

光ファイバ伝送専門委員会 標準(案) 説明資料

改訂 1件

2020年度3Q

一般社団法人情報通信技術委員会(TTC)
光ファイバ伝送専門委員会

委員会構成

光ファイバ伝送専門委員会

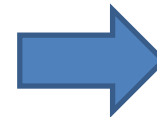
委員長 中島氏 (NTT)
副委員長 飯塚氏 (ソフトバンク)

光ファイバシステムSWG (SWG2001)

リーダー 國松氏 (富士通)
ITU-T SG15 課題6、7に対応

光ファイバケーブルSWG (SWG2002)

リーダー 中島氏 (NTT)
ITU-T SG15 課題5、8、16、17に対応



JT-G654 (2版) 作成

標準案

【新規:0件, 改定:1件, 廃止:0件】

- JT-G654 (2版):
カットオフシフトシングルモード光ファイバ及びケーブルの諸特性
Characteristics of a cut-off shifted single-mode optical fibre and cable

国際標準との関連

TTC標準	対応する国際標準
JT-G654 (第2版)	ITU-T G.654 (2020/03)

JT-G654標準案

カットオフシフトシングルモード光ファイバ 及びケーブルの諸特性

Characteristics of a cut-off shifted single-mode
optical fibre and cable

説明資料

光ファイバ伝送専門委員会
光ファイバケーブルSWG

JT-G654 はじめに

ITU-T G.654は、ゼロ分散波長が1300 nmの周辺であり、低損失かつカットオフ波長が1550 nm波長帯であるシングルモード光ファイバであり、1988年に初版が制定されている。

ITU-T G.654は、C-L帯を利用する低損失ファイバ規格であり、光増幅器を利用する基幹系陸上及び海底ネットワーク等の長距離伝送システムに適している。

近年、ITU-T SG15 Q5においてG.654.Eカテゴリにおける損失係数の波長特性に関する詳細化を行い、またITU-T G.698.2(単一チャネルインタフェースを有する光増幅DWDMアプリケーション)にて規定される中心周波数を考慮したケーブルカットオフ波長に関する記述が追加され、第11版が2020年3月に制定された。

以上のような背景に鑑み、TTCにおいても高速・長距離光通信システム用ファイバ規格の速やかな標準化が必要であると判断した。

JT-G654

標準案

【JT-G654での規定事項】

本標準は、ゼロ分散波長が1300 nm付近であり、低損失かつカットオフ波長が1550 nm波長帯であり、1530～1625 nm波長領域での利用に最適化されたシングルモード光ファイバ及びケーブルについて記述する。

幾何学的、光学、伝送、機械に関するパラメータは以下の3つのカテゴリに記載される。

- 「ファイバ規格」は、ケーブル化及び敷設によって変化しないものである。
- 「ケーブル規格」は、製造出荷時のケーブルに対して勧告される。
- 「リンク規格」は、測定、モデリングなどに基づくシステムインターフェースパラメータの算出に使用する、接続されたケーブルの特性の事である。「リンク規格」及びシステム設計の情報は付録IIに記載する。

【ITU-T G.654との差違】

なし

【その他】

なし

JT-G654 標準案 目次

<G.654 (2020/03) 和訳>

1. 規定範囲

2. 参照

3. 定義

4. 略語

5. 慣例

6. ファイバ規格

7. ケーブル規格

ファイバ製造にとって最小限必須である
ファイバ規格のパラメータを示す

ケーブルにおけるファイバの伝送特性に
関連する規定パラメータを示す

G.654.A~Eの各カテゴリ
における規格値を要約

8. 規格表

付録I システム設計に用いる
光ファイバケーブルリンクに
関する情報

JT-G654

シングルモード光ファイバおよびケーブルの規格

(ファイバ規格)

* カテゴリによって異なる

規格	詳細	規格値	単位
モードフィールド径	波長	1550	nm
	標準値の範囲	*	μm
	公差	± 0.7	μm
クラッド径	標準	125.0	μm
	公差	± 1	μm
コア偏心量	最大	0.8	μm
クラッド非円率	最大	2.0	%
ケーブルカットオフ波長	最大	1530 *	nm
マクロベンド損失	半径	30	mm
	ターン数	100	
	1625nmでの最大	*	dB
プルーフストレス	最小	0.69	GPa
波長分散パラメータ	$D_{1550\text{max}}$	*	$\text{ps}/(\text{nm}^2 \times \text{km})$
	$S_{1550\text{max}}$	*	$\text{ps}/(\text{nm}^2 \times \text{km})$

JT-G654

シングルモード光ファイバおよびケーブルの規格

(ケーブル規格)

* カテゴリによって異なる

規格	詳細	規格値	単位
損失係数	1550nmでの最大	*	dB/km
PMD係数	M	20	ps/r-km
	Q	0.01	%
	最大PMD _Q	*	ps/r-km

JT-G654

シングルモード光ファイバおよびケーブルの 各カテゴリの諸特性の要約

(ファイバ規格)

		G.654.A	G.654.B	G.654.C	G.654.D	G.654.E
モードフィールド径 [μm]	@1550nm	9.5~10.5	9.5~13.0	9.5~10.5	11.5~15.0	11.5~12.5
ケーブルカットオフ波長 [nm]		≤ 1530				≤ 1530 (注)
マクロバンド損失 [dB]	@1625nm	0.50			2.0	0.1
波長分散 パラメータ [ps/(nm ² xkm)]	$D_{1550\text{max}}$	20	22	20	23	23
	$S_{1550\text{max}}$	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
	$D_{1550\text{min}}$					17
	$S_{1550\text{min}}$					0.050

注 - JT-G698.2で示されるアプリケーションで
使われる場合、ケーブルカットオフ波長の最大値は
1527.8 nmとすべきである。

G.698.2にて規定の中心周波数を考慮

JT-G654

シングルモード光ファイバおよびケーブルの 各カテゴリの諸特性の要約

(ケーブル規格)

		G.654.A	G.654.B	G.654.C	G.654.D	G.654.E
伝搬損失 [dB/km]	@1550nm	≤ 0.22	≤ 0.22	≤ 0.22	≤ 0.20	≤ 0.23
	@1530~1612nm					≤ 0.25
	@1512~1625nm					今後規定 (注)
最大PMD _Q [ps/√km]		0.5		0.20		

注 - ケーブル化や敷設した後のマクロバンド及びマイクロバンド損失に伴う長波長側の損失増加を考慮する必要がある。典型的には1612 nmから1625 nmにおいて、0.35 dB/kmの損失係数が実現可能と推定される。

損失係波長特性を詳細化

