



CHAPTER

5

ルータのメンテナンス

Cisco XR 12416 ルータは、発注内容に従って構成され、受け取り後ただちに設置して起動することができます。ただし、ネットワーキングの要件が変化すると、コンポーネントの追加または変更によってシステムを拡張しなければならない場合があります。この章では、ルータ コンポーネントのメンテナンス手順について説明します。

内容は次のとおりです。

- [ルータの電源切断 \(p.5-3\)](#)
- [前面扉の取り外しおよび取り付け \(p.5-4\)](#)
- [シャーシ エアー フィルタの清掃と交換 \(p.5-9\)](#)
- [ブローワー モジュールの取り外しおよび取り付け \(p.5-13\)](#)
- [AC/DC 電源サブシステム コンポーネントの取り外しおよび取り付け \(p.5-16\)](#)
- [標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け \(p.5-22\)](#)
- [オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け \(p.5-28\)](#)
- [オプションの AC 電源シェルフのアップグレード \(p.5-34\)](#)
- [DC PEM の取り外しおよび取り付け \(p.5-35\)](#)
- [DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け \(p.5-40\)](#)
- [シャーシからのカードの取り外しおよび取り付け \(p.5-49\)](#)
- [シャーシの取り外しおよび取り付け \(p.5-56\)](#)
- [電源バス ボード ヒューズの取り外しおよび取り付け \(p.5-65\)](#)

前提条件および準備作業

この章に記載されている手順を実行する前に、次の作業を実行してください。

- 「安全に関する推奨事項」(p.2-2) を参照します。
- 「静電破壊の防止」(p.2-3) に記載された安全および静電気防止に関する注意事項を参照してください。
- 手順を開始する前に、必要な工具および機器をすべて用意しておいてください。
- インストラクション中に、次のマニュアルを手元にご用意ください。
 - ルータに付属の『*Regulatory Compliance and Safety Information for Cisco 12000 Series Routers*』

ルータの電源切断

ほとんどの Field-Replaceable Unit (FRU) は、電源をオンにしてシステムを稼働させたまま、取り外しや取り付けを行うことができます。この機能を、Online Insertion and Removal (OIR; 活性挿抜) といいます。電源モジュール、ラインカード、RP、CSC (クロック スケジューラ カード)、Switch Fabric Card (SFC; スイッチ ファブリック カード)、およびアラーム カードはすべて OIR に対応しています。この章で説明するメンテナンス作業は、特に明記しないかぎり、ルータの電源を入れたまま行うことができます。

ただし、ルータの電源を切断しなければならないこともあります。たとえば、電源モジュールをアップグレードしたり、電源シェルフを交換したりする場合には電源を切断します。ルータの電源を切断する手順は、次のとおりです。

-
- ステップ 1** 各電源モジュールの電源スイッチを OFF (0) の位置にします。
 - ステップ 2** 電源モジュールに接続しているすべての入力電源の回路ブレーカーをオフにします。
 - ステップ 3** 各電源モジュールの PWR OK インジケータが消灯していることを確認します。
 - ステップ 4** 各ブローワー モジュールの OK インジケータが消灯していることを確認します。
-

前面扉の取り外しおよび取り付け

ルータは、左開きになるようにシャーシの左側にドア ヒンジが取り付けられて出荷されます。ここでは、ドア ヒンジを反対側に取り付けて、前面扉を右開きにする方法について説明します。

ヒンジ位置を変更する手順は、次のとおりです。

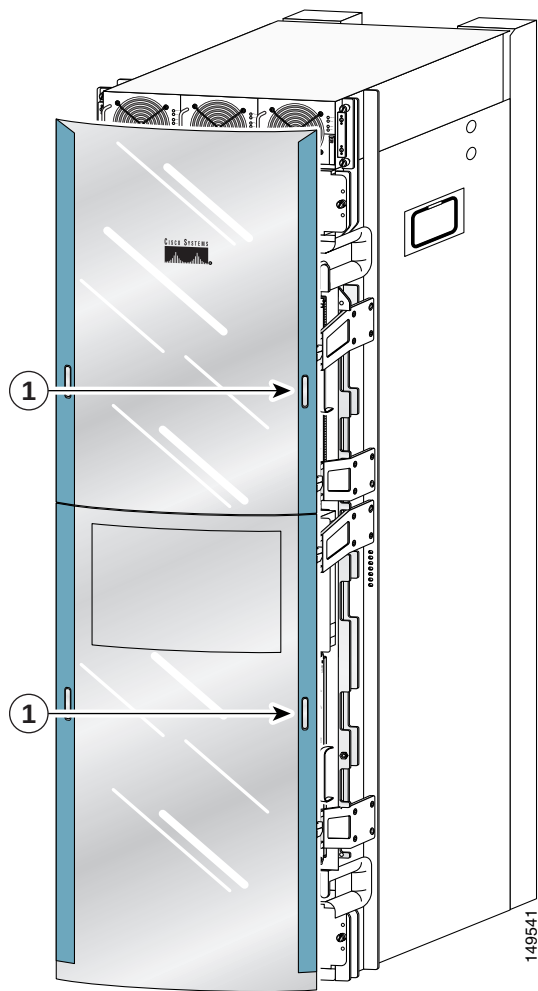


(注)

この手順の図には上部の前面扉が示されていますが、上部扉または下部扉でも手順は同じです。

ステップ 1 右側のラッチ ボタンを押して、上部前面扉を開きます (図 5-1)。

図 5-1 前面扉を開く



1	前面扉のラッチ
---	---------

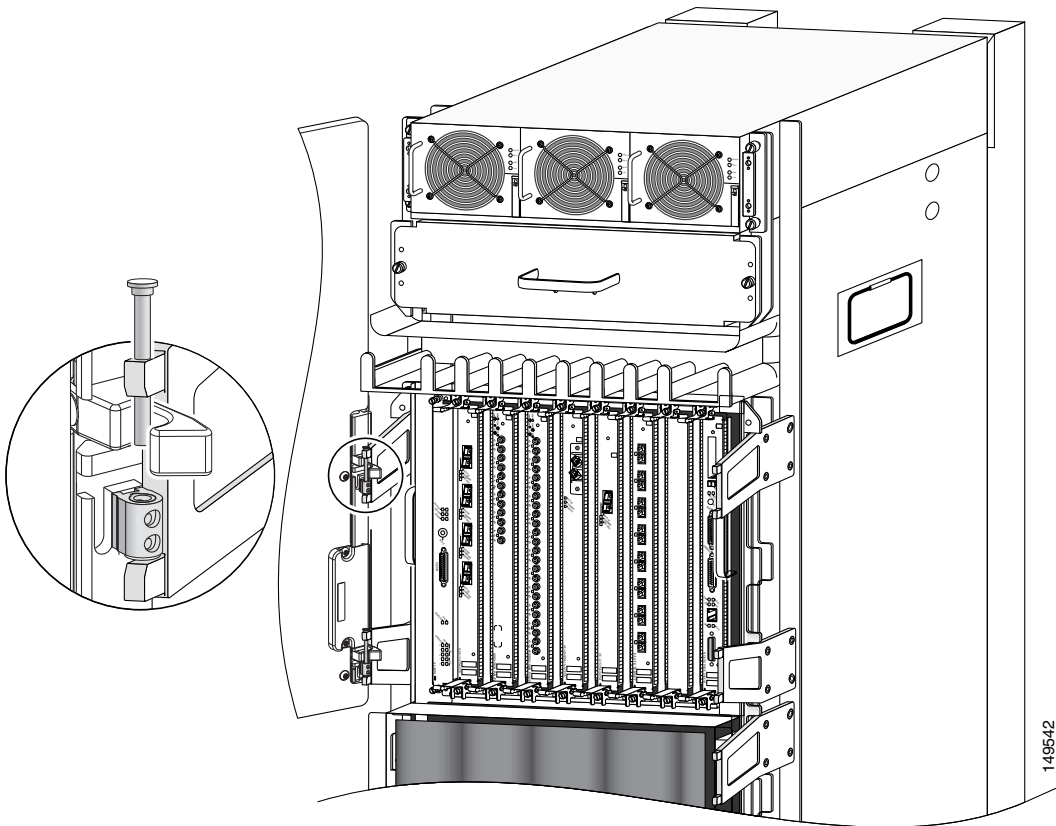
■ 前面扉の取り外しおよび取り付け

ステップ 2 ヒンジ ピン（上下）を持ち上げて前面扉をシャーシから取り外します（図 5-2）。

**注意**

シャーシから前面扉を取り外すときは、前面扉が落ちないようにしっかり支えてください。

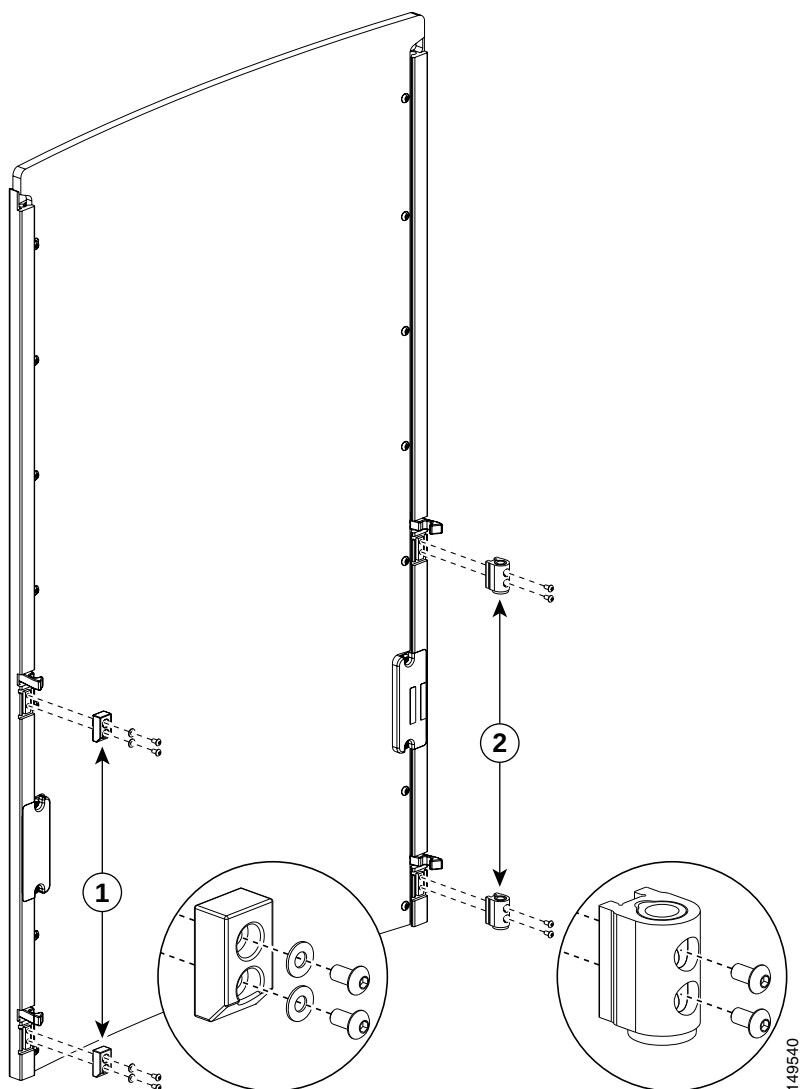
図 5-2 ヒンジ ピンの取り外しと取り付け



ヒンジ ピンをシャーシのヒンジブラケットの中に戻します。

ステップ 3 図 5-3 に示すように、扉からバンパーとレバー受けを取り外します。

図 5-3 バンパーとレバー受けの取り外し



1 バンパー

2 レバー受け

■ 前面扉の取り外しおよび取り付け

ステップ 4 取り外した金具類を前面扉の左右で入れ替えます。

- a. レバー受けを左側に取り付け、ネジでしっかり固定します。
- b. バンパーを右側に取り付け、ネジでしっかり固定します。

ステップ 5 前面扉をシャーシに取り付けます。

- a. シャーシの右側のヒンジからヒンジ ピンを外します。
- b. 前面扉のレバー受けとシャーシ右側のヒンジを重ね、ヒンジ ピンを通し、前面扉を固定します (図 5-2 を参照)。
- c. ラッチ ボタンを押して前面扉を閉じます (ドア ラッチがシャーシのヒンジ ピンとかみ合って閉まります)。

ステップ 6 下部扉についても、ステップ 1 ～ 5 を繰り返します。

シャーシ エアー フィルタの清掃と交換

ルータには、内部に取り込まれた埃を除去するエアー フィルタが装備されています。エアー フィルタはユーザが保守することができます。月に一度、設置環境によってはそれ以上の頻度で、エアー フィルタに損傷がないか、および汚れていないかを点検してください。



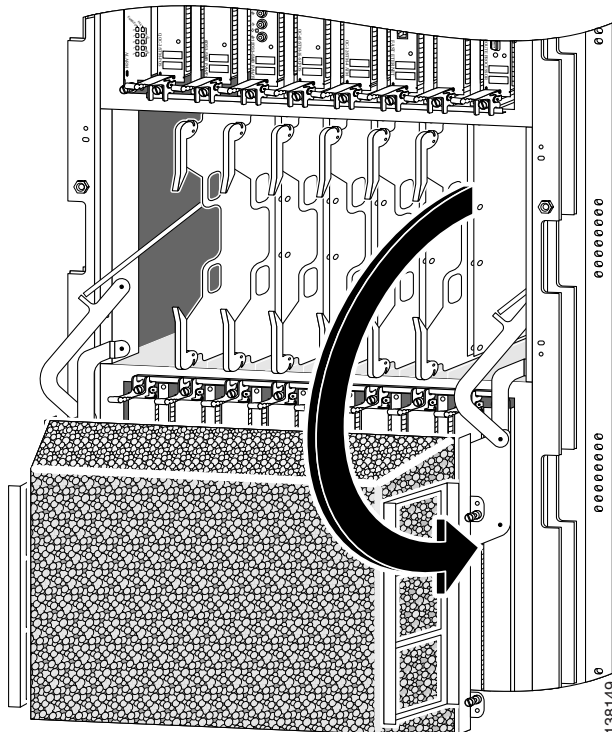
注意

エアー フィルタが損傷すると、エアーフローが制限されて、ルータが過熱状態になり、EMI パフォーマンスが低下することがあります。エアー フィルタの清掃や交換を行うときには、取り扱いに注意してください。

