

技術参考資料

LAN 型通信網サービスのインタフェース
＜ビジネスイーサ プレミア編＞
第 1.0 版

東日本電信電話株式会社

本資料の内容は、機能追加等により追加・変更されることがあります。

なお、本内容及び詳細な内容についてのお問い合わせは、
専用フォームよりお願いいたします。

東日本電信電話株式会社 ビジネス開発本部

目次

目次	1
まえがき	2
第 1 章 用語の定義	3
1-1. 英数字	3
1-2. 日本語	4
第 2 章 サービス概要	6
2-1. サービス概要	6
2-2. 利用イメージ	6
2-3. 契約者回線	7
(1) 品目および IF 種別	7
(2) 通信モード	8
(3) MDI 種別	8
(4) 多重機能	8
(5) クロック品質通知機能	10
2-4. 通信パス	10
2-5. リンク断転送機能	10
(1) UNI 区間のリンク断を転送する機能	11
(2) 網内故障時に契約者回線下部をリンク断する機能	12
第 3 章 UNI 仕様	14
3-1. UNI 概要	14
(1) UNI 規定点	14
(2) 参照する規格	14
3-2. 物理規定	15
(1) UNI 条件	15
3-3. フレーム規定	19
(1) VLAN タグなしフレーム	19
(2) VLAN タグ付きフレーム	19
(3) ESMC フレーム	20
第 4 章 付属資料	22
4-1. 回線終端装置	22
(1) 仕様	22
(2) ランプ表示	24

まえがき

この技術参考資料は、ビジネスイーサプレミアを利用する際の、ビジネスイーサプレミアに接続される端末設備とのインタフェース条件及び利用上の留意事項について説明したものであり、端末設備等を設計、準備する際の参考となる技術的情報を提供するものです。東日本電信電話株式会社(以下、NTT 東日本と呼称)は、この資料の内容によって通信の品質を保証するものではありません。

なお、NTT 東日本のビジネスイーサプレミアに接続する端末設備等が必ず適合していなければならない技術的条件は「端末設備等の接続の技術的条件」に定められています。

今後、本資料は、インタフェース条件等の追加、変更に合わせて、予告なく変更・改版される場合があります。そのため、常に最新版を確認する必要があります。

第1章 用語の定義

1-1. 英数字

- a. 10BASE-T
IEEE802.3 で規定されている非シールドより対線ケーブルを伝送媒体とする 10Mbit/s の LAN インタフェース仕様。
- b. 100BASE-TX
IEEE802.3 で規定されている非シールドより対線ケーブルを伝送媒体とする 100Mbit/s の LAN インタフェース仕様。
- c. 1000BASE-SX/LX
IEEE802.3 で規定されている光ファイバケーブルを伝送媒体とする 1Gbit/s の LAN インタフェース仕様。
- d. 1000BASE-T
IEEE802.3 で規定されている非シールドより対線ケーブルを伝送媒体とする 1Gbit/s の LAN インタフェース仕様。
- e. AutoMDI/MDI-X
通信相手のポートが MDI か MDI-X かを自動判別して、適切な方法で接続する機能。
- f. CRC (Cyclic Redundancy Check)
巡回符号を用いた誤り検出方式。
- g. EMSC(Ethernet Synchronization Messaging Channel)フレーム
クロック品質情報を送信するために使用するフレーム(ITU-T G.8264 準拠)。
- h. E-OAM(Ethernet Operations, Administrations and Maintenance)
ITU-T Y.1731 で規定されるイーサネットレイヤネットワークの運用・保守に用いられる管理機能。
- i. FCS(Frame Check Sequence)
イーサネットフレームのビット誤り検出のためにフレーム末尾に付与される符号。RX 側のインタフェースで CRC を計算し、FCS と異なる場合には、異常フレームとして廃棄する。
- j. Gbit/s (gigabit per second)
1 秒間に 1,000,000,000bit のデータを送受信する事ができる通信速度を表す単位。
- k. IEC (International Electrotechnical Commission)
ISO の電気専門部会である国際電気標準会議。電気の分野における国際的な標準化を担当する機関であり、その内部は各分野に分かれたグループにて構成されている。
- l. IEEE (Institute of 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 等の標準化を行っている。
- m. IEEE 802.1Q 標準
IEEE 802.1 Higher Layer LAN Protocols Working Group が策定したネットワーク規格であり、

Virtual LANs を実現するための VLAN ID などをイーサネットフレームに付与する方法などを規定する。

- n. IEEE 802.3 標準
IEEE 802 標準のうち、Ethernet に関する標準のこと。
- o. IFG(Inter-Frame Gap)
イーサネットフレームとイーサネットフレームの間に付与される特殊な信号列。
- p. Mbit/s
1 秒間に 1,000,000bit のデータを送受信する事ができる通信速度を表す単位。
- q. MEG(Maintenance Entity Group)
Ethernet OAM による管理単位の集合。
- r. MEG レベル
MEG の管理レベルを識別。
- s. RF(Remote Fault)
お客様機器と回線終端装置との間の通信モードとしてオートネゴシエーションを選択している場合、受信側の障害情報を送信側に転送する信号。
- t. SFD (Start of Frame Delimiter)
イーサネットフレームの先頭に付加される 1byte のフィールド。宛先アドレスの開始位置を定めるために用いられる。
- u. UNI (User Network Interface)
ユーザ・網インタフェース。契約者と NTT との責任分解点を示す。ユーザがネットワークを利用するためのインタフェースを規定するもの。
- v. UTP(Unshielded Twisted Pair)
非シールドより対線。
- w. VLAN タグ (Virtual LAN tag)
VLAN を利用して通信を行う際にデータの先頭に付与される制御用のデータ。
- x. VLAN-ID (Virtual LAN Identifier)
VLAN タグ内の VLAN を識別するための 12 ビットの情報。

1-2. 日本語

- a. イーサネットフレーム
IEEE 802.3 標準におけるフレームフォーマットにおいて、宛先アドレスから FCS までのフィールド。
- b. イーサネットフレーム長
イーサネットフレームにおいて、宛先アドレスから FCS までの byte 長。本資料では特別な断りがない限り、byte=octet として扱う。
- c. 異常フレーム

