
2021年度1Q付議TTC標準案

一般社団法人情報通信技術委員会（TTC）
光ファイバー伝送専門委員会

2021年6月4日

光ファイバ伝送専門委員会

光ファイバシステムSWG

JT-G977.1 (新規)

光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムのための
垂直互換DWDMアプリケーション

標準化対象

【新規：1件, 改定：0件, 廃止：0件】

| TTC標準 | 対応する国際標準 |
|-----------------|-------------------------|
| JT-G977.1 (第1版) | ITU-T G.977.1 (10/2020) |

TTC標準 JT-G977.1草案 (*Draft TTC Standard JT-G977.1*)

- 光ファイバー伝送専門委員会
- 光ファイバシステムSWG

JT-G977.1 :

- 光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムのための垂直互換DWDMアプリケーション
- Transverse compatible DWDM applications for repeatered optical fibers submarine cable systems

JT-G977.1 標準化理由

- JT-G977.1は、光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムにおいて、高密度波長分割多重(DWDM)アプリケーションのための物理層の仕様を規定している。複数のベンダが、標準に準拠した海底ファイバリンク用のDWDM伝送装置を設計できることを目的としている。
- 複数ベンダによる互換性のあるシステムを設計できることを目標とした海底光通信システム標準は、今後の光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムを設計および構築する上で重要であることから、TTCにおいても標準化が必要であると判断した。

JT-G977.1 第1版要旨

【要約】

JT-977.1は、ポイントツーポイント光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムにおける、高密度波長分割多重(DWDM)アプリケーションの物理層使用において、垂直互換性のあるアプリケーションを実現することを目的としている。

これにより複数のベンダが、この標準に準拠した海底ファイバリンク用端末装置を提供できるようにする。

全ての水中プラントでは、全てのファイバペアは、単一ベンダによって提供されるが、リンクの両端の端末装置は、異なるベンダによって提供されることを想定している。

この標準で規定される物理層仕様は、最大減衰、ファイバタイプ、波長範囲、最大波長分散、最小局所波長分散係数、最大群遅延時間差、実効断面積などのパラメータが考慮される。

【ITU-T G.977.1との差異】

なし

<参考>

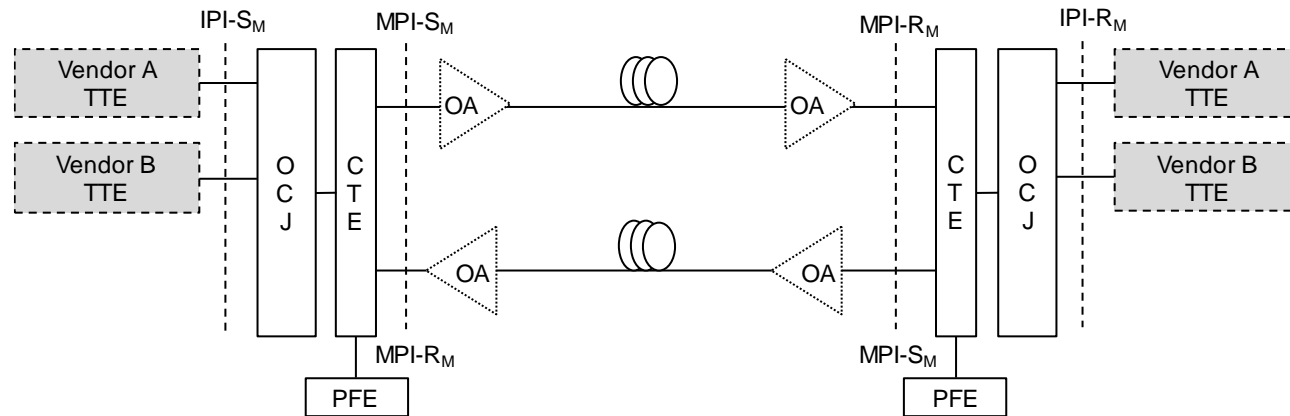
<G.977.1(2020/10)和訳>

1. スコープ
2. 参考文献
3. 用語及び定義
4. 略語及び頭字語
5. 慣例
6. 光インタフェースの分類
7. 光増幅中継スパンにおける部分的垂直互換性
8. パラメータ
9. システムの特徴と性能
10. 光学的安全性に関する考慮事項

