

Cisco 12000 シリーズ 2ポート **OC-192c/STM-64c** POS ライン カード

ネットワークの容量とサービス アベイラビリティの向上に対する要求は高まる一方で、サービス プロバイダーは、このような要求に応えるために、IP/Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) パケット インフラストラクチャを拡張しなければならないという課題に直面しています。Cisco® 12000 シリーズ 2ポート OC-192c/STM-64c POS ライン カード (2ポート OC-192 POS) には最先端のテクノロジーが使用されており、キャリアクラスの IP/MPLS パケット インフラストラクチャをライン カードあたり 50 Mpps まで費用効率よく拡張します。Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードはCisco 12800 ルータでサポートされています。Cisco 12000 シリーズは業界唯一のフィールド アップグレード可能なルーティング ソリューションで、大がかりなアップグレードを必要とせずに、スロットあたりの容量を2.5 Gbps (2.5G) から 40 Gbps (40G) に拡張できます。

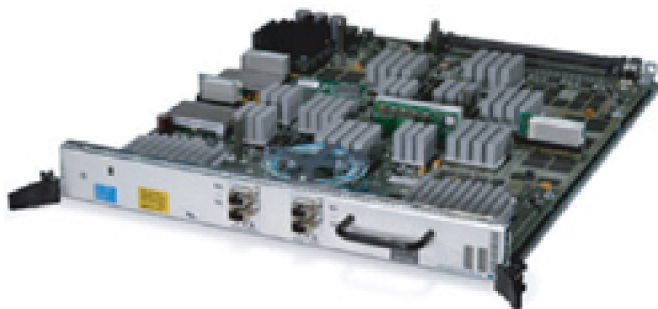
製品概要

サービス プロバイダーの重要な収益要因の 1 つに、次世代 IP/MPLS サービスを拡大すると同時に、ネットワーク容量を費用効率よく拡張できることがあります。Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードは、スロットあたり 40 Gbps の Cisco 12800 ルータを使用することで、Cisco 12000 シリーズ ルータのスロットあたりの転送能力を 50 Mpps に拡張します。既存のすべての Cisco 12000 シリーズ ライン カードとの完全な相互接続を実現することで、Cisco 12000 シリーズに対する最大限の投資回収率を実現します。

Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードには、包括的な IP/MPLS 機能セットを提供する専用のレイヤ 3 転送エンジンが搭載されており、高度な Quality of Service (QoS; サービス品質)、アカウンティング (サンプル NetFlow)、セキュリティおよびトラフィック制御、Committed Access Rate (CAR; 専用アクセスレート) がすべて 50 Mpps で実現されます。サービス プロバイダーが次世代サービスの拡張に歩調を合わせるように、このライン カードは、100 万を超えるプレフィクス、最大 256,000 のマルチキャスト グループ、入出力双方で 32,000 を超えるエントリーを含む Access Control List (ACL; アクセス制御リスト) をワイヤ速度でサポートします。

Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードには、コンポーネントの統合性や消費電力の改善およびコスト削減を実現する第三世代の光通信機能が搭載されており、優れた柔軟性が備わっています。また、標準の OC-192c および STM-64c 光インターフェイスと完全に相互接続します。利用できる光インターフェイスは、SR (短距離)、IR (中距離)、LR (長距離)、VSR (超短距離) です。

図 1
 Cisco 2ポート OC-192
 POS ライン カード





アプリケーション

Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードの高度な機能セットにより、費用効率の高いスケーラブルなソリューションを次のようなネットワーク アプリケーションで実現します。

- **バックボーンまたはイントラPOP 接続 (図2)** — 豊富な IP/MPLS 機能セットをワイヤ速度で提供する専用のレイヤ3 転送エンジンにより、Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードはバックボーンおよびイントラPOP アプリケーションに必要な転送機能とインターフェイス密度を提供します。
- **高速ピアリング (図3)** — Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードは、詳細な ACL、アカウントティング、トラフィック シェーピング、ポリシング、Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF) のようなセキュリティ機能など、ワイヤ速度のパフォーマンスを必要とする高速ピアリング ポイントに最適です。

