

Cisco CleanAir の設定

- 機能情報の確認, 1 ページ
- CleanAir の前提条件, 1 ページ
- CleanAir の制約事項, 2 ページ
- CleanAir について、3 ページ
- CleanAir の設定方法, 7 ページ
- コントローラの GUI を使用した Cisco CleanAir の設定, 18 ページ
- Cisco Spectrum Expert の設定, 21 ページ
- CleanAir パラメータのモニタリング, 24 ページ
- CleanAir の設定例, 29 ページ
- CleanAir に関する FAQ, 29 ページ
- その他の参考資料, 31 ページ

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされ ているとは限りません。 最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソ フトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索 するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、http://www.cisco.com/ go/cfn からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

CleanAirの前提条件

Cisco CleanAir は、CleanAir 対応のアクセスポイントにのみ設定できます。

次のアクセス ポイント モードを使用して、Cisco CleanAir スペクトラム モニタリングを実行でき るのは、Cisco CleanAir 対応のアクセス ポイントだけです。

- Local:このモードでは、Cisco CleanAir 対応の各アクセスポイント無線によって、現在の動作チャネルだけに関する電波品質と干渉検出のレポートが作成されます。
- Monitor: Cisco CleanAir が監視モードで有効になっていると、そのアクセスポイントによって、モニタされているすべてのチャネルに関する電波品質と干渉検出のレポートが作成されます。

次のオプションを使用できます。

- 。All:すべてのチャネル
- 。DCA: DCA リストによって管理されるチャネル選択
- °Country:規制区域内で合法なすべてのチャネル



- アクセス ポイントは Prime インフラストラクチャでは AQ ヒートマップに参 加しません。
- Cisco Catalyst 3850 および スイッチのみがモビリティ エージェントとして機能できます。
- Cisco Catalyst 3850、スイッチおよび Cisco 5760 Wireless LAN Controllers は、モビリティコントローラとして機能できます。

関連トピック

2.4 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化, (7 ページ)

2.4 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定, (8ページ)

2.4 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (10 ページ)

5 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化, (12 ページ)

5 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定, (13 ページ)

5 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (14 ページ)

CleanAirの制約事項

・監視モードのアクセスポイントは、Wi-Fiトラフィックまたは802.11パケットを送信しません。これらはRadio Resource Management (RRM) 計画から除外され、隣接アクセスポイントのリストに含まれません。IDR クラスタリングは、スイッチがネットワーク内の隣接アクセスポイントを検出する機能に依存しています。複数のアクセスポイントから関係する干渉デバイスを検出する機能を使用できるのは、監視モードのアクセスポイント間に限られます。

- •SE接続はローカルモードまたは監視モードに類似したアクセスポイントモードです。アクセスポイントは、Spectrum Expert に現在のチャネルに関するスペクトラム情報だけを提供します。スペクトラムデータは現在アクティブなチャネル(複数可)で利用可能であり、共通の監視対象チャネルリストを使用できます。アクセスポイントはAQ(電波品質)レポートとIDR(干渉デバイスレポート)をスイッチに送り続け、現在のモードに応じて通常の処理を実行します。スニファおよび不正検出のアクセスポイントモードは、CleanAirのスペクトラムモニタリングのすべてのタイプと互換性がありません。
- ローカルモードアクセスポイント:タイムスライシングのオフチャネルスキャンを実行するWLANクライアントとして機能し、各チャネルで50ミリ秒待機して、すべて/国/DCAのチャネルをスキャンするように設定できる機能をスキャンします。
- ・監視モードアクセスポイント:WLANクライアントとしては機能せず、スキャン専用です。
 これらのアクセスポイントは各チャネルで1.2秒待機して、すべてのチャネルをスキャンします。
- ローカルモードアクセスポイント5つに対して監視モードアクセスポイント1つという比率をお勧めします。これは、最適なカバレッジのためにネットワーク設計および専門ガイダンスによって異なる場合があります。

関連トピック

2.4 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化, (7ページ)
2.4 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定, (8ページ)
2.4 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (10ページ)
5 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化, (12ページ)
5 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定, (13ページ)
5 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (14ページ)

CleanAir について

Cisco CleanAir は、共有ワイヤレススペクトラムに関する問題に予防的に対応するスペクトラム インテリジェンスソリューションです。(ネイティブデバイスと外部インターフェイスの両方)。 また、この情報に基づいてネットワークが対処できるようにします。

Cisco CleanAir システムは CleanAir 対応アクセス ポイント、で構成されます。

Cisco CleanAir では、ライセンス不要の帯域で動作している各デバイスについて、その種類、場所、ワイヤレスネットワークに与える影響の程度、対策を提示します。これによって RF がシンプルになります。

ワイヤレスLANシステムは、ライセンス不要の2.4 GHzおよび5 GHz ISM 帯域で動作します。電子レンジやコードレス電話、そして Bluetooth デバイスなどの多くのデバイスもこれらの帯域で稼働するため、Wi-Fiの動作に悪影響を与える可能性があります。

Voice over Wireless や IEEE 802.11n 無線通信などの非常に高度な WLAN サービスの一部は、ISM 帯域を合法的に使用する他の機器からの干渉によって、重大な影響を受ける可能性があります。 Cisco CleanAir 機能の統合により、この無線周波数 (RF) 干渉の問題に対処します。

Cisco CleanAir のコンポーネント

スイッチは、Cisco CleanAir システムにおいて次の処理を実行します。

- •アクセスポイントにおける Cisco CleanAir 機能を設定する。
- Cisco CleanAirの機能の設定やデータ収集のためのインターフェイスを提供する(GUI、CLI、 SNMP)。
- •スペクトラムデータを表示する。
- アクセスポイントからAQRを収集して処理し、電波品質データベースに保存する。AQRには、特定されたすべての発生源からの干渉全体に関する情報(電波品質の指標(AQI)で表す)や、最も重大な干渉カテゴリの概要が記載されます。またCleanAirシステムでは、干渉の種類ごとのレポートに未分類の干渉情報を含めることができ、未分類の干渉デバイスによる干渉が頻繁に生じる場合に対処することができます。
- •アクセスポイントから干渉デバイスレポート(IDR)を収集して処理し、干渉デバイスデー タベースに保存する。

Cisco CleanAir で使用される用語

用語	説明
AQI	電波品質の指標。AQIは空気汚染物質に基づいた電波品質の指標です。AQIが0の場合は不良で、AQIが85より大きいと良好です。
AQR	電波品質レポート。AQRには特定されたすべての発生源からの干渉全体に関する情報(AQIで表される)や、最も重大な干渉カテゴリの概要が示されます。AQRは15分ごとにモビリティコントローラに送信され、30秒ごとに迅速モードで送信されます。
DC	デューティ サイクル。チャネルがデバイスで使用される時間の割合。
EDRRM	EDRRM イベント駆動型 RRM。EDRRM は、緊急事態にあるアクセス ポイントが、 正常な RRM 間隔をバイパスし、すぐにチャネルを変更できるようにします。
IDR	アクセス ポイントがコントローラに送信する干渉デバイス レポート。
ISI	干渉の重大度指標。ISIは、干渉の重大度の指標です。

