

標準類制定状況

2017年度第1四半期

光ファイバ伝送専門委員会

光ファイバケーブルSWG 委員
山口 秀樹 (通信電線線材協会)

1. はじめに

光ファイバ伝送専門委員会では、陸上伝送システムと光部品、光ファイバケーブルと屋外設備、並びに光線路の保守・運用に関する物理レイヤ技術の標準化について検討を推進しています。ダウンストリーム活動の一環として、ITU-T G.652のTTC標準化を行い、2017年8月29日に制定されました。本稿では制定したJT-G652について概説します。

2. 新規TTC標準：JT-G652「シングルモード光ファイバ及びケーブルの諸特性」

2.1 概要

2017年8月29日に制定されたJT-G652は、ITU-T勧告G.652 (11/2016) に完全に準拠しています。本標準は、ゼロ分散波長が1310 nm付近であり、1310 nm及び1550 nmの波長領域で使用可能なシ

ングルモード光ファイバとケーブルについて記述しています。

特性カテゴリは、関連するITU-Tシステム勧告をサポートしています。

2.2 シングルモード光ファイバ及びケーブルの諸特性におけるカテゴリ

シングルモード光ファイバは動作波長と波長分散特性により分類され、光ファイバ自身の光学特性を示す「ファイバ規格」、ケーブル化後の光学特性を示す「ケーブル規格」により規定されています。各光ファイバ勧告は、サポートする光伝送システムに応じた複数のカテゴリを有し、現在のG.652光ファイバは、G.652.BおよびG.652.Dの2つのカテゴリで分類されています。各カテゴリにおける規格値を表1及び表2に示します。

表1 シングルモード光ファイバ及びケーブルの諸特性におけるカテゴリ (ファイバ規格)

規格	詳細	G.652.B	G.652.D	単位
モードフィールド径	波長 標準値の範囲 公差	1310 8.6~9.5 ±0.6	1310 8.6~9.2 ±0.4	nm μm μm
クラッド径	標準 公差	125.0 ±1	125.0 ±0.7	μm μm
コア偏心量	最大	0.6	0.6	μm
クラッド非円率	最大	1.0	1.0	%
ケーブルカットオフ波長	最小	1260	1260	nm
マクロバンド損失	半径 ターン数 1625nmでの最大	30 100 0.1	30 100 0.1	mm dB
ブルーフストレス	最小	0.69	0.69	GPa
波長分散パラメータ 3項セルマイヤ近似 (1260nm to 1460nm)	$\lambda_{0 \min}$ $\lambda_{0 \max}$ $S_{0 \min}$ $S_{0 \max}$	1300 1324 --- 0.092	1300 1324 0.073 0.092	nm nm ps/(nm ² · km) ps/(nm ² · km)
線形近似	1550nmでの最小 1550nmでの最大 1625nmでの最小 1625nmでの最大	--- --- --- ---	13.3 18.6 17.2 23.7	ps/(nm · km) ps/(nm · km) ps/(nm · km) ps/(nm · km)

表2 シングルモード光ファイバ及びケーブルの諸特性におけるカテゴリ（ケーブル規格）

規格	詳細	G.652.B	G.652.D	単位
損失係数	1310nmでの最大	0.4	---	dB/km
	1550nmでの最大	0.35	---	dB/km
	1625nmでの最大	0.4	---	dB/km
	1310nmから1625nmでの最大	---	0.40	dB/km
	水素エーシング後1383nm±3nmでの最大	---	0.40	dB/km
	1530nmから1625nmでの最大	---	0.30	dB/km
PMD係数	M	20	20	cables
	Q	0.01	0.01	%
	最大PMD _Q	0.20	0.20	ps/√km

2.3 ITU-T G.652第9版でG.652.Dカテゴリに新たに導入された波長分散規格

第8版までは、ゼロ分散波長範囲（1300～1324 nm）とゼロ分散波長スロープの最大値のみを規定していました。このため、任意の通信波長における波長分散特性の上限および下限を知ることは不可能でした。そこで、ITU-T SG15 WP2 Question5（光ファイバに関する課題）では波長分散規格の見直しと詳細化に着手しました。市中製品の調査結果に基づき、最大と最小値の境界を示す2本の近似曲線による波長分散規格を導入しました。波長分散規格について、図1に示します。

3. むすび

光ファイバ伝送専門委員会における2016~2017年度のダウンストリーム活動として、JT-G652の新規TTC標準の概要を説明しました。初めての光ファイバのTTC標準化であり、最も汎用的な光ファイバであるITU-T G.652をTTC標準化しました。今後も低曲げ損失光ファイバや低損失光ファイバのTTC標準化に取り組んでいきます。光ファイバ伝送専門委員会では、今後も積極的なダウンストリーム及びアップストリーム活動を展開していく予定です。

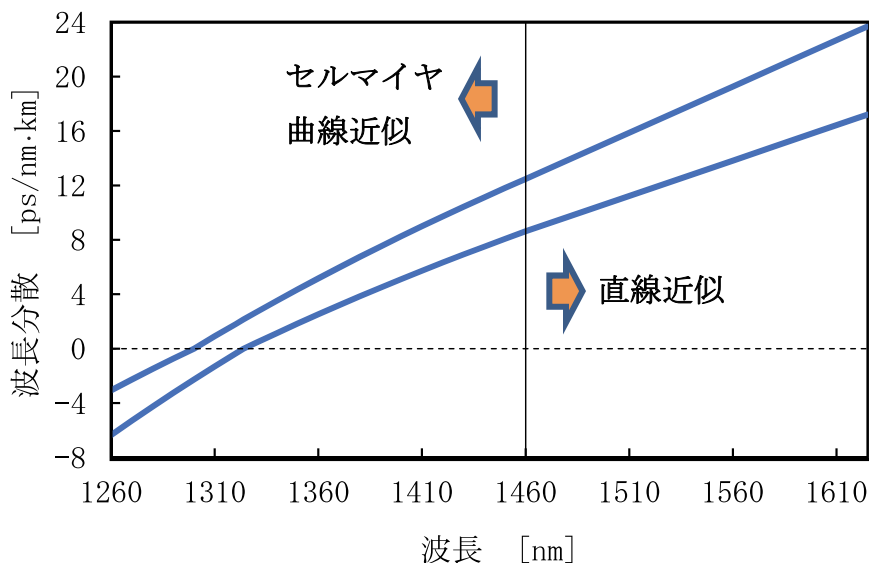


図1 波長分散規格