



Cisco 8400 ルータの概要

Cisco 8404-SYS-D (4RU) ルータは、フル機能を備えた、モジュラ型のプログラム可能な集約ルータです。統合モバイル (IP RAN、モバイル xHaul)、家庭向けサービス、およびビジネス向けサービス (MEF CE 3.0、レイヤ 2/レイヤ 3、EVPN) のコスト効率の高い配信を目的として設計されています。Cisco 8404-SYS-D ルータは、冗長性、省スペース、省電力性、高密度のイーサネットインターフェイス、および高いサービス拡張性を提供し、集約アプリケーションやリモート Point-Of-Presence (POP) 用に最適化されています。

Cisco 8404-SYS-D ルータは、分散型システムの冗長性と I/O の多様性と、固定型プラットフォームの経済性とシンプルさを兼ね備えています。

Cisco 8404 シリーズ ルータの詳細については、『[Cisco 8404 Router Data Sheet](#)』を参照してください。

- [Cisco 8404-SYS-D ルータの機能 \(1 ページ\)](#)
- [システムの仕様 \(3 ページ\)](#)
- [モジュラポートアダプタ \(4 ページ\)](#)
- [ファントレイモジュールおよび外部アラーム入力 \(6 ページ\)](#)
- [RSP モジュール \(8404-RSPI-48-EM\) \(10 ページ\)](#)
- [電源エン트리モジュール \(8404-DC-PEM\) \(12 ページ\)](#)
- [GNSS を使用したネットワーク タイミング インターフェイス \(13 ページ\)](#)
- [USB ポート \(15 ページ\)](#)
- [RS232 コンソール \(15 ページ\)](#)
- [活性挿抜 \(OIR\) \(16 ページ\)](#)
- [サポート対象トランシーバモジュール \(16 ページ\)](#)

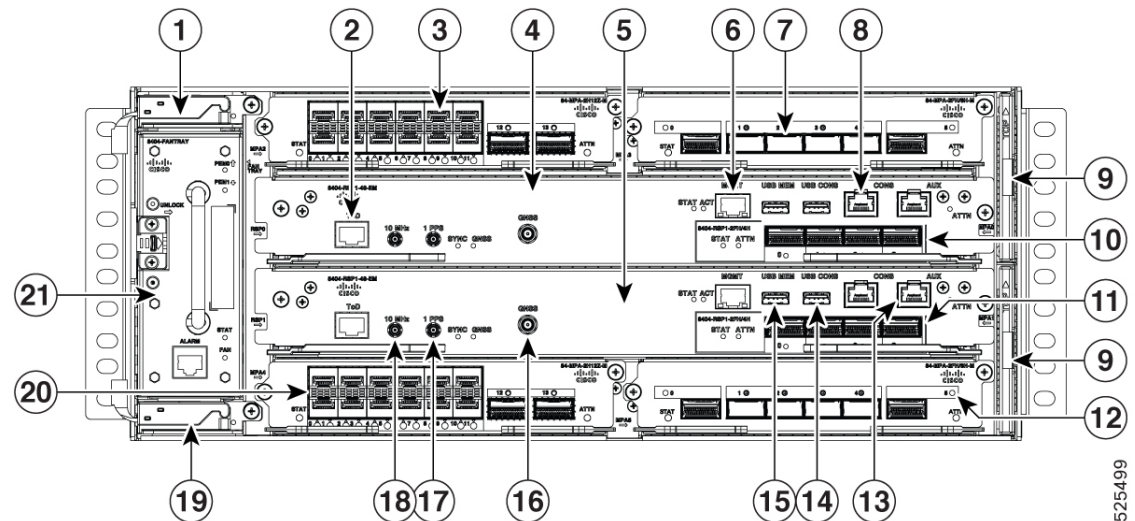
Cisco 8404-SYS-D ルータの機能

- 完全冗長および集中型フォワーディング
- ネットワーク帯域幅 4.8Tbps の Cisco Silicon One K100 ASIC。
- 次の 6 つのモジュラポートアダプタ (MPA) を搭載
 - 4 スロットの MPA (それぞれ 0.8 Tbps、合計帯域幅 3.2 Tbps)

- 2つの統合 MPA（それぞれ 0.8 Tbps、合計帯域幅 1.6 Tbps）
- 右から左へのエアフローで動作する単一ファントレイ。
- 冗長構成対応の 1+1 電源入力モジュールをサポート、ルータに最大 1.8KW を供給可能。

次の画像は、Cisco 8404-SYS-D ルータのシャーシ設計を示しています。

図 1: Cisco 8404-SYS-D ルータの前面パネル



1	PEM0	2	Time of the Day (TOD) ポート
3	モジュラポートアダプタ (MPA) スロット 2	4	ルートスイッチプロセッサ (RSP) スロット 0
5	RSP スロット1	6	管理 (MGMT) ポート
7	MPA スロット 3	8	コンソール ポート
9	ダストフィルタ	10	統合 MPA スロット 0
11	統合 MPA スロット 1	12	MPA スロット 5
13	補助コンソールポート	14	USB コンソール ポート
15	USB メモリ ポート	16	GNSS アンテナモジュール
17	1 PPS 入力/出力ポート	18	10 MHz 入力/出力ポート
19	PEM1	20	MPA スロット 4
21	ファントレイ	-	-

