

EXFO 社製

MAX-7xxC シリーズ

クイックガイド

(波形編)

【 第 2 版 】



-  **本製品の使用前に必ず取扱説明書をお読み下さい。**
-  **本取扱説明書は英文取扱説明書の一部邦文訳ですが、全てにおいて英文取扱説明書の補助手段としてご使用ください。**
-  **危険ですので本体のコネクタポートを直接のぞかないで下さい。
レーザー光が発信されますので、目に損傷を与える恐れがあります。**
-  **MAX-720C のポートは APC 研磨コネクタ専用になっております。
APC 研磨以外のコネクタの挿入はポート破損の原因になります。**

目次

1. MAX-7xxC 概要	2
2. 本体の起動とモジュール(アプリケーション)の起動	3
2.1. 本体の起動.....	3
2.2. モジュール(アプリケーション)の起動	4
2.2.1. ホーム画面からの起動.....	4
2.2.2. iOLM からの起動	5
3. OTDR パラメータ設定.....	6
3.1. 基本設定	6
3.2. テスト構成設定.....	8
3.3. ユーザ設定.....	9
4. 試験開始	10
5. 測定結果画面	11
5.1. イベントアイコン詳細.....	13
6. 測定結果の保存.....	18
6.1. 測定結果ファイルの保存	18
6.2. レポート保存	19
7. 光源機能 (モジュール)	20
8. データの取り出し	21
8.1. Data Mover	21
8.2. File Manager	25
9. 仕様.....	27

1. MAX-7xxC 概要

< インターフェース/ボタン説明 >

- ① シングルモード(SM)OTDR ポート
- ⑥ 10/100Mbps イーサネットポート(RJ45)
- ② マルチモード(MM)OTDR ポート : オプション
活線シングルモード (SM Live) OTDR ポート : オプション
- ⑦ USB 2.0 ポート × 2 ポート
- ③ スタイラス(タッチペン)
- ⑧ AC 電源ポート
- ④ 光パワーメータ : オプション
- ⑨ ホームボタン
- ⑤ 可視光源(VFL) : オプション
- ⑩ ⑪ 電源ボタン/バッテリー LED

※ 測定ポートについて

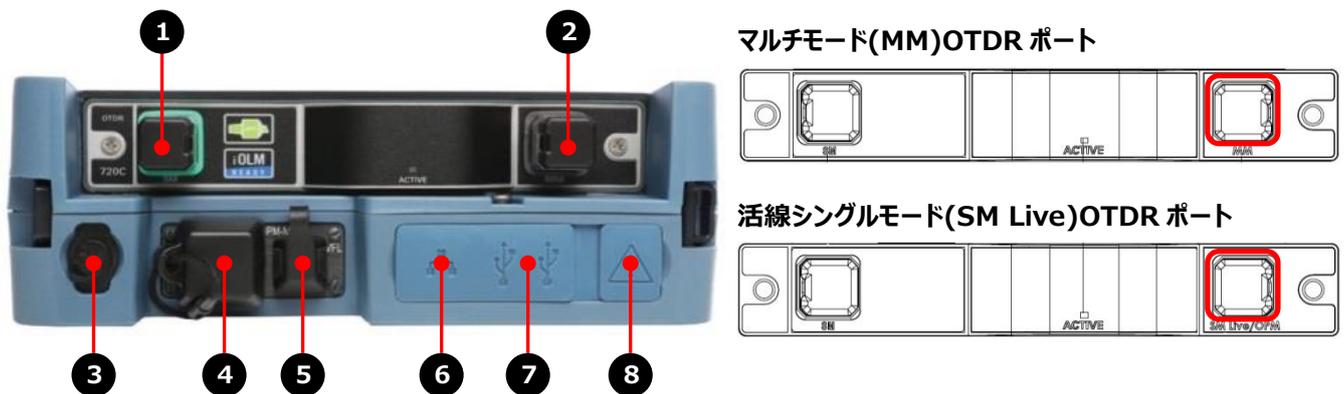
空き線用ポートとなります。波長は、1310nm, 1550nm が選択でき、現用回線では使用不可。

※ 注意点

iOLM はコネクタ部分での反射を抑制し、正しい測定データを得るために APC 研磨のコネクタが採用されています。UPC 研磨コネクタの光ファイバコードを挿入しないでください。機器が損傷する恐れがあります。

※ 注意点

マルチモード(MM)OTDR ポートは、UPC 研磨コネクタの光ファイバコードを使用します。



※ バッテリー LED について

緑: バッテリーレベル 25% ~ 100%

黄: バッテリーレベル 10% ~ 24%

赤: バッテリーレベル 10%以下

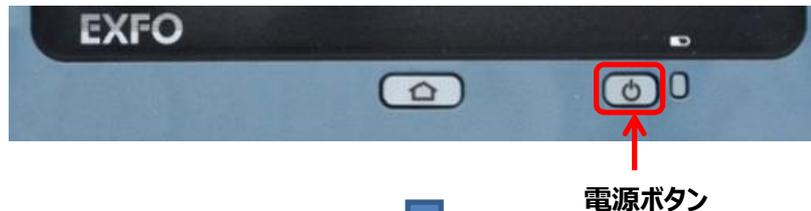
点滅: 充電中

2. 本体の起動とモジュール(アプリケーション)の起動

2.1. 本体の起動

MAX-7xxC の電源を入れると Windows が起動してホーム画面が表示されます。

※ タッチパネル操作にはモジュール上部に収納されております、タッチペンを使用すると便利です。指での操作も可能です。



ホーム画面

※ ホーム画面は測定器の型番により異なります。

2.2. モジュール(アプリケーション)の起動

モジュールの起動方法には 2 つの方法があります。

- ホーム画面からの起動
- iOLM からの起動

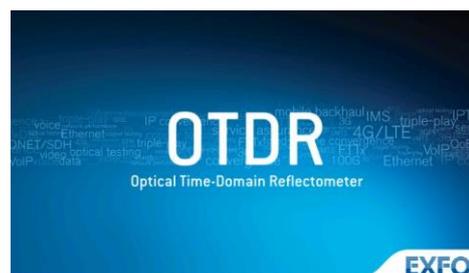
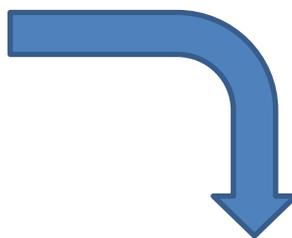
2.2.1. ホーム画面からの起動

