



# Quad OC-3 ATM/STM-1c 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 : 4OC3/ATM-MM-SC =、4OC3/ATM-IR-SC =  
Customer Order Number: DOC-J-785401=

このハードウェア インストール コンフィギュレーション ノートでは、Quad OC-3c/STM-1c Asynchronous Transfer Mode (ATM; 非同期転送モード) Line Card について説明します。

## マニュアルの構成

このインストール コンフィギュレーション ノートの構成は、次のとおりです。

- [重要情報 \(p.2\)](#)
- [Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の概要 \(p.3\)](#)
- [インストールの準備 \(p.5\)](#)
- [ラインカードの取り付けまたは交換 \(p.8\)](#)
- [ルータおよびラインカードのケーブル マネジメント \(p.13\)](#)
- [インストールの確認 \(p.16\)](#)
- [インターフェイスの設定 \(p.21\)](#)
- [仕様およびケーブル接続 \(p.29\)](#)
- [マニュアルの入手方法 \(p.31\)](#)
- [テクニカル サポート \(p.32\)](#)



## 重要情報

ここでは、次のハードウェアおよびソフトウェア要件に関連する重要事項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 バージョンの要件

### 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。

### サポートするプラットフォーム

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card は、すべての Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータでサポートされます。

### 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。また、ルータ上で使用している Cisco IOS ソフトウェア バージョンに対応した 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-3c/STM-1c ATM Line Card の Cisco IOS ソフトウェア リリース要件を示します。

**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
Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card	11.2(4)GS1 またはそれ以降の 11.2GS リリース

**show version** コマンドおよび **show diag** コマンドを使用すると、現在ロードされて実行されているソフトウェア バージョンを含めた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 バージョンの要件

ソフトウェアとの互換性を確保するために、次のいずれかのハードウェア バージョン番号の Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を使用する必要があります。ハードウェア バージョン番号は、カードのコンポーネント側に貼付されたラベルに記載されています。**show version** コマンドを使用して、この番号を表示することもできます。表 2 に、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に対応するハードウェア バージョン番号を示します。

表 2 Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card のハードウェア バージョン番号

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card	ハードウェア バージョン番号
Quad OC-3c/STM-1c ATM シングルモード Line Card	73-3033-02 rev. A0
Quad OC-3c/STM-1c ATM マルチモード Line Card	73-3034-02 rev. A0

## Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の概要

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card は、Cisco 12000 シリーズインターネットルータのスイッチファブリックとの間でインターフェイスの役割を果たします。このカードは、155 Mbps OC-3c/STM-1c デュプレックス SC シングルモードまたはマルチモード SONET/SDH 接続を 4 本提供します。この接続は連結され、帯域幅を分割する必要がないので、効率が高くなります。

## ラインカードのメモリ

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card には、表 3 のルートメモリ オプションを使用できます。ラインカードのルートメモリまたはパケットメモリを拡張または交換する場合には、『Cisco 12000 series Internet Router Memory Replacement Instructions』を参照して、取り付け手順を確認してください。

ラインカードルートメモリの範囲は 128 ~ 256 MB です。デフォルトのラインカードルートメモリ構成は 128 MB です。ルートメモリの DRAM DIMM0 ソケットに 128 MB の DIMM が 1 つ搭載されています。最新のメモリオプションについては、『Cisco 12000 series Internet Router Memory Replacement Instructions』を参照してください。

表 3 Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card のルートメモリ構成

発注したルートメモリの総容量	シスコ製品番号	DIMM モジュール	ルートメモリの DIMM ソケット
64 MB	MEM-GRP/LC-64 <sup>1</sup>	64 MB DIMM×1	DIMM0 または DIMM1
128 MB	MEM-DFT-GRP/LC-128 <sup>2</sup>	128 MB DIMM×1	DIMM0 または DIMM1
128 MB	MEM-GRP/LC-128 <sup>3</sup>	128 MB DIMM×1	DIMM0 または DIMM1
256 MB	MEM-GRP/LC-256 <sup>=</sup>	128 MB DIMM×2	DIMM0 および DIMM1

1. このオプションにより、64 MB が装備されたラインカードにもう 1 つの 64 MB DIMM が追加され、合計 128 MB になります。
2. ラインカードのプロセッサの標準（デフォルト）DRAM DIMM 構成は、128 MB です。
3. このオプションによって、スペアモジュールを発注する、または 128 MB DIMM を 1 つ装備しているラインカードにもう 1 つ 128 MB DIMM を追加し、合計 256 MB にすることができます。

Engine 0 のラインカードには、パケットバッファメモリ用の SDRAM DIMM ソケットが 4 つあります。表 4 を参照してください。ソケットは次のようにペアになります。

受信 (RX) バッファ — RX DIMM0 および RX DIMM1 というラベルの付いた 2 つの SDRAM DIMM ソケット

送信 (TX) バッファ — TX DIMM0 および TX DIMM1 というラベルの付いた 2 つの SDRAM DIMM ソケット

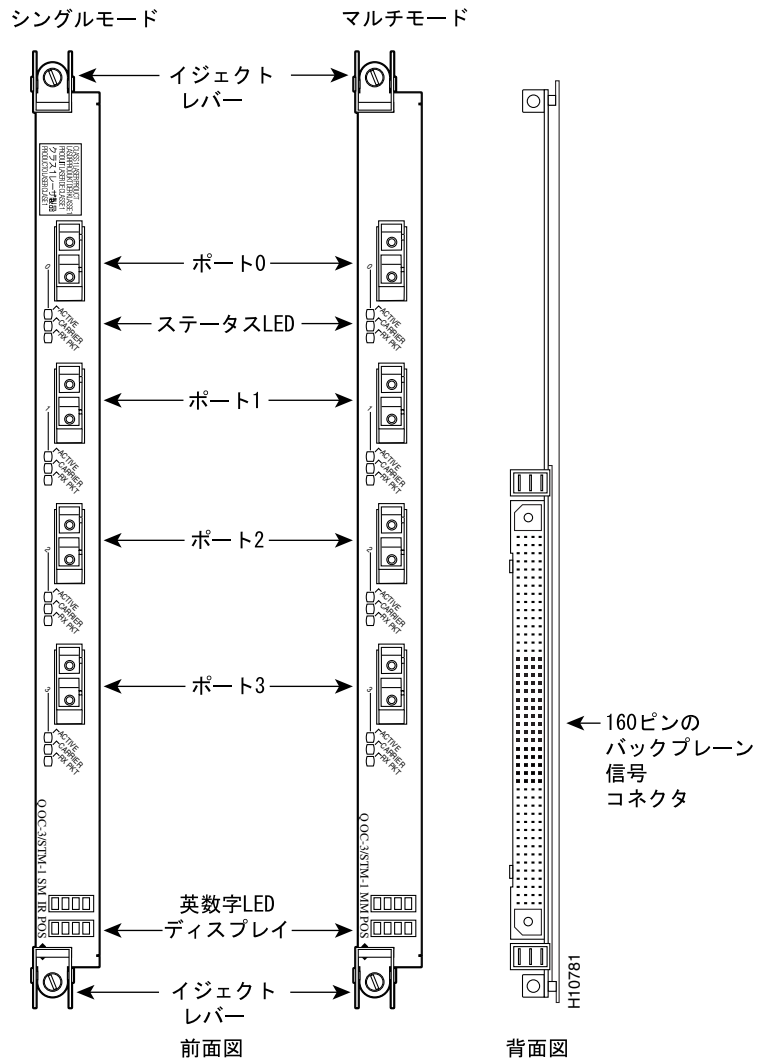
表 4 パケットメモリ

エンジン番号	総パケットメモリ <sup>1</sup>	DIMM モジュール	シスコ製品番号
Engine 0 (200 ピンの DIMM)	128 MB (交換用) 拡張不可	32 MB DIMM×2 (RX)、 32 MB DIMM×2 (TX)	MEM-LC-PKT-128=

