

通信サービス『BroadLine』
Ethernet 専用線 技術参考資料
第 6.0 版



平成 25 年 07 月
株式会社 TOKAI コミュニケーションズ

はじめに

本資料は、株式会社 TOKAI コミュニケーションズ（以下「当社」と表記します。）の提供する Ethernet 専用線サービスの概要と、お客様拠点に設置する回線終端装置のインターフェース仕様について説明したものです。お客様が本サービスとネットワークを接続するための設計や、機器選定を行う際に必要となる技術的な情報を提供します。ただし、当社は、本資料により Ethernet 専用線サービスの品質を保証するものではありません。

なお、本資料はサービス内容、インターフェース仕様の変更等にもなって、予告なく改訂される場合があります。あらかじめご了承ください。改訂履歴は、本資料の末尾に記載しています。

第1章 サービスの概要	4
1.1. サービス概要	5
1.2. 品目と対応インターフェース	6
1.3. サービスクラス	6
1.4. インターフェース仕様	7
1.5. セキュリティ確保	7
1.6. プロトコルフリー	7
1.7. お客様との責任分界点	7
第2章 ユーザ・網インターフェース仕様	9
2.1. フレームフォーマットの仕様	10
2.1.1. フレームフォーマット	10
2.1.2. IEEE802.1Q 準拠の VLAN タグ付きフレームの構造	11
2.2. 各インターフェースの仕様	12
2.2.1. 10BASE-T/100BASE-TX	12
2.2.2. 1000BASE-T	14
2.2.3. 1000BASE-SX/1000BASE-LX	16
2.2.4. 10GBASE-SR/10GBASE-LR	17
2.2.5. 100GBASE-LR4	18
第3章 回線終端装置仕様	20
3.1. タイプ A-1 (10BASE-T/100BASE-TX)	21
3.2. タイプ B-1 (1000BASE-T/1000BASE-SX/1000BASE-LX)	22
3.3. タイプ B-2 (1000BASE-T/1000BASE-SX/1000BASE-LX)	23
3.4. タイプ C-1 (10GBASE-SR/10GBASE-LR)	24
3.5. タイプ D-1 (100GBASE-LR4)	24
第4章 用語説明	27
4.1. 英数字	28
4.2. 日本語	29
改訂履歴	30

 第1章 サービスの概要 

1. サービスの概要

本章では、Ethernet 専用線サービスの概要を説明します。

1.1. サービス概要

Ethernet 専用線サービスは、2 拠点間を Ethernet で接続する専用線のサービスです。お客様拠点から拠点までの End-to-End で通信速度を保証し、遅延の少ない広帯域、高品質なネットワークを提供します。Ethernet 専用線サービスの利用例を、図 1-1 に示します。

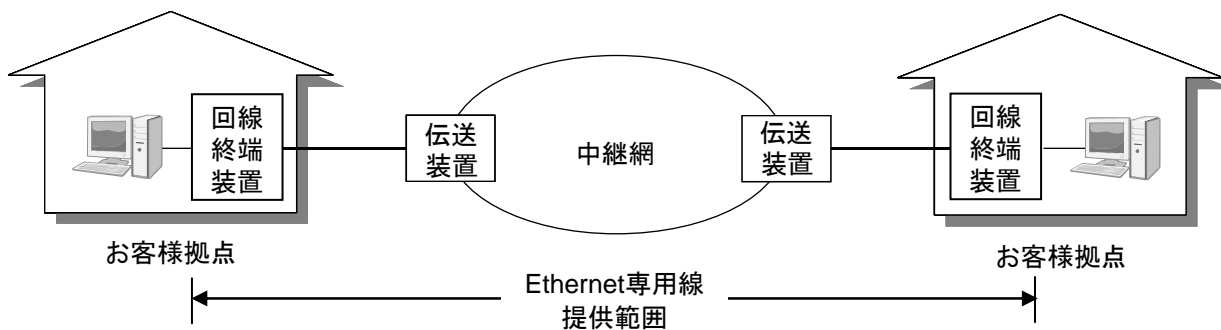


図 1-1 Ethernet 専用線サービスの利用例

本サービスでは、回線切替機能の有無によって2つのサービスクラスから選択できます。サービスクラスについては、本章 1.3 を参照ください。

1.2. 品目と対応インターフェース

本サービスで提供する品目を、表 1-1 に示します。他ユーザの通信トラフィックによって中継網に輻輳が発生した場合でも、常に保証通信速度で通信することができます。

表 1-1 品目と対応インターフェース

品目（保証通信速度）	インターフェース
10Mbps	10BASE-T
100Mbps	100BASE-TX
1Gbps	1000BASE-T、1000BASE-SX、1000BASE-LX
10Gbps	10GBASE-SR、10GBASE-LR
100Gbps	100GBASE-LR4

1.3. サービスクラス

本サービスでは、サービスクラスとして、「デュアル」「シングル」の2種類を提供します。各サービスクラスの回線構成を説明します。設備状況によっては、デュアルクラスでの提供ができない場合があります。

1.3.1. デュアル

中継網に現用系、待機系を確保することにより、冗長切替機能を提供するサービスクラスです。中継網区間で障害が発生した場合には、50ms 以内で待機系に自動切替を行います。デュアルクラスの回線構成を、図 1-2 に示します。