正常でないイーサネットフレーム。

d. オートネゴシエーション

自動折衝機能。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(伝送速度等)を自動的に設定する機能。

e. お客様機器

データの送受信を行う装置(契約者側のスイッチ、PC 等)。

f. 監視制御用フレーム

本サービスを維持管理するために必要な網内処理に用いるフレーム。

g. 故障

お客様通信が全く利用できない状態もしくはご契約いただいた通信速度が出ない状態。主信号断が継続的に発生している状態等。

h. 障害

網内における非正常状態。中継区間において長経路にてデータ転送を行っている状態等。

i. プリアンブル

イーサネットフレームの先頭に付加される 7byte のフィールド。受信側機器にてタイミングを同期させるために用いられる。

j. より対線ケーブル

絶縁された 2 本の電線をねじりあわせたケーブル。

第2章 サービス概要

2-1. サービス概要

ビジネスイーサプレミア(以下、本サービスと呼称)は、IEEE 802.3 標準に準拠したイーサネットフレーム(以下、フレームと呼称)を、あらかじめご指定いただいた任意の拠点間においてデータ転送する機能を提供する帯域保証型のイーサネットサービスです。

本サービス網における中継区間は冗長構成となっているため、障害等が発生しても、予備系でのデータ転送を継続することで、高い稼働率を実現しております。なお、正常時は短経路にてデータ転送を、障害時は長経路にてデータ転送を行います。そのため、障害発生の瞬間(障害回復の瞬間)等においては、基本的にはフレームロスを生じさせることなくデータ転送を継続しますが、データ転送距離差からくるフレーム転送の揺らぎが生じる場合があります。

なお、障害の原因によっては、最大 50ms 程度のフレームロスが生じる場合もあります。

2-2. 利用イメージ

本サービスでは、「契約者回線」「通信パス」を組み合わせることで様々な形態でご利用いただくことが可能です。

本サービスの利用イメージを図 2-1 に示します。

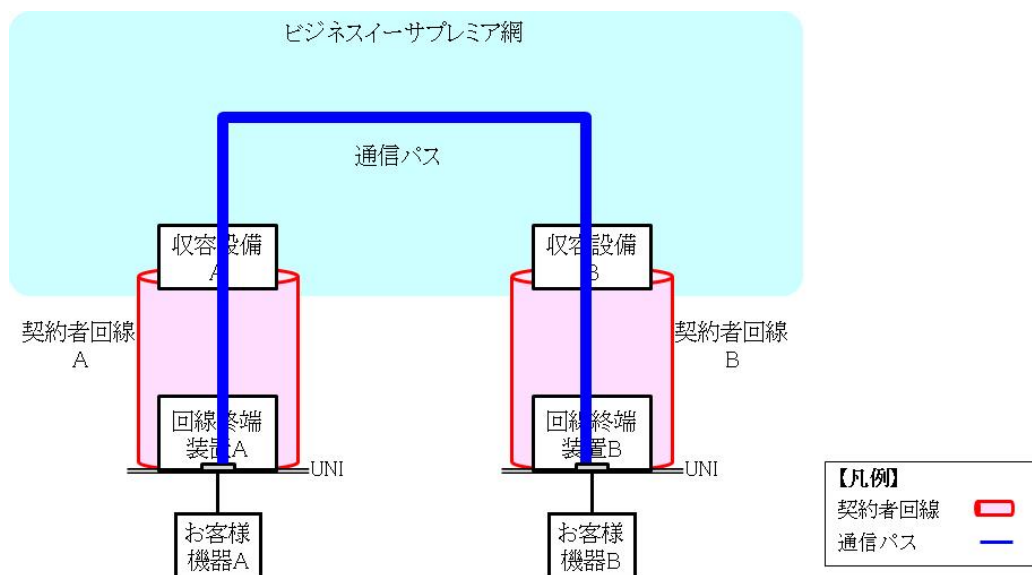


図 2-1 ビジネスイーサプレミア 利用イメージ

お客様機器 A から送信されたフレームは、契約者回線 A に收容された通信パスを介して、対向の契約者回線 B に転送され、契約者回線 B を介してお客様機器 B に届けられます。

2-3. 契約者回線

契約者回線とは、回線設置場所に設置される回線終端装置の UNI から収容設備までの区間の通信回線のことを指します。本サービスの契約者は、契約者回線の申込みを行う際、品目、IF 種別、通信モード、MDI 種別、多重機能、クロック品質通知機能をご指定いただく必要がございます。

(1) 品目および IF 種別

契約者回線として選択可能な品目は、100Mb/s(以下、FE タイプと呼称)と 1Gb/s(以下、GE タイプと呼称)の 2 品目となります。

品目として FE タイプを選択した場合は、UNI の IF 種別として、10BASE-T、100BASE-TX から 1 つ選択可能です。

品目として GE タイプを選択した場合は、UNI の IF 種別として、10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、1000BASE-SX、1000BASE-LX から 1 つ選択可能です。

なお、契約者回線においては、選択頂いた IF 種別以下の品目の通信パスのみご利用いただく事が可能です。

例:契約者回線の IF 種別として 10BASE-T をお選びいただいた場合は、通信パスとしては 10Mb/s 以下の品目をご利用可能となり、20Mb/s 以上の品目のご利用いただく事ができません。

表 2-1 契約者回線における品目と IF 種別

品目	IF 種別	指定可能な通信パスの品目
FE タイプ	10BASE-T	10Mb/s 以下
	100BASE-TX	100Mb/s 以下
GE タイプ	10BASE-T	10Mb/s 以下
	100BASE-TX	100Mb/s 以下
	1000BASE-T	1Gb/s 以下
	1000BASE-SX	
	1000BASE-LX	

なお、契約者回線においては、本サービス網内の監視制御用フレームや網内の転送用オーバーヘッドによって、契約者回線の通信速度が消費されることはありません。ただし、多重機能あり、クロック品質機能ありをご利用の場合においては、この限りではありません。詳細は、第 2 章 2-3(4)、(5)を参照願います。

IF 種別の詳細に関しては、第 3 章 3-2 を参照願います。

(2) 通信モード

お客様機器と回線終端装置との間の通信モードとしては、オートネゴシエーションまたは全二重固定が選択可能です。

なお、本サービスにおいては、オートネゴシエーションでのご利用を推奨させていただいております。本ドキュメントにおいては、断りのない限り、オートネゴシエーション利用を前提として記載します。

