

# MultiFiber™ Pro

光パワー・メーターおよびファイバー・テスト・  
キット

スタート・ガイド

Japanese

May 2012, Rev. 3 8/2015

©2012-2015 Fluke Corporation

All product names are trademarks of their respective companies

## 限定保証および補償責任限度

ご購入後 1 年間、ここで特に明記していない限り、フルーク・ネットワークスの本体各製品の材料および製造工程には欠陥が無いことを保証します。部品、アクセサリ、製品の修理、および点検に関する保証期間は、特に明記していない限り 90 日間です。ニッカド、Ni-MH およびリチウムイオン・バッテリー、ケーブル、その他の周辺装置は、部品またはアクセサリとして扱われます。この保証は、事故、不注意、誤用、改造、汚染された状況下での使用、もしくは異常な操作や取り扱いによって生じた損傷については適用されません。指定販売業者が、フルーク・ネットワークスに代わって付加的な保証を与える権限はありません。

保証期間中にサービスを受けるには、最寄りのフルーク・ネットワークス認定サービス・センターにご連絡の上、返送に関する承認を得た後、問題点の説明を添えてサービス・センターに製品をご返送ください。

指定販売業者一覧は、[www.flukenetworks.com/wheretobuy](http://www.flukenetworks.com/wheretobuy)にてご覧いただけます。


本保証はお客様への唯一の保証内容です。特定の目的に対する適合性など、その他の保証を明示または黙示するものではありません。フルーク・ネットワークスは、いかなる原因または理由においても、本製品の使用から生ずる特例的、間接的、偶発的、または派生的な損害または損失に対する保証の責任を負いません。

一部の国や州においては、暗黙の保証に制限を付けること、あるいは偶発的または必然的な損傷を除外したり限定したりすることを許していないため、本保証における制限および除外は、すべてのお客様に適用されるわけではありません。

4/15

フルーク・ネットワークス  
PO Box 777  
ワシントン州エベレット 98206-0777  
米国

# 目次

ユーザズ・マニュアルの利用.....	1
 安全規格.....	1
フルーク・ネットワークスへのお問い合わせ先.....	2
光パワー・メーターおよび光源機能.....	2
電池の装着、寿命、およびステータス.....	3
光パワー・メーターのディスプレイ機能.....	4
光源のディスプレイ機能.....	7
ユーザー設定.....	8
極性検出.....	9
自動波長機能.....	9
MTP/MPO コネクタのクリーニング方法.....	9
光パワーの測定方法.....	10
損失の測定方法.....	12
基準値の設定.....	12
リミット値の設定.....	14
損失の測定.....	15
メモリー機能.....	17



---

## ユーザーズ・マニュアルの利用

---

本ガイドには、MultiFiber™ Pro を使い始めるための基本情報が記載されています。詳しい情報については、フルーク・ネットワークスの Web サイトで利用できる最新『MultiFiber Pro ユーザーズ・マニュアル』を参照してください。

---

### 安全規格

---

#### 警告

危険な照射によって引き起こされる目への損傷を避けるため、光コネクタを絶対に直視しないでください (2 ページを参照)。光源の中には、目に永久的な障害を及ぼす可能性がある、目に見えないレーザー光を照射するものもあります。

#### 注意

ファイバー・コネクタへの損傷やデータの損失を防ぎ、最高の確度でテスト結果が得られるよう、正しいクリーニング手順を守り、毎回使用する前に必ずすべてのファイバー・コネクタをクリーニングしてください。使用していないときは、すべてのコネクタに保護キャップをかぶせてください。

光パワー・メーターまたは光源を使用する前に、『MultiFiber Pro ユーザーズ・マニュアル』に記載されている安全に関するその他の情報をお読みください。

## フルーク・ネットワークスへのお問い合わせ先



<http://jp.flukenetworks.com/>



[infoj@fluke.com](mailto:infoj@fluke.com)



