

目次

[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](#)

[EtherSwitch モジュール：概念](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[EtherSwitch モジュールの初期設定](#)

[VTP と VLAN の設定](#)

[スパニングツリー、トランク、およびポート チャネルの設定](#)

[アクセス ポートの設定](#)

[音声ポートの設定](#)

[ルーティングの設定](#)

[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、Integrated Service Router (ISR) に取り付けられた EtherSwitch サービス モジュールの設定例を紹介しています。ただしこのドキュメントでは、EtherSwitch ネットワーク モジュールの設定例については説明していません。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固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くものです。

- Cisco 2800 シリーズ Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.4(10)のルータ
- NME-16ES-1G-P : 16 ポート 10/100 Cisco EtherSwitch サービス モジュール

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たものです。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。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

[関連製品](#)

この設定は、Cisco 2600/3600/3700/3800 シリーズ ルータにも使用できます。

詳細は、『[Cisco EtherSwitch サービス モジュール : データ シート](#)』の表 6 を参照してください。

[表記法](#)

ドキュメント表記の詳細は、『[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。

[EtherSwitch モジュール : 概念](#)

Cisco ISR で使用できる EtherSwitch モジュールには次の 2 種類があります。

- **EtherSwitch サービスモジュール (ES)** か。ES モジュールにホスト ルータ リソースの依存しないを実行する自身のプロセッサ、スイッチング エンジン、ソフトウェアおよびフラッシュ メモリがあります。ES モジュールをルータに取り付けると、ホスト ルータから ES モジュールにコンソール接続できます。ここで、ES モジュールから、VLAN の作成や、VLAN、スパニングツリー、Virtual Terminal Protocol (VTP; 仮想端末プロトコル) の設定を行えます。ES モジュールは Catalyst 3750 プラットフォームをベースとしています。このドキュメントで紹介しているのは、ES モジュールの設定例だけです。ES モジュールの詳細については、『[Cisco EtherSwitch サービス モジュール : データ シート](#)』を参照してください。ES モジュールの管理方法については、『[Cisco EtherSwitch サービス モジュール機能ガイド](#)』を参照してください。ES モジュールの設定方法については、『[Catalyst 3750 シリーズ スイッチ : 設定ガイド](#)』を参照してください。
- **EtherSwitch ネットワークモジュール (ESW)** か。ESW モジュールは、ルータの IOS により設定されます。これらのモジュールでは独立したソフトウェアは実行されません。ソフトウェアはホスト ルータの IOS に統合されています。VLAN の作成や、VLAN、スパニングツリー、VTP の設定は、ホスト ルータから行えます。ルータでは、VLAN データベース ファイル (vlan.dat) をフラッシュに格納します。ESW モジュールの詳細については、『[Cisco EtherSwitch ネットワーク モジュール : データ シート](#)』を参照してください。ESW モジュールの設定方法については、『[Cisco EtherSwitch ネットワーク モジュール機能ガイド](#)』を参照してください。基本的な ESW モジュールの設定については、『[EtherSwitch ネットワーク モジュール \(ESW \) の設定例](#)』を参照してください。

