

FTB-5700

シングルエンド分散アナライザ
FTB-200 用



Copyright © 2007–2012 EXFO Inc. All rights reserved. 本書のいかなる部分も、EXFO Inc. (EXFO) の書面による事前の承認なく、電子的、機械的、または写真複製、録音、録画などのその他のいかなる形態や手段も問わず、複製、検索システムへの保存、または転送することは禁じられています。

EXFO により提供される情報は、正確かつ信頼できるものと思われませんが、その使用またはその使用により生じる特許権やその他の第三者の権利の侵害について、EXFO は一切の責任を負いません。本書は、EXFO の特許権の下、明示的または黙示的にもライセンスを供与するものではありません。

EXFO の北大西洋条約機構 (NATO) における CAGE (Commerce And Government Entities) コードは 0L8C3 です。

本書に記載される情報は、予告なく変更される場合があります。

商標

EXFO の商標については、その旨識別されるものとします。ただし、当該識別の存在の有無は、いかなる商標の法的状況にも影響を及ぼすものではありません。

測定単位

本書で使用される測定単位は、SI 規格および慣行に準拠しています。

EXFO ユニバーサル・インタフェースは、米国特許 6,612,750 により保護されています。

特許協力条約 (PCT) の国際特許出願 (公開番号: WO2007/036051) およびその他の複数の出願中の特許により保護されています。

バージョン番号: 5.0.1

目次

認定情報	v
1 FTB-5700 シングルエンド分散アナライザのご紹介	1
モジュールの説明	2
一般的な用途	2
FTB-5700 シングルエンド分散アナライザの基本操作	3
表記法	5
2 安全情報	7
3 シングルエンド分散アナライザを使い始めるにあたって	9
テストモジュールの取り付けおよび取り外し	9
の起動モジュールアプリケーションの起動	15
4 シングルエンド分散アナライザの設定	17
アプリケーション詳細の設定	17
しきい値のカスタマイズ	22
波長範囲の設定	24
PMD と CD の取得パラメータの設定	26
自動ファイバ名形式の定義	29
試験構成の管理	30
試験の環境設定	34
5 シングルエンド分散アナライザの操作	37
光ファイバのクリーニングおよび接続	37
EXFO ユニバーサル・インタフェース (EUI) の取り付け	39
試験の実施	40
6 結果の管理	45
解析パラメータおよび関連情報の変更	48
既存ファイルを開く	56
不要な結果の削除	57
結果ファイルを閉じる	58
レポートの生成	59
7 メンテナンス	61
EUI コネクタのクリーニング	62
装置の再キャリブレーション	64

目次

8	トラブルシューティング	65
	よくある問題の解決策	65
	オンラインヘルプ	72
	技術サポートグループへのお問い合わせ	73
	輸送	74
9	保証	75
	一般情報	75
	責任	76
	除外	77
	証明書	77
	保守修理	78
	EXFO の世界各地のサービスセンター	79
A	技術仕様	81
	索引	83

認定情報

製品安全性に関する北米規格への適合宣言

本装置は、カナダおよび米国の両国で認められる機関によって認定されています。カナダおよび米国における製品の安全性について、**60950-1** または **61010-1** のいずれかの該当する北米規格に基づいて評価されています。

電子試験機および測定装置は、米国の **FCC Part 15 Subpart B** およびカナダの **ICES-003** に対する準拠が免除されていますが、**EXFO Inc.** は、当該規格に準拠するための相応の努力を払っています。

当該規格で定められる制限事項は、装置が商用環境で運用された場合の有害な妨害に対して、妥当な保護を提供することを意図しています。本装置は、電磁波を発生、使用、および放射する可能性があり、本ユーザーガイドに従わずに設置および使用すると、無線通信に有害な妨害を起こすことがあります。住宅地域での本装置の運用は、有害な妨害を引き起こす可能性があり、その場合はユーザーの費用負担で対処する必要があります。

製造業者の明示的な承認なく装置を変更した場合、当該装置の使用に対するユーザーの権利が無効になる可能性があります。

EXFO DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - The EMC Directive 2006/66/EC - The Battery Directive 93/68/EEC - CE Marking And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	Single-Ended Dispersion Analyzer / FTB-5700

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001 Edition 2.0	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.
EN 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:2007 Edition 2.0	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 2006 + A1: 2007	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E-Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),
Canada, G1M 2K2
Date: January 09, 2009

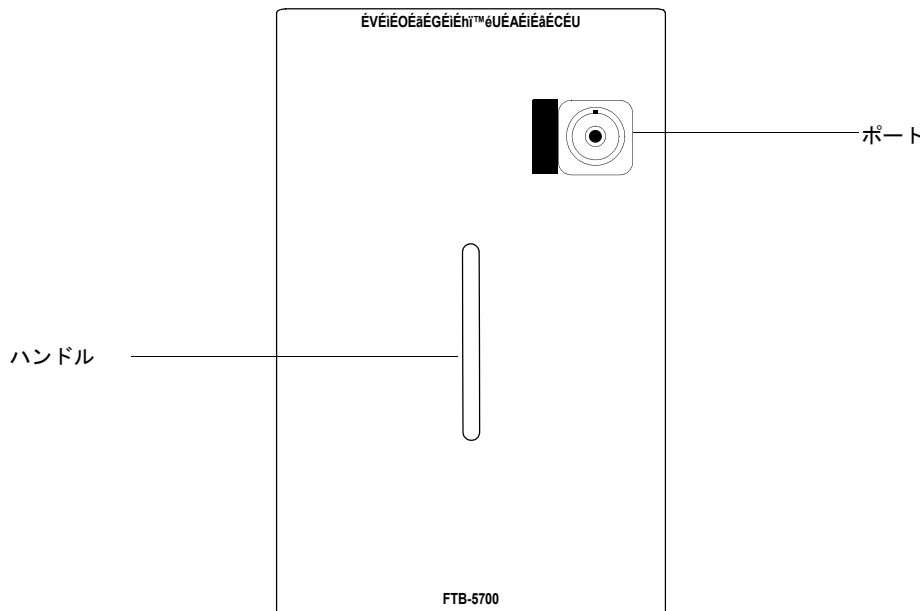
1 **FTB-5700** シングルエンド分散アナライザのご紹介

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザは、光ファイバのシングルエンド（片端）測定を可能にする CD（波長分散）および PMD（偏波モード分散）アナライザを融合した世界初の装置です。単一のコネクタポートに、CD と PMD のどちらの測定にも対応するソフトウェアが搭載されており、ボタン 1 つで測定を実行できます。遠隔装置や光源を必要としません。

光ファイバの一方の端（遠隔側）が終端されていない限り、UPC コネクタがあれば、技術者一人で CD/PMD 測定の高度な試験を実施できます。どちらの試験も、結果は単一のテストファイルとレポートにまとめられます。

モジュールの説明

下図は、シングルエンド分散アナライザのフロントパネルを示しています。



一般的な用途

広いダイナミックレンジに高い精度レベル、そして豊富な機能一式を提供する FTB-5700 シングルエンド分散アナライザは、最大 120 km のファイバ長の 10 Gbit/s 以上のネットワークの高度な試験を実施したいネットワーク管理者や技術者に最適なツールです。FTB-5700 シングルエンド分散アナライザは、特定速度におけるファイバ品質の検証を助け、補償を行うための情報を提供します。

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザの基本操作

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザ装置は、パラメータの設定要件を最小限に抑え、簡単に扱えることを目的としています。ユーザーが最も変更する可能性が高いパラメータは、ファイバの種類です。

最適な測定値を得るためには、次のいくつかの概念を理解しておく必要があります。

- ▶ CD (波長分散) および PMD (偏波モード分散) 測定を実施するには、リンクの一端に強度な反射イベントを必要とします。この反射イベントの位置にて、1550 nm の波長で測定が実施されます。

注記： 反射イベントは、屈折率の変化により生じ、光ファイバの中に放射されたエネルギーの大部分を反射して、放射源に戻します。

- ▶ リンク全体を測定するには、光ファイバの終端に UPC コネクタが必要です。正しい終端が見つからない場合、装置はエラーメッセージを返します (詳細は、トラブルシューティング (ページ 65) を参照)。

注記： その他の反射終端として、ミラーコネクタ、ファイバピグテールミラー、クリーブファイバなどが挙げられます。ファイバループミラーやファラデーミラーは使用しないでください。

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザのご紹介

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザの基本操作

ファイバ終端のイベント位置が特定されると、本装置はダイナミクスを確認した上に、測定対象となる波長範囲を評価します。次に、取得を開始する前に、取得条件と測定順序を選択します。

最適な試験条件を実現するため、被試験ファイバ (FUT) が次の要件を満たす必要があることに留意してください。

- ▶ FUT が UPC コネクタにより終端されていること。
- ▶ FUT の長さが 120 km 未満であること。
- ▶ FUT が 1550 nm の波長フィルタを持たないこと。

注記： 本装置はシングルエンド用のため、一方向にしか光が伝搬されない増幅器やサーキュレータなどの装置を介する測定はできません。

表記法

本書に記載される製品をお使いになる前に、次の表記法を理解しておいてください。



警告

潜在的な危険状況が存在し、危険を回避しない場合、死亡または重傷を招くおそれがあります。必要条件を理解し、それらを満たすまでは使用を中止してください。



注意

潜在的な危険状況が存在し、危険を回避しない場合、軽傷または中程度の傷害を招くおそれがあります。必要条件を理解し、それらを満たすまでは使用を中止してください。



注意

潜在的な危険状況が存在し、危険を回避しない場合、部品の損傷を招くおそれがあります。必要条件を理解し、それらを満たすまでは使用を中止してください。



重要

本製品について、見過ごしてはならない情報のことを指しています。

2 安全情報



警告

光源の動作中は、光ファイバの取り付けまたは終端処理を行わないでください。常に目を保護するようにし、ライブファイバの中を覗きこまないでください。




警告

本書に記載される以外の制御、調整、または手順を実施すると、危険な状況にさらされたり、本装置で提供される安全保護を損なう恐れがあります。



重要

装置に  の記号が記載される場合、ユーザーマニュアルの指示を参照するようにしてください。本製品をお使いになる前に、必須条件を理解した上に、それらを満たすようにしてください。

本装置は、IEC 60825-1 および 21 CFR 1040.10 規格に準拠したクラス 1 のレーザー製品です。出力ポート からレーザー 光線に暴露する恐れがあります。

以下のラベルは、製品にクラス 1 のレーザー光源が含まれることを示しています。



3 シングルエンド分散アナライザを使い始めるにあたって

テスト モジュールの取り付けおよび取り外し



注意

FTB-200 コンパクト・モジュラープラットフォームの電源がオンの間は、モジュールの取り付けまたは取り外しを行わないでください。モジュールと装置のどちらにも、直接かつ修復不可能な損害を招きます。



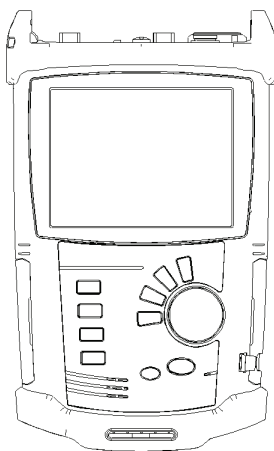
警告

レーザー安全 LED (△*) が 上で点滅している場合、少なくとも 1 つのモジュールが光信号を発していることを意味します。現在使用中のモジュールとは限らないため、すべてのモジュールを確認してください。

