



MPLS コマンド

- [autodiscovery](#) (3 ページ)
- [backup peer](#) (5 ページ)
- [encapsulation mpls](#) (7 ページ)
- [ip multicast mrimfo-filter](#) (8 ページ)
- [ip multicast-routing](#) (9 ページ)
- [l2 vfi autodiscovery](#) (11 ページ)
- [l2 vfi manual](#) (12 ページ)
- [l2vpn vfi context](#) (14 ページ)
- [l2vpn xconnect context](#) (15 ページ)
- [load-balance](#) (16 ページ)
- [mdt log-reuse](#) (18 ページ)
- [mdt default](#) (19 ページ)
- [mdt data](#) (21 ページ)
- [member \(l2vpn vfi\)](#) (23 ページ)
- [member pseudowire](#) (25 ページ)
- [mpls label range](#) (27 ページ)
- [mpls label protocol](#) (インターフェイス コンフィギュレーション) (30 ページ)
- [mpls label protocol](#) (グローバル コンフィギュレーション) (31 ページ)
- [mpls ldp logging neighbor-changes](#) (32 ページ)
- [mpls ip](#) (インターフェイス コンフィギュレーション) (33 ページ)
- [mpls ip](#) (グローバル コンフィギュレーション) (35 ページ)
- [mpls ip default-route](#) (36 ページ)
- [neighbor \(MPLS\)](#) (37 ページ)
- [show ip pim mdt send](#) (38 ページ)
- [show ip pim mdt receive](#) (39 ページ)
- [show ip pim mdt history](#) (41 ページ)
- [show ip pim mdt bgp](#) (42 ページ)
- [show mpls label range](#) (43 ページ)
- [show mpls ldp bindings](#) (44 ページ)

- show mpls ldp discovery (46 ページ)
- show mpls ldp neighbor (48 ページ)
- show mpls forwarding-table (49 ページ)
- show mpls static binding (57 ページ)
- show mpls static crossconnect (60 ページ)
- mpls static binding ipv4 (62 ページ)
- show platform hardware fed (TCAM 利用率) (65 ページ)
- show platform software fed active l2vpn (69 ページ)
- show platform software fed active mpls (71 ページ)
- show platform software l2vpn active (73 ページ)
- source template type pseudowire (75 ページ)
- tunnel destination (76 ページ)
- tunnel source (78 ページ)
- xconnect (80 ページ)

autodiscovery

ボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) またはラベル配布プロトコル (LDP) で擬似回線メンバが自動検出されるようにレイヤ 2 仮想転送インターフェイス (VFI) を指定するには、レイヤ 2 VFI コンフィギュレーション モードで **autodiscovery** コマンドを使用します。自動検出を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

autodiscovery bgp signaling bgp | ldp[template template-name]
no autodiscovery bgp signaling bgp | ldp[template template-name]

構文の説明

bgp シグナリングと自動検出に BGP を使用するように指定します。

ldp シグナリングに LDP を使用するように指定します。

template template-name 自動検出された擬似回線に使用するテンプレートを指定します。

コマンド デフォルト

レイヤ 2 VFI autodiscovery は無効になっています。

コマンド モード

レイヤ 2 VFI コンフィギュレーション (config-vfi)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Amsterdam 17.1.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

レイヤ 2 VFI 自動検出を使用すると、各 VPLS プロバイダーエッジ (PE) デバイスで、同じ VPLS ドメインの一部である他の PE デバイスを検出できます。VPLS 自動検出によって、PE デバイスが追加されたとき、または VPLS ドメインから削除されたときも、自動的に検出されます。

bgp キーワードを指定すると、RFC 4761 に従って、シグナリングと自動検出に BGP が使用されます。

ldp キーワードを指定すると、シグナリングに LDP が使用されます。自動検出には BGP が使用されます。

autodiscovery コマンドを使用すると、デバイスがレイヤ 2 VPN VFI 自動検出コンフィギュレーション モード (config-vfi-autodiscovery) になります。

例

次に、BGP で擬似回線メンバが自動検出されるようにレイヤ 2 VFI を有効にし、LDP シグナリングを自動検出に使用するように指定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2vpn vfi context vfi1
Device(config-vfi)# vpn id 100
Device(config-vfi)# autodiscovery bgp signaling ldp
Device(config-vfi-autodiscovery)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
l2 vfi autodiscovery	VPLS PE デバイスが同じ VPLS ドメインに属する他の PE デバイスを自動的に検出できるようにします。
vpn id	VPLS インスタンスの VPN ID を設定または更新します。

backup peer

疑似回線仮想回線（VC）の冗長ピアを指定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードまたは Xconnect コンフィギュレーションモードで **backup peer** コマンドを使用します。冗長ピアを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

backup peer *peer-router-ip-addr* *vcid* [**pw-class** *pw-class-name*] [**priority** *value*]

no backup peer *peer-router-ip-addr* *vcid*

構文の説明

<i>peer-router-ip-addr</i>	リモートピアの IP アドレス
<i>vcid</i>	レイヤ制御チャネルの各終端にあるデバイス間の VC の 32 ビット識別情報。
pw-class	(任意) 疑似回線タイプを指定します。これが指定されていない場合、疑似回線タイプは親 Xconnect から継承されます。
<i>pw-class-name</i>	(任意) 疑似回線クラスの確立時に作成した疑似回線の名前。
priority value	(任意) バックアップ疑似回線が複数存在する場合のバックアップ疑似回線のプライオリティを指定します。値の範囲は 1～10 です。デフォルトは 1 です。

コマンド デフォルト

冗長ピアは確立されていません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if) Xconnect コンフィギュレーション (config-if-xconn)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Gibraltar 16.10.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

peer-router-ip-addr 引数と *vcid* 引数の組み合わせは、デバイス上で一意にする必要があります。

例

次に、1 つの冗長ピアを使用するマルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) Xconnect を設定する例を示します。

```
Device(config)# interface GigabitEthernet1/0/44
Device(config-if)# xconnect 10.0.0.1 100 encapsulation mpls
Device(config-if-xconn)# backup peer 10.0.0.2 200
```

関連コマンド

コマンド	説明
xconnect	接続回線を Xconnect サービスの疑似回線にバインドし、Xconnect コンフィギュレーション モードを開始します。

encapsulation mpls

データカプセル化方式としてマルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) を指定するには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **encapsulation mpls** コマンドを使用します。このカプセル化タイプを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

encapsulation mpls

no encapsulation mpls

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

このコマンドは、デフォルトではイネーブルです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、擬似回線インターフェイスのデータカプセル化方式として MPLS を設定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface pseudowire 100
Device(config-if)# encapsulation mpls
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface pseudowire	擬似回線インターフェイスを指定します。
xconnect	接続回線を Xconnect サービスの擬似回線にバインドし、Xconnect コンフィギュレーションモードを開始します。

ip multicast mrinfo-filter

マルチキャストルータ情報 (mrinfo) 要求パケットをフィルタ処理するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **ip multicast mrinfo-filter** コマンドを使用します。mrinfo 要求のフィルタを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip multicast [vrf vrf-name] mrinfo-filter access-list
no ip multicast [vrf vrf-name] mrinfo-filter

構文の説明

vrf	(任意) マルチキャスト VPN ルーティングおよび転送 (VRF) インスタンスをサポートします。
vrf-name	(任意) VRF に割り当てられた名前。
access-list	どのネットワークまたはホストが mrinfo コマンドを使用して、ローカルマルチキャスト デバイスをクエリできるかを判別する IP 標準の番号付けまたは名前付けされたアクセスリスト。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

ip multicast mrinfo-filter コマンドは、指定されたアクセスリストによって拒否されたすべての送信元からの mrinfo 要求パケットをフィルタ処理します。つまり、アクセスリストが送信元を拒否すると、その送信元の mrinfo 要求は除外されます。ACL によって許可された送信元からの mrinfo 要求は処理が許可されます。

例

次に、ネットワーク 192.168.1.1 のすべてのホストからの mrinfo 要求パケットをフィルタ処理し、その他のホストからの要求は許可する例を示します。

```
ip multicast mrinfo-filter 51
access-list 51 deny 192.168.1.1
access list 51 permit any
```

関連コマンド

Command	Description
mrinfo	ピアリングしている隣接するマルチキャスト デバイスについて、マルチキャスト デバイスにクエリします。

ip multicast-routing

IP マルチキャストルーティングをイネーブルにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで **ip multicast-routing** コマンドを使用します。IP マルチキャストルーティングをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ip multicast-routing [**vrf** *vrf-name*]
no ip multicast-routing [**vrf** *vrf-name*]

構文の説明

vrf <i>vrf-name</i>	(任意) <i>vrf-name</i> 引数に指定されたマルチキャスト VPN ルーティングおよび転送 (MVRP) インスタンスのための IP マルチキャストルーティングを有効にします。
----------------------------	---

コマンド デフォルト

IP マルチキャストルーティングはディセーブルになっています。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション (config)。

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

IP マルチキャストルーティングがディセーブルになっている場合、Cisco IOS ソフトウェアはどのマルチキャスト パケットも転送しません。



- (注) IP マルチキャストの場合は、IP マルチキャストルーティングを有効にした後に、PIM をすべてのインターフェイスに設定する必要があります。IP マルチキャストルーティングを無効にしても PIM は削除されません。PIM は、インターフェイスの設定から明示的に削除する必要があります。

例

次に、IP マルチキャストルーティングをイネーブルにする例を示します。

```
Device(config)# ip multicast-routing
```

次に、特定の VRF の IP マルチキャストルーティングを有効にする例を示します。

```
Device(config)# ip multicast-routing vrf vrf1
```

次に、IP マルチキャストルーティングをディセーブルにする例を示します。

```
Device(config)# no ip multicast-routing
```

関連コマンド

コマンド	説明
ip pim	インターフェイスに対して PIM をイネーブルにします。

l2 vfi autodiscovery

仮想プライベートLANサービス（VPLS）プロバイダーエッジ（PE）デバイスで同じVPLSドメインに属する他のPEデバイスを自動的に検出できるようにするには、グローバルコンフィギュレーションモードで **l2 vfi autodiscovery** コマンドを使用します。VPLS 自動検出を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

l2 vfi vfi-name autodiscovery
no l2 vfi vfi-name autodiscovery

構文の説明	<i>vfi-name</i>	仮想転送インスタンスの名前を指定します。仮想転送インスタンス（VFI）は、仮想スイッチングインスタンス（VSI）に関連付けられている擬似回線のグループを識別します。
-------	-----------------	--

コマンド デフォルト レイヤ 2 VFI 自動検出は有効になっていません。

コマンド モード グローバル コンフィギュレーション（config）

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン VPLS 自動検出を使用すると、各 VPLS PE デバイスで、同じ VPLS ドメインの一部である他の PE デバイスを検出できます。VPLS 自動検出によって、PE デバイスが追加されたとき、または VPLS ドメインから削除されたときも、自動的に検出されます。

