

LaserWave ファイバケーブル(Ⅱ)

Optical Fiber Cable with LaserWave Fiber (Ⅱ)

1. はじめに

ビル内やオフィスでのLAN, SANやデータセンターなどでは短距離の高速伝送媒体としてネットワーク構築コストの低いマルチモードファイバが導入されています。また, 近年では伝送帯域の拡大に伴い, 10 Gbpsへの高速化のニーズが高まりつつあります。しかしながら従来のマルチモードファイバでは, 10 Gbpsの大容量伝送は82 mしかサポートできません。

これらの背景に対応して波長850 nmのVCSELで10 Gbps伝送を長距離保証するLaserWaveファイバが, 米国OFS社よりリリースされています。以前の古河電工時報(第113号)では第一報として単心スロット型ケーブルを紹介しましたが, 今回は日本国内での更なる拡販のため, LaserWave製品のラインナップを増強しましたので紹介します。

2. LaserWaveファイバの特徴

2.1 DMD特性

10 Gbps伝送をサポートするためにはファイバのDMD (differential mode delay) 特性を保証する必要があります。DMD特性とは, ファイバコア中を異なるモードで進む光エネルギーの伝搬時間の差異を表し, マルチモードファイバの通信精度を決定付けます。図1に示すように, LaserWaveファイバは従来のマルチモードファイバよりもDMD特性が優れるため, 10 Gbpsの速度でより長距離の伝送が可能です。10 Gbps伝送はTIA-492AAACまたはIEC-60793-2-10-Ed2.0に規定される6つのDMDテンプレートのうち, 最低限1つを満たすことで保証されます(表1)。

表1 DMDテンプレート
DMD templates.

Template	Inner mask DMD (ps/m) $5 \leq R \leq 18$ (μm)	Outer mask DMD (ps/m) $0 \leq R \leq 23$ (μm)
1	≤ 0.23	≤ 0.70
2	≤ 0.24	≤ 0.60
3	≤ 0.25	≤ 0.50
4	≤ 0.26	≤ 0.40
5	≤ 0.27	≤ 0.35
6	≤ 0.33	≤ 0.33

* Rはコア中心からの距離

2.2 LaserWaveファイバのラインナップ

LaserWaveファイバは用途に応じていくつかのグレードから選択することが可能です(表2)。

今回新たにラインナップが追加され, 最も伝送距離が長いグレードでは600 mの10 Gbps伝送を保証します。これはマルチモードファイバにおける世界最長の10 Gbps伝送距離を誇っています。

表2 LaserWaveファイバのラインナップ
Lineup of LaserWave fiber.

項目	従来 MM*	LaserWave		
		G+	300	600
伝送帯域 (MHz·km) OFL	850 nm	≥ 500	≥ 700	≥ 3675
	1300 nm	≥ 500	≥ 500	
実効レーザ帯域 (MHz·km)	850 nm	≥ 500	≥ 950	≥ 4900
10 Gbpsでの伝送距離(m)	≤ 82	≤ 150	≤ 300	≤ 600

*マルチモードファイバ

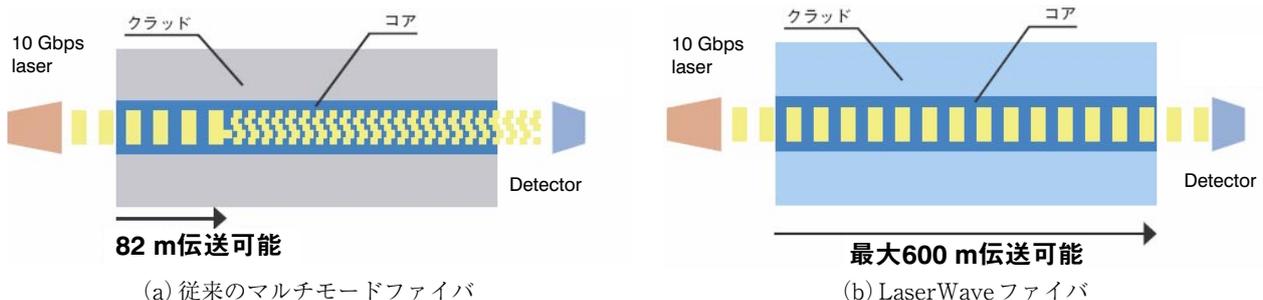


図1 LaserWaveファイバと従来のマルチモードファイバの違い
Difference between LaserWave fiber and conventional multimode fiber.