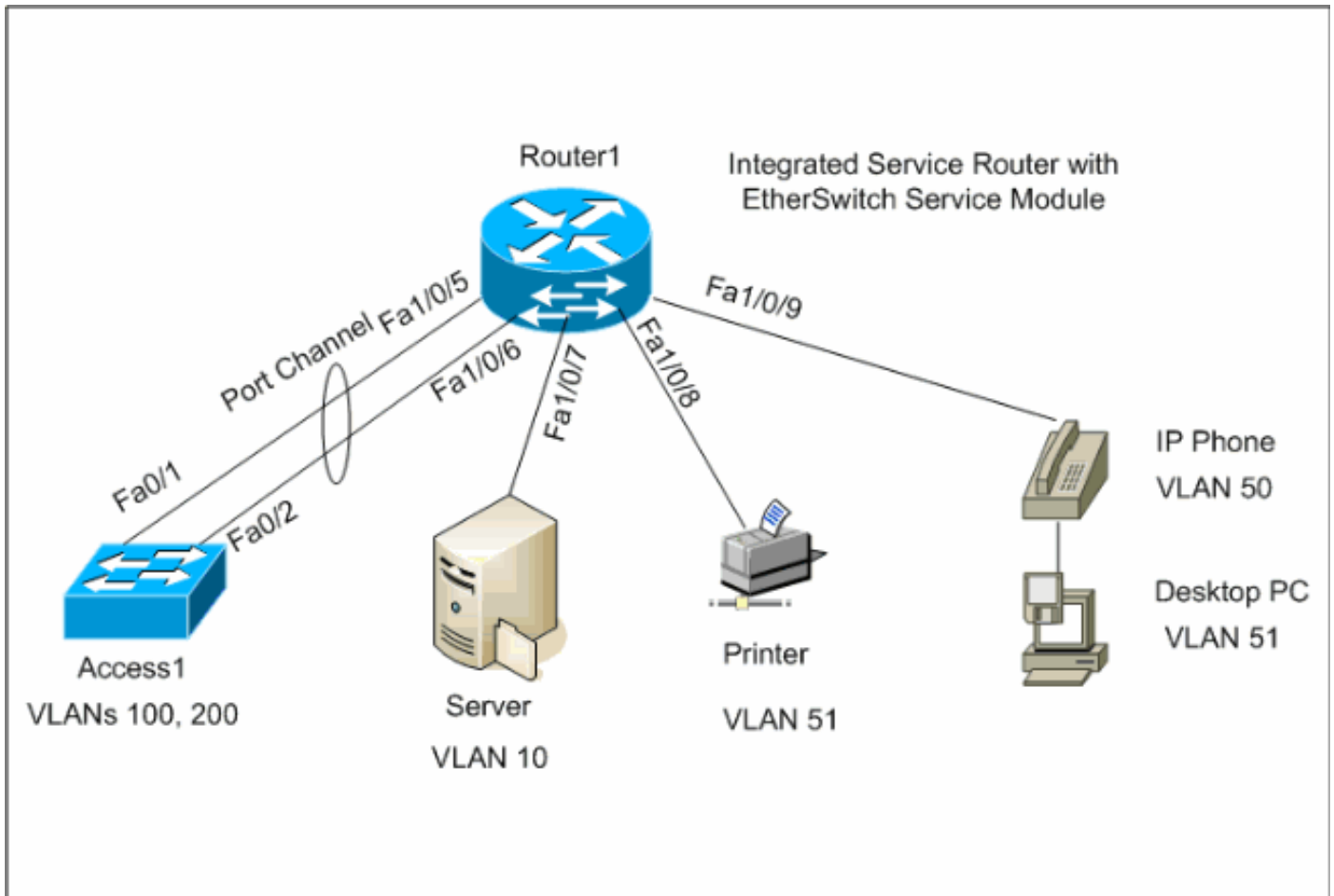
[設定](#)

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

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](#)) を使用してください。

[ネットワーク図](#)

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- [EtherSwitch モジュールの初期設定](#)
- [VTP と VLAN の設定](#)
- [スパンニングツリー、トランク、およびポート チャンネルの設定](#)
- [アクセス ポートの設定](#)
- [音声ポートの設定](#)
- [ルーティングの設定](#)
- [QoS の設定](#)

EtherSwitch モジュールの初期設定

ES モジュールをルータに取り付けた後、新しい GigabitEthernet interface x/0 (x はスロット番号) が IOS により認識されていることが確認できます。次の出力は、ES モジュールをルータに取り付けた後に取得されたものです。

```
Router1#show ip interface brief
Interface                               IP-Address      OK? Method Status
ProtocolGigabitEthernet0/0             1.1.1.3         YES NVRAM  up
downGigabitEthernet0/1                 unassigned     YES NVRAM  administratively down
downGigabitEthernet1/0                 unassigned     YES unset  administratively down
unassigned                               YES NVRAM  up
```

service-module gigabitEthernet x/0 session コマンドは特権 EXEC モード コマンドで、ホスト ルータから ES モジュールにコンソール接続するために使用します。ES モジュールを設定するた

めには、ES モジュールにコンソール接続する必要があります。ES モジュールにコンソール接続するためには、GigabitEthernet interface x/0 の IP アドレスを設定する必要があります。IP アドレスを割り当てずにモジュールにコンソール接続しようとすると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Router1#service-module gigabitEthernet 1/0 sessionIP address needs to be configured on interface GigabitEthernet1/0
```