例 次に、PE デバイスで VPLS 自動検出を有効にする例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2 vfi vfi2 autodiscovery
```

関連コマンド	コマンド	説明
	l2 vfi manual	レイヤ 2 VFI を手動で作成します。

l2 vfi manual

レイヤ 2 仮想転送インスタンス (VFI) を作成して、レイヤ 2 VFI 手動コンフィギュレーションモードを開始するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **l2 vfi manual** コマンドを使用します。レイヤ 2 VFI を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

l2 vfi namemanual
no l2 vfi namemanual

構文の説明	<i>name</i>	新規レイヤ 2 VFI または既存のレイヤ 2 VFI の名前
コマンド デフォルト	レイヤ 2 VFI は設定されていません。	
コマンド モード	グローバルコンフィギュレーション (config)	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

VFI は、パケットを 1 つ以上の仮想回線 (VC) に転送するために、データプレーン、ソフトウェアベース、またはハードウェアベースで使用されるデータ構造の集合です。コントロールプレーンおよびデータプレーンの両方によってデータ入力と更新が行われ、コントロールプレーンとデータプレーンの間でデータ構造体インターフェイスとしても機能します。

レイヤ 2 VFI 手動コンフィギュレーションモードでは、次のパラメータを設定できます。

- 仮想プライベート LAN サービス (VPLS) ドメインの VPN ID
- このドメイン内の他の PE デバイスのアドレス
- ピアごとのトンネルシグナリングおよびカプセル化メカニズムのタイプ

レイヤ 2 VFI 手動コンフィギュレーションモードでは、次のコマンドを使用できます。

- **vpn id** *vpn-id*
- **[no] neighbor remote-router-id {encapsulation mpls | pw-class pw-name| no-split-horizon}**

例

次に、レイヤ 2 VFI を作成してレイヤ 2 VFI 手動コンフィギュレーションモードを開始し、VPN ID を設定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2 vfi vfitest1 manual
Device(config-vfi)# vpn id 303
```

関連コマンド

コマンド	説明
vpn id	RFC 2685 フォーマットで VPN ID を設定します。VPN ID の設定後は値の変更のみが可能で、削除することはできません。
neighbor	ピアごとのトンネルシグナリングおよびカプセル化メカニズムのタイプを指定します。

l2vpn vfi context

複数の異なるネットワーク間のレイヤ 2 VPN 仮想転送インターフェイス (VFI) を確立するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **l2vpn vfi context** コマンドを使用します。接続を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

l2vpn vfi context name
no l2vpn vfi context name

構文の説明	<i>name</i>	VFI コンテキストの名前。
コマンド デフォルト	レイヤ 2 VPN VFI は確立されていません。	
コマンド モード	グローバル コンフィギュレーション (config)	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン **l2vpn vfi context** コマンドは、仮想プライベート LAN サービス (VPLS) を設定するためのプロトコル CLI モードの一部として使用されます。このコマンドは、VPLS でコア方向の疑似回線を指定するための VFI を確立します。VFI は、エミュレート LAN インターフェイスが使用されている場合に、VPLS アーキテクチャ モデルのエミュレート LAN または VPLS フォワードを表します。

例

次に、レイヤ 2 VPN VFI コンテキストを確立する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2vpn vfi context vfi1
```

関連コマンド	コマンド	説明
	l2 vfi	レイヤ 2 VFI を確立します。

l2vpn xconnect context

レイヤ2VPN (L2VPN) クロスコネクトコンテキストを作成して、Xconnect コンフィギュレーションモードを開始するには、グローバル コンフィギュレーションモードで **l2vpn xconnect context** コマンドを使用します。接続を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

l2vpn xconnect context *context-name*

no l2vpn xconnect context *context-name*

構文の説明	<i>context-name</i>	クロスコネクトコンテキストの名前。
コマンド デフォルト	L2VPN 相互接続は作成されません。	
コマンド モード	グローバル コンフィギュレーション (config)	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン **l2vpn xconnect context** コマンドは、仮想プライベートワイヤサービス (VPWS) の2つのメンバ、つまり接続回線と疑似回線、疑似回線と疑似回線 (マルチセグメント疑似回線)、または接続回線と接続回線 (ローカル接続) を指定するクロスコネクトコンテキストを定義するために使用します。指定したメンバのタイプ (接続回線インターフェイスまたは疑似回線) に応じて、L2VPN サービスのタイプが自動的に定義されます。

例

次に、L2VPN クロスコネクトコンテキストを確立する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2vpn xconnect context con1
Device(config-xconnect)# interworking ip
```

関連コマンド	コマンド	説明
	interworking	L2VPN インターワーキングをイネーブルにし、疑似回線を介して送信できるトラフィックのタイプを指定します。

load-balance

疑似回線の負荷分散方式を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **load-balance** コマンドを使用します。ロードバランシングメカニズムをデフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
load-balance flow [ethernet [dst-mac | src-dst-mac | src-mac] | ip [dst-ip | src-dst-ip | src-ip]] |
flow-label both | receive | transmit[static [advertise]]
```

```
no load-balance {flow | flow-label}
```

構文の説明

flow	疑似回線のフローベースのロードバランシングをイネーブルにします。
ethernet	イーサネット疑似回線フロー分類を指定します。
dst-mac	宛先ホストの MAC アドレスに基づいた負荷分散を指定します。
src-dst-mac	送信元および宛先ホストの MAC アドレスに基づいた負荷分散を指定します。
src-mac	送信元の MAC アドレスに基づいた負荷分散を指定します。
ip	IP 疑似回線フロー分類を指定します。
dst-ip	宛先ホストの IP アドレスに基づいた負荷分散を指定します。
src-dst-ip	送信元および宛先ホストの IP アドレスに基づいて負荷分散を指定します。
src-ip	送信元ホストの IP アドレスに基づいた負荷分散を指定します。
flow-label	疑似回線のフロー認識型トランスポートをイネーブルにします。
both	両方の方向で疑似回線のフロー認識型トランスポートをイネーブルにします。
receive	受信方向で疑似回線のフロー認識型トランスポートをイネーブルにします。
transmit	送信方向で疑似回線のフロー認識型トランスポートをイネーブルにします。
static	リモートピアからシグナリングがない場合でもフローラベルをイネーブルにします。
advertise	フローラベルのサブタイプ、長さ、値 (サブ TLV) を送信します。

コマンド デフォルト

このコマンドは、デフォルトでディセーブルになっています。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、指定した IP アドレスのコンテキストで疑似回線のフローベースのロードバランシングを設定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface pseudowire 17
Device(config-if)# load-balance flow ip 192.168.2.25
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface pseudowire	疑似回線インターフェイスを指定します。

mdt log-reuse

データマルチキャスト配信ツリー（MDT）の再利用の記録を有効にするには、VRF コンフィギュレーションモードまたは VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーションモードで **mdt log-reuse** コマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mdt log-reuse
no mdt log-reuse

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

このコマンドはディセーブルです。

コマンド モード

VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーション (config-vrf-af)
 VRF コンフィギュレーション (config-vrf)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

mdt log-reuse コマンドは、データ MDT が再利用されるたびに Syslog メッセージを生成します。

mdt log-reuse コマンドには、**ip vrf** 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アクセスできます。また、**mdt log-reuse** コマンドには、**vrf definition** グローバル コンフィギュレーション コマンドに続けて **address-family ipv4** VRF コンフィギュレーション コマンドを使用することでもアクセスできます。

例

次に、MDT の再利用のログを有効にする例を示します。

```
mdt log-reuse
```

関連コマンド

コマンド	説明
mdt data	データ MDT グループ用にマルチキャストグループのアドレス範囲を設定します。
mdt default	VPN VRF のデフォルトの MDT グループを設定します。

mdt default

バーチャルプライベート ネットワーク (VPN) ルーティングおよび転送 (VRF) のデフォルトのマルチキャスト配信ツリー (MDT) グループを設定するには、VRF コンフィギュレーションまたは VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードで **mdt default** コマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mdt default*group-address*
no mdt default*group-address*

構文の説明	<i>group-address</i>	デフォルト MDT グループの IP アドレス同じグループ アドレスで設定されるプロバイダーエッジ (PE) デバイスはグループのメンバになるため、このアドレスはコミュニティの ID として機能し、これによってプロバイダーエッジ ルータ間で相互にパケットを送受信できるようになります。
-------	----------------------	--

コマンド デフォルト このコマンドはディセーブルです。

コマンド モード VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーション (config-vrf-af)
 VRF コンフィギュレーション (config-vrf)

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン デフォルト MDT グループは、同じ VPN に属するすべての PE デバイスに設定された同じグループである必要があります。

Source Specific Multicast (SSM; 送信元特定マルチキャスト) がデフォルト MDT のプロトコルとして使用されている場合、送信元 IP アドレスは、Border Gateway Protocol (BGP) セッションの送信元に使用されるアドレスです。

このコマンドによって、トンネルインターフェイスが作成されます。デフォルトでは、トンネルヘッダーの宛先アドレスは、*group-address* 引数です。

mdt default コマンドには、**ip vrf** 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アクセスできます。また、**mdt default** コマンドには、**vrf definition** グローバル コンフィギュレーション コマンドに続けて **address-family ipv4** VRF コンフィギュレーション コマンドを使用することもアクセスできます。

例

次に、Protocol Independent Multicast (PIM) SSM をバックボーンに設定する例を示します。そのため、デフォルトグループとデータ MDT グループは、IP アドレスの SSM 範囲内に設定されています。VPN の内部では、PIM スパースモード (PIM-SM) が設定され、Auto-RP アナウンスのみが受け入れられます。

```
ip vrf vrf1
rd 1000:1
mdt default 236.1.1.1
mdt data 228.0.0.0 0.0.0.127 threshold 50
mdt data threshold 50
route-target export 1000:1
route-target import 1000:1
!
!
```

関連コマンド

コマンド	説明
mdt data	データ MDT グループ用にマルチキャストグループのアドレス範囲を設定します。

mdt data

データマルチキャスト配信ツリー (MDT) プールで使用されるアドレス範囲を指定するには、VRF コンフィギュレーションモードまたは VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーションモードで **mdt data** コマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mdt data threshold kb/s
no mdt data threshold kb/s

構文の説明	threshold kb/s	(任意) 帯域幅しきい値をキロビット/秒 (kb/s) 単位で定義します。範囲は 1 ~ 4294967 です。
-------	-----------------------	--

コマンドデフォルト データ MDT プールは設定されていません。

コマンドモード VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーション (config-vrf-af)
 VRF コンフィギュレーション (config-vrf)

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン データ MDT には、MVPN ごとに最大 256 のマルチキャスト グループを含めることができます。データ MDT の作成に使用されるマルチキャスト グループは、設定済み IP アドレスのプールからダイナミックに選択されます。

データ MDT プールで使用されるアドレス範囲を指定するには、**mdt data** コマンドを使用します。しきい値は、kb/s 単位で指定されます。オプションの **list** キーワードと **access-list** 引数を使用して、データ MDT プールで使用する (S, G) MVPN エントリを定義できます。これによって、データ MDT プールの作成は、**access-list** 引数に指定されたアクセスリストで定義された特定の (S, G) MVPN エントリにさらに限定されます。

mdt data コマンドには、**ip vrf** 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アクセスできます。また、**mdt data** コマンドには、**vrf definition** グローバル コンフィギュレーション コマンドに続けて **address-family ipv4** VRF コンフィギュレーション コマンドを使用することもアクセスできます。

例

次に、MDT データ プールのグループアドレスの範囲を設定する例を示します。500 kb/s のしきい値が設定されています。つまり、マルチキャスト ストリームが 1 kb/s を超えると、データ MDT が作成されます。