1. 所定のバッファ (受信または送信) に搭載する SDRAM DIMM は、同じタイプ、同じ容量にしなければなりません。受信バッファと送信バッファのメモリ容量は異なっていても動作します。

図 1 に、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の前面図および背面図を示します。

図 1 Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card



## インストレーションの準備

ここでは、インストレーションの前に必要な準備について説明します。

- [安全に関する注意事項](#)
- [安全上の警告および適合規格の各国語表記](#)
- [電磁適合性に関する規則事項](#)
- [静電破壊の防止](#)
- [レーザーに関する安全上の注意](#)
- [必要な工具および機材](#)

## 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行う前に、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に関する注意事項を確認してください。

安全を確保し、機器を保護するために、次の注意事項に従ってください。危険な状況はこれですべてではありません。くれぐれも注意を怠らないでください。



(注)

---

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を設置、設定、または保守する前に、ルータに対応する『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 series Internet Routers* (Text Part Number: 78-4347-xx)』の安全上の警告を確認してください。

---

- 常に装置の周辺を埃のない清潔な状態にしておいてください。レーザーを使用するコンポーネントに埃が侵入しないようにしてください。
- ラインカードの作業中に、ルータに引っかかるような衣類、装身具などは着用しないでください。
- シスコの製品を安全に稼働させるには、仕様と製品使用説明書に従って使用する必要があります。

## 安全上の警告および適合規格の各国語表記

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に関連する安全上の警告および適合規格の各国語表記は、『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 series Internet Routers*』に収録されています (Text Part Number: 78-4347-xx)。

## 電磁適合性に関する規則事項

### FCC クラス A 規格との適合

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手書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）。

## 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 B 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 (EN55022 クラス B 非セントラル オフィス装置) に適合しています。

## 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。

## 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)。静電破壊は電子カードや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。ネットワーク装置またはその部品を扱うときは、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接続します。
- ラインカードを扱うときには、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フレームだけを持ってください。基板またはコネクタピンには手を触れないようにしてください。
- 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、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は、取り外したあと、ただちに静電気防止用袋に入れてください。

- 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

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card は、クラス 1 レーザーを使用する製品であり、目に見えないレーザー光が放出されます。ラインカードポートの開口部をのぞきこまないでください。Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card には、レーザーに関する次の警告が当てはまります。

- [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

次の警告は、シングルモードの Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に当てはまります。




---

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

次の警告は、すべての Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に当てはまります。




---

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出されています。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。

---

安全上の警告の各国語表記については、『*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。

## 必要な工具および機材

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の取り外しおよび取り付けには、次の工具および部品が必要です。

- 3/16 インチ（76mm）のマイナス ドライバ
- Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card ともう 1 台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-3c/STM-1c ATM Line Card の設定例」](#) [p.29] を参照）。
- 接続コード付きの静電気防止用リスト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または交換手順について説明します。さらに、ラインカードを取り外して交換する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に関する注意事項](#)
- [ラインカードの取り外し](#)
- [ラインカードの取り付け](#)



(注)

ルータの電源がオンの状態でラインカードを取り外す場合は、事前に「[ラインカードの取り外しおよび取り付けに関する注意事項](#)」(p.8)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ないように、ラインカードの取り外しや取り付けは一度に1つずつ行ってください。さらに、ラインカードの取り付けまたは取り外し後、ルータがすべてのインターフェイスを初期化して現在のコンフィギュレーションを認識できるように、15秒以上待ってから次のラインカードの取り外しまたは取り付けを行ってください。

## ラインカードの取り外しおよび取り付けに関する注意事項

ラインカードの取り外しおよび取り付けは、ルータを稼働させたまま行うことができます。ソフトウェアに通知したり、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状態にしたままラインカードの追加、取り外し、交換を行っても、ネットワーク上のエンドユーザに影響はなく、すべてのルーティング情報が維持され、セッションが切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Rout Processor (RP; ルートプロセッサ)から自動的にダウンロードされます。その後、現在のコンフィギュレーションと一致するインターフェイスおよび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。他のインターフェイスは、**configure** コマンドで設定する必要があります。Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Cardの設定については、「[インターフェイスの設定](#)」(p.21)を参照してください。



注意

手順に問題があると、ルータがハードウェア障害と認識してしまうことがあります。ラインカードの取り外しや取り付けは一度に1つずつ行ってください。次のラインカードの取り外しまたは取り付けを行う際には、ルータが前の処理を完了できるように、15秒以上間隔をあけてください。

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際には、イジェクトレバーを使用すると、カードがバックプレーンコネクタから外れます。ラインカードを取り付ける際には、イジェクトレバーを使用するとバックプレーンコネクタにカードがしっかり固定されます。イジェクトレバーによって、カードのコネクタがバックプレーンに正しく装着されます。

ラインカードを取り外す際には、カードのコネクタピンが想定どおりの正しい順番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、ルータが停止する原因になります。



同様に、ラインカードを取り付ける際にも、必ずイジェクトレバーを使用して、カードがバックプレーンコネクタに正しくかみ合い、カードのコネクタピンが正しい順序でバックプレーンに接触して、カードがしっかり固定されるようにしてください。カードがバックプレーンに完全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可能性があります。

## 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、先に既存のカードを取り外し、そのあと、同じスロットに新しいラインカードを取り付けます。ラインカードは **Online Insertion and Removal** (ホットスワップ) 対応なので、ルータの電源をオンにしたまま、取り外しや交換を行うことができます。



(注)

ラインカードを取り外す前に、新しいラインカードまたは再設定されたラインカードを取り付けたときに問題が起きないように、インターフェイスをシャットダウン (ディセーブル) 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、**show** コマンド出力に *administratively down* が表示されます。

ラインカードの取り外し手順は、次のとおりです (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着用し、使用手順に従います。
- 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間の現在の接続状況を記録します。
  - 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のコネクタを外します。ケーブルはラインカードのケーブルマネジメントブラケットに取り付けたままにしておいてかまいません。ブラケットの片側の小さいフックを使用して、シャーシのケーブルマネジメントトレイまたはシャーシ上の別のブラケットからブラケットとケーブルをぶら下げることができます。
- ステップ 3 ラインカードケーブルマネジメントブラケットをラインカードから取り外します。「ラインカード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.13) 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側にある非脱落型ネジを緩めず (図 2 を参照)。