```
Router1
Find out the router interface connected to the ES
module.Router1#show cdp neighbors Capability Codes: R -
Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P -
PhoneDevice ID Local Intrfce Holdtme Capability
Platform Port IDLab-2811 Gi 1/0 157
R NME-16ES-1G Gi 1/0/2!--- The Local interface shows
the interface !--- on the router connected internally to
the switch.Configure the host router to manage the ES
module.Router1#configure terminalEnter configuration
commands, one per line. End with
CNTL/Z.Router1(config)#interface
gigabitEthernet1/0Router1(config-if)#ip address
172.16.1.1 255.255.255.0Router1(config-if)#no
shutdownRouter1(config-
if)#exitRouter1(config)#exitConsole into the ES
ModuleRouter1#service-module gigabitEthernet1/0
sessionTrying 172.16.1.1, 2066 ... Open ---
System Configuration Dialog ---Would you like to enter
the initial configuration dialog? [yes/no]: noWould you
like to terminate autoinstall?
[yes]:Switch>enableSwitch#configure terminalEnter
configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.Switch(config)#hostname Switch-ESSwitch-
ES(config)#interface gigabitEthernet 1/0/2Switch-
ES(config-if)#no switchportSwitch-ES(config-if)#ip
address 172.16.1.2 255.255.255.0Switch-ES(config-
if)#exit!--- GigabitEthernet 1/0/2 connects the ES
module to the router.Switch-ES(config)#line console
0Switch-ES(config-line)#password a9913Switch-ES(config-
line)#exec-timeout 30Switch-ES(config-line)#exitSwitch-
ES(config)#line vty 0 4Switch-ES(config-line)#password
a9913Switch-ES(config-line)#loginSwitch-ES(config-
line)#exec-timeout 30Switch-ES(config-line)#exit
```

この出力には、ES モジュールからの show ip interface brief コマンドが示されています。GigabitEthernet1/0/2 インターフェイスは、ES モジュールをホスト ルータの GigabitEthernet1/0 インターフェイスに接続します。

```
Switch-ES#show ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
ProtocolVlan1	unassigned	YES	unset	administratively down
downFastEthernet1/0/1	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/2	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/3	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/4	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/5	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/6	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/7	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/8	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/9	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/10	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/11	unassigned	YES	unset	down
downFastEthernet1/0/12	unassigned	YES	unset	down

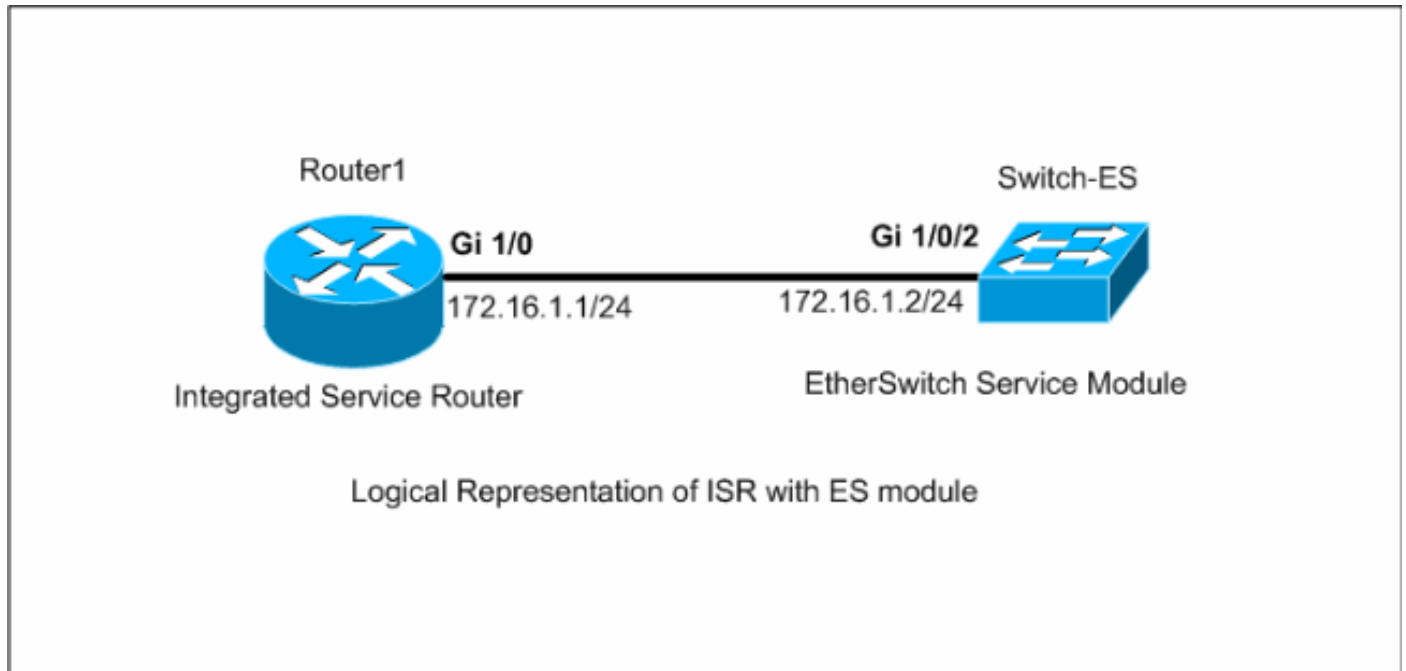
```

downFastEthernet1/0/13      unassigned      YES unset   down
downFastEthernet1/0/14      unassigned      YES unset   down
downFastEthernet1/0/15      unassigned      YES unset   down
downFastEthernet1/0/16      unassigned      YES unset   down
downGigabitEthernet1/0/1    unassigned      YES unset   down
downGigabitEthernet1/0/2    172.16.1.2     YES manual  up