表 1: CleanAir 関連の用語

用語	説明
RSSI	受信信号強度インジケータ。RSSIは受信した無線信号における電力の測定値です。 アクセスポイントはこの電力で干渉デバイスを認識します。

Cisco CleanAir で検出できる干渉の種類

Cisco CleanAirでは、干渉を検出し、その干渉の発生箇所や重大度をレポートし、さまざまな緩和 方法を推奨することができます。

Wi-Fi チップをベースとする RF 管理システムには、次のような共通の特性があります。

- •Wi-Fi 信号として識別できない RF エネルギーはノイズとして報告される。
- チャネル計画の割り当てに使用するノイズの測定値は、一部のクライアントデバイスに悪影響を及ぼす可能性のある不安定さや急速な変化を避けるために、一定の期間において平均化される傾向がある。
- ・測定値が平均化されることで、測定値の精度が低下する。そのため、平均化された後、クライアントに混乱をもたらす信号が緩和を必要とするものに見えない場合がある。
- •現在使用できる RF 管理システムは、本質的にはすべて事後対応型である。

Cisco CleanAir はこれらと異なり、ノイズの発生源だけでなく、その場所や WLAN に対する潜在 的な影響まで明確に特定することができます。このような情報を入手することにより、ネットワー ク内におけるノイズを考慮し、理にかなった、可能であれば予防的な判断を行うことができます。

(注)

Event Driven RRM (EDRRM) は、Cisco CleanAir 対応でローカル モードにあるアクセス ポイントによってのみ動作します。

突発的干渉は、ネットワーク上に突然発生する干渉であり、おそらくは、あるチャネル、または ある範囲内のチャネルが完全に妨害を受けます。Cisco CleanAir の Event Driven RRM (EDRRM) 機能を使用すると、電波品質(AQ)に対してしきい値を設定できます。しきい値を超過した場合 には、影響を受けたアクセスポイントに対してチャネル変更がただちに行われます。ほとんどの RF管理システムでは干渉を回避できますが、この情報がシステム全体に伝搬するには時間を要し ます。Cisco CleanAir では AQ 測定値を使用してスペクトラムを連続的に評価するため、対応策を 30 秒以内に実行します。たとえば、アクセスポイントがビデオカメラからの干渉を受けた場合 は、そのカメラが動作し始めてから 30 秒以内にチャネル変更によってアクセスポイントを回復 させることができます。Cisco CleanAir では干渉源の識別と位置の特定も行うため、後からその装 置の永続的な緩和処理も実行できます。

Bluetooth デバイスの場合、Cisco CleanAir 対応のアクセス ポイントで干渉の検出と報告を行うこ とができるのは、そのデバイスがアクティブに送信しているときだけです。Bluetooth デバイスに は、さまざまなパワーセーブモードがあります。たとえば、接続されたデバイス間でデータまた は音声がストリーム化されている最中に干渉が検出されます。

干渉デバイスのマージ

干渉デバイス(ID) メッセージはモビリティ コントローラ(MC) で処理されます。モビリティ アンカー(MA)が AP から ID メッセージを転送するため、メッセージは MC で処理されます。 MC では、さまざまな MA に接続された AP 全体のネイバー情報を表示できます。

ID マージのロジックには AP ネイバー情報が必要です。ネイバー情報が RRM モジュールから取 得されます。この api は直接 MC に接続された AP にのみネイバー情報を提供します。

現在、MAのAPネイバーリストは3分に一度MCと同期されます。したがって、このapiが取得 したAPネイバーリストは最大で3分古いものである可能性があります。この遅延により、検出 時のデバイスのマージで遅延が生じます。後続の定期的なマージが更新されたネイバー情報を受 け取り、マージが発生します。

永続的デバイス

屋外型ブリッジや電子レンジなどの一部の干渉デバイスは、必要な場合にのみ送信を行います。 通常のRF管理基準では短時間の定期的な動作はたいていは検出されないままになるため、この ようなデバイスによってローカルのWLANに対する大規模な干渉が引き起こされる可能性があり ます。CleanAirを使用すると、RRMDCAアルゴリズムによって、この影響が検出、測定、登録、 記録され、DCAアルゴリズムが調整されます。このため、その干渉源と同じ場所にあるチャネル 計画によって、その永続的デバイスによって影響を受けるチャネルの使用が最小限に留められま す。Cisco CleanAirでは、永続的デバイスの情報を検出してスイッチに保存し、チャネルの干渉の 緩和に利用します。

永続的デバイスの検出

CleanAir 対応で監視モードのアクセスポイントでは、設定されているすべてのチャネルで永続的 デバイスに関する情報を収集して、この情報をコントローラに保存します。ローカル/ブリッジ モードの AP は、稼働チャネルでのみ干渉デバイスを検出します。

永続的デバイスの回避

永続的デバイス (PD) が CleanAir モジュールで検出されると、MA の RRM モジュールに報告されます。この情報は、RRM モジュールに送信される後続の EDRRM イベント駆動型 RRM (ED-RRM) により、チャネル選択で使用されます。

EDRRM および AQR の更新モード

EDRRM は、緊急事態にあるアクセスポイントが、正常な RRM 間隔をバイパスしてすぐにチャ ネルを変更できるようにするための機能です。CleanAir アクセスポイントは AQ を常に監視し、 AQを15分ごとに報告します。AQは分類された干渉デバイスのみを報告します。EDRRMの主な メリットは極めて短期間の処理時間です。干渉デバイスがアクティブチャネルで動作しており、 EDRRM をトリガーするのに十分な AQ の低下を引き起こした場合、クライアントはそのチャネ ルまたはアクセスポイントを使用できなくなります。チャネルからアクセスポイントを削除する 必要があります。EDRRM はデフォルトではイネーブルになっていません。最初に CleanAir をイ ネーブルにしてから、EDRRM をイネーブルにします。

AQRはMC上でのみ利用できます。モード設定およびタイマーはMAの無線制御ブロック(RCB) で保持されます(MAに接続された APの場合)。EMS/NMSで利用できる最新の API の変更はあ りません。RCB(スペクトラムの設定およびタイマー)はローカルで使用可能なため、直接接続 された APには変更は必要ありません。リモート AP(MAに接続された AP)の場合は、3つの新 しい制御メッセージが追加されています。この3つのメッセージは、特定の AP MAC アドレスお よびスロットに対するイネーブル、タイマーの再起動、迅速な更新モードのディセーブルについ てです。

関連トピック

CleanAir-Events の EDRRM の設定, (16 ページ)

CleanAir ハイ アベイラビリティ

CleanAirの設定(ネットワークおよび無線)は、スイッチオーバー時にはステートフルです。MC では、組み込みインスツルメンテーションコア(EICORE)により、アクティブおよびスタンバ イノード全体でのネットワーク構成の同期が実現されます。無線設定は、HA インフラストラク チャを使用して同期されます。MA上のCleanAirの設定は、join時にMCから取得されます。ネッ トワーク構成はMA上のEICOREには保存されていないため、HA インフラストラクチャを使用 して同期されます。

CleanAirデータ(AQとIDR)レポートはステートフルではありません。つまり、スタンバイとア クティブノードは同期されません。スイッチオーバー時に AP が現在アクティブなスロットにレ ポートを送信します。RRM クライアント(HA インフラストラクチャ クライアント)は CleanAir の HA 同期に使用されます。

