

ワイヤレスLANコントローラ(WLC)とアクセスポイント(CAPWAP)を使用したマルチキャストの設定

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[WLCでのマルチキャスト](#)

[異なるWLCでのブロードキャスト動作](#)

[WLCでのIGMPスヌーピング](#)

[ワイヤレスマルチキャストローミング](#)

[マルチキャストモードを使用するためのガイドライン](#)

[ネットワークのセットアップ](#)

[設定](#)

[マルチキャストのためのワイヤレスネットワークの設定](#)

[クライアント用のWLANの設定](#)

[GUIによるマルチキャストモードの設定](#)

[CLIによるマルチキャストモードの設定](#)

[マルチキャストのための有線ネットワークの設定](#)

[確認とトラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、マルチキャスト用にワイヤレスLANコントローラ(WLC)とLightweightアクセスポイント(LAP)を設定する方法について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- APおよびCisco WLCの設定に関する基本的な知識
- 有線ネットワークでの基本的なルーティングおよびマルチキャストの設定方法に関する知識

この設定を開始する前に、上記の要件が満たされていることを確認してください。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- ・ファームウェア リリース 8.5 が稼働している Cisco 3504 WLC
- ・Cisco 3702 シリーズ LAP
- ・Microsoft Windows 10ワイヤレスクライアント(Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8265アダプタ搭載)
- ・Cisco IOS[®]ソフトウェアリリース12.2(18)が稼働するCisco 6500スイッチ
- ・Cisco IOSソフトウェアリリース16.3.7が稼働する2台のCisco 3650シリーズスイッチ

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

WLCでのマルチキャスト

ネットワークでパケットマルチキャストがサポートされている場合、CAPWAPを介してマルチキャストパケットをすべてのアクセスポイントまたは複数のアクセスポイントに同時に転送するためにコントローラで使用されるマルチキャスト方式を設定できます。コントローラは次の2つのモードでマルチキャストを実行します。

- ・ユニキャストモード：このモードでは、コントローラに関連付けられたすべてのAPに対して、すべてのマルチキャストパケットがユニキャストされます。このモードは非効率的ですが、マルチキャストをサポートしていないネットワークでは必要になる可能性があります。
- ・マルチキャストモード：このモードでは、コントローラはマルチキャストパケットをCAPWAPマルチキャストグループに送信します。この方法では、コントローラプロセッサのオーバーヘッドが軽減され、パケットレプリケーションの作業はネットワークに移されます。これは、ユニキャストを使った方法より、はるかに効率的です。APとWLCに異なるVLAN/サブネットを使用する場合、WLCからAPへのダウンリンクCAPWAPマルチキャストパケットの転送をサポートするには、有線側でマルチキャストルーティングが必須です。

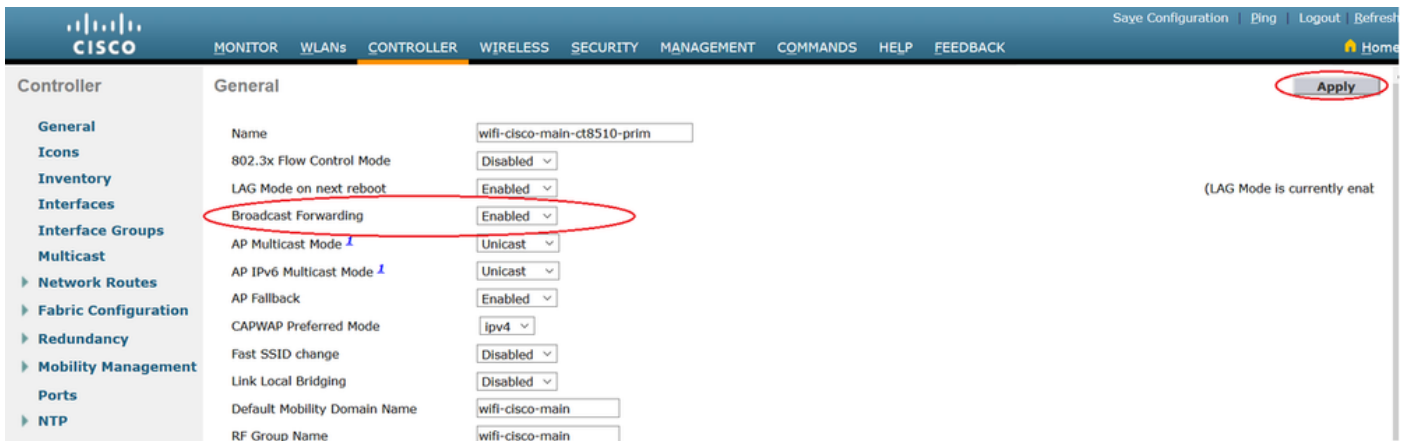
マルチキャストモードを有効にし、コントローラが有線LANからマルチキャストパケットを受信すると、コントローラはCAPWAPを使用してパケットをカプセル化し、CAPWAPマルチキャストグループアドレスにパケットを転送します。コントローラは常に管理インターフェイスを使用してマルチキャストパケットを送信します。マルチキャストグループ内のアクセスポイントはパケットを受信し、クライアントがマルチキャストトラフィックを受信するインターフェイスにマッピングされたすべてのBSSIDにパケットを転送します。アクセスポイントの観点からは、マルチキャストはすべてのSSIDにブロードキャストされているように見えます。

