

FTB-5800

FTB-500 用波長分散アナライザ



Copyright ©2002– 2 0 1 2 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. All rights reserved. 本書のいかなる部分も、EXFO Electro-Optical Engineering 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。

特許

波長分散アナライザ は米国特許 6,429,929 および外国の同等の特許により保護されています。EXFO のユニバーサルインターフェースは米国特許 6,612,750 により保護されています。

バージョン番号 : 3.0.0

目次

認定情報	v
1 FTB-5800 波長分散アナライザのご紹介	1
主要な機能	1
基本理論	3
一般的な用途	3
表記法	4
2 波長分散アナライザを使い始めるにあたって	5
テストモジュールの取り付けおよび取り外し	5
波長分散アナライザ アプリケーション	10
アプリケーションの終了	12
3 波長分散アナライザの設定	13
波長範囲の設定	13
波長ステップの設定	14
平均時間の設定	16
テストされるファイバを指定	17
自動ファイバ名形式の定義	20
4 波長分散アナライザの操作	23
EXFO ユニバーサル・インタフェース (EUI) の取り付け	23
光ファイバのクリーニングおよび接続	24
ソースタイプの選択	26
ソースの強度を確認	27
基準測定の実施	29
波長分散基準測定の適用	34
ファイルの作成	35
波長分散の測定	36
結果を保存	39
5 結果の管理	41
保存ファイルのリコール	42
結果グラフから結果を分析	43
結果表から結果を分析	52
取得の記録を付ける	55
しきい値の確立	56
結果に文書を付ける	59
結果とグラフをクリップボードにエクスポート	61
結果の印刷	63

6	CD アナライザのファイルをファイルエクスポート ツールでエクスポート	65
	ファイルエクスポートツールの起動と終了	65
	エクスポートパラメータの設定	67
	波長分散ファイルのエクスポート	69
7	メンテナンス	73
	EUI コネクタのクリーニング	74
	装置の再キャリブレーション	76
	リサイクルおよび廃棄 (欧州 連合のみに適用)	76
8	トラブルシューティング	77
	よくある問題の解決策	77
	オンラインで資料を見る	79
	技術サポートグループへのお問い合わせ	79
	輸送	80
9	保証	81
	一般情報	81
	責任	82
	除外	82
	証明書	82
	保守修理	83
	EXFO の世界各地のサービスセンター	85
A	技術仕様	87
B	波長分散の測定：理論	89
	波長分散アナライザの背景ある方法	89
	分散を取得するためにデータフィットを使用	90
	波長分散を管理するのに役立ちます	93
	索引	95

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 And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering 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.:	FTB-5800 Chromatic Dispersion Analyzer

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001	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 60825-1:1994 +A2:2001 +A1:2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	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

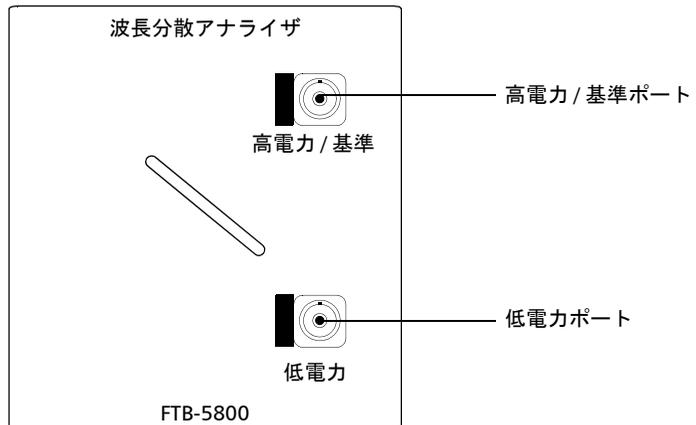
1 FTB-5800 波長分散アナライザのご紹介

今日の高度な光ネットワークでは、波長分散管理が重要な問題になっています。今日のネットワークは高いデータ転送速度、高いチャンネルカウント、および光・電気・光間の再生器間における長距離に対処しなければなりません。

主要な機能

FTB-5800 波長分散アナライザは波長分散管理において信頼できるソリューションです。それは、移相測定法を使用して固定周波数で相変異を測定し、それらを相対的な群遅延に結合します。

適切な方程式が計算されたデータに適用されて、波長分散を計算します。この方法は、C および L の帯域においてより正確な結果を可能にします。



FTB-5800 波長分散アナライザのご紹介

主要な機能

FTB-5800 波長分散アナライザのアーキテクチャは、波長セクタを受信機に置きます。これにより、受信機とソースとの間の通信の必要性がなくなります。これにより、ソースが何キロメートルも離れたところにあっても、結果の精度を妨げることなく測定を行えます。

FTB-5800 波長分散アナライザはコンパクトで携帯可能、そして現場で **FTB-500** ユニバーサルテストプラットフォームにおいてすぐに使えるモジュールとして提供されます。最適なテスト結果を得るために **FLS-5800** と結合されます。**FTB-5800** 波長分散アナライザにはユーザーフレンドリーなソフトウェアが付いており、結果を取得し、見て、分析して、保存することを簡単に実行できます。

基本理論

波長分散は、光パルスが光ファイバを通過して進むのに従って起こる自然な光パルスの拡大です。それぞれの波長の伝播の特性は媒体の屈折率と、伝搬定数の非線形性に依存します。これらはファイバ媒体を通してそれぞれの波長の移動時間に影響します。この結果、初めに狭いパルスが拡大し、パルスが拡大するに連れて、それはオーバーラップし始め、ビット誤り率が増加する原因になります。

高いデータ転送速度とは、パルスが時間内に密接に配置されることを意味し、それがオーバーラップする前に拡大する余地がより少なくなることを意味します。高いチャンネルカウントは、分散を修正する困難性を増やします。なぜなら、各チャンネルが異なったレベルの分散を経験するからです。

再生器間に長い距離があると、分散が非常に正確に管理される必要があります。なぜなら、効果が距離によって蓄積されるからです。リンク長とビットレートが増加するに従って、波長分散の効果が増加します。したがって、波長分散は、現代の光ネットワークにおいてデータ転送を制限する主たる要因の1つになります。

一般的な用途

正確な波長分散のパラメータを得ることで、適切に分散が代償されたファイバまたは材料を選択しやすくなり、データが受信機によって読み取られる前に分散と分散スロープをリバースすることができます。

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 波長分散アナライザを使い始めるにあたって



重要

モジュールの電力消費量は比較的高いです。したがって、これをバッテリーで使用することや、またはプラットフォーム上で同時に他の電力を消費するモジュールと一緒に使うことは勧められません。

テスト モジュールの取り付けおよび取り外し



注意

FTB-500 ユニバーサル テスト 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 FTB-500 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。

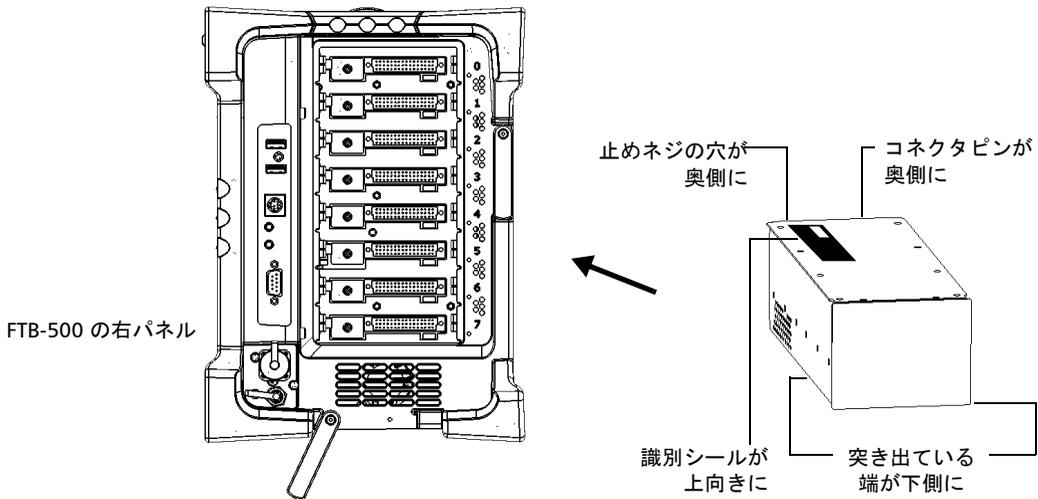
波長分散アナライザを使い始めるにあたって

テスト モジュールの取り付けおよび取り外し

にモジュールを取り付けるには **FTB-500 ユニバーサルテスト プラットフォーム**：

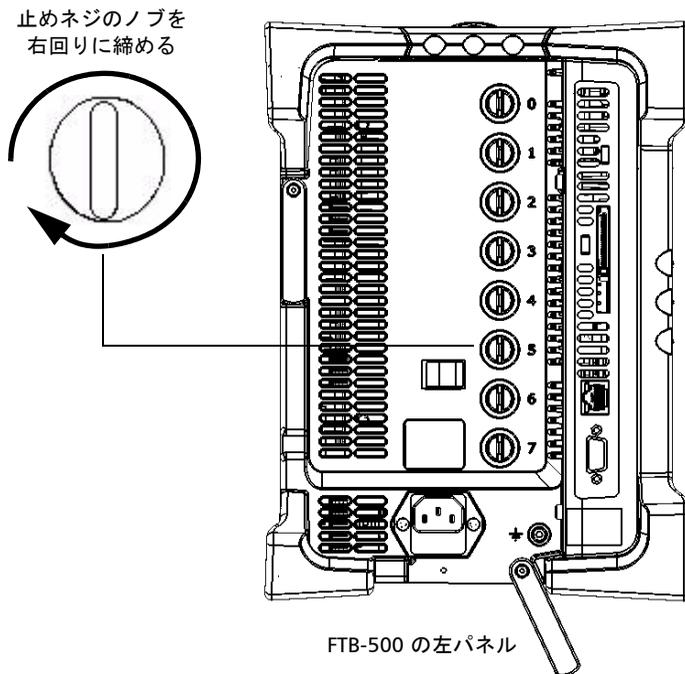
1. ToolBox (ツールボックス) を終了して装置の電源をオフにします。
2. FTB-500 の右パネルがユーザーの正面を向くようにします。
3. 下記に示すように、コネクタピンが奥側になるようにモジュールを配置します。

識別シールが上向きで、コネクタピンが止めネジの穴の右側になっている必要があります。



4. レセプタクル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. 止めネジがレセプタクルの筐体と接触するまで、スロットの一番奥までモジュールを押し込みます。
6. FTB-500 の左パネルがユーザーの正面を向くようにします。

7. モジュールを軽く押しながら、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。



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。

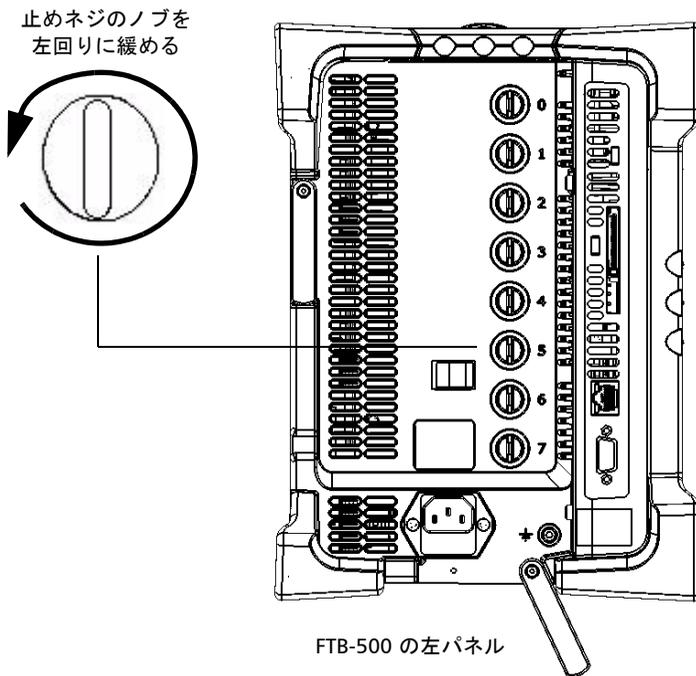
波長分散アナライザを使い始めるにあたって

テスト モジュールの取り付けおよび取り外し

FTB-500 ユニバーサルテスト プラットフォームからモジュールを取り外すには：

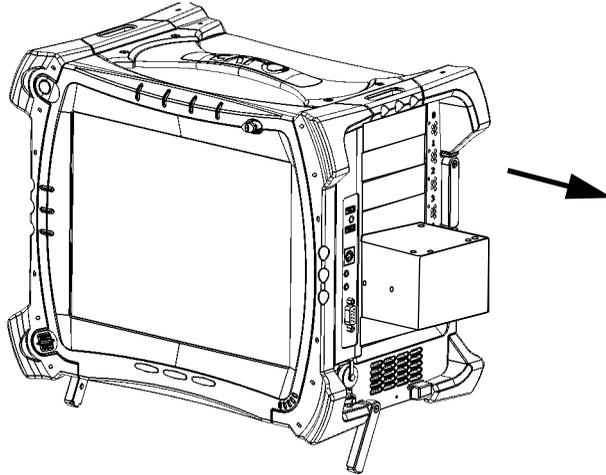
1. ToolBox (ツールボックス) を終了して、装置の電源をオフにします。
2. FTB-500 の左パネルがユーザーの正面を向くようにします。
3. 止めネジを左回りに緩めます。

