



設置場所の準備

- [温度要件 \(1 ページ\)](#)
- [湿度の要件 \(1 ページ\)](#)
- [高度要件 \(1 ページ\)](#)
- [埃および微粒子の要件 \(2 ページ\)](#)
- [電磁干渉および無線周波数干渉の最小化 \(2 ページ\)](#)
- [衝撃および振動の要件 \(3 ページ\)](#)
- [アース要件 \(3 ページ\)](#)
- [所要電力のプランニング \(4 ページ\)](#)
- [ラックおよびキャビネットの要件 \(9 ページ\)](#)
- [スペース要件 \(10 ページ\)](#)

温度要件

スイッチには 32 ~ 104 °F (0 ~ 40 °C) の動作温度が必要です。スイッチが動作していない場合、温度は -40 ~ 158°F (-40 ~ 70°C) である必要があります。

湿度の要件

温暖期の空調と寒冷期の暖房により室温が四季を通して管理されている建物内では、スイッチ装置にとって、通常許容できるレベルの湿度が維持されています。ただし、スイッチを極端に湿度の高い場所に設置する場合は、除湿装置を使用して、湿度を許容範囲内に維持してください。

高度要件

高度定格は 3048 m (10,000 フィート) です。中国の場合、2000 m (6,562 フィート) です。

埃および微粒子の要件

シャーシ内のさまざまな開口部を通じて空気を吸気および排気することによって、排気ファンは電源モジュールを冷却し、システムファンはスイッチを冷却します。しかし、ファンはほこりやその他の微粒子を吸い込み、スイッチに混入物質を蓄積させ、内部シャーシの温度が上昇する原因にもなります。ほこりや微粒子は絶縁体となり、スイッチの機械部品と干渉する可能性があります。清潔な稼働環境を維持することにより、ほこりなどの微粒子による悪影響を大幅に減らすことができます。

ほこりや粒子が付かない環境を保つことに加えて、これらの前提条件に従い、スイッチが汚れないようにします。

- スwitchの近くでの喫煙を禁止する。
- スwitchの近くでの飲食を禁止する。

電磁干渉および無線周波数干渉の最小化

スイッチからの電磁波干渉（EMI）および無線周波数干渉（RFI）は、他のデバイス（ラジオおよびテレビ受信機）に悪影響を及ぼす可能性があります。また、スイッチから出る無線周波数が、コードレス電話や低出力電話の通信を妨げる場合もあります。逆に、高出力の電話からの RFI によって、スイッチのモニタに意味不明の文字が表示されることがあります。

RFI は、10kHz を超える周波数を発生させる EMI として定義されます。このタイプの干渉は、電源ケーブルおよび電源を通じて、または送信された電波のように空気中を通じてスイッチから他の装置に伝わる場合があります。米国連邦通信委員会（FCC）は、コンピュータ装置が放出する EMI および RFI の量を制限する固有の規制を公表しています。各スイッチは、FCC の規格を満たしています。

EMI および RFI の発生を抑えるために、次の注意事項に従ってください。

- すべての空き拡張スロットをブランク フィラー プレートで覆います。
- スwitchと周辺装置との接続には、必ず、金属製コネクタ シェル付きのシールドケーブルを使用します。

電磁界内で長距離にわたって配線を行う場合、配線上の信号の間で干渉が発生することがあり、そのために次のような影響があります。

- 配線を適切に行わないと、プラント配線から無線干渉が発生することがあります。
- 特に雷または無線トランスミッタによって生じる強力な EMI は、シャーシ内の信号ドライバやレシーバーを破損したり、電圧サージが回線を介して装置内に伝導するなど、電気的に危険な状況をもたらす原因になります。



(注) 強力な EMI を予測して防止するには、RFI の専門家に相談する必要があります。

アース導体を適切に配置してツイストペアケーブルを使用すれば、配線から無線干渉が発生することはほとんどありません。推奨距離を超える場合は、データ信号ごとにアース導体を施した高品質のツイストペアケーブルを使用してください。



