

故障修理支援ツールLBT-103 及び可視光コンバイナ

Short Range Optical Tester LBT-103 and VLS Combiner

1. はじめに

故障修理支援ツールは光加入者線路 (PON) におけるスプリッタ下部の光ファイバ心線での断線、曲げ、接続不良などの各種故障箇所の特特定や、宅内向け故障修理作業をサポートする機器として使用されます。光加入者線路 (PON) における故障修理作業では「光源」、「パワーメータ」、「OTDR」、「可視光源」の4種類の機能が必須であり、複数台の機器を持ち歩く必要がありました。故障修理支援ツールシリーズは2008年より販売されており、LBT-101では「OTDR」機能のみでしたが、LBT-102では「光源」、「パワーメータ」、「可視光源」機能を付加したオールインワン設計により多機能化に成功しました。しかし、本体大型化による携帯性の悪化を指摘されていました。LBT-103ではオールインワン設計を踏襲しながら小型化、軽量化に注力し、お客様からのVOCで得られた遠隔制御による作業効率化と安全性向上をキーワードに開発を行いました。

2. 特長

2.1 小型・軽量化

図1にLBT-103の外観を示します。

従来機のLBT-102と比較して「光源」、「パワーメータ」、「OTDR」、「可視光源」の多機能性はそのままに小型化(体積比52%減)、軽量化(質量比50%減)に成功しました。さらに、バッテリー容量増加(持続時間1.6倍)、ワイヤレスLAN、タッチパネルを搭載し、機能、操作性を向上させました。



図1 LBT-103の外観
Appearance of LBT-103.

2.2 遠隔操作

図2にLBT-103遠隔操作の概要を示します。

LBT-103遠隔操作とは、LBT-103のワイヤレスLANとPC、スマホなどをモバイルルータ経由で接続して、PC、スマホなどのブラウザから遠隔操作する機能のことです。これにより作業場所(図では柱上)のスマホからLBTを操作することができるため、LBTを操作するための柱上～お客様宅内の往來を必要最小限に留めることができ、作業時間の削減による効率アップを果たしました。さらに柱上作業の場合、柱を昇降する回数も必要最小限に留めることができるため、安全性の向上にも貢献することができました。また、PCからも遠隔操作可能なため、

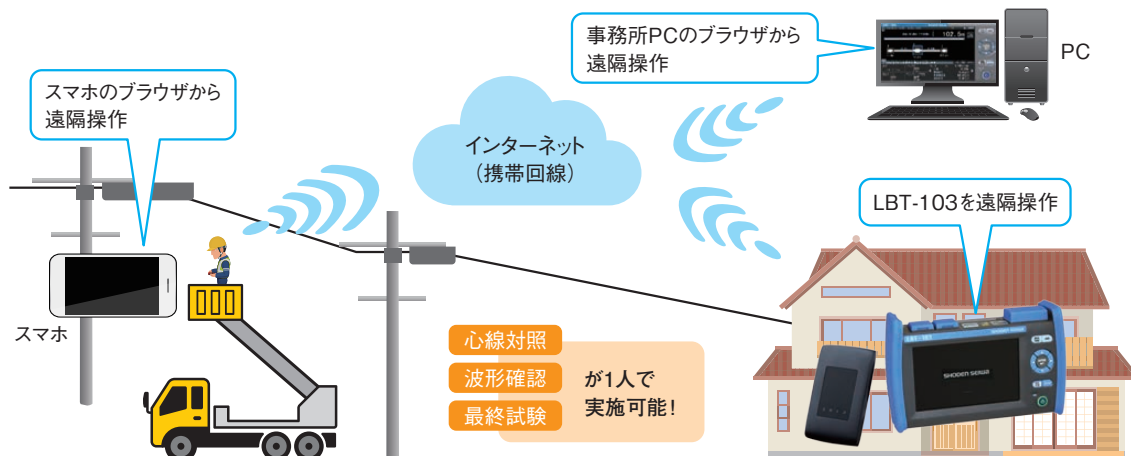


図2 LBT-103遠隔操作の概要
Overview of LBT-103 remote operation.