```
ip vrf vrf1
 rd 1000:1
 route-target export 10:27
```

```
route-target import 10:27
mdt default 236.1.1.1
mdt data 228.0.0.0 0.0.0.127 threshold 500 list 101
!
.
.
.
!
ip pim ssm default
ip pim vrf vrf1 accept-rp auto-rp
!
```

関連コマンド

コマンド	説明
mdt default	VPN VRF のデフォルトの MDT グループを設定します。

member (l2vpn vfi)

ポイントツーポイントレイヤ2 VPN 仮想転送インターフェイス (VFI) 接続を形成するデバイスを指定するには、レイヤ2 VFI コンフィギュレーションモードで **member** コマンドを使用します。デバイスを切断するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

member *ip-address* [*vc-id*]**encapsulation mpls** | **template** *name* | **pseudowire** *pw-int-number* [*ip-address* [*vc-id*]**encapsulation mpls** | **template** *name*]

no member *ip-address* [*vc-id*]**encapsulation mpls** | **template** *name* | **pseudowire** *pw-int-number* [*ip-address* [*vc-id*]**encapsulation mpls** | **template** *name*]

構文の説明	<i>ip-address</i>	VFI ネイバーの IP アドレス。
	<i>vc-id</i>	(任意) 仮想回線 (VC) ID。
	encapsulation mpls	マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) をカプセル化タイプとして指定します。
	template <i>name</i>	テンプレート名を指定します。
	pseudowire <i>pw-int-number</i>	疑似回線インターフェイス番号を指定します。
コマンド デフォルト	ポイントツーポイントレイヤ2 VPN VFI 接続を形成するデバイスは指定されていません。	
コマンド モード	レイヤ2 VFI コンフィギュレーション (config-vfi)	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン この **member** コマンドのインスタンスは、仮想プライベート LAN サービス (VPLS) を設定するためのプロトコル CLI モードの一部として使用されます。

例

次に、仮想プライベート LAN サービス (VPLS) を設定するためのプロトコル CLI モードの一部としてレイヤ2 VPN VFI 接続を設定する例を示します。:

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2vpn vfi context vfi1
Device(config-vfi)# member 10.10.10.10 1 encapsulation mpls
```

関連コマンド

コマンド	説明
neighbor (VPLS)	VPLS ピアごとのトンネルシグナリングおよびカプセル化メカニズムのタイプを指定します。

member pseudowire

レイヤ 2 VPN (L2VPN) クロスコネクトを形成する疑似回線インターフェイスを指定するには、Xconnect コンフィギュレーション モードで **member pseudowire** コマンドを使用します。疑似回線インターフェイスを切断するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

member pseudowire *interface-number* [*ip-address* *vc-id* **encapsulation mpls** | **template** *template-name*] [**group** *group-name* [**priority** *number*]]

no member pseudowire *interface-number*

構文の説明

<i>interface-number</i>	インターフェイス番号。
<i>ip-address</i>	ピアの IP アドレス。
<i>vcid</i>	仮想回線 (VC) ID。範囲は 1 ~ 4294967295 です。
encapsulation mpls	マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) をデータカプセル化方式として指定します。
template <i>template-name</i>	(任意) カプセル化およびプロトコルの設定に使用するテンプレートを指定します。最大文字サイズは 32 です。
group <i>group-name</i>	(任意) クロスコネクトメンバの冗長性グループ名を指定します。
priority <i>number</i>	(任意) クロスコネクトメンバの優先順位を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 16 です。最も高い優先順位は 0 です。最も低い優先順位は 16 です。

コマンドデフォルト

L2VPN クロスコネクトを形成するデバイスは指定されていません。

コマンドモード

Xconnect コンフィギュレーション (config-xconnect)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

member コマンドは、仮想プライベートワイヤサービス (VPWS)、マルチセグメント疑似回線、またはローカル接続サービスの 2 つのメンバを指定します。VPWS のメンバは、一方が接続回線でもう一方が疑似回線インターフェイスです。マルチセグメント疑似回線のメンバは、両方が疑似回線インターフェイスです。ローカル接続のメンバは、両方がアクティブインターフェイスです。

疑似回線インターフェイスとピア情報の両方が指定されている場合、**pseudowire** コマンドで指定された *interface-number* 引数を使用してインターフェイスが動的に作成されます。

メンバが属する2つのグループを指定するにはグループ名を設定します。

複数の冗長メンバがある場合は、優先順位に基づいてアクティブメンバを選択できるように各メンバの優先順位を設定します。メンバのデフォルトの優先順位は0（最も高い）です。

設定できるグループは2つだけで、一方のグループに最大4つ、もう一方のグループに1つだけメンバを含めることができます（1つのメンバがアクティブ冗長性、残りの3つがバックアップ冗長性）。グループ名が指定されていない場合、L2VPN クロスコネクトコンテキストで設定できるメンバは2つだけです。

例

次に、疑似回線を接続回線タイプとして指定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# l2vpn xconnect context con1
Device(config-xconnect)# member pseudowire 17
```

関連コマンド

コマンド	説明
l2vpn xconnect context	レイヤ2 VPN (L2VPN) クロスコネクトコンテキストを作成します。
xconnect	接続回線を Xconnect サービスの疑似回線にバインドし、Xconnect コンフィギュレーションモードを開始します。

mpls label range

パケットインターフェイス上のマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) で使用できるローカルラベルの範囲を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls label range** コマンドを使用します。プラットフォームをデフォルトの設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls label range *minimum-value maximum-value* [**static** *minimum-static-value maximum-static-value*]
no mpls label range

構文の説明		
	<i>minimum-value</i>	ラベル スペースで許容される最小のラベルの値。デフォルトは 16 です。
	<i>maximum-value</i>	ラベル スペースで許容される最大のラベルの値。デフォルトはプラットフォームによって異なります。
	static	(任意) スタティック ラベル割り当てに使用するローカルラベルのブロックを予約します。 static キーワードと <i>minimum-static-value maximum-static-value</i> 引数を省略すると、スタティック割り当て用にラベルは予約されません。
	<i>minimum-static-value</i>	(任意) スタティック ラベル割り当ての最小値。デフォルト値はありません。
	<i>maximum-static-value</i>	(任意) スタティック ラベル割り当ての最大値。デフォルト値はありません。

コマンド デフォルト プラットフォームのデフォルト値が使用されます。

コマンド モード グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン ラベル 0 ~ 15 は IETF によって予約されており (詳細については、RFC 3032 「MPLS Label Stack Encoding」を参照)、**mpls label range** コマンドで指定する範囲に含めることはできません。コマンドに 0 を入力すると、コマンドが認識されなかったコマンドであることを示すメッセージが表示されます。

mpls label range コマンドで定義されたラベル範囲は、(ダイナミック ラベル スwitching、MPLS、MPLS トラフィック エンジニアリング、MPLS バーチャルプライベート ネットワーク (VPN) などの) ローカルラベルを割り当てるすべての MPLS アプリケーションによって使用されます。

Label Distribution Protocol (LDP; ラベル配布プロトコル) などのラベル配布プロトコルを使用して、16～1048575 の汎用的なラベル範囲をダイナミック割り当て用に予約できます。

スタティック割り当て用にラベルを予約するには、オプションの **static** キーワードを指定します。MPLS スタティックラベル機能では、スタティック割り当て用のラベルの範囲を設定する必要があります。スタティックバインディングは現在のスタティック範囲からのみ設定できません。スタティック範囲が設定されていないか、使い果たされている場合は、スタティックバインディングを設定できません。

ラベル値の範囲は、16～4096 です。最大値のデフォルトは、4096 です。たとえば、スタティックラベルスペースを 16～100、ダイナミックラベルスペースを 101～4096 のように分割することができます。

最小スタティックラベル値の上限と下限がヘルプラインに表示されます。

たとえば、ダイナミックラベルの最小値を 16、最大値を 100 に設定すると、ヘルプラインには次のように表示されます。

```
Device(config)# mpls label range 16 100 static ?
<100> Upper Minimum static label value
<16> Lower Minimum static label value
Reserved Label Range --> 0 to 15
Available Label Range --> 16 to 4096
Static Label Range --> 16 to 100
Dynamic Label Range --> 101 to 4096
```

次に、スタティック範囲を 16～100 に設定する例を示します。下部の最小スタティックラベルスペースが使用できない場合、最小値の下限はヘルプラインに表示されません。

```
Device(config)# mpls label range 16 100 static ?
<16-100> static label value range
```

次に、ローカルラベルスペースのサイズを設定する例を示します。この例では、最小スタティック値が 200 に、最大スタティック値が 4000 に設定されています。

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Device(config)# mpls label range 200 4000
Device(config)#
```

現在の範囲に重複する新しい範囲を指定すると（たとえば、新しい範囲の最小スタティック値を 16、最大スタティック値を 1000 に設定する）、新しい範囲が即座に有効になります。

次に、ダイナミックローカルラベルスペースの最小スタティック値を 100、最大スタティック値を 1000 に設定し、スタティックラベルスペースの最小スタティック値を 16、最大スタティック値を 99 に設定する例を示します。

```
Device(config)# mpls label range 100 1000 static 16 99
```

```
Device(config)#
```

リロード後に実行される **show mpls label range** コマンドの次の出力では、設定された範囲が有効になっていることが示されます。

```
Device# show mpls label range  
Downstream label pool: Min/Max label: 100/1000  
Range for static labels: Min/Max/Number: 16/99
```

次に、ラベル範囲をデフォルト値に戻す例を示します。

```
Device# configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Device(config)# no mpls label range  
Device(config)# end
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls label range	MPLS ローカル ラベル スペースの範囲を表示します。

mpls label protocol (インターフェイス コンフィギュレーション)

インターフェイスの Label Distribution Protocol (LDP; ラベル配布プロトコル) を指定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **mpls label protocol** コマンドを使用します。インターフェイスから LDP を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls label protocol ldp
no mpls label protocol ldp

構文の説明

ldp	LDP がインターフェイスで使用されるように指定します。
------------	------------------------------

コマンド デフォルト

インターフェイスにプロトコルが明示的に設定されていない場合は、プラットフォームに設定された LDP が使用されます。プラットフォームの LDP を設定するには、グローバルの **mpls label protocol** コマンドを使用します。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

2つのラベルスイッチルータ (LSR) を接続するリンクのラベル配布用のセッションを正常に確立するには、LSR のリンク インターフェイスが同じ LDP を使用するように設定されている必要があります。2つの LSR を接続する複数のリンクがある場合は、2つの LSR に接続しているすべてのリンク インターフェイスが同じプロトコルを使用するように設定されている必要があります。

例

次に、LDP をインターフェイスのラベル配布プロトコルとして確立する例を示します。

```
Device(config-if)# mpls label protocol ldp
```

mpls label protocol (グローバル コンフィギュレーション)

プラットフォームの Label Distribution Protocol (LDP; ラベル配布プロトコル) を指定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls label protocol** コマンドを使用します。デフォルト LDP に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls label protocol ldp
no mpls label protocol ldp

構文の説明

ldp	LDP をデフォルトのラベル配布プロトコルとすることを指定します。
------------	-----------------------------------

コマンド デフォルト

LDP がデフォルトのラベル配布プロトコルです。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

global mpls label protocol ldp コマンドまたは interface mpls label protocol ldp コマンドのどちらも使用されていない場合は、すべてのラベル配布セッションで LDP が使用されます。

例

次のコマンドは、LDP をプラットフォームのラベル配布プロトコルとして確立します。

