

CHAPTER

1

Cisco XR 12410 ルータの概要

この章では、Cisco XR 12410 ルータの概要を紹介します。ルータ ハードウェアおよび主要コンポーネントの物理構成と、ハードウェア関連の機能の概要について説明します。

ルータの形状および機能の概要

ルータのシャーシはシートメタル格納ラックであり、ルータ コンポーネントを収容します。

すべてのルータ モデルには、次の主要コンポーネントが含まれます (図 1-1)。

- プロワー モジュール — ルータに冷気を送り、過熱を避けます。詳細については、「[プロワー モジュール](#)」(p.1-28) を参照してください。
- アラーム ディスプレイ — 電源、Clock Scheduler Card (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) のステータスなど、さまざまなルータ機能を監視します。詳細については、「[アラーム カードおよびアラーム ディスプレイ](#)」(p.1-11) を参照してください。
- 水平ケーブル管理ブラケット — ラインカードのケーブルを整理します。詳細については、「[水平ケーブル管理ブラケット](#)」(p.1-27) を参照してください。
- ラインカード /Route Processor (RP; ルート プロセッサ) カード ケージ — ユーザが構成可能な 10 個のスロットがあり、ラインカードおよび 1 つか 2 つの RP の組み合わせがサポートされます。
- スイッチ ファブリック /アラーム カード ケージ — エアー フィルタ ドアの後ろに配置されているこのカード ケージには、SFC セット用に 7 つのスロット、およびアラーム カード用に 2 つのスロットがあります。SFC セットは、5 つの SFC および 2 つの CSC から構成されます。詳細については、「[スイッチ ファブリックおよびアラーム カードの概要](#)」(p.1-9) を参照してください。
- Power Entry Module (PEM; 電源入力モジュール) — 2 つの AC PEM または 2 つの DC PEM がルータに給電します。詳細については、「[AC および DC 電源サブシステム](#)」(p.1-5) を参照してください。
- シャーシ バックプレーン (図示なし) — シャーシ コンポーネントに配電します。

図 1-1 Cisco XR 12410 ルータ コンポーネント — 正面図

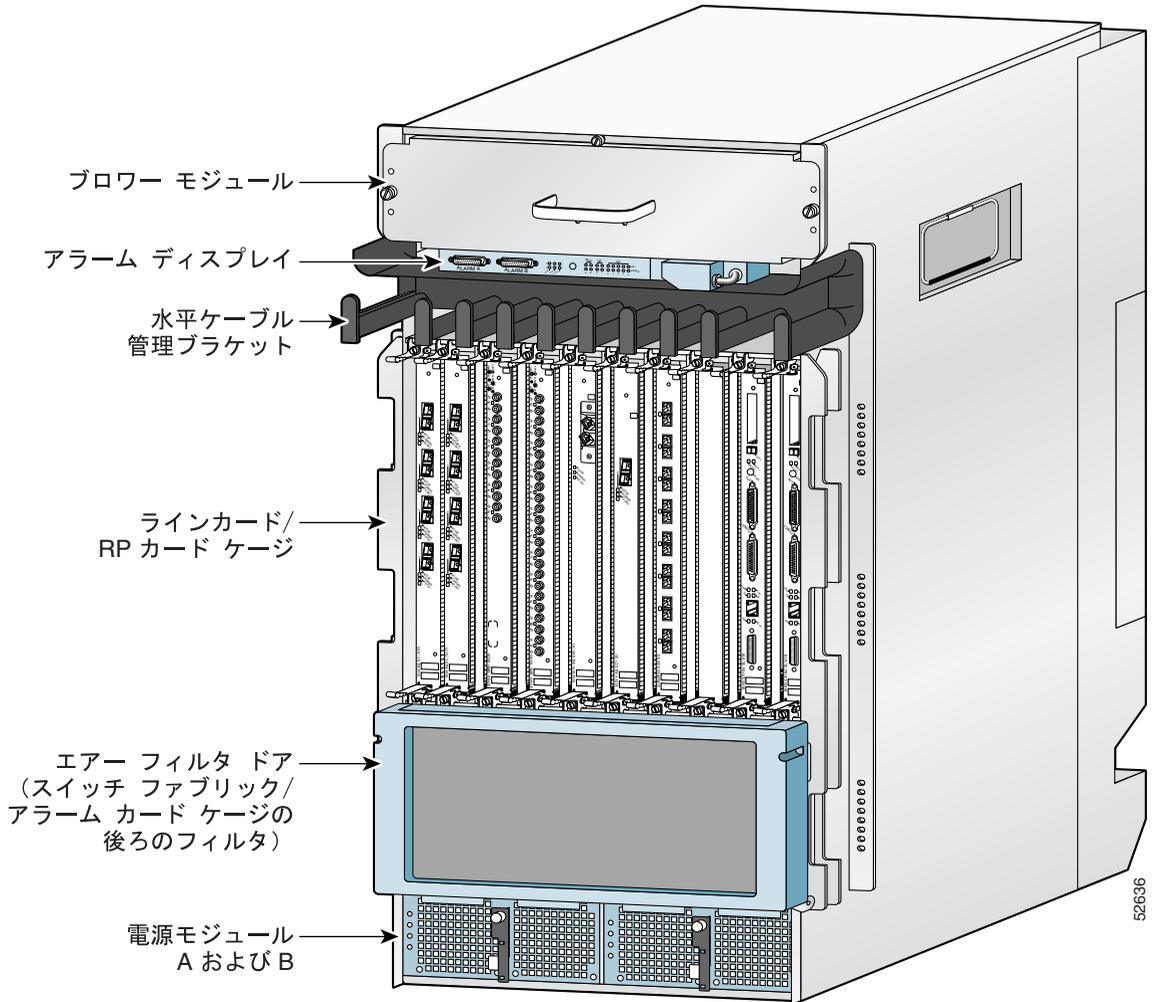
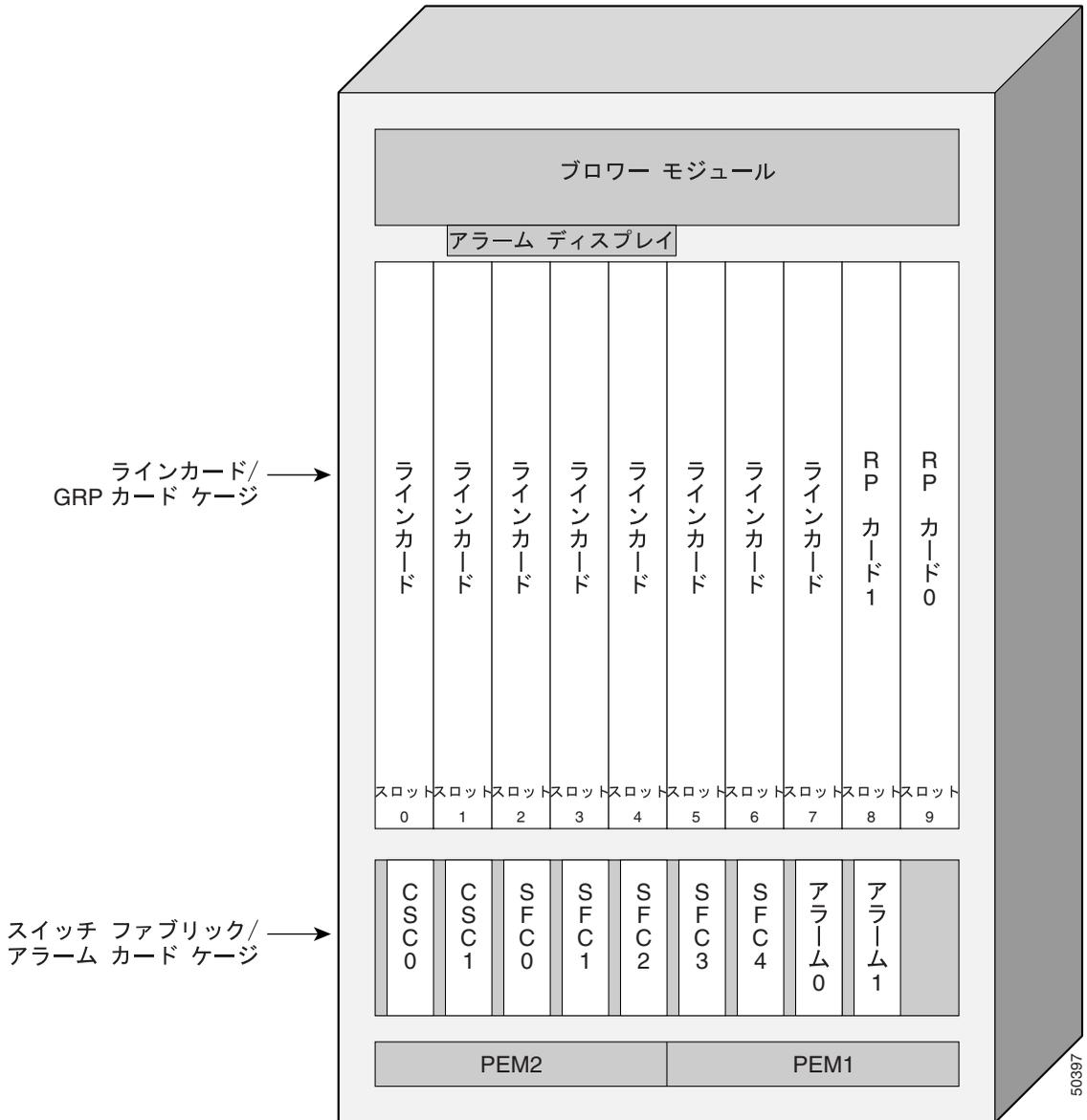