異なるWLCでのブロードキャスト動作

デフォルトでは、ブロードキャスト転送が有効になっていない限り、WLCはブロードキャストパケット（Unpnpトラフィックなど）を転送しません。ブロードキャストを有効にするには、WLC CLI から次のコマンドを発行します。

```
config network broadcast enable
```

または、GUIを使用して有効にします。



ブロードキャストでは、multicast mode マルチキャストがオンになっていなくても、WLCで設定されます。マルチキャストを有効にしていない場合、GUIでは、IPアドレスおよびモードを設定できないためです。したがって、マルチキャストモードがユニキャストで、ブロードキャストがオンになっている場合、これはブロードキャストが使用するモードです（ブロードキャストトラフィックはWLCで複製され、各APにユニキャストされます）。マルチキャストモードがマルチキャストアドレスを使用してマルチキャストに設定されている場合、ブロードキャストはこのモードを使用します（各ブロードキャストパケットはマルチキャストグループ経由でAPに送信されます）。

注：リリース7.5までは、CAPWAPマルチキャストに使用されるポート番号は12224でした。リリース7.6以降では、CAPWAPに使用されるポート番号は5247に変更されています。

AAA Override を含むマルチキャストは、Wireless LAN Controller リリース 4.2 以降でサポートされています。マルチキャストで AAA Override を機能させるには、コントローラ上で IGMP スヌーピングを有効にする必要があります。

WLC での IGMP スヌーピング

WLCではInternet Group Management Protocol (IGMP；インターネットグループ管理プロトコル) スヌーピングがサポートされており、マルチキャストパケットをより適切に転送できます。この機能を有効にすると、コントローラはクライアントからIGMPレポートを収集し、そのレポートを処理します。また、レイヤ3マルチキャストアドレスとVLAN番号をチェックした後、IGMPレポートから一意のマルチキャストグループID(MGID)を作成し、IGMPレポートをインフラストラクチャスイッチに送信します。コントローラから送信されるレポートの送信元アドレスには、コントローラがレポートをクライアントから受信したインターフェイスのアドレスが使用されます。

次に、コントローラはクライアントのMACアドレスでAPのアクセスポイントMGIDテーブルを更新します。コントローラが特定のマルチキャストグループのマルチキャストトラフィックを受信すると、それをすべてのAPに転送します。ただし、そのマルチキャストをリッスンしているか、またはサブスクリプションしているアクティブなクライアントがあるAPのみが、その特定のWLANからマルチキャストトラフィックを送信します。IPパケットは、入力VLANおよび宛先マルチキャストグループの一意のMGIDを使用して転送されます。レイヤ2マルチキャストパケットは、入力インターフェイスの一意のMGIDを使用して転送されます。

コントローラは、IPv6マルチキャストのマルチキャストリスナー検出(MLD)v1スヌーピングをサポートします。この機能は、IPv6マルチキャストフローを追跡し、それを要求するクライアントに配信します。IPv6マルチキャストをサポートするには、グローバルマルチキャストモードを有効にする必要があります。

注：グローバルマルチキャストモードを無効にしても、ルータのアナウンスやDHCPv6要請などのIPv6 ICMPマルチキャストメッセージは転送されます。これらはIPv6が動作するために必要です。その結果、コントローラでグローバルマルチキャストモードが有効になっても、ICMPv6およびDHCPv6メッセージには影響しません。これらのメッセージは、グローバルマルチキャストモードが有効かどうかにかかわらず転送されます。

IGMPスヌーピングがディセーブルの場合は、次のようになります。

- コントローラは、マルチキャストデータをアクセスポイントに送信するときに、常にレイヤ2 MGIDを使用します。作成されたすべてのインターフェイスには、1つのレイヤ2 MGIDが割り当てられます。たとえば、管理インターフェイスのMGIDは0で、最初に作成されたダイナミックインターフェイスには8が割り当てられます。これは、ダイナミックインターフェイスが作成されるたびに増加します。
- クライアントからのIGMPパケットはルータに転送されます。その結果、ルータのIGMPテーブルは、クライアントのIPアドレスを最後のレポータとして更新されます。

