

はじめに

このたびは、AQ6150B/AQ6151B 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。このマニュアルでは仕様コードが -MW：マルチ波長タイプの機種を中心に説明しています。仕様コードが -SW：シングル波長タイプの機種については、仕様コードが -MW の機種と異なる部分について説明しています。

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、AQ6150B/AQ6151B 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
AQ6150B, AQ6151B 光波長計 ユーザーズマニュアル	IM AQ6150B-01JA	本書です。AQ6150B/AQ6151B 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。
AQ6150B, AQ6151B 光波長計 スタートガイド	IM AQ6150B-02JA	冊子で提供しています。AQ6150B/AQ6151B 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。
AQ6150B, AQ6151B 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 AQ6150B-17JA	AQ6150B/AQ6151B 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。
AQ6150B, AQ6151B Optical Wavelength Meter	IM AQ6150B-92JA	中国向けの文書です。

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、Windows 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。
- ・ 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

- ・ 2018 年 11 月 初版発行

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）

本機器を安全にご使用いただくために

本機器は、専門知識のある方がご使用いただくことを前提に開発された製品です。
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。
このマニュアルは製品の一部として重要な内容を含んでいます。本機器を廃棄するまで、本機器を使用するときにすぐご覧になれるところに、このマニュアルを大切に保存してください。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、ユーザー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)

目次

	はじめに	i
	このマニュアルで使用している記号	iii
	本機器を安全にご使用いただくために	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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	1-5
	1.5 表示画面 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)	1-8
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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	2-1
	2.2 ピーク検出の山谷差の設定 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)	2-4
	2.3 光が通過する媒体 (真空 / 標準空気) の設定	2-6
	2.4 波長とパワーの単位の設定	2-7
	2.5 CW 光を測定するための設定	2-9
	2.6 Modulation 光 (10G や 40G の変調、LED) 測定の設定	2-11
	2.7 高速で測定するための設定	2-13
	2.8 波長 / パワーの自動検索の ON/OFF (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	2-14
	2.9 周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) を設定する (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	2-15
	2.10 測定時の注意事項	2-16
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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	3-5
	3.5 ドリフト測定 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)	3-9
	3.6 測定範囲内の波長だけを測定	3-11
	3.7 解析データのロギング	3-13
	3.8 WDM 解析 (OSNR)	3-35
	3.9 FP-LD 解析 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	3-41
第 4 章	測定結果の表示	
	4.1 数値を 1 組だけ表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	4-1
	4.2 数値を一覧表で表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	4-2
	4.3 リファレンスとの相対値を一覧表で表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	4-3
	4.4 グリッド表示	4-5
	4.5 波形の表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	4-12
	4.6 小数点以下の表示桁の設定	4-17
	4.7 ラベルの作成	4-19
第 5 章	測定結果のサーチ (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	
	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	6-9
▲ 6.4	画像イメージデータの保存	6-11
▲ 6.5	ロギングデータの保存 / 読み込み	6-13
▲ 6.6	ファイル操作	6-17

第 7 章 その他の機能

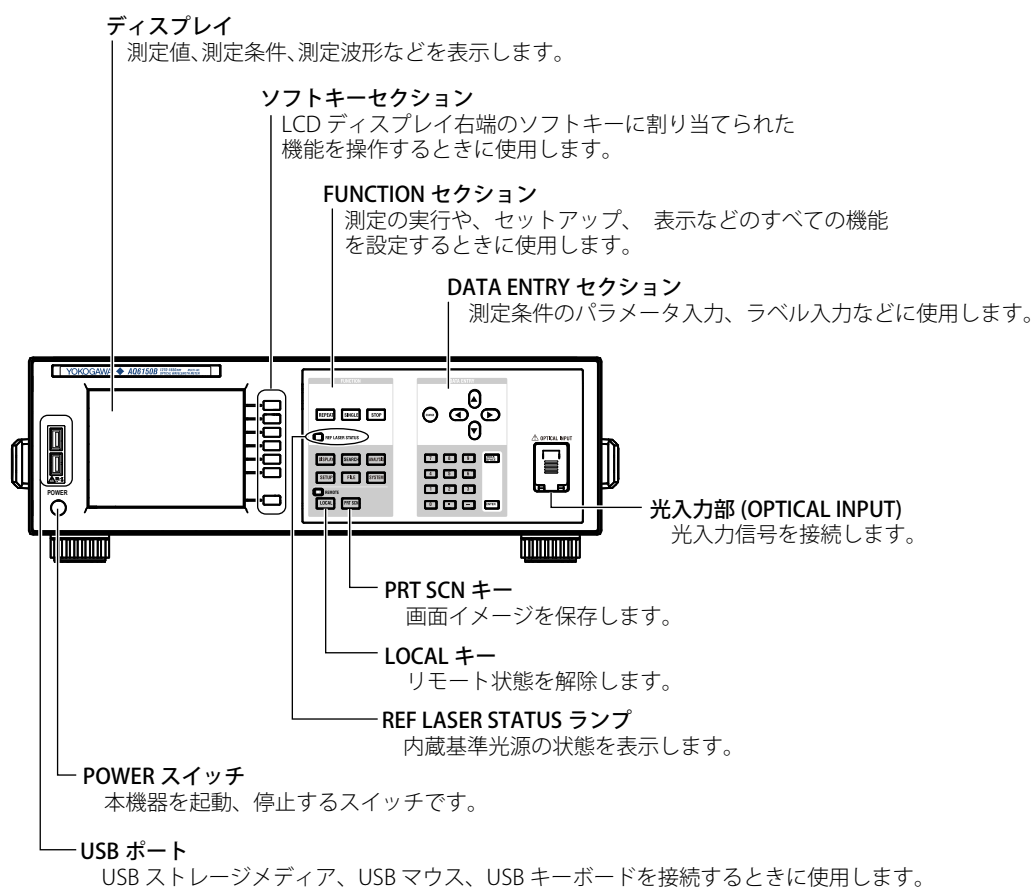
7.1	画面表示、ブザーの ON/OFF	7-1
7.2	画面の表示色	7-4
7.3	システム情報	7-5
7.4	言語の設定	7-6
7.5	設定の初期化	7-7

付録

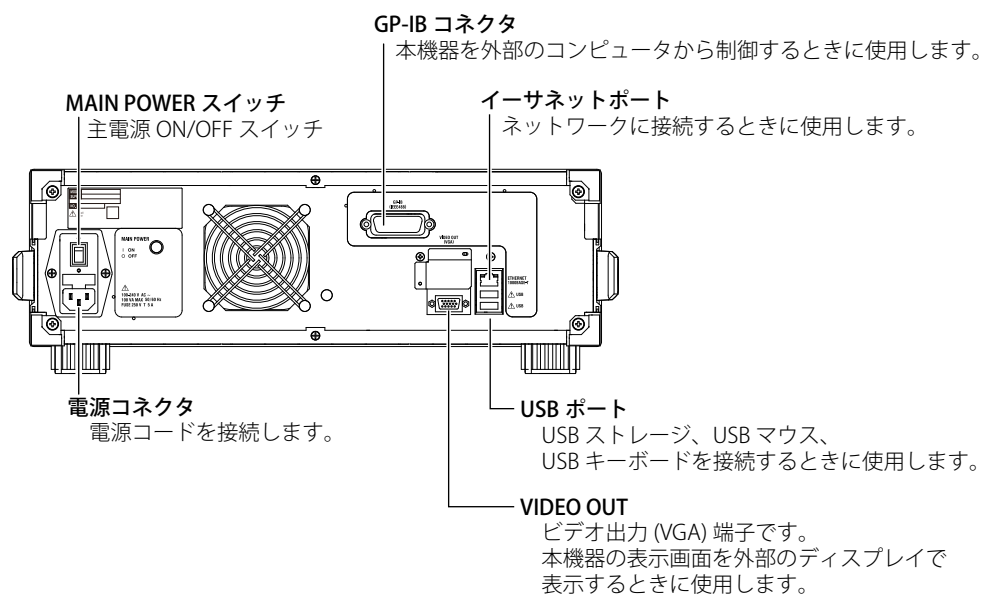
付録 1	ソフトキーのツリー図 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	付 -1
付録 2	ソフトキーのツリー図 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)	付 -9
付録 3	FP-LD 解析 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	付 -17
付録 4	スプリアスノイズについて (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)	付 -18

索引

1.1 フロントパネル



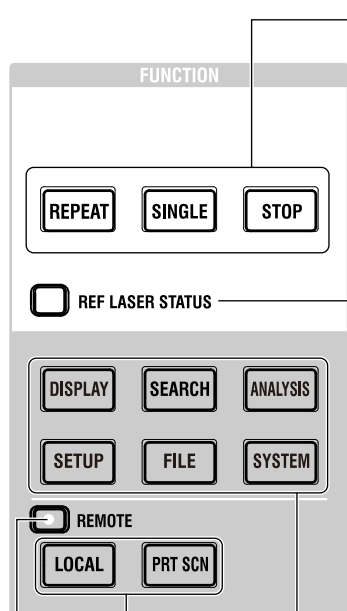
1.2 リアパネル



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。

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、早めの光源の交換を推奨します。
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問い合わせ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
ユーザズマニュアル
IM AQ6150B-17JA の
1.2 節参照

ファンクションキー

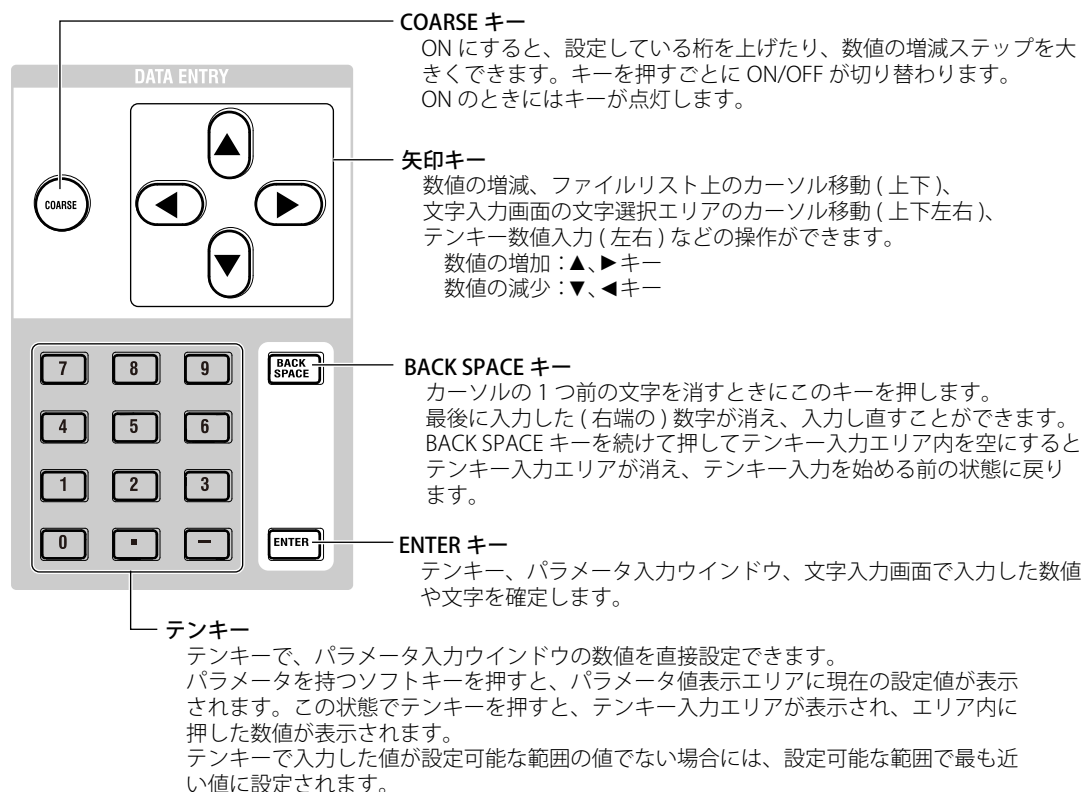
測定条件の設定、データの保存 / 読み込みなどの設定をします。

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 ストレージや内蔵ストレージに、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。



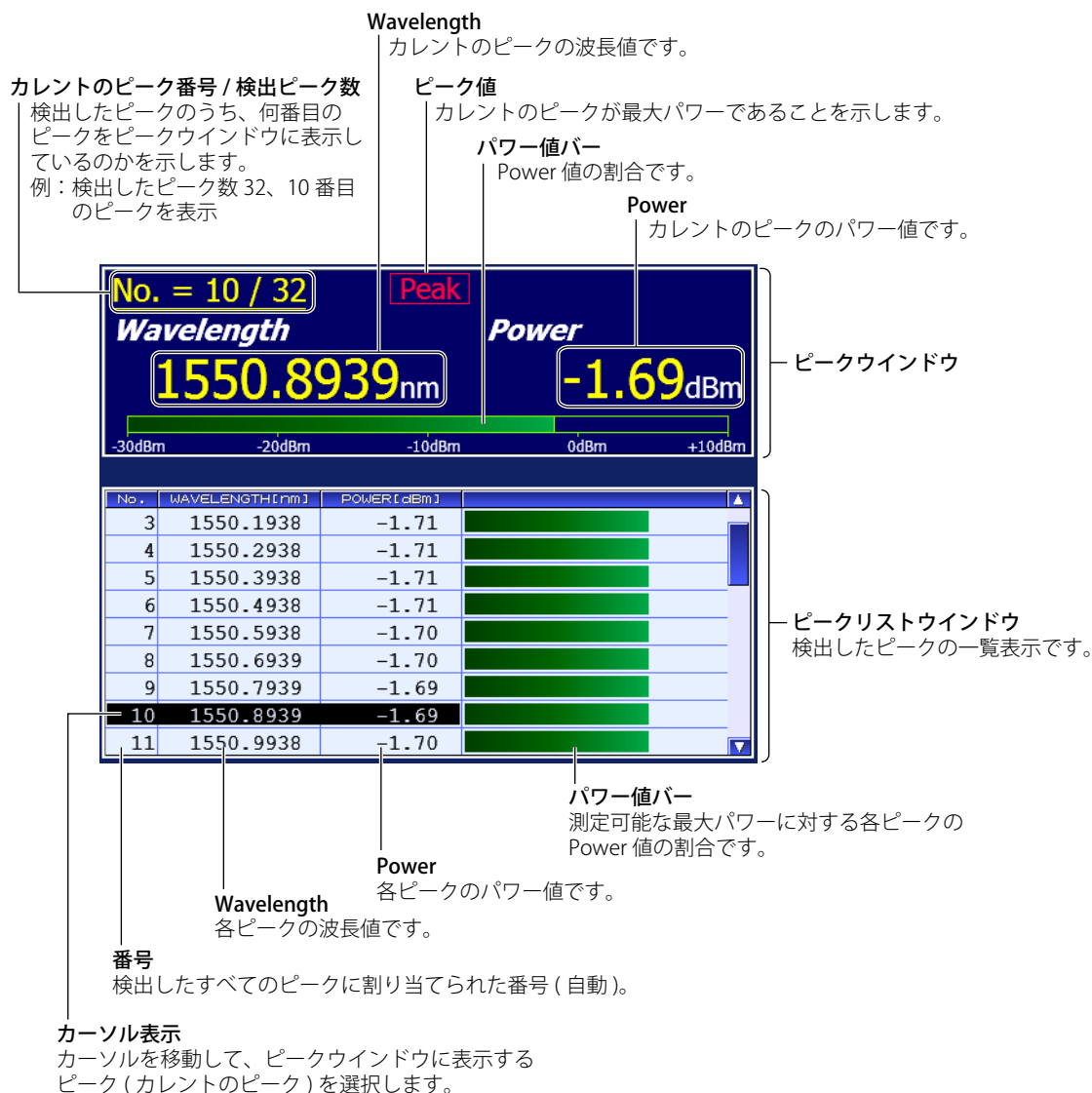
1.4 表示画面 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

全体表示



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。



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。

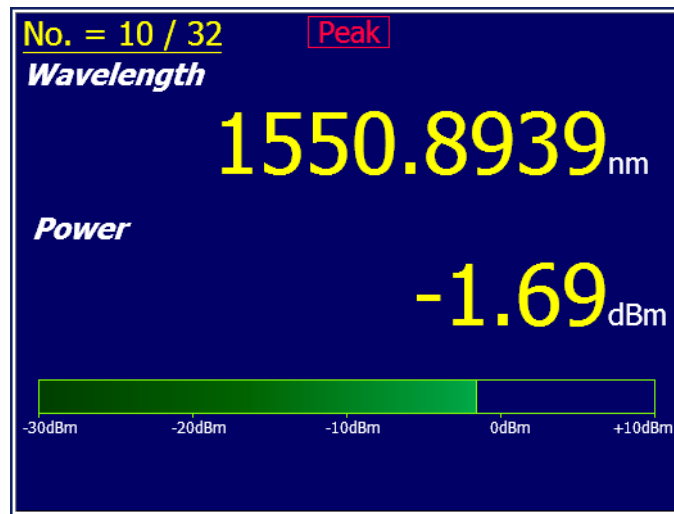
ΔWL
リファレンス (REF) のピークに対する波長の相対値です。

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。

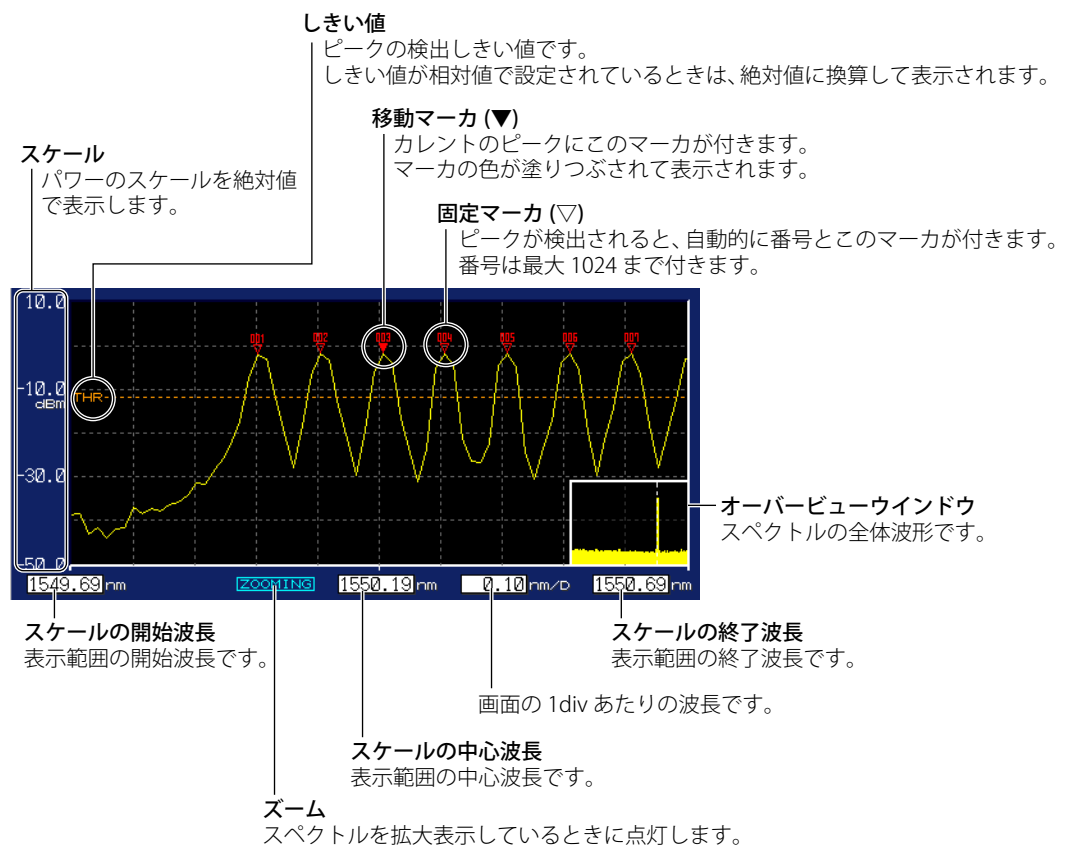
シングルピーク表示画面

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。



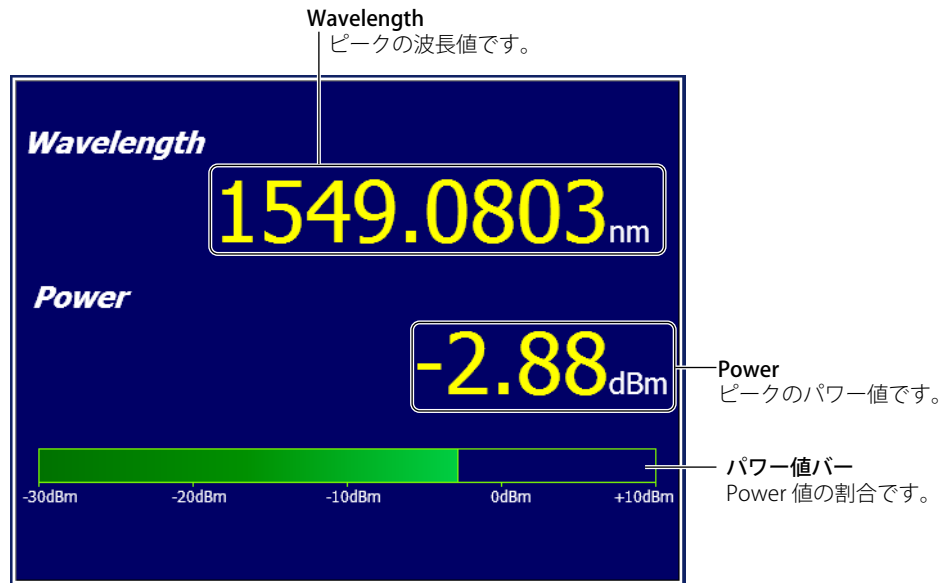
1.5 表示画面 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

全体表示

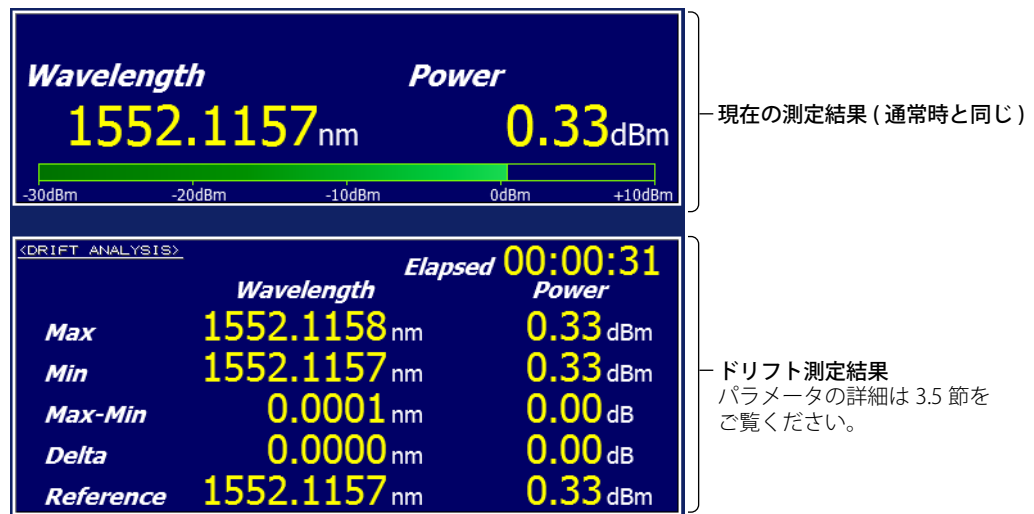


表示画面 (通常時)