図 1-2 は、主要コンポーネントの位置とともにルータのスロット番号レイアウトを示しています。シャーシバックプレーン（図示なし）がこのコンポーネントに配電します。

ルータの形状および機能の概要

図 1-2 ルータ コンポーネントおよびスロット番号



AC および DC 電源サブシステム

ルータは AC 電源モデルまたは DC 電源モデルのどちらかで出荷されます。電源はシャーシ背面の Power Distribution Unit (PDU; 配電ユニット) に接続し、電力は PEM と呼ばれる電源モジュールに送られます。



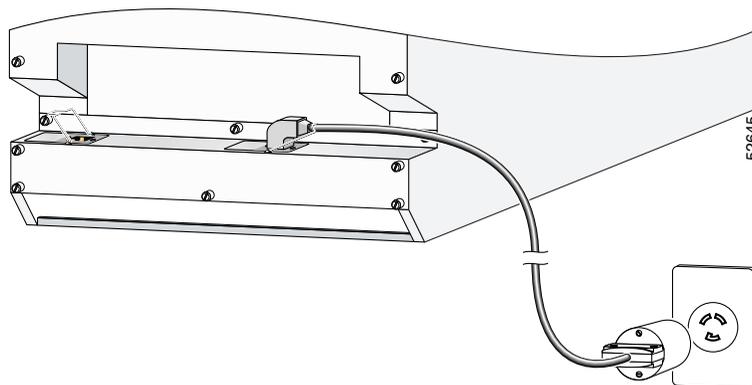
注意

オンラインの電力計算器を使用して、シャーシ構成がパワー バジェット要件に適合していることを確認してください。構成が正しく確認できないと、電源モジュールのいずれかが故障した場合に予測できない事態が生じる可能性があります。詳しくは代理店までご連絡ください。

AC PEM

AC 電源ルータは 2 つの AC PDU および AC PEM から構成されます。ルータへの AC 電源は、[図 1-3](#) のように、AC コンセントからシャーシの背面パネルにある PDU に接続した電源コードによって供給されます。

図 1-3 AC PDU 接続

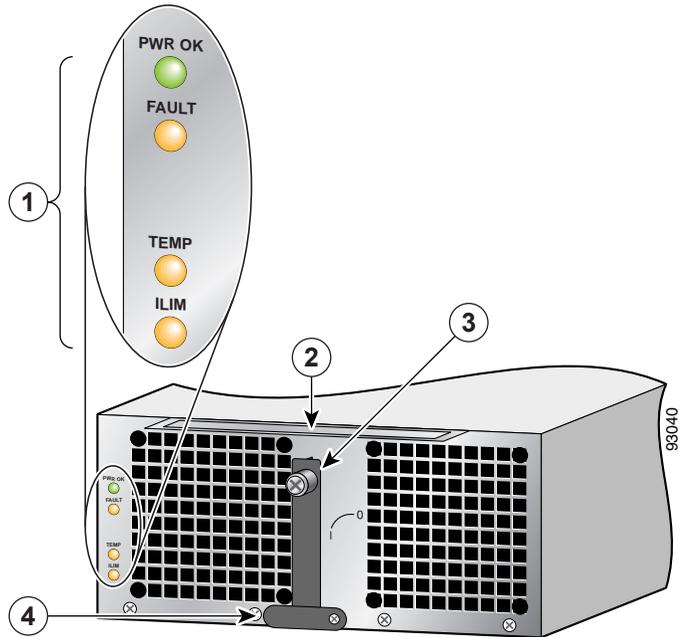


各 AC PEM は 200 ~ 240 VAC を -48 VDC に変換し、シャーシのバックプレーンが、すべてのカード、RP、ブLOWER モジュールに配電します。