3. LaserWaveコード・ケーブル

3.1 コード・ケーブル構造

以上のような特性のLaserWaveファイバを、現在構内用として用いられているコード・ケーブル構造に適用しました(図2, 3, 4)。なお、シース材料は環境に配慮して、ノンハロゲンタイプを使用しています。

コードは省スペース設計の1心型・2心型に加え、機械特性に優れた2心、4心タイプの平型ケーブルをそろえています。なお、コネクタにはSC, LCをはじめMT-RJにも対応しています。

ケーブルは施工性に優れた4心テープスロット型をそろえ、100心までの多心用ニーズに対応可能です。

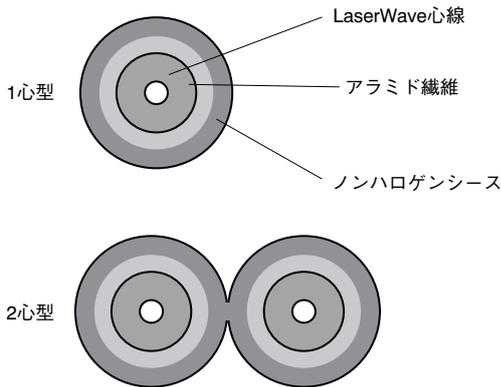


図2 LaserWaveコード構造図
Structures of optical fiber cord with LaserWave fiber.

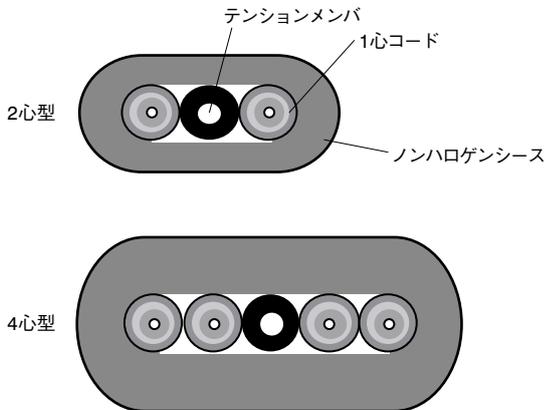


図3 LaserWave平型ケーブル構造図
Structures of cluster cord cable with LaserWave fiber.

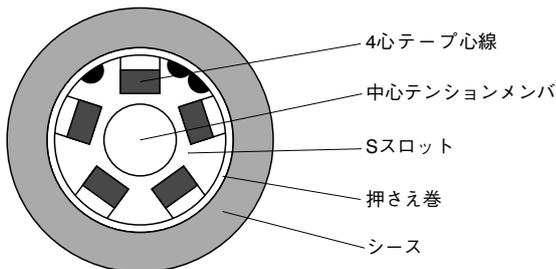


図4 LaserWaveテープスロット型ケーブル構造図
Structure of slotted-core, fiber ribbon cable with LaserWave fiber.

3.2 コード・ケーブル特性

これらのコード・ケーブルは、LaserWaveファイバの優れたDMD特性を損なうことなく、そのまま維持しています。更に、機械特性・温度特性についても表3, 4, 5に示すように従来のマルチモードファイバを用いた同構造の製品と同等の特性を満足します。

以上のように、LaserWaveファイバを用いた光コード・ケーブル製品は従来の製品と同様の取扱いで、最大600 mまでの10 Gbpsシステム構築をサポートします。

表3 LaserWaveコード特性
Characteristics of optical fiber cord with LaserWave fiber.

評価項目	試験条件	試験結果
伝送損失	—	≦ 2.3 dB/km (850 nm) ≦ 0.5 dB/km (1300 nm)
側圧特性	500 N / 50 mm	≦ 0.03 dB
曲げ特性	φ 60 mm 3ターン	≦ 0.01 dB
温度特性	-10 ~ 60℃	≦ 0.04 dB
燃焼特性	JIS C 3005 水平	合格

測定波長：850, 1300 nm

表4 LaserWave平型ケーブル特性
Characteristics of cluster cord cable with LaserWave fiber.

評価項目	試験条件	試験結果
伝送損失	—	≦ 2.3 dB/km (850 nm) ≦ 0.5 dB/km (1300 nm)
側圧特性	1000 N / 50 mm	≦ 0.02 dB
曲げ特性	20D, ± 180° 10往復	≦ 0.01 dB
温度特性	-10 ~ 60℃	≦ 0.04 dB
燃焼特性	JIS C 3005 傾斜	合格

測定波長：850, 1300 nm

表5 LaserWaveテープスロット型ケーブル特性
Characteristics of slotted-core fiber ribbon cable with LaserWave fiber.

評価項目	試験条件	試験結果
伝送損失	—	≦ 2.3 dB/km (850 nm) ≦ 0.5 dB/km (1300 nm)
側圧特性	1000 N / 50 mm	≦ 0.01 dB
曲げ特性	20D, ± 180° 10往復	≦ 0.01 dB
引張特性	0.2%伸び荷重	≦ 0.01 dB
しごき特性	630 N, R = 250 mm 金車, 135°	≦ 0.04 dB
温度特性	-20 ~ 60℃	≦ 0.1 dB

測定波長：850, 1300 nm

注) 表3 ~ 5中の特性値は代表値であり、保証値ではありません。

<製品問合せ先>

情報通信カンパニー 伝送技術部

TEL : 03-3286-3397 FAX : 03-3286-3190