事務所にいるベテラン作業員様が現地の新人作業員様を遠隔でフォローするオンサイト教育支援にも役立ちます。

2.3 可視光コンバイナ (オプション品)

図3に可視光コンバイナの外観を、図4に可視光コンバイナの利点を示します。

LBT-103では「光源」、「パワーメータ」、「OTDR」、「可視光源」の4種類の機能が搭載されておりますが、「光源」、「パワーメータ」、「OTDR」機能は測定ポート、「可視光源」機能は可視光ポートと2つのポートに分かれています。そのため、従来では使いたい機能により当該のポートにコネクタを差し直すため、作業

場所(図では柱上)からLBT-103を設置しているお客様宅に移動する必要がありました。可視光コンバイナを導入することでこれらの測定ポートと可視光ポートを1ポート化し、遠隔操作時に差し替えることなく両ポートの機能を使用できるため、LBT-103の遠隔操作において、全機能を利用可能となりました。

メリット① 測定ポート⇔可視光ポートの差し替え作業がなくなります。

メリット② 差し替え作業が不要になることで遠隔操作時の作業時間短縮、作業負荷軽減、安全性向上に繋がります。

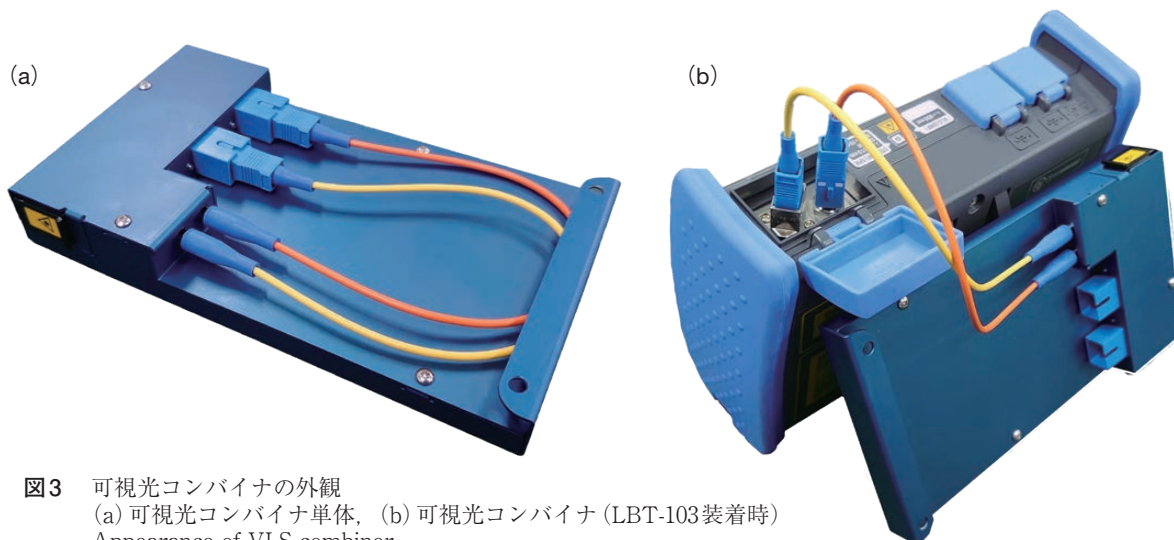
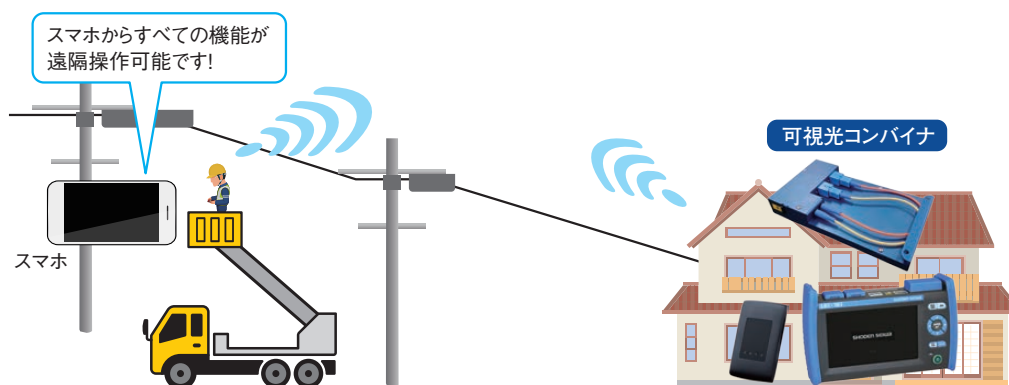


