

ワイヤレス ポイントツーポイントの FAQ

目次

概要

[ワイヤレス システムにはどのタイプのアンテナが使用できますか。](#)

[リンクの両端のアンテナは、完全に同じサイズまたはタイプである必要がありますか。](#)

[アンテナ ゲインとは何ですか。アンテナ ゲインは、パターンや指向性とどのような関係にあるのですか。](#)

[アンテナ偏波とは何ですか。](#)

[交差偏波とは何ですか。](#)

[アンテナが正しい角度に設置されているかどうかは、どのようにして、またどの時点で分かりますか。](#)

[リンクのパスが他のリンクのパスと交差しています。2つのリンクは互いに干渉しますか。](#)

[リンクのパスに対して、電話線または電源コード（もしくはその両方）が直交して通過しています。リンクに影響がありますか。](#)

[ワイヤレス ルーター インターフェイスを設置する場所と屋外トランスバータの設置場所の間に、使用されていない同軸ケーブルが屋内に敷設されていることに気づきました。このケーブルを IF ケーブルとして使用できますか。](#)

[ライセンス不要のリンクを設置しようとしています。どのアンテナ偏波を選択すればよいですか。](#)

[屋外同軸ケーブルの結合部にはシーリングを施す必要があると知りましたが、リンクはすでに設置されて稼働しています。今から結合部にシーリングを施しても手遅れですか。また、今からでも行うべきですか。](#)

[リンクの両端のアンテナ同士は、どれくらい間隔を開けることができますか。](#)

[デュプレクサとは何をするものですか。なぜ特定のデュプレクサを指定する必要があるのですか。](#)

[アンテナまたは無線システム一般について、安全上注意すべきことはありますか。](#)

[ダイバーシティ オプションが必要かどうかはどのようにすればわかりますか。必要な場合、どのような種類のアンテナを使用する必要がありますか。](#)

[電波干渉が発生する可能性がどの程度あるかを知る方法がありますか。](#)

関連情報

概要

このドキュメントでは、ワイヤレス システムに関する FAQ に回答しています。対象となる範囲は、アンテナ、偏波特性、干渉、安全性などです。

Q. ワイヤレス システムにはどのタイプのアンテナが使用できますか。

A. A.: 次のようなアンテナであれば、どれでも使用できます。

- 選択したキャリア周波数、または指定されたキャリア周波数で動作する仕様になっている。

・システムに応じて、最低 6 MHz または 12 MHz の帯域幅で動作する仕様になっている。
すべてのアンテナは 50 Ω インピーダンス仕様がなければなりほとんどすべては。ほとんどの場合、ゲインおよび必要でリンクおよびトポロジーの範囲（パス長）にそれから基づいている指向性パターン特性にアンテナ選択が基づいています（ポイントツーポイントかマルチポイント）。

Q. リンクの両端のアンテナは、完全に同じサイズまたはタイプである必要がありますか。

A. いいえ。たとえば、リンクの一方の端では、取り付け場所の状況により 30 ～ 60 cm（1 ～ 2 フィート）のパラボラアンテナのような比較的小さなアンテナしか設置できない場合があります。しかし、リンクのもう一方の端では、対象パスの長さに必要なアンテナゲインを提供するためにもっと大きなアンテナを設置する必要があります。一方の端では電波干渉の問題を回避するため、高ゲイン、狭指向性パターンのアンテナが必要であり、もう一方の端ではこうした問題が存在しない場合もあります。

ことリンクのための総アンテナゲインが可換性である覚えていて下さい—2つのアンテナに異なるゲインがある場合、どの端かにどのアンテナがあるか考慮する必要はありません（土台/干渉問題を考慮しない場合）。

