

WLC 9800でのVoceraブロードキャストについて

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[パケットフロー](#)

[設定](#)

[グローバルマルチキャストの有効化](#)

[IGMPスヌーピングの有効化](#)

[確認](#)

[参考資料](#)

はじめに

このドキュメントでは、9800ワイヤレスLANコントローラ(WLC)でのVoceraブロードキャストに関連する疑問を理解し、解決するためのガイダンス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。

- WLC および Lightweight アクセス ポイント (LAP) に関する基本的な知識
- WLC 9800でのマルチキャストモード設定に関する基礎知識
- 有線マルチキャストルーティングの基礎知識

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17.12.5が稼働しているCisco Catalyst 9800 WLC(Catalyst 9800-CL)
- Catalyst 9120 AP
- ファームウェアリリース17.12.5が稼働するC1-CISCO4351/K9

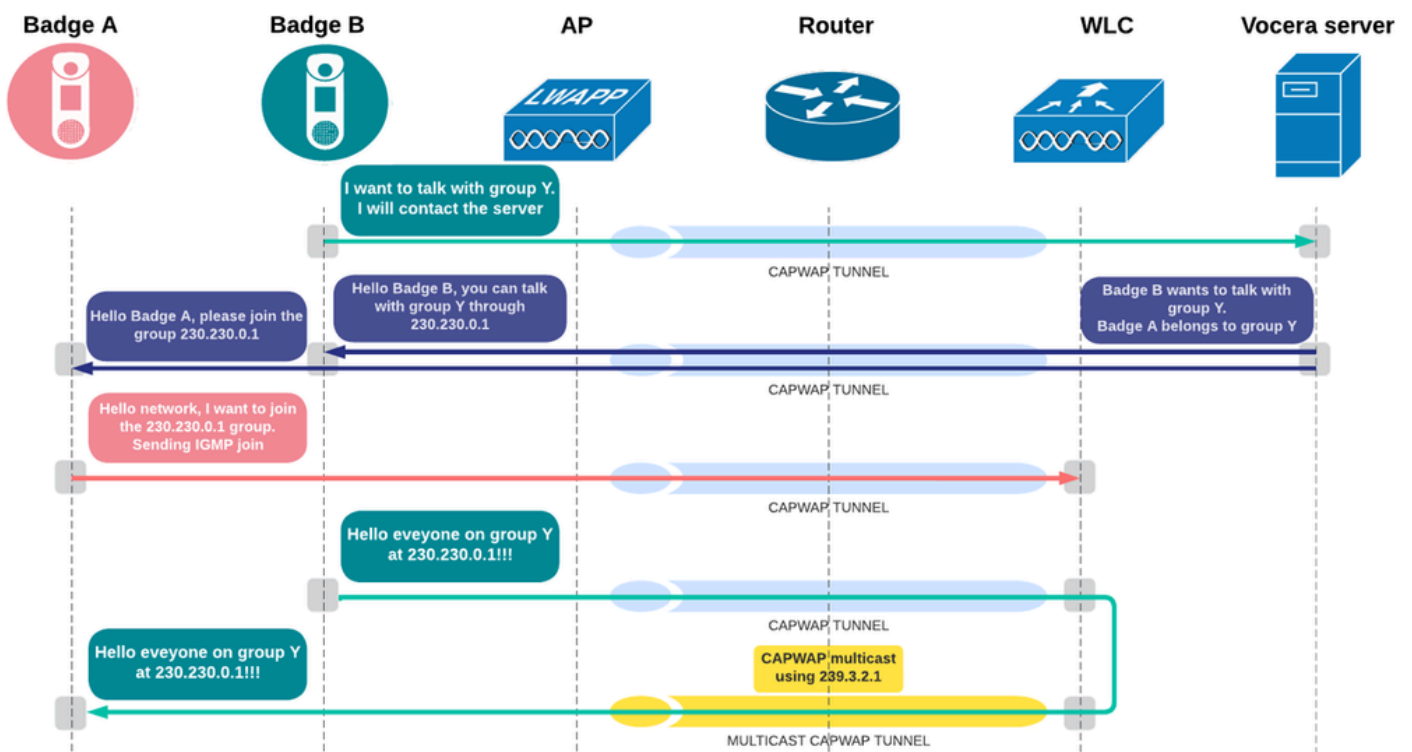
このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このド

キュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。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。

背景説明

この記事では、WLC上でマルチキャストツーマルチキャストモードで動作するネットワークに焦点を当てています。Voceraバッジのユーザは、Broadcastコマンドを使用して、Voceraバッジの装着者のグループに同時に発信して通信できます。ユーザがグループにブロードキャストすると、ユーザバッジからVoceraサーバにコマンドが送信され、サーバはグループのメンバーを検索して、グループのどのメンバーがアクティブなのかを判別し、このブロードキャストセッションに使用するマルチキャストアドレスを割り当て、割り当てられたマルチキャストアドレスでマルチキャストグループに参加するように指示するメッセージを各アクティブユーザバッジに送信します。

パケットフロー



Voceraブロードキャスト通信は、トリガーされると特定の手順に従います。

1. Voceraバッジのユーザがボタンを押すと、Broadcast (groupname)と表示されます。
2. バッジはマルチキャストグループを要求するユニキャストフレームをVoceraサーバに送信します。
3. APはバッジからパケットを受信し、そのパケットをCAPWAPにカプセル化して、CAPWAPユニキャストパケットとしてWLCに転送します。
4. WLCはパケットのカプセル化を解除し、元のパケットをVoceraサーバに転送します。
5. Voceraサーバがブロードキャスト要求を受信し、グループメンバーシップをチェックして、現在アクティブなバッジを判別します。
6. Voceraサーバは、マルチキャストグループアドレス (230.230.0.1 ~ 230.230.15.254の範囲

)を割り当て、マルチキャストグループに参加するための指示を各アクティブバッジに送信します。

7. これらのパケットはLAN経由でWLCに戻り、WLCはパケットをCAPWAPユニキャストにカプセル化し、アクティブなバッジを付けて各APに転送します。
8. APはカプセル化を解除し、対応するバッジに無線で送信します。
9. 命令を受信する各バッジは、IGMP加入要求を送信します。この要求はAPで受信され、CAPWAPユニキャストパケットでWLCに転送されます。
10. ブロードキャストを開始したバッジは、割り当てられたマルチキャストアドレスを使用して音声ストリームを送信します。このアドレスはAPで受信され、CAPWAPユニキャストパケットでWLCに転送されます。
11. WLCは、これをCAPWAPマルチキャストストリームに変換し、すべてのAPに転送します。
 1. WLCでIGMPスヌーピングが有効になっている場合：
 1. コントローラはすべてのAPに転送します。ただし、マルチキャストグループに加入しているアクティブなクライアントを持つAPだけが、その特定のWLANでマルチキャストトラフィックを転送します。
 2. WLCでIGMPスヌーピングがディセーブルの場合：
 1. パケットを受信したアクセスポイントは、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VLAN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。
12. 各APはカプセルを解除し、元のVoceraマルチキャストパケットをOver-the-Airでバッジに送信します。

