



## 概要

このハードウェア設置ガイドでは、次のコンポーネントについて説明します。

- ルートプロセッサ (N560-RSP4 および N560-RSP4-E)
- 2ポート 100ギガビットイーサネットインターフェイスモジュール: N560-IMA-2C
- 2ポート 100ギガビットイーサネットインターフェイスモジュール: N560-IMA-2C-DD
- 8ポート 10ギガビットイーサネット SFP+ インターフェイスモジュール: A900-IMA-8Z-L
- NEBS および I-Temp のコンプライアンス要件を満たす高速ファン (N560-FAN-H)

機能と利点の詳細については、『[Cisco NCS 560 Series Routers Interface Modules Data Sheet](#)』を参照してください。

- [N560-RSP4 および N560-RSP4-E \(1 ページ\)](#)
- [外部インターフェイス \(2 ページ\)](#)
- [ライセンス \(4 ページ\)](#)
- [サポートされるインターフェイスモジュール \(6 ページ\)](#)
- [ファントレイ \(FAN-H\) \(11 ページ\)](#)
- [ファントレイ \(A907-FAN-E\) \(12 ページ\)](#)
- [ホットスワップ \(OIR\) \(13 ページ\)](#)
- [電源要件 \(14 ページ\)](#)

## N560-RSP4 および N560-RSP4-E

N560-RSP4 ルートプロセッサは、800 Gbps スループット、最大パケット処理レート 700MPPS、および広範なフォームファクタを備えた中規模のルートプロセッサです。

N560-RSP4-E ルートプロセッサは、800 Gbps スループット、最大パケット処理レート 700MPPS、および広範なフォームファクタを備えた大規模なルートプロセッサです。

N560-RSP4 および N560-RSP4-E ルートプロセッサの詳細については、「[Product specifications](#)」を参照してください。

N560-RSP4 および N560-RSP4-E ルートプロセッサ (RSP) は、設置されたルータのシステム容量、インターフェイス密度、および拡張性を向上させます。これらの RSP は、64 ビット版 IOS-XR (eXR) オペレーティングシステム上で動作し、データプレーンの 1:1 冗長性をサポートするように設計されています。両方の RSP がトラフィックを受信して転送します。ただし、トラフィックを外部ネットワークに転送するのはアクティブなデータプレーンのみです。

N560-RSP4 および N560-RSP4-E は Cisco ASR 907 ルータでサポートされており (Cisco ASR-907 ルータを効率的に NCS560-7 ルータに切り替えて Cisco IOS XR ソフトウェアを実行する)、これらのシャーシの使用可能なルートプロセッサスロットに取り付けることができます。



- (注) 同じルータで N560-RSP4 および N560-RSP4-E ルートプロセッサを一緒に使用しないでください。

図 1: N560-RSP4 の前面パネル

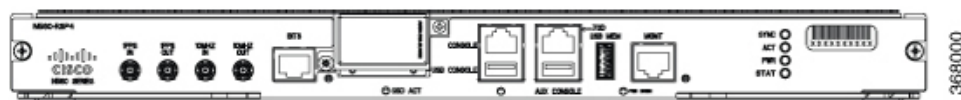
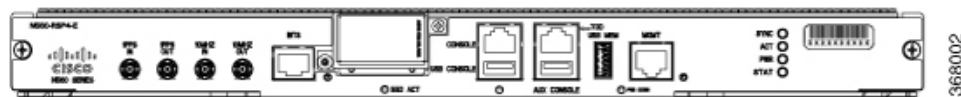


図 2: N560-RSP4-E の前面パネル



## RSP 冗長化

2 台の RSP をルータに取り付ける場合、いずれかの RSP がアクティブ RSP で、もう一方はバックアップまたはスタンバイ RSP になります。アクティブ RSP に障害が発生したり、アクティブ RSP がシステムから取り外されたりすると、スタンバイ RSP が障害を検出してスイッチオーバーを開始します。スイッチオーバー中、スタンバイ RSP がルータの制御を担い、ネットワーク インターフェイスと接続し、ローカル ネットワーク管理インターフェイスとシステム コンソールをアクティブにします。



- (注) システムで RSP を冗長化する場合は、両方の RSP のタイプとメモリ サイズが同じである必要があります。ルートプロセッサ カードを混在させてルータを構成しないよう強くお勧めします。

