



Cisco ASR 1000 MIP および EPA ハードウェア インストレーション ガイド

発行日: 2015 年 11 月 6 日

改訂: 2016 年 4 月 21 日

Cisco Systems, Inc.

www.cisco.com

シスコは世界各国 200 箇所にオフィスを開設しています。
各オフィスの住所、電話番号、FAX 番号は
当社の Web サイトをご覧ください。
www.cisco.com/go/offices

**【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意
(www.cisco.com/jp/go/safety_warning/) をご確認ください。**

本書は、米国シスコシステムズ発行ドキュメントの参考和訳です。
リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップ
デートがあり、リンク先のページが移動 / 変更されている場合があ
りますことをご了承ください。
あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サ
イトのドキュメントを参照ください。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊
社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されて
いる表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないもの
とします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場
合には、代理店にご連絡ください。

FCC クラス A 準拠装置に関する記述: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
限に準拠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。

FCC クラス B 準拠装置に関する記述: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 B デジタル装置の制
限に準拠していることが確認済みです。これらの制限は、住宅地で使用したときに、干渉を防止する適切な保護を規定しています。本機器
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、指示に従って設置および使用しなかった場合、無線通信障害を引き
起こす場合があります。ただし、特定の設置条件において干渉が起きないことを保証するものではありません。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。干渉しているかどうかは、装置の電源のオン/オフによって判
断できます。

- 受信アンテナの向きを変えるか、場所を移動します。
- 機器と受信機との距離を離します。
- 受信機と別の回路にあるコンセントに機器を接続します。
- 販売業者またはラジオやテレビに詳しい技術者に連絡します。

シスコでは、この製品の変更または改造を認めていません。変更または改造した場合には、FCC 認定が無効になり、さらに製品を操作する
権限を失うことになります。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as
part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として
提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは
取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失や
データの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知ら
れていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of
Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners.
The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内
の例、コマンド出力、ネットワークトポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレ
スおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。



はじめに	vii
目的	vii
マニュアルの変更履歴	vii
マニュアルの構成	viii
関連資料	viii
Cisco IOS XE の機能とソフトウェア設定	viii
Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータのマニュアル	ix
表記法	x
マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート	xi

CHAPTER 1

Cisco ASR 1000 シリーズ MIP と EPA の概要	1-1
MIP と EPA の概要	1-1
モジュラ インターフェイス プロセッサ	1-1
イーサネット ポート アダプタ	1-2
MIP と EPA のハードウェアおよびソフトウェアの互換性マトリックス	1-4
光モジュールの互換性	1-5
Cisco ASR 1000 シリーズ MIP のハードウェアの種類を表示	1-6
電源管理	1-8
LED の詳細	1-8
MIP LED	1-8
EPA LED	1-9

CHAPTER 2

MIP または EPA の取り付けの準備	2-1
必要な工具と部品	2-1
安全に関する注意事項	2-2
安全上の警告	2-2
電気製品を扱う際の注意事項	2-2
電話回線を扱う場合の注意	2-3
静電破壊の防止	2-3
レーザーおよび LED の安全性	2-4

CHAPTER 3

MIP の取り付けと取り外し	3-1
MIP の取り扱い	3-1

活性挿抜	3-2
MIP の活性取り外しの準備	3-2
MIP の非アクティブ化	3-2
MIP の再アクティブ化	3-3
MIP の非アクティブ化およびアクティブ化の確認	3-3
MIP の取り付けと取り外し	3-4

CHAPTER 4

EPA の取り付けと取り外し 4-1

EPA の取り扱い	4-1
活性挿抜	4-2
EPA の活性取り外しの準備	4-2
EPA の非アクティブ化	4-3
EPA の再アクティブ化	4-3
EPA の非アクティブ化およびアクティブ化の確認	4-4
EPA の取り付けと取り外し	4-4
取り付けの確認	4-6
取り付けの確認	4-6
show コマンドによる MIP および EPA ステータスの確認	4-7
show コマンドによる EPA 情報の表示	4-8
EPA ブランク フィラードプレート	4-9

CHAPTER 5

SFP+ モジュールおよび CPAK モジュールの取り付けと取り外し 5-1

SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールの活性取り外しの準備	5-1
SFP+ モジュールの取り付けおよび取り外し	5-1
ベール クラスプ SFP+ モジュール	5-2
マイラー タブ SFP+ モジュール	5-4
アクチュエータ ボタン SFP+ モジュール	5-6
スライド タブ SFP+ モジュール	5-8
CPAK モジュールの取り付けおよび取り外し	5-11
CPAK モジュールの取り付け	5-12
光ネットワーク ケーブルの接続	5-13
CPAK トランシーバ モジュールの取り外し	5-13
光デバイスのメンテナンス	5-14
光デバイスの清掃	5-14

CHAPTER 6

トラブルシューティング 6-1

取り付けの問題のトラブルシューティング	6-1
ラインカードの状態のトラブルシューティング	6-3

debug コマンドの使用 6-3

配送用の Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの梱包 6-4



はじめに

ここでは、このマニュアルの目的、構成、および関連製品やサービスに関する詳細の入手方法について説明します。ここでは、次の項について説明します。

- [目的 \(vii ページ\)](#)
- [マニュアルの変更履歴 \(vii ページ\)](#)
- [マニュアルの構成 \(viii ページ\)](#)
- [関連資料 \(viii ページ\)](#)
- [表記法 \(x ページ\)](#)
- [マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート \(xi ページ\)](#)

目的

このマニュアルでは、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでサポートされている、Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサ (MIP) およびこの MIP でサポートされているイーサネット ポート アダプタ (EPA) について説明します。また、MIP と EPA の取り付け方法、および取り付けに関するトラブルシューティングの方法についても説明します。

マニュアルの変更履歴

マニュアルの変更履歴は、このマニュアルの変更内容を記録したものです。この表には、該当する Cisco IOS XE ソフトウェアのリリース番号とマニュアルのリビジョン番号、変更日、および変更点を示します。

リリース番号	日付	変更点
Cisco IOS XE 16.2.1	2016 年 4 月	EPA-10X10GE のサポートを追加
Cisco IOS XE リリース 3.16.2S	2016 年 2 月	EPA-CPAK-2X40GE のサポートを追加
Cisco IOS XE リリース 3.16.1S	2015 年 11 月	このマニュアルの最初のバージョンです。

マニュアルの構成

このマニュアルの構成は、次のとおりです。

章	タイトル	説明
第 1 章	Cisco ASR 1000 シリーズ MIP と EPA の概要	Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサ (MIP) とイーサネット ポート アダプタ (EPA) の概要について説明します。また、MIP の互換性のサマリ、カードの特性、および概要について説明します。
第 2 章	MIP または EPA の取り付けの準備	MIP および EPA の取り付けに必要なとなる工具、機器、および安全に関する注意事項を説明します。
第 3 章	MIP の取り付けと取り外し	Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでの MIP の取り付けと取り外しの手順について説明します。
第 4 章	EPA の取り付けと取り外し	MIP での EPA の取り付けおよび取り外しの手順について説明します。
第 5 章	SFP+ モジュールおよび CPAK モジュールの取り付けと取り外し	EPA への Small Form-Factor Pluggable (SFP+) モジュールおよび CPAK モジュールの取り付けと取り外しの手順について説明します。
第 6 章	トラブルシューティング	MIP の取り付けのトラブルシューティングについて説明します。また debug コマンドと梱包手順についても説明します。

関連資料

ここでは、Cisco ASR 1000 シリーズ MIP を設定する際に役立つその他のマニュアルについて紹介します。

Cisco IOS XE の機能とソフトウェア設定

- Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでサポートされる機能とその設定に関する情報は、次の Cisco IOS XE ソフトウェア コンフィギュレーション ガイドで参照できます。
http://www.cisco.com/en/US/products/ps9587/products_installation_and_configuration_guides_list.html
- 特定のリリースに含まれる新機能の概要は、次の URL を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/products/ps9587/products_feature_guides_list.html
- Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータのコマンド マニュアルは、次の URL から入手できます。
http://www.cisco.com/en/US/products/ps9587/prod_command_reference_list.html

Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータのマニュアル

Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに関するその他の資料の中には、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータの設定に役立つものがあります。

- 『Cisco ASR 1000 Series Aggregation Services Routers Hardware Installation Guide』
<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/install/guide/asr1routers/asr1higV8.html>
- 『Cisco ASR 1000 Series Modular Ethernet Line Card Software Configuration Guide』
http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/interfaces_modules/shared_port_adapters/configuration/ASR1000/modular_ethernet_linecard/ASRmelconf_guide.html
- コマンド リファレンス ガイド:
 - 次の URL の『Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference guide』:
http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios/qos/command/reference/qos_book.html
- 『Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco ASR 1000 Series Aggregation Services Routers』
<http://http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/rcsi/asr1rcsi.html>
- 『Cisco ASR 1000 Series Aggregation Services Routers Software Configuration Guide』
<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/configuration/guide/chassis/asrswcfg.html>
- 『Cisco ASR 1000 Series Aggregation Services Routers MIB Specifications Guide』
<http://http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/mib/guide/asr1kmib.html>
- Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータのリリース ノート
http://http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/release/notes/asr1k_rn_rel_notes.html

Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに関連した公開資料は他にもあります。関連資料の参照先を示す全リストについては、次の URL にある『Cisco ASR 1000 Series Aggregation Services Router Documentation Roadmap』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9343/products_documentation_roadmaps_list.html

ルータおよびこれらで実行される Cisco IOS ソフトウェアには、豊富な機能が組み込まれています。次の URL でシスコ製品のマニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/cisco/web/psa/default.html?mode=prod>

表記法

このガイドで、ルータという用語は、さまざまなシスコ製品（ルータ、アクセス サーバ、スイッチなど）を指す一般的な表現です。例では、Cisco IOS ソフトウェアをサポートするルータ、アクセス サーバ、およびその他のネットワーク デバイスが、ルータの代わりに使用されています。これらの製品は、単に説明をわかりやすくするために使用されています。例の中で特定の製品が使用されていても、他の製品はサポートされないという意味ではありません。

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
^ または Ctrl	^ および Ctrl シンボルは、Ctrl キーを表します。たとえば、 ^D または Ctrl-D というキーの組み合わせは、 Control キーを押しながら D キーを押すことを意味します。キーは大文字で表記されますが、大文字と小文字の区別はありません。
<i>string</i>	ストリングは、イタリックで示される引用符を付けない一組の文字です。たとえば、簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) の <i>community</i> ストリングを <i>public</i> に設定するときには、ストリングの前後に引用符を使用しないでください。使用した場合、ストリングに引用符が含まれることとなります。

コマンド構文の説明には、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
bold	ユーザが入力するコマンドおよびキーワードを示します。
イタリック体	イタリック体の文字は、ユーザが値を指定する引数です。
[x]	省略可能な要素 (キーワードまたは引数) は、角カッコで囲んで示しています。
	縦棒で区切られている場合、複数の任意または必須のキーワードまたは引数から、1つを選択します。
[x y]	角カッコで囲まれ、縦棒で区切られたキーワードまたは引数は、任意の選択肢です。
{x y}	波カッコで囲まれ、縦棒で区切られたキーワードまたは引数は、必須の選択肢です。

省略可能または必須の要素内に、さらに省略可能または必須の選択肢を含める場合は、角カッコや波カッコを入れ子にして示しています。次に例を示します。

表記法	説明
[x {y z}]	角カッコ内の波カッコおよび縦棒は、任意の要素内の必須の選択肢です。

例では、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
screen	画面に表示される情報の例は、Courier フォントで表します。
bold screen	ユーザの入力が必要なテキストの例は、太字の Courier フォントで表します。
< >	山カッコで囲まれたテキストは、パスワードなど、画面に出力されないテキストを表します。
!	行の先頭にある感嘆符(!)は、コメント行を表します(特定のプロセスでは、Cisco IOS ソフトウェアにより感嘆符が表示されることもあります)。
[]	角カッコは、システムプロンプトに対するデフォルトの応答です。

読者の注意を促す場合は、次の表記法が使用されています。



注意

「**要注意**」の意味です。機器の損傷またはデータ損失を予防するための注意事項が記述されています。



(注)

「**注釈**」です。役立つ情報や、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。



ヒント

「**問題解決に役立つ情報**」です。ヒントには、トラブルシューティングや操作方法ではなく、ワンポイントアドバイスと同様に知っておくと役立つ情報が記述される場合もあります。

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

「*What's New in Cisco Product Documentation*」に配信登録すると、新しい(または改訂された)シスコ技術情報のリストが RSS フィードとして提供され、リーダー アプリケーションを使ってコンテンツがデスクトップに直接配信されるようにすることができます。RSS フィードは無料のサービスです。





Cisco ASR 1000 シリーズ MIP と EPA の概要

この章では、Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでの Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサ (ASR1000-MIP10)、1 ポート 100 ギガビット イーサネット EPA (EPA-1X100GE)、10 ポート 10 ギガビット イーサネット EPA (EPA-10X10GE)、18 ポート 1 ギガビット イーサネット EPA (EPA-18X1GE)、および 2 ポート 40 ギガビット イーサネット EPA (EPA-CPAK-2X40GE) の概要を説明します。

この章は、次の項で構成されています。

- [MIP と EPA の概要 \(1-1 ページ\)](#)
- [MIP と EPA のハードウェアおよびソフトウェアの互換性マトリックス \(1-4 ページ\)](#)
- [光モジュールの互換性 \(1-5 ページ\)](#)
- [Cisco ASR 1000 シリーズ MIP のハードウェアの種類を表示 \(1-6 ページ\)](#)
- [電源管理 \(1-8 ページ\)](#)
- [LED の詳細 \(1-8 ページ\)](#)

MIP と EPA の概要

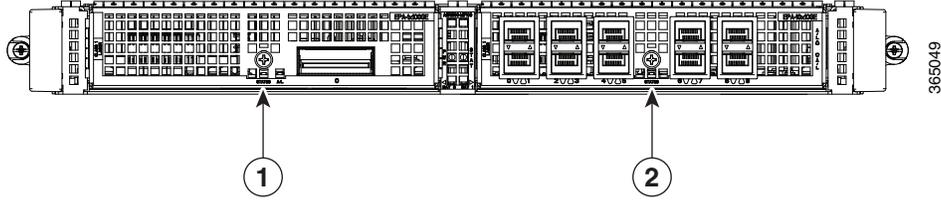
Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサ (MIP) およびイーサネット ポート アダプタ (EPA) は、シスコ製 ルータ 間のネットワーク接続に関してモジュール性、柔軟性、密度を向上させる、キャリア カードおよびポート アダプタ アーキテクチャを使用しています。ここでは、MIP および EPA について説明し、使用する際の注意事項を示します。