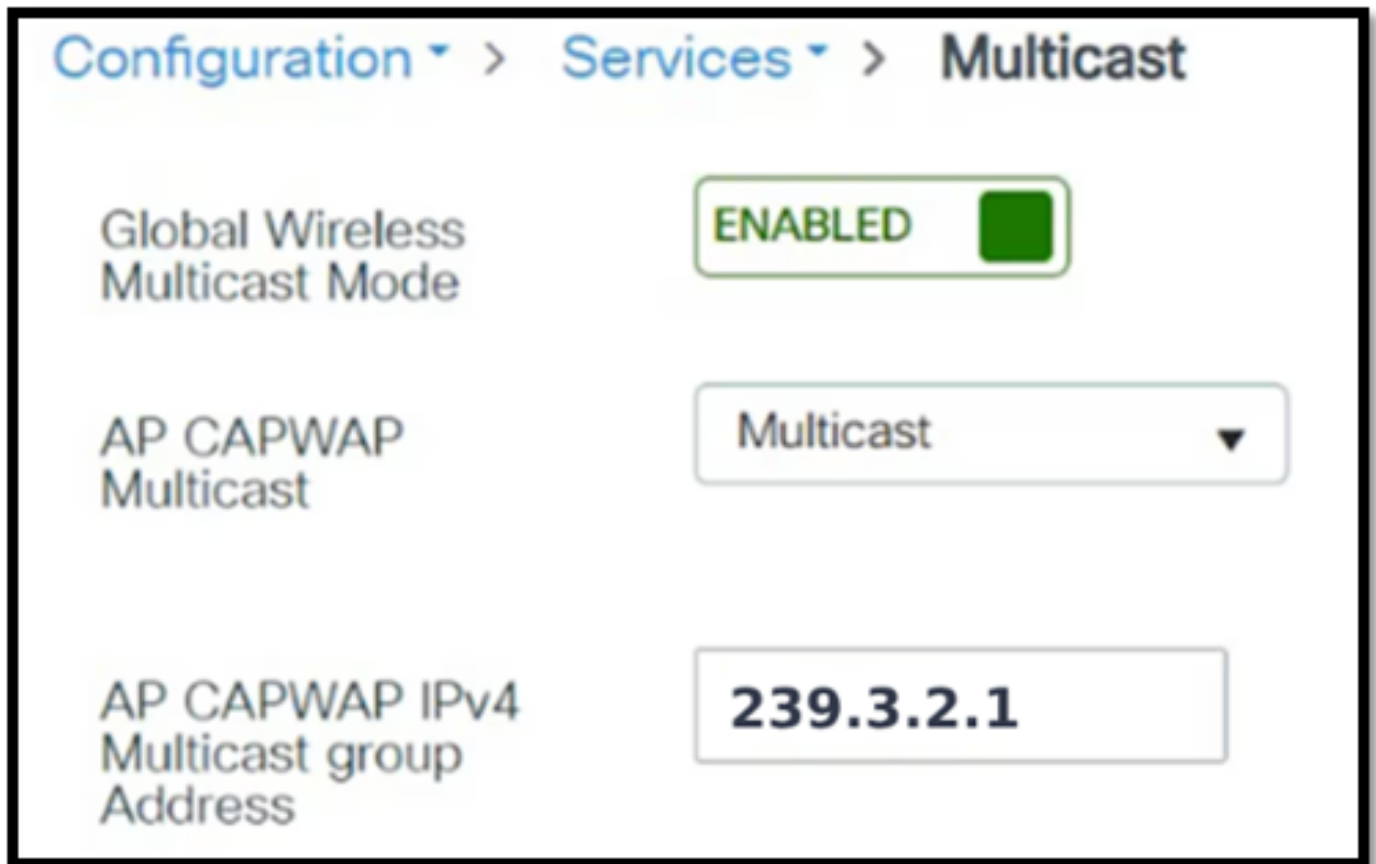
設定

グローバルマルチキャストの有効化

CAPWAPマルチキャストアドレスは一意である必要があり、ネットワーク内のどこでも共有しないでください。CAPWAPマルチキャストアドレスがVocera broadcast マルチキャストの範囲と重複する場合がありますため、重複していないことを確認する必要があります。この例では、WLCはアドレス239.3.2.1を使用してVoceraブロードキャストをトンネルします。したがって、ネットワークでマルチキャストルーティングが必要な場合は、CAPWAPマルチキャストを介してトンネリングされるので、Voceraブロードキャストではなく、このアドレスに焦点を当てることが重要です。

GUIでは、次の操作を行います。

- Capwapマルチキャストを設定するには、Configuration > Services > Multicastの順に選択します。Global Wireless Multicast Modeをイネーブルにし、AP CAPWAP MulticastasMulticastを選択して、CAPWAP multicast group addressを入力し、Applyをクリックします。



CLIで次のコマンドを実行します。

```
WLC#conf t
```

```
WLC(config)#wirelessマルチキャスト239.3.2.1
```

