

波長多重伝送装置
(マルチパス対応イーサネット方式)
機器仕様書

令和2年3月
国土交通省

1. 概要

- 1-1 本仕様書は、国土交通省において使用する波長多重伝送装置に適用する。
- 1-2 本装置は、電気通信事業法等の関係法令並びに TTC 標準および ITU-T 勧告及び IETF 標準に準拠したものであること。
- 1-3 本装置は、次の装置で構成する。
- (1)波長多重化装置（マルチパス伝送装置用）
 - (2)光中継増幅装置（マルチパス伝送装置用 WDM 型）
- 1-4 本装置を適用したシステム構成図は、付図-1 に示すとおりとする。
- 1-5 本装置の標準構成図は、付図-2 に示すとおりとする。
- 1-6 本装置の構成品一覧例は、付表-1 に示すとおりとする。

2. 波長多重化装置（マルチパス伝送装置用）

2-1 概要

2-1-1 本装置は国土交通省管内の光ネットワークにおいて、マルチパス対応イーサネット方式によるネットワークを構築するための波長多重化装置である。本装置は、10GBASE-SRの信号を収容し、波長分割多重(WDM)方式にて伝送する機能を有すること。

2-1-2 本装置の要目は、次のとおりとする。

項	要 目	仕 様	
1	伝送方式	波長分割多重方式（WDM）	
2	波長多重数（主信号）	2波以上（注1）	
3	適用波長帯域	LまたはC-Band帯域	
4	最大多重伝送速度	20Gbps以上(10Gbps x 2波多重時)	
5	適用区分	無中継伝送および中継伝送	
6	光伝送路側 光送受信間レベル差 (適用距離目安(注2))	無中継	22dB（～40km）、 32dB（～80km）
		中継	32dB（～80km）x3スパン
7	収容可能インタフェース	10GBASE-SR(IEEE802.3ae準拠) 1ポート以上指定可能	
8	監視光回線	主波長とは別波長による監視光回線	

9	電源方式	AC100V 50/60Hz DC-48V 電源2重化指定可能（混在指定可能）
10	消費電力	AC100V 50/60Hz 620W以下 DC-48V 500W以下

（注1）：使用波長については ITU-T 694.1 波長配列による。

（注2）：伝送距離は目安であり光ケーブルの平均接続長により減ずる場合がある。

2-2 外圍条件

本装置は、周囲温度 0～+40℃、相対湿度 20～80%、電源電圧±10%の変動に対して本仕様書の条件を満足すること。

2-3 構造

2-3-1 本装置の筐体は、防錆を考慮し十分な品質及び強度を有するものであること。

2-3-2 本装置の保守点検に必要な操作は、筐体の前面から容易に行えるものであること。

2-3-3 本装置の取扱い上、特に注意を要する部分及び主要端子等にはその旨を表示すること。

2-3-4 本装置の見やすい箇所に、品名、型式、製造番号、製造年月日、製造者名を記載した銘板を付けること。

2-4 機能

本装置は、光増幅部、波長多重分離部、波長変換部、監視制御部、監視光回線部、電源部、収容筐体により構成される。

各部の機能は次のとおりとする。

2-4-1 光増幅部

- (1) 光増幅部は、伝送路条件に合わせて下表の適用区分に応じて選択し本体に実装可能とする。なお、送受信間レベル差 22dB/伝送距離目安～40kmの伝送時には使用しない。

項	項目	仕様	
1	適用区分	無中継	中継
2	タイプ名称	80km 伝送用	中継伝送用
3	送受信間レベル差	32dB	32dB
4	伝送距離目安	80km	80km
5	適用光ファイバ	シングルモード (SM) または 零分散シフトファイバ (DSF)	

(2) 光出力自動低下、復旧機能

本部からの光出力レベルが IEC60825-2 に規定する安全基準を超える場合は、光コネクタ抜けや光ファイバ断時に自動的に光出力レベルを安全基準以下に低下させる機能を有すること。

また、合わせて光出力自動低下機能動作後に、光ファイバ線路の復旧を監視し復旧確認後に自動的に光出力を正規のレベルに復旧する機能を有すること。

(3) 光増幅部の入力ダイナミックレンジ

7dB 以上

2-4-2 波長多重分離部

本部は、波長変換部からの光信号を波長多重し、伝送路または光増幅部へ送出する。また、逆に伝送路または光増幅部からの波長多重信号を分離し、波長変換部へ送出する機能を有すること。

