

Catalyst スイッチ間の 802.1Q トランキングの設定

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[Catalystコンポーネント](#)

[背景理論](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[コンフィギュレーション](#)

[確認](#)

[show コマンドの出力例](#)

[Catalyst 3560 スイッチ](#)

[Catalyst 6500 スイッチ](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、Cisco IOS®ソフトウェアを実行しているCisco Catalystスイッチ間でのIEEE 802.1Q(dot1q)トランキングの違いについて説明します。

前提条件

要件

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- IEEE 802.1Q トランキングの知識
- コマンドラインインターフェイス(CLI)を使用したCatalyst 3560およびCatalyst 6500シリーズスイッチの設定に関する知識

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。

- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(25)SEA が稼働する Catalyst 3560 スイッチ

- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(26)E1 が稼働する Catalyst 6509 スイッチ

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、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

背景説明


このドキュメントでは、Cisco IOS®ソフトウェアが稼働するCisco Catalyst 3560スイッチとCatalyst 6500シリーズスイッチ間でのIEEE 802.1Q(dot1q)トランキングの設定例を紹介します。トランキングとは、複数のVLANからのトラフィックを、2台のデバイス間のポイントツーポイントリンクで伝送する方法です。

レガシープラットフォームでは、イーサネットトランキングを実装する方法は2つありました。


1. Inter-Switch Link (ISL; スイッチ間リンク) : プロトコルシスコ独自のプロトコル
2. 802.1Q : IEEE 標準

Catalystコンポーネント

このドキュメントのCatalyst 3560と6500の設定は、Cisco IOSソフトウェアが稼働する他のCatalystスイッチにも適用できます。

 注：さまざまなCatalystスイッチでサポートされているトランキング方式については、次のドキュメントを参照してください。

- [Catalystスイッチでトランキングを実装するためのシステム要件](#)

 注：このドキュメントで紹介しているのは、スイッチのコンフィギュレーションファイルと、それに関連する show コマンド使用例の出力だけです。Catalystスイッチ間で802.1Qトランクを設定する方法の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

• [『VLANの設定』の「VLANトランクの設定」セクション：Catalyst 3560 シリーズ スイッチ](#)

- [『レイヤ2イーサネットインターフェイスの設定』の「VLANトランクの概要」セクション：Cisco IOS ソフトウェアを実行する Catalyst 4500 シリーズ スイッチ](#)

背景理論

IEEE 802.1Q では、内部的なタギング機構を使用しています。トランキング デバイスは 4 バイトのタグを挿入して、フレームが所

属する VLAN を識別し、Frame Check Sequence (FCS; フレーム チェック シーケンス) を再計算します。詳細については、次のドキュメントを参照してください。

•

[InterSwitch リンクと IEEE 802.1Q フレーム形式](#)



注：次に、この設定に関する重要な注意事項を示します。

•

Catalyst 3560/3750 シリーズ スイッチ上のイーサネット インターフェイスはすべて、802.1Q および ISL カプセル化をサポートできます。Catalyst 3550 スイッチのイーサネット インターフェイスは、デフォルトではレイヤ 2 (L2) ポートです。

•

Catalyst 6500/6000 シリーズ スイッチのすべてのイーサネット ポートでは、802.1Q および ISL のカプセル化がサポートされています。

•

デフォルトでは、Cisco IOS ソフトウェアを実行する Catalyst 4500 シリーズ スイッチは、ISL と 802.1Q の両トランキングモードをサポートしています。これらのトランキング モードは、WS-X4418-GB モジュールおよび WS-X4412-2GB-T モジュールのブロッキング ギガビット ポート以外のすべてのインターフェイスでサポートされています。これらのポートは ISL をサポートせず、802.1Q トランキングのみをサポートします。WS-X4418-GB モジュールのポート 3 ~ 18 はブロッキング ギガビット ポートです。WS-X4412-2GB-T モジュールのポート 1 ~ 12 はブロッキング ギガビット ポートです。