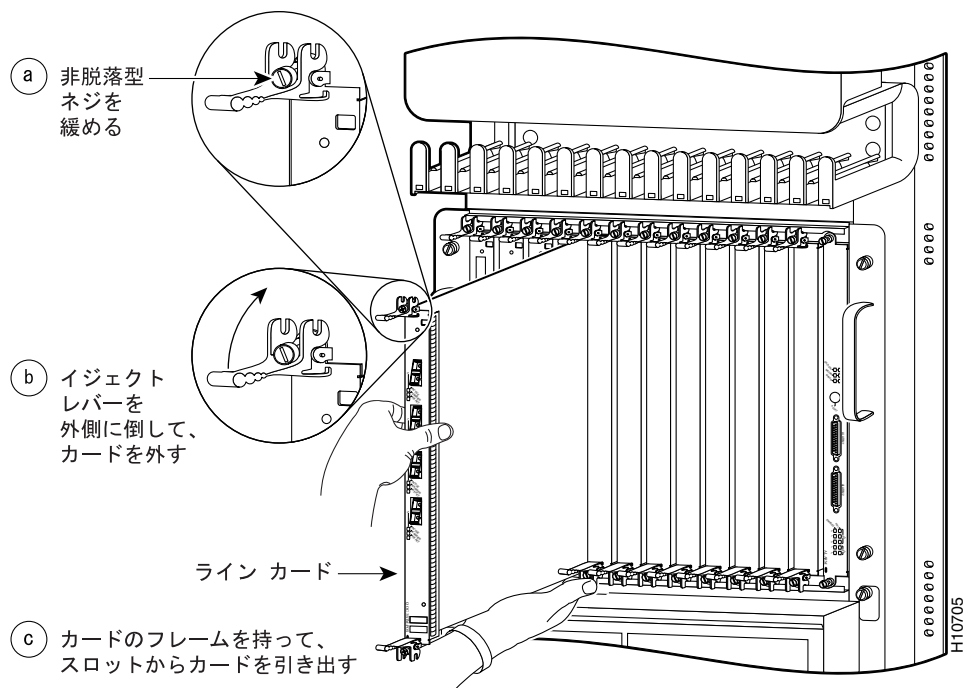
注意

ラインカードを取り外す際には、カードのコネクタピンが想定どおりの正しい順番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、ルータが停止する原因になります。

- ステップ 5 両方のイジェクトレバーを同時に外側に倒して、ラインカードをバックプレーンコネクタから外します (図 2b を参照)。
- ステップ 6 イジェクトレバーを持ち、カードをスロットから半分ほど引き出します。

- ステップ 7** 片方の手でラインカードの前面プレートを持ち、もう一方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引き出します (図 2 を参照)。ラインカードのプリント基板、コンポーネント、コネクタピンには触れないでください。
- 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の上に置きます。取り外したラインカードを返却する場合は、すぐに静電気防止用袋に入れてください。
- ステップ 9** ラインカードスロットを空のままにしておく場合は、シャーシに埃が入るのを防ぎ、ラインカードコンパートメントの通気を適切な状態に保つために、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て、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

使用可能なラインカードスロットにラインカードを差し込み、バックプレーンに直接接続します。Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータのシャーシには、ワイドとナローのラインカードスロットがあります。Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card には、ナロー スロットが必要です。

新しいラインカードを取り付ける場合は、まず、使用可能なスロットからラインカードブランクを外さなければなりません。「ラインカードの取り外し」(p.9) を参照してください。



- (注) ラインカードのスロットタイプおよびスロット位置については、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。Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card には、ナロータイプのラインカードスロットが必要です。

**注意**

手順に問題があると、ルータがハードウェア障害と認識してしまうことがあります。ラインカードの取り外しや取り付けは一度に1つずつ行ってください。次のラインカードの取り外しまたは取り付けを行う際には、ルータが前の処理を完了できるように、15秒以上間隔をあけてください。

ラインカードの取り付け手順は、次のとおりです。

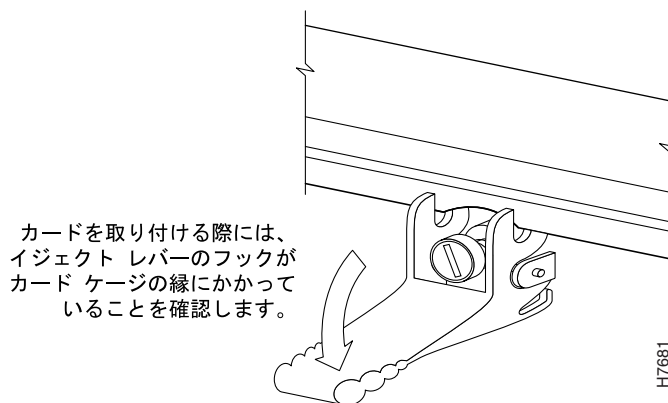
- ステップ 1** コンソール端末が RP のコンソールポートに接続されていて、コンソールの電源がオンになっていることを確認します。
- ステップ 2** 静電気防止用リストストラップを着用し、使用手順に従います。
- ステップ 3** ラインカードに使用できるスロットを選択し、ラインカードインターフェイスケーブルがラインカードと外付け装置を接続できる長さかどうかを確認します。

**注意**

ESD による損傷を防ぐため、ラインカードを扱うときは、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エッジ部分だけを持つようにしてください。電子部品または回路には決して触れないように注意してください。

- ステップ 4** 片手でラインカードの前面プレートを持ち、もう一方の手をカードの底面に添えてカードの重量を支えながら、カードケージスロットの位置にカードを合わせます。ラインカードのプリント基板、コンポーネント、コネクタピンには触れないでください。
- ステップ 5** ラインカードを慎重にスロットに差し込み、イジェクトレバーがカードケージの縁に触れて引っかかったところで止めます。引っかからない場合は、イジェクトレバーのフックが完全にかみ合うまでラインカードを押し込んでください (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際には、必ずイジェクトレバーを使用して、カードがバックプレーンコネクタに正しくかみ合い、カードのコネクタピンが正しい順序でバックプレーンに接触して、カードがしっかり固定されるようにしてください。カードがバックプレーンに完全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可能性があります。

**ステップ 6** 両方のイジェクトレバーを同時に内側に回し、ラインカードの前面プレートと垂直になりますようにします。これによって、カードがバックプレーンに固定されます。

**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。これによって、適切な EMI シールドを確保するとともに、ラインカードがバックプレーンから部分的に外れるのを防ぐことができます。



**注意**

他のラインカードの作業に支障を及ぼさないようにするため、取り付けしたラインカードの非脱落型ネジを締めてから、次のラインカードの取り付けを行ってください。非脱落型ネジによって、カードの脱落が防止され、ルータに適切なアースと EMI シールドが確保されます。

**ステップ 8** ラインカードのケーブルマネジメントブラケットを元どおりに取り付けます（「[ラインカード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.13] を参照）。

- a. シャーシのケーブルマネジメントトレイまたはブラケットからラインカードのケーブルマネジメントブラケットを外します。
- b. ラインカードケーブルマネジメントブラケットをラインカードの前面プレートに合わせます。
- c. ラインカード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差し込んで締め、ラインカードにブラケットを固定します。

**ステップ 9** ラインカード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管理

シスコのルータにはケーブル管理システムがあり、ルータに出入りするインターフェイスケーブルを整理して、ケーブルが絡まったり、強く折れ曲がったりしないようにできます。



注意

インターフェイスケーブルを極端に折り曲げると、ケーブルが損傷します。

ケーブル管理システムは、次の2つのコンポーネントで構成されています。

1. ケーブル管理トレイ — シャーシに取り付けます。ケーブル管理トレイに関する詳細は、該当するシスコ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. ケーブル管理ブラケット — ラインカードに取り付けます (図4を参照)。