ホーム画面が立ち上がった後、『OTDR』アイコンをクリックします。OTDR(波形)のアプリケーションが起動してメイン画面が表示されます。

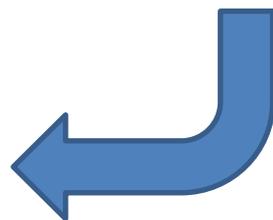
< ホーム画面 >



「OTDR」をクリック



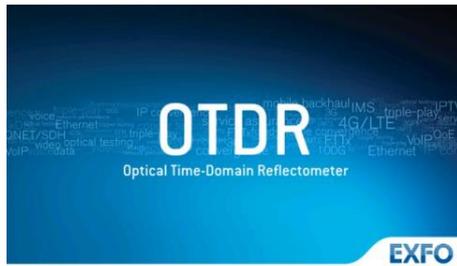
< OTDR メイン画面 >



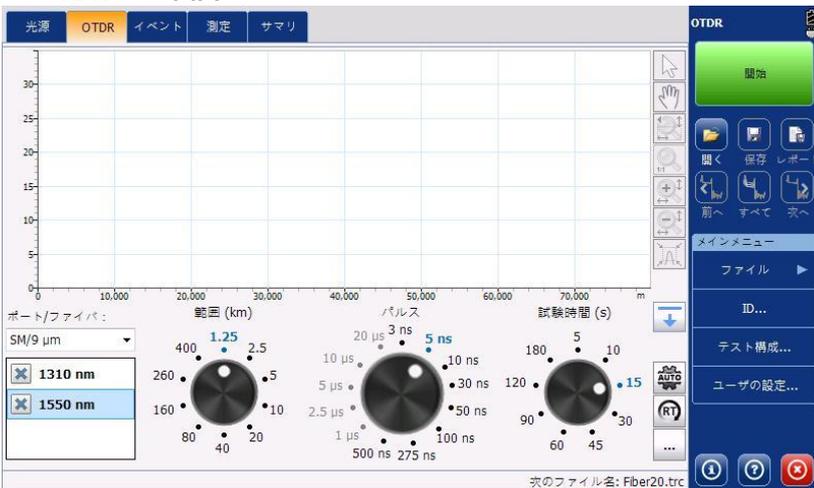
2.2.2. iOLM からの起動

iOLM メイン画面のメインメニューの『OTDR を起動...』をクリックすると OTDR のソフトウェアが起動します。

< iOLM メイン画面 >



< OTDR メイン画面 >



3. OTDR パラメータ設定

3.1. 基本設定

測定を開始する前にあらかじめ各設定を行います。



① ポート/波長設定

使用するポートと測定する波長を設定します。

- ポート： シングルモードポート、マルチモードポート、活線シングルモードポートから選択します。
- 波長： 使用する波長を選択できます。また、同時測定も可能です。シングルモードは 1310nm, 1550nm を選択します。

② 範囲(測定範囲)

測定範囲を設定します。(AUTO に設定すると測定範囲の設定は不要です。)

また、測定範囲をカスタマイズすることも可能です。詳細は、⑥をご参照ください。

③ パルス

測定に使用するパルス幅を設定します。(AUTO に設定するとパルス幅の設定は不要です。)

④ 試験時間

平均化の試験時間を設定します。試験時間を長くすることで測定精度は、良くなります。

また、試験時間をカスタマイズすることも可能です。詳細は、⑥をご参照ください。



⑤ AUTO 設定とリアルタイム設定



AUTO 設定：範囲とパルス幅の自動設定がされ、試験時間のみの設定で試験を開始できます。



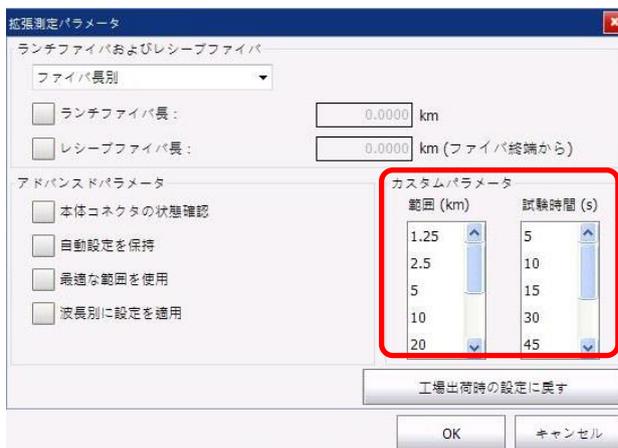
リアルタイム設定：リアルタイムを有効に設定すると、平均化測定(通常の測定)とRT(リアルタイム)測定ができます。※開始ボタンが、左右 2 種類に分かれます



- 平均化開始(左)：設定した試験時間を平均化して結果を表示します。
※ 試験時間が長いほど、より精度が増します。
- RT 開始(→)：選択した 1 波長で停止が押されるまで測定を続けます。1 測定毎に更新されます。
(リアルタイム測定)

⑥ 拡張測定パラメータ設定

測定距離/試験時間のカスタマイズ設定ができます。



デフォルトで設定されている測定距離と試験時間をカスタマイズすることができます。

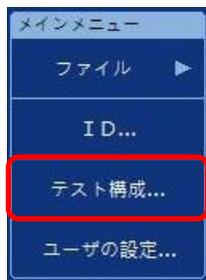
- 1) 変更する値を選択
- 2) 新規の値を入力

※ 『工場出荷時の設定に戻す』をクリックするとデフォルトの状態に戻ります。

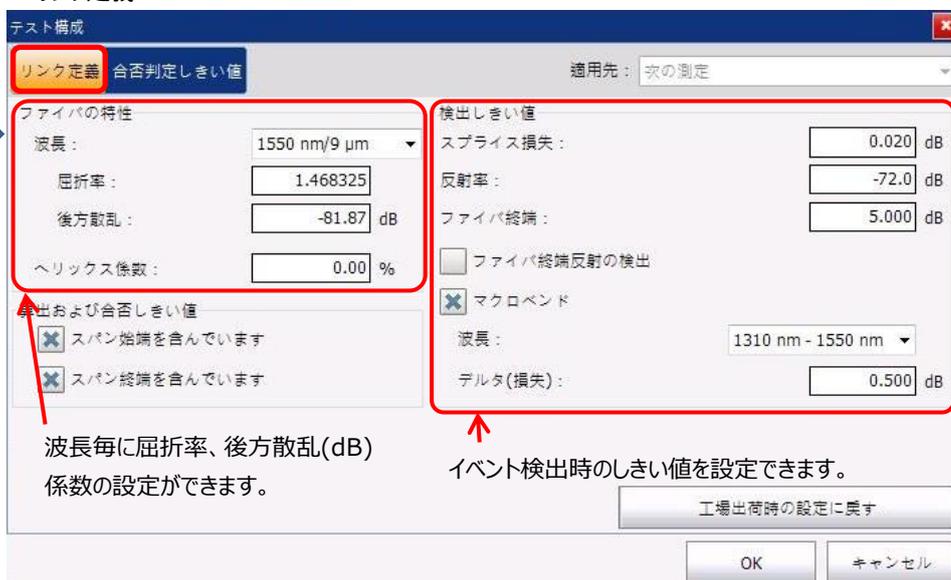
3.2. テスト構成設定

OTDR メインメニューの『**テスト構成**』をクリックするとテスト構成設定ができます。テスト構成設定では、リンク定義(ファイバの特性、検出しきい値など)の設定および合否判定しきい値設定ができます。

