
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

Q8384

光スペクトラム・アナライザ

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8335040E00

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以上の電圧が人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

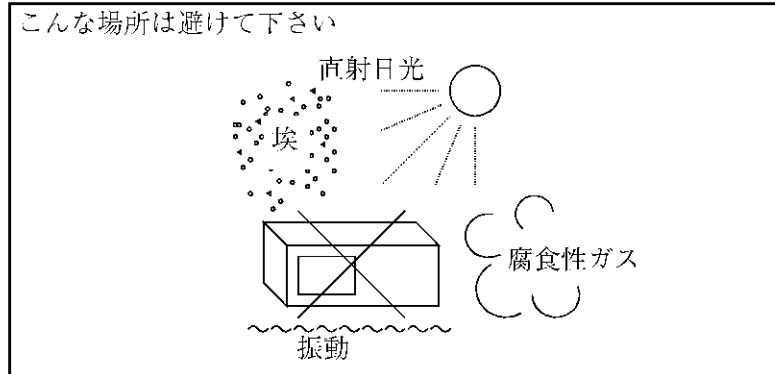


図 -1 使用環境

●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。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

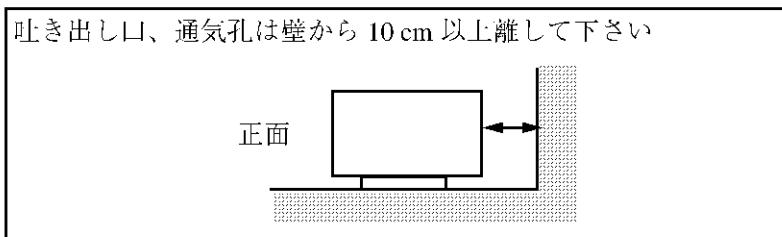


図 -2 設置

●保管姿勢

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

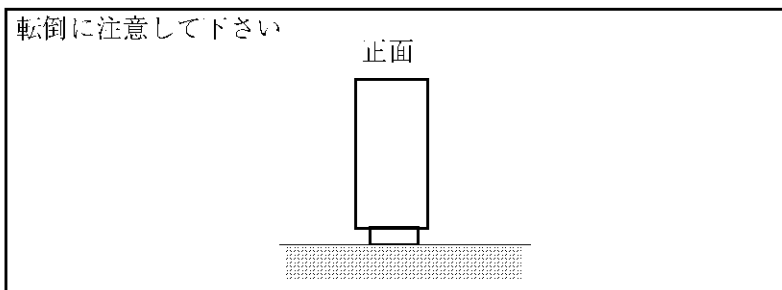
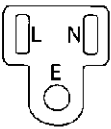
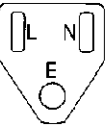
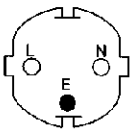
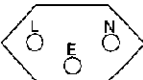


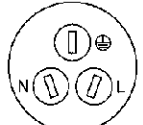


図 -3 保管

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

■電源ケーブルの種類

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

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

緒言

本書は、Q8384 光スペクトラム・アナライザの操作方法、機能およびリモート・プログラミングについて説明してあります。本器を安全に使用するため、使用開始の前に必ずお読み下さい。

• 本書の構成

本書の章構成は、以下のとおりです。

本器を安全に取り扱うための注意事項	本器を安全に使用するため、使用開始の前に必ずお読み下さい。
1. はじめに <ul style="list-style-type: none"> ・ 製品概要 ・ 標準付属品と電源ケーブル・オプション ・ 使用環境 ・ 動作チェック ・ プリンタ用紙の入れ方 ・ 本器の清掃、保管および輸送方法 	本器の付属品や使用環境を説明します。また、本器が正常に動作するかをチェックする方法を説明します。
2. 操作 <ul style="list-style-type: none"> ・ 正面パネルおよび背面パネルのコントロールとコネクタ ・ 画面のアノテーション ・ 基本操作 ・ 測定例 ・ 拡張機能 	パネル上の各部名称と機能を説明します。基本操作と測定例で本器の使い方を理解することができます。
3. リファレンス <ul style="list-style-type: none"> ・ メニュー・インデックス ・ メニュー・マップ ・ 機能説明 	本器の操作キーの一覧を示し、その機能を説明します。
4. リモート・コントロール <ul style="list-style-type: none"> ・ GPIB 	GPIB インタフェースの概要、接続方法、設定方法を説明します。また、プログラミングに必要なコマンド一覧やプログラム例を示します。
5. 技術資料 <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術資料 ・ 動作原理 ・ ブロック図 	本器における技術的な補足を説明します。
6. 性能諸元	本器の仕様を示します。
付録 <ul style="list-style-type: none"> ・ 用語集 	本書で使われている光スペクトラム・アナライザの用語を解説します。

緒言

- 本書内での表記ルール

本書ではパネル・キーとソフト・キーを以下のように表記してあります。

パネル・キーの表記：ボールド

例：**MAG, SYSTEM**

ソフト・キーの表記：ボールド・イタリック

例：***CENTER, PRESET***

目次

1.	はじめに	1-1
1.1	製品概要	1-1
1.2	付属品、オプション、寿命部品	1-2
1.2.1	標準付属品	1-2
1.2.2	オプションおよびアクセサリ	1-2
1.2.3	寿命部品	1-2
1.3	使用環境	1-4
1.3.1	環境条件	1-4
1.3.2	電源条件	1-5
1.3.3	電源ヒューズ	1-6
1.3.4	電源ケーブル	1-7
1.4	動作チェック	1-8
1.5	プリンタ用紙の入れ方	1-9
1.6	本器の清掃、保管および輸送方法	1-10
1.6.1	清掃	1-10
1.6.2	保管	1-10
1.6.3	光コネクタ・アダプタの交換、クリーニングの方法	1-11
1.6.4	輸送	1-13
1.7	ウォームアップ	1-13
1.8	校正について	1-13
2.	操作	2-1
2.1	パネル面の説明	2-1
2.1.1	正面パネル	2-1
2.1.1.1	液晶ディスプレイ・セクション	2-2
2.1.1.2	FUNCTION セクション	2-3
2.1.1.3	CURSOR セクション	2-4
2.1.1.4	MEASURE セクション	2-4
2.1.1.5	DATA セクション	2-5
2.1.1.6	DISPLAY セクション	2-6
2.1.1.7	DATA OUT セクション	2-7
2.1.1.8	GP-IB セクション	2-7
2.1.1.9	コネクタ・セクション	2-8
2.1.1.10	POWER スイッチ/フロッピー・ディスク・ドライブ・セクション	2-8
2.1.2	両面のアノテーション	2-9
2.1.3	背面パネル	2-11
2.2	基本操作	2-12
2.2.1	メニュー操作とデータ入力	2-12
2.2.2	光スペクトラムの測定	2-15
2.2.3	ピーク・パワー・モニタ測定	2-22
2.2.4	アライメント	2-25
2.2.5	キャリブレーション	2-27
2.2.6	透過/損失波長特性の測定	2-30
2.2.7	ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定	2-36
2.2.8	光増幅器の特性解析	2-40
2.2.9	WDM 光信号の特性解析	2-44
2.2.10	WDM 光信号のモニタ測定	2-48
2.2.11	デバイスの評価用 limit line 機能	2-55

目次

2.2.12	測定条件の設定方法	2-59
2.3	拡張機能の使い方とデータ入出力	2-65
2.3.1	ラベル表示の設定	2-65
2.3.2	画面のカラー・パターンの選択	2-66
2.3.3	日付/時刻の設定	2-66
2.3.4	データの保存と読み出し	2-67
2.3.4.1	フロッピー・ディスク	2-67
2.3.4.2	バックアップ・メモリ	2-68
2.3.4.3	データの保存	2-68
2.3.4.4	データの読み出し	2-69
2.3.5	データの出力 (ハード・コピー)	2-70
2.3.5.1	内部プリンタ	2-70
2.3.5.2	外部プリンタ	2-70
2.3.5.3	フロッピー・ディスク	2-72
3.	リファレンス	3-1
3.1	メニュー・インデックス	3-1
3.2	メニュー・マップ	3-6
3.3	機能説明	3-18
3.3.1	CENTER キー	3-18
3.3.2	SPAN キー	3-19
3.3.3	REF LEVEL キー	3-20
3.3.4	LEVEL SCALE キー	3-21
3.3.5	RESOLUTION キー	3-22
3.3.6	SWEEP MODE キー	3-23
3.3.7	AVG キー	3-25
3.3.8	AUTO キー	3-26
3.3.9	SINGLE キー	3-26
3.3.10	REPEAT キー	3-26
3.3.11	STOP キー	3-26
3.3.12	NORMALIZE LOSS/TRANS キー	3-27
3.3.13	APPLICATION キー	3-28
3.3.14	ADVANCE キー	3-41
3.3.15	ON/OFF キー	3-43
3.3.16	$\lambda 1$ キー	3-44
3.3.17	$\lambda 2$ キー	3-44
3.3.18	L1 キー	3-44
3.3.19	L2 キー	3-44
3.3.20	CONTROL キー	3-45
3.3.21	SAVE キー	3-47
3.3.22	RECALL キー	3-48
3.3.23	DEVICE キー	3-49
3.3.24	COPY キー	3-52
3.3.25	FEED キー	3-52
3.3.26	LOCAL キー	3-52
3.3.27	INSTR PRESET キー	3-52
3.3.28	CAL キー	3-53
3.3.29	LABEL キー	3-54
3.4	設定一覧	3-55
3.4.1	パラメータの初期値	3-55

4.	リモート・プログラミング	4-1
4.1	GPIB コマンド・インデックス	4-1
4.2	GPIB とは	4-4
4.3	インタフェース機能	4-5
4.4	プログラム・コード	4-6
4.5	トーカー・フォーマット (データ出力フォーマット)	4-7
4.6	デバイス・トリガ機能	4-31
4.7	デバイス・クリア機能	4-31
4.8	各コマンドによる状態の変化	4-32
4.9	ステータス・バイト	4-33
4.10	GPIB コード一覧	4-34
4.11	プログラム例	4-51
4.11.1	測定条件の設定および読み込みプログラム例	4-51
5.	技術資料	5-1
5.1	測定モード	5-1
5.2	平均化機能	5-2
5.3	半値幅およびノッチ幅の計算	5-3
5.3.1	半値幅の計算	5-3
5.3.1.1	PEAK THRESHOLD	5-3
5.3.1.2	ENVELOPE	5-4
5.3.1.3	RMS	5-4
5.3.1.4	Peak RMS	5-5
5.3.1.5	Xnm Level	5-5
5.3.2	ノッチ幅	5-6
5.3.2.1	XdB WIDTH	5-6
5.3.2.2	Xnm Level	5-7
5.4	GAIN&NF, SNR	5-8
5.4.1	GAIN	5-9
5.4.2	NF	5-10
5.4.3	SPE DIV	5-11
5.5	Optical BPF 解析	5-12
5.5.1	各種帯域の計算	5-12
5.5.2	アイソレーションの計算	5-14
5.5.3	出力データ	5-16
5.6	Tilt 演算機能	5-17
5.6.1	Filter Tilt	5-17
5.6.1.1	出力データ	5-17
5.7	LD の性能解析	5-18
5.7.1	DFB-LD	5-18
5.7.1.1	出力データ	5-18
5.7.2	FP-LD	5-18
5.7.2.1	出力データ	5-18
5.7.3	LED	5-20
5.7.3.1	出力データ	5-20
5.8	ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio)	5-21
5.8.1	出力データ	5-21
5.9	オート・パニング/ズーミング機能 (Auto Panning/Zooming functions)	5-22
5.10	カーソル・モード	5-23
5.11	limit line の設定	5-24

目次

5.11.1	データ・ファイル	5-24
5.11.2	リミット・ライン・データ	5-24
5.12	動作原理	5-28
5.13	注意事項	5-31
5.13.1	使用できる光ファイバ	5-31
5.13.2	迷光	5-31
5.13.3	2次回折光	5-31
6.	性能諸元	6-1
	付録	A-1
A.1	エラー・メッセージ	A-1
A.2	その他のメッセージ	A-2
A.3	スペクトル・データ・フロッピー・ファイル内容例	A-2
	外形寸法図	EXT-1
	索引	I-1

図一覽

図番号	名 称	ページ
1-1	使用周囲環境	1-4
1-2	電源ヒューズの交換	1-6
1-3	電源ケーブル	1-7
1-4	プリンタ用紙の入れ方	1-9
1-5	光入力部の構造	1-12
2-1	正面パネルの説明	2-1
2-2	液晶ディスプレイ・セクションの説明	2-2
2-3	FUNCTION セクションの説明	2-3
2-4	CURSOR セクションの説明	2-4
2-5	MEASURE セクションの説明	2-4
2-6	DATA セクションの説明	2-5
2-7	DISPLAY セクションの説明	2-6
2-8	DATA OUT セクションの説明	2-7
2-9	GP-IB セクションの説明	2-7
2-10	コネクタ・セクションの説明	2-8
2-11	POWER スイッチとフロッピー・ディスク・ドライブ・セクションの説明	2-8
2-12	両面のアノテーション	2-9
2-13	背面パネル	2-11
2-14	CENTER メニューの表示	2-12
2-15	セルフ・テスト画面	2-15
2-16	INSTR PRESET メニュー	2-16
2-17	光スペクトラム測定 of 接続	2-16
2-18	インプット・ウインドウ	2-17
2-19	中心波長の設定	2-17
2-20	スペクトラムの表示	2-18
2-21	ピーク・サーチ	2-19
2-22	中心波長の変更	2-19
2-23	カーソル表示	2-20
2-24	解析スパンの設定	2-20
2-25	解析スパンの設定 -1	2-21
2-26	解析スパンの設定 -2	2-21
2-27	ピーク・パワー・モニタの接続	2-22
2-28	スペクトラムの表示	2-23
2-29	経時変化表示	2-24
2-30	信号の接続	2-25
2-31	アライメント実行中のメッセージ	2-26
2-32	キャリブレーション信号の接続	2-27
2-33	実行中のメッセージ	2-28
2-34	キャリブレーション信号の接続	2-29
2-35	実行中のメッセージ	2-29
2-36	白色光源との接続	2-30
2-37	基準スペクトラムのセーブ	2-31
2-38	白色光源の接続	2-31
2-39	損失波長特性 (ズーム機能付 LOSS/TRANS)	2-32
2-40	透過波長特性 (ズーム機能付 LOSS/TRANS)	2-32

図一覧

図番号	名 称	ページ
2-41	O-BPF 解析モードの画面	2-33
2-42	O-BPF PARAMETER ダイアログ・ボックス	2-34
2-43	変更したパラメータを用いた演算後の画面	2-35
2-44	信号の接続	2-36
2-45	入力信号の測定	2-37
2-46	ACPR モードの画面	2-37
2-47	ACPR parameter ダイアログ・ボックス	2-38
2-48	ACPR の測定	2-39
2-49	入力信号の測定	2-41
2-50	基準データの保存	2-41
2-51	出力信号の測定	2-42
2-52	Optical AMP PARAMETER ダイアログ・ボックス	2-42
2-53	入力信号の接続	2-44
2-54	入力信号の測定	2-45
2-55	マルチ・ピーク表示	2-46
2-56	相対値表示	2-47
2-57	SNR 表示	2-47
2-58	WDM 信号の接続	2-48
2-59	WDM 信号のスペクトラム測定	2-49
2-60	WDM モニタ画面	2-49
2-61	WDM ダイアログ・ボックス画面	2-50
2-62	WDM モニタ測定画面	2-51
2-63	WDM モニタの SNR 表示	2-52
2-64	WDM モニタのレベル表示	2-52
2-65	WDM モニタの相対値表示 (INITIAL)	2-53
2-66	WDM モニタの相対値表示 (NOMINAL)	2-53
2-67	WDM モニタ・チャンネル表示	2-54
2-68	フィルタ透過特性リファレンス波形の測定	2-55
2-69	リミット・ラインの表示	2-57
2-70	評価デバイス接続図	2-57
2-71	評価デバイス透過特性 (リミット・ライン表示)	2-58
2-72	ラベル・データ	2-65
2-73	フロッピー・ディスクの指定画面	2-72
5-1	Optical BPF (各種帯域の計算)	5-13
5-2	Optical BPF (アイソレーションの計算)	5-15
5-3	Filter Tilt	5-17
5-4	DFB-LD	5-19
5-5	FP-LD	5-19
5-6	LED	5-20
5-7	ACPR	5-21
5-8	ブロック図	5-28

表一覧

表番号	名 称	ページ
1-1	標準付属品一覧	1-2
1-2	オプション	1-2
1-3	アクセサリ (別売)	1-2
1-4	寿命部品	1-2
1-5	電源ケーブルの種類	1-3
1-6	電源仕様	1-5
2-1	ステータス表示内容の説明	2-10
2-2	推奨プリンタ	2-70
3-1	$\lambda \cdot f$ データ・モードにおけるスケール変更	3-33
3-2	テーブル・データ表示およびカレントの変更	3-36
3-3	パラメータの初期値 (1/5)	3-55
4-1	インタフェース機能	4-5
4-2	電源投入時の初期状態	4-31
4-3	各コマンドによる状態の変化	4-32
4-4	FUNCTION(1/2)	4-34
4-5	CURSOR	4-36
4-6	LABEL	4-36
4-7	MEASURE	4-36
4-8	DISPLAY(1/9)	4-37
4-9	DATA OUT	4-46
4-10	その他のキー	4-47
4-11	データ出力のコントロール他 (1/3)	4-47
4-12	自己診断機能実行時のエラー・コード出力	4-50
5-1	1.55 μm での測定モード毎のスルー・プット、感度、 ダイナミック・レンジの特徴 (代表値)	5-2
5-2	信号数と補間法の関係	5-8

1.はじめに

この章では、以下の項目について説明します。

- 製品概要
- 標準付属品と電源ケーブル・オプション
- 使用環境
- 動作チェック
- プリンタ用紙の入れ方
- 本器の清掃、保管および輸送方法

1.1 製品概要

Q8384 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。本器の特長を以下に示します。

- (1) EDFA、AWG、ファイバ・グレーティングなどの光通信デバイスに対応した性能。

- 波長分解能 : 10 pm 以上
- 広ダイナミック・レンジ : 60 dB 以上
- 高波長精度 : ± 20 pm
- 偏光依存性 : ± 0.05 dB

- (2) WDM 解析機能

WDM における EDFA 解析機能、各波長のリスト表示で、波長、レベルが一目でわかります。

- (3) ユーザ交換が可能な光コネクタ

本器に対応している光コネクタ (FC 型、SC 型、ST 型) を簡単に交換することができます。

- (4) 使いやすさを追及した操作性と大型カラー液晶

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、簡単な操作で測定が行えます。また、8.4 インチ高輝度 TFT カラー液晶を採用し、さらに見やすくなっています。

- (5) プリンタ出力

高速感熱式プリンタを標準搭載し、表示画面を簡単にプリント出力できます。また ESC/P、ESC/P-R、PCL に対応した外部プリンタ・ポートを装備しています。

- (6) 3.5 インチ・フロッピー・ディスク・ドライブを装備

測定データおよび設定条件を保存することができます。測定データは、テキスト・フォーマットでセーブされ、またビットマップ形式で画面イメージを保存することができるため、外部コンピュータを使用した測定データの解析やレポート作成などが簡単に行えます。

1.2 付属品、オプション、寿命部品

1.2 付属品、オプション、寿命部品

本器の標準付属品、オプション、アクセサリ、寿命部品の一覧を表 1-1、表 1-2、表 1-3、表 1-4 に示します。もし、破損または欠品がある場合は、当社または代理店へご連絡下さい。ご注文は、型名でご用命下さい。

1.2.1 標準付属品

表 1-1 標準付属品一覧

名称	型名	数量	備考
電源ケーブル	A01402	1	*1
電源ヒューズ	EAWK3.15A	1	3.15A (ヒューズ・ホルダに格納)
プリンタ用紙	A09075 *2	1	114mm 幅感熱紙、1 巻
3.5 インチ FD	---	1	2HD
Q8384 取扱説明書	JQ8384	1	和文

*1: 購入時にオプション指定によって変更することができます。

電源ケーブルは 11 種類あります (表 1-5 参照)

電源ケーブルのご注文は、型名またはオプション No. でご用命下さい。

*2: ご注文の場合、この型名により 1 箱 (5 巻) 単位の発注となります。

1.2.2 オプションおよびアクセサリ

表 1-2 オプション

名称	型名	備考
校正用光源	オプション 25	工場出荷オプション

表 1-3 アクセサリ (別売)

名称	型名	備考
SC コネクタ	A08162	光コネクタ
ST コネクタ	A08163	光コネクタ
FC コネクタ	A08161	光コネクタ

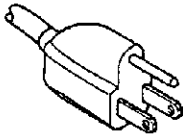
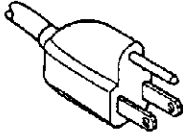
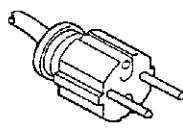
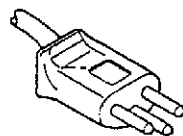
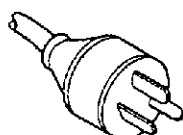
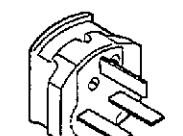
1.2.3 寿命部品

本器には、寿命により交換が必要な部品があります。清掃しても汚れが激しい場合や、フィルタが破損した場合に交換して下さい。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

表 1-4 寿命部品

名称	型名	備考
ファン・フィルタ	YEE-002124	プラスチック・ガードを含む

表 1-5 電源ケーブルの種類

プラグ	適用規格	定格・色	型名 (オプション No.)
	JIS: 日本 電気用品取締法	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

1.3 使用環境

1.3 使用環境

ここでは、本器を使用するために必要な環境条件、電源条件などを説明しています。

1.3.1 環境条件

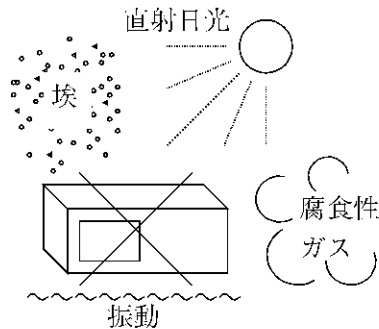
本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 周囲温度 10℃ ~ +40℃ (使用温度範囲)
- 相対湿度 85% 以下 (ただし、結露しないこと)
- 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
- ノイズの少ない場所

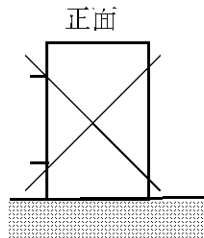
本器は、AC電源ラインのノイズに対して、十分に考慮した設計がなされていますが、できる限りノイズの少ない環境で使用して下さい。

- ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。
- 設置姿勢

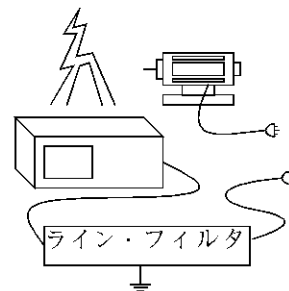
背面パネルには吸い込みタイプの冷却ファンがあります。内部温度上昇は測定精度に関係するので、このファンをふさがらないで下さい。また、本器は必ず水平状態(傾き 10°以内)で使用して下さい。水平状態以外で使用すると正確な値を示さないことがあります。



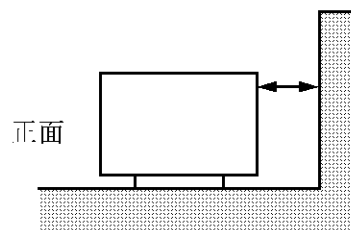
- こんな場所は避けて下さい。



- 背面パネルを下にして、立てて使用しないで下さい。



- AC電源ラインに重畳するノイズが多い場合は、ノイズ除去フィルタを使用して下さい。



- 背面は壁から 10cm 以上離して下さい。

図 1-1 使用周囲環境

1.3.2 電源条件

本器の電源仕様は、表 1-6 のとおりです。

表 1-6 電源仕様

	AC100 V 系動作時	AC200 V 系動作時	備考
入力電圧範囲	90 V - 132 V	198 V - 250 V	AC100 V 系 / AC200 V 系 は自動切り替 え
周波数範囲	48 Hz - 66 Hz		
消費電力	220 VA 以下		

注意 破損防止のため、本器には指定範囲を超えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。

1.3.3 電源ヒューズ

1.3.3 電源ヒューズ

電源ヒューズは、背面パネルにあるヒューズ・ホルダの中にあります。予備のヒューズが1個あります。

電源ヒューズの確認または交換は、以下の手順で行います。

1. **POWER** スイッチを OFF にします。
2. 電源ケーブルを AC 電源用コネクタから外します。
3. 背面パネルにあるヒューズ・ホルダを取り出します。
4. ヒューズを確認または交換して、元に戻します。

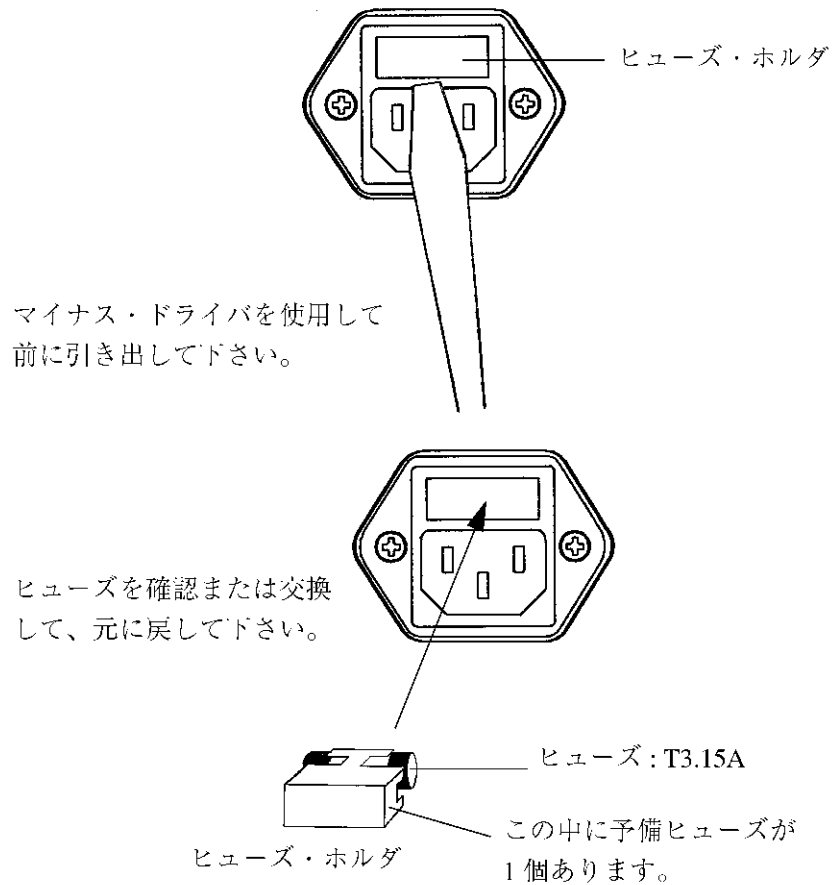


図 1-2 電源ヒューズの交換

1.3.4 電源ケーブル

注意

1. 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（表 1-5 参照）。
2. 電源ケーブルは、感電からの保護のため、保護接地端子を備えたコンセントに接続して下さい。保護接地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. AC アダプタ（3ピン - 2ピン変換アダプタ）を使用する場合、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。
4. 電源ケーブルの接続は、正面パネルにある **POWER** スイッチを **OFF** にしてから行って下さい。

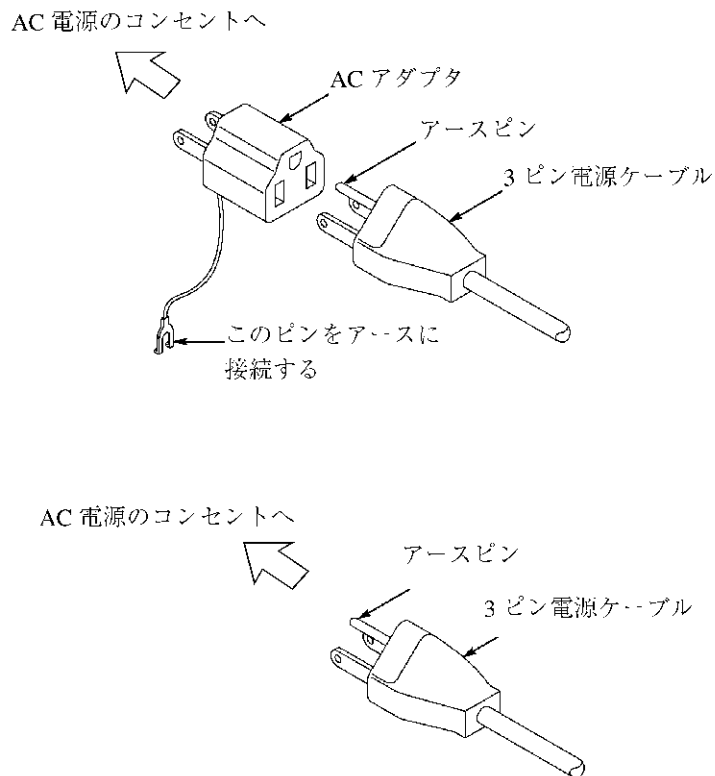


図 1-3 電源ケーブル

1.4 動作チェック

1.4 動作チェック

ここでは、本器を初めて使用するときの簡単な動作チェックについて説明します。以下の手順にしたがって動作チェックを行い、本器が故障していないことを確認して下さい。

1. 正面パネルの **POWER** スイッチが **OFF** になっていることを確認します。
2. 背面パネルの AC 電源用コネクタに付属の電源を接続します。

注意 破損防止のため、本器には指定範囲の超えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。

3. 電源ケーブルをコンセントに接続します。
4. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
本器は数秒間自己診断を行います。自己診断後自動的にセルフ・テストが開始され、順に結果を表示します。

注意 セルフ・テスト実行中に **FAIL** が表示された場合は、当社に修理を依頼して下さい。巻末に連絡先が記載されています。

以上で動作チェックが終了し、測定画面が表示されます。

1.5 プリンタ用紙の入れ方

内蔵プリンタ用紙は、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。

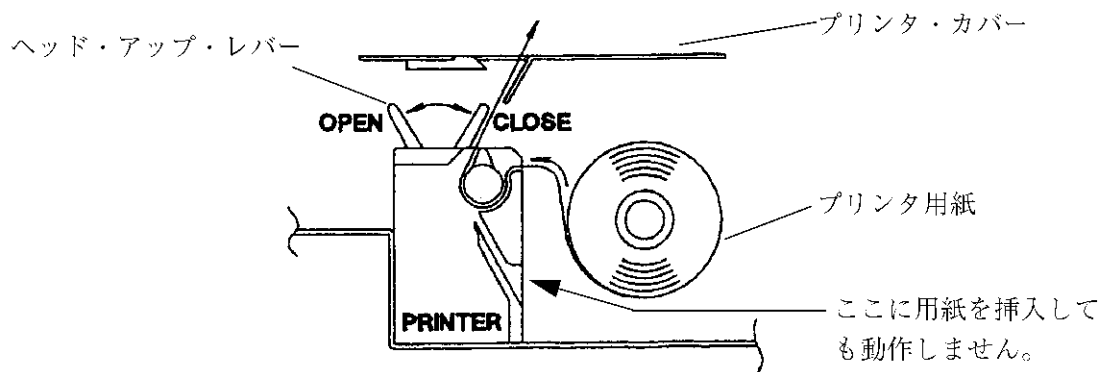


図 1-4 プリンタ用紙の入れ方

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最初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

注意 指定紙以外の用紙は使用しないで下さい。

1.6 本器の清掃、保管および輸送方法

1.6 本器の清掃、保管および輸送方法

1.6.1 清掃

本器の汚れは、柔らかい布または小さなブラシで適宜拭き取って下さい。ブラシは、正面パネルのキー周りの掃除に使用して下さい。取れにくい汚れは、中性洗剤を混ぜた水に浸した布で拭き取ります。

注意

1. 水が本器の内部に入らないようにして下さい。
2. ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトン等の有機溶剤は、使用しないで下さい。プラスチック類を変質させる原因となります。
3. クレンザは使用しないで下さい。

• ディスプレイ・フィルタの清掃

通常は、フィルタの表面の清掃で十分ですが、フィルタの内側に汚れがある場合は、フィルタを固定している2つのビスを外し柔らかい布で清掃して下さい。

注意 フィルタの本体から外したとき、液晶ディスプレイを直接指で触れないように注意して下さい。

• 光入力コネクタの清掃

本器の光入力部はアダプタ交換方式のため、容易に清掃することができます。アダプタを取り外すとフェルール状の光入力部が現れます。その先端をアルコールで拭き取ります。

注 光入力部が汚れた状態で使用すると、測定値に誤差が発生することがあります。

• ファン・フィルタの清掃

ファンは吸い込み方式のため、フィルタにゴミが付着しやすいです。ファンのフィルタが汚れたら、プラスチック・ガードを外し、フィルタに付着したゴミを手で軽くはらって下さい。

1.6.2 保管

本器は、-10 °C ~ +50 °C の温度範囲で保存して下さい。本器を長期間（90 日以上）使用しない場合は、乾燥剤とともに防湿の袋に入れて保存して下さい。また、埃のない、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

1.6.3 光コネクタ・アダプタの交換、クリーニングの方法

光入力部は非常に高精度にできていますので、取り扱いには十分ご注意ください。

注意

1. 光入力部のファイバ先端はクリーニングを頻繁に行ってください。汚れによって、光入力部のファイバが破損する場合があります。使用方法とクリーニング方法は (1) を参照してください。
2. 光コネクタ・アダプタは消耗品です。使用状況によっては光コネクタ・アダプタ内の割スリーブを破損します。破損した場合の交換方法は (2) を参照してください。

(1) 光入力部のクリーニング方法と注意事項

光入力部は常に汚れのない状態で、光ファイバ・コネクタを正しく差し込んで、使用してください。

1. 図 1-5 のようにアダプタ固定リングを反時計方向に回して外します。
2. 光コネクタ・アダプタをゆっくり引き抜いて取り外します。
([図 1-5 光入力部の構造] 参照)
3. 光入力部のファイバ先端をアルコールでクリーニングしてください。入力するファイバの先端も併せてクリーニングします。

注意

1. 光入力部が汚れた状態や測定光入力ファイバ端面と Q8384 の光入力部のファイバ端面が密着せずに隙間が空いた状態で使用すると、測定値に誤差が発生することがあります。
 2. 光入力部が汚れた状態で使用するとフェルール端面を傷つけます。
 3. 光入力部が汚れていたり、光入力部ファイバとアダプタのキー溝が合わないまま、ファイバ端面に隙間が空いた状態で大きなパワーの光を入力すると光入力部のファイバを破損する恐れがあります。その際、ファイバ交換となり、時間と費用が発生します。
-

1.6.3 光コネクタ・アダプタの交換、クリーニングの方法

(2) 光コネクタ・アダプタの使用上の注意と交換方法

光入力部に光ファイバ・コネクタを抜き差しする場合、光入力部に対してまっすぐに、ゆっくり行って下さい。

注意 光ファイバ・コネクタを曲がったまま挿入したり、抜くときにこじったりすると、内部の割スリーブはジルコニア（ファインセラミック）製のため、破損する恐れがあります。特に抜くときに、注意が必要です。

光コネクタ・アダプタは消耗品です。破損した場合は光コネクタ・アダプタのアクセサリを購入して、クリーニングと同じように光コネクタ・アダプタを取り外し、交換して下さい。

光コネクタ・アダプタのみ交換の場合は、以下の手順で行います。

1. 光コネクタ・アダプタの左上と右下(対角線上にある)のネジを外します。
2. 新しい光コネクタ・アダプタ* (FC-FC、SC-FC、ST-FC など)に交換します。

*: 性能を維持するために、新しい光コネクタ・アダプタの割スリーブの材質はジルコニア製であることを推奨します。

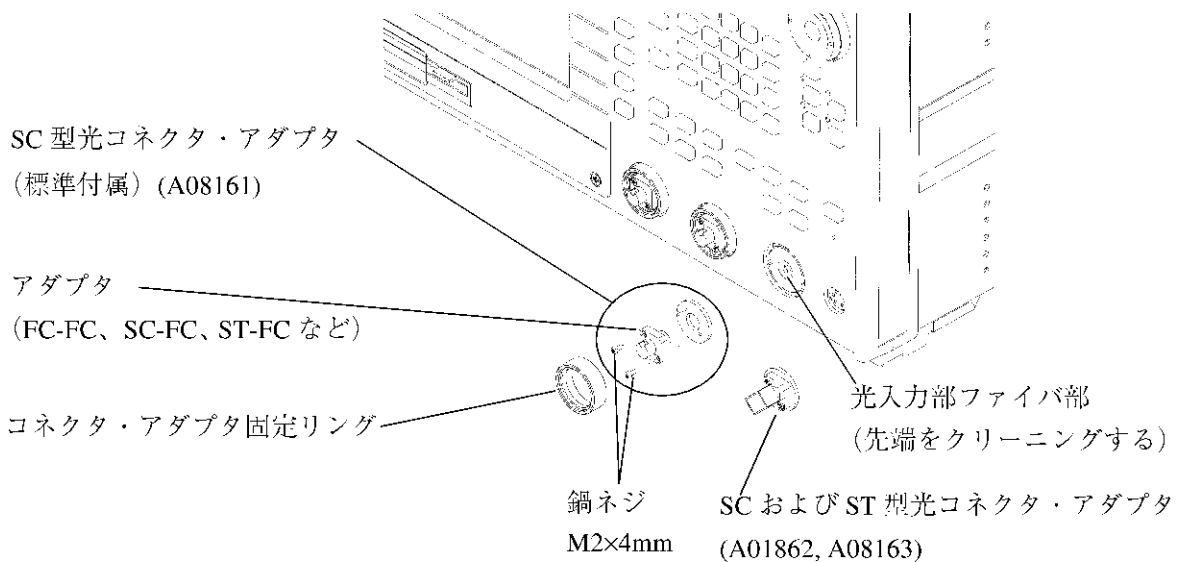


図 1-5 光入力部の構造

1.6.4 輸送

本器を輸送する場合は、最初に本器をお届けした段ボール箱を使用して下さい。もし、最初の段ボールがない場合は、以下の要領で再梱包して下さい。

- 緩衝材を入れるため、内部寸法が本器の外形寸法より 15 cm 以上大きい段ボール箱を用意します。
- 本器に保護シートを被せます。
- 緩衝材を段ボールの内側に入れて、本器のすべての側を緩衝材でくるみます。
- 段ボール箱を工業用ホッチキスで止めるか、梱包用テープで止めます。
- 本器は重量物なので、持ち運びに注意して下さい。

本器を修理のために当社へ送る場合は、以下の項目を記入した荷札をつけて下さい。

- 貴社名および住所
- 貴社、担当者名
- シリアル番号（背面パネルにあります）
- サービス要求の内容

1.7 ウォームアップ

本器のすべての機能は、電源 ON と同時に働きますが、規定の確度を得るために、30 分以上の予熱時間をとって下さい。

1.8 校正について

本器の校正については、当社または代理店へお問い合わせ下さい。

推奨校正期間	1 年
--------	-----

2. 操作

この章では、以下の項目について説明します。

- 正面パネルおよび背面パネルの説明
- 画面のアノテーション
- 基本操作
- 測定例
- 拡張機能

2.1 パネル面の説明

ここでは、正面パネルおよび背面パネルの各部名称とその機能、画面のアノテーションを説明します。

2.1.1 正面パネル

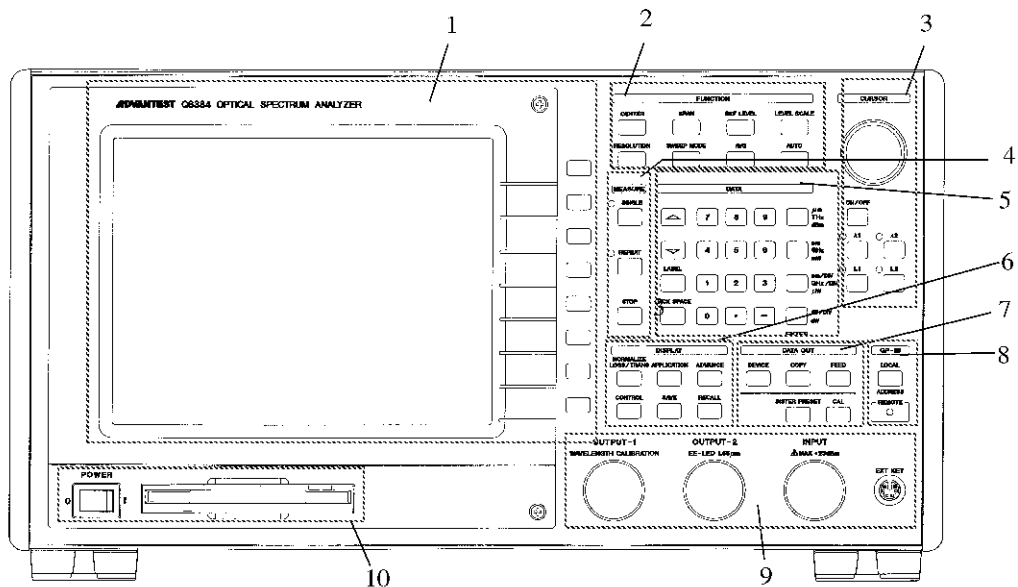


図 2-1 正面パネルの説明

1. 液晶ディスプレイ・セクション
2. FUNCTION セクション
3. CURSOR セクション
4. MEASURE セクション
5. DATA セクション
6. DISPLAY セクション
7. DATA OUT セクション
8. GP-IB セクション
9. コネクタ・セクション
10. POWER スイッチ/フロッピー・ディスク・ドライブ・セクション

2.1.1 正面パネル

2.1.1.1 液晶ディスプレイ・セクション

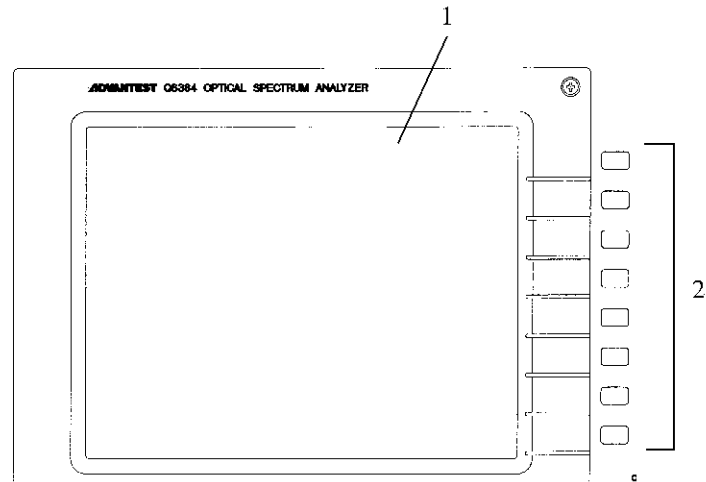


図 2-2 液晶ディスプレイ・セクションの説明

- | | |
|-------------|---|
| 1. 液晶ディスプレイ | トレースや測定データを表示します。 |
| 2. ソフト・キー | 8 個のソフト・キーは、左側にあるソフト・メニュー表示と対応しています。ソフト・キーを押してソフト・メニューを選択します。 |

2.1.1.2 FUNCTION セクション

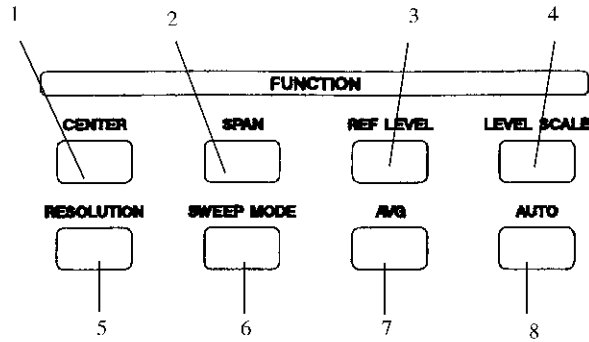


図 2-3 FUNCTION セクションの説明

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. CENTER キー | 解析中心波長／周波数の設定をします。 |
| 2. SPAN キー | 解析波長／周波数スパン、START および STOP 波長／周波数の設定をします。 |
| 3. REF LEVEL キー | 表示レベルの設定をします。 |
| 4. LEVEL SCALE キー | レベル軸の選択 (LIN/LOG) およびスケールを設定をします。 |
| 5. RESOLUTION キー | 波長分解能の設定をします。 |
| 6. SWEEP MODE キー | 入力信号に対応する掃引モードの設定をします。 |
| 7. AVG キー | 平均化、スムージング処理回数設定をします。 |
| 8. AUTO キー | 波長範囲、表示レベルの自動設定機能を実行します。 |

2.1.1 正面パネル

2.1.1.3 CURSOR セクション

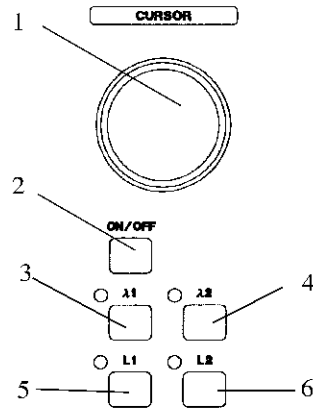


図 2-4 CURSOR セクションの説明

- | | |
|---|---|
| <p>1. データ・ノブ</p> <p>2. ON/OFF キー</p> <p>3. λ1 キー</p> <p>4. λ2 キー</p> <p>5. L1 キー</p> <p>6. L2 キー</p> | <p>選択されているカーソルの移動、および連続的なデータの
入力を行います。</p> <p>全カーソルの ON/OFF およびカーソル表示モードをコン
トロールします。</p> <p>波長カーソル 1 を表示、消去します。</p> <p>波長カーソル 2 を表示、消去します。</p> <p>レベル・カーソル 1 を表示、消去します。</p> <p>レベル・カーソル 2 を表示、消去します。</p> |
|---|---|

2.1.1.4 MEASURE セクション

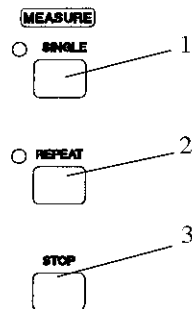


図 2-5 MEASURE セクションの説明

- | | |
|--|--|
| <p>1. SINGLE キー</p> <p>2. REPEAT キー</p> <p>3. STOP キー</p> | <p>1 回の掃引動作を実行します。</p> <p>掃引動作を繰り返し実行します。</p> <p>掃引動作を停止します。</p> |
|--|--|

2.1.1.5 DATA セクション

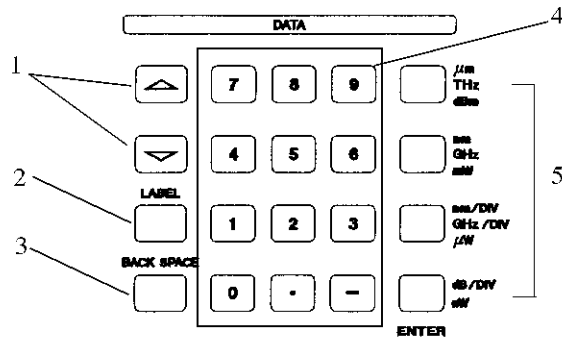


図 2-6 DATA セクションの説明

- | | | |
|----|----------------------|--|
| 1. | ステップ・キー | 選択されているカーソルの移動、およびデータをステップ入力します。 |
| 2. | LABEL キー | ラベル・データを設定します。 |
| 3. | BACK SPACE キー | 入力データの1文字を削除します。 |
| 4. | テン・キー | 数値の入行を行います。
数字キー (0~9)、小数点キー (.), マイナス・キー (-) があります。 |
| 5. | 単位キー | <p>μm, THz, dBm キー
μm, THz, dBm 単位に設定します。</p> <p>nm, GHz, mW キー
nm, GHz, mW 単位に設定します。</p> <p>nm/DIV, GHz/DIV, μW キー
nm/DIV, GHz/DIV, μW 単位に設定します。</p> <p>dB/DIV, nW, ENTER キー
dB/DIV, nW 単位に設定します。
また、ENTER キーとして使用します。</p> |

パネルに表記されていない単位のデータや単位の無い文字、数値を確定する場合は、**ENTER** キーが確定キーとして機能します。

2.1.1.6 DISPLAY セクション

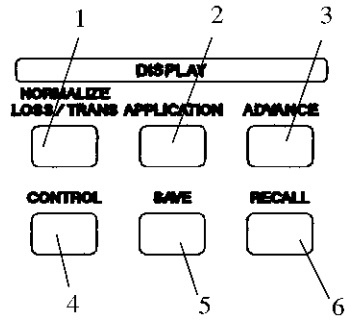


図 2-7 DISPLAY セクションの説明

1. **NORMALIZE LOSS/TRANS** キー
測定データの正規化処理、損失特性、透過特性を測定します。
2. **APPLICATION** キー
半値幅演算、ノッチ幅演算、EDFA の利得・雑音指数の演算、WDM 解析モードの設定を行います。
3. **ADVANCE** キー
ピーク・パワー・モニタ測定、リミット・ライン判定を行います。
4. **CONTROL** キー
表示モード（重ね書き、2 画面）を設定します。
5. **SAVE** キー
測定データを保存します。
6. **RECALL** キー
保存されている測定データを呼び出します。

2.1.1.7 DATA OUT セクション

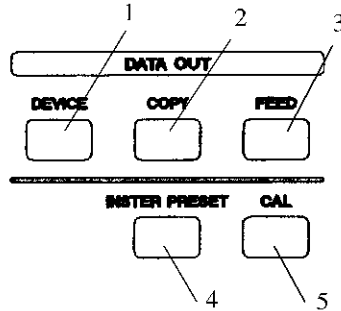


図 2-8 DATA OUT セクションの説明

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. DEVICE キー | デバイス（プリンタ、フロッピー、時計、ブザー等）の条件を設定します。 |
| 2. COPY キー | データ出力を実行します。 |
| 3. FEED キー | 内部プリンタの紙送りを実行します。 |
| 4. INSTR PRESET キー | パネル設定を初期状態に設定します。 |
| 5. CAL キー | 波長/レベルを校正します。 |

2.1.1.8 GP-IB セクション

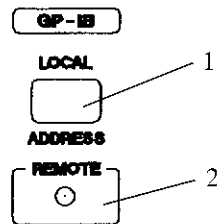


図 2-9 GP-IB セクションの説明

- | | |
|----------------------|--|
| 1. LOCAL キー | パネル・キーが有効となるローカル状態に設定します。
(REMOTE ランプ点灯時) |
| ADDRESS キー | GPIB アドレスを設定します。
(REMOTE ランプ消灯時) |
| 2. REMOTE ランプ | 外部からの制御状態下にあるとき点灯します。 |

2.1.1 正面パネル

2.1.1.9 コネクタ・セクション

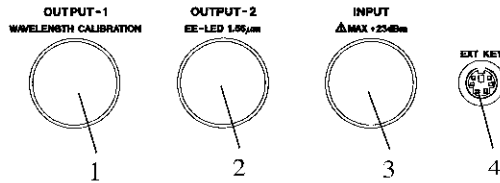


図 2-10 コネクタ・セクションの説明

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. OUTPUT-1 コネクタ | オプションの校正用光源の光信号を出力します。OUTPUT-1 と INPUT を光ファイバで接続することにより波長校正を自動で行います。 |
| 2. OUTPUT-2 コネクタ | オプションの EE-LED 光源の光信号を出力します。 |
| 3. INPUT コネクタ | 測定光信号を入力します。 |
| 4. EXT KEY コネクタ | PS/2 タイプ (6 ピン小型 DIN) キーボード接続用コネクタです。
外部キーボードをラベル名の入力、セーブ・ファイル名の入力に使用することができます。
接続するキーボードはコネクタにフェライト・コア内蔵のものを使用して下さい。また、推奨するキーボードは以下のとおりです。
日本語配列、109 キー： 富士通製 FKB-8724-501
US 配列、104 キー： 富士通製 FKB-8725-401 |

注意 破損防止のため、本器 INPUT には total power +23dBm 以上の入力を加えないで下さい。
また、本器の OUTPUT-1、OUTPUT-2 には外部からの光出力を加えないで下さい。

2.1.1.10 POWER スイッチ / フロッピー・ディスク・ドライブ・セクション

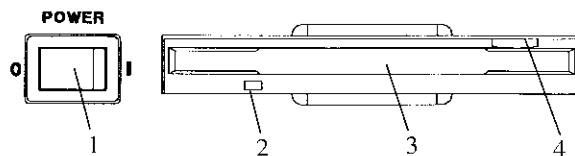


図 2-11 POWER スイッチとフロッピー・ディスク・ドライブ・セクションの説明

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. POWER スイッチ | 電源の ON/OFF を行います。 |
| 2. アクセス・ランプ | フロッピー・ディスクへのアクセス時に点灯します。 |
| 3. フロッピー・ディスク挿入口 | フロッピー・ディスクをセットします。 |
| 4. イジェクト・ボタン | 挿入したフロッピー・ディスクを取り出します。 |

2.1.2 画面のアノテーション

ここでは、画面のアノテーション（注釈文字）を CENTER メニューの表示およびパワー・モニタ表示を例に説明します。

(1) 画面のアノテーション

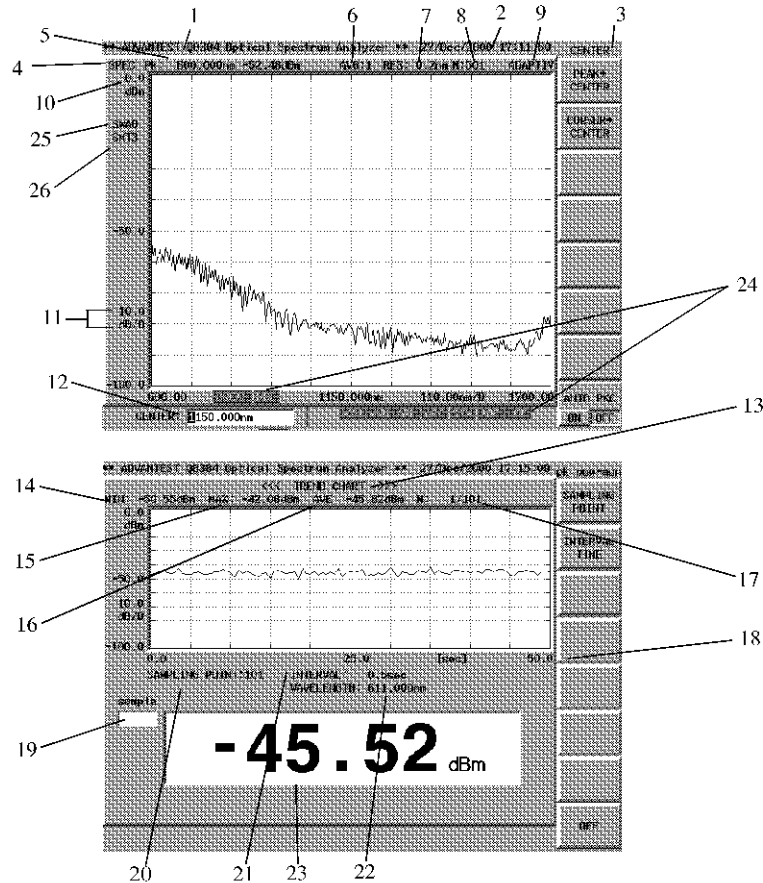


図 2-12 画面のアノテーション

- | | | | |
|-----|----------------|-----|------------------------------------|
| 1. | ラベル表示 | 14. | 測定した最小値 |
| 2. | 日付 | 15. | 測定した最大値 |
| 3. | ソフト・キー種類 | 16. | 測定した平均値 |
| 4. | 解析データ種類 | 17. | 測定ポイント数 |
| 5. | ピーク・サーチ・データの表示 | 18. | 測定時間 |
| 6. | ポイント・アベレージ回数 | 19. | サンプリング・インジケータ |
| 7. | 分解能 | 20. | 測定回数の設定値 |
| 8. | サンプリング・ポイント数 | 21. | 測定時間間隔の設定値 |
| 9. | 掃引モード | 22. | 現在のピーク波長 |
| 10. | REF LEVEL の表示 | 23. | パワー表示 |
| 11. | 縦軸の1日盛幅 | 24. | ステータス表示 |
| 12. | インプット・ウィンドウ | 25. | スイープ・アベレージ回数、またはマルチ・トレース時のトレース No. |
| 13. | 解析データ種類 | 26. | スムージング・ポイント数 |

