



## 音声 VLAN の設定

---

この章では、Catalyst 3750 スイッチに音声 VLAN (仮想 LAN) 機能を設定する方法について説明します。特に明記しないかぎり、スイッチという用語はスタンドアロン スイッチおよびスイッチ スタックを意味します。音声 VLAN は、Catalyst 6500 ファミリー スイッチのマニュアルでは、*補助 VLAN* と呼ばれています。



(注)

---

この章で使用されるコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースのコマンドリファレンスを参照してください。

---

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [音声 VLAN の概要 \(p.15-2\)](#)
- [音声 VLAN の設定 \(p.15-4\)](#)
- [音声 VLAN の表示 \(p.15-8\)](#)

## 音声 VLAN の概要

音声 VLAN 機能によって、アクセス ポートは、IP Phone からの IP 音声トラフィックを送信できるようになります。スイッチが Cisco 7960 IP Phone に接続されている場合、IP Phone はレイヤ 3 IP precedence とレイヤ 2 Class of Service (CoS; サービスクラス) 値 (どちらもデフォルトでは 5 に設定される) を付けて音声トラフィックを送信します。データが不均一に送信されると IP Phone 通話の音質は劣化する可能性があるため、スイッチは IEEE 802.1p CoS に基づく Quality of Service (QoS; サービス品質) をサポートしています。QoS は、分類とスケジューリングを使用して、スイッチからのネットワークトラフィックを予測可能な方法で送信します。QoS の詳細については、[第 33 章「QoS の設定」](#)を参照してください。

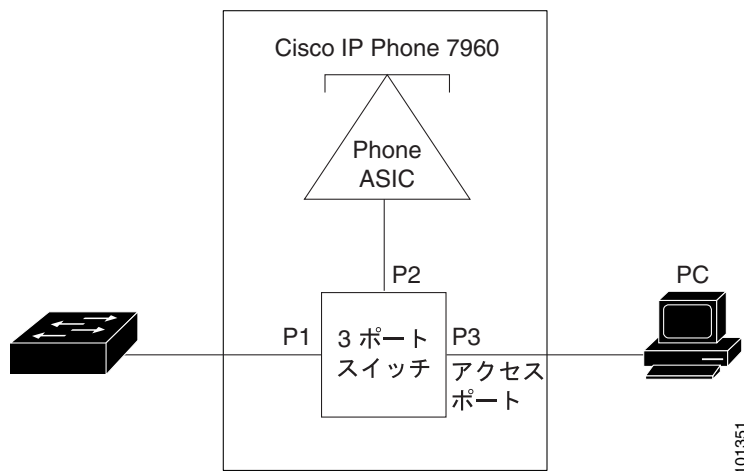
Cisco 7960 IP Phone は設定変更可能なデバイスで、IEEE 802.1p プライオリティでトラフィックを転送するように設定できます。Cisco IP Phone によって割り当てられたトラフィック プライオリティを信頼または無効にするようにスイッチを設定できます。

Cisco IP Phone は、統合型 3 ポート 10/100 スイッチを装備しています (図 15-1 を参照)。ポートは次のデバイスとの専用接続を提供します。

- ポート 1 は、スイッチまたはその他の Voice over IP (VoIP) デバイスに接続します。
- ポート 2 は、IP Phone トラフィックを搬送する内蔵 10/100 インターフェイスです。
- ポート 3 (アクセスポート) は PC またはその他のデバイスに接続します。

図 15-1 に、Cisco 7960 IP Phone の接続方法の 1 つを示します。

図 15-1 スイッチに接続した Cisco 7960 IP Phone



## Cisco IP Phone の音声トラフィック

Cisco IP Phone が接続されたアクセス ポートは、接続デバイスから電話機への音声トラフィック用に 1 つの VLAN を使用し、データトラフィック用に別の VLAN を使用するように設定できます。スイッチ上のアクセス ポートは、Cisco Discovery Protocol (CDP) パケットを送信するように設定できます。CDP パケットは、接続された IP Phone に、次のいずれかの方法で音声トラフィックをスイッチへ送信するように指示します。

