



デュアル光 LAN 1000Base-LX モジュール（マッパー付き） GigE-WAN-2

20.1 モジュールの説明

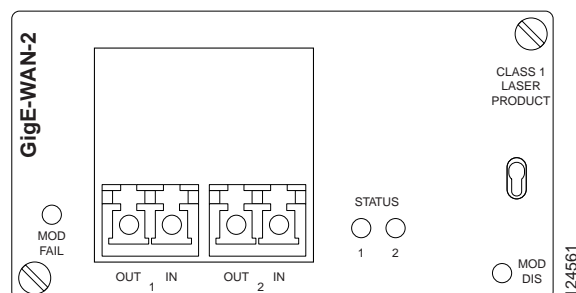
このモジュール（[図 20-1](#) 参照）は、光学および電気の両方のギガビットイーサネットインターフェイスに対応するトリビュタリ モジュールです。最大 2 個のインターフェイスをサポートします。

SDH マッパーにつながるギガビットイーサネットを最大 2 個搭載しています。L1 および L2 の両方のサービスに対応します。

次の機能から成ります。

- イーサネット機能
- SDH 機能
- 光インターフェイスまたは電気インターフェイス
- LED インジケータ
- インベントリ EEPROM
- 局所電源
- バックプレーンインターフェイス

図 20-1 デュアル光 LAN 1000Base-LX モジュール（マッパー付き） GigE-WAN-2



20.1.1 イーサネット機能

このモジュールは、L1 および L2 の両方のサービスに対応します。物理インターフェイスは 2 個です。このトリビュタリ モジュールには、次のイーサネット機能があります。

- データの Q-in-Q トンネリング
- L2 プロトコル トンネリング
- RMON カウンタ
- フロー制御
- 802.1p による優先順位 (キューは 4 つ)
- トリクト プライオリティ
- プライオリティとキューとの対応付けの設定が可能

このモジュールには、ポリシー サーバに接続されるイーサネット スイッチが 2 個あります。マッパーおよび物理インターフェイスもポリシー サーバに接続されます。

ポリシー サーバには次のオプションがあります。

- L1 サービスの場合は、ポリシー サーバ経由で物理インターフェイスをマッパーに接続できる。
- L2 サービスの場合は、ポリシー サーバ経由で物理インターフェイスをイーサネット スイッチに接続できる。
- L2 サービスの場合は、ポリシー サーバ経由でイーサネット スイッチをマッパーに接続できる。

20.1.2 SDH 機能

このトリビュタリ モジュールには、次の SDH 機能があります。

- 独立したマッパーを最大 2 つまでサポート
- AU-4/TU-3/TU-12 ポインタの解釈 / 生成と VC-4/3/12 の終端
- イーサネット トラフィックを VC-4-nV または VC-3-nV に GFP-F マッピング
- VC-3-nV (n=1,3) または VC-4-nV (n=1) で仮想連結をサポート
- LCAS をサポート
- アラームの処理
- パフォーマンス カウンタ
- インバンド管理
- 指定した VC-12 経由の管理トラフィックをサポート

20.1.3 消費電力

モジュールの消費電力は 25W です。

20.1.4 外部インターフェイス

このモジュールには、インターフェイスを 2 個搭載できるスペースがあります。どちらのインターフェイスも、完全なデュプレックス GE だけをサポートします。

各インターフェイスは SFP multi source agreement (MSA) に基づいており、現場で各モジュールを追加できます。各モジュールは、相手側の電源が入ったままで挿入できます。最初のリリースでは、次のインターフェイスがサポートされます。