```

ES モジュール、または ES モジュールに接続されているデバイスがホスト ルータを介して外部ネットワークと通信する必要がある場合、このポート (GigabitEthernet1/0/2) はレイヤ 3 ポートであるか、レイヤ 3 VLAN のメンバである必要があります。ES モジュールでのルーティングの設定方法については、このドキュメントの「[ルーティングの設定](#)」のセクションを参照してください。

次の図で、ホスト ルータと ES モジュールの論理接続を説明します。



ホスト ルータに戻るには、Ctrl+Shift+6 を押してから X を押す必要があります。

ルータからセッションをクリアする必要がある場合は、ルータの特権 EXEC モードから service-module gigabitEthernet x/0 session clear コマンドを発行します。

VTP と VLAN の設定

デフォルトでは、ES モジュールでの VTP モードはサーバで、VTP ドメイン名は null です。デフォルトでは、すべてのポートが vlan1 に属します。この例では、DHCP サーバ (172.16.10.20) が vlan 10 に位置しています。DHCP サーバからこれらの VLAN に位置しているデバイスの IP アドレスを取得するため、vlan 10 を除くすべての VLAN 上で ip helper-address 172.16.10.20 コマンドが設定されています。

```

Switch-ES
VTP ConfigurationSwitch-ES(config)#vtp mode
transparentSetting device to VTP TRANSPARENT
mode.Switch-ES(config)#vtp domain LABChanging VTP domain
name from NULL to LABSwitch-ES(config)#Create
VLANsSwitch-ES(config)#vlan 10,50,51,100,200Switch-
ES(config-vlan)#exitSwitch-ES(config)#Configure
VLANsSwitch-ES(config)#interface vlan 10Switch-
ES(config-if)#ip address 172.16.10.1

```

```

255.255.255.0Switch-ES(config-if)#no shutdownSwitch-
ES(config-if)#interface vlan 50Switch-ES(config-if)#ip
address 172.16.50.1 255.255.255.0Switch-ES(config-if)#ip
helper-address 172.16.10.20Switch-ES(config-if)#no
shutdownSwitch-ES(config-if)#interface vlan 51Switch-
ES(config-if)#ip address 172.16.51.1
255.255.255.0Switch-ES(config-if)#ip helper-address
172.16.10.20Switch-ES(config-if)#no shutdownSwitch-
ES(config-if)#interface vlan 100Switch-ES(config-if)#ip
address 172.16.100.1 255.255.255.0Switch-ES(config-
if)#ip helper-address 172.16.10.20Switch-ES(config-
if)#no shutdownSwitch-ES(config-if)#interface vlan
200Switch-ES(config-if)#ip address 172.16.200.1
255.255.255.0Switch-ES(config-if)#ip helper-address
172.16.10.20Switch-ES(config-if)#no shutdown

