

新製品紹介

200 μm16心ローラブルリボンを使用した超多心6912心ケーブル 及び多心光ファイバ融着接続機 S124M16 と関連工具

UHFC 6912F Cable With 200 μm 16fiber Rollable Ribbon and Ribbon Fiber Mass Fusion Splicer S124M16 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更なる大容量化が即座に求められています。例えば、従来型864心ケーブルから最新の6912心ケーブルに置き換えることで通信容量を8倍に拡大できますが、施工性の面で、接続作業時間が長くなることやケーブルを通すダクトの外径制限によっては、ダクト設備全体を置き換える大幅な工事が必要となる場合があります、改修費と工期の負担が大きいという課題がありました。

このたび直径200 μmの細径光ファイバ16本を間欠的に接着させたローラブルリボン（200 μm16心RR）を用いることで、6912心の光ファイバを実装した外径30 mmを下回る光ケーブルを開発し、既存の1.5インチダクト（約38 mm）への挿通が可能であることを確認しました。更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S124M16と関連工具を同時に開発しました。200 μm16心RR用に最適化した工具を用いることでケーブル1本あたりの接続作業時間を25%削減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 μm16心RRの構造を示します。直径200 μmの細径光ファイバ16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。従来は12心のローラブルリボンが使われておりますが、16心のローラブルリボンは、融着接続機を使用した多心一括接続での接続作業時間を更に短縮することができます。また、米国標準（TIA）に準拠した16色の着色を施し、それぞれの心線が容易に識別できるようにしました。また12心と同様に形状を丸めることができるため、光ファイバの高密度実装が可能となり、ケーブルの細径・軽量化が実現できます。

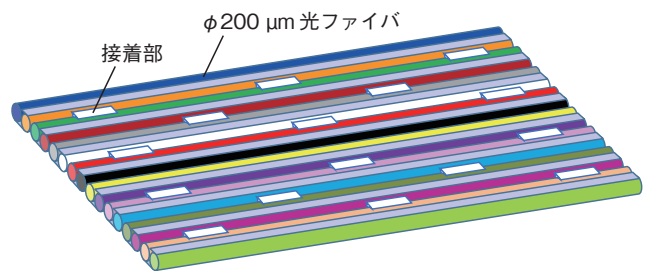


図1 16心200 μmRRの構造
Structure of 200 μm 16fiber Rollable Ribbon.

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心ユニットを捩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、2本のノンメタリックテンションメンバ、2本の引き裂き紐ととも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。

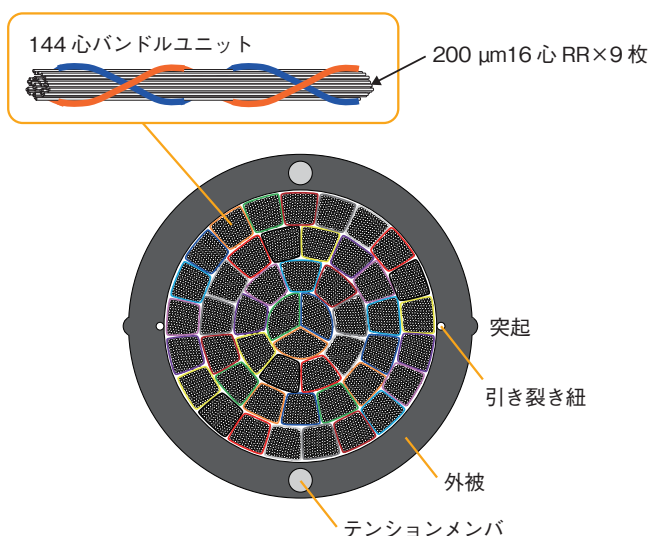


図2 6912心ケーブル構造
Structure of 6912F Cable.

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	カットバック法	< 0.30 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℃, 6 h, 3サイクル	< 0.15 dB
防水特性	水道水, 水頭長1 m, 10日	< 40 m

※測定波長: 1550 nm

2.3 ケーブル布設実験

開発した6912心ケーブルは、既設のデータセンタにて広く使用されている内径1.5インチ(約38 mm)のダクトに挿通できることを確認しました。これにより新たなケーブル布設時にかかる費用と時間を最小限に減らしつつ、即座の光ネットワークの大容量化が可能となります。(図3)

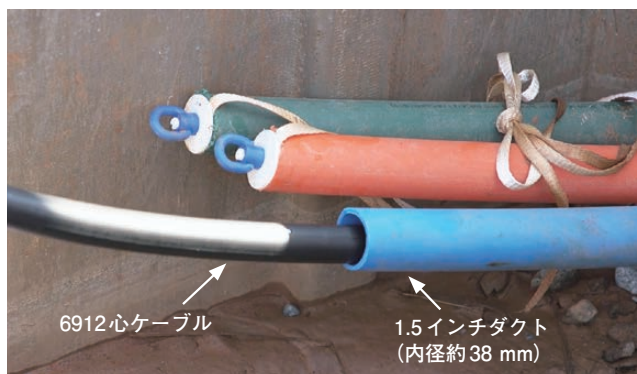


図3 ケーブル布設実験
Installation demonstration.

3. 融着機及び関連工具

3.1 融着機

多心光ファイバ融着接続機S124M16の外観を図4に示します。S124シリーズの最大の特長であるユーザ交換可能なV溝基板に、200 μm16心RR用を追加しました。工事現場で様々なタイプのファイバに対処可能です。表2にS124シリーズの主な特性を記します。



図4 S124M16の外観
S124M16 appearance.

表2 S124シリーズの主な特性
Specification 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
バッテリー	内蔵リチウムイオン電池
データ通信ポート	USB2.0 : 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	1.8 kg (バッテリー含む)

3.2 関連工具

200 μmRRは従来のテープ心線よりも薄く、これに対応する関連工具は従来よりも高精度な機構が必要となります。これに対応した加熱式被覆除去装置(ホットストリッパ)S218R-200とファイバカッタS326R(図5)を用いることで、従来型リボンと同等の作業性を実現することができます。



図5 S218R-200(上), S326R(下)の外観
S218R-200 (top), S326R (bottom) appearance.

また、これらの工具を使用した200 μm16心RRの接続作業時間は250 μm従来型12心リボン、及び200 μm12心RRと同等となっています。従いまして6912心ケーブルを接続する際、12心RR使用では576回接続に対し、16心RR使用では432回接続になるため、ケーブル1本あたりの接続作業時間を25%削減することが可能となります。

4. まとめ

今回開発した6912心ケーブルは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(約38 mm)へ容易に挿通が可能です。また光ファイバは、16色の着色で識別可能です。

また、ますますニーズが高まっている超多心ケーブルの接続作業時間を削減するため、200 μm16心RRに対応した多心光ファイバ融着接続機S124M16及び関連工具を開発しました。従来型12心リボンと同等の接続作業時間を実現することで、ケーブル1本あたりの接続作業時間を25%削減することが可能となりました。今後も継続して融着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: 03-6281-8569 FAX: 03-6281-8639

お問い合わせフォーム

日本語:

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

英語:

<https://www.furukawa.co.jp/srm/form/index.php?id=enfttx>