1-800-283-5853 (米国) または +1-425-446-5500



Fluke Networks

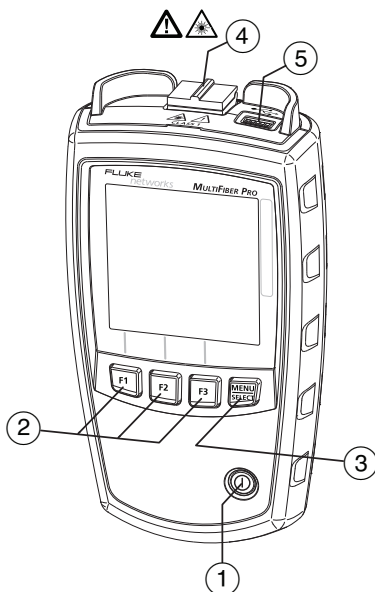
PO Box 777

Everett, WA 98206-0777

USA

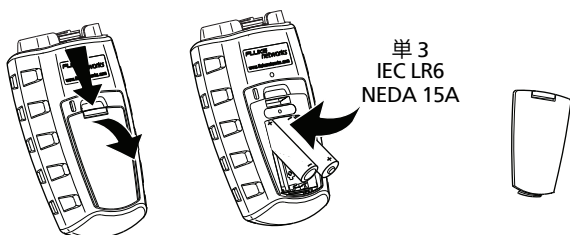
フルーク・ネットワークスは、世界の 50 カ国以上に営業所を展開しています。お問い合わせ先について詳しくは、弊社の Web サイトをご覧ください。

## 光パワー・メーターおよび光源機能



GUE05.EPS

## 電池の装着、寿命、およびステータス



注記: フルーク・ネットワークスでは、アルカリ電池の使用をお勧めします。

GUE02.EPS

光パワー・メーターと光源は、新品の電池で 30 時間以上動作します。

- ① ①: 電源オン/オフ・キー。
- ② **F1** **F2** **F3**: ソフトキー。各キーの機能は、キーの上に表示されます。
- ③ **MENU SELECT**: 光パワー・メーター: **MENU SELECT** を押して、パワー測定モードまたは損失測定モードを選択します。テスト設定のメニューにアクセスしたり、**[VIEW RECORD (記録の表示)]** モードに切り替えたりするには、**MENU SELECT** を 2.5 秒間押し続けます。

光源: 光源のモードを表示するには、**MENU SELECT** を 2.5 秒間押し続けます。

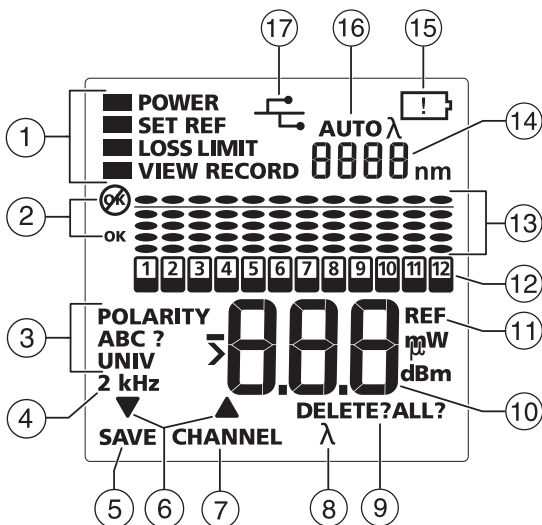
- ④ 自閉式保護カバー付きの MTP/MPO コネクター。

### ⚠ 注意

不正確な測定を防ぐために、シングルモードの光源には APC コネクターのみを接続してください。マルチモードの光源には APC 以外のコネクターのみを接続してください。光パワー・メーターには APC コネクターまたは APC 以外のコネクターを接続できません。