モジュールがスロットからゆっくり解放されます。



4. FTB-500 の右パネルがユーザーの正面を向くようにします。

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。



6. 付属の保護カバーで空きスロットを閉じます。



注意

空きスロットに保護カバーを取り付けないと、通気の問題が生じます。

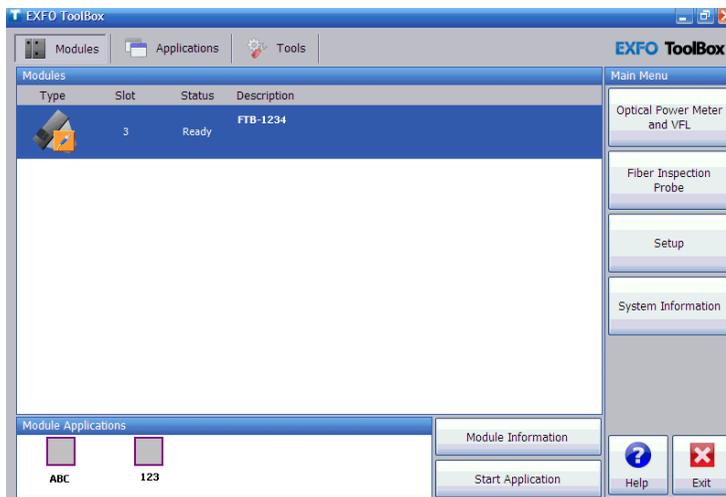
波長分散アナライザ アプリケーション

FTB-5800 波長分散アナライザ モジュールの設定および制御は、ToolBox (ツールボックス) の専用アプリケーションから行えます。

注記: ToolBox (ツールボックス) の詳細については、FTB-500 ユーザーガイドを参照してください。

アプリケーションを起動するには:

1. メインウィンドウ 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。

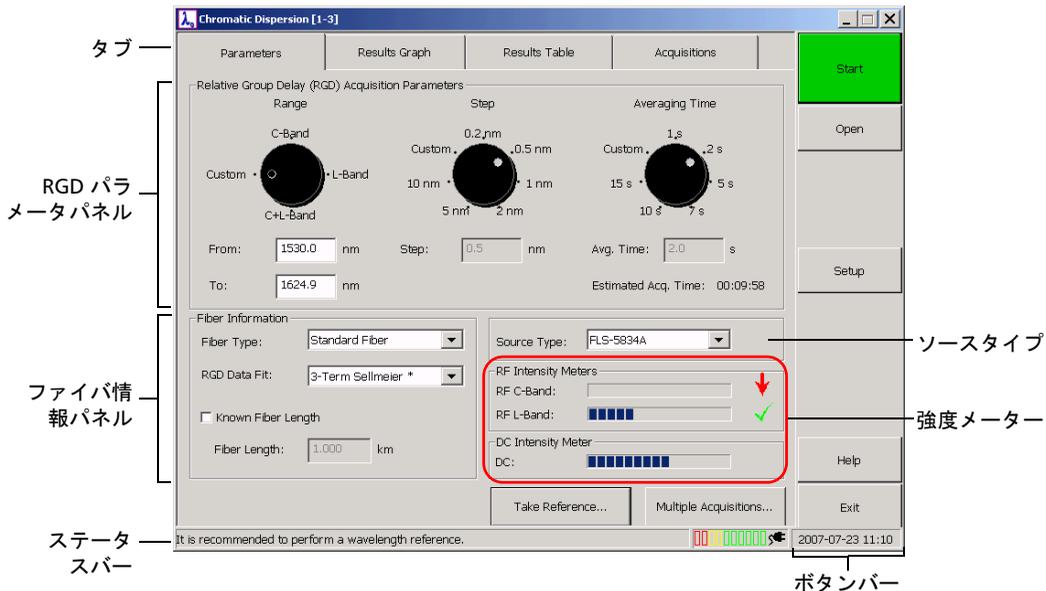


2. **Module Applications (モジュールアプリケーション)** ボックスの該当するボタンをクリックします。

波長分散アナライザを使い始めるにあたって

波長分散アナライザ アプリケーション

メインウィンドウ（下の画像）には、波長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。

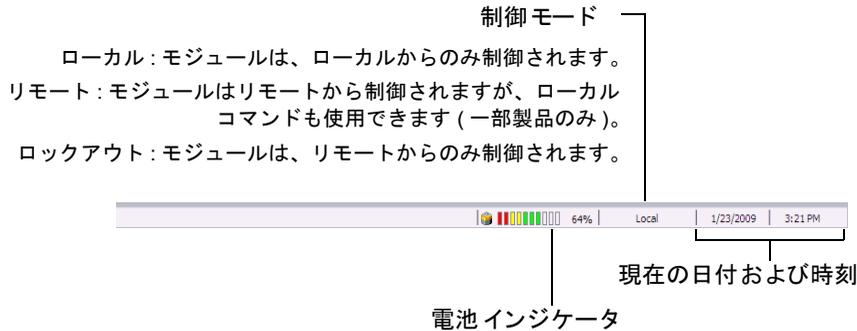


波長分散アナライザを使い始めるにあたって

アプリケーションの終了

ステータスバー

メインウィンドウの一番下にあるステータスバーは、FTB-5800 波長分散アナライザの現在の稼働ステータスを示します。



FTB-5800 波長分散アナライザの自動化またはリモート制御についてのより詳細な情報は、お手持ちのプラットフォームユーザーガイドを参照してください。

アプリケーションの終了

現在使用していないアプリケーションを閉じることで、システムメモリを解放できます。

メインウィンドウからアプリケーションを閉じるには：

メインウィンドウの右上角の **✕** をクリックします。

または

ファンクションバーの下の **Exit (終了)** ボタンをクリックします。

3 波長分散アナライザの設定

設定したパラメータは、FTB-500 ユニバーサルテスト 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。

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。事前定義された帯域 (C、L、または C+L) 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。

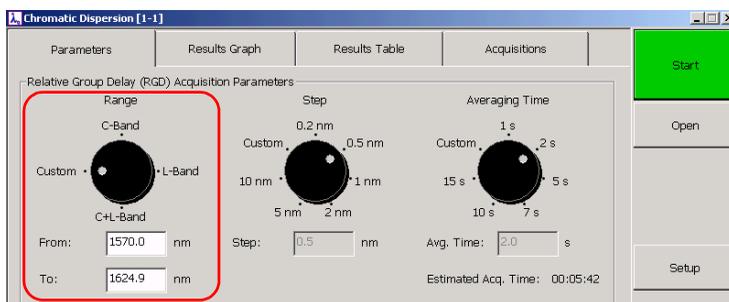


重要

リンクのもう一方の端で選択した波長範囲に対応するソースに必ず接続してください。

事前定義された波長範囲を使用するには：

パラメータのタブ上で、**Range (範囲)** ダイアルを使用してください。



カスタムオプションを使用して波長範囲を設定するには：

1. パラメータのタブ上で、**Range (範囲)** ダイアルを **Custom (カスタム)** に設定してください。
2. 数値を **From (から)** と **To (～)** のボックスに入力。入力した数値は、1530と1625 nmの間になければなりません。これらはそれぞれ、C帯域の下限とL帯域の上限になります。

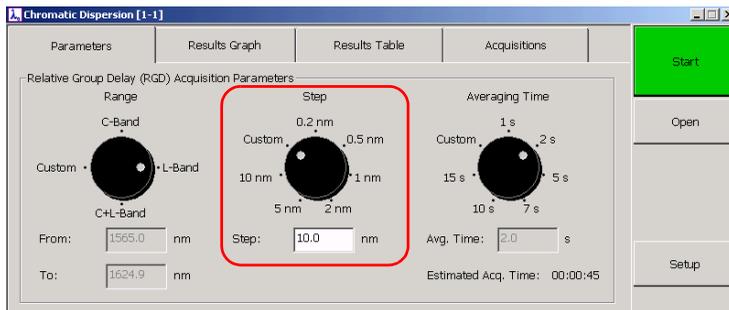
波長ステップの設定

波長ステップは、ナノメートルの間隔（この間隔で、システムが選択された波長範囲内で RGD 測定を行う）に対応しています。事前にプログラムされたステップの 1 つを選択するか、またはカスタムオプションで希望の値を指定できます。

注記： あなたが選択するステップが小さければ小さいほど、測定の精度がより高くなり、取得するための時間がより長くなります。未知のファイバタイプや増幅されたリンクに対しては、EXFO できるだけ小さいステップを選択するよう強くお勧めします。

事前定義された波長ステップを使用するには：

パラメータのタブ上で、**Step (ステップ)** ダイアルを使用してください。



カスタムオプションを使用して波長ステップを設定するには：

1. パラメータのタブ上で、**Step (ステップ)** ダイアルを **Custom (カスタム)** に設定してください。
2. 希望する数値を **Step (ステップ)** ボックスに入力してください。数値は、**0.1 nm** とあなたが事前に選択した波長範囲の間になければなりません。

最終的な測定ポイントは、波長範囲の上限に対応していない可能性があります。それは、もし波長のスパンが

$$\lambda_{\max} - \lambda_{\min}$$

は～の整数値ではありません

$$\Delta\lambda$$

警告メッセージは、ステップが小さ過ぎる、または大き過ぎる、ということを示しています。

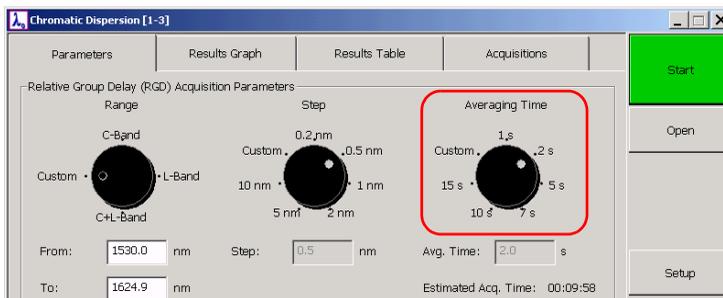
平均時間の設定

平均時間は、システムが 1 つの特定のポイント または波長に費やした時間です。事前にプログラムされた数値の 1 つを選択するか、またはカスタムオプションで希望の平均時間を指定できます。

注記： 信号が強ければ強いほど、信号対雑音比 (SNR) がより速く達成されます。信号が弱い場合、結果の精度が増加するように平均時間を増加させてください。しかしながら、一定の時間制限を超えると、獲得された精度が無意味なものになります。

事前定義された平均時間を使用するには：

パラメータのタブ上で、**Averaging Time (平均時間)** ダイアルを使用してください。



カスタムオプションを使用して平均時間を設定するには：

1. パラメータのタブ上で、**Averaging Time (平均時間)** ダイアルを **Custom (カスタム)** に設定してください。
2. 数値を 1.0 s と 60.0 s の間に **Avg Time (平均時間)** ボックスで設定してください。システムは、数値が限界を超えたかどうか警告をします。

注記： スクリーンに表示された平均時間は、安定させるための時間を考慮に入れません。**Estimated Acq. Time (推定取得時間)** のボックスは取得にかかる全体的な時間の概略を示します。これにはシステムが安定するのに必要な時間が含まれています(この時間は変化する場合があります)。

テストされるファイバを指定

取得をする前に、テストするファイバの情報も入力しなければなりません。この情報にはファイバタイプ、データフィット、およびファイバ長が含まれます。また、使用される距離単位も指定できます。

ファイバ長を知っているかどうかは、結果の表示に影響しません。

- ▶ 未知のファイバ長：結果は合計の分散を表示します。
- ▶ 既知のファイバ長：結果は1キロメートルあたりの分散を表示します。

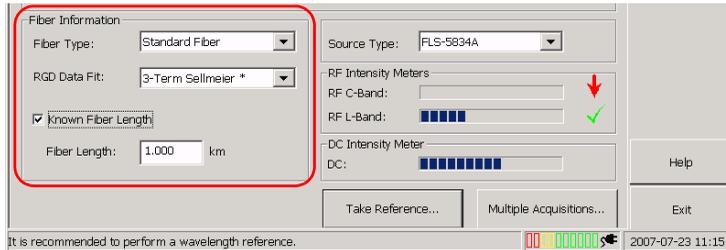
注記： 変更した単位は、ファイバ長を指定した時にのみ使用されます。縮尺や計算に関しては、距離は常にキロメートルで表示されます。

波長分散アナライザの設定

テストされるファイバを指定

テストされるファイバを指定するには：

パラメータのタブ上の、**Fiber Information** (ファイバ情報) の下で、ファイバパラメータを設定してください。



- ファイバタイプのリストで、適切な数値を選択してください。

注記： ファイバタイプがわからない場合、**Unknown Fiber Type** (未知のファイバタイプ) を選択してください。ファイバが1つ以上のタイプのファイバーで作られている場合、優位なファイバタイプを選ぶか、**Unknown Fiber Type** (未知のファイバタイプ) を入力してください。

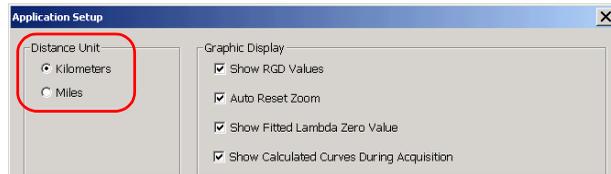
- ファイバタイプに従って、アプリケーションはデフォルトのフィット値を指定します。アスタリスク (*) によってそれはマークされて、デフォルト値であることが示されます。必要な場合、**RGD Data Fit** (データフィット) のリストで、希望のデータフィットを選択してください。

注記： ここで選択した RGD データフィットは、次の取得のために相対的な群遅延に適用されます。しかし、**Results Graph** (結果グラフ) のタブで、別のフィットを選択することによって結果を解釈することも可能です。

