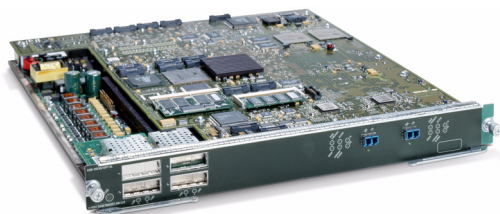


Cisco 7600 シリーズ 2 ポート OC-48c OC-48c/1 ポート OC-48c DPT OSM

統合 IP サービスおよびギガビット イーサネットを装備した、サービス プロバイダーの Point of Presence (POP) および中央オフィス用の OC-48 分配トランスポート

図 1 2 ポート OC-48c POS/1 ポート OC-48c DPT オプティカル サービス モジュール



期待されていた Metropolitan-Area Network (MAN; メトロポリタンエリア ネットワーク) の急成長により、サービス プロバイダーは、既存のトランスポート インフラストラクチャの最適な使用法を再評価する必要に迫られています。Synchronous Optical Network (SONET; 同期光ファイバ ネットワーク) /Synchronous Digital Hierarchy (SDH; 同期デジタル ハイアラーキ) テクノロジーは、十分な実績があり、速やかに回復および復元する機能があるため、今後も広く使用されるトランスポート テクノロジーになります。しかし、MAN におけるデータ トラフィックの効率的な伝送には、新しいクラスのトランスポート 分配ネットワークが必要になるという認識が高まりつつあります。これらの分配ネットワークをサポートする、進化するトランスポート テクノロジーには、SONET の卓越した復元と回復の機能を保持しながら、パケット ベースのトランスポート によってのみ実現可能な、高度な帯域幅多重化機能を提供する必要があります。このような新しいトランスポート テクノロジーの中で、最も有望なもの 1 つが、新しい Resilient Packet Ring (RPR) IEEE 標準に基づく、Cisco Dynamic Packet Transport (DPT; ダイナミック パケット トランスポート) です。

これらの要件を満たすため、シスコシステムズは Cisco 7600 シリーズ ルータと Catalyst 6500 シリーズ スイッチ用に、新しい Optical Services Module (OSM; オプティカル サービス モジュール) を提供しています。このモジュールは、2 ポートの OC-48c/STM-16 Packet-over-SONET (POS; パケット オーバー SONET) モジュールまたは 1 ポートの OC-48c/STM-16 DPT モジュールのいずれかとして使用するようソフトウェアで設定できます。このモジュールは、設定により POS ネットワークと DPT ネットワークのどちらでも使用できるため、エンドカスタマーの急速に増大するデータ トラフィックに分配ネットワークを適応させるためにサービス プロバイダーが必要とする柔軟性が得られます。また、キャリアの中央オフィス内でデータ接続を追加するための、ギガビット イーサネット インターフェイスも 4 基搭載されています。この新しい Cisco 7600 シリーズ オプティカル サービス モジュールにより、サービス プロバイダーは WAN の帯域幅とパフォーマンスを OC-48 のスピードに拡張しながら、お客様が必要とする幅広いレイヤ 2 およびレイヤ 3 のサービスを提供する分配ネットワーク アーキテクチャに適応する柔軟性を提供できます (図 1 を参照)。

Cisco 7600 は、Cisco Catalyst[®]6500 シリーズの要素の特定のセットをベースとして発展させたハイパフォーマンス集約ルータで、新しいオプティカルスピード WAN モジュールが統合され、特にサービスプロバイダーネットワーク向けに設計されています。Cisco 7600 のルーティング処理や転送機能は、Border Gateway Protocol 4 (BGP)、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)、Open Shortest Path First (OSPF) などのコアプロトコルを使用したルーティング機能をサポートし、また Quality of Service (QoS) やパケット フィルタリングを光ファイバ伝送スピードのパフォーマンスでサポートします。Cisco 7600 シリーズの各シャーシは Network Equipment Building Standards (NEBS) -3 に準拠し、高い集約スループットを実現する 256 Gbps のスイッチ ファブリックをサポートします。Cisco 7600 シリーズは、Optical Services Module (OSM; オプティカル サービス モジュール) および