シングルエンド分散アナライザを使い始めるにあたって
テスト モジュールの取り付けおよび取り外し

FTB-200 コンパクト・モジュラー・プラットフォームにモジュールを取り付けるには：

1. 装置の電源をオフにします。
2. 装置のフロントパネルがユーザーの正面を向くようにします。

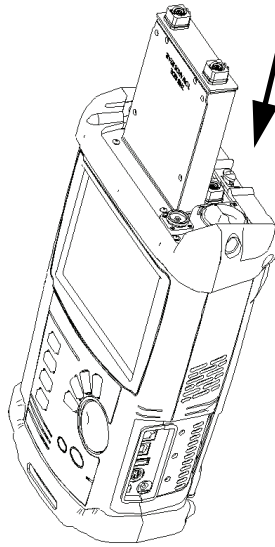


3. 止めネジの穴がコネクタピンの左側になるように、モジュールを縦に配置します。



注意

モジュールを逆方向に挿入すると、コネクタピンが曲がり、モジュールに回復不能な損傷を与える恐れがあります。



4. 装置のモジュールスロットの溝に、モジュールの突き出ている端を挿入します。
5. 止めネジが装置の筐体と接触するまで、スロットの一番下までモジュールを押し込みます。
6. ボトムパネルがユーザーの正面を向くようにします。

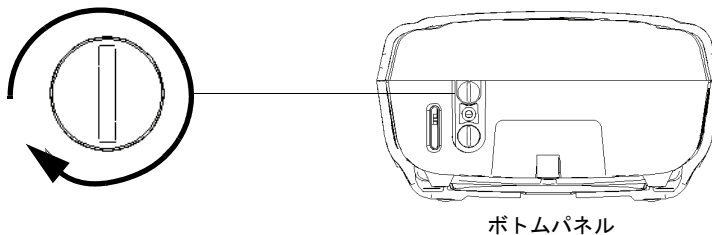
シングルエンド分散アナライザを使い始めるにあたって

テスト モジュールの取り付けおよび取り外し

7. モジュールを軽く押しながら、コインを使って止めネジを右回りに締めます。

これにより、モジュールは「固定」されます。

止めネジを右回りに締める



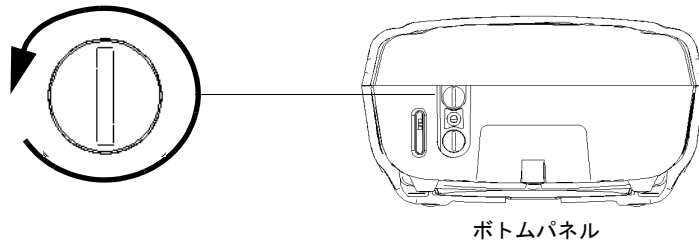
装置の電源をオンにすると、起動シーケンスによりモジュールが自動的に検出されます。

FTB-200 コンパクト・モジュラー・プラットフォームからモジュールを取り外すには：

1. 装置の電源をオフにします。
2. 装置のボトムパネルがユーザーの正面を向くようにします。
3. コインを使って止めネジを左回りに緩めます。

モジュールがスロットからゆっくり解放されます。

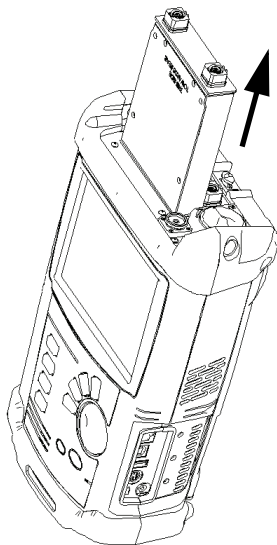
止めネジを左回りに緩める



4. 装置のトップパネルがユーザーの正面を向くようにします。

シングルエンド分散アナライザを使い始めるにあたって
テスト モジュールの取り付けおよび取り外し

5. モジュールの側面またはハンドルを持って' (コネクタコネクタ)、引き出します。



注意

コネクタを持って、モジュールを引き抜くと、モジュールとコネクタのどちらにも重大な損傷を与える可能性があります。必ず筐体を持ってモジュールを引き出すようにしてください。

6. 付属の保護カバーで空きスロットを閉じます。

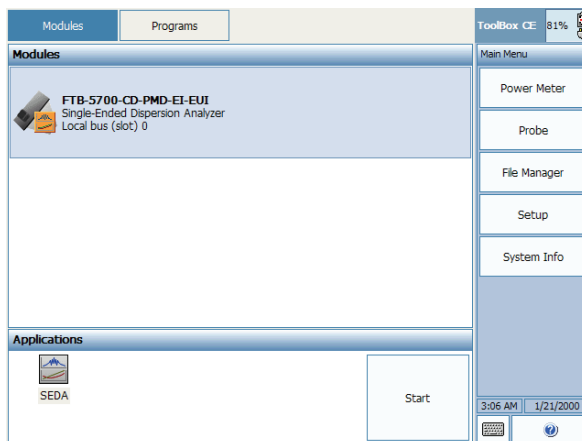
の起動モジュールアプリケーションの起動

モジュールの設定および制御は、の専用アプリケーション ToolBox CE (ツールボックス CE) から行えます。

モジュールアプリケーションを起動するには：

1. ToolBox CE (ツールボックス CE) で、使用するモジュールを選択します。

選択されたモデルが、青色にハイライトされます。



2. Applications (アプリケーション) でアプリケーションを選択して Start (起動) を押します。

Power Meter (パワーメーター) または **Probe (プローブ)** アプリケーションを起動するには：

Main Menu (メインメニュー) で **Power Meter (パワーメーター)** または **Probe (プローブ)** を押します。

メインウィンドウ (下の画像) には、シングルエンド分散アナライザを制御するために必要なすべてのコマンドが含まれています。

4

シングルエンド分散アナライザの設定

シングルエンド分散アナライザで提供される数多くの機能は、Windows CE 互換の Compact ToolBox (コンパクト ツールボックス) ソフトウェアから制御できます。詳細については、FTB-200 コンパクト モジュラープラットフォームのユーザーガイドを参照してください。

設定したパラメータは、FTB-200 コンパクト モジュラープラットフォームの電源をオフにした後もメモリ内に保持されます。

アプリケーション詳細の設定

距離単位や CD 表示値をはじめ、スキャンの完了ごとに警告を表示するかどうかもカスタマイズできます。

試験中の中間データも保持できます。このオプションは、シングルエンド分散アナライザまたは測定に問題が生じた場合に役立ちます。試験中に装置が行ったすべての処理を表す中間データを取得したら、このファイルをトラブルシューティング目的で EXFO に送信できます。



重要

Keep intermediate data (中間データの保持) オプションを選択すると、結果ファイルのサイズが大幅に増大します。

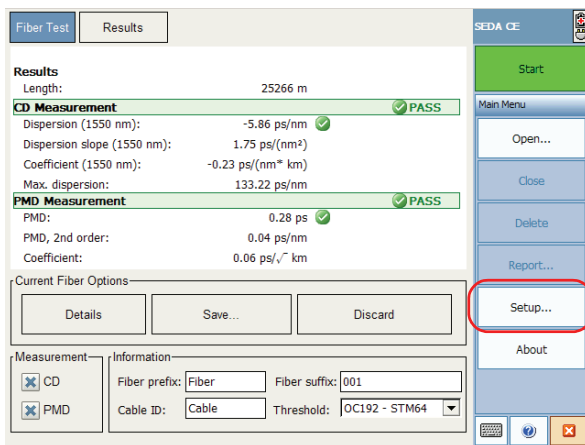
潜在的なファイバイベントの終端として数多くのイベントが検出された場合、ファイバ長の検出を補助するオプションを使用してファイバの終端に特定の反射イベントを選択できます。

シングルエンド分散アナライザの設定

アプリケーション詳細の設定

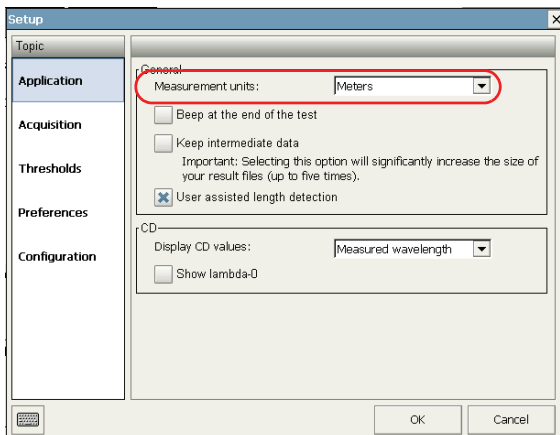
アプリケーション詳細を設定するには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。

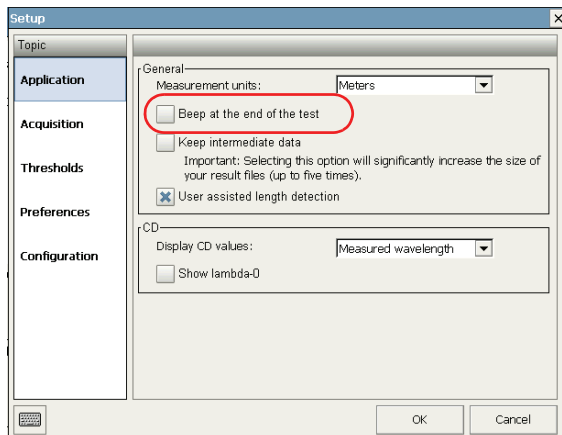


2. **Application (アプリケーション)** タブを選択します。

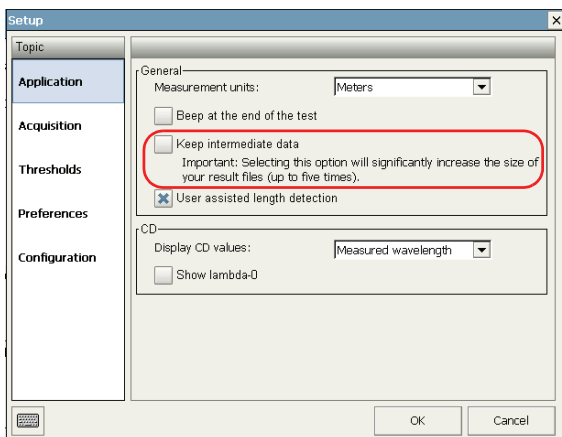
3. 測定単位を選択します。



4. 試験の完了後に警告を表示する場合は、該当するオプションを選択します。



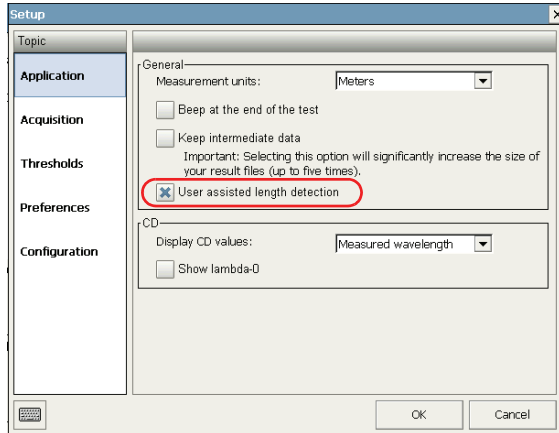
5. 分析中にシングルエンド分散アナライザに中間データを保持させるには、該当するオプションを選択します。