通信モードの詳細に関しては、第3章 3-2を参照願います。

(3) MDI 種別

お客様機器と回線終端装置との間の MDI 種別としては、AutoMDI/MDI-X、MDI または MDI-X から選択可能です。

なお、本サービスにおいては、AutoMDI/MDI-X でのご利用を推奨させていただいております。本ドキュメントにおいては、断りのない限り、AutoMDI/MDI-X 利用を前提として記載します。

MDI 種別の詳細に関しては、第3章 3-2を参照願います。

(4) 多重機能

本サービスでは、契約者回線に複数の通信パスを収容することが可能です。契約者回線に複数の通信パスを収容する場合は「多重あり」として、1回線のみ通信パスを収容する場合は「多重なし」として、契約者回線をお申込みいただく事が可能です。

a. 「多重なし」でお申込みいただいた場合

契約者は、当該契約者回線(多重なし)に1回線のみ通信パスを収容して利用することが可能です。

当該契約者回線にて扱うフレームは、当該契約者回線に収容された通信パスを介し、対向の契約者回線との間で送受されます。

当該契約者回線においては、原則としてフレームの内容を参照しません。そのため、例えばVLANタグ付きフレームが送信されたとしても、本サービス網内においては、VLANタグなしフレームと同等な処理が行われます。

なお、例外的に扱われるフレームに関しては、第3章 3-3(1)および(2)を参照願います。

対向の契約者回線が「多重なし」の場合は、対向拠点との間で転送されるフレームは、透過転送されることとなります。

対向の契約者回線が「多重あり」の場合は、対向拠点では、お申込み時に対向の契約者回線にて指定いただいたVLAN-IDが付与されたVLANタグ付きフレームとして転送されます。

b. 「多重あり」でお申込みいただいた場合

契約者は、当該契約者回線(多重あり)に複数通信パスを収容して利用することが可能です。1回線のみ収容して利用することも可能です。

当該契約者回線に転送されるフレームは、その VLAN タグ(以下、多重識別タグと呼称)を元に、当該契約者回線に収容される複数ある通信パスのいずれに転送されるかが決定されます。

契約者は、当該契約者回線にて扱うフレームをどの通信パスに転送するか指定するため、当該契約者回線に収容されている通信パス毎に、多重識別タグ内の VLAN-ID を1つずつ指定する必要があります。1つの通信パスに複数の多重識別タグ内の VLAN-ID を指定したり、複数の通信パスに1つの多重識別タグ内の VLAN-ID を指定することはできません。

なお、対向する契約者回線が「多重あり」の場合においては、その契約者回線にて指定する多重識別タグ内の VLAN-ID と異なる多重識別タグ内の VLAN-ID の指定を行うことが可能です。

多重ありの契約者回線において利用可能な通信パス数は、最大 15 です。また、当該契約者回線に複数の通信パスを収容する場合、各通信パスの品目の総和は、契約者回線の IF 種別以下にする必要があります。なお、多重ありの契約者回線においては、通信パスの速度とは別に多重識別タグ分の速度を要するため、回線設計時にご留意願います。

多重識別タグとして利用可能な VLAN-ID の値は 1~4,094 です。

当該契約者回線においては、原則としてフレームの内容は多重識別タグのみ参照します。そのため、契約者は、当該契約者回線にて扱うフレーム全てに対し、多重識別タグを付与する必要があります。多重識別タグには、お申込み時に指定していただいた VLAN-ID を設定する必要があります。多重識別タグのないフレーム、またはお申込み時に指定のない VLAN-ID の付与されたフレームは、網内にて廃棄されます。

なお、例外的に扱われるフレームに関しては、第 3 章 3-3(2)を参照願います。

対向の契約者回線が「多重なし」の場合は、対向拠点では、多重識別タグが削除されたフレームとして転送されます。その際、フレーム長が 64byte 未満となる場合は、padding されて、64byte のフレームとして転送されます。

対向の契約者回線が「多重あり」の場合は、対向拠点では、お申込み時に対向の契約者回線にて指定いただいた VLAN-ID が付与されたフレームとして転送されます。

(5) クロック品質通知機能

本サービスでは、Synchronous Ethernet(ITU-T G.8261,G.8262)に準拠したクロックをお客様機器に供給することで、クロック偏差に伴い生じるフレームロスの発生頻度の低減が可能となります。

契約者は、申込時に契約者回線毎にクロック品質通知機能の有無を選択可能です。クロック品質機能ありをご選択いただいた場合、お客様機器に供給するクロック品質を通知するため契約者回線を介してお客様機器へ ESMC フレーム(ITU-T G.8264 準拠)を送信します。クロック品質通知機能なしをご選択いただいた場合、ESMC フレームを送信しません。

なお、クロック品質通知機能ありの契約者回線においては、通信パスの速度とは別に ESMC フレームによって、約 1kb/s 分の速度を要するため、回線設計時にご留意願います。

2-4. 通信パス

本サービスにおける通信パスとは、当該契約者回線から対向の契約者回線間の通信回線のことを指します。

本サービスにおける通信パスの品目は全 29 品目となります。

当該通信パスが収容されている契約者回線の設場によって、通信パス(県内)もしくは通信パス(県間)が一意に決定されます。詳細は弊社営業担当者にお問合せ願います。

表 2-2 通信パスにおける品目一覧

通信パス (県内/県間)	0.5Mb/s、1~9Mb/s(1Mb/s 単位)、 10~90Mb/s(10Mb/s 単位)、 100~900Mb/s(100Mb/s 単位) 1Gb/s
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

通信パスにおける通信速度には、契約者のフレームに加え、IFG(最小 12byte)やプリアンブル/SFD(8byte)が含まれます。

本サービス網内の監視制御用フレームや網内の転送用オーバーヘッドは、通信パスの通信速度に含めません。

本サービスでは、お客様が選択した通信パスの通信速度に合わせ、網内にてシェーピング(平滑化)を行います。シェーピングの結果、網内にて、遅延やフレームロス等が発生する場合がございます。フレームロス等を回避するためには、お客様機器において、シェーピングの後、転送いただくことを推奨します。