IGMPスヌーピングが有効な場合は、次のようになります。

- コントローラは、アクセスポイントに送信されるすべてのレイヤ3マルチキャストトラフィックに対して、常にレイヤ3 MGIDを使用します。すべてのレイヤ2マルチキャストトラフィックに対して、レイヤ2 MGIDを使用し続けます。
- ワイヤレスクライアントからのIGMPレポートパケットはコントローラによって消費または吸収され、クライアントのクエリが生成されます。ルータがIGMPクエリを送信した後、コントローラはインターフェイスIPアドレスをマルチキャストグループのリスナーIPアドレスとしてIGMPレポートを送信します。その結果、ルータのIGMPテーブルは、コントローラのIPアドレスをマルチキャストリスナーとして更新されます。
- マルチキャストグループをリスニングしているクライアントが1つのコントローラから別のコントローラにローミングすると、第1のコントローラは、リスニングクライアントのすべてのマルチキャストグループ情報を第2のコントローラに送信します。その結果、第2のコントローラは、クライアントのマルチキャストグループ情報を即座に作成できます。2番目のコントローラは、クライアントがリスンしていたすべてのマルチキャストグループのIGMPレポートをネットワークに送信します。このプロセスは、マルチキャストデータのクライアントへのシームレスな転送に役立ちます。
- WLCは主にIGMPv1とv2で動作します。APはIGMPv2を使用してCAPWAPマルチキャストグループに参加します。ワイヤレスクライアントがigmpv3レポートを送信すると、WLCによってigmpv2として変換され、有線ネットワークに転送されます。それ以降は、IGMPv2で応答が期待されます。つまり、ワイヤレスクライアントはIGMPv3を使用できますが、有線ネットワークのIGMPv3機能はWLCでサポートされません。

注：

- MGIDはコントローラ固有です。2つの異なるコントローラ内の同じVLANから送信される同じマルチキャストグループパケットは、2つの異なるMGIDにマッピングできます。
- レイヤ2マルチキャストが有効な場合、単一のMGIDがインターフェイスから到達するすべてのマルチキャストアドレスに割り当てられます。
- コントローラのVLANごとにサポートされるマルチキャストグループの最大数は100です。

ワイヤレス マルチキャスト ローミング

ワイヤレス環境のマルチキャスト クライアントでは、WLAN 内を移動するときのマルチキャスト

グループメンバーシップの維持が大きな課題となります。APからAPに移動するワイヤレス接続のドロップは、クライアントのマルチキャストアプリケーションの中断を引き起こす可能性があります。IGMPは、動的なグループメンバーシップ情報の維持において重要な役割を果たします。

IGMPの基本的な理解は、クライアントがネットワークをローミングするときに、クライアントのマルチキャストセッションに何が起こるかを理解するために重要です。レイヤ2ローミングの場合、適切に設定されている外部APであればすでにそのマルチキャストグループに属しており、トラフィックはネットワーク上の別のアンカーポイントにトンネリングされないため、セッションはそのまま維持されます。レイヤ3ローミング環境では仕組みがもう少し複雑で、コントローラに設定したトンネリングモードによって異なっており、ワイヤレスクライアントから送信されたIGMPメッセージに影響することがあります。コントローラ上のデフォルトのモビリティトンネリングモードは非同期です。つまり、クライアントへのリターントラフィックはアンカーWLCに送信されてから、関連するクライアント接続のある外部WLCに転送されます。発信パケットは、外部WLCインターフェイスに向けて転送されます。対称モビリティトンネリングモードでは、着信トラフィックと発信トラフィックの両方がアンカーコントローラにトンネリングされます。

リスニングクライアントが異なるサブネットのコントローラにローミングする場合、逆パスフィルタリング(RPF)チェックを回避するために、マルチキャストパケットはクライアントのアンカーコントローラにトンネリングされます。アンカーは、マルチキャストパケットをインフラストラクチャスイッチに転送します。

マルチキャストモードを使用するためのガイドライン

- Ciscoワイヤレスネットワークソリューションでは、特定の目的でIPアドレスの範囲を使用します。マルチキャストグループを設定する際は、次の範囲に留意する必要があります。
224.0.0.0 ~ 224.0.0.255 – 予約済みリンクローカルアドレス
224.0.1.0 ~ 238.255.255.255 – グローバルスコープアドレス
239.0.0.0 ~ 239.255.x.y/16 – 限定されたスコープアドレス
- コントローラでマルチキャストモードを有効にする場合は、CAPWAPマルチキャストグループアドレスも設定する必要があります。APはIGMPを使用してCAPWAPマルチキャストグループに加入します。
- モニタモード、スニファモード、またはRogue DetectorモードのAPは、CAPWAPマルチキャストグループアドレスに参加しません。
- コントローラに設定するCAPWAPマルチキャストグループは、コントローラごとに異なる必要があります。

