



音声 VLAN の設定

この章では、IE 3000 スイッチで音声 VLAN 機能を設定する方法について説明します。音声 VLAN は、Catalyst 6500 ファミリー スイッチの一部のマニュアルでは *補助 VLAN* と呼ばれています。



(注)

この章で使用してい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.18-1)
- 「音声 VLAN の設定」 (P.18-3)
- 「音声 VLAN の表示」 (P.18-7)

音声 VLAN の概要

音声 VLAN 機能を使用すると、アクセス ポートで IP Phone からの IP 音声トラフィックを伝送できます。スイッチを Cisco 7960 IP Phone に接続すると、レイヤ 3 IP precedence 値とレイヤ 2 Class of Service (CoS; サービスクラス) 値を使用して、IP Phone から音声トラフィックが送信されます。デフォルトでは、どちらの値も 5 に設定されます。データの送信が均質でない場合、IP Phone 通話の音質が低下することがあります。そのため、このスイッチでは、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 では、分類および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 39 章「QoS の設定」を参照してください。

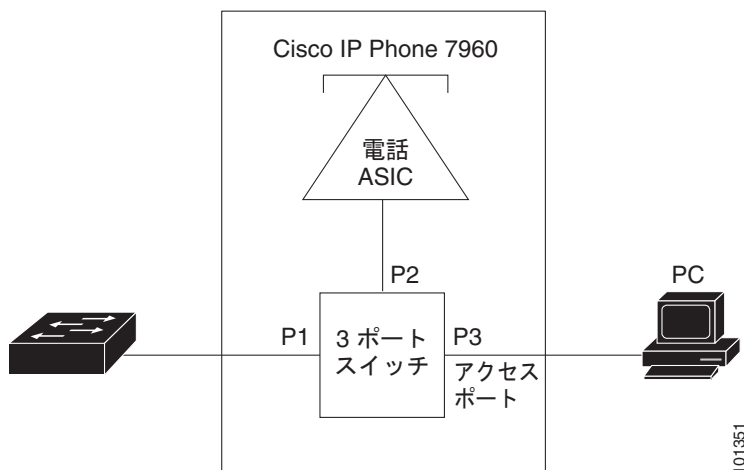
Cisco 7960 IP Phone は設定可能な装置であり、IEEE 802.1p プライオリティに基づいてトラフィックを転送するように設定できます。Cisco IP Phone によって割り当てられたトラフィック プライオリティを信頼するように、または上書きするようにスイッチを設定できます。

Cisco IP Phone は、図 18-1 に示すように、統合型 3 ポート内蔵 10/100 スイッチを装備しています。各ポートは、次の装置との接続専用です。

- ポート 1 は、スイッチまたはその他の Voice over IP (VoIP) 装置に接続します。
- ポート 2 は、内蔵 10/100 インターフェイスで、IP Phone トラフィックを伝送します。
- ポート 3 (アクセス ポート) は、PC またはその他の装置に接続します。

図 18-1 に、Cisco 7960 IP Phone の接続方法の例を示します。

図 18-1 スイッチに接続された Cisco 7960 IP Phone



Cisco IP Phone の音声トラフィック

接続された Cisco IP Phone を使用してアクセス ポートを設定し、1 つの VLAN を音声トラフィック用に、別の VLAN を IP Phone に接続された装置からのデータトラフィック用にすることができます。スイッチのアクセス ポートを、Cisco Discovery Protocol (CDP; シスコ検出プロトコル) パケットを送信するように設定することができます。CDP パケットは、接続する IP Phone に対して、次のいずれかの方法でスイッチに音声トラフィックを送信するように指示します。

- レイヤ 2 CoS プライオリティ値によるタグ付きの音声 VLAN による送信
- レイヤ 2 CoS プライオリティ値によるタグ付きのアクセス VLAN による送信
- タグなしのアクセス VLAN (レイヤ 2 CoS プライオリティ値なし) による送信



(注)

すべての設定において、音声トラフィックはレイヤ 3 IP precedence 値を伝送します (デフォルト値は音声トラフィックについては 5、音声制御トラフィックについては 3)。

Cisco IP Phone のデータトラフィック

このスイッチでは、Cisco IP Phone のアクセス ポートに接続されている装置 (図 18-1 を参照) からのタグ付きデータトラフィック (IEEE 802.1Q フレームタイプまたは 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。スイッチのレイヤ 2 アクセス ポートを、CDP パケットを送信するように設定することができます。CDP パケットは、接続する IP Phone に対して、IP Phone のアクセス ポートを次のいずれかのモードに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 ポート経由で受信したすべてのトラフィックは、そのまま 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 ポート経由で受信した IEEE 802.1Q フレームまたは IEEE 802.1p フレームのすべてのトラフィックは、設定されたレイヤ 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。信頼できないモードがデフォルト設定です。



