

4-Port OC-12c/STM-4c Dynamic Packet Transport ISE 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 : 4OC12X/SRP-IR-LC、4OC12X/SRP-XR-LC
Customer Order Number: DOC-J-7814701=

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、サポート対象の Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータに 4-Port OC-12c/STM-4c Dynamic Packet Transport (DPT; ダイナミック パケット トランスポート) IP Services Engine (ISE) Line Card を取り付けて設定する手順について説明します。



(注) この製品は、4-Port OC-12c/STM-4c Spatial Reuse Protocol (SRP) ISE Line Card とも呼ばれます。

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内容は、次のとおりです。

- [重要事項 \(p.2\)](#)
- [製品概要 \(p.4\)](#)
- [インストールの準備 \(p.5\)](#)
- [ラインカードの取り外しおよび取り付け \(p.6\)](#)
- [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および取り付け \(p.11\)](#)
- [インストールの確認、トラブルシューティング、および診断 \(p.15\)](#)
- [インターフェイスの設定 \(p.26\)](#)
- [製品仕様およびケーブル接続 \(p.32\)](#)
- [適合規格および安全に関する注意事項 \(p.36\)](#)
- [マニュアルの入手方法 \(p.38\)](#)
- [テクニカルサポート \(p.39\)](#)



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

Copyright © 2003. Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

78-14701-01-J

重要事項

ここでは、以下のハードウェアおよびソフトウェア要件に関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 (p.2)
- Cisco IOS ソフトウェア リリースの要件 (p.2)
- 関連資料 (p.3)
- ハードウェア リビジョンの要件 (p.3)
- AC 入力電源装置の要件 (p.3)

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 ルータのハードウェア インストールおよびメンテナンスについては、ご使用の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。このガイドは、ルータのスイッチ ファブリックの概要や、スイッチ ファブリックがライン カードの動作に及ぼす影響のほか、ライン カード用スロットの位置および要件について記述しています。

サポート対象のプラットフォーム

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card は、次のプラットフォームでサポートされます。

- Cisco 12008 インターネット ルータ
- Cisco 12012 インターネット ルータ
- Cisco 12016 インターネット ルータ
- Cisco 12416 インターネット ルータ
- Cisco 12410 インターネット ルータ
- Cisco 12406 インターネット ルータ
- Cisco 12404 インターネット ルータ



(注)

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の要件を満たすには、サポート対象のプラットフォームに、4 分の 1 の帯域幅を提供する Clock and Scheduler Card (CSC; クロック スケジューラ カード) を少なくとも 1 枚以上搭載する必要があります。スイッチ ファブリックおよびその他の要件については、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。

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。

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card は、Cisco IOS Release 12.0(24)S 以上に対応しています。

show version、**show diag**、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システム ソフトウェアのバージョンを含めて、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 リリースに対応した『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference*』および『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide*』を参照してください。

関連資料

このマニュアルでは、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の基本的な取り付け手順と設定について説明します。ソフトウェアと SRP の詳しい設定方法については、以下のマニュアルを参照してください。

- Cisco 12000 シリーズインターネットルータのインストレーションコンフィギュレーションガイド
- 『*Spatial Reuse Protocol Feature Guide*』
- 『*Single Ring Recover Protocol Feature Guide*』
- 『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide*』
- 『*Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference*』
- 『*Cisco IOS Release 12.0S Release Notes for Cisco 12000 Series Internet Routers*』
- 『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 Series Internet Routers*』

これらのマニュアルの入手方法については、「[マニュアルの入手方法](#)」(p.38)を参照してください。

ハードウェア リビジョンの要件

ソフトウェアと適合させるために、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card には次のいずれかのハードウェア リビジョン番号が与えられています。この番号は、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 hardware** コマンドまたは **show diag** 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 1 に、すべての 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card のハードウェア リビジョン番号を示します。

表 1 OC-12c/STM-4c DPT Line Card ハードウェア リビジョン番号

OC-12c/STM-4c DPT Line Card	ハードウェア リビジョン番号
4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card IR	73-7479-02
4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card XR	73-8177-02

AC 入力電源装置の要件

Cisco 12008 インターネット ルータで 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card を使用する場合は、PWR-GSR8-AC-B という部品番号の AC 入力電源装置が必要です。AC 入力電源装置の部品番号が 34-0820-01 の場合は、AC 入力電源装置をアップグレードする必要があります。『*Cisco 12008 Gigabit Switch Router AC-Input Power Supply Replacement Instructions*』を参照してください。

Cisco 12008 インターネット ルータに搭載されている AC 入力電源装置を調べるには、**show diag** コマンドを入力します。このコマンドを使用すると、ルータに搭載されている AC 入力電源装置の部品番号が表示されます。

```
Router> show diag
```

製品概要

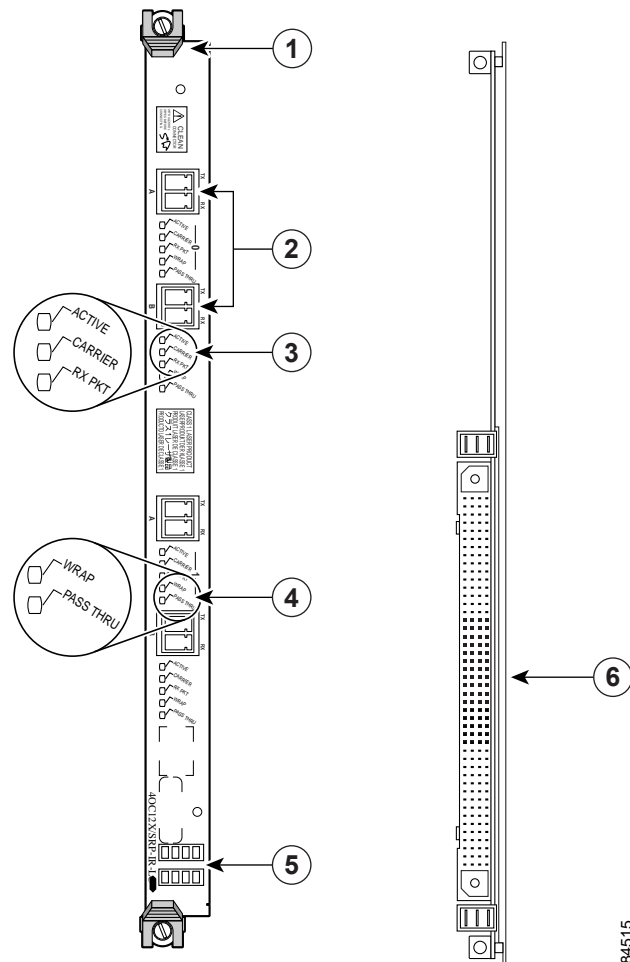
4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card は、シスコが開発した SRP に基づく DPT ソリューションを Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータ に提供します。SRP はシスコの DPT 製品ファミリーに採用されている基盤テクノロジーです。

ライン カードにより、4 つの全二重シングルモード、デュプレックス LC コネクタを使用して、2 つの完全な OC-12c/STM-4c SRP ノードを接続できます。ライン カードは次のバージョンで使用できます。

- 中距離 (IR)
- 超長距離 (XR)

図 1 に、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の前面図 (縦に置いた場合) とバックプレーン コネクタを示します。

図 1 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の前面パネル (左) およびバックプレーン コネクタ (右)



1	イジェクト レバー (両端に 1 つずつ)	4	SRP リング ステータス LED
2	SRP ポート 0	5	英数字 LED
3	インターフェイス ステータス LED	6	バックプレーン コネクタ

ラインカードのメモリ

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card は出荷時点で、表 2 に示すとおり、交換不可のルートメモリが搭載されています。

表 2 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card 用のルートメモリ

発注したルートメモリの総容量	DIMM モジュール	ルートメモリの DIMM ソケット
512 MB ¹	256 MB の DIMM×2	CPU DIMM0 および CPU DIMM1

1. 標準（デフォルト）の CPU DIMM 構成は 256 MB×2 です。

インストールの準備

ここでは、インストール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](#)
- [静電破壊の防止](#)
- [必要な工具および備品](#)

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に関する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すべてがここに網羅されているわけではありません。作業は十分に注意して行うようにしてください。



(注) 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の取り付け、設定、および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。

- 取り付け作業中および取り付け完了後は、周辺を清潔に保ち、埃がたまらないようにしてください。レーザー機器に埃やごみが入らないように注意してください。
- ラインカードを取り扱う際には、ゆったりした服や装身具など、ルータに引っ掛かる可能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。

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）。ESD 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。ネットワーク装置またはそのコンポーネントを取り扱うときは必ず、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。