```

```

Switch-ES#show vlan
VLAN Name                Status      Ports-----
-----
1 default
active Fa1/0/1, Fa1/0/2, Fa1/0/3          Fa1/0/4,
Fa1/0/7, Fa1/0/8                      Fa1/0/9, Fa1/0/10, Fa1/0/11
Fa1/0/12, Fa1/0/13, Fa1/0/14         Fa1/0/15, Fa1/0/16,
Gi1/0/1                               Gi1/0/210  VLAN0010
active50  VLAN0050                active51  VLAN0051
active100 VLAN0100                active200 VLAN0200
active1002 fddi-default      act/unsup1003 token-ring-default
act/unsup1004 fddinet-default        act/unsup1005 trnet-default
act/unsupVLAN Type SAID      MTU  Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2----
-----
- - - - - 0 0VLAN Type SAID      MTU  Parent RingNo BridgeNo
Stp  BrdgMode Trans1 Trans2-----
-- -----10 enet 100010 1500 - - - 0 050 enet
100050 1500 - - - - - 0 051 enet 100051 1500 -
- - - - - 0 0100 enet 100100 1500 - - - - -
0 0200 enet 100200 1500 - - - - - 0 01002 fddi
101002 1500 - - - - - 0 01003 tr 101003 1500 -
- - - - - 0 01004 fdnet 101004 1500 - - - - - ieee -
0 01005 trnet 101005 1500 - - - - - ibm - 0 0Remote SPAN
VLANs-----Primary
Secondary Type Ports-----
-----Switch-ES#show vtp status
VTP Version : 2Configuration
Revision : 0Maximum VLANs supported locally : 1005Number of existing VLANs :
10VTP Operating Mode : TransparentVTP Domain Name : LABVTP Pruning
Mode : DisabledVTP V2 Mode : DisabledVTP Traps Generation
: DisabledMD5 digest : 0x21 0x51 0xD5 0x4E 0x30 0xA5 0x46 0x3CConfiguration
last modified by 0.0.0.0 at 10-27-06 18:28:10

```

スパンニングツリー、トランク、およびポート チャネルの設定

このセクションでは、ES モジュールと Access1 スイッチでのスパンニングツリーの設定を示します。また、ES モジュールと Access1 スイッチの間のポート チャネルとトランクの設定も示します。次の例では、すべてのスイッチ上で高速スパンニングツリーを設定しています。ES モジュールは、すべての VLAN のスパンニングツリーのルートとして設定されます。

Switch-ES

```

Spanning-Tree ConfigurationSwitch-ES(config)#spanning-
tree mode rapid-pvstSwitch-ES(config)#spanning-tree vlan
10,50,51,100,200 root primaryTrunk & Port Channel
ConfigurationSwitch-ES(config)#interface port-channel
1Switch-ES(config-if)#switchport trunk encapsulation
dot1qSwitch-ES(config-if)#switchport mode trunkSwitch-
ES(config-if)#switchport trunk allowed vlan

```

```

100,200Switch-ES(config-if)#exitSwitch-
ES(config)#interface range fastethernet 1/0/5-6Switch-
ES(config-if-range)#switchport trunk encapsulation
dot1qSwitch-ES(config-if-range)#switchport mode
trunkSwitch-ES(config-if-range)#switchport trunk allowed
vlan 100,200Switch-ES(config-if-range)#channel-group 1
mode onSwitch-ES(config-if-range)#exit

```

Access1

```

Access1 switch configurationAccess1(config)#vtp mode
transparentSetting device to VTP TRANSPARENT
mode.Access1(config)#vtp domain LABChanging VTP domain
name from NULL to LABAccess1(config)#vlan
100,200Access1(config-
vlan)#exitAccess1(config)#spanning-tree mode rapid-
pvstAccess1(config)#interface port-channel
1Access1(config-if)#switchport trunk encapsulation
dot1qAccess1(config-if)#switchport mode
trunkAccess1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
100,200Access1(config-if)#exitAccess1(config)#interface
range FastEthernet 0/1 - 2Access1(config-if-
range)#switchport trunk encapsulation
dot1qAccess1(config-if-range)#switchport mode
trunkAccess1(config-if-range)#switchport trunk allowed
vlan 100,200Access1(config-if-range)#channel-group 1
mode onAccess1(config-if-range)#exit