注意 配線が推奨距離を超える場合、または配線が建物間にまたがる場合は、近辺で発生する落雷の影響に十分に注意してください。雷などの高エネルギー現象で発生する電磁パルス (EMP) により、電子スイッチを破壊するほどのエネルギーが非シールド導体に発生することがあります。過去にこのような問題が発生した場合は、電力サージ抑制やシールドの専門家に相談してください。

衝撃および振動の要件

スイッチは、動作範囲、運搬、および地震の標準を満たすように衝撃と振動の検査を受けています。

アース要件

スイッチは、電源によって供給される電圧の変動の影響を受けます。過電圧、低電圧、および過渡電圧 (またはスパイク) によって、データがメモリから消去されたり、コンポーネントの障害が発生するおそれがあります。このような問題から保護するために、スイッチにアース接続があることを確認してください。スイッチのアースパッドは、アース接続に直接接続するか、完全に接合されてアースされたラックに接続できます。

アースされたラックに正しくシャーシを取り付けている場合、スイッチはラックに金属間接続されている (ペンキ、シミ、泥などが無い) ためアースされています。また、国や地域の設置要件を満たすユーザが用意したアース線を使用して、シャーシをアースすることができます。米国で設置する場合は、6-AWG 線をお勧めします。アースラグ (スイッチアクセサリキットに同梱) を使用してアース線をシャーシおよび設置場所のアースに接続します。



(注) AC 電源に接続すると、AC 電源モジュールが自動的にアースされます。DC 電源モジュールの場合、電源モジュールを DC 電源に配線するときにアース線を接続する必要があります。



- (注) 電導経路を必ず本製品のシャーシと製品を搭載するラックまたは筐体の金属面との間に設置するか、またはアース導体に接続するようにしてください。ネジ山を形成するタイプの取り付けネジを使用して塗料または非導電コートを除去し、金属間接点を作ることにより必ず電氣的導通を確保してください。取り付け金具と筐体またはラックとの接触面の塗料または非導電コートはすべて除去してください。設置する前に必ず表面の汚れを除去し、腐食防止剤を塗布してください。

所要電力のプランニング

スイッチの所要電力を計画するには、次の各項目を特定する必要があります。

- 全スイッチ コンポーネントの所要電力
- スイッチに取り付けられているコンポーネントへの電力供給に必要な電源モジュールの最小数
- 使用する電源モードおよびそのモードに必要な追加の電源モジュール数

回路の障害の可能性を最小限に抑えるために、使用する回路がスイッチ専用であることを確認してください。

操作 (利用可能な電力) と冗長性 (予約電力) に必要な電力を計算すると、入力電源レセプタクルの必要な数を計画できます。電力レセプタクルはスイッチの場所から届く範囲内にあります。

ステップ 1 設置された各モジュールの最大ワット数を合計して、スイッチモジュールの所要電力を特定します。次の表を参照してください。

コンポーネント	標準	最大
スーパーバイザ モジュール	—	—
– スーパーバイザ A (N9K-SUP-A)	69 W	80 W
– スーパーバイザ A+ (N9K-SUP-A+)	69 W	80 W
– スーパーバイザ B (N9K-SUP-B)	75 W	90 W
– スーパーバイザ B+ (N9K-SUP-B+)	75 W	80 W
システム コントローラ モジュール	—	—
– システム コントローラ (N9K-SC-A)	14 W	25 W
N9K-C9504-FM ファブリック モジュールでサポートされるラインカード	95 W	131 W

