - 6
5.3	DATAセクション	5 - 7
5.4	DISPLAY セクション	5 - 8
5.5	DATA OUTセクション	5 - 17
5.6	GP-IB セクション	5 - 20
5.7	その他	5 - 21
<b>6.</b>	<b>GP-IB インタフェース</b>	<b>6 - 1</b>
6.1	概要	6 - 2
6.2	規格	6 - 4
6.2.1	GP-IB 仕様	6 - 4
6.2.2	インタフェース機能	6 - 6

6.3	GP-IB 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	トーク・フォーマット (データ出力フォーマット)	6 - 23
6.3.4	サービス要求	6 - 35
6.3.5	デバイス・トリガ機能	6 - 37
6.3.6	デバイス・クリア機能	6 - 37
6.3.7	各コマンドによる状態の変化	6 - 38
6.3.8	プログラム例	6 - 39
<b>7.</b>	<b>フロッピー・ディスクの使用法</b>	<b>7 - 1</b>
7.1	フロッピー・ディスクの取扱方法	7 - 2
7.1.1	概要	7 - 2
7.1.2	初期化 (フォーマット指定)	7 - 2
7.1.3	書き込み禁止/許可 (ライト・プロテクト)	7 - 2
7.1.4	フロッピー・ディスクの着脱	7 - 3
7.2	フロッピー・データの再生	7 - 4
7.2.1	フロッピー・ディスク内のデータ種類	7 - 4
7.2.2	データ・ファイル内の各項目	7 - 5
7.2.3	フロッピー・データの再生プログラム例	7 - 7
<b>8.</b>	<b>測定例</b>	<b>8 - 1</b>
8.1	DFB レーザ・ダイオードのSMSR測定	8 - 2
8.2	LED スペクトラム/半値幅測定	8 - 4
8.3	光学フィルタの損失波長特性測定 (白色光源: TQ8111を併用)	8 - 6
8.4	GATED MEAS INPUTによるパルス光測定	8 - 8
<b>9.</b>	<b>動作原理</b>	<b>9 - 1</b>
9.1	動作原理の説明	9 - 1
<b>10.</b>	<b>性能諸元</b>	<b>10 - 1</b>
付録1.	ソフト・キー・メニュー一覧	A1 - 1
付録2.	用語解説	A2 - 1
<b>外観図</b>		
Q8381A	EXTERNAL VIEW	EXT1
Q8381A	FRONT VIEW	EXT2
Q8383	EXTERNAL VIEW	EXT3
Q8383	FRONT VIEW	EXT4
Q8381A/8383	REAR VIEW	EXT5
索引		I - 1



図一覽

図番号	名 称	ページ
1 - 1	電源ケーブルとACアダプタ	1 - 6
1 - 2	電源ラインのCMV 発生ループ	1 - 7
1 - 3	電源投入時の初期画面	1 - 9
1 - 4	プリンタ用紙の入れ方	1 - 10
3 - 1	入力部 ブロック図	3 - 4
3 - 2	CRT ディスプレイの読み方	3 - 5
4 - 1	2 画面表示例	4 - 23
4 - 2	重ね書き表示例	4 - 24
4 - 3	3 次元表示例	4 - 27
4 - 4	測定データ・メモリのディレクトリ表示	4 - 32
4 - 5	パネル条件メモリのディレクトリ表示	4 - 32
4 - 6	測定データ・ファイルのディレクトリ表示 (フロッピー)	4 - 33
4 - 7	パネル条件ファイルのディレクトリ表示 (フロッピー)	4 - 33
4 - 8	ピーク・ノーマライズ機能	4 - 37
4 - 9	LOSS NORMALIZE データ例	4 - 40
4 - 10	TRANS NORMALIZE データ例	4 - 40
4 - 11	半値幅データ表示例	4 - 41
4 - 12	カーブ・フィット表示例	4 - 46
4 - 13	視感度補正表示例	4 - 48
4 - 14	パワーモニタ表示画面とデータの読み方	4 - 49
4 - 15	P <sub>ASE</sub> 算出時のデータ範囲	4 - 57
4 - 16	WDM モードをOnにした時のリスト表示	4 - 60
4 - 17	ASE 曲線の求め方	4 - 61
4 - 18	$\Sigma$ paseモードをOnにした時	4 - 62
4 - 19	W リスト・オールモードをOnにした時	4 - 62
4 - 20	プロッタでの作図例	4 - 67
4 - 21	フロッピー・ディスクのディレクトリ表示 (全ファイル)	4 - 68
4 - 22	自己診断機能の実行画面	4 - 77
6 - 1	GP-IB の概要	6 - 3
6 - 2	信号線の終端	6 - 4
6 - 3	GP-IB コネクタ・ピン配列	6 - 5
8 - 1	GATED MEAS INPUTによる内部動作タイミング	8 - 8
9 - 1	内部概略ブロック図	9 - 3
10 - 1	GATED MEAS INPUT入力回路	10 - 2



Q 8 3 8 1 A  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

表一覽

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品	1 - 4
1 - 2	電源電圧とヒューズの規格	1 - 6
3 - 1	機能概略	3 - 2
3 - 2	光ファイバによる測定レベル誤差の目安および最高分解能	3 - 4
3 - 3	内部状態のメッセージ	3 - 7
3 - 4	警告メッセージ	3 - 7
3 - 5	測定条件設定の項目と使用するキー	3 - 10
3 - 6	表示条件設定の項目と使用するキー	3 - 11
3 - 7	測定およびデータ出力の項目と使用するキー	3 - 12
3 - 8	測定データ解析の項目と使用するキー	3 - 13
3 - 9	測定データ・メモリの項目と使用するキー	3 - 14
4 - 1	各掃引モードとその機能	4 - 12
4 - 2	標準比視感度値	4 - 47
4 - 3	パワーモニタ表示モードで使用可能なキーとその機能	4 - 51
4 - 4	フロッピー・ディスクの容量	4 - 64
4 - 5	INSTR PRESETによる初期設定状態	4 - 71
6 - 1	インタフェース機能	6 - 6
6 - 2	GP-IB 標準バス・ケーブル（別売）	6 - 7
6 - 3	自己診断機能実行時のエラー・コード	6 - 21
6 - 4	電源投入時の初期状態	6 - 34
6 - 5	各コマンドによる状態の変化	6 - 35





## 1. 概説

この取扱説明書は、Q8381A/8383 共通となっています。表示画面例などは、ラベル部の表示がQ8381Aになっていますが、Q8383 でも基本的に同一です。

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章の構成を以下に示します。

1. 概説	
1.1 取扱説明書の使い方	
1.2 製品概要	
1.3 使用開始の前に	1.3.1 外観および付属品のチェック 1.3.2 使用周囲環境および注意事項 1.3.3 電源とヒューズ 1.3.4 電源ラインのCMV ループによる回路素子破壊 1.3.5 CRT ディスプレイ 1.3.6 入力光コネクタの取扱い 1.3.7 電源投入時の動作 1.3.8 プリンタ用紙の入れ方

## 1.1 取扱説明書の使い方

この取扱説明書は、1章～10章と付録で構成されています。本器を初めて使用される方は、最初の章から順次お読み下さい。不明な用語などがありましたら、[A.1 用語解説]を参照して下さい。また、本器を1回以上使用された方、光計測器を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	.....	本器を最初に使用する前に、必ずお読み下さい。 製品概要、使用上の注意および測定を開始する前の手順について説明しています。
2章 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 基本操作	.....	測定準備から測定開始、データ出力までの一連の基本操作を説明しています。本器を初めて使用される方は、この章で操作のイメージを掴んで下さい。
4章 パネル操作方法	.....	パネル面を7つのセクションに分け、それぞれの持つ機能および操作の詳細について説明しています。
5章 機能説明	.....	ソフト・キー・メニューの機能について、簡単にまとめて説明しています。
6章 GP-IB インターフェース	.....	GP-IB を使用して本器を制御するときの、プログラム・コード、データ出力フォーマットおよびプログラム例について説明しています。
7章 フロッピー・ディスクの使用方法	.....	フロッピー・ディスクの取扱方法およびコンピュータを使用したデータの再生方法について説明しています。
8章 測定例	.....	本器を使用した代表的な測定例を示します。
9章 動作原理	.....	本器の内部構成ブロックを示し、動作原理を簡単に説明します。
10章 性能諸元	.....	必要に応じて、本器の仕様をお確かめ下さい。
付録1、2	.....	ソフト・キー・メニュー一覧と用語解説を示します。必要に応じて参照して下さい。

## 1.2 製品概要

本器は、回折格子モノクロメータを使用した分散分光方式の光スペクトラム・アナライザです。以下に本器の特長を示します。

### 特長

#### ① 広いダイナミック・レンジ

内部の迷光レベルを抑えた光学設計によりQ8381Aでは、ピーク波長から1nm離れて40dB、5nm離れて50dBのダイナミック・レンジが得られます。

Q8383ではダブルパス・モノクロメータの採用により、ピーク波長から0.5nm離れて55dB、1nm離れて65dBの広いダイナミック・レンジが得られます。

#### ② 高速測定

回折格子の回転を制御する高速駆動系の採用により、200nmスパンで0.8秒以下、500nmスパンで1.5秒以下の高速測定が行えます。(SWEEP-MODE: NORMAL)

#### ③ パルス光測定に対応

パルス状態の被測定光を高速に測定するためのAMP系を内蔵しています。また、外部TTL信号による測定の同期をとることで、さらに安定したスペクトラムが得られます。

#### ④ 優れた操作性と機能

操作性を重視したパネル・キー配列、ソフト・キー・メニュー方式の採用と基本機能をキー・メニューの第1階層で実現することにより、簡単な操作で測定が行えます。

また、4種類の半値幅測定、パワーモニタ、カーソル、多彩な表示(3次元、2画面、重ね)など豊富な機能を備えています。

#### ⑤ 高速プリンタ内蔵

印字速度 8秒以下の高速感熱式プリンタの内蔵により、測定データの出力が簡単に行えます。

#### ⑥ 充実したメモリ機能

32個のデータ・メモリ(バッテリ・バックアップ)に加え、MS-DOS\*フォーマットに準拠した3.5インチ・フロッピー・ディスクを標準装備しています。外部のコンピュータを使用した測定データの解析などが手軽に行えます。

\* : MS-DOSは米国マイクロソフト社の登録商標です。

## 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、ご連絡下さい。当社の所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

### 1.3.1 外観および付属品のチェック

外観については、特にカドの部分に破損がないかを確認して下さい。また、付属品については下表をもとに数量および規格をチェックして下さい。

表 1 - 1 標準付属品

品 名	規 格	数 量	備 考
電源ケーブル	A01402	1	2ピン・アダプタ付
電源ヒューズ	EAWK4A	2	タイム・ラグ T4.0A/250V
プリンタ用紙	A09075	1	114mm 幅サーマル用紙
3.5インチ・フロッピー・ディスク	—	1	2DD
取扱説明書	JQ8381A/8383	1	和文

（お願い） 付属品の追加ご注文などは、規格（型名）でご用命下さい。

### 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、直射日光の当たる場所、腐食性ガスの発生する場所での使用は避けて下さい。
- (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、立てた状態で使用しないで下さい。また、ファンのフィルタは定期的に清掃して下さい。

- (3) 本器は精密機構部を内蔵しています。従って、振動のある場所や本器が転倒する可能性がある場所での使用は避けて下さい。  
また、本器を輸送する場合には納入時の梱包材を使用して下さい。やむを得ず納入時以外の梱包材を使用する際は、本器の耐衝撃値（20G）を超えないよう、十分に緩衝材を入れて梱包し、輸送して下さい。（当社の梱包材は、0.55mの高さから落下したときの衝撃値が20G以下となるよう設計されています。）
- (4) 感電の危険を避けるために、3ピンのコンセントから電源をとって下さい。  
3ピンのコンセントがない場合、背面パネルのGND端子を接地して下さい。
- (5) 電源スイッチがONの状態、電源ケーブルをACラインに接続しないで下さい。
- (6) 使用する電源電圧が、背面パネルの指定電源電圧の範囲内であることを確認してから電源ケーブルを接続して下さい。  
本器はAC90V - 250Vの電圧範囲を切替なしで使用できます。
- (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) Q8383では、1.3  $\mu\text{m}$ の信号を入力したときに1.5  $\mu\text{m}$ 付近に約30dB～40dBレベルの下がったゴーストがでます。また、1.55  $\mu\text{m}$ の信号を入力したときには、1.7  $\mu\text{m}$ 付近に同様のゴーストが出ます。これは測定方式上の制限によるもので故障ではありません。
- (9) 10. 性能諸元に示した測定および設定確度を満足するために約30分間のウォーム・アップを行って下さい。

### 1.3.3 電源とヒューズ

- (1) 電源プラグ・ケーブルについて

アドバンテストで生産している製品の電源ケーブルのプラグは、[図1-1]のように、電気用品取締法の許可品を標準としています。

日本国内では、3極の電力コネクタが少ないため、3極-2極変換アダプタ（ACアダプタ）に付属しています。この変換アダプタを使用してコンセントに接続する場合はアダプタより出ている接地ピンを必ず接地してご使用下さい。

#### 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がACライン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。

(注) 海外用電源プラグとしては、海外用プラグを用意しています。詳細は、当社までお問い合わせ下さい。

(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 になっていること（スイッチが手前に出ている状態）を確認してから行って下さい。  
本器は、AC90V - 250Vの電源電圧範囲で動作します。

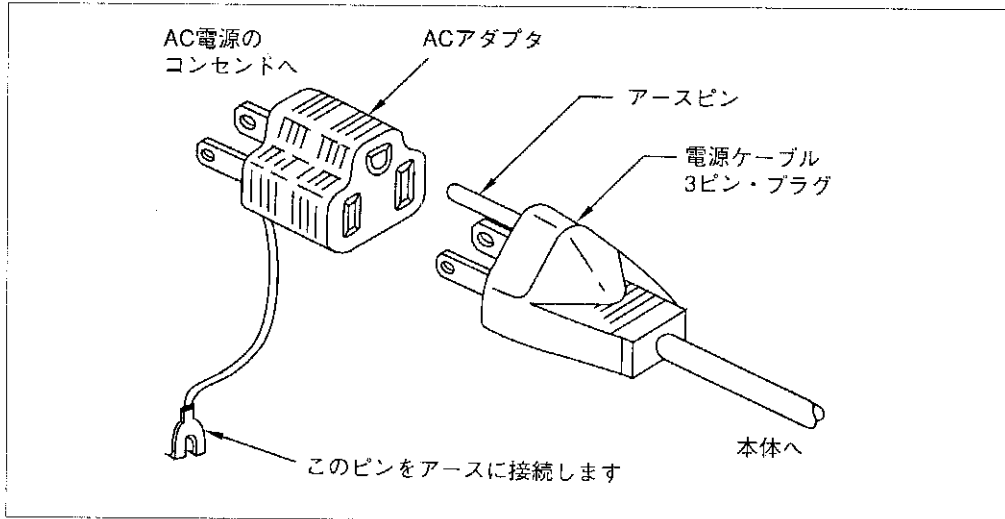


図 1 - 1 電源ケーブルとACアダプタ

(3) ヒューズの交換

交換手順

- ① POWER スイッチをOFF にします。
- ② AC LINE コネクタから電源ケーブルを外します。
- ③ AC LINE コネクタに付いているヒューズ・ホルダを外します。
- ④ 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。（表1-2参照）  
（ヒューズの規格は、使用可能な電源電圧範囲について1種類です。）

表 1 - 2 電源電圧とヒューズの規格

電源電圧	ヒューズの規格
AC90V - 250V	EAWK4A (タイム・ラグ T4.0A/250V)

### 1.3.4 電源ラインのCMV ループによる回路素子破壊

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)の発生に十分注意して下さい。

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を電源プラグで行うと、同様のCMVが瞬時的に発生しますので、電源ON/OFFは必ず電源スイッチにより行って下さい。

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GND1とGND2の接続および信号ケーブルの接続を行った後に、電源プラグを差込み、電源スイッチをONにして下さい。

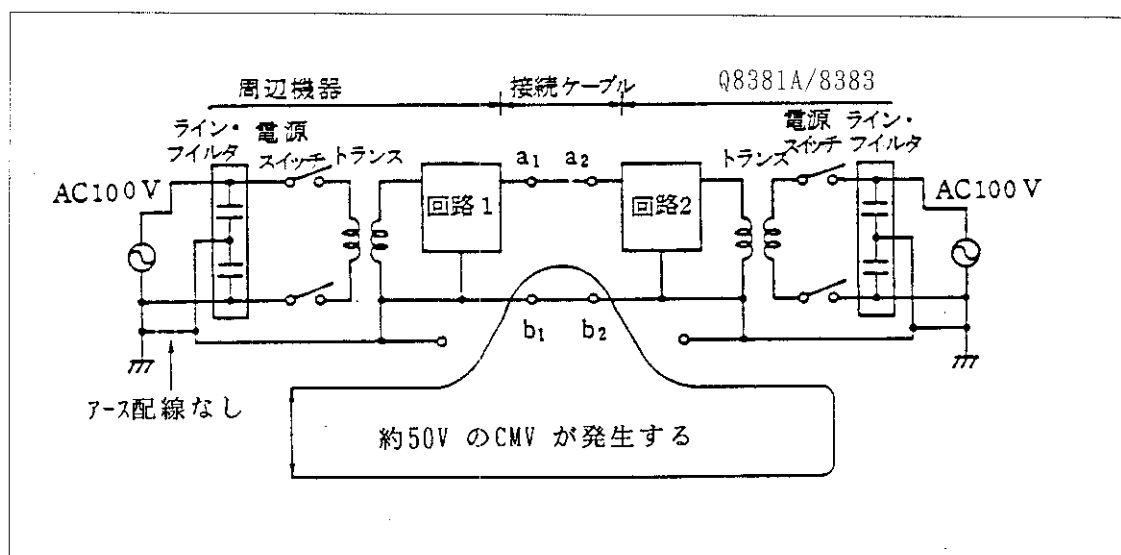


図 1 - 2 電源ラインのCMV 発生ループ

### 1.3.5 CRT ディスプレイ

正面パネルの中央の下に、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。

なお、輝度を上げた状態で長時間使用しますとCRTの管面が焼けますので、適切な輝度で使用して下さい。

### 1.3.6 入力光コネクタの取扱い

本器光入力部のコネクタは、内部に光ファイバを使用していないため清浄の必要がありません。

なお、入力光コネクタは内部光学系の基準位置に調整されているので、絶対に位置をずらさないようにして下さい。位置がずれますと、正常な測定データが得られなくなります。

また、本器の内部光学系の有効NAは0.1です。したがって、入力する光ファイバはNA0.1以下のものを使用して下さい。有効NA以上の光ファイバを使用しますと、測定レベルの低下などの現象が発生します。

本器の最大入力レベルは、Q8381Aでは+10dBm、Q8383では+20dBmです。故障の原因となりますので、最大入力レベルを超えるパワーを入力しないで下さい。

### 1.3.7 電源投入時の動作

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秒後に測定データ表示画面がブザー音とともに現れ使用可能状態となります。

〔図1-2〕に電源投入時の初期画面を示します。

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にNi-Cd(ニッケル-カドミウム)電池を内蔵しています。この電池は、電源ONのとき自動的に充電され、フル充電されている場合には約6か月間データを保持することができます。電源OFFの状態が6か月以上続いたときには設定条件、測定データが消滅することがありますので、注意して下さい。(この場合には、自己診断実行画面の中のbackup RAMの項目がFAILとなります。設定条件は初期状態に、セーブされたメモリ・データは全てクリアされます。なお、この状態になった場合には本器の電源をONの状態にして、電池の充電を行って下さい。電池のフル充電までに要する時間は約15時間です。)

自己診断の結果異常がある場合には、その異常項目に対応するjudgeの欄に"FAIL"が表示され、異常内容に対応するエラー・コードが表示されます。異常項目がbackup RAM以外の場合は、(株)アドバンテスト・カスタマ・エンジニアリング(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。

※ backup RAMの項目でエラーが発生した場合は、動作を停止せずに診断を続けます。この場合、診断がすべて終わった時点でブザー音が3回鳴ります。そして、次のメッセージが表示されます。

"backup memory destroyed !! > press any key for continue."

測定画面にする場合には、いずれかのパネル・キーを押して下さい。

(注) 本器の電源を5分以上OFFの状態にしてから、電源を投入した場合にはCRT表示が現れるまでに約10秒の時間がかかります。



Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

1.3 使用開始の前に

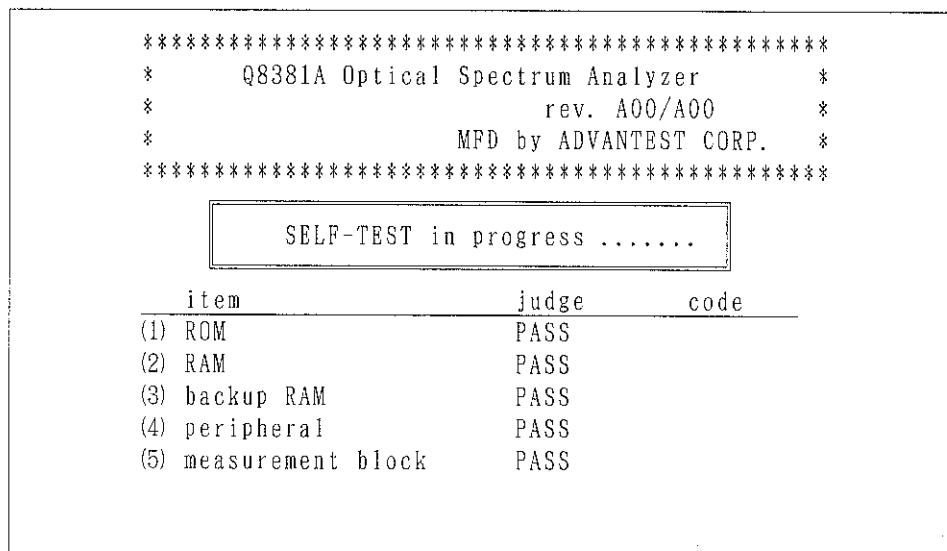


図 1 - 3 電源投入時の初期画面

(注) 上記の画面中の "rev. A00/A00" の部分については、本器の内部ソフトウェアのレビジョンを示しますので、機能UPなどにより変更されます。  
また、製品名の表示はQ8381A、Q8383 のいずれかになります。

### 1.3.8 プリンタ用紙の入れ方

内蔵プリンタの用紙は、プリンタ・カバーの裏に貼ってあるシールで示した状態で装着して下さい。

#### 操作手順

- ① ヘッド・アップ・レバーをOPENにします。
- ② プリンタ用紙の外側が下向きになるように、プリンタ用紙をホルダに装着します。
- ③ 下図のようにプリンタ用紙をセットして下さい。

#### 注意

必ず上部からプリンタ用紙を挿入して下さい。下の隙間に挿入しても動作しません。

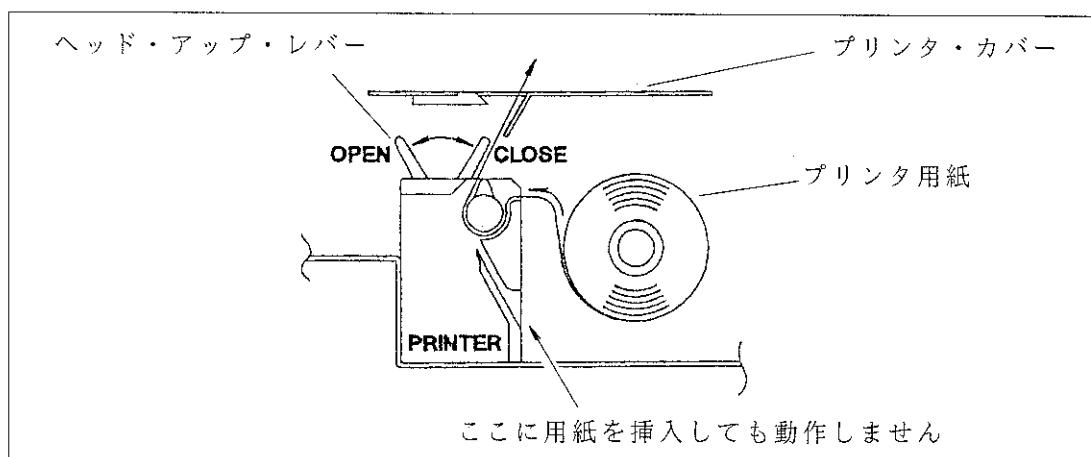


図 1 - 4 プリンタ用紙の入れ方

- ④ ヘッド・アップ・レバーをCLOSE にします。
- ⑤ 正面パネルのFEEDキーを押して、プリンタ用紙が正しく送られるかチェックして下さい。正しく送られない場合は①からやり直して下さい。

プリンタ用紙： A09075

5巻1箱(1箱単位で発注可能)  
感熱面外巻き ..... 30m巻き  
紙幅 ..... 114mm

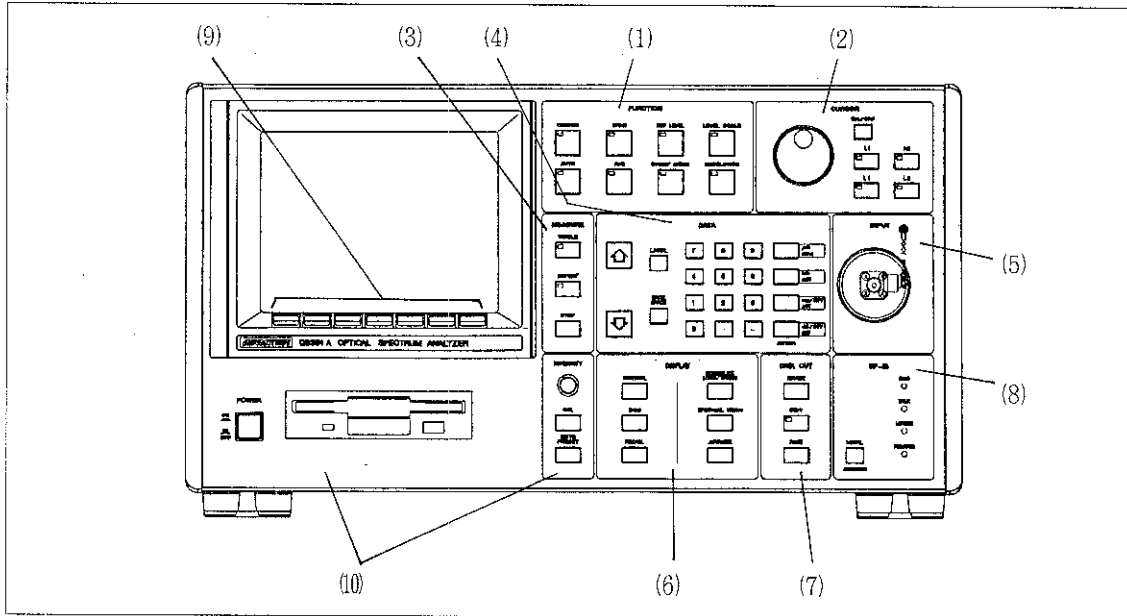
(注) 指定紙以外の用紙を使用しないで下さい。

## 2. パネル面の説明

この章では、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章の構成を以下に示します。

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

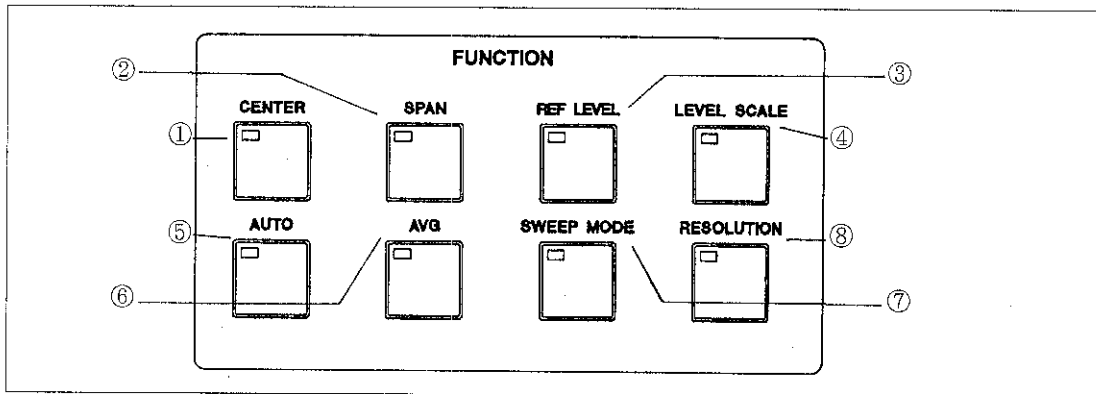
## 2.1 正面パネルの説明



上記に示した番号(1)~(10)の順で、次に説明します。

### (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。

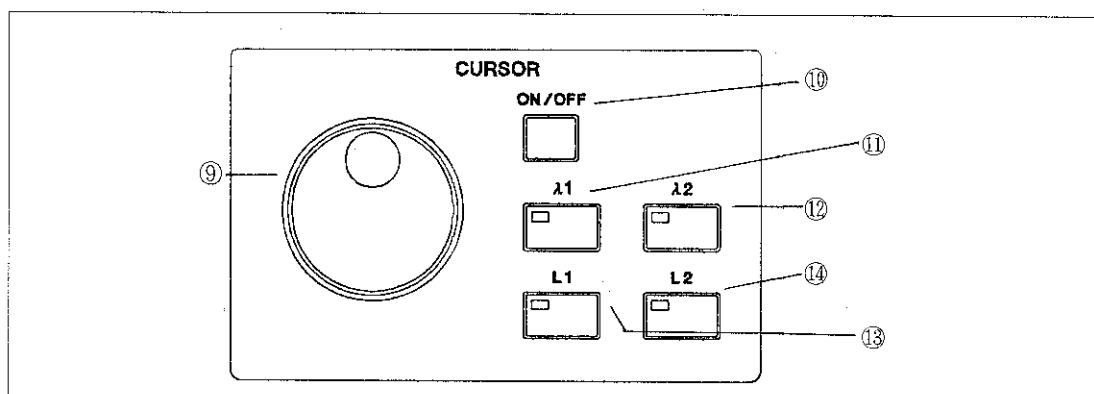


- ① CENTERキー : 解析中心波長の設定。
- ② SPANキー : 解析波長スパン、START、STOP 波長の設定。
- ③ REF LEVEL キー : 表示レベルの設定。

- ④ LEVEL SCALE キー : レベル軸の選択 (LIN/LOG) およびスケールの設定。
- ⑤ AUTOキー : 波長範囲、表示レベルの自動設定機能の実行。
- ⑥ AVG キー : 平均化処理回数の設定。
- ⑦ SWEEP MODEキー : 入力信号に対応する掃引モードの設定。
- ⑧ RESOLUTIONキー : 波長分解能の設定。

(2) CURSORセクション

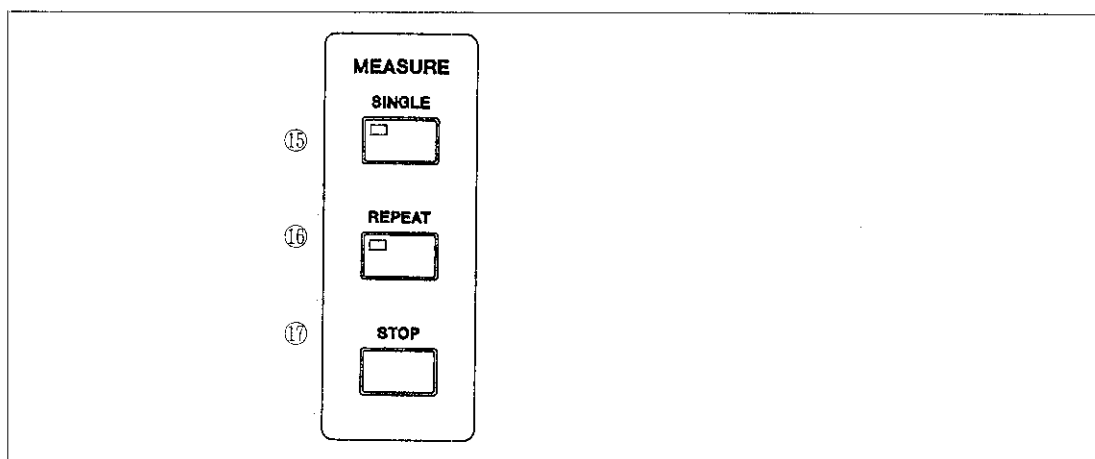
このセクションでは、カーソル表示の制御を行います。



- ⑨ ロータリ・ノブ : 選択されているカーソルの移動、および設定データを連続的に可変。
- ⑩ CURSOR ON/OFF キー : 全カーソルのON/OFFおよびカーソル表示モードをコントロール。
- ⑪ λ 1キー : 波長カーソル 1の選択表示、消去。
- ⑫ λ 2キー : 波長カーソル 2の選択表示、消去。
- ⑬ L 1キー : レベルカーソル 1の選択表示、消去。
- ⑭ L 2キー : レベルカーソル 2の選択表示、消去。

(3) MEASURE セクション

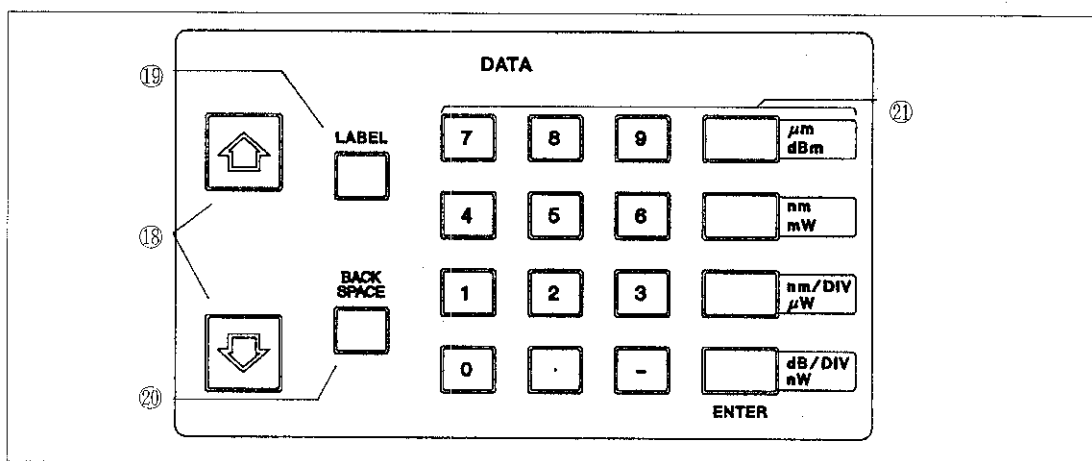
このセクションでは、掃引動作の制御を行います。



- ⑮ SINGLEキー : 1回の掃引動作を実行。
- ⑯ REPEATキー : 掃引動作を繰り返し実行。
- ⑰ STOPキー : 掃引動作の停止。

(4) DATAセクション

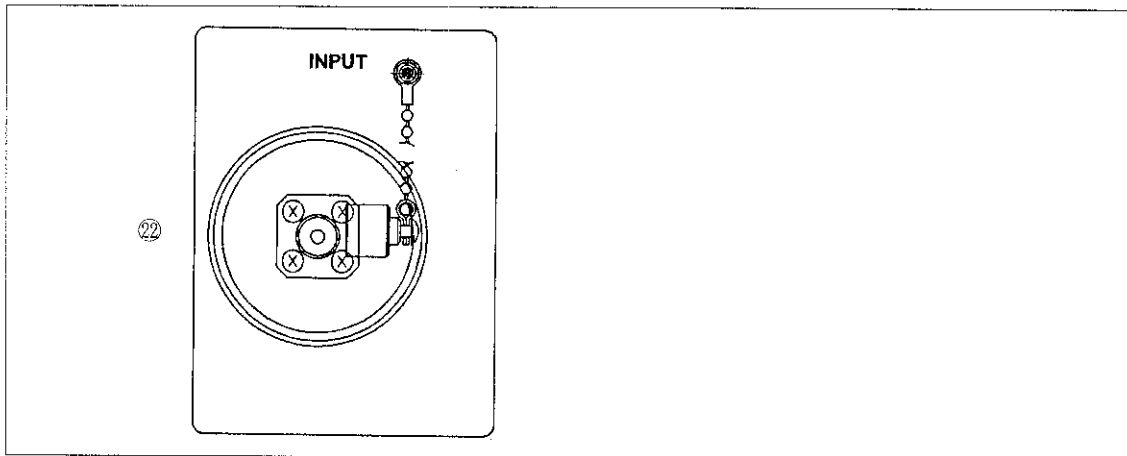
このセクションでは、設定値の変更、ラベルの設定を行います。



- ⑱ 矢印キー : 選択されているカーソルの移動、および設定データをステップで可変。
- ⑲ LABEL キー : ラベル・データの設定。
- ⑳ BACK SPACEキー : 入力データの1文字削除。
- ㉑ 数字キー : 条件設定用の数値キー。  
 単位キー : 単位の設定（入力のターミネータ）。  
 ENTER キー : 単位キー以外の設定ターミネータ。

(5) INPUT

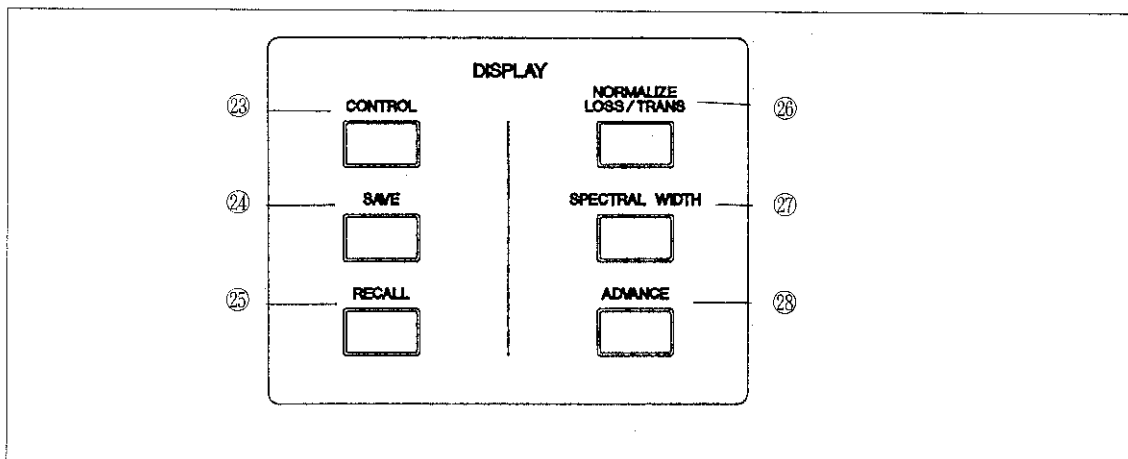
ここは、光信号の入力部です



② INPUT 端子 : 光信号の入力端子。

(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います。



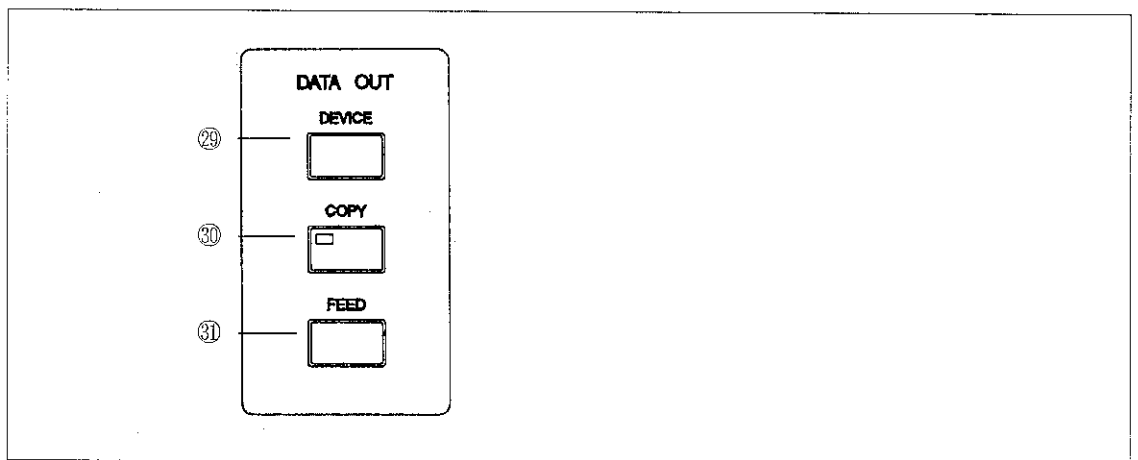
- ②③ CONTROL キー : 表示モード（重ね、2画面、3次元）の設定。
- ②④ SAVE キー : 測定データ、設定条件のセーブ。（メモリ/FDD）
- ②⑤ RECALL キー : 測定データ、設定条件のリコール。（メモリ/FDD）



- ②⑥ NORMALIZE キー : 測定データの正規化処理、損失特性、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。

(7) DATA OUTセクション

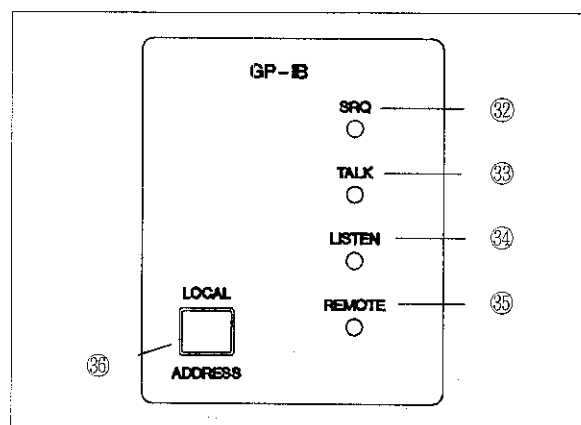
このセクションでは、測定データの出力制御などを行います。



- ②⑨ DEVICEキー : デバイス（プロッタ/ プリンタ/ フロッピー /クロック / ブザー）の条件設定。
- ③⑦ COPYキー : データ出力の実行。
- ③① FEEDキー : プリンタの紙送り。

(8) GP-IB セクション

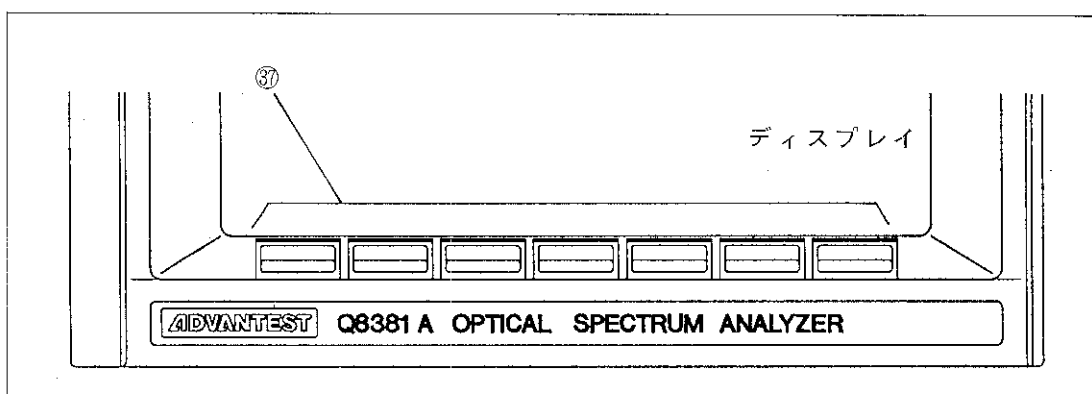
このセクションでは、GP-IB のステータス表示とリモート／ローカルの切り換えを行います。



- |              |   |                                           |
|--------------|---|-------------------------------------------|
| ㉔ SRQ ランプ    | : | サービス要求送出中に点灯。                             |
| ㉕ TALK ランプ   | : | データ送出可能状態で点灯。                             |
| ㉖ LISTEN ランプ | : | データ受信可能状態で点灯。                             |
| ㉗ REMOTE ランプ | : | 外部からの制御状態下にあるとき点灯。                        |
| ㉘ LOCAL キー   | : | パネル・キーが有効となるローカル状態に設定。<br>(REMOTE ランプ点灯時) |
| ADDRESS キー   | : | GP-IB アドレスの設定。(REMOTE ランプ消灯時)             |

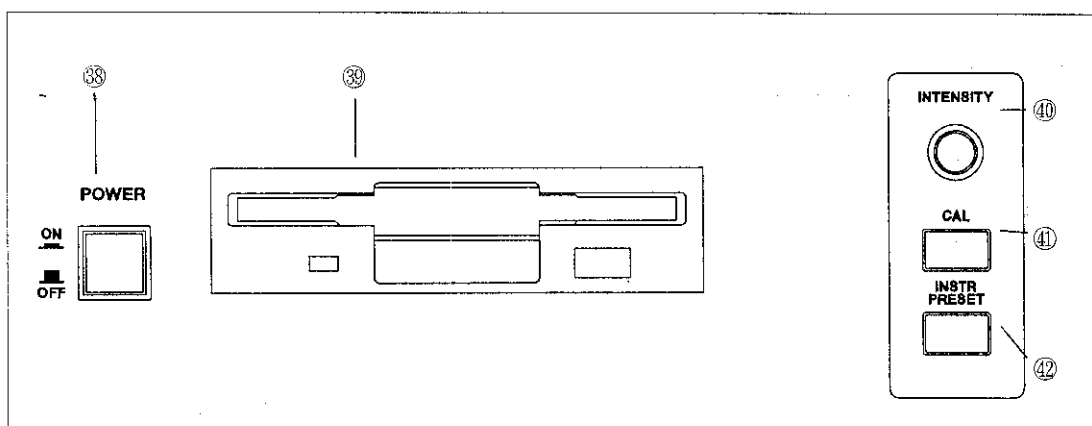
(9) ソフト・キー

表示されているソフト・キー・メニューの選択/設定を行います。



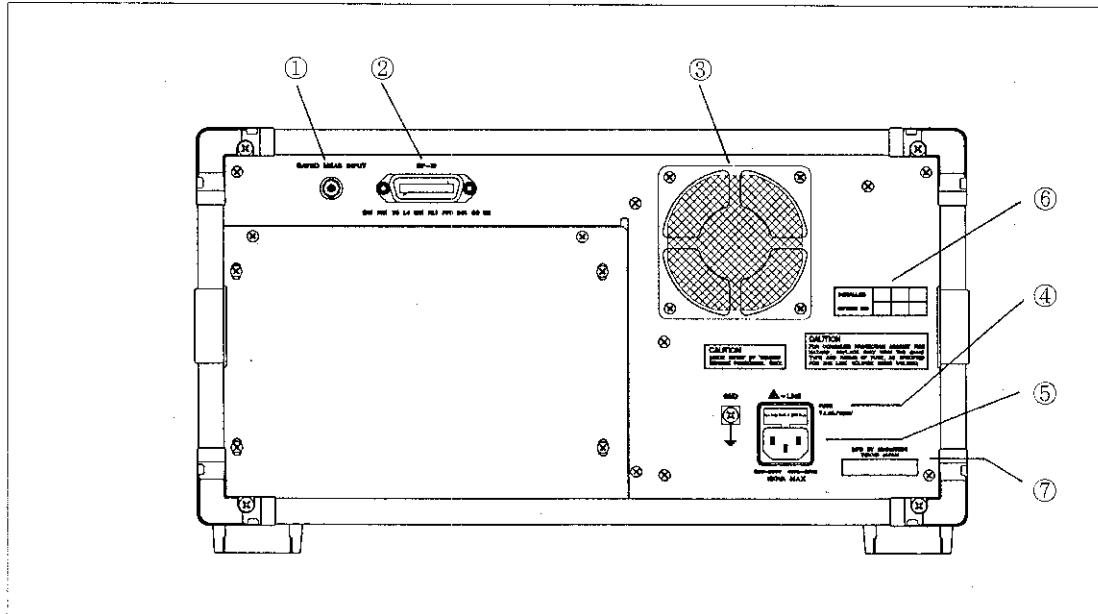
- ③⑦ ソフト・キー : 7個のキーに対応する位置に表示されるメニューの機能の実行。

(10) その他



- ③⑧ POWER スイッチ : 電源のON/OFF。
- ③⑨ 3.5 インチ・フロッピー・ドライブ : 測定データ/測定条件をセーブするための、3.5 インチフロッピー・ドライブ。2DD/2HD の使用が可能。
- ④⑩ INTENSITY ツマミ : CRT の輝度調整用ボリューム。
- ④⑪ CAL キー : 波長/レベルの校正。
- ④⑫ INSTR PRESETキー : パネル設定を初期状態に設定。自己診断機能の実行。

## 2.2 背面パネルの説明



### ① GATED MBAS INPUT

TTL レベルの正パルス信号により、内部の測定を同期させる場合に使用します。パルス状態の信号光を測定する場合などに有効です。

### ② GP-IB コネクタ

本器をGP-IB インタフェースを持つ外部コントローラで制御する場合およびCRT上の表示データをGP-IB 対応のプロッタに出力する場合に使用します。

### ③ ファン

内部回路の冷却用で、吸い込みとなっています。フィルタが汚れますと冷却効果が弱くなりますので、月に1回程度定期的に清掃して下さい。

### ④ ヒューズ

### ⑤ AC電源用コンセント

### ⑥ オプション情報テーブル

オプションが装着されている場合に、その番号ラベルを張り付けます。

### ⑦ シリアル番号

本器の製造番号を示します。

### 3. 基本操作 <本器を初めて使用される方へ>

この章では、本器を使用するために必要な基本的操作について簡単に説明します。  
3章の構成を以下に示します。

3. 基本操作<本器を初めて使用される方へ>
3.1 機能概略
3.2 被測定光の入力
3.3 CRT表示画面の読み方
3.4 基本操作手順
3.5 測定条件の設定
3.6 表示条件の設定
3.7 測定およびデータ出力
3.8 測定データの解析
3.9 測定データのメモリ

### 3.1 機能概略

本器は光のスペクトラムを測定し、横軸に波長、縦軸にレベルを表示します。この基本的なスペクトラム測定に対して、表示方法の選択、測定データの解析などの種々の機能を持っています。

[表 3-1] に本器の機能概略を示します。

表 3 - 1 機能概略 (1/2)

分 類	項 目	内 容
表示	①スケール切り換え、目盛りの設定	レベル軸に対するログ／リニアのスケール切換、およびログ・スケール時の目盛設定。(10dB/D, 5dB/D, 2dB/D, 1dB/D, 0.5dB/D, 0.2dB/D)
	②2画面表示(DUAL)	上下2画面に分割して表示。
	③重ね表示(S. IMPOSE)	1画面に2つのデータを同時に表示。
	④3次元表示(3D)	最大16のデータを3次元表示。表示角度、データ数など可変。
	⑤パワーモニタ表示	内部で分光せずに、入力された全パワー・レベルを数値表示。パワーを時間軸で表示するトレンド・チャート表示あり。
処理／解析	①オート・ピークサーチ	測定したスペクトラムのピーク波長／レベルを自動的に探して表示。
	②カーソル表示	各2本の波長／レベル・カーソルを表示可能。4種類の表示モードあり。
	③半値幅演算	4種類の演算方法による中心波長、スペクトル幅の演算／表示。
	④ピーク・ノーマライズ	測定したスペクトラムのピーク・レベルを基準値(0dB/100%)として正規化。
	⑤LOSS/TRANS	基準メモリ・データとの除算により、損失／透過特性を演算。
	⑥視感度補正表示	測定生データを比視感度で補正し、ピーク・レベルで正規化。 ※Q8383には、この機能はありません。
	⑦カーブ・フィット	測定データから最小2乗法近似で2次関数曲線を求めて表示。
	⑧光アンプ測定機能	光増幅器の利得、雑音指数を演算して表示。

表 3 - 1 機能概略 (2/2)

分類	項目	内容
測定	①平均化処理	低レベルの信号を安定に測定するために、最大1024回の平均化処理が可能。
	②自動最適測定条件設定	入力光に応じて、内部で自動的に最適な測定条件を判断して設定。
	③波長／レベル校正	任意の波長、レベル信号により、波長／レベルの校正が可能。
	④測定の同期／パルス光の測定	外部からのTTL信号による測定の同期が可能。(GATED MEAS INPUT)またパルス光測定に対応するAMP系回路を内蔵。
その他	①メモリ	測定条件:10、測定データ:32+1のback-upメモリあり。さらに、3.5インチのFD1枚に条件／データの組合せで最大111/191のファイルを記憶可能。
	②ダイレクト・プロット	"HP-GL"仕様のGP-IBプロッタに管面データを直接出力可能。
	③ラベル設定	ラベルとして、最大48文字のデータを設定可能。表示位置はCRTの最上部。
	④クロック機能	CRTの右上に、年-月-日、時:分:秒を表示。

### 3.2 被測定光の入力

本器への光信号入力は、前面パネル右中央のFCコネクタを用います。

[図3-1]に入力部のブロック図を示しますが、本器ではこの入力コネクタの位置が、内部光学系の基準になっています。（正確には、接続する光ファイバの出射端位置が基準です。）従って、入力する光ファイバは確実に接続して下さい。（光ファイバの出射端位置がずれている場合には、光学系の焦点がボケて正常なスペクトラムが測定できません。）

また、入力光を受ける放物面鏡の面積により有効NAは0.1 になっているため、光ファイバはNA0.1 以下のものを使用して下さい。NAが大きい場合には、入射した光の一部しか集光できないため、レベルの測定値が低くなります。[表 3-2] に代表的な各種光ファイバを使用した場合のレベル誤差の目安を示します。

本器では、分光器の入射スリットを入力光ファイバで代用しています。従って、光ファイバのコア径により測定可能な最高分解能が異なります。（[表 3-2] 参照）

接続するファイバは測定中に振動しないように固定して下さい。振動があるとスペクトラムが変動する場合があります。

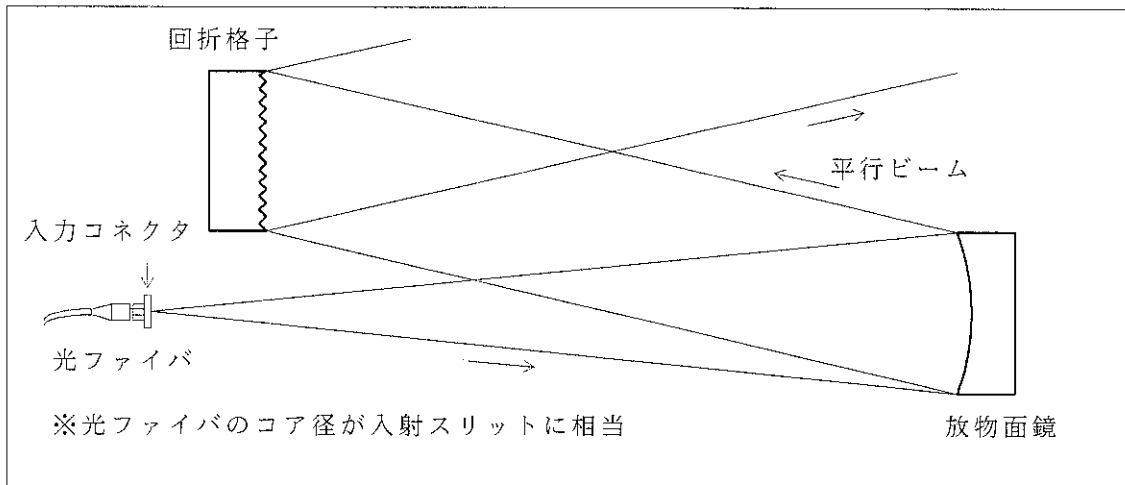


図 3 - 1 入力部 ブロック図

表 3 - 2 光ファイバによる測定レベル誤差の目安および最高分解能

ファイバ種類	NA	測定レベル誤差の目安	最高分解能
SM 10 $\mu\text{m}$	0.1	—— (0dB)	0.1nm
GI 50 $\mu\text{m}$	0.21	約 -1dB	0.2nm
GI 62.5 $\mu\text{m}$	0.27	約 -2dB	0.2nm
SI100 $\mu\text{m}$	0.21	約 -1dB	0.5nm
GI200 $\mu\text{m}$	0.21	約 -1dB	1.0nm
SI200 $\mu\text{m}$	0.5	約 -7dB	1.0nm
SI400 $\mu\text{m}$	0.35	約 -4dB	2.0nm
SI800 $\mu\text{m}$	0.21	約 -1dB	5.0nm



### 3.3 CRT 表示画面の読み方

本器は画面上に測定データの他に各種設定条件、内部ステータスを表示します。  
 [図3-2]にCRTディスプレイの表示とその読み方を示します。  
 なお、パワーモニタ表示画面については4-49ページを参照して下さい。