- 1000Base-SX
- 1000Base-LX

20.1.5 LED インジケータ

可視インジケータ (LED) により、サービス モジュールのステータスが分かります。

20.2 構成

このモジュールには、2 個の GE インターフェイスのほかに、単一ポートのイーサネット スイッチが 2 個、単一ポートのマッパー回路が 2 個入っています。

ONS 15305 内のすべてのイーサネット スイッチは、メインカード経由で相互に接続されています。

このモジュールは、次の主要な 2 つの動作モードで設定できます。

- マッパー回路のない 2xGE
- マッパー回路のある 2xGE

20.2.1 マッパー回路のない 2xGE

この動作モードでは、2 個の物理入力ポートが 2 個のイーサネット スイッチ ポートに直接接続されます。この構成では、マッパー回路は利用できません。

20.2.2 マッパー回路のある 2xGE

この動作モードでは、物理ポート 2 は常に L1 ポートとして作動し、マッパー回路の 2 番に接続されます。物理ポート 1 は、L1 ポートとしても L2 ポートとしても動作するよう設定できます。ポート 1 は、L1 モードで作動するように設定したときには、マッパー回路の 1 番に直接接続され、イーサネット スイッチは使用されません。ポート 1 を L2 モードで設定したときには、その物理ポートはイーサネット スイッチの 1 番に接続されます。イーサネット スイッチの 2 番は、マッパー回路の 1 番に接続されます。

マッパー回路では、5.2 「Ethernet over SDH マッピング」(P.5-18) で説明したマッピング機能がサポートされます。LAN ポートおよび WAN ポートには、5.4 「IP 機能」(P.5-25) で説明した IP 機能があります。

20.3 外部インターフェイス

ここでは、外部のモジュール インターフェイスについて説明します。

20.3.1 概要

このモジュールには、IEEE 802.3 の仕様に準拠する Gigabit Ethernet (GE; ギガビット イーサネット) LAN インターフェイスが 2 個あります。

各インターフェイスでは、次の光ファイバに Small Form-Factor Pluggable (SFP; 着脱可能小型フォーム ファクタ) を使用します。

- 1000Base-LX、単一モード
- 1000Base-SX、マルチモード

20.3.2 1000Base-SX

このインターフェイスは、IEEE 802.3 の 1000Base-SX 仕様に準拠するギガビット イーサネット (GE) です。このインターフェイスは、マルチモード ファイバをベースにした短距離光インターフェイスです。1000Base-SX の動作範囲およびトランスミッタ特性を [表 20-1](#) および [表 20-2](#) に示します。レーザー特性は [表 20-3](#) に示します。

表 20-1 各種の光ファイバでの 1000Base-SX の動作範囲

ファイバの種類	1300Nm でのモータル帯域幅 (最小オーバーフィールド ローンチ) (MHz · km)	最小範囲 (メートル)
62.5 μm MMF	160	2 ~ 220
62.5 μm MMF	200	2 ~ 275
50 μm MMF	400	2 ~ 500
50 μm MMF	500	2 ~ 550
10 μm SMF	N/A	サポートしません

表 20-2 1000Base-SX のトランスミッタ特性

パラメータ	62.5 μ m MMF	50 μ m MMF	単位
トランスミッタの種類	短波長レーザー		
信号速度 (範囲)	1.25 + /- 100Ppm		GBd
波長 (範囲)	770 ~ 860		Nm
Trise/Tfall (最大値、20 ~ 80%、> 830Nm)	0.26		Ns
Trise/Tfall (最大値、20 ~ 80%、< 830Nm)	0.21		Ns
RMS スペクトラム幅 (最大)	0.85		Nm
平均発射パワー (最大)	脚注 ¹ を参照してください		dBm
平均発射パワー (最小)	-11.5		dBm
オフ トランスミッタの平均発射パワー (最大) ²	-30		dBm
消光比 (最小)	9		dB
RIN (最大)	-117		dB/Hz
結合パワー比 (CPR) ³	9 < CPR		dB

- 1000Base-SX の発射パワーは、802.3 38.7.2 で定義されたクラス 1 の安全限界か、802.3 の Table 38-4 で定義された平均受信パワー (最大) か、そのいずれか小さいほうの値であるものとします。
- オフ トランスミッタの例としては、PMD にパワーが供給されていない状態、安全のためにレーザーをシャットダウンした状態、「送信無効」を有効化した状態、そのほか、オプション モジュールのレーザーをシャットダウンした状態などがあります。このどの状態でも、PMA にパワーが供給されているときには、送信ポートへの ac 信号 (データ) は、8B/10B パターンで正しくエンコードされます (これは PCS レイヤの要件の 1 つです)。ただし、PMA がループバック モードに入っているとき、システムのパワーオンリセット中または診断中の短い時間は除きます。
- 802.3 38A.2 に記述されている放射オーバーフィールド ローンチは、Coupled Power Ratio (CPR; 結合パワー比) の範囲を満たすこともありますが、避けてください。