- ファイバ長がわかっている場合、**Known Fiber Length** (既知のファイバ長) のボックスを選択し、対応するボックスに適切なファイバ長を入力してください。デフォルトでは、数値はキロメートル単位です。

距離の単位を修正するには：

1. ボタンバーで **Setup** ボタンをクリックし、**Application Setup** (アプリケーション設定) ダイアログボックスにアクセスします。



2. **Distance Unit** (距離単位) の下で、希望の単位を選択してください。
3. **OK** をクリックして新し設定を確認するか、**Cancel** (キャンセル) をクリックして破棄します。

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。

増分は、プラス、マイナス、または空値（ゼロ）になります。ゼロを入力すると、同じ取得ファイバー名を使用する機会が与えられます。

注記： 入力できる数は、指定したケタ数に依存します。例えば、2ケタを設定すると、入力できる最大数は **99** です。システムがいったん **99** に達すると、それは **00** に戻ります。選択された増分がマイナスの場合、システムが **00** に達すると、**99** に戻ります。

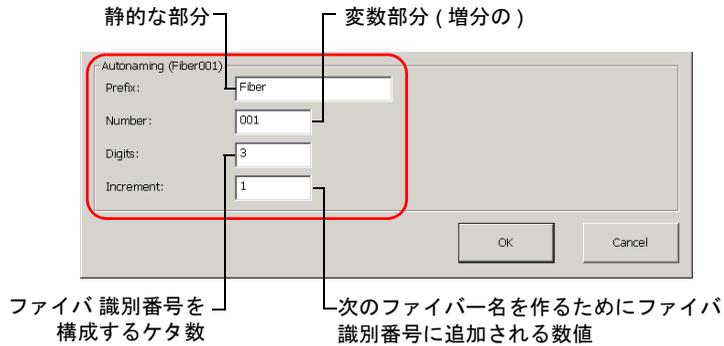
プレフィックスや数字を入力しない場合、ファイバは1つの数字に対してのみ識別されます。

注記： 後で取得が完了したときに、ファイバ名を変更できます。詳細については結果に文書を付ける（[ページ 59](#)）を参照してください。

注記： オフラインモードでは、自動ファイバ名の形式を定義できません。

ファイバ名の形式を定義するには：

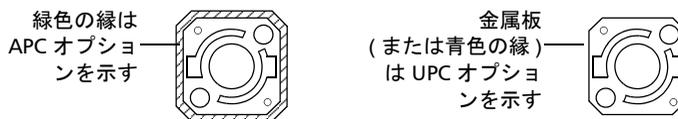
1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。
2. **Autonaming (自動化)** の下で、必要に応じて各種パラメータを設定します。



4 波長分散アナライザの操作

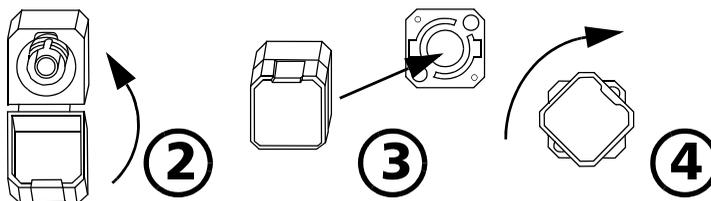
EXFO ユニバーサル・インタフェース (EUI) の取り付け

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。

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。

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。



重要

FTB-5800 モジュールは特に汚れたファイバに敏感です。ファイバが汚れていると、結果が誤ったものになる可能性があります。携帯用の光ファイバ顕微鏡 (EXFO の FOMS など) またはファイバ検査プローブ (EXFO の FIP など) を使用してファイバ終端を確認します。



警告

ソースの作動中にファイバ終端を目で確認すると、目に永久的な損傷を与えます。

ソースタイプの選択

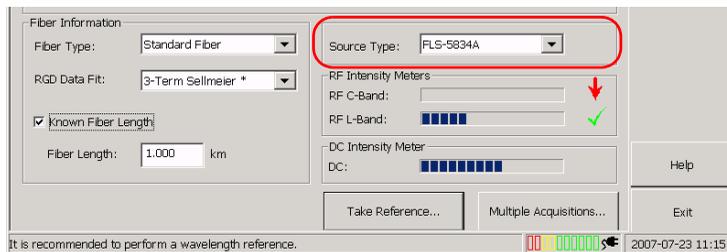
波長分散アナライザのテストをするのにさまざまなソースが使用できます。さまざまなソースにより、C帯域、L帯域、またはC+L帯域で作業することが可能になります。

ソースタイプ	利用可能な帯域
FLS-5834、FLS-5804、FLS-5803	C、L、C+L
FLS-5834A	C+L

注記： ソースタイプを変えた場合、新しい基準測定をしなければなりません。詳細は 基準測定の実施 (ページ 29) を参照してください。

ソースタイプの選択：

パラメータのタブ上で、対応するリストの希望のソースを選んでください。



ソースの強度を確認

強度メーターで、ソースがリンクのもう一方の端に接続され、このソースがあなたがテストしている帯域に対応していることを確認することができます。

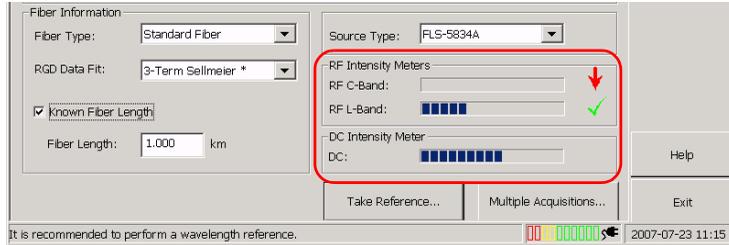
RF 強度メーターが示すもの	考えられる原因と解決策
低すぎる電力 (信号が弱すぎて計測できません)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ソースがアクティブになっていません。 ▶ ソースはアクティブですが、帯域幅が間違っています。 ▶ 接続されたソースは FLS-5800 CD/PMD アナライザのソースではありません。 ▶ ソースが不良です。 ▶ 光リンクの断絶。 ▶ 光信号の高周波変調は飽和した EDFA のために過度に抑えられました。
高すぎる電力 (信号が強すぎて計測できません)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 低電力ポートの代わりに高低電力ポートを使ってください。 ▶ 測定に、分散を無効にするアテニュエーターを使ってください。詳細については EXFO に問い合わせてください。

波長分散アナライザの操作

ソースの強度を確認

ソースの強度を確認：

パラメータのタブで、**RF** 強度メーターのインジケータを調べてください。緑のチェックマークは、適切な強度を示しています。矢印の高低は、強度がそれぞれ低すぎるまたは高すぎることを示しています。また **DC** 強度メーターから DC 強度をチェックできます。



基準測定の実施



重要

できるだけ最良の結果が得られるよう、EXFO 波長と波長分散の基準測定を行うことをお勧めします。また、波長分散基準を実行する前に波長基準を実行する必要があります。

波長基準を省略すると、不正確な結果につながる可能性があります。1回のステップで両方の基準を行うことはできません。

基準タイプ	推奨される基準測定の回数	備考
波長	各テストセッションの前に、およびアプリケーションがそれを推奨する時は常に。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ソースの波長を正確に調整。 ▶ アプリケーションは波長基準測定をする必要が生じると常にそうするようあなたにアドバイスします(異なるソースタイプを選択後、モジュールの初期化後、一定の時間が経った時、または温度が変化した時)。しかし、取得中はそれは決して起こりません。 <p>基準測定が必要な場合、メッセージがステータスバーに現れ、新しい基準測定が推奨されます。</p>
波長分散	毎月1回、およびソースまたはパッチコードが変更されると常に。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ソース、アナライザ、およびパッチコード分散をキャンセルするのに使用。選択されたソースに応じて取得されます。(Cソース、C基準測定)。 ▶ 低い波長分散測定にとって重要。

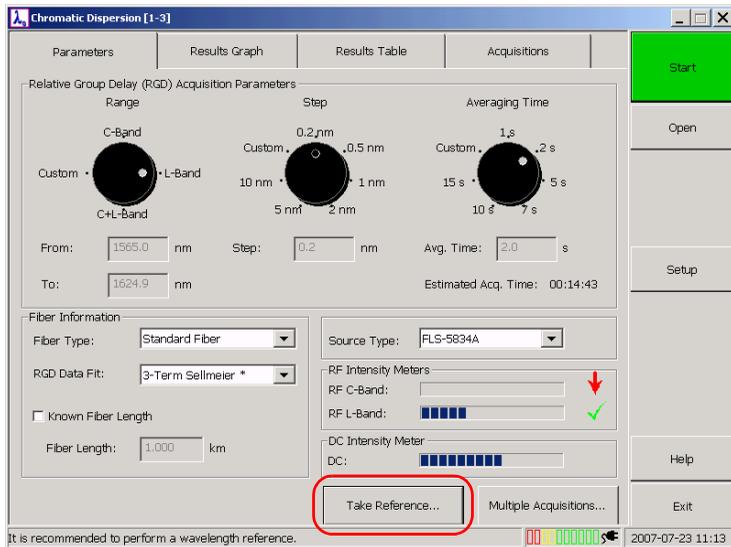
波長分散アナライザの操作

基準測定の実施

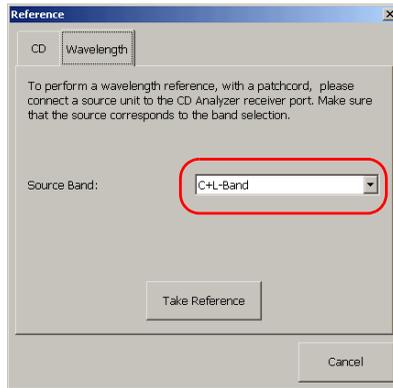
波長基準測定をするには：

注記： アプリケーションが波長基準測定を促した場合（初期化の後で）、この手順の3ステップに自動的に導かれます。

1. ファイバが適切に基準 / 高電力ポート へ接続されていることを確認してください。
2. パラメータのタブ上で、**Take Reference**（基準測定実行）ボタンをクリックしてください。



3. 波長のタブ上で、あなたが使用を意図しているソースに対応するソースの帯域を選択してください。



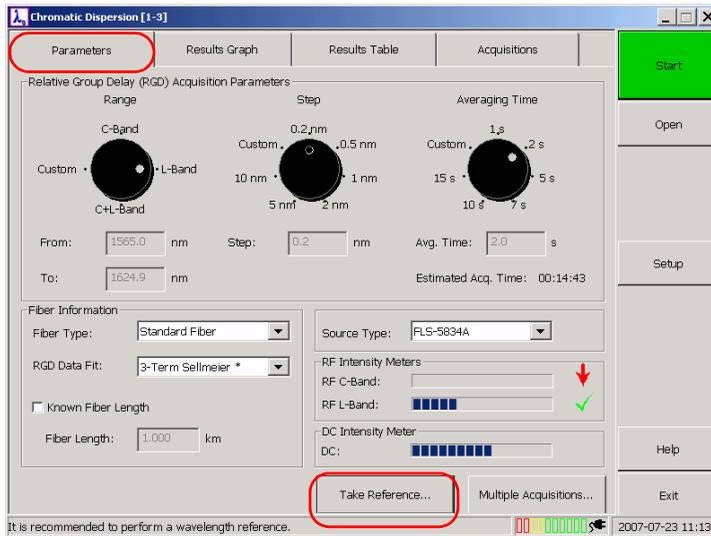
4. 情報を入力したら、**Take Reference** (基準測定実行) をクリックしてください。

波長分散アナライザの操作

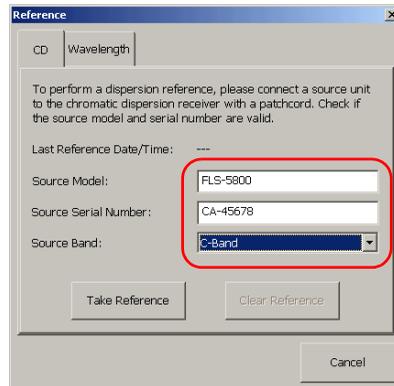
基準測定の実施

波長分散基準測定をするには：

1. 波長基準測定が行われたことを確認してください。
2. ファイバが適切に基準 / 高電力ポート へ接続されていることを確認してください。
3. パラメータのタブ上で、**Take Reference**（基準測定実行）ボタンをクリックしてください。



4. **CD** のタブ上で、基準測定が行われるソースを指定してください。以下のダイアログボックスで、適切なボックスにソースモデルおよびソースのシリアル番号を入力してください。このデータはアプリケーションのメインウインドウの **Results Table (結果表)** のタブにも表示されます。



5. 情報を入力したら、**Take Reference (基準測定実行)** ボタンをクリックしてください。

注記： 基準測定の設定がありませんので、さまざまなパラメータを使ったあらゆる種類のテスト に対して基準測定が有効になります。

波長分散基準測定の実用

波長分散基準測定は、結果が取得されてから行われます。取得を行う前にソースとパッチコードを手元に持っていない場合に、これは役立ちます (ソースと波長分散アナライザが何キロも離れていても大丈夫です)。

基準測定が行われると、それを結果に対して適用できます。パッチコードとアナライザ分散は、結果から差し引かれます。基準測定に関する詳細とその重要性については、基準測定の実施 (ページ 29) を参照してください。

