



## Cisco Aironet 2800/3800 シリーズ Access Point 導入ガイド

初版：2016年5月11日

### シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター  
0120-092-255（フリーコール、携帯・PHS含む）

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

**【注意】** シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（[www.cisco.com/jp/go/safety\\_warning/](http://www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)）をご確認ください。本書は、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。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

シスコが導入する TCP ヘッダー圧縮は、カリフォルニア大学バークレー校 (UCB) により、UNIX オペレーティングシステムの UCB パブリック ドメインバージョンの一部として開発されたプログラムを適応したものです。All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワークトポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco および Cisco ロゴは、シスコまたはその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧は、<https://www.cisco.com/go/trademarks> でご確認ください。掲載されている第三者の商標はそれぞれの権利者の財産です。「パートナー」または「partner」という用語の使用はシスコと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1721R)

© 2016 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



## 目次

---

第 1 章	概要	1
-------	----	---

---

第 2 章	適切なアクセス ポイントの選択	3
	モデル	3
	製品番号と説明	4
	サポートされる、AP 2800 および AP 3800 と互換性があるコードバージョン	5
	AP 2800 と AP 3800 アクセス ポイントの違い	5
	機能の違い	7
	AP 2800 および AP 3800 のポート	8
	モジュール性およびスマート アンテナ コネクタ ポート	9

---

第 3 章	物理ハードウェアおよび取り付けオプション	11
	アクセス ポイントの物理ハードウェアと取り付けオプション	11
	チャンネル レール アダプタ	12
	オプションの AIR-AP-BRACKET-3 を使用して AP を直接タイルに設置する	14
	Oberon Wireless からのタイル内取り付けを使用する	15
	AP の壁面取り付け	16
	AP のカラーの変更	18
	クリーン ルーム (医療機関)	18
	天井タイルの上	19

---

第 4 章	フレキシブル ラジオ アサインメント (ソフトウェアの概要)	23
	フレキシブル ラジオ アサインメント (ソフトウェアの概要)	23
	フレキシブル ラジオ アーキテクチャ (FRA) システム	24

---

第 5 章	マイクロ/マクロセルでのクライアントローミング	27
	マクロおよびマイクロセルの概要	27
	マクロセルからマイクロセルへのクライアントローミング	28
	マイクロセルからマクロセルへのクライアントローミング	29
	「I」シリーズアクセスポイントのマイクロおよびマクロセル	30
	「E/P」シリーズアクセスポイントのRF動作	32

---

第 6 章	アクセスポイント 2800 および 3800 で使用が承認されているアンテナ	39
-------	--	----

---

第 7 章	AP 2800 および AP 3800 の電源オプション	41
-------	------------------------------	----

---

第 8 章	AP 3800 およびマルチギガビットイーサネット (mGig)	45
-------	----------------------------------	----

---

第 9 章	米国の劇場向けの新しい -B 規制ドメイン	49
-------	-----------------------	----

---

第 10 章	スタジアムおよび過酷な環境	51
--------	---------------	----

---

第 11 章	高振動の領域	53
--------	--------	----

---

第 12 章	参考資料	55
	以前の導入ガイド	55

---

第 13 章	よく寄せられる質問 (FAQ)	57
--------	-----------------	----



# 第 1 章

## 概要

---

このマニュアルは、Cisco ワイヤレス LAN (WLAN) ソリューションの一部として、Cisco 2800/3800 シリーズ アクセスポイントの動作理論および設置について記載しています。関連するテーマは次のとおりです。

- 適切なアクセスポイントの選択、製品番号、および説明
- サポートされるコードバージョン
- AP 2800 と AP 3800 の違い
- 物理的な詳細/ハードウェアの詳細、取り付けオプション、ブラケットの選択
- 病院およびクリーンルーム環境を含むサードパーティの取り付けオプション
- フレキシブル ラジオアサインメント (FRA) およびアーキテクチャの概要
- マクロセルとマイクロセルの概要
- セル間のローミングの観察
- I、E、および P バージョン間の FRA におけるハードウェアの違い
- 承認済みアンテナと新しい FCC 規制 -B ドメイン
- AP 2800 および AP 3800 の電源オプションと要件
- AP 3800 およびマルチギガビットイーサネット (mGig)





## 第 2 章

# 適切なアクセスポイントの選択

- [モデル \(3 ページ\)](#)
- [製品番号と説明 \(4 ページ\)](#)
- [サポートされる、AP 2800 および AP 3800 と互換性があるコードバージョン \(5 ページ\)](#)
- [AP 2800 と AP 3800 アクセスポイントの違い \(5 ページ\)](#)
- [機能の違い \(7 ページ\)](#)
- [AP 2800 および AP 3800 のポート \(8 ページ\)](#)
- [モジュール性およびスマートアンテナコネクタポート \(9 ページ\)](#)

## モデル

Cisco 2800 および 3800 シリーズ アクセスポイントはミッションクリティカルのサポートとそれぞれのクラス用途で最高のもを必要としているお客様を対象としています。AP 2800/3800 は、革新的なアンテナテクノロジーである ClientLink 4.0 を実装したものです。ClientLink 4.0 は、Multiple Input Multiple Output (MIMO) 構成で 4x4 と呼ばれる、4 つの送信無線と 4 つの受信無線から構成され、3 つの空間ストリーム (3SS) をサポートします (**4x4:3**)。このタイプのアンテナシステムを、最大 256 QAM と最大 160 MHz チャンネルボンディングをサポートする追加の変調符号化方式 (MCS) レートと一緒に使用すると、最大 5 Gbps のレートをサポートできます。

ClientLink 4.0 は追加のアンテナ (N+1) と共にこれらの機能を使用し、すべての 802.11a/g/n/ac のほか、現在では 3 つの空間ストリームをサポートするものを含む ac Wave-2 クライアントのビームフォーミングを可能にします。

図 1: アクセスポイントポートフォリオの配置

## Cisco Aironet Portfolio Positioned to Capture the 802.11ac Wave 2 Transition

Enterprise Class	Mission Critical	Best in Class
<div style="text-align: center;">  <p><b>1810 Wall Plate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x2:2SS 80 MHz; 867 Mbps</li> <li>• Tx Beam Forming</li> <li>• 1 GE Port uplink</li> <li>• 3 GE Local Ports, including 1 PoE out</li> <li>• Local ports 802.1x ready</li> <li>• Integrated BLE Gateway*</li> </ul> <p><b>1810 Teleworker</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x2:2SS 80 MHz; 867 Mbps</li> <li>• 3 GE Local Ports downlink, including 1 PoE out</li> <li>• One or Two Local Ports can be tunneled back to corporate</li> </ul> <p style="font-size: small;">FCS June 07 16</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p><b>1830</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3x3:2SS 80MHz; 867Mbps</li> <li>• Spectrum Analysis*</li> <li>• Internal antenna</li> <li>• Tx Beam Forming</li> <li>• 1 GE Port</li> <li>• USB 2.0</li> <li>• Centralized, FlexConnect and Mobility Express</li> </ul> <p><b>1850</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x4:3SS 80MHz; 1.7 Gbps</li> <li>• Spectrum Analysis*</li> <li>• Internal or External antenna</li> <li>• Tx Beam Forming</li> <li>• 2 GE Ports</li> <li>• USB 2.0</li> <li>• Centralized, FlexConnect and Mobility Express</li> </ul> <p style="font-size: small;">Shipping</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p><b>2800</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x4:3SS 160 MHz; 5 Gbps</li> <li>• 2.4, 5GHz or Dual 5GHz</li> <li>• 2 GE Ports</li> <li>• Internal or External antenna</li> <li>• Smart Antenna Connector</li> <li>• Enhanced Location* (External Antenna)</li> <li>• CleanAir 160MHz</li> <li>• ClientLink 4.0</li> <li>• USB 2.0</li> <li>• Centralized, FlexConnect and Mobility Express*</li> </ul> <p><b>3800</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x4:3SS 160 MHz; 5 Gbps</li> <li>• 2.4, 5GHz or Dual 5GHz</li> <li>• 1 GE + 1 mDigi (5G)</li> <li>• Internal or External antenna</li> <li>• Smart Antenna Connector</li> <li>• Enhanced Location* (External Antenna)</li> <li>• CleanAir 160 MHz</li> <li>• ClientLink 4.0</li> <li>• StadiumVision</li> <li>• USB 2.0</li> <li>• Modularity</li> <li>• Centralized, FlexConnect and Mobility Express*</li> </ul> <p style="font-size: small;">FCS May 07 16</p> </div>

アクセスポイントは3種類のモデルが使用可能です。

- キャプチャアンテナ（ハウジングの構成部分となっていて取り外しできない）を持つ内部アンテナのバージョンには「i」というラベルが付いています。「i」シリーズは、オフィスの美的景観を第一に配慮する企業向けの屋内設置用として設計されています。
- 「e」というラベルが付いた外部アンテナのバージョンはより堅牢であり、外部アンテナおよび/または拡張動作温度の必要性がある病院、工場、倉庫などの場所での産業用に設計されています。「e」バージョンは、最も要求の厳しい環境での用途向けのNEMAラック内への取り付けもサポートします。
- プロフェッショナルな導入環境向けのアクセスポイントは、「p」シリーズというラベルが付けられ、屋外の用途で使用できます。

## 製品番号と説明

SKU	説明
AIR-AP3802I-x-K9	単一ユニット。内部アンテナモデル
AIR-AP3802I-xK910	10 パック。内部アンテナモデル
AIR-AP3802E-x-K9	単一ユニット。外部アンテナモデル
AIR-AP3802E-xK910	10 パック。外部アンテナモデル
AIR-AP3802I-x-K9C	単一ユニット。内部アンテナモデル。構成可能



SKU	説明
AIR-AP3802I-xK910C	10 パック。内部アンテナ モデル。構成可能
AIR-AP3802E-x-K9C	単一ユニット。外部アンテナ モデル。構成可能
AIR-AP3802E-xK910C	10 パック。外部アンテナ モデル。構成可能

## サポートされる、AP 2800 および AP 3800 と互換性があるコードバージョン

AP 2800 および 3800 をサポートする最小バージョンは次のとおりです。

- ワイヤレス LAN コントローラ (WLC) AirOS リリース 8.2MR1
- Polaris リリース 16.3
- Prime リリース 3.1MR1
- MSE または CMX 10.2.2
- ISE 2.0

## AP 2800 と AP 3800 アクセスポイントの違い

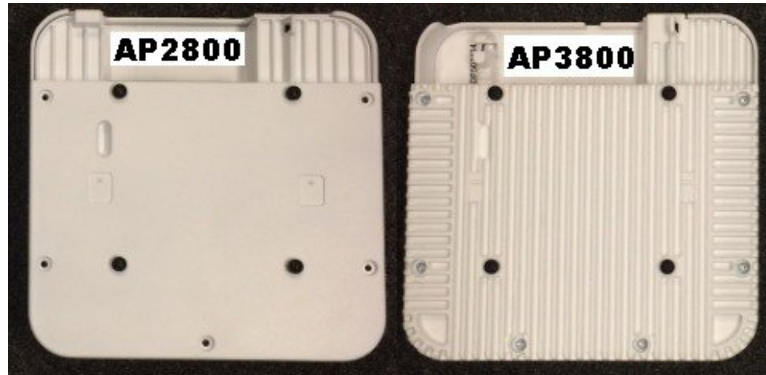
AP 2800 と AP 3800 の機械的外見はほとんど同じです。

図 2: AP 2800 および AP 3800 (I および E) バージョン



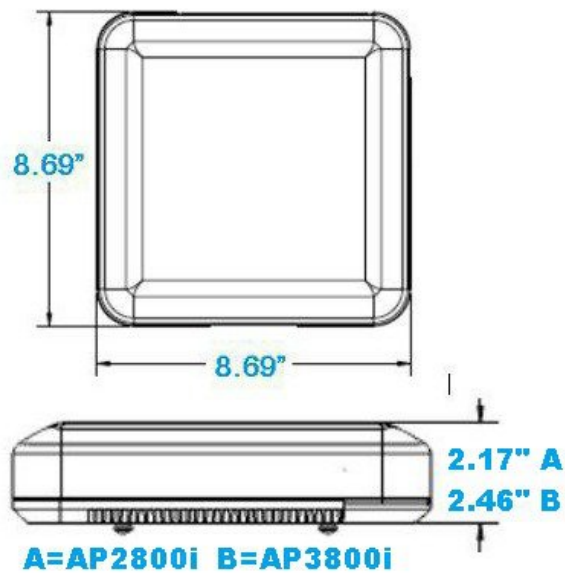
AP 3800 は「P」バージョンでも使用可能です。外部アンテナ「E」バージョンは最大 6 dBi のアンテナ ゲインを許可し、「P」バージョンは最大 13 dBi を許可します。