従来の Cisco Catalyst 6000 シリーズのインターフェイスのどの組み合わせでも構成が可能で、DS0 から OC-48/STM-16 までの WAN インターフェイス、10-Mbps イーサネットからギガビット イーサネット、そして最大 10 ギガビット イーサネットまでの LAN インターフェイスを提供することによって、非常に優れたスケーラビリティを実現しています。

トランスポートの柔軟性と進化

Cisco DPT リングは、SONET/SDH、Wavelength Division Multiplexing (WDM; 波長分割多重)、ダークファイバなどのさまざまなトランスポートテクノロジーで動作します。DPT によって、サービスプロバイダーは、組み込みのファイバトランスポートインフラストラクチャでパケットリングを扱う柔軟性が得られるだけでなく、高帯域幅の IP ネットワークのパケットに最適化されたトランスポートへの移行が可能になります。OC-48c/STM-16c DPT インターフェイスノードは、単一の DPT インターフェイスとして動作するように設定された、2 つの OC-48c/STM-16c SONET/SDH インターフェイスで構成されています。

リング帯域幅の増加

DPT は、最適パスの選択、スペーシャルリユース、統計的な多重化、および 2 つのアクティブ接続を導入して、DPT リングの容量を最大にしています。また、DPT リングでは、Spatial Reuse Protocol (SRP) フェアネスアルゴリズムを利用して、グローバルフェアネスおよびローカルな帯域幅の最適化が DPT リングのすべてのセグメントに適用されます。最後に、DPT の構成は、データおよび制御情報の効率的な伝送を実現する、二重リングの概念に基づいています。

予防的な監視機能と強固な自己修復機能

DPT は、強力な SONET/SDH オーバーヘッド処理機能にレイヤ 2 管理機能を結合し、予防的なマルチレイヤパフォーマンス監視、障害検出、および障害切り分け機能を提供します。DPT は、Intelligent Protection switching (IPS; インテリジェント保護スイッチング) アルゴリズムを使って、迅速な自己修復を行うための優れた保護スイッチング機能を提供します。IPS では、高速なサービスの回復および保護階層のための 50 ミリ秒以内の保護スイッチングパフォーマンスを実現し、同時に発生する複数の性能劣化、障害、またはメンテナンスイベントを処理することができます。

DPT の機能と利点

DPT の機能と利点を表 1 に示します。

表 1 DPT の機能と利点

機能	利点
SRP フェアネスおよびスペーシャルリユース	<ul style="list-style-type: none"> スペーシャルリユース、統計的な多重化、分散されたノード間フェアネスを介して、リング伝送容量、費用効果、サービスの安定性を最大限にします。
IPS および単一リング回復	<ul style="list-style-type: none"> リングノードまたはファイバの障害に対する自己修復によるリングの堅牢性、および同時に発生する複数のトラブルイベントのインテリジェントな処理を最大限にします。 レイヤ 3 の再コンバージェンスを行わずに、高速な IP サービスの回復を行い、収益源であるトラフィックへの影響を最小限にします。
デュアルワーキングファイバリング	<ul style="list-style-type: none"> 中間接続ラインカードを使用して、デュアルワーキングファイバリングがリングの堅牢性と帯域幅伝送能力を最大限にします。
トポロジ検出およびルーティング手順	<ul style="list-style-type: none"> コンフィギュレーションの要件を最小限にし、リングの帯域幅を最大にするためにルーティングの決定を最適化し、ネットワークの監視と管理を支援します。
ネットワークの監視と管理	<ul style="list-style-type: none"> 予防的なモニタリングとリカバリ、および効果的なトラフィックエンジニアリング機能に、SONET/SDH サポート、SRP Management Information Base (MIB; 管理情報ベース) サポートおよび Media Access Control (MAC; メディアアクセス制御) レイヤのカウンタを提供することにより、リングの堅牢性と操作効率を最大限にします。
パススルーモードのサポート	<ul style="list-style-type: none"> ルータのハードウェアまたはソフトウェアの軽微で修復可能な障害によって発生するリングラップを回避することにより、リングの堅牢性と帯域幅の可用性を最大限にします。