コンポーネント		標準	最大
-	36ポート 40ギガビットイーサネット QSFP+ ラインカード (N9K-X9736PQ)	197 W	211 W
N9K-C9504-FM-E ファブリック モジュールでサポートされるラインカード		234 W	313 W
-	32ポート 100ギガビットイーサネット QSFP28 ラインカード (N9K-X9732C-EX)	430 W	720 W
-	36ポート 100ギガビットイーサネット QSFP28 ラインカード (N9K-X9736C-FX)	607 W	900 W
-	36ポート 40ギガビットイーサネット QSFP28 ラインカード (N9K-X9636Q-FX)	571 W	684 W
N9K-C9504-FM-G ファブリック モジュールでサポートされるラインカード		270 W	504 W
-	16ポート 400ギガビットイーサネット QSFP-DD ラインカード (N9K-X9716D-GX)	650 W	1680 W
ファントレイ		—	—
-	(N9K-C9504-FAN)	95 W	129 W
-	(N9K-C9504-FAN2)	105 W	600 W

たとえば、フル搭載されているスイッチによって消費される最大電力量を判別するには、2個のスーパーバイザ A モジュール (2 X 80 W = 160 W)、2個のシステムコントローラ (2 X 25 W = 50 W)、4個の 36ポート 40ギガビットラインカード (4 X 211 W = 844 W)、6個のファブリックモジュール (6 X 131 W = 786 W)、3個のファントレイ (3 x 150 W = 450 W) によって消費される最大電力を加算します。合計は 2290 W です。

ステップ 2 モジュールの所要電力量 (ステップ 1 を参照) をスイッチに取り付けた電源モジュールの出力ワット数 (3000 W) で割ることで、スイッチに取り付けたモジュールへの電力供給に必要な電源モジュールの数を特定します。小数部分は、最も近い 1 の位の数字に切り上げます。

たとえば、最大消費電力が 2257 W のスイッチを取り付けている場合、スイッチおよびそのモジュールを稼働するには、1台の電源モジュールが必要です (2257 W/3000 W=0.75 台、切り上げて 1 台の電源モジュール)。

ステップ 3 電源から必要な電力量を確認します。

電源モジュールの効率は定格で 91 % 以上です。

- 電源から電源モジュールへの入力電力 (W) を判別するには、各電源モジュールの送出電力 (3000 W) を電源モジュールの効率 (0.91) で除算し、その結果にスイッチへの電力供給に必要な電源モジュールの数を乗算します。たとえば、スイッチが 1 つの電源モジュールを使用する場合、次のように電源から必要な電力量を算出できます。

$$3000 \text{ W 出力} / 0.91 \text{ 効率} \times 1 \text{ 電源モジュール} = 3297 \text{ W}$$

- スイッチへの電力供給に必要なアンペア数 (A) を判定するには、次の例に示すように、必要な最大ワットを使用される電圧で除算します。

- 200 ボルト AC (VAC) で 3297 A の場合、次の式を使用します。

$$(3297 \text{ W}) / (200 \text{ VAC}) = 16.5 \text{ A}$$

- 277 ボルト AC (VAC) で 3297 A の場合、次の式を使用します。

$$(3297 \text{ W}) / (277 \text{ VAC}) = 11.9 \text{ A}$$

- 380 ボルト DC (VDC) で 3297 A の場合、次の式を使用します。

$$(3297 \text{ W}) / (380 \text{ VDC}) = 8.7 \text{ A}$$

- 必要な BTU を判定するには、電源に必要なワット数に 3.41214163 を乗算します。

たとえば、3297 W の場合、次の式を使用します。

$$(3297 \text{ W}) \times (3.41214163 \text{ BTU}) = 11,248$$

回路ブレーカーの必要なアンペア数を評価するには、必要なアンペア数をパーセンテージで除算する必要があります。たとえば、スイッチに必要な入力アンペア数が 16.5 A で、回路ブレーカー最大容量の 80% まで使用できる場合、次の式を使用して回路ブレーカーの必要な最小アンペア数を計算します。