- ⑤ PC にテスト記録をアップロードするための USB ポート。  
このポートを使用して最新のソフトウェアをインストール  
することもできます。

## 光パワー・メーターのディスプレイ機能



GUE03.EPS

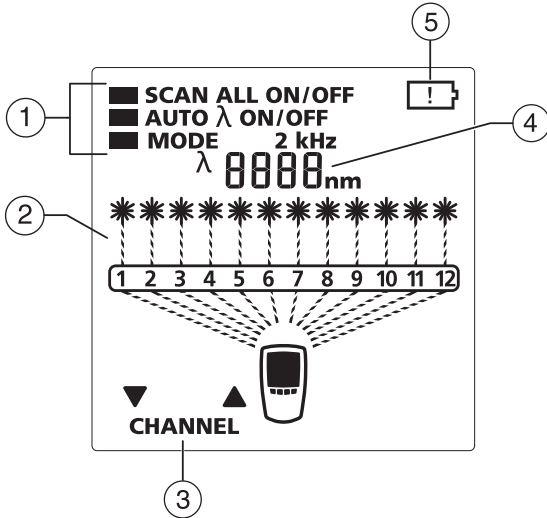
- ① 光パワー・メーターのモードと、テストの設定。【POWER (パワー)】、【SET REF (基準値の設定)】、または【LOSS (損失)】測定モードを選択するには、**[MENU SELECT]** を押します。測定の設定を変更したり、記録を表示したりするには、**[MENU SELECT]** を 2.5 秒間押し続けてから、**▼▲** と **[MENU SELECT]** を使用して項目を選択します。
- **POWER (パワー)**: このモードは、光パワーを測定するのに使用します。10 ページの「光パワーの測定方法」を参照してください。
  - **SET REF (基準値の設定)**: このモードは、損失測定の基準値を設定するのに使用します。12 ページの「基準値の設定」を参照してください。






- **LOSS (損失):** このモードは、損失を測定するのに使用します。15 ページの「損失の測定」を参照してください。
  - **LOSS LIMIT (損失リミット値):** このモードは、損失測定のリミット値を設定するのに使用します。14 ページの「リミット値の設定」を参照してください。
  - **VIEW RECORD (記録の表示):** このモードは、保存されている結果を表示および削除するのに使用します。17 ページの「メモリー機能」を参照してください。
- ② **OK:** 測定で問題が発生しました。または、結果を保存しようとしたが、メモリーがいっぱいです。
- OK:** すべての測定が正常に行われました。または、光パワー・メーターに結果が保存されました。
- ③ **POLARITY (極性):** 光パワー・メーターと光源の間の接続の極性です。
- **A、B、C:** 接続に標準的な方法 A、B、または C が使用されています。『ユーザズ・マニュアル』を参照してください。
  - **極性?:** 接続に標準方式が使用されていません。接続されていない光ファイバーが 1 本以上あるか、光源に関して【すべてスキャン】がオフになっています。
  - **ユニバーサル:** モジュールに Corning Plug & Play™ Universal Systems の極性管理が使用されている場合に表示されます。
- ④ **2 kHz:** 光パワー・メーターが 2 kHz 変調光信号を検出しています。この機能により、パッチ・パネルで光ファイバーを容易に識別できます。
- ⑤ **SAVE (保存):** [SAVE (保存)] が表示された場合は、**[F1]** を押して、パワー測定値、損失測定値、または基準値を保存できます。
- ⑥ **▼▲:** 矢印アイコンは、**[F1] ▼** または **[F2] ▲** を使用して選択項目をスクロールしたり設定を変更したりできる場合に表示されます。

- ⑦ **CHANNEL (チャンネル)**: パワーまたは損失の測定時に、**[F2]** を押してチャンネルの測定値をスクロールできます。
- ⑧ **λ**: 光源が自動波長モードになっていない場合に、**[F2]** **λ** を押して波長を変更できます。
- ⑨ **DELETE (削除)**: **[VIEW RECORD (記録の表示)]** モードで、**[F3]** **[DELETE (削除)]** を使用して、選択した記録またはすべての記録を削除できます。17 ページの「メモリー機能」を参照してください。
- ⑩ 損失 (dB) および光パワー測定 (mW、μW、dBm) の単位を伴う数字ディスプレイ。
- ⑪ **REF (基準)**: 基準レベルを保存したときに表示されます。12 ページの「基準値の設定」を参照してください。
- ⑫ **[12]**: チャンネル・インジケータ。光源の **[SCAN ALL (すべてスキャン)]** 機能がオンの場合は、選択したチャンネルにチャンネル・インジケータが移動します。光源の **[SCAN ALL (すべてスキャン)]** 機能がオフの場合は、インジケータは光源で選択したチャンネルにとどまります。光パワー・メーターがパワーまたは損失を測定すると、チャンネルの番号が順に点滅します。
- ⑬ 各チャンネルの損失またはパワー測定の相対値を表示する棒グラフ。パワー測定については、10 を参照してください。損失測定については、16 ページを参照してください。
- ⑭ 波長を表示する数字ディスプレイ。
- ⑮ **[!]**: 電池の残量が少なくなると、電池残量低下アイコンが点滅します。
- ⑯ **AUTO λ (自動λ)**: 光源が波長識別情報を送信し、光パワー・メーターが光源に合わせて波長設定を変更した場合に表示されます。λ のみが表示された場合は、光パワー・メーターの **[F3]** **λ** を押して、正しい波長を選択する必要があります。9 ページの「極性検出」ページを参照してください。
- ⑰ **[USB]**: このアイコンは、光パワー・メーターが USB ポート経由で PC に接続されているときに表示されます。