すべてのインターフェイス（電源、データ、制御）の配線は、シャーシの前面にあります。シャーシの接地点は、シャーシの背面にあります。

システムの仕様

図 2: Cisco 8404-SYS-D ルータのシステム仕様

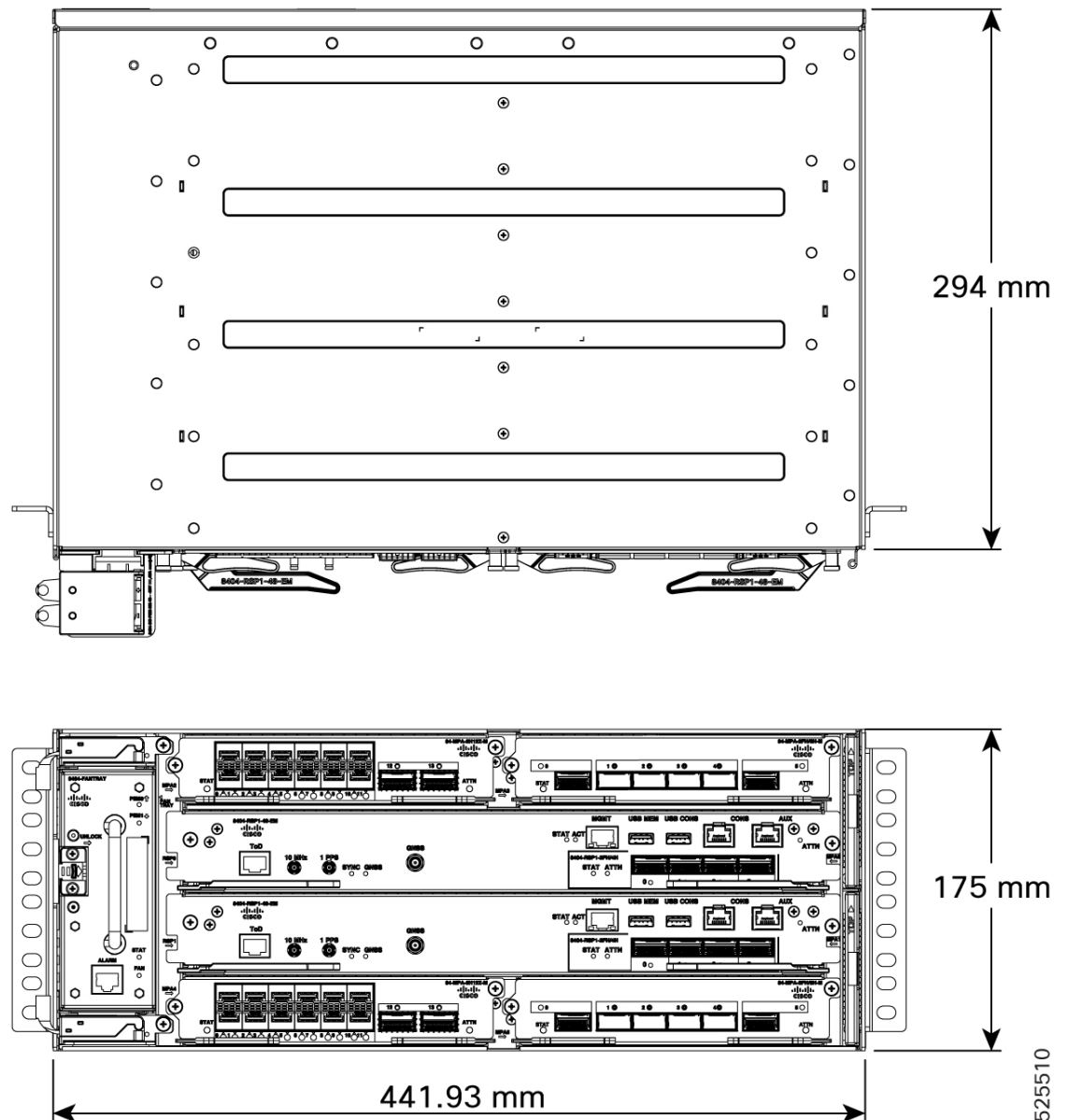


表 1: システムの仕様 : 要約

コンポーネント	仕様
Cisco 8404-SYS-D ルータ - 物理	高さ : 175 mm (6.88 インチ) - 4RU 幅 : 442 mm (17.40 インチ) 深さ : 295 mm (11.61 インチ) 重量 : <ul style="list-style-type: none"> フル装備のシャーシの概算最大重量 : 26.7kg (58.86 ポンド)
電力入力 (最大)	DC フィード (-40 ~ -72 V) 1+1 冗長化
DC 入力電圧	1200 W DC PEM の電圧範囲 : -40.8 ~ -72 V DC、公称 -48 V/-60 V DC