```
Device(config)# mpls label protocol ldp
```

mpls ldp logging neighbor-changes

ラベル配布プロトコル (LDP) セッションがダウンしたときにシステムエラーロギング (syslog) メッセージを生成するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls ldp logging neighbor-changes** コマンドを使用します。syslog メッセージの生成をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls ldp logging neighbor-changes
no mpls ldp logging neighbor-changes

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、ロギングはイネーブルです。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション (config)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

mpls ldp logging neighbor-changes コマンドは、LDPセッションがダウンしたときに syslog メッセージを生成するために使用します。このコマンドにより、LDP ネイバーに関する VRF 情報と LDPセッションがダウンした理由も提供されます。LDPセッションがダウンする理由には、次のようなものがあります。

- LDP が設定によってグローバルに無効にされた。
- LDP がインターフェイスで無効にされた。

例

次に、LDPセッションがダウンしたときに syslog メッセージを生成する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# mpls ldp logging neighbor-changes
```

次の出力は、ネイバー 192.168.1.100:0 との LDPセッションがダウンしてアップしたときのログエントリを示しています。セッションがダウンした理由は検出ホールドタイマーの期限切れです。ネイバーの VRF テーブル識別子は 1 です。

```
2d00h: %LDP-5-NBRCHG: LDP Neighbor 192.168.1.100:0 (1) is DOWN (Disc hold timer expired)
2d00h: %LDP-5-NBRCHG: LDP Neighbor 192.168.1.100:0 (1) is UP
```


mpls ip (インターフェイス コンフィギュレーション)

特定のインターフェイスの通常のルーテッドパスでの IPv4 パケットおよび IPv6 パケットのマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) フォワーディングを有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **mpls ip** コマンドを使用します。この設定を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls ip
no mpls ip

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

インターフェイスの通常のルーテッドパスで IPv4 パケットおよび IPv6 パケットを MPLS フォワーディングする機能は無効になっています。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

通常のルーテッドパスで IPv4 パケットおよび IPv6 パケットを MPLS フォワーディングする機能は、ダイナミック ラベル スイッチングとも呼ばれます。プラットフォームでダイナミック ラベルスイッチングがイネーブルになっている場合、インターフェイス上でこのコマンドを実行すると、ネイバー探索 HELLO メッセージの定期送信によりインターフェイスでラベル配布が開始されます。インターフェイスを経由してルーティングされる宛先の出ラベルがわかっている場合、宛先のパケットにその出ラベルが付され、インターフェイスを経由してフォワーディングされます。

このコマンドの **no** 形式を使用すると、インターフェイスを経由してルーティングされるパケットはラベルなしで送信されます。また、インターフェイスのラベル配布も終了します。しかし、このインターフェイスを使用するリンクステートパケット (LSP) トンネルを経由するラベル付きパケットの送信が、コマンドの **no** 形式による影響を受けることはありません。

例

次に、イーサネットインターフェイスでラベルスイッチングを有効にする例を示します。

```
Device(config)# configure terminal
Device(config-if)# interface TenGigabitEthernet1/0/3
Device(config-if)# mpls ip
```

次に、Cisco Catalyst スイッチの指定された VLAN インターフェイス (SVI) でラベルスイッチングを有効にする例を示します。

```
Device(config)# configure terminal
```

mpls ip (インターフェイス コンフィギュレーション)

```
Device(config-if)# interface vlan 1  
Device(config-if)# mpls ip
```

mpls ip (グローバル コンフィギュレーション)

プラットフォームの通常のルーテッドパスでの IPv4 および IPv6 パケットのマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) 転送を有効にするには、グローバル コンフィギュレーションモードで **mpls ip** コマンドを使用します。この機能を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls ip
no mpls ip

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

プラットフォームの通常のルーテッドパスでの IPv4 および IPv6 パケットのラベルスイッチングは有効になっています。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

通常のルーテッドパスでの IPv4 および IPv6 パケットの MPLS 転送 (ダイナミックラベルスイッチングと呼ばれることもある) は、このコマンドによって有効になります。ダイナミックラベルスイッチングを実行するように指定されたインターフェイスには、そのインターフェイス用およびプラットフォーム用にこのスイッチング機能がイネーブルになっていなければなりません。

このコマンドの **no** 形式は、インターフェイスの設定に関係なく、すべてのプラットフォームインターフェイスのダイナミックラベルスイッチングを停止します。また、ダイナミックラベルスイッチングのためのラベルの配信も停止します。ただし、このコマンドの **no** 形式は、ラベルスイッチパス (LSP) トンネルを介してのラベルの付いたパケットの送信には影響しません。

例

次に、プラットフォームのダイナミックラベルスイッチングをディセーブルにし、プラットフォームのすべてのラベル配信を停止させる例を示します。

```
Device(config)# no mpls ip
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls ip (インターフェイス コンフィギュレーション)	関連付けられているインターフェイスの通常のルーテッドパスでの IPv4 および IPv6 パケットの MPLS 転送を有効にします。

mpls ip default-route

IP デフォルトルートに関連付けられたラベルの配信を有効にするには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls ip default-route** コマンドを使用します。

mpls ip default-route

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

IP デフォルト ルートのラベルの配信はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

mpls ip default-route コマンドを使用する前に、ダイナミック ラベルスイッチング（つまり、ルーティングプロトコルに基づくラベルの配信）を有効にする必要があります。

例

次に、IP デフォルト ルートに関連付けられたラベルの配信を有効にする例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# mpls ip
Device(config)# mpls ip default-route
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls ip （グローバル コンフィギュレーション）	プラットフォーム用に通常ルーティングされるパスに沿ってIPv4パケットのMPLS転送が行われるようにします。
mpls ip （インターフェイス コンフィギュレーション）	特定のインターフェイス用に通常ルーティングされるパスに沿ってIPv4パケットのMPLS転送が行われるようにします。

neighbor (MPLS)

レイヤ2 VPN (L2VPN) 疑似回線のピア IP アドレスと仮想回線 (VC) ID 値を指定するには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **neighbor** コマンドを使用します。L2VPN 疑似回線のピア IP アドレスと VC ID 値を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

neighbor *peer-address* *vcid-value*

no neighbor

構文の説明

peer-address プロバイダーエッジ (PE) ピアの IP アドレス。

vcid-value VC ID 値。範囲は 1 ~ 4294967295 です。

コマンド デフォルト

疑似回線のピアアドレスと VC ID 値は指定されていません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

疑似回線が機能するように設定するには、**neighbor** コマンドを設定する必要があります。

例

次に、ピア IP アドレス 10.1.2.3 と VC ID 値 100 を指定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface pseudowire 100
Device(config-if)# neighbor 10.1.2.3 100
```

show ip pim mdt send

使用中のデータマルチキャスト配信ツリー（MDT）グループを表示するには、特権 EXEC モードで **show ip pim mdt send** コマンドを使用します。

show ip pim vrf vrf-name mdt send

構文の説明	vrf vrf-name	vrf-name 引数に指定されたマルチキャスト VPN（MVPN）ルーティングおよび転送（MVRF）インスタンスによって使用されているデータ MDT グループを表示します。
-------	---------------------	---

コマンドモード 特権 EXEC

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン 指定された MVRF によって使用されているデータ MDT グループを表示するには、このコマンドを使用します。

例

次に、**show ip pim mdt send** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show ip pim vrf vpn8 mdt send
MDT-data send list for VRF:vpn8
  (source, group)                MDT-data group      ref_count
(10.100.8.10, 225.1.8.1)        232.2.8.0           1
(10.100.8.10, 225.1.8.2)        232.2.8.1           1
(10.100.8.10, 225.1.8.3)        232.2.8.2           1
(10.100.8.10, 225.1.8.4)        232.2.8.3           1
(10.100.8.10, 225.1.8.5)        232.2.8.4           1
(10.100.8.10, 225.1.8.6)        232.2.8.5           1
(10.100.8.10, 225.1.8.7)        232.2.8.6           1
(10.100.8.10, 225.1.8.8)        232.2.8.7           1
(10.100.8.10, 225.1.8.9)        232.2.8.8           1
(10.100.8.10, 225.1.8.10)       232.2.8.9           1
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 1: show ip pim mdt send のフィールドの説明

フィールド	説明
source, group	このルータがデータ MDT に切り替えた送信元とグループのアドレス
MDT-data group	これらのデータ MDT が送信されるマルチキャスト アドレス
ref_count	このデータ MDT を再利用している (S, G) ペアの数

show ip pim mdt receive

プロバイダーエッジ (PE) ルータから受信したデータマルチキャスト配信ツリー (MDT) グループマッピングを表示するには、特権 EXEC モードで **show ip pim mdt receive** コマンドを使用します。

show ip pim vrf vrf-name mdt receive [detail]

構文の説明

vrf <i>vrf-name</i>	<i>vrf-name</i> 引数に指定されたマルチキャスト VPN (MVPN) ルーティングおよび転送 (MVRF) インスタンスのデータ MDT マッピングを表示します。
detail	(任意) 受信されたデータ MDT アドバタイズメントの詳細な説明を表示します。

コマンドモード

特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

ルータがデフォルトの MDT からデータ MDT に切り替えるときには、VRF 送信元、グループペア、およびトラフィックが送信されるグローバルマルチキャストアドレスをアドバタイズします。リモートルータがこのデータを受信する場合は、このグローバルアドレスマルチキャストグループに加入します。

例

次に、さらに情報を取得するために **detail** キーワードを使用した **show ip pim mdt receive** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show ip pim vrf vpn8 mdt receive detail
Joined MDT-data groups for VRF:vpn8
group:172.16.8.0 source:10.0.0.100 ref_count:13
(10.101.8.10, 225.1.8.1), 1d13h/00:03:28/00:02:26, OIF count:1, flags:TY
(10.102.8.10, 225.1.8.1), 1d13h/00:03:28/00:02:27, OIF count:1, flags:TY
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 2: show ip pim mdt receive のフィールドの説明

フィールド	説明
group:172.16.8.0	データ MDT を作成したグループ
source:10.0.0.100	データ MDT を作成した VRF 送信元
ref_count:13	このデータ MDT を再利用している (S, G) ペアの数

フィールド	説明
OIF count:1	このマルチキャスト データを転送しているインターフェイスの数
flags:	<p>エントリに関する情報です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • A : 候補となる Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) アドバタイズメント • B : 双方向グループ • D : デンス • C : 接続済み • F : 登録フラグ • I : 受信した送信元固有のホスト レポート • J : 最短パス送信元ツリー (SPT) の結合 • L : ローカル • M : MSDP が作成したエントリ • P : プルーニング済み • R : RP ビットが設定済み • S : スパース • s : Source Specific Multicast (SSM) グループ • T : SPT ビット セット • X : プロキシ結合タイマーの実行中 • U : URL Rendezvous Directory (URD) • Y : 結合された MDT データ グループ • y : MDT データ グループに送信中 • Z : マルチキャスト トンネル

show ip pim mdt history

再利用されているデータマルチキャスト配信ツリー（MDT）グループの履歴に関する情報を表示するには、特権 EXEC モードで **show ip pim mdt history** コマンドを使用します。

show ip pim vrf vrf-name mdt history interval minutes

構文の説明	パラメータ	説明
vrf <i>vrf-name</i>	<i>vrf-name</i>	<i>vrf-name</i> 引数に指定されたマルチキャスト VPN（MVPN）ルーティングおよび転送（MVRF）インスタンス用に再利用されているデータ MDT グループの履歴を表示します。
interval <i>minutes</i>	<i>minutes</i>	再利用されているデータ MDT グループの履歴について情報を表示する間隔（分単位）を指定します。範囲は 1 ～ 71512 分（7 週間）です。

