

データシート

Cisco ONS 15454 SL シリーズ 4 ポート Fibre Channel Multiservice over SONET/SDH カード

ストレージ

Cisco® ONS 15454 SONET/SDH Multiservice Provisioning Platform (MSPP; マルチサービス プロビジョニング プラットフォーム) は、MAN や WAN 上で 1 GB または 2 GB の Fibre Channel/FICON をコスト効率よく伝送する手段を提供します。

図 1 Cisco ONS 15454 SL シリーズ ファイバチャネル カード



背景

現在、企業における IT 関連の支出で最大の部分を占めているのはストレージであり、これは今後も続くものと予測されます。企業のストレージメディアには、電子ビジネスや電子商取引において最も貴重な資産、つまり情報が存在しています。この貴重な情報の管理は非常に複雑なため、Storage Area Network (SAN) の分野は着実に成長しています。SAN の成長にともなって、SAN 内の情報を統合して保護し、ビジネスの継続性と障害復旧を確保するという目的から、プライマリ データセンターとバックアップ データセンター間でストレージプロトコルを伝送する必要があります。企業やサービスプロバイダーは、MAN および WAN 内にある複数のサイトを簡単に接続するテクノロジーの 1 つとして、SONET/SDH に注目しています。シスコシステムズは、SONET/SDH ネットワークでのストレージプロトコルの伝送の必要性を認識し、Cisco ONS 15454 MSPP および Multiservice Transport Platform (MSTP) 対応 SL シリーズカードを開発しました。これにより、Cisco ONS 15454 をご利用になるお客様は、ファイバチャネルおよび FICON を透過的に伝送できるようになります。

ファイバチャネルテクノロジーは、SAN 環境の一般的なプロトコルになっています。また、このプロトコルは Dense Wavelength-Division Multiplexing (DWDM; 高密度波長分割多重) メトロ ネットワークのサービス インターフェイスとしても一般的になっており、DWDM 市場の主要なセグメントの 1 つと考えられています。しかし、ネットワークへのアクセス部分でリース可能なダークファイバがないため、企業のデータセンター管理者は、ストレージ伝送のニーズを満たす経済的で実現可能なソリューションを求めています。これを解決するためにサービスプロバイダーは、ファイバチャネルハンドオフを利用して、ユーザのデータトラフィックに効率的に接続して伝送するサービスを提供しようとしています。そのためにサービスプロバイダーは、SLA (サービスレベルアグリーメント) で必要とされる信頼性を保ちながら、これらのサービスをコスト効率よく提供できる、メトロ伝送機器を導入する必要があります。このような伝送技術の成長は、イーサネットベースサービスの成長に類似しており、同様のプロセスで採用されると考えられます。つまり、Time Division Multiplexing (TDM; 時分割多重)、イーサネット、および現在の SAN プロトコルを同じインフラストラクチャ間で伝送する技術の発達により、サービスプロバイダーの既存のインフラストラクチャをすべてアップグレードしなくても、企業のエンドユーザのニーズを満たすことができるようになります。

製品概要

Cisco ONS 15454 MSPP に SL シリーズカードを搭載することにより、キャリアクラスの専用回線ファイバチャネル/FICON トランスポートサービスを、SONET/SDH オプティカルトランスポートプラットフォームに統合できます。SL シリーズカードは、4 ポートの 1.0625/2.125 Gbps ファイバチャネル/FICON カードです。着脱可能な GBIC (ギガビット インターフェイス コンバータ) オプティカル モジュールをクライアントのインターフェイスに使用することで、複数のタイプの機器を同一 SL シリーズカード上でフレキシブルに終端させることができます。このカードには、4 つの仮想 SONET/SDH インターフェイスがあり、Contiguous Concatenation (CCAT) または Virtual Concatenation (VCAT) を使用して、SONET 環境では STS1-Nv から STS-3c-Nv の範囲、SDH 環境では VC-4-Nv の仮想ポートをプロビジョニングできます。