注：ポートは、バックプレーンへの接続が加入過多の場合はブロッキングポートになります。

•

Catalyst 6500 プラットフォームと Catalyst 4500 プラットフォームの主な違いは、デフォルトのインターフェイス設定です。Cisco IOS ソフトウェアが稼働する Catalyst 6500 スイッチには、デフォルトでレイヤ 3 (L3) ルーテッドポートであるシャットダウンモードのインターフェイスがあります。Cisco IOS ソフトウェアが稼働する Catalyst 4500 スイッチでは、すべてのインターフェイスがイネーブルになっています。これらのインターフェイスは、デフォルトで L2 スイッチ ポートです。

•

Catalyst 3750 スイッチのトランク インターフェイスで 802.1Q カプセル化が使用されている場合、show interface の出力にラントが表示される場合があります。これは、q タグを含む 61 ~ 64 バイトでカプセル化された有効な 802.1Q パケットが、正しく転送されていても、Catalyst 3750 スイッチではサイズの小さいフレームとしてとしてカウントされるためです。


 注: Cisco IOS XEを実行する最新のCatalystスイッチ (3650/3850以降など) では、ISLプロトコルがサポートされなくなったことに注意してください。

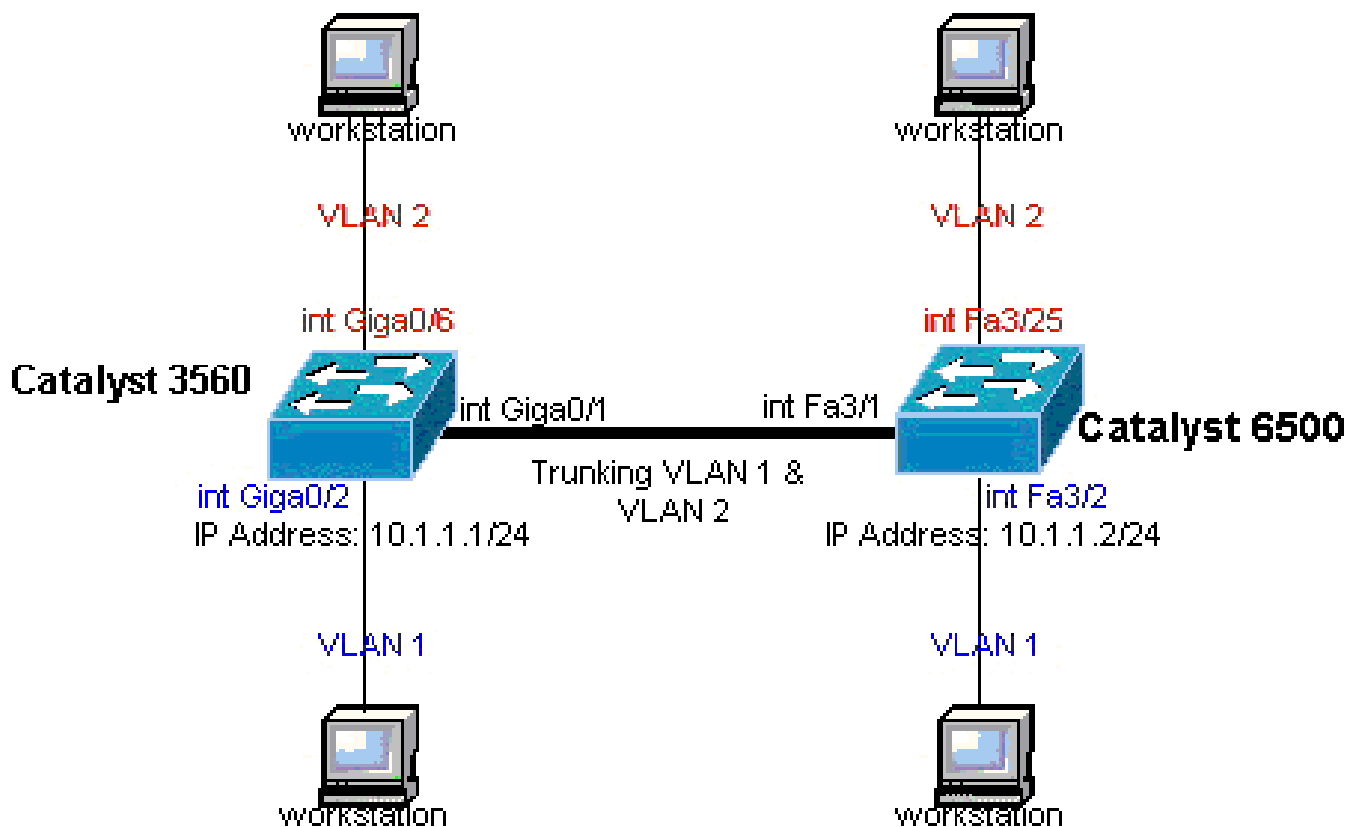
設定

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。

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。

 注: Catalyst 3560のギガビットイーサネットインターフェイスは、10/100/1000 Mbpsのネゴシエートされたイーサネットインターフェイスです。そのため、このネットワーク図では、Catalyst 3560 のギガビット ポートは Catalyst 6500 のファストイーサネット (100 Mbps) ポートに接続されています。



ネットワーク図

コンフィギュレーション

このドキュメントでは、次のコンフィギュレーションを使用します。

•
[Catalyst 3560 スイッチ](#)

•
[Catalyst 6500 スイッチ](#)

Catalyst 3560 スイッチ

```
<#root>
```

```
!--- Notice: This example creates VLAN 1 and VLAN 2  
!--- and sets the VLAN Trunk Protocol (VTP) mode to transparent. Use your  
!--- network as a basis and set the VTP mode accordingly. For more details,  
!--- refer to Configuring VLANs.
```

```
version 12.2  
no service pad  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log uptime  
no service password-encryption  
!  
hostname 3560  
!
```

```
!--- This is the privileged mode password for the example.
```

```
enable password mysecret  
!  
ip subnet-zero  
!  
vtp mode transparent  
!
```

```
!--- VLAN 2 is created. This is visible only when you set VTP mode  
!--- to transparent.
```

```
vlan 2  
!
```

```
!--- The Gigabit Ethernet interface on the Catalyst 3560 is a 10/100/1000 Mbps  
!--- negotiated Ethernet interface. Therefore, the Gigabit port on the  
!--- Catalyst 3560 is connected to a Fast Ethernet port on the Catalyst 6500.  
!--- Configure the trunk on the Gigabit Ethernet 0/1 interface.