ルータの形状および機能の概要

図 1-4 に AC PEM のコンポーネントを示します。

図 1-4 AC PEM のコンポーネント

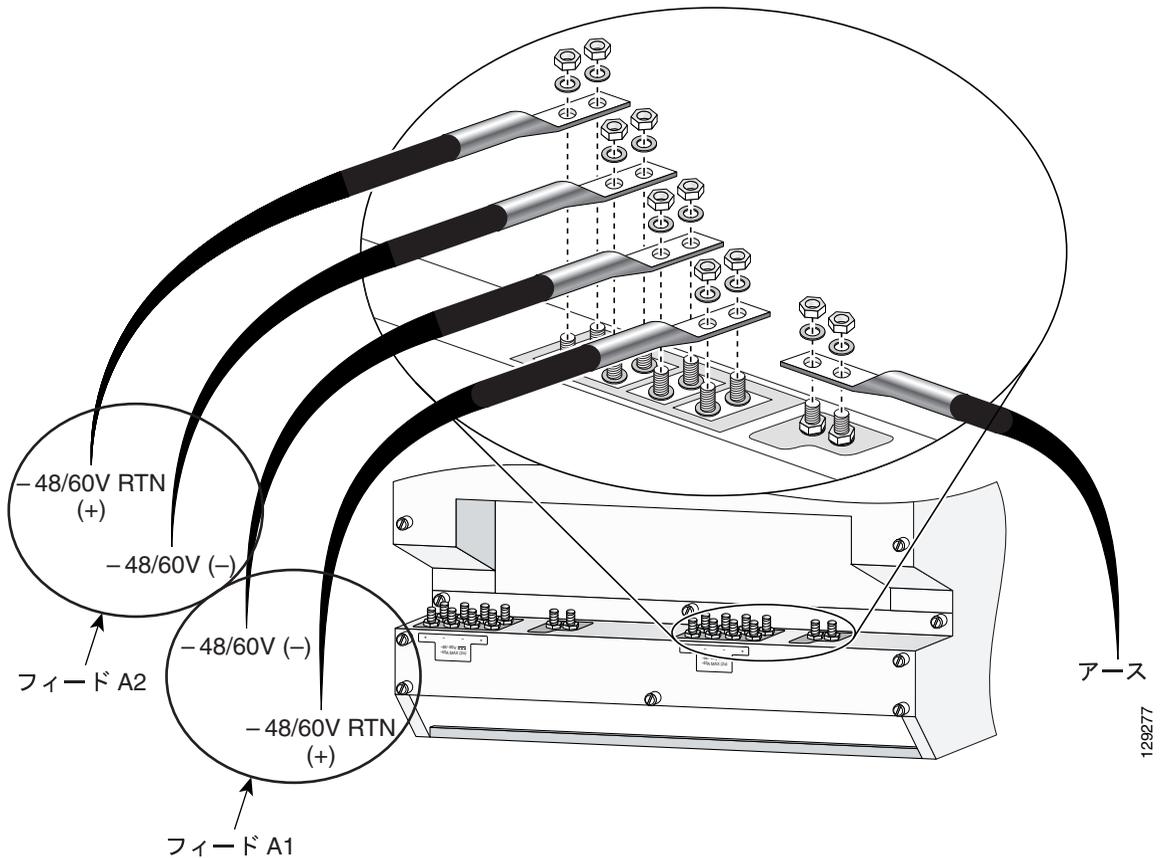


1	ステータス インジケータ	3	イジェクト レバー
2	ハンドル	4	電源オン/オフ スイッチ (オン/1 の位置で 図示)

DC 電源モジュール

DC 電源ルータは 2 つの DC PDU および DC PEM から構成されます。ルータへの DC 電源は、[図 1-5](#) のように、シャーシの背面パネルにあるネジ式 DC 入力端子に接続した DC 電源からケーブルによって供給されます。

図 1-5 DC 電源コード — 2800 W DC PDU

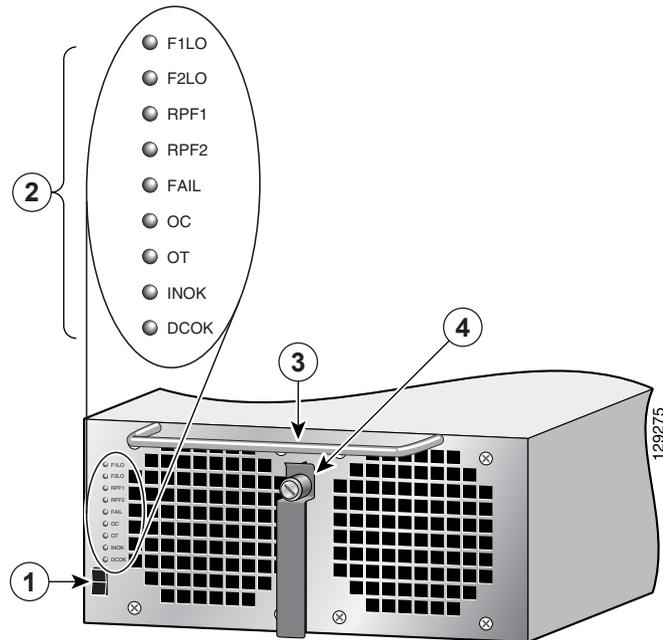


各 DC PEM は、公称 DC 電源電圧 $-48 \sim -60$ VDC で稼働し、専用の 60 A 供給電源を必要とします。

ルータの形状および機能の概要

図 1-6 に DC 電源モジュールのコンポーネントを示します。

図 1-6 2800 W DC PEM コンポーネント



1	電源オン/オフ スイッチ	3	ハンドル
2	ステータス インジケータ	4	イジェクト レバー

スイッチ ファブリックおよびアラーム カードの概要

スイッチ ファブリックでは、ラインカードおよび RP の間でギガビット速度の同期接続が提供されます。9 スロットのスイッチ ファブリック / アラーム カード ケージには、次のものが含まれます。

- CSC × 2
- SFC × 5
- アラーム カード × 2



(注) スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージに配置されている 2 つのアラーム カードは、スイッチ ファブリックの一部ではありません。

1 つの CSC および 4 つの SFC がアクティブ スイッチ ファブリックに必要です。もう一方の CSC および 5 番目の SFC は冗長性を提供します。CSC および SFC の組み合わせにより、10 Gbps のスロット単位のスイッチ ファブリックが構成されます。

SFC または CSC の各カードは、システム内の各ラインカードに 10 Gbps 全二重で接続します。たとえば、それぞれ 2×10 Gbps の容量 (全二重) で 8 個のラインカードを搭載した Cisco XR 12410 ルータの場合、システム スイッチング帯域幅は 8×20 Gbps = 160 Gbps です。

図 1-2 は、スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージのスロット構成を示しています。ラベルはスロットごとのカードのタイプを識別しますが、エア フィルタ ドアを開いた場合に限り確認できます。



