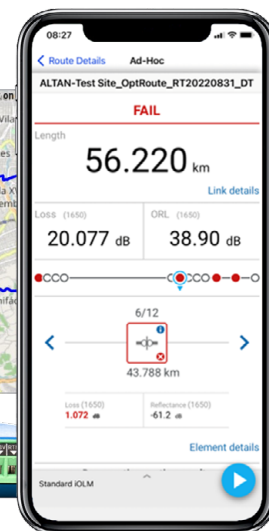
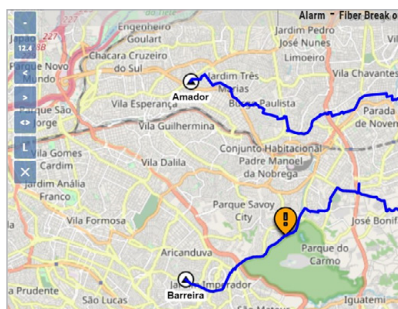


# OTH-7000

## リモート光学テストヘッド

■ 光ファイバーネットワークの構築、監視、管理のためのスケーラブルなテストソリューション。



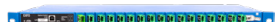
### 主な機能

- 業界最小の設置面積 (1/2RUで最大64ポート)、前面のみの接続性
- 外部スイッチ (ローカルまたは分散型) により数百ポートまで拡張可能
- 光トランシーバーモジュール SFPポート
- ダークファイバーおよび稼働中のファイバー監視
- 地図上のP2P障害 (オプションのGIS)
- 低消費電力のデュアル給電
- モバイルアプリでいつでもどこでもオンデマンド検査ができ、現場での修理確認が可能
- ネットワーク管理システム(NMS)に直接統合するクライアントAPIハードウェアとして構成可能、またはEXFO FMS上で制御可能

### アプリケーション

- 集中型PON認証のためのエンド・ツー・エンドの継続性と損失の検証
- PONモニタリング
- ダークファイバー・プロバイダー、データセンター、ユーティリティ、サービス・プロバイダー向けファイバー・モニタリング
- ポイント・ツー・ポイント (P2P) リンク認証 (合否判定しきい値とアイコン表示機能付き) (iOLMテクノロジー搭載)
- 故障解析とトラブルシューティング
- 高度な分析
- サードパーティ・ソリューションとの統合
- 集中型サーバーを使用しないローカルWebUIテスト

### 関連製品



外付けMEMS光スイッチ RTUe-9120  
OTAU-9150



OTDR/トラフィックWDMカブラ  
テストアクセスモジュールキット (TAMK) および高密度FWDMカセット



## 統合型OTDRと光スイッチ

OTH-7000は、EXFOのリモートファイバーテストおよびモニタリング (RFTM) ソリューションの一部であり、OTDRと光スイッチを内蔵した最小のフットプリント (1/2 Uラックマウントスペース) の光テストヘッドです。

OTH-7000は、EXFOの中央ファイバー・モニタリング・システム (FMS) を介してリモート制御され、特許取得済みのOTDR/iOLM技術によるファイバー認証とモニタリングを行うことができます。また、クライアントAPI OTDRとしてお客様のシステムに直接統合することもできます。

コンパクトなテスト・アクセス・モジュール・カプラー (1/2 Uラック・マウント・スペースあたり最大 64 ポート) と組み合わせた 1650 nm のフィルター付き OTDR ポートにより、P2P および PON のインサービス・テストおよびモニタリングが可能です。1650 nm の PON エンド・ツー・エンド・ファイバー減衰は、高反射デマケーション・フィルターを使用したトレーサブルな試験方法で測定されます。

OTH-7000は、1、4、16、32、48、または64ポートのモデルから選択可能です。コンパクトな外部光スイッチ (ローカルまたはリモート、1/2Uラックマウントスペースあたり最大256ポート) を使用することで、光リンク管理を数百ポート規模まで拡張できます。MEMSベースの設計を採用した光スイッチにより、OTH-7000はコンパクトな筐体で耐久性に優れた性能を発揮します。高速なスイッチング時間と10億サイクルの寿命見込みにより、生産テスト、監視アプリケーション、またはPON認証といった厳しい要件に最適です。