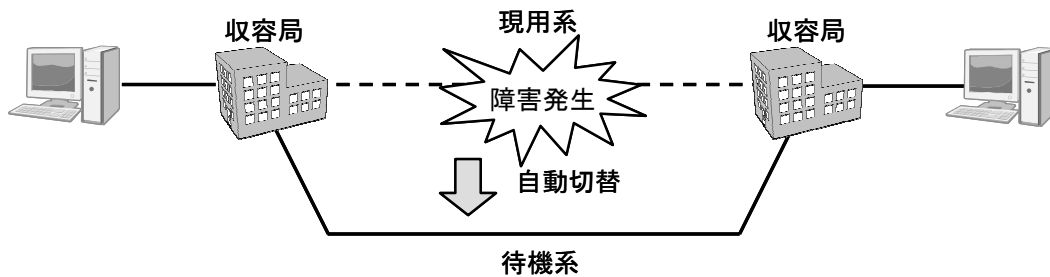


図 1-2 デュアルクラスの回線構成

1.3.2. シングル

自動切替を行わない1ルートのみを提供するサービスクラスです。シングルクラスの回線構成を、図1-3に示します。

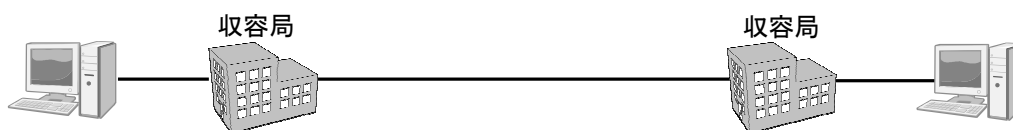


図 1-3 シングルクラスの回線構成

1.4. インターフェース仕様

本サービスのインターフェース仕様一覧を、表1-2に示します。

表 1-2 インターフェース仕様一覧

インターフェース	通信速度	準拠規格	通信モード
10BASE-T	10Mbps	IEEE802.3i	全二重固定または オートネゴシエーション
100BASE-TX	100Mbps	IEEE802.3u	全二重固定または オートネゴシエーション
1000BASE-T	1Gbps	IEEE802.3ab	オートネゴシエーション
1000BASE-SX		IEEE802.3z	全二重固定または オートネゴシエーション
1000BASE-LX			
10GBASE-SR	10Gbps	IEEE802.3ae	全二重固定
10GBASE-LR			
100GBASE-LR4	100Gbps	IEEE802.3ba	全二重固定

1.5. セキュリティ確保

お客様毎に物理的に独立したネットワークで構成されます。そのため、外部からの不正アクセスによるデータ漏洩の心配はありません。

1.6. プロトコルフリー

Ethernet上で通信できるプロトコルを幅広く利用できます。また、ルーティングプロトコルの利用にも制限はありません。

1.7. お客様との責任分界点

本サービスにおける責任分界点は、回線終端装置の設置有無により以下の場合があります。

1.7.1. 回線終端装置を設置する場合

責任分界点を、図1-4に示します。

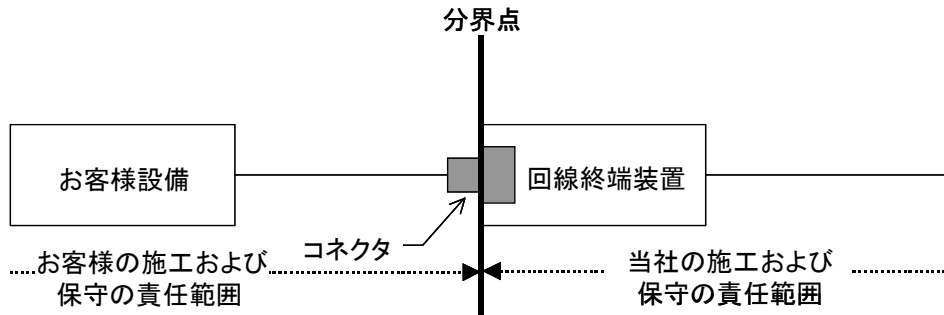


図 1-4 責任分界点（回線終端装置を設置する場合）

1.7.2. 回線終端装置を設置しない場合
責任分界点を、図 1-5 に示します。

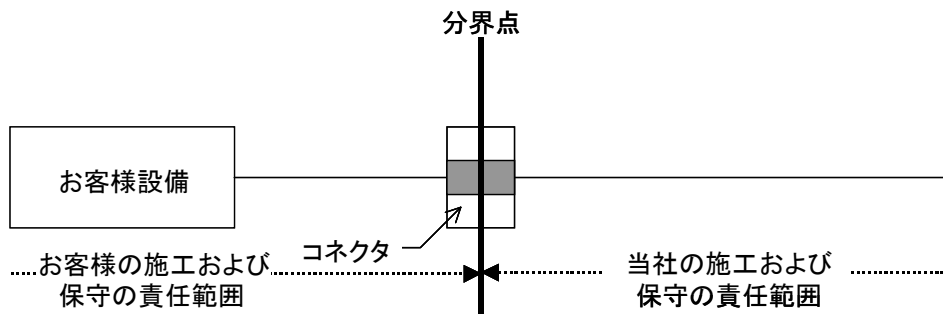


図 1-5 責任分界点（回線終端装置を設置しない場合）

第2章

ユーザ・網インターフェース仕様

2. ユーザ・網インターフェース仕様

本章では、Ethernet 専用線サービスのユーザ・網インターフェース仕様について、説明します。

2.1. フレームフォーマットの仕様

2.1.1. フレームフォーマット

本サービスがサポートするデータリンク層のフレームフォーマットは、IEEE802.3 仕様と DIX 規格 Ethernet ver.2 の 2 つです。それぞれのフレーム構造を図 2-1 に示します。

