
User's
Manual

AQ6150/AQ6151
光波長計
ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、AQ6150/AQ6151 光波長計をお買い上げいただきましてありがとうございます。本機器は、LD、LED 光源の波長を高速測定することを可能にした測定器です。このユーザーズマニュアルは、本機器の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについて説明したものです。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。

お読みになったあとは、ご使用時にすぐにご覧になれるところに、大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきつとお役に立ちます。

なお、AQ6150/AQ6151 に関するマニュアルは、このマニュアルを含め、次のものがあります。あわせてお読みください。

マニュアル名	マニュアル No.	内容
AQ6150/AQ6151 光波長計 ユーザーズマニュアル	IM AQ6150-01JA	本書です。AQ6150/AQ6151 のリモート機能を除く全機能とその操作方法について説明しています。
AQ6150/AQ6151 光波長計 スタートガイド	IM AQ6150-02JA	冊子で提供しています。AQ6150/AQ6151 の取り扱い上の注意や基本的な操作の説明と、仕様を記載しています。
AQ6150/AQ6151 光波長計 リモートコントロール ユーザーズマニュアル	IM AQ6150-17JA	AQ6150/AQ6151 の通信インターフェースの機能について、その操作方法を説明しています。

マニュアル No. の「JA」は言語コードです。

上表に記載のすべてのマニュアルの pdf データが、付属のマニュアル CD に収録されています。

各国や地域の当社営業拠点の連絡先は、下記のシートに記載されています。

ドキュメント No.	内容
PIM 113-01Z2	国内海外の連絡先一覧

ご注意

- 本書の内容は、性能・機能の向上などにより、将来、予告なしに変更することがあります。また、実際の表示内容が本書に記載の表示内容と多少異なることがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 保証書が付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき、ご理解のうえ大切に保存してください。

商標

- Microsoft、Internet Explorer、MS-DOS、Windows、Windows NT、および Windows XP は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Adobe、Acrobat は、アドビシステムズ社の登録商標または商標です。
- イーサネット、Ethernet は富士ゼロックス社の登録商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には、®、TM マークは表示していません。
- その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

履歴

- 2012年12月 初版発行
- 2014年9月 2版発行
- 2016年1月 3版発行
- 2016年10月 4版発行
- 2017年10月 5版発行

本機器を安全にご使用いただくために

本機器は IEC 規格保護クラス II (保護接地端子付き) の製品です。
本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の操作にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。このマニュアルで指定していない方法で使用すると、本機器の保護機能が損なわれることがあります。なお、これらの注意に反したご使用により生じた障害については、YOKOGAWA は責任と保証を負いかねます。

本機器には、次のようなシンボルマークを使用しています。



“取扱注意”(人体および機器を保護するために、ユーザズマニュアルやサービスマニュアルを参照する必要がある場所に付いています。)



交流



ON(電源)



OFF(電源)

このマニュアルで使用している記号

注記

このマニュアルでは、注記を以下のようなシンボルで区別しています。



本機器で使用しているシンボルマークで、人体への危険や機器の損傷の恐れがあることを示すとともに、その内容についてユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは、その参照ページに目印として、「警告」「注意」の用語と一緒に使用しています。

警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに、その危険を避けるための注意事項が記載されています。

注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険があるときに、それを避けるための注意事項が記載されています。

Note

本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

操作説明ページで使用しているシンボル

各章で操作説明をしているページでは、説明内容を区別するために、次のようなシンボル / 表示文字 / 用語を使用しています。

操作

数字で示す順序で各操作をしてください。ここでは、初めて操作することを前提に手順を説明しています。したがって設定内容を変更する場合は、すべての操作を必要としない場合があります。

解説

操作に関連する設定内容や限定事項について説明しています。

操作説明中の表示文字と用語

操作キーとソフトキー

操作説明のところに記載されている太字の英数字は、操作対象のパネル上の操作キーの文字や、画面に表示されるソフトキー / メニューの文字を示します。

単位

k 「1000」の意味です。使用例：12kg、100kHz

K 「1024」の意味です。使用例：459Kバイト（ファイルのデータサイズ）

目次

	はじめに.....	i
	本機器を安全にご使用いただくために.....	iii
	このマニュアルで使用している記号.....	iv
第 1 章	各部の名称と使い方	
	1.1 フロントパネル.....	1-1
	1.2 リアパネル.....	1-2
	1.3 操作キー.....	1-3
	1.4 表示画面.....	1-5
第 2 章	測定のセットアップ	
	2.1 ピーク検出のしきい値と山谷差の設定.....	2-1
	2.2 光が通過する媒体 (真空 / 標準空気) の設定.....	2-4
	2.3 波長とパワーの単位の設定.....	2-5
	2.4 CW 光 (DFB-LD、FP-LD) を測定するための設定.....	2-7
	2.5 Modulation 光 (10G や 40G の変調、LED) 測定の設定.....	2-9
	2.6 波長 / パワーの自動検索の ON/OFF.....	2-11
	2.7 周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) を設定する.....	2-12
第 3 章	測定の実行	
	▲ 3.1 シングル測定.....	3-1
	▲ 3.2 リピート測定.....	3-2
	3.3 平均化測定.....	3-3
	3.4 ドリフト測定.....	3-5
	3.5 複数のピークの中から対象の波長だけを測定.....	3-9
	3.6 解析データのロギング.....	3-11
	3.7 WDM 解析 (OSNR).....	3-31
第 4 章	測定結果の表示	
	4.1 数値を 1 組だけ表示.....	4-1
	4.2 数値を一覧表で表示.....	4-2
	4.3 リファレンスとの相対値を一覧表で表示.....	4-3
	4.4 グリッド表示.....	4-5
	4.5 波形の表示.....	4-10
	4.6 小数点以下の表示桁の設定.....	4-15
	4.7 ラベルの作成.....	4-16
第 5 章	測定結果のサーチ	
	5.1 ピーク / パワーの検索.....	5-1
	5.2 近接する波長 / パワーの検索.....	5-2
第 6 章	データの保存 / 読み込み	
	▲ 6.1 USB ストレージメディアについて.....	6-1
	▲ 6.2 測定結果の保存 / 読み込み.....	6-2
	▲ 6.3 設定データの保存 / 読み込み.....	6-7
	▲ 6.4 画像イメージデータの保存.....	6-9
	▲ 6.5 ロギングデータの保存 / 読み込み.....	6-11
	▲ 6.6 ファイル操作.....	6-15

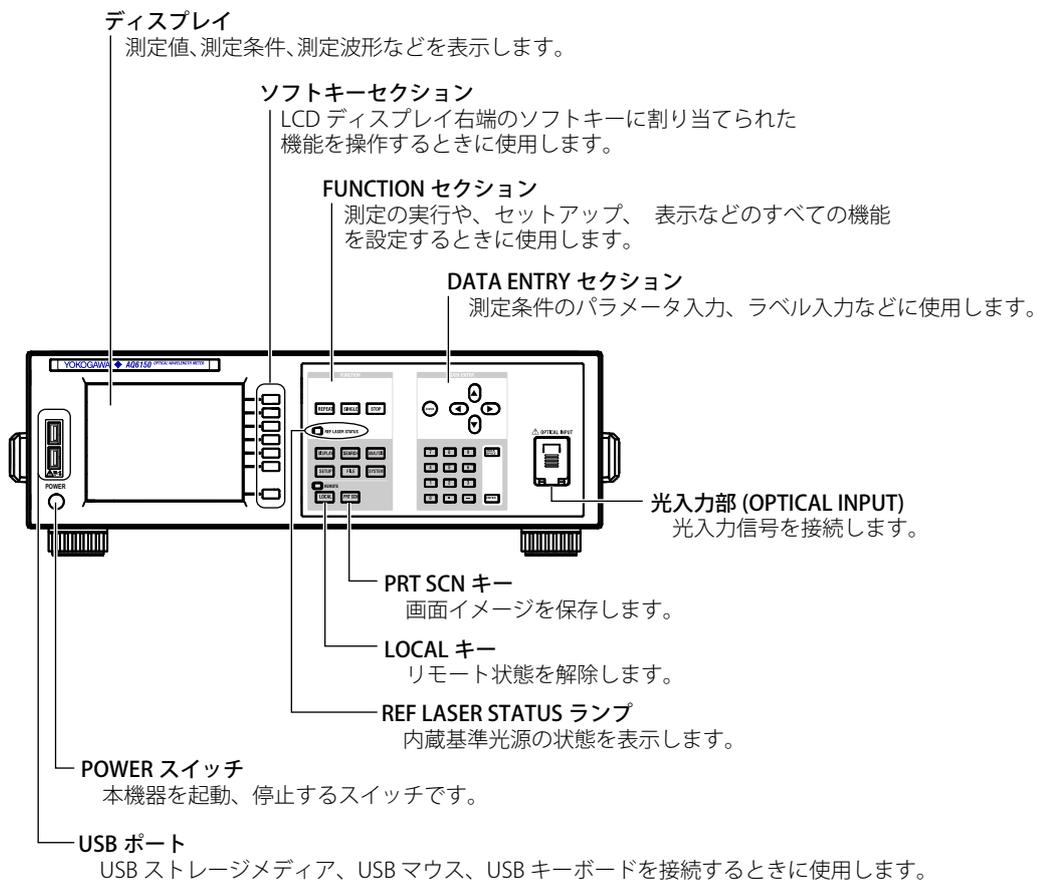
第 7 章	その他の機能	
7.1	画面表示、ブザーの ON/OFF.....	7-1
7.2	画面の表示色.....	7-3
7.3	システム情報.....	7-4
7.4	内蔵基準光源 (He-Ne レーザ) の ON/OFF.....	7-5
7.5	言語の設定.....	7-7
7.6	設定の初期化.....	7-8

第 8 章	保守・点検・保管	
8.1	メッセージ一覧.....	8-1
8.2	ファームウェアのアップデート.....	8-3
8.3	日常のお手入れ.....	8-6
8.4	保管上の注意.....	8-7

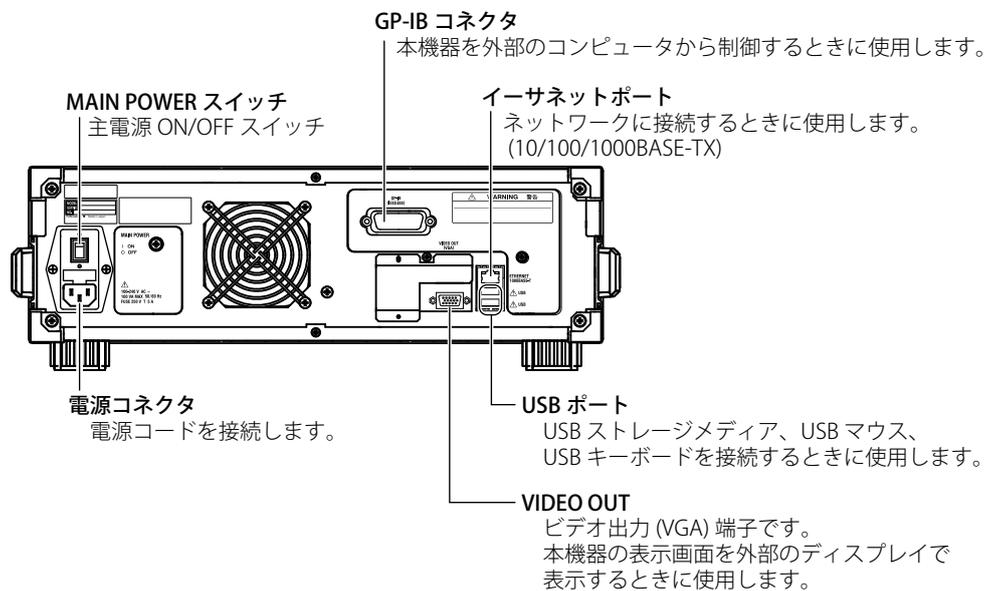
付録		
付録 1	ソフトキーのツリー図.....	付 -1
付録 2	FP-LD 解析.....	付 -9
付録 3	スプリアスノイズについて.....	付 -10

索引

1.1 フロントパネル



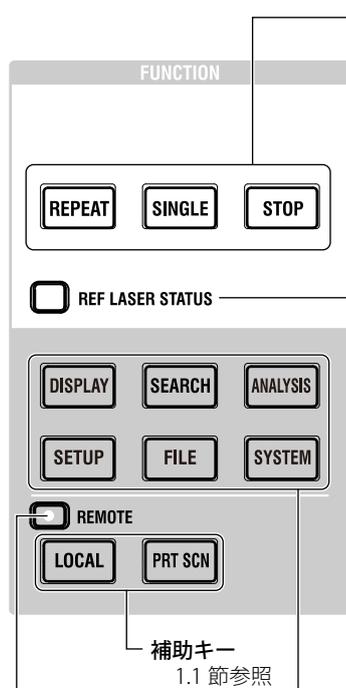
1.2 リアパネル



1.3 操作キー

FUNCTION セクション

FUNCTION セクションは、3 個の測定制御キー、6 個のファンクションキー、2 個の補助キーで構成されています。各ファンクションキーを押すと、画面右側に各ファンクションキーに対応する設定メニューが表示されます。



測定制御キー

測定を開始、終了します。

REPEAT	リピート測定を開始します。測定中はキーが点灯します。STOP キーが押されるまで測定を繰り返します。
SINGLE	シングル測定を実行します。測定中はキーが点灯します。1 回測定すると自動的に測定を終了します。
STOP	測定を終了します。

REF LASER STATUS

内蔵基準光源のステータス表示

内蔵の He-Ne レーザの動作状態を表示します。

消灯	レーザが出力していない状態です。測定はできません。
橙色 (点滅)	レーザ出力の準備をしています。レーザ出力が安定するまでの状態を示します。 「REF LASER STARTING...」のメッセージが表示されているときは測定できません。この状態が約 5 分続くと、故障していると診断し赤色に変わります。測定が可能になると、メッセージが消えます。ただし、レーザ出力が安定するには約 1 分必要です。精度の高い測定をするには、レーザ出力が安定するまでお待ちください。
緑色	通常状態 (レーザ出力が安定している状態) です。測定が可能です。
橙色	光源の寿命が近づくと「It is about time to plan for REF LASER replacement」のメッセージが表示されます。レーザ出力の稼働時間が交換の目安となる時間 (30000 時間) を経過しました。測定は可能ですが、早めに光源を交換してください。
赤色	故障すると、「REF LASER or interferometer is out of order. Please contact our sales representatives」のメッセージが表示されます。測定はできません。光源の交換についてはお買い求め先にご連絡ください。

補助キー

1.1 節参照

リモート制御表示

リモート制御の状態時に点灯します。
リモートコントロール
ユーザーズマニュアル
IM AQ6150-17JA の
1.2 節参照

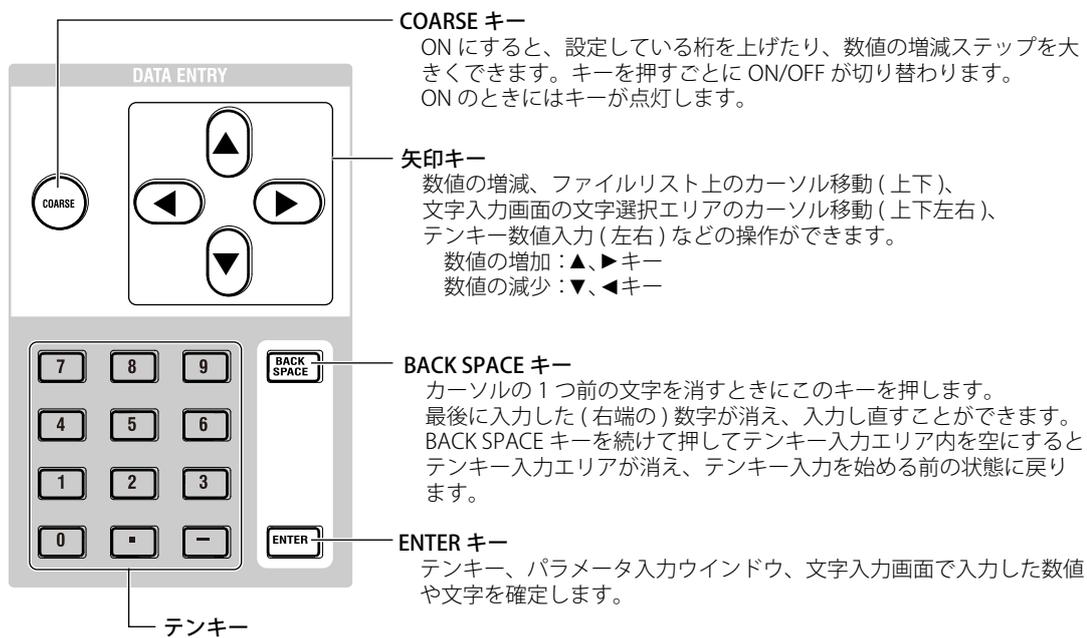
ファンクションキー

測定条件の設定、データの保存 / 読み込みなどの設定をします。

DISPLAY	測定表示の選択や、波形表示のスケールを設定するためのメニューを表示します。
SEARCH	測定したピークを検索するためのメニューを表示します。
ANALYSIS	ドリフト測定、FP-LD 解析、データロギングをするためのメニューを表示します。
SETUP	測定条件 (光の種類、検出しきい値、単位など) の設定をするためのメニューを表示します。
FILE	USB ストレージや内部メモリに、測定データや設定内容の保存 / 読み込みをするためのメニューを表示します。
SYSTEM	ネットワーク設定、システム情報の表示、日付時刻の設定などをするためのメニューを表示します。

DATA ENTRY セクション

DATA ENTRY セクションでは、測定条件などの各種パラメータを入力できます。
矢印キーまたはテンキーの2タイプの方法で入力できます。



テンキー

テンキーで、パラメータ入力ウインドウの数値を直接設定できます。
パラメータを持つソフトキーを押すと、パラメータ値表示エリアに現在の設定値が表示されます。この状態でテンキーを押すと、テンキー入力エリアが表示され、エリア内に押した数値が表示されます。
テンキーで入力した値が設定可能な範囲の値でない場合には、設定可能な範囲で最も近い値に設定されます。

1.4 表示画面

全体表示

測定結果表示
ピークウインドウ、ピークリストウインドウ、スペクトルウインドウを表示します。VIEW モードにより表示が変わります。詳細については後述します。

ラベル
任意の文字を最大 52 文字表示できます。

測定サマリ
測定により検出したピーク数 (PEAKS)、中心波長 (CTR WL)、 トータルパワー (TOTAL PWR) を表示します。

日付時刻の表示
2012/10/12 14:00

測定パラメータ値の入力
PEAK EXCURSION 15dB

テンキー画面
マウスを接続すると、フロントパネルのテンキーと同じ操作ができます。

設定メニューの表示
DEVICE TYPE: CW
PEAK THRESH TYPE: REL ABS
PEAK THRESH VALUE: 10dB
PEAK EXCURSION: 15dB
WAVELENGTH LIMIT: ON
AVERAGE TIMES: 1
SETUP
MORE 1/2

光の種類の設定を表示
CW: CW(NARROW)
MOD: MODULATED(BROAD)

ピーク検出のしきい値 /Excursion 値
THR/EXC: 10dB (REL) /15dB

平均化処理回数
AVG: 1/1

測定制御キー
測定制御キーの押下状態を表示します。マウスを接続すると、フロントパネルの測定制御キーと同じ操作ができます。
RPT: リピート測定
SGL: シングル測定
STP: 測定の終了

媒体の設定を表示
VAC: 真空
AIR: 標準空気

ピーク自動検索機能が ON のときに点灯

パワーオフセット値が 0 以外の場合に点灯
スタートガイド IM AQ6150-02JA の 2.6 節参照

測定波長範囲制限が ON のときに点灯
3.5 節参照

マルチピーク表示画面 (絶対値表示)

操作方法は 4.2 節をご覧ください。

Wavelength
カレントのピークの波長値です。

ピーク値
カレントのピークが最大パワーであることを示します。

ピーク番号 / 検出ピーク数
検出したピークのうち、何番目のピークをピークウインドウに表示しているのかを示します。
例：検出したピーク数 32、10 番目のピークを表示

パワー値バー
Power 値の割合です。

Power
カレントのピークのパワー値です。

ピークウインドウ

No.	WAVELENGTH [nm]	POWER [dBm]
3	1550.1938	-1.71
4	1550.2938	-1.71
5	1550.3938	-1.71
6	1550.4938	-1.71
7	1550.5938	-1.70
8	1550.6939	-1.70
9	1550.7939	-1.69
10	1550.8939	-1.69
11	1550.9938	-1.70

ピークリストウインドウ
検出したピークの一覧表示です。

番号
検出したすべてのピークに割り当てられた番号 (自動)。

カーソル表示
カーソルを移動して、ピークウインドウに表示するピーク (カレントのピーク) を選択します。

Power
各ピークのパワー値です。

Wavelength
各ピークの波長値です。

パワー値バー
測定可能な最大パワーに対する各ピークの Power 値の割合です。

マルチピーク表示画面 (相対値表示)

ピークウインドウは、上記の絶対値表示と同じです。操作方法は 4.3 節をご覧ください。

ΔWL
リファレンス (REF) のピークに対する波長の相対値です。

No.	WL [nm]	PW [dBm]	ΔWL [nm]	ΔPW [dB]
1	1549.9939	-1.70	(REF)	(REF)
2	1550.0939	-1.70	0.1000	-0.00
3	1550.1938	-1.71	0.2000	-0.01
4	1550.2938	-1.71	0.2999	-0.02
5	1550.3938	-1.71	0.3999	-0.02
6	1550.4938	-1.71	0.4999	-0.01
7	1550.5938	-1.70	0.5999	-0.00
8	1550.6939	-1.70	0.7000	0.00
9	1550.7939	-1.69	0.8000	0.01

ΔPW
リファレンス (REF) のピークに対するパワーの相対値です。

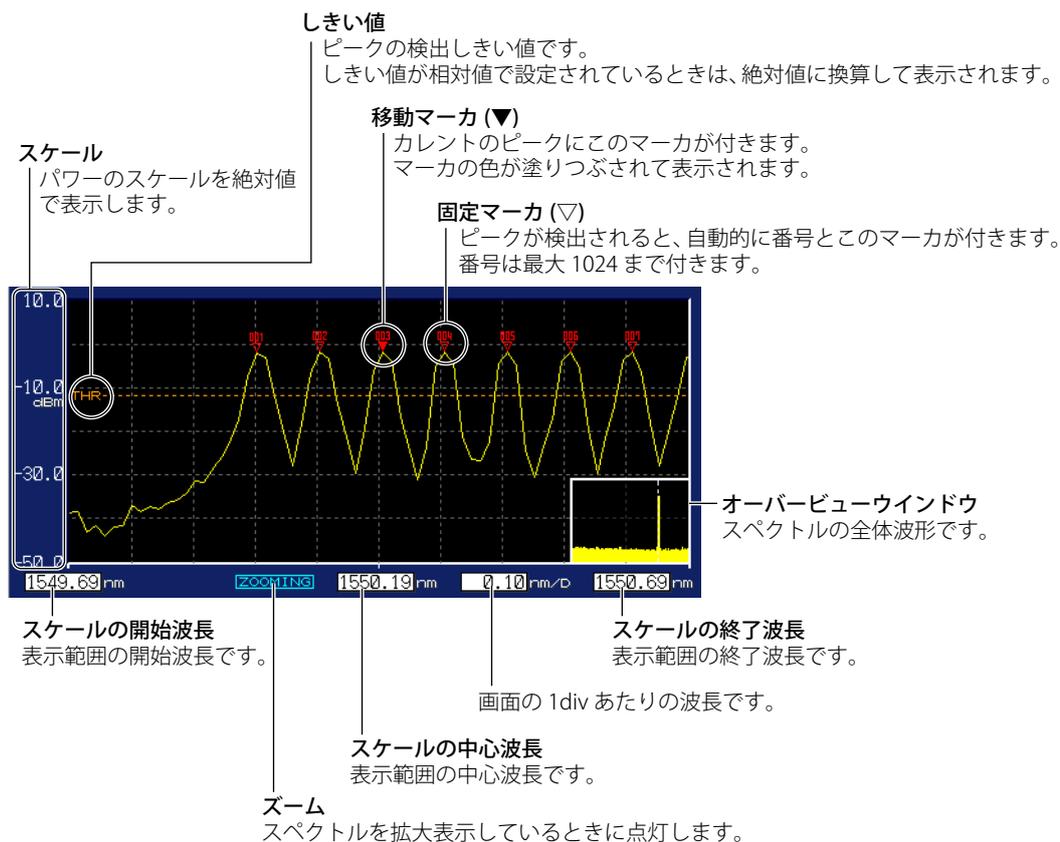
シングルピーク表示画面

ピークウインドウだけが表示されます。表示の内容と機能はマルチピーク表示画面と同じです。操作方法は 4.1 節をご覧ください。



スペクトルウインドウ

操作方法は 4.5 節をご覧ください。



2.1 ピーク検出のしきい値と山谷差の設定

波長を検出するためのパラメータを設定します。

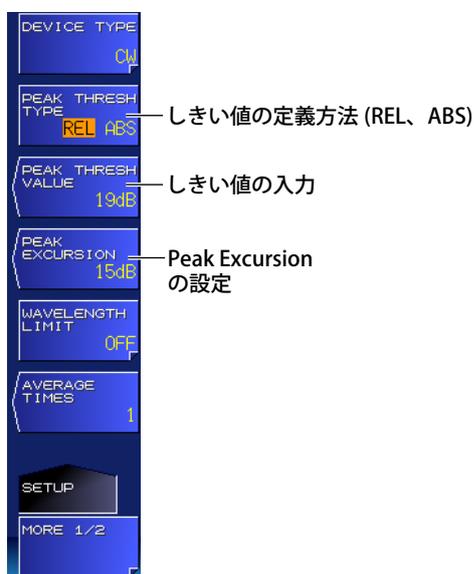
- ・ しきい値 (Peak Threshold)
- ・ 山谷差 (Peak Excursion)

操 作

Peak Thresh Type(しきい値の定義方法)

しきい値を絶対値にするか相対値にするかを設定します。

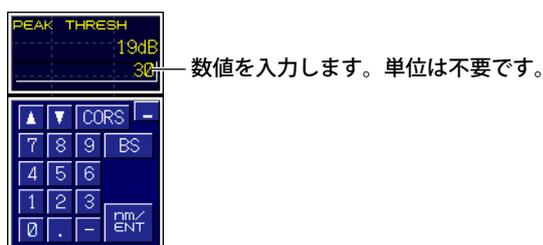
1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **PEAK THRESH TYPE** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに REL/ABS が切り替わります。



Peak Thresh Value(しきい値)

しきい値を数値で設定します。

3. **PEAK THRESH VALUE** のソフトキーを押します。
しきい値を設定する画面が表示されます。
4. 矢印キーまたはテンキーでしきい値を入力します。
5. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定したしきい値が表示されます。



Note

単位は設定により自動的に切り替わります。

REL の場合、単位は dB です。ABS の場合、単位は dBm です。

Peak Excursion(山谷差) の設定

ピーク値からのパワー変化量の値 (山谷差) を数値で設定します。

2. PEAK EXCURSION のソフトキーを押します。
パワー差の値を設定する画面が表示されます。
3. 矢印キーまたはテンキーでパワー差の値を入力します。



数値を入力します。単位は不要です。

4. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。

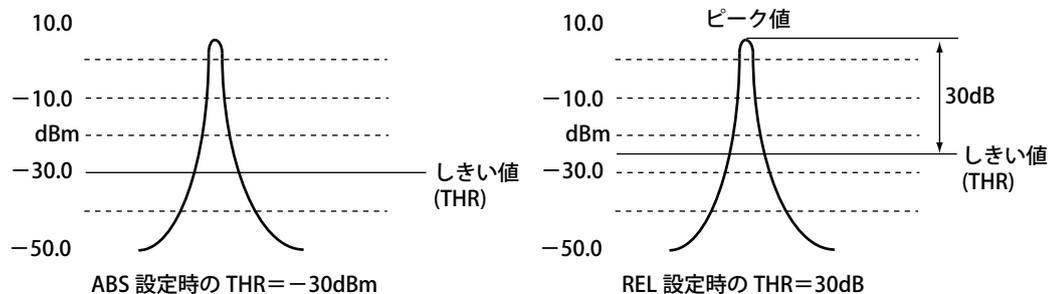
解 説

Peak Threshold(しきい値)

波長を検出するパワーのしきい値を設定します。しきい値はピークパワー値からの相対値 (REL のとき)、またはパワー絶対値 (ABS のとき) で設定します。相対値で -30dB と設定した場合は、ピーク値から 30dB 低いパワーがしきい値になります。このしきい値のパワーを超えた波長を測定対象とします。

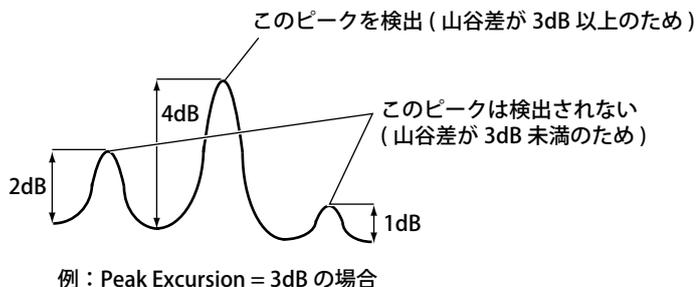
しきい値の設定範囲は次のとおりです。上限を超える値を設定すると上限値がしきい値になります。下限を下回る値を設定すると下限値がしきい値になります。