```

```
interface GigabitEthernet0/1
```

```
!--- Configure trunk encapsulation as dot1q.  
!--- For details on trunking, refer to Configuring VLANs.
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
!--- Enable trunking on the interface.
```

```
switchport mode trunk
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!  
!
```

```
!--- Interfaces Gigabit Ethernet 0/2 through 0/5 are placed in VLAN 1.  
!--- In order to configure the interface as an L2 port,  
!--- refer to the Configuring Ethernet Interfaces section  
!--- of Configuring Interface Characteristics. All L2 ports are placed  
!--- in VLAN 1, by default.
```

```
interface GigabitEthernet0/2
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/3
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!  
!
```

```
interface GigabitEthernet0/4
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/5
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!  
!
```

```
!--- Interfaces Gigabit Ethernet 0/6 through 0/12 are placed in VLAN 2.
```

```
interface GigabitEthernet0/6
```

```
switchport access vlan 2
```

```
switchport mode access
```

```

no ip address
snmp trap link-status
!
!--- Output suppressed.

!
interface GigabitEthernet0/12

  switchport access vlan 2
  switchport mode access

  no ip address
  snmp trap link-status
  !
interface Vlan1

!--- This is the IP address for management.

ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
ip classless
ip http server
!
!
line con 0
transport input none
line vty 0 4

!--- This is the privileged mode password for the example.

password mysecret
login
line vty 5 15
login
!
end

```

Catalyst 6500 スイッチ

```
<#root>
```

```

!--- Notice: This example creates VLAN 1 and VLAN 2 and sets
!--- the VTP mode to transparent. Use your network as a basis and set the VTP
!--- mode accordingly. For more details, refer to Configuring VLANs.

```

```

Current configuration : 4812 bytes
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Cat6500
!
vtp mode transparent
ip subnet-zero
!