(注) Cisco IP Phone に接続されている装置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かかわらず、そのまま IP Phone を通過します。

音声 VLAN の設定

ここでは、次の設定情報について説明します。

- 「音声 VLAN のデフォルト設定」 (P.18-3)
- 「音声 VLAN 設定時の注意事項」 (P.18-3)
- 「Cisco 7960 IP Phone に接続されたポートの設定」 (P.18-4)

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 機能がイネーブルに設定されている場合、タグなしのすべてのトラフィックは、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。

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

音声 VLAN 設定時の注意事項

音声 VLAN の設定時の注意事項を次に示します。

- 音声 VLAN の設定はスイッチのアクセス ポート上でだけサポートされます。トランク ポート上では音声 VLAN の設定はサポートされません。音声 VLAN は、レイヤ 2 ポート上にだけ設定できます。



(注) トランク ポートでは、通常の VLAN と同様に、任意の数の音声 VLAN を伝送できます。トランク ポートには音声 VLAN の設定は必要ありません。

- IP Phone が音声 VLAN 上で適切に通信するためには、音声 VLAN がスイッチ上に存在し、アクティブになっている必要があります。VLAN が存在するかどうかを確認するには、**show vlan** 特権 EXEC コマンドを使用します (リストで表示されます)。VLAN がリストにない場合に音声 VLAN を作成する方法については、第 16 章「VLAN の設定」を参照してください。
- プライベート VLAN ポートには音声 VLAN を設定しないでください。
- 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の 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信頼するポート信頼状態を設定することを推奨します。auto-QoS 機能を使用すると、これらの設定は自動的に指定されます。詳細については、第 39 章「QoS の設定」を参照してください。
- Cisco IP Phone に設定を送信するには、IP Phone に接続されたスイッチ ポートで CDP をイネーブル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です)。
- 音声 VLAN を設定すると、PortFast 機能が自動的にイネーブルになります。音声 VLAN をディセーブルにしても、PortFast 機能は自動的にディセーブルになりません。

- Cisco IP Phone とその IP Phone に接続されている装置が同じ VLAN にある場合、両方とも同じ IP サブネットに属している必要があります。次の条件にあてはまる場合、両方とも同じ VLAN にあります。
 - 両方が IEEE 802.1p フレームまたはタグなしフレームを使用する場合
 - Cisco IP Phone が IEEE 802.1p フレームを使用し、装置はタグなしフレームを使用する場合
 - Cisco IP Phone がタグなしフレームを使用し、装置は IEEE 802.1p フレームを使用する場合
 - Cisco IP Phone は IEEE 802.1Q フレームを使用し、音声 VLAN がアクセス VLAN と同じである場合
- Cisco IP Phone とその IP Phone に接続されている装置は、同じ VLAN とサブネット内に存在していても、異なるフレーム タイプを使用する場合は、通信できません。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からです（フレーム タイプが違う場合はルーティングされません）。
- 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 クライアント上でのダイナミック アクセス ポートの設定](#)」(P.16-29) を参照してください。
 - IEEE 802.1x 認証ポート。詳細については、「[802.1X 準備状態チェックの設定](#)」(P.12-37) 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 をイネーブルにした場合、Cisco IP Phone とスイッチの接続が最大 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.29-6) を参照してください。
- Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチド ポート アナライザ) または Remote SPAN (RSPAN; リモート SPAN) セッションの送信元ポートまたは宛先ポート。
- 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.29-9) を参照してください。



(注) 音声 VLAN が設定された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する場合は、ポートの最大セキュア アドレス許容数を、アクセス VLAN で許容されるセキュア アドレスの最大数に 2 を足した数に設定する必要があります。ポートを Cisco IP Phone に接続する場合は、IP Phone に MAC アドレスが最大で 2 つ必要になります。IP Phone のアドレスは音声 VLAN 上で学習され、アクセス VLAN 上でも学習される場合があります。PC を IP Phone に接続する場合、追加の MAC アドレスが必要になります。

Cisco 7960 IP Phone に接続されたポートの設定

Cisco 7960 IP Phone は、PC または他の装置との接続もサポートしているので、スイッチを Cisco IP Phone に接続するポートでは、混在トラフィックを伝送できます。ポートを設定して、Cisco IP Phone による音声トラフィックおよびデータ トラフィックの伝送方法を決定できます。

ここでは、次の設定情報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.18-5)
- 「[着信データ フレームのプライオリティの設定](#)」(P.18-6)