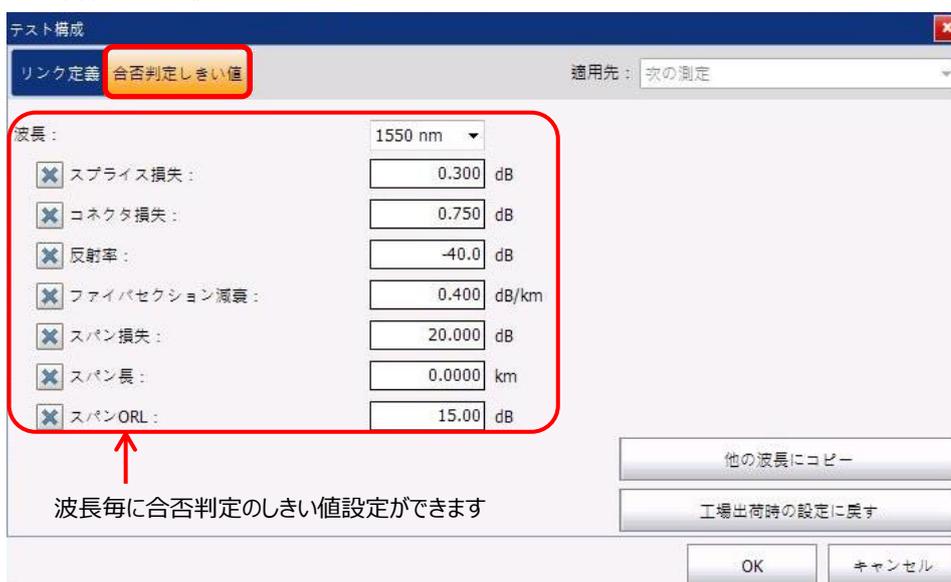
< OTDR メインメニュー >



< リンク定義 >



< 合否判定しきい値 >



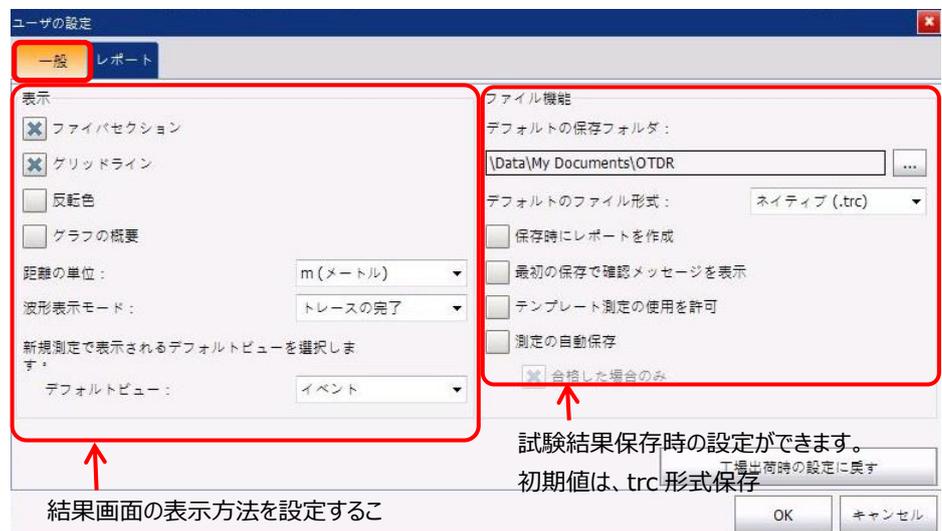
3.3. ユーザ設定

OTDR メインメニューの『**ユーザの設定**』をクリックするとユーザ設定ができます。ユーザ設定では、一般(表示設定、試験結果保存設定など)の設定およびレポート設定ができます。

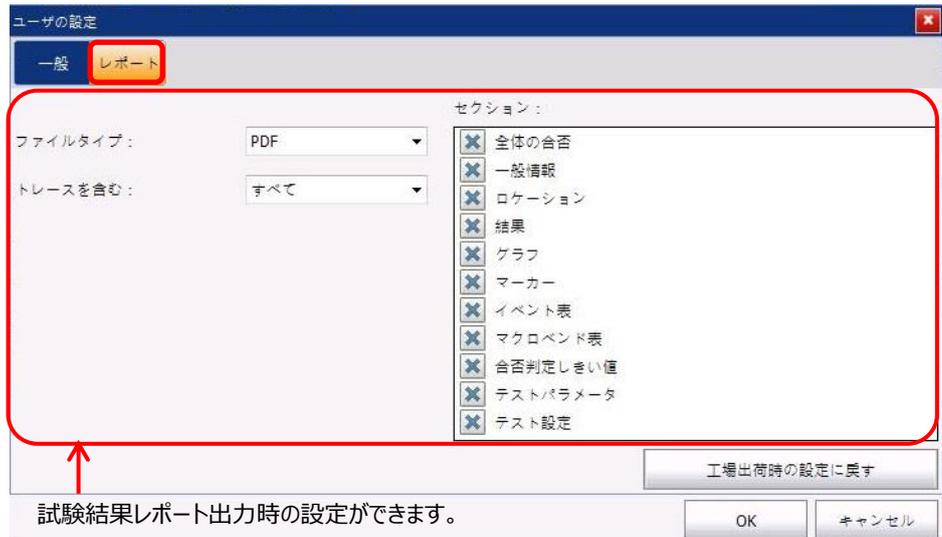
< OTDR メインメニュー >



< 一般 >



< レポート >



4. 試験開始

OTDR メイン画面から『開始』、『平均化開始』、『RT 開始』のいずれかをクリックして測定を開始します。

- 開始：通常設定時(平均化測定)
- 平均化開始：RT 設定有効時。設定した試験時間での平均化した結果を表示
- RT 開始：RT 設定有効時。1 波長でのリアルタイム測定

< RT 無効時 >

The screenshot shows the OTDR main screen with the 'OTDR' tab selected. The '開始' (Start) button is highlighted in green. A red arrow points to it with the text '『開始』をクリックして試験を開始します。' (Click 'Start' to start the test). The interface includes a graph area, a 'ポート/ファイバ' (Port/Fiber) dropdown set to 'SM/9 μm', and three rotary dials for '範囲 (km)' (Range), 'パルス' (Pulse), and '試験時間 (s)' (Test Time). The 'RT' button is not highlighted.

< RT 有効時 >

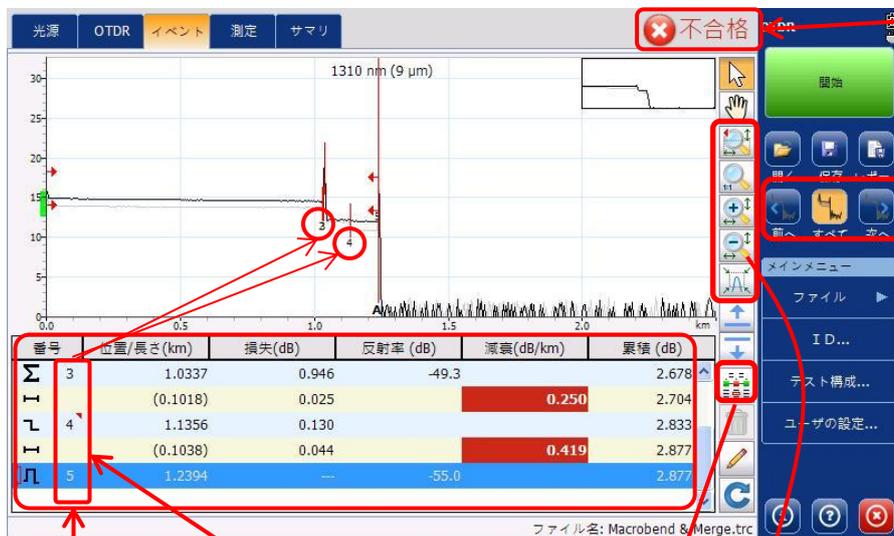
The screenshot shows the OTDR main screen with the 'OTDR' tab selected. The '平均化開始' (Average Start) and 'RT 開始' (RT Start) buttons are highlighted in green. A red arrow points to them with the text '『平均化開始』または『RT 開始』をクリックして試験を開始します。' (Click 'Average Start' or 'RT Start' to start the test). The 'RT' button in the bottom right corner is also highlighted in red. The 'ポート/ファイバ' (Port/Fiber) dropdown is set to 'MM/62.5 μm'. The '範囲 (km)' (Range) dial is set to 0.1, and the '試験時間 (s)' (Test Time) dial is set to 15.