機能	利点
トランスポートの柔軟性	<ul style="list-style-type: none"> 専用ファイバ、WDM 波長による運用、または SONET/SDH トリビュタリとしての運用（これにより、すでに組み込まれたインフラストラクチャおよび進展中のインフラストラクチャの両方に対応）により、導入の柔軟性を最大限にします。
光オプション	<ul style="list-style-type: none"> シングルモード短距離、シングルモード中距離、シングルモード長距離の光インターフェイスをサポートすることにより、アプリケーションの汎用性および配置の柔軟性を最大にします。

DPT リング アプリケーション

DPT リングは、以下のようなサービス プロバイダーおよび大企業のアプリケーションの主要セットに適しています。

- 堅牢で高帯域幅の POP 内接続
- 地域の POP 相互接続
- ケーブル データへのアクセスと配信
- メトロポリタン エリアでのビジネス用および住宅用アクセス サービス向けパケット トランスポート
- 地域のバックボーン リング
- 分散型エンタープライズ キャンパス リング

Cisco 7600 OC-48 POS/DPT モジュールの機能の概要

- OC-48 POS または DPT モードのいずれかの選択をソフトウェアで設定可能**：これにより POS と DPT のトランスポート分散ネットワーク アーキテクチャ間の移行をサポートします。
- インターフェイスごとに 64 個の Differentiated Services Code Point (DSCP) ベースのキューをサポートした、QoS サービスの高性能アプリケーション (POS オペレーション専用を設定した場合)**：この場合、各キューは IP ベースのトラフィックシェーピングおよび Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ; クラスベース均等化キューイング) に使用できます。
- 新しい Cisco 7600 シリーズまたは Cisco Catalyst 6500 シリーズのシャーシとの互換性** (Cisco Catalyst 6500 シリーズが適切にアップグレードされていることが前提)
- TCP スループットを最大化する容量の大きいパケット バッファリング**：高度なトラフィック管理と優先順位方式により、決定論的なパケット配送を実現
- OC-48 POS/DPT インターフェイス以外に、ギガビット イーサネット ポート x 4**：これにより WAN と LAN の接続に柔軟性を実現

注文情報

Cisco 7600 シリーズの 1 ポート OC-48c/STM-16 POS オプティカル サービス モジュールの注文情報を表 2 に示します。

表 2 1 ポート OC-48c/STM-16 POS オプティカル サービス モジュールの注文情報

部品番号	説明
OSM-2OC48/1DPT-SS	1 ポートとして設定可能な、2 ポート OC-48c/STM-16 SONET/SDH ギガビット イーサネットが 4 つ装備された OC-48c/STM-16 DPT OSM、SM-SR ¹
OSM-2OC48/1DPT-SS=	1 ポートとして設定可能な、2 ポート OC-48c/STM-16 SONET/SDH ギガビット イーサネットが 4 つ装備された OC-48c/STM-16 DPT OSM、SM-SR のスペアパーツ
OSM-2OC48/1DPT-SI	1 ポートとして設定可能な、2 ポート OC-48c/STM-16 SONET/SDH ギガビット イーサネットが 4 つ装備された OC-48c/STM-16 DPT OSM、SM-IR ²
OSM-2OC48/1DPT-SI=	1 ポートとして設定可能な、2 ポート OC-48c/STM-16 SONET/SDH ギガビット イーサネットが 4 つ装備された OC-48c/STM-16 DPT OSM、SM-IR のスペアパーツ

