

H3Cアクセスコントローラ

WLAN RRMの設定

Copyright©2020 New H3C Technologies Co.,Ltd.All rights reserved.

本書のいかなる部分も、New H3C Technologies Co.,Ltd.の事前の書面による同意なしには、いかなる形式または手段によっても複製または転送することはできません。

New H3C Technologies Co.,Ltd.の商標を除き、本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有物です。
本ドキュメントの情報は、予告なく変更されることがあります。

内容

WLAN RRMの設定	3
概要	3
動的周波数選択	3
送信電力制御	4
スペクトル管理	5
設定に関する制限事項とガイドライン	5
WLAN RRM設定タスクリスト	6
DFSの構成	6
設定に関する制限事項とガイドライン	7
DFSTリガーパラメータの構成	7
定期自動DFSの設定	8
スケジュール自動DFSの構成	8
オンデマンドDFSの構成	11
RRMホールドダウングループの設定	11
TPCの設定	13
設定に関する制限事項とガイドライン	13
TPCモードの設定	13
TPCTリガーパラメータの構成	14
最小送信電力の設定	15
定期的な自動TPCの設定	16
オンデマンドTPCの設定	16
RRMホールドダウングループの設定	17
スペクトル管理の設定	18
スペクトル管理の有効化	18
パワーコンストレインモードの設定	18
チャンネル切替モードの設定	21
送信電力能力一致モードの設定	22
チャンネル能力一致モードの設定	23
radioベースラインの設定	24
radioスキャンを有効にする	24
WLAN RRMのSNMP通知のイネーブル化	25
WLAN RRMの表示と保守	26
WLAN RRMの設定例	26
定期的な自動DFSの設定例	26
スケジュールされた自動DFSの設定例	28
定期的なauto-TPCの設定例	29

WLAN RRMの設定

概要

WLAN Radio Resource Management(RRM)は、インテリジェントでスケーラブルなradio管理ソリューションを提供します。RRMを使用すると、ACは関連するradioを監視し、radioリソースの監視、Dynamic Frequency Selection(DFS)、およびTransmit Power Control(TPC)を実行できます。これにより、WLANは環境の変化に適応し、最適なradioリソース条件を維持できます。

動的周波数選択

同じチャンネル上の2つの隣接するradioが信号衝突を引き起こす可能性があり、レーダー信号や電子レンジなどの他のradioソースがradioの動作に干渉する可能性があります。DFSはこれらの問題を解決できます。

DFSを使用すると、ACは各radioに最適なチャンネルをリアルタイムで選択して、同一チャンネル干渉および他のradioソースからの干渉を回避します。

次の要因によってDFSがトリガーされます。

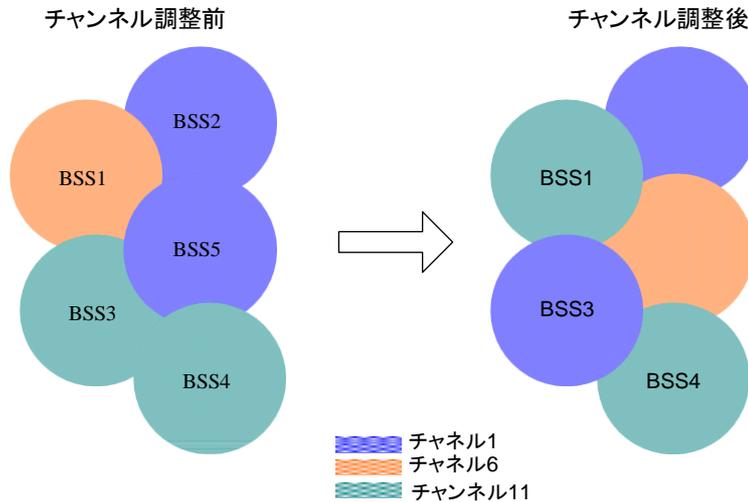
- エラーコードレート: 物理層のエラーコードレートおよびCRCエラーレート。CRCエラーレートは、すべての802.11パケット間でCRCエラーが発生したパケットの割合を示します。
- 干渉率: すべてのデータパケットにおける干渉パケットの割合。干渉パケットは、他のradio宛てのパケットです。
- 再送信回数: ACKメッセージの受信に失敗したことが原因でデータが再送信されます。
- レーダー信号: 現在のチャンネルで検出されたレーダー信号。この場合、ACは新しいチャンネルを選択し、ただちにradioにその作業チャンネルを変更するよう通知します。

ACは、次の手順を使用してradioのDFSを実行します。

1. 現在のチャンネルでCRCエラーしきい値、干渉しきい値、またはシステム定義の再送信しきい値に達した場合、現在のチャンネルを検出し、最適なチャンネルを選択します。
2. 現在のチャンネルと最適チャンネルの品質を比較します。radioは、2つのチャンネル間の品質ギャップが許容レベルを超えるまで、最適チャンネルを使用しません。

図11にDFSの例を示します。BSS1、BSS3、BSS5のチャンネルの品質がDFSのしきい値に達すると、ACはそれぞれに最適なチャンネルを選択するため、radioサービスの品質が確保されます。

図1 動的周波数選択



送信電力制御

TPCを使用すると、ACはリアルタイムのWLAN条件に基づいてアクセスポイントの送信電力を動的に制御できます。radio間のチャンネル干渉を回避しながら、必要なRFカバレッジを達成できます。

