



インストレーションの準備

この章では、Cisco 12404 インターネット ルータを設置するために必要な準備作業について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [工具および部品 \(p.2-2\)](#)
- [安全性、適合規格 \(p.2-3\)](#)
- [電気機器の安全な取り扱い \(p.2-8\)](#)
- [設置環境の要件 \(p.2-10\)](#)
- [Cisco 12404 インターネット ルータの開梱および再梱包 \(p.2-19\)](#)
- [設置準備チェックリスト \(p.2-20\)](#)

Cisco 12404 インターネット ルータを設置する前に、次の点について確認しておく必要があります。

- 設置場所の電源およびケーブル接続に関する要件
- ルータの設置に必要な工具
- ルータを正常に運用するための設置環境の条件



(注)

ルータを設置する準備ができるまで、ルータを開梱しないでください。

工具および部品

Cisco 12404 インターネット ルータは、わずかな工具だけを使用して設置できるように設計されています。必要な工具は次のとおりです。

- 1/4 インチ マイナス ドライバ
- 3/16 インチ マイナス ドライバ
- 9/16 インチ レンチ
- 10 mm レンチ (オープンエンドまたはソケット)
- 2 mm アレン レンチ
- 静電気防止用リストストラップまたはアングルストラップ
- 静電気防止用マット
- 巻き尺
- ワイヤカッター
- ペンチ

安全性、適合規格

次の注意事項に従って、安全を確保し、機器を保護してください。このリストには、起こりうる危険な状況がすべて網羅されているわけではありません。常に注意が必要です。

- [安全に関する全般的な注意事項 \(p.2-3\)](#)
- [静電破壊の防止 \(p.2-5\)](#)
- [レーザーに関する警告 \(p.2-6\)](#)
- [持ち運びに関する注意事項 \(p.2-6\)](#)

安全に関する全般的な注意事項

- 重量物を持ち運ぶ場合は、必ず 2 人以上で行ってください。
- ルータの移動や取り扱いには、必ず電源を切断し、すべての電源コードを抜いてから行ってください。
- 設置作業中および設置後、作業場所周辺は、できるだけ埃のない清潔な状態に保ってください。
- 通路には、工具やルータ コンポーネントを置かないでください。
- 作業時には、ルータに引っ掛かるような衣服や、指輪やネックレスなどの装身具は着用しないでください。
- ネクタイやスカーフはしっかりと留め、袖はまくり上げてください。
- Cisco 12404 インターネット ルータは、指定された電気定格および使用上の注意事項に従って使用した場合、安全に稼働します。
- 危険を伴う作業は、一人では行わないでください。
- ルータの保守作業を行うときは、交換する部品が活性挿抜 (online insertion and removal; OIR) 対応である場合を除き、必ず電源コードを抜いてから行ってください。
- Cisco 12404 ルータは、各国および地域の電気規格に適合するように設置する必要があります。米国では、National Fire Protection Association (NFPA; 米国防火協会) 70, United States National Electrical Code 規格が適用されます。カナダでは、Canadian Electrical Code, Part I, CSA C22.1 が適用されます。その他の国々では、International Electrotechnical Commission (IEC; 国際電気標準会議) 規格 364, Part 1 ~ Part 7 が適用されます。

- ルータの設置、設定、またはメンテナンスを行う前に、Cisco 12404 インターネット ルータに付属の『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco 12000 series Internet Routers*』(Text Part Number:78-4347-xx)に記載された安全上の警告を確認してください。
- AC PEM (電源入力モジュール)を使用する Cisco 12404 ルータには、3 線アースタイプのプラグが付属しています。このプラグを接続できるのは、アースタイプの電源コンセントだけです。これは安全上の仕様です。装置のアース接続は、地域および各国の電気規格に適合する方式で行う必要があります。
- DC PEM を使用する Cisco 12404 ルータには、DC 電源ごとに個別の 35 A の DC 回路ブレーカーが必要です。この回路ブレーカーにより、United States National Electrical Code NFPA 70 (米国)、Canadian Electrical Code, part I, CSA C22.1; CSA C22.2 No. 0 (カナダ)、および IEC 364 (その他の国々)に従って、ショートおよび過電流障害から装置を保護します。
- Cisco 12404 ルータの DC PEM に接続できるのは、UL60950、CSA 60950、EN60950、および IEC 60950 の Safety Extra-Low Voltage (SELV; 安全超低電圧)要件を満たす DC 電源だけです。
- DC PEM を使用する Cisco 12404 ルータは、National Electric Code ANSI/NFPA 70 規格の Articles 110-18、110-26、110-27 に従って、立ち入り制限区域内に設置する必要があります。
- DC Power Distribution Unit (PDU; 配電ユニット)を使用する Cisco 12404 ルータには、すぐに操作できる切断装置を固定配線に組み込んでおく必要があります。