RT 有効設定

5. 測定結果画面

測定結果画面には、イベント画面、測定画面、サマリ画面の3つがあります。

< イベント画面 >



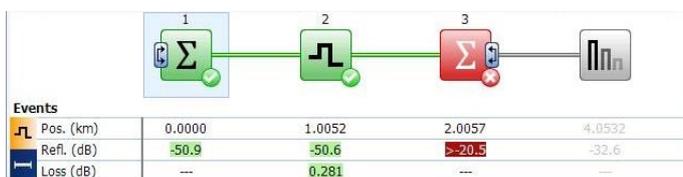
合格判定結果
(測定波長単位)

2 波長測定時は、『前へ』と『次へ』で波長を切り替えることができます。

イベントの内容

イベント番号

アイコンをクリックするとイベントがアイコン表示になります。



- : ポイントズームボタン
※クリック後、ズームしたい画面をタッチ
- : 初期画面に戻る
- : ズームイン/ズームアウト(画面全体)
- : 選択したイベント箇所の拡大

※ イベントアイコンの詳細は、5.1 項に示します。

< 測定画面 >



各マーカーの値

イベント結果



セクション結果



ORL 結果



< サマリ画面 >

OTDR サマリ画面 (1310 nm (9 μm) / 1550 nm (9 μm))

情報	1310 nm (9 μm)	1550 nm (9 μm)
可否のステータス	不合格	不合格
スパン長	1.2394 km	1.2394 km
スパン損失	2.877 dB	3.034 dB
スパンORL	39.19 dB	41.24 dB
インジェクションレベル	14.9 dB	13.9 dB
範囲	2.5000 km	2.5000 km
パルス	10 ns	10 ns
試験時間	46 s	46 s
日付	2013/05/30	2013/05/30
時間	22:45	22:45

スパン長 : **1.2394 km**

マクロバンド位置 マクロバンドデルタ損失

1.1356 km 0.890 dB

波長毎の測定結果

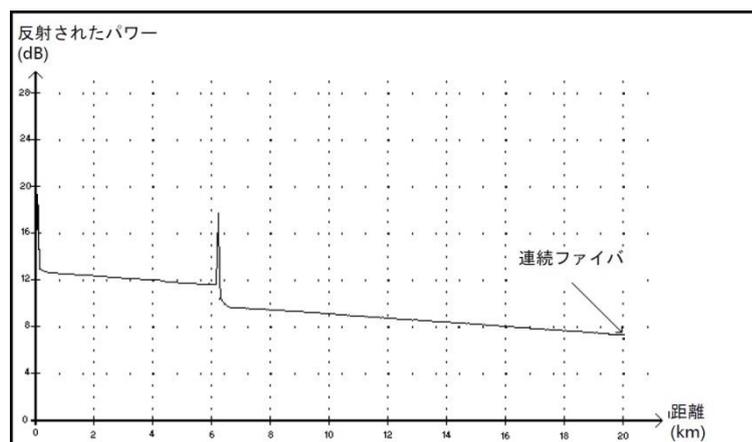
測定距離

5.1. イベントアイコン詳細



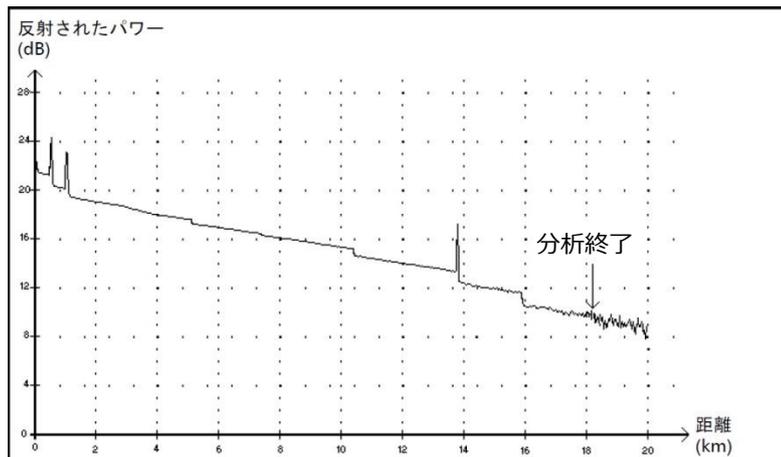
- スパン開始：
 ファイバスの開始点を表すイベントアイコンです。
- スパン終了：
 ファイバスの終了点を表すイベントアイコンです。
- 短いファイバ：
 短いファイバを表すイベントアイコンです。

■ 連続ファイバ：



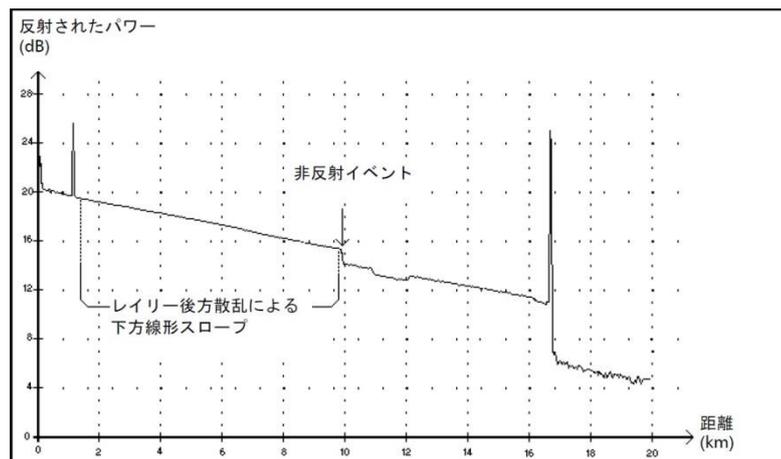
- 設定した測定範囲が実際のファイバ長より短いことを示します。(ファイバ終端まで測定されていません。)
- 測定範囲を増加させる必要があります。