OTH-7000ファミリーは、PONアプリケーション用に設計されたUBRDモデルで拡大しています。狭帯域レーザーとフィルタリングにより、UBRDモデルは、上位バンドがトラフィックまたは監視で使用される場合、P2Pライブネットワークにも最適です。

ファイバー・ネットワークの種類	OTH-7000-AWAT	OTH-7000-UBRD
P2Pダークファイバー	●	○
P2Pライブ・ファイバー	●	○
P2Pライブ・ファイバー (Lバンド・トラフィックまたは監視用)		●
PONダーク&ライブ		●

●最適な ○適切な

## P2P モニタリングのためのOTDR-iOLM の主な機能

OTH-7000 は、ポイント・ツー・ポイント・リンクのテストとモニタリングに最適で、EXFO の定評ある iOLM モードを使用し、P2P ネットワークのモニタリングと特性評価を可能にし、集中管理ビューと機能を提供します。自動化された専門家レベルのファイバー試験によって、手動でパラメーターを設定したり、複数の複雑な OTDR トレースを解析して解釈したりする必要がなくなります。

iOLM アルゴリズムは、ファイバー上のエレメントを検出し、損失/反射率と距離の値を同じ構造化データに含めて、合否基準に照らしてテストします。

iOLM モードでは、iOLM 測定の一部として、偏差やアイコン表示、個々のパルス OTDR トレースの表示と抽出が可能です。また、エキスパート・レベルのテストや診断のために、テスト・シーケンスの中からゴールデン・トレースを指定することもできます。



## どのような仕組みになっているのですか？

動的マルチパルス取得



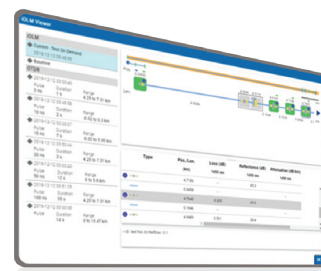
インテリジェントなトレース分析



すべての結果を1つのリンクビューと1つのレポートファイルに結合します。



総合診断



iOLMは、必要に応じて短いパルス、中程度のパルス、長いパルスを組み合わせて、テスト対象のあらゆるリンクのテストパラメーターを動的に調整します。

iOLMは、複数回の撮影に基づき、高度なアルゴリズムの助けを借りて、最大限の分解能でより多くのイベントを検出することができます。

結果はアイコンベースのファイバーリンクビューで視覚的に表示され、選択した規格ごとに各イベントの合否ステータスを迅速に評価できるため、誤解を招く危険性がありません。

故障した事象を分析し、解決策を提案。技術者が迅速かつ適切に故障を修理できるようガイドします。

従来のOTDRテストを、どのようなレベルの技術者にとっても、明確で自動化され、初めて正しい結果が得られるようにします。

## PONの主なOTDR-iOLM機能

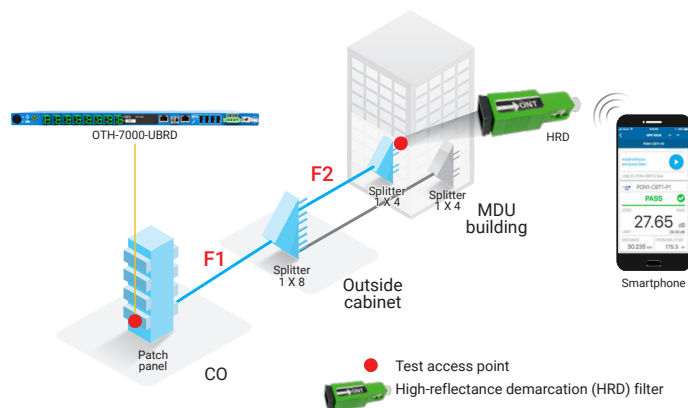
### エンド・ツー・エンドの損失測定

iOLMの実用的な機能は、OTDRの設置場所（中央オフィスまたはOLTをホストするキャビネット）と下流のあらゆるコネクタ・ポート間（ポートが一連のスプリッターの先にある場合でも）のエンド・ツー・エンドの損失または光減衰を測定できることです。スプリングまたは高反射分界（HRD）フィルターを挿入し、モバイル・スマート・アプリを使用するだけで、リンクの特性評価を15秒以内に行うことができます。