CleanAir の設定方法

2.4 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 24ghz cleanair
- 3. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal	グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。
	例: Switch# configure terminal	
ステップ 2	ap dot11 24ghz cleanair	802.11b ネットワークでの CleanAir 機能をイネーブルにします。802.11b ネットワークでの CleanAir をディセーブル
	עקן . Switch(config)# ap dot11 24ghz cleanair	(c) (c)
	Switch(config)#no ap dotl1 24ghz cleanair	
ステップ3	end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押して も、グローバル コンフィギュレーション モードを終了で
	例: Switch(config)# end	きます。

関連トピック

CleanAir の前提条件, (1 ページ) CleanAir の制約事項, (2 ページ) CleanAir に関する FAQ, (29 ページ)

2.4 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 24ghz cleanair alarm air-quality threshold threshold_value
- 3. ap dot11 24ghz cleanair alarm device {bt-discovery | bt-link | canopy | cont-tx | dect-like | fh | inv | jammer | mw-oven | nonstd | report | superag | tdd-tx | video | wimax-fixed | wimax-mobile | xbox | zigbee }
- 4. end

手順の詳細

I

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
	例: Switch# configure terminal	
ステップ 2	ap dot11 24ghz cleanair alarm air-quality threshold <i>threshold_value</i> 例:	すべての 2.4 GHz デバイスについて、電波品質のしきい値のア ラームを設定します。アラームをディセーブルにするには、こ のコマンドの no 形式を追加します。
	Switch(config)#ap dot11 24ghz cleanair alarm air-quality threshold 50	
ステップ 3	ap dot11 24ghz cleanair alarm device {bt-discovery bt-link canopy cont-tx dect-like fh inv jammer mw-oven nonstd report superag tdd-tx video wimax-fixed wimax-mobile xbox zigbee } 何 : Switch(config)#ap dot11 24ghz cleanair alarm device canopy	 2.4 GHzデバイスのアラームを設定します。アラームをディセーブルにするには、no形式のコマンドを追加します。 bt-discovery: Bluetooth の検出。 bt-link: Bluetooth リンク。 canopy: Canopy デバイス。 cont-tx: 連続トランスミッタ。 dect-like: Digital Enhanced Cordless Communication (DECT) デジタル コードレス電話。 fh: 802.11 周波数ホッピング デバイス。 inv: スペクトラム反転 WiFi 信号を使用するデバイス。 jammer: 電波妨害装置。 mw-oven: 電子レンジ。 nonstd: 非標準 Wi-Fi チャネルを使用するデバイス。 report: 干渉デバイスのレポート。 superag: 802.11 SuperAG デバイス。 video: ビデオ カメラ。 wimax-fixed: WiMax 固定。 wimax-mobile: WiMax モバイル。 xbox: Xbox。 zigbee: 802.15.4 デバイス。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ4	end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、 グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。
	例: Switch(config)# end	

関連トピック

CleanAir の前提条件, (1 ページ) CleanAir の制約事項, (2 ページ) CleanAir に関する FAQ, (29 ページ)

2.4 GHz デバイスの干渉レポートの設定

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 24ghz cleanair device{bt-discovery | bt-link | canopy | cont-tx | dect-like | fh | inv | jammer | mw-oven | nonstd | report | superag | tdd-tx | video | wimax-fixed | wimax-mobile | xbox | zigbee }
- 3. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステッ プ1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始 します。
	例: Switch# configure terminal	
ステッ プ 2	ap dot11 24ghz cleanair device {bt-discovery bt-link canopy cont-tx dect-like fh inv jammer mw-oven nonstd report superag tdd-tx video wimax-fixed wimax-mobile xbox zigbee }	スイッチに報告するように 2.4 GHz 干渉デバイスを 設定します。設定をディセーブルにするには、この コマンドの no 形式を使用します。
		• bt-discovery: Bluetooth の検出
	例:	• bt-link : Bluetooth リンク
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device bt-discovery	• canopy:Canopy デバイス
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device bt-link	• cont-tx : 連続トランスミッタ

	コマンドまたはアクション	目的
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device canopy	• dect-like : Digital Enhanced Cordless Communication (DECT) デジタル コードレス 電話
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device cont-tx	• fh : 802.11 周波数ホッピング デバイス
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device dect-like	• inv : スペクトラム反転 WiFi 信号を使用するデ バイス
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device fh	• jammer:電波妨害装置
	<pre>// / // (config) # ap dotil 24gnz cleanair device inv</pre>	• mw-oven:電子レンジ
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device jammer	 nonstd: 非標準 WiFi チャネルを使用するデバイス
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device mw-oven	• report : 説明なし
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device nonstd	• superag : 802.11 SuperAG デバイス
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device	• tdd-tx : TDD トランスミッタ
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device superag	• video:ビデオ カメラ • wimax-fixed:WiMax 固定
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device tdd-tx	• wimax-mobile : WiMax モバイル
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device	• xbox : Xbox
	マイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device wimax-fixed	* zigbee: 802.15.4 アハイス
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device wimax-mobile	
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device xbox	
	スイッチ(config)# ap dot11 24ghz cleanair device zigbee	
ステッ プ 3	end क्रा	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを 押しても、グローバルコンフィギュレーションモー ドを終了できます
	Switch(config) # end	

関連トピック

I

CleanAirの前提条件, (1ページ) CleanAirの制約事項, (2ページ)

Consolidated Platform コンフィギュレーション ガイド、Cisco IOS XE 3.7E 以降 (Catalyst 3850 スイッチ)

CleanAir に関する FAQ, (29 ページ) 干渉デバイスのモニタリング(GUI), (28 ページ)

5 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 5ghz cleanair
- 3. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal	グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。
	例 : Switch# configure terminal	
ステップ2	ap dot11 5ghz cleanair	802.11a ネットワークでの CleanAir 機能をイネーブルにし
	例: Switch(config)# ap dot11 5ghz cleanair	ます。802.11a ネットワークでの CleanAir をティセーブル にするには、このコマンドに no を追加します。
	Switch(config)# no ap dot11 5ghz cleanair	
ステップ3	end	特権EXECモードに戻ります。また、Ctrl+Zキーを押して も、グローバル コンフィギュレーション モードを終了で
	例: Switch(config)# end	きます。

関連トピック

CleanAir の前提条件, (1 ページ) CleanAir の制約事項, (2 ページ) CleanAir に関する FAQ, (29 ページ)

5 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 5ghz cleanair alarm air-quality threshold threshold_value
- **3.** ap dot11 5ghz cleanair alarm device{canopy | cont-tx | dect-like | inv | jammer | nonstd | radar | report | superag | tdd-tx | video | wimax-fixed | wimax-mobile}
- 4. end