$$(16.5 \text{ A}) / (80\% \text{ または } 0.80) = 20.6 \text{ アンペア}$$

ステップ 4 次の電源モードのいずれかを選択して、予備電力に必要な追加の電源モジュールの数を特定します。

設定された電源冗長モード	電源モジュール	手順と注意事項	入力ソースまたはグリッド冗長性	n+1 電源冗長性	n+1 電源冗長性
n+1 冗長性	N9K-PUV2-3000W-B	<p>手順：</p> <p>ステップ 2 で決定した電源モジュールの数に、少なくとも 1 つの電源モジュールを追加します。</p> <p>一方の入力を一方の電源 (A) に接続し、もう一方の入力を別の電源 (B) に接続します。</p> <p>注意事項：</p> <p>ステップ 2 の電源モジュールの数が 3 以上の場合に推奨されます。</p>	はい	いいえ	はい

設定された電源冗長モード	電源モジュール	手順と注意事項	入力ソースまたはグリッド冗長性	$n+n$ 電源冗長性	$n+1$ 電源冗長性
combined	N9K-PUV2-3000W-B	<p>手順：</p> <p>ステップ2で決定した数の電源モジュールを取り付けます。</p> <p>一方の入力を一方の電源（A）に接続し、もう一方の入力を別の電源（B）に接続します。</p> <p>注意事項：</p> <p>ステップ2の電源モジュールの数が3以上の場合に推奨されます。</p>	はい	いいえ	いいえ
$n+n$ 冗長性	N9K-PAC-3000W-B N9K-PDC-3000W-B N9K-PUV-3000W-B N9K-PUV2-3000W-B	<p>手順：</p> <p>ステップ2で決定した電源装置の数の2倍を追加します。</p> <p>電源装置の半分を1つの電源装置（A）に接続し、電源装置の別の半分を別の電源装置（B）に接続します。</p> <p>注意事項：</p> <p>ステップ2の電源モジュールの数が2以下の場合に推奨されます。</p>	はい	はい	はい
$n+n$ 冗長性	N9K-PAC-3000W-B N9K-PDC-3000W-B N9K-PUV-3000W-B N9K-PUV2-3000W-B	<p>手順：</p> <p>ステップ2で決定した電源装置の数の2倍を追加します。</p> <p>注意事項：</p> <p>ステップ2の電源モジュールの数が2以下の場合に推奨されます。</p>	いいえ	はい	はい
$n+1$ 冗長性	N9K-PAC-3000W-B N9K-PDC-3000W-B N9K-PUV-3000W-B N9K-PUV2-3000W-B	<p>手順：</p> <p>ステップ2で決定した電源モジュールの数に、少なくとも1つの電源モジュールを追加します。</p> <p>注意事項：</p> <p>ステップ2の電源モジュールの数が1以上の場合に推奨されます。</p>	いいえ	いいえ	はい

設定された電源冗長モード	電源モジュール	手順と注意事項	入力ソースまたはグリッド冗長性	$n+n$ 電源冗長性	$n+1$ 電源冗長性
combined	N9K-PAC-3000W-B N9K-PDC-3000W-B N9K-PUV-3000W-B N9K-PUV2-3000W-B	<p>手順：</p> <p>ステップ 2 で決定した数の電源モジュールを取り付けます。</p> <p>注意事項：</p> <p>ステップ 2 の電源モジュールの数が 1 以上の場合に推奨されます。</p>	いいえ	いいえ	いいえ

ステップ 5 電源回路はスイッチ専用であり、他の電気機器に使用しないことを確認してください。

複合モードまたは $n+1$ 冗長モードの場合、必要な専用回路は 1 つだけです。 $n+n$ 冗長モードの場合は、3 kW 電源モジュールに、それぞれが半分ずつ電力を供給する専用電源回路が 2 個必要です。次の表に、各回路の要件を示します。