警告： リンクのための2つのアンテナが互いと非常に異なっている検知できるのにきちんとはたらくリンクのために同じ分極を持たなければなりません。

Q. アンテナゲインとは何ですか。アンテナゲインは、パターンや指向性とどのような関係にあるのですか。

A. A: アンテナのゲインとは、本質的には、放射される Radio Frequency（RF; 無線周波）エネルギーを特定の方向に向ける能力を数値化したものです。したがって、ゲインの高いアンテナはエネルギーをより狭い範囲に正確に放射し、ゲインの低いアンテナはより広い範囲にエネルギーを放射します。たとえば、パラボラタイプのアンテナでは、懐中電灯の反射鏡とまったく同じ動作が行われます。懐中電灯では、反射鏡によって電球の光を一方向に集中することによって、明るさを最大化しています。ゲイン（特定の方向における明るさ）とビーム幅（光線の狭さ）は常にトレードオフの関係にあるため、この原理はアンテナのゲインにも当てはまります。したがって、アンテナのゲインとパターンは本質的な関連があります。これらは実際には同じことを指しています。高利得アンテナにより狭いビーム幅（パターン）が常にあり、低いゲインアンテナにより広いビーム幅が常にあります。

Q. アンテナ偏波とは何ですか。

A. A: 偏波とは、無線信号の伝搬に関わる物理現象の一種です。一般に、リンクを形成する2つのアンテナは偏波特性が同一である必要があります。通常、偏波はアンテナ（またはフィードホンそのもの）の設置方法によって決まります。したがって、ほとんどの場合、アンテナの取り付け時または取り付け後に偏波の調整が可能です。

偏波には、直線偏波と円偏波の2つのタイプがあります。それぞれ2つのサブカテゴリが存在します: 直線偏波では垂直と水平、円偏波では右旋と左旋です。

- ・直線偏波は、垂直または水平として分類されます。
- ・円偏波は、右旋または左旋として分類されます。

偏波カテ	偏波サブカテ	注意事項

ゴリ	ゴリ	
直線	垂直または水平	マイクロ波やパラボラタイプのアンテナのほとんどは、直線偏波を使用します。
円	右旋または左旋	商用データ通信の領域ではあまり使用されません。

たとえばあるリンクの2つのアンテナが直線偏波を使用する場合は、両方のアンテナを垂直偏波または水平偏波のいずれかに合わせる必要があります。2つのアンテナの偏波特性が異なる場合、リンクはほとんど動作しないか、まったく動作しません。一方のアンテナが垂直偏波、もう一方のアンテナが水平偏波になっている状況を[交差偏波](#)と呼びます。

ライセンスを取得したリンクであれば、ライセンス条件に偏波特性が明確に指定されている場合があります。ライセンス不要のリンクの場合は、通常は自由に選択できます。この場合どちらを選択するかは、電波干渉の問題を回避または補正する上で重要です。詳細については、「[電波干渉問題の解決](#)」のセクションを参照してください。グラウンドからのタワー・マウントアンテナを表示する時)ほとんどのマイクロウェーブ(皿)アンテナのために、アンテナが直通観測のために遠くから設定される分極の正確なタイプを判別できないことに注目して下さい(のような。

Q. 交差偏波とは何ですか。

A. A.: 2つのアンテナの偏波特性が異なるとき、この状況を交差偏波と呼びます。

たとえば、2つのアンテナの両方が直線偏波を使用していても、一方が垂直偏波でもう一方が水平偏波であれば、これらのアンテナは交差偏波になっています。また、交差偏波という用語は、偏波特性が逆になっている2つのアンテナのことも一般的に表現します。

交差偏波が役に立つ場合もあります。たとえば、隣り合う2つの異なるリンクAとリンクBが互いに通信するように意図されていない場合、リンクAのアンテナとリンクBのアンテナを交差偏波にするケースが考えられます。この場合 cross-polarization がリンク間の可能性のある干渉を防ぐか、または減らすので、リンクするというファクト A および B は交差分極していますです有利。