検出したピーク波長とパワー値を表示している画面です。

**ドリフト測定時の表示画面**

現在の測定結果とドリフト測定結果を表示している画面です。



2.1 ピーク検出のしきい値と山谷差の設定 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

波長を検出するためのパラメータを設定します。

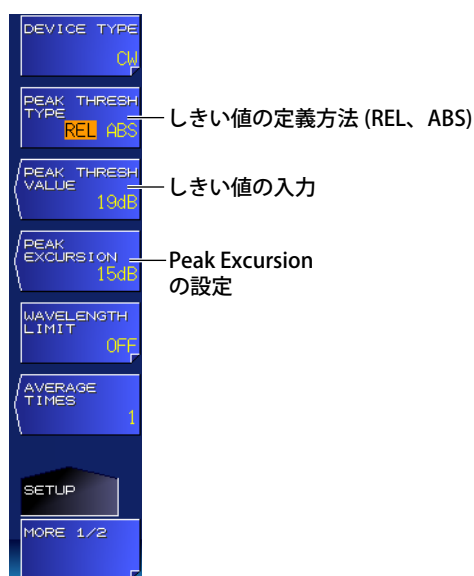
- ・ しきい値 (Peak Threshold)
- ・ 山谷差 (Peak Excursion)

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。

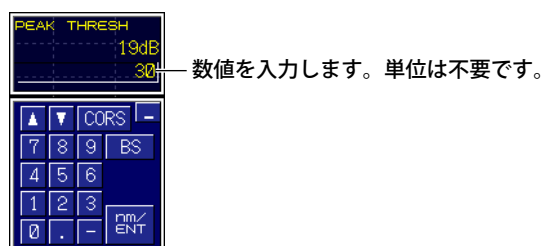
1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **PEAK THRESH TYPE** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに REL/ABS が切り替わります。



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。

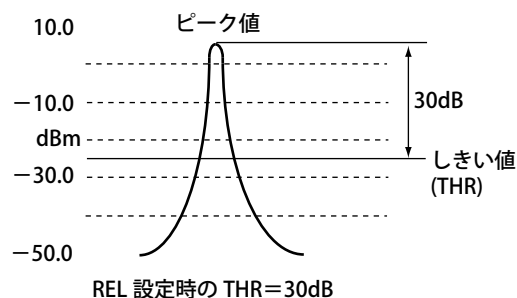
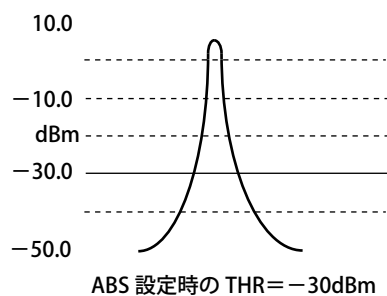
解 説

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。

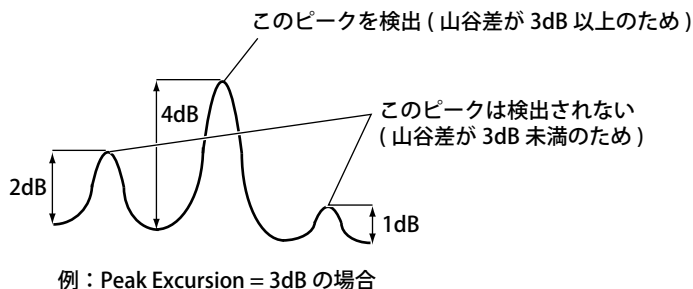
しきい値の設定範囲は次のとおりです。上限を超える値を設定すると上限値がしきい値になります。下限を下回る値を設定すると下限値がしきい値になります。

- ABS (絶対値) のとき: $-40\text{dBm} \sim 10\text{dBm}$
- REL (相対値) のとき: $0\text{dB} \sim 40\text{dB}$



Peak Excursion(山谷差)

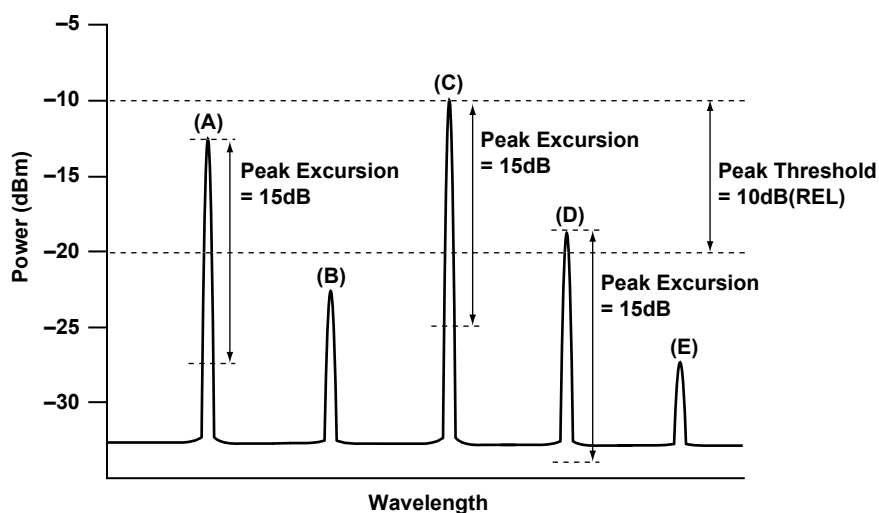
ピーク値からのパワー変化量の値 (山谷差) が、設定した値よりも大きなピークを測定対象とします。



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。

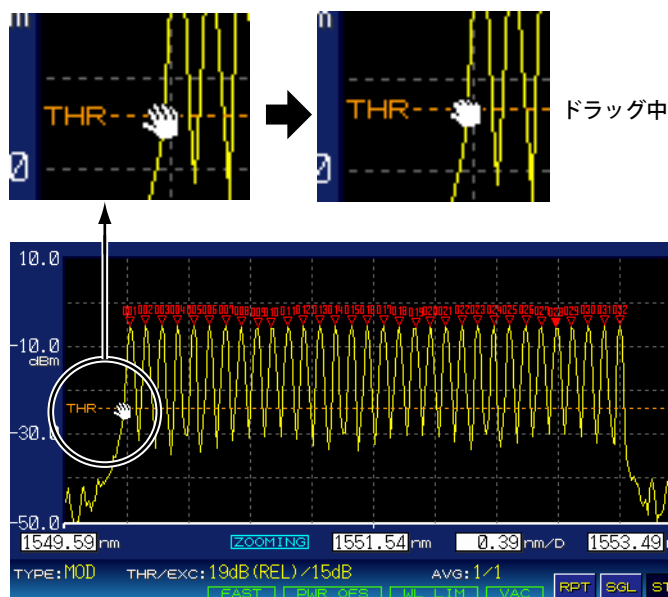
解説

- ・ (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、スペクトルウイ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 AQ6150B-02JA の 2.5 節をご覧ください。
スペクトルウインドウの操作については、4.5 節をご覧ください。

2.2 ピーク検出の山谷差の設定 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

波長を検出するためのパラメータを設定します。

- ・ 山谷差 (Peak Excursion)

操 作

Note

本機器で検出できるピークについて

本機器でピークを検出するためには、被測定光のパワーが -40dBm 以上で、かつ、サイドモードが 10dB 以上抑圧されている必要があります。

光のパワーが -40dBm を下回る、または多波長 (2 波長以上) が検出された場合は、本機器の画面上に「No Signal」のメッセージが表示されます。

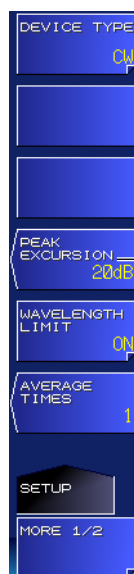
Peak Excursion(山谷差) の設定

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。

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 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。

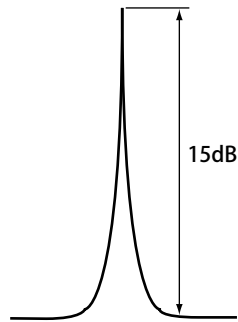


4. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した値が表示されます。



解 説**Peak 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。



例：Peak Excursion=15dB の場合

Peak Excursion のデフォルト値は 15dB に設定されています。

Peak Excursion の設定値を大きくし過ぎるとピークを検出できなくなる場合があります。

また、Peak Excursion の設定値を小さくし過ぎると多波長を誤検出しやすくなり、正しい測定ができなくなる場合があります。

通常はデフォルト値の 15dB 程度でご使用ください。

Peak Excursion の設定値は Modulation 光 (Broad) のピーク波長とパワーを算出するときにも使用されます。詳細は 2.6 節の解説をご覧ください。

2.3 光が通過する媒体 (真空 / 標準空気) の設定

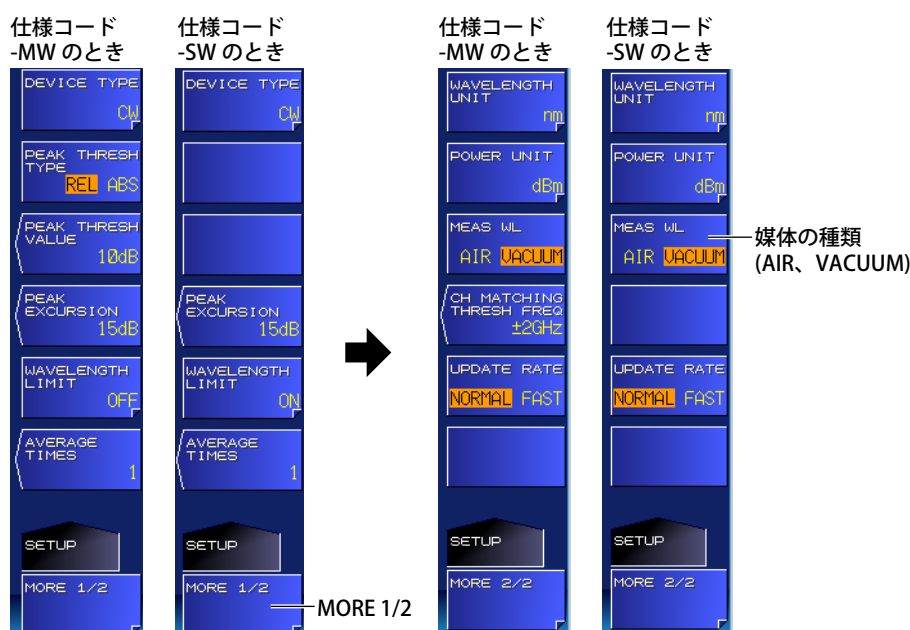
測定対象の光が実際に使用される環境の媒体を設定します。

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℃
- ・ 湿度 0%

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

2.4 波長とパワーの単位の設定

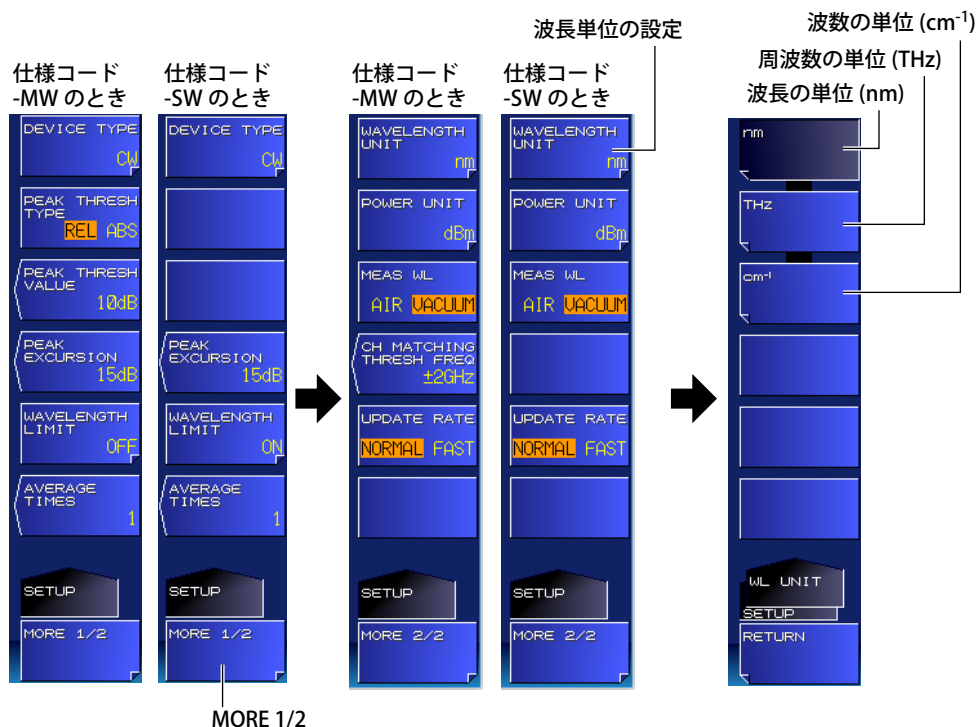
本機器の画面上のピークウインドウ、スペクトルウインドウおよびリスト上に表示する単位を設定します。

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

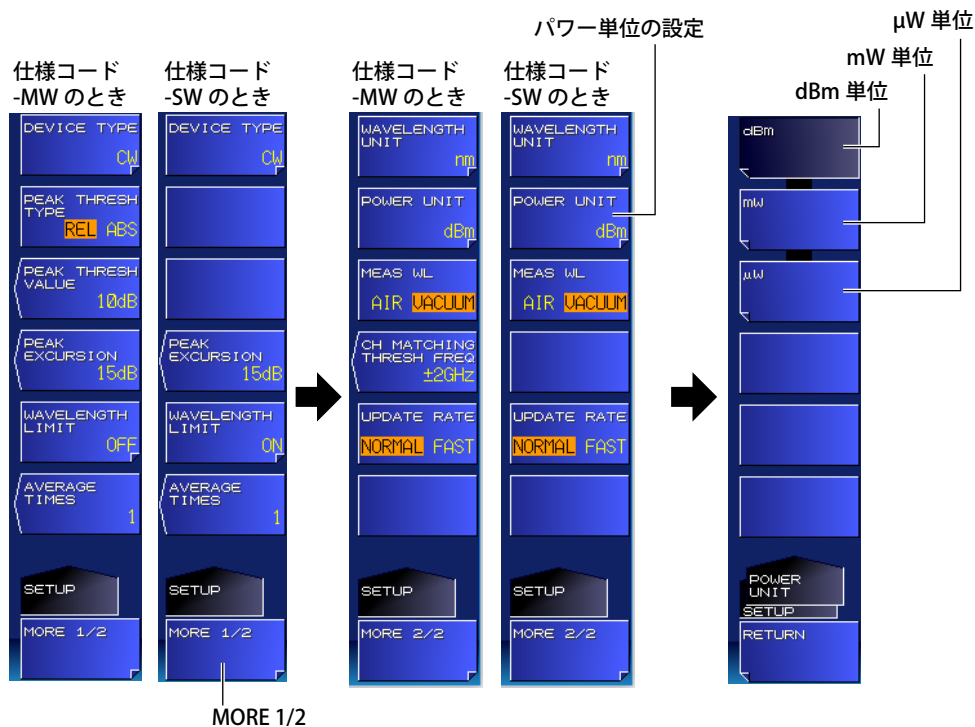
4. **THz** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が1つ前に戻り、ソフトキー上に THz が表示されます。

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

2.5 CW 光を測定するための設定

LD の光源 (DFB-LD、FP-LD) を測定するための光の種類を選択します。FP-LD の光源は、仕様コード -MW：マルチ波長タイプの機種で測定できます。

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。



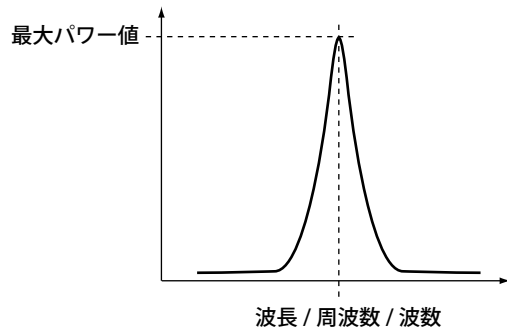
Note

- ・ 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 3.6 節をご覧ください。

解 説

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。



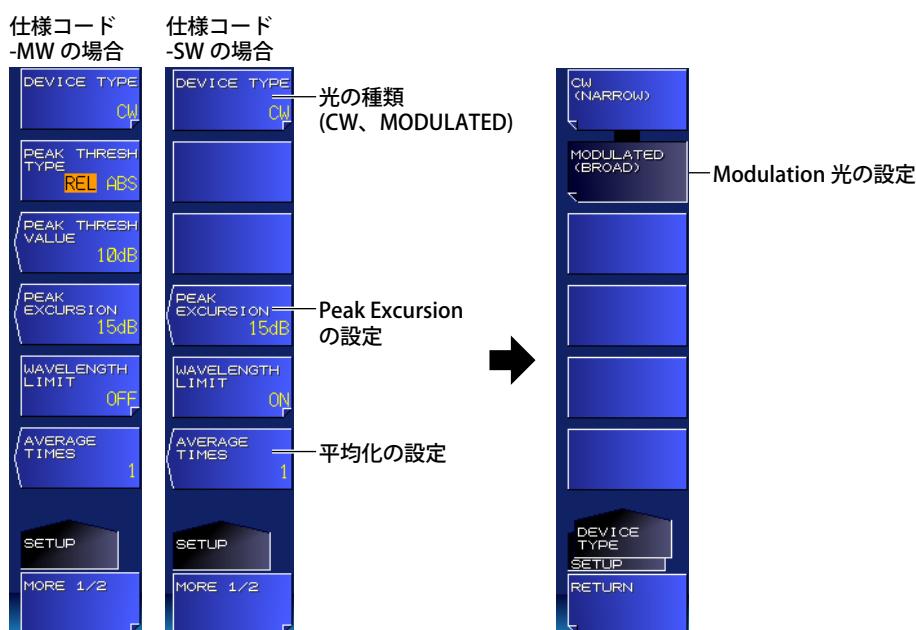
2.6 Modulation 光 (10G や 40G の変調、LED) 測定の設定

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

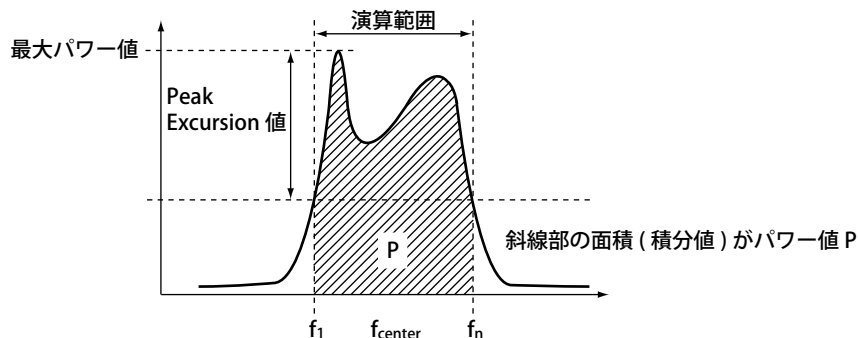
1. **SETUP** キーを押します。
測定条件に関する設定メニューが表示されます。
2. **DEVICE TYPE** のソフトキーを押します。
光の種類を設定する設定メニューが表示されます。
3. **MODULATED(BROAD)** のソフトキーを押します。
設定メニューの表示が 1 つ前に戻り、ソフトキー上に **MODULATED** が表示されます。



Peak Excursion

Modulation 光の波長やパワーは、ピーク近傍のスペクトルと Peak Excursion の設定値から求められます。また、Peak Excursion は、ピークの検出にも用いられます。操作方法については、2.1 節 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合) または 2.2 節 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合) 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。

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

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: $f_1 \sim f_n$) 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。

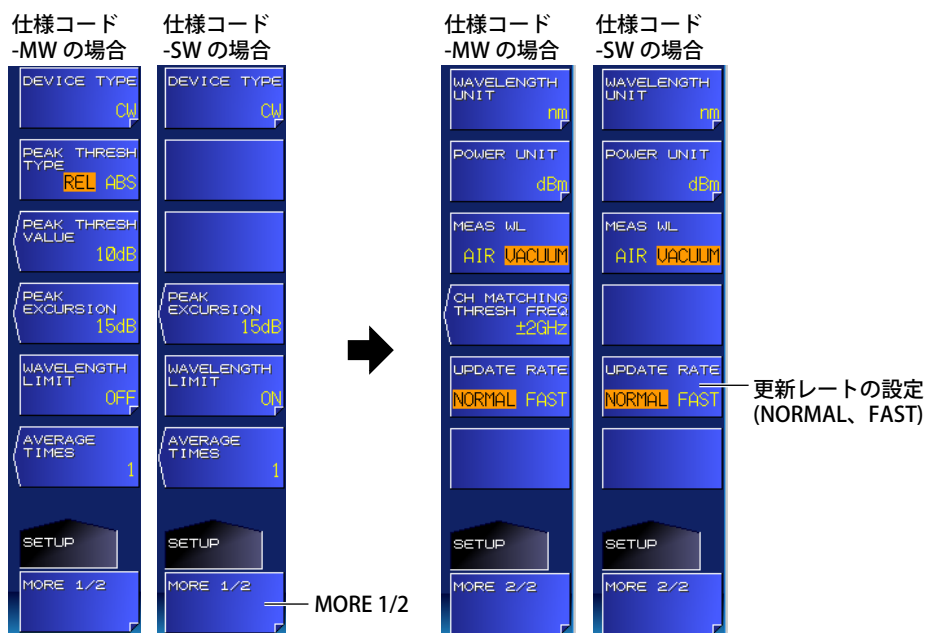
2.7 高速で測定するための設定

1 回あたりの波長測定時間を約半分にすることができます。

操 作

更新レートの設定

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. **UPDATE RATE** のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに **NORMAL**/**FAST** が切り替わります。



解 説

UPDATE RATE

更新レートを設定します。

NORMAL

本機器の標準の更新レートです。

FAST

NORMAL よりも約半分の時間で波長を測定します。

・ 更新レートを FAST に設定した時の測定結果について

ASE 光源などのコヒーレンシーの低い光源を、更新レートを FAST に設定して測定した場合、測定結果が安定しないなど、正しく測定できない場合があります。このような場合は更新レートを NORMAL に設定して測定してください。

Note

- ・ 更新レートを FAST にすると、画面の測定条件エリアに **FAST** が表示されます。
- ・ 更新レートによって、確度が異なります。詳細については、仕様をご確認ください。

更新レート設定を変更した時の測定時間について

- ・ 更新レートの変更直後の測定において、測定時間が通常に比べて若干長くなる場合があります。

2.8 波長 / パワーの自動検索の ON/OFF (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

2.9 周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) を設定する (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

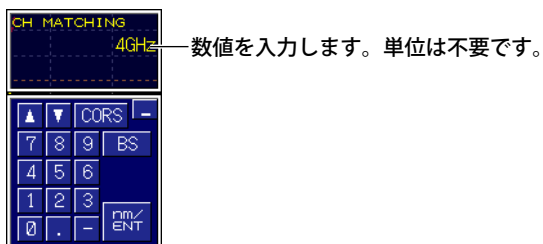
操 作

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

2.10 測定時の注意事項

干渉計内の水分による測定値への影響について

本機器に搭載されている干渉計内に存在する水蒸気は、1350 ～ 1450nm 付近の特定の波長の光を吸収します。このため、被測定光の波長が 1350 ～ 1450nm 付近の波長に近接する場合、被測定光の波長やパワーの測定精度が低下するなどの影響を受ける場合があります。

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スタートガイド IM AQ6150B-02JA の4.1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、測定範囲の間を1回測定します。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、3.6節をご覧ください。

MODEL	仕様コード	測定範囲
AQ6150B、AQ6151B	-10(標準タイプ)	1270nm ~ 1650nm
	-20(波長拡張タイプ)	1200nm ~ 1700nm
	-30(広帯域タイプ)	900nm ~ 1700nm

ピークの検出 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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 (仕様コードが -MW: マルチ波長のときは2.1節参照、仕様コードが -SW: シングル波長のときは2.2節参照)。

スプリアスノイズについて (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

測定の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4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スタートガイド IM AQ6150B-02JA の 4.1 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、3.6 節をご覧ください。

MODEL	仕様コード	測定範囲
AQ6150B、AQ6151B	-10(標準タイプ)	1270nm ~ 1650nm
	-20(波長拡張タイプ)	1200nm ~ 1700nm
	-30(広帯域タイプ)	900nm ~ 1700nm

ピークの検出 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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 (仕様コードが -MW: マルチ波長のときは 2.1 節参照、仕様コードが -SW: シングル波長のときは 2.2 節参照)。