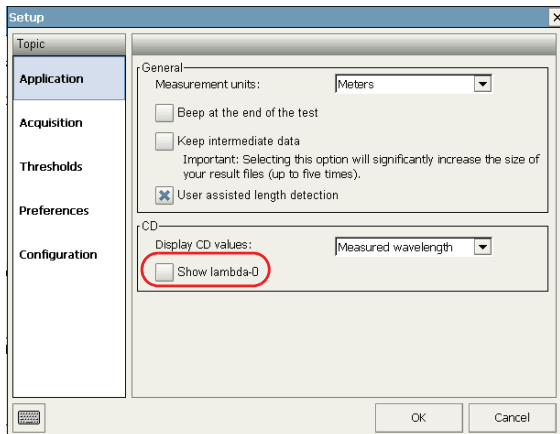
シングルエンド分散アナライザの設定

アプリケーション詳細の設定

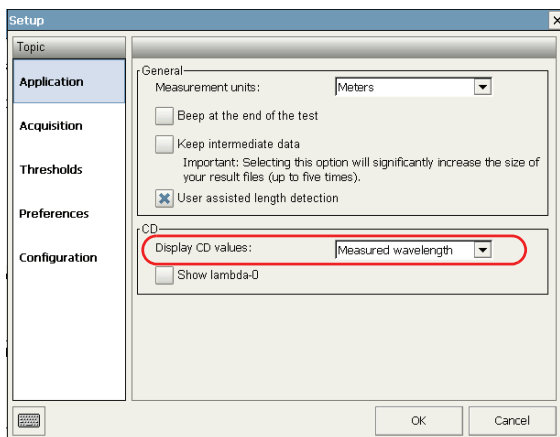
- ファイバの正しい終端を手動で選択する場合は、**User assisted length detection (ファイバ長検出のユーザー補助)** ボックスを選択します。



- 必要に応じて、**CD (波長分散)** の下の **Show lambda-0 (ラムダ 0 の表示)** チェックボックスを選択します ($\lambda-0$ の値は分散が 0 の時に推定される波長)。



8. 次の選択肢から表示する CD 値の種類を選択します。
 - Measured wavelength (測定波長) (デフォルト値)
 - Step by 1 nm (1nm 間隔)
 - ITU-50
 - ITU-100
 - ITU-200



9. **OK** をクリックして、変更を確定・保存します。

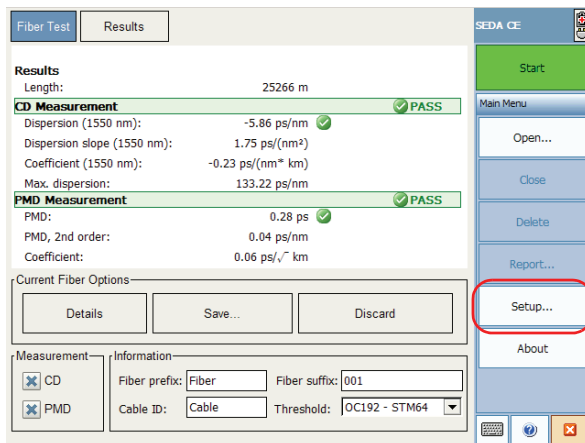
しきい値のカスタマイズ

シングルエンド分散アナライザは、CD および PMD の両試験にしきい値を設定し、試験結果が予想通りであるか、あるいは指定した制限値を超えているか判断できます。

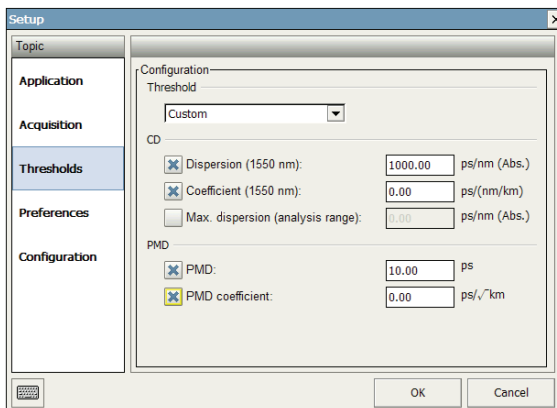
注記： シングルエンド分散アナライザであらかじめ定義されているしきい値を変更したり、削除できません。

しきい値を設定するには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。



2. Thresholds (しきい値) タブを選択します。



3. Thresholds (しきい値) リストから事前定義されたしきい値を選択します。Custom (カスタム) を選択すると、CD (波長分散) と PMD (偏波モード分散) セクションが編集可能になり、次の項目に対して値を指定できるようになります。

- Dispersion (分散) (1550 nm)
- Coefficient (係数) (1550 nm)
- Max. dispersion (最大分散) (analysis range (分析範囲))
- PMD
- PMD coefficient (PMD 係数)

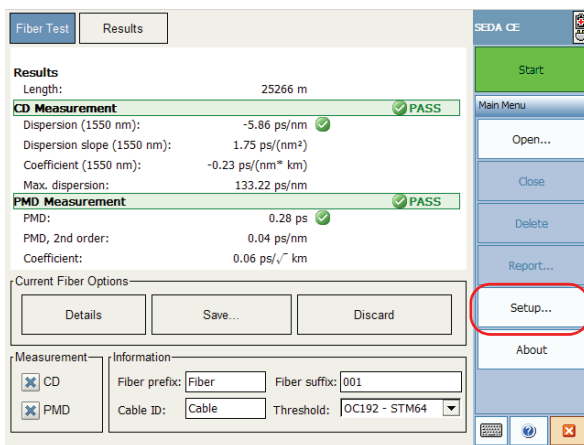
4. OK をクリックして、変更を確定保存します。

波長範囲の設定

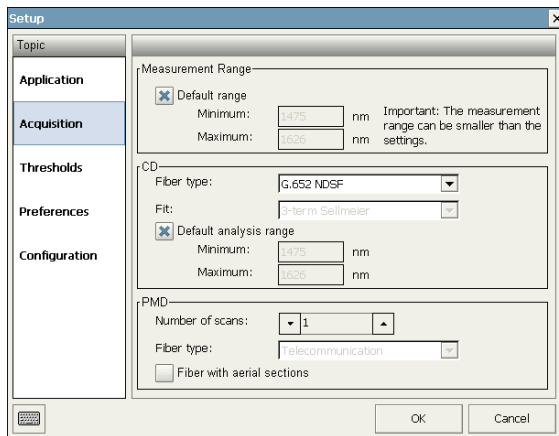
取得の対象となる波長範囲を設定できます。事前定義された範囲を使用するか、カスタムオプションを使用して波長範囲を指定することもできます。このオプションは、特定帯域あるいは2つの帯域で取得を行う場合に役立ちます。

波長範囲を設定するには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。



2. Acquisition (取得) タブを選択します。



3. 範囲を選択します。

- ▶ デフォルト範囲を使用する場合は、該当するオプションを選択します。デフォルト範囲は、使用するファイバの種類に直接結び付けられています。
- ▶ カスタマイズされた範囲を使用する場合は、**Default Range (デフォルト範囲)** オプションを無効にし、**Maximum (最大)** および **Minimum (最小)** 値ボックスを有効にして任意の値を入力します。

4. OK をクリックして、変更を確定・保存します。

PMD と CD の取得パラメータの設定

パラメータは、FTB-200 コンパクト モジュールプラットフォームの電源をオフにしてもメモリ内に保持されます。

次のパラメータが用意されています。

パラメータ	詳細
CD Fiber type (ファイバの種類)	<p>CD ファイバはいくつかの種類があります。波長範囲は 1475 nm ~ 1626 nm ですが、それぞれフィットが異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ G.652 NDDSF (G.652 ノンゼロ分散シフトファイバ (NDDSF)) (3 項セルマイヤー式フィット) ▶ G.653 DSF (G.653 分散シフトファイバ (DSF)) (2 次式フィット) ▶ G.656 NZDSF (G.656 ノンゼロ分散シフトファイバ (NZDSF)) (2 次式フィット) ▶ G.656 Wideband NZDSF (G.656 広帯域ノンゼロ分散シフトファイバ (NZDSF)) (2 次式フィット) ▶ Custom (カスタム) (デフォルトの 3 次式フィット) <p>注記：フィットを編集できるファイバの種類は、<i>Custom</i> (カスタム) のみです。</p> <p>注記：CD および PMD のファイバの種類は結び付けられているため、一方のファイバの種類を選択すると、それに合わせてもう一方のファイバの種類のリストの選択肢が変わります。</p>
Fit (フィット)	CD 測定に適用される方程式の種類 (2 次式、3 項セルマイヤー式など) など。
Number of scans (スキャン数)	PMD を測定するために、モジュールが測定を行う回数。スキャン数が多いほどより正確なデータになりますが、実行時間が長くなります。

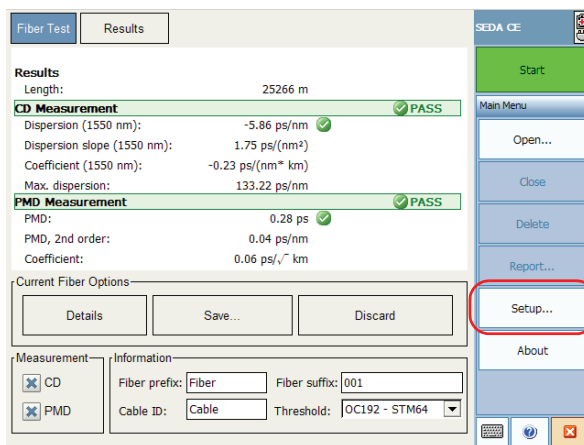
パラメータ	詳細
PMD Fiber type (ファイバの種類)	次のいずれかの種類に設定する必要があります。 ▶ Telecommunication (通信) : 別名「強結合」。現場で直接作業する場合は、必ずこのファイバの種類を使用します。 ▶ Polarization-Maintaining (偏波保持) (PM) : 別名「弱結合」。この種類のファイバを使用することは稀であり、特定の試験でのみ使用されます。 注記: 特定のファイバの種類で取得されたトレースを、後で異なるファイバの種類で再解析することはできません。
Analysis Range (解析範囲)	Analysis Range (解析範囲) は、ITU グリッドと取得の最大値を計算するのに使用されます。解析範囲は、波長の測定範囲と異なっても構いません。
Fiber with aerial sections (架空敷設区間あり)	光ファイバの敷設が、建物間や目的の場所に届くためにぶらさがりの状態になっている場合、風などの外部要素の変動によって PMD の測定に影響を及ぼします。このオプションは、このような変動を補償する場合に選択します。

シングルエンド分散アナライザの設定

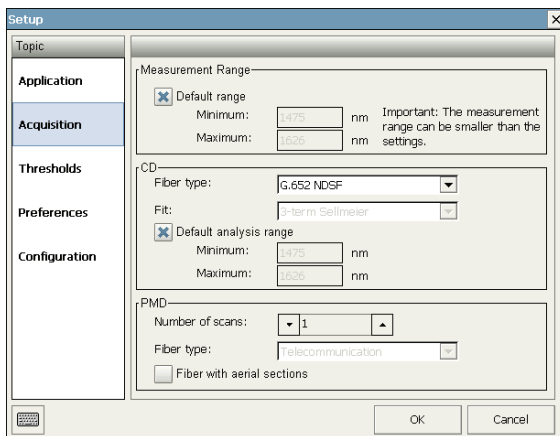
PMD と CD の取得パラメータの設定

取得パラメータを設定するには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。



2. **Acquisition (取得)** タブを選択します。



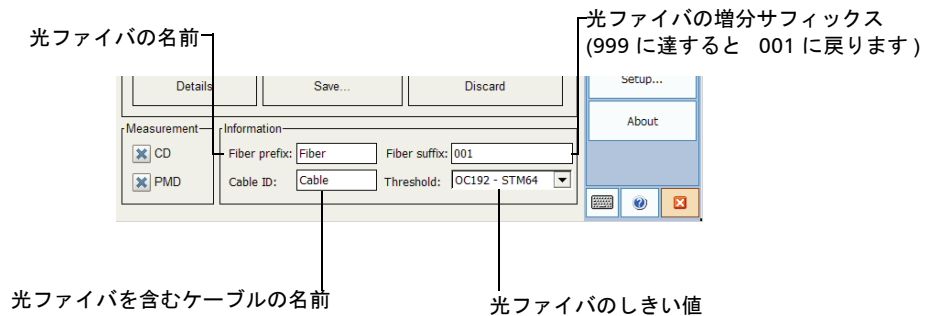
3. 上記の表に基づいて必要な設定変更を行います。
4. **OK** をクリックして、変更を確定保存します。