図 3: AP 2800/3800



2800 と 3800 では重みと厚みにわずかな違いがあります。AP 3800 は mGig (NBASE-T) のサポートとオプションモジュールサポートがあるため、やや堅牢です。左側の AP 2800 は滑らで、放熱フィンがありません。

図 4: AP 2800/3800 の寸法



モデルにより厚みはわずかに異なります。

図 5: AP 2800 および AP 3800 の寸法

Product ID	Length	Width	Height
AIR-AP3802I-x-K9	8.66" - 22cm	8.68" - 22cm	2.46" - 6.25cm
AIR-AP3802E-x-K9	8.67" - 22cm	8.68" - 22cm	2.62" - 6.7cm
AIR-AP3802P-x-K9	8.67" - 22cm	8.68" - 22cm	2.62" - 6.7cm
AIR-AP2802I-x-K9	8.66" - 22cm	8.68" - 22cm	2.17" - 5.5cm
AIR-AP2802E-x-K9	8.66" - 22cm	8.77" - 22cm	2.50" - 6.4cm



(注) 重量はモデル間でわずかに異なります。AP 3800 「E」 および 「P」 バージョンの両方と 2800e は 2.1 kg です。AP 3800i は 2.0 kg です。AP 2800i は 1.6 kg です。

両製品ともに 2700/3700 シリーズ アクセス ポイントと同じブラケット、AIR-AP-BRACKET1 および AIR-AP-BRACKET-2 を使用します。

## 機能の違い

基本的な機能の比較は次のとおりです。

図 6: 2800 と 3800 シリーズの機能比較

	Cisco Aironet 2800	Cisco Aironet 3800
		
	Appliance & Virtualized Control	Appliance & Virtualized Control
<b>MAX DATA RATE</b>	<b>5Gbps.</b>	<b>5Gbps.</b>
<b>ANTENNAS: SPATIAL STREAMS.</b>	<b>4X4:3SS - 160MHz.</b>	<b>4X4:3SS - 160MHz.</b>
<b>GIGABIT - MULTIGIGABIT PORTS</b>	<b>2x1Gig</b>	<b>1Gig &amp; 1mGig (1Gig, 2.5Gig, 5Gig)</b>
<b>USB 2.0 PORT</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Spectrum Analysis	●	●
TX Beam Forming	●	●
CleanAir / ClientLink	●	●
Dual 5GHz Radios	●	●
Optimized Roaming	●	●
Flexible Radio Assignment "TRA"	●	●
Smart Antenna Connector "E&P" Series	●	●
Slide Mount Modularity		●

## AP 2800 および AP 3800 のポート

AP 2800 は AP 3800 に似ていますが、ローカル電源入力および mGig PoE ポートがありません。また、USB ポートは横向きに付いています。

図 7: 2800 シリーズのポート

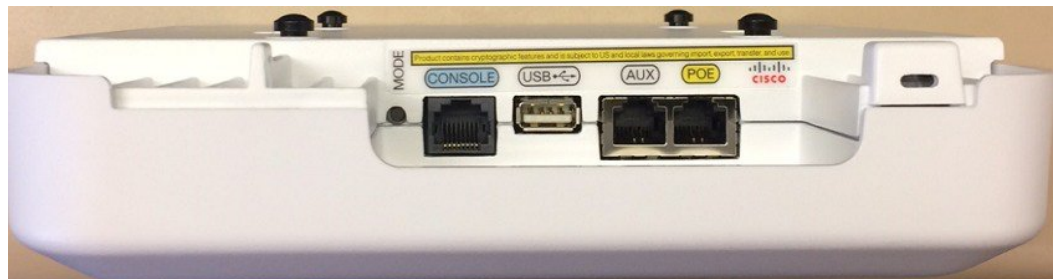
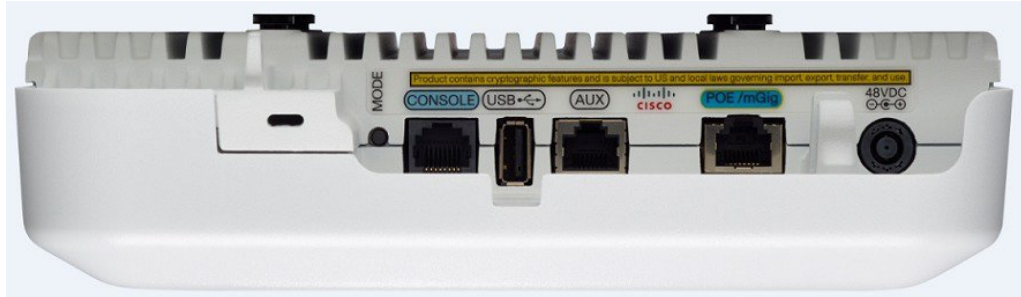


図 8: 3800 シリーズのポート



AP 3800 は右側にローカル電源のジャックがあります。これは新式のコネクタで、AP 2700 および AP 3700 シリーズで使用されていた古い AIR-PWR-B 電源と互換性がありません。このコネクタの詳細については、[AP 2800 および AP 3800 の電源オプション](#)を参照してください。

また、AP 3800 には mGig ポートのほか、外部モジュール用のポートもあります。

図 9: 3800 シリーズの外部モジュールポート



## モジュール性およびスマートアンテナコネクタポート

AP 3800 には以前の AP 3600 および AP 3700 シリーズの元のモジュール設計と少し異なるモジュール性サポートがあります。このモジュール設計はアクセスポイントの側面への設置を可能にします。このため、より大きなアンテナ列が可能になり、アクセスポイントの物理的なサイズに制限されることがなくなるので、シスコおよび可能性のあるサードパーティのモジュールの導入が制約されることがありません。また、セルラーおよびそのほかの無線共存のために、フィルタリングが AP 3800 にインストールされています。

「E」および「P」シリーズの外部アンテナコネクタは以前のアクセスポイントのアンテナコネクタと同じです。アクセスポイントがデュアルバンド（2.4 および 5 GHz）動作（デフォルト）

トのモード) で使用される際の動作に違いはありません。RF カバレッジとセルのサイズは以前の AP2700 および 3700 シリーズと同様なので、新しくサイト調査を行う必要はありません。

以前の外部アンテナバージョンとは異なり、新しい 2800 および 3800 シリーズ アクセス ポイントは、デュアル 5-GHz 動作の機能をサポートします。このモードでは、外部アンテナモデルでスマートアンテナコネクタを使用する必要があります。なぜなら、追加の 5-GHz 無線は、プライマリ 5-GHz 無線によって使用されるアクセス ポイントで同じ上部アンテナを使用できないからです。

スマートアンテナコネクタが設置されると、XOR 無線 (ソフトウェアで無線 0 と定義される無線) の RF はスマートアンテナコネクタに切り替わります。

図 10: AP 2800e および 3800e の外部コネクタ ポート





## 第 3 章

# 物理ハードウェアおよび取り付けオプション

・ [アクセスポイントの物理ハードウェアと取り付けオプション](#) (11 ページ)

## アクセスポイントの物理ハードウェアと取り付けオプション

AP 2800 と AP 3800 の物理的な寸法は似ていますが、外観に若干差異があります。これは主にモジュール性やマルチギガビットサポートといった異なる機能に対応するためで、幅がわずかに異なります。

ビジネス要件に応じて使用可能なさまざまな設置オプションがあります。ブラケットは、シスコおよびサードパーティ企業から入手できます。発注段階で、お客様は2種類のブラケットのうち1種類を選択できます（両方は選択できません）。各ブラケットは設定時の 0 ドルオプションです。お客様がブラケットを選択しない場合、デフォルトでは、天井設置用の一般的な AIR-AP-BRACKET-1 が選択されます。もう1つの選択肢は、製品番号 AIR-AP-BRACKET-2 のユニバーサルブラケットです。

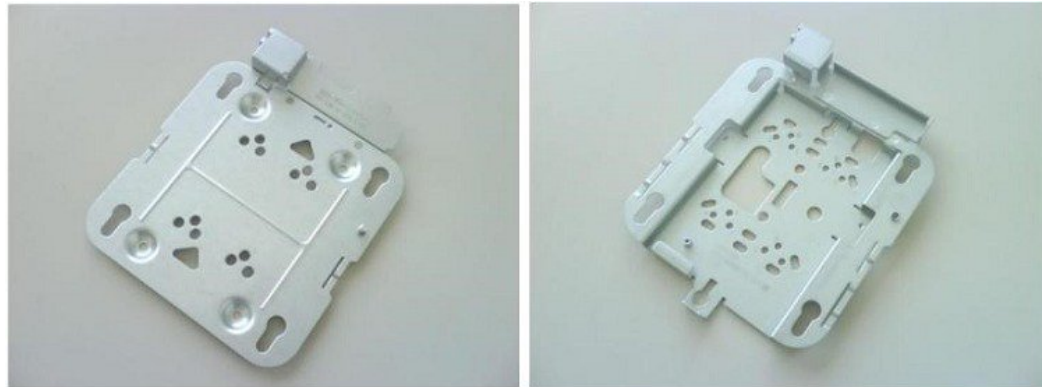


(注) AP 2800 および AP 3800 は AP 2700 および AP 3700 と比べてかなり重量があります。これは、使用するコンポーネントを強化して設計したためです。それらには12個の無線トランシーバ、メモリの追加やプロセッサパワーの強化のほか、AP 3800 の mGig などの追加されたイーサネット機能、オプションのモジュールサポートが含まれます。

取付ブラケットと天井レールは重くなった重量を容易に扱うことができ、通気口が不要な堅牢なアクセスポイントを実現し、商業的な企業環境だけでなく工場などの製造現場でも製品を使用できるようにすることを目的としています。



図 11: アクセス ポイントのブラケットの選択



**AIR-AP-BRACKET-1**  
AP Bracket: Low-Profile

**AIR-AP-BRACKET-2**  
AP Bracket: Universal

AP をグリッド構造の天井に直接取り付ける場合は、AIR-AP-BRACKET-1 を使用すると、同一面上に平らに取り付けることができ、最も目立ちません。ただし、電気ボックスやその他の配線器具、または NEMA ラック内や壁面に AP を取り付ける場合は、AIR-AP-BRACKET-2 の方がはるかに適切です。ブラケットの余分なスペースを使って配線でき、追加の穴が多く一般的な電気ボックスに合わせて並んでいます。ブラケットをグリッド構造の天井に取り付ける場合、天井タイルによっては埋め込み型にするものもあります。したがって、2つの違う形の天井クリップの、埋め込み型 (Recessed) と同一面型 (Flush) のレールを使用できます。

新しく設置する場合は AIR-AP-BRACKET-2 が推奨されます。これには少し余分の空間があり、複数のモジュールを持つ初期のアクセスポイントにも対応できるため、真の意味でユニバーサルブラケットと言えます。

図 12: 天井グリッドクリップへの取り付け用に違う形のクリップを使用可能



**AIR-AP-T-RAIL-R**  
Ceiling Grid Clip (Recessed)



**AIR-AP-T-RAIL-F**  
Ceiling Grid Clip (Flush)

## チャンネル レール アダプタ

図 14 に示すような天井チャンネル レールに AP を取り付ける場合、オプションのチャンネル アダプタ AIR-CHNL-ADAPTER を使用します。これは 2 個組で付属していて、前述の天井グリッドクリップに取り付けます。

シン レール (埋め込み型天井レールともいう) は多くの場合、図のようになっています。



図 13: 埋め込み型天井レール システムの例



図 14: シン レール (埋め込み型レール) 天井で使用されるチャンネル レールの例

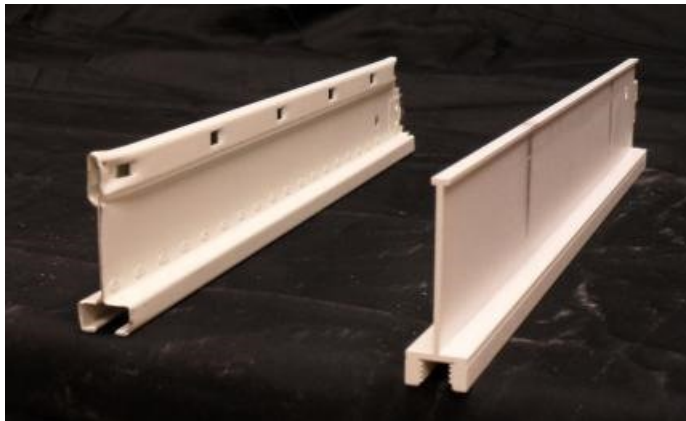


図 15: AIR-CHNL-ADAPTER (左) をレールにスライド



オプションの **AIR-AP-BRACKET-3** を使用して AP を直接タイルに設置する

図 16: **AIR-CHNL-ADAPTER** をレールクリップ (左) に取り付けて設置完了 (右)