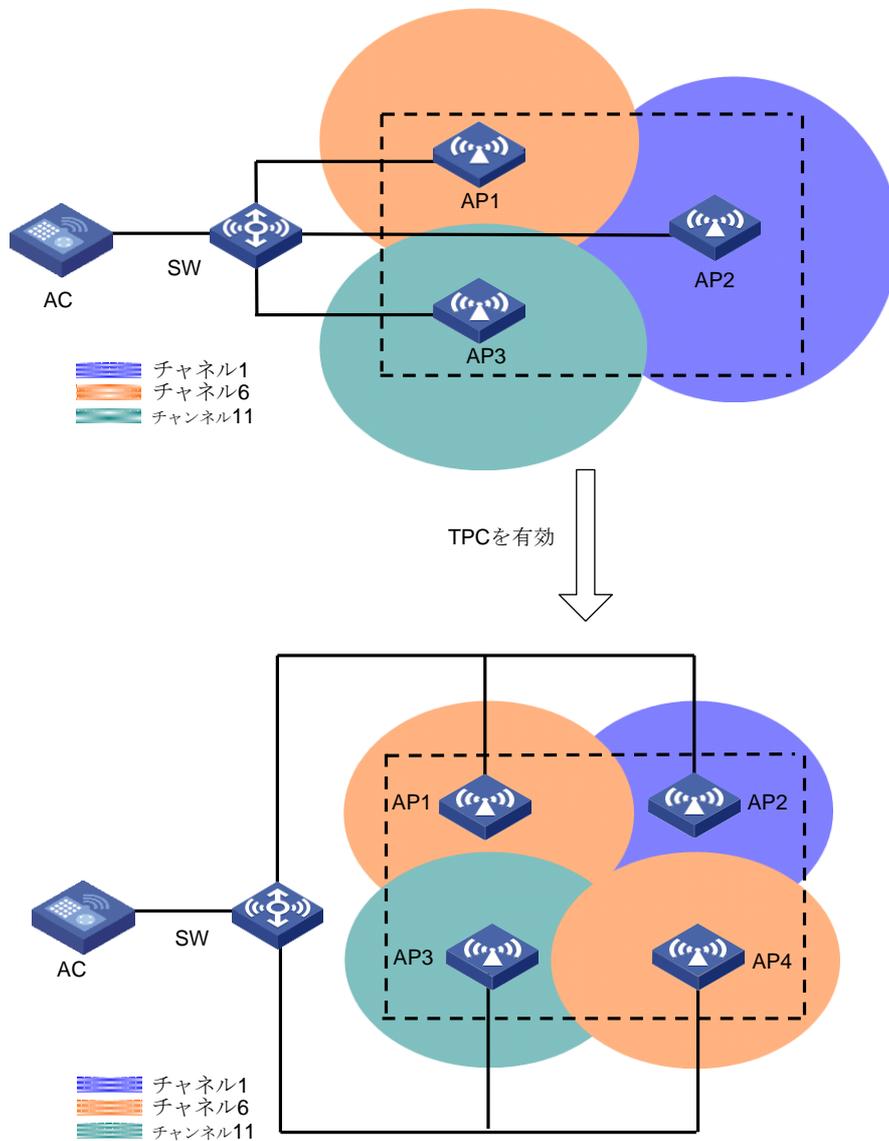
ACは、関連付けられたAP上の各radioに関するネイバーレポートを保持して、このradioによって検出された他のradioに関する情報を記録します。ACは、ACに関連付けられたradioだけを管理できます。

ACは、radioのTPCを実行するために次の手順を使用します。

1. このradioによって検出された管理可能なradioの数が隣接係数に達するかどうかを決定します。
番号が隣接係数に達しない場合、radioは最大送信電力を使用します。番号が隣接係数に達した場合、ACはステップ2に進みます。
2. 他のradioのネイバーレポートに格納されているradioのRSSIを降順にランク付けします。
3. 隣接係数によって指定されたRSSIと電力調整しきい値を比較し、次のいずれかのアクションを実行します。
 - RSSIがしきい値を超えた場合にradioの送信電力を減少させます。
 - RSSIがしきい値を下回ると、radioの送信電力が増加します。

図2に示すように、各APではradioが1つだけイネーブルになっています。AP4が加入する前は、各radioによって検出された管理可能なradioの数が隣接係数3に達していないため、radioは最大送信電力を使用します。AP4が加入すると、各radioによって検出された管理可能なradioの数が隣接係数3に達しているため、ACはTPCを使用してすべてのradioの送信電力を調整します。

図2 送信電力制御



スペクトル管理

スペクトル管理は802.11hに準拠しています。5GHz WLAN上で使用され、クライアントが5GHz帯域での動作に関する規制要件を確実に満たすようにします。これにより、APIは関連するクライアントに許容最大送信電力を通知できます。クライアントの電力およびチャンネルが規制要件を満たさない場合、APIはクライアントからのアソシエーション要求を拒否できます。

設定に関する制限事項とガイドライン

APビュー、APグループビュー、およびグローバルコンフィギュレーションビューでの設定の優先順位は降順です。

WLAN RRM設定タスクリスト

タスクの概要
DFSの構成: <ul style="list-style-type: none">• (任意)DFSトリガーパラメータの設定• (必須)次のいずれかのタスクを選択します。<ul style="list-style-type: none">◦ 定期自動DFSの設定◦ スケジュール自動DFSの構成◦ オンデマンドDFSの構成• (任意)RRMホールドダウングループの設定
TPCの設定: <ul style="list-style-type: none">• (任意)TPCモードの設定• (任意)TPCトリガーパラメータの設定• (任意)最小送信電力の設定• (必須)次のいずれかのタスクを選択します。<ul style="list-style-type: none">◦ 定期的な自動TPCの設定◦ オンデマンドTPCの設定• (任意)RRMホールドダウングループの設定
スペクトル管理の設定: <ul style="list-style-type: none">• (必須)。スペクトル管理の有効化• (任意)電力制約モードの設定• (任意)。チャンネルスイッチモードの設定• (任意)送信電力機能の一致モードの設定• (任意)チャンネル機能一致モードの設定
(任意)radioベースラインの設定
(任意)radioスキャンのイネーブル化
(任意)WLAN RRMのSNMP通知のイネーブル化

DFSの構成

ACは次のDFS方法をサポートします。

- 定期的な自動DFS: ACは、チャンネルの調整間隔でradioのDFSを自動的に実行します。
- スケジュールされた自動DFS: ACは、時間範囲内の指定された時間にDFSを実行します。干渉が重大な場合は、進行中のワイヤレスサービスへの影響を避けるために、この方法を使用してください。
- オンデマンドDFS: ACはチャンネル調整間隔を待機してから、すべてのradioに対してDFSを実行します。このタスクは、ACにradioに対してDFSを実行させるたびに実行する必要があります。