自動ファイバ名形式の定義

新しい取得を行うたびに、既に定義されたパターンに応じて、ファイバ名が自動的に変更されます。この名前は、静的な部分（プレフィックス）と増分される変数部分で構成されます。

ファイバ名の形式を定義するには：

1. メインウィンドウで **Fiber Test (ファイバ試験)** タブを選択します。
2. **Information (情報)** の下で、必要に応じて各種パラメータを設定します。



注記： ファイバ名、ケーブルID、および日付などのファイル名に自動追加される項目は、**Setup (設定)** ウィンドウの **Preferences (環境設定)** タブで設定できます。詳細については、試験の環境設定 (ページ 34) を参照してください。

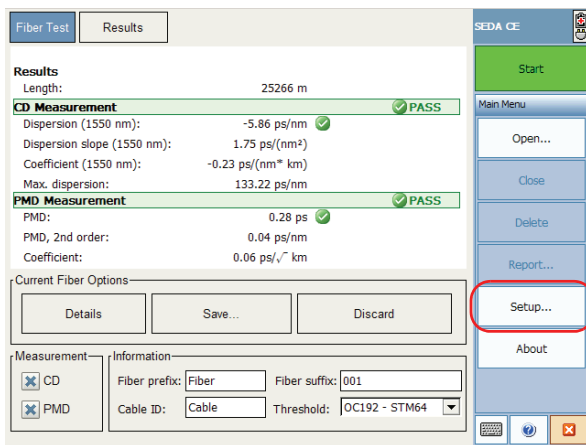
試験構成の管理

事前設定のしきい値で同じ種類の試験を頻繁に実施する場合は、構成を保存して試験を速められます。

注記： 構成ファイルは、保存先の装置に依存していません。つまり、構成ファイルを別の試験装置に移動またはコピーしても、あたかもその装置で保存したかのように使用できます。

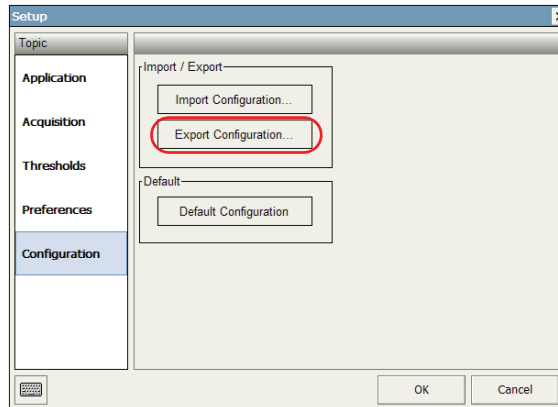
構成を保存するには：

1. 装置上で任意のパラメータを設定します。
2. メインウィンドウで **Setup (設定)** をクリックします。



3. **Configuration (構成)** タブを選択します。

4. **Export Configuration** (構成のエクスポート) をクリックします。



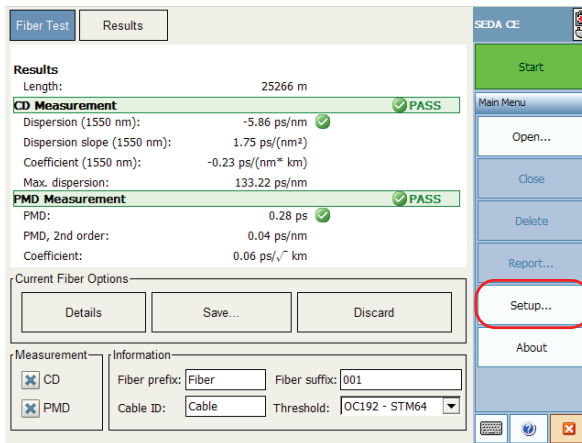
5. ファイルの場所と名前を選択して **OK** をクリックします。

シングルエンド分散アナライザの設定

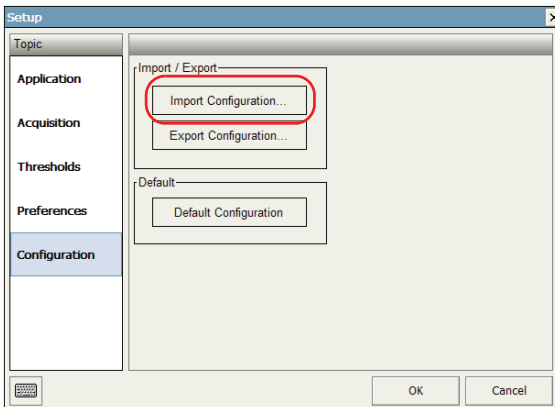
試験構成の管理

既存の構成ファイルを検索するには：

1. メインウィンドウで **Setup (設定)** をクリックします。



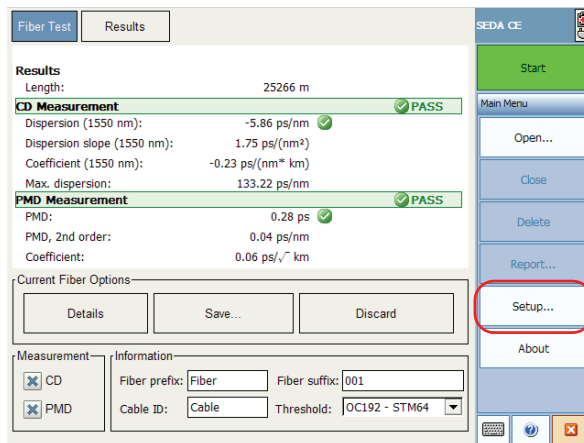
2. **Configuration (構成)** タブを選択します。
3. **Import Configuration (構成のインポート)** をクリックします。



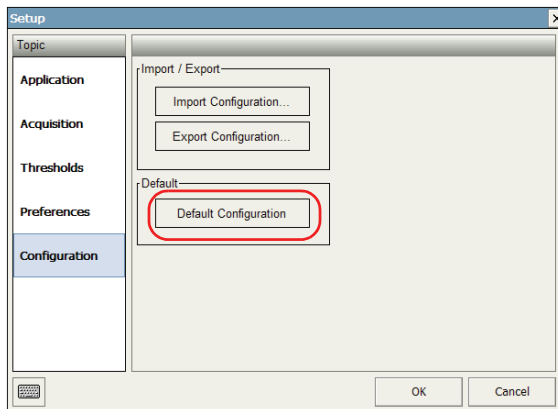
4. 構成ファイルを見つけ、**OK** をクリックします。

デフォルト 構成に戻すには :

1. メインウィンドウで **Setup** (設定) をクリックします。



2. **Configuration** (構成) タブを選択します。
3. **Default Configuration** (デフォルト 構成) をクリックします。

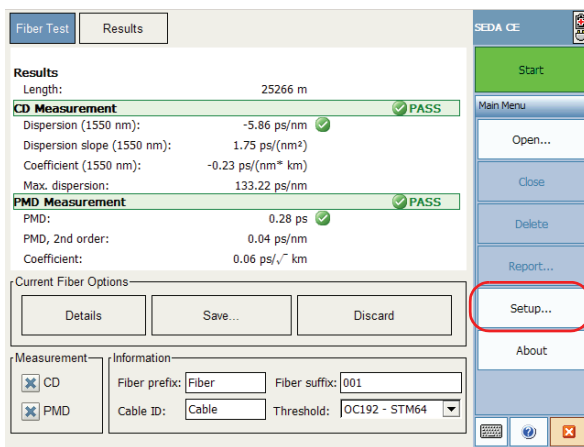


試験の環境設定

試験の自動名前付けや情報の環境設定を設定できます。これは、モジュールで実施する各テストを識別するのに役立ちます。

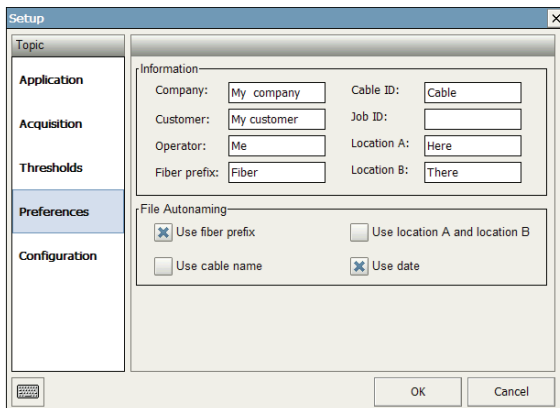
試験の環境設定を設定するには：

1. メインウィンドウで **Setup (設定)** をクリックします。



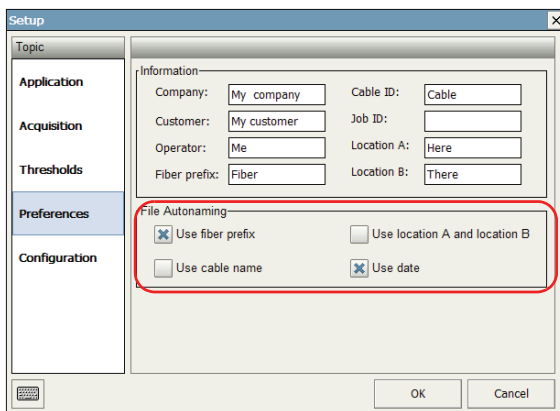
2. **Preferences (環境設定)** タブを選択します。

3. 試験に関する情報を入力します。この情報は、後で実施する取得に付加されます。



The screenshot shows the 'Setup' dialog box with the 'Information' tab selected. The 'File Autonoming' section is highlighted with a red box. The 'File Autonoming' section contains four checkboxes: 'Use fiber prefix' (checked), 'Use location A and location B' (unchecked), 'Use cable name' (unchecked), and 'Use date' (checked).

4. ファイル名にファイバのプレフィックス、ケーブル名、A位置とB位置、または日付を含める場合は、該当するオプションを選択します。



The screenshot shows the 'Setup' dialog box with the 'Information' tab selected. The 'File Autonoming' section is highlighted with a red box. The 'File Autonoming' section contains four checkboxes: 'Use fiber prefix' (checked), 'Use location A and location B' (unchecked), 'Use cable name' (unchecked), and 'Use date' (checked).