Q. アンテナが正しい角度に設置されているかどうかは、どのようにして、またどの時点で分かりますか。

A. A.: 最初に、リンクの2つのアンテナが交差偏波になっていないことを確認します。次に、各アンテナが、受信される信号レベルが最大になる向きに設置されていることを確認する必要があります。一般に無線機器には、このチェックのために役立つ[ツール](#)が付属しています。たとえば show dot11 associations all のコマンドによって対向機器からの受信信号強度を確認することができます。このインジケータ ツールの値が最大になるようにアンテナの向きを注意深く調節します。

リンクの両端についてこれを行った後、実際の受信信号のレベルを dBm で測定し、その値がリンク バジエットの計算結果から 0 ~ 4 dB の範囲に収まっているかどうかを確認します。測定された値と計算された値の差が 8 dB を超える場合は、アンテナの角度がまだ不適切であるか、アンテナ/伝送ライン システムに別の問題がある(あるいはその両方)疑いがあります。

注: アンテナの向きを調整する際、一方または両方のアンテナが「サイドローブ」の向きにあるときに「ピーク」値が示される場合があります。この場合、受信レベルの測定値が計算上の値よ

り 20 dB 以上低くなることがあります。このような状況でも、リンクは動作する場合があります。信号レベルの測定値と計算値の差が 0~4 dB の範囲内に収まっている場合、他に問題はなくアンテナは正しい向きに設置されていることを確信できます。

Q. リンクのパスが他のリンクのパスと交差しています。2つのリンクは互いに干渉しますか。

A. いいえ。領域伝搬する無線（か他の電磁的）場合のどの型でも（またはエアを通して）領域の同じポイントを交差させることを起こる他のどの場合によっても変化しなく残ります。これを証明するには、まず2つの懐中電灯を用意し、1つを壁に向けて照らします。もう1つの懐中電灯を前の懐中電灯から離れた場所で、2つの懐中電灯のビームが交差するように置きます。2番目の懐中電灯からのビームは、壁に向けられた最初の懐中電灯からのビームに何の影響も与えないことがわかります。どの周波数の無線信号にも同じ原理が適用されます。もちろん、懐中電灯の例で、2番目の懐中電灯を壁の同じポイントに向ければ、その場所はより明るくなります。これらのビームを同じ周波数の無線信号、壁のこの場所を一方のリンクの受信アンテナとすれば、確かに2番目のビームは電波干渉を起こすと考えられます。ただし、これはビームが領域で交差するとき異なる状況からのです。

Q. リンクのパスに対して、電話線または電源コード（もしくはその両方）が直交して通過しています。リンクに影響がありますか。

A. A: いいえ。この状況では問題はないと考えられます。リンクが動作する無線周波では、電線は無限に長い導体のように作用します。したがって、電線を交差する信号ではわずかな回折効果が出ます。しかし、電線は細いため、この影響はきわめて小さく、ほとんど測定不能です。リンクのオペレーションに悪影響がある必要がありません。

Q. ワイヤレス ルータ インターフェイスを設置する場所と屋外トランスバータの設置場所の間に、使用されていない同軸ケーブルが屋内に敷設されていることに気づきました。このケーブルを IF ケーブルとして使用できますか。

A. たぶん、ないでしょう。まず、Intermediate Frequency (IF; 中間周波) ケーブル（および RF ケーブル）は 50Ωインピーダンスの仕様であることが必要です。LAN に使用されている（されていた）同軸ケーブルの中には、インピーダンス仕様が異なるものがあり、そのようなケーブルは使用できません。

既存のケーブルが 50Ω のタイプであることが確認された場合でも、ケーブルを使用するには、さらに次の2つの仕様要件が満たされている必要があります。

- ケーブル長全体に対する 400 MHz での総損失が 12 dB 以下
- 同軸の中心導体のサイズが #14 AWG 以上

上記の要件が満たされる場合は、既存のケーブルを使用できます。少しでも疑いがある場合は、そのケーブルを使用しないでください。また、その既存ケーブルが使用されなくなった理由があることに注意してください。その理由が目に見えない内部の損傷であり、そのためにコストやパフォーマンスに悪影響を及ぼしていた可能性もあります。同軸ケーブルおよびインストールは、比較的安価で、従って重要なリンクと賭けてみません。