エアー フィルタの清掃または交換の手順は、次のとおりです。

ステップ 1 エアー フィルタ ドアの 4 本の非脱落型ネジを緩めて、ドアを開きます (図 5-4)。

図 5-4 シャーシ エア フィルタ ドアの開き方

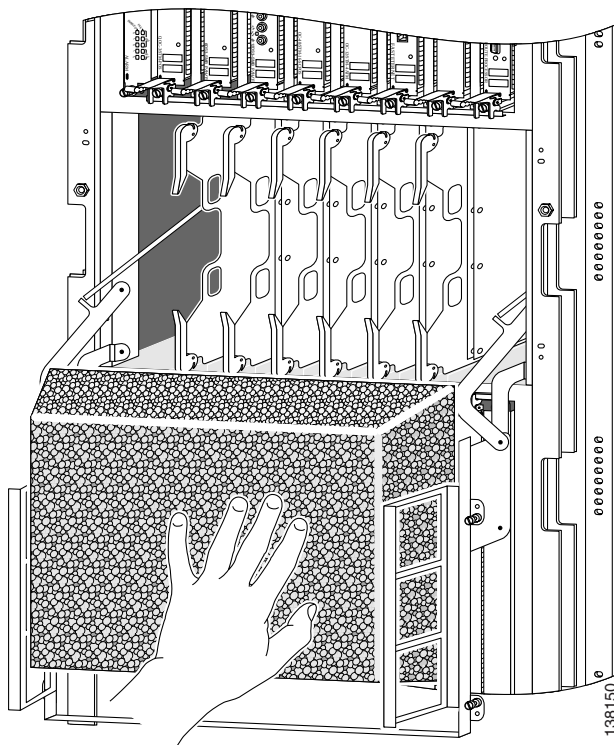


ステップ 2 エア フィルタを持ち上げて、ドアから慎重に引き抜きます (図 5-5)。

**注意**

エア フィルタ ドアの裏側、およびファブリック カード ケージの内側にあるハニカム スクリーンを損傷しないように注意してください。ハニカム スクリーンが損傷すると、エアフローが制限され、過熱状態になり、EMI パフォーマンスが影響を受けます。

図 5-5 シャーシ エアー フィルタの取り外し



ステップ 3 エアー フィルタの状態を目視点検し、清掃するかまたは新しいエアー フィルタに交換するかを判断します。

- 汚れがある — 掃除機をかけるか、フィルタを交換します。

**注意**

シャーシに取り付けたまま、エアー フィルタに掃除機をかけないでください。ベイまたはケージに汚れが入り込まないようにするため、エアー フィルタは完全に取り外してから清掃するようにしてください。

■ シャーシ エアー フィルタの清掃と交換

- 磨耗または損傷がある — フィルタが磨耗したり損傷したりしている場合は、適切な方法で廃棄し、交換用エアー フィルタ（12000/16-FILTER=）を取り付けます。

ステップ 4 新しいエアー フィルタ、または清掃したエアー フィルタをエアー フィルタ ドアに差し込みます。

ステップ 5 エアー フィルタ ドアを閉じ、4 本の非脱落型ネジを締めます。

**注意**

ドアを位置合わせして装着する際、ドアの EMI 防止ガスケットの接点を損傷しないように注意してください。適正な EMI 性能を維持するため、エアー フィルタ ドアは常に閉じて固定しておく必要があります。

ブローワー モジュールの取り外しおよび取り付け

ブローワー モジュールは OIR をサポートしているので、システムに電源が供給された状態でブローワー モジュールの取り外しおよび取り付けを行っても、電気的な事故やシステムの損傷が生じることはありません。ブローワー モジュールを交換している間も、システムはすべてのルーティング情報を管理しセッションを確実に維持することができます。



注意

ブローワー モジュールは OIR をサポートしているので、システム動作を中断しなくても交換することができますが、過熱を防止するために、ブローワー モジュールを取り外した状態でシステムを3分以上稼働させないでください。

上部および下部のブローワー モジュールの向き

この手順の図には、上部ブローワー モジュールの取り外しおよび取り付け手順が示されています。下部ブローワー モジュールも交換手順は同じですが、ブローワー モジュールの向きが異なります。

- 上向き — 上部ベイにはブローワー モジュールを「上向き」に取り付けます。3つのファンの吸気口は下向きになります。
- 下向き — 下部ベイにはブローワー モジュールを「下向き」に取り付けます。3つのファンの吸気口は上向きになります。

ブローワー モジュールの取り外しおよび取り付けの手順は、次のとおりです。

ステップ1 シャーシからブローワー モジュールを取り外します (図 5-6)。

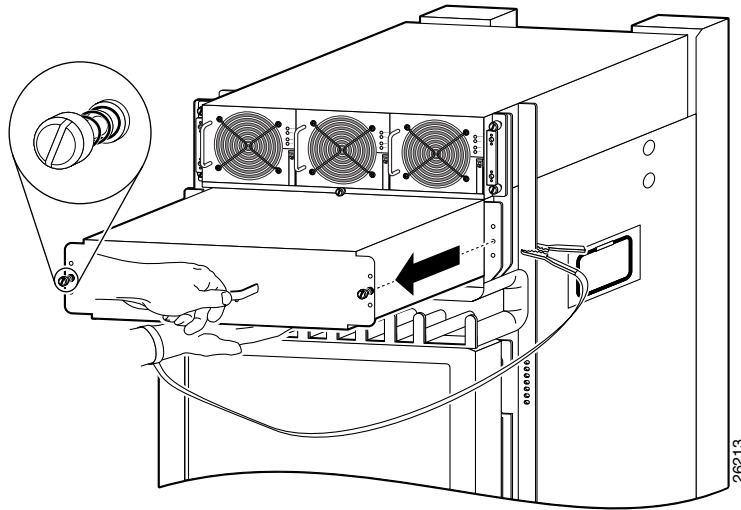
- a. ブローワー モジュールの左右にある、非脱落型ネジを緩めます。
- b. ブローワー モジュールをモジュール ベイから半分ほど引き出します。
- c. 一方の手で支えながら、ブローワー モジュールをモジュール ベイから引き出します。

■ ブロワー モジュールの取り外しおよび取り付け

**警告**

ブロワー モジュールの重量は、20 ポンド (9 kg) です。ブロワー モジュールは、必ず両手で取り扱うようにしてください。

図 5-6 上部ブロワー モジュールの取り外し



ステップ 2 シャーシに新しいブロワー モジュールを取り付けます (図 5-7)。

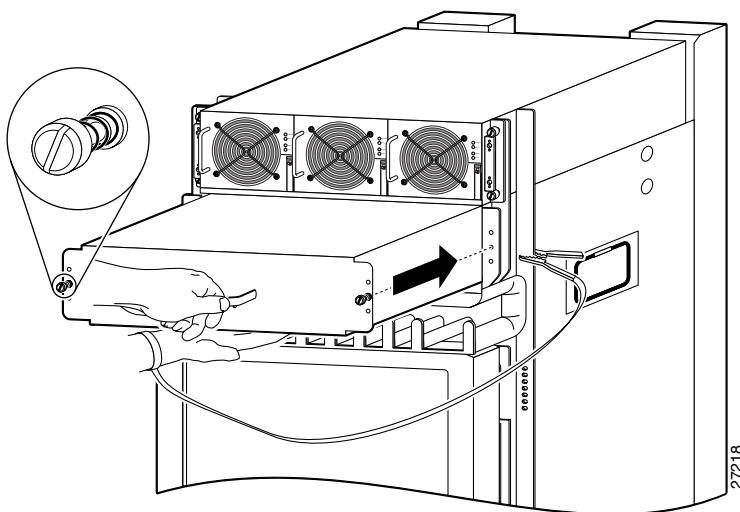
- a. ブロワー モジュールを (両手で) 持ち上げて、モジュール ベイに半分ほど差し込みます。
- b. ブロワー モジュールをシャーシにゆっくり押し込んで、モジュール ベイの背面にあるバックプレーン コネクタに装着します。

**注意**

コネクタの破損を防ぐため、ブロワー モジュールをシャーシに挿入するときは力を入れすぎないように注意してください。

- c. 非脱落型ネジでブLOWER モジュールをシャーシに固定します。
- ブLOWER モジュールの前面にある OK ステータス インジケータ (グリーン) が点灯します。OK のインジケータが点灯しない場合は、「[冷却サブシステムの問題の特定](#)」(p.4-38) を参照してください。

図 5-7 上部ブLOWER モジュールの取り付け



AC/DC 電源サブシステム コンポーネントの取り外しおよび取り付け

Cisco XR 12416 ルータは OIR をサポートしています。冗長電源モジュールを交換するときに、システムに電源が供給された状態で電源モジュールの取り外しおよび取り付けを行っても、電氣的な事故やシステムの損傷が生じることはありません。この機能により、電源モジュールを交換している間も、システムはすべてのルーティング情報を管理しセッションを確実に維持することができます。

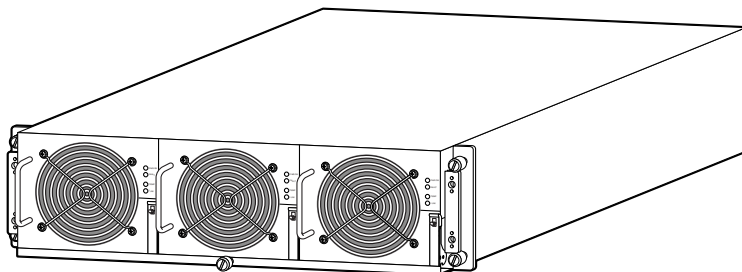
ただし、有効な冗長性を維持し、適切な空冷を確保し、EMI 適合規格に合致するには、正常に動作する電源モジュールが 3 台（標準）または 4 台（オプション）取り付けられている必要があります。故障した電源モジュールをルータの稼働中に取り外す場合は、できるだけ速やかに交換作業を行ってください。工具と交換用の電源モジュールを手元に用意してから、取り外しおよび取り付け手順を開始するようにします。

AC 電源の取り外しおよび取り付け

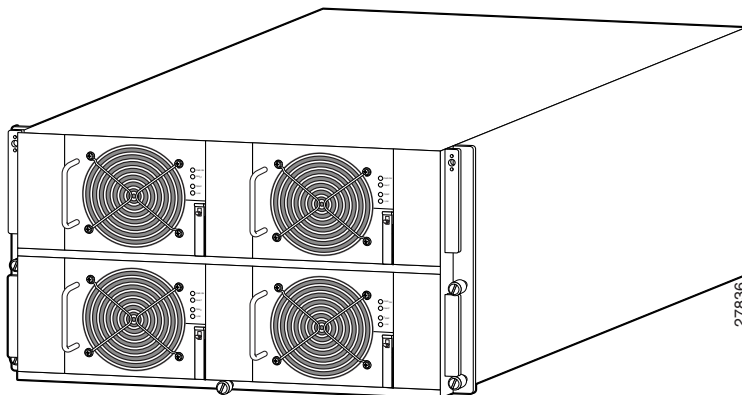
ここでは、標準の 1 段型 AC 電源シェルフから AC 電源を取り外す手順を示します。オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフから AC 入力電源モジュールを取り外す手順は、AC 入力電源モジュールのスロット位置を除いて、これらの手順と同じです。

図 5-8 に、電源モジュールを収容している AC 電源シェルフを示します。

図 5-8 標準およびオプションの AC 電源シェルフ



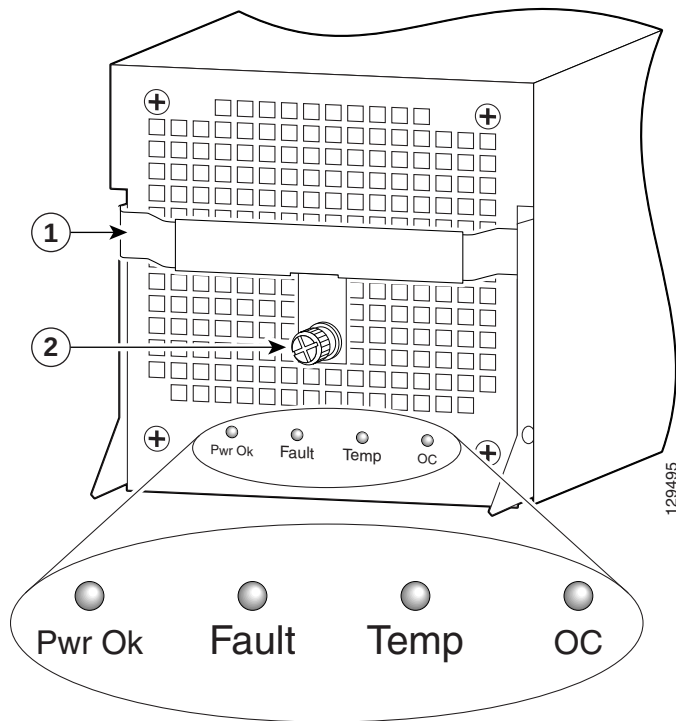
a 標準の AC 入力電源シェルフ



b オプションの AC 入力電源シェルフ

図 5-9 に AC 電源のコンポーネントを示します。

図 5-9 AC 電源のコンポーネント



1	イジェクタ ハンドル	2	非脱落型ネジ
---	------------	---	--------

AC 電源の取り外しおよび取り付けの手順は、次のとおりです。

ステップ 1 AC コンセントから電源コードを抜きます。

ステップ 2 その AC コンセントに対応する回路ブレーカーをオフにします。

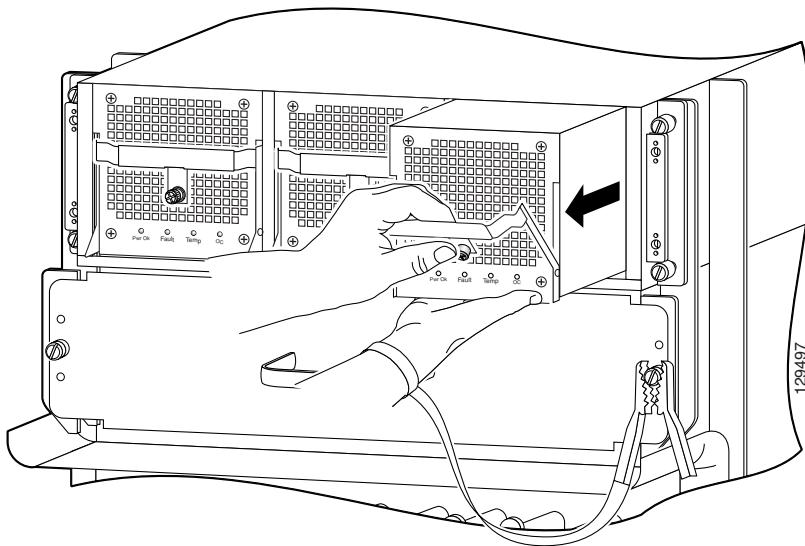
**警告**

この手順を行っている間、電源を確実にオフにしておくために、回路ブレーカースイッチをテープでオフ (0) の位置に固定してください。

ステップ 3 電源シェルフから PEM (電源入力モジュール) を取り外します (図 5-10)。

- a. 非脱落型ネジを緩めて、イジェクタ ハンドルを解放します。
- b. イジェクタ ハンドルを下に回転して、バックプレーン コネクタから電源モジュールをイジェクトします。
- c. 片方の手で電源モジュールを支えながら、ベイから電源モジュールを引き出します。

図 5-10 AC 電源の取り外し



■ AC/DC 電源サブシステム コンポーネントの取り外しおよび取り付け

ステップ 4 新しい電源モジュールを取り付けます (図 5-11)。

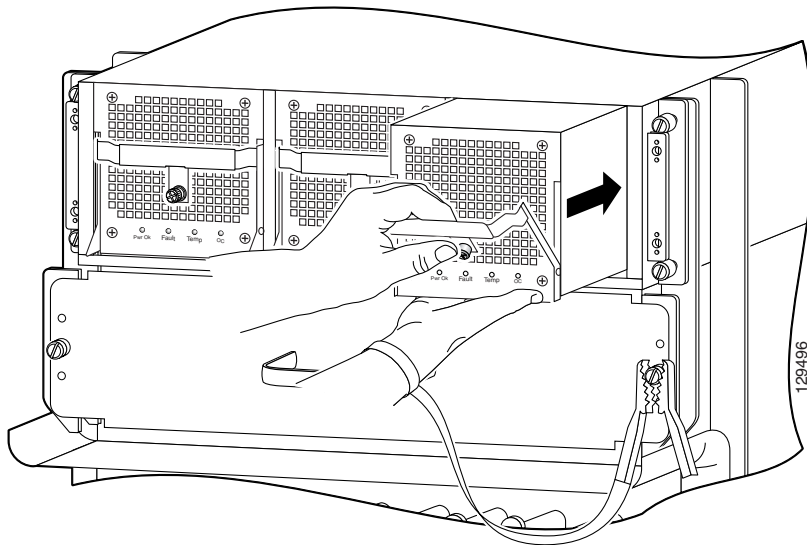
- a. 電源モジュールがバックプレーン コネクタとかみ合うまで、電源モジュールをベイに差し込みます。

