

# Catalyst 9800 WLCでのVideoStreamの設定

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[Traffic flow](#)

[マルチキャストの設定](#)

[メディアストリームの設定](#)

[バンドメディアストリームの設定](#)

[クライアントVLANの設定](#)

[WLAN 設定](#)

[ポリシープロファイルの設定](#)

[ポリスタグの作成](#)

[APへのポリスタグの適用](#)

[確認](#)

[設定を確認するコマンド](#)

[クライアントのビデオストリームを確認するコマンド](#)

[トラブルシューティング](#)

## 概要

この設定例では、VideoStream ( MediaStreamまたはマルチキャストダイレクトとも呼ばれる ) を設定する方法について説明します Catalyst 9800シリーズワイヤレスコントローラ(9800 WLC)をグラフィックユーザインターフェイス(GUI)経由で使用します。

## 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。

- 9800 WLCコンフィギュレーションガイド
- WLCでのマルチキャスト

### 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。

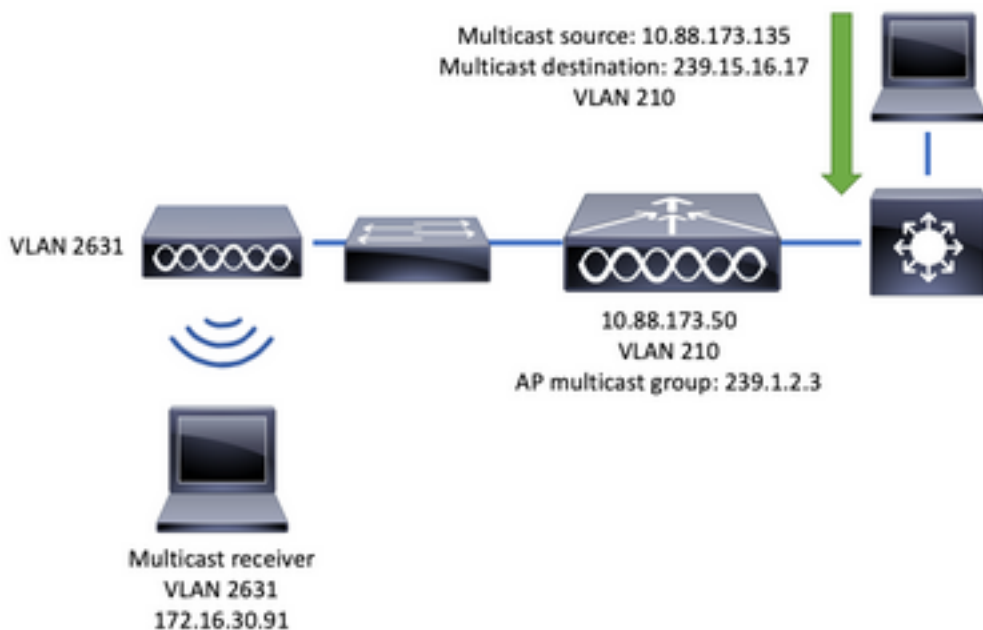
- Catalyst 9800シリーズワイヤレスコントローラ、IOS-XEバージョン16.11.1b
- Aironet 3700 シリーズ アクセス ポイント

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。ネットワークが稼働中の場合は、設定が及ぼす潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

## 設定

### ネットワーク図

この例は、ローカルモードのAPが中央でトラフィックをスイッチングすることに基づいています。FlexConnectローカルスイッチングはサポートされていますが、マルチキャストがWLCを通過しないため、フローは異なります。APが大部分の作業を行っています。