```

```

Switch-ES#show spanning-tree summarySwitch is in rapid-pvst modeRoot bridge for: VLAN0001,
VLAN0100, VLAN0200Extended system ID is enabledPortfast Default is
disabledPortFast BPDU Guard Default is disabledPortfast BPDU Filter Default is
disabledLoopguard Default is disabledEtherChannel misconfig guard is
enabledUplinkFast is disabledBackboneFast is
disabledConfigured Pathcost method used is shortName Blocking Listening
Learning Forwarding STP Active-----
-----VLAN0001 0 0 0 1 1VLAN0100
0 0 0 1 1VLAN0200 0 0 0
1 1-----3 vlans
0 0 0 3 3Switch-ES#show interface port-channel 1 trunkPort
Mode Encapsulation Status Native vlanPo1 on 802.1q
trunking 1Port Vlans allowed on trunkPo1 100,200Port Vlans allowed and
active in management domainPo1 100,200Port Vlans in spanning tree forwarding
state and not prunedPo1 100,200

```

アクセスポートの設定

アクセスポートの設定は、標準的な LAN スイッチ設定に似ています。

Switch-ES

```

Configure the port for serverSwitch-ES(config)#interface
fastEthernet 1/0/7Switch-ES(config-if)#switchport mode
accessSwitch-ES(config-if)#switchport access vlan
10Switch-ES(config-if)#spanning-tree portfastSwitch-
ES(config-if)#speed 100Switch-ES(config-if)#duplex
fullSwitch-ES(config-if)#exitConfigure Port for
PrinterSwitch-ES(config)#interface fastethernet
1/0/8Switch-ES(config-if)#switchport mode accessSwitch-
ES(config-if)#switchport access vlan 51Switch-ES(config-
if)#spanning-tree portfastSwitch-ES(config-if)#exit

```

音声ポートの設定

音声ポートの設定は、標準的な LAN スイッチ設定に似ています。

Switch-ES
<pre>Configure the port for VoiceSwitch-ES(config)#interface fastethernet 1/0/9Switch-ES(config-if)#switchport mode accessSwitch-ES(config-if)#switchport access vlan 51Switch-ES(config-if)#switchport voice vlan 50Switch- ES(config-if)#spanning-tree portfast</pre>

ルーティングの設定

この例ではスタティック ルートを使用してルーティングを設定します。

Switch-ES
<pre>Configure the default routeSwitch-ES(config)#ip routingSwitch-ES(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.1</pre>
Router1
<pre>Configure the route to LANRouter1(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 172.16.1.2</pre>

QoS の設定

このセクションでは自動 QoS を使用して QoS を設定します。自動 QoS の詳細については、『[Cisco AutoQoS White Paper](#)』を参照してください。

Switch-ES
<pre>Configure QoS on the port where IP phone is connectedSwitch-ES(config)#interface fastethernet 1/0/9Switch-ES(config-if)#auto qos voip cisco- phoneSwitch-ES(config-if)#exitConfigure QoS on the uplink port to the host router.Switch- ES(config)#interface gigabitEthernet 1/0/2Switch- ES(config-if)#auto qos voip trust</pre>
Router1
<pre>Create Class mapRouter1(config)#class-map match-any VoIP-ControlRouter1(config-cmap)#match ip dscp AF31Router1(config-cmap)#exitRouter1(config)#class-map match-any VoIP-RTPRouter1(config-cmap)#match ip dscp EFRRouter1(config-cmap)#exitCreate Policy mapRouter1(config)#policy-map Policy-VoIPRouter1(config- pmap)#class VoIP-RTPRouter1(config-pmap-c)#priority percent 70Router1(config-pmap-c)#class VoIP- ControlRouter1(config-pmap-c)#bandwidth percent 5Router1(config-pmap-c)#class class- defaultRouter1(config-pmap-c)#fair-queueRouter1(config- pmap-c)#exitRouter1(config-pmap)#exitApply the policy on the interface connects to the ES ModuleRouter1(config)#interface gigabitEthernet 1/0Router1(config-if)#service-policy output Policy- VoIPRouter1(config-if)#exit</pre>

確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

[トラブルシューティング](#)

現在のところ、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](#)

- [ルータのインターフェイスとモジュールの問題のトラブルシューティング](#)
- [ルータに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)