

故障修理支援ツール

L B T - 1 0 3

スタートガイド

株式会社 正電成和

はじめに

このたびは、故障修理支援ツールをお買い上げいただきましてありがとうございます。このスタートガイドは、故障修理支援ツールの取り扱い上の注意、基本的な操作方法、および仕様を中心に説明したものです。

ご使用前にこのスタートガイドをよくお読みいただき、正しくお使いください。お読みになったあとは、ご使用時にすぐにご覧になれるところに、大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきっとお役に立ちます。

なお、故障修理支援ツールのマニュアルとして、このスタートガイドを含め、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
故障修理支援ツールLBT-103 ユーザーズマニュアル	OM20001A	本機器のすべての機能とその操作方法について説明しています。
故障修理支援ツールLBT-103スタートガイド	OM20002A	本書です。本機器の取り扱い上の注意、基本的な操作方法および仕様を中心に説明しています。

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、実際の画面表示内容が本書に記載の画面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、お買い求め先か、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

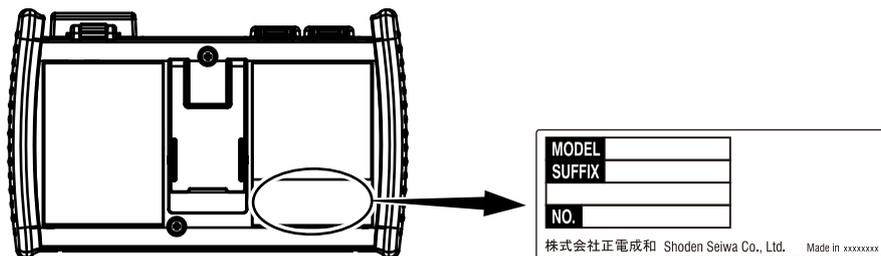
- Microsoft、Windows、Windows 8 および Windows 10 は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Adobe、Acrobat、および PostScript は、アドビシステムズ社の登録商標または商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には、®、TM マークは表示していません。
- その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

梱包内容の確認

梱包箱を開いたら、ご使用前に以下のことを確認してください。万一、お届けした品の間違いや品不足、または外観に異常が認められる場合は、お買い求め先にご連絡ください。

本機器

お買い求めいただいた製品が、ご注文どおりであることを確認してください。ご参考までに、下表に MODEL(形名)、SUFFIX(仕様コード)、および仕様内容を記載します。



MODEL	仕様コード ^{*1}	仕様内容
735421		光源波長 SM 1610 nm

*1 仕様コードに「Z」が記載されている製品には、専用のマニュアルが添付されている場合があります。標準のマニュアルと併せてお読みください。各国の電波法により使用可能な地域が限られています。詳細については、お問い合わせください。

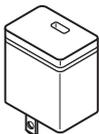
No.(計器番号)

お買い求め先にご連絡いただく際には、この番号もご連絡ください。

付属品

次の付属品が添付されています。品不足や損傷がないことを確認してください。

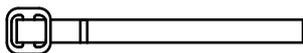
USB パワーアダプタ
739875



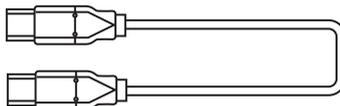
マニュアル
OM20001Aスタートガイド



ストラップ
B8105EP



USB TypeC ケーブル (1m)
A1681WL



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、弊社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。)



“危険”(レーザー装置の放射線)



直流



スタンバイ

次の注意事項をお守りください。使用者の生命や身体への危険や機器損傷の恐れがあります。

警 告

本機器の用途

本機器は光の特性を測定してその性能を評価するための光測定器です。光測定器としての用途以外には使用しないでください。

外観の確認

外観に異常が認められる場合は、本機器を使用しないでください。

バッテリー

- ・本機器にはバッテリー（リチウムイオン電池）が実装されています。バッテリーの取り外しはできません。バッテリーの交換については、お買い求め先までご連絡ください。
- ・本機器を充電するときは付属の USB ケーブル、USB パワーアダプタ以外は使用しないでください。
- ・本機器の電源をオフにして、付属の USB パワーアダプタを使用して充電したときに、8 時間以上経過しても充電が完了しない場合は、すぐに充電を止めてください。
- ・本機器を自動車のダッシュボードや窓際など直射日光の当たる場所、炎天下駐車の内車内、ストーブなどの熱源の近くなど、高い温度になる場所で充電をしないでください。
- ・バッテリー内部の電解液が、液漏れや破裂などにより、衣服や皮膚に付着すると、衣類や皮膚を痛める恐れがあります。特に電解液が目に入った場合、失明する恐れがありますので、すぐにきれいな水で洗い、直ちに医師の治療を受けてください。
- ・本機器を火中へ投入したり加熱しないでください。バッテリーの破裂や電解液の飛散の恐れがあり、危険です。
- ・リチウムイオン電池の航空輸送に関しては、最新の IATA 危険物規則書の各梱包基準の要件（リチウム電池包装基準：UN3480 PI965 SectionII）をご確認ください。

レーザー光

保護用具を用いずにレーザーの直接光、鏡面反射光、または間接光を見ないでください。また、レーザー光を目に当てないでください。失明または眼の障害の危険があります。未使用の光コネクタにはカバーを付けてください。本機器を清掃するときは、本機器の電源をオフにしてください。

光ファイバーケーブルの接続

光ファイバーケーブルは、ユニバーサルアダプタ (SC/PC) に合ったものを使用してください。

光コネクタへの入力

OTDR/OPM/光源ポートの光コネクタには-5dBm以上(OTDR測定時)または+10dBm以上(OPM測定時)の光を入力しないでください。本機器が故障する可能性があります。

ガス中での使用

可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では、使用しないでください。そのような環境下で本機器を使用することは大変危険です。

ケースの取り外し・分解・改造の禁止

当社のサービスマン以外は、本機器のケースの取り外し、分解、または改造しないでください。

設置場所

不安定な場所でスタンドを使うことは、大変危険です。スタンドを使って設置する場合は、安定した場所に設置してください。

注 意

使用環境の制限

本製品はクラスA(工業環境用)の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要となることがあります

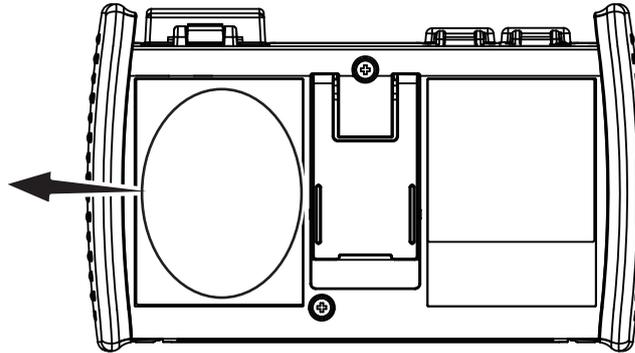
レーザー製品を安全にご使用いただくために

本機器はレーザー光源を使用しています。本機器は EN60825-1:2014 Safety of Laser Products-Part 1: Equipment classification and requirements の Class 1 laser product および Class 2 laser product にあたります。

CLASS 1 LASER PRODUCT
クラス1レーザー製品
(EN 60825-1:2014)

**VISIBLE LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT**
可視レーザー放射
ビームをのぞき込まないこと
クラス2レーザー製品
(EN 60825-1:2014)
MAX OUTPUT 1mW
WAVELENGTH 650±20nm
PULSE DURATION CW

レーザークラス1ラベル
目への直接被ばくを避けてください。



レーザークラス2ラベル
目への直接被ばくを避けてください。

OTDR/OPM/ 光源ポート

形名	クラス	中心波長	最大出力パワー *	モード フィールド直径	ビーム 広がり角
735421	1	1610 nm	CW: 50mW@1610 nm パルス : 200mW@1610 nm パルス幅 : 50 ns@1610 nm、Duty: ≤ 3.0%	9μm	11.5°