- ABS(絶対値) のとき： $-40.0\text{dBm} \sim 10.0\text{dBm}$
- REL(相対値) のとき： $0\text{dB} \sim 40.0\text{dB}$



Peak Excursion(山谷差)

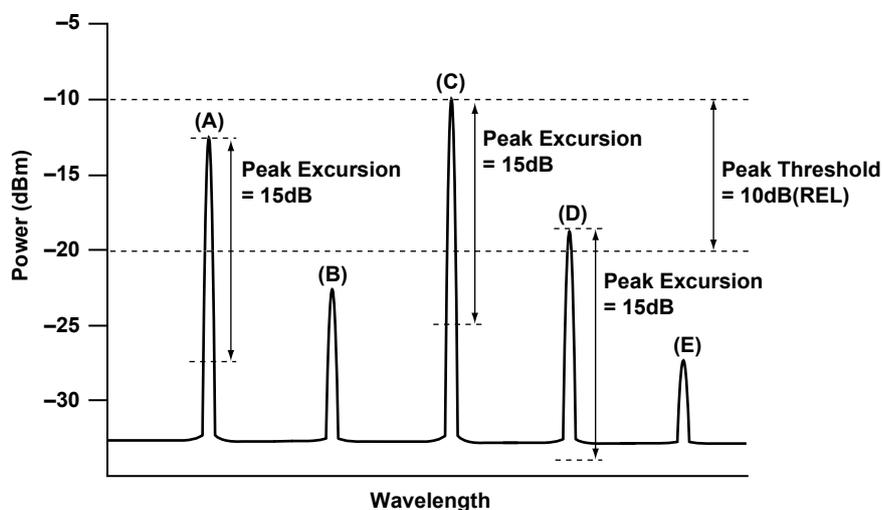
ピーク値からのパワー変化量の値 (山谷差) が、設定した値よりも大きなピークを測定対象とします。



ピーク検出パラメータ設定例

Peak Thresh = 10dB(Relative mode)

Peak Excursion = 15dB



上の例の場合では、ピークとして検出されるのは、(A) と (C) だけです。

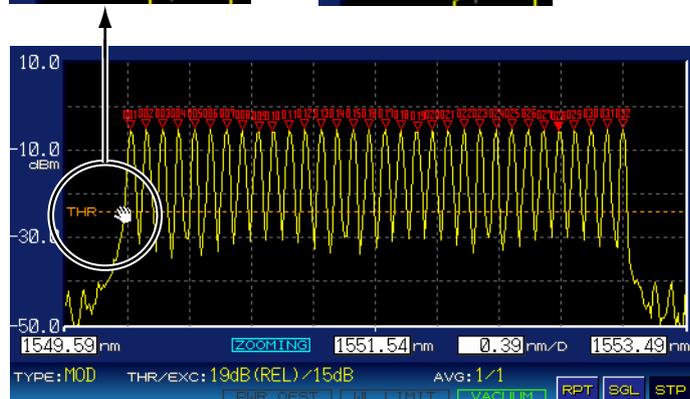
解説

- ・ (A) と (C) はピークパワーが Peak Threshold 範囲内で、かつピークからの山谷差が Peak Excursion 値よりも大きいため、ピークとして検出されます。
- ・ (B) と (E) はピークパワーが Peak Threshold 範囲外のため、ピークとして検出されません。
- ・ (D) はピークパワーは Peak Threshold 範囲内ですが、ピークからの山谷差が Peak Excursion 値よりも小さいため、ピークとして検出されません。

マウスによる Peak Threshold の設定

本機器にマウスを接続すると、スペクトルウィンドウ上でマウスをドラッグして、しきい値を設定できます。

マウスのポインタ表示が手の形になるとドラッグできます。



マウスの接続については、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 2.5 節をご覧ください。
 スペクトルウィンドウの操作については、4.3 節をご覧ください。

2.2 光が通過する媒体 (真空 / 標準空気) の設定

測定対象の光が実際に使用される環境の媒体を設定します。

操 作

媒体の設定

真空または標準空気を設定します。

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **MORE 1/2** のソフトキーを押します。
3. **MEAS WL** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに AIR/VACUUM が切り替わります。



解 説

光の波長は、光が通過する媒体によって変化します。

波長を正確に測定するために、測定対象で実際に使用される媒体を設定してください。

AIR(標準空気) とは、次の条件下で得られる測定結果に換算する機能です。

- 気圧 760torr
- 温度 15°C
- 湿度 0%

実際の周囲の気温が 25°C の場合でも、本機器では上記の 15°C の条件下に換算して測定結果を表示します。

2.3 波長とパワーの単位の設定

本機器の画面上のピークウインドウ、スペクトルウインドウおよびリスト上に表示する単位を設定します。

操 作

波長の単位

波長、周波数、波数のどれかを設定します。

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **MORE 1/2** のソフトキーを押します。
3. **WAVELENGTH UNIT** のソフトキーを押します。
波長の単位に関する設定メニューが表示されます。



波長の単位

4. **nm** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が1つ前に戻り、ソフトキー上に nm が表示されます。

周波数の単位

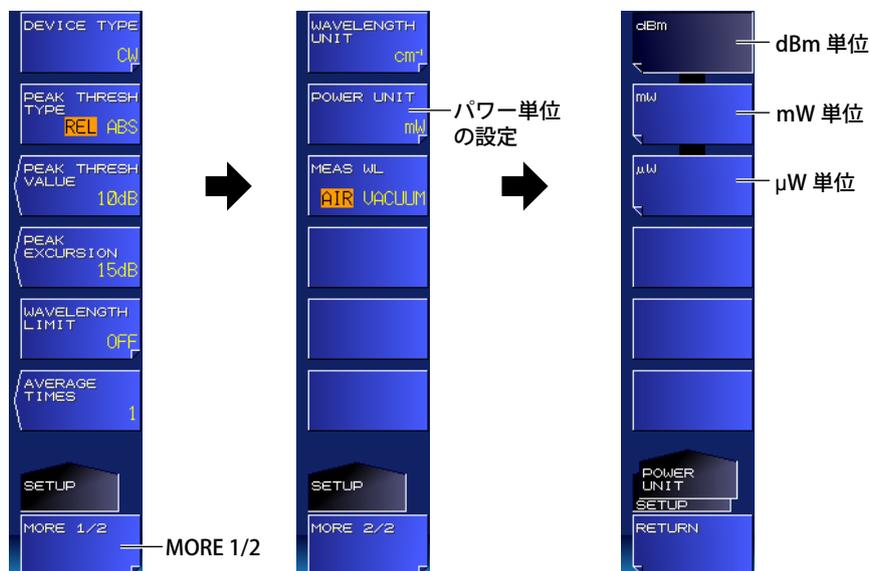
4. **THz** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が1つ前に戻り、ソフトキー上に THz が表示されます。

波数の単位

4. **cm⁻¹** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が1つ前に戻り、ソフトキー上に cm⁻¹ が表示されます。

パワーの単位

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **MORE 1/2** のソフトキーを押します。
3. **POWER UNIT** のソフトキーを押します。
パワーの単位に関する設定メニューが表示されます。



4. **dBm**、**mW**、**μW** のソフトキーのどれかを押します。
設定メニューの表示が1つ前に戻り、ソフトキー上に設定した単位が表示されます。

解説

波数

1cm あたりの範囲にいくつの波 (ピーク) が入るかの単位です。
波長の値の逆数をとって、100 で除算した値です。

例 $1/1550\text{nm} \div 100 \approx 6452\text{cm}^{-1}$

2.4 CW 光 (DFB-LD、FP-LD) を測定するための設定

LD の光源を測定するための光の種類を選択します。

操作

光の種類

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **DEVICE TYPE** のソフトキーを押します。
光の種類を設定する設定メニューが表示されます。
3. **CW(NARROW)** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が 1 つ前に戻り、ソフトキー上に CW が表示されます。



Note

- ・ 測定対象の光源の出力安定度が低い場合は、必要に応じて平均化の設定をしてください。平均化の詳細については 3.3 節をご覧ください。
- ・ 測定対象のピークの近傍に発生するサイドモードを分離して測定する場合は、測定波長の範囲を制限する設定をしてください。詳細は 3.5 節をご覧ください。

FP-LD 解析

測定ごとに自動的に FP-LD(ファブリペロー) 解析を行い、結果を画面表示できます。

1. ANALYSIS キーを押します。
解析に関する設定メニューが表示されます。
2. FABRY-PEROT LASER のソフトキーを押します。
FP-LD 解析結果が画面に表示されます。



解 説

FP-LD 解析

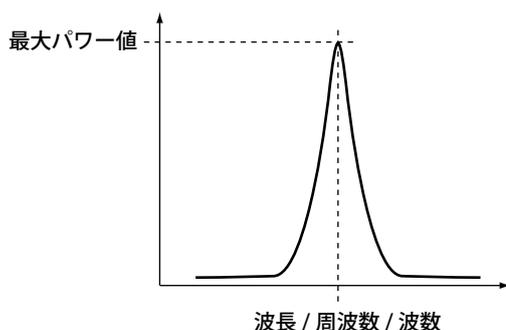
FP-LD 解析では、次の項目を計算して結果を表示しています。

- Peak Power (最大ピーク値) : PEAK PWR
- Peak Wavelength (最大ピークのある波長) : PEAK WL
- Total Power (合計ピーク) : TOTAL PWR
- Mode Spacing (ピーク間隔) : $\Delta\lambda$ MODE
- Center Wavelength (平均波長) : CTR WL
- Full Width at Half Maximum(FWHM) : FWHM
- Sigma(Σ) : σ

詳細な計算式については、付録 2 をご覧ください。

CW 光 (Narrow) のピークの波長とパワーの測定値について

ピークの光パワーの値が最大になる横軸の値をそのピークの波長 / 周波数 / 波数としています。
ピークの光パワーの値が最大になる縦軸の値をそのピークのパワーとしています。



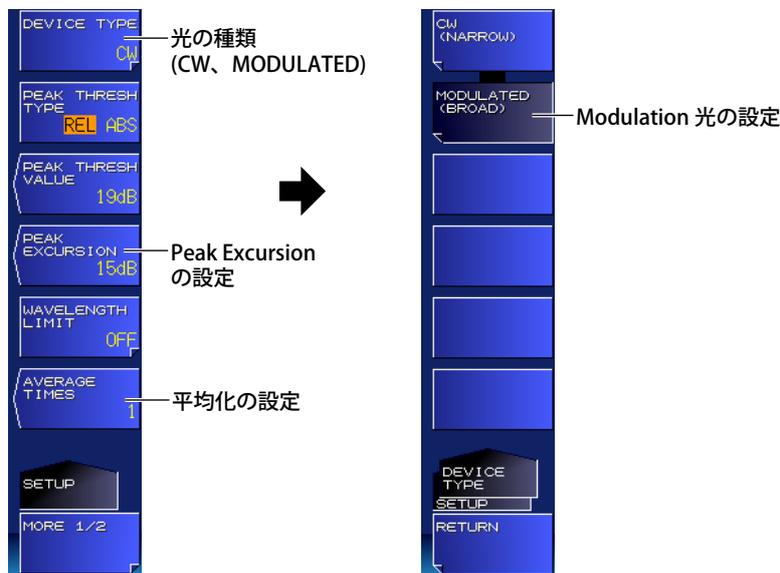
2.5 Modulation 光 (10G や 40G の変調、LED) 測定の設定

Modulation 光や LED を測定するための光の種類を選択します。

操作

光の種類

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **DEVICE TYPE** のソフトキーを押します。
光の種類を設定する設定メニューが表示されます。
3. **MODULATED(BROAD)** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が 1 つ前に戻り、ソフトキー上に MODULATED が表示されます。

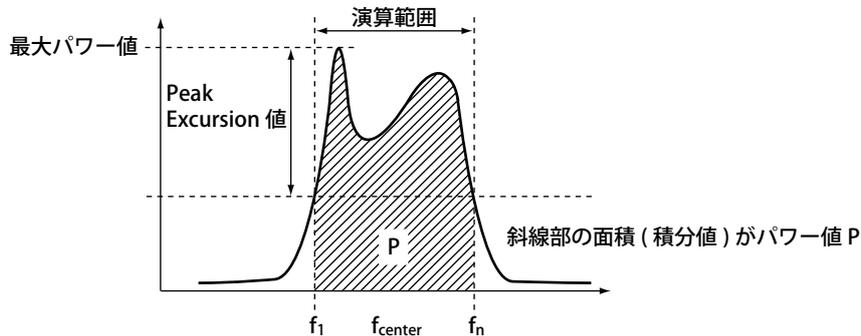


Peak Excursion

Modulation 光の波長やパワーはピーク値からのパワー差の値で決まります。また、Peak Excursion はピークの検出にも用いられます。操作方法は 2.1 節をご覧ください。
光の波長やパワーの測定値については解説をご覧ください。

解 説

Modulation 光 (Broad) のピークの波長とパワーの測定値について



波長 / 周波数 / 波数

ピークの光パワーの値が最大となる値から Peak Excursion(dB) の値だけ低くなる横軸の幅 (バンド幅) の重心値をそのピークの波長 / 周波数 / 波数としています。
 重心値 (f_{center}) は以下の演算式で計算しています。

$$f_{center} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \times f_i)}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

P_i = 演算範囲内の各測定ポイントのパワー
 f_i = 演算範囲内の各測定ポイントの周波数

パワー

ピークの光パワーの値が最大となる値から Peak Excursion(dB) の値だけ低くなる横軸の幅 (バンド幅 : f₁ ~ f_n) を演算範囲とした積分値をそのピークのパワー (P) としています。

2.6 波長 / パワーの自動検索の ON/OFF

シングル測定またはリピート測定時に、ピークの最大パワー値を自動検索して、画面に該当するピークを表示する機能です。手動で検索する場合は、5.1 節をご覧ください。

操 作

自動検索の ON/OFF

1. SEARCH キーを押します。
検索条件に関する設定メニューが表示されます。
2. MORE 1/2 のソフトキーを押します。
3. AUTO PEAK SEARCH のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに OFF/ON が切り替わります。



解 説

自動検索

自動検索では、常に最大パワー値のピークを検索します。

2.7 周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) を設定する

繰り返し測定する場合、同一ピークと認識するための周波数変化量のしきい値を設定できます。

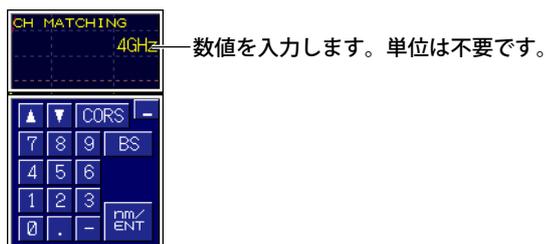
操 作

チャンネルマッチング判定しきい値

1. SETUP キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. MORE 1/2 のソフトキーを押します。
3. CH MATCHING THRESH FREQ のソフトキーを押します。
チャンネルマッチング判定しきい値を設定する画面が表示されます。



4. 矢印キーまたはテンキーでしきい値を入力します。



5. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定したしきい値が表示されます。

解 説

しきい値を設定することにより、繰り返し測定する場合に、検出済みのピークと今回の測定で検出したピークで、最も近いピークを求め (チャンネルマッチング)、その周波数の差がしきい値以下のときに、同一ピークと認識されます。

この設定値は、次の場合に有効です。

- 平均化測定するとき
- ドリフト測定するとき
- 解析データのロギング機能でロギングアイテムが PEAK のとき

3.1 シングル測定

第2章で設定した条件で、測定を1回実行した後、測定を自動的に終了して結果を画面に表示します。



注 意

- ・ 本機器の光コネクタには、+18dBm以上の光を入れないでください。本機器の内部で使用している光学部品が故障する恐れがあります。
- ・ +18dBm以上の光を本機器の光コネクタに入れる場合は、光アッテネータを使用して+18dBm未満になるよう調整してください。

操 作

1. SINGLE キーを押します。
SINGLE キーが点灯して測定状態になります。測定が終了すると SINGLE キーが消灯します。

Note

- ・ 測定時に本機器の許容値を超える光入力パワーを検出したときは、画面に「Input power too high」のメッセージが表示され、測定が中断します。メッセージの詳細は8.1節をご覧ください。
- ・ パワーオフセットの設定を変更した場合は、測定をやり直してください。
- ・ 平均化の設定をしている場合は、指定した回数分の平均化処理をしてからシングル測定が終了します。平均化の設定の操作方法は3.3節をご覧ください。

解 説

測定範囲

シングル測定では、測定範囲の1270nm～1650nm間を1回掃引します。掃引中は測定を停止できません。STOP キーを押した場合は、その時点の掃引動作が完了してから測定を停止します。また、測定範囲を変更する場合は、3.5節をご覧ください。

ピークの検出

測定範囲内にしきい値パワーを超えるピークが存在すると、波長の値とパワーの値を測定し本機器の画面に結果を表示します。最大で1024個のピークを表示できます。ピークが検出できなかったときは、画面に「No Signal・・・」のメッセージが表示されます。この場合はしきい値/Peak Excursion 値の設定を見直してください(2.1節参照)。

スプリアスノイズについて

測定条件によってはスプリアスノイズが測定される場合があります。詳細は付録3をご覧ください。

3.2 リピート測定

第2章で設定した条件で、測定を繰り返し実行して、測定結果を画面に更新表示します。



注 意

- ・ 本機器の光コネクタには、+18dBm 以上の光を入れないでください。本機器の内部で使用している光学部品が故障する恐れがあります。
- ・ +18dBm 以上の光を本機器の光コネクタに入れる場合は、光アッテネータを使用して +18dBm 未満になるよう調整してください。

操 作

1. REPEAT キーを押します。
REPEAT キーが点灯して測定状態になります。STOP キーを押すまで測定を繰り返します。

Note

- ・ 測定時に本機器の許容値を超える光入力パワーを検出したときは、画面に「Input power too high」のメッセージが表示され、測定が中断します。メッセージの詳細は 8.1 節をご覧ください。
- ・ 測定終了後にパワーオフセットの設定を変更した場合は、測定をやり直してください。
- ・ 平均化の設定をしている場合は、指定した回数分の平均化処理をしてから測定結果を更新します。平均化の設定の操作方法は 3.3 節をご覧ください。

解 説

測定範囲

リピート測定では、測定範囲の 1270nm ~ 1650nm 間を繰り返して掃引します。掃引中は測定を停止できません。STOP キーを押した場合は、その時点の掃引動作が完了してから測定を停止します。また、測定範囲を変更する場合は、3.5 節をご覧ください。

ピークの検出

測定範囲内にしきい値/パワーを超えるピークが存在すると、波長の値とパワーの値を測定し本機器の画面に結果を更新表示します。最大で 1024 個のピークを更新表示できます。ピークが検出できなかったときは、画面に「No Signal...」のメッセージが表示されます。この場合はしきい値 /Peak Excursion 値の設定を見直してください (2.1 節参照)。

スプリアスノイズについて

測定条件によってはスプリアスノイズが測定される場合があります。詳細は付録 3 をご覧ください。

3.3 平均化測定

3.1 節および 3.2 節の条件で、複数回の掃引により測定データを平均化して測定結果を表示します。

操作

平均化の設定

設定された回数分だけ測定を行い、測定回数分の測定値を平均化して値を表示します。ここでは測定回数 (Average Times) を設定します。

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **AVERAGE TIMES** のソフトキーを押します。
測定回数を設定する画面が表示されます。
3. 矢印またはテンキーで測定回数を入力します。



4. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した測定回数が表示されます。

Note

- 平均化の設定を変更した場合は、そのままでは 3.1 節または 3.2 節の測定結果には反映されません。再度 3.1 節または 3.2 節の測定をやり直してください。
- 3.1 節または 3.2 節の測定の途中で **STOP** キーが押された場合は、設定された測定回数分に達していても途中で測定終了します。
- 3.1 節または 3.2 節の測定時に本機器の許容値を超える光入力パワーを検出したときは、設定された測定回数分に達していても測定が中断します。
- 平均化測定中にシングル/リピートの変更や測定条件を変更すると、それまでの平均化された測定データを破棄して、設定された回数分だけ再度測定をし直します。
- 同一ピークと認識する周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定については、2.7 節をご覧ください。

解説

平均化

測定回数 (Average Times) が 2 以上の場合は、各々の測定結果の波長とパワーの平均値を計算します。シングル測定では、測定回数分だけ測定を実行し、平均値を計算して表示してから測定を停止します。リピート測定では、最新の測定データと測定回数分の測定データとの移動平均値を計算して表示を更新します。平均化の回数は 2 ~ 100 です。平均化の回数が 1 のときは平均化しません。

シングル/リピート測定の平均化では、平均化処理の 1 回目の掃引で検出した各々のピークを基準とします。2 回目以降の掃引でピークの検出に差が生じた場合は、この基準のピークと比較して平均化の処理方法を次のように決めます。

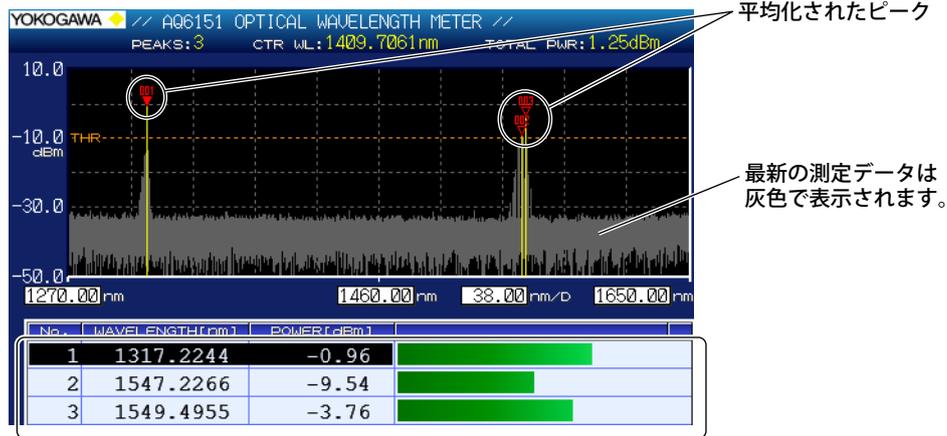
- 増えた分のピーク (1 回目の掃引時には検出しなかった波長) は平均化処理しません。
- 減った分のピーク (1 回目の掃引時には検出したが、2 回目以降に検出しなかった波長) は平均化処理しません。画面上に「DROP」のメッセージが表示されます。

シングル測定については、3.1 節をご覧ください。

リピート測定については、3.2 節をご覧ください。

3.3 平均化測定

平均化測定中の表示



平均化されたピークの測定値を表示

平均化測定中にピークが検出されなくなったときの表示



DROP 表示

No.1 のピークが消失

最新の測定データ (灰色) からピークが消失すると、このピークの平均化測定を中止します。画面上には、消失前までのピーク (平均化測定結果) が表示されますが、ピーク消失以降の平均化処理はしません。このとき、測定結果のパワー表示欄には、「DROP」と表示されます。

Note

同一ピークと認識する周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定については、2.7 節をご覧ください。

3.4 ドリフト測定

3.1 節および 3.2 節の条件で、ピークの波長値とパワー値の変動量を測定します。

操 作

ドリフト測定の ON/OFF

1. ANALYSIS キーを押します。
解析に関する設定メニューが表示されます。
2. DRIFT MEASUREMENT のソフトキーを押します。
ドリフト測定のパラメータを設定する設定メニューと結果を表示する画面が表示されます。



リファレンスにはドリフト測定結果の表示画面 (リスト表示) のカーソルがあたっているピーク (カレント) の値が表示されます。

ドリフト測定結果の表示内容は、次ページの方法で選択できます。画面の例は波長 (リファレンスとの差分、最大値、最小値) に設定したときの表示です。表示内容は測定が終了した後も変更できます。

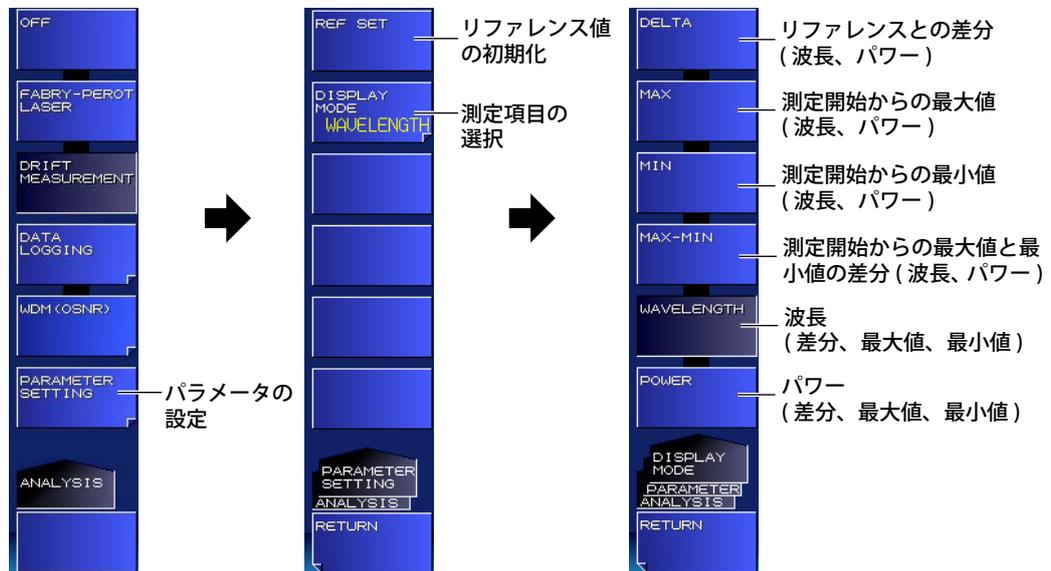
Note

- ・ ドリフト測定中は、平均化測定はできません。ドリフト測定を ON にしたときは、すでに設定済みの平均化の測定回数 (AVERAGE TIMES) は 1 となります。
- ・ 同一ピークと認識する周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定については、2.7 節をご覧ください。

測定項目の選択

ドリフト測定結果に表示する項目を選択します。

3. PARAMETER SETTING のソフトキーを押します。
DISPLAY MODE を設定する設定メニューが表示されます。
4. DISPLAY MODE のソフトキーを押します。
表示項目を設定する設定メニューが表示されます。



リファレンス値の初期化

ピークのリファレンス値 (波長値およびパワー値) を初期化 (クリア) します。

4. REF SET のソフトキーを押します。
すべてのピークのリファレンス値が現在の測定波長 / パワーにクリアされます。

解説

測定項目の選択

DELTA

リファレンスのピークと、現在の測定結果のピークの差分を表示します。波長値とパワー値を表示します。波長 / 周波数 / 波数およびパワーの単位は設定条件に従って表示されます。

No.	WL [nm]	PW [dBm]	ΔWL [nm]	ΔPW [dB]
1	1549.9939	-1.70	0.0000	0.00
2	1550.0939	-1.70	0.0000	0.00
3	1550.1938	-1.71	0.0000	0.00

Annotations for the table:

- 現在の測定結果の波長値 (Current measurement wavelength value) points to the WL column.
- 現在の測定結果のパワー値 (Current measurement power value) points to the PW column.
- リファレンスの波長値との差分 (Difference from reference wavelength value) points to the ΔWL column.
- リファレンスのパワー値との差分 (Difference from reference power value) points to the ΔPW column.