- ラインカードを取り扱うときには、必ず非脱落型ネジ、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、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、取り外した後、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、ESD破壊の原因になることがあります。

必要な工具および備品

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE 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。

- プラスドライバまたはマイナスドライバ
- 別のルータまたはスイッチに 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card を接続するためのインターフェイスケーブル（ケーブルの詳細については、「[インターフェイスケーブルの取り外しおよび取り付け](#)」 [p.32] を参照）
- 接続コード付きの静電気防止用リスト/アンクルストラップ

ラインカードの取り外しおよび取り付け

以下、ラインカードの取り付けまたは取り外し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)

ルータの電源が入った状態でラインカードを取り外す場合は、先に「[ラインカードの取り外しおよび取り付けの注意事項](#)」 (p.6) を参照してください。



注意

誤ってエラーメッセージが出ないように、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。ラインカードの取り外しまたは取り付け後は、15秒以上経過してから次のカードの取り外しまたは取り付けを行ってください。その間にルータは再初期化し、すべてのインターフェイスの現在の設定を認識することができます。

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および取り付けは、ルータの稼働中に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。この機能によって、ルータがオンラインのまま、ラインカードの追加、取り外し、または交換ができるので、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を維持し、セッションを保護できます。

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; 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、現在の設定と一致し、かつ up 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。OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の設定については、「[インターフェイスの設定](#)」 (p.26) を参照してください。

**注意**

正しい手順を踏まなかった場合、ハードウェア障害とみなされる場合があります。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には、この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カードを外します。また、ラインカードを取り付けるときには、イジェクトレバーでバックプレーンコネクタにラインカードを確実に装着します。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と正しくかみ合っ

て装着されます。ラインカードを取り外すときには、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に、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際にも、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確実に固定されるようにするために、必ずイジェクトレバーを使用してください。カードが確実にバックプレーンに装着されていないと、ルータの動作が中断され、最終的にルータが停止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、まず既存のラインカードを取り外し、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) に対応しているため、ルータを稼働させたまま、ラインカードを取り外したり取り付けたりできます。

**(注)**

新しいラインカードまたは再設定したラインカードに交換する場合は、問題の発生を防止するために、インターフェイスをシャットダウン (ディセーブルに) してから、ラインカードを取り外してください。インターフェイスをシャットダウンすると、**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使用手順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. インターフェイスケーブルと各ラインカードポートの現在の接続関係を書き留めておきます。
 - 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。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。ブラケットの片側にある小さい穴を使用すると、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の別のブラケットにブラケットとケーブルをぶら下げることができます。

- c. 光インターフェイスにケーブルを接続しない場合は、光インターフェイスに清潔なカバーを差し込んで、光インターフェイスを保護します。

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取り外します。「ラインカード用ケーブルマネジメントブラケットの取り外しおよび取り付け」(p.11)を参照してください。

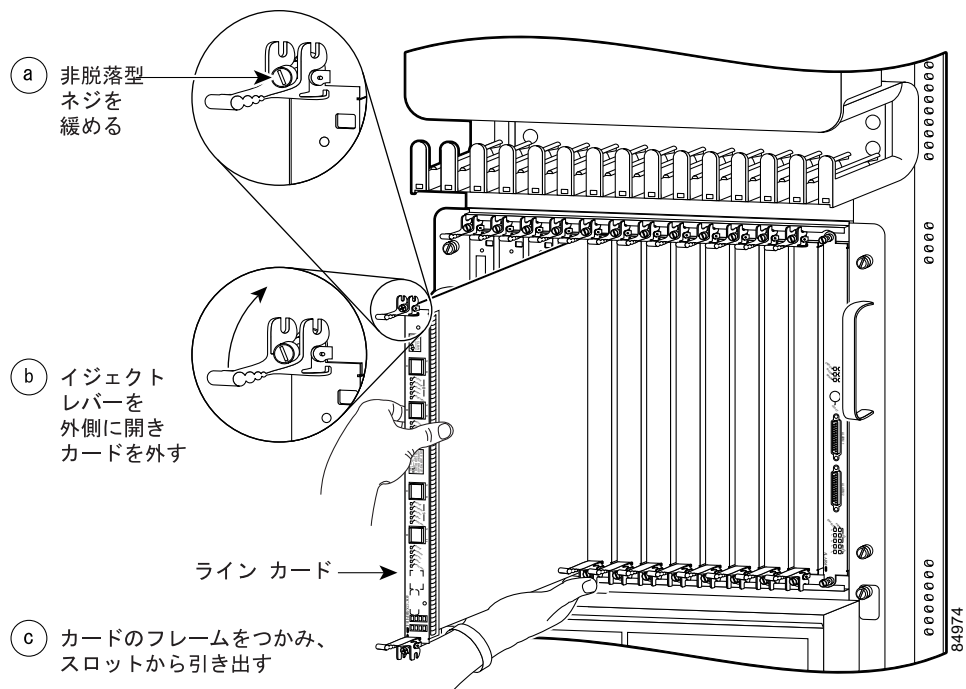
ステップ 4 マイナスドライバを使用して、ラインカードの前面プレートの両端にある非脱落型ネジを緩めます(図 2a を参照)。



注意

ラインカードを取り外すときには、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に、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。

図 2 ラインカードの取り外しおよび取り付け



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、もう一方の手でラインカードの底面を支えるようにして、スロットからカードをまっすぐ引き出します(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は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は静電気防止用マットの上に置きます。返却する場合には、ラインカードをただちに静電気防止用袋に保管してください。

- 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の通気を適切な状態に保つため、ラインカードブランクを取り付けます。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。

ラインカードの取り付け

利用できる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、幅の広いラインカードスロットと幅の狭いラインカードスロットがあります。4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card は、任意のラインカードスロットに搭載できます。

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。「[ラインカードの取り外し](#)」(p.7) を参照してください。



(注) Cisco 12008 インターネット ルータの場合に限り、AC 入力電源装置を確認してください(「[AC 入力電源装置の要件](#)」 [p.3] を参照)。



(注) ご使用のルータ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、ラインカードスロットのタイプと位置を確認してください。ラインカードは、任意のラインカードスロットに搭載できます。



注意 正しい手順を踏まなかった場合、ハードウェア障害とみなされる場合があります。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使用手順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 静電破壊を防ぐために、ラインカードを取り扱うときには、必ず非脱落型ネジ、イジェクトレバー、またはカードフレームの端の部分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、もう一方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、またはコネクタピンには触れないように注意してください。

ステップ 5 イジェクトレバーがカードケージの縁に触れるまで、ラインカードをスロットに慎重に差し込みます。イジェクトレバーのフックがカードケージの縁にかみ合ったら、そこで止めます。フックがかみ合わない場合は、もう一度ラインカードを差し込んで、イジェクトレバーのフックが完全にかみ合うようにします（[図 3](#)を参照）。

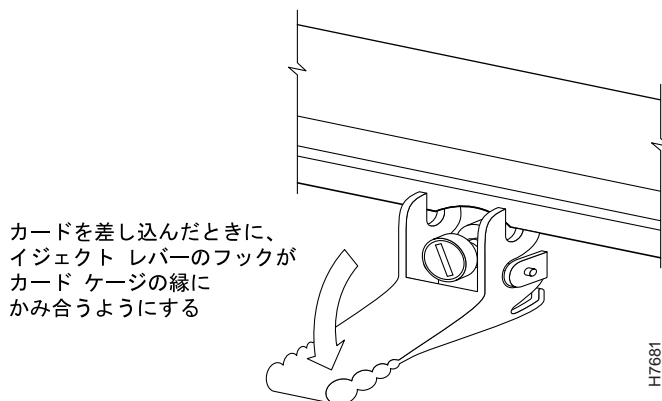


注意

ラインカードを取り付ける際には、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しっかり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。カードが確実にバックプレーンに装着されていないと、ルータの動作が中断され、最終的にルータが停止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レバーが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固定されます。

図 3 イジェクトレバー



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 シールドが確保され、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

別のラインカードの作業に必要なスペースを確保するため、新しくラインカードを取り付けた場合、必ずその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作業を始めるようにしてください。ネジを締めることによって、偶発的な脱落を防止し、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マネジメントブラケットを取り付けます（「[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外しおよび取り付け](#)」[\[p.11\]](#)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用ケーブルマネジメントブラケットを外します。

- b. ラインカードの前面プレート上に、ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットの位置を合わせます。
- c. 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非脱落型ネジを取り付けて締め、ブラケットをラインカードに固定します。