IGMPスヌーピングの有効化

wlcでIGMPスヌーピングをイネーブルにすることを推奨します。これにより、WLCは、broadcastコマンドを開始したバッジによって開始されたマルチキャストストリームへの参加に関心を示したVoceraバッジを認識し続けることができます。さらにマルチキャスト効率を最適化するには、IGMPスヌーピングとIGMPクエリア機能の両方を有効にする必要があります。さらに、バッジに割り当てられたVLANに対してIGMPを明示的に有効にする必要があります。

GUIでは、次の操作を行います。

- Capwapマルチキャストを設定するには、Configuration > Services > Multicastの順に選択します。
IGMP Snooping、IGMP Snooping Querierをイネーブルにして、必要なVLANをIGMP Snopping enabledボックスに追加し、Applyをクリックします。

Global Wireless Multicast Mode **ENABLED**

AP CAPWAP Multicast Multicast

AP CAPWAP IPv4 Multicast group Address 239.3.2.1

AP CAPWAP IPv6 Multicast group Address ::

Wireless mDNS Bridging **DISABLED**

Wireless Non-IP Multicast **DISABLED**

Wireless Broadcast **DISABLED**

IGMP Snooping Querier **ENABLED**

IGMP Snooping **ENABLED**

Last Member Querier Interval (milliseconds) 1000

IGMP Snooping

Disabled

Status	VLAN ID	Name

Enabled

Status	VLAN ID	Name
↑	1	default
↑	10	Vocera

CLIで次のコマンドを実行します。

```
C9800#conf t
C9800(config)#ip igmpスヌーピング
C9800(config)#ip igmp snooping vlan <vlan-id>
C9800(config)#ip igmpスヌーピングクエリア
```

確認

WLCでマルチキャストを設定した後、使用しているマルチキャストモードで、CAPWAPマルチキャストトラフィックを期待どおりに転送できることを確認します。コントローラのCAPWAPマルチキャストステータスを表示するには、show wireless multicastコマンドを使用します。

```
C9800#show wireless multicast (登録ユーザ専用)
```

