



安全に関するガイドラインおよび警告

安全上の警告の翻訳版は、すべて Cisco.com から入手できます。規制情報にともなう追加の安全情報は、付録 B「適合宣言および規制情報」に記載されています。



警告

この装置の設置は、設置手順ごとに訓練を受けた相応の資格のある人が行ってください。設置者は、地方自治体および監査部によって要求された設置の構造的完全性に対する地方または国の安全検査を実施する責任があります。



警告

シールドされていない雷管の近くや爆発の可能性のある場所では、そうした環境での使用が想定されていないユニットを使用しないでください。ステートメント 364



警告

指定したケーブル グランドで使用される、このインストール ガイドで指定したケーブルは、湿気侵入から Type 4/IP67 ラックを保護します。代替ケーブルを使用する場合は、ケーブルのサイズ (OD) がケーブル グランドの許容範囲を満たすことを確認する必要があります。



警告

本機器は、電力を供給する前に、お客様が準備した地線を使用して外部接地する必要があります。アースが適切かどうかははっきりしない場合には、電気検査機関または電気技術者に確認してください。ステートメント 366



警告

設置手順を読んでから、システムを電源に接続してください。ステートメント 1004



警告

本製品の最終処分は、各国のすべての法律および規制に従って行ってください。ステートメント 1040



警告

雷が発生しているときには、システムに手を加えたり、ケーブルの接続や取り外しを行ったりしないでください。ステートメント 1001



警告

容易にアクセス可能な二極切断装置を固定配線に組み込む必要があります。ステートメント 1022



警告

火災の危険性を抑えるため、必ず **26 AWG** 以上の太さの電話線コードを使用してください。ステートメント 1023



警告

この装置には複数の電源装置接続が存在する場合があります。すべての接続を取り外し、装置の電源を遮断する必要があります。ステートメント 1028



警告

この装置の設置、交換、または保守は、訓練を受けた相応の資格のある人が行ってください。ステートメント 1030



警告

装置は、必ず、**IEC 60950** に基づいた安全基準の安全超低電圧 (**SELV**) の要件に準拠する **DC** 電源に接続してください。ステートメント 1033



警告

装置を設置または交換する際は、必ずアースを最初に接続し、最後に取り外します。ステートメント 1046



警告

送電線またはその他の電灯/電力回線に近い場所や、これらの回線に接触する可能性のある場所に、アンテナを設置しないでください。アンテナを設置するときには、死傷事故のおそれがあるので、これらの回線に絶対に接触しないよう十分に注意する必要があります。アンテナの適切な設置およびアース接続の手順については、国および地域の規定を参照してください(たとえば、**NFPA 70**、**National Electrical Code, Article 810** (米国)。**Canadian Electrical Code, Section 54** (カナダ))。ステートメント 1052



注意

電源コードを接続または遮断する前に、適切な遮断装置を使用して電源コードから電源を取り外してください。



警告

装置は地域および国の電気規則に従って設置する必要があります。ステートメント 1074



注意

壁面にアクセスポイントを取り付けるためのすべての設置方法は、各管轄地域で許可された方法にする必要があります。

FCC 安全性に関する適合性声明

FCC は、ET Docket 96-8 での決定により、FCC 認証機器が放射する RF 電磁エネルギーに人体が晒される場合の安全基準を採択しています。承認済みの Cisco Aironet アンテナを使用する場合、Cisco Aironet 製品は、OET-65 および ANSI C95.1、1991 に明記されている非制御製品の環境に対する制限事項を満たしています。この文書の指示に従ってこの無線装置を適切に操作すると、ユーザへの照射は FCC 推奨限界値よりもかなり低く抑えられます。

