

# IP Phoneを接続するためのCatOS Catalystスイッチの設定

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[関連製品](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[データVLANと音声VLANの設定](#)

[インライン電源サポートの設定](#)

[QoS の設定](#)

[確認](#)

[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、Cisco IP Phoneに接続するためにCatOSが稼働するCatalystスイッチの設定例を紹介します。このドキュメントの内容には、データと音声 VLAN、インライン電源、および Quality of Service ( QoS ) の設定が含まれます。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントは、Cisco Catalyst 6000/6500シリーズスイッチおよびCisco Unified IP Phone 7960Gに基づいて作成されています。

### 関連製品

この設定は、次のCatalystスイッチシリーズでも使用できます。

- Cisco Catalyst 4000/4500 シリーズ スイッチ
- Cisco Catalyst 5000/5500 シリーズ スイッチ

この設定は、Cisco Unified IP Phone 7900シリーズの他のモデルにも使用できます。Cisco Unified Conference Station 7935/7936用のCatalystスイッチを設定するには、『[Polycom Conference Phone用のCatalystスイッチの設定](#)』を参照してください。

## 表記法

ドキュメント表記の詳細については、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

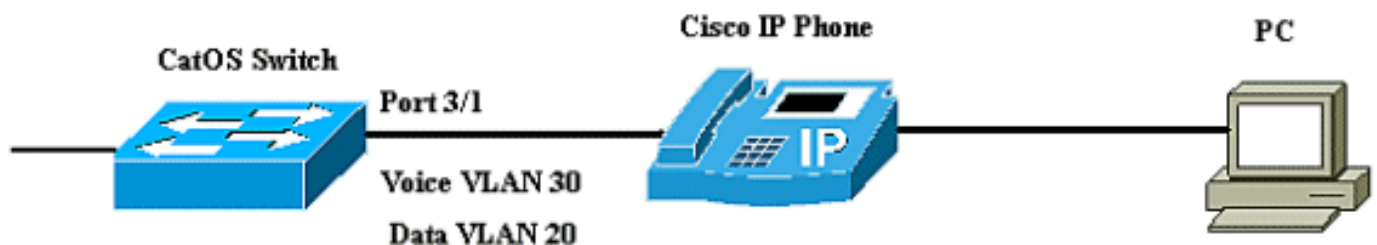
## 設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

注：このセクションで使用されているコマンドの詳細を調べるには、Command Lookup Tool (登録ユーザ専用)を参照してください。一部ツールについては、ゲスト登録のお客様にはアクセスできない場合がありますことをご了承ください。

## ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



図では、Cisco IP Phoneは、CatOSソフトウェアが稼働するCatalystスイッチのポート3/1に接続されています。Cisco IP Phoneには統合型の3ポート10/100スイッチが組み込まれています。これらのポートは専用接続になります。

- ポート 1 は、Voice over IP をサポートする Catalyst スイッチなどのデバイスに接続されます。
- ポート 2 は、電話トラフィックを搬送する内部 10/100 インターフェイスです。
- ポート 3 は、PC などのデバイスに接続されます。

注：物理的に表示可能なポートは2つだけです。3つ目のポートは内部ポートで、外観上は視認できません。このセクションでは、ポート 2 が視認できません。

スイッチには、VLAN 30とVLAN 20の2つのVLANがあります。VLAN 20はデータトラフィックを伝送し、VLAN 30は音声トラフィックを伝送します。スイッチポートはVLANまたはトランクVLANのいずれかにアクセスできますが、音声トラフィックを伝送するように音声VLANを設定する必要があります。

このドキュメントでは、次の構成を使用します。

- [データVLANと音声VLANの設定](#)
- [インライン電源サポートの設定](#)
- [QoS の設定](#)

## データVLANと音声VLANの設定

トランクリンクがあるスイッチにIP Phoneを接続すると、スイッチのCPU使用率が高くなる可能性があります。特定のインターフェイスのすべてのVLANが電話機にトランクされるため、スイッチが管理する必要があるSTPインスタンスの数が増えます。これにより、CPU使用率が高くなります。トランキングも、不必要なブロードキャスト、マルチキャスト、未知のユニキャストトラフィックが電話リンクをヒットする原因になります。

これを回避するには、トランク設定を削除し、音声およびアクセスVLANをQoSとともに設定したままにします。ソフトウェアリリース6.2(1)以降では、ダイナミックポートは2つのVLANに属することができます。IP Phoneに接続するように設定されたスイッチポートには、トラフィックを伝送するように個別のVLANを設定できます。音声トラフィックとデータトラフィックは同じポートを通過できるため、トラフィックのタイプごとに異なるVLANを指定する必要があります。異なるVLANで音声およびデータトラフィックを伝送するようにスイッチポートを設定できます。