(注) 発注時の製品番号は置換番号なので、末尾が「=」です。

AIR-AP-T-RAIL-R=天井グリッドクリップ-埋め込み

AIR-AP-T-RAIL-F=天井グリッドクリップ-同一平面

AIR-AP-BRACKET-1=AP ブラケット-低プロファイル

AIR-AP-BRACKET-2=AP ブラケット-ユニバーサル

AIR-CHNL-ADAPTER=チャンネル用追加アダプター-レール天井グリッドプロファイル

## オプションの **AIR-AP-BRACKET-3** を使用して AP を直接タイルに設置する



(注) このブラケットは AP 2800 および AP 3800 シリーズと互換性がありません。

このブラケットを現在設置済みで、新しい AP 2800 および AP 3800 シリーズに移行する場合、既存のタイルを引き続き使用し、Oberon Wireless (シスコパートナー) から入手可能な新しいタイル内取り付けを利用できる可能性があります。

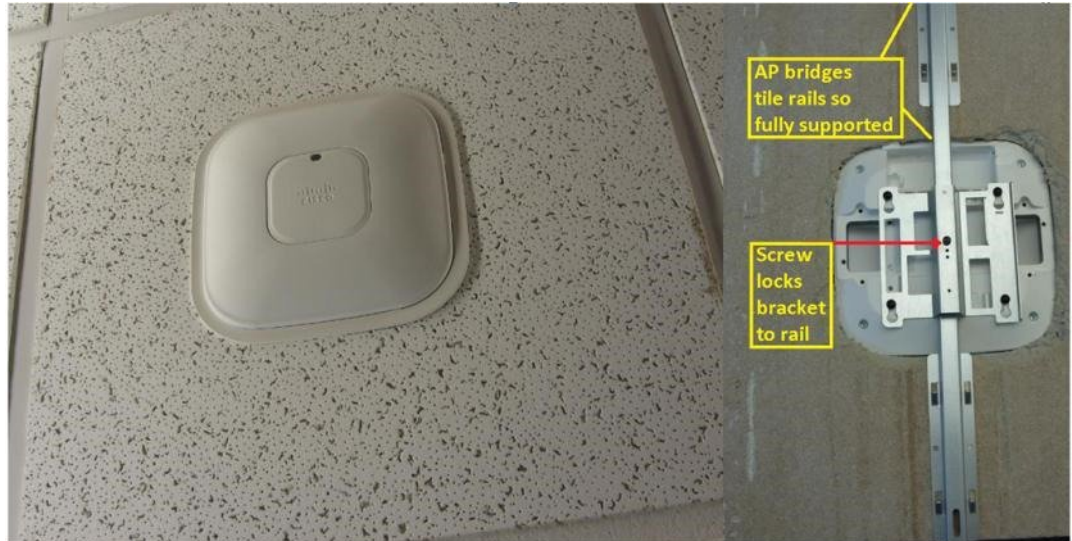
すべての場合に対応するために、既存の AIR-BRACKET-3 の概要を示します。導入中にこのような状況に遭遇した場合、より良く理解できます。多くの病院など、カーペット敷きエンタープライズ環境では合理化された外観が好まれ、タイルに AP を直接設置することがあります。これはオプションの Cisco AIR-AP-BRACKET-3 を使用して、以前の Cisco AP 製品で実施できます。

このブラケットを使用する場合、「ビューティーリング」をテンプレートとして使用して、タイルを切り取ります。タイルはカーペットナイフや Dremel または Rotozip などの回転切削工具のような電気工具で切断できます。タイルには非常に多くの形態があり、簡単に切断できるため、シスコではカスタムのカットタイルを提供していません。

AP は天井の上で、タイルの長さにわたって延びる金属製レールによって支えられます。これは、タイルがぬれたり、別の要因で役に立たなくなったりした場合に AP を支えます。機械固

定ネジで AP をしっかりと天井に引き上げ、ブラケットにはめ込みます。さらに、Kensington 形式のロックを使用すれば、AP の物理的セキュリティを維持できますが、一度取り付けると、タイル前面から AP を抜き出すことができないため、タイルを外さずに AP を取り外すことは困難です。

図 17: AP をタイルに直接設置するためのオプションの AIR-AP-BRACKET-3

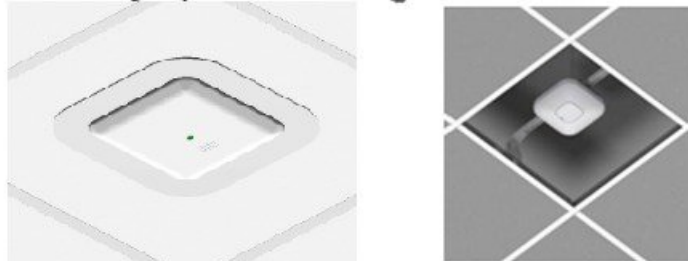


(注) このブラケットは AP-1040、1140、1260、1600、2600、3500、3600、3700 シリーズ アクセスポイントに適合しますが、2800 および 3800 シリーズとは互換性がありません。

## Oberon Wireless からのタイル内取り付けを使用する

図 18: Oberon タイル内およびタイル上取り付けソリューション

### Third Party options to integrate into & above ceiling



Model 1045- Above ceiling hanger kit- this includes a hanger bar and wire, and a light pipe that can be pressed through the ceiling tile so you can see the status LED from below, without lifting ceiling tile  
Recessed ceiling (in tile) mount for suspended ceilings being developed.

[www.oberonwireless.com](http://www.oberonwireless.com) Phone (814) 867-2312

また、Oberon はアクセス ポイントを天井と同一平面上に取り付けることができる金属製の固定キャビネットを提供します。これは病院の感染管理区域やより高度な物理セキュリティが必要な場所ではしばしば使用されます。

## AP の壁面取り付け

壁面への取り付けが必要な場合、壁はワイヤレス信号への物理的な障害物になる可能性があります。そのため360度のカバレッジの維持が壁によって損なわれる可能性があることを理解する必要があります。壁が外壁である場合および/または目標として代わりに180度のパターンで信号を送信する場合、AP 2800e または AP 3800e の使用を想定して、「パッチ」アンテナと呼ばれることも多い方向性アンテナを選択する方がよい場合もあります。代わりに、AP 2800e または AP 3800e を使用します（垂直を指向するダイポール付）。

図 19: 垂直面に取り付ける場合のダイポール アンテナの正しい向き



図 20: 内部アンテナ付きのユニットは壁面取り付けを避ける



- (注) 内部アンテナ付きのユニットを [図 20: 内部アンテナ付きのユニットは壁面取り付けを避ける](#) に示す向きで壁面に取り付けるのは避ける必要があります。ローミングが問題でないのであれば、AP 2800i および AP 3800i は Oberon の取付金具を使用する必要があります。たとえば、ホットスポット、キオスク、または大規模な均一のカバレッジが不要な極めて小さい場所の領域です。



図 21: 壁面取り付けのサードパーティ オプション

## Third Party options to Wall Mount



**Oberon Model  
1008-CCOAP**  
black right  
angle bracket  
with black  
vanity cover



Oberon has one that  
is similar to a “wedge”

Allows for hiding of  
Electrical box or  
cabling

[www.oberonwireless.com](http://www.oberonwireless.com) Phone (814) 867-2312

## AP のカラーの変更

APの色を変更したい場合には、APに塗装すると保証が無効になるため、色付きビニールテープを使用するか、Oberonの色付きプラスチックカバーを使用することを考慮してください。

図 22: APのカラー変更、カスタムロゴの追加、またはLEDを隠すためのサードパーティ オプション

## Third Party options to change color



**Oberon Model  
1008-CCOAP**  
black right  
angle bracket  
with black  
vanity cover

**Specifications:**

- Fabricated from textured ABS plastic
- The skin is virtually transparent to access point radio frequency transmission.
- Attaches to access point with Velcro tabs (included)
- Available in five standard colors: Black, Dark Grey, Light Grey, Tan, Navy Blue
- Custom colors are available on request.

[www.oberonwireless.com](http://www.oberonwireless.com) Phone (814) 867-2312

## クリーンルーム（医療機関）

多くの病院および工場では、周囲環境をしっかりとふき取り、化学薬品（多くの場合、清掃と殺菌性能を持つ希釈された液体）を軽く吹きかける必要があります。Cisco AP 2800 および AP 3800 は、企業および業界クラスのコンポーネントを使用した Wi-Fi チップセットで設計されています。これにより、AP ラックはプレナム定格を満たし、通気口をなくすることができるため、このユニットはこのような用途に最適です。



- (注) AP 2800 および AP 3800 シリーズで使用されているプラスチック材料は Lexan 945 です。この材料は、Steris の化学製品である商標名 SPOR-KLENZ を用いて、クリーンルーム用途に試験されました。参照先 <http://www.sterislifesciences.com/Products/Surface-Disinfectants-Cleaners-and-Alcohols/Sporicides-Sterilant/Spor-Klenz-Ready-To-Use-Cold-Sterilant.aspx>

図 23: サードパーティの固定天井取り付け

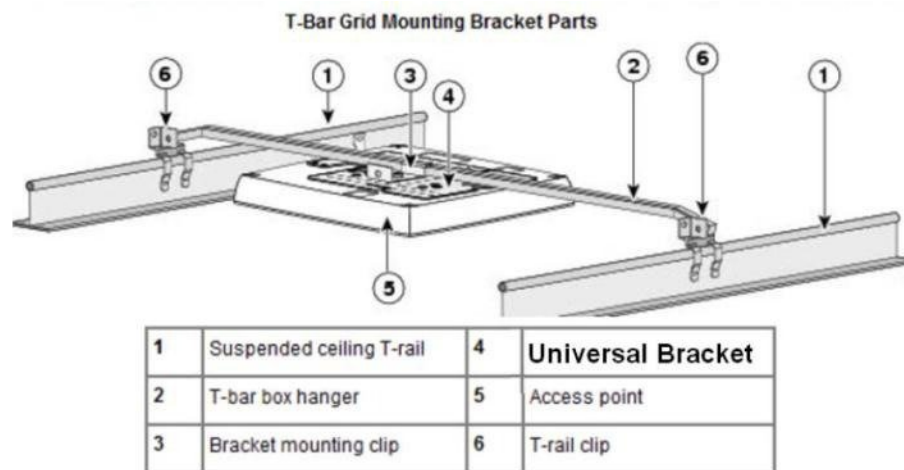


## 天井タイルの上

AP 2800 および AP 3800 はプレナム空間 (UL-2043) の設置に対して定格が定められています。天井に何も見えないように AP を設置することを選ぶお客様も多くいます。場合によっては、美観上の理由からこの方法が好まれ、お客様は吊り天井の上に AP を設置できます。この方法は、教室や、天井には目視できるものがないことがポリシーで規定される領域など盗難が多い場所にも好まれる場合があります。

これが厳しい要件である場合、Erico や Cooper などのサードパーティ企業が提供しているオプションの T バーハンガー アクセサリを使用できます。Erico Caddy 512a や Cooper B-Line BA50a などの T バー グリッド T バーハンガーを使用できます。

図 24: AP を天井タイルの上に吊り下げる方法の例



詳細については、次の付録および項を参照してください。

<http://www.erico.com/>

<http://www.cooperindustries.com/>

さらに、Oberon もタイル上のソリューションを提供します。

図 25: **Oberon Model 1045**: 天井上ハンガーキット: この中にはハンガーバーとワイヤのほか、天井タイルに埋め込むことができる照明パイプが含まれているので、天井タイルを持ち上げることなく、下からステータス **LED** を確認できます。



(注) 天井の下への取り付けが選択できない場合のみ、天井タイルの上に AP を設置してください。タイルは導通状態でないことが必要です。このような設置では確かに音声や場所などの高度な RF 機能が低下する可能性があるため、カバレッジとパフォーマンスを検証してください。AP をタイルの内側中央にできるだけ近い場所に取り付け、障害物のある領域は避けるようにしてください。



図 26: 天井タイルの上に AP を設置 : 障害物のない場所を選択し、天井の散乱物を避ける







## 第 4 章

# フレキシブル ラジオ アサインメント (ソフトウェアの概要)

---

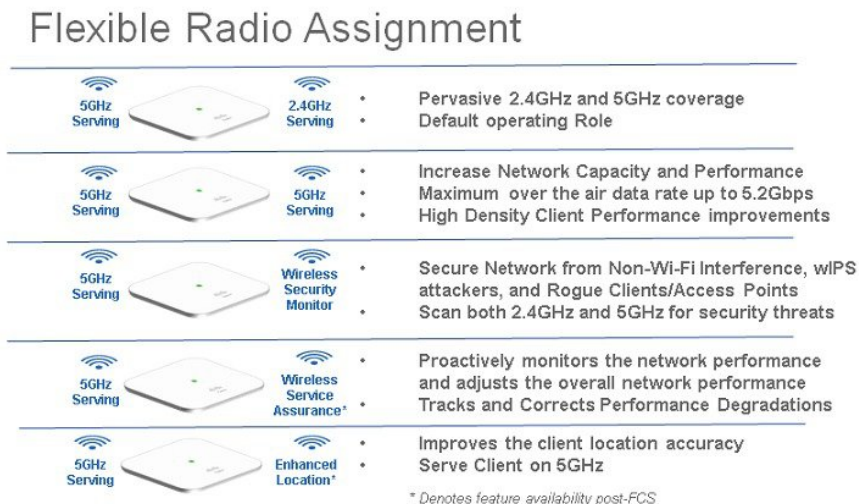
・ [フレキシブル ラジオ アサインメント \(ソフトウェアの概要\)](#) (23 ページ)