図 2

サービス プロバイダーの POP に配置した Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カード

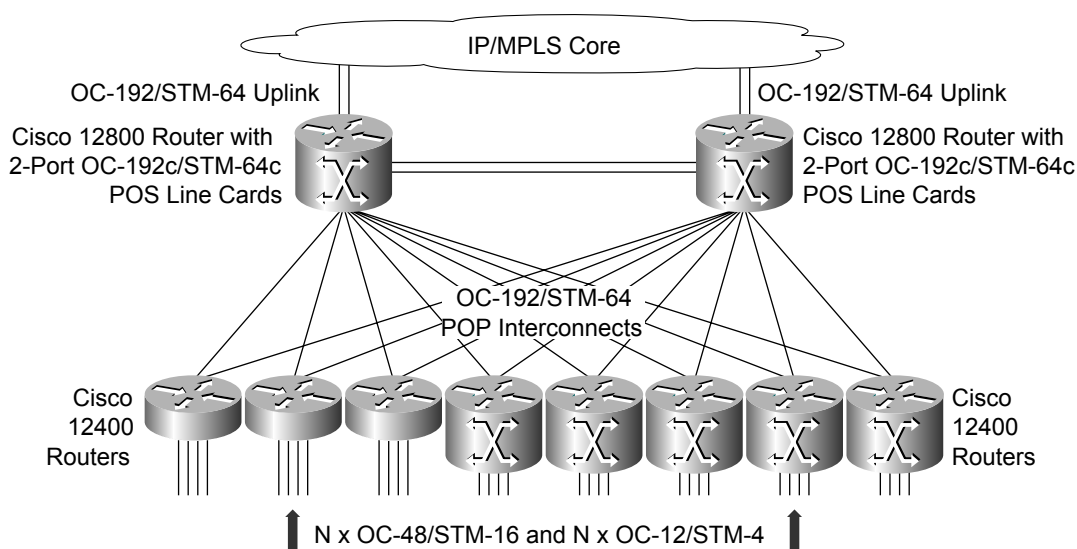
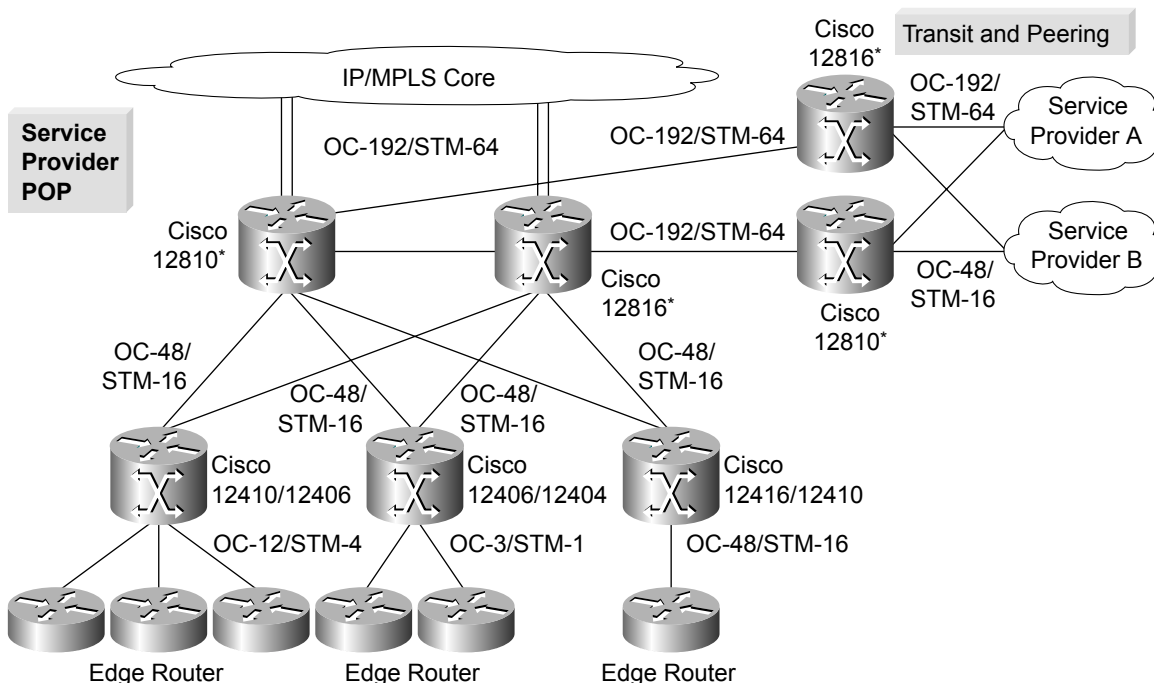