5. **OK** をクリックして、選択を確定します。

5 シングルエンド分散アナライザの 操作

光ファイバのクリーニングおよび接続



重要

最大出力を実現し、誤測定を防ぐには：

- ▶ 光ファイバをポートに差し込む前に、下記に説明されている通り、ファイバの終端を必ず点検して汚れていないことを確認してください。EXFO は、光ファイバの不適切なクリーニングや取り扱いによって生じる損傷やエラーに対して、責任を負いません。
- ▶ パッチコードに正しいコネクタが取り付けられていることを確認してください。種類の異なるコネクタを接続すると、フェルールに損傷を与えます。

光ファイバケーブルをポートに接続するには：

1. 光ファイバ検査用顕微鏡を用いて、ファイバを点検します。ファイバが汚れていない場合は、ポートに接続します。ファイバが汚れている場合は、次の通りにクリーニングを行います。
2. ファイバ終端のクリーニング方法：
 - 2a. イソプロピル・アルコールを染み込ませたリントフリー（糸くずの出ない）綿棒で、ファイバの終端を軽く拭きます。
 - 2b. 圧縮空気で完全に乾かします。
 - 2c. ファイバ終端がきれいになっていることを目視確認します。

シングルエンド分散アナライザの操作

光ファイバのクリーニングおよび接続

3. ファイバ終端がポートの外側に触れたり、その他の表面に擦りつけないように、コネクタとポートの位置を合わせます。

コネクタにキー機能が備えられている場合は、ポートの該当する切り込みに完全にはまっていることを確認します。

4. 光ファイバケーブルがしっかり固定され、十分な接触を確保できるように、コネクタを押し込みます。

コネクタにネジスリーブ機能が備えられている場合は、ファイバがしっかり固定されるようにコネクタを締めます。締め過ぎると、光ファイバとポートが損傷します。

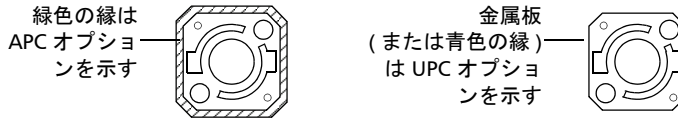
注記： 光ファイバケーブルが正しく配置・接続されていない場合、高い損失と反射率が見られます。

EXFO は、EIA-455-21A 規格に準拠した高品質なコネクタを使用しています。

EXFO は、コネクタをきれいかつ良い状態に保つため、コネクタを接続する前にファイバ検査プローブを用いて点検することを強く推奨しています。これを怠ると、コネクタに回復不能な損傷を与え、測定結果の劣化を招きます。

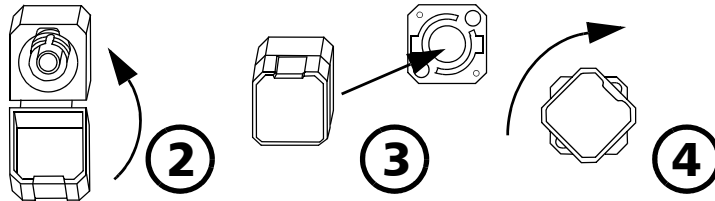
EXFO ユニバーサル・インタフェース (EUI) の取り付け

EUI 固定ベースプレートは、APC (斜め) 研磨または UPC (斜めではない) 研磨に対応したコネクタ向けに用意されています。ベースプレートを囲う緑色の縁は、APC タイプのコネクタであることを示しています。



EUI コネクタアダプタを EUI ベースプレートに取り付けるには：

1. 防塵キャップが下向きに開くように、EUI コネクタアダプタを持ちます。



2. 防塵キャップを閉じて、コネクタアダプタをしっかり握ります。
3. コネクタアダプタをベースプレートに挿入します。
4. しっかり押さえながら、コネクタアダプタを右回りに締め、ベースプレート上に固定させます。

試験の実施

シングルエンド分散アナライザでは、特定の光ファイバ上の単一のトレースを取得できます。PMD、CD、または両方を同時に試験できます。



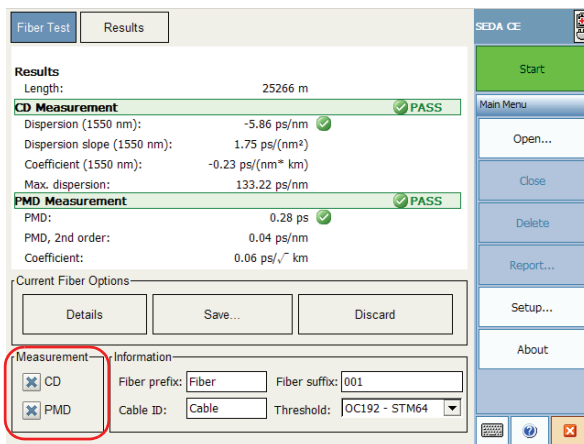
重要

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザは、光ファイバの長さを自動的に判断し、それに応じて試験を実行するように設計されています。表示される長さが不適切にもかかわらず試験が実施される場合は、光ファイバの非反射終端の手前に強度な反射イベントが存在することを意味します。

このような場合、結果を改善するために、ファイバ終端のクリーニングを実施して、終端に反射鏡を配置します。

取得を開始するには：

1. 必要に応じて、取得パラメータを設定します。詳細については、本ユーザーガイドの該当するセクションを参照してください。
2. PMD、CD、または両方の測定を選択します。



3. 被試験ファイバ (FUT) が正しく接続され、設定が適切であることを確認します。

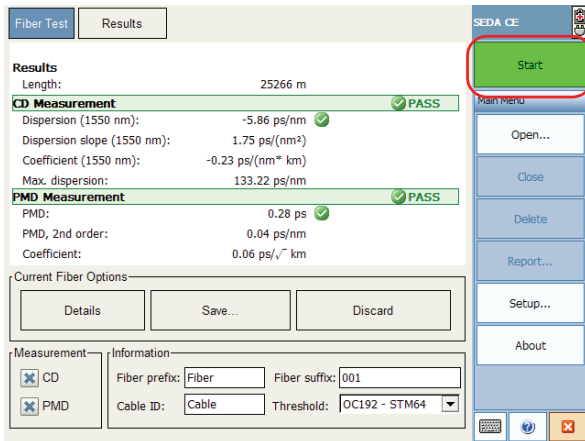


重要

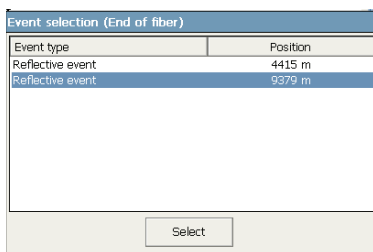
FUT が UPC コネクタにより終端されている必要があります。

- ボタナバーで **Start (開始)** をクリックして、測定シーケンスを開始します。

測定が完了すると、グリッド内に結果が表示されます。



- User-assisted length detection (ファイバ長検出のユーザー補助)**
ボックスが有効 (詳細は アプリケーション詳細の設定 (ページ 17) を参照) で、リンクの終端を合図する可能性がある複数のイベントが存在する場合、ここで任意のイベントを選択するように求められます。



6. **Select** (選択) をクリックしてウィンドウを閉じます。
7. 結果に納得する場合は、**Save** (保存) をクリックします。試験結果が **Results** (結果) タブに送信されます。

結果に納得できない場合は、**Discard** (破棄) をクリックして試験ウィンドウをクリアにし、新しい試験を実施します。

完了前に取得を停止するには :

Stop (停止) ボタンをクリックします。ボタンが緑色の **Start** (開始) ボタンに戻ります。

6 結果の管理

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザでは、2 種類の結果に対して作業できます。

- ▶ 新しく取得した結果
- ▶ 既存ファイルから読み込まれた結果

結果を表示解析するため、本アプリケーションは以下を提供します。

- ▶ 波長分散の場合、特定の取得の詳細を提供するグラフとテーブル
- ▶ すべての取得の概要と関連情報の詳細を提供するウィンドウ

これらの結果に基づいたカスタマイズ、保存、エクスポート、および印刷の各種機能も用意されています。



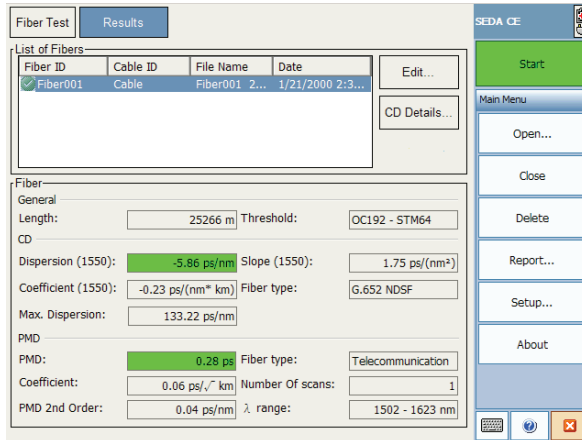
重要

FTB-5700 シングルエンド分散アナライザは、光ファイバの長さを自動的に判断し、それに応じて試験を実行するように設計されています。表示される長さが不適切にもかかわらず試験が実施される場合は、光ファイバの非反射終端の手前に強度な反射イベントが存在することを意味します。

このような場合、結果を改善するために、ファイバ終端のクリーニングを実施して、終端に反射鏡を配置します。

特定の結果および関連情報を表示するには：

測定を実施して保存、または測定ファイルを開くと、メインウィンドウの **Results (結果)** タブで、結果を表示したい光ファイバを選択できます。



CD 詳細を表示するには：

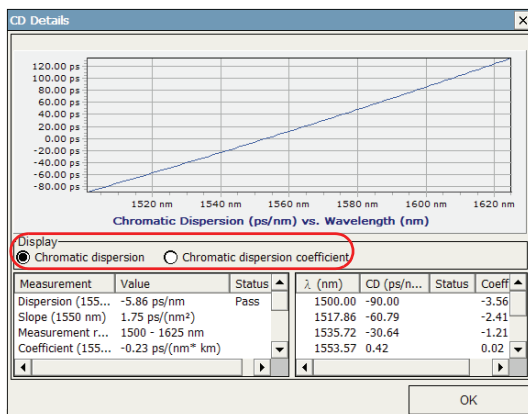
Fiber Test (ファイバ試験) タブで、**Details (詳細)** をクリックします。

または

Results (結果) タブで、**CD Details (CD 詳細)** をクリックします。

表示グラフを指定するには：

グラフの下の **CD Display (CD 表示)** ウィンドウで、**Chromatic dispersion (波長分散)** または **Chromatic dispersion coefficient (波長分散係数)** のいずれかを選択します。



選択に合わせて、**Display (表示)** テーブルの結果が変わります。

解析パラメータ および関連情報の変更

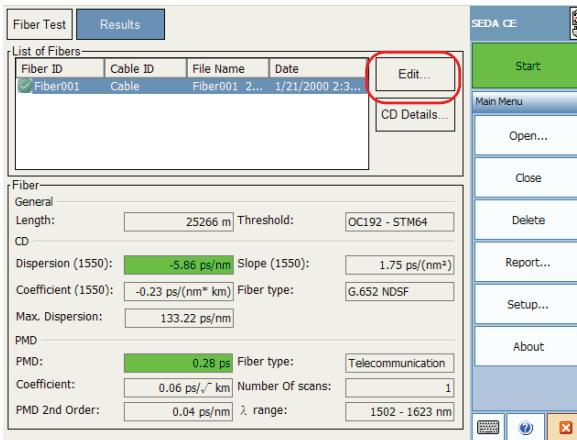
試験結果を取得したら、パラメータを変更して新しい設定で解析を再実行できます。この時点で、ジョブやケーブルに関する情報を追加変更できます。

ケーブル情報の変更

既に試験が実施済みであるため、この時点でケーブルに対するコメントを追加したり、区別しやすいように名前を変更できます。

試験のケーブル情報を変更するには：

1. スキャンを実行して試験結果を取得するか、**Open (開く)** ボタンをクリックしてファイルを指定します。
2. **Results (結果)** タブで **Edit (編集)** を押します。



3. **Cable** (ケーブル) タブを選択します。

The screenshot shows a software window titled "DataWy Documents\CD_PMD\CD_PMD_r2.cdpmid". It has four tabs: "Cable", "Job", "Threshold", and "Analysis". The "Cable" tab is active. Under the "Cable Information" heading, there are four input fields: "Cable ID" with the text "Cable", "Fiber ID" with "Fiber009", "Date" with "10/18/2007 3:18:43 PM", and "Comments" which is an empty text box. At the bottom of the window are "Save" and "Cancel" buttons.