クライアント インターフェイスからのペイロードは、Generic Framing Procedure-Transparent (GFP-T) カプセル化によって、仮想ポートに直接伝送されます。次に、この仮想ポートが Cisco ONS 15454 システムのオプティカル インターフェイス (2.5 ~ 10 Gbps) と相互接続され、(他のサービスとともに) 他のネットワーク エレメントへ伝送されます。Cisco SL シリーズのペイロードでは、保護された TDM 回線 (Unidirectional Path Switched Ring [UPSR]、Path-Protected Mesh Network [PPMN]、Bidirectional Line Switch Ring [BLSR]、Protection Channel Access [PCA]、および 1+1)、または保護されていない回線による伝送が可能です。この柔軟性によって、ネットワーク管理者はアーキテクチャを決定し、実装する復元力のレベルを指定できます。システム管理者は、仮想ポートサイズのスケーラビリティを利用することで、クライアントの入力帯域幅要件と、実際に消費される伝送帯域幅の間でバランスをとることが可能になります。

柔軟なギガビット ネットワーキング

Cisco ONS 15454 に Cisco SL シリーズファイバチャネル/FICON カードを搭載することにより、次の内容が実現します。

- オーバーレイ ネットワークが不要
- キャリアクラスのファイバチャネル/FICON
 - SONET/SDH 保護による 50 ミリ秒のフェールオーバー
 - 運用に影響を与えないソフトウェア アップグレード
- DWDM の統合
- 統合型 Cisco Transport Controller による、リモートファイバチャネル/FICON 回線帯域幅のアップグレード
- 効率的なギガビット パッキング: 各メトロリングに最大 256 のワイヤ速度ファイバチャネル/FICON (OC-192/STM-16 ITU オプティカルカード @ 100 GHz)
- 複数の管理オプション: Cisco Transport Controller、Cisco Transport Manager、TL1 (SONET 専用)、および SNMP

機能概要

表 1 に、Cisco ONS 15454 MSPP 対応 Cisco SL シリーズ ファイバ チャネル/FICON カードの機能を示します。

表 1 Cisco SL シリーズ カードの機能

機能	特長
ビットレートおよびフォーマット透過のブロックコード化プロトコルトランスポート	GFP-T カプセル化により MAC (メディア アクセス制御) 層の機能が不要になるため、プロトコルの透過性が大幅に向上します。8 B/10 B 符号化文字は、簡潔な処理で GFP-T に変換されるため、データパスでストア アンド フォワードによる余計な遅延が発生しません。
低遅延	ファイバ チャネルは確認応答ベースのプロトコルであるため、遅延の影響がデータ スループット全体に及びます。Cisco SL シリーズは、遅延を最小限に抑えたクライアント プロトコルに適合しています。
マルチレート	1 ギガビットまたは 2 ギガビットのファイバ チャネル スイッチ ポートは広く普及しており、比較的安価であることから、すべてのストレージ拡張製品で両方のレートをサポートする必要があります。ユーザは、レートが 1 ギガビットに固定された着脱可能なオプティカル カード、または 1 Gbps と 2 Gbps で動作するデュアル レートのオプティカル カードのどちらかから選択できます。
マルチプロトコル	FICON は、ANSI 標準の Fibre Channel-Physical and Signaling Interface (FC-PH) に基づくフレーミング層を持つ IBM プロトコルで、信号、ケーブル、および伝送速度が指定されています。Cisco SL シリーズはエンコード層でクライアント プロトコルに適合するため、FICON は自動的にサポートされます。
距離延長	ファイバ チャネルでは、バッファ間クレジットを使用して、エンドポイント間のフロー制御を行います。フレームに対応するのに十分なバッファ クレジットがレシーバーにない場合、フレームは送信されません。バッファ間クレジットを使用すると、長距離の場合でも十分なラインレート速度を実現できます。これは、送信側は各フレームの確認応答を待機しなくても、クレジットが使用可能かどうかだけがわかれば済むためです。Cisco SL シリーズには、1 Gbps で 2300 km、2 Gbps で 1150 km のラインレートをサポートするのに十分なバッファ クレジットがあります。
サブレート	Cisco SL シリーズは、1 ギガビットおよび 2 ギガビットのファイバ チャネルと FICON インターフェイスの両方をサポートしていますが、トラフィックの量または SONET/SDH 回線のサイズは、CCAT および VCAT を使用して、より小さいサイズで定義されます。
帯域幅の効率的な使用	VCAT は、伝送されるデータの量に合わせて、SONET/SDH 回線を調整または「最適化」するために使用されます。CCAT サイズは SONET/SDH 階層によって定義され、エンドツーエンドでマッピングされます。VCAT サイズ設定を使用すると、複数のタイムスロットを 1 つの Virtual Concatenation Group (VCG) に統合することで、回線サイズを詳細に調整できます。Cisco SL シリーズでは、STS1/STS3c (SONET) および VC4 (SDH) のきめ細かな VCAT がサポートされています。
ディファレンシャル遅延	VCAT を実装すると、ネットワークを経由した VCG の個別のパスのルーティングを物理的に多様化できるため、宛先で再結合したときに、遅延を差別化できます。ディファレンシャル遅延により、さまざまな伝播に対処できます。Cisco SL シリーズでは、25,000 km を超える距離に対応した 128 ms のディファレンシャル遅延をサポートしています。