図 3

Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カード — コアを $N \times 10G$ に拡張し高速ピアリングを実現



*With 8-port OC-48c/STM-16c POS line cards and 2-port OC-192c/STM-64c POS line cards

機能と利点

Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードは、サービスプロバイダーに次のような利点をもたらします。

- 先端を行く *Application Specific Integrated Circuit (ASIC; 特定用途向け IC)* およびメモリ テクノロジー — スロットあたり 50 Mpps の転送能力が提供されますが、サービスプロバイダーは、既存の電力 / 冷却インフラストラクチャ、あるいはCisco 12000シリーズシャーシおよびラインカードへの投資をそのまま活用できます。
- ワイヤ速度で実現される豊富な IP/MPLS フィーチャ セット — サービスプロバイダーは、一貫性があり予測可能なスループットとスロットあたりのサービス密度を通じて、収益性の高いサービス配信を最大限可能にします。
- 最大限のサービス アベイラビリティ — Cisco Nonstop Forwarding (NSF) および Stateful Switchover (SSO) により、ルート プロセッサに重大な障害が発生しても、トラフィックに影響を与えることなく自動的に全面回復します。
- 優先パケット転送 — Cisco 2ポート OC-192 POS ライン カードは、Cisco 12000 シリーズの分散アーキテクチャおよびCisco IOS®ソフトウェアと組み合わせることで、次世代IP/MPLSリアルタイムおよびデータ サービスを通じて収益を拡大するツールを提供します。次のような機能がサポートされています。
 - 拡張 ACL。入出力双方で 32,000 を超えるエントリをサポートします。送信元または宛先 IP アドレスおよびトランスポート プロトコルに基づいたフィルタリング機能が提供されます。
 - VPN およびマルチキャスト アプリケーションの高度なスケーラビリティ。100 万を超える IP プレフィックスおよび最大 256,000 のマルチキャスト グループに対するハードウェア サポートを含みます。
 - CAR を用いたレート制限、分類、帯域管理。サービスプロバイダーは、内部ネットワーク リソースへのアクセス制御、DoS 攻撃からの防御、「pay as you grow」(成長に応じた投資) による帯域使用モデルなどの階層化サービスを提供できます。



- 優先マーキング（パケットのカラリング）。IP の Class of Service (CoS; サービス クラス) フィールドまたは MPLS の Experimental (EXP) フィールドを用いて、さまざまな CoS に基づき QoS を指定します。
 - Weighted Random Early Detection (WRED; 重み付きランダム早期検出) 輻輳制御およびクエリ管理。優先度が高いフローからパケットを廃棄する前に、優先度が低いフローを選択的に廃棄します。
 - Low-Latency Queuing (LLQ) を装備した Modified Deficit Round Robin (MDDR)。クラスベースのパケット キューイングを提供し、パケット キューイング解放プロセスを制御し、差別化されたフローにトラフィック遅延を保証します。
 - トラフィック シェーピング。入出力双方で「バースト性のある」トラフィックを吸収してサービス プロバイダーによる階層化サービス モデルの構築を支援します。これにより、内部ネットワーク リソースと顧客のネットワークのいずれにも円滑なフローを提供することができます。
 - リンク バンドリング。複数リンクでのロード シェアリングを可能にします。
- *包括的な MPLS 機能*— 先進的な MPLS サービスの配備をサポートします。同時に、MPLS トラフィック エンジニアリングと高速再ルーティングにより、サービス プロバイダーはネットワークを最大限に活用し、厳密な Service-Level Agreement (SLA) を提供することができます。

