

TS-1000

光加入者線インタフェース

－100Mbit/s 一心 WDM 方式－

## I.<概要>

本仕様書は、光ファイバの有効利用、通信設備としての保守性の観点より、一心シングルモード光ファイバで折返し等の保守機能を有するメディアコンバータの光インタフェースと論理について規定している。

本仕様書は、図1-1/TS-1000に示された、センタ側メディアコンバータと端末側メディアコンバータ間デジタル伝送システムの参照点の特性を示している。本仕様書のデジタル伝送システムには、ITU-T勧告G.652の光ファイバが適用される。

本仕様書では、特に断らない限り、メディアコンバータを「MC」と表記することがある。

本仕様書では、MCは、本仕様書規定の光インタフェースとIEEE標準802.3に規定のMACフレームを転送可能な他のインタフェースとの間の相互変換機能を有する装置であり、アクセス系では、センタ側MCはTTC標準JT-G983.1に規定の網アーキテクチャ(図5-1/JT-G983.1)におけるOLTに、端末側MCは同ONUまたはONT(FTTHの場合)に相当する装置である。

光伝送インタフェースは、100BASE-FX(IEEE標準802.3)のPMA、PCS、MII、RSに準拠の伝送方式に従う。ただし、物理層規定は、次の5.1、5.2による。また、物理層規定は、以下の適用領域毎に規定する。

TS-1000

Optical Subscriber Line Interface

－100Mbit/s Single-fiber Bi-directional Interface by WDM－

## I.<Overview>

This Technical Specification describes the optical interface and logical functions of a media converter applied for a single single-mode fiber, that has operations, administration and maintenance functions such as a loop back test function, from the viewpoint of optical fiber utilization and communication equipment maintainability.

This Technical Specification describes the characteristics at the reference points T and C of the digital transmission system between the center media converter and terminal media converter shown in Figure 1-1/TS-1000. The optical fiber defined in ITU-T Recommendation G.652 is used for the digital transmission system indicated in that Figure.

In this Technical Specification, a media converter may be referred to as an MC unless otherwise noted.

In this Technical Specification, the MC is a device that has a function for conversion between the optical interface described in this Technical Specification and an interface capable of transmitting and receiving MAC frames defined in IEEE Standard 802.3. In an access system, the center MC corresponds to an OLT in a network architecture (Figure 5-1/JT-G983.1) defined in TTC Standard JT-G983.1, and the terminal MC corresponds to an ONU or ONT (in the case of FTTH) in the same network architecture.

The optical transmission interface shall conform to IEEE Standard 802.3 100BASE-FX (PMA, PCS, MII, and RS layers), except that PMD layer specifications are provided in Section 5.1 and Section 5.2 below. The PMD layer specification is provided for each of the following application classes:

- (1) クラスS・・・線路損失15dB、パワーペナルティ1dB。
- (2) クラスAr・・・線路損失20dB、パワーペナルティ1dB (r: reduced range用)。
- (3) クラスB・・・線路損失25dB、パワーペナルティ1dB。

また、保守信号として、5. 3を規定する。

LAN CSMA/CD層構造における本仕様書の規定範囲を図5-1/TS-1000に示す。

## II.<参考>

### 1. 国際勧告等の関連

本仕様書は、100BASE-FXの符号を一心光ファイバ方式で伝送するための保守方式を有する光インタフェースを規定しており、国際勧告等の標準はない。

本仕様書は、1550nm帯の波長範囲をTTC標準、ITU-T勧告で規定されている1480nmから1580nmとしている。但し、当面の経済性から波長範囲を長波長側へシフトする場合には、波長範囲を1500nmから1600nmとしてもよい。又、これに対応可能なように端末側MCの受光範囲は1480nmから1600nmが望ましい。

### 2. 参照文書

TTC標準 : JT-G957、JT-G983. 1  
 ITU-T勧告 : G. 652  
 IEEE標準 : 802-1990、802. 3-2000

### 3. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容

- (1) Class S: Optical line loss of 15 dB, optical path penalty of 1 dB
- (2) Class Ar: Optical line loss of 20dB, optical path penalty of 1dB (r: for reduced range)
- (3) Class B: Optical line loss of 25dB, optical path penalty of 1dB

As another exception, an OAM sublayer specification is provided in Section 5.3.

The scope of this Technical Specification in the LAN CSMA/CD layer configuration is as shown in Figure 5-1/TS-1000.

## II.<References>

### 1. Relation with international standards and national standards

This Technical Specification describes an optical interface that has operations, administration and maintenance (OAM) functions for transmitting 100BASE-FX codes with the single-fiber optical system. There are no relevant standards such as international recommendations.