- レイヤ 2 CoS プライオリティ値のタグ付きフレームを音声 VLAN 内に送信
- レイヤ 2 CoS プライオリティ値のタグ付きフレームをアクセス VLAN 内に送信
- タグなし (レイヤ 2 CoS プライオリティ値なし) フレームをアクセス VLAN 内に送信



(注)

どの構成でも音声トラフィックはレイヤ 3 IP precedence 値 (デフォルトは、音声トラフィックの場合が 5、音声制御トラフィックの場合が 3) を持ちます。

## Cisco IP Phone のデータトラフィック

スイッチは、Cisco IP Phone のアクセス ポートに接続されたデバイスからのタグ付きデータトラフィック (IEEE 802.1Q または IEEE 802.1p フレーム タイプのトラフィック) を処理することもできます (図 15-1 を参照)。スイッチ上のレイヤ 2 アクセスポートは、CDP パケットを送信するように設定できます。この CDP パケットは、接続された IP Phone に次のモードのいずれかで IP Phone アクセスポートを設定するように指示します。

- 信頼モードでは、Cisco IP Phone のアクセスポートを通じて受信したすべてのトラフィックは、変更されずに IP Phone を通過します。
- 信頼できないモードでは、Cisco IP Phone のアクセスポートを通じて受信した IEEE 802.1Q または IEEE 802.1p フレームのすべてのトラフィックが、設定済みのレイヤ 2 CoS 値を受け取ります。デフォルトのレイヤ 2 CoS 値は 0 です。デフォルトのモードは、信頼できないモードです。



(注)

Cisco IP Phone に接続されたデバイスからのタグなしトラフィックは、IP Phone のアクセスポートの信頼状態に関係なく、変更されずに IP Phone を通過します。

## 音声 VLAN の設定

ここでは、次の設定について説明します。

- 音声 VLAN のデフォルト設定 (p.15-4)
- 音声 VLAN 設定時の注意事項 (p.15-4)
- Cisco 7960 IP Phone に接続するポートの設定 (p.15-5)

### 音声 VLAN のデフォルト設定

音声 VLAN 機能はデフォルトではディセーブルに設定されています。

音声 VLAN 機能をイネーブルにすると、すべてのタグなしトラフィックは、ポートのデフォルトの CoS プライオリティに従って送信されます。

CoS 値は、IEEE 802.1p または IEEE 802.1Q タグ付きトラフィックでは信頼されていません。

### 音声 VLAN 設定時の注意事項

音声 VLAN 設定時の注意事項は次のとおりです。

- 音声 VLAN はスイッチのアクセス ポートに設定する必要があります。音声 VLAN はトランク ポートではサポートされていません。音声 VLAN はレイヤ 2 ポートにのみ設定できます。



(注) 音声 VLAN がサポートされるのは、アクセス ポートのみです。設定で許可されている場合でも、トランク ポートではサポートされません。

- IP Phone が音声 VLAN 上で正常に通信するには、音声 VLAN がスイッチ上に存在し、アクティブである必要があります。VLAN が存在するかどうか確認するには (出力に表示される)、**show vlan** イネーブル EXEC コマンドを使用します。VLAN が表示されない場合は、VLAN 作成の詳細については、第 13 章「VLAN の設定」を参照してください。
- プライベート VLAN ポートで音声 VLAN を設定しないでください。
- Power over Ethernet (PoE) スイッチは、シスコの先行標準および IEEE 802.3af 準拠の電源装置が AC 電源から電力を供給されていない場合に、自動的に電力を供給できます。PoE インターフェイスの詳細については、「PoE ポート上での電力管理モードの設定」(p.11-23) を参照してください。
- 音声 VLAN をイネーブルにする前に、**mls qos** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力してスイッチで QoS をイネーブルにし、**mls qos trust cos** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力してポートの信頼状態を **trust** に設定することを推奨します。自動 QoS 機能を使用すると、これらの設定値が自動的に設定されます。詳細については、第 33 章「QoS の設定」を参照してください。
- IP Phone へコンフィギュレーションを送信するために、Cisco IP Phone に接続するスイッチ ポートの CDP をイネーブルにする必要があります (デフォルトでは、CDP はすべてのスイッチ インターフェイスでグローバルにイネーブルになっています)。
- 音声 VLAN を設定すると、PortFast 機能は自動的にイネーブルに設定されます。音声 VLAN 機能をディセーブルにしても、自動的にディセーブルになりません。
- Cisco IP Phone と Cisco IP Phone に接続されたデバイスが同じ VLAN に属する場合は、同じ IP サブネットに属する必要があります。次の状態は、それらが同じ VLAN に属していることを示しています。
  - 両方が、IEEE 802.1p またはタグなしフレームを使用している。