**注意**

電源シェルフのバックプレーン コネクタの破損を防ぐため、電源モジュールを電源シェルフ ベイに挿入するときは力を入れすぎないように注意してください。

- b. イジェクタ ハンドルを持ち上げて、電源シェルフの底部にかぶせます。
- c. 非脱落型ネジを締めて、電源モジュールを電源シェルフに固定します。

図 5-11 AC 電源の取り付け



ステップ 5 AC コンセントに電源コードを差し込みます。

ステップ 6 その AC コンセントに対応する回路ブレーカーをオンにします。

電源投入手順が完了したら、電源モジュール前面にある PWR OK インジケータ（グリーン）が点灯します。点灯しない場合は、「[AC 電源のトラブルシューティング](#)」（p.4-6）を参照してください。

標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け

標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け手順は、次のとおりです。



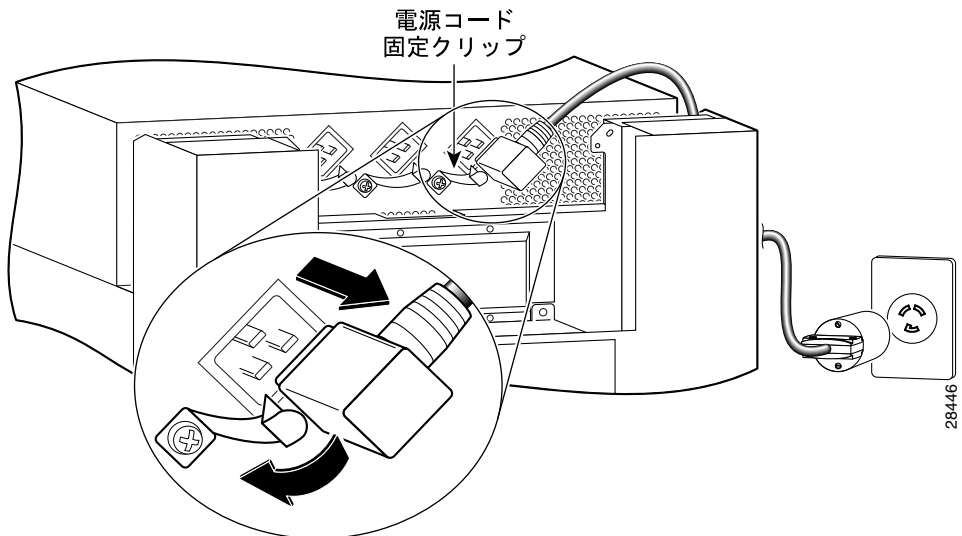
注意

電源シェルフの取り外しおよび取り付けを行うには、システムの電源を切る必要があります。ネットワーク管理者および関係者に、アップグレード中はすべてのルーティングトラフィックが停止することを通知してください。

ステップ 1 「AC 電源の取り外しおよび取り付け」(p.5-16) に記載されている手順に従って、すべての電源モジュールを取り外します。

ステップ 2 固定クリップを持ち上げて、AC 電源コードを引き抜き、電源シェルフの背面パネルから各 AC 電源コードを取り外します (図 5-12)。

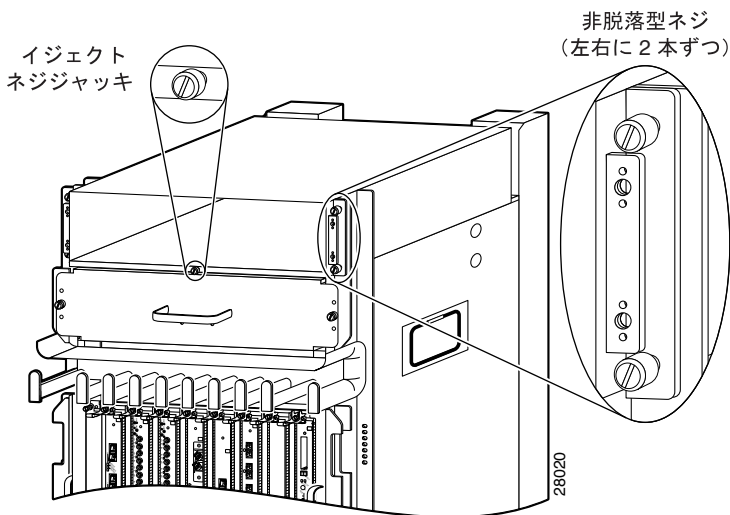
図 5-12 AC 電源コードの取り外し



ステップ 3 シャーシから電源シェルフを取り外します (図 5-13)。

- a. 電源シェルフの左右にある、2 本の非脱落型ネジを緩めます。
- b. イジェクタ ネジジャッキを緩めて、電源インターフェイス パネル コネクタから電源シェルフを取り外します。

図 5-13 電源シェルフの取り外し



ステップ 4 左右のフランジを持ち、シャーシのトラックに沿って電源シェルフをゆっくり引き抜いて、取り外します (図 5-14)。

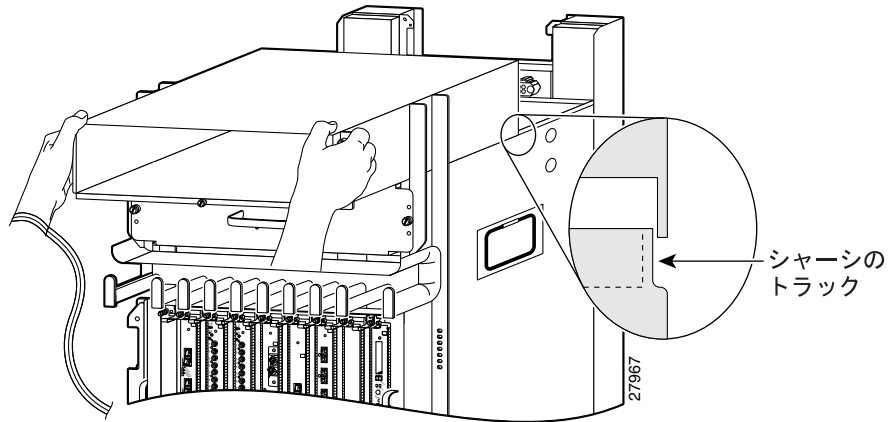


警告

AC 入力電源シェルフの重量は、約 21 ポンド (9.5 kg) です。両手を使って電源シェルフを取り外してください。

標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け

図 5-14 AC 入力電源シェルフの取り外し



ステップ 5 新しい電源シェルフをシャーシに半分ほど入れます。

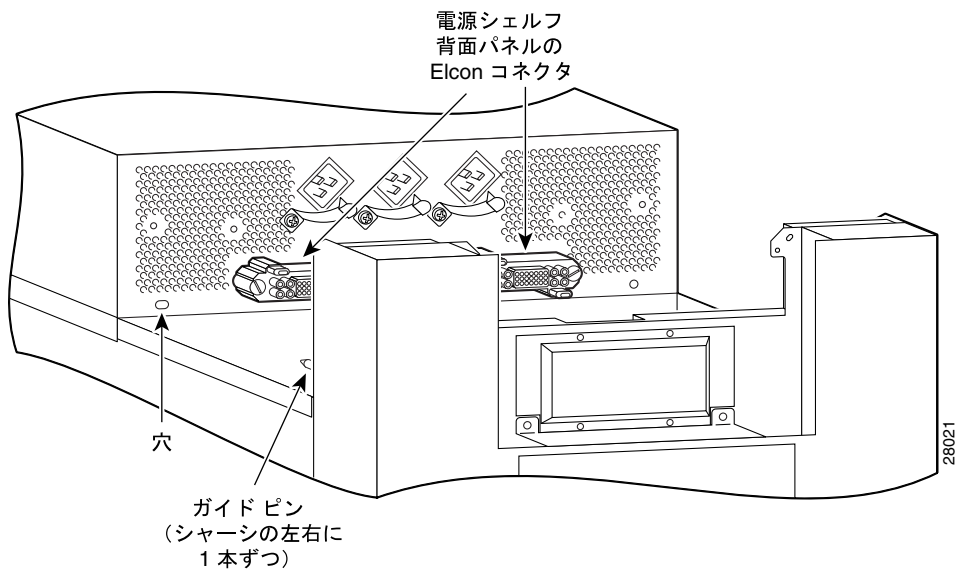
ステップ 6 電源シェルフをシャーシの電源インターフェイス パネル コネクタに装着します (図 5-15)。

- a. 電源シェルフの左右の穴が、シャーシの左右のガイド ピンと合っていることを確認します。
- b. 電源シェルフをゆっくり押し込んで、2 つのコネクタを電源インターフェイス パネル コネクタに装着します。

**注意**

インターフェイス コネクタの破損を防ぐため、電源シェルフをシャーシに入れるときは力を入れすぎないように注意してください。

図 5-15 AC 入力電源シェルフの接続

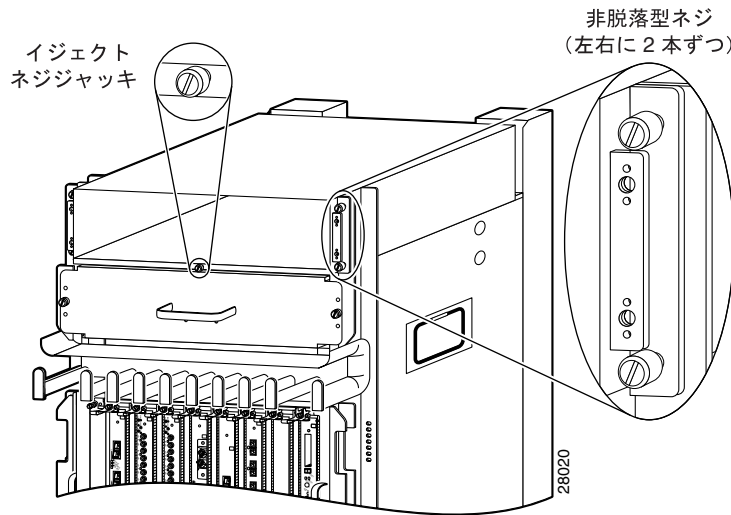


ステップ 7 シャーシに電源シェルフを取り付けます (図 5-16)。

- a. イジェクタ ネジジャッキを締めます。
- b. 各フランジの非脱落型ネジを締めます。

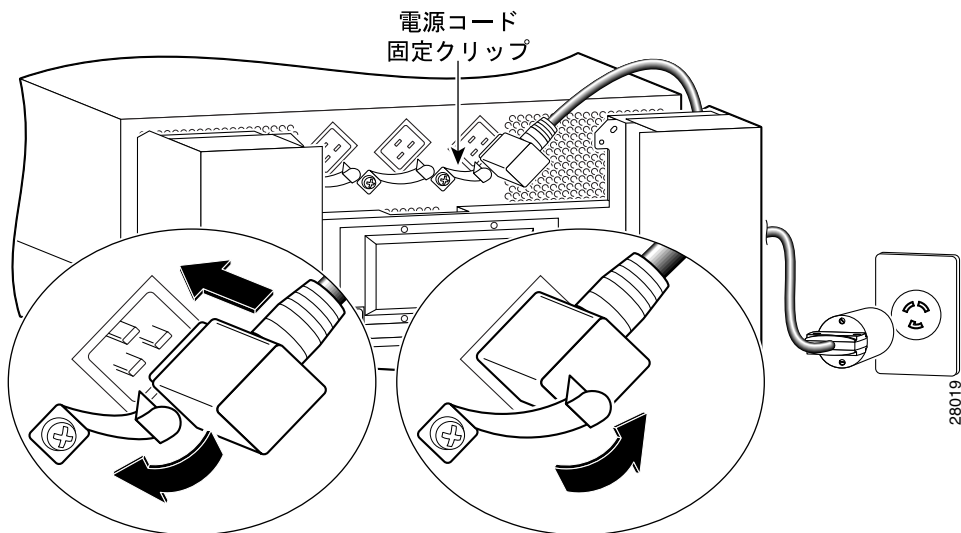
■ 標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け

図 5-16 電源シェルフの装着



ステップ 8 各 AC 電源コードを電源シェルフの背面パネルに再び接続し、固定クリップで固定します (図 5-17)。

図 5-17 AC 電源コードの再接続



ステップ 9 「AC 電源の取り外しおよび取り付け」(p.5-16) に記載されている手順に従って、電源モジュールを取り付け直します。

オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け

オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け手順は、次のとおりです。

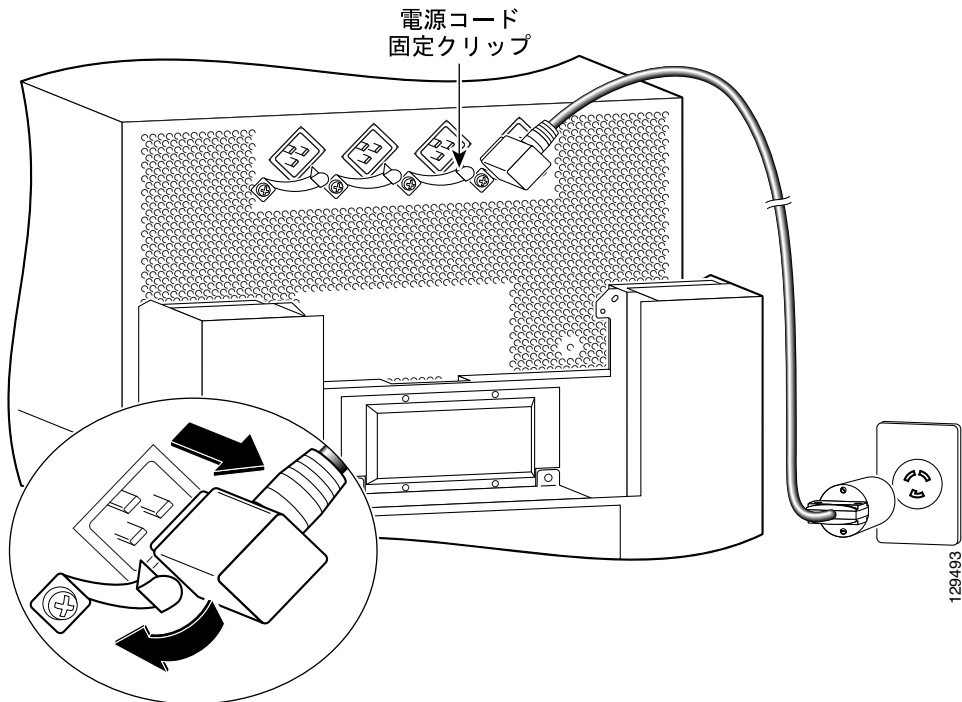


注意

電源シェルフの取り外しおよび取り付けを行うには、システムの電源を切る必要があります。ネットワーク管理者および関係者に、アップグレード中はすべてのルーティングトラフィックが停止することを通知してください。