モジュラ インターフェイス プロセッサ

ASR1000-MIP100 は、バックプレーンへの 100 Gbps 接続が可能な、ASR 1000 プラットフォーム用のモジュラ インターフェイス プロセッサです。ただし、インターフェイス帯域幅は最大 200 Gbps を実現できます。ASR1000-MIP100 は、高速 I/O、高密度、およびインターフェイスの柔軟性を ASR1000 に提供します。

ASR1000-MIP100 では、モジュラ ポート インターフェイス設計を使用して 100 Gbps の全二重トラフィック転送が可能です。ASR1000-MIP100 アーキテクチャは、最大 2 個の EPA を装着できる単一のホスト キャリア カードで構成されています。

図 1-1 EPA を取り付けた ASR1000-MIP100



1	サブスロット 0 に EPA を取り付けた MIP	2	サブスロット 1 に EPA を取り付けた MIP
----------	---------------------------	----------	---------------------------

次に、MIP の一般的な特性をいくつか説明します。

- MIP は、ラインカードのようにルータ スロットに装着するキャリア カードです。このカード自体にネットワーク接続機能はありません。
- MIP には 2 個のサブ スロットがあり、最大 2 個の EPA を装着するために使用されます。EPA にはネットワーク接続用のインターフェイス ポートがあります。
- 通常動作時は、すべてのサブスロットに EPA を装着するか、またはすべての空のサブスロットにブランク フィラー プレート (EPA-BLANK=) を挿入した状態で、MIP をルータに搭載する必要があります。
- MIP は、サブスロットに EPA を装着した状態で、活性挿抜 (OIR) を実行できます。EPA も活性挿抜をサポートするので、MIP とは無関係に着脱可能です。



(注)

冷却システムを最大限に活用するため、機能する EPA またはブランク フィラー プレートですべてのスロットとサブ スロットを埋めるようにします。

イーサネット ポート アダプタ

EPA は光または電気のネットワーク インターフェイスを提供する回路を内蔵した小型のプラグイン モジュールです。EPA と MIP のキャリア カード間のパケット データは 100 Gbps 全二重帯域幅をサポートできます。データ パスは、さまざまな定義済みデータ レートおよびプロトコルでの動作をサポートします。

図 1-2 1 ポート 100 ギガビット イーサネット EPA (EPA-1X100GE)

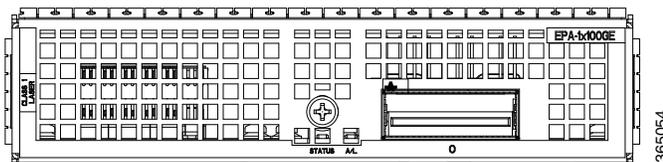


図 1-3 CPAK およびブレイクアウト ケーブル付き 2 ポート 40 ギガビット イーサネット EPA (EPA-CPAK-2X40GE)

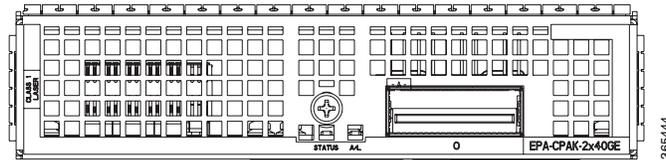


図 1-4 10 ポート 10 ギガビット イーサネット EPA (EPA-10X10GE)

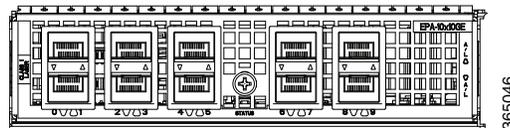
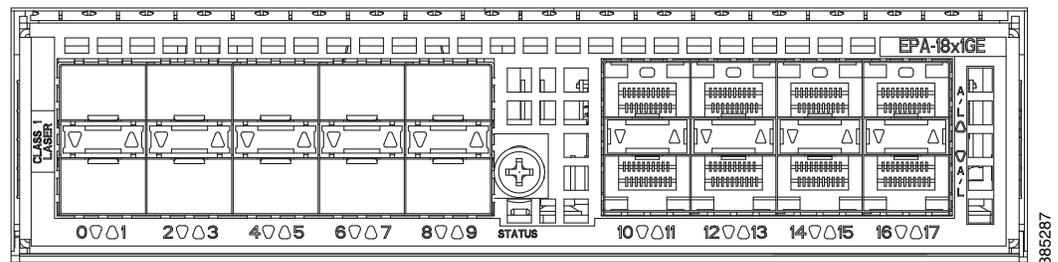


図 1-5 18 ポート 1 ギガビット イーサネット EPA (EPA-18X1GE)



次に、EPA の一般的な特性の一部を示します。

- EPA は、互換性のある MIP キャリア カードのサブスロットに装着するモジュール形式のポート アダプタです。ネットワーク接続を提供するとともにインターフェイスのポート密度が向上します。
- EPA は、EPA サブ スロットによって MIP-EPA ベイの 1 つに挿入します(図 1-1 を参照)。
- EPA にはそれぞれ、1 つまたは複数のネットワークとのインターフェイスとなるコネクタまたはポートが一定数装備されています。これらのインターフェイスは、Cisco IOS コマンドライン インターフェイス (CLI) を使用して個別に設定できます。
- 通常動作時は、MIP の各サブスロットにブランク フィラー プレートまたは機能する EPA を装着して、冷気の流れを維持する必要があります。
- EPA は活性挿抜 (OIR) をサポートしています。MIP とは独立に装着または取り外しできます。MIP もサブスロットに EPA を挿入した状態での OIR (活性挿抜) をサポートしています。

MIP と EPA のハードウェアおよびソフトウェアの互換性マトリックス

表 1-1 に Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでの MIP と EPA のハードウェア互換性マトリックスを示します。表 1-2 に Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでの MIP と EPA のソフトウェア互換性マトリックスを示します。

表 1-1 ハードウェア互換性マトリックス

ハードウェア コンポーネント	シャーシの PID				モジュラ インターフェイス プロセッサ
	ASR 1006-X	ASR 1009-X	ASR 1013	ASR 1002-HX	ASR1000-MIP100
ESP-100	はい	はい	はい	—	—
ESP-200	いいえ	はい	はい	—	—
ASR1000-RP2	はい	はい	はい	—	—
ASR1000-MIP100	はい	はい	はい ^{1,2}	—	—
EPA-1X100GE	はい	はい	はい	—	はい
EPA-CPAK-2X40GE	はい	はい	はい	—	はい
EPA-10X10GE	はい	はい	はい	はい	はい
EPA-18X1GE	はい	はい	はい	はい	はい

1. MIP は ASR 1013 のスロット 2 とスロット 3 で 100 Gbps で動作します。
2. MIP は ASR 1013 のスロット 0、1、4、または 5 で 40 Gbps で動作します。

表 1-2 ソフトウェア互換性マトリックス

PID	最小 Cisco IOS XE	最小 ROMmon
ASR1000-MIP100 EPA-1X100GE	Cisco IOS XE 3.16.1S	15.5(3r)S1
EPA-CPAK-2X40GE	Cisco IOS XE 3.16.2S ¹	
EPA-18X1GE	Cisco IOS XE Denali 16.2.1	16.2(1r)
EPA-10X10GE	Cisco IOS XE Denali 16.3.1	16.2(1r)

1. EPA-CPAK-2x40GE は IOS XE 3.16.2S 以降の 3.16.x リリースでサポートされます。IOS XE 3.17.x リリースではサポートされていません。

光モジュールの互換性

EPA-1X100GE では CPAK モジュールを使用してネットワーク接続を提供します。EPA-CPAK-2X40GE では CPAK モジュールと 2x40 GE ブレークアウト ケーブルを使用してネットワーク接続を提供します。EPA-10X10GE は Small Form-Factor Pluggable (SFP+) 光トランシーバを使用してネットワーク接続を提供します。EPA-18X1GE では SFP 光トランシーバを使用してネットワーク接続を提供します。

シスコでは、表 1-3 に示す、EPA で使用できる SFP、SFP+ モジュールおよび CPAK モジュールを認定しています。

表 1-3 光モジュールの互換性

EPA	認定された光モジュール (Cisco Part Number)
EPA-1X100GE	<ul style="list-style-type: none"> CPAK-100G-SR10 CPAK-100G-LR4
EPA-CPAK-2X40GE ^{1,2}	<ul style="list-style-type: none"> CPAK-100G-SR10 CAB-MPO24-2XMPO12 (ブレークアウト ケーブル)
EPA-10X10GE	<ul style="list-style-type: none"> SFP-10G-SR SFP-10G-SR-X SFP-10G-LR SFP-10G-LRM SFP-10G-LR-X SFP-10G-ER
EPA-18X1GE	<ul style="list-style-type: none"> GLC-GE-100FX GLC-SX-MMD GLC-LH-SMD SFP-GE-T GLC-BX-U GLC-BX-D GLC-TE GLC-SX-MM GLC-LH-SM GLC-EX-SMD GLC-ZX-SMD DWDM-SFP CWDM-SFP

- EPA-CPAK-2x40GE には CPAK-100G-SR10 およびブレークアウト ケーブルが必要です。予備のブレークアウト ケーブルは部品番号 CAB-MPO24-2XMPO12= を使用して発注できます。
- EPA-CPAK-2x40GE (CPAK-100G-SR10 およびブレークアウト ケーブルが付属) では、ピア デバイス上の QSFP-40G-SR4 トランシーバをサポートします。

Cisco ASR 1000 シリーズ MIP のハードウェアの種類を表示

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータに取り付けられた Cisco ASR 1000 シリーズ MIP のハードウェアの種類を確認するには、**show platform** コマンドを使用します。

次に Cisco ASR 1009-X ルータに取り付けられている MIP の **show platform** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show platform
Chassis type: ASR1009-X

Slot      Type                State                Insert time (ago)
-----
0         ASR1000-MIP100     ok                   3:10:14
1         ASR1000-MIP100     ok                   3:10:14
  1/0     EPA-10X10GE        ok                   0:01:32
  1/1     EPA-1X100GE        ok                   0:01:24
2         ASR1000-MIP100     ok                   9:34:16
  2/0     EPA-1X100GE        ok                   9:00:29
  2/1     EPA-CPAK-2X40GE    ok                   09:00:23
```

表 1-4 に Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでサポートされている Cisco ASR 1000 シリーズ MIP の **show interfaces** コマンドの出力に表示されるハードウェアの記述を示します。

表 1-4 **show interfaces** コマンド出力に表示される MIP のハードウェアの記述

MIP と EPA	show interfaces コマンドの記述
ASR1000-MIP100 および EPA-1X100GE	Hardware is EPA-1X100GE
ASR1000-MIP100 および EPA-CPAK-2x40GE	Hardware is EPA-CPAK-2x40GE
ASR1000-MIP100 および EPA-10X10GE	Hardware is EPA-10X10GE
ASR1000-MIP100 および EPA-18X1GE	Hardware is EPA-18X1GE

次に、スロット 1 に MIP を取り付け、サブスロット 0 に EPA-10X10GE を取り付けた Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでの **show interfaces tengigabitethernet** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces tengigabitethernet 1/0/1
TenGigabitEthernet1/0/1 is up, line protocol is up
  Hardware is EPA-10X10GE, address is 74a0.2ff9.b781 (bia 74a0.2ff9.b781)
  MTU 7500 bytes, BW 10000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
...
...
```

次に、スロット 1 に MIP を取り付け、サブスロット 1 に EPA-1X100GE を取り付けた Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでの **show interfaces HundredGigE** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces HundredGigE 1/1/0
HundredGigE1/1/0 is up, line protocol is up
  Hardware is EPA-1X100GE, address is 74a0.2ff9.b7a0 (bia 74a0.2ff9.b7a0)
  MTU 7500 bytes, BW 100000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 249/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
```

次に、スロット 2 に MIP を取り付け、サブスロット 1 に EPA-CPAK-2x40GE を取り付けた Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでの **show interfaces FortyGigabitEthernet** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces FortyGigabitEthernet 2/1/0
FortyGigabitEthernet2/1/0 is administratively up, line protocol is up
  Hardware is EPA-CPAK-2X40GE, address is 6c41.6ada.a7a0 (bia 6c41.6ada.a7a0)
  MTU 1500 bytes, BW 40000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
```

次に、スロット 0 に MIP を取り付け、サブスロット 2 に EPA-10X10GE を取り付けた Cisco ASR 1002-HX ルータでの **show interfaces GigabitEthernet** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces GigabitEthernet 0/2/0
GigabitEthernet0/2/0 is down, line protocol is down
  Hardware is EPA-18X1GE, address is 74a2.e624.e920 (bia 74a2.e624.e920)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full Duplex, 1000Mbps, link type is auto, media type is unknown media type
  output flow-control is on, input flow-control is on
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