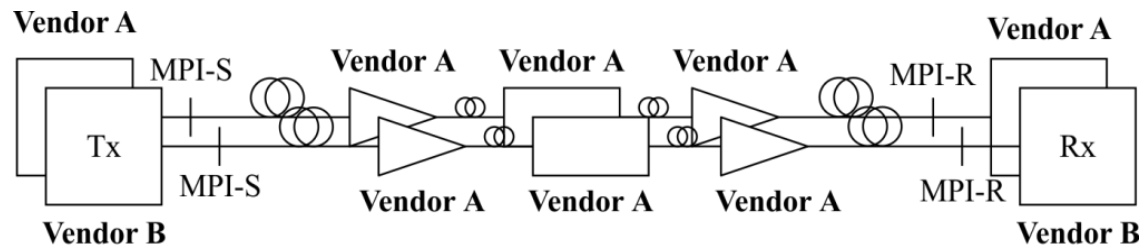
付属書A. 光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムのための垂直互換性のあるDWDMアプリケーションの仕様

JT-G977.1 本標準の構成例

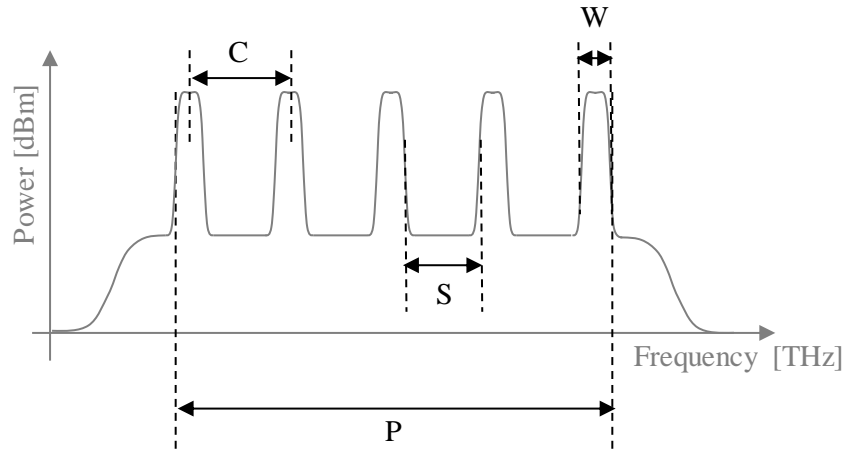
本標準で対象とするポイントツーポイント光増幅中継光ファイバ海底ケーブルシステムのDWDMアプリケーションアプリケーションの構成例は下図になる。



本標準でカバーするアプリケーションは、水中プラントは1つのベンダから提供されるが、リンクの両端にある端末装置は別のベンダから提供されるシステムをカバーし、「多重リンク部分的垂直互換」システムとして定義する。



システムの送信スペクトルは、下図のような例で配置される。



Cはチャンネルグリッド間隔、Sはエッジ間チャンネル間隔、Wはチャンネル幅、Pは通過帯域

システムの性能は、チャンネルグリッドの間隔、チャンネルあたりの平均パワー、利得偏差及びチルトの傾き、光信号対雑音比などで決まってくる。次スライドに示すような主要パラメータ表で設計される。

JT-G977.1 主要パラメータ

| DLS | サイトAからサイトB |
|--|------------|
| ファイバペア番号 | Z |
| 1 試運転パラメータ | |
| 1.1 SNR _{ASE} [dB] (合意された等化条件の下で) | |
| 1.2 GSNR [dB] (合意された等化条件の下で) | |
| 1.3 傾き [dB/THz] (合意された等化条件の下で) | |
| 1.4 最大利得偏差 [dB] (合意された等化条件の下で) | |
| 2 システム仕様 | |
| 2.1 システムの距離 [km] | |
| 2.2 公称スパン距離 [km] | |
| 2.3 スパンロス [dB] | |
| 2.4 累積波長分散 [ps/nm] | |
| 2.5 平均PMD [ps/√km] | |
| 2.6 平均PDL [dB] | |
| 2.7 リピータの数 | |

| | |
|---|--|
| 3 リピータ仕様 | |
| 3.1 リピータTOP [dBm] | |
| 3.2 リピータの雑音指数 [dB] | |
| 3.3 リピータの利得 [dB] | |
| 3.4 データ 通過帯域[GHz] | |
| 4 光ファイバ仕様 | |
| 4.1実効断面積 [μm ²] | |
| 4.2波長分散@1550 nm [ps/nm/km] | |
| 4.3損失(ケーブル接続) [dB/km] | |
| 4.4分散スロープ@1550 nm [ps/nm ² /km] | |
| 4.5非線形係数 [W ⁻¹] | |
| 5 修理および経年変化の前提条件 (BOLからEOL) | |
| 5.1 修理および経年変化の合計SNR _{ASE} ペナルティ [dB] | |
| 最終システム設計の詳細 | |
| 分岐ユニット損失 [dB] | |
| 等化器挿入損失 [dB] | |
| 傾斜等化損失 [dB] | |