

Quad OC-48c/STM-16c Packet-Over-SONET Line Card インストール コンフィギュレーションノート

製品番号： 4OC48/POS-SR-SC、4OC48/POS-SR-FC、4OC48/POS-LR-SC、4OC48/POS-LR-FC、
4OC48E/POS-SR-SC、および 4OC48E/POS-LR-SC
Customer Order Number: DOC-J-7811420=

このマニュアルでは、Quad OC-48c/STM-16c Packet-over-SONET (POS) Line Card および Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card の取り付け手順および設定手順について説明します。



(注)

このマニュアルでは特に明記しないかぎり、標準 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card および Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card を総称して、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card と表記します。

内容

このマニュアルで説明する内容は、次のとおりです。

- [重要事項 \(p.2\)](#)
- [製品概要 \(p.3\)](#)
- [取り付け前の準備 \(p.5\)](#)
- [ラインカードの取り付けまたは交換 \(p.9\)](#)
- [ルータおよびラインカードのケーブル管理 \(p.14\)](#)
- [取り付けの確認 \(p.18\)](#)
- [インターフェイスの設定 \(p.23\)](#)
- [仕様およびケーブル接続 \(p.30\)](#)
- [マニュアルの入手方法 \(p.33\)](#)
- [テクニカルサポート \(p.34\)](#)



Corporate Headquarters: Cisco Systems, Inc., 170 West Tasman Drive, San Jose, CA 95134-1706 USA

Copyright © 2001-2002. Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

78-11420-04-J

重要事項

ここでは、ハードウェアおよびソフトウェアの要件に関する重要情報について説明します。

- ルータ ハードウェアのインストール
- Cisco IOS ソフトウェア リリースの要件
- ハードウェア リビジョンの要件

ルータ ハードウェアのインストール

Cisco 12000シリーズ インターネット ルータ製品ラインのハードウェアインストールおよびメンテナンス情報については、ご使用のCisco 12000シリーズ インターネット ルータに対応するインストール コンフィギュレーションガイドを参照してください。

冷却ファン、電源装置、シャーシ バックプレーンなど、ルータ サブシステムの取り付け、メンテナンス、および交換手順については、Field-Replaceable Unit (FRU) の資料を参照してください。

サポート対象のプラットフォーム

Quad OC-48c/STM-16c Line Card は、Cisco 12400 シリーズのすべてのインターネットルータでサポートされています。



(注) サポート対象のプラットフォームは、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の要件を満たすために、OC-192c/STM-64c の帯域幅を提供するスイッチ ファブリック カード (SFC および CSC) のフルセットを搭載している必要があります。スイッチ ファブリックの詳細については、該当するシスコ製ルータのインストール コンフィギュレーションガイドを参照してください。

Cisco IOS ソフトウェア リリースの要件

Cisco IOS ソフトウェアの設定情報およびサポートについては、インストールされている Cisco IOS ソフトウェア リリースに対応したCisco IOSソフトウェア コンフィギュレーション マニュアルセットのコンフィギュレーション ガイドおよびコマンド リファレンスを参照してください。ルータ上で使用している Cisco IOS ソフトウェア バージョンに対応する Cisco IOS ソフトウェア リリース ノートも参照してください。

表 1 に、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card に必要な Cisco IOS ソフトウェア リリースを示します。

表 1 Cisco IOS ソフトウェア リリースの要件

ラインカードのタイプ	Cisco IOS リリース
すべての標準 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card	12.0(15)S2 以降の 12.0S リリース
すべての Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card	12.0(21)S 以降の 12.0S リリース

show version および **show hardware** コマンドを使用すると、現在ロードされ稼働しているソフトウェアのバージョンなど、ルータの現在のハードウェア構成が表示されます。

show コマンドの詳細については、インストールされている Cisco IOS リリースに対応する『Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference』および『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』を参照してください。

ハードウェア リビジョンの要件

ソフトウェアとの互換性を確保するために、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card のハードウェア リビジョン番号は次のいずれかでなければなりません。ハードウェア リビジョン番号は、カードのコンポーネント側に貼付されているラベルに記載されています。**show hardware** コマンドを使用してハードウェア リビジョン番号を表示することもできます。表 2 に、すべての Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card のハードウェア リビジョン番号を示します。

表 2 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card のハードウェア リビジョン番号

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card	ハードウェア リビジョン番号
すべての標準 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card	73-4203-03 rev. A0、73-4203-04 rev. B0
すべての Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card	73-7332-03 rev. A0

製品概要

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card および Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card は、Cisco 12416、Cisco 12410、Cisco 12406、および Cisco 12404 インターネット ルータに単一のカードで 10 Gbps POS インターフェイスを 1 つ提供します。次のバージョンのラインカードがあります。

- 短距離 (SR)、シングルモード
- 長距離 (LR)、シングルモード

これらのラインカードはルータの高速スイッチ ファブリックのインターフェイスとなり、標準 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card で 4 つの OC-48c/STM-16c デュプレックス Subscriber Connector (SC; 加入者線コネクタ) または Fiber Connector (FC; ファイバコネクタ) シングルモード接続を提供します。

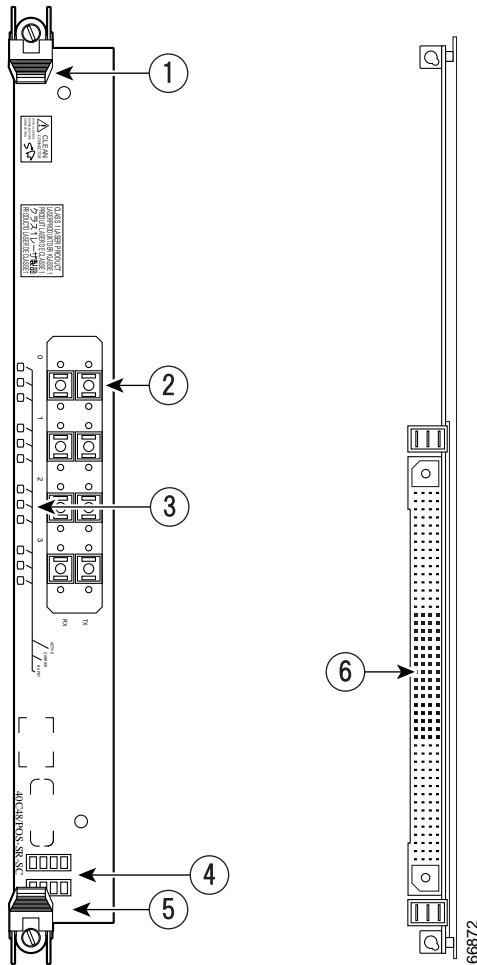
Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card では、SC タイプ コネクタだけが使用されています。これらの接続は連結しているため、帯域幅を区分する必要がなく、効率性が向上します。

ラインカードのメモリ

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card には、256 MB のルート プロセッサ メモリと 512 MB のパケット メモリが搭載されています。このメモリは、ユーザ側で保守することはできません。

図 1 に、SC バージョンのラインカードの前面および背面を示します。

図 1 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card (縦方向)



1	イジェクトレバー	4	ディスプレイ LED
2	ポート 0	5	イジェクトレバー
3	ステータス LED	6	バックプレーンコネクタ



(注) 標準 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card と Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card の外見は同じです。これら 2 つを区別するには、カードを横向きにして、前面パネル ラベルの右下を確認します。Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card の場合、製品番号に E が付いています。

取り付け前の準備

ここでは、取り付けに必要な準備作業について説明します。内容は次のとおりです。

- [安全に関する注意事項](#)
- [各国語で記述された安全上の警告および適合規格](#)
- [電磁適合性に関する規制事項](#)
- [静電破壊の防止](#)
- [レーザーに関する安全上の注意事項](#)
- [必要な工具および部品](#)

安全に関する注意事項

このマニュアルに記載されている作業を開始する前に、人身事故または機器の損傷を防ぐために、ここで説明する安全上の注意事項を確認してください。

以下に示す注意事項は、作業を安全に行い、機器の損傷を防ぐために役立ちます。ただし、発生する可能性のある危険な状況がすべて記述されているわけではありません。十分に注意して作業を行ってください。



(注)

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の取り付け、設定、メンテナンスを行う前に、ご使用のルータに付属の『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 Series Internet Routers*』(Text Part Number: 78-4347-xx) に記載されている安全上の警告を確認してください。

- 作業中および作業後は、作業エリアを整頓し、埃のない清潔な状態にしておいてください。レーザー機器に埃が入らないように注意してください。
- ラインカードを扱う際には、ゆったりした衣服や装身具など、ルータに引っ掛かる危険性のあるものは身につけないでください。
- シスコ製の装置を安全に稼働させるためには、製品の仕様や使用手順に従う必要があります。

各国語で記述された安全上の警告および適合規格

各国語で記述された Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の安全上の警告と適合規格についての詳細は、『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 Series Internet Routers*』(Text Part Number: 78-4347-xx) に記載されています。

電磁適合性に関する規制事項

FCC クラス A との適合

この装置はテスト済みであり、FCC ルール Part 15 に規定された仕様のクラス A デジタル装置の制限に適合していることが確認済みです。これらの制限は、商業環境で装置を使用したときに、干渉を防止する適切な保護を規定しています。この装置は、無線周波エネルギーを生成、使用、または放射する可能性があり、この装置のマニュアルに記載された指示に従って設置および使用しなかった場合、ラジオおよびテレビの受信障害が起こることがあります。住宅地でこの装置を使用すると、干渉を引き起こす可能性があります。その場合には、ユーザ側の負担で干渉防止措置を講じる必要があります。