EPA に取り付けられているトランシーバのタイプを表示するには、**show hw-module subslot** コマンドを使用します。

次に、スロット 3 に Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを取り付け、サブスロット 1 に EPA-1X100GE を取り付けた Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでの **show hw-module subslot** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show hw-module subslot 1/1 transceiver 0 idprom
IDPROM for transceiver HundredGigE1/1/0:
  Description                               = CPAK optics (type 131)
  Transceiver Type:                          = CPAK 100GE SR10 (310)
  Product Identifier (PID)                    = CPAK-100G-SR10
  Vendor Revision                             = V01
  Serial Number (SN)                          = FBN183122731
  Vendor Name                                 = CISCO
  Vendor OUI (IEEE company ID)                = 00.00.0C (12)
  CLEI code                                   = WOTRC5PBAA
  Cisco part number                           = 800-41495-
  Device State                                = Enabled.
  Date code (yyyy/mm/dd)                     = 2014/08/03
```

Connector type	= MPO.
Encoding	= NRZ, Non-PSK.
Bit Rate	= 111.8 Gbps
Maximum Bit Rate Network Lane	= 11.2 Gbits/s
Maximum Bit Rate Host Lane	= 11.2 Gbits/s

電源管理

MIP はシャーシ電力を消費します。そのため、シャーシが Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ上のパワー バudget 内にあることを確認する必要があります。

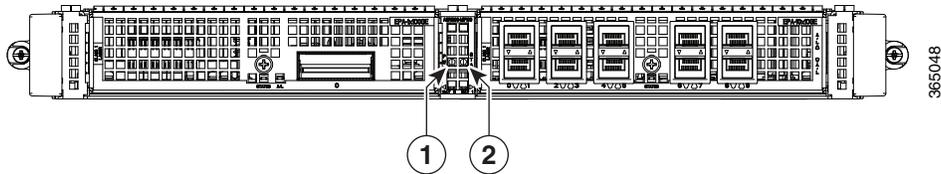
LED の詳細

ここでは、MIP および EPA 上の LED に関する情報を示します。

MIP LED

ASR1000-MIP100 の前面パネルには、カードの状態を表示する 2 個の LED があります(図 1-6 を参照)。

図 1-6 MIP LED



1	PWR LED	2	STAT LED
---	---------	---	----------

表 1-5 に、LED の詳細な説明を示します。

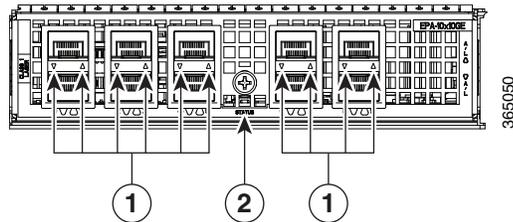
表 1-5 電源 LED とステータス LED

機能	色または状態	説明
電源	グリーン	ラインカードは電源がオンで、動作中です。
	消灯	ラインカードは電源がオフで動作していません。
ステータス	グリーン	OS が起動した。
	オレンジ	BOOTROM が正常にロードされた。
	赤	ラインカード障害が発生しました。
	レッドで点滅	セキュアブート障害が発生しました。

EPA LED

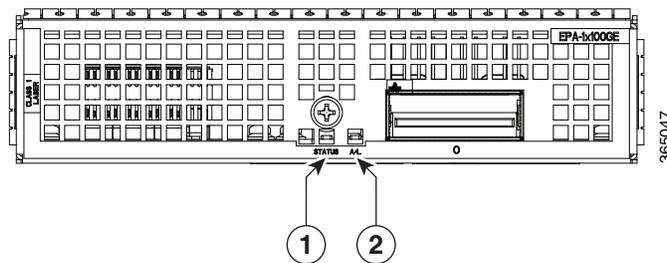
EPA には2つのタイプの LED があります。EPA のポートごとの A/L(アクティブ/リンク)LED と 1 個のステータス LED です(図 1-7 および図 1-8 を参照)。

図 1-7 EPA-10x10GE LED



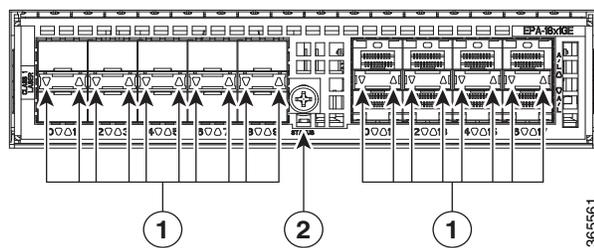
1	A/L	2	STATUS
---	-----	---	--------

図 1-8 EPA-1x100GE および EPA-CPAK-2x40GE LED



1	STATUS	2	A/L
---	--------	---	-----

図 1-9 EPA-18x1GE LED



1	A/L	2	STATUS
---	-----	---	--------

表 1-6 に、LED の詳細な説明を示します。

表 1-6 EPA LED

機能	色または状態	説明	
		EPA-18X1GE、EPA-10X10GE および EPA-1X100GE	EPA-CPAK-2X40GE
A/L(アクティブリンク)	グリーン	ポートがイネーブルにされており、リンクが稼働中です。	両方のポートがイネーブルで、リンクが稼働中です。
	オレンジ	ポートはイネーブルですがリンクは停止中です。	ポートの1つがイネーブルではありません。
	消灯	ポートがディセーブルにされています。	ポートはイネーブルではありません。
ステータス	グリーン	EPA の準備が整い、動作可能な状態です。	
	オレンジ	EPA の電源がオンで良好であり、EPA は現在設定中です。	
	消灯	EPA の電源はオフです。	



MIP または EPA の取り付けの準備

この章では、Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサ (ASR1000-MIP100)、1 ポート 100 ギガビット イーサネット EPA (EPA-1X100GE)、10 ポート 10 ギガビット イーサネット EPA (EPA-10X10GE)、および CPAK とブレイクアウト ケーブルの付属する 2 ポート 40 ギガビット イーサネット EPA (EPA-CPAK-2x40GE) を取り付けるための一般的な機器、安全性、およびサイト 準備要件を説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [必要な工具と部品 \(2-1 ページ\)](#)
- [安全に関する注意事項 \(2-2 ページ\)](#)
- [レーザーおよび LED の安全性 \(2-4 ページ\)](#)

必要な工具と部品

Cisco ASR 1000 モジュラ イーサネット ラインカードの取り付けおよび取り外しを行うには、以下の工具および部品が必要です。その他の器具が必要な場合は、シスコのサービス担当者にお問い合わせください。

- ASR1000-MIP100
- EPA-1X100GE、EPA-CPAK-2x40GE、EPA-10X10GE、またはブランク フィラー プレート (EPA-BLANK=)
- EPA を他のルータ、またはスイッチに接続するためのインターフェイス ケーブル
- 取り付ける必要があり、かつまだ取り付けられていないすべての Small Form-Factor Pluggable (SFP+ モジュール) または CPAK モジュール
- No. 1 プラス ドライバと 3/16 インチ マイナス ドライバ
- No. 2 プラス ドライバ
- お客様が独自に用意した静電放電 (ESD) 防止用器具、あるいは、ラインカードに付属の静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップと取扱説明書
- 静電気防止用マット
- 静電気防止用容器
- 光ファイバ端面のクリーニング ツールおよび検査機器。光ファイバ接続の点検および清掃の詳細については、「[光デバイスの清掃](#)」セクション (5-14 ページ) を参照してください。

安全に関する注意事項

ここでは、電気機器または電話回線を取り扱う際に従うべき安全上の注意事項を示します。

安全上の警告

誤って行くと危険が生じる可能性のある操作については、安全上の警告が記載されています。各警告文に、警告を表す記号が記されています。

警告の定義



Warning

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

This warning symbol means danger. You are in a situation that could cause bodily injury. Before you work on any equipment, be aware of the hazards involved with electrical circuitry and be familiar with standard practices for preventing accidents. Use the statement number provided at the end of each warning to locate its translation in the translated safety warnings that accompanied this device. Statement 1071

SAVE THESE INSTRUCTIONS

警告 安全上の重要な注意事項

「危険」の意味です。人身事故を予防するための注意事項が記述されています。装置の取り扱い作業を行うときは、電気回路の危険性に注意し、一般的な事故防止策に留意してください。警告の各国語版は、各注意事項の番号を基に、装置に付属の「Translated Safety Warnings」を参照してください。

これらの注意事項を保管しておいてください。

電気製品を扱う際の注意事項

電気機器を取り扱う際には、次の基本的な注意事項に従ってください。

- シャーシ内部を扱う作業を始める前に、作業する部屋の緊急電源遮断スイッチの場所を確認しておきます。
- シャーシを移動する前に、電源コードとすべての外部ケーブルを外してください。
- 危険を伴う作業は、一人では行わないでください。
- 回路の電源が切断されていると思わず、必ず確認してください。
- 人身事故や装置障害を引き起こす可能性のある作業は行わないでください。床が濡れていないか、アースされていない電源延長コードや保護アースの不備などがないかどうか、作業場所の安全を十分に確認してください。

電話回線を扱う場合の注意

電話回線または他のネットワーク配線に接続されている装置を取り扱う場合には、次の注意事項に従ってください。

- 雷が発生しているときには、電話線の接続を行わないでください。
- 防水設計されていない電話ジャックは、湿気の多い場所に取り付けしないでください。
- 電話回線がネットワーク インターフェイスから切り離されている場合以外、絶縁されていない電話ケーブルや端子には、触れないでください。
- 電話回線の設置または変更は、十分注意して行ってください。

静電破壊の防止

静電放電(ESD)により、装置や電子回路が損傷を受けることがあります(静電破壊)。静電破壊は電子部品の取り扱いが不適切な場合に発生し、故障または間欠的な障害をもたらします。Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサは、金属製フレームに固定されたプリント回路基板で構成されています。電磁干渉(EMI)シールドとコネクタは、これらのフレームの必須要素です。金属製フレームはボードを ESD から保護しますが、ラインカードに触る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。

静電破壊を防ぐために、次の注意事項に従ってください。

- 必ず静電気防止用リストまたはアンクル ストラップを着用して、それが肌に接触していることを確認してください。
- ストラップの装置側を塗装されていないシャーシの面に接続します。
- コンポーネントの取り付けを行うときには、イジェクト レバーまたは非脱落型ネジを使用して、バックプレーンまたはミッドプレーンのバス コネクタに適切に固定します。これらの器具は、偶発的な脱落を防ぐだけでなく、システムに適切な接地を提供し、バス コネクタを確実に固定させるために必要です。
- コンポーネントの取り外しを行うときには、イジェクト レバーまたは非脱落型ネジを使用して、バックプレーンまたはミッドプレーンからバス コネクタを外します。
- フレームを取り扱うときは、ハンドルまたは端の部分だけを持ち、プリント基板またはコネクタには手を触れないでください。
- 取り外したコンポーネントは、基板側を上向きにして、静電気防止用シートに置くか、静電気防止用容器に収めます。コンポーネントを返却する場合には、取り外したコンポーネントをただちに静電気防止用容器に入れてください。
- プリント基板と衣服が接触しないように注意してください。リスト ストラップは体内の静電気からコンポーネントを保護するだけです。衣服の静電気によってコンポーネントが損傷することがあります。
- 金属製フレームからプリント基板を取り外さないでください。



注意

安全のために、静電気防止用ストラップの抵抗値を定期的にチェックしてください。抵抗値は 1 ~ 10 M(メガオーム)でなければなりません。

レーザーおよび LED の安全性

シングルモード光トランスミッタは小容量レーザーを使用して、光信号をネットワークリングに送信します。ケーブルが接続されていない送信ポートには、必ずカバーを付けてください。マルチモード トランシーバは通常、LED を使用して送信を行います。未使用のポートには必ずカバーを付け、未使用ポートや開口部を凝視しないようにしてください。シングルモードポートの開口部には、レーザーの警告ラベルが貼付されています(図 2-1 を参照)。マルチモードポートの開口部には、クラス 1 LED の警告ラベルが貼付されています(図 2-2 を参照)。

図 2-1 シングルモードポート用クラス 1 レーザー警告ラベル



図 2-2 マルチモードポート用クラス 1 LED 警告ラベル



Warning

Class 1 laser product. Statement 1008

警告

クラス1レーザー製品です。



Warning

Invisible laser radiation may be emitted from disconnected fibers or connectors. Do not stare into beams or view directly with optical instruments. Statement 1051

警告

光ファイバ ケーブルまたはコネクタを取り外した状態では、目に見えないレーザー光が放射されていることがあります。光線をのぞきこんだり、光学機器を使用して光線を直接見たりしないでください。



警告

クラス 1 LED 製品です。ステートメント 1027



MIP の取り付けと取り外し

この章では、Cisco ASR 1000 シリーズのアグリゲーション サービスルータで MIP の取り付けと取り外しを行う方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [MIP の取り扱い\(3-1 ページ\)](#)
- [活性挿抜\(3-2 ページ\)](#)
- [MIP の取り付けと取り外し\(3-4 ページ\)](#)

MIP の取り扱い

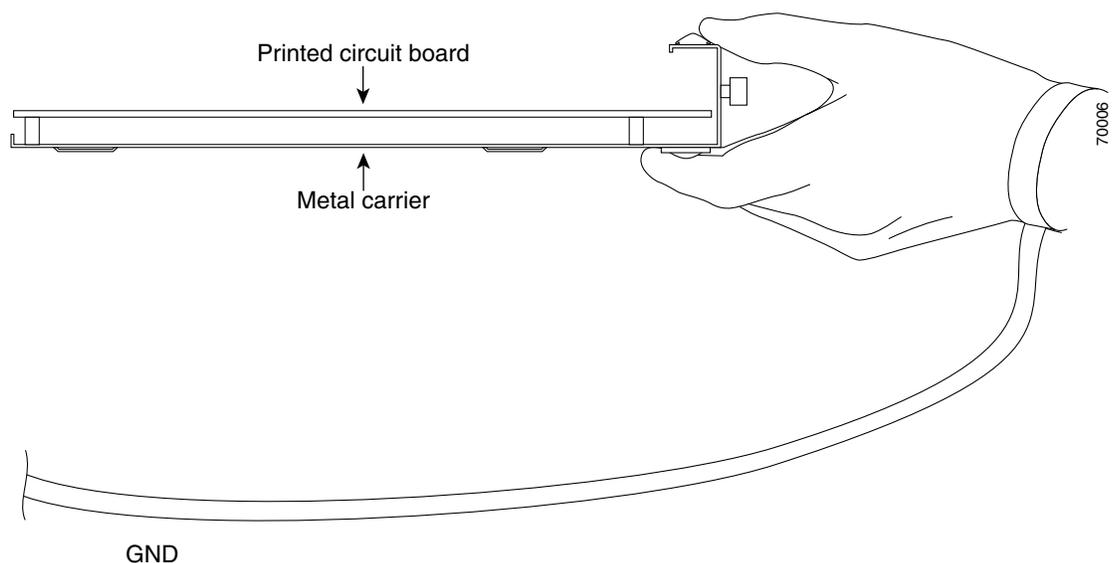
各 MIP 回路基板は金属製フレームに取り付けられていますが、静電放電(ESD)の影響を受けやすくなっています。取り付けの前に第 2 章「[MIP または EPA の取り付けの準備](#)」を読み、取り付けに必要な部品と工具の一覧を確認してください。



注意

MIP を扱う際は常にフレームの端とハンドルを持ちます。ラインカード コンポーネントまたはコネクタ ピンには決して手を触れないようにしてください。

図 3-1 MIP の取り扱い



未使用のスロットがある場合は、必ずブランク フィラー プレートを取り付けて空のスロットを塞いでください。これにより、ルータまたはスイッチが EMI(電磁干渉)防止基準を満たすことができ、インストールしたモジュール間に適度な通気が保たれます。未使用のスロットに MIP を取り付ける場合は、最初にブランク フィラー プレートを取り外す必要があります。

活性挿抜

Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでは、MIP、EPA、および SFP+ モジュールおよび CPAK モジュールの活性挿抜(OIR)をサポートしています。したがって、SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールには影響を与えずに MIP を取り外すことができます。また、ラインカードがルータに取り付けられたままの状態、SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを MIP とは独立して取り外すこともできます。

活性挿抜のサポートに関する具体的な内容は次のとおりです。

- [MIP の活性取り外しの準備\(3-2 ページ\)](#)
- [MIP の非アクティブ化\(3-2 ページ\)](#)
- [MIP の再アクティブ化\(3-3 ページ\)](#)
- [MIP の非アクティブ化およびアクティブ化の確認\(3-3 ページ\)](#)

MIP の活性取り外しの準備

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータは MIP の OIR(活性挿抜)をサポートしています。MIP を取り外す場合は、まず **hw-module slot slotnumber shutdown** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してラインカードを非アクティブ化します。

このコマンドを使用して MIP を非アクティブにすると、MIP に取り付けられた各 SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールも自動的に非アクティブになります。したがって、MIP を非アクティブにする前に各 SFP+ モジュールまたは各 CPAK モジュールを非アクティブにする必要はありません。

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでは、非アクティブ化されていない MIP の取り外しをサポートしていますが、まず **hw-module slot slotnumber shutdown** コマンドを使用して MIP を正常に非アクティブ化することをお勧めします。

MIP の非アクティブ化

MIP を取り外す前に MIP および取り付けられている SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを非アクティブにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config)# hw-module slot slotnumber shutdown	<p>取り付けられているインターフェイスをシャットダウンし、指定されたスロット内の MIP を非アクティブにします。</p> <p><i>slotnumber</i>: MIP が取り付けられているシャーシ スロット番号を指定します。</p>

MIPの再アクティブ化

MIPを非アクティブ化した場合は、OIRを行ったかどうかに関係なく、**no hw-module slot slotnumber shutdown** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して MIP を再アクティブ化する必要があります。

取り付けられている SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールは、ルータの MIP が再アクティブ化されるときに自動的に再アクティブ化されます。たとえば、ルータから MIP を取り外して、別の MIP と交換する場合は考えます。新しい MIP に、同じ EPA および SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを挿入します。ルータで **no hw-module slot slotnumber shutdown** コマンドを入力すると、新しい MIP と一緒に SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールも自動的に再アクティブ化されます。

MIP を非アクティブ化した後で MIP および取り付けられている SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを再アクティブ化するには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config)# no hw-module slot slotnumber shutdown	<p>指定されたスロット内のラインカードとそれに取り付けられた SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを再アクティブ化します。ここで、各変数は次のように定義されます。</p> <p><i>slotnumber</i>: MIP が取り付けられたシャーシのスロット番号を指定します。</p> <p>(注) このコマンドは、このカードが hw-module slot slotnumber shutdown グローバル コンフィギュレーション コマンドを使って以前にシャットダウンされた場合にのみ使用してください。新しく挿入したラインカードをアクティブ化する際は、このコマンドは必要ありません。</p>

MIPの非アクティブ化およびアクティブ化の確認

MIP が非アクティブかどうかを確認するには、特権 EXEC コンフィギュレーション モードで **show platform** コマンドを入力します。確認する MIP に対応する State フィールドを調べます。

次の例は、スロット 1 にある MIP を示します。このシナリオでは、スロット 1 が電源オフになっています。ステータスが disabled になっていることで、それがわかります。