仕様の一覧については、『[Cisco 8404 Router Data Sheet](#)』を参照してください。

モジュラポートアダプタ

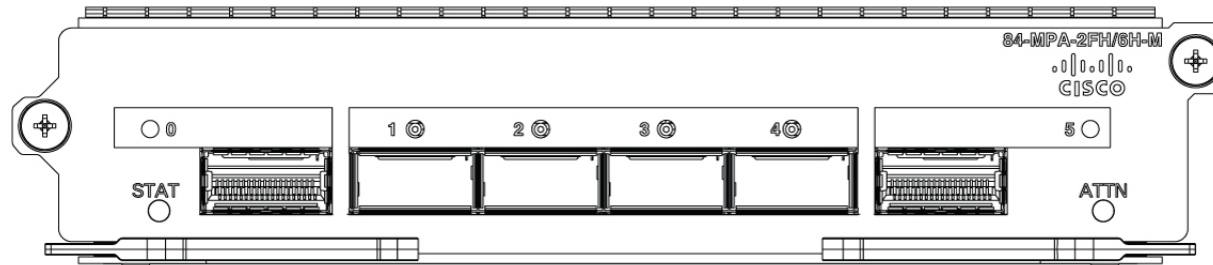
Cisco 8404-SYS-D ルータには、3つのモジュラポートアダプタ (MPA) があります。

- 84-MPA-2H12Z-M (2ポート 100G QSFP-28 および 12ポート 1G/10G/25G/50G SFP56 搭載)
- 84-MPA-4H2FH-M (2ポート 400G または 6ポート 100G QSFP-DD 搭載)
- 統合モジュラポートアダプタ、2ポート 400G または 4ポート 100G (4 x QSFP-DD) 搭載

84-MPA-4H2FH-M (2ポート 400G または 6ポート 100 GE QSFP-DD 搭載)

2ポートの QSFP56-DD と 4ポートの QSFP28 モジュラ MPA で、2 x 400G または 6 x 100G をサポート可能です。MPA スロット 2~5 に装着できます。この MPA は、すべてのポートで MACsec をサポートし、800 Gbps の最大スループットを提供します。この MPA は、2 X 400G ネイティブモードまたは 400G と 100G の混在モードで動作でき、隣接する 3つのポートが合計 400G の容量を共有します。

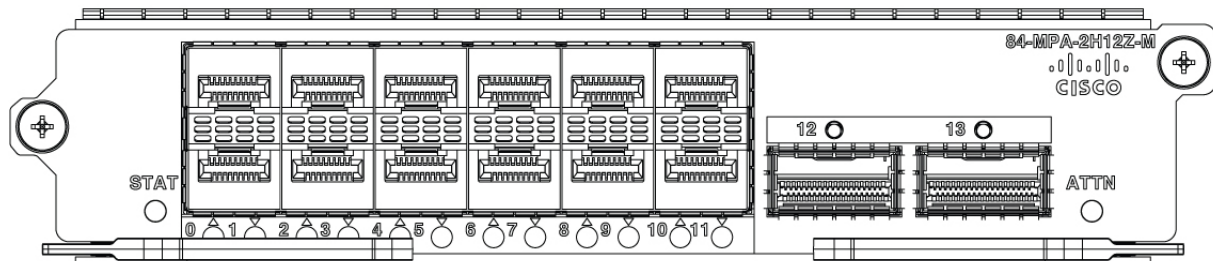
図 3: 2ポート QSFP56-DD および 4ポート QSFP28 MPA



84-MPA-2H12Z-M (2ポート 100G QSFP-28 および 12ポート 1G/10G/25G/50G SFP56 搭載)

MPA スロット 2～5 に搭載可能な、12ポート SFP56 および 2ポート QSFP-28 のモジュラ MPA。この MPA は、すべてのポートで MACsec をサポートし、800 Gbps の最大スループットを提供します。この MPA は 12ポートの 1G/10G/25G/50G および 2ポートの 100G ポートをサポートしています。4ポート 10G または 4ポート 25G のブレイクアウトをサポートします。

図 4: 12ポート SFP56 と 2ポート QSFP-28 MPA



統合モジュラポートアダプタ

RSP には、2ポート 400G または 4ポート 100G を備えた統合 MPA (iMPA) が組み込まれています。これは真の MPA であり、完全な冗長性を実現するために 2番目に設置された RSP からアクセスできます。