スプリアスノイズについて (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

測定の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 4 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掃引を行い、掃引回数分の測定値を平均化して値を表示します。ここでは平均化回数 (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。
平均化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平均化回数を入力します。



4. **ENTER** キーを押します。
ソフトキー上に設定した平均化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、設定された平均化回数分に達していなく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、設定された平均化回数分に達していなく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。

仕様コード-MW: マルチ波長タイプの場合

- 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、2.9 節をご覧ください。

解 説

平均化

平均化回数 (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、平均化回数分だけ掃引し、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平均化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。

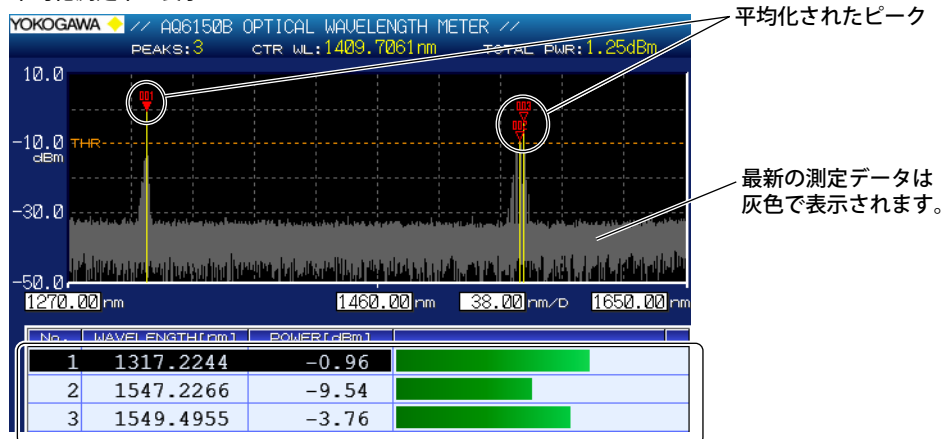
リピート測定については、3.2 節をご覧ください。

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) (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

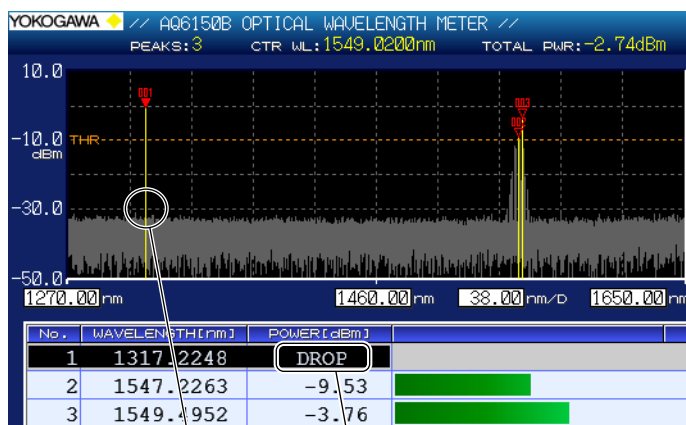
- ・ 増えた分のピーク (1回目の掃引時には検出しなかった波長) は平均化処理しません。
- ・ 減った分のピーク (1回目の掃引時には検出したが、2回目以降に検出しなかった波長) は平均化処理しません。画面上に「DROP」のメッセージが表示されます。

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、2.9 節をご覧ください。

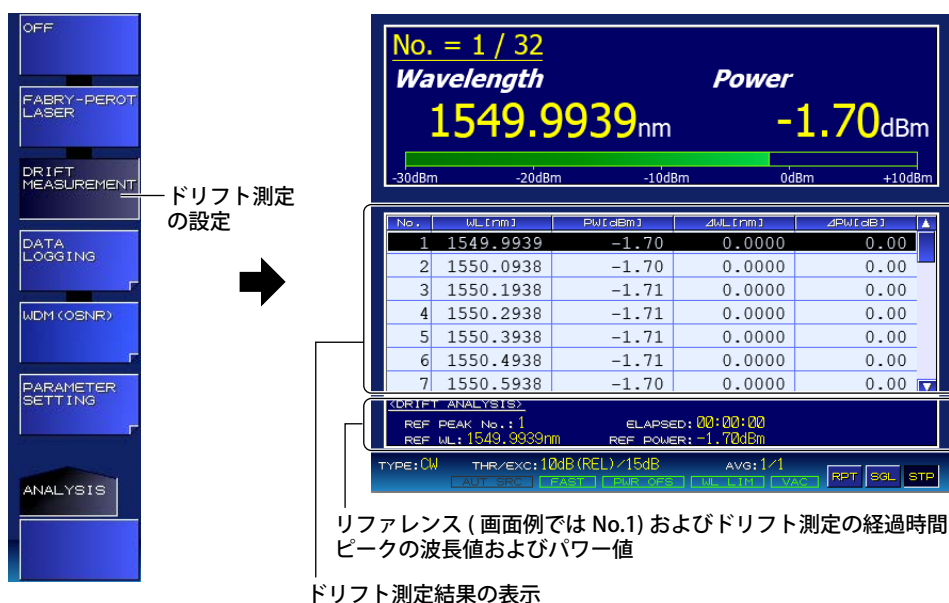
3.4 ドリフト測定 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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) のカーソルが当たっているピーク (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でも変更できます。

ドリフト解析 (DRIFT ANALYSIS) の画面に表示される経過時間 (ELAPSED) は、ピークのリファレンス値 (波長値およびパワー値) を測定してからの時間です。

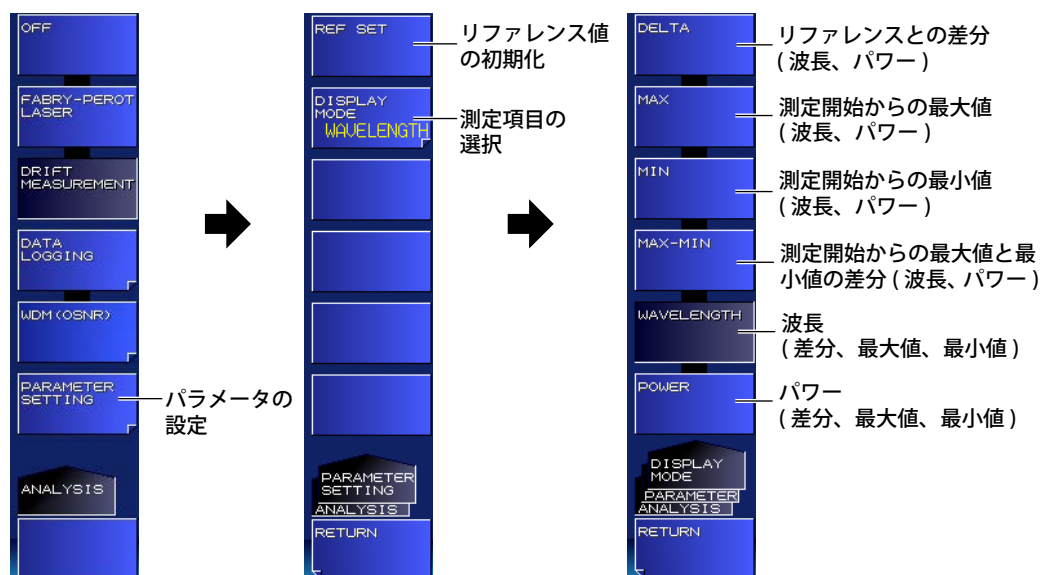
Note

- ・ 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、2.9 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。

現在の測定結果の波長値		現在の測定結果のパワー値		リファレンスの波長値との差分		リファレンスのパワー値との差分	
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			

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。

現在の測定結果の波長値		現在の測定結果のパワー値		測定開始からの波長値の最大値		測定開始からのパワー値の最大値	
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。

現在の測定結果の波長値		現在の測定結果のパワー値		測定開始からの波長値の最小値		測定開始からのパワー値の最小値	
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。

現在の測定結果の波長値		現在の測定結果のパワー値		測定開始からの波長値の最大変化量		測定開始からのパワー値の最大変化量	
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。

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

3.4 ドリフト測定 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

POWER

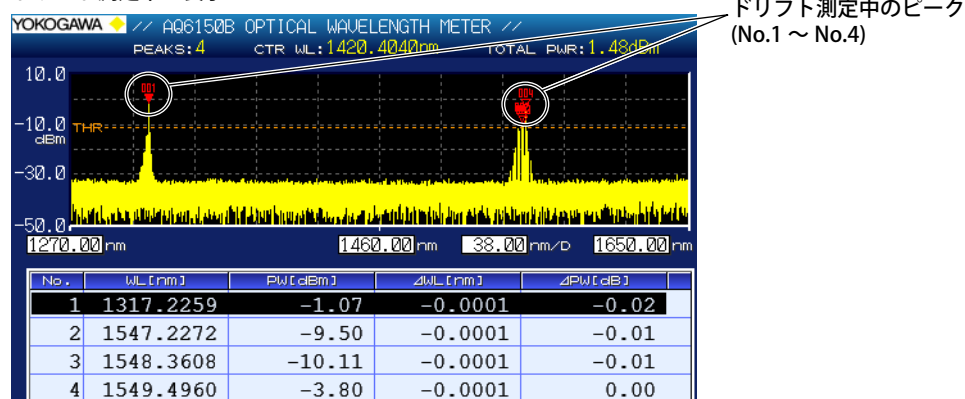
パワーの測定データだけを表示します。パワーの DELTA、MAX、MIN を表示します。
パワーの単位は設定条件に従って表示されます。

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

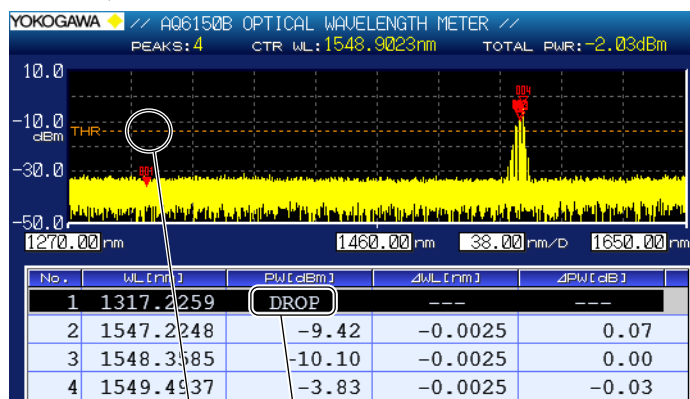
測定中にピークが検出されなくなったときの表示 (DROP)

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 (チャネルマッチング) の設定については、2.9 節をご覧ください。

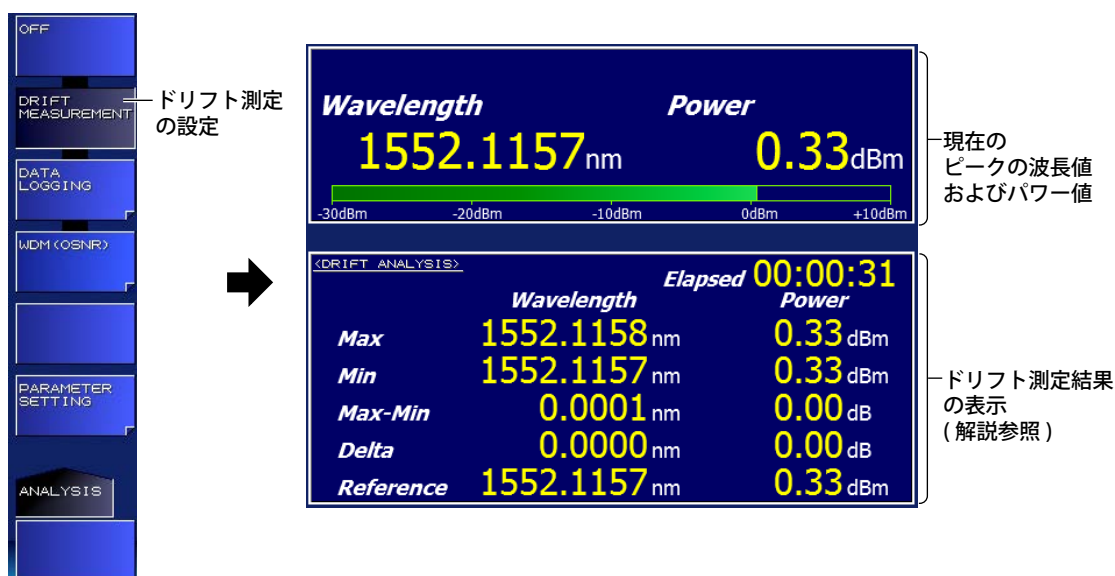
3.5 ドリフト測定 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

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。



画面の例は波長の単位 (nm) とパワー単位 (dBm) の表示です。
単位の表示は測定が終了した後でも変更できます。

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回数 (AVERAGE TIMES) は 1 となります。

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。

3. PARAMETER SETTING のソフトキーを押し、次に REF SET のソフトキーを押します。
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

ドリフト測定結果の表示

MAX-MIN

測定開始からの最大値 (MAX) と最小値 (MIN) の差分 (最大変化量) を表示します。
単位は設定条件に従って表示されます。

MIN

測定開始からの最小値を表示します。
単位は設定条件に従って表示されます。

MAX

測定開始からの最大値を表示します。
単位は設定条件に従って表示されます。

ELAPSED

測定開始からの経過時間を表示します。

	波長値	ELAPSED	パワー値
<DRIFT ANALYSIS>		Elapsed 00:00:31	
	Wavelength	Power	
Max	1552.1158 nm	0.33 dBm	
Min	1552.1157 nm	0.33 dBm	
Max-Min	0.0001 nm	0.00 dB	
Delta	0.0000 nm	0.00 dB	
Reference	1552.1157 nm	0.33 dBm	

REFERENCE

現在の測定結果の波長 / 周波数 / 波数およびパワー値との差分をとるための参照値です。

3.6 測定範囲内の波長だけを測定

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

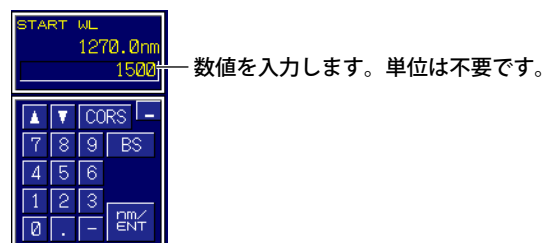
測定範囲制限の ON/OFF

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。

測定範囲制限の設定値に標準値をセットする (仕様コード -20 または -30 の場合)

4. SET PRESET LIMITS のソフトキーを押します。測定範囲制限の設定が次のようになります。
 - ・ 測定範囲制限の ON/OFF : ON
 - ・ 制限開始波長 : 1270nm
 - ・ 制限終了波長 : 1650nm

Note

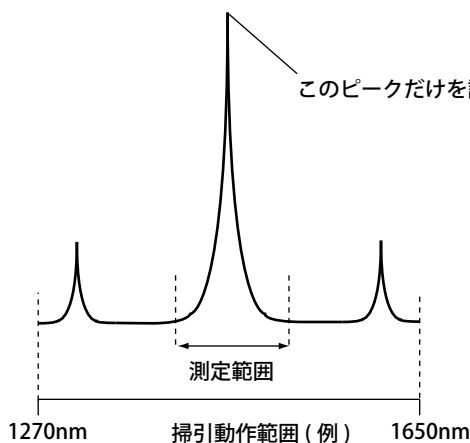
- ・ 仕様コード -20 または -30 の場合にソフトキーが表示されます。
- ・ 測定波長範囲を 1270nm 以降に制限することで、シングル測定 (AVG=1) の測定時間が、全測定範囲を測定する場合に比べて、おおよそ 10 ~ 20% 程度短くなります。

解説

通常の測定では、1 回の掃引動作で測定範囲の波長を測定し、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。

- ・ 仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合

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は設定できません。スケール機能については、4.5 節をご覧ください。

3.7 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。ロギングアイテムは仕様コード (-MW、-SW) によって異なります。

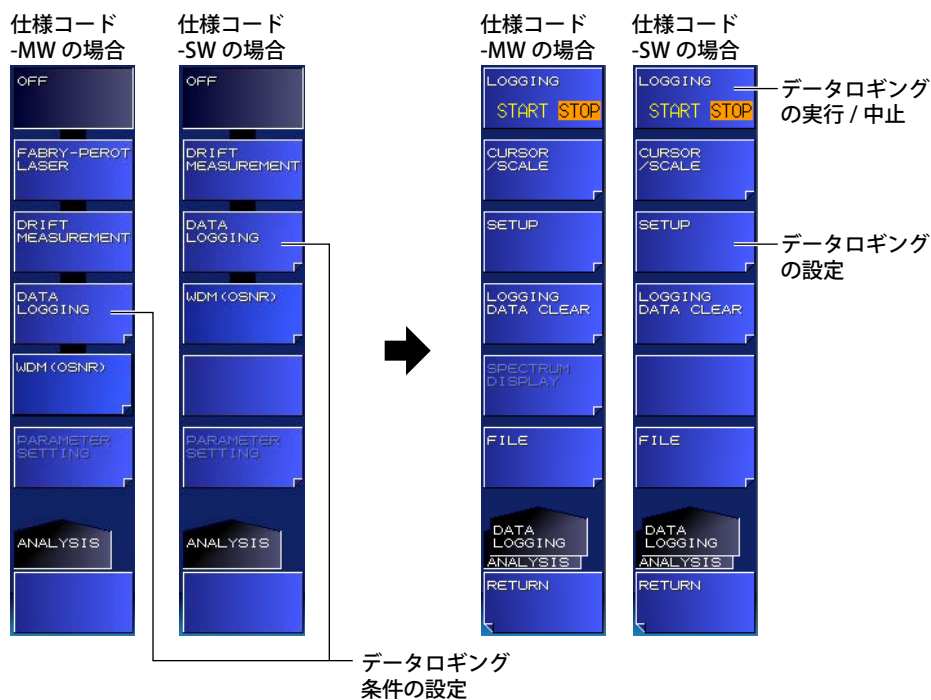
ロギング表示画面



*1 仕様コード -SW：シングル波長タイプの場合は、No.1 だけが表示されます。

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。

- 仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合

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

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

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
ウインドウを閉じる

- 仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合

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

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

DESTINATION MEMORY
ロギングデータの保存先の設定

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
ウインドウを閉じる

3.7 解析データのロギング

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回数 (AVERAGE TIMES) は 1 となります。

仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合

- ・ 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、2.9 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、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。

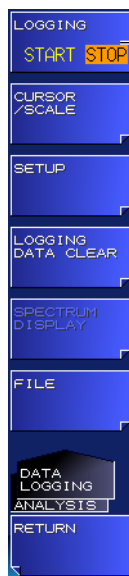
設定した繰り返し測定回数に達すると、自動的にデータロギングを終了します。

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

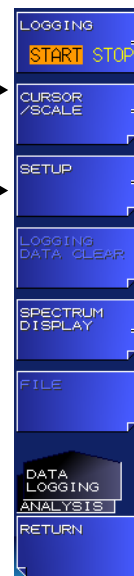
既存ロギングデータの削除
を確認するメッセージ

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

EXECUTE
既存ロギング
データを削除
する

LOGGING
START
DATA
ANALYSIS
CANCEL
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
(仕様コード -MW:
マルチ波長タイプの場合)

* 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、マーカー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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)。
- 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ウォーニングが表示されます。

WARNING 47 : Disk space is not enough for logging

ウォ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

DATA LOGGING STOP
Are you sure ?



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

3.7 解析データのロギング

データロギング実行中にスペクトル波形を画面に表示 (仕様コード-MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

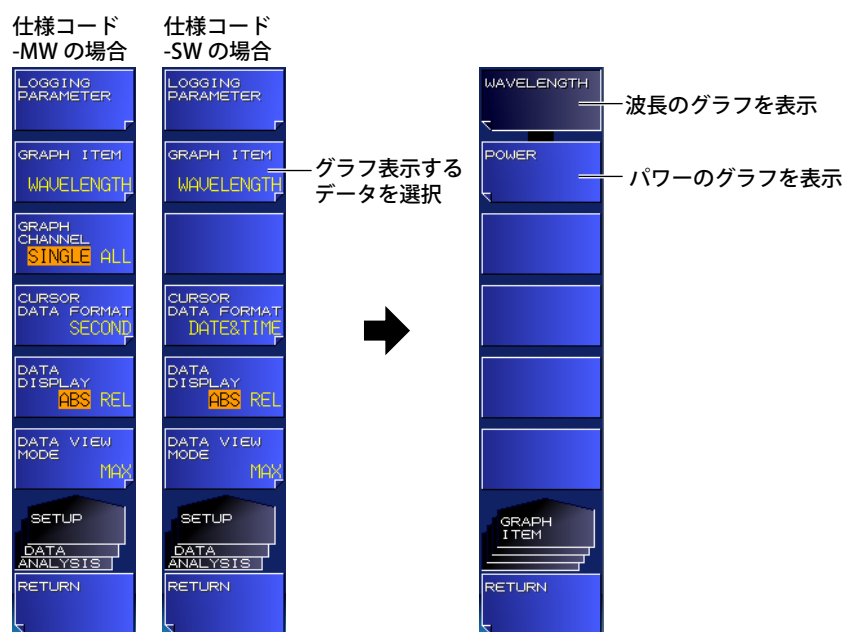
元の画面に戻ります。

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

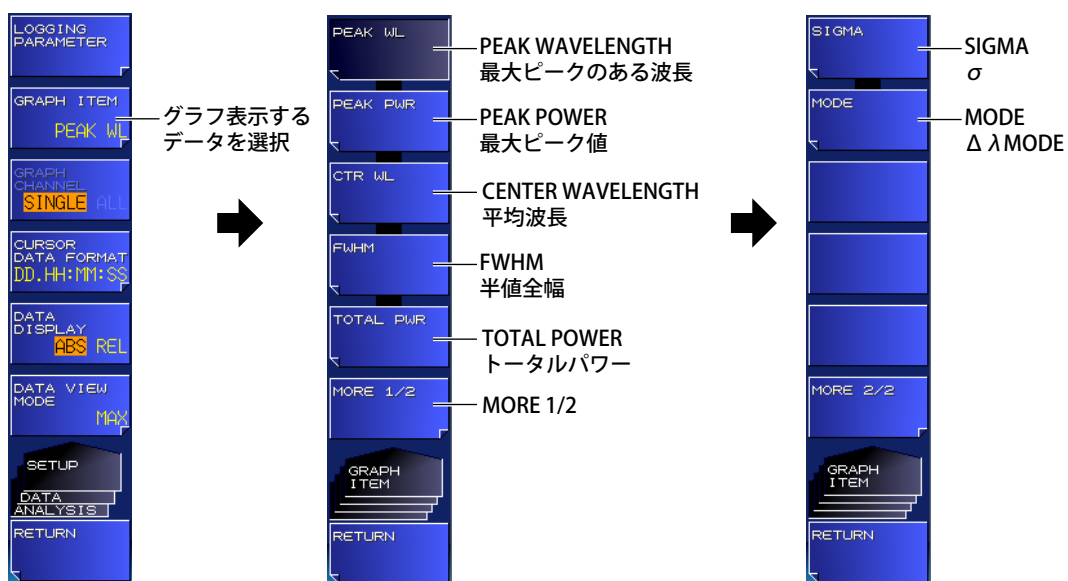
4. 波長のグラフを表示するときは **WAVELENGTH** のソフトキーを、パワーのグラフを表示するときは **POWER** のソフトキーをそれぞれ押します。



ロギングアイテムが FP-LD PARAMETERS のとき (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。



グラフ表示するピーク数を選択
(SINGLE、ALL)

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 INTERVAL が MINIMUM 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ことがあります。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、ウォーニングが表示され (INTERVAL が MINIMUM 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