MAX

測定開始からの最大値を表示します。波長値とパワー値を表示します。波長 / 周波数 / 波数およびパワーの単位は設定条件に従って表示されます。

No.	WL [nm]	PW [dBm]	MAX WL [nm]	MAX PW [dBm]
1	1549.9939	-1.70	1549.9939	-1.70
2	1550.0939	-1.70	1550.0939	-1.70
3	1550.1938	-1.71	1550.1938	-1.71

MIN

測定開始からの最小値を表示します。波長値とパワー値を表示します。波長 / 周波数 / 波数およびパワーの単位は設定条件に従って表示されます。

No.	WL [nm]	PW [dBm]	MIN WL [nm]	MIN PW [dBm]
1	1549.9939	-1.70	1549.9939	-1.70
2	1550.0939	-1.70	1550.0939	-1.70
3	1550.1938	-1.71	1550.1938	-1.71

MAX-MIN

測定開始からの最大値と最小値の差分 (最大変化量) を表示します。波長値とパワー値を表示します。波長 / 周波数 / 波数およびパワーの単位は設定条件に従って表示されます。

No.	WL [nm]	PW [dBm]	MAX-MIN [nm]	MAX-MIN [dB]
1	1549.9939	-1.70	0.0000	0.00
2	1550.0939	-1.70	0.0000	0.00
3	1550.1938	-1.71	0.0000	0.00

WAVELENGTH

波長の測定データだけを表示します。波長の DELTA、MAX、MIN を表示します。波長 / 周波数 / 波数は設定条件に従って表示されます。

No.	WL [nm]	dWL [nm]	MAX WL [nm]	MIN WL [nm]
1	1549.9939	0.0000	1549.9939	1549.9939
2	1550.0939	0.0000	1550.0939	1550.0939
3	1550.1938	0.0000	1550.1938	1550.1938

POWER

パワーの測定データだけを表示します。パワーの DELTA、MAX、MIN を表示します。パワーの単位は設定条件に従って表示されます。

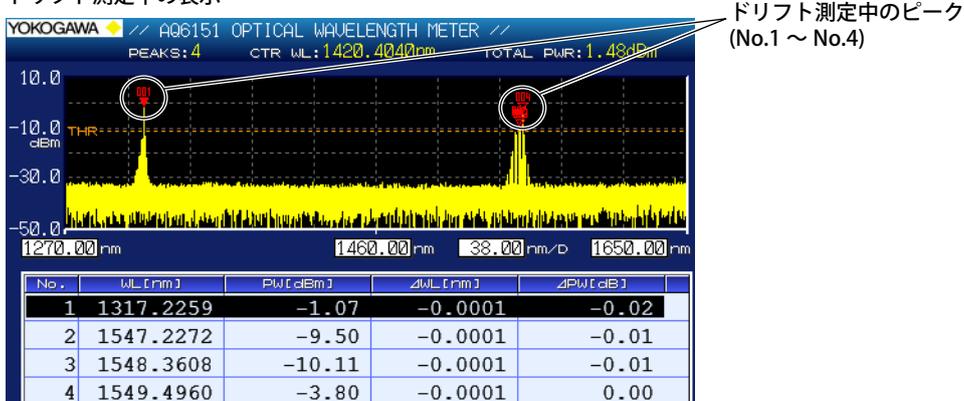
現在の測定結果の波長値
リファレンスのパワー値との差分
測定開始からのパワー値の最大値
測定開始からのパワー値の最小値

No.	WL [nm]	ΔPW [dB]	MAX PW [dBm]	MIN PW [dBm]
1	1549.9939	0.00	-1.70	-1.70
2	1550.0939	0.00	-1.70	-1.70
3	1550.1938	0.00	-1.71	-1.71

測定中にピークが検出されなくなったときの表示 (DROP)

ドリフト測定中にピークが消失すると、そのピークのドリフト測定を中止します。

ドリフト測定中の表示



↓ No.1のピークが消失



DROP 表示

No.1のピークが消失

ピークが消失すると、このピークのドリフト測定を中止します。
ピーク消失以降の測定値は表示しません。
このとき、測定結果のパワー表示欄には、「DROP」と表示されます。

Note

同一ピークと認識する周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定については、2.7 節をご覧ください。

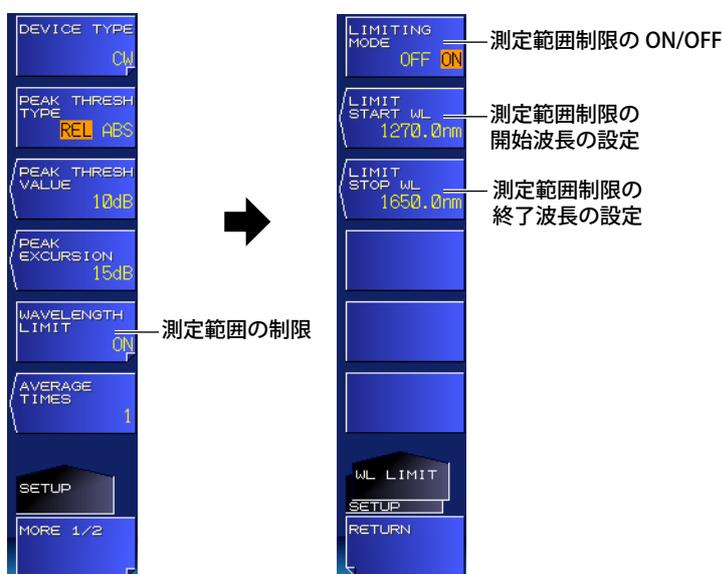
3.5 複数のピークの中から対象の波長だけを測定

3.1 節および 3.2 節の条件で、ピークを検出する測定範囲を制限できます。

操作

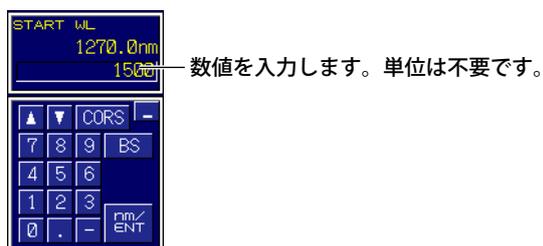
測定範囲制限の ON/OFF

1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **WAVELENGTH LIMIT** のソフトキーを押します。
測定範囲を制限する設定メニューが表示されます。
3. **LIMITING MODE** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに ON/OFF が切り替わります。ON のときに測定範囲を制限できます。



制限開始波長の設定

4. **LIMIT START WL** のソフトキーを押します。
開始波長を設定する画面が表示されます。



5. 矢印キーまたはテンキーで開始波長を入力します。
6. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した開始波長が表示されます。

制限終了波長の設定

4. LIMIT STOP WL のソフトキーを押します。
終了波長を設定する画面が表示されます。



数値を入力します。単位は不要です。

5. 矢印キーまたはテンキーで終了波長を入力します。
6. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した終了波長が表示されます。

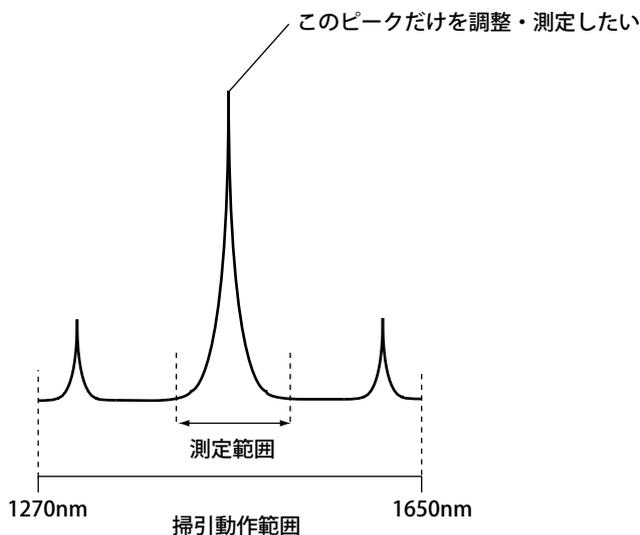
Note

ソフトキーの名前と設定値は波長 (真空) / 周波数 / 波数の設定条件に従って表示されます。

解説

通常の測定では、1回の掃引動作で 1270nm ~ 1650nm の範囲を測定し、同じ範囲内でピークを検出したり、トータルパワーを計算したりします。測定範囲の制限をかけると、掃引動作の範囲は変わりませんが、ピークの検出やトータルパワーなどの計算処理をする範囲を制限できます。

測定対象の光源にピークが多重されている場合や、サイドモードのピークが検出されている場合に測定範囲を制限して、対象のピークだけを測定することにより、波長値の調整やトータルパワーを確認しやすくなります。



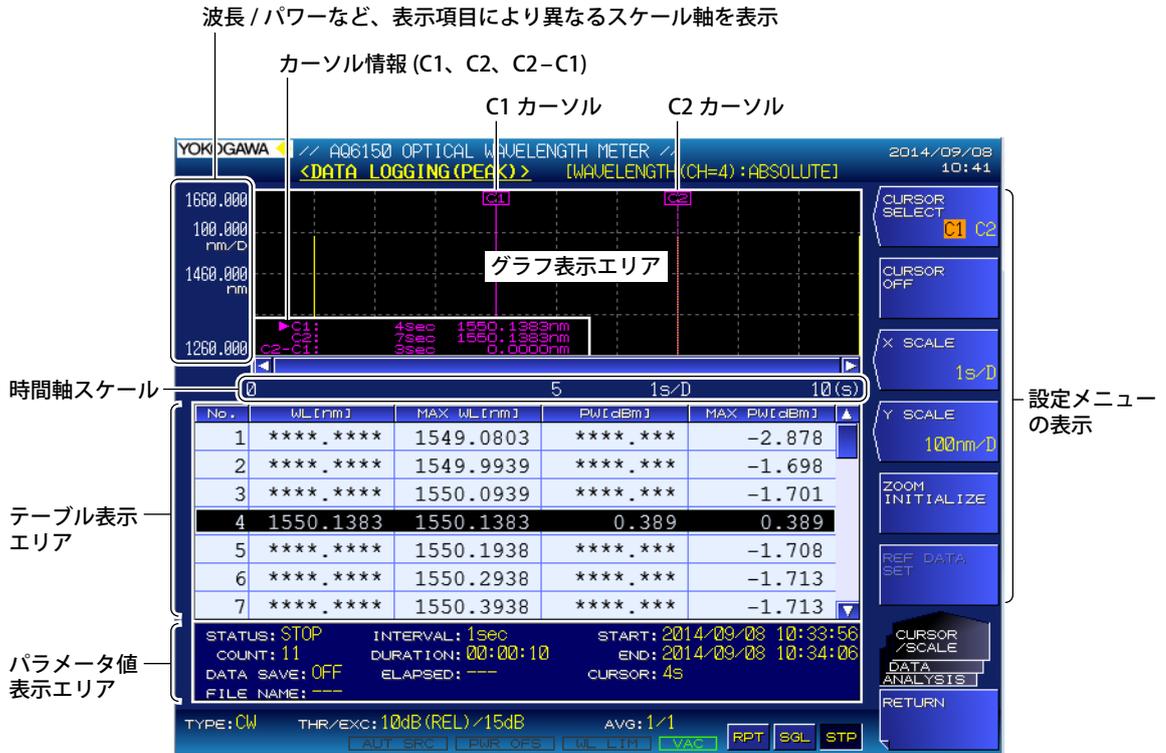
測定範囲外のピークは検出されません。また、スペクトル波形は制限範囲内 (測定範囲) のものが表示されます。このとき、スケール機能も制限範囲内でしか設定できません。

スケール機能については、4.5 節をご覧ください。

3.6 解析データのロギング

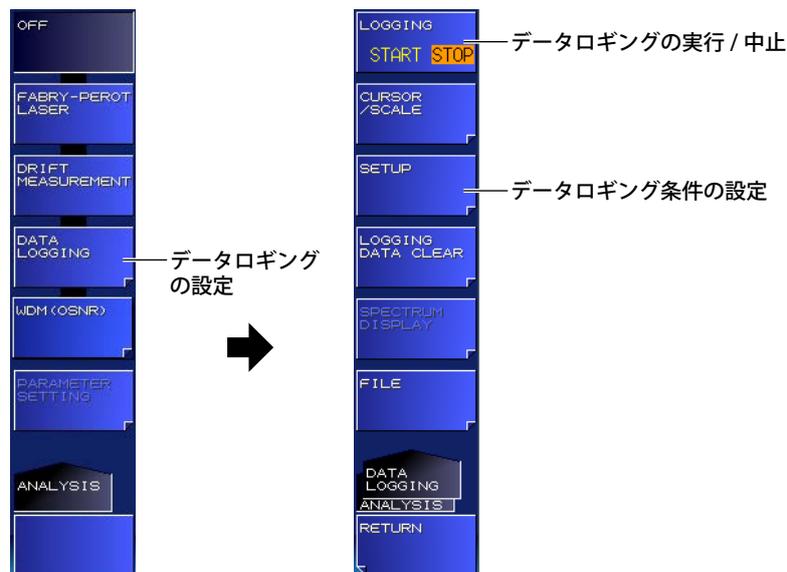
FB-LD 解析、ピーク関連のデータを一定の間隔で測定して記録し、画面上にテーブルやグラフで表示します。テーブル表示の内容はファイルに保存できます。

ロギング表示画面



操作

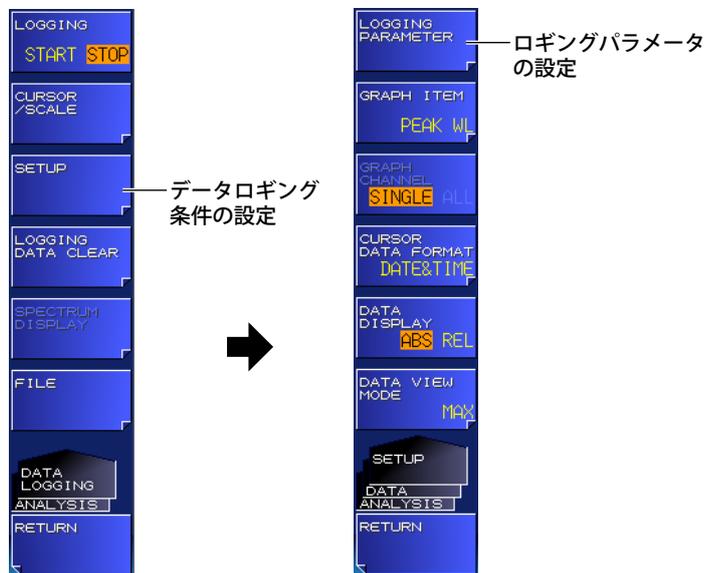
1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。データロギングに関する設定メニューが表示されます。



データロギング条件の設定

ロギングパラメータの設定

2. SETUP のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。



3. LOGGING PARAMETER のソフトキーを押します。
ロギングパラメータ設定の画面が表示されます。

LOGGING ITEM
ロギング対象の設定

LOGGING MODE
ロギングする最大ピーク数、最大ロギング回数の設定

MINIMUM INTERVAL
ロギング間隔の設定

TEST DURATION
1回あたりの総ロギング時間の設定

ESTIMATED TOTAL COUNT
測定予定回数の表示

DESTINATION MEMORY
ロギングデータの保存先の設定

DATA SAVE
ロギングデータを自動的に保存するかしないかの設定

LOGGING PARAMETER

A. LOGGING SETTING

LOGGING ITEM: PEAK JFP-LD PARAMETERS

LOGGING MODE: MODE 1 (MAX 1024 ch, 2001 times)
 MODE 2 (MAX 256 ch, 10001 times)
 MODE 3 (MAX 64 ch, 100001 times)

MINIMUM INTERVAL: 200msec 500msec
 1sec 2sec 5sec 10sec
 30sec 1min 2min 5min
 10min

TEST DURATION: DAY H M S
00 . 00 : 00 : 10
(00.00:00:01 - 00.02:46:40)

ESTIMATED TOTAL COUNT: 11

DATA SAVE: ON OFF

DESTINATION MEMORY: INTERNAL EXTERNAL

PAGE 1/1

SELECT
カーソルが当たっている項目のチェックボックスにチェックを入れる

DEFAULTS

NEXT PAGE

LOGGING PARAMETER

CLOSE WINDOW
ウィンドウを閉じる

4. 矢印キーでカーソルを移動し、テンキーで設定値を入力します。
チェックボックスにチェックを入れるときは、カーソルを合わせた後に **SELECT** のソフトキーを押します。

5. CLOSE WINDOW のソフトキーを押します。

ロギングパラメータ設定の画面が閉じ、設定メニューの階層に戻ります。

Note

- ・ データロギング実行中は、LOGGING PARAMETER のソフトキーは操作できません。
- ・ データロギング実行中は平均化測定はできません。DATA LOGGING のソフトキーを押したときは、すでに設定済みの平均化の測定回数 (AVERAGE TIMES) は 1 となります。
- ・ 同一ピークと認識する周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定については、2.7 節をご覧ください。

データロギングの実行 / 中止

2. LOGGING のソフトキーを押します。

既存ロギングデータの削除を確認するメッセージおよび EXECUTE、CANCEL のソフトキーが表示されます。

* 既存ロギングデータがない場合は、データ削除を確認するメッセージは表示されずに、データロギングを開始します。

3. EXECUTE のソフトキーを押します。

既存ロギングデータを削除して、新たにデータロギングを開始します。

設定した繰り返し測定回数に達すると、自動的にデータロギングを終了します。

既存ロギングデータを削除しないときは、CANCEL のソフトキーを押します。

元の設定メニューに戻ります。

4. データロギングの実行中に LOGGING のソフトキーを押すと、データロギングを中止します。

データロギングが停止している場合



データロギングの開始

- 既存ロギングデータがないとき
- 既存ロギングデータがあるとき

既存ロギングデータの削除を確認するメッセージ

The current data will be deleted.
Press <EXECUTE> key to continue.



既存ロギングデータを削除する

既存ロギングデータを削除しない

データロギングを実行中



データロギングを中止

カーソル / スケールの設定

データロギング条件の設定 *

データロギング中にスペクトル波形を表示

* データロギング実行中は、LOGGING PARAMETER のソフトキーは操作できません。

Note

- データロギング中に、マーカ操作や表示切り替えなどの操作を行うと、測定間隔がわずかに延びる場合があります。
- DATA SAVE が ON の場合、本機器はロギング開始時にデータ保存先の空き容量を確認します。空き容量が不足しているときはワーニングが表示されます。
WARNING 47 : Disk space is not enough for logging
ワーニングが表示されたときは、ロギング時間を短くして、データのサイズを小さくしてください。
- データロギング実行中は、データロギングに関する操作 (上図参照) 以外はできません。データロギングに関する操作以外をした場合は、データロギングの中止を確認するメッセージが表示されます。データロギングを中止しないときは、NO のソフトキーを押してください。



データロギングの中止を確認するメッセージ

データロギングを中止する

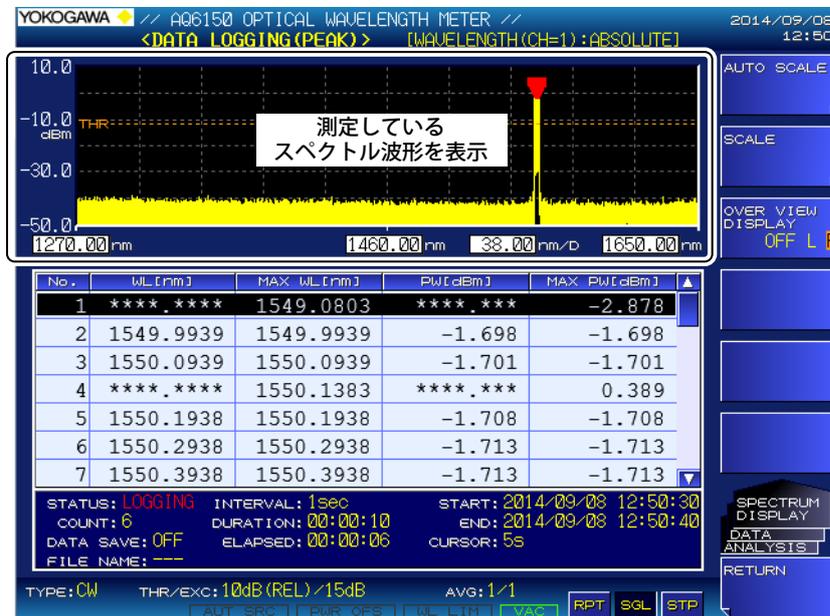
データロギングを中止しない

データロギング実行中にスペクトル波形を画面に表示

データロギング実行中に、必要に応じて測定しているスペクトル波形を見ることができます。

4. SPECTRUM DISPLAY のソフトキーを押します。

データロギング実行中の波形が画面 (通常のスペクトル波形表示) に表示されます。



Note

データロギングが停止しているときは、SPECTRUM DISPLAY のソフトキーは操作できません。

元の画面表示に戻す

5. RETURN のソフトキーを押します。

元の画面に戻ります。

グラフ表示するデータを選択

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. SETUP のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。
3. GRAPH ITEM のソフトキーを押します。
ロギング対象により、表示されるメニューが異なります。

ロギングアイテムが PEAK のとき

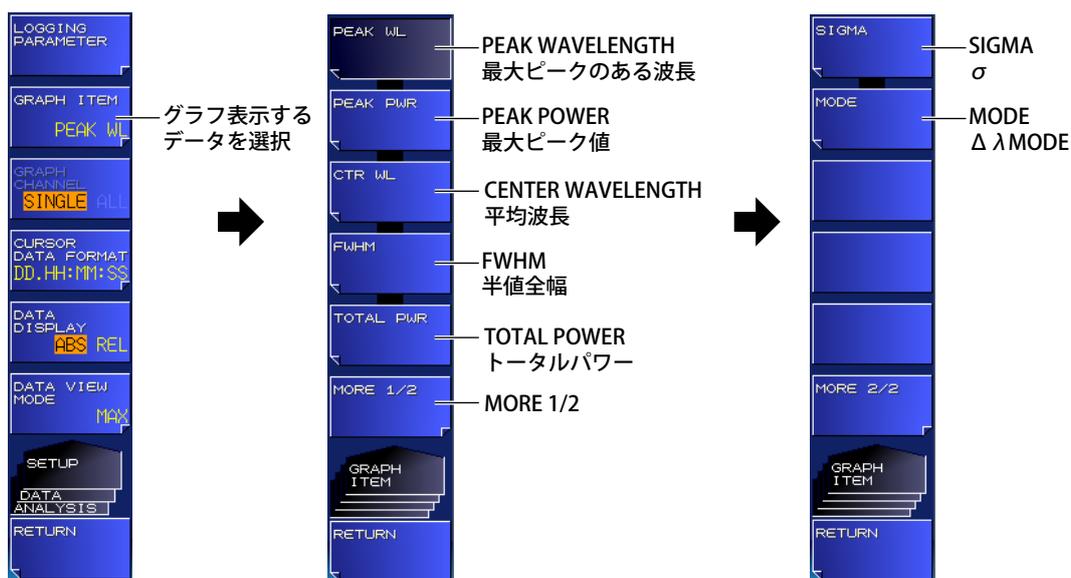
4. 波長のグラフを表示するときは WAVELENGTH のソフトキーを、パワーのグラフを表示するときは POWER のソフトキーをそれぞれ押します。



ロギングアイテムが FP-LD PARAMETERS のとき

4. FP-LD 解析項目のグラフを表示するときは、以下のソフトキーをそれぞれ押します。

- ・ ピーク波長のグラフを表示するとき PEAK WL
- ・ ピークパワーのグラフを表示するとき PEAK PWR
- ・ 中心波長のグラフを表示するとき CTR WL
- ・ 半値全幅のグラフを表示するとき FWHM
- ・ トータルパワーのグラフを表示するとき TOTAL PWR
- ・ RMS パラメータによる中心波長のスペクトル幅 (σ) のグラフを表示するとき MORE 1/2 を押して、SIGMA
- ・ MODE のグラフを表示するとき MORE 1/2 を押して、MODE



グラフ表示するピーク数を選択

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. SETUP のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。
3. GRAPH CHANNEL のソフトキーを押します。
モードが SINGLE または ALL に切り替わります。SINGLE に設定した場合は、テーブルから表示するピークを選択します。



Note

- ロギングパラメータの LOGGING ITEM が FP-LD PARAMETERS の場合は、GRAPH CHANNEL のソフトキーは操作できません。
- ロギングパラメータの MINIMUM INTERVAL が 200msec または 500msec の場合は、データのロギング開始時に GRAPH CHANNEL は SINGLE に設定されます。また、データロギング実行中は GRAPH CHANNEL のソフトキーは操作できません。
- GRAPH CHANNEL が ALL の場合、ロギング回数やピーク数の条件により画面処理時間が長くなる場合があります。データロギング実行中、1回の測定でロギング間隔より測定時間が長くなると、ワーニングが表示され (MINIMUM INTERVAL が 200msec の場合を除く)、GRAPH CHANNEL は SINGLE に設定されます。
WARNING 25 : Sweep time exceeds the set interval
ワーニングが表示されたときは、次のようにロギング設定を変更することをお勧めします。
 - ロギング間隔をより長くする。
 - GRAPH CHANNEL を SINGLE にする。
 - データロギング実行中に自動保存する場合 (DATA SAVE = ON) で、データの保存先が USB ストレージメディア (DESTINATION MEMORY = EXTERNAL) のときは、INTERNAL にするか、または DATA SAVE を OFF にする。

テーブルの表示形式を設定

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. SETUP のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。
3. DATA VIEW MODE のソフトキーを押します。
テーブルの表示形式に関する設定メニューが表示されます。
4. MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、SIGMA のソフトキーのどれかを押します。
テーブルの表示形式が切り替わります。



Note

データロギング実行中は、SIGMA は「****.***」と表示されます。

テーブルの値の表示方法を設定

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. SETUP のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。
3. DATA DISPLAY のソフトキーを押します。
値の表示方法が、ABS(絶対値表示)または REL(相対値表示)に切り替わります。



テーブルの値を相対値表示にするときのリファレンス値を設定

1. C1 カーソルまたは C2 カーソルをリファレンス値とするグラフ値 (時刻) に移動します。
カーソルの操作方法は、次ページの「カーソルでグラフ値を表示」をご覧ください。
2. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
3. CURSOR/SCALE のソフトキーを押します。
カーソル / スケールの操作に関する設定メニューが表示されます。
4. REF DATA SET のソフトキーを押します。
カーソル位置の時刻の測定値がリファレンス値となります。

カーソル / スケールの設定

テーブルの値を相対値表示にする
ときのリファレンス値を設定

C1 カーソル

カーソル位置の時刻 (例: 5.5 秒) の
測定値がリファレンス値になります。

STATUS: STOP INTERVAL: 200ms START: 2014/08/21 14:26:55
COUNT: 21 DURATION: 00:00:10 END: 2014/08/21 14:27:05
DATA SAVE: OFF ELAPSED: FILE: F5
FILE NAME: --- REF: 5.5s

Note

データロギングが未実行でデータが存在しない場合は、REF DATA SET のソフトキーは操作できません。

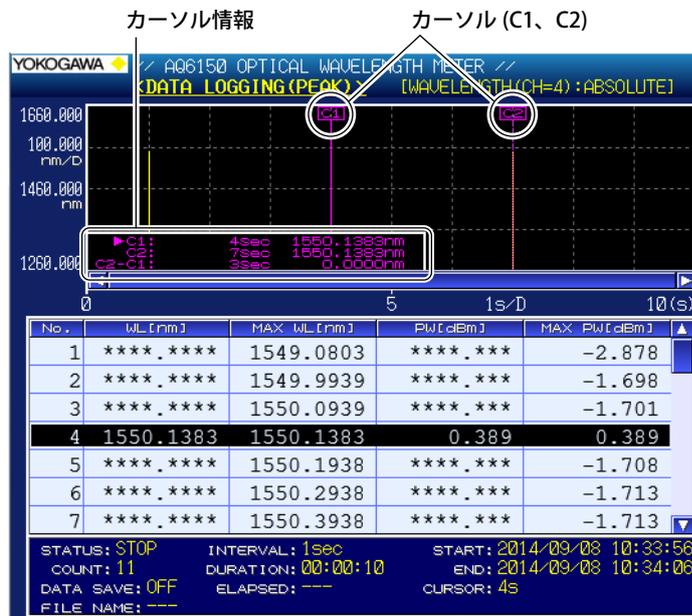
データロギング表示の操作

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. CURSOR/SCALE のソフトキーを押します。
カーソル/スケールの操作に関する設定メニューが表示されます。



カーソルでグラフ値を表示

3. CURSOR SELECT のソフトキーを押します。
グラフ表示エリアに C1 カーソルと C2 カーソルが表示され、グラフ表示エリアの左下にカーソル値が表示されます。
CURSOR SELECT のソフトキーを押すごとに、C1 カーソルまたは C2 カーソルのどちらかがカレントカーソルとなり操作できます。



4. 矢印キーでカーソルを移動します。
左右の矢印キーで対象チャンネルを移動、上下の矢印キーでテーブル上の対象アイテムを移動できます。

Note

カーソル値の下側に 2 つのカーソル値の差 (C2-C1) が表示されます。
 横軸の値としてロギング時の時間が表示されます。
 縦軸の値はグラフ表示するデータ (GRAPH ITEM) の値が表示されます。
 ロギングデータが存在しない領域にはカーソルを移動できません。

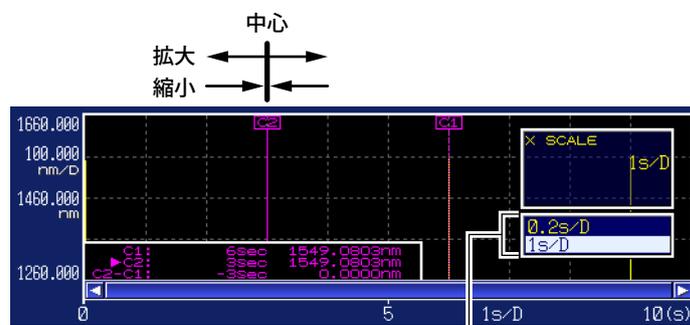
カーソル表示のクリア

5. CURSOR OFF のソフトキーを押します。
 C1 カーソルと C2 カーソルの両方の表示が消えます。

グラフ表示の拡大 / 縮小

- 横軸スケールの拡大 / 縮小

3. X SCALE のソフトキーを押します。
 横軸スケールを設定する画面が表示されます。
4. プルダウンメニューから横軸スケールを選択します。
 カレントカーソル (C1 カーソルまたは C2 カーソル) 位置を中心に、選択した横軸スケールで拡大 / 縮小します。



横軸スケールのプルダウンメニュー
 スケールは 1-2-5 ステップで表示されます。

- 縦軸スケールの拡大 / 縮小

3. Y SCALE のソフトキーを押します。
 縦軸スケールを設定する画面が表示されます。
4. プルダウンメニューから縦軸スケールを選択します。
 カレントカーソル (C1 カーソルまたは C2 カーソル) 位置を中心に、選択した縦軸スケールで拡大 / 縮小します。



縦軸スケールのプルダウンメニュー
 スケールは 1-2-5 ステップで表示されます。

グラフ表示の拡大 / 縮小を初期化

3. ZOOM INITIALIZE のソフトキーを押します。
グラフ表示の拡大 / 縮小が初期化されます。

Note

次の操作をすると、縦軸 / 横軸スケールの拡大 / 縮小は初期化されます。

- ・ ロギングデータをクリアしたとき
- ・ データロギングを新規に実行したとき
- ・ データの初期化をしたとき (7.5 節)