Q. ライセンス不要のリンクを設置しようとしています。どのアンテナ偏波を選択すればよいですか。

A. A.: リンクが1つの場合は、偏波はそれほど問題になりません。ただし、次の2つの状況では

偏波特性が重要になります。

- (a) すぐそばに自分の管理下でないリンクが存在する。
- (b) 新しいリンクのエンドポイントの1つに、他のリンクをつなぐ計画がある、またはすでにつないである。

(a) の場合は、その別のリンクが、新しいリンクに干渉する可能性がある周波数を使用しているかどうかを調べます。次にそのリンクの偏波特性を調べます。偏波特性が分かった場合は、新しいリンクをそのリンクに対して交差偏波になるように設置します。

(b) の場合も (a) と同じですが、今度は自分の管理下にあるリンクのことなので、周波数と偏波特性は容易に調べられます。マルチプルリンクが付いているサイトはハブとして知られ、潜在的な干渉問題を回避するために互いに干渉するにはできたことと同じ周波数あるそのハブへの何れかの2つのリンクは (または十分に密接な周波数に) 互いに交差分極する必要があります。

Q. 屋外同軸ケーブルの結合部にはシーリングを施す必要があると知りましたが、リンクはすでに設置されて稼働しています。今から結合部にシーリングを施しても手遅れですか。また、今からでも行うべきですか。

A. A: システムが正常に動作し、湿気による被害を受けていないようであれば、できるだけ早く結合部にシーリングを施してください。ある種のシーリング製品は、Coax-Seal のような、接続を切るか、または操作上リンクをオフラインにする必要なしで接続を密封することを可能にします。

Q. リンクの両端のアンテナ同士は、どれくらい間隔を開けることができますか。

A. A: よく聞かれる質問ですが、残念ながら簡単に答えることはできません。最大リンク距離は次の要因によって左右されます。

- 利用可能な最大送信電力
- レシーバ感度
- 無線信号が妨げられずに伝送されるパスを使用できるかどうか
- アンテナのための最大利用可能なゲイン。
- システム損失 (同軸ケーブル、コネクタなどによる損失など)
- リンクに必要な信頼性のレベル (アベイラビリティ)

製品資料やアプリケーション表などに、「20 マイル」のような数字が示されている場合があります。一般に、このような数字は上記の要素がすべて最適な場合の最適値です。また、アベイラビリティに関する要件も最大範囲に大きく影響する点に注意してください。つまり、リンクがデジタル音声アプリケーションだけに利用される場合など、エラー率が高くても許容されるケースでは、リンクの最大距離は製品資料が示す数字の倍以上になる可能性があります。

実用的な答えを得るための最善の方法は、計画場所の無線パス環境 (地形および人工物による障害) などについて実地に調査することです。こうした調査により、次の点に関する価値ある情報が得られます。

- 無線パス損失
- リンクのパフォーマンスに影響する可能性がある問題 (電波干渉の可能性など)

この情報を得るとき、選択、他の変数、アンテナゲインのような、およびあなたを知ることは最大射程のための明確な答えを非常に得ることができます。

Q. デュプレクサとは何をするものですか。なぜ特定のデュプレクサを指定する必

要があるのですか。

A. A: 簡単に言えば、デュプレクサとは、送信装置と受信装置を同じアンテナに同時に接続することを可能にする装置です。

双方向の無線通信には、送信装置と受信装置の両方が必要です。送信と受信を同時に行う必要がある場合（全二重動作と呼ばれます）、送信装置と受信装置が同時に動作する必要があるのは明白です。送信装置と受信装置のそれぞれに別のアンテナを用意したとしても、全二重動作には問題が生じます。これは、送信装置の出力が、受信装置が受信しようとする信号の出力より何百万倍も強いことによります。これら2つの装置が隣り合う場所で同時に動作した場合（通常はこのように使用します）、送信装置からのエネルギーの一部がどうしても受信装置の方へ流れてしまいます。このエネルギーの方が、受信装置が受信しようとしている信号よりはるかに強力です。送信装置と受信装置が同じアンテナに接続されている場合は、この問題がさらに深刻になります。