* 単一故障条件において

可視光源ポート

形名	クラス	中心波長	最大出力パワー *	モードフィールド直径	ビーム広がり角
735421	2	650nm	CW: 1mW	9μm	11.5°

* 単一故障条件において

廃棄方法

本機器を廃棄するときは、ご使用の国、地域の法令に従って廃棄してください。

リサイクルマーク



Li-ion

廃棄時は一般のゴミと一緒に捨てないでください。環境保護のため、各自治体のリサイクル規定に従い処分してください。

このガイドで使用している記号と表記法

注記

このガイドでは、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

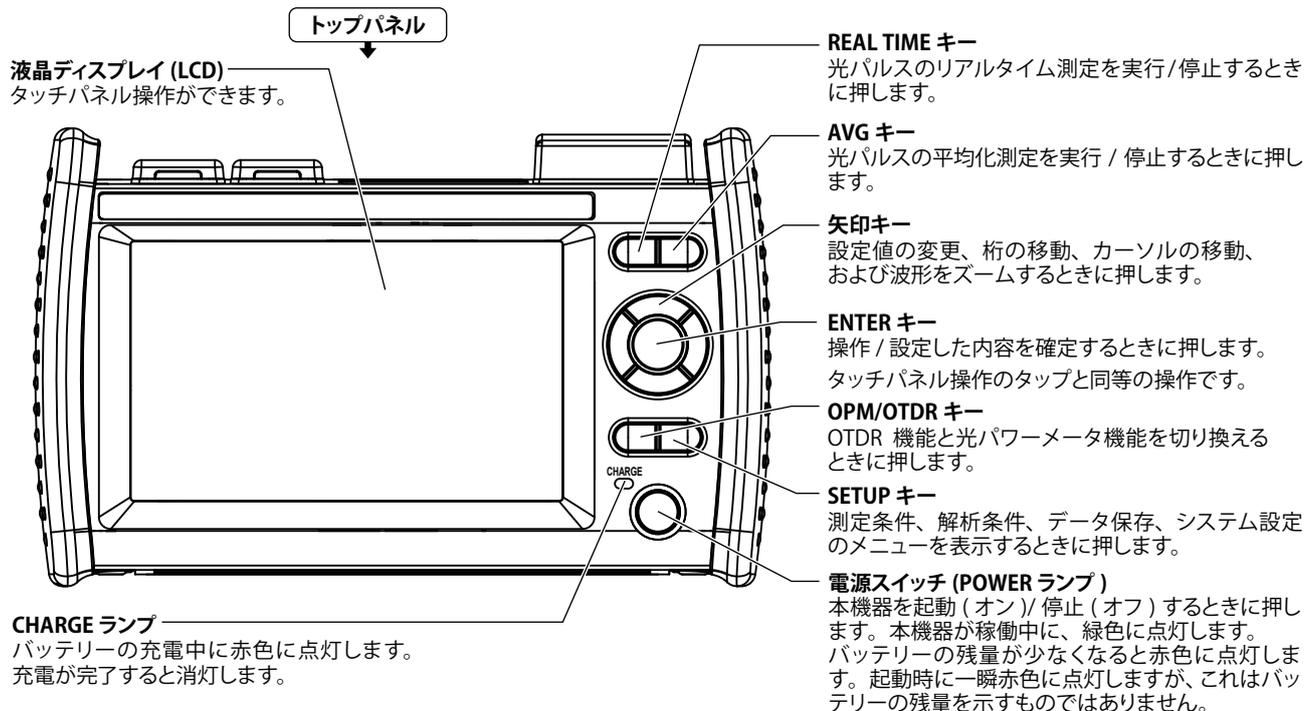
本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

目次

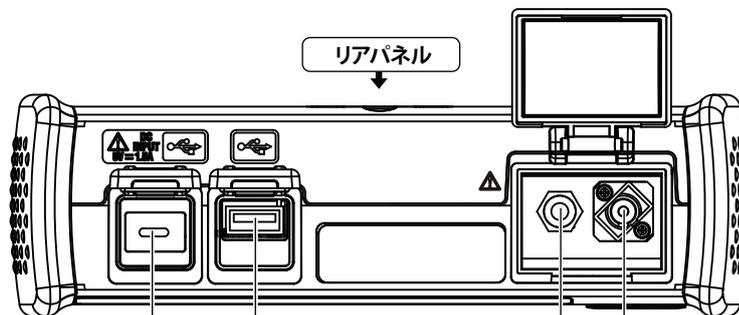
はじめに.....	1	言語と日時の設定.....	30
梱包内容確認	3	表示する言語を選択する.....	30
本機器を安全にご使用いただくために	5	表示する日時を選択する	31
廃棄方法.....	9	光パルス測定.....	32
リサイクルマーク.....	9	リアルタイム測定をする	32
このガイドで使用している記号と表記法.....	10	平均化測定をする.....	33
各部の名称と働き	12	仕様	35
測定前の準備	15	光パルス測定部 (OTDR).....	35
使用上の注意.....	15	光源部.....	36
▲ USB パワーアダプタを接続して本機器を充電する.....	16	光パワーメーター.....	36
ストラップを取り付ける.....	18	可視光源部.....	37
▲ 光ファイバーケーブルを接続する.....	19	機能仕様.....	37
電源を入れる.....	21	使用環境.....	38
画面操作	22	一般仕様.....	38
電源オン直後の画面 (Start Up Window).....	22	外形図.....	40
メニューを操作する.....	27		
タッチパネルを操作する.....	28		
文字列を入力する	29		

各部の名称と働き

フロントパネル



トップパネル

**USB ポート Type C**

USB パワーアダプタを使って本機器を充電するときや、PC から本機器の内蔵メモリーにアクセスするとき (USB マスストレージ) に使用します。なお、充電機能と USB マスストレージ機能は同時に使用できません。

USB ポート Type A

USB メモリーを接続するときに使用します。
USB メモリー以外は使用できません。

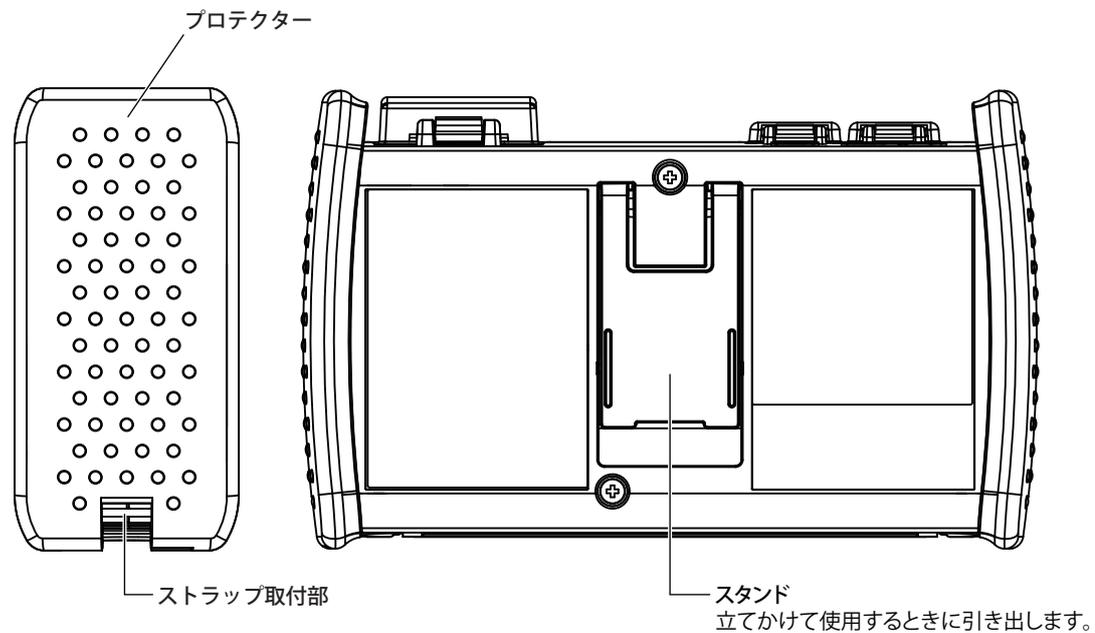
OTDR/OPM/ 光源ポート

OTDR 測定、光パワー測定、光源の出力時に使用します。

可視光源ポート

可視光源の出力時に使用します。

リアパネル / サイドパネル



測定前の準備

使用上の注意

安全にご使用いただくための注意

初めてご使用になるときは、必ず6～10ページに記載の「本機器を安全にご使用いただくために」をお読みください。

ケースを外さないでください

本体のケースを外さないでください。たいへん危険です。内部の点検、調整およびバッテリーの交換は、お買い求め先にお申しつけください。

異常の場合には

本体から煙が出ていたり変な臭いがあるなど、異常な状態になったときは、直ちに電源をオフにするるとともに、USB パワーアダプタをコンセントから抜いて、お買い求め先までご連絡ください。