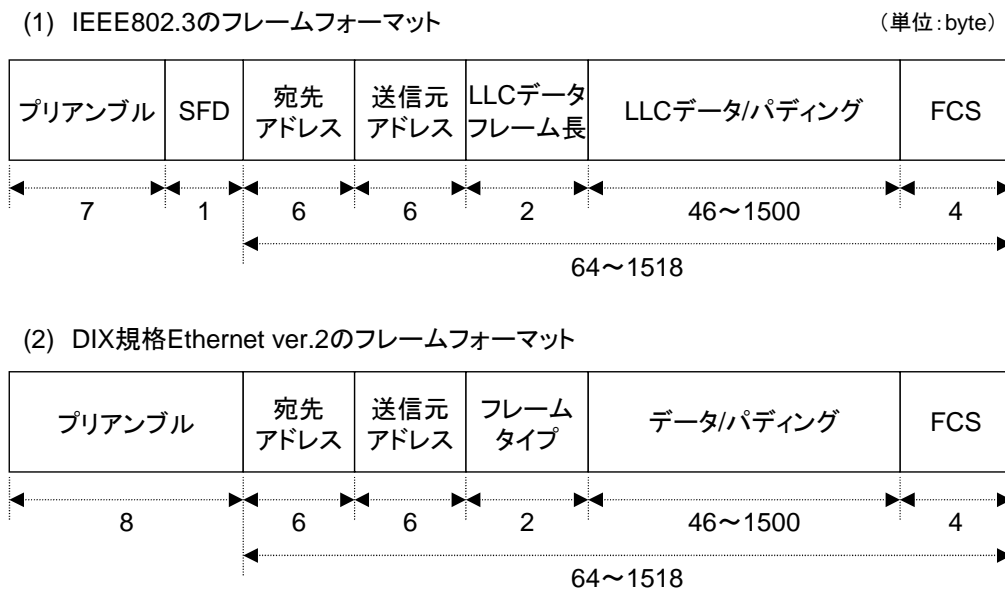


図 2-1 フレームフォーマット

- ・ プリアンブル : フレーム同期用のフィールドです。
- ・ SFD : *Start of Frame Delimiter* (フレーム開始デリミタ) フレームの開始位置を示します。
- ・ 宛先アドレス : MAC フレームの宛先アドレスを記述します。
- ・ 送信元アドレス : MAC フレームの送信元アドレスを記述します。
- ・ LLC データのフレーム長 : 情報フィールドの長さを示します。
- ・ フレームタイプ : データのプロトコルを示す識別子です。
(例: IP=0x0800)
- ・ LLC データ、データ : データの内容を記述します。
- ・ パディング : データ長が 46bytes よりも短い場合に挿入します。
- ・ FCS : *Frame Check Sequence* (フレームチェックシーケンス) 誤り検出のために使用します。生成多項式は以下のとおりです。

$$G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$$

受信側で同様のアルゴリズムにより計算された CRC 値が FCS 部の値と異なる場合には、当社伝送装置でフレームエラーと判断し、破棄します。

2.1.2. IEEE802.1Q 準拠の VLAN タグ付きフレームの構造

本サービスでは、図 2-2 に示す IEEE802.1Q 準拠の VLAN タグ付きフレームを利用することができます。VLAN タグを利用すると、同一の回線終端装置に物理的に接続されるネットワークにおいて、論理的に複数のネットワークを構成することが可能になります。ただし、その際は回線終端装置に接続されるお客様設備が IEEE802.1Q に対応していることが条件となります。

VLAN タグフィールドは、IEEE802.3 フレームおよび DIX 規格 Ethernet ver.2 フレームのいずれにおいても、送信元アドレス部の直後に挿入されます。

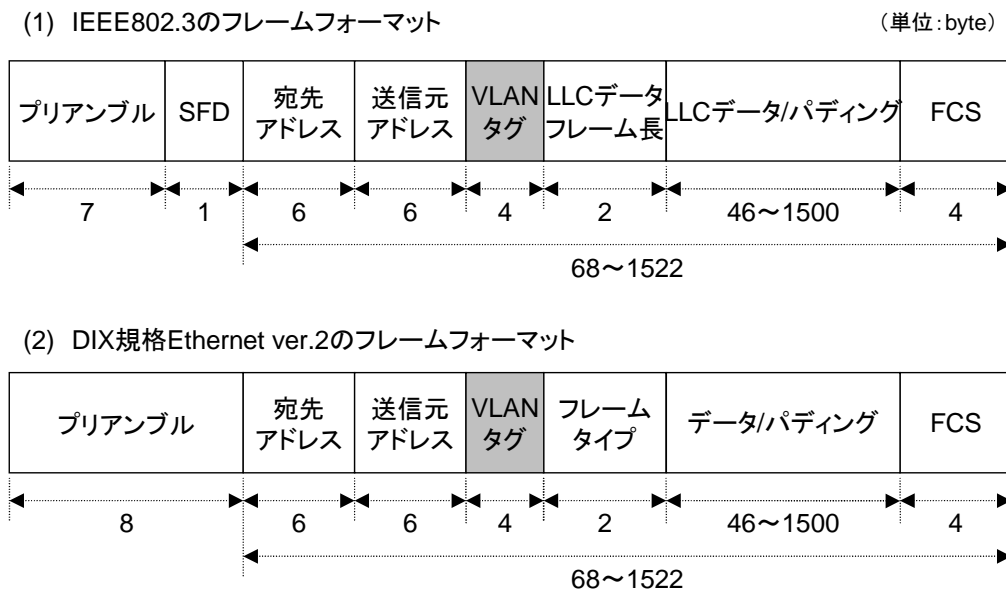


図 2-2 IEEE802.1Q 準拠の VLAN タグ付きフレームの構造

VLAN タグの構造を、図 2-3 に示します。

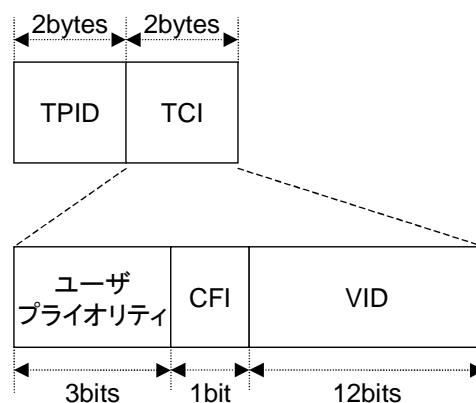


図 2-3 VLAN タグの構造

2.2. 各インターフェースの仕様

2.2.1. 10BASE-T/100BASE-TX

2.2.1.1. フレーム長

利用可能なフレーム長は表 2-1 のとおりで、IEEE802.3 の規定値を超えるフレームも一部許容します。なお、この範囲に収まらないフレームは当社中継網で破棄される可能性があります。

