

SM332-AWL ファイバケーブル

Optical Fiber Cable with SM332-AWL Fiber

1. はじめに

近年、FTTH (fiber to the home) に代表される情報伝送容量の増大に伴い、光ファイバ線路網の拡大が進んでいます。特にメトロネットワーク、アクセスネットワークの展開が著しく、より安価な伝送システムの要求が高まっています。

これらの背景に対応して、広波長範囲(1280 ~ 1625 nm)を使用するCWDM伝送方式(coarse wavelength division multiplexing)が提案されています。この伝送方式に従来のシングルモードファイバを適用するには、1383 nm近傍に損失ピークを持つOH基吸収損失、及びLバンド帯(1565 ~ 1625 nm)での各種ケーブル特性が問題となります。

そこで今回、従来のシングルモードファイバの特性を有しつつ、OH基吸収損失を低減させ、かつLバンド帯での各種特性を向上させたSM332-AWLファイバを使用し1625 nmでのケーブル特性を確保した光ファイバケーブル類を開発しましたので紹介します。

2. SM332-AWL ファイバの特徴

(1) 低OH吸収損失

従来のシングルモードファイバでは、光ファイバ中のOH基吸収により波長1383 nm近傍の伝送損失が大きくなるという現象があります。SM332-AWLファイバでは、その製造過程においてOH基を除去することにより、同波長近傍の伝送損失を低減させたことを特徴としています(図1参照)。これにより、今までは使用できなかったEバンド帯(1360 ~ 1460 nm)での使用が可能となっています。

(2) Lバンド帯での特性を向上

SM332-AWLファイバは、そのファイバパラメータを最適化することにより、Lバンド帯での曲げ特性を向上させています(表1参照)。これにより、Lバンド帯において十分良好なケーブル特性の確保を実現しています。

(3) ITU-T G.652に適合

SM332-AWLファイバは上記のような特性を有しながらも、他の特性は従来のシングルモードファイバと同等であり、ITU-T G.652に適合しています。したがって、既存の線路網、線路設備との併用等、従来のシングルモードファイバと同様に扱うことが可能です。

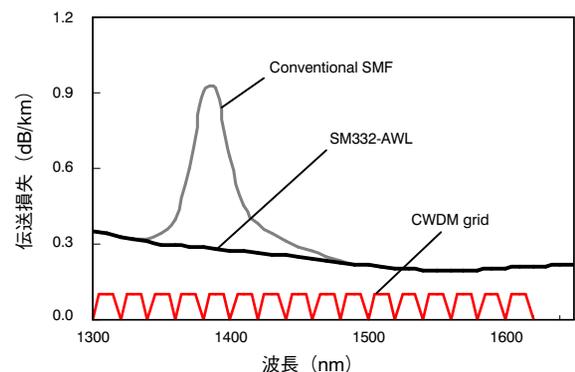


図1 SM332-AWLファイバと従来のSMFの比較
Comparison between SM332-AWL fiber and conventional SMF

表1 SM332-AWLファイバの特性
Characteristics of SM332-AWL fiber

項目		特性値
MFD径 (μm)	1310 nm	8.6 ± 0.7
	1310 nm	≤ 0.34
伝送損失 (dB/km)	1383 nm	≤ 0.30
	1550 nm	≤ 0.20
	1625 nm	≤ 0.21
	1625 nm	≤ 0.21
曲げ特性 (φ60×10 t) (dB)	1625 nm	≤ 0.01 (従来のSMF : ≤ 0.10)
	ケーブルカットオフ (nm)	≤ 1260
零分散スロープ (ps/nm ² ・km)		≤ 0.092

※上表の数値は代表値であり、保証値ではありません。

3. SM332-AWL ファイバを使用した光ファイバケーブル

(1) ケーブル構造

今回、以上のような特性を有するSM332-AWLファイバを、メトロネットワーク、あるいはアクセスネットワークなどにおいて幅広い使用が見込まれるスロットロッド型光ファイバケーブルに適用しました(構造例: 図2参照)。本稿では、光ファイバの高密度実装を特徴とした一方向撚スロット型ケーブルと中間後分岐性を特徴としたSZ撚スロット型ケーブルを紹介し