Cisco 12000 シリーズは業界の先端を行くルーティング ソリューションのポートフォリオであり、スロットあたり 2.5 ~ 40 Gbps の範囲での容量拡張をシームレスに行うことができ、通信事業者の IP/MPLS コアおよびエッジネットワークのサービスを実現します。このポートフォリオには最新の半導体技術とソフトウェア技術が活用されており、妥協を許さないルーティング パフォーマンス、優れた Quality of Service (QoS; サービス品質) 機能、確かなハイ アベイラビリティ サポート、総合的なレイヤ 2/レイヤ 3 サービス、そして完全に統合されたコアとエッジの機能セットが備わっています。アップグレード可能なスイッチ ファブリックを備える Cisco 12000 シリーズは、実績ある業界随一の投資保護と最小限の総所有コストを実現します。長年にわたる技術革新と全世界で 23,000 を超えるシステムでの採用実績を誇る Cisco 12000 シリーズは、最も洗練された競争力の高い IP/MPLS サービス配信インフラストラクチャを構築しようとする世界中の通信事業者市場において独自の地位を築いています。



製品仕様

表 1 製品仕様

シャーシの互換性	Cisco 12810、12816 ルータ
ソフトウェアの互換性	Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(27)S 以降
プロトコル	<ul style="list-style-type: none">• POS/SDH• IETF RFC 1490 (フレーム リレー カプセル化)• RFC 1619/2615 (Point-to-Point Protocol [PPP] over SONET/SDH)• RFC 1662 (PPP in High-Level Data Link Control [HDLC]-like framing)• RFC 2615 (PPP over SONET/SDH)• HDLC• レイヤ 3 ルーティング プロトコル : Border Gateway Protocol Version 4、Open Shortest Path First、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)、Routing Information Protocol (RIP)、Distributed Forwarding Information Base、IP Switching、Cisco Discovery Protocol (CDP)、Internet Message Protocol、Routing with Resource Reservation (RRR)• ソースおよび共有分散ツリーと以下のプロトコルをサポートするマルチキャスト転送 : Protocol Independent Multicast dense (稠密) モード (PIM-DM)、PIM sparse (希薄) モード (PIM-SM)、Internet Group Management Protocol Version 1 および 2 (IGMPv1/v2)、Cisco Group Management Protocol、Multicast BGP、Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)• MPLSを総合的にサポート。Any Transport over MPLS(AToM)、CSC、IAS、MPLS VPNを含む。• RRR を使用するトラフィック エンジニアリング• フロー単位でのパス選択による IP ロード バランシング (最大 8 つのパス)
ポート密度	<p>シャーシ スロットごとに 1 枚の Cisco 2 ポート OC-192/STM-64 POS ライン カード</p> <ul style="list-style-type: none">• Cisco 12810 シャーシごとに最大 16 のインターフェイス• Cisco 12816 シャーシごとに最大 30 のインターフェイス
メモリ	<ul style="list-style-type: none">• 512 MB のルート テーブル メモリ (デフォルト、オプションなし)• 512 MB のパケット バッファ メモリ、送受信両方向 (デフォルト、オプションなし)
性能	<ul style="list-style-type: none">• IP 転送および MPLS スイッチングのラインレート スループット• ライン カードごとに専用の 50 Mpps レイヤ 3 ルックアップ• 68 バイト パケットのワイヤ速度でのマルチキャスト転送• フル装備システムにおけるパフォーマンスの維持• あらゆる IP プレフィクス サイズに対するパフォーマンスの維持• QoS、機能またはセキュリティ ACL、ポリシーベース ルーティング、CAR、アカウントティング機能の稼働時におけるパフォーマンスの低下なし
レイヤ 1/ レイヤ 2 機能の概略	<ul style="list-style-type: none">• MTU は最大 9188 バイトをサポート• POS チャネルをサポート (ハードウェアで最大 8 つのインターフェイスをサポート)• レイヤ 2 カプセル化: HDLC、PPP、フレーム リレー (サブインターフェイスのサポートなし)



表 1 製品仕様 (続き)