-
- ステップ 1** 「AC 電源の取り外しおよび取り付け」 (p.5-16) に記載されている手順に従って、すべての電源モジュールを取り外します。
- ステップ 2** 固定クリップを持ち上げて、AC 電源コードを引き抜き、電源シェルフの背面パネルから各 AC 電源コードを取り外します (図 5-18)。

図 5-18 AC 電源コードの取り外し



ステップ 3 電源シェルフの左右にある、2 本の非脱落型ネジを緩めます。

ステップ 4 イジェクタ ネジジャッキを緩めて、シャーシの電源インターフェイス パネル コネクタから電源シェルフを取り外します。

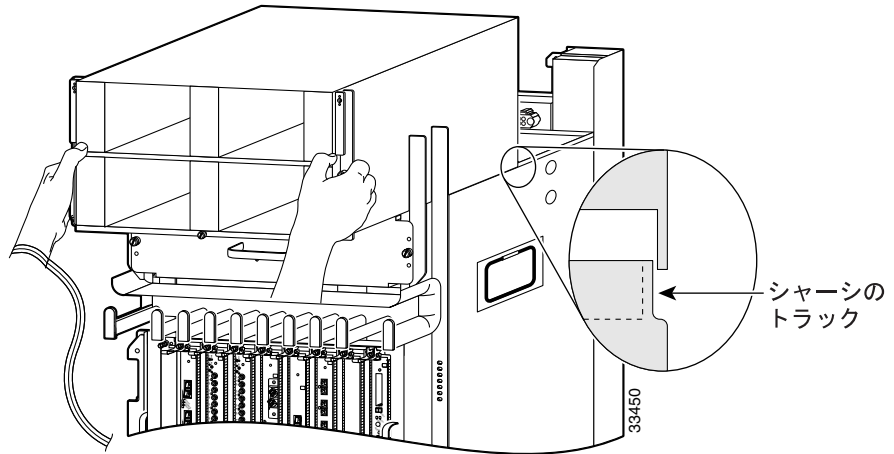
ステップ 5 左右のフランジを持ち、シャーシのトラックに沿って電源シェルフをゆっくり引き抜いて、取り外します (図 5-19)。

**警告**

AC 入力電源シェルフの重量は、約 42 ポンド (19.05 kg) です。両手を使って電源シェルフを取り外してください。

■ オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け

図 5-19 AC 入力電源シェルフの取り外し



ステップ 6 新しい電源シェルフをシャーシに半分ほど入れます。

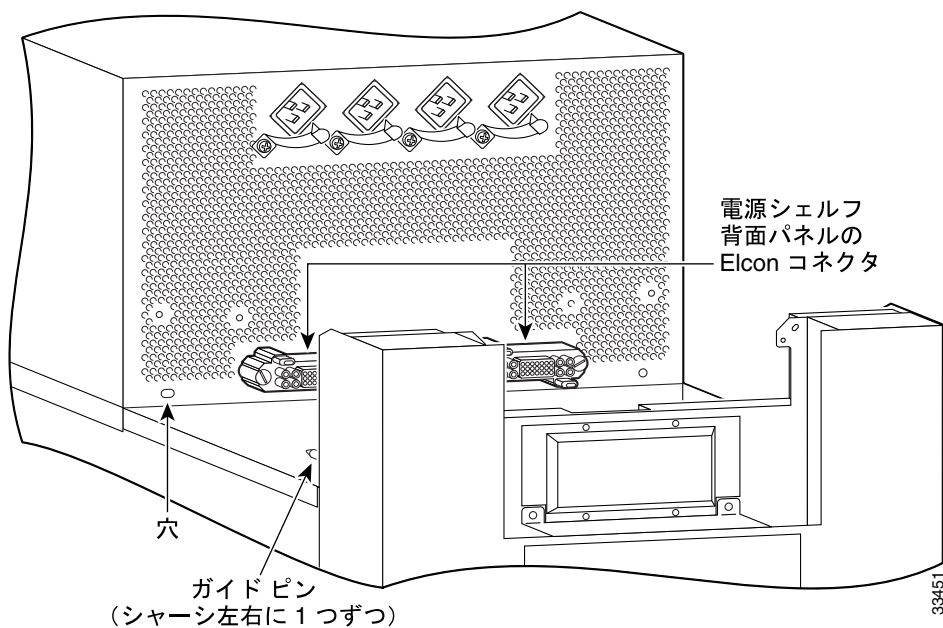
ステップ 7 電源シェルフをシャーシの電源インターフェイス パネル コネクタに装着します (図 5-20)。

- a. 電源シェルフの左右の穴が、シャーシの左右のガイド ピンと合っていることを確認します。
- b. 電源シェルフをゆっくり押し込んで、2 つのコネクタを電源インターフェイス パネル コネクタに装着します。

**注意**

インターフェイス コネクタの破損を防ぐため、電源シェルフをシャーシに入れるときは力を入れすぎないように注意してください。

図 5-20 AC 入力電源シェルフの接続

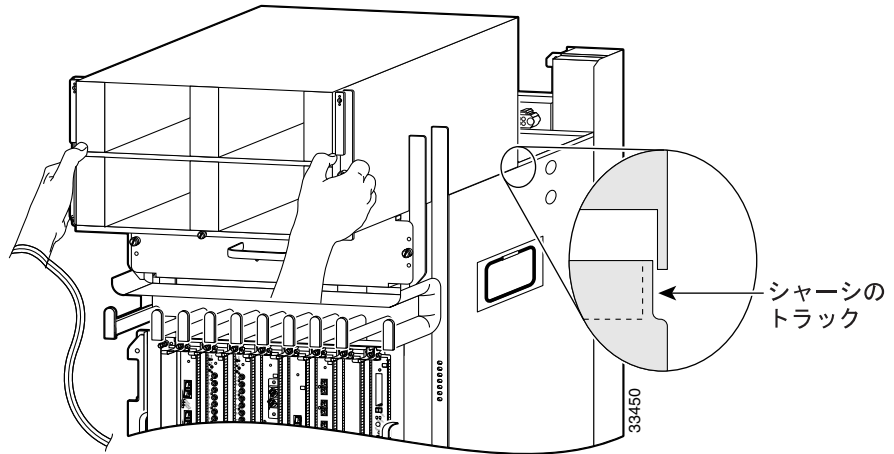


ステップ 8 左右のフランジを持ち、シャーシのトラックに沿って電源シェルフをゆっくり押し込んで、取り付けます (図 5-21)。

- イジェクタ ネジジャッキを締めます。
- 各フランジの2本の非脱落型ネジを締めます。

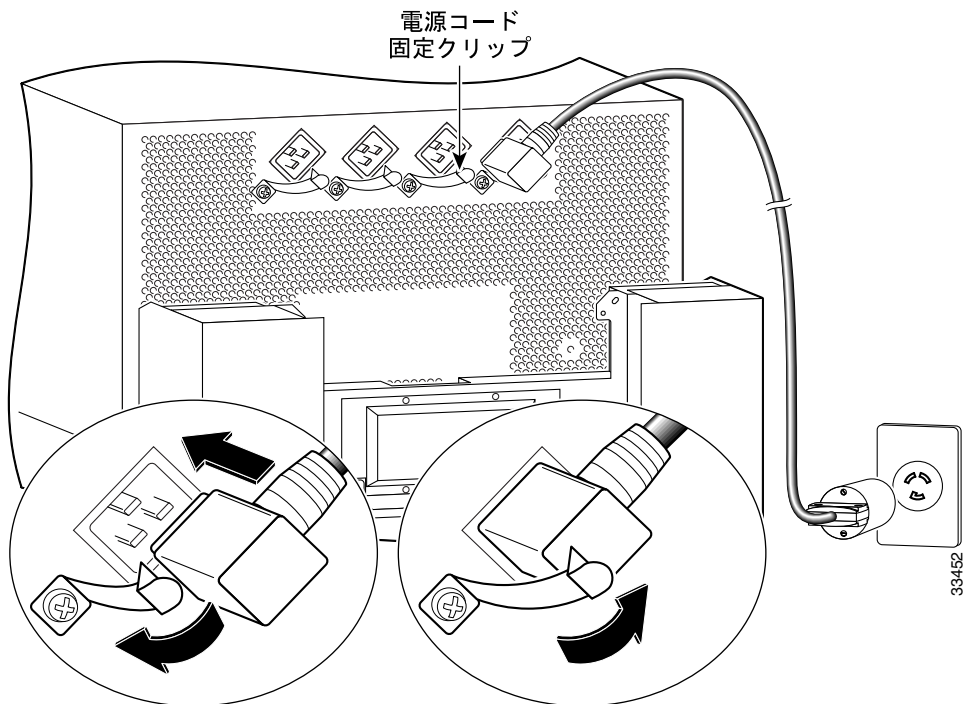
■ オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け

図 5-21 AC 入力電源シェルフの取り付け



ステップ 9 各 AC 電源コードを電源シェルフの背面パネルに再び接続し、固定クリップで固定します (図 5-22)。

図 5-22 AC 電源コードの再接続



ステップ 10 「AC 電源の取り外しおよび取り付け」 (p.5-16) の **ステップ 6** からの手順に従って、電源モジュールを取り付け直します。

オプションの AC 電源シェルフのアップグレード

ルータの標準の 1 段型 AC 電源シェルフをオプションの 2 段型 AC 電源シェルフにアップグレードする手順は、次のとおりです。



(注)

オプションの 2 段型電源シェルフを搭載したルータは、高さが 77.5 インチ (196.85 cm) あり、標準 7 フィート ラックには収容できません。

ステップ 1 「標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け」(p.5-22) のステップ 4 までの手順に従って、標準 1 段型電源シェルフを取り外します。

ステップ 2 「オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け」(p.5-28) のステップ 6 からの手順に従って、オプションの 2 段型電源シェルフを取り付けます。

ステップ 3 古いカバーの代わりに、アップグレード キット付属の新しいカバーを取り付けます。

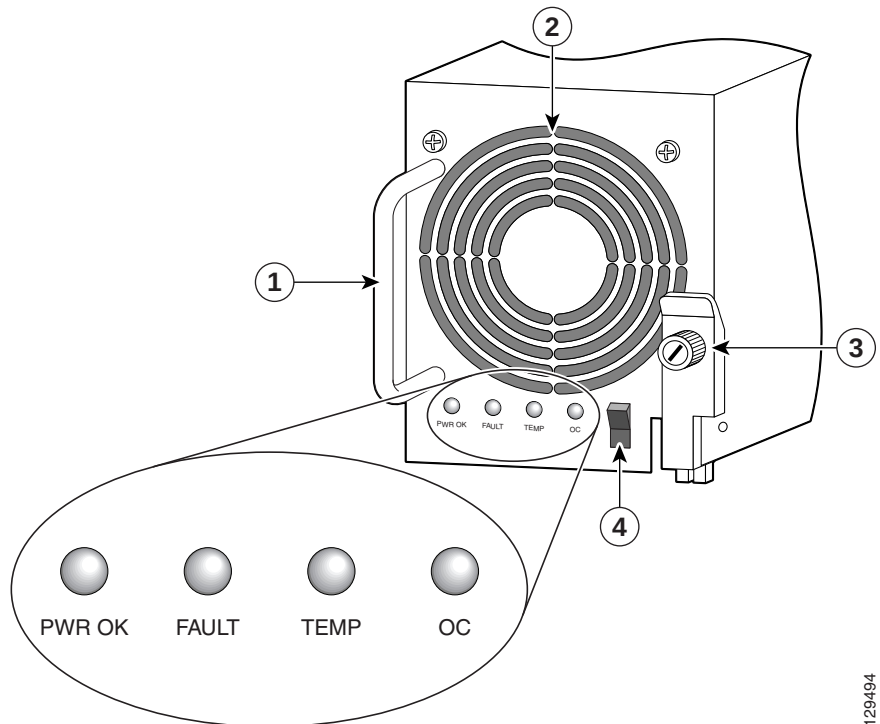
- a. 前面カバーの両端を持ち、カバー背面にある 4 つのボール スタッドをシャーシ前面にあるソケットに合わせます。
- b. 前面カバーをボール スタッド ソケットに押し付けて、4 つのボール スタッド全部をソケットにはめ込み、前面カバーをシャーシ前面に取り付けます。

DC PEM の取り外しおよび取り付け

ここでは、DC PEM をシャーシから取り外す手順とシャーシに取り付ける手順について説明します。この手順を開始する *前に*、「Cisco XR 12416 ルータは OIR をサポートしています。冗長電源モジュールを交換するときに、システムに電源が供給された状態で電源モジュールの取り外しおよび取り付けを行っても、電気的な事故やシステムの損傷が生じることはありません。この機能により、電源モジュールを交換している間も、システムはすべてのルーティング情報を管理セッションを確実に維持することができます。」(p.5-16) をお読みください。

図 5-23 に DC 電源のコンポーネントを示します。

図 5-23 DC 電源のコンポーネント



1	ハンドル	3	イジェクト レバー
2	ファン	4	電源スイッチ

129494

DC PEM の取り外しおよび取り付けの手順は、次のとおりです。

ステップ 1 回路ブレーカーをオフにして、PEM の電源を切断します。

ステップ 2 その PEM に対応する DC 回路ブレーカーをオフにします。

**警告**

この手順を行っている間、電源を確実にオフにしておくために、回路ブレーカースイッチをテープでオフ (0) の位置に固定してください。

ステップ 3 イジェクタ ハンドルの非脱落型ネジを緩め、イジェクト レバーを下に回転して、ベイから PEM をイジェクトします (図 5-24)。

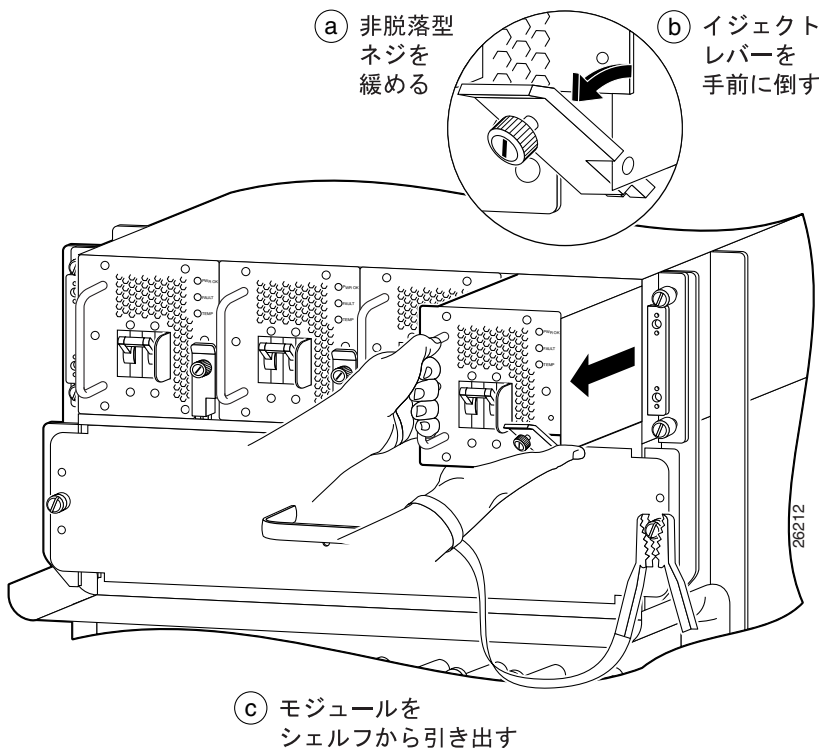
ステップ 4 電源シェルフから PEM を取り外します (図 5-24)。

- a. ベイから PEM を半分ほど引き抜きます。
- b. 片方の手で電源モジュールを支えながら、ベイから PEM を引き出します。

**警告**

DC PEM の重量は、約 6 ポンド (2.7 kg) あります。両手を使って電源モジュールを取り外してください。

図 5-24 DC PEM の取り外し



ステップ 5 新しい DC PEM を電源シェルフに取り付けます (図 5-25)。

- PEM をシャーシに半分ほど入れます。
- 電源モジュールをシャーシにゆっくり押し込んで、ベイの背面にあるバックプレーン コネクタに装着します。
- 電源シェルフの下部にあるスロットにイジェクト レバーの下端を合わせ、イジェクト レバーを持ち上げて、PEM をバックプレーン コネクタに装着します。