(注)

スペアのラインカードは、ケーブル管理ブラケットが取り付けられていない状態で出荷されるので、ラインカードにケーブル管理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る必要があります。



注意

ケーブル管理ブラケットをハンドルの代わりにして、ラインカードを着脱しないでください。ケーブル管理ブラケットはインターフェイスケーブルを支えるためのものであり、このブラケットでラインカードの着脱を行ったり、取り外したラインカードの持ち運びをすると、ブラケットが壊れることがあります。

## ラインカードケーブル管理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。

- [新しいラインカードケーブル管理ブラケットの取り付け](#)
- [ラインカードケーブル管理ブラケットの取り外し](#)

### 新しいラインカードケーブル管理ブラケットの取り付け

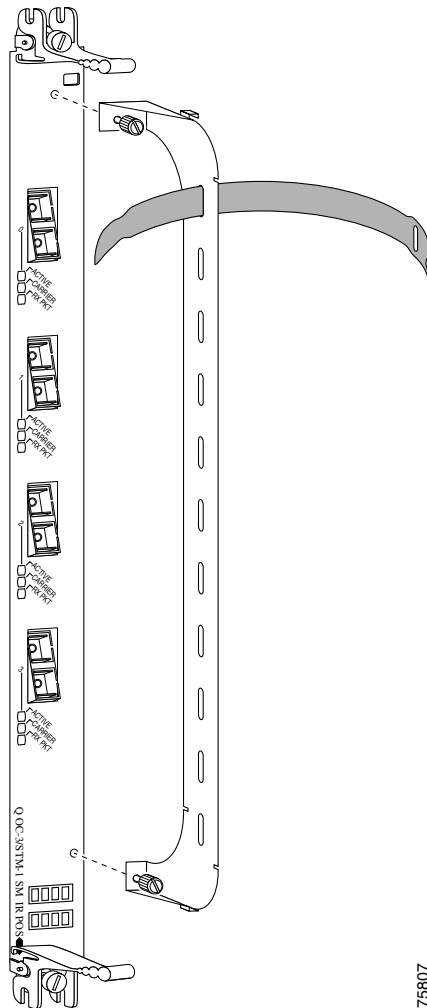
新しいラインカードをルータに取り付けたあと、さらにラインカードケーブル管理ブラケットをラインカードに取り付ける必要があります。

ラインカードにラインカードケーブル管理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着用し、使用手順に従います。
- ステップ 2 次の手順で、ラインカードケーブル管理ブラケットをラインカードに取り付けます (図4を参照)。
  - a. ラインカードケーブル管理ブラケットをラインカードの前面プレートに合わせます。
  - b. ラインカードケーブル管理ブラケットの両端にある非脱落型ネジを差し込んで締め、ラインカードにブラケットを固定します。

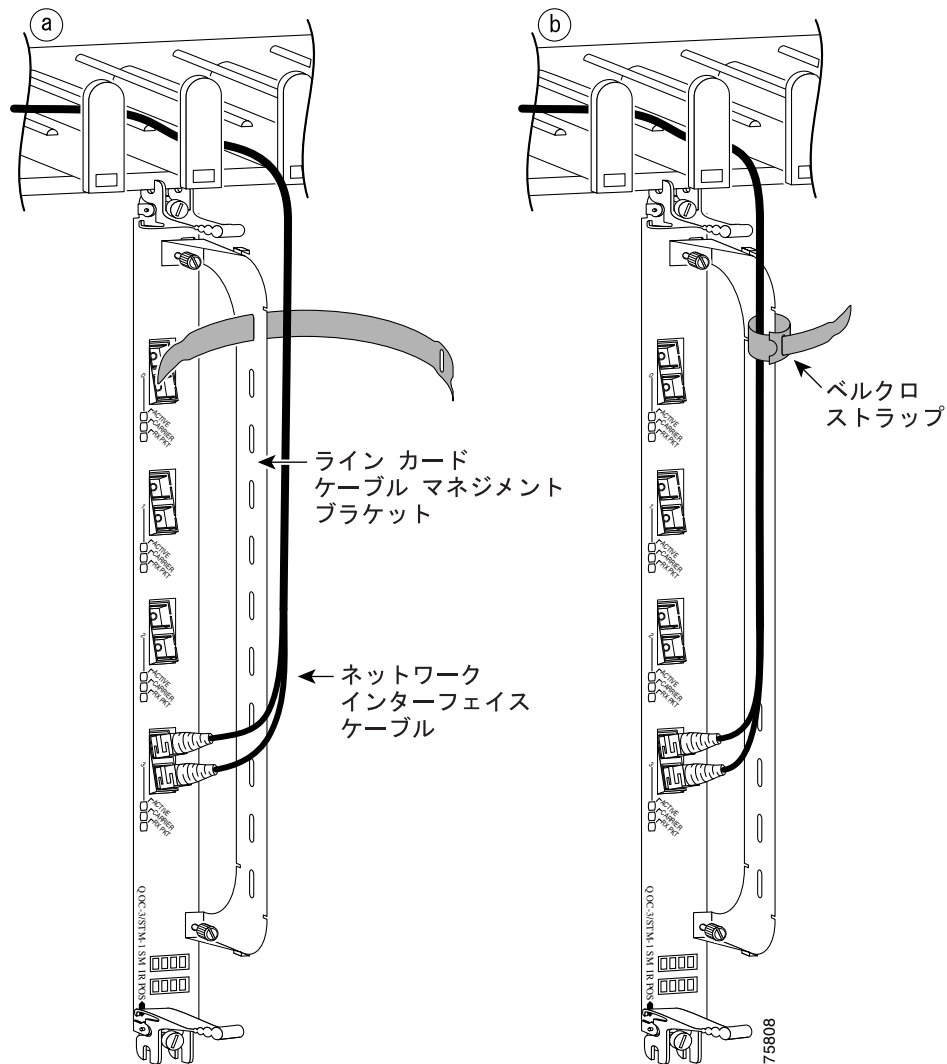
- ステップ 3 ラインカードの一番下のポートから始め、各インターフェイスケーブルを所定のポートに接続します。
- ステップ 4 ベルクロストラップでインターフェイスケーブルをケーブル管理ブラケットに慎重に固定します(図5を参照)。ケーブルがねじれたり強く折れ曲がったりしないように注意してください。
- ステップ 5 図5のように、シャーシのケーブル管理トレイにケーブルをていねいに引き回します。

図 4 ケーブル管理ブラケット



75807

図5 ラインカードケーブル管理ブラケットへのインターフェイスケーブルの取り付け



### ラインカードケーブル管理ブラケットの取り外し

ラインカードケーブル管理ブラケットからインターフェイスケーブルを外して、ケーブル管理ブラケットをラインカードから取り外す手順は、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着用し、使用手順に従います。
- ステップ2 ラインカードのポートに現在接続されているインターフェイスケーブルを記録しておきます。
- ステップ3 ラインカードの一番下のポートに対応するインターフェイスケーブルから始め（カードに複数のポートがある場合）、ラインカードポートからケーブルを外します。
- ステップ4 ベルクロストラップを開き、ケーブル管理ブラケットからネットワークインターフェイスケーブルの束を外します。
- ステップ5 シャーシのケーブル管理トレイに引き回されているインターフェイスケーブルを外します（図5を参照）。

