



設置場所の準備

この章は、次の項で構成されています。

- [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](#) (7 ページ)
- [スペース要件](#) (9 ページ)

湿度の要件

湿度が高いと、湿気がスイッチに浸透することがあります。湿気が原因で、内部コンポーネントの腐食、および電気抵抗、熱伝導性、物理的強度、サイズなどの特性の劣化が発生することがあります。スイッチの動作時の定格湿度は、相対湿度 8 ～ 80 %、1 時間あたりの湿度変化 10 % です。

スイッチは、相対湿度 5 ～ 90 パーセントに耐えることができます。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

標高の高い（気圧が低い）場所でスイッチを動作させると、対流型の強制空冷方式の効率が低下し、その結果、アーク現象およびコロナ放電による電気障害が発生することがあります。また、このような状況では、内部圧力がかかっている密閉コンポーネント、たとえば、電解コンデンサが損傷したり、その効率が低下したりする場合があります。このスイッチの動作時の定

格高度は -500 ~ 13,123 フィート (-152 ~ 4,000 m) です。保管時の高度は -305 ~ 9,144 m (-1,000 ~ 30,000 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 ファントレイ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。清潔な作業環境を保つことで、ほこりやその他の微粒子による悪影響を大幅に減らすことができます。これらの異物は絶縁体となり、スイッチの機械的なコンポーネントの正常な動作を妨げます。



(注) 空気が汚れた環境でこのスイッチを使用する場合、オプションのエアークリアフィルタを注文して取り付けることができます。これらのエアークリアフィルタを使用する場合はオプションのシャーシの前面扉も注文する必要があります。

定期的なクリーニングに加えて、スイッチの汚れを防止するために、次の予防策に従ってください。

- 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干渉 (EMI) および無線周波数干渉 (RFI) は、スイッチの周辺で稼働している他のデバイス (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、10 kHz 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、電源コードおよび電源、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 の量を規制する特定の規定を公表しています。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に金属製のフィラー プレートを取り付けます。
- 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、磁界と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、電氣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ことが必要になる場合があります。

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。

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、取り扱い、および地震基準について、Network Equipment Building Standards (NEBS) (Zone 4 per GR-63-Core) に従って衝撃および振動のテストを実施中です。

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 (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。

この接続にはアースケーブルを用意する必要がありますが、スイッチと出荷されるアースラグを使用してアース線をスイッチに接続できます。地域および各国の設置要件を満たすようにアース線のサイズを選択してください。米国で設置する場合は、電源モジュールとシステムに応じて、6 ~ 12 AWG の銅の導体が必要です (その場合は、市販されている 6 AWG ワイヤを使用することをお勧めします)。アース線の長さは、スイッチとアース設備の間の距離によって決まります。



- (注) AC 電源モジュールは、電源に接続する場合に自動的にアース接続しますが、3-kW DC 電源モジュールはアース接続することができません。シャーシをファシリティのアースに接続する必要があります。

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。

- スwitchの所要電力
- スwitchおよび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

また、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する必要があります。

稼働（使用可能な電力）および冗長性（予備電力）に必要な電力量がわかっている場合、スイッチに接続できる位置にある入力電源コンセントの必要数を計画できます。

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、スイッチの所要電力を特定します（次の表を参照してください）。

表 1: Cisco Nexus 7710 スwitch モジュールの所要電力

コンポーネント		数量	最大	標準
スーパーバイザ モジュール		1 個または 2 個（2 個を使用する場合は同じタイプ）	—	—
	Supervisor 2 Enhanced (N77-SUP2E)		265 W	137 W
	Supervisor 3 Enhanced (N77-SUP3E)		150 W	110 W