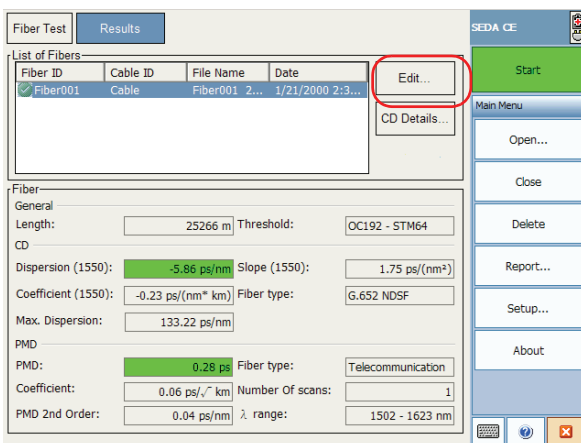
4. 必要に応じて、ボックスに記入します。
5. 入力を終わったら、**Save** (保存) をクリックします。

ジョブ情報の変更

元の設定と異なる人物または場所でジョブを実行した場合は、ここで情報を訂正できます。

試験のジョブ情報を変更するには：

1. スキャンを実行して試験結果を取得するか、**Open (開く)** ボタンをクリックしてファイルを指定します。
2. **Results (結果)** タブで **Edit (編集)** を押します。



3. **Job (ジョブ)** タブを選択します。

The screenshot shows a software window titled "DataMy Documents\CD PMD\CD PMD r2.cdpmid". It has four tabs: "Cable", "Job", "Threshold", and "Analysis". The "Job" tab is selected. Below the tabs is a "Job Information" section with the following fields:

- Job ID:
- Customer:
- Company:
- Operator:
- Location A:
- Location B:

At the bottom of the window, there is a keyboard icon on the left and "Save" and "Cancel" buttons on the right.

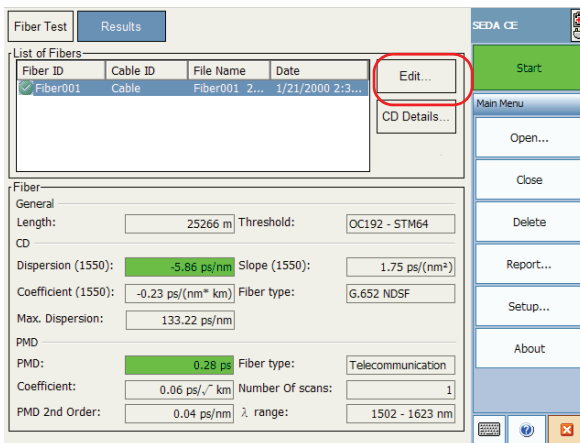
4. 必要に応じて、ボックスに記入します。
5. 入力を終わったら、**Save (保存)** をクリックします。

しきい値パラメータの変更

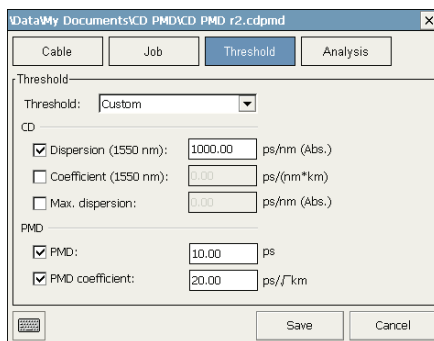
しきい値パラメータへの変更は、トレースファイルの再解析時に反映されます。

試験のしきい値パラメータを変更するには：

1. スキャンを実行して試験結果を取得するか、**Open (開く)** ボタンをクリックしてファイルを指定します。
2. **Results (結果)** タブで **Edit (編集)** を押します。



3. **Threshold (しきい値)** タブを選択します。
4. 任意のしきい値設定を変更します(設定の詳細については、しきい値のカスタマイズ(ページ 22)を参照)。



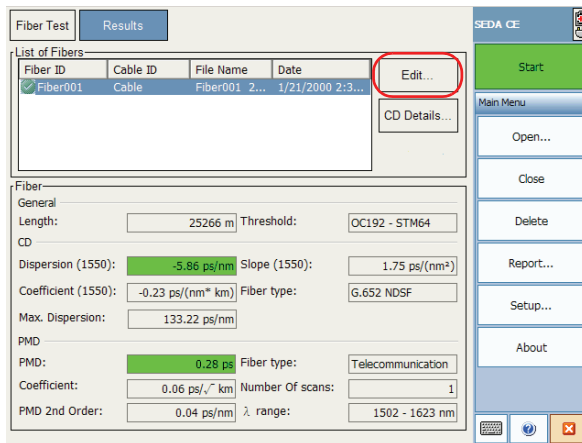
5. しきい値パラメータを保存すると、変更が結果に反映されます。

解析パラメータの変更

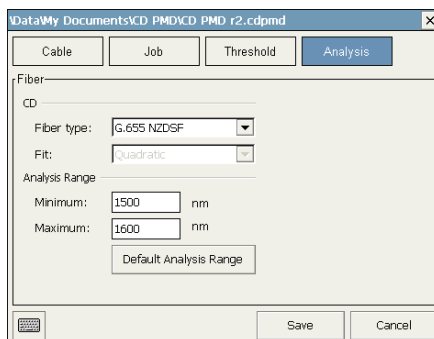
解析パラメータには、解析範囲とファイバの種類があります。

試験の解析パラメータを変更するには：

1. スキャンを実行して試験結果を取得するか、**Open (開く)** ボタンをクリックしてファイルを指定します。
2. **Results (結果)** タブで **Edit (編集)** を押します。



3. **Analysis (解析)** タブを選択します。
4. 任意の解析設定を変更します(設定の詳細については、*PMD* と *CD* の取得パラメータの設定 (ページ 26) を参照)。



5. しきい値パラメータを保存すると、変更が結果に反映されます。

既存ファイルを開く

現在の結果や情報を失うことなく、既存ファイルを開くことができます。

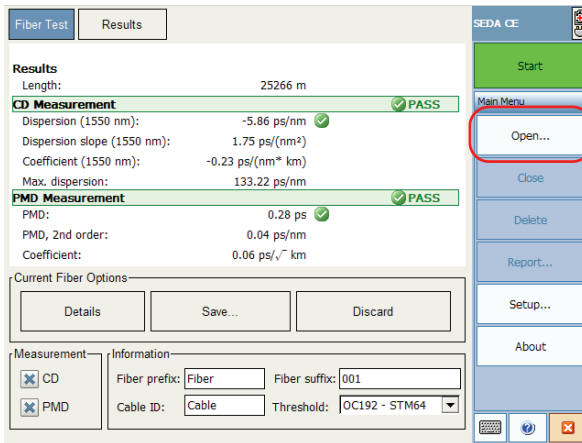


重要

リストで既にファイルが選択されている場合、開かれたファイルは選択したファイルを置き換えます。ファイルが選択されていない場合、新しいファイルがリストの一番下に追加されます。

既存ファイルを開くには：

1. ボタンバーで **Open (開く)** をクリックします。



標準の **Open (開く)** ダイアログボックスが表示され、任意のファイルを選択できます。

2. 表示されるダイアログボックスでファイルを選択したら、**Open(開く)** をクリックしてファイルを読み込みます。

不要な結果の削除

光ファイバの破断などの問題が生じた場合、それに該当する間違っただ測定結果を削除できます。これは、結果や統計の歪曲を防ぐのに役立ちます。

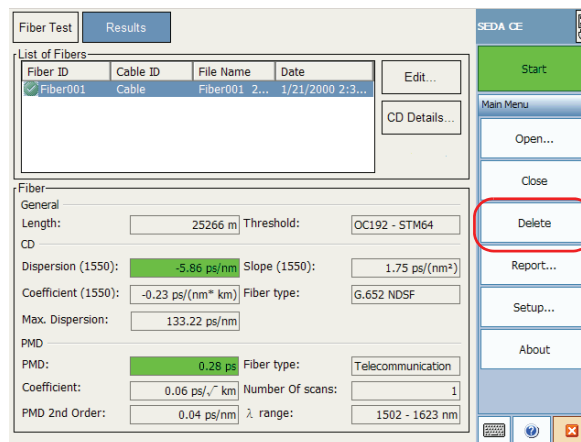


重要

Delete (削除) ボタンを使用して保存ファイルを削除すると、ハードドライブからファイルが削除されます。

ハードディスクから不要な結果を削除するには：

1. 測定を実施して保存、または測定ファイルを開くと、メインウィンドウの **Results (結果)** タブで、削除する光ファイバを選択できます。
2. 任意のファイバを一度クリックして選択し、**Delete (削除)** をクリックします。



3. 確認メッセージが表示されます。**Yes (はい)** をクリックして、確定します。

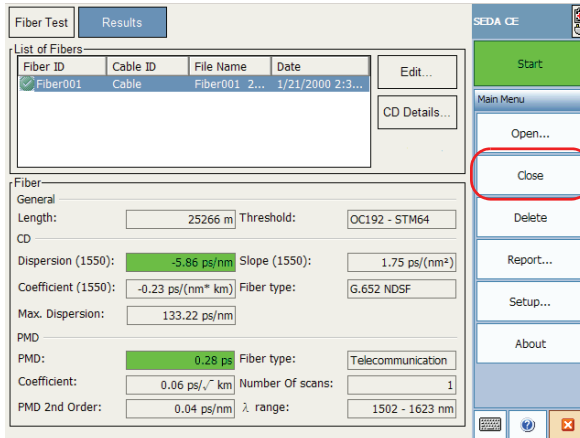
結果ファイルを閉じる

結果の管理を容易にするため、結果ファイルを手動で閉じれます。

注記： シングルエンド分散アナライザアプリケーションを終了する前に、ファイルを手動で閉じる必要はありません。結果ファイルの一部が保存されていない場合、保存を求めるプロンプトが表示されます。

ファイルを閉じるには：

1. **Results (結果)** タブで、閉じるファイルを選択します。
2. **Close (閉じる)** をクリックします。

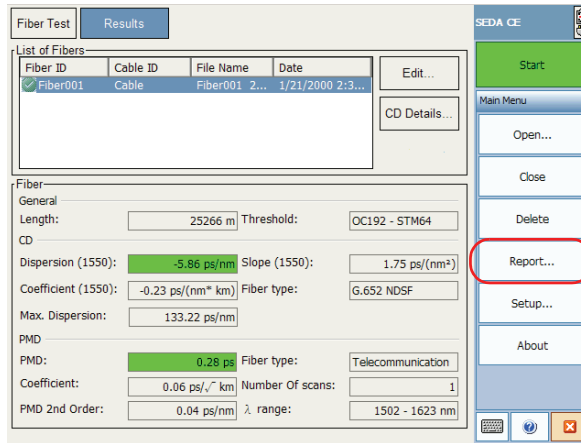


レポートの生成

現在選択しているファイルに対して、**html**レポートを生成できます。

レポートを生成するには：

1. **Fiber Test** (ファイバ試験) または **Results** (結果) のいずれかのウィンドウで、**Report** (レポート) をクリックします。



2. レポートの名前と保存先を選択します。
3. **OK** をクリックしてレポートを作成します。

注記： レポートを移動する場合は、レポートと共に作成されたすべてのサポートファイル(もしあれば)も移動するようにしてください。

7 メンテナンス

長期的かつ故障がない運転を実現するには：

- ▶ 光ファイバコネクタを使用する前に必ず点検し、必要であればクリーニングします。
- ▶ 装置を埃から守ります。
- ▶ 装置の筐体とフロントパネルを、少量の水で湿らせた布できれいにします。
- ▶ 装置を清潔かつ湿度の低い場所で室温保管します。装置に直射日光が当たらないようにします。
- ▶ 高湿度や大幅な温度変化を避けます。
- ▶ 不要な衝撃や振動を避けます。
- ▶ 装置の上または中に液体がこぼれた場合は、直ちに電源をオフにした上に外部電源から切断し、電池を取り除いて装置を完全に乾かします。



警告

本書に記載される以外の制御、調整、または手順を実施すると、危険な状況にさらされたり、本装置で提供される安全保護を損なう恐れがあります。

EUI コネクタのクリーニング

EUI コネクタを定期的にクリーニングすることで、最高性能の維持を助けます。装置を分解する必要はありません。

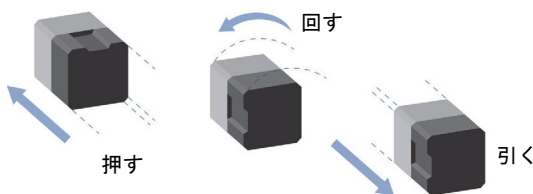


重要

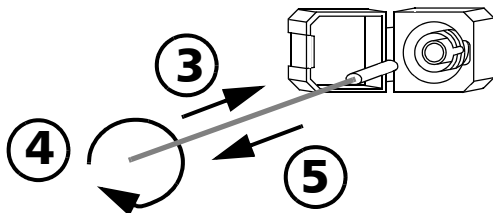
内部コネクタが損傷を受けた場合、モジュールの筐体を開き、新しいキャリブレーションが必要となります。