アプリケーション

MAN および WAN を使用したストレージのトランスポートが一般的になった要因には、ビジネスの継続性と障害復旧を目的としたストレージ ディスク アレイ間におけるデータの複製があります。データの複製には、非同期型ミラーリングと同期型ミラーリングの 2 種類があり、どちらも SONET/SDH における SAN 拡張の候補になっています。2 種類のデータ複製の主な違いは、遅延による影響です。非同期型アプリケーションは、遅延による影響を受けませんが、同期型アプリケーションは大きな影響を受けます。図 2 および 3 に、長距離間のデータのミラーリングで行われる処理方法を示します。同期型アプリケーションが遅延の影響を受けやすい主な理由としては、リモートシステムがミラー データの受信を確認するまで、アプリケーション (Oracle CRM など) の I/O 処理が再開されず、上位層のアプリケーションで I/O タイムアウトが発生し得る、という点が挙げられます。

同期型ミラーリングと非同期型ミラーリングのどちらを採用するかは、データ保護のレベルによって決定されます。同期型ミラーリングでは、データ損失をほとんどゼロに抑えられますが、非同期型ミラーリングでは、データ損失の可能性が高くても、パフォーマンスは向上します。つまり、データ保護のレベルは低くなりますが、ビジネスの継続性と障害復旧のプランニングにおける柔軟性は高くなります。