2-5. リンク断転送機能

本サービスでは、リンク断転送機能として(1)UNI 区間のリンク断を転送する機能と(2)網内故

障時に契約者回線下部をリンク断する機能を提供します。

リンク断転送機能発動時においては、回線終端装置のランプ状態によって、当該契約者回線下部のリンクが断した要因を確認することができます。

ランプ表示の詳細は、第4章 4-1(2)を参照願います。

(1) UNI 区間のリンク断を転送する機能

本サービスでは、契約者回線下部のお客様機器との間のリンク断を検知した場合に、対向の契約者回線下部のお客様機器とのリンクを断します。

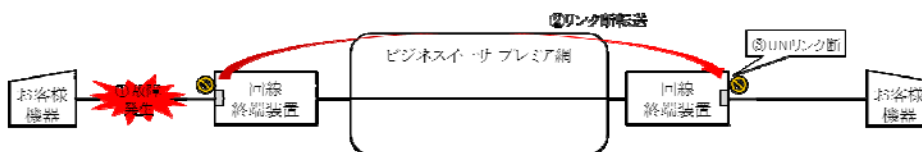


図 2-2 リンク断転送機能(UNI 区間)

UNI 区間における故障発生時のリンク断情報の転送フローを図 2-3 に示します。

UNI 区間において、オートネゴシエーションが有効の場合、当該区間の故障発生時に、オートネゴシエーションがリスタートするため、当該契約者回線下部のリンクを断することが可能です。オートネゴシエーションが無効(全二重固定)の場合、弊社側にて故障を検知できない事象(契約者回線下部のお客様機器方向のファイバ断等)が発生した際は、対向の契約者回線下部にリンク断情報を転送しません。

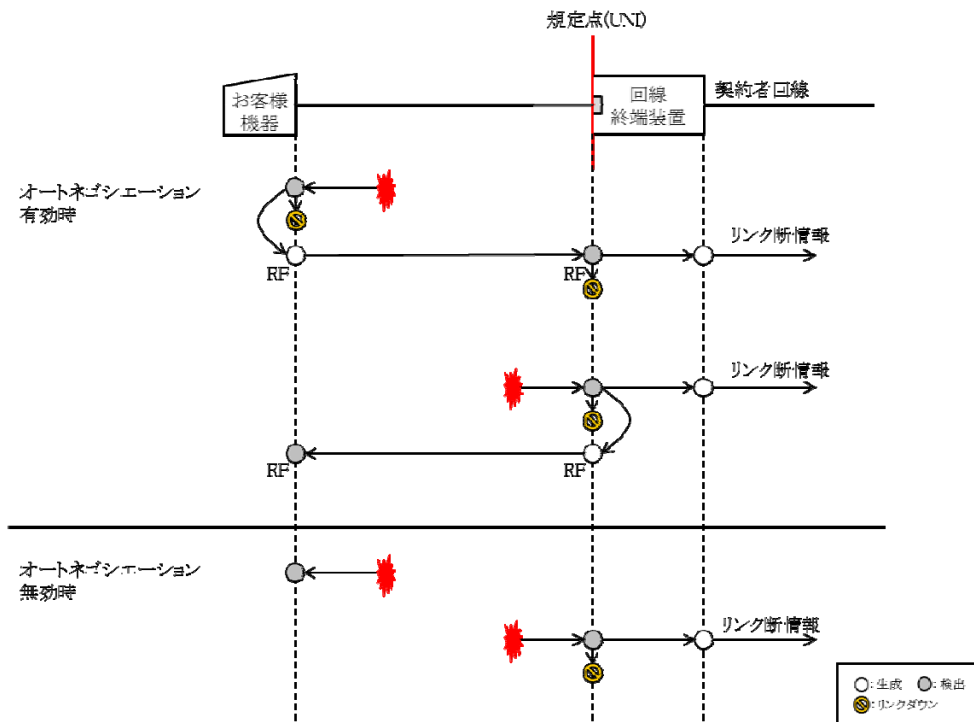


図 2-3 リンク断情報転送図(UNI 区間)

なお、多重ありの契約者回線をご利用の場合、当該契約者回線に含まれるすべての通信パスの対向がリンク断した場合のみ、当該契約者回線下部のリンクを断します。

(2) 網内故障時に契約者回線下部をリンク断する機能

本サービスでは、本サービス網内において故障状態(中継区間における両系障害発生に伴い、お客様フレームのデータ転送が困難な状態等)を検知した場合に、契約者回線下部のお客様機器とのリンクを断します。

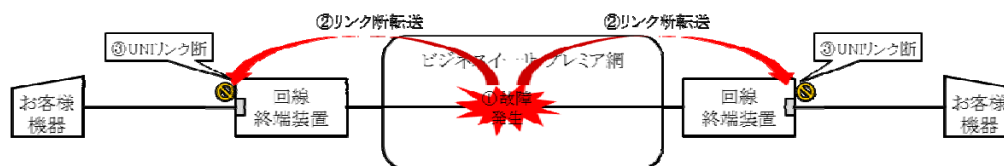


図 2-4 リンク断転送機能(網内)

本サービス網内において故障が発生した場合のリンク断情報の転送フローを図 2-5 に示します。本サービス網内の故障状態を検知した場合、オートネゴシエーションの有効・無効に関わらず、契約者回線下部のリンクを断します。

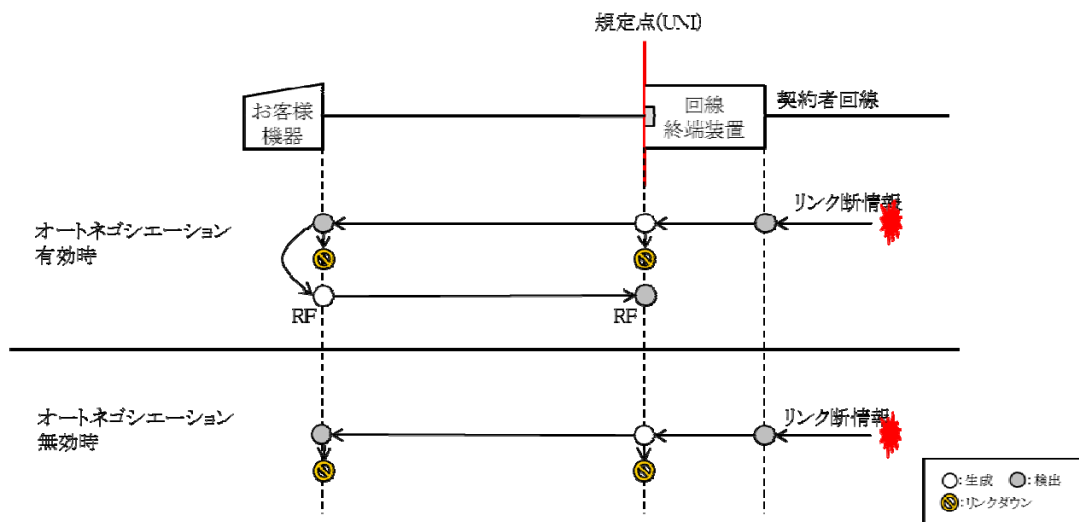


図 2-5 リンク断情報転送図(網内)