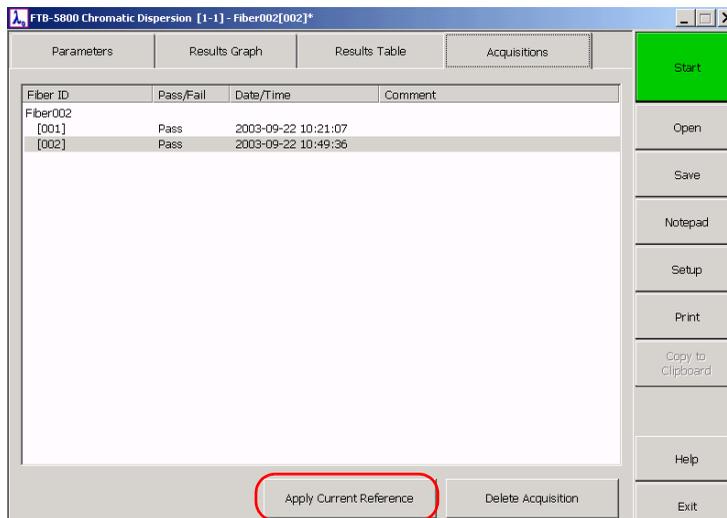


重要

基準測定は、選択された特定の取得だけでなく、ファイル全体に適用されます。

波長分散基準測定を結果に適用するには：

1. 取得のタブ上で、任意のラインを選択してください。



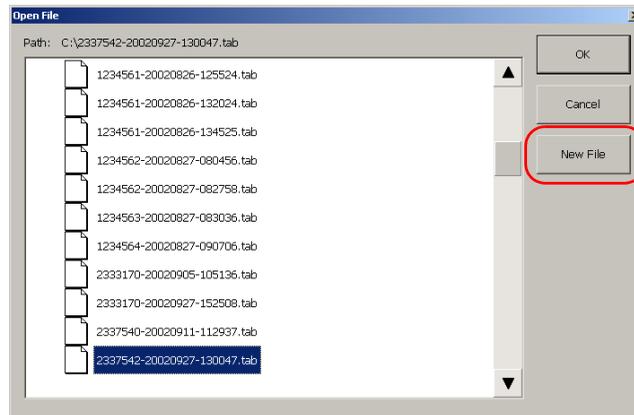
2. **Apply Current Reference** (現在の基準測定を適用) のボタンをクリックしてください。

ファイルの作成

取得をするごとに、結果がすでにアプリケーションのタブに表示された結果に追加されます。デフォルトでは、結果を保存すると、それは同じファイルに保存されるようになっていきます。異なったファイルに結果を保存したい場合、新しい取得または1セットの複数の取得を行う前に、新しいファイルを作成する必要があります。

ファイルを作成するには：

1. ボタンバーで **Open** (開く) をクリックします。
2. **Open File** (ファイルを開く) のダイアログボックスで、**New File** (新しいファイル) をクリックしてください。



これで、取得を行う準備ができました。

波長分散の測定

ファイバに単一と複数の取得を行えます。

同じファイバに複数の取得をするには、測定の数とその間隔を定義する必要があります。

取得の間の平均時間は少なくとも 5 分にしなければなりません。この 5 分間は、信号の品質に応じて、アプリケーションがファイバーリンクを特徴付けるのに必要とする時間を考慮したものです。ここで入力された値が有効なものであるようにするためには、推定取得時間に 5 分を追加しなければなりません。



重要

特定のファイバに設定されたパラメタが、すべてのファイバに適用されない可能性もあるので、複数の測定テストにおける 2 つの取得の間ではテストファイバを変えないでください。

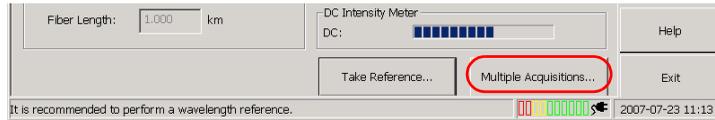
完了する前に取得を止めると、それまで取得された結果が表示されます。しかしながら、一部の事例では、アプリケーションが波長分散を計算してトレースを表示するために最小の数のポイントを取得しなければなりません (例えば、

3 項セルマイヤータイプの場合、最低 3 つのポイントで、5 項セルマイヤーの場合、最低 5 つのポイント)。

ファイバに単一または複数の取得を行うには：

1. 必要な場合、ファイルを作成します (ファイルの作成 (ページ 35) を参照)。
2. 波長分散アナライザの設定 (ページ 13) に説明されているように、一般的な取得パラメータを設定。

3. パラメータのタブ上で、**Multiple Acquisitions (複数取得)** ボタンをクリックして、パラメータダイアログボックスにアクセスしてください。



4. パラメータを設定。
 - ▶ 単一取得: **Multiple Acquisitions (複数取得)** のチェックボックスをクリアしてください。



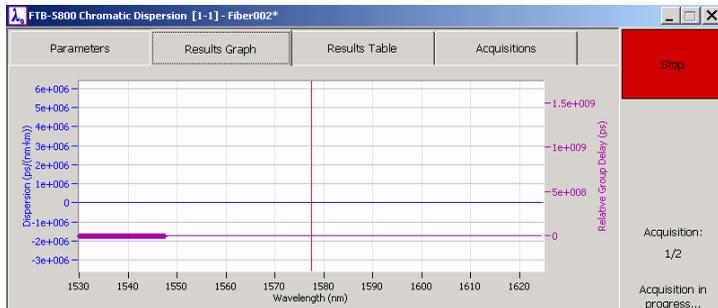
- ▶ 複数取得: **Multiple Acquisitions (複数取得)** のボックスを選択し、パラメータを設定してください。
5. **OK** をクリックして確定します。
 6. ファイバが適切に接続されて、ソースが適切な帯域で有効化されていることを確認してください。

波長分散アナライザの操作

波長分散の測定

7. ボタンバーで **Start** (開始) をクリックします。

Start (開始) ボタンが赤い **Stop** (停止) ボタンになります。アプリケーションが自動的に **Results Graph** (結果グラフ) のタブに行きます。結果を見るために **Results Table** (結果表) のタブに行くことができます。



注記: アプリケーションがソースのパワーを評価するのにしばらく時間がかかります。信号が強ければ強いほど、取得が短くて済みます。

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。

結果を保存

取得が完了した場合、それを後でさらに分析のために使用する場合は、結果を保存する必要があります。

注記： まだファイルが保存されていない場合や、いくつかの変更をファイルに保存したい場合は、アスタリスクがタイトルバーのファイル名の横に現れます。



重要

アプリケーションが結果を保存すると、取得のタブの下にあるすべての取得が同じファイルに保存されます。その結果、既存のファイルを開いている場合には、新しい獲得の結果がそのファイルに追加されます。

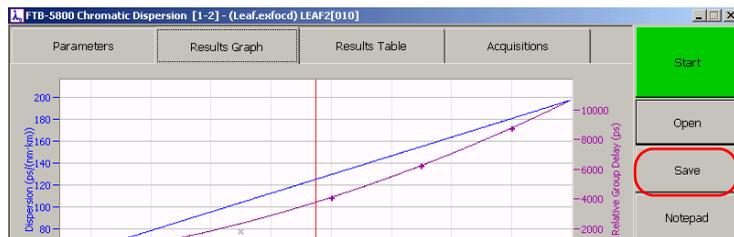
異なったファイルに結果を保存したい場合、新しい取得または1セットの複数の取得を行う前に、新しいファイルを作成する必要があります (ファイルの作成 (ページ 35) を参照)。

新しいファイルを作成するか、または終了する前に結果を保存していないと、アプリケーションがプロンプトを出します。

結果を保存するには：

1. ボタンバーで **Save** (保存) ボタンをクリックします。

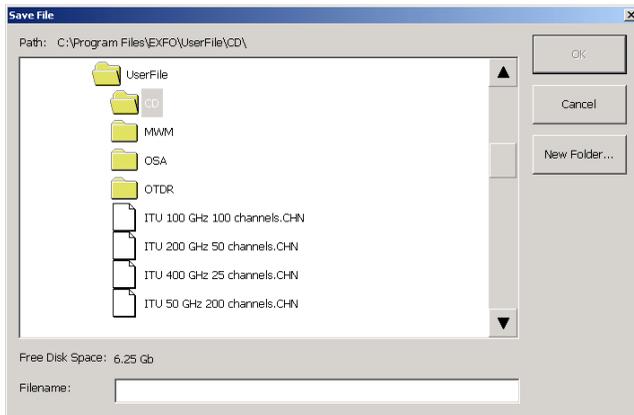
注記： キーボードが FTB-500 に接続されていると、**Ctrl+S** のショートカットキーを使って保存できます。



波長分散アナライザの操作

結果を保存

2. データを保存したいフォルダを選択するか、**New Folder** (新しいフォルダ) ボタンをクリックしてフォルダを作成してください。



3. **Filename** (ファイル名) のボックスで、ファイルに付けたい名前を入力し (バーチャルキーボードが表示されない場合、**Filename** (ファイル名) ボックスを再度選択してください。) ファイルフォーマットは、**xxx.ExfoCD** です。
4. **OK** をクリックします。

名前横のアスタリスクが消えることで、ファイルが保存されたことが分かります。

5 結果の管理

FTB-5800 波長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。

- ▶ 特定の取得のための詳細を提示するグラフと表
- ▶ すべての利用可能な取得の概要を提示するウインドウ

グラフの特定の領域をズームインするか、または平均から離れ過ぎているポイントを削除することができます。また、どの曲線(分散、RGD)を表示するかを指定できます。

最終的に、波長分散アナライザで結果および関連情報を印刷するかエクスポートできます。

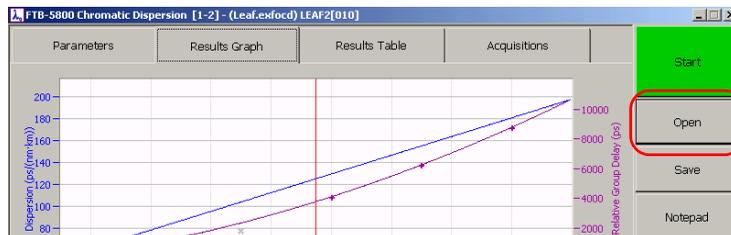
保存ファイルのリコール

.exfocd 形式で既存のファイルを再ロードできます。また、直接ウィンドウズ エクスプローラからこれらのファイルを開くことができます(波長分散アナライザ アプリケーションは自動的に始まります)。

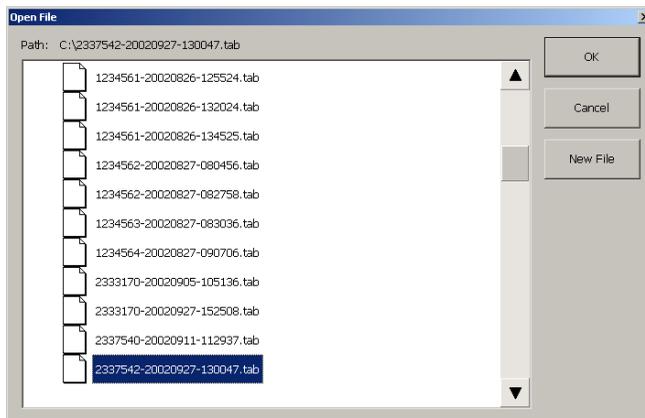
ファイルを波長分散アナライザ から開くには:

1. ボタンバーで、**Open (開く)** ボタンをクリックして、希望のファイルのリコールしてください。

注記: キーボードに接続されている場合 FTB-500、ファイルを開くのに **Ctrl+O** のショートカットキーを使用できます。



2. ファイルを選択して、**OK** をクリックしてください。

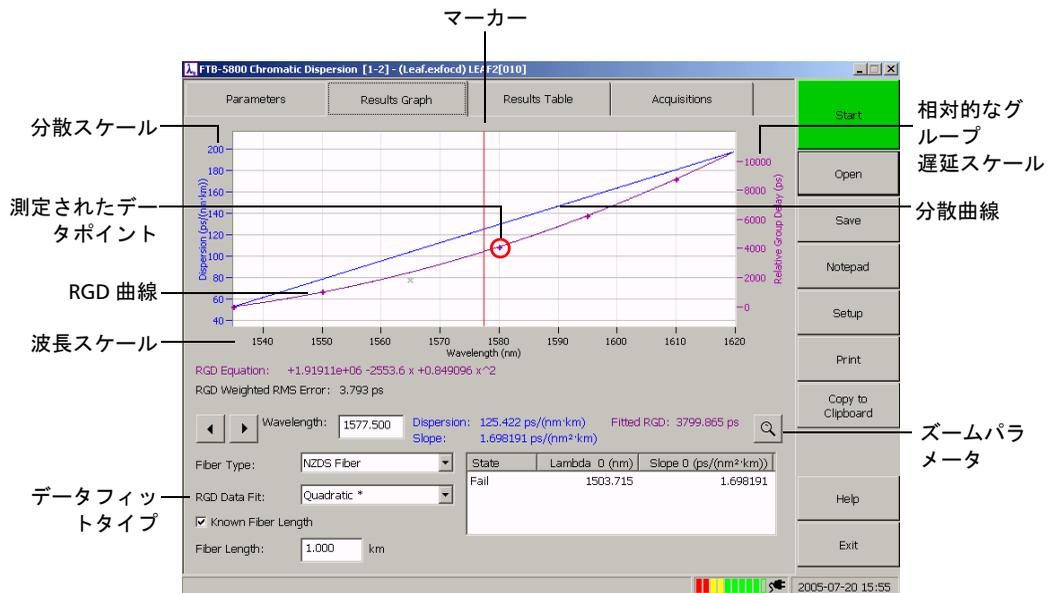


結果グラフから結果を分析

アプリケーションは、フィットしたラムダゼロ値 (分散が 0 に等しい推定された波長)、分散、RGD 曲線 (フィットしたポイントを描く)、および測定された RGD ポイントなど、現在の取得に関する詳細を含むグラフを提示します。フィットしたラムダゼロ値、RGD 曲線、および RGD ポイントを、必要性に応じて表示したり隠したりすることができます。