(注) Cisco XR 12410 ルータは Oline Insertion and Removal (OIR; 活性挿抜) 対応なので、ルータの電源を入れたままカードの取り外し / 取り付けを行うことができます。

SFC の機能

ルータは、スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージの 7 つのスロットに、CSC 2 つおよび SFC 5 つを搭載した状態で出荷されます (図 1-2 を参照)。

- CSC はスロット 0 (CSC0) またはスロット 1 (CSC1) に搭載されます。
- SFC は、スロット 2 (SFC0)、スロット 3 (SFC1)、スロット 4 (SFC2)、スロット 5 (SFC3)、スロット 6 (SFC4) に搭載されます。



(注)

BITS、単一ルータ APS、デュアルプライオリティ機能のサポートには、CSC カードおよび SFC カードの強化バージョンが必要です。カードの強化バージョンを元のバージョンのファブリック カードと混在させることはできません。

CSC

CSC では次の機能が提供されます。

- スケジューラ — ラインカードから送られてきたスイッチ ファブリックへのアクセスのスケジューリング要求を処理します。
- システム クロック — すべての SFC、ラインカード、RP に同期信号を送信します。システム クロックは、スイッチ ファブリックを介して、ラインカード間またはラインカードと RP 間のデータ転送を同期化します。
- スイッチ ファブリック — ラインカード間または RP とラインカード間でユーザ トラフィックを伝送します。CSC のスイッチ ファブリックは SFC のスイッチ ファブリックと同一です。

2 番目の CSC は、データ パス、スケジューラ、および基準クロックの冗長性を提供します。ラインカードとスイッチ ファブリック間のトラフィックは、常にモニタされています。システムが Loss of Synchronization (LOS; 同期損失) を検出すると、自動的に冗長 CSC のデータ パスをアクティブにするので、データは冗長パスを流れるようになります。冗長 CSC の切り替えは 1 秒以内に発生します (実際の切り替え時間は構成および規模によって決まります)。

SFC

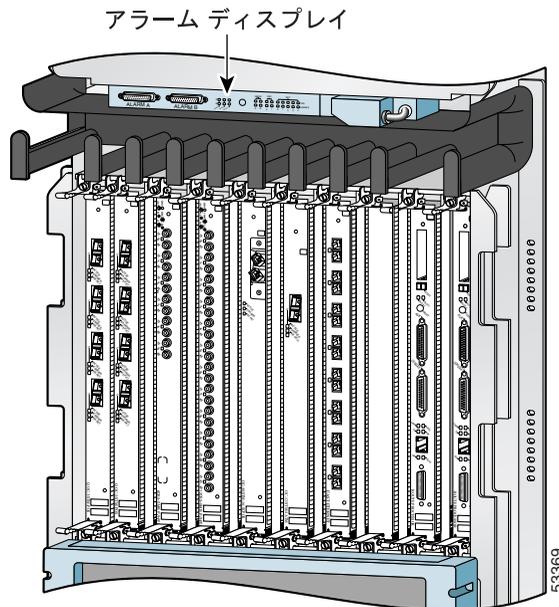
SFC により、ルータのトラフィック容量が強化されます。SFC にはスイッチ ファブリック回路が含まれており、この回路がラインカード間または RP とラインカード間でユーザ トラフィックのみを伝送します。SFC は CSC からスケジューリング情報およびシステム クロック信号をすべて受け取ります。

アラーム カードおよびアラーム ディスプレイ

2つのアラームカード(スイッチファブリック/アラームカードケージ)には、次のような機能があります。

- ルータ コンポーネントの MBus モジュールに +5 VDC を給電します(「AC および DC 電源サブシステム」[p.1-5] を参照)。
- アラーム ディスプレイと連動し、システムをモニタします。アラーム ディスプレイ (別名アラーム ディスプレイ カード) は、水平ケーブル管理ブラケットの上にあります (図 1-7)。

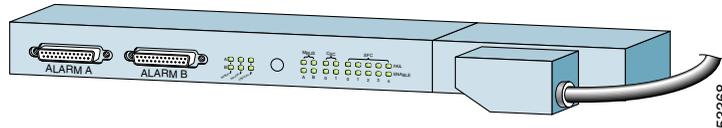
図 1-7 アラーム ディスプレイの位置



■ スイッチ ファブリックおよびアラーム カードの概要

次のコネクタおよび LED は、アラーム ディスプレイの前面パネル上にあります (図 1-8)。

図 1-8 アラーム ディスプレイ



- 2つのアラーム カードのケーブル接続 (Alarm A および Alarm B)
- システム レベルのアラーム状態を識別する Critical (クリティカル) LED、Major (メジャー) LED、Minor (マイナー) LED
- スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージにある 9つのカード スロット (7つのファブリック カードおよび 2つのアラーム カード) のそれぞれに対応するステータス LED のペア
 - ENABLE (グリーン)
 - オン — 該当するスロットに設置されているカードは動作状態であり、適切に機能しています。
 - オフ — スロットが空であるか、そのスロットに設置されているカードに障害があります。
 - FAIL (イエロー) — 該当するスロットのカードに障害があります。

ラインカードおよび RP の概要

ラインカード /RP カード ケージにはユーザが構成可能な 10 のスロットがあり、ラインカードおよび 1 つまたは 2 つの RP の組み合わせがサポートされます (図 1-2 を参照)。ルータは、次のスロット構成を使用して、9 つのラインカードおよび 1 つの RP、または 8 つのラインカードおよび 2 つの RP (片方がプライマリ、残りが冗長) で構成できます。

- スロット 0 ~ 7 は新しい (幅が広い) ラインカード設計に適合します。幅が広いラインカード スロットには、幅が狭いこれまでのラインカードも取り付けることができます。
- スロット 8 および 9 には、RP または幅が狭いこれまでのラインカードのみを取り付けることができます。



(注) システムで RP を 1 つだけ使用する場合は、スロット 9 に取り付けます。スロット 8 はこれまでのラインカードに使用できます。

ラインカード

ラインカードの前面パネルのポートおよびコネクタは、外部接続のインターフェイスを提供します。ラインカードは SFC を通じて RP と通信し、相互にパケットデータを交換します。



注意

ラインカード /RP カード ケージ内の使用しないカード スロットには、Electromagnetic Compatibility (EMC; 電磁適合性) 要件を満たしてシャーシ内の適切なエアフローを確保するため、ブランク フィラー パネルを取り付けておく必要があります。ラインカードの前面パネルがカード スロットの開口部を完全に覆わない場合は、幅の狭いカード フィラー パネルを取り付けて、EMC 要件を満たす必要があります。

■ ラインカードおよび RP の概要

各ラインカードの前面パネルにあるケーブル管理ブラケットでは、そのラインカードに接続したインターフェイス ケーブルを整理できます。

- Cisco XR 12410 ルータは活性挿抜対応なので、ルータの電源を入れたままカードの取り外し / 取り付けを行うことができます。

次のラインカード、SIP、SPA が Cisco XR 12410 ルータでサポートされます。



(注)

