

光パルス試験器 簡易マニュアル

アンリツ製 [MT9082シリーズ]

●メンテナンス方法

1 レバー上部を押しラッチを外し、コネクタを持ち上げ、光コネクタを外す。



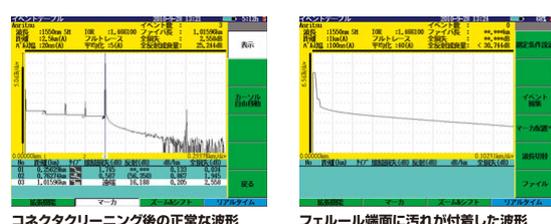
2 交換可能コネクタアダプタ (割スリーブ部) を清掃する。



3 交換可能コネクタアダプタを取り外し、フェルール部端面、側面を清掃。



4 光コネクタのフェルール端面をコネクタ端面用クリーナで清掃。



コネクタクリーニング後の正常な波形

フェルール端面に汚れが付着した波形

●各部の名称と働き

正面

数字キー
ファイル入力時に数字直接入力できます。設定画面で数字入力できます。一部ショートカットキーとしても使えます。

ロータリエンコーダ
設定画面やOTDR測定時にカーソルが移動します。押すことによりエンターキーとして使用できます。

ファンクションキー (f)

エスケープキー (ESC)

矢印キー
設定画面のカーソル移動や、OTDR測定画面のズームやスクロールを行います。

スタートキー (Start)
OTDRでアレイジ測定を開始します。

エンターキー (Enter)

電源キー

バックスペースキー (BS)

ファンクションキー (F)
"F4"はOTDR測定時はリアルタイム測定キーとなります。

トップメニューキー (Top Menu)
トップメニュー画面に戻ります。

上面

測定ポート

- OTDR/光源：正面右側がメインポート。左側は1.65um若しくはMMF測定時に使用。
- 光パワーメータ：オプション光パワーメータ装着時は機能は有りません。

光パワーメータポート (オプション)

IP試験ポート (オプション)

DC入力コネクタ
ACアダプタを介して電源を供給します。

可視光ポート (オプション)

USB接続部
Aタイプ：USBメモリ/ファイバコネクタ (別売)
Bタイプ：PC通信ポート

●マーカ操作の設定

MT9082シリーズにはマーカ操作方法が2通りある。

1 画面起動時のトップメニューから、**システム設定 (f2)** を選択。

2 次に**光パルス試験の設定 (f4)** を選択し、その中にある**マーカ操作**で、「**移動方式**」と「**配置方式**」が選択できる。

配置方式 (6点マーカ)



移動方式 (4点マーカ)



動かしたいマーカを選択してカーソル移動。

マーカを置きたい場所にカーソルを移動してマーカ番号を押して配置。

●障害位置探索

測定モードを「すべて自動設定」にしておけば、障害の一次切り分けの測定では、たった3回キーを押すだけで障害位置候補を自動検出できる。(移動方式設定時)



1 トップメニュー

2 光パルス試験 (障害判定)

3 Start

障害点の第一候補として光ファイバの切れた箇所、第二候補として接続損失の一番大きい箇所を表示。障害箇所を簡単な操作、かつ大きな文字で容易に確認できる。

波形重視、数値重視の2パターン切替が可能 (移動方式)

●高ダイナミックレンジ測定

広ダイナミックレンジ(f1) ※MT9082B/Cに搭載

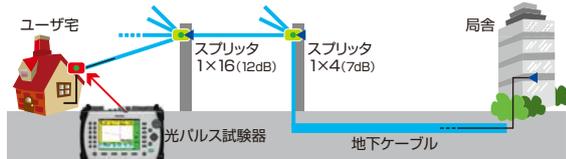
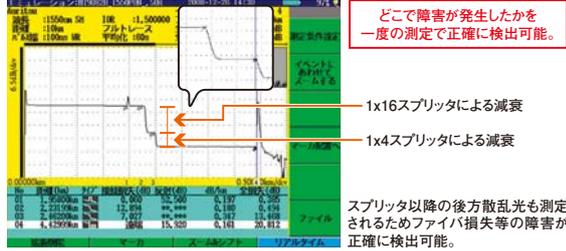
パルス幅50ns~2000nsの間で設定可能。
標準設定の同じパルス幅に比べ、S/N(ダイナミックレンジ)が向上する。
長距離ファイバ測定や、損失の大きなPONシステム測定に優れている。