マルチキャスト：有効

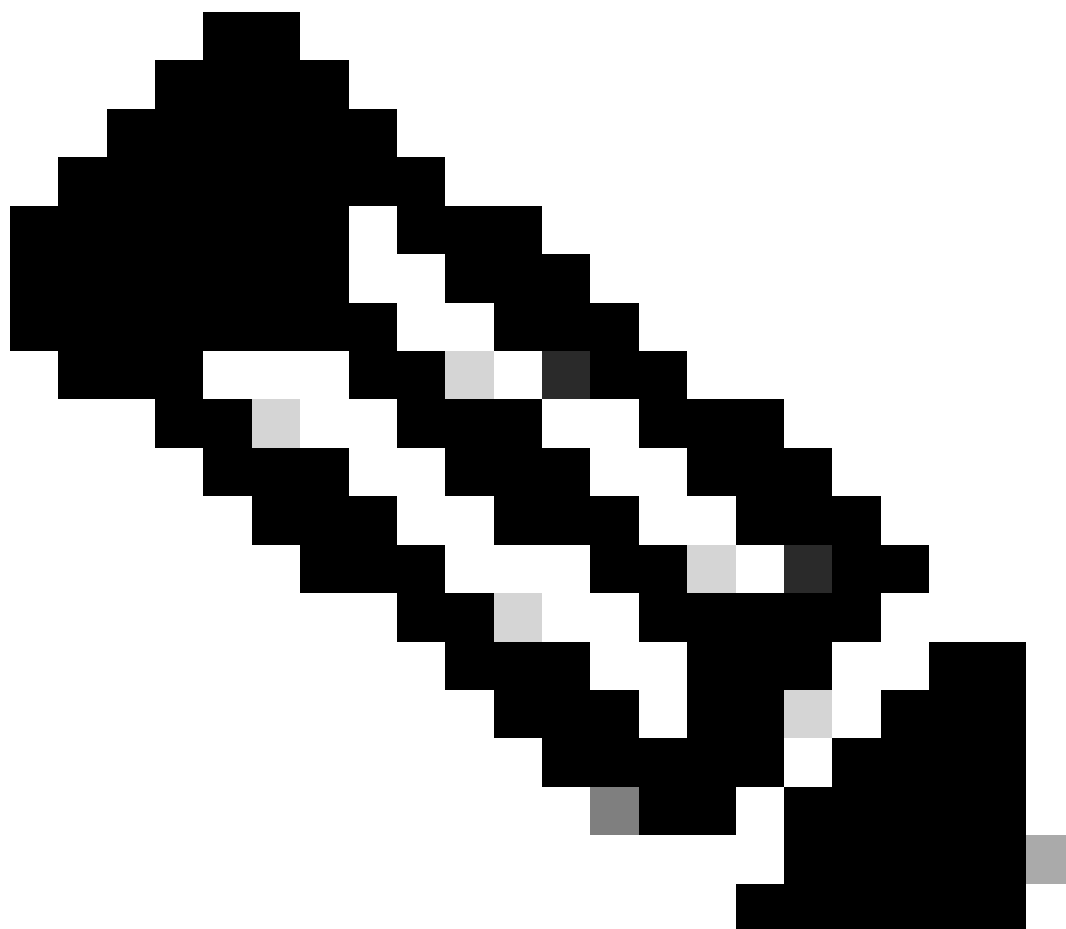
AP CAPWAPマルチキャスト：マルチキャスト

AP CAPWAP IPv4マルチキャストグループアドレス：239.3.2.1

CAPWAPマルチキャストトンネル経由でのAPとWLCの間の通信を確認するには、show ap multicast momコマンドを使用します。コマンドの出力で、Status列を確認します。望ましい結果は、ステータスがUPと表示されることです。

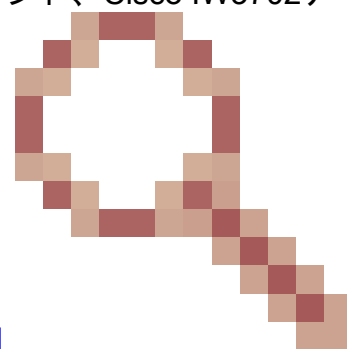
```
C9800# show ap multicast mom
AP名MOM-IPタイプMOM - ステータス
```

AP9120



注：特定のCisco IOSベースのアクセスポイントモデルでは、Cisco IOS® MOM-STATUSが「UNKNOWN」と表示されます。これは、これらのAPがコントローラにMoMペイロードを送信しないために発生します。該当するモデルには、Cisco Aironet 1702iアクセスポイント、Cisco Aironet 3702i/3702eアクセスポイント、Cisco IW3702ア


クセスポイントなどがあります。詳細については、[CSCwd12261](#)



ステータスが「DOWN」と表示される場合、問題の最も一般的な関連はマルチキャストルーティングです。トラブルシューティングでは、まずAPとWLCの間のマルチキャスト接続を確認する必要があります。APとWLCが異なるVLANに存在する導入では、マルチキャストトラフィックがサブネット境界を通過できるようにするには追加設定が必要になるため、この検証は特に重要です。

WLCとAPの両方のサブネットのゲートウェイとして機能するレイヤ3デバイスでは、ip multicast-routing コマンドを使用して、マルチキャストルーティングをグローバルに有効にする必要があります。さらに、ip pim sparse-dense-mode コマンドを適用して、APおよびWLC VLANのデフォルトゲートウェイとして機能する各インターフェイスでProtocol Independent Multicast(PIM)を設定する必要があります。

```
Router#sh run all | sec multicast-routing|interface x|interface y
IPマルチキャストルーティング
!
Interface x
 ip pim sparse-dense-mode
!
インターフェイスY
 ip pim sparse-dense-mode
!
```

 注：わかりやすくするために、この例ではPIM sparse-dense-modeを使用しています。ただし、PIMモードはネットワーク要件によって異なる可能性があることに注意してください。