なお、多重ありの契約者回線をご利用の場合、当該契約者回線に含まれるすべての通信パスが故障状態にある場合のみ、当該契約者回線下部のリンクを断します。

第3章 UNI仕様

3-1. UNI概要

(1) UNI規定点

本サービスでは、図に示すユーザ・網インタフェース(UNI)を規定します。規定点は、弊社の施工・保守上の責任範囲の境界を定めています。

物理的には、10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-Tの場合は、UTPケーブルのコネクタ部分、1000BASE-SX、1000BASE-LXの場合は、光ファイバケーブルのコネクタ部分が規定点となります。インタフェースの詳細については、第3章3-2を参照願います。

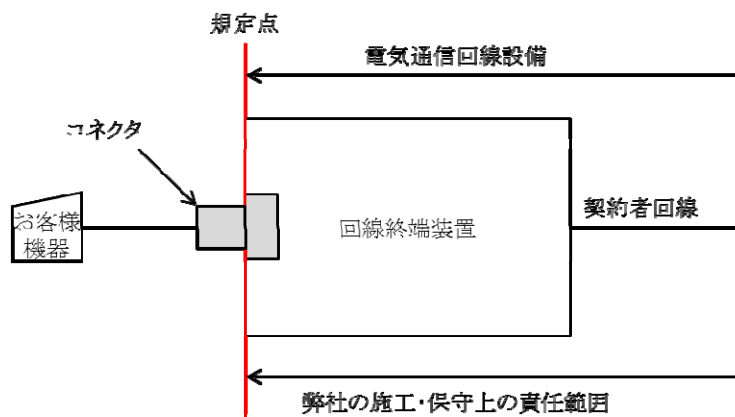


図 3-1 ビジネススーパープレミアのUNI規定点

(2) 参照する規格

本サービスの参照する規格を表 3-1 に示します。

表 3-1 ビジネススーパープレミア網の参照規格

内容		参照規格	本資料内の記載箇所
物理規定	UNI	IEEE 802.3 標準	第3章3-2
	コネクタ	ISO IS8877 IEC61754-20	
フレーム規定	MAC	IEEE 802.3 標準	第3章3-3
	VLAN	IEEE 802.1Q 標準	
	ESMC	ITU-T G.8264	

3-2. 物理規定

UNI に関する物理的な条件を以下に示します。

(1) UNI 条件

a. 10BASE-T、100BASE-TX

物理インタフェースは ISO IS 8877 準拠の RJ-45 です。

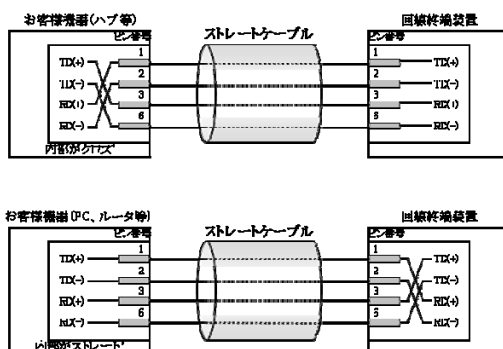
コネクタのピン配置を表 3-2 に示します。RD(Receive Data)はお客様機器から本サービス網への信号を、TD(Transmit Data)は本サービス網からお客様機器への信号をそれぞれ示します。

表 3-2 コネクタのピン配置

名称	ピン番号*	記号	信号の方向		記事
			お客様機器	本サービス網	
受信	1	RD(+)	→		お客様機器の送信信号 (本サービス網の受信信号)
	2	RD(-)			
送信	3	TD(+)	←		お客様機器の受信信号 (本サービス網の送信信号)
	6	TD(-)			

※ピン 4、5、7、8 は使用しません。

お客様機器と回線終端装置との接続には、ストレートまたはクロスケーブルを使用します。回線終端装置の MDI 種別として、Auto MDI/MDI-X を選択いただいた場合、お客様機器の内部が、クロス、ストレートの場合によらずいずれのケーブルでも接続が可能です。本資料では、ストレートケーブルを利用した場合の接続形態を図 3-2 に示します。