This Technical Specification describes that the wavelength range of the 1550 nm region shall be 1480 nm to 1580 nm as defined in the TTC Standards and ITU-T Recommendations. However, when the wavelength range is to be shifted toward a longer wavelength region for current economical reasons, the wavelength range may be 1500 nm to 1600 nm. Moreover, to support this wavelength range, the optical detection range of a terminal media converter (MC) should be 1480 nm to 1600 nm.

### 2. References

TTC Standard: JT-G957, JT-G983.1  
 ITU-T Recommendation: G.652  
 IEEE Standard: 802-1990, 802.3-2000

### 3. Change history

Version	Date	Outline

第1版	2002年5月23日	制定
第1.1版	2003年1月29日	誤記等訂正
第2版	2004年1月27日	・クラス S,クラス Ar,クラス B,規定追加 ・表示系保守フレーム及び応答系保守フレーム送信回数規定分追加

#### 4. 標準策定部門

情報転送専門委員会

#### Ⅲ.<目次>

##### <参考>

1. 本仕様書の適用範囲
2. 参照
3. 略号
4. 用語の定義
5. 光伝送インタフェース規定
  - 5.1 センタ側MCの物理層規定
    - 5.1.1 送信波長／受信波長
    - 5.1.2 送信波長のスペクトル幅
    - 5.1.3 送信光レベル
    - 5.1.4 受信光レベル
    - 5.1.5 消光比
    - 5.1.6 パルスマスク
    - 5.1.7 S/X耐力
    - 5.1.8 反射
    - 5.1.9 テストパタン
    - 5.1.10 ジッタ規定

1	2002.5.23	Issued
1.1	2003.1.29	Corrigendum (Japanese only)
2.	2004.1.27	・ Additional specification on ClassS, ClassAr, ClassB ・ Additional specification on Status notification indication frame and Status notification request frame

#### 4. Working Group that developed this standard

UNI and NNI Transmission Working Group

#### Ⅲ.<Table of contents>

##### <Reference >

1. Scope of the Specification
2. Reference
3. Abbreviations
4. Glossary
5. Optical Transmission Interface Specification
  - 5.1 Physical Layer Specification of the Center MC
    - 5.1.1 Central wavelength
    - 5.1.2 Spectral characteristic of a launched signal
    - 5.1.3 Mean launched power
    - 5.1.4 Sensitivity and overload for the received optical signal
    - 5.1.5 Extinction ratio
    - 5.1.6 Pulse mask
    - 5.1.7 S/X tolerance
    - 5.1.8 Reflection
    - 5.1.9 Test pattern
    - 5.1.10 Jitter specification

5. 1. 11 シグナルディテクト (Signal Detect) 規定

5. 1. 12 光コネクタ

5. 2 端末側 MC の物理層規定

5. 2. 1 送信波長／受信波長

5. 2. 2 送信波長のスペクトル幅

5. 2. 3 送信光レベル

5. 2. 4 受信光レベル

5. 2. 5 消光比

5. 2. 6 パルスマスク

5. 2. 7 S/X耐力

5. 2. 8 反射

5. 2. 9 テストパターン

5. 2. 10 ジッタ規定

5. 2. 11 シグナルディテクト (Signal Detect) 規定

5. 2. 12 光コネクタ

5. 3 保守信号

5. 3. 1 保守信号規定

5. 3. 2 保守フレーム拡張方法

5. 3. 3 保守フレームの処理

5. 3. 4 保守フレーム送受信規定

5. 3. 5 状態通知

5. 3. 6 状態遷移

5. 3. 7 状態通知表示処理

5. 3. 8 ループ試験規定

付録 I : MACフレームフォーマット (IEEE標準802. 3準拠)