カーソル / REF DATA 時間の表示単位の設定

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. SETUP のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。
3. CURSOR DATA FORMAT のソフトキーを押します。
カーソルおよび REF DATA 時間の表示単位を設定するメニューが表示されます。
4. SECOND、DD.HH:MM:SS、DATE&TIME のソフトキーのどれかを押します。
パラメータ値表示エリアのカーソル時間および REF DATA 時間 * の表示単位が、設定した単位で表示されます。
* REF DATA 時間は、テーブルの値の表示方法 (DATA DISPLAY) が REL (相対値表示) のときだけ表示されます。

カーソル / REF DATA 時間の表示単位の設定

SECOND
秒だけ表示

DD.HH:MM:SS
経過時間を表示

DATE&TIME
カーソル位置の時刻を表示

パラメータ値表示エリア

INTERVAL: 1sec	START: 2014/08/21 13:06:40
RATION: 00:00:10	END: 2014/08/21 13:06:50
LAPSED: ---	CURSOR: 2014/08/21 13:06:45
	REF: 2014/08/21 13:06:43

カーソル / REF DATA 時間の表示単位が DATE&TIME のときの例

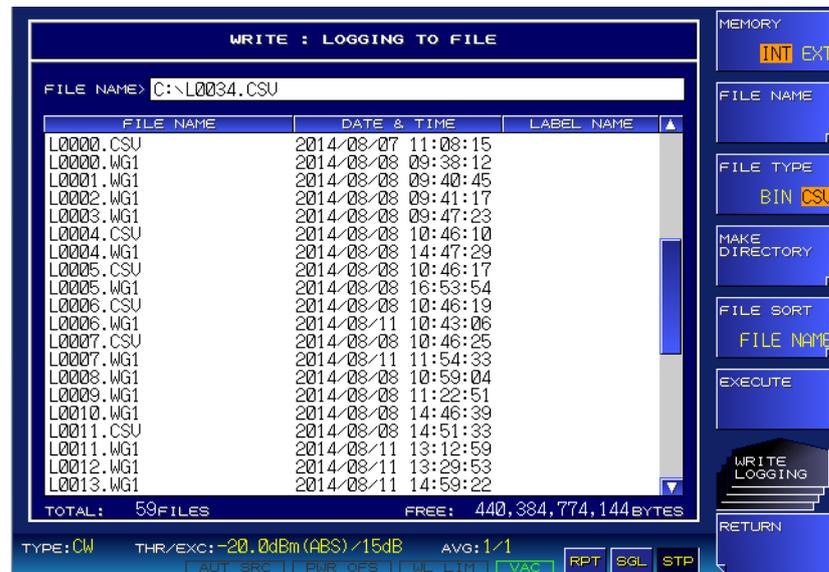
データロギング結果の保存 / 読み込み

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
FILE キーを押して表示されるメニューからも、データロギング結果の保存 / 読み込みができます。詳細は 6.5 節をご覧ください。
2. FILE のソフトキーを押します。
データロギング結果の保存 / 読み込みに関する設定メニューが表示されます。



データロギング結果の保存

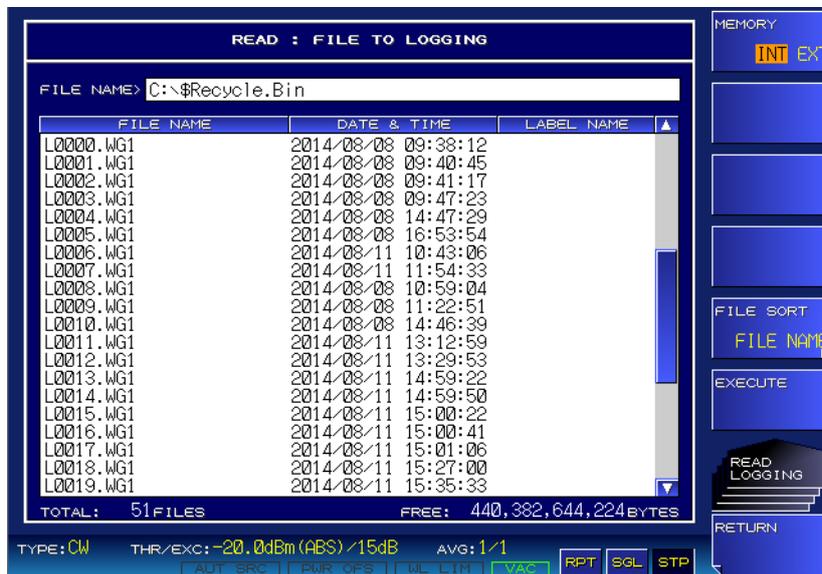
3. WRITE のソフトキーを押します。
データの保存に関する設定メニューとファイル一覧が表示されます。
操作方法については、6.5 節の操作 4 以降をご覧ください。



データロギング結果を読み込む

3. READ のソフトキーを押します。

データの読み込みに関する設定メニューとファイル一覧が表示されます。
操作方法については、6.2 節の測定結果の読み込みをご覧ください。



ロギングデータの削除

1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。

データロギングに関する設定メニューが表示されます。

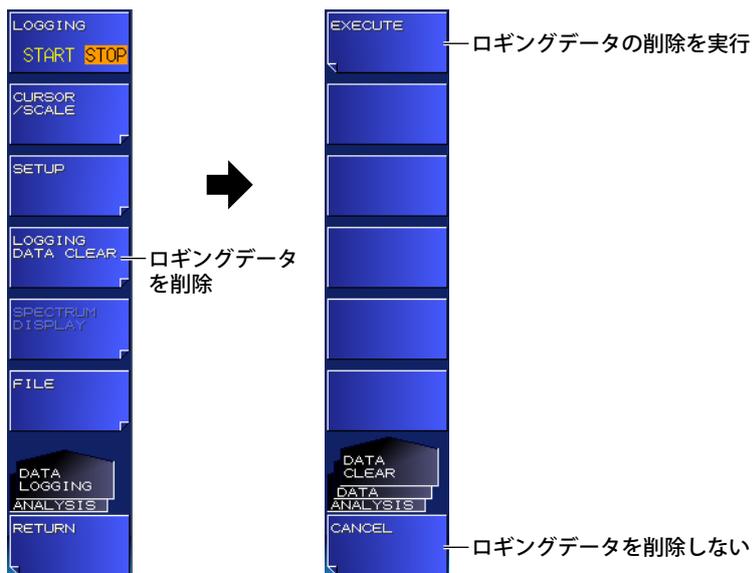
2. LOGGING DATA CLEAR のソフトキーを押します。

EXECUTE、CANCEL のソフトキーが表示されます。

3. EXECUTE のソフトキーを押します。

ロギングデータが削除されます。

ロギングデータを削除しないときは、CANCEL のソフトキーを押します。
元の設定メニューに戻ります。



Note

データロギングを実行するときの、データ削除の確認メッセージによる削除と同じ機能です。

解説

パラメータ表示

測定回数：ロギング開始後の測定済み回数

データロギングの実行状態
LOGGING：実行中
STOP：終了

測定間隔

設定した測定時間

ロギングを開始してからの経過時間

測定開始時刻 (START)

測定終了予定時刻 (END)

データ自動保存したときのファイル名

カーソル時間

データロギング実行中のデータ自動保存
ON：保存する
OFF：保存しない

REF DATA 時間
テーブルの値の表示方法 (DATA DISPLAY) が REL (相対値表示) のときだけ表示

3

測定の実行

テーブル表示

現在の解析データと、データロギング開始から現在までの MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、SIGMA 値の解析データを表示します。解析項目のなかのどれか 1 つだけを表示できます。

ロギングアイテムが PEAK のとき

- ABS (絶対値) 表示

No.	波長 (ロギング実行時の単位)	MAX-MIN	パワー (ログ表示だけ)	MAX-MIN
	Wavelength [nm]	MAX-MIN [nm]	Power [dBm]	MAX-MIN [dB]
1	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234
2	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234
3	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234
4	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234
5	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234
6	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234
7	1555.1234	1555.1234	1555.1234	1555.1234

DATA VIEW MODE で選択した表示形式
(MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、SIGMA*)

- REL (相対値) 表示

GRAPH ITEM で選択した REF データ

GRAPH ITEM で選択した DELTA データ

DATA VIEW MODE で選択した表示形式
(MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、SIGMA*)

No.	REF Wavelength [nm]	ΔWavelength [nm]	MAX-MIN [nm]
1	1555.1234	1555.1234	1555.1234
2	1555.1234	1555.1234	1555.1234
3	1555.1234	1555.1234	1555.1234
4	1555.1234	1555.1234	1555.1234
5	1555.1234	1555.1234	1555.1234
6	1555.1234	1555.1234	1555.1234
7	1555.1234	1555.1234	1555.1234

* 表示形式が SIGMA の場合、データロギング実行中は「*****」と表示されます。

ロギングアイテムが FP-LD PARAMETERS のとき

- ABS(絶対値)表示

FP-LD 解析項目	カーソル位置のデータ	
ITEM	CURRENT DATA	MAX-MIN
PEAK WL [nm]	1555.1234	1555.1234
PEAK POWER [dBm]	1555.1234	1555.1234
FWHM [nm]	1555.1234	1555.1234
SIGMA [nm]	1555.1234	1555.1234
MODE [nm]	1555.1234	1555.1234
CENTER WL [nm]	1555.1234	1555.1234
TOTAL POWER [dBm]	1555.1234	1555.1234

DATA VIEW MODE で選択した表示形式 (MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、SIGMA*)

- REL(相対値)表示

FP-LD 解析項目	REF データ	DELTA データ	MAX-MIN
ITEM	REF DATA	DELTA	MAX-MIN
PEAK WL [nm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234
PEAK POWER [dBm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234
FWHM [nm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234
SIGMA [nm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234
MODE [nm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234
CENTER WL [nm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234
TOTAL POWER [dBm]	1555.1234	1555.1234	1555.1234

DATA VIEW MODE で選択した表示形式 (MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、SIGMA*)

* 表示形式が SIGMA の場合、データロギング実行中は「*****」と表示されます。

ロギングパラメータ

LOGGING ITEM

ロギングの対象を選択します。

- PEAK：各ピークの波長値とパワー値を記録します。
- FP-LD PARAMETERS：付録 2 の FP-LD 解析の項目をすべて記録します。

LOGGING MODE

たくさんのピークをロギングしたい場合は MODE1 で使用します。

たくさんの回数をロギングしたい場合は MODE2、MODE3 で使用します。

なお、ピーク数は本機器で自動検出します。

- MODE1：ロギング回数は 2001 まで設定できます。ロギングできるピーク数は 1024 までです。
- MODE2：ロギング回数は 10001 まで設定できます。ロギングできるピーク数は 256 までです。
- MODE3：ロギング回数は 100001 まで設定できます。ロギングできるピーク数は 64 までです。

MINIMUM INTERVAL

ロギング間隔 (測定開始から次の測定を開始するまでの、おおよその時間) を設定します。

設定範囲：200msec、500msec、1sec、2sec、5sec、10sec、30sec、1min、2min、5min、10min

Note

ロギング間隔は、測定光の安定度やロギング条件により、設定したロギング間隔より長くなる場合があります。データロギング実行中、1回の測定でロギング間隔より測定時間が長くなるとワーニングが表示され (MINIMUM INTERVAL が 200msec のときを除く)、GRAPH CHANNEL は SINGLE に設定されます。

WARNING 25：Sweep time exceeds the set interval

ワーニングが表示されたときは、次のようにロギング設定を変更することをお勧めします。

- ロギング間隔をより長くする。
- GRAPH CHANNEL を SINGLE にする。
- データロギング実行中に自動保存する場合 (DATA SAVE = ON) で、データの保存先が USB ストレージメディア (DESTINATION MEMORY = EXTERNAL) のときは、INTERNAL にするか、または DATA SAVE を OFF にする。

TEST DURATION

1 回あたりの総ロギング時間を設定します。

設定範囲は LOGGING MODE の設定 (最大ロギング回数) やロギング間隔により決まります。最小のロギング時間は、ロギング間隔値となります。ロギング間隔が 1 秒以下のときは、1 秒になります。

ESTIMATED TOTAL COUNT

ロギング中の測定予定回数を表示します。

DATA SAVE

データロギング実行中に、ロギングデータを自動的に保存するかしないかを設定します。

ロギング間隔が 200msec または 500msec のときは、OFF に固定されます。

- ・ ON： データロギング実行中にデータを自動的に保存する
- ・ OFF： データロギング実行中にデータを自動的に保存しない

DESTINATION MEMORY

データロギング実行中に自動保存する場合、データの保存先を選択します。ロギングデータは、選択された保存先のルートディレクトリに保存されます。

- ・ INTERNAL： 内部メモリ
- ・ EXTERNAL： USB ストレージメディア

ロギングデータのサイズが大きくなる場合は、USB ストレージメディアを使用してください。

Note

- ・ データロギング実行中に自動保存する場合 (DATA SAVE = ON 設定)、保存領域にロギング測定回数分のデータを保存するための空き容量が必要です。
ロギング開始時に空き容量が不足している場合は、ワーニングが表示されます。
WARNING 47 : Disk space is not enough for logging
ワーニングが表示されたときは、ロギング時間を短くして、データのサイズを小さくしてください。
- ・ データの保存先に USB ストレージメディアを指定した場合、使用するメディアのアクセス速度によって、ロギング間隔より処理時間が長くなる場合があります。この場合、ワーニングが表示されて、GRAPH CHANNEL は SINGLE に設定されます (MINIMUM INTERVAL が 200msec のときを除く)。
WARNING 25 : Sweep time exceeds the set interval
ワーニングが表示されたときは、次のようにロギング設定を変更することをお勧めします。
 - ロギング間隔をより長くする。
 - GRAPH CHANNEL を SINGLE にする。
 - データロギング実行中に自動保存する場合 (DATA SAVE = ON) で、データの保存先が USB ストレージメディア (DESTINATION MEMORY = EXTERNAL) のときは INTERNAL にするか、または DATA SAVE を OFF にする。

ファイル名

下記のファイル名が自動的に設定されます。

L****.WG1

**** は 0000 ~ 9999 までで、保存先内で重複しない値。ただし、重複しない値がない場合は、9999 で上書き保存します。

カーソル

カーソルを表示すると、グラフ表示エリアの左下にカーソル値が表示されます。

カーソルは C1 カーソルと C2 カーソルが同時に表示されます。カーソル値の下側に C2-C1 の値が表示されます。

スケール

横軸スケールと縦軸スケールの設定は、ロギングパラメータの条件や、ロギングデータの値により自動的に行われます。

拡大 / 縮小は、1-2-5 のステップで表示されます。

例： 横軸スケールの拡大は、5 秒 /DIV → 2 秒 /DIV → 1 秒 /DIV

縦軸スケールの拡大は、500nm/DIV → 200nm/DIV → 100nm/DIV

3.7 WDM 解析 (OSNR)

検出したすべてのピークに対して、シグナルパワー、ノイズパワーを測定し、OSNR (Optical Signal-to-Noise Ratio) を計算します。

操 作

1. ANALYSIS キーを押します。
解析に関する設定メニューが表示されます。
2. WDM(OSNR) のソフトキーを押します。
WDM 解析が実行され、WDM 解析の設定メニューと解析結果が表示されます。



3

測定の実行

ノイズ検出方法の選択

3. NOISE ALGO のソフトキーを押します。
ノイズ検出方法の選択メニューが表示されます。
4. AUTO-CTR または MANUAL-FIX どちらかのソフトキーを押します。

ノイズ測定点 (NOISE AREA) の設定 (操作 4. で MANUAL-FIX を選択したとき)

5. NOISE AREA のソフトキーを押します。
測定点を設定する画面が表示されます。
6. 矢印キーまたはテンキーで、対象のピーク波長からの差を測定点として入力します。
7. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した測定点が表示されます。

ノイズ帯域幅 (NOISE BW) の設定

8. NOISE BW のソフトキーを押します。
帯域幅を設定する画面が表示されます。
9. 矢印キーまたはテンキーで、ノイズ帯域幅を入力します。
10. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した帯域幅が表示されます。

解 説

OSNR の求め方

i 番目のピークの OSNR は次式で計算されます。

$$\text{OSNR}_i = 10 \times \text{Log}(S_i) - 10 \times \text{Log}(\text{LNN}_i)$$

S_i : i 番目のピークのシグナルパワー

$$S_i = P_i - N_i$$

P_i : i 番目のピークのピークパワー [mW]

N_i : i 番目のピークのノイズパワー [mW]

LNN_i : 各ピークのノイズ帯域幅 (NOISE BW) で正規化されたノイズパワー

$$\text{LNN}_i = N_i \times (\text{NBW}/\text{RBW})$$

N_i : i 番目のピークのノイズパワー [mW]

NBW : ノイズ帯域幅 (NOISE BW)

RBW : FFT スペクトルの分解能帯域幅 (定数)

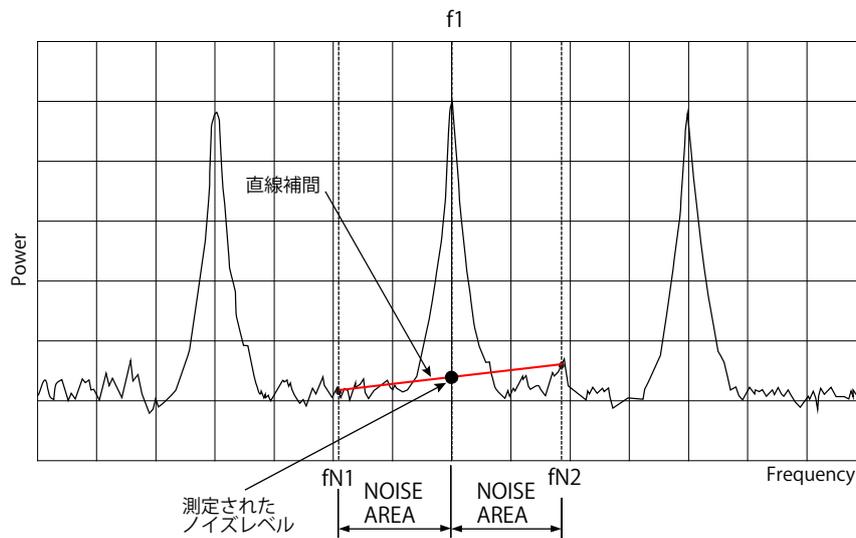
Note

変調光測定の場合、積分パワーを用いて OSNR 計算を行います。

ノイズパワー

ノイズパワーを以下の方法で測定します。

1. ピーク検出を行い、ピーク周波数 (f_1) を求めます。
2. f_1 を中心に左右 2 点のノイズ測定点 (f_{N1} , f_{N2}) を決定します。
3. 2 点 (f_{N1} , f_{N2}) を直線補間し、 f_1 地点のノイズパワー (N_1) を求めます。



NOISE AREA は、NOISE ALGO の設定によって、自動または手動で設定できます。

NOISE ALGO

ノイズパワーの測定点 (NOISE AREA) を自動で設定するか、手動で設定するかを選択します。

AUTO-CTR

ノイズパワーの測定点を自動で設定します。

対象となるピークの周波数を中心にして $\pm 200\text{GHz}$ の範囲に別のピークがある場合は、対象となるピークから最も近いピークとの周波数の差の $1/2$ を、対象となるピークの周波数から増減した点がノイズパワーの測定点に設定されます。

別のピークがない場合は、対象となるピークの周波数を中心にして、 $\pm 100\text{GHz}$ 離れた点がノイズパワーの測定点に設定されます。

MANUAL-FIX

ノイズパワーの測定点を手動で設定します。

対象となるピークの波長を中心にして、NOISE AREA で設定した波長を増減した点がノイズパワーの測定点に設定されます。

NOISE AREA

MANUAL-FIX のときのノイズ測定点を設定します。

対象となるピークの波長 \pm NOISE AREA の設定値がノイズ測定点になります。

NOISE BW

「OSNR の求め方」のノイズパワーを求めるときに使われる、ノイズ帯域幅を設定します。

WDM 解析の平均化測定

平均化回数 (Average Time) が 2 以上の場合、波長、パワー、ノイズパワーの平均化した値を用いて OSNR を計算し、表示します。

平均化測定では、平均化回数が 1 のときと比較して、低いノイズパワーを測定できます。

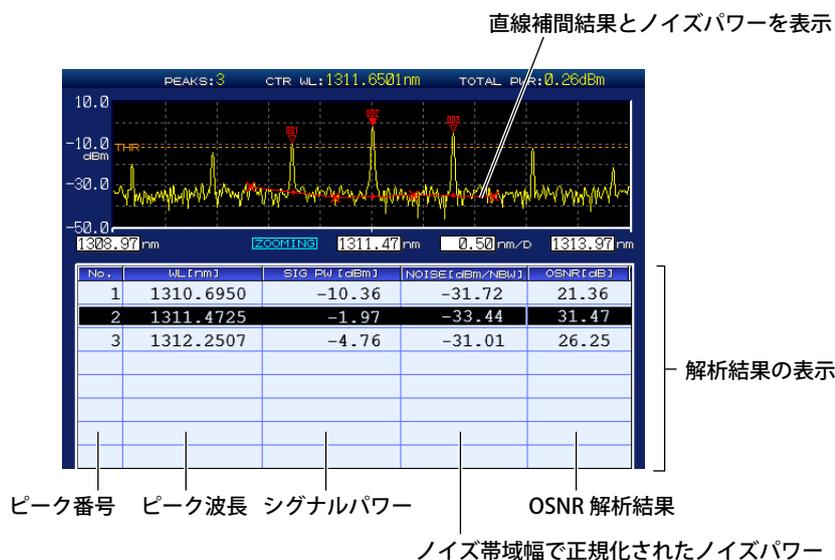
平均化測定の詳細は、3.3 節をご覧ください。

解析の実行

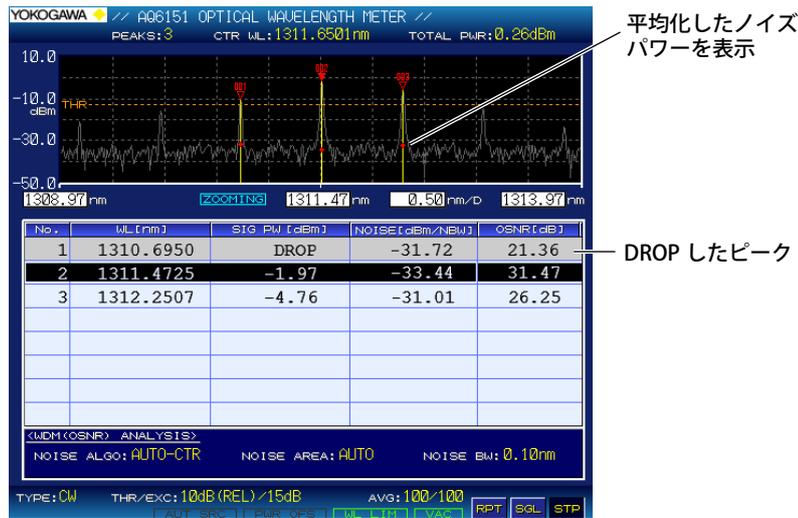
ANALYSIS 画面の WDM(OSNR) のソフトキーを押したとき、または測定したときに実行されます。

解析結果の表示

平均化回数が 1 のとき



平均化回数が 2 以上のとき



測定結果の保存

測手結果を CSV 形式で保存できます。詳細は、「6.2 測定結果の保存」を参照してください。

ファイルの例

```
AQ6150 DATA      R01.06.02  ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
S/N              シリアル番号
// AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
2016/1/7 19:37:03 日付時刻

DATA TYPE      OSNR      データ種類 (OSNR 解析のデータは「OSNR」)
DEVICE TYPE    NARROWBAND  光の種類 (NARROWBAND : CW、BROADBAND : MODULATED)
PEAK THREL     REL 14dB    しきい値の定義方法としきい値
PEAK EXCURSION 15dB      山谷差
AVG            OFF        平均化回数 *
MEDIUM        VACUUM     光が通過する媒体
X UNIT         WL         波長単位
Y UNIT         dBm       パワー単位
POWER OFFSET   0.0dB     パワーオフセット
NOISE MEAS ALGO MANUAL-FIX  ノイズ検出方法
NOISE AREA     0.40nm    ノイズ測定位置
NOISE BW       0.10nm    ノイズ帯域幅

PEAKS          32      ピーク数
AVERAGE WL[nm] 1551.54366 平均波長
TOTAL PWR[dBm] 13.35   トータルパワー
```

NO.	WL[nm]	SIG PWR[dBm]	NOISE[dBm/NBW]	OSNR[dB]
1	1549.99387	-1.71	-14.98	13.27
2	1550.09385	-1.76	-10.03	8.28

波長 シグナルパワー ノイズパワー OSNR

ピーク No.

* : 平均化回数が 1 のときは OFF になります。
2 以上のときは、測定回数、設定回数になります。

4.1 数値を1組だけ表示

ピークの測定結果を1組(波長値とパワー値)だけ表示します。表示画面の詳細は1.4節のシングルピーク表示画面をご覧ください。

操作

表示方法 (VIEW モード) の設定

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. VIEW MODE のソフトキーを押します。
表示方法に関する設定メニューが表示されます。
3. SINGLE WAVELENGTH のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が1つ前に戻り、ソフトキー上に SINGLE-WL が表示されます。



ソート条件の設定

2. LIST BY のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに WL/POWER が切り替わります。

解説

表示方法

測定により複数のピークが検出されると、本機器の内部では最大 1024 個までのピークのデータを保持しています。この測定結果のピークを表示する方法を指定します。本節では、カレントのピークについて1組の測定結果を表示しています。複数の測定結果を表示する場合は4.2節をご覧ください。

ソート条件

本機器内に保持している測定結果を波長値の大きさ、またはパワーの大きさの順番に並び替える機能です。ピークやピークパワーの検索はこの並び方に沿って行われます。ピークやピークパワー検索の方法は第5章をご覧ください。

WL： 波長(周波数/波数)の短い順に表示します。

POWER： パワーの高い順に表示します。

4.2 数値を一覧表で表示

ピークの測定結果を一覧表にして表示します。表示画面の詳細は 1.4 節のマルチピーク表示画面 (絶対値表示) をご覧ください。

操 作

表示方法 (VIEW モード) の設定

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. VIEW MODE のソフトキーを押します。
表示方法に関する設定メニューが表示されます。
3. MULTI WAVELENGTH のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が 1 つ前に戻り、ソフトキー上に MULTI-WL が表示されます。



リストの全画面表示

ピークウインドウの表示を消して、一覧表だけを表示します。

4. LIST ONLY のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに ON/OFF が切り替わります。ON のときに全画面表示になります。

YOKOGAWA // AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER //

PEAKS: 32 CTR WL: 1551.5437nm TOTAL PWR: 13.35dBm

No.	WAVELENGTH [nm]	POWER [dBm]
5	1550.3938	-1.71
6	1550.4938	-1.71
7	1550.5938	-1.70
8	1550.6939	-1.70
9	1550.7939	-1.69
10	1550.8939	-1.69
11	1550.9938	-1.70
12	1551.0938	-1.70
13	1551.1938	-1.71
14	1551.2938	-1.71
15	1551.3938	-1.71
16	1551.4938	-1.71
17	1551.5938	-1.70
18	1551.6939	-1.70
19	1551.7939	-1.69
20	1551.8938	-1.70
21	1551.9938	-1.70

TYPE: CW THR/EXC: 10dB (REL) / 15dB AVG: 1/1

[QUIT_SRC] [PWR_QEST] [WL_LIST] [WAVELEN] [RPT] [SGL] [STP]

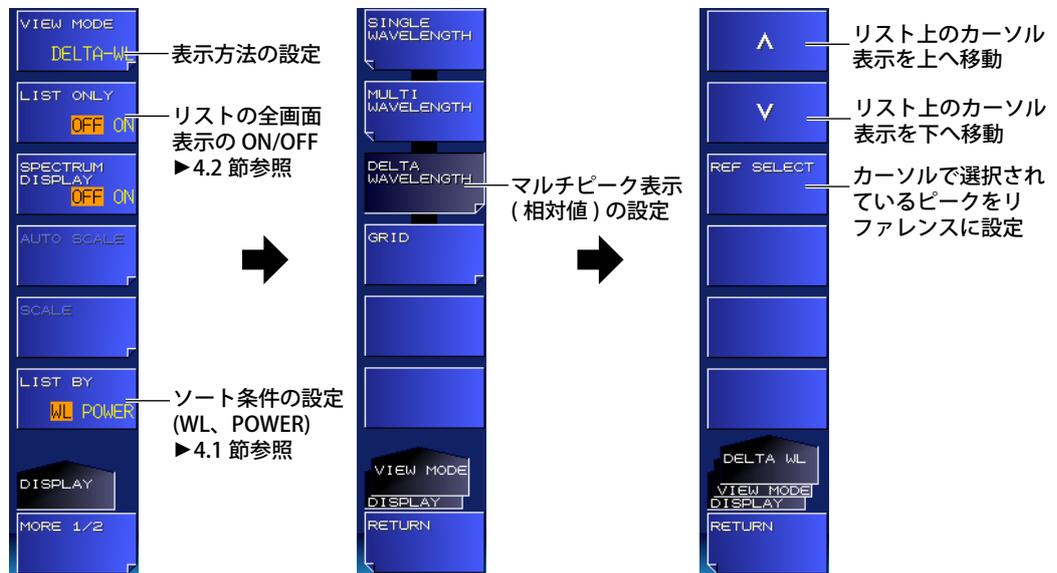
4.3 リファレンスとの相対値を一覧表で表示

リファレンスのピークに対する相対値の測定結果を一覧表にして表示します。表示画面の詳細は 1.4 節のマルチピーク表示画面 (相対値表示) をご覧ください。

操作

表示方法 (VIEW モード) の設定

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. VIEW MODE のソフトキーを押します。
表示方法に関する設定メニューが表示されます。
3. DELTA WAVELENGTH のソフトキーを押します。
リファレンスピークを設定する設定メニューが表示されます。