部品番号	説明
OSM-2OC48/1DPT-SL	1ポートとして設定可能な、2ポート OC-48c/STM-16 SONET/SDH ギガビットイーサネットが4つ装備された OC-48c/STM-16 DPT OSM、SM-SL ³
OSM-2OC48/1DPT-SL=	1ポートとして設定可能な、2ポート OC-48c/STM-16 SONET/SDH ギガビットイーサネットが4つ装備された OC-48c/STM-16 DPT OSM、SM-SL のスペアパーツ
MEM-OSM-128M	OSM用の128MB ECC ⁴ メモリ
MEM-OSM-256M	OSM用の256MB ECCメモリ

注: 部品番号の "=" は、スペアの発注を示しています（つまり、OSM-2OC48/1DPT-SS= は、OSM がシステムで発注されない場合のスペアバージョンです）。

1. シングルモード、短距離
2. シングルモード、中距離
3. シングルモード、長距離
4. エラー訂正コード

技術仕様

OC-48c/STM-16 POS/DPT の仕様

SONET/SDH 準拠性

- Telcordia（ベルコア）GR-253-CORE（適用可能な場合）
- ITU-T G.707、G.957、G.958（適用可能な場合）
- 状況に応じて、個々のポート、ラインカード、シャーシの GR-253-CORE ごとに 1+1 SONET Automatic Protection Switching（APS）をサポート
- 状況に応じて、個々のポート、ラインカード、シャーシの G.783 Annex A ごとに 1+1 SDH Multiplex Section Protection（MSP）をサポート

カプセル化

- Internet Engineering Task Force（IETF; インターネット技術特別調査委員会）RFC 1661、Point-to-Point Protocol（PPP; ポイントツーポイントプロトコル）
- IETF RFC 1662、フレーム同期のような HDLC での PPP
- IETF RFC 2615、1+x⁴³ 自己同期ペイロードスクランブリングを備えた SONET/SDH での PPP

SONET/SDH のエラー、アラームおよびパフォーマンスのモニタリング

- Signal Failure Bit Error Rate（SF-ber; 信号障害ビットエラーレート）
- Signal Degrade Bit Error Rate（SD-ber; 信号劣化ビットエラーレート）
- Signal Label Payload Construction（C2; 信号ラベルペイロード構築）
- Path Trace Byte（J1）
- セクション：
 - Loss of Signal（LOS; 信号損失）
 - Loss of Frame（LOF; フレーム同期損失）
 - B1 用エラーカウント
 - B1 用 Threshold Crossing Alarms（TCA; しきい値超過アラーム）

- 回線 :
 - Line Alarm Indication Signal (LAIS; ライン アラーム表示信号)
 - Line Remote Defect Indication (LRDI; ラインリモート障害表示)
 - Line Remote Error Indication (LREI; ライン リモート エラー表示)
 - B2 用 エラーカウント
 - B2 用 TCA
- パス :
 - Path Alarm Indication Signal (PAIS; パス アラーム表示信号)
 - Path Remote Defect Indication (PRDI; パス リモート障害表示)
 - Path Remote Error Indication (PREI; パス リモート エラー表示)
 - B3 用 エラーカウント
 - Path Unequipped Indication Signal (PUNEQ; 未実装パス表示信号)
 - Path Payload Label Mismatch (PPLM)
 - B3 用 TCA
 - Loss of Pointer (LOP; ポインタ損失)
 - New Pointer Events (NEWPTR; 新しいポインタ イベント)
 - Positive Stuffing Event (PSE; ポジティブ スタッフィング イベント)
 - Negative Stuffing Event (NSE; ネガティブ スタッフィング イベント)

SONET/SDH 同期

- ローカル (インターナル) タイミング (ダークファイバまたは WDM 機器を利用したインター ルータ接続用)
- ループ (ライン) タイミング (SONET/SDH 機器への接続用)
- 完全動作時温度での +/-20 ppm クロック精度

ネットワーク管理

- ローカル ループバック
- ネットワーク ループバック
- Netflow データ エクスポート
- RFC 1595、タイム インターバル (現在、15 分、マルチプル 15 分および 1 日 のインターバル) のパフォーマンス統計
 - Regenerator セクション
 - Multiplex セクション
 - パスエラー秒数
 - 重大エラー秒数
 - 重大エラー フレーム秒数