全二重方式が機能するためには、送信信号と受信信号を分離するためのなんらかの仕組みが必要です。そのためには、送信と受信を別の周波数で行うのが一般的な手法です。シスコブロードバンドワイヤレス製品でも、この方法が採用されています。このシステムのことを<I>周波数分割二重方式</I>と呼びます。このシステムの原理は、受信装置の持つ選択能力を利用して送信信号を受信できないようにする、というものです。受信装置はチューニングされた一定の周波数（または狭い範囲の周波数）だけを受信するため、送信信号の周波数をこのチューニング範囲（受信通過帯域と呼びます）外にすれば、受信装置は送信信号を受信しなくなります。

この原理は確かに有効ですが、まだ別の問題があります。受信装置は周波数を選択するために、一部の周波数を通してその他の周波数を通さないフィルタを使用します。しかし、受信装置内部の回路に組み込まれるタイプのフィルタには、たとえ送信周波数が受信装置のフィルタの通過帯域からかけ離れていても、比較的強力な送信信号によって受信装置の動作が悪影響を受けないようにできるだけの選択能力がありません。どうすればよいのでしょうか。もっと強力なフィルタを追加すればよいのです。

デュプレクサは、1つのボックスに1対の帯域フィルタが組み込まれたものと考えてください。デュプレクサには次の3つの接続ポートがあります。

- 送信 (TX) ポート
- 受信 (RX) ポート
- アンテナ ポート

TX ポートと RX ポートは通常は交換可能です。多くの場合（シスコブロードバンドワイヤレスソリューションを含む）、デュプレクサはパッシブデバイスです。デュプレクサは、電力を必要とせず消費もしません。このため、デュプレクサは、ソフトウェアやその他の手段で設定することができません。

実際には、製造時にいくつかの機械的な調整が行われますが、その後は再調整する必要性がないため、通常は調整やキャリブレーションのためのアクセスはできないようになっています。デュプレクサを構成する2つの帯域フィルタは特性が急峻で、通過帯域内の周波数は容易に通過させる一方、わずかでも帯域を外れる周波数の信号は大きく減衰させます。この特性は、強力な送信信号が受信装置に入るのを防ぐために重要です。こうした急峻な選択特性と高い帯域外減衰という要件によってデュプレクサの性能が規定されます。また、デュプレクサは、通過する送信信号の電力レベルに対応できなくてはなりません。

デュプレクサには互いに重複しない2つの通過帯域があります。当然、一方は他方より高い帯域です。システムは、高い周波数の通過帯域フィルタから送信して低い周波数の通過帯域フィルタから受信するように設定することも、その逆に設定することもできます。これらの2つのシナリ

才は、通常は送信側 - 高 (transmit-high) または送信側 - 低 (transmit-low) と呼ばれます。デュプレクサはその仕組みを関知しません。デュプレクサに関する唯一の要件は、送信周波数が一方のフィルタの通過帯域内に収まり、受信周波数がもう一方のフィルタの通過帯域内に収まることです。そのためには、デュプレクサの設置や運用を行う際、デュプレクサの通過帯域と使用する送信 (TX) および受信 (RX) 周波数を知っている必要があります。

実際には、最初に送信および受信周波数を大まかにでも決定する必要があります。次に、使用する周波数に合わせて、必要な送信 (TX) および受信 (RX) 帯域を持つデュプレクサを選択します。これは、無限に多様なデュプレクサが必要なことを意味するわけではありません。それほど多くの種類のデュプレクサは提供されておらず、そのいずれかで要件は満たされます。デュプレクサの通過帯域外の送信 (TX) または受信 (RX) 周波数 (あるいはその両方) を使用すると、システムは動作しません。システムを設置または発注後、送信 (TX) または受信 (RX) 周波数 (あるいはその両方) の変更が必要になった場合は、新しい周波数がデュプレクサの通過帯域に収まる限り、同じデュプレクサをそのまま使用できます。デュプレクサの通過帯域に収まらない周波数に変更する場合は、(リンクの両端において) 別のデュプレクサを入手する必要があります。