**注意**

電源シェルフのバックプレーン コネクタの破損を防ぐため、PEM を電源シェルフ ベイに入れるときは力を入れすぎないように注意してください。

■ DC PEM の取り外しおよび取り付け

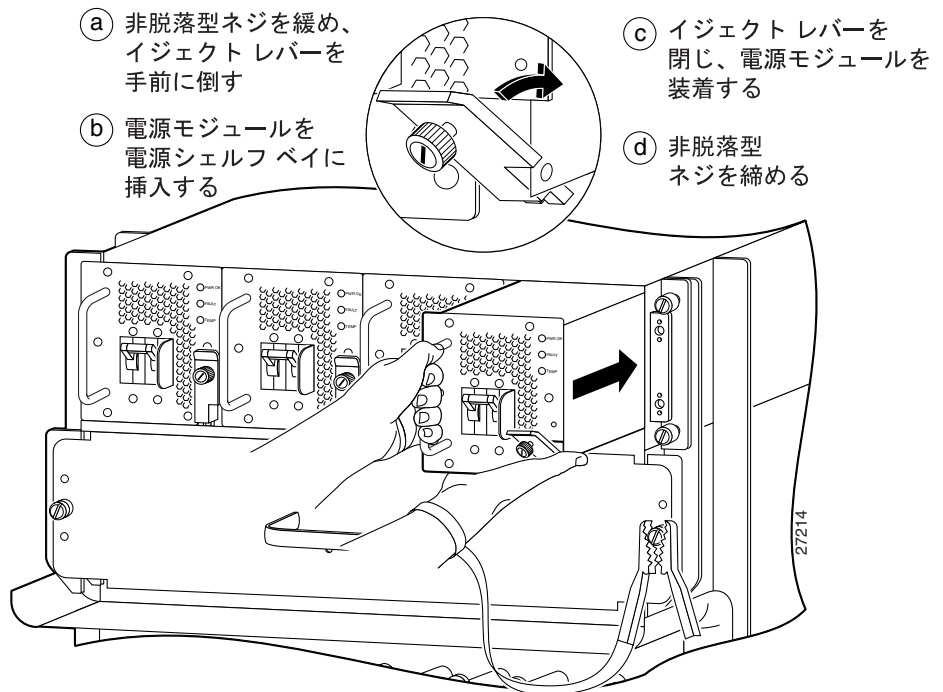
- d. 非脱落型ネジを締めて、PEM を電源シェルフに固定します。



(注)

この PEM には、電源負荷ゾーン内の他の PEM から冗長電力が供給されているので、FAULT インジケータが点灯することがあります。この PEM の回路ブレーカーがオフになっている場合、あるいは、PEM に DC 電源が供給されていない場合も、点灯することがあります。PEM に電力が供給されていて、回路ブレーカーがオンになっている場合、FAULT インジケータは消灯し、PWR OK インジケータが点灯します。

図 5-25 DC PEM の取り付け



ステップ 6 その PEM に対応する DC 回路ブレーカーをオンにします。

ステップ 7 回路ブレーカーをオンにして、PEM に電源を投入します。

電源投入手順が完了したら、PEM 前面にある PWR OK インジケータ（グリーン）が点灯します。点灯しない場合は、「[DC 電源のトラブルシューティング](#)」(p.4-10) を参照してください。

DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け

DC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け手順は、次のとおりです。



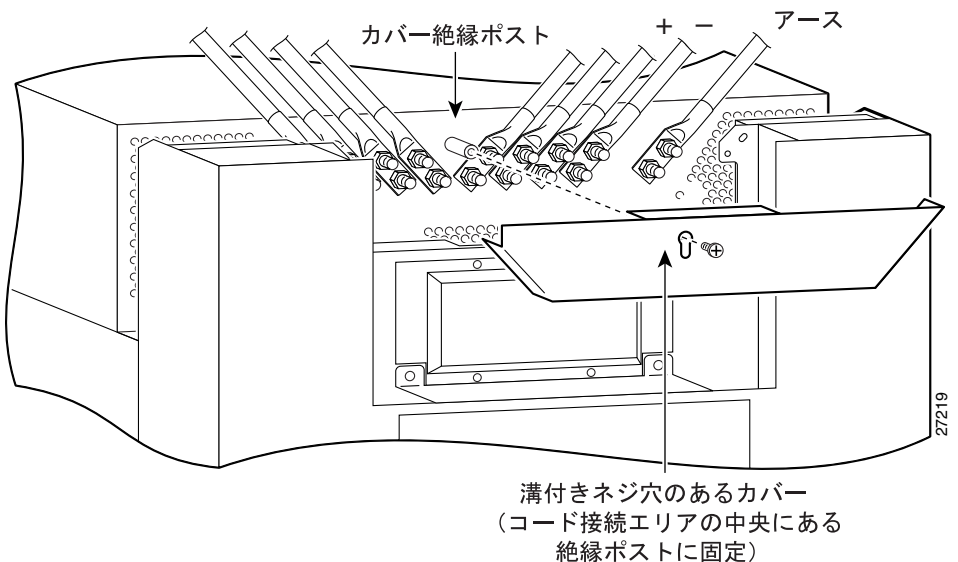
注意

電源シェルフの取り外しおよび取り付けを行うには、システムの電源を切る必要があります。ネットワーク管理者および関係者に、アップグレード中はすべてのルーティングトラフィックが停止することを通知してください。

ステップ 1 「DC PEM の取り外しおよび取り付け」(p.5-35) のステップ 4 までの手順に従って、すべての DC PEM を取り外します。

ステップ 2 固定ネジを緩めて、電源コードカバーを取り外します (図 5-26)。

図 5-26 DC 電源コード カバーの取り外し



ステップ 3 電源シェルフのプラス (+) およびマイナス (-) 端子のペアごとに電圧を測定して、電力が供給されていないことを確認します。

- すべての測定値が 0 VDC になっている必要があります。

**警告**

0 (ゼロ) V でない測定値がある場合は、手順を中止してください。ルータの電源がオフになっていて、すべての DC 電源回路ブレーカーがオフになっていることを確認します。[ステップ 3](#) を繰り返してから、手順を継続します。

ステップ 4 次の手順に従って、DC 入力端子スタッドから電源コードの各ペアおよびアース線を取り外します ([図 5-27](#))。

**注意**

コードを取り外す前に、各タイプのケーブルの色を書き留めてください (プラス、マイナス、およびアース)。DC 電源の配線に関しては、カラー コーディングがないので、プラス (+) およびマイナス (-) の極性に注意して、端子スタッドに電源コードを接続してください。通常、アース線はグリーン (またはグリーン / イエロー) です。電源コードには、プラス (+) または (-) のラベルが付いていることがあります。常にこのようになっているとはかぎらないので、ケーブル極性を識別するには、この手順に従って色を書き留めて識別する方法が、最も安全です。

**警告**

入力 DC 電源コードを取り外す場合は、必ずアース ケーブルを最後に取り外してください。

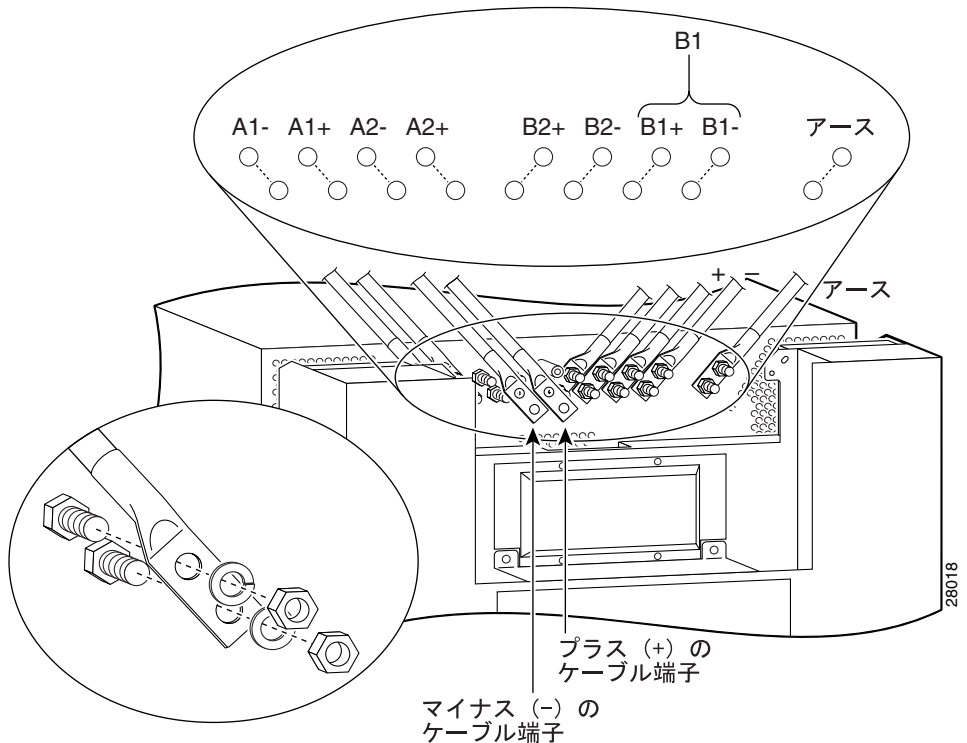
端子スタッド A1 から開始します ([図 5-27](#))。

- a. マイナス (-) 端子スタッドからナットとワッシャを取り外して、ケーブルを取り外します。
 - ケーブルにラベルを貼付します (A1- など)。

■ DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け

- b. プラス (+) 端子スタッドからナットとワッシャを取り外して、ケーブルを取り外します。
- ケーブルにラベルを貼付します (A1+ など)。
- 残りの端子スタッド ペアごとに、**ステップ a** および **b** を繰り返します。
- c. 電源コードをすべて取り外したら、アース端子スタッドからネットとワッシャを取り外して、アース線を取り外します。
- アース線に「アース」というラベルを貼付します。

図 5-27 DC 電源コードの取り外し



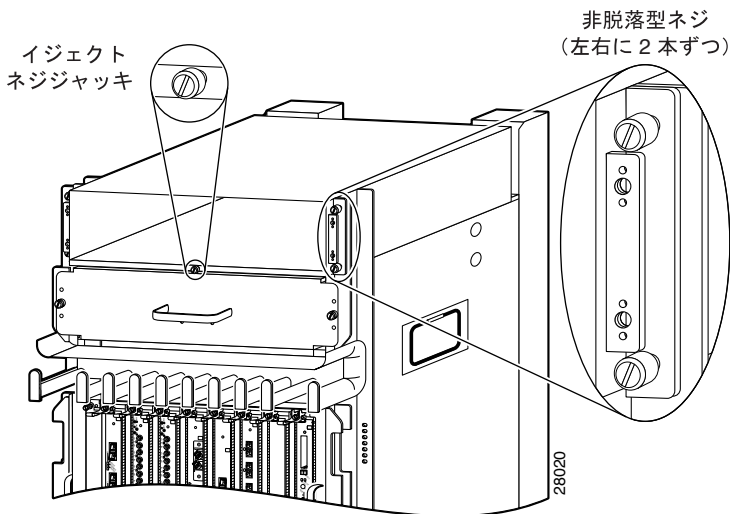
ステップ 5 シャーシから電源シェルフを取り外します (図 5-28)。

- a. 電源シェルフの左右にある、2 本の非脱落型ネジを緩めます。
- b. イジェクタ ネジジャッキを緩めて、シャーシの電源インターフェイス パネルコネクタから電源シェルフを取り外します。

**警告**

DC 入力電源シェルフの重量は、約 10.2 ポンド (4.6 kg) です。両手を使って電源シェルフを取り外してください。

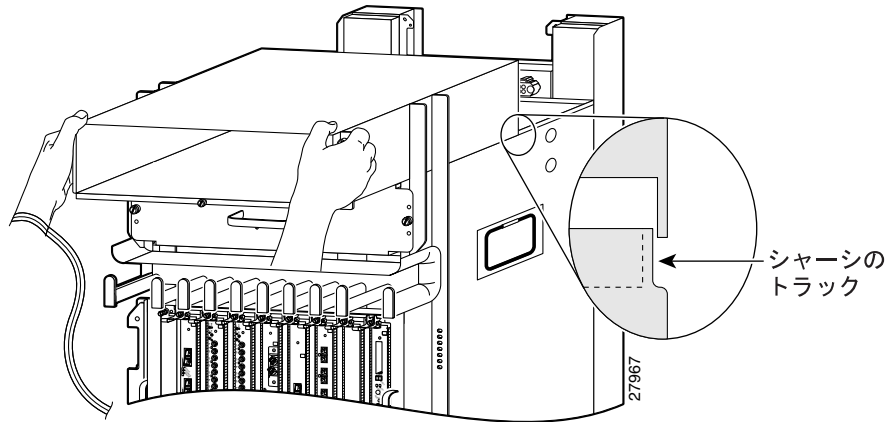
図 5-28 電源シェルフの取り外し



ステップ 6 左右のフランジを持ち、シャーシのトラックに沿って電源シェルフをゆっくり引き抜いて、取り外します (図 5-29)。

■ DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け

図 5-29 DC 入力電源シェルフの取り外し



ステップ 7 新しい電源シェルフをシャーシに半分ほど入れます。

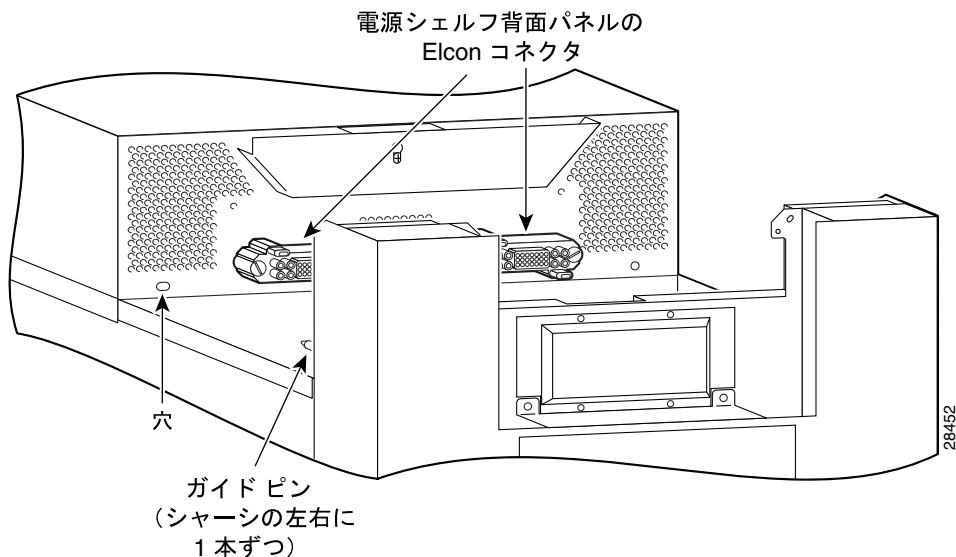
ステップ 8 電源シェルフをシャーシの電源インターフェイス パネル コネクタに装着します (図 5-30)。