適合規格および安全に関する情報

Cisco 12404 インターネット ルータは、適合規格および安全性の認定要件を満たしています。適合規格および安全に関する情報の詳細については、『*Regulatory Information and Safety Information for Cisco 12000 Series Routers*』を参照してください (サイト情報については「[Cisco Technical Support & Documentation Web サイト](#)」[p.xxiv] を参照)。

静電破壊の防止

ESD（静電気放電）は、基板の取り扱いが不適切な場合に発生し、基板の故障または間欠的な障害をもたらします。

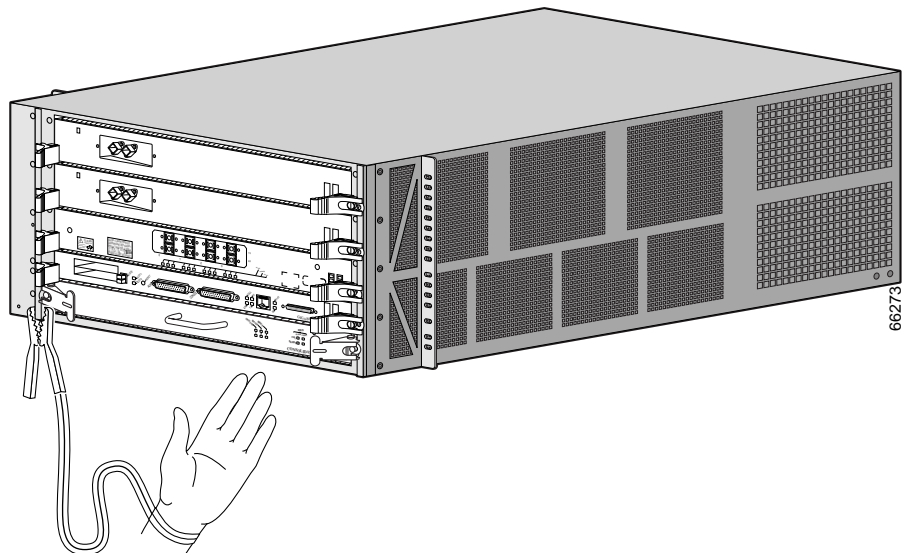
基板を取り扱うときは、静電破壊による損傷を防ぐために、次の注意事項に従ってください。

- 静電気防止用リストストラップまたはアンクルストラップを肌に密着させて着用してください。
- リストストラップまたはアンクルストラップは身体の静電気から装置を保護するだけです。衣服の静電気によって電子部品が損傷を受けることがあります。

静電気防止用ストラップの取り付け

静電気防止用ストラップを、自分の身体と Cisco 12404 インターネット ルータシャーシの塗装されていない金属面に取り付けます（図 2-1）。

図 2-1 Cisco 12404 インターネット ルータ シャーシへの静電気防止用ストラップの取り付け



**注意**

静電気防止用リストストラップまたはアングルストラップの抵抗値を定期的にチェックしてください。抵抗値は 1 ~ 10 Mohm でなければなりません。

レーザーに関する警告

Cisco 12404 インターネットルータのシングルモードラインカードはレーザーを使用しており、目に見えないレーザー光を放射します。ラインカードポートの開口部をのぞき込まないでください。