2-4-3 波長変換部

本部は収容筐体の実装される 10GBASE-SR 対応のラインユニットである。局内光信号を収容し、収容した光信号を波長多重用の波長へ変換したのち、波長多重分離部へ送出する機能を有すること。

また、波長多重分離部からの光信号を受信し、収容インタフェースへ信号を送出する機能を有すること。

なお、波長変換部を新たに増減設する場合に、既設波長変換部への影響を与えることなく行えること。

伝送路側基本仕様

項	項目	仕様			
波長多重伝送路側	1	伝送距離 目安	無中継		中継
			40km	80km	80km
	2	送受信間 レベル差	22dB	32dB	32dB
	3	組合せ 光増幅器	なし	80km 伝送用	中継伝送用
4	波長多重用 適用波長	L または C-Band 帯域			

収容インタフェース側基本仕様

項	項目	仕様	
端末 I F 側	1	収容 インタフェース	10GBASE-SR (IEEE802.3ae 準拠)
	2	適用光ファイバ	マルチモードファイバ
	3	適用光コネクタ	LC
	4	伝送速度	10Gbps
	5	適用波長	840～860nm

2-4-4 監視制御部

本部は装置の監視・設定・制御を行う機能を有すること。SNMP インタフェースを搭載し、MPE コントローラ等からの監視が可能であること。

2-4-5 監視光回線部

本部は、主信号波長とは異なる波長を使用し、監視用回線にて対向する波長多重化装置（マルチパス伝送装置用）及び光中継増幅装置（マルチパス伝送装置用 WDM 型）との監視・制御通信を行う機能を有すること。

2-4-6 電源部

本部は、別途設置する電源装置からの入力を、本装置の各部へ供給する機能を有すること。

本部は収容筐体の実装される電源であり、AC 電源と DC 電源の 2 種類から

選択可能なこと。

二重化が可能で AC/AC, DC/DC, AC/DC のいずれの組み合わせも可能なこと。

(1) AC100V 電源

項目	仕様
電源電圧	AC100V 50/60Hz
冗長性	二重化対応(ホットスワップ可能)

(2) DC 電源

項目	仕様
電源電圧	DC-48V
冗長性	二重化対応(ホットスワップ可能)

3. 光中継増幅装置 (マルチパス伝送装置用 WDM 型)

3-1 概要

3-1-1 本装置は波長多重化装置 (マルチパス伝送装置用) からの光信号を直接増幅し、波長多重化装置間を中継する機能を有すること。

3-1-2 本装置の要目は、次のとおりとする。

項	要 目	仕 様
1	伝送方式	波長分割多重方式 (WDM)
2	適用波長帯域	L または C-Band 帯域
3	伝送距離	32dBx 最大 3 スパン
4	電源方式	AC100V 50/60Hz DC-48V 電源 2 重化指定可能 (混在指定可能)
5	消費電力	500W 以下

3-1-3 本装置の見やすい箇所に、品名、型式、製造番号、製造年月日、製造者名を記載した銘板をつけること

3-2 外圍条件

本装置は、周囲温度 0~+40℃、相対湿度 20~80%、電源電圧±10%の変動に対して本仕様書の条件を満足すること。

3-3 構造

3-3-1 本装置の筐体は、防錆を考慮し十分な品質及び強度を有するものであること。

3-3-2 本装置の保守点検に必要な操作は、筐体の前面から容易に行えるものであること。

3-3-3 本装置の取扱い上、特に注意を要する部分及び主要端子等にはその旨を表示すること。

3-4 機能

本装置は、光中継増幅部、監視制御部、監視光回線部、電源部、收容筐体により構成される。

各部の機能は次のとおりとする。

3-4-1 光中継増幅部

(1) 光中継増幅部は、インライン光増幅部で構成され、下表の機能を有するものとする。

項	項目	仕様
1	適用区分	光中継伝送
2	送受信間レベル差	32dB
3	適用光ファイバ	シングルモード (SM) または零分散シフトファイバ (DSF)

(2) 光出力自動低下、復旧機能

本部からの光出力レベルが IEC60825-2 に規定する安全基準を超える場合は、光コネクタ抜けや光ファイバ断時に自動的に光出力レベルを安全基準以下に低下させる機能を有すること。