表 2-1 伝送可能なフレーム長

MAC フレームの種類	最小フレーム長	最大フレーム長
タグなし (IEEE802.3)	64bytes	1,536bytes
タグ付き (IEEE802.1Q)	68bytes	1,536bytes

2.2.1.2. インターフェース仕様

物理層のインターフェース仕様は IEEE802.3i 準拠の 10BASE-T または IEEE802.3u 準拠の 100BASE-TX であり、10Mbps または 100Mbps の伝送速度でベースバンド信号の転送を行います。コネクタ形状は、ISO IS 8870 準拠の RJ-45 です。コネクタのピン配置を図 2-4 に示します。

信号の方向		ピン 番号	記号	備考
お客様設備	回線終端装置			
→		3	RD(+)	お客様機器からの送信方向
		6	RD(-)	
←		1	TD(+)	お客様機器の受信方向
		2	TD(-)	

※ピン 4、5、7、8 番は使用しません。

図 2-4 コネクタのピン配置

お客様設備と回線終端装置との接続には、ストレートケーブルまたはクロスケーブルを使用します。内部でクロス接続 (MDI-X) されているお客様設備 (レイヤ 2 スイッチなど) と回線終端装置とを接続する場合は、ストレートケーブルを使用します。なお、お客様設備によっては、内部接続をストレートまたはクロスに切り替える機能を有するものもあります。ストレートケーブルによる接続形態を図 2-5 に示します。

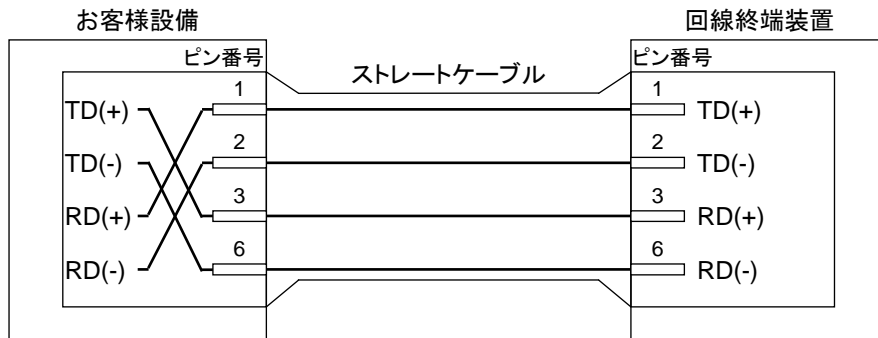


図 2-5 ストレートケーブルによる接続形態

内部でストレート接続（MDI）されているお客様設備（PC など）と回線終端装置とを接続する場合は、クロスケーブルを使用します。クロスケーブルによる接続形態を図 2-6 に示します。

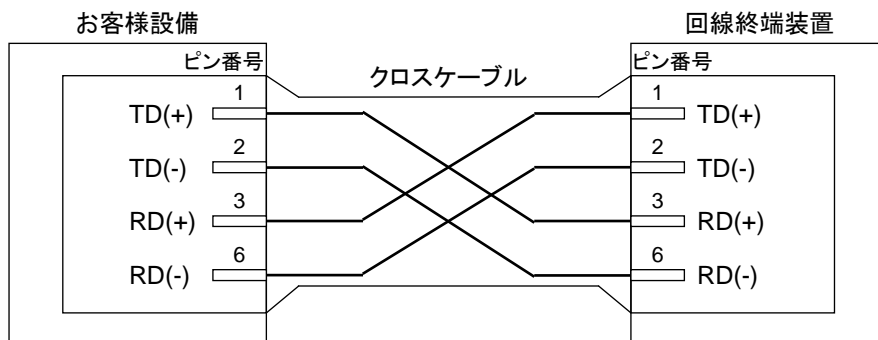


図 2-6 クロスケーブルによる接続形態

EIA/TIA-586 標準 カテゴリ 5 以上の UTP を使用してください。また、お客様設備の設定において、お客様が選択した通信モード（全二重固定またはオートネゴシエーション）の設定をしてください。なお、規格上定められている使用可能なケーブルの長さは、最大 100m です。

2.2.2. 1000BASE-T

2.2.2.1. フレーム長

利用可能なフレーム長は表 2-2 のとおりで、IEEE802.3 の規定値を超えるフレームも一部許容します。なお、この範囲に収まらないフレームは当社中継網で破棄される可能性があります。

表 2-2 伝送可能なフレーム長

MAC フレームの種類	最小フレーム長	最大フレーム長
タグなし (IEEE802.3)	64bytes	9,018bytes
タグ付き (IEEE802.1Q)	68bytes	9,018bytes

2.2.2.2. インターフェース仕様

物理層のインターフェース仕様は IEEE802.3ab 準拠の 1000BASE-T であり、1Gbps の伝送速度でベースバンド信号の転送を行います。コネクタ形状は、ISO IS 8870 準拠の RJ-45 です。コネクタのピン配置を図 2-7 に示します。

信号の方向		ピン番号	記号	備考
お客様設備	回線終端装置			
		1	TP0(+)	双方向通信
		2	TP0(-)	
		3	TP1(+)	双方向通信
		6	TP1(-)	
		4	TP2(+)	双方向通信
		5	TP2(-)	
		7	TP3(+)	双方向通信
		8	TP3(-)	

図 2-7 コネクタのピン配置

お客様設備と回線終端装置との接続には、ストレートケーブルまたはクロスケーブルを使用します。内部でストレート接続 (MDI) されているお客様設備 (レイヤ 2 スイッチ等) と回線終端装置とを接続する場合は、ストレートケーブルを使用します。なお、お客様設備によっては、内部接続をストレートまたはクロスに切り替える機能を有するものもあります。ストレートケーブルによる接続形態を図 2-8 に示します。