ステップ 9 光インターフェイスのカバーを外します。

ステップ 10 インターフェイス ケーブル コネクタをラインカード前面プレートの元のポートに差し込みます。

ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットの取り外しおよび取り付け

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、ケーブルが作業の妨げになったり、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。ケーブル マネジメント トレイの詳細については、該当するシスコ ルータ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。
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 5\[p.14\]](#) を参照)。



(注)

スペアのラインカードは、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。このような場合は、ラインカードをルータに取り付ける前に、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ください。



注意

ケーブル マネジメント ブラケットを持って、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 ケーブルを支えるように作られているので、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。

ここでは、以下の手順について説明します。

- [ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットの取り外し \(p.12\)](#)
- [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 \(p.13\)](#)

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 ケーブルを取り外し、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。

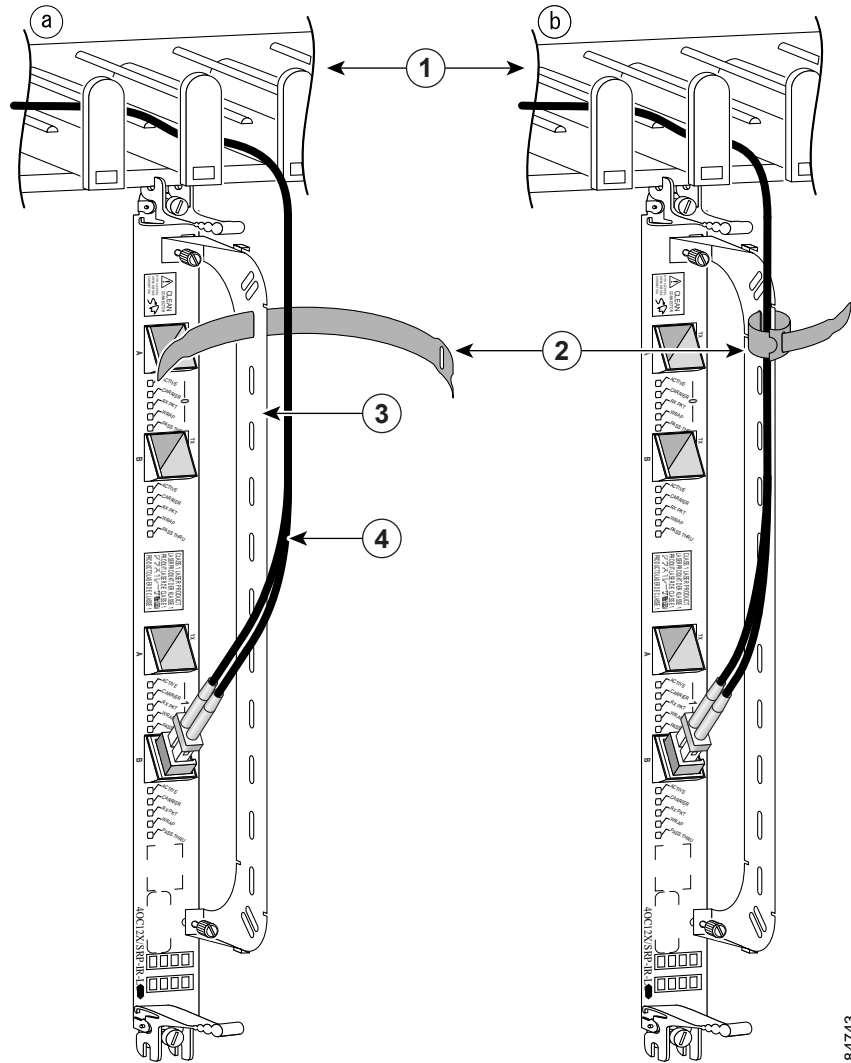
-
- ステップ 1** 静電気防止用リスト ストラップを使用手順に従って装着します。
 - ステップ 2** ラインカードのポートに現在接続されているインターフェイス ケーブルを書き留めます。
 - ステップ 3** ラインカードの一番下のポートから順に（カードに複数のポートがある場合）、インターフェイス ケーブルを取り外します。「[インターフェイス ケーブルの取り外し](#)」(p.32) を参照してください。



(注) 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 ケーブルを取り外す必要はありません。（ケーブル付きの）ブラケットの片側の端は、シャーシ上のケーブル マネジメント トレイまたは金具に引っ掛けることができます。

- ステップ 4** 下から上に作業を進めて、インターフェイス ケーブルをケーブル スタンドオフの端のマジック テープから取り外します。（[図 4](#) を参照）。
 - ステップ 5** 他にもラインカードのポートにインターフェイス ケーブルが接続されていれば、ステップ 3 とステップ 4 を繰り返します。その後、ステップ 6 に進みます。
 - ステップ 6** 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、ブラケットをラインカードから取り外します（[図 5](#) を参照）。
-

図4 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



84743

1	シャーシのケーブル 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

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

ルータに新しいラインカードを搭載したあとで、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。

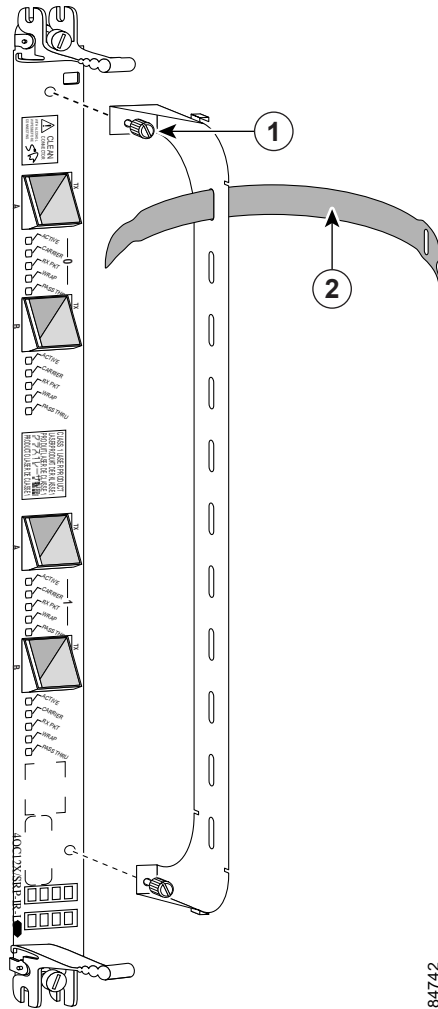
ラインカード用ケーブル マネジメント ブラケットをラインカードに取り付ける手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** 静電気防止用リストストラップを使用手順に従って装着します。
- ステップ 2** 次の手順で、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 (図5を参照) 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 マネジメント ブラケットの位置を合わせます。

- b. 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非脱落型ネジを取り付けて締め、ブラケットをラインカードに固定します。

- ステップ 3** ラインカードの一番下のポートから順に (図 4 を参照)、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。
- ステップ 4** 図 4 を参照し、ケーブル支柱の端のマジック テープにインターフェイス ケーブルをていねいに押しつけます。ケーブルが折れ曲がらないように注意してください。
- ステップ 5** 図 4 を参照し、シャーシのケーブル マネジメント トレイにケーブルをていねいに通します。
- ステップ 6** ステップ 4 とステップ 5 を繰り返して、すべてのインターフェイス ケーブルをラインカードのポートに取り付けます。

図 5 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または取り外し



84742

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

インストールの確認、トラブルシューティング、および診断

ラインカードを取り付けて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 によって、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 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card には、ラインカードの動作状態をモニタできるように、3 種類の LED が備わっています (図 1 を参照)。

- 英数字 LED。2 列 4 桁の英数字メッセージで、ラインカードの状態が示されます。
- インターフェイス ステータス LED。ラインカードのポートの横、3 列 1 組で、各光ファイバコネクタの状態が示されます。
- SRP リンク ステータス LED。インターフェイス ステータス LED の下、2 列で SRP リンクの状態が示されます。

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. ラインカードの MBus モジュールに電力が供給され、MBus 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て内部チェックを実行し、RP からロードされる Cisco IOS ソフトウェアを受け入れられるように準備します。
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。

- ラインカードの起動プロセス中に、ラインカードの LED ディスプレイを観察し、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します。シーケンスは IOS RUN で終了するはずです。
- ラインカードのステータス LED を観察し、ACTIVE LED が点灯していることを確認します。

どちらかの条件が満たされていない場合は、「[インストールのトラブルシューティング](#)」(p.19) を参照し、問題を特定してください。

次に、ラインカードの取り付けを確認し、トラブルシューティングを行う手順について説明します。

- [英数字 LED](#) (p.15)
- [インターフェイス ステータス LED](#) (p.18)
- [SRP リンク ステータス LED](#) (p.19)
- [インストールのトラブルシューティング](#) (p.19)
- [高度なトラブルシューティング](#) (p.20)