シスコシステムズの書面による許可なしに装置を改造すると、装置がクラス A のデジタル装置に対する FCC 要件に適合しなくなることがあります。その場合、装置を使用するユーザの権利が FCC 規制により制限されることがあり、ラジオまたはテレビの通信に対するいかなる干渉もユーザ側の負担で矯正するように求められることがあります。

装置の電源を切ることによって、この装置が干渉の原因であるかどうかを判断できます。干渉がなくなれば、シスコシステムズの装置またはその周辺機器が干渉の原因になっていると考えられます。装置がラジオまたはテレビ受信に干渉する場合には、次の方法で干渉が起きないようにしてください。

- 干渉がなくなるまで、テレビまたはラジオのアンテナの向きを変えます。
- テレビまたはラジオの左右どちらかの側に装置を移動させます。
- テレビまたはラジオから離れたところに装置を移動させます。
- テレビまたはラジオとは別の回路にあるコンセントに装置を接続します（装置とテレビまたはラジオがそれぞれ別個のブレーカーまたはヒューズで制御されるようにします）。

CISPR 22



警告

これはクラス A 製品です。家庭環境でこの製品を使用すると、受信障害が起こることがあります。その場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。



(注)

CISPR 22 クラス B の場合は、シールド（スクリーン）付き CAT5、または同等のイーサネットケーブルを使用する必要があります。



(注)

この装置は、シールド付きまたはシールドなし CAT5 イーサネットケーブルで接続された AC 主電源上の放射要件に関する EN55022 クラス B に適合します（この要件を満たすために、シールド付きイーサネットケーブルを使用する必要はありません）。

カナダ

適合性に関する表記

この装置は、カナダにおける ICES-003 に適合するクラス A デジタル装置です。

欧州 (EU)

この装置は、ITE/TTE 装置として使用した場合に、EN55022 クラス A および EN55024 の標準規格に適合します。また、Telecommunications Network Equipment (TNE) に関する EN 300 386-2 (非セントラル オフィス装置の場合は、シールド付き CAT5 イーサネット ケーブルを使用する EN55022 クラス B) に適合します。

VCCI クラス A (日本)

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると、電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には、使用者が適切な対策を取るようにより要求されることがあります。



(注)

シスコの Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card は、いくつかのモデルの Gigabit Route Processor (GRP; ギガビット ルート プロセッサ) と併用できます。シスコ製品番号 GRP= および GRP-B= では、クラス B EMI 対応のために、コンソールおよび AUX ポートでシールド付きケーブルを使用する必要があります。製品番号 GRP-B= のリビジョン F0 以上では、シールド付きケーブルを使用しなくてもクラス B の要件を満たします。

静電破壊の防止

ESD (静電気放電) により、装置や電子回路が損傷を受けることがあります (静電破壊)。静電破壊は電子部品の取り扱いが不適切な場合に発生し、故障または間欠的な障害をもたらします。EMI (電磁波干渉) シールドは、ライン カードの統合部品です。ルータまたはルータ コンポーネントを取り扱うときには必ず、静電気防止用ストラップを着用してください。

ESD による損傷を防ぐために、次の注意事項に従ってください。

- 静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを肌に密着させて着用してください。接続コードの装置側をルータの ESD 接続ソケットまたはシャーシの塗装されていない金属部分に固定します。
- ライン カードを取り扱うときは、非脱落型ネジ、イジェクト レバー、またはライン カードの金属製フレームだけを持つようにしてください。基板またはコネクタ ピンには決して触れないでください。
- 取り外したライン カードは、基板側を上向きにして、静電気防止用シートに置くか、または静電気防止用袋に収めます。コンポーネントを返却する場合には、取り外した基板をただちに静電気防止用袋に保管してください。
- ライン カードと衣服が接触しないように注意してください。リスト ストラップは身体の静電気から基板を保護するだけです。衣服の静電気が、静電破壊の原因になることがあります。

レーザーに関する安全上の注意事項

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card には、クラス 1 レーザーが使用されているので、目に見えないレーザー光が放射されます。ラインカードのポート開口部をのぞき込まないでください。レーザーに関する次の警告は、すべての Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card に適用されます。

- [クラス 1 レーザー製品に関する警告](#)
- [レーザーに関する一般的な警告](#)

クラス 1 レーザー製品に関する警告



警告

クラス 1 レーザー製品です。

レーザーに関する一般的な警告



警告

ケーブルが接続されていない場合、ポートの開口部から目に見えないレーザー光が放射されている可能性があります。レーザー光にあたらないように、開口部をのぞきこまないでください。

各国語で記述された安全上の警告については、『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 Series Internet Routers*』（Text Part Number: 78-4347-xx）を参照してください。

必要な工具および部品

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の取り外しおよび取り付け作業を行うには、次の工具および部品が必要です。

- 3/16 インチ（76 mm） マイナス ドライバ
- Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card と他のルータまたはスイッチを接続するインターフェイスケーブル（ケーブルの詳細については、「[Quad OC-48c/STM-16c POS インターフェイス ケーブル](#)」 [p.30] を参照）
- 接続コード付きの静電気防止用リストストラップまたはアンクルストラップ

ラインカードの取り付けまたは交換

ここでは、ラインカードの取り付け手順および交換手順について説明します。

- [ラインカードの取り外しおよび取り付けの注意事項](#)
- [ラインカードの取り外し](#)
- [ラインカードの取り付け](#)



(注)

ルータの電源を入れたままラインカードを取り外す場合は、次の「[ラインカードの取り外しおよび取り付けの注意事項](#)」(p.9)を参照してください。



注意

誤ったエラーメッセージが表示されるのを防ぐために、ラインカードの取り外しまたは取り付けは、一度に1枚ずつ行ってください。また、ラインカードの取り外しまたは取り付けを行ったあとで、別のラインカードの取り外しまたは取り付けを行う場合には、ルータが全インターフェイスを再初期化し、新しい設定を認識できるように、15秒以上経過してから作業を開始してください。

ラインカードの取り外しおよび取り付けの注意事項

ルータの稼働中にラインカードの取り外しおよび取り付けを行うことができます。ソフトウェアに通知したり、ルータの電源をリセットしたりする必要はありません。この機能により、ルータをオンラインにしたままラインカードの取り付け、取り外し、または交換作業を行うことができるので、ネットワーク上のエンドユーザに影響を与えることなく、すべてのルーティング情報が維持され、セッションが中断されることもありません。

ラインカードを再び取り付けると、必要なソフトウェアが Route Processor (RP) から自動的にダウンロードされます。その後、現在の設定と一致するインターフェイス、およびあらかじめアップとして設定されていたインターフェイスだけがオンラインになります。その他のインターフェイスはすべて、**configure** コマンドで設定する必要があります。Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の設定については、「[インターフェイスの設定](#)」(p.23)を参照してください。



注意

正しい手順に従わない場合、ハードウェア障害とみなされることがあります。ラインカードの取り外しまたは取り付けは、一度に1枚ずつ行ってください。別のラインカードの取り外しまたは取り付けを行うときは、ルータが前の作業を完了できるように、15秒以上経過してから次の作業を開始してください。

各ラインカードには、イジェクトレバーが2つあります。ラインカードを取り外すときは、イジェクトレバーを使用して、バックプレーンコネクタからラインカードを外します。ラインカードを取り付けるときは、イジェクトレバーを使用して、バックプレーンコネクタにラインカードを固定します。イジェクトレバーによってカードコネクタがバックプレーンにかみ合い、正しく装着されます。

ラインカードを取り外すときは、カードのコネクタピンが正しい順序でバックプレーンから外れるようにするため、必ずイジェクトレバーを使用してください。カードがバックプレーンから完全に外れていないと、ルータが停止することがあります。

同様に、ラインカードを取り付けるときは、ラインカードがバックプレーンコネクタと正しくかみ合い、カードコネクタのピンが正しい順序でバックプレーンに接触し、バックプレーンにラインカードが完全に固定されるようにするため、必ずイジェクトレバーを使用してください。カードが完全にバックプレーンに装着されていないと、ルータが停止し、最終的にクラッシュする原因となります。

ラインカードの取り外し

故障したラインカードを交換する場合は、まず既存のカードを取り外し、次に新しいラインカードを同じスロットに取り付けます。ラインカードは **Online Insertion and Removal (OIR)** (ホットスワップ) 対応なので、ルータの電源を入れたままラインカードの取り外しおよび取り付け作業を行うことができます。



(注) 新しいラインカードまたは再設定したラインカードの搭載時に問題が起きないようにするため、ラインカードを取り外す前に、インターフェイスをシャットダウン (ディセーブルに) しておくことを推奨します。インターフェイスをシャットダウンすると、そのインターフェイスは **show** コマンドの出力に *administratively down* と表示されます。

ラインカードを取り外す手順は以下のとおりです (図 2 を参照)。

-
- ステップ 1** 静電気防止用リストストラップを使用法に従って装着します。
- ステップ 2** ラインカードのインターフェイスケーブルを外します。
- a. ラインカードのポートとインターフェイスケーブルの現在の接続関係を、紙に書き留めます。
 - b. ラインカードのインターフェイスポートから、インターフェイスケーブルコネクタを外します。ラインカード用ケーブルマネジメントブラケットにケーブルを留めたままにしておいてかまいません。ブラケットの片側に、シャーシのケーブルマネジメントトレイまたはその他のブラケットから、ブラケットとケーブルを掛けるための小さいフックがあります。
- ステップ 3** ラインカードからラインカード用ケーブルマネジメントブラケットを外して脇へ置きます。「[ラインカード用ケーブルマネジメントブラケットの取り付けおよび取り外し](#)」(p.14) を参照してください。
- ステップ 4** マイナスドライバを使用して、ラインカードの前面プレートの両端にある非脱落型ネジを緩めます (図 2a を参照)。