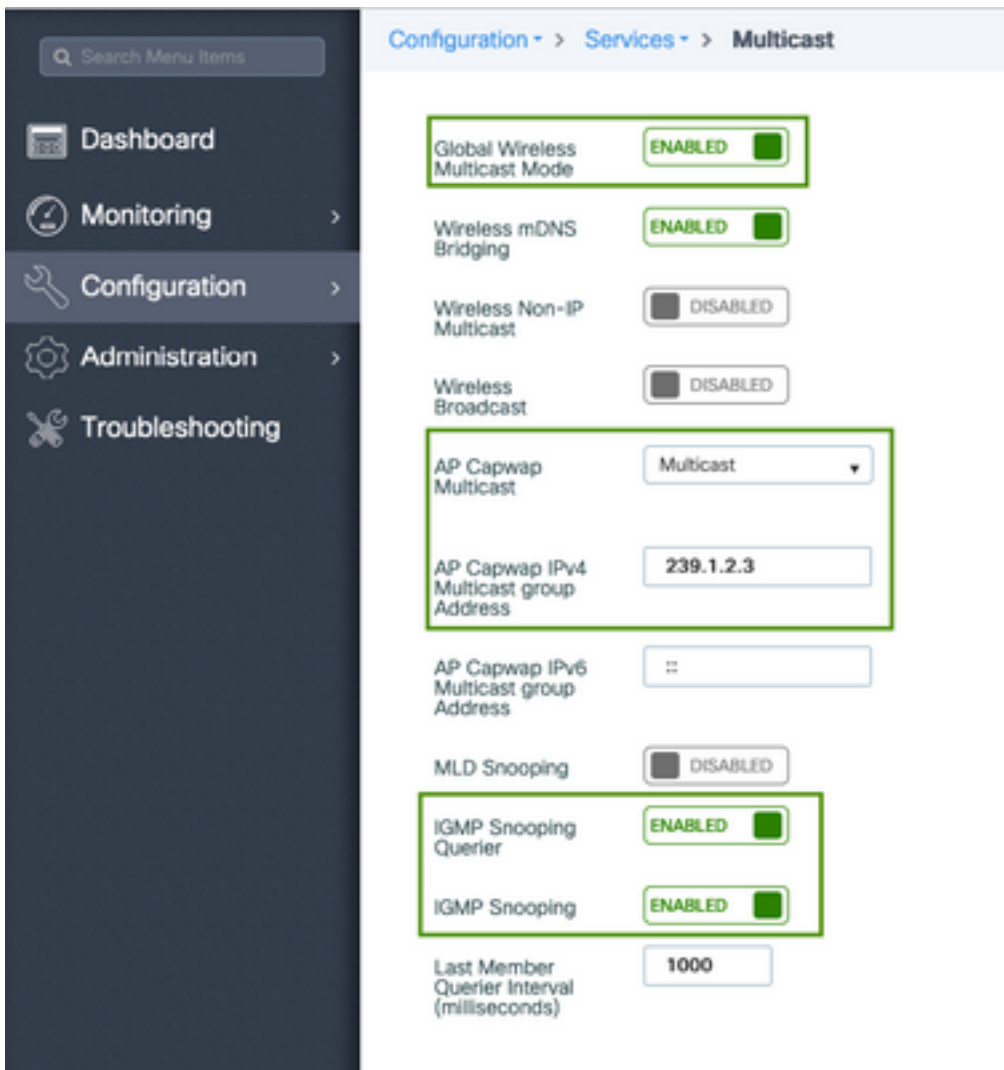


### Traffic flow

1. クライアント（マルチキャスト受信側）がService Set Identifier(SSID)に接続します。  
VideoStream
2. クライアントは、IPアドレス239.15.16.17のビデオを要求するためにIGMP joinパケットを送信します
3. WLCはL3 MGIDを作成し、IGMP参加を有線ネットワークに転送します
4. ルータはマルチキャストソース(10.88.173.135)からWLCへのトラフィックの転送を開始します。VLAN 210とVLAN 2631の間でマルチキャストルーティングが必要です
5. WLCは、ワイヤレスクライアントがこのトラフィックをMGID経由で要求していることを認識し、IPアドレス239.1.2.3 - APマルチキャストグループを使用してトラフィックをカプセル化してAPに送信します
6. APはパケットを受信し、マルチキャストトラフィックをワイヤレスクライアントにユニキャストします

### マルチキャストの設定

次のとおりに移動します。 [Configuration] > [Services] > [Multicast]



次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。

```
9800-40-1#sh run all | sec wireless multicast|igmp snooping
.
.
ip igmp snooping querier
ip igmp snooping
.
.
wireless multicast
wireless multicast 239.1.2.3
```

この例では、マルチキャストモードが使用されます。このモードでは、WLCは設定済みのマルチキャストグループ(この場合は239.1.2.3)に1つのパケットのみを送信するため、このトラフィックに関係するアクセスポイント(AP)だけがリスンできます。設定できるモードの詳細については、この9800シリーズワイヤレスコントローラ[ラソフトウェア設定ガイドを参照してください](#)。