安全上の注意事項

安全を確保し、適切に設置するために、次の安全に関する注意事項を読み、その指示に従ってください。

- 安全性とパフォーマンスを念頭に置いて、取り付け場所を決定します。電力線と電話回線は類似していることに注意してください。どのような架空線であっても、感電事故の危険性があると見なすようにします。
- 電力会社にお問い合わせください。設置計画について打ち合わせて、設置案を実際に見て確認するよう依頼してください。
- 取り付けを開始する前に、取り付け手順を綿密に計画します。マストやタワーを正常に構築できるかどうかは、作業の連携に大きく依存します。各作業員はそれぞれ特定のタスクを受け持ち、そのタスクの内容とタイミングを認識する必要があります。1 人の作業員が作業の責任者となって指示を出し、トラブルの兆候がないかをモニタします。
- アクセス ポイントおよびアンテナの設置時は、次のことに注意してください。
 - 金属製のはしごを使用しない。
 - 雨の日や風の強い日には作業しない。
 - 適切な衣服を着用する。靴底とかかと部分がゴム製の靴、ゴム製の手袋、および長袖のシャツまたはジャケットを着用する。
- アクセス ポイントは、ロープを使用して持ち上げます。組み立て部品が落下しかけた場合は、その場所から離れ、部品をそのまま落としてください。
- アンテナ システムの一部が電力線に接触した場合は、その部分に触ったり自分で取り除こうとしたりしないでください。現地の電力会社にお問い合わせください。電力会社の担当者が安全に取り除きます。

事故が発生した場合は、ただちに有資格者に連絡してください。

テスト環境での無線機器の損傷の回避

屋外ユニット(ブリッジ)の無線機器は、屋内ユニット(アクセス ポイント)よりも送信電力レベルが高く設定されています。リンク内で高電力無線をテストする場合は、受信機の最大受信入力レベルを超えないようにする必要があります。通常の動作範囲を超えると、パケットエラー率 (PER) のパフォーマンスが低下します。より高いレベルでは、受信機が恒久的に損傷を受けるおそれがあります。受信機への損傷および PER の低下を防ぐには、次のいずれかの技術を使用します。

- 受信機への損傷を避けるには、全方向性アンテナ間の距離を 2 フィート (0.6 m) 以上離し、PER の低下を避けるには、25 フィート (7.6 m) 以上離します。



注 これらの距離は、自由空間パス損失を想定しているため、控えめに設定されています。実際の導入において、見通しがよい場合には、損傷および性能低下を防ぐために必要な距離を短くすることができます。

- 設定された送信電力を、最小レベルに変更します。
- 方向性アンテナを使用し、相互に離して設置します。
- アンテナ、コンバイナ、またはスプリッタを組み合わせて使用し、アンテナの総減衰量が 60 dB 以上になるように無線を配線します。

放射テストベッドにおける送信電力、アンテナ ゲイン、減衰、および受信感度の関係は、次の式によって表されます。

$$\text{txpwr} + \text{tx gain} + \text{rx gain} - [\text{attenuation due to antenna spacing}] < \text{max rx input level}$$

それぞれの説明は次のとおりです。

txpwr = Radio transmit power level

tx gain = transmitter antenna gain

rx gain = receiver antenna gain

伝導テストベッドにおける送信電力、アンテナ ゲイン、および受信感度の関係は、次の式によって表されます。

$$\text{tx 電力} - [\text{同軸コンポーネントによる減衰}] < \text{最大 rx 入力レベル}$$



注意

どのような場合でも、RF 減衰器を使用せずに 1 つのアクセスポイントから別のアクセスポイントのアンテナポートに接続しないでください。アンテナポート間を接続する場合は、最大存続可能受信レベルである 0 dBm を超えないようにする必要があります。0 dBm を超えると、アクセスポイントが損傷を受けるおそれがあります。総減衰量が 60 dB 以上の減衰器、コンバイナ、およびスプリッタを使用すると、受信機が損傷したり、PER パフォーマンスが低下したりすることはありません。

アンテナを取り付ける際の安全上の注意



警告

送電線またはその他の電灯/電力回線に近い場所や、これらの回線に接触する可能性のある場所に、アンテナを設置しないでください。アンテナを設置するときには、死傷事故のおそれがあるので、これらの回線に絶対に接触しないよう十分に注意する必要があります。アンテナの適切な設置およびアース接続の手順については、国および地域の規定を参照してください(たとえば、**NFPA 70, National Electrical Code, Article 810**(米国)、**Canadian Electrical Code, Section 54**(カナダ))。ステートメント 280