■ 分析終了：—



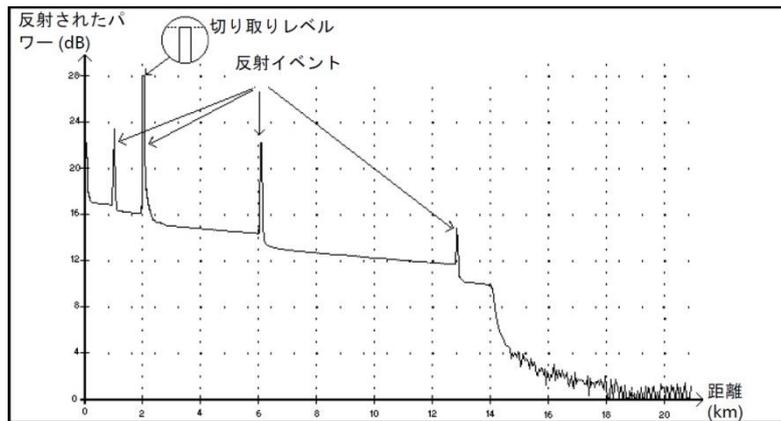
- 設定したパルス幅がファイバ長の終端まで届かなかったことを示します。
- パルス幅を増加させる必要があります。

■ 非反射イベント：—



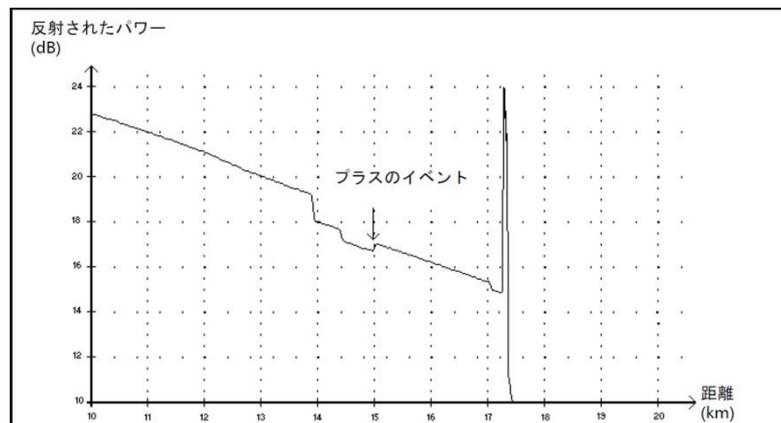
- レイリー後方散乱信号レベルの急激な低下を示します。
- このイベントは、スプライス、マクロバンド、ファイバ中のマクロバンドに起因します。
- マクロバンドとはファイバの曲げなどの状態

■ 反射イベント：



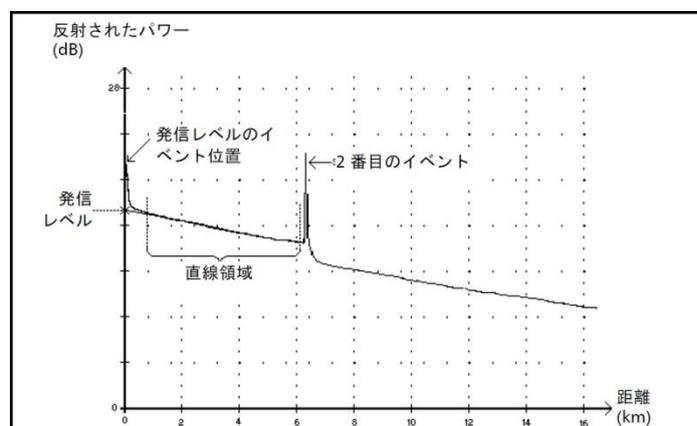
- ファイバ中のスパイクとして表示されます。
- このイベントは、コネクタ、スプライス、ひび割れなどの状態時に表示されます。

■ プラスのイベント：



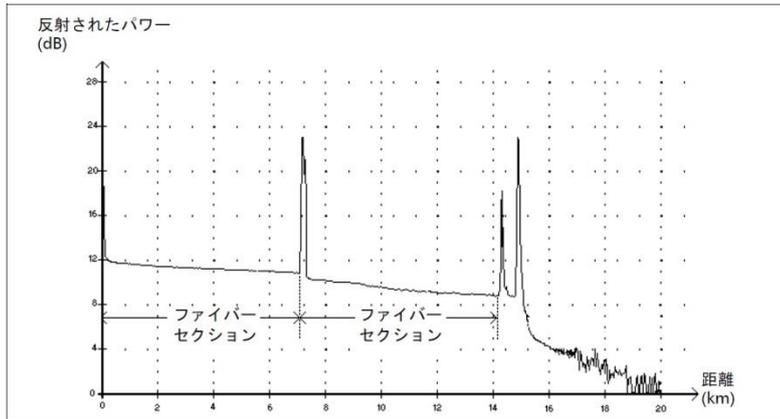
- 2つのファイバセクションの接合部がそれぞれ異なる特性を持つため、利得のあるスプライスを示します。

■ 発信レベル：



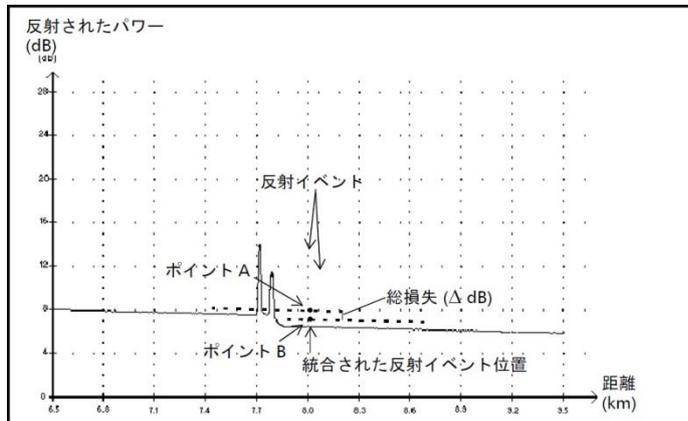
- ファイバ中に発信された信号レベルを示します。

■ ファイバセクション： —|—



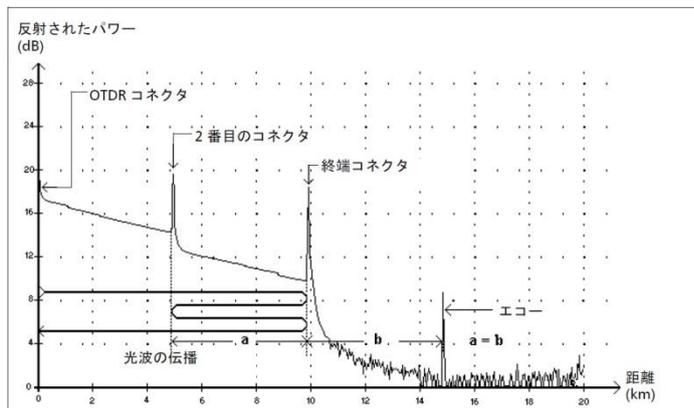
- イベントのない状態を示します。
- ファイバセクションの合計は、ファイバ長(全長)に等しくなります。