・ リファレンスの設定をしないとき

4. RETURN のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が 1 つ前に戻り、ソフトキー上に DELTA-WL が表示されます。

リファレンスピークの設定

4. 上下矢印のソフトキーを押して、リスト中のカーソルをリファレンスに設定するピークのところまで移動します。
5. REF SELECT のソフトキーを押します。
リストの中の相対値表示欄に、REF の文字が表示されます。

リファレンスを示す表示

No.	WL [nm]	PW [dBm]	ΔWL [nm]	ΔPW [dB]
7	1550.5938	-1.70	-0.1001	-0.01
8	1550.6939	-1.70	(REF)	(REF)
9	1550.7939	-1.69	0.1000	0.00

解 説

相対値の計算

相対値の ΔWL および ΔPW は次のように計算して表示します。

- ΔWL
(カレントピークの波長値) - (リファレンスピークの波長値)
- ΔPW
(カレントピークのパワー値) - (リファレンスピークのパワー値)

4.4 グリッド表示

設定したグリッドを中心にして、所定の範囲内にあるピークがグリッドの中心からどれだけ離れているかを測定し、表示します。

操作

表示方法 (VIEW モード) の設定

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. VIEW MODE のソフトキーを押します。
表示方法に関する設定メニューが表示されます。
3. GRID のソフトキーを押します。
画面がグリッド表示に変わり、グリッド表示のメニューが表示されます。



グリッドのパラメータの設定

4. GRID PARAMETER のソフトキーを押します。
グリッドパラメータの設定メニューが表示されます。



4.4 グリッドの表示

開始周波数の設定

5. **START FREQ** のソフトキーを押します。
グリッド表示の開始周波数を設定する画面が表示されます。
6. 矢印キーまたはテンキーで、グリッドの開始周波数を入力します。
7. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。

終了周波数の設定

8. **STOP FREQ** のソフトキーを押します。
グリッド表示の終了周波数を設定する画面が表示されます。
9. 矢印キーまたはテンキーで、グリッドの終了周波数を入力します。
10. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。

検索範囲の設定

11. **SEARCH AREA** のソフトキーを押します。
ピークを検索する範囲を設定する画面が表示されます。
12. 矢印キーまたはテンキーで、範囲を入力します。
グリッドを中心にして、± (設定した値 / 2) が範囲になります。
グリッド間隔を超えた値は入力できません。
13. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。

リファレンス周波数の設定

14. **REF FREQ** のソフトキーを押します。
リファレンス周波数を設定する画面が表示されます。
15. 矢印キーまたはテンキーで、リファレンス周波数を入力します。
16. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。

グリッド間隔の設定

17. **SPACING** のソフトキーを押します。
グリッド間隔を設定する画面が表示されます。
18. 矢印キーまたはテンキーで、グリッド間隔を入力します。
19. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。
20. パラメータの設定が完了したら、**RETURN** のソフトキーを押します。操作 3 の操作後の画面に戻ります。

Note

- **START FREQ** と **STOP FREQ** は、波長単位の設定によっては波長 (**START WL**、**STOP WL**) または波数 (**START WNUM**、**STOP WNUM**) でも設定できます。
 - グリッドの最大設定数は 9999 です。
-

リスト表示の設定

21. **SHOW ALL** のソフトキーを押して、全てのグリッドを表示する (**ON**) か、ピークのあるグリッドだけを表示する (**OFF**) かを設定します。

カーソルの移動

22. カーソルのあたるグリッドを変更するときは、PREV PEAK または NEXT PEAK のソフトキーを押します。

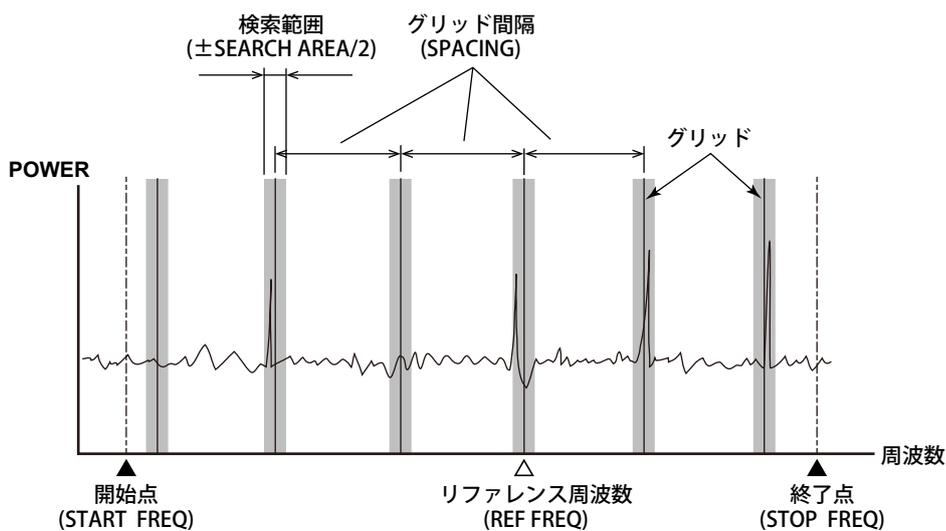
PREV PEAK : リストのひとつ上のピークのあるグリッドにカーソルが移動します。

NEXT PEAK : リストのひとつ下のピークのあるグリッドにカーソルが移動します。

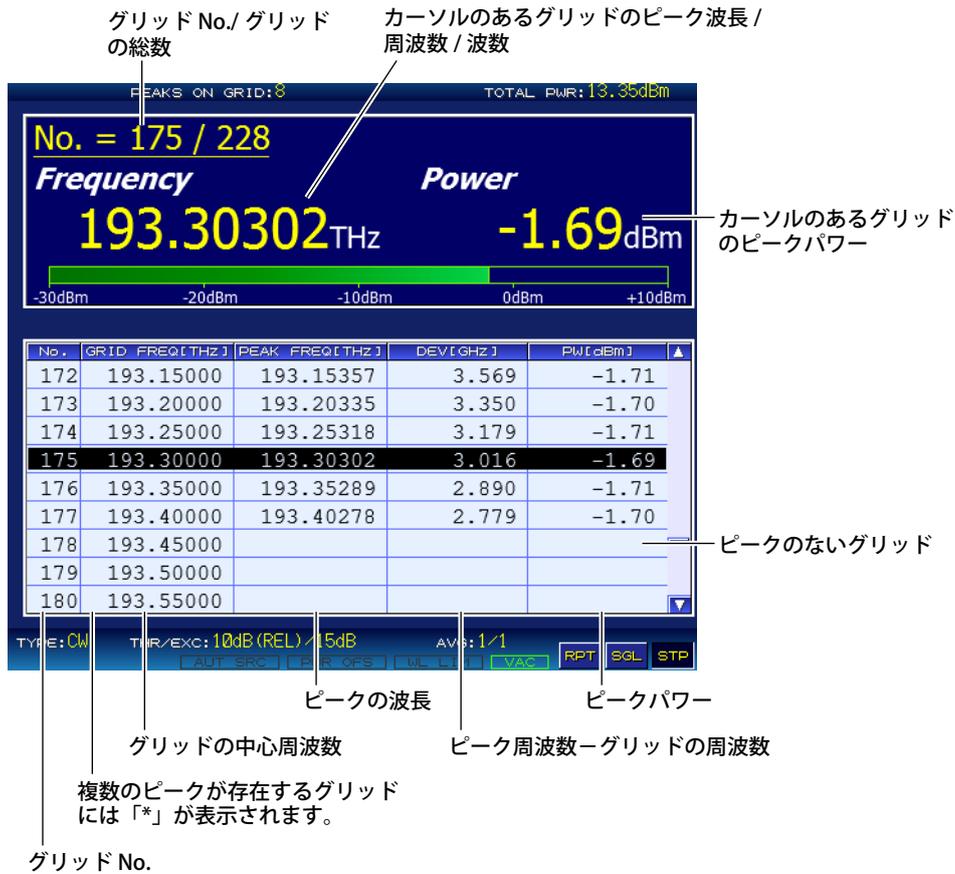
解説

グリッドの設定

START FREQ と STOP FREQ の範囲内で、リファレンス周波数からグリッド間隔ごとにグリッドが作成されます。設定したグリッドを中心にして \pm SEARCH AREA/2 の範囲のピークを検索します。



測定結果の表示



リストには、グリッド No.、グリッド周波数 (波長、波数)、ピーク周波数 (波長、波数)、グリッドとピークの周波数差 (波長差、波数差)、ピークパワーが表示されます。

SHOW ALL が ON の場合、検索範囲にピークがないときは、PEAK FREQ、DEV、PW は空欄になります。グリッド No. は、周波数の小さいグリッド順に 1 から振られます。表示単位を変更してもグリッド No. は変わりません。

POWER の検索

グリッド表示している場合に、サーチ機能を使ってパワーを検索したとき、次のようにカーソルが移動します。

- PEAK : 最も大きなパワーのピークのあるグリッドにカーソルが移動します。
- NEXT POWER : カーソルのあるグリッドのピークパワーの次に大きなパワーのピークがあるグリッドにカーソルが移動します。
ピークのないグリッドにカーソルがあるときは、カーソルは移動しません。
- PREV POWER : カーソルのあるグリッドのピークパワーの次に小さなパワーのピークがあるグリッドにカーソルが移動します。
ピークのないグリッドにカーソルがあるときは、カーソルは移動しません。

測定結果の保存

測定結果を CSV 形式で保存できます。

```
AQ6150 DATA      R01.06.02  ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
S/N              シリアル番号
// AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER //  ラベル名
2016/1/7 19:37:03 日付時刻

DATA TYPE      GRID CHECK  データ種類 (グリッド表示のデータは「GRID CHECK」)
DEVICE TYPE    NARROWBAND  光の種類 (NARROWBAND : CW、BROADBAND : MODULATED)
PEAK TH       REL    10dB  しきい値の定義方法としきい値
PEAK EXCURSION 15dB   山谷差
AVG OFF       平均化回数 (平均化回数が 2 以上のときは、設定値と測定回数を出力)
MEDIUM       VACUUM   光が通過する媒体
X UNIT        FREQ   波長単位
Y UNIT        dBm    パワー単位
POWER OFFSET  0.0dB   パワーオフセット
GRID START    193.00THz  グリッド開始周波数
GRID STOP     193.05THz  グリッド終了周波数
REF FREQ      193.10THz  グリッド基準周波数
GRID SPACING  10.00GHz   グリッド間隔
SEARCH AREA   10.00GHz   グリッド幅
SHOW ALL GRID TRUE   全てのグリッドを表示する / しない

GRID NUM      6   グリッド数
PEAKS        3   グリッド範囲内にあるピーク数
```

No.	GRID [THz]	GRID MIN[THz]	GRID MAX[THz]	STATUS	FREQ[THz]	PWR[dBm]	DEV[GHz]
1	193.000000	192.995000	193.005000	0			
2	193.010000	193.005000	193.015000	0			
3	193.020000	193.015000	193.025000	0			
4	193.030000	193.025000	193.035000	1	193.029205	-1.72	-0.7953
5	193.040000	193.035000	193.045000	1	193.041630	-1.71	1.6295
6	193.050000	193.045000	193.055000	1	193.054059	-1.70	4.0594

グリッド No. グリッドの中心周波数 グリッドの最小周波数 グリッドの最大周波数 ピークの有無
 0 : なし 1 : あり 2 : 複数ピークあり

ピーク周波数 ピークパワー グリッドの中心周波数とピーク周波数との差

SHOW ALL が ON のときは、全てのグリッドの測定データを保存します。OFF のときは、ピークのあるグリッドの測定データだけを保存します。

保存方法は、「6.2 測定結果の保存」を参照してください。

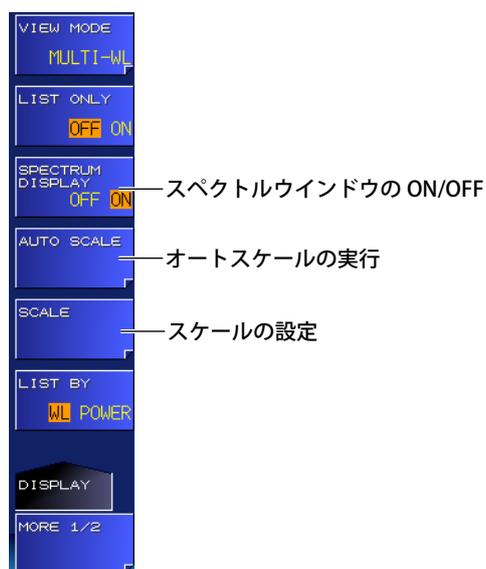
4.5 波形の表示

ピークの測定結果をスペクトル波形として表示します。表示画面の詳細は 1.4 節のスペクトルウィンドウをご覧ください。

操 作

スペクトルウィンドウの表示

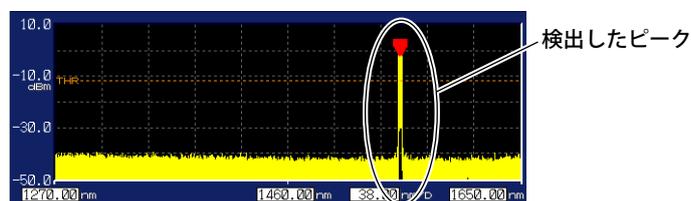
1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. SPECTRUM DISPLAY のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに ON/OFF が切り替わります。ON のときにスペクトルウィンドウが表示されます。



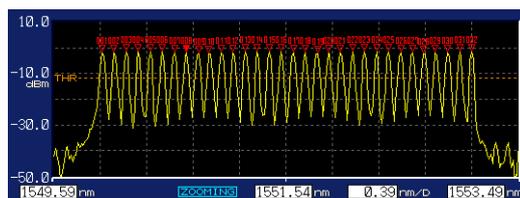
波形表示の調整 (スケーリング)

オートスケールの実行

3. AUTO SCALE のソフトキーを押します。
スペクトルの波形表示が自動的に最適化されます。実行すると、スケール表示条件に関する設定メニューが表示されます。詳細はスケールの設定をご覧ください。



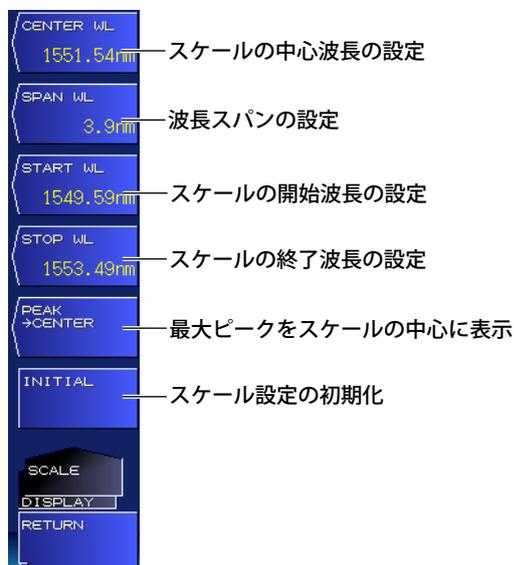
↓ オートスケールによる
波形表示の最適化



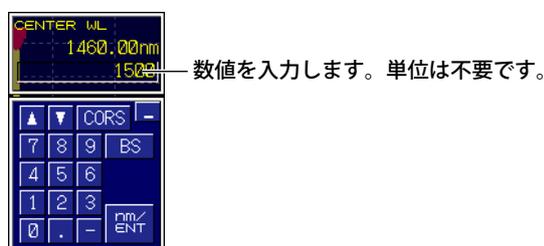
スケールの設定

単位が波長 (nm) のときの例を説明します。単位を変更 (周波数、波数) すると、スケール表示も自動的に切り替わります。

3. SCALE のソフトキーを押します。
スケール表示条件に関する設定メニューが表示されます。



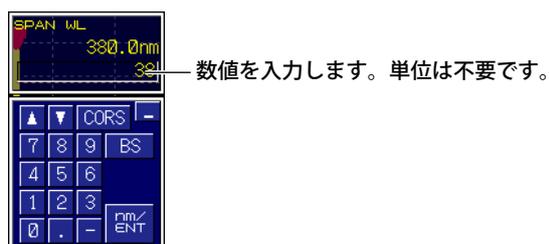
- ・ 中心波長の設定
4. CENTER WL のソフトキーを押します。
中心波長を設定する画面が表示されます。
 5. 矢印キーまたはテンキーで中心波長の値を入力します。



6. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した中心波長が表示されます。

- ・ 波長スパンの設定

4. SPAN WL のソフトキーを押します。
波長スパンを設定する画面が表示されます。
5. 矢印キーまたはテンキーで波長スパンの値を入力します。



6. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した波長スパンが表示されます。

4.5 波形の表示

・ 開始波長の設定

4. START WL のソフトキーを押します。
開始波長を設定する画面が表示されます。
5. 矢印キーまたはテンキーで開始波長の値を入力します。



数値を入力します。単位は不要です。

6. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した開始波長が表示されます。

・ 終了波長の設定

4. STOP WL のソフトキーを押します。
終了波長を設定する画面が表示されます。
5. 矢印キーまたはテンキーで終了波長の値を入力します。

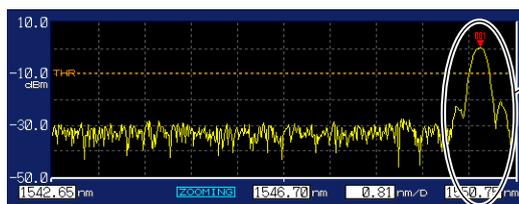


数値を入力します。単位は不要です。

6. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した終了波長が表示されます。

・ 最大ピークをスケールの中心に表示

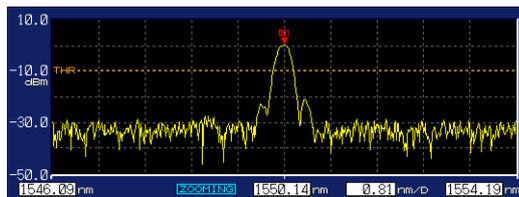
4. PEAK-> CENTER のソフトキーを押します。
最大パワーのピークがスケールの中心に移動します。



検出したピーク



ピーク (PEAK) を
スケールの中心に移動



・ スケール設定の初期化

4. INITIAL のソフトキーを押します。
スケール設定条件が初期化されます。

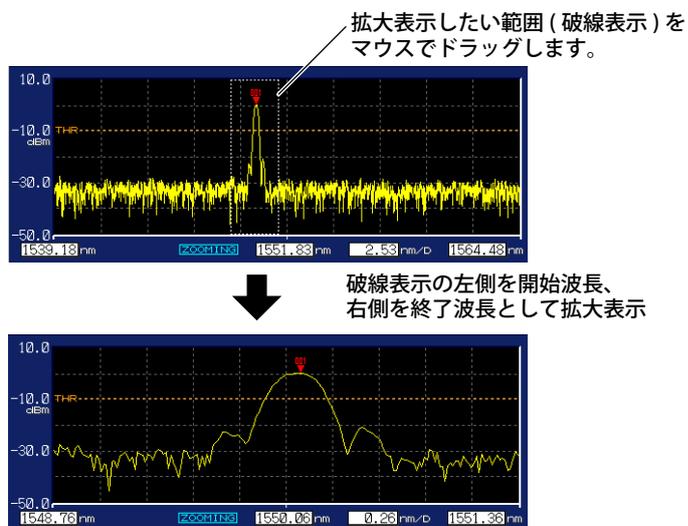
Note

オートスケールの実行、最大ピークをスケール中心に表示をすると、スケール条件の設定は自動的に変更されます。

マウスを使った波長表示の拡大

USB マウスを接続すると、マウスのドラッグ操作で拡大したい範囲を設定できます。

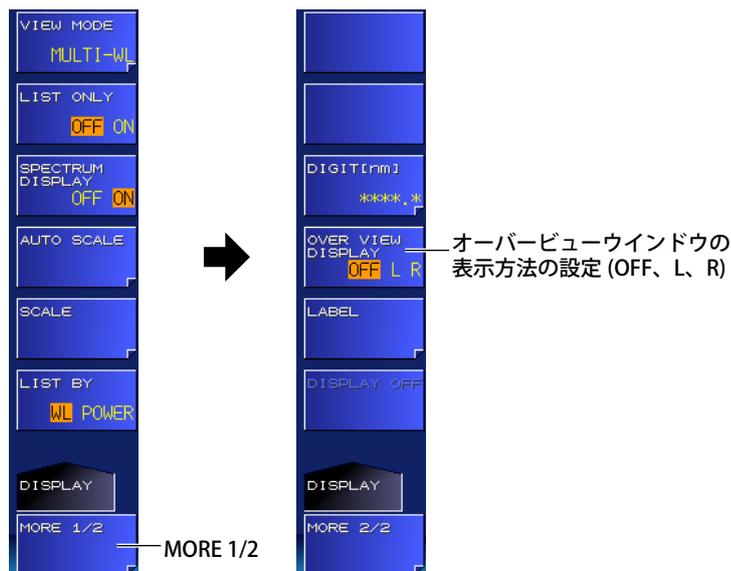
1. **DISPLAY** キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **SPECTRUM DISPLAY** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに ON/OFF が切り替わります。ON のときにスペクトルウインドウが表示されます。
3. スペクトル波形上の拡大したい範囲をマウスでドラッグします。
波形が拡大表示されます。



オーバービューウィンドウの表示

波形表示を拡大したときや、オートスケールを実行したときなど、スケール条件を変更したときにも、掃引範囲全体 (1270nm ~ 1650nm) の波形表示を小さなウィンドウで表示できます。

1. **DISPLAY** キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **SPECTRUM DISPLAY** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに ON/OFF が切り替わります。ON のときにスペクトルウィンドウが表示されます。
3. **MORE 1/2** のソフトキーを押します。
4. **OVER VIEW DISPLAY** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに OFF(消去)/L(左下に表示)/R(右下に表示) が切り替わります。



Note

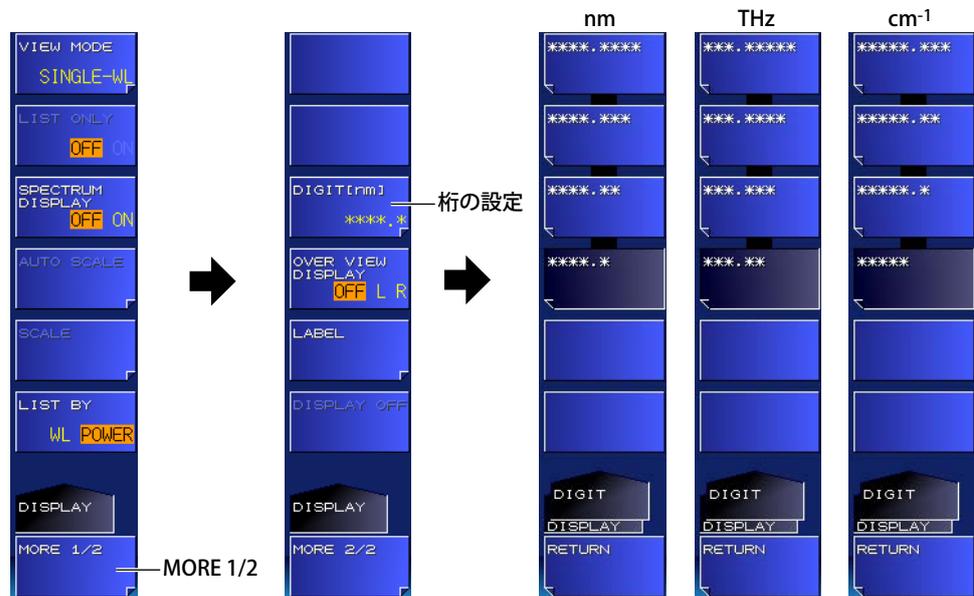
オーバービューウィンドウの表示例は 1.4 節のスペクトルウィンドウをご覧ください。

4.6 小数点以下の表示桁の設定

操 作

表示する測定値の小数点以下の桁数を設定します。

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. MORE 1/2 のソフトキーを押します。
3. DIGIT [nm] のソフトキーを押します。
設定メニューが表示されます。波長の単位によって桁数が異なります。
4. 設定する桁数のソフトキーを押します。



解 説

画面に表示する測定値の小数点以下の桁数を設定できます。
保存データや、リモートコマンドによる応答データには影響しません。
波長の単位による桁数は、次のようになります。

波長 [nm]	周波数 [THz]	波数 [cm ⁻¹]
****.****	***.*****	*****.***
****.***	***.*****	*****.***
****.***	***.***	*****.***
****.***	***.***	*****.***

波長の単位を変更した場合は、上記表の同じ行の桁に自動的に変更されます。

4.7 ラベルの作成

操 作

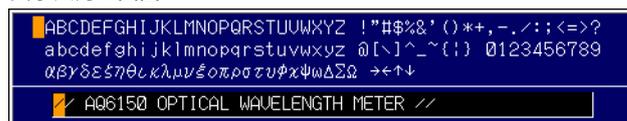
ラベルの作成

測定結果を保存する場合に測定対象や測定の条件などをラベルに記載すると便利です。

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. MORE 1/2 のソフトキーを押します。
3. LABEL のソフトキーを押します。
文字を入力するための設定メニューと文字入力画面が表示されます。



文字入力画面



Note

- 文字列の入力方法は、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 3.3 節をご覧ください。
- ラベル表示の位置は、1.4 節の全体表示をご覧ください。

5.1 ピーク / パワーの検索

測定データの中からもっともパワーの高いピークを検索します。

操作

1. **SEARCH** キーを押します。
検索条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **PEAK** のソフトキーを押します。
もっともパワーの高いピークが画面に表示されます。



解説

測定したピークのパワー値が最大となるピークを **PEAK** として検索します。波長 (標準空気および真空) / 周波数 / 波数の表示は単位の設定により自動的に変わります。

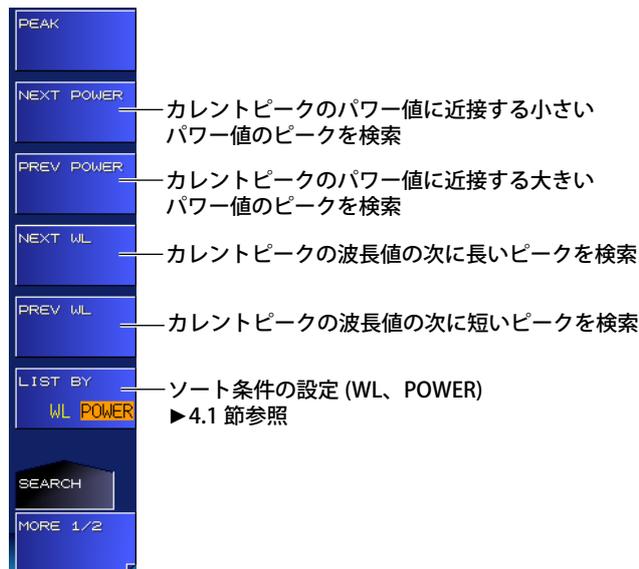


5.2 近接する波長 / パワーの検索

測定データの中で、隣り合う波長値またはパワー値のピークを検索します。

操作

7. SEARCH キーを押します。
検索条件に関する設定メニューが表示されます。



解説

波長 / 周波数 / 波数、パワーの NEXT と PREV の検索は、マルチピーク表示画面上でソート条件を設定すると検索するときに便利です。マルチピーク表示画面の詳細は、4.2 節をご覧ください。ソフトキーの波長 / 周波数 / 波数の表示は単位の設定により自動的に変わります。

ソート条件を WL に設定時

No.	WAVELENGTH [nm]	POWER [dBm]
1	1549.9939	-1.70
2	1550.0939	-1.70
3	1550.1938	-1.71
4	1550.2938	-1.71
5	1550.3938	-1.71
6	1550.4938	-1.71
7	1550.5938	-1.70
8	1550.6939	-1.70
9	1550.7939	-1.69

PREV WL(FREQ/WNUM) ↑

↑ カレントのピーク

↓

NEXT WL(FREQ/WNUM)

ソート条件を POWER に設定時

No.	WAVELENGTH [nm]	POWER [dBm]
1	1550.8939	-1.69
2	1550.7939	-1.69
3	1551.7939	-1.69
4	1552.6939	-1.69
5	1551.8938	-1.70
6	1550.9938	-1.70
7	1550.6939	-1.70
8	1551.6939	-1.70
9	1552.5939	-1.70

PREV POWER ↑

↑ カレントのピーク

↓

NEXT POWER

6.1 USB ストレージメディアについて



使用可能な USB ストレージメディア

USB1.1、USB2.0 に対応した USB メモリまたは USB ハードディスクに対応しています。
詳細については、お買い求め先にお問い合わせください。

USB ストレージメディアの取り外し方

USB ストレージメディアを取り外す場合は、必ず以下の操作を行ってください。

1. **FILE** キーを押します。
ファイル関連のメニューが表示されます。
REMOVE USB STORAGE のソフトキーが無効 (グレーアウト) が有効かを確認してください。
REMOVE USB STORAGE のソフトキーが無効 (グレーアウト) な場合は、USB ストレージメディアを取り外せる状態です。
2. REMOVE USB STORAGE のソフトキーが有効な場合は、**REMOVE USB STORAGE** のソフトキーを押します。
REMOVE USB STORAGE のソフトキーが無効 (グレーアウト) になり、USB ストレージメディアを取り外せる状態になります。