USB パワーアダプタや USB ケーブルについて

USB パワーアダプタや USB ケーブルの上に物を載せたり、発熱物に触れないように注意してください。

取り扱い上の一般的注意

上に物を置かないでください

本機器の上に、他の機器や水の入った容器などを置かないでください。故障の原因になります。

OTDR/OPM/ 光源ポート、可視光源ポート部へ衝撃を与えないでください

光コネクタに衝撃を与えると、破損する恐れがあります。外観ではわからない破損や変形により正確な測定ができない場合があります。

液晶ディスプレイを傷つけないでください

画面の液晶ディスプレイは傷つきやすいので、先のとがったもので表面を傷つけないように注意してください。また、振動や衝撃を与えないでください。液晶ディスプレイに強い衝撃を与えたり、液晶ディスプレイの上に物を置かないでください。

持ち運ぶときは

まず、USB ケーブルや光ファイバーケーブルなどの接続ケーブルを外してください。持ち運ぶときは、プロテクタが取り付けられたストラップをしっかり持って移動してください。

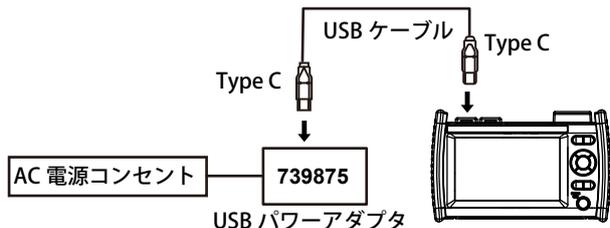
USB パワーアダプタを接続して本機器を充電する



警 告

- ・ 739875 USB パワーアダプタは、定格電源電圧が供給電源の電圧に合っていることを確認したうえでご使用ください。
- ・ 本機器に付属されている USB パワーアダプタ、USB ケーブル以外は使用しないでください。

1. 本機器の USB ポート Type C に付属品の USB ケーブルを接続します。
2. 付属品の USB パワーアダプタに USB ケーブルの一方を接続します。
3. USB パワーアダプタの電源プラグをコンセントに接続します。本機器の CHARGE ランプが赤色に点灯します。

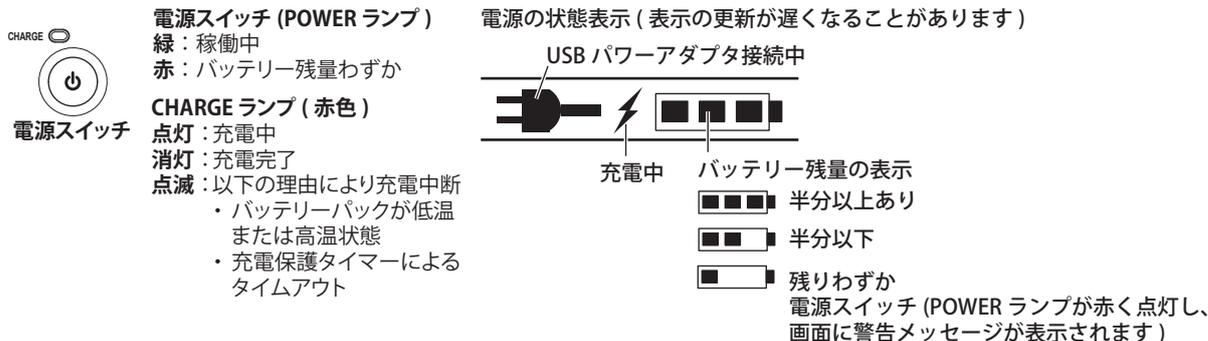


Note

- ・ 本機器のコネクタカバーが外れた場合は、カバーの軸部分をたわませて、装着してください。
- ・ PC 接続によるバッテリーの充電はできません(当社では保証いたしません)。必ず USB パワーアダプタを接続して充電してください。

本機器の充電について

- ・本機器のバッテリー残量が少ないときには、警告メッセージが表示されます。
- ・バッテリー残量が少ないときは、USB パワーアダプタを電源に接続して、本機器を充電してください。バッテリー残量の目安は画面の上部に表示されるバッテリー残量表示で確認してください。



- ・充電時間は、周囲温度 10～30℃の環境で、付属の USB パワーアダプタを使用し、電源オフの状態です約 5 時間です。上記条件外で充電すると、保護機能により充電時間が長くなったり、満充電前に充電が完了することがあります。充電時間が長い場合は、充電保護タイマーにより約 12 時間で充電が中断されることがあります (CHARGE ランプ点滅)。周囲温度 10～30℃の環境で、同梱の USB パワーアダプタを使用し、電源オフの状態でも、充電保護タイマーにより充電が中断される場合、バッテリーが故障している可能性があります。お買い求め先にご連絡ください。

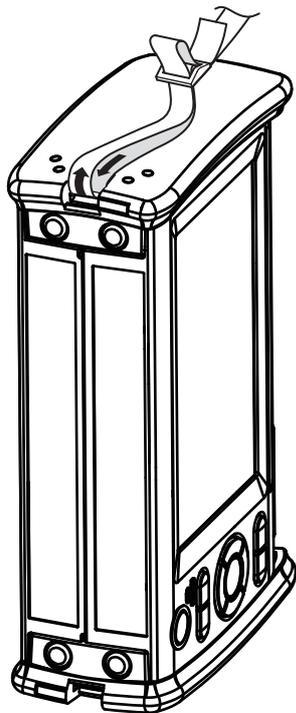
Note

過放電または長期保管について

- ・本機器を長期間使用しなかった場合、本機器内のバッテリーが過放電状態になる可能性があり、バッテリーの寿命を縮める原因になります。過放電を防止するため、1 カ月に一度充電してください。
- ・はじめて本機器を使用するときや長期間使用していないときは、事前に充電してください。

ストラップを取り付ける

本機器の左右の側面にあるストラップ取付部に、ストラップを取り付けます。
図のように、機器サイドパネルのストラップ取付部にストラップを通して確実に取り付け、バックルに通してください。



光ファイバーケーブルを接続する



警 告

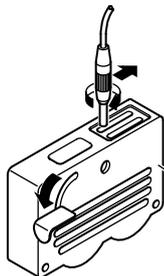
- ・測定中は本機器の光ポートから光が出射されます。接続した光ファイバーケーブルを外さないでください。光が目に入ると視力障害を起こし、事故の原因となることがあります。
- ・光ファイバーケーブルを接続しないときは光ポートのカバーを閉じてください。誤って光ポートから発光した光が目に入ると視力障害を起こし、事故の原因となることがあります。