図 2 非同期型ミラーリング

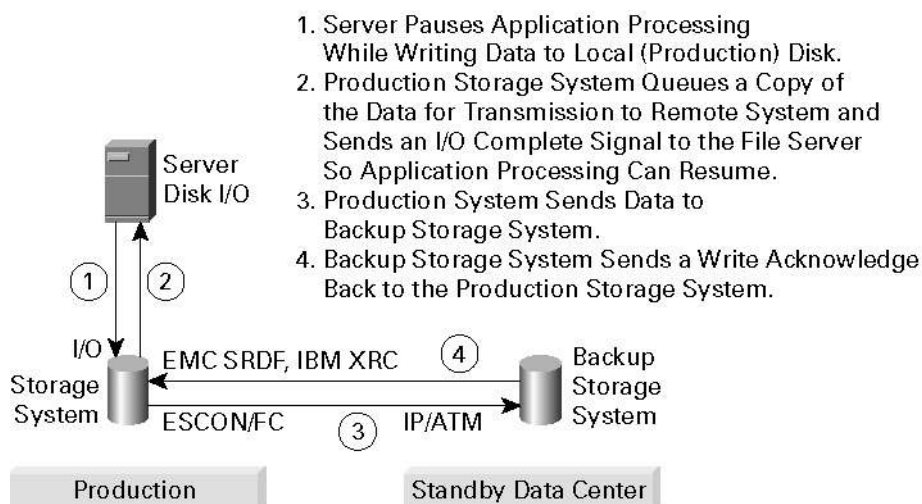
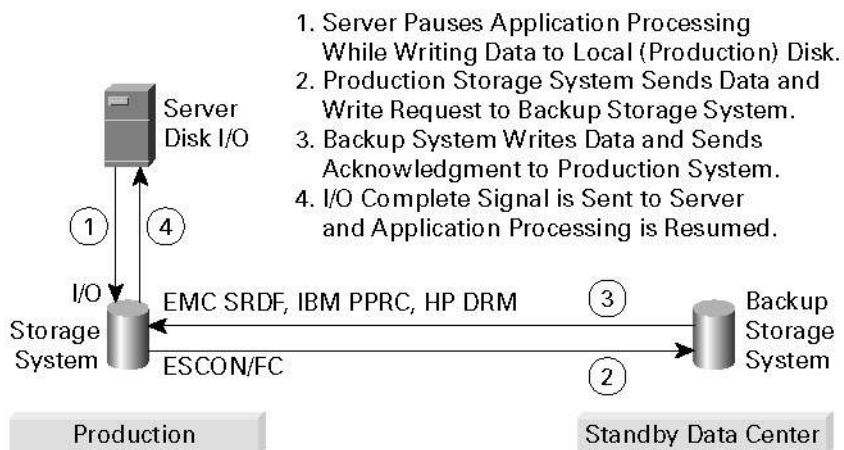
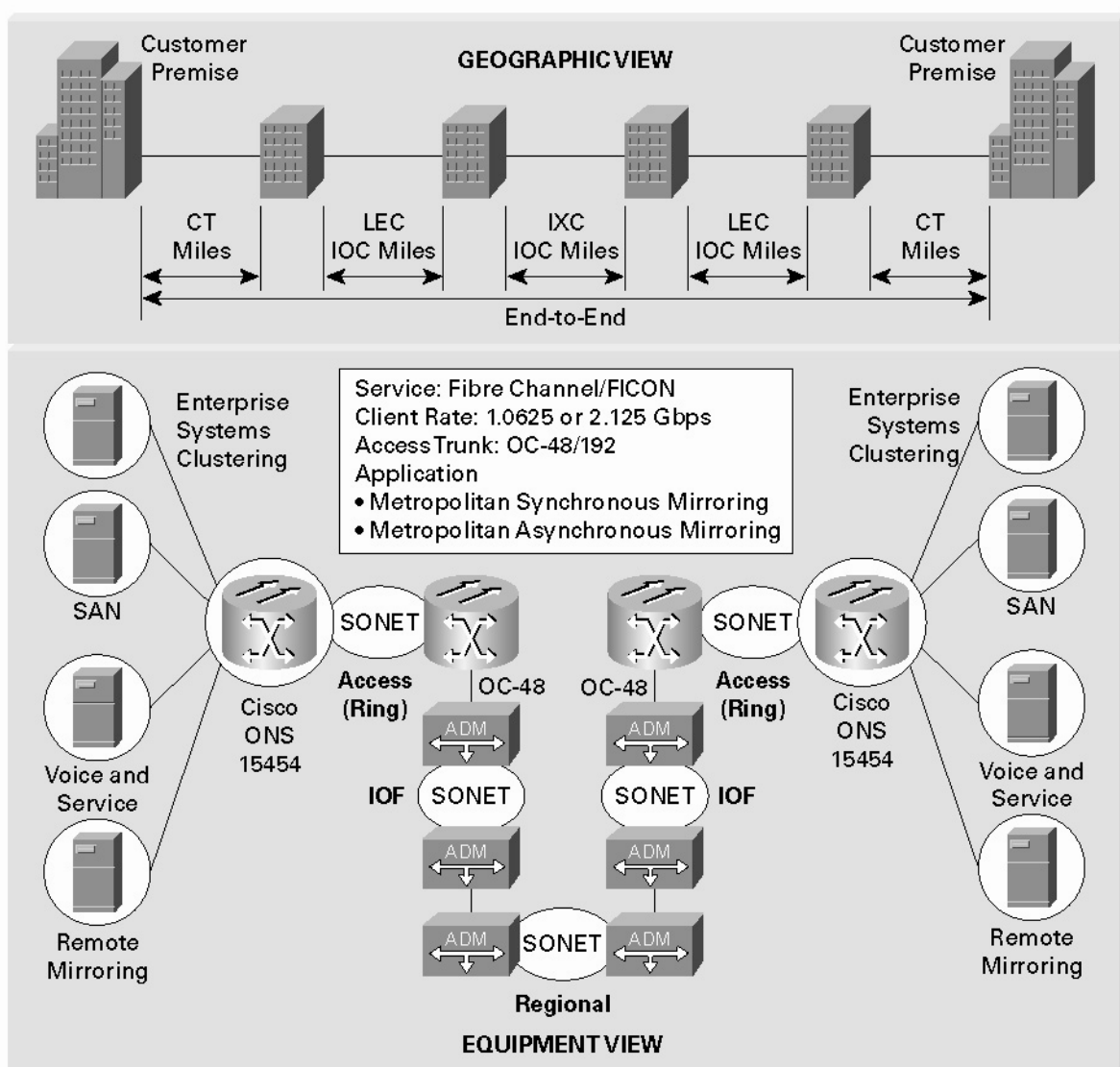