## 外部インターフェイス

ネットワーク インターフェイス

N560-RSP4 および N560-RSP4-E モジュールは、着脱可能な IM を介して次のネットワーク インターフェイスをサポートします。

- GE SFP ポート：A900-IMA-8CS1Z-M を使用した 1000/1G モードに対応
- GE C-SFP ポート：A900-IMA-8CS1Z-M を使用した 1000/1G BASE-BX モードに対応
- 10GE SFP+ ポート：A900-IMA-8CS1Z-M、A900-IMA-8Z、および A900-IMA-8Z-L IM を使用した 10G モードに対応
- 2x100G IM を使用する 100GE QSFP-28/QSFP+ イーサネットポート：N560-IMA-2C を使用した 100G と 40G の両方に対応。Cisco IOS XR リリース 7.3.1 以降、N560-IMA-2C-DD では 100G のみに対応します。

### ネットワーク タイミング インターフェイス

RSP には、次のネットワーク タイミング インターフェイスが配置されています。

- BITS 同時入力および出力 (T1/E1)：RJ48 ジャック
- 1PPS 入力：ミニ同軸コネクタ
- 1PPS 出力：ミニ同軸コネクタ
- 2.048/10MHz 入力：ミニ同軸コネクタ
- 2.048/10MHz 出力：ミニ同軸コネクタ
- ToD 入出力：シールド付き RJ45 ジャック
- GNSS RF 入力ポート：ハイアベイラビリティをサポートする (1つのアンテナで RSP GPS をサポートする) には、GNSS レシーバに必要な最小 RF 入力電力を維持しながら出力を分割する外部パッシブ スプリッタが必要です。

ネットワーク インターフェイスは、周波数 (SyncE、T1/E1、SONET/SDH など) およびフェーズ/ToD (IEEE 1588-2008 PTP など) の送信元と宛先です。

### 管理インターフェイス

- 銅線 10/100/1000 Base-T LAN 管理ポート：RJ45 ジャック
- コンソール/補助 RS232 シリアルポート：RJ45 ジャック
- コンソール：USB 2.0 タイプ A レセプタクル
- 大容量ストレージ：USB 2.0 または 3.0 タイプ A レセプタクル

### インジケータ

RSP にはステータス LED があります。LED の詳細については、「[LED の詳細](#)」を参照してください。

# ライセンス

RSP4/RSP4-E を搭載した Cisco NCS 560 ルータは、シスコの IOS-XR ソフトウェアの柔軟な消費ライセンスモデルを利用します。IOS-XR の柔軟な消費ライセンスの詳細については、次を参照してください。

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/asr-9000-series-aggregation-services-routers/datasheet-c78-741260.html>

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/software/smart-accounts/white-paper-c11-741659.html>

RSP4 RSP4-E を搭載した NCS 560 の場合、柔軟な消費モデルは次の 2 つのソフトウェアスイートで構成されます。

- Essentials ソフトウェアスイートはシステムのアクティブポートに必須であり、100 Gbps 単位のキャパシティライセンスです。
- Advanced ソフトウェアスイートは、Advanced ソフトウェアスイートの機能（L2VPN、L3VPN、E-VPN サービスなど）を 1 つ以上使用する場合に必須であり、100 Gbps 単位のキャパシティライセンスに基づきます。

Essentials ソフトウェアスイートは、100 Gbps 単位のキャパシティライセンスで次の機能をサポートしています。

- ルーティング：IP、ISIS、OSPF、BGP、MPLS、SR、基本的なマルチキャスト（PIM）ICMP
- トラフィックエンジニアリング：MPLS-TE および RSVP-TE、SR-TE、TI-LFA
- L2 およびインターフェイス：mLACP および MC-LAG、Dot1Q、QinQ、VLAN
- 管理：Yang モデル、CLI および SSH、SNMP、最大 8 つの管理 VRF
- QoS：QoS および H-QoS（2 レベル/3 レベル）
- E-OAM（リンクレベルの障害管理）
- ハイアベイラビリティ：ISSU、ISIS GR/NSF、BFD、BGP PIC、SR TI-LFA FRR
- セキュリティ：ACL、CoPP（LPTS）、SSH、Radius および TACACS、PBR
- PTP タイミング：G.8275.1、G.8275.2、G.8265.1、およびデフォルトプロファイル