■ 統合されたイベント： Σ

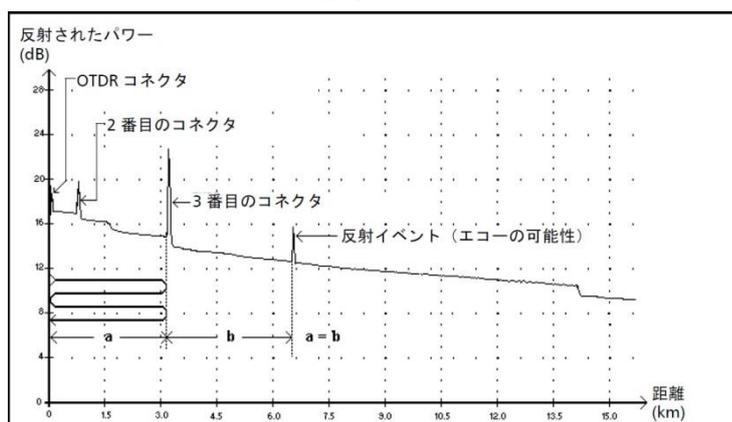


- 2つ以上のイベントの組み合わせによる状態を示します。
- 反射イベントや非反射イベントが統合されている状態です。

■ エコー： \prod_{nr}



- ファイバの終端の先に反射イベントが検出されたことを示します。
- 上図では、2番目のコネクタのイベントと終端コネクタイベント間と同距離にイベントが発生した場所をエコーとして表示します。

■ 反射イベント(エコーの可能性) : 

- 実際の反射イベントと同距離に発生した反射イベントをエコーの可能性として表示します。
- 上図では、3 番目のコネクタと同距離に発生した反射イベントをエコーの可能性として表示します。

6. 測定結果の保存

測定終了後の測定結果の保存には、以下の2つの方法があります。

- ネイティブ(.trc)、Bellcore(.sor)ファイル形式での保存
- PDF、XML ファイル形式でのレポート保存

6.1. 測定結果ファイルの保存

測定終了後、以下の方法で測定結果をファイルに保存します。



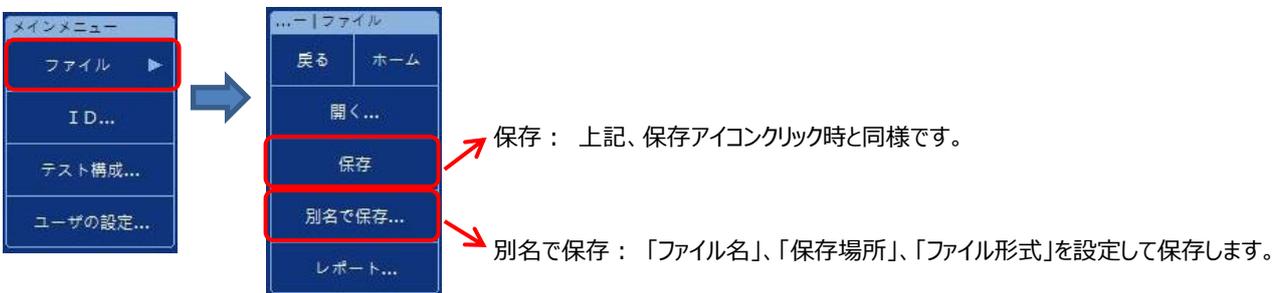
①



保存アイコンをクリックすると『ユーザの設定』の「ファイル機能」で設定したファイル保存場所およびファイル形式で自動的に保存されます。

※ 『ユーザ設定』については、3.3 項を参照して下さい。

②



6.2. レポート保存



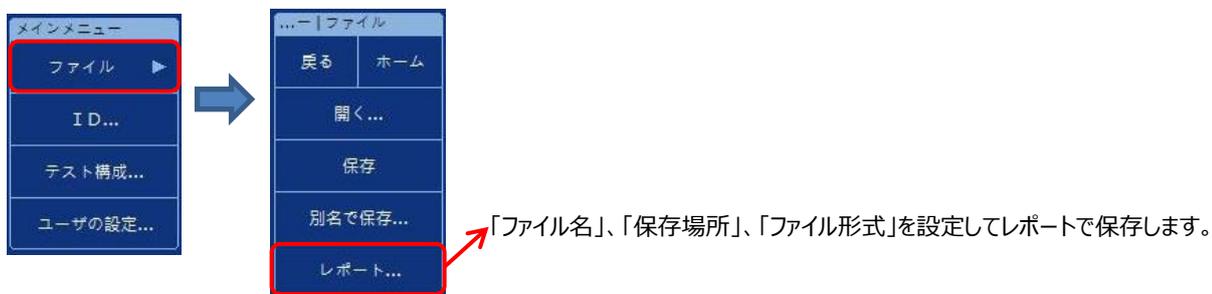
①



： レポートアイコンをクリックし、「ファイル名」、「保存場所」、「ファイル形式」を設定してレポートで保存します。

※ レポート形式は、『PDF』、『XML』形式で保存可能です

②



7. 光源機能 (モジュール)

- ① 左上のタブで**光源**を選んで下さい。
- ② 画面左側の「**オン/オフにする**」でオン、オフを切り替えられます。波長で使いたい波長を、変調で各種変調を選ぶことができます。