また、合わせて光出力自動低下機能動作後に、光ファイバ線路の復旧を監視し復旧確認後に自動的に光出力を正規のレベルに復旧する機能を有すること。

(3) 光増幅部の入力ダイナミックレンジ

7dB 以上

3-4-2 監視制御部

本部は装置の監視・設定・制御を行う機能を有すること。SNMP インタフェースを搭載し、MPE コントローラ等からの監視が可能であること。

3-4-3 監視光回線部

本部は、主信号波長とは異なる波長を使用し、監視用回線にて対向する波長多重化装置（マルチパス伝送装置用）及び光中継増幅装置（マルチパス伝送装置用 WDM 型）との監視・制御通信を行う機能を有すること。

3-4-4 電源部

本部は、別途設置する電源装置からの入力を、本装置の各部へ供給する機能を有すること。

本部は収容筐体の実装される電源であり、AC 電源と DC 電源の 2 種類から選択可能なこと。

二重化が可能で AC/AC, DC/DC, AC/DC のいずれの組み合わせも可能なこと。

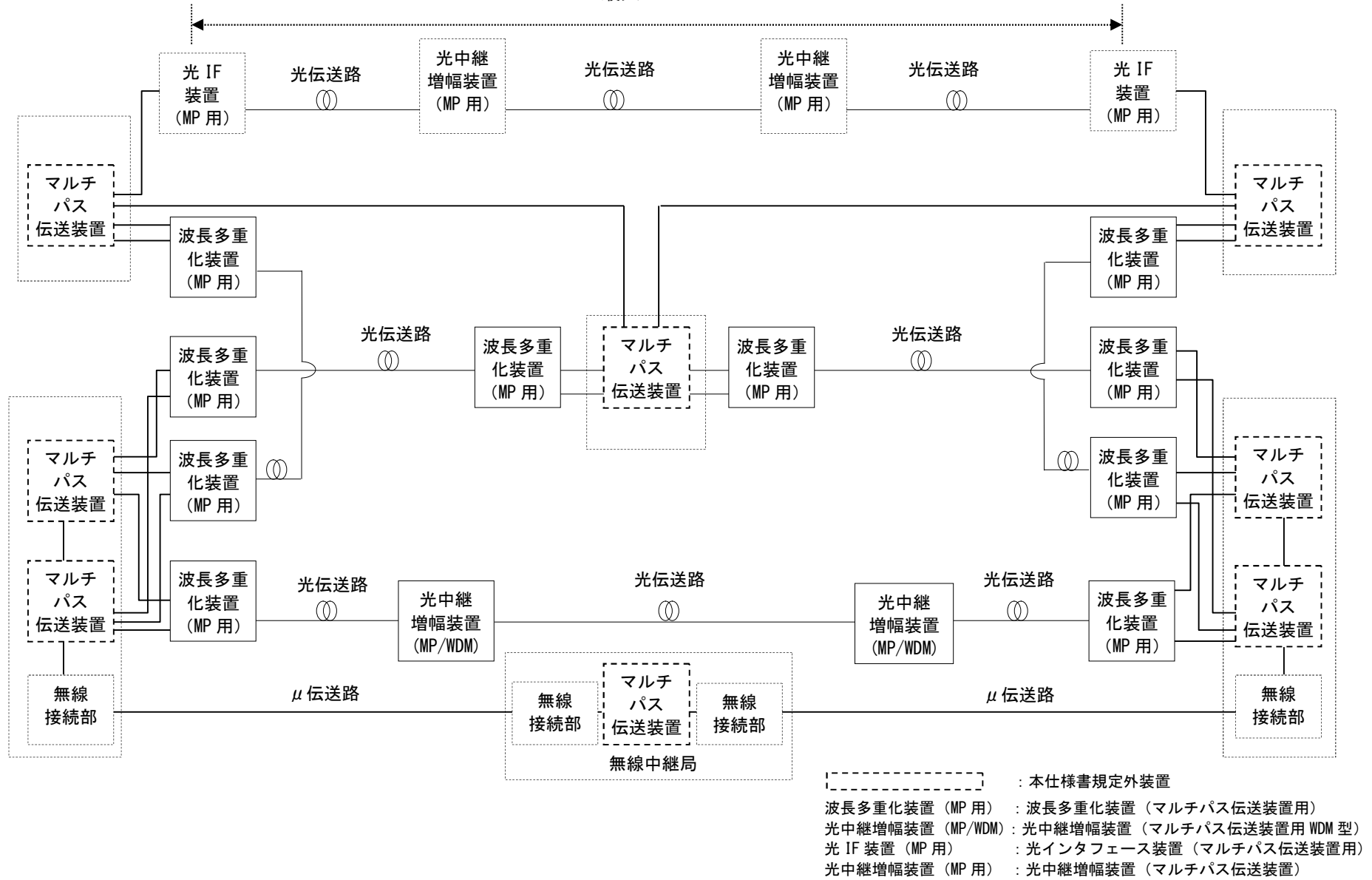
(1) AC100V 電源

項目	仕様
電源電圧	AC100V 50/60Hz
冗長性	二重化対応(ホットスワップ可能)