Advanced ソフトウェアスイートは、100 Gbps 単位のキャパシティライセンスで次の機能をサポートしています。

- L3VPN：MPLS IPv4/v6 VPN、VRF-Lite
- L2VPN：VPWS、VPLS、疑似回線（PW）
- EVPN：EVPN VPWS、EVPN ELAN、EVPN IRB
- マルチキャスト VPN、マルチキャスト PIM-SM、PIM-SSM v4 および v6、IGMP v2 および v3

- 合法的傍受、Netflow

Essentials ソフトウェアスイートの PID および SKU は次のとおりです。

- ESS-AC-100G-RTU-1 = アクセス ネットワーク Essentials SW 使用権 (RTU) 、100 Gbps 単位のキャパシティ ライセンス
- ESS-AC-100G-SIA-3 = アクセス ネットワーク Essentials SW イノベーションアクセス (3年間のサブスクリプション) 、100 Gbps 単位のキャパシティ ライセンス
- ESS-AC-100G-SIA-5 = アクセス ネットワーク Essentials SW イノベーションアクセス (5年間のサブスクリプション) 、100 Gbps 単位のキャパシティ ライセンス

Advanced ソフトウェアスイートの PID および SKU は次のとおりです。

- ADV-AC-100G-RTU-1 = アクセス ネットワーク Advanced SW 使用権 (RTU) 、100 Gbps 単位のキャパシティ ライセンス
- ADV-AC-100G-SIA-3 = アクセス ネットワーク Advanced SW イノベーションアクセス (3年間のサブスクリプション) 、100 Gbps 単位のキャパシティ ライセンス
- ADV-AC-100G-SIA-5 = アクセス ネットワーク Advanced SW イノベーションアクセス (5年間のサブスクリプション) 、100 Gbps 単位のキャパシティ ライセンス

# サポートされるインターフェイス モジュール

表 1: N560-RSP4 および N560-RSP4-E のサポートされるインターフェイス モジュールと部品番号

RSP モジュール	インターフェイス モジュール	部品番号	スロット
N560-RSP4 および N560-RSP4-E	8 ポート ギガビット イーサネット SFP インターフェイス モジュール (8X1GE)	A900-IMA8S	未サポート
	8 ポート ギガビット イーサネット RJ45 (銅線) インターフェイス モジュール (8X1GE)	A900-IMA8T	未サポート
	1 ポート 10 ギガビット イーサネット XFP インターフェイス モジュール (1X10GE)	A900-IMA1X	未サポート
	SFP コンボ IM : 8 ポート ギガビット イーサネット (8X1GE) および 1 ポート 10 ギガビット イーサネット (1X10GE)	A900-IMA-8S1Z	未サポート
	銅線 コンボ IM : 8 ポート ギガビット イーサネット (8X1GE) および 1 ポート 10 ギガビット イーサネット インターフェイス モジュール (1X10GE)	A900-IMA-8T1Z	未サポート
	2 ポート 10 ギガビット イーサネット インターフェイス モジュール (2X10GE)	A900-IMA2Z	未サポート
	2 ポート 100 ギガビット イーサネット インターフェイス モジュール	N560-IMA-2C	<sup>1</sup> <sup>2</sup> 7、9
	2 ポート 100 ギガビット イーサネット インターフェイス モジュール	N560-IMA-2C-DD	
	8 ポート SFP/8 ポート CSFP ギガビット イーサネット (8/16X1GE) および 1 ポート 10 ギガビット イーサネット (1X10GE) インターフェイス モジュール	A900-IMA-8CS1Z-M	0、1、2、3、 4、5、6、7、 8、9、10、11、 12、13、14 およ び 15
	8 ポート 10 ギガビット イーサネット インターフェイス モジュール	A900-IMA-8Z	4、5、7、9、 10、11
8 ポート 10 ギガビット イーサネット SFP+ インターフェイス モジュール	A900-IMA-8Z-L	2、3、12、13 <sup>3</sup>	

RSP モジュール	インターフェイス モジュール	部品番号	スロット
	1ポート 100 ギガビットイーサネット/200 ギガビットイーサネット CFP2 DCO モジュール	N560-IMA-1W	<sup>4</sup> 0、1、2、3