注 意

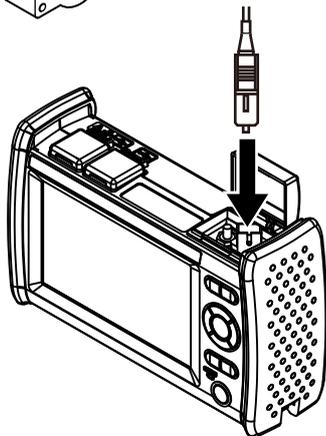
- ・光ファイバーケーブルのコネクタを接続する場合は、光ポートに対して垂直にゆっくりと差し込んでください。左右に揺らしたり、無理に差し込むと光コネクタや光ポートを破損する場合があります。
- ・規格を満たしていない光コネクタを使用すると、本機器の光ポートを破損する恐れがあります。各国/地域の通信業者などで、認定または採用されている光コネクタ(例: NTT 技術移転品または準拠品)を使用してください。
- ・光ファイバーケーブルのコネクタは、本機器の光ポートに付いているユニバーサルアダプタやコネクタアダプタに合致したものを使用してください。

光ファイバーケーブルのコネクタ端面を清掃してから、本機器に接続してください。コネクタ端面にほこりが付着していると、本機器の光ポート部に傷がついて、正確な測定ができなくなります。



1. 光ファイバーケーブルのコネクタ端面をクリーナの清掃面に強く押し当てます。
2. 端面を押し当てた状態で1回転します。
3. 端面を押し当てた状態で移動します。
4. 再度1～3の手順を繰り返します。

光ファイバーケーブルの専用クリーナとして、NTT-AT社製の OPTICAL FIBER CONECTOR CLEANER があります。



1. 本機器のトップパネルにある光ポートのカバーを開きます。
2. 光ファイバーケーブルのコネクタの向きと光ポートの向きを合わせて挿入します。

電源を入れる

本機器のフロントパネルにある電源スイッチを2秒以上押します。起動動作が正常に終了すると、電源スイッチ (POWER ランプ) が点灯し、起動画面が表示されます。

起動動作が正常に終了しない場合

電源スイッチをオフにしてから次のことを確認してください。

- ・ USB パワーアダプタが正しく接続されているか：18 ページ参照
- ・ 電源スイッチを2秒以上押しつづけているか

確認後に電源スイッチをオンにしても変わらない場合は、お買い求め先まで修理をお申し付けください。

ウォームアップについて

より正確な測定をするには、電源をオンにしたあと、5分以上のウォームアップをしてください。

電源のオフとスリープ状態について

電源スイッチがオンの状態で本機器が正常に起動している状態で、一時的にスリープにすることができます。電源スイッチを押す時間により動作が異なります。

- ・ 電源のオフ

電源スイッチを3秒以上押し続けると、画面上に本機器をシャットダウンするメッセージが表示され、完全に電源がオフの状態になり、電源スイッチ (POWER ランプ) が消灯します。

- ・ スリープ状態

電源スイッチを3秒以内で押して戻すと、画面表示が消えてスリープ状態になります。このとき、電源スイッチ (POWER ランプ) は点灯したままとなります。スリープ状態を解除するには、電源スイッチを押します。スリープ状態では最低限の電力だけを消費します。スリープ状態では、操作の途中で表示した設定画面や文字入力画面などがそのまま保持され、再度電源スイッチをオンにしたときに、元の画面表示に戻ります。

スリープ状態が連続で2時間続くと、自動的に電源のオフになります。

画面操作

電源オン直後の画面 (Start Up Window)

本機器の電源をオンにして起動すると、起動画面が表示されます。起動画面は以下の2種類あります。

- ・ OTDR： OTDRの初期画面です。
- ・ OPM/LS： パワーメーター、光源画面です。

起動画面の選択方法は、ユーザーズマニュアルOM20002Aの9.1節をご覧ください。

起動画面

OTDR 画面

2020/01/17 13:37

遠端/断線までの距離:

[REAL TIME] 表示表示画面に遷移して測定を開始します
 [AVG] 測定を開始/停止を行います
 [STOP] 測定条件を設定します
 [OPM/LS] 画面を切り替えます

[AVG] ボタンを押すと測定を実行します。 一覧 詳細 サマ

波長	パルス幅	No. E	距離	0.00m
SM 1610nm	(50ns)		接続損失	
距離レンジ	サンプリング間隔	標準	反射損失量	
(10m)	(2m)		累積損失	

↕ OTDR/OPM キー

パワーメーター (OPM) 画面

2020/01/17 13:41

光源 ON

波長 SM 1610nm

変調 270Hz

可視光源 ON

パワメータ

-9.93 dBm

DREF HOLD

下限 -28.00dBm 上限 5.00dBm

波長 1550nm

ゼロセット

リアルタイム測定

2020/02/04 15:29

244.29m / 14.15dB

接続損失: -0.022dB
反射損失量: 59.523dB

SM 1610nm	パルス幅 (20ns)	①-② 382.28m	②-③ 279.04m
距離レンジ (3km)	サンプリング間隔 (1m)	標準 0.170dB	標準 0.255dB
		0.445dB/km	0.912dB/km

平均化測定 (Map 画面)

2020/01/17 15:43 平均化 00:01

遠端/断線までの距離:

886.16m 247.5m 312.3m 1426.08m

1113.72m

"1610nm0010_SDR"を保存しました。

波長	パルス幅	No.	距離(m)	損失	dB/km	タイプ
SM 1610nm	(20ns)	1	452.81	0.470	0.257	レ
距離レンジ (3km)	サンプリング間隔 (20m)	2	886.16	0.014	0.268	レ
	標準	3	1113.72	0.197	0.263	レ
		E	1426.08	0.199		レ

平均化測定 (Trace 画面)

2020/02/04 11:18 平均化 00:20

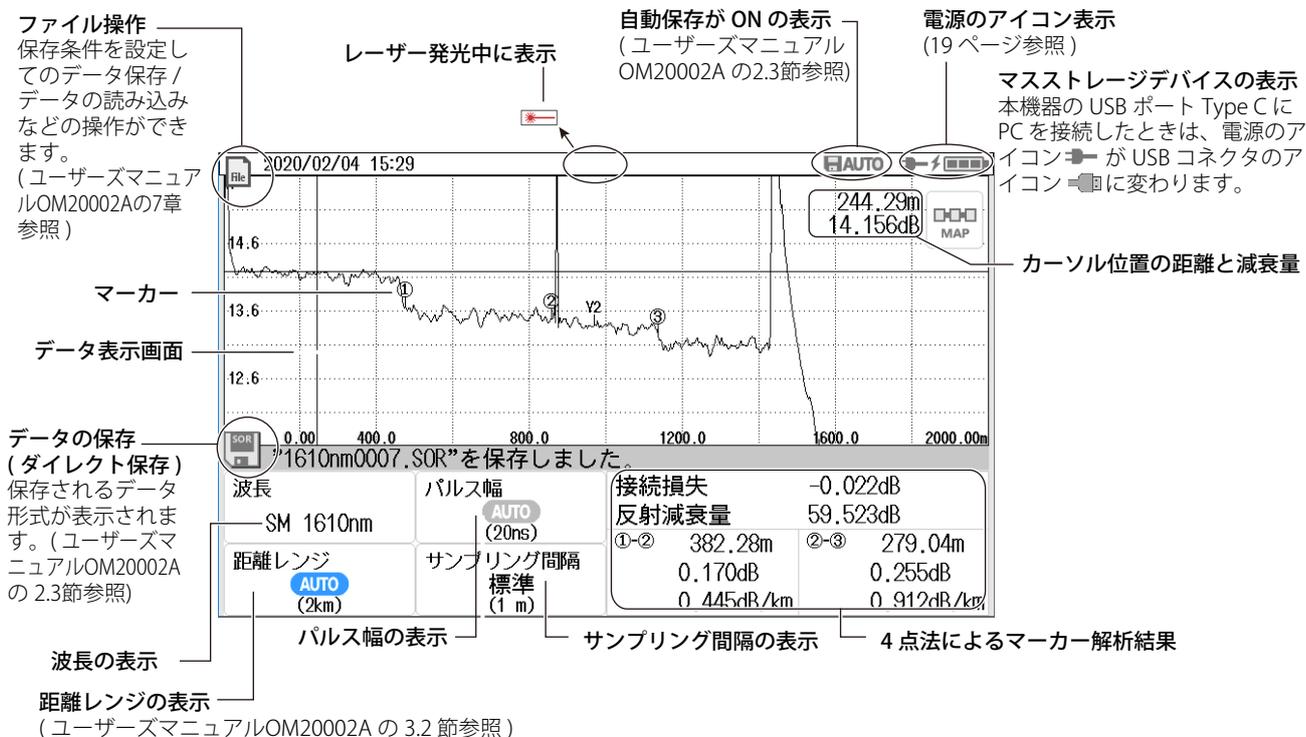
876.97m / 19.150dB

SM 1610nm	パルス幅 (20ns)	1	862.62	-0.672	3.802	レ
距離レンジ (3km)	サンプリング間隔 (20m)	2	876.97	0.004	0.268	レ
	標準	3	1122.53	0.197	0.266	レ
		E	1426.30	0.199		レ