ウォ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。

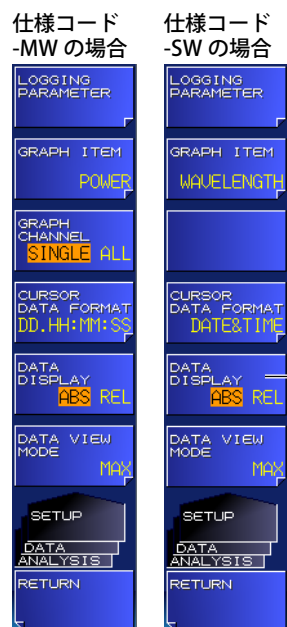


Note

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

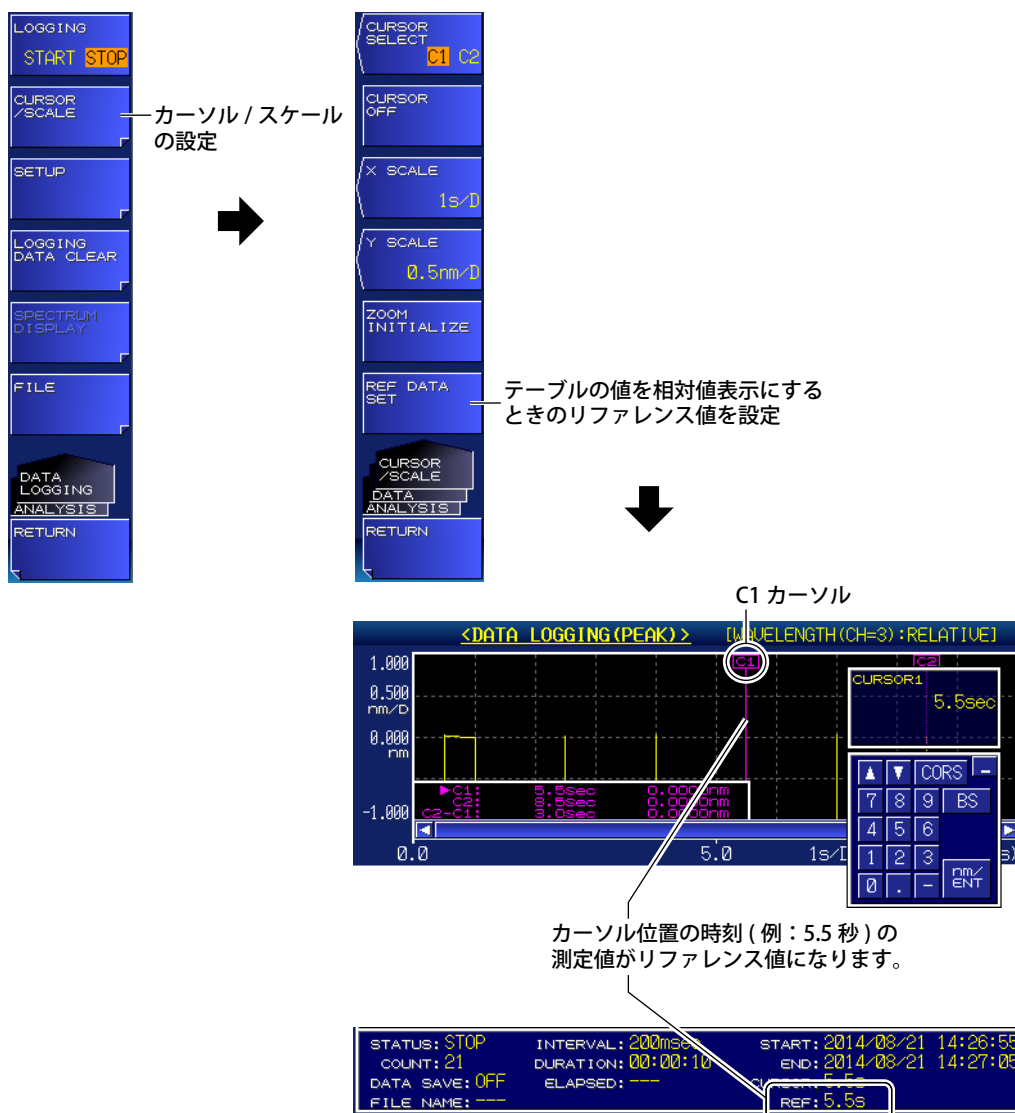
1. **ANALYSIS** キーを押し、次に **DATA LOGGING** のソフトキーを押します。
データロギングに関する設定メニューが表示されます。
2. **SETUP** のソフトキーを押します。
データロギング条件を設定するメニューが表示されます。
3. **DATA DISPLAY** のソフトキーを押します。
値の表示方法が、ABS(絶対値表示)またはREL(相対値表示)に切り替わります。



テーブルの値の表示方法を設定
(ABS、REL)

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。



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。

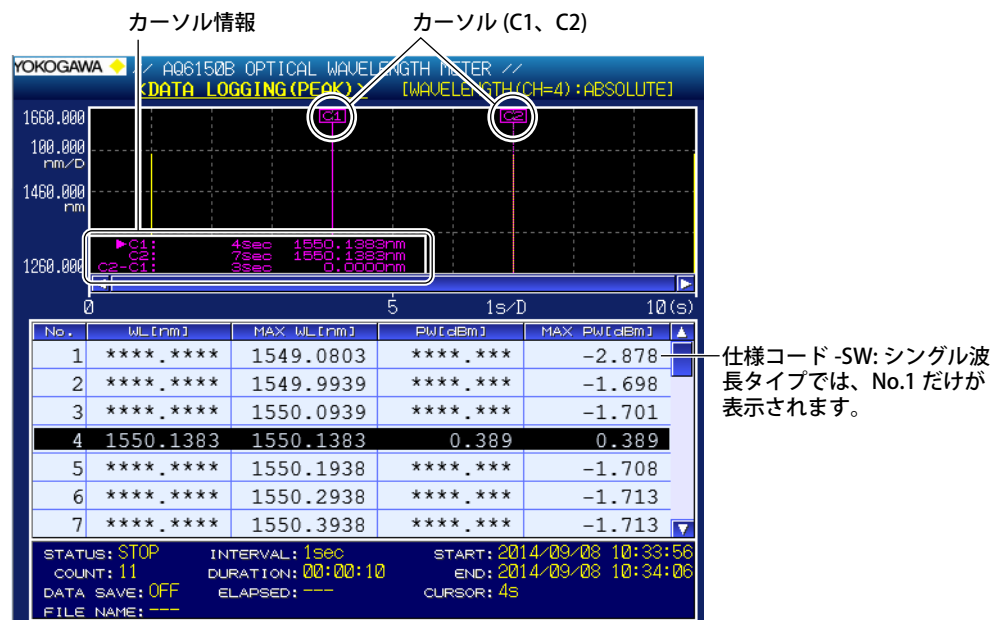
データロギング表示の操作

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。
仕様コード -MW: マルチ波長タイプでは、左右の矢印キーで対象チャネルを移動、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。

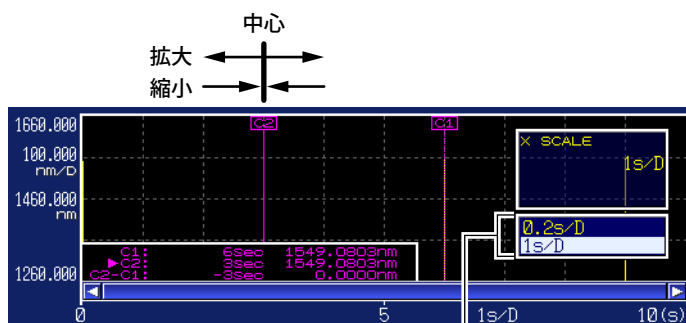
カーソル表示のクリア

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

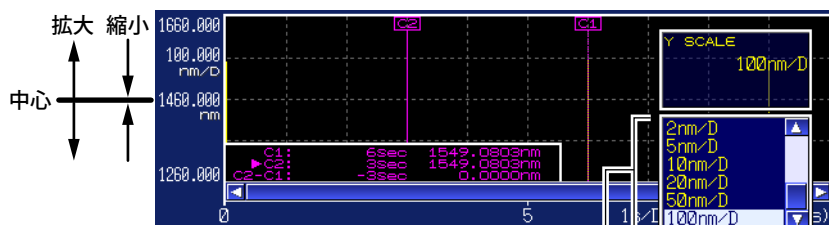
3. X SCALE のソフトキーを押します。
 横軸スケールを設定する画面が表示されます。
4. プルダウンメニューから横軸スケールを選択します。
 カレントカーソル (C1 カーソルまたは C2 カーソル) 位置を中心に、選択した横軸スケールで拡大 / 縮小します。



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。

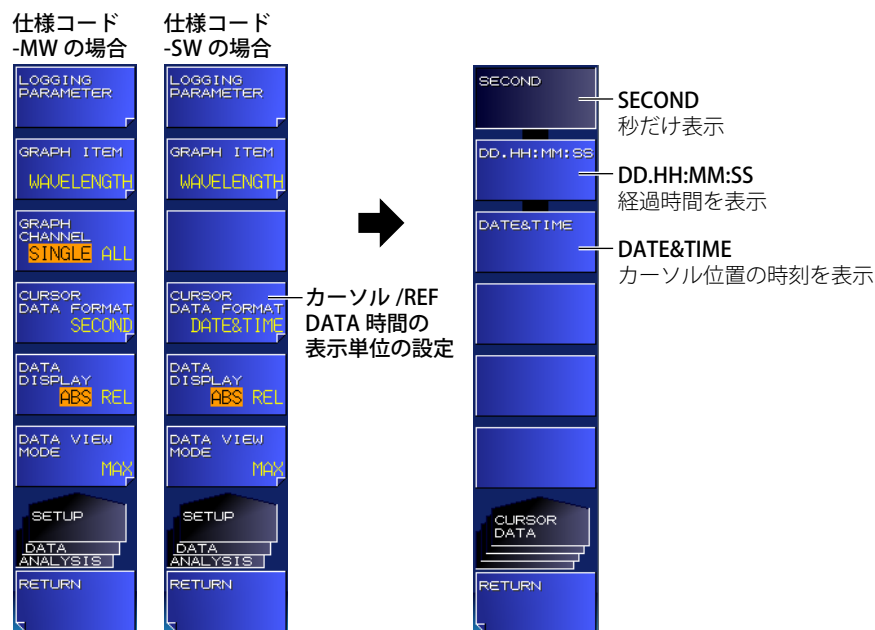
Note

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。



パラメータ値表示エリア

INTERVAL: 1sec	START: 2018/08/21 13:06:40
RATION: 00:00:10	END: 2018/08/21 13:06:50
LAPSED: ---	CURSOR: 2018/08/21 13:06:45
	REF: 2018/08/21 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

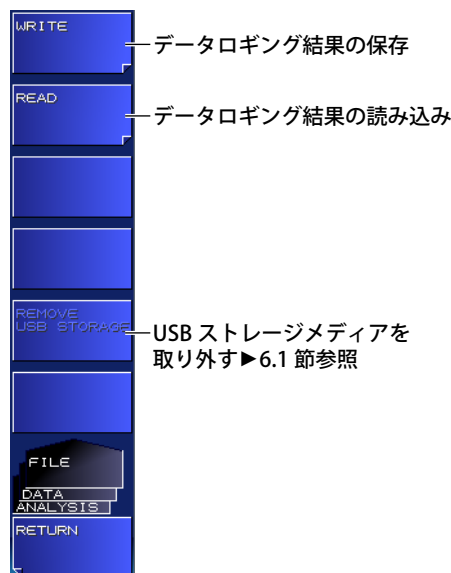
1. ANALYSIS キーを押し、次に DATA LOGGING のソフトキーを押します。

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。

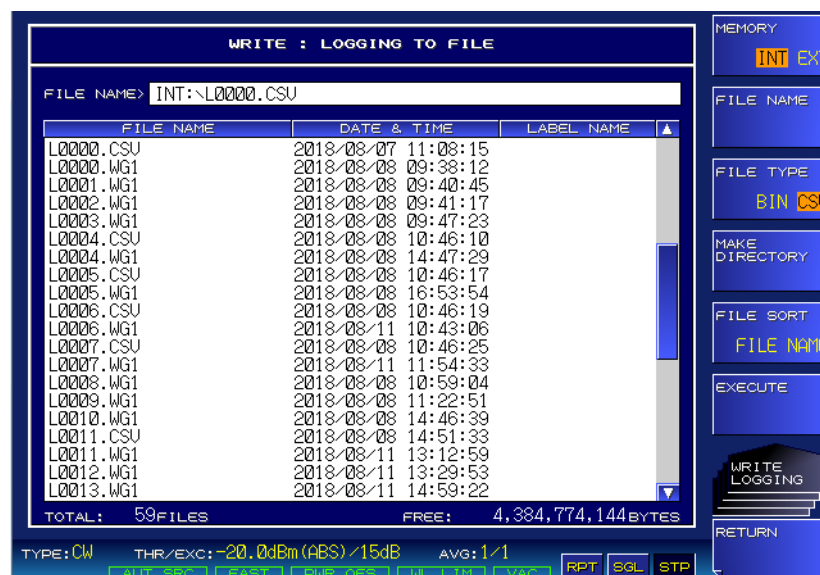


データロギング結果の保存

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。

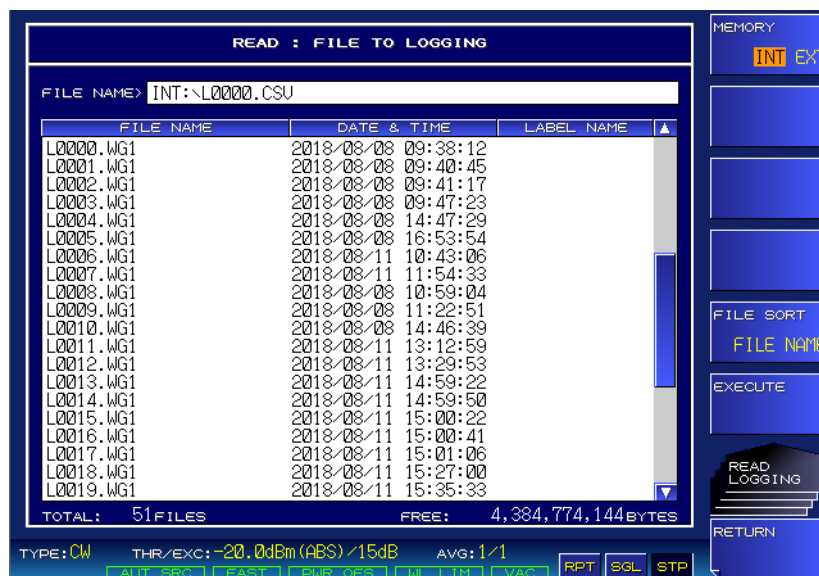
操作方法については、6.5 節の操作 4 以降をご覧ください。



データロギング結果を読み込む

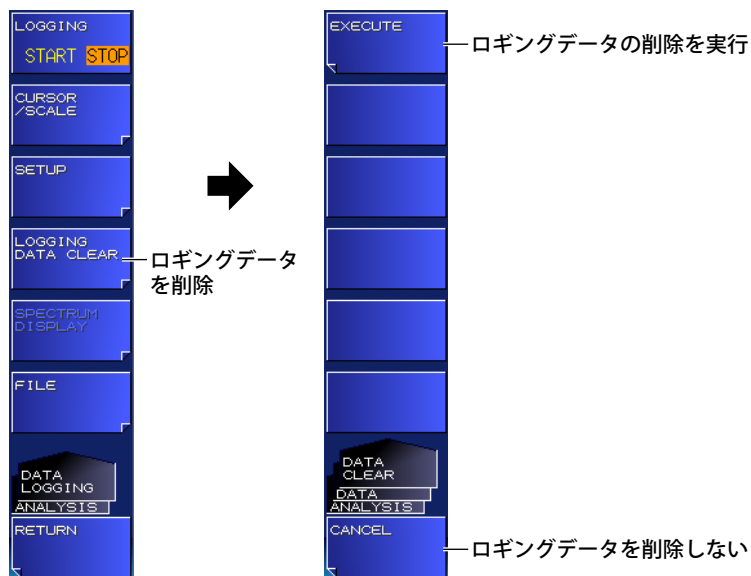
3. READ のソフトキーを押します。

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

STATUS: LOGGING INTERVAL: 1sec
COUNT: 7 DURATION: 00:00:10
DATA SAVE: ON ELAPSED: 00:00:06
FILE NAME: C:\L0034.WG1 CURSOR: 6S
REF: 0S

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

テーブル表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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

波長

(ロギング実行時の単位)

パワー

(ログ表示だけ)

No.	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		DATA VIEW MODE で選択した表示形式 (MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、 SIGMA*)
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	

- REL(相対値)表示

FP-LD 解析項目	REF データ	DELTA データ	DATA VIEW MODE で選択した表示形式 (MAX、MIN、MAX-MIN、AVERAGE、 SIGMA*)
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

* 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。

テーブル表示 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

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。

ABS(絶対値)表示

波長 (ロギング実行時の単位)		パワー (ログ表示だけ)		
No.	WL[nm]	MAX-MIN[nm]	PWL[dBm]	MAX-MIN[dB]
1	1549.0803	1.0580	-2.878	3.268

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 WL[nm]	ΔWL[nm]	MAX-MIN[nm]	
1	1550.1383	-1.0580	1.0580	

* 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(仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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(仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

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、およその時間）を設定します。

設定範囲：MINIMUM、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ウォーニングが表示され (INTERVAL が MINIMUM 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

ウォ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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)。
- 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。
- INTERVAL が MINIMUM のときのロギング間隔は UPDATE RATE の設定により以下ようになります。
UPDATE RATE が NORMAL のとき：約 200msec
UPDATE RATE が FAST のとき：約 60msec ～ 140msec (測定することに変動します)

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 MINIMUM 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、ウォーニングが表示されます。
WARNING 47 : Disk space is not enough for logging
ウォ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、ウォーニングが表示されて、GRAPH CHANNEL は SINGLE に設定されます (INTERVAL が MINIMUM のときを除く)。
WARNING 25 : Sweep time exceeds the set interval
ウォ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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)。
 - ・ 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

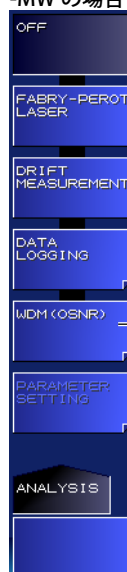
3.8 WDM 解析 (OSNR)

検出したピークに対して、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。仕様コード -MW: マルチ波長タイプでは、検出したすべてのピークに対して上記の値を計算します。

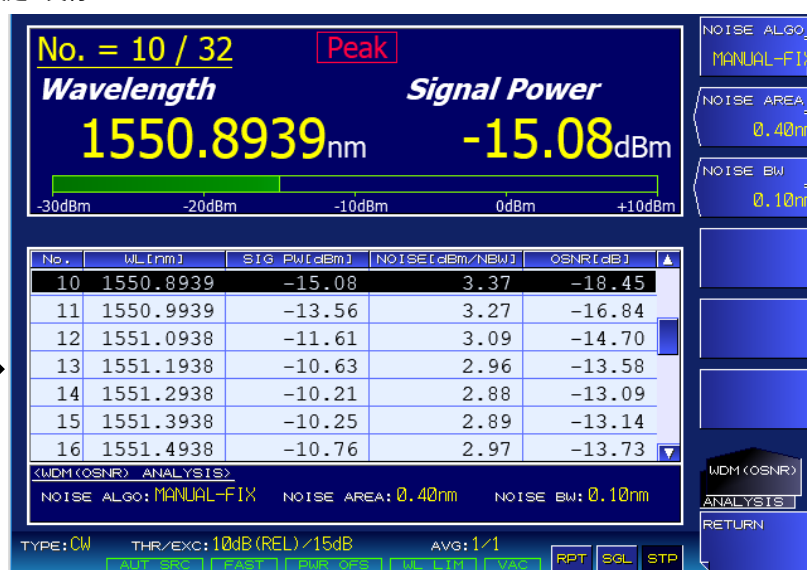
操 作

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。

仕様コード
-MW の場合



WDM 解析 (OSNR) の
設定 / 実行



ノイズ検出方法
の選択

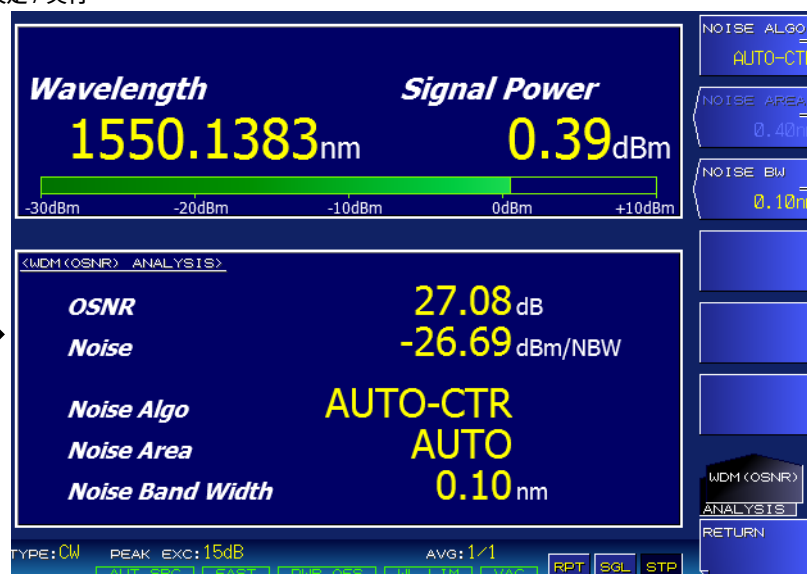
NOISE AREA の設定
(MANUAL-FIX の
とき)

NOISE BW の設定

仕様コード
-SW の場合



WDM 解析 (OSNR) の
設定 / 実行



ノイズ検出方法
の選択

NOISE AREA の設定
(MANUAL-FIX の
とき)

NOISE BW の設定

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。

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

Si : i 番目のピークのシグナルパワー

$$\text{Si} = \text{Pi} - \text{Ni}$$

Pi : i 番目のピークのピークパワー [mW]

Ni : i 番目のピークのノイズパワー [mW]

LNNi : 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

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

Ni : 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)

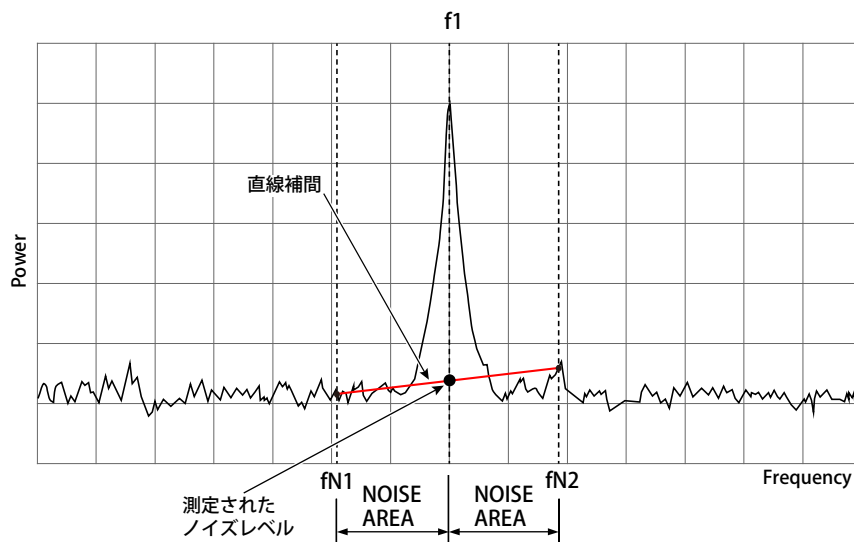
Note

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。

・仕様コード -MW：マルチ波長タイプの場合

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。

・仕様コード -SW：シングル波長タイプの場合

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。

仕様コード -SW：シングル波長タイプでは、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。仕様コード -MW：マルチ波長タイプでは、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。