2.1.2 画面のアノテーション

表 2-1 ステータス表示内容の説明

表示	説明
UNCAL	1 測定点あたりの波長掃引幅が、波長分解能より大きいときに表示される警告です。 線スペクトルを測定する場合、波長分解能 [nm] × (サンプリング・ポイント - 1) < スパン [nm] のときは、ピーク・レベルがとらえきれないため、レベルが低く表示されます。波長分解能、サンプリング・ポイントを掃引幅に応じて最適となるように設定して下さい。
RCL	メモリ、フロッピーから Recall して表示した波形であることを示します。
MXH	MAX HOLD 機能が ON に設定されています。
MNH	MIN HOLD 機能が ON に設定されています。
ARL	オート・リファレンス・レベル機能が ON に設定されています。
APC	オート・ピーク・センタ機能が ON に設定されています。
SIM	重ね書き (スーパー・インポーズ) 機能が ON に設定されています。
λOF	λ オフセットに 0 以外の値が入っていて、波長オフセット機能が有効であることを示します。
LOF	レベル・オフセットに 0 以外の値が入っていて、レベル・オフセット機能が有効であることを示します。

2.1.3 背面パネル

ここでは、背面パネルを示し、端子やコネクタを説明します。

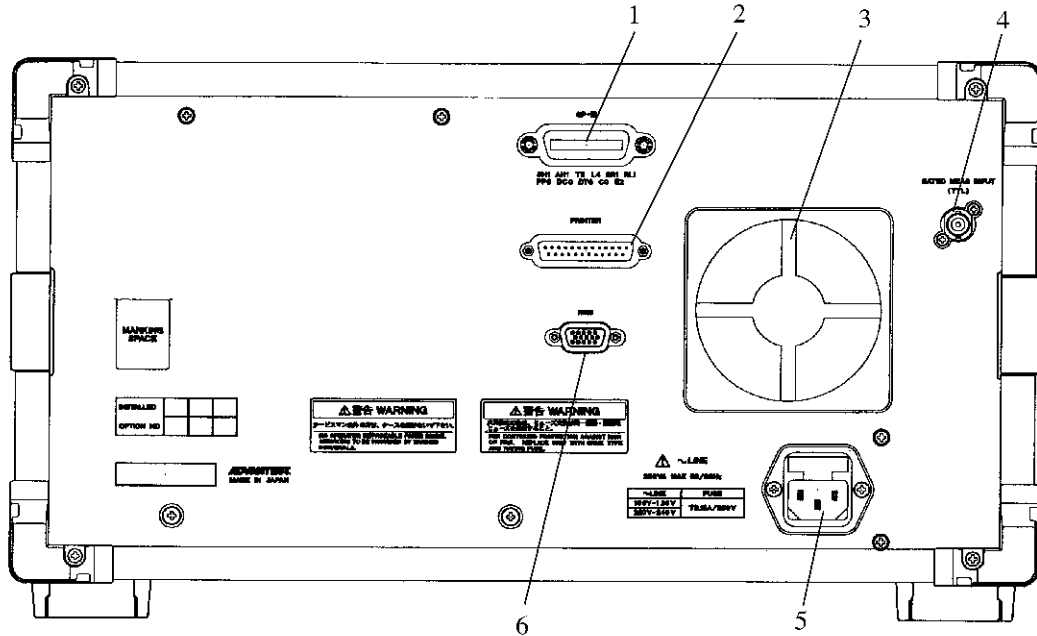


図 2-13 背面パネル

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. GP-IB コネクタ | GP-IB インタフェースでリモート・コントロールを行う場合、外部コントローラと接続します。 |
| 2. PRINTER コネクタ | プリンタと接続します。 |
| 3. ファン | 冷却ファンです。 |
| <hr/> | |
| 注意 吸気を妨げないようにして下さい。 | |
| <hr/> | |
| 4. GATED MEAS INPUT コネクタ | 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。 |
| 5. AC 電源用コネクタ | 付属の電源ケーブルを使用して、本器を AC 電源に接続します。 |
| 6. RGB コネクタ | VGA 仕様の外部モニタと接続します。 |

2.2.1 メニュー操作とデータ入力

2.2 基本操作

ここでは、メニューの操作方法および基本的な測定機能の使い方を説明します。

2.2.1 メニュー操作とデータ入力

ここでは、パネル・キーとソフト・キーの使い方を説明します。

(1) メニューの選択

パネル・キーを押すと、画面のソフト・メニュー表示エリアにソフト・メニューが表示されます。

測定条件を設定するために、パネル・キーを押し、設定したいソフト・メニューを選択します。

ソフト・メニューの選択は、画面右側のソフト・キーを押します。

ソフト・メニューが選択されると、波形表示部以外の領域に設定項目のタイトルと現在の設定値が表示されます。また、さらに関連したメニューがあるときは、そのソフト・メニューが表示されます (3) メニューの構造を参照)。

数値、文字入力を要求する項目には、インプット・ウィンドウが表示されます。

たとえば、**CENTER** を押すと、以下の画面を表示します。

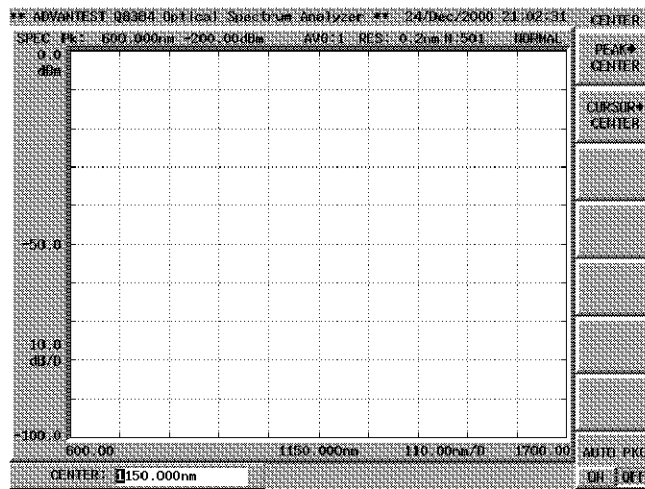


図 2-14 CENTER メニューの表示

(2) データの入力

インプット・ウィンドウが表示されている場合、テン・キー、ステップ・キー、データ・ノブで設定値を変更することができます。

• テン・キーでのデータ入力

テン・キー、および **BACK SPACE** キーを使用してデータを入力します。テン・キーで入力を間違えたときは、**BACK SPACE** で 1 文字ずつ消去してデータを入力し直します。データ入力後、単位キーを押して入力完了となります。

注意 単位キーを押して入力を完了する前に他のパネル・キーを押すと、入力データが無効になります。

例 1: テン・キーでリファレンス・レベルを -20 dBm に設定する。
REF LEVEL, -, 2, 0, dBm と押します。

• ステップ・キーでのデータ入力

ステップ・キーはあらかじめ定義されたステップ・サイズでデータを入力するキーです。 Δ キーを押すとデータが増加し、 ∇ キーを押すとデータが減少します。インプット・ウィンドウおよび画面を見ながらステップ・キーでデータを入力することができます。ステップ・サイズは設定項目により変わります。

例 2: ステップ・キーでリファレンス・レベルを 0 dBm に設定する。

例 1 に続いて、 Δ キーを押します。リファレンス・レベルが -15 dBm になります。(レベル・スケールが 10 dB/div の場合)
 Δ キーを 3 回押すと、 0.0 dBm になります。

• データ・ノブでのデータ入力

データ・ノブは、データを連続的に入力することができます。入力データの微調整に便利です。

例 3: データ・ノブでリファレンス・レベルを 10 dBm に設定する。

例 2 に続いて、データ・ノブを時計方向に回すと、リファレンス・レベルが 5 dB ずつ増加します。アクティブ・エリアの表示が 10 dBm になるまで回します。(レベル・スケールが 10 dB/div の場合)
逆に反時計方向に回すと、 5 dB ずつ減少します。

• インプット・ウィンドウの消去

インプット・ウィンドウを消去するためには、表示されている項目のパネル・キーを再度押します。

(例) **CENTER** キーを押す。(インプット・ウィンドウ表示)
再度 **CENTER** キーを押す。(インプット・ウィンドウ消去)

2.2.1 メニュー操作とデータ入力

(3) ソフト・メニューの構造

- 設定の切り替え
ON/OFF、LIN/LOG 等のメニューの設定の選択項目がある場合、ソフト・メニューにそれらのボタンが表示されます。選択されている側のボタンが押された状態に表示されます。
ソフト・キーを押すたびに選択が切り換わります。
- メイン・メニューとサブ・メニュー
メニューには、メイン・メニュー、サブ・メニューがあります。サブ・メニューで **PREVIOUS MENU** を押すと、メイン・メニューを表示します。
サブ・メニューで **OFF** を押すと、現在の機能が無効になり、メイン・メニューを表示します。
また、ソフト・キーを押すごとに、設定が切り換わるものもあります。
- サブ・メニュー
ソフト・メニューの文字がすべて小文字で表示されている場合、そのキーを押すとサブ・メニューが表示されます。大文字で表示されている場合、それ以上サブ・メニューがありません。

2.2.2 光スペクトラムの測定

ここでは、 $1.55\ \mu\text{m}$ のマルチ・モード・レーザ・ダイオードの光源の測定を例として基本操作を説明します。

電源の投入

注意 正確な測定を行うためには、規定の温度範囲内で本器を使用して下さい。また、電源投入後は 30 分以上のウォームアップのあと、キャリブレーションを行って下さい。
ここでは、操作の実習ですのでウォームアップは省略します。

1. 正面パネルの **POWER** スイッチが、OFF になっていることを確認します。
2. 背面パネルの AC 電源用コネクタに付属の電源ケーブルを接続します。

注意 破損防止のため、本器に指定範囲を超えた電圧または周波数の電源を接続しないで下さい。

3. 電源ケーブルをコンセントに接続します。
4. 正面パネルの **POWER** スイッチを ON にします。
自己診断後、セルフ・テストが開始されます。

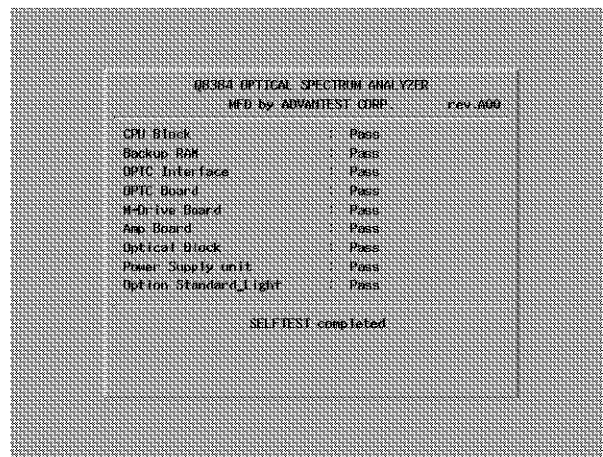


図 2-15 セルフ・テスト画面

セルフ・テストが完了すると、画面は測定画面になります。

注意 前回の使用状態によって、測定画面の表示が異なります。

2.2.2 光スペクトラムの測定

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

1. **INSTR PRESET** を押します。
INSTR PRESET メニューが表示されます。

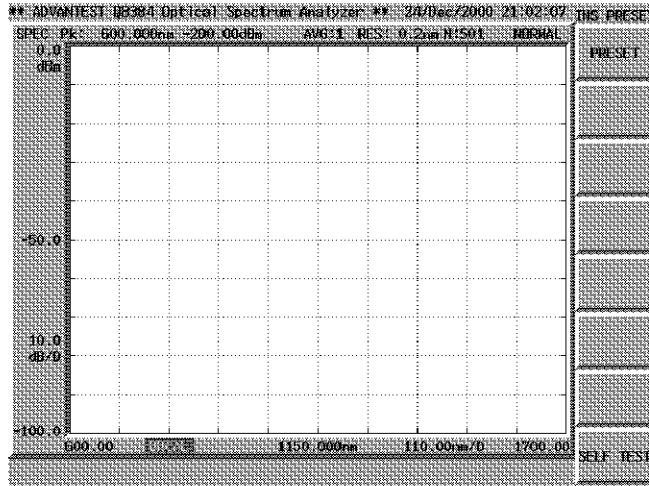


図 2-16 INSTR PRESET メニュー

2. **PRESET** を押します。
初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

測定する光信号を接続します。

3. 光源の出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。

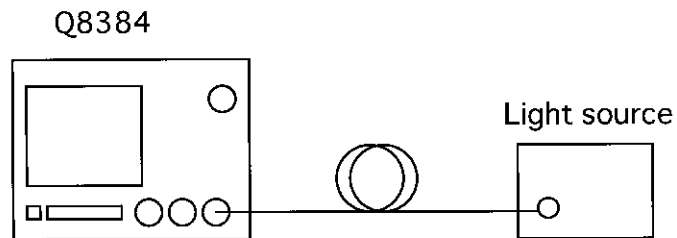


図 2-17 光スペクトラム測定の接続

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

4. **CENTER** を押します。
数値入力のためのインプット・ウインドウが表示されます。

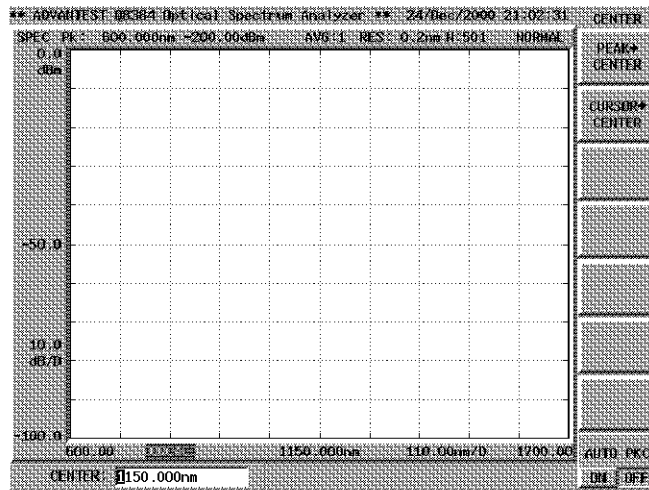


図 2-18 インプット・ウインドウ

5. **1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が 1.55 μm に設定されます。

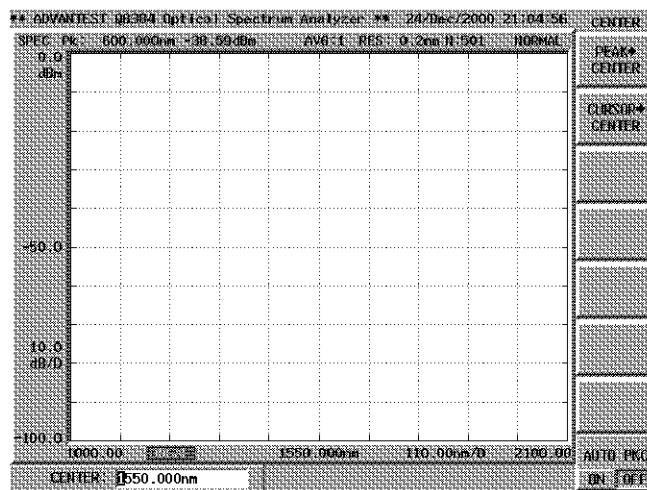


図 2-19 中心波長の設定

6. **SPAN, 2, 0, nm** と押します。
解析スパンが 20 nm に設定されます。

2.2.2 光スペクトラムの測定

7. **REF LEVEL, -, 1, 0, dBm** と押します。
リファレンス・レベルが -10 dBm に設定されます。

注意 リファレンス・レベル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。測定後にリファレンス・レベルを変更することで最適な表示にすることができます。

8. **RESOLUTION, 0.1 nm** と押します。
分解能が 0.1 nm に設定されます。

注意 スパン、分解能、サンプル・ポイントの関係が分解能 × (サンプルリング・ポイント - 1) < スパンの設定のときに線スペクトルを測定する場合、ピーク・レベルがとらえきれないため、レベルが低く表示されます。
この条件のときは、画面に UNCAL のステータスが表示されます。

測定の実行

9. **SINGLE** を押します。
測定が 1 回行われ、スペクトラムが表示されます。

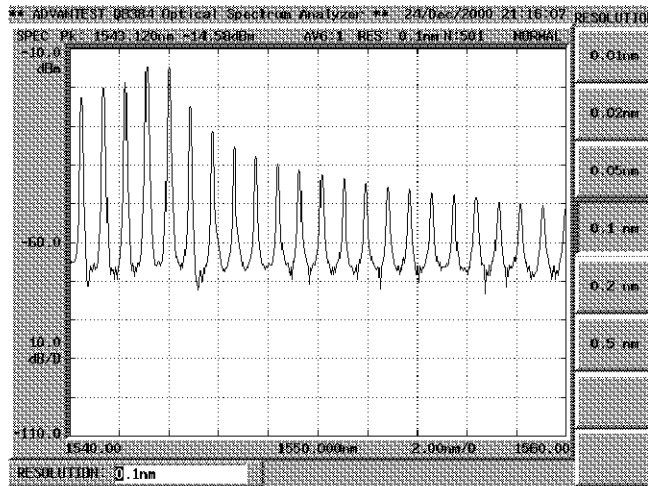


図 2-20 スペクトラムの表示

カーソルの表示

カーソルを使用してデータの読み取りをします。

10. **ON/OFF(ON)** を押します。

カーソルが最大のピークに表示され、カーソル・エリアにカーソル位置の波長 (1543.12 nm) とレベル (-14.58 dBm) が表示されます。

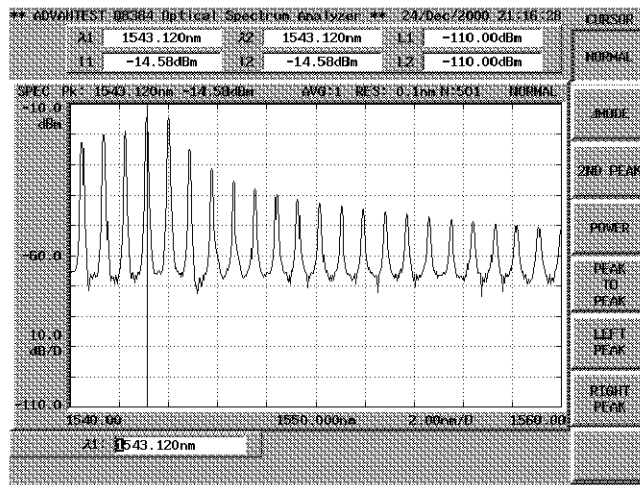


図 2-21 ピーク・サーチ

中心波長の変更

最大のピークが画面中央に表示されるようにします。

11. **CENTER, PEAK** → **CENTER** と押します。

ピーク波長が中心波長に設定されます。
(カーソルの位置は変わりません。)

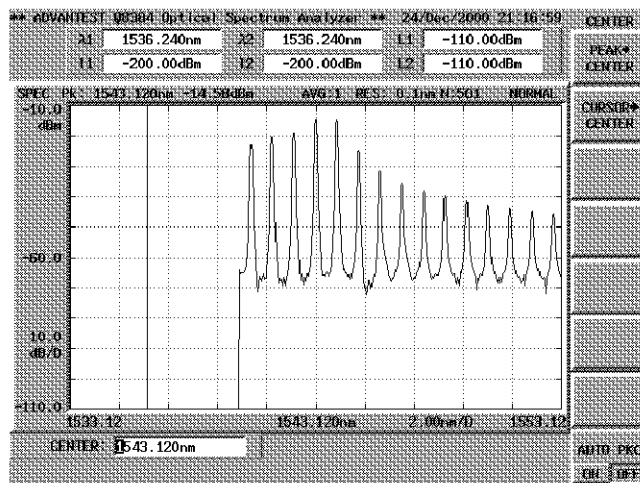


図 2-22 中心波長の変更

2.2.2 光スペクトラムの測定

解析スパンの設定

スペクトラムの特定の区間を解析スパンにします。

12. **ON/OFF(ON)** を 3 回押します。
 - 1 回目 ソフト・キーのメニューがカーソルのメニューになります。
 - 2 回目 カーソルが消えます。
 - 3 回目 ピークにカーソルが設定されます。

X1 カーソルがアクティブになっています。

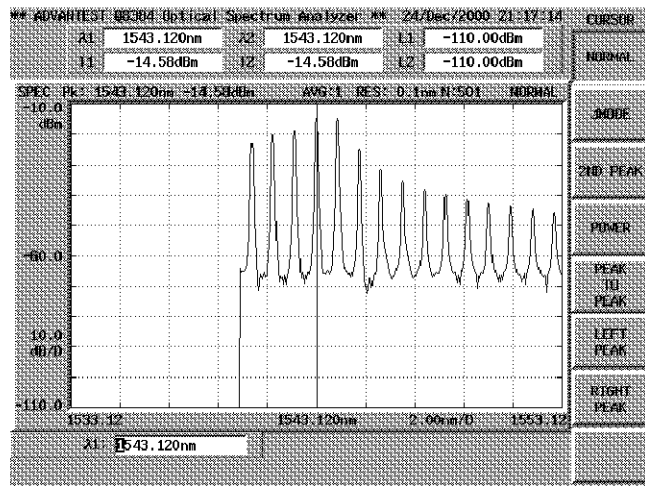


図 2-23 カーソル表示

13. データ・ノブを回して、X1 カーソルを解析したい区間の左端に合わせます。
14. $\lambda 2$ を押してから、データ・ノブを回して、X2 カーソルを解析したい区間の右端に合わせます。

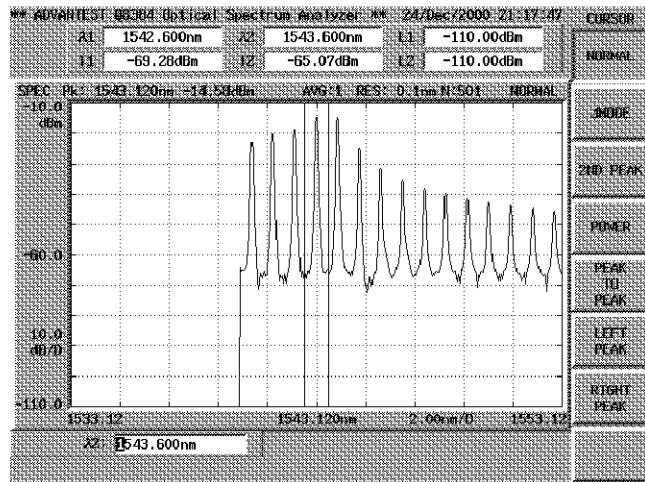


図 2-24 解析スパンの設定

15. **SPAN, CURSOR SPAN** と押します。
2本の X カーソルで指定した区間が解析スパンになります。

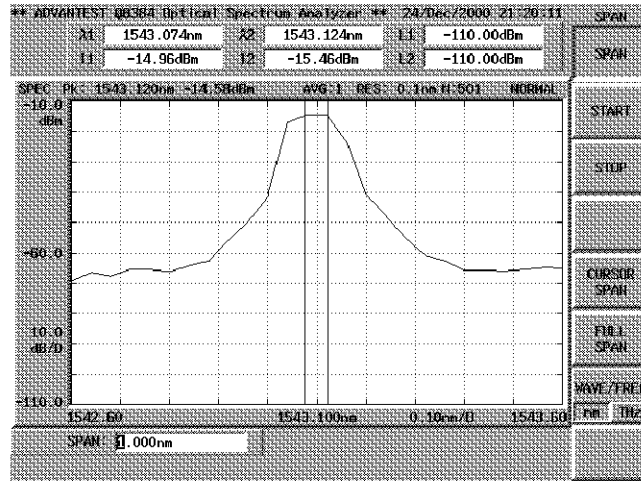


図 2-25 解析スパンの設定 -1

特定の区間を解析スパンとしたため、表示される実際の測定データは少なくなります。しかし、オート・パニング/ズーム機能 (5.9 節参照) により、設定されたサンプリング・ポイント数になるように測定データ間を補間して表示します。

16. **RESOLUTION, 0.01 nm** と押します。
分解能が 0.01nm に設定されます。
17. **SINGLE** を押します。
1 回測定を行い、波形が表示されます。

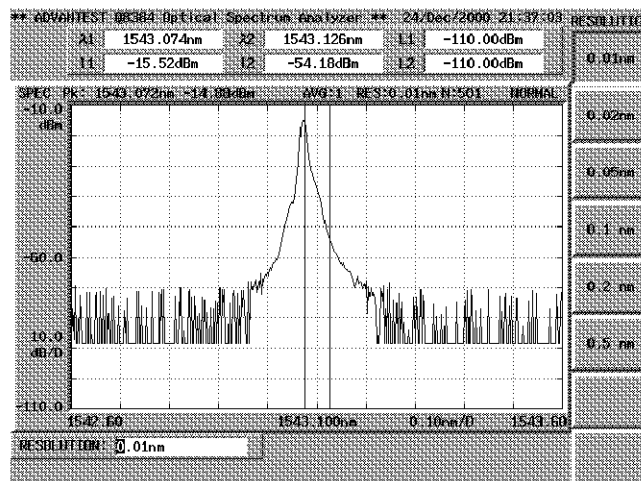


図 2-26 解析スパンの設定 -2

設定されたサンプリング・ポイントすべてが測定データとなります。
詳しい測定条件の設定方法は、2.2.12 項を参照して下さい。

2.2.3 ピーク・パワー・モニタ測定

ここでは、本器のピーク・パワー・モニタ機能を 1.55 μm のマルチ・モード・レーザ・ダイオードの光源の測定を例として説明します。

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

測定する光信号を接続します。

3. 光源の出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。

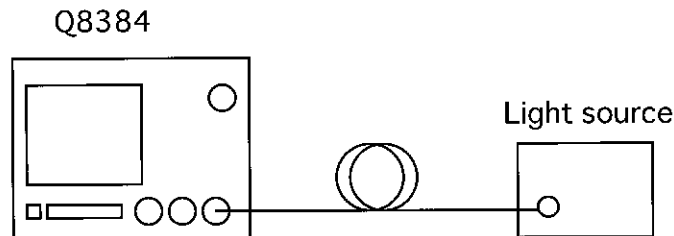


図 2-27 ピーク・パワー・モニタの接続

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

4. **CENTER, 1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が 1.55 μm に設定されます。
5. **SPAN, 2, 0, nm** と押します。
解析スパンが 20 nm に設定されます。
6. **REF LEVEL, -, 1, 0, dBm** と押します。
リファレンス・レベルが -10 dBm に設定されます。

7. **RESOLUTION, 0.1 nm** と押します。
分解能が 0.1 nm に設定されます。
8. **SINGLE** を押します。
スイープが行われ、スペクトラムが表示されます。

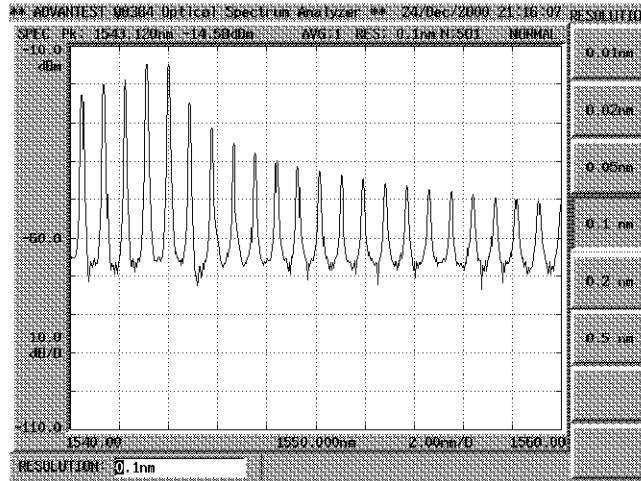


図 2-28 スペクトラムの表示

ピーク・パワー・モニタの起動

対象のピークが画面中央に表示されるようにします。

1. **CENTER, PEAK→CENTER** と押します。
ピーク波長が中心波長に設定されます。
ピーク・パワー・モニタの測定条件は、ピーク・パワー・モニタを ON にする前の設定条件でピーク・パワーを測定します。
2. **ADVANCE, peak power-mon** と押します。
表示画面がピーク・パワー・モニタの画面になります。
3. **INTERVAL TIME, 1, ENTER** と押します。
1秒ごとの経時変化を測定するように設定します。
4. **SAMPLING POINT, 5, 1, ENTER** と押します。
51回測定するように設定されます。
5. **SINGLE** を押します。
ピーク・パワー・モニタ測定を開始します。

2.2.3 ピーク・パワー・モニタ測定

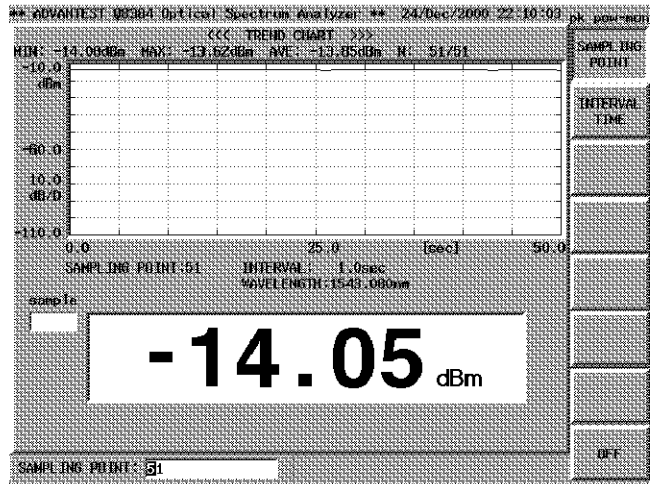


図 2-29 経時変化表示

注意 ピーク・パワー・モニタは、内部ではスペクトラム測定を行い、ピーク・レベルを表示しています。
 このときの測定条件として、ピーク・パワー・モニタ起動直前のスパン、分解能、サンプル・ポイントを使用しています。
 したがって、インターバル時間を短く設定するには、ピーク・パワー・モニタ起動直前のスパン、サンプル・ポイントを小さくしておいて下さい。

注意 20nm 以上のスパン（サンプル・ポイントが 501 のとき）を設定してピーク・パワー・モニタを実行すると、測定時間がインターバル設定時間を上回る場合があり、エラー・メッセージ”INTERVAL TIME IS TOO SHORT”が表示され、時間軸に対して測定データが正しく表示されなくなります。この場合、インターバル時間を長く設定して測定して下さい。

2.2.4 アライメント

本器に採用しているモノクロメータの光軸調整を実行します。

注意 大きな振動を伴う移動の後、または急激な温度変化の後で本器を使用する場合は、ウォームアップをした後にオート・アライメント機能を実行してからご使用下さい。

電源の投入

1. 正面パネルにある **POWER** スイッチを押します。

注意 電源投入後 30 分のウォームアップのあと、実行して下さい。

入力信号の接続

本器のオプション光源の OUTPUT-2 EE-LED 出力を使用するか、または 1.2 μm ~1.65 μm の LD 光源を使用して下さい。

2. 光源を光入力端子に SM ファイバで接続します。

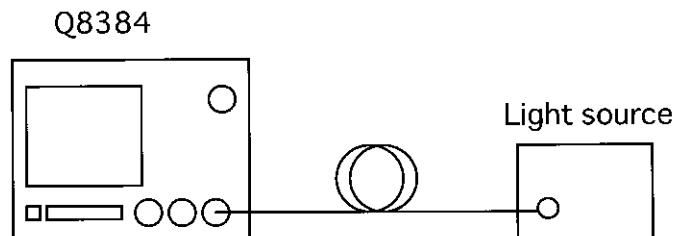


図 2-30 信号の接続

3. **CAL, AUTO ALIGNMENT** と押します。
自動的に光軸調整が開始されます。約 30 秒後、終了のメッセージとともに終了します。

2.2.4 アライメント

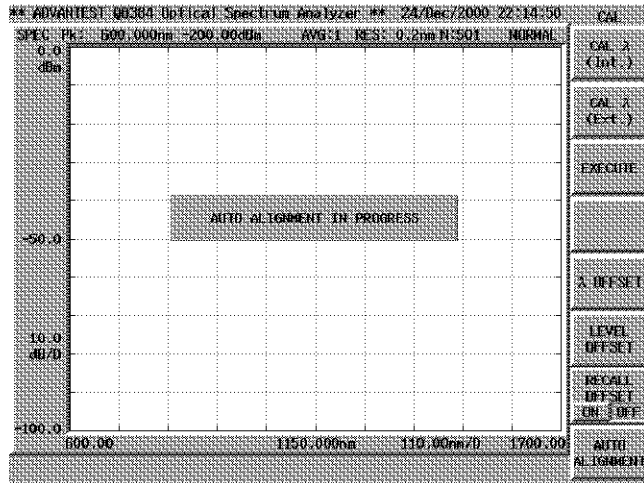


図 2-31 アライメント実行中のメッセージ

2.2.5 キャリブレーション

ここでは、波長精度を維持するためのキャリブレーション法を説明します。

正確な測定を行うためには、規定の温度範囲内で本器を使用して下さい。

また、電源投入後は 30 分以上のウォームアップのあと、キャリブレーションを行って下さい。

本器のキャリブレーションの方法は下記の 2 種類があります。

(a) 内蔵光源（オプション）を使用したキャリブレーション

(b) 外部校正用光源を使用したキャリブレーション

(a) 内蔵光源（オプション）を使用したキャリブレーション

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。
30 分以上のウォームアップ時間を取って下さい。

キャリブレーション信号の接続

3. **OUTPUT-1** コネクタと **INPUT** コネクタをシングル・モード光ファイバケーブルで接続します。

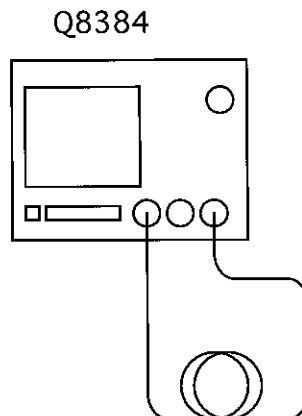


図 2-32 キャリブレーション信号の接続

2.2.5 キャリブレーション

キャリブレーションの実行

4. **CAL**, **CAL λ (Int.)**, **EXECUTE** と押します。
実行中のメッセージが表示され、約 90 秒後、終了のメッセージとともに終了します。

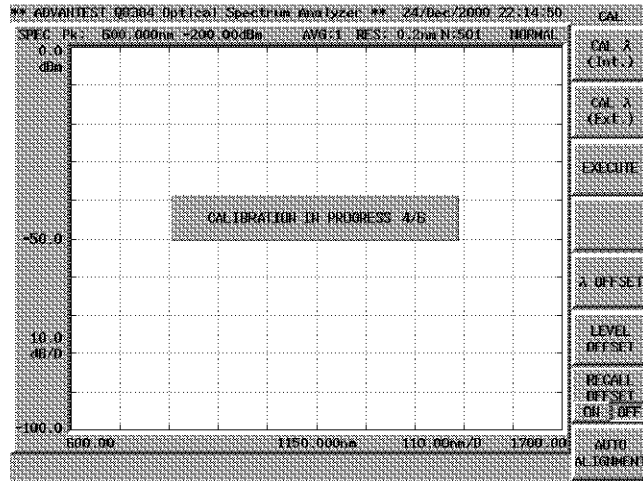


図 2-33 実行中のメッセージ

(b) 外部校正用光源を使用したキャリブレーション

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET**, **PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。
30 分以上のウォームアップ時間を取って下さい。

キャリブレーション信号の接続

3. 外部校正用光源と本器の **INPUT** コネクタをシングル・モード光ファイバ・ケーブルで接続します。
光源には、単一スペクトルで発振しているレーザー光源を使用して下さい。

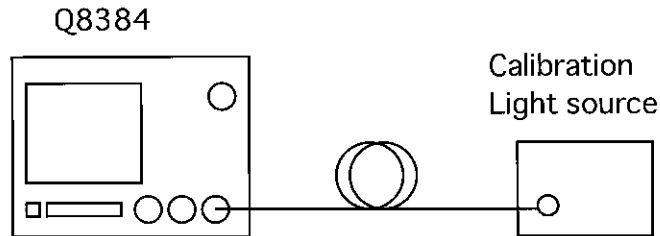


図 2-34 キャリブレーション信号の接続

4. 外部校正用光源のスペクトラムが表示されるように設定を変更します。
5. スペクトラムを測定します。

キャリブレーションの実行

6. **CAL**, **CAL λ (Ext.)** と押します。
 インプット・ウィンドウが表示されます
7. 校正用波長光源の波長を入力します。

光源のピーク波長をインプット・ウィンドウから入力された波長に一致するように、校正します。

8. **CAL**, **EXECUTE** と押します。
 実行中のメッセージが表示され、約 20 秒後、終了のメッセージとともに終了します。

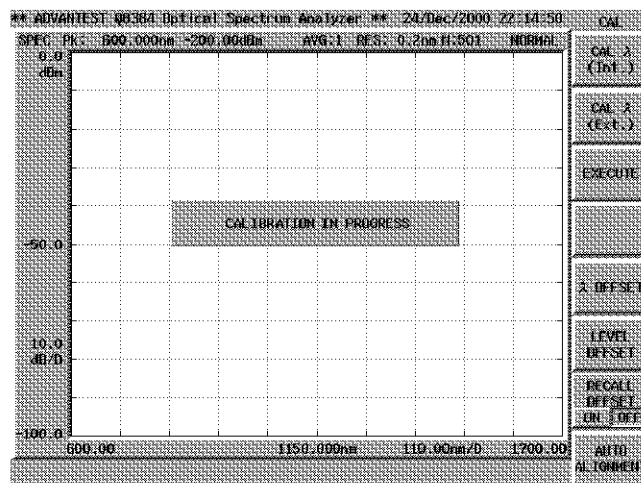


図 2-35 実行中のメッセージ

2.2.6 透過 / 損失波長特性の測定

2.2.6 透過 / 損失波長特性の測定

NORMALIZE (LOSS/TRANS) 機能は、測定データを記憶している基準メモリ・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機能です。本器と本器の OUTPUT-2 や白色光源を使用して、ファイバ、またはフィルタなどの光学部品の透過、損失波長を測定する場合などに有効です。

ここでは、被測定物の透過 / 損失波長特性の測定を説明します。

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを ON にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

ノーマライズ・データのセーブ

3. 白色光源の **OUTPUT** コネクタと本器の **INPUT** コネクタを SM 光ファイバで接続します。

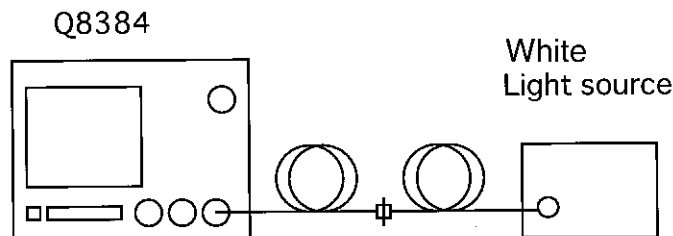


図 2-36 白色光源との接続

被測定物の特性が観測しやすいように、測定条件を設定します。

4. **CENTER, 1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が $1.55 \mu\text{m}$ に設定されます。
5. **SPAN, 5, nm** と押します。
解析スパンが 5 nm に設定されます。
6. **SWEEP MODE, ADAPTIVE** と押します。
掃引モードがアダプティブ・モードに設定されます。

7. **RESOLUTION, 0.05 nm** と押します。
分解能が 0.05 nm に設定されます。
8. **SINGLE** を押します。
測定を実行します。
9. **NORMALIZE LOSS/TRANS, SAVE REF DATA** と押します。
基準となるスペクトラム・データをメモリにセーブします。

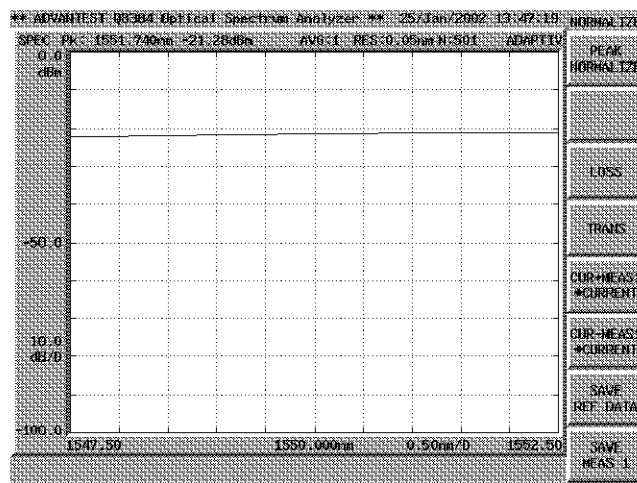


図 2-37 基準スペクトラムのセーブ

被測定物の接続

10. 現在接続されているアダプタを被測定物に変わります。

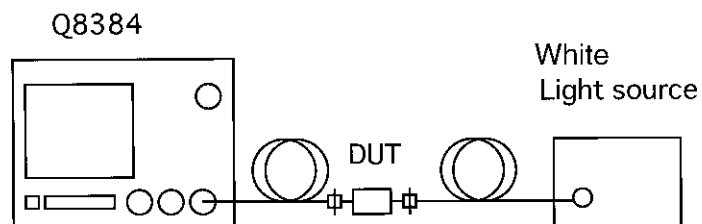


図 2-38 白色光源の接続

2.2.6 透過 / 損失波長特性の測定

損失波長特性

11. **SINGLE** を押します。
測定を実行します。
12. **NORMALIZE LOSS/TRANS, LOSS** と押します。
損失波長特性の波形 (Ref. Spectrum/ Current Spectrum) が表示されます。

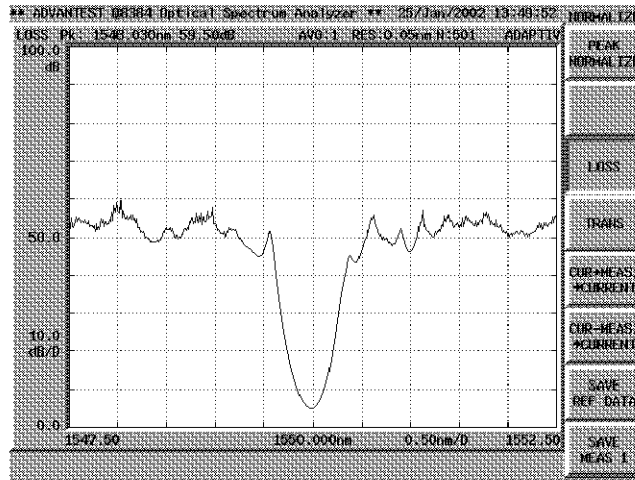


図 2-39 損失波長特性 (ズーム機能付 LOSS/TRANS)

透過波長特性の測定

13. **NORMALIZE LOSS/TRANS, TRANS** と押します。
透過波長特性の波形 (Current Spectrum/ Ref. Spectrum) が表示されます。

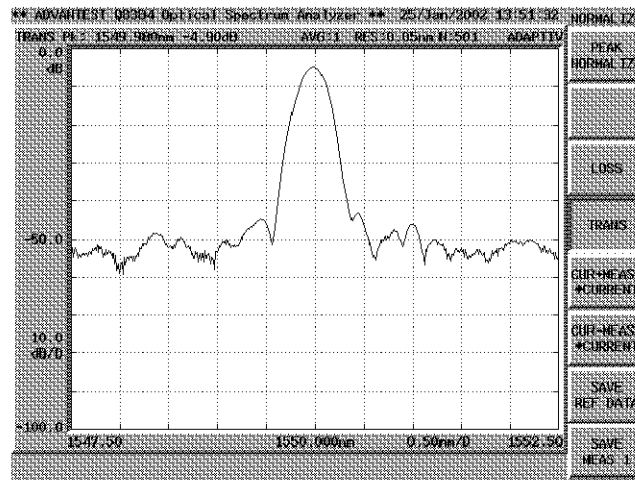


図 2-40 透過波長特性 (ズーム機能付 LOSS/TRANS)

表示 LEVEL SCALE の設定

信号を観測しやすいように、両面のレベル・スケールを変更します。

14. **LEVEL SCALE, 6, ENTER** と押します。
両面のレベル・スケールが 6 dB/Div に設定されます。

Optical BPF の特性解析

15. **APPLICATION, device, o-bpf** と押します。
Application メニューの O-BPF モードを選択します。

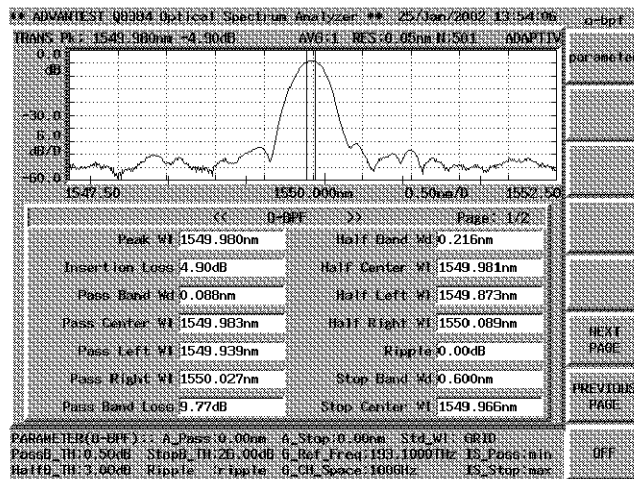


図 2-41 O-BPF 解析モードの画面

解析条件の設定

16. **parameter** を押します。
O-BPF PARAMETER ダイアログ・ボックスが表示されます。

2.2.6 透過 / 損失波長特性の測定

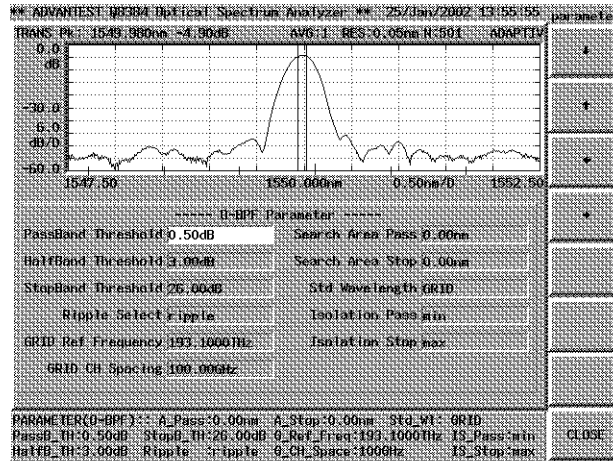


図 2-42 O-BPF PARAMETER ダイアログ・ボックス

ダイアログ・ボックスのパラメータの変更は、ソフト・キーの矢印によりダイアログ・ボックス内のカーソルを移動し、パネルの上下キー、データ・ノブおよびテン・キーにより、変更または入力します。

17. **Pass Band Threshold** を選択し、1.00 dB に設定します。
18. **GRID CH Spacing** を選択し、50 GHz に設定します。
19. **Search Area Pass** を選択し、0.1 nm に設定します。
20. **Search Area Stop** を選択し、0.1 nm に設定します。
21. **CLOSE** を押します。

O-BPF PARAMETER ダイアログ・ボックスを閉じます。変更したパラメータを用いて演算が行われ、画面上部にスペクトラムが、画面下部にフィルタ特性を表すパラメータが表示されます。NEXT PAGE を押すと残りの特性パラメータを表示し、PREVIOUS MENU で元に戻ります。

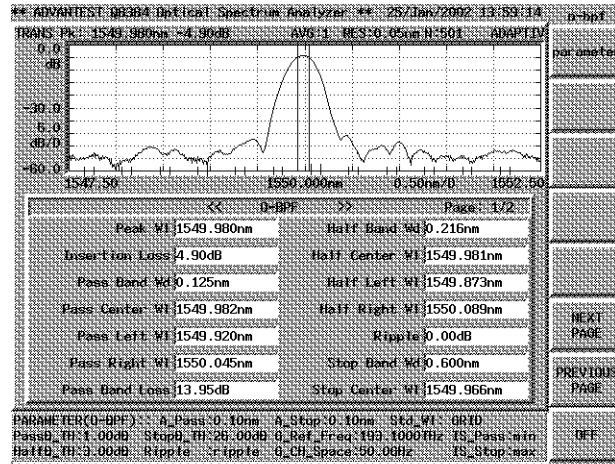


図 2-43 変更したパラメータを用いた演算後の画面

- LOSS/TRANS 機能は、CENTER、SPAN の測定条件が同一でなくても、基準メモリの波長範囲が現在の測定スペクトラムの波長範囲よりも広ければ、データを補間することにより、同一の波長の値同士で演算が行われます。したがって、前もって広い波長帯域のスペクトルを基準メモリに記憶しておけば、測定条件を変える際にも基準メモリのデータを書き換える必要がありません（「5.9 オート・パニング/ズーム機能 (Auto Panning/Zooming functions)」参照）。

2.2.7 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定

2.2.7 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
セルフテストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定条件の初期化

本器の設定条件を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

3. 光源の出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。

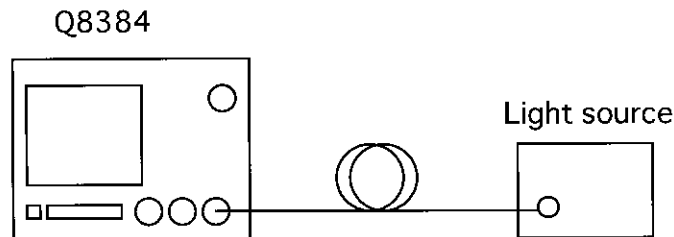


図 2-44 信号の接続

測定条件の設定

信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

4. **CENTER, 1, 5, 5, 8, nm** と押します。
中心波長が 1558 nm に設定されます。
5. **SPAN, 5, nm** と押します。
解析スパンが 5 nm に設定されます。
6. **RESOLUTION, 0.05 nm** と押します。
分解能が 0.05 nm に設定されます。
7. **SWEEP MODE, ADAPTIVE** と押します。
掃引モードがアダプティブ・モードに設定されます。

2.2.7 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定

測定の実行

8. **SINGLE** を押します。
スイープが行われ、スペクトラムが表示されます。

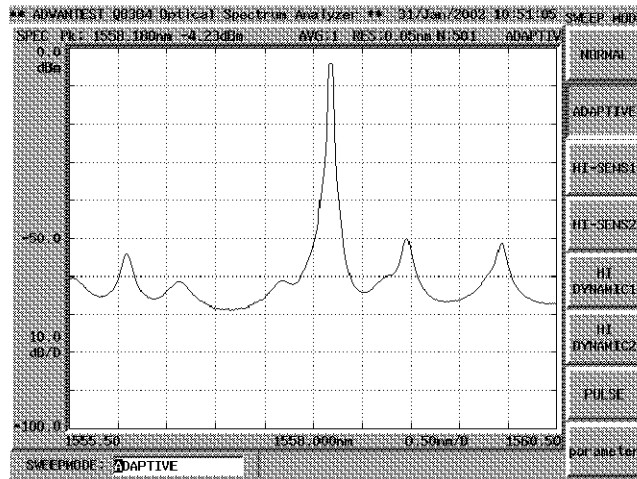


図 2-45 入力信号の測定

ACPR の測定

9. **APPLICATION, acpr** と押します。
画面下部に信号帯域内の信号パワー、信号帯域外のリークパワーと、それらの比を表す ACPR が表示されます。

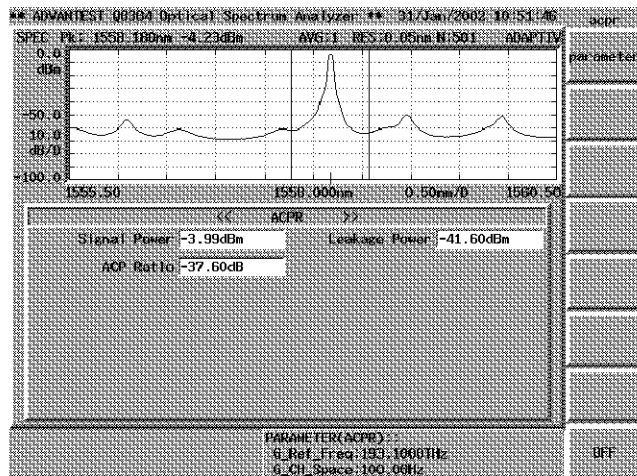


図 2-46 ACPR モードの画面

2.2.7 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定

解析条件の設定

10. **parameter** を押します。

ACPR parameter ダイアログ・ボックスが表示されます。

ダイアログ・ボックスのパラメータの変更は、ソフト・キーの矢印によりダイアログ・ボックス内のカーソルを移動し、パネルキーの上下キー、データ・ノブおよびテン・キーにより変更または入力します。

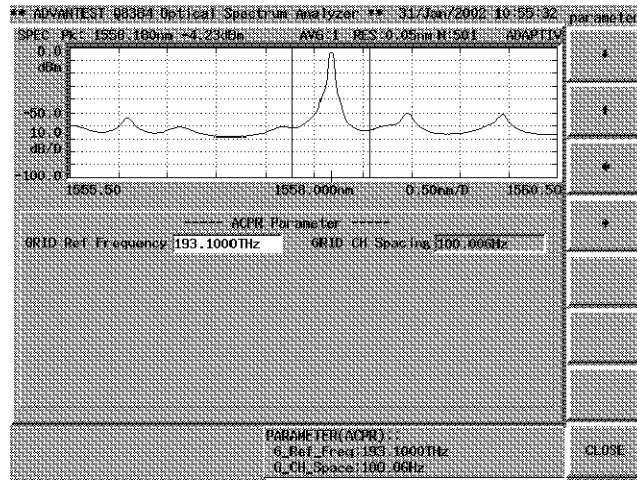


図 2-47 ACPR parameter ダイアログ・ボックス

11. **GRID CH Spacing** を 50 GHz に設定します。

ACPR を求めるための信号帯域の基準となるグリッドの間隔を 50 GHz に設定します。

12. **CLOSE** を押します。

ACPR parameter ダイアログ・ボックスを閉じます。変更したパラメータを用いて演算が行われ、画面上部にスペクトラムが、画面下部にパラメータが表示されます。