**ステップ 6** ケーブルマネジメントブラケットを取り外す間、ネットワークインターフェイスケーブルはぶら下がった状態になります。

**ステップ 7** ラインカード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て、ラインカードからブラケットを外します。

## インストールの確認

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あとで、ラインカード前面プレートのLEDを調べ、ラインカードが正常に動作しているかどうかを確認します。各Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Cardには、ラインカードの動作状況をモニタできるように、次の2種類のLED（[図 1](#)を参照）が備わっています。

- ディスプレイ LED — 2列、4桁の英数字
- ステータス LED — ラインカードの各ポートの横に3列ずつ

ラインカードの一般的な起動プロセスでは、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、搭載されているカードの種類を判別し、内部チェックを実行して、RPからダウンロードされたCisco IOSソフトウェアを受け付ける準備を整えます。
3. RPがラインカードを起動して、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かどうかを調べるには、次の動作を確認します。

- ラインカードの起動プロセス中、そのラインカードの英数字LEDディスプレイを観察して、[表 5](#)に示されている一般的な初期化シーケンスが実行されていることを確認します。
- ラインカードのステータスLEDで、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、イジェクトレバーのそばに、4桁の英数字ディスプレイLEDが2つあります。ディスプレイLEDのメッセージから、カードの状態がわかります。通常、LEDが点灯するのは、RPがカードを検出し、起動してからです。



(注) 一部のメッセージは、表示がほんの一瞬なのでほとんど判読できません。また、[表 5](#)および[表 6](#)に記載されたメッセージの一部は、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Cardでは表示されません。

ラインカードの起動時には、[表 5](#)と同様の一連のメッセージが表示されます。

**表 5** ラインカード初期化時のディスプレイLEDメッセージ

LED表示	意味	送信元
MROM <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の場合は、0117 <sup>1</sup> と表示されます。ディスプレイLEDメッセージが表示されるのはごく短時間なので、読み取れないこともあります。	Mbusコントローラ



表 5 ラインカード初期化時のディスプレイ LED メッセージ (続き)

LED 表示	意味	送信元
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
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。	GRP 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 <sup>2</sup> のロードを待機中です。	GRP IOS ソフト ウェア
FABL DNLD	ファブリック ダウンローダがラインカードメモリにロードされています。	GRP 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。	GRP 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。	GRP IOS ソフト ウェア
IOS DNLD	Cisco IOS ソフトウェアがラインカードメモリにダウンロードされています。	GRP IOS ソフト ウェア
IOS STRT	Cisco IOS ソフトウェアの起動中です。	GRP IOS ソフト ウェア
IOS UP	Cisco IOS ソフトウェアの実行中です。	GRP IOS ソフト ウェア
IOS RUN	ラインカードはイネーブルになり、使用可能です。	GRP IOS ソフト ウェア

1. ご使用のルータで稼働している Mbus マイクロコードのバージョンは、これとは異なる場合もあります。
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 6 に、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 6      その他のディスプレイ LED のメッセージ**

LED 表示	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 の場合は、0117 と表示されます。ディスプレイ LED メッセージが表示されるのはごく短時間なので、読み取れないこともあります。	Mbus コントローラ
MAL FUNC	カードの誤動作	GRP
PWR OFF	カードの電源がオフになっています。	GRP
PWR ON	カードの電源がオンになっています。	GRP
IN RSET	リセット中です。	GRP
RSET DONE	リセットが完了しました。	GRP
MBUS DNLD	Mbus エージェントのダウンロード中です。	GRP
MBUS DONE	Mbus エージェントのダウンロードが完了しました。	GRP
ROMI GET	ROM イメージの取得中です。	GRP
ROMI DONE	ROM イメージの取得が完了しました。	GRP
MSTR WAIT	マスタシップの決定待機中です。	GRP
CLOK WAIT	スロットクロックの設定待機中です。	GRP
CLOK DONE	スロットクロックの設定が完了しました。	GRP
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。	GRP
FABI WAIT	ファブリックの初期化完了を待機中です。	GRP
IOS LOAD	Cisco IOS ソフトウェアのダウンロードが完了しました。	GRP
BMA ERR	Cisco IOS ソフトウェアの BMA エラー	GRP
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	GRP
CARV ERR	バッファ分割エラー	GRP
DUMP REQ	ラインカードがコア ダンプを要求しています。	GRP

表 6 その他のディスプレイ LED のメッセージ (続き)

LED 表示	意味	送信元
DUMP RUN	ラインカードがコア ダンプを実行中です。	GRP
DUMP DONE	ラインカードのコア ダンプが完了しました。	GRP
DIAG MODE	診断モード	GRP
FDAG LOAD	フィールド診断プログラムのダウンロード中です。	GRP
FDAG STRT	フィールド診断プログラムの起動中です。	GRP
POST STRT	Power-on Self-Test (POST; 電源投入時セルフテスト) の起動中です。	GRP
UNKN STAT	unknown (不明) ステート	GRP

## ステータス LED

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の各ポートの横に、グリーンステータス LED が 3 つずつあります。ACTIVE、CARRIER、および RX CELL です。これらの LED は、表 7 に示したとおり、ポートのステータスを伝えます。

表 7 ステータス LED

LED の状態			説明
ACTIVE	CARRIER	RX CELL	
消灯	消灯	消灯	ポートはオフです。
点灯	消灯	消灯	ポートはオンです。
点灯	点灯	消灯	ラインプロトコルが起動していません。
点灯	点灯	点灯	ラインカードが正常に動作しています。

RX CELL 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 (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常に動作しているかどうかを確認するには、そのラインカードに対する設定手順を完了してください ([「インターフェイスの設定」 \[p.21\]](#) 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 ケーブルの両端が適切に接続されている。
- すべてのカードがカード ケージにしっかり装着され、固定されている。
- カードのすべてのメモリ モジュールが完全に装着され、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 ケージに適切に接続され、ネジで固定されている。

- ライン カードのポートと接続先のローカル デバイスに互換性があり、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と IP アドレスが設定されている。

ラインカードが正しく接続されていることを確認する手順は、次のとおりです。

**ステップ 1** ルータによる各インターフェイスの再初期化時に、コンソールに表示されるメッセージを観察し、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card が検出されていることを確認してください。次の条件が満たされている場合、インターフェイスは認識されていますが、設定は *down* のままです。

- Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card がバックプレーンに正しく接続されていて、電力が供給されている。
- ルータ バスが Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を認識している。

**ステップ 2** 再初期化の完了後、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の Active LED が点灯し、点灯した状態が続いていることを確認します。Active LED が点灯状態の場合は、ステップ 5 に進んでください。Active LED が点灯状態にならない場合は、次のステップに進んでください。

**ステップ 3** Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の Active LED が点灯しなかった場合は、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card 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調べます。非脱落型ネジを緩めて、イジェクト レバーを内側に回し、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の前面プレートと垂直になるようにします。非脱落型ネジを締めます。

インターフェイスの再初期化が完了すると、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card 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 に進んでください。Active LED が点灯しない場合は、次のステップに進んでください。

**ステップ 4** Active LED がまだ点灯しない場合は、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を取り外し、使用可能な別のラインカード スロットに取り付けてみます。