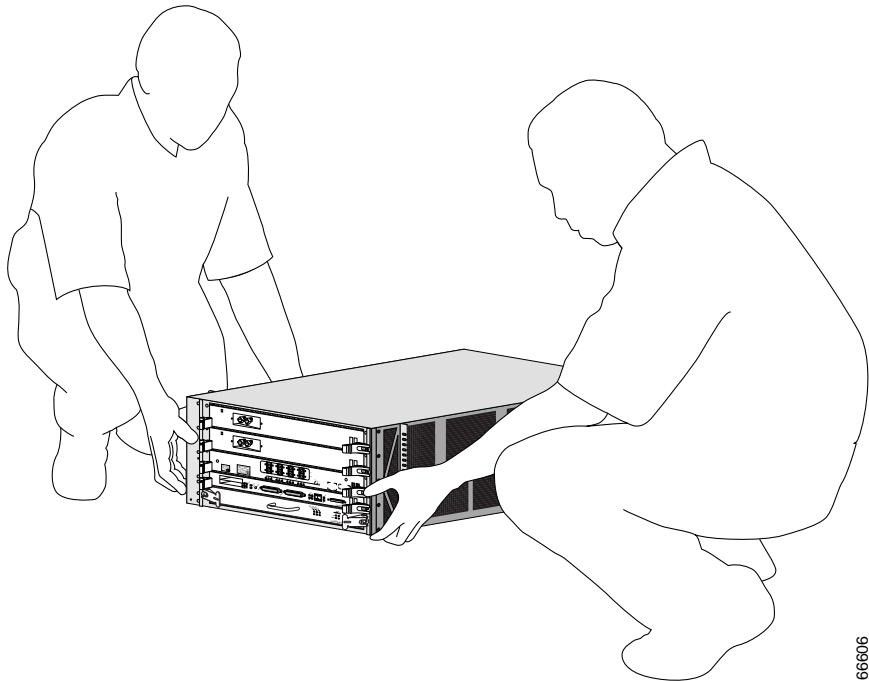
**警告**

レーザー光にあたらないように注意してください。ケーブルが接続されていない場合、ポートの開口部から目に見えないレーザー光が放射されている可能性があるため、開口部をのぞき込まないでください。

持ち運びに関する注意事項

フル装備の Cisco 12404 インターネットルータは、重量が約 100 ポンド (45.36 kg) になります。ルータを設置する前に、電源の位置やネットワーク接続などの条件を確認し、あとでシャーシを動かす必要のないように、適切な場所であることを確認してください (図 2-2)。

図 2-2 Cisco 12404 インターネット ルータの持ち運び



96809

重量のある装置を移動させるときは、必ず次の注意事項を守ってください。

- 重量物を持ち運ぶ場合は、必ず2人以上で行ってください。
- 装置の持ち運びを手伝ってくれる人を1人確保します。
- 足元がしっかりしていることを確認し、両足で重量を支えてください。
- 装置はゆっくりと持ち上げてください。急に動かしたり、持ち上げながら身体をねじったりしないでください。
- 背筋を伸ばし、上体ではなく脚の力を使って持ち上げてください。
- 装置を持ち上げるときに身体を曲げなければならない場合には、腰をかがめるのではなく、ひざを曲げて腰に負担がかからないようにします。
- ルータの移動や取り扱いには、必ず電源を切断し、すべての電源コードを抜いてから行ってください。

電気機器の安全な取り扱い

Cisco 12404 インターネット ルータの Field-Replaceable Unit (FRU) は、活性挿抜対応です。つまり、ルータの稼働中に FRU の取り外しや取り付けを行っても、電気的な事故やシステムの損傷を引き起こさない設計になっています。

次の FRU はホットスワップ対応です。

- ラインカード
- ファントレイアセンブリ
- AC PEM (冗長モジュールが搭載されている場合)
- DC PEM (冗長モジュールが搭載されている場合)
- エアーフィルタ