Map 画面と Trace 画面の切り換え

リアルタイム測定画面

リアルタイム測定の結果をデータ表示画面に波形として表示します。



平均化測定画面 (TRACE)

平均化測定の結果をデータ表示画面に波形として表示します。

ファイル操作
保存条件を設定してのデータ保存/データの読み込みなどの操作ができます。
(ユーザーズマニュアルOM20002Aの7章参照)

データ表示画面

平均化測定の表示

レーザー発光中に表示

自動保存が ON の表示
(ユーザーズマニュアルOM20002Aの2.3節参照)

電源のアイコン表示
(19ページ参照)

マストレージデバイスの表示
本機器の USB ポート Type C に PC を接続したときは、電源のアイコン  が USB コネクタのアイコン  に変わります。

マップ画面に切替

カーソル位置の距離と減衰量

2点法によるマーカー解析結果

データの保存
(ダイレクト保存)
保存されるデータ形式が表示されます。
(ユーザーズマニュアルOM20002Aの2.3節参照)

波長の表示

距離レンジの表示
AUTO に固定

パルス幅の表示

サンプリング間隔の設定
(ユーザーズマニュアルOM20002Aの4.1節参照)

波形解析結果の表示 (マーカー / イベント)
(ユーザーズマニュアルOM20002Aの4.1節参照)

2020/02/04 11:18 平均化 00:20

45.0
30.0
15.0

0.00 400.0 800.0 1200.0 1600.0 2000.0m

1426.08m
13.389dB

MAP

① : 452.81 m
② : 1426.08 m
①-② : 1.057 dB
973.28 m

1610nm0010.SOR を保存しました

No.	距離(m)	損失	dB/km	タイプ
1	462.62	-0.072	3.852	┌
2	875.97	0.074	0.258	└
3	1123.53	0.197	0.283	└
E	1426.90	0.159		└

波長 SM 1610nm

距離レンジ AUTO (2km)

パルス幅 AUTO (20ns)

サンプリング間隔 標準 (20cm)

平均化測定画面 (MAP)

平均化測定の結果をデータ表示画面にアイコンとして表示します。

ファイル操作
保存条件を設定してのデータ保存 / データの読み込みなどの操作ができます。(ユーザーズマニュアルOM20002Aの7章参照)

平均化測定中の表示
2020/01/17 15:43 平均化 00:01

レーザー発光中に表示
自動保存が ON の表示 (ユーザーズマニュアル OM20002A の 2.3 節参照)

電源のアイコン表示
(19 ページ参照)

マストレージデバイスの表示
本機器の USB ポート Type C に PC を接続したときは、電源のアイコンが USB コネクタのアイコンに変わります。

遠端/断線までの距離
3736.9m

波長
SM 1610nm

パルス幅
AUTO (50ns)

距離レンジ
AUTO (10km)

サンプリング間隔
標準 (50cm)

波長レンジ
104.2m, 40.89m, 97.10m, 32.71m, 3736.93m

イベント間の距離
3431.97m, 3566.23m, 3607.12m, 3704.22m, 3736.93m

開始点からの距離
3736.93m

選択されているイベント
1610nm0010_SOR を保存しました。

No.	距離(m)	損失	dB/km	タイプ
2	3566.23	-0.084	3.869	┌
3	3607.12	0.820	31.273	└
4	3704.22	6.765	-1.957	└
E	3736.93			└

波長の表示
距離レンジの表示 AUTO に固定

パルス幅の表示
サンプリング間隔の設定 (ユーザーズマニュアル OM20002A の 4.1 節参照)

解析結果の表示 (マーカー / イベント)
(ユーザーズマニュアル OM20002A の 4.1 節、4.2 節参照)

波形画面に切替
表示範囲

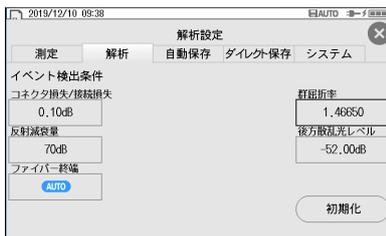
SETUP 画面

SETUP キーを押して表示します。
画面上部のタブをタップして画面を切り替えます。

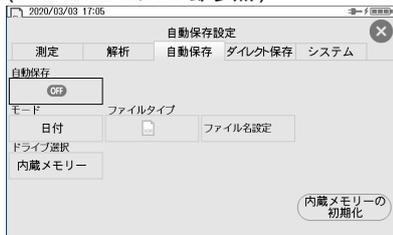
測定条件の設定 (OM20002A の 2.1 節参照)



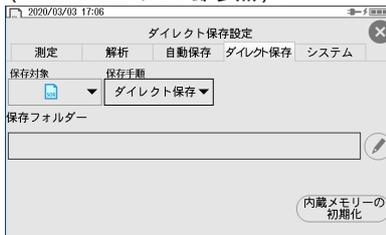
解析条件の設定 (OM20002A の 2.2 節参照)



自動保存の設定 (OM20002A の 2.3 節参照)



ダイレクト保存の設定 (OM20002A の 2.3 節参照)

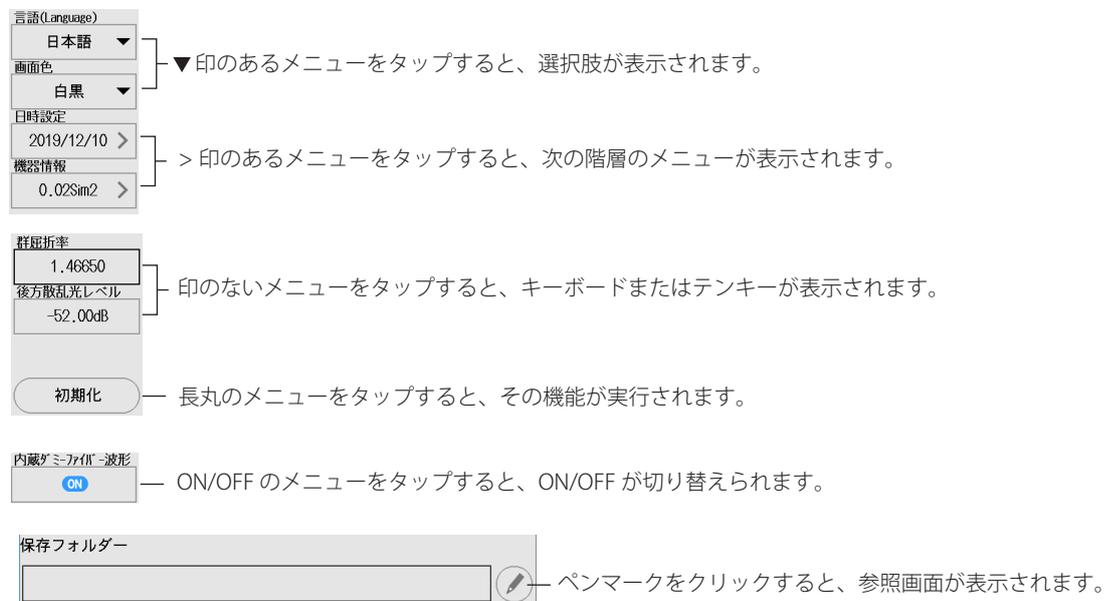


システム設定 (本書の 35 ページまたはOM20002A の 9 章参照)