2.2.7 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定

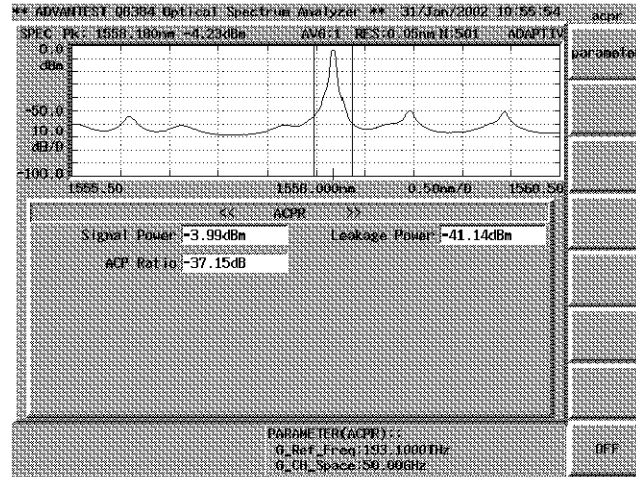


図 2-48 ACPR の測定

2.2.8 光増幅器の特性解析

2.2.8 光増幅器の特性解析

ここでは、波長多重通信用の光増幅器の利得および SNR の測定法を説明します。

測定条件：ここでの測定対象は、1.55 μm 帯の波長多重通信用の光増幅器です。

測定例中の各設定値については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

測定条件の設定

信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

3. **CENTER, 1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が 1.55 μm に設定されます。
4. **SPAN, 8, nm** と押します。
解析スパンが 8 nm に設定されます。
5. **REF LEVEL, 1, 0, dBm** と押します。
リファレンス・レベルが 10 dBm に設定されます。
6. **RESOLUTION, 0.1 nm** と押します。
分解能が 0.1 nm に設定されます。

光増幅器の入力信号の測定

7. 光源の出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。
8. **SINGLE** を押します。
スイープが行われ、スペクトラムが表示されます。

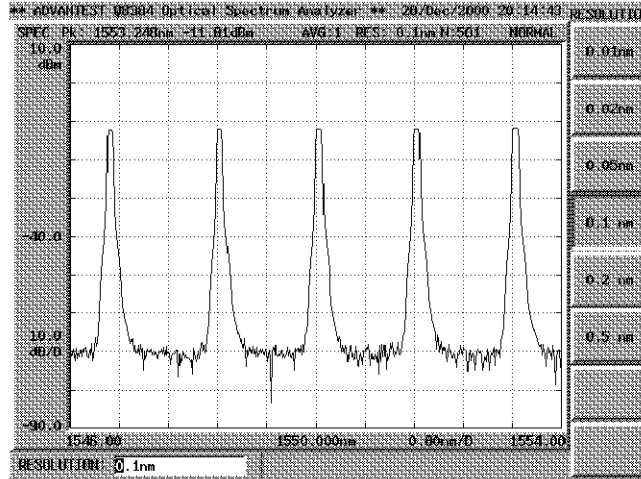


図 2-49 入力信号の測定

基準データの保存

9. **APPLICATION**, *opt.amp*, **MODE SNG/WDM** (WDM) と押します。
ここでは、波長多重信号が入力されているので WDM にします。
10. **SAVE Pin→REF DATA** と押します。
光増幅器の入力信号のデータが、基準データとして保存されます。

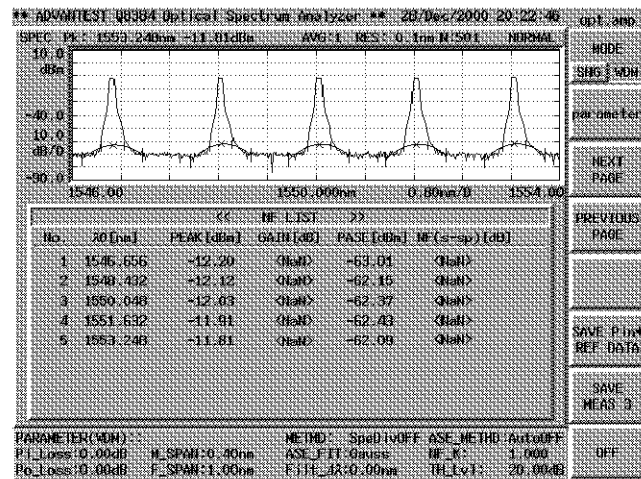


図 2-50 基準データの保存

光増幅器の出力信号の測定

11. 光源の出力コネクタと光増幅器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。

2.2.8 光増幅器の特性解析

12. 光増幅器の出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。
13. **SINGLE** を押します。
測定が行われ、ゲインおよび NF が計算され、スペクトラムが表示されます。

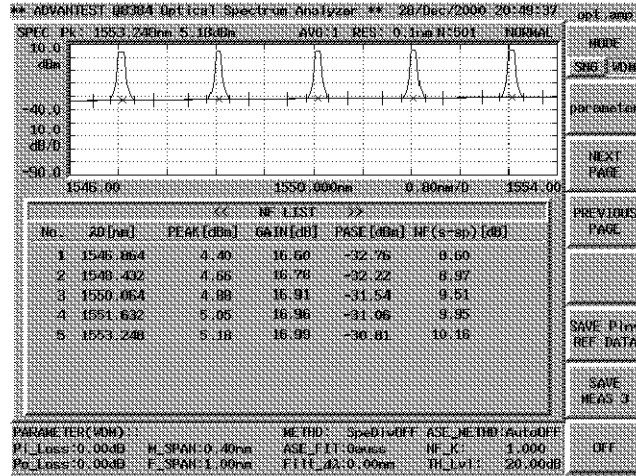


図 2-51 出力信号の測定

解析条件の設定

14. **parameter** を押します。
Optical AMP PARAMETER ダイアログ・ボックスが表示されます。

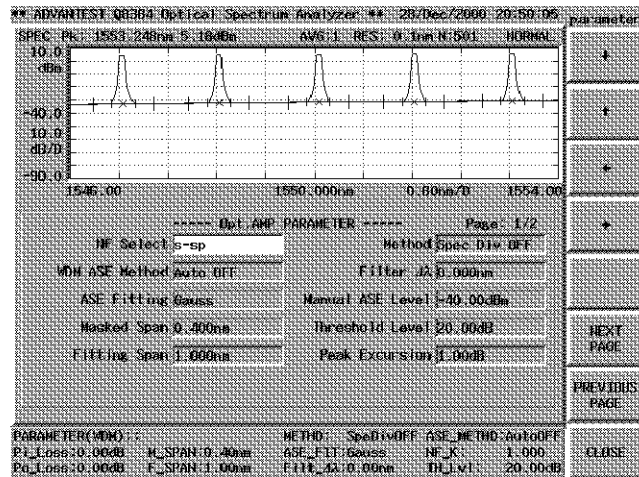


図 2-52 Optical AMP PARAMETER ダイアログ・ボックス

ダイアログ・ボックスのパラメータの変更は、ソフト・キーの矢印によりダイアログ・ボックス内のカーソルを移動し、パネルの上下キー、データ・ノブおよびテン・キーにより、変更または入力します。

15. **ASE Fitting** を選択し、**Gauss** に設定します。
ASE 点を求めるための近似式が **Gauss** 関数になります。
16. **Masked Span** を選択し、1 nm に設定します。
17. **Fitting Span** を選択し、2 nm に設定します。
18. **Filter $\Delta\lambda$** (NF Select が total の場合の、光受信器の受光帯域) を選択し、3 nm に設定します。
19. **NEXT PAGE** を押します。
ダイアログ・ボックスの次のページが表示されます。
20. **Pin Loss** (測定系の光アンプ入力ロス補正值) を選択し、0 dB に設定します。
21. **Pout Loss** (測定系の光アンプ出力ロス補正值) を選択し、0 dB に設定します。

上記ステップ 15.~21. までの詳細は、「5.4 GAIN&NF, SNR」を参照して下さい。

2.2.9 WDM 光信号の特性解析

2.2.9 WDM 光信号の特性解析

ここでは、WDM 光信号の主要パラメータの解析方法を説明します。

測定条件：ここでの測定対象は、波長 $1.55\ \mu\text{m}$ 帯、チャンネル数 5、出力レベル $+10\ \text{dBm}$ の WDM 光信号です。

測定例中の各設定値については、測定対象に合った数値を設定して下さい。

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを **ON** にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタートアップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

3. 光源の出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。

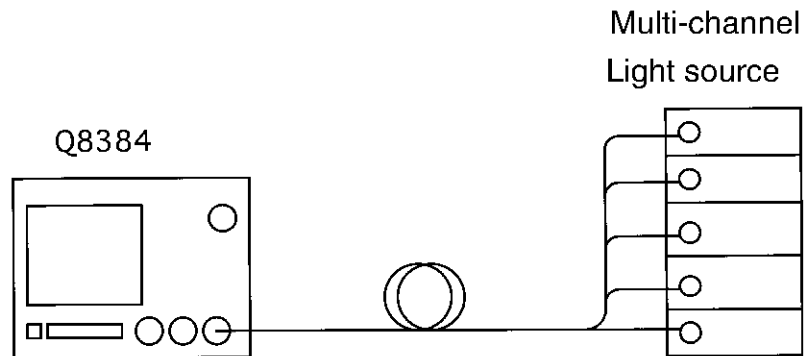


図 2-53 入力信号の接続

測定条件の設定

信号が観測しやすいように、測定条件を設定します。

4. **CENTER, 1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が $1.55\ \mu\text{m}$ に設定されます。
5. **SPAN, 5, nm** と押します。
解析スパンが $5\ \text{nm}$ に設定されます。

解析する WDM の各 CH がすべて表示されるように設定して下さい。

6. **REF LEVEL, +, 2, 0, dBm** と押します。
リファレンス・レベルが +20 dBm に設定されます。
7. **RESOLUTION, 0, 05 nm** と押します。
分解能が 0.05 nm に設定されます。

測定の実行

8. **SINGLE** を押します。
スイープが行われ、スペクトラムが表示されます。

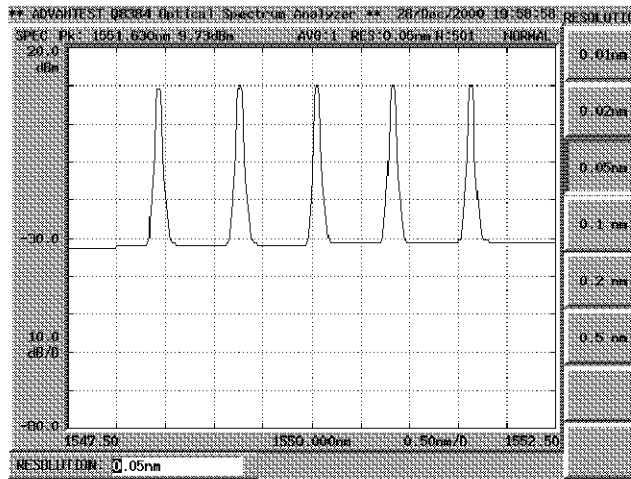


図 2-54 入力信号の測定

WDM 信号波長と WDM 信号レベルの解析

9. **APPLICATION, wdm, MULTI PEAK** と押します。
画面下部に、スペクトラムの各ピークの波長、周波数、およびレベルがリスト表示され、リスト下部の **max/min CH. power** には画面に表示されたピーク中でピーク・レベルが最大/最小であるピークのピーク・レベルと CH No. を表示します。
CH No. は、波長/周波数の小さい方から順に 1 から名付けられます。
信号データは一度に 8 本まで表示され、それ以上のデータがある場合 **NEXT PAGE/PREVIOUS PAGE** によりページを切り替えて表示します。
また、**LIST ALL** を押すと、画面全体がリスト表示になり、24 本までの信号データが一度に表示されます。

2.2.9 WDM 光信号の特性解析

注意 LIST ALL の状態で、フロッピー・ディスクへの SAVE を実行すると、ASCII 形式のリスト・データ（拡張子 ".WDM"）が保存されます。このデータは外部パーソナル・コンピュータで利用するためのもので、本器からは読み込めません。

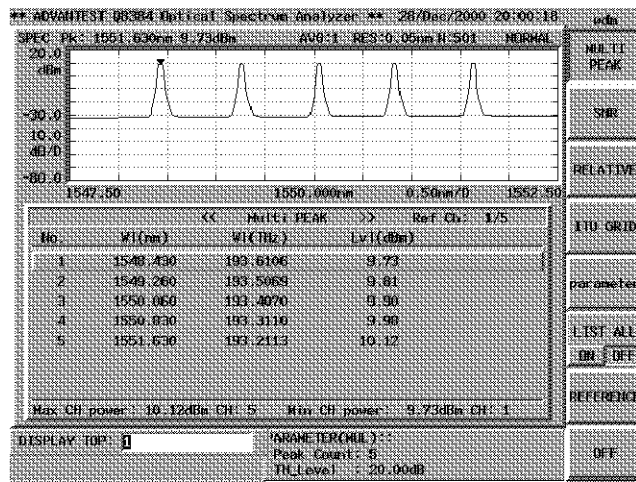


図 2-55 マルチ・ピーク表示

ピーク間の波長差、レベル差の解析

10. **RELATIVE** を押します。

スペクトラムの各ピークの波長、隣接ピークとの波長間隔、基準ピークとの波長差、レベル、基準ピークとのレベル差が表示されます。初期値では基準ピークは No. 1 のスペクトルになります。

さらに、画面内のピークについて直線近似を行い、リスト下部の Span Tilt dB に近似直線の両端のレベル差を、Span Tilt dB/nm に直線の傾きを表示します。

11. **REFERENCE** に続いて、 Δ または ∇ を押します。
基準ピーク波長が移動し選択されます。

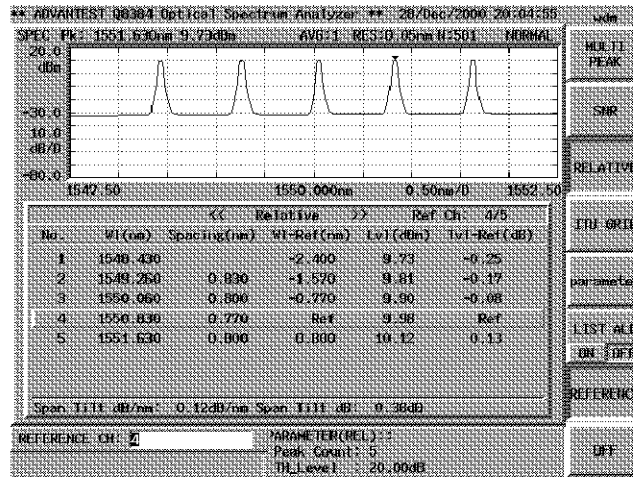


図 2-56 相対値表示

SNR の解析

12. **SNR** を押します。
スペクトラムの各ピークの Pase, SNR が表示され、リスト下部の max/min CH. SNR には、画面に表示されたピーク中で SNR が最大/最小であるピークの SNR と CH No. を表示します。

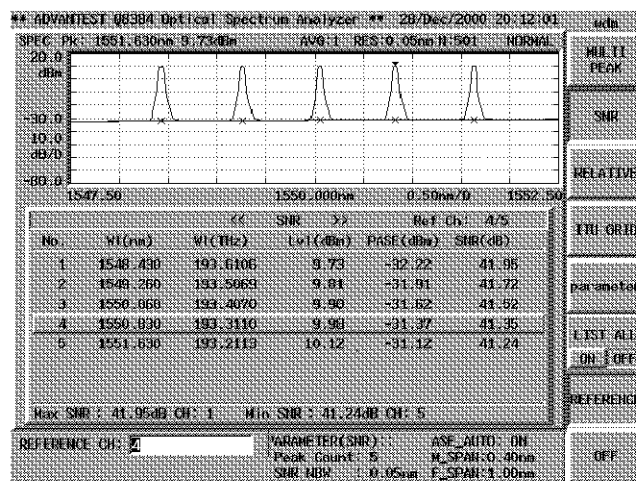


図 2-57 SNR 表示

本器では、演算パラメータの Signal Power Mode を Σ Power に設定することにより、Masked Span で設定された帯域内のトータル・パワーから算出した SNR が表示されます（「5.4 GAIN&NF, SNR」を参照）。このモードは変調光（1 波ずつ）に対する SNR 測定に便利です。

2.2.10 WDM 光信号のモニタ測定

ここでは、WDM 信号を一定時間間隔で設定回数だけ自動で測定するモニタ機能について説明します。

測定条件：ここでの測定対象は、波長 1.55 μm 帯、チャンネル数 12 の WDM 光信号です。

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを ON にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタート・アップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

入力信号の接続

3. 光源出力コネクタと本器の **INPUT** コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続します。

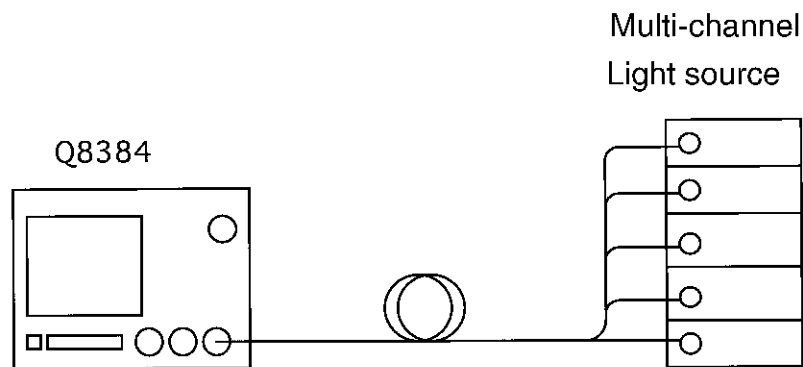


図 2-58 WDM 信号の接続

測定条件の設定

入力信号が観測しやすいように測定条件を設定します。

4. **CENTER, 1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が 1.55 μm に設定されます。
5. **SPAN, 1, 0, nm** と押します。
解析スパンが 10 nm に設定されます。

6. **REF LEVEL, 0, dBm** と押します。
リファレンス・レベルが 0 dBm に設定されます。
7. **RESOLUTION, 0.1 nm** と押します。
分解能が 0.1 nm に設定されます。

測定の実行

8. **SINGLE** を押します。
スイープが行われスペクトラムが表示されます。

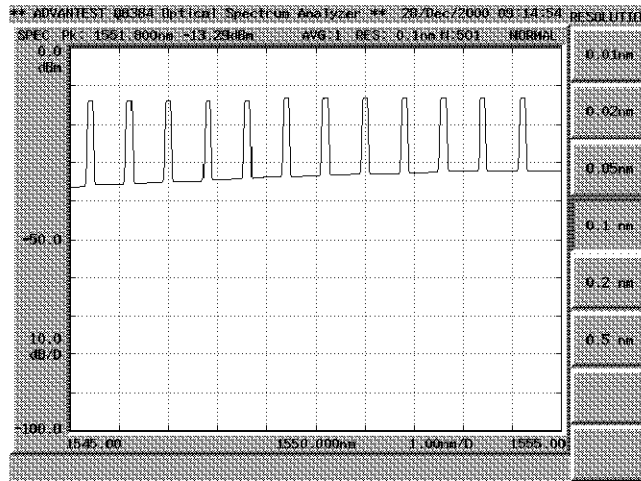


図 2-59 WDM 信号のスペクトラム測定

測定時間間隔、測定回数の設定

9. **APPLICATION, wdm monitor** と押します。
WDM モニタ画面に変わります。

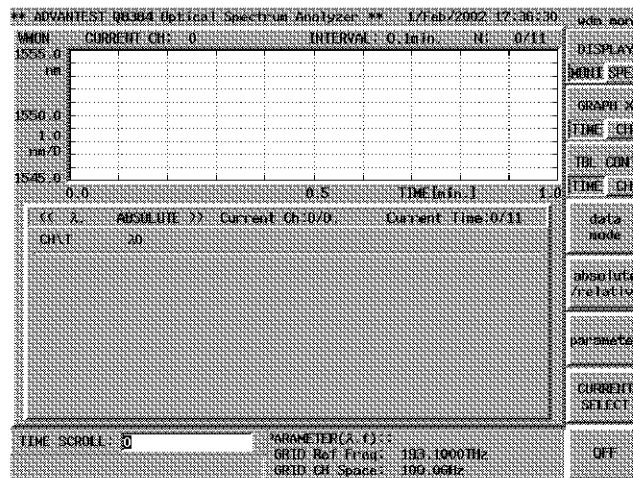


図 2-60 WDM モニタ画面

2.2.10 WDM 光信号のモニタ測定

10. **parameter** を押します。
画面が WDM モニタの **parameter** のダイアログ・ボックスに変わります。

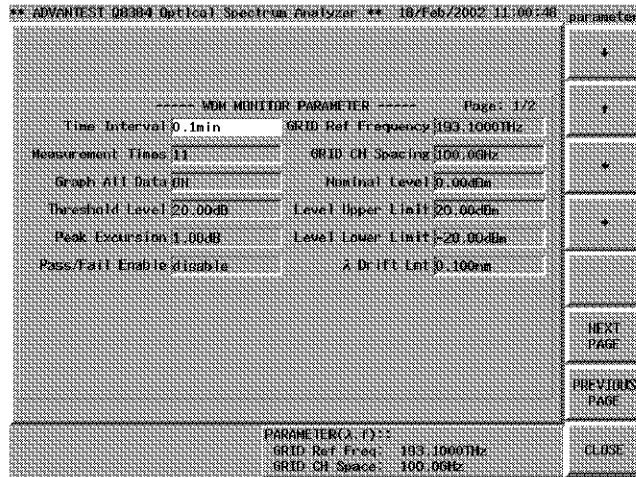


図 2-61 WDM ダイアログ・ボックス画面

11. ソフト・キーに表示されている矢印キーにより、入力カーソルを **Time Interval** に移動します。
12. **1, ENTER** と押します。
測定のインターバル時間が 1 分に設定されます。
13. 同様にカーソルを **Measurement Times** に移動します。
14. **2, 1, ENTER** と押します。
測定回数が 21 回に設定されます。
15. 同様にカーソルを **Graph All Data** に移動します。
16. ステップ・キーにより、**Graph All Data** を OFF にします。
画面上部のグラフの表示データがカレントだけの表示になります。
17. 同様にカーソルを **Nominal Level** に移動します。
18. **-, 1, 3, dBm** と押します。
Nominal Level が -13 dBm に設定されます。
19. **CLOSE** を押します。
parameter のダイアログ・ボックスを閉じ、WDM モニタ画面に戻ります。

20. **SINGLE** を押します。

(WDM モニタ機能内では、**REPEAT** キーは動作しません。)

WDM モニタ測定が開始され、設定された回数測定を行い終了します。画面上部のグラフ表示は、カレント・チャンネル信号光の波長の時間変化を表します。(カレント・チャンネルは初期値として、第 1CH に設定されます)。

テーブル部は、各チャンネルの波長の測定結果を絶対値で表示しています。

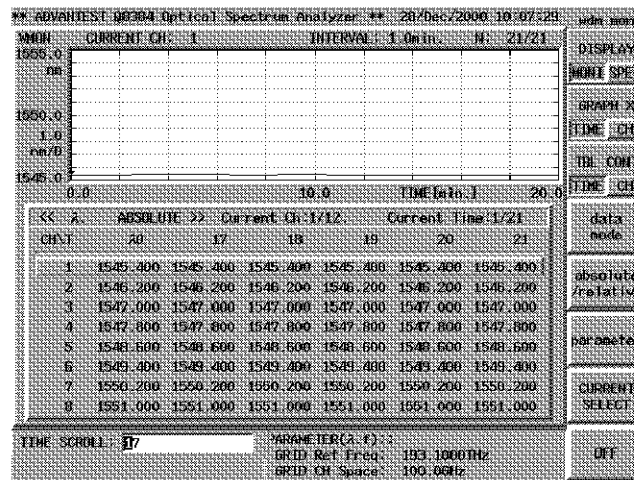


図 2-62 WDM モニタ測定画面

21. 矢印キーによりテーブル部のデータが時間方向に先頭までスクロールします。

(**TBL CONT TIME/CH** を押すと、テーブル部のスクロール方向がチャンネルと時間で交互に変わります。)

データの解析

測定したデータを様々な形式で表示させる事ができます。

22. **data mode, SNR** と押します。

テーブル部のデータ表示が各チャンネルの SNR 表示に変わり、グラフ表示はカレント・チャンネルの SNR の時間変化になります。

この場合のグラフ縦軸表示範囲は、Nominal SNR 値 ± 10 dB です。

2.2.10 WDM 光信号のモニタ測定

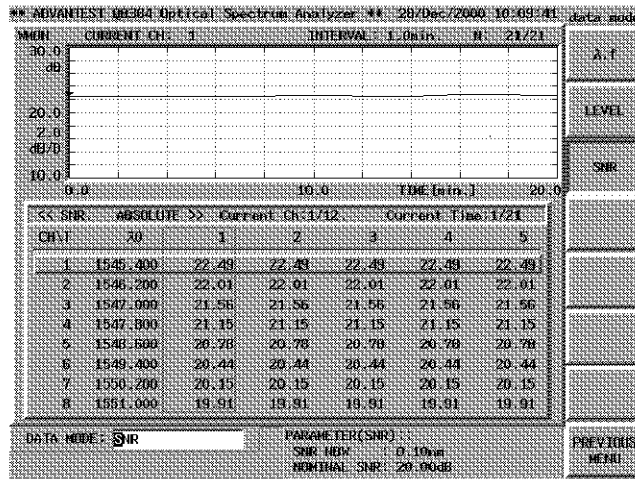


図 2-63 WDM モニタの SNR 表示

23. **LEVEL** を押します。

テーブル部のデータ表示が各チャンネルの信号レベルに変わり、グラフ表示はカレント・チャンネルの信号レベルの時間変化になります。この場合のグラフ縦軸表示範囲は、Nominal Level ± 10 dB です。

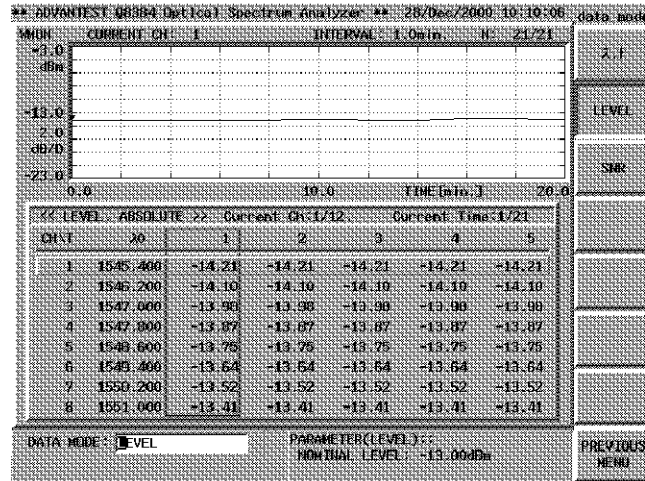


図 2-64 WDM モニタのレベル表示

24. **PREVIOUS MENU**, *absolute/relative*, **INITIAL** と押します。

データ表示が各チャンネルの第 1 回日の測定値からの変化量に変わります。グラフ表示も同様に変わります。この場合のグラフ縦軸表示範囲は、 ± 10 dB です。

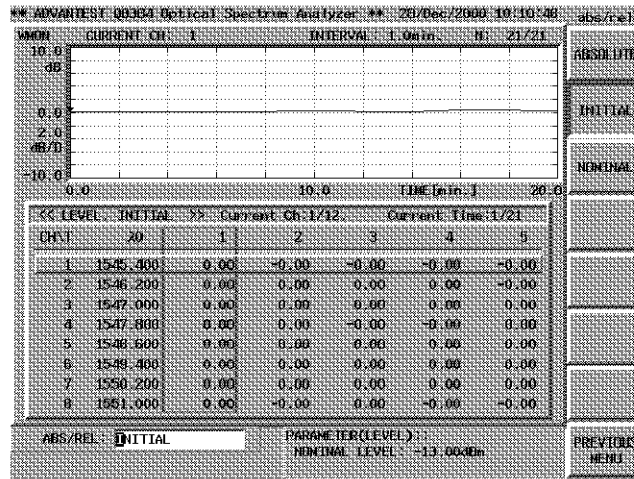


図 2-65 WDM モニタの相対値表示 (INITIAL)

25. **NOMINAL** を押します。

データ表示が parameter で指定された Nominal LEVEL と各チャンネルの信号レベルの差分に変わります。
 グラフ表示も同様に変わります。

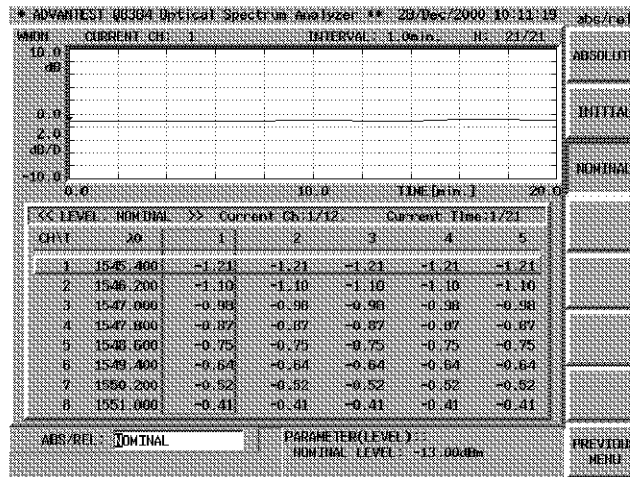


図 2-66 WDM モニタの相対値表示 (NOMINAL)

26. **PREVIOUS MENU, GRAPH X TIME/CH** と押します。

グラフ表示部の横軸がチャンネル表示に変わり、選択されたカレント時間 (初期値は第 1 回目の測定) の各チャンネルのデータが表示されます。カレント・チャンネルには、マーカー表示がされます。

2.2.10 WDM 光信号のモニタ測定

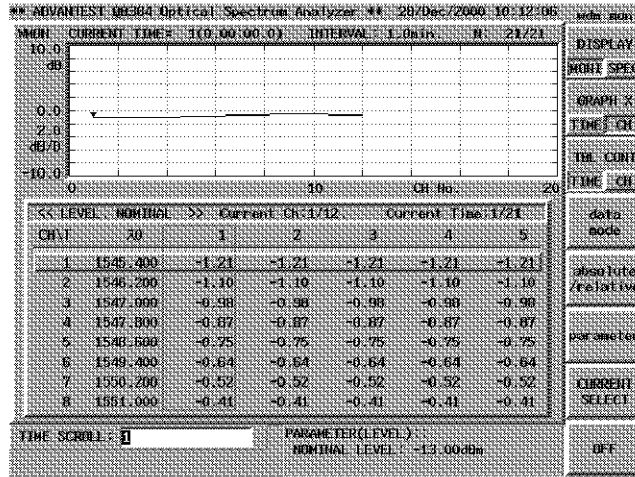


図 2-67 WDM モニタ・チャンネル表示

27. **CURRENT SELECT** を押します。
 矢印キーによりカレント時間を変更し任意の時間のデータが参照できます。
 (TBL CONT TIME/CH を押すと、カレントの選択がチャンネルと時間で交互に変わります。)

注意 WDM モニタ機能において、フロッピー・ディスクへの SAVE を実行すると、ASCII 形式のテーブル・データ (拡張子 .WMN) が保存されます。このデータは外部パーソナル・コンピュータで利用するためのもので、本器からは読み込めません。

2.2.11 デバイスの評価用 limit line 機能

ここでは、limit line 機能（limit line に基き PASS/FAIL の判定を行う機能）の使用方法について説明します。

測定条件：1.55 μm 帯バンド・パス・フィルタの透過特性の評価

電源の投入

1. 正面パネルの **POWER** スイッチを ON にします。
セルフ・テストが完了すると、画面はスタート・アップ画面になります。

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

2. **INSTR PRESET, PRESET** と押します。
初期設定条件が読み出されます。

基準波形の測定

3. 白色光源の **OUTPUT** コネクタと本器の **INPUT** コネクタを SM ファイバで接続します。

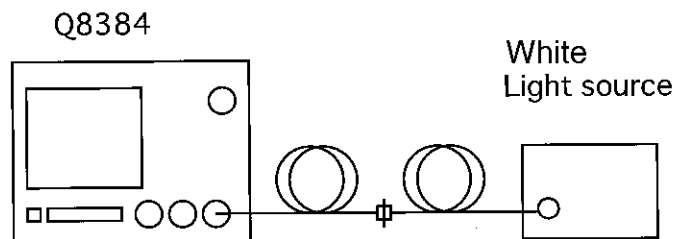


図 2-68 フィルタ透過特性リファレンス波形の測定

被測定物の特性が観測しやすいように測定条件を設定します。

4. **CENTER, 1, ., 5, 5, μm** と押します。
中心波長が 1.55 μm に設定されます。
5. **SPAN, 5, 0, nm** と押します。
解析スパンが 50 nm に設定されます。
6. **REF LEVEL, -, 2, 0, dBm** と押します。
リファレンス・レベルが -20 dBm に設定されます。
7. **SWEEP MODE, ADAPTIVE** と押します。

2.2.11 デバイスの評価用 limit line 機能

8. **RESOLUTION, 0.5 nm** と押します。
分解能が 0.5 nm に設定されます。
9. **SINGLE** を押します。
測定を実行します。
10. **NORMALIZE LOSS/TRANS, SAVE REF DATA** と押します。
基準になるスペクトラム・データをメモリにセーブします。
11. **TRANS** を押します。
透過特性測定モードに切り替えます。
(基準波形が消え、透過特性測定モードに入ります。)
12. **LEVEL SCALE, 5 dB/D** と押します。
グリッド間隔が 5 dB に設定されます。

判定基準の設定

判定基準データ・ファイルが保存されているフロッピー・ディスクをドライブにセットします。

13. **ADVANCE, limit line, LOAD PATTERN FILES** と押します。
(判定基準データの作成方法については「5.11 limit line の設定」を参照。)
フロッピー・ディスクより判定基準データをロードします。

判定基準データの選択

14. **pattern select, PATTERNS** を押します。
読み込んだ判定基準のファイルの中から 5 番のファイル (ファイル名 lmtln5.txt) を選択します。
読み込んだファイルに設定された判定基準が測定画面上に表示されます。(表示されない場合は、判定基準ファイルの設定と本器の設定が合っていない状態です。)

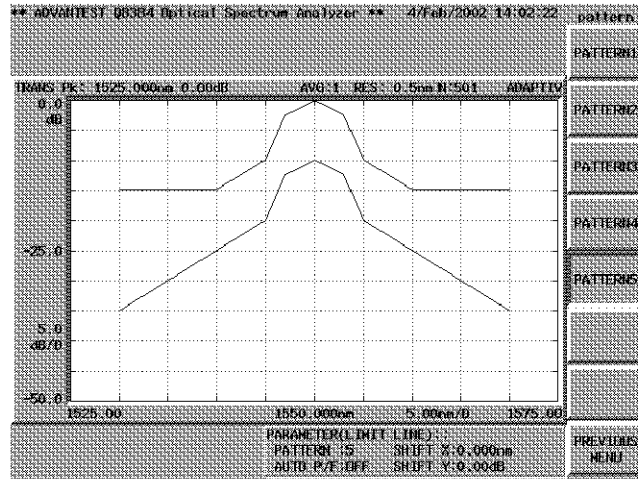


図 2-69 リミット・ラインの表示

被測定物の接続

15. 被測定物を接続します。

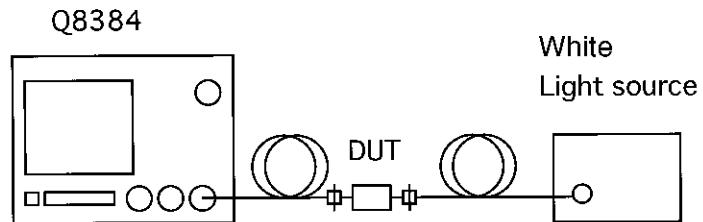


図 2-70 評価デバイス接続図

透過特性の測定

16. **SINGLE** を押します。
測定が行われます。

2.2.11 デバイスの評価用 limit line 機能

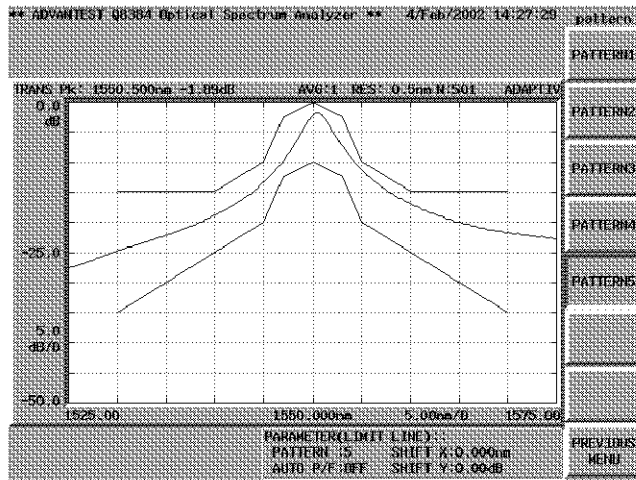


図 2-71 評価デバイス透過特性 (リミット・ライン表示)

17. **PASS/FAIL** を押します。
 判定基準に従い PASS/FAIL の判定を実行します。
 本器では、AUTO PASS/FAIL を ON にすることにより、連続掃引にて掃引ごとに PASS/FAIL の判定を繰り返し行うこともできます。

2.2.12 測定条件の設定方法

ここでは、本器の測定条件の設定方法を条件ごとに説明します。

(1) 横軸の切り替え

本器のスペクトラム測定と透過／損失波長特性測定における横軸は、波長と周波数で切り替えることができます。

横軸の波長設定

1. **SPAN** を押します。
2. **WAVE/FREQ nm/THz** を **nm** に選択します。

横軸の周波数設定

1. **SPAN** を押します。
2. **WAVE/FREQ nm/THz** を **THz** に選択します。

(2) 中心波長／周波数の設定

数値で指定した設定

1. **CENTER** を押します。
2. 数値、単位を入力します。
(横軸が波長のときは、0.001 nm 単位で設定できます。周波数のときは、波長換算で 0.001 nm 単位に丸められます。)

最大ピークの波長を中心波長／周波数に設定

1. **CENTER, PEAK→CENTER** と押します。

カーソルで指定した波長を中心波長／周波数に設定

1. Xカーソルを希望の波長／周波数に移動します。
2. **CENTER, CURSOR→CENTER** と押します。
(Xカーソルが2本表示されている場合は、2本の中央の波長／周波数が中心波長／周波数に移動します。)

2.2.12 測定条件の設定方法

(3) 解析スパンの設定

数値で指定した設定

1. **SPAN** を押します。
2. 数値、単位を入力します。
(横軸が波長のときは、0.1 nm 単位で設定できます。周波数のときは、波長換算で 0.1 nm 単位に丸められます。)

数値指定で区間を設定

1. **SPAN, START** と押します。
2. 数値、単位を入力します。
3. **STOP** を押します。
4. 数値、単位を入力します。

カーソルで指定した区間を解析スパンに設定

1. 2本の X カーソルで希望の区間を挟みます。
2. **SPAN, CURSOR SPAN** と押します。

(4) リファレンス・レベルの設定

数値で指定した設定

1. **REF LEVEL** を押します。
2. 数値、単位を入力します。

最大ピークのレベルをリファレンス・レベルに設定

1. **REF LEVEL, PEAK→REF LEVEL** と押します。

カーソルで指定したレベルをリファレンス・レベルに設定

1. Y カーソルを希望のレベルに移動します。
2. **REF LEVEL, CURSOR→REF LEVEL** と押します。

カーソルによりレベル範囲を設定

1. 2本のYカーソルで希望の区間を挟みます。
2. **REF LEVEL, CURSOR→REF LEVEL** と押します。
レベル表示の種類により表示範囲が下記のように設定されます。
リニア表示のとき
上のYカーソルの位置がリファレンス・レベルに、下のYカーソルの位置が最下位レベルに設定されます。
LOG表示のとき
上のYカーソルの位置がリファレンス・レベルに設定され、2本のカーソル間のレベル差に応じて、**LEVEL SCALE** が自動的に最適化されます。

注意 本器では、入力感度の切り替えを内部で自動的に行っています。したがって、**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（掃引作業時の **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）。

(5) 縦軸スケールの設定

本器の縦軸は、**LINEAR** スケールと **LOG** スケールを選択することができます。

縦軸の **LINEAR** スケール設定

1. **LEVEL SCALE** を押します。
2. **LEVEL SCALE LIN/LOG** を **LIN** に選択します。

縦軸の **LOG** スケール設定

1. **LEVEL SCALE** を押します。
2. **LEVEL SCALE LIN/LOG** を **LOG** に選択します。

縦軸が **LOG** スケールのときは、上記操作に続いてスケールを設定できます。

ソフト・キーを使用したスケールの設定

1. **10 dB/D, 5 dB/D, 2 dB/D, 1 dB/D, 0.5 dB/D, 0.2 dB/D, 0.1 dB/D** から選択します。

2.2.12 測定条件の設定方法

数値で指定したスケールの設定

1. 数値、単位を入力します。(0.1 dB 単位で設定できます。)

(6) 測定分解能の設定

ソフト・キーを使用した設定

1. **RESOLUTION** を押します。
2. *0.01 nm, 0.02 nm, 0.05 nm, 0.1 nm, 0.2 nm, 0.5 nm* から選択します。

数値で指定した設定

1. **RESOLUTION** を押します。
2. 数値、単位を入力します。(1-2-5 ステップに丸められます。)

(7) 測定ポイントの設定

ソフト・キーを使用した設定

1. **CONTOROL, sampling point** と押します。
2. *101, 201, 501, 1001, 2001, 5001, 10001* から選択します。

数値で指定した設定

1. **CONTOROL, sampling point** と押します。
2. 数値を入力し、**ENTER** を押します。
(101, 201, 501, 1001, 2001, 5001, 10001 のうち近い値が選択されます。)

(8) アベレージ回数の設定

本器には、point average と sweep average の2種類の平均化処理機能があります。point average は、パワー測定のスプリングの積分時間を設定に比例して長くする機能です。sweep average は、複数回掃引の平均パワーをそれぞれのスプリング・ポイントで求めます。どちらの機能も、パワー・レベルの低いときまたは、時間的に変動している被測定信号を安定に測定する際には、必要に応じて設定して下さい。

point average 回数の設定

ソフト・キーを使用した設定

1. **AVG, point average** と押します。
2. **1, 2, 4, 8, 16, 32, 64** から選択します。

数値で指定した設定

1. **AVG, point average** と押します。
2. 数値を入力し、**ENTER** を押します。
(1 を設定すれば、機能は **OFF** になります。)

sweep average 回数の設定

ソフト・キーを使用した設定

1. **AVG, sweep average** と押します。
2. **1, 2, 4, 8, 16, 32, 64** から選択します。

数値で指定した設定

1. **AVG, sweep average** と押します。
2. 数値を入力し、**ENTER** を押します。
(1 を設定すれば、機能は **OFF** になります。)

(9) スムージング・ポイント数の測定

本器には、測定したスペクトラムに対して移動平均をかけて、なめらかなスペクトラムを求める機能があります。

通常の測定では、スムージングをかける必要はありませんが、必要に応じて移動平均の演算範囲（最大 11 ポイント）を設定します。

スムージング機能の設定

ソフト・キーを使用した設定

1. **AVG, smoothing** と押します。
2. **1, 3, 5, 7, 9, 11** から選択します。

2.2.12 測定条件の設定方法

数値で指定した設定

1. **AVG, *smoothing*** と押します。
2. 数値を入力し、**ENTER** を押します。
(11 ポイントまでの奇数値に丸められ、1 を設定すれば、機能は OFF になります。)

(10) 測定モードの設定

被測定光の特性と掃引時間に合わせ測定モードを選択します。測定モードの詳細な内容は、「5.1 測定モード」を参照して下さい。

(11) 掃引

1 回掃引

1. **SINGLE** を押します。

リピート掃引

1. **REPEAT** を押します。

掃引の停止

1. **STOP** を押します。

2.3 拡張機能の使い方とデータ入出力

2.3.1 ラベル表示の設定

本器には、画面最上部に任意のメッセージ（最大 48 文字）を表示できるラベル・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。初期状態では、次のように設定されています。設定可能な文字一覧（キャラクタ・メニュー）の中の $\alpha\beta\gamma\delta\lambda\mu\Delta\Lambda\Sigma\text{J}$ の記号は、GPIO で読み出す場合、空白になります。

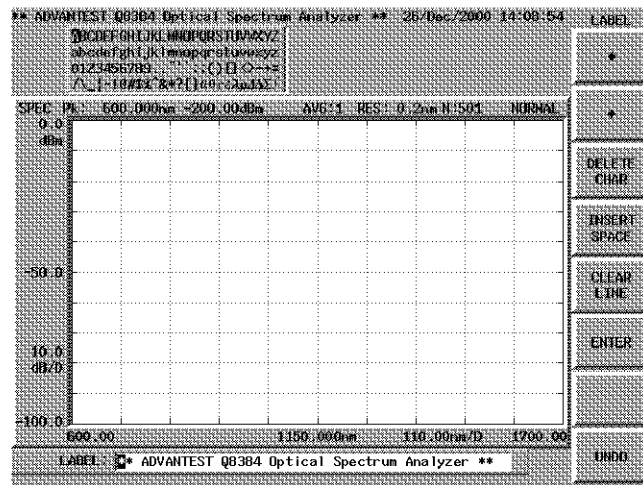


図 2-72 ラベル・データ

ラベル・データの入力

ラベル・データの入力は、パネル・キーから行います。
ここでは、ラベル・データの ADVANTEST を STAR に変更します。

1. **LABEL** を押します。
画面上部に設定可能な文字一覧(キャラクタ・メニュー)が表示されます。
画面左下部分には現在のラベル・データが表示されます。
2. ADVANTEST の A の前にカーソルを置きます。
3. キャラクタ・メニューで S を選択し、ソフト・キーの **ENTER** を押して文字を入力します。
4. 3. の操作を繰り返し、続きの TAR を入力します。
5. **DELETE CHAR** を 5 回押し、NTEST を削除します。
6. パネルの DATA セクションの **ENTER** を押すと、ラベル・データが更新されます。

2.3.2 画面のカラー・パターンの選択

注意 **LABEL** を押した後、2~6 の操作は外部キーボードから直接入力することができます。

2.3.2 画面のカラー・パターンの選択

画面表示色のパターンが5種類あり、好みの色を選択できます。

DEVICE, color と押し、**PATTERN-1** から **PATTERN-5** のいずれかを押すことにより選択できます。

2.3.3 日付／時刻の設定

本器には、バッテリー・バックアップされた時計機能が内蔵されています。

日付、時刻データの表示

1. **DEVICE, clock, DISPLAY ON/OFF(ON)** と押します。
日付、時刻データが画面上の右上に表示されます。
例として、1999年9月20日15時35分に設定します。

注意 表示を消したい場合は、再度 **DISPLAY ON/OFF** を押します。

日付の変更

2. **YEAR** を選択し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで年を 1999 に合わせます。
3. **MONTH** を選択し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで月を 9 September に合わせます。
4. **DAY** を選択し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで日を 20 に合わせます。

時刻の変更

5. **HOURL** を選択し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで時を 15 に合わせます。
6. **MINUTE** を選択し、ステップ・キーまたはデータ・ノブで分を 35 に合わせます。

注意 秒は時間を変更したときに自動的に 0 秒に設定されます。

2.3.4 データの保存と読み出し

2.3.4.1 フロッピー・ディスク

本器は、3.5 インチのフロッピー・ディスク・ドライブを装備しています。

フロッピー・ディスクに測定データ、WDM リスト・データ、および BMP データ（画面表示）を保存することができます。また、フロッピー・ディスクのデータをそのままコンピュータ上で処理することができます。

使用可能なフロッピー・ディスク :3.5 インチ DD 720K、HD 1.44MB（MS-DOS フォーマット準拠）

(1) フロッピー・ディスクの挿入

1. フロッピー・ディスクのラベル面を上に向けて、ドライブに挿入します。

(2) フロッピー・ディスクの取り出し

1. ドライブ・ランプが消灯していることを確認します。

注意 ドライブ・ランプが点灯しているときは、フロッピー・ディスクにアクセス中です。フロッピー・ディスクを抜かないで下さい。ドライブ・ランプが点灯中にディスクを抜くと、ディスク内のデータは保証されません。

2. イジェクト・ボタンを押します。
フロッピー・ディスクがドライブから出ます。
3. フロッピー・ディスクをドライブから取り出します。

2.3.4 データの保存と読み出し

(3) フロッピー・ディスクの初期化

新しいフロッピー・ディスクにデータを保存するときは、必ずフロッピー・ディスクの初期化を行って下さい。フロッピー・ディスクの初期化は以下のように行います。

注意 本器で初期化することができるフロッピー・ディスクは、DD 720K、HD 1.44MB です。HD 1.2MB のフロッピー・ディスクは初期化できません。

1. フロッピー・ディスクのライト・プロテクトを解除します。

注意 初期化を行うとフロッピー・ディスクのデータがすべて消去され、ラベルに Q8384 と書き込まれます。

2. フロッピー・ディスクをディスク・ドライブに挿入します。
3. **DEVICE, floppy, format** と押します。
4. **2DD(720K), 2HD(1.44M)** のいずれかに続いて **EXECUTE** と押します。

2.3.4.2 バックアップ・メモリ

本器には、測定データ用に 15 画面以上（サンプリング・ポイントが 501 ポイントの場合）のバックアップされた内部メモリがあります。

2.3.4.3 データの保存

測定データは、バックアップ・メモリおよびフロッピー・ディスクに保存することができます。ここでは、測定データをバックアップ・メモリに保存する操作を説明します。

保存するデバイスを選択

1. **SAVE, SAVE MEM/FDD(MEM)** と押します。
保存するデバイスとしてバックアップ・メモリが選択されます。

ファイル名の設定

2. **SAVE, save meas data, name** と押します。
キャラクタ・メニューが表示されます。
データの入力については、「2.3.1 ラベル表示の設定」を参照して下さい。
3. ファイル名を入力後、パネルの DATA セクションの **ENTER** を押します。

入力したファイル名が確定されます。

4. **SAVE** を実行します。
ファイル名がバックアップ・メモリにセーブされます。

ファイル名の入力は外部キーボードからも可能です。
フロッピー・ディスクに保存したデータは、外部パーソナル・コンピュータで読み込むことが可能です。付録 A.3 を参照して下さい。

注意 ファイル名を設定を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ファイル名として設定されます。同じ中心波長の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に +1 をしたものが 001~999 の範囲で付加されます。

2.3.4.4 データの読み出し

フロッピー・ディスクのデータを読み出します。

読み出しするデバイスを選択

1. **RECALL, RECALL MEM/FDD(FDD)** と押します。
デバイスとしてフロッピー・ディスクが選択されます。

データの選択

2. **RECALL, recall meas data, RECALL** と押します。
読み出す測定データが選択され、リコールされます。
画面上に保存されているファイル・リストが表示されます。
3. 読み出したいファイル名にカーソルを移動します。
4. **RECALL** を押します。
指定したファイルが読み込まれ、画面に表示されます。

2.3.5 データの出力（ハード・コピー）

2.3.5 データの出力（ハード・コピー）

2.3.5.1 内部プリンタ

1. **DEVICE, select output, INTERNAL PRINTER** と押します。
データの出力先が内部プリンタに設定されます。
2. **DEVICE, printer, MENU OUT ON/OFF** と押します。
MENU OUT ON/OFF で、ソフト・メニューを出力するかしないかが選択されます。
3. **COPY** を押します。
内部プリンタへデータが出力されます。

2.3.5.2 外部プリンタ

ここでは、両面データの外部プリンタへの出力方法を説明します。
パラレル・インタフェース（セントロニクス規格準拠）を装備したプリンタに、画面データを出力することができます。カラー・プリンタを接続しても、本器はモノクロのみでプリントします。

注意 本器の出力解像度は、180dot/inch です。180dot/inch の整数倍以外の解像度のプリンタを使用すると、縞模様が現れることがあります。

使用できるプリンタは、プリンタの制御コードに ESC/P、ESC/P RAS または HP PCL を採用しているものです（プリンタにより機能が限定される場合があります）。

その代表例を表 2-1 に示します。

表 2-2 推奨プリンタ

メーカー名	型名
エプソン	PM-750C (ESC/P R)
ヒューレット・パッカード	DeskJet 694C (PCL), DeskJet 880L (PCL)
キヤノン	BJC-430J (ESC/P)

プリンタの接続

1. 背面パネルの **PRINTER** コネクタにプリンタのケーブルを接続します。接続ケーブルは、各メーカー指定の IBM-PC 仕様のケーブルを使用して下さい。

注意 機器の破損を防ぐために、プリンタ・ケーブルの接続は本器とプリンタの電源を切ってから行って下さい。

2. **DEVICE, select output, EXTERNAL PRINTER** と押します。データの出力先が外部プリンタに設定されます。

印刷モードの設定

3. **DEVICE, printer, external printer** と押します。モードとコマンドの選択をするためのソフト・メニューが表示されます。
4. **MODE:GRAY, MODE:MONO S, MODE:MONO L** のいずれかを押します。4 階調、白黒 2 階調の Small サイズおよび白黒 2 階調の Large サイズのいずれかが選択されます。
5. **COMMAND:ESC/P, COMMAND:HP PCL, COMMAND:ESC/P RAS** のいずれかを押します。ESC/P、HP PCL または ESC/P RAS が有効になります。本器は、プリンタの制御コードとして ESC/P(Epson Standard Cord for Printer)、HP PCL(Hewlett Packard Printer Command Language) または ESC/P RAS(Epson Standard Cord for Printer Raster mode) を採用しています。使用するプリンタに合わせて選択して下さい。
6. **DEVICE, printer, MENU OUT ON/OFF** と押します。**MENU OUT ON/OFF** で、ソフト・メニューを出力するかないかが選択されます。

プリントの実行

7. プリントしたい画面を表示させて、**COPY** を押します。外部プリンタへデータが出力されます。

2.3.5 データの出力 (ハード・コピー)

2.3.5.3 フロッピー・ディスク

本器は、両面データを BMP (ビットマップ・ファイル) 形式でフロッピー・ディスクに保存することができ、外部パーソナル・コンピュータ上で読み出すことができます。(本器では、BMP 形式のファイルを読み込むことはできません。)

フロッピー・ディスクの挿入

1. ドライブにフロッピー・ディスクを挿入します。

両面データ出力先の設定

2. **DEVICE, select output, FLOPPY DISK** と押します。
両面データの出力先がフロッピー・ディスクに設定されます。

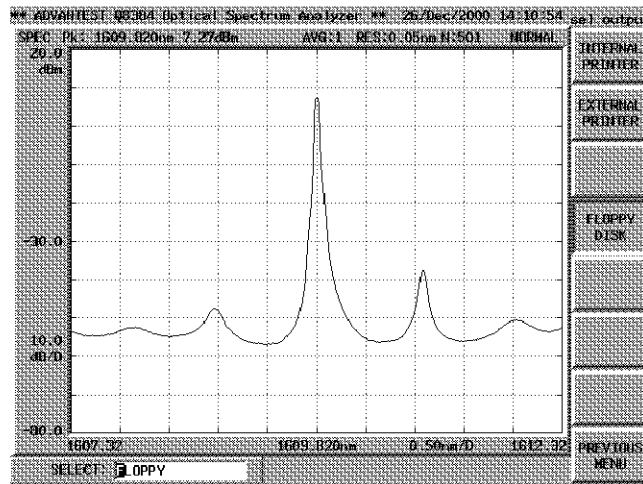


図 2-73 フロッピー・ディスクの指定画面

3. **DEVICE, floppy, bit map, MODE:MONO** と押します。
ビットマップ・セーブのモードが白黒 2 階調に設定されます。
4. **DEVICE, floppy, bit map, COMPRESS ON/OFF** と押します。
ビットマップ・セーブの圧縮するかないかが設定されます。
5. 保存したい画面データを表示させて、**COPY** を押します。
アクセス・ランプが点灯し、画面データがフロッピー・ディスクに保存されます。

注意 アクセス・ランプが点灯しているときは、フロッピー・ディスクにアクセス中です。フロッピー・ディスクを抜かないで下さい。ドライブ・ランプが点灯中にディスクを抜くと、ディスク内のデータは保証されません。