電気機器

電気機器の取り扱いには危険が伴います。ここでは、次の3種類の事故について防止対策を説明します。

- 身体および機器に影響をおよぼす電気事故
- 機器のみに影響をおよぼす電気事故
- 設置場所に影響をおよぼす電気事故

感電

電気機器の取り扱い中に電気事故が発生した場合には、次の注意事項に従ってください。



Cisco 12404 インターネット ルータ内部の作業を行う前に、室内の緊急電源遮断スイッチがどこにあるかを確認しておきます。

- システムの電源を切断してください。回路の電源が切断されていると思い込まず、必ず確認してください。

**警告**

感電などの危険性がないことを確認してから、負傷者を救助してください。

- 医療援助を求めるために誰か別の人を呼んでもらうようにしてください。それができない場合は、負傷者の容態を見極めてから救援を要請してください。
- 負傷者に人口呼吸または心臓マッサージが必要かどうかを判断し、適切な処置を施してください。

機器の損傷

設置する機器を取り扱うときは、次の注意事項に従ってください。

- ルータの取り付けや取り外しを行う前に、すべての電源コードおよび外部ケーブルを外してください。
- 回路の電源が切断されていると思いつまらず、必ず確認してください。
- 人身事故や装置障害を引き起こす可能性のある作業は行わないでください。
- 故障していると思われる機器は取り付けしないでください。
- 作業場所に次のような不備がないか、十分に確認してください。
 - 床が濡れている
 - 電源延長コードがアースされていない
 - 保護アースが接続されていない

設置場所の損傷

電源が切断されていても、電話回線またはネットワーク配線に接続されている装置を扱う場合には、次の注意事項に従ってください。

- 雷が発生しているときには、電話線の接続を行わないでください。
- 防水設計されていない電話ジャックは、湿気が多い場所に取り付けしないでください。
- 電話回線がネットワーク インタフェースから切り離されている場合以外、絶縁されていない電話ケーブルや端子には、触れないでください。
- 電話回線の設置または変更は、十分注意して行ってください。

設置環境の要件

ここでは、Cisco 12404 ルータを設置する前に考慮すべき、設置環境に関する注意事項について説明します。

ラックマウントおよび換気に関する注意事項

Cisco 12404 ルータをラックに設置する前に、ラックマウントに関する次の注意事項を考慮してください。

ファントレイアセンブリは、シャーシ背面から見て右側にあります。エアフィルタおよびファントレイアセンブリへのエアフローが妨げられないようにしてください。



(注)

熱気は、ファントレイによってシャーシ側面から排出されます。十分なエアフローを確保するため、シャーシの吸気口および排気口の前にはそれぞれ6インチ (15.24 cm) のすき間を確保してください。

- 閉鎖型ラックと強力すぎる換気システムを併用すると、シャーシ周辺にマイナスの気圧が生じ、吸気口から入るはずの風の向きが変わって冷却が妨げられることがあります。必要に応じてラックの扉を開放するか、またはオープンラックでルータを運用してください。
- 閉鎖型ラックの場合、内部で正しくバッフルを使用することによって、ルータを適切に冷却できます。
- ラック下部に設置された装置が過剰な熱気を発生させ、その熱気が上部にある装置の吸気口から取り込まれると、装置が過熱状態になることがあります。

ラックに設置する場合

Cisco 12404 インターネット ルータに付属のラックマウント金具は、ほとんどの 19 インチ装置ラックに適応します。

Cisco 12404 インターネット ルータをラックに設置する場合の注意事項は、次のとおりです。

- 標準的な 19 インチ ラックを使用する場合、ラックを床面にボルトで固定してください。シャーシは 2 本のラック支柱に取り付けますが、それ以外の部分には支えがありません。
- Cisco 12404 インターネット ルータの重量によってラックが不安定にならないことを確認してください。
- ラック内の装置重量を考慮して、ラックを天井に金具で固定しなければならない場合があります。Cisco 12404 インターネット ルータを設置するラックが固定されていることを確認してください。
- Cisco 12404 インターネット ルータの拡張モデルの場合、4 支柱ラックの取り付けレールは、前面扉が完全に開閉でき、ケーブル配線のための十分なスペースが確保できるように、1.5 インチ以上引込んだ位置には置かないでください。