- Cisco IP Phone が IEEE 802.1p フレームを使用し、デバイスがタグなしフレームを使用している。
- Cisco IP Phone がタグなしフレームを使用し、デバイスが IEEE 802.1p フレームを使用している。
- Cisco IP Phone が IEEE 802.1Q フレームを使用し、音声 VLAN がアクセス VLAN と同一である。
- Cisco IP Phone と電話機に接続されたデバイスが、同じ VLAN とサブネットに属していても、異なるフレーム タイプを使用する場合、同じサブネット内のトラフィックはルーティングされないため（ルーティングによってフレーム タイプの違いは排除されてしまう）、それらは通信できません。
- 音声 VLAN では、スタティック セキュア MAC アドレスを設定できません。
- 音声 VLAN ポートは、次のポート タイプにすることもできます。
  - ダイナミック アクセス ポート。詳細については、「[VMPS クライアントのダイナミック アクセス ポートの設定](#)」(p.13-35) を参照してください。
  - IEEE 802.1x 認証ポート。詳細については、「[IEEE 802.1x 認証の設定](#)」(p.10-19) を参照してください。



(注) 音声 VLAN が設定されていて Cisco IP Phone が接続されているアクセス ポートで IEEE 802.1x をイネーブルにする場合、IP Phone とスイッチとの接続が最大 30 秒切断されます。

- 保護ポート。詳細については、「[保護ポートの設定](#)」(p.25-7) を参照してください。
- SPAN または RSPAN セッションの送信元または宛先ポート。
- セキュア ポート。詳細については、「[ポート セキュリティの設定](#)」(p.25-10) を参照してください。



(注) インターフェイス上でポートセキュリティをイネーブルにし、さらに音声 VLAN を設定する場合は、ポートで許可されるセキュアアドレスの最大数を、アクセス VLAN で許可されているセキュアアドレスの最大数に 2 を加えた値に設定する必要があります。ポートが Cisco IP Phone に接続されている場合は、IP Phone に MAC アドレスが最大で 2 つ必要です。IP Phone アドレスは音声 VLAN 上で学習されますが、アクセス VLAN 上で学習される場合もあります。PC を IP Phone に接続するには、さらに MAC アドレスが必要になります。

## Cisco 7960 IP Phone に接続するポートの設定

Cisco 7960 IP Phone は、PC またはその他のデバイスへの接続もサポートするので、Cisco IP Phone にスイッチを接続するポートは、混合されたトラフィックを送信できます。ポートが、Cisco IP Phone による音声トラフィックとデータトラフィックの送信方法を決定するように設定できます。


ここでは、次の設定について説明します。

- [Cisco IP Phone の音声トラフィックの設定](#) (p.15-6)
- [着信データフレームのプライオリティの設定](#) (p.15-7)

## Cisco IP Phone の音声トラフィックの設定

Cisco IP Phone に接続するポートは、CDP パケットを送信するように設定できます。この CDP パケットは、電話機に、音声トラフィックを送信する方法を設定するように指示します。電話機は、レイヤ 2 CoS 値を持ち、特定の音声 VLAN に対応する IEEE 802.1Q フレームで音声トラフィックを送信できます。IEEE 802.1p プライオリティ タギングを使用して、音声トラフィックにより高いプライオリティを付け、ネイティブ（アクセス）VLAN 経由ですべての音声トラフィックを転送できます。また、Cisco IP Phone はタグなし音声トラフィックを送信することもできれば、自分の設定を使用してアクセス VLAN 内で音声トラフィックを送信することもできます。どの構成でも、音声トラフィックはレイヤ 3 IP precedence 値（デフォルトは 5）を持ちます。