グラフは次の 3 つのスケールに基づいています:

- 分散スケール: ファイバ長が分からない、または入力されていない場合、ps/nm-km または ps/nm で結果を表示します。
- 相対的な群遅延 (RGD): 結果を ps で表示。
- 波長: nm で波長を表示。



結果の管理

結果グラフから結果を分析

特定のタイプのデータフィットで結果を取得した場合でも、分析の間に、別のタイプのフィットを適用したくなる場合があります。エラーを最小にするためには、結果に適用したいフィットのタイプを慎重に選ぶべきです。データを推定するのに、3次式や5項セルマイヤー式のフィットを使用すべきではありません。

注記： フィットについて計算して、分散を表示するためには、最小の量のポイントを取得しなければなりません。フィットに応じて、ポイントの最小数は異なります。

波長分散アナライザが、グラフにおける特定のデータに焦点を合わせるのを助けるツールを提供します。

- このポイントに関係づけられた結果を見るために、グラフの特定のポイントにマーカーを設定できます。マーカーの位置決めが終わると、それは次の取得のためにその位置を保ちます。
- グラフの特定の領域を詳しく見るために拡大表示したり、推定されたデータを縮小表示することができます。また、対応するオプションが有効になっている場合、手動または自動でデフォルトのズームに戻ることも可能です。

いくつかの場合、自動ズームリセットを無効にしておくことが役に立ちます。そのようにすれば、例えば、多くの取得を含んだファイルを分析している場合、一度ズームを定義して、次に、すべてのトレースにそれを適用できます。そうでない場合、各トレースのためにズームを定義しなければならないでしょう。

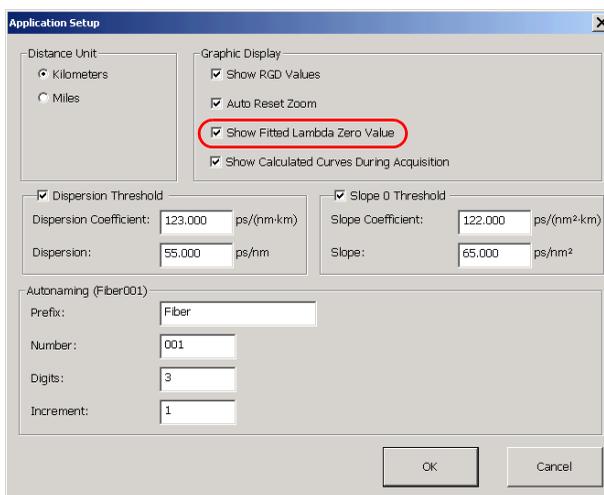
フィットしたラムダゼロ値を表示または隠すには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。
2. グラフィック表示の下で

Show Fitted Lambda Zero Value (フィットしたラムダゼロ値を表示) のチェックボックスを選択し、数値を表示させます。

または

Show Fitted Lambda Zero Value (フィットしたラムダゼロ値を表示) のチェックボックスをクリアし、数値を隠します。



OK で変更を確認してください。

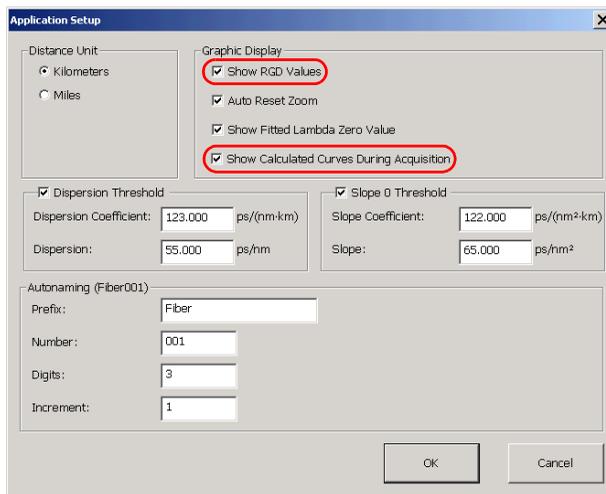
RGD 曲線および/もしくは RGD 値を表示または隠すには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。
2. グラフィック表示の下で、

Show RGD Values (RGD 値を表示) および/もしくは **Show Calculated Curves During Acquisition (取得中に計算された曲線を表示)** のチェックボックスをクリックして、対応する要素を表示してください。

または

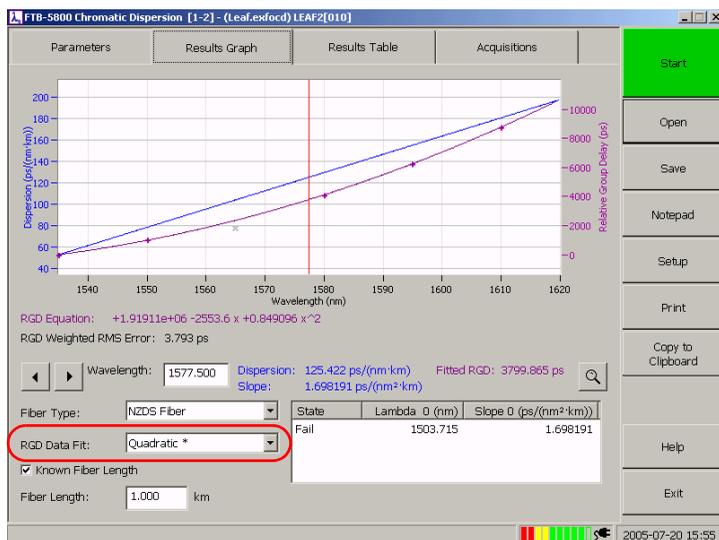
Show RGD Values (RGD 値を表示) および/もしくは **Show Calculated Curves During Acquisition (取得中に計算された曲線を表示)** のチェックボックスをクリアして、対応する要素を隠してください。



3. **OK** をクリックしてください。

異なったタイプのフィットを使用することで結果を解釈するには：

Results Graph (結果グラフ) タブの **RGD Data Fit (RGD データフィット)** のリストで、希望のタイプのフィットを選択してください。



結果の管理

結果グラフから結果を分析

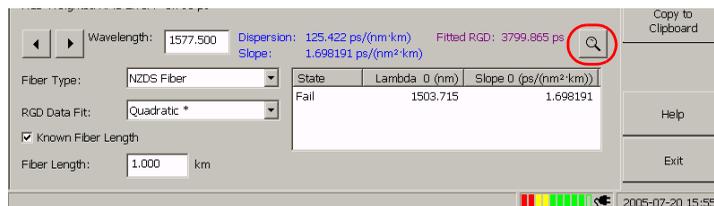
マーカーの位置決めをするには：

- 焦点を合わせたいポイント までマーカーをドラッグしてください。
- 左右の矢印を使用して、マーカーを希望の位置まで動かしてください。
- マーカーを選んで、FTB-500 選択ダイアルでそれを動かしてください。

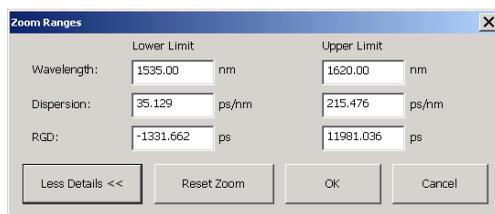


結果をズームインまたはズームアウトするには：

1. **Results Graph (結果グラフ)** タブで、拡大鏡ボタンをクリックしてください。



2. 選択したボックスに下限値と上限値を記入して、希望の範囲を入力してください。波長、分散、および RGD がそれに応じて拡大されます。



注記： ズーム機能を使用できるのは、1200 から 1700 nm の波長取得範囲にある推定値のみです。推定値は、選択されたフィットを表すもので、ファイバの本当の動きを表示していない可能性があります。

- 最初のレベルでは、**Lower Limit (下限)** と **Upper Limit (上限)** のボックスで推定したい波長値を入力できます。
- また、**More Details (より詳細)** をクリックして、ズーム機能の追加パラメータへアクセスできます。見ることを希望する推定された分散または RGD 値を **Lower Limit (下限)** と **Upper Limit (上限)** のボックスに入力してください。

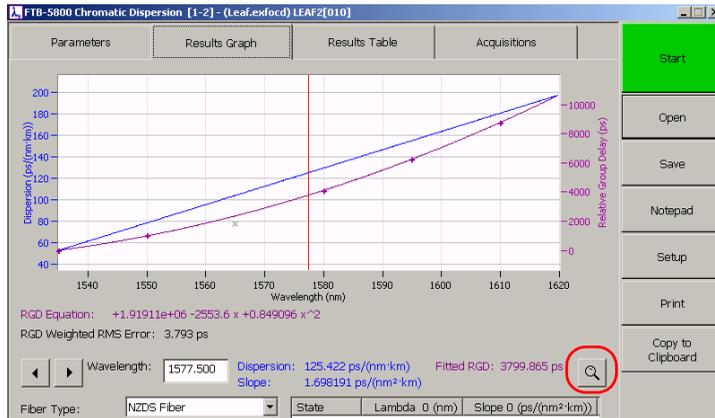
3. 入力を終わったら、**OK** をクリックします。

結果の管理

結果グラフから結果を分析

ズーム係数をデフォルト値に戻すには：

1. **Results Graph (結果グラフ)** タブで、拡大鏡ボタンをクリックしてください。



2. **Reset Zoom (ズームをリセット)** ボタンをクリックして、グラフビューをリセットしてください。そうすれば、すべての取得ポイントが表示されます。

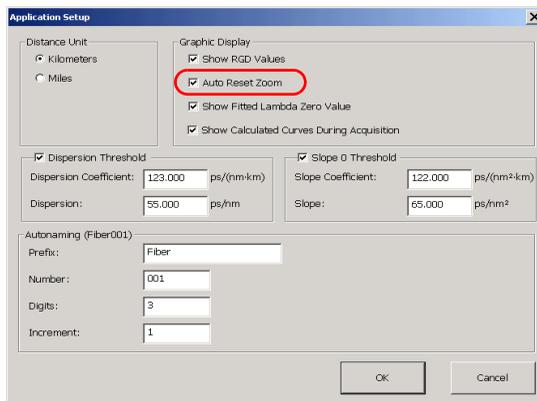
Zoom Ranges

	Lower Limit	Upper Limit
Wavelength:	1535.00 nm	1620.00 nm
Dispersion:	35.129 ps/nm	215.476 ps/nm
RGD:	-1331.662 ps	11981.036 ps

Less Details << Reset Zoom OK Cancel

ズームを自動的にリセットするには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。
2. グラフィック表示の下で、ズームの自動リセットのチェックボックスを選択してください。

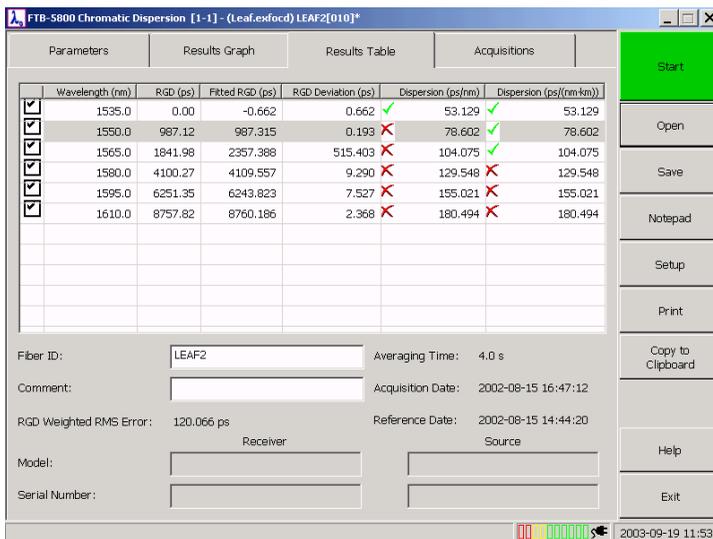


結果表から結果を分析

Results Table (結果表) タブに表示されたコラムは、下記に詳細が述べられています。それは、結果を分析するために知る必要があるデータの一部を表示します。また、表の内容を分類してより簡単な管理ができます。

- ▶ 最初のコラムは、この列のデータが最終的な結果の計算に使用できるかどうかを示します。
- ▶ 波長：分散が計算された波長を示します。
- ▶ **RGD**: 測定された相対的な群遅延に対応しています。
- ▶ フィットした **RGD**: 測定された RGD 上のフィット 曲線から得られた相対的な群遅延に対応しています。
- ▶ **RGD 偏差** : RGD とフィットした RGD 間の絶対値に対応しています。
- ▶ 分散 (**ps/nm**): ファイバ長が未知な場合の分散値。
- ▶ 分散 (**ps/nm-km**): ファイバ長が分かっている場合の分散係数。

適切な場合、分散コラムの分散と係数では、取得ステータスは  (合格) または  (失敗) によって示されます。詳細は、しきい値の確立 (ページ 56) を参照してください。



Wavelength (nm)	RGD (ps)	Fitted RGD (ps)	RGD Deviation (ps)	Dispersion (ps/nm)	Dispersion (ps/(nm·km))
1535.0	0.00	-0.662	0.662 	53.129 	53.129
1550.0	987.12	987.315	0.193 	78.602 	78.602
1565.0	1841.98	2357.388	515.403 	104.075 	104.075
1580.0	4100.27	4109.557	9.290 	129.548 	129.548
1595.0	6251.35	6243.823	7.527 	155.021 	155.021
1610.0	8757.82	8760.186	2.368 	180.494 	180.494