USB ストレージメディアを取り外します。

Note

- USB ストレージが 2 つ以上ある場合は、先に接続された 1 つだけを認識します。先に接続されている状態で、2 つ目の USB ストレージを接続しても本機器に認識されません。また、先に接続された USB ストレージを取り外しても 2 つ目の USB ストレージは自動認識されません。一度 USB を取り外して、再度接続してください。
- その他の注意については、お使いの USB メモリに付属の取扱説明書に従ってください。

6.2 測定結果の保存 / 読み込み

測定したピークデータを USB ストレージメディアに保存したり、USB ストレージメディアからデータを読み込んだりできます。

操 作



注 意

USB ストレージメディアのアクセスインジケータが点滅中のときは、USB ストレージメディアを取り外したり、電源を OFF にしないでください。USB ストレージメディアが損傷したり、USB ストレージメディア上のデータが壊れる恐れがあります。
また、USB ストレージメディアを取り外す場合は、必ず 6.1 節に従って、USB ストレージメディアを取り外せる状態にしてから取り外してください。

ファイルの種類を DATA(測定データ) に設定する

1. FILE キーを押します。
2. ITEM SELECT のソフトキーを押します。
設定メニューが切り替わります。
3. DATA のソフトキーを押します。
DATA が選択され、1 つ前の階層に戻ります。

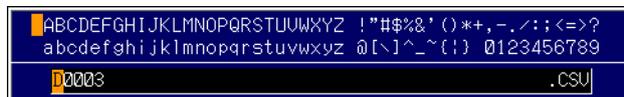


測定結果の保存

4. **WRITE** のソフトキーを押します。
ファイル一覧が表示されます。
5. **MEMORY** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに INT(内部メモリ)/EXT(USB ストレージメディア) が切り替わります。
選択したメディアのファイル一覧が表示されます。内部メモリは E ドライブ、USB ストレージメディアは F ドライブです。



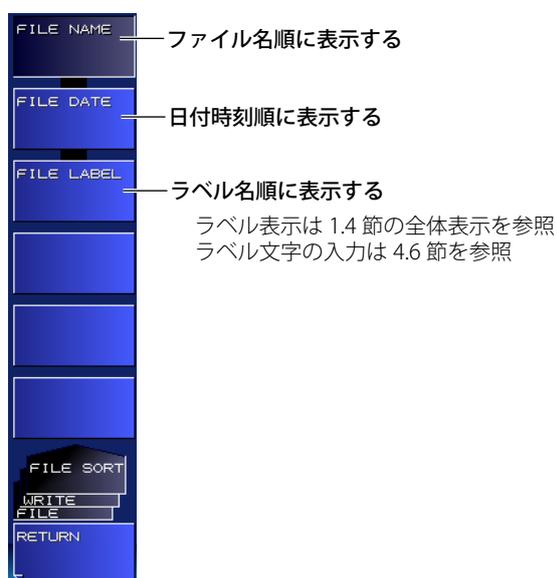
文字入力の画面



ファイルの表示を並び替える (ソート)

必要に応じて、ファイルの表示を並び替えます。

6. **FILE SORT** のソフトキーを押します。
ソート条件を設定する設定メニューが表示されます。
7. 該当するソート条件のソフトキーを押します。
ファイルが並び替わります。



保存するファイル名を入力する

6. FILE NAME のソフトキーを押します。
文字を入力するための設定メニューと文字入力画面が表示されます。

Note

- ・ 文字列の入力方法は、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 3.3 節をご覧ください。
- ・ ファイル名を入力しない場合は、自動的に以下の通し番号のファイル名になります。
同一のディレクトリ内に同一の通し番号がある場合は、別の通し番号のファイル名になります。
例：0000、0001、0002 の 3 つがすでにある場合は、0003 になります。
0000、0002、0003 の 3 つがすでにある場合は、0001 になります。
測定データ：D0000.CSV、D0001.CSV・・・
設定データ：S0000.WS1、D0001.WS1・・・
画像イメージデータ：G0000.BMP、G0001.BMP・・・
ロギングデータ：L0000.WG1、L0001.WG1・・・

保存を実行する

7. EXECUTE のソフトキーを押します。
ファイルが保存されます。

測定結果の読み込み

4. READ のソフトキーを押します。
ファイル一覧が表示されます。
5. MEMORY のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに INT(内部メモリ)/EXT(USB ストレージメディア) が切り替わります。
選択したメディアのファイル一覧が表示されます。



読み込みを実行する

6. EXECUTE のソフトキーを押します。
ファイルが読み込まれ、測定結果が画面に表示されます。

解説

拡張子

測定データの拡張子は .CSV です。

ファイル名

ファイル名を自動的につけて保存したり、任意のファイル名を設定して保存できます。

自動的に設定する場合は、D0000～D9999の通し番号になります。

任意に設定する場合は、MS-DOSでファイル名として使用できる文字で設定してください。ファイル名の文字数は、最大52文字です(拡張子を含まず)。

使用できる文字は次のとおりです。

```

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
!"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_~{|}

```

ファイルサイズ

ファイルサイズは、保存するデータによって異なります。保存先に十分な空き容量があることを確認してから、保存してください。

ファイルの並び替え

ファイル名 (FILE NAME)、日付時刻 (DATE & TIME)、ラベル名 (LABEL NAME) のどれかの昇順で、ファイル一覧の表示を並び替えることができます。

データのフォーマット

通常測定

```

AQ6150 DATA      R01.06.02  ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
S/N              0123456789  シリアル番号
// AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
2012/10/17       14:40:19  日付時刻

```

```

DATA TYPE      MULTI WAVELENGTH
DEVICE TYPE    BROADBAND
PEAK TH ABS    -20.0dBm
PEAK EXCURSION 15dB
AVG 1         10
MEDIUM AIR
X UNIT WL
Y UNIT dBm
POWER OFFSET   0.0dB

```

測定のセットアップ内容

```

FP-LD ANALYSIS
PEAK WL[nm]    1549.56981
MEAN WL[nm]    1551.11882
MODE SPACING [nm] 0.1
FWHM [nm]     2.17275
PEAK PWR[dBm] 1.44
TOTAL PWR[dBm] 16.44
SIGMA [nm]    0.92261

```

FP-LD 解析結果 (実行したときだけ表示)

```

PEAKS 32
AVERAGE WL[nm] 1551.11882
TOTAL PWR[dBm] 16.44

```

NO.	WL[nm]	PWR[dBm]
1	1549.56981	1.44
2	1550.46985	1.44
3	1551.46947	1.43
4	1550.56960	1.43
5	1552.36914	1.43

ピークの測定結果

WDM 解析 (OSNR)

AQ6150 DATA R01.06.02 ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
 S/N シリアル番号
 // AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
 2016/1/7 19:37:03 日付時刻

DATA TYPE OSNR
 DEVICE TYPE NARROWBAND
 PEAK THREL 14dB
 PEAK EXCURSION 15dB
 AVG OFF
 MEDIUM VACUUM
 X UNIT WL
 Y UNIT dBm
 POWER OFFSET 0.0dB
 NOISE MEAS ALGO MANUAL-FIX
 NOISE AREA 0.37nm
 NOISE BW 0.10nm

} 測定のセットアップ内容

PEAKS 32
 AVERAGE WL[nm] 1551.54366
 TOTAL PWR[dBm] 13.35

NO.	WL[nm]	SIG PWR[dBm]	NOISE[dBm/NBW]	OSNR[dB]
1	1549.99387	-1.71	-14.98	13.27
2	1550.09385	-1.76	-10.03	8.28
3	1550.19384	-1.8	-7.61	5.81
4	1550.29382	-1.86	-5.92	4.06
5	1550.39381	-2.02	-2.61	0.58
6	1550.49381	-2	-2.82	0.82
7	1550.59382	-1.96	-3.4	1.44

} 解析結果

グリッド測定

AQ6150 DATA R01.06.02 ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
 S/N シリアル番号
 // AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
 2016/1/7 19:37:03 日付時刻

DATA TYPE GRID CHECK
 DEVICE TYPE NARROWBAND
 PEAK TH REL 10dB
 PEAK EXCURSION 15dB
 AVG OFF
 MEDIUM VACUUM
 X UNIT FREQ
 Y UNIT dBm
 POWER OFFSET 0.0dB
 GRID START 193.00THz
 GRID STOP 193.05THz
 REF FREQ 193.10THz
 GRID SPACING 10.00GHz
 SEARCH AREA 10.00GHz
 SHOW ALL GRID TRUE

} 測定のセットアップ内容

GRID NUM 6
 PEAKS 3

No.	GRID [THz]	GRID MIN[THz]	GRID MAX[THz]	STATUS	FREQ[THz]	PWR[dBm]	DEV[GHz]
1	193.000000	192.995000	193.005000	0			
2	193.010000	193.005000	193.015000	0			
3	193.020000	193.015000	193.025000	0			
4	193.030000	193.025000	193.035000	1	193.029205	-1.72	-0.7953
5	193.040000	193.035000	193.045000	1	193.041630	-1.71	1.6295
6	193.050000	193.045000	193.055000	1	193.054059	-1.7	4.0594

} 測定結果

6.3 設定データの保存 / 読み込み

本機器に設定されている測定条件やソフトキーの設定状態をバイナリ形式で保存します。

操 作

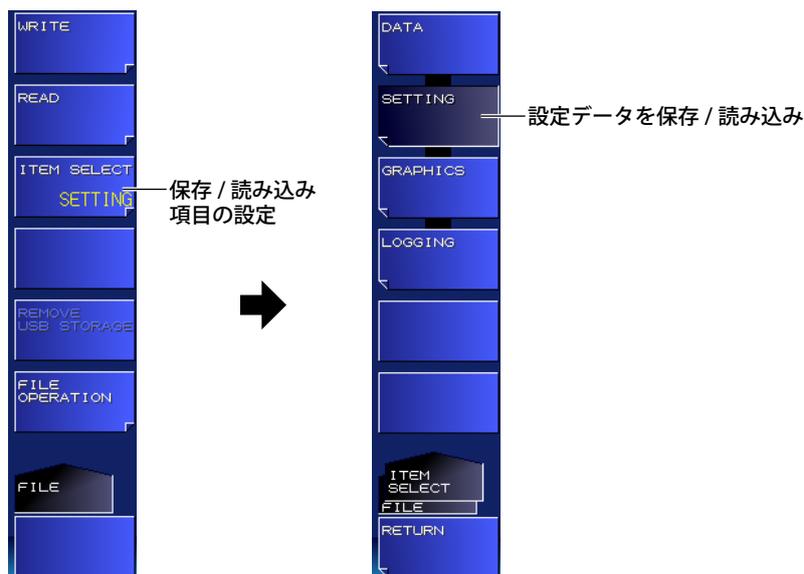


注 意

USB ストレージメディアのアクセスインジケータが点滅中のときは、USB ストレージメディアを取り外したり、電源を OFF にしないでください。USB ストレージメディアが損傷したり、USB ストレージメディア上のデータが壊れる恐れがあります。
また、USB ストレージメディアを取り外す場合は、必ず 6.1 節に従って、USB ストレージメディアを取り外せる状態にしてから取り外してください。

ファイルの種類を SETTING(設定データ) に設定する

1. FILE キーを押します。
2. ITEM SELECT のソフトキーを押します。
設定メニューが切り替わります。
3. SETTING のソフトキーを押します。
SETTING が選択され、1 つ前の階層に戻ります。



設定データの保存

操作方法は 6.2 節の測定結果の保存をご覧ください。

設定データの読み込み

操作方法は 6.2 節の測定結果の読み込みをご覧ください。

解 説

拡張子

設定データの拡張子は .WS1 です。

ファイル名

ファイル名を自動的につけて保存したり、任意のファイル名を設定して保存できます。

自動的に設定する場合は、S0000 ~ S9999 の通し番号になります。

任意に設定する場合は、MS-DOS でファイル名として使用できる文字で設定してください。ファイル名の文字数は、最大 52 文字です (拡張子を含まず)。

使用できる文字は次のとおりです。

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_~{|}

ファイルサイズ

ファイルサイズは、保存するデータによって異なります。保存先に十分な空き容量があることを確認してから、保存してください。

ファイルの並び替え

ファイル名 (FILE NAME)、日付時刻 (DATE & TIME)、ラベル名 (LABEL NAME) のどれかの昇順で、ファイル一覧の表示を並び替えることができます。

6.4 画像イメージデータの保存

画面を画像ファイルとして保存します。

操 作



注 意

USB ストレージメディアのアクセスインジケータが点滅中のときは、USB ストレージメディアを取り外したり、電源を OFF にしないでください。USB ストレージメディアが損傷したり、USB ストレージメディア上のデータが壊れる恐れがあります。
また、USB ストレージメディアを取り外す場合は、必ず 6.1 節に従って、USB ストレージメディアを取り外せる状態にしてから取り外してください。

ファイルの種類を GRAPHICS(画像データ) に設定する

1. FILE キーを押します。
2. ITEM SELECT のソフトキーを押します。
設定メニューが切り替わります。
3. GRAPHICS のソフトキーを押します。
GRAPHICS が選択され、1 つ前の階層に戻ります。



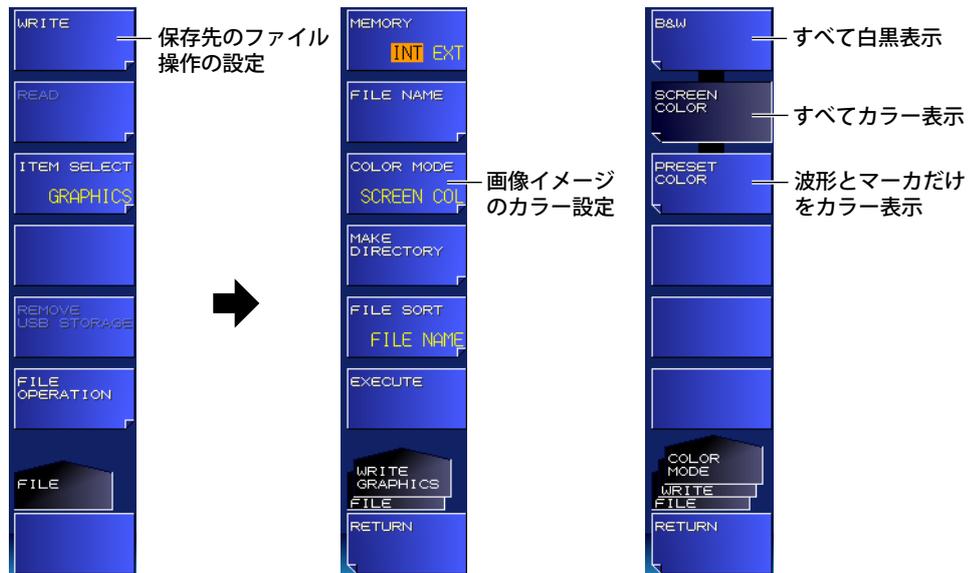
画像データのカラー設定

画像イメージを保存したときのカラーを設定します。

4. WRITE のソフトキーを押します。
ファイル一覧が表示されます。
5. COLOR MODE のソフトキーを押します。
カラーを設定する設定メニューが表示されます。

6.4 画像イメージデータの保存

6. 該当するカラー条件のソフトキーを押します。
カラーが選択され、1つ前の階層に戻ります。



Note

本機器の画面の表示色の設定については7.2節をご覧ください。

画像データの保存

操作方法は6.2節の測定結果の保存をご覧ください。

解説

拡張子

画像イメージデータの拡張子は .BMP です。

ファイル名

ファイル名を自動的につけて保存したり、任意のファイル名を設定して保存できます。

自動的に設定する場合は、G0000～G9999の通し番号になります。

任意に設定する場合は、MS-DOSでファイル名として使用できる文字で設定してください。ファイル名の文字数は、最大52文字です(拡張子を含まず)。

使用できる文字は次のとおりです。

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_~{|}

ファイルサイズ

ファイルサイズは、保存するデータによって異なります。保存先に十分な空き容量があることを確認してから、保存してください。

ファイルの並び替え

ファイル名 (FILE NAME)、日付時刻 (DATE & TIME)、ラベル名 (LABEL NAME) のどれかの昇順で、ファイル一覧の表示を並び替えることができます。

6.5 ログングデータの保存 / 読み込み

ログングデータやログング時のトレース波形を保存したり、読み込んだりできます。

操 作



注 意

USB ストレージメディアのアクセスインジケータが点滅中は、USB ストレージメディアを取り外したり、電源を OFF にしないでください。

USB ストレージメディアが損傷したり、USB ストレージメディア上のデータが壊れる恐れがあります。

また、USB ストレージメディアを取り外す場合は、必ず 6.1 節に従って、USB ストレージメディアを取り外せる状態にしてから取り外してください。

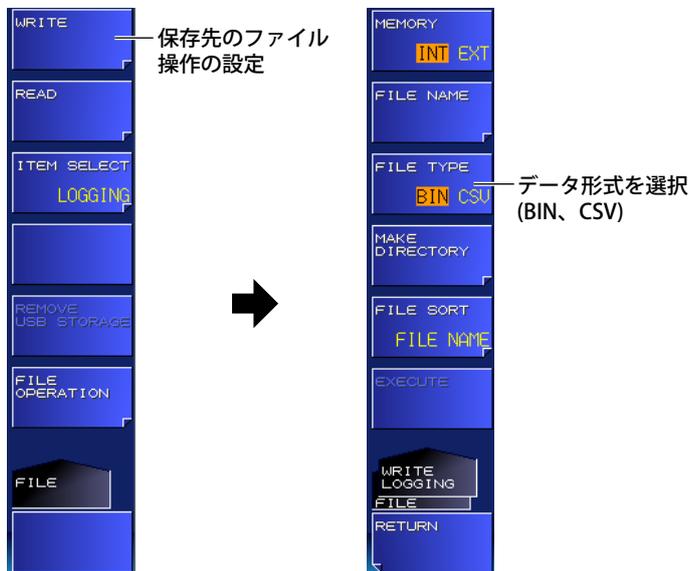
ファイルの種類を LOGGING(ログングデータ) に設定する

1. FILE キーを押します。
2. ITEM SELECT のソフトキーを押します。
設定メニューが切り替わります。
3. LOGGING のソフトキーを押します。
LOGGING が選択され、1 つ前の階層に戻ります。



データ形式を選択する

4. WRITE のソフトキーを押します。
ファイル一覧が表示されます。
5. FILE TYPE のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに BIN(バイナリ形式)/CSV(ASCII 形式) が切り替わります。
保存するファイル名の拡張子が切り替わります。



ログングデータの保存

操作方法は 6.2 節の測定結果の保存をご覧ください。

ログングデータの読み込み

操作方法は 6.2 節の測定結果の読み込みをご覧ください。

解説

本機器のログインデータを内部メモリや USB ストレージメディアに保存したり、以前に保存したログインデータを読み込むことができます。

拡張子

ログインデータを保存するときの拡張子は、以下のとおりです。

BIN(バイナリ形式) : .WG1

CSV(ASCII 形式) : .CSV

ファイル名

ファイル名を自動的につけて保存したり、任意のファイル名を設定して保存できます。

自動的に設定する場合は、L0000 ~ L9999 の通し番号になります。

任意に設定する場合は、MS-DOS でファイル名として使用できる文字で設定してください。ファイル名の文字数は、最大 52 文字です (拡張子を含まず)。

使用できる文字は次のとおりです。

```

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789
!"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_~{|}

```

データ形式

次の 2 つのデータ形式で保存できます。

BIN

バイナリ形式で保存します。

各種設定、ログインデータなどのすべての情報を 1 つのファイルにまとめたものです。ファイルサイズが ASCII 形式と比較すると小さくなります。

CSV

CSV(カンマ区切り)の ASCII 形式で保存します。

ログインデータのうち、設定情報とログデータ(波長/パワーなど)を CSV 形式にまとめたものです。

ファイルサイズはバイナリ形式と比較すると大きくなります。

CSV 形式で保存したログインデータは、本機器では読み込めません。

ファイルサイズ

ファイルサイズは、保存するデータによって異なります。

保存先に十分な空き容量があることを確認してから、保存してください。

ログインデータに波形データも合わせて保存する場合のファイルサイズは、およそ以下のようになります。データロギング中のピーク数の増減状況などにより変化します。

ロギングアイテムが PEAK のとき

データサイズ [Bytes] = (72 + 24 × ピーク数) × ロギング測定回数 + 8000

ロギングアイテムが FP-LD PARAMETERS のとき

データサイズ [Bytes] = 136 × ロギング測定回数 + 8000

ファイルの並び替え

ファイル名 (FILE NAME)、日付時刻 (DATE & TIME)、ラベル名 (LABEL NAME) のどれかの昇順で、ファイル一覧の表示を並び替えることができます。

CSV データのフォーマット

CSV データは以下のフォーマットで保存されます。

ヘッダ部

AQ6150 LOG		ファイルヘッダ
// AQ6150 OPTICAL WAVELENGTH METER //		ラベル (57 文字)
S/N	*****	計器番号
Software Version	Rxx.xx	ファームウェアバージョン

測定条件パラメータ

測定条件のフォーマットは測定データと同じです。

「6.2 測定結果の保存 / 読み込み」をご覧ください。

データロギング条件パラメータ

INTERVAL	1sec	測定間隔
DURATION	00:00:10	測定時間
COUNT	11	測定回数
START TIME	2014 /9/1 13:20:36	開始日時時刻
END TIME	2014 /9/1 13:20:46	終了日時時刻
REF NUM	1	相対値表示のリファレンス値の位置

測定データ部

• PEAK 解析の場合

NUM	Time(sec)	CH	WL[nm]	POWER[dBm]
1	0.0	1	1577.84812	-56.466

• FP-LD 解析の場合

NUM	Time(sec)	PEAK WL [nm]	PEAK PWR [dBm]	CTR WL [nm]	FWHM [nm]	TOTAL PWR [dBm]	SIGMA [nm]	MODE SPACING [nm]
1	0.0	1530.33221	-12.649	1530.33221	1.89562	-9.652	0.01391	1.17237

6.6 ファイル操作

ファイル名の変更やファイルのコピーなどができます。

操 作



注 意

USB ストレージメディアのアクセスインジケータが点滅中のときは、USB ストレージメディアを取り外したり、電源を OFF にしないでください。USB ストレージメディアが損傷したり、USB ストレージメディア上のデータが壊れる恐れがあります。

また、USB ストレージメディアを取り外す場合は、必ず 6.1 節に従って、USB ストレージメディアを取り外せる状態にしてから取り外してください。

ファイル操作画面を表示する

1. FILE キーを押します。
2. FILE OPERATION のソフトキーを押します。
ファイル操作に関する設定メニューとファイル一覧が表示されます。



ファイル / ディレクトリを選択する

3. 矢印キーで、ファイルまたはディレクトリを選択します。
1つ下のディレクトリに移動する場合は、ディレクトリを選択して ENTER キーを押します。
1つ上のディレクトリに移動する場合は、「..」を選択して ENTER キーを押します。

複数のファイルを選択する

4. FILE SELECT のソフトキーを押します。
ファイル選択のメニューが表示されます。



1つずつ選択する

5. 矢印キーでファイルにカーソルをあてて、SELECT のソフトキーを押します。
カーソルがあたっているファイル名の背景が灰色に変わり、選択された状態になります。追加してファイルを選択する場合はこの操作を繰り返します。



すべて選択する

5. ALL SELECT のソフトキーを押します。
すべてのファイルが選択されます。

すべての選択を解除する

6. ALL CLEAR のソフトキーを押します。
ファイル選択がクリアされます。

ファイル/ディレクトリを削除する

6. 操作3または操作4、5の手順で、削除するファイルまたはディレクトリを選択します。
7. **DELETE** のソフトキーを押します。
削除するかしないかを確認する設定メニューが表示されます。
8. **YES** のソフトキーを押します。
選択したファイルまたはディレクトリが削除されます。NOのソフトキーを押すと、ファイルまたはディレクトリは削除されずに設定メニューの表示が1つ前に戻ります。



ファイル/ディレクトリをコピーする

6. 操作3または操作4、5の手順で、コピー元のファイルまたはディレクトリを選択します。
7. **COPY** のソフトキーを押します。
コピー操作に関する設定メニューとファイル一覧が表示されます。コピー先のメディアがコピー元と異なる場合は、**MEMORY** のソフトキーを押して、コピー先のメディアを選択します (6.2 節参照)。
8. 同じ名前ですべてのコピーを行う場合は、**EXECUTE** のソフトキーを押します。
選択したファイルまたはディレクトリがペーストされます。
コピー元と違う名前ですべてのコピーを行う場合は、**NEW FILE NAME** のソフトキーを押します。
文字を入力するための設定メニューと文字入力画面が表示されます。

Note

- ・ 文字列の入力方法は、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 3.3 節をご覧ください。
- ・ 複数のファイル/ディレクトリをコピーする場合は、ファイル名/ディレクトリ名は変更できません。

9. **DONE** のソフトキーを押します。
ファイル名/フォルダ名が確定され、設定メニューの表示が1つ前に戻ります。
10. **EXECUTE** のソフトキーを押します。
設定したファイル名またはディレクトリ名でペーストされます。



ファイル名 / ディレクトリ名を変更する

3. 矢印キーで、ファイルまたはディレクトリを選択します。
4. RENAME のソフトキーを押します。
文字を入力するための設定メニューが表示されます。
5. NEW FILE NAME のソフトキーを押します。
文字入力画面が表示されます。

Note

- ・ 文字列の入力方法は、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 3.3 節をご覧ください。
- ・ FILE SELECT のソフトキーからファイル / ディレクトリを選択した場合は、ファイル名 / ディレクトリ名は変更できません。

6. EXECUTE のソフトキーを押します。
設定したファイル名またはディレクトリ名に変更されます。



ディレクトリを作成する

3. MAKE DIRECTORY のソフトキーを押します。
ディレクトリを作成するための設定メニューが表示されます。
4. DIRECTORY NAME のソフトキーを押します。
文字入力画面が表示されます。

Note

文字列の入力方法は、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 3.3 節をご覧ください。

5. EXECUTE のソフトキーを押します。
新たにディレクトリが作成されます。



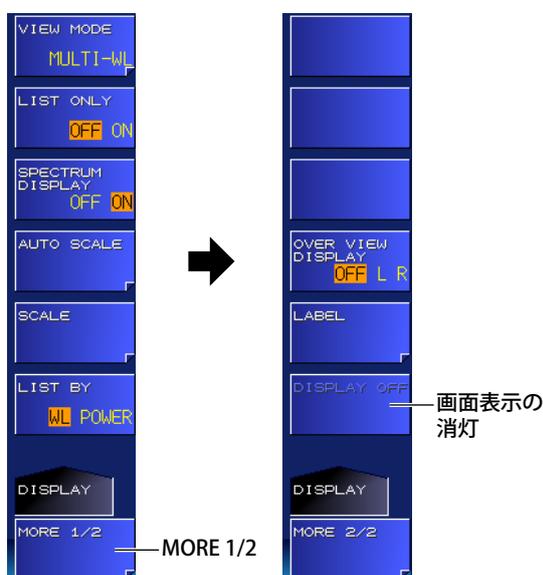
7.1 画面表示、ブザーの ON/OFF

操作

画面表示の OFF

画面の表示を一時的に OFF にする機能です。暗室などの環境で画面の発する光が作業に影響する場合、この機能を使用します。

1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. MORE 1/2 のソフトキーを押します。
3. DISPLAY OFF のソフトキーを押します。
本機器の画面表示が消えます。本機器のパネル操作やマウス操作をすると、画面が再度表示されます。



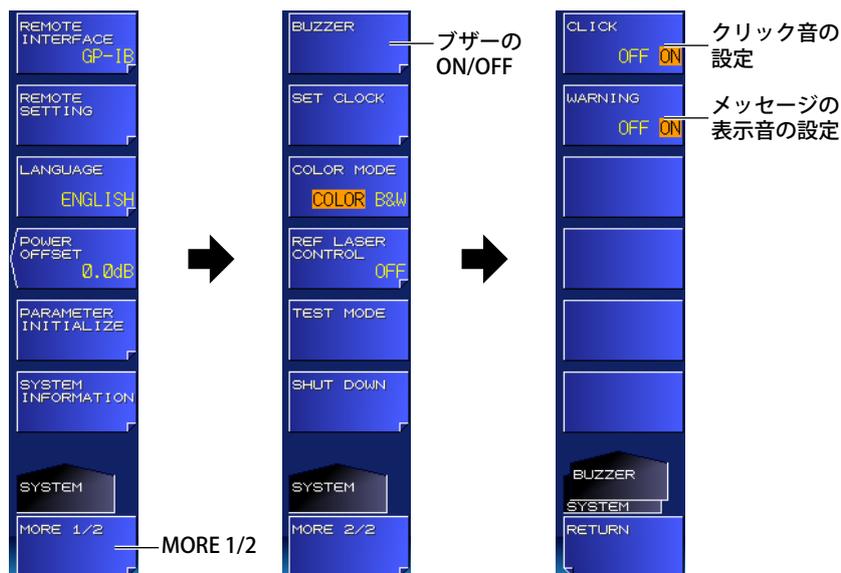
Note

リモートコマンドで DISPLAY OFF を実行した場合、パネルキーやマウスの操作で画面を再表示させても、「Display turn off・・・」のメッセージが表示され、約 5 秒後に再び画面表示が消えます。画面の表示を継続するには、リモートコマンドで DISPLAY ON を実行するか、LOCAL キーを押してリモート状態を解除してください。