※MT9082Aには、上記2種類の選択メニューはない。MT9082Bの標準設定に相当する機能のみ搭載されている。

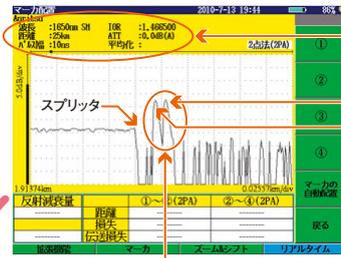
PONシステム測定例

パルス幅100nsに設定し平均化時間60秒以下で64分岐後の損失が見られる。



●リアルタイムによるファイバ曲げ測定

スプリッタ下部のファイバの曲げによる遠端反射の変化を、短いパルス幅設定で見ることができる。



【測定例】
波長：1650nm
距離レンジ：25km
パルス幅：10ns
分岐線2 (30m)
分岐線1 (20m)



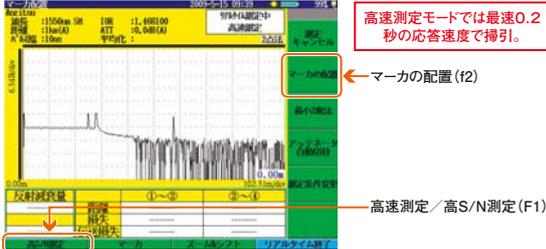
MT9082Bアクセスマスタならノイズにまぎれることなくはっきりと波形の変化が捉えられます!

●リアルタイム測定

リアルタイム測定をしながら波形解析

- 1 高速測定/高S/N測定(F1) どちらかの測定条件を選択。
- 2 マーカの配置(f2) を選択しマーカを任意に設定。
※マーカを設定して、区間損失や、反射減衰量を解析できる。

高速測定



高S/N測定



●便利な操作

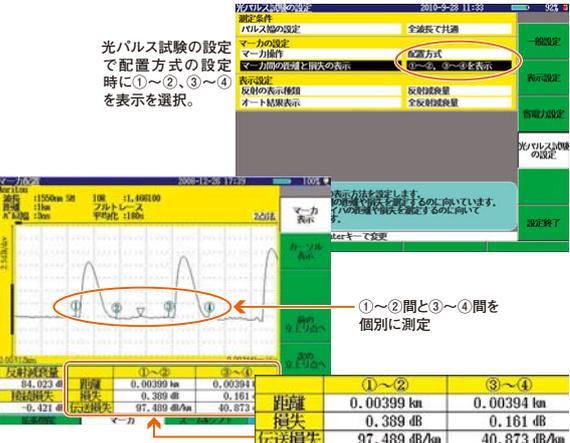
反射減衰量測定が簡単

反射減衰量は、マーカを1つ配置すれば測定できる。(配置方式)



2箇所の距離と損失を一度に測定

離れた2区間の距離と損失が一度に測定できる。



新商品のご紹介
レンタル商品
レンタルの使い方
光ファイバ
光測定機器
ネットワーク
測定機器
無線測定機器
電力試験
測定機器
その他通信設備
工事用機器
情報端末機器
注文書記入例等

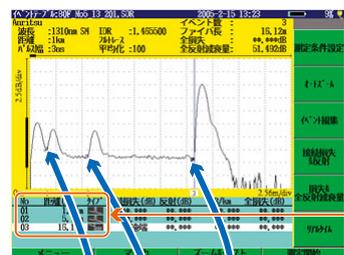
●短距離測定

パルス幅3nsではフレネル反射デッドゾーンが80cm (typ.)となり、短い距離の接続を検出可能です。また口元デッドゾーンもコネクタ接続と同程度に反射が抑えられるため、ダミーファイバ無しで測定できる。

(1.31μm、1.55μm、1.65μm共通)



パルス幅を3nsに設定します。



MT9082Bは口元の反射が小さいためダミーファイバ無しで近距離の短い接続の測定が可能。

| No | 距離(m) | タイプ |
|----|--------|-----|
| 01 | 1.74m | |
| 02 | 5.73m | |
| 03 | 16.12m | |