### 重要な情報と値:

- 適切なアップストリーム接続の確認
- ネットワークの測定ポイントにおける損失と予想損失バジェット (dB)
- 光ファイバーの長さとのネットワークのドキュメントとの相関関係
- ポイントの地理位置情報をテストして、特定の場所にサービスを提供できる端末の可用性を確認します

減衰は、OTH-7000 OTDRとHRDフィルターを使用して、ノードから任意の接続端子まで測定されます。この測定は、ネットワーク設置中または請負業者の作業証明時に、2段目スプリッターの1つまたはすべてのポートでテストを行う現場技術者が行います。



エンド・ツー・エンド接続のPONアーキテクチャにおけるリンク認証。

## 光スイッチ:リモートテスト機能の拡張

### 拡張ユニット - 外付け1×N光スイッチ (RTUe-9120)

シングルポートのOTH-7000ユニットを外部光スイッチユニットRTUe-9120のコモンポートに直接接続します。RTUe-9120は、最大256ポート (MPO 16fコネクタ) を使用できる高密度スイッチです。



### ローカルまたはリモート拡張ユニット:1×N光スイッチ OTAU-9150 オプションのライブカプラ内蔵

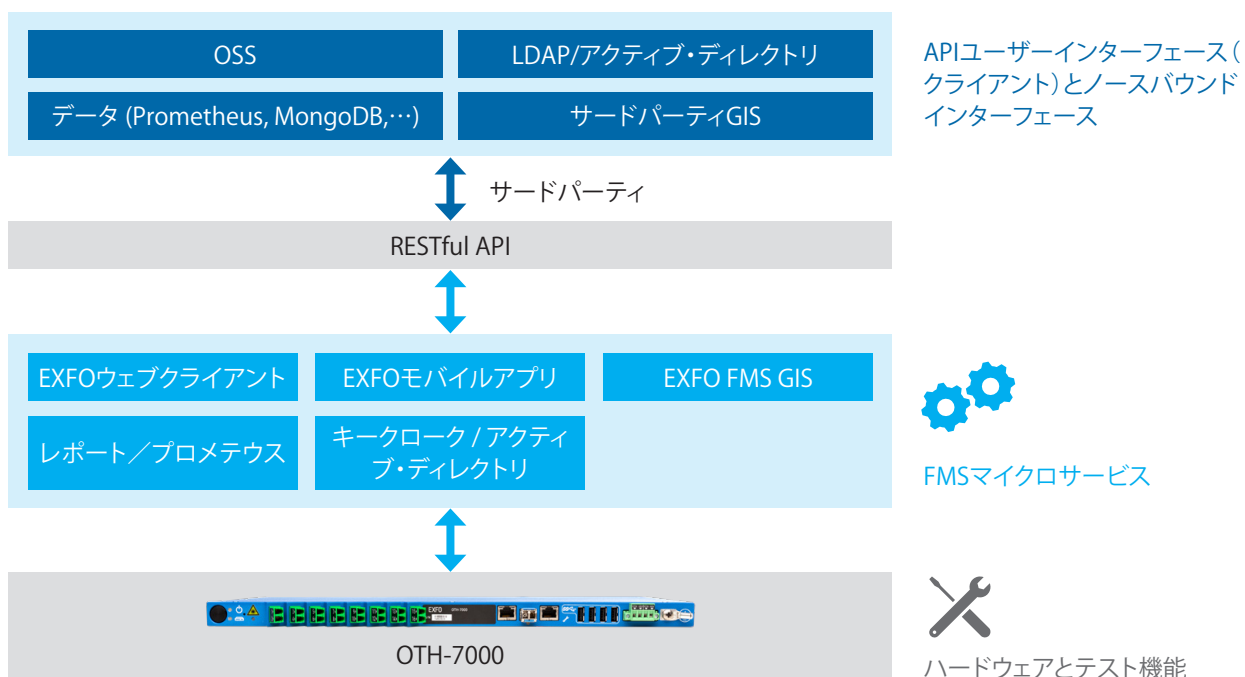
OTH-7000 は、コンパクトな (U ラックの高さ 1/2) OTAU-9150 スイッチを使用することで、コア、メトロ、アクセス・ネットワークなど、ネットワーク内のローカルまたはリモート・ロケーションで使用できます。コスト効率の高いソリューションとして、1 台の OTDR テスト・ヘッドを使用して、さまざまなエッジ・サイトにある複数のリンクを監視できます。

