

# Catalyst 9500 と ISR 4000 の間の VPLS 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](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[コンフィギュレーション](#)

[確認](#)

[トラブルシュート](#)

---

## はじめに

VPLS は、ISP を利用するほとんどの顧客が使用するレイヤ 2 拡張テクノロジーであり、サードパーティベンダーによるレンタル/リースサービスでも使用されます。VPLSの使用は、この設定ガイドの範囲を超えています。これは、お客様が既存のISR4Kプラットフォームと新しいCat9500スイッチの間でL2VPNを設定する際に役立つ基本的な設定ガイドです。

## 前提条件

L2VPNの基本概念と、L2 VFIコンテキストを設定するための擬似回線テンプレートの設定を理解しておく必要があります

### 要件

ISR4Kルータ ( 任意のISR4400/ISR4300 )、Cat9500スイッチ、およびCEデバイスとして使用されている2台のデバイス

### 使用するコンポーネント

ISR4451-X

C9500-40X-A

シスコ1921

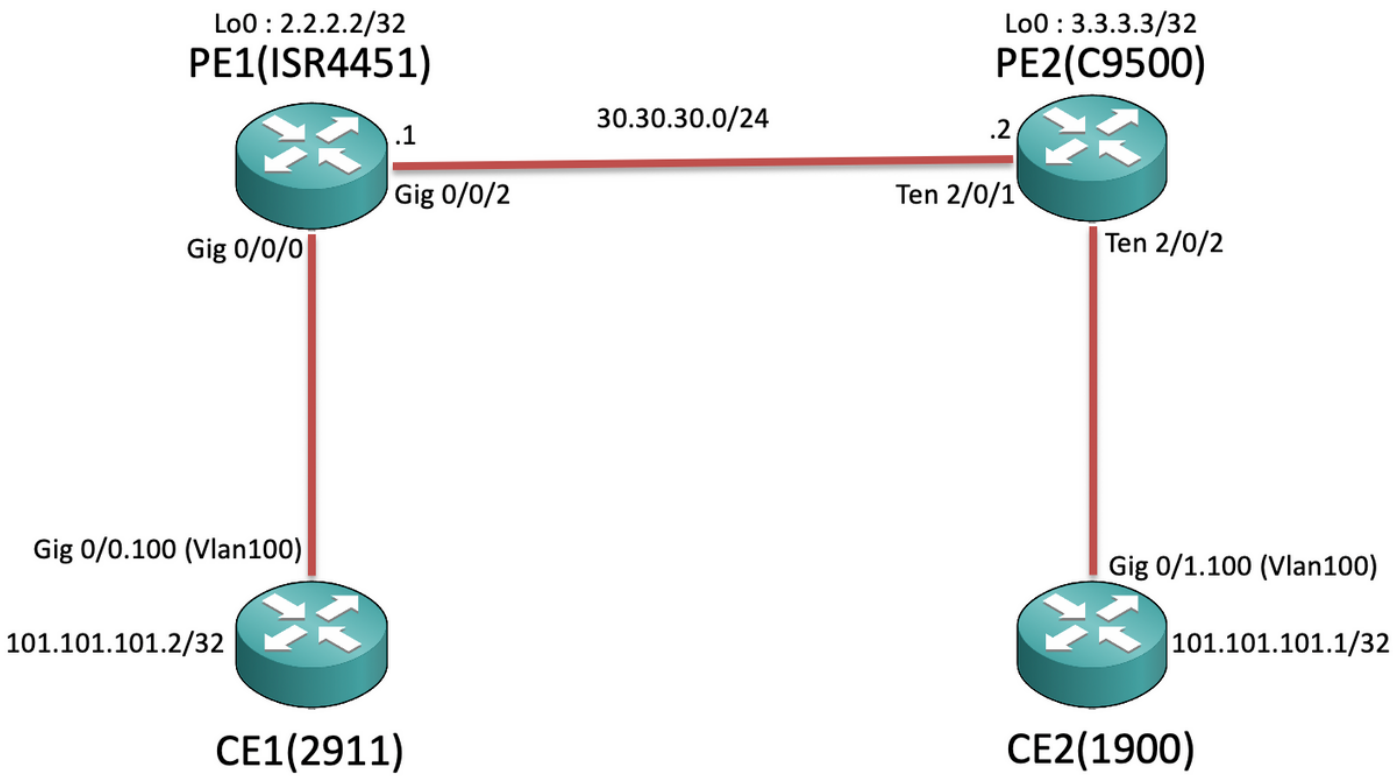
シスコ2911

## 設定

この設定では、VPLSコンテキストの使用方法和、サポートされているVCタイプおよび詳細を確認

認できます

ネットワーク図



コンフィギュレーション

CE1およびCE2:

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>&lt;#root&gt; CE1#sh run Building configuration...  Current configuration : 105 bytes ! interface GigabitEthernet0/0 no ip address duplex auto speed auto ! interface GigabitEthernet0/0.100 encapsulation dot1Q 100 ip address 101.101.101.2 255.255.255.0 !</pre> | <pre>&lt;#root&gt; CE2#sh run Building configuration...  Current configuration : 1718 bytes ! interface GigabitEthernet0/1 no ip address duplex auto speed auto ! interface GigabitEthernet0/1.100 encapsulation dot1Q 100 ip address 101.101.101.1 255.255.255.0 !</pre> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

PE1およびPE2:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> &lt;#root&gt;  PE1#sh run  Building configuration... Current configuration : 5049 bytes ! pseudowire-class VPLS100 encapsulation mpls no control-word ! !2 vfi 100 manual vpn id 100 bridge-domain 100  mtu 9180  neighbor 3.3.3.3 pw-class VPLS100 ! interface Loopback0 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 ! interface GigabitEthernet0/0/0 mtu 9180 no ip address negotiation auto service instance 100 ethernet     encapsulation dot1q 100      rewrite ingress tag pop 1 symmetric      bridge-domain 100 ! ! interface GigabitEthernet0/0/2 ip address 30.30.30.1 255.255.255.0 negotiation auto mpls ip ! ip route 3.3.3.3 255.255.255.255 30.30.30.2 ! mpls ldp router-id Loopback0 force ! </pre> | <pre> &lt;#root&gt;  PE2#sh run  Building configuration...  Current configuration : 10722 bytes ! ip routing ! pseudowire-class VPLS100 encapsulation mpls no control-word ! !2 vfi 100 manual vpn id 100 neighbor 2.2.2.2 pw-class VPLS100 ! interface Loopback0 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255 ! interface TenGigabitEthernet2/0/1 no switchport ip address 30.30.30.2 255.255.255.0 mpls ip ! interface TenGigabitEthernet2/0/2 switchport trunk allowed vlan 100 switchport mode trunk ! interface Vlan100 no ip address xconnect vfi 100 ! ip route 2.2.2.2 255.255.255.255 30.30.30.1 ! mpls ldp router-id Loopback0 force ! </pre> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



注：EFP(Ethernet Flow Point)サービスインスタンスで実行されるISR4KおよびASR1000デバイスでは、サブネット/ブロードキャストドメインを拡張する各SI ( サービスインスタンス ) で「rewrite ingress tag pop 1 symmetric」コマンドを設定して、ISR4K/ASR1kがCEエンドから送信されるタグ付き(802.1Q Vlan Tag)パケットを受信できるようにします。

## 確認

Cat9500プラットフォームは、VPLSの下で「イーサネット」とのインターネットワーキングをサポートしています。したがって、最初にVCタイプがイーサネットであることを確認します ( デフ

オルト)。

<#root>

```
PE1#show mpls l2transport binding
  Destination Address: 3.3.3.3, VC ID: 100
    Local Label: 19
      Cbit: 0,
```

**VC Type: Ethernet**

```
,    GroupID: n/a
      MTU: 9180,    Interface Desc: n/a
      VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
          CV Type: LSPV [2]
    Remote Label: 17
      Cbit: 0,
```

**VC Type: Ethernet**

```
,    GroupID: 0
      MTU: 9180,    Interface Desc: n/a
      VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
          CV Type: LSPV [2]
```

<#root>

```
PE2#show mpls l2transport binding
  Destination Address: 2.2.2.2, VC ID: 100
    Local Label: 17
      Cbit: 0,
```

**VC Type: Ethernet**

```
,    GroupID: n/a
      MTU: 9180,    Interface Desc: n/a
      VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
          CV Type: LSPV [2]
    Remote Label: 19
      Cbit: 0,
```

**VC Type: Ethernet**

```
,    GroupID: 0
      MTU: 9180,    Interface Desc: n/a
      VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
          CV Type: LSPV [2]
```

残りのコマンドは、L2VPN VCの確認方法と同様です。ただし、Cat9500にはシステムMTUが設定されているため、LAN側に面する個々のインターフェイスMTU値を変更できないことを理解しておくことが重要です。したがって、ISR4Kプラットフォームのl2 vfiコンテキストで明示的に「mtu <>」を設定し、Cat9500スイッチで設定されたシステムmtuに基づいてMTU値がネゴシエートされるようにする必要があります (デフォルトの設定は無効です)。

PE2:

<#root>

PE2#show system mtu

**Global Ethernet MTU is 9180 bytes.**

PE1:

<#root>

PE1#show mpls l2transport vc detail

Local interface: VFI 100 vfi up

Interworking type is Ethernet

Destination address: 3.3.3.3, VC ID: 100, VC status: up

Output interface: Gi0/0/2, imposed label stack {17}

Preferred path: not configured

Default path: active

Next hop: 30.30.30.2

Create time: 00:02:10, last status change time: 00:02:10

Last label FSM state change time: 00:02:10

Signaling protocol: LDP, peer 3.3.3.3:0 up

Targeted Hello: 2.2.2.2(LDP Id) -> 3.3.3.3, LDP is UP

Graceful restart: not configured and not enabled

Non stop routing: not configured and not enabled

Status TLV support (local/remote) : enabled/supported

LDP route watch : enabled

Label/status state machine : established, LruRru

Last local dataplane status rcvd: No fault

Last BFD dataplane status rcvd: Not sent

Last BFD peer monitor status rcvd: No fault

Last local AC circuit status rcvd: No fault

Last local AC circuit status sent: No fault

Last local PW i/f circ status rcvd: No fault

Last local LDP TLV status sent: No fault

Last remote LDP TLV status rcvd: No fault

Last remote LDP ADJ status rcvd: No fault

MPLS VC labels: local 19, remote 17

Group ID: local n/a, remote 0

**MTU: local 9180, remote 9180**

Remote interface description:

Sequencing: receive disabled, send disabled

Control Word: Off

SSO Descriptor: 3.3.3.3/100, local label: 19

Dataplane:

SSM segment/switch IDs: 8387/4289 (used), PWID: 4

VC statistics:

transit packet totals: receive 0, send 0

transit byte totals: receive 0, send 0

transit packet drops: receive 0, seq error 0, send 0

PE2:

<#root>

```

PE2#show mpls l2transport vc detail
Local interface: VFI 100 vfi up
Interworking type is Ethernet
Destination address: 2.2.2.2, VC ID: 100, VC status: up
Output interface: Te2/0/1, imposed label stack {19}
Preferred path: not configured
Default path: active
Next hop: 30.30.30.1
Create time: 01:02:03, last status change time: 00:03:09
Last label FSM state change time: 00:03:09
Signaling protocol: LDP, peer 2.2.2.2:0 up
Targeted Hello: 3.3.3.3(LDP Id) -> 2.2.2.2, LDP is UP
Graceful restart: not configured and not enabled
Non stop routing: not configured and not enabled
Status TLV support (local/remote) : enabled/supported
LDP route watch : enabled
Label/status state machine : established, LruRru
Last local dataplane status rcvd: No fault
Last BFD dataplane status rcvd: Not sent
Last BFD peer monitor status rcvd: No fault
Last local AC circuit status rcvd: No fault
Last local AC circuit status sent: No fault
Last local PW i/f circ status rcvd: No fault
Last local LDP TLV status sent: No fault
Last remote LDP TLV status rcvd: No fault
Last remote LDP ADJ status rcvd: No fault
MPLS VC labels: local 17, remote 19
Group ID: local n/a, remote 0

MTU: local 9180, remote 9180

Remote interface description:
Sequencing: receive disabled, send disabled
Control Word: Off
SSO Descriptor: 2.2.2.2/100, local label: 17
Dataplane:
SSM segment/switch IDs: 12297/8194 (used), PWID: 1
VC statistics:
transit packet totals: receive 0, send 0
transit byte totals: receive 0, send 0
transit packet drops: receive 0, seq error 0, send 0

```

CE1からCE2にpingを開始しようとすると、次のようになります。

```

CE1#ping 101.101.101.1 source 101.101.101.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 101.101.101.1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 101.101.101.2
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

```

次に、VC統計情報を調べて、パケットがVPLS経由で送信されていることを確認します。

PE1:

<#root>

```
PE1#show mpls l2transport vc detail | sec statistics
VC statistics:

transit packet totals: receive 5, send 5

transit byte totals:   receive 660, send 660
transit packet drops: receive 0, seq error 0, send 0
```

PE2:

<#root>

```
PE2#show mpls l2transport vc detail | sec statistics
VC statistics:

transit packet totals: receive 5, send 5

transit byte totals:   receive 680, send 680
transit packet drops: receive 0, seq error 0, send 0
```

## トラブルシューティング

このドキュメントは、ISR/ASRルータとPEノードとして機能するCat9500スイッチの間でVPLS VCを設定する際の互換性の問題に焦点を当てることを目的としているため、現時点ではトラブルシューティングの手順はありません。

## 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。