3. リファレンス

この章では、以下の項目で、パネル・キーと、ソフト・キーの機能を説明します。

- メニュー・インデックス: 3章のキー索引として活用して下さい。
- メニュー・マップ: パネル・キーのメニュー構成を示します。
- 機能説明: パネル・キーと、ソフト・キーの機能を説明します。

3.1 メニュー・インデックス

このメニュー・インデックスは、3章のキー索引として活用して下さい。

操作キー	参照ページ	操作キー	参照ページ
↑	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40	0.1dB/D	3-6, 3-21
		0.1nm	3-7, 3-22
		0.2dB/D	3-6, 3-21
		0.2nm	3-7, 3-22
		0.5dB/D	3-6, 3-21
		0.5nm	3-7, 3-22
↓	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40	1(OFF)	3-7, 3-25
		10001	3-14, 3-46
		1001	3-14, 3-46
		101	3-14, 3-46
		10dB/D	3-6, 3-21
		11	3-7, 3-26
		16	3-7, 3-25
←	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-15, 3-17, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40, 3-47, 3-54	1dB/D	3-6, 3-21
		2	3-7, 3-25
		2001	3-14, 3-46
		201	3-14, 3-46
		2dB/D	3-6, 3-21
		2DD(720K)	3-16, 3-50
		2HD(1.44M)	3-16, 3-50
		2ND PEAK	3-13, 3-43
→	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-15, 3-17, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40, 3-47, 3-54	3	3-7, 3-25
		32	3-7, 3-25
		4	3-7, 3-25
		5	3-7, 3-25
		5001	3-14, 3-46
		501	3-14, 3-46
		5dB/D	3-6, 3-21
		64	3-7, 3-25
ΔMODE	3-13, 3-43	7	3-7, 3-26
λ Drift Lmt	3-11, 3-35	8	3-7, 3-25
λ OFFSET	3-17, 3-53	9	3-7, 3-26
λ.f	3-10, 3-33	ABORT	3-8, 3-26
λ1	3-13	ABSOLUTE	3-10, 3-34
λ2	3-13	absolute/relative	3-10, 3-33
0.01nm	3-7, 3-22	acpr	3-9, 3-40
0.02nm	3-7, 3-22	ACT U&L ON/OFF	3-14, 3-45
0.05nm	3-7, 3-22		

3.1 メニュー・インデックス

ADAPTIVE	3-7, 3-23	DELETE	3-15, 3-47
ADDRESS DOWN	3-17, 3-52	DELETE ALL	3-14, 3-45
ADDRESS UP	3-17, 3-52	DELETE CHAR	3-17, 3-54
ADVANCE	3-13	DELETE CURRENT	3-14, 3-45
APPLICATION	3-9	DEVICE	3-16
ASE Converted NBW	3-10, 3-11, 3-32, 3-36	device	3-9, 3-36
ASE Fitting	3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35	dfb-ld	3-11, 3-39
ASE NBW	3-10, 3-11, 3-32, 3-36	DIRECTORY	3-16, 3-49
AUTO	3-8	DISPLAY MONI/SPEC	3-10, 3-33
AUTO ALIGNMENT	3-17, 3-53	DISPLAY ON/OFF	3-16, 3-50
AUTO ON/OFF	3-14, 3-46	DUAL ON/OFF	3-14, 3-45
AUTO PASS/FAIL ON/OFF	3-13, 3-42	EDGE RISE/FALL	3-7, 3-24
AUTO PKC ON/OFF	3-6, 3-18	ENTER	3-15, 3-17, 3-47, 3-54
AUTO RELV ON/OFF	3-6, 3-20	ENVELOPE	3-9, 3-28
AUTO TRAC ON/OFF	3-14, 3-45	EXECUTE	3-16, 3-17, 3-50, 3-53
AVG	3-7	EXIT	3-15, 3-47, 3-48
BEEP ON/OFF	3-16, 3-51	EXT KEY US/JP	3-16, 3-50
bit map	3-16, 3-50	EXTERNAL PRINTER	3-16, 3-49
buzzer	3-16, 3-51	external printer	3-49
CAL	3-17	FEED	3-17
CAL λ (Ext.)	3-17, 3-53	Filter $\Delta\lambda$	3-9, 3-30
CAL λ (Int.)	3-17, 3-53	filter tilt	3-11, 3-38
CENTER	3-6	Fitting Span	3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35
CLEAR LINE	3-17, 3-54	floppy	3-16, 3-49
clock	3-16, 3-50	FLOPPY DISK	3-16, 3-49
CLOSE	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40	format	3-16, 3-49
color	3-16, 3-50	fp-ld	3-11, 3-39
COMMAND:ESC/P	3-16, 3-49	FULL SPAN	3-6, 3-19
COMMAND:ESC/P RAS	3-16, 3-49	GATE TIME	3-7, 3-24
COMMAND:HP PCL	3-16, 3-49	Graph All Data	3-11, 3-34
COMPRESS ON/OFF	3-16, 3-50	GRAPH X TIME/CH	3-10, 3-33
CONTROL	3-14	GRID CH Spacing	3-10, 3-11, 3-12, 3-32, 3-35, 3-37, 3-40
COPY	3-17	GRID ON/OFF	3-14, 3-45
CUR+MEAS1→CURRENT	3-8, 3-27	GRID Ref Frequency	3-10, 3-11, 3-12, 3-32, 3-35, 3-37, 3-40
CUR-MEAS1→CURRENT	3-8, 3-27	Half Band Threshold	3-11, 3-37
CURRENT SELECT	3-10, 3-36	HEADER ON/OFF	3-17, 3-52
CURSOR SPAN	3-6, 3-19	HI DYNAMIC1	3-7, 3-23
CURSOR→CENTER	3-6, 3-18	HI DYNAMIC2	3-7, 3-23
CURSOR→REF LEVEL	3-6, 3-20	HI-SENS1	3-7, 3-23
data mode	3-10, 3-33	HI-SENS2	3-7, 3-23
DAY	3-16, 3-51		
DELAY	3-7, 3-24		

HOUR.....	3-16, 3-51	multi trace.....	3-14, 3-45
INITIAL.....	3-10, 3-34	name.....	3-15, 3-47
INSERT SPACE.....	3-17, 3-54	NAME CLEAR.....	3-15, 3-47
INSTR PRESET.....	3-17	NEXT.....	3-14, 3-45
INTERNAL PRINTER.....	3-16, 3-49	NEXT PAGE.....	3-9, 3-10,
INTERVAL TIME.....	3-13, 3-41		3-11, 3-29,
Isolation Pass.....	3-11, 3-38		3-30, 3-34,
Isolation Stop.....	3-11, 3-38		3-38
ITU GRID.....	3-10, 3-31	NF K.....	3-9, 3-30
K.....	3-9, 3-28	NF Select.....	3-9, 3-29
Kr(RMS).....	3-9, 3-28	NOMINAL.....	3-10, 3-34
L1.....	3-13	Nominal Level.....	3-11, 3-35
L2.....	3-13	Nominal SNR.....	3-11, 3-35
LABEL.....	3-17	NORMAL.....	3-7, 3-13,
led.....	3-11, 3-40		3-23, 3-43
LEFT PEAK.....	3-13, 3-43	NORMALIZE LOSS/TRANS.....	3-8
LEVEL.....	3-9, 3-10,	notch width.....	3-9, 3-28
	3-29, 3-33	o-bpf.....	3-11, 3-36
Level Lower Lmt.....	3-11, 3-35	OFF.....	3-9, 3-10,
LEVEL OFFSET.....	3-17, 3-53		3-11, 3-12,
LEVEL SCALE.....	3-6		3-13, 3-14,
Level Upper Lmt.....	3-11, 3-35		3-28, 3-29,
limit line.....	3-13, 3-41		3-31, 3-32,
LIST ALL ON/OFF.....	3-10, 3-32		3-36, 3-38,
LOAD PATTERN FILES.....	3-13, 3-42		3-39, 3-40,
LOCAL.....	3-17		3-41, 3-42,
LOSS.....	3-8, 3-27		3-45
LVL SCALE LIN/LOG.....	3-6, 3-21	ON/OFF.....	3-13
Manual ASE Level.....	3-9, 3-10,	opt.amp.....	3-9, 3-29
	3-11, 3-30,	parameter.....	3-7, 3-9,
	3-32, 3-35		3-10, 3-11,
Masked Span.....	3-9, 3-10,		3-12, 3-23,
	3-11, 3-30,		3-28, 3-29,
	3-31, 3-35		3-31, 3-34,
MAX HOLD ON/OFF.....	3-6, 3-20		3-36, 3-38,
MAX HOLD→CURRENT.....	3-6, 3-20		3-39, 3-40
Measurement Times.....	3-11, 3-34	Pass Band Threshold.....	3-11, 3-37
MENU OUT ON/OFF.....	3-16, 3-49	PASS/FAIL.....	3-13, 3-42
Method.....	3-9, 3-30	Pass/Fail Enable.....	3-11, 3-35
MIN HOLD ON/OFF.....	3-6, 3-20	pattern select.....	3-13, 3-41
MIN HOLD→CURRENT.....	3-6, 3-20	PATTERN-1.....	3-16, 3-50
MINUTE.....	3-16, 3-51	PATTERN1.....	3-13, 3-41
MODE SNG/WDM.....	3-9, 3-29	PATTERN-2.....	3-16, 3-50
MODE:COLOR.....	3-16, 3-50	PATTERN2.....	3-13, 3-41
MODE:GRAY.....	3-16, 3-49,	PATTERN-3.....	3-16, 3-50
	3-50	PATTERN3.....	3-13, 3-41
MODE:MONO.....	3-16, 3-50	PATTERN-4.....	3-16, 3-50
MODE:MONO L.....	3-16, 3-49	PATTERN4.....	3-13, 3-41
MODE:MONO S.....	3-16, 3-49	PATTERN-5.....	3-16, 3-50
MONTH.....	3-16, 3-51	PATTERN5.....	3-13, 3-41
MULTI PEAK.....	3-10, 3-31	Peak Excursion.....	3-9, 3-10,


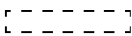
3.1 メニュー・インデックス

	3-11, 3-12,	SAVE Pin→REF DATA	3-9, 3-31
	3-30, 3-31,	SAVE REF DATA.....	3-8, 3-15,
	3-35, 3-39		3-27, 3-47
PEAK NORMALIZE	3-8, 3-27	SCALE.....	3-10, 3-33
peak power-mon	3-13, 3-41	Search Area Pass.....	3-11, 3-37
PEAK RMS.....	3-9, 3-28	Search Area Stop	3-11, 3-37
PEAK TO PEAK	3-13, 3-43	select output	3-16, 3-49
PEAK-THRESHOLD	3-9, 3-28	SELF TEST.....	3-17, 3-52
PEAK→CENTER.....	3-6, 3-18	SHIFT X	3-13, 3-41
PEAK→REF LEVEL	3-6, 3-20	shift X/Y	3-13, 3-41
Pin Loss.....	3-9, 3-30	SHIFT Y	3-13, 3-41
point average.....	3-7, 3-25	SHOW PARAM ON/OFF	3-13, 3-41
Pout Loss.....	3-9, 3-30	Signal Power Mode.....	3-10, 3-32
POWER	3-13, 3-43	SINGLE	3-8
PRESET	3-17, 3-52	smoothing.....	3-7, 3-25
PREV	3-14, 3-45	SNR.....	3-10, 3-31,
PREVIOUS PAGE	3-9, 3-10,		3-33
	3-11, 3-29,	SNR Lower Lmt.....	3-11, 3-35
	3-30, 3-34,	SPAN	3-6, 3-19
	3-38	spectral width.....	3-9, 3-28
printer.....	3-16, 3-49	START	3-6, 3-8,
PULSE	3-7, 3-23		3-19, 3-26
QUIET ON/OFF	3-16, 3-51	Start Wavelength.....	3-11, 3-38
RECALL	3-15, 3-48	Std Wavelength.....	3-11, 3-37
RECALL MEAS 1.....	3-15, 3-48	STOP.....	3-6, 3-8,
RECALL MEAS 2.....	3-15, 3-48		3-19
RECALL MEAS 3.....	3-15, 3-48	Stop Band Threshold	3-11, 3-37
recall meas data.....	3-15, 3-48	Stop Wavelength.....	3-11, 3-39
RECALL MEM/FDD	3-15, 3-48	sweep average	3-7, 3-25
RECALL OFFSET ON/OFF	3-17, 3-53	SWEEP MODE.....	3-7
RECALL REF DATA	3-15, 3-48	SYNC HI/LOW	3-7, 3-23
RECOVER.....	3-15, 3-47	TBL CONT TIME/CH.....	3-10, 3-33
REF LEVEL	3-6	Threshold Level	3-9, 3-10,
REFERENCE.....	3-10, 3-32		3-11, 3-30,
RELATIVE.....	3-10, 3-31		3-31, 3-35
REPEAT	3-8	Threshold Level 1	3-12, 3-39
RESOLUTION	3-7	Threshold Level 2	3-12, 3-39
RIGHT PEAK.....	3-13, 3-43	THRESHOLD LVL1(dB).....	3-9, 3-28
Ripple Select.....	3-11, 3-37	THRESHOLD LVL2(dB).....	3-9, 3-28
RMS	3-9, 3-28	Time Interval.....	3-11, 3-34
S.IMPOSE ON/OFF	3-14, 3-45	TRACE MAX	3-14, 3-45
SAMPLING POINT	3-13, 3-41	TRANS	3-8, 3-27
sampling point.....	3-14, 3-46	UNDO	3-17, 3-54
SAVE	3-15, 3-47	WARNING ON/OFF.....	3-16, 3-51
SAVE MEAS 1	3-8, 3-15,	WAVE/FREQ nm/THz.....	3-6, 3-19
	3-27, 3-47	wdm	3-9, 3-31
SAVE MEAS 2.....	3-15, 3-47	WDM ASE Method	3-9, 3-10,
SAVE MEAS 3.....	3-9, 3-15,		3-11, 3-30,
	3-31, 3-47		3-31, 3-35
save meas data	3-15, 3-47	wdm monitor.....	3-9, 3-33
SAVE MEM/FDD	3-15, 3-47	WIDTH	3-9, 3-28,

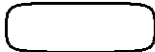
	3-29
X-CHANGE UPR/LOW.....	3-14, 3-45
XdB WIDTH.....	3-9, 3-29
Xnm LEVEL.....	3-9, 3-28,
	3-29
YEAR.....	3-16, 3-51

3.2 メニュー・マップ

ここでは、パネル・キーのメニュー構成を示します。

注  は、パネル・キーを示します。
 は、ダイアログ・ボックスを示します。
その他は、ソフト・メニューを示します。

CENTER



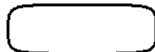
PEAK→CENTER
CURSOR→CENTER
AUTO PKC ON/OFF

SPAN



SPAN
START
STOP
CURSOR SPAN
FULL SPAN
WAVE/FREQ nm/THz

REF LEVEL



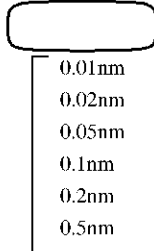
PEAK→REF LEVEL
CURSOR→REF LEVEL
MAX HOLD→CURRENT
MIN HOLD→CURRENT
MAX HOLD ON/OFF
MIN HOLD ON/OFF
AUTO RELV ON/OFF

LEVEL SCALE

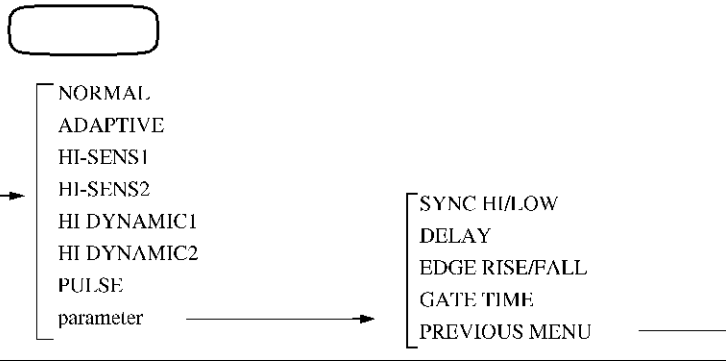


LVL SCALE LIN/LOG
10dB/D
5dB/D
2dB/D
1dB/D
0.5dB/D
0.2dB/D
0.1dB/D

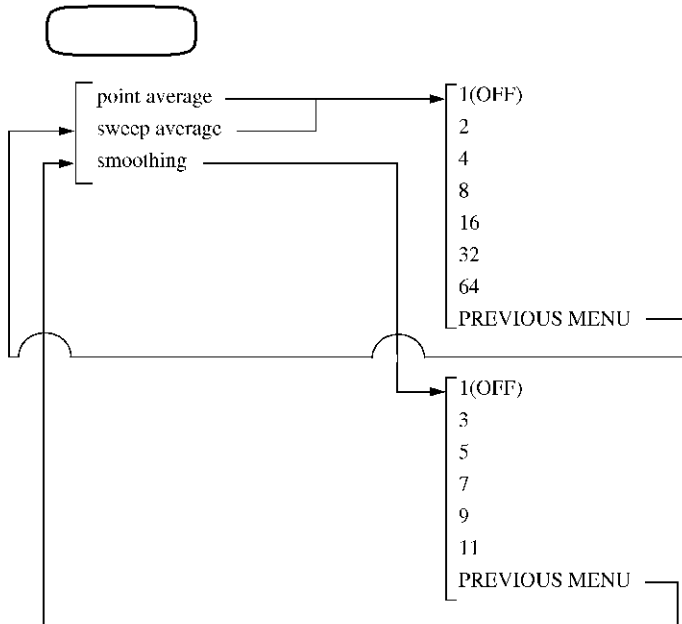
RESOLUTION



SWEEP MODE



AVG



3.2 メニュー・マップ

AUTO



START
ABORT

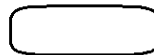
SINGLE



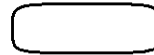
REPEAT



STOP

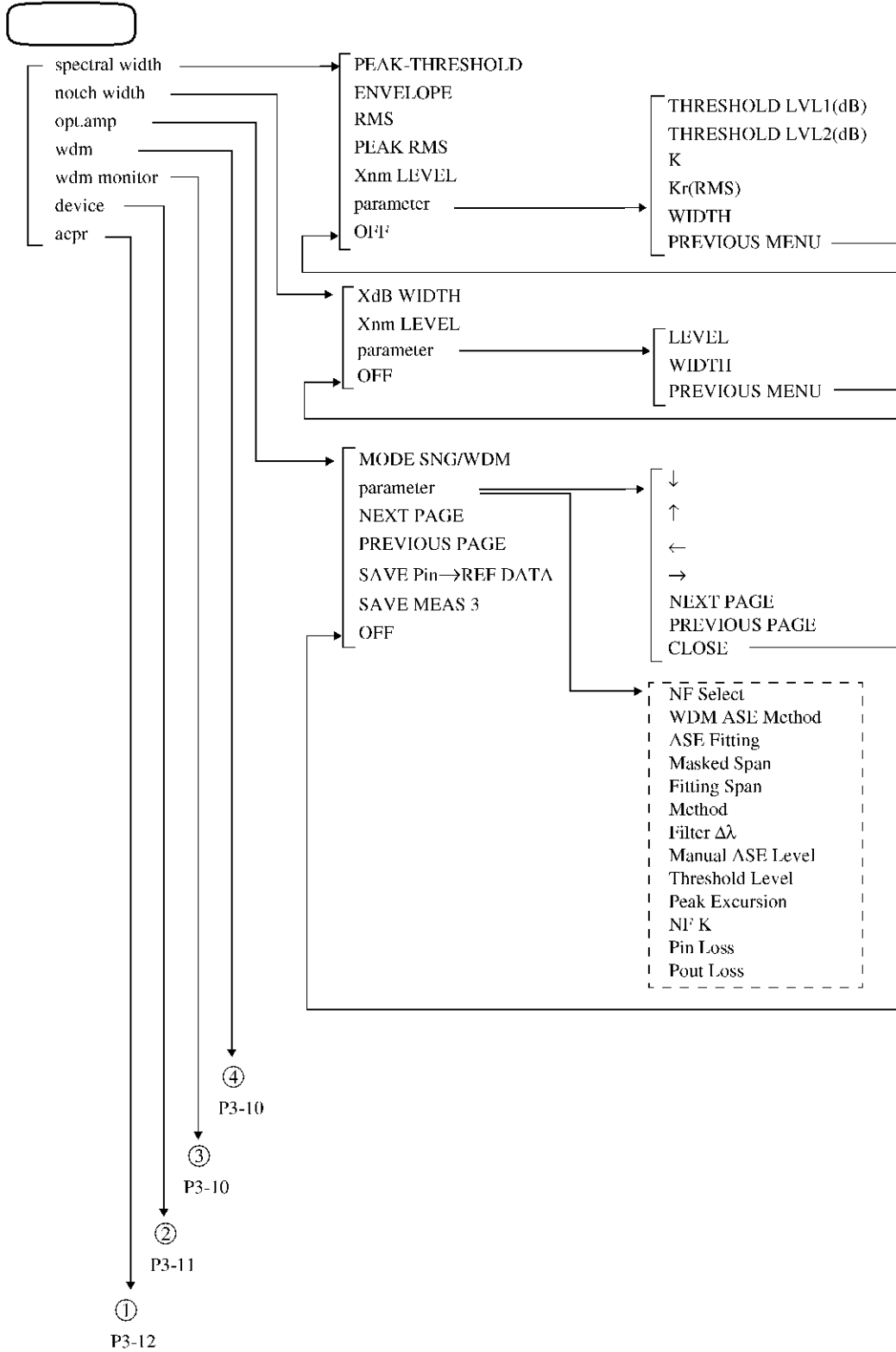


**NORMALIZE
LOSS/TRANS**

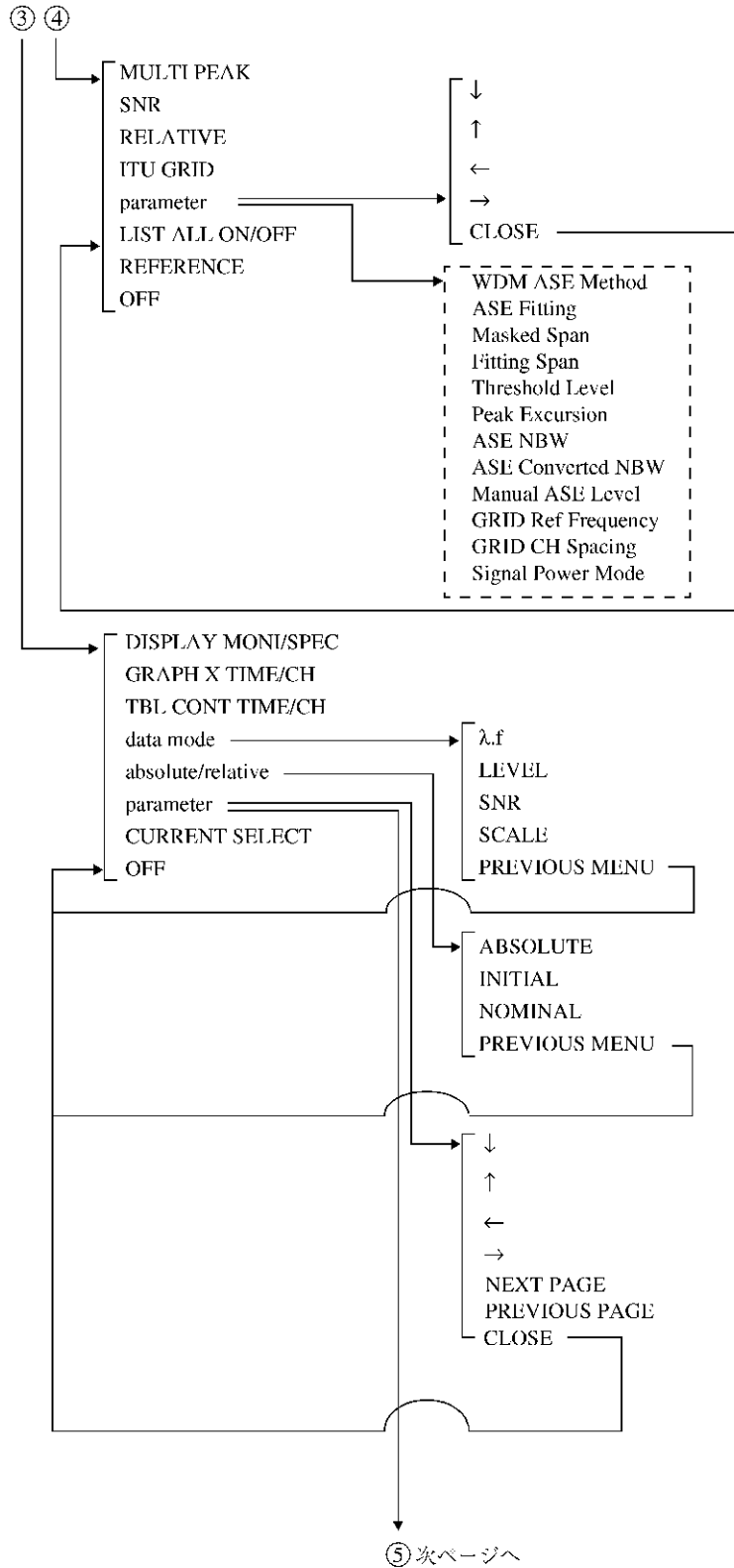


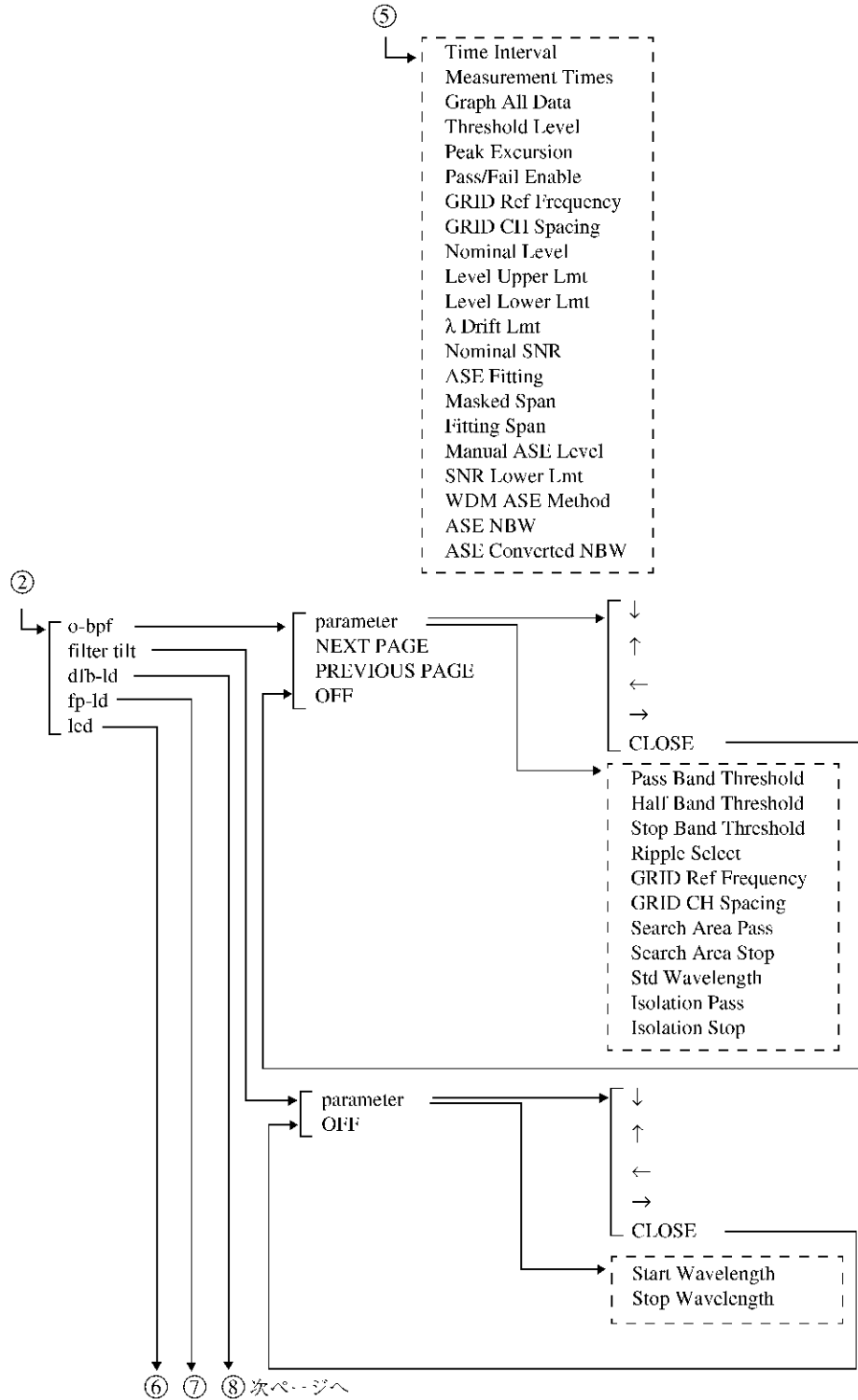
PEAK NORMALIZE
LOSS
TRANS
CUR+MEAS1→CURRENT
CUR-MEAS1→CURRENT
SAVE REF DATA
SAVE MEAS 1

APPLICATION

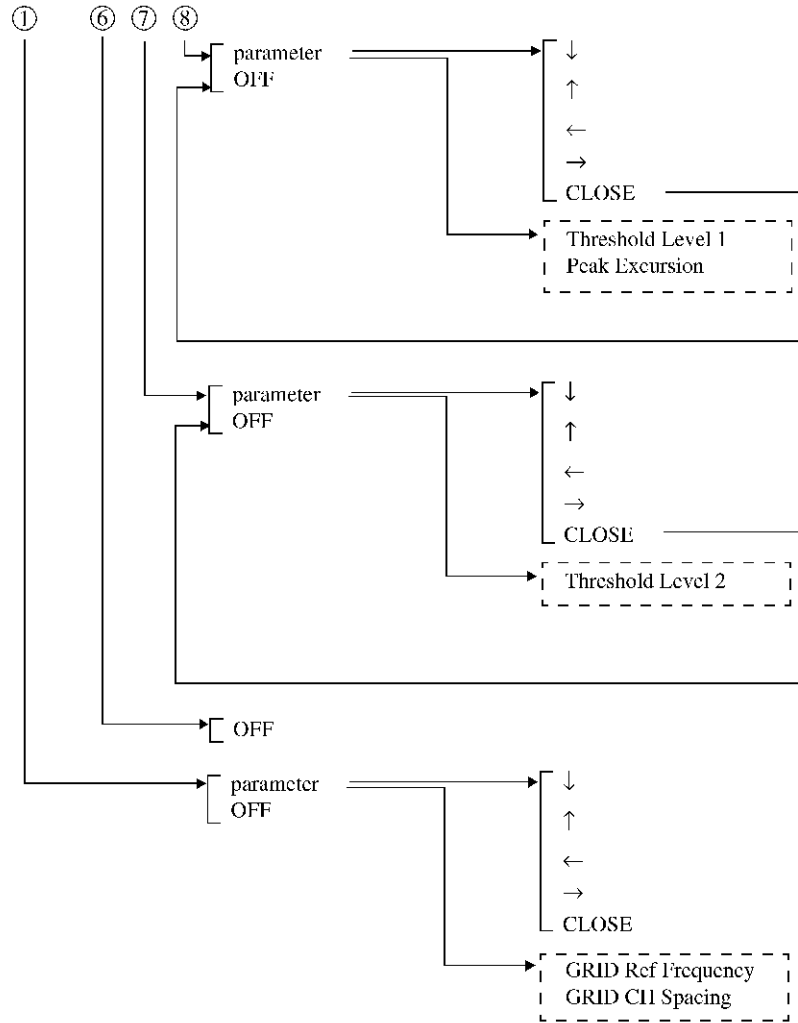


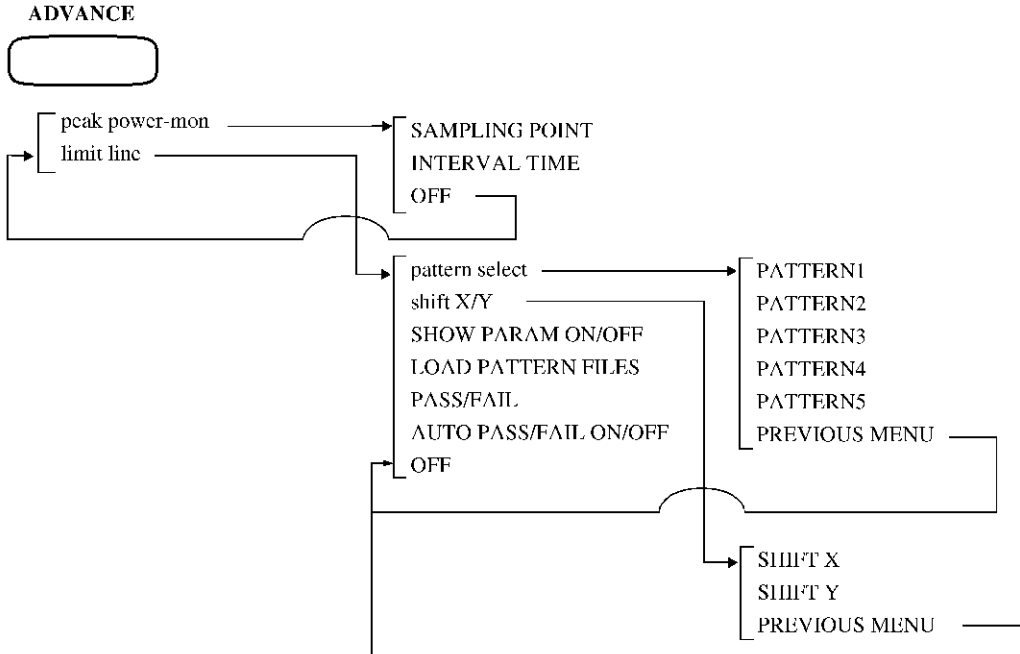
3.2 メニュー・マップ



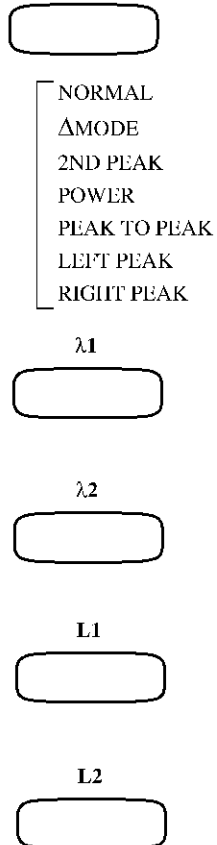


3.2 メニュー・マップ

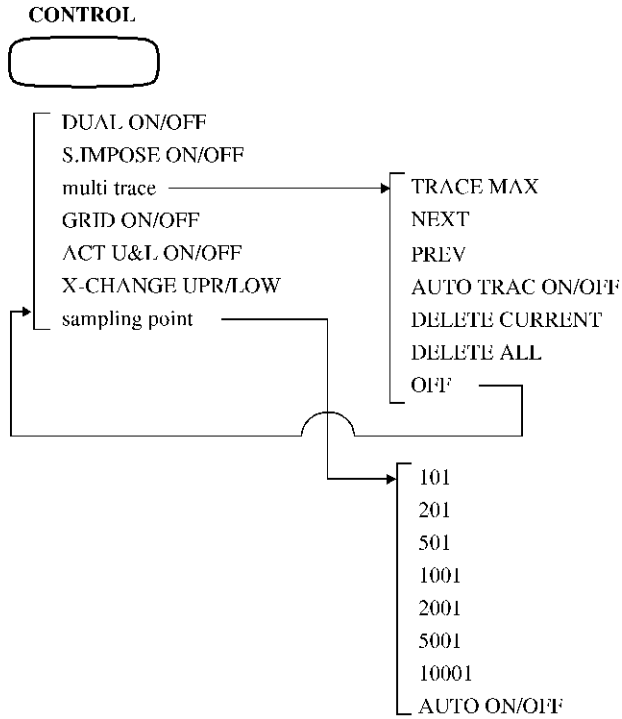


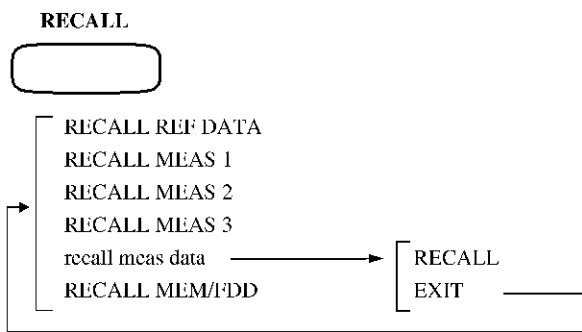
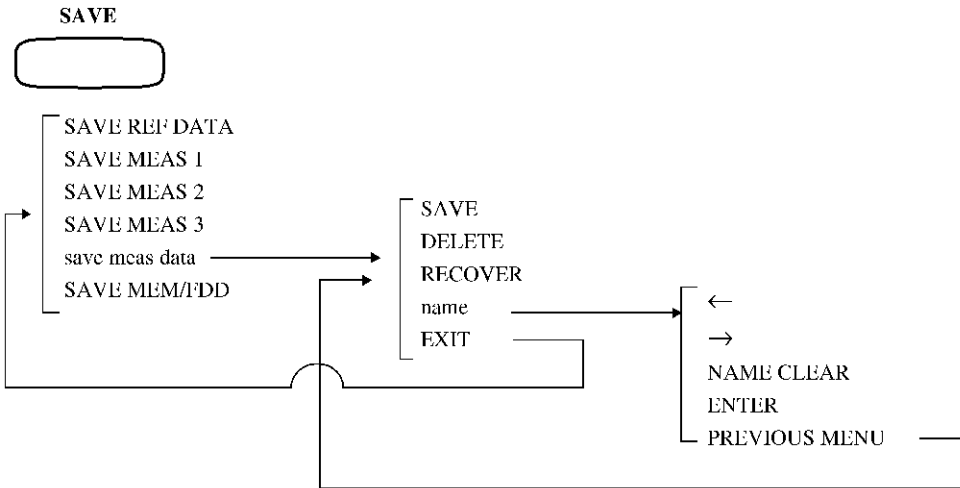


ON/OFF (CURSOR セクション)

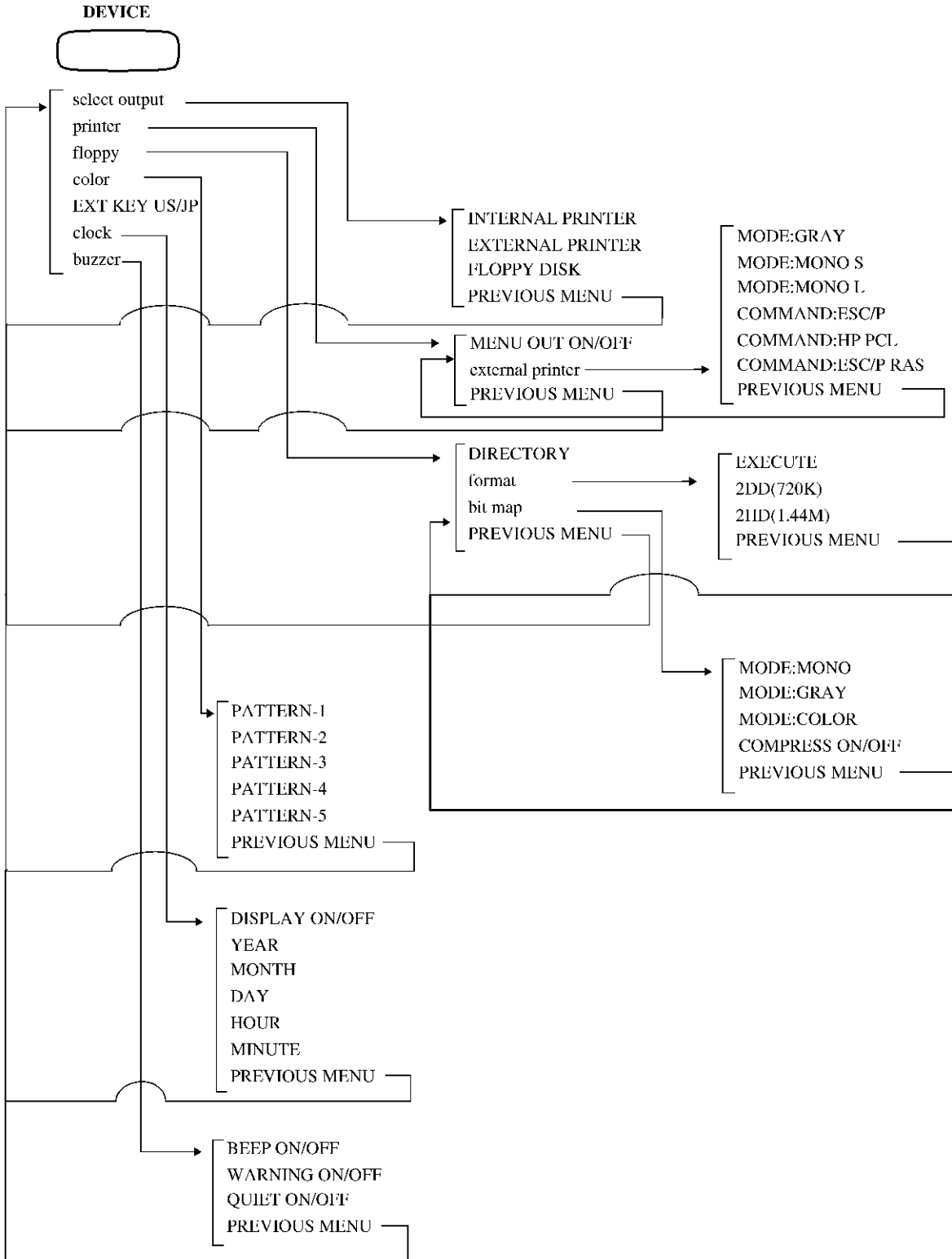


3.2 メニュー・マップ





3.2 メニュー・マップ



COPY



FEED



LOCAL



- HEADER ON/OFF
- ADDRESS UP
- ADDRESS DOWN

INSTR PRESET



- PRESET
- SELF TEST

CAL



- CAL λ (Int.)
- CAL λ (Ext.)
- EXECUTE
- λ OFFSET
- LEVEL OFFSET
- RECALL OFFSET ON/OFF
- AUTO ALIGNMENT

LABEL



- ←
-
- DELETE CHAR
- INSERT SPACE
- CLEAR LINE
- ENTER
- UNDO

3.3 機能説明

3.3 機能説明

ここでは、パネル・キーとソフト・キーの機能を説明します。

3.3.1 CENTER キー

CENTER キーを押すと、**CENTER** メニューが表示され、中心波長／周波数の設定がアクティブになります。

PEAK→CENTER

表示されているスペクトラムの最大ピークの波長／周波数が、中心波長／周波数に設定されます。

CURSOR→CENTER

X カーソルの値にしたがって、中心波長／周波数が設定されます。

X カーソルが表示されていない場合は、このキーを押しても無視されます。

シングル X カーソル・モードのとき

X カーソルの波長が中心波長／周波数に設定されます。

デュアル X カーソル・モードのとき

2本の X カーソルの中央の波長／周波数が中心波長／周波数に設定されます。

AUTO PKC ON/OFF

オート・ピーク・センタ機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: 測定した最大ピークの波長が中心波長／周波数に設定され、再測定が行われます。ピークの波長／周波数と中心波長／周波数の差がスパンの約1/100以上のとき動作します。

OFF: オート・ピーク・センタ機能を解除します。

2画面表示で上下ともにアクティブ (ACT U&LがON) のときは、上画面に対して有効です。

3.3.2 SPAN キー

SPAN キーを押すと、SPAN メニューを表示し、スパン波長／周波数の設定がアクティブになります。

SPAN	測定するスペクトラムのスパン波長／周波数を設定します。
START	測定するスペクトラムのスタート波長（画面左側の波長）／周波数を設定します。
STOP	測定するスペクトラムのストップ波長（画面右側の波長）／周波数を設定します。
CURSOR SPAN	測定するスペクトラムの波長／周波数範囲を 2 本の X カーソルで挟まれた区間に設定します。 中心波長／周波数も 2 本の X カーソル間の中心に設定されます。
FULL SPAN	測定するスペクトラムの波長／周波数範囲を最大 (1100 nm) に設定します。中心波長は 1150 nm に変わります。(338.0013 THz)
WAVE/FREQ nm/THz	横軸を波長あるいは周波数に切り替えます。 nm: スペクトラムの横軸を波長に設定します。 THz: スペクトラムの横軸を周波数に設定します。

3.3.3 REF LEVEL キー

3.3.3 REF LEVEL キー

REF LEVEL キーを押すと、REF LEVEL メニューを表示し、リファレンス・レベルの設定をアクティブにします。

PEAK→REF LEVEL 現在表示されているスペクトラムのピーク・レベルを波形表示画面の約 95%に位置するようにリファレンス・レベルを設定し再表示します。

CURSOR→REF LEVEL Y カーソルの位置をリファレンス・レベルとして設定し再表示します。

MAX HOLD→CURRENT MAX HOLD の波形がカレントになります。

MIN HOLD→CURRENT MIN HOLD の波形がカレントになります。

MAX HOLD ON/OFF MAX HOLD 機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: スweepごとに各測定点でのレベル最大値を保持して、スペクトラムを表示します。

OFF: MAX HOLD機能を解除します。

MIN HOLD ON/OFF MIN HOLD 機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: スweepごとに各測定点でのレベル最小値を保持して、スペクトラムを表示します。

OFF: MIN HOLD機能を解除します。

AUTO RELV ON/OFF 入力信号にあわせて、測定するたびに最適なリファレンス・レベルを設定する機能の ON と OFF を切り替えます。

ON: スweepごとにリファレンス・レベルを最適化して表示します。

OFF: 自動的にリファレンス・レベルが設定される機能を解除します。

注意 MIN HOLD か MAX HOLD 機能が ON になるとカーソルの表示内容が変わります。
詳しくは、「5.10 カーソル・モード」を参照して下さい。

3.3.4 LEVEL SCALE キー

LEVEL SCALE キーを押すと、LEVEL SCALE メニューを表示し、レベル・スケールの設定をアクティブにします。

LVL SCALE LIN/LOG

レベル・スケール機能のリニア表示とログ表示を切り替えます。表示日盛の変更は、ログ表示のときのみ可能です。

LIN: レベル・スケールをリニアで表示します。

LOG: レベル・スケールをログで表示します。

レベル・スケールがログ・モードのとき、LEVEL SCALE キーに続いてテン・キーでスケールを入力すると、0.1dB/DIV単位でスケールを設定できます。

10dB/D

10 dB 間隔でグリッドを表示します。

5dB/D

5 dB 間隔でグリッドを表示します。

2dB/D

2 dB 間隔でグリッドを表示します。

1dB/D

1 dB 間隔でグリッドを表示します。

0.5dB/D

0.5 dB 間隔でグリッドを表示します。

0.2dB/D

0.2 dB 間隔でグリッドを表示します。

0.1dB/D

0.1 dB 間隔でグリッドを表示します。

3.3.5 RESOLUTION キー

3.3.5 RESOLUTION キー

RESOLUTION キーを押すと、**RESOLUTION** メニューを表示します。
設定可能な分解能は以下の 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。

0.01nm	波長分解能を 0.01 nm に設定します。
0.02nm	波長分解能を 0.02 nm に設定します。
0.05nm	波長分解能を 0.05 nm に設定します。
0.1nm	波長分解能を 0.1 nm に設定します。
0.2nm	波長分解能を 0.2 nm に設定します。
0.5nm	波長分解能を 0.5 nm に設定します。

3.3.6 SWEEP MODE キー

SWEEP MODE キーを押すと、SWEEP MODE メニューを表示します（「5.1 測定モード」を参照）。

<i>NORMAL</i>	掃引モード NORMAL を選択します。 通常の信号を高速に測定する場合に選択します。
<i>ADAPTIVE</i>	掃引モード ADAPTIVE を選択します。 測定スピードおよび感度とも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同期して測定する場合に選択します。
<i>HI-SENS1</i>	掃引モード HI-SENS1 を選択します。 高感度に測定する場合に使用します。
<i>HI-SENS2</i>	掃引モード HI-SENS2 を選択します。 HI-SENS1 よりさらに高感度に測定する場合に使用します。
<i>HI DYNAMIC1</i>	掃引モード HI DYNAMIC1 を選択します。 ADAPTIVE よりも内部の光学系の迷光レベルを低くして、広ダイナミック・レンジの測定をする場合に選択します。
<i>HI DYNAMIC2</i>	掃引モード HI DYNAMIC2 を選択します。 HI DYNAMIC1 よりさらに高感度に測定する場合に選択します。
<i>PULSE</i>	掃引モード PULSE を選択します。 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。 GATE TIME を設定し、内部のピーク・ホールド回路により測定が行われます。
<i>parameter</i>	掃引モードが ADAPTIVE と PULSE の場合、以下の条件を設定します。
<i>SYNC HI/LOW</i>	GATE MEAS INPUT 端子を使用し、外部同期信号によるパルス同期測定を行う（掃引モードは ADAPTIVE 選択）際に、内部アンプの応答速度を切り替えます。 HI: 内部のアンプの応答が速くなります。 サンプリングは、 DELAY 、 EDGE RISE/FALL で設定されたタイミングで行われます。 LOW: 内部のアンプの応答を通常の速さに戻します。 サンプリングは、外部同期信号の HIGH レベルで行われます。

3.3.6 SWEEP MODE キー

<i>DELAY</i>	GATED MEAS INPUT端子を使用した外部同期測定で SYNC HIモードを選択した場合、サンプリング・タイミングを外部同期信号のエッジからの DELAY TIME で設定します。
<i>EDGE RISE/FALL</i>	GATED MEAS INPUT端子を使用した外部同期測定で SYNC HIモードを選択した場合、サンプリング・タイミング・トリガの選択をします。 RISE: トリガのエッジが立ち上がりになります。 FALL: トリガのエッジが立ち下がりになります。
<i>GATE TIME</i>	掃引モードが PULSE の場合、測定ゲート時間を設定します。
<i>PREVIOUS MENU</i>	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。

3.3.7 AVG キー

AVG キーを押すと、AVERAGE メニューを表示します（「5.2 平均化機能」を参照）。

<i>point average</i>	各測定ポイントにおいて指定されたアベレージ回数だけデータを測定し平均化します。
1(OFF)	アベレージ機能をOFFします。
2	アベレージ回数を2回にします。
4	アベレージ回数を4回にします。
8	アベレージ回数を8回にします。
16	アベレージ回数を16回にします。
32	アベレージ回数を32回にします。
64	アベレージ回数を64回にします。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>sweep average</i>	指定されたアベレージ回数だけ測定を行い、測定データを平均化します。
1(OFF)	アベレージ機能をOFFします。
2	アベレージ回数を2回にします。
4	アベレージ回数を4回にします。
8	アベレージ回数を8回にします。
16	アベレージ回数を16回にします。
32	アベレージ回数を32回にします。
64	アベレージ回数を64回にします。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>smoothing</i>	測定ポイントの前後のデータを使用し測定データを補正します（移動平均）。
1(OFF)	スムージング機能をOFFします。
3	3ポイントで移動平均の演算を行います。
5	5ポイントで移動平均の演算を行います。

3.3.8 AUTO キー

7	7ポイントで移動平均の演算を行います。
9	9ポイントで移動平均の演算を行います。
11	11ポイントで移動平均の演算を行います。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。

3.3.8 AUTO キー

AUTO キーを押すと、AUTO メニューを表示します。
入力信号に合わせて最適な測定条件を自動で設定します。

START AUTO 機能を実行します。

ABORT AUTO 機能を停止します。

3.3.9 SINGLE キー

SINGLE キーを押すと、1回の測定動作が実行され、測定中は SINGLE キーの LED が点灯します。測定が終了すると LED が消灯します。

測定中に SINGLE キーを押すと、現在の測定を中断し、新たに測定を開始します。

3.3.10 REPEAT キー

REPEAT キーを押すと、測定動作を繰り返し実行します。リピート測定中は SINGLE または STOP キーが押されるまで REPEAT キーの LED が点灯します。測定中に REPEAT キーを押すと、現在の測定を中断し、新たにリピート測定を開始します。

3.3.11 STOP キー

STOP キーを押すと、測定動作を停止します。STOP キーを押すことで測定動作はただちに停止し、SINGLE キーまたは REPEAT キーの LED が消灯します。STOP 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データはそのまま保持されます。

3.3.12 NORMALIZE LOSS/TRANS キー

NORMALIZE LOSS/TRANS キーを押すと、**NORMALIZE** メニューを表示します（「5.9 オート・パニング/ズーム機能 (Auto Panning/Zooming functions)」を参照）。

PEAK NORMALIZE 測定データを最大値で正規化するモードを選択します。

LOSS 損失特性の演算表示モードを選択します。
メモリにセーブした基準データと現在のスペクトラムの間で、同一波長ごとの正規化演算を行います。

注 このモードでは、**LINEAR** 表示ができません。

TRANS 透過特性の演算表示モードを選択します。
メモリにセーブした基準データと現在のスペクトラムの間で、同一波長ごとの正規化演算を行います。

CUR+MEAS1→CURRENT カレント波形にメモリ **MEAS1** のデータを加算した結果がカレントになります。

CUR-MEAS1→CURRENT カレント波形からメモリ **MEAS1** のデータを減算した結果がカレントになります。

SAVE REF DATA 現在の測定データを基準データとしてメモリに保存します。

SAVE MEAS 1 現在の測定データをメモリ **MEAS1** に保存します。

3.3.13 APPLICATION キー

3.3.13 APPLICATION キー

APPLICATION キーを押すと、APPLICATION メニューを表示します。

注 (#) は、APPLICATION メニューの機能に共通するパラメータであることを示します。

<i>spectral width</i>	SPECTRAL WIDTH メニューを表示します。 「5.3.1 半値幅の計算」を参照して下さい。
PEAK-THRESHOLD	しきい値法で半値幅を演算するモードを選択します。
ENVELOPE	エンベロープ法で半値幅を演算するモードを選択します。
RMS	RMS法で半値幅を演算するモードを選択します。
PEAK RMS	ピークRMS法で半値幅を演算するモードを選択します。
Xnm LEVEL	最大のピークを対象に、スペクトラム幅が指定値になるレベルとピーク・レベルとの比を求めるモードを選択します。
<i>parameter</i>	半値幅の演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
THRESHOLD LVL1(dB) (#)	PEAK-THRESHOLD、ENVELOPE法で使用するレベルしきい値を設定します。(初期値は3 dB)
THRESHOLD LVL2(dB) (#)	ピークRMS法での最大ピーク・レベルからのレベルしきい値を設定します。ピーク・レベルがこのレベルしきい値以上のピークが演算対象になります。(初期値は20 dB)
K	計算された半値幅に乗ずる係数を設定します。(初期値は1.0)
Kr(RMS)	RMS法、ピークRMS法で求められた半値幅に乗ずる係数を設定します。(初期値は2.3548)
WIDTH	Xnm-LEVEL演算でレベル比を求めるための波長幅を設定します。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
OFF	半値幅演算モードを解除します。
<i>notch width</i>	ノッチ幅演算機能を選択します。 「5.3.2 ノッチ幅」を参照して下さい。