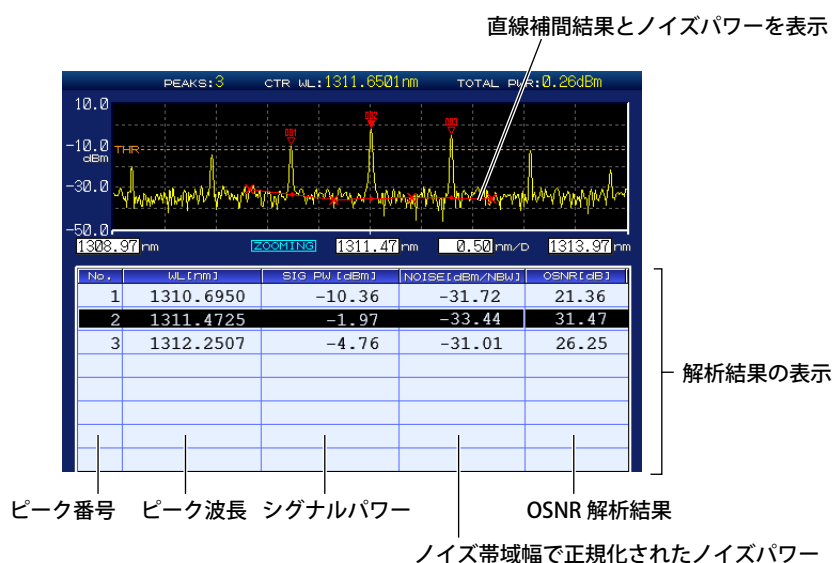
平均化測定の詳細は、3.3 節をご覧ください。

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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

平均化回数が 1 のとき

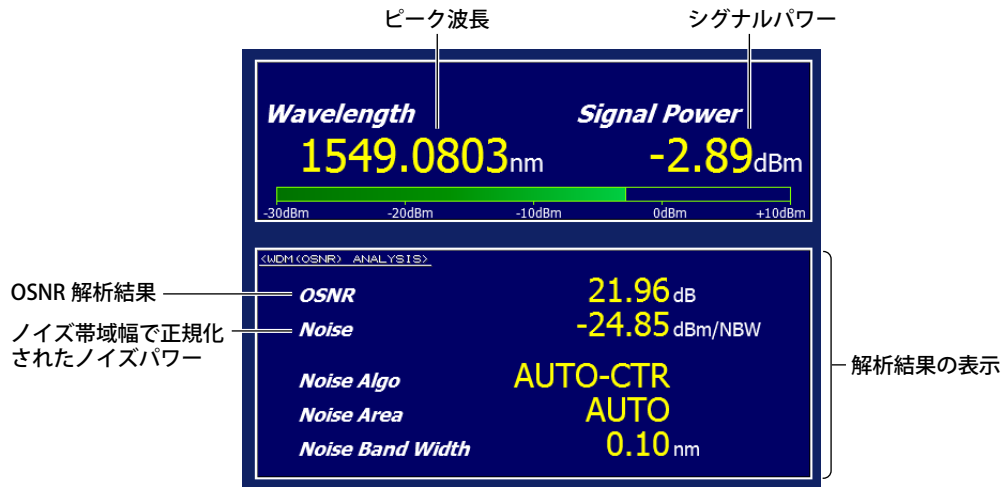


平均化回数が 2 以上のとき



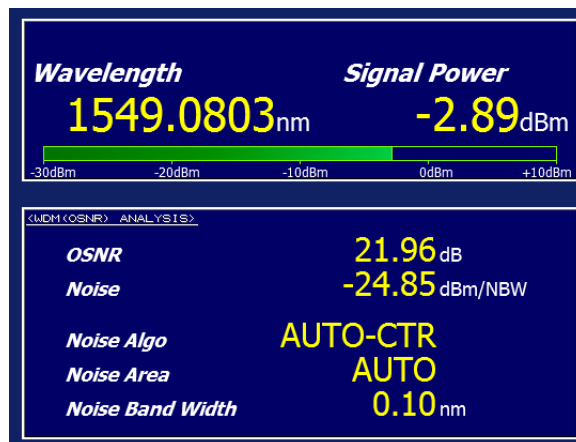
解析結果の表示 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

平均化回数が 1 のとき



平均化回数が 2 以上のとき

平均化を実行中



DROP したとき



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
// AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
2018/1/7 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 *1
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
UPDATE RATE      NORMAL     更新レート
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.*2
```

*1 : 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。

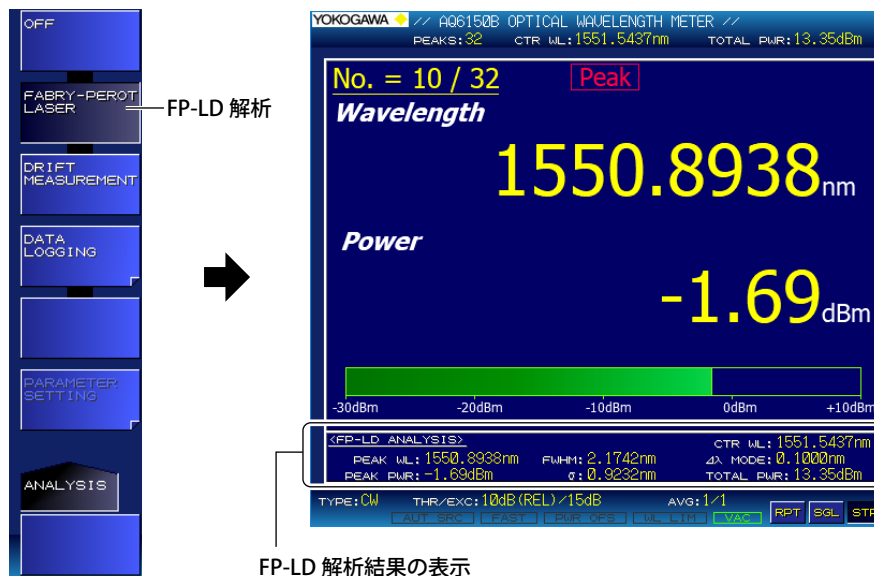
*2 : 仕様コードが -SW (シングル波長) の機種ではピーク No.1 だけになります。

3.9 FP-LD 解析 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

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. 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。



FP-LD 解析結果の表示

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 3 をご覧ください。

4.1 数値を1組だけ表示 (仕様コード-MW: マルチ波長タイプの場合)

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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

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

YOKOGAWA // AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER //

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

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

[SFT] [PRT] [SQL] [STP]

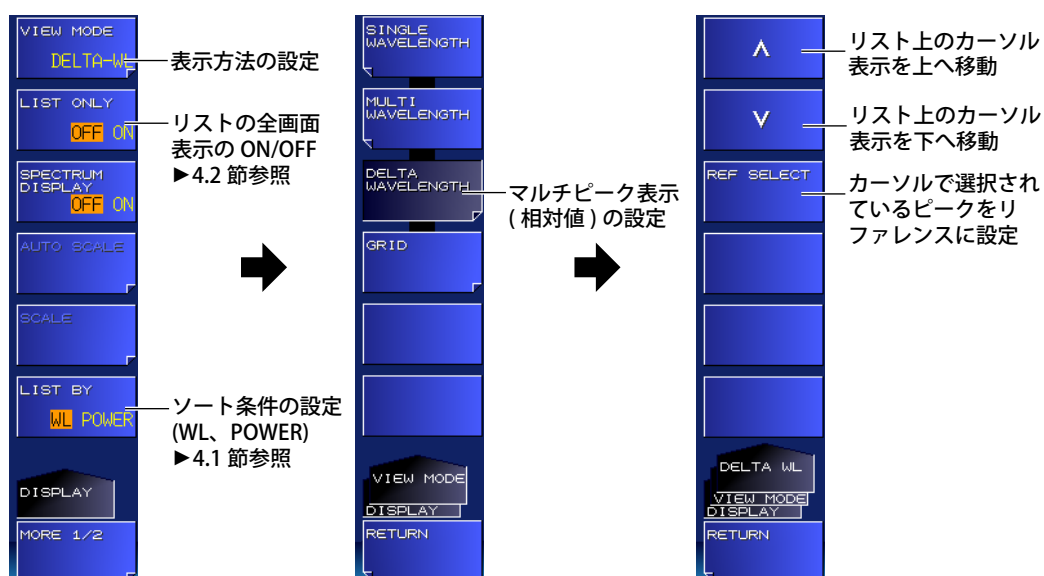
4.3 リファレンスとの相対値を一覧表で表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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

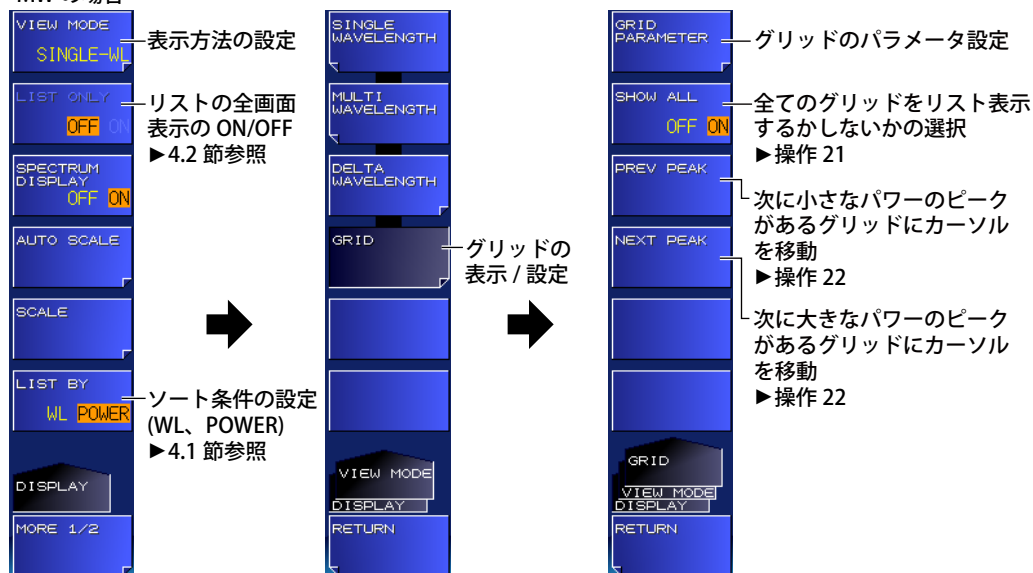
設定したグリッドを中心にして、所定の範囲内にあるピークがグリッドの中心からどれだけ離れているかを測定し、表示します。

操 作

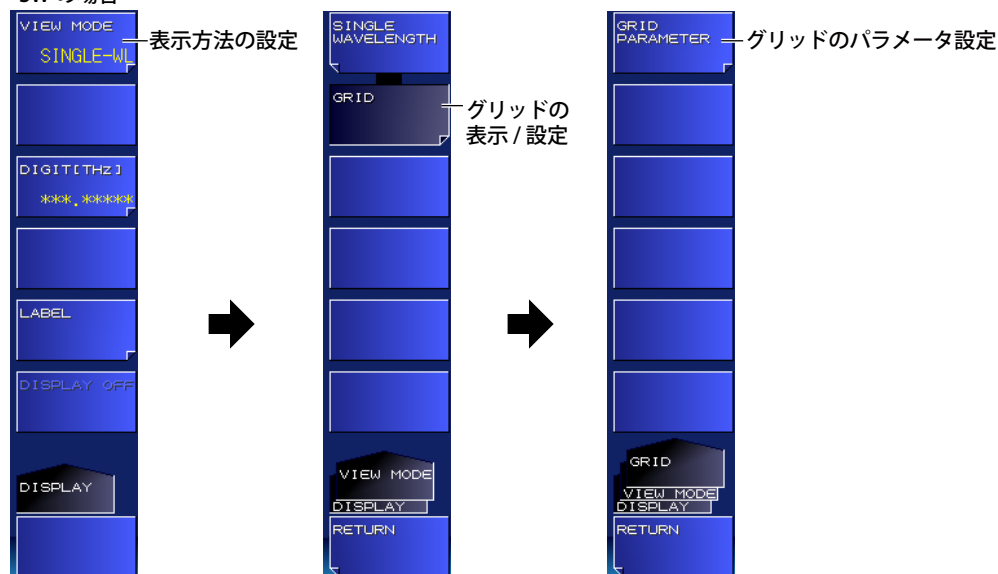
表示方法 (VIEW モード) の設定

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。

仕様コード
-MW の場合



仕様コード
-SW の場合



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。



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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

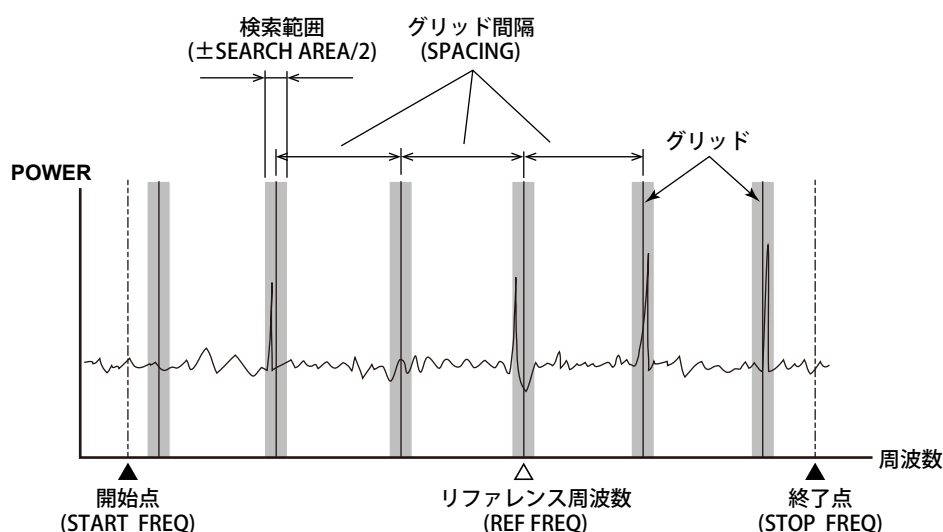
カーソルの移動 (仕様コードが -MW: マルチ波長タイプの場合)

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。

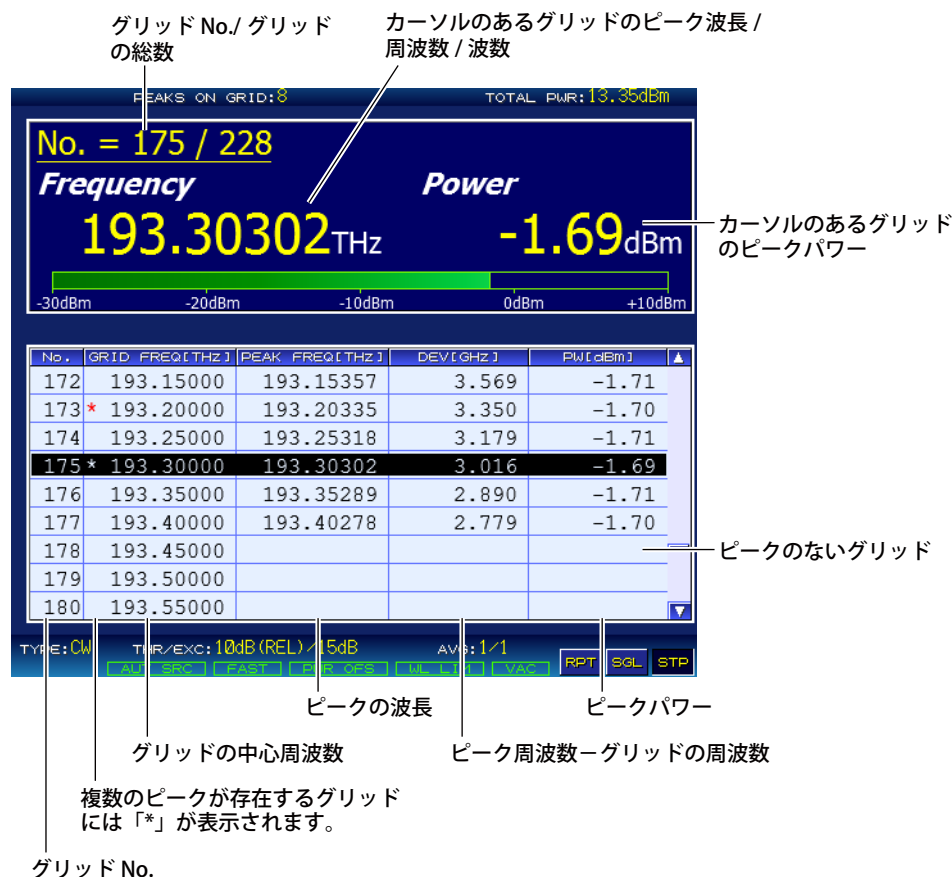
解 説

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 $\pm \text{SEARCH AREA}/2$ の範囲のピークを検索します。



測定結果の表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)



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。

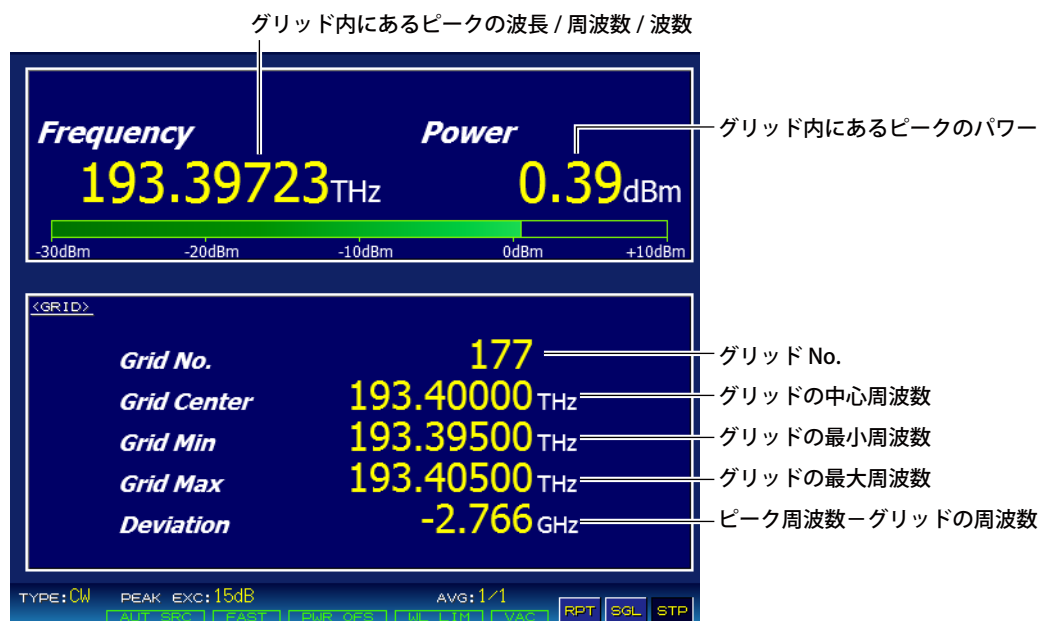
SHOW ALL が ON の場合、検索範囲にピークがないときは、PEAK FREQ、DEV、PW は空欄になります。グリッド No. は、周波数の小さいグリッド順に 1 から振られます。表示単位を変更してもグリッド No. は変わりません。

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。
ピークの無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。
ピークの無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。

測定結果の表示 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)



下の欄には、グリッド No.、グリッド周波数 (波長、波数)、グリッドの最小周波数 (波長、波数)、グリッドの最大周波数 (波長、波数)、グリッドとピークの周波数差 (波長差、波数差) が表示されます。検索範囲にピークがない場合は、各表示欄は空欄になります。

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。

測定結果の保存（仕様コード-MW: マルチ波長タイプの場合）

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			
// AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER //							
2018/1/7 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					
UPDATE RATE	NORMAL	更新レート					
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
		グリッドの 最小周波数	グリッドの 最大周波数		ピーク周波数	ピークパワー	
	グリッドの中心周波数			ピークの有無			グリッドの中心周波数 とピーク周波数との差
グリッド No.							
0: なし							
1: あり							
2: 複数ピークあり							

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。

測定結果の保存 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

測定結果を CSV 形式で保存できます。

AQ6150 DATA R01.07.00 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
// AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
2018/10/24 10:01:02 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
UPDATE RATE	NORMAL	更新レート
GRID START	184.60THz	グリッド開始周波数
GRID STOP	195.95THz	グリッド終了周波数
REF FREQ	193.10THz	グリッド基準周波数
GRID SPACING	50.00GHz	グリッド間隔
SEARCH AREA	10.00GHz	グリッド幅
SHOW ALL GRID	FALSE	全てのグリッドを表示する / しない (FALSE 固定)

GRID NUM	1	_____	グリッド数
PEAKS	1	_____	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]
177	193.400000	193.395000	193.405000	1	193.397234	0.39	-2.7663
		グリッドの 最小周波数	グリッドの 最大周波数		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
グリッド No.	グリッドの中心周波数			ピークの有無 1：あり (固定)			

保存方法は、「6.2 測定結果の保存 / 読み込み」を参照してください。

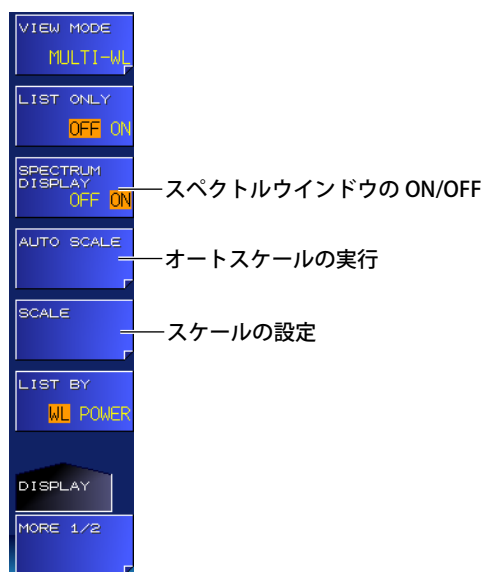
4.5 波形の表示 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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

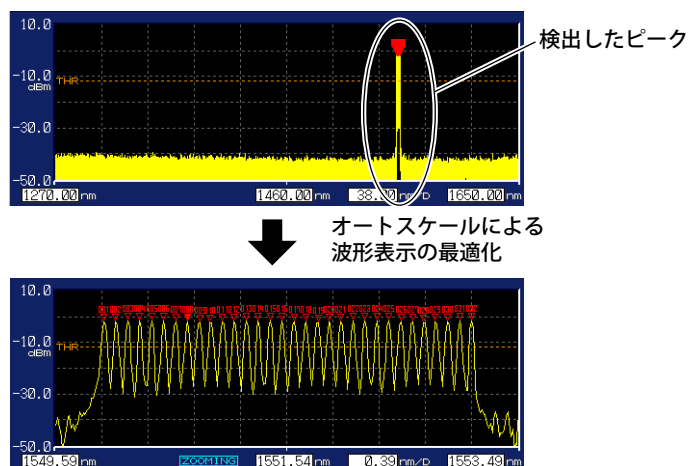
1. DISPLAY キーを押します。
画面表示条件に関する設定メニューが表示されます。
2. SPECTRUM DISPLAY のソフトキーを押します。
ソフトキーを押すごとに ON/OFF が切り替わります。ON のときにスペクトルウィンドウが表示されます。



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。

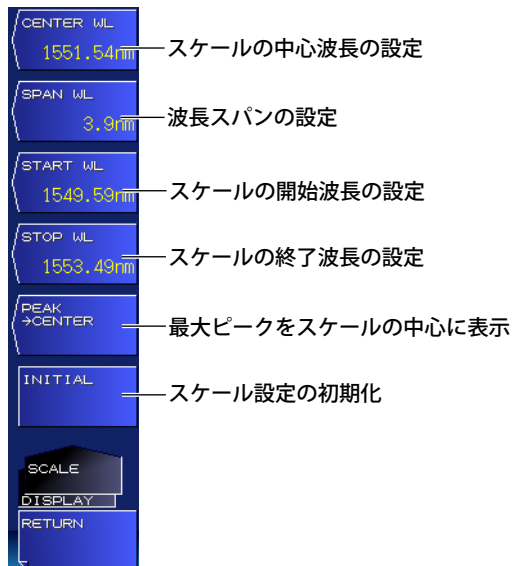


スケールの設定

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。

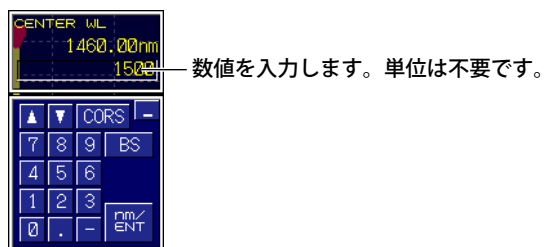


・ 中心波長の設定

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。

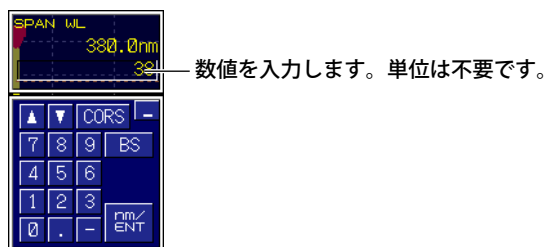
ソフトキー上に設定した中心波長が表示されます。

・ 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。

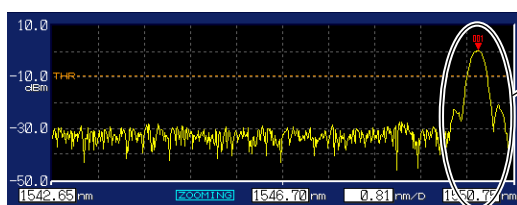


数値を入力します。単位は不要です。

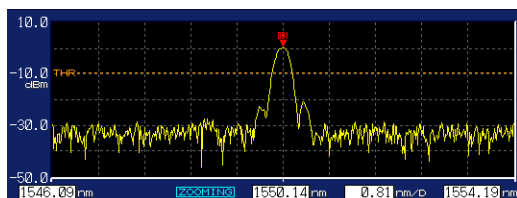
6. ENTER キーを押します。
ソフトキー上に設定した終了波長が表示されます。

・ 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。



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。

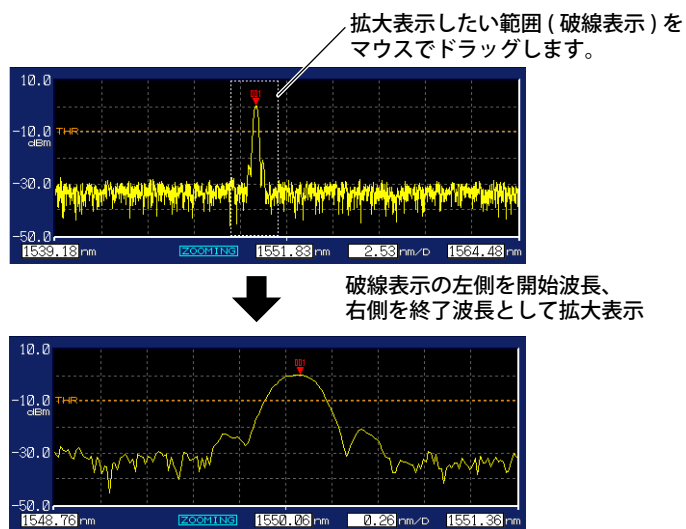
Note

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。

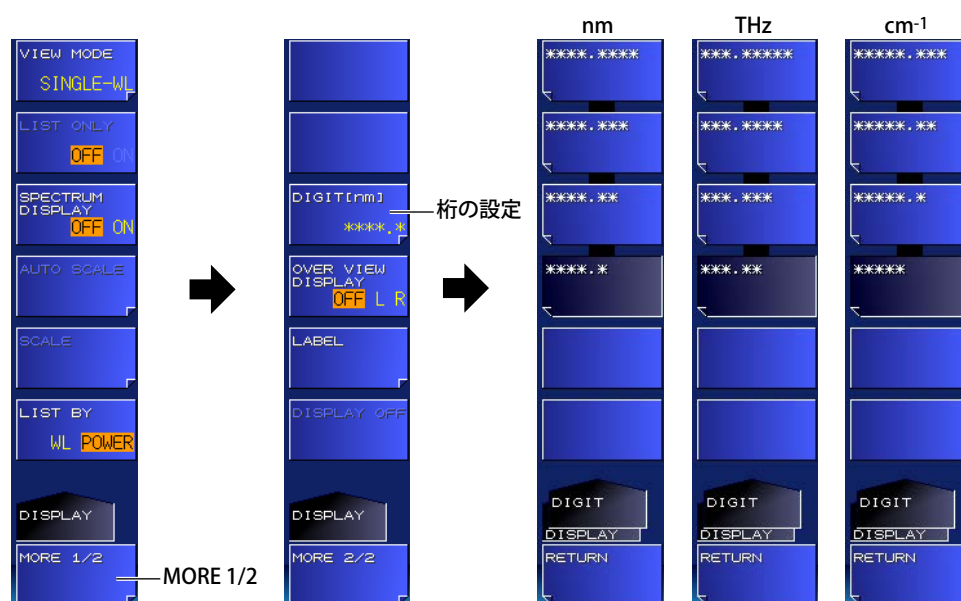
4.6 小数点以下の表示桁の設定

操作

表示する測定値の小数点以下の桁数を設定します。

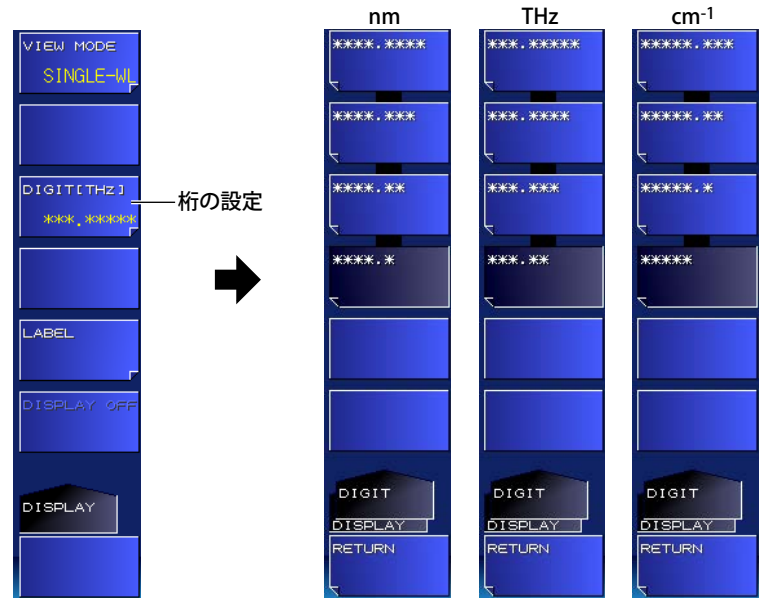
仕様コード-MW：マルチ波長タイプの場合

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。



仕様コード -SW：シングル波長タイプの場合

- 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. DIGIT [THz] 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。
- 3. 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

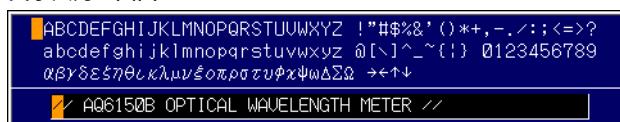
測定結果を保存する場合に測定対象や測定の条件などをラベルに記載すると便利です。

仕様コード -MW：マルチ波長タイプの場合

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。



文字入力の画面

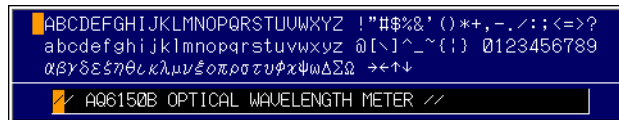


仕様コード -SW：シングル波長タイプの場合

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. **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。



文字入力の画面

**Note**

- ・ 文字列の入力方法は、スタートガイド IM AQ6150B-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。

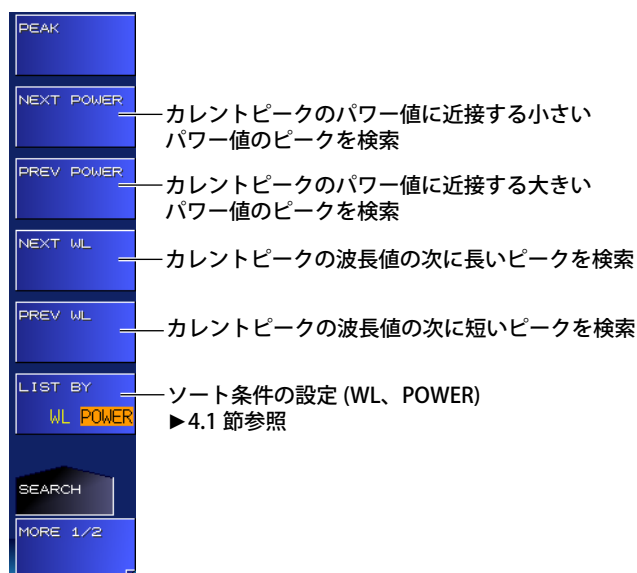


5.2 近接する波長 / パワーの検索

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

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。



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]	PREV WL (FREQ/WNUM)
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	← カレントのピーク
6	1550.4938	-1.71	
7	1550.5938	-1.70	
8	1550.6939	-1.70	
9	1550.7939	-1.69	
			→ NEXT WL (FREQ/WNUM)

ソート条件を POWER に設定時

No.	WAVELENGTH [nm]	POWER [dBm]	PREV POWER
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	← カレントのピーク
6	1550.9938	-1.70	
7	1550.6939	-1.70	
8	1551.6939	-1.70	
9	1552.5939	-1.70	
			→ 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 (グレースアウト) か有効かを確認してください。

REMOVE USB STORAGE のソフトキーが無効 (グレースアウト) 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 (グレースアウト) 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 ストレージ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。

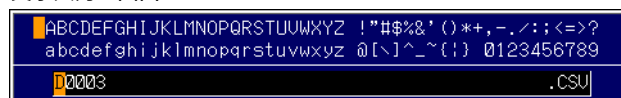


測定結果の保存

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。



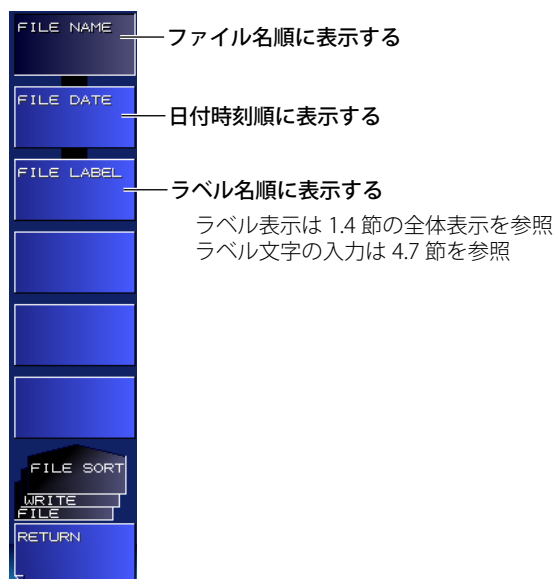
文字入力画面



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 AQ6150B-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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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
SN                0123456789 シリアル番号
// AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
2018/10/17        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
UPDATE RATE    NORMAL