音声VLAN機能により、ポートはIP電話からIP音声トラフィックを伝送できます。デフォルトでは音声VLAN機能は無効になっています。

注：Port Fast機能は、音声VLANが設定されている場合は自動的に有効になりません。Port Fast機能を有効にするには、**set spantree portfast [mod/port] enable**コマンドを発行します。

これらは、音声VLAN設定ではオプションになります。

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 ?
dot1p          Set port second vlan to type 802.1p
none           Second vlan not to send/receive CDP with voice info
untagged       Set port second vlan to type untagged
<vlan>        VLAN number
```

- **untagged**: IP Phoneが802.1pプライオリティなしでタグなしパケットを送信することを指定します。
- **dot1p**: IP Phoneが802.1pプライオリティを持つパケットを送信することを指定します。
- **none** : スイッチがそのポートからCDPパケット内の補助VLAN情報を送信しないことを指定します。
- **<vlan>** : そのポートに接続されたIP Phoneからのパケットに使用する補助VLAN番号。

### データVLANと音声VLANの設定

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting data traffic 6K-
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 30

!-- AuxiliaryVlan Status Mod/Ports -----
-----
30 active 3/1 The VLAN 30 is used for transmitting voice
traffic
```

タグなしオプションまたはdot1pオプションを使用する場合、IP Phoneは、接続されているPCと同じVLANも使用します。

IPフォンと、電話機に接続されているデバイス(PC)は同じVLANにあり、次のいずれかが発生した場合は、同じIPサブネットに存在する必要があります。

- 同じフレームタイプを使用します。
- 電話機は802.1pフレームを使用し、デバイスはタグなしフレームを使用します。
- 電話機はタグなしフレームを使用し、デバイスは802.1pフレームを使用します。
- 電話機は802.1Qフレームを使用し、補助VLANはネイティブVLANと同じです。

### VLANおよび802.1pオプションの設定

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting all traffic 6K-
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 untagged

!-- in order to send CDP packets that configure the IP
phone to transmit untagged voice traffic
```

### IP Phoneが検出されるまで補助VLANを無効にする

ソフトウェアリリース8.3(1)以降のリリースでは、IP Phoneが検出されるまでは補助VLANが有効になっていないため、この機能により補助VLANのセキュリティが確保されます。スイッチがIP Phoneの存在を検出すると、すぐに補助VLANが有効になります。

IP Phoneの存在は、スイッチと電話機の間でのCDPパケット交換によって決定されます。この検出方法は、インライン電源と壁面電源の両方のIP電話に使用されます。

補助VLAN IDがポートVLAN IDと等しい場合、または補助VLAN IDがnone、dot1p、またはタグなしに設定されている場合は、この機能をポートに適用できません。いずれかのコマンドエントリが原因で補助VLAN IDがポートVLAN IDと同じ場合、この機能は無効になっており、次の警告メッセージが表示されます。

```
cdpverify feature on port <mod>/<port> is disabled.
```

次の例は、補助VLAN IP Phone検出を有効または無効にする方法を示しています。

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 50 cdpverify enable
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
```

```
-----
50          active   3/1
```

### インライン電源サポートの設定

シスコは、802.3af準拠のPower over Ethernet(PoE)をサポートする包括的なCatalystスイッチを提供しています。また、シスコの先行標準PoE実装もサポートしています。IEEE 802.3af-2003は、デバイスが属することができる5つの電力クラスを記述します。IEEE 802.3afでのデフォルトの電力のクラス分類では、インライン電力供給先デバイスごとに15.4Wが供給されます。IEEE 802.3afのデフォルトのクラス分類を使用するPoEの供給により、Power Sourcing

Equipment ( PSE ) スイッチと電力インフラストラクチャの両方に対する電力要件が大幅に拡大する可能性があります。コスト効率に優れた効果的な方法で PoE を提供するために、Catalyst スイッチでは、IEEE 802.3af のクラス分類に加えてインテリジェントな電力管理がサポートされています。これにより、インライン電力供給先デバイスと PSE との間では、それぞれの機能をネゴシエートすることができ、その結果、デバイスに必要な電力量だけでなく、個々のインライン電力供給先デバイスへの電力割り当ての PSE 対応スイッチでの管理方法についても明示的に管理できます。