<i>XdB WIDTH</i>	設定されたしきい値レベル離れたノッチ幅を演算します。
<i>Xnm LEVEL</i>	設定波長幅離れたレベル比を演算します。
<i>parameter</i>	ノッチ幅の演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
<i>LEVEL</i>	レベル比を設定します。
<i>WIDTH</i>	波長幅を設定します。
<i>PREVIOUS MENU</i>	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>OFF</i>	ノッチ幅演算機能を解除します。
<i>opt.amp</i>	光アンプ解析モードを選択します。 演算内容については、「5.4 GAIN&NF, SNR」を参照して下さい。
<i>MODE SNG/WDM</i>	演算結果表示モードの単波と波長多重を切り替えます。 SNG: 1 波の信号のみについて演算するように選択します。 WDM: 波長多重信号について演算するように選択します。
<i>parameter</i>	演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
↓	設定するパラメータを1つ下に移動します。
↑	設定するパラメータを1つ上に移動します。
←	設定するパラメータを1つ左に移動します。
→	設定するパラメータを1つ右に移動します。
<i>NEXT PAGE</i>	演算パラメータ設定ウィンドウの次ページを表示します。
<i>PREVIOUS PAGE</i>	演算パラメータ設定ウィンドウの前ページを表示します。
<i>CLOSE</i>	演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。
<i>NF Select</i>	雑音指数の演算を信号光と自然放出光間のビート雑音の項目のみを使用するか(s-sp)、さらに自然放出光-自然放出光間のビート雑音、信号光のショット雑音、自然放出光のショット雑音の4項目を使用するか(total)を設定します。

3.3.13 APPLICATION キー

WDM ASE Method (#)	MODEがWDMのとき、ASEの計算を自動でするかしないかを設定します。
ASE Fitting (#)	WDM ASE METHODがAUTO OFFの設定で、ASEレベルを求めるときにガウス・フィッティングにより求めるか、メモリMEAS3に記憶してある測定データを使用するか、またはマニュアルで入力するかを選択します。
Masked Span (#)	FITTING SPANから信号光を中心にして、フィッティング処理から除く幅を設定します。
Fitting Span (#)	ASEレベルを求めるとき、フィッティング処理の対象となる波長幅を設定します。
Method (#)	ASEレベルを求めるときに迷光レベルまたは入力信号の自然放出光、サイド・モードなどの影響による誤差をキャンセルするSPE DIVモードを有効にするかしないかを設定します。
Filter $\Delta\lambda$	NF SELECTでtotalを選択したとき、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。0を設定すれば、信号光-自然放出光間ビート・ノイズと信号光ショット・ノイズの項のみでNFが算出されます。
Manual ASE Level (#)	ASE Fittigがマニュアルのときの自然放出光レベルを設定します。
Threshold Level (#)	最大ピーク・レベルからのレベルしきい値を設定します。このレベルしきい値以上のピークを有効な信号光と認識して演算します。
Peak Excursion (#)	信号のピークが認識されるために必要な振幅条件(dB)を設定します。
NF 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。
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。
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。
NEXT PAGE	WDM時の信号・リスト表示を次ページに移動します。
PREVIOUS PAGE	WDM時の信号・リスト表示を前ページに移動します。

SAVE Pin→REF DATA	光アンプ入力信号波形をREFメモリに保存します。
SAVE MEAS 3	波形データをメモリMEAS3に保存します。
OFF	光アンプ解析モードから抜けます。
wdm	WDM 解析モードを選択します。
MULTI PEAK	リスト表示モードMULTI PEAKを選択します。
SNR	リスト表示モードSNRを選択します。 演算内容は「5.4 GAIN&NF, SNR」を参照して下さい。
RELATIVE	リスト表示モードRELATIVEを選択します。
ITU GRID	リスト表示モードITU-GRIDを選択します。
parameter	演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
↓	設定するパラメータを1つ下に移動します。
↑	設定するパラメータを1つ上に移動します。
←	設定するパラメータを1つ左に移動します。
→	設定するパラメータを1つ右に移動します。
CLOSE	演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。
WDM ASE Method (#)	ASEの補間計算を自動でするかしないかを設定します。
ASE Fitting (#)	WDM ASE METHODがAUTO OFFの設定で、ASEレベルを求めるときにガウス・フィッティングにより求めるか、メモリMEAS3に記憶してある測定データを使用するか、またはマニュアルで入力するかを選択します。
Masked Span (#)	FITTING SPANから信号光を中心にしてフィッティングから除く幅を設定します。
Fitting Span (#)	ASEレベルを求めるときフィッティング処理対象波長幅を設定します。
Threshold Level (#)	最大ピーク・レベルからのレベルしきい値を設定します。 このレベルしきい値以上のピークを有効な信号光と認識して演算します。
Peak Excursion (#)	信号のピークが認識されるために必要な振幅条件(dB)を設定します。

3.3.13 APPLICATION キー

ASE NBW (#) リスト表示モードがSNRのときに、自然放出光レベルPaseの算出に使用するパラメータです。
(NBW:Noise acquisition Band Width)

current: 自然放出光レベルを変換して求めず、測定スペクトルが、そのままPaseになります。

conversion:

自然放出光レベルを、任意の波長分解能に変えて求めた値に変換します。

$$\text{Pase (変換後)} = \text{Pase (測定値)} \times \text{Res (ASE converted NBWの設定分解能)} / \text{Res (現在の測定波長分解能)}$$

ASE Converted NBW (#)

ASE NBWがConversionのときに、Paseを変換するための波長分解能を設定します。

Manual ASE Level (#)

ASE Fittigがマニュアルのときの自然放出光レベルを設定します。

GRID Ref Frequency (#)

リスト表示モードがITU GRIDのときに、WDM信号の標準周波数のリファレンス周波数を設定します。

GRID CH Spacing (#)

リスト表示モードがITU GRIDのときに、WDM信号の標準周波数のチャンネル・スペーシング周波数を設定します。

Signal Power Mode

リスト表示モードがSNRのときに、SNRの算出方法を選択するパラメータです。演算内容については、「5.4 GAIN&NF, SNR」を参照して下さい。

Peak: 信号ピークからSNRを算出します。

ΣPower: Masked Spanの設定範囲内のトータル・パワーからSNRを算出します。

LIST ALL ON/OFF

ONにするとリストを全画面に最高24信号まで同時に表示します。

REFERENCE

リスト上の基準CH NO.を設定します。基準CHに設定された信号は、スペクトル画面上で▽で表示されます。

OFF

WDM解析モードから抜けます。

wdm monitor

DISPLAY MONI/SPEC 上側表示部をモニタ・グラフ表示とスペクトラム表示の切り替えを行います。

GRAPH X TIME/CH モニタ・グラフのX軸表示の時間とチャンネルの切り替えを行います。

TBL CONT TIME/CH **CURRENT SELECT** キーとの組み合わせにより、データ・テーブルのスクロール、**CURRENT**を変更します。詳細は、「表3-2 テーブル・データ表示およびカレントの変更」を参照して下さい。

data mode テーブルおよびモニタ・グラフのデータ・モードを変更します。

λ f テーブルおよびモニタ・グラフの表示を波長（周波数）モードにします。

LEVEL テーブルおよびモニタ・グラフの表示をレベル・モードにします。

SNR テーブルおよびモニタ・グラフの表示をSNRモードにします。演算内容は「5.4 GAIN&NF, SNR」を参照して下さい。

SCALE モニタ・グラフの縦軸スケールを切り替えます。データ・モードが λ ・fのときは、**GRAPH X**モードやabsolute/relativeモードによっては制限される場合があります（表3-1参照）。

表 3-1 λ ・fデータ・モードにおけるスケール変更

		GRAPH X	
		TIME	CH
absolute/ relative	ABSOLUTE	現在の測定スパンの範囲で固定	現在の測定スパンの範囲で固定
	INITIAL	スケール変更可能	0～+ 測定スパンの範囲で固定
	NOMINAL	スケール変更可能	スケール変更可能

PREVIOUS MENU

前のメニューに戻ります。

absolute/relative

テーブルおよびモニタ・グラフの表示モードを変更します。

3.3.13 APPLICATION キー

ABSOLUTE	テーブルおよびモニタ・グラフの表示を絶対値で表示します。
INITIAL	<p>テーブルおよびモニタ・グラフの表示を初期値からの変化量で表示します。 (X AXISがTIMEのときは、各CHの第1回目の測定値を初期値とします。) (X AXISがCHのときは、各時間の第1CHの測定値を初期値とします。)</p>
NOMINAL	<p>テーブルおよびモニタ・グラフの表示を目標値からの差分で表示します。 Data modeがλ.fのときはGRID ref FrequencyとGRID CH Spacingで規定される周波数を目標値とします。 Data modeがLEVELのときは、Nominal Levelの設定値を目標値とします。Data modeがSNRのときは、Nominal SNRの設定値を目標値とします。</p>
PREVIOUS MENU	前のメニューに戻ります。
parameter	演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
↓	設定するパラメータを1つ下に移動します。
↑	設定するパラメータを1つ上に移動します。
←	設定するパラメータを1つ左に移動します。
→	設定するパラメータを1つ右に移動します。
NEXT PAGE	演算パラメータ設定ウィンドウの次ページを表示します。
PREVIOUS PAGE	演算パラメータ設定ウィンドウの前ページを表示します。
CLOSE	演算パラメータ設定のメニューを閉じます。
Time Interval	測定時間間隔を設定します。
Measurement Times	測定回数を設定します。
Graph All Data	<p>モニタ・グラフ表示部にCURRENT SELECTされたデータのみを表示するか、すべてのデータを表示するか選択します。</p> <p>ON: すべてのデータを表示します。この場合、カレント・データを黄、その他のデータを緑で表示します。</p> <p>OFF: カレント・データのみを黄で表示します。</p>

Threshold Level (#)

最大ピーク・レベルからのレベルしきい値を設定します。
このレベルしきい値以上のピークを有効な信号光と認識して演算します。

Peak Excursion (#)

信号のピークが認識されるために必要な振幅条件(dB)を設定します。

Pass/Fail Enable

Pass/Fail判定の実行の有無を設定します。
リミット値を超えてFailと判定されると、テーブル部の数字が反転表示されます。

GRID Ref Frequency (#)

WDM信号の基準周波数を設定します。

GRID CH Spacing (#)

WDM信号の各チャンネル間隔を設定します。

Nominal Level

WDM信号の各チャンネルの信号レベルの日標値を設定します。

Level Upper Lmt

Pass/Fail判定時の各信号レベルの上限を設定します。

Level Lower Lmt

Pass/Fail判定時の各信号レベルの下限を設定します。

 λ Drift Lmt

Pass/Fail判定時の各チャンネルの波長のドリフト量の上限を設定します。

Nominal SNR

WDM信号の各チャンネルのSNRの日標値を設定します。

ASE Fitting (#)

WDM ASE METHODがAUTO OFFの設定でASEレベルを求めるときにガウス・フィッティングにより求めるか、メモリMEAS3に記憶しているデータを使用するか、またはマニュアルで入力するかを選択します。

Masked Span (#)

Fitting span から信号光を中心にして、フィッティング処理から除く幅を設定します。

Fitting Span (#)

ASEレベルを求めるとき、フィッティング処理対象波長幅を設定します。

Manual ASE Level (#)

ASE Fittingがマニュアルのとき、自然放出光レベルを設定します。

SNR Lower Lmt

Pass/Fail判定時の各SNRの下限を設定します。

WDM ASE Method (#)

ASEの補間計算を自動でするかしないかを設定します。

3.3.13 APPLICATION キー

ASE NBW (#) データ・テーブルの表示がSNRのとき、自然放出光レベルPaseの算出に使用するパラメータです。
(NBW:Noise acquisition Band Width)

current: 自然放出光レベルを変換して求めず、測定スペクトルが、そのままPaseになります。

conversion:
自然放出光レベルを任意の波長分解能に変えて求めた値に変換します。

Pase (変換後) = Pase (測定値) × Res (ASE converted NBWの設定分解能) / Res (現在の測定波長分解能)

ASE Converted NBW (#)
ASE NBWがconversionのときにPaseを変換するための波長分解能を設定します。

CURRENT SELECT **TBL CONT**キーとの組み合わせにより、データ・テーブルのスクロール、CURRENTを変更します。

表 3-2 テーブル・データ表示およびカレントの変更

		TBL CONT	
		TIME	CH
CURRENT SELECT	ON	カレント時間の変更	カレント・チャンネルの変更
	OFF	テーブル・データ表示位置を時間方向にスクロール	テーブル・データ表示位置をチャンネル方向にスクロール

CURRENT TIME、CURRENT CH とは上側表示部にモニタ・グラフ表示されるデータです。(Graph All Data が選択されているとき、カレント波形は色違いで表示されます。)
X 軸表示が時間のときは、CURRENT CH に指定された CH の時間変化をモニタ・グラフ表示します。
X 軸表示が CH のときは、CURRENT TIME に指定された時間の各 CH のデータをモニタ・グラフ表示します。

OFF WDM MONITORをOFFします。

device フィルタ特性解析機能、LD スペクトル解析機能、および LED スペクトル解析機能を選択するメニューを表示します。

o-bpf Optical BPF 解析モードを選択します。演算内容については、「5.5 Optical BPF解析」を参照して下さい。

parameter 演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。

- ↓ 設定するパラメータを1つ下に移動します。
- ↑ 設定するパラメータを1つ上に移動します。
- ← 設定するパラメータを1つ左に移動します。
- 設定するパラメータを1つ右に移動します。

CLOSE 演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。

Pass Band Threshold

Pass Band のレベルしきい値を設定します。

Half Band Threshold

Half Band のレベルしきい値を設定します。

Stop Band Threshold

Stop Band のレベルしきい値を設定します。

Ripple Select

Ripple の演算方法を選択します。

max-min: Pass Band 内の最大値と最小値から演算します。

ripple: Pass Band 内の極大値と極小値から演算します。

search area:

通過帯域の解析範囲内での最大値と最小値から演算します。

GRID Ref Frequency (#)

グリッドの基準周波数を設定します。

GRID CH Spacing (#)

グリッドの周波数間隔を設定します。

Search Area Pass

Isolationを算出するときのフィルタ波形の通過帯域における演算波長範囲を設定します。

Search Area Stop

Isolationを算出するときのフィルタ波形の阻止帯域における演算波長範囲を設定します。

Std Wavelength

Isolationを求める際の通過帯域の基準波長をどのように定めるかを選択します。

peak: 基準波長を波形の最大ピーク波長に設定します。

pass_center:

基準波長をフィルタ波形の pass band 中心波長に設定します。

3.3.13 APPLICATION キー

half_center:

基準波長をフィルタ波形の half band 中心波長に設定します。

GRID: 基準波長をピーク波長に最近傍のグリッドに設定します。

Isolation Pass

Search Area Passにて設定した通過帯域における解析範囲内のどのようなレベルを用いてIsolationを求めるかを選択します。

max: 解析範囲内の最大レベル値を用いて計算します。

min: 解析範囲内の最小レベル値を用いて計算します。

avg: 解析範囲内の平均レベル値を用いて計算します。

Isolation Stop

Search Area Stopにて設定した阻止帯域における解析範囲内のどのようなレベルを用いてIsolationを求めるかを選択します。

max: 解析範囲内の最大レベル値を用いて計算します。

min: 解析範囲内の最小レベル値を用いて計算します。

avg: 解析範囲内の平均レベル値を用いて計算します。

NEXT PAGE 解析結果リストの次ページを表示します。

PREVIOUS PAGE 解析結果リストの前ページを表示します。

OFF Optical BPF解析モードから抜けます。

filter tilt Filter Tilt 解析モードを選択します。演算内容については、「5.6 Tilt演算機能」を参照して下さい。

parameter 演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。

↓ 設定するパラメータを1つ下に移動します。

↑ 設定するパラメータを1つ上に移動します。

← 設定するパラメータを1つ左に移動します。

→ 設定するパラメータを1つ右に移動します。

CLOSE 演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。

Start Wavelength

フィッティング処理の開始波長を設定します。

Stop Wavelength

フィッティング処理の終了波長を設定します。

dfb-ld	OFF	Filter Tilt解析モードから抜けます。
		DFB-LD 解析モードを選択します。演算内容については、「5.7 LDの性能解析」を参照して下さい。
	parameter	演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
	↓	設定するパラメータを1つ下に移動します。
	↑	設定するパラメータを1つ上に移動します。
	←	設定するパラメータを1つ左に移動します。
	→	設定するパラメータを1つ右に移動します。
	CLOSE	演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。

Threshold Level 1 (#)

スペクトル幅を求める際に使用する、レベルしきい値を設定します。

Peak Excursion (#)

信号のピークが認識されるために必要な振幅条件(dB)を設定します。

fp-ld	OFF	DFB-LD解析モードから抜けます。
		FP-LD解析モードを選択します。演算内容については、「5.7 LDの性能解析」を参照して下さい。
	parameter	演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
	↓	設定するパラメータを1つ下に移動します。
	↑	設定するパラメータを1つ上に移動します。
	←	設定するパラメータを1つ左に移動します。
	→	設定するパラメータを1つ右に移動します。
	CLOSE	演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。

Threshold Level 2 (#)

最大ピーク・レベルからのレベルしきい値を設定します。ピーク・レベルがこのレベルしきい値以上のピークが演算対象になります。

OFF	FP-LD 解析モードから抜けます。
------------	--------------------

3.3.13 APPLICATION キー

<i>led</i>		LED 解析モードを選択します。演算内容については、「5.7 LDの性能解析」を参照して下さい。
	OFF	LED解析モードから抜けます。
<i>acpr</i>		ACPR 解析モードを選択します。演算内容については、「5.8 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio)」を参照して下さい。
<i>parameter</i>		演算パラメータ設定のメニューに切り替えます。
	↓	設定するパラメータを1つ下に移動します。
	↑	設定するパラメータを1つ上に移動します。
	←	設定するパラメータを1つ左に移動します。
	→	設定するパラメータを1つ右に移動します。
	CLOSE	演算パラメータ設定ウィンドウを閉じます。
	GRID Ref Frequency (#)	グリッドの基準周波数を設定します。
	GRID CH Spacing (#)	グリッドの周波数間隔を設定します。
OFF		ACPR解析モードから抜けます。

3.3.14 ADVANCE キー

ADVANCE キーを押すと、ADVANCE メニューを表示します。

<i>peak power-mon</i>	ピーク・パワー・モニタ機能を選択します。
<i>SAMPLING POINT</i>	SINGLE測定時の最大測定回数を設定します。
<i>INTERVAL TIME</i>	測定時間間隔を設定します。
<i>OFF</i>	ピーク・パワー・モニタ機能から抜けます。
<i>limit line</i>	リミット・ラインの機能を選択します。
<i>pattern select</i>	ロードするリミット・ラインのパターン・ファイル選択のメニューに切り替えます。
<i>PATTERN1</i>	PATTERN1のファイルのリミット・ラインとして読み込みます。
<i>PATTERN2</i>	PATTERN2のファイルのリミット・ラインとして読み込みます。
<i>PATTERN3</i>	PATTERN3のファイルのリミット・ラインとして読み込みます。
<i>PATTERN4</i>	PATTERN4のファイルのリミット・ラインとして読み込みます。
<i>PATTERN5</i>	PATTERN5のファイルのリミット・ラインとして読み込みます。
<i>PREVIOUS MENU</i>	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>shift X/Y</i>	リミット・ラインのX/Y方向へのシフト量の設定メニューに切り替えます。
<i>SHIFT X</i>	リミット・ラインのX軸方向へのシフト量の設定をします。
<i>SHIFT Y</i>	リミット・ラインのY軸方向へのシフト量の設定をします。
<i>PREVIOUS MENU</i>	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>SHOW PARAM ON/OFF</i>	ロードしたパターン・ファイルのパラメーター一覧表示機能のONとOFFを切り替えます。

3.3.14 ADVANCE キー

- LOAD PATTERN FILES** フロッピー・ディスクよりリミット・ラインのパターン・ファイルを読み込みます。
パターン・ファイルの作成方法は、「5.11 limit line の設定」を参照してください。
- PASS/FAIL** PASS/FAILの判定を実行します。
- AUTO PASS/FAIL ON/OFF** PASS/FAIL機能の繰り返し実行のONとOFFを切り替えます。
- OFF** リミット・ラインの機能から抜けます。

3.3.15 ON/OFF キー

ON/OFF キー (CURSOR セクション) を押すと、CURSOR メニューを表示します。カーソル表示およびカーソル・データの表示フォーマットの選択を行います。(「5.10 カーソル・モード」を参照)

NORMAL	カーソル呼び出しモードを NORMAL に設定します。
ΔMODE	カーソル呼び出しモードを ΔMODE に設定します。
2ND PEAK	カーソル呼び出しモードを 2ND PEAK に設定します。 X カーソル 1 は最大ピーク信号に、X カーソル 2 は 2 番目に高い信号に移動します。
POWER	カーソル呼び出しモードを POWER に設定します。 2 本の X カーソルに挟まれた信号のトータル・パワーを表示します。
PEAK TO PEAK	カーソル呼び出しモードを PEAK TO PEAK に設定します。 2 本の X カーソルは、レベル最大値とレベル最小値にそれぞれ移動します。
LEFT PEAK	X カーソル 2 を現在位置から左側にある次のピーク位置に移動させます。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となります。
RIGHT PEAK	X カーソル 2 を現在位置から右側にある次のピーク位置に移動させます。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となります。

3.3.16 $\lambda 1$ キー

3.3.16 $\lambda 1$ キー

$\lambda 1$ キーを押すと、波長軸に垂直な 1 本目の Xカーソルを表示します。再度、 $\lambda 1$ キーを押すとカーソルが消えます。

3.3.17 $\lambda 2$ キー

$\lambda 2$ キーを押すと、波長軸に垂直な 2 本目の Xカーソルを表示します。再度、 $\lambda 2$ キーを押すとカーソルが消えます。

3.3.18 L1 キー

L1 キーを押すと、波長軸に水平な 1 本目の Yカーソルを表示します。再度、L1 キーを押すとカーソルが消えます。

3.3.19 L2 キー

L2 キーを押すと、波長軸に水平な 2 本目の Yカーソルを表示します。再度、L2 キーを押すとカーソルが消えます。

3.3.20 CONTROL キー

CONTROL キーを押すと、CONTROL メニューを表示します。

DUAL ON/OFF	上下2画面表示機能の ON と OFF を切り替えます。 ON: 上下2画面を表示します。 OFF: 1画面のみを表示します。
S.IMPOSE ON/OFF	重ね書き表示機能の ON と OFF を切り替えます。 ON: 重ね書きで表示します。 OFF: 重ね書き表示の機能を解除します。
multi trace	マルチ・トレース機能に切り替えます。 現在の波形はトレース No.1 に入ります。 カレント・トレースの色は、黄色で表示されます。 カレント以外のトレースの色は、緑・青・水色・赤の順に表示されます。
TRACE MAX	最大トレース数を設定します (1~32)。
NEXT	カレント・トレースを次の番号に移動します。
PREV	カレント・トレースを前の番号に移動します。
AUTO TRAC ON/OFF	オート・トレース機能の ON と OFF を切り替えます。 オート・トレース ON のときは、掃引ごとにカレント・トレース No. が自動的にインクリメントされます。
DELETE CURRENT	カレント・トレースを削除します。
DELETE ALL	すべてのトレースを削除します。
OFF	マルチ・トレース機能を OFF して、カレント・トレースのみが残ります。
GRID ON/OFF	グリッド表示機能の ON と OFF を切り替えます。 データ表示枠内の格子線を表示または消去します。
ACT U&L ON/OFF	2画面表示で各測定ごとに上下両画面を更新する機能の ON と OFF を切り替えます。 ON: 上下両画面ともに 1 回の測定で更新をします。 OFF: 上画面のみが更新します。
X-CHANGE UPR/LOW	このキーは 2画面表示のときのみ有効で、上下両面を入れ換える場合に使用します。

3.3.20 CONTROL キー

sampling point	SAMPLING POINT メニューを表示します。
101	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 101 ポイントに設定します。
201	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 201 ポイントに設定します。
501	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 501 ポイントに設定します。
1001	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 1001 ポイントに設定します。
2001	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 2001 ポイントに設定します。
5001	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 5001 ポイントに設定します。
10001	波長範囲内のサンプリング・ポイントを 10001 ポイントに設定します。
AUTO ON/OFF	<p>オート・サンプリング・ポイント機能のONとOFFを切り替えます。</p> <p>ON: スパンと分解能の設定に応じてサンプリング・ポイントを自動で設定します。 画面のアノテーション（注釈文字）のサンプリング・ポイント数表示に文字“A”が付加されます。</p> <p>OFF: オート・サンプリング・ポイント機能を解除します。</p>

3.3.21 SAVE キー

SAVE キーを押すと、SAVE メニューを表示します（「2.3.4 データの保存と読み出し」を参照）。

SAVE REF DATA	現在の測定データを基準データとしてメモリに保存します。基準データは NORMALIZE LOSS/TRANS に使用します。また opt amp 機能（光増幅器の利得、NF の演算）の光アンプへの入力信号スペクトラムとして使用されます。
SAVE MEAS 1	現在の測定データをメモリ MEAS1 に保存します。ただし、ピーク・ノーマライズ、ピーク・パワー・モニタおよびロス・トランスのデータは保存できません。
SAVE MEAS 2	現在の測定データをメモリ MEAS2 に保存します。
SAVE MEAS 3	現在の測定データをメモリ MEAS3 に保存します。この波形データは、ASE Fitting が MEAS3 の設定のときにフィッティング関数として使用されます。
save meas data	測定データのセーブ・メニューに現在の測定データを移ります。
SAVE	選択されているファイル名に現在の測定データを保存します。
DELETE	選択されているファイルを削除します。
RECOVER	直前に削除されたファイルを復帰します。
name	ファイル名を入力するメニューに移動します。
←	入力カーソルを1文字左に移動します。
→	入力カーソルを1文字右に移動します。
NAME CLEAR	入力されたメモリ名（ファイル名）を削除します。
ENTER	文字一覧（キャラクタ・メニュー）から文字を選択します。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
EXIT	波形表示モードに復帰します。
SAVE MEM/FDD	データを保存する媒体のメモリと FDD を切り替えます。 MEM: データを内部メモリに保存します。 FDD: データをフロッピー・ディスク・ドライブに保存します。

3.3.22 RECALL キー

3.3.22 RECALL キー

RECALL キーを押すと、RECALL メニューを表示します。

RECALL REF DATA データを基準データ・メモリからリコールします。

RECALL MEAS 1 データをメモリ MEAS1 からリコールします。

RECALL MEAS 2 データをメモリ MEAS2 からリコールします。

RECALL MEAS 3 データをメモリ MEAS3 からリコールします。

recall meas data 測定データのリコール・メニューに移ります。

RECALL 選択されているファイルからリコールします。

EXIT 波形表示モードに復帰します。

RECALL MEM/FDD データをリコールする媒体のメモリと FDD を切り替えます。

MEM: データを内部メモリからリコールします。

FDD: データをフロッピー・ディスク・ドライブからリコールします。

3.3.23 DEVICE キー

DEVICE キーを押すと、DEVICE メニューを表示します。

<i>select output</i>	出力デバイスを選択します。
INTERNAL PRINTER	出力デバイスに内部サーマル・プリンタを選択します。
EXTERNAL PRINTER	出力デバイスに外部プリンタを選択します。
FLOPPY DISK	出力デバイスにフロッピー・ディスクを選択します。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>printer</i>	プリンタ・パラメータを設定します。
MENU OUT ON/OFF	ソフト・メニューの表示と非表示を切り替えます。
ON:	プリンタ出力時、両面の右にソフト・メニューを出力します。
OFF:	ソフト・メニューを出力しません。
<i>external printer</i>	外部プリンタ出力のパラメータを設定します。
MODE:GRAY	4階調で印刷します。
MODE:MONO S	白黒2階調のSmall サイズで印刷します。
MODE:MONO L	白黒2階調のLarge サイズで印刷します。
COMMAND:ESC/P	ESC/P で出力します。
COMMAND:HP PCL	HP PCL で出力します。
COMMAND:ESC/P RAS	ESC/P RAS で出力します。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
<i>floppy</i>	フロッピー・ディスクへの出力のパラメータを設定します。
DIRECTORY	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します。
<i>format</i>	FORMATメニューを表示します。

3.3.23 DEVICE キー

	EXECUTE	フォーマットを実行します。
	2DD(720K)	2DD(720K)でフォーマットするように選択します。
	2HD(1.44M)	2HD(1.44M)でフォーマットするように選択します。
	PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
bit map		BIT MAPメニューを表示します。
	MODE:MONO	白黒2階調で記録します。
	MODE:GRAY	グレー・スケールで記録します。
	MODE:COLOR	256色カラーで記録します。
	COMPRESS ON/OFF	ビットマップの圧縮機能のONとOFFを切り替えます。
	PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
	PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
color		カラー・パターンを選択します。
	PATTERN-1	カラー・パターン1を選択します。
	PATTERN-2	カラー・パターン2を選択します。
	PATTERN-3	カラー・パターン3を選択します。
	PATTERN-4	カラー・パターン4を選択します。
	PATTERN-5	カラー・パターン5を選択します。
	PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
EXT KEY US/JP		外部キーボードを接続した場合に、US 配列 104 キーと日本語配列 109 キーを切り替えます。
clock		CLOCK メニューを表示します (「2.3.3 日付／時刻の設定」を参照)。
	DISPLAY ON/OFF	日付表示のON (する) とOFF (しない) を切り替えます。
	ON:	日付を表示します。
	OFF:	日付を表示しません。

YEAR	年を設定します。
MONTH	月を設定します。
DAY	日を設定します。
HOURL	時間を設定します。
MINUTE	分を設定します。秒は00に設定します。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。
buzzer	BUZZER メニューを表示します。ブザー音には、パネル・キーを押したときに鳴る音と測定条件等の誤った設定があったときに鳴る音の2種類があります。
BEEP ON/OFF	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します。 ON: パネル・キーを押すと、ブザー音が鳴ります。 OFF: パネル・キーを押しても、ブザー音は鳴りません。
WARNING ON/OFF	エラー発生の際、警告ブザー音を鳴らすか否かを設定します。 ON: エラーが発生すると警告ブザー音を鳴らします。 OFF: エラーが発生しても警告ブザー音を鳴らしません。
QUIET ON/OFF	ブザー音量の低減のONとOFFを切り替えます。 ON: ブザー音量を小さくします。 OFF: ブザー音量を制御しません。
PREVIOUS MENU	ひとつ前のソフト・メニューに戻ります。

3.3.24 COPY キー

3.3.24 COPY キー

COPY キーを押すと、**Select Output** で設定された出力デバイスに出力します（「2.3.5 データの出力（ハード・コピー）」を参照）。

3.3.25 FEED キー

FEED キーを押すと、内部プリンタの紙送りを実行します。

3.3.26 LOCAL キー

HEADER ON/OFF

GPIB データ出力時にヘッダの ON（付加する）と OFF（付加しない）を切り替えます。

ON: データ出力時にヘッダを付けます。

OFF: データ出力時にヘッダを付けません。

ADDRESS UP

GPIB アドレスを +1 します。

ADDRESS DOWN

GPIB アドレスを -1 します。

3.3.27 INSTR PRESET キー

PRESET

パネル設定条件を初期設定状態に設定します。

SELF TEST

セルフ・テストの実行と結果の表示を行います。
約 90 秒間必要とします。

3.3.28 CAL キー

(「2.2.4 アライメント」、「2.2.5 キャリブレーション」を参照)

<i>CAL λ (Int.)</i>	オプション内蔵光源により波長を校正します。
<i>CAL λ (Ext.)</i>	校正光源として外部レーザ光源を使用し、波長を校正します。
<i>EXECUTE</i>	校正動作の実行します。
<i>λ OFFSET</i>	波長のオフセット値を入力します。
<i>LEVEL OFFSET</i>	レベルのオフセット値を入力します。
<i>RECALL OFFSET ON/OFF</i>	データ・ファイルやパネルの情報をリコールするときに、波長およびレベル・オフセット値のリコールの ON と OFF を切り替えます。 ON: オフセットのパラメータをリコールします。 OFF: オフセットのパラメータをリコールしません。

注 オフセット・データを有効にしない場合は、 λ OFFSET と LEVEL OFFSET に 0 を入力して下さい。

AUTO ALIGNMENT

本器に採用しているモノクロ・メータの光軸調整を実行します。

注意 大きな振動を伴う移動の後や、急激な温度変化の後で使用する場合は予熱時間の後にオート・アライメント機能を実行してから使用して下さい。

3.3.29 LABEL キー

3.3.29 LABEL キー

(「2.3.1 ラベル表示の設定」を参照)

←	ラベルの入力カーソルを 1 文字左に移動します。
→	ラベルの入力カーソルを 1 文字右に移動します。
DELETE CHAR	入力カーソルの位置の文字を 1 文字削除します。
INSERT SPACE	入力カーソルの位置にスペースを 1 個挿入します。
CLEAR LINE	ラベル入力バッファ内のデータをすべて消去します。
ENTER	キャラクタ・メニューで選択されている文字を設定します。
UNDO	ラベル・データを LABEL キーが押される前の状態に復帰します。

3.4 設定一覧

3.4.1 パラメータの初期値

初期化時の各パラメータの設定を示します。

横軸周波数時の中心周波数、スパン周波数については、それぞれ中心波長、スパン波長から変換されて設定されます。

表 3-3 パラメータの初期値 (1/5)

項目	初期値	最小値	最大値	設定分解能	Backup	File save
中心波長 (nm)	1150	600	1700	0.001	○	○
スパン波長 (nm)	1100	0.2	1100	0.1	○	○
オート・ピーク・センタ	OFF	-	-	-	○	○
スペクトラムの横軸	nm	-	-	-	○	○
リファレンス・レベル (dBm)	0	-90	30	0.1	○	○
リファレンス・レベル (LIN)	1mW	1pW	1000mW	0.1	○	○
ミニマム・ホールド	OFF	-	-	-	○	○
マックス・ホールド	OFF	-	-	-	○	○
リファレンス・オート	OFF	-	-	-	○	○
LIN/LOG	LOG	-	-	-	○	○
レベル・スケール	10dB/DIV	0.1	10	0.1	○	○
AUTO 測定	OFF	-	-	-	×	×
ポイント・アベレージ	OFF	1	64	1	○	○
スイープ・アベレージ	OFF	1	64	1	○	○
スムージング	OFF	1	11	2	○	○
掃引モード	NORMAL	-	-	-	○	○
Gate Time(sec)	0.01	0	1	0.001	○	○
SYNC	Low	-	-	-	○	○
DELAY(μsec)	10	0	1000	0.1	○	○
EDGE	RISE	-	-	-	○	○
波長分解能 (nm)	0.2	0.01	0.5	-	○	○
カーソル	OFF	-	-	-	×	×
カーソル・データ	NORMAL	-	-	-	○	○
2画面表示	OFF	-	-	-	×	×

3.4.1 パラメータの初期値

表 3-3 パラメータの初期値 (2/5)

項目	初期値	最小値	最大値	設定分解能	Backup	File save
重ね書きモード	OFF	-	-	-	×	×
マルチ・トレース	OFF	-	-	-	×	×
トレース MAX	8	1	32	1	○	○
カレント・トレース No.	1	1	32	1	×	×
オート・トレース	ON	-	-	-	○	○
グリッド	ON	-	-	-	○	○
サンプリング・ポイント	501	101	10001 注1	-	○	○
オート・サンプル	OFF	-	-	-	○	○
ピーク・ノーマライズ	OFF	-	-	-	×	○
パワー・モニタ	OFF	-	-	-	○	○
パワー・モニタ回数	101	11	1001	1	○	○
パワー・モニタ間隔 (sec)	0.5	0.5	3600	0.1	○	○
リミット・ライン	OFF	-	-	-	×	×
半値幅	OFF	-	-	-	×	×
半値幅タイプ	pk-XdB	-	-	-	○	○
THRESHOLD LVL1 (dB)	3	-59.9	59.9	0.01	○	○
THRESHOLD LVL2 (dB)	20	0.1	99.9	0.01	○	○
K パラメータ (RMS, Peak RMS)	1	0.1	100	0.01	○	○
Kr(RMS)	2.3548	1	10	0.0001	○	○
半値幅 幅 (nm)	1	0.01	100	0.01	○	○
ノッチ幅	OFF	-	-	-	×	×
ノッチ幅 レベル (dB)	3	-59.9	59.9	0.01	○	○
ノッチ幅 幅 (nm)	1	0.01	100	0.01	○	○
Opt AMP	OFF	-	-	-	×	×
Opt AMP MODE	Single	-	-	-	○	○
NF(s-sp) or NF(total)	NF(s-sp)	-	-	-	○	○

注1: マルチ・トレースのときは、最大 2001 ポイントになります。

表 3-3 パラメータの初期値 (3/5)

項目	初期値	最小値	最大値	設定分解能	Backup	File save
ASE Fitting	GAUSS	-	-	-	○	○
SPECTRUM DIVISION	OFF	-	-	-	○	○
K パラメータ (OPT AMP)	1	0.1	100	0.01	○	○
Masked SPAN (nm)	0.4	0	1100	0.01	○	○
Fitting SPAN (nm)	1	0	1100	0.01	○	○
FILTER $\Delta\lambda$ (nm)	0	0	1100	0.01	○	○
Pin LOSS (dB)	0	-10	10	0.01	○	○
Pout LOSS (dB)	0	-10	10	0.01	○	○
Peak Excursion (dB)	1	0	100	0.01	○	○
WDM LIST	OFF	-	-	-	×	×
WDM MODE	Multi Peak	-	-	-	○	○
WDM LIST ALL	OFF	-	-	-	○	○
WDM ASE Method	AUTO OFF	-	-	-	○	○
Threshold Level (dB)	20	0.1	99.9	0.01	○	○
GRID Ref Frequency (THz)	193.10	100	500	0.0001	○	○
GRID CH Spacing (GHz)	100.0	10	10000	0.1	○	○
Manual ASE Level (dBm)	-40	-90	23	0.01	○	○
ASE Converted NBW (nm)	1	0.01	10	0.001	○	○
ASE NBW	current	-	-	-	○	○
Reference CH No.	1	1	256	1	×	×
Signal Power Mode	Peak	-	-	-	○	○
WDM モニタ	OFF	-	-	-	×	×
SPECTRUM display	OFF	-	-	-	○	○
GRAPH X	Time	-	-	-	○	○
DATA MODE	$\lambda.f$	-	-	-	○	○
ABSOLUTE/RELATIVE	ABS	-	-	-	○	○
Graph All Data	ON	-	-	-	○	○
Current Time No.	1	1	501	1	×	×

3.4.1 パラメータの初期値

表 3-3 パラメータの初期値 (4/5)

項目	初期値	最小値	最大値	設定分解能	Backup	File save
Current Channel No.	1	1	256	1	×	×
Measurement Times	11	1	501 注 2	1	○	○
Time Interval (min.)	0.1	0.1	1440	0.1	○	○
Pass/Fail Enable	disable	-	-	-	○	○
λ Drift Limit (nm)	0.1	0.01	10	0.001	○	○
Nominal Level (dBm)	0	-90	+23	0.01	○	○
Level Upper Limit (dBm)	20	-90	+23	0.01	○	○
Level Lower Limit (dBm)	-20	-90	+23	0.01	○	○
Nominal SNR (dB)	20	0	60	0.01	○	○
SNR Lower Limit (dB)	10	0	60	0.01	○	○
O-BPF	OFF	-	-	-	×	×
Pass Band Threshold (dB)	0.5	0.1	99.9	0.01	○	○
Half Band Threshold (dB)	3	0.1	99.9	0.01	○	○
Stop Band Threshold (dB)	26	0.1	99.9	0.01	○	○
Ripple Select	ripple	-	-	-	○	○
Search Area Pass (nm)	0	0	10	0.01	○	○
Search Area Stop (nm)	0	0	10	0.01	○	○
Std Wavelength	GRID	-	-	-	○	○
Isolation Pass	min	-	-	-	○	○
Isolation Stop	max	-	-	-	○	○
Filter Tilt	OFF	-	-	-	×	×
DFB-LD	OFF	-	-	-	×	×
FP-LD	OFF	-	-	-	×	×
LED	OFF	-	-	-	×	×
Limit Line Shift X (nm)	0	-1100	1100	0.001	×	×
Limit Line Shift Y (dB)	0	-220	220	0.01	×	×

注 2:WDM モニタで信号数が 65 以上 128 以下では最大 201、129 以上では最大 101 になります。

表 3-3 パラメータの初期値 (5/5)

項目	初期値	最小値	最大値	設定分解能	Backup	File save
Show Param	OFF	-	-	-	×	×
Auto Pass/Fail	OFF	-	-	-	○	○
DEVICE TYPE	Internal PRT	-	-	-	○	×
FLOPPY ON/OFF	OFF	-	-	-	○	×
フロッピー初期化	2HD	-	-	-	○	×
Bitmap Complexx	OFF	-	-	-	○	×
Bitmap Save	Color	-	-	-	○	×
Color Pattern	PATTERN-1	-	-	-	○	×
Ext. PRT MODE	GRAY	-	-	-	○	×
Ext. PRT COMMAND	ESC/P	-	-	-	○	×
BUZZER(BEEP)	ON	-	-	-	○	×
WARNING	ON	-	-	-	○	×
QUIET BEEP	NORMAL	-	-	-	○	×
EXT Key	US	-	-	-	○	×
CLOCK ON/OFF	ON	-	-	-	○	×
MENU OUT(printer)	ON	-	-	-	○	×
CAL λ (Int.)	-	-	-	-	○	×
CAL λ (Ext.)	-	600	1700	0.001	○	×
λ OFFSET(nm)	0	-100	100	0.001	○	○
LEVEL OFFSET(dB)	0	-20	20	0.01	○	○
RECALL OFFSET	OFF	-	-	-	○	×

○：パラメータが Backup およびファイルにセーブされる。

×：パラメータが Backup およびファイルにセーブされない。

4. リモート・プログラミング

4.1 GPIB コマンド・インデックス

この GPIB コマンド・インデックスは、4 章の GPIB コマンド索引として活用して下さい。

GPIB コマンド	参照ページ	GPIB コマンド	参照ページ
*IDN	4-49	FMT	4-47
*TST	4-49	FON	4-46
ACP	4-45	FPL	4-44
ALM	4-47	FRQ	4-34
APC	4-34	FSP	4-34
APF	4-39	FTL	4-44
ASP	4-37	FTM	4-43
AUL	4-37	GRF	4-41, 4-44, 4-45
AUT	4-35	GRI	4-37
AVG	4-35	GSP	4-41, 4-44, 4-45
AVS	4-35	HBT	4-44
BCP	4-46	HED(HD)	4-47
BPF	4-44	IPR	4-47
BSV	4-46	ISP	4-44
BUZ	4-46	ISS	4-44
C(*RST)	4-49	LAB	4-36
CEN	4-34	LAR	4-41
CKD	4-46	LCC	4-41
CLE	4-47	LCT	4-41
CLF	4-47	LDA	4-41
CLM	4-47	LED	4-45
CLO	4-46	LEV	4-35
CLS	4-47	LFD	4-42
COP	4-46	LHA	4-41
CPT	4-46	LIN	4-35
CSB	4-47	LLL	4-42
CUC	4-34	LMT	4-41
CUD	4-36	LNL	4-42
CUL	4-35	LNS	4-42
CUR	4-36	LOS	4-38
DEL(DL)	4-47	LPF	4-49
DEV	4-46	LPI	4-40
DFB	4-44	LPO	4-40
DLY	4-35	LPR	4-39
DMD	4-38	LPS	4-36
DUA	4-37	LPT	4-39
E(*TRG)	4-49	LRS	4-49
EGE	4-35	LSC	4-35
EKB	4-46	LSD	4-41
EPM	4-46	LSL	4-42
FDL	4-40	LSP	4-34
FEE	4-46		
FFO	4-46		

4.1 GPIB コマンド・インデックス

LTF	4-42	OSW	4-48
LTI	4-41	OVS	4-47
LTM	4-41	OWN	4-48
LUL	4-42	OWP	4-48
LVA	4-41	PAN	4-48
MAL	4-43	PAS	4-48
MAT	4-37	PBT	4-44
MCU	4-37	PGT	4-35
MDA	4-37	PIN	4-38
MDC	4-37	PKC	4-34
MEA	4-36	PKL	4-35
MEN	4-46	PKX	4-43, 4-44
MIM	4-38	PLM	4-38
MMX	4-37	PLV	4-40
MNC	4-35	PLW	4-40
MNH	4-35	PMO	4-38
MNT	4-37	PNR	4-38
MPT	4-37	PNX	4-38
MSK	4-47	PRT	4-46
MSP(MS)	4-47	QUI	4-46
MTE	4-37	RAU	4-35
MXC	4-35	RCL	4-38
MXH	4-35	REF	4-35
NFK	4-40	RES	4-35
NFT	4-40	RPL	4-44
NLV	4-39	RPS	4-36
NPK	4-40	S	4-47
NWD	4-39	SAP	4-44
NWI	4-39	SAS	4-44
OAC	4-49	SAV	4-38
OAM	4-40	SBT	4-44
OBP	4-49	SCR	4-41
OCD	4-48	SDL(DS)	4-47
ODF	4-49	SDV	4-40
ODN	4-48	SFX	4-39
OFP	4-49	SFY	4-39
OFT	4-49	SIM	4-37
OGN	4-48	SMD	4-41
OLE	4-49	SMN	4-35
OLM	4-49	SNA	4-43
OLN	4-48	SNB	4-43
OLS	4-48	SPA	4-34
OLT	4-49	SPT	4-37
OMD	4-40	SPW	4-39
ONT	4-49	SRQ	4-47
ONW	4-48	SRS	4-41
OPA	4-48	SRW	4-44
OPK	4-48	STA	4-34
OPM	4-48	STO	4-34
OPN	4-48	STW	4-44
OSD	4-48	SWE	4-35

SWL	4-44
SYN	4-35
TRA	4-38
WAL	4-41
WAR	4-46
WAU	4-43
WDM	4-41
WMD	4-41
WPK	4-39
WPR	4-39
WPW	4-39
WPX	4-39, 4-44
WPY	4-39, 4-44
WRF	4-41
WSL	4-42
WSS	4-42
WSW	4-42
WTY	4-39
WYD	4-43
XAC	4-36
XAS	4-36
XBC	4-36
XBS	4-36
XUL	4-37
YAC	4-36
YAS	4-36
YBC	4-36
YBS	4-36

4.2 GPIB とは

4.2 GPIB とは

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

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

GPIB システムにおいては、まずバス・ラインに接続しているこ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。これらの各機能は、コントローラ、トーカー（TALKER: 話し手）、リスナ（LISTENER: 聞き手）の 3 種の役日のうち、1 つまたはそれ以上の役割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、同期方向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。

GPIB には、前記の 8 本のデータ・ラインのほかに、機器間の同期のデータ送受を制御するための 3 本のハンドシェイク・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。

4.3 インタフェース機能

本器のインタフェース機能を以下に示します。

表 4-1 インタフェース機能

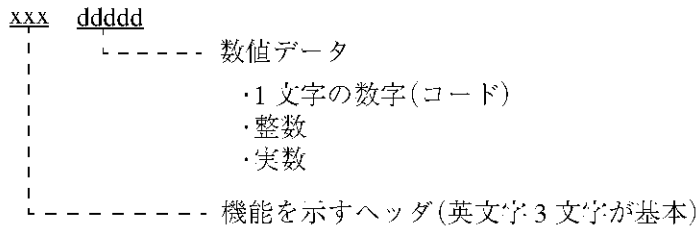
コード	機能
SH1	ソース・ハンドシェイク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェイク機能あり
T6	基本トーカ機能あり シリアル・ポール機能あり リスナ指定によるトーカ解除機能あり
L4	基本リスナ機能あり トーカ指定によるリスナ解除機能あり
SR1	サービス要求機能あり
RL1	リモート機能あり
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり
DT1	デバイス・トリガ機能あり
C0	コントローラ機能なし
E2	スリー・ステイト・バス・ドライバ使用

4.4 プログラム・コード

4.4 プログラム・コード

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。

注意

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。
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。

4.5 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 18 種類のフォーマットがあります。

ヘッダ: 2~4 文字 (ヘッダ OFF の場合は出力されません。)

SP: スペース (20H)

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。

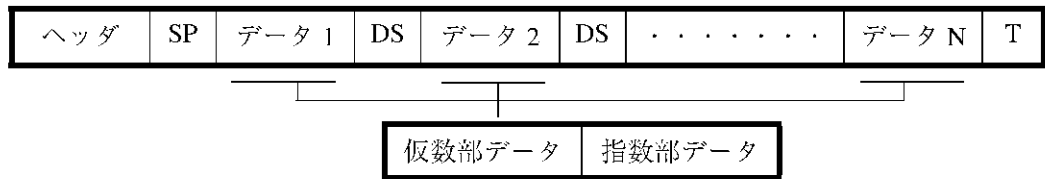
T: ターミネータ (NL<EOI> NL <EOI> CR,NL<EOI> のいずれか)
プログラム・コード "DELn"("DLn") で指定可能。

仮数部データ: 極性 + 小数点 + 5~7 桁の数字

指数部データ: $10^{-12} \sim 10^{12}$ (3 桁区切り)

(1) 波形データ (プログラム・コード "OSD0","OSD1","OSD2","OSD3","OPA")

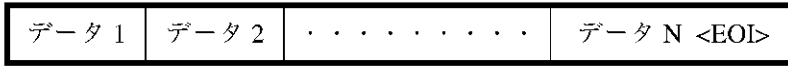
- ASCII フォーマット (フォーマット指定コード "FMT0")



ヘッダ	データの種類
LMUM	波長 [m]
FQTH	周波数 [Hz]
LVLG	ログ・スケールのレベル・データ [dB, dBm]
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
OPA	ASE フィット・データ [dBm]

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

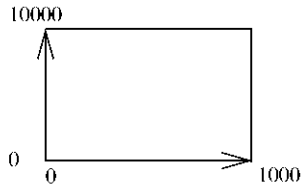
- BINARY フォーマット (フォーマット指定コード "FMT1","FMT2", "FMT3","FMT4"))



_____ 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。

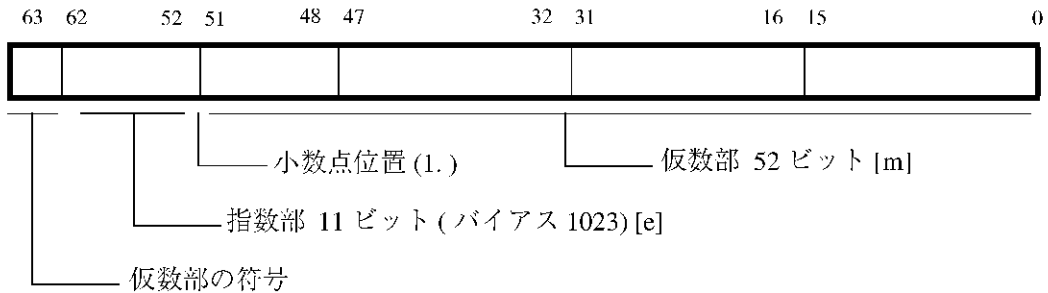
- (a) "FMT1"16 ビット (整数型)

画面上のデータをすべてリニア・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 (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。

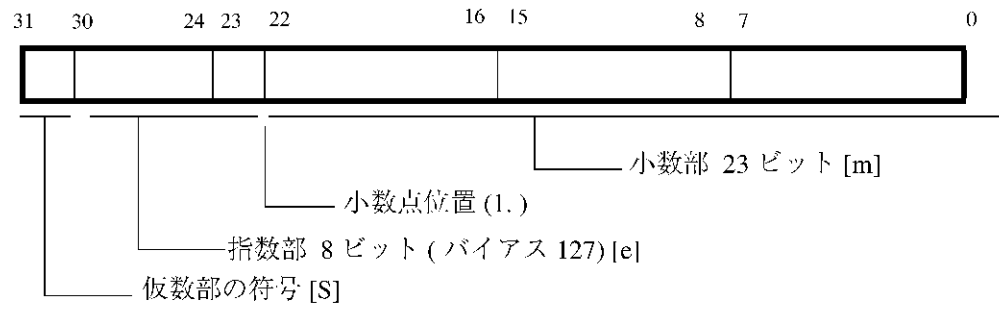


数式は次式で表現されます。

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

(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。



数式は次式で表現されます。

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

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

(2) ピーク・サーチ・データ (プログラム・コード "OPK")

- 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
-----	--------	--------

ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ)
LQPK	ピーク周波数 (f)
LVPK	ピーク・レベル (level)

- 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
-----	--------	--------

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

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

(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)

- "CUD0"Normal



ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル 1 の波長 (λ1)
FQXA	X カーソル 1 の周波数 (f1)
LVXA	X カーソル 1 のレベル (level1)
LMXB	X カーソル 2 の波長 (λ2)
FQXB	X カーソル 2 の周波数 (f2)
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)

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

- "CUD0"Normal (minimum/maximum hold mode の場合)

$\lambda 1$	DS	level1	DS	level2	DS	level3	DS	$\lambda 2$	DS	level4	DS	level5	DS	level6	T
-------------	----	--------	----	--------	----	--------	----	-------------	----	--------	----	--------	----	--------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル 1 の波長 ($\lambda 1$)
FQXA	X カーソル 1 の周波数 (f1)
MXXA	X カーソル 1 のマキシマム・ホールド・レベル (level1)
LVXA	X カーソル 1 のカレントのレベル (level2)
MNXA	X カーソル 1 のミニマム・ホールド・レベル (level3)
LMXB	X カーソル 2 の波長 ($\lambda 2$)
FQXB	X カーソル 2 の周波数 (f2)
MXXB	X カーソル 2 のマキシマム・ホールド・レベル (level4)
LVXB	X カーソル 2 のカレントのレベル (level5)
MNXB	X カーソル 2 のミニマム・ホールド・レベル (level6)

- "CUD1" Δ MODE

$\lambda 1$	DS	level1	DS	$\Delta\lambda$	DS	Δ level	DS	L1	DS	ΔL	T
-------------	----	--------	----	-----------------	----	----------------	----	----	----	------------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル 1 の波長 ($\lambda 1$)
FQXA	X カーソル 1 の周波数 (f1)
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 ($\Delta\lambda$)
FQDA	X カーソル 1, 2 間の周波数差 (Δf)
LVDX	X カーソル 1, 2 間のレベル差 (Δ 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 (ΔL)

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

- "CUD1"ΔMODE (minimum/maxmaum hold mode の場合)

λ1	DS	level1	DS	level2	DS	level3	DS	λ2	DS	level4	DS	level5	DS	level6	T
----	----	--------	----	--------	----	--------	----	----	----	--------	----	--------	----	--------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル 1 の波長 (λ1)
FQXA	X カーソル 1 の周波数 (f1)
MMXA	X カーソル 1 におけるマキシマム・ホールドとミニマム・ホールドのレベル差 (level1)
MCXA	X カーソル 1 におけるマキシマム・ホールドとカレントのレベル差 (level2)
CMXA	X カーソル 1 におけるミニマム・ホールドとカレントのレベル差 (level3)
LMXB	X カーソル 2 の波長 (λ2)
FQXB	X カーソル 2 の周波数 (f2)
MMXB	X カーソル 2 におけるマキシマム・ホールドとミニマム・ホールドのレベル差 (level4)
MCXB	X カーソル 2 におけるマキシマム・ホールドとカレントのレベル差 (level5)
CMXB	X カーソル 2 におけるミニマム・ホールドとカレントのレベル差 (level6)

- "CUD2"2ND PEAK

λ1	DS	level1	DS	Δλ	DS	Δlevel	T
----	----	--------	----	----	----	--------	---

ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ1)
FQPK	ピーク周波数 (f1)
LVPK	ピーク・レベル (level1)
LMDP	ピーク、2ND ピーク間の波長差 (Δλ)
FQDP	ピーク、2ND ピーク間の周波数差 (Δf)
LVDP	ピーク、2ND ピーク間のレベル差 (Δlevel)