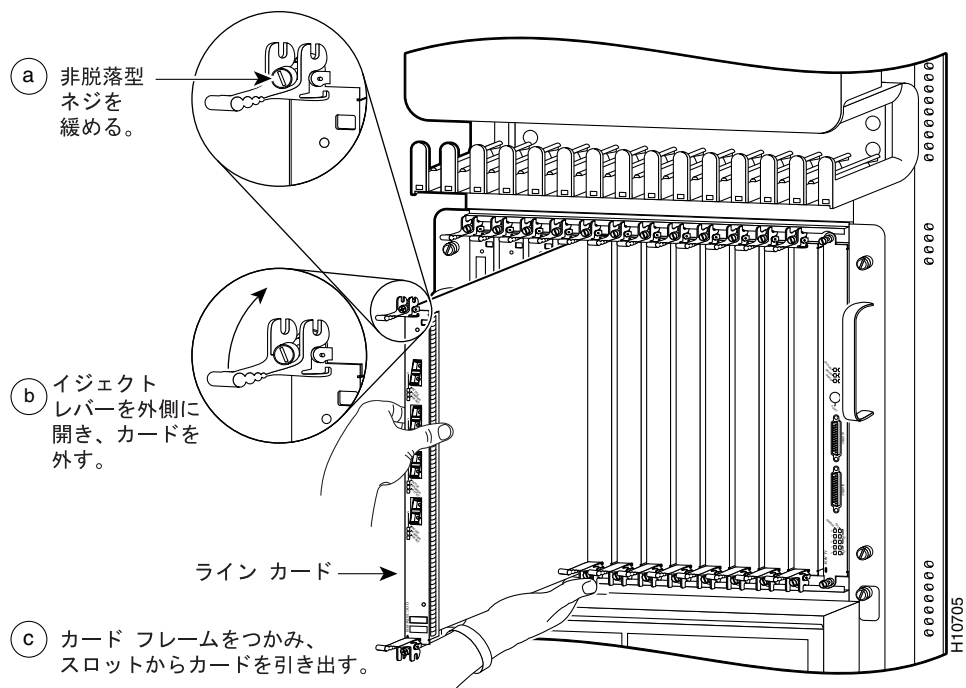


注意 ラインカードを取り外すときは、カードのコネクタピンが正しい順序でバックプレーンから外れるようにするため、必ずイジェクトレバーを使用してください。カードがバックプレーンから完全に外れていないと、ルータが停止することがあります。

- ステップ 5** 両側のイジェクトレバーを外側に同時に開き、バックプレーンコネクタからラインカードを外します (図 2b を参照)。
- ステップ 6** イジェクトレバーを持ち、ラインカードをスロットの途中まで引き出します。

- ステップ7** 片手でラインカードの前面プレートを持ち、反対の手でラインカードの底面を支えながら、ラインカードをスロットからまっすぐに引き出します (図 2c を参照)。ラインカードのプリント基板、コンポーネント、またはコネクタピンに触れないように注意してください。
- ステップ8** 取り外したラインカードを静電気防止用マット上に置きます。返却する場合には、ラインカードを静電気防止用袋に保管します。
- ステップ9** ラインカードスロットを空にしておく場合は、シャーシに埃が入らないように、またラインカードコンパートメント内で空気が正しく流れるようにするため、ラインカードブランク (製品番号: MAS-GSR-BLANK) を取り付けます。非脱落型ネジを締め、ラインカードブランクをシャーシに固定します。

図2 ラインカードの取り外しおよび取り付け



ラインカードの取り付け

使用するラインカードスロットにラインカードを差し込み、そのままバックプレーンに接続します。

新しいラインカードを取り付ける場合は、まず使用するスロットからラインカードブランクを取り外します。この手順の詳細については、「[ラインカードの取り外し](#)」(p.10) を参照してください。



(注) ラインカードのスロット位置については、ご使用のシャーシに付属のインストレーションコンフィギュレーションガイドを参照してください。



注意

正しい手順に従わない場合、ハードウェア障害とみなされることがあります。ラインカードの取り外しまたは取り付けは、一度に1枚ずつ行ってください。別のラインカードの取り外しまたは取り付けを行うときは、ルータが前の作業を完了できるように、15秒以上経過してから次の作業を開始してください。

ラインカードを取り付ける手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** コンソール端末が RP のコンソール ポートに接続されていて、コンソールの電源が入っていることを確認します。
- ステップ 2** 静電気防止用リストストラップを使用法に従って装着します。
- ステップ 3** ラインカードを取り付けるラインカードスロットを選び、ラインカードのインターフェイスケーブルが、ラインカードと外部装置を接続できるだけの長さであることを確認します。

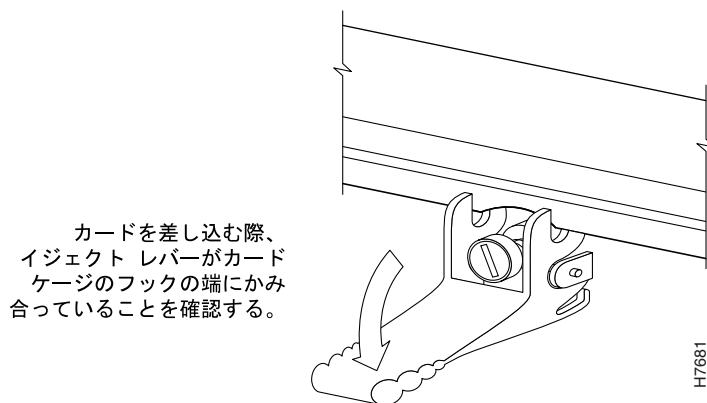


注意

ESD 破壊を防ぐため、ラインカードを取り扱うときは、非脱落型ネジ、イジェクトレバー、またはカードフレームの端だけを持つようにしてください。コンポーネントまたは回路には触れないでください。

- ステップ 4** 片手でラインカードの前面プレートを持ち、反対の手でカードフレームの底面を支えながら、カードケージのスロットにカードを差し込みます。ラインカードのプリント基板、コンポーネント、またはコネクタピンに触れないように注意してください。
- ステップ 5** ラインカードをスロットに慎重に差し込みます。イジェクトレバーがカードケージのエッジに触れたら、そこで止めます。イジェクトレバーのフックがカードケージの端にかみ合っていることを確認します (図 3 を参照)。

図 3 イジェクトレバー



**注意**

ラインカードを取り付けるときは、必ずイジェクトレバーを使用し、カードがバックプレーンコネクタと正しくかみ合い、カードコネクタのピンが正しい順序でバックプレーンに接触し、バックプレーンにカードが完全に固定されるようにしてください。カードが完全にバックプレーンに装着されていないと、ルータが停止し、最終的にクラッシュする原因となります。

ステップ 6 両方のイジェクトレバーを同時に内側に戻し、ラインカードの前面プレートに対して垂直になるようにします。これにより、カードがバックプレーンにしっかりと固定されます。

ステップ 7 3/16 インチのマイナスドライバを使用して、ラインカードの前面プレートの両端にある非脱落型ネジを締めます。これにより、適切な EMI シールドを確保すると共に、ラインカードがバックプレーンから部分的に外れないようにします。(EMI 仕様に適合するには、これらのネジを締める必要があります)。

**注意**

次に搭載するラインカードに必要なスペースを確保するために、新しくラインカードを搭載するたびに、必ず非脱落型ネジを締め、そのあとで次のラインカードを取り付けてください。ネジを締めることによって、偶発的な脱落を防止できると共に、ルータに必要なアースと EMI シールドが確保されます。

ステップ 8 ラインカード用ケーブル管理ブラケットを元どおりに取り付けます（「[ラインカード用ケーブル管理ブラケットの取り付けおよび取り外し](#)」 [p.14] を参照）。

- a. シャーシのケーブル管理トレイまたはブラケットから、ラインカード用ケーブル管理ブラケットのフックを外します。
- b. ラインカードの前面プレート上に、ラインカード用ケーブル管理ブラケットを合わせます。
- c. ラインカード用ケーブル管理ブラケットの両端にある非脱落型ネジを締め、ラインカードに固定します。

ステップ 9 ラインカードの前面プレートの元のポートに、インターフェイスケーブルコネクタを差し込みます。

ルータおよびラインカードのケーブル マネジメント

シスコ製ルータのケーブル マネジメント システムは、ルータに接続するインターフェイス ケーブルを整理し、ケーブルが垂れ下がったり極端に曲がったりするのを防ぐ役割を果たします。



注意

インターフェイス ケーブルが極端に曲がると、ケーブルが損傷する原因になります。

ケーブル マネジメント システムは、次の 2 つのコンポーネントで構成されています。

1. シャーシに取り付けるケーブル マネジメント トレイ。詳細については、該当するシスコ製ルータのインストール コンフィギュレーション ガイドを参照してください。
2. ラインカードに取り付けるケーブル マネジメント ブラケット (図 4 を参照)。



(注)

スペアのラインカードを発注した場合、ラインカードはケーブル マネジメント ブラケットが取り付けられていない状態で出荷されます。ユーザ側でラインカードにケーブル マネジメント ブラケットを取り付けてから、ラインカードをルータに取り付けてください。