### エンドポイントに到達するまでのファイバー使用量の削減

OTAU-9150は、最大1×144ポート構成で提供されます。このスイッチは、極めて高いポート密度と低い挿入損失を実現し、厳しい光損失予算要件を満たします。

## 柔軟性に優れたスケーラブルなシステム

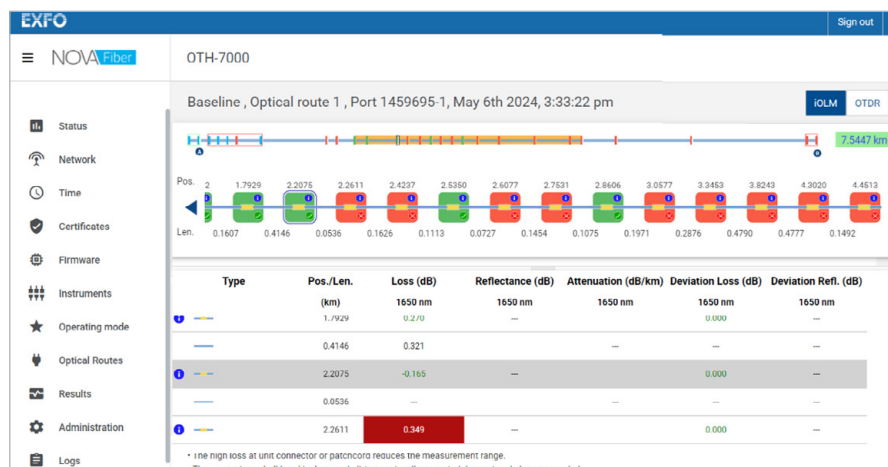
- OTH-7000プラットフォームはEXFOのFMSで管理され、水平スケーリング機能で最大1000台を制御・管理できるスケーラブルなシステムです。
- OTH-7000プラットフォームは、https暗号化プロトコルを使用したメッセージングベースの通信のために、最小限のアウトバウンド・ファイアウォールを開く必要がある真のクライアントです。
- サードパーティによる統合は、FMS Webおよびモバイルクライアント (UI) に正確な機能を提供するマイクロサービス API を通じて実行できます。
- EXFO FMSの分析機能には、カスタマイズ可能なダッシュボードとカスタマイズ可能なAPIがあります。長さ、エンド・ツー・エンド損失、dB/kmなどの主要なファイバー・メトリクスは、時間単位および/またはドメイン単位で追跡できるため、ネットワークのプロアクティブな保守が可能です。
- 標準的なAPIを通じてGIS統合を行い、サードパーティのGISに接続することができます。



## ローカル OTDR テストおよびサードパーティ製システムとの統合に対応したAPIを備えたWEBUI

OTH-7000は、EXFO FMSによる制御ではなく、本体のWEBUIを介して直接制御したり、本体のオープンREST APIを介してお客様のネットワーク管理システム (NMS) から制御するように設定可能です。

また、OTH-7000のWebインターフェースでは、ローカルルートの作成や各種テスト（ベースライン、オンデマンドテスト、アドホック）の実行が可能であり、その結果は標準的なOTDR形式およびEXFO独自のiOLM形式で可視化できます。テストの履歴や関連する測定データは、OTH-7000本体にローカルで保存されます。