図3 可視光コンバイナの外観
(a) 可視光コンバイナ単体, (b) 可視光コンバイナ (LBT-103装着時)
Appearance of VLS combiner.
(a) VLS combiner, (b) VLS combiner (Attached LBT-103)



従来では…

可視光源を使いたい時は、ポート差し替えのために一度お客様宅内に立ち入る必要がありました。さらに、可視光源使用後に再度 OTDR を使いたい時は、ポートを差し直す必要がありました。
→可視光源使用前後で、柱上～宅内を往復する手間が発生。

可視光コンバイナを使うと…

ポートの差し替えがなくなるため、立ち入ることなく**可視光源が使用可能**です。立ち入り回数も必要最低限となるため、**作業時間の短縮、作業負荷の低減、安全性の向上**に繋がります！

機能一覧	OTDR 機能	パワーメータ機能	心線対照用光源機能	可視光源機能
遠隔のみ	○	○	○	△ 要差し替え
遠隔+可視光コンバイナ	○	○	○	○

図4 可視光コンバイナの利点
Benefit of VLS combiner.

3. 製品仕様

表1にLBT-103の主な製品仕様を示します。

表2に可視光コンバイナの主な製品仕様を示します。

表1 LBT-103の主な製品仕様
Specifications of LBT-103.

	項目	仕様
一般	寸法	185 (W) × 116 (H) × 56 (D) mm
	質量	約 700 g
	表示器	5.0型カラー TFT-液晶ディスプレイ
	電源	内蔵バッテリーパック 持続時間：約10時間
OTDR	波長	1610 ± 5 nm
	被測定ファイバ	SM ファイバ (ITU-T G.652)
	光コネクタ	SC/PC (固定)
	距離レンジ	1 km, 2 km, 10 km (自動切替)
光源	光コネクタ	SC/PC
	波長	1610 ± 5 nm
	出力レベル	-3 ± 1 dBm
	変調モード	CW, 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz
パワーメータ	光コネクタ	SC/PC
	波長設定	1310 nm/1490 nm/1550 nm
	パワーレンジ	-70 ~ 10 dBm
	変調モード	CW
可視光源	光コネクタ	φ 2.5 mm フェルルールタイプ
	波長	650 ± 20 nm
	出力レベル	-8 dBm 以上
	変調モード	約 2 Hz

表2 可視光コンバイナの主な製品仕様
Specifications of VLS combiner.

	項目	仕様	
一般	寸法・質量	150 (W) × 85 (H) × 22 (D) mm 約 200 g	
	光コネクタ	A ポート	SC コネクタ (黄色コード)
		B ポート	SC コネクタ (橙色コード)
		C ポート	SC アダプタ (共通ポート)
	内蔵ファイバ長	約 10 m SM ファイバ	
光学	被測定ファイバ	SM ファイバ (ITU-T G.652)	
	損失 A → C ポート	1310 nm	3 dB 以下 (現用光用)
		1490 nm	1 dB 以下 (現用光用)
		1550 nm	1 dB 以下 (現用光用)
		1610 nm	1 dB 以下 (OTDR, 心線対照光用)
	損失 B → C ポート	650 nm	— (可視光用)

4. おわりに

従来機の多機能性を維持しつつ小型軽量化し、機能と操作性を向上させたLBT-103を開発することができました。さらに、オプション品の可視光コンバイナを使うことにより遠隔操作時のさらなる作業効率化、安全性向上に寄与することができました。今後も顧客ニーズにこたえられる製品開発を進めていきます。

＜製品お問い合わせ先＞

株式会社正電成和 営業部 営業1課

TEL : 03-3518-5657 FAX : 03-3518-5659

E-Mail : shodenseiwa.eigyo@furukawaelectric.com