(2) DC 電源

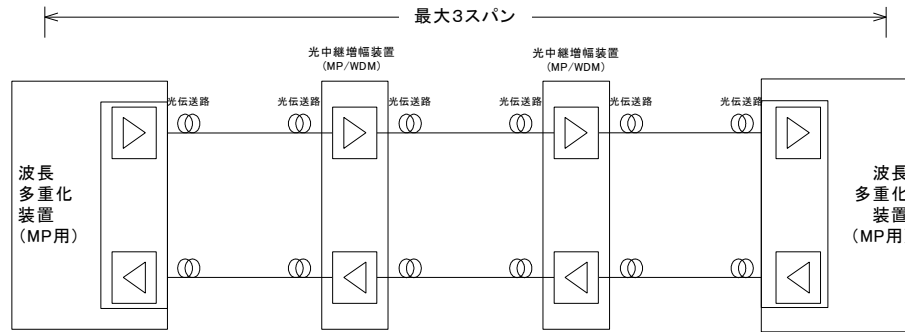
項目	仕様
電源電圧	DC-48V
冗長性	二重化対応(ホットスワップ可能)

最大3スパン

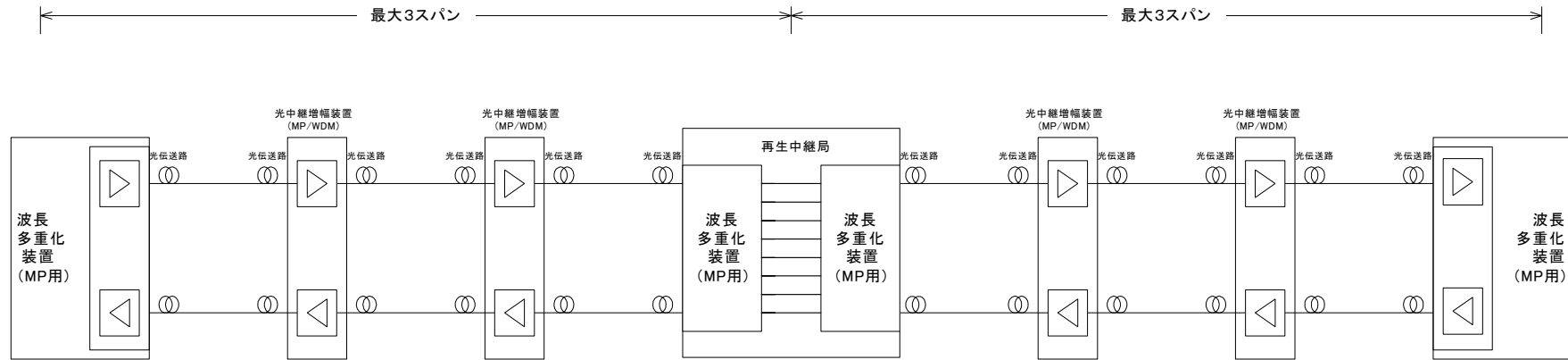


付図-1 波長多重伝送装置 (マルチパス対応イーサネット方式) システム構成図例 (メッシュ構成時)