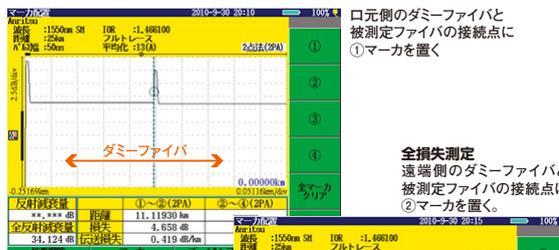


●全損失・全反射量測定

ファイバ線路の全損失、全反射の測定には前後にダミーファイバを付けて測定する。



被測定ファイバの両端にダミーファイバを接続する。 → 両端の光コネクタの反射減衰量(反射量)、接続損失を含めた全損失測定、全反射減衰量測定が可能。



口元のダミーファイバと被測定ファイバの接続点に①マーカーを置く

全損失測定 遠端側のダミーファイバと被測定ファイバの接続点に②マーカーを置く。



全反射測定 遠端側のダミーファイバと被測定ファイバの接続点反射の後ろに②マーカーを置く

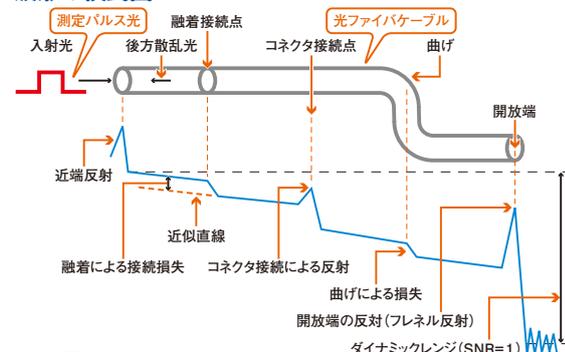
光パルス試験器 測定のための基礎知識

[AQ7275シリーズ / MT9082シリーズ]

●波形の見方と言葉

光ファイバケーブルに注入した測定光パルスは、接続点などで反射して損失が発生する。測定した結果は水平方向を距離とし、垂直方向を損失レベルとして表す。OTDRでは、この結果の表示を**波形**と表現している。波形上に検出された損失や反射を**イベント**という。

波形の模式図

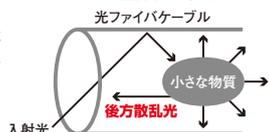


近端反射

OTDRと光ファイバケーブルを接続するコネクタの接続点で反射する。また、この部分にはOTDR内部の反射も加わる。この反射が検出されている区間では接続点の損失や反射が検出できない。この区間を**近端デッドゾーン**という。短い距離を測定する場合には近端反射の影響があるときは、オプションとして用意されている本体**内蔵ダミーファイバ**を接続して影響を解消する。

レイリー散乱による光ファイバケーブル自体の損失

光ファイバケーブルの中を光が伝わっていくと、波長の単位よりも小さな物質の密度や成分の不均一によって**レイリー散乱**という現象が発生する。この散乱のうち光の進行方向とは反対方向に伝わる光を**後方散乱光**と呼ぶ。



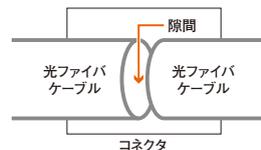
●波形の見方と言葉

融着による接続損失

融着部分では物質の密度や成分の不均一が大きくなるため、レイリー散乱による損失が大きくなり、**接続損失**が発生する。

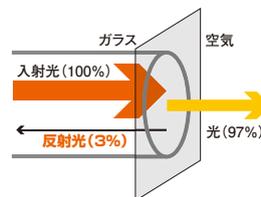
コネクタ接続による反射

コネクタ接続は融着と異なり、接続部分に僅かな隙間ができる。この隙間では**群屈折率**が変わるため、反射して損失が発生する。



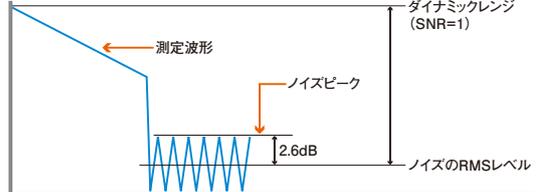
光ファイバ遠端のフレネル反射

光ファイバケーブルに光を注入したとき、光ファイバケーブルが切断している箇所や光ファイバケーブルの終端などの**群屈折率が変化する箇所(ガラス-空気)**で発生する**反射**。光ファイバケーブルの端面が垂直のとき、入射した光パワーの約3% (-14.7 [dB])を反射する。



ダイナミックレンジ

OTDRで測定できる後方散乱光レベルです。



ポイント SNR：信号雑音比(signal-noise ratio) SN比が高めればデータ伝送に対するノイズの影響は小さい。低ければ、ノイズの影響が大きく、通信効率が悪くなる。