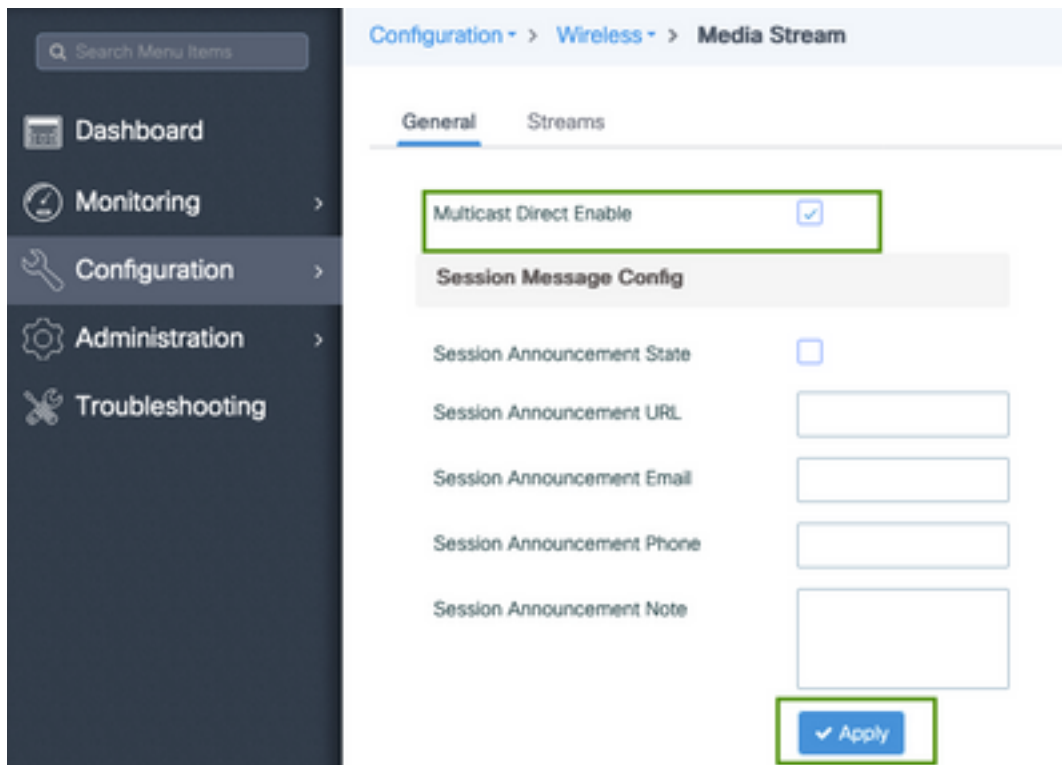
**注：**WLCがワイヤレスクライアントのIGMPメッセージをスヌーピングできるように、IGMPスヌーピングをグローバルかつVLANごとに有効にする必要があります。

IGMPスヌーピングクエリアは、WLCテーブルの更新に役立ちます。特定のマルチキャストグループにクライアントが存在するかどうかを確認すると役立ちます。

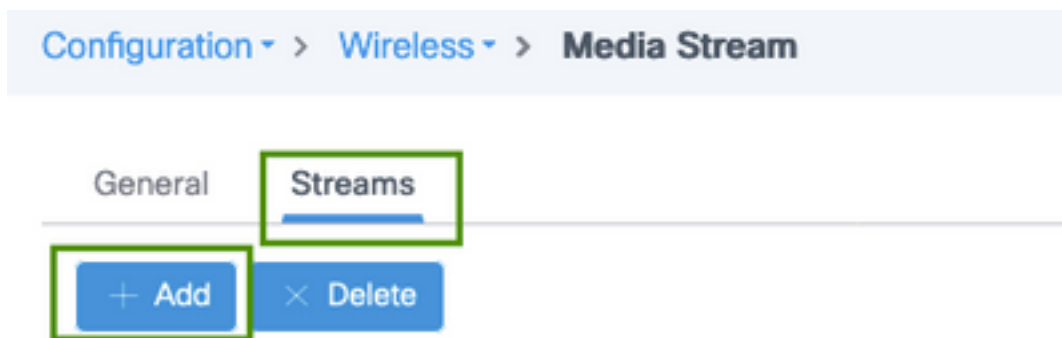
変更を適用します。

## メディアストリームの設定

ステップ1：メディアストリームをグローバルに有効にします。[Configuration] > [Wireless] > [Media Stream] > [Tab "General"]



ステップ2：メディアストリームを定義します。[Configuration] > [Wireless] > [Media Stream] > [Tab "Streams"]



ステップ3：図に示すように、ストリーム情報を入力します。

Add Media Stream
✕

**General**

Stream Name\*

Multicast Destination Start IPv4/IPv6 Address\*

Multicast Destination End IPv4/IPv6 Address\*

Maximum Expected Bandwidth\*

**Resource Reservation Control (RRC) Parameters**

Average Packet Size\*

Policy

Priority

QoS

Violation

次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。

```
9800-40-1#sh run | sec media
.
wireless media-stream group movie 239.15.16.17 239.15.16.17
max-bandwidth 5000
wireless media-stream multicast-direct
.
.
```