L3デバイスのマルチキャストルーティング機能を確認します。WLCからAPへのCAPWAPマルチキャストトラフィックが転送されていることを確認するには、show ip mroute x.x.x.xコマンドを実行します。x.x.x.xは、WLCのCAPWAPマルチキャストに割り当てられたマルチキャストアドレスを表します。

```
ルータ#show ip mroute 239.3.2.1
```

```
(* , 239.3.2.1), 00:05:46/stopped, RP 0.0.0.0 , フラグ : DCL
 着信インターフェイス : ヌル、RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet0/2、転送/希薄 – 稠密、00:04:28/停止
    GigabitEthernet0/1、転送/希薄 – 稠密、00:05:46/停止
```

```
(192.3.2.1, 239.3.2.1), 00:02:03/00:02:56 , フラグ : LT
 着信インターフェイス : GigabitEthernet0/1、RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet0/2、転送/希薄 – 稠密、00:02:03/停止
```



注：この出力は、デフォルトゲートウェイがGigabitEthernet0/1上の192.3.2.1 (WLCのIPアドレス) からマルチキャストアドレス239.3.2.1 (CAPWAPマルチキャストアドレス) を受信し、それをAPのサブネットに割り当てられたインターフェイスであるGigabitEthernet0/2に転送していることを示しています。

sh run all | sec igmp snoopingコマンドまたはshow ip igmp snoopingコマンドのいずれかを使用して、WLC上のIGMPスヌーピングのステータスを確認します。

```
C9800#sh run all | sec igmp snooping
```

```
IP IGMPスヌーピングクエリア
```

```
IP IGMPスヌーピング
```

```
C9800#show ip igmp snooping
```

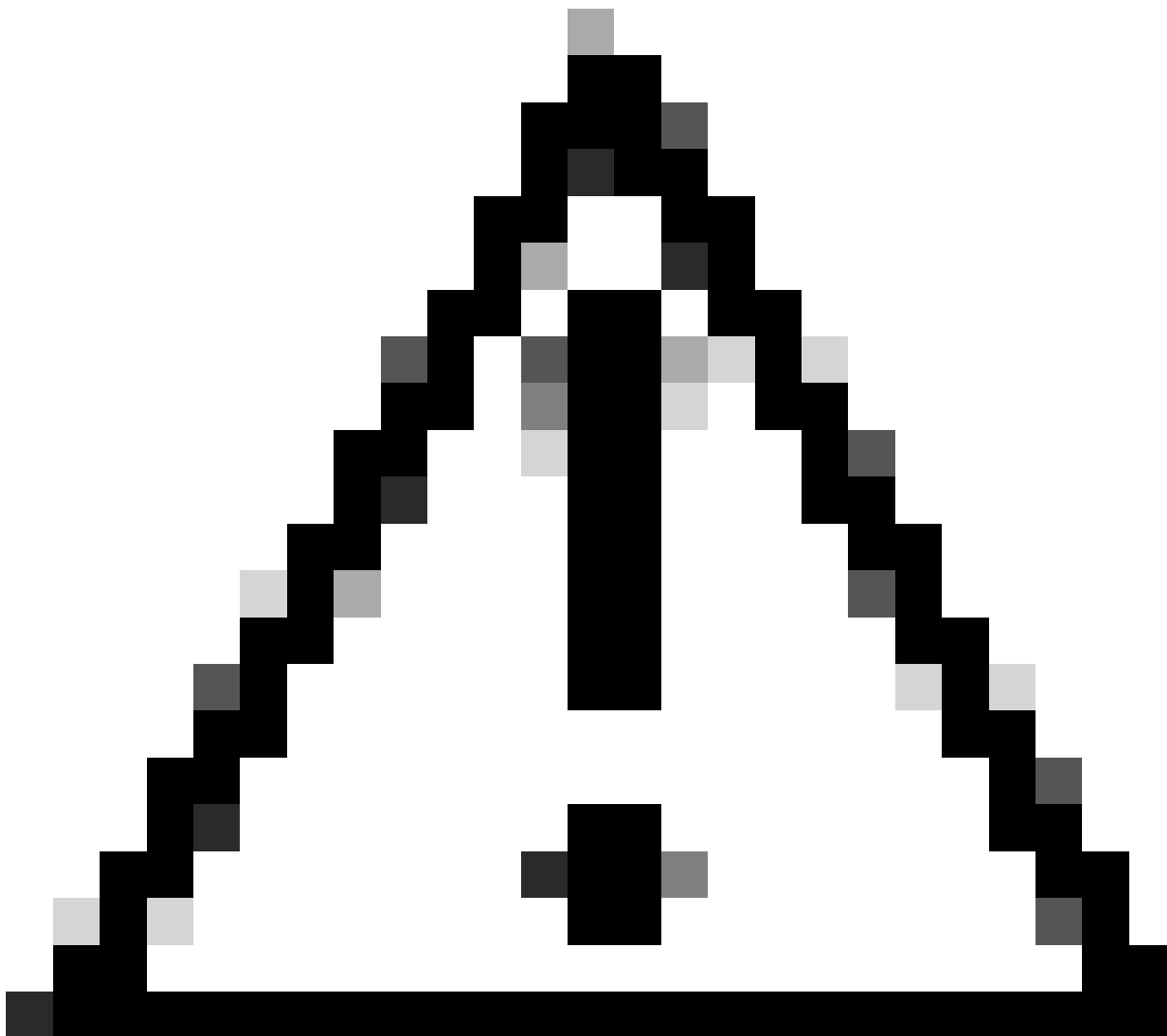
```
グローバルIGMPスヌーピング設定：
```

```
-----  
IGMP
```