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

- "CUD3"POWER

$\lambda 1$	DS	$\lambda 2$	DS	ΣL	T
-------------	----	-------------	----	------------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル 1 の波長 ($\lambda 1$)
FQXA	X カーソル 1 の周波数 (f1)
LMXB	X カーソル 2 の波長 ($\lambda 2$)
FQXB	X カーソル 2 の周波数 (f2)
LVPW	X カーソル 1, 2 間のレベル総和 (ΣL)

- "CUD4"Peak to Peak

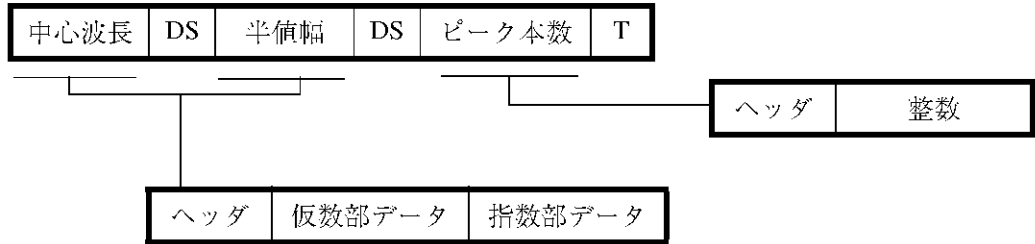
$\lambda 1$	DS	level1	DS	$\lambda 2$	DS	level2	DS	$\Delta \lambda$	DS	$\Delta level$	T
-------------	----	--------	----	-------------	----	--------	----	------------------	----	----------------	---

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル 1 の波長 ($\lambda 1$)
FQXA	X カーソル 1 の周波数 (f1)
LVXA	X カーソル 1 のレベル (level1)
LMXB	X カーソル 2 の波長 ($\lambda 2$)
FQXB	X カーソル 2 の周波数 (f2)
LVXB	X カーソル 2 のレベル (level2)
LMPP	最大値、最小値の波長差 ($\Delta \lambda$)
FQPP	最大値、最小値の周波数差 (Δf)
LVPP	最大値、最小値のレベル差 ($\Delta level$)

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

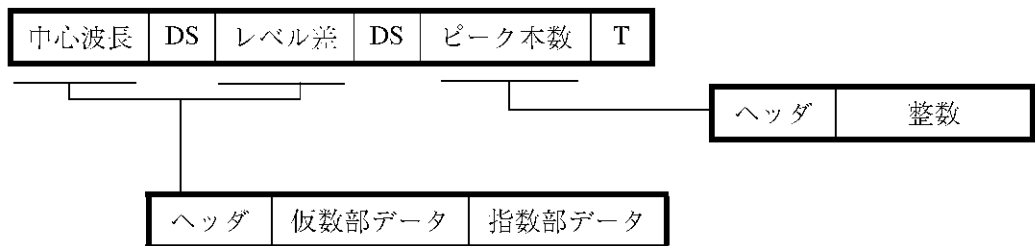
(4) 半値幅データとノッチ幅データ (プログラム・コード "OSW", "ONW")

- PEAK THRESHOLD、ENVELOPE、RMS、Peak RMS、XdB WIDTH の演算結果 5 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。



ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
FQCN	中心周波数
LMHW	半値波長幅
FQHW	半値周波数幅
NOSP	ピーク本数

- Xnm Level の演算結果

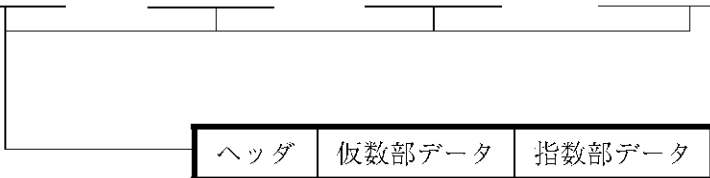


ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
FQCN	中心周波数
LVLX	最大レベルとスペクトルが Xnm の幅を持つレベルとの差
NOSP	ピーク本数

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

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

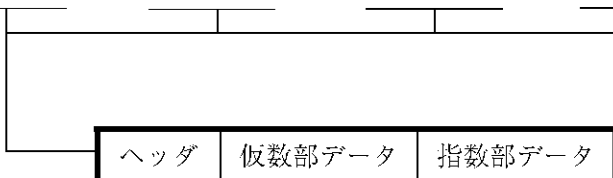
中心波長	DS	GAIN 値	DS	PASE 値	DS	NF 値	T
------	----	--------	----	--------	----	------	---



ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
FQCN	中心周波数
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
------	----	--------	----	--------	----	------	----	-----------------	---



ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
FQCN	中心周波数
GAIN	GAIN 値
PASE	PASE 値
NF	NF 値
PSPW	Σ PASE 値 (ASE のトータルパワー)

(7) リスト・データの出力 ("OLS")

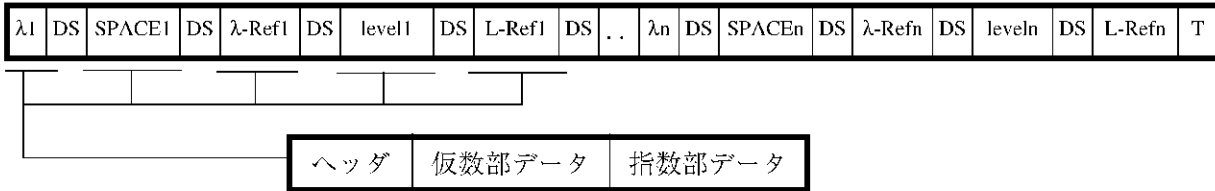
- Opt.AMP の WDM 演算結果 1
 (5) の ("OGN") の出力フォーマットがピークの本数 (OWP で読み込んだ値) 分、出力します。ただし、ターミネータは出力の一番最後にのみ送られます。
- Multi Peak
 (2) の ("OPK") の出力フォーマットがピークの本数 (OLN で読み込んだ値) 分、出力します。ただし、ターミネータは出力の一番最後にのみ送られます。
- SNR



ヘッダ	データの種類
LMLS	波長
FQLS	周波数
LVLS	レベル値
PASE	PASE 値
SNR	SNR 値

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

- Relative



ヘッダ	データの種類
LMLS	波長
FQLS	周波数
LSPC	Spacing 値 (波長)
FSPC	Spacing 値 (周波数)
LMRF	λ-Ref 値 (波長)
FMRF	f-Ref 値 (周波数)
LVLS	レベル値
LVRF	L-Ref 値

- ITU-GRID

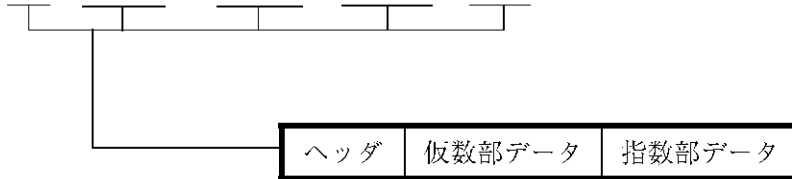


ヘッダ	データの種類
LMLS	波長
FQLS	周波数
LMGD	GRID 波長
FQGD	GRID 周波数
LMRG	λ-GRID 値 (波長)
FQRG	f-GRID 値 (周波数)
LVLS	レベル値

(8) Opt.AMP の WDM 演算結果 2 の GPIB 出力フォーマット (OWN)

(5) の ("OGN") の出力フォーマットに各信号のレベル値が追加されたフォーマットです。

λ1	DS	POUT1	DS	GAIN1	DS	PASE1	DS	NF1	DS	...	DS	λn	DS	POUTn	DS	GAINn	DS	PASEn	DS	NFn	T
----	----	-------	----	-------	----	-------	----	-----	----	-----	----	----	----	-------	----	-------	----	-------	----	-----	---

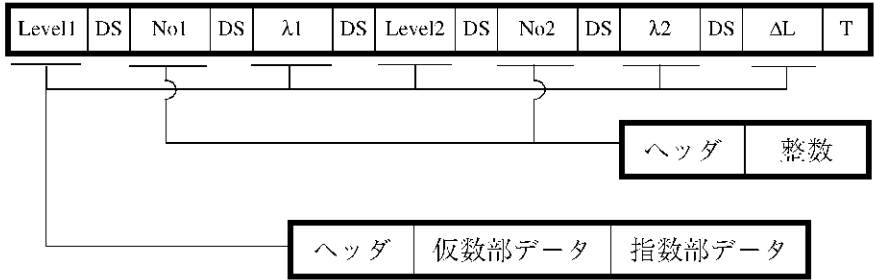


ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
FQCN	中心周波数
POUT	レベル値
GAIN	GAIN 値
PASE	PASE 値
NF	NF 値

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

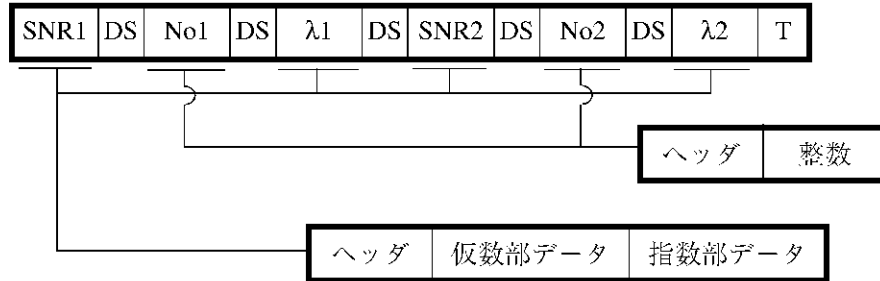
(9) WDM リストの出力フォーマット ("OLM")

- Multi Peak



ヘッダ	データの種類
LVPX	ピーク・レベルの最大値 (Level1)
XCHN	最大ピークのチャンネル番号 (No1)
LMXP	最大ピークの波長 (λ1)
FQXP	最大ピークの周波数 (f1)
LVPN	ピーク・レベルの最小値 (Level2)
NCHN	最小ピークのチャンネル番号 (No2)
LMNP	最小ピークの波長 (λ2)
FQNP	最小ピークの周波数 (f2)
LVXN	最大ピークと最小ピークのレベル差 (ΔL)

• SNR



ヘッダ	データの種類
SNRX	SNR の最大値 (SNR1)
XCHN	最大ピークのチャンネル番号 (No1)
LMXP	最大ピークの波長 ($\lambda 1$)
FQXP	最大ピークの周波数 (f1)
SNRN	SNR の最小値 (SNR2)
NCHN	最小ピークのチャンネル番号 (No2)
LMNP	最小ピークの波長 ($\lambda 2$)
FQNP	最小ピークの周波数 (f2)

• Relative

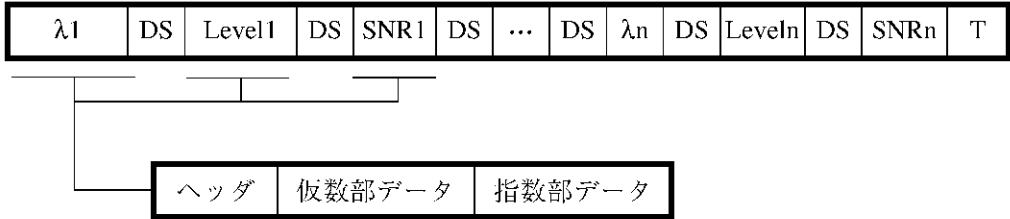


ヘッダ	データの種類
TILT	近似直線の傾き (Tilt)
TLVD	近似直線両端のレベル差 (ΔL)

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

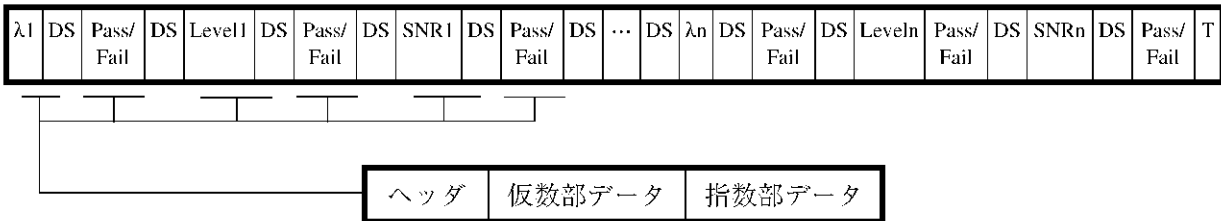
(10) WDM モニタ・データ表の GPIB 出力フォーマット ("OLTxxx")

- Pass/Fail が OFF のとき
時間 No.、xxx 番日の測定データを出力します。λ、Level、SNR のデータが、ピークの本数 (OLN で読み込んだ値) 分出力されます。



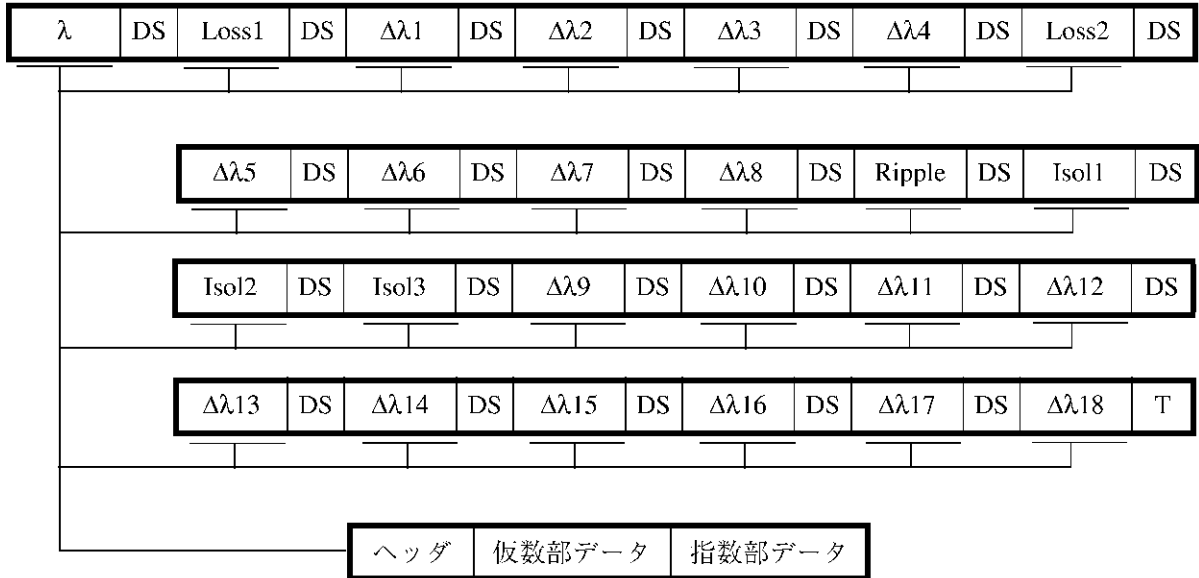
ヘッダ	データの種類
LMLS	波長
FQLS	周波数
LVLS	レベル値
SNR	SNR 値

- Pass/Fail が ON のとき
λ、Level、SNR のデータおよび、Pass/Fail のそれぞれの判定結果が、ピークの本数 (OLS で読み込んだ値) 分出力されます。



ヘッダ	データの種類
LMLS	波長
FQLS	周波数
LVLS	レベル値
SNR	SNR 値
PSLM	波長 (周波数) の Pass/Fail
PSLV	Level の Pass/Fail
PSSR	SNR の Pass/Fail

(11) O-BPF の演算結果の GPIB 出力フォーマット ("OBP")



ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ)
FQPK	ピーク周波数 (f)
LVPK	Insertion Loss (Loss1)
LMPW	Pass Bandwidth (波長 $\Delta\lambda_1$)
FQPW	Pass Bandwidth (周波数 Δf_1)
LMPC	Pass Center Wavelength (波長 $\Delta\lambda_2$)
FQPC	Pass Center Wavelength (周波数 Δf_2)
LMPL	Pass Left Wavelength (波長 $\Delta\lambda_3$)
FQPL	Pass Left Wavelength (周波数 Δf_3)
LMPR	Pass Right Wavelength (波長 $\Delta\lambda_4$)
FQPR	Pass Right Wavelength (周波数 Δf_4)
PBLS	Pass Band Loss (Loss2)
LMHW	Half Bandwidth (波長 $\Delta\lambda_5$)
FQHW	Half Bandwidth (周波数 Δf_5)

4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

ヘッダ	データの種類
LMCN	Half Center Wavelength (波長 $\Delta\lambda_6$)
FQCN	Half Center Wavelength (周波数 Δf_6)
LMHL	Half Left Wavelength (波長 $\Delta\lambda_7$)
FQHL	Half Left Wavelength (周波数 Δf_7)
LMHR	Half Right Wavelength (波長 $\Delta\lambda_8$)
FQHR	Half Right Wavelength (周波数 Δf_8)
RPPL	Ripple
AISO	Adjacent Isolation (Isol1)
NISO	Non Adjacent Isolation (Isol2)
TISO	Total Isolation (Isol3)
LPKP	Peak-Pass Center Diff (波長 $\Delta\lambda_9$)
FPKP	Peak-Pass Center Diff (周波数 Δf_9)
LPKH	Peak-Half Center Diff (波長 $\Delta\lambda_{10}$)
FPKH	Peak-Half Center Diff (周波数 Δf_{10})
LPSH	Pass-Half Center Diff (波長 $\Delta\lambda_{11}$)
FPSH	Pass-Half Center Diff (周波数 Δf_{11})
LPSG	Pass Center Error (波長 $\Delta\lambda_{12}$)
FPSG	Pass Center Error (周波数 Δf_{12})
LHFG	Half Center Error (波長 $\Delta\lambda_{13}$)
FHFG	Half Center Error (周波数 Δf_{13})
LPKG	Peak Wavelength Error (波長 $\Delta\lambda_{14}$)
FPKG	Peak Wavelength Error (周波数 Δf_{14})
LMSW	Stop Bandwidth (波長 $\Delta\lambda_{15}$)
FQSW	Stop Bandwidth (周波数 Δf_{15})
LMSC	Stop Center Wavelength (波長 $\Delta\lambda_{16}$)
FQSC	Stop Center Wavelength (周波数 Δf_{16})
LMRH	RMS Bandwidth (波長 $\Delta\lambda_{17}$)

ヘッダ	データの種類
FQRH	RMS Bandwidth (周波数 Δf_{17})
LMRC	RMS Center Wavelength (波長 $\Delta \lambda_{18}$)
FQRC	RMS Center Wavelength (周波数 Δf_{18})

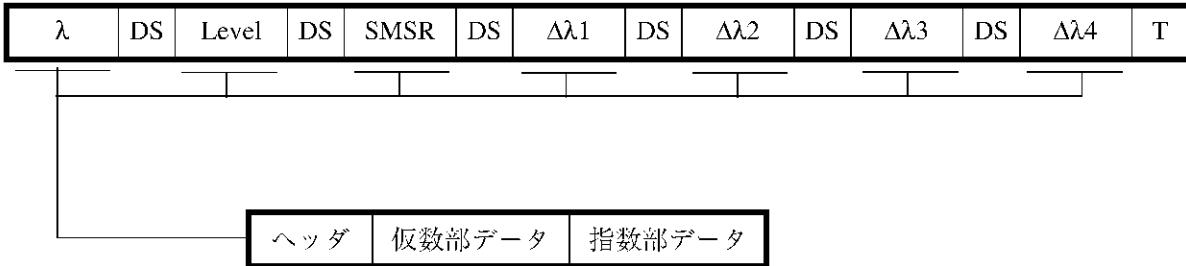
(12) Filter Tilt の演算結果の GPIB 出力フォーマット ("OFT")



ヘッダ	データの種類
TILT	近似直線の傾き (Tilt)
TLVD	近似直線両端のレベル差 (ΔL)
TILL	Insertion Loss Left (Loss1)
TILR	Insertion Loss Right (Loss2)

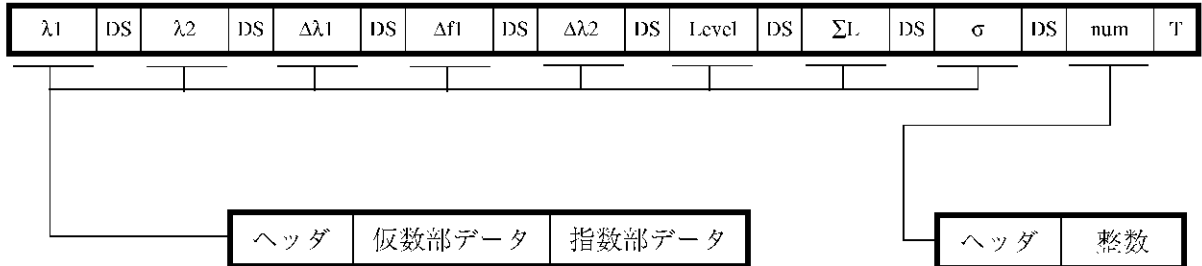
4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

(13) DFB-LD の演算結果の GPIB 出力フォーマット ("ODF")



ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ)
FQPK	ピーク周波数 (f)
LVPK	ピーク・レベル値 (Level)
LVDP	SMSR
LMDP	Mode Offset (波長 $\Delta\lambda_1$)
FQDP	Mode Offset (周波数 Δf_1)
LMSW	Stop Band (波長 $\Delta\lambda_2$)
FQSW	Stop Band (周波数 Δf_2)
LMCO	Center Offset (波長 $\Delta\lambda_3$)
FQCO	Center Offset (周波数 Δf_3)
LMHW	スペクトル幅 (波長 $\Delta\lambda_4$)
FQHW	スペクトル幅 (周波数 Δf_4)

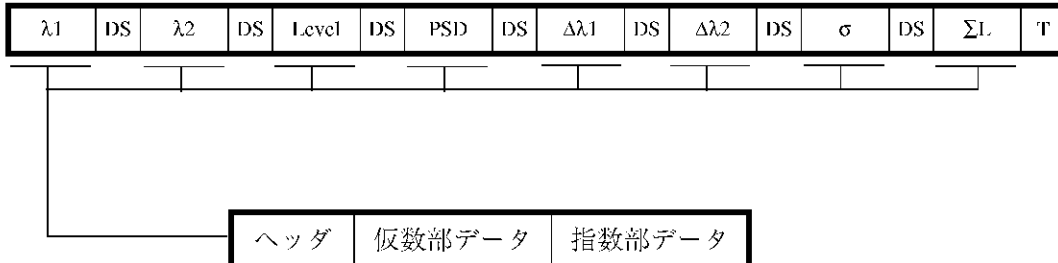
(14) FP-LD の演算結果の GPIB 出力フォーマット ("OFP")



ヘッダ	データの種類
LMCN	Mean Wavelength (波長 λ1)
FQCN	Mean Wavelength (周波数 f1)
LMPK	ピーク波長 (λ2)
FQPK	ピーク周波数 (f2)
LMSP	モード波長間隔 (Δλ1)
FMSP	モード周波数間隔 (Δf1)
LMHW	半値波長幅 (Δλ2)
FQHW	半値周波数幅 (Δf2)
LVPK	ピーク・レベル値 (Level)
TTPW	Total Power (ΣL)
STDV	標準偏差 (σ)
NOSP	モード数 (num)

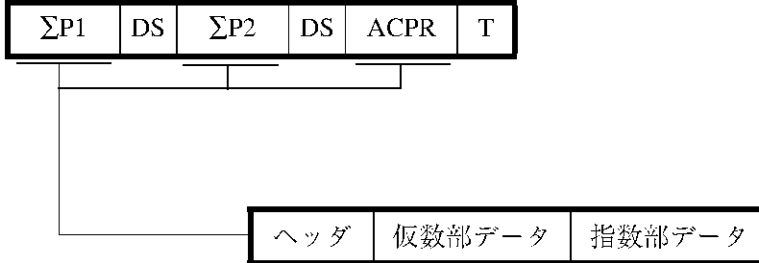
4.5 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

(15) LED の演算結果の GPIB 出力フォーマット ("OLE")



ヘッダ	データの種類
LMCN	Mean Wavelength (波長 λ1)
FQCN	Mean Wavelength (周波数 f1)
LMPK	ピーク波長 (λ2)
FQPK	ピーク周波数 (f2)
LVPK	ピーク・レベル値 (Level)
LDPK	ピーク・パワー密度 (PSD)
LMHW	半値波長幅 (Δλ1)
FQHW	半値周波数幅 (Δf1)
LMDW	3dB Threshold Width (波長 Δλ2)
FQDW	3dB Threshold Width (周波数 Δf2)
STDV	標準偏差 (σ)
TTPW	Total Power (ΣL)

(16) ACPR の演算結果の GPIB 出力フォーマット ("OAC")

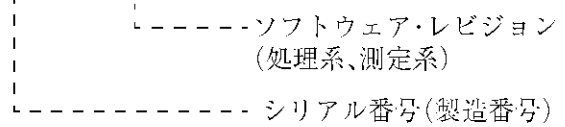


ヘッダ	データの種類
SGPW	Signal Power ($\Sigma P1$)
LKPW	Leakage Power ($\Sigma P2$)
ACPR	ACPR

(17) 機器 ID の照会

プログラム・コードの受信により、以下のデータを出力します。

ADVANTEST, Q8384, 123456789, B00 A00



4.5 トーカ・フォーマット（データ出力フォーマット）

(18) 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

APC, RAU, LIN, LEV, SWE, CUR, XAC, XBC, YAC, YBC, CUD, MEA, DUA, SIM, GRI, AUL, PNR, LOS, TRA, SPW, WTY, PMO, OAM, NFT, FTM, SDV, NPK, WDM, WAU, DEV, FON, BUZ, WAR, QUI, CKD, MEN, SRQ, HED, DEL, SDL, MSP, FMT, OVS, MNH, MXH, AUT, AVM, SYN, EGE, NWD, OMD, WMD, EPM, CPT, BSV, BCP, FFO, PRT, OSD, SPT, FRQ, ASP, MTE, NPK, SRS, WAL, LTM, LSD, LHA, LVA, LAR, LDA, LTF, EKB, AVG, SMN, AVS, MMX, MCU, MSK, LMT, LCT, LCC, WRF, PNK, BPF, RPL, SWL, ISP, ISS, FTL, DFB, FPL, LED, ACP, SMD, WSW, WSL, WSS, APF

• 仮数部データ + 指数部データ

CEN, SPA, STA, STO, REF, PGT, XAS, XBS, YAS, YBS, WPX, WPY, WPK, WPR, PIN, NFK, SNA, SNB, FDL, LPI, LPO, PLV, PLW, WYD, RES, DLY, NLV, NWI, CLE, WPW, CLF, CLS, LTI, LSC, GRF, GSP, SCR, LFD, LNL, LLL, LNS, LSL, MAL, PBT, HBT, SBT, SAP, SAS, SRW, STW, PKX, SFX, SFY, OPM

• その他

LAB 1~48 文字
CLO YY-MM-DD, hh:mm:ss
SAV, DMD, RCL 1~11 文字

設定する機能ヘッダと同一

4.6 デバイス・トリガ機能

本器は、アドレス指定コマンド 'GET'(Group Execute Trigger) により、プログラム・コード "MEA1", "E", "*TRG" を受信した場合と同様に SINGLE 測定動作を実行します。

4.7 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 4-2 に示す状態です。

表 4-2 電源投入時の初期状態

項目	初期状態
1. 測定条件 (FUNCTION セクション)	以前の状態
2. データ表示	通常の表示 (2 画面、重ね、リスト表示はすべて OFF)
3. カーソル表示	すべて OFF
4. 半値幅演算	OFF
5. GP-IB 関連 ステータス・バイト ステータス・バイトのマスク SRQ 信号の送信 波形データ出力フォーマット ターミネータ データ・セパレータ	0(クリア) "MSK0" (マスクなし) "SRQ0"(SRQ 信号を発信しないモード) "FMT0"(ASCII) "DEL0"("DL0") ⇒ (NL<EOI>) "SDL0"("DS0")⇒ (,)

4.8 各コマンドによる状態の変化

4.8 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は表 4-3 に示す状態になります。

表 4-3 各コマンドによる状態の変化

コマンド・コード	トーカー	リスナ	リモート	SRQ	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	—	—	—	クリア	クリア	クリア	一部初期化
SDC	クリア	セット	—	クリア	クリア	クリア	一部初期化
C, *RST	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	クリア	セット	リモート	クリア	クリア	クリア	初期化
GET	クリア	セット	—	=	b0, 2, 3, 5 をクリア	クリア	—
E, *TRG	クリア	セット	リモート	=	b0, 2, 3, 5 をクリア	クリア	—
本器へのトーカー指定	セット	クリア	—	—	—	—	—
トーカー解除指令	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・ポーリング	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

4.9 ステータス・バイト

本器のステータス・バイトの各ビットの機能を下記に示します。

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
----	----	----	----	----	----	----	----

- b0: **measure end**
測定終了、Calibration および Alignment 終了時に 1 に設定。
次の測定開始時に 0 に設定。
- b1: **syntax error**
受信したプログラム・コード中に文法上／設定上の誤りがある場合に 1 に設定。
次のプログラム・コード受信で 0 に設定。
- b2: **calculation end**
半値幅演算が終了した場合に 1 に設定。
測定開始時に 0 に設定。
- b3: **copy end または、floppy access end**
プリンタの出力終了またはフロッピー・ディスクに対するアクセス（書き込み、読み出しまたは初期化）が終了した時点で 1 に設定。
“COP” コードの受信、フロッピーへのアクセス開始で 0 に設定。
- b4: **trend end**
パワー・モニタ表示で 1 回のトレンド・チャート測定が終了した場合に 1 に設定。
次のトレンド測定開始で 0 に設定。
- b6: **RQS**
サービス要求を発信していることを示すビットで、b0～b5、b7 のいずれかのビットが 1 で 1 に設定。
すべてのビットが 0 で 0 に設定。
- b7: **self-test error**
自己診断機能の実行で異常が発生した場合に 1 に設定。
Calibration および Alignment 異常終了時に 1 に設定。

4.10 GPIB コード一覧

4.10 GPIB コード一覧

GPIB コマンド・リストを機能ごとに示します。

- リスナ・コード欄：*は、コードに続いて数値データを入力するファンクションであることを表します。

表 4-4 FUNCTION(1/2)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
CENTER	CENTER	CEN *	CEN?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、NM: nm 横軸周波数時 THZ: THz (省略時)、GHZ: GHz
	PEAK	PKC	-	peak to center
	CURSOR	CUC	-	cursor to center
	AUTO PKC	APC *	APC?	Auto Peak Center 0:OFF,1:ON
SPAN	SPAN	SPA *	SPA?	単位 横軸波長時 UM: μm , NM: nm (省略時)、 NMD: nm/DIV 横軸周波数時 THZ: THz (省略時)、GHZ: GHz THZD: THz/DIV, GHZD: GHz/DIV 例: SPA12.3NM
	START	STA *	STA?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、NM: nm 横軸周波数時 THZ: THz (省略時)、GHZ: GHz
	STOP	STO *	STO?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、NM: nm 横軸周波数時 THZ: THz (省略時)、GHZ: GHz
	Cursor SPAN	LSP	-	$\lambda_1 \leftrightarrow \lambda_2$ set to span
	FULL	FSP	-	FULL SPAN 0.6 to 1.70 μm (周波数時 176.349 ~ 499.654 THz)
	Wavelength/Frequency	FRQ *	FRQ?	横軸の設定 0: Wavelength, 1: Frequency

表 4-4 FUNCTION(2/2)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
REF LEVEL	REF LEVEL	REF *	REF?	単位 DBM: dBm (省略時)、 MW: mW, UW: μ W, NW: nW
	PEAK	PKL	-	ref-level set to peak
	CURSOR	CUL	-	ref-level set to cursor
	MAX HOLD→CURRENT	MXC	-	MAX HOLD された波形をカレント の波形にする。
	MIN HOLD→CURRENT	MNC	-	MIN HOLD された波形をカレント の波形にする。
	MAX HOLD	MXH *	MXH?	0: OFF, 1 :ON
	MIN HOLD	MNH *	MNH?	0: OFF, 1 :ON
	AUTO	RAU *	RAU?	0: OFF, 1 :ON
LEVEL SCALE	LEVEL SCALE	LEV *	LEV?	-1: その他, 0: 10dB/D, 1: 5dB/D, 2: 2dB/V, 3: 1dB/D, 4: 0.5dB/D, 5: 0.2dB/ D, 6: 0.1dB/D
		LSC *	LSC?	設定範囲 : 0.1~10
	LIN/LOG	LIN *	LIN?	0: LOG, 1: LINEAR
AUTO	AUTO	AUT *	-	0: ABORT(STOP), 1, 2, 3: START
AVERAGE	POINT AVERAGE	AVG *	AVG?	設定範囲 : 1(OFF)~64
	SWEEP AVERAGE	AVS *	AVS?	設定範囲 : 1(OFF)~64
	SMOOTHING	SMN *	SMN?	設定範囲 : 1(OFF), 3, 5, 7, 9, 11
SWEEP MODE	SWEEP MODE	SWE *	SWE?	0: NORMAL, 1: ADAPTIVE, 2: HI-SENS1, 3: HI-SENS2, 4: PULSE, 5: HI-DYNAMIC1, 6: HI-DYNAMIC2
	GateTime	PGT *	PGT?	単位 SEC: sec (省略時)、MSEC: msec
	SYNC	SYN *	SYN?	0: LOW, 1: HI
	DELAY	DLY *	DLY?	Sync HI の Delay Time[μ sec] 0 ~ 1000
	EDGE	EGE *	EGE?	0: RISE, 1: FALL
RESOLUTION		RES *	RES?	単位 UM: μ m, NM: nm (省略時)

4.10 GPIB コード一覧

表 4-5 CURSOR

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
CURSOR ON/OFF		CUR *	CUR?	0: CURSOR OFF, 1: CURSOR ON
λ1	ON/OFF	XAC *	XAC?	0: λ1 OFF, 1: λ1 ON
	SET λ1	XAS *	XAS?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、NM: nm 横軸周波数時 THZ:THz (省略時)、GHZ:GHz
λ2	ON/OFF	XBC *	XBC?	0: λ2 OFF, 1: λ2 ON
	SET λ2	XBS *	XBS?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、NM: nm 横軸周波数時 THZ:THz (省略時)、GHZ:GHz
L1	ON/OFF	YAC *	YAC?	0: L1 OFF, 1: L1 ON
	SET L1	YAS *	YAS?	単位 DBM: dBm, DB: dB, MW: mW, UW: μW, NW: nW, PC: %
L2	ON/OFF	YBC *	YBC?	0: L2 OFF, 1: L2 ON
	SET L2	YBS *	YBS?	単位 DBM: dBm, DB: dB, MW: mW, UW: μW, NW: nW, PC: %
CURSOR DATA		CUD *	CUD?	0: NORMAL, 1: ΔMODE, 2: 2nd PEAK, 3: POWER, 4: PEAK TO PEAK
LEFT PEAK		LPS	-	λ2 set next left peak
RIGHT PEAK		RPS	-	λ2 set next right peak

表 4-6 LABEL

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容
LABEL	LAB# 文字列 #	LAB?	最大 48 文字 例 : LAB#ABC-890#

表 4-7 MEASURE

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容
MEASURE	MEA *	MEA?	0: STOP, 1: SINGLE, 2: REPEAT

表 4-8 DISPLAY(1/9)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
CONTROL	DUAL	DUA *	DUA?	0: OFF, 1: ON (2画面表示)
	SUPER IMPOSE	SIM *	SIM?	0: OFF, 1: ON (重ね書きモード)
	GRID	GRI *	GRI?	0: OFF, 1: ON
	act.U&L	AUL *	AUL?	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
	Sampling Point	SPT *	SPT?	0: 101, 1: 201, 2: 501, 3: 1001, 4: 2001, 5: 5001, 6: 10001
	AUTO SAMPLE	ASP *	ASP?	0: OFF, 1: ON
CONTROL (MULTI TRACE)	MULTI TRACE ON/OFF	MTE *	MTE?	0: OFF, 1: ON
	TRACE MAX	MMX *	MMX?	最大トレース数の設定、 設定範囲: 1-32
	NEXT TRACE	MNT	-	次のトレース No. を選択
	PREVIOUS TRACE	MPT	-	前のトレース No. を選択
	CURRENT TRACE SET	MCU *	MCU	トレース No. を選択、 設定範囲: 1-MMX
	AUTO TRACE INCREMENT	MAT *	MAT	0: OFF, 1: ON
	DELETE CURRENT TRACE	MDC	-	現在のトレース No. の波形データを クリア
	DELETE ALL TRACE	MDA	-	すべての波形データをクリア

4.10 GPIB コード一覧

表 4-8 DISPLAY(2/9)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
SAVE	SAVE MEAS DATA	SAV#ファイル名#	-	#REF#: リファレンス・データとしてメモリにセーブ #MEAS1#:MEAS1 メモリにセーブ #MEAS2#:MEAS2 メモリにセーブ #MEAS3#:MEAS3 メモリにセーブ #file name#: メモリまたはフロッピーにセーブ 例: SAV#LD123#
	DELETE MEAS	DMD#ファイル名#	-	#file name#: メモリまたはフロッピーのデータを削除 例: DMD#1550LD.SPE#
RECALL	RECALL MEAS	RCL#ファイル名#	-	#REF#: メモリのリファレンス・データを読み出す #MEAS1#: メモリの MEAS1 を読み出す #MEAS2#: メモリの MEAS2 を読み出す #MEAS3#: メモリの MEAS3 を読み出す #file name#: メモリまたはフロッピーのデータを読み出す 例: RCL#MEAS1#
PEAK NORMALIZE		PNR *	PNR?	0: OFF, 1: ON (ピーク・ノーマライズ)
LOSS		LOS *	LOS?	0: OFF, 1: ON
TRANS		TRA *	TRA?	0: OFF, 1: ON
CUR+MEAS1→CURRENT		PLM	-	カレント波形にメモリ MEAS1 のデータを加算した波形をカレントの波形にする。
CUR-MEAS1→CURRENT		MIM	-	カレント波形からメモリ MEAS1 のデータを減算した波形をカレントの波形にする。
ADVANCE (PEAK POWER MONITOR)	PEAK POWER MONITOR ON/OFF	PMO *	PMO?	0: OFF(Spectrum), 1: ON(Power Monitor)
	PEAK POWER MONITOR N-MAX	PNX *	PNX?	Trend-chart のポイント数 (11 ~ 1001)
	PEAK POWER MONITOR INTERVAL	PIN *	PIN?	Power Monitor の測定間隔 [sec] (0.5 ~ 3600)

表 4-8 DISPLAY(3/9)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
(LIMIT LINE)	PATTERN SELECT	LPT *	LPT?	LIMIT LINE ON/OFF とパターン・ファイルの選択 0: LIMIT LINE OFF, 1-5: PATTERN1-5 の選択
	LOAD PATTERN FILES	LPR	-	パターン・ファイルのフロッピー・ディスクからの読み込み
	Auto Pass/Fail ON/OFF	APF *	APF?	0: OFF, 1: ON
	Shift X	SFX *	SFX?	設定範囲: -1100 ~ 1100 (nm) -500 ~ 500 (THz)
	Shift Y	SFY *	SFY?	設定範囲: -220 ~ 220 (dB)
APPLICATION (SPEC.WIDTH)	SPEC.WIDTH	SPW *	SPW?	0: OFF, 1: ON
	WIDTH TYPE	WTY *	WTY?	0: Pk-XdB, 1: Envelope, 2: RMS, 3: Peak RMS, 4: Xnm Level
	THRESHOLD LVL1	WPX *	WPX?	設定範囲: -59.9 ~ 59.9
	THRESHOLD LVL2	WPY *	WPY?	設定範囲: 0.1 ~ 99.9
	K parameter	WPK *	WPK?	WTY2,3 の K パラメータの設定 設定範囲: 0.1 ~ 100
	Kr(RMS) param	WPR *	WPR?	設定範囲: 1 ~ 10
	Xnm Level	WPW *	WPW?	単位 UM: μm , NM:nm (省略時)
(NOTCH WIDTH)	Notch Width	NWD *	NWD?	0: OFF, 1: XdB Width, 2: Xnm Level
	XdB Width(Notch)	NLV *	NLV?	設定範囲: -59.9 ~ 59.9
	Xnm Level(Notch)	NWI *	NWI?	単位 UM: μm , NM:nm (省略時)

表 4-8 DISPLAY(4/9)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
(OPT AMP)	Optical Amp ON/OFF	OAM *	OAM?	0: OFF, 1: ON
	Optical AMP Mode	OMD *	OMD?	0: Single, 1: WDM
	NF(s-sp) or NF(total)	NFT *	NFT?	0: NF(s-sp), 1: NF(total)
	Spectrum Division	SDV *	SDV?	0: OFF, 1: ON
	K parameter (OPT AMP)	NFK *	NFK?	K パラメータの設定 設定範囲: 0.1 ~ 100
	Filter $\Delta\lambda$	FDL *	FDL?	単位 UM: μm , NM:nm (省略時)
	Pin LOSS	LPI *	LPI?	測定系の入力ロスの設定数値 (-10 ~ +10)
	Pout LOSS	LPO *	LPO?	測定系の出力ロスの設定数値 (-10 ~ +10)
	Select Pin	NPK *	NPK?	0: OFF (表示データまたは REF データ)、1: ON (PLV で設定した値)
	Select Pin Level	PLV *	PLV?	NPK1 の入力レベルの設定 単位 DBM: dBm (省略時)、MW: mW, UW: μW , NW: nW
Set Pin Wavelength	PLW *	PLW?	NPK1 の中心波長の設定 単位 UM: μm , NM: nm (省略時)	

表 4-8 DISPLAY(5/9)

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容	
(WDM LIST)	WDM LIST ON/OFF	WDM *	WDM?	0: OFF, 1: ON
	WDM Mode	WMD *	WMD?	0: Multi Peak, 1: SNR, 2: Relative, 3: ITU GRID
	WDM Ref CH	WRF *	WRF?	WDM リスト機能の参照 CH No. の設定
	GRID Ref Frequency	GRF *	GRF?	WMD3 の基準周波数の設定 単位 THZ:THz (省略時), GHZ:GHz
	GRID CH Spacing	GSP *	GSP?	WMD3 の CH スペース周波数の設定 単位 THZ:THz, GHZ:GHz (省略時)
	ASE NBW	SRS *	SRS?	WMD1 の ASE レベルを現在の測定値を使うか、換算値を使うかの選択 0: Current, 1: Conversion
	ASE Converted NBW	SCR *	SCR?	SRS1 の波長分解能換算値の設定 単位 UM:μm, NM:nm (省略時)
	LIST ALL	WAL *	WAL?	0: OFF, 1: ON
	Signal Power Mode	SMD *	SMD?	0: Peak, 1: ΣPower
(WDM MONITOR)	WDM MONIT ON/OFF	LTM *	LTM?	0: OFF, 1: ON
	SPECTRUM display	LSD *	LSD?	0: OFF, 1: ON
	GRAPH X	LHA *	LHA?	0: Time, 1: CH No.
	DATA MODE	LVA *	LVA?	0: Wavelength/Frequency, 1: Level, 2: SNR
	ABSOLUTE/RELATIVE	LAR *	LAR?	0: 絶対値、1: Initial 値に対する相対値、2: Nominal 値に対する相対値
	Graph All Data	LDA *	LDA?	0: OFF, 1: ON
	Current Time No.	LCT *	LCT?	参照 Time No. の設定 例: LCT101
	Current Channel No.	LCC *	LCC?	参照 CH No. の設定 例: LCC256
	Measurement Times	LMT *	LMT?	測定回数 (1~501)
	Time Interval	LTI *	LTI?	測定間隔 [Min.] (0.1~1440) 例: LTI60

表 4-8 DISPLAY(6/9)

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容	
(WDM MONITOR)	Pass/Fail Enable	LTF *	LTF?	0: OFF, 1: ON
	λ Drift Lmt.	LFD *	LFD?	LTF1 のときの、ITU GRID からのドリフト・リミット波長 単位 UM: μ m, NM:nm (省略時)
	Nominal Level	LNL *	LNL?	LAR2 のときの、参照パワー・レベル値 単位 DBM:dBm (省略時), MW: mW, UW: μ W, NW: nW
	Level Upper Lmt.	LUL *	LUL?	LTF1 のときの、最大パワーのリミット 単位 DBM:dBm (省略時), MW: mW, UW: μ W, NW: nW
	Level Lower Lmt.	LLL *	LLL?	LTF1 のときの、最小パワーのリミット 単位 DBM:dBm (省略時), MW: mW, UW: μ W, NW: nW
	Nominal SNR	LNS *	LNS?	LAR2 のときの、参照 SNR 値 [dB] 設定範囲: 0~60
	SNR Lower Lmt.	LSL *	LSL?	LTF1 のときの、最小 SNR のリミット [dB] 設定範囲: 0~60
	SCALE (λ .f)	WSW *	WSW?	0: 2.0nm/D, 1: 1.0nm/D, 2: 0.5nm/D, 3: 0.2nm/D, 4: 0.1nm/D
	SCALE (LEVEL)	WSL *	WSL?	0: 10dB/D, 1: 5dB/D, 2: 2dB/D, 3: 1dB/D, 4: 0.5dB/D
SCALE (SNR)	WSS *	WSS?	0: 10dB/D, 1: 5dB/D, 2: 2dB/D, 3: 1dB/D, 4: 0.5dB/D	

表 4-8 DISPLAY(7/9)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
(OPT AMP, WDM LIST, WDM MONITOR)	WDM THRESHOLD LEVEL	WYD *	WYD?	WDM 信号検出の際の、ピークからのスレッショールド・レベルの設定 設定範囲 : 0.1 ~ 99.9
	WDM ASE Method	WAU *	WAU?	OMD1 か WMD1 のとき、ASE を自動で求める機能選択 0: AUTO OFF, 1: AUTO ON
	ASE Fitting	FTM *	FTM?	ASE AUTO でないときの補間曲線の選択 0: GAUSS, 1: MEAS3, 2: Manual
	Manual ASE Level	MAL *	MAL?	FTM2 の ASE レベルの設定 単位 DBM:dBm (省略時), MW:mW, UW: μ W, NW:nW
	Masked SPAN	SNA *	SNA?	FTM0, 1 のときの ASE 補間範囲の設定 A 単位 UM: μ m, NM:nm (省略時)
	Fitting SPAN	SNB *	SNB?	FTM0, 1 のときの ASE 補間範囲の設定 B 単位 UM: μ m, NM:nm (省略時)
	Peak Excursion	PKX *	PKX?	設定範囲 : 0 ~ 100.0

表 4-8 DISPLAY(8/9)

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容	
(O-BPF)	O-BPF ON/OFF	BPF *	BPF?	0: OFF, 1: ON
	Pass Band Threshold	PBT *	PBT?	設定範囲 : 0.1 ~ 99.9
	Half Band Threshold	HBT *	HBT?	設定範囲 : 0.1 ~ 99.9
	Stop Band Threshold	SBT *	SBT?	設定範囲 : 0.1 ~ 99.9
	Ripple Select	RPL *	RPL?	0: max-min, 1: ripple, 2: search area
	GRID Ref Frequency	GRF *	GRF?	SWL3 の基準周波数の設定 単位 THZ: THz (省略時)、GHZ: GHz
	GRID CH Spacing	GSP *	GSP?	SWL3 の CH スペース周波数の設定 単位 THZ: THz, GHZ: GHz (省略時)
	Search Area Pass	SAP *	SAP?	設定範囲 : 0 ~ 10.0
	Search Area Stop	SAS *	SAS?	設定範囲 : 0 ~ 10.0
	Std Wavelength	SWL *	SWL?	0: peak, 1: pass_center, 2: half_center, 3: GRID
	Isolation Pass	ISP *	ISP?	0: max, 1: min, 2: avg
	Isolation Stop	ISS *	ISS?	0: max, 1: min, 2: avg
(FILTER TILT)	Filter Tilt ON/OFF	FTL *	FTL?	0: OFF, 1: ON
	Start Wavelength	SRW *	SRW?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、 NM: nm 横軸周波数時 THZ: THz (省略時)、 GHZ: GHz
	Stop Wavelength	STW *	STW?	単位 横軸波長時 UM: μm (省略時)、 NM: nm 横軸周波数時 THZ: THz (省略時)、 GHZ: GHz
(DFB-LD)	DFB-LD ON/OFF	DFB *	DFB?	0: OFF, 1: ON
	Threshold Level 1	WPX *	WPX?	設定範囲 : -59.9 ~ 59.9
	Peak Excursion	PKX *	PKX?	設定範囲 : 0 ~ 100.0
(FP-LD)	FP-LD ON/OFF	FPL *	FPL?	0: OFF, 1: ON
	Threshold Level 2	WPY *	WPY?	設定範囲 : 0.1 ~ 99.9

表 4-8 DISPLAY(9/9)

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
(LED)	LED ON/OFF	LED *	LED?	0: OFF, 1: ON
(ACPR)	ACPR ON/OFF	ACP *	ACP?	0: OFF, 1: ON
	GRID Ref Frequency	GRF *	GRF?	単位 THZ:THz (省略時)、GHZ: GHz
	GRID CH Spacing	GSP *	GSP?	単位 THZ:THz、GHZ:GHz (省略時)

4.10 GPIB コード一覧

表 4-9 DATA OUT

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
DEVICE	DEVICE TYPE	DEV *	DEV?	0: 内部プリンタ, 1: 外部プリンタ, 2: フロッピー・ディスク
	FLOPPY ON/OFF	FON *	FON?	0: FLOPPY-OFF (メモリ), 1: FLOPPY-ON
	FLOPPY FORMATTING	FFO *	-	1: 2DD(720K), 2: 2HD(1.44M)
	Bitmap Compless	BCP *	BCP?	0: 圧縮 OFF, 1: 圧縮 ON
	Bitmap Save	BSV *	BSV?	0: B&W, 1: Gray, 2: Color Bitmap
	EXT KEY	EKB *	EKB?	外部キー・ボードの設定 0: US, 1: JP
	Color Pattern	CPT *	CPT?	カラー・パターンの選択 0~4
	Ext. PRT MODE	EPM *	EPM?	0: GRAY, 1: B&W-S, 2: B&W-L
	Ext. PRT COMMAND	PRT *	PRT?	0: ESC/P, 1: ESC/P RAS, 2: HP PCL
	BUZZER(BEEP)	BUZ *	BUZ?	0: OFF, 1: ON
	WARNING	WAR *	WAR?	0: OFF, 1: ON
	QUIET BEEP	QUI *	QUI?	0: NORMAL, 1: QUIET
	CLOCK	CLO #YY-MM-DD ,hh:mm:ss#	CLO?	-
	CLOCK ON/OFF	CKD *	CKD?	0: OFF, 1: ON
MENU OUT(printer)	MEN *	MEN?	0: OFF, 1: ON	
COPY		COP	-	DEVICE TYPE で選択した機器に出力開始
FEED		FEE	-	約 5mm の紙送り (内部プリンタ)

表 4-10 その他のキー

ファンクション		ヘッダ	クエリ	内容
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
CAL	CAL λ (Int.)	CLM	-	
	CAL λ (Ext.)	CLE *	CLE?	単位 UM: μ m, NM:nm (省略時)
	λ OFFSET	CLF *	CLF?	単位 UM: μ m, NM:nm (省略時)
	LEVEL OFFSET	CLS *	CLS?	単位 DB:dB (省略時)
	AUTO ALIGNMENT	ALM	-	-

表 4-11 データ出力のコントロール他 (1/3)

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容
SRQ 信号制御 1	SRQ *	SRQ?	0: SRQ 送出しない, 1: SRQ を送出する
SRQ 信号制御 2	S *	S?	0: SRQ を送出する, 1: SRQ 送出しない
ステータス・バイト・マスク	MSK *	MSK?	0 to 255 (bit6 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)
ステータス・バイト・クリア	CSB	-	
ヘッダ・データの出力制御	HED(HD) *	HED?	0: HEADER OFF, 1: HEADER ON
ターミネータの指定	DEL(DL) *	DEL?	0: NL<EOI>, 1: NL, 2: <EOI>, 3: CR NL<EOI>
データ・セパレータの指定	SDL(DS) *	SDL?	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) *	MSP?	0: ; (セミコロン), 1: CR NL
データ出力フォーマットの指定	FMT *	FMT?	0: ASCII, 1: BINARY(16bit), 2: BINARY(64bit float), 3: BINARY(32bit float)
データ出力画面の指定	OVS *	OVS?	0: upper (上画面), 1: lower (下画面)

4.10 GPIB コード一覧

表 4-11 データ出力のコントロール他 (2/3)

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容
波形データの出力要求	OSD *	-	0: Y 軸データの出力, 1: X 軸データの出力 2: MIN HOLD の Y 軸データの出力 3: MAX HOLD の Y 軸データの出力
波形データ数の出力要求	ODN	ODN?	OVS _n 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
ノッチ幅データの出力	ONW	ONW?	演算されたノッチ幅の出力
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 ワアの出力要求	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?	NF の WDM の信号光の本数
リスト・データのデータ数の出力 要求	OLN	OLN?	WDM LIST の信号光の本数
リスト・データの出力要求	OLS	OLS?	WDM の NF データまたは WDM LIST で選択された Multi Peak、 SNR、Relative、ITU GRID データを 出力
WDM の利得雑音指数出力要求	OWN	OWN?	OLS に Pout 値の出力を追加
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
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

表 4-11 データ出力のコントロール他 (3/3)

ファンクション	ヘッダ	クエリ	内容
WDM のピーク情報の出力要求	OLM	OLM?	WDM LIST で選択された Multi Peak、SNR、Relative データの情報を出力
WDM MONITOR のデータ出力要求	OLT *	-	OLTn で、n 番目の Time データにおける各 CH のデータを出力
WDM MONITOR の時間データ数の出力	ONT	ONT?	-
WDM MONITOR 機能の LIMIT 判定結果の出力要求	LRS	LRS?	0: FAIL あり, 1: すべて PASS
LIMIT LINE 機能の判定結果の出力要求	LPF	LPF?	0: FAIL, 1: PASS
O-BPF 演算結果の出力要求	OBP	OBP?	演算された解析結果の出力
Filter Tilt 演算結果の出力要求	OFT	OFT?	演算された解析結果の出力
DFB-LD 演算結果の出力要求	ODF	ODF?	演算された解析結果の出力
FP-LD 演算結果の出力要求	OFP	OFP?	演算された解析結果の出力
LED 演算結果の出力要求	OLE	OLE?	演算された解析結果の出力
ACPR 演算結果の出力要求	OAC	OAC?	演算された解析結果の出力
SINGLE 測定	E(*TRG)	-	コード MEA1 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	*TST?	自己診断機能の実行と結果の出力要求

4.10 GPIB コード一覧

表 4-12 自己診断機能実行時のエラー・コード出力

コード	内容
0000	正常
XXX1	一の位 : 解析ボード・エラー
XX1X	十の位 : Back-Up RAM エラー
X1XX	百の位 : 測定系エラー
1XXX	千の位 : 校正用オプション光源エラー

4.11 プログラム例

ここでは、本器を GPIB ポートを使用したリモート・コントロールの例を記述します。

4.11.1 測定条件の設定および読み込みプログラム例

注意 記述したサンプルプログラムは、言語として VisualBasic4.0（以降 VB と記述）を使用しています。また、GPIB 用コントロール・ボードとして National Instruments 社（以降 NI 社と記述）製 GPIB ボードを、コントロール・ドライバとして NI 社のドライバを使用しています。

• VB プログラム

例 VB-1 本器をマスタ・リセットした後、中心波長の設定

```
Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア

Call iowrt(spa, 'C')     ' preset
Call iowrt(spa, 'CEN1550nm') ' 中心波長を 1550nm に設定
Call iowrt(spa, 'SPA20nm')  ' スパン波長を 20nm に設定
```