【構成1:~3スパン】



【構成2:3スパン~】



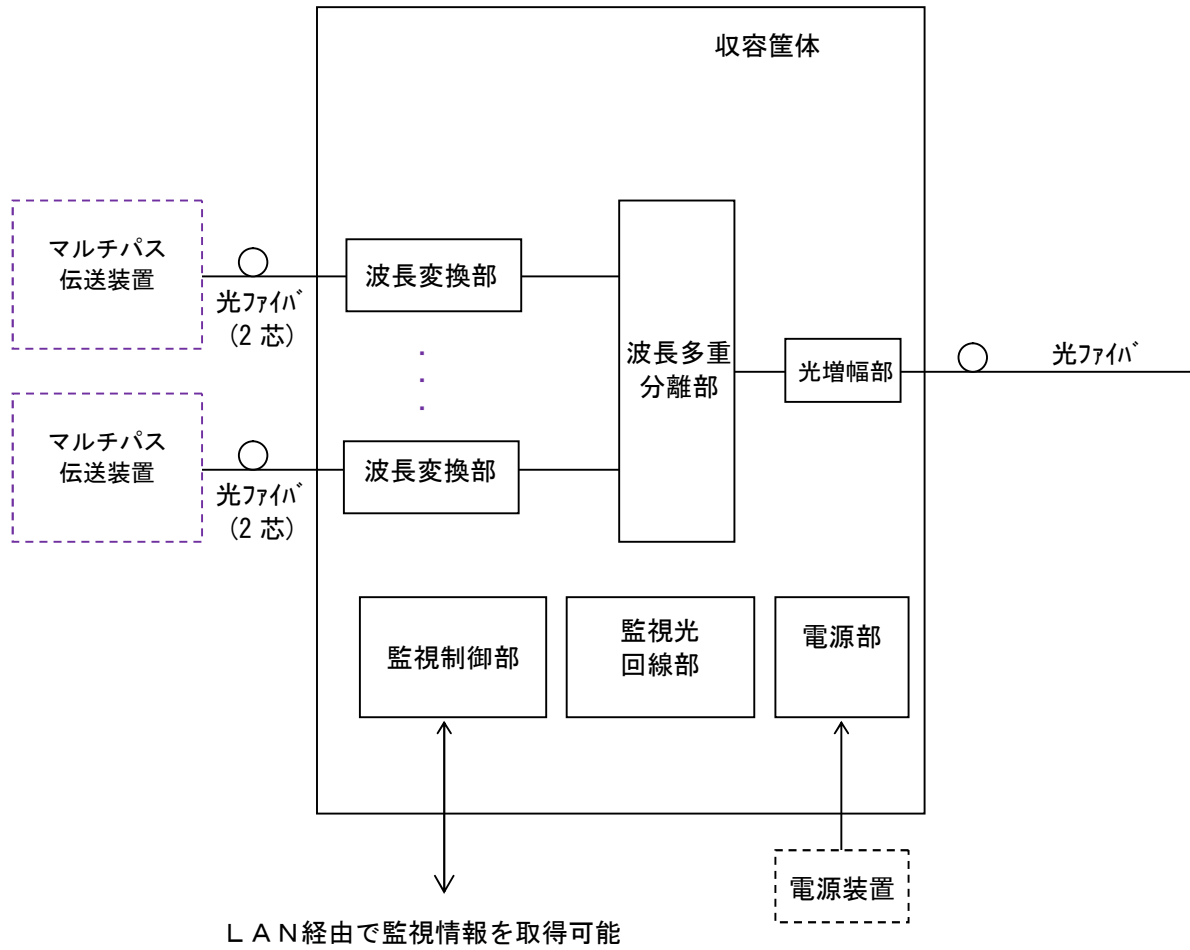
波長多重化装置 (MP用) : 波長多重化装置 (マルチパス伝送装置用)

光中継増幅装置 (MP/WDM) : 光中継増幅装置 (マルチパス伝送装置用WDM型)

注: 本図は、光中継増幅装置での構成[段数制約等]例を示す。

付図-2 波長多重伝送装置 (マルチパス対応イーサネット方式) システム構成図例 (中継段数制約イメージ)