- <sup>1</sup> Cisco IOS XR リリース 7.2.1 以降では、両方のスロットで 40G 光モジュールがサポートされます。
- <sup>2</sup> スロット 7 および 9 は、4 X 100G、2 X 100G + 2 X 40G、および 4 X 40G の組み合わせで 200G モードでサポートされます。
- <sup>3</sup> Cisco IOS XR リリース 7.4.1 以降、A900-IMA-8Z および A900-IMA-8Z-L IM はスロット 2、3、12、および 13 でもサポートされます。これらのスロットでは、4つのポートのみがサポートされます。IM がこれらのスロットに挿入されると、A900-IMA-8Z にポート 0 ~ 3 が作成され、A900-IMA-8Z-L の場合はポート 4 ~ 7 が作成されます。
- <sup>4</sup> 100G モードはデフォルトでは有効になっています。スロット 0 および 1 は 100G モード および 200G モードでサポートされています。スロット 2 および 3 は 100G モードでのみサポートされます。



(注) サポートされる IM の最大数は設定によって異なります。また、IM の組み合わせの使用が制限される場合があります。詳細については、セールス担当者にお問い合わせください。

表 2: インターフェイス モジュールのサポートされるスロット

スロット	N560-IMA-2C N560-IMA-2C-DD	A900-IMA-8Z A900-IMA-8Z-L	A900-IMA-8CS1Z-M	N560-IMA-1W
0/0	—	—	あり：8x1G と 1x10G	NCS560-4 ルータ：あり（100 および 200 G モード） ASR 907 ルータ：なし
0/1	—	—	あり：8x1G と 1x10G	NCS560-4 ルータ：あり（100 および 200 G モード） ASR 907 ルータ：なし
0/2	—	対応 <sup>5</sup>	あり：16x1G と 1x10G	NCS560-4 ルータ：あり（100 G モードのみ） ASR 907 ルータ：なし
0/3	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	NCS560-4 ルータ：あり（100 G モードのみ） ASR 907 ルータ：なし

スロット	N560-IMA-2C N560-IMA-2C-DD	A900-IMA-8Z A900-IMA-8Z-L	A900-IMA-8CS1Z-M	N560-IMA-1W
0/4	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	—
0/5	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	—
0/6	—	—	あり：16x1G と 1x10G	—
0/7	対応	対応	あり：16x1G と 1x10G	NCS560-4 ルータ：なし ASR 907 ルータ：あり（100 および 200 G モード）
0/8	—	—	あり：16x1G と 1x10G	—
0/9	対応	対応	あり：16x1G と 1x10G	NCS560-4 ルータ：なし ASR 907 ルータ：あり（100 および 200 G モード）
0/10	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	—
0/11	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	—
0/12	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	—
0/13	—	対応	あり：16x1G と 1x10G	—
0/14	—	—	あり：8x1G と 1x10G	—
0/15	—	—	あり：8x1G と 1x10G	—

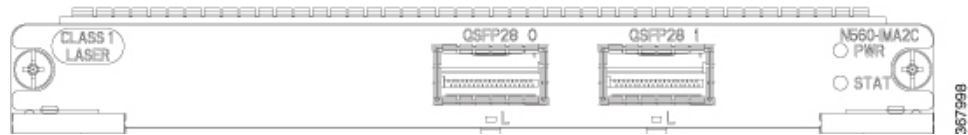
<sup>5</sup> Cisco IOS XR リリース 7.4.1 以降、A900-IMA-8Z および A900-IMA-8Z-L IM はスロット 2、3、12、および 13 でもサポートされます。これらのスロットでは、4つのポートのみがサポートされます。IM がこれらのスロットに挿入されると、A900-IMA-8Z にポート 0～3 が作成され、A900-IMA-8Z-L の場合はポート 4～7 が作成されます。



## 2x100 ギガビットイーサネットインターフェイス モジュール

2x100 ギガビットイーサネットインターフェイス モジュール (N560-IMA-2C) は、100 ギガビットイーサネットポート密度をサポートするシングルハイトおよびシングル幅のカードです。

図 3: Cisco N560-IMA-2C インターフェイスモジュール



### サポート対象モード

- 2x100 ギガビットイーサネット (フルサブスクライブ)