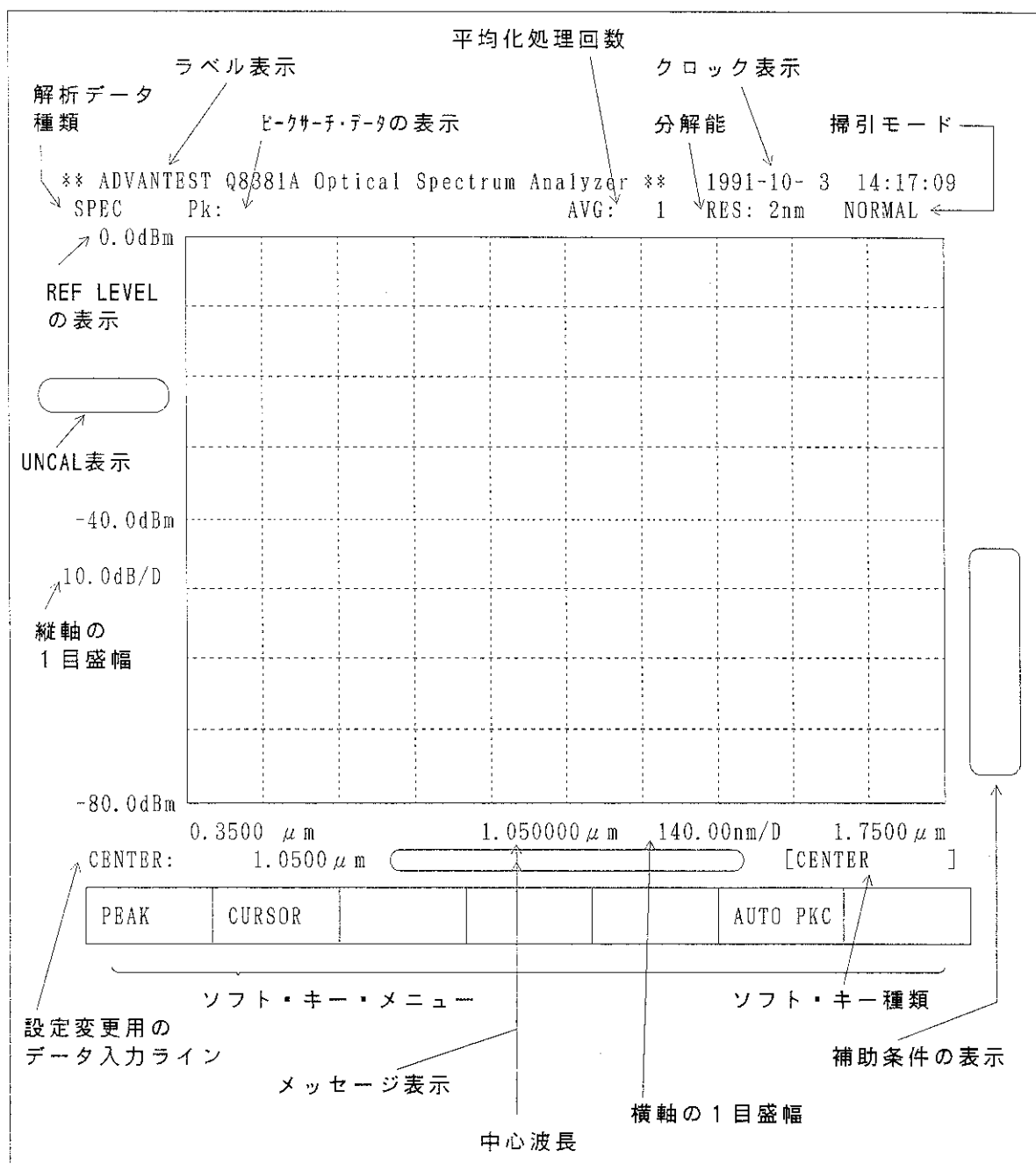


図 3 - 2 CRTディスプレイの読み方

(1) CRT 表示画面の補足説明

(a) 解析データ種類の表示

SPEC : スペクトラム解析  
P. NORM : ピーク・ノーマライズ・データ  
LOSS : 損失特性データ  
TRANS : 透過特性データ  
DOMI : 視感度補正データ

(b) 補助条件の表示

測定、表示条件などの中で補助的な項目について、3文字の英文字で設定状態を表示します。この表示は、項目により表示位置が固定で以下に示す内容となります。(基本的には、指定の機能が選択されているときに3文字が表示され、それ以外のときは何も表示されません。)

補助条件の表示種類、表示のもつ意味および表示位置

- ① RAU : REF LEVELの" AUTO"モードが選択されているときに表示。
- ② APC : 測定終了時、自動的にピーク波長を中心波長に設定するAPC (Auto Peak Center)機能が選択されているときに表示。
- ③ SIM : "S. IMPOSE" (重ね書き) が選択されているときに表示。
- ④ RCL : 表示されているデータがメモリ・リコール・データのときに表示。測定によりデータが更新されたとき消えます。

表示位置 : ①  
                  ②  
                  ③  
                  ④

(c) UNCAL 表示

設定されたスパンと分解能の関係で、ピーク・レベルが測定できない可能性がある以下の条件の時に表示されます。(なお、この"UNCAL" は、2画面表示では上画面、重ね書きモードでは最新データに対してのみ表示されます。)

分解能×(測定ポイント数-1) < 設定スパン

測定ポイント数: 501(固定)

(d) メッセージ表示

本器の内部状態および間違った操作があったときの警告メッセージを表示します。

表 3 - 3 内部状態のメッセージ

メッセージの表示	内 容
① AUTO function in progress ...	最適測定条件を求めるAUTO機能を実行中。
② PRINT-out in progress ...	内蔵プリンタにデータ出力中。
③ PLOT-out in progress ...	ダイレクト・プロット動作を実行中。
④ peak-lambda search in progress ...	パワーモニタ表示で、ピーク波長の検出中
⑤ read data from FD in progress ...	フロッピー・ディスクからデータ読込中。
⑥ write data to FD in progress ...	フロッピー・ディスクにデータ書込中。
⑦ disk formatting in progress ...	ディスクのフォーマット処理中。

表 3 - 4 警告メッセージ (1/2)

メッセージの表示	内 容
⑧ input data out of range !!	設定変更のために入力したデータが許容範囲を超えている。
⑨ AUTO function failed !!	入力信号のレベルが不適當でAUTO機能が正常に動作しなかった。
⑩ super-impose cannot execute !!	2画面表示で上下の測定条件が異なるときに(S. IMPOSE)キーを押した。
⑪ condition cannot change at 3D ON !!	3次元表示ONのときに測定条件を変更しようとした。
⑫ no REF or MEAS1 data !!	REF メモリまたはMEAS1 メモリがないときにLOSS/TRANS機能を実行しようとした。
⑬ different condition at REF<> MEAS !!	測定条件が異なるデータ間でLOSS/TRANS機能を実行しようとした。
⑭ no plotter !!	プロッタが接続されていない、またはプロッタのアドレスがLISTEN ONLY 以外。
⑮ no printer paper !!	プリンタ用紙がセットされていないときにCOPYキーが押された。

表 3 - 4 警告メッセージ (2/2)

メッセージの表示	内 容
⑯ printer head up !!	プリンタ・ヘッドが上がった状態で、COPY キーが押された。
⑰ illegal $\lambda$ /level data input !!	校正時に、内部の校正データが許容範囲を超えるような値が設定された。
⑱ media not in drive !!	ディスクが入っていない。
⑲ unformatted disk !!	フォーマットされていない、または異なるフォーマットのディスクを使用。
㉑ disk full !!	ディスク内のファイル数が最大値で、新たなファイルを作成できない。 (ファイル数の最大値: 111/191)
㉒ illegal file name !!	書き込み時に、許されないファイル名を設定した。
㉓ disk read error !!	ディスクからのデータが正常に読み込めなかった。
㉔ disk write error !!	ディスクへのデータ書き込みが正常に行われなかった。
㉕ disk formatting failed !!	ディスクのフォーマットが正常に行われなかった。
㉖ write protected !!	ディスクが書き込み禁止状態になっている。

## 3.4 基本操作手順

本器の基本機能は光のスペクトラム測定です。  
以下に、スペクトラム測定を行う場合の基本操作について示します。

< 1.3  $\mu\text{m}$  のレーザ・ダイオードを測定する場合 >

操作手順

- ① 中心波長を1.3  $\mu\text{m}$  に設定します。

CENTER  
 1  3   $\mu\text{m}$

- ② 解析スパンを20nmに設定します。

SPAN  
 2  0  nm

- ③ REF LEVEL を-10dBmに設定します。

REF LEVEL  
  1  0  dBm

( 単位  dBm を設定することでLOG スケールが設定されます。また、REF LEVEL は表示レベルを指定するもので、測定データに影響はありません。従って、測定後に変更して最適な表示とすることができます。)

- ④ 分解能を0.1nm に設定します。

RESOLUTION  
 0  1  nm

( レーザ・ダイオードなどのスペクトル幅が狭い光源を測定する場合には各発振モードが分解できるように通常、最高分解能を設定します。LED などのスペクトル幅の広い光源を測定する場合には、広い分解能を設定します。)

- ⑤ 測定 (掃引動作) を1 回実行します。

SINGLE

→ SINGLEのLED が点灯し、測定を行います。測定データはスタート波長から順次掃引、表示されます。(LEDは測定終了時に消えます。)

以上の操作で基本測定が行えますが、3.5 節以降に測定条件、表示条件の変更、データ出力などの操作において使用するキーについて示します。

### 3.5 測定条件の設定

基本的に測定条件の設定は、FUNCTION部のキーを使用して行います。測定条件には大きく分けて、3種類があります。

- ① 波長条件の設定（中心波長、スパンなど）
- ② レベル条件の設定（入力感度）
- ③ その他の設定（分解能、掃引モードなど）

[表3-5]で示すキーを使用して設定を行います。

表 3 - 5 測定条件設定の項目と使用するキー

設定項目	項目選択のためのキー	設定変更に使用可能なキー
① 中心波長	[CENTER]	[PEAK] [CURSOR] [AUTO PKC] 数値キー、ノブ、矢印キー
② 波長スパン	[SPAN]	[PULL] [Δλ → SPAN] 0.35~1.0 (Q8383: 0.55~1.0) 0.9 ~1.75 数値キー、ノブ、矢印キー
③ スタート波長	[SPAN] + [START]	数値キー、ノブ、矢印キー
④ ストップ波長	[SPAN] + [STOP]	数値キー、ノブ、矢印キー
⑤ 入力感度（表示レベル）	[REF LEVEL]	[PEAK] [CURSOR] [AUTO] 数値キー、ノブ、矢印キー
⑥ 掃引モード	[SWEEP MODE]	[NORMAL] [ADAPTIVE] [HI-SENS 1] [HI-SENS 2] [PULSE] [Δλ → SWEEP]
⑦ 分解能	[RESOLUTION]	0.1nm 0.2nm 0.5nm 1.0nm 2.0nm 5.0nm
⑧ 平均化処理の回数	[AVG]	1(OFF) 2 5 10 20 50 100 数値キー、ノブ、矢印キー

※ [ ] : パネル・キー、 [ ] : ソフト・キー

### 3.6 表示条件の設定

本器のデータ表示は、通常の1画面表示のほかに2画面、重ね書き、3次元表示が可能です。表示条件の設定はLEVEL SCALE キーおよびCONTROL キーを使用して行います。  
[表3-6]に表示条件の項目と設定変更のために使用するキーを示します。

表 3 - 6 表示条件設定の項目と使用するキー

設定項目	項目選択のためのキー	設定変更で使用可能なキー
①表示スケール	LEVEL SCALE	LIN/LOG 10dB/D 5dB/D 2dB/D 1dB/D 0.5dB/D 0.2dB/D ノブ、矢印キー
②グリッド表示(ON/OFF)	CONTROL	GRID
③2画面表示	CONTROL	DUAL
④重ね書き表示	CONTROL	S. IMPOSE
⑤3次元表示のON/OFF	CONTROL + 3D	3D ON/OFF
⑥3次元表示の条件設定	CONTROL + 3D	INC ANGLE DEC ANGLE INC N DEC N N LOCK ROLL
⑦3次元データのリコール、削除など	CONTROL + 3D	CSR NEXT DELETE CLEAR RECALL
⑧パワーモニタ表示の選択	ADVANCE + power-mon	ON/OFF
⑨パワーモニタ表示の条件設定	ADVANCE + power-mon	search λ set λ N-MAX INTERVAL 数値キー、ノブ、矢印キー

※  : パネル・キー、 : ソフト・キー  
 : ソフト・キー(2段目)、 : ソフト・キー(3段目)

### 3.7 測定およびデータ出力

3.5、3.6節で設定した測定／表示条件をもとに測定を実行し、データ出力を行います。測定動作は、基本的にMEASURE部の3つのキーを使用し、1回の測定、繰り返し測定および測定停止を制御します。

管面データは、プリンタ、プロッタへの出力が可能で、DATA OUT部のキーを使用します。

[表3-7]に測定およびデータ出力に使用するキーを示します。

表 3 - 7 測定およびデータ出力の項目と使用するキー

項目	項目選択／実行のためのキー	設定変更に使用可能なキー
①単一測定の実行	<input type="button" value="SINGLE"/>	_____
②繰り返し測定の実行	<input type="button" value="REPEAT"/>	_____
③掃引動作の停止	<input type="button" value="STOP"/>	_____
④出力デバイスの指定	<input type="button" value="DEVICE"/>	<input type="button" value="PRINTER"/> <input type="button" value="PLOTTER"/> <input type="button" value="CLOCK"/> <input type="button" value="BUZZER"/>
⑤データ出力の実行	<input type="button" value="COPY"/>	_____
⑥プリンタの紙送り	<input type="button" value="FEED"/>	_____
⑦プロッタの出力条件設定	<input type="button" value="DEVICE"/> + <input type="button" value="PLOTTER"/>	<input type="button" value="TYPE: AT"/> <input type="button" value="TYPE:HPGL"/> <input type="button" value="DATA: ALL"/> <input type="button" value="DATA: SIG"/> <input type="button" value="PAPER ADV"/> <input type="button" value="plot size"/> <input type="button" value="A4(H1)"/> <input type="button" value="H2"/> <input type="button" value="H4"/> <input type="button" value="V1"/> <input type="button" value="V2"/> <input type="button" value="V4"/>
⑧プリンタの出力条件設定	<input type="button" value="DEVICE"/> + <input type="button" value="PRINTER"/>	<input type="button" value="MENU OUT"/>
⑨クロックの設定	<input type="button" value="DEVICE"/> + <input type="button" value="CLOCK"/>	<input type="button" value="ON/OFF"/> <input type="button" value="YEAR"/> <input type="button" value="MONTH"/> <input type="button" value="DAY"/> <input type="button" value="HOUR"/> <input type="button" value="MINUTE"/>
⑩ブザーの設定	<input type="button" value="DEVICE"/> + <input type="button" value="BUZZER"/>	<input type="button" value="BEEP"/> <input type="button" value="WARNING"/> <input type="button" value="QUIET"/>

※  : パネル・キー、 : ソフト・キー  
 : ソフト・キー（2段目）、 : ソフト・キー（3段目）



### 3.8 測定データの解析

本器では、カーソル機能、半値幅演算機能、ノーマライズ機能などによりデータの解析が可能です。

[表3-8]に測定データの解析に使用するキーを示します。

表 3 - 8 測定データ解析の項目と使用するキー

項目	項目選択/実行のためのキー	設定変更で使用可能なキー
①カーソル表示モードの選択	CURSOR ON/OFF	NORMAL    Δ MODE POWER    2ND PEAK
②全カーソルのON/OFF	CURSOR ON/OFF	—————
③λ1/λ2/L1/L2の選択/ON/OFFおよびカーソルの移動	λ 1 / λ 2 / L1 / L2	LBFT PEAK RIGHT PEAK ノブ、矢印キー
④半値幅演算の実行/演算種類の選択	SPECTRAL WIDTH	Pk. -XdB    RMS ENVELOPE    Peak RMS
⑤半値幅演算パラメータの設定	SPECTRAL WIDTH + parameter + XdB / YdB / K / Kr(RMS)	数値キー
⑥ピーク値での正規化、損失/透過特性	NORMALIZE	Pk. NORM    MEM NORM LOSS    TRANS SAV REF    SAV MEAS1
⑦カーブ・フィット	ADVANCE	CURVE FIT
⑧視感度補正表示(Q8383はなし)	ADVANCE	DOMINANT
⑨光増幅器の利得/雑音指数の演算実行および演算方法の選択	ADVANCE + O. AMP	NF(s-sp)    NF(total) FIT MEM-3    SPE DIV
⑩利得/雑音指数演算パラメータの設定	ADVANCE + O. AMP + parameter + SPAN-A / SPAN-B / K / FILTER Δλ / Pin LOSS / Pout LOSS	数値キー

※    : パネル・キー         : ソフト・キー  
   : ソフト・キー (2段目)

### 3.9 測定データのメモリ

本器には、測定条件／データのメモリ機能があり、内部のバックアップRAMまたは内蔵フロッピー・ディスクが使用可能です。

[表3-9]に測定データのメモリに使用するキーを示します。

表 3 - 9 測定データ・メモリの項目と使用するキー

項目	項目選択／実行のためのキー	設定変更で使用可能なキー
①フロッピー・ディスクの初期化	DEVICE + FLOPPY + format	2DD(720K) EXECUTE 2HD(1.2M) ABORT
②メモリ/フロッピーの切換	DEVICE + FLOPPY	ON/OFF
③ファイルのディレクトリ表示	DEVICE + FLOPPY	DIR
④フロッピーのボリューム・ラベルの設定	DEVICE + FLOPPY + volume	← → DEL CHR INS SP CLR LINE ENTER ノブ、矢印キー、数値キー
⑤測定データのメモリへのセーブ(REF, 1~3)	SAVE	SAV REF SAV MEAS1 SAV MEAS2 SAV MEAS3
⑥測定データのメモリからのリコール(RBF, 1~3)	RECALL	RCL REF RCL MEAS1 RCL MEAS2 RCL MEAS3
⑦測定データ／条件のメモリ／フロッピーへのセーブ	SAVE + sav meas / sav panel	SAVE DELETE RECOVER
⑧測定データ／条件のメモリ／フロッピーからのリコール	RECALL + rcl meas / rcl panel	RECALL
⑨メモリ名／ファイル名の設定(セーブ時)	SAVE + sav meas / sav panel + name	← → ↑(No) ↓(No) CLR LINE ENTER ノブ、矢印キー、数値キー

※  : パネル・キー       : ソフト・キー  
 : ソフト・キー(2段目)、 : ソフト・キー(3段目)

## 4. パネル操作方法

この章では、本器の機能説明を交え各パネル・キーの操作方法の詳細について説明します。  
4章の構成を以下に示します。

4. パネル操作方法	
4.1 FUNCTIONセクション	4.1.1 CENTERキー 4.1.2 SPANキー 4.1.3 REF LEVEL キー 4.1.4 LEVEL SCALE キー 4.1.5 AUTOキー 4.1.6 AVG キー 4.1.7 SWEEP MODEキー 4.1.8 RESOLUTIONキー
4.2 CURSORセクション	4.2.1 カーソルの制御 4.2.2 ロータリ・ノブ
4.3 DATAセクション	4.3.1 数値キー、矢印キー 4.3.2 ラベルの設定
4.4 MEASURE セクション	4.4.1 SINGLEキー 4.4.2 REPEATキー 4.4.3 STOPキー
4.5 DISPLAY セクション	4.5.1 CONTROL キー 4.5.2 SAVEキー、RECALLキー 4.5.3 NORMALIZE(LOSS/TRANSキー) 4.5.4 SPECTRAL WIDTHキー 4.5.5 ADVANCE キー
4.6 DATA OUTセクション	4.6.1 DEVICEキー 4.6.2 COPYキー 4.6.3 FEEDキー
4.7 GP-IB セクション	4.7.1 LOCAL(ADDRESS)キー 4.7.2 ステータス・ランプ
4.8 その他のキー	4.8.1 INSTR PRESETキー 4.8.2 CAL キー

## 4.1 FUNCTIONセクション

FUNCTIONセクションは、光スペクトラム・アナライザの基本的な測定条件の設定を行う8つのキーから構成されます。

- (1) CENTERキー : 解析中心波長の設定を行います。
- (2) SPANキー : 解析波長スパンを設定します。また、スタート、ストップ波長の設定にも使用します。
- (3) REF LEVEL キー : レベル軸の表示範囲を設定します。
- (4) LEVEL SCALE キー : 縦軸のスケールの選択(LIN/LOG)/設定をします。
- (5) AUTOキー : 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 キー : 平均化処理の回数を設定します。
- (7) SWEEP MODEキー : 被測定信号の種類に応じた掃引モード(測定最高感度と測定スピードの組合せにより5種類)を選択します。
- (8) RESOLUTIONキー : 波長分解能の設定を行います。

### 4.1.1 CENTERキー

解析する中心波長の設定を行うためのキーで、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。CENTERキーを押すとCRTの下部には、

CENTER: X.XXXX  $\mu$ m

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

[ CENTER ]

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

#### 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・レベルの波長を中心波長として設定します。

② CURSOR

X カーソルの位置の波長を中心波長として設定します。

X カーソルが2本表示されている場合は、2本のカーソル間の中心位置の波長を設定します。X カーソルがOFFの場合はこのキーを押しても無視されます。

③ AUTO PKC

測定したピーク波長を自動的に中心波長に設定し、再測定するAPC(Auto Peak Center)機能を設定します。このキーを押すたびにAPC機能がON/OFFします。APC機能がONの場合には、画面の右下に"APC"の文字が表示されます。

なお、この機能を選択した場合にはSINGLE測定で2回の測定を行うこととなります。(中心波長が変化している場合)

<< APC(Auto Peak Center) 機能 >>

測定したピーク波長を自動的に中心波長に設定し、再測定する機能です。ピーク波長が中心波長に対して設定スパンの約1/100以上ずれている場合に動作します。

例：SPAN 100nmで中心波長が $1.3\mu\text{m}$ の場合、ピーク波長が $1.299 \sim 1.301\mu\text{m}$ 以外のときに動作します。

この機能は、スペクトラム・モードの場合にのみ動作します。(パワーモニタ表示以外の時) 2画面表示で上下共アクティブの場合には、下画面でピーク・サーチした波長を上画面の中心波長に設定後、測定します。それ以外の場合には、一度測定したピーク波長を中心波長に設定し、再度測定／表示します。

なお、以下の条件ではAPC機能は動作しません。

1. LOSSまたはTRANSモードがONのとき
2. 3次元表示モードのとき

**各キーとノブの機能説明**

① 数値キー

現在の設定値の表示をクリアし、入力された数値を順次表示します。入力した数値を設定するためには、最後に単位キー(μm, nm)を押します。



設定可能な数値は 0.35 ~ 1.75 μm(Q8383 の場合は0.55~1.75 μm)で、0.001nmの桁までが有効です。

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、直前に入力した数字を削除する場合には、BACK SPACEキーを使用します。

② ノブ

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。

③ 矢印キー

設定値は  キーで増加、 キーで減少します。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。

4.1.2 SPAN キー

解析波長スパン、スタート/ストップ波長の設定を行うためのキーで、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。

SPANキーを押すとCRTの下部には、

SPAN: XXXX.X nm

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**

[ SPAN ]

SPAN	START	STOP	Δλ → SPAN	0.35~1.0	0.9 ~1.75	FULL
------	-------	------	-----------	----------	-----------	------

(※ Q8383の場合には、0.35~1.0 の部分が0.55~1.0 になります。)

**ソフト・キー・メニューの説明**

① SPAN

スパンを設定する場合に使用します。(SPAN キーを押したときには、このキーが選択されます。) このキーに続いて数値キー、ノブ、矢印キーにより設定を変更します。

② START

スタート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キー、ノブ、矢印キーにより設定を変更します。

③ STOP

ストップ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キー、ノブ、矢印キーにより設定を変更します。

④  $\Delta \lambda \rightarrow$  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。このキーを押すと中心波長も同時に変わります。XカーソルがOFFまたは1本のときはこのキーを押しても無視されます。

⑤ 0.35~1.0 または 0.55~1.0

短波長レンジの最大スパン(Q8381A:0.35~1.0 $\mu$ m, Q8383:0.55~1.0 $\mu$ m)を設定する場合に使用します。このキーを押すと中心波長も同時に変わります。

⑥ 0.9 ~1.75



長波長レンジの最大スパン(0.9 $\mu$ m ~ 1.75 $\mu$ m)を設定する場合に使用します。このキーを押すと中心波長も同時に変わります。

⑦ FULL

最大スパン(Q8381A:0.35~1.75 $\mu$ m, Q8383:0.55~1.75 $\mu$ m)を設定する場合に使用します。このキーを押すと中心波長も同時に変わります。

**各キーとノブの機能説明**

① ノブ、矢印キー

設定値は、キーまたはノブをCW(右回転)で増加、キーまたはノブをCCW(左回転)で減少します。ともに1-2-5ステップで増減します。設定可能な最大スパンは1400nm(Q8383は1200nm)、最小スパンは0nmです。

② 数値キー

現在の設定値の表示をクリアし、入力された数値を順次表示します。入力した数値を設定するためには、最後に単位キー( $\mu$ m, nm, nm/DIV)を押します。

設定可能な数値は1~1400nm(Q8383は1200nm)および0nmで、0.1nmの桁までが有効です。

なお、入力した数値を全てキャンセルする場合には、SPANキーを押してから再入力します。直前に入力した数字を削除する場合には、BACK SPACEキーを使用します。

### 4.1.3 REF LEVELキー

被測定信号のレベルが最適に表示されるように、レベル軸の表示範囲を設定するためのキーです。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。REF LEVEL キーを押すとCRT の下部には、次に示す現在の設定値が表示されます。

REF LEVEL: XX.XdBm (LOG表示の場合)

REF LEVEL: XX.XxW (LIN表示の場合)

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

[ REF LEVEL ]

PEAK	CURSOR				MAX HOLD	AUTO
------	--------	--	--	--	----------	------

#### ソフト・キー・メニューの説明

##### ① PEAK

オート・ピークサーチ機能で求められたピーク・レベルがCRT の管面上で約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本表示されている場合には、上のカーソル位置をREF LEVEL として設定し、下のカーソル位置を最下位レベルとして設定します。(LOG 表示の場合には、2本のカーソル間のレベル差に応じて、LEVEL SCALE を自動的に変更し、最下位レベルは、REF LEVEL とLEVEL SCALE により決定します。)

なお、最下位レベルについては、REF LEVEL、LEVEL SCALE の設定を変更したときに自動的に初期値(LOG表示の場合、REF LEVEL とLEVEL SCALE の関係で決まる値、LIN 表示の場合は0)となります。

##### ③ AUTO

スペクトラム・データの表示が最適となるように、REF LEVEL を自動的に変化させるモード(REF AUTO 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、REF AUTOモードがON/OFFします。(ON のとき、AUTOの文字が反転表示となり、補助表示"RAU" を管面の右側に表示します。)

この機能は、1回の掃引終了時に動作します。(①のPEAKを内部で自動的に行う機能です。)

##### ④ MAX HOLD

以前に測定されたスペクトラム・データと現在測定しているスペクトラム・データとを比較し、レベルの大きい方のデータを表示するモードです。

このキーを押すたびに、MAX HOLDがON/OFFします。(ON のときはMAX HOLDの文字が反転され、管面左上部に"MAX HOLD"が表示されます。)



### 各キーとノブの機能説明

#### ① ノブ

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、LOG表示の場合レベル目盛の1/2(0.5DIV)、LIN表示の場合は1-2-5ステップになります。

#### ② 数値キー

現在の設定値の表示をクリアし、入力された数値を順次表示します。入力した数値を設定するためには、最後に単位キー(dBm, mW, uW, nW)を押します。

単位キーとしてdBmを押したときにはLOGスケールが、その他のときはLINスケールが設定されます。

入力した数値をキャンセルする場合には、REF LEVELキーを押してから再入力を行います。直前に入力した数字を削除する場合には、BACK SPACEキーを使用します。

設定可能な範囲はLOGのとき-90dBm～20dBm、LINのとき0.001nW～100mWです。

#### ③ 矢印キー

表示上のREF LEVELを変更する場合に使用します。(測定生データに対して演算処理を実行している場合に有効：ピーク・ノーマライズ、LOSS/TRANS、視感度補正表示のとき)

☞キーで増加、☜キーで減少します。増減するステップはLOG表示の場合レベル目盛の1/2(0.5DIV)、LIN表示の場合は1-2-5ステップになります。

なお、ノブまたは数値キーでREF LEVELを変更した場合には、このキーで設定した表示上のREF LEVELはリセットされますので、注意して下さい。

#### 注意

本器では、入力感度の切り換えを内部で自動的に行っています。従って、REF LEVELの設定は単にレベル軸の表示範囲を設定するだけのものです。

(掃引動作時のREF LEVELが不適当な値でも、測定データに対する影響はありません。)

#### 4.1.4 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設定を行うためのキーです。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 の下部には、

LEVEL SCALE: XdB/DIV (LOG表示のとき)

LEVEL SCALE: LIN (LIN表示のとき)

と現在の設定値を表示し、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

LIN/LOG の表示スケールを切り換える場合に使用します。  
このキーを押すたびにLIN/LOG が切り換わります。

###### 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/D にする場合に使用します。  
グリッド目盛は、10dB/Dのときは 8で、それ以外のときは、10になります。

##### 各キーとノブの機能説明

###### ① ノブ、矢印キー

LOG スケール時の目盛の切り換え(10dB/D から0.2dB/D の6 種類)を行います。  
設定値は $\square$ キーおよびノブをCW(右回転)で増加、 $\square$ キーおよびノブをCCW(左回転)で減少します。

###### ② 数値キー

現在の設定値の表示をクリアし、入力された数値を順次表示します。入力した数値を設定するためには、最後に単位キー(dB/DIV)を押します。

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。

#### 4.1.5 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。特に波長、レベルが不明な場合の測定に有効です。

この機能を実行中は "AUTO function in progress ..." のメッセージが表示され、最適条件が設定されたときにメッセージが消えます。

AUTOキーを押すと、ソフト・キー・メニューが次のように変わりますので、ソフト・キーにより、自動最適条件設定機能を実行します。

##### ソフト・キー・メニュー表示

[ AUTO ]

FULL	0.35~1.0	0.9 ~1.75				ABORT
------	----------	-----------	--	--	--	-------

(※ Q8383の場合には、0.35~1.0 の部分が0.55~1.0 になります。)

##### ソフト・キー・メニューの説明

###### ① FULL

全波長範囲(Q8381A:0.35~1.75  $\mu\text{m}$ , Q8383: 0.55~1.75  $\mu\text{m}$ )のなかで最適条件を探して、波長、レベルを設定します。

このキーを使用すると、短波長領域と長波長領域の両方を探すため②、③のキーと比較して最適条件設定までに時間がかかります。

###### ② 0.35~1.0 または 0.55~1.0

短波長領域(Q8381A:0.35~1.0  $\mu\text{m}$ , Q8383: 0.55~1.0  $\mu\text{m}$ )のなかで最適条件を探して、波長、レベルを設定します。

###### ③ 0.9 ~1.75

長波長領域(0.9  $\mu\text{m}$  ~1.75  $\mu\text{m}$ )のなかで最適条件を探して、波長、レベルを設定します。

(注) ①、②、③のソフト・キーを押したときに反転表示となり、AUTO機能の実行終了時に通常表示になります。

###### ④ ABORT

AUTO機能を停止させる場合に使用します。

##### << AUTO 機能 使用上の注意 >>

- ・パワー・レベルが-40dBm以下の被測定光については、AUTO機能が正常に動作しないことがあります。
- ・AUTO機能実行中は、ソフト・キーの"ABORT"キーでAUTO機能の実行を中断して下さい。"ABORT"以外のキーを押しても無視されます。

#### 4.1.6 AVG キー

パワーレベルの低い被測定信号を安定に測定するために行う平均化処理の回数を設定するキーです。数値キー、ノブ、矢印キーおよびソフト・キーによる設定が可能です。

AVG キーを押すとCRT の下部には、次に示すように現在の設定値が表示されます。

AVG: XXXX

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

						[	AVG	]
1(OFF)	2	5	10	20	50	100		



##### ソフト・キー・メニューの説明

- ① 1(OFF), 2, 5, 10, 20, 50, 100

平均化処理回数としてそれぞれ1(OFF), 2, 5, 10, 20, 50, 100を設定する場合に使用します。

##### 各キーとノブの機能説明

- ① ノブ、矢印キー

設定値は、キーまたはノブをCW(右回転)で増加し、キーまたはノブをCCW(左回転)で減少します。増減するステップは1-2-5 (1, 2, 5, 10, 20, ...)で、最小値が1、最大値が1024です。

- ② 数値キー

設定可能な数値は1 ~1024です。

現在の設定値の表示をクリアし、入力された数値を順次表示します。入力した数値を設定するためには、最後にENTER キーを押します。

なお、入力した数値を全てキャンセルする場合には、AVG キーを押してから再入力します。直前に入力した数字を削除する場合には、BACK SPACEキーを使用します。

#### 4.1.7 SWEEP MODEキー

本器では、種々の被測定光に対応するために次に示す5種類の掃引モードを用意しています。各掃引モードにより測定時間および測定できる最小レベル（感度）が異なりますので、被測定光に合わせて適当なものを選択して下さい。

[表 4-1]に各掃引モードとその機能について示します。

このキーを押すとソフト・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

[ SWEEP MODE ]

NORMAL	ADAPTIVE	HI-SENS 1	HI-SENS 2	PULSE	Gate Time	$\Delta\lambda \rightarrow$ SWEEP
--------	----------	-----------	-----------	-------	-----------	-----------------------------------

##### ソフト・キー・メニューの説明

##### ① NORMAL

比較的レベルの高い信号を、高速に測定する場合に選択します。

##### ② ADAPTIVE

測定スピードおよび感度共に必要な測定をする場合に選択します。

また、パルス発光状態の信号などを外部信号により同期して測定する場合に選択します。

※ GATED MEAS INPUT端子を使用する場合には、必ずこのモードを使用して下さい。  
他のモードでは、外部信号による同期測定ができません。

##### ③ HI-SENS 1

-80dBm程度の感度で安定に測定する場合に選択します。

このモードでは、1回の掃引時間が60~70秒(Q8383では約30秒)になります。  
(AVG 1の場合)

##### ④ HI-SENS 2

-85dBm程度の感度が必要な場合に選択します。

このモードでは、1回の掃引時間が約400秒(Q8383では約60秒)になります。  
(AVG 1の場合)

##### ⑤ PULSE

外部の同期信号を使用せずに、パルス発光状態のスペクトラムを測定する場合に選択します。(このモードでは測定感度が約-50dBmになります。)

このパルス測定モードを設定すると、内部の測定系が切り換わり、⑥Gate Timeで指定した時間内に入力された最高レベルの信号のみを測定データとして有効にします。このモードでは、Gate Time 時間×測定ポイント数(501)が1回の掃引の中の測定に要する時間になります。(この時間に回折格子を回転させる時間を加えたものが掃引時間です。)

⑥ Gate Time

⑤のパルス測定モード時の、1ポイントの測定のゲート時間を設定します。  
 設定可能な範囲は0.001～10secです。(0.001secステップ)  
 この値は、正確な測定を行うために発光パルス周期以上の値を設定して下さい。

このキーを押すと、現在のゲート時間を表示しますので、数値キー、矢印キー、ノブで設定を変更後、“ENTER”キーを押します。矢印キー、ノブの場合は、値が1-2-5ステップで変化します。

⑦ Δλ→SWEEP

2本のXカーソルで挟まれた区間を部分的に掃引(PARTIAL SWEEP)する場合に使用します。このキーを押すたび部分掃引モードと全スパン掃引モードが反転します。(部分掃引モードでの測定ポイント数はその区間幅により変化します。)

なお、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。

表 4 - 1 各掃引モードとその機能

掃引モード	測定時間	最高感度	主な用途
NORMAL	短い ( ≤1sec)	約-60dBm (DC-AMP)	・レーザ・ダイオードなどの比較的パワーレベルの高い信号を高速に測定
ADAPTIVE	普通 (8～10sec)	約-70dBm (DC-AMP)	・測定スピード、感度共に必要な信号の測定 ・外部同期信号(GATED MEAS INPUT)によるパルス光(点滅光)の測定
HI-SENS 1	長い (Q8381A:60sec) (Q8383 :30sec)	Q8381A: 約-80dBm Q8383 : 約-88dBm	・低レベルの信号を安定に測定
HI-SENS 2	最も長い (Q8381A:400sec) (Q8383 : 60sec)	Q8381A: 約-85dBm Q8383 : 約-92dBm	・低レベルの信号を広ダイナミック・レンジで測定
PULSE	Gate Time ×501	約-50dBm	・パルス光の測定(外部同期信号を使用しない場合)

### 4.1.8 RESOLUTIONキー

本器の波長分解能を設定するキーです。

設定可能な分解能は0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1.0nm, 2.0nm, 5.0nm の6種類で、分光器内部のスリット幅を変えて、各分解能を実現しています。

数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーのいずれかで設定します。(設定した分解能は、CRT 右上に常時表示されます。) なお、分解能は掃引幅に応じて最適となるように設定して下さい。目安としては、測定ポイント数が501 のため、分解能R は次式を満足するように設定して下さい。(次式が満足されていない場合には、CRT の左上に"UNCAL" を表示します。)

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

上式を満足しない場合には、ピーク・レベルが正常に測定できないことがあります。(内部の分解能の設定は最大20% 程度の誤差をもっていますので、実際には上式に対してこの誤差が問題とならないスパンを設定して下さい。)

RESOLUTION キーを押すとCRT 下部には、次に示す現在の設定値が表示されます。

RES X.Xnm

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

[ RESOLUTION ]

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

#### ソフト・キー・メニューの説明

- ① 0.1nm , 0.2nm , 0.5nm , 1.0nm , 2.0nm , 5.0nm

波長分解能をそれぞれ0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1.0nm, 2.0nm, 5.0nm に設定します。



#### 各キーとノブの機能説明

- ① 数値キー

現在の設定値の表示をクリアし、入力された数値を順次表示します。入力した数値を設定するためには、最後に単位キー( nm )を押します。

6種類以外の値を入力した場合には、最も近い値が設定されます。

② ノブおよび矢印キー

設定値は、キーまたはノブをCW(右回転)で増加し、キーまたはノブをCCW(左回転)で減少します。(6種類の値のいずれか)

(注1) 本器では、入射スリットを入力光ファイバで代用しています。従って、使用する光ファイバのコア径で測定可能な最高分解能が制限されます。(3.1節の「表3-1」に、代表的な光ファイバと最高分解能の関係を示します。)

(注2) LEDなどのスペクトル幅の広い光を測定する場合には、分解能の設定により測定レベルが変化します。(分解能を1nmから2nmにすると、測定レベルは3dB高くなります。)したがって、高S/N測定を行うためにSPANに関係なく最大分解能5nmを設定して下さい。



## 4.2 CURSORセクション

測定データの解析用のカーソルを制御するセクションで、ロータリ・ノブと各カーソルのON/OFFキーで構成されます。

### 4.2.1 カーソルの制御

全カーソルのON/OFF制御およびカーソル表示モード設定のための"CURSOR ON/OFF"キーおよび4本のカーソルを個別に選択するための4つのキー( $\lambda 1$ ,  $\lambda 2$ , L1, L2)があります。

ON/OFFキーを押すと、次に示すソフト・キー・メニューが表示され、カーソルの表示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

[ CURSOR ]

NORMAL	$\Delta$ MODE	2ND PEAK	POWER	P-P	LEFT PK	RIGHT PK
--------	---------------	----------	-------	-----	---------	----------

#### 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、①～⑤で表示モードの選択を行います。

#### ① NORMAL

表示モード"NORMAL"を選択します。データ表示フォーマットは次のようになります。

$\lambda 1$	1 1	.....	Xカーソル1 の波長、レベル表示
$\lambda 2$	1 2	.....	Xカーソル2 の波長、レベル表示
L 1	L 2	.....	Yカーソル1,2 のレベル表示

#### ② $\Delta$ MODE

表示モード" $\Delta$  MODE"を選択します。データ表示フォーマットは次のようになります。

$\lambda 1$	1 1	.....	Yカーソル1 の波長、レベル表示
$\Delta \lambda$	$\Delta 1$	.....	Xカーソル1,2 間の波長差、レベル差表示
L 1	$\Delta L$	.....	Yカーソル1 のレベル、Yカーソル1,2 間のレベル差表示

③ 2ND PEAK

表示モード "2ND PEAK" を選択します。データ表示フォーマットは次のようになります。このキーを押したときに、Xカーソル1が最大ピークに、Xカーソル2が2次ピークに自動的に移動します。

$\lambda 1$	$I 1$	.....	ピーク波長、レベル表示
$\Delta \lambda$	$\Delta I$	.....	ピーク, 2ndピーク間の波長差、レベル差表示

④ POWER

表示モード "POWER" を選択します。データ表示フォーマットは次のようになります。

$\lambda 1$		.....	Xカーソル1の波長表示
$\lambda 2$	$\Sigma L$	.....	Xカーソル2の波長表示、Xカーソル1, 2間のレベルの総和を表示。

⑤ P-P

表示モード "P-P" を選択します。データ表示フォーマットは次のようになります。このキーを押すと、Xカーソル1は最大データの波長に、Xカーソル2は最小データの波長に自動的に移動します。ピークのみが対象になります。

$\lambda 1$	$I 1$	.....	Xカーソル1の波長、レベル表示
$\lambda 2$	$I 2$	.....	Xカーソル2の波長、レベル表示
$\Delta \lambda$	$P P$	.....	Xカーソル1, 2の波長差、レベル差表示

⑥ LEFT PK

Xカーソル1を、現在位置から左側にあるピーク位置に移動させます。  
 Xカーソル1がOFFのときおよび左側にピークがない場合は無視されます。  
 なお、Yカーソル2が表示されている場合には、Yカーソル2のレベルを超えるピークのみが対象になります。

⑦ RIGHT PK

Xカーソル1を、現在位置から右側にあるピーク位置に移動させます。  
 Xカーソル1がOFFのときおよび右側にピークがない場合は無視されます。  
 なお、Yカーソル2が表示されている場合には、Yカーソル2のレベルを超えるピークのみが対象になります。

### 各キーの機能説明

#### ① ON/OFFキー

全カーソルの表示を制御するためのキーです。  
カーソルONの状態でのこのキーを押すと、全カーソルがOFFになります。  
カーソルOFFの状態でのこのキーを押すと、以前の状態により次のいずれかの動作になります。

- (a) カーソル移動のために $\lambda 1$ 、 $\lambda 2$ 、L1、L2のいずれかのキーが押され、CENTER, SPAN, REF LEVEL等の測定条件が変わらない場合

→ 以前表示されていたカーソル位置の情報が保持されます。  
(この状態ではカーソルは表示されませんが、 $\lambda 1$ 、 $\lambda 2$ 、L1、L2のキーを押すことで対応するカーソルが表示されます。)

- (b) 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。

(注) 以前の状態に関係なく、カーソル表示モード"2ND PEAK"が選択されている場合には、ピーク波長位置にXカーソル1が、セカンド・ピーク波長位置に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1,2、Yカーソル1,2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移動が可能になります。  
カーソルが表示されていてLEDが消えている状態でこれらのキーを押すと、LEDが点灯して、ノブ、矢印キーでそのカーソル移動が可能になります。  
LEDが点灯している状態でこれらのキーを押すと、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は消えます。

### 4.2.2 ロータリ・ノブ

各設定を連続的あるいはステップで可変する場合およびカーソルの移動に使用します。CW(右回転)で設定が増加、CCW(左回転)で設定が減少になります。

$\lambda 1$ 、 $\lambda 2$ 、L1、L2のいずれかのLEDが点灯している場合には、カーソルの移動用になります。

## 4.3 DATAセクション

このセクションは、各設定値を変更するための数値キー（数字、単位などを表わすキー）、矢印キーおよび一行のコメント（ラベル）を変更するためのLABEL キーで構成されます。

### 4.3.1 数値キー、矢印キー

#### (1) 数値キー

各設定をダイレクト入力に変更する場合に使用します。

“0～9”の数字キー、“.”、“-”キーの他に、入力数値のターミネータ・キー（4種： $\text{dBm}$ 、 $\text{dBW}$ 、 $\text{dB/DIV}$ 、 $\text{dB/DIV}$ ）および直前に入力された一文字を削除するBACK SPACE キーがあります。

#### (2) 矢印キー

各設定を指定のステップで可変する場合およびカーソルの移動に使用します。

キーで設定が増加、キーで設定値が減少します。

$\lambda 1$ 、 $\lambda 2$ 、L1、L2 のいずれかのLED が点灯している場合には、カーソルの移動用になります。

### 4.3.2 ラベルの設定

本器には、任意に設定可能な一行（最大48文字）のラベル・データがあり、測定データに対するコメント等が設定できます。

ラベルの表示領域は、CRT の最上部に固定されています。初期状態では、次のように設定されています。

```
** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **
```

（※ Q8383の場合には、Q8381Aの部分がQ8383 になります。）

LABEL キーを押すと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、CRT 左下部分には現在のラベル・データが表示されます。

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	λ	μ	Δ	Λ	Σ	∫

ラベル・データの変更は、ソフト・キー、ノブ、矢印キーおよび数値キーを使用し  
 て行います。

なお、ラベル設定モードを終了する場合には、再びLABEL キーを押すか、ENTER  
 キーによりラベル・データを更新します。

ラベル設定モードが解除されると、ソフト・キー・メニューは以前表示されていた  
 メニューに戻ります。

ソフト・キー・メニューの表示

[ LABEL ]

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

ソフト・キー・メニューの説明

① ←

ラベル入力バッファ内のカーソルを1 つ左に移動します。

② ⇒

ラベル入力バッファ内のカーソルを1 つ右に移動します。

③ DEL CHR

ラベル入力バッファ内のカーソル位置の文字を削除します。

④ INS SP

ラベル入力バッファ内のカーソル位置にスペースを1 個挿入します。カーソル位  
 置の右側のデータは1 文字右にシフトします。

⑤ CLR LINE

ラベル入力バッファのデータを全て消去します。

⑥ ENTER

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。

⑦ UNDO

LABEL キーが押される前に設定されていたラベル・データを復帰させます。設定を間違えた場合などに有効です。

**各キーの機能**

(a) 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。CW(右回転)で右、CCW(左回転)で左に移動します。

(b) 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。↑キーで上、↓キーで下に移動します。

(c) BACK SPACEキー

ラベル・データ内のカーソルの直前の1文字を消去する場合に使用します。

(d) 0~9 キー、. キー、- キー

ラベル・データ内のカーソル位置に入力したキー・データを設定します。

(e) ENTER キー

ラベル入力バッファ内のデータをラベル・データとして設定します。  
このキーを押すとラベル入力モードが解除され、キャラクタ・メニュー、ラベル入力バッファが共に消えます。

## 4.4 MEASURE セクション

このセクションは、測定動作の実行を制御するための3つのキーで構成されます。

### 4.4.1 SINGLEキー

1回の測定動作を実行する場合に使用します。

測定中はこのキーのLBDが点灯し、測定終了時に消えます。

測定中(LBDが点灯しているとき)にこのキーを押した場合には、現在の測定を中断し、新たに測定を行います。

### 4.4.2 REPEATキー

このキーは測定動作を繰り返して実行する場合に使用します。

このモードを選択した場合には、SINGLEキーまたはSTOPキーが押されるまで対応するLEDが点灯しています。

測定中(LEDが点灯しているとき)にこのキーを押した場合には、現在の測定を中断し、新たに測定を行います。

### 4.4.3 STOPキー

測定動作を停止する場合に使用します。

このキーを押すことにより、測定動作はただちに停止し、SINGLEまたはREPEATのLBDが消灯します。

なお、このキーにより測定を停止した場合には、そのとき表示している解析データはそのまま保持されます。

## 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・メモリの処理を行うために、以下に示す 6種類のキーで構成されています。

- (1) CONTROL キー                   : 測定データの表示モードの設定を行います。
- (2) SAVEキー                       : 測定データまたはパネル設定を内部メモリ／フロッピーにセーブします。
- (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 キー               : 測定データの正規化を行い、損失特性、透過特性などの解析を行います。  
LOSS/TRANS
- (5) SPBCTRAL WIDTHキー         : スペクトル幅の演算を行い、表示します。
- (6) ADVANCE キー                 : より高度な波形解析を行います。

### 4.5.1 CONTROLキー

測定データの表示モード（2画面、重ね書き、3次元など）を設定する場合に使用します。

CONTROL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・キーにより表示モードの設定を行います。

#### ソフト・キー・メニューの表示

[           CONTROL           ]

DUAL	S. IMPOSE	3D	GREEN	act. U&L	xcng U/L	
------	-----------	----	-------	----------	----------	--

#### ソフト・キー・メニューの説明

##### ① DUAL

CRT 上のデータ表示を、上下 2画面に分割して表示する場合に使用します。

このキーを押すと、そのときに表示されていたデータが下の画面と上の画面の双方に表示されます。上の画面は次の測定終了で更新されますが、下の画面は固定となります。（⑤の "act. U&L" ソフト・キーで上下共に更新するモードも設定できます。） 2画面表示モードでは、測定条件の変更、カーソル処理などは全て上の画面に対してのみ有効です。 2画面表示モードでこのキーを押すと、上画面が通常の 1画面表示になります。

なお、以下のソフト・キー⑤、⑥は2画面表示モードのときのみ使用可能です。

このキーを押すたびに 2画面表示モードがON/OFFに切り換わり、"DUAL"の文字が反転／通常表示に切り換わります。



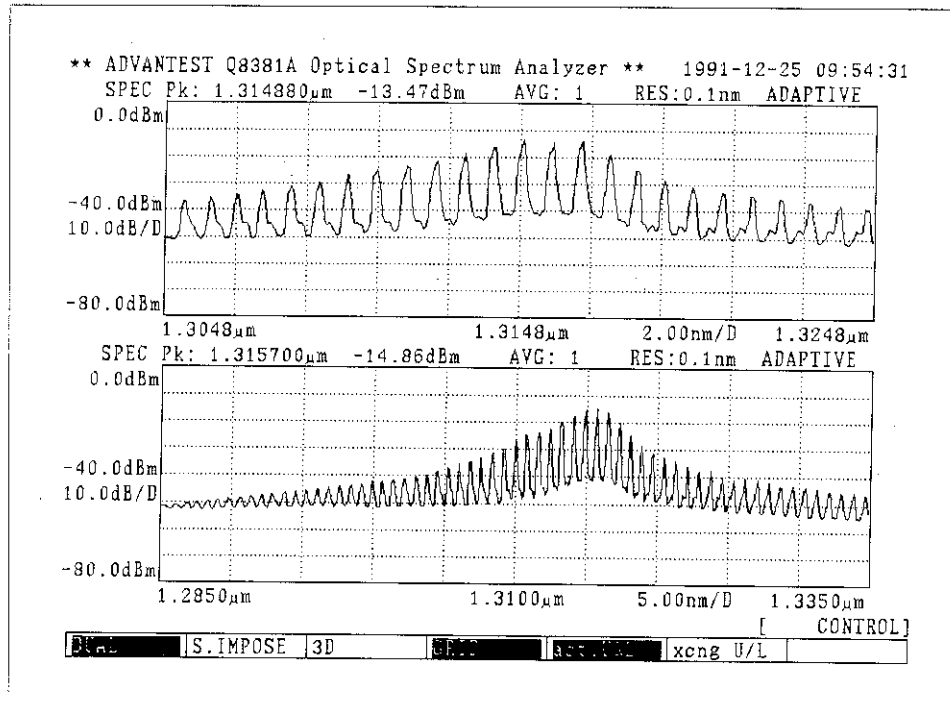


図 4 - 1 2 画面表示例

② S. IMPOSE

重ね書きモード(superimpose)の制御を行います。  
 通常モードでこのキーを押すと、そのときの測定データがバック・グランド・データとしてCRT上に保持され、新たな測定データと一緒に表示されます。  
 2画面表示モードでこのキーを押すと、下画面がバック・グランド・データとなり、上画面がそのデータに重ね書きされます。(ただし、REF LEVELを除いて測定条件が上下同一の場合のみ。)  
 なお、測定条件(中心波長、スパンなどのX軸の条件)を変更した場合には、このモードは自動的に解除されます。  
 このキーを押すたびに重ね書きモードがON/OFFになり、"S. IMPOSE"の文字が反転/通常表示に切り換わります。

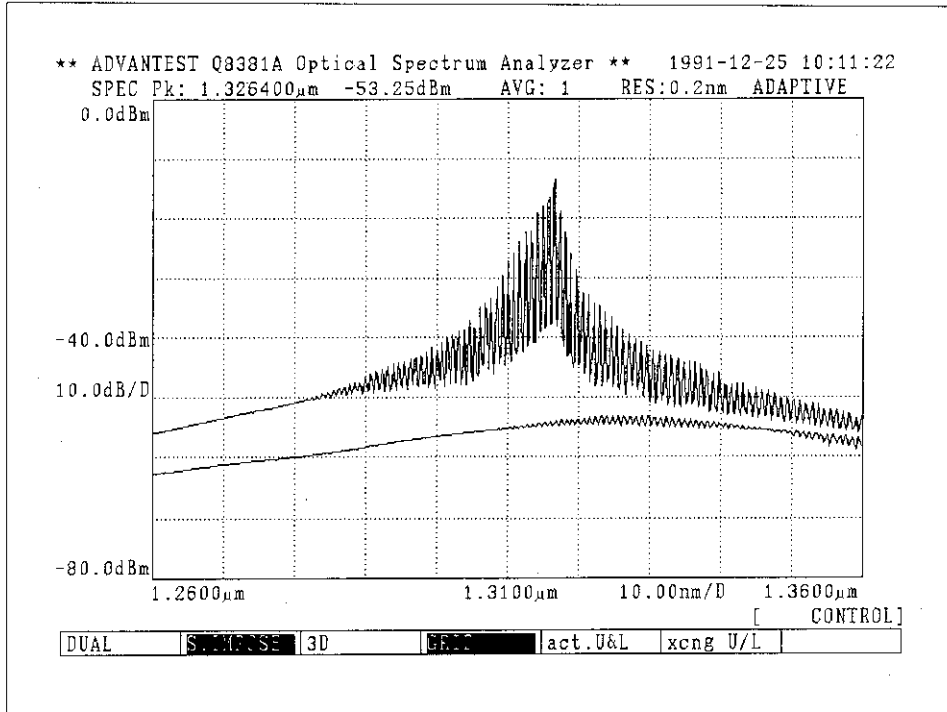


図 4 - 2 重ね書き表示例

③ 3D

3次元表示モードのON/OFF、表示条件の設定を行います。  
 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。

3次元表示機能概略

- (a) 最大表示データ数 : 16 (内部メモリに記憶)
- (b) 表示角度 :  $-75^{\circ} \sim +75^{\circ}$  (1ステップ( $15^{\circ}$ )ごとに設定可能)
- (c) その他 : カーソル表示、データ・リコール機能など

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

③-1 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 3次元表示モード / 通常モードが切り換わります。

ONからOFF に設定すると、直前に表示している 3次元データが内部メモリに記憶され、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ONの場合には、ソフト・キー・メニューの上に表示条件を次のフォーマットで表示します。

(  $\theta$ : xx , C: c , D: i/n )

xx: 表示角度、c: カーソル・データ番号、i: 表示データ数

n: 最大データ数

(注1) 3次元表示モードONの状態では、測定条件の変更ができません。  
(この場合、“condition cannot change at 3D ON !!” のメッセージが表示されます。)

(注2) 以前の3次元データをリコールした場合は、波長、レベルなどの測定条件が自動的に以前の値に変更されます。

### ③-2 INC ANGLE

表示角度を1ステップ(15°)増加させます。(表示データを右回転)  
最大表示角度は+75°です。

### ③-3 DEC ANGLE

表示角度を1ステップ(15°)減少させます。(表示データを左回転)  
最大表示角度は-75°です。

### ③-4 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最も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。

### ③-5 DELETE

最新データを削除します。

### ③-6 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・キー・メニューの表示

[ 3D(2) ]

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

**ソフト・キー・メニューの説明**

③-6-1 CLEAR

既に測定した 3次元表示用データ・メモリを全てクリアします。

③-6-2 INC N

最大表示データ数を+1します。(最大設定可能データ数は16)  
最大表示データ数の初期値は16で、ソフト・キー・メニューの上に現在の表示データ数  $i$  が  $i/n$  のフォーマットで表示されます。

③-6-3 DEC N

最大表示データ数を-1します。(最少設定可能データ数は2)

③-6-4 N LOCK

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

"N LOCK"が反転表示のときはロック・モードで、最大データ数の測定終了で測定を停止します。("REPEAT" 測定するとき、自動的にLED が消灯します。) "N LOCK"が通常表示のときはロックOFF の状態で、最大データ数の測定が終了しても、測定を継続し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。

③-6-5 ROLL

最大表示データ数を超えた、次の測定データの表示方法を設定します。

"ROLL"が反転表示のときはROLL ON の状態で、以前の測定データの最も古いものがなくなって、最新データが一番奥に表示されます。

"ROLL"が通常表示のときはROLL OFFの状態、以前の測定データを全てクリアし、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。

③-6-6 RECALL

以前測定した 3次元データ呼び出して表示させます。

表示データがない場合にのみ有効です。

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。

(注) 3次元表示用に、内部に16データ分のメモリがあります。このメモリは、3次元表示をONにしてから最初のデータを測定した時点で全てクリアされます。従って、"RECALL"キーが有効となるのは、3次元表示をONにしてから、最初のデータを測定するまでの間です。

③-6-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

③-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

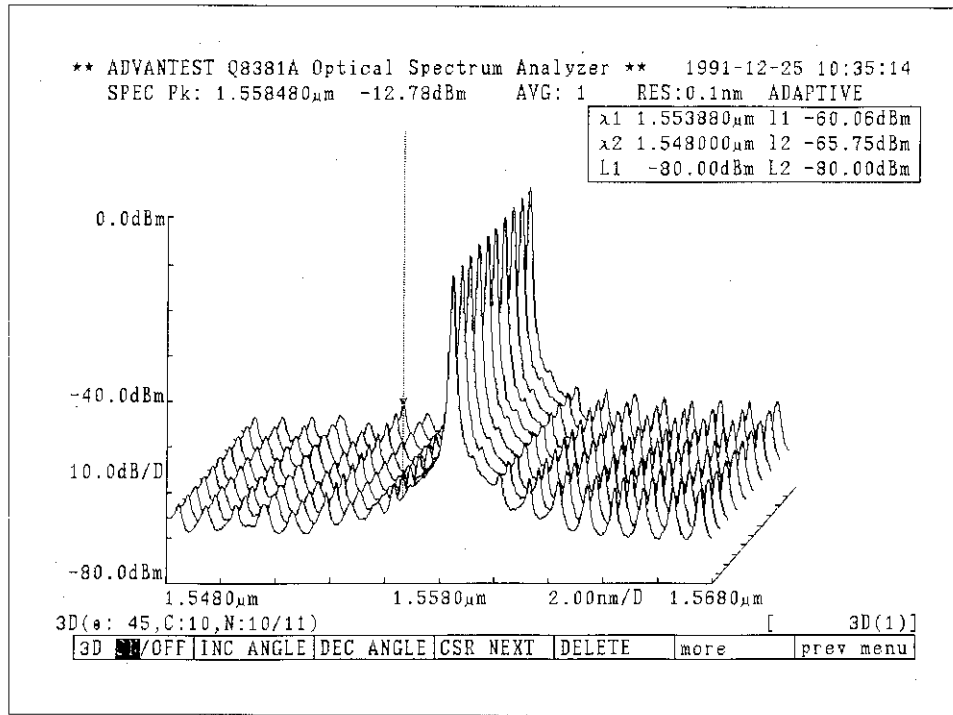


図 4 - 3 3次元表示例

④ GRID

このキーは、データ表示枠内の格子を表示するか否かを設定する場合に使用します。

この機能は、測定データと格子が重なって見にくいときなどに有効です。  
 このキーを押すたびに、格子表示がON/OFFします。

⑤ act. U&L

このキーは 2画面表示のときのみ有効で、上下両画面を各測定ごとに更新するか否かを設定します。

"act. U&L"が反転表示のときは、上下両画面ともにアクティブで1回の測定で両画面を更新します。

"act. U&L"が通常表示のときは、上画面のみがアクティブで、下画面のデータは測定により更新されません。

このキーを押すたびに、2画面アクティブ・モードがON/OFFします。

⑥ xcng U/L

このキーは 2画面表示のときのみ有効で、上下画面を入れ替える場合に使用します。

(注) 2画面表示のときは、測定条件などは上画面に対してのみ設定可能です。  
従って、下画面の測定条件などを変更する場合には、ソフト・キー"xcng U/L"により上下画面の入れ替えを行ってから操作して下さい。また、測定データのSAVE/RECALL、半値幅演算、ノーマライズ、カーブフィットおよびカーソル表示などの処理/解析機能についても全て上画面に対して機能します。

#### 4.5.2 SAVEキー、RECALLキー

測定データ、パネル条件の内部メモリ/フロッピーへの記憶(SAVE)およびメモリ/フロッピーからの読み出し(RECALL)を行う場合に使用します。

(内部メモリ/フロッピーの切り換えは、次のように行います。  
ADVANCE キーを押してから、ソフト・キー"FLOPPY"を押します。そのとき表示されるON/OFFを選択します。"ON"のときは、フロッピーが選択され、"OFF"のときは、内部メモリが選択されます。)

本器には、測定データ用に33画面分、パネル条件用に10種類の内部メモリ(これらのメモリはバッテリ・バックアップされています。)および1枚に111/191ファイルが収納可能な3.5インチ・フロッピー・ディスクがあります。

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、ノブ、矢印キーおよび数値キーを操作してSAVE/RECALL動作を実行します。

なお、パネル条件として記憶されるパラメータを以下に示しますが、測定データにもパネル条件が全て含まれます。

◀◀ パネル条件の記憶パラメータ ▶▶

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| ① CENTER      | ⑨ GRID                |
| ② SPAN        | ⑩ カーソル表示モード           |
| ③ REF LEVEL   | ⑪ 3次元表示条件             |
| ④ LEVEL SCALE | ⑫ 半値幅演算種類、パラメータ       |
| ⑤ AVERAGE 回数  | ⑬ ラベル                 |
| ⑥ SWEEP MODE  | ⑭ プロッタの設定             |
| ⑦ RESOLUTION  | ⑮ プリンタの設定             |
| ⑧ パワーモニタ測定条件  | ⑯ ブザーの設定              |
|               | ⑰ CLOCK ON/OFF, CLOCK |
|               | ⑱ CAL VALID および校正値    |

※ 以下の条件については、RECALL時に常にOFF になりますので注意して下さい。

" $\Delta \lambda \rightarrow$  SWEEP", "3D"

(注) 2画面表示の場合は、上画面に対してSAVE/RECALL動作が可能です。なお、3次元表示データはメモリ/フロッピーにセーブすることはできません。

**ソフト・キー・メニューの表示**

(1) FLOPPY OFF(メモリ) の場合

・ SAVBキーのとき [ SAVE<MEM> ]

SAV REF	SAV MEAS1	SAV MEAS2	SAV MEAS3	sav meas	sav panel	
---------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

・ RECALLキーのとき [ RECALL<MEM> ]

RCL REF	RCL MEAS1	RCL MEAS2	RCL MEAS3	rcl meas	rcl panel	
---------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

(2) FLOPPY ONの場合

・ SAVBキーのとき [ SAVE<FD> ]

SAV REF	SAV MEAS1	SAV MEAS2	SAV MEAS3	sav meas	sav panel	
---------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

・ RECALLキーのとき [ RECALL<FD> ]

RCL REF	RCL MEAS1	RCL MEAS2	RCL MEAS3	rcl meas	rcl panel	
---------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

**ソフト・キー・メニューの説明**

① SAV REF

表示されているデータを基準メモリ(ノーマライズ処理LOSS/TRANSに使用)に記憶する場合に使用します。

② SAV MEAS 1~3

表示されているデータを測定データ・メモリ 1~3 に記憶する場合に使用します。

※ 上記①、②については、FLOPPYのON/OFFに関係なく内部メモリに対して機能します。(内部メモリへのSAVE)

なお、REF、MEAS1のメモリにはスペクトラム表示の測定生データだけしかセーブできません。(演算処理実行後のデータはセーブできません。)

測定データ以外のデータをセーブしようとするするとCRT下部には、以下に示すメッセージが表示されます。

" REF, MEAS1 can save only SPECTRUM!!"