### ストリーム情報

- [Name] : 任意の文字列を使用して、マルチキャストトラフィックを参照します
- マルチキャスト宛先の開始/終了 : クライアントがビデオをストリーミングするためにアクセスできるマルチキャストグループ範囲を定義します。この場合、使用されるIPアドレスは1つだけです。
- 予想される最大帯域幅 : ビデオ帯域幅をKbps単位で設定します。範囲は0 ~ 35000 Kbps

### Radio Reservation Control(RRC)

これは、WLCとAPがビデオストリームの新しい要求をサポートするのに十分なリソースをAPが保持しているかどうかを評価するために使用する決定アルゴリズムです。

- 平均パケットサイズ : 範囲 : 0 ~ 1500バイト
- [Policy] : [許可]を選択します。RRCがストリーム要求を受け入れる場合、ビデオをストリーミングできます。
- Priority:over the air(over-air)パケットのQoS Upマーキングの選択
- QoS : ビデオパッケージがAPによって送信されるときに配置されるキューを選択します。

- 違反:RRCが要求ストリームを拒否した場合、ドロップしたり、ベストエフォートキューにフォールバックしたりできます。

## バンドメディアストリームの設定

この例では、メディアストリームが5GHz帯域に設定されています。同じ手順が2.4GHz帯域にも適用されます。

ステップ1:5 Ghz帯を無効にします。 [Configuration] > [Radio Configurations] > [Network] > [Tab 5 Ghz Band]



ステップ2 : バンドメディアパラメータを設定します。 [Configuration] > [Radio Configurations] > [Media Parameters] > [Tab 5 Ghz Band]

5 GHz Band

2.4 GHz Band

⚠ 5 GHz Network is operational. Please disable it at [Network](#) to configure Media Parameters

## Media

## General

Unicast Video Redirect 

## Multicast Direct Admission Control

Media Stream Admission Control (ACM) Maximum Media Stream RF bandwidth (%)\* Maximum Media Bandwidth (%)\* Client Minimum Phy Rate (kbps) Maximum Retry Percent (%)\* 

## Media Stream - Multicast Direct Parameters

Multicast Direct Enable Max streams per Radio Max streams per Client Best Effort QoS Admission 

Apply

次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。

```
9800-40-1#sh run all | i 5ghz media|cac media
.
.
ap dot11 5ghz cac media-stream acm
ap dot11 5ghz cac media-stream max-bandwidth 80
ap dot11 5ghz cac media-stream multicast-direct max-retry-percent 80
ap dot11 5ghz cac media-stream multicast-direct min-client-rate 6
ap dot11 5ghz media-stream multicast-direct
ap dot11 5ghz media-stream multicast-direct admission-besteffort
ap dot11 5ghz media-stream multicast-direct client-maximum 0
ap dot11 5ghz media-stream multicast-direct radio-maximum 0
ap dot11 5ghz media-stream video-redirect
```