レイヤ 3 機能の概略	<ul style="list-style-type: none">• 入出力標準および拡張 ACL<ul style="list-style-type: none">- 1 方向につき 32,000 を超えるエントリをワイヤ速度でサポート。エントリは、機能 (CAR など) でもセキュリティ ACL でも使用できます。- サポートされるマッチ基準は次のとおり。IP プロトコル タイプ、送信元 / 宛先 IP アドレスと TCP/UDP ポート番号 (less than, equal to, greater than, not equal to、および range 演算子を使用)、IP Differentiated Services Code Point (DSCP)、TCP フラグ、Internet Control Message Protocol (ICMP) タイプ、Internet Group Management Protocol (IGMP) タイプ、フラグメント。- サポートされるアクションは次のとおり。許可、拒否、CPU に送信。- セキュリティおよび機能 ACL を同一インターフェイスに適用する場合は、ACL カウンタをサポート。• Output Traffic Shaping (OTS)• loose ユニキャスト RPF (パフォーマンスは 39 Mpps)• strict ユニキャスト RPF (パフォーマンスは 39 Mpps)• 1 方向につき CAR 規則を 32 個までサポート<ul style="list-style-type: none">- 次のフィールドでのマッチングがサポートされています。IP DSCP、MPLS EXP フィールド、IPv4 プロトコル タイプ。- サポートされるアクションは次のとおりです。準拠、拒否、カラー (QoS リマージング)。- 次のカウンタがサポートされています。準拠、超過、パケット タイプ、IP DSCP、MPLS EXP。• 出力キュー ベース (最大 128 キュー) および物理ポート レベルの出力方向で、OTS がサポートされています。超過したトラフィックはユーザが設定したレートにシェーピングされます。シェーピング帯域は、1 Kbps ~ 10 Gbps の間で 1 Kb 間隔で設定できます• ラインカード CPU に向かうトラフィックは、DoS の影響を最小限に抑え、かつ制御トラフィックの最優先を保証するため、あらかじめ設定されたレートに制限されています• IPv6 対応のソフトウェア転送パス
MPLS 機能の概略	<ul style="list-style-type: none">• AToM<ul style="list-style-type: none">- HDLC、PPP、およびフレーム リレーへのインポジション。- PPP、HDLC、フレーム リレー、イーサネット ポート トンネル モード、イーサネット VLAN、イーサネット VAN およびフレーム リレーの ATM Adaptation Layer 5 (AAL5; ATM アダプテーション レイヤ 5)、VLAN プライオリティ / Data Link Connection Identifier (DLCI) 交換 (出力カードがチャネライズド POS または 4 x GE カードの場合はサポート対象外) へのディスポジション。• 各スイッチ ノードで次の操作をサポートするユニキャスト スwitチング。(i) 最大 6 つのラベル プッシュ操作、(ii) 2 つのラベル POP 操作、または (iii) 最大 5 つのラベル プッシュ操作による 1 つのラベル スワップ• Explicit Null Label (ENL) (上位および中間ラベル)。ENL で、IP Type of Service (ToS; サービス タイプ) ビットの代わりに MPLS EXP ビットを使用し、Customer Premise Equipment (CPE; 顧客宅内機器) 宛てのパケットのプロバイダー エッジ ルータでの CoS キューイングを指定することができます• パケット分割 (パケット分割が必要なパケットは、ラインカード CPU で転送されます)• MPLS EXP ビットに IP ToS (または DSCP) ビットをマッピング• CoS の透過性: MPLS トンネル モードで、IP ToS (または DSCP) と MPLS EXP ビットを 1 対 1 でマッピング• MPLS EXP ビットに基づくレート制限 (CAR)• 送信元ベースの VRF 選択• WRED/MDRR は MPLS EXP ビットに基づいて実行されます• トラフィック エンジンアリングのサポートにより、MPLS パケット フローが、あらかじめ定義され設定されているルートに制約されます• 600 個のトンネル ヘッドエンドまたは 10,000 個のトンネル ミッドポイントをサポート• 高速再ルーティングのサポートにより、所定のラベル スイッチ パスを使用する MPLS トラフィックが、バックアップ パスに転送されるようにします (リンク保護)• 50 ms のスイッチオーバー時間• 包括的な統計収集



表 1 製品仕様 (続き)