```
Router(config)# hw-module slot 1 shutdown
```

```
Router# show platform
Chassis type: ASR1009-X
```

```
Slot      Type           State          Insert time (ago)
-----
0         ASR1000-MIP100 ok             3:04:17
1         ASR1000-MIP100 disabled      03:04:17
...
<output truncated>
...
```

```
Router# show platform diag

Chassis type: ASR1009-X
Slot: 1, ASR1000-MIP100
  Running state           : disabled
  Internal state          : offline
  Internal operational state : disabled
  Physical insert detect time : 0:00:52 (3:05:30 ago)
  Software declared up time  : 0:35:26 (2:30:56 ago)
  CPLD version             : 15072100
  Firmware version         : 15.5(3r)S1
```

MIPのアクティブ化と正常動作を確認するには、**no hw-module slot 1 shutdown** コマンドを入力します。その次に、**show platform** コマンドを入力して、スロット 1 の **ok** 状態を確認します。最後に、**show platform diag** コマンドを入力して **Running state** フィールドの **ok** を確認します。次の例のようにします。

```
Router(config)# no hw-module slot 1 shutdown

Router# show platform
Chassis type: ASR1009-X

Slot      Type                State      Insert time (ago)
-----
0         ASR1000-MIP100         ok         3:04:17
1         ASR1000-MIP100         ok         03:04:17
...
<output truncated>
...

Router# show platform diag

Chassis type: ASR1009-X
Slot: 1, ASR1000-MIP100
  Running state           : ok
  Internal state          : online
  Internal operational state : ok
  Physical insert detect time : 0:00:52 (3:05:30 ago)
  Software declared up time  : 0:35:26 (2:30:56 ago)
  CPLD version             : 15072100
  Firmware version         : 15.5(3r)S1
```

MIPの取り付けと取り外し

ここでは、MIPの取り付けおよび取り外しの手順について説明します。



注意

次の作業を行う場合は、MIPの静電破壊を防ぐため、必ず静電気防止用リストストラップを着用してください。一部のプラットフォームには、リストストラップに取り付けるESDコネクタがあります。手や金属工具がミッドプレーンやバックプレーンに直接触れないようにしてください。

MIPを取り付けるには、[図 3-2](#) を参照して、次の手順に従います。

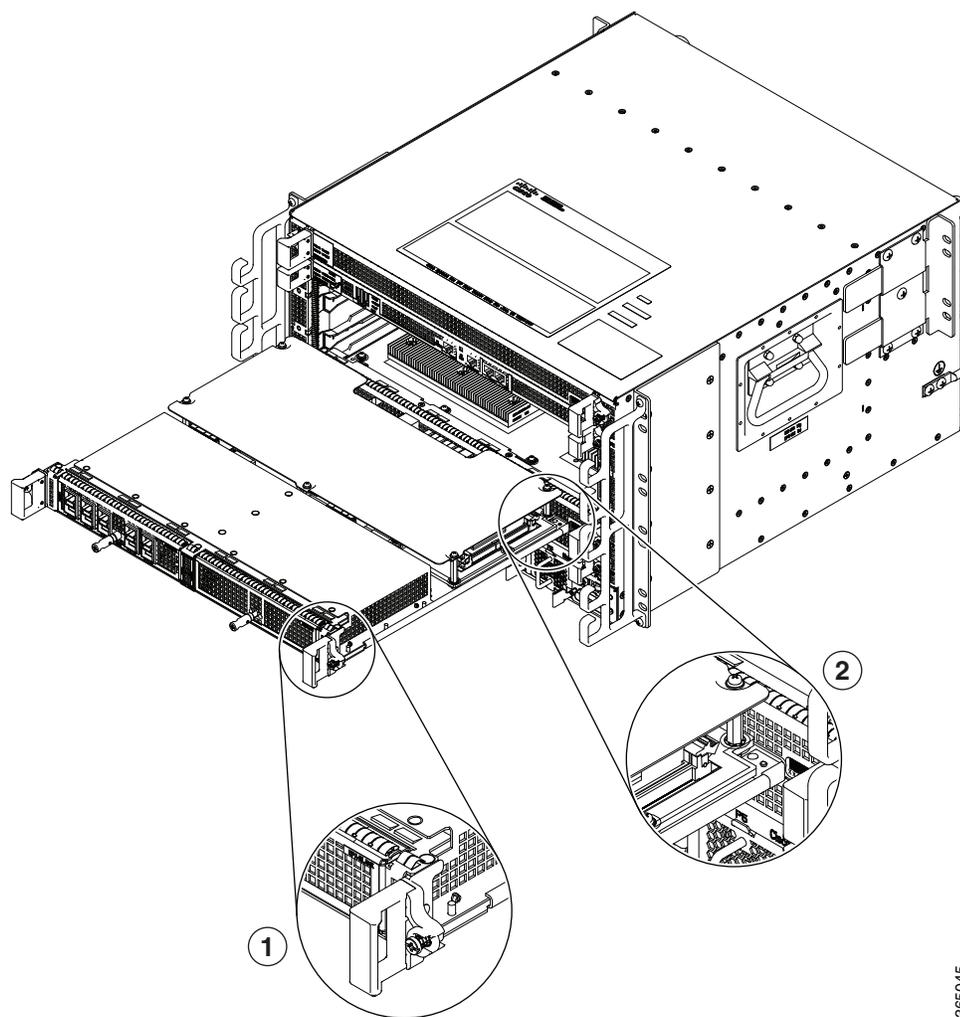
- ステップ 1** MIPを挿入する前に、シャーシがアースされていることを確認します。
- ステップ 2** MIPを挿入するには、ルータスロットのガイドレールの上にMIPのエッジを慎重に合わせます。

- ステップ3** MIP をルータ スロット内で慎重にスライドさせて、MIP がバックプレーンに触れるまで押し込みます。
- ステップ4** MIP の両側の非脱落型ネジを締めます。

MIP を取り外すには、[図 3-2](#) を参照して、次の手順に従います。

- ステップ1** MIP を取り外すには、まず、SPF+ または CPAK インターフェイスからすべてのケーブルを取り外します。
- ステップ2** MIP の両側の非脱落型ネジを緩めます。
- ステップ3** MIP をスライドさせてルータ スロットから取り出します。

図 3-2 MIP の取り付けと取り外し



365045

1 非脱落型ネジ

2 ガイドレール



EPA の取り付けと取り外し

この章では、MIP におけるイーサネット ポート アダプタ (EPA) の取り付け/取り外し方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [EPA の取り扱い \(4-1 ページ\)](#)
- [活性挿抜 \(4-2 ページ\)](#)
- [EPA の取り付けと取り外し \(4-4 ページ\)](#)
- [取り付けの確認 \(4-6 ページ\)](#)
- [EPA ブランク フィラー プレート \(4-9 ページ\)](#)

EPA の取り扱い

各 EPA 回路基板は金属製フレームに取り付けられていますが、静電放電 (ESD) の影響を受けやすくなっています。静電放電に関する注意事項については、「[静電破壊の防止](#)」セクション ([2-3 ページ](#)) を参照してください。

取り付けを開始する前に [第 2 章「MIP または EPA の取り付けの準備」](#) を読み、取り付けに必要な部品と工具の一覧を確認してください。

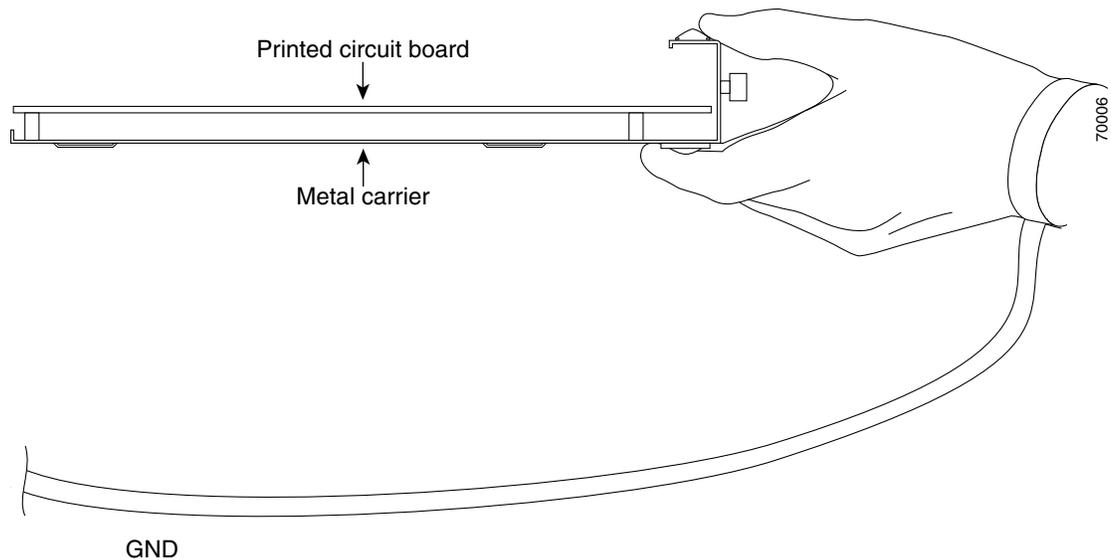


注意

EPA を扱う際は常にフレームの端とハンドルを持ちます。EPA コンポーネントまたはコネクタピンには決して手を触れないようにしてください。(図 [4-1](#) を参照)。

未使用のサブスロットがある場合は、必ず EPA ブランク フィラー プレートを取り付けて空のサブスロットを塞いでください。これにより、ルータが電磁波干渉 (EMI) 防止基準を満たすことができ、EPA 間に適度なエアフローが保たれます。未使用のサブスロットに EPA を取り付ける場合は、まず EPA ブランク フィラー プレートを取り外す必要があります。

図 4-1 EPA の取り扱い



活性挿抜

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータは、MIP の取り外しとは無関係に、EPA の OIR (活性挿抜) をサポートしています。つまり、MIP を Cisco ASR 1000 シリーズ ルータに搭載したままで、この MIP のいずれかのサブスロットから 1 つの EPA を取り外す際に、別の EPA はアクティブの状態を維持することができます。MIP の EPA をすぐに交換する予定がない場合は、サブスロットに必ずブランク フィラープレートを取り付けてください。MIP のすべてのサブスロットには、動作中の EPA またはブランク フィラープレートのどちらかを常に取り付けておく必要があります。

MIP と EPA をまとめて取り外す場合は、ここに記載された手順に従う必要はありません。MIP を取り外す場合は、「MIP の活性取り外しの準備」セクション(3-2 ページ)を参照してください。

活性挿抜のサポートに関する具体的な内容は次のとおりです。

- [EPA の活性取り外しの準備\(4-2 ページ\)](#)
- [EPA の非アクティブ化\(4-3 ページ\)](#)
- [EPA の再アクティブ化\(4-3 ページ\)](#)
- [EPA の非アクティブ化およびアクティブ化の確認\(4-4 ページ\)](#)

EPA の活性取り外しの準備

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータは EPA の OIR (活性挿抜) をサポートしています。EPA を取り外す場合は、まず `hw-module subslot slotnumber/subslotnumber shutdown` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して EPA を非アクティブ化します。

このコマンドを使用して EPA を非アクティブにすると、EPA に装着された各 SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールも自動的に非アクティブになります。したがって、EPA を非アクティブにする前に各 SFP+ モジュールまたは各 CPAK モジュールを非アクティブにする必要はありません。

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでは、非アクティブ化されていない EPA の取り外しをサポートしていますが、まず **hw-module subslot slotnumber/ subslotnumber shutdown** コマンドを使用して EPA を正常に非アクティブ化することをお勧めします。

EPA の非アクティブ化

EPA を取り外す前に EPA および取り付けられている SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを非アクティブにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config)# hw-module subslot slotnumber/ subslotnumber shutdown	<p>取り付けられたインターフェイスをすべてシャットダウンし、MIP の指定されたスロット内およびサブスロット内の EPA を非アクティブにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>slotnumber</i>: MIP が設置されているシャーシ スロット番号を指定します。 • <i>subslotnumber</i>: EPA が設置されている MIP のサブスロット番号を指定します。

EPA の再アクティブ化

EPA を非アクティブ化した場合は、OIR を行ったかどうかに関係なく、**no hw-module slot slotnumber/ subslotnumber shutdown** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して EPA を再アクティブ化する必要があります。取り付けられている SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールは、ルータの EPA が再アクティブ化される時に自動的に再アクティブ化されます。

EPA を非アクティブ化した後で EPA および取り付けられている SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを再アクティブ化するには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config)# no hw-module subslot slotnumber/ subslotnumber shutdown	<p>指定されたスロット内のラインカードとそれに取り付けられた SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを再アクティブ化します。ここで、各変数は次のように定義されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>slotnumber</i>: MIP が取り付けられているシャーシ スロット番号を指定します。 • <i>subslotnumber</i>: EPA が設置されている MIP のサブスロット番号を指定します。 <p>(注) このコマンドは、このカードが hw-module slot slotnumber/ subslotnumber shutdown グローバル コンフィギュレーション コマンドを使って以前にシャットダウンされた場合にのみ使用してください。新しく挿入したラインカードをアクティブ化する際は、このコマンドは必要ありません。</p>

EPAの非アクティブ化およびアクティブ化の確認

EPAが非アクティブかどうかを確認するには、特権 EXEC コンフィギュレーション モードで **show hw-module subslot all oir** コマンドを入力します。確認する EPA に対応する State フィールドを調べます。

次の例は、スロット 1 のサブスロット 1 にある、管理者が停止した EPA を示します。