メニューを操作する

メニューの種類による操作方法を説明します。



言語(Language)

日本語 ▼

▼印のあるメニューをタップすると、選択肢が表示されます。

画面色

白黒 ▼

日時設定

2019/12/10 >

機器情報

0.02Sim2 >

>印のあるメニューをタップすると、次の階層のメニューが表示されます。

群遅折率

1.46650

後方散乱レベル

-52.00dB

印のないメニューをタップすると、キーボードまたはテンキーが表示されます。

初期化

長丸のメニューをタップすると、その機能が実行されます。

内蔵ゲミナリ波

ON

ON/OFFのメニューをタップすると、ON/OFFが切り替えられます。

保存フォルダー

ペンマークをクリックすると、参照画面が表示されます。

タッチパネルを操作する

基本的なタッチパネル操作は以下のとおりです。

タップ

画面をポンと軽くたたくことをタップといいます。

本機器の画面で▶マークのある部分や、設定メニューを閉じるときなどに使います。



ドラッグ

画面に指をあてて、そのまま指をスライドさせることをドラッグといいます。

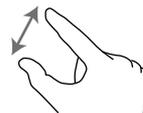


ピンチアウト/ピンチイン

画面に2本の指をあてて、そのまま指を開くことをピンチアウト、指を閉じることをピンチインといいます。

波形が表示されている画面で、波形を拡大するときはピンチアウト、波形を縮小するときはピンチインします。

ピンチアウト

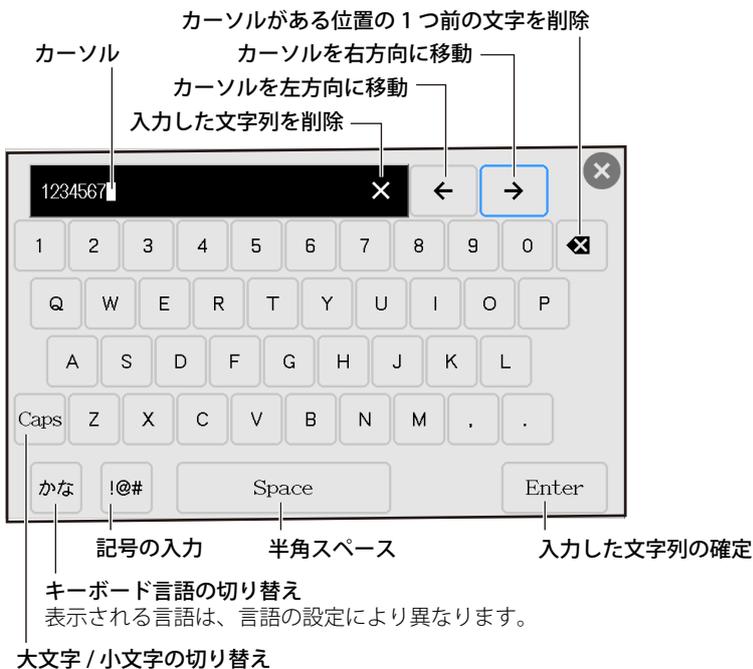


ピンチイン



文字列を入力する

設定項目を選択したとき、必要に応じて文字入力ダイアログボックスが表示されます。文字入力ダイアログボックスが表示されたあとの操作について説明します。



言語と日時の設定

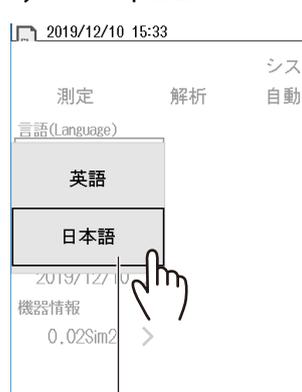
表示する言語を選択する

1. **SETUP** キーを押します。SETUP 画面が表示されます。
2. **システム**のタブをタップします。システム設定画面が表示されます。
3. **言語**をタップします。言語の選択メニューが表示されます。

MENU 画面



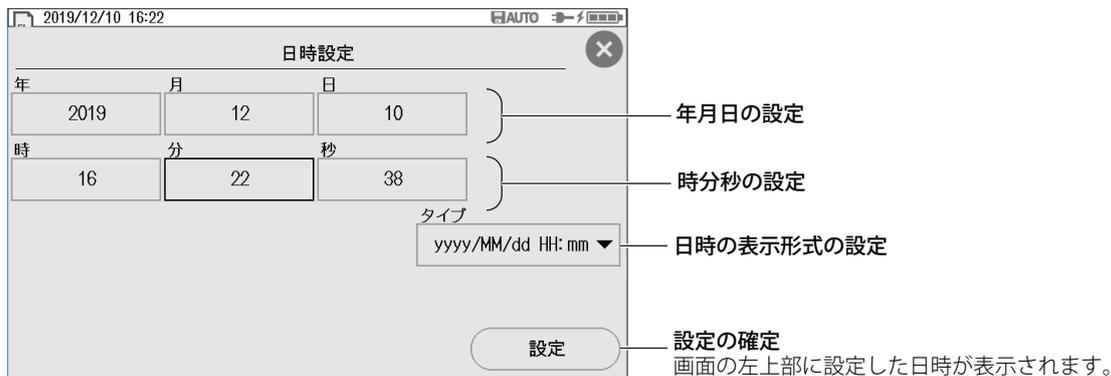
System Setup 画面



言語の設定メニュー

表示する日時を選択する

1. **SETUP** キーを押します。SETUP 画面が表示されます。
2. **システム**のタブをタップします。システム設定画面が表示されます。
3. **日時設定**をタップします。次の画面が表示されます。



年月日

年は西暦で設定します。うるう年に対応しています。

時分秒

時刻は 24 時制で設定します。

タイプ

表示形式を次の中から選択します。

OFF : 日付時刻を表示しない

yyyy/MM/dd HH:mm : 年 / 月 / 日 時間 : 分

dd/MM/yyyy HH:mm : 日 / 月 / 年 時間 : 分

yyyy.MM.dd HH:mm : 年 . 月 . 日 時間 : 分

光パルス測定

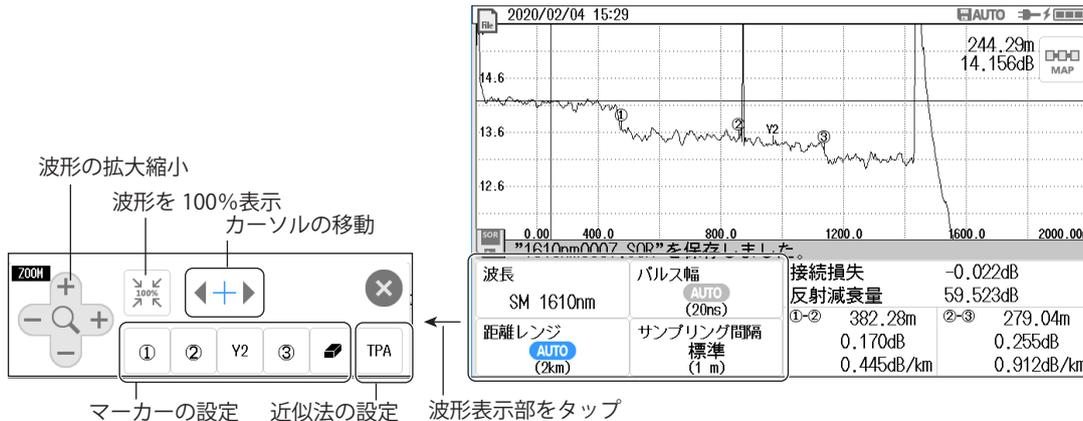
リアルタイム測定をする

リアルタイム測定では、波形の変化をリアルタイムに確認できます。

1. **REAL TIME** キーを押します。

測定が開始され、画面に測定波形が表示されます。画面上部に、レーザ発光中のマークが表示されます。

2. 再度、**REAL TIME** キーを押して、測定を停止します。レーザ発光中のマークが消えます。



平均化測定をする

平均化測定では、パルスごとのデータを取り込み、それぞれのパルスで取り込んだデータを平均化して表示します。平均化測定をすると、信号とノイズの比率 (S/N 比) が向上します。ノイズの中に埋もれている微弱なイベントを検出するときに有効です。距離レンジとパルス幅は、平均化測定開始時に自動的に最適値が選択されます。