## フレキシブル ラジオ アサインメント (ソフトウェアの概要)

AP 2800 および 3800 には柔軟な無線アーキテクチャが含まれています。ある意味で AP はトライバンド無線です。なぜなら、クライアントとネットワーク内のさまざまな機能に割り当て可能な別のフレキシブル ラジオ (XOR 無線という) にサービスを提供する専用の 5-GHz 無線を含むからです。

フレキシブル無線は、AP 3700 用の Cisco WSSI/WSM モジュールで使用されていた、以前の XOR 無線に似ています。しかし、この新しい柔軟な無線モジュールは 2.4-GHz または 5-GHz のどちらかでクライアントにサービスを提供するか、メインの 5-GHz 無線がクライアントにサービスを提供する間に柔軟な無線上で 2.4-GHz または 5-GHz の両方をシリアルにスキャンするように構成することができます。

図 27: フレキシブル ラジオ アサインメント



## フレキシブル ラジオ アーキテクチャ (FRA) システム

専用の 5-GHz 無線に加えて、AP2800 および AP 3800 などの FRA 対応 AP には追加の統合 2.4/5-GHz XOR 「選択可能無線」があり、柔軟性を高めています。

FRA システムは以下の構成を持つ特殊な XOR 無線を使用します。

- 同じシリコン基盤の 2.4-GHz および 5-GHz
- クライアントへのサービス提供に 2.4-GHz または 5-GHz を選択可能 (デフォルトは 2.4-GHz)
- すべての 2.4-GHz および 5-GHz チャンネルのシリアル スキャンが可能 (モニタ 「WSM」モード)
- 役割選択は手動または自動 RRM
- 3700 向けの以前の WSSI または WSM モジュールは設計上 XOR
- この機能は AP 2800 および AP 3800 に統合

FRA システムの利点は多数あり、次の問題に対応します。

- 2.4-GHz 過剰カバレッジの問題を解決
- 2つの異なる 5-GHz セルを作成して、使用可能な通信時間を倍増
- 1つのイーサネット ドロップを持つ 1 台の AP が 2 台の 5-GHz AP のように機能
- 通信時間を効率化させるためのマクロ/マイクロ セルの概念を導入
- より大きなカバレッジセル内の 1つのエリアにより多くの帯域幅を適用
- 非線形トラフィックの処理に使用可能

- 1 台の AP で高密度エクスペリエンス (HDX) を拡大
- XOR 無線はバンド サービス クライアントまたはモニタ モードでユーザ選択可能

内部アンテナ (「I」シリーズモデル) で FRA を使用すると、2 台の 5-GHz 無線をマイクロ/マクロセルモードで使用できます。外部アンテナ (「E/P」モデル) で FRA を使用すると、2 つの完全に分離したマクロセル (ワイドエリアセル) または 2 つのマイクロセル (スモールセル) を作成できるようにアンテナを配置し、HDX または任意の組み合わせを実現できます。





## 第 5 章

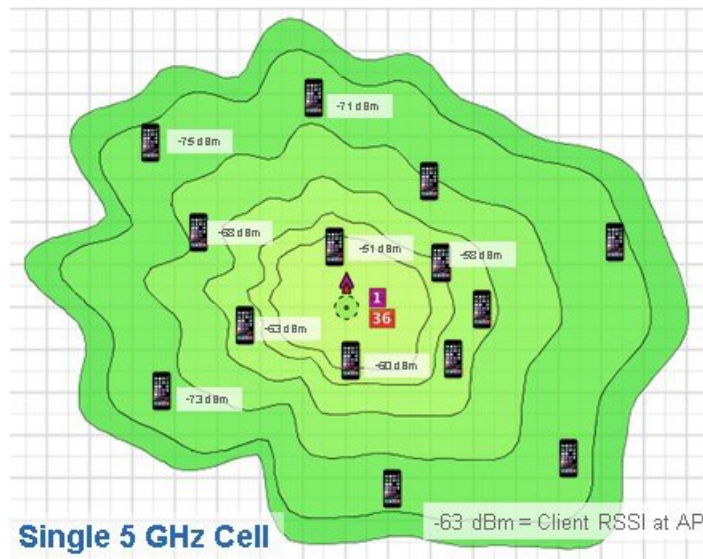
# マイクロ/マクロセルでのクライアントローミング

- ・マクロおよびマイクロセルの概要 (27 ページ)

## マクロおよびマイクロセルの概要

従来 AP が広範囲のカバレッジを持つ領域では、AP に近接して接続されたクライアントのスペクトル効率が最も高くなります。なぜなら、近いフィールドに存在し、遠くのクライアントが低いデータレートでネゴシエートするのに対して、一般に最高のデータレートでネゴシエートするからです。遠くにある低いレートのクライアントは、より近くのクライアントがより高速のレートで動作するのに比べて、通信時間が余計にかかりがちです。このため、非線形トラフィックが生じ、クライアントが通信時間を奪い合うので全体的なチャンネル使用率が増加します。

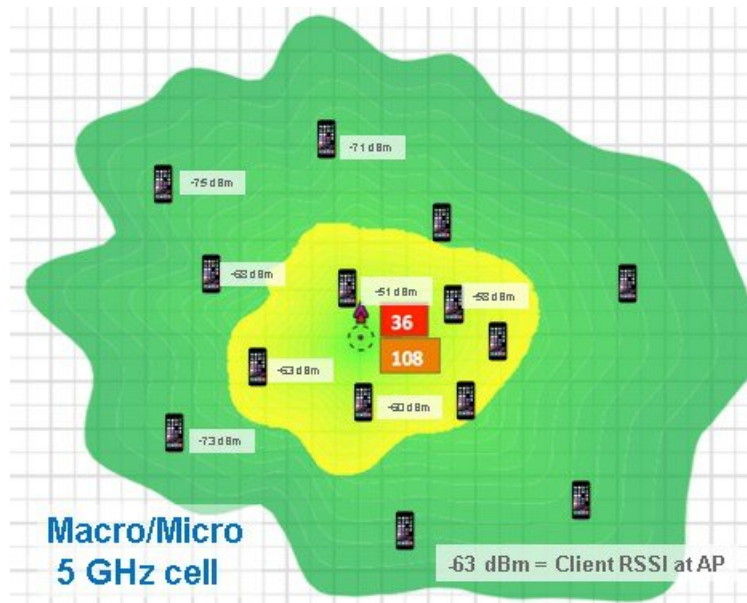
図 28: 単一の 5 GHz および 2.4 GHz セル (デフォルトモード) チャンネル使用率 60%



上の図では、遠くにあるクライアントほど通信時間が長くなっています（より長く、より遅いレートのパケットを送信）。2.4-GHz チャンネル（チャンネル 1）は一般に 5-GHz よりも伝播距離が長いので、2.4-GHz 無線はしばしば冗長で、無効になる場合もあります。そこで、AP はマクロ、つまり大きなセルモードで単一の 5-GHz セルをカバーするようになりました。

FRA を使用して、無線リソース管理を使用する追加の 5-GHz セルを自動的に有効にするか、XOR 無線をデフォルトの 2.4-GHz から追加の 5-GHz セルに切り替えることを手動で決定することができます。

図 29: マイクロ（黄色のセル）とマクロ（緑色のセル）を作成するデュアル 5 GHz AP としての FRA XOR 無線の有効化



FRA を最適化してアクセスポイントが 2 つの 5-GHz 無線を持てるようにすることで、過剰な 2.4-GHz カバレッジの問題が解決されると同時に、RF が完全に異なる 2 つの 5-GHz セルが作成されます。これにより 5-GHz クライアントが使用可能な通信時間が 2 倍になるだけでなく、スペクトル効率を良くするために複数の同様のクライアントをまとめることで、クライアントスループットも最適化されます。

近くに存在するクライアントが速度の遅い遠くのクライアントと通信時間を競うことでチャンネル使用率が 60% になる代わりに、似たデータレート特性の同じようなクライアントはグループ化されます。

その結果、チャンネル使用率は、チャンネル 36 で 20%、チャンネル 108 で 24% に減少します。

現在、マクロ（緑）とマイクロ（黄）のセルは両方とも設計上同じ SSID を使用しています。今後のリリースでは別の SSID が許可される見込みです。

## マクロセルからマイクロセルへのクライアントローミング

最も可能性が高いシナリオはクライアントが初めにマクロセルにアソシエートすることです。なぜなら、マクロセルは設置面積がより大きく、より大きな RF 電力で送信するからです。そ



のため下図では、-55 dBm というマイクロセルしきい値を上回る RSSI を AP でもつすべてのクライアントがマイクロセルに移動します。



- (注) 注：-55 dBm はデフォルトですが、コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して設定可能です。これらのオプションの設定の詳細については、RRM ガイドおよび他のリソースを参照してください。 <http://www.cisco.com/c/en/us/support/wireless/wireless-lan-controller-software/products-technical-reference-list.html>

しきい値に加えて、クライアントが 802.11v をサポートする場合、アソシエートで AP はマイクロセル BSSID を唯一の候補として .11v BSS 移行要求を送信します。非 .11v クライアントの場合、.11k ネイバーリストと関連付け解除パケットを送信します。他の方法や最適化は調査中です。

図 30: マクロセルからマイクロセルへのセル間ローミング



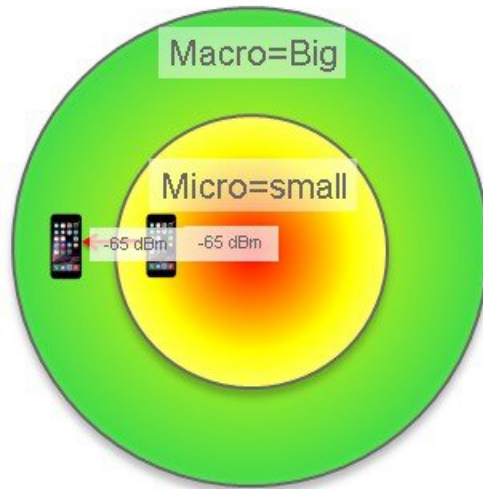
## マイクロセルからマクロセルへのクライアントローミング

クライアントが最初にマイクロセルにアソシエートする場合は、可能性は低いですが、確実にデバイススキャンとヒアリングされるチャンネルに基づいて行われます。この場合、-65 dBm というマクロセルしきい値を下回る RSSI を AP で持つクライアントは、デフォルトでマイクロセル -65 dBm に移動します。このデフォルトもユーザ CLI で設定可能です。

アソシエートでクライアントが 802.11v をサポートする場合、AP はマクロセル BSSID を唯一の候補として 11v BSS の移行要求を送信します。

非 .11V クライアントの場合、システムは 11K ネイバーリストと関連付け解除パケットを送信します。

図 31: マイクロセルからマクロセルへのセル間ローミング



## 「I」シリーズ アクセスポイントのマイクロおよびマクロセル

AP 2800i および 3800i は統合アンテナを持っているため、FRA が有効でデュアル 5-GHz 動作が選択されている場合、非 FRA 無線のみがマクロセルまたはマイクロセルの役割を実行します。5-GHz 用に有効になっている XOR FRA ははるかに低い電力を使用して動作する必要があるため、マイクロセルとして機能する必要があります。



(注) 外部アンテナを持つ「E/P」シリーズはマイクロセルまたはマクロセルを任意に組み合わせて動作可能です。

FRA テクノロジーが出現する以前は、AP 2700 および AP 3700 などのアクセスポイントがソフトウェアで専用無線を無線 0 (2.4-GHz) および無線 1 (5-GHz) として定義しました。WSM モジュールなどの追加の無線が AP 3700 に設置された場合、3 番目の無線が無線 2 として定義され、「スロット 2」と呼ばれることがありました。

FRA により、無線 0 は 2.4-GHz 無線ですが、5-GHz 無線にすることもできます。そのため、XOR という用語が使用されます。

デフォルトで、FRA は 2.4-GHz 無線として機能するため、標準の AP の動作は、従来の AP 2700 および AP 3700 が下図の四隅にあるデュアルバンドマクロセル (大きな黄銅色) アンテナから動作する場合と同じです。また、非 FRA 5-GHz 無線もマクロセルアンテナを共有します。

FRA 無線を 2.4-GHz から 5-GHz に変更した場合、FRA 無線は 2.4-GHz のマクロセルアンテナを使用できなくなり、別の 4 つのマイクロセルアンテナのセットに自動的に切り替わります。これは 2 つの 5-GHz 無線が同じアンテナを共有できないためです。

