



CHAPTER 7

Dynamic Frequency Selection

起動時およびデフォルト設定では、WMICは最も輻輳の少ないチャンネルを受動的にスキャンして選択します。WMICのチャンネル設定は、規制区域で使用可能な周波数に対応します。

たとえば、European Telecommunications Standards Institute (ETSI; 欧州通信規格協会) 区域の認定機関は、ユーザが 5.0 GHz (802.11a/h) 無線にチャンネルを設定することを許可していません。しかし、ETSI イメージが稼動している WMIC では、チャンネルグループをブロックできます。WMIC は、ETSI イメージからブートすると、最も輻輳の少ないチャンネルを自動的に選択します。このようなチャンネルでは、Dynamic Frequency Selection (DFS) によってレーダーが検出されません。

Transmission Power Control (TPC) を使用することによって、5.0 GHz 無線の送信電力レベルは自動的に調整され、レーダーによる干渉も回避されます。

Dynamic Frequency Selection の概要

TPC を使用することによって、5.0 GHz 無線の送信電力レベルは自動的に調整され、レーダーによる干渉も回避されます。欧州および日本の規制区域に適合するように、DFS を使用してレーダー信号による干渉を検出および回避するには、これらの区域に出荷された Cisco IOS バージョン 12.4(6)T 以降が稼動している WMIC で、5.0 GHz (802.11a/h) 無線を使用する必要があります。

DFS は、5.0 GHz (802.11a/h) 無線による干渉から保護する必要があるレーダー信号を検出し、検出した場合は 5.0 GHz (802.11a/h) 無線の動作周波数をレーダーシステムと干渉しない周波数に切り替える処理です。無線の送信電力を規制要件と範囲情報に適合させるため、TPC が使用されます。

WMIC は、認定機関の規定に適合するために DFS を使用する必要がある規制区域で稼動している DFS 対応の 5.0 GHz (802.11a/h) 無線の周波数を自動的に設定します。

ETSI 規制区域では、5.0 GHz 無線で DFS 1.3.1 適合要件がサポートされます。

DFS の動作

DFS 対応の無線は、レーダー信号の動作周波数を監視します。チャンネル上でレーダー信号を検出すると、WMIC は次の手順を実行します。

- そのチャンネルでの以降の伝送をブロックします。
- 省電力クライアント キューをフラッシュします。¹
- 802.11h チャンネル切り替えアナウンスメントをブロードキャストします。
- 残りのクライアント デバイスとの対応付けを解除します。
- 別のチャンネルをランダムに選択します。
 - DFS を必要とするチャンネルを選択しなかった場合、WMIC はビーコンをイネーブルにして、クライアント アソシエーションを受け入れます。
 - DFS を必要とするチャンネルを選択した場合、WMIC はそのチャンネルで 60 秒間、レーダー信号をスキャンします。レーダー信号が検出されなかった場合、WMIC はビーコンをイネーブルにして、クライアント アソシエーションを受け入れます。レーダー信号が検出された場合、WMIC は別のチャンネルを選択します。

優先チャンネルを設定して使用できる場合は、そのチャンネルが最初に選択されます。

Dynamic Frequency Selection チャンネル

DFS 対応の無線が次のいずれかのチャンネルで動作している場合、WMIC は DFS を使用して動作周波数を監視し、必要に応じて別の周波数に切り替えたり、電力を減らしたりします。

- 52 (5260 MHz)
- 56 (5280 MHz)
- 60 (5300 MHz)
- 64 (5320 MHz)
- 100 (5500 MHz)
- 104 (5520 MHz)
- 108 (5540 MHz)
- 112 (5560 MHz)
- 116 (5580 MHz)
- 120 (5600 MHz)
- 124 (5620 MHz)
- 128 (5640 MHz)
- 132 (5660 MHz)
- 136 (5680 MHz)
- 140 (5700 MHz)

一部の 5-GHz チャンネルについては、適法な最大送信電力が他のチャンネルより大きくなっています。ランダムに選択した 5-GHz チャンネルの電力が制限されている場合、WMIC はその規制区域におけるそのチャンネルの電力制限に合うように自動的に送信電力を下げます。

1. Cisco 3200 シリーズ WMIC では、52 (5260 MHz)、64 (5320 MHz)、120 (5600 MHz)、および 128 (5640 MHz) はサポートされません。

優先チャネルの設定

デフォルトでは、ルートモードの WMIC はスタンドアロン配置のチャネル均一分散要件を満たすために、動作チャネルをランダムに選択します。しかし、動作チャネルをランダムに選択すると、複数のアクセスポイントが重複して配置される環境では、隣接チャネルや共同チャネルとの間で干渉が発生する可能性があります。

このような干渉を最小限に抑えるには、各アクセスポイントの動作チャネル（優先チャネル）を指定します。ユーザ側の責任で、選択したチャネルがネットワーク内で均一に分散するようにします。

C3205 WMIC 12.3(2)JL リリースで優先チャネルを設定するには、次のコマンドを使用します。

```
spacing {5 | 10 | 20} channel prefer_channel [return-time <1-48>]
```

C3205 WMIC 12.4(3g)JK リリースで優先チャネルを設定するには、次のコマンドを使用します。

```
channel prefer_channel [return-time <1-48>]
```