設定に関する制限事項とガイドライン

DFSを動作させるには、**channel auto unlock**コマンドを使用して、radio用のチャンネルを自動的に選択し、チャンネルをロックしないようにACを構成します。チャンネルの詳細については**channel { channel-number | auto { lock | unlock } }**コマンド。『WLAN Command Reference』を参照してください。

DFSTリガーパラメータの構成

ⓘ重要

正確なチャンネル調整のベストプラクティスとして、DFSでイネーブルになっているすべてのradioに対して同じDFSTリガーパラメータを設定します。

RRMビューでのDFSTリガーパラメータの構成

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	System-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap ap-name [model model-name]	APを作成するときにAPモデルを指定します。
3.radio viewに入ります。	radio radio-id	該当なし
4.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
5.CRCエラーしきい値を設定します。	crc-error-threshold percent	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。
6.干渉しきい値を設定します。	Interference-threshold percent	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。
7.許容レベルを設定します。	Tolerance-level percent	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。

APグループのRRMビューでのDFSTリガーパラメータの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	System-view	該当なし
2.APグループビューに入ります。	wlan ap-group group-name	該当なし
3.APモデルビューに入ります。	ap-model ap-model	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio radio-id	該当なし
5.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
6.CRCエラーしきい値を設定します。	crc-error-threshold percent	デフォルトでは、CRCエラーしきい値は20です。
7.干渉しきい値を設定します。	Interference-threshold percent	デフォルトでは、干渉のしきい値は50です。
8.許容レベルを設定します。	Tolerance-level percent	デフォルトでは、許容レベルは20です。

定期自動DFSの設定

RRMビューでの定期的な自動DFSの構成

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.(オプション)チャンネルのキャリブレーション間隔を設定します。	wlan rrm calibration-channel interval <i>minutes</i>	デフォルトでは、チャンネルのキャリブレーション間隔は8分です。
3.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
6.自動DFSを有効にします。	calibrate-channel self-decisive enable	デフォルトでは、APグループビューRRM内の設定が使用されません。
7.自動DFSモードをperiodicに設定します。	calibrate-channel mode periodic	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。

APグループのRRMビューでの定期的な自動DFSの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.(オプション)チャンネルのキャリブレーション間隔を設定します。	wlan rrm calibration-channel interval <i>minutes</i>	デフォルトでは、チャンネルのキャリブレーション間隔は8分です。
3.APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
4.APモデルビューに入ります。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
5.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
6.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
7.自動DFSを有効にします。	calibrate-channel self-decisive enable	デフォルトでは、自動DFSは無効です。
8.自動DFSモードをperiodicに設定します。	calibrate-channel mode periodic	デフォルトでは、自動DFSモードは定期的です。

スケジュール自動DFSの構成

スケジュール自動DFSを設定するには、ACが統計情報を収集してチャンネルレポートおよびネイバーレポートを生成する時間範囲を作成する必要があります。

RRMビューでのスケジュール自動DFSの構成

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.時間範囲を作成します。	time-range <i>time-range-name</i> { <i>start-time to end-time days</i> [from <i>time1 date1</i>] [to <i>time2 date2</i>] from <i>time1 date1</i> [to <i>time2 date2</i>] to <i>time2 date2</i> }	デフォルトでは、時間範囲は存在しません。
3.ジョブを作成し、そのビューに入ります。	scheduler job <i>job-name</i>	デフォルトでは、ジョブは存在しません。
4.ジョブにコマンドを割り当てます。	command 1 system-view command 2 wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>] command 3 radio <i>radio-id</i> command 4 rrm command 5 calibrate-channel pronto	デフォルトでは、コマンドはジョブに割り当てられません。
5.システムビューに戻ります。	quit	該当なし
6.スケジュールを作成し、そのビューに入ります。	scheduler schedule <i>schedule-name</i>	デフォルトでは、スケジュールは存在しません。
7.ジョブをスケジュールに割り当てます。	job <i>job-name</i>	デフォルトでは、ジョブはスケジュールに割り当てられません。
8.ユーザーロールをスケジュールに割り当てます。	user-role <i>role-name</i>	デフォルトでは、スケジュール作成者のユーザーロールがスケジュールに割り当てられます。
9.スケジュールの実行日時を指定します。	time at <i>time date</i>	3つのコマンドのいずれかを実行します。 デフォルトでは、スケジュールの実行時間は指定されていません。
10.スケジュールの1つ以上の実行日数および実行時間を指定します。	time once at <i>time</i> [month-date <i>month-day</i> week-day <i>week-day</i> &<1-7>]	
11.スケジュールを実行するための遅延時間を指定します。	time once delay <i>time</i>	
12.システムビューに戻ります。	quit	該当なし
13.APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
14.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
15.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
16.自動DFSを有効にします。	calibrate-channel self-decisive enable	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されません。
17.自動DFSモードをスケジュール済みを設定します。	calibrate-channel mode scheduled	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用され

		ます。
18.チャンネル監視の時間範囲を指定します。	calibrate-channel monitoring time-range <i>time-range-name</i>	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されません。

APグループのRRMビューでのスケジュール自動DFSの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.時間範囲を作成します。	time-range <i>time-range-name</i> { <i>start-time to end-time days</i> [from <i>time1 date1</i>] [to <i>time2 date2</i>] from <i>time1 date1</i> [to <i>time2 date2</i>] to <i>time2 date2</i> }	デフォルトでは、時間範囲は存在しません。
3.ジョブを作成し、そのビューに入ります。	scheduler job <i>job-name</i>	デフォルトでは、ジョブは存在しません。
4.ジョブにコマンドを割り当てます。	command 1 system-view command 2 wlan ap-group <i>group-name</i> command 3 ap-model <i>ap-model</i> command 4 radio <i>radio-id</i> command 5 rrm command 6 calibrate-channel pronto	デフォルトでは、コマンドはジョブに割り当てられません。
5.システムビューに戻ります。	quit	該当なし
6.集計表を作成し、そのビューに入ります。	scheduler schedule <i>schedule-name</i>	デフォルトでは、スケジュールは存在しません。
7.ジョブをスケジュールに割り当てます。	job <i>job-name</i>	デフォルトでは、ジョブはスケジュールに割り当てられません。
8.ユーザーロールをスケジュールに割り当てます。	user-role <i>role-name</i>	デフォルトでは、スケジュール作成者のユーザーロールがスケジュールに割り当てられます。
9.スケジュールの実行日時を指定します。	time at <i>time date</i>	
10.スケジュールの1つ以上の実行日数および実行時間を指定します。	time once at <i>time</i> [month-date <i>month-day</i> week-day <i>week-day</i> &<1-7>]	3つのコマンドのいずれかを実行します。 デフォルトでは、スケジュールの実行時間は指定されていません。
11.スケジュールを実行するための遅延時間を指定します。	time once delay <i>time</i>	
12.システムビューに戻ります。	quit	該当なし
13.APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし

14.APモデルビューに入ります。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
15.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
16.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
17.自動DFSを有効にします。	calibrate-channel self-decisive enable	デフォルトでは、自動DFSは無効です。
18.自動DFSモードをスケジュール済みに設定します。	calibrate-channel mode scheduled	デフォルトでは、自動DFSモードは定期的です。
19.チャンネル監視の時間範囲を指定します。	calibrate-channel monitoring time-range <i>time-range-name</i>	デフォルトでは、チャンネル監視の時間範囲は指定されていません。

オンデマンドDFSの構成

❗重要

この機能はシステムリソースを消費します。注意して使用してください。

オンデマンドDFSを構成するには、次の手順に従います。

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.すべてのAPのradioに対してオンデマンドDFSを有効にします。	wlan calibrate-channel pronto ap all	該当なし
3.(オプション)チャンネルのキャリブレーション間隔を設定します。	wlan rrm calibration-channel interval <i>minutes</i>	デフォルトでは、チャンネルのキャリブレーション間隔は8分です。

RRMホールドダウングループの設定

頻繁なチャンネル調整がradioサービスに影響しないようにするには、radioをRRM停止グループに追加します。RRM停止グループ内のradioのチャンネルが変更されるたびに、radioのチャンネル停止タイマーが開始されます。radioのチャンネルは、チャンネル停止タイマーが期限切れになるまで変更されません。

オンデマンドDFSを実行する場合、チャンネルホールドダウンタイマーが期限切れになるかどうかに関係なく、調整間隔が期限切れになったときにDFSが実行されます。

RRMホールドダウングループを設定する手順は、次のとおりです。

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.RRMホールドダウングループを作成し、そのビューに入ります。	wlan rrm-calibration-group <i>group-id</i>	デフォルトでは、RRMホールドダウングループは存在しません。
3.(オプション)RRM holddownグループの説明を設定します。	description <i>text</i>	デフォルトでは、RRMホールドダウングループの説明は設定されていません。
4.RRMホールドダウングループにradioを追加します。	ap <i>ap-name</i> radio <i>radio-id</i>	デフォルトでは、RRMホールドダウングループにはradioは存在しません。
5.(任意)チャンネルホールドダウン時間を設定します。	channel holddown-time <i>minutes</i>	デフォルトでは、チャンネルホールドダウン時間は720分です。

TPCの設定

ACは次のTPC方式をサポートしています。

- Periodic auto-TPC: ACは、電力調整間隔でradioのTPCを自動的に実行します。
- オンデマンドTPC: ACは電力調整間隔を待ってから、すべてのradioに対してTPCを実行します。このタスクは、ACにradioに対してTPCを実行させるたびに実行する必要があります。

設定に関する制限事項とガイドライン

TPCを設定する前に、パワーロック機能が無効になっていることを確認してください。パワーロックの詳細については、「radio管理の設定」を参照してください。

TPCモードの設定

ACは、密度モード、カバレッジモードおよびカスタムTPCモードをサポートしています。AP間の干渉を回避するには、密度モードを使用します。信号カバレッジパフォーマンスを向上させるには、カバレッジモードを使用します。これら2つのモードがネットワーク要件を満たすことができない場合は、カスタムモードを使用して電力調整設定をカスタマイズします。

密度またはカバレッジモードでは、電力調整設定はシステムによって定義され、変更できません。

RRMビューでのTPCモードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap ap-name [model model-name]	該当なし
3.radio viewに入ります。	radio radio-id	該当なし
4.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
5.TPCモードを設定します。	calibrate-power mode { coverage custom density }	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されません。

APグループのRRMビューでのTPCモードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	<code>system-view</code>	該当なし
2.APグループビューに入ります。	<code>wlan ap-group group-name</code>	該当なし
3.APモデルビューに入ります。	<code>ap-model ap-model</code>	該当なし
4.radio viewに入ります。	<code>radio radio-id</code>	該当なし
5.RRMビューに入ります。	<code>rrm</code>	該当なし
6.TPCモードを設定します。	<code>calibrate-power mode { coverage custom density }</code>	デフォルトでは、TPCモードはカスタムです。

TPCトリガーパラメータの構成



正確な電力調整のベストプラクティスとして、TPCがイネーブルになっているすべてのradioに対して同じTPCトリガーパラメータを設定します。

隣接係数および電力調整のしきい値によってradioのTPCが決定されます。隣接係数によって、TPCをトリガーする管理可能な検出radioの数量と、電力調整のしきい値との比較に使用されるRSSIのランキングが定義されます。必要に応じて適切な隣接係数を設定します。

RRMビューでのTPCトリガーパラメータの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	<code>system-view</code>	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	<code>wlan ap ap-name [model model-name]</code>	該当なし
3.radio viewに入ります。	<code>radio radio-id</code>	該当なし
4.RRMビューに入ります。	<code>rrm</code>	該当なし
5.隣接係数を設定します。	<code>adjacency-factor neighbor</code>	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。
6.出力調整しきい値を設定します。	<code>calibrate-power threshold value</code>	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。

APグループのRRMビューでのTPCトリガーパラメータの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	<code>system-view</code>	該当なし