```

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
 // AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
 2018/1/7 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
UPDATE RATE	NORMAL
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
 // AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
 2018/1/7 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
UPDATE RATE	NORMAL
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

データのフォーマット (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

通常測定

AQ6150 DATA R01.06.00 ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
 S/N 012345678 シリアル番号
 // AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
 2018/10/24 12:17:21 日付時刻

DATA TYPE SINGLE WAVELENGTH
 DEVICE TYPE NARROWBAND
 PEAK TH REL 10dB
 PEAK EXCURSION 15dB
 AVG OFF
 MEDIUM VACUUM
 X UNIT WL
 Y UNIT dBm
 POWER OFFSET 0.0dB
 UPDATE RATE NORMAL

測定のセットアップ内容

PEAKS 1
 AVERAGE WL[nm] 1551.35107
 TOTAL PWR[dBm] 2.37

ピークの測定結果

NO.	WL[nm]	PWR[dBm]
1	1551.35107	2.37

WDM 解析 (OSNR)

AQ6150 DATA R01.06.00 ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン
 S/N 012345678 シリアル番号
 // AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER // ラベル名
 2018/10/24 12:18:36 日付時刻

DATA TYPE OSNR データ種類
 DEVICE TYPE NARROWBAND
 PEAK TH REL 10dB
 PEAK EXCURSION 15dB
 AVG OFF
 MEDIUM VACUUM
 X UNIT WL
 Y UNIT dBm
 POWER OFFSET 0.0dB
 UPDATE RATE NORMAL
 NOISE MEAS ALGO AUTO-CTR
 NOISE AREA AUTO
 NOISE BW 0.10nm

測定のセットアップ内容

PEAKS 1
 AVERAGE WL[nm] 1551.35204
 TOTAL PWR[dBm] 2.83

解析結果

NO.	WL[nm]	SIG PWR[dBm]	NOISE[dBm/NBW]	OSNR[dB]
1	1551.35204	2.83	-37.56	40.40

グリッド測定

AQ6150 DATA	R01.06.00	ヘッダ (測定データ) とファームウェアバージョン					
S/N	012345678	シリアル番号					
// AQ6150B OPTICAL WAVELENGTH METER //		ラベル名					
2018/10/24	12:19:25	日付時刻					
DATA TYPE	GRID CHECK	データ種類					
DEVICE TYPE	NARROWBAND	測定のセットアップ内容					
PEAK TH	REL 10dB						
PEAK EXCURSION	15dB						
AVG OFF							
MEDIUM	VACUUM						
X UNIT	WL						
Y UNIT	dBm						
POWER OFFSET	0.0dB						
UPDATE RATE	NORMAL						
GRID START	1530nm						
GRID STOP	1624nm						
REF FREQ	193.10THz						
GRID SPACING	50.00GHz						
SEARCH AREA	10.00GHz						
SHOW ALL GRID	FALSE						
GRID NUM	1	測定結果					
PEAKS	1						
NO.	GRID[nm]	GRID MIN[nm]	GRID MAX[nm]	STATUS	WL[nm]	PWR[dBm]	DEV[nm]
174	1551.31932	1551.27918	1551.35946	1	1551.35204	2.83	0.03272