ラックに複数のルータを設置する場合

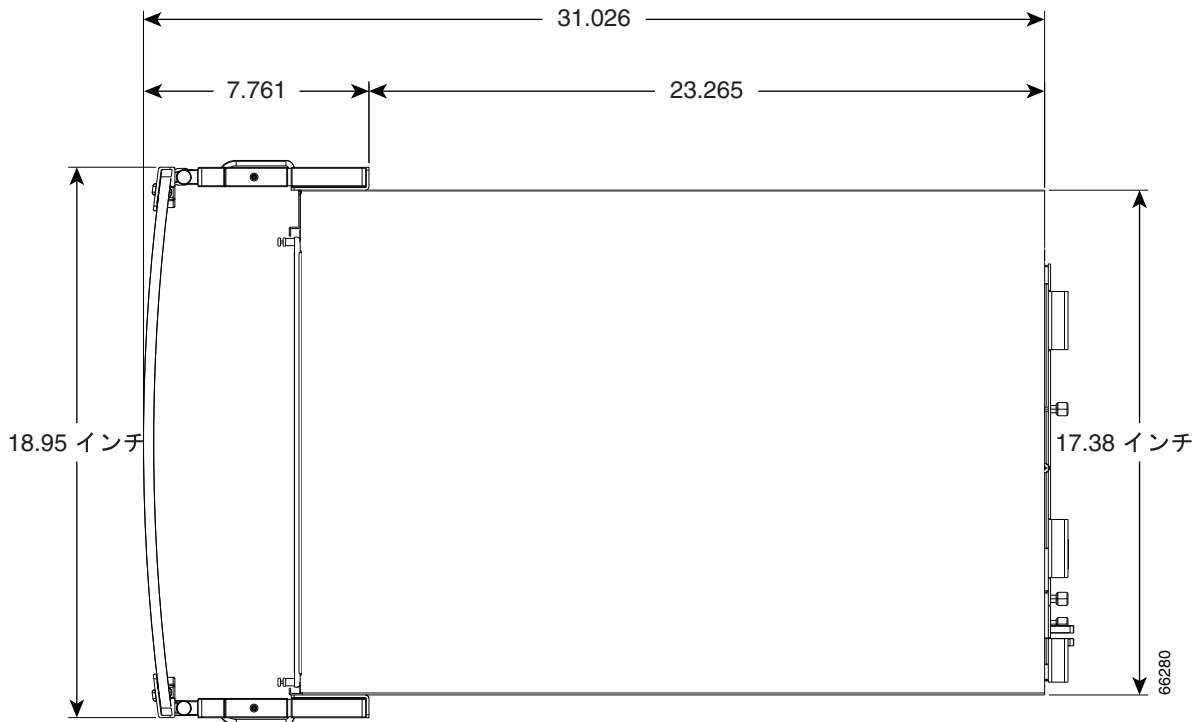
Cisco 12404 インターネット ルータの特長の 1 つは、そのサイズです。標準的な 19 インチ装置ラックに最大 8 台の Cisco 12404 ルータを収容できます。ラックに複数のルータを設置する場合は、十分な換気が行われることを確認してください。

ルータの吸気口に他の装置からの熱した排気が入り込むと、ルータ内部が過熱状態になることがあります。

- ルータに付属のラインカード ブラケットおよびシャーシ ケーブル管理ブラケットを使用してケーブルを整理し、ケーブルがラインカードに掛からないようにしてください。
- 他の装置のケーブルによって、カード ケージに手が届きにくくなったり、装置のメンテナンスやアップグレードのたびにケーブルを外すことがないようにしてください。
- ルータを 4 支柱ラックに設置する場合、付属のネジをすべて使用して、シャーシをラック支柱に固定してください。