- 新しいスロットにラインカードを搭載したときに Active LED が点灯すれば、元のラインカード スロットのバックプレーン ポートが故障していると考えられます。
- Active LED がそれでも点灯しない場合で、なおかつラインカードの他の LED が点灯し、アクティビティを伝えている場合は、ステップ 5 に進み、インストールの確認作業を再開してください。ラインカードの Active LED が故障していると考えられます。
- ラインカードの LED が 1 つも点灯しない場合は、ラインカードを交換してください。
- 上記の作業を行っても Active LED が点灯しない場合は、インストールを中止します。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、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.21) に記載された手順に従う必要があります)。

コンソール端末にエラー メッセージが表示された場合は、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調べてください。解決できないようなその他の問題が生じた場合は、製品を購入された代理店に連絡してください。

トラブルシューティングと診断についての詳細は、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。

## インターフェイスの設定

ここでは、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の設定手順について説明します。

- デフォルト設定
- インターフェイスの設定
- 設定のカスタマイズ
- `show` コマンドによるステータスの確認

### デフォルト設定

新しい Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を取り付けた場合、または既存のインターフェイスの設定を変更する場合は、この項全体に目を通してください。表 8 に、イネーブルのラインカードのデフォルト設定を示します（詳細は、「設定のカスタマイズ」 [p.23] を参照）。

表 8 Quad OC-3c/STM-1c ATM 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
Maximum Transmission Unit (最大伝送ユニット)	<code>[no] mtu bytes</code>	4470 バイト
VC の最大数	<code>atm maxvc</code>	2048 (インターフェイス単位)
Cisco Discovery Protocol (cdp)	<code>[no] cdp enable</code>	cdp enable
ループバック	<code>[no] loopback [diagnostic   line]</code>	no loopback line
VC 数 /VP	<code>atm vc-per-vp</code>	1024 VC/VP

### インターフェイスの設定

新しい Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card が正しく搭載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、必要な情報を用意しておきます。

次に示すのは、インターフェイスのイネーブル化や IP ルーティングの指定など、基本的な設定の作成手順です。この手順は、ルータ コンフィギュレーションの要件によって異なります。

Cisco 12000 シリーズのインターネット ルータは、ラインカードのスロット番号およびポート番号 (*slot/port* の形式で指定) 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 Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を搭載した場合、インターフェイスの *slot/port* アドレスは *1/0* です。

`configure` コマンドを使用する前に、`enable` コマンドを入力して、EXEC コマンドインタ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は、パスワードの入力が要求されます。特に明記されていないかぎり、各ステップの最後で **Return** キーを押してください。

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を設定する手順は、次のとおりです。

**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.26) 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.26) を参照してください。

**ステップ 3** **configure terminal** コマンドを入力して、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 サブコマンドの送信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** **interface** コマンド、その後ろに *type (atm)* および *slot/port* (ラインカードスロット番号/ポート番号) を入力することにより、設定する新しいインターフェイスを指定します。次に、ラインカードスロット 1 に Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card が搭載されている場合の例を示します。

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

**ステップ 6** **ip address** コンフィギュレーション サブコマンドを使用して、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** **no shutdown** コマンドを使用して、シャットダウン ステートをアップに変更し、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** コマンドによって、**enable** コマンドが Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に渡されます。さらに、送信済みのコンフィギュレーション コマンドに基づいて、ラインカードが自動的に設定されます。

**ステップ 8** その他の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。



(注)

---

隣り合ったポート 0 および 1 で同じフレーマを共有し、隣り合ったポート 2 および 3 でその次のフレーマを共有します。したがって、ポート 0 および 1 で同じラインクロック設定を使用し、ポート 2 および 3 で同じラインクロックを使用する必要があります。メッセージ [M622\_CM155-4ATMCLKINT] が表示された場合、隣接するポートのペアでラインクロックが一致していません。

---

**ステップ 9** 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コンフィギュレーションを完了したあとで、**Ctrl-Z** を入力し (**Control** 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 10 新しいコンフィギュレーションをメモリに書き込みます。

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

コンフィギュレーションが保存されると、OK メッセージが表示されます。

---

設定が完了したあと、**show** コマンドで確認できます。**show** コマンドについては、「[show コマンドによるステータスの確認](#)」(p.26) を参照してください。

## 設定のカスタマイズ

ここでは、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の基本設定に役立つ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他のコマンドについては、Cisco IOS のコマンドリファレンスを参照してください。

ネットワーク環境に合わせて、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card のすべてのコンフィギュレーションパラメータのデフォルト値を変更できます。Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の基本設定をカスタマイズする場合は、次の作業を行ってください。

- [インターフェイスの選択](#)
- [SONET フレーミングの設定](#)
- [Segmentation and Reassembly \(SAR; 分割と再組み立て\) バッファの設定](#)
- [送信キュー限度の設定](#)

## インターフェイスの選択

Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の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 **atm** で表します。ルータのリセット時に検出された Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card ごとに、インターフェイスが 1 つずつ作成されます。特定の Quad OC-3c/STM-1c ATM インターフェイスを選択するには、**interface atm slot/port** コマンドを使用します。

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

この場合、*slot* は、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card が搭載されているスロットの番号です。*port* はポート番号です。Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card のポートが 1 つだけの場合は、つねにポート 0 です。

## SONET フレーミングの設定

STM-1 モードの場合、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card はアイドルセルを送信して、セルレートのデカップリングを行います。OC-12c モードの場合、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card は未割り当てセルを送信して、セルレートのデカップリングを行います。SONET フレーミングのデフォルト設定は OC-12c です。STM-4 SONET フレーミング用に Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card を設定するには、次のコマンドを使用します。

```
Router(config-if)# atm sonet stm-4
```

OC-12c SONET フレーミングに戻す場合は、**no atm sonet stm-4** コマンドを使用します。

## Segmentation and Reassembly (SAR; 分割と再組み立て) バッファの設定

カスタム ASIC 回路が改良され、設定可能な出力バッファ プールがサポートされるようになりました。出力バッファ プールは、ASIC を通じてアクセスされる出力バッファ メモリを意味します。シリコン キューイング エンジン バッファ とは別です。出力バッファ メモリは、複数のプールに分割できます。プールには、固有の物理ポートを割り当てることができます。たとえば、ポート 0 に対応するパケットはすべて特定のプールに送られ、ポート 1 のパケットは別のプールに送られます。各ポートに 1 つずつ、最低 4 つのプールが存在します。設定できるプールは、最大で 16 です。

ATM インターフェイスに SAR 送信バッファ プールを設定するには、**sar txpools** インターフェイス コマンドを使用します。デフォルトの 1 インターフェイスに 1 プールの設定に戻す場合は、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
[no] sar txpools { 0 | 2 | 4 }
```

このコマンドの **no** 形式によって、プール 0 以外のプールに割り当てられていた Virtual Circuit (VC; 仮想回線) もプール 0 に移されます。

送信バッファ プールを設定しなかった場合は、デフォルトで各ポートに 512Kb のバッファが 1 つずつ割り当てられます。

別のバッファ プールに Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) を割り当てる場合は、**sar vc** インターフェイス コマンドを使用します。**no sar txpools** コマンドを使用すると、すべての VC がプール 0 に移されます。

```
sar vc vcid txpool poolid
```

前もって VC を設定し、ポートに対して *poolid* を有効にする必要があります。

**show sar txpools EXEC** コマンドを使用すると、VC およびプールに関する情報が表示されます。