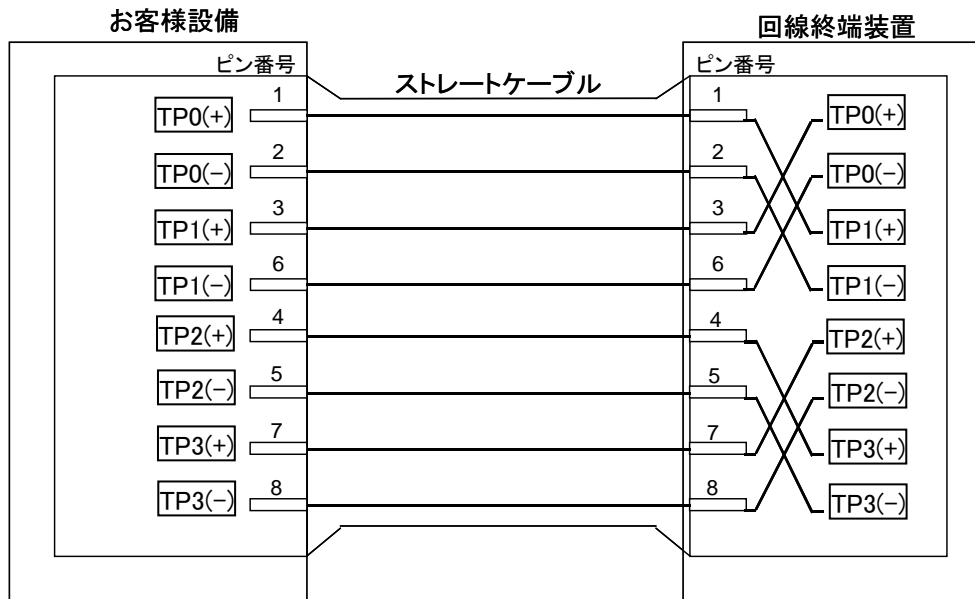


図 2-8 ストレートケーブルによる接続形態

内部でクロス接続 (MDI-X) されているお客様設備 (PC など) と回線終端装置とを接続する場合は、クロスケーブルを使用します。クロスケーブルによる接続形態を図 2-9 に示します。

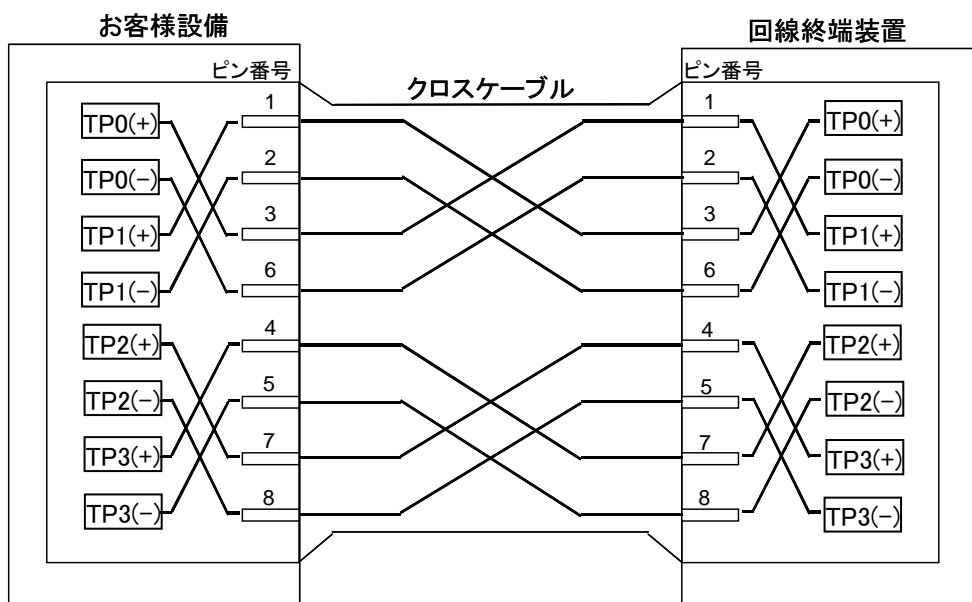


図 2-9 クロスケーブルによる接続形態

ケーブルは、EIA/TIA-568 標準 カテゴリ 5e 以上の UTP を使用してください。また、お客様設備の設定において、通信モードはオートネゴシエーションの設定をしてください。なお、規格上定められている使用可能なケーブルの長さは、最大 100m です。

2.2.3. 1000BASE-SX/1000BASE-LX

2.2.3.1. フレーム長

フレーム長は、1000BASE-T と同一です。詳細は本章 2.2.2.1 を参照ください。

2.2.3.2. インターフェース仕様

物理的条件のうち、1000BASE-SX は表 2-3、1000BASE-LX は表 2-4 のとおりです。

表 2-3 1000BASE-SX インターフェースの物理的条件

項目	内容	規格
伝送媒体	マルチモード光ファイバ	JIS C 6832
利用芯数	2 芯（上下方向 1 芯ずつ）	
コネクタ	SC コネクタまたは LC コネクタ	SC : JIS C 5973 LC : JIS C 5976

表 2-4 1000BASE-LX インターフェースの物理的条件

項目	内容	規格
伝送媒体	シングルモード光ファイバ	JIS C 6835
利用芯数	2 芯（上下方向 1 芯ずつ）	
コネクタ	SC コネクタまたは LC コネクタ	SC : JIS C 5973 LC : JIS C 5976

光学的条件のうち、1000BASE-SX は表 2-5、1000BASE-LX は表 2-6 のとおりです。

表 2-5 1000BASE-SX インターフェースの光学的条件

項目	内容	
インターフェース速度	1.25Gbps	
伝送符号	スクランブルド 2 値 NRZ	
光波長帯	770nm～860nm	
光入力レベル	最小	-17.0dBm
	最大	0dBm
光出力レベル	最小	-9.5dBm
	最大	0dBm