- a. 電源シェルフの左右の穴が、シャーシの左右のガイド ピンと合っていることを確認します。
- b. 電源シェルフをゆっくり押し込んで、2 つのコネクタを電源インターフェイス パネル コネクタに装着します。

**注意**

インターフェイス コネクタの破損を防ぐため、電源シェルフをシャーシに入れるときは力を入れすぎないように注意してください。

図 5-30 DC 入力電源シェルフの接続



ステップ 9 シャーシに電源シェルフを取り付けます (図 5-31)。

- a. イジェクタ ネジジャッキを締めます。
- b. 各フランジの非脱落型ネジを締めます。

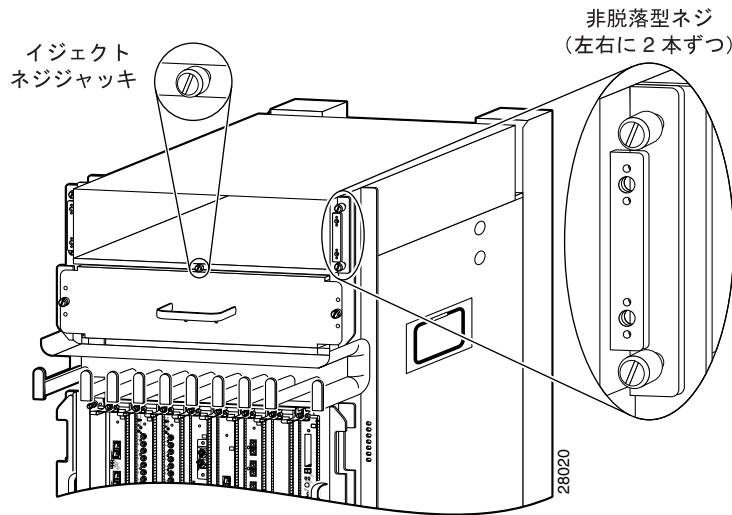


警告

DC 入力電源シェルフの重量は、約 10.2 ポンド (4.6 kg) です。両手を使って電源シェルフを取り外してください。

■ DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け

図 5-31 DC 入力電源シェルフの装着



ステップ 10 次の手順に従って、DC 入力端子スタッドにアース線および電源コードの各ペアを再接続します (図 5-32)。

**注意**

ステップ 4 で書き留めたカラー コーディングおよびラベルに従って、ケーブルを接続してください。

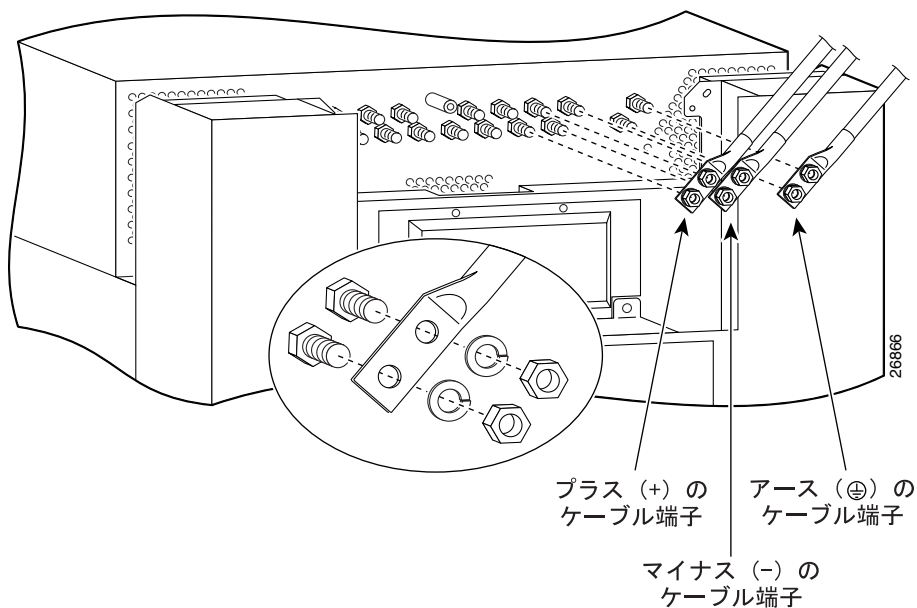
**警告**

入力 DC 電源コードを接続する場合は、必ずアース ケーブルを最初に接続してください。

- a. アース ケーブルをアース端子スタッドに再接続します。
端子スタッド B2 から開始します。
- b. プラス ケーブルをプラス (+) 端子スタッドに再接続します (B2+ など)。
- c. マイナス ケーブルをマイナス (-) 端子スタッドに接続します (B2- など)。

残りの端子スタッド ペアごとに、**ステップ b** および **c** を繰り返します。

図 5-32 電源シェルフへの DC 電源コードの再接続



ステップ 11 PEM の DC 電源回路ブレーカーをオンにします。

ステップ 12 プラスおよびマイナス端子スタッド ペアの極性と電圧値を確認します。

- すべての電圧値は -48 ~ -60 VDC でなければなりません。



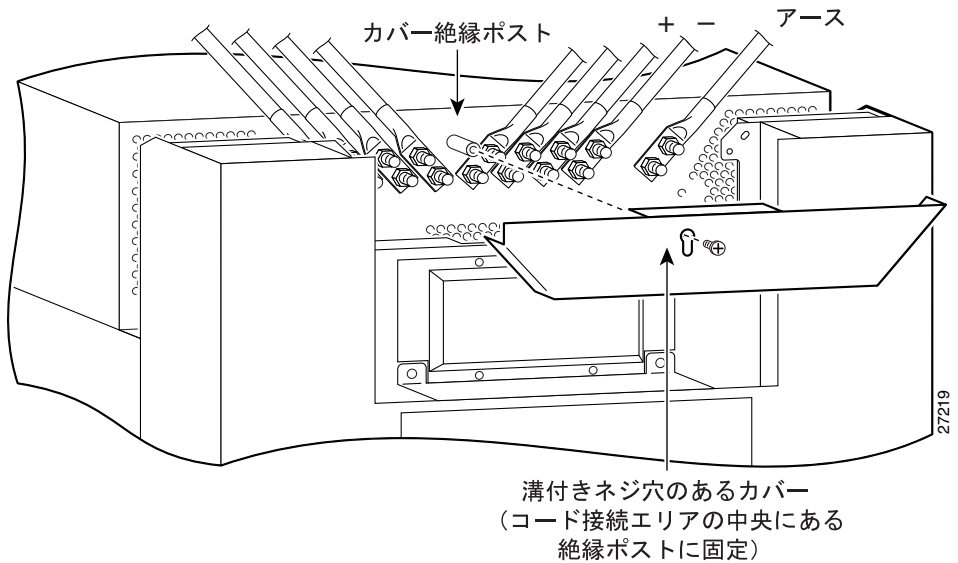
注意

指定範囲外の電圧値がある場合は、処理を中止してください。極性および DC 電圧値が正しいか確認します。

■ DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け

ステップ 13 電源コードカバーを再度取り付けます (図 5-33)。

図 5-33 DC 電源コード カバーの取り付け



ステップ 14 PEM の DC 電源回路ブレーカーをオフにします。

ステップ 15 「DC PEM の取り外しおよび取り付け」 (p.5-35) のステップ 5 からの手順に従って、すべての DC PEM を取り付けます。

シャーシからのカードの取り外しおよび取り付け

ここでは、シャーシのカード ケージからカードを取り外す手順について説明します。特定のタイプのカードの詳細については、第 1 章「製品概要」を参照してください。

上部および下部カード ケージからの RP およびラインカードの取り外しと取り付け

ここでは、上部または下部カード ケージから Router Processor (RP) カードまたはラインカードを取り外す手順、および取り付ける手順について説明します。上部および下部カード ケージにはスロットが 9 つあります。下部カード ケージは上部カード ケージと向きが逆になっています。アラーム カードは、「Alarm Card」というラベルの付いた特定のスロットにのみ取り付けることができます。



注意

カードを取り扱う際は、金属製カード フレームのエッジ部分だけを持つようにしてください。ボードまたはコネクタ ピンには触れないでください。カードを取り外したら、各カードを静電気防止用袋または同様の容器に収めて、静電気および（光ファイバ ライン カードの場合）光ポートの埃からカードを保護してください。

カード ケージからラインカードまたは RP を取り外して、再び取り付ける手順は、次のとおりです。

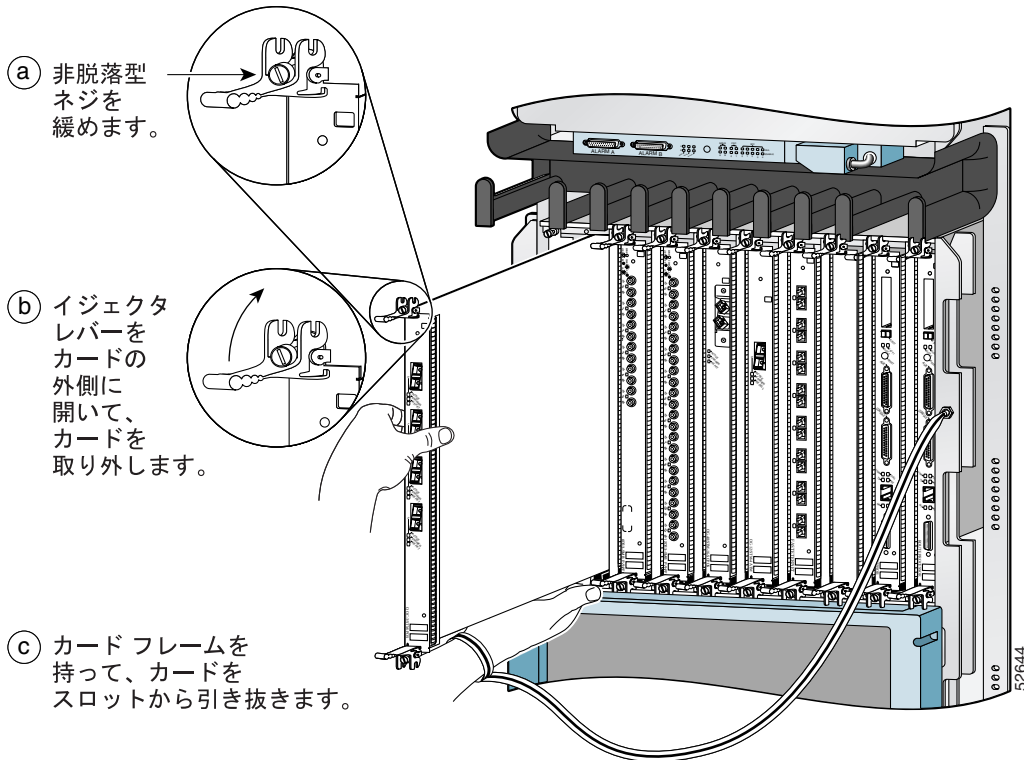
ステップ 1 カード ケージからケーブルをすべて取り外します。

ステップ 2 カードを取り外します。

- a. 前面パネルの上下にある非脱落型ネジを緩めます（図 5-34）。
- b. イジェクト レバーを回転して、バックプレーン コネクタからカードを取り外します（図 5-34b）。
- c. カードをスロットから引き出し（図 5-34）、ただちに静電気防止用袋または同様の静電気防止用容器に収めます。

■ シャーシからのカードの取り外しおよび取り付け

図 5-34 ラインカードおよび RP カード ケージからのライン カードの取り外し



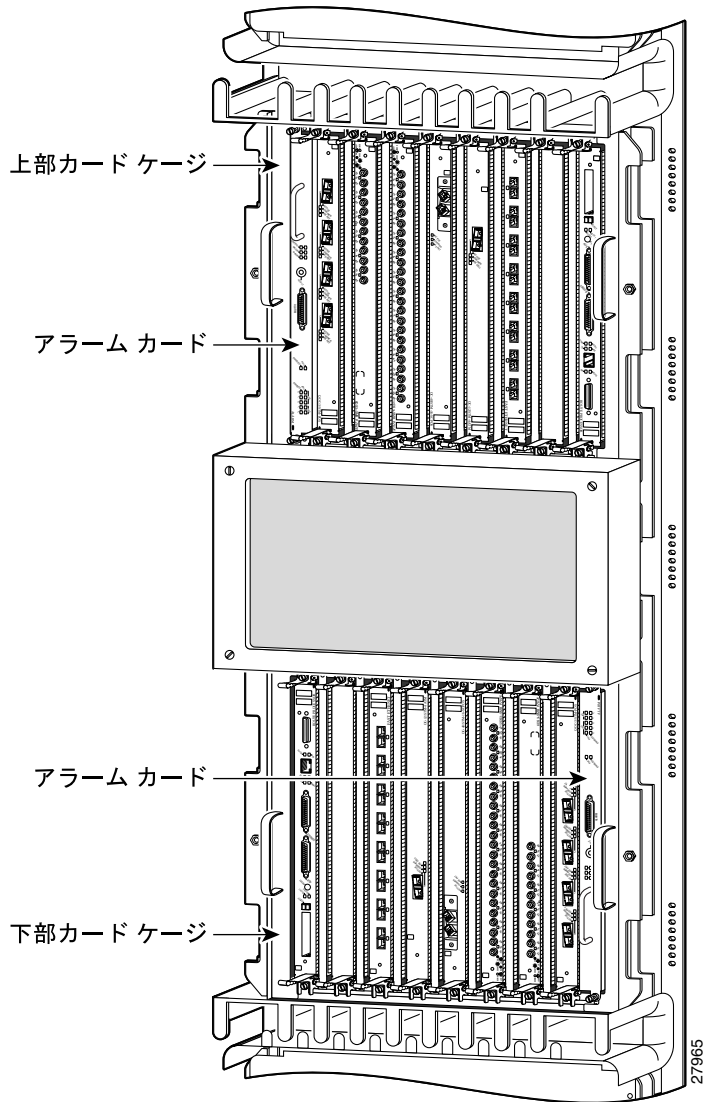
ステップ 3 ステップ 1 およびステップ 2 の手順を逆に行って、カードを取り付けます。

アラーム カードの取り外しおよび取り付け

ルータにはアラーム カードが 2 枚備わっています。1 枚は上部カード ケージの左端の専用スロットに、もう 1 枚は下部カード ケージの右端の専用スロットに搭載されています (図 5-35)。

アラーム カード スロットは、他のカード ケージ スロットと異なり、幅が狭く、バックプレーン コネクタの形状が異なり、「Alarm Card」というラベルが付いています。アラーム カードを搭載できるのは、これらの 2 つのスロットのみです。