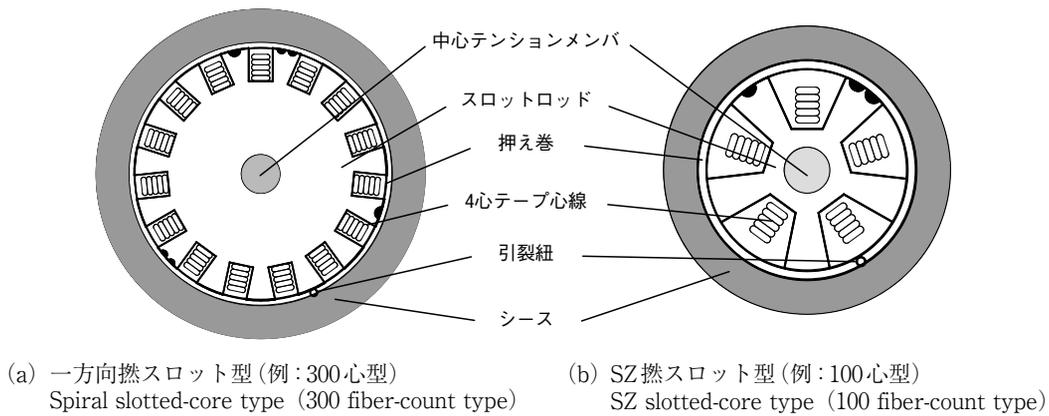


図2 光ファイバケーブルの断面構造
Cross-sectional structures of optical fiber cable

中心にテンションメンバを有するポリエチレン樹脂製のスロットロッドは、テープ心線化されたSM332-AWLファイバを複数の溝内に収納しています。スロットロッドの外周には吸水テープ等の押え巻が施され、外被はポリエチレンシースで覆われた構造となっています。ケーブル内に実装するファイバ心線数は一方向撚スロット型では最大1000心、SZ撚スロット型では最大300心までと幅広いラインナップとなっており、用途に合わせて選択することが可能です。

(2) ケーブル特性

SM332-AWLファイバを使用したスロット型光ファイバケーブルの特性は、従来のシングルモードファイバを使用した同構造ケーブルと同等以上のケーブル特性を有しており、さらに1625 nmでのケーブル特性も良好です(表2参照)。

以上のように、SM332-AWLを使用した光ファイバケーブル類は、低OH吸収損失という特性に加え、1625 nmでのケーブル特性を確保することで、広波長範囲の伝送システム構築を実現します。

表2 SM332-AWLファイバケーブルの特性
(例:一方向撚スロット300心型, SZスロット100心型)
Characteristics of slotted-core optical fiber cable with SM332-AWL fiber
(represented by spiral slotted-core type with 300 fibers and SZ slotted-core type with 100 fibers)

大項目	小項目	試験条件		ケーブル特性	
				一方向撚300心型	SZ撚100心
伝送特性	伝送損失	—	1310 nm	≦ 0.36 dB/km	≦ 0.36 dB/km
		—	1383 nm	≦ 0.33 dB/km	≦ 0.33 dB/km
		—	1550 nm	≦ 0.23 dB/km	≦ 0.23 dB/km
		—	1625 nm	≦ 0.23 dB/km	≦ 0.23 dB/km
	温度特性	-30℃~+70℃	1625 nm	≦ 0.10 dB/km	≦ 0.10 dB/km
機械特性	引張特性	ケーブル0.2%伸び相当張力	1625 nm	≦ 0.01 dB	≦ 0.01 dB
	しごき特性	ケーブル0.2%伸び相当張力/R250 mm/135°	1625 nm	≦ 0.01 dB	≦ 0.01 dB
	曲げ特性	R10D×10サイクル	1625 nm	≦ 0.01 dB	≦ 0.01 dB
	側圧特性	980 N	1625 nm	≦ 0.01 dB	≦ 0.01 dB
	衝撃特性	1 kg×1 m	1625 nm	≦ 0.01 dB	≦ 0.01 dB
	捻回特性	±90°	1625 nm	≦ 0.01 dB	≦ 0.01 dB
	心線取出余長	500 mm外被剥取時	—	—	≧ 15 mm

※上表の数値は代表値であり、保証値ではありません。

<製品問い合わせ先>

情報通信カンパニー 技術部

TEL: 03-3286-3134 FAX: 03-3286-3190