手順の詳細

I

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
	例: Switch# configure terminal	
ステップ 2	ap dot11 5ghz cleanair alarm air-quality threshold threshold_value 例:	すべての5GHzデバイスについて、電波品質のしきい値のアラー ムを設定します。アラームをディセーブルにするには、このコ マンドの no 形式を追加します。
	Switch(config)#ap dot11 5ghz cleanair alarm air-quality threshold 50	
ステップ 3	ap dot11 5ghz cleanair alarm device{canopy cont-tx dect-like inv jammer nonstd radar report superag tdd-tx video wimax-fixed wimax-mobile} 例: Switch(config)#ap dot11 5ghz cleanair alarm device	 5 GHz デバイスのアラームを設定します。アラームをディセーブルにするには、このコマンドの no 形式を追加します。 canopy : Canopy デバイス。 cont-tx : 連続トランスミッタ。 dect-like : Digital Enhanced Cordless Communication (DECT) デジタル コードレス電話。 fh : 802.11 周波数ホッピング デバイス。 inv : スペクトラム反転 WiFi 信号を使用するデバイス。 jammer : 電波妨害装置。 nonstd : 非標準 WiFi チャネルを使用するデバイス。 radar : レーダー。 report : 干渉デバイスのレポート。 superag : 802.11 SuperAG デバイス。 tdd-tx : TDD トランスミッタ。

	コマンドまたはアクション	目的
		・video:ビデオ カメラ。
		•wimax-fixed:WiMax固定。
		• wimax-mobile : WiMax モバイル。
ステップ4	end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、 グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。
	例: Switch(config)# end	

関連トピック

CleanAir の前提条件, (1ページ)
CleanAir の制約事項, (2ページ)
CleanAir に関する FAQ, (29ページ)

5 GHz デバイスの干渉レポートの設定

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 5ghz cleanair device{canopy | cont-tx | dect-like | inv | jammer | nonstd | radar | report | superag | tdd-tx | video | wimax-fixed | wimax-mobile}
- 3. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステッ プ1	configure terminal	グローバルコンフィギュレーションモードを開始しま す。
	例: Switch# configure terminal	
ステッ プ2	ap dot11 5ghz cleanair device{canopy cont-tx dect-like inv jammer nonstd radar report superag tdd-tx video wimax-fixed wimax-mobile}	スイッチに報告するように 5 GHz 干渉デバイスを設定 します。干渉デバイスのレポートをディセーブルにす るには、このコマンドの no 形式を追加します。
	例:	• canopy : Canopy デバイス
	スイッチ(config)# ap dotl1 5ghz cleanair device	• cont-tx : 連続トランスミッタ

	コマンドまたはアクション	目的
	コマンドまたはアクション canopy スイッチ(config) #ap dot11 5ghz cleanair device cont-tx スイッチ(config) #ap dot11 5ghz cleanair device dect-like スイッチ(config) #ap dot11 5ghz cleanair device inv スイッチ(config) #ap dot11 5ghz cleanair device jammer スイッチ(config) #ap dot11 5ghz cleanair device nonstd スイッチ(config) #ap dot11 5ghz cleanair device radar	 目的 ・ dect-like : Digital Enhanced Cordless Communication (DECT) デジタル コードレス電話 ・ fh : 802.11 周波数ホッピング デバイス • inv : スペクトラム反転 WiFi 信号を使用するデバイス • jammer : 電波妨害装 • nonstd : 非標準 WiFi チャネルを使用するデバイス • radar : レーダー • report : 干渉デバイスのレポート
	$\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device report $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device superag $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device tdd-tx $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device video $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device wimax-fixed $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device wimax-fixed $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device wimax-fixed $\mathcal{A} \neq \forall \neq (\operatorname{config}) \# ap$ dotl1 5ghz cleanair device wimax-mobile	 superag : 802.11 SuperAG デバイス tdd-tx : TDD トランスミッタ video : ビデオ カメラ wimax-fixed : WiMax 固定 wimax-mobile : WiMax モバイル
ステッ プ 3	end 例: Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押 しても、グローバルコンフィギュレーションモードを 終了できます。

関連トピック

I

CleanAirの前提条件、(1ページ)
CleanAirの制約事項、(2ページ)
CleanAirに関する FAQ、(29ページ)
干渉デバイスのモニタリング(GUI)、(28ページ)

Consolidated Platform コンフィギュレーション ガイド、Cisco IOS XE 3.7E 以降 (Catalyst 3850 スイッチ)

CleanAir-Events の EDRRM の設定

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 {24ghz | 5ghz} rrm channel cleanair-event
- 3. ap dot11 {24ghz | 5ghz} rrm channel cleanair-event [sensitivity {high | low | medium}]
- 4. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal 例: Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始しま す。
ステップ2	ap dot11 {24ghz 5ghz} rrm channel cleanair-event 例: Switch(config) #ap dot11 24ghz rrm channel cleanair-event Switch(config) #no ap dot11 24ghz rrm channel cleanair-event	EDRRM の cleanair イベントをイネーブルにします。 EDRRM をディセーブルにするには、このコマンドの no 形式を使用します。
ステップ3	ap dot11 {24ghz 5ghz} rrm channel cleanair-event [sensitivity {high low medium}] 例: Switch(config)#ap dot11 24ghz rrm channel cleanair-event sensitivity high	 cleanair-eventのEDRRMの感度を設定します。 •[High]:電波品質(AQ)の値で示される、非Wi-Fi 干渉に対する最も高い感度を指定します。 •[Low]: AQの値で示される、非Wi-Fi干渉に対する 最も低い感度を指定します。 •[Medium]: AQの値で示される、非Wi-Fi干渉に対す る中程度の感度を指定します。
ステップ4	end 例: Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押し ても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了 できます。

関連トピック

EDRRM および AQR の更新モード, (6ページ)

永続的デバイスの回避の設定

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. ap dot11 {24ghz | 5ghz} rrm channel device
- **3**. end

手順の詳細

I

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal	グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。
	例: Switch# configure terminal	
ステップ2	ap dot11 {24ghz 5ghz} rrm channel device 例:	802.11 チャネル割り当てでの永続的非 Wi-Fi デバイスの回 避をイネーブルにします。永続的デバイスの回避をディセー ブルにするには、このコマンドの no 形式を追加します。
	Switch(config) #ap dot11 24ghz rrm channel device	
ステップ3	end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押して も、グローバルコンフィギュレーションモードを終了でき
	例: Switch(config)# end	ます。

コントローラの GUI を使用した Cisco CleanAir の設定

Cisco ワイヤレス LAN コントローラでの Cisco CleanAir の設定(GUI)