表 2-6 1000BASE-LX インターフェースの光学的条件

項目		内容
インターフェース速度		1.25Gbps
伝送符号		スクランブルド 2 値 NRZ
光波長帯		1270nm~1355nm
光入力レベル	最小	-19.0dBm
	最大	-3.0dBm
光出力レベル	最小	-11.0dBm
	最大	-3.0dBm

2.2.4. 10GBASE-SR/10GBASE-LR

2.2.4.1. フレーム長

利用可能なフレーム長は表 2-7 のとおりで、IEEE802.3 の規定値を超えるフレームも一部許容します。なお、この範囲に収まらないフレームは当社中継網で破棄される可能性があります。

表 2-7 伝送可能なフレーム長

MAC フレームの種類	最小フレーム長	最大フレーム長
タグなし (IEEE802.3)	64bytes	9,216bytes
タグ付き (IEEE802.1Q)	68bytes	9,216bytes

2.2.4.2. インターフェース仕様

物理的条件のうち、10GBASE-SR は表 2-8、10GBASE-LR は表 2-9 のとおりです。

表 2-8 10GBASE-SR インターフェースの物理的条件

項目	内容	規格
伝送媒体	マルチモード光ファイバ※	JIS C 6832
利用芯数	2 芯 (上下方向 1 芯ずつ)	
コネクタ	SC コネクタまたは LC コネクタ	SC : JIS C 5973 LC : JIS C 5976

※コア径が 62.5 μ m のマルチモード光ファイバには対応していません。

表 2-9 10GBASE-LR インターフェースの物理的条件

項目	内容	規格
伝送媒体	シングルモード光ファイバ	JIS C 6835
利用芯数	2 芯（上下方向 1 芯ずつ）	
コネクタ	SC コネクタまたは LC コネクタ	SC : JIS C 5973 LC : JIS C 5976

光学的条件のうち、10GBASE-SR は表 2-10、10GBASE-LR は表 2-11 のとおりです。

表 2-10 10GBASE-SR インターフェースの光学的条件

項目	内容	
インターフェース速度	10.3125Gbps	
伝送符号	スクランブルド 2 値 NRZ	
光波長帯	840nm～860nm	
光入力レベル	最小	-7.5dBm
	最大	-1.0dBm
光出力レベル	最小	-7.3dBm
	最大	-1.0dBm

表 2-11 10GBASE-LR インターフェースの光学的条件

項目	内容	
インターフェース速度	10.3125Gbps	
符号化方式	スクランブルド 2 値 NRZ	
光波長帯	1260nm～1355nm	
光入力レベル	最小	-14.4dBm
	最大	+0.5dBm
光出力レベル	最小	-8.2dBm
	最大	+0.5dBm

2.2.5. 100GBASE-LR4

2.2.5.1. フレーム長

利用可能なフレーム長は表 2-12 のとおりで、IEEE802.3 の規定値を超えるフレームも一部許容します。なお、この範囲に収まらないフレームは当社中継網で破棄される可能性があります。

表 2-12 伝送可能なフレーム長

MAC フレームの種類	最小フレーム長	最大フレーム長
タグなし (IEEE802.3)	64bytes	9,216bytes
タグ付き (IEEE802.1Q)	68bytes	9,216bytes

2.2.5.2. インターフェース仕様

物理的条件は下記のとおりです。


表 2-13 100GBASE-LR4 インターフェースの物理的条件

項目	内容	規格
伝送媒体	シングルモード光ファイバ	JIS C 6835
利用芯数	2 芯 (上下方向 1 芯ずつ)	
コネクタ	SC コネクタまたは LC コネクタ	SC : JIS C 5973 LC : JIS C 5976

光学的条件は下記のとおりです。

表 2-14 100GBASE-LR4 インターフェースの光学的条件

項目	内容	
インターフェース速度	103.1Gbps	
符号化方式	スクランブルド 2 値 NRZ	
光波長帯	1294.53nm～1296.59nm 1299.02nm～1301.09nm 1303.54nm～1305.63nm 1308.09nm～1310.19nm	
光入力レベル (each lane)	最小	-14.4dBm
	最大	+0.5dBm
光出力レベル (each lane)	最小	-8.2dBm
	最大	+0.5dBm

 第3章回線終端装置仕様 

3 回線終端装置仕様

本章では、当社がお客様拠点に設置する回線終端装置の仕様について説明します。なお、設備条件等に応じて、ここに挙げる以外の回線終端装置を設置する場合があります。

3.1. タイプ A-1 (10BASE-T/100BASE-TX)

10Mbps および 100Mbps の品目では、回線終端装置として必要に応じてメディアコンバータ(以下「宅内型 MC」と表記します。)をお客様拠点内に設置します。以下、宅内型 MC の仕様を説明します。

3.1.1. 形状と質量

宅内型 MC の形状、寸法(参考値)および質量を図 3-1、表 3-1 に示します。

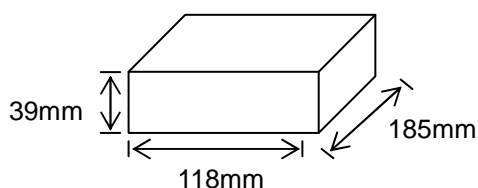


図 3-1 宅内型 MC の外形

表 3-1 寸法と質量

項目		内容
寸法 (突起部分を除く)	幅	118mm
	奥行	185mm
	高さ	39mm
質量		約 400g (本体部のみ)