図 2-3 に、前面扉を取り付けた Cisco 12404 拡張ルータのシャーシ外寸を示します。

図 2-3 Cisco 12404 インターネット ルータのシャーシ外寸 — 上面図



設置環境に関する注意事項

ここでは、さまざまな設置環境（エアフロー、温度や湿度、電源、AC および DC 電源ルータ、アース接続、および設置場所の配線）で Cisco 12404 インターネット ルータを稼働させる場合の注意事項を示します。正常なシステム動作を維持し、不要なメンテナンス作業を行わずに済むように、設置環境の条件を整えてからルータを設置してください。

エアフロー

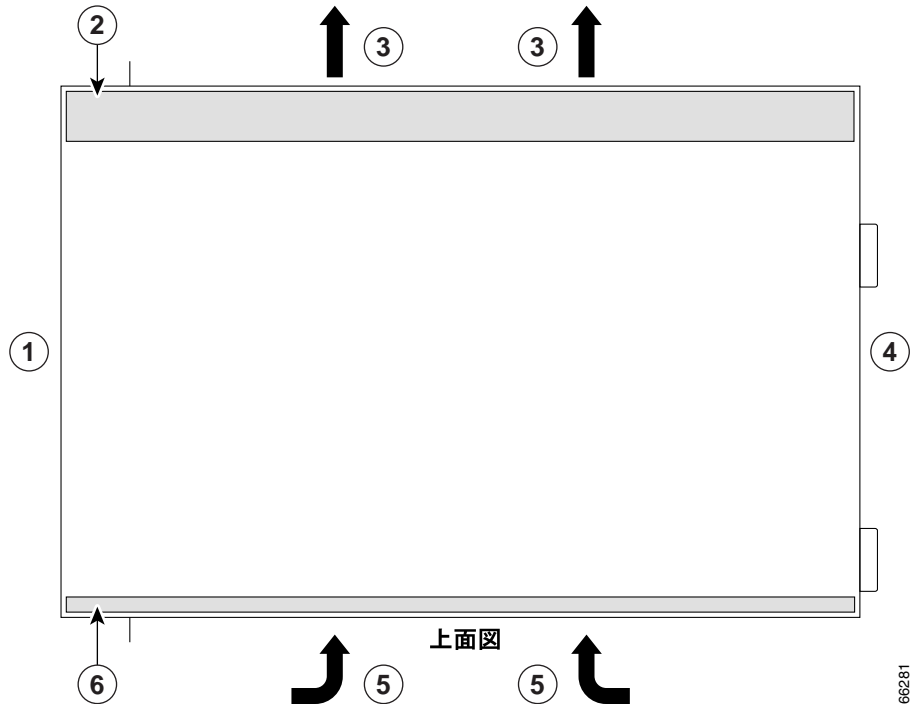
Cisco 12404 ルータは、シャーシ側面にある 1 つのファントレイアセンブリによって空気を循環させる構造になっています。ファントレイアセンブリは、シャーシの右側面にある交換可能なエア フィルタを通じて冷気を取り込み、内部コンポーネントの動作温度を適切な範囲に維持します。

カード ケージ内を循環した空気は、シャーシ側面から排出されます (図 2-4)。

- 十分な換気を行うため、シャーシの吸気口および排気口の前にはそれぞれ 6 インチ (15.24 cm) のすき間を確保してください。
- 設置環境にはできるだけ埃の少ない場所を選んでください。埃の多い環境では、エア フィルタが目詰まりして、システムに送り込まれる冷気が少なくなります。その結果、ルータ内部が過熱状態になることがあります。

極端な環境条件の場合は、システム コンポーネントを保護するため、環境モニタシステムによって電力が遮断されます。

図 2-4 Cisco 12404 インターネット ルータの空気循環システム



66281

温度および湿度

動作時の環境要件については、付録 A に記載されています。温度および湿度がこの付録に記載された値の範囲内であれば、ルータの動作は維持されます。これらの条件が臨界値に達する前に、環境異常を予測して改善することにより、正常な動作を維持することができます。