ステップ	[コマンド]	備考
2.APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
3.APモデルビューに入ります。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
6.隣接係数を設定します。	adjacency-factor <i>neighbor</i>	デフォルトでは、隣接係数は3です。
7.出力調整しきい値を設定します。	calibrate-power threshold <i>value</i>	デフォルトでは、電力調整のしきい値は65dBmです。

最小送信電力の設定

この機能により、TPCの実行後もradioを確実に検出できます。

RRMビューでの最小送信電力の設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
3.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
4.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
5.最小送信電力を設定します。	calibrate-power min <i>tx-power</i>	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。

APグループのRRMビューでの最小送信電力の設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
3.APモデルビューに入ります。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
6.最小送信電力を設定します。	calibrate-power min <i>tx-power</i>	デフォルトでは、最小送信電力は1dBmです。

定期的な自動TPCの設定

RRMビューでの定期的な自動TPCの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.(オプション)電力較正間隔を設定する。	wlan rrm calibration-power interval <i>minutes</i>	デフォルトでは、電力キャリブレーション間隔は8分です。
3.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
6.定期的な自動TPCを有効にします。	calibrate-power self-decisive enable	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されません。

APグループのRRMビューでの定期的な自動TPCの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.(オプション)電力較正間隔を設定する。	wlan rrm calibration-power interval <i>minutes</i>	デフォルトでは、電力キャリブレーション間隔は8分です。
3.APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
4.APモデルビューに入ります。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
5.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
6.RRMビューに入ります。	rrm	該当なし
7.定期的な自動TPCを有効にします。	calibrate-power self-decisive enable	デフォルトでは、定期的な自動TPCはディセーブルです。

オンデマンドTPCの設定



この機能はシステムリソースを消費します。注意して使用してください。

オンデマンドTPCを設定する手順は、次のとおりです。

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし

2.すべてのAPのradioに対するオンデマンドTPCをイネーブルにします。	wlan calibrate-power pronto ap all	該当なし
3.(オプション)電力較正間隔を設定する。	wlan rrm calibration-power interval <i>minutes</i>	デフォルトでは、電力キャリブレーション間隔は8分です。

RRMホールドダウングループの設定

頻繁な電力調整がradioサービスに影響しないようにするには、radioをRRM停止グループに追加します。RRM停止グループ内のradioの電力が変更されるたびに、radioの電力停止タイマーが開始されます。電力停止タイマーが期限切れになるまで、radioの電力は変更されません。

オンデマンドDFSを実行する場合、電力ホールドダウンタイマーが期限切れになるかどうかに関係なく、調整間隔が期限切れになったときにDFSが実行されます。

RRMホールドダウングループを設定する手順は、次のとおりです。

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.RRMホールドダウングループを作成し、そのビューに入ります。	wlan rrm-calibration-group <i>group-id</i>	デフォルトでは、RRMホールドダウングループは存在しません。
3.(任意)RRMホールドダウングループの説明を設定します。	description <i>text</i>	デフォルトでは、RRMホールドダウングループの説明は設定されていません。
4.RRMホールドダウングループにradioを追加します。	ap <i>ap-name</i> radio <i>radio-id</i>	デフォルトでは、RRMホールドダウングループにはradioは存在しません。
5.(任意)電源ホールドダウン時間を設定します。	power holddown-time <i>minutes</i>	デフォルトでは、電源ホールドダウン時間は60分です。

スペクトル管理の設定

スペクトル管理の有効化

この機能は、5GHzradioでのみ使用できます。

radioビューでのスペクトル管理の有効化

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap ap-name [model model-name]	該当なし
3.radio viewに入ります。	radio radio-id	該当なし
4.スペクトル管理を有効にします。	spectrum-management enable	デフォルトではAPグループのradioビューが使用されます。

APグループradioビューでのスペクトル管理のイネーブル化

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APグループを作成し、APグループビューに入ります。	wlan ap-group group-name	該当なし
3.APモデルを指定します。	ap-model ap-model	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio radio-id	該当なし
5.スペクトル管理を有効にします。	spectrum-management enable	デフォルトでは、スペクトル管理はディセーブルです。

パワーコンストレインモードの設定

この機能は、5GHzradioでのみ使用できます。

この機能により、radioは関連するクライアントの送信電力を制限して、他のradioデバイスへの干渉を回避できます。radioから電力制約値を含むビーコンフレームまたはプローブ応答を受信すると、クライアントは新しいローカル最大送信電力を使用してトラフィックを送信します。新しいローカル最大送信電力は、チャンネルに指定された最大送信電力レベルから電力制約値を引いた値です。

radioに対して次の電力制約モードを設定できます。

- Manual: 指定します。
- Auto: radioは電力制約値を自動的に計算します。

電波状態での電力制限モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
3.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
4.電力制約モードを設定します。	power-constraint mode { auto [<i>anpi-interval anpi-interval-value</i>] manual <i>power-constraint</i> }	デフォルトでは、APグループビューradioの設定が使用されません。 電力制約は、スペクトル管理またはradioリソース測定を有効にした場合にのみ有効になります。radioリソース管理の詳細は、「WLANradioリソース管理の設定」を参照してください。

APグループradioビューでの電力制限モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APグループを作成し、APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
3.APモデルを指定します。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.電力制約モードを設定します。	power-constraint mode { auto [anpi-interval <i>anpi-interval-value</i>] manual <i>power-constraint</i> }	デフォルトでは、電力制限モードはautoです。 電力制約は、スペクトル管理またはradioリソース測定を有効にした場合にのみ有効になります。radioリソース管理の詳細は、「WLANradioリソース管理の設定」を参照してください。

チャンネル切替モードの設定

この機能を使用すると、radioが新しいチャンネルに変更されたときに、radioは関連するクライアントにチャンネルスイッチのアナウンスを送信できます。このアナウンスには、新しいチャンネル番号と、クライアントがフレームの送信を続行できるかどうかに関する情報が含まれています。

電波状態でのチャンネル切替モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
3.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
4.チャンネルスイッチモードを設定します。	channel-switch mode { continuous suspend }	デフォルトでは、APグループのradioビューの設定が使用されます。

APグループradioビューでのチャンネルスイッチモードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APグループを作成し、APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
3.APモデルを指定します。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.チャンネルスイッチモードを設定します。	channel-switch mode { continuous suspend }	デフォルトでは、チャンネルスイッチモードは一時停止です。オンラインクライアントにフレームの送信を停止します。

送信電力能力一致モードの設定

この機能を使用すると、クライアントは事前定義された一致基準に基づいてradioことができます。送信電力機能とは、クライアントおよびradioが現在のチャンネルでフレームを送信できる最小および最大の電力を指します。デバイスは次のクライアント電力機能の一致モードをサポートしています。

- All: クライアントは、それぞれの送信電力機能がradioの送信電力機能と一致した場合には限り、radioとの関連付けを許可されます。
- None: クライアントの送信電力機能はチェックされません。
- Partial: クライアントは、その送信電力機能の1つがradioの送信電力機能と一致している限り、radioとの関連付けを許可されます。

radioビューでの送信電力能力一致モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
3.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
4.送信電力能力の一致モードを設定します。	power-capability mode { all none partial }	デフォルトでは、APグループのradioビューの設定が使用されません。 送信電力機能一致モードは、スペクトル管理またはradioリソース測定をイネーブルにした場合にのみ有効になります。Radioリソース管理の詳細については、「WLAN radioリソース管理の設定」を参照してください。

APグループのradioビューでの送信電力能力一致モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.APグループを作成し、APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
3.APモデルを指定します。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
4.radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5.電源能力一致モードを設定します。	power-capability mode { all none partial }	デフォルトでは、APグループのradioビューの設定が使用されません。 送信電力機能一致モードは、スペクトル管理またはradioリソース測定をイネーブルにした場合にのみ有効になります。Radioリ

ソース管理の詳細については、「WLAN radio リソース管理の設定」を参照してください。

チャンネル能力一致モードの設定

この機能は、5GHzradioでのみ使用できます。

この機能を使用すると、クライアントは事前定義された一致基準に基づいてradioに関連付けることができます。チャンネル機能とは、クライアントおよびradioがそれぞれサポートするチャンネルを指します。デバイスは、次のクライアントチャンネル機能の一致モードを提供します。

- [All]:クライアントは、サポートされている各チャンネルがradioのサポートされている各チャンネルと一致する場合に限り、radioとの関連付けを許可されます。
- [None]:クライアントチャンネル機能はチェックされません。
- [Partial]:クライアントは、サポートされているチャンネルのいずれかがradioのサポートされているチャンネルと一致する限り、radioと関連付けることができます。

radioビューでのクライアントチャンネル機能一致モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1. システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2. APを作成し、APビューに入ります。	wlan ap <i>ap-name</i> [model <i>model-name</i>]	該当なし
3. radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
4. クライアントチャンネル機能の一致モードを設定します。	power-capability mode { all none partial }	デフォルトでは、APグループのradioビューの設定が使用されません。

APグループのradioビューでのクライアントチャンネル機能一致モードの設定

ステップ	[コマンド]	備考
1. システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2. APグループを作成し、APグループビューに入ります。	wlan ap-group <i>group-name</i>	該当なし
3. APモデルを指定します。	ap-model <i>ap-model</i>	該当なし
4. radio viewに入ります。	radio <i>radio-id</i>	該当なし
5. チャンネル機能一致モードを設定します。	power-capability mode { all none partial }	デフォルトでは、クライアントチャンネルの機能はチェックされません。

radioベースラインの設定

radioベースラインは、radioの作業チャンネル、送信レート、およびその他のradio属性を保存します。現在のradio設定を保存してradioベースラインを作成し、必要に応じてベースラインを適用してこれらの設定を使用できます。

radioベースラインは、AC上のファイルシステムの.csvファイルに保存されます。

次のいずれかの条件が満たされている場合、radioベースラインはradioに適用できません。

- radioがダウンしています。
- サービステンプレートがradioにバインドされていないか、バインドされたサービステンプレートがディセーブルになっている。
- ベースラインのチャンネルが不正です。
- radioは手動で指定されたチャンネルを使用します。
- radioの動作チャンネルまたは送信電力がロックされています。
- radioのチャンネルまたは電力ホールドダウンタイマーが期限切れになっていません。
- 基線のチャンネルが指定されたチャンネルギャップと一致しません。
- ベースラインの送信電力が、radioに指定された最小送信電力よりも低くなっています。
- ベースラインの送信電力が、radioに指定された最大送信電力よりも大きい。
- ベースラインのradioモード、ロケーションID、または帯域幅が、radioのradioモード、ロケーションID、または帯域幅と一致しません。

radioベースラインを設定するには、次の手順を実行します。

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	system-view	該当なし
2.現在のradio設定を保存して、radioベースラインを作成します。	wlan rrm baseline save name <i>baseline-name</i> { ap <i>ap-name</i> radio <i>radio-id</i> ap-group <i>group-name</i> ap-model <i>ap-model</i> radio <i>radio-id</i> global }	該当なし
3.ベースラインを適用します。	wlan rrm baseline apply name <i>baseline-name</i>	該当なし
4.(オプション)radioベースラインを削除します。	wlan rrm baseline remove name <i>baseline-name</i>	該当なし

radioスキャンを有効にする

この機能により、APはWLAN環境をスキャンし、収集された統計情報を指定された間隔でACにレポートできます。ACはこの統計情報を使用して、チャンネルレポートおよびネイバーレポートを生成します。

チャンネルレポートおよびネイバーレポートを表示するには、`display wlan rrm-status ap`コマンドを使用します。

定期自動DFS、スケジュール自動DFS、または定期自動TPCを設定している場合は、この機能をイネーブルにする必要はありません。

RRMビューでのradioスキャンの有効化

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	<code>system-view</code>	該当なし
2.APビューに入ります。	<code>wlan ap ap-name [model model-name]</code>	該当なし
3.radio viewに入ります。	<code>radio radio-id</code>	該当なし
4.RRMビューに入ります。	<code>rrm</code>	該当なし
5.radioスキャンを有効にします。	<code>scan-only enable</code>	デフォルトでは、APグループのRRMビューの設定が使用されます。