例 VB-2 中心波長、スパン波長などを設定後スペクトラム測定し、ピーク波長、レベルを読み込みます。(SRQ を使用)

```
Dim boardID As Integer
Dim res As Integer
Dim Peak_wavelength, Peak_Level

boardID = 0

Call ibclr(spa)           ' デバイス・クリア

Call iowrt(spa, 'C')     ' preset
Call iowrt(spa, 'CEN1550nm, SPA20nm') ' 中心波長を 1550nm、スパン波長 20nm に設定
Call iowrt(spa, 'REF0dBm') ' リファレンス・レベルを 0dBm に設定
Call iowrt(spa, 'LIN0,LEV0') ' LOG 表示、10dB/D に設定
Call iowrt(spa, 'SWR', RES0.1nm) ' スweep・モードを ADAPTIVE、分解能を 0.1nm に設定
Call iowrt(spa, 'MSK254') ' ステータス・バイトの measurement-end(b0) を有効にする
Call iowrt(spa, 'SRQ1') ' SRQ 信号による割り込みを許可する
Call iowrt(spa, 'MEAL') ' 1 回の測定動作を開始

Call iowait(spa, RQS Or TIMO) ' SRQ 信号の割り込みを待つ
Call iocsp(spa, res)         ' ステータス・バイトを読み込む

Call iowrt(spa, 'DEL0,SDL2,HEDC') ' デリミタの設定、出力ヘッダ OFF
Call iowrt(spa, 'OPK')      ' ピーク・サーチ・データの出力要求

Robuf% = Space(15)         ' デリミタを含めて最大 15 バイトの領域を確保する
```

4.11 プログラム例

```

Call iord(spa, rdbuf)          'ピーク・サーチ・データ (波長) の読み込み
Peak_lambda = Val (Rdbuf)     'ASCII を数値に変換
Rdbuf = Space(12)            'デリミタを含めて最大 12 バイトの領域を確保する
Call iord(spa, rdbuf)          'ピーク・サーチ・データ (レベル) の読み込み
Peak_Level = Val (Rdbuf)      'ASCII を数値に変換

```

例 VB-3 中心波長、スパン波長などを設定後スペクトラム測定し、ピーク波長、レベルを読み込みます。(SRQ を使用しない)

```

Dim res As Integer

Call ioclr(spa)                'デバイス・クリア

Call iowrt(spa, 'C')           'preset
Call iowrt(spa, 'STA'220nm, SOP1400nm') 'スタート波長を 1220nm、ストップ波長 1400nm に設定
Call iowrt(spa, 'REF0.1mW')    'リファレンス・レベルを 0.1mW に設定
Call iowrt(spa, 'SWE2, RES0.5nm') 'スイープ・モードを HI-SENS1、分解能を 0.5nm に設定
Call iowrt(spa, 'AVG2')        'アベラージュを 2 回に設定
Call iowrt(spa, 'MSK254')      'ステータス・バイトの measurement-end(b0) を有効にする
Call iowrt(spa, 'QSB')         'ステータス・バイトのクリア
Call iowrt(spa, 'MFA')         '1 回の測定動作を開始
Do
    Call ibrsp(spa, res)        'ステータス・バイトの読み込み
    DoEvents                   'ループ内で起こっている他のイベントをチェック
Loop Until (res AND 1) = 1     '測定終了ビットが立っていればループを抜ける

Call iowrt(spa, 'DEL0, SDL2, EED0') 'デリミタの設定、出力ヘッダ OFF
Call iowrt(spa, 'OPK')         'ピーク・サーチ・データの出力要求

Rdbuf = Space(15)              'デリミタを含めて最大 15 バイトの領域を確保する
Call iord(spa, Rdbuf)          'ピーク・サーチ・データ (波長) の読み込み
Peak_lambda = Val (Rdbuf)     'ASCII を数値に変換
Rdbuf = Space(12)            'デリミタを含めて最大 12 バイトの領域を確保する
Call iord(spa, Rdbuf)          'ピークサーチデータ (レベル) の読み込み
Peak_Level = Val (Rdbuf)      'ASCII を数値に変換

```

例 VB-4 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。

```

Dim i%, n%, res%
Dim Rdbuf As String
Dim spDev() As String, spLen() As String
Dim spLevel() As Double, spLength() As Double

Call ioclr(spa)                'デバイス・クリア

Call iowrt(spa, 'C')           'preset
Call iowrt(spa, 'CEN1550nm, SPA20nm') '中心波長を 1550nm、スパン波長 20nm に設定
Call iowrt(spa, 'REF0dBm')     'リファレンス・レベルを 0dBm に設定

```



```

Call iowrt(spa, 'SWBL,RES0.1nm')      'スweep・モードを ADAPTIVE、分解能を 0.1nm に設定
Call iowrt(spa, 'MSK754')           'ステータス・バイトの measurement-end(b0) を有効にする
Call iowrt(spa, 'SRQ1')             'SRQ 信号による割り込みを許可する
Call iowrt(spa, 'MEAN')              '1 回の測定動作を開始

Call iowait(spa,RQS Or TIMO)         'SRQ 信号の割り込みを待つ
Call iorsp(spa,ros)                  'ステータス・バイトを読み込む

Call iowrt(spa, 'PMT0,TR00,SDL2')   'ASCII フォーマット、デリミタの設定、出力ヘッダ OFF
Call iowrt(spa, 'ODN')              'データ数の出力要求

Rdbuff = Space(8)                   'デリミタを含めて最大 8 バイトの領域を確保する
Call iord(spa,Rdbuff)                'データ数の読み込み
n = Val(Rdbuff)                      'ASCII を数値に変換

ReDim spLev(n), spLen(n)
ReDim soLevel(n), soLength(n)

Call iowrt(spa, "OSD0")              'レベル・データ (縦軸) の出力要求
For i = 1 To n
    spLev(i) = Space(13)              'デリミタを含めて最大 13 バイトの領域を確保する
    Call iord(spa, spLev(i))          'レベル・データの読み込み
    DoEvents                          'ループ内で起こっている他のイベントをチェック
Next i
Call iowrt(spa, "OSD1")              '波長データ (横軸) の出力要求
For i = 1 To n
    spLen(i) = Space(15)              'デリミタを含めて最大 15 バイトの領域を確保する
    Call iord(spa, spLen(i))          '波長データの読み込み
    DoEvents                          'ループ内で起こっている他のイベントをチェック
Next i
For i = 1 To n
    spLevel(i) = Val(spLev(i))        'ASCII を数値に変換
    spLength(i) = Val(spLen(i))       'ASCII を数値に変換
Next i

```

例 VB-5 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。

```

Dim i%, r%, res%
Dim Rdbuff As String
Dim c1%, d2%, d3%, c4%
Dim si#, de#, dk#
Dim spLev() As Integer, soLen() As Integer
Dim spLevel() As Double, spLength() As Double

Call ioclr(spa)                      'デバイス・クリア

Call iowrt(spa, 'C')                 'preset
Call iowrt(spa, 'CENT1550nm, SPA20nm') '中心波長を 1550nm、スパン波長 20nm に設定

```

4.11 プログラム例

```

Call iowrt(spa,'REF0dBm')          'リファレンス・レベルを 0dBm に設定
Call iowrt(spa,'SWR',R790.1nm')   'スイープ・モードを ADAPTIVE、分解能を 0.1nm に設定
Call iowrt(spa,'MSK254')          'ステータス・バイトの measurement-end(b0) を有効にする
Call iowrt(spa,'SRQ1')            'SRQ 信号による割り込みを許可する
Call iowrt(spa,'MTA')              '1 回の測定動作を開始

Call iowait(spa,RQS Or TIMO)      'SRQ 信号の割り込みを待つ
Call iorsp(spa,ros)                'ステータス・バイトを読み込む

Call iowrt(spa,'FMT3,HEX0,SDL2')  'バイナリ・フォーマット、デリミタの設定、出力ヘッダ OFF
Call iowrt(spa,'ON')               'データ数の出力要求

Rdbuf% = Space(8)                  'デリミタを含めて最大 8 バイトの領域を確保する
Call iord(spa,Rdbuf%)              'データ数の読み込み
r = Val(Rdbuf%)                    'ASCII を数値に変換

ReDim spLev(n * 4 / 2 - 1), spLen(n * 4 / 2 - 1)
ReDim spLevel(r), spLength(r)

Call iobconfig(spa, _backAdj, 1)   '読み込み時にバイト・スワップを行う
Call iowrt(spa, "OSD0,DEL2")       'レベル・データ (縦軸) の出力要求、デリミタを EOI に設定
Call iordi(spa, spLevel(), n * 4)  'レベル・データの読み込み

*****
' バイナリ・データから数値データへの変換 (レベル・データ)
*****
For i = 1 To n
    If spLevel((i - 1) * 2 + 0) > 0 Then
        d1 = spLevel((i - 1) * 2 + 0) \ 256
        d2 = spLevel((i - 1) * 2 + 0) Mod 256
    Else
        d1 = (65536 + spLevel((i - 1) * 2 + 0)) \ 256
        d2 = (65536 + spLevel((i - 1) * 2 + 0)) Mod 256
    End If
    If spLevel((i - 1) * 2 + 1) > 0 Then
        d3 = spLevel((i - 1) * 2 + 1) \ 256
        d4 = spLevel((i - 1) * 2 + 1) Mod 256
    Else
        d3 = (65536 + spLevel((i - 1) * 2 + 1)) \ 256
        d4 = (65536 + spLevel((i - 1) * 2 + 1)) Mod 256
    End If
    If d1 > 127 Then
        si = -1
        de = (d1 \ 128#) * 2# + (d2 \ 128)
    Else
        si = 1
        de = d1 * 2# + (d2 \ 128)
    End If
    If d3 > 127 Then
        dk = (d4 + d3 * 256# + d2 * 65536#) / 8388608#
    
```

```

else
    dk = (d4 + c3 * 256# + (d2 + 128#) * 65536#) / 8388608#
End If
spLevel(i) = si * (2 ^ (dc - 12#)) * dk
Next i

Call ibwrt(spa, "OSD1,DEL2")          '波長データ (横軸) の出力要求
Call ibrdi(spa, spLen(), n * 4)      '波長データの読み込み

*****
' バイナリ・データから数値データへの変換 (波長データ)
*****
For i = 1 to n
    If spLen((i - 1) * 2 + 0) > 0 Then
        d1 = spLen((i - 1) * 2 + 0) \ 256
        d2 = spLen((i - 1) * 2 + 0) Mod 256
    Else
        d1 = (65536 + spLen((i - 1) * 2 + 0)) \ 256
        d2 = (65536 + spLen((i - 1) * 2 + 0)) Mod 256
    End If
    If spLen((i - 1) * 2 + 1) > 0 Then
        d3 = spLen((i - 1) * 2 + 1) \ 256
        d4 = spLen((i - 1) * 2 + 1) Mod 256
    Else
        d3 = (65536 + spLen((i - 1) * 2 + 1)) \ 256
        d4 = (65536 + spLen((i - 1) * 2 + 1)) Mod 256
    End If
    If d1 > 12# Then
        si = -1
        dc = (d1 + 128#) * 2# + (d2 \ 128)
    Else
        si = 1
        dc = d1 * 2# + (d2 \ 128)
    End If
    If c2 > 127# Then
        dk = (d4 + d3 * 256# + d2 * 65536#) / 8388608#
    Else
        dk = (d4 + c3 * 256# + (d2 + 128#) * 65536#) / 8388608#
    End If
    spLength(i) = si * (2 ^ (dc - 12#)) * dk
Next i

Call ibconfig(spa, _bkrcaAdjust, 0)  '読み込み時のバイト・スワップを解除

```


5. 技術資料

5.1 測定モード

本器では、種々の被測定光に対応するために以下に示す 6 種類の測定モード（掃引モード）を用意しています。各測定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。被測定光に合わせて適当なものを選択して下さい。

- **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。
- **ADAPTIVE**
測定スピードおよび感度とも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同期して測定する場合に選択します。
- **ADAPTIVE（パルス光測定：外部同期モード）**
GATE MEAS INPUT 端子を使用し、外部同期信号に同期したパルス測定を行います。

この入力は、TTL レベルの論理で動作します。

外部同期測定機能は、測定モードが ADAPTIVE に設定されているときに、GATED MEAS INPUT 端子にパルス信号を検出した際に、自動的に働きます。この入力端子は、内部でプルアップされているので、使用しないときは常に HIGH レベルと認識されます。入力する同期信号は、周期が一定のものをお使い下さい。

本器の外部同期測定機能は、SYNC LOW と SYNC HI の 2 つのモードがあります。

- **SYNC LOW モード**
同期信号の HIGH レベルで AD サンプリングを行います。
最小光パルス幅 :10nsec (30μsec 以上を推奨)
同期信号のハイレベルのパルス幅は、最小 10nsec まで検出できますが、30μsec 以下のパルス幅の光を測定する際には、レベルが低く表示されます。
内部の光検出回路の帯域は、約 10kHz であり、感度は通常の ADAPTIVE モードよりも 10dB ほど下がります。
- **SYNC HI モード**
同期信号の EDGE パラメータにより指定した立ち上がり、または立ち下がりエッジから Delay Time により指定したタイミングで (0 ~ 1000μsec)AD サンプリングを行います。
内部の光検出回路の帯域は、約 1MHz であり、感度は通常の ADAPTIVE モードよりも 40dB ほど下がります。
- **HI DYNAMIC1/2**
モノクロメータの特性による迷光をカットして ADAPTIVE よりもダイナミック・レンジを広く測定する際に使用します。
HI DYNAMIC2 は、HI DYNAMIC1 よりさらにダイナミック・レンジを広く測定を行います。
- **HI-SENSE1/2**
感度を優先した測定を行います。
HI-SENSE2 は、HI-SENSE1 よりさらに高感度に測定を行います。

5.2 平均化機能

- PULSE (ピーク・ホールド・モード)

パルス光測定を外部同期信号を使用せず、内部のピークホールド回路により行います。ピークホールド回路は、設定した GATE TIME の時間の間に入力されたパルスのピーク・レベルを保持して、そのピーク・レベルを AD サンプリングします。

したがって、入力するパルス光の周期よりも、GATE TIME を長く設定する必要があります。内部の光検出回路の帯域は、約 10kHz であり、30 μ sec 以下のパルス幅の光を測定する際には、レベルが低く表示されます。感度は通常の ADAPTIVE モードよりも 20dB ほど下がります。GATE TIME を 0 sec に設定した場合、ピーク・ホールド回路ではなく内蔵のローパス・フィルタ回路に接続され、パルスのおよその平均パワー・レベルが測定されます。

表 5-1 1.55 μ m での測定モード毎のスルー・プット、感度、ダイナミック・レンジの特徴 (代表値)

	NORMAL	ADAPTIVE	Hi Sens 1	Hi Sens 2	Hi Dyna 1	Hi Dyna 2
Span50nm、501point	0.5 秒	3.5 秒	28 秒	55 秒	9.0 秒	50 秒
Span50nm、1001point	0.9 秒	4.5 秒	60 秒	110 秒	17 秒	100 秒
感度 (1.5 μ m 代表値)	-65dBm	-73dBm	-88dBm	-90dBm	-74dBm	-87dBm
ダイナミック・レンジ	△	○	○	○	◎	◎

5.2 平均化機能

本器はパワー・レベルの低い被測定信号を安定に測定するためにノイズ除去法を備えています。

- ポイント・アベレージ
各測定点ごとに複数回のデータ取り込みを連続して行い、データの平均を求め表示します。1 回のスイープでノイズ除去をしたスペクトラムを表示します。
- スイープ・アベレージ
連続して複数回スイープし、各測定ポイントで平均を求め表示します。スイープごとに波形が書き換えられノイズが除去されます。
- スムージング
前後の測定ポイントのデータに重み付けを行い平均化します。測定波形が平滑化されます。

5.3 半値幅およびノッチ幅の計算

本器は、光スペクトラム半値幅を5種類の計算方法を用意しており、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。またノッチ幅の計算も可能です。それぞれの計算方法の詳細を以下に示します。

なお、Xカーソルが2本表示されているときは、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になります。

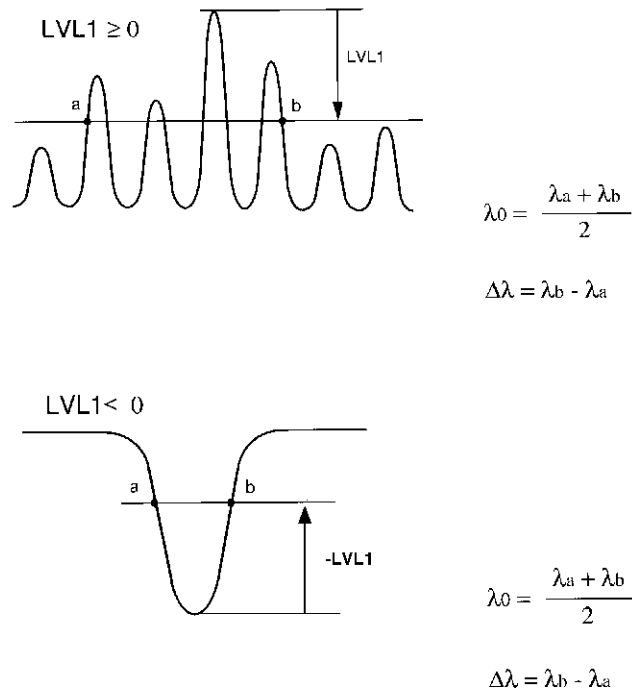
5.3.1 半値幅の計算

5.3.1.1 PEAK THRESHOLD

最大のピークから **THRESHOLD LVL1** の設定値だけ減衰したラインと近接する測定点を直線補間したラインとの交点を求め、半値幅、中心波長を計算します。

直線補間は表示スケールの座標系 (LOG/LIN) で行います。

THRESHOLD LVL1 にマイナスの値を入力すれば、逆に最小値から設定値だけ増大したラインと近接する測定点を直線補間したラインとの交点を求め、半値幅、中心波長を計算します。



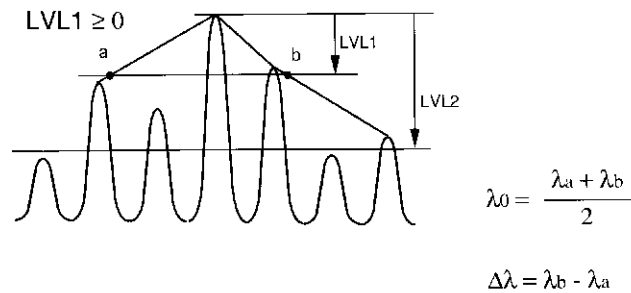
5.3.1 半値幅の計算

5.3.1.2 ENVELOPE

最大のピークから **THRESHOLD LVL 2** の設定値だけ減衰したライン以上のピークの内単調性のピークを対象に包絡線を求めます。この包絡線と最大のピークから **THRESHOLD LVL 1** の設定値だけ減衰したラインとの交点を求め、半値幅、中心波長を計算します。

直線補間は表示スケールの座標系 (LOG/LIN) で行います。

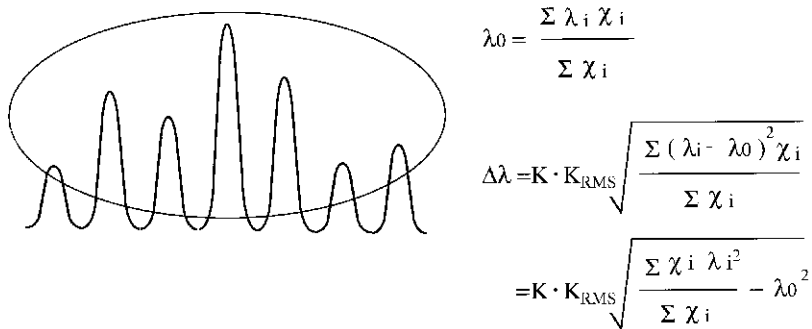
最大のピークの左右に **THRESHOLD LVL 2** の設定値以上のピークがない場合は、エンベロープが求められないため計算結果が 0 になります。



5.3.1.3 RMS

表示されているすべてのスペクトラム・データを対象に、加重平均を求めて中心波長とします。また、パワー・スペクトラムの標準偏差に **Kr(RMS)** の設定値を乗じて半値幅とします。

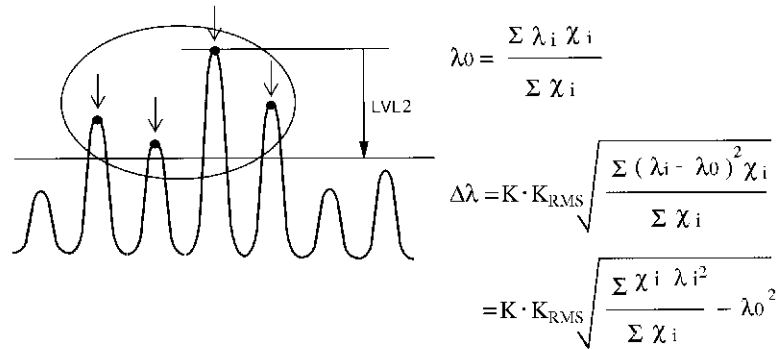
K の初期値は 1、**K_{RMS}** の初期値は 2.3548 です。



5.3.1.4 Peak RMS

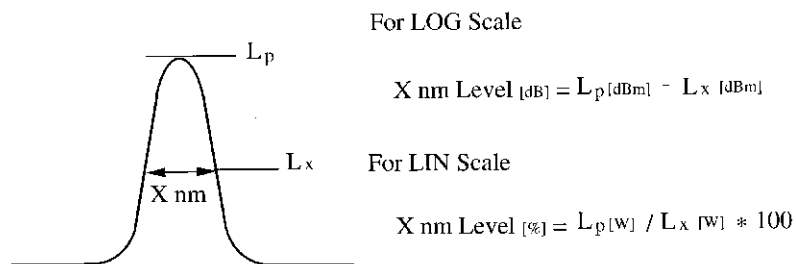
最大のピークから **THRESHOLD LVL 2** の設定値だけ減衰したライン以上のピーク・ポイントを対象に、各ピークの波長の加重平均を中心波長とします。また、各ピークの波長の標準偏差に $K_r(\text{RMS})$ の設定値を乗じて半値幅とします。

K の初期値は 1、 K_{RMS} の初期値は 2.3548 です。



5.3.1.5 Xnm Level

最大のピークのレベルとスペクトルが Xnm の幅を持つレベルとの差（または LIN 表示の場合は比）を求めます。



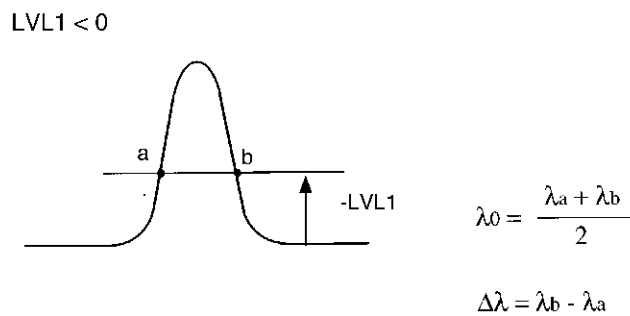
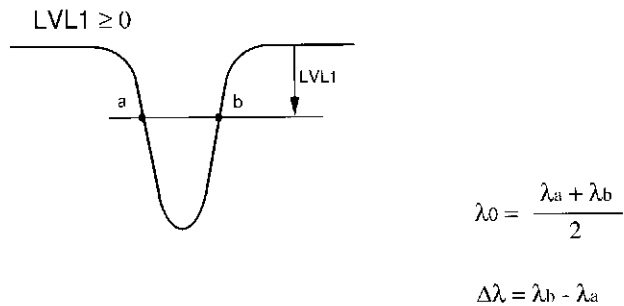
5.3.2 ノッチ幅

5.3.2 ノッチ幅

5.3.2.1 XdB WIDTH

最大のピークから **THRESHOLD LVL1** の設定値だけ減衰したラインと近接する測定点を直線補間したラインとの交点を求め、ノッチ幅、中心波長を計算します。

直線補間は表示スケールの座標系 (LOG/LIN) で行います。



LVL1 ≥ 0

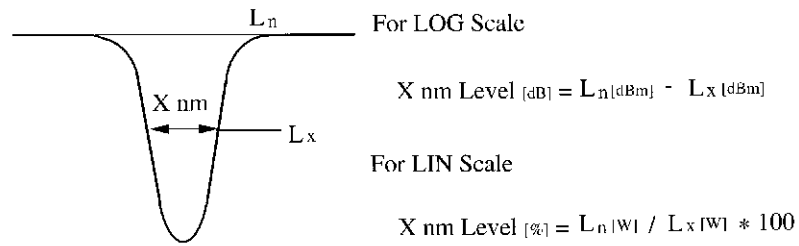
最大レベルから X dB 減衰したレベル・ラインとスペクトラムとの左右の交点 a, b の差をノッチ幅とし、a, b の中間位置を中心波長とする。

LVL1 < 0

最小レベルから -X dB 増大したレベル・ラインとスペクトラムとの左右の交点 a, b の差をノッチ幅とし、a, b の中間位置を中心波長とする。

5.3.2.2 Xnm Level

スペクトラムの最大レベルとスペクトルが Xnm の幅を持つレベルとの差（または、LIN 表示の場合は比）を求めます。



5.4 GAIN&NF, SNR

本器では、補間法により、自然放出光 (ASE) レベルを求めて、光アンプの雑音指数特性および SNR を算出しています。

- WDM ASE Method の設定が AUTO OFF のとき、または Opt.AMP 機能で SNG モードのとき ASE Fitting の設定で、ASE レベルを求める方法が異なります。

(1) Gauss のとき

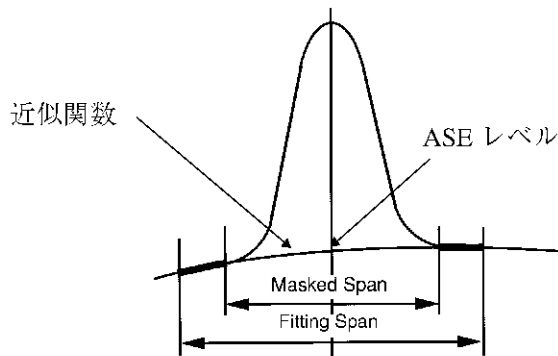
各信号ごとに、Fitting SPAN, Masked SPAN により指定された区間 (太線部分) を対象に、GAUSS 関数で近似し、中心波長の位置のレベルを自然放出光 (ASE) レベルとします。

(2) MEM-3 のとき

各信号ごとに、Fitting SPAN, Masked SPAN により指定された区間 (太線部分) を対象に、MEAS 3 (メモリ 3) に記憶されているスペクトル形状で近似し、中心波長の位置のレベルを自然放出光 (ASE) レベルとします。

(3) Manual のとき

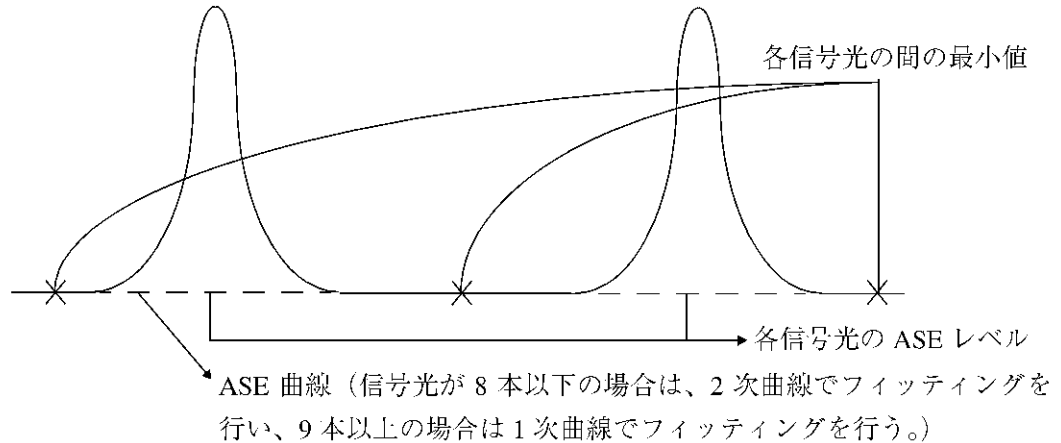
Manual ASE LEVEL で設定した値を、自然放出光 (ASE) レベルとします。



- WDM ASE Method の設定が AUTO ON のとき、かつ Opt.AMP 機能の SNG モードでないとき WDM 信号間のレベルが最も低いところのデータを元に ASE を求めます。WDM 信号の本数により処理が異なります。

表 5-2 信号数と補間法の関係

信号の本数	処理
1~8 本	それぞれの隣り合う信号間の最も低い値から、全体を近似するのに最適な一本のガウス曲線を求めて、信号光直下のその曲線の値を各チャンネルの ASE レベルとします。
9 本以上	隣り合う信号間の最も低い値同士を単純に直線で結び、信号光直下のその直線の値を各チャンネルの ASE レベルとします。



- SNR の自然放出光レベルの算出において、ASE NBW パラメータにて Conversion を選択すると、ASE Converted NBW パラメータで設定した波長分解能に換算して自然放出光レベル P_{ase} を算出します。

$$P_{ase} \text{ (変換後)} = P_{ase} \text{ (測定値)} \times \frac{\text{Res (ASE Converted NBW の設定分解能)}}{\text{Res (現在の測定波長分解能)}}$$

- SNR は次の式で求めることができます。

$$\text{SNR} = \frac{\text{(信号光パワー)}}{\text{(自然放出光レベル)}}$$

本器では、通常、信号光パワーとしてピーク・レベルを代入して SNR を算出します。ただし、WDM 機能にて Signal Power Mode の設定が Σ Power のときは、Masked Span 内のスペクトラム積分したパワーを信号光パワーとして算出します。 Σ Power モードでは、変調信号等の波形を高分解能で観測しつつ、正確に SNR を求めることができます。

5.4.1 GAIN

入出力の光レベルと上記の処理で求めた自然放出光レベルから下記の演算により光アンプのゲインを求めます。

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

5.4.2 NF

上記の処理で求めた自然放出光レベル、ゲインから NF SELECT の設定に従って、下記の演算により光アンプの NF を求めます。

- NF SELECT が total モードのとき

第1式の第1項から第4項は下記に対応します。

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： 信号光と自然放出光との間のビート雑音

第4項： 自然放出光相互間のビート雑音

パラメータ $\Delta\lambda$ に、光受信器の波長帯域を設定して使用して下さい。

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

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

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

$$\Delta f = \frac{C}{\lambda_S - \Delta\lambda/2} - \frac{C}{\lambda_S + \Delta\lambda/2}$$

$\Delta\lambda$ が 0 に設定されると信号光と自然放出光間のビート雑音、および信号光のショット雑音の2項のみが残った以下の式を使って、NF を求めます。

$$NF = K \left(\frac{P_{ASE}}{h \nu G \Delta \nu} + \frac{1}{G} \right)$$

- NF SELECT が S-Sp モードのとき
信号光と自然放出光間ビート雑音の項のみを使用して、NF を算出します。

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

パラメータの説明

- G: 利得
 NF: ノイズ・フィギュア
 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)
 P_{ASE}: ASE 光レベル (W)
- L_{IN}: "Pin Loss" の値 (設定値)
 L_{OUT}: "Pout Loss" の値 (設定値)
 K: 計算結果に乗じる係数 (設定値) (初期値 1.000)
 C: 光速 (2.9979*10⁸ [m/s])
 N: 光子数
 h: プランク定数 (6.63*10⁻³⁴ [J s])
 ν: 信号光の周波数 (Hz)
 Δν: ASE 測定時の周波数分解能 (Hz)
 λ_s: 信号光の波長
 Δλ: 光増幅器の出力の実効光学フィルタの幅 (設定値)

5.4.3 SPE DIV

光アンプの雑音指数を求める Opt.AMP 機能において、ASE レベルを補間して算出する際に、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。

このモードを ON にすると、出力スペクトラム (P_{OUT}) と入力スペクトラム (P_{IN}) から補正スペクトラム (P_{CORR}) 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_{ase}: フィッティングにより求めた仮の 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。

5.5 Optical BPF 解析

本器の O-BPF 機能を利用することで、フィルタ特性を容易に測定することができます。透過波形のピーク波長とレベル、ユーザの指定する基準中心周波数からのずれ、フィルタの帯域、指定された範囲のリップルや、アイソレーションなどを測定することができます。

5.5.1 各種帯域の計算

Pass、Half、Stop、RMS Band の 4 種類の帯域について、帯域幅、中心波長を同時に計算することができます。

Pass、Half、Stop Band Width の 3 種類に関しては、「5.3 半値幅およびノッチ幅の計算」の Peak Threshold と同様の演算を行っています。そのときのしきい値は、それぞれ Pass、Half、Stop Band Threshold にてユーザがフィルタ設計に合わせて任意に設定することができます。ここでは、カットオフ点の減衰量（レベルしきい値）が小さい方から Pass Band、Half Band、Stop Band と定義しています。

RMS Bandwidth では、「5.3 半値幅およびノッチ幅の計算」の RMS と同様の演算を行っています。このときの K の値は 1、K_{rms} は 2.3548 で固定です。

また、ピーク波長に最も近いグリッドからピーク波長、Pass Band 中心波長、Half Band 中心波長がどれだけずれているか算出し、それぞれの結果は Peak Wavelength/Pass Center/Half Center Error として表示されます。グリッドは GRID Ref Frequency で設定した周波数を基準に、GRID CH Spacing で設定した周波数間隔で置かれます。そのグリッドの中で最もピークに近いグリッドを中心に ±64 グリッドを計算に用います。

帯域内のリップルについては Ripple Select にて以下の 3 種類の計算方法を選択することができます。

- max-min: Pass Band 内のレベル最大値とレベル最小値の差を表示します。
- ripple: Pass Band 内において、レベル極大値とレベル極小値の差を表示します。
- search area: 解析範囲内（「5.5.2 アイソレーションの計算」の Search Area Pass についての説明を参照）でのレベル最大値とレベル最小値の差を表示します。

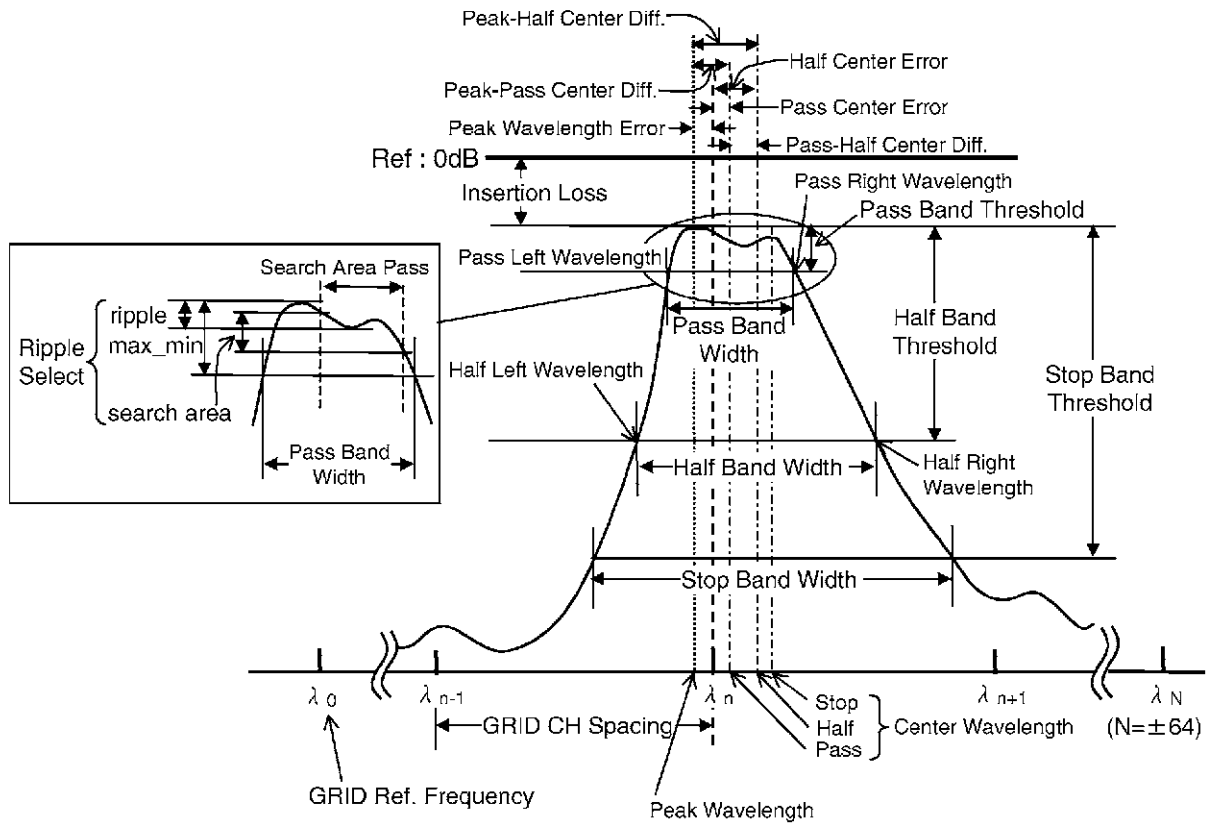


図 5-1 Optical BPF (各種帯域の計算)

5.5.2 アイソレーションの計算

5.5.2 アイソレーションの計算

ユーザが設定した解析波長範囲を用いて各種アイソレーションの計算をすることができます。アイソレーションの計算に用いられる通過帯域の基準波長は **Std wavelength** にて以下の4つから設定することができます。

- **peak:** 通過帯域の基準波長を波形の最大ピーク波長に設定します。
- **pass_center:** 通過帯域の基準波長をフィルタ波形の Pass Band 中心波長に設定します。
- **half_center:** 通過帯域の基準波長をフィルタ波形の Half Band 中心波長に設定します。
- **GRID:** 通過帯域の基準波長を最大ピーク波長に最近傍のグリッドに設定します。

アイソレーション計算用のグリッドは、図 5-2 のように **Std wavelength** で設定された基準波長から **GRID CH Spacing** で設定された間隔（波長に換算）で波長軸に配置されます。

配置されたグリッドを中心波長として、**Search Area Pass/Stop** で設定された範囲を解析波長範囲として、グラフの横軸上に解析範囲を示すマーカーが表示されます。ここで、**Search Area Pass** は通過帯域、**Search Area Stop** は阻止帯域に対する解析範囲です。ここで設定する解析波長範囲には、通常、フィルタを用いる通信系のチャンネル帯域幅や、通過帯域幅などを設定します。

こうして決定された解析範囲内で、通過帯域と阻止帯域のロスの差からアイソレーションの計算を行います。このとき、解析範囲内のどのような値を用いて計算するかを **Isolation Pass/Stop** にて設定します。ここで、**Isolation Pass** は通過帯域、**Isolation Stop** は阻止帯域に対する設定値のロス算出方法です。設定値は以下の3種類から選択します。

- **max:** 解析範囲内の最大レベル値を用いて計算します。
- **min:** 解析範囲内の最小レベル値を用いて計算します。
- **avg:** 解析範囲内の平均レベル値を用いて計算します。

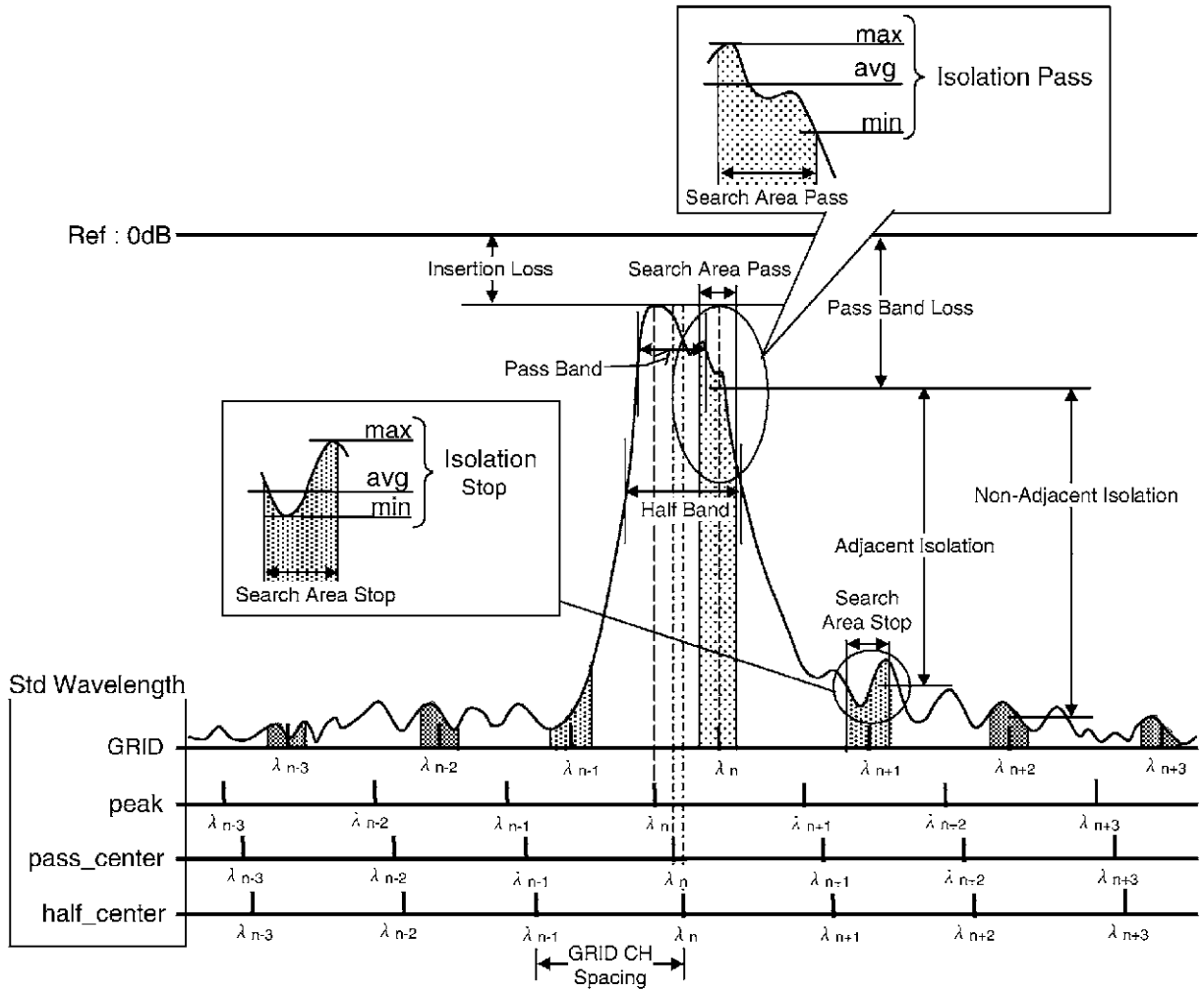


図 5-2 Optical BPF (アイソレーションの計算)

5.5.3 出力データ

5.5.3 出力データ

測定を行うと次のパラメータを出力します。

- Peak Wavelength: 最大ピーク波長
- Insertion Loss: 最大ピークにおけるロス
- Pass Band Width: Pass Band Threshold を用いて計算された帯域幅
- Pass Center Wavelength: Pass Band の中心波長
- Pass Left Wavelength: Pass Band の左端波長
- Pass Right Wavelength: Pass Band の右端波長
- Pass Band Loss: Search Area Pass にて設定された範囲内の Isolation Pass で設定された条件を満たす点におけるロス
- Half Band Width: Half Band Threshold を用いて計算された帯域幅
- Half Center Wavelength: Half Band の中心波長
- Half Left Wavelength: Half Band の左端波長
- Half Right Wavelength: Half Band の右端波長
- Ripple: Ripple Select で設定された計算方法で計算した結果
- Stop Band Width: Stop Band Threshold を用いて計算された帯域幅
- Stop Center Wavelength: Stop Band の中心波長
- Peak-Pass Center Diff: 最大ピーク波長と Pass Band の中心波長との差
- Peak-Half Center Diff: 最大ピーク波長と Half Band の中心波長との差
- Pass-Half Center Diff: Pass Band と Half Band の中心波長の差
- Pass Center Error: Pass Band の中心波長と最大ピーク波長最近傍グリッド（波長に換算）の差
- Half Center Error: Half Band の中心波長と最大ピーク波長最近傍グリッド（波長に換算）の差
- Peak Wavelength Error: 最大ピーク波長と最大ピーク波長最近傍グリッド（波長に換算）の差
- RMS Bandwidth: spectral width 機能の RMS 演算における半値幅
- RMS Center Wavelength: spectral width 機能の RMS 演算で計算した中心波長
- Adjacent Isolation: 通過帯域に隣接した左右2つの阻止帯域内の解析範囲それぞれに対する算出値の悪い方の値
- Non-Adjacent Isolation: 通過帯域に隣接していないすべての阻止帯域内の解析範囲それぞれに対する算出値の最悪値
- Total Isolation: 阻止帯域内のすべての解析範囲それぞれに対する算出値をすべて加算した値

5.6 Tilt 演算機能

5.6.1 Filter Tilt

ユーザの設定した波長範囲内の傾きなどを解析することができます。dB 表示された波形において、設定された波長範囲内で最小二乗法により近似直線を求め、その傾き、両端のレベルの差、両端それぞれにおけるロスを求めることができます。Loss/Trans 機能と併用すると、フィルタの通過帯域における水平度の評価などに利用することができます。

5.6.1.1 出力データ

測定を行うと以下のパラメータを表示します。

- Tilt dB/nm: ユーザの指定した範囲内の、測定波形に対する近似直線の傾き
- Tilt dB: ユーザの指定した範囲内の、測定波形に対する近似直線の両端のレベル差
- Insertion Loss Left: ユーザの指定した範囲内の、測定波形に対する近似直線の左端のロス
- Insertion Loss Right: ユーザの指定した範囲内の、測定波形に対する近似直線の右端のロス

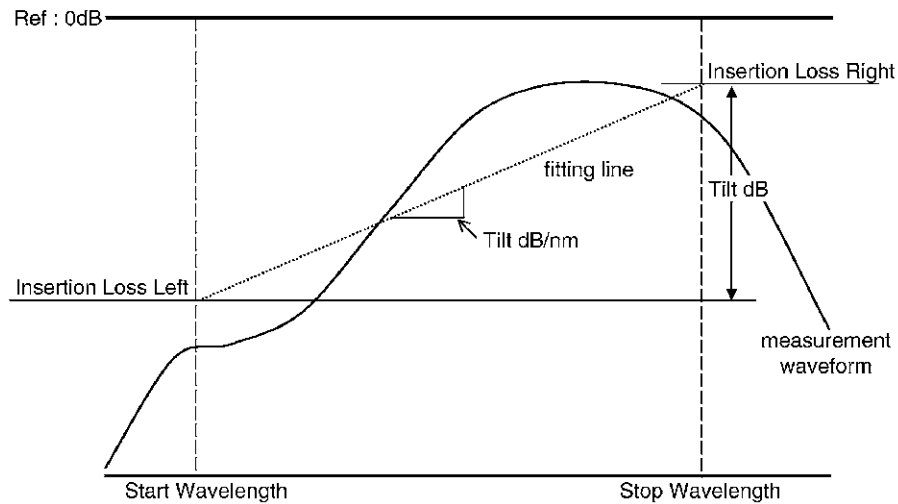


図 5-3 Filter Tilt

5.7 LD の性能解析

5.7 LD の性能解析

5.7.1 DFB-LD

DFB-LD の評価に必要な各種スペクトル解析を容易に行えます。測定波形の最大ピークと 2nd ピーク間の波長、レベル差、最大ピークをはさんで左右の隣接ピークの波長ずれなどを測定します。

5.7.1.1 出力データ

測定を行うと以下のパラメータを表示します。

- Peak Wavelength: 最大ピーク波長
- Peak Power: 最大ピーク・レベル
- SMSR: 最大ピーク・レベルと 2nd ピーク・レベルの差
- Mode Offset: 最大ピーク波長と 2nd ピーク波長の差
- Stop Band: 左右隣接ピーク間の波長幅
- Center Offset: 左右隣接ピーク波長間の中心波長と最大ピーク波長の差
- Spectral Width: Threshold Level 1 を用いて spectral width 機能の Peak Threshold 演算にて計算された帯域幅

5.7.2 FP-LD

FP-LD の評価に必要な各種スペクトル解析を容易に行えます。最大ピークから、Threshold Level2 にてユーザの設定したしきい値レベルだけ減衰したライン以上にあるピークについて解析を行います。しきい値レベルから得られる帯域の中心波長、最大ピーク・レベルおよび波長、モード間隔、モード数、トータルパワーなどを求めることができます。このモードでは、Peak RMS 演算に用いられる係数 K の値は 1、K_{rms} は 2.3548 で固定です。

5.7.2.1 出力データ

測定を行うと以下のパラメータを表示します。

- Mean Wavelength: spectral width 機能の Peak RMS 演算で求められた中心波長
- Peak Wavelength: 最大ピーク波長
- Mode Spacing (nm): モード波長間隔 (各モード間隔の平均値)
- Mode Spacing (GHz): モード周波数間隔 (各モード間隔の平均値)
- Spectral Width: spectral width 機能の Peak RMS 演算における半値幅
- Peak Power: 最大ピーク・レベル
- Total Power: 最大ピーク・レベルから Threshold Level 2 の設定値だけ減衰したライン以上にあるピークのピーク・レベルを加算した値
- Sigma: spectral width 機能の Peak RMS 演算における各ピーク波長の標準偏差

- Mode No.: 最大ピーク・レベルから Threshold Level 2 の設定値だけ減衰したライン以上にあるピークの数

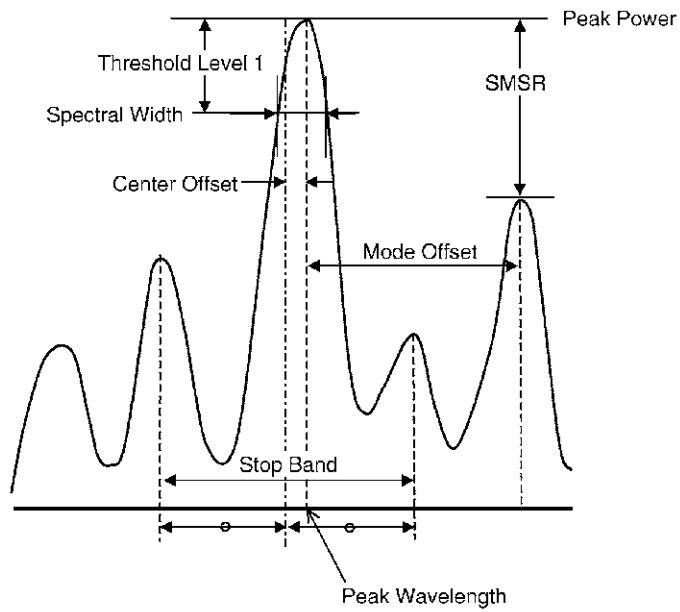


図 5-4 DFB-LD

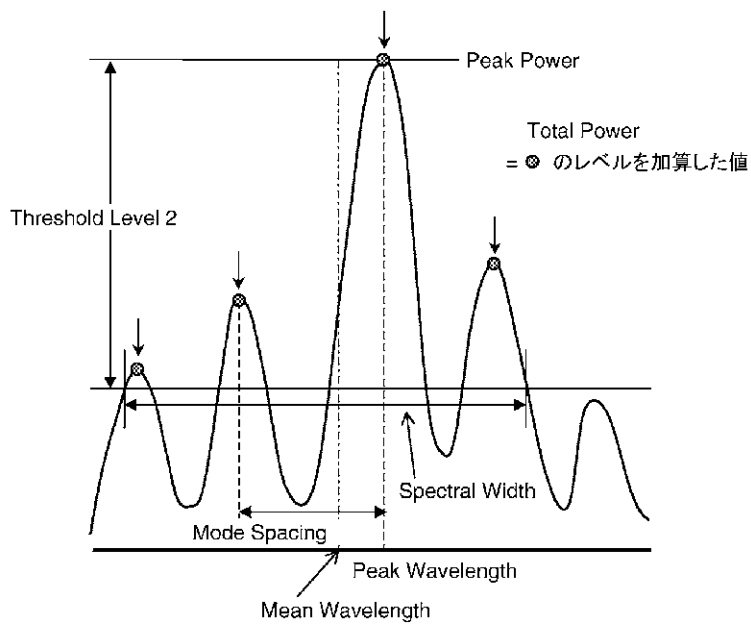


図 5-5 FP-LD

5.7.3 LED

5.7.3 LED

LED の評価に必要な各種スペクトル解析を容易に行うことができます。この解析機能では、DFB-LD、FP-LD 機能と異なり、スパン内の表示された波形すべてを対象に解析を行います。スペクトル幅と中心波長、最大ピーク・レベルおよび波長、ピーク・パワー密度、トータル・パワーなどを求めることができます。このモードでは、RMS 演算に用いられる係数 K の値は 1、 K_{rms} は 2.3548 で固定です。

5.7.3.1 出力データ

測定を行うと以下のパラメータを表示します。

- Mean Wavelength: spectral width 機能の RMS 演算で求められる中心波長
- Peak Wavelength: 最大ピーク波長
- Peak Power: 最大ピーク・レベル
- Peak Power Density: ピーク・パワー密度 [dB/nm] (ピークにおける 1 nm 帯域分のパワー)
- Spectral Width: spectral width 機能の RMS 演算における半値幅
- 3dB Threshold Width: しきい値レベルを 3 dB とした、spectral width 機能の Peak Threshold 演算で求められたスペクトル幅
- Sigma: spectral width 機能の RMS 演算における各測定ポイントの波長の標準偏差
- Total Power: 表示された波形のトータル・パワー

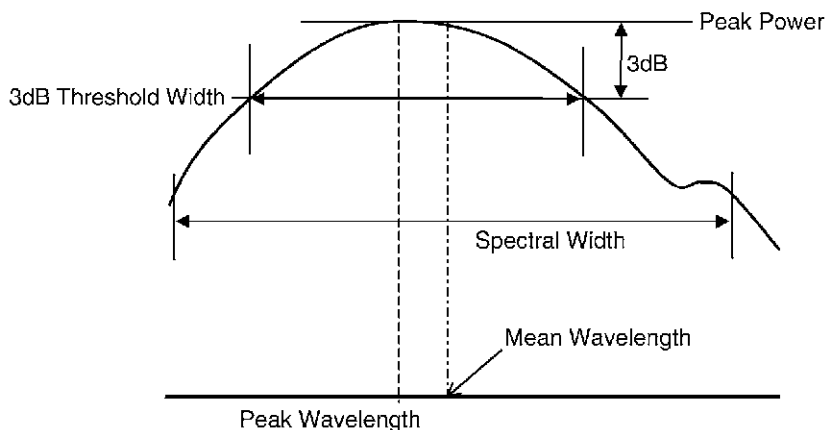


図 5-6 LED

5.8 ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio)

ユーザの指定した信号帯域内のトータル・パワー、信号帯域外のトータル・パワー（リーク・パワー）、およびそれらの比である ACPR を求めることができます。

信号帯域は GRID ref Frequency と GRID CH Spacing で設定されるグリッドを基に決められます。グリッドは GRID ref Frequency を基準に GRID CH Spacing で設定された周波数間隔で配置されます。信号帯域は測定スペクトラムの最大ピークに最も近いグリッドを中心に GRID CH Spacing で設定された範囲になります。

5.8.1 出力データ

測定を行うと以下のパラメータを表示します。

- Signal Power: 信号帯域内のトータル・パワー [dBm]
- Leakage Power: リーク・パワー [dBm]
- ACPR: Signal Power に対する Leakage Power の比 [dB]