CAPWAP APは、設定された必須データレートのいずれかでマルチキャストパケットを送信します。

マルチキャストフレームはMACレイヤでは再送信されないため、セルのエッジにあるクライアントは正常に受信できない可能性があります。信頼性の高い受信を目標とする場合は、より高い必須データレートを無効にして、低いデータレートでマルチキャストフレームを送信する必要があります。高データレートのマルチキャストフレームのサポートが必要な場合は、セルサイズを小さくして低データレートをすべて無効にするか、メディアストリームを使用すると便利です。

要件に応じて、次のアクションを実行できます。

- 最大の信頼性でマルチキャストデータを送信する必要があり、大きなマルチキャスト帯域幅を必要としない場合は、ワイヤレスセルのエッジに到達できるほど低い単一の基本レートを設定します。
- 特定のスループットを達成するために特定のデータレートでマルチキャストデータを送信す

る必要がある場合は、そのレートを最高の基本レートとして設定できます。また、非マルチキャストクライアントのカバレッジの基本レートを低く設定することもできます。

- メディアストリームを設定します。
- マルチキャストモードは、ゲストトンネリングなどのサブネット間モビリティイベントでは動作しません。ただし、レイヤ3ローミングでは動作します。
- CAPWAPの場合、コントローラはUDP制御ポート5246とデータポート5247に送信されたマルチキャストパケットをそれぞれドロップします。したがって、ネットワーク上のマルチキャストアプリケーションでこれらのポート番号を使用しないことを検討できます。シスコでは、[このWLCプロトコルテーブル](#)にリストされているマルチキャストUDPポートを、コントローラで使用されるUDPポートとして使用しないことを推奨しています。
- ネットワーク上のマルチキャストアプリケーションでは、コントローラのCAPWAPマルチキャストグループアドレスとして設定されたマルチキャストアドレスを使用しないことを推奨します。
- マルチキャストをCisco 2504 WLCで機能させるには、マルチキャストIPアドレスを設定する必要があります。
- マルチキャストモードは、Cisco Flex 7500シリーズWLCではサポートされていません。
- IGMPおよびMLDスヌーピングは、Cisco Flex 7510 WLCではサポートされていません。
- Cisco 8510 WLCの場合：中央のスイッチングクライアントがあるFlexConnect APでIPv6サポートが必要な場合は、マルチキャストユニキャストを有効にする必要があります。マルチキャストモードからマルチキャストユニキャストモードに変更できるのは、グローバルマルチキャストがディセーブルになっている場合、つまりIGMPまたはMLDスヌーピングがサポートされていない場合だけです。FlexConnect APは、マルチキャストマルチキャストグループに関連付けられません。IGMPまたはMLDスヌーピングは、FlexConnect APではサポートされていません。IGMPおよびMLDスヌーピングは、マルチキャストマルチキャストモードのローカルモードAPでのみ許可されます。VideoStreamはIGMPまたはMLDスヌーピングを必要とするため、VideoStream機能は、マルチキャストマルチキャストモードとスヌーピングが有効になっている場合は、ローカルモードのAPでのみ動作します。
- Cisco Mobility Express Controllerは、APマルチキャストモードをサポートしていません。
- 50を超えるAPが接続されているコントローラの設定では、ブロードキャストユニキャストまたはマルチキャストユニキャストモードを使用しないことを推奨します。
- ローカルAPモードとFlexConnect APモードを使用する場合、コントローラのマルチキャストサポートはプラットフォームによって異なります。

マルチキャスト転送に影響するパラメータは次のとおりです。

- コントローラプラットフォーム。
- コントローラでのグローバルAPマルチキャストモードの設定。
- APのモード：ローカル、FlexConnect中央スイッチング。
- ローカルスイッチングの場合、コントローラとの間でパケットの送受信は行われなため、コントローラでどのマルチキャストモードが設定されているかに関係ありません。注：FlexConnect APがCAPWAPマルチキャストグループに参加するのは、中央でスイッチングされるWLANがある場合だけです。ローカルでスイッチされるWLANのみを持つFlex APは、CAPWAPマルチキャストグループに参加しません。
- リリース8.2.100.0以降では、このリリースで導入されたマルチキャストとIPアドレスの検証のため、以前の設定の一部をコントローラからダウンロードできません。グローバルマルチキャストおよびマルチキャストモードのプラットフォームサポートを次の表に示します。表