- **ステップ1** [Configuration] > [Wireless] > [802.11a/n] または [802.11b/g/n] > [CleanAir] の順に選択して、[802.11a] (また は [802.11b]) > [CleanAir] ページを開きます。
- ステップ2 [CleanAir] チェックボックスを選択して、802.11a/n または 802.11b/g/n ネットワークで Cisco CleanAir の機 能を有効にします。スイッチがスペクトラム干渉を検出しないようにするには、これを選択解除します。 デフォルトでは、Cisco CleanAir はディセーブルになっています。
- ステップ3 [Report Interferers] チェックボックスを選択して、Cisco CleanAir システムで検出した干渉源をレポートで きるようにします。スイッチが干渉源をレポートしないようにするには、これを選択解除します。デフォ ルト値はオンです。
 - (注) [Report Interferers] が無効の場合は、デバイス セキュリティ アラーム、イベント駆動型 RRM、 および Persistent Device Avoidance (PDA) アルゴリズムは機能しません。
- ステップ4 CleanAir で検出できる持続性デバイスに関する情報を伝播できるようにするには、[Persistent Device Propagation] チェックボックスを選択します。永続的デバイスの伝搬を有効にすると、同じスイッチに接続されている隣接アクセスポイントに永続的デバイスの情報を伝播させることができます。永続型の干渉 源は、検出されない場合でも、常に存在し、WLANの動作に干渉します。
- ステップ5 Cisco CleanAir システムによって検出およびレポートされる必要のある干渉源が [Interferences to Detect] ボックスに表示され、検出される必要のない干渉源は [Interferences to Ignore] ボックスに表示されるようにします。[>] および [<] ボタンを使用して、これらの2つのボックス間で干渉源を移動します。デフォルトでは、すべての干渉源が検出されます。選択できる干渉源は、802.11a/n/ac または 802.11b/g/n の無線のタイプによって次のように異なります。</p>
 - •[802.11 FH]: 802.11 FH デバイス
 - [802.15.4]: 802.15.4 または ZigBee デバイス
 - [Continuous Transmitter]: 連続トランスミッタ
 - [Bluetooth Discovery]: Bluetooth デバイス
 - [DECT-like Phone]: Digital Enhanced Cordless Communication (DECT) 対応電話
 - [Microsoft]: Microsoft デバイス
 - [SuperAG]: 802.11a/g SuperAG デバイス
 - [Microwave Phone]:電子レンジ電話
 - [Jammer]: 電波妨害デバイス
 - [Canopy] : Canopy ブリッジデバイス
 - •[TDD Transmitter]:時分割複信(TDD)トランスミッタデバイス

- [Video Camera]: アナログビデオカメラ
- [WiFi Invalid Channel]: WiFi 無効チャネル
- [WiFi Inverted]: スペクトラム反転 Wi-Fi 信号を使用するデバイス(RF 信号の I および Q 信号が反 転)
- [WiMAX Fixed]: WiMAX 固定デバイス(802.11a/nのみ)
- [WiMAX Mobile]: WiMAX モバイル デバイス (802.11a/n のみ)
- (注) スイッチにアソシエートされているアクセスポイントは、[Interferences to Detect] ボックスに表示されている干渉源に関する干渉レポートだけを送信します。この機能によって、対象としない干渉源のほか、ネットワークにフラッディングを発生させたり、スイッチや Prime インフラストラクチャにパフォーマンスの問題を引き起こす可能性のある干渉源をフィルタで除去することができます。フィルタリングによって、システムが通常のパフォーマンスレベルに戻ることができます。
- ステップ6 Cisco CleanAir のアラームを次のように設定します。
 - a) [Enable AQI (Air Quality Index) Trap] チェックボックスを選択して、電波品質アラームのトリガーを有効 にします。この機能を無効にするには、このボックスを選択解除します。デフォルト値はオンです。
 - b) ステップ a で [Enable AQI Trap] チェックボックスを選択した場合は、電波品質アラームをトリガーするしきい値を指定するために、1~100(両端の値を含む)の値を [AQI Alarm Threshold] テキストボックスに入力します。電波品質が閾値レベルを下回ると、アラームが生成されます。値1は最低の電波品質を表し、100は最高を表します。デフォルト値は 35 です。
 - c) [AQI Alarm Threshold] テキスト ボックスに AQI しきい値を入力します。電波品質がしきい値に達した 場合にアラームが生成されます。デフォルトは 35 です。範囲は、1~100 です。
 - d) [Enable Interference For Security Alarm] チェックボックスを選択して、指定したデバイスタイプがスイッチによって検出されたときに干渉源アラームをトリガーするようにします。この機能をディセーブルにするには、このボックスを選択解除します。デフォルト値はオンです。
 - e) 干渉アラームをトリガーする必要のある干渉源が [Trap on These Types] ボックスに表示され、干渉ア ラームをトリガーする必要のない干渉源は [Do Not Trap on These Types] ボックスに表示されるようにし ます。[>] および [<] ボタンを使用して、これらの2つのボックス間で干渉源を移動します。デフォル トでは、すべての干渉源が干渉アラームを生成します。 たとえば、スイッチが電波妨害デバイスを検出したときにアラームを送信するようにするには、[Enable Interference For Security Alarm] チェックボックスを選択して、電波妨害デバイスを [Trap on These Types] ボックスに移動させます。
- ステップ7 [Apply] をクリックします。
- **ステップ8** Cisco CleanAir 対応のアクセスポイントで非常に高いレベルの干渉が検出された場合に、Event Driven Radio Resource Management (RRM)の実行をトリガーするよう設定します。
 - a) [EDRRM] フィールドを見て、Event Driven RRM(EDRRM)の現在の状態を確認します。これが有効で ある場合は、[Sensitivity Threshold] フィールドを見て、イベント駆動型 RRM が起動されるしきい値レ ベルを確認します。
 - b) イベント駆動型 RRM の現在の状態や感度レベルを変更する場合は、[802.11a (or 802.11b)]> [RRM] > [Dynamic Channel Assignment (DCA)] ページへ移動します。

- c) [EDRRM] チェックボックスを選択して、アクセスポイントがあるレベルの干渉を検出した場合にRRM の実行がトリガーされるようにします。この機能を無効にするには選択解除します。デフォルト値は オンです。
- d) ステップcで [EDRRM] チェックボックスを選択した場合は、[Sensitivity Threshold] ドロップダウンリストから [Low]、[Medium]、[High]、または [Custom] を選択して、RRM をトリガーするしきい値を指定します。アクセスポイントの干渉がしきい値レベルを上回ると、RRM はローカルの動的チャネル割り当て (DCA)の実行を開始し、ネットワークのパフォーマンスを改善するために可能な場合は影響を受けるアクセスポイント無線のチャネルを変更します。EDRRM は、イベント後3時間はアクセスポイントが元のチャネルに戻らないようにします。

[High]:環境の変化への感度を上げることを表します。

[Custom]: [Custom Sensitivity Threshold] フィールドのしきい値を設定できます。デフォルトの感度は35 です。

[Low]:環境の変化への感度を下げることを表します。

EDRRM AQ のしきい値は、感度が [Low] の場合は 35、 [Medium] の場合は 50、 [High] の場合は 60 で す。

- e) [Apply] をクリックします。
- **ステップ9** [Save Configuration] をクリックします。

アクセス ポイントに対する Cisco CleanAir の設定(GUI)

ステップ1 [Configuration] > [Wireless] > [Access Points] > [Radios] > [802.11a/n] または [802.11b/g/n] の順に選択して、 [802.11a/n (または 802.11b/g/n) Radios] ページを開きます。

ステップ2 目的のアクセスポイントの横にあるチェックボックスを選択し、[Configure]をクリックします。[802.11a/n Radios] ページまたは [802.11b/g/n Radios] ページが表示されます。 [CleanAir Capable] フィールドには、このアクセスポイントが CleanAir の機能に対応しているかどうかが 表示されます。対応している場合は、次の手順に進み、このアクセスポイントに対して CleanAir を有効 または無効にします。アクセスポイントが CleanAir の機能に対応していない場合は、このアクセスポイ ントに対して CleanAir を有効にすることはできません。