コマンドモード 特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン **show ip pim mdt history** コマンドの出力には、**interval** キーワードと *minutes* 引数で指定された間隔の再利用された MDT データグループの履歴が表示されます。間隔は過去から現在まで、つまり、*minutes* 引数に指定された時間からコマンドが実行された時間までです。

例

次に、**show ip pim mdt history** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show ip pim vrf vrf1 mdt history interval 20
MDT-data send history for VRF - vrf1 for the past 20 minutes
MDT-data group      Number of reuse
10.9.9.8             3
10.9.9.9             2
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 3: **show ip pim mdt history** のフィールドの説明

フィールド	説明
MDT-data group	情報が表示されている MDT データ グループ。
Number of reuse	このグループで再利用されたデータ MDT の数。

show ip pim mdt bgp

マルチキャスト配信ツリー (MDT) のデフォルトグループのルート識別子 (RD) の Border Gateway Protocol (BGP) アドバタイズメントに関する詳細を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで `show ip pim mdt bgp` コマンドを使用します。

show ip pim [vrf vrf-name] mdt bgp

構文の説明

vrf vrf-name	(任意) <i>vrf-name</i> 引数に指定されたマルチキャストバーチャルプライベートネットワーク (MVPN) ルーティングおよび転送 (MVRP) インスタンスに関連付けられた MDT デフォルトグループの RD の BGP アドバタイズメントに関する情報を表示します。
---------------------	---

コマンドモード

ユーザ EXEC
特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

MDT デフォルトグループの RD の詳細な BGP アドバタイズメントを表示するには、このコマンドを使用します。

例

次に、`show ip pim mdt bgp` コマンドの出力例を示します。

```
Device# show ip pim mdt bgp
MDT-default group 232.2.1.4
  rid:10.1.1.1 next_hop:10.1.1.1
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 4: `show ip pim mdt bgp` のフィールドの説明

フィールド	説明
MDT-default group	このルータにアドバタイズされた MDT デフォルトグループ。
rid:10.1.1.1	アドバタイズしたルータの BGP ルータ ID。
next_hop:10.1.1.1	アドバタイズメントに含まれていた BGP ネクストホップアドレス。

show mpls label range

パケットインターフェイスで使用可能なローカルラベルの範囲を表示するには、特権 EXEC モードで **show mpls label range** コマンドを使用します。

show mpls label range

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

mpls label range コマンドを使用して、デフォルトの範囲とは異なるローカルラベルの範囲を設定できます。**show mpls label range** コマンドでは、現在使用中のラベル範囲と、スイッチの次のリロード後に使用されるラベル範囲の両方が表示されます。

例

次に、最初のラベル範囲にオーバーラップしないラベル範囲を設定するために **mpls label range** コマンドを使用する前と後で、**show mpls label range** コマンドを使用した場合の出力例を示します。

```
Device# show mpls label range
Downstream label pool: Min/Max label: 16/100
Device# configure terminal
Device(config)# mpls label range 101 4000
Device(config)# exit
Device# show mpls label range
Downstream label pool: Min/Max label: 101/4000
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls label range	ローカルラベルとして使用する値の範囲を設定します。

show mpls ldp bindings

show mpls ldp bindings コマンドが導入されました。ラベル情報ベース (LIB) の内容を表示します。

show mpls ldp bindings [**all** | **vrf** *vrf-name*] [**brief**] [**summary**]

構文の説明	all	LDP で設定されたすべての VRF を表示します。
	vrf <i>vrf-name</i>	指定した VRF の VRF 情報を表示します。
	brief	指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。
	summary	LDP ディスカバリに関するサマリー情報を表示します。

コマンドモード 特権 EXEC (#)

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、**show mpls ldp bindings brief** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls ldp bindings brief
Fri Mar 9 17:39:27.358 UTCs
Prefix                Local      Advertised  Remote Bindings
                    Label      (peers)    (peers)
-----
0.0.0.0/0             ImpNull    2           0
1.1.1.1/32            ImpNull    2           2
1.2.3.0/24            -          0           2
3.3.3.3/32            24054     2           2
4.4.4.4/32            24050     2           2
5.5.5.5/32            24051     2           2
5.7.0.0/16            ImpNull    2           0
5.8.0.0/16            -          0           2
5.11.0.0/16           24002     2           0
6.6.6.6/32            24055     2           2
10.5.1.0/24           ImpNull    2           0
10.105.0.0/16         24003     2           0
11.11.11.0/24         ImpNull    2           0
12.12.12.2/32         ImpNull    2           0
14.0.0.0/16           -          0           2
20.20.20.0/24         ImpNull    2           2
30.30.30.0/24         ImpNull    2           2
56.2.1.0/24           ImpNull    2           0
86.0.0.1/32           ImpNull    2           0
100.0.0.0/16          ImpNull    2           0
100.0.0.1/32          ImpNull    2           0
110.1.1.1/32          -          0           2
120.1.1.1/32          -          0           2
202.153.0.0/16        24005     2           0
```

```
202.153.144.25/32 24004 2 2
```

次に、**show mpls ldp bindings summary** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls ldp bindings summary
Fri Mar 9 17:39:22.572 UTC
LIB Summary:
  Total Prefix    : 25
  Revision No     : Current:92, Advertised:92
  Local Bindings  : 20
    NULL          : 12 (implicit:12, explicit:0)
    Non-NULL: 8 (lowest:24002, highest:24055)
  Remote Bindings: 26
```

show mpls ldp discovery

show mpls ldp discovery コマンドが導入されました。LDP ディスカバリプロセスのステータスを表示します。

show mpls ldp discovery [**all** | **vrf** *vrf-name*] [**brief**] [**summary**]

構文の説明	all	LDP で設定されたすべての VRF を表示します。
	vrf <i>vrf-name</i>	指定した VRF の VRF 情報を表示します。
	brief	指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。
	summary	LDP ディスカバリに関するサマリー情報を表示します。
コマンドモード	特権 EXEC (#)	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、**show mpls ldp discovery brief** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls ldp discovery brief
Fri Mar 9 17:39:00.536 UTC

Local LDP Identifier: 1.1.1.1:0

Discovery Source      VRF Name          Peer LDP Id       Holdtime Session
-----
Te0/1/1/10           default           4.4.4.4:0         15          Y
Te0/1/1/12           default           3.3.3.3:0         15          Y
Tgt:87.0.0.1         default           -                  -           N
```

次に、**show mpls ldp discovery summary** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls ldp discovery summary
Fri Mar 9 17:38:55.977 UTC

LDP Identifier: 1.1.1.1:0
Interfaces:
  Configured: 2
  Enabled   : 2
Discovery:
  Hello xmit: 3 (2 link, 1 targeted)
  Hello rcv: 2 (2 link)
  Hello Errors Received:
    Bad Source Address: 0
    Bad Hello PDU:      0
```

```
Bad Xport Address: 0  
Same Router ID: 0  
Wrong Router ID: 0
```

show mpls ldp neighbor

show mpls ldp neighbor コマンドが導入されました。LDP セッションのステータスを表示します。

show mpls ldp neighbor [**all** | **vrf** *vrf-name*] [**brief**] [**summary**]

構文の説明

all	LDP で設定されたすべての VRF を表示します。
vrf <i>vrf-name</i>	指定した VRF の VRF 情報を表示します。
brief	指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。
summary	LDP ディスカバリに関するサマリー情報を表示します。

コマンドモード

特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、**show mpls ldp neighbor brief** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls ldp neighbor brief
Fri Mar 9 17:38:11.890 UTC

Peer          GR   NSR   Up Time   Discovery   Addresses   Labels
-----
4.4.4.4:0     N   N     2d02h    1           6           13
3.3.3.3:0     N   N     2d02h    1           7           13
```

次に、**show mpls ldp neighbor summary** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls ldp neighbor summary
Fri Mar 9 17:38:55.977 UTC
VRF vrf1

Local LDP Identifier: 16.0.0.3:0

Sessions: 2 operational
          1 directly connected
          0 graceful restart
```


show mpls forwarding-table

マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) ラベル転送情報ベース (LFIB) の内容を表示するには、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **show mpls forwarding-table** コマンドを使用します。



- (注) ローカルラベルが存在する場合、IP インポジションの転送エントリは表示されません。IP インポジション情報を表示するには **show ip cef** を使用します。

show mpls forwarding-table [ネットワーク *masklength* | **interface** *interface* | **labels** *label* [*dash label*] | **lcatm atm** *atm-interface-number* | **next-hop** *address* | **lsp-tunnel** [*tunnel-id*]] [**vrf** *vrf-name*] [**detail slot** *slot-number*]

<i>network</i>	(任意) 宛先ネットワーク番号。
<i>mask</i>	エントリを表示する宛先マスクの IP アドレス。
<i>length</i>	宛先のマスクのビット数。
interface <i>interface</i>	(任意) 指定した発信インターフェイスをもつエントリを表示します。
labels <i>label-label</i>	(任意) 指定したローカルラベルをもつエントリを表示します。
lcatm atm <i>atm-interface-number</i>	指定したラベル制御非同期転送モード (LCATM) の ATM エントリを表示します。
next-hop <i>address</i>	(任意) 指定されたネイバーをネクストホップとしてもつエントリのみを表示します。
lsp-tunnel	(任意) 指定したラベルスイッチパス (LSP) トンネルをもつエントリのみ、またはすべての LSP トンネルエントリをもつエントリ表示します。
<i>tunnel-id</i>	(任意) エントリを表示する LSP トンネルを指定します。
vrf <i>vrf-name</i>	(任意) 指定した VPN ルーティングおよび転送 (VRF) インスタンスをもつエントリを表示します。
detail	(任意) ロング形式で情報を表示します。カプセル化長、MAC ストリング長、最大伝送単位 (MTU)、およびすべてのラベルが含まれます。
slot <i>slot-number</i>	(任意) スロット番号 (常に 0) を指定します。

コマンドモード ユーザ EXEC (>) 特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、**show mpls forwarding-table** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls forwarding-table
Local Outgoing Prefix Bytes label Outgoing Next Hop
Label Label or VC or Tunnel Id switched interface
26 No Label 10.253.0.0/16 0 Et4/0/0 10.27.32.4
28 1/33 10.15.0.0/16 0 AT0/0.1 point2point
29 Pop Label 10.91.0.0/16 0 Hs5/0 point2point
1/36 10.91.0.0/16 0 AT0/0.1 point2point
30 32 10.250.0.97/32 0 Et4/0/2 10.92.0.7
32 10.250.0.97/32 0 Hs5/0 point2point
34 26 10.77.0.0/24 0 Et4/0/2 10.92.0.7
26 10.77.0.0/24 0 Hs5/0 point2point
35 No Label[T] 10.100.100.101/32 0 Tu301 point2point
36 Pop Label 10.1.0.0/16 0 Hs5/0 point2point
1/37 10.1.0.0/16 0 AT0/0.1 point2point
[T] Forwarding through a TSP tunnel.
View additional labeling info with the 'detail' option
```

次に、IPv6 MPLS を介した IPv6 プロバイダーエッジ機能が IPv4 MPLS バックボーンを介して IPv6 トラフィックを転送できるように設定されている場合の **show mpls forwarding-table** コマンドの出力例を示します。ラベルは集約されます。これは、1つのローカルラベルに対して複数のプレフィックスが存在し、プレフィックスのカラムにはターゲットのプレフィックスではなく「IPv6」が含まれているためです。