電源モジュール	回線数	各回路の要件
3 kW AC 電源モジュール (K9K-PAC-3000W-B)	1 (複合モードまたは $n+1$ 冗長モード) 2 ($n+n$ 冗長モード)	200 ~ 240 VAC で 16 A
3-kW 汎用 AC/DC 電源 (N9K-PUV-3000W-B と N9K-PUV2-3000W-B)	1 (複合モードまたは $n+1$ 冗長モード) 2 ($n+n$ 冗長モード)	AC 電源 : 200 ~ 277 VAC DC 電源 : 240 ~ 380 VDC
3 kW DC 電源モジュール (N9K-PDC-3000W-B)	1 (複合モードまたは $n+1$ 冗長モード) 2 ($n+n$ 冗長モード)	-40 ~ -75 VDC で 45A (-48 VDC 公称、米国) (-60 VDC 公称、国際)

ステップ 6 各電源モジュールに使用する電源ケーブルの届く範囲内に入力電源コンセントを配置するようにプランニングします。最大距離については次の表を参照してください。

通常、電源コンセントはスイッチを設置したラックに配置されます。

電源モジュール	コンセントと電源モジュール間の最大距離
3 kW AC 電源モジュール	8 ~ 12 フィート (2.5 ~ 3.5 m)
3 kW ユニバーサル AC/DC 電源モジュール	14 フィート (4.27 m)

<p>電源モジュール</p> <p>3 kW DC 電源モジュール</p>	<p>コンセントと電源モジュール間の最大距離</p> <p>4つの6ゲージワイヤ（推奨）を提供し、そのワイヤを必要な長さに切断します。これらのワイヤをDC電源モジュールに接続するための4つの6ゲージラグを提供します。</p>
---------------------------------------	--

(注) スイッチの電源をオンにするには、AC、DC、HVAC/HVDC 電源を組み合わせます。

ラックおよびキャビネットの要件

次のタイプのスイッチ用ラックまたはキャビネットを設置できます。

- 標準穴あき型キャビネット
- ルーフファントレイ（下から上への冷却用）付きの1枚壁型キャビネット
- 標準の Telco 4 支柱オープンラック

スイッチを、ホットアイル/コールドアイル環境に置かれているキャビネット内に設置するには、キャビネットにバッフルを取り付けて、シャーシの空気取り入れ口への排気の再循環を防止します。

キャビネットのベンダーに相談して次の要件を満たすキャビネットを見つけるか、Cisco Technical Assistance Center (TAC) で推奨品を確認してください。

- 取り付けレールがANSI/EIA-310-D-1992セクション1に基づく英国ユニバーサルピッチの規格に準拠する、標準19インチ（48.3 cm）4支柱Electronic Industries Alliance (EIA) キャビネットまたはラックを使用してください。
- ラックまたはキャビネットの高さは、スイッチと下部支持ブラケットを含めた高さである7.1 RU（12.4インチ（31.6 cm））を超えている必要があります。
- 4支柱ラックの奥行は、正面および背面の取り付けレール間で24～32インチ（61.0～81.3 cm）である必要があります（下部支持ブラケットまたは他の取り付けハードウェアの適切な取り付けのため）。
- シャーシとラックの端またはキャビネット内部の間に必要なスペースは次のとおりです。
 - シャーシの前面とラックの前面またはキャビネット内部の間に4.5インチ（11.4 cm）（ケーブル配線とモジュールのハンドル用に必要）。
 - シャーシの背面とキャビネット内部の間に3.0インチ（7.6 cm）（使用する場合、キャビネットのエアフローに必要）。
 - シャーシと側およびラックまたはキャビネットの側面のスペースは不要（横方向のエアフローなし）。

また、ラックについては次の設置環境条件を考慮する必要があります。

- 電源コンセントは、スイッチが使用する電力コードの届く範囲にある必要があります。
 - 3 kW AC 電源モジュールの電源コードの長さは 8 ～ 12 フィート (2.5 ～ 4.3 m) です。
 - 3 kW ユニバーサル AC 電源モジュールの電源コードの長さは 14 フィート (4.27 m) です。