マイクロセル 5-GHz アンテナはマクロセルアンテナの近くのフィールドで共存するよう設計されていますが、次の注意事項があります。

1. チャンネルは 100-MHz 未満に接近させないでください (RRM により禁止されます)。
2. マイクロセルアンテナはセルの設置面積を小さくするために水平極性でゲインが高くなっています。
3. マイクロセルでの RF 出力電力は大幅に削減されます。
4. SSID を同じにする必要があります (今後のリリースで変更される可能性があります)。

図 32: 組み込みアンテナシステムの写真と 3D アンテナヒートマップ

### Macro & Micro antenna design allows for RF co-existence

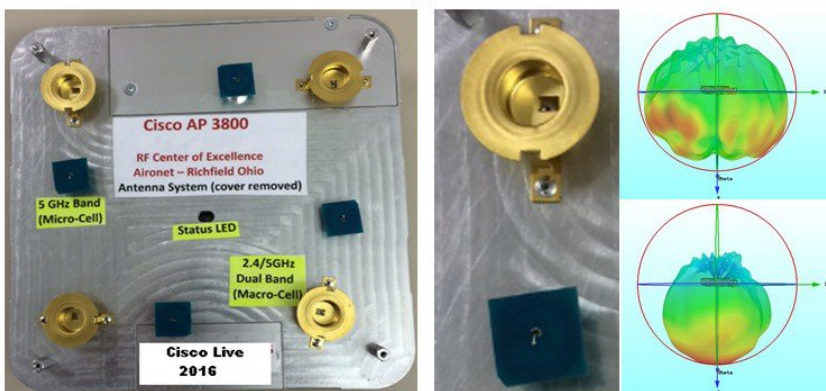


図 33: マクロおよびマイクロセルアンテナの放射パターンを比較するスミスチャート

### 2800/3800i Antenna Patterns 5 GHz

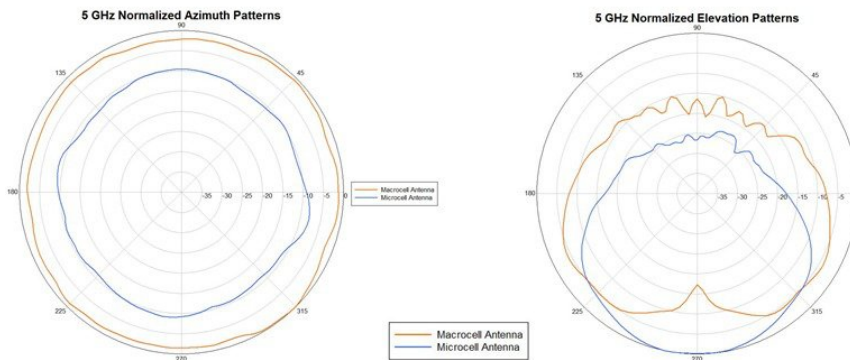
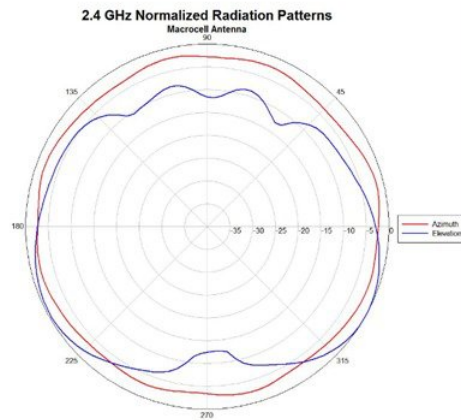


図 34: 2.4 GHz 4 dBi マクロセル アンテナのスミス チャート放射パターン

## 2800/3800i Antenna Patterns 2.4 GHz



## 「E/P」シリーズ アクセスポイントの RF 動作

アンテナ内蔵モデルとは異なり、外部アンテナモデルではデバイスの上部に4つのプライマリ RP-TNC コネクタがあります。他にも4つの RF コネクタが追加されており、デジタル コネクタ（新しいスマートアンテナ コネクタ）も1個あります。

図 35: スマートアンテナ コネクタは「E/P」シリーズ製品の統合機能

## 3802e, 3802p and 2802e



スマートアンテナコネクタが使用されない場合、AP 2800 および AP 3800 「E/P」シリーズは AP 3700 とほぼ同様に機能し、2.4-GHz FRA 無線と統合 5-GHz 無線の両方が上部の RP-TNC コネクタをデュアルバンドモードで共有します。



(注) これは Dual Radiating Element (DRE) またはデュアルバンドモードと称することがあります。

ただし、アクセスポイントにスマートアンテナコネクタを挿入すると自動で認識され、自動的に FRA (XOR 無線) を、それまで 2.4 GHz/5 GHz DRE モードだった上部のコネクタからスマートコネクタポートへ切り替えます。これにより、クライアントと FRA 無線に使用される 5 GHz 無線用の上部コネクタが (モードを問わず) 開放され、RF 通信用のスマートコネクタが使用されます。

これを実行する際の柔軟性により、個別の単一バンド動作 (SRE) から DRE 動作まで、さまざまなタイプのモードを実現できます。アンテナ制御を変更する機能 (SRE または DRE モードで異なるポートから異なるバンドの 2.4 GHz と 5 GHz を送信) は、Cisco 「Flexport」と呼ぶことがあり、AP-1530 シリーズで初めて導入されました。

図 36: アンテナ制御 (デフォルト) とスマートアンテナコネクタの設置



XOR 無線の役割はソフトウェアで選択されます。動作可能なモードはバンド、クライアントサービング、およびモニタモードです。RRM 制御が必要な場合、これは手動または自動で設定できます。

図 37: FRA (XOR) 無線のデフォルトは 2.4 GHz クライアント サービングですが、ソフトウェアで選択可能です。

### Radio Role Assignment

Auto       Manual

Client Serving     Monitor

Band   

---

### RF Channel Assignment

Current Channel                      1 \*

Channel Width                       

Assignment Method                    Global

Custom

---

### Tx Power Level Assignment

Current Tx Power Level              1

Assignment Method                    Global

Custom

バンドを 2.4 GHz から 5 GHz に変更した場合、100 MHz 幅の分離が必要です。

図 38: 設定チャンネル帯が近すぎる場合のエラー

Prevent this page from creating additional dialogs

New Channel for Slot requires 100MHz Separation from the other 5GHz Radio. Dual 5GHz Valid Channels :36,40,44,48,52,56,60,64

Current Channel                      36

Assignment Method                    Global

アンテナにスマートアンテナコネクタがある場合、APはどのタイプのアンテナが設定されているのかを検知し、APを適切に設定できます。

RP-TNC アダプタ AIR-CAB002-DART-R に対してスマートアンテナコネクタを使用することで、FRA (XOR) 無線を幅広い用途に使用できるようになりました。具体的には、FRA (XOR) 無線上の RF システムで 4 つの外部 RP-TNC コネクタを使用することで、多くの用途に対応します。



図 39: Cisco スマート アンテナ アダプタ AIR-CAB002-DART-R



DARTと呼ばれることがあるスマートRFアンテナコネクタはXOR無線からデジタル信号（最小18）と4つのアナログRFポートを搬送します。



(注) DART という用語は、このタイプのコネクタに対する Amphenol 社の商標名です。

内部モデルと異なり、スマートコネクタにより両方のアンテナシステムは互いに離れた場所に設置することが可能で、内部モデルでは不可能な導入を可能にします。たとえば、2つの5-GHzマクロセルを作成することや、5-GHzセルを異なるエリア（屋内または屋外）または工場またはスタジアム内の異なるカバレッジエリアに分離することが可能になりました。

お客様独自の要件により、2.4-GHz RF動作を1つのアンテナセットで行い、5 GHzをまったく異なるアンテナセットで行う場合がありますが、これも実現可能です。

図 40: スマート アンテナ ケーブル アダプタと Cisco 外部全指向性アンテナ



両方のアンテナセットの物理的な間隔を空けることができるため、多くの新しい RF 設計のチャンスが生まれ、さまざまなタイプの新しい独特な設置を実現できます。

次のような導入オプションがあります。

1. 1 台の AP を使用する全指向および双方向導入（病院の病室および長い廊下を想定）
2. マイクロおよびマクロセル導入の任意の組み合わせ
3. スタジアムアンテナを使用し、2つの異なる 5-GHz カバレッジセルを 1 台の AP で実施可能
4. 高い天井（工場および倉庫での導入）では、バックツールバックの 6dBi パッチアンテナを使用可能
5. 2つの 5-GHz 無線を使用する AP では、アンテナを 1 本追加してカバレッジを 2 倍にすることが可能
6. 会議センターなどの場所では、既存のイーサネットケーブル方式で容量を倍増可能
7. 1 台のアクセスポイントで屋内と屋外の両方の導入をサポート可能
8. アクセスポイントは 5-GHz クライアントにサービスを提供しながら、完全な 2.4 & 5-GHz ワイヤレス モニタ無線の実行可能

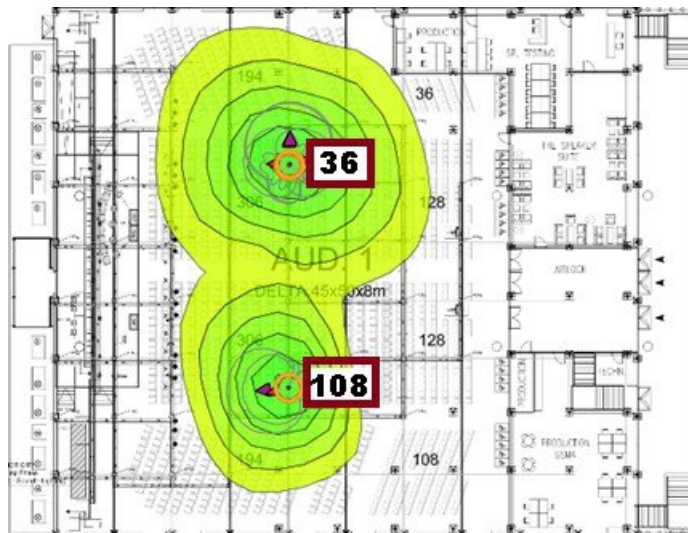
スマートアンテナコネクタとデュアル 5-GHz モードを使用する際の注意事項は次のとおりです。

1. チャンネルは必ず 100 MHz の分離幅を確保してください。



2. 1本のアンテナのエネルギーが別のアンテナへ向かうような取付は避けてください。
3. 理想的には、あるアンテナが全指向性であれば、物理的な間隔を6フィート（2m）空けます。
4. マイクロセル（非常に低い電力）を使用する場合、アンテナどうしを近づけることができます。
5. 物理的に分離していれば、マイクロ/マクロの任意の組み合わせが可能です。
6. SSIDを同じにする必要があります（今後のリリースで変更される可能性があります）。

図 41: 「E/P」バージョンを使用して2つのマクロセルを作成する例はサポート可能







## 第 6 章

# アクセス ポイント 2800 および 3800 で使用 が承認されているアンテナ

図 42: 2800E/3800E/3800P で使用が承認されている外部アンテナの一覧

Frequency	Part Number	Antenna Type	Antenna Gain (dBi)	Model	Antenna Gain >30 degrees (dBi)	2.4G Location Antenna Gain (dBi)	5G Location Antenna Gain (dBi)
2.4 GHz	AIR-ANT24020V-R	Omni	2	3800E/3800P	NA		
	AIR-ANT2452V-R	Diversity Omni-directional	5.2	3800E/3800P	NA		
	AIR-ANT2430V-R	MIMO 3-Element Omni	3	3800E/3800P	NA		
	AIR-ANT2440NV-R	MIMO Wall-Mount Omni Antenna	4	3800E/3800P	NA		
	AIR-ANT2460NP-R	MIMO 3-Element Patch	6	3800E/3800P	NA		
5 GHz	Internal	Directional (5G XOR)	6	2800I/3800I	Indoor Only		
	AIR-ANT5140V-R	MIMO 3-Element Omni	4	3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT5140NV-R	MIMO Wall-Mount Omni Antenna	4	3800E/3800P	-8		
	AIR-ANT5145V-R	Diversity Omni-directional	4.5	3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT5160NP-R	MIMO 3-Element Patch	6	3800E/3800P	3		
2.4 / 5 GHz	Internal	Omni (2.4G XOR / 5G Dedicated)	4 / 5	2800I/3800I	Indoor Only		
	AIR-ANT2451V-R	Omni	2 / 3	3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2451NV-R	Omni	3 / 4	3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2524DB-R	Dual-resonant black dipole	2 / 4	2800E/3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2524DW-R	Dual-resonant white dipole	2 / 4	2800E/3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2524DG-R	Dual-resonant gray dipole	2 / 4	2800E/3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2524V4C-R	Dual-resonant ceiling mount omni (4-pack)	2 / 4	2800E/3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2535SDW-R	Dual-resonant "stubby" monopole	3 / 5	2800E/3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2544V4M-R	Dual-resonant omni (4-pack)	4 / 4	2800E/3800E/3800P	Indoor Only		
	AIR-ANT2566P4W-R	Dual-resonant "directional" antenna (4-pack)	6 / 6	2800E/3800E/3800P	3		
	AIR-ANT2566D4M-R	Dual-Band Polarization-Diverse Directional Array	6 / 6	3800P	3		
	AIR-ANT2513P4M-N	Dual-resonant cross-pol "directional" antenna (4-pack)	13 / 13	3800P	-7		