```
show sar txpools interface atm [slot/port]
```

## 送信キュー限度の設定

すべてのポートのすべての VC で最大 64M の送信バッファ メモリを共有します。SAR 送信プールを設定しても、入力レートが比較的大きく、出力の遅い VC があると、送信バッファ メモリの大半または全部が消費されてしまう可能性があります。1 つの VC で使用する送信バッファ メモリが多いと、他の VC で使用できる分がそれだけ少なくなります。

ポートの送信キュー限度を定義することによって、ポートの送信キューに格納できるパケット数について、固定スレッシュホールドを設定できます。キューがスレッシュホールドに達すると、フェブリックからポートにスイッチングされた新しいパケットは廃棄されます。ポートに複数の SAR TX プールを指定した場合、送信キュー限度が各プール間で均等に分割されます。この方式によって、1 つのプールの VC が、同一ポート上の異なるプールに割り当てられた、枯渇している他の VC から切り離されます。

次の考慮事項があります。

- 送信キュー限度は、パケット数を意味します。パケットサイズとは無関係です。
- 送信キュー限度が適用されるのは、非 IPC フリー キューだけです。
- IPC キューおよびロー キューは、キュー限度に左右されません。

ポートの設定限度を定義するには、**[no] tx-queue-limit number** インターフェイス コマンドを使用します。デフォルトでは、送信限度は最大値 (64K) に設定されます。すなわち、無制限です。

現在の限度およびキューに格納されているパケット数を調べるには、**execute slot num show controller frfab queue** コマンドを実行します。



**execute slot** コマンドの出力例を示します。

```
router#execute slot 4 show controller frfab queue
===== Line Card (Slot 4) =====
Carve information for FrFab buffers
  SDRAM size: 33554432 bytes, address: 20000000, carve base: 20034000
  33341440 bytes carve size, 2 carve(s)
  max buffer data size 4496 bytes, min buffer data size 80 bytes
  52250/52250 buffers specified/carved
  33337136/33337136 bytes sum buffer sizes specified/carved

      Qnum Addr          Head    Tail    Addr          #Qelem LenThresh
      ---- ----          ----    ----    ----          -
4 non-IPC free queues:

26597/26597 (buffers specified/carved), 50.90%, 80 byte data size
1  10700004          17454  17453  10720004          26597  65535

16167/16167 (buffers specified/carved), 30.94%, 608 byte data size
2  10700008          35591  35590  10720008          16167  65535

7822/7822 (buffers specified/carved), 14.97%, 1568 byte data size
3  1070000C          43303  43302  1072000C          7822   65535

1564/1564 (buffers specified/carved), 2.99%, 4496 byte data size
4  10700010          51320  51308  10720010          1564   65535

IPC Queue:
100/100 (buffers specified/carved), 0.19%, 4112 byte data size
30 10700078          26     25     10720078          100    65535

Raw Queue:
31 1070007C          0      31     1072007C          0      65535

FrFab Output Queues:
32 10700080          0      0      10720080          0      7500
33 10700084          0      0      10720084          0      7500
34 10700088          0      0      10720088          0      7500
35 1070008C          0      0      1072008C          0      7500
36 10700090          0      51908 10720090          0      1000
37 10700094          0      0      10720094          0      1000
38 10700098          0      0      10720098          0      1000
39 1070009C          0      0      1072009C          0      1000
40 107000A0          0      35719 107200A0          0      1000
41 107000A4          0      0      107200A4          0      1000
42 107000A8          0      0      107200A8          0      1000
43 107000AC          0      0      107200AC          0      1000
44 107000B0          0      0      107200B0          0      2000
45 107000B4          0      50914 107200B4          0      2000
46 107000B8          0      0      107200B8          0      65535
47 107000BC          0      0      107200BC          0      65535
      ^^^^^
      Packets Tx Limit
      Queued
```

各ポートのプールは、次のとおりです。

- ポート 0 のプールは 32 ~ 35
- ポート 1 のプールは 36 ~ 39
- ポート 2 のプールは 40 ~ 43
- ポート 3 のプールは 44 ~ 47

送信バッファ キューの限度を 4000 パケットにして、ポート 0 を設定する例を示します。

```
router(config)#int atm 4/0
router(config-if)#tx 4000
```

## 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 ルータでは、ライン カードごとに、設定、トラフィック、エラーなどの情報が維持されます。これらの情報は、**show** コマンドで表示できます。以下、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、例を示します。

- スロット 9 に搭載されたライン カードのポート 0 に対する **show interface atm slot/port** コマンドの例を示します。

```
Router# show interfaces atm 9/0
ATM9/0 is up, line protocol is up
Hardware is CM155 OC-3c ATM
Internet address is 90.1.1.1/8
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ATM, loopback not set, keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5, PVC mode
2048 maximum active VCs, 1024 VCs per VP, 1 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
Last input 1d14h, output 1d14h, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
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
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 3970 packets input, 444640 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
 3970 packets output, 444640 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

- **show diag slot** コマンドを使用すると、ルータに搭載されている Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の特定のハードウェア情報を表示することができます。スロット 9 に搭載された Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に対する **show diag slot** コマンドの例を示します。

```
router# show diag 9
SLOT 9 (RP/LC 9 ): 4 port ATM Over SONET OC-3c/STM-1 Single Mode
MAIN: type 39, 00-0000-00 rev 71 dev 16777215
HW config: 0x00 SW key: FF-FF-FF
PCA: 73-3033-02 rev 71 ver 2
HW version 1.0 S/N CAB02180072
MBUS: MBUS Agent (1) 73-2146-07 rev B0 dev 0
HW version 1.2 S/N CAB020800D7
Test hist: 0xFF RMA#: FF-FF-FF RMA hist: 0xFF
DIAG: Test count: 0xFFFFFFFF Test results: 0xFFFFFFFF
MBUS Agent Software version 01.35 (RAM) (ROM version is 01.33)
Using CAN Bus A
ROM Monitor version 00.0D
Fabric Downloader version used 00.0D (ROM version is 00.0D)
Board is analyzed
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
Insertion time: 00:00:11 (1d15h ago)
DRAM size: 33554432 bytes
FrFab SDRAM size: 33554432 bytes
ToFab SDRAM size: 33554432 bytes
```

- **show version** コマンドを使用すると、ルータのハードウェア構成（ラインカードのタイプ別搭載数）、Cisco IOS ソフトウェア リリース、コンフィギュレーション ファイルの名前とソース、さらにブート イメージが表示されます。Cisco 12012 ルータでの **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 11.2(13)GS1 EARLY DEPLOYMENT, REL. SOFTWARE
(fc1)
Copyright (c) 1986-1998 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 22-May-98 13:32
Image text-base: 0x600108E0, data-base: 0x60576000

ROM: System Bootstrap, Version 11.2(9)GS5, [tamb 176] EARLY DEPLOYMENT RELEASE
SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: GS Software (GSR-BOOT-M), Version 11.3(2.1)CI, MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE

wombat uptime is 1 day, 15 hours, 29 minutes
System restarted by reload
System image file is "annex1/amsingh/qoc3/gsr-p-mz.0522", booted via tftp from
223.255.254.254

cisco 12012/GRP (R5000) processor (revision 0x01) with 131072K bytes of memory.
R5000 processor, Implementation 35, Revision 2.1 (512KB Level 2 Cache)
Last reset from power-on