波長多重化装置（マルチパス伝送装置用）



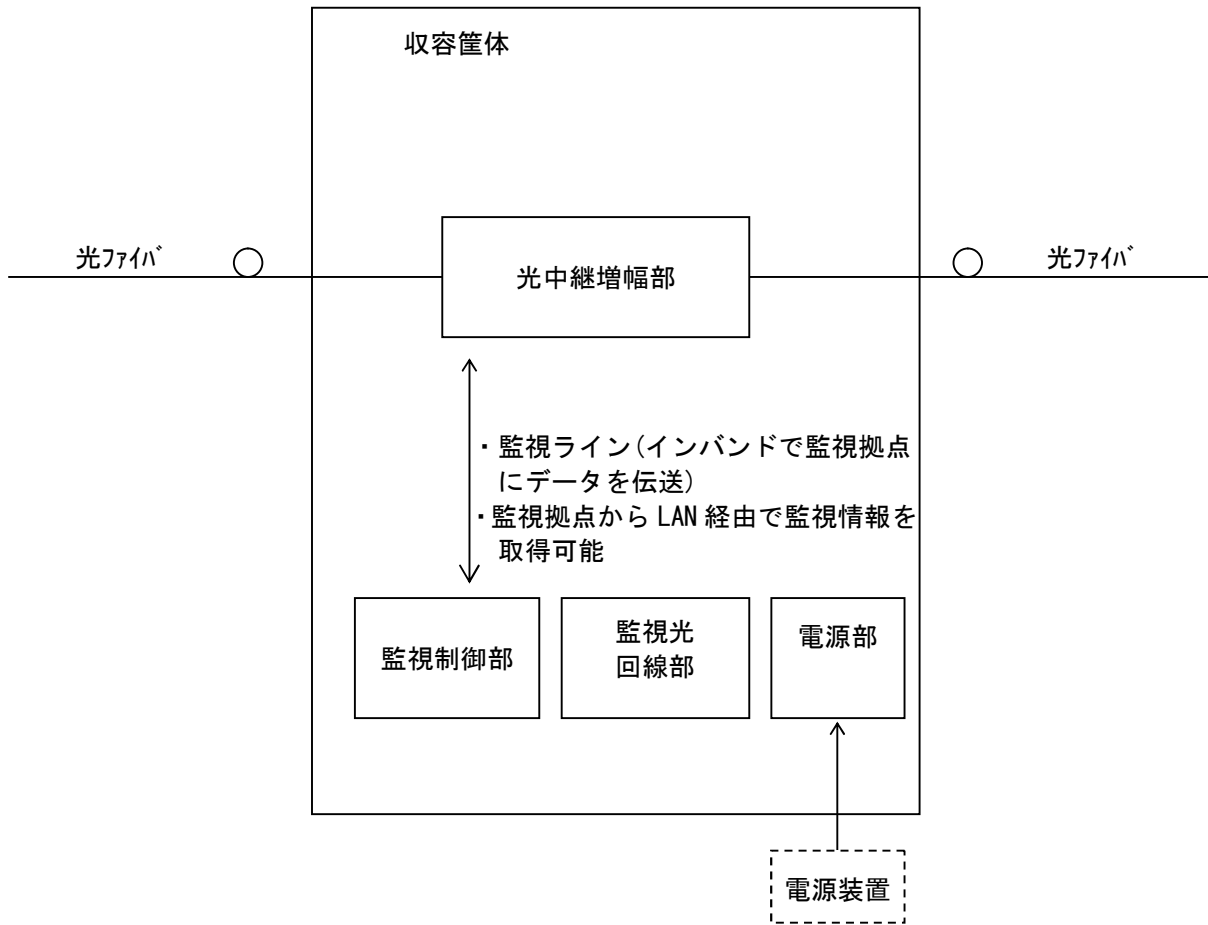
注：本図は物理構成を規定するものではない

凡例

- : 本仕様書規定装置
- (dashed) : 本仕様書規定外装置

付図-3 波長多重化装置（マルチパス伝送装置用）標準構成図

光中継増幅装置（マルチパス伝送装置用 WDM 型）



注：本図は物理構成を規定するものではない

凡例

- : 本仕様書規定装置
- (dashed) : 本仕様書規定外装置

付図-4 光中継増幅装置（マルチパス伝送装置用 WDM 型）標準構成図

機器構成品構成例

〔波長多重化装置(マルチパス伝送装置用)〕

品名	種別	規 格		単 位	基本構成	選択構成	備 考
波長多重化装置 (マルチパス伝送装置用)	本体	共通		組	1		波長多重分離部、監視制御部、監視光回線部、電源部、收容筐体を含む
	光増幅部	80km伝送用	32dB/～80km	枚		(注1)	(注1) 伝送路条件に合わせて1枚指定。 (22dB/～40km伝送時には使用しない。)
		中継伝送用	32dB/中継用	枚			
	波長変換部	端末收容インタフェース ×1ポート ・10GBASE-SR		枚		(注2)	(注2) 必要CHを指定

〔光中継増幅装置(マルチパス伝送装置用WDM型)〕

品名	種別	規 格		単 位	基本構成	選択構成	備 考
光中継増幅装置 (マルチパス伝送装置用WDM型)	本体	拠点間接続インタフェース ×2ポート ・適用波長：1.55μm帯 ・光送受信間レベル差：32dB		組	1		光中継増幅部、監視制御部、監視光回線部、電源部、收容筐体を含む