図 5: Cisco 8404 ルートスイッチカード

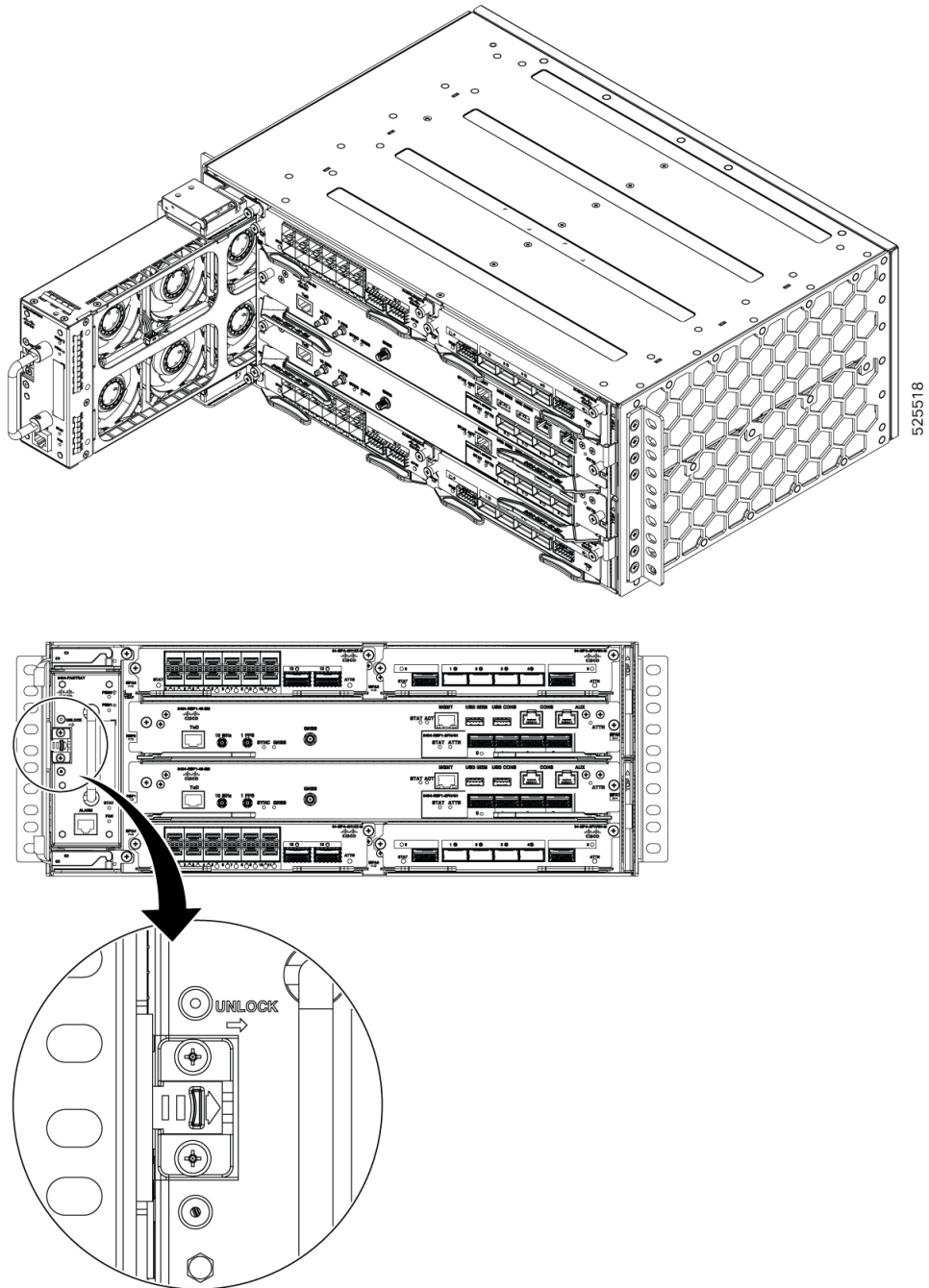


ファントレイモジュールおよび外部アラーム入力

ファントレイモジュール (8404-FAN-TRAY)

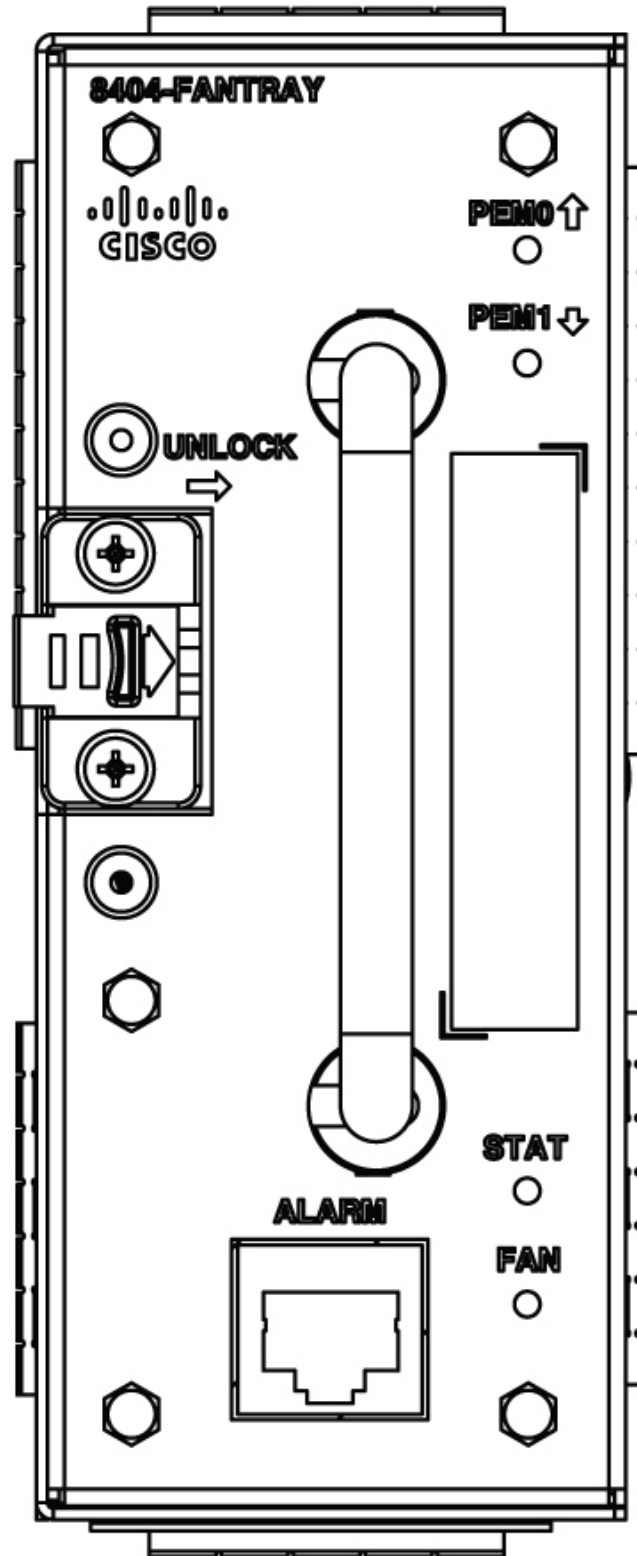
ファントレイモジュールはシャーシ左側に垂直に取り付けられており、水平に取り付けられたアクティブカードを通じて空気を入れます。ファントレイモジュールのエアフロー方向は右から左です。