```
Device# show mpls forwarding-table
Local Outgoing Prefix Bytes label Outgoing Next Hop
Label Label or VC or Tunnel Id switched interface
16 Aggregate IPv6 0
17 Aggregate IPv6 0
18 Aggregate IPv6 0
19 Pop Label 192.168.99.64/30 0 Se0/0 point2point
20 Pop Label 192.168.99.70/32 0 Se0/0 point2point
21 Pop Label 192.168.99.200/32 0 Se0/0 point2point
22 Aggregate IPv6 5424
23 Aggregate IPv6 3576
24 Aggregate IPv6 2600
```

次に、**show mpls forwarding-table detail** コマンドの出力例を示します。MPLS EXP レベルがパケット転送の選択基準として使用される場合、バンドル隣接関係 **exp (vcd)** フィールドが表示に含まれます。このフィールドには、EXP 値と、対応する仮想回線記述子 (VCD) がカッコ内に含まれています。出力の「No output feature configured」という行は、このプレフィックスの発信インターフェイスで MPLS 出力 NetFlow アカウンティング機能が有効になっていないことを示しています。

```
Device# show mpls forwarding-table detail
Local Outgoing Prefix Bytes label Outgoing Next Hop
label label or VC or Tunnel Id switched interface
```

```

16  Pop label      10.0.0.6/32      0          AT1/0.1      point2point
    Bundle adjacency exp(vcd)
    0(1) 1(1) 2(1) 3(1) 4(1) 5(1) 6(1) 7(1)
    MAC/Encaps=12/12, MTU=4474, label Stack{}
    00010000AAAA030000008847
    No output feature configured
17  18             10.0.0.9/32      0          AT1/0.1      point2point
    Bundle adjacency exp(vcd)
    0(1) 1(1) 2(1) 3(1) 4(1) 5(1) 6(1) 7(1)
    MAC/Encaps=12/16, MTU=4470, label Stack{18}
    00010000AAAA030000008847 00012000
    No output feature configured
18  19             10.0.0.10/32     0          AT1/0.1      point2point
    Bundle adjacency exp(vcd)
    0(1) 1(1) 2(1) 3(1) 4(1) 5(1) 6(1) 7(1)
    MAC/Encaps=12/16, MTU=4470, label Stack{19}
    00010000AAAA030000008847 00013000
    No output feature configured
19  17             10.0.0.0/8       0          AT1/0.1      point2point
    Bundle adjacency exp(vcd)
    0(1) 1(1) 2(1) 3(1) 4(1) 5(1) 6(1) 7(1)
    MAC/Encaps=12/16, MTU=4470, label Stack{17}
    00010000AAAA030000008847 00011000
    No output feature configured
20  20             10.0.0.0/8       0          AT1/0.1      point2point
    Bundle adjacency exp(vcd)
    0(1) 1(1) 2(1) 3(1) 4(1) 5(1) 6(1) 7(1)
    MAC/Encaps=12/16, MTU=4470, label Stack{20}
    00010000AAAA030000008847 00014000
    No output feature configured
21  Pop label      10.0.0.0/24      0          AT1/0.1      point2point
    Bundle adjacency exp(vcd)
    0(1) 1(1) 2(1) 3(1) 4(1) 5(1) 6(1) 7(1)
    MAC/Encaps=12/12, MTU=4474, label Stack{}
    00010000AAAA030000008847
    No output feature configured
22  Pop label      10.0.0.4/32     0          Et2/3        10.0.0.4
    MAC/Encaps=14/14, MTU=1504, label Stack{}
    000427AD10430005DDFE043B8847
    No output feature configured

```

次に、**show mpls forwarding-table detail** コマンドの出力例を示します。この例では、出力の「Feature Quick flag set」という行に示されているように、最初の3つのプレフィックスで MPLS 出力 NetFlow アカウンティング機能が有効になっています。

```

Device# show mpls forwarding-table detail
Local  Outgoing  Prefix          Bytes label  Outgoing  Next Hop
label  label or VC or Tunnel Id    switched    interface
16     Aggregate  10.0.0.0/8[V]  0
      MAC/Encaps=0/0, MTU=0, label Stack{}
      VPN route: vpn1
      Feature Quick flag set
Per-packet load-sharing, slots: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
17     No label   10.0.0.0/8[V]  0           Et0/0/2    10.0.0.1
      MAC/Encaps=0/0, MTU=1500, label Stack{}
      VPN route: vpn1
      Feature Quick flag set
Per-packet load-sharing, slots: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
18     No label   10.42.42.42/32[V] 4185       Et0/0/2    10.0.0.1
      MAC/Encaps=0/0, MTU=1500, label Stack{}
      VPN route: vpn1
      Feature Quick flag set
Per-packet load-sharing, slots: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

```

```

19      2/33      10.41.41.41/32    0          AT1/0/0.1  point2point
      MAC/Encaps=4/8, MTU=4470, label Stack{2/33(vcd=2)}
      00028847 00002000
      No output feature configured

```

次の表で、この出力で表示される重要なフィールドについて説明します。

表 5: show mpls forwarding-table のフィールドの説明

フィールド	説明
Local label	このデバイスによって割り当てられたラベル。
Outgoing Label or VC (注) このフィールドは、Cisco 10000シリーズルータではサポートされていません。	<p>ネクストホップ、またはネクストホップへの到達に使用される仮想パス識別子 (VPI) または仮想チャンネル識別子 (VCI) によって割り当てられたラベル。このカラムのエントリは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [T] : 転送は LSP トンネルを経由します。 • NoLabel : ネクストホップからの宛先にラベルがないか、発信インターフェイスでラベルスイッチングが有効になっていません。 • Pop Label : ネクストホップが宛先に対して暗黙的 Null ラベルをアドバタイズし、デバイスが最上位ラベルを削除しました。 • Aggregate : 1 つのローカルラベルに複数のプレフィックスがあります。このエントリは、IPv4 MPLS ネットワークを介して IPv6 トラフィックを転送するようにエッジデバイスで IPv6 が設定されている場合に使用されます。
Prefix or Tunnel Id	<p>このラベルが付いたパケットが送信されるアドレスまたはトンネル。</p> <p>(注) IPv6 がエッジデバイスで IPv4 MPLS ネットワークを介して IPv6 トラフィックを転送するように設定されている場合は、ここに「IPv6」と表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [V] : 対応するプレフィックスは VRF にあります。
Bytes label switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。これには、発信ラベルとレイヤ 2 ヘッダーが含まれます。
Outgoing interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	発信ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。

フィールド	説明
Bundle adjacency exp(vcd)	バンドル隣接情報。MPLS EXP 値と対応する VCD が含まれます。
MAC/Encaps	レイヤ 2 ヘッダーのバイト長、およびパケットカプセル化のバイト長（レイヤ 2 ヘッダーおよびラベルヘッダーを含む）。
MTU	ラベル付きパケットの MTU。
label Stack	すべての発信ラベル。発信インターフェイスが Transmission Convergence (TC) -ATM の場合、VCD も表示されます。 (注) TC-ATM は、Cisco 10000 シリーズルータではサポートされていません。
00010000AAAA030000008847 00013000	16 進数形式の実際のカプセル化。レイヤ 2 とラベルヘッダーの間にスペースが表示されます。

明示的ヌルラベルの例

次に、CSC-PE デバイスでの **show mpls forwarding-table** コマンドの出力例（explicit-null label = 0（太字で表示）を含む）を示します。

```
Device# show mpls forwarding-table
Local  Outgoing  Prefix          Bytes label  Outgoing  Next Hop
label  label or VC or Tunnel Id  switched     interface
17     Pop label  10.10.0.0/32    0            Et2/0     10.10.0.1
18     Pop label  10.10.10.0/24   0            Et2/0     10.10.0.1
19     Aggregate  10.10.20.0/24 [V] 0
20     Pop label  10.10.200.1/32 [V] 0            Et2/1     10.10.10.1
21     Aggregate  10.10.1.1/32 [V] 0
22     0          192.168.101.101/32 [V] \
                                0            Et2/1     192.168.101.101
23     0          192.168.101.100/32 [V] \
                                0            Et2/1     192.168.101.100
25     0          192.168.102.125/32 [V] 0            Et2/1     192.168.102.125 !outlabel
value 0
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 6: show mpls forwarding-table のフィールドの説明

フィールド	説明
Local label	このデバイスによって割り当てられたラベル。

フィールド	説明
Outgoing label or VC	<p>ネクストホップ、またはネクストホップに到達するために使用される VPI/VCIによって割り当てられたラベル。このカラムのエントリは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [T] : 転送は LSP トンネルを経由します。 • No label : ネクストホップからの宛先にラベルがないか、発信インターフェイスでラベルスイッチングが有効になっていません。 • Pop label : ネクストホップが、宛先に対する暗黙的 Null ラベルと、このデバイスが最上位ラベルをポップしたことをアドバタイズしました。 • Aggregate : 1 つのローカルラベルに複数のプレフィックスがあります。このエントリは、IPv4 MPLS ネットワークを介して IPv6 トラフィックを転送するようにエッジデバイスで IPv6 が設定されている場合に使用されます。 • 0 : 明示的なヌルラベル値=0。
Prefix or Tunnel Id	<p>このラベルが付いたパケットが送信されるアドレスまたはトンネル。</p> <p>(注) IPv6 がエッジデバイスで IPv4 MPLS ネットワークを介して IPv6 トラフィックを転送するように設定されている場合は、ここに「IPv6」と表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [V] : 対応するプレフィックスが VRF であることを意味します。
Bytes label switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。これには、発信ラベルとレイヤ 2 ヘッダーが含まれます。
Outgoing interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	発信ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。

Cisco IOS ソフトウェアのモジュール性 : MPLS レイヤ 3 VPN の例

次に、`show mpls forwarding-table` コマンドの出力例を示します。

```
Device# show mpls forwarding-table
Local      Outgoing  Prefix          Bytes Label    Outgoing  Next Hop
Label      Label     or Tunnel Id   Switched       interface
16         Pop Label IPv4 VRF[V]    62951000      aggregate/v1
17        [H] No Label  10.1.1.0/24    0              AT1/0/0.1 point2point
           No Label  10.1.1.0/24    0              PO3/1/0 point2point
           [T] No Label  10.1.1.0/24    0              Tu1 point2point
18        [HT] Pop Label 10.0.0.3/32    0              Tu1 point2point
19        [H] No Label  10.0.0.0/8     0              AT1/0/0.1 point2point
```

```

                No Label 10.0.0.0/8      0          PO3/1/0 point2point
20  [H] No Label 10.0.0.0/8      0          AT1/0/0.1 point2point
    No Label 10.0.0.0/8      0          PO3/1/0 point2point
21  [H] No Label 10.0.0.1/32     812       AT1/0/0.1 point2point
    No Label 10.0.0.1/32     0          PO3/1/0 point2point
22  [H] No Label 10.1.14.0/24    0          AT1/0/0.1 point2point
    No Label 10.1.14.0/24    0          PO3/1/0 point2point
23  [HT] 16      172.1.1.0/24[V] 0          Tu1 point2point
24  [HT] 24      10.0.0.1/32[V] 0          Tu1 point2point
25  [H] No Label 10.0.0.0/8[V] 0          AT1/1/0.1 point2point
26  [HT] 16      10.0.0.3/32[V] 0          Tu1 point2point
27  No Label 10.0.0.1/32[V] 0          AT1/1/0.1 point2point
[T] Forwarding through a TSP tunnel.
    View additional labelling info with the 'detail' option
[H] Local label is being held down temporarily.