スヌーピング：有効

VLAN 10：

IGMPスヌーピング：有効



注意:IGMPスヌーピングがイネーブルになっているスイッチでIGMPv3を使用する場合は注意が必要です。IGMPv3メッセージは、IGMPバージョン1(IGMPv1)およびバージョン2(IGMPv2)で使用されるメッセージとは異なります。スイッチがIGMPv3メッセージを認識しない場合、ホストはIGMPv3が使用されるときにトラフィックを受信しません。

IGMPv3デバイスは、いずれの場合でもマルチキャストトラフィックを受信しません。IGMPスヌーピングがディセーブルの場合。インターフェイスでIGMPv2が設定されている場合。すべての中間または他のレイヤ3ネットワークデバイスでIGMPv3を有効にすることを推奨します。主に、コントローラおよびAPサブネットを含むマルチキャストデバイスで使用される各サブネット上。

Voceraブロードキャストが開始されると、バッジはWLCに転送されるIGMP加入メッセージを送信します。WLCがこれらのIGMP接続要求を正しく受信していることを確認するには、show wireless multicast group summaryコマンドを使用します。必要な出力は、予約されたVoceraマルチキャスト範囲内のマルチキャストグループアドレスと、Voceraバッジに関連付けられたVLANを表示する必要があります。

```
C9800#show wireless multicast group summary (ワイヤレスマルチキャストグループの要約を表示)
```

```
IPv4グループ
-----
MGIDグループVLAN
-----
4160 230.230.0.1 10

IPv6グループ
-----
MGIDグループVLAN
-----
C9800番号
```

WLCの特定のブロードキャストストリームにサブスクライブした特定のVoceraバッジを識別するには、show wireless multicast group X.X.X.X vlan Yコマンドを実行します。このコマンドで、X.X.X.Xを（前の検証コマンドの出力に示されているように）Voceraサーバによって割り当てられたVoceraマルチキャストアドレスに置き換え、Yをバッジが接続されているVLANに置き換えます。

```
C9800#show wireless multicast group 230.230.0.1 vlan 10
```

グループ : 230.230.0.1

vlan:10

MGID:4160

クライアントリスト

```
クライアントMACクライアントのIPステータス
```

```
-----
aaaa.bbbb.cccc 10.10.0.1 MC_のみ
```

すべての設定手順が完了し、WLCがVoceraバッジからIGMP参加要求を受信していることが確認されると、WLCはAPに向かうCAPWAPマルチキャストトンネル内でVoceraブロードキャストをカプセル化して転送し、APはCAPWAPマルチキャストを受信して、Voceraブロードキャストパケットのカプセル化を解除し、ストリームへの参加を要求したVoceraバッジに転送します。

参考資料

- [ワイヤレスマルチキャスト](#)
- [IPマルチキャスト：ホワイトペーパー](#)
- [Cisco Wireless Vocera導入ガイド](#)

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。