英数字 LED

英数字 LED として、前面プレートの片側のイジェクトレバーのそばに 4 桁の英数字 LED ディスプレイが 2 つあります。これらの LED メッセージから、カードの状態がわかります。最初、下側の LED が点灯し、16 進数形式で MBus マイクロコードのバージョンが示されます。ローカル CPU のリセットモードが終了すると、上側の LED がアクティブになり、他の起動メッセージが示されます。



(注) メッセージは瞬間的にしか表示されないため、読み取れないことがあります。また、表 3 および表 4 のメッセージの一部は、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card では表示されないことがあります。

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 ラインカード初期化時の英数字 LED メッセージ

LED の表示	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 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
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	ROM イメージをラインカードメモリにロードしています。	RP IOS ソフトウェア
FABL WAIT	ラインカードはファブリック ダウンローダのロードを待機中です。 ²	RP IOS ソフトウェア
FABL DNLD	ファブリック ダウンローダをラインカードメモリにロードしています。	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され、実行中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS DNLD	Cisco IOS ソフトウェアをラインカードメモリにダウンロードしています。	RP IOS ソフトウェア
IOS STRT	Cisco IOS ソフトウェアが起動中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS UP	Cisco IOS ソフトウェアが稼働しています。	RP IOS ソフトウェア
IOS RUN	ラインカードがイネーブルになり、使用可能な状態です。	RP IOS ソフトウェア

1. 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は異なる場合があります。
 2. ファブリック ダウンローダは、Cisco IOS ソフトウェア イメージをラインカードにロードします。

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

表 4 **その他の英数字 LED メッセージ**

LED の表示	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。 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
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	マスターシップの判別待機中です。	RP
CLOK WAIT	スロットクロックの設定待機中です。	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

表 4 その他の英数字 LED メッセージ (続き)

LED の表示	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。	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
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	不明 (unknown) ステート	RP

1. 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は異なる場合があります。

インターフェイス ステータス LED

4-Port OC-48c/STM-16c DPT Line Card の各ポートの横には、インターフェイス ステータス LED が 3 つあります。ACTIVE、CARRIER、および RX PACKET です。これらの LED は、ポートの状態を表します (表 5 を参照)。

表 5 インターフェイス ステータス LED

LED	状態	意味
ACTIVE	グリーン	ポートはアクティブです。
	イエローで点滅	光ファイバの接続不良が検出されました (サイド A が近接するサイド A に接続されています)。
	イエロー	ポート障害 (TX 光出力が存在しません)
	消灯	ポートは動作していません。
CARRIER	グリーン	フレーマーが有効な SONET フレーム条件を検出しました。
	消灯	フレーマーが次のエラー条件のコンビネーションを検出しました。Loss of Signal (LOS; 信号損失)、Loss of Frame (LOF; フレーム損失)、Out of Frame (OOF; フレーム同期外れ)
RX PKT	グリーン	ポートでパケットを受信中です。 ^{1,2}
	消灯	このポートではパケットを受信していません。

- SRP IPS パケットなので、この LED は正常な SRP 動作の間、点灯したままになります。
- アップリンク カードのポート インターフェイスをシャットダウンしたあとも、SRP パケット (トランジットの SRP パケットを含む) がパススルー モードで受信中の場合は、RX PKT LED が点灯したままになります。SRP パケットを受信していない場合、RX PKT LED は消灯します。

ラインカードのインターフェイス 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インターフェイスをオンにするまで)、点灯しない場合があります。各インターフェイスの正常動作を確認するには、ラインカードの設定手順を完了する必要があります (「[インターフェイスの設定](#)」 [p.26] を参照)。

SRP リング ステータス LED

SRP リング ステータス LED は 2 種類あります。WRAP および PASS THRU です。表 6 を参照してください。

表 6 SRP リング ステータス LED

LED	状態	意味
WRAP	グリーン	ローカル（ラインカード）でラップを検出しています。
	イエロー	システム（リング）でラップを検出しています。
	消灯	ポートは正常に動作しています（ラップなし）。
PASS THRU	イエロー	ポートはパススルーモードです。
	消灯	ポートは正常に動作しています。

ラインカードの SRP リング 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インターフェイスをオンにするまで）、点灯しない場合があります。各インターフェイスが正しく動作することを確認するには、ラインカードの設定手順を完了する必要があります（「[インターフェイスの設定](#)」 [p.26] を参照）。

インストールのトラブルシューティング

ラインカードのアクティブ LED または英数字 LED ディスプレイが点灯しない場合、ラインカードの取り付けに問題があるか、またはハードウェア障害が発生しています。次の手順で、ラインカードが正しく取り付けられているかどうかを確認してください。

ステップ 1 ラインカードの ACTIVE LED は点灯しないが、英数字 LED ディスプレイが動作中の状態を示している場合は、初期化シーケンスが IOS RUN で終了しているかどうかを確認します。IOS RUN で終了している場合は、ACTIVE LED の回路に問題があると考えられるので、代理店に連絡してサポートを依頼してください。

ステップ 2 ラインカードの ACTIVE LED が点灯しない場合、または英数字 LED ディスプレイが IOS RUN を表示していない場合は、次の手順で、ルータの接続を確認してください。

- a. 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、レバーが両方とも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。
- b. 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かどうかを確認します。
- c. すべてのカードがカードケージに正しく装着され、固定されているかどうかを確認します。
- d. カード上のすべてのメモリモジュールがそれぞれのソケットに正しく装着され、固定されているかどうかを確認します。

ラインカードの再初期化が完了すると、ラインカードの ACTIVE LED が点灯するはずですが、ACTIVE LED が点灯すれば、インストールは完了しています。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 3 それでも ACTIVE LED が点灯しない場合は、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE 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て 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。

- ACTIVE LED と英数字 LED ディスプレイ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 4 ライン カードの初期化時に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 マニュアルでエラー メッセージの意味を確認してください。その他、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。

高度なトラブルシューティング

ここでは、ライン カードに障害が発生した場合の高度なトラブルシューティングについて説明します。このトラブルシューティング方法は、障害がハードウェアに関連したものかどうかを判別するために役立ちます。ソフトウェアに関連した障害については、ハードウェア障害と誤解されやすいものだけを取り上げます。



(注) ここでの説明は、ユーザが Cisco IOS ソフトウェア コマンドの使用方法を熟知していることを前提としています。

説明を読み、トラブルシューティングのステップをたどることによって、ライン カードで発生した問題がハードウェアに関連しているかどうかを判別できるはずですが、

- [show コマンド \(p.20\)](#)
- [ライン カードの現在の状態の確認 \(p.23\)](#)
- [ファブリック ping エラー \(p.24\)](#)
- [エラー メッセージ \(p.24\)](#)
- [ライン カードの診断 \(p.24\)](#)

show コマンド

ライン カードがクラッシュした場合、またはコンソールにエラー メッセージが表示された場合、原因を突き止めるのが最初の作業です。どのカードで障害が発生しているのかを調べるには、次のコマンドの出力結果を収集する必要があります。

- **show context summary**
- **show logging**
- **show logging summary**
- **show diag <slot>**
- **show context slot <slot>**

これらの **show** コマンドに加えて、次の情報も収集する必要があります。

- コンソール ログおよび Syslog の情報 — 複数の現象が発生している場合は、この情報が非常に重要です。ルータが Syslog サーバにログを送信するように設定されている場合は、発生している現象について何らかの情報が得られることもあります。コンソール ログについては、ログインがイネーブルになっているルータ コンソール ポートに直接接続するのが最良です。

- その他のデータ — **show tech-support** コマンドには、**show version**、**show running-config**、**show stacks** など、異なる多くのコマンドが統合されています。Cisco TAC が問題解決のために作業を行う際には、この情報が必要になります。



(注) **show tech-support** のデータは、リロードや電源再投入を行う前に収集する必要があります。そうしないと、問題に関する情報がすべて失われる可能性があります。