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

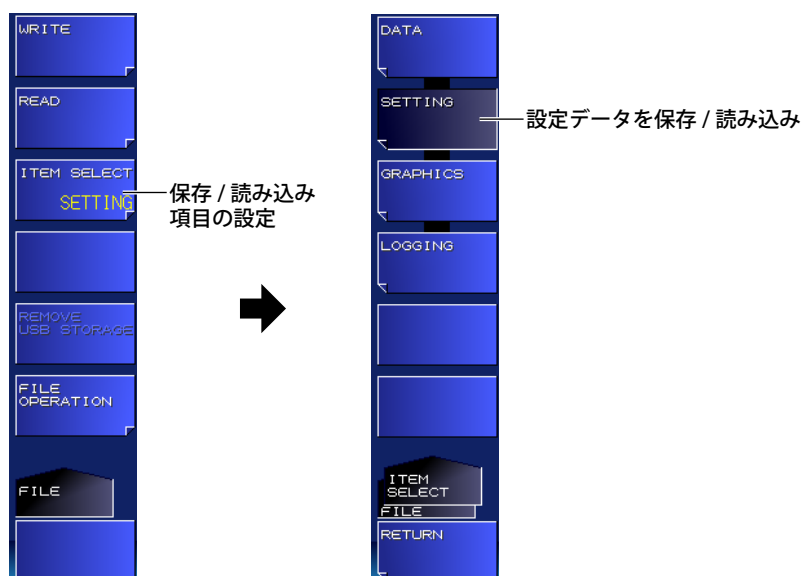


注 意

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。



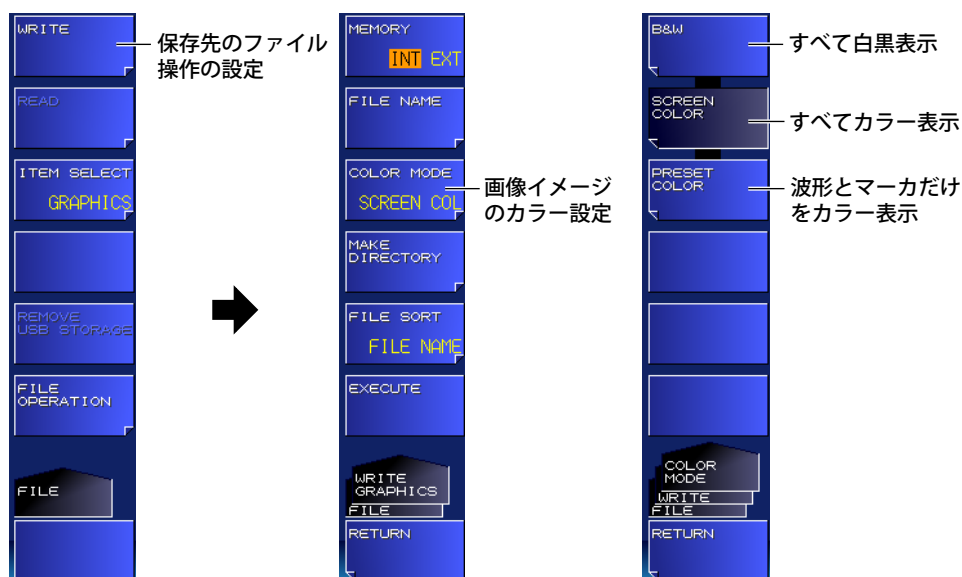
画像データのカラー設定

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。

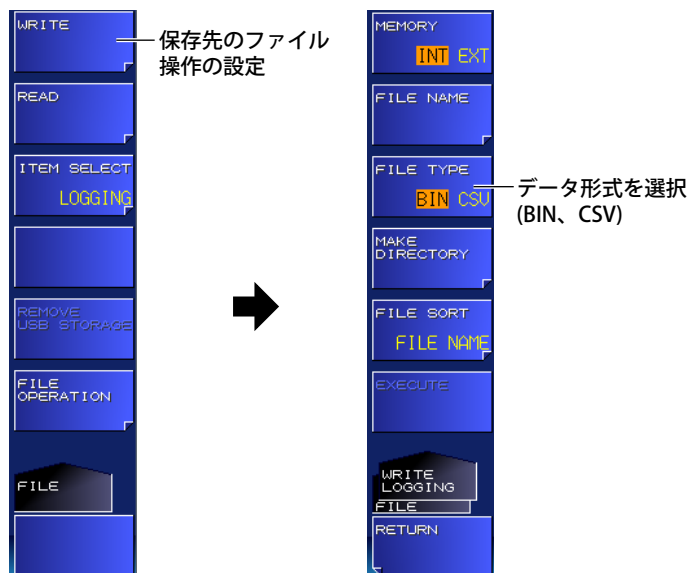
ファイルの種類を LOGGING(ログングデータ) に設定する

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

本機器のログイング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グデータを読み込むことができます。

拡張子

ログイング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。

```

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
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、ログイング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。

ログイングデータのうち、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グデータは、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。

ログイング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。データログイング中のピーク数の増減状況などにより変化します。

ログイングアイテムが PEAK のとき (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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

ログイングアイテムが FP-LD PARAMETERS のとき (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

データサイズ [Bytes] = 136 × ログイング測定回数 + 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
// AQ6150B 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 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

・ 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

測定データ部 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

NUM	Time(sec)	CH	WL[nm]	POWER[dBm]
1	0.0	1	1577.8481	-56.466

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

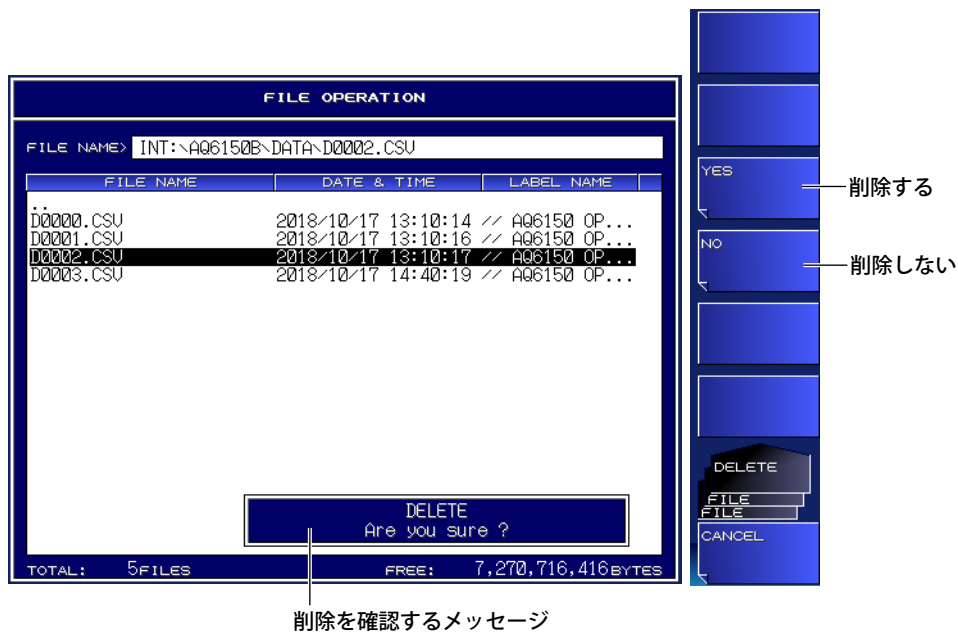
5. ALL SELECT のソフトキーを押します。
すべてのファイルが選択されます。

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. 同じ名前でペーストする場合は、**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ペーストする場合は、**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 AQ6150B-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 AQ6150B-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 AQ6150B-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

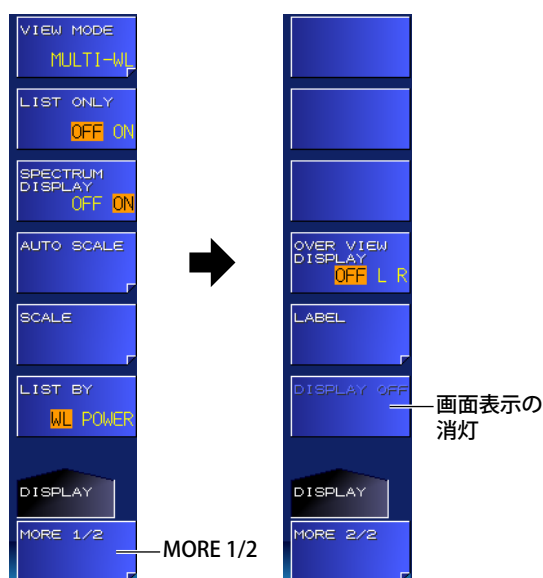
操 作

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。

仕様コード -MW：マルチ波長タイプの場合

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。

仕様コード -SW：シングル波長タイプの場合

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. **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。



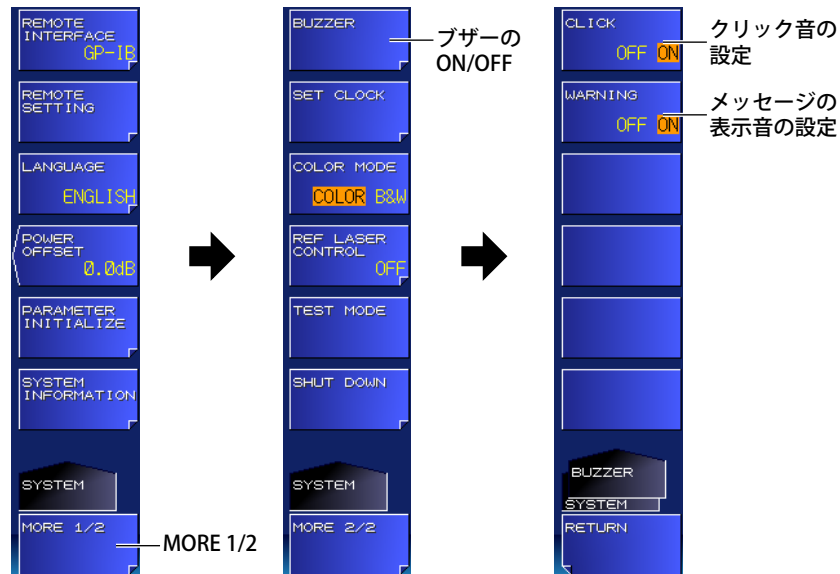
Note

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しても、「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。

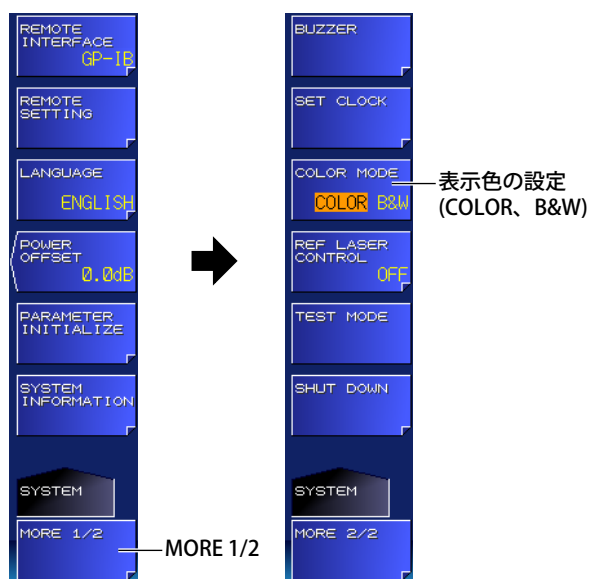


7.2 画面の表示色

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

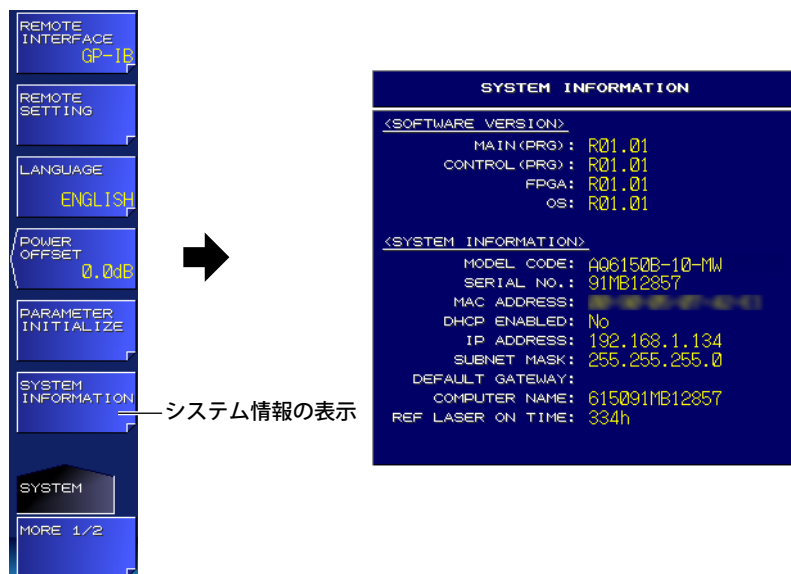
この節の操作は本機器の画面の表示色を設定します。画像を保存するときの色の設定は 6.4 節をご覧ください。画面の表示色を B&W に設定していても、画像データのカラー設定を SCREEN COLOR にすると、カラーの画像イメージが保存されます。

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 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

7.4 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。

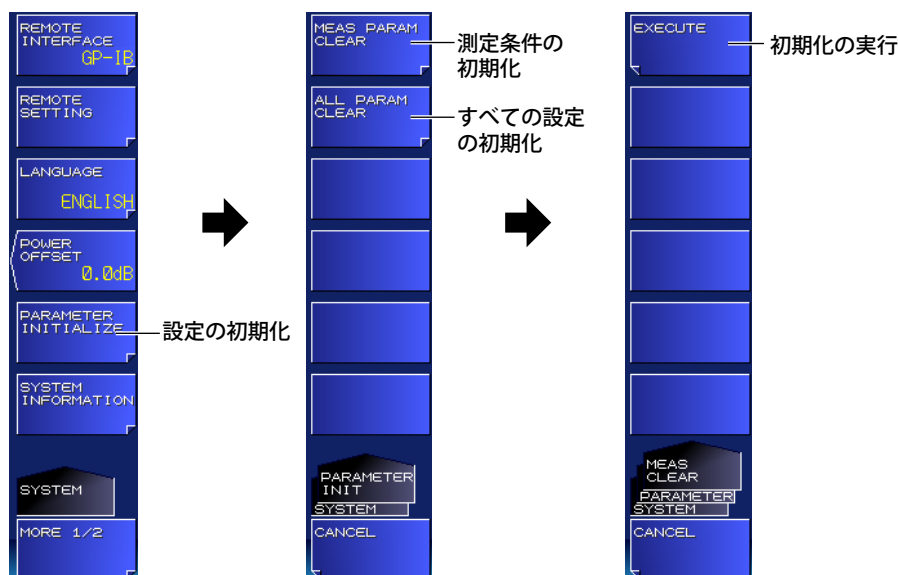
7.5 設定の初期化

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。

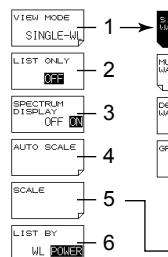
- ・ 測定条件の初期化：DISPLAY キー、SEARCH キー、ANALYSIS キー、SETUP キーで設定された条件
- ・ すべての初期化：内部メモリの内容および内蔵基準光源の稼働時間情報を除く、すべての条件

付録 1 ソフトキーのツリー図 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

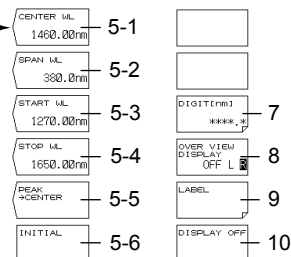
以下に本機器のメニュー体系の概要を示します。一部のメニューは省略しています。

DISPLAY

DISPLAY (1/2)

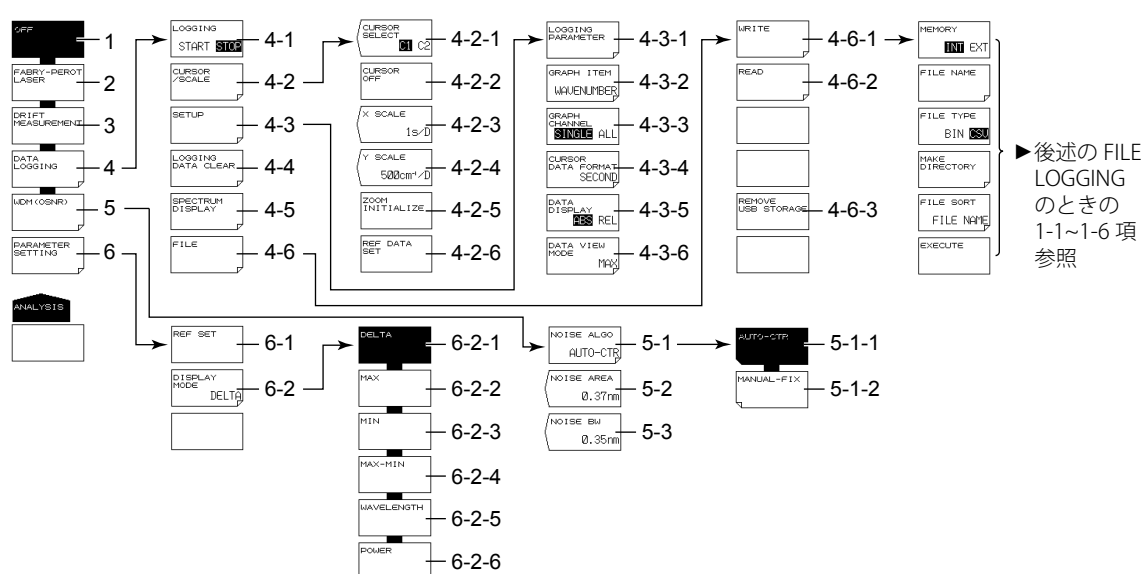


DISPLAY (2/2)



- 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)

ANALYSIS

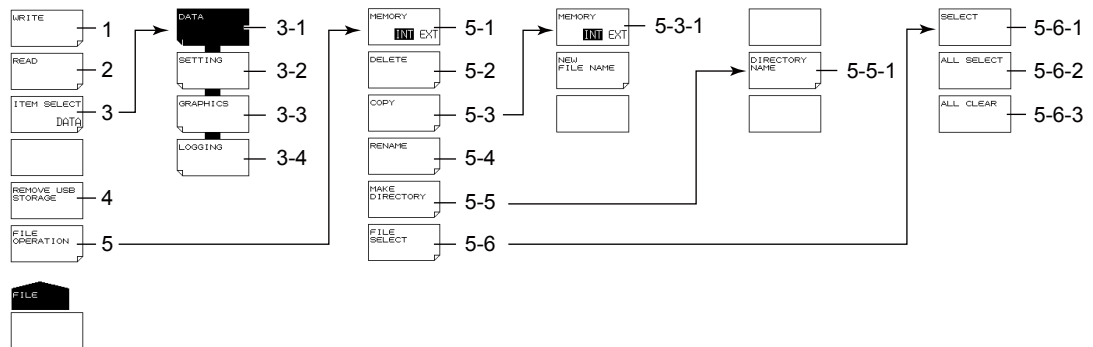


- 1 ドリフト測定 /FP-LD 解析 /WDM 解析の OFF (3.4 節、3.9 節)
- 2 FP-LD 解析の ON (3.9 節)
- 3 ドリフト測定 ON (3.4 節)
- 4 データロギングの設定 (3.6 節)
 - 4-1 データロギングの実行 / 中止 (3.7 節)
 - 4-2 カーソル、スケールの表示 (3.7 節)
 - 4-2-1 カーソルの表示の選択 (3.7 節)
 - 4-2-2 カーソルの表示の OFF (3.7 節)
 - 4-2-3 横軸スケールを選択 (3.7 節)
 - 4-2-4 縦軸スケールを選択 (3.7 節)
 - 4-2-5 表示スケールの初期化 (3.7 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 (3.7 節)
 - 4-3 データロギング条件の設定 (3.7 節)
 - 4-3-1 ログギングパラメータの設定 (3.7 節)
 - 4-3-2 グラフ表示するデータを選択 (3.7 節)
 - 4-3-3 グラフ表示するピーク数を選択 (3.7 節)
 - 4-3-4 カーソル / REF DATA 時間の表示単位の設定 (3.7 節)
 - 4-3-5 テーブルの値の表示方法を選択 (3.7 節)
 - 4-3-6 テーブルの表示形式を設定 (3.7 節)
 - 4-4 ログギングデータの削除 (3.7 節)
 - 4-5 データロギング実行中にスペクトル波形を表示 (3.7 節)
 - 4-6 ログギングデータの保存 / 読み込み (3.7 節、6.5 節)
 - 4-6-1 ログギングデータの保存 (3.7 節、6.5 節)
 - 4-6-2 ログギングデータの読み込み (3.7 節、6.5 節)
 - 4-6-3 USB ストレージメディアの取り外し (3.7 節、6.1 節)
- 5 WDM(OSNR) 解析の設定 (3.8 節)
 - 5-1 ノイズ検出方法の設定 (3.8 節)
 - 5-1-1 AUTO-CTR に設定 (3.8 節)
 - 5-1-2 MANUAL-FIX に設定 (3.8 節)
 - 5-2 MANUAL-FIX のときのノイズ測定点の設定 (3.8 節)
 - 5-3 ノイズ帯域幅 (3.8 節)

▶ 後述の FILE LOGGING のときの 1-1~1-6 項 参照

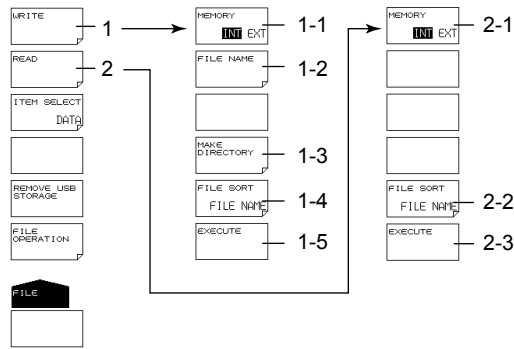
- 6 パラメータの設定 (ドリフト測定 の ON 時) (3.4 節)
 - 6-1 リファレンス値の初期化 (3.4 節)
 - 6-2 ドリフト測定 の表示形式の設定 (3.4 節)
 - 6-2-1 リファレンス値と現在値の差を表示 (3.4 節)
 - 6-2-2 測定開始からの最大値を表示 (3.4 節)
 - 6-2-3 測定開始からの最小値を表示 (3.4 節)
 - 6-2-4 測定開始からの最大変化量 (最大値 - 最小値) を表示 (3.4 節)
 - 6-2-5 波長値の変化量 (最大値、最小値、最大変化量) を表示 (3.4 節)
 - 6-2-6 パワー値の変化量 (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

FILE



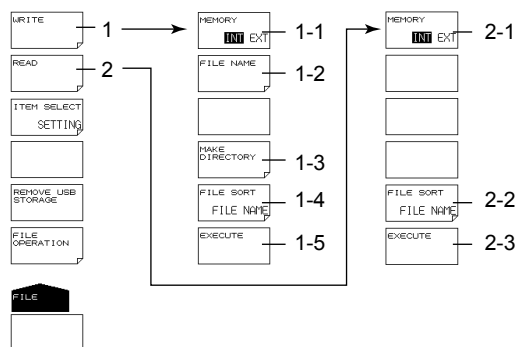
- 1 ファイルの保存 (後述の DATA、SETTING、GRAPHICS、LOGGING のそれぞれの 1 項参照)
- 2 ファイルの読み込み (後述の DATA、SETTING、LOGGING のそれぞれの 2 項参照)
- 3 ファイルの保存 / 読み込みの対象を設定 (6.2 節 ~ 6.5 節)
 - 3-1 ファイルの種類を DATA (測定データ) に設定 (6.2 節)
 - 3-2 ファイルの種類を SETTING (設定データ) に設定 (6.3 節)
 - 3-3 ファイルの種類を GRAPHICS (画像データ) に設定 (6.4 節)
 - 3-4 ファイルの種類を LOGGING (ログギングデータ) 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 コピー先メディア (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)

DATA のとき



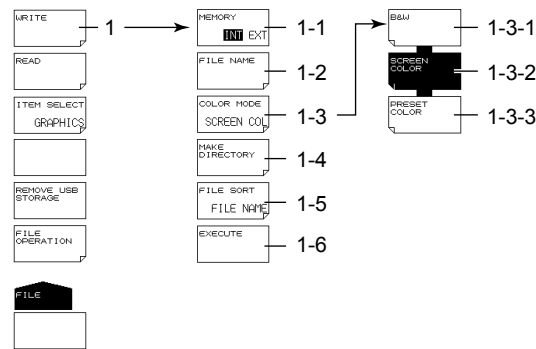
- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-4 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-5 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

SETTING のとき



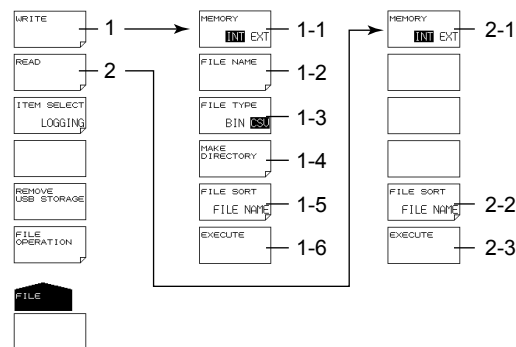
- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-4 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-5 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

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)

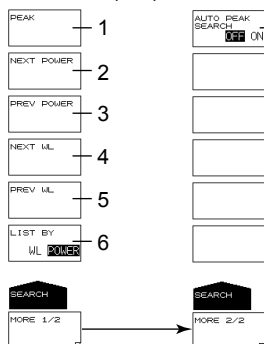
LOGGING のとき



- 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)



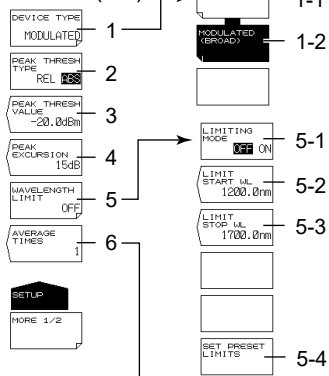
SEARCH (2/2)



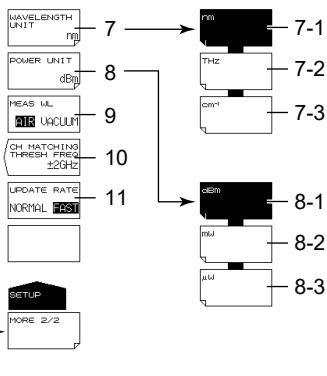
- 1 最大パワーの PEAK 検出を実行 (5.1 節)
- 2 カレントパワー値に近接する小さいパワー値のピークを検索 (5.2 節)
- 3 カレントパワー値に近接する大きいパワー値のピークを検索 (5.2 節)
- 4 カレント波長値の次に長いピークを検索 (5.2 節)
- 5 カレント波長値の次に短いピークを検索 (5.2 節)
- 6 ピーク表示の並び順の設定 (4.1 節)
- 7 自動検索の ON/OFF (2.8 節)

SETUP

SETUP (1/2)

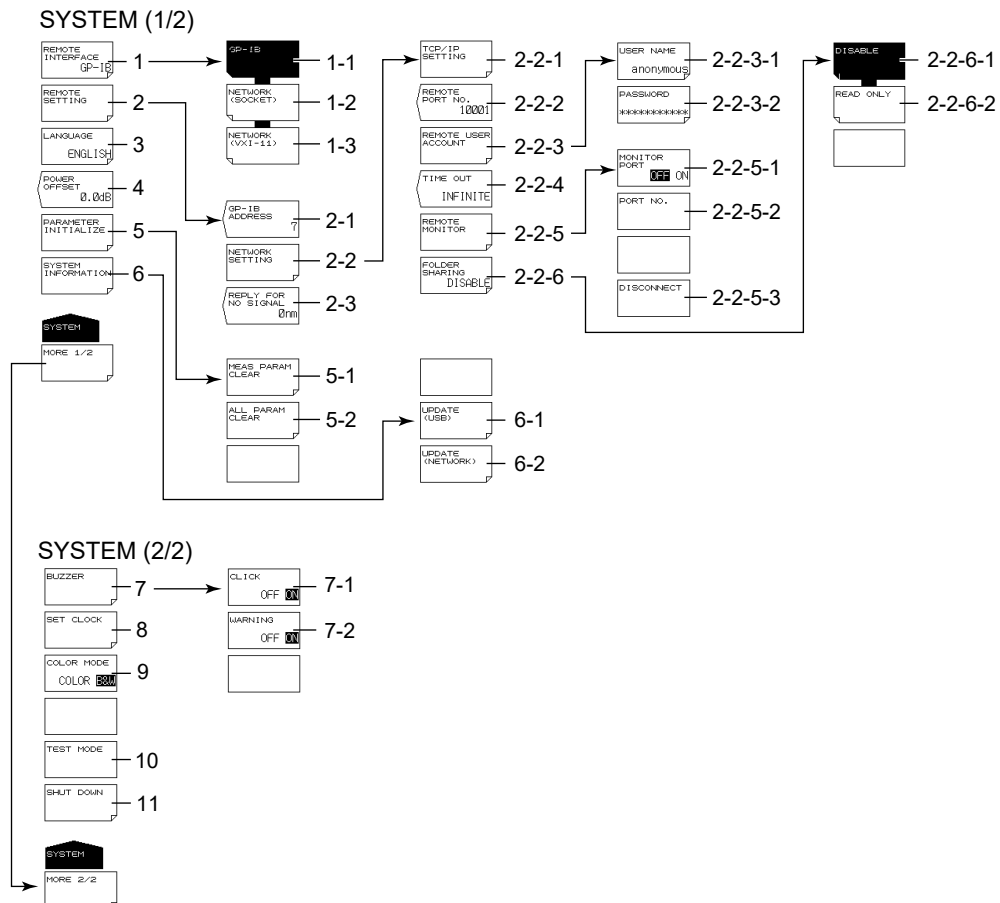


SETUP (2/2)



- 1 光の種類の設定 (2.5 節、2.6 節)
 - 1-1 CW 光 (NARROW) の設定 (2.5 節)
 - 1-2 Modulation 光 (BROAD) の設定 (2.6 節)
- 2 しきい値の定義方法の設定 (2.1 節)
- 3 しきい値の設定 (2.1 節)
- 4 Peak Excursion の設定 (2.1 節)
- 5 測定範囲を制限 (3.6 節)
 - 5-1 測定範囲制限の ON/OFF (3.6 節)
 - 5-2 測定範囲制限の開始波長の設定 (3.6 節)
 - 5-3 測定範囲制限の終了波長の設定 (3.6 節)
 - 5-4 測定範囲制限の設定値を標準値に戻す (3.6 節)
- 6 平均化の設定 (2.5 節、3.3 節)
- 7 波長の単位を設定 (2.4 節)
 - 7-1 波長の単位 (nm) に設定 (2.4 節)
 - 7-2 周波数の単位 (THz) に設定 (2.4 節)
 - 7-3 波数の単位 (cm⁻¹) に設定 (2.4 節)
- 8 パワーの単位を設定 (2.4 節)
 - 8-1 パワーの単位を dBm に設定 (2.4 節)
 - 8-2 パワーの単位を mW に設定 (2.4 節)
 - 8-3 パワーの単位を μW に設定 (2.4 節)
- 9 媒体 (標準大気、真空) の設定 (2.3 節)
- 10 周波数の許容範囲 (チャンネルマッチング) の設定 (2.9 節)
- 11 更新レートの設定 (2.7 節)

SYSTEM



- 1 リモートインタフェースの設定 (IM AQ6150B-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 AQ6150B-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 AQ6150B-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 AQ6150B-17JA の 3.3 節)
- 2 リモートの設定 (IM AQ6150B-17JA の 2.4 節、3.2 節)
 - 2-1 GP-IB アドレスの設定 (IM AQ6150B-17JA の 2.4 節)
 - 2-2 ネットワークの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-1 TCP/IP の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-2 リモートポート番号の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-3 ユーザー名、パスワードの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-3-1 ユーザー名の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-3-2 パスワードの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-4 タイムアウトの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5 リモートモニタの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5-1 モニタポートの ON/OFF (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5-2 ポート番号の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5-3 モニタ接続の切断 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-6 ディレクトリ共有の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-6-1 ディレクトリ共有の解除 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-6-2 ディレクトリの共有 (読み込みだけ) (IM AQ6150B-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 AQ6150B-17JA の 1.4 節)