これらのコマンドを使用して、WMIC がその動作チャネルとして使用する優先チャネルを指定できます。指定したチャネルは、使用できる唯一のチャネルとしてではなく、最優先で選択されるチャネルとしてマーク付けされます。

優先チャネルが設定されると、WMIC は無線をリセットし、設定された優先チャネルを選択します。次に、チャネルの可用性チェック（60 秒間のレーダー信号スキャン）を実行してから、そのチャネルでの伝送をイネーブルにします。

しかし、優先チャネル上でレーダー信号が検出された場合は、新しい動作チャネルがランダムに選択されるため、再びチャネル間の干渉が発生する可能性があります。

この問題を解決するため、**return-time** オプションを使用してタイムアウト期間を指定できます。これにより、タイムアウト期間の満了後に設定されている優先チャネル上でレーダーが動作していなければ、WMIC は定期的に優先チャネルに戻ろうとします。優先チャネル上でレーダーが動作している場合、WMIC は次のタイムアウト期間の満了後に再試行します。WMIC は優先チャネル上でレーダーが検出されなくなるまでこの動作を繰り返し、レーダーが検出されなくなった時点で優先チャネルに切り替えます。

優先チャネルを指定して、タイムアウト期間を設定するには、次のコマンドを使用します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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	<code>interface dot11 radio port</code>	無線インターフェイスに対応するインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>channel prefer_channel</code> [<code>return-time timeout_period</code>]	優先チャネルを指定します。 (任意) 優先動作チャネル上でレーダーを検出した後、再び優先チャネルに戻ろうとするまでの待機時間を 30 分単位で指定します。 最小値は 1 時間単位 (30 分) です。最大値は 48 時間単位 (1,440 分、つまり 24 時間) です。デフォルト値は 1 (30 分) です。
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。

WMIC は、レーダーの検出または優先チャネルへの復帰によってチャネルが切り替わるたびに SNMP 管理トラップを送信します。

クライアントによるレーダー検出の設定

デフォルトでは、ワークグループブリッジモードおよび非ルートブリッジモード（クライアントモード）でのレーダー検出はディセーブルになっています。しかし、ワークグループブリッジモードまたは非ルートブリッジモードで **radar-detection-enabled** コマンドを使用することにより、クライアントモードでのレーダー検出をイネーブルにすることができます。

radar-detection-enabled [dot11h | iapp]

デフォルトの通知方式は **dot11h** (802.11h) です。しかし、通知方式として **Inter-Access Point Protocol (IAPP)** を指定できます。IAPP は IEEE 802.11F とも呼ばれます。

クライアントモードのワイヤレス デバイスは、ルート デバイスに対応付けられた後、レーダー検出がイネーブルになっているかどうか、および現在のアップリンク チャンネルが DFS チャンネルかどうかを確認します。レーダー検出がイネーブルになっていて、現在のアップリンクが DFS チャンネルである場合、クライアントモードのワイヤレス デバイスはそのチャンネルのレーダー検出をイネーブルにします。

ワイヤレス デバイスはレーダー信号を検出すると、ただちにルート デバイスに通知し、インターフェイスを停止し、アップリンクのスキャンを再開します。

ルート デバイスはクライアントからレーダー検出通知を受け取ると、次のようにしてアソシエーションのステータスを確認します。

- クライアントの対応付けと認証が完了している場合、ルート デバイスはクライアントによって指定されたチャンネルをレーダー チャンネルとしてマーク付けすることによってクライアントのレーダー検出通知にただちに応答し、チャンネルの可用性をチェックしたうえで新しいチャンネルに切り替えます。

また、ルート デバイスはネットワーク管理者に **SNMP** トラップを送信します。

- クライアントのルート デバイスへの対応付けや認証が完了していない場合、ルート デバイスはクライアントの通知を記録せずに廃棄します。

レーダー検出用の SNMP トラップの設定



(注) このコマンドは、Cisco 3205 WMIC だけで使用可能です。

レーダー検出用の **SNMP** トラップを設定するか、または優先チャンネルの通知に切り替えるには、マスター（ルート）デバイス上で **snmp-server enable traps** コマンドを使用します。

	コマンド	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。
ステップ 2	snmp-server enable traps {channel-return channel-switch}	WMIC が優先チャンネルに戻ったり、レーダーが検出されたためにランダムに選択されたチャンネルに切り替えたりしたときに、通知を送信するかどうかを指定します。
ステップ 3	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。

追加情報

チャンネル選択と送信電力に関する一般的な情報については、次の URL にあるホワイトペーパー『FCC Regulations Update For 2004』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/wireless/ps4555/products_white_paper0900aecd801c4a88.shtml

DFS および TPC の詳細については、次の URL にある Cisco のマニュアル『Dynamic Frequency Selection and IEEE 802.11h Transmit Power Control』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_4t/12_4t11/ht_DFS.html

4.9-GHz（米国のみ、公的安全機関専用）帯域の詳細については、次の URL にあるホワイトペーパー『Cisco Support for 4.9-GHz Public Safety Broadband Spectrum in the US』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps272/prod_brochure0900aecd802d816e.html