最後に、既存の送信 (TX) /受信 (RX) スプリットを逆にする (TX 高を TX 低に、またはその逆に変更する) ためには、デュプレクサへの物理的な接続も逆にする必要がある点に注意してください。そうしなければ、送信 (TX) 周波数も受信 (RX) 周波数もデュプレクサの通過帯域に収まらなくなり、システムが動作しなくなります。Cisco 社ソリューションに関しては、デュプレクサ接続を反転させるために、トランスバータからデュプレクサを取除いて下さいそれを「移行し」、再インストールして下さい。

Q. アンテナまたは無線システム一般について、安全上注意すべきことはありますか。

A. はい。建造物に登る場合や交流電源送電線を扱う場合の安全性などの明らかに注意が必要な問題以外に、無線周波放射への暴露の問題に注意する必要があります。

まだ明らかになっていないことが多いため、無線周波数放射に人体がさらされることに対する安全限界については多くの議論があります。

ここで使用される「放射」という用語は、核分裂やその他の放射能プロセスに関わる問題との関連を必ずしも意味するものではありません。

一般に最善の対策は、無線周波エネルギー放射への不要な暴露を避けることです。送信信号を放射しているアンテナの前またはそばに立たないでください。受信専用で使用されているアンテナには危険も問題もありません。パラボラタイプのアンテナの場合は、指向性が高く、潜在的危険性がある放射レベルが存在するのはアンテナの前方に限られるため、アンテナの後または横であれば動作中の送信アンテナの近くにいても安全です。これらの詳細については、『[電磁放射に関する危険度計算表](#)』を参照してください。ブラウザの検索機能を使用して検索してください。

ほとんどのアンテナは二重システムで使用されているので、無線周波エネルギーはどのアンテナからも送出されていると考える必要があります。小型 (30 cm (1 フィート) 以下) のパラボラアンテナは、周波数が数十ギガヘルツの無線周波エネルギーを放射していることが多いので、特に注意が必要です。一般に、周波数が高いほど放射の潜在的危険性は高くなります。10 GHz 以上の無線周波エネルギーを伝送している導波管の開口 (未終端部) 端をのぞき込むと、連続暴露時間が数十秒、送信出力レベルが数ワットで、網膜に損傷を受ける可能性があります。このようなエネルギーを伝送する同軸ケーブルの開口端を見つめた場合については、危険性は確認されていません。いずれの場合も、アンテナの接続部を取りはずしまたは交換する前には、送信機が動作していないことを確認する必要があります。

屋根の上やマイクロ波アンテナのそばにいるときは、どのような機器であっても、その前を歩いたり、特に立ち止まったりしないようにします。そのようアンテナの前のパスを横断する必要がある場合アンテナのパス アクシスを渡って活発に移動する場合一般的に非常に低い安全に関する注意事項があります。

Q. ダイバーシティ オプションが必要かどうかはどのようにすればわかりますか。必要な場合、どのような種類のアンテナを使用する必要がありますか。

A. A.: 一般に、リンクに対する障害物がない場合は、ダイバーシティ オプションは必要ありません。つまり「無線ライン オブ サイト」のリンクの場合は、ダイバーシティ オプションは必要ありません。

シスコブロードバンド ワイヤレス ソリューションのダイバーシティ機能は、ライン オブ サイトを実現できず、使用可能な無線リンクを他の方法では確立できない環境で、信頼性の高いリンク動作が可能になる設計になっています。ダイバーシティ トランスバータを取り付けた場合、それは信号の受信だけに使用されます。ダイバーシティ トランスバータは、送信には使用されません。