注意

ケーブル マネジメント ブラケットを取っ手代わりにして、ラインカードを押し込んだり、引き出したりしないでください。ケーブル マネジメント ブラケットはインターフェイス ケーブルの支持用ですので、ブラケットを持ってラインカードを着脱したり、ルータから取り外したラインカードを運んだりすると、ブラケットが壊れることがあります。

ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットの取り付けおよび取り外し

ここでは、次の手順について説明します。

- ルータに追加する新しいラインカードに、新しいラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットを取り付ける手順
- ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットを取り外し、そのブラケットからインターフェイス ケーブルを取り外す手順

新しいラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットの取り付け

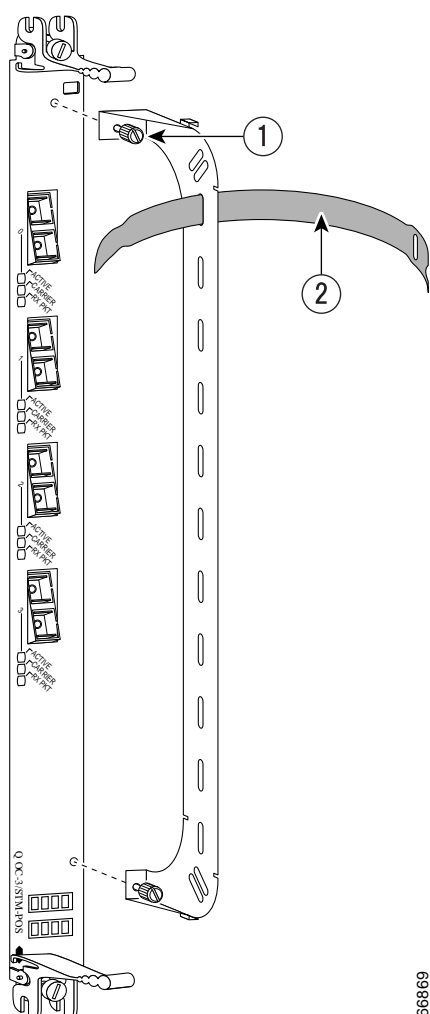
ここで説明する手順では、ルータに新しいラインカードをすでに取り付けてあることを想定しています。このラインカードにラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットを取り付ける必要があります。

ラインカードにラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットを取り付ける手順は、次のとおりです。

ステップ 1 静電気防止用リストストラップを使用法に従って装着します。

- ステップ 2** 次のように、ラインカードにラインカード用ケーブル管理ブラケットを取り付けます。
- a. ラインカードの前面プレート上に、ラインカード用ケーブル管理ブラケットを合わせます。
 - b. ラインカード用ケーブル管理ブラケットの両端にある非脱落型ネジを締め、ブラケットをラインカードに固定します (図 4 を参照)。
- ステップ 3** ラインカードの一番下のポートから順に、インターフェイスケーブルを該当する各ポートに接続します (図 5a を参照)。
- ステップ 4** ケーブルの支持ポストの端にあるマジックテープにインターフェイスケーブルを慎重に取り付けます (図 5b を参照)。ケーブルをねじったり、極端に折り曲げたりしないように注意してください。
- ステップ 5** ラインカードポートのすべてのインターフェイスケーブルについて、ステップ 3 およびステップ 4 を繰り返します。

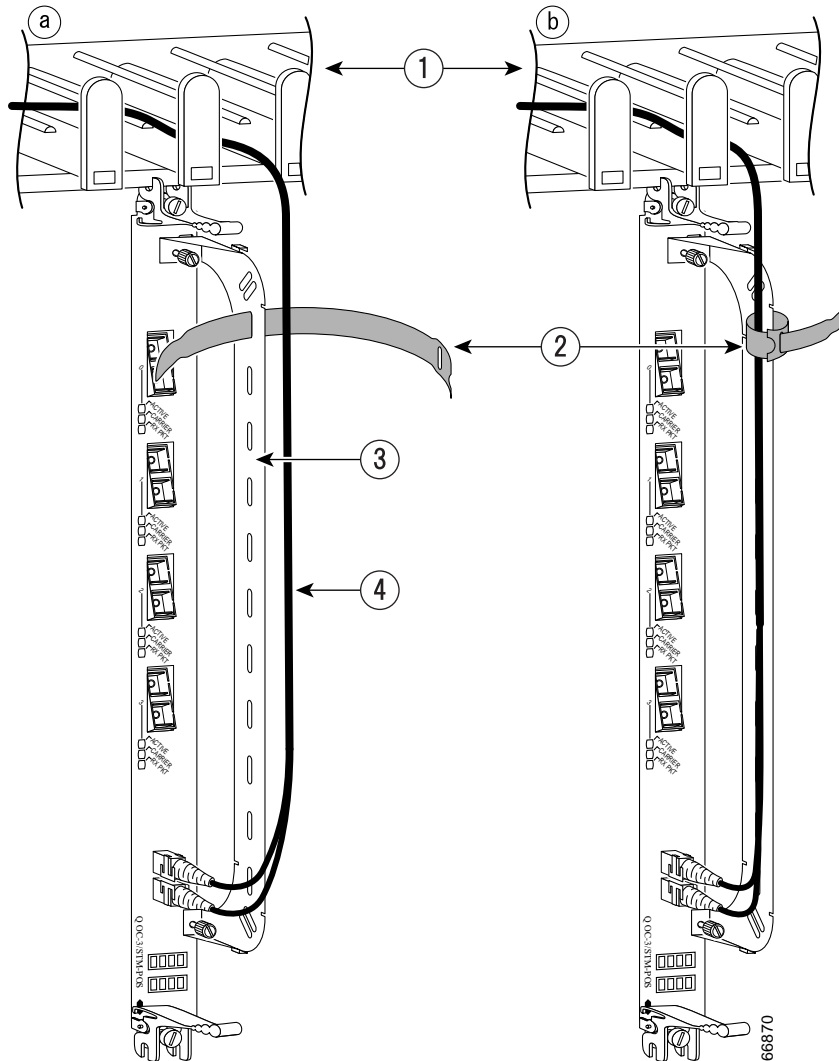
図 4 ラインカード用ケーブル管理ブラケットの取り付けまたは取り外し



66869

1	非脱落型ネジ	2	マジックテープ
---	--------	---	---------

図5 ラインカード用ケーブルマネジメントブラケットへのインターフェイスケーブルの取り付け



1	シャシのケーブルマネジメントトレイ	3	ラインカード用ケーブルマネジメントブラケット
2	マジックテープ	4	光ファイバケーブル

ラインカード用ケーブルマネジメントブラケットの取り外し

ラインカード用ケーブルマネジメントブラケットからインターフェイスケーブルを外し、ラインカードからケーブルマネジメントブラケットを取り外す手順は、次のとおりです。

- ステップ1 静電気防止用リストストラップを使用法に従って装着します。
- ステップ2 ラインカード別に、インターフェイスケーブルとポートの現在の接続関係を紙に書き留めておきます。
- ステップ3 ラインカードの最下部ポートのインターフェイスケーブルから順に（複数ポートがあるラインカードの場合）、ラインカードポートからケーブルを外していきます。

ステップ 4 上に向かって順に、ケーブルの支持ポストの端にあるマジック テープからインターフェイス ケーブルを外します。

ラインカードポートの他のインターフェイス ケーブルについても、ステップ 3 および**ステップ 4**を繰り返し、そのあと**ステップ 5**に進みます。

ステップ 5 ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットの両端にある非脱落型ネジを緩め、ラインカードからブラケットを取り外します (図 4 を参照)。

取り付けの確認

ラインカードを取り付け、インターフェイスケーブルを接続した後、ラインカードの前面プレートにある LED を調べて、ラインカードが正常に動作していることを確認します。各 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card には、ラインカードの動作状態を確認できるように次の 2 種類の LED があります (図 1 を参照)。

- ディスプレイ LED — 4 桁の英数字が表示される 2 つの LED
- ステータス LED — ラインカード上の各ポートの横にある 3 つの LED

ラインカードの一般的なブートプロセスでは、次のイベントが発生します。

1. ラインカードは電力が供給されると、ソフトウェアの実行を開始します。
2. ラインカードの MBus モジュールが、そのカードのタイプを判別し、内部チェックを実行し、RP からの Cisco IOS ソフトウェアのロードを受け入れる準備をします。
3. RP がラインカードを起動し、ラインカードに Cisco IOS ソフトウェアをロードします。

ラインカードが正常に動作していることを確認するには、次の動作チェックを行います。

- ラインカードのブートプロセス中は、ラインカードのディスプレイ LED により、カードが表 3 に示した一般的な初期化シーケンスをたどっているかどうかを確認できます。
- ラインカードのインターフェイスポートステータス LED により、ACTIVE LED が点灯していることを確認します。

ディスプレイ LED

前面プレートの片側 (イジェクトレバー付近) に、4 桁の英数字ディスプレイ LED が 2 つあります。この LED には、カードの状態を表すメッセージが表示されます。通常、この LED が点灯するのは、RP がカードを認識し、カードを起動したあとです。シーケンスまたはプロセスの途中でメッセージが表示されますが、瞬間的にしか表示されないため、通常は読み取れません。



(注)

メッセージによっては、瞬間的にしか表示されず、読み取れないものもあります。また、表 3 および表 4 に記載されているメッセージの中には、Quad OC-48c/STM-16c Line Card には表示されないものがあります。