Cisco IP Phone の音声トラフィックの設定

Cisco IP Phone に接続されたポートを、CDP パケットを IP Phone に送信するように設定できます。これにより、IP Phone による音声トラフィックの送信方法を設定することができます。IP Phone では、レイヤ 2 CoS 値を使用して、指定された音声 VLAN に IEEE 802.1Q フレームの音声トラフィックを送送できます。IEEE 802.1p のプライオリティ タギングを使用すると、音声トラフィックにさらに高いプライオリティを設定し、すべての音声トラフィックをネイティブ（アクセス）VLAN 経由で転送できます。Cisco IP Phone では、タグなしの音声トラフィックを送信することも、独自の設定を使用してアクセス VLAN の音声トラフィックを送信することもできます。すべての設定において、音声トラフィックはレイヤ 3 IP precedence 値（デフォルトは 5）を送信します。

ポート上で音声トラフィックを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	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 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>パケットの CoS 値を使用して着信トラフィック 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、ポートのデフォルト CoS 値が使用されます。</p> <p>(注) ポートの信頼状態を設定する前に、<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、QoS をグローバルにイネーブルにしておく必要があります。</p>
ステップ 4	<code>switchport voice {detect cisco-phone [full-duplex] vlan {vlan-id dot1p none untagged}}</code>	<p>Cisco IP Phone による音声トラフィックの伝送方法を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> detect : Cisco IP Phone を検出して認識するようにインターフェイスを設定します。 cisco-phone : <code>switchport voice detect</code> コマンドを初めて実装する場合、使用できるオプションはこのオプションだけです。デフォルトは、no switchport voice detect cisco-phone [full-duplex] です。 full-duplex : (任意) 全二重 Cisco IP Phone だけを受け入れるようにスイッチを設定します。 vlan-id : すべての音声トラフィックが指定された VLAN を経由して転送されるように 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 5 を使用して音声トラフィックを転送します。指定できる VLAN ID は、1 ~ 4094 です。 dot1p : 音声トラフィックに 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、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 5 を使用して音声トラフィックを送信します。 none : IP Phone が独自の設定を使用してタグなしの音声トラフィックを送信できるようにします。 untagged : タグなしの音声トラフィックを送信するように IP Phone を設定します。
ステップ 5	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 6	show interfaces interface-id switchport または show running-config interface interface-id	音声 VLAN の設定を確認します。 QoS および音声 VLAN の設定を確認します。
ステップ 7	copy running-config startup-config	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

次に、Cisco IP Phone に接続されたポートを設定する例を示します。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伝送するように、ポートを設定します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet1/1
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。

次に、Cisco IP Phone 上で **switchport voice detect** をイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)# switchport voice?
detect          detection enhancement keyword
vlan            VLAN for voice traffic
Switch(config-if)# switchport voice detect?
cisco-phone    Cisco IP Phone
Switch(config-if)# switchport voice detect cisco-phone?
full-duplex    Cisco IP Phone

Switch(config-if)# switchport voice detect cisco-phone full-duplex
full-duplex    full duplex keyword

Switch(config-if)# end
```

次に、Cisco IP Phone 上で **switchport voice detect** をディセーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)# no switchport voice detect cisco-phone
Switch(config-if)# no switchport voice detect cisco-phone full-duplex
```

着信データ フレームのプライオリティの設定

Cisco IP Phone のポートには PC またはその他のデータ装置を接続できます。タグ付きデータ トラフィック (IEEE 802.1Q フレームまたは IEEE 802.1p フレーム) を処理するために、CDP パケットを送信するようにスイッチを設定して、Cisco IP Phone のアクセス ポートに接続する装置からのデータパケットの送信方法を IP Phone に指示できます。PC では、CoS 値が割り当てられたパケットを生成できます。接続先装置から IP Phone のポートに送信されたフレームのプライオリティを変更しない (信頼する) または上書きする (信頼しない) ように、IP Phone を設定できます。

Cisco IP Phone の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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	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	interface interface-id	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	switchport priority extend {cos value trust}	Cisco IP Phone のアクセス 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"> • cos value : PC または接続先装置から受信したプライオリティを指定された CoS 値で上書きするように、IP Phone を設定します。指定できる値は 0 ~ 7 の数値です。7 が最も高いプライオリティです。デフォルトのプライオリティは cos 0 です。 • trust : PC または接続先装置から受信したプライオリティを信頼するように、IP Phone のアクセス ポートを設定します。
ステップ 4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces interface-id switchport	設定を確認します。
ステップ 6	copy running-config startup-config	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

次に、PC または接続先装置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 gigabitethernet1/1
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** 特権 EXEC コマンドを使用します。