コンポーネント		数量	最大	標準
F2 I/O モジュール		1～8個（タイプの混在可）	—	—
	48 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-F248XP-23E)		500 W	451 W
F3 I/O モジュール			—	—
	48 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-F348XP-23)		480 W	450 W
	24 ポート 40 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-F324FQ-25)		740 W	650 W
	12 ポート 100 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-F312CK-26)		730 W	640 W
M3 I/O モジュール			—	—
	48 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-M348XP-23L)		560 W	500 W
	24 ポート 40 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-M324FQ-25L)		750 W	700 W
	12 ポート 100 ギガビットイーサネット I/O モジュール (N77-M312CQ-26L)		1095 W	800 W
ファブリック モジュール (N77-C7710-FAB-2)		3 ～ 6	150 W	122 W
ファブリック モジュール (N77-C7710-FAB-3)		3 ～ 6	150 W	120 W
ファン トレイ		—	—	—
	38 mm Gen 1 ファン トレイ (N77-C7710-FAN)	3	600 W	44 W
	76 mm Gen 2 ファン トレイ (N77-C7710-FAN-2)	3	600 W	44 W

たとえば、2個のスーパーバイザ2モジュール（2 X 265 W）、8個の48ポート10ギガビットイーサネット I/Oモジュール（PID: N77-F248XP-23E）（8 X 500 W）、6個のファブリックモジュール（6 X 150 W）、および3個のファン トレイ（3 X 600 W）を備えたスイッチを設置する場合、このスイッチの所要電力は7230 Wです。

（注） 最大電力値は所要電力の計算で使します。

ステップ2 所要電力量（ステップ1を参照）をスイッチに設置した電源モジュールの出力ワット数で割ることで、使用可能な所要電力に必要な電源モジュールの数を特定します。

3 kW 電源モジュールの場合、小数点以下の数値を最も近い1の位に切り上げて必要な電源モジュールの数を特定します。

たとえば、3 kW 電源モジュールを備えたスイッチを設置し、消費電力が 7230 W の場合、3 個の電源モジュールが必要です（ $7230 \text{ W} / 3000 \text{ W} = 2.41$ つまり 3 個の電源モジュール）。

ステップ3 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を特定します。

- ・複合電源：ステップ2で使用可能な電力用に計算された電源モジュール数に対して一切電源モジュールを追加しないでください。この電源モードは電源の冗長性が提供されないため、追加の電源モジュールは必要ありません。
- ・電源モジュールの冗長性（ $n+1$ 冗長性）：1 個の電源モジュール（予備電源モジュール）を追加します。この形式の電源の冗長化は、オフラインになっているアクティブな電源モジュールを交換できる予備電源モジュールを提供します。
- ・入力電源の冗長性（グリッド冗長性）：アクティブな電源モジュールの合計出力と少なくとも同等の電力を供給するのに十分な電源モジュール（予備電源モジュール）を追加します（電源モジュールの数はステップ2で計算されます）。通常、電源モジュール数の2倍になります。予備電源モジュールの2番目の電源についてもプランニングが必要です。たとえば、使用可能な電力 6 kW 用に2個の3 kW 電源モジュールが必要であると計算された場合、予備電力として 6 kW 用にさらに2個の3 kW 電源モジュール（つまり、使用可能な電力と予備電力に使用する合計4個の3 kW 電源モジュール）が必要です。
- ・完全な冗長性（ $n+1$ およびグリッド冗長性）：アクティブな電源モジュールの合計出力と少なくとも同等の電力を供給するのに十分な電源モジュール（予備電源モジュール）を追加します（電源モジュールの数はステップ2で計算されます）。電源（ $n+1$ ）の冗長性のために、少なくとも1個の追加電源モジュールがあることを確認します。入力電源（グリッド）の冗長性では、電源モジュールの数は2倍になる可能性があります。予備電源モジュールの入力電力と少なくとも同量の2番目の電源についてもプランニングする必要があります。たとえば、アクティブな電力 6 kW 用に2個の3 kW 電源モジュールが必要であると計算された場合、予備電力として 6 kW 用にさらに2個の3 kW 電源モジュール（つまり、アクティブな電力と予備電力に使用する合計4個の3 kW 電源モジュール）が必要です。予備電源モジュールのいずれか1個を任意のアクティブな電源モジュールと交換できます。