サポートされるラインカードの最新リストについては、現行ソフトウェア リリース ノートを参照してください（「[マニュアルの入手方法](#)、[テクニカル サポート](#)、および[セキュリティ ガイドライン](#)」 [p.xvii] を参照）。

RP

Cisco XR 12410 ルータの RP は Performance Route Processor (PRP) です (PRP-2)。PRP の詳細については、シスコのマニュアル『*Performance Route Processor Installation and Configuration Guide*』を参照してください。

PRP-2 の主要機能は次のとおりです。

- ルーティング プロトコル スタックを実行
- その他のルータとのすべてのプロトコル通信を実行
- フォワーディング情報を構築し、すべてのラインカードに配布
- 電源投入中に、設置されているすべてのラインカードに、オペレーティング システム ソフトウェア イメージをアップロード
- アウトオブバンド システム コンソール ポート、補助ポート、イーサネット ポートをルータ構成およびメンテナンス用に提供
- ラインカード、電源モジュール、ファンなどのシステム コンポーネントの電源および温度のモニタおよび管理

Cisco PRP-2 では、強化されたパフォーマンスおよび性能により、このすべての機能が実現されます。Cisco PRP-2 では次の機能強化も実現されます（実行しているソフトウェア バージョンによる）。

- ギガビット イーサネット管理ポート
- ハードドライブのサポート（オプション）

- BITS 入力ポート
- 1 GB コンパクト イメージフラッシュ メモリのサポート (オプション)
- 4 GB まで拡張できるメモリ

PRP-2 はスイッチ ファブリックを介して、または MBus を通じてラインカードと通信します。スイッチ ファブリック接続が、ルーティング テーブル配布、およびラインカードと PRP-2 の間で送信されるパケットの主要データ パスです。MBus 接続により、PRP-2 がシステム ブートストラップ イメージをダウンロードして、診断情報の収集またはロードを行い、一般的な内部システム メンテナンス操作を実行できます。

PRP-2 は、Designated System Controller (DSC) または Secure Domain Router (SDR) のどちらかとして指定できます。

DSC は次の機能を実行します。

- コントロールプレーン操作をシャーシに実装
- 温度および電圧をモニタ
- ラインカードをモニタ
- ブート時に最初にアクティブになったカードを DSC として指定

SDR は、ネットワーク上のその他の SDR に関係なく、ドメインセキュリティ機能を制御します。

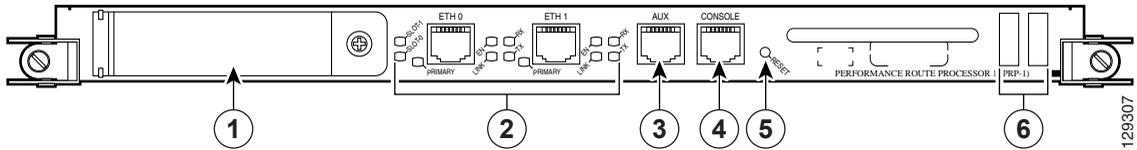
PRP の概要

PRP では Motorola の PowerPC 7450 CPU が使用され、133 MHz の外部バス クロック速度、667 MHz の内部クロック速度で動作します。

PRP 前面パネルのスロット、ポート、LED を [図 1-9](#) に示します。

■ ラインカードおよび RP の概要

図 1-9 PRP の前面パネル



1	PCMCIA フラッシュ ディスク スロット (カバーを取り付けた状態) およびスロット LED	4	コンソール シリアル ポート
2	RJ-45 イーサネット ポートおよびデータ ステータス LED	5	リセット ボタン
3	補助シリアル ポート	6	英数字メッセージディスプレイ

PRP PCMCIA カード スロットおよびステータス LED

2つの PCMCIA カード スロット (スロット 0 および スロット 1) により、フラッシュ メモリ 容量が PRP にさらに提供されます。PRP はさまざまなフラッシュ デバイスの組み合わせをすべてサポートします。ATA フラッシュ ディスクを使用することも、Type 1 または Type 2 のリニア フラッシュ メモリ カードを使用することも、その 2 つを組み合わせで使用することもできます。



(注) PRP がサポートするのは、+5.2 VDC のフラッシュ メモリ デバイスだけです。+3.3 VDC の PCMCIA デバイスはサポートしません。

ステータス LED (スロット 0/スロット 1) は、そのスロットのフラッシュ メモリ カードがアクセスされたことを示します (図 1-9 を参照)。各スロットには、フラッシュ カードをスロットから取り外すためのイジェクト ボタン (カバーの後ろ) があります。

PRP イーサネット ポートおよびステータス LED

PRP には 8 ピンの Media-Dependent Interface (MDI; メディア依存型インターフェイス) RJ-45 ポートがあり、IEEE 802.3 10BASE-T (10 Mbps) または IEEE 802.3u 100BASE-TX (100 Mbps) のどちらのイーサネット接続でも可能です。このポートには、ETH 0 および ETH 1 というラベルが付いています。

イーサネット ポートの伝送速度をユーザが設定することはできません。PRP の自動検知スキームで速度を設定しますが、イーサネット ポートが接続されているネットワークによって速度は決まります。自動検知されたデータ伝送速度が 100 Mbps でも、イーサネット ポートが提供する使用可能な帯域幅は、実質的に 100 Mbps 未満です。イーサネット接続を使用する場合、予想される最大使用可能帯域幅は約 20 Mbps です。

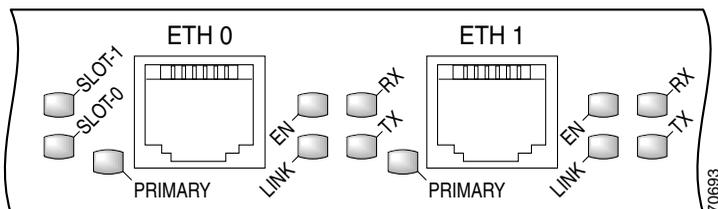
前面パネルの次の LED はトラフィック ステータスおよびポート選択を示します (図 1-10)。

- LINK、EN、TX、RX — リンク アクティビティ (LINK)、ポート イネーブル (EN)、データ送信 (TX)、およびデータ受信 (RX) を示します。
- PRIMARY — どのイーサネット ポートが選択されたかを示します (ETH 0 または ETH 1)。



(注) PRP では両方のポートがサポートされるので、ETH0 は常に点灯します。ETH 1 は選択されたときに点灯します。

図 1-10 ポート アクティビティ LED — 前面パネルの一部



PRP の補助ポートおよびコンソール ポート

PRP の補助ポートおよびコンソール ポートは、EIA/TIA-232 (別名 RS-232) 非同期シリアル ポートです。これらのポートによって外部デバイスを接続し、システムをモニタして管理します。