```

```
!
mls flow ip destination
mls flow ipx destination
!

!--- This is the privileged mode password for the example.

enable password mysecret
!
redundancy
mode rpr-plus
main-cpu
auto-sync running-config
auto-sync standard
!
!

!--- This enables VLAN 2.

vlan 2
!
interface GigabitEthernet1/1
  no ip address
  shutdown
!
interface GigabitEthernet1/2
  no ip address
  shutdown
!

!--- The Gigabit Ethernet interface on the Catalyst 3560 is a 10/100/1000 Mbps
!--- negotiated Ethernet interface. Therefore, the Gigabit port on the Catalyst 3560
!--- is connected to a Fast Ethernet port on the Catalyst 6500.

interface FastEthernet3/1
  no ip address

!--- You must issue the switchport command once,
!--- without any keywords, in order to configure the interface as an L2 port for the
!--- Catalyst 6500 series switch that runs Cisco IOS Software.
!--- On a Catalyst 4500 series switch that runs Cisco IOS Software, all ports are L2
!--- ports by default. Therefore, if you do not change the default configuration,
!--- you do not need to issue the switchport command.

switchport

!--- Configure trunk encapsulation as dot1q.
!--- For more details on trunking, refer to
!--- Configuring LAN Ports for Layer 2 Switching for the Catalyst 6500 series switch
!--- that runs Cisco IOS Software, or Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces
!--- for the Catalyst 4500/4000 series switch that runs Cisco IOS Software.

switchport trunk encapsulation dot1q
```


!--- Enable trunking on the interface.

```
switchport mode trunk
```

!

!--- Configure interfaces Fast Ethernet 3/2 through 3/24 to be in access mode.

!--- By default, all access ports are configured in VLAN 1.

```
interface FastEthernet3/2
  no ip address
```

```
switchport
  switchport mode access
```

!

!--- Output suppressed.

!

```
interface FastEthernet3/24
  no ip address
```

```
  switchport
  switchport mode access
```

!

!--- Fast Ethernet 3/25 through 3/48 are placed in VLAN 2.

```
interface FastEthernet3/25
  no ip address
```

```
switchport
```

```
switchport access vlan 2
  switchport mode access
```

!

!--- Output suppressed.

!

```
interface FastEthernet3/48
  no ip address
```

```
  switchport
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
```

!

!

```
interface Vlan1
```


```
!--- This is the IP address for management.

 ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
 !
 !
 ip classless
 no ip http server
 !
 !
 ip classless
 ip http server
 !
 line con 0
 exec-timeout 0 0
 transport input none
 line vty 0 4

!--- This is the Telnet password for the example.

password mysecret
login

!
end
```

 注：存在しないVLANにインターフェイスを割り当てると、VLANデータベースにVLANを作成するまで、インターフェイスはシャットダウンします。詳細については、『[VLANの設定](#)』の「[イーサネット VLANの作成または変更](#)」のセクションを参照してください。

確認

このセクションでは、設定が正常に動作していることを確認します。Catalyst 3560/3750/6500/4500 スイッチでは、次のコマンドを使用します。

-

`show interfaces <interface_type module/port> trunk` (トランクインターフェイスの表示)

-

`show interfaces <interface_type module/port> switchport` (隠しコマンド)

-

`show vlan`

-

`show vtp status`

コマンドのサンプル出力 show

Catalyst 3560 スイッチ

•

show interfaces <interface_type module/port> trunk : このコマンドは、インターフェイスのトランク設定と、トラフィックをトランクで送信できるVLAN番号を表示します。

<#root>

3560#

show interface gigabitethernet 0/1 trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Gi0/1	on	802.1q	trunking	1

Port Vlans allowed on trunk
Gi0/1 1 4094

Port Vlans allowed and active in management domain
Gi0/1 1-2

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi0/1 1-2

•

show interfaces <interface_type module/port> switchport : このコマンドは、インターフェイスのスイッチポート設定を表示します。

この表示で、Operational Mode フィールドと Operational Trunking Encapsulation フィールドを確認します。

<#root>

3560#

show interface gigabitethernet 0/1 switchport

Name: Gi0/1
Switchport: Enabled

Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On

Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
Protected: false
Unknown unicast blocked: disabled
Unknown multicast blocked: disabled
Appliance trust : none

.

show vlan : このコマンドは、VLANと特定のVLANに属しているポートに関する情報を表示します。

<#root>

3560#

```
show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4, Gi0/5
2 VLAN0002	active	Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8, Gi0/9 Gi0/10, Gi0/11, Gi0/12
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