**注** : Media Stream Admission ControlおよびBest Effort QoS Admissionはオプションの設定です

## 全般

- ユニキャストビデオリダイレクト : ワイヤレスクライアントへのユニキャストビデオフローを許可します。

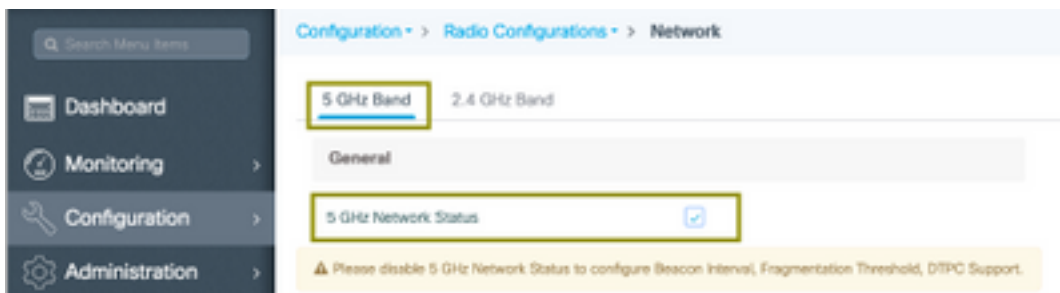
## マルチキャストダイレクトアドミッション制御

- Media Stream Admission Control (メディアストリームアドミSSION制御) : メディア=音声+ビデオのCACを有効にします。

## メディアストリーム – マルチキャストダイレクトパラメータ

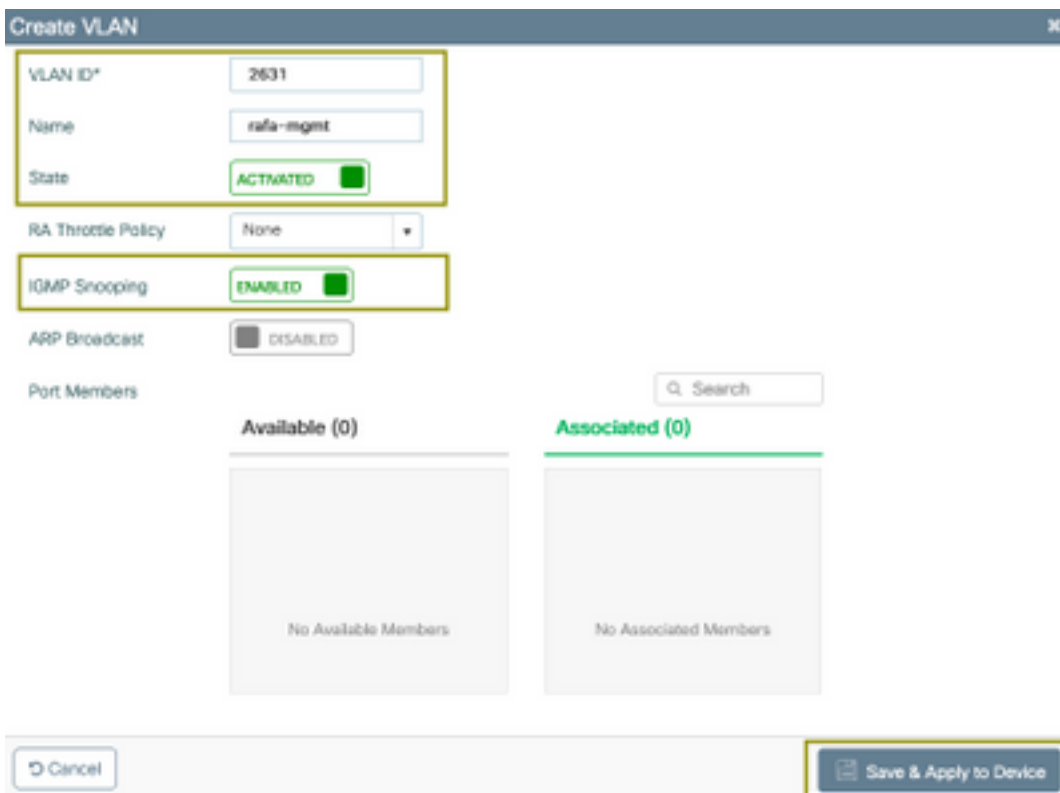
- Multicast Direct Enable : このチェックボックスをオンにする必要があります
- [Max stream per Radio]:AP無線 (この場合は5 Ghz無線) で許可されるビデオストリームの数を制限します。
- [クライアントごとの最大ストリーム数(Max stream per Client)] : 各ワイヤレスクライアントで許可されるビデオストリームの数を制限します。
- ベストエフォートQoSアドミSSION : は、ビデオトラフィックをベストエフォート型キューにフォールバックできます。

ステップ3:5 Ghz帯を有効にします。 [Configuration] > [Radio Configurations] > [Network] > [Tab 5 Ghz Band]



## クライアントVLANの設定

クライアントに使用するVLANを作成し、IGMPスヌーピングを有効にします。 [Configuration] > [Layer 2] > [VLAN]に移動します



次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。



```
9800-40-1#sh run | sec 2631
vlan 2631
name rafa-mgmt
```

## WLAN 設定

この例では、オープン認証SSIDが使用され、5GHz帯域でのみブロードキャストされます。次の手順に従います。

次のとおりに移動します。Configuration > Tags & Profiles > WLANs > Click on Add

The screenshot shows the 'Add WLAN' configuration page with the 'General' tab selected. The following fields are highlighted with green boxes:

- Profile Name\*: videoStream
- SSID: videoStream
- WLAN ID\*: 4
- Status: ENABLED (checkbox checked)
- Radio Policy: 802.11a only (dropdown menu)
- Broadcast SSID: ENABLED (checkbox checked)

Buttons for the 'Add WLAN' configuration page:

- Cancel
- Save & Apply to Device

The screenshot shows the 'Add WLAN' configuration page with the 'Security' tab selected. The following fields are highlighted with green boxes:

- Layer 2 Security Mode: None (dropdown menu)
- Fast Transition: Adaptive Enabled (dropdown menu)
- Over the DS: checked (checkbox)
- Reassociation Timeout: 20 (text input)

Buttons for the 'Add WLAN' configuration page:

- Cancel
- Save & Apply to Device

Advanced

Coverage Hole Detection

AlroNet IE

P2P Blocking Action

Multicast Buffer

Media Stream Multicast-direct

Max Client Connections

Per WLAN

Universal Admin

Load Balance

Band Select

IP Source Guard

WMM Policy

mDNS Mode

Off Channel Scanning Defer

Defer Priority  0  1  2

Cancel Save & Apply to Device

次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。

```
9800-40-1#sh run | sec videoStream
wlan videoStream 4 videoStream
media-stream multicast-direct
radio dot11a
no security wpa
no security wpa akm dot1x
no security wpa wpa2 ciphers aes
no shutdown
```

## ポリシープロファイルの設定

ステップ1: ポリシープロファイルを作成します。[Configuration] > [Tag & Profiles] > [Policy]

General Access Policies QoS and AVC Mobility Advanced

⚠ Configuring in enabled state will result in loss of connectivity for clients associated with this profile.

Name\*

Description

Status  ENABLED

Passive Client

Encrypted Traffic Analytics

CTS Policy

Inline Tagging

SGACL Enforcement

Default SGT

WLAN Switching Policy

Central Switching  ENABLED

Central Authentication  ENABLED

Central DHCP  ENABLED

Central Association  ENABLED

Flex NAT/PAT

Cancel Save & Apply to Device

ステップ2: VLANをポリシープロファイルにマッピングする

**Add Policy Profile**

General **Access Policies** QOS and AVC Mobility Advanced

RADIUS Profiling

Local Subscriber Policy Name

WLAN Local Profiling

Global State of Device Classification

HTTP TLV Caching

DHCP TLV Caching

WLAN

VLAN/VLAN Group

Multicast VLAN

WLAN ACL

IPv4 ACL

IPv6 ACL

URL Filters

Pre Auth

Post Auth

次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。

```
9800-40-1#sh run | sec PP-stream
wireless profile policy PP-stream
vlan rafa-mgmt
no shutdown
```

## ポリスタグの作成

WLANをポリシープロファイルにマッピングし、[Configuration] > [Tag & Profiles] > [Tags]に移動します

**Add Policy Tag**

Name\*

Description

WLAN-POLICY Maps: 0

WLAN Profile Policy Profile

0 10 items per page No items to display

Map WLAN and Policy

WLAN Profile\*  Policy Profile\*

RLAN-POLICY Maps: 0

次のコマンドを実行して、CLI設定を確認します。

```
9800-40-1#sh run | sec PT-mcast
wireless tag policy PT-mcast
wlan videoStream policy PP-mcast
policy-tag PT-mcast
```

## APへのポリスタグの適用

[Configuration] > [Wireless] > [Access Point]に移動し、APをクリックします

The screenshot shows the 'Edit AP' configuration page. The 'General' tab is selected. The 'Policy' dropdown menu is highlighted with a yellow box and set to 'PT-mcast'. The 'Update & Apply to Device' button is also highlighted with a yellow box.

General	Version
AP Name*	Primary Software Version
Location*	Predownloaded Status
Base Radio MAC	Predownloaded Version
Ethernet MAC	Next Retry Time
Admin Status	Boot Version
AP Mode	iOS Version
Operation Status	Mini iOS Version
Fabric Status	
CleanAir NSI Key	
Tags	IP Config
Policy	CAPWAP Preferred Mode
Site	DHCP IPv4 Address
RF	Static IP (IPv4/IPv6)
	Time Statistics
	Up Time
	Controller Association Latency

次のコマンドを実行して、設定を確認します。

```
9800-40-1#show ap tag summary
Number of APs: 2
```

```
AP Name AP Mac Site Tag Name Policy Tag Name RF Tag Name
```

```
-----
AP-3702i-Rafi f07f.06e2.7db4 default-site-tag PT-mcast default-rf-tag
```

この時点で、ブロードキャストされたSSIDを確認し、ワイヤレスクライアントを接続してビデオストリームを受信できます。

## 確認

### 設定を確認するコマンド

```
9800-40-1#show wireless media-stream multicast-direct state
Multicast-direct State..... : enabled
Allowed WLANs:
WLAN-Name WLAN-ID
-----
emcast 3
videoStream 4
```

```
9800-40-1#show wireless media-stream group summary
```

```
Number of Groups:: 1
```

```
Stream Name Start IP End IP Status
-----
```

```
movie 239.15.16.17 239.15.16.17 Enabled
```

```
9800-40-1#show wireless media-stream group detail movie
```

```
Media Stream Name : movie
Start IP Address : 239.15.16.17
End IP Address : 239.15.16.17
RRC Parameters:
Avg Packet Size(Bytes) : 1200
Expected Bandwidth(Kbps) : 5000
Policy : Admitted
RRC re-evaluation : Initial
QoS : video
Status : Multicast-direct
Usage Priority : 4
Violation : Drop
```

```
9800-40-1#show ap dot11 5ghz media-stream rrc
```

```
Multicast-direct : Enabled
Best Effort : Enabled
Video Re-Direct : Enabled
Max Allowed Streams Per Radio : Auto
Max Allowed Streams Per Client : Auto
Max Media-Stream Bandwidth : 80
Max Voice Bandwidth : 75
Max Media Bandwidth : 85
Min PHY Rate (Kbps) : 6000
Max Retry Percentage : 80
```