- 補助ポート — プラグ (オス) であり、Data Terminal Equipment (DTE; データ端末装置) インターフェイスを提供します。補助ポートはフロー制御をサポートし、一般にモデム、CSU (チャネル サービス ユニット)、または Telnet 管理用のそのほかのオプション装置の接続に使用します。
- コンソール ポート — レセプタクル (メス) であり、コンソール端末を接続するための DCE インターフェイスを提供します。

PRP リセット スイッチ

ソフト リセット スイッチは、PRP 前面パネルにある小さい開口部から操作します (図 1-9 を参照)。このスイッチを押すには、ペーパー クリップなど、先の尖った細いものを開口部に差し込みます。



注意

リセット スイッチは、PRP をリセットして Cisco IOS イメージをリロードするためのメカニズムではありません。このスイッチは、ソフトウェア開発のためだけに用意されています。システム障害またはデータの損失を防止するために、リセット スイッチは、代理店のメンテナンス担当者から指示された場合に限り使用してください。

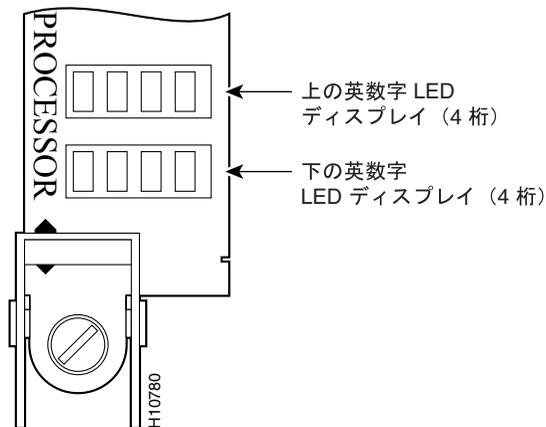
リセット スイッチを押すと、NMI が生成され、PRP は ROM モニタ モードになります。ROM モニタ モードでの PRP の動作は、PRP のソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定によって決まります。ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタのブート フィールドを設定した場合の例を示します。

- 0x0 — ROM モニタ プロンプト (rommon>) を表示したまま、システムを手動で起動するユーザ コマンドが入力されるのを待機します。
- 0x1 — システムは、PRP のフラッシュ メモリで最初に検出された Cisco IOS イメージを自動的にブートします。

PRP の英数字メッセージ ディスプレイ

英数字メッセージディスプレイ (図 1-11) は、4 つの LED 文字ずつ 2 列で構成されています。

図 1-11 英数字メッセージ ディスプレイ — 前面パネルの一部



英数字メッセージディスプレイには、ブート プロセス中およびブート プロセス完了後にルータ ステータス メッセージが表示されます。

- ブート プロセス中のメッセージ表示は、MBus モジュールによって直接制御されます。
- ブート プロセス後のメッセージ表示は、Cisco IOS ソフトウェアによって MBus で制御されます。

英数字メッセージディスプレイには、GRP のステータス、ルータのエラー メッセージ、ユーザ定義のステータスとエラー メッセージなど、さまざまなレベルのシステム動作に関する情報も表示されます。



(注) すべてのシステム メッセージおよびエラー メッセージの全リストについては、『Cisco IOS System Error Messages』を参照してください。

PRP のメモリ コンポーネント

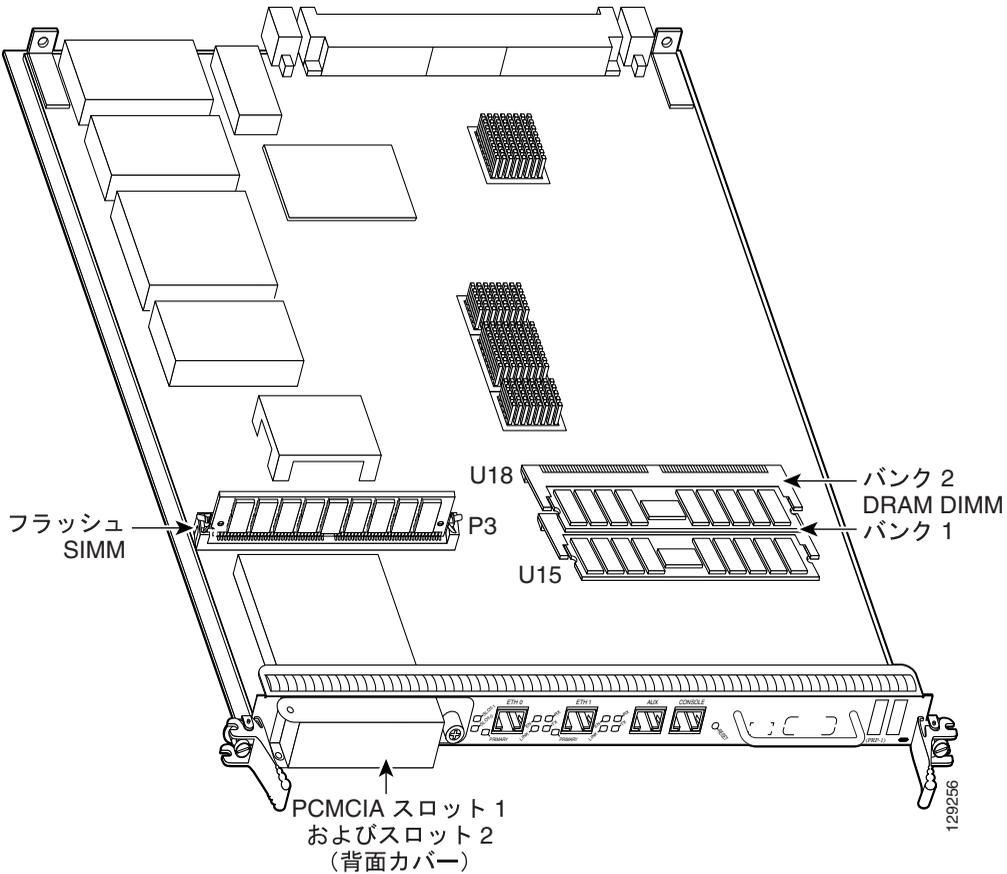
ここでは、ルータ機能のサポートのために PRP で使用するメモリのさまざまなタイプについて説明します。表 1-1 ではメモリのさまざまなタイプについて簡潔に説明し、図 1-12 には PRP ボードにおける位置を示します。