次に、Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータ ライン カードで障害が発生した場合に得られるシステム出力の例を示します。出力内の重要データには下線を引いてあります。

show context summary の出力

```
Router# show context summary
CRASH INFO SUMMARY
Slot 0 : 0 crashes
Slot 1 : 1 crashes
1 . crash at 10:36:20 UTC Wed Dec 19 2001
Slot 2 : 0 crashes
Slot 3 : 0 crashes
Slot 4 : 0 crashes
Slot 5 : 0 crashes
Slot 6 : 0 crashes
(テキスト出力は省略)
```

show logging の出力

```
Router# show logging
Syslog logging: enabled (2 messages dropped, 0 messages rate.limited, 0 flushes,
0 overruns)
Console logging: level debugging, 24112 messages logged
Monitor logging: level debugging, 0 messages logged
Buffer logging: level debugging, 24411 messages logged
Logging Exception size (4096 bytes)
Trap logging: level informational, 24452 message lines logged
5d16h: %LCINFO.3.CRASH: Line card in slot 1 crashed
5d16h: %GRP.4.RSTSLOT: Resetting the card in the slot: 1,Event: 38
5d16h: %IPCGRP.3.CMDOP: IPC command 3
5d16h: %CLNS.5.ADJCHANGE: ISIS: Adjacency to malachim2 (GigabitEthernet1/0) Up,
n8 (slot1/0): linecard is disabled
.Traceback= 602ABCA8 602AD8B8 602B350C 602B3998 6034312C 60342290 601A2BC4 601A2BB0
5d16h: %LINK.5.CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to
administratively down
5d16h: %LINEPROTO.5.UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0,
changed state to down
5d16h: %GRP.3.CARVE_INFO: Setting mtu above 8192 may reduce available buffers
on Slot: 1.
SLOT 1:00:00:09: %SYS.5.RESTART: System restarted ..
(テキスト出力は省略)
```

show diag <slot> の出力

```
Router# show diag 1
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 3 Port Gigabit Ethernet
MAIN: type 68, 800.6376.01 rev E0 dev 0
HW config: 0x00 SW key: 00.00.00
PCA: 73.4775.02 rev E0 ver 2
HW version 2.0 S/N CAB0450G8FX
MBUS: Embedded Agent
Test hist: 0x00 RMA#: 00.00.00 RMA hist: 0x00
DIAG: Test count: 0x00000001 Test results: 0x00000000
FRU: Linecard/Module: 3GE.GBIC.SC=
Route Memory: MEM.GRP/LC.64=
Packet Memory: MEM.LC1.PKT.256=
L3 Engine: 2 . Backbone OC48 (2.5 Gbps)
MBUS Agent Software version 01.46 (RAM) (ROM version is 02.10)
Using CAN Bus A
ROM Monitor version 10.06
Fabric Downloader version used 05.01 (ROM version is 05.01)
Primary clock is CSC 0 Board is analyzed
Board State is Line Card Enabled (IOS RUN )
Insertion time: 00:00:10 (5d16h ago)
DRAM size: 67108864 bytes
FrFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes
ToFab SDRAM size: 134217728 bytes, SDRAM pagesize: 8192 bytes
1 crash since restart
```

show context slot の出力

```
Router# show context slot 2
CRASH INFO: Slot 2, Index 1, Crash at 12:24:22 MET Wed Nov 28 2001
VERSION:
GS Software (GLC1.LC.M), Version 12.0(18)S1, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Compiled Fri 07.Sep.01 20:13 by nmasa
Card Type: 3 Port Gigabit Ethernet, S/N
System exception: SIG=23, code=0x24, context=0x4103FE84
System restarted by a Software forced crash
STACK TRACE:
.Traceback= 400BEB08 40599554 4004FB64 4005B814 400A1694 400A1680
CONTEXT:
$0 : 00000000, AT : 41040000, v0 : 00000032, v1 : 4103FC00
a0 : 4005B0A4, a1 : 41400A20, a2 : 00000000, a3 : 00000000
t0 : 41D75220, t1 : 8000D510, t2 : 00000001, t3 : FFFF00FF
t4 : 400C2670, t5 : 00040000, t6 : 00000000, t7 : 4150A398
s0 : 0000003C, s1 : 00000036, s2 : 4103C4D0, s3 : 41D7EC60
s4 : 00000000, s5 : 00000001, s6 : 41027040, s7 : 00000000
t8 : 41A767B8, t9 : 00000000, k0 : 415ACE20, k1 : 400C4260
GP : 40F0DD00, SP : 41D7EC48, s8 : 4102D120, ra : 40599554
EPC : 0x400BEB08, SREG : 0x3400BF03, Cause : 0x00000024
ErrorEPC : 0x400C6698, BadVaddr : 0xFFBFFFFB
.Process Traceback= No Extra Traceback
SLOT 2:00:00:09: %SYS.5.RESTART: System restarted ..
(テキスト出力は省略)
```

この **show context slot 2** の出力例では、下線が引かれている **SIG=** の値によって、発生している障害の種類がわかります。ラインカードの障害のうち、発生頻度の高いものは次の3種類です。

- ソフトウェア強制クラッシュ (SIG=23)
- バスエラー (SIG=10)
- キャッシュパリティ例外 (SIG=20)

上記の例では、ラインカードに障害が発生しており、ソフトウェア強制クラッシュの例外条件によってリロードが生じています。原因を判断して必要な出力結果を収集したうえで、Bug Toolkit を使用して、ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースに警告がないかどうかを調べます (Bug Toolkit を利用できるのは、Cisco.com の登録ユーザに限られます)。

ラインカードの現在の状態の確認

問題の原因がログに記録されているシステム エラーなのか実際の故障なのかを判断したら、ラインカードの現在の状態を調べて、障害から回復しているかどうかを確認する必要があります。各ラインカードの状態は、ラインカードの前面にある英数字 LED を観察するか、**show led** コマンドを使用することにより、確認できます。

```
Router# show led
SLOT 1 : RUN IOS
SLOT 6 : DNLD FABL
SLOT 7 : RP ACTV
SLOT 10 : RUN IOS
SLOT 11 : RUN IOS
SLOT 13 : RUN IOS
SLOT 14 : RUN IOS
```

このコマンドを使用した場合に表示される一般的な出力とその説明を表 7 に示します。



(注) 英数字 LED の値は、前後が逆になることもあります。たとえば、IOS RUN は RUN IOS と表示される場合もあります。

表 7 英数字 LED ディスプレイの意味

ラインカードの LED の状態	意味
DIAG DNLD	ラインカードはフィールド診断ソフトウェアをダウンロード中です。
DIAG FAIL	フィールド診断テストでエラーが発生しました。
DIAG PASS	フィールド診断テストが正常に終了しました。
DIAG TEST	ラインカードはフィールド診断ソフトウェアを実行中です。
FABL DNLD	ラインカードはファブリック ダウンローダを起動中です。
FABL WAIT	ラインカードはファブリック ダウンローダのロードを待機中です。
IN RSET	ラインカードはリセット中です。
IOS DNLD	スイッチ ファブリックを通じて Cisco IOS ソフトウェアをラインカードにダウンロードしています。
IOS RUN	ラインカードはイネーブルになっています。
IOS UP	Cisco IOS ソフトウェアのロードが完了し、現在稼働中です。
MBUS DNLD	ラインカードは MBus ¹ エージェントをダウンロード中です。
MEM INIT	ラインカードはメモリ容量を検出しようとしています。
PWR OFF	ラインカードに電力が供給されていません。

1. MBus= メンテナンス バス

ラインカードの英数字 LED に IOS RUN 以外のメッセージが表示された場合、つまり、その RP がアクティブなマスター/プライマリでもスレーブ/セカンダリでもない場合は、何か問題が生じていて、そのラインカードは起動が完了していません。ラインカードを交換する前に、次の手順で問題の修正を試みてください。

ステップ 1 グローバル コンフィギュレーション コマンドの **microcode reload <slot>** コマンドを使用して、マイクロコードをリロードします。

ステップ 2 `hw-module slot <slot> reload` コマンドを使用して、ラインカードをリロードします。これによってラインカードはリセットされ、MBus およびファブリック ダウンローダ ソフトウェア モジュールが再度ダウンロードされたあとに、Cisco IOS ソフトウェアの再ダウンロードが試行されます。

または

ステップ 3 ラインカードを手動でリセットします。これにより、MBus またはスイッチング ファブリックの接続不良を解消できます。

ファブリック ping エラー

ラインカードまたはセカンダリ RP がスイッチ ファブリックを通じてプライマリ RP から送信されたファブリック ping 要求に応答しないと、ファブリック ping エラー (Fabric ping failure) が発生します。このエラーが発生した場合は、問題の状況を調べる必要があります。次のエラーメッセージが表示されます。

```
%GRP-3-FABRIC_UNI: Unicast send timed out (1)
%GRP-3-COREDUMP: Core dump incident on slot 1, error: Fabric ping failure
%LCINFO-3-CRASH: Line card in slot 1 crashed
```

この問題に関する詳細は、Cisco.com で提供されている『*Troubleshooting Fabric Ping Timeouts and Failures on the Cisco 12000 Series Internet Router*』を参照してください。