```
Router(config)# hw-module subslot 1/1 shutdown
```

```
Router# show hw-module subslot all oir
Module           Model           Operational Status
-----
subslot 1/0      EPA-10X10GE     ok
subslot 1/1      EPA-1X100GE     admin down
```

EPAがアクティブ化されて適切に動作していることを確認するには、**show hw-module subslot all oir** を入力して、次の例のようにスロット 1、サブスロット 0 の状態が **ok** になっていることを調べます。

```
Router(config)# no hw-module subslot 1/1 shutdown
```

```
Router# show hw-module subslot all oir
Module           Model           Operational Status
-----
subslot 1/0      EPA-10X10GE     ok
subslot 1/1      EPA-1X100GE     ok
```

EPAの取り付けと取り外し

ここでは、MIP 内での EPA の取り付けおよび取り外しの手順について説明します。



注意

次の作業を行う場合は、EPA の静電破壊を防ぐため、必ず静電気防止用リスト ストラップを着用してください。一部のプラットフォームには、リスト ストラップに取り付ける ESD コネクタがあります。手や金属工具がミッドプレーンやバックプレーンに直接触れないようにしてください。

MIP 内に EPA を取り付けるには、[図 4-2](#) を参照して、次の手順に従います。

- ステップ 1** MIP に EPA を挿入するには、MIP 内で EPA を固定しているガイド レールの場所を確認します。
- ステップ 2** EPA をガイド レールに合わせ、MIP スロットの奥まで (EPA が突き当たるまで) EPA をスライドします。
- ステップ 3** No. 2 プラス ドライバを使用して非脱落型ネジを時計回りに回し、EPA を完全に装着します。完全に装着されると、EPA は MIP 前面プレートと同一平面になります。

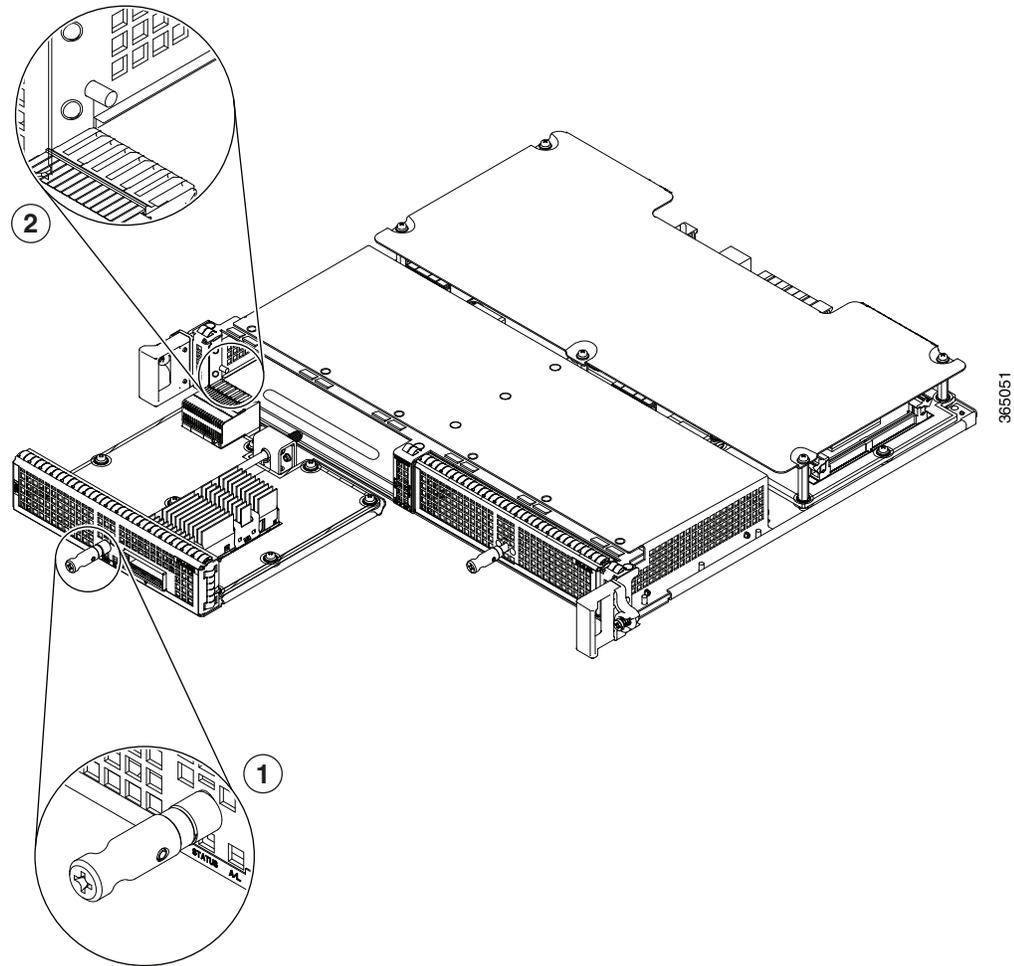


(注) EPA を取り付ける際に、EPA の非脱落型ネジを締めすぎないでください。EPA の非脱落型ネジを 11 +/-1 インチ ポンドのトルクで締めて固定します。

MIP から EPA を取り外すには、[図 4-2](#) を参照し、次の手順を実行します。

- ステップ1** SPF+ または CPAK インターフェイスからすべてのケーブルを取り外します
- ステップ2** 反時計回りに回して EPA の中央にある非脱落型ネジを緩めます。
- ステップ3** EPA をスライドさせて MIP から取り出します。

図 4-2 MIP の取り付けと取り外し



1 非脱落型ネジ

2 ガイド レール

取り付けの確認

ここでは、MIP および EPA の取り付けを確認するための手順について説明します。具体的な内容は次のとおりです。

- [取り付けの確認 \(4-6 ページ\)](#)
- [show コマンドによる MIP および EPA ステータスの確認 \(4-7 ページ\)](#)
- [show コマンドによる EPA 情報の表示 \(4-8 ページ\)](#)

取り付けの確認

ここでは、MIP LED と EPA LED の状態、およびコンソール端末に表示される情報を調べることで、MIP および EPA の取り付けを確認する方法について説明します。

システムによってすべてのインターフェイスが再初期化されると、MIP のステータス LED、および EPA のステータス LED はいずれもグリーン(オン)に点灯します。ポートの LED は、接続と設定の状態に応じてグリーン(オン)に点灯することがあります。コンソール画面には、再初期化中に各インターフェイスが検出されるつど、これを示すメッセージも表示されます。

MIP および EPA が正しく取り付けられているかどうかを確認するには、次の手順を実行します。

ステップ 1

システムによって各インターフェイスが再初期化される間、コンソールの表示メッセージを見て、MIP がシステムによって検出されることを確認してください。この流れは次のとおりです。

- 新しい EPA がシステムに挿入された場合は、関連するインターフェイスにはデフォルト設定が使用されます。
- MIP が初期化されると、ステータス LED は最初にオレンジに点灯します。これは、電源はオンであっても、MIP が設定中であることを示します。MIP がアクティブになると、ステータス LED はグリーンに点灯します。
- MIP の初期化が完了すると、EPA も同じ経過をたどります。EPA のステータス LED は最初はオレンジに点灯し、EPA がアクティブになるとグリーンに変わります。
- MIP と EPA のステータス LED がいずれもグリーンになると、関連するすべてのインターフェイスが設定可能な状態となります。



(注) 設定手順については、『*Cisco ASR 1000 Series Modular Ethernet Line Card Software Configuration Guide*』を参照してください。

- MIP または EPA を同じタイプのモジュールで交換した場合は(活性挿抜またはハードウェアの交換)、MIP または EPA がアクティブになった時点で、以前の設定が引き継がれます。
- 以前同じスロットまたはサブスロット内に MIP または EPA が取り付けられていなかった場合は、関連するすべてのインターフェイスの設定は空白となります。



(注) 新規インターフェイスは、設定が済むまでは使用できません。

- ステップ2** 3分以内にMIPおよびEPAがアクティブにならない場合は、次の手順でシステムコンソールメッセージを確認してください。
- MIPまたはEPAがフィールドプログラマブル機器(FPD)のアップグレードを実行中の場合は、FPDプロセスが開始されたことを示すコンソールメッセージが表示されます。アップグレードプロセスには数分間かかる場合があります。FPDプロセスの情報を参照するには、**show upgrade fpd progress** コマンドを使用します。MIPまたはEPAはFPDのアップグレードが完了すると、自動的にリブートされます。**ステップ1**に戻ってください。
 - FPDアップグレードの実行中を示すメッセージが表示されない場合については、[第6章「トラブルシューティング」](#)を参照してください。

show コマンドによるMIPおよびEPAステータスの確認

次の手順では **show** コマンドを使用して、新規EPAの設定が完了し、正しく動作しているかどうかを確認します。

- ステップ1** システム設定を表示するには、**show running-config** コマンドを使用します。設定に、新規のEPAインターフェイスが含まれていることを確認します。
- ステップ2** 現在のすべてのEPA、および各EPAのステータス概要を表示するには、**show hw-module subslot all oir** コマンドを使用します。
- ステップ3** 取り付けられているMIPについての情報を表示するには、**show diag** コマンドを使用します。
- ステップ4** システムに取り付けられているEPAのFPDバージョン情報を確認するには、**show hw-module subslot all fpd** コマンドを使用します。



(注) EPAがFPDバージョンの最小要件に適合しない場合は、FPDが自動的に更新されます。更新が失敗すると、このEPAの電源はオフになり、システムコンソールにエラーメッセージが表示されます。

FPDのアップグレードの詳細については、『Cisco ASR 1000 Series Modular Ethernet Line Card Software Configuration Guide』の「Upgrading Field-Programmable Devices」の章を参照してください。

- ステップ5** 取り付けられているMIP、およびインターフェイスについてのいくつかの詳細情報を表示するには、**show version** コマンドを使用します。

show コマンドによる EPA 情報の表示

表 4-1 は、EPA 情報を表示するための各 **show** コマンドの説明を示します。

表 4-1 EPA 情報を表示するための show コマンド

コマンド	表示する情報の種類
show controllers type slot/subslot/port	ネットワーク リンク ステータス、レジスタの内容、およびコントローラ チップ エラー。
show diag subslot	該当スロットの EPA のタイプ、ポート数、ハードウェアのリビジョン、製品番号、EEPROM の内容。
show hw-module subslot all fpd	システム内の EPA の FPD バージョン情報。
show hw-module subslot all oir	システム内の全 EPA の動作状況。
show interfaces type slot/subslot/port	特定の EPA ポートの回線ステータスおよびデータ リンク プロトコル ステータス。ポートによって送受信されるデータ トラフィックに関する統計情報。
show platform	ルータの情報。MIP または EPA の動作ステータスを提供。
show running-config	ルータの実行コンフィギュレーション、およびシステムで使用可能な各インターフェイス。
show version	Cisco IOS ソフトウェアのバージョン、コンフィギュレーション ファイルの名前とソース、ブート イメージ。

次の例は、スロット 3、サブスロット 1 にある EPA に対する **show diag subslot slot/subslot eeprom detail** コマンドの出力です。

```
Router# show diag subslot 3/1 eeprom detail
SPA EEPROM data for subslot 3/1:

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 3164
Hardware Revision : 1.0
Boot Timeout : 400 msec
PCB Serial Number : JAE181802LS
PCB Part Number : 73-16553-01
PCB Revision : 00
Fab Version : 01
RMA Test History : 00
RMA Number : 0-0-0-0
RMA History : 00
Deviation Number : 0
Product Identifier (PID) : EPA-1X100GE
Version Identifier (VID) : V01
Top Assy.Part Number : 68-5101-01
Top Assy.Revision : 1
IDPROM Format Revision : 36
System Clock Frequency : 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00
CLEI Code : UNASSIGNED
Base MAC Address : 00 00 00 00 00 00
MAC Address block size : 0
Manufacturing Test Data : 00 00 00 00 00 00 00 00
Field Diagnostics Data : 00 00 00 00 00 00 00 00
Calibration Data : Minimum: 0 dBmV, Maximum: 0 dBmV
```