## 光源のディスプレイ機能



GUE04.EPS

- ① 光源のモード (メニューを表示するには、 を 2.5 秒間押し続けます)。
- **SCAN ALL ON (すべてスキャン - オン):** チャンネルが自動的に変更されます。
  - **SCAN ALL OFF (すべてスキャン - オフ):**  ▼ または  ▲ を押してチャンネルを変更します。
  - **AUTO λ ON (自動 λ オン):** 光源は、MultiFiber Pro 光パワー・メーターが読み取ることが可能な波長識別情報を送信します。
  - **AUTO λ OFF (自動 λ オフ):** 光源は波長識別情報を送信しません。
  - **MODE 2 kHz (モード 2 kHz):** 出力は 2 kHz 変調光信号です。このモードは、パッチ・パネルで光ファイバーを識別する場合に使用します。

- ② アクティブなチャンネルが表示されます。
- ③ **CHANNEL (チャンネル): [SCAN ALL (すべてスキャン)] が [OFF (オフ)]** の場合は、**[F1 ▼]** または **[F2 ▲]** を押してチャンネルを変更します。
- ④ 波長を表示する数字ディスプレイ。
- ⑤ **[!]**: 電池の残量が少なくなると、電池残量低下アイコンが点滅します。

## ユーザー設定

- 1 光パワー・メーターの場合: 光パワー・メーターがパワー測定または損失測定モードになっていることを確認します。  
光源の場合: 光源が信号出力モードになっていることを確認します。
- 2 **[F1]** と **[F3]** を同時に 2.5 秒間押し続けます。
- 3 設定を変更するには、**[F2 ▲]** を押します。または、**[F1]** を押します (**▼** が表示された場合)。
- 4 次の設定を表示するには、**[MENU SELECT]** を押します。
- 5 設定を保存して設定モードを終了するには、**[F1]** と **[F3]** を同時に 2.5 秒間押し続けます。

off off	バックライトのオンとオフを切り替えます。
-- 10 20 30 60	指定した時間内にどのキーも押さなかった場合に、光パワー・メーターと光源が自動的にオフになります。  この機能をオフにするには、ダッシュ (--) を選択します。

nth DAY Yr hr mn	光パワー・メーターのみ：月 (nth)、日 (DAY)、年 (Yr)、時間 (hr)、分 (mn)。光パワー・メーターには、測定値と共に日時も保存されます。時間は24時間形式です。保存されている記録の日時を確認するには、LinkWare PC ソフトウェアで記録を確認します。
Sof	Sof: ソフトウェアのバージョン番号。
FAC	FAC: 光パワー・メーターのみ：工場での校正日。

## 極性検出

MultiFiber Pro 光パワー・メーターと光源を使用して、MTP/MPO パッチ・コードとケーブルの極性を確認できます。光源からの信号には、チャンネル番号が含まれています。光パワー・メーターでは、送信された番号と、信号を受信したチャンネルの番号が比較されます。その後、光パワー・メーターに接続の極性が表示されます。5 ページの ③ を参照してください。