表 1-1 PRP のメモリ コンポーネント

タイプ	サイズ	個数	説明	位置
SDRAM	512 MB、 ¹ 1 GB、または 2 GB	1 または 2	Cisco IOS XR ソフトウェアの主要機能に対応する 512 MB または 1 GB の DIMM (SDRAM 構成による) を使用	U15 (バンク 1) U18 (バンク 2)
SRAM	2 MB (固定)	—	セカンダリ CPU キャッシュメモリ機能	—
NVRAM	2 MB (固定)	—	システム コンフィギュレーション ファイル、レジスタの設定値、およびログ	—
フラッシュメモリ	64 MB SIMM	1	Cisco IOS XR ブートイメージ (bootflash)、クラッシュ情報、およびその他のユーザ定義ファイル	P3
フラッシュディスク (PCMCIA)	64 MB ¹	1 または 2	1 つまたは 2 つのフラッシュメモリカードに、Cisco IOS XR ソフトウェアイメージ、システム コンフィギュレーション ファイル、およびその他のユーザ定義ファイルを保管	フラッシュメモリカードスロット 0 およびスロット 1
フラッシュブート ROM	512 KB	1	ROM モニタ プログラム ブートイメージ用のフラッシュ EPROM	—

1. デフォルトの出荷構成。

図 1-12 PRP のメモリの位置



PRP SDRAM

PRP は Error Checking and Correction (ECC) Synchronized Dynamic Random Access Memory (SDRAM) を使用して、ルーティング テーブル、プロトコル、ネットワーク アカウント アプリケーションを保存し、Cisco IOS ソフトウェアを実行します。

PRP の DRAM 構成について表 1-2 で説明します。以下に注意してください。

- 1 つの DIMM を使用する場合 — バンク 1 (U15) に最初に搭載する必要があります。
- 2 つの DIMM を使用する場合 — サイズが異なるメモリを使用することはできません。両方のバンクに同一サイズの DIMM を搭載する必要があります。

表 1-2 PRP の DRAM 構成

SDRAM 総容量	SDRAM ソケット	DIMM の個数
512 MB ¹	U15 (バンク 1) U18 (バンク 2)	512 MB DIMM × 1 または 256 MB DIMM × 2
1 GB	U15 (バンク 1) U18 (バンク 2)	1 GB DIMM × 1 または 512 MB DIMM × 2
2 GB	U15 (バンク 1) U18 (バンク 2)	1 GB DIMM × 2

1. デフォルトの出荷構成



注意

DRAM DIMM は、3.3 ボルト、60 ナノ秒デバイスにする必要があります。それ以外のデバイスを DIMM ソケットに搭載しないでください。メモリの問題を避けるため、表 1-2 に記載されている、シスコが認定したメモリ製品をできるだけ使用してください。

PRP SRAM

SRAM は、2 MB のセカンダリ CPU キャッシュ メモリを提供します。SRAM の主な機能は、ルーティング テーブルのアップデートや情報をラインカードとの間で送受信する際に、中間準備領域としての役割を果たすことです。SRAM は、ユーザ側で構成することも、現場で拡張することもできません。

PRP NVRAM

NVRAM (不揮発性 RAM) は、システム コンフィギュレーション ファイル、ソフトウェア レジスタの設定値、および環境モニタリング ログ用に 2 MB のメモリを提供します。内蔵リチウム電池により、NVRAM の内容は最低 5 年間維持されます。NVRAM は、ユーザ側で構成することも、現場で拡張することもできません。

PRP フラッシュ メモリ

ルータの操作に使用できる、複数の Cisco IOS XR ソフトウェアおよびマイクロコード イメージを保存するには、フラッシュ メモリを使用します。新しいイメージをネットワーク経由で、またはローカル サーバからフラッシュ メモリにダウンロードし、既存イメージと置き換えたり、別のイメージとして追加したりすることができます。フラッシュ メモリに保存されている任意のイメージから、手動でまたは自動的にルータを起動できます。

フラッシュ メモリはさらに、TFTP サーバとしても機能するので、保存されたイメージからほかのサーバをリモートで起動したり、それらのイメージをほかのサーバのフラッシュ メモリにコピーしたりできます。

システムでは次の 2 種類のフラッシュ メモリが使用されます。

- オンボードフラッシュ メモリ (別名 ブートフラッシュ) — Cisco IOS ブート イメージを含みます。
- フラッシュ メモリ ディスク (またはカード) — Cisco IOS ソフトウェア イメージを含みます。

サポートされるフラッシュ ディスク サイズおよび Cisco Part Number については、表 1-3 を参照してください。

表 1-3 サポートされるフラッシュ ディスク サイズ

フラッシュ ディスク サイズ ¹	Part Number
64 MB ²	MEM-12KRP-FD64=
128 MB	MEM-12KRP-FD128=
1 GB	MEM-12KRP-FD1G=

1. 標準の Type 1 および Type 2 リニア フラッシュ メモリ カードもサポートされますが、システムの構成要件を満たすだけの容量が得られない場合があります。
2. デフォルトの出荷構成

上下のケーブル管理ブラケット

Cisco XR 12416 ルータには上下のケーブル管理ブラケットがあり、それぞれのラインカードのケーブル管理ブラケットと併用して、ルータに接続するインターフェイス ケーブルを整理できます (図 1-1 を参照)。

ラインカードのネットワーク インターフェイス ケーブルはブラケットに通してから、それぞれのラインカードのケーブル管理ブラケットに通します。このシステムによってケーブルが邪魔にならなくなり、極端な折れ曲がりを防止できます。



注意

インターフェイス ケーブルを過剰に曲げると、ケーブルが損傷することがあります。

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

Cisco 12410 ルータは、ラインカードおよびソフトウェア イメージを更新して Cisco XR 12410 ルータにアップグレードできます。サポートされる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など、このプロセスの詳細については、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。

ラインカード /RP カード ケージにはユーザが構成可能な 10 のスロットがあり、ラインカードおよび 1 つまたは 2 つの RP の組み合わせがサポートされます (図 1-2 を参照)。ルータは、次のスロット構成を使用して、9 つのラインカードおよび 1 つの RP、または 8 つのラインカードおよび 2 つの RP (片方がプライマリ、残りが冗長) で構成できます。

- スロット 0 ~ 7 には新しい (幅が広い) ラインカード設計を収容します。幅が広いラインカード スロットには、幅が狭いこれまでのラインカードも取り付けることができます。
- スロット 8 および 9 には、RP または幅が狭いこれまでのラインカードのみを取り付けることができます。



(注) システムで RP を 1 つだけ使用する場合は、スロット 9 に取り付けます。スロット 8 はこれまでのラインカードに使用できます。

ラインカードの前面パネルのポートおよびコネクタは、外部接続のインターフェイスを提供します。ラインカードは RP と通信し、SFC を通じて相互にパケットデータを交換します。



注意

ラインカード /RP カード ケージ内の使用しないカード スロットには、EMC 要件を満たしてシャーシ内での適切なエアフローを確保するため、ブランク フィラー パネルを取り付けておく必要があります。ラインカードの前面パネルがカード スロットの開口部を完全に覆わない場合は、幅の狭いカード フィラー パネルを取り付けて、EMC 要件を満たす必要があります。