上記の一覧は FCC -B ドメインを使用する米国の劇場で使用が承認されているアンテナです。新規の -B 製品は正しいアンテナを使用すれば屋外使用が可能です。お客様は -P バージョンを使用しない場合、米国では屋外での UNII-1 バンドの使用を避ける必要があります。



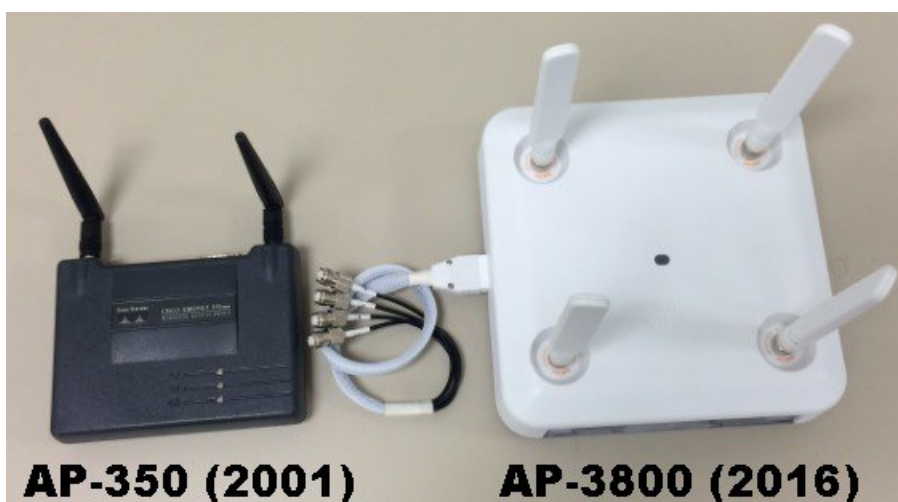


## 第 7 章

# AP 2800 および AP 3800 の電源オプション

ワイヤレステクノロジーが進歩する度に、アクセスポイントで使用できる無線の数、処理能力、メモリが増加しています。2001年、AP-350 アクセスポイントはただ1つの2.4 GHz 無線と必要電力がわずか6ワットのプロセッサを備えていました。これらの初期のPoE アクセスポイントは2000～2003年に開発された初期の802.3af (15.4 W) 電力システムを使用して完全に機能していました。

図 43: 初期の AP-350 は 6 ワットを使用。新しい AP 3800 には 802.3at または PoE+ が必要



その後、PoE 標準は 802.3at において、給電側機器 (PSE) で最大 30 ワットを供給するようになりました。AP-1850 および AP-3700 など、シスコの以前のアクセスポイントの多くは高給電の 802.3at および PoE+ で最適に機能しますが、古い 802.3af 15.4W 電力システムから電源を供給される場合は「抑制機能」で動作します。

XOR 無線を含む先進機能の導入により、こうした高性能アクセスポイントを旧来の 802.3af (15.4W) 電力システムで動作させるのは全く現実的ではなくなりました。このような古いシステムを所有されているお客様は、最適なパフォーマンスを得るために 802.3at (30W) PoE 機器にアップグレードするか uPoE をサポートするシステムにアップグレードする必要があります。または、ミッドスパンインジェクタまたはローカル電源といった異なる給電を使用する必要があります。注: AP 2800 および AP 3800 が 802.3af 電源から給電される場合、LED は周期的に色が変化し、無線は無効になります。

AP 2800 および AP 3800 は次のようなより高度な機能を持っているため、パフォーマンスのために電力が必要になります。

1. 各無線バンド専用のマイクロプロセッサとメモリ
2. アクセス ポイントとイーサネット機能を管理するデュアル コア プロセッサ
3. 追加の XOR 無線およびアンテナ スイッチング回路、トランシーバ数が 12 に増えた無線
4. 完全なスペクトラム解析と干渉検出を実現する Cisco CleanAir シリコン基盤
5. 古いクライアント接続とパフォーマンスを向上させる強力な Cisco ClientLink (レガシー .11a/g/n および .11ac Wave 1 ビームフォーミング)、IEEE 仕様は 802.11ac Wave 2 クライアントの TxBF のみに制限されます。
6. 追加 (補助) のイーサネット ポート、USB、160 Mhz/デュアル XOR などの高度な無線機能
7. スマート アンテナ機能 (WSM モニタ モードと拡張ロケーション) のサポート
8. 802.3bz (NBASE-T) mGig イーサネット サポート (AP 3800)
9. モジュラ技術を使用した将来のハードウェア拡張性 (AP 3800)

さまざまなタイプの PoE 給電標準の概要：

- Cisco Pre-standard PoE：最初の実装 6～7ワット (2000～2001年) \*
- Cisco Pre-standard PoE：CDP 経由で最大 10～15ワットをネゴシエートするためにアップグレード (2001～2003年)
- 最大 15.4 W の電力を供給する IEEE 802.3af PoE メカニズム (2003年7月) \*
- 最大 30 W を供給する IEEE 802.3at PoE メカニズム (2009年) \*
- 最大 60 W の電力を供給する Universal Power over Ethernet の UPoE Cisco メソッド (2014年) \*



(注) \* はこれらがおよその日付であり、PoE が電源で必要な最大電力で定義されていることを示します。

Cisco AP 2800 および AP 3800 は 802.3at 電力システムで容易に機能します。モジュール サポート (AP 3800) などの高度な機能では、Cisco UPoE が使用可能です。

図 44: AP 2800 および AP 3800 には 802.3at 以上の PoE 電源が必要

### AP 2800 & AP 3800 - Power Requirements

	Description	AP Functionality	PoE Budget @ PSE (Watts)	802.3af or PWRINJ5	802.3at PoE+ PWRINJ6	802.3bt uPoE
2800 PoE 802.3at	2800 – Out of the Box (8.2.x.x)	All Features Enabled*	26W	X	✓	✓
3800 PoE 802.3at	3800 – Out of the Box (8.2.x.x)	All Features Enabled* Except Module support	30W	X	✓	✓
3800 PoE 802.3bt (uPoE)	3800 – Out of the Box (8.2.x.x)	All Features Enabled* Including Module support	52W	X	X	✓

\* USB support not available at FCS may increase power up to 3W

802.3at 以上の電源が使用できない場合、次の Cisco ミッドスパン インジェクタを使用できます。

図 45: AP 2800 および AP 3800 用の低コスト 802.3at GbE インジェクタ (mGig が不要な場合)

### 30 Watt GbE Injector - Cisco AIR-PWRINJ6



802.3at Midspan, 30W injector	
No. of Ports	1
Data Rates	10/100/1000 Mbps
Power over Ethernet Output	Pin Assignment and Polarity: 4/5 (+), 7/8 (-) Output Power Voltage: 55Vdc
User Port Power	30 Watts (Guaranteed)
Input Power Requirements	AC Input Voltage: 100 to 240Vac AC Input Current: 0.67A @ 100-240Vac AC Frequency: 50 to 60Hz
Weight	44 lbs (200 g)
Indicators	AC Power (Yellow) Channel Power (Green)
Connectors	Shielded RJ-45, EIA 568 A and 568 B
Environmental Conditions	Operating Ambient Temperature: -4° to 104°F (-20 to 40°C) @ 30 W -4° to 122°F (-20 to 50°C) @ 25 W Operating Humidity: Maximum 90%, Non-condensing Storage Temperature: -4° to 169°F (-20° to 70°C)
Reliability	MTBF: 100,000 hrs. @25°C Thermal Rating: 20 BTU/hr (@240VAC)
Warranty	1-year
Regulatory Compliance	IEEE 802.3at (PoE), RoHS Compliant, WEEE Compliant, CE
Electromagnetic Emission & Immunity	FCC Part 15, Class B EN 55022 Class B (Emissions) EN 55024 (Immunity) VCCI
Safety	UL 60950-1 IEC/EN 60950-1

PID (Product ID) is AIR-PWRINJ6= CPN (Cisco Part Number) 341-100456-01

802.3bz (mgig/N-BASE-Tとして知られている) 対応可能な追加のミッドスパンインジェクタ。

図 46: 計画されているミッドスパンインジェクタ

### 30 Watt Multigigabit PoE+ Injector Cisco MA-INJ-5-xx up to 10Gbps







(注) Cisco AP 2800 はローカル電源をサポートしていません。しかし、AP 3800 には PoE 電源が使用できない用途で使用可能な、新しい高ワット電源があります。

図 47: ホワイト電源およびコード

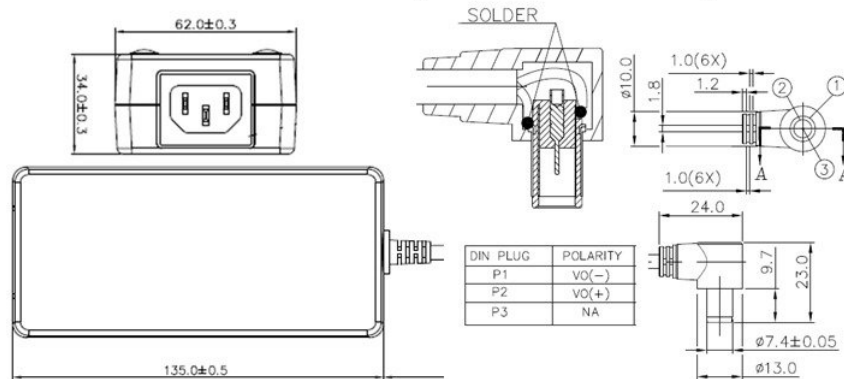
## Local Power Supply - Cisco PID = AIR-PWR-50

AIR (Aironet) PWR (Power) 50 (50 Watt)



図 48: AIR-PWR-50 装置: スペア部品 #AIR-PWR-50=

## AIR-PWR-50 (Mechanicals)



(注) 次のミッドスパンデバイスは AP 2800 AP 3800 と互換性がありません。

- ミッドスパンインジェクタ: AIR-PWRINJ、AIR-PWRINJ2、AIR-PWRINJ3、AIR-PWRINJ4、および AIR-PWRINJ5
- ローカル電源: AIR-PWR-A、AIR-PWR-B、および AIR-PWR-C



## 第 8 章

# AP 3800 およびマルチギガビットイーサネット (mGig)

マルチギガビットイーサネット (mGig)、N-BASET、802.11bz はすべて、CAT-5e などの既存のインフラストラクチャの配線を使用して高速化 (1 G を超える) を実現できる方式です。目標は既存のケーブル構造を置き換えずに企業内で最大 5 倍の高速化を提供することです。



(注) AP 2800 は直接 mGig をサポートしていませんが、これらは AP 2800 でも必要な電力を供給するための最適なスイッチです。

AP 3800 向けの推奨 mGig スイッチおよび PoE ソリューションは次のとおりです。






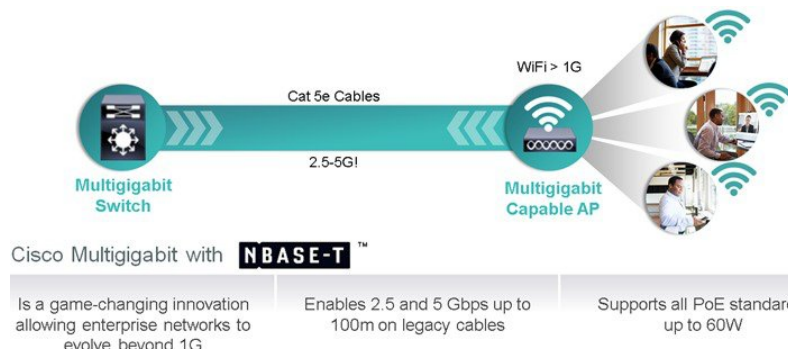
4500E	3850	3560CX
		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Best In Class Modular Access</li><li>• New 48 Ports Line Card</li><li>• 12 Ports of Multigigabit per slot</li><li>• Up to 96 multigigabit ports per system</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Industry leading Fixed Access</li><li>• 24 &amp; 48 Port Stackable Switches</li><li>• 24 &amp; 12 Multigigabit Ports</li><li>• New Uplinks</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• NG Workspace switch</li><li>• Multigigabit in smallest form factor</li><li>• POE/POE+</li><li>• Instant Access support</li></ul>