*端末のコネクタ付近に次のようなマークが印刷されていることがあります。

X: クロス

≡: ストレート

図 3-2 お客様機器と回線終端装置間の接続ケーブル形態

お客様機器と回線終端装置間の配線は 2 対の非シールドより対線ケーブル(EIA/TIA-568 標準 UTP ケーブル カテゴリ 5 以上)を使用します。

お客様機器の通信モードを表 3-3 お客様機器の通信モード設定に示します。

お客様機器の通信モードは、オートネゴシエーション/全二重固定から選択となります。

表 3-3 お客様機器の通信モード設定

通信モード
オートネゴシエーション*/全二重固定から選択

*.オートネゴシエーションを選択した場合でも、接続は全二重固定のみとなります。

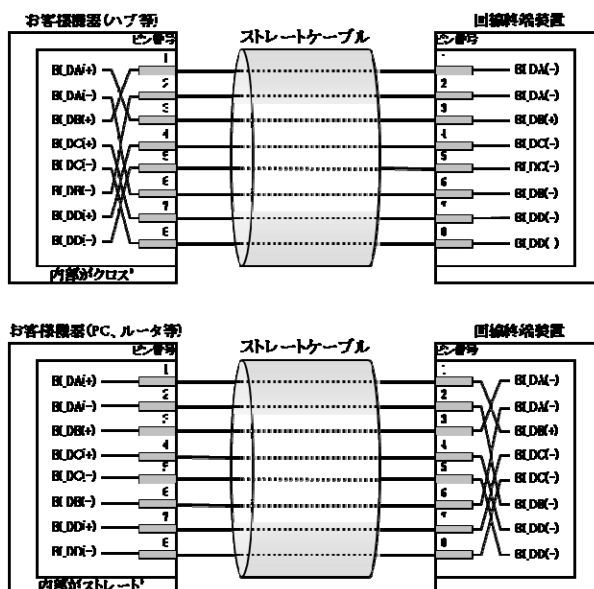
b. 1000BASE-T

1000BASE-T を選択した場合、物理インタフェースは ISO IS 8877 準拠の RJ-45 です。

コネクタのピン配置を図 3-3 に示します。

名称	ピン 番号*	記号		信号の方向		記事
		MDI	MDI-X	お客様機器	本サービス網	
双 方 向	1	BLDA(+)	BLDB(+)	←	→	送受信信号
	2	BLDA(-)	BLDB(-)	←	→	送受信信号
	3	BLDB(+)	BLDA(+)	←	→	送受信信号
	4	BLDC(+)	BLDD(+)	←	→	送受信信号
	5	BLDC(-)	BLDD(-)	←	→	送受信信号
	6	BLDB(-)	BLDA(-)	←	→	送受信信号
	7	BLDD(+)	BLDC(+)	←	→	送受信信号
	8	BLDD(-)	BLDC(-)	←	→	送受信信号

図 3-3 コネクタのピン配置



*端末のコネクタ付近に次のようなマークが印刷されていることがあります。

X: クロス

=: ストレート

図 3-4 お客様機器と回線終端装置間の接続ケーブル形態

お客様機器と回線終端装置間の配線は4対の非シールドより対線ケーブル(EIA/TIA-568標準 UTP ケーブル エンハンストカテゴリ 5 以上)を使用します。

お客様機器の通信モードを表 3-4 に示します。

お客様機器の通信モードは、オートネゴシエーション/全二重固定から選択となります。

表 3-4 お客様機器の通信モード設定

通信モード
オートネゴシエーション*/全二重固定から選択

*オートネゴシエーションを選択した場合でも、接続は全二重固定のみとなります。

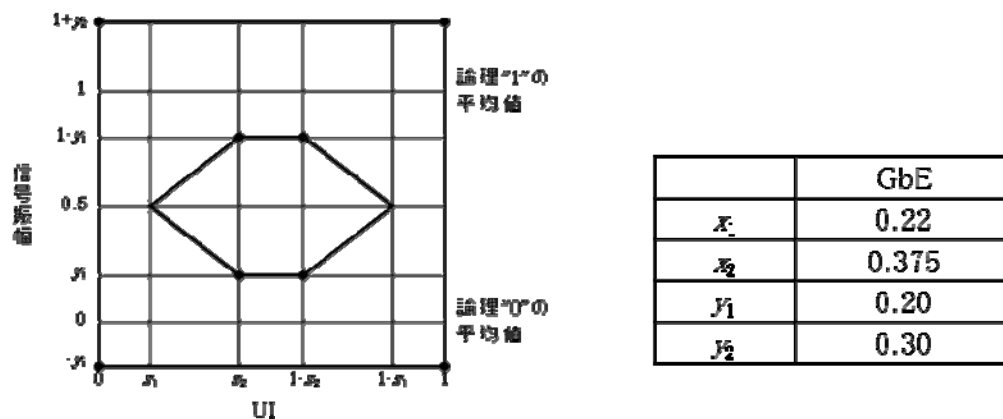
c. 1000BASE-SX/LX

1000BASE-SX/LX を選択した場合、回線終端装置と接続するための光コネクタは、IEC 61754-20 規格の LC コネクタを使用します。また、光ケーブルは、1000BASE-SX の場合は JIS C 6832 規格のマルチモード光ファイバを使用し、1000BASE-LX の場合は JIS C 6835 規格のシングルモード光ファイバを使用します。

主な光インタフェース条件を表 3-5 に示します。その他の項目および詳細な規格は、IEEE802.3 規格の第 38 章の規定に準拠しています。

表 3-5 1000BASE-SX/LX の主な光学的条件

項目	単位	1000BASE-SX	1000BASE-LX
信号速度(公称)	GBd	1.25	1.25
信号速度偏差(最大)	ppm	±100	±100
中心波長(範囲)	nm	770 ~ 860	1270 ~ 1355
平均送出レベル(最大)	dBm	0	-3.0
平均送出レベル(最小)	dBm	-9.5	-11.0
平均受信レベル(最大)	dBm	0	-3.0
平均受信レベル(最小)	dBm </td <td>-17</td> <td>-19.0</td>	-17	-19.0
消光比(最小)	dB	9.0	9.0
符号化形式		8B / 10B	
光信号パルスマスク		図 3-5 を参照	



適用範囲: 1000BASE-SX/LX

測定条件: f_{-3dB} が伝送ビットレート×0.75 の 4 次トムソンフィルタ

図 3-5 1000BASE-SX/LX の光出力波形

お客様機器の通信モードを表 3-6 に示します。

お客様機器の通信モードは、オートネゴシエーション/全二重固定からの選択となります。

表 3-6 お客様機器の通信モード設定

通信モード
オートネゴシエーション*/全二重固定から選択

*オートネゴシエーションを選択した場合でも、接続は全二重固定のみとなります。

3-3. フレーム規定

(1) VLAN タグなしフレーム

VLAN タグなしのフレーム(IEEE802.3 標準)は、多重なしの契約者回線にて利用可能です。IEEE802.3 標準のフレームフォーマットを図 3-6 に示します。

プリアンブル	SFD	宛先 アドレス	送信元 アドレス	フレーム長/ タイプ	データ	パディング	FCS
(7)	(1)	(6)	(6)	(2)	(46~1,500)		(4)

()中の数字は当該フィールドの byte 長

図 3-6 IEEE 802.3 標準のフレームフォーマット

VLAN タグなしフレームにおいては、原則として宛先アドレス、送信元アドレス、フレーム長/タイプ、データフィールドの値に制限はありません。ただし以下に該当するフレームは網内にて廃棄される可能性があります。

- ・異常フレーム(フレームサイズ違反、FCS 不一致等)
- ・タイプが 89-02(16 進数表記)のフレーム(イーサ OAM)のうち、MEG レベルが 2 以下のフレーム