③ sav meas, sav panel

表示されているデータを測定データ・メモリ 1~32のいずれかに記憶する場合 (sav meas)あるいは、現在のパネル設定条件をパネル・メモリ 1~10のいずれかに記憶する場合 (sav panel) に使用します。

測定データが表示されていないとき、CRT 下部には以下に示すメッセージが表示されます。

" no data for save!!"

また、FLOPPYがONのときには表示されているデータを測定データ・ファイルに記憶する場合 (sav meas)または、現在のパネル設定条件をファイルに記憶する場合 (sav panel) に使用します。

FLOPPYがONでこれらのキーが押されたときに、フロッピー・ディスクがドライブ内にはない場合は、次のエラー・メッセージが表示され、ブザー音が鳴ります。

" media not in drive !!"

これらのキーを押すと、現在記憶されている測定データまたはパネル条件の一覧が表示され、ソフト・キー・メニューは次のようになります。

( 図4-4, 4-5 にメモリの、図4-6, 4-7 にフロッピーのディレクトリ表示のフォーマットを示します。)

・ sav measキーのとき

[ sav meas ]

SAVE	DELETE	RECOVER			name	EXIT
------	--------	---------	--	--	------	------

※sav panel キーのときは[sav meas ]の部分が[sav panel ]になります。



— << ディレクトリ表示の見方 (メモリ) >> —

No. : メモリ番号。測定データは01から32、パネル条件は01から10。  
番号の前に\* があるものは、DELETEで消去されたものであることを示します。

name: メモリに設定された名前。最大 8文字。

type: データ種類を示す拡張子。以下の 7種類。

date, time: セーブした日付、時間。

(注) 番号だけが表示されているものが、未使用メモリです。

— << ディレクトリ表示の見方 (フロッピー) >> —

No. : ファイル番号。(この番号はフロッピー内のファイル数を認識するためにあるもので、SAVEしたときとRECALLしたときでは必ずしも一致しません。)

name: ファイル名。最大 8文字。

type: データ種類を示す拡張子。以下の 7種類。

- .SPE : 通常のスpektrum・データ
- .DOM : 視感度補正したデータ
- .PNR : ピーク・ノーマライズ・データ
- .LOS : LOSS(損失特性) データ
- .TRA : TRANS(透過特性) データ
- .PWR : パワー・モニタのトレンド・チャート・データ
- .CON : 測定条件

date, time: セーブした日付、時間。

```

** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **          1991-10-09  18:41:22
  <<<  Directory of measurement data memory  >>>
  
```

No	name	type	date	time	No	name	type	date	time
01	0850-001	SPE	91-10-02	14:20	17				
02	1312-001	SPE	91-10-02	15:11	18				
03	1312-002	SPE	91-10-05	17:06	19				
04	sample1	LOS	91-10-08	09:48	20				
05	sample2	LOS	91-10-08	10:04	21				
*06					22				
*07					23				
08	LD-0023	PNR	91-10-05	18:23	24				
09	LED-04	DOM	91-10-05	19:54	25				
*10					26				
11					27				
12					28				
13					29				
14					30				
15					31				
16					32				

図 4 - 4 測定データ・メモリのディレクトリ表示

```

** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **          1991-10-09  18:43:28
  <<<  Directory of panel condition memory  >>>
  
```

No	name	type	date	time
01	LD0.78um	CON	91-10-01	08:52
02	LD1.31um	CON	91-10-01	16:32
*03				
*04				
05				
06				
07				
08				
09				
*10				

図 4 - 5 パネル条件メモリのディレクトリ表示

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

4.5 DISPLAYセクション

```
** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **      1991-10-09 18:41:22
<<< Directory of measurement data [Floppy] >>> volume: Q8381A
```

No	file-name	type	size	date	time
001	0850-001	.SPE	3840	91-10-02	14:20
002	0850-002	.SPE	3840	91-10-02	15:11
003	0850-003	.SPE	3840	91-10-05	17:06
004	LD012345	.SPE	3840	91-10-08	09:48
005	LED1550	.PNR	3840	91-10-08	10:04
006	RED01	.DOM	3840	91-10-09	15:55
007	RED02	.DOM	3840	91-10-09	16:01
008					
009					
010					
011					
012					
013					
014					
015					
016					

図 4 - 6 測定データ・ファイルのディレクトリ表示 (フロッピー)

```
** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **      1991-10-09 18:43:28
<<< Directory of panel condition [Floppy] >>> volume: Q8381A
```

No	file-name	type	size	date	time
001	LD1310	.CON	1280	91-10-01	11:13
002	LD1550	.CON	1280	91-10-01	12:46
003	LD780	.CON	1280	91-10-03	08:45
004	LD680	.CON	1280	91-10-03	09:22
005	FIBER01	.CON	1280	91-10-09	16:59
006					
007					
008					
009					
010					
011					
012					
013					
014					
015					
016					

図 4 - 7 パネル条件ファイルのディレクトリ表示 (フロッピー)

③-1 SAVE

選択されている番号(ディレクトリ表示画面で反転表示)に測定データあるいはパネル条件を格納します。すでに、データが書き込まれている番号を選択した場合には、以前のメモリ/ファイルのデータは消えます。したがって、以前のデータを残して新たにデータを書き込む場合には、空き領域の番号を指定して下さい。(フロッピーの場合には、空き領域であれば番号そのものは関係ありません。)

番号の選択はノブまたは矢印キーで行います。選択されている番号、メモリ名/ファイル名はソフト・キー・メニューの左上に表示されます。

③-2 DELETE

選択されている番号(ディレクトリ表示画面で反転表示)の測定データあるいはパネル条件を消去します。

メモリの場合には、DELETEした番号の前に\*を表示しますので、③-3 "RECOVER"キーで前の状態に復帰させることができます。

③-3 RECOVER

DELETEで消去したメモリ/ファイルを復帰させる場合に使用します。

メモリの場合は番号の前に\*が表示されているものにだけ有効で、名前、日時も以前のデータが復帰します。

ファイルの場合は、直前に"DELETE"したファイル1個だけを元の状態に戻すことができます。

③-4 name

メモリ/ファイルに固有の名前を設定する場合に使用します。(最大8文字の名前が設定可能です。)

このキーを押すと、ソフト・キー・メニューが次のようになり、キャラクタ・メニューと、名前入力用の枠が表示されますので、ラベル設定と同様の操作で名前を設定します。

ノブ、矢印キーでキャラクタ・メニュー内のカーソルを移動して文字を選択し、"ENTER"ソフト・キーでその文字を設定します。0~9、-、. は0~9、□、□キーでダイレクトに設定可能です。名前を入力後、ENTERキーでそのデータを設定してから前のソフト・キー・メニューに戻りセーブを実行します。

[ name ]

←	⇒	↑(No)	↓(No)	CLR LINE	ENTER	prev menu
---	---	-------	-------	----------	-------	-----------

③-4-1 ←

名前入力枠内のカーソルを左に移動します。

③-4-2 ⇒

名前入力枠内のカーソルを右に移動します。

③-4-3 ↑(No)

1つ上(番号の小さい方)のメモリ/ファイル番号を選択します。

③-4-4 ↓(No)

1つ下(番号の大きい方)のメモリ/ファイル番号を選択します。

③-4-5 CLR LINE

入力した名前データをクリアします。

③-4-6 ENTER

キャラクタ・メニュー内のカーソル位置のキャラクタを、名前データ・バッファ内のカーソル位置に設定する場合に使用します。

③-4-7 prev menu

前のソフト・キー・メニューを表示します。

③-5 EXIT

メモリのディレクトリ表示画面を、測定画面に戻す場合に使用します。

(注1) メモリの場合にはキャラクタ・メニュー内の全ての文字が使用可能ですが、ファイルの場合には、以下の文字だけが使用可能です。

英文字 A~Z, 数字 0~9, \$ & # % ' - @ \_ ^ ( ) { } ~ !

(注2) 名前を設定しないでセーブを実行すると、そのときの中心波長の値が名前として設定されます。(同じ中心波長のメモリ/ファイル名がすでに存在する場合には、現在の枝番の最大値を+1したものが001~999の範囲で付加されます。)

<自動的に設定されるメモリ名/ファイル名の例>

```
CENTER: 1.55um >>> 1550-001
CENTER: 0.7825um >>> 0782-001
CENTER: 0.7821um >>> 0782-002
CENTER: 0.855um >>> 0855-002
```

④ RCL REF

基準メモリのデータを読み出して表示します。

⑤ RCL MEAS 1~3

測定データ・メモリ 1~3 のデータを読み出して表示します。

※ 上記④、⑤については、FLOPPYのON/OFFに関係なく内部メモリに対して機能します。(内部メモリからのRECALL)

⑥ rcl meas, rcl panel

測定データ・メモリ 1~32、パネル条件メモリ 1~10を読み出して表示させる場合に使用します。

また、FLOPPYがONのときには測定データ・ファイルを読み出して表示させる場合(rcl meas)または、パネル設定条件ファイルを読み出す場合(rcl panel)に使用します。

FLOPPYがONでこれらのキーを押したときに、フロッピー・ディスクがドライブ内にはない場合は、次に示すエラー・メッセージが表示され、ブザー音が鳴ります。

" media not in drive !!"

これらのキーを押すと、測定データまたはパネル条件のディレクトリ一覧が表示され、ソフト・キー・メニューが次のようになります。

( 図4-4, 4-5 にメモリの、図4-6, 4-7にフロッピーのディレクトリ表示のフォーマットを示します。)

ノブまたは矢印キーで番号を選択し、ソフト・キー"RECALL"でそのデータを読み出します。

[ rcl meas ]

RECALL						EXIT
--------	--	--	--	--	--	------

※ rcl panelキーの場合は、メニューの上の表示が "[ rcl panel ]" になります。

⑥-1 RECALL

選択されている番号の測定データまたはパネル条件の内容を読み出して、表示します。

測定データを読み出したときは、クロックの表示がセーブしたときの値に固定され、CRT 右端に"RCL"の文字が表示されます。このクロックと"RCL"の表示は測定実行時に、通常状態にもどります。

⑥-2 EXIT

メモリ/フロッピーのディレクトリ表示画面を、測定画面に戻す場合に使用します。

### 4.5.3 NORMALIZE(LOSS/TRANS) キー

測定データを、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TQ8111を使用して、ファイバまたはフィルタなどの光学部品の透過、損失波長特性を測定する場合などに有効です。

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・キーを使用してノーマライズ処理を実行します。

#### ソフト・キー・メニューの表示

[ NORMALIZE ]

Pk. NORM	MEM 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)

測定データを、ピーク・レベルで正規化して表示する機能(ピーク・ノーマライズ機能)を選択します。ピーク・レベルが管面上の0dB(リニア表示のときは100%)になるように表示データが移動します。

縦軸の単位は、LOG表示のときdB, LINEAR表示のとき % になります。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。このキーを押すたびに、ピーク・ノーマライズ機能がON/OFFします。

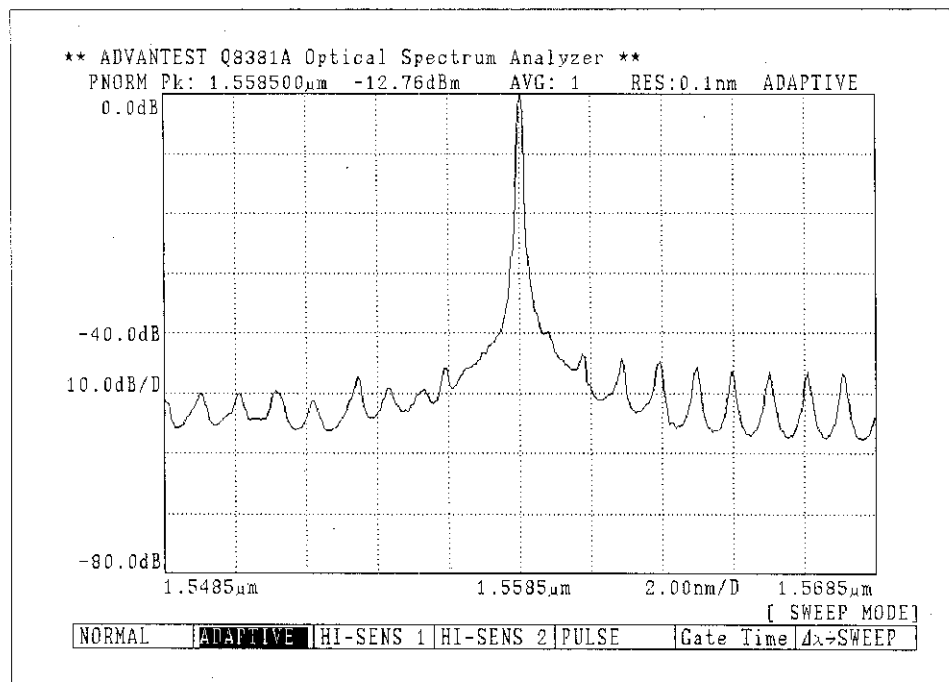


図 4 - 8 ピーク・ノーマライズ機能

② MEM NORM (Memory Normalize)

測定データと基準メモリの演算を行う場合に、メモリ間で演算を行うか、現在の測定データと基準メモリ間で演算を行うかを設定します。

メモリ・ノーマライズONのとき("MEM NORM"が反転表示)は、測定データ・メモリ1と基準メモリ間で演算を行います。

メモリ・ノーマライズOFFのとき("MEM NORM"が通常表示)は、現在の測定データと基準メモリ間で演算を行います。

"MEM NORM", "LOSS", "TRANS" が全てOFFのときにこのキーを押すと、"MEM NORM"と"TRANS"がONになりますが、それ以外の場合にこのキーを押すと"MEM NORM"のみが反転します。

以下に"MEM NORM", "LOSS", "TRANS"の状態と演算するデータの関係を示します。

(a) "MEM NORM" ONのとき

- "LOSS"がON → Normalized = Reference / Measure-memory-1 [損失特性]
- "TRANS"がON → Normalized = Measure-memory-1 / Reference [透過特性]

(b) "MEM NORM" OFFのとき

- "LOSS"がON → Normalized = Reference / Measure [損失特性]
- "TRANS"がON → Normalized = Measure / Reference [透過特性]

(注) Normalized : 演算結果  
Reference : 基準メモリ  
Measure-memory-1: 測定データ・メモリ1  
Measure : 現在の測定データ

—— << ノーマライズ(LOSS/TRANS)機能 使用上の注意 >> ——

1. LOSS/TRANS機能はCENTER, SPANの測定条件が同一のデータ同志で演算を行います。従って、基準メモリ、測定データ・メモリ1および現在の測定データで測定条件が異なる場合には、この機能は実行できません。  
この場合には、"MEM NORM"、"LOSS"、"TRANS"のソフト・キーを押したときに次に示すメッセージが表示され、ブザー音がなります。  
  
"different condition at REF<>MBAS !!"
2. ノーマライズ機能実行時には、REF LEVEL キーは表示を上下させるための機能に変わります。(演算結果の表示レベルの変更)
3. ノーマライズ機能実行時には、CENTER、SPANなどの測定条件の変更はできません。一度ノーマライズ機能をOFFにしてから変更して下さい。
4. "MEM NORM"がONのときは、メモリ間の演算となりますので測定終了により表示データが変化しません。
5. "LOSS"がONのときは、LINEAR表示ができません。



③ LOSS

損失特性を測定する場合に使用します。

"LOSS", "TRANS" はいずれか一方がON(反転表示)になります。

なお、"LOSS"がONの状態でのこのキーを押すと、ノーマライズ機能がOFFになります。("MEM NORM"がONのときには、このキーを押すと同時にOFFになります。)

④ TRANS

透過特性を測定する場合に使用します。

"LOSS"の場合と同様に、"TRANS"がONの状態でのこのキーを押すと、ノーマライズ機能がOFFになります。("MEM NORM"がONのときには、このキーを押すと同時にOFFになります。)

⑤ SAV REF

最新の測定データを基準メモリに記憶します。

⑥ SAV MBAS1

最新の測定データを測定データ・メモリ1に記憶します。

⑦ 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ON/OFFします。

"FUNC MENU"の文字が反転表示のときは、FUNCTIONメニューの表示がONで、FUNCTIONセクションのキーを押したときに、対応するメニューを表示します。

"FUNC MENU"の文字が通常表示のときは、FUNCTIONメニューの表示がOFFで、FUNCTIONセクションのキーを押しても、メニューが変わりません。

LOSS/TRANS機能の実行時に、測定条件を変えながら測定する場合などに有効です。

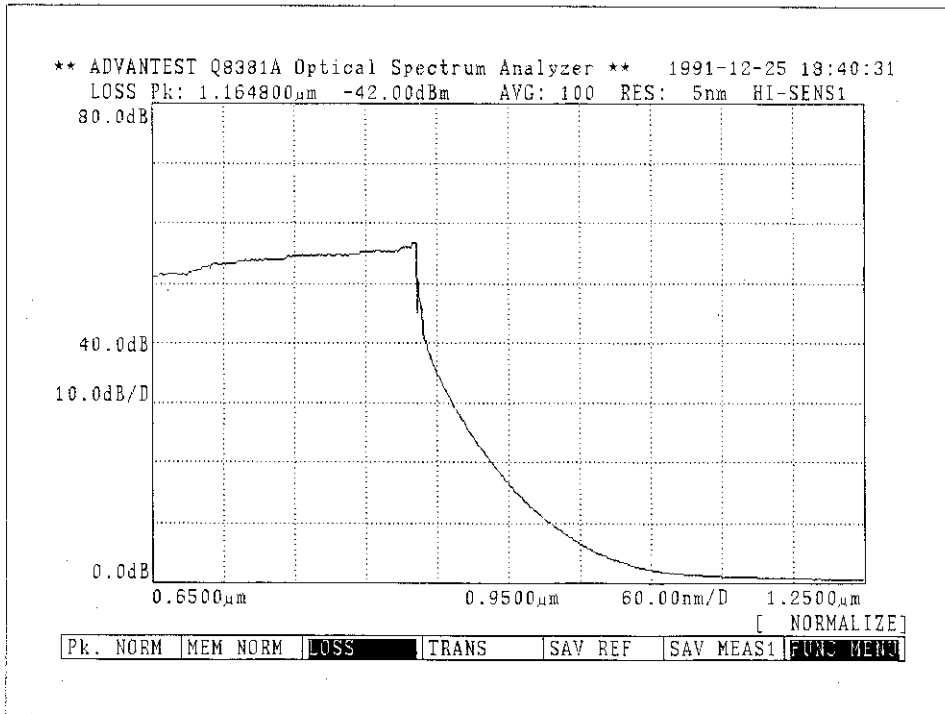


図 4 - 9 LOSS NORMALIZE データ例

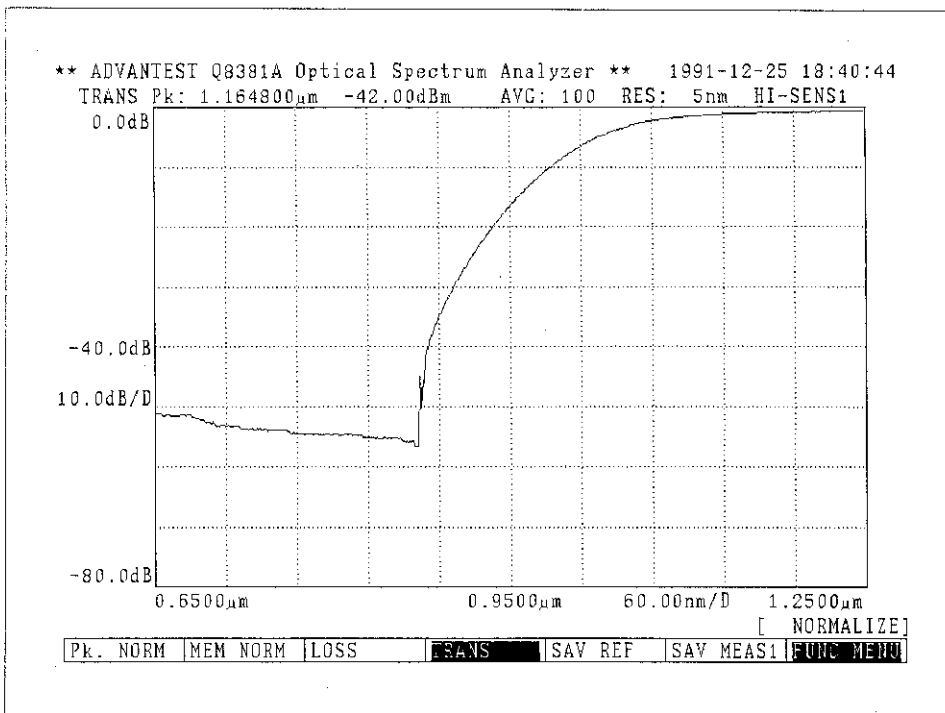


図 4 - 10 TRANS NORMALIZE データ例

#### 4.5.4 SPECTRAL WIDTHキー

半値幅演算を実行して、表示させるためのキーです。  
本器では、半値幅用に 4種類の計算方法を用意しており、CRT の右上に中心波長、半値幅およびピーク本数を計算して表示します。  
このキーを押すと、現在設定されている計算方法で半値幅を計算して表示します。  
また、ソフト・キー・メニューが次のようになりますので、ソフト・キーにより計算方法の選択および計算用パラメータの設定を行います。

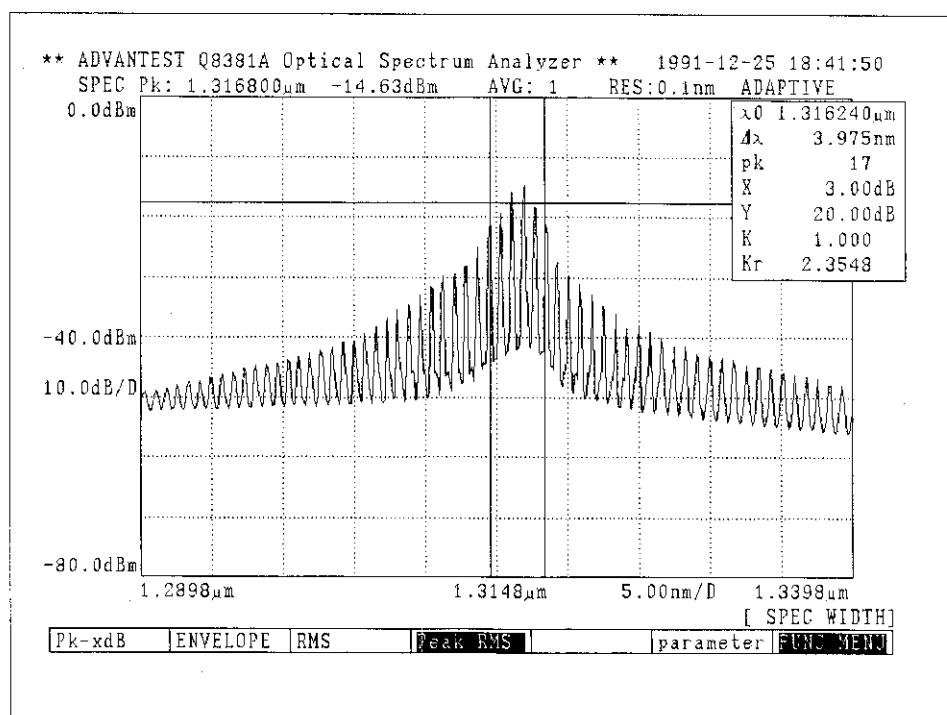


図 4 - 11 半値幅データ表示例

#### ソフト・キー・メニューの表示

[ SPEC WIDTH ]

PK-xdB	ENVELOPE	RMS	Peak RMS	parameter	FUNC MENU
--------	----------	-----	----------	-----------	-----------

#### 計算結果表示データの説明

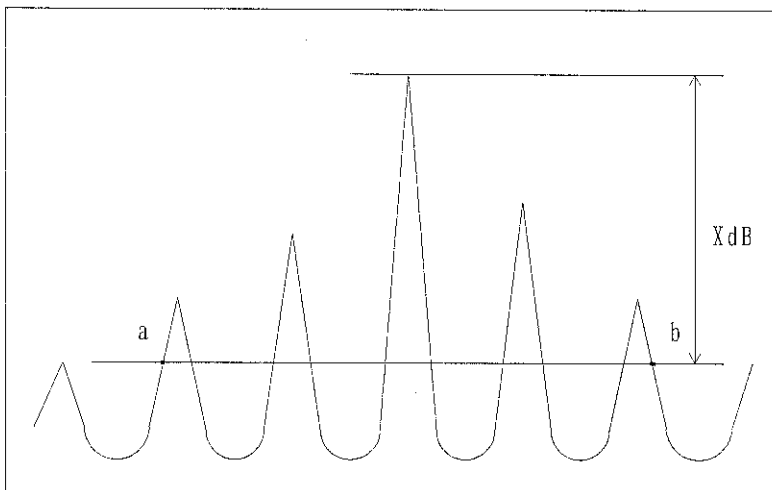
$\lambda 0$	X.XXXXXX $\mu$ m	.....	中心波長。計算エラーのときは0。
$\Delta \lambda$	XXXX.XXXnm	.....	半値幅。計算エラーのときは0。
pk No.	XXX	.....	ピーク(極大値)の本数。
XdB:	XX.XdB	.....	設定パラメータ XdB。
YdB:	XX.XdB	.....	設定パラメータ YdB。
K:	XXX.XXX	.....	設定パラメータ K。
Kr(RMS):	XX.XXXX	.....	設定パラメータ Kr(RMS)。

**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、以下に示す①～④の4種類あります。  
なお、Xカーソルが2本表示されている場合には、その2本のカーソルに挟まれた区間のデータのみが演算の対象データとなります。

① Pk.-XdB (XdB減衰法)

スペクトラムの最大ピーク値から、XdB 減衰したレベル・ラインとスペクトラムとの左右の交点a, b の差を半値幅とし、a, b の中間位置を中心波長とします。レベル・ラインとスペクトラムとの左右の交点a, b は測定ポイント間を直線補間により求めます。(直線補間はそのときの表示スケールLOG/LINEARをもとに行います。)



$$\lambda_0 = (a + b) / 2$$

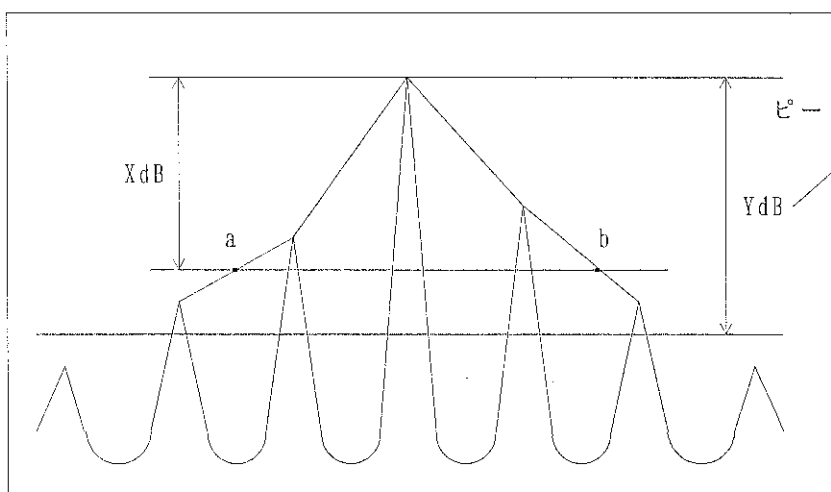
$$\Delta \lambda = b - a$$

XdB減衰法

② ENVELOPE (エンベロープ法)

指定されたピーク・スレッショルド以上のピーク間を直線で結び、結んだ線をエンベロープとして、最大ピーク値からXdB 減衰したレベル・ラインとの交点a, bの差を半振幅とし、a, b の中間位置を中心波長とします。

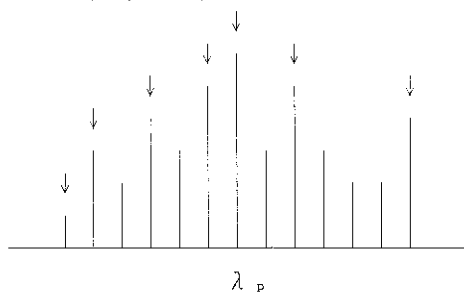
ピーク間を直線で結ぶときには、そのときの表示スケールLOG/LINEARにおいて直線となるように結びます。従って、LINEAR表示とLOG 表示では値が若干異なります。



エンベロープ法

エンベロープ算出アルゴリズムについて

(a) ピーク波長を中心に左側（短波長側）と右側（長波長側）とに分け、それぞれピークに向かって単調増加するピークを選択。（下図で↓で示したピーク）



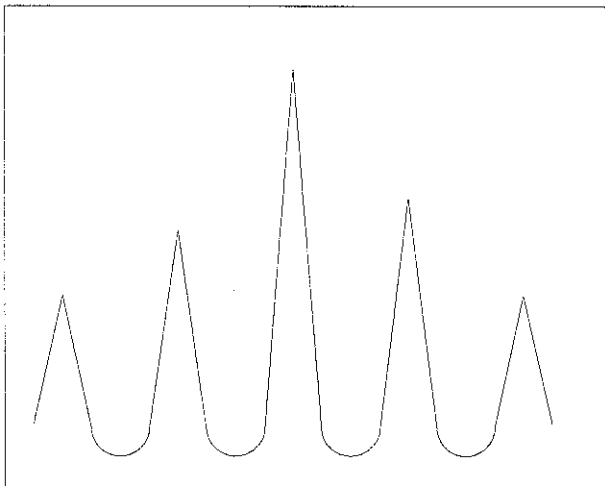
(b) (a)で選択されたピークの中で、ピーク・スレッショルド(YdB) 以上のピーク間を直線で結び、エンベロープを求める。

(注) 以下の条件では、エンベロープが求められないため計算結果が 0になります。

- ・  $\lambda_p$  の左側にピーク・スレッショルド以上のピークがない場合
- ・  $\lambda_p$  の右側にピーク・スレッショルド以上のピークがない場合

③ RMS (RMS法)

スペクトラムの加重平均波長を求めて、中心波長とし、この中心波長からの標準偏差に係数 $K_r$ (RMS)を掛けて半値幅とします。  
 この方法は、LED等の中心波長、半値幅を求める場合に有効です。



RMS法

$\lambda_i$ でのスペクトラムの値を $\chi_i$ として

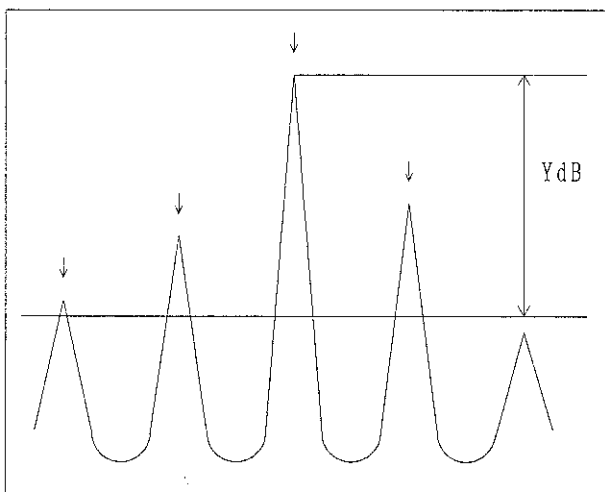
$$\lambda_0 = \frac{1}{\sum \chi_i} \sum \lambda_i \chi_i$$

$$\Delta \lambda = K_{RMS} \sqrt{\frac{1}{\sum \chi_i} \sum (\lambda_i - \lambda_0)^2 \chi_i}$$

$$\left( = K_{RMS} \sqrt{\frac{\sum \chi_i \lambda_i^2}{\sum \chi_i} - \lambda_0^2} \right)$$

④ Peak RMS (ピークRMS法)

基本的にRMS法と同一ですが、RMS法でスペクトラム全域について加重平均、標準偏差を求めるのに対し、ピーク・スレッショルド(YdB)以上のピークだけについて加重平均、標準偏差より中心波長、半値幅を求めます。



ピークRMS法

ピーク $\lambda_{ip}$ でのスペクトラムの値を $\chi_{ip}$ として

$$\lambda_0 = \frac{1}{\sum \chi_{ip}} \sum \lambda_{ip} \chi_{ip}$$

$$\Delta \lambda = K_{RMS} \sqrt{\frac{1}{\sum \chi_{ip}} \sum (\lambda_{ip} - \lambda_0)^2 \chi_{ip}}$$

$$\left( = K_{RMS} \sqrt{\frac{\sum \chi_{ip} \lambda_{ip}^2}{\sum \chi_{ip}} - \lambda_0^2} \right)$$

⑤ parameter

半値幅演算のために使用するパラメータを設定する場合に使用します。  
 このキーを押すと、設定可能なパラメータが次のようにソフト・キー・メニューとして表示されます。ソフト・キーによりパラメータを選択し、数値キーで値を設定後、ENTER キーを押します。

**ソフト・キー・メニューの表示**

[ parameter ]

XdB	YdB	K	Kr(RMS)			prev menu
-----	-----	---	---------	--	--	-----------

**ソフト・キー・メニューの説明**

⑤-1 XdB

XdB 減衰法およびエンベロープ法で使用する、ピークからの下降レベル差X の値を設定します。X の初期値は3dB で、設定可能な値は0.1dB ~59.9dB(設定分解能0.1dB)です。

⑤-2 YdB

エンベロープ法およびピークRMS 法で使用する、ピーク・スレッショルド Yの値を設定します。(他の方法でも、ピーク本数を求める場合に使用。)  
 Y の初期値は20dBで、設定可能な値は0.1dB ~99.9dB(設定分解能0.1dB)です。

⑤-3 K

算出された半値幅に乘じる係数を設定します。  
 K の初期値は1.0 で、設定可能な値は0.1 ~100(設定分解能0.001)です。

⑤-4 Kr(RMS)

RMS 法、ピークRMS 法で半値幅を求めるときの係数を設定します。  
 この係数は、XdB 減衰法、エンベロープ法での半値幅に対応させるためのものです。  
 (正規分布曲線のと看、3dB downの半値幅は標準偏差に2.3548を乘じた値になります。)  
 Kr(RMS) の初期値は2.3548で、設定可能な値は1 ~10(設定分解能0.0001)です。

⑤-5 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

⑥ 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のソフト・キー・メニュー⑦]を参照して下さい。

### 4.5.5 ADVANCE キー

特殊な波形解析処理、表示モードの選択を行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ますので、ソフト・キーにより処理を指定します。

#### ソフト・キー・メニューの表示

[ ADVANCE ]

CURVE FIT	DOMINANT	power-mon	O. AMP	WDM		FUNC MENU
-----------	----------	-----------	--------	-----	--	-----------

※ Q8383の場合には、DOMINANTが表示されません。

#### ソフト・キー・メニューの説明

##### ① CURVE FIT

測定したスペクトル波形に、特定の関数波形（二次関数曲線）をカーブ・フィットさせて表示させる場合に使用します。（全ての測定ポイント・データから最小二乗法により二次関数に近似し、ガウス曲線にあてはめます。）

レーザ・ダイオードの自然発光モード（BLモード）などの評価に有効です。

このキーを押すたびに、カーブ・フィット波形の表示がON/OFFします。

[ 図 4-12 ] にカーブ・フィット波形の表示例を示します。

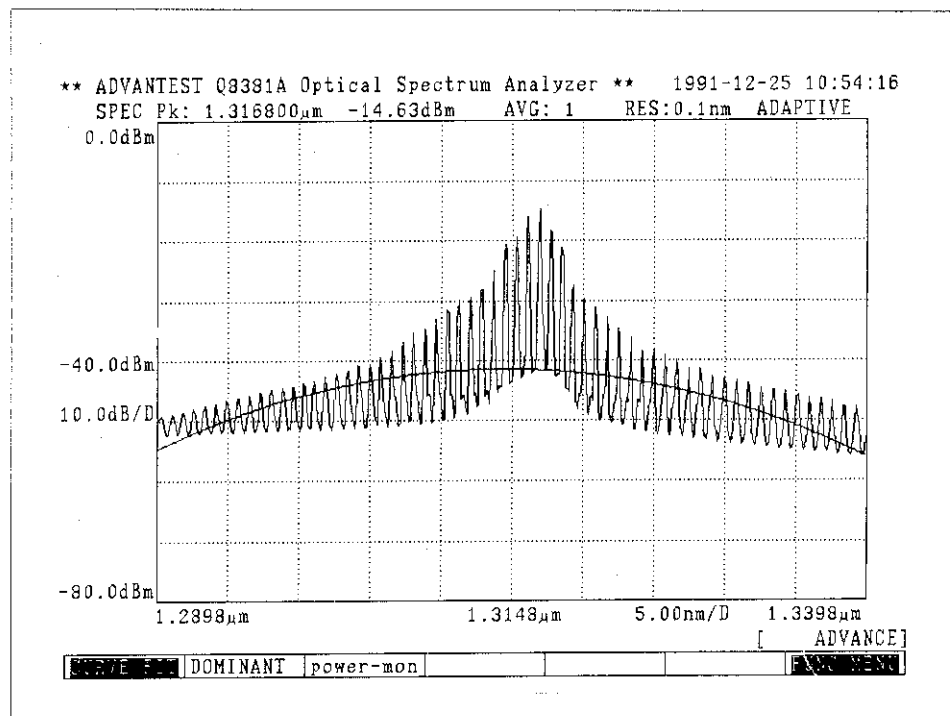


図 4 - 12 カーブ・フィット 表示例



② DOMINANT \*1

測定したスペクトル波形に、視感度補正を掛けて表示させる場合に使用します。  
 [表 4-2] に標準比視感度値を示しますが、400nm ~760nm の範囲のデータだけが有効で、それ以外の範囲のデータには $10^{-6}$ の値を使用しています。  
 表示は視感度補正後のデータでピーク・ノーマライズ処理を行い、相対値となります。(レベル軸の単位は、LOG のときdB, LIN のとき% です。)  
 このキーを押すたびに、通常表示と視感度補正表示が切り換わります。  
 [図 4-13]に視感度補正表示例を示します。

\*1: この機能は、Q8381Aのみ使用可能です。

表 4 - 2 標準比視感度値

波長 [nm]	標準比視感度	波長 [nm]	標準比視感度
400	0.000396	600	0.631
410	0.00121	610	0.503
420	0.0040	620	0.381
430	0.0116	630	0.265
440	0.023	640	0.175
450	0.038	650	0.107
460	0.060	660	0.061
470	0.09098	670	0.032
480	0.13902	680	0.017
490	0.20802	690	0.00821
500	0.323	700	0.004102
510	0.503	710	0.002091
520	0.710	720	0.001047
530	0.862	730	0.000520
540	0.954	740	0.000249
550	0.99495	750	0.000120
560	0.995	760	0.000060
570	0.952		
580	0.870		
590	0.757		

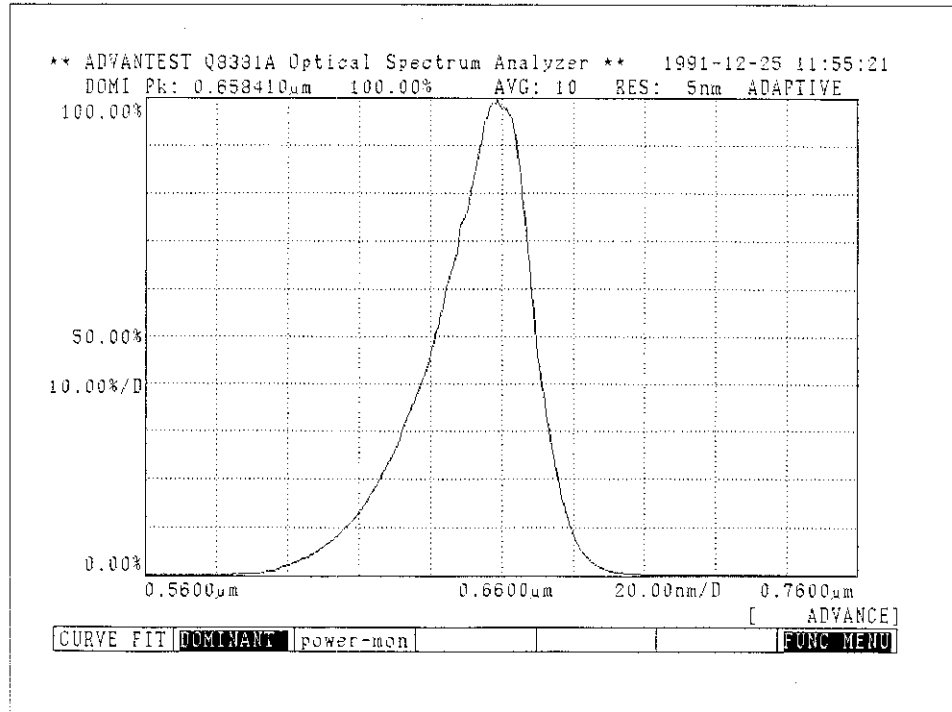


図 4 - 13 視感度補正表示例

③ power-mon

パワーモニタ表示機能を選択する場合に使用します。  
 このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されますので、ソフト・キーにより処理を指定します。

[ power-mon ]

ON/OFF	search λ	set λ	N-MAX	INTERVAL	prev menu
--------	----------	-------	-------	----------	-----------

③-1 ON/OFF

パワーモニタ表示機能のON/OFFを設定します。このキーを押すたびにパワーモニタ表示と通常のスเปクトラム表示が切り換わります。

[ 図 4-14 ] にパワーモニタ表示画面とその画面に表示されるデータの読み方について示します。

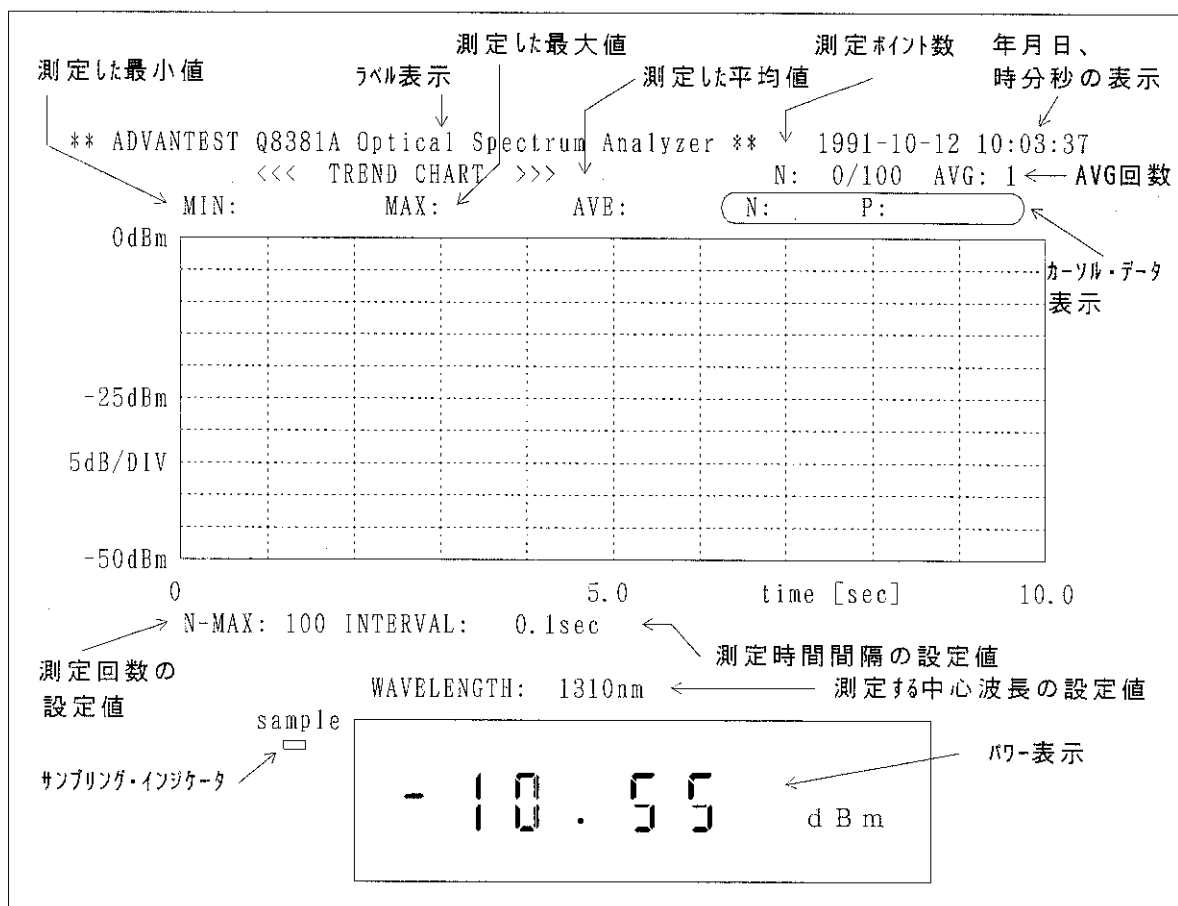


図 4 - 14 パワーモニタ表示画面とデータの読み方

<<< パワーモニタ表示機能の説明 >>>

本器は分光器(モノロータ)を内蔵しており、通常は回折格子の回転により波長を掃引しスペクトラム表示を行います。

パワーモニタ機能は、回折格子を全ての波長が同一方向に反射する角度(0次光)に固定し入力された光を全てディテクタで受けることで、光パワーメータと同様の光パワー測定を可能にしたものです。

このモードでは、測定した光パワーをCRT上にデジタル表示します。また、光パワーの時間変化をモニタするための“トレンド・チャート表示機能”があり、最大1001ポイントのデータを一定時間間隔(0.1sec ~ 3600secの範囲で指定)で測定し、時間 vs レベルのグラフを表示することができます。トレンド・チャート表示では、表示レベル、スケールの設定およびカーソル表示が可能です。(カーソル・データは、データ番号およびそのレベルを表示します。)

なお、パワーモニタ状態での測定感度はスペクトラム・モードの“ADAPTIVE”と同等です。

[表 4-2]に、パワーモニタ表示モードで使用可能なキーとその機能について示します。

③-2 search  $\lambda$

パワーモニタ動作時の波長設定を、入力している光スペクトラムのピーク波長に自動的に設定する場合に使用します。

このキーを押すと、“search  $\lambda$ ”の文字が反転表示となり入力光のピーク波長を内部で自動的にサーチして、設定後に通常表示となります。(1nm分解能)このとき、メッセージ “peak- $\lambda$  search in progress ...”を表示します。

なお、このキーは測定中(“SINGLE” or “REPEAT” 状態)には無視されます。

③-3 set  $\lambda$

パワーモニタ動作時の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、矢印キーまたはノブを使用して波長を設定します。数値キーの場合には、波長を直接入力後、 $\mu$ m, nmの単位キーでターミネートします。矢印キーまたはノブの場合には、以下のいずれかの波長を選択します。(各波長は周期的に変化)

→ 488nm → 633nm → 780nm → 850nm → 1310nm → 1550nm →

※ Q8383では、488nm は選択されません。

③-4 N-MAX

トレンド・チャートで測定するデータ・ポイント数を設定します。初期値は101で設定可能な範囲は11~1001です。数値、矢印キーまたはノブを使用して設定します。数値キーの場合には、任意のデータ数を設定後ENTER キーを押します。矢印キーまたはノブの場合には、1-2-5 ステップに 1を加えた値(11>21>51>101..)で設定可能です。

なお、測定データ数を変えた場合には、以前のトレンド・データが消えますので注意して下さい。

トレンド・チャートの X軸の表示は、このデータ数とサンプリング間隔により自動的に切り換わります。

③-5 INTERVAL

データのサンプリング間隔を設定します。初期値は0.1secで設定可能な範囲は0.1 ~3600sec です。数値、矢印キーまたはノブを使用して設定します。数値キーの場合には、任意の値を設定後ENTER キーを押します。矢印キーまたはノブの場合には、1-2-5 ステップで設定可能です。

なお、“N-MAX”と同様にサンプリング間隔を変えた場合には、以前のトレンド・データが消えますので注意して下さい。

平均化処理回数などの設定などで、このサンプリング間隔で指定した時間内に 1ポイントの測定が終了しない場合には、測定時間で間隔が決まりますので X軸に表示される時間が合わなくなります。

③-6 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

表 4 - 3 パワーモニタ表示モードで使用可能なキーとその機能

使用可能なキー	機 能
① REF LEVEL	トレンド・チャートの表示レベルの設定。
② LEVEL SCALE	パワー表示単位 (dBm/xW) の切り換えおよびトレンド・チャートの LIN/LOG 切り換え、LOG スケールの設定。
③ AVG	1 ポイントの測定での平均化処理回数の設定。
④ SINGLE	トレンド測定を 1 回実行。
⑤ REPEAT	トレンド測定を繰り返し実行。
⑥ STOP	トレンド測定を停止。 ※上記④、⑤、⑥はデジタルのパワー表示も同時に制御。
⑦ CAL	パワーモニタ表示でのレベル校正を実行。
⑧ λ 1	トレンド・チャート上のカーソル表示の ON/OFF。
⑨ ADVANCE	パワーモニタ・モードの ON/OFF, 条件設定。
⑩ 数値、矢印キー、 ロータリ・ノブ	設定項目に対応する動作。
⑪ SAVE, RECALL, DEVICE, COPY, FEED, LOCAL, INSTR PRESET	通常のスペクトラム表示と同一の動作。

(注) 上表以外のキーを押しても無視されます。

④ 0. AMP

光増幅器の入出力スペクトラム・データから利得、雑音指数を計算して表示させる場合に使用します。

このキーを押すと、光増幅器の利得、雑音指数 (GAIN, NF) を入出力データから自動的に演算し、CRT の右上に結果を表示します。また、ソフト・キー・メニューは下記のように表示されます。演算条件の変更などはソフト・キーで行います。なお、利得、雑音指数の演算結果の表示を OFF にする場合には、パネル上のいずれかのキーを押します。

[ 0. AMP ]

NR(S#SP)	NF(total)	Σ PASE	FIT MEM-3	SPE DIV	parameter	prev menu
----------	-----------	--------	-----------	---------	-----------	-----------

④-1 NF(s-sp)

雑音指数(NF)の演算を、信号光(s:signal)と自然放出光(sp:spontaneous)間のビート雑音の項目のみを使用して行う場合に選択します。(初期状態)

光増幅器への入力信号レベルが、約-20dBm以上のときに使用可能です。入力信号レベルが小さい場合、他の項目が影響し誤差が大きくなる可能性があります。

このキーを押すと、④-2のNF(total)がOFFとなり利得、雑音指数を再計算して表示します。

④-2 NF(total)

雑音指数(NF)の演算を、信号光のショット雑音、自然放出光のショット雑音、信号光-自然放出光間のビート雑音および自然放出光-自然放出光間のビート雑音の4項目を使用して行う場合に選択します。全入力レベル範囲(特に-20 dBm以下の入力レベル)で雑音指数を正確に測定する場合に使用します。

このモードを使用する場合には、光増幅器の出力の実効光学フィルタ幅(信号光波長でのフィルタ幅)の値 $\Delta\lambda$ をあらかじめ設定する必要があります。

このキーを押すと、④-1のNF(s-sp)がOFFとなり利得、雑音指数を再計算して表示します。

④-3  $\Sigma$  PASE

このキーが押されると2本のカーソルで挟まれた領域のトータルパワーを求め、画面右上に表示します。

2本のカーソルで挟まれた領域のうち④-6 parameterのソフト・キー・メニューで設定されたSPAN-Aの領域は出力スペクトラムの指定範囲のデータから最小二乗法により二次関数の近似を行い、ガウス曲線でフィッティングしデータを使います。SPAN-A領域以外は出力スペクトラムを使います。

④-4 FIT MEM-3

ASE(Amplified Spontaneous Emission)レベルを求めるときに、内部に記憶している測定データ・メモリ-3のスペクトラムを使用するモードを選択します。光増幅器の出力に狭帯域の光学フィルタなどがある状態で、ASEレベルをより正確に推定する場合に有効です。このモードを使用する場合には、最初に入力信号なしの状態で、光増幅器の出力スペクトラムを測定して測定データ・メモリ-3に記憶します。(このとき、中心波長、スパンなどの測定条件は通常の入出力の測定と同一にして下さい。)

測定した通常の出力量スペクトラムの指定範囲のデータとメモリ-3のデータのレベルが同一となるように、メモリ-3のスペクトラム全体のレベルをシフトさせ、信号光波長でのメモリ-3のレベルをASEレベルとします。