ルータに組み込まれている環境モニタ機能により、過電圧および過熱に起因する損傷からシステムおよびコンポーネントが保護されます。

Cisco 12404 インターネット ルータの電源

Cisco 12404 インターネット ルータには、AC PEM を使用するか、または DC PDU と DC PEM を組み合わせて使用する必要があります。設置場所の電源に関する要件は、使用する電源電圧によって異なります。ルータの電源接続について検討するときには、次の注意事項および推奨事項に従ってください。

- 設置前および設置後も定期的に設置場所の電源をチェックして、クリーンな電力が供給されていることを確認してください。
- 必要に応じて、電力調整器を使用してください。
- 落雷や電力サージによる損傷を防ぐために、適切なアースを施すか、シャーシ側面にある適切なアース レセプタクルを使用してください。

AC 電源ルータ

Cisco 12404 ルータに AC PEM を搭載して使用する設置場所では、次の注意事項に従ってください (図 2-3)。

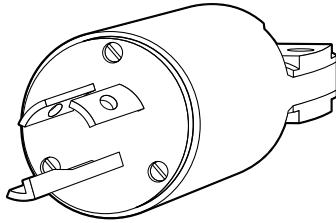
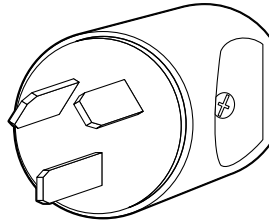
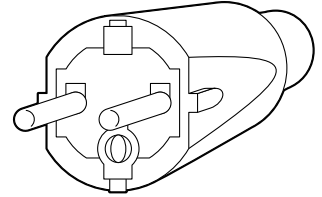
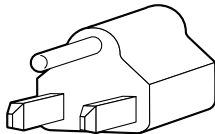
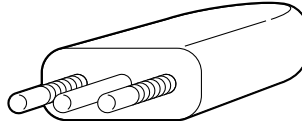
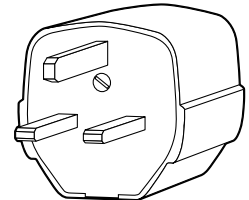
- Power Factor Corrector (PFC; 力率補正器) により、PEM は北米では 100 ~ 120 VAC、15 A、その他の国では 185 ~ 264 VAC、10 A の AC 電源からの AC 電源電圧を受け入れることができます。
- AC PEM 電源コードの長さは、すべて 14 フィート (4.3 m) にしてください。
- ルータに搭載する PEM ごとに、専用の電源を準備してください。
- できるだけ Uninterruptible Power Source (UPS; 無停電電源) を設置してください。



注意

240 V のシステムでは、北米用プラグ (L6-20 20 A) のみを使用してください。

図 2-5 Cisco 12404 ルータの AC 電源プラグ

北米仕様のプラグ
L6-20 20 A (240 V装置用)オーストラリア仕様のプラグ
AS 3112 10 A欧州仕様のプラグ
CEE 7/7 16 A北米仕様のプラグ
5-15 15 Aイタリア仕様のプラグ
CEI 23-16/VII 10 Aイギリス仕様のプラグ
BS 1363 13 A

66966

ルータのアースおよび接続

Cisco 12404 インターネット ルータを電源に接続して起動する前に、ルータに適切なシステム アースを施すことを強く推奨します。

2つの AC PEM を使用する Cisco 12404 インターネット ルータには、3 線アースタイプのプラグが付属しています。このプラグを接続できるのは、アースタイプの電源コンセントだけです。これは安全上の仕様です。装置のアース接続は、地域および各国の電気規格に適合する方式で行う必要があります。

設置場所の配線

ここでは、設置場所のプラント配線およびケーブル配線を準備するための注意事項について説明します。新しいシステムの設置場所を検討するときは、次の点を考慮してください。

- EMI（電磁波干渉）
- 信号および非シールド導体の距離制限

EMI

長距離の配線を行う場合、ワイヤ信号と磁場との間で EMI が発生することがあります。したがって、プラント配線を行う場合には次の点に注意する必要があります。

- 配線を適切に行わないと、プラント配線から高周波干渉が発生することがあります。



警告

特に雷や無線送信機による強力な EMI は、Cisco 12404 ルータ内の信号ドライバやレシーバーを破損し、電力サージを回線上に流して機器に電気的な損傷を引き起こす原因になります。