```

次の表で、Cisco IOS ソフトウェアのモジュール性：MPLSレイヤ 3 VPN 機能に関連するローカルラベルのフィールドを説明します。

表 7: show mpls forwarding-table のフィールドの説明

フィールド	説明
Local Label	<p>このデバイスによって割り当てられたラベル。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [H]：ローカルラベルはホールドダウン状態にあります。これは、ラベルを要求したアプリケーションがラベルを必要としなくなり、そのラベルピアへのアドバタイズを停止することを意味します。 <p>ラベルの転送テーブルエントリは、アプリケーション固有の短い時間が経過すると削除されます。</p> <p>いずれかのアプリケーションがラベル付けピアにホールドダウンされたラベルのアドバタイズを開始すると、ラベルがホールドダウン状態から抜け出すことがあります。</p> <p>(注) [H]は、ラベルがグローバルにホールドダウンされている場合は表示されません。</p> <p>ラベルは、ステートフルスイッチオーバー後、または Cisco IOS モジュールリティ環境での特定のプロセスの再起動後にグローバルホールドダウン状態になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [T]：ラベルは LSP トンネルを介して転送されます。 <p>(注) [T]は発信インターフェイスのプロパティですが、[Local Label]の列に表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [HT]：両方の条件が適用されます。

L2VPN Inter-AS オプション B : 例

次に、**show mpls forwarding-table interface** コマンドの出力例を示します。この例では、疑似回線 ID (つまり 4096) が [Prefix] または [Tunnel Id] の列に表示されます。

show mpls l2transport vc detail コマンドを使用して、表示された特定の疑似回線に関する詳細情報を取得できます。

```
Device# show mpls forwarding-table
Local      Outgoing  Prefix          Bytes Label    Outgoing  Next Hop
Label      Label     or Tunnel Id    Switched       interface
1011      No Label  l2ckt(4096)     0              none      point2point
```

次の表に、この出力で表示されるフィールドについて説明します。

表 8 : *show mpls forwarding-table interface* のフィールドの説明

フィールド	説明
Local Label	このデバイスによって割り当てられたラベル。
Outgoing Label	ネクストホップ、またはネクストホップへの到達に使用される仮想パス識別子 (VPI) または仮想チャネル識別子 (VCI) によって割り当てられたラベル。
Prefix or Tunnel Id	このラベルが付いたパケットの宛先となるアドレスまたはトンネル。
Bytes Label Switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。これには、発信ラベルとレイヤ 2 ヘッダーが含まれます。
Outgoing interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	発信ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。

show mpls static binding

マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) スタティック ラベル バインディングを表示するには、特権 EXEC モードで **show mpls static binding** コマンドを使用します。

show mpls static binding[**ipv4**][**vrf** *vrf-name*]][*prefixmask-lengthmask*][**local** | **remote**][**nexthop** *address*]

構文の説明	
ipv4	(任意) IPv4 スタティック ラベル バインディングを表示します。
vrf <i>vrf-name</i>	(任意) 指定した VPN ルーティングおよびフォワーディング (VRF) インスタンスのスタティック ラベル バインディング。
<i>prefix</i> { <i>mask-length</i> / <i>mask</i> }	(任意) 特定のプレフィックスのラベル。
local	(任意) 着信 (ローカル) スタティック ラベル バインディングを表示します。
remote	(任意) 発信 (リモート) スタティック ラベル バインディングを表示します。
nexthop <i>address</i>	(任意) 指定したネクストホップが表示される発信ラベルを持つプレフィックスのラベルバインディングを表示します。

コマンドモード 特権 EXEC (#)

コマンド履歴

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

オプションの引数を指定しない場合、**show mpls static binding** コマンドは、すべてのスタティック ラベル バインディングに関する情報を表示します。または、次のいずれかに情報を限定できます。

- 特定のプレフィックスまたはマスクのバインディング
- ローカル (着信) ラベル
- リモート (発信) ラベル
- 特定のネクストホップルータの発信ラベル

例

次の出力では、オプションの引数を指定していない **show mpls static binding ipv4** コマンドで、すべてのスタティック ラベル バインディングを表示しています。

```
Device# show mpls static binding ipv4
10.0.0.0/8: Incoming label: none;
  Outgoing labels:
    10.13.0.8          explicit-null
10.0.0.0/8: Incoming label: 55 (in LIB)
  Outgoing labels:
    10.0.0.66          2607
10.66.0.0/16: Incoming label: 17 (in LIB)
  Outgoing labels: None
```

次の出力では、**show mpls static binding ipv4** コマンドで、リモート（発信）の静的に割り当てられたラベルのみを表示しています。

```
Device# show mpls static binding ipv4 remote
10.0.0.0/8:
  Outgoing labels:
    10.13.0.8          explicit-null
10.0.0.0/8:
  Outgoing labels:
    10.0.0.66          2607
```

次の出力では、**show mpls static binding ipv4** コマンドで、ローカル（着信）の静的に割り当てられたラベルのみを表示しています。

```
Device# show mpls static binding ipv4 local
10.0.0.0/8: Incoming label: 55 (in LIB)
10.66.0.0/16: Incoming label: 17 (in LIB)
```

次の出力では、**show mpls static binding ipv4** コマンドで、プレフィックス 10.0.0.0/8 にのみ静的に割り当てられたラベルを表示しています。

```
Device# show mpls static binding ipv4 10.0.0.0/8
10.0.0.0/8: Incoming label: 55 (in LIB)
  Outgoing labels:
    10.0.0.66          2607
```

次の出力では、**show mpls static binding ipv4** コマンドで、ネクストホップ 10.0.0.66 の発信ラベルが静的に割り当てられたプレフィックスを表示しています。

```
Device# show mpls static binding ipv4 10.0.0.0 8 nexthop 10.0.0.66
10.0.0.0/8: Incoming label: 55 (in LIB)
  Outgoing labels:
    10.0.0.66          2607
```

次の出力では、**show mpls static binding ipv4 vrf** コマンドで、VPN ルーティングおよび転送インスタンス vpn100 のスタティック ラベル バインディングを表示しています。

```
Device# show mpls static binding ipv4 vrf vpn100
192.168.2.2/32: (vrf: vpn100) Incoming label: 100020
  Outgoing labels: None
192.168.0.29/32: Incoming label: 100003 (in LIB)
  Outgoing labels: None
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls static binding ipv4	ローカルまたはリモートラベルに IPv4 プレフィックスまたはマスクをバインドします。

show mpls static crossconnect

静的に設定されたラベル転送情報データベース (LFIB) エントリを表示するには、特権 EXEC モードで **show mpls static crossconnect** コマンドを使用します。

show mpls static crossconnect [*low label* [*high label*]]

構文の説明	<i>low label high label</i>	(任意) 静的に設定された LFIB エントリ。
-------	-----------------------------	--------------------------

コマンドモード 特権 EXEC (#)

コマンド履歴

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン label 引数を指定しない場合は、設定されているすべてのスタティック相互接続が表示されます。

例

次の **show mpls static crossconnect** コマンドの出力例では、ローカルラベルとリモートラベルが表示されます。

```
Device# show mpls static crossconnect
Local  Outgoing  Outgoing  Next Hop
label  label      interface
45     46         pos5/0    point2point
```

次の表で、この出力に表示される重要なフィールドを説明します。

表 9: **show mpls static crossconnect** のフィールドの説明

フィールド	説明
Local label	このルータによって割り当てられたラベル。
Outgoing label	ネクストホップによって割り当てられたラベル。
Outgoing interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	このルータの発信インターフェイスに接続されているネクストホップルータのインターフェイスの IP アドレス。

関連コマンド

コマンド	説明
mpls static crossconnect	指定された着信ラベルおよび発信インターフェイスの LFIB エントリを設定します。

mpls static binding ipv4

プレフィックスをローカルラベルまたはリモートラベルにバインドするには、グローバルコンフィギュレーションモードで **mpls static binding ipv4** コマンドを使用します。プレフィックスとラベルとの間のバインディングを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls static binding ipv4 *prefix mask* ラベル | **input** *label* | **output** *next-hop explicit-null* | **implicit-null** *label*

no mpls static binding ipv4 *prefix mask* ラベル | **input** *label* | **output** *next-hop explicit-null* | **implicit-null** *label*

<i>prefix mask</i>	ラベルにバインドするプレフィックスとマスクを指定します (input または output のキーワードを使用しない場合、指定されたラベルは着信ラベルです)。 (注) 引数を指定しない場合、このコマンドの no 形式ではすべてのスタティックバインディングが削除されます。
<i>label</i>	プレフィックスまたはマスクをローカル (着信) ラベルにバインドします (input または output のキーワードを使用しない場合、指定されたラベルは着信ラベルです)。
input <i>label</i>	指定したラベルをローカル (着信) ラベルとしてプレフィックスとマスクにバインドします。
output <i>next-hop explicit-null</i>	インターネット技術特別調査委員会 (IETF) マルチプロトコル ラベルスイッチング (MPLS) IPv4 明示的ヌルラベル (0) をリモート (発信) ラベルとしてバインドします。
output <i>next-hop implicit-null</i>	IETF MPLS 暗黙的ヌルラベル (3) をリモート (発信) ラベルとしてバインドします。
output <i>next-hop label</i>	指定したラベルをリモート (発信) ラベルとしてプレフィックス/マスクにバインドします。

コマンド デフォルト プレフィックスは、ローカルラベルにもリモートラベルにもバインドされません。

コマンド モード グローバル コンフィギュレーション (config)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

`mpls static binding ipv4` コマンドは、バインディングをラベル配布プロトコル (LDP) にプッシュします。LDP は、転送情報をインストールする前に、ルーティング情報ベース (RIB) または転送情報ベース (FIB) のルートとバインディングを一致させる必要があります。

`mpls static binding ipv4` コマンドは、指定されたバインディングを LDP ラベル情報ベース (LIB) にインストールします。LDP は、バインディングプレフィックスまたはマスクが既知のルートと一致する場合に、転送用のバインディングラベルをインストールします。

スタティック ラベルバインディングは、接続されたネットワーク、集約ルート、デフォルトルート、およびスーパーネットであるローカルプレフィックスではサポートされません。これらのプレフィックスは、ローカルラベルとして `implicit-null` または `explicit-null` を使用します。

`input` または `output` のキーワードを指定しない場合、入力 (ローカルラベル) が仮定されます。

コマンドの `no` 形式の場合、次のようになります。

- キーワードまたは引数を指定せずにコマンド名を指定すると、すべてのスタティックバインディングが削除されます。
- プレフィックスとマスクを指定し、ラベルパラメータを指定しないと、そのプレフィックスまたはマスクのすべてのスタティックバインディングが削除されます。

例

次の例では、スタティック割り当ての範囲を定義するためにラベル範囲が再設定される前に、`mpls static binding ipv4` コマンドがスタティックプレフィックスとラベルバインディングを設定します。コマンドの出力は、バインディングが受け入れられたが、そのラベルを含むスタティック割り当てのラベル範囲を設定するまで MPLS 転送に使用できないことを示しています。