## 自動波長機能

光源からの信号には、測定する波長を光パワー・メーターに伝える識別情報が含まれています。光源は、2 kHz モード以外の場合に自動波長信号を送信します。2 kHz モードを選択すると、光源の [AUTO λ (自動λ)] 設定が自動的に [OFF (オフ)] になります。


## MTP/MPO コネクターのクリーニング方法

接続する前に、光ファイバー・コネクターの端面をクリーニングし、検査してください。フルーク・ネットワークスでは、コネクターのクリーニングにフルーク・ネットワークス製の IBC™ OneClick クリーナーなどのクリーニング・ツールを使用することをお勧めします。

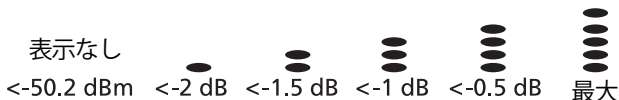
## 光パワーの測定方法

光パワー測定機能を使用すると、光ネットワーク・インターフェース・カードや光テスト機器などの光源によって生成される光パワーを測定し、表示できます。

### 光パワーを測定するには

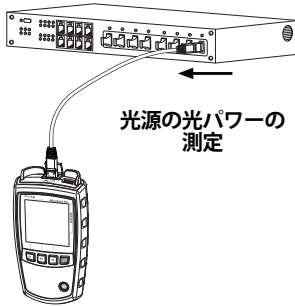
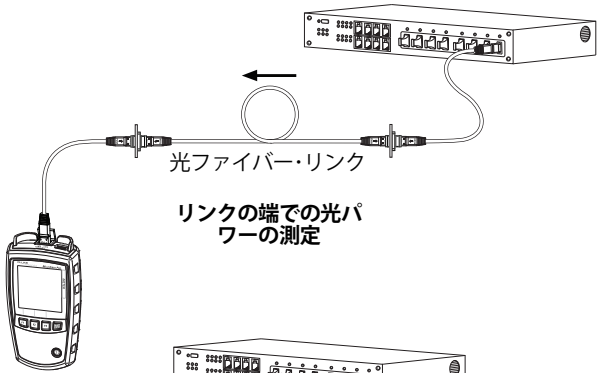
- 1 すべてのコネクタをクリーニングし、検査します。
- 2 光パワー・メーターで、 を押して **[POWER (パワー)]** を表示します。
- 3 11 ページのとおり接続します。
- 4 必要に応じて、光パワー・メーターで **[F3] λ** を押して光源の波長を選択します。
- 5 次のチャンネルの光パワーの測定値を表示するには、**[F2] [CHANNEL (チャンネル)]** を押します。

棒グラフに、各チャンネルのパワー・レベルの差 (dB 単位) と 12 チャンネルすべての最大パワーが表示されます。



光パワー・メーターは、定期的に最大パワー・レベルを検知し、必要に応じて棒グラフを調整します。

- 6 測定値を保存するには、光パワー・メーターが 12 チャンネルすべてをスキャンしたことを確認してから、**[F1] [SAVE (保存)]** を押します。光パワー・メーターに、記録番号と **[OK]** が数秒間表示されます。表示される記録番号は、ケーブルの光ファイバー番号 12 のものです。



光パワー測定の接続

GUE23.EPS

## 損失の測定方法

---

損失測定では、リンク内の光ファイバーやコネクタで光パワーがどの程度損失しているのかを示します。

---

### 基準値の設定

より正確なテスト結果を得るには、次のような場合に基準値を設定します。

- 毎日の作業の開始時
- 光源にテスト・コードを再接続したとき
- 損失測定値が負の値になった場合

基準値を設定するには



不正確な測定を防ぐために、シングルモードの光源には APC コネクタのみを接続してください。マルチモードの光源には APC 以外のコネクタのみを接続してください。

シングルモード・リンクに APC コネクタを使用している場合は、タイプ A テスト・コードおよびアダプターを使用する必要があります。タイプ A コンポーネントは、コネクタに対して正しい角度で接続されます。