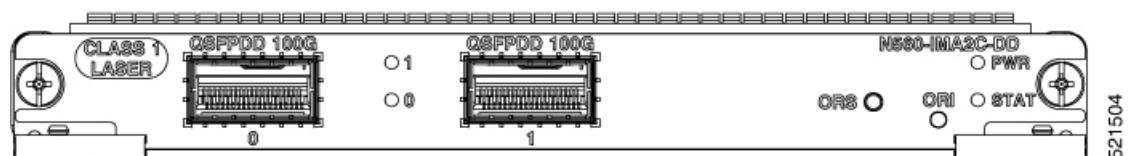
### この IM でサポートされる光モジュール

N560-IMA-2C IM は、次のような QSFP-28 光モジュールをサポートしています。

- QSFP-100GE-SR4
- QSFP-100GE-LR4
- QSFP-100GE-ER4L
- QSFP-40G-LR4
- QSFP-40G-SR4
- QSFP-40G-ER4

2x100 ギガビットイーサネットインターフェイス モジュール (N560-IMA-2C-DD) は、100 ギガビットイーサネットポート密度をサポートするシングルハイトおよびシングル幅のカードです。

図 4: Cisco N560-IMA-2C-DD インターフェイスモジュール



N560-IMA-2C-DD の前面パネルには、オンライン取り外しスイッチ (ORS) 押しボタンとオンライン取り外しインジケータ (ORI) LEDがあります。ORS を押すと、光モジュールへのすべてのアクセスを停止するコマンドがトリガーされます。ORI LED は、システムから光モジュールを取り外し可能なことを示します。詳細については、「インターフェイスモジュール LED」を参照してください。

### サポート対象モード

- 2x100 ギガビットイーサネット (フルサブスクライブ)

### この IM でサポートされる光モジュール

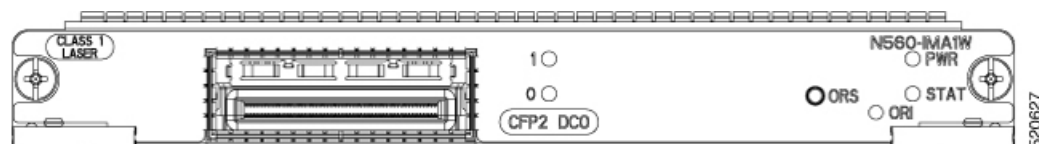
N560-IMA-2C-DD IM は、次のような QSFP-28 光モジュールをサポートしています。

- QSFP-100G-LR4-S
- QSFP-100G-SR4-S
- QSFP-100G-CWDM4-S
- QSFP-100G-SM-SR
- QSFP-100G-ER4L-S
- QSFP-100G-PSM4-S

## NCS560 1 X 100G/200G CFP2 DCO モジュール (N560-IMA-1W)

1 ポート 100G/200G CFP2 DCO インターフェイスモジュール (N560-IMA-1W) は、Cisco NCS 560-4 ルータおよび RSP4 搭載の Cisco ASR 907 ルータ用のシングル幅シングルハイト IM です。この IM は、単一の物理ポートで 2 つの仮想ポートをサポートします。100G/200G (イーサネット/OTU4) 容量の 1 つの CFP2 デジタルコヒーレント光 (DCO)。

図 5: 1 ポート 100G/200G CFP2 DCO インターフェイスモジュール



- (注) N560-IMA-1W IM は、工業用温度の光モジュールでのみ工業用温度動作範囲をサポートするように設計されています。ただし、商用温度の光モジュールを使用する場合、IM は商用温度でのみ動作します。

N560-IMA-1W の前面パネルには、オンライン取り外しスイッチ (ORS) 押しボタンとオンライン取り外しインジケータ (ORI) LED があります。ORS を押すと、CFP2-DCO 光モジュールへのすべてのアクセスを停止するコマンドがトリガーされます。ORI LED は、システムから光モジュールを取り外し可能なことを示します。詳細については、「インターフェイスモジュール LED」を参照してください。



- (注) ORS プッシュボタンと ORI LED 機能および ISSU は、Cisco IOS XR リリース 7.2.2 の N560-IMA-1W でのみサポートされます。