光源ポート



< 光源画面 >



「オフ」



「連続出力中」



「変調光出力中」

8. データの取り出し

本体に保存した測定結果データを USB メモリにコピーする方法は、2 通りの方法があります。

- Data Mover を使用したデータの取り出し
- File Manager を使用したデータの取り出し

以下に各方法の詳細手順を示します。

8.1. Data Mover

1. 本体(MAX-7xxC)の電源 ON 後、Data Mover を起動させます。



2. Data Mover 起動後、USB メモリを本体上部に実装します。

< 本体上部 >



USB メモリ実装箇所

< Data Mover 画面 >



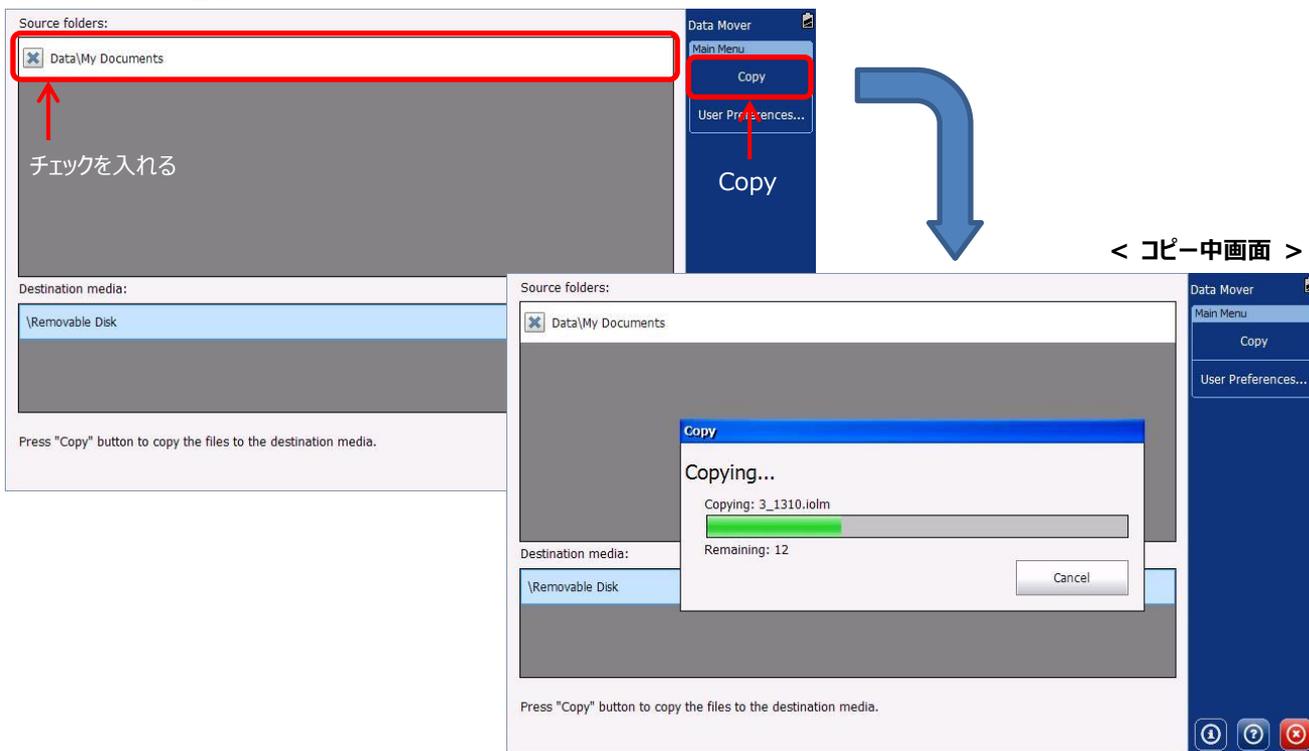
USB メモリが認識されると『Removable Disk』と表示されます。

※ 表示されない場合は、USB メモリの接続を確認してください。

3. 画面上部の Source Folders の Data¥My Document にチェック(×)を入れて Main Menu の Copy をクリックします。Data¥My Document フォルダ内のデータが全て USB メモリにコピーされます。USB メモリ内には、日時でフォルダが作成されます。

デフォルトでは、測定結果は、¥Data¥My Document 配下のフォルダ(iOLM/OTDR/Screenshots)に保存されます。

< Data Mover 画面 >



< コピー中画面 >



※ Data¥My Document 配下には、以下のフォルダが存在し、測定結果が保存されます。(デフォルトの保存フォルダ)

- (1) CMAX2: ConnectorMAX2(端面検査)の測定結果保存フォルダ
- (2) iOLM: iOLM 測定結果保存フォルダ
- (3) OTDR: OTDR 測定結果保存フォルダ
- (4) Screenshots: スクリーンショット(プリントスクリーン)保存フォルダ

※ USB メモリには、日時ごとのフォルダで保存されます。

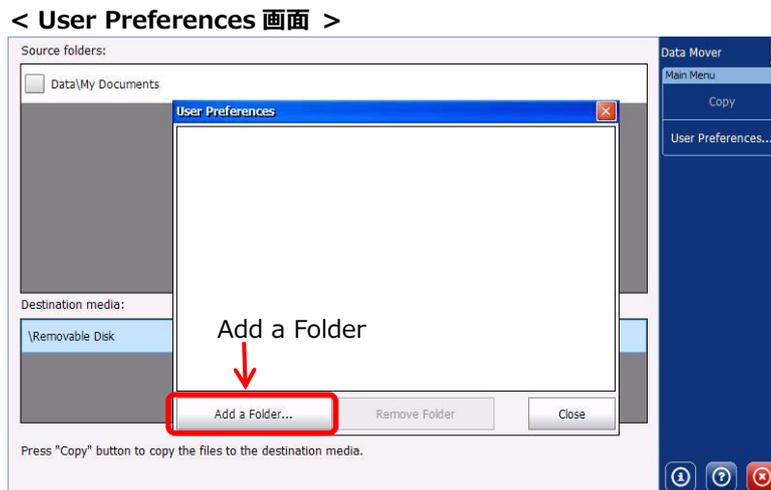
2016-12-06_13-08-41	2016/12/06 13:08	ファイル フォルダー
2016-12-06_13-09-03	2016/12/06 13:09	ファイル フォルダー
2016-12-06_13-17-06	2016/12/06 13:17	ファイル フォルダー
2016-12-06_13-19-29	2016/12/06 13:19	ファイル フォルダー

4. 特定のフォルダを保存する場合は、以下の方法で実行します。

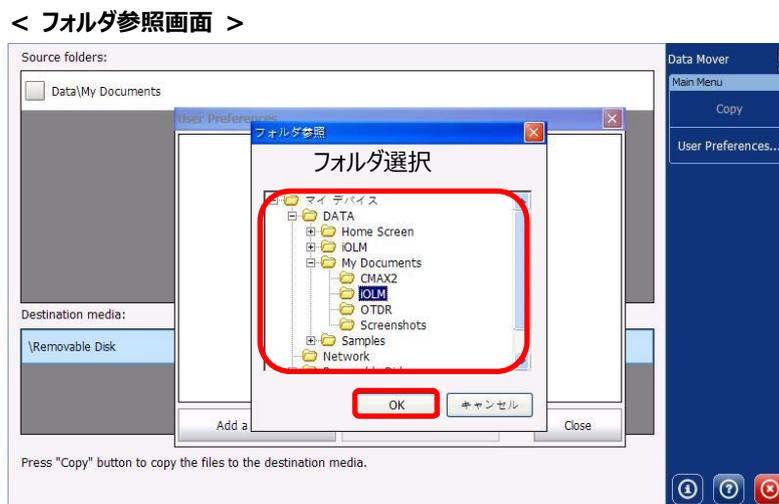
1) Mein Menu の User Preferences をクリックします。



2) Add a Folder をクリックします。

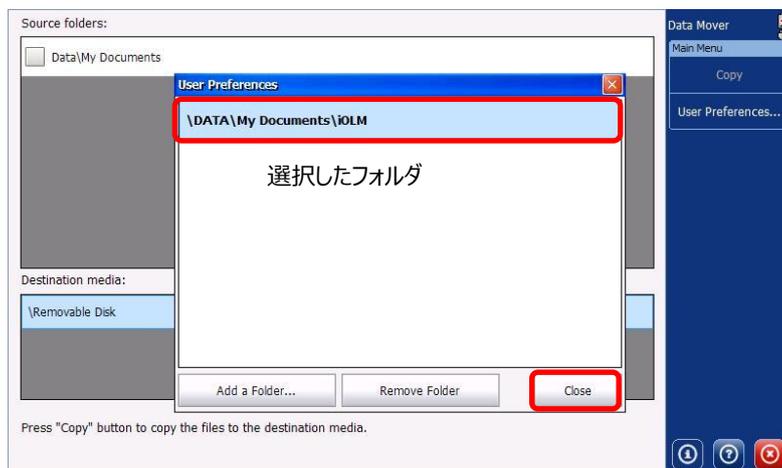


3) コピーするフォルダを選択して OK をクリックします。



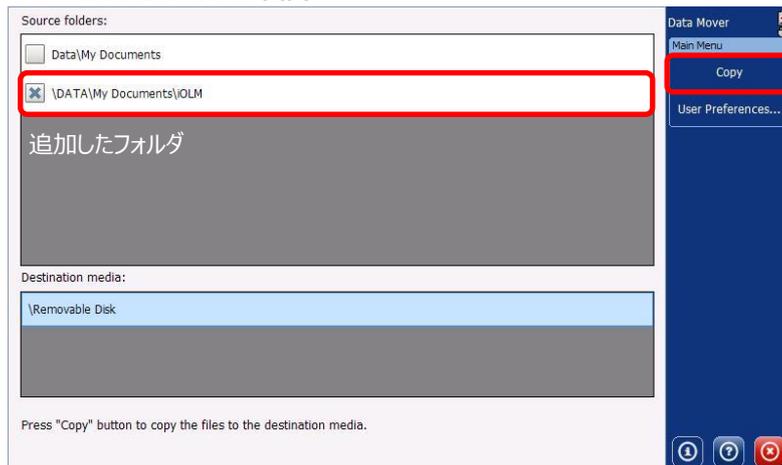
- 4) 選択したフォルダを確認して Close をクリックします。追加したいフォルダ他にある場合は、再度 Add a Folder をクリックして、フォルダを選択します。