- 1 光パワー・メーター、光源、およびテスト・コードのコネクタをクリーニングします。
- 2 光パワー・メーターと光源の電源を入れ、10 分間ウォームアップさせます。機器が環境温度より高い、または低い温度に保管されていた場合は、これより少し長めに時間を取るようしてください。
- 3 基準値を設定するための接続を行います。13 ページの図に、ピンなしコネクタのリンク用の基準設定接続を示します。他のタイプのコネクタのリンク用およびファイバー・モジュール用の接続については、『ユーザーズ・マニュアル』を参照してください。

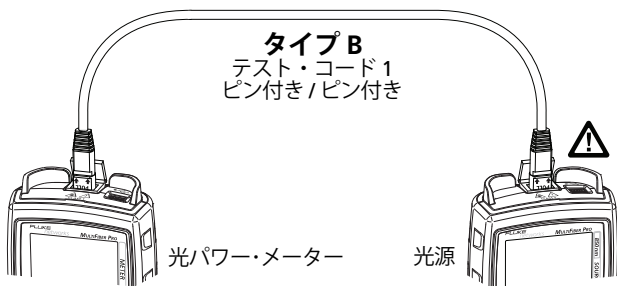


- 4 光源で、**MENU SELECT** を 2.5 秒間押し続けて設定メニューを表示し、次の設定を選択します。
  - **SCAN ALL (すべてスキャン): ON (オン)**
  - **MODE (モード): 2 kHz 非表示**
- 5 光パワー・メーターで、**MENU SELECT** を押して **[基準値の設定]** を表示します。
- 6 必要に応じて、**F2 [CHANNEL (チャンネル)]** を押して、各チャンネルの光パワー測定値を確認します。
- 7 基準測定値を保存するには、**F1 [SAVE (保存)]** を押します。測定値が保存され、**rEF**、**[OK]**、**[基準]** が短く表示されます。その後、光パワー・メーターは損失測定モードになります。

ディスプレイに **Err** と **⊗** が表示された場合は、1 つまたは複数のチャンネルの光パワー・レベルが低すぎます。接続が不良であるか光源での設定に問題がある可能性があります。『ユーザーズ・マニュアル』を参照してください。

### ⚠ 注意



基準値を設定した後に、光源からテスト・コード 1 を取り外さないでください。










GUF00.EPS

ピンなし MTP/MPO コネクタのマルチモード・パーマネント・リンク用の基準値設定接続




### リミット値の設定

光パワー・メーターは、損失測定値をリミット値と比較して、OK または  のステータスを測定結果として表示します。チャンネルの測定値がリミット値を超えている場合は、ディスプレイで  とそのチャンネルの棒グラフが点滅し、棒グラフのリミット線よりも上に楕円が表示されます。

#### リミット値を設定するには

- 1 光パワー・メーターで、 を 4 秒間押し続けて設定メニューを表示し、 を押してカーソルを **[LOSS LIMIT (損失リミット値)]** の横に移動し、 を押して光パワー・メーターを損失リミット値モードにします。
- 2 **[損失リミット値]**  ▼ または  ▲ を押してリミット値を調整します。値をすばやく変更するには、キーを押し続けます。
- 3 設定を保存して設定モードを終了するには、 を押し、そのまま  を 2.5 秒間押し続けます。

## 損失の測定

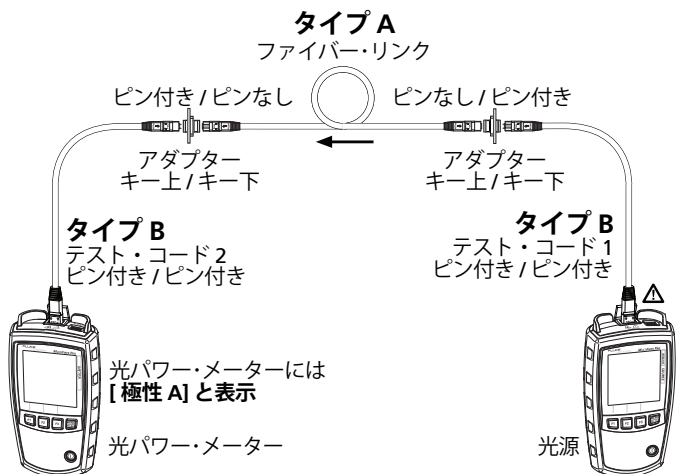
- 1 12 ページの説明に従って、基準値を設定します。
- 2 リミット値が正しいことを確認します。リミット値を表示するには、 を 2.5 秒間押し続け、 ▼ を押してカーソルを隣の **[LOSS LIMIT (損失リミット値)]** に移動し、 を押します。
- 3 リンクのコネクターと使用するテスト・コードのコネクターをクリーニングし、検査します。
- 4 テスト・コードを光パワー・メーターから外し、適切に接続します。16 ページの図に、ピンなしコネクターのリンク用の接続を示します。他のタイプのリンクとコネクター用およびファイバー・モジュール用の接続については、『ユーザーズ・マニュアル』を参照してください。