図 6: ファントレイモジュール (8404-FAN-TRAY)



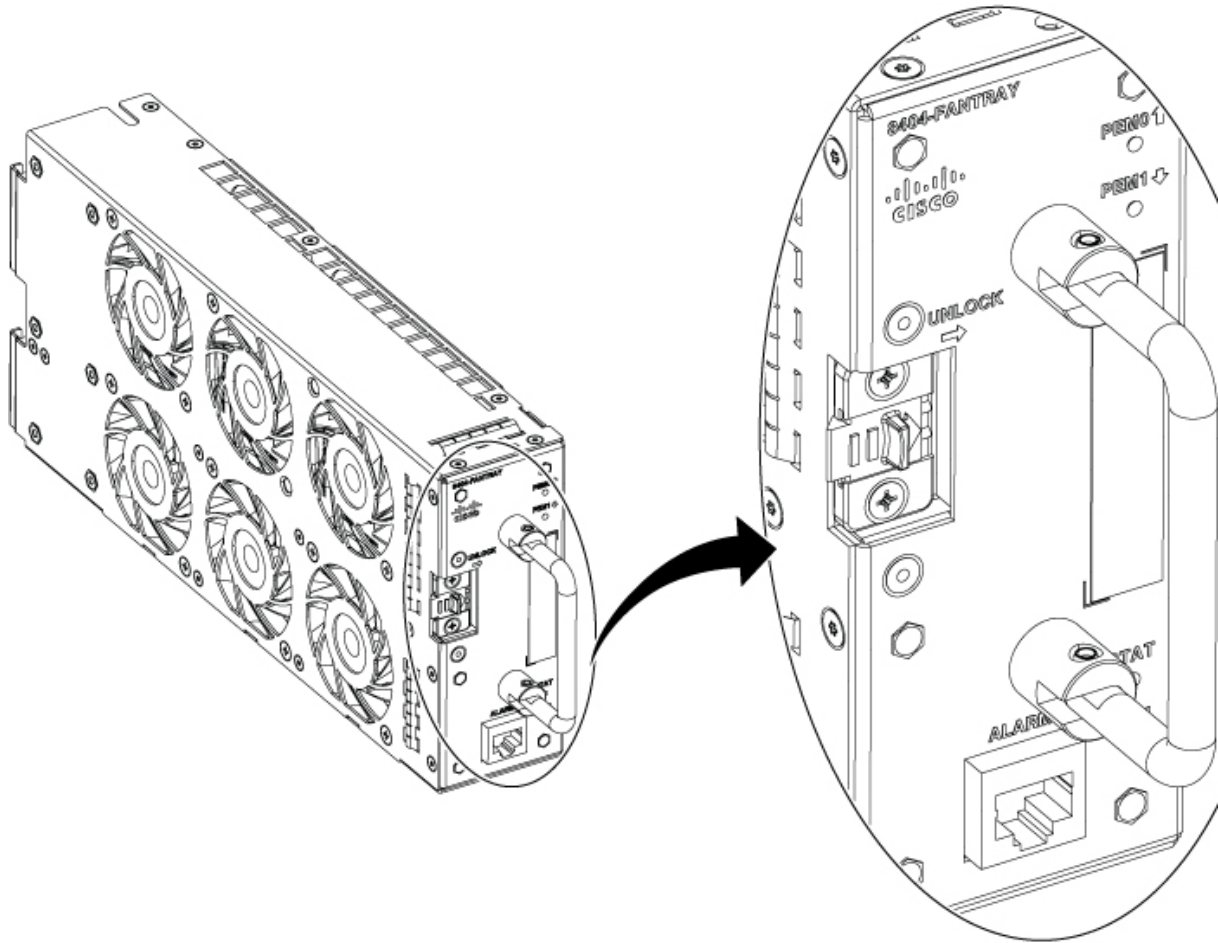
ファントレイはシャーシの左側にあり、右側にはダスト フィルタがあります。

図 7: 8404-FAN-TRAY



525503

図 8: 8404-FAN-Trayの詳細ビュー



ファンの冗長性は、次の条件でサポートされます。

- ルータは1つのファンが故障しても無期限に動作可能です。ファントレイの交換時期は、重要なコンポーネントの温度レベルによって異なります。
- ファンが2回以上故障しても、ルータのすべての重要なコンポーネントが指定温度制限以内である限り、ルータは動作し続けます。