```
!--- Output suppressed.
```



注：出力に表示されるポートは、アクセスポートだけです。ただし、`show vlan`の出力には、トランクとして設定されているポートと、notconnectedステータスにあるポートも表示されます。

•
`show vtp status`：このコマンドは、VTP管理ドメイン、ステータス、カウンタに関する一般情報を表示します。

```
<#root>
```

```
3560#
```

```
show vtp status
```

```
VTP Version : 2  
Configuration Revision : 0  
Maximum VLANs supported locally : 1005  
Number of existing VLANs : 6
```

```
VTP Operating Mode : Transparent
```

```
VTP Domain Name :
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP V2 Mode : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest : 0x4A 0x55 0x17 0x84 0xDB 0x99 0x3F 0xD1
Configuration last modified by 10.1.1.1 at 0-0-00 00:00:00
```

```
3560#
```

```
ping 10.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
3560#
```

Catalyst 6500 スイッチ

•

show interfaces <interface_type module/port> trunk : このコマンドは、インターフェイスのトランク設定と、トラフィックをトランクで送信できるVLAN番号を表示します。

```
<#root>
```

```
Cat6500#
```

```
show interfaces fastethernet 3/1 trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
------	------	---------------	--------	-------------

```
Fa3/1    on          802.1q    trunking  1
```

```
Port      Vlans allowed on trunk  
Fa3/1    1 4094
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain  
Fa3/1    1-2
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned  
Fa3/1    1-2
```

•

show interfaces <interface_type module/port> switchport : このコマンドは、インターフェイスのスイッチポート設定を表示します。この表示で、Operational Mode フィールドと Operational Trunking Encapsulation フィールドを確認します。

```
<#root>
```

```
cat6500#
```

```
show interface fastethernet 3/1 switchport
```

```
Name: Fa3/1  
Switchport: Enabled
```

```
Administrative Mode: trunk  
Operational Mode: trunk  
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q  
Operational Trunking Encapsulation: dot1q  
Negotiation of Trunking: On
```

```
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
```

.

show vlan : このコマンドは、VLAN と特定の VLAN に属しているポートに関する情報を表示します。


<#root>

Cat6500#

show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa3/2, Fa3/3, Fa3/4, Fa3/5 Fa3/6, Fa3/7, Fa3/8, Fa3/9 Fa3/10, Fa3/11, Fa3/12, Fa3/13 Fa3/14, Fa3/15, Fa3/16, Fa3/17 Fa3/18, Fa3/19, Fa3/20, Fa3/21 Fa3/22, Fa3/23, Fa3/24
2 VLAN0002	active	Fa3/25, Fa3/26, Fa3/27, Fa3/28 Fa3/29, Fa3/30, Fa3/31, Fa3/32 Fa3/33, Fa3/34, Fa3/35, Fa3/36 Fa3/37, Fa3/38, Fa3/39, Fa3/40 Fa3/41, Fa3/42, Fa3/43, Fa3/44 Fa3/45, Fa3/46, Fa3/47, Fa3/48


```
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
```

 注：表示されるポートは、レイヤ2非トランク（アクセス）ポートとして設定したポートだけです。show vlanの出力には、トランクとして設定されているポートと、notconnectedステータスにあるポートも表示されます。詳細は、『[レイヤ2スイッチング用のLANポートの設定](#)』の「レイヤ2スイッチング用のLANインターフェイスの設定」セクションを参照してください。

•

show vtp status：このコマンドは、VTP管理ドメイン、ステータス、カウンタに関する一般情報を表示します。

```
<#root>
```

```
Cat6500#
```

```
show vtp status
```

```
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 6
VTP Operating Mode    : Transparent
VTP Domain Name      :
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode          : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest           : 0xBF 0x86 0x94 0x45 0xFC 0xDF 0xB5 0x70
Configuration last modified by 10.1.1.2 at 0-0-00 00:00:00
```

•

```
ping
```

```
<#root>
```

```
Cat6500#
```

```
ping 10.1.1.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

関連情報

- [Catalyst 3560 シリーズ スイッチ コンフィギュレーション ガイド](#)
- [Catalyst 4500 シリーズ スイッチ 設定ガイド](#)
- [Catalyst 6500 シリーズ スイッチ 設定ガイド](#)
- [シスコのテクニカルサポートとダウンロード](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。