図 49: mGig 対応スイッチのシスコ製品群

48-port Catalyst 3850 Multigigabit Switch	24-port Catalyst 3850 Multigigabit Switch
	
<p><b>Downlinks:</b> 36 x 1G LineRate 10/100/1000BASE-T, PoE/PoE+/JUPoE, EEE, MACSec 12 x GE/mGig/10GT – LineRate, 100M/1GE/mGig/10GBASE-T, PoE/PoE+, PoE/PoE+/JUPoE, EEE, MACSec</p> <p><b>Uplinks:</b> 4x10GE SFP+, 2 x 40G (NEW), 8x10G (NEW)</p>	<p><b>Downlinks:</b> • 24 x GE/mGig/10GT • EEE, MACSec • PoE/PoE+/JUPoE</p> <p><b>Uplinks:</b> 4x10GE SFP+, 2 x 40G (NEW), 8x10G (NEW)</p>

理想的には、IEEE 802.3bz (mGig、N-BASETとも呼ばれる) をサポートするスイッチは、CAT-5などの古いケーブルシステムを使用して最高速のイーサネットを提供し、最近の PoE デバイスに対して +30W を提供します。

図 50: Cisco マルチギガビットは従来の CAT5e ケーブルシステム上で 1G を超える速度を実現



ケーブル配線構成と Cisco マルチギガビットイーサネットについては次の関係があります。

1. 最大 1 G のデータ レートでは 62.5 MHz 帯域幅が必要です (Cat 5e は 100 MHz)。
2. 最大 2.5 G のデータ レートでは 100 MHz 帯域幅が必要です (Cat 5e は 100 MHz)。
3. 最大 5 G のデータ レートでは 200 MHz 帯域幅が必要です。これは規定されている Cat 5e 100 MHz 帯域幅を超えますが、Cat 6 ケーブルの範囲内です。

主な要点は、Cat 5e 上の 5 G 運用では、Cat 5e ケーブルを仕様の範囲外で使用するため、特定のケーブル構成を使用する場合に問題が発生する可能性があるということです。

図 51: 最大 5 G のレートでの Cisco マルチギガビットケーブルサポート

Cable Type	FE	1G	2.5G	5G
Cat5e	●	●	●	●* 30-70m
Cat6	●	●	●	●
Cat6a	●	●	●	●

\*バンドル、つまり複数のケーブルが同じパイプ中にある場合の混線問題に注意してください。高密度ケーブルバンドルを使用する場合は Cat-5e を 30 ~ 50 m 以下に保ちます。たとえば、パイプなどの高密度のエリアにあるケーブルや 5 本以上のケーブルをバンドルに束ねる場合が該当します。

図 52: Cisco マルチギガビットの距離制限

UTP Cable	IEEE 10G Spec
CAT 5/5e	N/A
CAT 6	55 meters
CAT 6A	100 meters
CAT 7	100 meters



図 53: Cisco マルチギガビットの距離制限

### Troubleshooting mGig (N-Base-T)

Cable Type	Port Speed	Total Cable Length	6-a-1 Bundled Cable Length	Patch Panel Cable and 3 Connectors	Mitigation Plan to improve performance
Cat 5e	10GE	N/A	N/A	N/A	Upgrade cable to Cat 6a
	5GE	100m	>30m	10m (2x5)	1) Use "Downshift" 2) Reduce number of connectors 3) Change patch cable to solid core cable 4) Reduce bundled cable length to be <30m 5) Use Cable Diagnostic or Cable Tester to determine end-to-end Cable quality
	5GE	100m	<30m		5GE
	5GE	55m	Fully bundled	10m	5GE
	2.5G	100m	Fully bundled	10m	2.5GE

**Downshift**  
 Option that permits system to detect and lower speeds when noise occurs rather than maintaining a fixed value





## 第 9 章

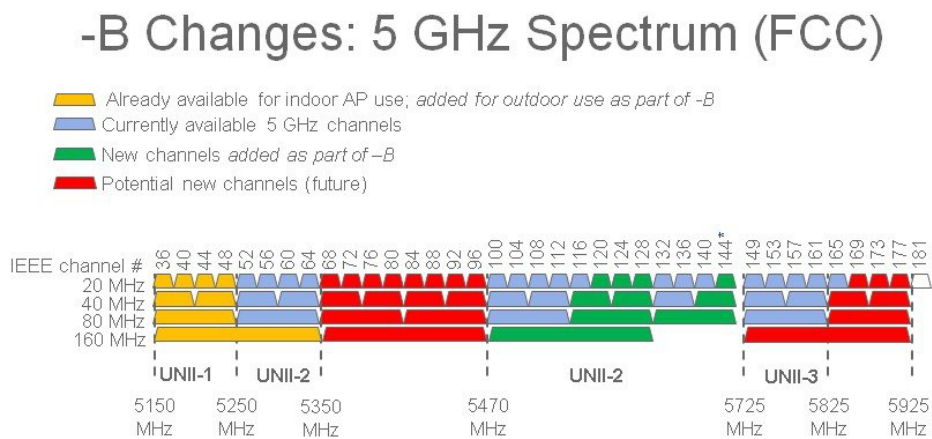
# 米国の劇場向けの新しい -B 規制ドメイン

米国の FCC 規則が最近変更になり、2016 年 6 月 2 日付で製品は -A ドメインから -B ドメインに移行する必要があります。-A ドメインを使用するアクセスポイントは 6 月の期限後も引き続き米国内で稼働することは可能ですが、6 月 2 日以降に製造または販売されるすべてのアクセスポイントは -B ドメインである必要があります。

以下に新しい規則 (FCC 命令 14-30) の要件の概要を示します。

- U-NII 1 バンド (5150-5250 MHz) は屋外の使用に対して許可されます。 (+4 チャンネル)
- U-NII 1 バンド (5150-5250 Mhz) で許可される TX 電力レベルは 1W に増加され (屋内、屋外、ポイント ツー ポイント)、屋外で使用される場合は水平 30 度を超える EIRP が厳しく制限されます。
- 端末ドップラー気象レーダー (TDWR) バンド (チャンネル 120、124、128) は、DFS (Dynamic Frequency Selection) 保護の新しいテスト要件により再オープンされます。 (+3 チャンネル)
- U-NII3 (5.725-5.85 GHz) の新しい電源スペクトル密度と上下バンドエッジ出力要件

図 54: -B ドメインの新しいチャンネルを示すスペクトル図



\*Channel 144 was allowed for use prior to the FCC 14-30 order but not supported until -B introduced



シスコは積極的にこの新しい FCC 命令を実装しています。

- シスコの WLAN 製品は新しい FCC 規則に準拠します。
- -B ドメイン SKU のオーダー受付開始時期の計画
  - 最近の新しい AP シリーズはすでに -B をサポートしており、オーダー可能です。今後のすべての新しい AP シリーズは FCC の -B をサポートすることになります。多くの AP シリーズはすでに -B オーダー可能になっています。
  - -A および UX SKU の米国への販売は 2016 年 5 月 1 日付で規制が開始されます。
- ソフトウェア アップグレードは -B ドメイン AP をサポートする必要があります。
  - -B AP の導入を計画していない米国のお客様はソフトウェアをアップグレードする必要はありません。ただし、6 月の FCC 期限後に -B AP の導入を計画する場合はアップグレードが必要になります。
  - -A および -B ドメイン AP は同じネットワーク内で問題なく共存できます。
- 6 月の期限後の -A 装置の RMA では -A が戻されます。

AP 2800 および AP 3800 に関する準拠の一般的な考慮事項を以下に示します。

- 米国のお客様向けに、「-B」ドメインは現在、AP 3800 で使用されています。米国のお客様は米国ベースのお客様向けに -A ドメインを注文することはできません。「-A」を使用するそのほかの国については変更ありません。この変更は米国にのみ適用されます。この新しい「-B」ドメインは米国内で許可される新しいチャネルと送電をサポートします。
- お客様の国における使用認可をご確認ください。特定の国に対応する認可、または特定の国で使用される規制ドメインを確認するには以下を参照してください。 <http://www.cisco.com/go/aironet/compliance>
- すべての規制ドメインで認可されているわけではありません。認可され次第、グローバル価格表に製品番号が記載されます。



## 第 10 章

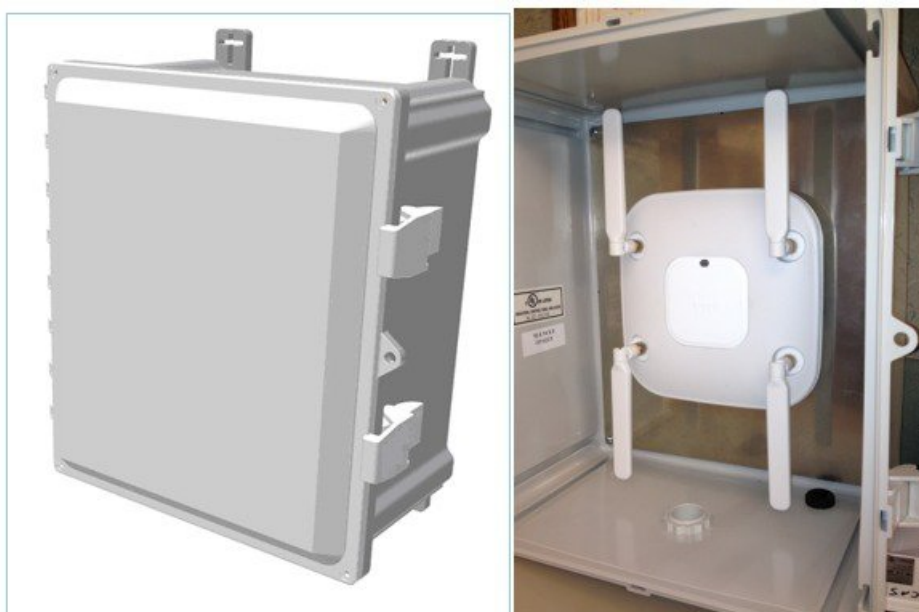
# スタジアムおよび過酷な環境

スタジアム、運動用エリア、オープンな庭園空間、倉庫のフリーザーなど、AP が外気にさらされる可能性のある過酷な環境に AP を設置することを希望するお客様は、NEMA タイプのラックを使用することができます。



- (注) アクセスポイントによっては NEMA ラックでの屋外導入向けには保証されていない場合があります。これは、世界各国で異なります。たとえば規制機関によっては、AP が冷凍庫や庭園のエリアでなどの屋内で使用される場合に AP 屋外 NEM ラックを許可し、屋外での使用は禁じている場合があります。これは、気象レーダーのコンプライアンス、多くの場合 UNII-1 に関して異なるようです。シスコアカウント チームまたは地元管轄の通信規制機関に確認してください。

図 55: 底面に圧カバントがある NEMA ラックの例



NEMA タイプのラックは次のようなサードパーティによって供給されています。

<http://www.oberonwireless.com/>

<http://www.sparcotech.com/>

<http://www.terra-wave.com/>

NEMA タイプのラックを使用する場合は、雨水や湿気がケーブルを伝ってラックに侵入しないように、ケーブルをラックの下部から外に出すようにしてください。また、ラックの色は、熱価に影響する可能性があります。たとえば、日の当たる場所では、黒いラックは白いラックよりも非常に熱くなります。水分蓄積を防ぐために圧力ベントを使用することもできます。



# 第 11 章

## 高振動の領域

アクセス ポイントが「サイドアーム」タイプの取り付けで設置されているか、高振動が生じる可能性のある場所に設置されている場合は、パッドロックまたは金属製ピンを使用して、AP が振動で緩んでブラケットから落ちないようにすることが推奨されます。

### Bracket-1 & Bracket 2 (3700 and 3800)

AP-3800 Ethernet cable not quite as secure using Bracket-1



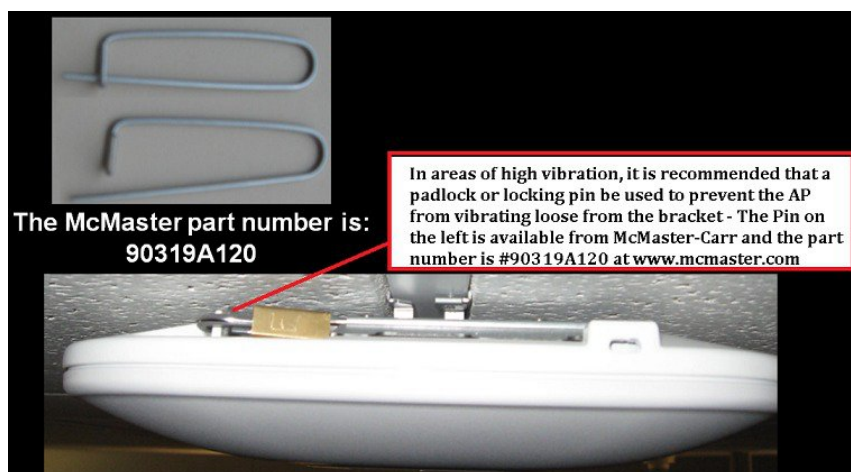
AP-3800 is thicker so Bracket-1 rises a little higher to allow for USB compatibility within the bracket and to support locking hasp on left.