Fiber ID: LEAF2 Averaging Time: 4.0 s
Comment: Acquisition Date: 2002-08-15 16:47:12
RGD Weighted RMS Error: 120.066 ps Reference Date: 2002-08-15 14:44:20
Receiver Source
Model:
Serial Number:
2003-09-19 11:53

結果の管理

結果表から結果を分析

RGD の平均二乗エラー率を減らしたい場合、より大きい RGD 偏差があるポイントをグラフから取り除くことができます。このようにすると、フィットを適用するとき、そのポイントはもう考慮されません。1 つのポイントを取り外すとすぐに、RGD、フィットした RGD、RGD 偏差、分散、および分散係数が再計算されます。

注記： 削除したポイントは、グラフ上で表示されたままですが、灰色になります。

取得を永久に削除したい場合、取得の記録を付ける (ページ 55) を参照してください。

自動的にデータを分類するには：

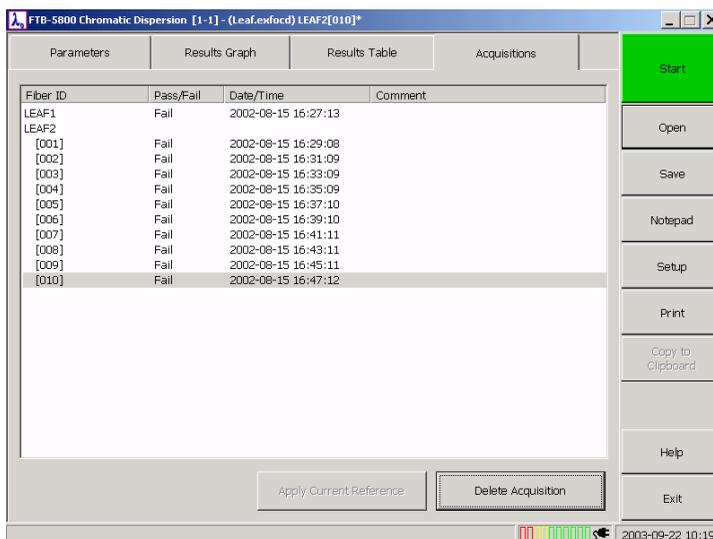
結果表では、データを分類するのに使用したい基準に対応するコラムヘッダーを選択してください。

ポイントを選択または選択解除するには：

結果表の最初のコラムで対応するボックスを選択または選択解除してください。

取得の記録を付ける

アプリケーションは現在の取得および再ロードされたファイルからの取得の両方の概観を提供します。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測定結果を削除できます。これは、結果の歪曲を防ぐのに役立ちます。変更したデータを保存した場合にだけ、削除が有効になります(結果を保存(ページ 39)を参照)。変更を破棄したい場合、アプリケーションがファイルの保存を促したときに、「いいえ」と答えてください。



結果の全体像を表示するには：

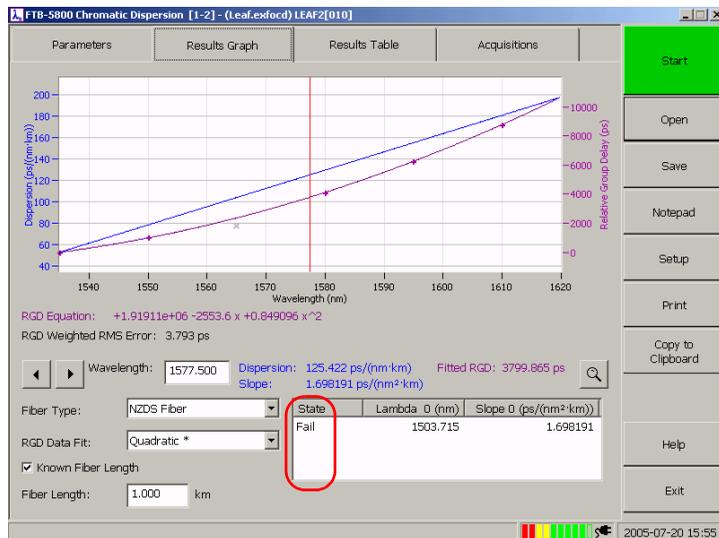
Acquisitions (取得) タブをクリックしてください。

不要な結果を削除するには：

1. 提供されたリストで、削除する取得を選択し、**Delete Acquisition (取得を削除)** をクリックしてください。
2. 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。
3. 削除したい各取得について 1 と 2 のステップを繰り返してください。

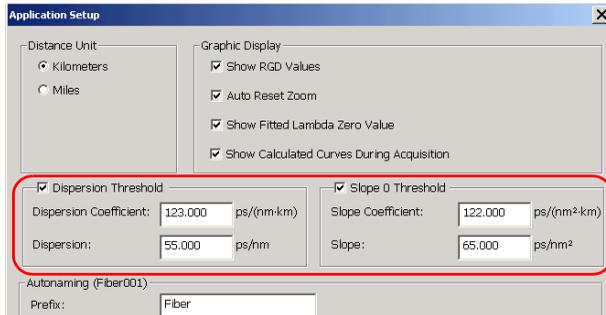
スロープ **0** しきい値は、分散が空値であるポイント (**lambda 0**) で評価された分散曲線のスロープです。 **Results Graph (結果表)** のタブでは、以下の4つの結果の可能性があります:

- **Pass (合格)** **lambda 0** のスロープが、しきい値以下の場合合格です。
- **Fail (失敗)** それがしきい値より大きい場合は失敗です。
- **Fit (フィット)** **lambda 0** でのスロープがスロープがFOTP基準の169を満たさなかった場合、フィットしてください。この基準は **100 nm** 以内で他のポイントを必要とします。それが無い場合、**lambda 0** のスロープは信頼できないため、参照用に使用できるだけです。
- しきい値を選択しなかった場合。



しきい値を確立するには：

1. ボタンバーで **Setup (設定)** をクリックします。
2. 必要に応じてしきい値を設定してください。



- 分散しきい値を確立したい場合、**Dispersion Threshold (分散しきい値)** のチェックボックスを選択し、適切なボックスに数値を入れてください。
 - slope 0 のしきい値を確立したい場合、**Slope 0 Threshold (しきい値)** のチェックボックスを選択し、適切なボックスに数値を入れてください。
3. 入力を終わったら、**OK** をクリックします。

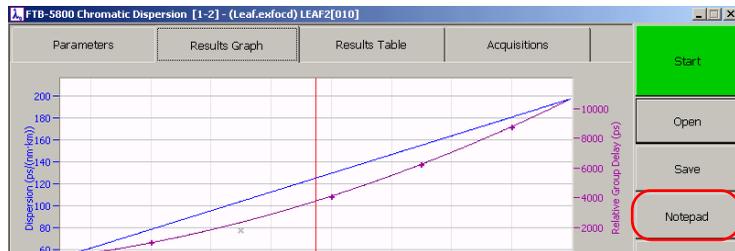
結果に文書を付ける

より管理を容易にするために、実行されたテストにコメントや情報を加えることができます。一般的な情報や特定の情報を含ませることも可能です。

一般情報はジョブ、受信機、およびソースに関係したものです。特定の情報は測定に関連したものです。この情報は後でレポートかエクスポートされた ASCII ファイルに含ませることができます。

一般情報を加えるには：

1. ボタンバーで **Notepad** (メモ帳) をクリックします。



2. **Notepad** (メモ帳) で必要に応じて、ボックスに記入します。

Job ID:	<input type="text"/>	Cable ID:	<input type="text"/>
Contractor:	<input type="text"/>	Customer:	<input type="text"/>
Receiver		Source	
Location:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Operator:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Comments:	<input type="text"/>		
		OK	Cancel

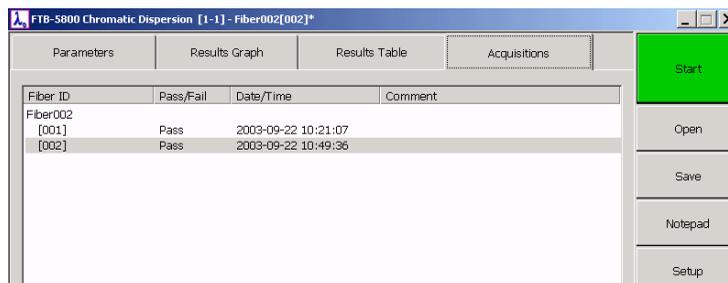
3. 入力を終わったら、**OK** をクリックします。

結果の管理

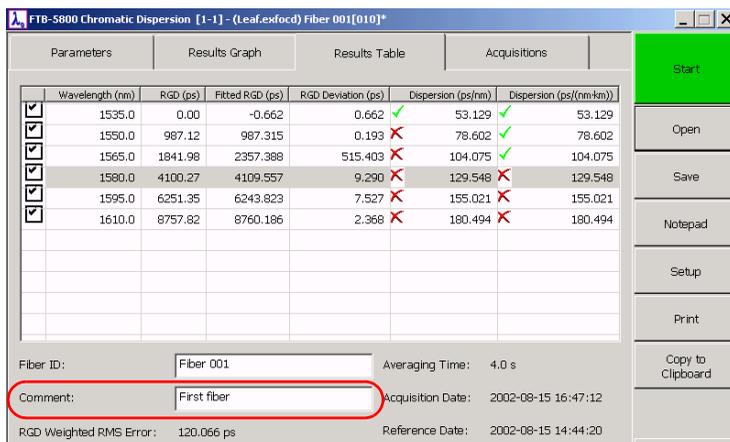
結果に文書を付ける

特定情報を加えるには：

1. **Acquisitions (取得)** のタブで、コメントを付けたい取得を選択してください(列をハイライトしなければなりません)。



2. **Results Table (結果表)** で、**Comments (コメント)** のボックスに記入してください。



修正を保存した場合にだけ、修正が有効になります(結果を保存(ページ 39)を参照)。変更を破棄したい場合、アプリケーションがファイルの保存を促したときに、「いいえ」と答えてください。

結果とグラフをクリップボードにエクスポート

FTB-5800 波長分散アナライザがあれば、結果とグラフをクリップボードにコピーすることによって、すぐにレポートを作成できます。その後、クリップボードの内容は、選択されたワードプロセッサの文書に貼ることができます。グラフは、スクリーンで見えているのとまったく同じものがエクスポートされて（ズーム係数と表示は保たれたままです）、.bmp 形式に変換されます。

注記： **Results Table**（結果表）のタブで選択されたポイントだけがエクスポートされます。

表やグラフを作成するために生データを使いたい場合は、CD アナライザのファイルをファイルエクスポート ツールでエクスポート（ページ 65）を参照してください。



重要

情報はクリップボードに保存されるので、結果とグラフを同時にエクスポートできません。一度に1つずつ、コピーしてください。

結果の管理

結果とグラフをクリップボードにエクスポート

結果表をクリップボードにエクスポートするには：

1. **Results Table (結果表)** のタブで、エクスポートしたいすべてのポイントが選択されていることを確認してください(最初のコラムに現れるボックスにチェックを入れます)。
2. ボタンバーで **Copy to Clipboard (クリップボードへコピー)** をクリックします。

これで、例えば、ワードプロセッサの文書などにクリップボードの内容を貼ることができます。

グラフをクリップボードにエクスポートするには：

1. **Results Table (結果表)** タブで、エクスポートしたいすべてのポイントが選択されていることを確認してください(最初のコラムに現れるチェックボックスが選択されます)。
2. **Results Graph (結果グラフ)** のタブをクリックしてください。
3. ボタンバーで **Copy to Clipboard (クリップボードへコピー)** をクリックします。

これで、例えば、ワードプロセッサの文書などにクリップボードの内容を貼ることができます。

結果の印刷

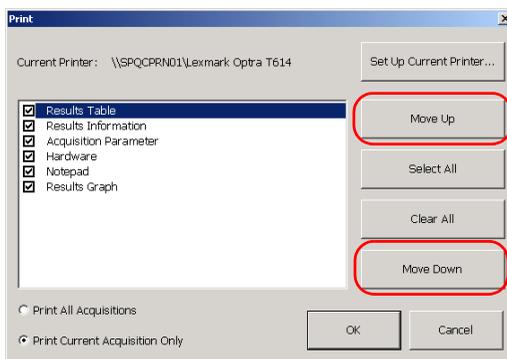
波長分散アナライザにより、テスト情報と結果を含んだレポートが印刷できます。セクションを選択することでレポートの内容、現れる順番、そして含ませる取得をカスタマイズできます。実際、**Acquisitions (取得)**のタブにリストされたすべての取得を含んだレポートを印刷するか、もしくは現在のものだけを印刷するか、どちらも可能です。

レポートを印刷するには：

1. ボタンバーで **Print (印刷)** をクリックします。
2. 対応するチェックボックスを選択してクリアし、どのセクションをレポートに表示させるかを指定してください。

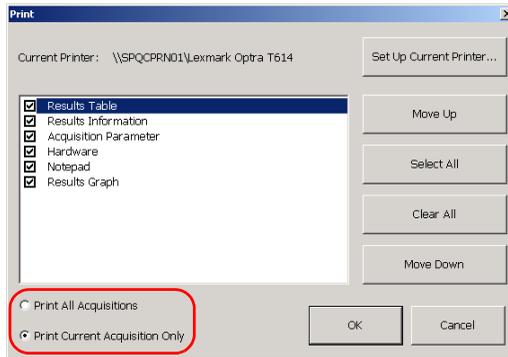
注記： **Select All (すべて選択)** と **Clear All (すべてクリア)** ボタンで、選択を素早く追加または削除できます。