```
Calibration values :
Power Consumption : 22000 mWatts (Maximum)
Power Consumption Mode 1 : 22000 mWatts
Environment Monitor Data : 03 30 0C E4 46 28 09 C4
46 28 05 DC 46 28 04 B0
46 28 04 B0 46 28 04 B0
46 28 03 E8 46 28 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 FE 02 F6 26
Processor Label : 00 00 00 00 00 00 00
Platform features : 01 00 00 27 10 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00
Asset ID :
Asset Alias :
```

EPA ブランク フィラープレート

EPA ブランク フィラープレート (EPA-BLANK=) は、未使用の EPA サブスロットを塞ぐために利用可能です。

未使用の EPA サブスロットがある場合は、必ず EPA ブランク フィラープレートを取り付けて空のサブスロットを塞いでください。これにより、ルータまたはスイッチが電磁波干渉 (EMI) 防止基準を満たすことができ、EPA 間に適度なエアフローが保たれます。未使用のサブスロットに新たに EPA を取り付ける場合は、まず EPA ブランク フィラープレートを取り外す必要があります。



SFP+ モジュールおよび CPAK モジュールの取り付けと取り外し

この章では、EPA における Small Form-Factor Pluggable (SFP+) モジュールおよび CPAK モジュールの取り付け/取り外し方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールの活性取り外しの準備 \(5-1 ページ\)](#)
- [SFP+ モジュールの取り付けおよび取り外し \(5-1 ページ\)](#)
- [CPAK モジュールの取り付けおよび取り外し \(5-11 ページ\)](#)
- [光デバイスのメンテナンス \(5-14 ページ\)](#)

SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールの活性取り外しの準備

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータでは、EPA も MIP も取り外さない状態で SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールの OIR (活性挿抜) を行うことができます。

EPA、MIP、SFP+、または CPAK を取り外して同じタイプのものと交換した場合、インターフェイス設定は維持 (回復) されます。

ただし、ラインカードがすでにルータに取り付けられてシステムが動作している場合は、SFP+ モジュールまたは CPAK モジュールを取り外す前に、**interface config** コマンドを使ってポートをシャットダウンすることをお勧めします。

SFP+ モジュールの取り付けおよび取り外し



(注)

EPA では、「[光モジュールの互換性](#)」セクション (1-5 ページ) に示す SFP+ モジュールだけをサポートします。EPA に SFP+ モジュールを挿入するたびに SFP+ チェックが実行され、このチェックに合格した SFP+ モジュールだけが使用可能になります。

SFP+ モジュールの取り外しや取り付けを行う前に、このセクションおよび「[レーザーおよび LED の安全性](#)」セクション (2-4 ページ) に記載された取り付け情報をお読みください。

**注意**

ケーブルを外したら、汚れていないダスト カバーを SFP+ モジュールに挿入することによって、モジュールを保護します。必ずファイバ ケーブルの光学面を清掃してから、別の SFP+ モジュールの光ポートにファイバ ケーブルを差し込んでください。SFP+ モジュールの光ポート内に埃やその他の汚れが入らないように注意してください。埃によって遮られると、光モジュールが正常に動作しません。

**注意**

SFP+ モジュールの取り付けや取り外しの際には、ケーブル、ケーブル コネクタ、または SFP+ モジュール内の光インターフェイスの損傷を防ぐために、光ファイバケーブルを取り付けた状態にしないことをお勧めします。すべてのケーブルを外してから、SFP+ モジュールの取り外しまたは取り付けを行ってください。

SFP+ モジュールの着脱を行うと、モジュールの耐用年数が短くなる場合があります。そのため、特に必要がない場合は SFP+ モジュールの着脱を行わないでください。

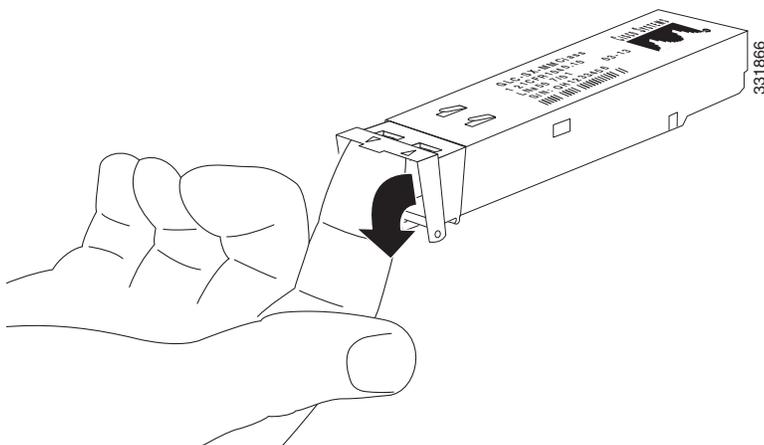
SFP+ モジュールは、4 つの異なるラッチ デバイスのいずれかを使用して、ポートへのモジュールの取り付けおよび取り外しを行います。4 種類の SFP+ モジュール ラッチ デバイスについて、次のセクションで説明します。

- [ベール クラスプ SFP+ モジュール \(5-2 ページ\)](#)
- [マイラー タブ SFP+ モジュール \(5-4 ページ\)](#)
- [アクチュエータ ボタン SFP+ モジュール \(5-6 ページ\)](#)
- [スライド タブ SFP+ モジュール \(5-8 ページ\)](#)

ベール クラスプ SFP+ モジュール

ベール クラスプ SFP+ モジュールには、SFP+ モジュールの取り外し/取り付け時に使用するクラスプが付属しています(図 5-1 を参照してください)。

図 5-1 ベール クラスプ SFP+ モジュール

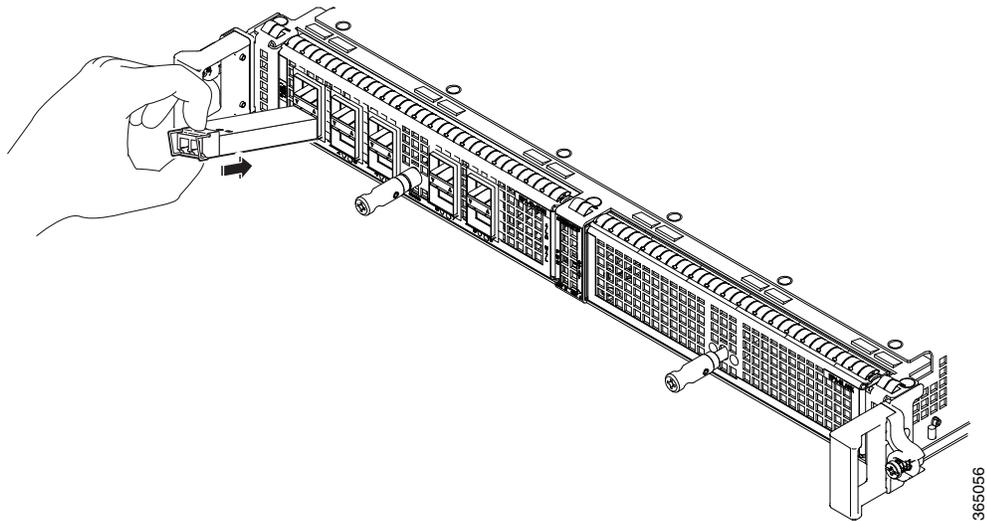


ベール クラスプ SFP+ モジュールの取り付け

このタイプの SFP+ モジュールを取り付けるには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** SFP+ モジュールを挿入する前に、ベール クラスプを閉じます。
- ステップ 3** SFP+ モジュールをポートに合わせ、スライドさせてポートに押し込みます(図 5-2 を参照)。

図 5-2 ベール クラスプ SFP+ モジュールのポートへの取り付け



(注)

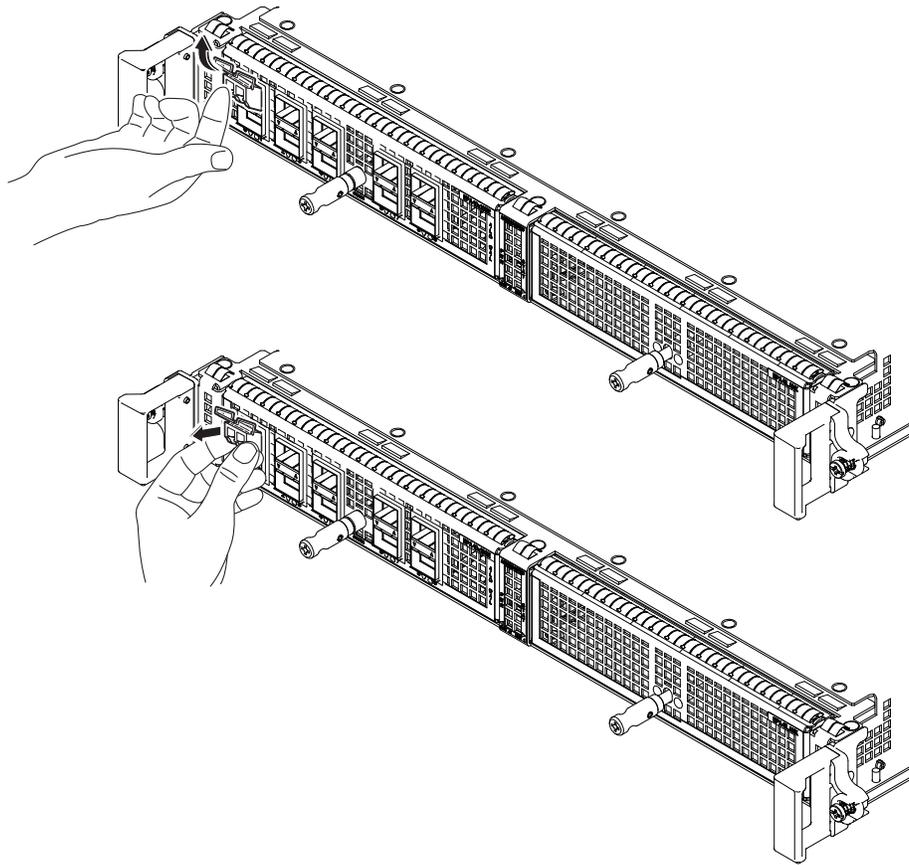
各 SFP+ モジュールをしっかりと押し込むことにより、SFP+ モジュールがラインカードの割り当てられたレセプタクルに完全に装着および固定されていることを確認します。その際、SFP+ モジュールがレセプタクル内に完全に装着されていなかった場合は、SFP+ モジュール底部の三角形のピンがレセプタクル内の穴にかみあったことを示すカチッという音を確認できます。

ベール クラスプ SFP+ モジュールの取り外し

このタイプの SFP+ モジュールを取り外すには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** ポートからすべてのインターフェイス ケーブルを外します。その際、ラインカードのどのポートにどのケーブルが接続されているかを記録しておきます。
- ステップ 3** SFP+ モジュールのベール クラスプを人差し指で下方向に開きます(図 5-3 を参照)。人差し指でベール クラスプを開くことが困難な場合は、小型のマイナス ドライバを使用してベール クラスプを開いてください。
- ステップ 4** 図 5-3 に示すように、SFP+ モジュールを親指と人差し指でつまみ、慎重にポートから取り外します。

図 5-3 ベール クラスプ SFP+ モジュールの取り外し



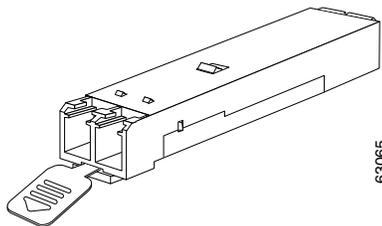
ステップ 5 取り外した SFP+ モジュールは、静電気防止マットの上に置くか、返却する場合は、取り外し後、ただちに静電気防止袋に入れてください。

ステップ 6 ラインカードを保護するために、SFP+ モジュールが取り付けられていない光モジュール ケージに、汚れていない SFP+ モジュール ケージ カバーを挿入します。

マイラー タブ SFP+ モジュール

マイラー タブ SFP+ モジュールには、モジュールをポートから引き出すためのタブが付いています(図 5-4 を参照)。

図 5-4 マイラー タブ SFP+ モジュール

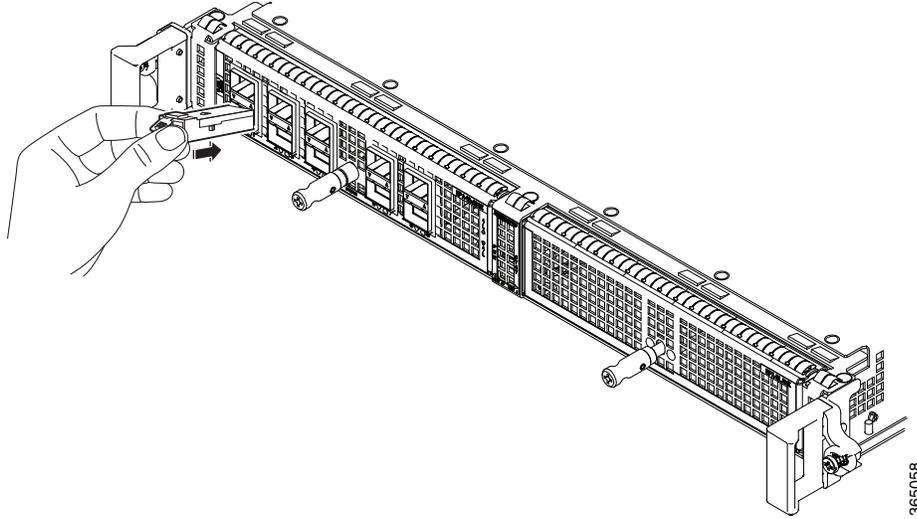


マイラー タブ SFP+ モジュールの取り付け

このタイプの SFP+ モジュールを取り付けるには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** SFP+ モジュールをポートに合わせ、スライドさせて定位置まで押し込みます。(図 5-5 を参照)。

図 5-5 マイラー タブ SFP+ モジュールの取り付け



- (注) 各 SFP+ モジュールをしっかりと押し込むことにより、SFP+ モジュールがラインカードの割り当てられたレセプタクルに完全に装着および固定されていることを確認します。その際、SFP+ モジュールがレセプタクル内に完全に装着されていなかった場合は、SFP+ モジュール底部の三角形のピンがレセプタクル内の穴にかみあったことを示すカチッという音を確認できます。

マイラー タブ SFP+ モジュールの取り外し

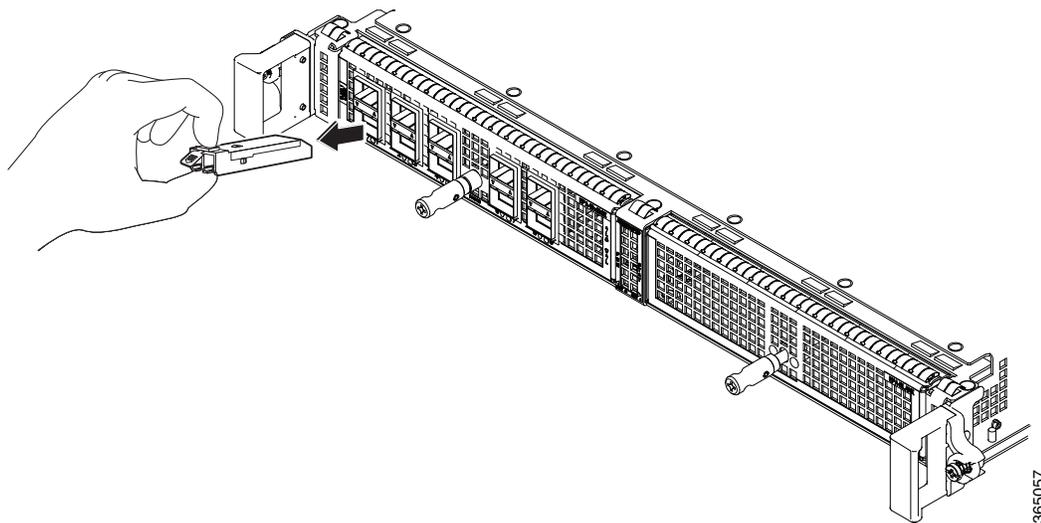
このタイプの SFP+ モジュールを取り外すには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** ポートからすべてのインターフェイス ケーブルを外します。ラインカードのどのポートにどのケーブルが接続されていたかを記録しておいてください。
- ステップ 3** タブ(つまみ)をゆっくりとやや下方向に引いてポートから外した後、SFP+ モジュールを引き抜きます(図 5-6 を参照)。

**注意**

タブを引いて SFP+ モジュールから取り外す際には、必ずまっすぐ外側に引き、SFP+ モジュールをポートから平行方向に取り外します。タブをひねったり引っ張ったりしないでください。タブが SFP+ モジュールから外れる可能性があります。

図 5-6 マイラー タブ SFP+ モジュールの取り外し

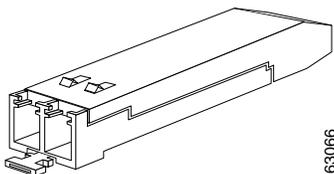


- ステップ 4** 取り外した SFP+ モジュールは、静電気防止マットの上に置くか、返却する場合は、取り外し後、ただちに静電気防止袋に入れてください。
- ステップ 5** ラインカードを保護するために、SFP+ モジュールが取り付けられていない光モジュール ケージ内に、汚れていない SFP+ モジュール ケージ カバーを挿入します。

アクチュエータ ボタン SFP+ モジュール

アクチュエータ ボタン SFP+ モジュールには、ポートからモジュールを取り外すための押しボタンが付いています(図 5-7 を参照)。

図 5-7 アクチュエータ ボタン SFP+ モジュール

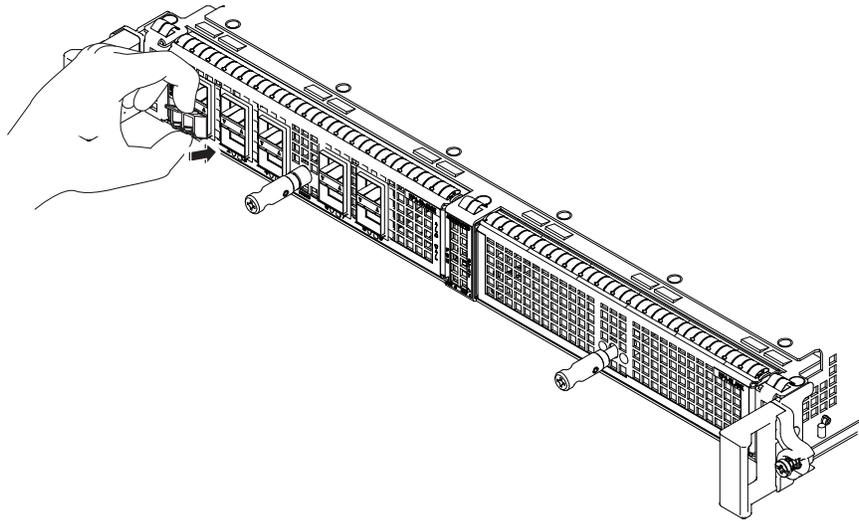


アクチュエータ ボタン SFP+ モジュールの取り付け