APグループのRRMビューでのradioスキャンの有効化

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	<code>system-view</code>	該当なし
2.APグループビューに入ります。	<code>wlan ap-group group-name</code>	該当なし
3.APモデルビューに入ります。	<code>ap-model ap-model</code>	該当なし
4.radio viewに入ります。	<code>radio radio-id</code>	該当なし
5.RRMビューに入ります。	<code>rrm</code>	該当なし
6.radioスキャンを有効にします。	<code>scan-only enable</code>	デフォルトでは、radioスキャンは無効になっています。

WLAN RRMのSNMP通知のイネーブル化

重要なWLAN RRMイベントをNMSにレポートするには、WLAN RRMのSNMP通知を有効にします。WLAN RRMイベント通知が正しく送信されるように、SNMPも設定する必要があります(『Network Management and Monitoring Configuration Guide』を参照)。

WLAN RRMのSNMP通知をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

ステップ	[コマンド]	備考
1.システムビューに入ります。	<code>system-view</code>	該当なし
2.WLAN RRMのSNMP通知を有効にします。	<code>snmp-agent trap enable wlan rrm</code>	デフォルトでは、SNMP通知はWLAN RRMに対してディセーブルです。

WLAN RRMの表示と保守

任意のビューで表示コマンドを実行します。

タスク	[コマンド]
radioのベースライン情報を表示します。	display wlan rrm baseline{all name baseline-name}[verbose]
radioベースラインの最新のアプリケーション結果を表示します。	display wlan rrm baseline apply-result
チャンネルとパワーの調整履歴を表示します。	display wlan rrm-history ap{all name ap-name}
WLAN RRM情報を表示します。	display wlan rrm-status ap{all name ap-name}
RRMホールドダウングループ情報を表示します。	display wlan rrm-calibration-group{all group-id}

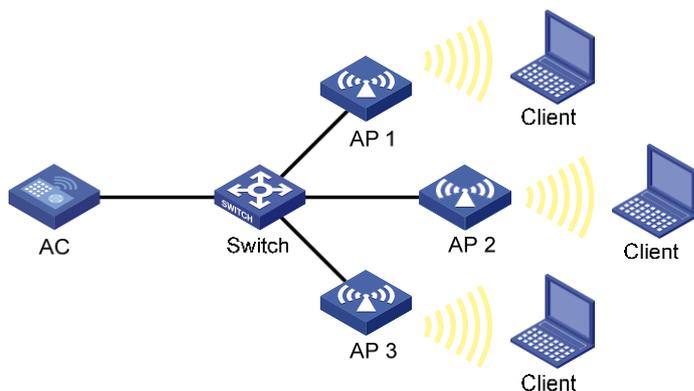
WLAN RRMの設定例

定期的な自動DFSの設定例

ネットワーク要件

図3に示すように、チャンネル調整トリガー条件が満たされたときにAPのradioのチャンネルを調整するように、定期的な自動DFSを設定します。頻繁なチャンネル調整を避けるために、AP1のradio1をRRMホールドダウングループに追加します。

図3 ネットワーク図



設定手順

#ACと各AP間にCAPWAPTunnelを確立します。詳細は、「APの管理」を参照してください(詳細は表示されません)。

#AP ap1の自動DFSを有効にし、自動DFSモードをperiodicに設定します。

```
<AC>system-view
[AC]wlan ap ap1 model WA4320i-CAN

[AC-wlan-ap-ap1]radio1
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1]rrm
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-channel self-determinant enable

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-channel mode periodic
```

#DFSトリガーパラメータを構成します。

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]crc-error-threshold 20
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]interference-threshold 50
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]tolerance-level 20

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]quit
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1]quit
[AC-wlan-ap-ap1]quit
```

#RRMホールドダウングループ10を作成します。

```
[AC]wlan rrm-calibration-group 10
```

#AP ap1のradio1をRRMホールドダウングループ10に追加します。

```
[AC-wlan-rc-group-10]ap name ap1 radio 1
```

#チャンネルホールドダウン時間を600分に設定します。

```
[AC-wlan-rc-group-10]channel-holddown-time 600
```

#AP2およびAP3の自動DFSは、AP1に自動DFSを構成する場合と同じ方法で構成します(詳細は示されていません)。

設定の確認

#**display wlan rrm-status ap all**コマンドを実行します。チャンネル調整トリガー条件が満たされ、調整間隔に達したときに、APのradioの動作チャンネルが変更されることを確認します(詳細は表示されません)。

チャンネル調整の理由を表示するには、**display wlan rrm-history ap all**コマンドを使用します(詳細は表示されません)。

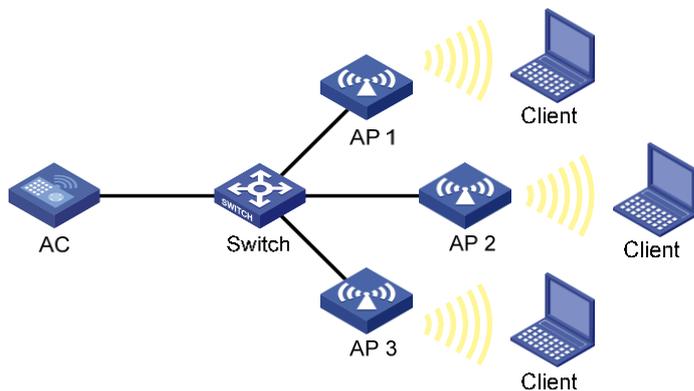
#AP1上のradio1のチャンネルが、最初のDFS後600分以内に變更されないことを確認します(詳細は示されていません)。

スケジュールされた自動DFSの設定例

ネットワーク要件

図4に示すように、チャンネル調整トリガー条件が満たされた場合にAPのradioのチャンネルを調整するように、スケジュールされた自動DFSを設定します。

図4 ネットワーク図



設定手順

#ACと各AP間にCAPWAPトンネルを確立します。詳細は、「APの管理」を参照してください(詳細は表示されません)。

#時間範囲を作成します。