3. 必要な場合、レポートのセクションの順番を再配列してください：
 - 3a. 移動したいセクションを選択してください(対応するラインがハイライトされていることを確認してください)。
 - 3b. **Move Up (上へ移動)** と **Move Down (下へ移動)** ボタンをクリックしてください。



- 3c. 移動させたい各セクションについて 3a と 3b のステップを繰り返してください。

- 必要とするレポートのタイプに応じて、**Print All Acquisitions** (すべての取得を印刷) または **Print Current Acquisition Only** (現在の取得のみを印刷) を選択してください。



- 必要な場合、**Set Up Current Printer** (現在のプリンタを設定) ボタンを使用することによって、プリンタのパラメータを設定してください。
- 完了したら、**OK** ボタンをクリックして印刷を開始してください。

6

CD アナライザのファイルをファイルエクスポート ツールでエクスポート

ファイルエクスポート ツールは、波長分散ファイルを特定の形式でエクスポート するように設計されています:

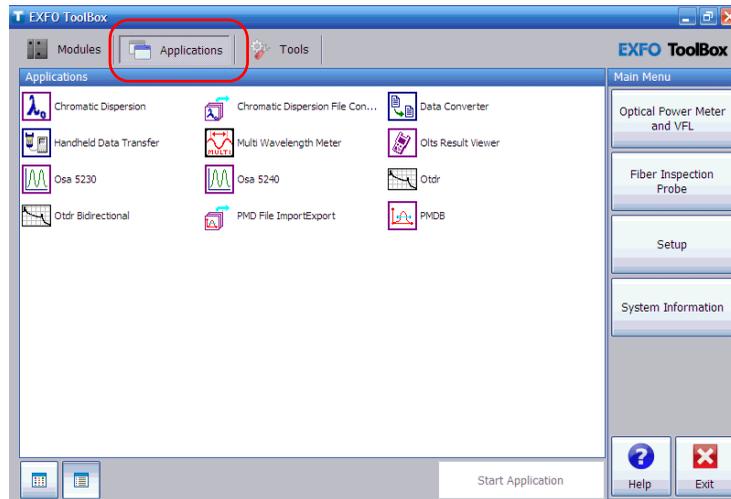
- ▶ テキスト ファイル
- ▶ カンマ区切り (.csv) ファイル

また、必要な情報だけをエクスポート することによって、作成されたファイルのコンテンツを完全にカスタマイズできます。

ファイルエクスポート ツールの起動と終了

エクスポート ツールを開始するには:

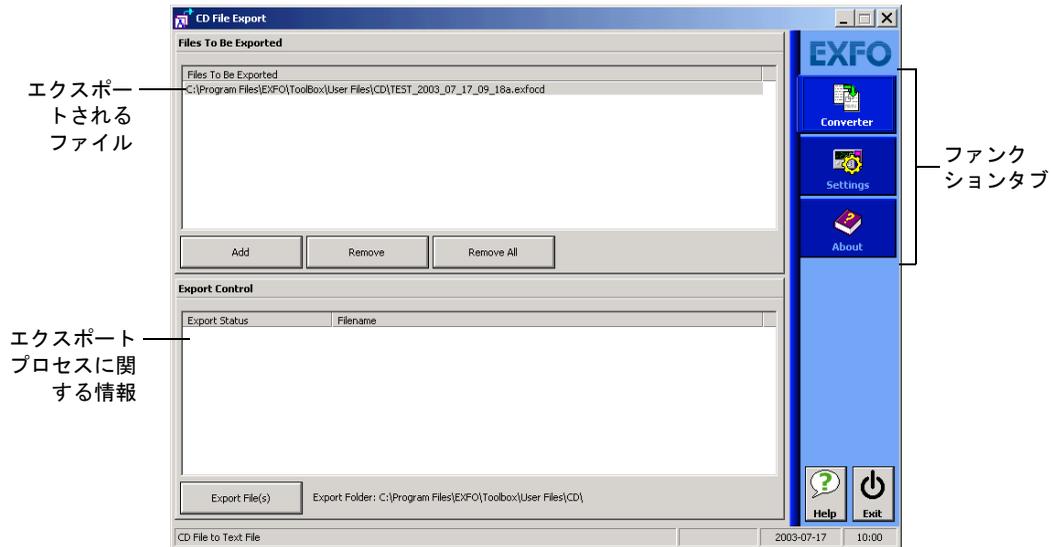
1. メインウィンドウでアプリケーションタブを選択します。



2. 波長分散ファイルコンバーターを選択。
3. **Start Application** (アプリケーションの起動) をクリックします。

CD アナライザのファイルをファイルエクスポート ツールでエクスポート ファイルエクスポート ツールの起動と終了

ファイルエクスポート ツールのメインウィンドウが表示されます。



エクスポート ツールを終了するには：

- (メインウィンドウの右上角)をクリックします。
- ファンクションタブのバーの下の **Exit (終了)** ボタンをクリックします。

エクスポート パラメータの設定

1 つの形式におけるデータを別の形式にエクスポート する前に、次を定義しなければなりません。

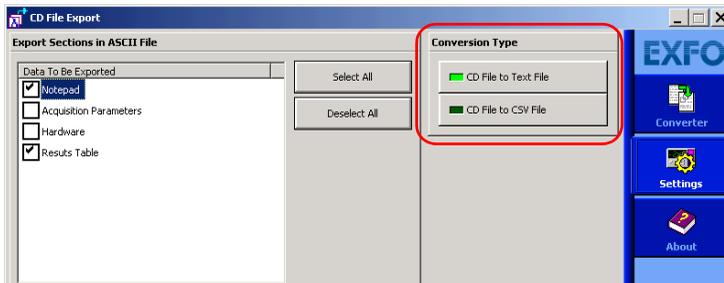
- ▶ どの情報をエクスポート しなければならないのか。一般的なテスト 情報 (ファイバ ID、取得パラメータ、ソースと受信機情報など) および取得されたトレースからのポイントをエクスポート できます。これは、例えばマイクロソフト エクセルを使用してグラフを作成する場合に、特に役立ちます。
- ▶ 変換タイプ (テキスト またはカンマ区切りファイル)。
- ▶ ファイルのエクスポート 先。

設定されたパラメータは、変更されるまで変化しません。このパラメータは、FTB-500 ユニバーサルテスト プラットフォーム (または、コンピュータ) が停止された後でも利用可能です。

CD アナライザのファイルをファイルエクスポート ツールでエクスポート エクスポート パラメータの設定

エクスポート するパラメータを設定するには：

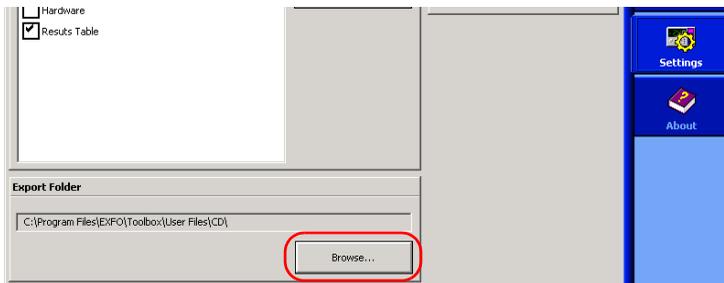
1. 必要な場合、ファイルエクスポート ツールを開いてください (ファイルエクスポート ツールの起動と終了 (ページ 65) を参照)。
2. 希望する変換タイプを選んでください。



3. **Settings (設定)** ファンクションタブで、エクスポート したい情報に対応するすべてのチェックボックスを選択してください。

注記： **Results Table (結果表)** を選択すると、テスト の間に取得されたすべてのポイント がエクスポート されます。

4. **Export Folder (エクスポート フォルダ)** の下で、**Browse (閲覧)** をクリックして、エクスポート されたファイルがどのフォルダーで保存されるか指定してください。



波長分散ファイルのエクスポート

エクスポート パラメータが設定されると、ファイルをエクスポート できません。エクスポート できないファイル(例えば、別のアプリケーションで開けられたファイルまたはエラーファイル)はスキップされ、そのエクスポート ステータスは **Failed** (失敗) に変更されます。



重要

ファイルエクスポートの際のエラーを避けるには、使用を意図するすべてのファイルが確実に閉じられるようにしてください。

波長分散ファイルをエクスポート するには：

1. 必要な場合、ファイルエクスポート ツールを開始してください(ファイルエクスポート ツールの起動と終了(ページ 65)を参照)。
2. 必要な場合、エクスポート パラメータを設定してください(エクスポート パラメータの設定(ページ 67)を参照)。
3. ファイルエクスポート ツールの **Converter** (コンバーター) のファンクションタブをクリックしてください。

CD アナライザのファイルをファイルエクスポート ツールでエクスポート 波長分散ファイルのエクスポート

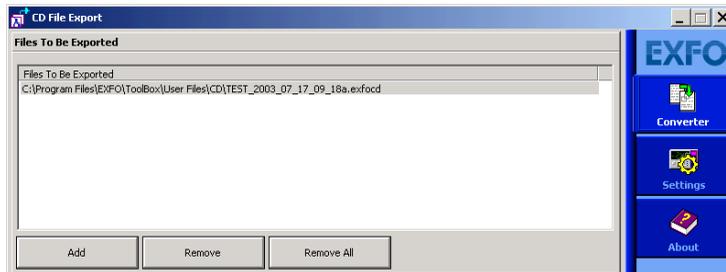
4. ファイルを選択してください。

4a. **Files To Be Exported** (エクスポートされるファイル) の下で、**Add** (追加) をクリックしてください。

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。

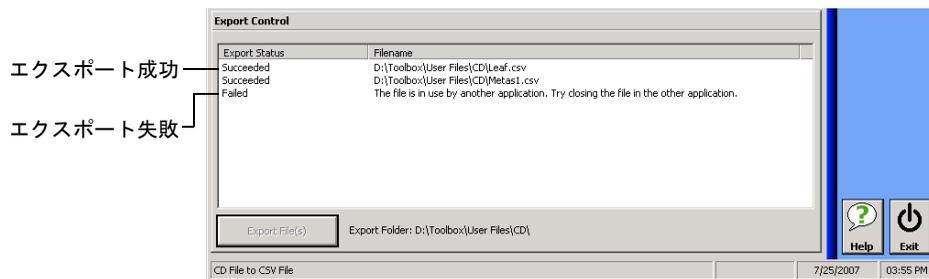
注記: 同時にいくつかのファイルを選択することによって、ファイル選択を早く行えます。

4b. 完了した場合、ダイアログボックスで **Open** (開く) をクリックして、ファイルをリストに移してください。



注記: 特定のファイルを選択して、**Remove** (削除) を使用することによって、それを削除することができます。すぐにリストを空にしたいなら、**Remove All** (すべて削除) を選択してください。

5. **Export Control (エクスポートコントロール)** の下で **Export File(s)** (ファイルをエクスポート) ボタンを使用することでエクスポートのプロセスを始めてください。



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。

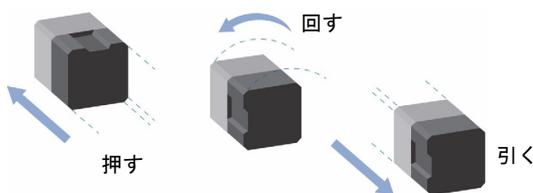


重要

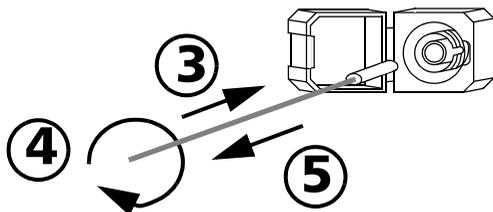
内部コネクタが損傷を受けた場合、モジュールの筐体を開き、新しいキャリブレーションが必要となります。

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。

リサイクルおよび廃棄（欧州 連合のみに適用）

欧州指令 WEEE 2002/96/EC に基づくリサイクル/廃棄の完全情報については、EXFO ウェブサイト (www.exfo.com/recycle) をご覧ください。

8 トラブルシューティング

よくある問題の解決策

致命的なエラー	結果	推奨される解決策
モジュールの温度が高過ぎて操作できません。	モジュールは、機能するのを止めます。	推奨操作温度内でシステムを使用してください。 ^a
モジュールの温度が低過ぎて操作できません。	モジュールは、機能するのを止めます。	推奨操作温度内でシステムを使用してください。 ^a
重大なモジュールエラーがあります。	モジュールは、機能するのを止めます。	アプリケーションを再起動してみてください。 問題が続くようであれば、EXFOに連絡してください。

a. 技術仕様 (ページ 87) を参照してください。

操作上のエラー	結果	推奨される解決策
ソースパワーが高すぎます。	基準測定または取得は許可されません。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 適切な入力ポートを持っているかどうかチェックしてください。 ▶ アンプがファイバーリンクにあるかチェックしてください。 ▶ 強度メーターを使用して、ソースの信号をチェックしてください。 ▶ リンクに減衰器を加えてください。
ソースパワーが高すぎます。	基準測定または取得は許可されません。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ファイバリンクが破損しているかどうかチェックしてください。 ▶ 強度メーターを使用して、ソースの信号をチェックしてください。 ▶ 接続を確認してください。 ▶ ファイバリンクが長過ぎないようにしてください。