表 20-3 1000Base-SX のレシーバ特性

パラメータ	62.5 μ m	50 μ m	単位
信号速度 (範囲)	1.25 + /- 100Ppm		GBd
波長 (範囲)	770 ~ 860		Nm
平均受信パワー (最大)	0		dBm
受信感度	-17		dBm
反射損失 (最小)	12		dB
ストレスド受信感度	-12.5	-13.5	dBm
垂直アイ クロージャ ペナルティ	2.60	2.20	dB
3 dB 以上受信電氣的遮断周波数 (最大)	1500		MHz

20.3.3 1000Base-LX

このインターフェイスは、IEEE 802.3 の 1000Base-LX 仕様に準拠したギガビットイーサネット (GE) インターフェイスです。このインターフェイスは、シングルモードファイバをベースにした長距離光インターフェイスです。

表 20-4 各種の光ファイバでの 1000Base-LX の動作範囲

ファイバの種類	1300Nm でのモーダル帯域幅 (最小オーバーフィルド ローンチ) (MHz · km)	最小範囲 (メートル)
62.5 μm MMF	500	2 ~ 550
50 μm MMF	400	2 ~ 550
50 μm MMF	500	2 ~ 550
10 μm SMF	N/A	2 ~ 5000

1000Base-LX の動作範囲およびトランスミッタ特性を表 20-4 および表 20-5 に示します。

レシーバ特性を表 20-6 に示します。

表 20-5 1000Base-LX のトランスミッタ特性

パラメータ	62.5 μm MMF	50 μm MMF	10 μm SMF	単位
トランスミッタの種類	長波長レーザー			
信号速度 (範囲)	1.25 +/- 100Ppm			GBd
波長 (範囲)	1270 ~ 1355			Nm
Trise/Tfall (最大、20 ~ 80% 応答時間)	0.26			Ns
RMS スペクトラム幅 (最大)	4			Nm
平均発射パワー (最大)	-3			dBm
平均発射パワー (最小)	-11.5	-11.5	-11.0	dBm
オフ トランスミッタの平均発射 パワー (最大)	-30			dBm
消光比 (最小)	9			dB
RIN (最大)	-120			dB/Hz
結合パワー比 (CPR) ¹	28 < CPR < 40	12 < CPR < 20	N/A	dB

1. LX トランスミッタでは 2 つのメディア (シングルモードおよびマルチモード) が利用できるため、この仕様を満たすためには、802.3 の chapter 38.11.4 に記述されている、MMF 動作用のシングルモードファイバ オフセットローンチ モードコンディショニング パッチ コードが必要です。このパッチ コードは、シングルモード動作には使用されません。

表 20-6 1000Base-LX のレシーバ特性

パラメータ	値	単位
信号速度 (範囲)	1.25 +/- 100Ppm	GBd
波長 (範囲)	1270 ~ 1355	Nm
平均受信パワー (最大)	-3	dBm
受信感度	-19	dBm
反射損失 (最小)	12	dB
ストレスド受信感度	-14.4	dBm
垂直アイ クロージャ ペナルティ	2.60	dB
3 dB 以上受信電氣的遮断周波数 (最大)	1500	MHz

20.4 SFP モジュール

GigE-WAN-2 サービス モジュールと一緒に使用する SFP モジュールはシスコから入手できます。



警告

シスコから提供される以外の SFP モジュールを使用した場合は、シスコでは、関連する装置に発生するおそれのある損傷または不具合に対しては責任を負いません。

SFP モジュールの取り付けの詳細については、次のマニュアルを参照してください。

『*Installing GBIC, SFP and XFP Optics Modules in Cisco ONS 15454, 15327, 15600, and 15310 Platforms*』

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/ong/15400/454spint/gbicsfp.htm>

『*Cisco Small Form-Factor Pluggable Modules Installation Notes*』

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5000/prod_installation_guide09186a00803aa0da.html