本サービスにて転送可能なフレーム長(宛先アドレスフィールドから FCS フィールドまでの長さ)は、最小フレーム長 64byte、最大フレーム長 1,518byte となります。

(2) VLAN タグ付きフレーム

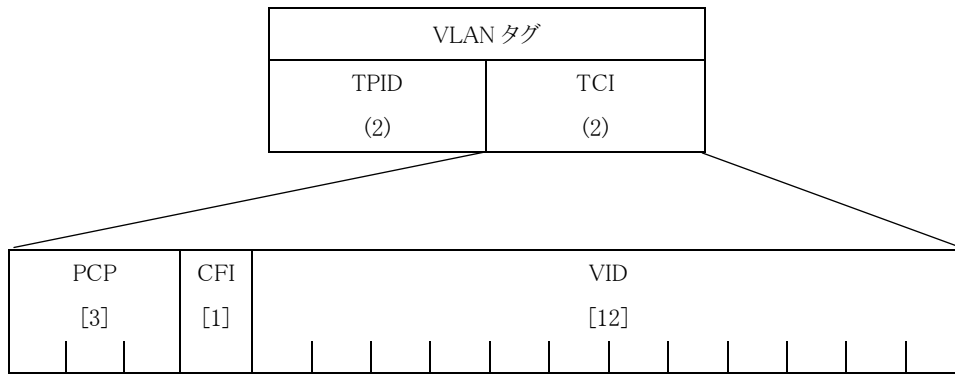
VLAN タグ付きのフレーム(IEEE802.1Q 標準)は、多重なしの契約者回線または多重ありの契約者回線にて利用可能です。IEEE802.1Q 標準の VLAN タグ付きフレームフォーマットを図 3-7 に示します。

プリアンブル	SFD	宛先 アドレス	送信元 アドレス	VLAN タグ	フレーム長/ タイプ	データ	パディング	FCS
(7)	(1)	(6)	(6)	(4)	(2)	(42~1,500)		(4)

()中の数字は当該フィールドの byte 長

図 3-7 IEEE802.1Q 標準のフレームフォーマット

VLAN タグフィールドは、フレーム長/タイプフィールドの直前に付加される 4byte のフィールドです。VLAN タグフィールドのフォーマットを図 3-8 に示します。



()中の数字は当該フィールドの byte 長

[]中の数字は当該フィールドのビット長

図 3-8 IEEE802.1Q 標準の VLAN タグフォーマット

VLAN タグ内の TPID フィールドには、規定値 81-00(16 進数表記)を設定する必要があります。TPID フィールドが規定値以外の場合、そのフレームは VLAN タグなしフレームとして扱われます。

VLAN タグ付きフレームにおいては、原則として宛先アドレス、送信元アドレス、フレーム長/タイプ、データフィールドの値に制限はありません。ただし以下に該当するフレームは網内にて廃棄される可能性があります。

- ・指定以外の VLAN-ID が付与されたフレーム
- ・異常フレーム(フレームサイズ違反、FCS 不一致等)
- ・タイプが 89-02(16 進数表記)のフレーム(イーサ OAM)のうち、MEG レベルが 2 以下のフレーム

本サービスにて転送可能なフレーム長(宛先アドレスフィールドから FCS フィールドまでの長さ)は、最小フレーム長 64byte、最大フレーム長 1,522byte となります。

(3) ESMC フレーム

ESMC フレーム(ITU-T G.8264 準拠)は、クロック品質通知機能ありの契約者回線にて、当該契約者回線を介し、お客様機器へ転送されます。ESMC フレームフォーマットを図 3-9 に示します。

プリアンブル	SFD	宛先アドレス	送信元アドレス	Slow Protocol タイプ	Slow Protocol サブタイプ	ITU-OUI	ITU サブタイプ
(7)	(1)	(6)	(6)	(2)	(1)	(6)	(2)

バージョン	flag	Reserved	タイプ	Length	Reserved	SSM	パディング	FCS
[4]	[1]	[27]	(1)	(2)	[4]	[4]	(32)	(4)

()中の数字は当該フィールドの byte 長

[]中の数字は当該フィールドの bit 長

図 3-9 ITU-T G.8264 の ESMC フレームフォーマット

各フィールドの設定値を表 3-7 に示します。

SSM フィールドを用いて、お客様機器に網内のクロック品質を通知します。

表 3-7 ESMC フレームの各フィールド設定値

フィールド名	設定値
宛先アドレス	01-80-C2-00-00-02(16 進数表記)
Slow Protocol タイプ	88-09(16 進数表記)
Slow Protocol サブタイプ	0A(16 進数表記)
ITU-OUI	88-09(16 進数表記)
ITU サブタイプ	00-01(16 進数表記)
バージョン	1(16 進数表記)
flag	正常時:0(16 進数表記) SSM 状態変更時:1(16 進数表記)
Reserved	全て 0
タイプ	01(16 進数表記)
Length	00-04(16 進数表記)
Reserved	全て 0
SSM	正常時:0010(2 進数表記) 異常時:1011(2 進数表記)
パディング	全て 0

第4章 付属資料

4-1. 回線終端装置

本サービスにおける回線終端装置の仕様、ランプ表示について以下に示します。

(1) 仕様

回線終端装置の仕様を表 4-1 に示します。

表 4-1 回線終端装置仕様

契約者回線の品目		GE タイプ	FE タイプ
機種名		PTM-EDSU 形 HA GE 回線終端装置	PTM-EDSU 形 HA FE 回線終端装置
インタフェース	UNI 側	LC SFP 用ポート×1、RJ45×1 (同時利用は不可)	RJ45×1
電源仕様	電圧	AC-100V±10V(50/60Hz)	
	消費電力	15W 以下	
	皮相電力	30VA	25VA
	プラグ形状	2極コンセント(15A 125V) 平行型:JIS C 8303 準拠	
	準拠規格	AC アダプタ安全性:TR177001 号 2 版 準拠 雷サージ規定:TR189001 号 2 版 準拠	
環境仕様	設置方法	横置き、縦置き	
	温度	標準: 0℃ ~ 50℃	
	湿度	20% ~ 90%RH(結露なきこと)	
	冷却	自然空冷	
	EMI 規定	テクニカルリクワイヤメント:TR550004 号 4 版 クラス B 準拠	
	EMS 規定	テクニカルリクワイヤメント:TR549001 号 3 版準拠	
外形	本体	高さ 35mm、幅 165mm、奥行き 200mm (AC 電源アダプタ含まず)	
	AC 電源 アダプタ	本体:高さ 35mm、幅 119mm、奥行き 57.5mm AC コード:870~1090mm	
	重量	1kg 以下(AC 電源アダプタ含まず)	
その他	トラッキング対策:TR177001 号 2 版 準拠 安全性準拠規格:JIS C6950-12012 準拠 RoHS 指令対応		