## クライアントのビデオストリームを確認するコマンド

クライアント接続を確認するには、次の手順を実行します。[Monitoring] > [Wireless] > [Clients]

Total Client(s) in the Network: 1

Client MAC Address	IP(Private Address)	AP Name	SSID	WLAN ID	State	Protocol	User Name	Device Type	Role
0800-4025-1400	192.16.30.91	AP-570B-64A	videoStream_4	54	Idle	TFTP			Local

10 items per page 1 - 1 of 1 client

```
9800-40-1#show wireless client summary
```

```
Number of Local Clients: 1
```

```
MAC Address AP Name Type ID State Protocol Method Role
-----
```

```
886b.6e25.1e40 AP-3700i-Rafi WLAN 4 Run llac None Local
```

詳細については、

```
9800-40-1#show wireless client mac-address aaaa.bbbb.cccc detail
```

クライアントからIGMP Joinメッセージを受信し、WLCがMGIDを正しく作成したことを確認するには、[Monitor] > [General] > [Multicast] > [Layer 3]に移動します

Index	MGID	(S,G,V)
345	4161	(0.0.0.0, 239.15.16.17, 2631)
578	4160	(0.0.0.0, 239.255.255.250, 2631)

上の図は、クライアントがVLAN 2631上のマルチキャストグループ239.15.16.17に対してトラフィックを要求したことを示しています。

設定したオプションでWLCビデオストリームを確認するには、[Monitor] > [General] > [Multicast] > [Media Stream Clients]の順に選択します。

Client MAC	Stream Name	IP Address	AP Name	Radio	WLAN	QoS	Status
886b.6e25.1e40	movie	239.15.16.17	AP-3700-Raf	5 Dns	4	video	Admitted

```
9800-40-1#show wireless multicast group 239.15.16.17 vlan 2631
```

```
Group : 239.15.16.17  
Vlan : 2631  
MGID : 4160
```

```
Client List
```

```
Client MAC Client IP Status
```

```
886b.6e25.1e40 172.16.30.64 MC2UC_ALLOWED
```

## トラブルシューティング

問題をトラブルシューティングするには、次のトレースを使用できます。

```
set platform software trace wncd chassis active R0 multicast-api debug  
set platform software trace wncd chassis active R0 multicast-config debug  
set platform software trace wncd chassis active R0 multicast-db debug  
set platform software trace wncd chassis active R0 multicast-ipc debug  
set platform software trace wncd chassis active R0 multicast-main debug  
set platform software trace wncd chassis active R0 multicast-rrc debug
```

トレースが正しくアクティブ化されているかどうかを、次のコマンドで確認できます。

```
9800# show platform software trace level wncd chassis active R0 | i Debug  
multicast-api Debug
```

```
multicast-config Debug
multicast-db Debug
multicast-ipc Debug
multicast-main Debug
multicast-rrc Debug
```

ここで、問題を再現します

1. ワイヤレスクライアントを接続する
2. 要求ビデオ ( マルチキャストトラフィック )
3. 問題が起こるのを待つ
4. ログを収集する

ログを収集します。次のコマンドを実行します。

```
9800#show logging process wncd internal to-file bootflash:<file-name>.log
Displaying logs from the last 0 days, 0 hours, 10 minutes, 0 seconds
executing cmd on chassis 1 ...
Files being merged in the background, result will be in bootflash:mcast-1.log log file.
Collecting files on current[1] chassis.
# of files collected = 1
```

```
btrace decoder: [1] number of files, [40999] number of messages
will be processed. Use CTRL+SHIFT+6 to break.
```

```
2019-11-28 20:25:50.189 - btrace decoder processed 7%
2019-11-28 20:25:50.227 - btrace decoder processed 12%
2019-11-28 20:25:50.263 - btrace decoder processed 17%
2019-11-28 20:25:50.306 - btrace decoder processed 24%
2019-11-28 20:25:50.334 - btrace decoder processed 29%
2019-11-28 20:25:50.360 - btrace decoder processed 34%
2019-11-28 20:25:50.388 - btrace decoder processed 39%
2019-11-28 20:25:50.430 - btrace decoder processed 46%
2019-11-28 20:25:50.457 - btrace decoder processed 51%
2019-11-28 20:25:50.484 - btrace decoder processed 56%
2019-11-28 20:25:50.536 - btrace decoder processed 63%
2019-11-28 20:25:50.569 - btrace decoder processed 68%
2019-11-28 20:25:50.586 - btrace decoder processed 73%
2019-11-28 20:25:50.587 - btrace decoder processed 78%
2019-11-28 20:25:50.601 - btrace decoder processed 85%
2019-11-28 20:25:50.607 - btrace decoder processed 90%
2019-11-28 20:25:50.619 - btrace decoder processed 95%
2019-11-28 20:25:50.750 - btrace decoder processed 100%
9800#
```