スイッチにエンドステーションに PoE を提供できるモジュールがある場合は、接続されたデバイスに電力が必要な場合に自動的に PoE を検出して適用するように、モジュールの各インターフェイスを設定できます。デフォルトでは、スイッチがインターフェイス上でインライン電力供給先デバイスを検出した場合、スイッチでは、そのインライン電力供給先デバイスはスイッチが供給できる最大の電力を消費するものと想定されます。最大は、レガシー PoE モジュールでは 7 W、IEEE PoE モジュールでは 15.4 W です。インライン電力供給先デバイスからスイッチが Cisco Discovery Protocol ( CDP ) パケットを受信した時点で、そのデバイスで必要とされる特定のワット数まで、供給電力が自動的に低く調節されます。通常、この自動調整は正常に動作し、それ以上の設定は必要なく、推奨されませんが、スイッチ全体 ( または特定のインターフェイス ) に接続デバイスの使用量を指定して、スイッチから追加機能を提供できます。これは、CDP が無効であったり、利用できない場合に便利です。

**set port inlinepower [mod/port] コマンドを発行すると、個々のポートのインライン電源を設定できます。これにより、インライン電力設定のオプションが表示されます。**

```
6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ?
auto          Port inline power auto mode
off           Port inline power off mode
static        Port inline power static mode
```

- [Auto] : デフォルトでは、PoE 対応ポートが auto に設定されます。接続されたデバイスの電源は、先着順で供給されます。自動モードで接続されているすべてのデバイスの電源装置から十分なインライン電力が供給されていない場合、どの接続デバイスの電源がオンになるかは保証されません。
- Static : デバイスがそのポートに接続されていない場合でも、指定されたポートに電力が事前に割り当てられます。任意のデバイスをそのポートに接続すると、スイッチはデバイスが保証された電力を確実に受信できるようにします。
- [オフ(Off)] : 外部電源が供給されていない電話機が接続されている場合でも、ポートの電源がオンにならないようにします。

スタティックモードでは、接続されたデバイスは、接続時に電力を供給されることが保証されます。これは通常、企業の幹部やワイヤレスアクセスポイントなどの優先順位の高いユーザに使用されますが、受電デバイスの IEEE クラスのワット数が静的ポートの最大ワット数を超えた場合、接続デバイスの電源はオンになりません。同様に、シスコ先行標準の PoE の場合、接続されたデバイスからの CDP メッセージで、必要なワット数が静的ポートに割り当てられた最大値を超えていることが示された場合、ポートの電源はオフになります。設定されているスタティックポートの数が電源装置の機能を超えている場合、新しく指定されたスタティックポートはエラーディセーブル状態になり、0W が割り当てられます。電源装置に障害が発生したときにスイッチが受電デバイスをシャットダウンする必要があり、十分な電力が供給されていない場合、自動受電デバイスは静電力デバイスの前にシャットダウンされます。

次の例は、スイッチポートのインライン電力設定を示しています。このセクションで前述したように、ポートのデフォルトのインライン電力設定は auto です。デフォルト設定が変更されていて、ポートを auto に設定し直す場合、次の説明のようにポートを設定します。

## インライン電源の設定

```
6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ?
  auto          Port inline power auto mode
  off           Port inline power off mode
  static        Port inline power static
mode
! -- set the power mode of a port or group of ports 6K-
CatOS> (enable) set inlinepower defaultallocation
Usage: set inlinepower defaultallocation <value>
      (value = 4000..15400 (mW))
! --- The inline power threshold notification generates
a syslog message when inline power usage exceeds the
specified threshold.
```

**注：** `set inlinepower defaultallocation` コマンドは、接続されているインラインパワーデバイスすべてを起動するのに十分な電力がシステムにない場合は、問題を引き起こす可能性があります。電力割り当てに小さい値を設定すると、接続されているすべてのインライン電源デバイスの電源は最初にオンになりますが、CDPメッセージを受信した後に、デバイスが多くの電力を消費し、一部のポートへの電力を拒否することが判明します。小さい値を設定すると、ハードウェアの障害や予期しないリセットなどの予期しない結果が発生し、しばらく電力のオーバードローが発生する可能性があります。7000ミリワット(mW)は、次のモジュールでサポートされる最大電力です。WS-X6348-RJ21V、WS-X6348-RJ-45V、WS-X6148-RJ-45V、およびWS-X6148-RJ21V ..

## QoS の設定

データが不均等な周波数で送信されると、IP電話コールの音質が低下する可能性があります。スイッチは、IEEE 802.1pサービスクラス(CoS)の分類とスケジューリングに基づくQoSを使用して、スイッチから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、『[QoS の設定](#)』を参照してください。

Cisco AutoQoSにより、Ciscoのルータとスイッチ全体に対するQoS機能の一貫した展開が自動化されます。さらに、ネットワーク環境とCiscoのベストプラクティスの推奨事項に基いて、さまざまなCisco QoSコンポーネントが有効にされます。自動QoS機能を使用すると、既存のQoS機能を簡単に展開できるようになります。自動QoSでは、ネットワーク設計に関して推測を行います。それによってスイッチは、デフォルトのQoS動作を使用せずにトラフィックフローごとに優先順位を付け、出力キューを適切に使用することができます。デフォルトではQoSは無効です。この場合、スイッチはパケットの内容やサイズに関係なく、各パケットにベストエフォートサービスを提供し、それを単一のキューから送信します。