- (注) デフォルトでは、Cisco CleanAirの機能は無線に対して有効になっていま す。
- ステップ3 [CleanAir Status] ドロップダウン リストから [Enable] を選択して、このアクセス ポイントに対して Cisco CleanAir の機能をイネーブルにします。このアクセス ポイントで CleanAir の機能を無効にするには、

[Disable] を選択します。デフォルト値は [Enable] です。この設定は、このアクセス ポイントに対するグローバルな CleanAir の設定より優先します。

- ステップ4 [Apply] をクリックします。
- **ステップ5** [Save Configuration] をクリックします。

Cisco Spectrum Expert の設定

Spectrum Expert の設定(GUI)

はじめる前に

- Spectrum Expert (Windows XP ラップトップ クライアント) とアクセス ポイント間で ping が 可能である必要があります。不可能な場合は正しく動作しません。
- Spectrum Expert コンソールとアクセスポイントとの間に接続を確立する前に、IP アドレスの ルーティングが正しく設定され、途中にあるすべてのファイアウォールでネットワークスペ クトラムインターフェイス(NSI)ポートが開かれていることを確認します。
- アクセスポイントは、2.4 GHzの周波数をポート 37540 で、5 GHzの周波数をポート 37550 でリスニングする TCP サーバである必要があります。これらのポートは、Spectrum Expert ア プリケーションが NSI プロトコルを使用してアクセスポイントに接続するために、開かれて いる必要があります。
- show ap name *ap_name* config dot11 {24ghz | 5ghz} コマンドを使用して、スイッチ CLI から NSI キーを確認できます。
- **ステップ1** Spectrum Expert コンソールに接続するアクセス ポイントで、Cisco CleanAir 機能が有効になっていること を確認します。
 - (注) SE-Connect モードは、1 つの無線だけでなく、そのアクセス ポイント全体に対して設定されま す。しかし、Spectrum Expert コンソールが接続するのは一度に1 つの無線です。
- **ステップ2** [Configuration] > [Wireless] > [Access Points] > [All APs] の順に選択して、[All APs] ページを開きます。
- ステップ3 目的のアクセスポイントの名前をクリックして、[All APs]>[Details] ページを開きます。
- ステップ4 [AP Mode] ドロップダウン リストから [SE-Connect] を選択します。このモードは、Cisco CleanAir 機能に をサポートできるアクセス ポイントでのみ使用できます。SE-Connect モードが使用可能なオプションと

して表示されるには、アクセスポイントに有効状態のスペクトラム対応無線が少なくとも1つ以上あるこ とが必要です。

- ステップ5 [Apply] をクリックして、変更を確定します。
- ステップ6 アクセスポイントをリブートするように求められたら、[OK] をクリックします。
- ステップ7 Windows PC で、次の URL から Cisco Software Center にアクセスします。 http://www.cisco.com/cisco/software/navigator.html
- ステップ8 [Product] > [Wireless] > [Cisco Spectrum Intelligence] > [Cisco Spectrum Expert] > [Cisco Spectrum Expert Wi-Fi] の順にクリックし、Spectrum Expert 4.1.11の実行可能ファイル(*.exe)をダウンロードします。
- ステップ9 PC で Spectrum Expert アプリケーションを実行します。
- ステップ10 [Connect to Sensor] ダイアログボックスが表示されたら、アクセスポイントの IP アドレスを入力し、アクセスポイントの無線を選択し、認証のために 16 バイトのネットワーク スペクトラム インターフェイス (NSI) キーを入力します。Spectrum Expert アプリケーションによって、NSI プロトコルを使用して、アクセスポイントへの TCP/IP による直接接続が開かれます。
 SE-Connect モードのアクセスポイントがスイッチに join すると、アクセスポイントから Spectrum Capabilities 通知メッセージが送信され、これにスイッチは Spectrum Configuration Request で応答します。要求には、NSI 認証のためにスイッチにより生成された 16 バイトのランダム NSI キーが含まれます。スイッチはアクセスポイントごとにキーを1つ作成し、アクセスポイントはこのキーをリブートするまで保存します。
 - (注) Spectrum Expert コンソール接続は、アクセスポイントの無線ごとに最大3つまで確立できます。
- ステップ11 Spectrum Expert アプリケーションの右下隅にある [Slave Remote Sensor] テキスト ボックスを選択して、 Spectrum Expert コンソールがアクセスポイントに接続されていることを確認します。デバイスが2台接続 されている場合は、このテキスト ボックスにアクセス ポイントの IP アドレスが表示されます。
- ステップ12 Spectrum Expert アプリケーションを使用して、アクセス ポイントからのスペクトラム データを表示および分析します。

Spectrum Expert の設定(CLI)

はじめる前に

- Spectrum Expert (Windows XP ラップトップ クライアント) とアクセス ポイント間で ping が 可能である必要があります。不可能な場合は正しく動作しません。
- Spectrum Expert コンソールとアクセスポイントとの間に接続を確立する前に、IPアドレスの ルーティングが正しく設定され、途中にあるすべてのファイアウォールでネットワークスペ クトラムインターフェイス(NSI)ポートが開かれていることを確認します。
- アクセスポイントは、2.4 GHzの周波数をポート 37540 で、5 GHzの周波数をポート 37550 でリスニングする TCP サーバである必要があります。これらのポートは、Spectrum Expert ア プリケーションが NSI プロトコルを使用してアクセスポイントに接続するために、開かれて いる必要があります。

• show ap name *ap_name* config dot11 {24ghz | 5ghz} コマンドを使用して、スイッチ CLI から NSI キーを確認できます。

ステップ1 次のコマンドを入力して、アクセス ポイントに SE-Connect モードを設定します。 **ap name** *ap_name* **mode se-connect**

```
例:
```

Switch#ap name Cisco_AP3500 mode se-connect

- **ステップ2** アクセス ポイントをリブートするように求められたら、「Y」と入力します。
- ステップ3 次のコマンドを入力して、アクセスポイントの NSI キーを表示します。 show ap name *ap name* config dot11 {24ghz | 5ghz}

```
例:
```

```
Switch#show ap name Cisco_AP3500 config dot11 24ghz
<snippet>
CleanAir Management Information
    CleanAir Management Admin State
    CleanAir Management Operation State
    CleanAir NSI Key
    CleanAir Sensor State
    CleanAir Sensor State
```

<snippet>

次の作業

Windows PC で、Cisco Spectrum Expert をダウンロードします。

- URL http://www.cisco.com/cisco/software/navigator.html から、Cisco Software Center にアクセス します。
- [Product] > [Wireless] > [Cisco Spectrum Intelligence] > [Cisco Spectrum Expert] > [Cisco Spectrum Expert Wi-Fi] の順にクリックし、Spectrum Expert 4.1.11 の実行可能ファイル (*.exe) をダウ ンロードします。
- PC で Spectrum Expert アプリケーションを実行します。
- [Connect to Sensor] ダイアログボックスが表示されたら、アクセスポイントの IP アドレスを 入力し、アクセスポイントの無線を選択し、認証のために 16 バイトのネットワーク スペク トラムインターフェイス (NSI) キーを入力します。Spectrum Expert アプリケーションによっ て、NSI プロトコルを使用して、アクセスポイントへの TCP/IP による直接接続が開かれま す。