トラブルシューティング

よくある問題の解決策

操作上のエラー	結果	推奨される解決策
ソースパワーが低すぎます。	いくつかのポイントはグラフで灰色になります。	<ul style="list-style-type: none">▶ 適切な入力ポートを持っているかどうかチェックしてください。▶ ファイバリンクが破損しているかどうかチェックしてください。▶ ファイバの不規則性をチェックしてください。▶ 強度メーターを使用して、ソースの信号をチェックしてください。▶ ファイバリンクが長過ぎないようにしてください。
ソースパワーが低すぎます。	いくつかのポイントはグラフで灰色になります。	<ul style="list-style-type: none">▶ 強度メーターを使用して、ソースの信号をチェックしてください。▶ ファイバの不規則性をチェックしてください。
モジュールの温度が非常に高いです。	測定の精度に影響が出る可能性があります。	推奨操作温度内でシステムを使用してください。 ^a
モジュールの温度が非常に低いです。	測定の精度に影響が出る可能性があります。	推奨操作温度内でシステムを使用してください。 ^a

a. 技術仕様 (ページ 87) を参照してください。

オンラインで資料を見る

オンラインバージョンの FTB-5800 波長分散アナライザユーザーガイドはアプリケーションからいつでも利用可能です。

オンラインユーザーガイドへのアクセス方法:

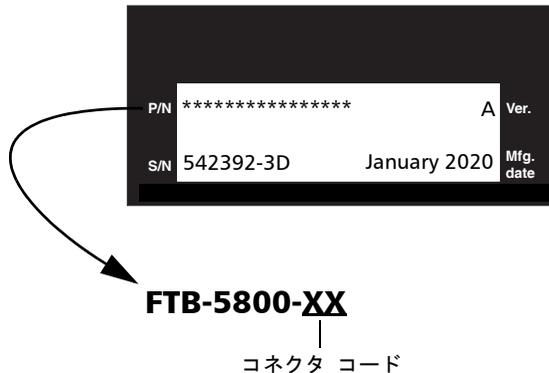
ファンクションキーの **Help** (ヘルプ) ボタンをクリックします。

技術サポートグループへのお問い合わせ

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、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 Electro-Optical Engineering 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 85) 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します。
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。

保証

保守修理

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 85) 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

Wavelength range (nm)		1530 to 1625 1200 to 1700 ^b		
Wavelength step (nm)	Minimum	0.1		
Measurement points	Maximum	950, user-definable		
Dynamic range ^c (dB)		42		
Wavelength uncertainty ^d (accuracy) (nm)		0.1		
Dispersion uncertainty ^d (accuracy) (ps/nm)	20 km of G.652	1.6		
	120 km of G.652	3.1		
	20 km of G.655	1.9 (guaranteed)		
		20 km	80 km	120 km
Dispersion repeatability ^d (ps/nm)		0.04	0.2	1.1
Zero-dispersion wavelength λ_0 repeatability ^d (nm)		0.1	0.14	0.8
Dispersion slope repeatability λ_0 ^d (%)		0.03	0.05	0.25
Minimum fiber length (km)		< 1		
Maximum fiber length ^e (km)		> 5400		
Measurement time per point ^e (s)	Minimum	< 1		

Notes

- All specifications are typical with four seconds averaging time per point (where applicable), at a temperature of 23 °C ± 1 °C, with FC connectors and after warmup time.
- Displayed range. Values may be extrapolated.
- Dynamic range is defined as the difference between the strongest signal and the weakest signal the receiver can detect. Extra averaging may be required. Uncertainty (accuracy) is not guaranteed at limits of range.
- C+L band.
- Including EDFAs.
- Additional gain setting time may be required prior to the first point of each band.

GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D) (module)	9.6 cm x 10 cm x 26 cm	(3 ³ / ₄ in x 3 ¹⁵ / ₁₆ in x 10 ¹ / ₄ in)
Weight (module)	2 kg	(4.5 lb)

B

波長分散の測定：理論

EXFO's 波長分散アナライザは、移相法を適用します。それは、ファイバの相対的な群遅延を得るために特定の波長で正弦曲線の強度で変調された信号の相変異を測定することで構成されています。計算された結果でフィットする方程式から計算された相対的な群遅延の派生物が、分散、ゼロ分散波長、および分散スロープを与えます。

波長分散アナライザの背景ある方法

EXFO's 波長分散アナライザでは、光源は広帯域のソースで、これは高周波で強度が変調します。この光はファイバーにテストで注がれ、変調された光はファイバに沿って伝わります。高周波強度変調は、波長と偏波に依存した速度で伝播します。異なった波長における変調間の移動時間の違いで数値が得られます。これが行われる波長の数が多ければ多いほど、波長分散の結果がより正確になるでしょう。

受信機における最初の固定フィルタが、光学経路をたどる光の一部を抽出します。2番目のフィルタ（時間調整可能フィルタ）は、オリジナルの信号の2番目の一部を抽出して、次に、異なった光学経路を進みます。

異なった経路の組み合わせは、チョッパーを使用することで加えられます。高周波信号の振幅は、測定されてデジタル化されます。次に、移相差は、異なった振幅を使用することで計算されます。この数値は時間調整可能フィルタの位置にそって保存され、新しい測定サイクルが始まります。新しい時間遅延は、波長データで計算されて保存されます。十分なデータが蓄積されると、波長分散が計算できます。

波長分散の測定：理論

分散を取得するためにデータフィットを使用

分散を取得するためにデータフィットを使用

このセクションは、分散を取得するためにデータフィット EXFO を使う方法を詳細に述べます。群遅延がいったん計算されると、方程式は、分散、分散スロープ、およびゼロ分散波長を取得するためにフィットされます。典型的な単一モードファイバの分散曲線は、ゼロ分散波長とスロープを補間するのに使用される特定の方程式に従います。以下の表のグラフは、この方程式が特定の波長範囲の単一モードファイバーに適用されたのを示しています。

ファイバタイプ および波長範囲	D の式
標準の SM 1200 nm ≤ λ ≤ 1600 nm	$\tau(\lambda) = A + B\lambda^2 + C\lambda^{-2}$ $D(\lambda) = 2(B\lambda - C\lambda^{-3})$
分散のシフト 1500 nm-1600 nm	$\tau(\lambda) = A + B\lambda^2 + C\lambda$ $D(\lambda) = 2B\lambda + C$
非ゼロ分散シフト 最大 1560 nm	$D(\lambda) = \left\{ \left[\frac{D(1560) - D(1530)}{30} \right]^\circ \cdot (\lambda - 1560) \right\} + D(1560)$
非ゼロ分散シフト 1530 nm-1565 nm (C 帯域)	$D(\lambda) = \left\{ \left[\frac{D(1565) - D(1530)}{35} \right]^\circ \cdot (\lambda - 1565) \right\} + D(1565)$
1565 nm-1625 nm (L 帯域)	$D(\lambda) = \left\{ \left[\frac{D(1625) - D(1565)}{60} \right]^\circ \cdot (\lambda - 1625) \right\} + D(1625)$

ファイバタイプ および波長範囲	Dの式
分散のシフト $1200 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1600 \text{ nm}$	$\tau(\lambda) = A + B\lambda + C\lambda \ln(\lambda)$ $D(\lambda) = B + C + C\ln(\lambda)$
50/125 $50 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1450 \text{ nm}$	$\tau(\lambda) = A + B\lambda^2 + C\lambda^{-2}$ $D(\lambda) = 2(B\lambda - C\lambda^{-3})$
62.5/125 $750 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1450 \text{ nm}$	$\tau(\lambda) = A + B\lambda^2 + C\lambda^{-2}$ $D(\lambda) = 2(B\lambda - C\lambda^{-3})$
非ゼロ分散シフト $1530 \text{ nm} - 1565 \text{ nm}$	$D(\lambda) = \left\{ \left[\frac{D(1565) - D(1530)}{35} \right] \cdot (\lambda - 1565) \right\} + D(1565)$

波長分散の測定：理論

分散を取得するためにデータフィットを使用

前の表が示しているように、特定のタイプのファイバと特定の波長には特定のフィットが推奨されます。最大の精度を得るためにパラメタを推定する際には、フィットを慎重に使用するべきです。

- ▶ **3-項セルマイヤー**は、**1300 nm** で単一のゼロ分散を持つ標準のファイバに主に適用されます。
- ▶ **5-項セルマイヤー**は**5**つのゼロ交差を持っています。これは非常に弾性があるので、推定の際には慎重に使用されるべきです。なぜなら、フィットがフィットポイントを超えて実際の結果から遠く離れて曲がる可能性があるからです。
- ▶ 同様の警告は、**3次式フィット**にも適用されます。
- ▶ **ラムダ・ログ・ラムダフィット**は、**1550 nm** 波長範囲のゼロ分散波長を持つ分散シフトファイバに適用できます。
- ▶ 測定が少なすぎて複数のパラメータフィットを使用できない場合には、線形フィットが役に立ちます。範囲が十分小さい場合には、すべてのファイバに適用できます。

フィットは、分散スロープおよびゼロ分散ポイントを取得するツールを与えてくれます。

波長分散を管理するのに役立ちます

ゼロ分散波長（分散がゼロになる場合）は、テスト中のファイバが最大の帯域幅に達する波長ポイントに対応しています。このゼロ分散ポイントからのスロープは、波長が増加するのに従って分散がどれくらい速く広がるかを示しています。主要な波長分散パラメータは、分散ゼロおよびゼロ分散でのスロープです。

正確な波長分散のパラメータを得ることで、適切に分散が代償されたファイバまたは材料を選択しやすくなり、データがラインのもう一方の終端にある受信機によって読み取られる前に分散と分散スロープをリバースすることができます。

ファイバの波長分散の絶対値の減少または分散代償に従って、波長分散の効果は減少します。

索引

A	
ASCII ファイル、作成	65
C	
CD アナライザ、～の内部デザイン	89
csv ファイル	65
D	
DUT、名前付け	20
E	
EUI	
コネクタアダプタ	23
防塵キャップ	23
EUI コネクタアダプタの取り付け	23
EUI コネクタ、クリーニング	74
EXFO への発送	83
P	
PDF。オンラインユーザーガイドを参照	
あ	
アフターサービス	79
アプリケーション	
ファイルエクスポート	65
起動、シングルモジュール	10
終了	12
アプリケーションの起動	65
アプリケーションの終了	12, 65
え	
エクスポート	
結果	61
波長分散ファイル	65
お	
オンラインユーザーガイド	79
か	
カスタマサービス	83
き	
キャリブレーション	
間隔	76
証明書	76
く	
クリーニング	
EUI コネクタ	74
ファイバ終端	24
フロントパネル	73
クリップボードに結果をコピー	61
クリップボード、結果を～へエクスポート	61
こ	
コネクタ、クリーニング	74
さ	
サービスセンター	85
し	
しきい値	
スロープ0	57
分散	56
しきい値の確立	56
す	
ズーム	49
ステータスバー	12

せ			
ゼロ分散波長、定義	93	ファイバ名形式、定義	20
そ		ファイル	
ソース		エクスポート	65
シリアル番号	33	～の形式	65
シリアル番号の指定	33	作成中	35
モデル	33	ファイルエクスポートにアクセス	65
モデルを指定	33	ファイルエクスポート、アクセス/終了	65
接続	27	ファイルの作成	35
帯域幅	27	ファイル転換	65
電源	27	フィット	
ソースの強度	28	3項セルマイヤー	92
ソース強度	28	3次式	92
ソフトウェア。アプリケーションを参照		5項セルマイヤー	92
て		ラムダ・ログ・ラムダ	92
テスト、～について一般情報を加える	59	線形	92
と		方程式	90
トレース、多くのものを取得	36	フィットの適用、～への注意	44
は		フロントパネル、クリーニング	73
パラメータ、プリンタ	64	へ	
ひ		ヘルプ。オンラインユーザーガイドを参照	
ビジー、モジュールステータス	12	ま	
ふ		マーカー	
ファイバタイプフィット		ユーティリティ	44, 48
1つ以上タイプのリンク用	18	位置決め	48
デフォルト	18	め	
未知のファイバタイプリンク用	18	メインウィンドウ	11
ファイバの自動名前付け	20	メモ帳	
ファイバの名前付け	20	機能	59
ファイバ終端、クリーニング	24	追加情報を入力	59
ファイバ長の入力	18	メンテナンス	
ファイバ名の定義	20	EUI コネクタ	74
		フロントパネル	73
		一般情報	73
		も	
		モジュール	
		ステータス	12

基準測定中	29	一般.....	81
注意		除外.....	82
人体危険性	4	証明書.....	82
製品危険性	4	責任.....	82
認定情報	v	無効.....	81
波長		保存されたファイル、開く.....	42
ステップ	14	保存ファイルを開く.....	42
下限範囲の限界	13	輸送要件.....	73, 80
基準測定	29		
上限範囲の限界	13		
利用可能な帯域	13		
波長スケール	43		
波長ステップの設定			
カスタムオプションを使用	15		
事前定義されたステップを使用	14		
波長、基準測定を行う	30		
波長範囲の設定			
カスタムオプションを使用	13		
事前設定の帯域の使用	13		
波長分散			
管理	93		
基準測定	29		
基準測定を行う	32		
測定	38		
定義	3		
要因	93		
表記法、安全	4		
複数のトレースの取得	36		
複数の測定	36		
分散曲線	43		
平均時間			
プログラムされた時間の使用	16		
強い信号	16		
弱い信号	16		
定義	16		
平均時間を設定			
カスタムオプションを使用	16		
返品許可 (RMA).....	83		
保管温度	73		
保管要件	73		
保守修理	83		
保証			

製品番号 : 1063606

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 Electro-Optical Engineering Inc. All rights reserved.
Printed in Canada (2009-03)



EXFO
EXPERTISE REACHING OUT