ブザーの ON/OFF

本機器を操作したときのクリック音や、メッセージが表示されたときの音を鳴らすことができます。

1. **SYSTEM** キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. **MORE 1/2** のソフトキーを押します。
3. **BUZZER** のソフトキーを押します。
クリック音とメッセージの表示音の ON/OFF を設定する設定メニューが表示されます。
4. **CLICK** または **WARNING** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに OFF/ON が切り替わります。ON のときにブザーが鳴ります。

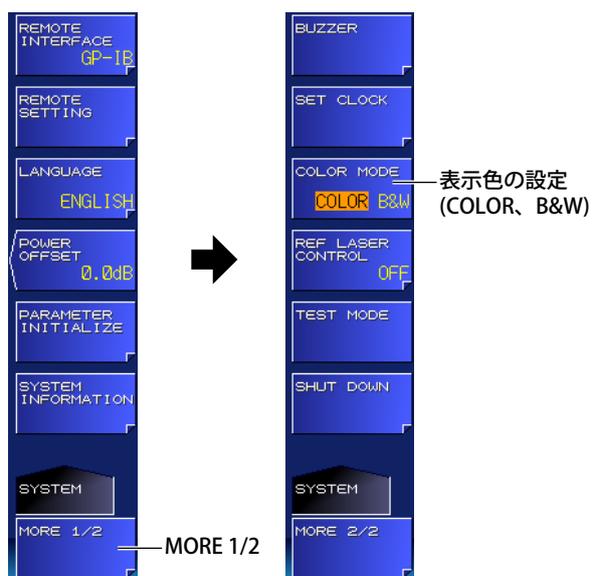


7.2 画面の表示色

画面の表示色を設定します。

操 作

1. **SYSTEM** キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. **MORE 1/2** のソフトキーを押します。
3. **COLOR MODE** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに **COLOR**(カラー)/**B&W**(白黒) が切り替わります。



解 説

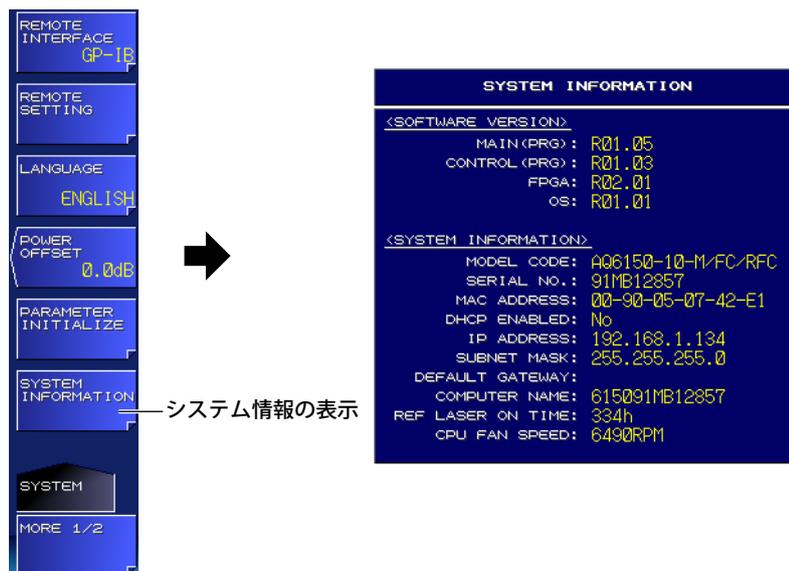
この節の操作は本機器の画面の表示色を設定します。画像を保存するときの色の設定は 6.4 節をご覧ください。画面の表示色を B&W に設定していても、画像データのカラー設定を SCREEN COLOR にすると、カラーの画像イメージが保存されます。

7.3 システム情報

本機器固有の計器番号やファームウェアバージョンなどの管理情報を表示できます。

操 作

1. **SYSTEM** キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. **SYSTEM INFORMATION** のソフトキーを押します。
システム情報が表示されます。



解 説

表示内容

ソフトウェアバージョン	
MAIN(PRG)	ファームウェアのバージョン
CONTROL(PRG)	デバイスドライバのバージョン
FPGA	FPGA データのバージョン
OS	オペレーティングシステムのバージョン
システム情報	
MODEL CODE	形名
SERIAL NO.	計器番号
MAC ADDRESS	イーサネットポートの MAC アドレス
DHCP ENABLED	TCP/IP 設定情報
IP ADDRESS	
SUBNET MASK	
DEFAULT GATEWAY	
REF LASER ON TIME	内蔵基準光源の合計稼働時間
CPU FAN SPEED	CPU ファンの回転数

7.4 内蔵基準光源 (He-Ne レーザ) の ON/OFF

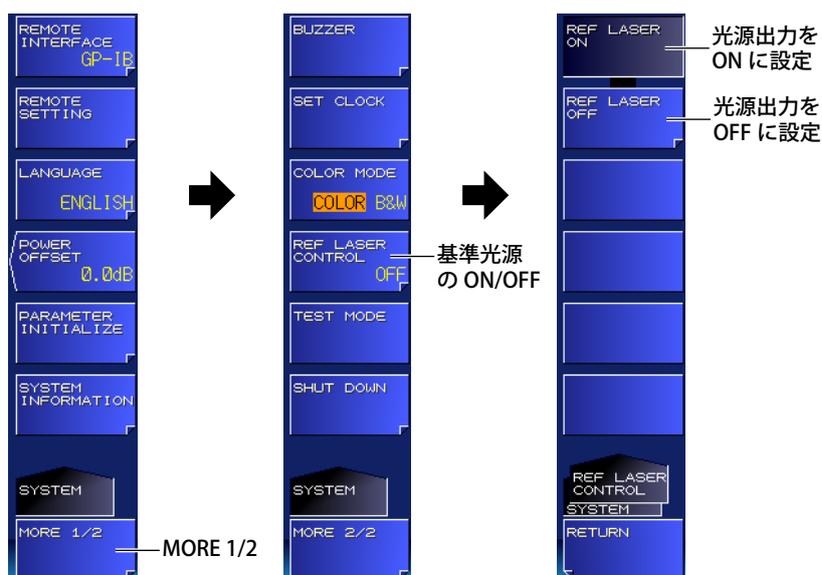
本機器では長時間測定を休止する場合などに内蔵基準光源 (He-Ne レーザ) の出力を OFF にできます。出力 OFF 時には消費電力を約 20% 削減できます。

注 意

内蔵基準光源の出力の ON/OFF を短時間で頻繁に繰り返すと、光源の寿命が短くなる場合があります。出力を一度 OFF にした場合は、できるだけ時間の間隔をおいて ON にしてください。本機器での測定を長時間 (6 時間以上) 休止する場合に OFF にしてください。

操 作

1. SYSTEM キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. MORE 1/2 のソフトキーを押します。
3. REF LASER CONTROL のソフトキーを押します。
内蔵基準光源の ON/OFF を設定する設定メニューが表示されます。



4. REF LASER ON または REF LASER OFF のソフトキーを押します。
 - ・ REF LASER ON のソフトキーを押すと、光源の出力が ON になります。
 - ・ REF LASER OFF のソフトキーを押すと、OFF するかしないかを確認する設定メニューと、次に ON の設定をするまでに時間の間隔を空けるように推奨するメッセージが表示されます。

OFF のソフトキーを押した場合

5. YES のソフトキーを押します。

光源の出力が OFF になります。NO のソフトキーを押すと、光源は OFF にならずに設定メニューの表示が 1 つ前に戻ります。



Note

光源の出力が OFF になると、次に ON にするまでに時間間隔を空けることを推奨する次のメッセージが表示されます。

REF LASER has been turned off. Not to shorten the laser's operating life, it is suggested to keep it off for hours before turning on again.

7.5 言語の設定

操 作

1. SYSTEM キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. LANGUAGE のソフトキーを押します。
言語を設定する設定メニューが表示されます。
3. 設定する言語のソフトキーを押します。



解 説

ソフトキー、Warning などのメッセージ、設定ウインドウのタイトルの表示言語を英語、日本語、中国語から選択できます。

上記以外の表示言語および、本言語設定のソフトキーの表示言語は ENGLISH です。

初期値は ENGLISH です。

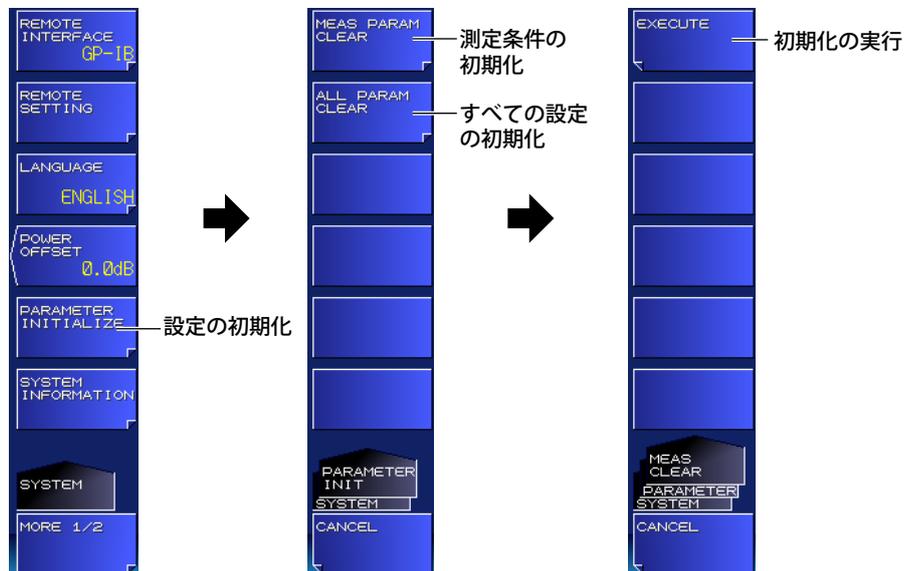
7.6 設定の初期化

測定条件やシステム設定を工場出荷時の状態に戻します。

操 作

測定条件の初期化

1. **SYSTEM** キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. **PARAMETER INITIALIZE** のソフトキーを押します。
初期化の範囲を設定する設定メニューが表示されます。
3. **MEAS PARAM CLEAR** のソフトキーを押します。
測定条件の初期化を実行する設定メニューが表示されます。
4. **EXECUTE** のソフトキーを押します。
測定条件が初期化されます。



すべて (測定条件、システム設定) の初期化

3. **ALL PARAM CLEAR** のソフトキーを押します。
すべての設定の初期化を実行する設定メニューが表示されます。
4. **EXECUTE** のソフトキーを押します。
すべての設定が初期化されます。

解 説

初期化の範囲は次のとおりです。

- ・ 測定条件の初期化：DISPLAY キー、SEARCH キー、ANALYSIS キー、SETUP キーで設定された条件
- ・ すべての初期化：内部メモリの内容および内蔵基準光源の稼働時間情報を除く、すべての条件

8.1 メッセージ一覧

本機器を使用中に、画面にメッセージが表示されることがあります。その意味と発生要因を説明します。異常があったことを表示するものや、動作不良を警告するものが表示される場合は、電源を OFF にしてから再起動してください。再起動しても再度同じメッセージが表示される場合は、お問い合わせください。

No.	メッセージ	発生要因
No.1~19 機能を実行した後にメッセージを表示するもの		
1	Peak number limit exceeded	ピークの検出数が測定可能範囲を超えました。上限の数は 1024 です。
2	<AVERAGE TIMES> set to 1	平均化の測定回数を 2 以上に設定されているときに、ドリフト測定の実行を選択したため、平均化の測定回数を 1 に設定しました。
No.20~69 機能が実行できない理由を表示するもの		
20	Input power too high	光の入力パワーが高すぎて測定できません。
21	Invalid port number	リモート制御に使用するポート番号には 20001 は設定できません。
22	Invalid character	コンピュータ名に使用できない文字が入力されました。
23	Invalid address	IP アドレスとして使用できない値が設定されました。
24	Network configuration failure	ネットワークの設定に失敗しました。
25	Sweep time exceeds the set interval	ロギング機能で、ロギング間隔より掃引時間の方が長い場合、指定されたロギング間隔どおりに測定できません。ロギング開始後、最初の 1 回だけ表示されます。
30	USB Storage not inserted	USB Storage が挿入されていません。
31	USB Storage not initialized	USB Storage が初期化されていません。
32	USB Storage write-protected	USB Storage が書き込み禁止に設定されています。
33	File not found	読み込み指定したファイルがありません。
34	Invalid directory name	ディレクトリ名が不適切なため、ディレクトリを作成できません。
35	Invalid file name	ファイル名が不適切なため、ファイルを保存できません。
36	Directory already exists	同じ名前のディレクトリが既に存在するため、ディレクトリを作成できません。
37	Copy failed	同じ名前のディレクトリ/ファイルが既に存在するため、コピーできません。
38	File write-protected	ファイルが READ ONLY 属性になっているため、上書きや削除ができません。
39	Storage full	USB Storage の空き容量が不足しているため、ファイルを保存できません。
40	Directory full	ディレクトリ内のファイル数が上限に達しているため、ファイルを作成できません。
41	No data	保存するデータがありません。
42	File is not data file	DATA ファイル (CSV 形式) ではないので、読み込めません。
43	File is not setting file	SETTING ファイル (拡張子 .WS1) ではないので、読み込めません。
45	File already exists	同じ名前のファイルが既に存在するため、ファイル名を変更できません。
46	System data not saved properly	設定パラメータや機器情報のファイル保存に失敗しました。
47	Disk space is not enough for logging	ロギング機能で、ファイルを保存するためのディスク容量が十分ではないため、ロギングを開始できません。
48	File is not a logging file	ロギングファイルではないので、読み込めません。
50	Incompatible firmware version	対応していないファームウェアのため、インストールできません。
51	Update file read error	アップデート用ファイルが読み込めませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> ・ファイルが破損している可能性があります。 ・ファイルが複数あります。 ・ファイルがありません。
No.70~79 測定処理に異常があったことを表示するもの		
70	Hardware error(motor timeout)	内部のモータが正常に動作していません。
71	Measurement error(setup)	ハードウェアのセットアップが正常にできません。
72	Measurement error(data sampling)	ハードウェアのデータサンプリングに失敗しました。
73	Measurement error(amp ranging)	内部のアンプのレンジが適正に設定できません。
74	Measurement error(sequence)	測定処理が時間内に終了しませんでした。
No.80~99 機器本体の動作不良を警告するもの		
80	Fan1 motor stopped!	CPU 冷却ファンが停止しました。10 秒後に自動的にシャットダウンします。
81	Fan2 motor stopped!	冷却用ファンが停止しました。10 秒後に自動的にシャットダウンします。
82	Calibration data failed!	校正データが異常です。
83	Internal Temperature warning!	内部の干渉計の温度が高くなっています (40℃を超えています)。
84	Internal temperature too high	内部の干渉計の温度が高くなっています (45℃を超えています)。 10 秒後に自動的にシャットダウンします。
85	Hardware error (Ref Laser timeout)	内蔵基準光源 (He-Ne レーザ) を起動できませんでした。

8.1 メッセージ一覧

No.	メッセージ	発生要因
90	Hardware error(PCI device)	起動時に PCI デバイスを初期化できませんでした。
91	Hardware error(motor Initialize)	起動時に内部のモータを初期化できませんでした。
No.100 以上 リモートコントロール関連のエラーを表示するもの		
113	Undefined header	定義されていないコマンドです。コマンドの種類を確認してください。
200	Execution error	コマンドを実行できませんでした。設定条件を確認してください。
220	Parameter error	パラメータが間違っているので確認してください。
222	Data out of range	パラメータの設定範囲を超えています。設定範囲を確認してください。
223	Too much data	コマンドに対する応答データが大きすぎます。 応答データが適切な範囲になるようなクエリコマンドを実行してください。
350	Queue overflow	キューのデータ量が上限に達したので、:SYST:ERR? コマンドでエラー情報を問い合わせ てエラーキューのデータ量を減らしてください。
400	Query error	問い合わせに対する応答ができない状態です。
410	Query INTERRUPTED	問い合わせに対する応答内容が他の応答内容に上書きされました。
440	Query UNTERMINATED	問い合わせに対する応答がありませんでした。

8.2 ファームウェアのアップデート

新しい機能が追加されるなど、ファームウェアのバージョンが上がった場合に、本体に組み込まれているファームウェアをアップデートできます。当社 Web サイトから、アップデート用のファームウェアをダウンロードしてください。

<http://www.yokogawa.com/jp-yimi/>

注 意

- ・ アップデート中は、手動で電源を OFF にしないでください。本機器が起動できなくなる恐れがあります。
- ・ USB メモリ内に 2 つ以上のアップデート用ファームウェアがある場合は、アップデート動作をしません。

バージョンアップの準備

本機器では次の 2 通りの方法でアップデート用のファームウェア (拡張子 .UPD) を読み込みます。ご使用の環境に応じてご準備ください。

USB メモリから読み込む場合

USB メモリ内に「UPDATE」のディレクトリを作成して、その中にアップデート用のファームウェアを保存してください。

本機器がネットワークに接続されていないことを確認してください。ネットワークに接続されていると、アップデートができません。

外部 PC から転送して読み込む場合

外部 PC 内にアップデート用のファームウェアを保存して、ネットワーク経由で本機器と接続してください。

操 作

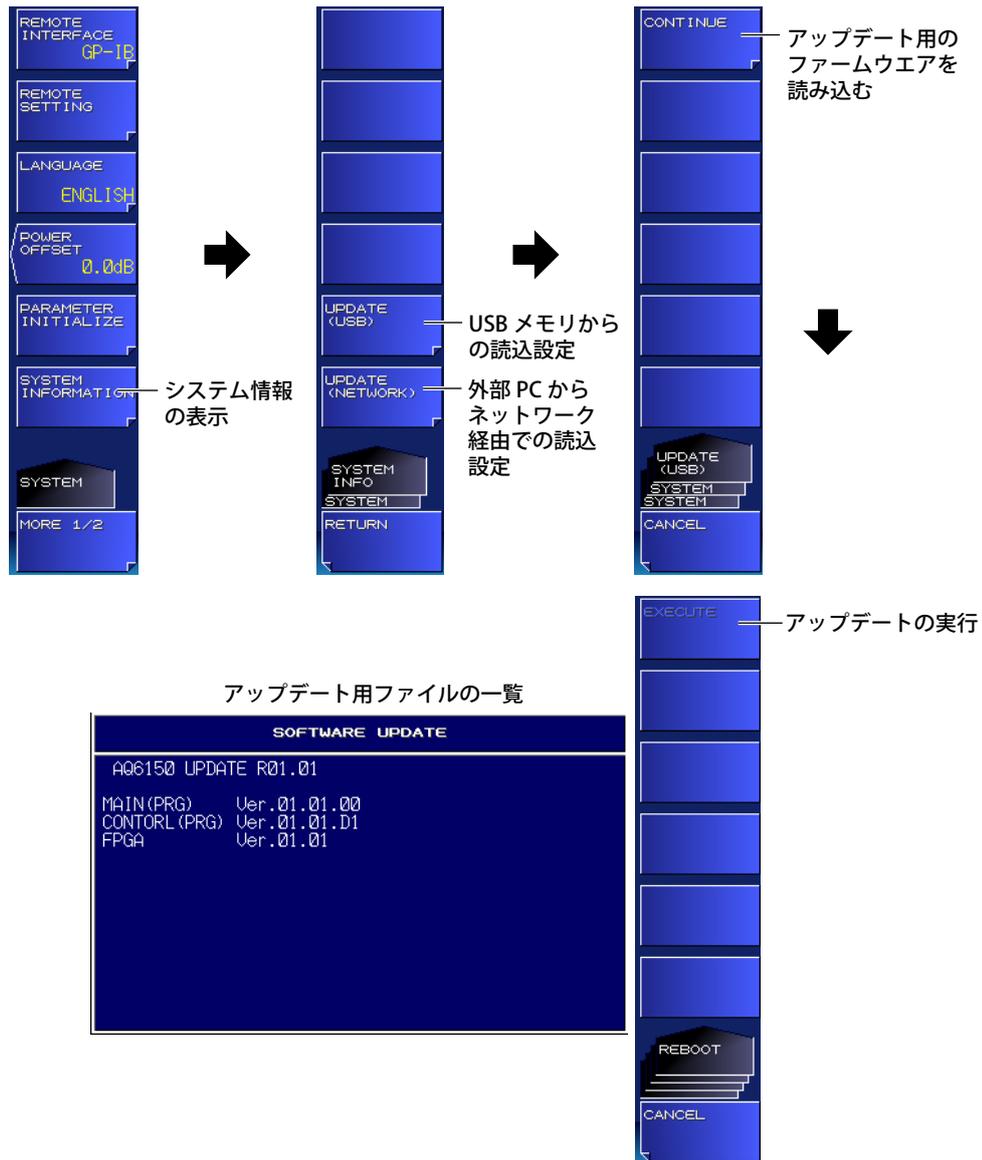
USB メモリから読み込む場合

1. SYSTEM キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. SYSTEM INFORMATION のソフトキーを押します。
バージョン情報とアップデート操作の設定メニューが表示されます。バージョン情報の内容については、7.3 節をご覧ください。
3. UPDATE(USB) のソフトキーを押します。
「Insert Update Files」のメッセージが表示されます。
4. アップデート用のファームウェアが保存されている USB メモリを本機器に接続します。
5. CONTINUE のソフトキーを押します。
アップデート用のファームウェアの一覧情報とアップデートを実行する設定メニューが表示されます。このとき、「Please remove USB storage device」のメッセージが表示されます。
6. USB メモリを取り外します。本機器がネットワークに接続されている場合は、ネットワークケーブルを本機器から取り外してください。
アップデートを実行するソフトキーの表示が有効になります。

Note

本機器から取り外したネットワークケーブル(イーサネットポート)は、アップデートが完了するまで本機器に再接続しないでください。

8.2 ファームウェアのアップデート



7. EXECUTE のソフトキーを押します。

自動的に本機器が再起動してアップデートを開始します。アップデート中はアップデート実行中の画面が表示されます。アップデートが完了すると自動的にシャットダウンします。以上でアップデートは終了です。電源を ON にすると本機器が正常に起動します。

Note

アップデートが開始すると中断はできません。操作 6 までは、CANCEL のソフトキーまたは他のキー操作をするとアップデートは中止されます。

Now Updating..

DO NOT turn off the instrument.

When the update is completed, the instrument will be turned off automatically.

アップデート中の画面表示

PC から転送して読み込む場合

1. **SYSTEM** キーを押します。
システム設定に関する設定メニューが表示されます。
2. **SYSTEM INFORMATION** のソフトキーを押します。
バージョン情報とアップデート操作の設定メニューが表示されます。
3. **UPDATE(NETWORK)** のソフトキーを押します。
「Insert Update Files (NETWORK)」のメッセージが表示されます。
4. アップデート用のファームウェアが保存されている PC を、ネットワーク経由で本機器に接続します。
5. PC のファイル管理ソフトウェアなどで、本機器の内部メモリの UPDATE ディレクトリ内にアップデート用のソフトウェアをコピーします。
6. 以降の操作は、「USB メモリから読み込む場合」の操作 5 以降をご覧ください。

Note

アップデートを行うと、設定データが初期化されます。
必要に応じて、設定データを保存してください。操作方法は 6.3 節をご覧ください。

8.3 日常のお手入れ

本機器を末永くお使いいただくために、またトラブルや故障を未然に防ぐためにも、日常のお手入れが必要です。

注 意

- ・ お手入れ前は、電源スイッチを OFF にしてください。故障の原因になる場合があります。
- ・ シンナーやベンジン、アルコールなどの薬品を使用しないでください。変色、変質の原因となります。
- ・ 汚れたクリーナで清掃すると、光入力部を傷つける恐れがあります。
- ・ 汚れた綿棒で清掃すると、光入力部を傷つける恐れがあります。
- ・ コネクタアダプタを着脱するときは、フェルール端面やコネクタアダプタを傷つけないようにしてください。

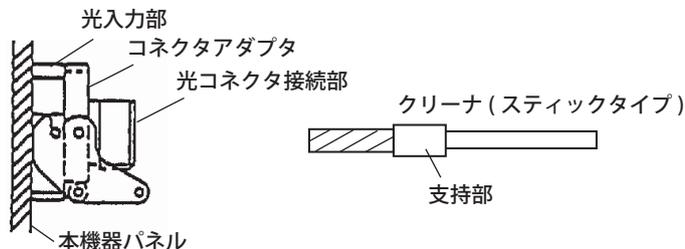
本機器外装の清掃

ケースや操作パネルの汚れを取るときは、電源コードをコンセントから抜いて、柔らかく乾いたきれいな布で軽く拭き取ってください。

コネクタアダプタの光コネクタ接続部の清掃

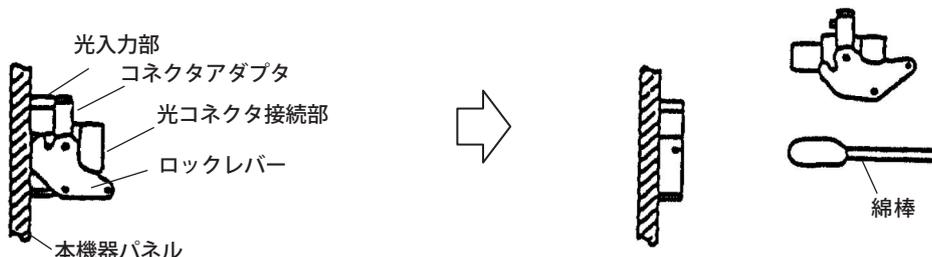
コネクタアダプタの光コネクタ接続部の清掃には、スティックタイプのクリーナを使用されることをお奨めします。

1. 本機器前面にある、光コネクタカバーを開けます。
2. 光コネクタ接続部をクリーナで清掃します。
クリーナを光コネクタ接続部にまっすぐに挿入し、クリーナを回転させて清掃します。
このとき、できるだけクリーナ支持部付近（根元部分）を持って清掃してください。



光入力部のフェルール端面の清掃

1. 電源 OFF 後に、本機器からコネクタアダプタを取り外します。
取り外し方法については、スタートガイド IM AQ6150-02JA の 2.4 節をご覧ください。
2. フェルール端面を、少量の無水アルコールを浸した綿棒で清掃します。
綿棒は、常に新しいものをご使用ください。
3. 清掃が終わったら、コネクタアダプタを本機器に取り付けます。



8.4 保管上の注意

本機器を長期間保管する場合の注意事項について説明します。

保管前

機器の汚れは保管前に清掃してください。清掃については、8.3 節をご覧ください。

保管条件

次の場所での保管は避けてください。

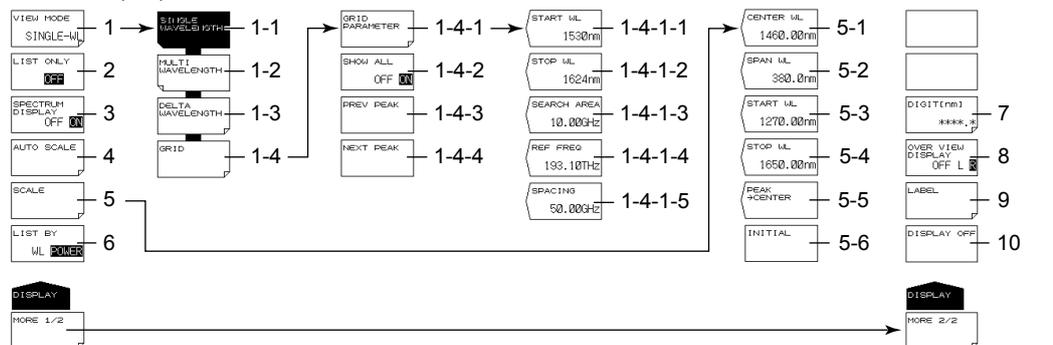
- ・ 直射日光の当たる場所、ほこりの多い場所
- ・ 水滴の付着あるいは、水滴が生じるような高湿度の場所
- ・ 活性ガスにおかされる場所、あるいは、機器が酸化する恐れがある場所
- ・ 1 日の温度・湿度の変化が大きい場所
- ・ 次に示す温湿度の場所
 - ・ 温度が 50℃より高いところ
 - ・ 温度が -10℃より低いところ
 - ・ 湿度が 85% より高いところ
 - ・ 湿度が 20% より低いところ