1. **AVG** キーを押します。測定が開始されます。測定中は画面上部にレーザー発光中のマークが表示されます。平均化測定を途中で停止するときは、測定中に再度 **AVG** キーを押します。
2. 平均化測定が終わると自動的に停止し、レーザー発光中のマークが消えます。画面にイベントマップと自動解析された結果が表示されます。

The screenshot displays the software interface for average measurement. At the top, it shows the date and time (2020/01/17 15:43) and the measurement mode (平均化 00:01). The main display area shows a distance range from 0 to 1426.08m, with a current distance of 1426.1m. A waveform trace is visible at the top right. Below the distance range, there are markers for events 2 and 3, with distances of 866.16m and 1113.72m respectively. The interface is divided into several sections:

- Waveform Display:** Shows the waveform trace and the current distance (1426.1m).
- Event No.:** Shows the event number (2) and its distance (866.16m).
- Selected Event Analysis Results:** A table showing the analysis results for event No. 2.
- Total Event Analysis Results:** A table showing the analysis results for all events.
- Event List:** A table showing the list of detected events.

Labels and arrows point to specific features:

- 波形画面の表示 (Waveform display)
- イベント No. (Event No.)
- 選択されたイベントの解析結果 (Analysis results of the selected event)
- トータルイベントの解析結果 (Total event analysis results)
- ひとつ前のイベント解析結果を表示 (Display analysis results of the previous event)
- ひとつあとのイベント解析結果を表示 (Display analysis results of the next event)
- 検出されたイベントのリスト (List of detected events)

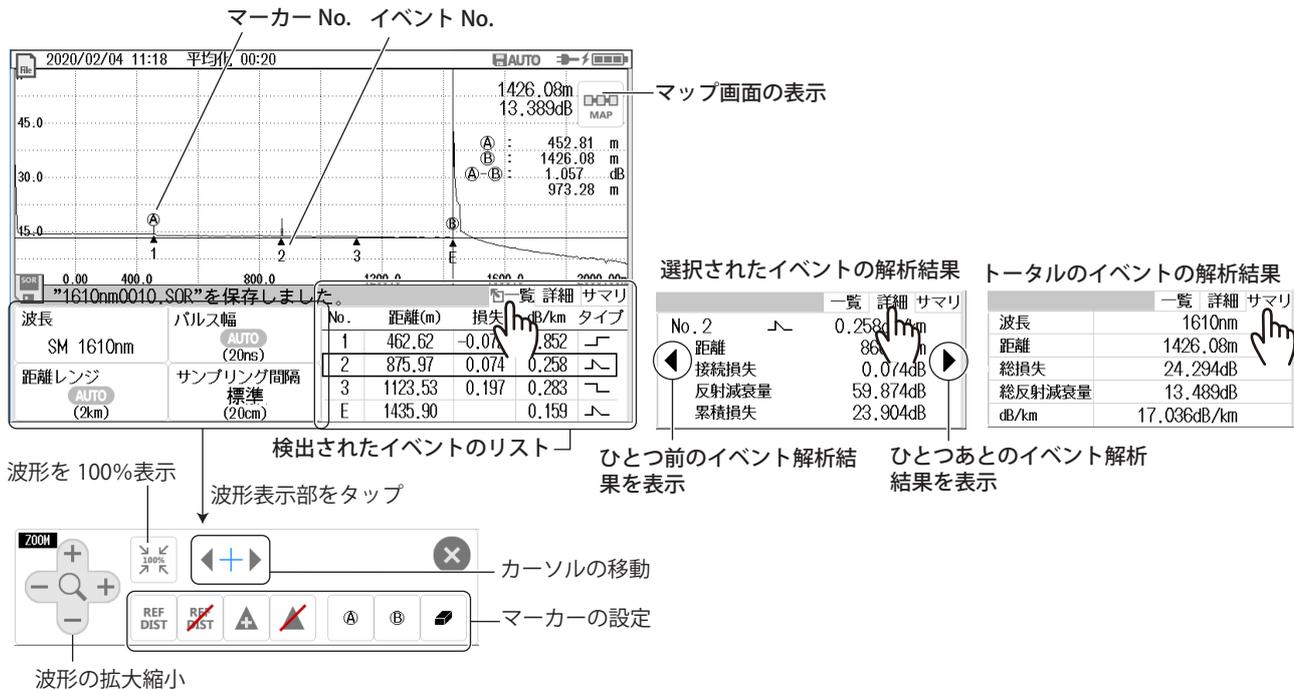
No.	距離(m)	損失	dB/km	タイプ
1	462.62	-0.074	0.852	
2	875.97	0.074	0.258	
3	1123.53	0.197	0.283	
E	1435.90	0.159		

	一覧	詳細	サマリ
No. 2	0.258	0.258	0.258
距離	866.16m	866.16m	866.16m
接続損失	0.074dB	0.074dB	0.074dB
反射減衰量	59.874dB	59.874dB	59.874dB
累積損失	23.904dB	23.904dB	23.904dB

	一覧	詳細	サマリ
波長	1610nm	1610nm	1610nm
距離	1426.08m	1426.08m	1426.08m
総損失	24.294dB	24.294dB	24.294dB
総反射減衰量	13.489dB	13.489dB	13.489dB
dB/km	17.036dB/km	17.036dB/km	17.036dB/km

TRACE 画面

1. イベントマップ画面で **TRACE** ボタンをタップします。トレース画面が表示されます。
測定波形上には、検出されたイベントの番号が表示されます。



仕様

光パルス測定部 (OTDR)

項目		仕様
波長	中心波長	1610 nm ± 5nm*1
	光出力	Max. +15 dBm
光コネクタ		SC/PC (固定)
測定ファイバー		SM (ITU-T G.652)
距離レンジ		1 km/2 km/10 km (自動切換え)
リアルタイム掃引		掃引時間 0.5 秒以下
距離レンジ		1 km/2 km/10 km (自動切り替え)
パルス幅		10 ns(1 km レンジ)、20 ns(2 km レンジ)、50 ns(10 km レンジ)
サンプリング間隔		標準： 0.10 m (1km レンジ)、0.20 m (2km レンジ)、0.50 m (10km レンジ) 高分解能： 0.05 m (1km レンジ)、0.10 m (2km レンジ)、0.50 m (10km レンジ)
サンプリングポイント数		標準： 10000 (1 km レンジ)、10000 (2 km レンジ)、20000 (10 km レンジ) 高分解能： 20000 (1 km レンジ)、20000 (2 km レンジ)、20000 (10 km レンジ)
ダイナミックレンジ*2		8.0 dB 以上
イベントデッドゾーン*3、*5		2.0 m 以下
アッテネーションデッドゾーン*4、*5		7.0 m 以下
口元デッドゾーン	ダミー長	10 m
	距離測定精度	± (1 m+ 測定距離 × 2 × 10 ⁻⁵ + サンプリング間隔)
レーザー安全規格		適合クラス 1 (EN 60825-1:2014)