3.1.2. 設置環境

本装置は、温度 0~40°C、湿度 30~80% (ただし結露しないこと) の条件下の室内に設置します。

3.1.3. 使用電源

本装置の使用する電源は、交流 100V (周波数 50Hz および 60Hz) です。最大消費電力は、約 10VA です。

ユーザ・網インターフェースの仕様を表 3-2 に示します。

表 3-2 ユーザ・網インターフェース

項目	内容	
準拠規格	10BASE-T	100BASE-TX
伝送速度	10Mbps	100Mbps
通信モード	全二重固定またはオートネゴシエーション	
ポート種別	MDI または MDI-X	
伝送媒体	UTP (Cat5 以上)	
伝送距離	最大 100m	
コネクタ形状	RJ-45	

3.2. タイプ B-1 (1000BASE-T/1000BASE-SX/1000BASE-LX)

1Gbps の品目では、回線終端装置として必要に応じて宅内型 MC をお客様拠点内に設置します。以下、宅内型 MC の仕様を説明します。

3.2.1. 形状と質量

宅内型 MC の形状、寸法（参考値）および質量を図 3-2、表 3-3 に示します。

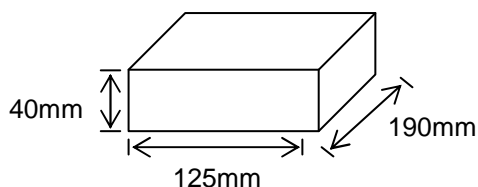


図 3-2 宅内型 MC の外形

表 3-3 寸法と質量

項目	内容	
寸法（突起部分を除く）	幅	125mm
	奥行	190mm
	高さ	40mm
質量	0.5kg（本体部のみ）	

3.2.2. 設置環境

本装置は、温度 0～40℃、湿度 30～85%（ただし結露しないこと）の条件下の室内に設置します。

3.2.3. 使用電源

本装置の使用する電源は、交流 100V（周波数 50Hz および 60Hz）です。消費電力は、最大 12VA です。

3.2.4. ユーザ・網インターフェース

ユーザ・網インターフェースの仕様を表 3-4 に示します。

表 3-4 ユーザ・網インターフェース仕様

項目	内容		
準拠規格	1000BASE-T	1000BASE-SX	1000BASE-LX
伝送速度	1Gbps		
通信モード	オートネゴシエーション	全二重固定またはオートネゴシエーション	
ポート種別	MDI-X または Auto-MDI	-	
伝送媒体	UTP (Cat5e 以上)	マルチモード 光ファイバ	シングルモード 光ファイバ
伝送距離	最大 100m	最大 550m	最大 5km
コネクタ形状	RJ-45	LC コネクタ	

3.3. タイプ B-2 (1000BASE-T/1000BASE-SX/1000BASE-LX)

1Gbps の品目では、回線終端装置として必要に応じて宅内型 MC をお客様拠点内に設置します。以下、宅内型 MC の仕様を説明します。

3.3.1 形状と質量

宅内型 MC の形状、寸法（参考値）および質量を図 3-3、表 3-5 に示します。

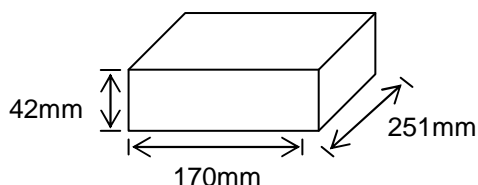


図 3-3 宅内型 MC の外形

表 3-5 寸法と質量

項目	内容	
寸法（突起部分を 除く）	幅	170mm
	奥行	251mm
	高さ	42mm
質量	2kg	

3.3.2 設置環境

本装置は、温度 0～40℃、湿度 5～90%（ただし結露しないこと）の条件下の室内に設置します。

3.3.3 使用電源

本装置の使用する電源は、交流 100V（周波数 50Hz および 60Hz）です。消費電力は、最大 20W です。

3.3.4 ユーザ・網インターフェース

ユーザ・網インターフェースの仕様を表 3-6 に示します。

表 3-6 ユーザ・網インターフェース仕様

項目	内容		
準拠規格	1000BASE-T	1000BASE-SX	1000BASE-LX
伝送速度	1Gbps		
通信モード	オートネゴシエーション	全二重固定またはオートネゴシエーション	
ポート種別	Auto-MDI	-	
伝送媒体	UTP（Cat5e 以上）	マルチモード光ファイバ	シングルモード光ファイバ
伝送距離	最大 100m	最大 550m	最大 5km
コネクタ形状	RJ-45	LC コネクタ	

3.4. タイプ C-1（10GBASE-SR/10GBASE-LR）

10Gbps の品目では、回線終端装置として必要に応じて宅内型 MC をお客様拠点内に設置します。以下、宅内型 MC の仕様を説明します。

3.4.1. 形状と質量

宅内型 MC の形状、寸法（参考値）および質量を図 3-4、表 3-7 に示します。

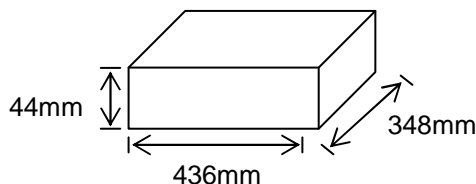


図 3-4 宅内型 MC の外形

表 3-7 寸法と質量

項目		内容
寸法（突起部分を除く）	幅	436mm
	奥行	348mm
	高さ	44mm
質量		9.5kg

3.4.2. 設置環境

本装置は、温度 0～40℃、湿度 5～90%（ただし結露しないこと）の条件下の室内に設置します。

3.4.3. 使用電源

本装置の使用する電源は、交流 100V（周波数 50Hz および 60Hz）です。消費電力は、最大 65W です。

3.4.4. ユーザ・網インターフェース

ユーザ・網インターフェースの仕様を表 3-8 に示します。

表 3-8 ユーザ・網インターフェース仕様

項目	内容	
準拠規格	10GBASE-SR	10GBASE-LR
伝送速度	10Gbps	
通信モード	全二重固定	
伝送媒体	マルチモード光ファイバ	シングルモード光ファイバ
伝送距離	最大 300m	最大 10km
コネクタ形状	LC コネクタ	