(注) 強力な EMI を予測して対処するには、必要に応じて Radio Frequency Interference (RFI; 無線周波数干渉) の専門家に相談してください。

アース コンダクタを適切に配置してプラント配線にツイストペア ケーブルを使用すると、プラント配線から高周波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 コンダクタを配置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。

距離制限

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には、近くで落雷が発生したときの影響について、十分に注意する必要があります。雷などの高エネルギー現象で起こる Electromagnetic Pulse (EMP; 電磁パルス) により、電子デバイスを破壊するエネルギーが非シールド導体に発生する場合があります。

ルータを設置したあとでサージや距離制限の問題が発生すると、解決に長い時間を要するので、特に電気サージの抑止に注意し、適切なアースおよびシールドを施した環境を準備することで、問題を未然に防止してください。

DC 電源のアースの取り付け

Cisco 12404 インターネット ルータのアース アーキテクチャは、Telcordia GR-1089-CORE に記載されたアースの DC-I (DC 絶縁) 方式に準拠します。DC-I アーキテクチャとは、DC 戻り端子とフレーム アースとの間が接続されていないことを意味します。DC 戻りとフレーム アースは、ルータで互いに絶縁されています。

Cisco 12404 インターネット ルータの開梱および再梱包

Cisco 12000 シリーズ ルータの輸送用パッケージは、輸送中に行われる通常の取り扱いによって製品が破損する可能性を小さくするためのものです。製品が破損する可能性を最小にするために、これらの製品はシスコが指定する梱包材に格納して輸送してください。そうしないと、ルータが破損したり、パフォーマンスが低下することがあります。また、設置する準備が整うまでは、インターネットルータを輸送用の箱から取り出さないでください。ルータを輸送するとき、または保管するときは、傾けないでください。設置場所が決まるまでは、ルータを輸送用の箱から取り出さないでください。

ルータに添付されている開梱に関する『*Cisco 12404 Internet Router Unpacking Instructions*』（Text Part Number: 78-13618-xx）を参照して、輸送用パレットからルータを開梱し、内容を確認してください。この資料には、ルータを輸送する場合に、ルータを再梱包するための手順も記載されています。

欠品がある場合は、購入した代理店までご連絡ください。「[テクニカルサポート](#)」(p.xxiv) を参照してください。

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータの輸送

Cisco 12000 シリーズ ルータの輸送用パッケージは、輸送中に行われる通常の取り扱いによって製品が破損する可能性を小さくするためのものです。製品が破損する可能性を最小にするために、これらの製品はシスコが指定する梱包材に格納して輸送してください。そうしないと、ルータが破損したり、パフォーマンスが低下することがあります。また、設置する準備が整うまでは、インターネットルータを輸送用の箱から取り出さないでください。ルータを輸送するとき、または保管するときは、傾けないでください。設置場所が決まるまでは、ルータを輸送用の箱から取り出さないでください。

設置準備チェックリスト

Cisco 12404 インターネット ルータには、サイト ログが添付されています (表 2-1)。サイト ログは、作業担当者がすぐに利用できるように、ルータに近い共有の場所に保管してください。サイト ログの記入項目としては、次のものがあります。

インストールの進行状況

サイト ログに項目を作成し、インストール作業の進行状況を記録します。インストール中に発生した問題および対応方法も記録しておきます。

アップグレード、取り外し、取り付け手順

システムのメンテナンスおよび拡張の履歴としてサイト ログを使用します。

- 取り付け、取り外し、または交換を行った FRU
- Cisco 12404 インターネット ルータの設定変更
- ソフトウェアのアップグレード
- 実施した改善措置または予防的メンテナンス作業
- 間欠的に発生する問題
- 特記事項

表 2-1 に、サイト ログの例を示します。このサンプルをコピーして使用しても、独自のサイト ログを作成してもかまいません。

表 2-1 サイト ログの例

日付	行った作業および気付いた現象	記入者

■ 設置準備チェックリスト