MQC サポート	<p>注：このライン カードの MQC サポートは常に拡張されています。サポートされる MQC 機能の全リストについては、製品のマニュアルを参照してください。</p> <p>レイヤ 3 サービス</p> <ul style="list-style-type: none">match ip precedence <list of ip-precedence-values>match ip dscp <list of ip-dscp-values>match mpls exp <list of exp-values> <p>全サービス</p> <ul style="list-style-type: none">match qos-group <0-7>class-map match-any <name> <p>police</p> <p>単一のレートによるポリシング (RFC-2697 に準拠)</p> <ul style="list-style-type: none">police cir <bps> bc <bc> be <be> conform <conform-action> exceed <exceed-action>police cir <bps> bc <bc> pir <bps> be <be> conform <conform-action> exceed <exceed-action>police cir percent <%> bc <bc in msec> pir percent <%> be <be in msec> conform <conform-action> exceed <exceed-action> <p>ポリシングのアクション (準拠および超過)</p> <p>全インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none">TransmitDrop <p>IP インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none">set-prec-transmitset-dscp-transmit <p>MPLS インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none">set-mpls-exp-transmitset-mpls-exp-imposition-transmitset-mpls-exp-topmost-transmit <p>shape</p> <ul style="list-style-type: none">shape average <bps> <bc> <be>shape average percent <%> <y> ms <z> ms <p>set (マーキング)</p> <p>全インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none">set qos-group <0-99>set discard-class <0-99> <p>IP インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none">set ip precedenceset dscp <p>MPLS インターフェイス</p> <ul style="list-style-type: none">set mpls-expset mpls-exp-impositionset mpls-exp-topmost <p>輻輳管理</p> <p>bandwidth (出力のみ)</p> <ul style="list-style-type: none">bandwidth <x Kbps>bandwidth percent <x percent>bandwidth remaining <p>priority</p> <ul style="list-style-type: none">priority (LL/HP キュー) <p>queue-limit (出力のみ)</p> <ul style="list-style-type: none">queue-limit <queue size> <p>random-detect (出力のみ)</p> <ul style="list-style-type: none">random-detect precedence <0-7> <min-threshold> <max-threshold> <1>random-detect discard-class-based
-----------------	--



表 1 製品仕様（続き）

主なスケーラビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 100 万を超える IP プレフィクスをサポート 最大 256,000 のマルチキャスト グループをサポート（ソフトウェアによる制限）
信頼性と アベイラビリティ	<ul style="list-style-type: none"> Online Insertion and Removal (OIR; ホットスワップ) により、トラフィックに影響を与えずにライン カードの取り外しおよび取り付けが可能 Mean Time Between Failures (MTBF; 平均故障間隔) : 105,000 時間
ネットワーク管理	<ul style="list-style-type: none"> Cisco IOS ソフトウェアの CLI (コマンドライン インターフェイス) Cisco 12000 Manager による輻輳、障害、パフォーマンス要素の管理 MIB : <ul style="list-style-type: none"> – SONET/SDH MIB RFC 2558 – MIB-II
統計情報と アカウンティング	<ul style="list-style-type: none"> IP および MPLS パケットに対する入力ポートごとのバイト数およびパケット数の集計 IP および MPLS ToS ビットに対する入力ポートごとのバイト数およびパケット数の集計 MDDR および WRED 機能に対するパケット数の集計 CAR 機能に対するパケット数およびバイト数の集計 IP プレフィクスおよび Cisco Express Forwarding 隣接ノード数の入力ポートごとの集計 送信元および宛先に基づく BGP ポリシー アカウンティング (宛先別請求) MPLS を認識したサンプル Netflow (出入力)
サポートされる SONET 機能	<ul style="list-style-type: none"> B1、B2、B3 のエラー集計 Threshold Crossing Alert (TCA)、設定可能なスレッシュホールドを持つ B1、B2、B3 の Far End Block Error Path (FEBE) Loss of Signal (LOS; 信号損失)、Loss of Frame (LOF; フレーム損失)、回線アラーム検出信号、パス アラーム検出信号、ポインタ損失、Line Remote Defect Indicator (LRDI; 回線リモート障害検出)、Path Remote Defect Indicator (PRDI; パス リモート障害検出)、信号障害、信号劣化、回線リモート エラー検出 (Line FEBE)、パス リモート エラー検出 (Path FEBE) パフォーマンス モニタリング : B1、B2、B3、TCA のエラー集計。設定可能なスレッシュホールドを持つ B1、B2、B3 の FEBE 同期 <ul style="list-style-type: none"> – ローカル (内部) またはループ タイム (ネットワークから回復) – 動作温度範囲全体を通して Stratum 3 クロック精度 – ポインタ アクティビティ モニタリング – ローカル (診断) およびライン (ネットワーク) ループバック – ベイロード マッピング – 1 + X⁴³ 自己同期スクランブラ
視覚的なステータス 表示 (LED)	<ul style="list-style-type: none"> イネーブル キャリア受信 パケット受信 英数字ディスプレイ
電源	最大 174 W
物理的仕様	<ul style="list-style-type: none"> ライン カード スロットを 1 つ専有 重量 : 4.32 kg (9.51 ポンド) 高さ : 36.5 cm (14.5 インチ) 奥行 : 44.5 cm (17.5 インチ)