コネクタ

- LC コネクタ

表 3 POS/DPT オプティカル サービス モジュールの仕様

ファイバ インターフェイス	出力電力		入力電力		入力感度波長	
	最小	最大	最大	最小	最小	最大
SM-SS ¹	-10.0 dBm	-3.0 dBm	0.0 dBm	-18.0 dBm	1266 nm	1360 nm
SM-SI ²	-5.0 dBm	0.0 dBm	0.0 dBm	-18.0 dBm	1260 nm	1360 nm
SM-SL ³	-2.0 dBm	+3.0 dBm	-9.0 dBm	-28.0 dBm	1500 nm	1580 nm

1. シングルモード、短距離
2. シングルモード、中距離
3. シングルモード、長距離

ギガビット イーサネット仕様

- IEEE 802.3z に準拠
- SC コネクタ付 Gigabit Interface Converter (GBIC; ギガビット インターフェイス コンバータ) ベースの ギガビット イーサネット インターフェイス

表 4 ギガビット イーサネットの光学的仕様

GBIC	距離
1000BASE-LX : 50 um マルチモード ファイバ	最長 550 m
1000BASE-LX : 9/10 um シングルモード ファイバ	最長 5 km
1000BASE-LH : 62.5 um マルチモード ファイバ	最長 550m
1000BASE-LH : 50 um マルチモード ファイバ	最長 550m
1000BASE-LH : 9/10 um シングルモード ファイバ	最長 10 km
1000BASE-ZX : 9/10 um シングルモード ファイバ	最長 70 km
1000BASE-ZX : 分散シフトファイバ	最長 100 km

- 4000 同時 VLAN までの IEEE 802.1Q Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN) トランキングのサポート
- Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイルータ プロトコル) のサポート
- 自動ネゴシエーション フロー制御向けの IEEE 802.3x のサポート
- 9192 バイトの Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送ユニット) でジャンボ フレームをサポート

Cisco 7600 システムのパフォーマンス機能

- 最低 30 Mpps でのハードウェア ベースの Cisco Express Forwarding (CEF; Cisco エクスプレス フォワーディング)
- 最低 30 Mpps、最大 15,000 の Access control list (ACL; アクセス コントロール リスト) 規則の ACL アプリケーション
- 最低 30 Mpps での QoS 分類
- 最低 30 Mpps でのポリシー ルーティング
- システムごとに 128,000 トラフィック アカウンティング エントリをサポート
- Online Insertion and Removal (OIR; ホットスワップ) をサポート
- ポートごとに少なくとも 220 ミリ秒のパケット バッファリングをサポート
- ポートごとに Simple Network Management Protocol (SNMP; 簡易ネットワーク管理プロトコル) I と II および 次の 4 つの Remote Monitoring (RMON) グループをサポート : 統計、履歴、アラームおよびイベント

物理的仕様

- すべての Cisco 7600 NEBS 認証済みのシャーシにおいて1つのスロットを使用
- (適切なアップグレードを適用した) すべての Cisco Catalyst 6500 シャーシにおいて1つのスロットを使用
- OSM ごとに2つの OC-48c/STM-16 ポートをサポート
- OSM ごとに4つのギガビット イーサネット オプティカル ポートをサポート
- 9 スロット付き Cisco 7600 シリーズ シャーシで、最大7つまでの2ポート OC-48c/STM-16 OSM をサポート
- Cisco 7600 シリーズまたは Cisco Catalyst 6500 シリーズ シャーシの要件：
 - スーパーバイザ エンジン II : WS-X6K-S2-MSFC2
- Cisco 7600 シリーズまたは Cisco Catalyst 6500 シリーズ シャーシでの推奨事項：
 - スイッチ ファブリック モジュール 256 Gbps クロスバー ファブリック : WS-C6500-SFM
- 寸法 (高さ×幅×奥行) : 3.0 × 35.6 × 40.6 cm (1.2 × 14.4 × 16 インチ)
- 重量 : 5.0 kg (11.1 ポンド)
- Mean Time Between Failure (MTBF; 平均障害時間) : システム 全体で7年
- 消費電力 : 220W (4.25 A 時)