ステップ4 電源回路が専用であり、他の電気機器には使用されていないことを確認します。

複合電源モード（電源の冗長化なし）または電源モジュール（ $n+1$ ）の冗長性の場合、1つの専用回路でのみ必要です。入力電源（グリッド）または完全な冗長性の場合、それぞれの回路が 3 kW または 3.5 kW 電源モジュールの半分に電力を供給する回路である2つの専用電力回路が必要です。次の表に、各回路の要件を示します。

表 2: 3 kW 電源モジュールの回路の要件

電源モジュール	回線数	各回路の要件
AC 電源装置		

電源モジュール		回線数	各回路の要件
3 kW 電源モジュール	(N77-AC-3.0KW)	1	110 VAC または 220 VAC で 20 A
DC 電源モジュール			
3 kW 電源モジュール	(N77-DC-3.0KW)	1	20 A

表 3: 3.5 kW HVAC/HVDC 電源モジュールの回路の要件

電源モジュール		回線数	各回路の要件
3.5 kW HVAC/HVDC 電源モジュール	(N77-HV-3.5KW)	1	20 A (110 VAC、210 VAC、220/230 VAC、および 277 VAC) または 20 A (210 VDC、220/240 VDC、および 380 VDC)

ステップ 5 各電源モジュールに使用する電源コードの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。DC 電源が DC 電源コードで許容されるよりも距離よりも遠い場合、スイッチを設置したラックに電源インターフェイスユニット（PIU）を取り付け、それを他のコードを使用する電源に接続できます。

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
すべての AC 電源モジュール	12 フィート (3.6 m)
HVAC/HVDC 3.5 kW 電源モジュール	14 フィート (4.26 m)
DC 3 kW 電源モジュール	供給する電源コードの長さによって決まります。

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



(注) 1 枚壁型キャビネット設置時のスペース要件は、このガイドの範囲ではありません。このタイプの設置は、冷却の専門家がカスタム設計する必要があります。カスタマイズした構成は、「[設置場所の準備](#)」と「[スイッチの仕様](#)」の項に記載されている要件を満たす必要があります。

- 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正しく設置するには、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する必要があります。

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 4 支柱 Electronic Industries Alliance (EIA) キャビネットまたはラックを使用している。
- 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の高さ 14 RU (24.5 インチまたは 62.2 cm) に十分なものである必要がある。
- 4 支柱ラックの奥行は、前面マウントブラケットと背面マウントブラケットの間が 24 ～ 32 インチ (61.0 ～ 81.3 cm) である。
- 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。
 - シャーシの前面およびラックの前面またはキャビネットの内側の間に 19.1 cm (7.5 インチ) (ケーブリングに必要)。
 - シャーシの背面とキャビネットの穴あき型背面ドア間に 7.6 cm (3.0 インチ) (使用する場合、キャビネットのエアフローに必要)。