エラー メッセージ

ラインカードに関連したエラーメッセージが表示された場合、Error Message Decoder Tool (Cisco.com) を使用すると、そのエラーメッセージの示す意味を調べることができます。ハードウェアの問題を示すエラーメッセージもあれば、Cisco IOS ソフトウェアの問題やルータの別のハードウェア部分の問題を示すメッセージもあります。ただし、このマニュアルにすべてのエラーメッセージが収録されているわけではありません。



(注) Cisco Express Forwarding (CEF) および Inter Process-Communication (IPC) に関連する一部のメッセージについては、Cisco.com で提供している『*Troubleshooting CEF-Related Error Messages*』で解説されています。

ラインカードの診断

ラインカードフィールド診断ソフトウェアは、Cisco 12000 シリーズインターネットルータに搭載されたラインカードに障害が発生しているかどうかを判別します。Cisco IOS Release 12.0(22)S より前のリリースでは、フィールド診断ソフトウェアが Cisco IOS ソフトウェアに組み込まれていました。Cisco IOS Release 12.0(22)S 以降では、このソフトウェアがメインイメージにバンドルされていないので、IOS Upgrade Planner を使用して Cisco.com からダウンロードする必要があります。

このような変更を行ったのは、20 MB フラッシュメモリカードを使用しているユーザの便宜を図るためです。これによってフィールド診断ソフトウェアは、独立したイメージとして、次の名前で作成したりメンテナンスを行ったりできるようになりました。

c12k-fdiagsbflc-mz-xxx-xx-S.bin (x はバージョン番号)

ラインカードのフィールド診断ソフトウェアをロードするには、このイメージが別個のフラッシュメモリカード、フラッシュディスク、または TFTP ブートサーバ上で使用可能な状態になっている必要があります。最新バージョンは Cisco.com からいつでも入手できます。RP とファブリックの診断ソフトウェアは、現在も Cisco IOS ソフトウェアのメインイメージに組み込まれています。

診断テストの実行中には、ラインカードは通常どおりに機能しないので、トラフィックを通過させることはできません (ラインカードの複雑さによって、5 ~ 20 分程度かかります)。verbose キーワードを指定せずにコマンドを実行すると、省略された出力メッセージが表示されます。TAC の支援を受ける場合は、具体的な問題の識別に役立つので、verbose モードを指定して詳細な出力を入手してください。verbose コマンドを指定しなかった場合、次のような出力が表示されます。

```
Router# diag 7 tftp://223.255.254.254/merlin/c12k.fdiagsbflc.mz
Running DIAG config check
Fabric Download for Field Diags chosen: If timeout occurs, try 'mbus' option.
Running Diags will halt ALL activity on the requested slot. [confirm]
Router#
Launching a Field Diagnostic for slot 7
Downloading diagnostic tests to slot 7 via fabric (timeout set to 300 sec.)
5d20h: %GRP.4.RSTSLOT: Resetting the card in the slot: 7,Event:
EV_ADMIN_FDIAGLoading merlin/c12k.fdiagsbflc.mz from 223.255.254.254
(via Ethernet0): !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
5d20h: Downloading diags from tftp file tftp://223.255.254.254/merlin/
c12k.fdiagsbflc.mz
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK . 13976524 bytes]
FD 7> *****
FD 7> GSR Field Diagnostics V6.05
FD 7> Compiled by award on Tue Jul 30 13:00:41 PDT 2002
FD 7> view: award.conn_isp.FieldDiagRelease
FD 7> *****
Executing all diagnostic tests in slot 7
(total/individ. timeout set to 2000/600 sec.)
FD 7> BFR_CARD_TYPE_OC12_4P_POS testing...
FD 7> Available test types 2
FD 7> 1
FD 7> Completed f_diags_board_discovery() (0x1)
FD 7> Test list selection received: Test ID 1, Device 0
FD 7> running in slot 7 (30 tests from test list ID 1)
FD 7> Skipping MBUS_FDIAG command from slot 2
FD 7> Just into idle state
Field Diagnostic ****PASSED**** for slot 7
Shutting down diags in slot 7
Board will reload
(テキスト出力は省略)
```

診断テストが正常に終了すると、ラインカードが自動的にリロードされます。テストでエラーが生じた場合、ラインカードは自動的にリロードしません。hw-module slot <slot> reload コマンドを使用すると、ラインカードを手動でリロードできます。

フィールド診断の結果はラインカード上の Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (EEPROM; 電氣的消去再書き込み可能 ROM) に保存されます。diag <slot> previous コマンドを使用すると、そのラインカードで実行された最後の診断テストの結果が表示されます。

ラインカードが故障していなくても、ソフトウェアの問題によって診断テストがエラーになることもあります。すでに交換されたラインカードで診断テストがエラーになった場合は、念のため、TAC の支援を受けて、この出力を検討してください。

インターフェイスの設定

以下、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の設定手順について説明します。

- デフォルト設定 (p.26)
- インターフェイスの設定 (p.26)
- 設定の確認 (p.29)

デフォルト設定

表 8 に、使用可能な 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card のデフォルトの設定を示します。新しい 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card を搭載した場合、または既存インターフェイスの設定を変更する場合は、「[インターフェイスの設定](#)」(p.26) を参照してください。

表 8 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE 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
CDP ¹	[no] cdp enable	no cdp enable
MTU ²	[no] mtu bytes	4,470 バイト
フレーム同期	srp framing {sdh sonet}	SONET
帯域幅	[no] bandwidth kilobits	9,952,000
SONETオーバーヘッド	srp flag {c2 j0} value [a b]	j0:0x01、c2:0x16
クロック ソース	srp clock-source {internal line} [a b]	internal
IPS タイマー	srp ips timer value	1 (1 ~ 60 秒の値を指定可能)
IPS WTR タイマー	srp ips wtr-timer value	60 (10 ~ 600 秒の値を指定可能)
SRR	[no] srp srr enable	イネーブルではない
SRP タイム	srp srr timer value	10
SRP WTR タイマー	srp srr wtr-timer value	60 (1 ~ 600 秒の値を指定可能)
トポロジー タイマー	srp topology-timer value	5 (1 ~ 600 秒の値を指定可能)
ロー レート制限	srp tx-traffic-rate low value	xx (1 ~ 622 Mbps の値を指定可能)
ハイ レート制限	srp tx-traffic-rate high value	10 Mbps (1 ~ 622 Mbps の値を指定可能)
プライオリティ マップ	srp priority-map transmit value	6 (1 ~ 7 の値を指定可能)

1. CDP=Cisco Discovery Protocol

2. 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 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card が正しく搭載されている (ACTIVE LED が点灯している) 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いてください。

次の手順で、基本的なコンフィギュレーションを作成します。つまり、インターフェイスをイネーブルにして、IP ルーティングを指定します。この作業は、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 インターネット ルータでは、スロット/インターフェイスの形式で、ラインカードのスロット番号とインターフェイス番号でインターフェイス アドレスを指定します。4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card には、0 および 1 という 2 つの DPT インターフェイスがあり、それぞれ 2 ポートからなります。たとえば、ラインカード スロット 3 に搭載された 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の上側インターフェイスのスロット/インターフェイスアドレスは、3/0 です。

configure コマンドを使用する前に、**enable** コマンドで、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。特に明記しないかぎり、各ステップの最後に **Return** キーを押してください。

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の設定手順は、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
```

ステップ 2 **show interface srp** コマンドを入力して、各インターフェイスのステータスを確認します。

```
Router# show interface srp 2/0
```

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 ラインカードのハードウェア エンジン上で高速 IP マルチキャスト パケット転送をイネーブルにするために、**hw-module slot ip multicast hw-accelerate** コマンドを使用します。

```
Router(config)# hw-module slot 2 ip multicast hw-accelerate
```

ステップ 6 **interface** コマンドを入力し、その後ろに *type (srp)* および *slot/interface* (ライン カード スロット番号/インターフェイス番号) を入力して、新しく設定する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 2、インターフェイス 0 の 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card を指定する場合の例を示します。

```
Router(config)# interface srp 2/0
```

interface srp 2/0 コマンドにより、ポート 0 とポート 1 をサイド A とサイド B から成る単一の SRP ノードとして設定します。**interface srp 2/1** コマンドを使用すると、ポート 2 とポート 3 をサイド A とサイド B から成る単一の SRP ノードとして設定できます。

- ステップ 7 ip address** インターフェイス コンフィギュレーション 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 8** クロック ソースのデフォルト値が適切かどうかを確認します。

デフォルト設定値は、**srp clock-source internal** です。2 台の Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータをバックツーバックで接続する場合、または外部クロックを使用できないダーク ファイバを通じてルータを接続する場合は、各デバイスのクロック ソースを **internal** に設定します。ルータが Synchronous Optical Network/Synchronous Digital Hierarchy (SONET/SDH; 光同期伝送網 / 同期デジタルハイアラキー) Add/Drop Multiplexer (ADM; 追加 / 廃棄マルチプレクサ) に接続されている場合は、**srp clock-source line** のクロック ソースを実際に ADM に接続されているサイドに設定します。



(注) サイド A とサイド B の両方をクロック ソース ラインに設定しなければならないのは、両サイドが異なる ADM システムに接続されている場合だけです。