図 3 同期型ミラーリング



Cisco SL シリーズは、SONET/SDH の操作性にネイティブ クライアント プロトコルのサポートを組み合わせることで、データセンター環境におけるあらゆるサービスを実現し、ネットワーク収束をさらに進めていきます。サービスプロバイダーと顧客企業の双方とも、専用回線によるファイバチャネル/FICON サービスを使用したプライマリ/バックアップ ロケーション間で透過接続が実現し、ネイティブのサービス料金が普及することにより、収益を生むことができます。図 4 に、一般的なデータセンターのネットワーク アーキテクチャを地理的な観点と機器の観点から示します。

図 4 データセンターのネットワーク — リングが保護されたポイントツーポイント専用回線



オプティカルトランスポート プラットフォームの管理

Cisco Transport Manager の Java ベース GUI を使用したオプティカルトランスポート デバイスのプロビジョニングと管理が、さらに簡単なものになりました。シスコのオプティカル製品ライン用に開発された Cisco Transport Manager は、キャリアクラスの Element Management System (EMS) です。Cisco Transport Manager は、シスコのオプティカル ネットワーク エレメント、サブネットワーク、およびネットワークに対して、構成、障害、パフォーマンス、セキュリティなどの管理における高度な機能を提供します。Cisco Transport Manager は、クライアント/サーバーアーキテクチャに基づいており、最大 1000 のネットワークエレメントと 100 のクライアントを同時にサポートします。Cisco Transport Manager は、Network Management System (NMS; ネットワーク管理システム) または Operations Support System (OSS) との Northbound インターフェイスを通じて、OSS の自動化を実現します。

シスコの特長

Cisco ONS 15454 MSPP および MSTP ソリューションには、従来あったオプティカル ネットワーク エlementと外部のレイヤ2 およびレイヤ3 デバイスとの組み合わせに比べて、多くの特長があります。

- 統合型マルチサービス機能 — 従来の TDM ベースの専用回線サービス (DS-1/E1、DS-3/E3、OC-N/STM-N など) だけでなく、イーサネットおよびストレージ ベースの高度なサービスもサポートできるため、サービス プロバイダーは、企業ユーザを対象とした新しいデータ サービスへの移行やインターフェイスの導入を柔軟に実現できます。
- 柔軟なアーキテクチャ — Cisco ONS 15454 プラットフォームは、2 ファイバまたは 4 ファイバの BLSR/MS-SPR、UPSR/SNCP (CCAT のみ)、リニア APS/SNC、および PPMN をサポートしています。Cisco SL シリーズ カードは、これらすべてのアーキテクチャおよび保護方式を使用して導入できるため、サービス プロバイダーはお客様の SLA 要件を満たすネットワークを構築できます。プラットフォームは、カードをアップグレードすることによって稼働中に光帯域幅を拡張できるため、シャーシごとと交換しなくても、ニーズに合わせてお客様のネットワークを拡張できます。また、ネットワークに関連する支出を、収入や帯域幅の要件に近づけることができます。
- 効率的なネットワーク管理 — イーサネット機能とオプティカル機能に対応した一般的なデータ通信ネットワーク接続およびユーザ アクセスによって、管理が容易になります。
- ソフトウェア ロードの統合 — 1 つのソフトウェア ロードで伝送機能とデータ機能がサポートされるため、発注、インストール、およびアップグレードを簡素化できます。