自動QoSでは、QoSの分類が設定されて、複数の出力キューが設定されます。自動QoSを設定する前に、スイッチにQoSが設定されていないことを確認してください。スイッチで初めて自動QoSを設定する場合、無効になっている場合はスイッチでQoSが有効になり、グローバル設定でキューとしきい値が設定されます。最後に、着信CoSパラメータを信頼するようにスイッチポートを設定し、そのポートのトラフィックシェーピングパラメータを設定します。この後、自動QoSを使用して任意のポートを設定するたびに、スイッチポートにQoSパラメータのみを設定します。

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 ?
  autoqos      Set the port to autoqos
  cos          Set COS for port
  cos-ext      Set the COS extension for phone ports
  port-based   Set the port to port-based QoS
  policy-source Set the QoS policy source for a port
```



```

trust                Set QoS trust type for a port
trust-ext            Set QoS trust type for ports on the connected phone
trust-device         Set device to trust for a port.
vlan-based           Set the port to vlan-based QoS

```

**set port qos 3/1 autoqos** コマンドを発行した後、必要に応じてQoS設定を変更できますが、これは推奨されません。**set port qos 3/1 autoqos** で使用可能なオプションを確認できます。これにより、特定のポートのすべての着信QoSパラメータが、目的のトラフィックタイプ（音声、ビデオ、アプリケーションなど）を反映するように設定されます。

```

6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos ?
trust                Autoqos for ports trusting all traffic markings
voip                 Autoqos for voice type applications

```

すべての着信トラフィックを信頼するには、オプションをtrustに設定します。

```

Cat6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos trust cos

```

## 確認

**show port inlinpower [mod[/port]]** コマンドを発行して、通常モードのモジュールと個々のポートの電源ステータスを表示します。

```

6K-CatOS> show port inlinpower 3/1-3
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)

```

Port	InlinePowered		PowerAllocated	Device	IEEE class	DiscoverMode
	Admin	Oper	Detected	mWatt mA @42V		
3/1	auto	off	no	0 0	none	cisco
3/2	auto	denied	no	0 0	none	cisco
3/3	auto	on	yes	6300 150	cisco	cisco

- **on** : ポートから電力が供給されます。
- **off** : ポートから電力が供給されていません。
- **denied** : システムに、ポートに十分な電力が供給されていません。
- **faulty** : ポートが電源を供給できません。

**show environment power <mod number>** コマンドを発行して、特権モードのモジュールと個々のポートの電源ステータスを表示します。

```

6K-CatOS> (enable) show environment power 3
Module 3:
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)

```

Slot power Requirement/Usage :

Slot	Card Type	PowerRequested	PowerAllocated	CardStatus
		Watts A @42V	Watts A @42V	
3	WS-X6348-RJ-45	100.38 2.39	100.38 2.39	ok

Slot Inline Power Requirement/Usage :

Slot	CardType	Total Allocated To Module (Watts)	Max H/W Supported Per Module (Watts)	Max H/W Supported Per Port (Watts)
3	WS-X6348-RJ-45	12.600	399.84	7.000

**show port auxiliaryvlan <vlan number>** コマンドを発行して、特定のポートのポート補助VLANステータスを表示します。

```
6K-CatOS> (enable) show port auxiliaryvlan 30
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
```

```
-----
30          active  3/1
```

**show port qos [mod/port]** コマンドを発行して、特定のモジュール上の単一ポートのQoS関連情報を表示します。この例では、電話機のポートに接続されています。

```
Cat6K-CatOS> (enable) show port qos 3/1
QoS is enabled for the switch.
QoS policy source for the switch set to local.
```

Port	Interface config	Type	Interface runtime	Type	Policy config	Source	Policy runtime	Source
3/1	port-based		port-based			local		local

Port	TxPort	Type	RxPort	Type	Trust config	Type	Trust runtime	Type	Def config	CoS	Def runtime	CoS
3/1		2q2t		1q4t	trust-cos		trust-cos*		0		0	

Port	Ext-Trust	Ext-Cos	Trust-Device
3/1	untrusted	0	none

(\*)Runtime trust type set to untrusted.

Config:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

Runtime:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

```
Cat6K-CatOS> (enable)
```

[アウトプット インタープリタ ツール \(登録ユーザ専用\) \(OIT\)](#) は、特定の show コマンドをサポートします。OIT を使用して、show コマンドの出力の分析を表示します。

## [トラブルシューティング](#)

現在、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

## [関連情報](#)

- [VoIPネットワークの設定](#)



- [Cisco IP Phone を接続するための IOS Catalyst スイッチの設定例](#)
- [QoS の設定](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)