ダストフィルタ

2組のダストフィルタ（各組2枚）はシャーシの右側にあり、シャーシへの埃の侵入を防ぎます。

外部アラーム入力

このルータは、ファントレイのRJ45ジャックを介して4つのドライ接点アラーム入力をサポートします。

アラーム条件は通常はオープンです。これは、アラーム回路に電流が流れておらず、電流が流れるとアラームが生成されることを示します。

各アラーム入力はクリティカル、メジャー、またはマイナーとしてプロビジョニングできます。

RSP モジュール (8404-RSP1-48-EM)

Cisco 8404-SYS-D ルータには、高さ 1.74 インチの水平に取り付けられた単一カードがあります。



-
- (注) Cisco 8404-SYS-D プラットフォームには、デュアルルートスイッチプロセッサ (RSP) を搭載することができます。ただし、1つのRSPをアクティブとして使用し、2つ目のRSPは無効化することが推奨されます。ルートプロセッサフェイルオーバー (RPFO) は、Cisco IOS XR リリース 26.1.1 ではサポートされていません。
-

冗長 RSP が設置されている場合、コントロールプレーンとデータプレーンが 1+1 冗長で、スタンバイ RSP コンポーネントはホットスタンバイ状態になりフェールオーバー時にアクティブとして引き継ぐことができます。

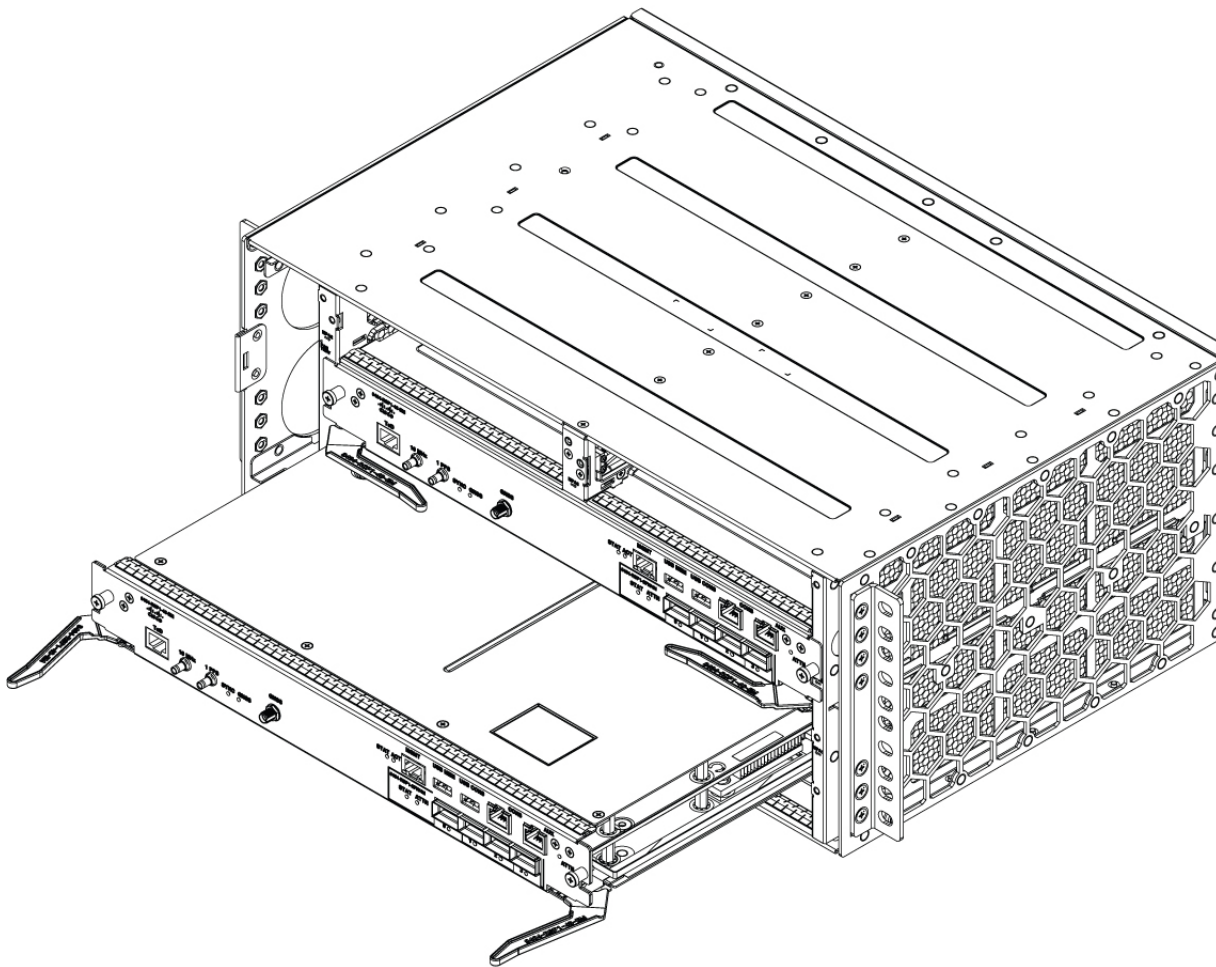


-
- (注) フェールオーバーは、RSP カード OIR、ホストカーネルクラッシュまたは仮想マシンクラッシュによるハートビート失敗などの理由で、ソフトウェアまたはカードで障害が発生したことを示します。
- 一方、スイッチオーバーはオペレータによるグレースフルタスクで、RSP のダウンを引き起こします。
-