このモードがOFFのときには、出力スペクトラムの指定範囲のデータから最小二乗法により二次関数の近似を行い、ガウス曲線でフィッティングしASEレベルを求めます。

このキーを押すたびに、メモリ-3を使用するモードがON/OFFし、利得/雑音指数を再計算して表示します。

④-5 SPE DIV

ASE レベルを求めるときに、本器の迷光レベルまたは入力信号光の自然放出光、サイド・モードなどの影響による誤差をキャンセルするモードです。光増幅器の入力レベルが大きい場合（飽和領域）に有効です。  
このモードをONにすると、出力スペクトラム(P<sub>OUT</sub>)と入力スペクトラム(P<sub>IN</sub>)から補正スペクトラム(P<sub>CORR</sub>)を次式により求め、この補正スペクトラムからASEレベルを算出します。

$$P_{CORR} = P_{OUT} - G \cdot P_{IN}$$

G : 信号光波長での利得 [  $G = (P_{OUT} - P_{ASE}) / P_{IN}$  ]  
P<sub>ASE</sub> : フィットtingにより求めた仮のASEレベル

このモードがOFFの場合には、出力スペクトラムから直接ASEレベルを算出します。

このキーを押すたびに、入力スペクトラムを補正するモードがON/OFFし、利得/雑音指数を再計算して表示します。

④-6 parameter

ASEレベルを求めるときのデータの範囲または、利得/雑音指数の計算時に使用する定数などを設定する場合に使用します。このキーを押すと、次のソフト・キー・メニューを表示します。

[ parameter ]

K	SPAN-A	SPAN-B	FILTER Δλ	Pin LOSS	Pout LOSS	prev menu
---	--------	--------	-----------	----------	-----------	-----------

④-6-1 K

計算された雑音指数に乘じる係数を設定します。入出力のロス以外で補正が必要な場合に使用します。初期値は1.000で、設定範囲は0.100 ~ 10.000です。

④-6-2 SPAN-A

ASEレベルを算出するとき使用する、信号光波長を中心としたフィッティング処理から除くデータ範囲を設定します。初期値は2.0nmで、設定範囲は0.1nm ~ 100.0nmです。([図4-15] 参照)

④-6-3 SPAN-B

ASEレベルを算出するとき使用する、信号光波長を中心としたフィッティング処理の対象となるデータ範囲を設定します。初期値は5.0nmで、設定範囲は0.1nm ~ 100.0nmです。([図4-15] 参照)

④-6-4 FILTER  $\Delta\lambda$

④-2のNF(total)がONのときに、雑音指数の計算に使用する光増幅器の出力の実効光学フィルタ幅を設定します。初期値は3.0nmで、設定範囲は0.01nm~999.99nmです。

④-6-5 Pin LOSS

本器に入力する光信号レベルと、光増幅器に実際に入力する光信号レベルの差を設定します。この設定値は利得の計算に使用します。初期値は0.00dBで、設定範囲は-99.90~+99.90dBです。極性は、本器への入力が小さい場合には+、大きい場合には-で設定します。

④-6-6 Pout LOSS

本器に入力する光増幅器の出力光信号レベルと、光増幅器から出力される実際の光信号レベルの差を設定します。この設定値は利得の計算に使用します。初期値は0.00dBで、設定範囲は-99.90~+99.90dBです。極性は、本器への入力が小さい場合には-、大きい場合には-で設定します。

④-6-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

④-7 prev menu

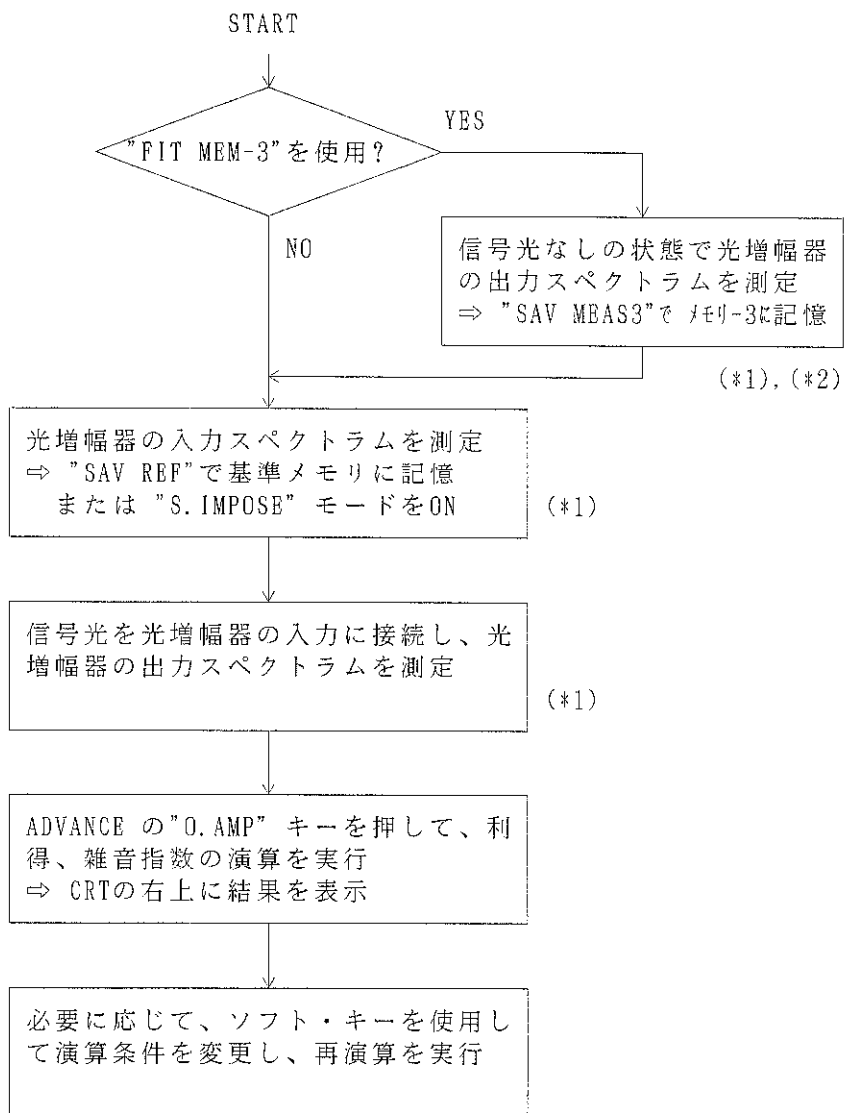
ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

計算結果の表示とその内容

$\lambda 0$ :	.....	信号光の中心波長
G A I N :	.....	利得
P a s e :	.....	ASE 光パワーレベル
N F :	.....	雑音指数
K :	.....	NP計算時に乗じる係数設定値
$\Sigma$ P a s e :	.....	2本のカーソルで挟まれた領域のASE光のトータルパワー
S P N - A :	.....	Pase計算に使用したデータ範囲Aの設定値[nm]
S P N - B :	.....	Pase計算に使用したデータ範囲Bの設定値[nm]
$\Delta\lambda$ :	.....	NP(total)計算に使用した光学フィルタ幅の設定値[dB]



操作方法



(\*1) : 各スペクトラムの測定は、中心波長、スパン、波長分解能などの測定条件を同一に行います。

(\*2) : 信号光を入力せずに光増幅器の出力スペクトラムを測定する場合、励起光源の駆動電流は、通常の場合と同一にします。

計算方法

1. 利得(GAIN)の計算方法

$$GAIN = \frac{(P_{OUT} - P_{ASEM}) \cdot L_{OUT}}{P_{IN} \cdot L_{IN}}$$

$P_{IN}$  : 入力信号光レベル[W] (測定値)  
 $P_{OUT}$  : 出力信号光レベル[W] (測定値)  
 $P_{ASEM}$  : 補正前のASE光レベル[W] (計算値)  
 $L_{IN}$  : "Pin LOSS"の値(設定値)  
 $L_{OUT}$  : "Pout LOSS"の値(設定値)

※  $L_{IN}, L_{OUT}$  はdB単位での設定値をリニアに変換した値

2. 雑音指数(NF:Noise Figure)の計算方法

①NF(s-sp)の場合

$$NF = K \cdot \frac{P_{ASE}}{h \cdot \nu \cdot G \cdot \Delta \nu}$$

$h$  : プランク定数( $6.63 \cdot 10^{-34}$  [J・s])  
 $\nu$  : 信号光の周波数[Hz]  
 $G$  : 利得  
 $\Delta \nu$  : ASE測定時の周波数分解能[Hz]  
 $P_{ASE}$  : ASE光レベル[W] ( $P_{ASE} = P_{ASEM} \cdot L_{OUT}$ )  
 $K$  : 計算結果に乗じる係数(設定値)  
 (初期値は1.000)

②NF(total)の場合

$$NF = K \cdot \left( \frac{1}{G} + \frac{2\mu_x \cdot \Delta f}{G \cdot N} + 2\mu_x + \frac{2\mu_x^2 \cdot \Delta f}{N} \right)$$

※第1項: 信号光のショット雑音、第2項: 自然放出光のショット雑音  
 第3項: 信号光-自然放出光間のビート雑音  
 第4項: 自然放出光-自然放出光間のビート雑音

$$N = \frac{P_{IN} \cdot L_{IN}}{h \cdot \nu}$$

$$\mu_x = \frac{P_{ASE}}{2 \cdot h \cdot \nu \cdot G \cdot \Delta \nu}$$

$$\Delta f = \frac{c}{\lambda_s - \Delta \lambda / 2} - \frac{c}{\lambda_s + \Delta \lambda / 2}$$

$c$  : 光速 ( $2.9979 \cdot 10^8$  [m/s])  
 $\lambda_s$  : 信号光の波長  
 $\Delta \lambda$  : 光増幅器の出力の実効光学フィルタ幅  
 (設定値)

### P<sub>ASE</sub>の算出方法

#### ① "FIT MEM-3"がOFFの場合

光増幅器の出力スペクトラム(\*1)において、指定波長範囲(\*2)のデータを最小二乗法により二次関数で近似し、ガウス曲線によりフィッティングします。このフィッティング曲線の信号光波長位置のレベルを P<sub>ASE</sub> とします。

#### ② "FIT MEM-3"がONの場合

光増幅器の出力スペクトラム(\*1)とメモリー3に格納されているスペクトラムの指定波長範囲(\*2)のレベルの、それぞれの平均値の比を求めます。(L<sub>0AVE</sub>/L<sub>M3AVE</sub>) この比をメモリー3のスペクトラムに掛け、補正されたスペクトラムの信号光波長位置のレベルを P<sub>ASE</sub> とします。

(\*1): "SPE DIV" がONのときは出力スペクトラムから入力スペクトラムに利得乗じたスペクトラムを減算したデータ。

(\*2): 信号光波長を中心としたSPAN-Bの範囲のデータからSPAN-Aの範囲のデータを除いた部分のデータ。 ([ 図4-15] を参照)

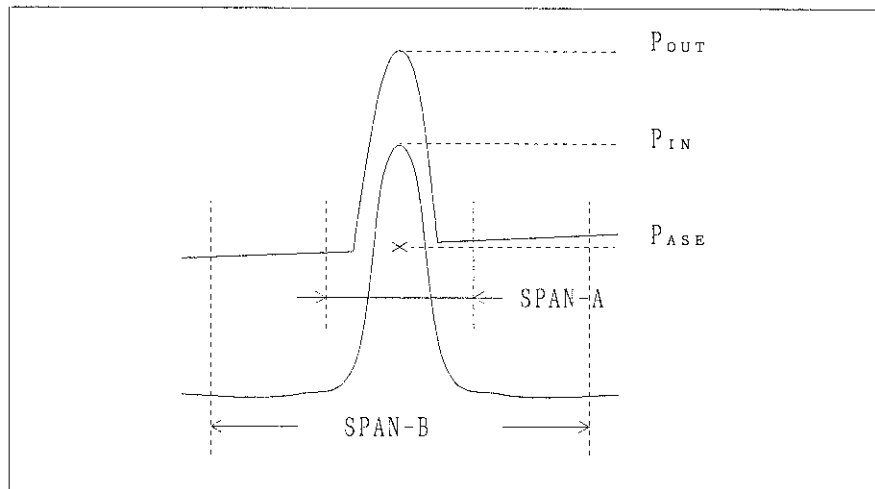


図 4 - 15 P<sub>ASE</sub> 算出時のデータ範囲

⑤ WDM

波長多重方式(WDM)において、光増幅器の入出力スペクトラム・データから最大16チャンネルの利得/雑音指数(GAIN, NF)を計算して、画面にリスト表示をおこないます。また、ソフト・キー・メニューは下記の様に表示されます。演算条件等の設定はソフト・キーで設定されます。

[ WDM ]

ON/OFF	AUTO	$\Sigma$ PASE	FIT-MEM3	LIST ALL	parameter	prev menu
--------	------	---------------	----------	----------	-----------	-----------

⑤-1 ON/OFF

光増幅器の入出力スペクトラム・データから最大16信号光の利得/雑音指数(GAIN, NF)のリスト表示の切り換えをおこないます。このキーを押す度に、リスト表示(図4-16参照)と通常スペクトラム表示を切り換えます。リスト表示がONに設定されると画面上部にスペクトラム波形が表示され、下部に最大8本の信号光の利得/雑音指数(GAIN, NF)のリストが表示されます。9信号光~16信号光を表示したいときはノブを回して下さい。OFFにすると通常スペクトラム表示に戻ります。

⑤-2 AUTO

ASE(Amplified Spontaneous Emission)レベルはAUTOがONに設定されていますと信号光数が8本以下の場合には各信号光間の最小値のデータを二次補間で、9本以上は一次補間でフィッティングをおこないます。このフィッティング曲線の各信号光波長位置のレベルをASEとします。

また、AUTOがOFFに設定されていますとparameterのSPAN-A, -Bで設定された波長範囲のデータを使って各信号光毎に二次補間フィッティングをおこない、この曲線の各信号光波長位置のレベルをASBとします。(図4-17参照)

⑤-3  $\Sigma$  PASE

このキーが押されると2本のカーソルが表示されます。ASEを求めるためのフィッティング曲線上を2本のカーソルで挟まれた領域の総和を求め画面右上に表示されます。(図4-18参照)

⑤-4 FIT-MEM3

ASE(Amplified Spontaneous Emission)レベルを求めるとき、内部に記憶している測定データ・メモリー3のスペクトラムを使用するモードを選択します。光増幅器の出力に狭帯域の光学フィルタなどがある状態で、ASEレベルをより正確に推定する場合に有効です。このモードを使用する場合は最初に入力信号なしの状態、光増幅器の出力スペクトラムを測定して測定データ・メモリー3に記憶します。(このとき、中心波長、スパンなどの測定条件は通常の入出力の測定と同一にして下さい。)測定した通常の入出力スペクトラムの指定範囲のデータとメモリー3のデータのレベルが同一になるようにメモリー3のスペクトラム全体のレベルをシフトさせ、信号光波長でのメモリー3のレベルをASEレベルとします。

⑤-5 LIST ALL

このモードがONに設定されているときは、最大16信号光の利得/雑音指数のリストが画面全体に表示されます。OFFに設定されずと通常スペクトラム波形が画面上部に表示され、最大16信号光の利得/雑音指数のリストが画面下部に表示されま  
す。(図4-19参照)

⑤-6 parameter

ASEレベルを求めるときのデータの範囲または利得/雑音指数の計算時に使用する定数などを設定する場合に使用します。このキーを押すと下図の様に変わります。

[ parameter ]

Y-dB	K	SPAN-A	SPAN-B	PEAK→	PEAK←	prev menu
------	---	--------	--------	-------	-------	-----------

⑤-6-1 Y-dB

光増幅器の利得/雑音指数(GAIN,NF)のリスト表示する波形のピーク・スレッシュ  
ヨルド(Y-dB)を設定します。ピーク・レベルよりYdB低いレベル以上の信号光を検  
出し光増幅器の利得/雑音指数(GAIN,NF)リスト表示をおこないます。

Yの初期値は20dBで、設定可能な値は0.1～99.99dB(設定分解能0.1dB)です。

⑤-6-2 K

計算された雑音指数に乗ずる係数を設定します。入出力のロス以外で補正が必要  
な場合に使用します。初期値は1.000で、設定範囲は0.100～10.000です。

⑤-6-3 SPAN-A

ASEレベルを算出するときを使用します。信号光波長を中心とした、フィッティ  
ング処理から除くデータ範囲を設定します。初期値は1.0nmで、設定範囲は0.1nm  
～100.0nmです。各信号光波長に対して設定して下さい。

⑤-6-4 SPAN-B

ASEレベルを算出するときを使用します。信号光波長を中心とした、フィッティ  
ング処理の対象となるデータ範囲を設定します。初期値は1.5nmで、設定範囲は  
0.1nm～100.0nmです。各信号光波長に対して設定して下さい。

⑤-6-5 PEAK→

SPAN-A, SPAN-Bを設定するとき1つ右の信号光を選択する。このとき選択された  
信号光の波長がソフト・キー・メニューの左上に表示されます。

⑤-6-6 PEAK←

SPAN-A, SPAN-Bを設定するとき1つ左の信号光を選択する。このとき選択された  
信号光の波長がソフト・キー・メニューの左上に表示されます。

⑤-6-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

⑤-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

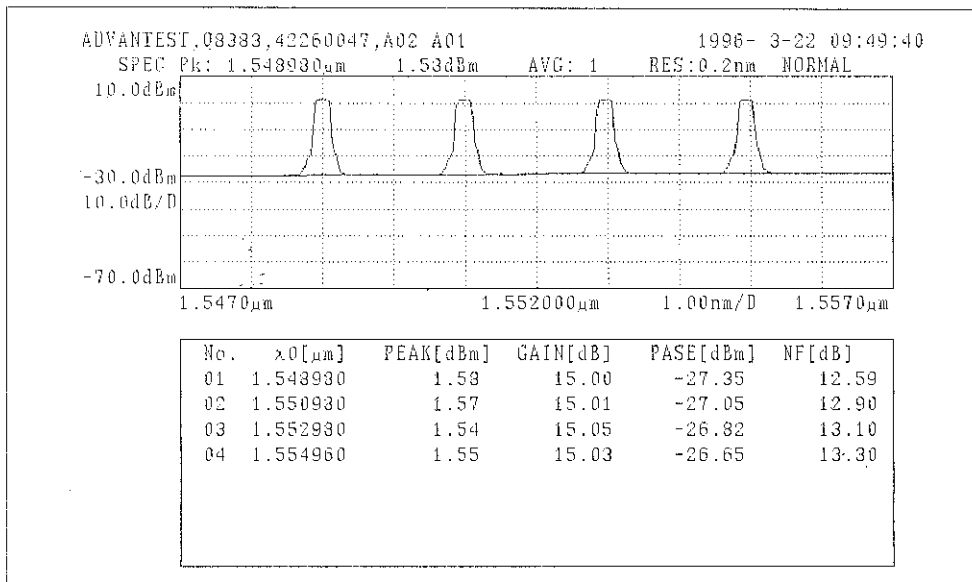


図4-16 WDM モードをOnにした時のリスト表示

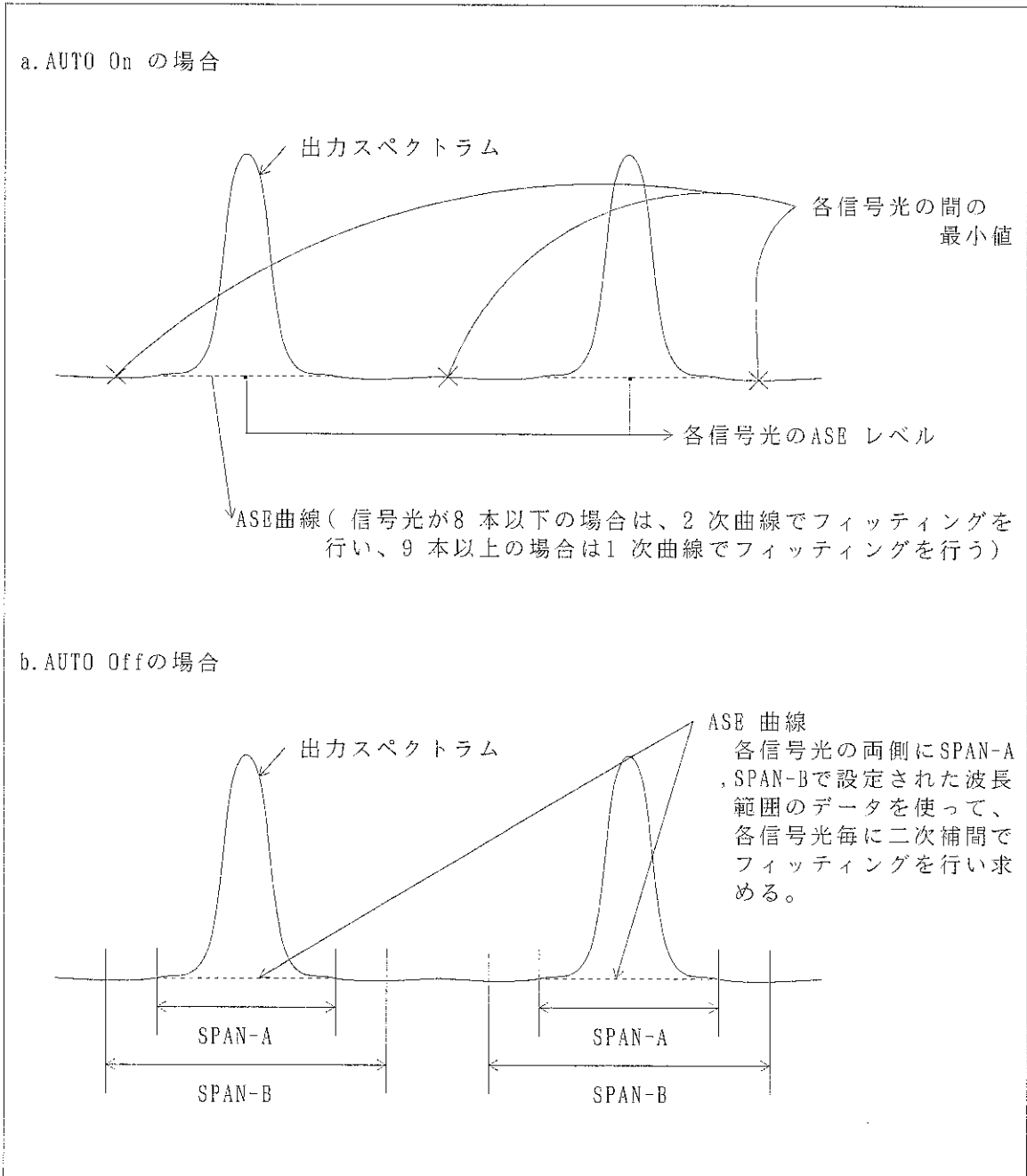


図4-17 ASE曲線の求め方

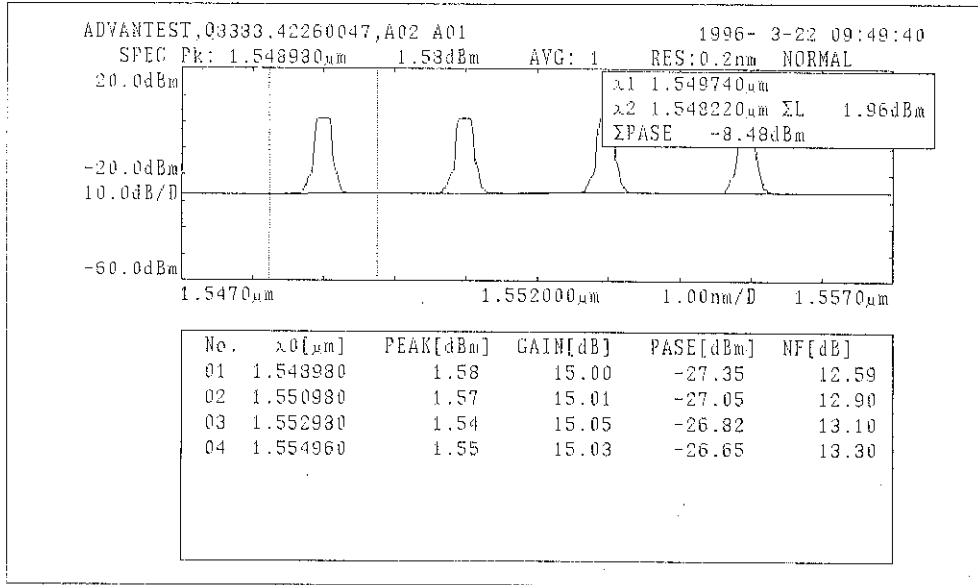


図4-18  $\Sigma$  paseモードをOnにした時

ADVANTEST, Q8383, 42260047, A02 A01 1996- 3-22 09:49:40  
 << HF LIST >>

No.	$\lambda 0[\mu\text{m}]$	PEAK[dBm]	GAIN[dB]	PASE[dBm]	NF[dB]
01	1.548980	1.58	15.00	-27.35	12.59
02	1.550980	1.57	15.01	-27.05	12.90
03	1.552980	1.54	15.05	-26.82	13.10
04	1.554960	1.55	15.03	-26.65	13.30

図4-19 リスト・オールモードをOnにした時

⑥ FUNK 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のソフト・キー・メニュー⑦]を参照して下さい。



## 4.6 DATA OUTセクション

このセクションは、表示データの出力（プロッタ出力、プリンタ出力）、フロッピー・ディスクの初期化、ON/OFFまたはクロック、ブザーの設定を行う場合に使用します。

以下の3つのキーにより構成されます。

- (1) DEVICE : 出力デバイス、フォーマットの指定、フロッピー・ディスクの初期化、ON/OFFまたはクロック、ブザーの設定を行います。
- (2) COPY : プリンタまたはプロッタへの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います。

### 4.6.1 DEVICEキー

出力デバイス、フォーマットの指定、フロッピー・ディスクの初期化、ON/OFFまたはクロック、ブザーの設定を行います。

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。

出力デバイスの初期状態は、プリンタが選択されます。

#### ソフト・キー・メニューの表示

[ DEVICE ]

PRINTER	PLOTTER		FLOPPY		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。このキーを押すと"PRINTER"の文字が反転表示となり、次のソフト・キー・メニューを表示します。

[ PRINTER ]

MBNU OUT						prev menu
----------	--	--	--	--	--	-----------

##### ①-1 MBNU OUT

表示データをプリンタに出力する場合に、CRT上の全データを出力する(MENU OUTがON)か、ソフト・キー・メニュー部分を除いて出力する(MENU OUTがOFF)かを選択します。"MBNU OUT"の文字が反転表示のときONです。

##### ①-2 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

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。  
 本器と接続できるプロッタは、当社製のR9833プロッタおよび"HP-GL"(HP-GLはHewlett Packard社のグラフィックス言語)仕様に対応するプロッタです。このキーを押すと"PLOTTER"の文字が反転表示となり、次のソフト・キー・メニューを表示します。ソフト・キーにより、プロッタ種類、出力データ種類、出力サイズ等の設定が可能です。[図 4-20]にプロッタでの作図例を示します。

(注) プロッタで作図する場合は、本器の GPIB アドレスおよびプロッタの GP-IB アドレス共にオンリ・モードに設定して下さい。

[ PLOTTER ]

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

②-1 TYPE: AT

当社製プロッタR9833を使用する場合に選択します。(HP-GL言語を使用しますが作図位置などをR9833に最適に合わせています。(初期状態))

②-2 TYPE: HPGL

他社製のHPGL対応プロッタを使用する場合に選択します。

②-3 DATA: ALL

CRT 上に表示されている全ての情報(ソフト・キー・メニューを除く)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に有効で、作図終了後に紙送りを自動的に行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ONのときには、"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、縦書き/横書き)の指定を行います。このキーを押すと、ソフト・キー・メニューが次のように表示されますので、ソフト・キーを使用してサイズを指定します。

[ plot size ]

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

②-5-1 A4(H1)

A4用紙に横書きで1個の作図を行います。(初期状態)

②-5-2 H2

A4用紙に横書きで2個の作図を行います。

②-5-3 H4

A4用紙に横書きで4個の作図を行います。

②-5-4 V1

A4用紙に縦書きで1個の作図を行います。

②-5-5 V2



A4用紙に縦書きで2個の作図を行います。

②-5-6 V4

A4用紙に縦書きで4個の作図を行います。

②-5-7 prev menu

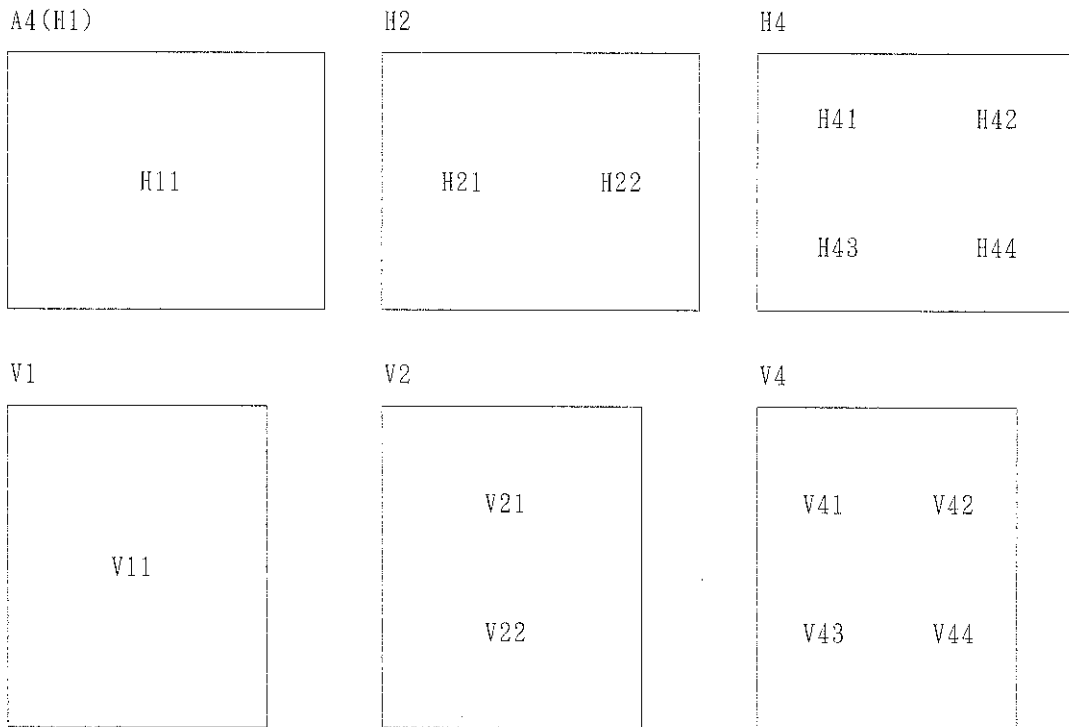
ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

(注) 1枚で複数の作図を行うモードを設定したときには、、キーにより作図位置の指定が可能です。(通常は、あらかじめ決められた順序、位置に作図します。)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、プロット・サイズ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。

②-6 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

各プロット・サイズでの作図位置および順序



※上図で  $H_{xy}$ ,  $V_{xy}$  の  $y$  の値が作図順序です。

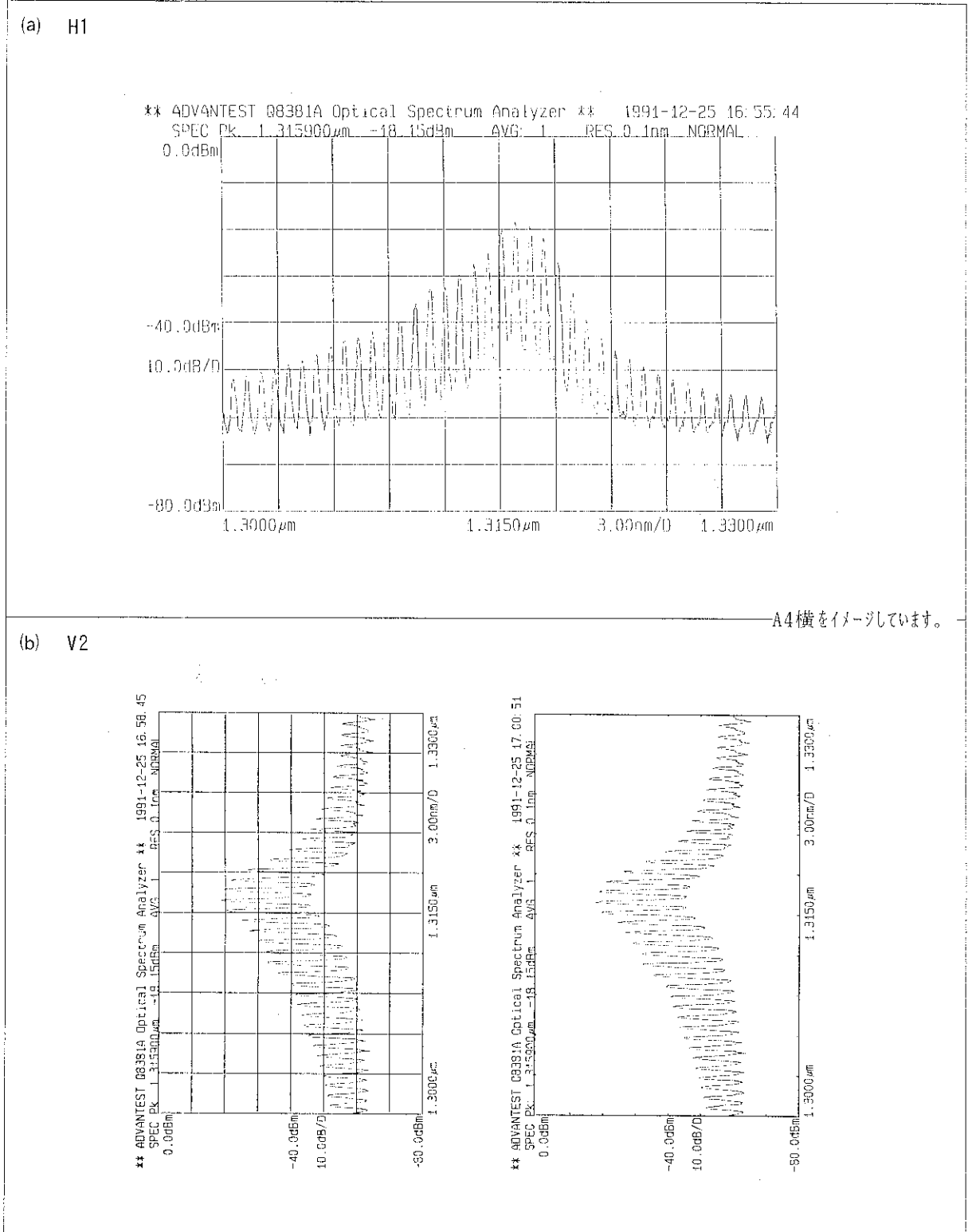


図 4 - 20 プロッタでの作図例

③ FLOPPY

フロッピー・ディスクの初期化およびフロッピーの ON/OFF を選択する場合に使用します。

このキーを押すと次のソフト・キー・メニューを表示しますので、ソフト・キーにより操作します。(なお、SAVE/RECALL 時にフロッピー・ディスクを使用するモード(ON)が選択されている場合には、"FLOPPY"の文字が反転表示になります。)

[ FLOPPY ]

ON/OFF	DIR		format		volume	prev menu
--------	-----	--	--------	--	--------	-----------

③-1 ON/OFF

SAVE/RECALL 時にフロッピー・ディスクを使用する(ON)か否か(OFF)を選択します。初期状態はOFF で、このキーを押すたびにON/OFFが反転します。

③-2 DIR

フロッピー・ディスク内のディレクトリ情報(全てのファイル)を表示する場合に使用します。[図 4-21]にディレクトリ表示例を示します。1画面に16のファイルを表示しますが、矢印キー、ノブによりページ単位のスクロールが可能です。なお、このディレクトリ表示は他セクションのパネル・キーを押したときに解除され、通常の測定画面に戻ります。

```

** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **      1991-10-09 18:41:22
<<< Directory of floppy-disk(all files) >>>      volume: Q8381A

```

No	file-name	type	size	date	time
001	0850-001	.SPE	3840	91-10-02	14:20
002	0850-002	.SPE	3840	91-10-02	15:11
003	0850-003	.SPE	3840	91-10-05	17:06
004	LD012345	.SPE	3840	91-10-08	09:48
005	LED1550	.PNR	3840	91-10-08	10:04
006	RED01	.DOM	3840	91-10-09	15:55
007	RED02	.DOM	3840	91-10-09	16:01
008	TEST1	.BAS	380	91-10-16	09:53
009	TEST2	.BAS	764	91-10-16	12:44
010	LD1550	.C	1252	91-10-16	19:32
011					
012					
013					
014					
015					
016					

図 4 - 21 フロッピー・ディスクのディレクトリ表示 (全ファイル)

③-3 format

フロッピー・ディスクの初期化を行う場合に使用します。  
 このキーを押すと次のソフト・キー・メニューを表示しますので、ソフト・キーにより初期化を行います。

[ format ]

EXECUTE	2DD(720K)	2HD(1.2M)			ABORT	prev menu
---------	-----------	-----------	--	--	-------	-----------

③-3-1 EXECUTE

フロッピー・ディスクの初期化を開始する場合に使用します。指定したフォーマット容量で初期化を行います。（[表 4-4] にフォーマット容量と最大ファイル数を示します。）

このキーを押すと、メッセージ "press 'EXECUTE' once more !!" を表示しますので、このキーを再度押してフォーマットを開始します。

なお、フォーマット中は以下のメッセージを表示し、フォーマット終了時にブザー音を2回鳴らします。また、メッセージの左側にフォーマットの進行状態を NN/XX の形式で表示します。（NN:フォーマットしたトラック数、XX: 全トラック数）

"disk formatting in progress ..."

※フォーマット中は"ABORT" のキー以外を押しても無視します。

表 4 - 4 フロッピー・ディスクの容量

タイプ	容量(bytes)	最大ファイル数	適合
2DD(720K)	730,112	111	NEC-PC/IBM-PC
2HD(1.2M)	1,250,304	191	NEC-PC

③-3-2 2DD(720K)

フォーマット容量720Kバイトを指定します。(両面、double-density)  
NEC-PC, IBM-PC に共通で使用できるフォーマットです。(初期状態)

③-3-3 2HD(1.2M)

フォーマット容量1.2Mバイトを指定します。(両面、hi-density)  
この容量でフォーマットした場合には、NEC-PCに対応します。

③-3-4 ABORT

ディスクの初期化を中断する場合に使用します。

③-3-5 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

③-4 volume

ディスクのボリューム・ラベルを変更する場合に使用します。(初期状態では、  
ボリューム・ラベルとして"Q8381A"または"Q8383" が設定されています。)  
このキーを押すと次のソフト・キー・メニューを表示しますので、ラベルの設定  
と同様の操作でボリューム・ラベルを設定します。  
ボリューム・ラベルに使用可能な文字は、ファイル名と同一で最大11文字が設定  
できます。キャラクタ・メニュー中の以下の文字が使用可能です。

英文字 A~Z , 数字 0~9 , \$ & # % ' - @ \_ ^ ( ) { } ~ !

[ volume ]

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

③-4-1 ⇐

ボリューム・ラベル入力バッファ内のカーソルを1つ左に移動します。

③-4-2 ⇒

ボリューム・ラベル入力バッファ内のカーソルを1つ右に移動します。

③-4-3 DEL CHR

ボリューム・ラベル入力バッファ内のカーソル位置の文字を削除します。



③-4-4 INS SP

ボリューム・ラベル入力バッファ内のカーソル位置にスペースを1個挿入します。  
カーソル位置の右側のデータは1文字右にシフトします。

③-4-5 CLR LINE

ボリューム・ラベル入力バッファのデータを全て消去します。

③-4-6 ENTER

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。

③-4-7 EXIT

ボリューム・ラベル入力モードから抜ける場合に使用します。

**各キーの機能**

(a) 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。CW(右回転)で右、CCW(左回転)で左に移動します。

(b) 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。↑キーで上、↓キーで下に移動します。

(c) BACK SPACEキー

カーソルの直前の1文字を消去する場合に使用します。

(d) 0~9 キー、- キー

カーソル位置に入力したキー・データを設定します。

(e) ENTER キー

入力バッファ内のデータをボリューム・ラベル・データとして設定します。  
このキーを押すとボリューム入力モードが解除され、キャラクタ・メニュー、入力バッファが共に消えます。

③-5 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

④ 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、時刻データをCRT上の右上に表示します。このキーは日付、時刻の変更およびクロック表示のON/OFFを設定する場合に使用します。

このキーを押すと次のソフト・キー・メニューが表示されますので、ソフト・キーにより変更する項目を選択し、キー、キーまたはノブにより変更を行います。各設定はキーまたはノブをCW(右回転)で値が増加し、キーまたはノブをCCW(左回転)で値が減少します。

[ CLOCK ]

ON/OFF	YEAR	MONTH	DAY	HOUR	MINUTE	prev menu
--------	------	-------	-----	------	--------	-----------

④-1 ON/OFF

クロック表示をする(ON)か否か(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。

④-2, 3, 4, 5, 6 YEAR, MONTH, DAY, HOUR, MINUTE

年、月、日、時、分を変更する場合に使用します。

④-7 prev menu

ソフト・キー・メニューを前の表示に戻します。

⑤ 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。

[ BUZZER ]

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

⑤-1 BEEP

パネル・キーが押されたときに、ブザー音を鳴らすか否かを設定します。  
 "BEEP"の文字が反転表示の場合は、パネル・キーを押すたびにブザー音が鳴ります。

⑤-2 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"の文字が反転表示の場合は、許されない操作があったときに通常より低いブザー音がなります。

⑤-3 QUIET

ブザー音を小さくする場合に使用します。  
"QUIET" の文字が反転表示の場合は、パネル・キーを押したときおよび許されな  
い操作があったときのブザー音が、通常より小さくなります。

⑤-4 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  
条件で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は出力終了で消えますが、プロッタ出力の場合は、LED点灯時に  
このキーを押すと出力動作を停止します。(プロッタで内部にバッファをもっている  
機器の場合、このキーを押しても直ちに作図動作を停止しないことがあります。)

#### 4.6.3 FEEDキー

紙送りをするためのキーです。  
このキーを押すと約5mmの紙送りをします。

## 4.7 GP-IB セクション

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

LOCAL(ADDRESS)キーと4個のステータス用LEDで構成されます。

### 4.7.1 LOCAL(ADDRESS)キー

"REMOTE"のLED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、パネルの他のキーが有効になります。)

"REMOTE"のLEDが消えているときには、GP-IB アドレスを設定するためのキーになります。このキーを押すと、次のソフト・キー・メニューが表示されますので、ソフト・キーで設定を変更して下さい。

#### ソフト・キー・メニューの表示

[ GP-IB ]

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

#### 表示されている設定値の読み方

H - A - 08

..... アドレス  
 ..... A : Addressable  
 ..... 0 : Only(talk only)  
 ..... H : HEADER ON  
 ..... - : HEADER OFF

#### ソフト・キー・メニューの説明

##### ① HEADER

GP-IB でのデータ送出時に、ヘッダを付加するか否かを設定します。このキーを押すたびにON/OFFが反転します。(初期状態はOFF)

HEADERがONのとき、"HEADER"の文字が反転表示されます。

##### ② ONLY

トーク・オンリ・モード(プロッタ出力時に使用)とAddressableモード(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)の切り換えを行います。

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GP-IBアドレスの設定が可能です。"ADR UP"はアドレスを+1し、"ADR DOWN"はアドレスを-1します。

なお、"ADR UP"の代わりに $\square$ キー、"ADR DOWN"の代わりに $\square$ キーを使えます。

## 4.7.2 ステータス・ランプ

以下の4個のLEDランプは、GPIBステータスを示します。

- ① SRQ : 本器が、GPIBバス上にサービス・リクエスト信号を送出中のとき点灯します。
- ② TALK : データ送出しが可能な、トーカー状態のとき点灯します。
- ③ LISTEN : データ受信が可能な、リスナ状態のとき点灯します。
- ④ REMOTE : 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LOCAL以外のパネル・キーは無効になります。  
LOCALキーを押すと、このLEDが消えます。(ユニバーサル・コマンドLLO "Local LockOut" が設定されていない場合。)

## 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、レベル校正を行うための CAL キーがあります。

### 4.8.1 INSTR PRESETキー

パネル設定を初期状態にする場合または自己診断機能を実行する場合に使用します。このキーを押すと、次のソフト・キー・メニューが表示されます。

#### ソフト・キー・メニューの表示

[INSTR PRSET ]

PRESET					SELF TEST	
--------	--	--	--	--	-----------	--

#### ソフト・キー・メニューの説明

##### ① PRESET

本器のパネル設定を初期状態にします。初期状態とは下表で示す状態です。

表 4 - 5 INSTR PRESET による初期設定状態

項 目	設 定 値
① CENTER	1.050 $\mu$ m, APC:OFF
② SPAN	1400nm (0.35 $\mu$ m ~1.75 $\mu$ m)
③ REF LEVEL	0dBm, AUTO:OFF
④ LEVEL SCALE	LOG, 10dB/DIV
⑤ AVG	1(OFF)
⑥ SWEEP MODE	NORMAL
⑦ RESOLUTION	5nm
⑧ 測定	STOP状態
⑨ カーソル	全てOFF, NORMAL モード
⑩ 表示	スペクトラム表示一画面, グリッドON
⑪ ノーマライズ	全てOFF
⑫ 半値幅演算	"Pk. -XdB" XdB: 3dB, YdB : 20dB K : 1.0, Kr(RMS): 2.3548
⑬ CURVE FIT	OFF
⑭ 出力デバイス	プリンタ(MENU OUT:OFF)
⑮ CLOCK 表示	ON
⑯ ブザー	BEEP, WARNING:ON QUIET:OFF
⑰ ラベル	** ADVANTEST Q8381A Optical Spectrum Analyzer **
⑱ パワーモニタ	$\lambda$ : 1.55 $\mu$ m, N-MAX: 101, INTERVAL: 0.1sec

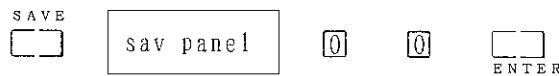
(注) 上記以外の項目は変更されません。

※ Q8383の場合には、CENTER:1.150  $\mu$ m, SPAN:1200nm(0.55  $\mu$ m ~1.75  $\mu$ m), ラベルの"Q8381A"が"Q8383"になります。

初期設定状態を変更する場合には、以下の順序でキーを押します。



この操作で、現在のパネル条件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（[表4-5]の設定）に戻す場合には、以下の順にキーを押して下さい。



② SELF TEST

自己診断機能を実行する場合に使用します。

このキーを押すとCRT画面は次のような表示となり、自己診断の結果が順次表示され、異常がなければ以前の測定データ表示画面に戻ります。

もし、異常がある場合にはその項目とエラー・コードが表示され動作が停止します。（backup RAMの項目でエラーが発生した場合は、動作を停止せずに診断を続けます。診断が全て終わった時点でブザー音が3回鳴ります。

”backup memory destroyed !! > press any key for continue.”のメッセージが表示されますので、測定画面に戻る場合にはいずれかのパネル・キーを押して下さい。）

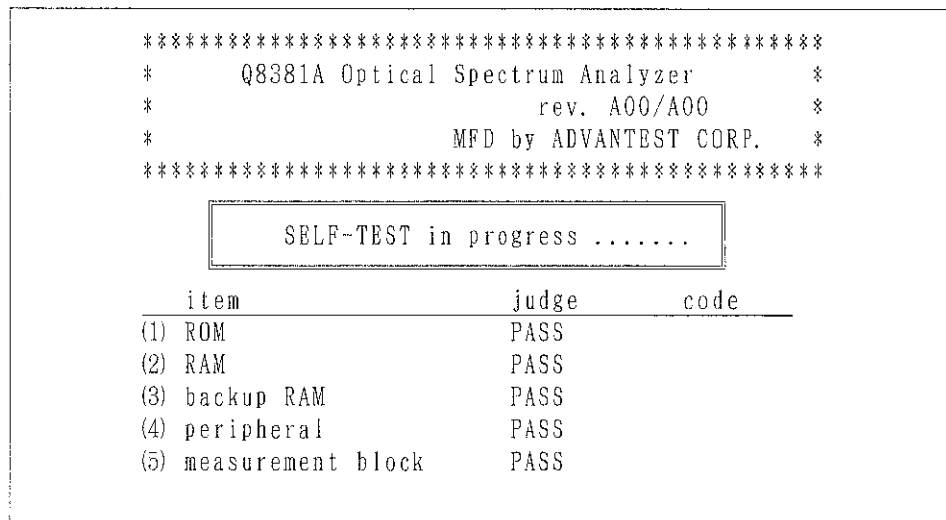


図 4 - 22 自己診断機能の実行画面

(注) 自己診断の結果で”FAIL”が発生した場合は、その項目とエラー・コードを記録して、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。

## 4.8.2 CAL キー

本器の波長またはレベルを校正する場合に使用します。

既知の波長またはレベルの光源を入力して測定を実行後に、このキーを押します。

なお、レベルを光パワー・メータの値を基準に校正する場合には、単一スペクトルを持つ光源を使用して下さい。スペクトル幅の広い光源の場合には、本器で測定するスペクトラムのピーク・レベルと光パワー・メータの測定値に差が出ます。(ただし、パワーモニタ・モードのレベルを校正する場合には入力する光源のスペクトル幅は問題になりません。)

レベル校正を行った場合には、測定可能波長範囲の全域について同一の校正データを適用します。

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ので、ソフト・キーを使用して校正を行います。

### ソフト・キー・メニューの表示

[ CAL ]

λ	LEVEL(SP)	LEVEL(PW)			EXECUTE	CAL VALID
---	-----------	-----------	--	--	---------	-----------

### ソフト・キー・メニューの説明

#### ① λ

波長の校正を行う場合に使用します。

このキーに続いて、入力している信号の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"の文字が反転表示となり、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。

なお、このキーはスペクトラム測定状態のときにのみ有効です。

#### ② LEVEL(SP)

スペクトラム測定のレベルの校正を行う場合に使用します。

このキーに続いて、入力している信号の既知レベル・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(SP)"の文字が反転表示となり、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。

なお、このキーはスペクトラム測定状態のときにのみ有効です。

#### ③ LEVEL(PW)

パワーモニタ測定のレベルの校正を行う場合に使用します。

このキーに続いて、入力している信号の既知レベル・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(PW)"の文字が反転表示となり、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。

なお、このキーはパワーモニタ測定状態のときにのみ有効です。



④ EXECUTE

波長／レベル校正動作を実行する場合に使用します。①、②、③で入力したデータと測定したピークの波長／レベル・データとの差から校正データを求めます。

なお、校正データの値が±9.9nm または±9.9dB を超える場合には、このキーを押したときにWARNING音が発生し、次のメッセージを表示します。

"illegal λ/level data input !!"