図 5-35 上部および下部カード ケージにおけるアラーム カードの位置



上部または下部カード ケージからアラーム カードを取り外して、再び取り付ける手順は、次のとおりです。

**注意**

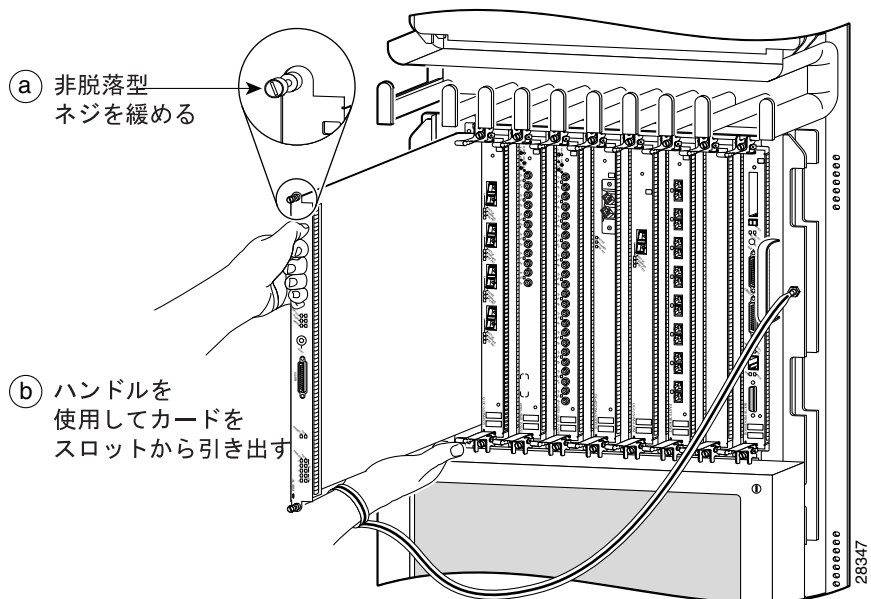
アラーム カードのネジが正しく配置されるように、アラーム カードの隣のラインカード スロットは常に埋まっている必要があります。

ステップ 1 アラーム カードからケーブルをすべて取り外します。

ステップ 2 アラーム カードを取り外します。

- a. 前面パネルの上下にある非脱落型ネジを緩めます (図 5-36a)。
- b. カードをスロットから引き出し (図 5-36b)、ただちに静電気防止用袋または同様の静電気防止用容器に収めます。

図 5-36 上部カード ケージからのアラーム カードの取り外し



ステップ 3 ステップ 1 およびステップ 2 の手順を逆に行って、カードを取り付けます。

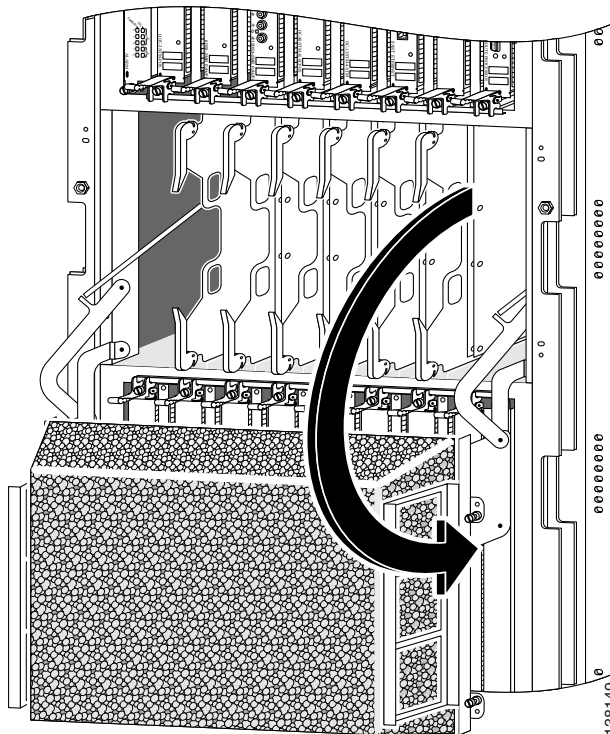
SFC の取り外しおよび取り付け

SFC ケージは、シャーシ前面のエアー フィルタ ドアの奥にあります。カード ケージにはキーの付いた垂直カード スロット (CSC および SFC 対応) が 5 つあります。CSC は左の 2 つのカード スロット (ラベル CSC 0 および 1) に、SFC は右の 3 つのスロット (ラベル SFC 0、1、2) に搭載されています。

SFC の取り外しおよび取り付けの手順は、次のとおりです。

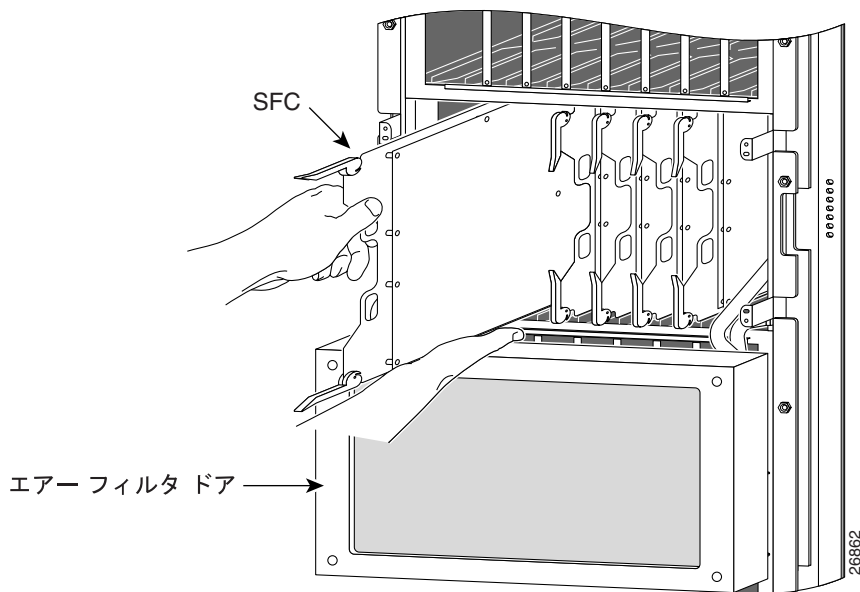
ステップ 1 エアー フィルタ ドアの 4 本の非脱落型ネジを緩めて、ドアを開きます (図 5-37)。

図 5-37 シャーシのエアー フィルタ ドアの開き方



ステップ 2 カードを取り外します。

- a. イジェクト レバーを回転して、バックプレーン コネクタからカードを取り外します。
- b. 金属製カードフレームを持ち、スロットからゆっくり引き出します (図 5-38)。
 - 静電気防止用袋または静電気防止用容器にカードをただちに収納します。

図 5-38 SFC ケージからのカードの取り外し

ステップ 3 ステップ 2 の手順を逆に行って、カードを取り付けます。

ステップ 4 エア フィルタ ドアを閉じ、非脱落型ネジを締めます。

シャーシの取り外しおよび取り付け

ここでは、シャーシの取り外し手順および取り付け手順について説明します。故障したシャーシを交換したり、別の場所に移動したりする場合に、この手順が必要となることがあります。ここに記載された手順には、電源モジュールやラインカードなどの各コンポーネントを取り外したり、取り付けたりする手順が含まれます。

故障したシャーシからすべてのコンポーネント（エアー フィルタを除く）を取り外し、交換用シャーシに取り付けるための手順では、次の条件を想定しています。

- 交換用シャーシ（シザーズ ジャッキ プラットフォームに積載されている）を故障したシャーシの入っているラックに近い場所に運び込み、故障したシャーシと同じアース システムに一時的に接続している。
- 故障したシャーシを装置ラックから取り外すための、スペアのシザーズ ジャッキ プラットフォームと、（元のシャーシに付属の）固定クリップおよびボルトが用意されている。
- 故障したシャーシから交換用シャーシに、コンポーネントを直接移す。
- コンポーネントをすべて取り付けたあとに、交換用シャーシを装置ラックに取り付ける。

この方法では、システム コンポーネントを、カード ケージの外部で一時的にも保管する必要がないので、コンポーネントの損傷を防止できるという利点があります。さらに、交換用シャーシ側で、故障したシャーシと同じ位置に各コンポーネントを取り付けるので、ルータの物理構成が保たれます。

ここでは、シャーシの取り外し / 取り付け手順について説明します。

- [交換用シャーシ側での準備 \(p.5-57\)](#)
- [設置されたシャーシの取り外し準備 \(p.5-57\)](#)
- [システム コンポーネントの取り外しおよび取り付け \(p.5-58\)](#)
- [装置ラックからのシャーシの取り外し \(p.5-59\)](#)
- [交換用シャーシの設置 \(p.5-64\)](#)

交換用シャーシ側での準備

交換用シャーシにコンポーネントを取り付ける前に、セントラル オフィスのアース システムまたは内部装置アース システムに一時的に接続する必要があります。交換用シャーシおよびシザーズ ジャッキ プラットフォームがラック設置場所付近に配置されている場合は、このような接続を行えます。

アース システムへの接続については、「[NEBS の補助的な装置接合およびアースに関する注意事項](#)」(p.2-20) を参照してください。

設置されたシャーシの取り外し準備

設置されたシャーシを取り外すための準備手順は、次のとおりです。

-
- ステップ 1** ルータの電源を切断します（「[ルータの電源切断](#)」[p.5-3] を参照）。
- ステップ 2** 電源モジュールに対応する回路ブレーカーをオフにします。
- ステップ 3** 電源シェルフから電源コードを取り外します。
- 標準 AC 電源シェルフの場合は、「[標準 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け](#)」(p.5-22) の [ステップ 2](#) を参照してください。
 - オプションの AC 電源シェルフの場合は、「[オプションの 2 段型 AC 入力電源シェルフの取り外しおよび取り付け](#)」(p.5-28) の [ステップ 2](#) を参照してください。
 - DC 電源シェルフの場合は、「[DC 電源シェルフの取り外しおよび取り付け](#)」(p.5-40) の [ステップ 2](#)、[3](#)、および [4](#) を参照してください。
- ステップ 4** 前面扉を取り外します（「[前面扉の取り外しおよび取り付け](#)」[p.5-4] を参照）。
- ステップ 5** コンソール ポート、補助ポート、またはどちらかのイーサネット ポート（RJ-45 または MII）に接続されている RP ケーブルを取り外します。
- 各 RP ケーブルを取り外す前に、ラベルを付けます。
- ステップ 6** 各アラーム カードからケーブルを取り外します。
- 各アラーム カード ケーブルを取り外す前に、ラベルを付けます。

■ シャーシの取り外しおよび取り付け

ステップ 7 ラインカード インターフェイス ケーブルを取り外します。

- a. ラインカードのタイプおよびスロット番号を識別できるように準備します。この情報を書き留めてから、ケーブルを取り外します。ラインカードを再び取り付けるときに、この情報が必要になります。
- b. ラインカード ケーブルおよび接続ポートを識別できるように準備します。ケーブルにこの情報を示したラベルを付けます。
- c. ラインカードのケーブル管理ブラケットの非脱落型ネジ（上下に 1 本ずつ）を緩め、ケーブル管理ブラケットをラインカードから取り外します。
- d. ケーブル トレイからケーブルを慎重に取り外して、ケーブルの束を取り外します。
- e. ラインカードごとに、[ステップ a ～ d](#) を繰り返します。

ステップ 8 垂直ケーブル管理トラフを取り外します（「[垂直ケーブル管理トラフの取り付け](#)」[\[p.3-23\]](#) を参照）。

システム コンポーネントの取り外しおよび取り付け

シャーシからシステム コンポーネントを取り外して、別のシャーシに取り付ける手順は、次のとおりです。

ステップ 1 ブロワー モジュールを取り外して、交換用シャーシに取り付けます（「[ブロワーモジュールの取り外しおよび取り付け](#)」[\[p.5-13\]](#) を参照）。

ステップ 2 電源モジュールおよび電源シェルフを取り外して、交換用シャーシに取り付けます（「[AC/DC 電源サブシステム コンポーネントの取り外しおよび取り付け](#)」[\[p.5-16\]](#) を参照）。

ステップ 3 3 つのすべてのカード ケージからカードを取り外して、交換用シャーシに取り付けます（「[シャーシからのカードの取り外しおよび取り付け](#)」[\[p.5-49\]](#) を参照）。

装置ラックからのシャーシの取り外し

装置ラックからシャーシを取り外す手順は、次のとおりです。

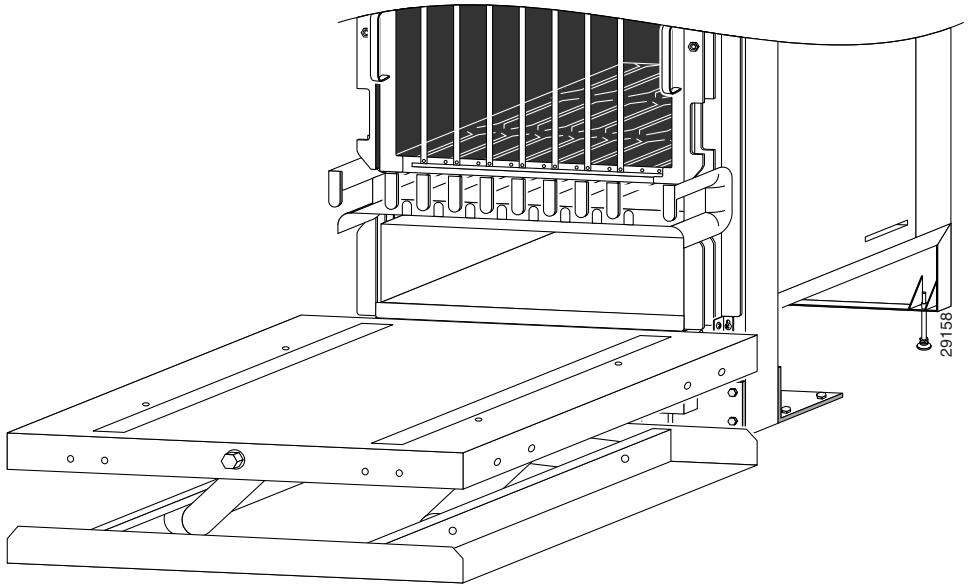


警告

装置ラックからシャーシを取り外すには、2 人で作業する必要があります。

-
- ステップ 1** シャーシへのアース接続をすべて取り外します（「[NEBS の補助的な装置接合およびアースに関する注意事項](#)」 [p.2-20] を参照）。
- ステップ 2** 元のルータの輸送用パッケージから取り出したシザーズ ジャッキ プラットフォームを、ラック内のラックマウント プラットフォームの正面に置きます（[図 5-39](#)）。
- ステップ 3** シザーズ ジャッキ ネジを左回りに回して、シザーズ ジャッキ プラットフォームの上部を、ラックマウント プラットフォームの上部と同じ高さまでゆっくり持ち上げます（[図 5-39](#)）。