ネットワークのセットアップ

すべてのデバイスと設定を図に示します。

基本 IP 接続をデバイスに設定する必要があり、ネットワーク内のマルチキャストを有効にする必要があります。したがって、ユーザは、有線側からワイヤレス側（およびワイヤレス側から有線側）のマルチキャストトラフィックを送受信できます。

このドキュメントでは、WLC、AP、およびワイヤレスクライアントに次の IP アドレスを使用します。

```
WLC Management Interface IP address: 10.63.84.48/23
LAP IP address: 172.16.16.0/23
Wireless Client C1 IP address: 192.168.47.17/24
Wired Client W1 IP address: 192.168.48.11/24
CAPWAP multicast IP address : 239.2.2.2
Stream multicast address : 239.100.100.100
```

設定

このセットアップ用にデバイスを設定するには、次の処理を実行する必要があります。

- [マルチキャストのためのワイヤレス ネットワークの設定](#)
- [マルチキャストのための有線ネットワークの設定](#)

マルチキャストのためのワイヤレス ネットワークの設定

WLCでマルチキャストを設定する前に、WLCを基本動作用に設定し、APをWLCに登録する必要があります。このドキュメントでは、基本動作用に WLC が設定されており、WLC に LAP が登録されていることを前提としています。WLC で LAP との基本動作を初めて設定する場合は、「[Wireless LAN Controller \(WLC \) への Lightweight AP \(LAP \) の登録](#)」を参照してください。

WLC に LAP を登録し終わったら、次のタスクを実行して、このセットアップ用に LAP および WLC を設定します。

1. [クライアント用の WLAN の設定](#)
2. [GUI からのイーサネット マルチキャスト モードの有効化](#)

クライアント用の WLAN の設定

最初のステップは、ワイヤレスクライアントがネットワークに接続し、ネットワークへのアクセスを受信できるWLANを作成することです。WLC 上に WLAN を作成するには、次の手順を実行します。

1. クリック **WLANs** WLANを作成します。
2. クリック **New** 新しいWLANを設定します。

この例では、WLANの名前は MulticastUsers WLAN IDは1です。

The screenshot shows the Cisco configuration interface. At the top, the 'WLANs' tab is highlighted with a red box. On the left sidebar, the 'WLANs' menu item is also highlighted with a red box. The main content area shows the 'WLANs > New' configuration form. The form fields are: Type (WLAN), Profile Name (MulticastUsers), SSID (MulticastUsers), and ID (1). The 'Apply' button at the bottom right is highlighted with a red box.

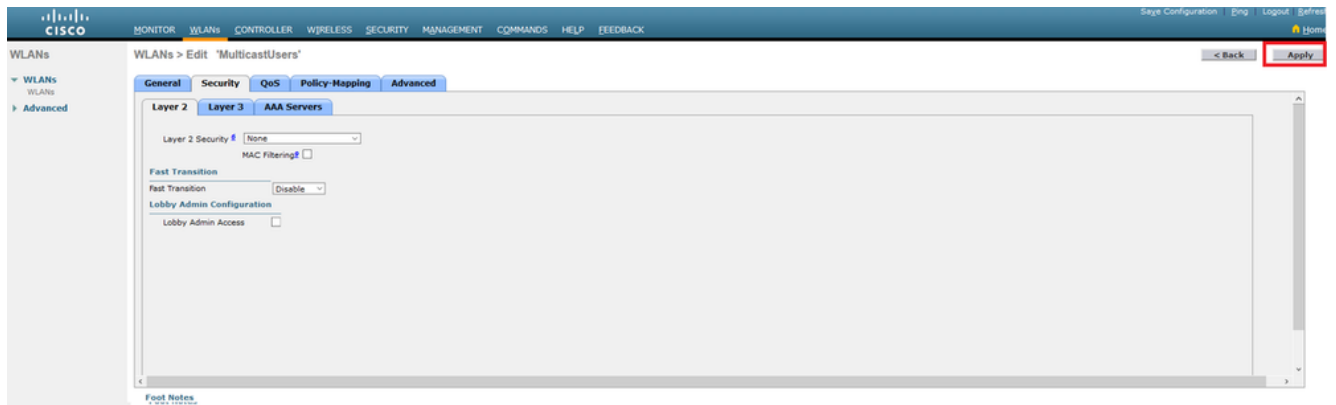
3. クリック Apply.