各ラインカードの前面パネルにあるケーブル管理ブラケットでは、そのラインカードに接続したインターフェイス ケーブルを整理できます。



(注)

Cisco XR 12410 ルータは活性挿抜対応なので、ルータの電源を入れたままカードの取り外し / 取り付けを行うことができます。

水平ケーブル管理ブラケット

Cisco XR 12000 シリーズ ルータには水平ケーブル管理ブラケットがあり、それぞれのラインカードのケーブル管理ブラケットと併用して、ルータに接続するインターフェイス ケーブルを整理できます。

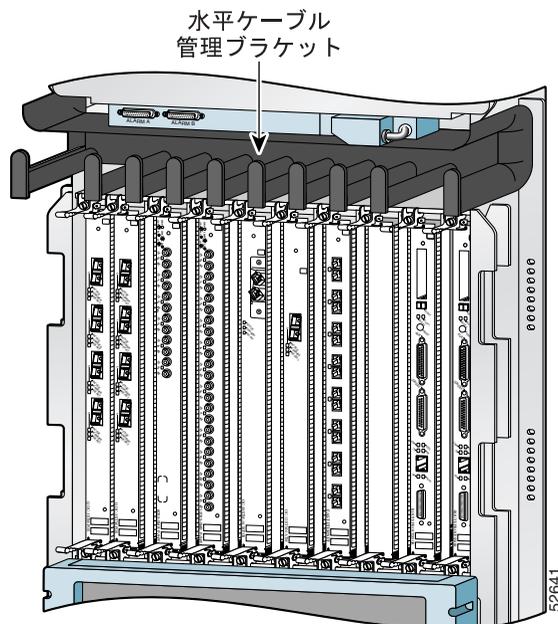
水平ケーブル管理ブラケットは、ラインカード /RP カード ケージの直上にあります (図 1-13)。ラインカードに接続したネットワーク インターフェイス カードはブラケットに通してから、それぞれのラインカードのケーブル管理ブラケットに通します。このシステムによってケーブルが邪魔にならなくなり、極端な折れ曲がり を防止できます。



注意

インターフェイス ケーブルを過剰に曲げると、ケーブルが損傷することがあります。

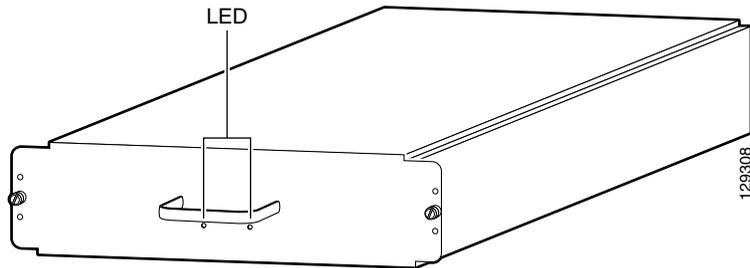
図 1-13 水平ケーブル管理ブラケット



ブローワー モジュール

ブローワー モジュールには可変速ファンが 3 つ、およびコントローラ カードが 1 つあります。2 つの前面カバー LED は、ブローワー モジュールのステータスを表します (図 1-14)。

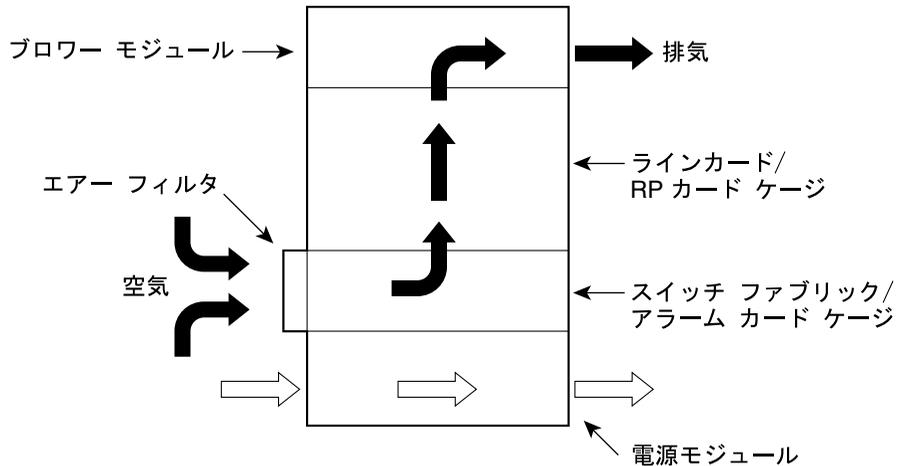
図 1-14 ブローワー モジュール



- OK (グリーン) — 3 個すべてのファンが正常に動作しています。
- FAIL (レッド) — ブローワー モジュールでファンの故障またはその他の障害が検出されています。障害の原因は次のとおりです。
 - 1 つ以上のファンが動作していない
 - 1 つ以上のファンが低速で動作している
 - コントローラ カードの故障

ブローワー モジュールは、交換可能なエア フィルタを通じて冷気をスイッチ ファブリック / アラーム カード ケージに取り込み、さらにラインカード / RP カード ケージに送風することにより、内部コンポーネントを適切な動作温度に保ちます。図 1-15 は、シャーシのエア フロー経路を示しています。

図 1-15 冷気の流れ



500396

適切なエアフローを確保してカード ケージ内の過熱を防ぐため、ルータの前後で空気の流れを遮らないようにしてください。6 インチ (15.24 cm) 以上のスペースを確保することを推奨します。

**注意**

エア フィルタは、月に一度 (設置環境によってはそれ以上の頻度で) 点検して清掃してください。エア フィルタを外した状態でルータを稼働させないでください。

ブロワー モジュール コントローラ カードは、ブロワー モジュール内の 3 つの可変速ファンの動作をモニタおよび制御します。可変速機能によって、カード ケージ内部の動作温度を適切に維持できる程度の冷却が行われているかぎり、ファンが最高速度以下で動作し、動作音が静かになります。

カード ケージ内部の温度は、各ラインカード上の 2 つの温度センサによってモニタされます。

- 温度が正常な稼働範囲内であれば、ファンは最低速度 (最高速度の 55%) で動作します。

- カード ケージ内の温度が上昇すると、カードに供給する冷気のを増やすために、ファンの速度が上がります。
- 温度が基準を超えて上昇し続けると、過熱による機器の損傷を防ぐため、システム環境モニタによってすべての内部電源がシャットダウンされます。
- ブロワー モジュール内の 3 つのファンのいずれかで障害が検出されると、コンソール ウィンドウに警告メッセージが表示されます。また、故障したファンの代替として、残り 2 つのファンが最高速度で動作するようになります。さらにファンがもう 1 つ故障すると、装置の損傷を防止するために、システムがシャットダウンされます。