⑤ CAL VALID

校正データを有効にする場合に使用します。"CAL VALID"の文字が反転表示のときは校正データが有効で、測定時にこの校正データをプラスして、波長／レベルを表示します。

再度このキーを押すと、校正データが無効となり、本器納入時の校正データのみを使用して、測定データを表示します。

なお、一度校正動作を実行しますと、そのときに求められた校正データは内部のバックアップ・メモリに記憶されます。

<操作例>

(1) 波長校正

操作手順

① 既知波長の光源を本器に入力し、スペクトラム測定を行います。(このとき、"CAL VALID"をOFFにして下さい。)

② 既知波長が1.55μmの場合、次の順序でキーを押します。

CAL  
[ ] [ λ ] [ 1 ] [ ] [ 5 ] [ 5 ] [ ] μm

③ ソフト・キー"EXECUTE"で校正動作を実行し、"CAL VALID"を押してその校正データを有効にします。

(2) スペクトラム測定のレベル校正

操作手順

① 既知レベルの単一スペクトル光源を本器に入力し、スペクトラム測定を行います。(このときは、"CAL VALID"をOFFにして下さい。)

② 既知レベルが-5.8dBmの場合、以下の順序でキーを押します。

CAL  
[ ] [ LEVEL(SP) ] [ ] [ 5 ] [ ] [ 8 ] [ ] dBm

③ ソフト・キー"EXECUTE"で校正動作を実行し、"CAL VALID"を押してその校正データを有効にします。

※ パワーモニタ測定のレベル校正の場合には、パワーモニタ・モードで測定後、上記②(LEVEL(PW)キーを使用)、③の操作を行います。



## 5. ソフト・キー・メニューの機能（要約）

各キーは、押されるとすぐに動作を実行するもの、ソフト・キー・メニューを表示するもの、および設定データの入力用として機能するものに、その働きを分類できます。

ソフト・キーには、押されるとすぐに動作を実行するもの、押されて選択されるもの、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。（基本的に英小文字のキー・メニューは一段下または一段上のメニューを表示させます。）

ノブはファンクション（CENTER, SPAN, REF LEVEL 等）の設定とカーソルの移動などで使用しますが、カーソルに対応するキーのLED が点灯しているときには、カーソルの移動が優先します。

5章の構成を以下に示します。

5. ソフト・キー・メニューの機能（要約）
5.1 FUNCTIONセクション
5.2 CURSORセクション
5.3 DATAセクション
5.4 DISPLAY セクション
5.5 DATA OUTセクション
5.6 GP-IB セクション
5.7 その他

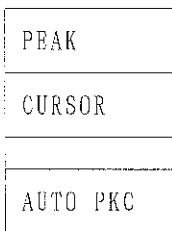
## 5.1 FUNCTIONセクション

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。



解析中心波長の設定を行います。  
 数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>



ピーク・レベルの波長を中心波長に設定。

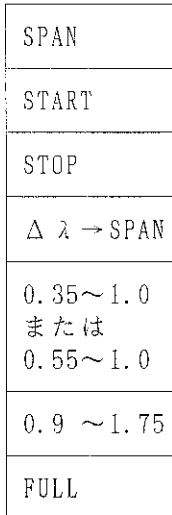
カーソルの波長を中心波長に設定。カーソルが2本表示されている場合は、その中心位置の波長を中心波長に設定。

測定終了時にピーク波長を自動的に中心波長に設定し、再測定を行うAPC(Auto Peak Center)機能を選択。ON/OFF動作。



解析波長スパン、START、STOP波長の設定を行います。  
 数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>



解析波長スパンの設定。

スタート波長の設定。

ストップ波長の設定。

2本の波長(X)カーソルで挟まれた部分をスパンとして設定。

短波長領域(Q8381A:0.35~1.0までの650nm, Q8383:0.55~1.0までの450nm)をスパンとして設定。

長波長領域(0.9~1.75までの850nm)をスパンとして設定。

最大スパン(Q8381A:0.35~1.75までの1400nm, Q8383:0.55~1.75までの1200nm)を設定。

REF LEVEL



レベル軸の表示範囲を設定します。  
 数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

PEAK
CURSOR
MAX HOLD
AUTO

測定したピーク・レベルをREF LEVEL として設定。

レベル・カーソルの位置をREF LEVEL として設定。カーソルが2本表示されているときは、挟まれた部分を表示範囲として設定。

各波長での最大値を保持するモードを選択。ON/OFF動作。

入力信号にあわせて、最適なREF LEVEL を設定するモードを選択。ON/OFF動作（反転表示／通常表示）。

LEVEL SCALE



リニア／ログ表示の切り換え、ログ表示時のスケールの設定を行います。数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

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

リニア／ログ表示の切り換え。

ログ・スケールを10dB/DIVに設定。

ログ・スケールを 5dB/DIVに設定。

ログ・スケールを 2dB/DIVに設定。

ログ・スケールを 1dB/DIVに設定。

ログ・スケールを 0.5dB/DIVに設定。

ログ・スケールを 0.2dB/DIVに設定。

AUTO



入力信号に合わせて波長スパン、レベル等の最適条件を自動的に設定します。ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

FULL
0.35~1.0 または 0.55~1.0
0.9 ~1.75
ABORT

全測定波長範囲のなかで最適条件を探して設定。

0.35  $\mu\text{m}$  ~1.0  $\mu\text{m}$ (Q8381A) または0.55  $\mu\text{m}$  ~1.0  $\mu\text{m}$ (Q8383)の範囲内で最適条件を探して設定。

0.9  $\mu\text{m}$  ~1.75  $\mu\text{m}$  の範囲内で最適条件を探して設定。

AUTO機能の実行を停止。



平均化処理の回数の設定、平均化処理の実行のON/OFFを制御します。  
 数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

1(OFF)
2
5
10
20
50
100

平均化処理の回数を1(OFF)に設定。  
 平均化処理の回数を2 に設定。  
 平均化処理の回数を5 に設定。  
 平均化処理の回数を10に設定。  
 平均化処理の回数を20に設定。  
 平均化処理の回数を50に設定。  
 平均化処理の回数を 100に設定。

SWEEP MODE



掃引モードの選択を行います。  
 数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

NORMAL
ADAPTIVE
HI-SENS 1
HI-SENS 2
PULSE
Gate Time
$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP

掃引モード"NORMAL"を選択。比較的レベルの高い信号を高速に測定。  
 掃引モード"ADAPTIVE"を選択。測定スピード、感度共に必要な信号の測定および外部同期信号(GATED MEAS INPUT)によるパルス光(点滅光)などの測定。  
 掃引モード"HI-SENS 1" を選択。低レベルの信号を安定に測定。  
 -80dBm程度の測定感度。  
 掃引モード"HI-SENS 2" を選択。低レベルの信号を広ダイナミック・レンジで測定。  
 -85dBm程度の測定感度。  
 掃引モード"PULSE" を選択。Gate Time 時間内のピーク・レベルを測定することでパルス光を測定。  
 パルス光測定モード時の測定ゲート時間の設定。  
 2本の波長(X)カーソルで挟まれた区間を部分的に掃引するモード(PARTIAL SWEEP)を選択。ON/OFF動作。

RESOLUTION



波長分解能を設定します。  
数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

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

分解能0.1nm を設定。  
分解能0.2nm を設定。  
分解能0.5nm を設定。  
分解能1.0nm を設定。  
分解能2.0nm を設定。  
分解能5.0nm を設定。

## 5.2 CURSORセクション

ON/OFF



カーソル表示のON/OFFおよびカーソル・データの表示フォーマットを選択します。ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

NORMAL
$\Delta$ MODE
2ND PEAK
POWER
LEFT PK
RIGHT PK

カーソル位置の波長、レベルをそのまま表示するモード。

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。

現在の波長カーソル1 を1 つ左側のピーク位置に移動。

現在の波長カーソル1 を1 つ右側のピーク位置に移動。

$\lambda$  1



波長カーソル1 のON/OFFをコントロール。

$\lambda$  2



波長カーソル2 のON/OFFをコントロール。

L1



レベル・カーソル1 のON/OFFをコントロール。

L2



レベル・カーソル2 のON/OFFをコントロール。

(注)  $\lambda$  1、 $\lambda$  2、L1、L2は対応する LBDが点灯しているとき、そのカーソルの移動が可能。



### 5.3 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うための数値キー、単位キー、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）の変更を行います。  
 数値キー、ノブ、矢印キー、ソフト・キーが使用可能。

<ソフト・キー・メニュー>

⇐	ラベル入力バッファ内のカーソルを左に移動。
⇒	ラベル入力バッファ内のカーソルを右に移動。
DEL CHR	ラベル入力バッファ内のカーソル位置の文字を消去。
INS SP	ラベル入力バッファ内のカーソル位置にスペースを挿入。
CLR LINE	ラベル入力バッファ内のデータをすべて消去。
ENTER	キャラクタ・メニューで選択されている文字を設定。
UNDO	ラベル・データをLABEL キーが押される前の状態に復帰。

ラベルの変更時の使用可能キー

- ・ ノブ : キャラクタ・メニュー内のカーソルを左右に移動。
- ・   : キャラクタ・メニュー内のカーソルを上下に移動。
- ・ BACK SPACE  
 : ラベル入力バッファ内のカーソル位置の直前の1文字を消去。
- ・   
 ENTER : ラベル入力バッファ内のデータをラベル・データとして設定。  
 このキーにより、ラベル設定モードを解除。

## 5.4 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SAVE/RECALL などを行うキーの集まりです。

CONTROL	
<input type="checkbox"/>	表示モードの設定を行います。 ソフト・キーが使用可能です。
〈ソフト・キー・メニュー〉	
DUAL	2画面表示モードのON/OFFを制御。
S. IMPOSE	重ね書き(super impose)モードのON/OFFを制御。
3D	3次元表示モードのON/OFF、表示条件の設定。
3D ON/OFF	3次元表示モードのON/OFFを制御。
INC ANGLE	表示角度を1ステップ(15°)増加。(最大+75°)
DEC ANGLE	表示角度を1ステップ(15°)減少。(最小-75°)
CSR NEXT	カーソルを次の測定データに移動。
DELETE	カーソル番号が設定されている測定データを削除。
more	次のソフト・キー・メニューを表示。
CLBAR	以前の3次元表示用のデータ・メモリをすべてクリア。
INC N	最大表示データ数を+1。(最大:16)
DEC N	最大表示データ数を-1。(最小:2)
N LOCK	最大表示データ数の測定が終了した時点で、測定動作を停止するか否かを設定。ON/OFF動作。
ROLL	ROLL表示モード(最大表示データ数を超えたとき、古いデータから順に消えるモード)のON/OFFを制御。
RECALL	以前の3次元表示データを呼び出して表示。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。

GRID	データ表示枠内の格子（グリッド）のON/OFFを制御。
act U&L	2画面表示において、上下両画面のデータを更新するモードのON/OFF（反転表示／通常表示）を制御。
xcng U/L	2画面表示において、上画面と下画面の入れ換えを実行。

SAVE






測定データ、パネル条件を内部メモリ／フロッピーに記憶（SAVE）します。数値キー、ノブ、矢印・キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

SAV REF	現在の測定データを基準メモリに記憶。
SAV MEAS1	現在の測定データを測定データ・メモリ1に記憶。
SAV MEAS2	現在の測定データを測定データ・メモリ2に記憶。
SAV MEAS3	現在の測定データを測定データ・メモリ3に記憶。
sav meas	現在の測定データを測定データ・メモリ1～32またはフロッピー・ディスクのいずれかに記憶。 このキーにより、測定データのディレクトリ情報を表示。
SAVE	選択されている番号に、現在の測定データを記憶。
DELETE	選択されている番号のデータを削除。
RECOVER	DELETEで削除したメモリ／ファイルを復帰。
name	特定のメモリ名／ファイル名を設定する場合に使用。 名前入力用のキャラクタ・メニューを表示。（最大8文字）
←	名前入力カーソルを1文字左に移動。
→	名前入力カーソルを1文字右に移動。
↑(No)	1つ前のメモリ／ファイル番号を選択。
↓(No)	次のメモリ／ファイル番号を選択。
CLR LINE	入力された名前をクリア。
ENTER	キャラクタ・メニュー内の選択文字をデータとして設定。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。

EXIT	測定データのセーブ・モードから通常モードに復帰。
sav panel	現在のパネル条件を条件設定メモリ1～10またはフロッピー・ディスクのいずれかに記憶。 このキーにより、条件設定のディレクトリ情報を表示。
SAVE	選択されている番号に、現在の測定条件を記憶。
DELETE	選択されている番号の条件を削除。
RECOVER	DBLBTEで削除したメモリ／ファイルを復帰。
name	番号とは別に、特定の名前を設定する場合に使用。 このキーを押すと、名前入力用のキャラクタ・メニューを表示。 (最大 8文字)
←	名前入力カーソルを 1文字左に移動。
→	名前入力カーソルを 1文字右に移動。
↑(No)	1つ前のメモリ／ファイル番号を選択。
↓(No)	次のメモリ／ファイル番号を選択。
CLR LINE	入力された名前をクリア。
ENTER	キャラクタ・メニュー内の選択文字をデータとして設定。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
EXIT	パネル条件のセーブ・モードから通常モードに復帰。 パネル条件のディレクトリ情報表示が消えて通常の測定データ表示となります。

'sav meas'、'sav panel' での使用可能キー

- ・ ノブ : ①ディレクトリ・ウィンドウ内の番号の選択。  
②キャラクタ・メニュー内のカーソルを左右に移動。
- ・  : ①ディレクトリ・ウィンドウ内の番号の選択。  
②キャラクタ・メニュー内のカーソルを上下に移動。
- BACK SPACE
- ・  : 名前データ内のカーソル位置の直前の 1文字を消去。
- ・  : 名前入力バッファのデータをメモリ名／ファイル名として設定。

RECALL



測定データ、パネル条件を内部メモリまたはフロッピー・ディスクから読出し(RECALL)ます。  
 数値キー、ノブ、矢印・キー、ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

RCL RBF	データを基準メモリからリコール。
RCL MEAS1	データを測定データ・メモリ1 からリコール。
RCL MEAS2	データを測定データ・メモリ2 からリコール。
RCL MEAS3	データを測定データ・メモリ3 からリコール。
rcl meas	データを測定データ・メモリ1～32またはフロッピー・ディスクのいずれかからリコール。 このキーを押すと、現在の測定データのディレクトリ情報を表示。
RECALL	選択されている番号から測定データをリコール。 リコール実行後、ディレクトリ情報表示が消えて通常の測定データ表示となります。
EXIT	測定データのリコール・モードから通常モードに復帰。 測定データのディレクトリ情報表示が消えて通常の測定データ表示となります。
rcl panel	パネル条件設定をメモリ1～10またはフロッピー・ディスクのいずれかからリコール。 このキーを押すと、現在のパネル条件のディレクトリ情報を表示。
RECALL	選択されている番号からパネル条件設定をリコール。 リコール実行後、ディレクトリ情報表示が消えて通常の測定データ表示となります。
EXIT	パネル条件設定のリコール・モードから通常モードに復帰。 パネル条件設定のディレクトリ情報表示が消えて通常の測定データ表示となります。

'rcl meas'、'rcl panel' での使用可能キー

- ・ノブ : ディレクトリ・ウィンドウ内のメモリ／ファイル番号の選択。
- ・ : ディレクトリ・ウィンドウ内のメモリ／ファイル番号の選択。

NORMALIZE  
 LOSS/TRANS



測定データを記憶されている基準メモリ、または測定データの最大値で正規化して表示します。

<ソフト・キー・メニュー>

Pk. NORM
MEM NORM
LOSS
TRANS
SAV REF
SAV MEAS1
PUNC MENU

測定データをレベルの最大値で正規化して表示するモードを設定。

基準メモリとの演算対象の選択。測定データ・メモリ1（反転表示）または測定データ（通常表示）。

基準メモリおよび測定データ・メモリ1の双方が記憶されていないときはON（反転表示）になりません。

また、ON（反転表示）に設定したときは自動的に'LOSS'を選択。

損失特性（REF/MEAS または REF/MEAS-MEM1）の演算／表示モードを設定。

このキーを押すたびに損失特性モードと通常モードが反転。また'TRANS'が押された場合にはOFFになります。基準メモリ（REF）にデータが記憶されていないとき、および基準メモリの波長条件が現在と異なるときは、このキーを押しても無視されます。

透過特性（MEAS/REF または MEAS-MEM1/REF）の演算／表示モードを設定。

このキーを押すたびに透過特性モードと通常モードが反転。また'LOSS'が押された場合にはOFFになります。基準メモリ（REF）にデータが記憶されていないとき、および基準メモリの波長条件が現在と異なるときは、このキーを押しても無視されます。

現在の測定データを基準メモリに記憶。

現在の測定データを測定データ・メモリ1に記憶。

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。ON/OFF動作。

ON（反転表示）のときにはFUNCTIONセクションのキーに対応するソフト・キー・メニューを表示。

SPECTRAL WIDTH

半値幅の演算を実行して表示します。  
 計算方法には以下に示す4種類があります。

<ソフト・キー・メニュー>

Pk. -XdB
ENVELOPE
RMS
Peak RMS
parameter

XdB法で半値幅を計算して表示。

エンベロープ法で半値幅を計算して表示。

RMS法で半値幅を計算して表示。

ピークRMS法で半値幅を計算して表示。

半値幅を計算するためのパラメータを設定。

XdB
YdB
K
Kr(RMS)
prev menu

ピークからの下降レベル差Xの値を設定。(初期値は3dB)

ピーク・スレッシュホールド・レベルYの値を設定。  
 (初期値は20dB)

計算された半値幅に乘じる係数Kの値を設定。(初期値は1.0)

RMS法、ピークRMS法で乘じる係数Krの値を設定。  
 (初期値は2.3548)

前のソフト・キー・メニューを表示。

FUNC MBNU

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。

ADVANCE

カーブ・フィット、視感度補正表示およびパワーモニタ表示を選択する場合に使用します。

<ソフト・キー・メニュー>

CURVE FIT
DOMINANT

測定したスペクトラム波形に特定の2次関数波形をカーブ・フィットさせて表示。ON/OFF動作。

測定データに対して視感度補正を加えて表示するモードを選択。ON/OFF動作。(Q8381Aの場合にのみ動作)

~

power-mon	パワーモニタ表示機能を選択する場合に使用。 このキーにより次のソフト・キー・メニューを表示。
ON/OFF	パワーモニタ表示のON/OFFを設定。
search $\lambda$	パワーモニタ動作時の波長設定を、ピーク波長に自動的に設定する場合に使用。
sei $\lambda$	パワーモニタ動作時の波長を設定する場合に使用。数値キー、ノブ、矢印キーにより波長を設定。(初期値は1.55 $\mu$ m)
N-MAX	パワーモニタ表示モードでのトレンド表示の測定ポイント数を設定。数値キー、ノブ、矢印キーにより設定。(初期値は101)
INTERVAL	パワーモニタ表示のデータのサンプリング間隔を設定。トレンド表示の測定間隔と同一。(初期値は0.1sec)
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
0. AMP	光増幅器の利得／雑音指数を計算する場合に使用。 このキーにより次のソフト・キー・メニューを表示。
NF(s-sp)	雑音指数の計算を、信号光－自然放出光間のビート雑音の項目のみで行う場合に選択。
NF(total)	雑音指数の計算を、4項目の雑音の和で行う場合に選択。
$\Sigma$ PASE	二本のカーソルで挟まれた領域のASEのトータル・パワーを計算する。
FIT MEM-3	ASEレベルを求めるときに、メモリ-3のデータを使用するか否かを指定。ON/OFF動作。
SPB DIV	ASEレベルを求めるときに、測定した入力信号スペクトラムにより補正を行うか否かを指定。ON/OFF動作。
parameter	利得、雑音指数を計算するときのパラメータを設定。



K	演算された雑音指数に乘じる係数を設定。(初期値は1.0)
SPAN-A	ASE レベルを求めるときに使用する、測定データの範囲-Aを設定。(初期値は2nm)
SPAN-B	ASE レベルを求めるときに使用する、測定データの範囲-Bを設定。(初期値は5nm)
FILTER $\Delta\lambda$	雑音指数を4項目の雑音の和で求めるときに使用する、実効光学フィルタ幅を設定。(初期値は3nm)
Pin LOSS	光増幅器に入力される信号と、本器でこの信号を測定するときのレベル差を設定。(初期値は0dB)
Pout LOSS	光増幅器から出力される信号と、本器でこの信号を測定するときのレベル差を設定。(初期値は0dB)
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
WDM	波長多重送信方式(WDM)において光増幅器の利得/雑音指数を計算する場合に使用。このキーにより次のソフト・キー・メニューを表示。
on/off	各信号光の光増幅器の利得/雑音指数のリスト表示をon/offします。
AUTO	PASE曲線を求める場合、自動的におこなう場合とパラメータを設定する場合を選択する。ON/OFF動作。

Σ PASE	PASE曲線上に2本のカーソルが表示されこのカーソルで挟まれた領域の総和を求めます。
FIT-MEM3	ASEレベルを求める時に、メモリー3のデータを使用するか否かを指定。ON/OFF動作。
LIST ALL	光増幅器の最高16信号光の利得/雑音指数を画面全てを使って表示するか否かを指定。ON/OFF動作。
parameter	利得、雑音指数を計算するときのパラメータを設定。
Y-dB	ピーク・スレッショルド・レベルY値の設定。(初期値は20dB ピーク・スレッショルド・レベルY値以上のピークを使用して) 利得、雑音指数を求めます。
K	演算された雑音指数に係数を乗ずる。(初期値は1.0)
SPAN-A	信号光波長を中心にPASE曲線を求めるために測定データの内側の範囲を設定。(初期値は1.0nm)
SPAN-B	信号光波長を中心にPASE曲線を求めるために測定データの外側の範囲を設定。(初期値は1.5nm)
PEAK→	SPAN-A, Bを設定するとき、1つ右の信号光を選択する。
PEAK←	SPAN-A, Bを設定するとき、1つ左の信号光を選択する。
prev menu	前のメニューに戻ります。
prev menu	前のメニューに戻ります。
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。

## 5.5 DATA OUTセクション

このセクションは、測定データの出力、フロッピー・ディスクの初期化、ON/OFF およびクロック（カレンド）、ブザーの設定を行うためのキーの集まりです。

DEVICE

出力デバイス、フォーマットの指定、フロッピー・ディスクの初期化、ON/OFF およびクロック、ブザーの設定を行います。  
 ソフト・キーが使用可能です。

<ソフト・キー・メニュー>

PRINTER	出力デバイスとして内蔵プリンタを選択。
MENU OUT	プリンタでソフト・キー・メニューを出力するか否かを制御。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
PLOTTER	出力デバイスとしてGP-IB プロッタを選択。
TYPE: AT	当社製R9833 プロッタを使用する場合に設定。
TYPE: HPGL	HPGL仕様のプロッタを使用する場合に設定。
DATA: ALL	CRT 上に表示されている全ての情報を作図する場合に設定。
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。
PAPER ADV	自動紙送り機構のON/OFFを設定。
plot size	作図するサイズを指定。（1枚に作図する数、縦横の指定）
A4(H1)	A4用紙に横型で 1個の作図。
H2	A4用紙に横型で 2個の作図。
H4	A4用紙に横型で 4個の作図。
V1	A4用紙に縦型で 1個の作図。
V2	A4用紙に縦型で 2個の作図。
V4	A4用紙に縦型で 4個の作図。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。

prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
FLOPPY	フロッピー・ディスクの初期化、ON/OFFを制御します。
ON/OFF	SAVE/RECALL 動作時にフロッピー・ディスクを使用するか否かを設定。ONでフロッピーを使用。
DIR	フロッピー・ディスク内の全ファイルのディレクトリ情報を表示させる場合に使用。
format	フロッピー・ディスクの初期化を行う場合に使用。
EXECUTE	フロッピー・ディスクの初期化を実行。
2DD(720K)	フォーマット容量2DD-720Kを選択。(NEC-PC/IBM-PC共通)
2HD(1.2M)	フォーマット容量2HD-1.2Mを選択。(NEC-PC)
ABORT	フロッピー・ディスクの初期化動作を中断。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
volume	フロッピー・ディスクにボリューム・ラベルを付ける場合に使用。
⇐	入力バッファ内カーソルを1つ左に移動。
⇒	入力バッファ内カーソルを1つ右に移動。
DEL CHR	入力バッファ内カーソル位置の文字を削除。
INS SP	入力バッファ内カーソル位置にスペースを1個挿入。
CLR LINE	入力バッファ内のデータを全て消去。
ENTER	キャラクタ・メニュー内のカーソル位置の文字を入力バッファ内のカーソル位置に設定。
EXIT	ボリューム・ラベル入力モードを抜ける場合に使用。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。

CLOCK	クロック（カレンダー）の設定。
ON/OFF	クロック表示のON/OFFを設定。
YEAR	年を変更する場合に使用。
MONTH	月を変更する場合に使用。
DAY	日を変更する場合に使用。
HOURL	時を変更する場合に使用。
MINUTE	分を変更する場合に使用。（分の変更時に秒は 0 に設定。）
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。
BUZZER	ブザー音を鳴らす条件を設定。
BEEP	パネル・キーを押したときにブザー音を鳴らすか否かを設定。
WARNING	誤った設定などに対する警告ブザー音のON/OFFを設定。
QUIET	ブザー音の大きさを制御。 ON(QUIETt-F)で通常より小さな音になります。
prev menu	前のソフト・キー・メニューを表示。

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。

## 5.6 GP-IB セクション

このセクションは、GP-IB アドレスの設定、ローカル動作への切換を行います。

LOCAL  
 GP-IBアドレスの設定 (REMOTEランプが消灯しているとき) または  
ローカル動作への切り換え (REMOTEランプが点灯しているとき) を行い  
ADDRESS  
ます。

<ソフト・キー・メニュー>

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。

トーク・オンリ・モード (プロッタ出力時に有効) 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。

GP-IB アドレスを +1。

GP-IB アドレスを -1。

## 5.7 その他

CAL

波長、レベルの校正を行います。

<ソフト・キー・メニュー>

λ
LEVEL(SP)
LEVEL(PW)
EXECUTE
CAL VALID

波長校正データを入力する場合に使用。

スペクトラム測定レベル校正データを入力する場合に使用。

パワーモニタ測定レベル校正データを入力する場合に使用。

校正動作を実行する場合に使用。

校正したデータを有効にする場合に使用。

PRESET

パネル条件設定を初期状態に設定または自己診断機能を実行します。

<ソフト・キー・メニュー>

PRESET
SELF TEST

パネル条件設定を初期状態に設定。

自己診断機能を実行。

自己診断で異常がある場合はその内容を表示します。また、自己診断終了時には電源投入時の初期状態に戻ります。





## 6. GP-IB インタフェース

この章では、GP-IB を使用して本器を外部から制御する場合の、プログラム・コード（リ  
スナ・フォーマット）、データ出力（トーカ・フォーマット）およびプログラム例などにつ  
いて示しています。6章の構成を以下に示します。

6. GP-IB インタフェース	
6.1 概要	
6.2 規格	6.2.1 GP-IB 仕様 6.2.2 インタフェース機能
6.3 GP-IB 取扱方法	6.3.1 構成機器の接続について 6.3.2 プログラム・コード（リスナ・フォーマット） 6.3.3 トーカ・フォーマット（データ出力フォーマット） 6.3.4 サービス要求 6.3.5 デバイス・トリガ機能 6.3.6 デバイス・クリア機能 6.3.7 各コマンドによる状態の変化 6.3.8 プログラム例

## 6.1 概要

本器は、GP-IB インタフェースを標準装備しているのので、IEEE規格488-1978の計測バス（GP-IB：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GP-IB 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。

GP-IB 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。

GP-IB 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。

GP-IB 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。

GP-IB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本のハンドシェイク・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
NRPD (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
BOI (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

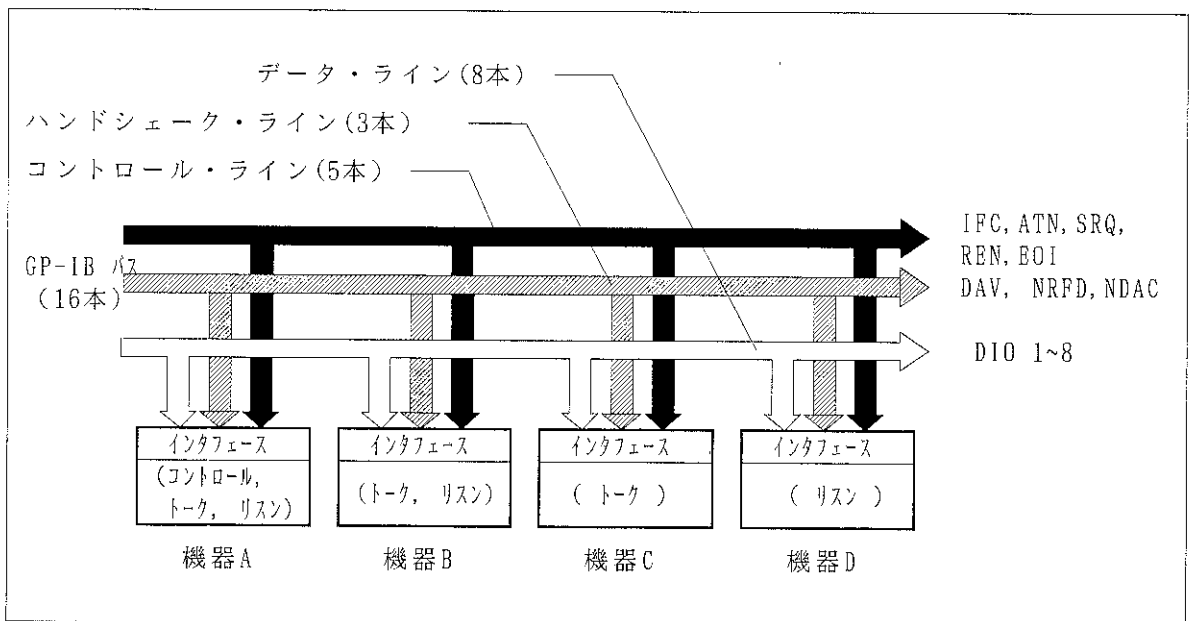


図 6 - 1 GP-IBの概要

## 6.2 規格

### 6.2.1 GP-IB 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。

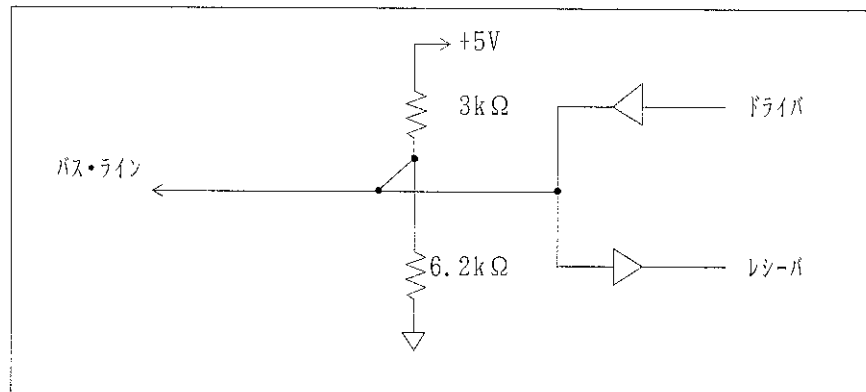


図 6 - 2 信号線の終端

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GP-IB コネクタ  
 57-20240-D35A (アンフェノール社製相当品)

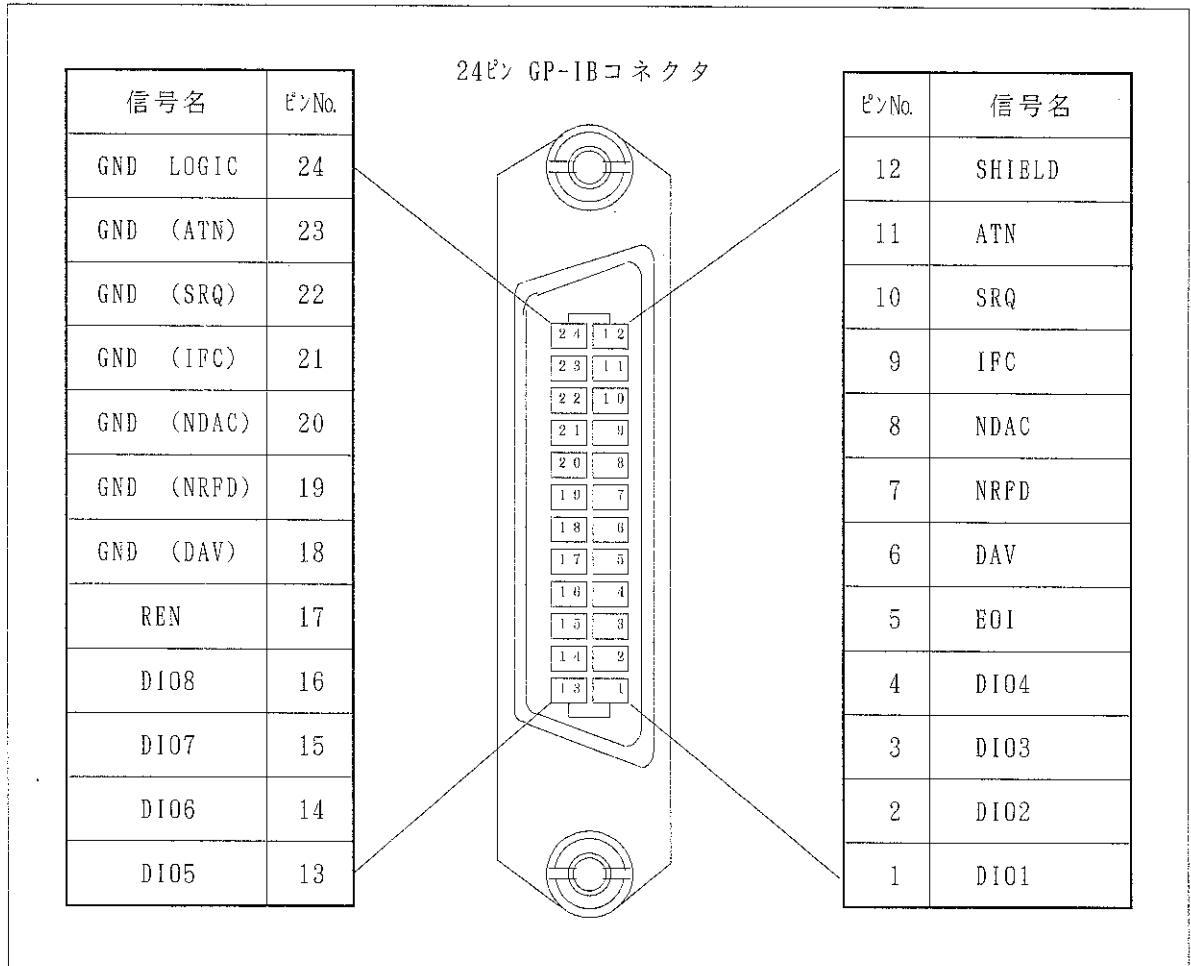


図 6 - 3 GP-IB コネクタ ・ ピン配列

## 6.2.2 インタフェース機能

GP-IB 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	基本的トーカー機能、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ー解除機能
L4	基本的リスナ機能、 トーカー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。

注意

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、以前の転送状態がすべて解除されます。

## 6.3 GP-IB 取扱方法

### 6.3.1 構成機器の接続について

GP-IB システムは、複数の機器によって構成されるため、特に以下の点に注意してシステム全体の準備を行って下さい。

- (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) 各機器間を接続するバス・ケーブルは、規格を超えない範囲の長さで使用して下さい。  
全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数) × 2m 以下で、総和が20mを超えないことが条件です。  
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 GP-IB 標準バス・ケーブル（別売）

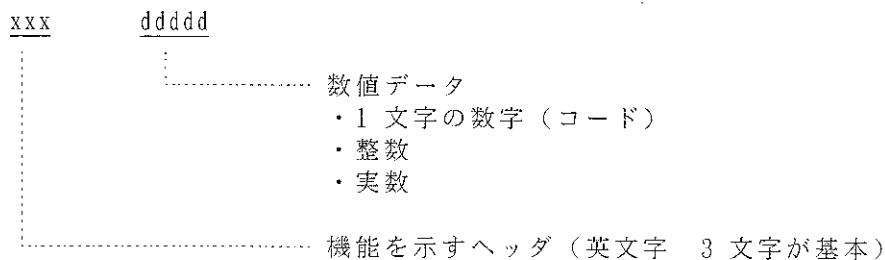
長 さ	規 格
0.5m	408JE-1P5
1 m	408JE-101
2 m	408JE-102
4 m	408JE-104

- (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、コネクタは止めネジ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 個のコネクタに雄雌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、接地状態および設定条件（必要な場合）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。電源を「ON」に設定していない機器がある場合には、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（リスナ・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、基本的に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。



なお、各条件の設定状態は機能ヘッダの後に "?" 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、本器をトーカーに設定し、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。

- (注1) 機能ヘッダ、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。また、プログラム・コード内に任意のスペース・コード(20H)も設定できます。
- (注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。  
1行のなかに複数のプログラム・コードを記述する場合には、カンマ(,) またはセミコロン(;)で区切って設定して下さい。  
なお、機能ヘッダの右上に ## のあるコードについては、そのコードのみを単独に設定して下さい。

次ページ以降に、使用可能なプログラム・コードを一覧表で示します。

- {    } : 省略可能  
(    ) : 同じ機能を持つヘッダ



Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

・FUNCTION (1/2)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ハッジ	設 定			
C E N T E R	CENTER	CBN	数値 + [単位] 単位 UM: $\mu$ m (省略時) NM: nm  (例) CBN1.55UM CEN780nm CBN 1.31	○	
	PEAK	PKC	—————	×	
	CURSOR	CUC	—————	×	
	AUTO PKC	APC	0, 1	Auto Peak Center 0: OFF, 1: ON	○
S P A N	SPAN	SPA	数値 ÷ [単位] 単位 UM: $\mu$ m NM: nm (省略時) NMD: nm/DIV  (例) SPA50NM SPA10NMD	○	
	START	STA	数値 + [単位] 単位 UM: $\mu$ m (省略時) NM: nm  (例) STA0.6UM, STA755nm	○	
	STOP	STO	数値 + [単位] 単位 UM: $\mu$ m (省略時) NM: nm  (例) ST01.6um, ST0805NM	○	
	$\Delta \lambda \rightarrow$ SPAN	LSP	—————	$\lambda 1 \Leftrightarrow \lambda 2$ set to span	×
	0.35 ~1.0 (0.55 ~1.0) 0.9 ~1.75	HSP	0, 1	0: 0.35~1.0(Q8381A) 0.55~1.0(Q8383) 1: 0.9 ~1.75	×
	FULL	FSP	—————	FULL SPAN 0.35~1.75(Q8381A) 0.55~1.75(Q8383)	×

・FUNCTION (2/2)

R E F  L E V E L	REF LEVEL	REF	数値 + [単位] (*1)	単位 DBM: dBm (省略時) MW: mW, UW: $\mu$ W NW: nW (例) REF-10DBM, REF0.1UW	○
	PEAK	PKL	————	ref-level set to peak	×
	CURSOR	CUL	————	ref-level set to cursor	×
	MAX HOLD	MXH	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	AUTO	RAU	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
L E S V C E A L L E	LIN/LOG	LIN	0, 1	0: OFF (LOG) 1: ON (LINEAR)	○
	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: ABORT(STOP) 1: FULL SPAN 2: 0.35~1.0 $\mu$ m(Q8381A) 0.55~1.0 $\mu$ m(Q8383) 3: 0.9 ~1.75 $\mu$ m	×
	AVG	AVG	1 ~ 1024	整数値 (例) AVG 10, AVG128	○
S W E E P E O P E	SWEEP MODE	SWE	0 ~ 4	0: NORMAL 1: ADAPTIVE 2: HI-SENS 1 3: HI-SENS 2 4: PULSE	○
	Gate Time	PGT	数値 + [単位]	単位 SEC: sec(省略時) MSEC: msec (例) PGT0.1, PGT10ms	○
	$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP	PSW	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	RESOLUTION	RES	0 ~ 5	0: 0.1nm 1: 0.2nm 2: 0.5nm 3: 1.0nm 4: 2.0nm 5: 5.0nm	○

(\*1): LOSS/TRANS などの演算実行時には、単位の設定はできません。(単位はそのときの表示スケールで決まります。)

・ CURSOR

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能ヘッダ	設 定		
CURSOR ON/OFF		CUR	0 , 1	0: CURSOR OFF 1: CURSOR ON	○
λ 1	ON/OFF	XAC	0 , 1	0: λ 1 OFF 1: λ 1 ON	○
	SET λ 1 (SET X:パワーモニタ)	XAS	数値 + [単位] (*1)	単位 UM: μm (省略時) NM: nm (例) XAS0.78UM	○
λ 2	ON/OFF	XBC	0 , 1	0: λ 2 OFF 1: λ 2 ON	○
	SET λ 2	XBS	数値 + [単位]	単位 UM: μm (省略時) NM: nm (例) XBS 630.5nm	○
L1	ON/OFF	YAC	0 , 1	0: L1 OFF 1: L1 ON	○
	SET L1	YAS	数値 + [単位] (*2)	単位 DBM: dBm , DB: dB MW: mW , UW: μW NW: nW PC: %	○
L2	ON/OFF	YBC	0 , 1	0: L2 OFF 1: L2 ON	○
	SET L2	YBS	数値 + [単位] (*2)	単位 DBM: dBm , DB: dB MW: mW , UW: μW NW: nW PC: %	○
CURSOR DATA		CUD	0 ~ 4	0: NORMAL 1: Δ MODE 2: 2ND PEAK 3: POWER 4: P-P	○
LEFT PEAK		LPK	———	λ 1 set next left peak	×
RIGHT PEAK		RPK	———	λ 1 set next right peak	×

(\*1): パワーモニタ時には、数値として測定ポイント数を設定。(単位はなし)

(\*2): 単位を省略した場合は、そのときの表示スケールの単位になります。

・ LABEL

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機能ヘッダ	設 定		
LABEL	LAB ##	英文字、数字、 記号 (最大48文字)	LAB # _____ # <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">                     最大48文字                      ターミナル文字(# または !)                 </div>	○

・ MEASURE

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

・ DISPLAY (1/6)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設 定			
C O N T R O L	DUAL	DUA	0, 1	0: OFF 1: ON(2画面表示)	○
	SUPER IMPOSE	SIM	0, 1	0: OFF 1: ON(重ね書きモード)	○
	GRID	GRI	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	act. U&L	AUL	0, 1	0: 上画面のみactive 1: 上下画面ともactive	○
	xcng U/L	XUL	_____	上下画面の入れ換え	×

・ DISPLAY (2/6)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設定			
C O N T R O L	3D	TDM	0, 1	0: OFF 1: ON (3次元モード)	○
	3D ANGLE	TAN	-75~+75	-75~+75: 表示角度 (15°ステップで設定)	○
	3D CURSOR NO	TCN	1 ~ 16	1 ~ 16: データ番号	○
	3D DELETE	TDL	————	最新データまたはカーソル番号で 指定されたデータを削除	×
	3D CLEAR	TCL	————	全ての3Dデータをクリア	×
	3D MAX NO	TMX	2 ~ 16	2~16: 最大表示データ数	○
	3D N LOCK	TNL	0, 1	0: N-LOCKモード OFF 1: N-LOCKモード ON	○
	3D ROLL	TRO	0, 1	0: ROLL OFF, 1: ROLL ON	○
	3D RECALL	TRC	————	以前の3次元データをリコール	×
S A V E	SAVE MEAS DATA (メモリまたはフロッピー)	SAV ##	0 ~ 32 + [#メモリ名#]  または [#ファイル名#]	0: REF (メモリ名なし) 1~32: MEAS 1~32 (メモリ) (例) SAV15#LD-No15# (メモリ) SAV#LD-No15# (フロッピー) ※ターミネータ文字 (#または!)	×
	SAVE PANEL (メモリまたはフロッピー)	SVP ##	1 ~ 10, 00, 99 + [#メモリ名#]  または [#ファイル名#]  ※ターミネータ文字 (#または!)	1~10: PANEL1~10 00: INSTR PRESET時の 設定を納入時の初 期状態に戻す 99: INSTR PRESET時の 設定を現在の設定 に変更 (例) SVP9#LBD1310# (メモリ) SVP#LBD1310# (フロッピー) (データ No 00, 99はメモリ名なし)	×
	DELETE MEAS (メモリのみ)	DMD	0 ~ 32	0: REF 1~32: MEAS 1~32	×
	DELETE PANEL (メモリのみ)	DPC	1 ~ 10	1~10: PANEL1~10	×

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-1B取扱方法

・ DISPLAY (3/6)

項 目		プログラム・コード		内 容	設定 READ
		機能ヘッダ	設 定		
R E C A L L	RECALL MEAS (メモリまたは フロッピー)	RCL	0 ~ 32(メモリ) または #ファイル名#(ファイル) ※ターミネータ文字 (#または!)	0: REF 1~32: MEAS 1~32 (例) RCL10 (メモリ) RCL#LD123#(フロッピー)	×
	RECALL PANEL (メモリまたは フロッピー)	RCP	1 ~ 10(メモリ) または #ファイル名#(ファイル) ※ターミネータ文字 (#または!)	1~10: PANEL1~10 (例) RCP5 (メモリ) RCP#RED660#(フロッピー)	×
N O R M A L I Z E	PEAK NORM.	PNR	0 , 1	0: OFF 1: ON (ピーク・ノーマライズ)	○
	MEM NORM.	MNR (RNR)	0 , 1	0: OFF 1: ON (REF<>MEAS1)	○
	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 ~ 3	0: Pk-XdB 1: ENVELOPE 2: RMS 3: Peak RMS	○
	XdB parameter	WPX	数値	設定範囲: 0.1 ~ 59.9 (例) WPX3.0 , WPX12.0	○
	YdB parameter	WPY	数値	設定範囲: 0.1 ~ 99.9 (例) WPY20 , WPY 35.0	○
	K parameter	WPK	数値	設定範囲: 0.1 ~ 100	○
	Kr(RMS) param.	WPR	数値	設定範囲: 1 ~ 10	○

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-1B取扱方法

・ DISPLAY (4/6)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設 定			
A D V A N C E	CURVE FIT	CFT	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	DOMINANT	DOM	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	POWER MONITOR ON/OFF	PMO	0, 1	0: OFF(SPECTRUM) 1: ON(POWER MONITOR)	○
	POWER MONITOR search λ	PSR	———	パワーモニタの波長を内部で自動 的に設定	×
	POWER MONITOR set λ	PWV	数値 + [単位]	単位 UM: μm, NM: nm (例) PWV1.31um	○
	POWER MONITOR N-MAX	PNX	整数値 (11 ~ 1001)	Trend-chartのポイント数 (例) PNX201	○
	POWER MONITOR INTERVAL	PIN	数値 (0.1 ~ 3600)	パワーモニタの測定間隔 [SEC] (例) PIN0.5	○
	Optical AMP ON/OFF	OAM	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	NF(s-sp) or NF(total)	NFT	0, 1	0: NF(s-sp) 1: NF(total)	○
	NF ΣPASE	SNE	———	トータルASE パワー (ΣPASE) を求める	×
	FIT MEM-3	FTM	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	SPECTRUM DIVISION	SDV	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	K Parameter	NPK	数値	設定範囲: 0.1 ~ 100	○
	SPAN-A	SNA	数値 + [単位]	単位 UM: μm NM: nm(省略時)	○
	SPAN-B	SNB	数値 + [単位]	単位 UM: μm NM: nm(省略時)	○

・ DISPLAY (5/6)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設 定			
A D V A N C E	FILTER $\Delta\lambda$	FDL	数値+ [単位]	実効出力フィルタ幅の設定 単位 UM: $\mu\text{m}$ NM: nm(省略時)	○
	Pin LOSS	LPI	数値 (-10 ~ +10)	入力ロスの設定 (例) LPI-0.5	○
	Pout LOSS	LPO	数値 (-10 ~ +10)	出力ロスの設定 (例) LPO+2.65	○
	Select Pin	NPK	0, 1	利得を計算するときのPin の値として、表示データ を使用するか、“PLV”で 設定した値を使用するか を選択 0: OFF(表示データ または REF データ) 1: ON(“PLV”で 設定した値)	○
	Set Pin level	PLV	数値+ [単位]	“NPK1”の入力レベル の設定 単位 DBM: dBm(省略時) MW: mW, UW: $\mu\text{W}$ NW: nW	○
	Set Pin wavelength	PLW	数値+ [単位]	“NPK1”の中心波長の 設定 単位 UM: $\mu\text{m}$ (省略時) NM: nm	○
	WDM List表示	WDM	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WDM SPAN AUTO	WAU	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WDM $\Sigma$ PASE	WSN	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WDM FIT MEM-3	WFT	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WDM LIST ALL	WAL	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WDM Y-dB parameter	WYD	数値	設定範囲: 0.1 ~ 99.9 (例) WYD3.0, WYD11.1	○
WDM K parameter	WFK	数値	設定範囲: 0.1 ~ 100.0 (例) WFK2.0, WFK10.0	○	



・ DISPLAY (6/6)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設 定			
A D V A N C E	WDM SPAN-A	WSA	数値 + [単位]	単位 UM: $\mu$ m NM: nm(省略時)	○
	WDM SPAN-B	WSB	数値 + [単位]	単位 UM: $\mu$ m NM: nm(省略時)	○
	Function menu	FUN	0, 1	0: OFF, 1: ON	○

・ DATA OUT(1/2)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設 定			
D E V I C E	DEVICE TYPE	DEV	0, 1	0: PRINTER 1: PLOTTER	○
	PLOTTER TYPE	PTY	0, 1	0: ADVANTEST(R9833) 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), 3:V1 1:H2, 4:V2 2:H4, 5:V4 Hn:横書き, Vn:縦書き	○
	FLOPPY ON/OFF	FON	0, 1	0: FLOPPY-OFF(MEMORY) 1: FLOPPY-ON	○
	FLOPPY FORMATTING	FFO	1, 2	フロッピーの初期化を実行 1: 2DD(720K) 2: 2HD(1.2M)	×

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

・ DATA OUT(2/2)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設 定			
D E V I C E	FLOPPY VOLUME LABEL	FVO ##	# ボリューム名 #  ターミネータ文字 (# または !)	フロッピーにボリューム名 を設定(最大11文字)  (例) FVO#LD-LOT005# FVO#BLUE-LED#	○
	BUZZER(BEEP)	BUZ	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WARNING	WAR	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	QUIET BEEP	QUI	0, 1	0: NORMAL 1: QUIET	○
	CLOCK	CLO ##	CLO # YY-MM-DD, hh:mm:ss #  ターミネータ文字(# または !)  YY:年(00-99) MM:月(01-12) DD:日(01-31) hh:時(00-23) mm:分(00-59) ss:秒(00-59)	日付、時刻の設定	○
	CLOCK ON/OFF	CKD	0, 1	0: CLOCK 表示OFF 1: CLOCK 表示ON	○
MENU OUT (PRINTER)	MEN	0, 1	0: OFF 1: ON	○	
COPY	COP	——	プリンタへの出力開始	×	
FEEED	FEE	——	約5mmの紙送り	×	

・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
		機能ハッダ	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]	波長校正データの設定 単位 UM: μm, NM: nm	○
	LEVEL(SP)	CLV	数値 + [単位]	スペクトラム用レベル校正データの設定 単位 DBM: dBm(省略時) MW: mW, UW: μW	○
	LEVEL(PW)	CLP	数値 + [単位]	パワーモニタ用レベル校正データの設定 単位 DBM: dBm(省略時) MW: mW, UW: μW	○
	EXECUTE	CEX	————	校正動作の実行	×
	VALID	CVA	0, 1	0:CAL データを使用しないモード 1:CAL データを使用するモード	○

・データ出力のコントロール他 (1/3)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機能ヘッダ	設 定		
SRQ 信号の制御-1	SRQ	0, 1	0: SRQを送出しないモード 1: SRQを送出するモード	○
SRQ 信号の制御-2	S	0, 1	0: SRQを送出するモード 1: SRQを送出しないモード	○
ステータス・バイト のマスク	MSK	0 ~ 255 (ビット6は マスク不可)	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: 0) (例) b1とb2をマスク: MSK6	○
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 (HD)	0, 1	0: HEADER OFF 1: HEADER ON	○
ターミネータの指定	DEL (DL)	0 ~ 3	0: NL<EOI> 1: NL 2: <EOI> 3: CR NL<EOI>	○
データ・セパレータの 指定	SDL (DS)	0, 1, 2	0: , (コンマ) 1: SP (スペース) 2: CR NL	○
メッセージ・セパレー タの指定	MSP (MS)	0, 1	0: ; (セミコロン) 1: CR NL	○
データ出力 フォーマットの指定 (波形データに有効)	FMT	0 ~ 4	0: ASCII 1: BINARY(16bit) 2: BINARY(64bit float) 3: BINARY(32bit float) 4: BINARY(32bit float NEC)	○
データ出力画面の指定	OVS	0, 1	0: upper (上画面) 1: lower (下画面) (2画面表示のとき有効)	○
波形データの出力要求 (スペクトラム・データ またはトレンド・チャート・データ)	OSD	0, 1	0: Y軸データの出力 1: X軸データの出力	×

・データ出力のコントロール他 (2/3)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機能ヘッダ	設 定		
波形データ数の出力要求	ODN (ODN?)	————	OVS <sub>n</sub> で指定された画面に存在するデータ数の出力 またはトレンド・チャートのデータ数の出力	×
ピーク・サーチデータの出力要求	OPK (OPK?)	————		×
カーソルデータの出力要求	OCD (OCD?)	————	カーソル表示モードにより出力データが異なる	×
半値幅データの出力要求	OSW (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 (OCF?)	————		×
3次元表示データの出力要求	OTD	1 ~ 16	1~16: データ番号	×
測定データのステータス出力要求	OST (OST?)	————	出力されるデータは0または1 0:正常、1:オーバーロード状態 ヘッダなし	×
利得、雑音指数の演算結果の出力要求	OGN (OGN?)	————	演算された利得、雑音指数を出力	×
パワーモニタのデータの出力要求	OPM (OPM?)	————	パワーモニタで測定したポイントデータの出力	×
利得・雑音指数、トータルASEパワー、結果の出力要求	OPN (OPN?)	————	演算された利得・雑音指数、トータルASEパワーを出力	×
WDM PEAK NO	OWP (OWP?)	————	WDM の信号光の本数	×
WDM の演算結果の出力要求	OLS (OLS?)	————	WDM の各信号光の利得、雑音指数を出力	×
ASE フィットデータのX軸に対するスタートポイントの出力要求	PAS (PAS?)	————	利得演算やWDM演算時のASE フィットデータのX軸に対するスタートポイントを出力	×

・データ出力のコントロール他 (3/3)

項 目	プログラム・コード		内 容	設定 READ
	機能ヘッダ	設 定		
ASE フィットデータ数の出力要求	PAN (PAN?)	————	利得演算や WDM演算時の ASE フィットデータ数を出力	×
ASE フィットデータの出力要求	OPA (OPA?)	————	利得演算や WDM演算時の ASE フィットデータを出力	×
SINGLE測定	B (*TRG)	————	コード "ME1" と同一 SINGLE測定動作の実行	×
初期状態に設定	C (*RST)	————	本器を電源投入時の初期状態に設定	×
機器IDの照会	*IDN?	————	会社名、機種名、シリアル番号、ソフトウェア・レビジョンの出力要求	○
セルフ・テストの実行および結果の照会	*TST?	————	自己診断機能の実行およびその結果の出力要求 ([表6-3]参照)	○

表 6 - 3 自己診断機能実行時のエラー・コード

コード	内 容
0000	正常
010X	ROM エラー
02XX	RAM エラー
030X	backup-RAMエラー
040X } 080X	周辺回路エラー (内部クロック、タイマ、プリンタ・インタフェースなど)
110X } 30XX	測定系のエラー (測定系メモリ、モノクロメータなど)

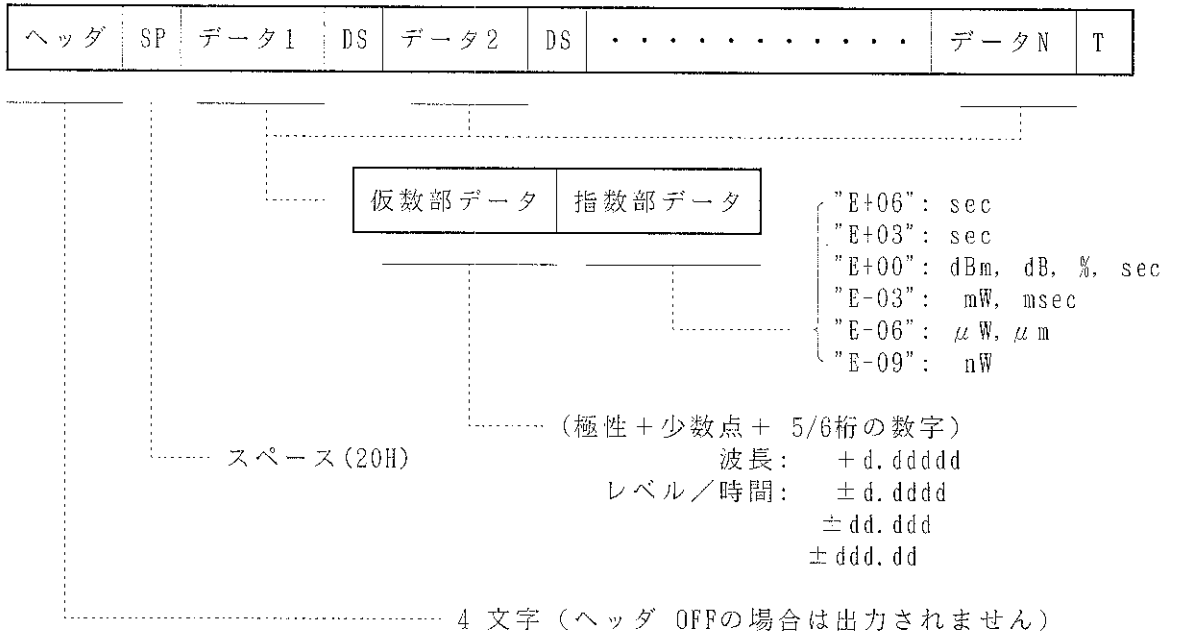
### 6.3.3 トーカ・フォーマット（データ出力フォーマット）

ここでは、本器から外部コントローラにデータを送出する場合のトーカ・フォーマットについて示します。

データには大別して、波形データ（スペクトラム、カーブ・フィットおよびトレンド・チャートのデータ）、ピークサーチ・データ、カーソル・データ、半値幅データおよび各設定条件データなどの6種類のフォーマットがあります。

- (1) 波形データ（プログラム・コード“OSD0”，“OSD1”，“OCF”，“OTDn”，“OPA”）

- ① ASCII フォーマット（フォーマット指定コード “FMT0”）

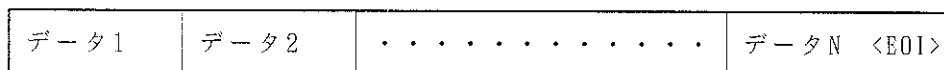


ヘッダ	データの種類
LMUM	波長 [ μm ]
LVLG	ログ・スケールのレベル・データ [dBm, dB]
LVLI	リニア・スケールのレベル・データ
LVPC	%単位のレベル・データ
TM S	トレンド・チャートの時間データ

DS: データ・セパレータ ( ‘,’ ;’ CR, NLのいずれか)  
 プログラム・コード “SDLn” (“DSn”) で指定可能。

T: ターミネータ ( NL<EOI> NL <EOI> CR, NL<EOI> のいずれか)  
 プログラム・コード “DELn” (“DLn”) で指定可能。

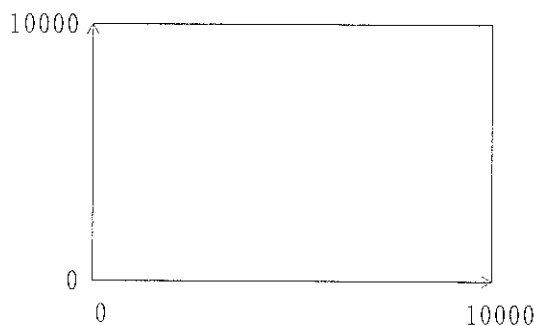
② BINARYフォーマット（フォーマット指定コード" FMT1", " FMT2", " FMT3", " FMT4"）



フォーマット指定コード " FMTn" の設定により、次の4 種類のいずれかのフォーマットで出力します。

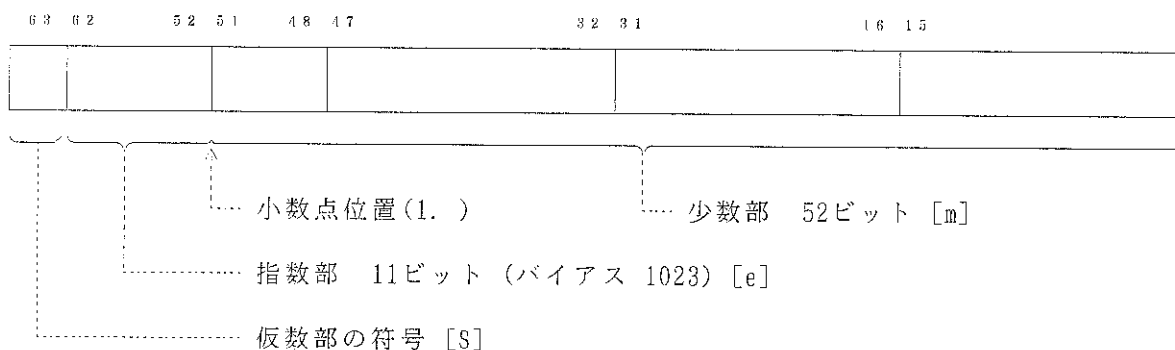
(a) " FMT1" ..... 16ビット（整数型）

画面上のデータを全てリニア・スケールとみなし、X 軸データは 0 ~10000、Y 軸データは 0~10000 の範囲で出力します。



(b) " FMT2" ..... 64ビット（IEEE 浮動小数点型）

各データを次に示す浮動小数点形式（IEEE Std. 754-1985フォーマット）で出力します。



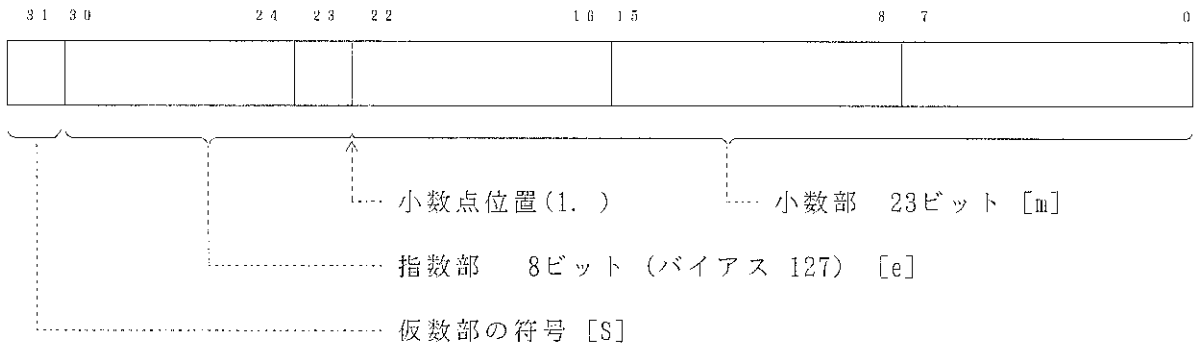
数値は次式で表現されます。

$$(-1)^s \times 2^{(e-1023)} \times 1.m$$



(c) "FMT3" ----- 32ビット (IEEE 浮動小数点型)