AP-3700 cable is a bit more secure – as it is a thinner AP.

Note: This is unlikely to be an issue due height / cables out of view  
If cable security is a hard customer requirement – use 3<sup>rd</sup> party box

図 56: 金属部品







## 第 12 章

### 参考資料

---

すでにこのドキュメントで提供されている URL に加えて、関連情報へのリンクを以下に示します。

- AP 2800 データシート : <http://www.cisco.com/c/en/us/products/wireless/aironet-2800-series-access-points/index.html>
- AP-3800 データシート : <http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/aironet-3800-series-access-points/datasheet-c78-736498.html>
- 以前の導入ガイド (55 ページ)

### 以前の導入ガイド

- LAG および MU-MIMO の概要 : [http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/technotes/8-1/1850\\_DG/b\\_Cisco\\_Aironet\\_Series\\_1850\\_Access\\_Point\\_Deployment\\_Guide.html](http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/technotes/8-1/1850_DG/b_Cisco_Aironet_Series_1850_Access_Point_Deployment_Guide.html)
- スタジアム、倉庫、工場、および空間ストリームデータレートなどのその他の RF 理論の概要 : [http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/technology/apdeploy/8-0/Cisco\\_Aironet\\_3700AP.html](http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/technology/apdeploy/8-0/Cisco_Aironet_3700AP.html)
- mGig の概要 :
  - <http://blogs.cisco.com/enterprise/introducing-cisco-catalyst-multigigabit-technology-to-future-proof-your-network-for-802-11ac-wave-2>
  - <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/catalyst-multigigabit-switching/index.html>
  - <http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/switches/catalyst-4500-series-switches/at-a-glance-c45-733656.pdf>
- mGig の FAQ : <http://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/enterprise-networks/catalyst-multigigabit-switching/multigigabit-ethernet-technology.pdf>







## 第 13 章

# よく寄せられる質問 (FAQ)

### 1. AP 2800 と AP 3800 の違いは何ですか。

AP 3800 には、AP 2800 にはない以下のような機能が搭載されています。

- mGig
- オプションモジュールのサポート
- RF フィルタとセルラーの共存およびモジュール RF の分離
- ローカルの DC 電源コネクタ
- 屋外とスタジアムの用途用にオプションで 3800P バージョンとして使用可能

### 2. フレキシブル ラジオ アーキテクチャの利点は何ですか。

ほとんどの場所では 2.4-GHz のカバレッジが多数あるため、FRA を使用すると、以前は 2 台の AP を必要としていた設置をデュアル 5-GHz 無線が置き換えることができるので、導入が必要な物理 AP の数が減少します。

#### • フレキシブル ラジオ アサインメント

- 追加の XOR 無線 (必要な場合) を WSM モジュール (チャンネル スキャンから外して) と同様に機能させながら、プライマリ 5-GHz 無線がクライアントにサービスを提供することができます。
- 単一の AP が 2 つの 5-GHz 無線をサポートできるようになったので設置コストが削減されます (AP の数が少ないほど美しくなります)。これはアーキテクチャ設計の柔軟性をもたらし、必要なイーサネットドロップの数を削減できます。
- デバイス ベースのロケーションの正確性を高め、クライアントは同じ AP のマイクロセルからマクロセルにローミングできます。
- プライマリ 5-GHz 無線がクライアントにサービスを提供すると同時にセカンダリ 5-GHz 無線を使用して、より幅広い 160 MHz または新規チャンネルが使用可能になる際にテストを有効化できるため、パフォーマンスを制限せずに新機能を実現できます。

- RF ネットワーク分離を可能にします（例：一方の無線にゲスト アクセスしながら、他方の無線に企業アクセスする）。
- **統合アンテナ「I」シリーズ モデルを使用するフレキシブル ラジオ、アンテナ、およびオプション**
  - 1つの無線を HDX マイクロ セル用にセットアップし、2番目の無線をマクロセル用にセットアップできます。
  - 両方の無線を HDX タイプ カバレッジ（マイクロ/マクロ）セル用に設定できます。
- **外部アンテナ「e」シリーズ モデルを使用するフレキシブル ラジオ/アンテナ オプション**
  - 両方の無線を外部アンテナ モデルを持つマイクロセル用に HDX モードでセットアップできます。
  - 両方の無線を外部アンテナ モデルのマクロセルモードでセットアップし、2つのワイドエリアセルを提供できます。
  - 各5G無線でさまざまなアンテナを使用し、さまざまなカバレッジパターン（全方向および双指向）を実現できます。つまり、1つの無線が1つのカバレッジセルにサービスを提供しながら、他の無線を別の教室または屋外のカバレッジで使用することができます。
  - より大きな RF 柔軟性を提供し、XOR を専用の 5-GHz と DRE モード（デフォルト）または SRE モードと組み合わせ、5G/5G または個別の 2.4/5G または DRE 2.4 & 5G（デュアルバンドモード）を実現できます。

### 3. スマートアンテナコネクタとは何ですか。

Cisco Aironet AP□3802E、AP□3802P、AP□2802E にはスマートアンテナコネクタがあり、フレキシブルラジオに直接接続されます。スマートアンテナがない場合は、フレキシブルラジオは 2.4 GHz だけのモードのままになります。スマートアンテナが接続されると、フレキシブルラジオは完全なフレキシブルラジオアサインメントモードで使用され、デュアル 5-GHz、ワイヤレスセキュリティモニタリング、および将来のモードが利用可能になります。

スマートアンテナコネクタを使用して AIR□CAB002□DART□R= に接続し、任意の RP□TNC ベースの Aironet アンテナをスマートアンテナポートに接続できます。さらに、将来のスマートアンテナが今後リリースされます。

### 4. 拡張モジュールスロットは何のために使用しますか。

AP 3802I、AP 3802E、AP 3802P のモジュールスロットを使用して将来のモジュールを挿入できます。

提案されているモジュールには次のようなものがあります。

- 3G および LTE スモールセルオフロード

- Bluetooth ビーコン送信 (BLE)
- 新しい IEEE 標準に準拠するための将来の Wi-Fi アップグレード
- ビデオ サーベイランス
- Linux を使用するカスタム アプリケーション

5. 拡張モジュール スロットが側面にあるのはなぜですか。

サイドカー モジュール アーキテクチャにより、ネットワーク エンジニアはアクセス ポイントを取り付けブラケットから取り外すことなく、モジュールの追加や交換を行うことができます。また、オプションのモジュールを AP 内に装着するという制約から解放します。

6. AP 2800 および AP 3800 はどのような種類のプラスチックからできていますか。また、病院のクリーンルーム環境での使用に適していますか。

AP 2800 および AP 3800 シリーズで使用されているプラスチック材料は Lexan 945 です。この材料は、Steris の化学製品である商標名 SPOR-KLENZ を用いて、クリーンルーム用途に試験されました。 <http://www.sterislifesciences.com/Products/Surface-Disinfectants-Cleaners-and-Alcohols/Sporicides-Sterilant/Spor-Klenz-Ready-To-Use-Cold-Sterilant.aspx>

7. 仕様シートを見ていたところ、Cisco AP 1850 は 4x4:4 をサポートし、AP 2800/3800 は 4x4:3 をサポートしていることに気づきました。なぜ AP 1850 はもう 1 つの空間ストリームをサポートしているのですか。このことはどのように役立つのでしょうか。

AP 2800 および AP 3800 の設計時、シスコはデバイスに最適の技術を組み入れたいと考えました。追加の空間ストリームではなく、デュアル 5-GHz 160 MHz をサポートするトレードオフが行われました。なぜなら、空間ストリームを追加しても実質的な利益はほとんど得られないからです。

良好な 4-SS リンクを維持するためには n+1 本のアンテナが必要です (つまり、アンテナの最大数が 4 の場合、4-ss クライアントをビーム形成できません)。また、4-SS クライアントはたとえ存在したとしてもほとんどありません。なぜなら、そうしたクライアントのバッテリー要件は禁止されているか、PCI カードまたはその他の「プラグイン デバイス」に制限されているからです。

そのため、MU-MIMO 4 空間ストリームは利点のように思えますが、MU-MIMO の動作はほとんど 3 つの 1-SS ユーザまたは 1-SS および 1 つの 2-SS ユーザに制限されます。有利なのは単一の 4-SS クライアントがある場合だけで、利益は非常にわずかです。

シスコは長年、3-SS を使用して製品を開発してきました。シスコは 4 番目のアンテナを使用し、ClientLink によるビーム形成を行い、送信ビームフォーミング (TxBF) なしで合理的に維持可能な距離よりも長い距離で堅牢な 3-SS 信号を維持しています。

Cisco ClientLink、CleanAir、160 MHz 運用、FRA、mGig といった高度の機能を必要としない、コストに敏感なお客様は、間違いなく AP 1850 を使用して 4-SS を獲得できますが、パフォーマンスは AP 2800 および AP 3800 に劣ります。

8. 自動リンク アグリゲーション (LAG) は AP 2800 および AP 3800 でどのように機能しますか。

2800 と 3800 は両方ともプライマリ イーサネット インターフェイスと AUX ポートをまたがって LAG をサポートします。これにより、アクセス ポイントに 2 Gbps のアップリンクが提供されます。LAG で動作する場合、3800 のマルチギガビット ポートは単一の GE ポートとして動作します。

次の Cisco スイッチング シリーズは AP で LAG をサポートします。

- Catalyst 3850/全モデル (非融合アクセス モード)
- Catalyst 3650/全モデル (非融合アクセス モード)
- Catalyst 4500/Sup-8E
- Catalyst 6500/Sup 720 以降

9. ClientLink 4.0 とは何ですか。IEEE 802.11ac Wave-2 ビームフォーミングとの違いは何ですか。

ClientLink 4.0 は Cisco Aironet® ワイヤレス LAN アクセス ポイントに組み込まれているビームフォーミング機能です。アクセス ポイント (AP) が受信側クライアントに対して信号を集約すると、そのクライアントが AP の伝送をより適切にヒアリングできるため、スループットが上がります。ClientLink により、AP がクライアント通信をより適切にヒアリングできるので、アップリンク (クライアントから AP) 方向のパフォーマンスも向上します。この結果、両方向でパフォーマンスが向上します。

比較すると、競合する多くの 802.11ac 対応 AP は、クライアントからアクセス ポイントまで、アップリンクのみの拡張を提供しています。また、多くの 802.11ac 対応 AP のサプライヤはダウンリンク拡張を 802.11ac のオプションの送信ビームフォーミング (TxBF) に基づいて行っており、動作させるにはクライアント デバイスで TxCBF サポートが必要となります。

Cisco ClientLink 技術はアップリンクとダウンリンクの両方のパフォーマンス向上を実現できる点で独特であり、その機能のためにクライアント デバイスに特別な機能は何ら必要ありません。

ClientLink はすべてのクライアント テクノロジーで動作します。サポートされる 802.11 アクセス テクノロジー、ネットワークの状態、Wi-Fi AP からのクライアントの距離によって決定される最適なレートで、各クライアントタイプが、常に動作することを確認します。ClientLink により、最大クライアント レートが維持されます。

10. mGig および gigE ポートのある 3800 をラグ モードで動作させることができないことに気づきました (mGig のダウングレードなし)。

そのとおりです。mGig が存在する場合、LAG を使用する必要はありません。

11. AP 2800i および AP 3800i の内部アンテナのゲイン (dBi) はいくつですか。

5 GHz マクロ セル アンテナは 5 dBi、2.4 GHz マクロ セルは 4 dBi で、XOR 無線 (デュアル 5GHz モード時) は 6 dBi 統合アンテナを使用します。

12. PoEはプライマリポートでのみ許可されますか。あるいはセカンダリーイーサネットポートを使用してデバイスに給電することも可能ですか。

プライマリイーサネットポートのみが Power over Ethernet とネゴシエートします。

13. このアクセスポイントにはどのくらいのシステムメモリがあるか教えてください。

1024 MB DRAM と 256 MB フラッシュです。

14. FRA と RRM のしくみについて詳細を理解したいのですが。

RRM のガイドを参照してください。 [http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/technotes/8-2/b\\_RRM\\_White\\_Paper.html](http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/technotes/8-2/b_RRM_White_Paper.html)

15. この製品は TKIP をサポートしますか。

レガシー TKIP は Wi-Fi アライアンスで廃止されているので、この機能の実行は推奨されません。シスコは医療関係のお客様が TKIP サポートを必要とするレガシー機器を使用中であることを承知しています。1830、1850、2800、3800 は現在 TKIP をサポートしていませんが、8.3MR1 リリースでサポートする計画があります。