ログファイルを開く

```
9800#more bootflash:<file-name.log>
```

AP/WLCで許可されるビデオストリーム

```
IGMP request from wireless client
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-ipc] [19375]: (debug): IOSD IGMP/MLD has
sent the WNCID_INFORM_CLIENT with
capwap id = 0x90000006
num_entry = 1
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-ipc] [19375]: (debug): Source IP Address
0.0.0.0
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-ipc] [19375]: (debug): Group IP Address
```

```
17.16.15.239
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-ipc] [19375]: (debug): Client IP Address
71.30.16.172
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-ipc] [19375]: (debug): index = 0:
source = 0.0.0.0
group = 17.16.15.239 . >>> 239.15.16.17 multicast group for video
client_ip = 71.30.16.172 >>> 172.16.30.71 client ip address
client_MAC = a4f1.e858.950a
vlan = 2631, mgid = 4160 add = 1
.....
```

```
MGID table updated with client mac address
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-db] [19375]: (debug): Child table records
for MGID 4160 are
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-db] [19375]: (debug): Client MAC:
a4f1.e858.950a
.....
```

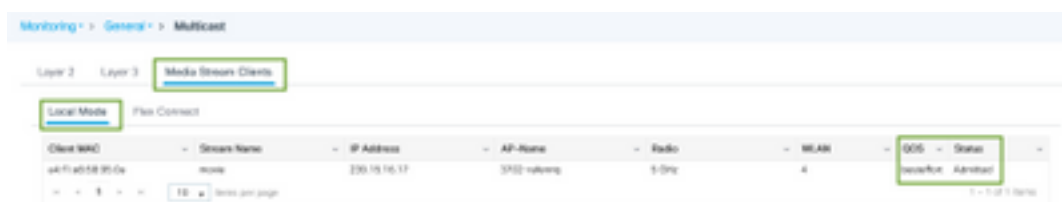
```
Starting RRC algorithm to assess whether AP has enough resources or not
2019/11/28 20:18:54.867 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): Submitting RRC
request
2019/11/28 20:18:54.869 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): Video Stream
Admitted: passed all the checks
2019/11/28 20:18:54.869 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): Approve Admission on
radio f07f.06ec.6b40 request 3664 vlan 2631 dest_ip 17.16.15.239 decision 1 qos 4 admit_best 1
.....
```

```
WLC matching requested group to the ones defined on WLC
2019/11/28 20:18:54.869 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-db] [19375]: (debug): Matching video-stream
group found Start IP: 17.16.15.239, End IP: 17.16.15.239 that contains the target group IP
address 17.16.15.239
.....
```

```
Adding client to multicast direct
2019/11/28 20:18:54.869 {wncd_x_R0-0}{1}: [multicast-db] [19375]: (debug): Add rrc Stream Record
for dest 17.16.15.239, client a4f1.e858.950a
```

AP/WLCではビデオストリームが許可されないため、APはベストエフォートキューでマルチキャストトラフィックを送信します。

この場合、ワイヤレスクライアントはビデオストリーミングを実行できますが、APにはビデオQoSを使用するトラフィックを許可するための十分なリソースがないため、APはクライアントをベストエフォートキューに移動します。次の図を参照してください



デバッグから



Starting RRC algorithm to assess whether AP has enough resources or not

.....

2019/11/28 17:47:40.601 {wncd\_x\_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): Submitting RRC request

2019/11/28 17:47:40.603 {wncd\_x\_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): RRC Video BW Check Failed: Insufficient Video BW for AP

2019/11/28 17:47:40.603 {wncd\_x\_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): Video Stream Rejected. Bandwidth constraint.....

2019/11/28 17:47:40.603 {wncd\_x\_R0-0}{1}: [multicast-rrc] [19375]: (debug): Approve Admission on radio f07f.06ec.6b40 request 3626 vlan 2631 dest\_ip 17.16.15.239 decision 0 **qos 0** admit\_best 1

.....