(注) この要件は、背面ドアに穴があいていないエンクロージャやその他の排気構成を備えた壁型のエンクロージャには該当しません。

- シャーシと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。
- AC 電源装置

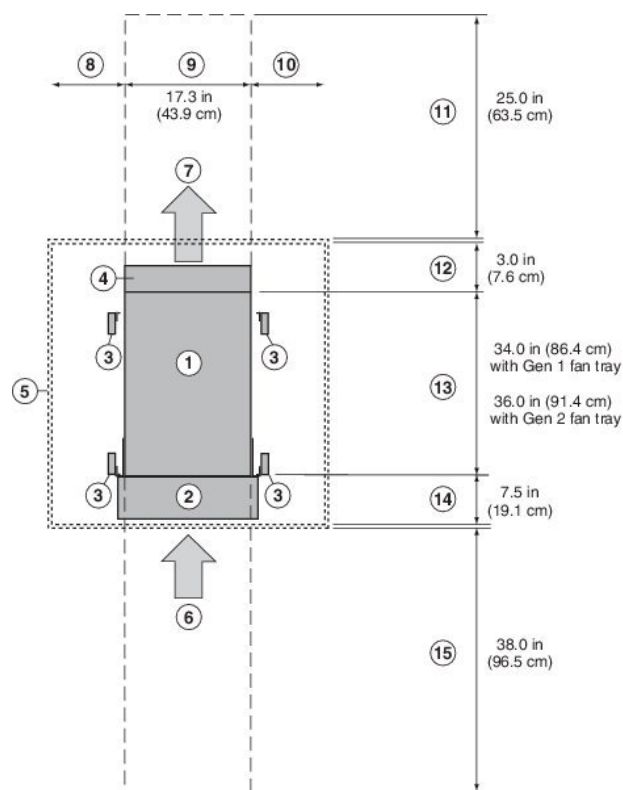
- 3 kW AC 電源モジュールの電源コードの長さは 2.5～3.6 m（8～12 フィート）です。
- DC 電源モジュール
 - 3.0 kW DC 電源モジュールの電源コードは、ユーザ自身が用意して寸法を測る必要があります。
- HVAC/HVDC 電源モジュール
 - 3.5 kW HVAC/HVDC 電源の電源コードの長さは 4.26 m（14 フィート）です。
- 800 までのポートに接続するケーブルに必要なスペース（同じラック内の他のデバイスに必要なケーブリングに加えたもの）。これらのケーブルによって、シャーシのリムーバブルモジュールにアクセスできなくなったり、シャーシに出入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。
- 必要に応じて、Network Equipment Building Standards（NEBS）（GR-63-CORE の Zone 3 または Zone 4）の地震基準を満たす。¹
- 最低でも合計で定格荷重 2000 ポンド（907.2 kg）（静定格荷重）を持つ（2 つのスイッチをサポートする場合）。

スペース要件

シャーシの設置、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設ける必要があります。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 現在 NEBS のテストを実施している。

図 1: シャーシの周りに必要なスペース



1	シャーシ	9	シャーシの幅
2	ケーブル管理フレーム	10	右側のスペースは不要（右側にエアフローなし）
3	ラックマウントの垂直の柱とレール	11	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
4	シャーシ背面にあるファントレイハンドル用のスペース（2インチ（5 cm）確保）	12	（キャビネットを使用する場合）キャビネット内のシャーシ背面に必要なエアフローのスペースエリア
5	最も近いオブジェクトまたはキャビネット内部（必要な側面スペースなし）	13	シャーシの奥行 （注） 76mm Gen 2 ファントレイ（N77-C7710-FAN-2）を使用する場合、シャーシの奥行は2インチ増える。
6	すべてのモジュールおよび電源モジュールに対するコールドアイルからの空気取り入れ口	14	ケーブル管理フレームとオプションの前面扉のために、シャーシ前面とキャビネット内部（使用する場合）またはコールドアイルの

			端（キャビネットがない場合）との間に必要なスペース
7	すべてのモジュールおよび電源モジュールに対するホットアイルへの排気口	15	シャーシの設置およびシャーシ前面のモジュールを交換するために必要な前面保守スペース
8	左側のスペースは不要（左側にエアフローなし）		



（注） [図 1：シャーシの周りに必要なスペース（10 ページ）](#) は従来のコールドアイル/ホットアイルシステムのスペース要件を示す。これには穴のあいた前面扉と背面扉を備えたラック エンクロージャを含む。上記の情報は、背面扉または前面扉に穴があいていないエンクロージャやその他の吸気または排気構成を備えた壁型のエンクロージャには該当しない。穴があいていない背面扉または前面扉が使用されている場合は、冷却の専門家に相談することを推奨する。

