

超多心6912心ローラブルリボンケーブル及び 多心光ファイバ融着接続機 S124M12 と関連工具

UHFC 6912F Rollable Ribbon Cable and Ribbon Fiber Mass Fusion Splicer S124M12 and Related Tools

1. はじめに

近年、インターネットサービスやクラウドアプリケーションの普及に伴い世界のデータトラフィックは急増しており、光ファイバネットワークのさらなる大容量化が求められています。データセンタでは3000心を超える超多心光ケーブルの需要が高まっており、既存のダクトにより多くの光ファイバを実装することが求められています。

このたび直径が200 μmの細径光ファイバを使用したローラブルリボン(200 μm RR)を用いることで6912心の光ファイバを実装し、かつ既存の1.5インチダクトに敷設可能である外径29 mmの光ケーブルを開発しました。さらにケーブルの接続作業に必要な多心光ファイバ融着接続機S124M12と関連工具をリリースしました。200 μm RR用に最適化した工具を用いることで、従来のリボンと同等の作業時間で光ファイバを接続することが可能であり、光ネットワークの拡大に貢献します。

2. 6912心ケーブル

2.1 ケーブル構造

2.1.1 ローラブルリボン

図1にケーブルに使用した200 μm RRの構造を示します。直径200 μmの細径光ファイバ12本を間欠的に接着することでローラブルリボンを構成しました。ケーブル内では形状を丸めることで光ファイバの高密度実装が可能となり、ケーブルの細径・軽量化を実現できます。一方、ケーブルから取り出した際にはリボン形状に復元するため、融着接続機を使用した多心一括接続により接続作業時間を大幅に短縮することができます。200 μm RRの表面にはバーコードを印刷することで、各リボンを容易に識別できるようにしました。

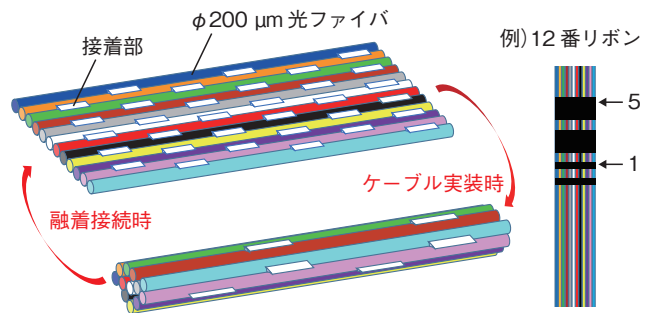


図1 12心200 μm RRの構造(左)、バーコード印刷(右)
Structure of 200 μm 12 fiber Rollable Ribbon (left).
Barcode printed on the rollable ribbon of No.12 (right).

2.1.2 ケーブル構造

図2に開発した6912心ケーブルの構造を示します。48本の144心ユニットを撚り合わせてケーブルコアを構成しました。ケーブルコアの周りには防水用の吸水性不織布で覆い、さらに2本のノンメタリックテンションメンバ、2本の引裂き紐と共に黒色のポリエチレンで一括被覆しました。外被表面の突起により引き裂き紐の位置を識別できます。

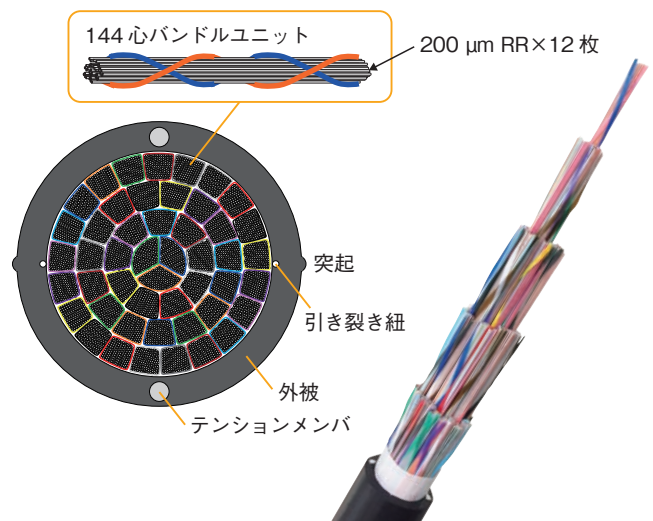


図2 6912心ケーブルの構造
Structure of 6912F cable.

2.2. ケーブル特性

開発した6912心ケーブルの諸特性を表1に示します。伝送損失特性、機械特性、環境特性において良好な結果を得ました。

表1 6912心ケーブル特性
Characteristics of 6912F Cable.