付録 1 ソフトキーのツリー図

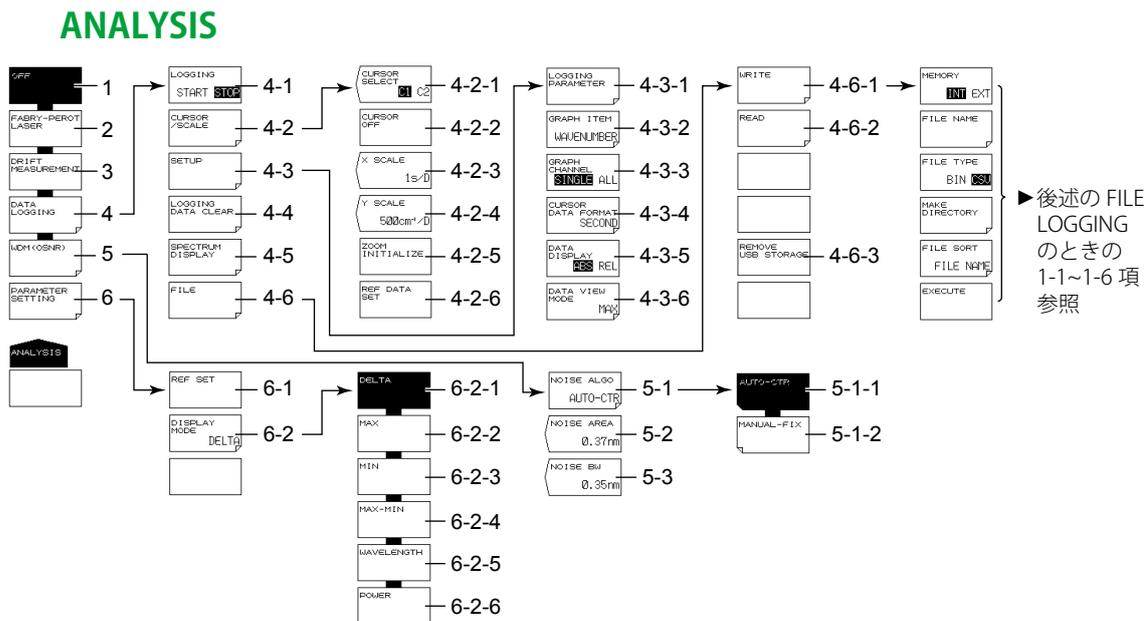
以下に本機器のメニュー体系の概要を示します。一部のメニューは省略しています。

DISPLAY

DISPLAY (1/2)



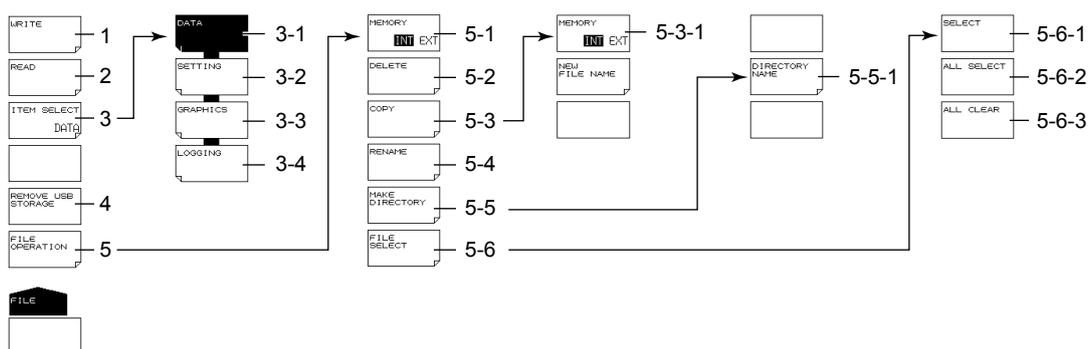
- 1 測定値の表示モードの設定
 - 1-1 シングルピーク表示に設定 (4.1 節)
 - 1-2 マルチピーク表示 (絶対値) に設定 (4.2 節)
 - 1-3 マルチピーク表示 (相対値) に設定 (4.3 節)
 - 1-4 グリッド表示に設定 (4.4 節)
 - 1-4-1 グリッドパラメータの設定 (4.4 節)
 - 1-4-1-1 開始波長の設定 (4.4 節)
 - 1-4-1-2 終了波長の設定 (4.4 節)
 - 1-4-1-3 検索範囲の設定 (4.4 節)
 - 1-4-1-4 リファレンス周波数の設定 (4.4 節)
 - 1-4-1-5 グリッドの間隔を設定 (4.4 節)
 - 1-4-2 ピークのないグリッドをリスト表示するかしないかの設定 (4.4 節)
 - 1-4-3 ひとつ上のピークのあるグリッドにカーソルを移動 (4.4 節)
 - 1-4-4 ひとつ下のピークのあるグリッドにカーソルを移動 (4.4 節)
- 2 リスト表示の ON/OFF (4.2 節)
- 3 スペクトルウインドウの ON/OFF (4.5 節)
- 4 現在の測定値に適した表示スケールを自動設定 (4.5 節)
- 5 表示スケールの設定 (4.5 節)
 - 5-1 表示中心波長の設定 (4.5 節)
 - 5-2 表示スパンの設定 (4.5 節)
 - 5-3 表示開始波長の設定 (4.5 節)
 - 5-4 表示終了波長の設定 (4.5 節)
 - 5-5 現在検出されているピークで最大パワーのピークを、表示の中心に設定 (4.5 節)
 - 5-6 表示スケールを初期化し、測定範囲全体を表示 (4.5 節)
- 6 ピーク表示の並び順の設定 (4.1 節)
- 7 小数点以下の桁数の設定 (4.6 節)
- 8 オーバービューウインドウの ON/OFF (スペクトルウインドウの ON 時) (4.5 節)
- 9 ラベル情報の設定 (4.7 節)
- 10 画面表示を一時的に OFF (7.1 節)



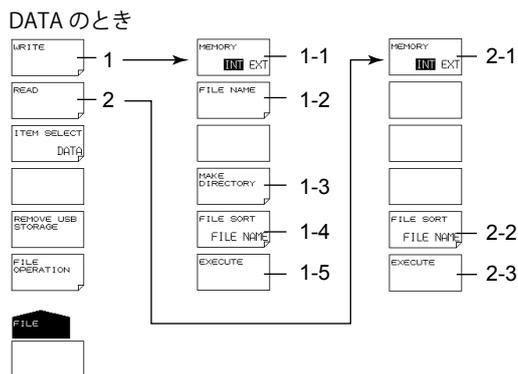
- 1 FP-LD 解析 / ドリフト測定 の OFF (2.4 節、3.4 節)
- 2 FP-LD 解析 の ON (2.4 節)
- 3 ドリフト測定 の ON (3.4 節)
- 4 データロギングの設定 (3.6 節)
 - 4-1 データロギングの実行 / 中止 (3.6 節)
 - 4-2 カーソル、スケールの表示 (3.6 節)
 - 4-2-1 カーソルの表示の選択 (3.6 節)
 - 4-2-2 カーソルの表示の OFF (3.6 節)
 - 4-2-3 横軸スケールを選択 (3.6 節)
 - 4-2-4 縦軸スケールを選択 (3.6 節)
 - 4-2-5 表示スケールの初期化 (3.6 節)
 - 4-2-6 テーブルの値を相対値表示にするときのリファレンス値を設定 (3.6 節)
 - 4-3 データロギング条件の設定 (3.6 節)
 - 4-3-1 ログギングパラメータの設定 (3.6 節)
 - 4-3-2 グラフ表示するデータを選択 (3.6 節)
 - 4-3-3 グラフ表示するピーク数を選択 (3.6 節)
 - 4-3-4 カーソル / REF DATA 時間の表示単位の設定 (3.6 節)
 - 4-3-5 テーブルの値の表示方法を選択 (3.6 節)
 - 4-3-6 テーブルの表示形式を設定
 - 4-4 ログギングデータの削除 (3.6 節)
 - 4-5 データロギング実行中にスペクトル波形を表示 (3.6 節)
 - 4-6 ログギングデータの保存 / 読み込み (3.6 節、6.5 節)
 - 4-6-1 ログギングデータの保存 (3.6 節、6.5 節)
 - 4-6-2 ログギングデータの読み込み (3.6 節、6.5 節)
 - 4-6-3 USB ストレージメディアの取り外し (3.6 節、6.1 節)
- 5 WDM(OSNR) 解析の設定 (3.7 節)
 - 5-1 ノイズ検出方法の設定 (3.7 節)
 - 5-1-1 AUTO-CTR に設定 (3.7 節)
 - 5-1-2 MANUAL-FIX に設定 (3.7 節)
 - 5-2 MANUAL-FIX のときのノイズ測定点の設定 (3.7 節)
 - 5-3 ノイズ帯域幅 (3.7 節)

- 6 パラメータの設定 (ドリフト測定の ON 時)(3.4 節)
 - 6-1 リファレンス値の初期化 (3.4 節)
 - 6-2 ドリフト測定の表示形式の設定 (3.4 節)
 - 6-2-1 リファレンス値と現在値の差を表示 (3.4 節)
 - 6-2-2 測定開始からの最大値を表示 (3.4 節)
 - 6-2-3 測定開始からの最小値を表示 (3.4 節)
 - 6-2-4 測定開始からの最大変化量 (最大値 - 最小値) を表示 (3.4 節)
 - 6-2-5 波長値の変化量 (最大値、最小値、最大変化量) を表示 (3.4 節)
 - 6-2-6 パワー値の変化量 (最大値、最小値、最大変化量) を表示 (3.4 節)

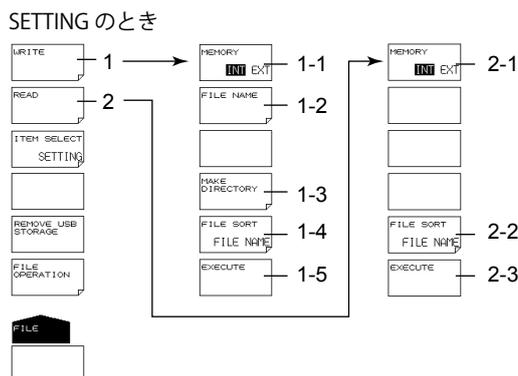
FILE



- 1 ファイルの保存 (後述の DATA、SETTING、GRAPHICS、LOGGING のそれぞれの 1 項参照)
- 2 ファイルの読み込み (後述の DATA、SETTING、LOGGING のそれぞれの 2 項参照)
- 3 ファイルの保存 / 読み込みの対象を設定 (6.2 節 ~ 6.5 節)
 - 3-1 ファイルの種類を DATA (測定データ) に設定 (6.2 節)
 - 3-2 ファイルの種類を SETTING (設定データ) に設定 (6.3 節)
 - 3-3 ファイルの種類を GRAPHICS (画像データ) に設定 (6.4 節)
 - 3-4 ファイルの種類を LOGGING (ログングデータ) に設定 (6.5 節)
- 4 USB ストレージメディアの取り外し (6.1 節)
- 5 ファイルの操作 (6.6 節)
 - 5-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 5-2 ファイルの削除 (6.6 節)
 - 5-3 ファイルのコピー (6.6 節)
 - 5-3-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 5-4 ファイル名の変更 (6.6 節)
 - 5-5 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 5-5-1 ディレクトリ名の入力 (6.6 節)
 - 5-6 ファイルの選択 (6.6 節)
 - 5-6-1 1 つずつ選択 (6.6 節)
 - 5-6-2 すべて選択 (6.6 節)
 - 5-6-3 すべての選択を解除 (6.6 節)

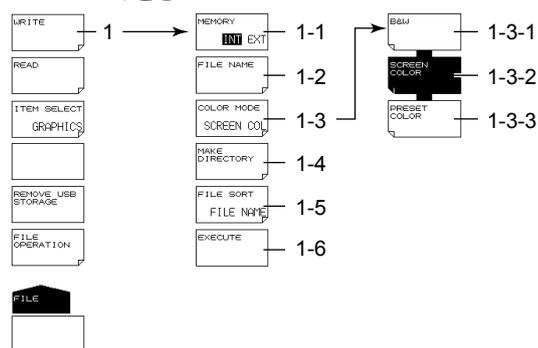


- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-4 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-5 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)



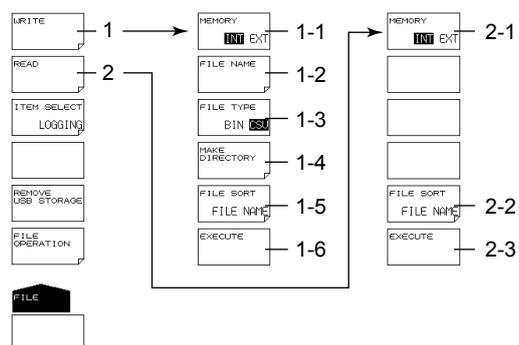
- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-4 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-5 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

GRAPHICS のとき



- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 画像イメージのカラーの設定 (6.4 節)
 - 1-3-1 すべて白黒表示 (6.4 節)
 - 1-3-2 すべてカラー表示 (6.4 節)
 - 1-3-3 波形とマーカだけをカラー表示 (6.4 節)
 - 1-4 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-5 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-6 保存の実行 (6.2 節)

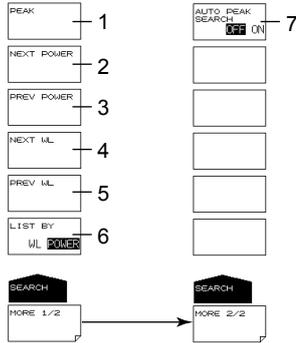
LOGGING のとき



- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 データ形式を選択 (6.5 節)
 - 1-4 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-5 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-6 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

SEARCH

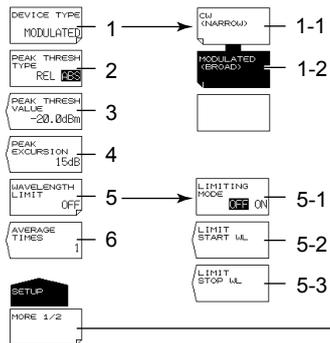
SEARCH (1/2) SEARCH (2/2)



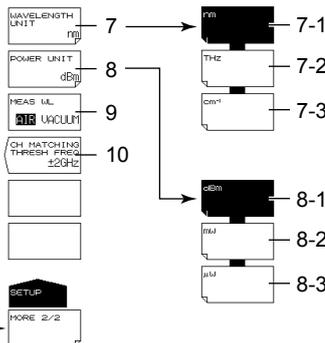
- 1 最大パワーの PEAK 検出を実行 (5.1 節)
- 2 カレントパワー値に近接する小さいパワー値のピークを検索 (5.2 節)
- 3 カレントパワー値に近接する大きいパワー値のピークを検索 (5.2 節)
- 4 カレント波長値の次に長いピークを検索 (5.2 節)
- 5 カレント波長値の次に短いピークを検索 (5.2 節)
- 6 ピーク表示の並び順の設定 (4.1 節)
- 7 自動検索の ON/OFF (2.6 節)

SETUP

SETUP (1/2)

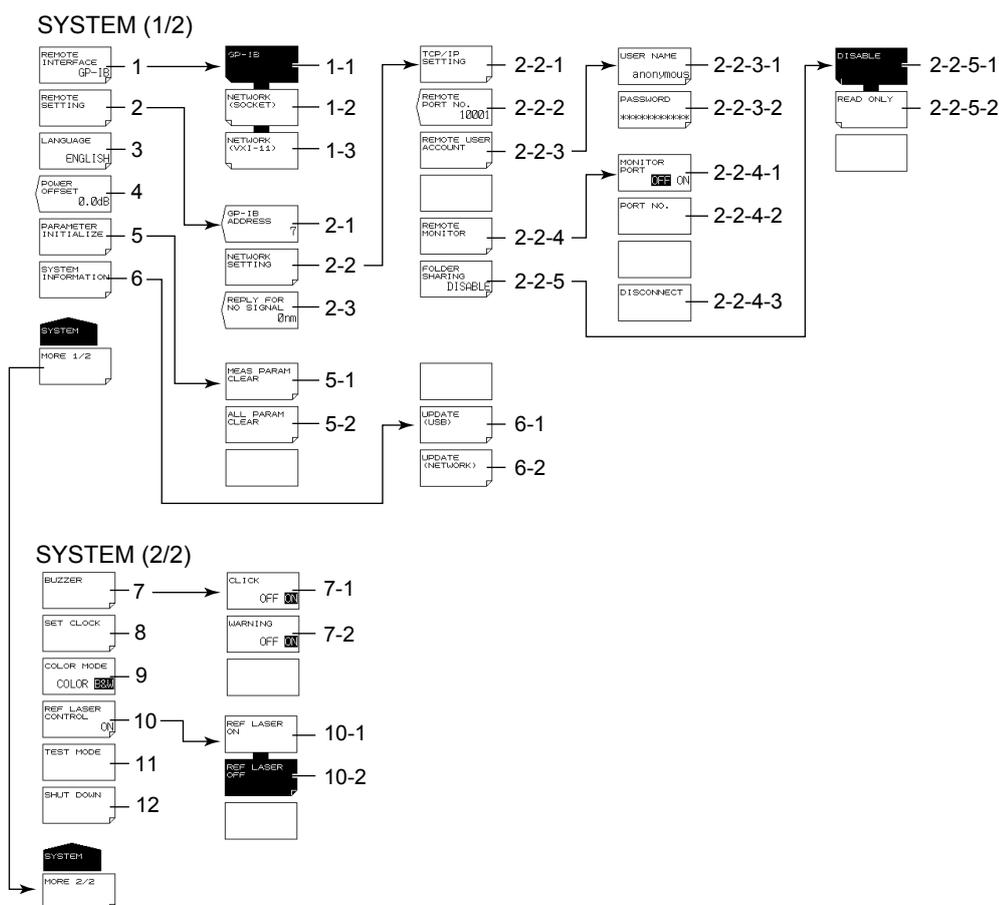


SETUP (2/2)



- 1 光の種類の設定 (2.4 節、2.5 節)
 - 1-1 CW 光 (NARROW) の設定 (2.4 節)
 - 1-2 Modulation 光 (BROAD) の設定 (2.5 節)
- 2 しきい値の定義方法の設定 (2.1 節)
- 3 しきい値の入力 (2.1 節)
- 4 Peak Excursion の設定 (2.1 節)
- 5 測定範囲を制限 (3.5 節)
 - 5-1 測定範囲制限の ON/OFF (3.5 節)
 - 5-2 測定範囲制限の開始波長の設定 (3.5 節)
 - 5-3 測定範囲制限の終了波長の設定 (3.5 節)
- 6 平均化の設定 (2.4 節、3.3 節)
- 7 波長の単位を設定 (2.3 節)
 - 7-1 波長の単位 (nm) に設定 (2.3 節)
 - 7-2 周波数の単位 (THz) に設定 (2.3 節)
 - 7-3 波数の単位 (cm⁻¹) に設定 (2.3 節)
- 8 パワーの単位を設定 (2.3 節)
 - 8-1 パワーの単位を dBm に設定 (2.3 節)
 - 8-2 パワーの単位を mW に設定 (2.3 節)
 - 8-3 パワーの単位を μW に設定 (2.3 節)
- 9 媒体 (標準大気、真空) の設定 (2.2 節)
- 10 周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定 (2.7 節)

SYSTEM



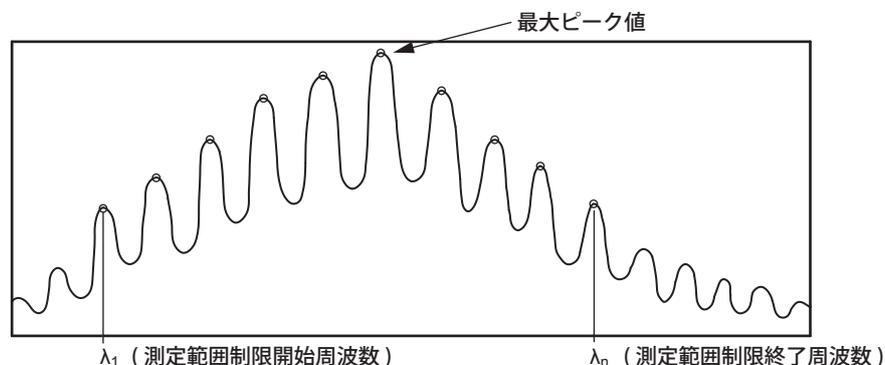
- 1 リモートインタフェースの設定 (IM AQ6150-17JA の 2.4 節、同 3.2 節)
 - 1-1 リモートインタフェースの種類を GP-IB に設定 (IM AQ6150-17JA の 2.4 節)
 - 1-2 リモートインタフェースの種類をイーサネット (SOCKET) に設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 1-3 リモートインタフェースの種類をイーサネット (VXI-11) に設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
- 2 リモートの設定 (IM AQ6150-17JA の 2.4 節、3.2 節)
 - 2-1 GP-IB アドレスの設定 (IM AQ6150-17JA の 2.4 節)
 - 2-2 ネットワークの設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-1 TCP/IP の設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-2 リモートポート番号の設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-3 ユーザー名、パスワードの設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-3-1 ユーザー名の設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-3-2 パスワードの設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-4 リモートモニタの設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-4-1 モニタポートの ON/OFF (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-4-2 ポート番号の設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-4-3 モニタ接続の切断 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5 ディレクトリ共有の設定 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5-1 ディレクトリ共有の解除 (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5-2 ディレクトリの共有 (読み込みだけ) (IM AQ6150-17JA の 3.3 節)
 - 2-3 信号を検出していないときの応答値の設定 (IM AQ6150-17JA の 1.4 節)
- 3 言語の設定 (7.5 節)
- 4 パワーオフセット値の設定 (IM AQ6150-02JA の 2.6 節)

付録1 ソフトキーのツリー図

- 5 設定の初期化 (7.6 節)
 - 5-1 測定条件の初期化 (7.6 節)
 - 5-2 すべての設定の初期化 (7.6 節)
- 6 システム情報の表示 (7.3 節)
 - 6-1 バージョンアップの実行 (USB メモリ)(7.3 節)
 - 6-2 バージョンアップの実行 (ネットワーク経由)(7.3 節)
- 7 ブザーの ON/OFF(7.1 節)
 - 7-1 クリック音の ON/OFF(7.1 節)
 - 7-2 メッセージの表示音の ON/OFF(7.1 節)
- 8 日付時刻の設定 (IM AQ6150-02JA の 2.7 節)
- 9 画面の表示色の設定 (7.2 節)
- 10 内蔵基準光源 (He-Ne レーザ) の ON/OFF(7.4 節)
- 11 メーカー調整用
- 12 シャットダウンの実行 (IM AQ6150-02JA の 2.3 節)

付録 2 FP-LD 解析

FP-LD の各解析のアルゴリズムの計算式を示します。解析対象のピークは、測定範囲制限の範囲内で検出した波長 ($\lambda_1 \sim \lambda_n$) です。測定範囲制限の操作方法は 3.5 節をご覧ください。



Peak Power(最大ピーク値) : PEAK PWR

測定範囲内で検出した最大ピークの値です。

Peak Wavelength(最大ピークのある波長) : PEAK WL

最大ピーク値の波長です。

Total Power(合計ピーク) : TOTAL PWR

$$\text{TOTAL PWR} = \sum_{i=1}^n P_i$$

n : 測定範囲内で検出したピークの数

P : ピークのパワー (mW 単位)

Mode Spacing(ピーク間隔) : $\Delta \lambda$ MODE

$$\Delta \lambda \text{ MODE} = \frac{\lambda_n - \lambda_1}{n - 1}$$

λ_n : ピーク n の波長

計算式の例は波長で説明しています。本機器では単位の設定 (波長 / 周波数 / 波数) に対応して解析結果を表示します。

Center Wavelength(中心波長) : CTR WL

$$\text{CTR WL} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \times \lambda_i)}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

Sigma(スペクトル幅) : σ

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n P_i \times (\lambda_i - \text{CTR WL})^2}{\sum_{i=1}^n P_i}}$$

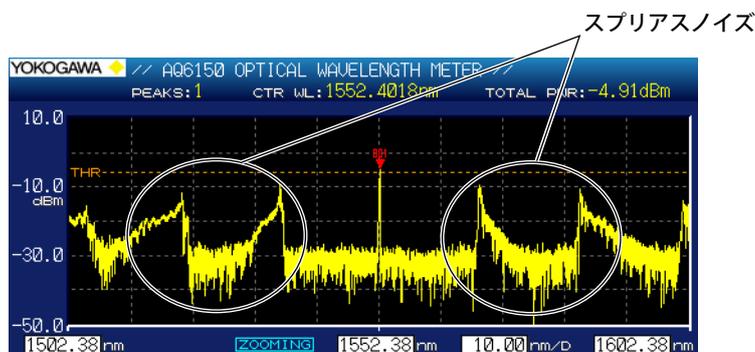
Full Width at Half Maximum : FWHM

$$\text{FWHM} = 2.355 \times \sigma$$

付録3 スプリアスノイズについて

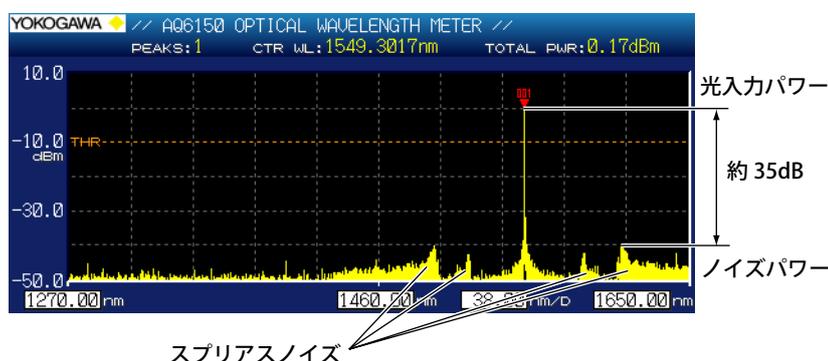
Modulation 光の測定時

本機器では繰り返し周期の遅い Modulation 光の波長を正確には測定できません。たとえば、数百 KHz 以下の Modulation 光を測定すると、測定対象のピークの両側に明らかなスプリアスノイズが現れます。これは機器の故障ではありません。



ウォームアップ時、周囲温度の変化

本機器の特性上、ウォームアップ時や周囲温度が変化する設置環境では、測定対象のピークの両側にスプリアスノイズが現れることがあります。スプリアスノイズの強度は光入力パワーに対して約 35dB 抑圧されます。また、光入力パワーが小さくなるとスプリアスノイズの強度も小さくなります。測定時にはこのようなスプリアスノイズを誤検出しないように、ピーク検出のしきい値を適切な値まで小さくしてください(2.1 節参照)。



-10dBm 以上の光パワー入力時

本機器の特性上、約 -10dBm 以上の光パワーを入力すると、スプリアスノイズが現れることがあります。スプリアスノイズの強度は光入力パワーに対して約 35dB 抑圧されます。また、光入力パワーが小さくなるとスプリアスノイズの強度も小さくなります。測定時にはこのようなスプリアスノイズを誤検出しないように、ピーク検出のしきい値を適切な値まで小さくしてください(2.1 節参照)。



索引

A	ページ	V	ページ
ABS.....	2-2	VIEW モード(シングルピーク).....	4-1
AIR(標準空気).....	2-4	VIEW モード(デルタ).....	4-3, 4-5
ANALYSIS.....	付-2	VIEW モード(マルチピーク).....	4-2
C	ページ	カ	ページ
CW 光(Narrow)のピークの波長とパワーの測定値.....	2-8	画像データのカラー.....	6-9
D	ページ	ケ	ページ
DATA ENTRY セクション.....	1-4	計器番号.....	7-4
DATA(測定データ).....	6-2	言語.....	7-7
DISPLAY.....	付-1	コ	ページ
DROP.....	3-8	コネクタアダプタの光コネクタ接続部の清掃.....	8-6
F	ページ	シ	ページ
FILE.....	付-3	自動検索.....	2-11
FP-LD 解析.....	2-8	シングルピーク表示画面.....	1-7
FUNCTION セクション.....	1-3	ス	ページ
G	ページ	スケーリング.....	4-10
GRAPHICS(画像データ).....	6-9	スペクトルウインドウ.....	1-7
GRID.....	4-5	すべての初期化.....	7-8
GRID PARAMETER.....	4-5	ソ	ページ
L	ページ	相対値の計算.....	4-4
LANGUAGE.....	7-7	ソート条件.....	4-1
LOGGING(ロギングデータ).....	6-11	測定条件の初期化.....	7-8
M	ページ	測定範囲(シングル測定).....	3-1
Modulation 光(Broad)のピークの波長とパワーの測定値.....	2-10	測定範囲(リピート測定).....	3-2
P	ページ	測定範囲制限.....	3-9
PEAK.....	5-1	チ	ページ
Peak Excursion(山谷差)の設定.....	2-2	チャンネルマッチング.....	2-12
Peak Threshold(しきい値).....	2-2	テ	ページ
Peak Thresh Type(しきい値の定義方法).....	2-1	データ形式(ロギングデータ).....	6-13
Peak Thresh Value(しきい値).....	2-1	データロギング表示の操作.....	3-22
R	ページ	ハ	ページ
REF FREQ.....	4-6	媒体の設定.....	2-4
REL.....	2-2	波数.....	2-6
S	ページ	波長の単位.....	2-5
SEARCH.....	付-6	波長表示の拡大.....	4-13
SEARCH AREA.....	4-6	パワーの単位.....	2-6
SETTING(設定データ).....	6-7	ヒ	ページ
SETUP.....	付-6	ピークの検出.....	3-1
SHOW ALL.....	4-6	光入力部のフェルルール端面の清掃.....	8-6
SPACING.....	4-6	光の種類(CW 光).....	2-7
START WL.....	4-6	光の種類(Modulation 光).....	2-9
STOP WL.....	4-6	フ	ページ
SYSTEM.....	付-7	ファームウェアバージョン.....	7-4
U	ページ		
USB ストレージメディアの取り外し方.....	6-1		

へ	ページ
平均化	3-3

マ	ページ
マルチピーク表示画面 (絶対値表示)	1-6
マルチピーク表示画面 (相対値表示)	1-6

リ	ページ
リストの全画面表示	4-2
リファレンス値の初期化	3-6
リファレンスピーク	4-3

ロ	ページ
ロギング表示画面	3-11