図 5-39 シャーシを搬出するためのシザーズ ジャッキ プラットフォームの位置



ステップ 4 シャーシの上から下に向かって、ラックのマウント フランジにシャーシを固定しているネジを外していきます (図 5-40)。

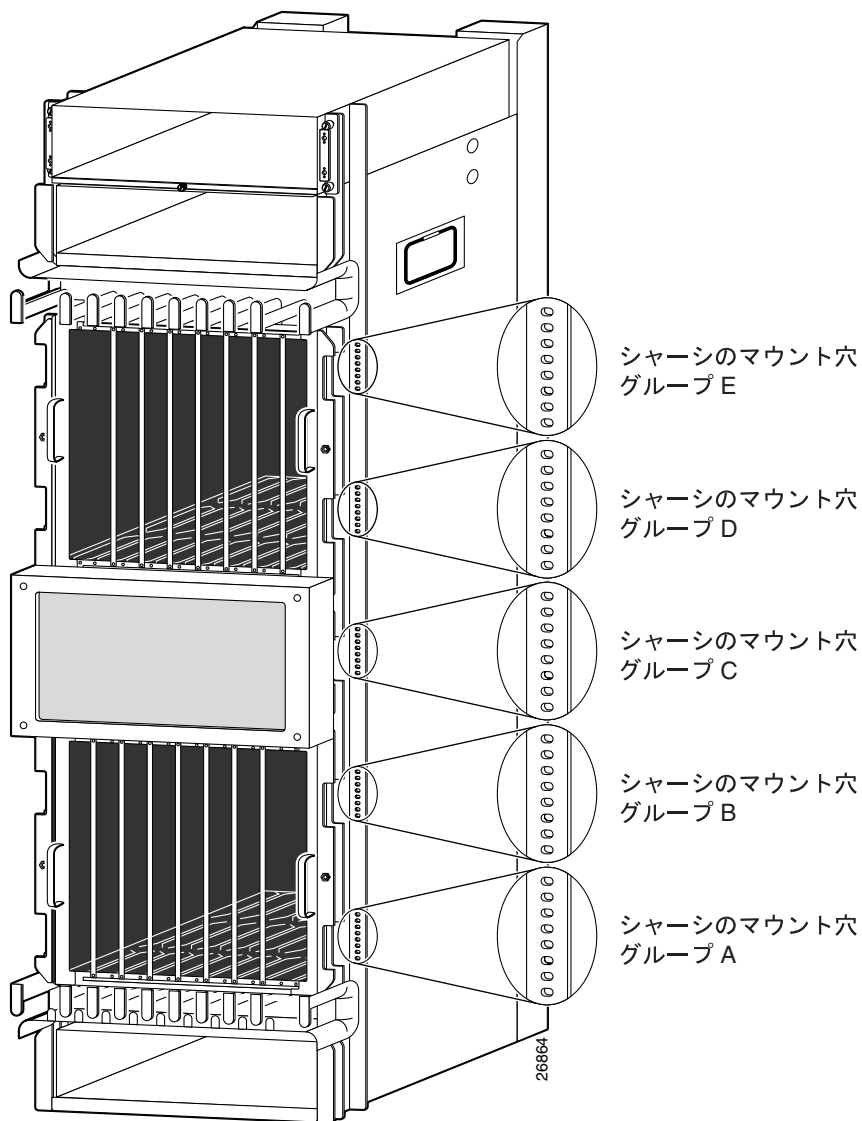
- 取り外したネジは、交換用シャーシの設置に使用するので保管しておきます。



警告

この時点では、シャーシはラック底部に据え付けられたラックマウント プラットフォームで支えられていますが、ラックの前面から落ちるおそれがあるので、シャーシから手を離さないようにしてください。

図 5-40 取り付けネジの取り外し



■ シャーシの取り外しおよび取り付け

ステップ 5 1 人がシャーシを正面から支え、もう 1 人がシャーシをゆっくりと押して、ラックマウント プラットフォームからスライドさせ、シザーズ ジャッキ プラットフォームに移します。

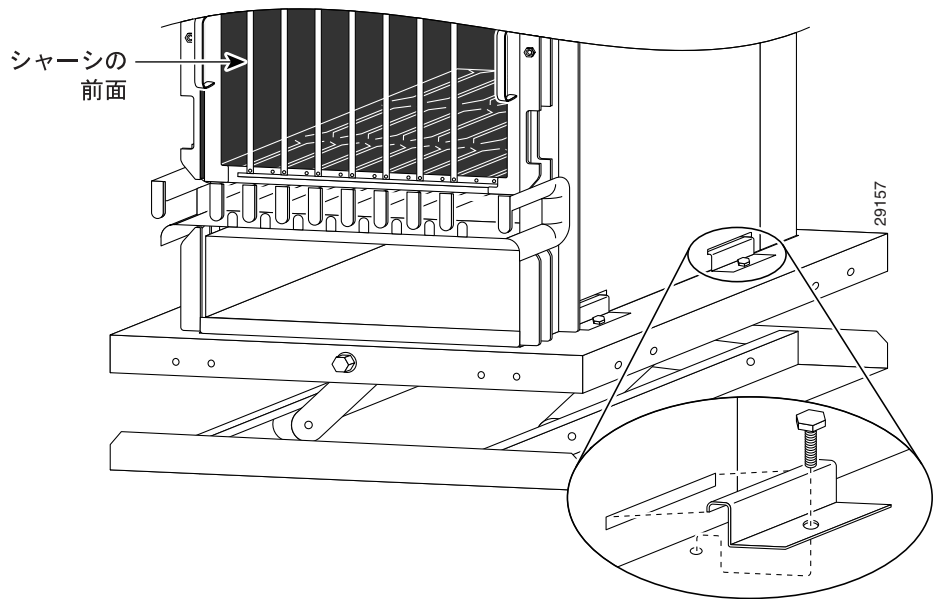
ステップ 6 シャーシ下部のスロットに 4 つのシャーシ固定クリップを取り付けます。

**警告**

落下を防止するために、もう 1 人がシャーシ側面を押さえておく必要があります。

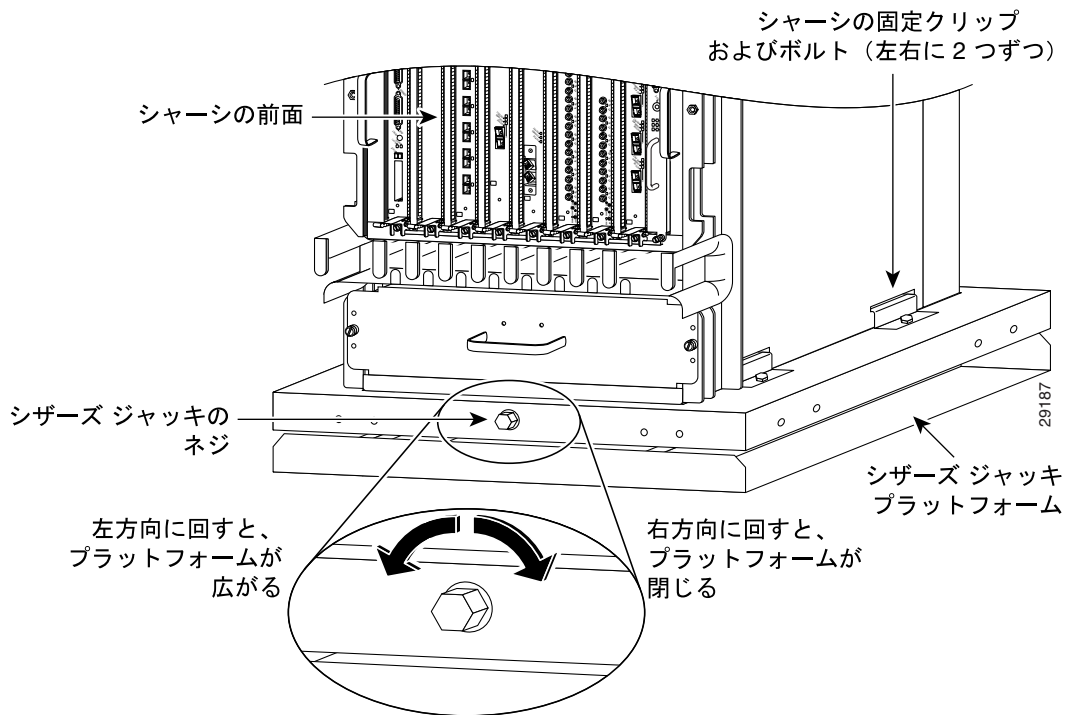
- a. 穴をプラットフォームのボルト穴に合わせます。
- b. 4 本のボルトを差し込んで締めて、シャーシがシザーズ ジャッキ プラットフォーム上で動かないようにします (図 5-41)。

図 5-41 シザーズ ジャッキ プラットフォームへのシャーシの固定



ステップ7 シザーズ ジャッキ ネジを右回りに回して、シザーズ ジャッキ プラットフォームをゆっくりと下げます (図 5-42)。

図 5-42 シザーズ ジャッキ プラットフォームを閉じてシャーシを下げる手順



ステップ8 シャーシおよびシザーズ ジャッキ プラットフォームをスライドさせて、張り出し車輪付きの安全台車に乗せて、ロック用安全ストラップで固定します。

- 輸送用の再梱包が可能な水平な堅い床面に、シャーシを移動します。
- 交換用シャーシに付属の梱包および開梱手順に従って、故障したシャーシを再梱包し、返却します。

交換用シャーシの設置

ラックに交換用シャーシを取り付ける手順は、次のとおりです。

-
- ステップ 1** 交換用シャーシに対する一時的なアース接続を取り外します。
 - ステップ 2** ラックにシャーシを取り付けます（「[ルータ シャーシのラックマウント](#)」 [p.3-5] を参照）。
 - ステップ 3** シャーシにアース接続をすべて取り付けます（「[補助的な接合およびアース接続](#)」 [p.3-19] を参照）。
 - ステップ 4** 垂直ケーブル管理トラフを取り付けます（「[垂直ケーブル管理トラフの取り付け](#)」 [p.3-23] を参照）。
 - ステップ 5** 故障したシャーシからラインカード インターフェイス ケーブルを取り外すときに書き留めたメモおよびラベルに従って、これらのケーブルをすべて接続します。
 - ステップ 6** ルータに電源コードを接続します（「[電源シェルフへの電源の接続](#)」 [p.3-37] を参照）。
 - ステップ 7** ルータの電源を入れます。
-

電源バス ボード ヒューズの取り外しおよび取り付け

電源インターフェイス パネル内の電源バス ボードには、ユーザ側で交換可能な 2 つのヒューズがあります。

- F1 というラベルのヒューズは、Maintenance Bus (MBus; メンテナンス バス) コントローラ モジュールを保護します。
- F2 というラベルのヒューズは、AC 電源サブシステムの電流モニタ (Imon) 信号および電圧モニタ (Vmon) 信号に対応する、5.1 VDC バイアス電圧を保護します。



(注)

ヒューズ F2 は、AC 入力電源シェルフ専用です。DC 入力電源シェルフでは使用しません。スペアのヒューズはシスコから発注いただけます (部品番号は PWR-2A/125V-FUSE=)。

電源バス ボードのヒューズを交換する手順は、次のとおりです。

ステップ 1 ルータの電源を切断します。

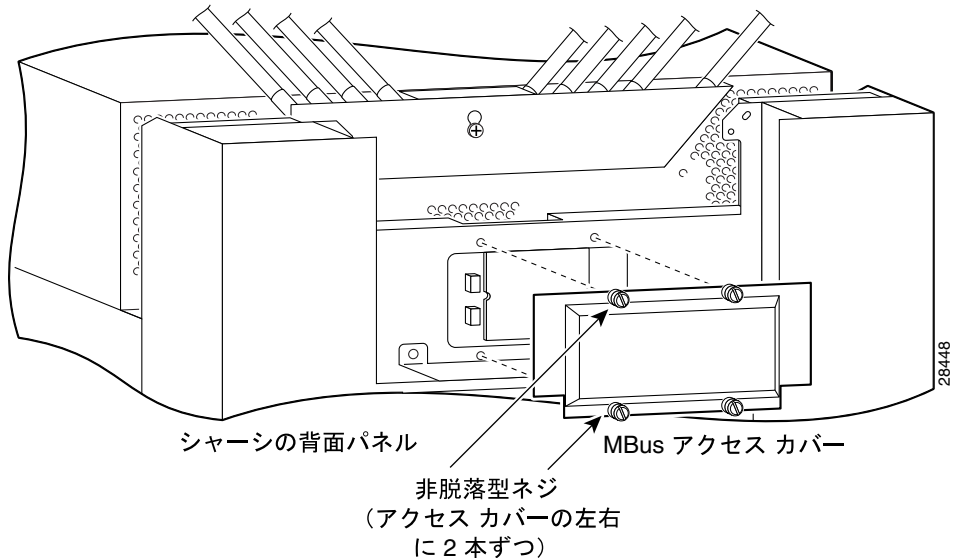


警告

ヒューズの取り外しおよび取り付けを行う場合は、先にルータの電源をオフにする必要があります。

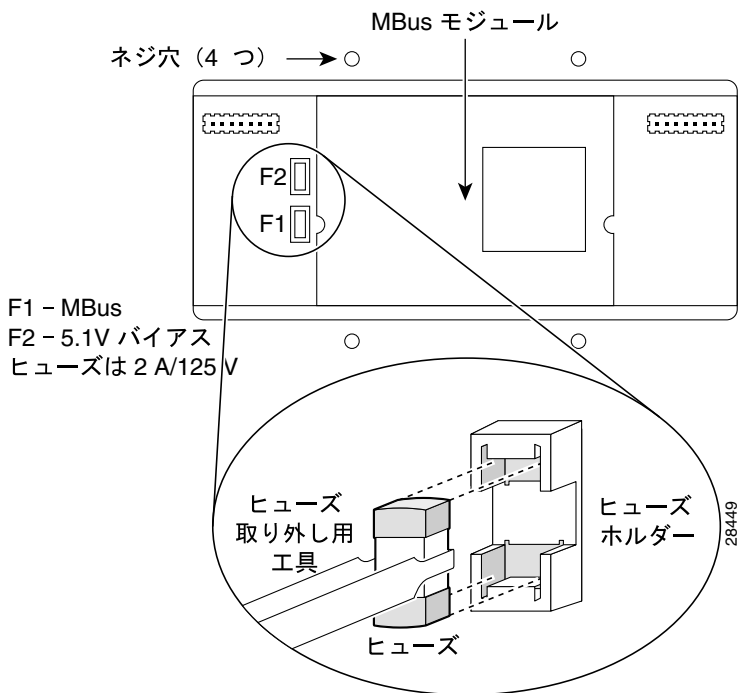
ステップ 2 4 本の非脱落型ネジを緩めて、電源バス ボードの MBus アクセス カバーを取り外します (図 5-43)。

図 5-43 MBus コントローラ アクセス カバー



- ステップ 3** 非伝導性のヒューズ取り外し用工具を使用して、ヒューズ ホルダからヒューズを取り外します (図 5-44)。
- ステップ 4** ヒューズ取り外し用工具を使用して交換用ヒューズを差し込み、ヒューズ ホルダの開孔部に合わせます。
- ステップ 5** MBus アクセス カバーを取り付けます。
- ステップ 6** ルータの電源を入れます。

図 5-44 電源バス ボード ヒューズの取り外しおよび取り付け



Cisco 12000 シリーズ ルータから Cisco XR 12000 シリーズ ルータへのアップグレード

Cisco 12416 シリーズ ルータを Cisco XR 12416 ルータにアップグレードするには、ラインカードおよびソフトウェア イメージをアップグレードします。サポート対象のラインカードおよびソフトウェアのアップグレード手順を含むこのプロセスについては、シスコのマニュアル『*Upgrading a Cisco 12000 Series Router from Cisco IOS Software to Cisco IOS XR Software*』を参照してください。