ポートに音声トラフィックを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
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 interface-id</code>	IP Phone に接続されたインターフェイスを指定し、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>mls qos trust cos</code>	<p>パケット CoS 値を使用して着信トラフィックのパケットを分類するようにインターフェイスを設定します。タグなしパケットの場合は、ポートのデフォルトの CoS 値が使用されます。</p> <p> <b>(注)</b> ポートの信頼状態を設定する前に、最初に、<code>mls qos</code> グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、グローバルに QoS をイネーブルにする必要があります。</p>
ステップ 4	<code>switchport voice vlan {vlan-id   dot1p   none   untagged}</code>	<p>Cisco IP Phone が音声トラフィックを送信する方法を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vlan-id</b> — 指定された VLAN 経由ですべての音声トラフィックを転送するように、IP Phone を設定します。デフォルトでは、Cisco IP Phone は、IEEE 802.1Q プライオリティ値 5 で音声トラフィックを転送します。有効な VLAN ID は 1 ~ 4094 です。</li> <li>• <b>dot1p</b> — 音声トラフィック用に IEEE 802.1p プライオリティ タギングを使用し、デフォルトのネイティブ VLAN (VLAN 0) を使用してすべてのトラフィックを搬送するように、IP Phone を設定します。デフォルトでは、Cisco IP Phone は、IEEE 802.1p プライオリティ値 5 で音声トラフィックを転送します。</li> <li>• <b>none</b> — IP Phone は、自分の設定を使用してタグなし音声トラフィックを送信できます。</li> <li>• <b>untagged</b> — タグなし音声トラフィックを送信するように電話機を設定します。</li> </ul>
ステップ 5	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<code>show interfaces interface-id switchport</code> または <code>show running-config interface interface-id</code>	音声 VLAN 設定を確認します。 QoS と音声 VLAN の設定を確認します。
ステップ 7	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次に、CoS 値を使用して着信トラフィックを分類し、音声トラフィック用に IEEE 802.1p プライオリティ タギングを使用し、デフォルトのネイティブ VLAN (VLAN 0) を使用してすべてのトラフィックを送信するように、Cisco IP Phone に接続されたポートを設定する方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# mls qos trust cos
Switch(config-if)# switchport voice vlan dot1p
Switch(config-if)# end
```

ポートをデフォルト設定に戻すには、**no switchport voice vlan** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

## 着信データ フレームのプライオリティの設定

PC またはその他のデータ処理デバイスを Cisco IP Phone のポートに接続できます。タグ付きデータトラフィック (IEEE 802.1Q または IEEE 802.1p フレーム) を処理するため、CDP パケットを送信するようにスイッチを設定できます。この CDP パケットは、IP Phone に、Cisco IP Phone のアクセスポートに接続デバイスからのデータパケットを送信する方法を指示します。PC は、割り当てられた CoS 値を持つパケットを生成できます。接続デバイスから IP Phone に到達したフレームのプライオリティを変更しない (信頼する)、または無効化する (信頼しない) ように、Cisco IP Phone を設定できます。

Cisco IP Phone で、非音声ポートから受信したデータトラフィックのプライオリティを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b>	Cisco IP Phone に接続されたインターフェイスを指定し、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	<b>switchport priority extend {cos value   trust}</b>	Cisco IP Phone アクセスポートから受信したデータトラフィックのプライオリティを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>cos value</b> — 指定の CoS 値を持つ PC または接続デバイスから受信したプライオリティを無効化するように、IP Phone を設定します。CoS 値は 0 ~ 7 の数字です。7 が最高のプライオリティになります。デフォルトのプライオリティは、<b>cos 0</b> です。</li> <li>• <b>trust</b> — PC または接続デバイスから受信したプライオリティを信頼するよう IP Phone アクセスポートを設定します。</li> </ul>
ステップ 4	<b>end</b>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show interfaces interface-id switchport</b>	設定を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

次に、PC または接続デバイスから受信したフレームのプライオリティを変更しないように、Cisco IP Phone に接続されたポートを設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# switchport priority extend trust
Switch(config-if)# end
```

ポートをデフォルト設定に戻すには、**no switchport priority extend** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

## 音声 VLAN の表示

インターフェイスの音声 VLAN 設定を表示するには、**show interfaces *interface-id* switchport** 伊ネーブル EXEC コマンドを使用します。