4. 内 WLAN > Edit Window WLAN固有のパラメータを定義します。

5. WLANの場合は、Interface Name フィールドにプローブ間隔値を入力します。この例では、MulticastUsers(192.168.47.0/24)インターフェイスをWLANにマッピングします。

6. 設計要件に応じて、他のパラメータを選択します。この例では、L2セキュリティなしのWLAN (オープンWLAN) を使用できます。

The screenshot shows the 'WLANs > Edit 'MulticastUsers'' configuration page. The 'General' tab is selected. The form fields are: Profile Name (MulticastUsers), Type (WLAN), SSID (MulticastUsers), Status (Enabled), Security Policies ([WPA2][Auth(802.1X)]), Radio Policy (All), Interface/Interface Group(G) (multicastusers), Multicast Vlan Feature (Enabled), Broadcast SSID (Enabled), and NAS-ID (none). The 'Interface/Interface Group(G)' field is highlighted with a red box. At the bottom, there is a 'Foot Notes' section with the note: '1 Web Policy cannot be used in combination with IPsec'.



7. クリック Apply.

CLIを使用してWLCのWLANを設定するには、次のコマンドを発行します。

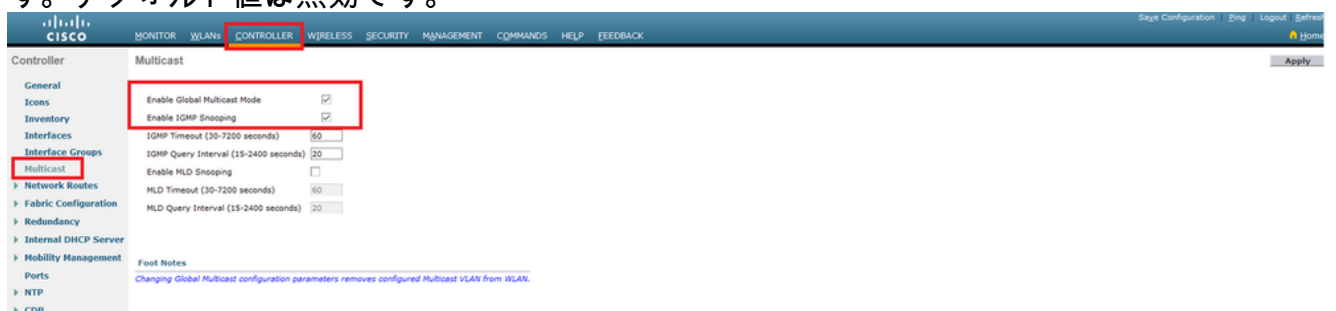
1. `config wlan create` コマンドを発行します。wlan-idには、1 ~ 16のIDを入力します。wlan-nameには、最大31文字の英数字でSSIDを入力します。
2. `config wlan enable` コマンドを発行します。このドキュメントの例の場合、このコマンドは次のようになります。

```
config wlan create 1 MulticastUsers
config wlan enable 1
```

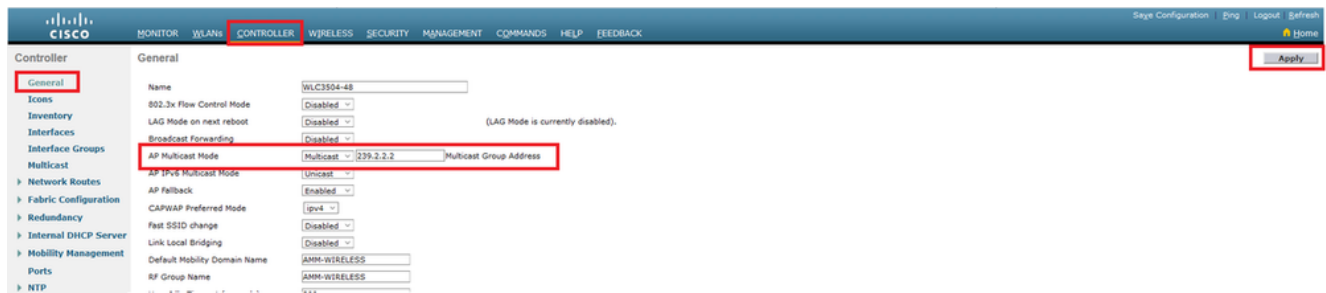
GUIによるマルチキャストモードの設定

次の手順では、マルチキャスト用に WLC を設定します。次のステップを実行します。

1. 移動先 **Controller > Multicast**. [マルチキャスト] ページが開きます。
2. 次のいずれかを選択します。 **Enable Global Multicast Mode** マルチキャストパケットを転送するようにWLCを設定するには、このチェックボックスをオンにします。デフォルト値は [disabled] です。
3. IGMPスヌーピングを有効にする場合は、 **Enable IGMP snooping** チェックボックスをオンにします。IGMPスヌーピングを無効にする場合は、このチェックボックスをオフのままにします。デフォルト値は無効です。



4. 移動先 **Controller > General** ドロップダウンメニューから [AP Multicast Mode] を選択します。 **Multicast** マルチキャストIPアドレスを設定します。この例では、239.2.2.2が使用されています。



5. クリック Apply.