```
Router(config-if)# srp clock-source line [a|b]
```

- ステップ 9 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 コマンドを使用すると、**enable** コマンドが 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card に渡されます。これにより、その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、ラインカード自体も設定されます。

- ステップ 10 SONET** はデフォルトのフレーミング タイプです。SDH ネットワークに接続している場合は、**srp framing** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して、フレーミング タイプを変更する必要があります。

```
Router(config-if)# srp framing sdh [a|b]
```

- ステップ 11 no cdp enable** コマンドを使用して、Cisco Discovery Protocol (CDP) をオフにします。

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



(注) Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータに CDP は不要です。

- ステップ 12 IP マルチキャスト ファスト スイッチング** をオフにする場合は、**no mroute-cache** コマンドを使用します。

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

ステップ 13 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するために、必要に応じて、その他のコンフィギュレーション サブコマンドを追加します。



(注) 代替ルートを使用してトラフィックにリングを経由させる場合は、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **ip address** コマンドを使用し、セカンダリ IP アドレスを設定できます。

ステップ 14 すべてのコンフィギュレーション サブコマンドを入力して設定が完了してから、**Ctrl-Z** (**Ctrl** キーを押しながら **Z** キーを押す) を入力して、コンフィギュレーション モードを終了します。

ステップ 15 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。



(注) ライン カードは別の装置、通常はハイエンドルータまたはスイッチに接続します。接続を正しく動作させるには、フレーム同期 (SONET または SDH) および **Intelligent Protection Switching (IPS)** タイマーに関して、接続装置をライン カードの設定と一致させる必要があります。

設定の完了後、**show** コマンドを使用すると、設定を確認できます。**show** コマンドについては、「[設定の確認](#)」(p.29) を参照してください。

設定の確認

各 Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータ ライン カードは、設定、トラフィック、エラーなどの情報を維持します。この情報にアクセスするには、**show** コマンドを使用します。以下、便利な **show** コマンドについて説明します。

- [ライン カード設定の表示](#) (p.29)
- [SRP 設定の表示](#) (p.30)
- [マルチキャストおよびルーティング設定の表示](#) (p.31)
- [光出力レベルの表示](#) (p.31)

ライン カード設定の表示

次に、ライン カードの情報とルータ ステータスを表示する **show** コマンドについて説明します。

- **show led** コマンドを使用すると、ライン カードの 4 桁の英数字 LED ディスプレイの値が表示されます。値については、[表 3](#) および [表 4](#) を参照してください。

```
Router# show led 2
```

- **show interface srp slot/interface** コマンドを使用すると、インターフェイスのステータスおよび設定を確認できます。
Router# **show interfaces srp 2/0**
- **show gsr** コマンドを使用すると、Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータに搭載されているすべてのカードの状態が表示されます。
Router# **show gsr**
- **show diag slot** コマンドを使用すると、ルータに搭載されている 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card 固有のハードウェア情報が表示されます。
Router# **show diag 2**
- **show version command** コマンドを使用すると、ルータのハードウェア構成（搭載されているラインカードのタイプ別の数）、Cisco IOS ソフトウェア リリース、コンフィギュレーション ファイルの名前および保管場所、さらにブート イメージが表示されます。
Router# **show version**
- **show protocols** コマンドを使用すると、設定されているあらゆるレベル 3 プロトコルについて、グローバル（システム全体）およびインターフェイス固有のステータスが表示されます。
Router# **show protocols**
- **show running-config** コマンドを使用すると、RAM 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**

SRP 設定の表示

ラインカードの総合的なステータスおよびカウンタ情報を提供する **show** コマンドのほかに、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の設定およびトラブルシューティングに役立つ、SRP 固有の **show** コマンドがいくつかあります。

- **show srp topology** コマンドを使用すると、リング上のノードを識別できます。
Router# **show srp topology**
- **show srp counters** コマンドを使用すると、各 SRP ノードの両側の、トラフィック カウンタが表示されます。
Router# **show srp counters**
- **show controllers srp** コマンドを使用すると、SONET アラームおよび接続情報が表示されます。
Router# **show controllers srp 2/1**
- **show srp ips** コマンドを使用すると、WTR タイマーおよびトポロジー パケットの値を含め、IPS の状態が表示されます。
Router# **show srp ips**

マルチキャストおよびルーティング設定の表示

ルーティング情報を提供する **show** コマンドは多数あります。SRP プロトコルを使用する場合は、次の **show** コマンドが便利です。

- **show ip mds stats switching** コマンドを使用すると、マルチキャストトラフィックにファストパスが使用されるかどうかを確認できます。

```
Router# show ip mds stats switching
```
- **show ip mroute** コマンドを使用すると、IP マルチキャストルーティングテーブルの内容が表示されます。

```
Router# show ip mroute
```
- **show arp** コマンドを使用すると、アドレス解決テーブルが表示されます。

```
Router# show arp
```
- **show running-config | include arp** コマンドを使用すると、スタティックな Address Resolution Protocol (ARP) が表示されます。

```
Router# show running-config | include arp
```

光出力レベルの表示

SRP インターフェイスの光出力レベルをモニタする手順は、次のとおりです。

- ステップ 1** 特定のスロット番号に対して **attach** コマンドを使用し、ラインカードの CLI に接続します。

```
Router# attach 2
Entering Console for 4 Ports SONET based SRP ISE OC-12c/STM-4 in Slot: 2
Type "exit" to end this session

Press RETURN to get started!
```

- ステップ 2** **enable** コマンドとパスワード（設定されている場合）を入力し、イネーブルモードを開始します。

```
LC-Slot2> enable
LC-Slot2#
```

- ステップ 3** **show controllers srp laser-power** コマンドを使用し、すべてのインターフェイスの光出力を表示します。