Cisco ONS 15454 は、業界をリードするメトロ オプティカル トランスポート プラットフォームで、さまざまな SONET/SDH 伝送機能、統合型オプティカル ネットワーキング、これまでにないマルチサービス インターフェイスを実現し、経済的な優位性を実現します。

Cisco ONS 15454 SL シリーズ ファイバ チャンネル/FICON カードの機能と仕様

コンパクトな設計

- 単一のカード スロット サイズによる柔軟かつスケーラブルなシェルフ
- 1 つのシェルフ アセンブリに最大 8 枚の SL シリーズ カードが搭載可能

オプティカル トランスポート オプション

- UPSR/SNCP (CCAT)
- 2F および 4F BLSR/MS-SPR (VCAT および CCAT)
- APS/SNC (1+1 単方向または双方向)
- PPMN
- 非保護 (0+1)

ネットワーク アーキテクチャの柔軟性

- リング
- 複数リング
- リニア Add/Drop Multiplexer (ADM; 分岐挿入装置)
- ターミナル

表 2 および 3 に、Cisco ONS 15454 SL シリーズ ファイバ チャンネル/FICON カードの適合規格とシステム要件を示します。表 4 および 5 に、技術仕様を示します。

適合規格

表 2 適合規格

説明	仕様	
SONET/ANSI システム	地域 ・ カナダ ・ 米国 ・ メキシコ	・ 韓国 ・ 日本 ・ 欧州連合
SDH/ETSI システム	地域 ・ 欧州連合 ・ オーストラリア ・ ニュージーランド ・ シンガポール	・ 中国 ・ メキシコ ・ 香港 ・ 韓国
EMC (電磁適合性) (放射、伝導)	・ ICES-003 ・ GR-1089-CORE ・ 47CFR15 ・ VCCI V-3/2000.04	・ EN 300 386-TC ・ EN50081-1 ・ EN55022 ・ AS/NZS3548、Amendment 1 + 2 1995
EMC 耐性	・ GR-1089-CORE ・ CISPR24 ・ EN50082-2	・ EN300-386-TC ・ EN55024
安全性	・ CAN/CSA-C22.2 No. 60950-00 Third Ed.,12/1/2002 ・ GR-1089-CORE ・ GR-83-CORE ・ TS001	・ UL 60950 Third Ed.,12/1/2000G ・ EN60950 (A4 まで) ・ IEC60950/EN60950,Third Ed. ・ AS/NZS3260 Supplement 1、2、3、4、1997
環境	・ GR-63-CORE ・ AT&T Network Equipment	・ ETS 300-019 (Class 3.1E) ・ ETS 300 019-2-1 (Storage, Class 1.1) ・ ETS 300 019-2-2 (Transportation, Class 2.3)
構造動力学	・ GR-63-CORE ・ AT&T Network Equipment	・ ETS 300-019 (Class 3.1E)
電源およびアース	・ SBC (TP76200MP) ・ ETS 300-132-1 (DC 電源)	・ ETS 300-253 アース

表 3 システム要件

コンポーネント	Cisco ONS 15454 SONET	Cisco ONS 15454 SDH
プロセッサ	TCC2	TCC2
クロスコネクタ	XC-VT、XC-10G、XC-VXC-10G	XC-10G、XC-VXL-10G、XC-VXL-2.5G、XC-VXC-10G
シェルフ アセンブリ	NEBS/NEBS3E/適切なファントレイアセンブリ付き ANSI バージョン	SDH 48V ファントレイアセンブリ付き ETSI バージョン
システム ソフトウェア	リリース 5.0.0 以上 リリース 6.0 以上 (ディファレンシャル遅延)	リリース 5.0 以上 リリース 6.0 以上 (ディファレンシャル遅延)
スロット互換性	XC-VT : スロット 5、6、12、13 XC-10G、XC-VXC-10G : スロット 1 ~ 6、12 ~ 17	XC-10G、XC-VXL-2.5G、XC-VXL-10G、XC-VXC-10G : スロット 1 ~ 6、12 ~ 17