ラインカードの起動時には、表 3 に示すような一連のメッセージが表示されます。

表 3 ラインカードの初期化シーケンス中に表示されるディスプレイ LED メッセージ

LED ディスプレイ	意味	送信元
MROM nnnn	MBus マイクロコードの実行が開始されました。nnnn は、マイクロコードのバージョン番号です。たとえば、マイクロコードのバージョンが 1.17 の場合、0117 と表示されます ¹ 。このメッセージは瞬間的にしか表示されないため、読み取れないこともあります。	MBus コントローラ
LMEM TEST	ラインカードのローメモリをテストしています。	ラインカードの ROM モニタ
LROM RUN	ローメモリのテストが完了しました。	ラインカードの ROM モニタ
BSS INIT	メインメモリを初期化しています。	ラインカードの ROM モニタ

表3 ラインカードの初期化シーケンス中に表示されるディスプレイ LED メッセージ (続き)

LED ディスプレイ	意味	送信元
RST SAVE	リセット理由レジスタの内容を保存しています。	ラインカードの ROM モニタ
IO RST	リセット I/O レジスタにアクセスしています。	ラインカードの ROM モニタ
EXPT INIT	割り込みハンドラを初期化しています。	ラインカードの ROM モニタ
TLB INIT	TLB を初期化しています。	ラインカードの ROM モニタ
CACH INIT	CPU データおよび命令キャッシュを初期化しています。	ラインカードの ROM モニタ
MEM INIT	ラインカードのメインメモリの容量を調べています。	ラインカードの ROM モニタ
LROM RDY	ROM はダウンロードに対応可能です。	ラインカードの ROM モニタ
ROMI GET	ラインカードメモリに ROM イメージをロードしています。	RP IOS ソフトウェア
FABL WAIT	ラインカードはファブリック ダウンローダ ² のロードを待機中です。	RP IOS ソフトウェア
FABL DNLD	ラインカードメモリにファブリック ダウンローダをロードしています。	RP IOS ソフトウェア
FABL STRT	ファブリック ダウンローダの起動中です。	RP IOS ソフトウェア
FABL RUN	ファブリック ダウンローダが起動して実行中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS DNLD	ラインカードメモリに Cisco IOS ソフトウェアをダウンロードしています。	RP IOS ソフトウェア
IOS STRT	Cisco IOS ソフトウェアの起動中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS UP	Cisco IOS ソフトウェアの実行中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS RUN	ラインカードがイネーブルになっており、使用可能です。	RP IOS ソフトウェア

1. ご使用のルータで実際に稼働している MBus マイクロコードのバージョンと異なる場合があります。
2. ファブリック ダウンローダは、ラインカードに Cisco IOS ソフトウェア イメージをロードします。

表4には、ラインカードのディスプレイ LED に表示されるその他のメッセージを示します。

表4 その他のディスプレイ LED メッセージ

LED ディスプレイ	意味	送信元
MRAM <i>nnnn</i>	MBus マイクロコードの実行が開始されました。 <i>nnnn</i> は、マイクロコードのバージョン番号です。たとえば、マイクロコードのバージョンが 1.17 の場合、0117 と表示されます。このメッセージは瞬間的にしか表示されないため、読み取れないこともあります。	MBus コントローラ

表 4 その他のディスプレイ LED メッセージ (続き)

LED ディス プレイ	意味	送信元
MAL FUNC	カードの誤動作	RP
PWR OFF	カードの電源がオフになっています。	RP
PWR ON	カードの電源がオンになっています。	RP
IN RSET	リセット中です。	RP
RSET DONE	リセットが完了しました。	RP
MBUS DNLD	MBus エージェントのダウンロード中です。	RP
MBUS DONE	MBus エージェントのダウンロードが完了しました。	RP
ROMI GET	ROM イメージの取得中です。	RP
ROMI DONE	ROM イメージの取得が完了しました。	RP
MSTR WAIT	マスタシップの判別を待機中です。	RP
CLOK WAIT	スロットクロックの設定を待機中です。	RP
CLOK DONE	スロットクロックの設定が完了しました。	RP
FABL LOAD	ファブリック ダウンローダのロードが完了しました。	RP
FABI WAIT	ファブリックの初期化完了を待機中です。	RP
IOS LOAD	Cisco IOS ソフトウェアのダウンロードが完了しました。	RP
BMA ERR	Cisco IOS ソフトウェア BMA エラー	RP
FIA ERR	Cisco IOSファブリック インターフェイスのASICコンフィギュレーションエラー	RP
CARV ERR	バッファ分割エラー	RP
DUMP REQ	ラインカードがコア ダンプを要求しています。	RP
DUMP RUN	ラインカードがコア ダンプを実行中です。	RP
DUMP DONE	ラインカードのコア ダンプが完了しました。	RP
DIAG MODE	診断モード	RP

表 4 その他のディスプレイ LED メッセージ (続き)

LED ディス プレイ	意味	送信元
FDAG LOAD	フィールド診断プログラムのダウンロード中です。	RP
FDAG STRT	フィールド診断プログラムの起動中です。	RP
POST STRT	Power-on Self-Test (POST; 電源投入時セルフテスト) の起動中です。	RP
UNKN STAT	unknown (不明) ステート	RP

ステータス LED

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の各ポートの横には、3 つの緑色の LED があります。ACTIVE、CARRIER、および RX PKT です。これらの LED は、表 5 に示すように、ポートのステータスを表します。

表 5 ステータス LED の説明

LED のステート			説明
ACTIVE	CARRIER	RX PKT	
消灯	消灯	消灯	ポートがオフになっています。
点灯	消灯	消灯	ポートがオンになっています。
点灯	点灯	消灯	ラインプロトコルがアップになっています。
点灯	点灯	点滅	ラインカードがデータを受信中です。

RX PKT LED は、データの送受信中に点滅します。

ラインカードのステータス LED は、ラインカードのインターフェイスを設定するまで（または、シャットダウンされている場合はオンにするまで）点灯しない場合もあります。各インターフェイスが正しく動作しているかどうかを確認するには、ラインカードの設定手順を完了してください（「[インターフェイスの設定](#)」 [p.23] を参照）。

トラブルシューティング

ラインカードの ACTIVE LED が点灯しない場合は、次の条件が満たされているかどうかを確認してください。

- すべての電源コードおよびデータ ケーブルが両端とも正しく接続されている。
- すべてのカードがカード ケージに正しく装着され、固定されている。
- カードの全メモリ モジュールが完全に装着され、それぞれのソケットに固定されている。
- すべてのコンポーネントがカード ケージに正しく接続されていて、ネジで固定されている。
- ラインカードのポートとローカル接続装置上のポート間に互換性があり、適切なケーブル（シングルモードまたはマルチモード）を使用している。
- ポートのインターフェイス コンフィギュレーションおよび IP アドレスが割り当てられている。

次の手順で、ラインカードが正しく接続されているかどうかを確認します。

ステップ 1 ルータが各インターフェイスを再初期化している間、コンソールに表示されるメッセージを観察し、ルータが Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card を認識しているかどうかを確認します。次の条件がすべて満たされている場合、ルータはインターフェイスを認識していますが、インターフェイスは *down* に設定されたままになっています。

- Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card がバックプレーンに正しく接続され、電力が供給されている。
- ルータ バスが Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card を認識している。

ステップ 2 再初期化が完了したあと、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card 上の ACTIVE LED が点灯し、点灯したままになっていることを確認します。ACTIVE LED が点灯したままになっている場合は、ステップ 5 に進みます。ACTIVE LED が点灯したままにならない場合は、次のステップに進みます。

ステップ 3 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card 上の ACTIVE LED が点灯したままにならない場合は、このラインカードのボード コネクタがバックプレーンに完全に装着されているかどうかを確認します。非脱落型ネジを緩め、両方のイジェクト レバーを内側に押して、レバーが両方ともこのラインカードの前面プレートに対して垂直になるようにします。非脱落型ネジを締めます。

ルータがインターフェイスを再初期化すると、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card 上の ACTIVE LED が点灯するはずですが、ACTIVE LED が点灯した場合は、ステップ 5 に進みます。ACTIVE LED が点灯しない場合は、次のステップに進みます。

ステップ 4 まだ ACTIVE LED が点灯しない場合は、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card を取り外し、空いている別のラインカード スロットに取り付けてみます。

- ラインカードを新しいスロットに取り付けたあとで ACTIVE LED が点灯した場合は、元のラインカード スロットのバックプレーン ポートに障害があると考えられます。
- まだ ACTIVE LED が点灯せず、ラインカードの他の LED が点灯してアクティブになっている場合には、ACTIVE LED に障害があると考えられます。ステップ 5 に進んでインストレーションの確認作業を行ってください。
- ラインカードの LED がどれも点灯しない場合は、ラインカードを交換してください。
- まだ ACTIVE LED が点灯しない場合は、インストレーションを中止してください。購入した代理店に機器が故障していることを連絡し、指示を受けてください。

ステップ 5 **show interfaces** コマンドを使用して、インターフェイスのステータスを確認します（インターフェイスが未設定の場合は、「[インターフェイスの設定](#)」 [p.23] に記載されている手順を実行する必要があります）。

コンソール端末にエラー メッセージが出力された場合には、該当するリファレンス マニュアルを参照してエラー メッセージの意味を確認してください。その他に解決できない問題が生じたときは、購入した代理店まで連絡してください。

トラブルシューティングおよび診断の詳細については、ご使用の Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータに付属しているインストレーション コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

インターフェイスの設定

ここでは、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Cardのインターフェイスの設定手順について説明します。