山が障害物となっている場合など、パスへの障害が深刻な場合は、ダイバーシティ オプションは効果がありません。このオプションが最も効果があるのは、たとえば市街地で、パスに入り込む1つか2つの建物以外にはパスがライン オブ サイトであるような環境です。このような場合、多様性のオプションが提供する有効なパフォーマンス向上のある程度を知る最もよい方法は経験的なアプローチ—インストールし、見ますです。

設置済みの非ダイバーシティ リンクについて、ダイバーシティ機能を追加することでどの程度の効果が得られるかを比較的正確に知ることができるテストがあります。[スループット設定](#)の詳細は、ワイヤレス ラインカードのドキュメントを参照してください。ブラウザの検索機能を使用して検索してください。

一般に、ダイバーシティ トランスバータのアンテナにはメイン トランスバータと同じアンテナを使用しますが、これは絶対的な要件ではありません。ただし、ダイバシティ アンテナの分極は主要なアンテナと同じである必要があります。

Q. 電波干渉が発生する可能性がどの程度あるかを知る方法がありますか。

A. A.: 電波干渉の可能性について考えるときに、注意が必要ないいくつかの「常識」があります。それらを次にリストします。

- ライセンス不要の帯域では、ライセンスに付随する規制や保護が存在しないため、電波干渉のリスクが避けられないことを理解してください。たとえば米国では、ライセンス不要の帯域について、あるユーザが利用しているエリアおよび周波数で別のユーザがリンクを設置することを明確に禁止する規則は、Federal Communications Commission (FCC; 連邦通信委員会) で制定されていません。このようなケースでは、電波干渉が発生する可能性があります。ただし、このような状況では次の2つの点を考慮する必要があります。別のユーザが設置したリンクによって自分が干渉を受けている場合、自分もそのユーザに干渉している可能性があります。他方のユーザがシステムの設置時に問題に気づき、別の周波数やチャネルを選択する可能性もあります。指向性アンテナを使用したポイントツーポイント リンクの場合、(出力レベルが同等の)別の信号元からの干渉が発生するためには、自分自身のパスの軸に近接して並んでいることが必要です。使用するアンテナのゲインが高いほど、干渉が発生するためにはより厳密に信号のパスが重なっている必要があります。そのため、シスコはポイ

ントツーポイントではできるだけ高いゲインのアンテナを利用することを推奨しています。このようなわけで、ライセンス不要の帯域でもユーザが自分の周波数を事実上「所有」することになるため、現実問題として別のユーザからの干渉の可能性がライセンス制の帯域に比べてそれほど高いわけではありません。

- ライセンス不要の帯域は、ライセンスを取得したユーザによって使用される場合もあります。ライセンス不要の帯域は共有ベースで割り当てられており、ユーザが認定機器による低出力データ通信アプリケーションに利用するためにライセンスを取得する必要はありません。その一方で、ライセンスを取得した別のユーザがきわめて高い出力で利用している場合があります。この例のうち特に重要なものとして、米国政府のレーダー機器による 5.725~5.825 GHz の U.S. U-NII 帯域の利用があります。こうしたレーダーのピーク出力は何百万ワットにも達するため、近隣でこの帯域を使用する他のユーザに重大な干渉を引き起こすおそれがあります。したがって、このようなレーダーが設置されている可能性がある空港や軍事基地などがそばにないかどうかを調べてください。このような施設がある場合は、頻繁な電波干渉の発生に備える必要があります。

ライセンス制の帯域を、ライセンスを取得して使用する場合は、電波干渉についての心配は不要です。問題に直面する場合、関係の解決を提供する可能な法令があります。

[関連情報](#)

- [ワイヤレス クイック リファレンス シート](#)
- [ワイヤレス ポイントツーポイントのトラブルシューティング ガイド](#)
- [ワイヤレスのトラブルシューティングに関する FAQ とチェックリスト](#)
- [ワイヤレス設定例とコマンド リファレンス](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)