EUI コネクタをクリーニングするには：

1. EUI を装置から取り外し、コネクタのベースプレートとフェルールを露出します。



2. 2.5 mm のクリーニング綿棒に、イソプロピル・アルコールを一滴垂らします(アルコールを大量に使用すると拭き跡が残る場合があります)。
3. 綿棒をゆっくり EUI アダプタの中に挿入し、逆側から出るようにします(時計回りにゆっくり回すと、よりきれいになります)。



4. クリーニング綿棒を優しく一回転させ、そのまま回しながら引き出します。

5. 乾いたクリーニング綿棒で、3 から 4 の手順を繰り返します。

注記： クリーニング綿棒の柔らかい側の先端に触れないようにしてください。

6. 次の手順に従って、コネクタポート内のフェルールをクリーニングします。
 - 6a. リントフリー（糸くずの出ない）の柔らかい布に、イソプロピル・アルコールを一滴垂らします。



重要

イソプロピル・アルコールを大量に使用したり、蒸発するまで放置（約 10 秒）すると、跡が残る場合があります。

ボトルの先端と布が触れないようにし、表面をすばやく拭くようにしてください。

- 6b. コネクタとフェルールを軽く拭きます。
- 6c. 乾いたリントフリー（糸くずの出ない）の柔らかい布で、コネクタとフェルールが完全に乾くまで同じ表面を軽く拭きます。
- 6d. 携帯用の光ファイバ顕微鏡（EXFO の FOMS など）または光ファイバ検査プローブ（EXFO の FIP など）を使用してコネクタの表面を確認します。



警告

不可視レーザー光線を直視しても痛みを生じませんが、網膜が損傷する可能性があります（明るい光を見る場合と異なり、虹彩が無意識で閉じることはありません）。目が誤ってレーザー光線にさらされた場合は、目の検査を行ってください。

7. EUI を装置に戻します（押して、右回りに回転）。
8. クリーニングに使用した綿棒と布は廃棄します。

装置の再キャリブレーション

製造/サービスセンターのキャリブレーションは、ISO/IEC 17025 規格に基づいており、お客様との事前の合意がない限り、キャリブレーション文書にキャリブレーションの推奨間隔を記載してはならないと定めています。

仕様の有効性は、運転環境によって異なります。例えば、キャリブレーションの有効期間は、使用度、環境条件、装置のメンテナンスによって延長・短縮されます。必要とされる精度に応じて、十分なキャリブレーション間隔を決定してください。

通常の使用において、EXFO は、1 年に 1 回の装置のキャリブレーションを推奨しています。

8 トラブルシューティング

よくある問題の解決策

EXFO のテクニカルサポート にお問い合わせになる前に、下記の問題の解決策を検討してください。

注記： 問題が発生した場合には、**Setup (設定)** ウィンドウの **Acquisition (取得)** タブにある **Keep intermediate data (中間データの保持)** オプションを有効にして、結果ファイルを EXFO に送信できます。このファイルは、問題のトラブルシューティングに役立ちます。

一般的な問題

問題	考えられる原因	解決策
光ファイバが接続されていない、あるいは接続が不良である。	<ul style="list-style-type: none">▶ 光ファイバが正しく接続されていない。▶ コネクタが破損している。▶ リンクの最初に高い損失が生じている。	<ul style="list-style-type: none">▶ 光ファイバが正しく接続されていることを確認します。▶ コネクタが破損していないことを確認します。▶ 被試験ファイバの最初に高い損失が生じていないことを確認します。▶ コネクタをクリーニングします。
[XXX] の距離に非反射終端が検出された。	被試験ファイバが UPC コネクタにより終端されていない。	被試験ファイバが UPC コネクタにより終端されていることを確認します。
[XXX] の距離に信号が劣化するノイズが生じている。	<ul style="list-style-type: none">▶ 被試験ファイバが UPC コネクタにより終端されていない。▶ 距離がダイナミックレンジを超えている。	<ul style="list-style-type: none">▶ 被試験ファイバが UPC コネクタにより終端されていることを確認します。▶ 距離がダイナミックレンジ内になるようにします。

トラブルシューティング

よくある問題の解決策

問題	考えられる原因	解決策
光ファイバの反射終端を検出できない。被試験ファイバが正しく接続され、UPCコネクタにより終端されていることを確認してください。	被試験ファイバの損失が大きすぎる。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。
光強度が低すぎる。	被試験ファイバの損失が大きすぎる。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。
有効な波長範囲を特定できない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 被試験ファイバの損失が大きすぎる。 ▶ 波長範囲が大きすぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。 ▶ Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで、波長範囲を縮めるか、デフォルトの波長範囲値を選択します。
自分のレポートを開けない。	レポートファイルの一部が不足している。	レポートファイルと共にレポートのサポートファイルもすべて保持します。

PMD 関連の問題

問題	考えられる原因	解決策
偏波モード分散を測定する環境・条件が最適ではない。測定を実施できない。	被試験ファイバの損失が大きすぎる。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。
選択した波長範囲で正しいPMD測定結果を得られない。	測定対象の波長範囲が広すぎる。	測定対象の波長範囲を狭めます。
選択した波長範囲で正しいPMD測定結果を得るための光強度が十分ではない。	被試験ファイバの損失が大きすぎる。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。 ▶ Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで、波長範囲を縮めるか、デフォルトの波長範囲値を選択します。
検出器飽和により、選択した波長範囲で正しいPMD測定結果を得られない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端の反射率が高すぎる。 ▶ 選択した波長範囲がFUTに適していない(FUT帯域外)。 ▶ FUTが適していない。FUTが1550 nmの波長をフィルタしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバの終端に反射終端を配置している場合は、それを取り除きます。 ▶ FUTと装置に適した波長範囲を選択します。Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで波長範囲を設定できます。

トラブルシューティング

よくある問題の解決策

問題	考えられる原因	解決策
検出器飽和と弱い光強度の組み合わせにより、選択した波長範囲で正しいPMD測定結果を得られない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端の反射率が高すぎる。 ▶ 選択した波長範囲がFUTに適していない(FUT帯域外)。 ▶ FUTが適していない。FUTが1550 nmの波長をフィルタしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバの終端に反射終端を配置している場合は、それを取り除きます。 ▶ FUTと装置に適した波長範囲を選択します。Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで波長範囲を設定できます。
測定範囲がPMD測定には短すぎる。	測定範囲が短すぎる。	測定範囲を大きくします。
有効な測定範囲を特定できない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 被試験ファイバの損失が大きすぎる。 ▶ FUTが適していない。FUTが1550 nmの波長をフィルタしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。

問題	考えられる原因	解決策
<p>装置が光ファイバ上で大きすぎる偏波変動を検出した。 PMD 測定が実施されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 測定中に装置を動かした。 ▶ 測定中に光ファイバを動かした。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置を動かさないようにします。 ▶ 測定中に光ファイバを動かさないようにします。 ▶ 多少の動きを避けられない場合（屋外の架空敷設など）、Acquisition（取得）ウィンドウの Setup（設定）タブで、Fiber with aerial sections（架空敷設区間あり）のオプションを選択します。 ▶ 問題が解決されない場合は、EXFO に連絡します。

CD 関連の問題

問題	考えられる原因	解決策
波長分散を測定する環境・条件が最適ではない。良好な測定品質を得られない。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 被試験ファイバの損失が大きすぎる。 ▶ ファイバ終端に複数の強度な反射がお互いに近い場所で発生している。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。 ▶ この場合、最小 200 m の受信ファイバを追加します。これにより、この条件が取り除かれます。
モデルフィットを計算するためのポイントが不足している。下位のファイバモデルを使用してください。	波長範囲が大きすぎる。	<p>Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで、波長範囲を縮めるか、デフォルトの波長範囲値を選択します。</p> <p>フィットの制約を緩めるため、該当する場合は、より下位のフィットモデル(例えば、5項セルマイヤー式の代わりに3項セルマイヤー式)を使用できる場合があります。</p>
選択した範囲における光強度条件が低いため、モデルフィットを計算するための有効なポイントが不足している。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 被試験ファイバの損失が大きすぎる。 ▶ 波長範囲が FUT に適していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端をクリーニングします。 ▶ ファイバの終端に反射終端を追加します。 ▶ FUT と装置に適した波長範囲を選択します。Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで波長範囲を設定できます。

問題	考えられる原因	解決策
<p>選択した範囲における検出器飽和のため、モデルフィットを計算するための有効なポイントが不足している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端の反射率が高すぎる。 ▶ FUT が適していない。FUT が 1550 nm の波長をフィルタしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバの終端に反射終端を配置している場合は、それを取り除きます。
<p>選択した範囲における検出器飽和および低い光強度条件のため、モデルフィットを計算するための有効なポイントが不足している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバ終端の反射率が高すぎる。 ▶ 選択した波長範囲が FUT に適していない (FUT 帯域外)。 ▶ FUT が適していない。FUT が 1550 nm の波長をフィルタしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバの終端に反射終端を配置している場合は、それを取り除きます。 ▶ FUT と装置に適した波長範囲を選択します。Setup (設定) ウィンドウの Acquisition (取得) タブで波長範囲を設定できます。

オンラインヘルプ

アプリケーションからいつでも **FTB-5700** シングルエンド分散アナライザ
ユーザーガイドのオンライン版にアクセスできます。

注記： インストール *CD* に印刷用の *PDF* バージョンが収録されています。

オンラインヘルプにアクセスするには：

ファンクションバーの **Help** (ヘルプ) ボタンをクリックします。

技術サポートグループへのお問い合わせ

本製品のアフターサービスまたは技術サポートをご利用になるには、次のいずれかの電話番号で EXFO にお問い合わせください。技術サポートグループは、月～金の午前 8 時から午後 7 時まで (東部標準時) ご利用いただけます。

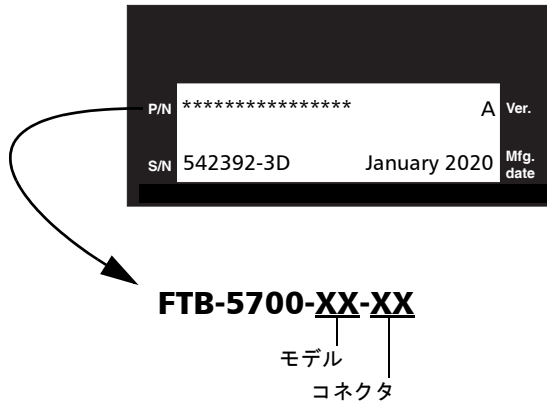
技術サポートの詳細については、EXFO ウェブサイト (www.exfo.com) を参照してください。

技術サポートグループ

400 Godin Avenue
Quebec G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155 (米国およびカナダ)
電話 : 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
support@exfo.com

お問い合わせの際は、対応を早めるため、製品番号やシリアル番号 (製品識別ラベルを参照)、問題の内容をお手元にご用意ください。



輸送

本装置を移動する際には、仕様の温度範囲を超えないようにしてください。輸送中の損傷は、不適切な取り扱い方によって生じます。損傷の可能性を最小限に抑えるため、次の手順に従うことが推奨されます。

- 発送する際には、装置を元の梱包材料で梱包します。
- 高湿度や大幅な温度変化を避けます。
- 装置に直射日光が当たらないようにします。
- 不要な衝撃や振動を避けます。