3.5. タイプ D-1（100GBASE-LR4）

100Gbps の品目では、回線終端装置として必要に応じて伝送装置をお客様拠点内に設置します。以下、伝送装置の仕様を説明します。

3.5.1. 形状と質量

伝送装置の形状、寸法（参考値）および質量を図 3-5、表 3-9 に示します。

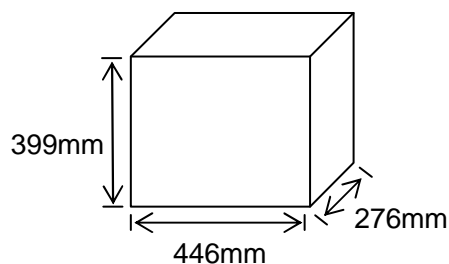


図 3-5 お客様拠点内に設置する伝送装置の外形

表 3-9 寸法と質量

項目		内容
寸法（突起部分を 除く）	幅	446mm
	奥行	276mm
	高さ	399mm
質量		約 32kg

3.5.2. 設置環境

本装置は、温度 0～40℃、湿度 5～90%（ただし結露しないこと）の条件下の室内に設置します。

3.5.3. 使用電源

本装置の使用する電源は、交流 100V（周波数 50Hz および 60Hz）です。消費電力は、最大 910W です。

3.5.4. ユーザ・網インターフェース

ユーザ・網インターフェースの仕様を表 3-10 に示します。

表 3-10 ユーザ・網インターフェース仕様

項目	内容
準拠規格	100GBASE-LR4
伝送速度	100Gbps
通信モード	全二重固定
伝送媒体	シングルモード光ファイバ
伝送距離	最大 10km
コネクタ形状	LC コネクタ

第4章 用語説明

4. 用語説明

4.1. 英数字

- (1) 10BASE-T : IEEE802.3i で規定されている物理層の規格であり、非シールドより対線を伝送媒体とする 10Mbps のインターフェース。
- (2) 100BASE-TX : IEEE802.3u で規定されている物理層の規格であり、非シールドより対線を伝送媒体とする 100Mbps のインターフェース。
- (3) 1000BASE-T : IEEE802.3ab で規定されている物理層の規格であり、非シールドより対線を伝送媒体とする 1Gbps のインターフェース。
- (4) 1000BASE-SX/LX : IEEE802.3z で規定されている物理層の規格であり、光ファイバケーブルを伝送媒体とする 1Gbps のインターフェース。
- (5) 10GBASE-SR/LR : IEEE802.3ae で規定されている物理層の規格であり、光ファイバケーブルを伝送媒体とする 10Gbps のインターフェース。
- (6) 100GBASE-LR4 : IEEE802.3ba で規定されている物理層の規格であり、光ファイバケーブルを伝送媒体とする 100Gbps のインターフェース。
- (7) CRC : Cyclic Redundancy Check
巡回符号を用いた誤り検出および訂正方式。
- (8) DIX 規格 : DEC (Digital Equipment Corp.。現 Hewlett-Packard Company。) 社、Intel 社、Xerox 社の 3 社により共同開発された Ethernet 規格。
- (9) IEEE : International Electrical and Electronics Engineers (米国電気・電子技術者協会)
1884 年に設立された世界的な電気・電子情報分野の学会で、LAN などの技術標準化を行っている。
- (10) IP : Internet Protocol
ネットワーク層のプロトコルであり、IP データグラムの転送先の決定などを行う。
- (11) ISO : International Organization for Standardization (国際標準化機構)
1946 年に設置された、工業製品に関する国際標準をつくることを目的とした国際的機関。
- (12) MAC : Media Access Control (媒体アクセス制御)
データリンク層のフレーム送出方法、フレームフォーマット、誤り検出などの技術。
- (13) MAC アドレス : Media Access Control Address
MAC フレームのアドレス。イーサネットネットワークカードのインターフェースに対して固定的に割り当てられており、アドレス長は 48bits である。
- (14) RJ-45 : ISO IS 8870 で規定されている、8 ピンモジュラージャックのコネクタ規格。
- (15) UNI : User Network Interface (ユーザ・網インターフェース)
ユーザがネットワークを利用するためのインターフェースを規定するもの。
- (16) UTP : Unshielded Twisted Pair (非シールドより対線)
絶縁された 2 本の電線をねじりあわせたケーブル。
- (17) VLAN : Virtual Local Area Network (仮想 LAN)
IEEE802.1Q で規定されている、物理的な LAN 構成とは独立に、ネットワ

ークに接続した端末をグループ化する機能。または、その機能を使って論理的に構成した LAN のこと。

4.2. 日本語

- (18) オートネゴシエーション：複数の伝送方式が混在する装置間で情報をやりとりし、最適な通信モードを自動的に設定する機能。
- (19) 分界点：回線終端装置とお客様設備との接続点。

改訂履歴

改訂日	改訂内容
平成 17 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初版発行
平成 17 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品目追加 (1Gbit/s および 10Gbit/s) ・ その他、軽微な修正
平成 18 年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備更改に伴い、回線終端装置仕様 (10Mbit/s/100Mbit/s) を変更
平成 23 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品目変更に伴い、エクストラシングルクラスに関する記述を削除 ・ 商号変更に伴う修正
平成 24 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品目の削除 <ul style="list-style-type: none"> - 最大通信速度 10Mbps 保証通信速度 1Mbps の削除 - 最大通信速度 100Mbps 保証通信速度 10Mbps の削除 ・ 対応するインターフェースの追加 <ul style="list-style-type: none"> - 10BASE-T、1000BASE-T および 10GBASE-SR ・ 終端装置仕様の変更 ・ その他、軽微な修正
平成 25 年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ フレーム長誤りの修正 ・ 品目追加 (100Gbit/s) ・ その他、軽微な修正