CLIによるマルチキャストモードの設定

CLI からマルチキャストを有効にするには、次のコマンドを発行します。

1. コマンドラインから、 `config network multicast global enable` コマンドが表示されない場合もあります。
2. コマンドラインから、 `config network multicast mode multicast <multicast-group-ip-address>` コマンドが表示されない場合もあります。このドキュメントの例の場合、このコマンドは次のようになります。

```
config network multicast global enable config network multicast mode multicast 239.2.2.2
```

管理者がマルチキャストを有効にし (マルチキャストモードはデフォルトで無効)、CAPWAPマルチキャストグループを設定すると、新しいマルチキャストアルゴリズムは次のいずれかの方法で動作します。

マルチキャスト グループの送信元が有線 LAN 上にある場合

1つのマルチキャストが有効になり、CAPWAPマルチキャストグループが設定されます。APは、コントローラのCAPWAPマルチキャストグループに参加するためにIGMP要求を発行します。これにより、マルチキャスト対応ルータで、コントローラとAPの間のマルチキャストステートに対する通常のセットアップが開始されます。マルチキャストグループの送信元IPアドレスは、コントローラ管理インターフェイスのIPアドレスです。

コントローラは、ファーストホップルータ上のいずれかのクライアントVLANからマルチキャストパケットを受信すると、最低のQoSレベルで管理インターフェイスを介してCAPWAPマルチキャストグループにパケットを送信します。CAPWAPマルチキャストパケットのQoSビットは最下位レベルでハードコードされ、ユーザが変更することはできません。

マルチキャスト対応ネットワークは、CAPWAPマルチキャストグループに参加している各APにCAPWAPマルチキャストパケットを配信します。マルチキャスト対応ネットワークでは、ルータ内の通常のマルチキャストメカニズムを使用して、必要に応じてパケットを途中で複製し、マルチキャストパケットがすべてのAPに到達するようにします。これにより、コントローラでは、マルチキャストパケットを複製する必要がなくなります。

APで、他のマルチキャストパケットを受信することはありますが、現在加入しているコントローラからのマルチキャストパケットだけを処理します。その他のコピーはすべて廃棄されます。元のマルチキャストパケットが送信されたVLANに複数のWLAN SSIDが関連付けられている場合、APは各WLAN SSIDにマルチキャストパケットを送信します (CAPWAPヘッダーのWLANビットマップとともに)。さらに、WLAN SSIDが両方の無線 (802.11g と 802.11a) 上にある場合、関連付けられたクライアントがあれば、そのクライアントでマルチキャストトラフィックを要求しなかった場合でも、両方の無線でWLAN SSID宛てにマルチキャストパケットが送信されま

す。

マルチキャスト グループの送信元がワイヤレス クライアント上にある場合

マルチキャストパケットは、標準のワイヤレスクライアントトラフィックと同様に、APからコントローラへのユニキャスト (CAPWAPカプセル化) です。

コントローラは、マルチキャストパケットのコピーを2つ作成します。1つのコピーが、着信したWLAN SSIDに関連付けられたVLANに送信されます。これにより、有線LAN上の受信機でマルチキャストストリームを受信でき、ルータで新しいマルチキャストグループについて学習できます。パケットの2番目のコピーはCAPWAPカプセル化され、ワイヤレスクライアントがマルチキャストストリームを受信できるようにCAPWAPマルチキャストグループに送信されます。

マルチキャストのための有線ネットワークの設定

このセットアップ用に有線ネットワークを設定するには、基本的なルーティング用にL3コアスイッチを設定し、マルチキャストルーティングを有効にする必要があります。

有線ネットワークでは、任意のマルチキャストプロトコルを使用できます。このドキュメントでは、PIM-DMをマルチキャストプロトコルとして使用します。有線ネットワークでマルチキャストに使用できるさまざまなプロトコルの詳細については、『Cisco IOS IPマルチキャスト設定ガイド』を参照してください。

コアスイッチの設定

```
ip multicast-routing !--- Enables IP Multicasting on the network. interface Vlan16
description AP Management VLAN
ip address 172.16.16.1 255.255.254.0
ip helper-address 10.63.84.5
ip pim dense-mode
!--- Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface.
interface Vlan47
description Wireless Client
ip address 192.168.47.1 255.255.255.0
ip helper-address 10.63.84.5
ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. ! interface Vlan48
description Wired Client
ip address 192.168.48.1 255.255.255.0
ip helper-address 10.63.84.5
ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. interface Vlan84
description Wireless Management VLAN
ip address 10.63.84.1 255.255.254.0
ip pim dense-mode ! end
```