9 保証

一般情報

EXFO Inc. (EXFO) は、本装置が発送されてから 1 年間、その材質と仕上がりにおいて瑕疵がないことを保証します。また EXFO は、通常の使用において、本装置が該当する仕様を満たすことを保証します。

保証期間の間、本装置の修理が必要になった場合、あるいは当初のキャリブレーションが誤っていた場合、EXFO はその自由裁量により、欠陥品の修理、交換、返金、製品の点検または調整を無償で行います。保証期間中にキャリブレーション検査のために本装置が返送され、公開仕様すべてを満たすものと認められた場合、EXFO はキャリブレーションの正規手数料を請求します。



重要

次の場合に、保証が無効になることがあります。

- ▶ 許可を得ていない者または非 EXFO 要員によって装置が不正に変更、修理、または作業された場合。
- ▶ 保証シールが取り外された場合。
- ▶ 本書で指定される以外の筐体ネジが取り外された場合。
- ▶ 本書で指定される方法以外の方法で筐体が開けられた場合。
- ▶ 装置のシリアル番号が改ざん、消去、取り外された場合。
- ▶ 装置が誤用、不注意、または事故により損傷した場合。

本保証は、商品性や特定目的への適合性などの黙示保証を含むがこれらに限定されない、明示、黙示、または法定のその他の保証すべてに代わるものです。EXFO は、いかなる場合も、特別、偶発的、または結果的損害に対して責任を負いません。

責任

EXFO は、本製品の使用によって生じる損害、本製品に接続される機器の性能故障、あるいは本製品が属するシステムの障害に対して責任を負いません。

EXFO は、本製品およびその付属品やソフトウェアの不適切な使用または未許可の改造に起因する損害に対しても、責任を負わないものとします。

除外

EXFO は、購入済みの装置を修正する義務を生じさせることなく、同社のいかなる製品に対しても、その設計または構成をいつでも変更できる権利を留保します。ヒューズ、表示灯、電池、およびユニバーサル・インターフェース (EUI) を含むがこれらに限定されない、EXFO 製品と共に使用される付属品は、本保証の対象外です。

本保証では、不適切な使用または取り付け、通常の使用による正常損耗、事故、乱用、不注意、火災、水漏れ、落雷、またはその他の天災、製品外部の原因、あるいは EXFO の力の及ぶところでないその他の要因に起因する故障は、保証対象外としています。



重要

EXFO は、誤用または不適切なクリーニングにより損傷を受けた光ファイバコネクタの交換に対して、手数料を請求します。

証明書

EXFO は、本装置の工場出荷時に公開仕様を満たしていたことを証明します。

保守修理

EXFO は、購入日より 5 年間、製品の保守修理を行います。

保守修理のために装置を返送するには：

1. EXFO のいずれかの認定サービスセンターにお問い合わせください (EXFO の世界各地のサービスセンター (ページ 79) を参照)。サポート 要員が、装置の保守、修理、またはキャリブレーションの必要性を判断します。
2. 装置を EXFO または認定サービスセンターに返送する必要がある場合、サポート 要員は返品承認 (RMA) 番号を発行し、郵送先住所をお教えます。
3. 可能な場合は、修理のために装置を返送する前に、データをバックアップします。
4. 装置を元の梱包材料で梱包します。欠陥とそれを観察した条件・環境を詳細に記載した一覧表または報告書を含めるようにしてください。
5. サポート 要員が指示した住所宛に、送料前払いで装置を返送します。発送伝票に RMA 番号を記載することを忘れないでください。EXFO は、RMA 番号のない返品を受け取りを拒否し、送り主に返送します。

注記： 返品された装置の試験後、該当する仕様を満たすものと判明した場合、試験設定費が発生します。

装置は修理後に、修理報告書と共に返送されます。装置が保証外である場合、当該報告書に記載される費用を請求します。保証期間内の装置については、EXFO がお客様への返送料を支払います。輸送中の保険費用が必要な場合は、お客様負担となります。

定期的な再キャリブレーションは、どの保証プランにも含まれていません。キャリブレーション/検査は、基本または延長保証の対象になっていないため、一定期間の FlexCare キャリブレーション/検査パッケージをご購入になることもできます。認定サービスセンターにお問い合わせください (EXFO の世界各地のサービスセンター (ページ 79) を参照)。

EXFO の世界各地のサービスセンター

製品の保守修理が必要な場合は、最寄りの認定サービスセンターまでお問い合わせください。

EXFO Headquarters Service Center

(本社サービスセンター)

400 Godin Avenue

Quebec G1M 2K2

CANADA

1 866 683-0155

(米国およびカナダ)

電話 : 1 418 683-5498

Fax: 1 418 683-9224

support@exfo.com

EXFO Europe Service Center

(ヨーロッパサービスセンター)

Omega Enterprise Park, Electron Way

Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE

ENGLAND

電話 : +44 2380 246810

Fax: +44 2380 246801

support.europe@exfo.com

EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.

3rd Floor, Building 10,

Yu Sheng Industrial Park (Gu Shu

Crossing), No. 467,

National Highway 107,

Xixiang, Bao An District,

Shenzhen, China, 518126

電話 : +86 (755) 2955 3100

Fax: +86 (755) 2955 3101

support.asia@exfo.com

A 技術仕様



重要

下記の技術仕様は、予告なく変更される場合があります。本セクションに記載される情報は、参考目的でのみ提供されています。本製品の最新の技術仕様を入手するには、EXFO ウェブサイト www.exfo.com をご覧ください。

SPECIFICATIONS ^a

Measured wavelength range (nm)	1475 to 1626
Maximum measurement distance (km)	≥120 (140 with reflector)
Distance uncertainty (km)	±(0.01 + 1 % x distance)

Chromatic dispersion ^b

Number of test points	8
CD uncertainty (ps/nm)	±10
Test time (s)	40

PMD ^c

PMD display range (ps)	up to 50
PMD range (strong mode coupling) (ps)	0.1 to 20
PMD uncertainty (strong mode coupling) (ps) ^d	± (0.2 + 5 % x PMD)
Test time (s)	<180

GENERAL SPECIFICATIONS

Temperature		
Operating	0 °C to 50 °C	(32 °F to 122 °F)
Storage	-40 °C to 70 °C	(-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 93 % non-condensing	
Size (H x W x D)	96 mm x 50 mm x 281 mm	(3 3/4 in x 2 in x 11 in)
Weight	1.3 kg	(2.8 lb)

SAFETY

21 CFR 1040.10 and IEC 60825-1:2007
CLASS 1 LASER PRODUCT

Notes

- Typical.
- At 1550 nm, on 100 km of G.652 single-mode fiber.
- For a fiber length ≥100 m.
- For strong mode coupling PMD (telecom fiber) up to 15 ps, with averaging.

索引

C		お	
CD		オンラインユーザーガイド.....	72
グラフ	47	か	
しきい値	22	カスタマサービス.....	78
パラメータ	26	き	
結果	40	キャリブレーション	
詳細の表示	46	間隔.....	64
E		証明書.....	64
EUI		く	
コネクタアダプタ	39	クリーニング	
ベースプレート	39	EUI コネクタ	62
防塵キャップ	39	ファイバ終端	37
EUI コネクタアダプタの取り付け	39	フロントパネル	61
EUI コネクタ、クリーニング	62	け	
EXFO への発送	78	ケーブル情報.....	48
EXFO ユニバーサル・インタフェース。EUI を参 照		こ	
F		コネクタ、クリーニング.....	62
FUT、名前付け	29	さ	
P		サービスセンター.....	79
PDF。オンラインユーザーガイドを参照		し	
PMD		しきい値パラメータ.....	52
しきい値	22	ジョブ情報.....	50
パラメータ	26	そ	
結果	40	ソフトウェア。アプリケーションを参照	
あ			
アフターサービス	73		
アプリケーション、起動	15		
アプリケーション詳細	18		

は		ゆ	
パラメータ、しきい値	52	ユーザーガイド。オンラインユーザーガイドを参照	
パラメータ、解析	54		
パラメータ、定義	26		
ふ		ら	
ファイバ		ラベル、識別	73
種類	27	ランダム結合ファイバ	27
名前形式の定義	29		
ファイバの自動名前付け	29		
ファイバの種類	27		
ファイバの名前付け	29		
ファイバ終端、クリーニング	37		
ファイル			
開く	56		
閉じる	58		
ファイルを開く	56		
ファイルを閉じる	58		
フロントパネル、クリーニング	61		
へ		れ	
ヘルプ。オンラインユーザーガイドを参照		レポートの生成	59
		レポート、生成	59
め			
メンテナンス		安全	
EUI コネクタ	62	警告	5
フロントパネル	61	注意	5
一般情報	61	表記法	5
		解析パラメータ	54
		環境設定、試験	34
		記号、安全	5
		技術サポート	73
		技術仕様	81
		強結合ファイバ	27
		係数	
		しきい値	22
		波長分散	47
		結果、表示	46
		結合	
		強	27
		弱	27
		構成	30
		再キャリブレーション	64
		仕様、製品	81
		試験	
		結果の表示	46
		実施	40
		試験の実施	40
		試験環境設定	34
		試験構成	30
		識別ラベル	73
も			
モジュール			
検出	12		
取り外し	9		
取り付け	9		
モジュールの検出	12		
モジュールの取り外し	9		
モジュールの取り付け	9		

弱結合ファイバ	27	一般	75
取得		除外	77
パラメータの設定	26	証明書	77
停止	43	責任	76
取得の開始	40	無効	75
取得の停止	43	輸送要件	61, 74
詳細、アプリケーション	18		
情報			
ケーブル	48		
ジョブ	50		
製品			
仕様	81		
識別ラベル	73		
装置のキャリブレーション	64		
装置の返品	78		
注意			
人体危険性	5		
製品危険性	5		
通信用ファイバ	27		
低損失結合ファイバ	27		
定義			
しきい値	22		
ファイバ名	29		
取得パラメータ	26		
認定情報	v		
波長範囲	24		
波長範囲の設定	24		
波長分散、測定	43		
範囲、波長	24		
表記法、安全	5		
表示			
CD 詳細	46		
結果	46		
表示、CD グラフ	47		
不適切な結果の削除	57		
不適切な結果、削除	57		
偏波保持ファイバ	27		
返品許可 (RMA)	78		
保管温度	61		
保管要件	61		
保守修理	78		
保証			

製品番号 : 1063119

www.EXFO.com info@exfo.com

EXFO 本社	400 Godin Avenue	Quebec G1M 2K2 CANADA 電話 :1 418 683-0211 Fax:1 418 683-2170
EXFO アメリカ	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA 電話 :1 972 907-1505 Fax:1 972 836-0164
EXFO ヨーロッパ	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND 電話 :+44 2380 246810 Fax:+44 2380 246801
EXFO アジア太平洋	100 Beach Road, #22-01/03 Shaw Tower	SINGAPORE 189702 電話 :+65 6333 8241 Fax:+65 6333 8242
EXFO 中国	Room 2711, Trade Center, No. 4028 Jintian Road, Futian District Beijing Global Trade Center, Tower C, Room 1207, 36 North Third Ring Road East, Dongcheng District	Shenzhen 518035 P. R. CHINA 電話 :+86 (755) 8203 2300 Fax:+86 (755) 8203 2306 Beijing 100013 P. R. CHINA 電話 :+86 (10) 5825 7755 Fax:+86 (10) 5825 7722
EXFO サービス保証	270 Billerica Road	Chelmsford MA, 01824 USA 電話 :1 978 367-5600 Fax:1 978 367-5700

フリーダイヤル (米国およびカナダ)

1 800 663-3936

© 2012 EXFO Inc. All rights reserved.
Printed in Canada (2012-07)