インジケータおよびインターフェイス

- ステータス : 緑 (作動可能) /赤 (障害) /オレンジ (モジュールのブート中または診断の実行中)
- リンク : 緑 (ポートがアクティブ) /オレンジ (無効) /Off (非アクティブ/接続) /オレンジの点滅 (診断の失敗および無効)

プロセッサおよびメモリ

- 1 x 225-MHz R7000 MIPS RISC プロセッサ
- ラインカードごとに構成可能なパケット/ルート テーブル メモリ オプション：
 - 64-MB ECC SDRAM
 - 128-MB ECC SDRAM
 - 256-MB ECC SDRAM (デフォルト)
- Parallel Express Forwarding (PXF) IP サービス プロセッサ
 - PXF IP サービス プロセッサごとに、分散 IP サービス アプリケーションを最高 6 Mpps まで提供
 - ラインカードごとに構成可能な PXF メモリ：
 - PXF IP サービス プロセッサごとに 128-MB ECC SDRAM のルート テーブル メモリ
 - PXF IP サービス プロセッサごとに 4-MB SDRAM のパケット プロセッシング メモリ

MIB サポート

- SONET MIB (RFC 1595)
- RFC 1157 SNMP
- RFC 1901 ~ 1907 SNMP v2c
- SNMP v3 MIB
- IF-MIB (RFC 1573)
- CISCO-STACK-MIB
- CISCO-CDP-MIB
- RMON MIB (RFC 1757)
- ENTITY-MIB (RFC 2037)
- HC-RMON
- RFC1213-MIB (MIB-II)
- SMON-MIB
- IP Statistics MIB
- HSRP MIB

- Committed Access Rate (CAR; 専用アクセスレート) MIB
- Weighted Random Early Detection (WRED; 重み付けランダム早期検出) MIB
- Resource Reservation Protocol (RSVP; リソース予約プロトコル) MIB
- Cisco Round Trip Time Monitor (RTTMON) MIB

環境条件

- 動作温度 : 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
- 保管温度 : -20 ~ 65°C (-4 ~ 149°F)
- 湿度 : 5 ~ 90 %、結露しないこと
- 動作高度 : -152.4 ~ 1981.2 m (-500 ~ 6500 フィート)

認定準拠 (性)

安全準拠

- UL 1950
- CAN/CSA C22.2 No.950-95
- EN 60825-1 レーザー安全性 (クラス 1)
- 21CFR1040 レーザー安全性
- EN60950
- IEC 60950
- TS 001
- AS/NZS 3260

EMC 準拠

- FCC Part 15 (CFR 47) Class A
- VCCI Class A
- EN55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS 3548 Class A
- EN55024
- CE マーキング

NEBS レベル 3 準拠

Cisco 7600 シャーシおよび Cisco Catalyst 6509 シャーシは、次の仕様により、NEBS レベル 3 に準拠 :

- GR-63-CORE - NEBS : 物理的保護
- GR-1089-CORE - NEBS : EMC および安全性

ETSI 準拠

- ETS-300386-2 スイッチング機器

必要最小限のソフトウェア リビジョン

- Cisco IOS[®]ソフトウェア リリース 12.1(12)E

詳細については、次のサイトを参照してください。

<http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/rt/7600ostr/>

シスコ製品についてのお問い合わせ先：

- 米国およびカナダ：800 553-NETS（6387）
- 欧州：32 2 778-4242
- オーストラリア：612 9935-4107
- その他の国：408 526-7209
- World Wide Web URL：<http://www.cisco.com>

©2006 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

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-14-27 国際新赤坂ビル東館
<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先（シスココンタクトセンター）
<http://www.cisco.com/jp/service/contactcenter>
0120-933-122（通話料無料）、03-6670-2992（携帯電話、PHS）
電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00