回線終端装置から配線される光ファイバは、極度の曲げ等に弱いものとなっております。光成端部の設置に際しては、周囲に十分なスペースをご用意願います。

回線終端装置は、通常環境の室内に設置して使用するものとします。特殊環境に設置を希望される場合は弊社営業担当にご相談ください。

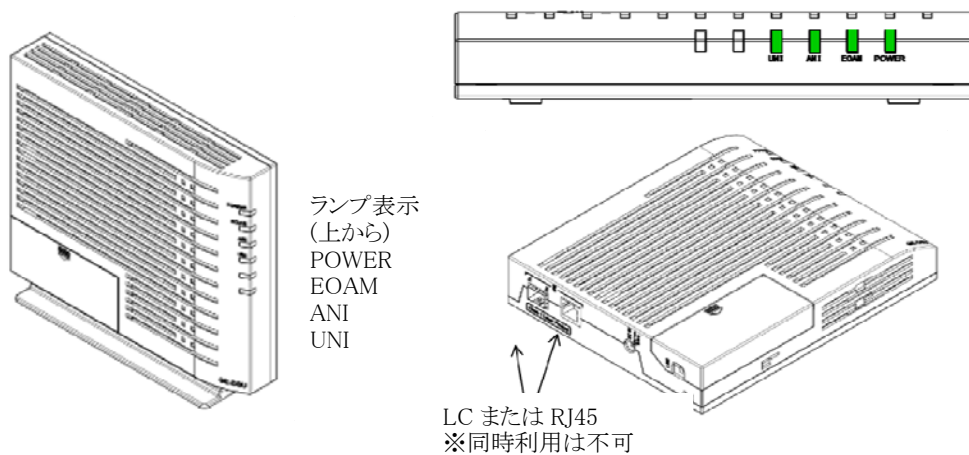


図 4-1 回線終端装置(契約者回線の品目が GE タイプの場合)外観

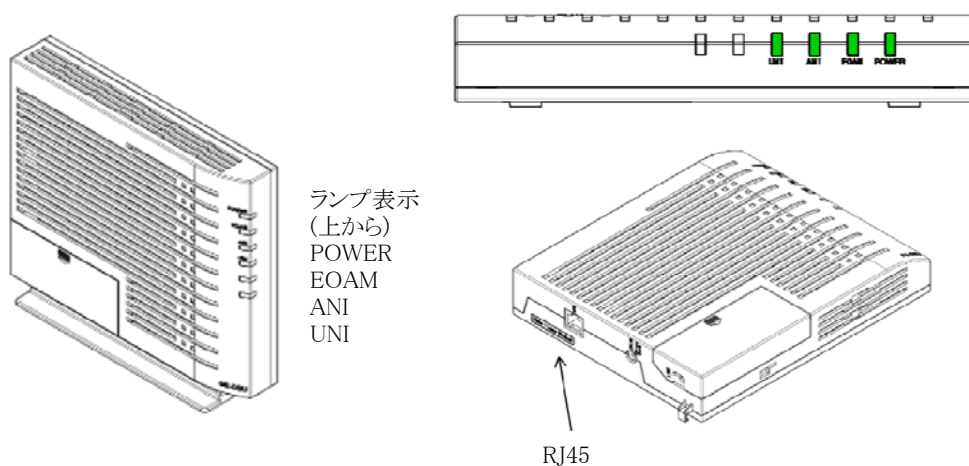


図 4-2 回線終端装置(契約者回線の品目が FE タイプの場合)外観

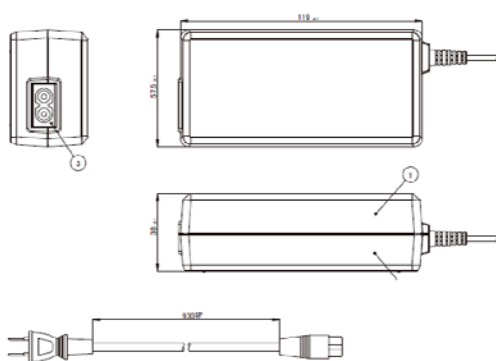


図 4-3 AC 電源アダプタ外観

(2) ランプ表示

回線終端装置の本体前面部にあるランプの点灯条件を表 4-2 に示します。

表 4-2 ランプ表示

ランプ 名称	点灯状態	点灯条件	
契約者回線の品目		GE タイプ	FE タイプ
POWER	緑点灯	電源正常状態	
	緑点滅	メンテナンス中	
	赤点灯	故障・異常発生中	
	赤点滅	クロック入力異常検出中	
	消灯	電源 OFF または初期設定中	
EOAM	緑点灯	運用状態	
	橙点灯	アラーム検出中	
	橙点滅	試験実施中	
	消灯	電源 OFF	
ANI	緑点灯	ANI ポート(NTT 収容ビル側ポート) 1G リンク確立中	ANI ポート 100M リンク確立中
	消灯	ANI ポートリンク未確立中、電源 OFF	
UNI	緑点灯	UNI ポート 1G リンク確立中	UNI ポート 100M リンク確立中
	橙点灯	UNI ポート 100M または 10M リンク確立中	UNI ポート 10M リンク確立中
	緑点滅	リンク断転送機能発動中 2-5(1)「UNI 区間のリンク断を転送する機能」 故障検知側 UNI ランプ: 消灯、EOAM ランプ: 緑点灯 対向の検知に基づきリンク断している側 UNI ランプ: 緑点滅、EOAM ランプ: 緑点灯 2-5(2)「網内故障時に契約者回線下部をリンク断する機能」 網内の検知に基づきリンク断している側 UNI ランプ: 緑点滅 EOAM ランプ: 橙点灯	
	消灯	UNI ポートリンク未確立中、電源 OFF	