< User Preferences 画面 >



- 5) Source Folder に追加したフォルダが表示されます。コピーしたいフォルダにチェック(×)を入れて Main Menu の Copy をクリックします。コピーが実行されます。

< User Preferences 画面 >



8.2. File Manager

1. 本体(MAX-7xxC)の電源 ON 後、File Manager を起動させます。



2. File Manager 起動後、USB メモリを本体上部に実装します。

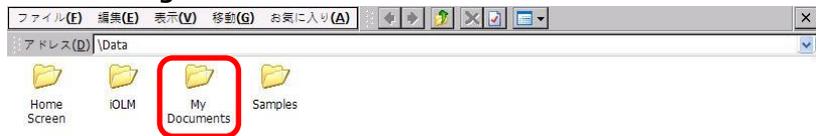
※ File Manager は、パソコンのエクスプローラーの操作とほぼ同じです。

< 本体上部 >



USB メモリ実装箇所

< File Manager 画面 >



※ デフォルトでの iOLM/OTDR/Screenshot の保存場所は、以下の通りです。

- ・iOLM: ¥Data¥My Document¥iOLM
- ・OTDR: ¥Data¥My Document¥OTDR
- ・Screenshot: ¥Data¥My Document¥Screenshot

3. フォルダアイコンをクリックして保存先のフォルダに移動します。ファイルを選択して、コピーを実行します。コピー方法は、ファイル選択時に長押しするとマウスの右クリック状態となり、サブメニューでコピーを選択する方法と、ファイル選択後、File Manager 画面上部の『編集』 → 『コピー』を選択してコピーする方法があります。

< File Manager 画面 >

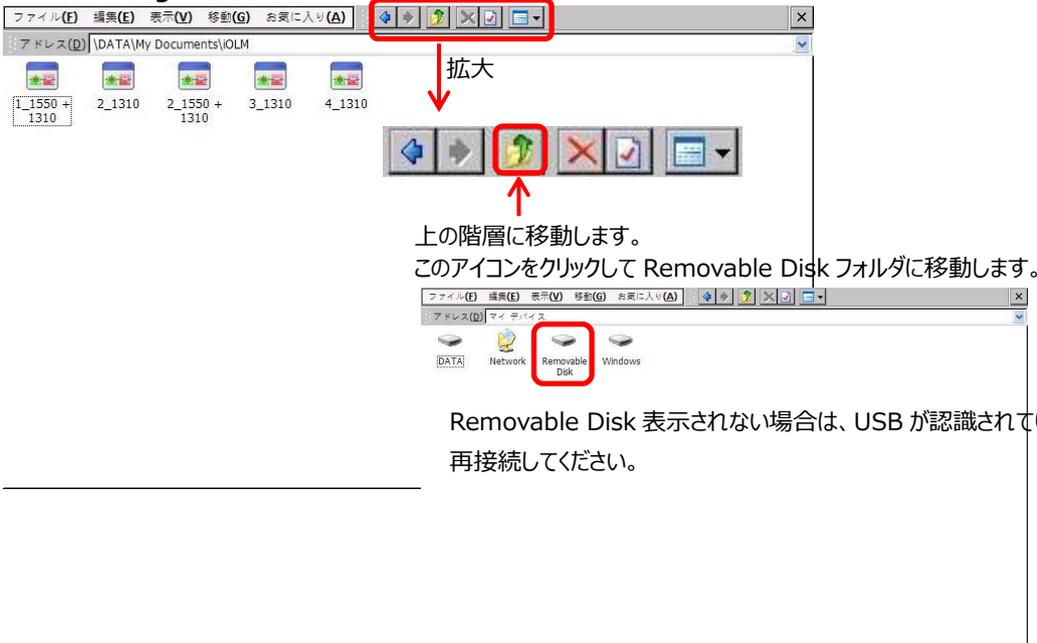


画面上部のメニューからコピー



4. コピー後、USB メモリのフォルダに移動します。USB メモリ移動後、長押しまたは、画面上部のメニューから貼り付けを選択してデータを USB にコピーします。

< File Manager 画面 >



9. 仕様

項目	仕様
プラットフォーム仕様	
ディスプレイ	7 インチ 800×480TFT 液晶
インターフェース	USB2.0 ポート×2、RJ45LAN10/100Mbps
ストレージ	2GB 内蔵 (OTDR トレース 20,000)
バッテリー	充電式リチウムイオン電池 (12 時間動作)
電源	100-240VAC 50-60Hz
サイズ	166mm(高さ)×200mm(幅)×68mm(奥行)
重量	1.5kg
動作環境	-10℃ ~ 50℃
保存環境	-40℃ ~ 70℃
相対湿度	0 ~ 95% RH (但し、結露しないこと)
MAX-720C: iOLM/OTDR 仕様	
波長(nm)	850±20/1300±20/1310±20/1550±20/1625±10
ダイナミック・レンジ(dB)	27/29/36/35/35
イベント・デット・ゾーン(m)	SM:0.7, MM:0.5
減衰デット・ゾーン(m)	SM:3, MM:2.5
PON デット・ゾーン(m)	35
波形表示レンジ(km)	SM:0.1 ~ 260, MM:0.1 ~ 40
パルス幅(ns)	SM:3 ~ 20,000, MM:3 ~ 1,000
リニアリティ(dB/dB)	±0.03
ロス閾値(dB)	0.01
ロス分解能(dB)	0.001
サンプル分解能(m)	SM:0.04 ~ 10, MM:0.04 ~ 5
サンプル・ポイント	256,000 以下
距離不確実性	±(0.75+0.0025%×距離×サンプル分解能)
測定時間	任意 (最大 : 60 分)
反射確度(dB)	±2
リアルタイムリフレッシュ(Hz)	4
SM ライブポートビルトインフィルタ	1625nm : ハイパス > 1595nm アイソレーション > 50dB 1270~1585nm
MAX-720C: 光源	
出力レベル(dBm)	SM:-6.0, MM:-3
変調	CW, 330Hz, 1kHz, 2kHz, 1kHz+blink, 2kHz+blink

EXFO 【 製造元 】
EXFO Inc.



【 販売元 】
原田産業株式会社 AIF チーム
〒100-0005 東京都千代田区丸の内 1-2-1 東京海上日動ビル新館 5F
Tel : 03-3213-8391 / Fax : 03-3213-8399
URL : <http://infocom.haradacorp.co.jp>
E-Mail : sales-info@haradacorp.co.jp