試験	条件	結果
伝送損失特性	1.55 μm	<0.3 dB/km
引張特性	張力：2700 N	<0.10 dB
側圧特性	2200 N/100 mm, 1分保持	<0.10 dB
耐衝撃特性	10 N × 1 m	<0.10 dB
曲げ特性	20 D, 10サイクル	<0.10 dB
捻回特性	± 90 deg / m, 3サイクル	<0.10 dB
温度特性	-30℃～70℃, 6h, 3サイクル	<0.10 dB
防水特性	水道水, 水頭長1 m, 10日	<40 m

※測定波長：1550 nm

3. 融着機および関連工具

3.1 融着機

多心光ファイバ融着接続機S124M12の外観を図3に示します。多心融着接続機S124シリーズは、クロージャ内など、通信工事の現場で作業スペースの乏しい環境でも操作が可能なように、全体の高さを低く設計しました。S124の最大の特長は、最大12心ファイバをガイドするV溝基板をお客様にて交換できる設計としたことです。V溝基板は接続する光ファイバを高精度に位置決めするための部品で、従来その交換は当社サービス部門または代理店に返送いただき、専門スタッフが交換作業を実施していました。しかし今回、多様な種類のテープ心線の接続を行わなければならないお客様の利便性を考慮し、お客様自身でV溝基板を簡単に交換可能な設計としました。この設計により、お客様は必要に応じてV溝基板をご自身で交換し、接続作業を行うことができます。V溝基板を交換することにより、200 μm RR同士も融着することが可能です。



図3 多心光ファイバ融着接続機S124M12の外観
S124M12 appearance.

表2 S124M12の主な特性
Specifications of S124 Series.

項目	仕様
適用ファイバ種	SMF, MMF, DSF, NZDSF
対応クラッド径	125 μm
対応被覆径	200 μm ~ 900 μm
ファイバ切断長	10 mm
接続損失	SMF : 0.05 dB
融着時間	SMF多芯 : 15秒以下
バッテリー	内蔵リチウムイオン電池
データ通信ポート	USB 2.0 : 2ポート (mini B : 1ポート, Standard : 1ポート)
本体寸法	179W × 246D × 131H mm
本体質量	2.0 kg (バッテリー含む)

3.2 関連工具

今後需要が増加する200 μm RRに対応するには、融着接続機のみでなく、関連工具の対応も必要となります。そこで、この度新たにホットストリッパ、ピッチ変換ホルダを開発しました。

200 μm RRは従来のテープ心線よりも薄く、これに対応する加熱式被覆除去装置(ホットストリッパ)は従来よりも高精度な皮剥き機構が必要となります。これに対応するためにS218R-200(図4)をリリースしました。S218R-200は200 μm RRに最適化されたホットストリッパです。融着接続時にファイバを保持するファイバホルダにも、ホットストリッパと同様200 μm RRに対応したものが必要となります。

また、200 μm RRリボンと従来の250 μm RRを接続する状況も出てきますが、このためにピッチを200 μmから250 μmに変換するピッチ変換ホルダPCH-01(図5)も開発しました。



図4 ホットストリッパS218R-200の外観
S218R-200 appearance



図5 ピッチ変換ホルダPCH-01の外観
PCH-01 appearance.

4. まとめ

今回開発した6912心ケーブルは10.5コア/mm²と世界最高水準のコア密度を実現し、ケーブル外径は30 mm以下であるため1.5インチダクトへの布設が可能です。引き裂き紐を使用することで特殊な工具を用いずに容易にケーブルを解体することができ、内部にジェリーを使用していないオールドライ構造、また0.66 kg/mと軽量であるため、敷設時の作業性に優れます。光ファイバを接続する際は、バンドルユニットとリボン表面のバーコード印字により容易に各リボンを識別でき、効率的に作業を行うことができます。

また、今後ますますニーズが高まると予想されるローラブルリボンケーブル市場へのソリューションとして、多心融着接続機 S124シリーズおよび対応アクセサリを開発しました。現在、ローラブルリボンケーブルは次々と新製品が登場している状況です。それらの接続に必要なファームウェアアップデート、アクセサリ提供などを継続的に行ってまいります。

<製品お問い合わせ先>

ファイバ・ケーブル事業部門 技術部

TEL : 03-3286-3428 FAX : 03-3286-3190

日本語 :

<https://www.furukawa.co.jp/jyotsutop/contact.htm>

英語 :

[https://www.furukawa.co.jp/srm/form/index.](https://www.furukawa.co.jp/srm/form/index.php?id=enfttx)

[php?id=enfttx](https://www.furukawa.co.jp/srm/form/index.php?id=enfttx)