```
<AC>system-view  
[AC]time-range time1 from 15:20 2016/04/17 to 18:20 2016/04/17
```

#ジョブを作成し、そのジョブにコマンドを割り当てます。

```
[AC]scheduler job calibratechannel  
[AC-job-calibratechannel]command 1 system-view  
[AC-job-calibratechannel]command 2 wlan ap ap1  
[AC-job-calibratechannel]command 3 radio1  
[AC-job-calibratechannel]command 4 rrm  
[AC-job-calibratechannel]command 5 calibrate-channel pronto  
[AC-job-calibratechannel]quit
```

#スケジュールを作成し、ジョブをスケジュールに割り当てます。

```
[AC]scheduler schedule schedule1  
[AC-schedule-schedule1]job calibratechannel
```

#スケジュールの実行日時を指定します。

```
[AC-schedule-schedule1]time at 20:20 2016/04/17  
[AC-schedule-schedule1]quit
```

#AP ap1の自動DFSを有効にし、自動DFSモードをスケジュール済みに設定します。

```
[AC]wlan ap ap1
[AC-wlan-ap-ap1]radio1

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1]rrm
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-channel self-determinant enable
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-channel mode scheduled
```

#時間範囲time1の間にチャンネル監視を実行するようにAP ap1を設定します。

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-channel monitoring time-range time1
```

#自動DFS属性を構成します。

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]crc-error-threshold 10
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]interference-threshold 40
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]tolerance-level 15

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]quit
```

#AP2およびAP3の自動DFSは、AP1に自動DFSを構成する場合と同じ方法で構成します(詳細は示されていません)。

設定の確認

#display wlan rrm-status ap allコマンドを実行します。チャンネル調整トリガー条件が満たされ、調整間隔に達したときに、APのradioの動作チャンネルが変更されることを確認します(詳細は表示されません)。

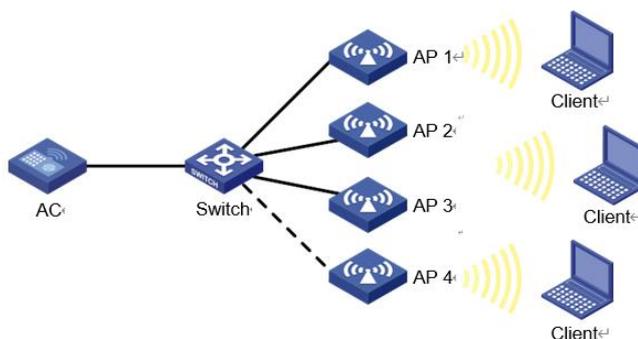
#チャンネル調整の理由を表示するには、display wlan rrm-history ap allコマンドを使用します(詳細は表示されません)。

定期的なauto-TPCの設定例

ネットワーク要件

図5に示すように、定期的なauto-TPCを設定し、隣接係数を3に設定して、AP4が加入したときにACが定期的なauto-TPCを実行できるようにします。頻繁な電力調整を避けるために、AP1のradio1をRRMホールドダウングループに追加します。

図5 ネットワーク図



設定手順

#ACと各AP間にCAPWAPトンネルを確立します。詳細は、「APの管理」を参照してください(詳細は表示されません)。

#AP ap1の定期的な自動TPCをイネーブルにします。

```
<AC>system-view
[AC]wlan ap ap1 model WA4320i-CAN

[AC-wlan-ap-ap1]radio1
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1]rrm
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-power self-determinative enable
#TPCトリガーパラメータを設定します。

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]adjacency-factor 3
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-power threshold 80

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]calibrate-power min 1
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1-rrm]quit
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1]quit
[AC-wlan-ap-ap1]quit
```

#RRMホールドダウングループ10を作成します。

```
[AC]wlan rrm-calibration-group 10
```

#AP ap1のradio1をRRMホールドダウングループ10に追加します。

```
[AC-wlan-rc-group-10]ap name ap1 radio 1
```

#電源ホールドダウン時間を100分に設定します。

```
[AC-wlan-rc-group-10]power holddown-time 100
```

#AP1に定期自動TPCを設定するのと同じ方法で、AP2、AP3、およびAP4に定期自動TPCを設定します(詳細は表示されません)。

設定の確認

#AP4のradioが電力検出radioであり、この手順ではAPの名前を使用してradioを参照するものとします。次の情報を確認するには、**display wlan rrm-status ap all**コマンドを使用します。

- AP4がAP1の電力が電力調整しきい値よりも低いことを検出すると、AP1は送信電力を増加させます。
- AP4がAP1の電力が電力調整しきい値よりも高いことを検出すると、AP1は送信電力を減少させます。
- AP1の調整された電力は、最小送信電力(この例では1dBm)を下回っていません。

#AP1上のradio1の電力が、最初のTPCから100分以内に変化しないことを確認します。

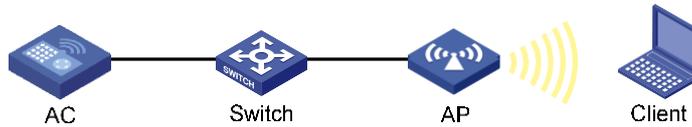
スペクトル管理の設定例

ネットワーク要件

図6に示すように、スペクトル管理を設定してクライアントの送信電力を制限し、クライアントがチャンネル切

り替え中もフレームの送信を継続できるようにします。

図6 ネットワーク図



設定手順

#スペクトル管理を有効にします。

```
<AC>system-view
```

```
[AC]wlan ap officeap model WA4320i-CAN
```

```
[AC-wlan-ap-officeap]radio1
```

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-1]spectrum-management enable
```

#チャンネル機能一致モードをallに設定します。

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-1]channel-capability mode all
```

#送信電力能力一致モードをallに設定します。

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-1]power-capability mode all
```

#電力制約モードを手動に設定し、電力制約値を5dBmに設定します。

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-1]power-consistent-mode manual 5
```

#チャンネルスイッチモードを連続に設定します。

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-1]channel-switch mode continue
```

設定の確認

#display wlan clientコマンドを実行して、クライアントがradioと正常に関連付けられることを確認します(詳細は表示されません)。