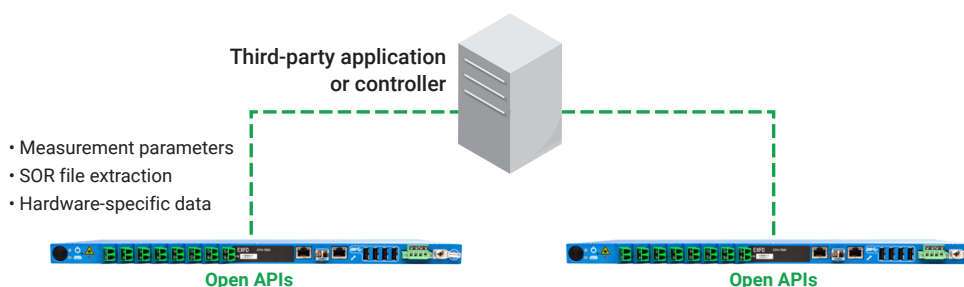


OTH-7000 クライアント API を企業システムに統合することで、OTDR 測定値の保存、解析操作（ファイバー損失計算など）の実行、ファイバーの断線や劣化の設定ファイルやテンプレートの作成が可能になります。OTH-7000 クライアント API は、ファイバー・モニタリング EMS 要件を取り除き、リモート機器制御/管理を企業ネットワーク内の少ないソフトウェア・インスタンスにバンドルします。

標準的なOTDR技術 (Bellcore .sor) を使用してテストを実行し、初期状態からの逸脱を検出し、その位置を正確に特定します。テストは、OTDR測定値を取得し、さらなる分析を行うために、OSSまたはSDNコントローラーからプログラムまたはオンデマンドで起動できます。OTH-7000は、単純なAPI呼び出しにより障害ステータス（損失量 (dB) と距離）を返します。

既知の IP またはマシン名に基づいて、光学テストのインベントリを簡単に照会できます。例えば、NMSまたはOSSがデバイスの停止を検出した場合、OTH-7000 クライアント API を統合して、根本原因がファイバーに関連しているかどうかを判断することができます。これは、トランスポート機器とテスト機器間のワークフロー作成に役立ちます。

OTH-7000をクライアントとして、ウェブAPIコールにより開発ソフトウェアに統合し、光ルートをテストすることができます。この機能は、データセンター、ユーティリティ・グループ、TELCO、ネットワーク・オペレーターなどにとって極めて重要です。GIS、NMS、OSS、SDNコントローラーに統合されたオープンAPIソリューションを使用することで、OPEX/CAPEXを削減し、コストとメンテナンス費用を削減できます。



## プラットフォーム仕様

- |                |                             |                       |
|----------------|-----------------------------|-----------------------|
| ① 電源ボタン        | ⑤ レーザー状態LED                 | ⑨ USB 2.0 (4)         |
| ② パワーLED       | ⑥ 光ポート (1、4、16、32、48、または64) | ⑩ -48VDCデュアルフィード入力    |
| ③ レーザー警告アイコン   | ⑦ イーサネット・ポート                | ⑪ アースラゲ               |
| ④ システムステータスLED | ⑧ SFPポート (SFPは含まれません)       | ⑫ 取り外し可能なラックマウントブラケット |