### 注意

光源からテスト・コード 1 を取り外さないでください。取り外すと、信頼性の高い損失測定値を得るためには基準値を再度設定しなければなりません。

シングルモード・リンクに APC コネクターを使用している場合は、タイプ A テスト・コードおよびアダプターを使用する必要があります。タイプ A コンポーネントは、コネクターに対して正しい角度で接続されます。

- 5 光源で、次の設定を選択します。
  - SCAN ALL (すべてスキャン): ON (オン)
  - MODE (モード): 2 kHz 非表示




GUF01.EPS

**ピンなし MTP/MPO コネクターのタイプ A**  
マルチモード・パーマネント・リンクでの損失測定用の接続

- 6 光パワー・メーターで、 を押して [LOSS (パワー)] を表示します。

棒グラフに、設定したリミット値に対する光パワー損失レベルが表示されます。



- チャンネルのすべての楕円が線よりも下に表示されている場合は、そのチャンネルの測定値は設定したリミット値未満です。
- チャンネルの損失がリミット値を超えている場合は、線よりも上に楕円が表示され、 とそのチャンネルの棒グラフが点滅します。

- 損失が -0.09 dB を超える負の値の場合は、**OK** と測定値が点滅します。接続が不良であるか基準値の設定に問題がある可能性があります。『ユーザズ・マニュアル』を参照してください。
- 7 測定値を保存するには、光パワー・メーターが 12 チャンネルすべてをスキャンしたことを確認してから、**F1** [**SAVE (保存)**] を押します。光パワー・メーターに、記録番号と **OK** が数秒間表示されます。表示される記録番号は、ケーブルのファイバー番号 12 のものです。

## メモリー機能

- 光パワー・メーターには、最大 250 本の 12 芯光ファイバー・ケーブルの損失または光パワー測定値を保存できます。
- メモリーがいっぱいになった場合は、測定値を保存しようとしたときに **OK** と **FULL** が表示されます。
- 記録を表示するには、**F3** を 2.5 秒間押し続け、**F2** を押してカーソルを隣の [**VIEW RECORD (記録の表示)**] に移動し、**F3** を押します。
- ケーブル内の各ファイバーの測定値をスクロールするには、**F1** ▼ または **F2** ▲ を押します。
- 各ケーブル内の同じ光ファイバー番号の測定値をスクロールするには、**F1** ▼ または **F2** ▲ を押して光ファイバーを選択し、**F1** ▼ または **F2** ▲ を押し続けます。このモードでは、記録番号が 12 ずつ増減します。
- 1 セットの記録 (12 件) を削除するには、**F3** [**DELETE (削除)**] を押してから、**OK** が表示されるまで **F3** を押し続けます。
- すべての記録を削除するには、**DELETE ALL? (すべて削除しますか?)** が表示されるまで **F3** を押し続け、**F3** を放してから、**OK** が表示されるまで **F3** を押し続けます。
- 記録を削除せずに削除モードを終了するには、**F1**、**F2**、または **MENU SELECT** を押します。

- 記録を削除した後は、数字ディスプレイに --- が表示されます。
- PC に記録をアップロードするには、LinkWare™ PC ソフトウェアと付属の USB ケーブルを使用します。『ユーザーズ・マニュアル』を参照してください。LinkWare PC をフルーク・ネットワークスの Web サイトからダウンロードしてください。