```
LC-Slot2# show controllers srp laser-power
Optical Power Monitoring
Port 0 Side A:
  Receive Power : -11 dBm (+/- 2 dBm)
  Transmit Power : -8 dBm (+/- 2 dBm)
Port 0 Side B:
  Receive Power : -11 dBm (+/- 2 dBm)
  Transmit Power : -11 dBm (+/- 2 dBm)
Optical Power Monitoring
Port 1 Side A:
  Receive Power : -14 dBm (+/- 2 dBm)
  Transmit Power : -12 dBm (+/- 2 dBm)
Port 1 Side B:
  Receive Power : -11 dBm (+/- 2 dBm)
  Transmit Power : -9 dBm (+/- 2 dBm)
```

製品仕様およびケーブル接続

以下、4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の仕様を紹介します。

- SONET トランシーバの距離制限
- インターフェイス ケーブルの取り外しおよび取り付け

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、シングルモードとマルチモードの 2 タイプのファイバ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。

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 9 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、パワーロスを測定してください。

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card は、SONET/SDH に適合する全二重、622 Mbps、レーザーベースのインターフェイスを 4 つ提供します。表 9 に、各ラインカードの電力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光ファイバの品質に左右されます。

すべてのラインカードはバージョンを問わず、EN60825/IEC60825 および FDA – Code of Federal Regulations (CFR; 連邦法) (米国) のレーザー安全基準を満たしています。

表 9 SFP の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	一般的な最大距離
シングルモード、中距離、1,310 nm	12 dB	-8 dBm (最大) ~ -15 dBm (最小)	-8 dBm (最大) ~ -28 dBm (最小)	9.3 マイル (15 km)
シングルモード、超長距離、1,550 nm	24 dB	2 dBm (最大) ~ -3 dBm (最小)	-8 dBm (最大) ~ -28 dBm (最小)	49.7 マイル (80 km)

インターフェイス ケーブルの取り外しおよび取り付け

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、ルータを別のルータまたはスイッチに接続します。通常、シングルモードケーブルはイエローです。



(注) シングルモード光ファイバケーブルは別途必要です。

インターフェイス ケーブルの取り外し

ラインカードのインターフェイスケーブルを取り外す手順は、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手順に従って装着します。
- ステップ 2** バネ式の解除ラッチを押し込み、インターフェイスケーブルのコネクタをラインカードのインターフェイスポートから抜き取ります (図 6 を参照)。



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。

ステップ 3 ポートからコネクタを静かに抜き取ります。



(注)

ライン カードを取り外す場合、ケーブル マネジメント ブラケットにケーブルを取り付けたまま、ケーブルといっしょにブラケットをライン カードから外すことができます。ケーブルを交換する場合は、ケーブル マネジメント ブラケットからケーブルを外す必要があります。詳細は、「[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](#)」(p.12) を参照してください。

インターフェイス ケーブルの取り付け

SRP シングルモード光ファイバの接続には、デュプレックス LC コネクタを1つまたはシンプレックス LC コネクタを2つ使用します (図 6)。

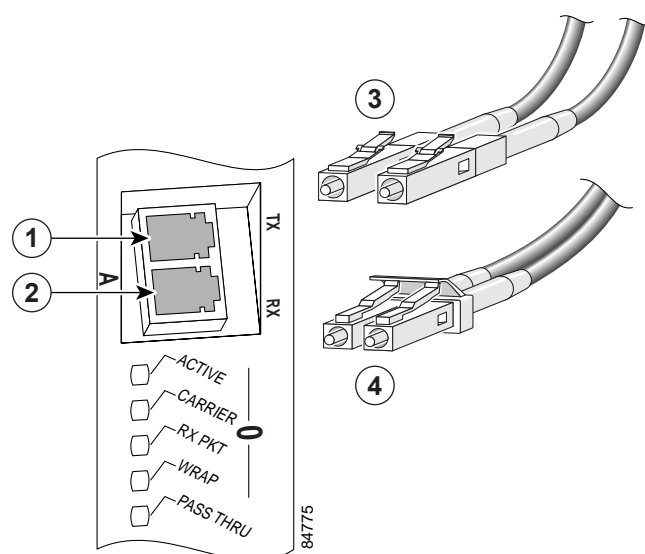
ケーブルの取り付け手順は、次のとおりです。

ステップ 1 静電気防止用リストストラップを使用手順に従って装着します。

ステップ 2 コネクタ ダスト カバーが付いていれば、取り外します。

ステップ 3 ケーブルのコネクタ端を適切なポートに合わせます。受信側 (RX) と送信側 (TX) の接続関係に注意してください (図 6 を参照)。

図 6 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取り付け



1	TX コネクタ	3	シンプレックス ケーブル
2	RX コネクタ	4	デュプレックス ケーブル

ステップ 4 コネクタを差し込み、カチッという音がしてコネクタが固定されるのを確認します。

ステップ 5 ケーブルの一方を SRP リングの別のノードに接続します。ラインカードの TX サイド A ポートを次のノードの RX サイド B ポートに接続し、ラインカードの RX サイド A ポートを次のノードの TX サイド B ポートに接続する必要があります。光ファイバコネクタの横のラベルに、サイド A の TX および RX、サイド B の TX および RX が記されています。

ステップ 6 この手順を繰り返して、すべてのノードを接続します。



(注) 光ファイバコネクタには、埃や油などの汚れが付着しないようにする必要があります。光ファイバコネクタの清掃は、アルコールを染み込ませた綿棒などを使用して慎重に行います。

図 7 に、4 ノードの DPT リングを作成する場合に必要な接続の例を示します。

図 7 DPT ラインカードを使用した DPT リングの作成

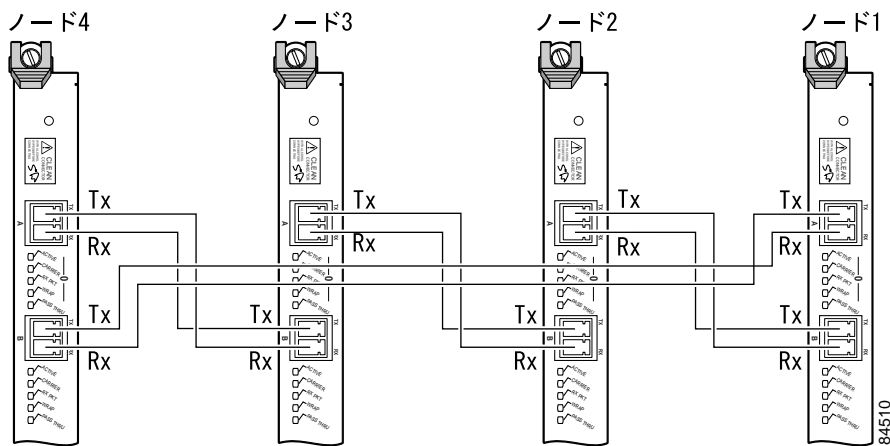


図 8 および表 10 を参照し、4 ノード DPT リングのケーブル接続を理解してください。

図 8 4 ノード DPT リングのトポロジー

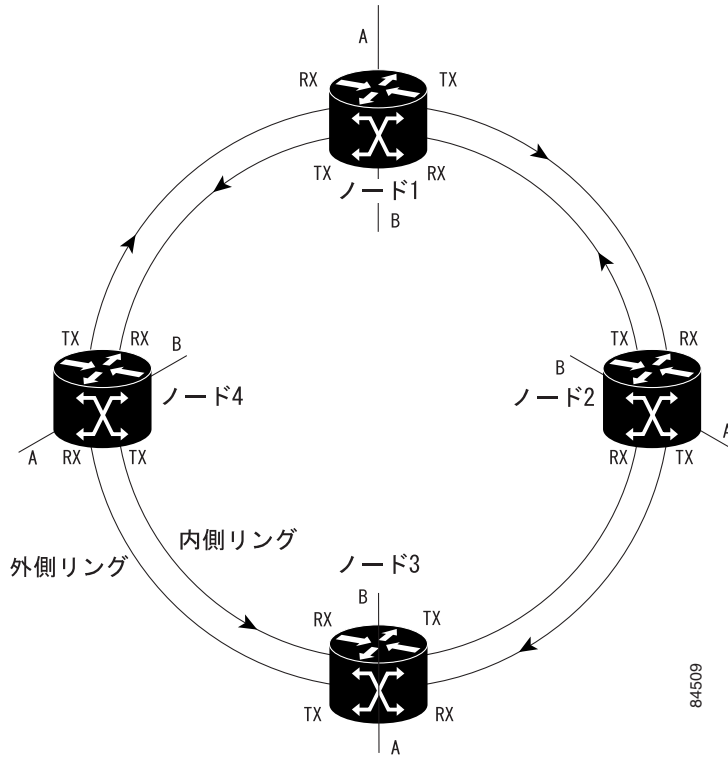


表 10 4 ノード リングのケーブル接続

接続元ノード/コネクタ	接続先ノード/コネクタ
ノード 1/TX サイド B	ノード 2/RX サイド A
ノード 2/TX サイド B	ノード 3/RX サイド A
ノード 3/TX サイド B	ノード 4/RX サイド A
ノード 4/TX サイド B	ノード 1/RX サイド A
ノード 1/TX サイド A	ノード 4/RX サイド B
ノード 4/TX サイド A	ノード 3/RX サイド B
ノード 3/TX サイド A	ノード 2/RX サイド B
ノード 2/TX サイド A	ノード 1/RX サイド B

適合規格および安全に関する注意事項

ここでは、適合規格と安全に関する注意事項について説明します。

- 各国語で記述された安全上の警告および適合規格 (p.36)
- 電磁適合性に関する規制事項 (p.36)
- レーザーに関する安全上の注意事項 (p.37)

各国語で記述された安全上の警告および適合規格

各国語で記された 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card の安全上の警告および認定規格の全リストについては、『*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。

電磁適合性に関する規制事項

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

この製品はクラス A 製品です。この製品を家庭環境で使用すると、受信障害を引き起こすことがあります。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 主電源上で EN55022 クラス B の放射要件に適合します(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

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要求されることがあります。

レーザーに関する安全上の注意事項

4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card には、クラス 1 レーザーが使用され、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こまないでください。4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card には、レーザーに関する次の警告が適用されます。

- [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

次の警告は、すべての 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card に当てはまります。



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

次の警告は、すべての 4-Port OC-12c/STM-4c DPT ISE Line Card に当てはまります。



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。

各国語で記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。

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 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 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 にご登録済みのお客様は、TAC Web 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 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 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 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 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 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 をご利用いただくことができます。TAC では、2 種類のサポートを提供しています。TAC Web サイトと TAC Escalation Center です。

TAC 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、インストレーション、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を継続できる場合。
- 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 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 12416、Cisco 12410、Cisco 12406、または Cisco 12404 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、Fast Step、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、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。(0201R)

Copyright © 2003, 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ください。

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、
どうぞご利用ください。

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