デフォルトの設定

新しい Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card を取り付けた場合、または既存のインターフェイス設定を変更する場合には、コンフィギュレーション モードを開始する必要があります。表 6 に、イネーブルになっているライン カードのデフォルト コンフィギュレーションを示します。詳細については、「設定のカスタマイズ」(p.26) を参照してください。

表 6 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card のデフォルトの設定値

パラメータ	コンフィギュレーション コマンド	デフォルト値
キープアライブ	[no] keepalive	keepalive ¹
カプセル化	encapsulation [hdlc ppp]	hdlc
CDP ²	[no] cdp enable	no cdp enable
MTU ³	[no] mtu bytes	4,470 バイト
フレーム同期	pos framing [sdh sonet]	SONET
帯域幅	[no] bandwidth kilobits	9,952,000
SONET オーバーヘッド	pos flag [c2 value] [j0 value] [s1s0 value]	c2:0xcf, j0:0x01, s1s0:00
内部ループ	[no] loop [internal line]	no loopback
POS SPE スクランプリング	[no] pos scramble-atm	POS SPE scramble-atm
Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長検査)	crc [16 32]	32
クロック ソース	clock source [internal line]	internal

1. このデフォルト値はユーザ側で変更しないことを推奨します。
2. CDP=Cisco Discovery Protocol
3. MTU=Maximum Transmission Unit (最大伝送ユニット)

インターフェイスの設定

新しい Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card が正しく装着されていることを確認してから、**configure** コマンドを使用して新しいインターフェイスを設定します。インターフェイスの IP アドレスなど、必要な情報を調べておきます。

次に説明する手順は、基本設定を作成する（インターフェイスをイネーブルにし、IP ルーティングを指定する）手順です。ご使用のルータ コンフィギュレーションの要件によっては、その他のコンフィギュレーション サブコマンドも入力しなければならない場合があります。

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータは、*slot/port* 形式のライン カード スロット番号 / ポート番号によって、インターフェイス アドレスを識別します。たとえば、ライン カードのスロット 1 に搭載された Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card のインターフェイスのスロット / ポートアドレスは *1/0* です。カードに搭載されているポートが 1 つだけの場合でも、*slot/port* 形式の表記を使用する必要があります。

configure コマンドを使用する前に、**enable** コマンドを使用して EXEC コマンド インタープリタのイネーブル レベルを開始する必要があります。パスワードが設定されている場合、パスワード入力を要求するプロンプトが表示されます。特に指示されないかぎり、各ステップの最後で **Return** キーを押してください。

次の手順で、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card を設定します。

- ステップ 1** **show version** コマンドを入力して、ルータがカードを認識しているかどうかを確認します。

```
Router# show version
```

show version コマンドの出力例については、「[show コマンドによるステータスの確認](#)」(p.27) を参照してください。

- ステップ 2** **show interface** コマンドを入力して、各ポートのステータスを調べます。

```
Router# show interface
```

show interface コマンドの出力例については、「[show コマンドによるステータスの確認](#)」(p.27) を参照してください。

- ステップ 3** コンフィギュレーション モードを開始し、コンフィギュレーション サブコマンドの入力元としてコンソール端末を指定します。

```
Router# configure terminal
```

- ステップ 4** **ip routing** コマンドを入力して、IP ルーティングをイネーブルにします。

```
Router(config)# ip routing
```

- ステップ 5** プロンプトに、**interface** コマンドを入力し、次に **type (pos)** および **slot/port** (ライン カードのスロット番号 / ポート番号) を入力して、設定対象の新しいインターフェイスを指定します。次に、ラインカードのスロット 1 に搭載した Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の例を示します。

```
Router(config)# interface pos 1/0
```

- ステップ 6** 次の例のように、**ip address** コンフィギュレーション サブコマンドを入力して、インターフェイスに IP アドレスとサブネット マスクを割り当てます。

```
Router(config-if)# ip address 10.1.2.3 255.0.0.0
```

- ステップ 7** このインターフェイスに対する HDLC カプセル化が適切かどうかを確認します。カプセル化を変更する場合は、**encapsulation** コマンドを使用します。

```
Router(config-if)# encapsulation encapsulation-type
```

ここで、*encapsulation-type* はキーワード **hdlc** または **ppp** です。

- ステップ 8** クロック ソースのデフォルト値が正しいかどうかを確認します。デフォルト値は *line* です。ネットワークからクロックを取得する場合に使用されます。

clock source internal コマンドは、通常、2 台の Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータをバックツアックで接続する場合またはクロックが存在しないダーク ファイバで接続する場合に使用します。どちらの場合にも、各装置のクロック ソースを **internal** に設定する必要があります。

```
Router(config-if)# clock source {line | internal}
```

ステップ 9 シャットダウン状態をアップに変更し、インターフェイスをイネーブルにします。

```
Router(config-if)# no shutdown
```

no shutdown コマンドを使用すると、**enable** コマンドが Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card に渡されます。さらに、このコマンドによって、ラインカードは直前に送信されたコンフィギュレーション コマンドに基づいて設定されます。

ステップ 10 キープアライブ メッセージをオフにします。

```
Router(config-if)# no keepalive
```

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータでは、キープアライブ メッセージは必須ではありません。

ステップ 11 CDP をオフにします。

```
Router(config-if)# no cdp enable
```

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータでは、CDP は必須ではありません。

ステップ 12 IP マルチキャスト高速スイッチングをオフにします。

```
Router(config-if)# no mroute-cache
```



(注) ラインカードケーブルは、Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータ装置および他の装置（ハイエンド ルータまたはスイッチ）の両方に接続されています。ステップ 10～ステップ 12 は、使用中のシスコ製ルータだけでなく、他の装置にも当てはまります。

ステップ 13 CRC 値を（両方の装置で）32 に設定します。

```
Router(config-if)# crc 32
```



(注) ラインカードケーブルの接続先装置が CRC 値 32 をサポートしていない場合は、コマンド **crc 16** を入力して、両方の装置で値 16 を使用するように設定します。

ステップ 14 その他の必要なコンフィギュレーション サブコマンドを使用して、ルーティング プロトコルをイネーブルにし、インターフェイス特性を調整します。

ステップ 15 すべてのコンフィギュレーション サブコマンドを実行して設定を完了したら、**^Z**を入力して (**Ctrl** キーを押しながら **Z** キーを押す)、コンフィギュレーションモードを終了します。

ステップ 16 新しい設定をメモリに保存します。

```
Router# copy running-config startup-config
```

設定が保存されると、OK メッセージが表示されます。

設定の内容は、**show** コマンドを使用して確認できます。**show** コマンドの詳細については、「[show コマンドによるステータスの確認](#)」(p.27) を参照してください。

設定のカスタマイズ

ここでは、新しいコマンドについて説明します。ラインカードの設定に使用するその他のコマンドについては、Cisco IOS Release 12.0 のコマンドリファレンス マニュアルを参照してください。

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card のコンフィギュレーションパラメータのデフォルト値は、ご使用のネットワーク環境に合わせて変更できます。Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の設定をカスタマイズする場合は、次の手順を参照してください。

- [インターフェイスの選択](#)
- [フレーム同期の設定](#)
- [SONET オーバーヘッドの指定](#)
- [POS SPE スクランプリングの設定](#)
- [WRED 付き MDRR の設定](#)

インターフェイスの選択

Quad OC-48c/STM-16c POS インターフェイスは、コンフィギュレーションコマンドでは **pos** と記述します。ルータのリセット時に検出された Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card ごとに、インターフェイスを作成します。特定の Quad OC-48c/STM-16c POS インターフェイスを選択するには、次のように **interface pos slot/port** コマンドを使用します。

```
Router(config)# interface pos slot/port
```

ここで、*slot* は Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card が搭載されているスロット番号で、*port* はポート番号です。

フレーム同期の設定

pos framing コマンドを使用して、SONET OC または SDH STM のどちらかにフレーム同期を設定できます。デフォルト値は SONET です。

```
Router(config-if)# pos framing [sdh|sonet]
```

SONET オーバーヘッドの指定

pos flag コマンドを使用して、フレームヘッダーの特定要素の値を指定できます。

```
Router(config-if)# pos flag [c2 value] [j0 value] [s1s0 value]
```

ここで

- **c2** はパス信号識別子であり、*value* は次のいずれかです。
 - 0xCF = PPP または HDLC (デフォルト)
 - 0x13 = ATM
- **j0** はセクション トレース バイトで、*value* は日本における一部の SDH 装置とのインターオペラビリティを表す 0x1 です。デフォルト値は 0xCC です。
- **s1s0** はペイロード ポインタ バイトの一部であり、*value* は次のいずれかです。
 - 0 = SONET (デフォルト)
 - 2 = SDH

POS SPE スクランプリングの設定

POS スクランプリング コマンドを使用して、POS SPE ペイロードをスクランブルできます。デフォルト設定は、no POS SPE scramble です。

```
Router(config-if)# [no] pos scramble-atm
```

WRED 付き MDRR の設定

Weighted Random Early Detection (WRED; 重み付きランダム早期検出) 付き Modified Deficit Round Robin (MDRR) は、Cisco IOS Release 12.0(15)S2 以降の Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card でサポートされています。WRED の設定については、オンラインマニュアル『*Weighted Random Early Detection on the Cisco 12000 Series Router*』を参照してください。Documentation CD-ROM または <http://www.cisco.com> で利用できます。

show コマンドによるステータスの確認

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータ ラインカードはそれぞれ、コンフィギュレーション、トラフィック、エラーなどの情報を維持しています。この情報にアクセスするには、各種の **show** コマンドを使用します。ここでは、ラインカード情報およびルータ ステータスを表示する **show** コマンドについて説明し、出力例を示します。