表 4 仕様 : SL シリーズ カード

属性		15454-FC-MR-4
クライアント インターフェイス		
ポート		4 GBIC
• カード		1 Gbps ファイバ チャンネル/FICON : 16 ポート — OC-192 (保護) トランクにつき 8
• シェルフ (最大 8 枚のカード)		2 Gbps ファイバ チャンネル/FICON : 8 ポート — OC-192 (保護) トランクにつき 4
• ラック (最大 4 つのシェルフ)		1 Gbps ファイバ チャンネル/FICON : 最大 64 2 Gbps ファイバ チャンネル/FICON : 最大 32
データ レート		1.0625 および 2.125 Gbps
データ レートの自動検出		あり。指定されたレートと検出されたレートが一致しない場合はアラームを生成
SONET/SDH 仮想インターフェイス		
ポート		4
速度		SONET : STS-24c、STS-48c、STS-1-Nv、STS-3c-Nv VCAT サポート SDH : VC-4-8c、VC-4-16c、VC-4-Nv VCAT サポート
カードの最大帯域幅		SONET : STS-48 SDH : VC-4-16
回線タイプ		ポイントツーポイント
ネットワーク保護タイプ		リング : UPSR/SNCP、BLSR/MS-SPR (2 および 4 ファイバ) リニア : 1+1 APS/SNC メッシュ保護 : PPMN 非保護 : 0+1
カプセル化		ITU-T G.7041 GFP-T
プロトコル		
ファイバ チャンネル		ANSI FC-PH
FICON		ANSI FC-PH
パフォーマンス		
スループット		ワイヤ速度パフォーマンス : 1.0625 Gbps および 2.125 Gbps
距離延長		
1 Gbps		2,300 km
2 Gbps		1,150 km
ディファレンシャル遅延		
128 ms		25,600 km
管理インターフェイス		
伝送 (SONET/SDH)		Cisco Transport Controller または TL-1 (Telnet またはシリアル ポート 経由) SNMP トラップおよび TL-1 自律メッセージ

属性		15454-FC-MR-4
TCC カード		
<ul style="list-style-type: none"> LAN アクセスおよび Cisco Transport Controller シリアル ポート 		RJ-45 ジャック、10BASE-T DB-9 ジャック
カード LED		
<ul style="list-style-type: none"> 障害 (FAIL) ステータス (ACT) 		レッド グリーン
ポート LED (ポートごと)		
<ul style="list-style-type: none"> リンク (LINK) アクティビティ (ACT) 		グリーン オレンジ (点滅)
パフォーマンス モニタリング		
ファイバ チャンネル		受信および送信フレーム カウンタ 送信および受信フレーム オクテット カウンタ 送信および受信バッファ フレーム オーバーフロー カウンタ 送信 10B_ERR カウンタ 受信フレーム CRC エラー カウンタ 受信オーバーサイズ フレーム カウンタ 受信アンダーサイズ フレーム カウンタ ファイバ チャンネル送信および受信利用率 GBIC とファイバ チャンネル レート間のファイバ チャンネル レート不一致 ファイバ チャンネル スイッチ B2B クレジットの自動検出
GFP		送信および受信データ フレーム数 受信シングルビット エラー コア ヘッダー数 受信マルチビット エラー コア ヘッダー数 受信スーパーブロック CRC エラー数 フレーム同期外れアラーム クライアント信号障害アラーム ペイロード タイプ不一致アラーム 拡張ヘッダー アラーム 距離延長不一致アラーム 距離延長バッファなしアラーム 自動 GFP バッファ調整 自動クレジット リカバリ
障害モニタリング		
ファイバ チャンネル		信号損失 受信同期の損失 ファイバ チャンネル クレジットの欠落
GFP		クライアント信号の損失 クライアント修正同期の損失