(注) 3 kW DC 電源モジュールの電源ケーブルの提供とサイズの指定は、ユーザによって行われます。

- 最大 144 個のポートに接続するケーブル用のスペースが必要です (同じラック内の他のデバイスに必要なケーブル配線用と別途)。これらのケーブルによって、シャーシのリムーバブルモジュールにアクセスできなくなったり、シャーシに出入りするエアフローをさえぎったりしてはいけません。シャーシの左右にあるケーブル管理フレームを通じて、ケーブルを配線します。

また、電源コンセントは、スイッチが使用する電力コードの届く範囲にある必要があります。

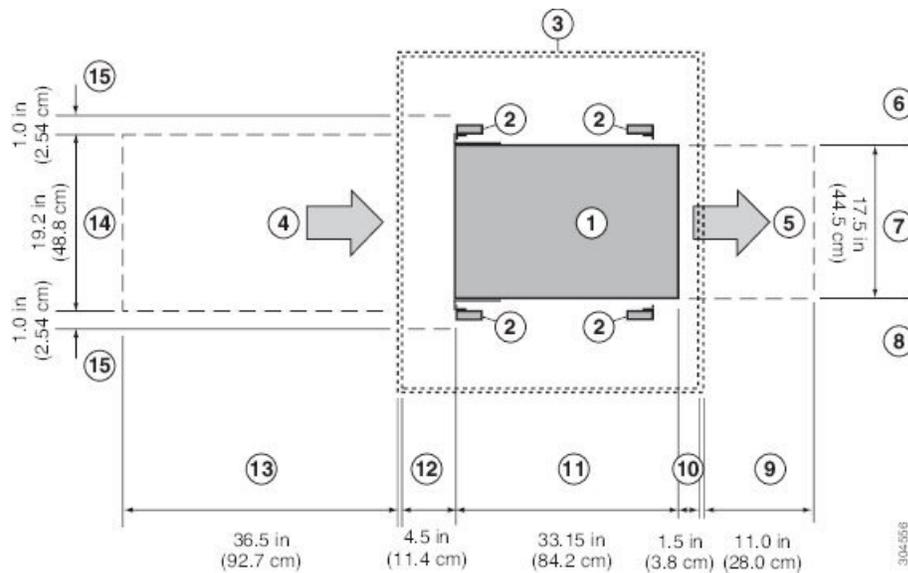


警告 ステートメント 1048 : ラックの安定性

ラックの安定装置を取り付けるか、ラックを床にボルトで固定してから、設置または保守を行う必要があります。ラックを安定させないと、身体に傷害を負う可能性があります。

スペース要件

シャーシの設置を正しく行えるように、シャーシと他のラック、デバイス、または構造体との間に適切なスペースを確保します。ケーブルの配線、通気の確保、およびスイッチのメンテナンスを行えるように、シャーシに適切なスペースを確保します。このシャーシの設置に必要なスペースについては、次の図を参照してください。



1	シャーシ	9	ファントレイおよびファブリック モジュールの交換に必要な背面保守用スペース
2	ラックマウントの垂直の支柱とレール	10	キャビネット ドアを使用するときに、モジュールラックに必要な最小スペース（最適なエアフローのため最大 6 インチ [15.24 cm] を推奨）
3	キャビネット（オプション）	11	シャーシの奥行
4	すべてのモジュールおよび電源装置に対するコールドアイルからの空気取り入れ口	12	キャビネット ドアを使用するときに、ラインカードケーブル管理とイジェクタ ハンドルのために推奨するスペース（最適なエアフローのため 6 インチ [15.24 cm] を推奨）
5	すべてのモジュールおよび電源装置に対するホットアイルへの排気口	13	シャーシの設置とラインカードの交換に必要なスペース
6	左側のスペースは不要（左側にエアフローなし）	14	シャーシとそれぞれの側面の垂直取り付けブラケットの合わせた幅
7	シャーシの幅	15	側面スペース。シャーシの古いラインカードハンドルを回すのに必要（回すのに異なるハンドルを備えた現在のラインカードには不要）
8	右側のスペースは不要（右側にエアフローなし）		

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。