*1 23℃

*2 SNR=1、パルス幅 20 ns、加算時間 30 秒

*3 パルス幅 10 ns、反射減衰量 50 dB 以上、飽和していない状態のピーク値から 1.5 dB 下のポイントにて

*4 パルス幅 10 ns、反射減衰量 50 dB 以上、後方散乱光レベルが定常値の± 0.5 dB 以内になるポイントにて

*5 群屈折率 1.5 にて

その他、特に周囲温度の指定がない場合は、23℃ ± 2℃の周囲温度での仕様です。

仕様

光源部

項目	仕様
光出力ポート	OTDR と同じポート
光コネクタ	SC/PC (固定)
適合ファイバー	SM (ITU-T G.652)
中心波長	1610 nm \pm 5 nm ^{*1}
出力レベル	- 3 \pm 1 dBm
レベル安定度	\pm 0.15 dB ^{*2}
変調モード	CW、270 Hz、1 kHz、2 kHz
レーザー安全規格	適合クラス 1 (EN 60825-1:2014)

*1 23℃

*2 周囲温度 23℃ \pm 2℃の間の 1 点 (電源 ON から 5 分経過後の 5 分間の安定度)

その他、特に周囲温度の指定がない場合は、23℃ \pm 2℃の周囲温度での仕様です。

光パワーメーター

項目	仕様
光出力ポート	OTDR と同じポート
光コネクタ	SC/PC (固定)
適合ファイバー	SM (ITU-T G.652)
波長設定	1310/1490/1550 nm
パワーレンジ	- 70 ~ + 10 dBm
不確かさ	\pm 0.5 dB ^{*1}
ノイズレベル	1 nW(-60 dBm) 以下

*1 ・パワーレベル：100 μ W(- 10 dBm)、CW 光 ・波長：1550 \pm 10 nm

・光源のスペクトル幅：1 nm 以下 ・周囲温度 23 \pm 2℃

・光ファイバー：SM (TU-T G.652) ・光コネクタ：SC/PC

・測定器の経年変化は含まない (校正後 1 年経過の場合は 0.05dB 追加)

その他、特に周囲温度の指定がない場合は、23℃ \pm 2℃の周囲温度での仕様です。

可視光源部

項目	仕様
光コネクタ	φ 2.5 フェルルタイプ
光出力ポート	OTDR/光源/光パワーメータとは別のポート
中心波長	650 nm ± 20 nm*1
出力レベル	- 8 dBm 以上 (ピーク値)
変調モード	CHOP 約 2 Hz
レーザー安全規格	適合クラス 2 (EN 60825-1:2014)

特に周囲温度の指定がない場合は、23 °C ± 2°Cの周囲温度での仕様です。

機能仕様

項目	仕様
イベントマッパー測定機能 (オート測定機能)	測定、イベントマッパー表示、イベントリスト表示、波形確認、イベント検出した結果をマップおよびリスト表示。 波形確認では、測定波形およびカーソルおよびマーカによるイベントの距離、接続損失等を表示。 <ul style="list-style-type: none"> ・接続損失：0.01 ~ 9.99 dB (001 dB ステップ) ・反射減衰量：20.0 ~ 70.0 dB (1 dB ステップ) ・遠端：3 ~ 65 dB (1 dB ステップ) ・検出イベント数：最大 99 個 ・口元コネクタの接続状態を確認 (設定により機能 ON/OFF 制御)
OTDR 波形確認機能 (マニュアル測定機能)	距離測定：波形上の任意の 2 点間の距離を表示 損失測定：波形上の任意の 2 点間の損失、接続損失を表示 反射減衰量測定：任意位置における反射減衰量を測定 測定：リアルタイム測定も可能
背景光有りでの測定機能	波長 1310 nm 帯、1490 nm 帯、1550 nm 帯 -19 dBmCW 光時の測定可能 (背景光カット波長フィルタ内蔵)
内部メモリ	メモリ容量：1000 波形以上
ファイルフォーマット	読み込み：SOR、SET 保存：SOR(Telcordia)、SET、BMP、JPG

特に周囲温度の指定がない場合は、23 °C ± 2°Cの周囲温度での仕様です。

使用環境

項目	仕様	
設置環境区分	クラス B1	
設置姿勢	手持ち、平置、縦置、スタンドを使用した傾斜置。重ね置き禁止	
動作環境	周囲温度	- 10 ~ 50°C USB パワーアダプタ使用時：0 ~ 40°C バッテリ充電時：10 ~ 35°C ワイヤレス LAN 使用時 0 ~ 50°C
	周囲湿度	5 ~ 90% RH、結露しないこと USB パワーアダプタ使用時：10 ~ 90%、結露なきこと
	防塵、防滴	IP51 準拠
保存環境	周囲温度	- 20 ~ 60°C
	周囲湿度	0 ~ 90% RH、結露しないこと
ウォームアップ時間	5 分以上	
無線	適合規格 EN 300 328 EN301 489-1、EN 301 489-17	

一般仕様

項目	仕様	
表示部	ディスプレイ	5.0 型カラー TFT 液晶ディスプレイ*1(静電容量式タッチパネル) 表示画素数：800(水平) × 480(垂直) ピクセル
	LED	POWER(電源 ON/OFF 表示)、CHARGE(充電状態)
入力部	入力キー	矢印キー、OPM/OTDR キー、REAL TIME キー、AVG キー、SETUP キー、ENTER キー、電源スイッチ
	タッチパネル	マルチタッチ対応静電容量式
外部インタフェース	USB ポート	USB2.0 Type A：Host (USB メモリー) Type C：給電 (5V ± 5%、1.5A 以上)、ストレージ
	WLAN*2	IEEE802.11b/g/n

推奨校正周期		1年
電源		専用 USB パワーアダプタ (標準添付) 定格電源電圧 100 ~ 240VAC 電源電圧変動許容範囲 90 ~ 264VAC 定格電源周波数 50/60Hz 電源周波数変動許容範囲 47 ~ 63Hz
バッテリー (内蔵式)		種類 リチウムイオンポリマー 動作時間 10 時間以上 (Telcordia GR-196-CORE Issue 2, September 2010) 充電時間 約 5 時間 (付属の USB パワーアダプタを使用し、10 ~ 30℃の環境で電源オフで充電した場合)
外形寸法		185 mm(W) × 116 mm(H) × 56 mm(D)、突起部を除く
質量		約 700 g
EMC	エミッション	適合規格 IEC 61326 1 Class A 本製品は、Class A の製品です。家庭内環境において本製品は、電波障害を起こすことがあります。その場合には使用者が十分な対策を講じてください。
	イミュニティ	適合規格 IEC 61326 1 Table2 (工業立地用)
無線		適合規格 EN 300 328 EN301 489-1、EN 301 489-17

*1 液晶表示器は数点の欠陥を含む場合があります。

液晶表示器に、一部に常時点灯しない画素および常時点灯する画素が存在する場合 (RGB を含む全表示画素数に対して 0.002% 以下) があります。これらは故障ではありません。ご了承ください。

*2 WLAN が使用できるのは規格認証国 (日本、インドネシア) のみ

お問い合わせ先 株式会社 正電成和

本社 営業部

〒141-8515 東京都品川区西五反田5-23-8

TEL : 03-3493-1184

FAX : 03-3493-1528

工場 技術部

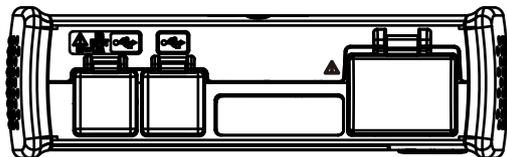
〒267-0056 千葉県千葉市緑区大野台2-10-4

TEL : 043-226-5711

FAX : 043-226-5715

仕様

外形図



単位: mm

指示なき寸法公差は、 $\pm 3\%$
(ただし10mm未満は $\pm 0.3\text{mm}$)とする。