(注) **show** コマンドの出力は非常に多様です。ここでは、標準 Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card での **show** コマンドの出力例を示します。Quad OC-48c/STM-16c Service Enhanced Line Card を使用する場合は、ここに記載されている例とは出力が異なる可能性があります。

- 次に、ポート 0 に搭載したラインカードのスロット 3 の **show interface pos slot/port** コマンドの例を示します。

```
Router# show interfaces pos 3/0
POS3/0 is up, line protocol is up
Hardware is Packet over SONET
Internet address is 1.1.1.1/16
MTU 4470 bytes, BW 2488000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive not set
Scramble disabled
Last input 1d19h, output 00:00:18, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 1d19h
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

(テキスト出力は省略)

- **show diag slot** コマンドを使用すると、ご使用のルータに搭載されている Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の具体的なハードウェア情報が表示されます。次に、スロット 3 に搭載されている Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の **show diag slot** コマンドの例を示します。

```
Router# show diag 3
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 4 Port Packet Over SONET OC-48c/STM-16 Single Mode/SR SC-SCr
  MAIN: type 67, 800-0000-01 rev 96 dev 0
        HW config: 0x04 SW key: 00-00-00
  PCA: 73-4203-01 rev 94 ver 1
        HW version 1.0 S/N SAK0438002M
  MBUS: MBUS Agent (1) 17-3440-09 rev A0 dev 0
        HW version 1.0 S/N 20000929190543
        Test hist: 0x00 RMA#: 00-00-00 RMA hist: 0x00
  DIAG: Test count: 0x00000000 Test results: 0x00000000
  L3 Engine: 4 - Backbone OC192 (10 Gbps)
  MBUS Agent Software version 01.45 (RAM) (ROM version is 02.00)
  Using CAN Bus A
  ROM Monitor version 01.02
(テキスト出力は省略)
```

- **show version** コマンドを使用すると、ルータ ハードウェアのコンフィギュレーション (タイプ別の搭載ラインカード枚数)、Cisco IOS ソフトウェア リリース、コンフィギュレーション ファイルの名前 / ソース、およびブート イメージが表示されます。次に、Cisco 12416 インターネット ルータに対する **show version** コマンドの例を示します。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) GS Software (GSR-P-M), Version 12.0(15)S2, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
TAC Support: http://www.cisco.com/cgi-bin/ibld/view.pl?i=support
Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 26-Jan-01 18:37 by pde
Image text-base: 0x60010950, data-base: 0x61BFE000
ROM: System Bootstrap, Version 11.2(17)GS2, [eng 180] EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: GS Software (GSR-BOOT-M), Version 12.0(8)S, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

el_cap1 uptime is 42 minutes
System returned to ROM by reload at 11:17:15 UTC Wed Jan 10 2001System image file is
"tftp://255.255.255.255/hen/p-mz.120-15.S"

cisco 12416/GRP (R5000) processor (revision 0x01) with 262144K bytes of memory.
R5000 CPU at 200Mhz, Implementation 35, Rev 2.1, 512KB L2 Cache
Last reset from power-on

1 Route Processor Card
2 Clock Scheduler Cards
3 Switch Fabric Cards
2 OC48 POS E.D. controllers (2 POS).
1 OC48 POS controller (1 POS).
2 four-port OC48 POS controllers (2 POS).
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
11 Packet over SONET network interface(s)
507K bytes of non-volatile configuration memory.

20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
8192K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x0
```

- **show protocols** コマンドを使用すると、設定されているレベル3 プロトコルについて、グローバルな（システム全体の）ステータスおよびインターフェイス別のステータスが表示されます。

```
router# show protocols
Internet Protocol routing is enabled
POS3/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 1.1.1.1/16
POS3/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 2.2.2.2/16
POS3/2 is up, line protocol is up
  Internet address is 3.3.3.3/16
Ethernet0 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.32.9.1/16
```

- **show running-config** コマンドを使用すると、RAM 内で現在実行中のコンフィギュレーションが表示されます。

```
Router# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
version 12.0
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname gsrxx
!
enable secret 5 $1$bUL5$IT0UR2WRCcI.QRaTXN.7u0
enable password xxx
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
ip host abrick 223.255.254.254

interface POS3/0
 ip address 1.1.1.1 255.255.0.0
 no ip directed-broadcast
 no keepalive
 crc 32
(テキスト出力は省略)
```

設定例

次に、スロット 3 に Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card を搭載した Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータのコンフィギュレーション ファイル コマンドの例を示します。

```
interface POS3/0
 ip address 1.1.1.1 255.255.0.0
 no ip directed-broadcast
 no keepalive
 crc 32
```

仕様およびケーブル接続

ここでは、Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card の仕様を示します。

- SONET トランシーバの距離制限
- Quad OC-48c/STM-16c POS インターフェイス ケーブル

SONET トランシーバの距離制限

光ファイバ伝送に関する SONET 仕様では、2 種類の光ファイバ（シングルモードおよびマルチモード）が定義されています。信号の到達可能距離は、マルチモードファイバよりもシングルモードファイバの方が長くなります。Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card がサポートするのは、シングルモードだけです。

敷設の最大距離は、光ファイバ伝送路の光損失量によって決まります。一般的な最大距離（表 7 を参照）に近い信号伝送が必要な場合には、Optical Time-Domain Reflectometer（OTDR; オプティカルタイムドメイン反射率計）を使用して、パワー損失を測定してください。

Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card はいずれも、SONET/SDH に適合する全二重、10 Gbps、レーザーベースのインターフェイスを提供します。表 7 に、各ラインカードのパワー定格および伝送距離を示します。実際の距離は、トランシーバに接続するファイバの品質によって異なります。

ラインカードのすべてのバージョンが EN60825/IEC60825 および FDA-Code of Federal Regulations (CFR; 連邦法 [USA]) のレーザー安全基準を満たしています。

表 7 パワーバジェットと信号仕様

トランシーバ	パワーバジェット	送信パワー	受信パワー	一般的な最大距離
シングルモード、短距離 1310 nm	7 db	-3 dBm (最大) ~ -10 dBm (最小)	0 dBm (最大) ~ -18 dBm (最小)	1.2 マイル (2 km)
シングルモード、長距離 1550 nm	24 db	3 dBm (最大) ~ -2 dBm (最小)	-9 dBm (最大) ~ -28 dBm (最小)	49.7 マイル (80 km)

Quad OC-48c/STM-16c POS インターフェイス ケーブル

適切なシングルモード光ファイバインターフェイスケーブルを使用して、ご使用のルータを別のルータまたはスイッチに接続します。標準のマルチモードケーブルはグレーまたはオレンジ、シングルモードケーブルはイエローです。Quad OC-48c/STM-16c POS Line Card が動作するのは、シングルモードだけです。



(注)

シングルモードの光ファイバケーブルは市販のものをご利用ください。ケーブルのプラグにダストカバーが付いている場合は、取り外してからラインカードのポートに接続してください。



警告

ケーブルが接続されていない場合、ポートの開口部から目に見えないレーザー光が放射されている可能性があります。レーザー光にあたらないように、開口部をのぞきこまないでください。

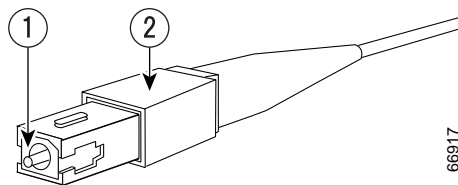
SONET/SDH シングルモード光ファイバ接続では、シンプレックス SC コネクタ (図 6 を参照) を 1 つ使用するか、またはシンプレックス FC コネクタ (図 7 を参照) を 1 つ使用します。ケーブルを取り付ける手順は、次のとおりです。

-
- ステップ 1** ケーブルのコネクタ端を適切なポートに合わせます。
- ステップ 2** コネクタを差し込み、コネクタがカチッという音と共に固定されるのを確認します。
-

ケーブルを取り外す手順は、次のとおりです。

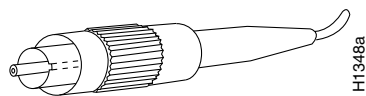
-
- ステップ 1** バネ式の解除ラッチを押し込みます (図 6 を参照)。FC コネクタには、バネ式の解除ラッチはありません。
- ステップ 2** コネクタをゆっくりとポートから抜き取ります。
-

図 6 シンプレックス SC ケーブル コネクタ



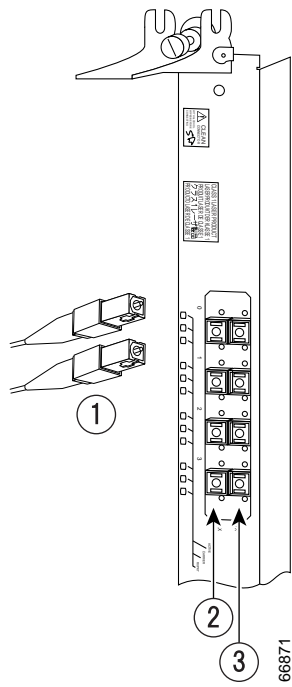
1	SC ケーブル コネクタ	2	バネ式の解除ラッチ
----------	--------------	----------	-----------

図 7 シンプレックス FC ケーブル コネクタ



ラインカードと接続先装置との間に、シンプレックス光ファイバケーブルを 1 本使用します。ケーブルの受信側 (RX) と送信側 (TX) の接続関係に注意してください (図 8 を参照)。