付録 II : クラスSの適用可能距離について

付録 III : クラスArの適用可能距離について

5.1.11 Signal detect specification

5.1.12 Optical connector

5.2 Physical Layer Specification of the Terminal MC

5.2.1 Central wavelength

5.2.2 Spectral characteristics of a launched signal

5.2.3 Mean launched power

5.2.4 Sensitivity and overload of received optical signal

5.2.5 Extinction ratio

5.2.6 Pulse mask

5.2.7 S/X tolerance

5.2.8 Reflection

5.2.9 Test pattern

5.2.10 Jitter specification

5.2.11 Signal detect specification

5.2.12 Optical connector

5.3 OAM Signal

5.3.1 OAM signal specification

5.3.2 Extension method for OAM frame

5.3.3 OAM frame processing

5.3.4 OAM frame transmission/reception specification

5.3.5 Status notification

5.3.6 State transition

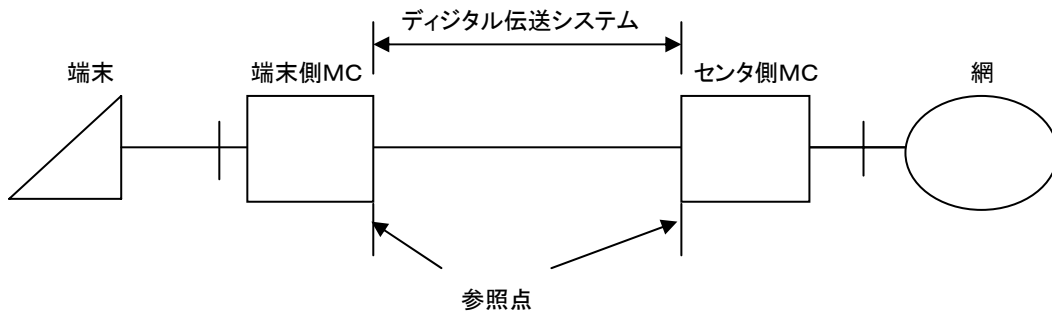
5.3.7 Status notification indication processing

5.3.8 Loop back test specification

Appendix I MAC frame format (conforming to IEEE Standard 802.3)

Appendix II Applicable distance of Class S

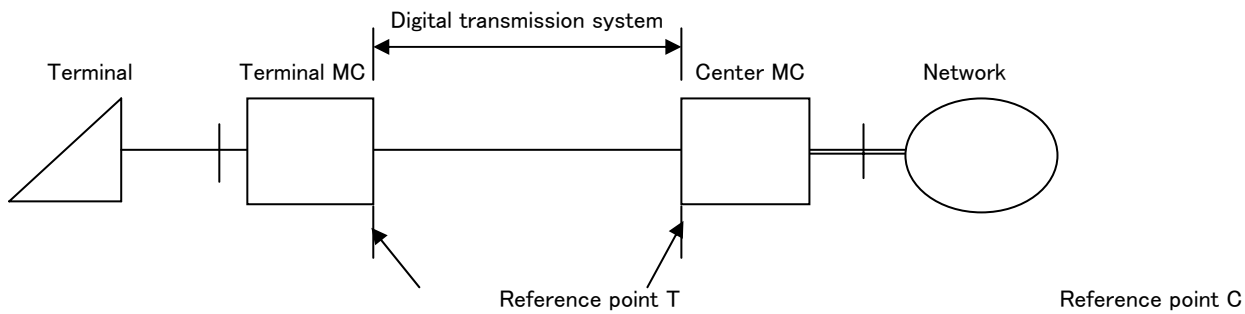
Appendix III Applicable distance of Class Ar