CiscoスイッチではIGMPスヌーピングがデフォルトで有効になっているため、L2アクセススイッチでの設定は必要ありません。

確認とトラブルシューティング

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

設定を確認するには、送信元W1からマルチキャストトラフィックを送信し、マルチキャストトラフィックが有線ネットワークを通過して有線および無線のグループメンバー(C1)に到達するかどうかを確認する必要があります。

ネットワークに IP マルチキャストが適切に設定されているかどうかをテストするには、次の作業を実行します。

コマンドを使用して、コアスイッチとIGMPメンバーシップのマルチキャストルーティングを確認します `show ip mroute` と `show ip igmp membership` .前の例の出力を次に示します。

```
CORE1-R1#show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
```

```
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
```

```
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
```

```
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry,
```

```
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
```

```
U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z - Multicast Tunnel
```

```
Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
```

```
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
```

```
Timers: Uptime/Expires
```

```
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode
```

```
(* , 239.255.255.250), 21:19:09/00:02:55, RP 0.0.0.0, flags: DC
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Vlan48, Forward/Dense, 00:04:48/00:00:00
```

```
Vlan84, Forward/Sparse-Dense, 21:19:09/00:00:00
```

```
(* , 239.100.100.100), 00:01:58/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DC
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Vlan47, Forward/Dense, 00:01:29/00:00:00
```

```
(192.168.48.11, 239.100.100.100), 00:01:58/00:02:58, flags: T
```

```
Incoming interface: Vlan48, RPF nbr 0.0.0.0, RPF-MFD
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Vlan47, Forward/Dense, 00:01:29/00:00:00, H
```

```
(* , 224.0.1.40), 1d21h/00:02:54, RP 0.0.0.0, flags: DCL
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Vlan84, Forward/Sparse-Dense, 1d01h/00:00:00
```

```
(* , 239.2.2.2), 01:21:13/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DC
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Vlan16, Forward/Dense, 00:33:10/00:00:00
```

```
(10.63.84.48, 239.2.2.2), 00:33:46/00:02:51, flags: T
```

```
Incoming interface: Vlan84, RPF nbr 0.0.0.0, RPF-MFD
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Vlan16, Forward/Dense, 00:33:10/00:00:00, H
```

```
CORE1-R1#show ip igmp membership
```

```
Flags: A - aggregate, T - tracked
```

```
L - Local, S - static, V - virtual, R - Reported through v3
```

```
I - v3lite, U - Urd, M - SSM (S,G) channel
```

```
1,2,3 - The version of IGMP, the group is in
```

```
hannel/Group-Flags:
```

```
/ - Filtering entry (Exclude mode (S,G), Include mode (G))
```

```
Reporter:
```

```
<mac-or-ip-address> - last reporter if group is not explicitly tracked
```

```
<n>/<m> - <n> reporter in include mode, <m> reporter in exclude
```

Channel/Group Reporter Uptime Exp. Flags Interface

```
* ,239.2.2.2 172.16.16.17 00:33:25 02:48 2A V116 !--- AP membership to CAPWAP multicast address.  
* ,224.0.1.40 10.63.84.1 1d01h 02:38 2LA V184  
* ,239.100.100.100 192.168.47.10 00:01:45 02:56 2A V147 !--- Wireless Client C1 to Stream  
multicast address .  
* ,239.255.255.250 192.168.48.11 00:05:03 02:58 2A V148  
* ,239.255.255.250 10.63.85.163 21:19:25 02:40 2A V184
```

コマンドを使用して、**show ip mroute count** マルチキャストルーティングが正常に動作していることを確認するには、次の手順を実行します。

```
CORE1-R1#show ip mroute count
```

```
IP Multicast Statistics
```

```
10 routes using 5448 bytes of memory
```

```
6 groups, 0.66 average sources per group
```

```
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second
```

```
Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)
```

```
Group: 239.255.255.250, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0
```

```
Group: 239.100.100.100, Source count: 1, Packets forwarded: 1351, Packets received: 1491
```

```
Source: 192.168.48.11/32, Forwarding: 1351/14/1338/151, Other: 1491/0/140
```

```
Group: 224.0.1.40, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0
```

```
Group: 239.2.2.2, Source count: 1, Packets forwarded: 3714, Packets received: 3726
```

```
Source: 10.63.84.48/32, Forwarding: 3714/28/551/163, Other: 3726/0/12
```

これらの出力により、送信元の W1 からのマルチキャストトラフィックフローがグループメンバによって受信されることを確認できます。

関連情報

- [Enterprise Mobility 8.5設計ガイド](#)
- [無線 LAN コントローラでの VLAN の設定例](#)
- [ワイヤレス LAN コントローラと Lightweight アクセス ポイントの基本設定例](#)
- [IP Multicast:White Papers](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。