このタイプの SFP+ モジュールを取り付けるには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** SFP+ モジュールをポートに合わせ、スライドさせて、アクチュエータ ボタンが所定の位置にカチッと収まるまで押し込みます(図 5-8 を参照してください)。SFP+モジュールを挿入する際にはアクチュエータ ボタンを押さないでください。誤ってポートから SFP+ モジュールが外れる可能性があります。

図 5-8 アクチュエータ ボタン SFP+ モジュールの取り付け



(注)

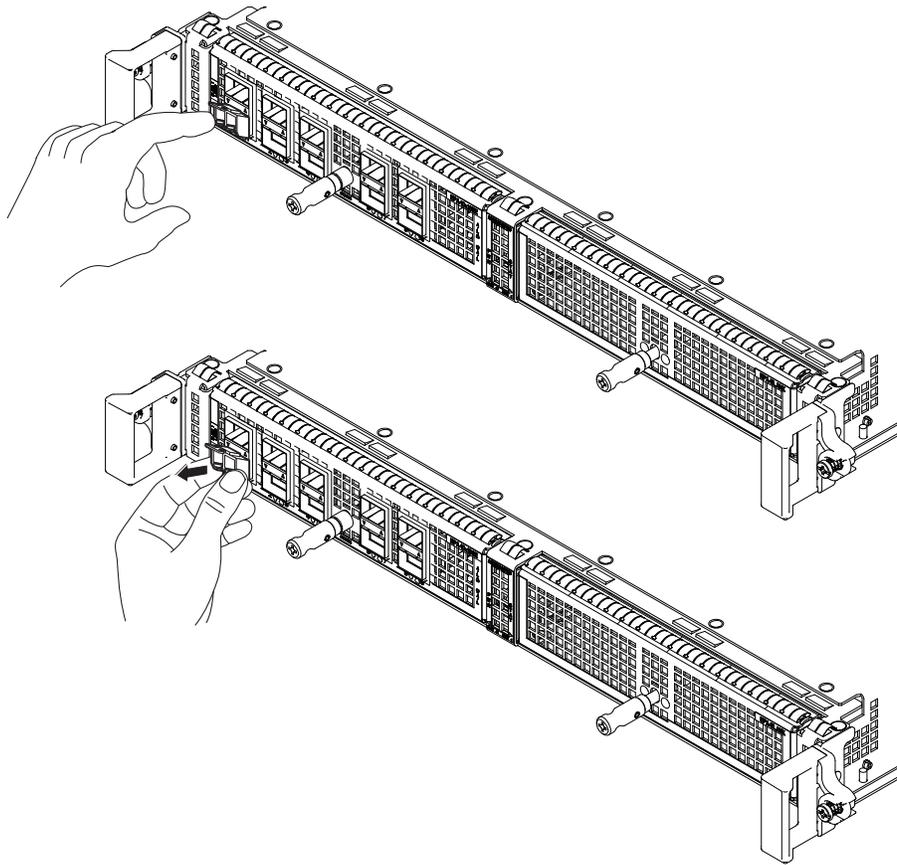
各 SFP+ モジュールをしっかりと押し込むことにより、SFP+ モジュールがラインカードの割り当てられたレセプタクルに完全に装着および固定されていることを確認します。その際、SFP+ モジュールがレセプタクル内に完全に装着されていなかった場合は、SFP+ モジュール底部の三角形のピンがレセプタクル内の穴にかみあったことを示すカチッという音を確認できます。

アクチュエータ ボタン SFP+ モジュールの取り外し

このタイプの SFP+ モジュールを取り外すには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** ポートからすべてのインターフェイス ケーブルを外します。ラインカードのどのポートにどのケーブルが接続されていたかを記録しておいてください。
- ステップ 3** SFP+ モジュールの前面にあるアクチュエータ ボタンを、カチッと音がするまでゆっくり押し込みます。これにより、ラッチ メカニズムが作動して、ポートから SFP+ モジュールが外れます。(図 5-9 を参照)。

図 5-9 アクチュエータ ボタン SFP+ モジュールのポートからの取り外し

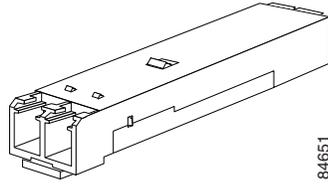


- ステップ 4** アクチュエータ ボタンを親指と人差し指でつまみ、SFP+ モジュールを慎重にポートから引き抜きます。
- ステップ 5** 取り外した SFP+ モジュールは、静電気防止マットの上に置くか、返却する場合は、取り外し後、ただちに静電気防止袋に入れてください。
- ステップ 6** ラインカードを保護するために、SFP+ モジュールが取り付けられていない光モジュール ケージ内に、汚れていない SFP+ モジュール ケージ カバーを挿入します。

スライド タブ SFP+ モジュール

スライド タブ SFP+ モジュールの前面下側にタブ(つまみ)が付いています。ポートからモジュールを取り外すときには、このタブを使用します。(図 5-10 を参照)。

図 5-10 スライド タブ SFP+ モジュール



スライド タブ SFP+ モジュールの取り付け

このタイプの SFP+ モジュールを取り付けるには、次の手順に従います。

ステップ 1 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リストストラップまたはアンクルストラップを装着します。

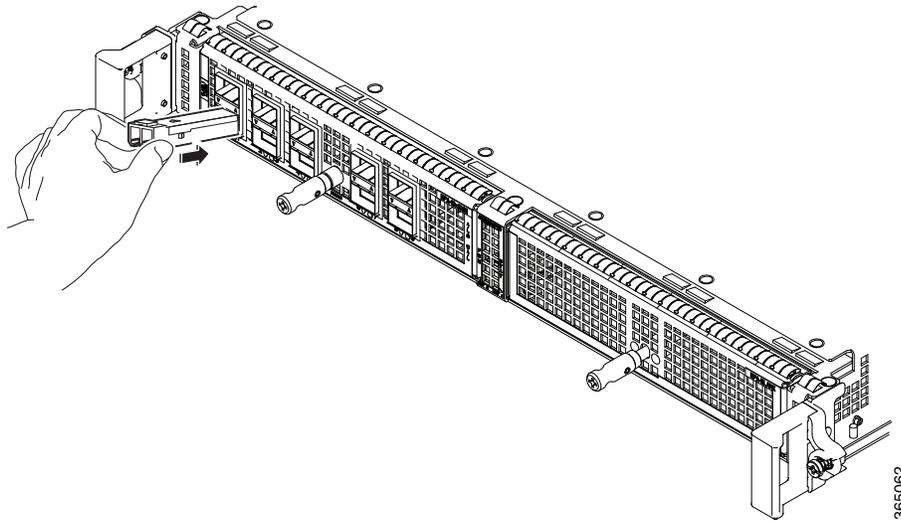
ステップ 2 ハードウェア ラベルを上にして SFP+ モジュールを持ちます。



注意 モジュールやラインカードの損傷を防ぐために、SFP+ モジュールはハードウェア ラベルを上にして挿入する必要があります。

ステップ 3 SFP+ モジュールを適切なスロットに挿入し、スロットにしっかりと収まるまで押し込みます (図 5-11 を参照)。

図 5-11 スライド タブ SFP+ モジュールの取り付け



(注)

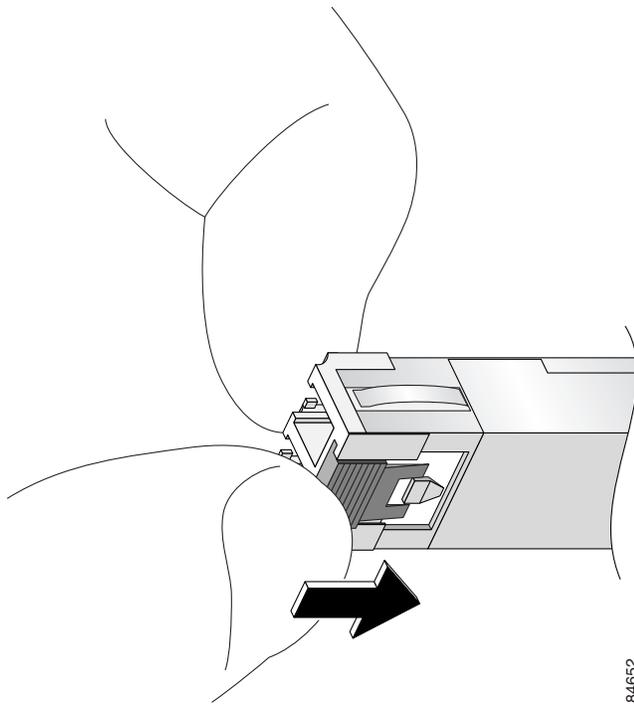
各 SFP+ モジュールをしっかりと押し込むことにより、SFP+ モジュールがラインカードの割り当てられたレセプタクルに完全に装着および固定されていることを確認します。その際、SFP+ モジュールがレセプタクル内に完全に装着されていなかった場合は、SFP+ モジュール底部の三角形のピンがレセプタクル内の穴にかみあったことを示すカチッという音を確認できます。

スライド タブ SFP+ モジュールの取り外し

このタイプの SFP+ モジュールを取り外すには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 付属の取扱説明書に従って、静電気防止用リスト ストラップまたはアンクル ストラップを装着します。
- ステップ 2** ポートからすべてのインターフェイス ケーブルを外します。ラインカードのどのポートにどのケーブルが接続されていたかを記録しておいてください。
- ステップ 3** SFP+ モジュールを親指と人差し指でつまみます。
- ステップ 4** SFP+ モジュールの最下部手前にあるスライド タブを親指でラインカードの方向に押し、ラインカード ポートからモジュールを取り外します(図 5-12 を参照)。

図 5-12 スライド タブの取り外し



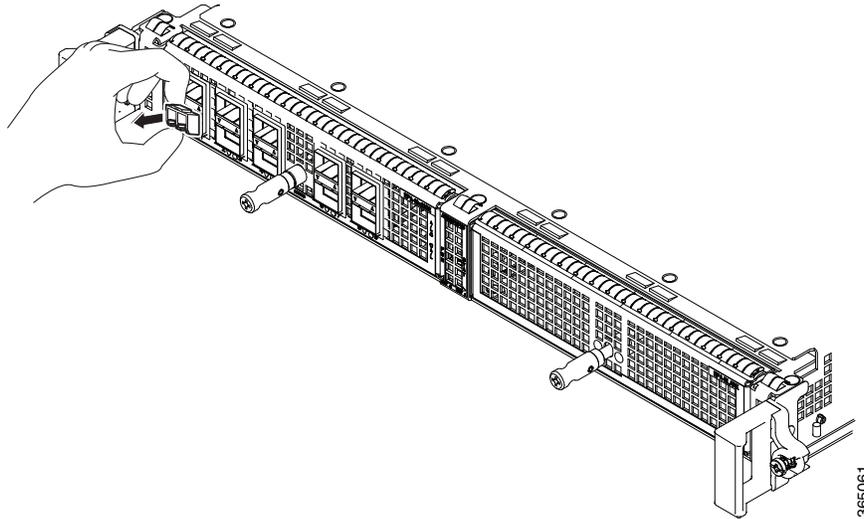
- ステップ 5** 図 5-13 に示すように、タブを押ししたまま、ポートから SFP+ モジュールを慎重に引き抜きます。



注意

SFP+ モジュールを引き抜く前に、スライド タブを押しして SFP+ モジュールを取り外す必要があります。タブを外さずに SFP+ モジュールを引っ張ると、SFP+ モジュールが損傷する可能性があります。

図 5-13 スライド タブ SFP+ モジュールの取り外し



- ステップ 6** 取り外した SFP+ モジュールは、静電気防止マットの上に置くか、返却する場合は、取り外し後、ただちに静電気防止袋に入れてください。
- ステップ 7** ラインカードを保護するために、SFP+ モジュールが取り付けられていない光モジュール ケージ内に、汚れていない SFP+ モジュール ケージ カバーを挿入します。

CPAK モジュールの取り付けおよび取り外し

CPAK トランシーバ モジュールは 1 ポート 100 ギガビット イーサネット EPA (EPA-1X100GE) に差し込むホットスワップ可能な入出力デバイスです。モジュールの電気インターフェイスには合計 82 個のピン (上の列に 40 個、下の列に 42 個) があり、光インターフェイスにはデュプレックス SC または 24 ファイバ MPO コネクタがあります。

次のタイプの CPAK モジュールまたはアダプタがサポートされます。

- CPAK 100GBASE-SR10 (CPAK-100G-SR10)

MPO/MTP コネクタで終端された 24 ファイバ リボン ケーブルを経由で 100 Gbps のリンクを実現します。レーザーに最適化された OM3 と OM4 マルチファイバ ケーブルでは、それぞれ、100 m と 150 m のリンク長をサポートします。OTN 速度もサポートされます。



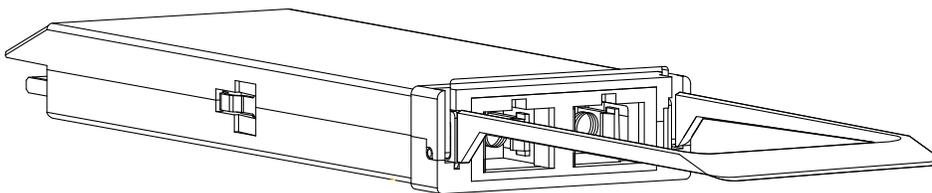
(注) EPA-CPAK-2x40GE は CPAK-100G-SR10 および CAB-MPO24-2XMPO12 (ブレイクアウト ケーブル) のみをサポートします。

- CPAK 100GBASE-LR4 (CPAK-100G-LR4)

SC コネクタで終端された標準シングルモードファイバ (SMF, G.652) を経由で 100 Gbps の光リンクをサポートします。公称電力消費は 5.5W 未満です。

LR4 モジュールは、IEEE 802.3ba 準拠で、標準 SMF, G.652 経由で最大 10 km のリンク長をサポートします。LAN モードでレーンあたり 25 Gbps (公称) で動作する波長分割多重 (WDM) の 4 波長を使用して 100 Gbps の集約データ信号を伝送します。OTU4 速度もサポートされます。4 波長の光多重化と逆多重化はモジュール内で管理されます。

図5-14 100 ギガビット イーサネット CPAK トランシーバ モジュール



CPAK モジュールの取り付け



注意

CPAK モジュールは、静電気の影響を受けやすいデバイスです。CPAK トランシーバを取り扱ったり、システム モジュールに触れたりする場合は、必ず静電気防止用リスト ストラップなどの個人用接地器具を使用してください。

CPAK トランシーバ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 ストラップを自分自身とシャーシまたはラックの適切な接地点に取り付けます。

ステップ 2 CPAK トランシーバを保護パッケージから取り出します。



(注) この手順内で指示されるまで、光ファイバ ケーブル用の穴からダスト プラグを外さないでください。

ステップ 3 CPAK トランシーバ本体に貼付されているラベルを見て、ネットワークに適合するモデルであることを確認します。

ステップ 4 光ボア ダスト プラグを取り外し、脇に置きます。

ステップ 5 CPAK モジュールをモジュールのソケット開口部の前に合わせ、モジュールがソケットの電気コネクタに接触するまで CPAK モジュールをソケットに慎重にスライドさせて挿入します。

ステップ 6 モジュール ソケットにモジュールが完全に装着されるまで、親指で CPAK モジュールの前面をしっかりと押し込みます。



注意

完全にラッチされていない場合、CPAK トランシーバまたはアダプタ モジュールが突然外れる可能性があります。

ステップ 7 ネットワーク インターフェイス ケーブルを接続する準備が整うまで CPAK トランシーバまたはアダプタ モジュールの光ボアにダスト プラグを再度取り付けます。ダスト プラグは、ネットワーク インターフェイス ケーブルを取り付ける準備ができるまで外さないでください。

光ネットワーク ケーブルの接続

ダスト プラグを取り外して光接続を確立する前に、次の注意事項に留意してください。

- 接続の準備ができるまで、未接続の光ファイバ ケーブル コネクタおよびトランシーバの光ファイバ ケーブル用の穴には常に保護用ダスト プラグを付けておきます。
- 接続の直前に、MPO コネクタの終端を点検および清掃してください。光ファイバの点検と清掃については、「[光デバイスの清掃](#)」セクション(5-14 ページ)を参照してください。
- 光ファイバ ケーブルを抜き差しするときは、MPO コネクタ ハウジングだけをつかんでください。



(注) CPAK-100G-SR10 モジュールの場合、Multiple-Fiber Push-on (MPO) コネクタは、Physical Contact (PC) 研磨面タイプまたは Ultra-Physical Contact (UPC) 研磨面タイプのいずれかのネットワーク インターフェイス ケーブルを使用します。

ステップ 1 光ネットワーク インターフェイス ケーブルのコネクタからダスト プラグを取り外します。ダスト プラグは将来の使用に備えて保管しておいてください。

ステップ 2 コネクタの光ファイバ端面を点検および清掃します。



ヒント 光ファイバ接続の点検および清掃の詳細については、「[光デバイスの清掃](#)」セクション(5-14 ページ)を参照してください。

ステップ 3 CPAK トランシーバ モジュールの光ボアからダスト プラグを取り外します。

ステップ 4 ただちに、CPAK モジュールにネットワーク インターフェイス ケーブルのコネクタを取り付けます。

CPAK トランシーバ モジュールの取り外し



注意

CPAK トランシーバ モジュールは、静電気の影響を受けやすい装置です。CPAK トランシーバを取り扱うとき、またはモジュールに触るときには、必ず静電気防止用リスト ストラップなどの個人用接地器具を使用してください。