### 1U構成 (1、4、16、32、64ポート)



### 1U構成 (48ポート)



## 仕様

特に指定がない限り、すべての仕様は 23°C ± 2°C で有効です - 内部コネクタ出力での OTDR 仕様。

内部OTDR	AWAT	UBRD
レーザーの種類	Fabry-Perot	DFB
中心波長 (nm) <sup>a</sup>	1650 ± 15	1650 ± 5
ダイナミックレンジ (dB) <sup>a,b</sup>	42	41
取得モード	API経由のOTDRまたはFMS経由のiOLM	
内部フィルター(ライブファイバー対応)	Yes	
内部フィルター幅 (nm)	1620nmでハイパス	バンドパス 1650nm ± 7nm
イベント・デッドゾーン (m) <sup>a,c</sup>	0.9	
減衰デッドゾーン (m) <sup>a,c</sup>	3.5	
サンプリングポイント	1回のOTDR測定で最大132,000回の測定が可能、iOLMモードでは1回の測定で複数回の測定が可能	
HRD測定損失範囲(dB)	n/a	13~35
HRD最小離隔距離(m) <sup>d</sup>	n/a	2
サンプリング分解能 (m)	0.04~10	
パルス幅 (ns)	3~20,000	
距離範囲(km)	最大320	
ORLの不確かさ (dB) <sup>a</sup>	± 2	
反射率の不確かさ (dB) <sup>a,e</sup>	± 2	
直線性 (dB/dB) <sup>a</sup>	0.05	
距離の不確かさ (m) <sup>f</sup>	±(0.75 + 0.0025 % × 距離 + サンプリング分解能)	
ソースモードのトーン周波数 (Hz)	270、330、1000、2000	

内部光スイッチ	AWAT	UBRD
光ポート数	1ポートSC/APCまたは 4ポートSC/APCまたは 16ポート二重LC/APC 48ポート デュプレックス LC/APC	1ポートSC/APCまたは4ポートSC/APCまたは32 ポートMPO-APC (標準MPO-24ファイバー・フェル ールに16本のファイバーを接続)または64ポート MPO-APC (標準MPO-24ファイバー・フェルール に16本のファイバーを接続)
光スイッチ内蔵タイプ	MEMS	
内部光スイッチの寿命(最小サイクル数)	25億 (10 <sup>9</sup> ) <sup>g</sup>	10億 (10 <sup>8</sup> )
挿入損失 (dB) <sup>a,h</sup>	4ポートSC/APC 16または48ポート デュプレック ス LC/APC	1
32または64ポート MPO/APC	2	2.5
後方反射 (dB) <sup>i</sup>	≤ -50	

a. 典型的な

b. SNR = 1 での最長パルスおよび3分間の平均化による標準的なダイナミックレンジ。光スイッチング損失を除く。

c. 反射率が-55dB以下の場合、利用可能な最小パルス幅を使用し、45秒間の平均化を行います。

d. 通常、両方の減衰レベルが同等です。

e. 3ns~1,000 nsパルス、45秒平均、反射率-45dB、RBSの不確かさは含まず。

f. ファイバーのインデックスやケーブルの特性(らせん係数など)による不確かさは含みません。

g. 4ポートモデルの寿命は10億回 (10<sup>9</sup>) です。







h. コネクタを含む。

i. 48ポートモデルの場合、後方反射は -45 dB 以下です。

一般仕様	
オペレーティングシステム	Linux
USBインターフェース	USB 2.0 (4)
有線ネットワーク・インターフェース	2x 10/100/1000 Base-T Ethernet IP-V4およびV6 (ネットワークおよび管理インターフェイス) 1x SFP (ネットワーク・インターフェイス)
ユニットステータス前面LED	電力、システム、およびレーザーの状態
ストレージ	16 GB
デュアルフィード電源	-48VDC 2A (注文オプション: AC動作外部AC-DCアダプター)
消費電力	10W (代表値) 動作温度範囲全体にわたって
寸法 (19 インチまたは ETSI ラック用) (高さ×幅×奥行)	AWAT-48 を除くすべての構成: 22 mm (1/2 U) × 440 mm × 220 mm (7/8 インチ × 17 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> インチ × 8 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> インチ) ETSI 300 mm 奥行のラックに対応 構成 AWAT-48: 44 mm (1 U) × 440 mm × 220 mm (1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> インチ × 17 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> インチ × 8 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> インチ)
重量 (ブラケットを含む)	AWAT-48 を除くすべての構成: 1.4 kg (3.1 lb) 構成 AWAT-48: 1.75 kg (3.8 lb)
温度	オペレーティング <sup>a</sup> ストレージ
	0 °C~55 °C (32 °F~131 °F) -40 °C~70 °C (-40 °F~158 °F)
相対湿度	< 95% 結露なし
熱管理	ファンなし