各データを次に示す浮動小数点形式 (IEEE Std.754-1985フォーマット) で出力します。

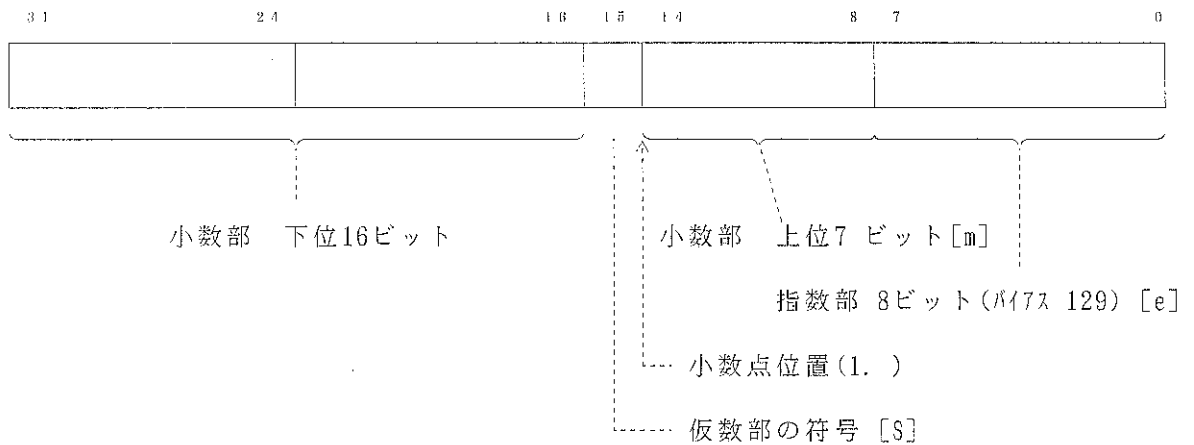


数値は次式で表現されます。

$$(-1)^S \times 2^{(e-127)} \times 1.m$$

(d) "FMT4" ----- 32ビット (NEC 浮動小数点型)

各データを次に示す浮動小数点形式 (NEC-PCでの内部フォーマット) で出力します。



数値は次式で表現されます。

$$(-1)^S \times 2^{(e-129)} \times 1.m$$

(2) ピークサーチ・データ (プログラム・コード "OPK")

① スペクトラム測定するとき

λ	DS	level	T
---	----	-------	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

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

(極性+少数点+5/6桁の数字)

波長: +d. ddddd

レベル: ±d. dddd

±dd. ddd

±ddd. dd

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 (λ)
LVPK	ピーク・レベル (level)

② パワーモニタ表示するとき

level(MIN)	DS	level(MAX)	DS	level(AVE)	T
------------	----	------------	----	------------	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

"E+00": dBm  
 "E-03": mW  
 "E-06": μW  
 "E-09": nW

(極性+少数点+5桁の数字)

レベル: ±d. dddd

±dd. ddd

±ddd. dd

4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

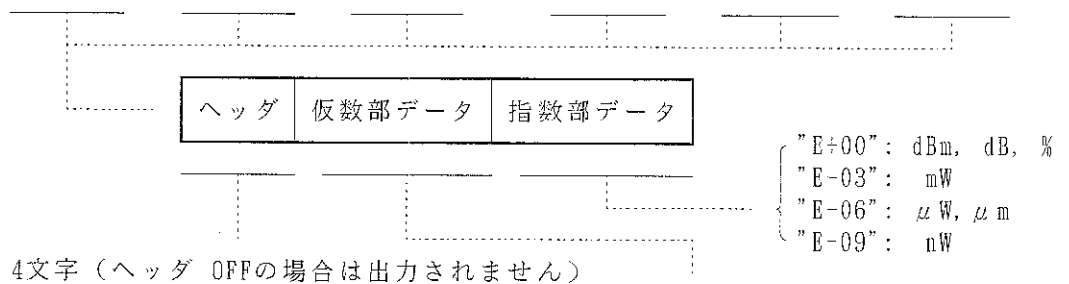
ヘッダ	データの種類
LVMN	レベル・データの最小値
LVMX	レベル・データの最大値
LVAV	レベル・データの平均値

(3) カーソル・データ (プログラム・コード "OCD")

カーソル表示モードの指定コード "CUDn" により、次の4種類のいずれかのフォーマットで出力します。(パワーモニタ表示では、"CUDn" に関係なく固定)

① "CUDO" ..... NORMAL

$\lambda 1$	DS	level1	DS	$\lambda 2$	DS	level2	DS	L1	DS	L2	T
-------------	----	--------	----	-------------	----	--------	----	----	----	----	---



ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 ( $\lambda 1$ )
LVXA	X カーソル1 のレベル (level1)
LMXB	X カーソル2 の波長 ( $\lambda 2$ )
LVXB	X カーソル2 のレベル (level2)
LVYA	Y カーソル1 のレベル (L1)
LVYB	Y カーソル2 のレベル (L2)

(極性 + 少数点 + 5/6 桁の数字)  
波長: +d. dddddd  
レベル: ±d. dddd  
±dd. ddd  
±ddd. dd

※仮数部、指数部のフォーマットは "CUDn" 全てに共通。

DS: データ・セパレータ (',' ; ' ' ; ' ' ; CR, NLのいずれか)  
プログラム・コード "SDLn" ("DSn") で指定可能。

T: ターミネータ (NL<EOI> NL <EOI> CR, NL<EOI> のいずれか)  
プログラム・コード "DELn" ("DLn") で指定可能。

② "CUD1" ..... Δ MODE

$\lambda 1$	DS	level1	DS	$\Delta \lambda$	DS	$\Delta level$	DS	L1	DS	$\Delta L$	T
-------------	----	--------	----	------------------	----	----------------	----	----	----	------------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 ( $\lambda 1$ )
LVXA	X カーソル1 のレベル (level1)
LMDX	X カーソル1, 2間の波長差 ( $\Delta \lambda$ )
LVDX	X カーソル1, 2間のレベル差 ( $\Delta level$ )
LVYA	Y カーソル1 のレベル (L1)
LVDY	Y カーソル1, 2間のレベル差 ( $\Delta L$ )

③ "CUD2" ..... 2ND PEAK

λ 1	DS	level1	DS	Δ λ	DS	Δ level	T
-----	----	--------	----	-----	----	---------	---

ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ 1)
LVPK	ピーク・レベル (level1)
LMDP	ピーク、2ND ピーク間の波長差 (Δ λ)
LVDP	ピーク、2ND ピーク間のレベル差 (Δ level)

④ "CUD3" ..... POWER

λ 1	DS	λ 2	DS	Σ L	T
-----	----	-----	----	-----	---

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

⑤ "CUD4" ..... P-P

λ 1	DS	level1	DS	λ 2	DS	level2	DS	Δ λ	DS	Δ level	T
-----	----	--------	----	-----	----	--------	----	-----	----	---------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 (λ 1)
LVXA	X カーソル1 のレベル(level1)
LMXB	X カーソル2 の波長 (λ 2)
LVXB	X カーソル2 のレベル(level2)
LMPP	最大値、最小値の波長差 (Δ λ)
LVPP	最大値、最小値のレベル差 (Δ level)

※ パワーモニタ表示(トレンド・チャート)でのカーソル・データ出力

No	DS	level	T
----	----	-------	---

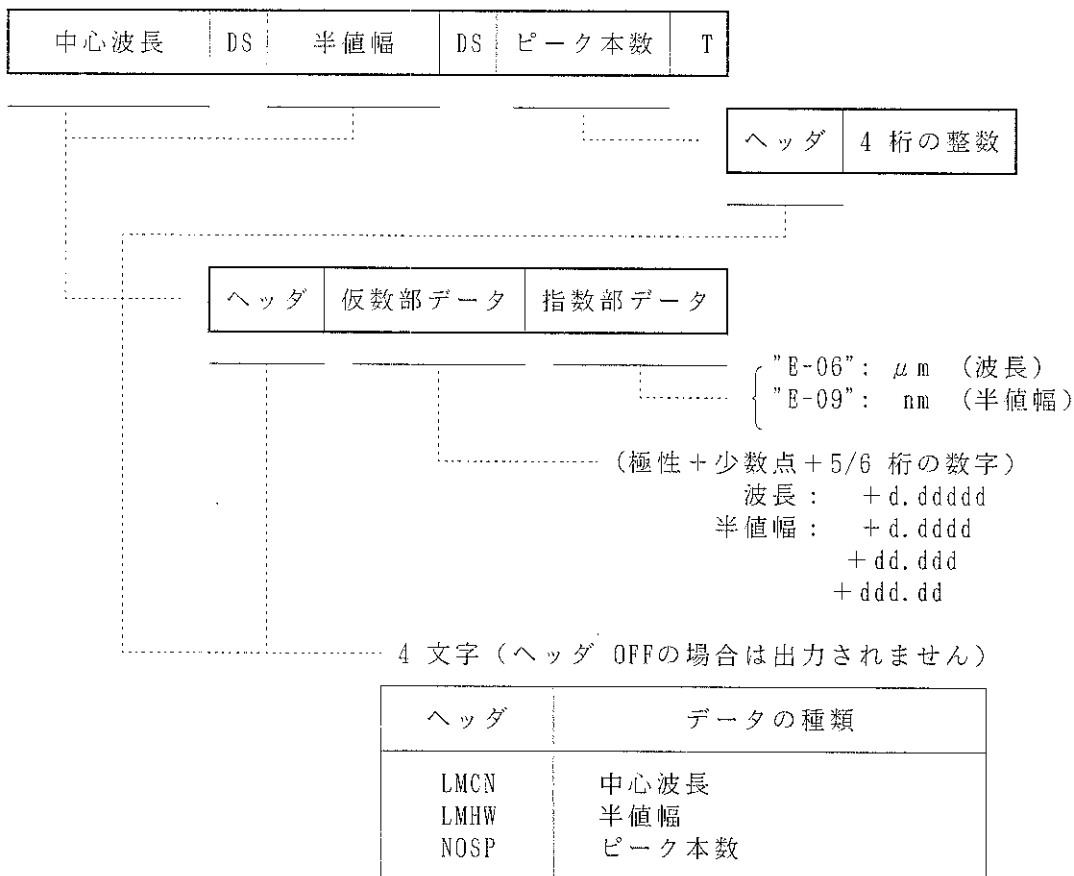
(4桁の整数値)  
 dddd

指数部、仮数部は通常のレベル・データと同一。

ヘッダ	データの種類
NOTC	カーソル位置のデータ番号
LVTC	カーソル位置のレベル・データ

(4) 半値幅データ (プログラム・コード "OSW")

4 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します。

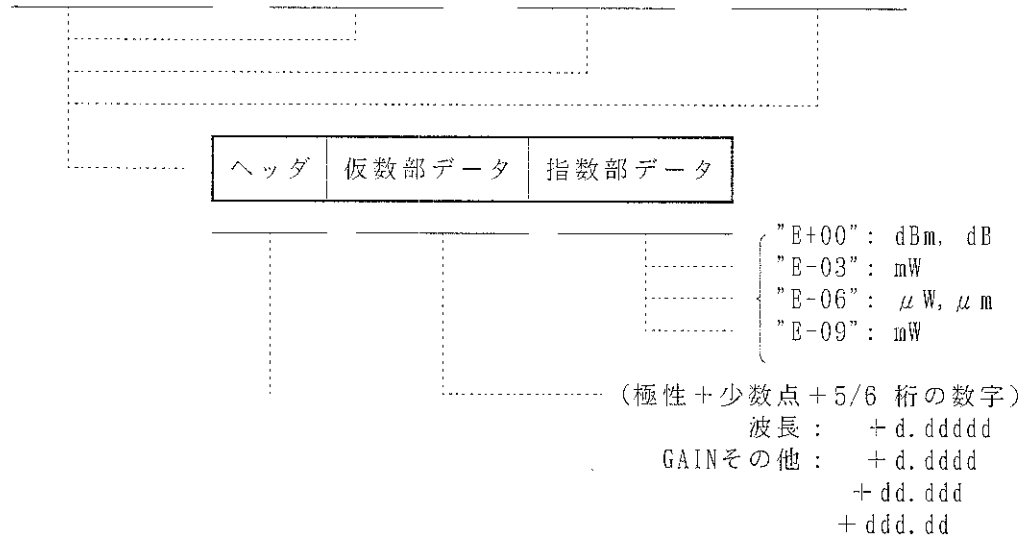


DS: データ・セパレータ (',' ; ' ' ; ' CR, NLのいずれか)  
 プログラム・コード "SDLn" ("DSn")で指定可能。

T: ターミネータ (NL<EOI> NL <EOI> CR, NL<EOI> のいずれか)  
 プログラム・コード "DELn" ("DLn")で指定可能。

(5) 利得、雑音指数の演算結果の GPIB出力フォーマット ("OGN")

中心波長	DS	GAIN値	DS	PASE値	DS	NF値	T
------	----	-------	----	-------	----	-----	---

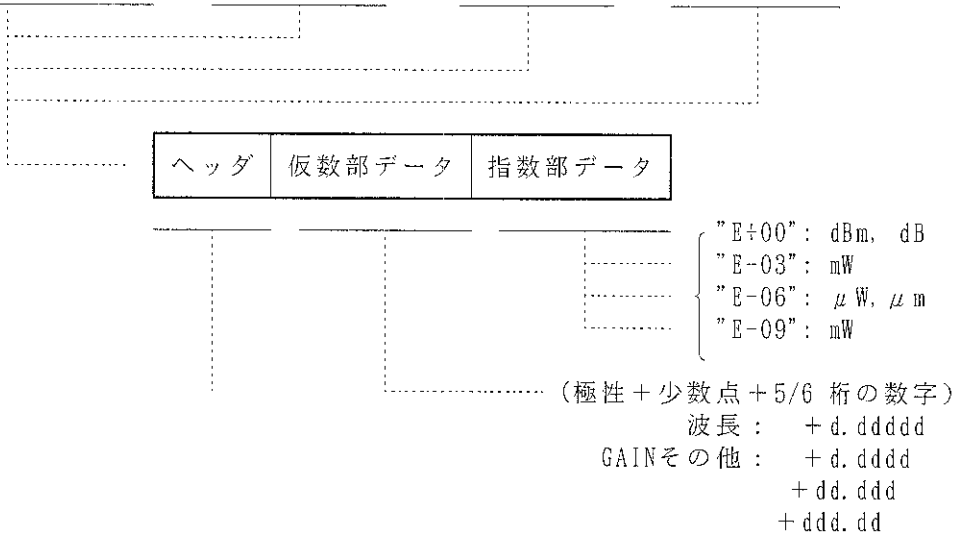


4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
GAIN	GAIN値
PASE	PASE値
NF	NF値

(6) 利得, 雑音指数, ASE のトータルパワーの演算結果の GPIB出力フォーマット ("OPN")

中心波長	DS	GAIN値	DS	PASE値	DS	NF値	DS	Σ PASE値	T
------	----	-------	----	-------	----	-----	----	---------	---



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
LMCN	中心波長
GAIN	GAIN値
PASE	PASE値
NF	NF値
PSPW	Σ PASE値 (ASEのトータルパワー)



(7) WDM の演算結果の出力("OLS")

(5)の("OGN") の出力フォーマットがピークの本数(OWPで読み込んだ値) 分、出力します。ただし、ターミネーターは出力の一番最後にのみ送られます。

(8) 機器IDの照会

プログラム・コード "\*IDN?"の受信により、以下のデータを出力します。

ADVANTEST , Q8381A , 12346789 , A00 A00

ソフトウェア・レビジョン  
(処理系、測定系)

シリアル番号 (製造番号)  
(注) シリアル番号が 9桁の製品は、万の位を省略して出力します。

(9) 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取ることができます。

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	T
-----	-----	---

・整数1桁 (符号なし)

APC, RAU, LIN, LEV, SWE, PUL, RES, CUR, XAC, XBC,  
 YAC, YBC, CUD, MEA, DUA, SIM, GRI, AUL, TDM, TNL,  
 TRO, PNR, MNR, LOS, TRA, SPW, WTY, CFT, DOM, PMO,  
 OAM, NFT, PTM, SDV, NPK, WDM, WAU, WSN, WFT, WAL,  
 FUN, DEV, PTY, PDT, PPA, PSZ, FON, BUZ, WAR, QUI,  
 CKD, MEN, CVA, SRQ, HED, DEL, SDL, MSP, FMT, OVS

・整数2桁 (符号なし)

TCN, TMX

・整数2桁 (符号つき)

TAN

・整数3桁 (符号なし)

MSK

・整数4桁 (符号なし)

AVG, PNX, \*TST?

・仮数部データ + 指数部データ

"E+00": dBm, dB, %, sec  
 "E-03": mW, msec  
 "E-06":  $\mu$ W,  $\mu$ m  
 "E-09": nW

(極性 + 小数点 + 5/6 桁の数字)

波長: +d. ddddd  
 レベル:  $\pm$ d. dddd  
 (時間)  $\pm$ dd. ddd  
 $\pm$ ddd. dd

\* 時間の極性は+のみ

CEN, SPA, STA, STO, REF, PGT, XAS, XBS, YAS, YBS,  
 WPX, WPY, WPK, WPR, PWV, PIN, NPK, SNA, SNB, FDL,  
 LP1, LPO, PLV, PLW, WYD, WFK, WSA, WSB

・その他

LAB 1~48文字  
 CLO YY-MM-DD, hh:mm:ss

設定する機能ヘッダと同一

### 6.3.4 サービス要求

本器は、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〉

ステータス・バイトの各ビットは次に示す条件でセット／クリアされます。このステータス・バイトに関連するプログラム・コードとして"SRQn", "MSKnnn", "CSB"の3種類があります。

"SRQn"はSRQ信号の発信を制御するもので、"SRQ1"でSRQ信号を発信するモード、"SRQ0"でSRQ信号を発信しないモードを設定します。

"MSKnnn"はステータス・バイトのマスク指定で、マスクするビットに1を設定します。

(例) ビット1,3 をマスク >> "MSK10" [10 = 00001010 バイナリ]  
      ビット2,3,5 をマスク >> "MSK44" [44 = 00101100 バイナリ]

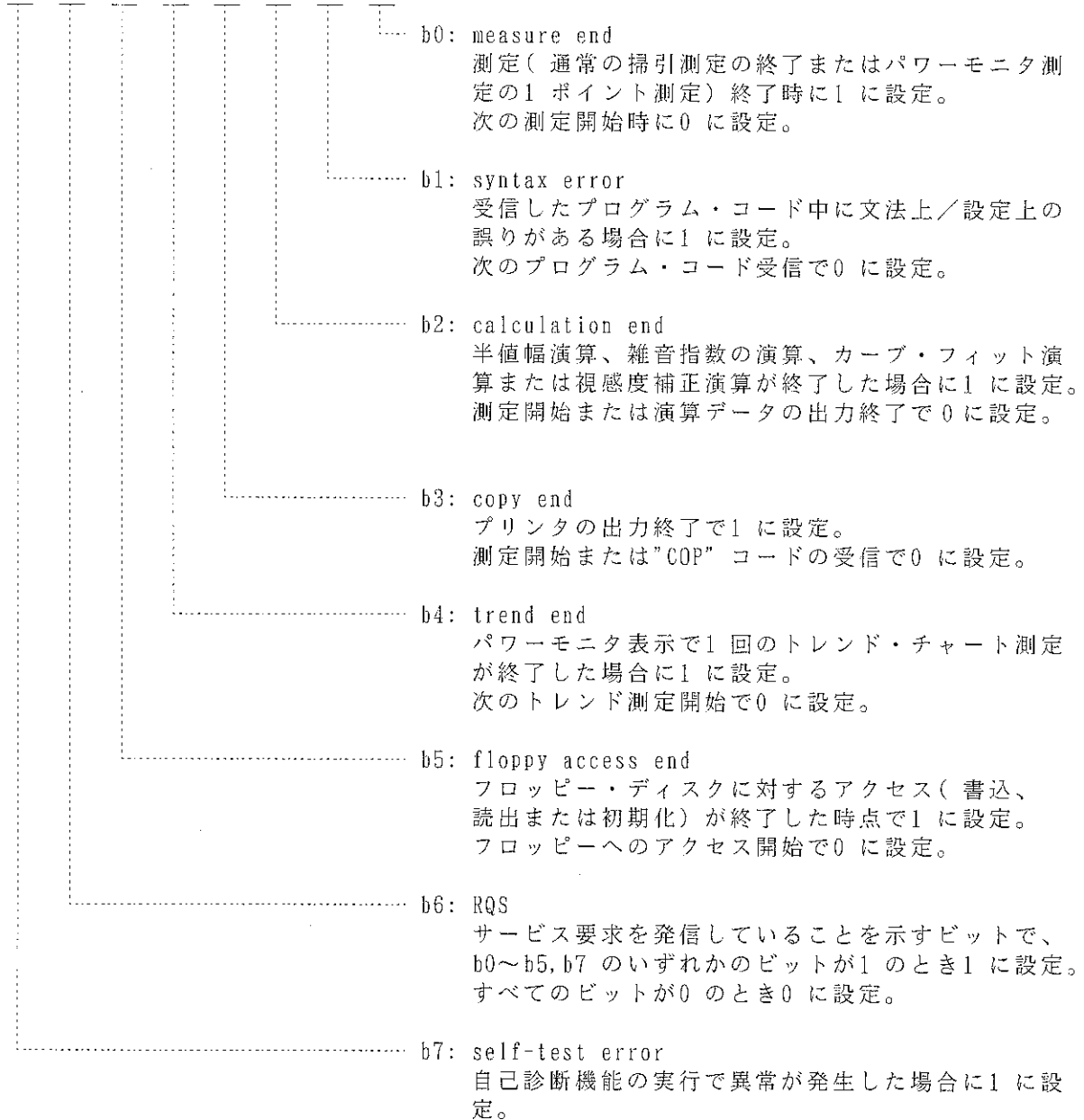
(注) ビット6 はマスクできません。(設定は可能です)

なお、コード"CSB", "C" またはデバイス・クリア・メッセージの受信で全てのビットをクリアします。

・ステータス・バイトの各ビットの意味とセット/リセット条件

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

X	X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---



### 6.3.5 デバイス・トリガ機能

本器は、アドレス指定コマンド 'GBT' (Group Execute Trigger) により、プログラム・コード "MEAI", "E", "\*TRG" を受信した場合と同様にSINGLE測定動作を実行します。

### 6.3.6 デバイス・クリア機能

本器は、アドレス指定コマンド 'SDC' (Selected Device Clear), ユニバーサル・コマンド 'DCL' (Device Clear) により、プログラム・コード "C", "\*RST" 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。

電源投入時の初期状態とは、[表6-4]に示す状態です。

表 6 - 4 電源投入時の初期状態

項 目	初 期 状 態
① 測定条件など	以前の状態(下記の項目以外)
② 測定動作	停止状態
③ データ表示	通常が表示(2画面、重ね、3次元表示はすべてOFF)
④ カーソル表示	すべてOFF
⑤ 半値幅演算	OFF
⑥ ノーマライズ	OFF
⑦ GP-IB 関連	
・ステータス・バイト	0(クリア)
・ステータス・バイトのマスク	"MSK0" (マスクなし)
・SRQ信号の送信	"SRQ0" (SRQ信号を発信しないモード)
・波形データ出力	"OVSO", "FMTO" (ASCII)
・ターミネータ	"DELO" ("DLO") ⇒ ( NL<EOI> )
・データ・セパレータ	"SDLO" ("DSO") ⇒ ( , )
・メッセージ・セパレータ	"MSPO" ("MSO") ⇒ ( ; )

### 6.3.7 各コマンドによる状態の変化

本器は、電源投入時および各コマンドを受信した場合には [表6-5] に示す状態になります。

表 6 - 5 各コマンドによる状態の変化

コマンド、コード	ト-カ (ランプあり)	リスナ (ランプあり)	リモート (ランプあり)	SRQ (ランプあり)	ステータス・ バイト	送出 データ	パラメータ および 動作状態
POWER ON	クリア	クリア	ローカル	クリア	クリア	クリア	一部初期化
IFC	クリア	クリア	——	——	——	——	——
"DCL" コマンド	——	——	——	クリア	クリア	クリア	一部初期化
"SDC" コマンド	クリア	セット	——	クリア	クリア	クリア	一部初期化
"C", "*RST" コード	クリア	セット	リモート	クリア	クリア	クリア	一部初期化
"IPR" コード	クリア	セット	リモート	クリア	クリア	クリア	初期化
"GET" コマンド	クリア	セット	——	＝	b0, 2～4 をクリア	クリア	——
"E", "*TRG" コード	クリア	セット	リモート	＝	b0, 2～4 をクリア	クリア	——
本器へのト-カ 指定	セット	クリア	——	——	——	——	——
ト-カ 解除指令	クリア	——	——	——	——	——	——
本器へのリスナ 指定	クリア	セット	——	——	——	——	——
リスナ 解除指令	——	クリア	——	——	——	——	——
シリアル・ホ-リング	セット	クリア	——	クリア	——	——	——

—— : 以前の状態が変化しないことを示します。

＝ : 不定の状態であることを示します。

"DCL" : Device Clear

"SDC" : Selected Device Clear

"GET" : Group Execute Trigger

### 6.3.8 プログラム例

ここでは、HP社9000シリーズ300 およびNEC 社PC-9800 シリーズを使用して本器を制御するためのプログラム例について示します。  
(このプログラム例では、本器のGP-IB アドレスを "8"ととしています。)

#### (1) プログラム例 1

スペクトラム測定で中心波長、スパンなどの設定を行って測定し、ピーク波長、レベルを読み込みます。

##### ① HP社9000シリーズ300 の場合

```

10  !*****
20  !      Q8381A 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 Q8381A GP-IB address (8)
120 ON INTR 7 GOSUB $rq    ! define SRQ interrupt routine
130 CLEAR Spa             ! initialize Q8381A
140 OUTPUT Spa;"PMO 0"    ! select 'SPECTRUM'(power monitor OFF)
150 OUTPUT Spa;"CEN1.55um,SPA20nm" ! CENTER:1.55um , SPAN:20nm
160 OUTPUT Spa;"REF 0dBm" ! 'REF LEVEL' set to 0dBm
170 OUTPUT Spa;"LIN 0,LEV 0" ! select LOG display and set 10dB/DIV
180 OUTPUT Spa;"SWE 1,RES 0" ! select 'ADAPTIVE' and 0.1nm resolution
190 OUTPUT Spa;"AVG 1"    ! 'AVG' set to 1(OFF)
200 OUTPUT Spa;"MSK 254" ! enable only 'measurement end' bit
210 OUTPUT Spa;"SRQ 1"   ! enable SRQ signal
220 OUTPUT Spa;"MEA 1"   ! start single measurement
230 Meas_end=0           ! clear measure end flag
240 ENABLE INTR 7;2     ! enable SRQ interrupt
250 IF Meas_end=0 THEN 250 ! wait measurement end
260 OUTPUT Spa;"OPK"    ! request peak data output
270 ENTER Spa;Peak_lambda,Peak_level ! read peak lambda,level
280 DISP Peak_lambda,Peak_level ! display peak lambda and level
290 STOP
300 !
310 $rq:S=SPOLL(Spa)    ! read status byte of Q8381A
320 Meas_end=1         ! set measure end flag
330 RETURN
340 !
350 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	注釈
80~90	変数の定義
110	Q8381A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が発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
140	スペクトラム解析モードを選択
150	中心波長を1.55 $\mu$ m、スパンを20nmに設定
160	リファレンス・レベルを0dBmに設定
170	LOG 表示で、Y 軸のスケール10dB/DIVを設定
180	掃引モード"ADAPTIVE", 分解能0.1nm を設定
190	平均化処理を1 回(OFF) に設定
200	ステータス・バイトの中のmeasurement-end(b0) のビットのみを有効にする
210	SRQ 信号を送出するモードを設定
220	1 回の測定動作を開始
230	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
240	SRQ 信号による割り込みを許可
250	測定終了を待つ
260	ピークサーチ・データの出力要求
270	ピーク波長およびレベルを変数に読み込む
280	読み込んだピーク波長およびレベルを表示
310	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
320	測定終了フラグをセット
330	メイン・ルーチンへ復帰



② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '   Q8381A 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(LF=NL)
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 Q8381A GP-IB address (8)
170 PRINT @SPA;"C"   ' initialize Q8381A
180 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
190 PRINT @SPA;"PMO 0" ' select 'SPECTRUM'(power monitor OFF)
200 PRINT @SPA;"CEN1.55um, SPA20nm" ' CENTER:1.55um , SPAN:20nm
210 PRINT @SPA;"REF 0dBm" ' 'REF LEVEL' set to 0dBm
220 PRINT @SPA;"LIN 0,LEV 0" ' select LOG scale and set to 10dB/DIV
230 PRINT @SPA;"SWE 1,RES 0" ' select 'ADAPTIVE',resolution 0.1nm
240 PRINT @SPA;"AVG 1" ' average number set to 1(OFF)
250 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable only 'measure end' bit
260 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
270 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement
280 M.END = 0         ' clear measure end flag
290 SRQ ON            ' enable SRQ interrupt
300 IF M.END=0 THEN 300 ' wait measurement end
310 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' terminator NL(EOI)
320                   ' data separator ','
330 PRINT @SPA;"HED 0,OPK" ' header OFF,request peak data output
340 INPUT @SPA;PEAK.LM,PEAK.LV ' read peak lambda,level
350 PRINT PEAK.LM,PEAK.LV ' print peak lambda,level
360 STOP
370 '
380 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
390 M.END = 1         ' set measure end flag
400 RETURN
410 '
420 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	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) 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
120~150	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
160	Q8381AのGP-IB アドレス(8) を変数に設定
170	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
180	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
190	スペクトラム解析モードを選択
200	中心波長を1.55 $\mu$ m、スパンを20nmに設定
210	リファレンス・レベルを0dBmに設定
220	LOG 表示で、Y 軸のスケール10dB/DIVを設定
230	掃引モード"ADAPTIVE", 分解能0.1nm を設定
240	平均化処理を1 回(OFF) に設定
250	ステータス・バイトの中のmeasurement-end(b0) のビットのみを有効にする
260	SRQ 信号を送出するモードを設定
270	1 回の測定動作を開始
280	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
290	SRQ 信号による割り込みを許可
300	測定終了を待つ
310	ターミネータをCR/NL(EOI), データ・セパレータを',' に設定
330	ヘッダOFF およびピークサーチ・データの出力要求
340	ピーク波長およびレベルを変数に読み込む
350	読み込んだピーク波長およびレベルを表示
380	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
390	測定終了フラグをセット
400	メイン・ルーチンへ復帰

(2) プログラム例 2

パワーモニタ表示で101ポイントのトレンド・データを測定し、その結果(最小値、最大値、平均値)を読み込みます。

① HP社9000シリーズ300の場合

```

10  |*****
20  |      Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30  |      == sample program 2 ==
40  |      ( set power monitor mode and read
50  |          trend data(MIN,MAX,AVE) )
60  |*****
70  |
80  INTEGER Spa
90  REAL T_min,T_max,T_ave
100 |
110 Spa=708                ! define Q8381A GP-IB address (8)
120 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130 CLEAR Spa              ! initialize Q8381A
140 OUTPUT Spa;"PM0 1"     ! select 'power monitor' mode
150 OUTPUT Spa;"PWV 850nm" ! wavelength set to 850nm
160 OUTPUT Spa;"PNX101,PIN0.5" ! N-MAX:101 , interval:0.5sec
170 OUTPUT Spa;"REF 0.1mW" ! 'REF LEVEL' set to 0.1mW(linear scale)
180 OUTPUT Spa;"AVG 8"     ! average number set to 8
190 OUTPUT Spa;"MSK 239"   ! enable only 'trend end' bit(b4)
200 OUTPUT Spa;"SRQ 1"     ! enable SRQ signal
210 OUTPUT Spa;"MEA 1"     ! start trend-chart measurement
220 Meas_end=0             ! clear measure end flag
230 ENABLE INTR 7;2        ! enable SRQ interrupt
240 IF Meas_end=0 THEN 240 ! wait measurement end
250 OUTPUT Spa;"OPK"       ! request MIN,MAX,AVE data output
260 ENTER Spa;T_min,T_max,T_ave ! read MIN,MAX,AVE data
270 DISP T_min,T_max,T_ave ! display MIN,MAX,AVE data
280 STOP
290 |
300 Srq:S=SPOLL(Spa)       ! read status byte of Q8381A
310 Meas_end=1             ! set measure end flag
320 RETURN
330 |
340 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	Q8381A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が発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
140	パワーモニタ表示モードを選択
150	パワー測定波長を850nm に設定
160	測定データ数を101、測定間隔を0.5 秒に設定
170	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)
180	平均化処理回数を8 回に設定
190	ステータス・バイトの中のtrend-end(b4) のビットのみを有効にする
200	SRQ 信号を送出するモードを設定
210	1 回のトレンド・チャート測定動作を開始
220	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
230	SRQ 信号による割り込みを許可
240	測定終了を待つ
250	ピークサーチ・データ(最小、最大、平均)の出力要求
260	最小値、最大値、平均値を変数に読み込む
270	読み込んだ最小値、最大値、平均値を表示
300	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ボールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
310	測定終了フラグをセット
320	メイン・ルーチンへ復帰

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '   Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30 '   == sample program 2 ==
40 '   (set power monitor mode(101 points),
50 '     and read MIN,MAX,AVE data)
60 '*****
70 '
80 ISET IFC           ' send 'IFC' signal
90 ISET REN           ' 'REN' signal set to true
100 CMD DELIM = 0     ' delimiter CR/LF(LF=NL)
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 Q8381A GP-IB address (8)
170 PRINT @SPA;"C"   ' initialize Q8381A
180 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
190 PRINT @SPA;"PMO 1" ' select power monitor mode
200 PRINT @SPA;"PWV 850nm" ' wavelength set to 850nm
210 PRINT @SPA;"PNX101, PINO.5" ' trend >> N-MAX:101 , interval:0.5sec
220 PRINT @SPA;"REF 0.1mW" ' 'REF LEVEL' set to 0.1mW(LINEAR SCALE)
230 PRINT @SPA;"AVG 8" ' average number set to 8
240 PRINT @SPA;"MSK 239" ' enable only 'trend end'(b4) bit
250 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
260 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement(trend chart)
270 M.END = 0        ' clear measure end flag
280 SRQ ON           ' enable SRQ interrupt
290 IF M.END=0 THEN 290 ' wait measurement end
300 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' terminator NL(EOI)
310                  ' data separator ','
320 PRINT @SPA;"HED 0,OPK" ' header OFF,request MIN,MAX,AVE data output
330 INPUT @SPA;T.MIN, T.MAX, T.AVE ' read MIN,MAX,AVE
340 PRINT T.MIN, T.MAX, T.AVE ' print MIN,MAX,AVE
350 STOP
360 '
370 *SSRQ: POLL SPA, S ' execute serial-poll and read status
380 M.END = 1         ' set measure end flag
390 RETURN
400 '
410 END
    
```

・ プログラム 例 2 ② PC9800 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	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) 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
120~150	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
160	Q8381AのGP-IB アドレス(8) を変数に設定
170	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
180	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
190	パワーモニタ表示モードを選択
200	パワー測定波長を850nm に設定
210	測定データ数を101、測定間隔を0.5 秒に設定
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	平均化処理回数を8 回に設定
240	ステータス・バイトの中のtrend-end(b4) のビットのみを有効にする
250	SRQ 信号を送出するモードを設定
260	1 回のトレンド・チャート測定動作を開始
270	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
280	SRQ 信号による割り込みを許可
290	測定終了を待つ
300	ターミネータをCR/NL(B01)、データ・セパレータを',' に設定
320	ヘッダOFF およびピークサーチ・データ(最小、最大、平均)の出力要求
330	最小値、最大値、平均値を変数に読み込む
340	読み込んだ最小値、最大値、平均値を表示
370	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
380	測定終了(トレンド測定終了)フラグをセット
390	メイン・ルーチンへ復帰

(3) プログラム例 3

スペクトラム解析で測定条件を設定後、測定したスペクトラム・データをASCIIフォーマットで読み込みます。(波長、レベル・データを共に読み込みます。)

① HP社9000シリーズ300 の場合

```

10      !*****
20      !      Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30      !      == sample program 3 ==
40      !      ( set-up measurement condition
50      !      and read spectrum data )
60      !*****
70      !
80      INTEGER Spa
90      REAL Lambda(1:501),Level(1:501)
100     !
110     Spa=708                ! define Q8381A GP-IB address (8)
120     ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130     CLEAR Spa             ! initialize Q8344A
140     OUTPUT Spa;"PMO 0"    ! select 'SPECTRUM' mode(p-mon OFF)
150     OUTPUT Spa;"STA1200nm,STO1400nm" ! START:1200nm , STOP:1400nm
160     OUTPUT Spa;"REF 0.1mW" ! 'REF LEVEL' set to 0.1mW(select LINEAR)
170     OUTPUT Spa;"RES 3,SWE 2" ! resolution:1.0nm , sweep mode: HI-SENS 1
180     OUTPUT Spa;"AVG 2"    ! average number set to 2
190     OUTPUT Spa;"MSK 254"  ! enable only 'measure end' bit(b0)
200     OUTPUT Spa;"SRQ 1"    ! enable SRQ signal
210     OUTPUT Spa;"MEA 1"    ! start single measurement
220     Meas_end=0            ! clear measure end flag
230     ENABLE INTR 7;2      ! enable SRQ interrupt
240     IF Meas_end=0 THEN 240 ! wait measurement end
250     OUTPUT Spa;"FMT 0,HED 0" ! select ASCII format and header OFF
260     OUTPUT Spa;"ODN"      ! request no-of-measured data output
270     ENTER Spa;N_meas      ! read no-of-measured data
280     REDIM Lambda(1:N_meas),Level(1:N_meas) ! re-sizing of variables
290     OUTPUT Spa;"OSD1"     ! request X-axis data output(lambda)
300     ENTER Spa;Lambda(*)   ! read lambda data
310     OUTPUT Spa;"OSD0"     ! request Y-axis data output(level)
320     ENTER Spa;Level(*)    ! read level data
330     !** spectrum data transaction write here **
340     STOP
350     !
360     Srq:S=SPOLL(Spa)      ! read status byte of Q8381A
370     Meas_end=1            ! set measure 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
10~70	注釈
80~90	変数の定義(最大データ数分の配列を確保)
110	Q8381A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が発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
140	スペクトラム解析モードを選択
150	スタート波長を1200nm、ストップ波長を1400nm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1.0nm, 掃引モードを"HI-SENS 1" に設定
180	平均化処理回数を2 回に設定
190	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
200	SRQ 信号を送出するモードを設定
210	1 回の測定動作を開始
220	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
230	SRQ 信号による割り込みを許可
240	測定終了を待つ
250	データ出力フォーマットをASCII に、ヘッダをOFF に設定
260	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求
270	測定ポイント数データ変数に読み込む
280	波長、レベル・データ読み込み用配列変数のサイズを再定義(配列変数に一括で読み込むため)
290	X 軸データ(波長)の出力要求
300	配列変数に波長データを一括で読み込む
310	Y 軸データ(レベル)の出力要求
320	配列変数にレベル・データを一括で読み込む
330	(通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。なお、読み込んだデータをグラフ表示させる場合には波長とレベル・データをペアで使用して下さい。)
360	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
370	測定終了フラグをセット
380	メイン・ルーチンへ復帰



② PC9800シリーズの場合

```

10  '*****
20  '   Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30  '   == sample program 3 ==
40  '   (set-up measurement condition
50  '   and read spectrum data with ASCII)
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 Q8381A GP-IB address (8)
180 PRINT @SPA;"C"                ' initialize Q8381A
190 ON SRQ GOSUB *SSRQ            ' define SRQ interrupt routine
200 PRINT @SPA;"PMO 0"            ' select 'SPECTRUM' (power monitor OFF)
210 PRINT @SPA;"STA1200nm,STO1400nm" ' START:1200nm , STOP:1400nm
220 PRINT @SPA;"REF 0.1mW"        ' 'REF LEVEL' set to 0.1mW(select LINEAR)
230 PRINT @SPA;"RES 3,SWE 2"      ' resolution: 1.0nm , sweep mode: HI-SENS 1
240 PRINT @SPA;"AVG 2"            ' average number set to 2
250 PRINT @SPA;"MSK 254"          ' enable only 'measure end' (b0) bit
260 PRINT @SPA;"SRQ 1"            ' enable SRQ signal
270 PRINT @SPA;"MEA 1"            ' start single measurement(average of 2)
280 M.END = 0                     ' clear measure end flag
290 SRQ ON                        ' enable SRQ interrupt
300 IF M.END=0 THEN 300           ' wait measurement end
310 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 2"      ' terminator LF(E01)
320                               ' data separator CR/NL
330 PRINT @SPA;"FMT 0,HED 0"      ' select ASCII format and header OFF
340 PRINT @SPA;"ODN"              ' request no-of-measured data output
350 INPUT @SPA;N.DATA             ' read no-of-measured data(may be 501)
360 PRINT @SPA;"OSD1"             ' request X-axis data output(lambda)
370 FOR N=1 TO N.DATA             ' --
380   INPUT @SPA;LAMBDA(N)        ' -- read lambda data
390 NEXT N                        ' --
400 PRINT @SPA;"OSDO"             ' request Y-axis data output(level)
410 FOR N=1 TO N.DATA             ' --
420   INPUT @SPA;LEVEL(N)        ' -- read level data
430 NEXT N                        ' --
440 '*** spectrum data transaction write here ***
450 STOP
460 '
470 *SSRQ: POLL SPA,S             ' execute serial-poll and read status
480 M.END = 1                     ' set measure end flag
490 RETURN
500 '
510 END
    
```

・ プログラム 例 3 ② PC9800 シリーズ の 場合 の 解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80	変数の定義(最大データ数分の配列を確保)
90	"IPC" 信号の送出
100	"REN" 信号をTRUEに設定
110	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) 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	PC9800シリーズ内部のGP-1B インタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8381AのGP-1B アドレス(8) を変数に設定
180	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
190	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
200	スペクトラム解析モードを選択
210	スタート波長を1200nm、ストップ波長を1400nm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LINBARスケールが設定される)
230	分解能を1.0nm、掃引モードを"HI-SENS 1" に設定
240	平均化処理回数を2 回に設定
250	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
260	SRQ 信号を送出するモードを設定
270	1 回の測定動作を開始
280	測定終了を示すフラグ(変数) をクリア
290	SRQ 信号による割り込みを許可
300	測定終了を待つ
310	ターミネータをCR/NL(BOI)、データ・セパレータをCR/LF に設定
330	データ出力フォーマットをASCII に、ヘッダをOFF に設定
340	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求
350	測定ポイント数データ変数に読み込む
360	X 軸データ(波長) の出力要求
370~390	配列変数に波長データを、ライン350 で読み込んだポイント数分だけ読み込む
400	Y 軸データ(レベル) の出力要求
410~430	配列変数にレベル・データを、ライン350 で読み込んだポイント数分だけ読み込む
440	(通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。なお、読み込んだデータをグラフ表示させる場合には波長とレベル・データをペアで使用して下さい。)
470	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
480	測定終了フラグをセット
490	メイン・ルーチンへ復帰

(4) プログラム例 4

スペクトラム解析で測定条件を設定後、測定したスペクトラム・データをバイナリ・フォーマットで読み込みます。(レベル・データを読み込む。)  
バイナリ・フォーマットを使用することによりデータ転送時間が短縮されます。

① HP社9000シリーズ300 の場合

```

10  |*****
20  |      Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30  |      == sample program 4 ==
40  |      ( set-up measurement condition
50  |        and read spectrum data with
60  |          64bit floating format )
70  |*****
80  |
90  INTEGER Spa,N
100 REAL Lambda(1:501) BUFFER,Level(1:501) BUFFER
110 |
120 Spa=708                ! define Q8381A GP-IB address (8)
130 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
140 CLEAR Spa              ! initialize Q8381A
150 OUTPUT Spa;"PM00"     ! select 'SPECTRUM' mode(p-mon OFF)
160 OUTPUT Spa;"CEN1.55um,SPA50nm" ! CENTER:1.55um , SPAN:50nm
170 OUTPUT Spa;"REF -10dBm" ! 'REF LEVEL' set to -10dBm
180 OUTPUT Spa;"SWE 0"   ! sweep mode set to 'NORMAL'
190 OUTPUT Spa;"RES1"    ! resolution set to 0.2nm
200 OUTPUT Spa;"MSK254"  ! enable only 'measurement end' bit
210 OUTPUT Spa;"SRQ1"    ! enable SRQ signal
220 TRIGGER Spa          ! start single measurement
230 Meas_end=0           ! clear measure end flag
240 ENABLE INTR 7;2     ! enable SRQ interrupt
250 IF Meas_end=0 THEN 250 ! wait measurement end
260 OUTPUT Spa;"ODN"    ! request no-of-measured data output
270 ENTER Spa;N_meas    ! read no-of-measured data
280 |
290 OUTPUT Spa;"FMT 2"  ! select 64bit floating format
300 |                    ! terminator (EOI)
310 OUTPUT Spa;"OSD0"  ! request Y-axis data output(level)
320 ASSIGN @Buf TO BUFFER Level(*) ! assign path-name for variable
330 ASSIGN @Spa TO Spa ! assign path-name for Q8381A
340 TRANSFER @Spa TO @Buf;END,WAIT ! Q8381A level data xfer to Level(*)
350 W_start=(1.55-.05/2)*1.E-6 ! for make lambda array data
360 W_step=5.0E-8/(N_meas-1) ! calculate step data
370 FOR N=1 TO N_meas
380   Lambda(N)=W_start+(N-1)*W_step ! set lambda value to array
390 NEXT N
400 |*** spectrum data transaction write here ***
410 STOP
420 |
430 Srq:S=SPOLL(Spa) ! read status byte of Q8381A
440 Meas_end=1 ! set measure end flag
450 RETURN
460 |
470 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
90~100	変数の定義(最大データ数分の配列を確保)
120	Q8381AのGP-1B アドレス(8) を変数に設定
130	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
140	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
150	スペクトラム解析モードを選択
160	中心波長を1.55 $\mu$ m、スパンを50nmに設定
170	リファレンス・レベルを-10dBmに設定
180	掃引モードを"NORMAL"に設定
190	分解能0.2nm,平均化処理を1回(OPP) に設定
200	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
210	SRQ 信号を送出するモードを設定
220	1回の測定動作を開始
230	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
240	SRQ 信号による割り込みを許可
250	測定終了を待つ
260	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求(通常は501)
270	測定ポイント数データを変数に読み込む
290	データ出力フォーマットをバイナリ(64ビット浮動小数点形式)に設定(バイナリ・フォーマットを選択した場合には、ターミネータは常に<EOI>になります)
310	Y軸データ(レベル)の出力要求
320~330	レベル・データ読み込み用配列変数およびQ8381A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
340	バッファ転送を開始し、レベル・データを読み込む
350~390	波長の配列データを中心波長、スパンより作成。 (この部分は本器からの出力も可能です。)
400	(通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。なお、読み込んだデータをグラフ表示させる場合には波長とレベル・データをペアで使用して下さい。)
430	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
440	測定終了フラグをセット
450	メイン・ルーチンへ復帰

② PC9800シリーズの場合

```

10  ******
20  *   Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30  *   == sample program 4 ==
40  *   (set-up measurement condition
50  *   and read spectrum data with BINARY)
60  ******
70  *
80  DIM LAMBDA(501), LEVEL(501), BX$(4)
90  ISET IFC          ' send 'IFC' signal
100 ISET REN         ' 'REN' signal set to true
110 CMD DELIM = 0    ' delimiter CR/LF
120 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
130 DEF SEG = &H60   ' --
140 A% = PEEK(&H9F3) ' |
150 A% = A% AND &HBF ' -- clear SRQ bit of PC9801
160 POKE &H9F3, A%  ' --
170 SPA = 8          ' define Q8381A GP-IB address (8)
175 PC = IEEE(1) AND &H1F ' read GP-IB address of PC
180 PRINT @SPA;"C"   ' initialize Q8381A
190 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
200 PRINT @SPA;"PMO 0" ' select 'SPECTRUM' (power monitor OFF)
210 PRINT @SPA;"CEN1.55um, SPA50nm" ' CENTER:1.55um , SPAN:50nm
220 PRINT @SPA;"REF -10dBm" ' 'REF LEVEL' set to -10dBm(select LOG)
230 PRINT @SPA;"SWE 0" ' sweep mode set to 'NORMAL'
240 PRINT @SPA;"RES 1,AVG 1" ' resolution:0.2nm , AVG: 1(OFF)
250 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable only 'measure end'(b0) bit
260 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
270 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement(average of 2)
280 M.END = 0        ' clear measure end flag
290 SRQ ON           ' enable SRQ interrupt
300 IF M.END=0 THEN 300 ' wait measurement end
310 PRINT @SPA;"HED 0,ODN" ' request no-of-measured data output
320 INPUT @SPA;N,DATA ' read no-of-measured data(may be 501)
330 PRINT @SPA;"FMT 4" ' select 32bit NEC-floating format
340 PRINT @SPA;"OSDO" ' request Y-axis data output(level)
350 WBYTE &H5F, &H3F, &H20+PC, &H40+SPA; ' PC:listener , Q8381A:talker
360 FOR N=1 TO N,DATA '
370   RBYTE ;B1, B2, B3, B4 ' read 1point(4bytes) data
380   BX$=CHR$(B1)+CHR$(B2)+CHR$(B3)+CHR$(B4) ' 4bytes data set to string
390   LEVEL(N)=CVS(BX$) ' convert to numeric data
400 NEXT N
410 '*** spectrum data transaction write here ***
420 STOP
430 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
440 M.END = 1 ' set measure end flag
450 RETURN
460 *
470 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
10~70	注釈
80	変数の定義(最大データ数分の配列を確保)
90	"IFC" 信号の送出
100	"REN" 信号をTRUEに設定
110	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) 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	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8381AのGP-IB アドレス(8) を変数に設定
180	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
190	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
200	スペクトラム解析モードを選択
210	中心波長を1.55um、スパンを50nmに設定
220	リファレンス・レベルを-10dBmに設定
230	掃引モードを"NORMAL"に設定
240	分解能0.2nm,平均化処理を1回(OFF) に設定
250	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
260	SRQ 信号を送出するモードを設定
270	1回の測定動作を開始
280	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
290	SRQ 信号による割り込みを許可
300	測定終了を待つ
310	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求(通常は501)
320	測定ポイント数データを変数に読み込む
330	データ出力フォーマットをバイナリ(NEC 32ビット浮動小数点形式)に設定(バイナリ・フォーマットを選択した場合には、ターミネータは常に<BOI> になります)
340	Y軸データ(レベル)の出力要求
350	Q8381Aをトーカー、PCをリスナに指定
360	測定ポイント数分のデータ読み込みを繰り返す
370	1ポイントのデータ読み込み(4バイト)
380	4バイトのデータを数値に変換するために文字列に代入
390	レベル・データの配列変数に文字列から浮動少数点データに変換して格納
410	(通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。)
430	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > 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
440	測定終了フラグをセット
450	メイン・ルーチンへ復帰

(5) プログラム例 5

スペクトラム測定を行い、2ND ピーク(カーソル・データ)、半値幅演算データを読み込みます。

① HP社9000シリーズ300 の場合

```

10      |*****
20      |      Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30      |      == sample program 5 ==
40      |      ( set-up measurement condition
50      |        and read 2nd-peak<cursor data>,
60      |        spectral width data )
70      |*****
80      |
90      INTEGER Spa
100     REAL Lm1,Lv1,D_lm,D_lv
110     REAL Lambda_0,S_width,N_peak
120     !
130     Spa=708                ! define Q8381A GP-IB address (8)
140     ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
150     CLEAR Spa             ! initialize Q8381A
160     OUTPUT Spa;"PMO 0"    ! select 'SPECTRUM' mode(p-mon OFF)
170     OUTPUT Spa;"CEN660nm,SPA20nm" ! CENTER:660nm , SPAN:20nm
180     OUTPUT Spa;"REF-20dBm,LEV0" ! REF LEVEL:-20dBm , LEVEL SCALE:10dB/DIV
190     OUTPUT Spa;"RES0,SWE1" ! resolution:0.1nm , sweep mode:ADAPTIVE
200     OUTPUT Spa;"AVG10"    ! average number set to 10
210     OUTPUT Spa;"MSK 254"  ! enable only 'measure end' bit(b0)
220     OUTPUT Spa;"SRQ 1"    ! enable SRQ signal
230     OUTPUT Spa;"MEA 1"    ! start single measurement
240     Meas_end=0            ! clear measure end flag
250     ENABLE INTR 7;2      ! enable SRQ interrupt
260     IF Meas_end=0 THEN 260 ! wait measurement end
270     OUTPUT Spa;"CUD 2,CUR 1" ! select '2nd peak' and cursor ON
280     OUTPUT Spa;"OCD"      ! request cursor data output
290     ENTER Spa;Lm1,Lv1,D_lm,D_lv ! read lambda1,L1,delta-lambda,delta-L
300     OUTPUT Spa;"WTY 0,WPX 3" ! select 'Pk-XdB' and X set to 3dB
310     OUTPUT Spa;"SPW 1"    ! spectral width ON(execute calculation)
320     OUTPUT Spa;"OSW"      ! request spectral width data output
330     ENTER Spa;Lambda_0,S_width,N_peak ! read lambda-0,width,no-of-peak
340     STOP
350     !
360     Srq:S=SPOLL(Spa)      ! read status byte of Q8381A
370     Meas_end=1           ! set measure end flag
380     RETURN
390     !
400     END

```

・プログラム例 5 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	Q8381AのGP-IB アドレス(8) を変数に設定
140	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
150	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
160	スペクトラム解析モードを選択
170	中心波長を660nm、スパンを20nmに設定
180	リファレンス・レベルを-20dBmに、レベル・スケールを10dB/Dに設定
190	分解能0.1nm、掃引モード"ADAPTIVE"に設定
200	平均化処理回数を10回に設定
210	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
220	SRQ 信号を送出するモードを設定
230	1 回の測定動作を開始
240	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
250	SRQ 信号による割り込みを許可
260	測定終了を待つ
270	カーソル・データの表示モードを"2ND PEAK"にして、カーソルをONに設定(カーソルONで2ND PEAKの演算を実行)
280	カーソル・データの出力要求
290	カーソル・データを読み込む( $\lambda 1, level 1, \Delta \lambda, \Delta level$ )
300	半値幅演算-0(Pk-XdB)を選択し、パラメータXdBを3dBに設定
310	半値幅ON(演算の実行)
320	半値幅データの出力要求
330	中心波長、半値幅、ピーク本数データを読み込む
360	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
370	測定終了フラグをセット
380	メイン・ルーチンへ復帰



② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '   Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30 '   == sample program 5 ==
40 '   (set-up measurement condition
50 '     and read 2nd-peak<cursor data>,
60 '     spectral width data )
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 Q8381A GP-IB address (8)
175 PC = IEEEE(1) AND &H1F ' read GP-IB address of PC
180 UNL=&H3F : MTA=&H40 + PC : LA=&H20 : SDC=&H4 : GGET=&H8
190 WBYTE UNL, MTA, LA+SPA, SDC; ' initialize Q8381A
200 ' UNL, MTA(adr 30), LA of Q8381A, SDC
210 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
220 PRINT @SPA;"PMO 0" ' select 'SPECTRUM' (power monitor OFF)
230 PRINT @SPA;"CEN660nm, SPA20nm" ' CENTER:660nm , SPAN:20nm
240 PRINT @SPA;"REF -20dBm, LEV 0" ' REF LEVEL:-20dBm , LEVEL SCALE:10dB/DIV
250 PRINT @SPA;"RES 0, SWE 1" ' resolution:0.1nm , sweep mode:ADAPTIVE
260 PRINT @SPA;"AVG 10" ' average number set to 10
270 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable only 'measure end' (b0) bit
280 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
290 WBYTE UNL, MTA, LA+SPA, GGET; ' start single measurement
300 ' UNL, MTA(adr 30), LA of Q8344A, GET
310 M.END = 0 ' clear measure end flag
320 SRQ ON ' enable SRQ interrupt
330 IF M.END=0 THEN 330 ' wait measurement end
340 PRINT @SPA;"DEL 0, SDL 0" ' terminator NL(EOI)
350 ' data separator ','
360 PRINT @SPA;"CUD 2, CUR 1" ' select '2nd-peak' and cursor ON
370 PRINT @SPA;"OCD" ' request cursor data output
380 INPUT @SPA;LM1, LV1, D, LM, D, LV ' read lambda1, L1, delta-lambda, delta-L
390 PRINT @SPA;"WTY 0, WPX 3" ' select 'Pk-XdB' and X set to 3dB
400 PRINT @SPA;"SPW 1" ' spectral width ON(execute calculation)
410 PRINT @SPA;"OSW" ' request spectral width data output
420 INPUT @SPA;LAMBDA, O, S, WIDTH, N, PEAK ' read lambda-0, width, no-of-peak
430 STOP
440 '
450 *SSRQ: POLL SPA, S ' execute serial-poll and read status
460 M.END = 1 ' set measure end flag
470 RETURN
480 '
490 END
    