属性		15454-FC-MR-4
SONET (仮想ポート)		次の SONET/SDH パス アラームがサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> • Alarm Indication Signal (AIS; アラーム表示信号) • Loss of Pointer (LOP) • Unequipped (UNEQ) • Remote Failure Indicator (RFI) • Trace Identifier Mismatch (TIM) • Payload Mismatch (PLM) • Payload Defect Indicator (PDI) ビット エラー レート Signal Fail/Signal Degrade (SF/SD) • Transport Fail (TPTFAIL) • パストレース (J1 バイト) — 送信および受信
電力		
カード		60 W
物理仕様寸法 (高さ × 幅 × 奥行)		シングルカード スロット 32.13 × 1.83 × 22.86 cm (12.65 × 0.72 × 9.00 インチ)
重量		1.17 kg (2.59 ポンド)
動作環境		
温度		-5 ~ 55°C (23 ~ 131°F)
湿度		5 ~ 95% (結露しないこと)
保管環境		
温度		-40 ~ 85°C (-40 ~ 185°F)
湿度		5 ~ 95% (結露しないこと)

表 5 仕様 : GBIC オプティカル モジュール

属性	MM — 短波、 デュアル レート	SX — 短距離	SM — 長波、 デュアル レート	LX — 長距離
コネクタ	SC — デュプレックス	SC — デュプレックス	SC — デュプレックス	SC — デュプレックス
伝送レート	1.0625 Gbps 2.125 Gbps	1.0625 Gbps	1.0625 Gbps 2.125 Gbps	1.0625 Gbps
公称波長	850 nm	850 nm	1310 nm	1310 nm
ファイバ タイプ	マルチモード 光ファイバ (MMF)	MMF	シングルモード 光ファイバ (SMF)	SMF
ファイバ距離 (分散限界)	550 m	550 m	10 km	10 km
送信電力	-5.0 ~ -9.5 dBm	-4.0 ~ -9.5 dBm	-3.0 ~ -9.5 dBm	-3.0 ~ -9.5 dBm
レシーバー感度	-20.5 dBm (@ 1G) -15.5 dBm (@ 2G)	-17.0 dBm	-20.5 dBm (@ 1G) -15.5 dBm (@ 2G)	-20.5 dBm

表 6 発注情報

部品番号	説明
15454-FC-MR-4	1 または 2 Gbps ファイバ チャンネル/FICON カード、4 ポート、SONET/ANSI システム
15454E-FC-MR-4	1 または 2 ファイバ チャンネル/FICON カード、4 ポート、SDH/ETSI システム
ONS-GX-2FC-MMI	デュアル レート 1.0625/2.125 Gbps ファイバ チャンネル (FC-PI 10.0 準拠)、850 nm、マルチモード、GBIC、SC コネクタ
ONS-GX-2FC-SML	デュアル レート 1.0625/2.125 Gbps ファイバ チャンネル (FC-PI 10.0 準拠)、1310 nm、シングルモード、GBIC、SC コネクタ
15454-GBIC-SX	1000BASE-SX、短距離、マルチモード、GBIC、SC コネクタ (GE/1 Gb ファイバ チャンネルのみ)
15454-GBIC-LX	1000BASE-LX、長距離、シングルモード、GBIC、SC コネクタ (GE/1 Gb ファイバ チャンネルのみ)

関連情報

Cisco ONS 15454 MSPP の詳細については、<http://www.cisco.com/jp/product/hs/optical/ons15454/> をご覧ください。

©2005 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、および Cisco ロゴは米国およびその他の国における Cisco Systems, Inc. の商標または登録商標です。
この文書で説明した商品、サービスはすべて、それぞれの所有者の商標、サービスマーク、登録商標、登録サービスマークです。
この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ株式会社

URL: <http://www.cisco.com/jp/>

問合せ URL: <http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

〒 107-0052 東京都港区赤坂 2-14-27 国際新赤坂ビル東館

TEL: 03-6670-2992

電話でのお問合せは、以下の時間帯で受付けております。

平日 10:00 ~ 12:00 および 13:00 ~ 17:00

お問合せ先