CPAK トランシーバを取り外す手順は、次のとおりです。

ステップ 1 CPAK トランシーバ コネクタからネットワーク インターフェイス ケーブルを外します。

ステップ 2 ただちに、モジュールの光ボアにダスト プラグを取り付けます。

ステップ 3 タブを持ってまっすぐにゆっくり引き、モジュールをソケットから外します。

ステップ 4 モジュールをスライドさせてソケットから取り出します。

ステップ 5 CPAK モジュールを静電気防止袋に入れます。

光デバイスのメンテナンス

ファイバの接続部分が汚れていると、コンポーネントの障害またはシステム全体の障害につながる可能性があります。コアが微粒子によって部分的または全体的に覆われると、強い後方反射が生じ、レーザーシステムを不安定にさせる場合があります。光ファイバ接続を行う前に、検査、クリーニング、および再検査を実行することが重要です。

光デバイスの清掃

光デバイスの清掃については、『[Inspection and Cleaning Procedures for Fiber-Optic Connections](#)』および『[Compressed Air Cleaning Issues for Fiber-Optic Connections](#)』を参照してください。



トラブルシューティング

この章では、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータへの Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの取り付けに関するトラブルシューティングについて説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [取り付けの問題のトラブルシューティング \(6-1 ページ\)](#)
- [debug コマンドの使用 \(6-3 ページ\)](#)
- [配送用の Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの梱包 \(6-4 ページ\)](#)

取り付けの問題のトラブルシューティング

ここでは、Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの取り付けに関するトラブルシューティング情報を提供します。以下のトラブルシューティングの症状ごとに、考えられる原因、状況の説明とコメント、およびソリューションをまとめます。

- Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがオンとオフを繰り返す
- Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサが非アクティブ化する

Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがオンとオフを繰り返す

考えられる原因	状況の説明とコメント	対処方法
Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサが起動中です。これは正常な動作です。	Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサのステータス LED がグリーン、オレンジ、消灯を繰り返します。	ブート プロセスが完了してステータス LED が点灯したままになるまで、150 秒待ってください。

■ 取り付けの問題のトラブルシューティング

Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがオンとオフを繰り返す

考えられる原因	状況の説明とコメント	対処方法
Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがブートアップ段階から先に進みません。	Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサのステータス LED がグリーン、オレンジ、消灯を何度も繰り返します。	表示されるエラー メッセージに対し、推奨される対処方法を実行してください。
Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサが最新ではありません。	Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの初期化中に、フィールド プログラマブル ゲート アレイ (FPGA) を更新する必要があるかどうか自動的に検出されます。	システム プロンプトに従い、FPGA イメージを更新します。 フィールド プログラマブル機器 (FPD) の問題のために Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがオン/オフを繰り返す場合、最も考えられる原因は、FPD の障害または FPD パッケージファイルが存在しないことです。

Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサが非アクティブ化する

考えられる原因	状況の説明とコメント	対処方法
Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがシャーシ スロットにしっかり固定されていません。	show diag slot コマンドの出力を確認します。 ステータス LED が消灯しています。	手順は次のとおりです。 1. スロットから Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを取り外します。 2. Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを点検します。ピンや部品が曲がっていないこと、正常な接続を妨げるようなものが存在しないことを確認します。 3. Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサをシャーシ スロットに挿入します。
Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサが、ハードウェア プログラム可能な最小リビジョンレベルではありません。	Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサが最小 FPGA リビジョンレベルでないことを示すエラー メッセージ。 show hw-module subslot fpd コマンドの出力を確認します。 show diag slot コマンドの出力を確認します。 ステータス LED が消灯しています。	FPD アップグレード プロセスを実行し、FPGA を更新します。

ラインカードの状態のトラブルシューティング

表 6-1 ラインカードの状態のトラブルシューティング

問題	所見
ラインカードの状態に関するさまざまな問題。	<ul style="list-style-type: none"> ラインカードの前面パネルの LED がグリーンである場合、そのラインカードが起動して Cisco IOS で実行中であることを示します。 show platform コマンドにより、ラインカード スロットのステータスが ok と表示されます。 show hw-module subslot x/y oir [internal] コマンドにより、EPA 動作ステータスが ok と表示されます。 show running-config コマンドは、ラインカードのインターフェイスを表示します。 show ip interface brief コマンドは、ラインカードの設定対象インターフェイスを表示します(設定の準備ができている場合)。

debug コマンドの使用

debug hw-module subslot コマンドは、シスコのテクニカルサポート担当者が使用するためのものです。



注意

デバッグ出力は CPU プロセスで高プライオリティが割り当てられているため、デバッグ出力を行うとシステムが使用できなくなることがあります。したがって、**debug** コマンドを使用するのは、特定の問題のトラブルシューティング時、またはシスコのテクニカルサポート担当者とともにトラブルシューティングを行う場合に限定してください。さらに、**debug** コマンドは、ネットワークトラフィックが少なく、ユーザも少ないときに使用することを推奨します。デバッグをこのような時間帯に行うと、**debug** コマンド処理のオーバーヘッドの増加によりシステムの使用に影響が及ぶ可能性が少なくなります。

Cisco ASR 1000 シリーズ ルータのエラー メッセージ (Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサに関連したメッセージを含む) でサポートされるその他の **debug** コマンドについては、次のマニュアルを参照してください。

- 『Cisco IOS Release 12.2 SR Command References』
- 『Cisco ASR 1000 Series Modular Ethernet Line Card Software Configuration Guide』

配送用の Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの梱包

ここでは、発送用に Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを梱包するための手順を段階的に示します。手順を実行する前に、出荷時にシスコから提供された以下の梱包材を用意しておく必要があります。

- 静電気防止用袋
- 内箱(小)
- 外箱(大)
- 発泡スチロールの梱包用緩衝材×2



注意

シスコのオリジナルの梱包材を、すべての Cisco ASR 1000 ネイティブ ラインカードの発送に使用する必要があります。シスコの梱包材を適切に使用しないと、製品の損傷や紛失を招くおそれがあります。



注意

作業中は、カードの静電破壊を防ぐため、必ず静電気防止用リストストラップを着用してください。手や金属工具でバックプレーンに直接触れないようにしてください。感電の危険性があります。



(注)

以降の手順では、このガイドに記載されている手順に従ってルータから Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサがすでに取り外されていることを前提とします。

発送用に Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを梱包するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを静電気防止用袋に入れます。
- ステップ 2** 袋に入れた Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを小型の内箱に入れます。底部のマザーボードのへりが梱包材の切り出し部分で固定されるように Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサの位置を必ず調整してください。
- ステップ 3** 内箱のふたを閉じ、両側をテープで固定します。
- ステップ 4** Cisco ASR 1000 シリーズ モジュラ インターフェイス プロセッサを収納してふたを固定した内箱を、2 つの発泡スチロールの緩衝材で固定します。緩衝材は一方向にのみ正しくはめ込むことができます。
- ステップ 5** ふたをした内箱を、緩衝材で固定した状態で大きい外箱内に収めます。輸送用に、外箱のふたもテープで固定します。