図 8 シンプレックス光ファイバケーブルの接続



1	シンプレックス光ファイバケーブル	3	TX ポート
2	RX ポート		



(注) 光ファイバコネクタは、埃、油などの汚れから保護する必要があります。アルコールを染み込ませた綿棒などを使用して、光ファイバコネクタの汚れをていねいに落としてください。

マニュアルの入手方法

ここでは、シスコ製品のマニュアルを入手する方法について説明します。

WWW

WWW 上の次の URL から、シスコ製品の最新資料を入手することができます。

<http://www.cisco.com>

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

各国語版のマニュアルは、次の URL から入手できます。

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

Documentation CD-ROM

シスコ製品のマニュアルおよびその他の資料は、製品に付属の Cisco Documentation CD-ROM パッケージでご利用いただけます。Documentation CD-ROM は毎月更新されるので、印刷資料よりも新しい情報が得られます。この CD-ROM パッケージは、単独 または年間契約で入手することができます。

マニュアルの発注方法

シスコ製品のマニュアルは、次の方法でご発注いただけます。

- Cisco Direct Customers に登録されている場合、Networking Products MarketPlace からシスコ製品のマニュアルを発注できます。次の URL にアクセスしてください。
http://www.cisco.com/cgi-bin/order/order_root.pl
- Cisco.com 登録ユーザの場合、Subscription Store からオンラインで Documentation CD-ROM を発注できます。次の URL にアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/go/subscription>
- Cisco.com に登録されていない場合、製品を購入された代理店へお問い合わせください。

テクニカル サポート

シスコシステムズでは、技術上のあらゆる問題の支援窓口として [Cisco.com](http://www.cisco.com) を運営しています。お客様およびパートナーは、[Technical Assistance Center \(TAC\) Web](http://www.cisco.com) サイトのオンライン ツールからマニュアル、トラブルシューティングに関するヒント、およびコンフィギュレーション例を入手できます。[Cisco.com](http://www.cisco.com) にご登録済みのお客様は、[TAC Web](http://www.cisco.com) サイトで提供するすべてのテクニカル サポート リソースをご利用いただけます。[Cisco.com](http://www.cisco.com) へのご登録については、製品を購入された代理店へお問い合わせください。

Cisco.com

[Cisco.com](http://www.cisco.com) は、いつでもどこからでも、シスコシステムズの情報、ネットワーキング ソリューション、サービス、プログラム、およびリソースにアクセスできる対話形式のネットワーク サービスです。

[Cisco.com](http://www.cisco.com) は統合インターネット アプリケーションであり、優れた使いやすいツールとして、広範囲の機能やサービスを通してお客様に次のような利点を提供します。

- 業務の円滑化と生産性の向上
- オンライン サポートによる技術上の問題の解決
- ソフトウェア パッケージのダウンロードおよびテスト
- シスコのトレーニング資料および製品の発注
- スキル査定、トレーニング、認定プログラムへのオンライン登録

また、[Cisco.com](http://www.cisco.com) に登録することにより、各ユーザに合った情報やサービスをご利用いただくことができます。[Cisco.com](http://www.cisco.com) には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com>

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

TAC

シスコの製品、テクノロジー、またはソリューションについて技術的な支援が必要な場合には、[TAC](http://www.cisco.com) をご利用いただくことができます。[TAC](http://www.cisco.com) では、2 種類のサポートを提供しています。[TAC Web](http://www.cisco.com) サイトと [TAC Escalation Center](http://www.cisco.com) です。

[TAC](http://www.cisco.com) への問い合わせは、問題の緊急性に応じて分類されます。

- プライオリティ レベル 4 (P4) — シスコ製品の機能、インストール、基本的なコンフィギュレーションについて、情報または支援が必要な場合。
- プライオリティ レベル 3 (P3) — ネットワークのパフォーマンスが低下している。ネットワークが十分に機能していないが、ほとんどの業務運用は継続できる場合。
- プライオリティ レベル 2 (P2) — ネットワークのパフォーマンスが著しく低下したため業務に重大な影響があるにもかかわらず、対応策が見つからない場合。
- プライオリティ レベル 1 (P1) — ネットワークがダウンし、すぐにサービスを回復しなければ業務に致命的な損害が発生するにもかかわらず、対応策が見つからない場合。

問題のプライオリティおよびサービス契約の内容に応じて、適切な [TAC](http://www.cisco.com) サービスを選択してください。

TAC Web サイト

P3 および P4 レベルの問題については、TAC Web サイトを利用して、お客様ご自身で問題を解決し、コストと時間を節約することができます。このサイトでは各種のオンラインツール、ナレッジベース、およびソフトウェアを、いつでも必要なときに利用できます。TAC Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/tac>

シスコシステムズとサービス契約を結んでいるお客様、パートナー、リセラーは、TAC Web サイトのすべてのテクニカル サポート リソースをご利用いただけます。TAC Web サイトにアクセスするには、Cisco.com のログイン ID とパスワードが必要です。サービス契約が有効で、ログイン ID またはパスワードを取得していない場合は、次の URL にアクセスして登録手続きを行ってください。

<http://www.cisco.com/register/>

Cisco.com 登録ユーザは、TAC Web サイトで技術上の問題を解決できなかった場合、TAC Case Open ツールのオンラインサービスを利用することができます。TAC Case Open ツールの URL は次のとおりです。

<http://www.cisco.com/tac/caseopen>

インターネットでアクセスする場合には、TAC Web サイトで P3 および P4 レベルの情報を参照することをお勧めします。

Japan TAC Web サイト

Japan TAC Web サイトでは、利用頻度の高い TAC Web サイト (<http://www.cisco.com/tac>) のドキュメントを日本語で提供しています。Japan TAC Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/jp/go/tac>

サポート契約を結んでいない方は、「ゲスト」としてご登録いただくだけで、Japan TAC Web サイトのドキュメントにアクセスできます。

Japan TAC Web サイトにアクセスするには、Cisco.com のログイン ID とパスワードが必要です。ログイン ID とパスワードを取得していない場合は、次の URL にアクセスして登録手続きを行ってください。

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

TAC Escalation Center

TAC Escalation Center では P1 および P2 レベルの問題に対応しています。このレベルに分類されるのは、ネットワークの機能が著しく低下し、業務の運用に重大な影響がある場合です。TAC Escalation Center にお問い合わせいただいた P1 または P2 の問題には、TAC エンジニアが対応します。

TAC フリーダイヤルの国別電話番号は、次の URL を参照してください。

<http://www.cisco.com/warp/public/687/Directory/DirTAC.shtml>

ご連絡に先立って、お客様が契約しているシスコ サポート サービスがどのレベルの契約となっているか（たとえば、SMARTnet、SMARTnet Onsite、または Network Supported Accounts [NSA; ネットワーク サポート アカウント] など）、お客様のネットワーク管理部門にご確認ください。また、お客様のサービス契約番号およびご使用の製品のシリアル番号をお手元にご用意ください。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると妨害電波を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対応を講ずるよう要求されることがあります。

この資料は、ご使用の Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータのインストール インストラクション コンフィギュレーション ガイドと併せてご利用ください。

CCIP、Cisco Powered Network のマーク、Cisco Systems Verified のロゴ、Cisco Unity、Follow Me Browsing、FormShare、Internet Quotient、iQ Breakthrough、iQ Expertise、iQ FastTrack、iQ のロゴ、iQ Net Readiness Scorecard、Networking Academy、ScriptShare、SMARTnet、TransPath、Voice LAN は、Cisco Systems, Inc. の商標です。Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn、Discover All That's Possible、The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient、iQuick Study は、Cisco Systems, Inc. のサービスマークです。Aironet、ASIST、BPX、Catalyst、CCDA、CCDP、CCIE、CCNA、CCNP、Cisco、Cisco Certified Internetwork Expert のロゴ、Cisco IOS、Cisco IOS のロゴ、Cisco Press、Cisco Systems、Cisco Systems Capital、Cisco Systems のロゴ、Empowering the Internet Generation、Enterprise/Solver、EtherChannel、EtherSwitch、Fast Step、GigaStack、IOS、IP/TV、LightStream、MGX、MICA、Networkers のロゴ、Network Registrar、Packet、PIX、Post-Routing、Pre-Routing、RateMUX、Registrar、SlideCast、StrataView Plus、Stratm、SwitchProbe、TeleRouter、VCO は、米国および一部の国における Cisco Systems, Inc. または関連会社の登録商標です。

このマニュアルまたは Web サイトで言及している他の商標はいずれも、それぞれの所有者のもので、「パートナー」という用語を使用している場合、シスコシステムズと他社とのパートナー関係を意味するものではありません。(0203R)

Copyright © 2001-2002, Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

お問い合わせは、購入された各代理店へご連絡ください。

シスコシステムズでは以下のURLで最新の日本語マニュアルを公開しております。
本書とあわせてご利用下さい。

Cisco Connection Online Japan
<http://www.cisco.com/japanese/manuals/>

日本語マニュアルの購入を希望される方は、以下のURLからお申し込みいただけます。

シスコシステムズマニュアルセンター
<http://www2.hipri.com/cisco/>

上記の両サイトで、日本語マニュアルの記述内容に関するご意見もお受けいたしますので、
どうぞご利用下さい。

なお、技術内容に関するご質問は、製品を購入された各代理店へお問い合わせください。



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/service/contactcenter/>

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-14-27 国際新赤坂ビル東館

TEL.03-5549-6500 FAX.03-5549-6501