表 1 製品仕様（続き）

環境条件	<ul style="list-style-type: none">動作時の温度：0～40°C（32～104°F）保管時の温度：-20～65°C（-4～149°F）相対湿度：<ul style="list-style-type: none">- 10～90%、結露しないこと、動作時- 最大95%、結露しないこと、非動作時
規格の準拠と認証	<p>安全性</p> <ul style="list-style-type: none">UL 1950CSA 22.2-No. 950EN60950IEC 60950 CB スキームACA TS001AS/NZS 3260EN60825/IEC60825 レーザー安全性（SR、IR-Class 1）（VSR-Class 1M）¹FDA — Code of Federal Regulations（米国）レーザー安全性（SR、IR-Class 1）（VSR-Class 1M）² <p>EMI</p> <ul style="list-style-type: none">FCC Class AICES 003 Class AAS/NRZ 3548 Class AEN55022 Class B（1 GHz まで）VCCI Class ACISPR 22 Class B（1 GHz まで）BSMI Class AIEC-1000-3-3 高調波電流IEC 61000-3-3 電圧変動とフリッカ <p>イミュニティ</p> <ul style="list-style-type: none">IEC-1000-4-2 ESD（8 kV 接触、15 kV 気中）IEC-1000-4-3 放射イミュニティ（10 V/m）IEC-1000-4-4 EFT（2 kV 電源ポート、1 kV 信号ポート）IEC-1000-4-5 サージ AC ポート（4 kV CM、2 kV DM）IEC-1000-4-5 サージ信号ポート（2 kV CM、1 kV DM）IEC-1000-4-5 サージ DC ポート（0.5 kV CM、0.5 kV DM）IEC-1000-4-6 低周波数伝導イミュニティ（10 V）IEC-1000-4-11 電圧ディップおよび瞬断EN55024/CISPR24ITE イミュニティ <p>Network Equipment Building System（NEBS）</p> <p>本製品は、以下の要件を満たすように設計されています（認証手続き中の規格も含む）。</p> <ul style="list-style-type: none">SR-3580 — NEBS：基準レベル（レベル3に準拠）GR-63-Core — NEBS：物理保護GR-1089-Core — NEBS：EMC および安全性 <p>European Telecommunications Standard Institute（ETSI）</p> <ul style="list-style-type: none">EN300 386/EN300 386-2 Class B

1. 拡散ビームの場合、100 mm 以内の距離で特定の光学機器を使用してレーザー出力光を見ると、視覚障害を引き起こす可能性があります。
2. 平行ビームの場合、離れた距離で使用するように設計された特定の光学機器を使用してレーザー出力光を見ると、視覚障害を引き起こす可能性があります。