MC:メディアコンバータ

参照点:光接続点(光コネクタ又は光スプライス)直近の光ファイバ上の点

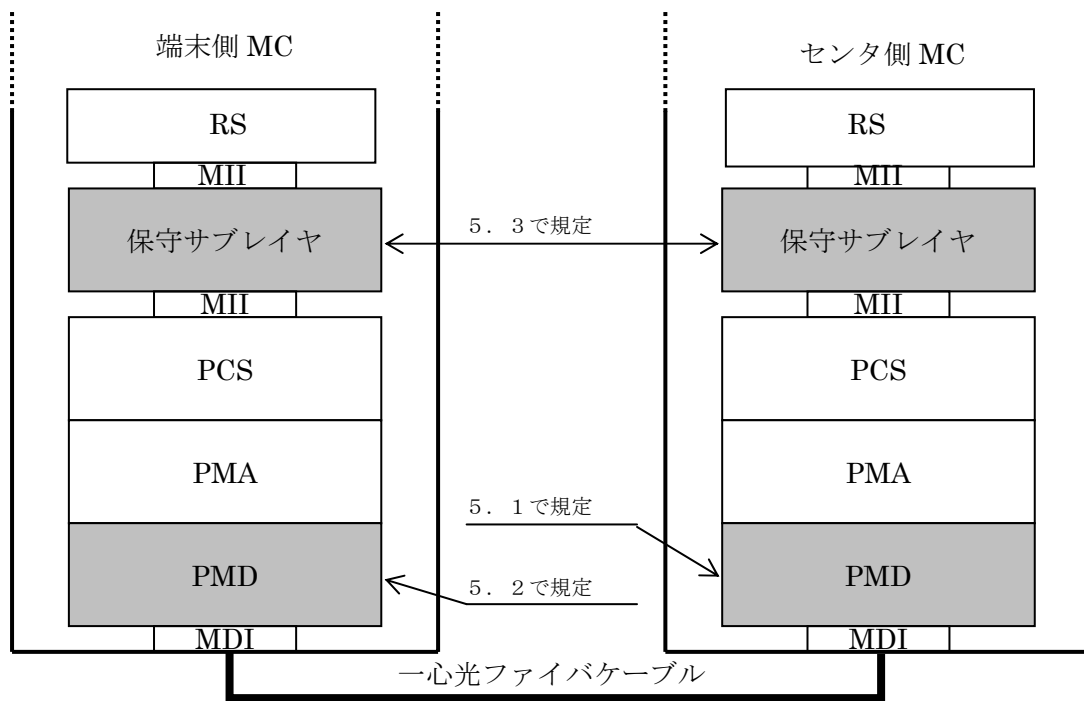
図1-1/TS-1000 メディアコンバータの光インターフェースの参照構成



MC: Media converter

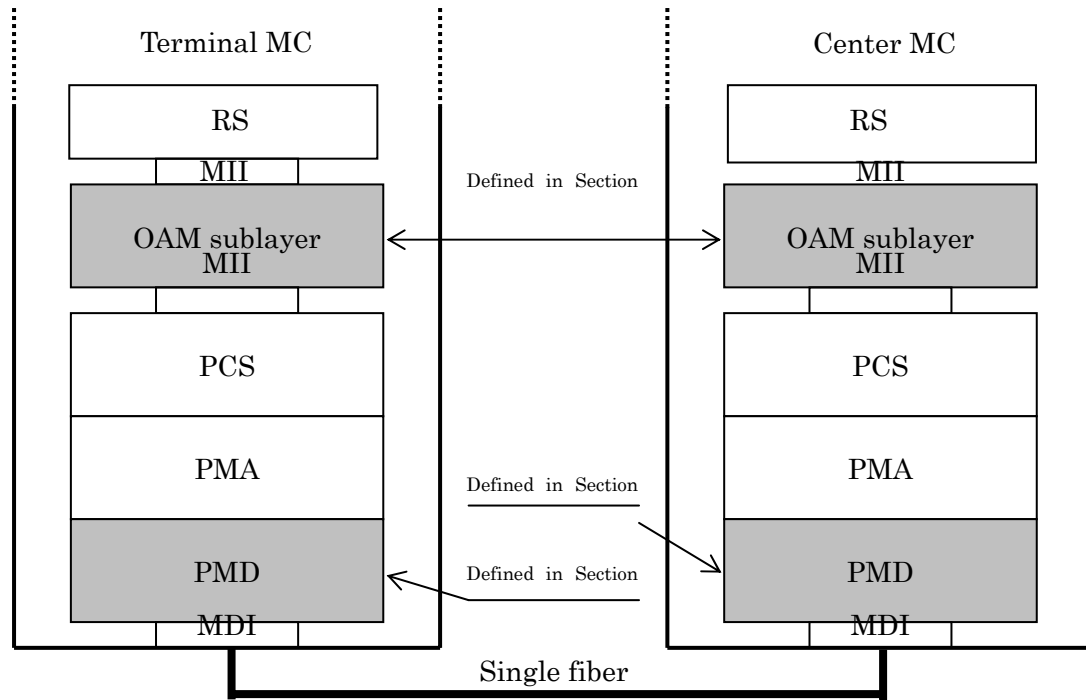
Reference point: Point on the optical fiber adjacent to an optical connection point (optical connector or optical splice)

Figure 1-1/TS-1000 Optical interface reference configuration of media converters



RS=RECONCILIATION SUBLAYER  
 MII=MEDIA INDEPENDENT INTERFACE  
 PCS=PHYSICAL CODING SUBLAYER  
 PMA=PHYSICAL MEDIUM ATTACHMENT  
 PMD=PHYSICAL MEDIUM DEPENDENT  
 MDI=MEDIUM DEPENDENT INTERFACE

図5-1/TS-1000 LAN CSMA/CD層構造と仕様書の関係



- RS: Reconciliation sublayer
- MII: Media independent interface
- PCS: Physical coding sublayer
- PMA: Physical medium attachment
- PMD: Physical medium dependent
- MDI: Medium dependent interface

Figure 5-1/TS-1000 Relationships between LAN CSMA/CD layer configuration and this Technical Specification