```

・プログラム例5 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	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) 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	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8381AのGP-IB アドレス(8) を変数に設定
180~200	本器の状態を、電源投入時の初期状態に設定
210	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
220	スペクトラム解析モードを選択
230	中心波長を660nm、スパンを20nmに設定
240	リファレンス・レベルを-20dBmに、レベル・スケールを10dB/Dに設定
250	分解能0.1nm、掃引モード"ADAPTIVE"に設定
260	平均化処理回数を10回に設定
270	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
280	SRQ 信号を送出するモードを設定
290~300	1 回の測定動作を開始
310	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
320	SRQ 信号による割り込みを許可
330	測定終了を待つ
340~350	ターミネータをCR/NL(ROI), データ・セパレータを',' に設定
360	カーソル・データの表示モードを"2ND PEAK"にして、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( $\lambda 1$ , level1, $\Delta \lambda$ , $\Delta level$ )
390	半値幅演算-0(Pk-XdB)を選択し、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、ピーク本数データを読み込む
450	< 割り込み処理ルーチン *SRQ > シリアル・ボールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
460	測定終了フラグをセット
470	メイン・ルーチンへ復帰

## 7. フロッピー・ディスクの使用法

ここでは、測定データ、測定条件の記憶に使用するフロッピー・ディスクについて、その取扱方法および本器でセーブした測定データ／条件を外部コンピュータで再生する場合の手順について示します。

なお、本器を使用してフロッピー・ディスクを初期化したり、データの書き込み／読み出しなどを行う場合の具体的な操作方法については4章に示しています。

7章の構成を以下に示します。

7. フロッピー・ディスクの使用法	
7.1 フロッピー・ディスクの取扱方法	7.1.1 概要 7.1.2 初期化（フォーマット指定） 7.1.3 書き込み禁止／許可（ライト・プロテクト） 7.1.4 フロッピー・ディスクの着脱
7.2 フロッピー・データの再生	7.2.1 フロッピー・ディスク内のデータ種類 7.2.2 データ・ファイル内の各項目 7.2.3 フロッピー・データの再生プログラム例

## 7.1 フロッピー・ディスクの取扱方法

### 7.1.1 概要

本器は、3.5 インチ・フロッピー・ディスク・ドライブを装備しており、測定したデータまたは条件を記録／再生することができます。

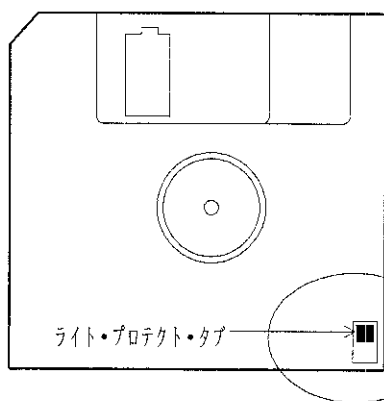
ディスク・タイプ :	3.5 インチ・マイクロ・フロッピー・ディスク
使用可能メディア :	2DD(両面倍密度) 2HD(両面高密度)
フォーマット容量 :	720Kbyte (2DD) 1.2Mbyte (2HD)
最大ファイル数 :	111/1枚 (2DD) 191/1枚 (2HD-1.2M)
記録フォーマット :	MS-DOS準拠 2DD(720Kbyte) ..... IBM/NEC 共通フォーマット 2HD(1.2Mbyte) ..... NEC フォーマット

### 7.1.2 初期化（フォーマット指定）

フロッピー・ディスクを使用する場合には、最初にメディアの初期化（フォーマット指定）をします。これは、ディスク内部をブロック単位（セクタ、トラック）に分割して区切りのマークを設定することにより、書き込み／読み出しをできるようにするものです。

本器で初期化を行う場合の操作方法については4.6.1 項の③-3を参照して下さい。  
なお、初期化についてはMS-DOS対応のコンピュータを使用することも可能です。

### 7.1.3 書き込み禁止／許可（ライト・プロテクト）



ディスク・メディアは、誤操作などでデータを消去しないように、書き込み禁止機構を備えています。したがって、初期化を行う場合およびデータの書き込みを行う場合には、左図に示したライト・プロテクト・タブを“書き込み可能”の位置に設定して下さい。

書き込み可能    書き込み禁止



#### 7.1.4 フロッピー・ディスクの着脱

フロッピー・ディスクをディスク・ドライブに装着します。

##### 操作手順

- ① フロッピー・ディスクのラベル貼り付け面を上側、メディア保護用シャッタのついている側を挿入方向に向けます。
- ② できるだけフロッピー・ディスクとドライブが平行になるように（フロッピー・ディスクにストレスがかからないように）して、ドライブに挿入します。このとき、フロッピー・ディスクが完全にドライブに固定される位置まで確実に挿入して下さい。

フロッピー・ディスクをドライブから取り出します。

##### 操作手順

- ① イジェクト・ボタンを押します。  
イジェクト・ボタンにより、ディスクが手で取り出せる位置まで戻ります。

##### 注意

1. ディスク・ドライブのLED が点灯している場合には、イジェクト・ボタンを押さないで下さい。（LEDの点灯は、ディスクに対して書き込み／読み出しなどが実行中であることを示します。）  
この操作をした場合には、ディスク・ドライブの破損またはフロッピー・ディスクの内容が壊れることがあります。
2. イジェクト途中のディスクが完全に上がりきっていない状態で、ディスクを抜かないで下さい。ディスクのシャッタ窓によりドライブのヘッドを損傷する可能性があります。  
完全にイジェクトできなかった場合には、ディスクを挿入し直してから再度イジェクト操作を行って下さい。

## 7.2 フロッピー・データの再生

本器を使用してフロッピー・ディスクに記録した測定データ/測定条件を、外部のコンピュータにより直接読み出して再生する方法について説明します。

フロッピー・ディスクはMS-DOSフォーマットになっていますので、直接読み出しができるのは、MS-DOSをシステムのOSとして使用しているコンピュータに限られます。

### 7.2.1 フロッピー・ディスク内のデータ種類

以下に測定条件および測定データのフロッピー・ディスクへの記録フォーマットについて示します。

#### <測定条件ファイル>

項 目	サイズ(バイト)
(1) ヘッダ	256
(2) 測定条件(ASCII)	512
(3) 測定条件(binary)	512 注1)

#### <測定データ・ファイル>

項 目	サイズ(バイト)
(1) ヘッダ	256
(2) 測定条件(ASCII)	512
(3) 測定条件(binary)	512 注1)
(4) データ I 測定条件(binary)	512
(5) 測定データ I (float)	2048
(6) データ II 測定条件(binary)	512
(7) 測定データ II (float)	2048

} ※

※ (6)、(7)はLOSS/TRANSデータまたは、パワーモニタで測定データ数が513 以上の場合にのみ記録されます。

注1) Q8383の場合ソフトウェアのレビジョンA03以降は、サイズが"896"になります。  
 Q8381Aの場合ソフトウェアのレビジョンA09以降は、サイズが"896"になります。

## 7.2.2 データ・ファイル内の各項目

### (1) ヘッダ

会社名、製品名、ソフトウェアのレビジョンなどの情報を記録します。

### (2) 測定条件(ASCII)

測定条件の各パラメータをASCIIコードの文字列として記録します。コンピュータ上でフロッピーのデータを再生する場合には、この部分から測定条件を読み出します。

各数値は基準単位[m, W, dBm, sec]をもとに"仮数+指数"の形になっており、以下の順序で記録されています。なお、各パラメータの占有サイズは固定で、未使用部分にはコード"0"(NULL)が入ります。

パラメータ	SIZE [byte]	データ例
①ラベル	[80]	** Q8381A Optical SPA **
②測定データ数	[16]	501 , 1001
③スタート波長	[16]	1.5432E-06
④ストップ波長	[16]	1.5520E-06
⑤中心波長	[16]	1.3125E-06
⑥スパン	[16]	200.00E-09
⑦分解能	[16]	0.1nm , 5.0nm
⑧REF LEVEL(LINEAR)	[16]	10.00E-06 , 1.000E-03
⑨REF LEVEL(LOG)	[16]	-20.00E+00 , +0.000E+00
⑩掃引モード	[16]	NORMAL , HI-SENS 1
⑪平均化処理回数	[16]	20 , 100
⑫年-月-日	[16]	91-10-28
⑬時:分:秒	[16]	20:35:14
⑭パワーモニタ波長	[16]	1.4800E-06
⑮パワーモニタN-MAX	[16]	101 , 501
⑯パワーモニタINTERVAL	[16]	2.0E+00 , 0.1E+00
⑰パワーモニタAVG	[16]	1 , 30
⑱パワーモニタREF LEVEL(LIN)	[16]	100.0E-06
⑲パワーモニタREF LEVEL(LOG)	[16]	-10.00E+00
⑳パワーモニタスタート時間	[16]	0.0E+00
㉑パワーモニタストップ時間	[16]	10.0E+00 , 20.0E+03
㉒空き領域	[112]	

### (3) 測定条件(binary)

基本的には(2)と同一のパラメータを記録しますが、本器を使用して測定条件または測定データを再生する場合に使用します。

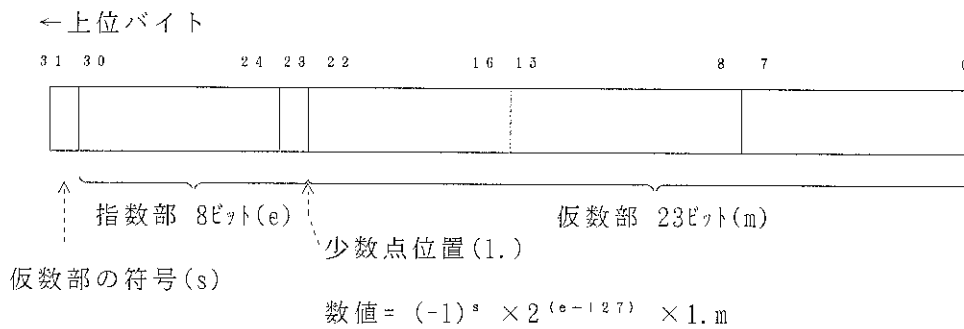
(2)はASCIIコードの文字列ですが、この部分はバイナリの浮動小数点形式で、整数値または数値コードのデータです。

(4) データ I 測定条件(binary)

(5)の測定データ・ブロック I に関する測定条件を記録します。この部分も(3)と同様にバイナリ形式です。

(5) 測定データ I (float)

測定したレベル・データを記録します。各データは32ビットの浮動小数点形式(IEEE Std.754-1985 フォーマット)で、バイト単位で上位から順に記録されます。



レベル・データは、セーブしたときのスケール(LIN/LOG)に関係なく常に[mW]単位で記録されます。したがって、[dBm]単位に変換する場合には以下の式を使用して下さい。

[mW]⇒ [dBm] の変換式: 
$$P_{dBm} = 10 * \log_{10}(P_w)$$
  

$$= 10 * (\log_2 P_w / \log_2 10)$$

なお、このブロックは512 データ分のサイズがあります。スペクトラム・データのときには最初の501 データ分が有効で、パワーモニタ(トレンド)・データのときには、1～512 のデータが有効です。(パワーモニタのときは、測定条件の設定によりデータ数が11～1001の範囲で変化します。)

また、スペクトラム・データでLOSS/TRANSの場合には、このブロックに測定データ(MBAS)を記録します。

(6) データ II 測定条件(binary)

(7)の測定データ・ブロック II に関する測定条件を記録します。

このブロックおよび(7)は、スペクトラムのLOSS/TRANSデータまたはパワーモニタで測定データ数が513 以上のときだけ存在します。

(7) 測定データ II (float)

測定したレベル・データを記録します。記録フォーマットは(5)と同一です。このブロックには、スペクトラム・データでLOSS/TRANSの場合の基準データ(RBF)501ポイントまたはパワーモニタでの513～1001までのデータを記録します。



### 7.2.3 フロッピー・データの再生プログラム例

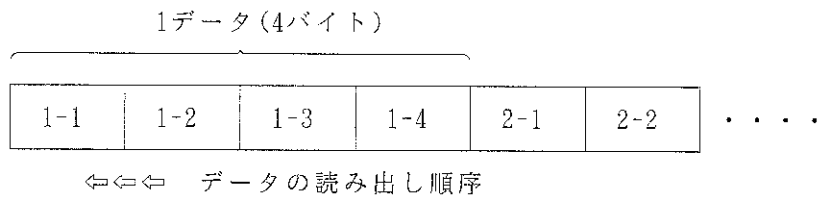
本器を使用してフロッピー・ディスクに記録した測定データ/測定条件を、外部のコンピュータにより直接読み出して再生する方法（プログラム例）を説明します。

フロッピー・ディスクはMS-DOSフォーマットになっています。そのため、直接読み出しができるのは、MS-DOSをシステムのOSとして使用しているコンピュータに限られます。

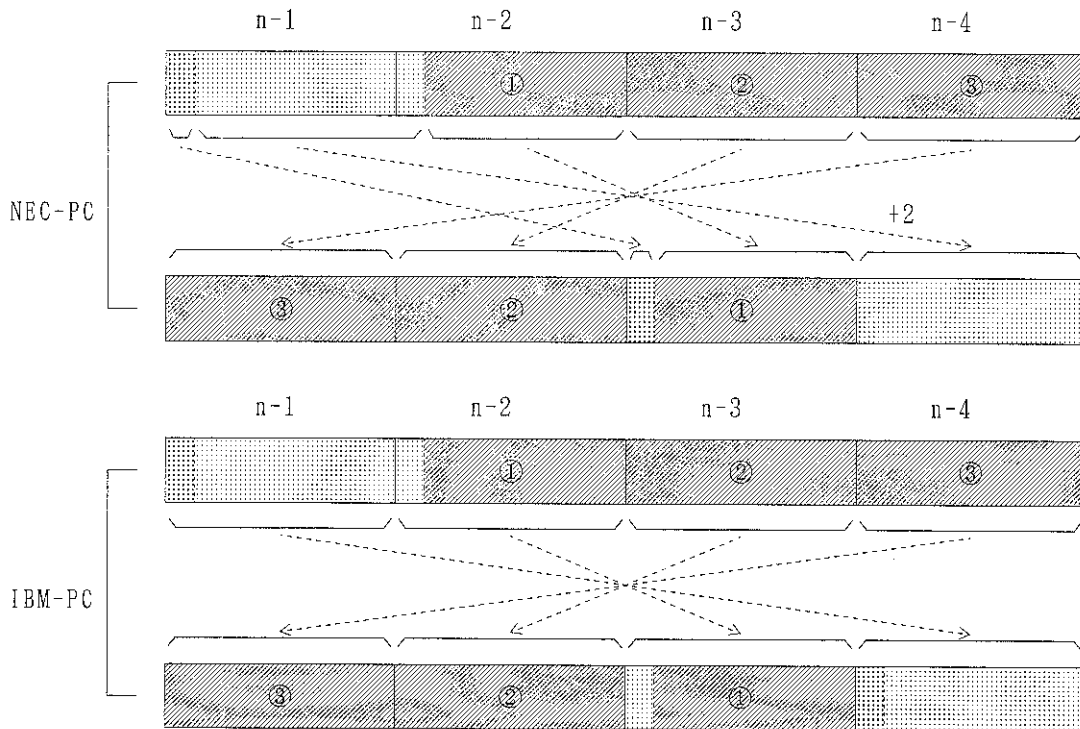
以下にNEC-PCおよびIBM-PCのBASIC言語で記述したプログラム例を示します。これらのプログラムでは、測定データを読み込んで内部の数値フォーマットに変換する部分を中心に記述しています。データの表示、解析などに関しては各コンピュータのマニュアルを参照してプログラムを作成して下さい。

また、C言語などのBASIC言語以外を使用する場合にも、基本的にはこのプログラム例と同一の手順でファイル内のデータの読み込みおよび数値変換を行うことが可能です。

NEC-PCおよびIBM-PCでのfloatingデータの読み出し、フォーマット変換方法は以下のルールに従っています。



・数値(32ビット floating)データの内部フォーマットへの変換



(1) プログラム例 1

スペクトラム測定データのファイルを読み込み、データをLOG(dBm)の値に変換後、配列変数に格納。

①NEC-PC(N88BASIC)の場合

(1/2)

```

10  '*****
20  '   Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30  '   == Floppy sample program 1 ==
40  '   (read spectrum data,convert to float
50  '   and store to array)
60  '*****
70  '
80  DIM LEVEL[501]
90  '
100 FILENAME$="1310_001.SPE" ' set read file name
110 OPEN FILENAME$ FOR INPUT AS #1 ' open specified file for read
120 R.SIZE = 256 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read(HEADER block-256bytes)
130 GOSUB *R.CON ' read condition block(512bytes)
140 R.SIZE = 512 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read(condition -512bytes) 注2)
150 R.SIZE = 512 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read(data condition-512bytes)
160 N.DATA = 501 : GOSUB *R.FLOAT ' read 501points spectrum data
170 L10# = LOG(10)
180 FOR N = 1 TO N.DATA
190   LEVEL(N) = 10*LOG(LEVEL(N))/L10# ' [W] convert to [dBm]
200   PRINT N;"": ";LEVEL(N) ' display read spectrum data
210 NEXT N
220 CLOSE #1 ' close file
230 STOP
240 '
250 *R.FLOAT
260 FOR N = 1 TO N.DATA
270   B1$ = INPUT$( 1 , #1 ) ' for read 1 point data(4bytes)
280   B2$ = INPUT$( 1 , #1 )
290   B3$ = INPUT$( 1 , #1 ) : B4$ = INPUT$( 1 , #1 )
300   NB1 = ASC(B1$) : NB2 = ASC(B2$) ' character convert to ASCII code
310   ' for IEEE float convert to NEC float
320   S1 = (NB1 AND 128) + (NB2 AND 127) ' sign + upper 7bits of fraction
330   E1 = (NB1 AND 127)*2 + (NB2 AND 128)/128 + 2 ' exponent
340   FD$ = B4$ + B3$ + CHR$(S1) + CHR$(E1)
350   LEVEL(N) = CVS(FD$) ' convert to floating value(linear[W])
360 NEXT N
370 RETURN
380 '
390 *R.CON
400 LABEL$ = INPUT$( 80 , #1) ' read LABEL
410 DSIZE$ = INPUT$( 16 , #1) ' read number of data
420 W.STT$ = INPUT$( 16 , #1) ' read START wavelength
430 W.STP$ = INPUT$( 16 , #1) ' read STOP wavelength
440 W.CEN$ = INPUT$( 16 , #1) ' read CENTER wavelength
450 W.SPAN$ = INPUT$( 16 , #1) ' read SPAN
460 W.RES$ = INPUT$( 16 , #1) ' read RESOLUTION(char)
470 RF.LN$ = INPUT$( 16 , #1) ' read REF LEVEL(LINEAR)
480 RF.LG$ = INPUT$( 16 , #1) ' read REF LEVEL(LOG)
490 SMODE$ = INPUT$( 16 , #1) ' read SWEEP MODE
500 AVG$ = INPUT$( 16 , #1) ' read AVG number
    
```

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

7.2 フロッピー・データの再生

(2/2)

```
510 XDATE$ = INPUT$( 16 , #1) ' read date
520 XTIME$ = INPUT$( 16 , #1) ' read time
530 DMY$   = INPUT$( 16*8 , #1) ' dummy read (power monitor condition)
540 DMY$   = INPUT$( 112 , #1) ' read empty area
550 RETURN
560 '
570 *R.DUMMY ' dummy read
580 FOR RDN = 1 TO R.SIZE
590   DMY$ = INPUT$( 1 , #1)
600 NEXT RDN
610 RETURN
620 '
630 END
```

・プログラム例 ① NEC-PC(N88BASIC)の場合の解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80	測定データを格納する変数の定義
100	測定データを読み出すファイル名を指定
110	指定のファイルを入力モードでオープン
120	ヘッダ部の読込(256バイト) — ダミー読込
130	測定条件部(ASCII 512バイト)の読込 (この例では条件を読み込んでいないだけで、使用していない)
140	測定条件部(BINARY 512バイト)の読込 — ダミー読込 <span style="float: right;">注2)</span>
150	測定データに付属の条件部(BINARY 512バイト)の読込 — ダミー読込
160	測定データ(501バイト)を読み込んで、フォーマット変換後、配列変数に格納
170	基数10の対数を求めるための定数を設定
180, 210	190, 200 の処理をデータ・ポイント数(501)分だけ繰り返す
190	[W] 単位のデータを[dBm] 単位に変換
200	データ番号とdBm に変換したデータを表示
220	110 でオープンしたファイルをクローズ
250	< 測定データの読込、フォーマット変換サブルーチン >
260, 360	270 ~ 350 の処理を指定回数繰り返す
270~290	1 ポイント(4バイト)のデータをバイト単位で文字列に読み込む
300	1, 2 バイト目のデータのアスキー・コード値を求める
320	仮数部の符号と少数部の上位7 ビットを加算
330	指数部を求める(IEEE に+2したものがNEC-PCに一致)
340	各バイトの順序を入れ替えて文字列に代入
350	文字列を浮動小数点データに変換して、配列に格納
370	メイン・ルーチンに復帰
390	< 測定条件部の読込サブルーチン >
400~520	ラベル、データ数、スタート波長などを指定の文字列に読み込む
530	パワーモニタ関連の条件の読込 — ダミー読込
540	空き領域の読込 — ダミー読込
550	メイン・ルーチンに復帰
570	< ダミー読込サブルーチン > (INPUT\$ 関数では255 バイトまでしか読み込めないため)
580~600	指定バイト数を読み込む
610	メイン・ルーチンに復帰

※ このプログラム例ではスペクトラム・データを読み込んでいます。LOSS/TRANSの場合にはMEASとREF のデータがペアになっているため、同様の手順で測定データ・ブロック - IIを読み込んで下さい。  
(なお、この例では測定データ・ブロック - Iのデータを全て読み込んでいないため、残りの11データ分を読み込んでから、次のブロックを読み込みます。)

注2) Q8383の場合、ソフトウェアのレビジョンA03以降は、512バイトではなく896バイトになります。  
Q8381Aの場合、ソフトウェアのレビジョンA09以降は、512バイトではなく896バイトになります。

② IBM-PC(Quick-BASIC) の場合

```

10 '*****
20 '   Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30 '   == Floppy sample program 1 ==
40 '   (read spectrum data,convert to float
50 '   and store to array)
60 '*****
70 '
80 DIM LEVEL(501)
90 '
100 FILENAME$ = "a:1545_001.SPE" ' set read file name
110 OPEN FILENAME$ FOR BINARY AS #1 ' open specified file for read
120 R.SIZE = 256: GOSUB R.DUMMY ' dummy read(HEADER block-256bytes)
130 GOSUB R.CON ' read condition block(512bytes)
140 R.SIZE = 512: GOSUB R.DUMMY ' dummy read(condition -512bytes)注3)
150 R.SIZE = 512: GOSUB R.DUMMY ' dummy read(data condition-512bytes)
160 N.DATA = 501: GOSUB R.FLOAT ' read 501points spectrum data
170 L10 = LOG(10)
180 FOR N = 1 TO N.DATA
190 LEVEL(N) = 10 * LOG(LEVEL(N)) / L10 ' [W] convert to [dBm]
200 PRINT N; ": "; LEVEL(N) ' display read spectrum data
210 NEXT N
220 CLOSE #1 ' close file
230 STOP
240 '
250 R.FLOAT:
260 FOR N = 1 TO N.DATA
270 B1$ = INPUT$(1, #1) ' for read 1 point data(4bytes)
280 B2$ = INPUT$(1, #1)
290 B3$ = INPUT$(1, #1): B4$ = INPUT$(1, #1)
300 ' for IEEE float convert to NEC float
310 FDS = B4$ + B3$ + B2$ + B1$
320 LEVEL(N) = CVS(FDS) ' convert to floating value(linear[W])
330 NEXT N
340 RETURN
350 '
360 R.CON:
370 LABEL$ = INPUT$(80, #1) ' read LABEL
380 DSIZE$ = INPUT$(16, #1) ' read number of data
390 W.STT$ = INPUT$(16, #1) ' read START wavelength
400 W.STP$ = INPUT$(16, #1) ' read STOP wavelength
410 W.CEN$ = INPUT$(16, #1) ' read CENTER wavelength
420 W.SPAS$ = INPUT$(16, #1) ' read SPAN
430 W.RES$ = INPUT$(16, #1) ' read RESOLUTION(char)
440 RF.LN$ = INPUT$(16, #1) ' read REF LEVEL(LINEAR)
450 RF.LG$ = INPUT$(16, #1) ' read REF LEVEL(LOG)
460 SMODE$ = INPUT$(16, #1) ' read SWEEP MODE
470 AVGS$ = INPUT$(16, #1) ' read AVG number
480 XDATE$ = INPUT$(16, #1) ' read date
490 XTIME$ = INPUT$(16, #1) ' read time
500 DMY$ = INPUT$(16 * 8, #1) ' dummy read (power monitor condition)
510 DMY$ = INPUT$(112, #1) ' read empty area
520 RETURN
530 '
540 R.DUMMY: ' dummy read
550 FOR RDN = 1 TO R.SIZE
560 DMY$ = INPUT$(1, #1)
570 NEXT RDN
580 RETURN
590 '
600 END

```

・プログラム例 ②IBM-PC(Quick-BASIC) の場合の解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80	測定データを格納する変数の定義
100	測定データを読み出すファイル名を指定
110	指定のファイルをバイナリ・モードでオープン
120	ヘッダ部の読込(256バイト) — ダミー読込
130	測定条件部(ASCII 512バイト)の読込 (この例では条件を読み込んでいて、使用していない)
140	測定条件部(BINARY 512バイト)の読込 — ダミー読込 注3)
150	測定データに付属の条件部(BINARY 512バイト)の読込 — ダミー読込
160	測定データ(501ポイント)を読み込んで、フォーマット変換後、配列変数に格納
170	基数10の対数を求めるための定数を設定
180, 210	190, 200 の処理をデータ・ポイント数(501)分だけ繰り返す
190	[W] 単位のデータを[dBm] 単位に変換
200	データ番号とdBm に変換したデータを表示
220	110 でオープンしたファイルをクローズ
250	< 測定データの読込、フォーマット変換サブルーチン >
260, 330	270 ~320 の処理を指定回数繰り返す
270~300	1 ポイント(4バイト)のデータをバイト単位で文字列に読み込む
310	各バイトの順序を入れ替えて文字列に代入
320	文字列を浮動少数点データに変換して、配列に格納
330	メイン・ルーチンに復帰
360	< 測定条件部の読込サブルーチン >
370~490	ラベル、データ数、スタート波長などを指定の文字列に読み込む
500	パワーモニタ関連の条件の読込 — ダミー読込
510	空き領域の読込 — ダミー読込
520	メイン・ルーチンに復帰
540	< ダミー読込サブルーチン > (INPUT\$ 関数では255 バイトまでしか読み込めないため)
550~570	指定バイト数を読み込む
580	メイン・ルーチンに復帰

※ このプログラム例ではスペクトラム・データを読み込んでいますが、LOSS/TRANS の場合にはMEASとREF のデータがペアになっているため、同様の手順で測定データ・ブロック - II を読み込んで下さい。  
 (なお、この例では測定データ・ブロック - I のデータを全て読み込んでいないため、残りの11データ分を読み込んでから、次のブロックを読み込みます。)

注3) Q8383の場合、ソフトウェアのレビジョンA03 以降は、512 バイトではなく896バイトになります。  
 Q8381Aの場合、ソフトウェアのレビジョンA09 以降は、512 バイトではなく896バイトになります。

(2) プログラム例 2

パワーモニタ測定データ(トレンド・チャート)のファイルを読み込み、データをLOG(dBm)の値に変換後、配列変数に格納。

・ NEC-PC(N88BASIC)の場合

(1/2)

```

10 *****
20 '      Q8381A Optical Spectrum Analyzer
30 '      == Floppy sample program 2 ==
40 '      (read trend chart data,convert to
50 '      float and store to array)
60 *****
70 '
80 DIM D.TREND[1001]
90 '
100 FILENAME$="LD_DRIFT.PWR" ' set read file name
110 OPEN FILENAME$ FOR INPUT AS #1 ' open specified file for read
120 R.SIZE = 256 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read(HEADER block-256bytes)
130 GOSUB *R.CON ' read condition block(512bytes)
140 R.SIZE = 512 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read(condition -512bytes) 注4)
150 R.SIZE = 512 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read(data condition-512bytes)
160 N.DATA = VAL(DSIZE$) : GOSUB *R.FLOAT ' read trend chart data
170 L10# = LOG(10)
180 FOR N = 1 TO N.DATA
190   D.TREND(N) = 10*LOG(D.TREND(N))/L10# ' [W] convert to [dBm]
200   PRINT N;"": ";D.TREND(N) ' display read trend chart data
210 NEXT N
220 CLOSE #1 ' close file
230 STOP
240 '
250 *R.FLOAT
260 FOR N = 1 TO N.DATA
270   B1$ = INPUT$( 1 , #1 ) ' for read 1 point data(4bytes)
280   B2$ = INPUT$( 1 , #1 )
290   B3$ = INPUT$( 1 , #1 ) : B4$ = INPUT$( 1 , #1 )
300   NB1 = ASC(B1$) : NB2 = ASC(B2$) ' character convert to ASCII code
310   ' for IEEE float convert to NEC float
320   S1 = (NB1 AND 128) + (NB2 AND 127) ' sign + upper 7bits of fraction
330   E1 = (NB1 AND 127)*2 + (NB2 AND 128)/128 + 2 ' exponent
340   FD$ = B4$ + B3$ + CHR$(S1) + CHR$(E1)
350   D.TREND(N) = CVS(FD$) ' convert to floating value(linear[W])
360   IF N<>512 THEN GOTO 380 ' jump if not block-1 end
370   R.SIZE = 512 : GOSUB *R.DUMMY ' dummy read( block-2 512bytes )
380 NEXT N
390 RETURN
400 '
410 *R.CON
420 LABEL$ = INPUT$( 80 , #1) ' read LABEL
430 DSIZES$ = INPUT$( 16 , #1) ' read number of data
440 DMY$ = INPUT$( 16*9 , #1) ' dummy read (spectrum condition)
450 XDATE$ = INPUT$( 16 , #1) ' read date
460 XTIME$ = INPUT$( 16 , #1) ' read time
470 P.WAV$ = INPUT$( 16 , #1) ' read wavelength
480 P.NMX$ = INPUT$( 16 , #1) ' read N-MAX
490 P.INT$ = INPUT$( 16 , #1) ' read INTERVAL
500 P.RLNS$ = INPUT$( 16 , #1) ' read REF LEVEL(LINEAR)
    
```

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

7.2 フロッピー・データの再生

(2/2)