### この IM でサポートされる光モジュール

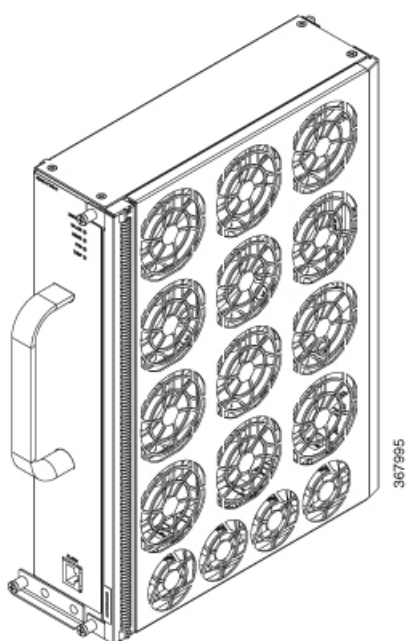
- CFP2-WDM-DET-1HL=
- CFP2-WDM-D-1HL=

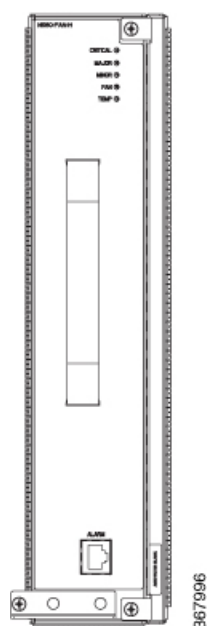
- CFP2-WDM-DS100-HL=
- CFP2-WDM-DETS-1HL=
- CFP2-WDM-DS-1HL=

## ファントレイ (FAN-H)

FAN-Hは、シャーシの熱パフォーマンスを向上させます。シャーシ内の産業用温度光モジュールに関する産業用温度の周囲条件に対応しています。

図 6: ファントレイの図





ファントレイの取り付けについて詳しくは、「ファントレイの取り付け」を参照してください。

## ファントレイ (A907-FAN-E)

A907-FAN-Eには次が搭載されています。

- 4個のデュアルローターファン：PSU部分の冷却
- 12個のファン（4つのファンに3つの支柱）：RSPおよびインターフェイスモジュール用の60 X 60 X 38 mmのファン

このファントレイには冗長ファンが搭載されているため、側面から側面への強制空気冷却が可能です。A907-FAN-Eは、現場交換可能ユニット（FRU）です。

次の表では、N560-RSP4ルートプロセッサとともに使用する場合のファンの回転速度について説明します。

表 3: 周囲温度とファンの回転速度

No.	1800mでの温度 (°C)		システムファンの 回転速度 (% PWM)	PSUファンの回転 速度 (% PWM)
	最小	最大		
1	-40	-11	30	30
2	-10	15	40	40
3	16	30	55	55

No.	1800m での温度 (°C)		システムファンの 回転速度 (% PWM)	PSU ファンの回転 速度 (% PWM)
	最小	最大		
4	31	40	80	80
5	41	50	100	100



(注) システムでは、適切なファンの回転速度でのファン吸気口の温度を考慮します。

ファントレイの取り付けについては、「ファントレイの取り付け」を参照してください。

## ホットスワップ (OIR)

Cisco ルータ、インターフェイスモジュール、および FAN-H は、オンライン挿入および削除 (OIR) をサポートするように設計されています。ただし、FAN-H 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。



(注) カードを交換する前に、ディスクの破損を防ぐために、カードのグレースフルシャットダウンを実行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	時間	備考
30°	すべてのファンが動作している	2 分	ファンが想定どおりに動作する
40°	すべてのファンが動作している	1 分 30 秒	ファンが想定どおりに動作する
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。

## 電源要件

N560-RSP4 はさまざまなインターフェイス モジュールをサポートしているため、シャーシの電力に対応するために 1200 W を超えるワット数が必要なシステム構成があります。この場合は、1200 W DC または 1200 W AC 電源装置 (PSU) で、システムの動作に 2 台の PSU を要し、1 台の PSU を冗長とする (2+1) 構成が推奨されます。この場合、3 台の PSU はすべて負荷分散モードになり、1 台の PSU に障害が発生してもシステムは動作を続けます。システムの電源の詳細については、CPC ツールを参照するか、シスコのセールス担当者にお問い合わせください。