SE-Connect モードのアクセス ポイントがスイッチに join すると、アクセス ポイントから Spectrum Capabilities 通知メッセージが送信され、これにスイッチは Spectrum Configuration Request で応答します。この要求には 16 バイトのランダム NSI キーが含まれます。このキー はNSI 認証で使用するためにスイッチで作成されたものです。スイッチはアクセスポイント ごとにキーを1つ作成し、アクセス ポイントはこのキーをリブートするまで保存します。



Spectrum Expert コンソール接続は、アクセス ポイントの無線ごとに最大3つ まで確立できます。

- Spectrum Expert アプリケーションの右下隅にある [Slave Remote Sensor] テキスト ボックスを 選択して、Spectrum Expert コンソールがアクセスポイントに接続されていることを確認しま す。デバイスが2台接続されている場合は、このテキスト ボックスにアクセスポイントの IP アドレスが表示されます。
- Spectrum Expert アプリケーションを使用して、アクセス ポイントからのスペクトラム デー タを表示および分析します。

CleanAir パラメータのモニタリング

次のコマンドを使用して CleanAir パラメータをモニタできます。

表 2: CleanAirのモニタリング用コマンド

コマンド	説明
show ap dot11 24ghz cleanair air-quality summary	2.4 GHz 帯域の Clean Air 電波品質 (AQ) のデー タを表示します
show ap dot11 24ghz cleanair air-quality worst	2.4 GHz 帯域の Clean Air 電波品質 (AQ) の最悪 のデータを表示します
show ap dot11 24ghz cleanair config	2.4 GHz 帯域の CleanAir の設定を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type all	2.4 GHz 帯域のすべての CleanAir 干渉源を表示 します
show ap dot11 24ghz cleanair device type bt-discovery	2.4 GHz 帯域の BT Discovery タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type bt-link	2.4 GHz 帯域の BT Link タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type canopy	2.4 GHz 帯域の Canopy タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type cont-tx	2.4 GHz 帯域の Continuous transmitter タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type dect-like	2.4 GHz 帯域の DECT Like タイプの CleanAir 干 渉源を表示します

Γ

コマンド	説明
show ap dot11 24ghz cleanair device type fh	2.4 GHz 帯域の 802.11FH タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type inv	2.4 GHz 帯域の WiFi Inverted タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type jammer	2.4 GHz 帯域の Jammer タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type mw-oven	2.4 GHz 帯域の MW Oven タイプの CleanAir 干 渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type nonstd	2.4 GHz 帯域の WiFi Inv.Ch タイプの CleanAir 干 渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type persistent	2.4 GHz 帯域の Persistent タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type superag	2.4 GHz 帯域の SuperAG タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type tdd-tx	2.4 GHz 帯域の TDD Transmit タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type video	2.4 GHz 帯域の Video Camera タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type wimax-fixed	2.4 GHz 帯域の WiMax Fixed タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type wimax-mobile	2.4 GHz 帯域の WiMax Mobile タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type xbox	2.4 GHz 帯域の Xbox タイプの CleanAir 干渉源 を表示します
show ap dot11 24ghz cleanair device type zigbee	2.4 GHz 帯域の zigbee タイプの CleanAir 干渉源 を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair air-quality summary	5 GHz 帯域の CleanAir 電波品質(AQ)のデー タを表示します
show ap dot11 5ghz cleanair air-quality worst	5 GHz 帯域の CleanAir 電波品質(AQ)の最悪 のデータを表示します

1

コマンド	説明
show ap dot11 5ghz cleanair config	5 GHz 帯域の CleanAir の設定を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type all	5 GHz 帯域のすべての CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type canopy	5 GHz 帯域の Canopy タイプの CleanAir 干渉源 を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type cont-tx	5 GHz 帯域の Continuous TX タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type dect-like	5 GHz 帯域の DECT Like タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type inv	5 GHz 帯域の WiFi Inverted タイプの CleanAir 干 渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type jammer	5 GHz 帯域の Jammer タイプの CleanAir 干渉源 を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type nonstd	5 GHz 帯域の WiFi Inv.Ch タイプの CleanAir 干 渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type persistent	5 GHz 帯域の Persistent タイプの CleanAir 干渉 源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type superag	5 GHz帯域の SuperAG タイプの CleanAir 干渉源 を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type tdd-tx	5 GHz 帯域の TDD Transmit タイプの CleanAir 干渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type video	5 GHz 帯域の Video Camera タイプの CleanAir 干 渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type wimax-fixed	5 GHz 帯域の WiMax Fixed タイプの CleanAir 干 渉源を表示します
show ap dot11 5ghz cleanair device type wimax-mobile	5 GHz 帯域の WiMax Mobile タイプの CleanAir 干渉源を表示します

また、スイッチの GUI を使用してアクセス ポイントの Clean Air のステータスを確認することもできます。

[Monitor] > [Wireless] > [Access Points] > [802.11 a/n/ac] または [802.11 b/g/n] の順に選択します。 スイッチにアソシエートされているアクセス ポイントのリストを示す [Radios] ページが表示されます。 CleanAir の管理および CleanAir のステータスを確認できます。

Cisco CleanAir のステータスは次のいずれかになります。

- •[UP]:アクセスポイント無線に対するスペクトラムセンサーが現在正常に動作中です(エラーコード0)。
- •[DOWN]:アクセスポイント無線に対するスペクトラムセンサーは、エラーが発生したために現在 動作していません。最も可能性の高いエラーの原因は、アクセスポイント無線が無効になっている ことです(エラーコード8)。このエラーを修正するには、無線を有効にしてください。
- [ERROR]: アクセスポイント無線に対するスペクトラムセンサーがクラッシュしており(エラー コード128)、この無線に対するCleanAirのモニタリングが機能していません。このエラーが発生し た場合は、アクセスポイントをリブートしてください。エラーが引き続き発生する場合は、この無 線に対して Cisco CleanAir の機能を無効にすることもできます。
- [N/A]: このアクセスポイント無線は Cisco CleanAir の機能に対応していません。

干渉デバイスのモニタリング

CleanAir 対応のアクセスポイントで干渉デバイスが検出されると、複数のセンサーによる同じデ バイスの検出をマージして、クラスタが作成されます。各クラスタには一意の ID を割り当てま す。一部のデバイスは、実際に必要になるまで送信時間を制限することによって電力を節約しま すが、その結果、スペクトラムセンサーでのそのデバイスの検出が一時的に停止します。その 後、このデバイスはダウンとして適正にマークされます。ダウンしたデバイスは、スペクトラム データベースから適正に削除されます。ある特定のデバイスに対する干渉源検出がすべてレポー トされる場合は、クラスタ ID を長期間にわたって有効とし、デバイス検出が増大しないようにし ます。同じデバイスが再度検出された場合は、元のクラスタ ID とマージして、そのデバイスの検 出履歴を保持します。

たとえば、Bluetooth 対応のヘッドフォンが電池を使用して動作している場合があります。このようなデバイスでは、実際に必要とされていない場合には送信機を停止するなど、電力消費を減ら すための方法が採用されています。このようなデバイスは、分類処理の対象として現れたり、消 えたりを繰り返すように見えます。CleanAir では、このようなデバイスを管理するために、クラ スタIDをより長く保持し、検出時には同じ1つのレコードに再度マージされるようにします。こ の処理によってユーザレコードの処理が円滑になり、デバイスの履歴が正確に表現されるように なります。