RSP モジュールはルータのデータプレーン、ネットワーク タイミング、およびコントロールプレーン機能を処理します。RSP の設定では、Cisco IOS XR ソフトウェアを使用してシャーシ管理、冗長性、外部管理、およびルータのシステム状態の表示を制御できます。

このカードには統合 MPA が搭載されており、MPA カードとして機能します。RSP カードの前面パネルには、統合 MPA の一部として 4 つの QSFP-DD ポートが装備されています。

図 9: シャーシ内の RSP モジュール外観



RSP の機能は、次のとおりです。

- 冗長 RSP の管理 : RSP の検出、健全性およびステータス情報の交換、ロール ネゴシエーション、検出機能、健全性とステータスの交換、ロール ネゴシエーションの RSP による管理。
- バッファリング、キューイング、およびスケジューリングを含む通信管理、イーサネット MAC 機能。
- 1 PPS、10 MHz、および 1588 PTP クロック基準の位相と Time-of-Day を含む、ネットワーククロッキング機能。
- ソフトウェア イメージ、システム構成、および sysLog の保管。
- 外部管理インターフェイス (RS232 コンソール、管理 ENET、USB コンソール、USB ストレージ) およびシステムステータス LED インジケータ。
- 集中型データプレーン、タイミング、およびシステムのコントロールプレーン機能。
- インターフェイスモジュールの高度なコントロール。

- ルータの管理機能。
- スイッチカードには MPA が統合されており、前面パネルは 2×400G または 4×100G の光ポート構成をサポートします。隣接する 2 つのポートは、合計で最大 400 Gbps の帯域幅を共有する仕様です。
- IOS-XR およびプラットフォーム制御ソフトウェアを実行するコントロールプレーン（ホスト）CPU と関連メモリ

電源エントリモジュール (8404-DC-PEM)

Cisco 8404-SYS-D ルータは、1+1 モードで 2 つの DC 電源モジュール（PEM）、PEM0、および PEM1 をサポートします。

DC PEM のサポート内容

- -48V DC ~ 60V DC、最大 45A
- 逆極性保護
- 1+1 冗長用 DC 電源 ORing
- DC サージ保護およびフィルタリング
- 前面パネルの電源緑色の LED は、入力 DC 入力電圧が有効な 36 V を超えていることを示します。

PEM 前面の電源コネクタがシステムへの DC 電源入力です。6-AWG の 2 ホールラグを DC PEM ワイヤに圧着します。次に、ラグを PEM コネクタにネジで固定します。ルータは非安定化負 DC 電源を受け入れることができ、*DC PEM* 仕様表で定められた動作電圧範囲内で通電します。ルータは直接 DC 電源入力を前提に設計されているため、Warning（注意）に記載されているように、PEM に通電する前に適切な注意を払う必要があります。



警告 PEMモジュールを通電状態の電源に接続する前に、供給される電源がDCであること、最大電圧が最大動作電圧を超えていないことを確認してください。PEMは72Vを超える連続DCから保護する機能はありません。誤ってAC電源を接続すると、機器に深刻な損傷を与える可能性があります。シスコはこのような場合の機器保護を保証しません。

ルータが、適切に絶縁され、このフィードでの過電圧に対する必要な保護機構を備えた DC フィードから給電されていることを確認します。

DC PEM の仕様については、表を参照してください。

表 2: DC 電源入力モジュール仕様

製品番号	値
最大入力電流仕様	45 A

最小入力電圧	-40 VDC
最大入力電圧	-72 VDC
DC 入力用ラグの最小および最大ワイヤゲージ	8 ~ 6 AWG
最大電力	1800 W



(注) これらの PEM に指定された値よりも高いサージのリスクがある展開では、外部サージプロテクタデバイスを使用することを強く推奨します。

冗長性

ルータは、1+1 モード（システム全体の電力要件に応じて）で使用できる 2 台の PEM ユニットのサポートします。

Cisco 8404-SYS-D ルータは、PEM モジュール間で電圧冗長性をサポートしています。ルータは、入力電圧が高い PEM から電力を供給します。

Cisco 8404-SYS-D ルータに冗長 PEM を取り付けける場合は、電氣的不全、配線不良、または遮断器が落ちたことによる停電時にルータが電力を維持できるように、それぞれの PEM を別の入力電源に接続することを推奨します。

GNSS を使用したネットワーク タイミング インターフェイス

ルートプロセッサは、次のネットワーク タイミング インターフェイスをサポートしています。

- 1PPS 入出力：ミニ同軸コネクタ
- 10 MHz 入出力：ミニ同軸コネクタ

ネットワーク タイミング インターフェイスは、冗長 RSP コンフィギュレーションで冗長性をサポートします。RSP がホットスタンバイ モードの間、冗長 RSP のネットワーク タイミング インターフェイスは動作したままになります。