- 3 言語の設定 (7.4 節)
- 4 パワーオフセット値の設定 (IM AQ6150B-02JA の 2.6 節)

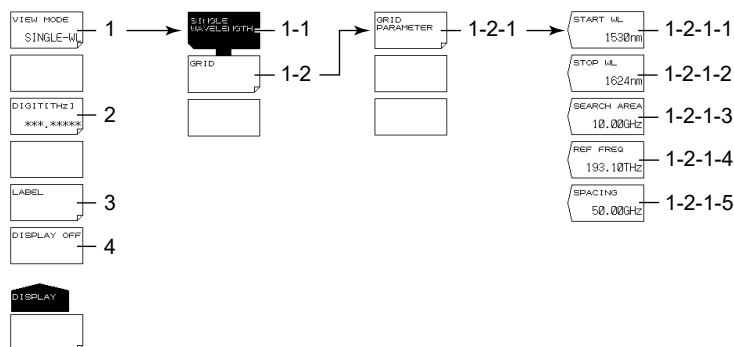
付録1 ソフトキーのツリー図 (仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

- 5 設定の初期化 (7.5 節)
 - 5-1 測定条件の初期化 (7.5 節)
 - 5-2 すべての設定の初期化 (7.5 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 AQ6150B-02JA の 2.7 節)
- 9 画面の表示色の設定 (7.2 節)
- 10 メーカ調整用
- 11 シャットダウンの実行 (IM AQ6150B-02JA の 2.3 節)

付録 2 ソフトキーのツリー図 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

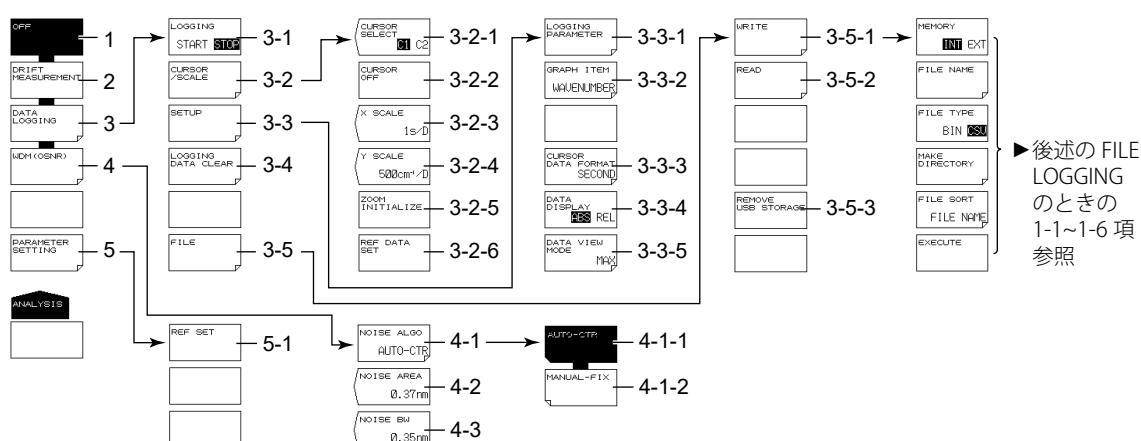
以下に本機器のメニュー体系の概要を示します。一部のメニューは省略しています。

DISPLAY



- 1 測定値の表示モードの設定
 - 1-1 シングルピーク表示 (通常時) に設定 (1.5 節、4.4 節)
 - 1-2 グリッド表示に設定 (4.4 節)
 - 1-2-1 グリッドパラメータの設定 (4.4 節)
 - 1-2-1-1 開始波長の設定 (4.4 節)
 - 1-2-1-2 終了波長の設定 (4.4 節)
 - 1-2-1-3 検索範囲の設定 (4.4 節)
 - 1-2-1-4 リファレンス周波数の設定 (4.4 節)
 - 1-2-1-5 グリッドの間隔を設定 (4.4 節)
- 2 小数点以下の桁数の設定 (4.6 節)
- 3 ラベル情報の設定 (4.7 節)
- 4 画面表示を一時的に OFF (7.1 節)

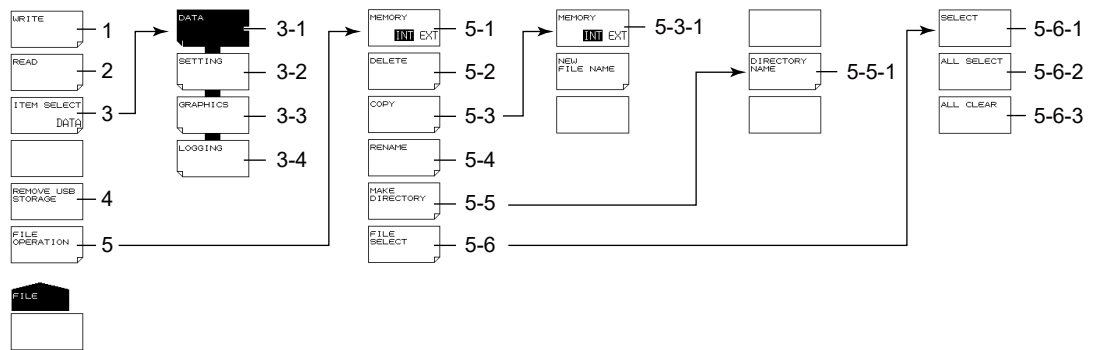
ANALYSIS



▶ 後述の FILE LOGGING のときの 1-1~1-6 項 参照

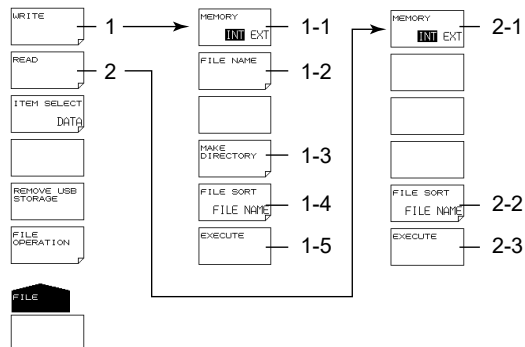
- 1 ドリフト測定 OFF (3.5 節)
- 2 ドリフト測定 ON (3.5 節)
- 3 データロギングの設定 (3.7 節)
 - 3-1 データロギングの実行 / 中止 (3.7 節)
 - 3-2 カーソル、スケールの表示 (3.7 節)
 - 3-2-1 カーソルの表示の選択 (3.7 節)
 - 3-2-2 カーソルの表示の OFF (3.7 節)
 - 3-2-3 横軸スケールを選択 (3.7 節)
 - 3-2-4 縦軸スケールを選択 (3.7 節)
 - 3-2-5 表示スケールの初期化 (3.7 節)
 - 3-2-6 テーブルの値を相対値表示にする時のリファレンス値を設定 (3.7 節)
 - 3-3 データロギング条件の設定 (3.7 節)
 - 3-3-1 ロギングパラメータの設定 (3.7 節)
 - 3-3-2 グラフ表示するデータを選択 (3.7 節)
 - 3-3-3 カーソル / REF DATA 時間の表示単位の設定 (3.7 節)
 - 3-3-4 テーブルの値の表示方法を選択 (3.7 節)
 - 3-3-5 テーブルの表示形式を設定
 - 3-4 ロギングデータの削除 (3.7 節)
 - 3-5 ロギングデータの保存 / 読み込み (3.7 節、6.5 節)
 - 3-5-1 ロギングデータの保存 (3.7 節、6.5 節)
 - 3-5-2 ロギングデータの読み込み (3.7 節、6.5 節)
 - 3-5-3 USB ストレージメディアの取り外し (3.7 節、6.1 節)
- 4 WDM (OSNR) 解析の設定 (3.8 節)
 - 4-1 ノイズ検出方法の設定 (3.8 節)
 - 4-1-1 AUTO-CTR に設定 (3.8 節)
 - 4-1-2 MANUAL-FIX に設定 (3.8 節)
 - 4-2 MANUAL-FIX のときのノイズ測定点の設定 (3.8 節)
 - 4-3 ノイズ帯域幅 (3.8 節)
- 5 パラメータの設定 (ドリフト測定 ON 時) (3.5 節)
 - 5-1 リファレンスの初期化 (3.5 節)

FILE



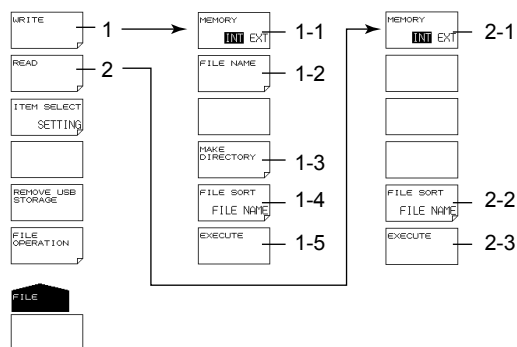
- 1 ファイルの保存 (後述の DATA、SETTING、GRAPHICS、LOGGING のそれぞれの 1 項参照)
- 2 ファイルの読み込み (後述の DATA、SETTING、LOGGING のそれぞれの 2 項参照)
- 3 ファイルの保存 / 読み込みの対象を設定 (6.2 節～ 6.5 節)
 - 3-1 ファイルの種類を DATA (測定データ) に設定 (6.2 節)
 - 3-2 ファイルの種類を SETTING (設定データ) に設定 (6.3 節)
 - 3-3 ファイルの種類を GRAPHICS (画像データ) に設定 (6.4 節)
 - 3-4 ファイルの種類を 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 コピー先メディア (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 すべての選択 (6.6 節)
 - 5-6-3 すべての選択を解除 (6.6 節)

DATA のとき



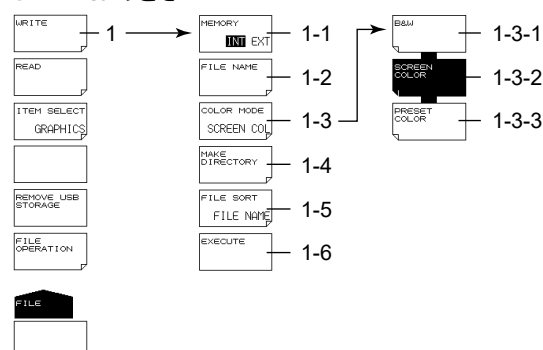
- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-4 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-5 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

SETTING のとき



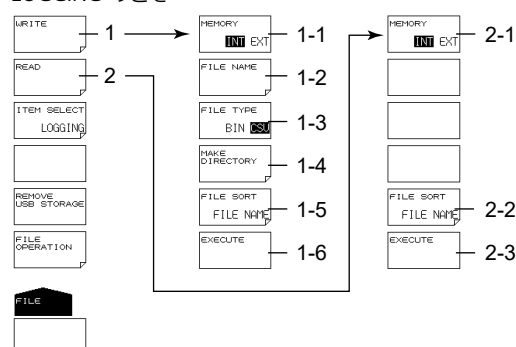
- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-4 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-5 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

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

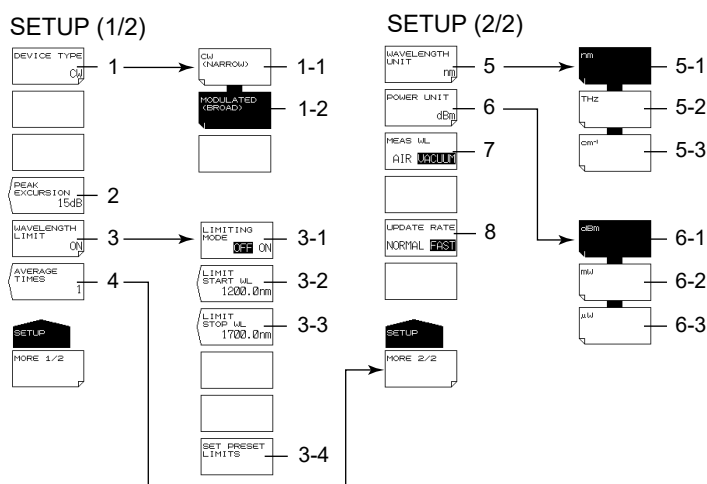


- 1 ファイルの保存 (6.2 節)
 - 1-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 1-2 ファイル名の入力 (6.2 節)
 - 1-3 データ形式を選択 (6.5 節)
 - 1-4 ディレクトリの作成 (6.6 節)
 - 1-5 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 1-6 保存の実行 (6.2 節)
- 2 ファイルの読み込み (6.2 節)
 - 2-1 メディア (ドライブ) の設定 (6.2 節)
 - 2-2 ファイルの並び替え (6.2 節)
 - 2-3 読み込みの実行 (6.2 節)

SEARCH(未使用)

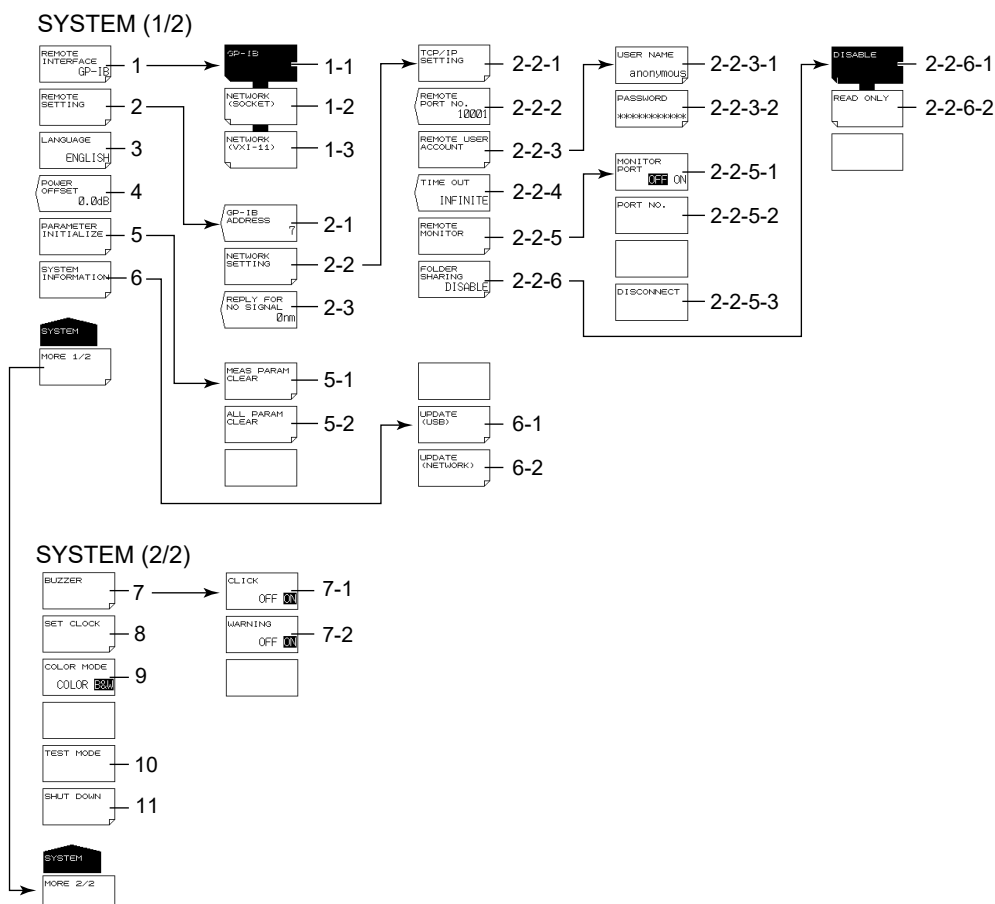


SETUP



- 1 光の種類の設定 (2.5 節、2.6 節)
 - 1-1 CW 光 (NARROW) の設定 (2.5 節)
 - 1-2 Modulation 光 (BROAD) の設定 (2.6 節)
- 2 Peak Excursion の設定 (2.2 節)
- 3 測定範囲を制限 (3.6 節)
 - 3-1 測定範囲制限の ON/OFF(3.6 節)
 - 3-2 測定範囲制限の開始波長の設定 (3.6 節)
 - 3-3 測定範囲制限の終了波長の設定 (3.6 節)
 - 3-4 測定範囲制限の設定値を標準値に戻す (3.6 節)
- 4 平均化の設定 (2.5 節、3.3 節)
- 5 波長の単位を設定 (2.4 節)
 - 5-1 波長の単位 (nm) に設定 (2.4 節)
 - 5-2 周波数の単位 (THz) に設定 (2.4 節)
 - 5-3 波数の単位 (cm⁻¹) に設定 (2.4 節)
- 6 パワーの単位を設定 (2.4 節)
 - 6-1 パワーの単位を dBm に設定 (2.4 節)
 - 6-2 パワーの単位を mW に設定 (2.4 節)
 - 6-3 パワーの単位を μW に設定 (2.4 節)
- 7 媒体 (標準大気、真空) の設定 (2.3 節)
- 8 更新レートの設定 (2.7 節)

SYSTEM



- 1 リモートインタフェースの設定 (IM AQ6150B-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 AQ6150B-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 AQ6150B-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 AQ6150B-17JA の 3.3 節)
- 2 リモートの設定 (IM AQ6150B-17JA の 2.4 節、3.2 節)
 - 2-1 GP-IB アドレスの設定 (IM AQ6150B-17JA の 2.4 節)
 - 2-2 ネットワークの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-1 TCP/IP の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-2 リモートポート番号の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-3 ユーザー名、パスワードの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-3-1 ユーザー名の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-3-2 パスワードの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-4 タイムアウトの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.3 節)
 - 2-2-5 リモートモニタの設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-5-1 モニタポートの ON/OFF (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-5-2 ポート番号の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-5-3 モニタ接続の切断 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-6 ディレクトリ共有の設定 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-6-1 ディレクトリ共有の解除 (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-2-6-2 ディレクトリの共有 (読み込みだけ) (IM AQ6150B-17JA の 3.2 節)
 - 2-3 信号を検出していないときの応答値の設定 (IM AQ6150B-17JA の 1.4 節)
- 3 言語の設定 (7.4 節)
- 4 パワーオフセット値の設定 (IM AQ6150B-02JA の 2.6 節)

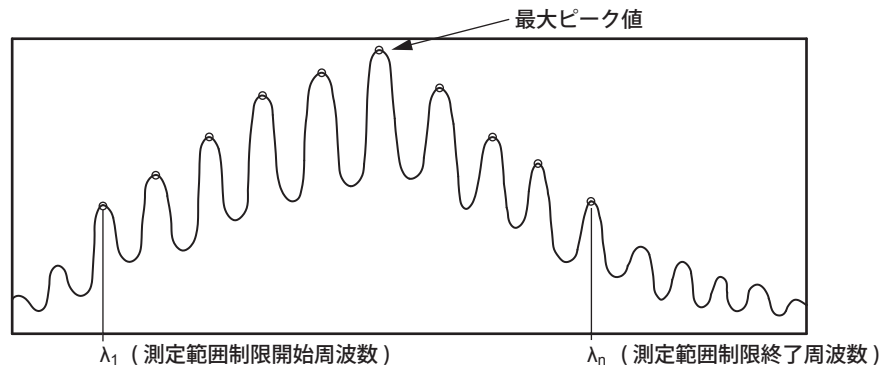
付録2 ソフトキーのツリー図 (仕様コード -SW: シングル波長タイプの場合)

- 5 設定の初期化 (7.5 節)
 - 5-1 測定条件の初期化 (7.5 節)
 - 5-2 すべての設定の初期化 (7.5 節)
- 6 システム情報の表示 (7.3 節)
 - 6-1 ファームウェアのアップデート (USB メモリ) (8.2 節)
 - 6-2 ファームウェアのアップデート (ネットワーク経由) (8.2 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 メッセージ表示音の ON/OFF (7.1 節)
- 8 日付時刻の設定 (IM AQ6150B-02JA の 2.7 節)
- 9 画面の表示色の設定 (7.2 節)
- 10 メーカー調整用
- 11 シャットダウンの実行 (IM AQ6150B-02JA の 2.3 節)

付録3 FP-LD 解析

(仕様コード -MW: マルチ波長タイプの場合)

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 3.6 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

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

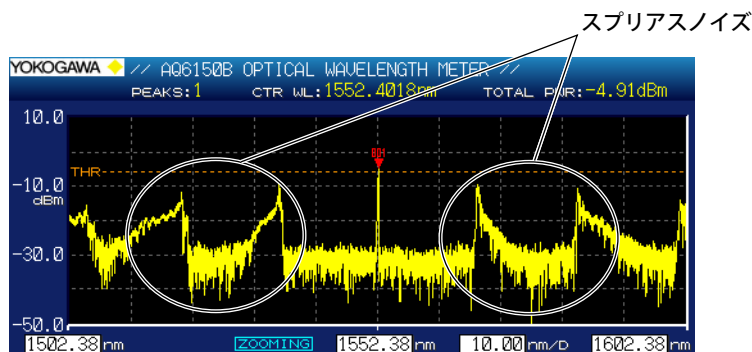
Full Width at Half Maximum : FWHM

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

付録 4 スプリアスノイズについて (仕様コード -MW: マルチ波長タイプ のとき)

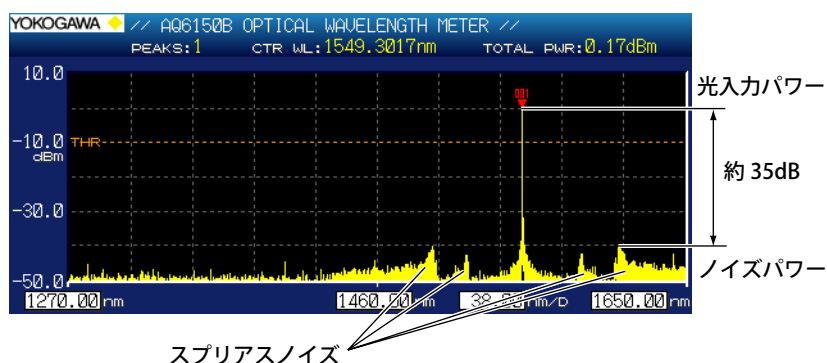
Modulation 光の測定時

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。



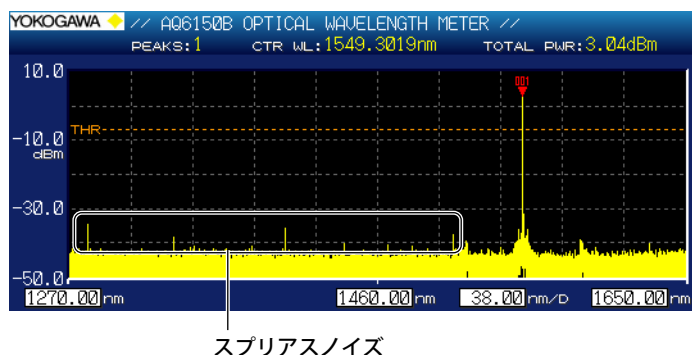
ウォームアップ時、周囲温度の変化

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
ABS.....	2-2
AIR(標準空気).....	2-6
ANALYSIS.....	付 -2, 付 -10
C	ページ
CW 光 (Narrow) のピークの波長とパワーの測定値.....	2-10
D	ページ
DATA ENTRY セクション.....	1-4
DATA(測定データ).....	6-2
DISPLAY.....	付 -1, 付 -9
DROP.....	3-8
F	ページ
FILE.....	付 -3, 付 -11
FUNCTION セクション.....	1-3
G	ページ
GRAPHICS(画像データ).....	6-11
GRID.....	4-5
GRID PARAMETER.....	4-6
L	ページ
LANGUAGE.....	7-6
LOGGING(ログイングデータ).....	6-13
M	ページ
Modulation 光 (Broad) のピークの波長とパワーの測定値.....	2-12
P	ページ
PEAK.....	5-1
Peak Excursion(山谷差) の設定.....	2-2, 2-4
Peak Threshold(しきい値).....	2-2
Peak Thresh Type(しきい値の定義方法).....	2-1
Peak Thresh Value(しきい値).....	2-1
R	ページ
REF FREQ.....	4-7
REL.....	2-2
S	ページ
SEARCH.....	付 -6, 付 -14
SEARCH AREA.....	4-6
SETTING(設定データ).....	6-9
SETUP.....	付 -6, 付 -14
SHOW ALL.....	4-7
SPACING.....	4-7
START WL.....	4-7
STOP WL.....	4-7
SYSTEM.....	付 -7, 付 -15
U	ページ
USB ストレージメディアの取り外し方.....	6-1

V	ページ
VIEW モード (シングルピーク).....	4-1
VIEW モード (デルタ).....	4-3, 4-5
VIEW モード (マルチピーク).....	4-2
カ	ページ
画像データのカラー.....	6-11
ケ	ページ
計器番号.....	7-5
言語.....	7-6
シ	ページ
自動検索.....	2-14
シングルピーク表示画面.....	1-7
ス	ページ
スケーリング.....	4-12
スペクトルウィンドウ.....	1-7
すべての初期化.....	7-7
ソ	ページ
相対値の計算.....	4-4
ソート条件.....	4-1
測定条件の初期化.....	7-7
測定範囲 (シングル測定).....	3-1
測定範囲 (リピート測定).....	3-2
測定範囲制限.....	3-11
チ	ページ
チャンネルマッチング.....	2-15
テ	ページ
データ形式 (ログイングデータ).....	6-15
データログイング表示の操作.....	3-25
ハ	ページ
媒体の設定.....	2-6
波数.....	2-8
波長の単位.....	2-7
波長表示の拡大.....	4-15
パワーの単位.....	2-8
ヒ	ページ
ピークの検出.....	3-1
光の種類 (CW 光).....	2-9
光の種類 (Modulation 光).....	2-11
フ	ページ
ファームウェアバージョン.....	7-5
ヘ	ページ
平均化.....	3-3

索引

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	3-13