1 Clock Scheduler Card(s)
1 Quad-port OC3c ATM controller (4 ATM).
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
4 ATM 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、設定されているすべてのレイヤ3 プロトコルについて、グローバル（システム全体）なステータスとインターフェイス固有のステータスが表示されます。
- **show running-config** コマンドを使用すると、RAM に保管され、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 11.2
no service pad
no service password-encryption
no service udp-small-servers
no service tcp-small-servers
service download-fl
!
hostname wombat
!
enable password mad
!
ip host kau-hp 171.71.45.44 255.255.255.255
ip host maypo 171.69.30.28 255.255.255.255
!
interface Ethernet0
 ip address 20.5.7.0 255.255.0.0
```

- **show atm traffic** コマンドを使用すると、インターフェイスのトラフィックが表示されます。例を示します。

```
Router# show atm traffic
3983 Input packets
3985 Output packets
0 Broadcast packets
0 Packets received on non-existent VC
0 Packets attempted to send on non-existent VC
0 OAM cells received
0 OAM cells sent
```

- **show txpools interface atm** コマンドを使用すると、VC およびバッファ プール情報が表示されます。例を示します。

```
Router# show sar txpools interface atm
ATM 2/0: SAR TxPool 0: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/0: SAR TxPool 1: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/0: SAR TxPool 2: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/0: SAR TxPool 3: TxPool Size 128kb
        AAL /      Peak  Avg. Burst      Out      Out
        VCD VPI  VCI Type Encap   Kbps  Kbps Cells    Pkts     Bytes
        20  0   20  PVC AAL5-SNAP 155000 155000 94      206811  724990861

ATM 2/1: SAR TxPool 0: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/1: SAR TxPool 1: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/1: SAR TxPool 2: TxPool Size 128kb
        AAL /      Peak  Avg. Burst      Out      Out
        VCD VPI  VCI Type Encap   Kbps  Kbps Cells    Pkts     Bytes
        21  0   21  PVC AAL5-SNAP 155000 155000 94      78240   274691027

ATM 2/1: SAR TxPool 3: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/2: SAR TxPool 0: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/2: SAR TxPool 1: TxPool Size 128kb
        AAL /      Peak  Avg. Burst      Out      Out
        VCD VPI  VCI Type Encap   Kbps  Kbps Cells    Pkts     Bytes
        22  0   22  PVC AAL5-SNAP 155000 155000 94      69412   241183985

ATM 2/2: SAR TxPool 2: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/2: SAR TxPool 3: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/3: SAR TxPool 0: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned

ATM 2/3: SAR TxPool 1: TxPool Size 128kb
        No VCs assigned
```

```
ATM 2/3: SAR TxPool 2: TxPool Size 128kb
      No VCs assigned
```

```
ATM 2/3: SAR TxPool 3: TxPool Size 128kb
```

VCD	VPI	VCI	Type	Encap	AAL /	Peak Kbps	Avg. Kbps	Burst Cells	Out Pkts	Out Bytes
23	0	23	PVC	AAL5-SNAP		155000	155000	94	64404	221697639

## Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の設定例

スロット 4 に搭載された Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card に対する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 atm4/0
ip address 1.1.1.112 255.255.255.0
```

## 仕様およびケーブル接続

ここでは、Quad OC-3c/STM-1c ATM Line Card の仕様について説明します。

- [SONET の距離制限](#)
- [Quad OC-3c/STM-1c ATM のインターフェイス ケーブル](#)

### SONET の距離制限

光ファイバ伝送に関する SONET の仕様では、2 種類の光ファイバが定義されています。シングルモードおよびマルチモードです。マルチモードファイバよりシングルモードファイバの方が、遠くまで信号を伝送できます。

シングルモードの場合の最大距離は、ファイバ経路の光損失量によって決まります。スプライスの非常に少ない高品質のシングルモードファイバの場合、Quad OC-3c/STM-1c 信号を 9.3 マイル (15 km) 以上伝送できます。高品質のマルチモードファイバの最大伝送距離は、1640 フィート (500 m) です。

一般的な最大伝送距離(表 9) 近くまで信号を伝送しなければならない環境では、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、パワー損失を測定する必要があります。

表 9 パワー バジェットおよび信号要件

トランシーバ	パワー バジェット	送信パワー	受信パワー	一般的な最大伝送 距離
シングルモード	12 dB	-15 ~ -8 dBm <sup>1</sup> (1270 ~ 1380 nm <sup>2</sup> )	-28 ~ -8 dBm	9.3 マイル (15 km)
マルチモード	6 dB	-20 ~ -14 dBm (1270 ~ 1380 nm)	-26 ~ -14 dBm	1640.4 フィート (500 m)

1. dBm = デシベル/ミリワット
2. nm = ナノメートル

## Quad OC-3c/STM-1c ATM のインターフェイス ケーブル

シングルモードまたはマルチモードの光ファイバ インターフェイス ケーブルを使用して、Cisco 12000 シリーズ ルータと別のルータまたはスイッチを接続します。一般的に、マルチモード ケーブルの色はグレーまたはオレンジ、シングルモード ケーブルの色はイエローです。



(注) シングルモードおよびマルチモードの光ファイバ ケーブルは、AMP、Anixter、AT&T、Red-Hawk、Siemens などのケーブル ベンダーから入手できます。これらのケーブルは別途必要です。

SONET/SDH シングルモードおよびマルチモード光ファイバ接続には、デュプレックス SC タイプ コネクタ (図 6 を参照) を 1 つ、またはシンプレックス SC タイプ コネクタ (図 7 を参照) を 2 つ 使用します。

図 6 デュプレックス SC タイプ ケーブル コネクタ

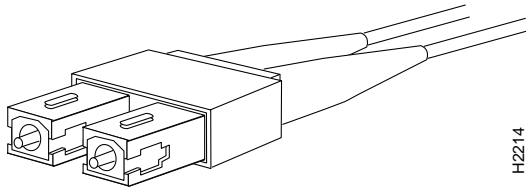
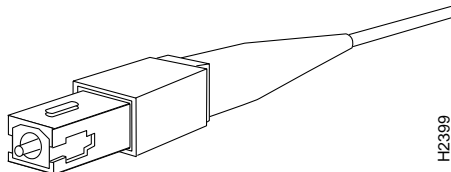


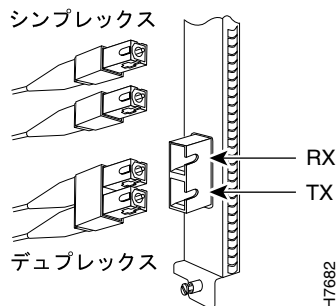
図 7 シンプレックス SC タイプ ケーブル コネクタ



ライン カードと接続装置間を、1 本のデュプレックス光ファイバ ケーブルまたは 2 本のシンプレックス光ファイバ ケーブルで接続します。ケーブルの受信側 (RX) と送信側 (TX) の対応関係に注意してください (図 8 を参照)。

図 8 シンプレックスまたはデュプレックス光ファイバ ケーブルの接続

シンプレックスまたはデュプレックス SC タイプ コネクタ付き SONET/SDH





警告

光ファイバ 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。



警告

クラス 1 レーザー製品です (シングルモード)。



警告

クラス 1 LED 製品です (マルチモード)。

## 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](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](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。

このマニュアルは、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です。「パートナー」という用語を使用しているも、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 © 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