- 1PPS 入力または出力および ToD 入力/出力：このインターフェイスは、Time-of-Day (ToD) および 1PPS パルスの入力または出力に使用します。ToD 形式には NTP および IEEE 1588-2008 両方の時間形式が含まれます。
- 1PPS および ToD 用の同じ RS422 ピンが、入力方向と出力方向で共有されます。それぞれの方向は、ソフトウェアで個別に設定可能です。

GNSS

GNSS モジュールは RSP 上にあります。外部アンテナに直接接続できる統合モジュールです。



警告 安全上の問題を避けるため、通信回線コードには No.26 AWG 以上のもののみを使用してください。ステートメント 1023



(注) GNSS モジュールは、ホットスワップ可能ではありません。

GNSS モジュールの RF 入力要件

- GNSS モジュールで最適なパフォーマンスを得るには、低ノイズ増幅器 (LNA) が組み込まれたアクティブな GPS/GNSS アンテナが必要です。アンテナ LNA は、受信した衛星信号を次の 2 つの目的で増幅します。

- ケーブル損失の補償
- 受信者のフロントエンドに最適な範囲での信号振幅の上昇

必要な増幅は、22 dB ゲイン + ケーブル/コネクタ損失 + スプリッタ信号損失です。

受信者モジュールのコネクタでの LNA ゲインの推奨範囲 (LNA ゲイン - すべてのケーブルとコネクタの損失) は 22dB ~ 30dB で、最小は 20dB、最大は 35dB です。

- GNSS モジュールは、同じ RF 入力を通じてアクティブなアンテナに 5V を提供します。
- サージ要件 :
 - GNSS モジュールの RF 入力ピンを含むすべてのピンに、ESD 保護が組み込まれています。ただし、屋上のアンテナが接続されている場合は、最終製品が取り付けられる国の避雷に関する規則と基準に適合するために、追加のサージ保護が必要になる場合があります。
 - 避雷は、アンテナケーブルが建物に入る場所に取り付ける必要があります。一次避雷には、危険と考えられるすべての電気エネルギーを PE (保護接地) に伝導する機能が必要です。
 - サージアレスタは DC パスをサポートし、低減衰の GPS 周波数範囲 (1.575GHz) に適している必要があります。
- アンテナの見通し要件については次のとおりです。



(注) アンテナ端末は、ANSI/NFPA 70、National Electrical Code (NEC)、特に 820.93 項「同軸ケーブルの外部導電性シールドの接地」に従って、建物入口に接地する必要があります。

- 複数の GNSS モジュールが単一のアンテナに接続している場合は、パッシブ スプリッタを使用します。

USB ポート

ルータの前面パネルにある 1 つの USB 2.0 タイプ A レセプタクルが、Cisco ソフトウェアおよび診断へのコンソールアクセスを提供します。このレセプタクルはタイプ A コネクタを使用しますが、外部ホスト コンピュータへの接続のみを対象とした USB ペリフェラルとして機能します。このインターフェイスでは、標準の USB ケーブルではなくタイプ A からタイプ A へのコネクタを使用する必要があります。

USB メモリ ポート

単一の USB ポートは、外部メモリインターフェイスとして使用される USB3.0 をサポートします。メモリの上限は <value> です。



- (注)
- この USB ポートと RS232 コンソールポートを同時に使用することはできません。
 - このインターフェイスでは、タイプ A からタイプ A への USB ケーブルを使用する必要があります。
 - USB ケーブルを挿入してホストコンピュータに接続すると、USB を使用してのみコマンドを入力できます。

RS232 コンソール

ルータ前面パネルの RJ45 フォームファクタの RS232 コンソールポートは、シスコソフトウェアおよび診断へのアクセス用です。

表 3: RS232 コンソールピン定義

ピン番号	信号	方向 (Direction)	説明
1	--	--	接続なし
2	--	--	接続なし
3	TXD	出力	RS232 送信データ
4	GND	アース	接地
5	GND	アース	接地
6	RXD	入力	RS232 受信データ

7	--	--	接続なし
8	--	--	接続なし

AUX ポート

活性挿抜 (OIR)

Cisco ルータ、MPA、およびファントレイは、活性挿抜 (OIR) をサポートするように設計されています。ただし、ファントレイの OIR 時間は、シャーシの温度によって異なります。最大 30 °C の室内温度では、ファントレイ OIR を 2 分以内に完了する必要があります。

表 4: 周囲温度およびファントレイ OIR

周囲温度 (摂氏)	ファンの動作	交換時間	備考
40°	1 台のファンが故障している	2 分	1 台のファンが故障しており、その他のすべてのファンは最大速度で動作している



(注) 周囲温度が 40 °C を超える状況でファントレイ OIR を実行することは推奨しません。

サポート対象トランシーバモジュール

サポート対象のトランシーバモジュールの詳細については、『[Transceiver Module Group \(TMG\) Compatibility Matrix](#)』 [英語] を参照してください。[検索を開始 (Begin your Search)] 検索ボックスにキーワードを入力し、**Enter** を押します。

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ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。