ソフトウェア・オプションとオプション・アクセサリ	
SFP-85919	SFP銅線、マルチレート光トランシーバモジュール 10/100/1000 BASE-T
FTB-8591	SFPマルチレート光トランシーバモジュールLC、SMF、10kmリーチ
FTB-8196	SFPマルチレート光トランシーバモジュール、レート: 155/622Mbit/s、1550nm、LC、SMF、到達距離 80km
GP-3170	1U 19 インチから ETSI エクステンダー (1U 構成用)

標準RTUアクセサリ
ユーザーガイド
ラックマウントキット

規制	
認証マーク	    
EMC/EMI	EN 61326-1 (イミュニティ工業レベル)、EN 55011、CISPR 11、FCC 47 CFR Part 15, Subpart B、ICES-001、ETSI/EN 300 386
電気安全	IEC/EN 61010-1、USA/UL 61010-1、CAN/CSA-C22.2 61010-1-12
光学的安全性	IEC 60825-1、 
Nebs	GR-63—CORE、GR-1089—CORE <sup>b</sup>
ETSI	ETSI/EN 300 019-2-1、ETSI/EN 300 019-2-2、ETSI/EN 300 019-2-3、ETSI/EN 300 386、ETSI/EN 300 753、ETSI/EN 300-132-2

a. DC 動作。上または下に他の機器を積み重ねた場合、最高 45°C。

b. 本機器は、DC 電源の恒久設置型 2 機器向けの試験・測定機器の恒久設置に関する Verizon VZ.TPR.9305 および AT&T ATT-TP-76200 (キャリアグレードレベル 1) に基づき、NEBS に準拠しています。この認証の詳細については、弊社までお問い合わせいただくか、以下の URL をご覧ください: [www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9305.pdf](http://www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9305.pdf)。

## 注文情報

## OTH-7000-XX-XX-XX-XX

## 波長

AWAT = フィルター付きFabry-Perot 1650nm

UBRD = フィルター付きDFB 1650nm

## ポートオプション

01 = 1ポート

04 = 4ポート

16 = 16ポート<sup>a</sup>32 = 32ポート<sup>b</sup> 48 = 48ポート<sup>a</sup>64 = 64ポート<sup>b</sup>

## パワー

AC = 電源コード付き外部100-240VACコンバーター

DC = 内部DC48V電源

## ラックマウントオプション

RK19-HALFU = ½ U ラックマウントキット (19 インチ)<sup>c</sup>RKET-HALFU = ½Uラックマウントキット (ETSI)<sup>c</sup>

例: OTH-7000-AWAT-16-DC-RK19-HALFU

a. AWATモデルのみで利用可能です。

b. UBRDモデルのみで利用可能です。

c. 48ポートを除くすべてのポートオプション構成で利用可能です。48ポート構成には、1RU 19インチブラケットが付属します。ETSIブラケットエクステンダーは別途注文可能です (GP-3170)。

EXFO本社 電話:+1 418 683-0211 フリーダイヤル: +1 800 663-3936 (米国&amp;カナダからの通話)

EXFOは、100か国以上の国で、2,000社を超えるお客様に製品およびサービスを提供しています。

最寄りの営業所は、[www.EXFO.com/contact](http://www.EXFO.com/contact)にアクセスしてご確認ください。

特許に関する最新情報は、[www.EXFO.com/patent](http://www.EXFO.com/patent)にアクセスしてご確認ください。EXFOは、ISO 9001認証を取得しており、本製品の品質を保証しています。EXFOは、本シートに含まれる情報が正確であることを徹底するため全力を尽くしていますが、不正確な情報や情報の不備に対する責任は一切負いません。また当社は、義務を負うことなくいつでも設計、特徴、製品を変更する権利を有します。本書で使用されている測定単位は、国際単位系 (SI) の規格と手順に適合しています。また、EXFO製の製品はすべて、欧州連合のWEEE (電気電子廃棄物) 指令に準拠しています。詳細は、[www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle)にアクセスしてご確認ください。価格や在庫に関するお問い合わせや、最寄りのEXFO販売代理店の電話番号が必要な場合は、EXFOまでお問い合わせください。

本仕様シートの最新版は、[www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs)で提供されています。

内容に相違がある場合、印刷版よりもウェブ版の内容が優先されます。