干渉デバイスのモニタリング(GUI)

はじめる前に

Cisco CleanAir は、CleanAir 対応のアクセス ポイントにのみ設定できます。

ステップ1 [Cisco APs]>[Interference Devices] ページを開くには、[Monitor]>[Interferers]>[Cisco CleanAir]>[802.11a/n] または[802.11b/g/n]>[Interference Devices] の順に選択します。 このページには、次の情報が表示されます。

- •[AP Name]:干渉デバイスが検出されたアクセスポイントの名前。
- [Interferer Type]:干渉源のタイプ。
- •[Affected Channel]: デバイスから影響を受けているチャネル。
- •[Severity]:干渉デバイスの重大度の指標。
- [Duty Cycle (%)]:干渉デバイスが動作している間の時間の割合。
- [RSSI]:アクセスポイントの受信信号強度表示(RSSI)。
- •[DevID]:一意に識別できる干渉デバイスのデバイス識別番号。
- •[ClusterID]: デバイスのタイプを一意に識別できるクラスタ識別番号。
- ステップ2 [Filter]アイコンをクリックするか、[Show]ドロップダウンリストから[Quick Filter]オプションを選択し、 干渉デバイスに関する情報を特定の基準に基づいて表示します。

関連トピック

2.4 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (10ページ)
5 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (14ページ)

無線帯域の電波品質(ワースト ケース)のモニタリング(GUI)

[Monitor] > [Cisco CleanAir] > [Worst Air-Quality] を選択して、[Air Quality Report] ページを開きます。 このページには、802.11a/n と 802.11b/g/n の両方の無線帯域の電波品質が表示されます。このページは、 次の情報を表示します。

- [AP Name]: 802.11 無線帯域において、電波品質が最悪と報告されているアクセスポイントの名前。
- •[Channel Number]: 電波品質が最悪と報告された無線チャネル。

- [Minimum Air Quality Index]: この無線チャネルの最小の電波品質。範囲は1~100です。電波品質の 指標(AQI)の値は、100が最高で、1が最悪です。
- [Average Air Quality Index]: この無線チャネルの平均電波品質。範囲は1~100です。電波品質の指標(AQI)の値は、100が最高で、1が最悪です。
- [Interference Device Count]: 802.11 無線帯域で無線によって検出された干渉源の数。

CleanAirの設定例

2.4 GHz 帯域での CleanAir およびアクセス ポイントのイネーブル化:例

次に、チャネルで動作する 2.4 GHz 帯域の CleanAir とアクセス ポイントをイネーブルにする例を 示します。

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#ap dot11 24ghz cleanair
Switch(config)#exit
Switch#ap name TAP1 dot11 24ghz cleanair
Switch#end
```

CleanAir-Events の EDRRM の設定:例

次に、2.4 GHz 帯域の EDRRM の cleanair-event をイネーブルにし、非 Wi-Fi 干渉に対する高い感 度を設定します。

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#ap dot11 24ghz rrm channel cleanair-event
Switch(config)#ap dot11 24ghz rrm channel cleanair-event sensitivity high
Switch(config)#end
```

CleanAirに関する FAQ

- Q. 複数のアクセスポイントが同じ干渉デバイスを検出しますが、スイッチはそれらを別個のクラ スタとして表示するか、疑いのあるさまざまなデバイスをクラスタ化して示します。このよう になるのはなぜですか。
- A. スイッチがこれらのアクセスポイントによって検出されたデバイスのマージを検討するためには、アクセスポイントが RF ネイバーである必要があります。アクセスポイントがネイバー関係を確立するためには時間がかかります。スイッチの再起動後、または RF グループの変更などのイベントの後は、クラスタリングがそれほど正確ではなくなります。

Q. スイッチを使用して2台のモニタモードアクセスポイントをマージできますか。

- A. いいえ。スイッチを使用して2台のモニタモードアクセスポイントをマージすることはできません。MSEを使用した場合にのみ、モニタモードアクセスポイントをマージできます。
- Q. ネイバーアクセスポイントを表示するにはどうすればよいですか。
- A. ネイバーアクセスポイントを表示するには、show ap *ap_name* コマンドを使用します。 auto-rf dot11 {24ghz | 5ghz}

次に、ネイバーアクセスポイントを表示する例を示します。

Switch#show ap name AS-5508-5-AP3 auto-rf dot11 24ghz

<snippet>
Nearby APs
AP 0C85.259E.C350 slot 0
AP 0C85.25AB.CCA0 slot 0
AP 0C85.25C7.B7A0 slot 0
AP 0C85.25DE.2C10 slot 0
AP 0C85.25DE.C8E0 slot 0
AP 0C85.25DF.3280 slot 0
AP 0C09.96BA.5600 slot 0
AP 24B6.5734.C570 slot 0
<snippet>

- -12 dBm on 1 (10.10.0.5): 6 (10.10.0.5) -24 dBm on : -26 dBm on 11 (10.10.0.5) -24 dBm on 6 (10.10.0.5) -14 dBm on 11 (10.10.0.5) : : -31 dBm on 6 (10.10.0.5) 6 (10.0.0.2) : -44 dBm on : -48 dBm on 11 (10.0.0.2)
- Q. CleanAir で利用可能なデバッグ コマンドはどれですか。
- A. CleanAir のデバッグ コマンドは次のとおりです。

debug cleanair {all | error | event | internal-event | nmsp | packet}

debug rrm {all | channel | detail | error | group | ha | manager | message | packet | power | prealarm | profile | radar | rf-change | scale | spectrum}

- Q. CleanAir 設定は MA で使用できますか。
- A. リリース 3.3 SE 以降、CleanAir 設定は MA で使用できます。MA で CleanAir の次の 2 種類のコ マンドを使用できます。
 - show ap dot11 5ghz cleanair config
 - show ap dot11 24ghz cleanair config

関連トピック

2.4 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化, (7ページ)
2.4 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定, (8ページ)
2.4 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (10ページ)
5 GHz 帯域の CleanAir のイネーブル化, (12ページ)
5 GHz での電波品質とデバイスの CleanAir アラームの設定, (13ページ)
5 GHz デバイスの干渉レポートの設定, (14ページ)

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
CleanAir コマンドと詳細	CleanAir Command Reference, Cisco IOS XE Release 3SE (Cisco WLC 5700 Series)CleanAir Command Reference, Cisco IOS XE Release 3SE (Catalyst 3850 Switches)

エラー メッセージ デコーダ

説明	リンク
このリリースのシステム エラー メッセージを 調査し解決するために、エラー メッセージデ コーダ ツールを使用します。	https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/ index.cgi

MIB

I

МІВ	MIBのリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリー ス、およびフィーチャ セットに関する MIB を 探してダウンロードするには、次の URL にあ る Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

٦

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポート Web サイトでは、シスコの 製品やテクノロジーに関するトラブルシュー ティングにお役立ていただけるように、マニュ アルやツールをはじめとする豊富なオンライン リソースを提供しています。	http://www.cisco.com/support
お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を 入手するために、Cisco Notification Service(Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication(RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。	
シスコのサポート Web サイトのツールにアク セスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパ スワードが必要です。	