1. アンテナを取り付ける前に、取り付けようとしているアンテナのサイズと種類に適した取り付け方法について、シスコ代理店に問い合わせてください。
2. 安全性とパフォーマンスを念頭に置いて、取り付け場所を決定します。電力線と電話回線は類似していることに注意してください。どのような架空線であっても、感電事故の危険性があると見なすようにします。
3. 電力会社にお問い合わせください。計画の内容を伝え、提案する設置方法の概要を見てもらうように依頼します。

4. 取り付けを開始する前に、取り付け手順を綿密に計画します。設置に関係する各担当者はそれぞれ特定のタスクを受け持ち、実行する内容とタイミングを認識している必要があります。1人の作業員が作業の責任者となって指示を出し、トラブルの兆候がないかをモニタします。
5. アンテナの設置時には、次のガイドラインに従ってください。
 - 金属製のはしごを使用しない。
 - 雨の日や風の強い日には作業しない。
 - 適切な衣服を着用する。靴底とかかと部分がゴム製の靴、ゴム製の手袋、および長袖のシャツまたはジャケットを着用する。
6. 組み立て部品が落下しかけた場合は、その場所から離れ、部品をそのまま落としてください。アンテナ、マスト、ケーブル、金属製の支線は、すべてが電流を非常によく通すため、これらの部品のいずれかが電力線にわずかに触れただけでも、アンテナと設置者を經由する電気回路が形成されます。
7. アンテナ システムの一部が電力線に接触した場合は、その部分に触ったり自分で取り除こうとしたりしないでください。地域の電力会社に問い合わせ、安全に取り除いてもらいます。
8. 電力線で事故が発生した場合は、すぐに有資格の緊急救助組織に連絡してください。

サイト調査の実行

ネットワーク アプリケーションごとに特有の設置方法があります。複数のアクセス ポイントを設置する前に、サイト調査を実行してネットワーク コンポーネントの最適な使用方法を決定し、範囲、カバレッジ、およびネットワーク パフォーマンスを最大限高める必要があります。

サイト調査によって、ネットワークを動作させる前に問題が明らかになり、解決できる場合があります。802.11a/b/g/n は免許不要のスペクトルで動作するため、802.11 信号を低下させる可能性がある、他の 802.11a 無線デバイス (特にマルチテナントの建物において) からの干渉源が存在することがあります。サイト調査によって、そうした干渉が配置時に存在するかどうかを確認できます。

適切なサイト調査には、メッシュ リンクの一時的なセットアップや、アンテナの計算が正確かどうかを判別する測定などが含まれます。正しい場所とアンテナの種類を判別してから、ドリルで穴を開けてケーブルや取り付け機器の配線を行います。

サイト調査を実施する際は、次の動作条件および環境条件を考慮してください。

- データ レート: 感度と範囲は、データ ビット レートに反比例します。無線範囲は、動作可能なデータ レートが最も低いときに最大になります。無線データが増加すると受信感度が低下します。
- アンテナのタイプと配置: 無線範囲を最大化するには、アンテナの適切な設定が不可欠です。一般に、範囲はアンテナの高さに比例して広がります。ただし、位置が高すぎると、その他の未認可無線システムからの干渉を受けやすくなり、地上に対する無線カバレッジが減少するため、アンテナを必要以上に高い位置に取り付けしないでください。
- 物理的な環境: 閉鎖または密集した場所よりも、見通しのよい開かれた場所のほうが無線範囲は広がります。
- 障害物: 建造物、樹木、丘などの物理的な障害物があると、無線デバイスのパフォーマンスが低下します。送信アンテナと受信アンテナの間に障害物がある場所には、デバイスを配置しないでください。
- ワイヤレス リンクの距離はどのくらいか?
- 以前にサイト調査を行ったか?

- アクセスポイント間に障害物のないフレネルゾーンまたは無線の見通し線はあるか?
- リンク内での最小の許容データレートは?
- 正しいアンテナがあるか(複数のアンテナ提供時)?
- 両方のメッシュサイトの場所にアクセスできるか?
- (必要であれば)適切な権限はあるか?
- 適正な安全手順と方法に従っているか?
- 現場に行く前にアクセスポイントを設定したか? 設定やデバイスの問題を先に解決しておく、作業は常に楽になります。
- 調査を実行するための適切なツールや機器があるか?