表 2 光学仕様

パラメータ	短距離 1310 nm (SR-1)	中距離 1550 nm (IR-2)	超短距離 850 nm (VSR-1)	長距離 1550 nm (LR-2)
コネクタの種類	SC	SC	標準 MTP (MPO) マルチファイバ 光コネクタ	SC
最大距離	2 km	40 km	300 m	80 km
トランスミッタ				
出力 (最大)	-1 dBm	2 dBm	-3 dBm	7 dBm
出力 (最小)	-6 dBm	-1 dBm	-10 dBm	4 dBm
消光比	>6 dB	>8.2 dB	>6 dB	>10 dB
サイド モード抑圧比	>30 dB	30 dB	N/A	>30 dB
変調の種類	直接変調	外部変調	直接変調	ニオブ酸リチウム
レシーバー				
入力 (最大)	-1 dBm	-1 dBm	-3 dBm	-9 dBm
入力 (最小)	-11 dBm	-14 dBm	-16 dBm	-22 dBm
光反射減衰量	>14 dB	>24 dB	>12 dB	>24 dB
光リンク				
光ファイバの種類	G.652	G.652	62.5 μm マルチモード リボン ファイバ	G.652
最大分散	6.6 ps/nm	800 ps/nm	—	1600 ps/nm
最小帯域幅	—	—	400 MHz.km	—
最大減衰	4 dB	11 dB	3.75 dB/km	24 dB
光路ペナルティ	<1 dB	<2 dB	—	<2 dB
準拠	GR-253 SR-1/ITU-T G.691 I-64.1	GR-253 IR-2/ITU-T G.691 S-64.2b	OIF-VSR4-01.0	—
その他				
光パワー モニタリング	2 dB の精度 (送受信両方向)	2 dB の精度 (送受信両方向)	—	2 dB の精度 (送受信両方向)
レーザー バイアス 電流モニタリング	送信方向のみ	送信方向のみ	—	送信方向のみ
温度モニタリング	送信方向のみ	送信方向のみ	—	送信方向のみ



発注情報

表 3 発注情報

製品説明	部品番号
Cisco 12000 シリーズ 2 ポート OC-192c/STM-64c POS ライン カード、1310 nm SR、SC	20C192/POS-SR-SC
Cisco 12000 シリーズ 2 ポート OC-192c/STM-64c POS ライン カード、1550 nm IR、SC	20C192/POS-IR-SC
Cisco 12000 シリーズ 2 ポート OC-192c/STM-64c POS ライン カード、1550 nm LR、SC	20C192/POS-LR-SC
Cisco 12000 シリーズ 2 ポート OC-192c/STM-64c POS ライン カード、850 nm VSR、CC	20C192/POS-VSR

サービスおよびサポート

シスコシステムズは、サービス プロバイダーの皆様幅広いサービスとサポートを提供しています。シスコは、サービス プロバイダー ネットワークの展開、運用、最適化に必要な優れたサービスとサポートを提供することで、業界でもトップレベルのお客様満足度を達成しています。お客様の目標は、マーケットへの迅速な対応、ネットワーク アベイラビリティの拡大、顧客満足度の向上と維持などさまざまですが、シスコはサービス プロバイダーのお客様に成功をもたらすために日夜取り組んでいます。

詳細情報

シスコのサービスおよびサポート プログラム、またその利点に関する情報は、次のサイトをご覧ください。

http://www.cisco.com/public/Support_root.shtml

Cisco 12000 シリーズ ルータに関する情報については、次のサイトをご覧ください。

<http://www.cisco.com/go/12000>



Corporate Headquarters
Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
www.cisco.com
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 526-4100

European Headquarters
Cisco Systems International BV
Haarlerbergpark
Haarlerbergweg 13-19
1101 CH Amsterdam
The Netherlands
www-europe.cisco.com
Tel: 31 0 20 357 1000
Fax: 31 0 20 357 1100

Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
www.cisco.com
Tel: 408 526-7660
Fax: 408 527-0883

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems, Inc.
Capital Tower
168 Robinson Road
#22-01 to #29-01
Singapore 068912
www.cisco.com
Tel: +65 6317 7777
Fax: +65 6317 7799

Cisco Systems has more than 200 offices in the following countries and regions. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the
Cisco Web site at www.cisco.com/go/offices

Argentina • Australia • Austria • Belgium • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China PRC • Colombia • Costa Rica • Croatia
Czech Republic • Denmark • Dubai, UAE • Finland • France • Germany • Greece • Hong Kong SAR • Hungary • India • Indonesia • Ireland
Israel • Italy • Japan • Korea • Luxembourg • Malaysia • Mexico • The Netherlands • New Zealand • Norway • Peru • Philippines • Poland
Portugal • Puerto Rico • Romania • Russia • Saudi Arabia • Scotland • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa • Spain • Sweden
Switzerland • Taiwan • Thailand • Turkey • Ukraine • United Kingdom • United States • Venezuela • Vietnam • Zimbabwe

All contents are Copyright © 1992–2003 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco, Cisco Systems, the Cisco Systems logo, and Cisco IOS are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Web site are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company.
(0304R) N2/MH/LW5340 12/03