```
510 P.RLG$ = INPUT$( 16 , #1) ' read REF LEVEL(LOG)
520 P.STTs = INPUT$( 16 , #1) ' read start time
530 P.STP$ = INPUT$( 16 , #1) ' read stop time
540 DMYS$ = INPUT$( 112 , #1) ' read empty area
550 RETURN
560 '
570 *R.DUMMY ' dummy read
580 FOR RDN = 1 TO R.SIZE
590   DMYS = INPUT$( 1 , #1)
600 NEXT RDN
610 RETURN
620 '
630 END
```



・プログラム例 NEC-PC(N88BASIC)の場合の解説

ライン番号	解 説
10~70	注釈
80	測定データを格納する変数の定義
100	測定データを読み出すファイル名を指定
110	指定のファイルを入力モードでオープン
120	ヘッダ部の読込(256バイト) — ダミー読込
130	測定条件部(ASCII 512バイト)の読込 (この例では条件のデータ・サイズのみを使用)
140	測定条件部(BINARY 512バイト)の読込 — ダミー読込 <span style="float: right;">注4)</span>
150	測定データに付属の条件部(BINARY 512バイト)の読込 — ダミー読込
160	測定データ(トレッドデータ)を読み込んで、フォーマット変換後、配列変数に格納
170	基数10の対数を求めるための定数を設定
180, 210	190, 200 の処理をデータ・ポイント数分だけ繰り返す
190	[W] 単位のデータを[dBm] 単位に変換
200	データ番号とdBm に変換したデータを表示
220	110 でオープンしたファイルをクローズ
250	< 測定データの読込、フォーマット変換サブルーチン >
260, 380	270 ~370 の処理を指定回数繰り返す
270~290	1 ポイント(4バイト)のデータをバイト単位で文字列に読み込む
300	1, 2 バイト目のデータのアスキー・コード値を求める
320	仮数部の符号と少数部の上位7 ビットを加算
330	指数部を求める(IEEE に+2したものがNEC-PCに一致)
340	各バイトの順序を入れ替えて文字列に代入
350	文字列を浮動少数点データに変換して、配列に格納
360	データ・ブロック-1の終わりをチェック
370	ブロック-1の終わりのとき、ブロック-2の条件部を読み込む (512バイト) — ダミー読込
390	メイン・ルーチンに復帰 パワーモニタ関連の条件の読込 — ダミー読込
410	< 測定条件部の読込サブルーチン >
420, 430	ラベル、データ数を指定の文字列読み込む
440	スペクトラム関連の条件の読込 — ダミー読込
450~530	パワーモニタ関連の条件を指定の文字列読み込む
540	空き領域の読込 — ダミー読込
550	メイン・ルーチンに復帰
570	< ダミー読込サブルーチン > (INPUT\$ 関数では255 バイトまでしか読み込めないため)
580~600	指定バイト数を読み込む
610	メイン・ルーチンに復帰

※ IBM-PC(Quick-BASIC) の場合には、ライン番号270 ~350 の部分を、プログラム例1の270 ~320 と同様に変更。

注4) Q8383の場合、ソフトウェアのレビジョンA03 以降は、512 バイトではなく896バイトになります。  
Q8381Aの場合、ソフトウェアのレビジョンA09 以降は、512 バイトではなく896バイトになります。



## 8. 測定例

ここでは、本器を使用した実際の操作手順について、3種類のデバイス（レーザ・ダイオード、LEDおよび光学フィルタ）の測定を例に説明しています。  
8章の構成を以下に示します。

8. 測定例
8.1 DFB レーザ・ダイオードのSMSR測定
8.2 LED のスペクトラム／半値幅測定
8.3 光学フィルタの損失波長特性測定
8.4 GATED MEAS INPUTによるパルス光測定

## 8.1 DFB レーザ・ダイオードのSMSR測定

中心波長 $1.55\mu\text{m}$ のDFBレーザ・ダイオードのSMSR (Side Mode Suppression Ratio - サイド・モード抑圧比)を測定し、結果をプロッタに出力します。

### 操作手順



- (1) 本器の電源を投入します。

自己診断機能を実行後、通常の測定画面が表示されます。  
(測定条件などは電源をOFFにしたときの状態が復元されます。ただし、測定動作は停止状態となります。)

- (2) 被測定レーザ・ダイオードの出力光をファイバ(SMP- $10\mu\text{m}$ またはMMF- $50\mu\text{m}$ )にカップリングさせ、本器正面パネルの入力コネクタに接続します。使用する光ファイバのコア径が、測定波長分解能に影響しますので $50\mu\text{m}$ 以上のものは使用しないで下さい。(3.2節を参照)  
このとき、コネクタのキーの位置を合わせてファイバを挿入し、ネジを確実に締めして下さい。また、接続したファイバが振動しないように適当な位置で固定して下さい。ファイバが振動している場合には測定データが変動することがあります。

- (3) 中心波長、スパンなどを適当に設定しスペクトラム測定を行います。


- ① 中心波長の設定：  
( $1.55\mu\text{m}$ )

CENTER  
 1 5 5   $\mu\text{m}$


- ② 波長スパンの設定：  
(20nm)

SPAN  
 2 0  nm

- ③ リファレンス・レベルの設定：  
(AUTO)

REF LEVEL  
 [AUTO]

- ④ 掃引モードの設定：  
(ADAPTIVE)

SWEEP MODE  
 [ADAPTIVE]

- ⑤ 波長分解能の設定：  
(0.1nm)

RESOLUTION  
 [0.1nm]

- ⑥ 1回の測定を実行：

SINGLE  


- (4) 測定データが最適な位置に表示されるように、中心波長、レベル・スケールなどを再設定し測定を実行します。

- ① ピーク波長を中心波長に設定：

CENTER  
 [PEAK]

- ② レベル・スケールを設定：  
(10dB/D)

LEVEL SCALE  
 [10dB/D]

- ③ 1 回の測定を実行：

SINGLE

↓

最適な表示位置に測定データがあることを確認します。

- (5) SMSRを求めるため、カーソル表示モードを"2ND PEAK"に設定します。

- ① カーソル表示をONにし、  
"2ND PEAK"モードを選択：

ON/OFF  
 [2ND PEAK]

↓

ピーク位置にλ1カーソルが、次のピーク位置にλ2カーソルが自動的に移動し、2本のカーソルのレベル差を表示します。(この値がSMSRに相当)

- (6) 測定データをプロッタに出力します。

- ① GP-IB ケーブルにより、本器とプロッタを接続します。(GP-IB ケーブルの接続は、プロッタのACケーブルを接続していない状態で行ってください。)プロッタのアドレスをオンリ・モード(LISTEN ONLY)に設定します。

- ② 本器のGP-IB アドレスをオンリ・モード(TALK ONLY)に設定します。

LOCAL  
 [ONLY]  
ADDRESS

- ③ 接続しているプロッタの種類が当社製R9833 のときは"TYPE: AT"を、その他の場合は"TYPE:HPGL"のいずれかを設定します。

DEVICE  
 [PLOTTER] [TYPE: AT] or [TYPE:HPGL]

(このとき、必要があればソフト・キーによりプロット・サイズなどを設定)

- ④ プロッタ出力を開始します。

COPY

(注) プロッタ側のアドレスがオンリ・モードに設定されていない場合には、  
"no plotter!!"のメッセージが表示されます。

## 8.2 LEDのスペクトラム／半値幅測定

赤色(波長660nm)の可視LEDを測定し、視感度補正を行い半値幅を求めます。  
測定結果は内蔵プリンタで出力します。(Q8383では、視感度補正は動作しません。)

### 操作手順

- (1) 本器の電源を投入し、被測定光をファイバで接続します。(8.1節を参照して下さい。)
- (2) 中心波長、スパンなどの測定条件を設定し、測定を行います。

- ① 中心波長の設定：  
(660nm)  
CENTER  
 6 6 0  nm
- ② 波長スパンの設定：  
(200nm)  
SPAN  
 2 0 0  nm
- ③ リファレンス・レベルの設定：  
(-20dBm)  
REF LEVEL  
 - 2 0  dBm
- ④ 分解能の設定：  
(5.0nm)  
RESOLUTION  
 [5.0nm]
- ⑤ 掃引モードの設定：  
(ADAPTIVE)  
SWEEP MODE  
 [ADAPTIVE]
- ⑥ 平均化処理回数の設定：  
(10)  
AVG  
 [10]

※ 一般的にLEDはレーザに比較してレベルが低いいため、安定な測定を行うために平均化処理が有効です。(回数は入力レベルにより適当に設定)

- ⑦ 1回の測定を実行：  
SINGLE
- ⑧ ピーク波長を中心波長に設定：  
CENTER  
 [PEAK]

※ このとき、必要があればREF LEVEL, LEVEL SCALEも設定します。

- ⑨ 再度、測定を実行：  
SINGLE

(3) 視感度補正を行います。

① 視感度補正表示の選択：  
ADVANCE  
 [DOMINANT]



波長範囲400nm～760nmのデータについて標準比視感度により補正を行い、その結果のピーク・レベルで正規化を実行し表示します。

このとき、CRT左上の測定データ種類の表示がSPEC → DOMになります。

(4) 半値幅演算を実行します。(XdB減衰法)

① 半値幅演算を実行／表示：  
SPECTRAL WIDTH

設定されている演算方法で半値幅演算を行いますと、中心波長、半値幅、およびピーク本数が表示されます。演算方法は、ソフト・キーで選択します。この場合XdB減衰法を使用しますので、[Pk-XdB]キーを押します。(Pk-XdBの文字が反転表示)

なお、XdBのXの値を変える場合は以下の操作を行います。  
(Xを3dBに設定)

[parameter] [XdB] ③   
ENTER

この変更した値で再度半値幅演算を行う場合は、SPECTRAL WIDTHキーを押します。

(5) 測定結果をプリンタに出力します。

① 出力デバイスをプリンタに設定：  
DEVICE  
 [PRINTBR]

② プリンタ出力の開始：  
COPY

キーを押してから約1.5秒後に、印字を開始します。

(注) プリンタ用紙がセットされていないときは、“no printer paper !!”、プリンタのヘッドが上がっているときは、“printer head up !!”のメッセージが表示されます。

### 8.3 光学フィルタの損失波長特性測定


(白色光源：TQ8111を併用)

当社製白色光源TQ8111を使用して、光学フィルタの損失波長特性を測定します。  
白色光源を使用した損失波長特性の測定では、分解能あたりのパワーレベルが小さいため、平均化処理を使用します。(ここでは、光学フィルタの測定例を示しますが、光ファイバなどについても同様のパネル操作で測定ができます。)

#### 操作手順

- (1) 本器および白色光源TQ8111の電源を投入します。
- (2) 測定の安定化のために、約10分間ウォーム・アップを行って下さい。
- (3) 本器と白色光源のCH2間を、GI-50 $\mu$ mファイバで接続します。  
この例では、白色光源内部のCHAMBERに被測定フィルタを入れて測定することを前提にしていますので、CH2を使用します。

最初に、損失特性測定のための基準データを測定します。(これは、CH2に出力される白色光源そのもののスペクトラムです。)この例では波長範囲を1.0 $\mu$ m~1.6 $\mu$ mとしています。

- ① START波長の設定：  
(1.0 $\mu$ m)  
SPAN  
 [START] 1 0  $\mu$ m
- ② STOP波長の設定：  
(1.6 $\mu$ m)  
[STOP] 1 6  $\mu$ m
- ③ リファレンス・レベルの設定：  
(AUTO)  
REF LEVEL  
 [AUTO]
- ④ 分解能の設定：  
(5nm)  
RESOLUTION  
 [5.0nm]

広いスペクトル幅を持つ光の場合には、本器の分解能の設定は最大にします。  
(広ダイナミック・レンジ測定のために、より多くの光を受けられるようにします。)



- ⑤ 掃引モードの設定：  
 (HI-SENS 1)

SWEEP MODE  
 [HI-SENS 1]

掃引モード"HI-SENS 1"では、約-80dBm以下の感度で測定することができます。  
 約-85dBm以下の感度が必要な場合は、"HI-SENS 2"が使用可能ですが測定時間は約500秒必要です。("HI-SENS 1"の場合は約70秒)

また、必要に応じて平均化処理の回数を設定して下さい。("HI-SENS 1/2"のモードでは、上記の時間に平均化処理の回数を掛けたものが測定時間になります。)

- ⑥ 基準データの測定：

SINGLE



測定したデータが希望の状態であることを確認して下さい。また、必要があれば測定条件を変えて再測定します。

- (4) (3)で測定したデータを基準メモリに格納し、損失特性測定モードを選択します。

- ① 測定データを基準メモリに格納：NORMALIZE  
 [SAV REF]

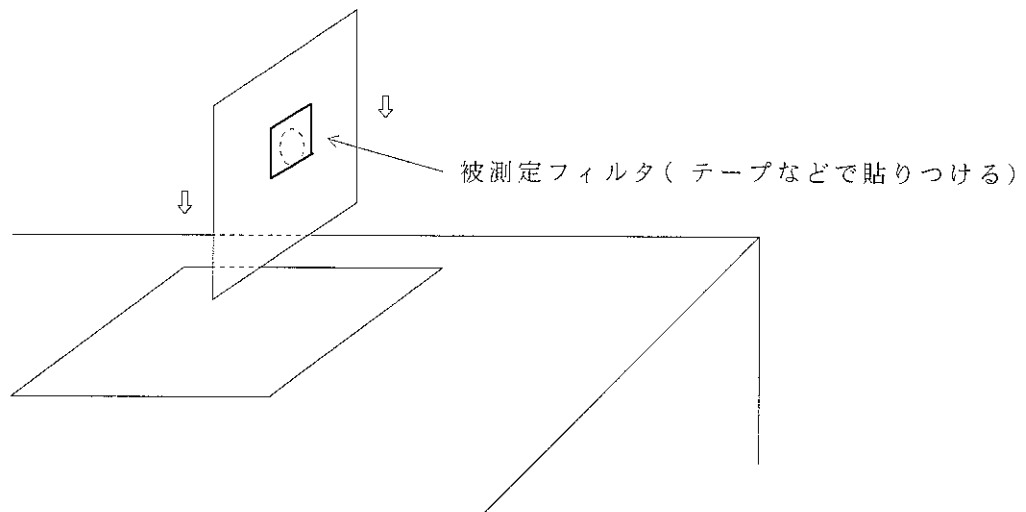
NORMALIZE キーを押すと、損失特性測定のために必要なソフト・キー・メニューが表示されます。

- ② 損失測定モードを選択：

[LOSS]

[LOSS]を押すと、LOSSの文字が反転表示になり損失測定モードになります。このとき、CRT 左上の解析データ種類を表す"SPBC"が"LOSS"に変わり、Y 軸の表示単位は dBmからdBに変わります。また、(3)で測定したデータは、CRT 上から消えます。

- (5) 被測定フィルタを、白色光源TQ8111のCHAMBER 内にセットします。



- (6) 被測定フィルタを透過した白色光源のスペクトラムを測定することで、フィルタの損失波長特性が得られます。

- ① フィルタ損失データの測定：

SINGLE  


このとき、測定したデータを(4)で格納した基準メモリ・データとの割り算(LOGスケールでは引き算に相当)により、損失波長特性(LOSS)データが表示されます。

(注1) LOSSまたはTRANS モードがONの場合には、REF LEVEL キーは演算結果の表示を上下させる機能になります。(LOSS の場合は、最下位レベルを、TRANS の場合には最上位レベル(共に初期値は0dB)を変更するときに使用します。)

(注2) この測定例では、基準メモリと測定データとの演算でLOSSを求めています。測定データを測定データ・メモリ1に格納し(ソフト・キー [SAV MEAS1]を使用)、ソフト・キー[MEM NORM]をONにすると基準メモリと測定データ・メモリ1との間で演算を行ないます。MEM NORMモードがONのときには、測定により表示データは変化しません。(内部で測定は行ないますが、表示するデータがメモリ間の演算で求められるため)

## 8.4 GATED MEAS INPUTによるパルス光測定

本器のGATED MEAS INPUT端子は、パルス光または不連続なバースト光などの測定を外部との同期により安定に行う場合に使用します。この入力にはTTLレベルの正論理で動作します。(10-2 ページに入力回路を示します。)

この入力信号に対する内部の動作タイミングを [図8-1] に示します。基本的にはGATED MEAS INPUT信号がHiレベルのときに測定動作(A/D変換)を行います。(この入力端子を使用しない場合には、内部のプルアップ抵抗により常に測定可能状態になります。内部の処理時間で決まるタイミングに掃引動作を実行します。) したがって、パルス状態で発光している信号などの場合、その発光タイミングと同一のTTL正論理信号をこの端子に入力することで、発光状態のときだけを選択して測定できるため、安定なスペクトラムが得られます。

この入力は最小パルス幅10nsecまで認識しますが、内部のIV-AMPの応答時間の制限があるため、30 $\mu$ sec以上のパルス幅で使用して下さい。(30 $\mu$ sec以下の信号が入力された場合には、内部で自動的にそのパルス幅を拡げてAMPの応答時間分を待ってから測定するため、測定データが不安定になることがあります。)

また、この入力は掃引モード"ADAPTIVE"の場合にのみ有効です。(その他のモードではこの入力による同期測定はできません。)

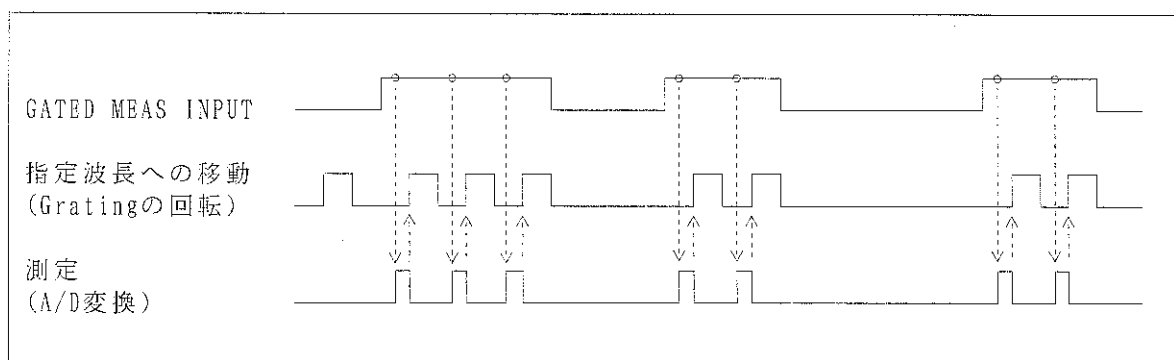


図 8 - 1 GATED MEAS INPUTによる内部動作タイミング

※ "SWEEP MODE" キーのソフト・キー・メニューのなかには"PULSE" キーがあります。このモードはGATED MEAS INPUT端子を使用せずに、パルス光の測定を行う場合に使用します。(設定したGate時間内のピーク・レベル信号をA/D変換しますが、繰り返し周期が遅い場合の測定時間が、同期測定に比べて長くなります。また、測定感度が通常モードと比較して5~10dB悪くなります。)



## 9. 動作原理

ここでは、本器の概略ブロック図を示し、動作原理について説明しています。

### 9.1 動作原理の説明

〔図9-1〕に、本器(Q8381A)の内部概略ブロック図を示します。

本器は主に、分光部(モノクロメータ)、測定制御部および表示処理部の3つのブロックから構成されています。

以下に、このブロック図に基づいて動作原理を簡単に説明します。

(Q8383は、モノクロメータ部の光学配置が異なりますが基本動作は同一です。)

#### (1) 分光部(モノクロメータ)

回折格子には“入射した光の波長により、反射する光の角度が変化する”という分光特性(光の波長を分解する特性)があります。モノクロメータはこの回折格子を使用して、ツェルニターナ型と呼ばれる光学配置をとっています。

被測定光はコリメート鏡に照射されて平行光となり、回折格子に入射します。回折格子から反射する光の方向は被測定光の波長によって異なります。回折格子の回転角度が入射光の波長に対応する位置にある場合には、平面鏡に照射されます。平面鏡で折り返した光は集光鏡に入り、ここで集光された光がスリットを通過してフォト・ディテクタに照射されます。

(Q8383は、ダブルパス方式となっていますので、この光学系を2回通過してからフォト・ディテクタに照射されます。)

モノクロメータの光学性能は、分光した後の光のスポットの形に依存しますが、このスポットの形は、コリメート鏡、回折格子、集光鏡などの部品性能に支配されます。本器では、コリメート鏡、集光鏡に収差のない軸外し放物面鏡を、回折格子にはゴーストのないホログラフィック・グレーティングを使用しています。

回折格子からの回折光は、次数 $-m$ により角度が異なりますが、本器では波長により1次、2次光を切り換えて使用しています。

また、回折格子の持つ偏光依存性(入力光の偏光状態-(P波/S波)により、回折効率が変化する性質)を解消するために、入力コネクタの近くに特殊な素子を使用し、偏光状態に関係なく一定のレベルで測定できるようにしています。

波長の掃引は回折格子を回転させることにより行いますが、DCサーボ・モータと高精度のギアを使用することで、高い回転位置精度を実現しています。

一般的にモノクロメータでは、入射スリットと出射スリットにより波長分解能を設定します。本器の場合には入射スリットがなく、入力する光ファイバのコア径で代用しています。出射スリットは、選択された波長だけをディテクタに入力する役目を持ち、設定した分解能、波長に対応して幅が変化します。

出射スリットの前にあるチョッパは、光をチョッピングして交流信号にすることにより、ディテクタとAMP系のオフセットをキャンセルし高感度測定を実現しています(Q8381Aのみ)。(チョップ周波数:190Hz)また、直流AMPで動作させたときの内部オフセットを測定する場合に、入力光を遮光する目的にも使用します。

ディテクタ部は、0.35～1.75  $\mu\text{m}$  の広い波長範囲をカバーするために3種類のフォト・ダイオード（短波長用にSiを2種、長波長用にInGaAs）で構成しています。各フォト・ダイオードの適応波長を示します。  
（Q8383は、冷却型InGaAsのフォト・ダイオードで構成しています。）

	Q8381A	Q8383
フォト・ダイオード -1 :	350nm ~ 595nm	なし
フォト・ダイオード -2 :	565nm ~ 1055nm	なし
フォト・ダイオード -3 :	1025nm ~ 1750nm	550nm ~ 1750nm

Q8381Aで、上記の範囲を超える波長条件を設定した場合には、580nm、1040nmの波長でフォト・ダイオードを自動的に切り換えます。

フォト・ダイオードで受けた光は、電流-電圧変換AMP、レンジ切換AMPを通過してA/D変換器に入力されます。このAMP部は、10dBステップの10レンジで構成されており、内部で入力信号レベルに合わせて最適レンジを自動的に選択します。各掃引モードにより、使用する最小レンジは異なります。また、HI-SENSモードではAC結合AMPの構成をとり（Q8383ではDC AMP）、パルス・モードでは別の専用回路（ピーク・ホールド回路）を経由します。

## (2) 測定制御部

ここでは、回折格子の回転角度の制御、スリット幅の制御および測定レンジ制御、A/D変換などを行い、表示処理部に測定データを転送します。

回折格子の回転角度制御には、ロータリ・エンコーダによるデジタル・サーボ回路を使用し高速、高精度の位置制御を行っています。

スリットの開閉、チョップの回転はステッピング・モータを使用していますので、スリット幅に対応するパルス数の制御、チョップ周波数に対応するパルス周期の制御を行います。

測定レンジ制御では、最適レンジを選択するAUTOレンジ制御、パルス・モード時のゲート時間制御を行います。また、外部入力信号"GATED MEAS INPUT"による測定(A/D変換)タイミングの制御を行います。

なお、この部分にはモノクロメータ個別のキャリブレーション・データ（波長補正レベル補正、波長感度補正など）を格納するEEPROMがあります。

## (3) 表示処理部

ここでは、パネル・キーまたはGP-IBで設定される条件による測定系の制御および測定データの出力処理（表示、GP-IB、プリンタ、フロッピー・ディスクなど）を行います。

測定系とのデータのやりとりはDual-portメモリを介して行われます。中心波長スパン、分解能、掃引モードなどの測定条件を送り、測定データを受けとります。測定データに対して、波長感度補正、表示用のスケールリングなどを行い、表示出力します。

また、カーソル処理、半値幅演算、ノーマライズ演算などの解析およびメモリ/フロッピー・ディスクに対するセーブ/リコール処理なども行います。

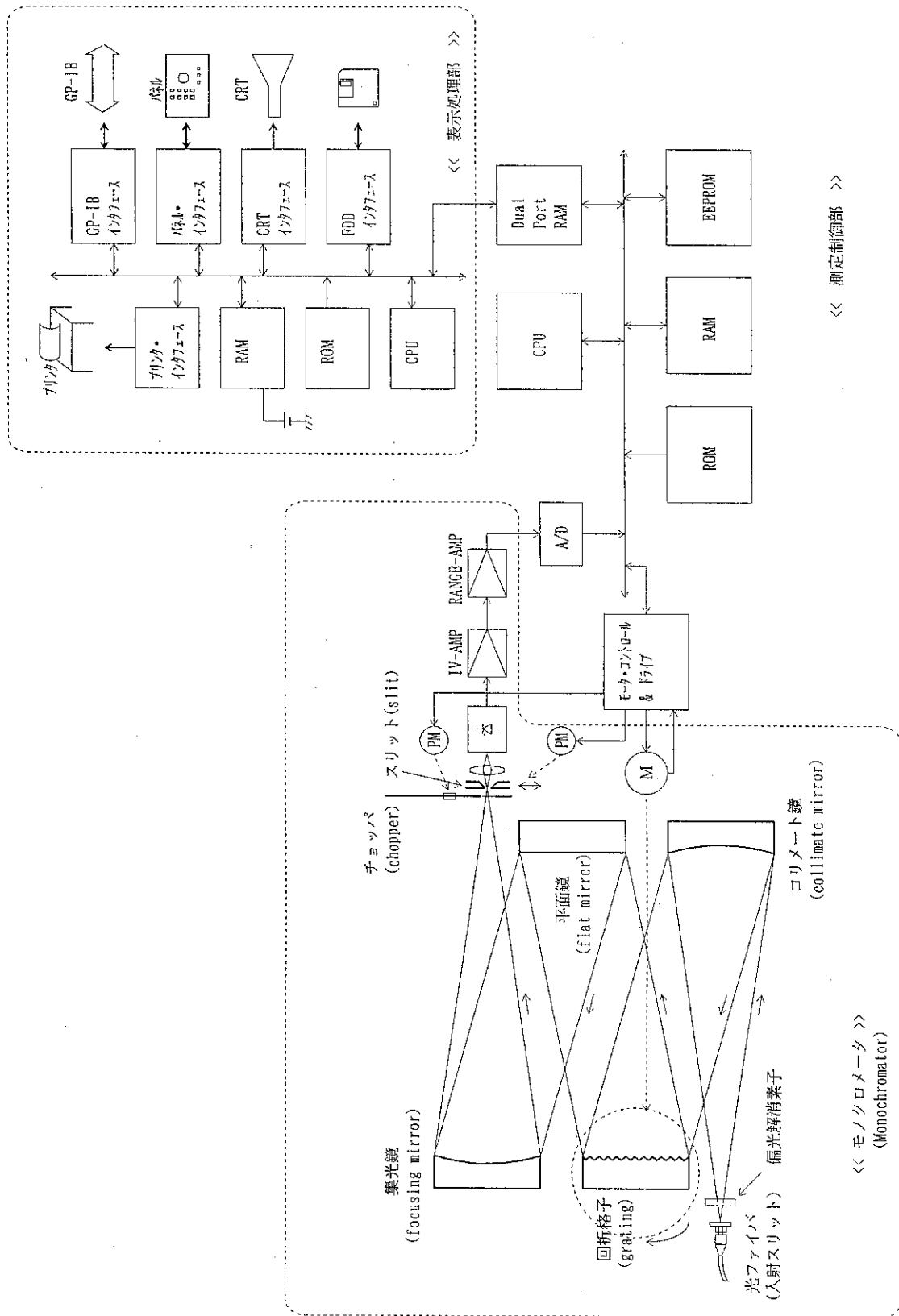


図 9 - 1 内部概略各ブロック図 (Q8381A)





## 1 0. 性能諸元

ここでは、本器の性能を示します。

< Q 8 3 8 1 A >

波長	測定範囲	0.35~1.75 $\mu\text{m}$
	分解能	0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1.0nm, 2.0nm, 5.0nm
	確度	$\pm 0.5\text{nm}$ (23°C $\pm 5^\circ\text{C}$ ) , $\pm 1.0\text{nm}$ (10°C ~ 40°C)
	繰り返し再現性	0.1nm 以下 (1分間の繰り返し掃引にて)
レベル	測定範囲 (入力感度)	-85 ~ +10dBm ( 1.1 ~ 1.6 $\mu\text{m}$ ) -75 ~ +10dBm ( 0.7 ~ 1.6 $\mu\text{m}$ ) -70 ~ +10dBm ( 0.4 ~ 1.65 $\mu\text{m}$ ) -60 ~ +10dBm ( 0.35 ~ 1.75 $\mu\text{m}$ )
	偏光依存性	$\pm 0.1\text{dB}$
	確度 (*1)	$\pm 1.5\text{dB}$ (波長 0.633 $\mu\text{m}$ , 1.31 $\mu\text{m}$ , 1.55 $\mu\text{m}$ にて)
	直線性 (*2)	$\pm 0.5\text{dB}/20\text{dB}$ , $\pm 1.0\text{dB}/40\text{dB}$
	スケール	0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0 dB/DIVおよび LINEAR
	ダイナミック・レンジ (*3)	40dB以上 (ピーク波長から $\pm 1\text{nm}$ のレベル差) 50dB以上 (ピーク波長から $\pm 5\text{nm}$ のレベル差)
掃引	スパン	0.1nm ~ 140nm/DIV および 0
	測定時間 (*4)	0.8 秒以下 (スパン200nm 以下) 1.5 秒以下 (スパン500nm 以下)
パルス光測定	パルス光モード	指定のゲート時間(1msec~10sec)内のピーク・レベル測定回路を内蔵 (推奨光パルス幅: 30 $\mu\text{sec}$ ~ )
	同期測定入力 (GATED MEAS INPUT)	外部入力信号により測定タイミングの制御可能 BNC 型コネクタ 入力レベル : 74AC (Hi:3.5V , Lo:1.5V)、正論理 最小パルス幅 : 10nsec~ (推奨光パルス幅: 30 $\mu\text{sec}$ ~ )

(\*1): SMファイバで-30dBm入力、分解能0.2nm ~ 5nm にて。(CW 光)

(\*2): -10dBmの入力を基準として。

(\*3): SMファイバで波長0.633 $\mu\text{m}$ , 1.152 $\mu\text{m}$ , 1.523 $\mu\text{m}$ (分解能0.1nm)にて。

(\*4): 中心波長1.3 $\mu\text{m}$ 、NORMALモード、アベラージュ1回にて。

(内部の掃引切り換え波長が設定した掃引幅にないときには、他の波長でも同一)

処理機能	メモリ機能	内部RAM	測定データ：33, 測定条件：10 (バッテリー・バックアップ)
		内蔵 FLOPPY	MS-DOSフォーマット準拠 (対応FD: 2DD/2HD) フォーマット容量：720KB/1.2MB
	表示	2画面重ね表示、上下2画面分割、3次元カーソル表示機能	
	演算/解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動最適測定条件設定</li> <li>・自動ピーク・サーチ</li> <li>・ノーマライズ (LOSS/TRANS)</li> <li>・パワーモニタ機能 (trend-chart付)</li> <li>・半値幅測定</li> <li>・平均化</li> <li>・視感度補正表示</li> </ul>	
入出力	入力コネクタ	FC型	
	データ出力	GP-IB 標準装備、内蔵プリンタ (印字速度：8秒以下) ダイレクト・プロッタ出力 (*5)	
一般仕様	使用環境	温度 +10°C ~ +40°C、相対湿度85% 以下 (結露しないこと)	
	保存環境	温度 -10°C ~ +50°C、相対湿度90% 以下 (結露しないこと)	
	電源	AC100V~240V、50Hz/60Hz、180VA 以下	
	外形	約 424(W) × 221(H) × 450(D) mm	
	重量	29kg以下	

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

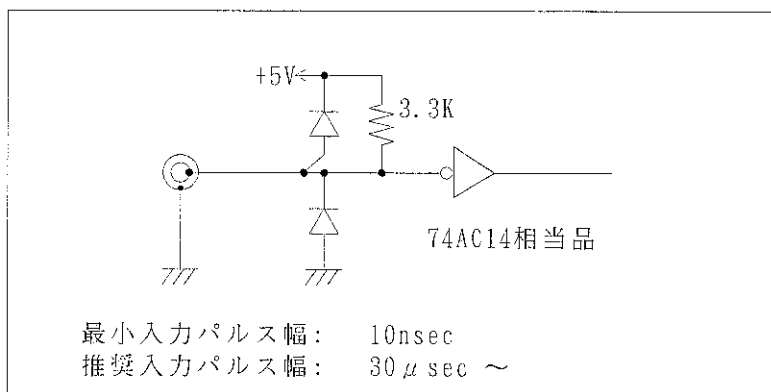


図 10 - 1 GATED MEAS INPUT 入力回路

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

10. 性能諸元

< Q 8 3 8 3 >

波長	測定範囲	0.55～1.75 μm
	分解能 設定	0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1.0nm, 2.0nm, 5.0nm
		精度 (*1)
	精度	±0.2nm(23℃±5℃) (*1), ±0.5nm(23℃±5℃), ±1.0nm(10℃～40℃)
	繰り返し再現性	0.1nm 以下 (1分間の繰り返し掃引にて)
レベル	測定範囲 (入力感度)	-92 ～ +20dBm (1.2 ～ 1.6 nm) (23℃±5℃) -85 ～ +20dBm (1.0 ～ 1.65 μm) -70 ～ +20dBm (0.85 ～ 1.7 μm) -55 ～ +20dBm (0.55 ～ 1.75 μm)
	偏光依存性	±0.05dB以下 (23℃±5℃)
	挿抜再現性	±0.02dB以下 (23℃±5℃, SMファイバで無偏光光入力時)
	繰り返し再現性	±0.02dB以下 (*2) (23℃±5℃)
	精度 (*3)	±0.4dB 以下 (*1) (23℃±5℃)
	直線性	±0.05dB (23℃±5℃, 波長 1.2～1.65 μm, -50～-10dBm の範囲にて)
	スケール	0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0 dB/DIVおよび LINEAR
	ダイナミック・レンジ (*4)	55dB以上 (ピーク波長から±0.5nm のレベル差) 65dB以上 (ピーク波長から±1.0nm のレベル差)
掃引	スパン	0.1nm ～120nm/DIV および 0
	測定時間 (*5)	0.8 秒以下 (スパン200nm 以下) 1.5 秒以下 (スパン500nm 以下)

(\*1): 波長1.53 μm ～1.57 μm にて。

(\*2): 測定スパン20nm、分解能0.2nm、1分間の繰り返し掃引にて。

(\*3): SMファイバ(CW光入力時)で-30dBm入力、分解能0.5nm～5.0nmにて。  
(ただし、偏光依存性を含みパワーモニタ機能時は除く)

(\*4): SMファイバで波長1.152 μm, 1.523 μm(分解能0.1nm)にて。

(\*5): 中心波長1.3 μm, または1.55 μm, NORMALモード, アベレージ1回にて。

Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
 光スペクトラム・アナライザ  
 取扱説明書

10. 性能緒元

パルス光測定	ピークホールド・モード	最小光パルス幅 : 10nsec (30 $\mu$ sec 以上を推奨) 光パルス繰り返し周波数: 0.1Hz 以上 ゲートタイム : 1msec ~ 10sec	
	外部同期モード	同期信号入力レベル : 74AC(Hi:3.5V, Lo:1.5V) 正論理 同期信号パルス幅 : 10nsec以上 最小光パルス幅 : 10nsec (30 $\mu$ sec 以上を推奨) 光パルス繰り返し周波数: DC~100MHz以上	
処理機能	メモリ機能	内部RAM	測定データ: 33, 測定条件: 10 (バッテリー・バックアップ)
		内蔵 FLOPPY	MS-DOSフォーマット準拠 (対応FD: 2DD/2HD) 容量(最大データ数): 720KB(111)/1.2MB(191)
	表示	2画面重ね表示、上下2画面分割、3次元 カーソル表示機能	
	演算/解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動最適測定条件設定</li> <li>・自動ピーク・サーチ</li> <li>・ノーマライズ (LOSS/TRANS)</li> <li>・パワーモニタ機能 (trend-chart付)</li> <li>・半値幅測定</li> <li>・平均化</li> <li>・光アンプNF測定機能</li> </ul>	
入出力	入力コネクタ	FC型	
	データ出力	GP-IB 標準装備、内蔵プリンタ (印字速度: 8秒以下) ダイレクト・プロッタ出力 (*6)	
一般仕様	使用環境	温度 +10°C ~ +40°C、相対湿度85% 以下 (結露しないこと)	
	保存環境	温度 -10°C ~ +50°C、相対湿度90% 以下 (結露しないこと)	
	電源	AC100V~240V、50Hz/60Hz、180VA 以下	
	外形	約 424(W) × 221(H) × 450(D) mm	
	質量	30kg以下	

(\*6): 接続可能プロッタ  
 R9833 (アドバンテスタ製)  
 7475A, 7440A, 7470A (HP社製)

## 付録1. ソフト・キー・メニュー一覧


ここでは、各キーに割り当てられているソフト・キー・メニューの一覧を示します。

### (1) FUNCTIONセクション

CENTER [ CENTER ]

 ⇒ ①	PEAK	CURSOR				AUTO PKC	
---------------------------------------------------------------------------------------	------	--------	--	--	--	----------	--


SPAN [ SPAN ]

 ⇒ ②	SPAN	START	STOP	$\Delta \lambda \rightarrow$ SPAN	0.35~1.0 * 0.55~1.0	0.9 ~1.75	FULL
---------------------------------------------------------------------------------------	------	-------	------	-----------------------------------	------------------------	-----------	------


REF LEVEL [ REF LEVEL ]

 ⇒ ③	PEAK	CURSOR				MAX HOLD	AUTO
----------------------------------------------------------------------------------------	------	--------	--	--	--	----------	------

LEVEL SCALE [LEVEL SCALE]

 ⇒ ④	LIN/LOG	<del>LOG</del>	5dB/D	2dB/D	1dB/D	0.5dB/D	0.2dB/D
-----------------------------------------------------------------------------------------	---------	----------------	-------	-------	-------	---------	---------


AUTO [ AUTO ]

 ⇒ ⑤	FULL	0.35~1.0 * 0.55~1.0	0.9 ~1.75				ABORT
-----------------------------------------------------------------------------------------	------	------------------------	-----------	--	--	--	-------


AVG [ AVG ]

 ⇒ ⑥	<del>(OFF)</del>	2	5	10	20	50	100
-----------------------------------------------------------------------------------------	------------------	---	---	----	----	----	-----

SWEEP MODE [SWEEP MODE ]

 ⇒ ⑦	NORMAL	ADAPTIVE	HI-SENS1	HI-SENS2	PULSE	Gate Time	$\Delta \lambda \rightarrow$ SWEEP
-----------------------------------------------------------------------------------------	--------	----------	----------	----------	-------	-----------	------------------------------------

RESOLUTION [RESOLUTION ]

 ⇒ ⑧	0.1nm	0.2nm	0.5nm	1.0nm	2.0nm	<del>5.0nm</del>	
-----------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	------------------	--

\* : Q8381Aの場合 ; 0.35 ~1.0  
 Q8383 の場合 ; 0.55 ~1.0

(2) CURSORセクション

[ CURSOR ]

CURSOR  
ON/OFF

<input type="checkbox"/> ⇒ ①	NORMAL	△ MODE	2ND PEAK	POWER	P-P	LEFT PK	RIGHT PK
------------------------------	--------	--------	----------	-------	-----	---------	----------

(3) DATAセクション

[ LABEL ]

LABEL

<input type="checkbox"/> ⇒ ①	←	⇒	DEL CHR	INS SP	CLR LINE	ENTER	UNDO
------------------------------	---	---	---------	--------	----------	-------	------

(4) DISPLAYセクション

[ CONTROL ]

CONTROL

<input type="checkbox"/> ⇒ ①	DUAL	S. IMPOSE	3D	GRID	act. U&L	xcng U/L	
------------------------------	------	-----------	----	------	----------	----------	--

②	3D ON/OFF	INC ANGLE	DEC ANGLE	CSR NEXT	DELETE	more	prev menu
---	-----------	-----------	-----------	----------	--------	------	-----------

③	CLEAR	INC N	DEC N	UNLOCK	ROLL	RECALL	prev menu
---	-------	-------	-------	--------	------	--------	-----------

・ FLOPPY OFF (メモリ) のとき

[ SAVE<MEM> ]

SAVE

<input type="checkbox"/> ⇒ ④	SAV REF	SAV MEAS1	SAV MEAS2	SAV MEAS3	sav meas	sav panel	
------------------------------	---------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

・ FLOPPY ON のとき

[ SAVE<FD> ]

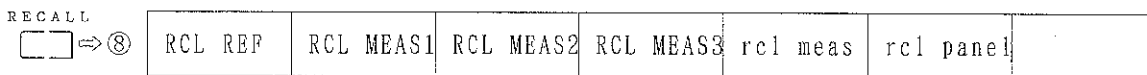
SAVE

<input type="checkbox"/> ⇒ ⑤	SAV REF	SAV MEAS1	SAV MEAS2	SAV MEAS3	sav meas	sav panel	
------------------------------	---------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	--

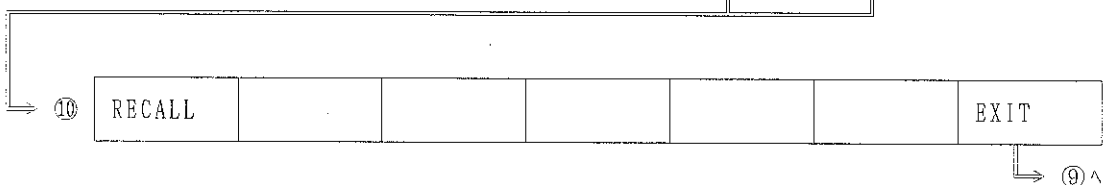
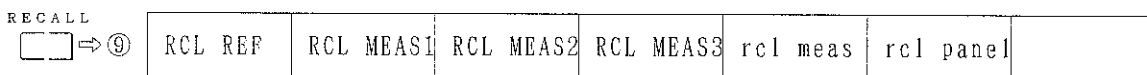
⑥	SAVE	DELETE	RECOVER			name	EXIT
---	------	--------	---------	--	--	------	------

⑦	←	⇒	↑ (No)	↓ (No)	CLR LINE	ENTER	prev menu
---	---	---	--------	--------	----------	-------	-----------

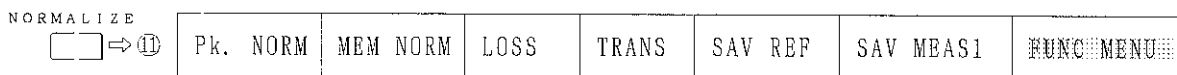
・ FLOPPY OFF (メモリ) のとき [RECALL<MEM>]



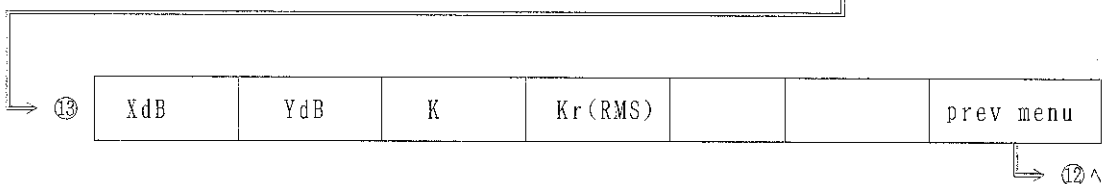
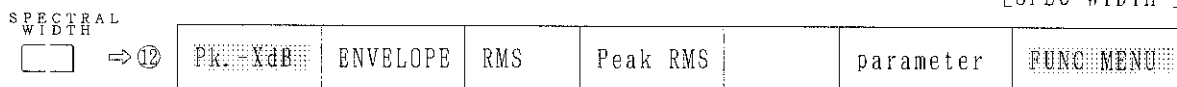
・ FLOPPY ON のとき [RECALL<FD>]



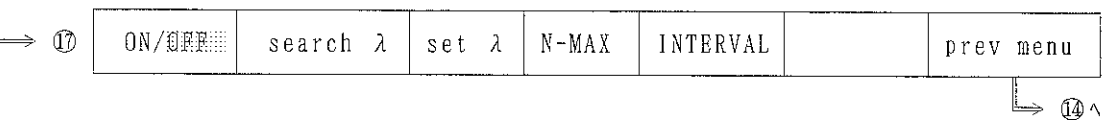
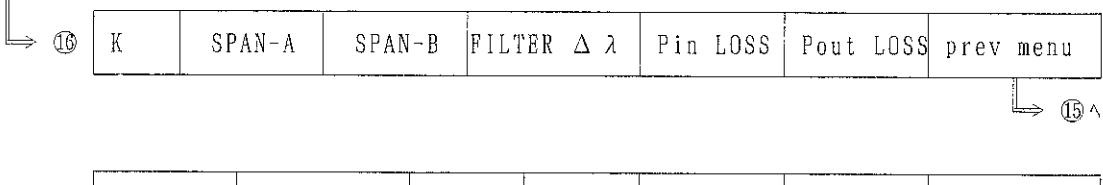
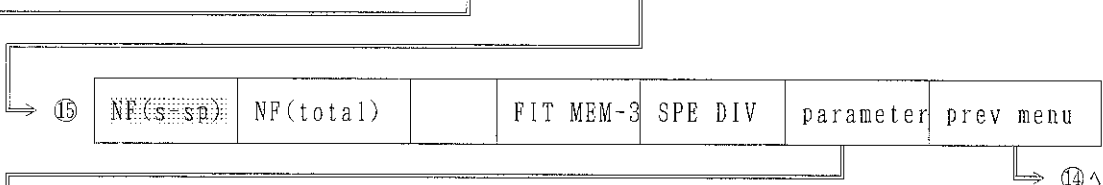
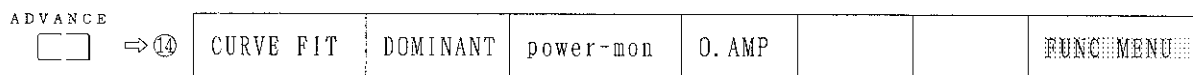
[ NORMALIZE ]



[ SPEC WIDTH ]

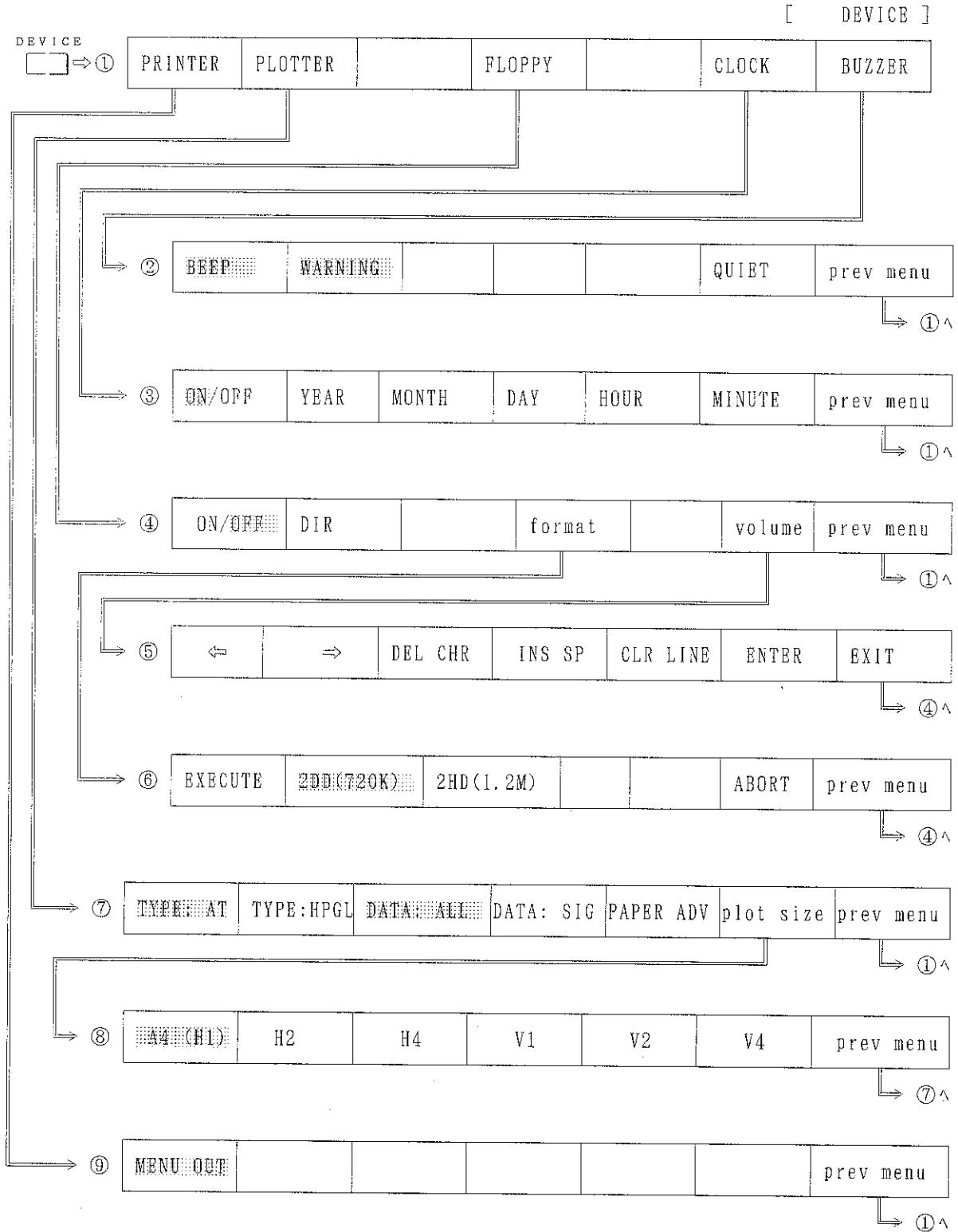


[ ADVANCE ]



⑭^

(5) DATA OUTセクション





Q 8 3 8 1 A / 8 3 8 3  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

付録 1. ソフト・キー・メニュー一覧

(6) GP-IB セクション

[ GP-IB ]

LOCAL <input type="checkbox"/> ⇒ ① ADDRESS	HEADER	ONLY	ADR UP	ADR DOWN			
--------------------------------------------------	--------	------	--------	----------	--	--	--

(7) その他

[ CAL ]

CAL <input type="checkbox"/> ⇒ ①	λ	LEVEL(SP)	LEVEL(PW)			EXECUTE	CAL VALID
-------------------------------------	---	-----------	-----------	--	--	---------	-----------

[ INSTR PRSET ]

INSTR PRSET <input type="checkbox"/> ⇒ ②	PRESET					SELF TEST	
------------------------------------------------	--------	--	--	--	--	-----------	--



## 付録2. 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。光パルスを信号として用い、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円のレー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 $\theta$ とすると、ファイバのNAは、

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

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  $\langle i_N^2 \rangle = 2qIP_0M^2 + xB$  にしたがって増加する。

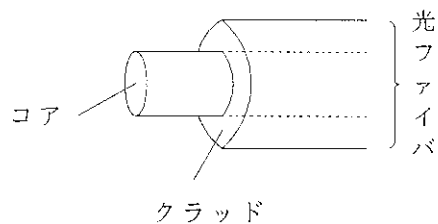
$M$  : 増倍率、 $B$  : 信号のバンド幅、 $x$  = 過剰雑音指数、 $q$  : 電荷素量

### 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。これによって、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。材質は石英でできおり、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  $\mu\text{m}\phi$  程度のマルチ・モード・ファイバおよび約10  $\mu\text{m}\phi$  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  $\mu\text{m}$  という表現を用いる。

これは、コア直径50  $\mu\text{m}$  クラッド直径125  $\mu\text{m}$ を示す。光ファイバの中心部をコアといい、その周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

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

単位 : lm (ルーメン)  
K<sub>m</sub> : 最大視感度 680lm/W  
V( $\lambda$ ) : 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( $\lambda$ ) : 分光分布

## 光度 Luminous Intensity

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

単位 : Cd (カンデラ)  
F : 光束  $\omega$  : 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

- 2 つ以上の波の間で時間的な相関があること。
- 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、レーザー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

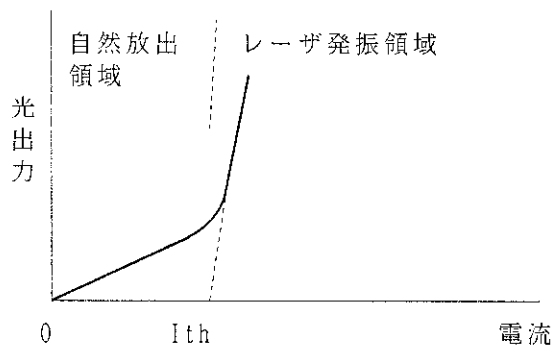
光は波長のきわめて短い電磁波の一種である。しかし、通常我々の目にする光は、ラジオやテレビの電波と大きく性質が異なっている。すなわち、ラジオやテレビの電波はその周波数や位相、波面がきれいに揃った波であるのに対し、電燈などの光はそれらがバラバラであり一種の雑音のようなものとみなせる。これら周波数、位相、波面がきれいに揃った光をコヒーレントであるという。光通信に使用するレーザ・ダイオードの光は、完全ではないがかなりコヒーレント性の高い光である。

## 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。

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

$\eta$  : 量子効率、 $\lambda$  : 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。

## 短期安定度 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1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0.78~3  $\mu\text{m}$ :近赤外光  
3 ~30  $\mu\text{m}$ :中赤外光  
30  $\mu\text{m}$  ~1mm:遠赤外光  
1mm ~: 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 ~1.5  $\mu\text{m}$ 、いわゆる近赤外線の領域である。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

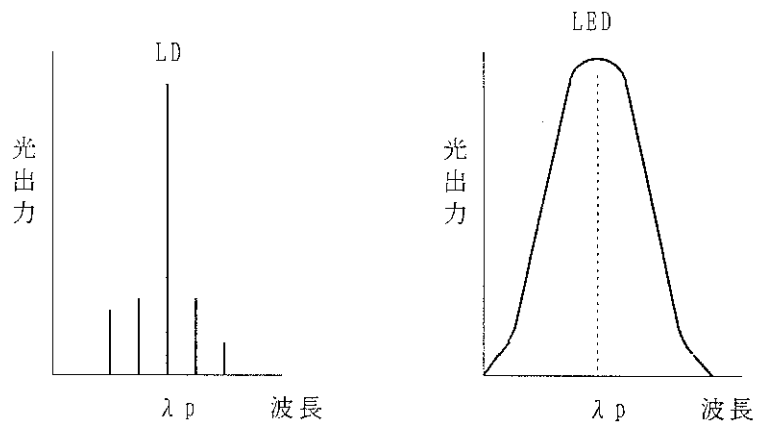
1本の光ファイバに2種類以上の信号を同時に伝送する通信方式。送信器には各種の波長の発光ダイオードやレーザ・ダイオードを使用する。一方向の場合や双方向の場合がある。

### 発光ダイオード Light-Emitting Diode

半導体発光素子の1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 $\theta$ 、接合と垂直方向を $\theta$ 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。

## 偏向子 Polarizer

自然光を直線偏向に変える素子。

## 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て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  $\eta'$  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m 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。

#### レーザー Laser

固体レーザー、気体レーザー、液体レーザーなどがある。光ファイバ通信の光源としては、半導体レーザーが他のレーザー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。半導体レーザーはLDと略称している。LD:Laser Diodeの略語。

#### レーザー・ダイオード Laser Diode

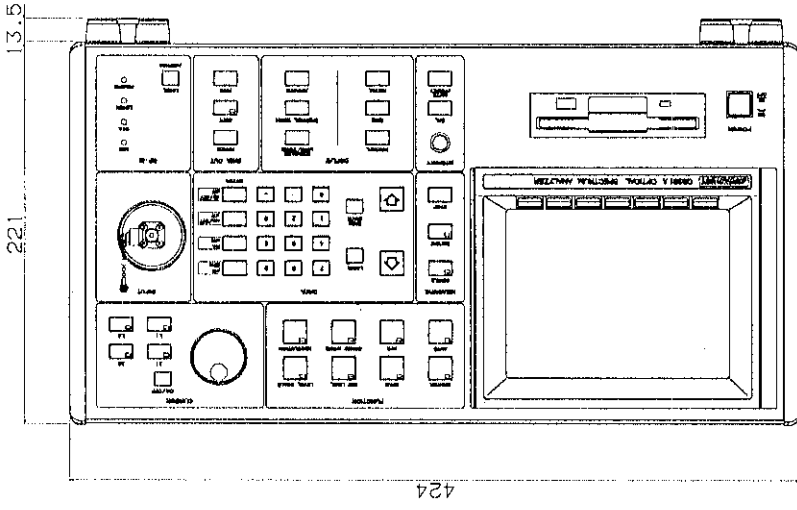
半導体発光素子の一つである。レーザー（Laser）とはLight Amplification by Stimulated Emission of Radiation（誘導放出による増幅光）の略であり、この原理を用いて光を出す発振器をいう。レーザー・ダイオードは光出力が大きく、高速の直接変調が可能、光ファイバの結合効率がよいなどの特長を持つが発光上の安定性から従来はLED が主流であった。しかし近年この問題も解決されつつありその特長を生かして長距離、高速用の発光源として用いられるようになった。

#### レーリ散乱光 Rayleigh Scattering

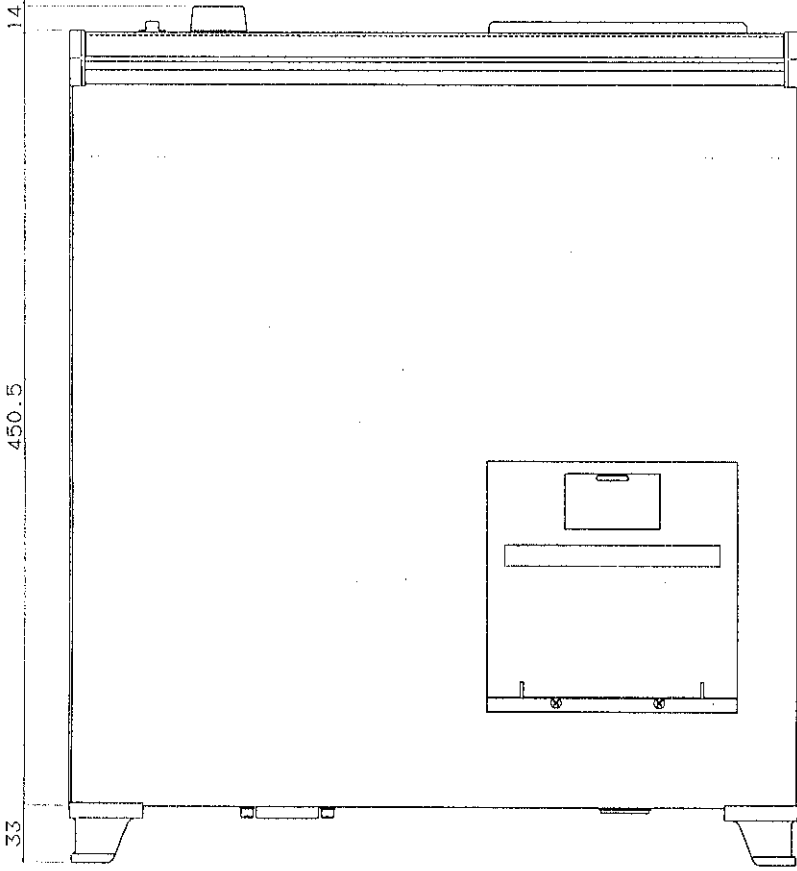
光がある導波物質を伝播しているとき、その物質の微少な屈折率のゆらぎなどにより生ずる光の散乱のこと。光ファイバ中の波長よりミクロな屈折率のゆらぎなどによって発生する光の散乱。

#### 漏洩光 Leak Light

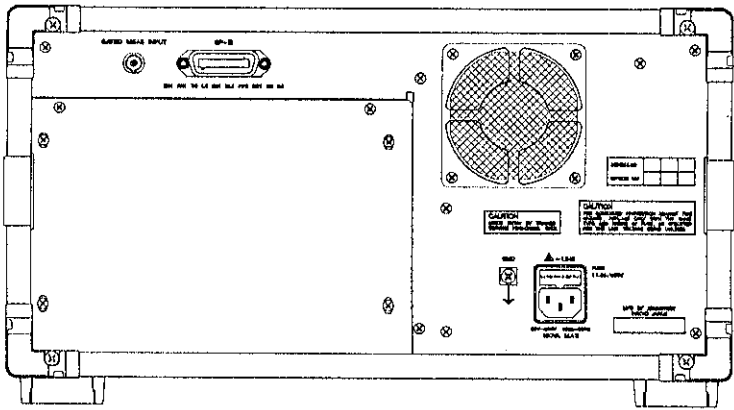
光ファイバに曲げや圧力を与えるとコアを伝播している光の進路がまがり、光ファイバの外部に出る。この光を漏洩光という。



FRONT VIEW

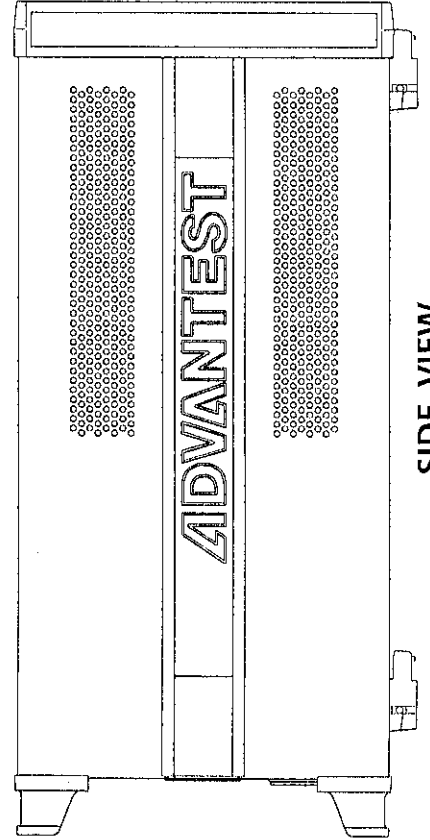


TOP VIEW



REAR VIEW

Unit: mm

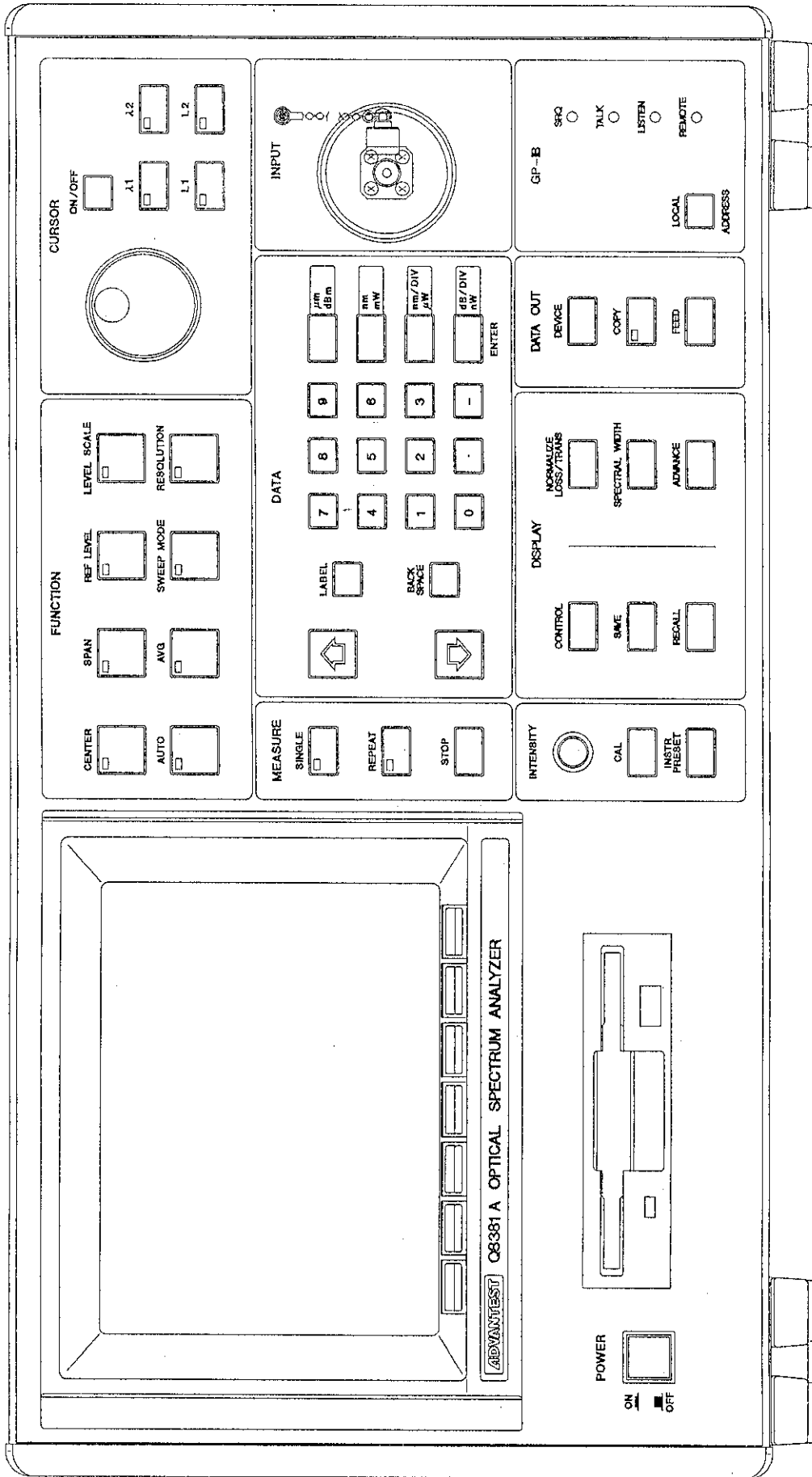


SIDE VIEW

**Q8381A**  
**EXTERNAL VIEW**

Q8381AEXT1-9310-A





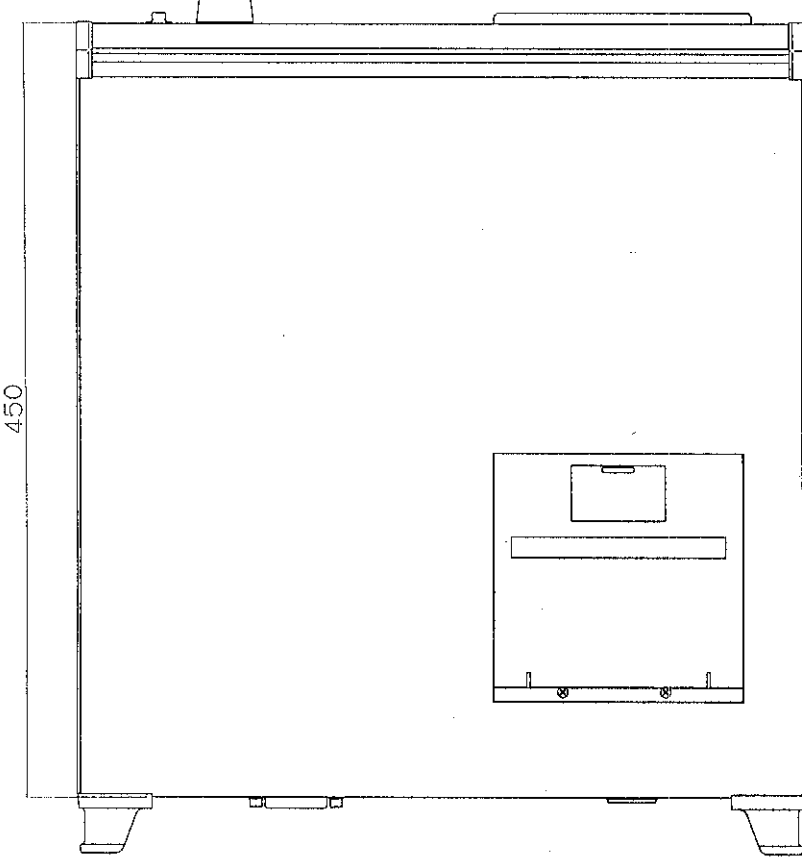
Q8381A

FRONT VIEW

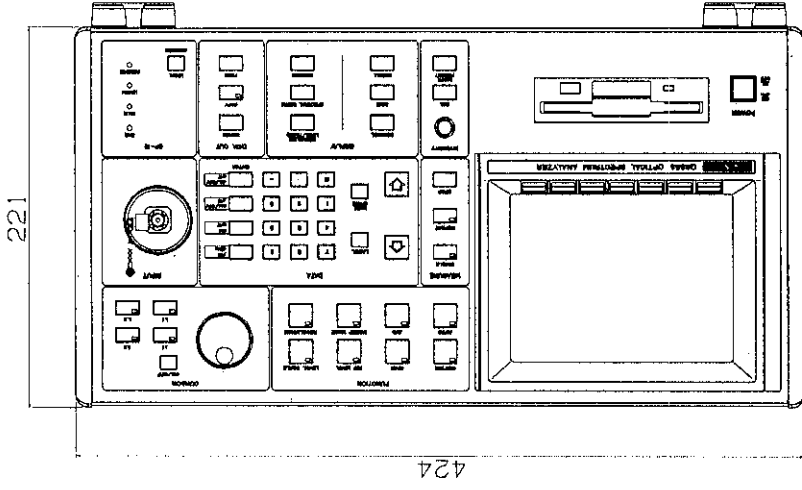
Q8381AEXT2-9309-A



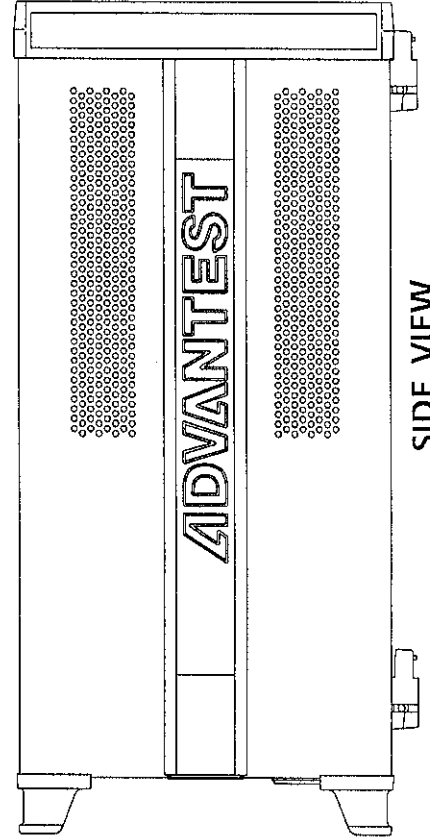




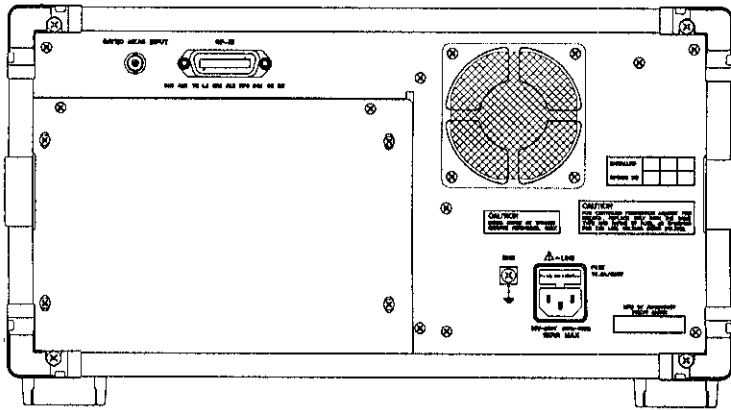
TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

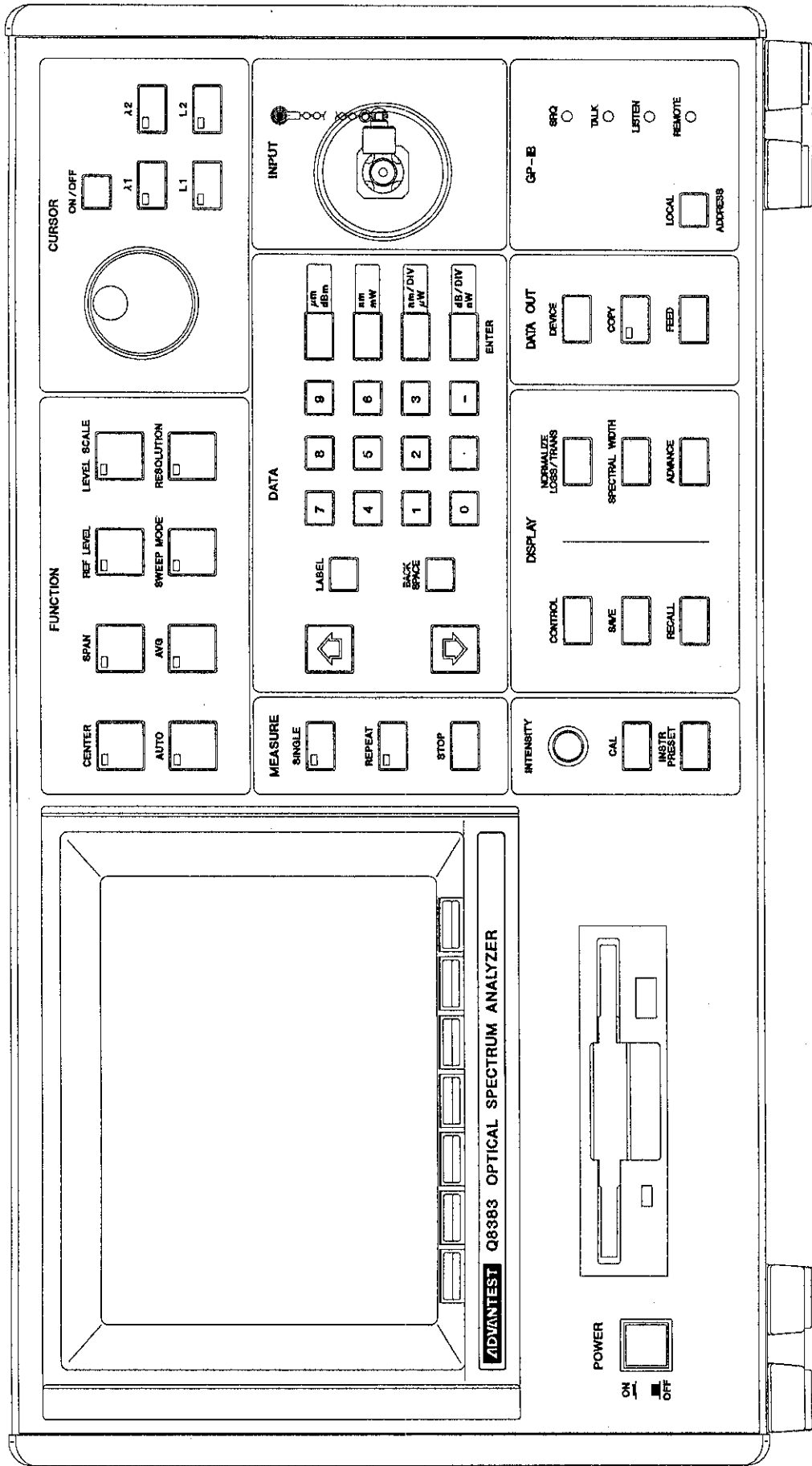


REAR VIEW

Unit: mm

**Q8383  
EXTERNAL VIEW**

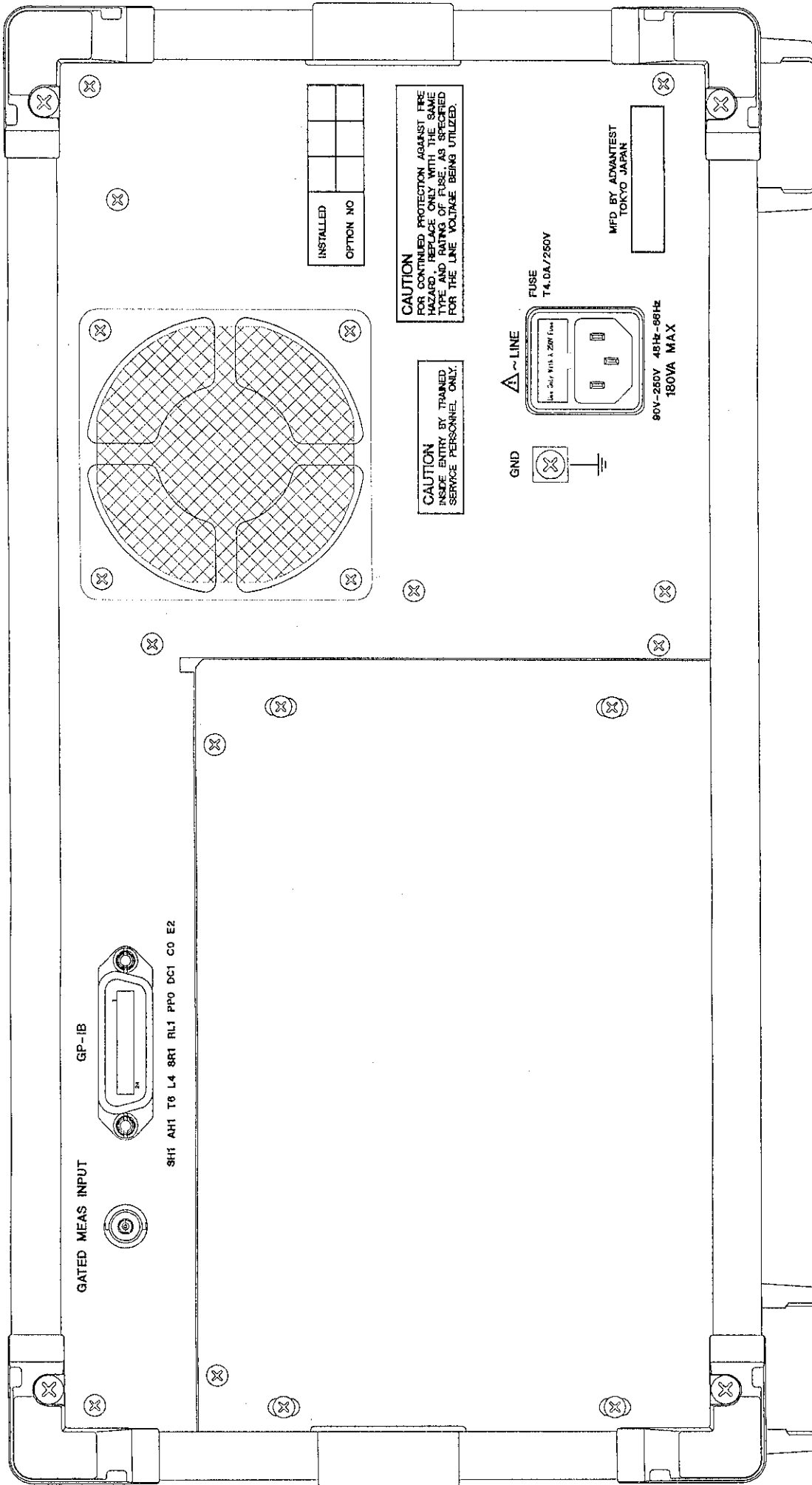




**Q8383**  
**FRONT VIEW**

Q8383EXT4-9310-A





**Q8381A/8383  
REAR VIEW**



索引

— アルファベット順 —

<b>【A】</b>		FUNCTIONセクション .....	4 - 2
ADDRESS キー .....	4 - 69		5 - 2
ADVANCE キー .....	4 - 46	<b>【G】</b>	
AUTOキー .....	4 - 9	GATED MEAS INPUT .....	2 - 10
AUTO PKC .....	4 - 3		4 - 11
AVG キー .....	4 - 10		8 - 9
<b>【B】</b>			10 - 2
BUZZER .....	4 - 67	GP-IB セクション .....	4 - 69
<b>【C】</b>			5 - 19
CAL キー .....	4 - 73	GP-IB	
CENTERキー .....	4 - 2	— 仕様 .....	6 - 4
CLOCK .....	4 - 67	— インタフェース機能 .....	6 - 6
CMV 発生ループ .....	1 - 7	— 構成機器の接続 .....	6 - 7
CONTROL キー .....	4 - 22	— のアドレス設定 .....	4 - 69
COPYキー .....	4 - 68	— プログラム・コード .....	6 - 8
CURSORセクション .....	4 - 15	— トーカ・フォーマット .....	6 - 22
	5 - 6	— ステータス・バイト .....	6 - 33
CURVE FIT .....	4 - 46	— のプログラム例 .....	6 - 36
<b>【D】</b>		GRID .....	4 - 27
DATA OUTセクション .....	4 - 58	<b>【I】</b>	
	5 - 16	INPUT .....	1 - 8
DATAセクション .....	4 - 18		3 - 4
	5 - 7	INSTR PRESETキー .....	4 - 71
DEVICEキー .....	4 - 58	<b>【L】</b>	
DISPLAY セクション .....	4 - 22	LABEL キー .....	4 - 18
	5 - 8	LEVEL SCALE キー .....	4 - 8
DOMINANT .....	4 - 47	LISTEN .....	4 - 70
DUAL .....	4 - 22	LOCAL キー .....	4 - 69
<b>【F】</b>		LOSS .....	4 - 38
FEEDキー .....	4 - 68	<b>【M】</b>	
FLOPPY		MEASURE セクション .....	4 - 21
— の初期化, ON/OFF .....	4 - 63	MEMORY	
— の volume名 .....	4 - 65	— の SAVE/RECALL .....	4 - 28
— の SAVE/RECALL .....	4 - 28	— 名 .....	4 - 34
— のファイル名 .....	4 - 34	MESSAGE .....	3 - 6
— DISKの取扱い .....	7 - 2	<b>【N】</b>	
— 内のデータ構造 .....	7 - 4	NORMALIZE キー .....	4 - 37
— の再生プログラム例 .....	7 - 7		

【O】

O. AMP ..... 4 - 46  
 4 - 52

【P】

P<sub>ASE</sub> の算出 ..... 4 - 57  
 Peak RMS法 ..... 4 - 44  
 Pk. NORM ..... 4 - 37  
 PLOTTER ..... 4 - 59  
 power monitor ..... 4 - 48  
 PRINTER ..... 4 - 58  
 PULSE ..... 4 - 11

【R】

RECALLキー ..... 4 - 28  
 REF LEVEL キー ..... 4 - 6  
 REMOTE ..... 4 - 70  
 REPEATキー ..... 4 - 21  
 RESOLUTION ..... 3 - 4  
 4 - 13  
 RMS 法 ..... 4 - 44

【S】

SAVEキー ..... 4 - 28  
 SELF TEST ..... 4 - 72  
 6 - 21  
 S. IMPOSE ..... 4 - 23  
 SINGLEキー ..... 4 - 21  
 SPANキー ..... 4 - 4  
 SPECTRAL WIDTHキー ..... 4 - 41  
 SRQ ..... 4 - 70  
 6 - 32  
 STOPキー ..... 4 - 21  
 SWEEP MODEキー ..... 4 - 11

【T】

TALK ..... 4 - 70  
 TALK ONLY モード ..... 4 - 69  
 6 - 6  
 TRANS ..... 4 - 38  
 trend chart ..... 4 - 49

【U】

UNCAL 表示 ..... 3 - 6  
 4 - 13

【X】

XdB 減衰法 ..... 4 - 42

【その他】

2ND PEAK ..... 4 - 16  
 3D ..... 4 - 24



50音順

<b>【い】</b>		<b>【そ】</b>	
インタフェース機能	6 - 6	掃引モード	4 - 11
<b>【え】</b>		測定およびデータ出力	3 - 12
エラー・コード	6 - 20	測定条件の設定	3 - 10
エンベロープ法	4 - 43	測定データの解析	3 - 13
<b>【か】</b>		測定データのメモリ	3 - 14
カーソルの制御	4 - 15	ソフト・キー・メニュー	A1 - 1
感度	4 - 12	<b>【て】</b>	
<b>【き】</b>		ディレクトリ表示	4 - 31
記憶パラメータ	4 - 28		4 - 63
機能概略	3 - 2	デバイス・クリア機能	6 - 34
基本操作手順	3 - 9	デバイス・トリガ機能	6 - 34
キャラクタ・メニュー	4 - 19	電源ケーブル	1 - 5
<b>【け】</b>		電源投入時の動作	1 - 8
警告メッセージ	3 - 7	<b>【と】</b>	
<b>【さ】</b>		動作原理	9 - 1
サービス要求	6 - 32	トーカ・フォーマット	6 - 21
雑音指数	6 - 52	トレンド・チャート	4 - 49
<b>【し】</b>		<b>【な】</b>	
視感度補正表示	4 - 47	内部状態のメッセージ	3 - 7
使用周囲環境	1 - 4	<b>【の】</b>	
正面パネル	2 - 2	ノーマライズ機能	4 - 37
初期画面	1 - 9	<b>【は】</b>	
信号線の終端	6 - 4	背面パネル	2 - 10
<b>【す】</b>		波長分解能	4 - 13
ステータス・バイト	6 - 33	半値幅演算	4 - 41
ステータス・ランプ	4 - 70	パワーモニタ機能	4 - 48
<b>【せ】</b>		<b>【ひ】</b>	
性能諸元	10 - 1	ピークRMS法	4 - 44
製品概要	1 - 3	被測定光の入力	3 - 4
		ヒューズ	1 - 6
		表示条件の設定	3 - 11
		標準バス・ケーブル	6 - 7
		標準付属品	1 - 4

【ふ】

プリンタ用紙の入れ方 .....	1 - 9
プログラム・コード .....	6 - 8
プログラム例(GP-IB) .....	6 - 36
プロッタ .....	4 - 59
フロッピー	
— の初期化, ON/OFF .....	4 - 63
— ディスクの取扱い .....	7 - 2
— データの再生 .....	7 - 4
— のSAVE/RECALL .....	4 - 28

【へ】

平均化処理 .....	4 - 10
-------------	--------

【ら】

ラベルの設定 .....	4 - 18
--------------	--------

【り】

利得 .....	4 - 52
----------	--------

【よ】

用語解説 .....	A2 - 1
------------	--------

## 本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

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

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

### 使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

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

### 禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

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

### 免 責

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

# 保証について

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

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

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

## 保守に関するお問い合わせについて

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

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

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

## 製品修理サービス

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

## 製品校正サービス

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

## 予防保守のおすすめ

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

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

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

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

# ADVANTEST®

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

### 株式会社アドバンテスト

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

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

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

### ★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

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