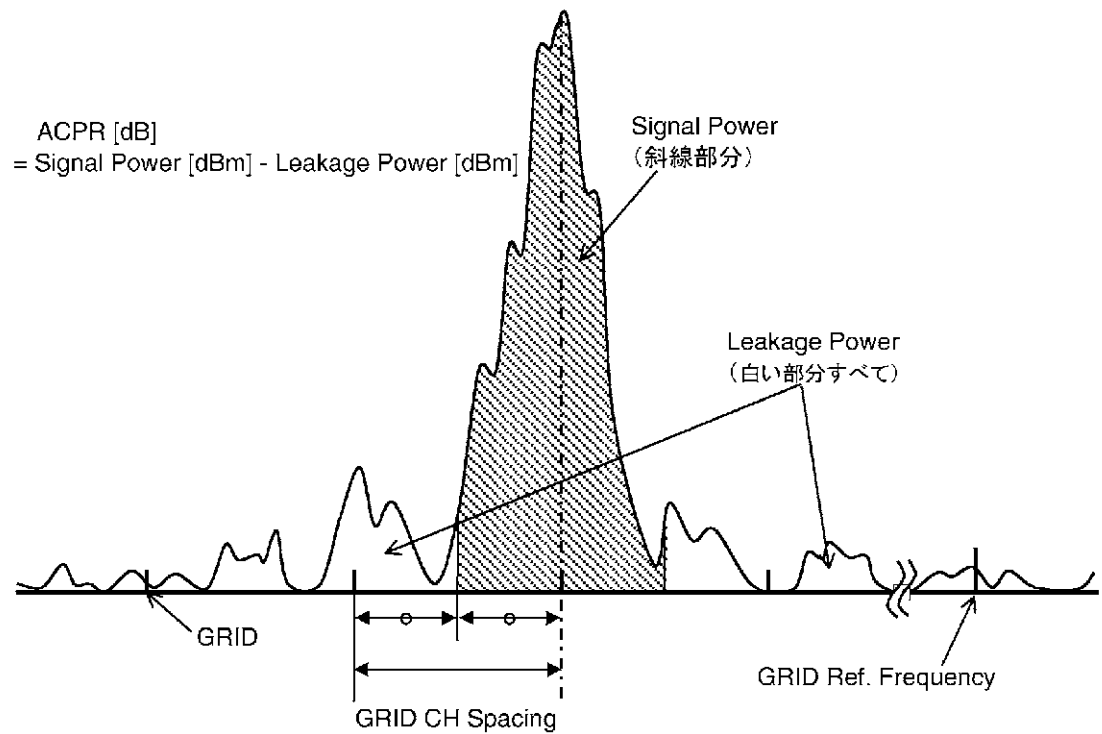


図 5-7 ACPR

5.9 オート・パニング/ズーム機能 (Auto Panning/Zooming functions)

5.9 オート・パニング/ズーム機能 (Auto Panning/Zooming functions)

オート・パニング/ズーム機能とは、光スペクトラム測定後サンプリング・ポイントや波長軸条件が変更された場合、サンプリング・ポイント数に合うように測定データの補間または間引きを自動的に行います。

オート・パニング/ズーム機能が実行されるのは、以下の場合です。

- サンプリング・ポイントの変更。
- センタ波長、スパン波長等の波長軸の設定条件の変更。
- Loss/Trans 測定時のリファレンス・データと Loss/Trans データの波長軸の設定条件が異なる場合、リファレンス・データに対して行われる。(「2.2.6 透過/損失波長特性の測定」参照)
- EDFA の NF 測定時、アンプ入力信号と出力信号の波長軸の設定条件が異なる場合、アンプ入力信号に対して行われる。

ズームにより不足したデータは、直線補間によりデータ・ポイント間に補間されます。

また、パニングによる余剰データは、単純に間引きされます。

5.10 カーソル・モード

カーソル・モードの種類とそれぞれの表示項目を下記に示します。

- NORMAL (MAX HOLD、MIN HOLD が OFF のとき)
 - $\lambda 1$ 、I1: X カーソル 1 の波長、レベル表示
 - $\lambda 2$ 、I2: X カーソル 2 の波長、レベル表示
 - L1、L2: Y カーソル 1、2 のレベル表示
- NORMAL (MAX HOLD、MIN HOLD が ON のとき)
 - $\lambda 1$ 、MX1、CR1、MN1: X カーソル 1 の波長および、maxhold、current、minhold それぞれのレベル表示
 - $\lambda 2$ 、MX2、CR2、MN2: X カーソル 2 の波長および、maxhold、current、minhold それぞれのレベル表示
- Δ MODE (MAX HOLD、MIN HOLD が OFF のとき)
 - $\lambda 1$ 、I1: X カーソル 1 の波長、レベル表示
 - $\Delta\lambda$ 、 ΔI : X カーソル 1、2 間の波長差、レベル差表示
 - L1、 ΔL : 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
- Δ MODE (MAX HOLD、MIN HOLD が ON のとき)
 - $\lambda 1$ 、MM1、MC1、CM1: X カーソル 1 の波長および、maxhold と minhold、maxhold と current、current と minhold 間のそれぞれのレベル差表示
 - $\lambda 2$ 、MM2、MC2、CM2: X カーソル 2 の波長および、maxhold と minhold、maxhold と current、current と minhold 間のそれぞれのレベル差表示
- 2ND PEAK

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。

 - $\lambda 1$ 、I1: X カーソル 1 の波長、レベル表示
 - $\Delta\lambda$ 、 ΔI : X カーソル 1、2 間 (ピークと 2nd ピーク間) の波長差、レベル差表示
- POWER

X カーソル 1、X カーソル 2 が最大ピークに自動的に移動します。

 - $\lambda 1$: X カーソル 1 の波長表示
 - $\lambda 2$: X カーソル 2 の波長表示
 - ΣL : X カーソル 1、2 間のレベルの総和を表示
- PEAK TO PEAK

X カーソル 1 が最大ピークに、X カーソル 2 が最小レベル・データに自動的に移動します。ピークのみが対象です。

 - $\lambda 1$ 、I1: X カーソル 1 の波長、レベル表示
 - $\lambda 2$ 、I2: X カーソル 2 の波長、レベル表示
 - $\Delta\lambda$ 、 ΔI : X カーソル 1、2 間 (最大ピークと最小レベル間) の波長差、レベル差表示

5.11 limit line の設定

5.11 limit line の設定

limit line は、規定フォーマットで記述されたデータ・ファイルをフロッピー・ディスクから本器に読み込み設定します。

リミット・ラインのデータ・ファイルを、外部のパーソナル・コンピュータを使用し作成して下さい。

5.11.1 データ・ファイル

データ・ファイルは、テキスト形式で作成し、フロッピー・ディスクのルート・ディレクトリに配置して下さい。ファイル名は、lmtln1.txt、lmtln2.txt、lmtln3.txt、lmtln4.txt、lmtln5.txt のみに制限されています。(大文字、小文字の区別はありません。全角は使用できません。)

5.11.2 リミット・ライン・データ

リミット・ライン・データは、ヘッダ・ブロックとデータ・テーブルで形成されます。

- ヘッダ・ブロック

ヘッダ・ブロックでは、以下のヘッダを用いて、それぞれの項目を設定します。

[FUNDAMENTAL]	measmode, domain
[ETC]	warning, label
[REFERENCE]	refmodex, userrefx, offsetx, refmodey, userrefy, offsety
[TABLEUP]	上限のリミット・ライン・データを記述します。
[TABLELOW]	下限のリミット・ライン・データを記述します。

これらの各ヘッダ・ブロックは省略可能で、省略時は初期値が適用されます。(TABLEUP、TABLELOW はいずれか一方は必要です。)

各項目の詳細は次のようになります。

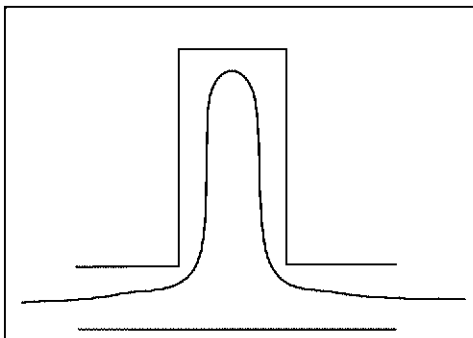
measmode	測定データの表示モードを指定します。(初期値 measmode = spectrum) spectrum、peak normalize、loss、trans から選択します。
domain	リミット・ライン・データのX軸の記述単位を指定します。(初期値 domain = wave) wave (波長)、freq (周波数) から選択します。
warning	PASS/FAIL 判定時の測定条件 (スパン) が、リミット・ラインの設定範囲 (スパン) より狭い場合に警告文を出力します。(初期値 warning = on) on、off で選択します。
label	ラベルの内容を“” (ダブルクォーテーション) で挟んで指定します。(初期値 ラベルを変更しない) 最大 48 文字まで入力可能です。(49 文字以上指定した場合は、先頭から 48 文字が有効になります。)
refmodex	リミット・ラインのデータ・テーブルの記述形式 (相対値または、絶対値) を指定します。center、user、abs から選択します。(初期値 refmodex = abs)
center	設定されているセンタ波長 (周波数) を基準にして X 軸の値を相対値でデータ・テーブルに記述します。
user	userrefx で指定した波長 (周波数) を基準にして X 軸の値を相対値でデータ・テーブルに記述します。
abs	X 軸の値を絶対値でデータ・テーブルに記述します。

- | | |
|----------|--|
| userrefx | refmodex = user のときに基準波長 [nm] (周波数 [THz]) を指定します。(初期値 userrefx = 0) |
| offsetx | リミット・ラインを設定値だけ、波長 [nm] (周波数 [THz]) 方向にオフセットさせます。(初期値 offsetx = 0) |
| refmodey | リミット・ラインのデータ・テーブルの記述形式 (相対値または、絶対値) を指定します。ref、user、abs から選択します。(初期値 refmodey = abs) |
| ref | 設定されている ref level (LOSS/TRNAS 時は、Display TOP Level) を基準にして Y 軸の値を相対値でデータ・テーブルに記述します。 |
| user | userrefy で指定したレベルを基準にして Y 軸の値を相対値でデータ・テーブルに記述します。 |
| abs | Y 軸の値を絶対値でデータ・テーブルに記述します。 |
| userrefy | refmodey = user のときに基準レベル [dB, dBm] を指定します。(初期値 userrefy = 0) |
| offsety | リミット・ラインを設定値だけ、レベル [dB, dBm] 方向にオフセットさせます。(初期値 offsety = 0) |
- ・ リミット・ライン・データ
 リミット・ラインは、upper limit と lower limit の 2 つがあります。
 Upper limit は [TABLEUP]、lower limit は [TABLELOW] のヘッダにより、上限下限のラインを区別します。(いずれか一方だけの使用も可能です)
 各ラインのデータは、測定画面上のポイントを指定します。
 リミット・ラインは、各ポイント間を直線で結び作成します。
 各ポイントの指定は、波長 (周波数) とレベルをカンマ “,” で区切り記述し (単位は、付加しない)、1 ポイントごとに改行します (各ライン最大 1024 ポイント)。
 各設定単位は、0.001[nm]、0.0001[THz]、0.01[dB]、0.01[dBm] です。ポイントの指定順序は、X 軸データ昇順で記述し、X 軸方向に戻る設定は禁止されています。
 - ・ サンプル・ファイル (図 2-69 に使用したラインの例)

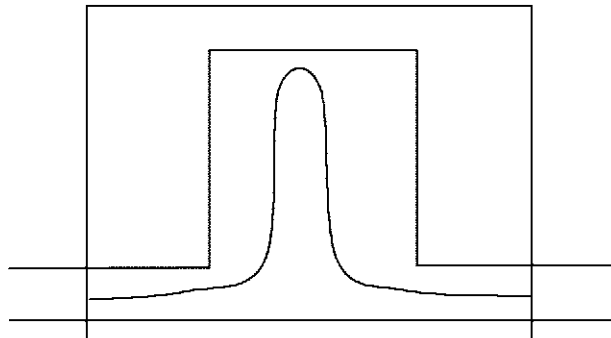
[FUNDAMENTAL]	・ リミット・ラインの表示モードを指定するヘッダです。
measmode=trans	・ 表示モードを透過特性測定モードに設定します。
domain=wave	・ 横軸のデータの記述単位を波長に指定します。
[ETC]	・ 警告の有無、ラベルを指定するヘッダです。
warning=on	・ 測定範囲がリミット・ラインの指定より狭いときに警告を出します。
label="FILTER A"	・ ラベルの入力を行います。
[REFERENCE]	・ リミット・ラインの設定方法を指定するヘッダです。
refmodex=user	・ X 軸方向のリミット・ライン・データをユーザ・リファレンス・モードで設定します。
userrefx=1550.0	・ ユーザ・リファレンス・モードでリファレンス波長を 1550nm に設定します。
offsetx=0	・ X 軸方向にリミット・ラインをオフセットしません (省略可)。
refmodey=abs	・ Y 軸方向のリミット・ライン・データを絶対値モードで設定します。
userrefy=0.0	・ Y 軸方向のリミット・ライン・データを絶対値で設定しているため無効です (省略可)。
offsety=0	・ Y 軸方向にリミット・ラインをオフセットしません (省略可)。

5.11.2 リミット・ライン・データ

[TABLEUP]	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上限のリミット・ラインを設定するヘッダです。以下は、リミット・ ・ ライン上のポイントを、X (波長) Y (レベル) で指定します。 ・ 基準波長 1550nm-20nm (1530nm)、-15dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-10nm (1540nm)、-15dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-5nm (1545nm)、-10dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-3nm (1547nm)、-3dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-0nm (1550nm)、0.0dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+3nm (1553nm)、-3dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+5nm (1555nm)、-10dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+10nm (1560nm)、-15dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+20nm (1570nm)、-15dB のポイントを指定します。
-20.0, -15.0	
-10.0, -15.0	
-5.0, -10.0	
-3.0, -3.0	
0.0, 0.0	
3.0, -3.0	
5.0, -10.0	
10.0, -15.0	
20.0, -15.0	
[TABLELOW]	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下限のリミット・ラインを設定するヘッダです。以下は、リミット・ ・ ライン上のポイントを、X (波長) Y (レベル) 指定します。 ・ 基準波長 1550nm-20nm (1530nm)、-35dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-5nm (1545nm)、-20dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-3nm (1547nm)、-13dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm-0nm (1550nm)、-10dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+3nm (1553nm)、-13dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+5nm (1555nm)、-20dB のポイントを指定します。 ・ 基準波長 1550nm+20nm (1570nm)、-35dB のポイントを指定します。
-20.0, -35.0	
-5.0, -20.0	
-3.0, -13.0	
0.0, -10.0	
3.0, -13.0	
5.0, -20.0	
20.0, -35.0	

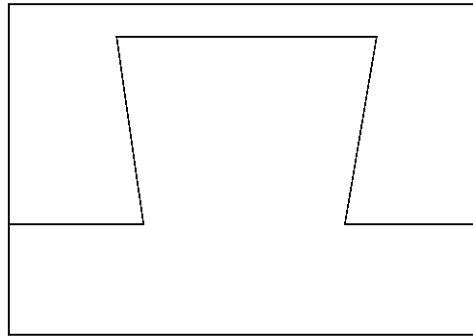


リミット・ライン設定例 1

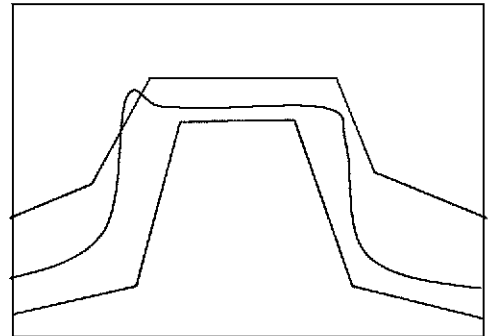


リミット・ライン設定例 2

例 1 の場合は、測定範囲がリミット・ラインの設定範囲を越えています。
 PASS/FAIL の判定は、リミット・ラインの範囲内でのみ行い、この場合 PASS と表示されます。
 例 2 の場合は、リミット・ラインが測定範囲を越えて設定されています。
 Warning on のときは、警告を出し PASS/FAIL の判定は行いません。
 Warning off のときは、測定範囲内で判定を行い、この場合 PASS と表示されます。



リミット・ライン設定例 3



リミット・ライン設定例 4

例 3 の場合も、X 軸方向に戻る設定になるため、LIMIT LINE FILE SYNTAX ERROR となり、実際は表示されません。

例 4 の場合は、リミット・ラインの設定には問題はありませんが、測定波形が一部 upper limit を超えています。

PASS/FAIL 判定で FAIL と表示されます。

5.12 動作原理

5.12 動作原理

図 5-1 に本器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。

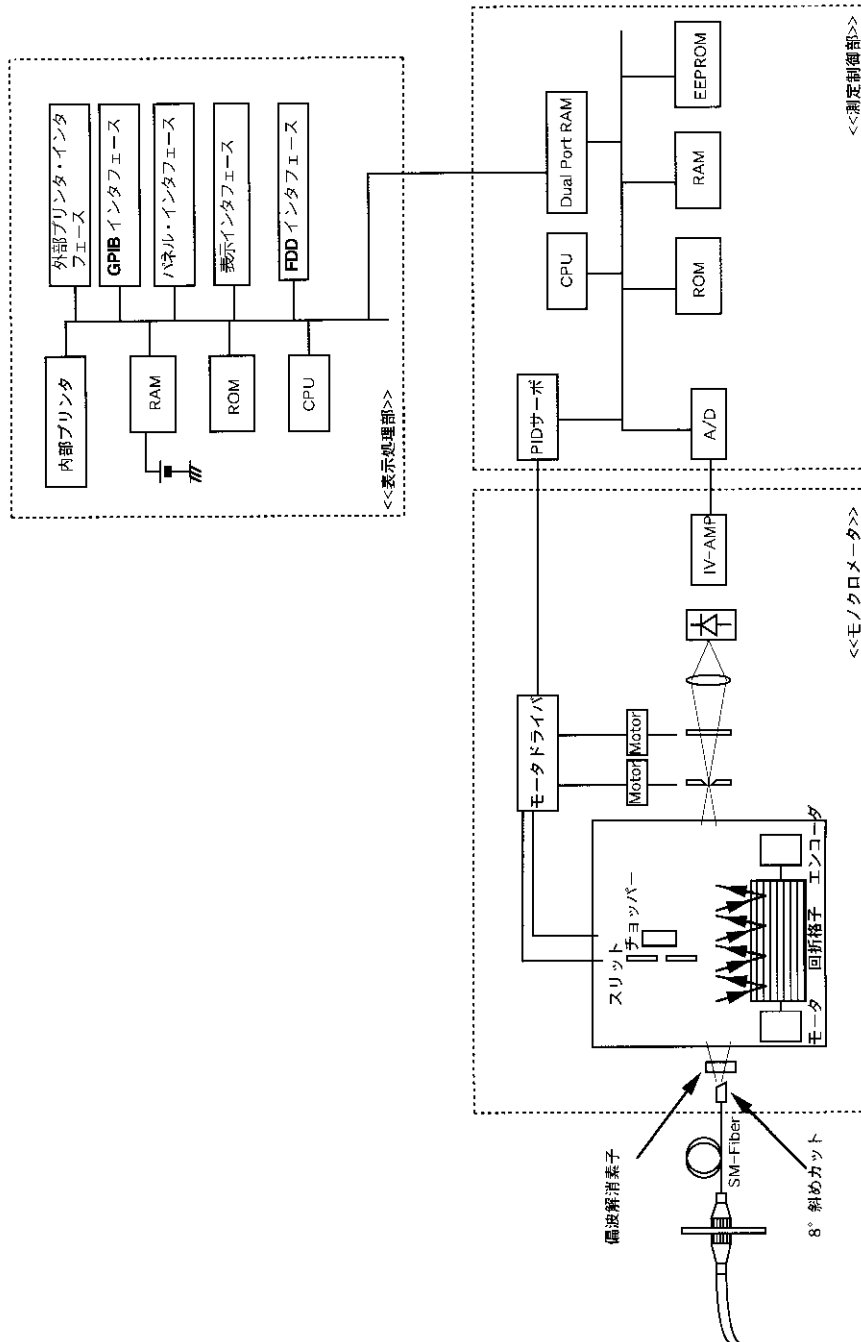


図 5-8 ブロック図

(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。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。本器では、良好な分解能を得るため、光が回折格子を4回通る構造になっています。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、回折した光は集光鏡に入り、ここに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。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、モノクロメータ入力部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、サーボモータで回折格子を減速機構なしにダイレクト・ドライブすることにより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ています。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、出射スリットで波長分解能を設定します。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、設定分解能、波長に対応して幅が変化します。出射スリットの後にあるチョッパは、光をチョッピングして交流信号にすることにより、迷光およびディテクタとアンプ系のオフセットをキャンセルし、広ダイナミック・レンジの測定を実現しています。また、直流アンプで動作させたときの内部オフセットを測定するために、入力光を遮断する光シャッタを出射スリット部に設けています。

ディテクタは、冷却型 InGaAs のフォト・ダイオードで構成しています。フォト・ダイオードで受けた光は、電流-電圧変換アンプ、レンジ切換アンプを通過して A/D 変換器に入力されます。このアンプ部は、10dB ステップの 11 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-Dynamic レンジモードではロックイン・アンプの構成をとり、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。

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。

(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、チョッパの回転にはステッピング・モータを使用しています。このステッピング・モータにより、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が行えます。

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）タイミング制御を行います。

5.12 動作原理

(3) 表示処理部

ここでは、パネル・キーまたは GPIB 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、GPIB、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取りは 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、測定データを受け取ります。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。

5.13 注意事項

本器で測定する際には、以下の項目に注意して下さい。

5.13.1 使用できる光ファイバ

本器に適合する光ファイバは、モードフィールド径が $9\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ のシングル・モードファイバです。入力ファイバ端面はスーパー PC 仕様で精度はマスタ A 級を推奨します。それ以外のファイバでは測定レベル等が不正確になります。

5.13.2 迷光

ピーク波長から 100 nm ～ 400 nm 離れた位置に 30 dB ～ 50 dB 低いレベルの迷光が現れる場合があります。また、波長分解能を広く設定すると迷光が大きくなります。この迷光成分を小さくしたい場合は波長分解能を狭く設定するか、測定モードを Hi-Dynamic に設定することで迷光は少なくなります。

5.13.3 2 次回折光

回折格子の特性により、たとえば 633 nm の光源を入力すると 1266 nm の 2 次回折光が観測されます。これは回折格子の特性であり、故障ではありません。

6. 性能諸元

ここでは、本器の性能を表示します。

項目		仕様	
波長	測定範囲	600 nm ~ 1700 nm	
	分解能	設定	10 pm, 20 pm, 50 pm, 100 pm, 200 pm, 500 pm
		確度 (*1,*6)	± 3% 以下 / 分解能 50 pm (1530 nm ~ 1610 nm) ± 2% 以下 / 分解能 100 pm 以上 (1530 nm ~ 1610 nm)
	確度		± 500 pm 以下
			± 200 pm 以下 (外部校正用光源にて Cal. 後) (*1)
			± 20 pm (内蔵光源にて Cal. 後) (1530 nm ~ 1570 nm)(*1)
			± 40 pm (内蔵光源にて Cal. 後) (1570 nm ~ 1610 nm) (*1)
	直線性 (*1)		± 10 pm 以下 (1530 nm ~ 1570 nm)
			± 20 pm 以下 (1570 nm ~ 1610 nm)
	再現性 (*1,*4)		± 3 pm 以下 (1530 nm ~ 1610 nm)
レベル	測定範囲 (*2,*3) (入力感度)		-87 dBm ~ +23 dBm (1250 nm ~ 1610 nm)
			-77 dBm ~ +23 dBm (950 nm ~ 1250 nm, 1610 nm ~ 1700 nm)
			-55 dBm ~ +23 dBm (600 nm ~ 950 nm)
	確度 (*1,*3)		± 0.4 dB 以下 (1550nm)
	平坦性 (*1)		± 0.2 dB 以下 (1530 nm ~ 1610 nm)
	繰り返し再現性 (*1,*3,*4)		± 0.02 dB 以下 (1530 nm ~ 1610 nm)
	偏光依存性 (*1,*3)		± 0.05 dB 以下 (1250 nm ~ 1610 nm)
	ダイナミック・レンジ (*1,*5)		50 dB (ピーク波長から ± 100 pm 離れたレベル差)
			60 dB (ピーク波長から ± 200 pm 離れたレベル差)
		67 dB (ピーク波長から ± 400 pm 離れたレベル差: High DR モード時)	

6. 性能諸元

項目		仕様
掃引	スパン	0.2 nm からフルスパンおよびゼロスパン
	サンプル数	101, 201, 501, 1001, 2001, 5001, 10001
	測定時間	500 msec 以下 (スパン 10 nm span, Normal mode, 1550 nm, 501 ポイント)
パルス光測定	ピーク・ホールド・モード	最小光パルス幅: 10 ns (30 μ sec 以上を推奨) 光パルス繰り返し周波数: 1 Hz 以上 ゲート・タイム: 1 ms ~ 1 sec
	外部同期モード	同期信号入力レベル: 74 AC (Hi:3.5 V, Low:1.5 V) 同期信号パルス幅: 10 ns 以上
	Sync Low モード	同期信号入力: 正論理 最小光パルス幅 10 ns (30 μ sec 以上を推奨)
	Sync Hi モード	同期信号入力: 立ち上がりエッジ サンプリング・タイミング: 0 ~ 1000 μ sec
処理機能	メモリ機能	内部 RAM: 測定データ; 15 画面以上 (サンプル数 501 にて、バッテリー・バックアップ) 内蔵 FD: 3.5 インチ 2HD 1.44M、MS-DOS フォーマット
	表示	横軸 波長/周波数表示、2 画面重ね表示、上下 2 画面分割、カーソル表示、マルチ・トレース表示 (最大 32 画面)
	演算/解析	オート・ピーク・サーチ、オート・ピーク・センタ、オート・リファレンス、スペクトラム解析 (スレッショルド、エンベロープ、RMS, Peak RMS, Xnm レベル)、ノッチ幅解析 (X dB 幅、X nm レベル)、WDM 信号解析 (256 波までの波長、レベル、SNR、ITU-T grid)、光アンプ NF 解析機能 (256 波まで)、ズーム機能付きノーマライズ (LOSS/TRANS)、ピーク・パワー・モニタ機能 (trend-chart 付き)、WDM モニタ機能、リミット・ライン機能
	その他	波長校正機能 (内蔵光源、外部光源)、波長/レベル・オフセット校正、ラベル機能
入出力	入力コネクタ	FC 型 (標準)、ST 型、SC 型 (別売りアクセサリ)
	適合ファイバ	9.5/125 μ m SM ファイバ (マスタ A グレード・コネクタ推奨)
	反射減衰量	35 dB
	データ出力	GPIB、内部/外部プリンタ

項目		仕様
一般仕様	使用環境	温度 +10℃ ~ +40℃、相対湿度 85% 以下（結露しないこと）
	保存環境	温度 -10℃ ~ +50℃、相対湿度 90% 以下（結露しないこと）
	電源	100 VAC ~ 120 VAC、220 VAC ~ 240 VAC、50/60 Hz、200 VA 以下
	外形	約 424(W) x 221(H) x 500(D) mm
	質量	29 kg 以下
オプション EE-LED 光源	光出力 (*1)	-45 dBm/nm 以上（波長 1550 nm にて）

*1: 23℃ ± 5℃ にて

*2: 10℃ ~ 30℃ にて

*3: 分解能 100 pm にて

*4: 1 分間の繰り返し掃引にて。

*5: 波長 1523 nm（分解能 10 pm）にて

*6: 実効帯域幅で校正

付録

A.1 エラー・メッセージ

エラー・メッセージ	内容
LIGHT POWER IS TOO LOW	Cal. およびアライメント時に入力する光源のパワー・レベルが低い。
LIGHT SOURCE ERROR	Cal. 時に入力する光源が正しくない。
TOO LARGE ERROR	Cal. およびアライメント時に入力する光源の波長のずれが大きいの。
DISK FORMATTING FAILED	フロッピーのフォーマットができない
DISK MEDIA TYPE[2DD/2HD] ERROR	フォーマット時に指定したタイプと違うディスクが挿入された。
DISK FULL	ディスク領域がいっぱいで、新たなファイルが作ることができない。
MEMORY FULL	内部データメモリ領域がいっぱいで、新たなファイルが作ることができない。
DISK READ ERROR	ディスクからのデータの読み出しが正常に行われなかった。
DISK WRITE ERROR	ディスクへのデータの書き込みが正常に行われなかった。
ILLEGAL FILE NAME	書き込み時に、許されないファイル名を設定した。
CAN'T DELETE	ディスク内のファイルを消去することができない。
MEDIA NOT IN DRIVE	ディスクが入っていない。
TOO MANY FILES TO WRITE	ファイル数が最大制限を超えている。
INTERVAL TIME IS TOO SHORT	ピーク・パワー・モニタ、または WDM モニタ時に設定した測定間隔に、実際の測定が間に合わない際の警告。
PEAK NOT FOUND	波形ピークが検出できない。
PRINTER ERROR (EXT. PRT)	外部プリンタとの接続ケーブルが異常か、プリンタ用紙がない。
NO PRINTER PAPER (INT. PRT)	内部プリンタのプリンタ用紙がない。
PRINTER HEAD UP (INT. PRT)	プリンタ・ヘッドが上がった状態。
PRINTER IS NOT READY	外部プリンタに印刷できない。
PRINTER NOT RESPONDING	外部プリンタの応答がない。
LIMIT FILE NOT FOUND	フロッピーにリミット・ライン・データ・ファイルが存在しない。
PATTERN X NOT LOADED	指定したリミット・ライン・データが、メモリにロードされていない。
DIFFERENT MEAS MODE	リミット・ライン・データと現在の測定モード形式が一致していない。

(10) 1609.29800, -62.987
 1609.30000, -62.862
 1609.30200, -62.407
 1609.30400, -62.646
 1609.30600, -64.503
 |
 |
 1610.29800, -63.565 (サンプリング回数分)

(11) 以下バイナリ・データ

それぞれの項目の意味を、以下に示します。

- (1) 製造メーカ、機種名、ソフト・バージョン、解析データ種類
- (2) ラベル、時刻
- (3) CENTER 波長 [m]、SPAN 波長 [m]、START 波長 [m]、STOP 波長 [m]
- (4) POINT アベレージ回数、SWEEP アベレージ回数、スムージング回数、REF LEVEL、縦軸スケール、リニア/ログ ON/OFF
- (5) 周波数モード ON/OFF、サンプリング回数、波長分解能、測定モード、MAX HOLD ON/OFF、MIN HOLD ON/OFF、PM ON/OFF (ピーク・パワー・モニタ)
- (6) λ オフセット、レベル・オフセット
- (7) PM N-MAX、PM インターバル、PM 波長、PM 最小値、PM 最大値、PM 平均値
- (8) 空き
- (9) 測定データ内容表示
- (10) 測定データ [nm], [dBm]

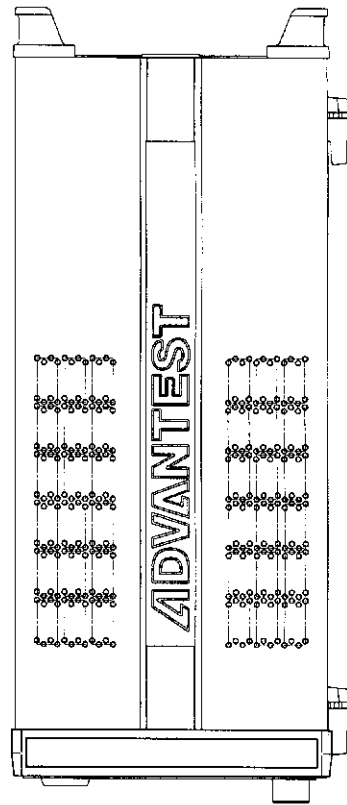
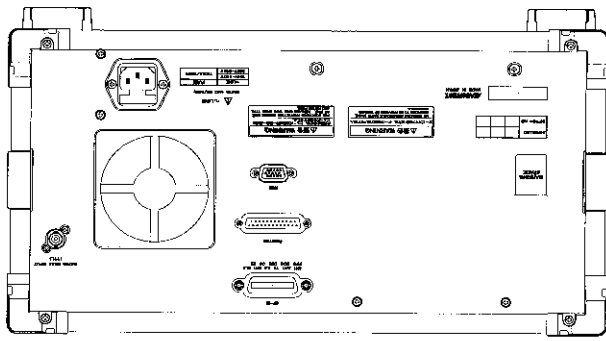
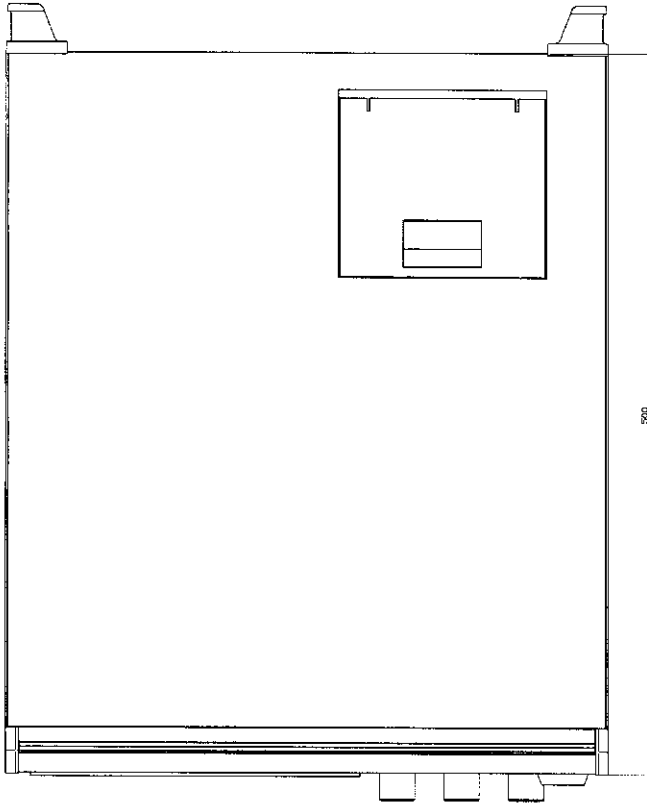
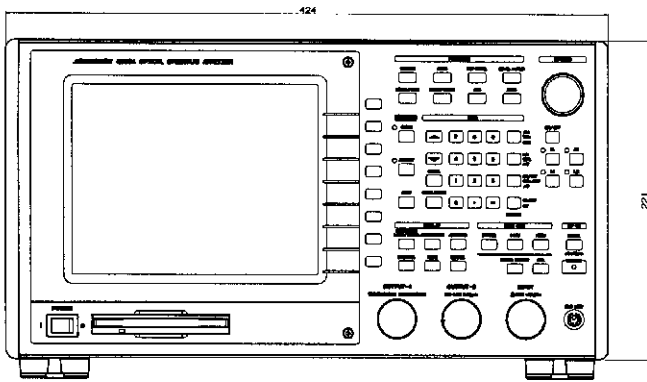
*横軸周波数モード時は、FRQ が 1 になり、(3) は、以下のような形式になります。

CENTER 周波数 [Hz]、SPAN 周波数 [Hz]、START 周波数 [Hz]、STOP 周波数 [Hz]

(10) は、以下のような形式になります。

測定データ [THz], [dBm]

*縦軸リニア時は、LIN が 1 になり、(10) の測定データのパワー・レベルは [mW] 単位で、記述されます。



Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
 製品シリーズおよびオプションの有無などで、
 外観の一部が異なることがあります。

外形寸法図

索引

[シンボル]			
↑	.....	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40	
↓	.....	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40	
←	.....	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-15, 3-17, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40, 3-47, 3-54	
→	.....	3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-15, 3-17, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40, 3-47, 3-54	
ΔMODE	.....	3-13, 3-43, 5-23	
λ Drift Lmt	.....	3-11, 3-35	
λ OFFSET	.....	3-17, 3-53	
λf	.....	3-10, 3-33	
λ1	.....	3-13	
λ1 キー	.....	3-44	
λ2	.....	3-13	
λ2 キー	.....	3-44	
[数字]			
0.01nm	.....	3-7, 3-22	
0.02nm	.....	3-7, 3-22	
0.05nm	.....	3-7, 3-22	
0.1dB/D	.....	3-6, 3-21	
0.1nm	.....	3-7, 3-22	
0.2dB/D	.....	3-6, 3-21	
0.2nm	.....	3-7, 3-22	
0.5dB/D	.....	3-6, 3-21	
0.5nm	.....	3-7, 3-22	
1(OFF)	.....	3-7, 3-25	
10001	.....	3-14, 3-46	
1001	.....	3-14, 3-46	
101	.....	3-14, 3-46	
10dB/D	.....	3-6, 3-21	
11	.....	3-7, 3-26	
16	.....	3-7, 3-25	
1dB/D	.....	3-6, 3-21	
2	.....	3-7, 3-25	
2001	.....	3-14, 3-46	
201	.....	3-14, 3-46	
2dB/D	.....	3-6, 3-21	
2DD(720K)	.....	3-16, 3-50	
2HD(1.44M)	.....	3-16, 3-50	
2ND PEAK	.....	3-13, 3-43, 5-23	
3	.....	3-7, 3-25	
3.5 インチ FD	.....	1-2	
32	.....	3-7, 3-25	
4	.....	3-7, 3-25	
5	.....	3-7, 3-25	
5001	.....	3-14, 3-46	
501	.....	3-14, 3-46	
5dB/D	.....	3-6, 3-21	
64	.....	3-7, 3-25	
7	.....	3-7, 3-26	
8	.....	3-7, 3-25	
9	.....	3-7, 3-26	
[A]			
ABORT	.....	3-8, 3-26	
ABSOLUTE	.....	3-10, 3-34	
absolute/relative	.....	3-10, 3-33	
ACPR	.....	5-21	
acpr	.....	3-9, 3-40	
ACPR (Adjacent Channel Leakage Power Ratio) の測定	.....	2-36	
ACPR 出力データ	.....	5-21	
ACT U&L ON/OFF	.....	3-14, 3-45	
ADAPTIVE	.....	3-7, 3-23	
ADDRESS DOWN	.....	3-17, 3-52	
ADDRESS UP	.....	3-17, 3-52	
ADVANCE	.....	3-13	
ADVANCE キー	.....	3-41	
APPLICATION	.....	3-9	
APPLICATION キー	.....	3-28	
ASE Converted NBW	.....	3-10, 3-11, 3-32, 3-36	
ASE Fitting	.....	3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35	
ASE NBW	.....	3-10, 3-11, 3-32, 3-36	

索引

AUTO 3-8
 AUTO ALIGNMENT 3-17, 3-53
 AUTO ON/OFF 3-14, 3-46
 AUTO PASS/FAIL ON/OFF 3-13, 3-42
 AUTO PKC ON/OFF 3-6, 3-18
 AUTO RELV ON/OFF 3-6, 3-20
 AUTO TRAC ON/OFF 3-14, 3-45
 AUTO キー 3-26
 AVG 3-7
 AVG キー 3-25

[B]

BEEP ON/OFF 3-16, 3-51
 bit map 3-16, 3-50
 buzzer 3-16, 3-51

[C]

CAL 3-17
 CAL λ (Ext.) 3-17, 3-53
 CAL λ (Int.) 3-17, 3-53
 CAL キー 3-53
 CENTER 3-6
 CENTER キー 3-18
 CLEAR LINE 3-17, 3-54
 clock 3-16, 3-50
 CLOSE 3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-29, 3-31, 3-34, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40
 color 3-16, 3-50
 COMMAND:ESC/P 3-16, 3-49
 COMMAND:ESC/P RAS 3-16, 3-49
 COMMAND:HP PCL 3-16, 3-49
 COMPRESS ON/OFF 3-16, 3-50
 CONTROL 3-14
 CONTROL キー 3-45
 COPY 3-17
 COPY キー 3-52
 CUR+MEAS1→CURRENT 3-8, 3-27
 CUR-MEAS1→CURRENT 3-8, 3-27
 CURRENT SELECT 3-10, 3-36
 CURSOR SPAN 3-6, 3-19
 CURSOR セクション 2-4
 CURSOR→CENTER 3-6, 3-18
 CURSOR→REF LEVEL 3-6, 3-20

[D]

data mode 3-10, 3-33
 DATA セクション 2-5
 DATA OUT セクション 2-7

DAY 3-16, 3-51
 DELAY 3-7, 3-24
 DELETE 3-15, 3-47
 DELETE ALL 3-14, 3-45
 DELETE CHAR 3-17, 3-54
 DELETE CURRENT 3-14, 3-45
 DEVICE 3-16
 device 3-9, 3-36
 DEVICE キー 3-49
 DFB-LD 5-18
 dfb-ld 3-11, 3-39
 DFB-LD 出力データ 5-18
 DIRECTORY 3-16, 3-49
 DISPLAY MONI/SPEC 3-10, 3-33
 DISPLAY ON/OFF 3-16, 3-50
 DISPLAY セクション 2-6
 DUAL ON/OFF 3-14, 3-45

[E]

EDGE RISE/FALL 3-7, 3-24
 ENTER 3-15, 3-17, 3-47, 3-54
 ENVELOPE 3-9, 3-28, 5-4
 EXECUTE 3-16, 3-17, 3-50, 3-53
 EXIT 3-15, 3-47, 3-48
 EXT KEY US/JP 3-16, 3-50
 EXTERNAL PRINTER 3-16, 3-49
 external printer 3-16, 3-49

[F]

FC コネクタ 1-2
 FEED 3-17
 FEED キー 3-52
 Filter $\Delta\lambda$ 3-9, 3-30
 Filter Tilt 5-17
 filter tilt 3-11, 3-38
 Filter Tilt 出力データ 5-17
 Fitting Span 3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35
 floppy 3-16, 3-49
 FLOPPY DISK 3-16, 3-49
 format 3-16, 3-49
 FP-LD 5-18
 fp-ld 3-11, 3-39
 FP-LD 出力データ 5-18
 FULL SPAN 3-6, 3-19
 FUNCTION セクション 2-3

- [G]**
- GAIN 5-9
 GAIN&NF, SNR 5-8
 GATE TIME 3-7, 3-24
 GPIB コード一覧 4-34
 GPIB コマンド・インデックス 4-1
 GP-IB セクション 2-7
 GPIB とは 4-4
 Graph All Data 3-11, 3-34
 GRAPH X TIME/CH 3-10, 3-33
 GRID CH Spacing 3-10, 3-11, 3-12, 3-32, 3-35, 3-37, 3-40
 GRID ON/OFF 3-14, 3-45
 GRID Ref Frequency 3-10, 3-11, 3-12, 3-32, 3-35, 3-37, 3-40
- [H]**
- Half Band Threshold 3-11, 3-37
 HEADER ON/OFF 3-17, 3-52
 HI DYNAMIC1 3-7, 3-23
 HI DYNAMIC2 3-7, 3-23
 HI-SENS1 3-7, 3-23
 HI-SENS2 3-7, 3-23
 HOUR 3-16, 3-51
- [I]**
- INITIAL 3-10, 3-34
 INSERT SPACE 3-17, 3-54
 INSTR PRESET 3-17
 INSTR PRESET キー 3-52
 INTERNAL PRINTER 3-16, 3-49
 INTERVAL TIME 3-13, 3-41
 Isolation Pass 3-11, 3-38
 Isolation Stop 3-11, 3-38
 ITU GRID 3-10, 3-31
- [K]**
- K 3-9, 3-28
 Kr(RMS) 3-9, 3-28
- [L]**
- L1 3-13
 L1 キー 3-44
 L2 3-13
 L2 キー 3-44
 LABEL 3-17
 LABEL キー 3-54
- LD の性能解析 5-18
 LED 5-20
 led 3-11, 3-40
 LED 出力データ 5-20
 LEFT PEAK 3-13, 3-43
 LEVEL 3-9, 3-10, 3-29, 3-33
 Level Lower Lmt 3-11, 3-35
 LEVEL OFFSET 3-17, 3-53
 LEVEL SCALE 3-6
 LEVEL SCALE キー 3-21
 Level Upper Lmt 3-11, 3-35
 limit line 3-13, 3-41
 limit line の設定 5-24
 LIST ALL ON/OFF 3-10, 3-32
 LOAD PATTERN FILES 3-13, 3-42
 LOCAL 3-17
 LOCAL キー 3-52
 LOSS 3-8, 3-27
 LVL SCALE LIN/LOG 3-6, 3-21
- [M]**
- Manual ASE Level 3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-32, 3-35
 Masked Span 3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35
 MAX HOLD ON/OFF 3-6, 3-20
 MAX HOLD→CURRENT 3-6, 3-20
 Measurement Times 3-11, 3-34
 MEASURE セクション 2-4
 MENU OUT ON/OFF 3-16, 3-49
 Method 3-9, 3-30
 MIN HOLD ON/OFF 3-6, 3-20
 MIN HOLD→CURRENT 3-6, 3-20
 MINUTE 3-16, 3-51
 MODE SNG/WDM 3-9, 3-29
 MODE:COLOR 3-16, 3-50
 MODE:GRAY 3-16, 3-49, 3-50
 MODE:MONO 3-16, 3-50
 MODE:MONO L 3-16, 3-49
 MODE:MONO S 3-16, 3-49
 MONTH 3-16, 3-51
 MULTI PEAK 3-10, 3-31
 multi trace 3-14, 3-45
- [N]**
- name 3-15, 3-47
 NAME CLEAR 3-15, 3-47
 NEXT 3-14, 3-45

索引

NEXT PAGE 3-9, 3-10,
 3-11, 3-29,
 3-30, 3-34,
 3-38
 NF 5-10
 NF K 3-9, 3-30
 NF Select 3-9, 3-29
 NOMINAL 3-10, 3-34
 Nominal Level 3-11, 3-35
 Nominal SNR 3-11, 3-35
 NORMAL 3-7, 3-13,
 3-23, 3-43,
 5-23
 NORMALIZE LOSS/TRANS 3-8
 NORMALIZE LOSS/TRANS キー 3-27
 notch width 3-9, 3-28

[O]

o-bpf 3-11, 3-36
 OFF 3-9, 3-10,
 3-11, 3-12,
 3-13, 3-14,
 3-28, 3-29,
 3-31, 3-32,
 3-36, 3-38,
 3-39, 3-40,
 3-41, 3-42,
 3-45
 ON/OFF 3-13
 ON/OFF キー 3-43
 opt.amp 3-9, 3-29
 Optical BPF 解析 5-12

[P]

parameter 3-7, 3-9,
 3-10, 3-11,
 3-12, 3-23,
 3-28, 3-29,
 3-31, 3-34,
 3-36, 3-38,
 3-39, 3-40
 Pass Band Threshold 3-11, 3-37
 PASS/FAIL 3-13, 3-42
 Pass/Fail Enable 3-11, 3-35
 pattern select 3-13, 3-41
 PATTERN-1 3-16, 3-50
 PATTERN1 3-13, 3-41
 PATTERN-2 3-16, 3-50
 PATTERN2 3-13, 3-41
 PATTERN-3 3-16, 3-50
 PATTERN3 3-13, 3-41
 PATTERN-4 3-16, 3-50

PATTERN4 3-13, 3-41
 PATTERN-5 3-16, 3-50
 PATTERN5 3-13, 3-41
 Peak Excursion 3-9, 3-10,
 3-11, 3-12,
 3-30, 3-31,
 3-35, 3-39
 PEAK NORMALIZE 3-8, 3-27
 peak power-mon 3-13, 3-41
 PEAK RMS 3-9, 3-28
 Peak RMS 5-5
 PEAK THRESHOLD 5-3
 PEAK TO PEAK 3-13, 3-43,
 5-23
 PEAK-THRESHOLD 3-9, 3-28
 PEAK→CENTER 3-6, 3-18
 PEAK→REF LEVEL 3-6, 3-20
 Pin Loss 3-9, 3-30
 point average 3-7, 3-25
 Pout Loss 3-9, 3-30
 POWER 3-13, 3-43,
 5-23

POWER スイッチ /
 フロッピー・ディスク・
 ドライブ・セクション 2-8
 PRESET 3-17, 3-52
 PREV 3-14, 3-45
 PREVIOUS PAGE 3-9, 3-10,
 3-11, 3-29,
 3-30, 3-34,
 3-38
 printer 3-16, 3-49
 PULSE 3-7, 3-23

[Q]

QUIET ON/OFF 3-16, 3-51

[R]

RECALL 3-15, 3-48
 RECALL MEAS 1 3-15, 3-48
 RECALL MEAS 2 3-15, 3-48
 RECALL MEAS 3 3-15, 3-48
 recall meas data 3-15, 3-48
 RECALL MEM/FDD 3-15, 3-48
 RECALL OFFSET ON/OFF 3-17, 3-53
 RECALL REF DATA 3-15, 3-48
 RECALL キー 3-48
 RECOVER 3-15, 3-47
 REF LEVEL 3-6
 REF LEVEL キー 3-20
 REFERENCE 3-10, 3-32
 RELATIVE 3-10, 3-31

- REPEAT 3-8
 REPEAT キー 3-26
 RESOLUTION 3-7
 RESOLUTION キー 3-22
 RIGHT PEAK 3-13, 3-43
 Ripple Select 3-11, 3-37
 RMS 3-9, 3-28, 5-4
- [S]**
- S.IMPOSE ON/OFF 3-14, 3-45
 SAMPLING POINT 3-13, 3-41
 sampling point 3-14, 3-46
 SAVE 3-15, 3-47
 SAVE MEAS 1 3-8, 3-15, 3-27, 3-47
 SAVE MEAS 2 3-15, 3-47
 SAVE MEAS 3 3-9, 3-15, 3-31, 3-47
 save meas data 3-15, 3-47
 SAVE MEM/FDD 3-15, 3-47
 SAVE Pin→REF DATA 3-9, 3-31
 SAVE REF DATA 3-8, 3-15, 3-27, 3-47
 SAVE キー 3-47
 SCALE 3-10, 3-33
 SC コネクタ 1-2
 Search Area Pass 3-11, 3-37
 Search Area Stop 3-11, 3-37
 select output 3-16, 3-49
 SELF TEST 3-17, 3-52
 SHIFT X 3-13, 3-41
 shift X/Y 3-13, 3-41
 SHIFT Y 3-13, 3-41
 SHOW PARAM ON/OFF 3-13, 3-41
 Signal Power Mode 3-10, 3-32
 SINGLE 3-8
 SINGLE キー 3-26
 smoothing 3-7, 3-25
 SNR 3-10, 3-31, 3-33
 SNR Lower Lmt 3-11, 3-35
 SPAN 3-6, 3-19
 SPAN キー 3-19
 SPE DIV 5-11
 spectral width 3-9, 3-28
 START 3-6, 3-8, 3-19, 3-26
 Start Wavelength 3-11, 3-38
 Std Wavelength 3-11, 3-37
 STOP 3-6, 3-8, 3-19
 Stop Band Threshold 3-11, 3-37
 Stop Wavelength 3-11, 3-39
 STOP キー 3-26
 ST コネクタ 1-2
 sweep average 3-7, 3-25
 SWEEP MODE 3-7
 SWEEP MODE キー 3-23
 SYNC HI/LOW 3-7, 3-23
- [T]**
- TBL CONT TIME/CH 3-10, 3-33
 Threshold Level 3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35
 Threshold Level 1 3-12, 3-39
 Threshold Level 2 3-12, 3-39
 THRESHOLD LVL1(dB) 3-9, 3-28
 THRESHOLD LVL2(dB) 3-9, 3-28
 Tilt 演算機能 5-17
 Time Interval 3-11, 3-34
 TRACE MAX 3-14, 3-45
 TRANS 3-8, 3-27
- [U]**
- UNDO 3-17, 3-54
- [W]**
- WARNING ON/OFF 3-16, 3-51
 WAVE/FREQ nm/THz 3-6, 3-19
 wdm 3-9, 3-31
 WDM ASE Method 3-9, 3-10, 3-11, 3-30, 3-31, 3-35
 wdm monitor 3-9, 3-33
 WDM 光信号の特性解析 2-44
 WDM 光信号のモニタ測定 2-48
 WIDTH 3-9, 3-28, 3-29
- [X]**
- X-CHANGE UPR/LOW 3-14, 3-45
 XdB WIDTH 3-9, 3-29, 5-6
 Xnm LEVEL 3-9, 3-28, 3-29
 Xnm Level 5-5, 5-7
- [Y]**
- YEAR 3-16, 3-51

索引

【あ】

アイソレーションの計算 5-14
 アクセサリ 1-2
 アライメント 2-25
 インタフェース機能 4-5
 ウォームアップ 1-13
 液晶ディスプレイ・セクション 2-2
 オート・パニング/ズーミング機能 5-22
 オプション 1-2

【か】

カーソル呼び出しモード 5-23
 外部プリンタ 2-70
 各コマンドによる状態の変化 4-32
 各種帯域の計算 5-12
 拡張機能の使い方とデータ入出力 2-65
 画面のアノテーション 2-9
 画面のカラー・パターンの選択 2-66
 環境条件 1-4
 技術資料 5-1
 機能説明 3-18
 基本操作 2-12
 キャリブレーション 2-27
 校正について 1-13
 校正用光源 1-2
 コネクタ・セクション 2-8

【さ】

出力データ 5-16
 寿命部品 1-2
 使用環境 1-4
 使用できる光ファイバ 5-31
 正面パネル 2-1
 ステータス・バイト 4-33
 スペクトル・データ・フロッピー・
 ファイル内容例 A-2
 清掃 1-10
 製品概要 1-1
 設定一覧 3-55
 操作 2-1
 測定条件の設定および
 読み込みプログラム例 4-51
 測定条件の設定法 2-59
 測定モード 5-1
 その他のメッセージ A-2

【た】

注意事項 5-31
 データの出力 2-70
 データの保存 2-68
 データの保存と読み出し 2-67

データの読み出し 2-69
 データ・ファイル 5-24
 デバイス・クリア機能 4-31
 デバイス・トリガ機能 4-31
 デバイスの評価用 limit line 機能 2-55
 電源ケーブル 1-2, 1-7
 電源条件 1-5
 電源ヒューズ 1-2, 1-6
 透過/損失波長特性の測定 2-30
 動作原理 5-28
 動作チェック 1-8
 トーカ・フォーマット 4-7

【な】

内部プリンタ 2-70
 2次回折光 5-31
 ノッチ幅 5-6

【は】

ハード・コピー 2-70
 背面パネル 2-11
 はじめに 1-1
 バックアップ・メモリ 2-68
 パネル面の説明 2-1
 パラメータの初期値 3-55
 半値幅およびノッチ幅の計算 5-3
 半値幅の計算 5-3
 ピーク・パワー・モニタ測定 2-22
 光コネクタ・アダプタの交換、
 クリーニングの方法 1-11
 光スペクトラムの測定 2-15
 光増幅器の特性解析 2-40
 日付/時刻の設定 2-66
 標準付属品 1-2
 ファン・フィルタ 1-2
 付属品 1-2
 プリンタ用紙 1-2
 プリンタ用紙の入れ方 1-9
 プログラム・コード 4-6
 プログラム例 4-51
 フロッピー・ディスク 2-67, 2-72
 平均化機能 5-2
 保管 1-10
 本器の清掃、保管および輸送方法 1-10

【ま】

迷光 5-31
 メニュー操作とデータ入力 2-12
 メニュー・インデックス 3-1
 メニュー・マップ 3-6

【や】

輸送 1-13

【ら】

ラベル表示の設定 2-65
リファレンス 3-1
リミット・ライン・データ 5-24
リモート・プログラミング 4-1

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