```
Device# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# mpls static binding ipv4 10.0.0.0 255.0.0.0 55
% Specified label 55 for 10.0.0.0/8 out of configured
% range for static labels. Cannot be used for forwarding until
% range is extended.
Router(config)# end
```

次の `mpls static binding ipv4` コマンドでは、複数のプレフィックスに入力ラベルおよび出力ラベルを設定します。

```
Device(config)# mpls static binding ipv4 10.0.0.0 255.0.0.0 55
Device(config)# mpls static binding ipv4 10.0.0.0 255.0.0.0 output 10.0.0.66 2607
Device(config)# mpls static binding ipv4 10.66.0.0 255.255.0.0 input 17
Device(config)# mpls static binding ipv4 10.66.0.0 255.255.0.0 output 10.13.0.8
explicit-null
Device(config)# end
```

次の `show mpls static binding ipv4` コマンドでは、設定されたバインディングを表示します。

```
Device# show mpls static binding ipv4

10.0.0.0/8: Incoming label: 55
```

```
Outgoing labels:
 10.0.0.66 2607
10.66.0.0/24: Incoming label: 17
Outgoing labels:
 10.13.0.8  explicit-null
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls forwarding-table	MPLS 転送に現在使用されているラベルを表示します。
show mpls label range	スタティックに設定されたラベルバインディングを表示します。

show platform hardware fed (TCAM 利用率)

TCAM (Ternary Content Addressable Memory) の使用状況を表示するには、特権 EXEC モードで **show platform hardware fed** コマンドを使用します。

```
show platform hardware fed {active|standby} fwd-asic resource tcam
utilization [asic_number|detail]
```

構文の説明	{ active standby }	情報を表示するスイッチの状態を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> • active : アクティブなスイッチに関する情報を表示します。 • standby : 存在する場合、スタンバイスイッチに関する情報を表示します。
	fwd-asic	各 ASIC の ASIC 情報を表示します。
	resource	すべての ASIC リソースを表示します。
	tcam	TCAM リソース情報を表示します。
	utilization [<i>asic_number</i> detail]	現在の連想メモリ (CAM) の使用率を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>asic_number</i> : ASIC 番号。範囲は 0 ~ 7 です。 • detail : CAM の使用状況に関する情報を表示します。このオプションは、service internal コマンドがデバイスで設定されている場合に使用できます。

コマンドモード	ユーザ EXEC (>) 特権 EXEC (#)
---------	-----------------------------

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。
	Cisco IOS XE Amsterdam 17.2.1	コマンド出力が拡張され、IPv4、IPv6、MPLS、およびその他のプロトコルで分類された TCAM 使用率が表示されるようになりました。

使用上のガイドライン ASIC の 2 つのコアの合計を含むデバイス上の各 ASIC の出力が表示されます。

例

次に、**show platform hardware fed active fwd-asic resource tcam utilization** コマンドの出力例を示します。

```
Device> enable
Device# show platform software fed active fwd-asic resource tcam utilization
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable

CAM Utilization for ASIC [0]
Table Subtype Dir Max Used %Used V4 V6 MPLS
Other
-----
```

Table	Subtype	Dir	Max	Used	%Used	V4	V6	MPLS
Mac Address Table 23	EM	I	81920	23	0%	0	0	0
Mac Address Table 21	TCAM	I	768	21	2%	0	0	0
L3 Multicast 0	EM	I	16384	0	0%	0	0	0
L3 Multicast 0	TCAM	I	768	35	4%	3	32	0
L2 Multicast 0	TCAM	I	2304	7	0%	3	4	0
IP Route Table 0	EM/LPM	I	114688	18	0%	18	0	0
IP Route Table 0	TCAM	I	1536	13	0%	10	3	0
QOS ACL Ipv4 0	TCAM	I	5632	15	0%	15	0	0
QOS ACL Non Ipv4 10	TCAM	I	2560	30	1%	0	20	0
QOS ACL Ipv4 0	TCAM	O	6144	13	0%	13	0	0
QOS ACL Non Ipv4 9	TCAM	O	2048	27	1%	0	18	0
Security ACL Ipv4 0	TCAM	I	7168	12	0%	12	0	0
Security ACL Non Ipv4 40	TCAM	I	5120	76	1%	0	36	0
Security ACL Ipv4 0	TCAM	O	7168	13	0%	13	0	0
Security ACL Non Ipv4 5	TCAM	O	8192	27	0%	0	22	0
Netflow ACL 2	TCAM	I	1024	6	0%	2	2	0
PBR ACL 0	TCAM	I	3072	22	0%	16	6	0
Netflow ACL 2	TCAM	O	1024	6	0%	2	2	0
Flow SPAN ACL 2	TCAM	I	512	5	0%	1	2	0
Flow SPAN ACL 2	TCAM	O	512	8	1%	2	4	0
Control Plane 42	TCAM	I	1024	256	25%	110	104	0
Tunnel Termination	TCAM	I	2816	26	0%	10	16	0

0	Lisp Inst Mapping	TCAM	I	1024	1	0%	0	0	0
1	CTS Cell Matrix/VPN Label	EM	O	32768	0	0%	0	0	0
0	CTS Cell Matrix/VPN Label	TCAM	O	768	1	0%	0	0	0
1	Client Table	EM	I	8192	0	0%	0	0	0
0	Client Table	TCAM	I	512	0	0%	0	0	0
0	Input Group LE	TCAM	I	1024	0	0%	0	0	0
0	Output Group LE	TCAM	O	1024	0	0%	0	0	0
0	Macsec SPD	TCAM	I	256	2	0%	0	0	0
2	CAM Utilization for ASIC [1]								
	Table	Subtype	Dir	Max	Used	%Used	V4	V6	MPLS
	Other								

	Mac Address Table	EM	I	81920	23	0%	0	0	0
23	Mac Address Table	TCAM	I	768	21	2%	0	0	0
21	L3 Multicast	EM	I	16384	0	0%	0	0	0
0	L3 Multicast	TCAM	I	768	35	4%	3	32	0
0	L2 Multicast	TCAM	I	2304	7	0%	3	4	0
0	IP Route Table	EM/LPM	I	114688	18	0%	18	0	0
0	IP Route Table	TCAM	I	1536	13	0%	10	3	0
0	QOS ACL Ipv4	TCAM	I	5632	15	0%	15	0	0
0	QOS ACL Non Ipv4	TCAM	I	2560	30	1%	0	20	0
10	QOS ACL Ipv4	TCAM	O	6144	12	0%	12	0	0
0	QOS ACL Non Ipv4	TCAM	O	2048	24	1%	0	16	0
8	Security ACL Ipv4	TCAM	I	7168	12	0%	12	0	0
0	Security ACL Non Ipv4	TCAM	I	5120	76	1%	0	36	0
40	Security ACL Ipv4	TCAM	O	7168	13	0%	13	0	0
0	Security ACL Non Ipv4	TCAM	O	8192	27	0%	0	22	0
5	Netflow ACL	TCAM	I	1024	6	0%	2	2	0
2	PBR ACL	TCAM	I	3072	22	0%	16	6	0
0	Netflow ACL	TCAM	O	1024	6	0%	2	2	0
2	Flow SPAN ACL	TCAM	I	512	5	0%	1	2	0

show platform hardware fed (TCAM 利用率)

2	Flow SPAN ACL	TCAM	O	512	8	1%	2	4	0
2	Control Plane	TCAM	I	1024	256	25%	110	104	0
42	Tunnel Termination	TCAM	I	2816	26	0%	10	16	0
0	Lisp Inst Mapping	TCAM	I	1024	1	0%	0	0	0
1	CTS Cell Matrix/VPN Label	EM	O	32768	0	0%	0	0	0
0	CTS Cell Matrix/VPN Label	TCAM	O	768	1	0%	0	0	0
1	Client Table	EM	I	8192	0	0%	0	0	0
0	Client Table	TCAM	I	512	0	0%	0	0	0
0	Input Group LE	TCAM	I	1024	0	0%	0	0	0
0	Output Group LE	TCAM	O	1024	0	0%	0	0	0
0	Macsec SPD	TCAM	I	256	2	0%	0	0	0
2									

表 10: show platform hardware fed (TCAM 利用率) のフィールドの説明

フィールド	説明
Table	デバイスに設定されている機能を表示します。
Subtype	リソースタイプを表示します。
Dir	トラフィックの方向を表示します。
Max	割り当てられたエントリの最大数を表示します。
Used	使用されるエントリの数を表示します。
%Used	使用されるエントリの割合を表示します。
V4	IPv4 プロトコルで使用されるエントリの数を表示します。
V6	IPv6 プロトコルで使用されるエントリの数を表示します。
MPLS [英語]	MPLS プロトコルで使用されるエントリの数を表示します。
その他	その他のプロトコルで使用されるエントリの数を表示します。

show platform software fed active l2vpn

デバイス固有のソフトウェア情報を表示するには、**show platform software fed** コマンドを使用します。

show platform software fed active | standby l2vpn atom-disposition | atom-imposition | summary | vfi-segment | xconnect



(注) このトピックでは、**show platform software fed l2vpn** コマンドで使用可能なレイヤ 2 VPN (L2VPN) 特有のオプションのみについて詳しく説明します。

構文の説明

{ active standby }	<p>情報を表示するデバイス。</p> <ul style="list-style-type: none"> • active : アクティブスイッチの情報を表示します。 • standby : スタンバイスイッチの情報を表示します (存在する場合)。
l2vpn	<p>L2VPN 情報を表示します。次のいずれかのオプションを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • atom-disposition : L2VPN AToM ディスポジション情報を表示します。 • atom-imposition : L2VPN AToM インポジション情報を表示します。 • summary : L2VPN の概要を表示します。 • vfi-segment : L2VPN 仮想フォワードインターフェイス (VFI) セグメント情報を表示します。 • xconnect : L2VPN Xconnect 情報を表示します。

コマンドモード

ユーザ EXEC (>)
特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、**show platform software fed l2vpn** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show platform software fed active l2vpn atom-disposition all

Number of disp entries:25
  ATOM_DISP:6682 ac_ifhdl:4325527 xconid:0 dot1q_etype:0
    disp_flags:0x111 pdflags:0 hw_handle:0x4b010118
```

```

disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  L2L
AAL: id:1258357016 , port_id:4325527, adj_flags:0x4 pw_id:1074 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  PORT MODE VC  CW Enabled
port_hdl:0x5c01020f, dot1q:0 , is_vfi_seg;1 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:0 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6ce84b58(18438) di_id:23713 rih:0x7f1c6ce845a8(5154)
ATOM_DISP:12654 ac_ifhdl:311 xconid:1104 dot1q_etype:0
disp_flags:0x211 pdflags:0 hw_handle:0xad000139
disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  ETHERNET_ITW
AAL: id:2902458681 , port_id:311, adj_flags:0xc pw_id:54 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  TYPE5 VC  CW Enabled
port_hdl:0xe1000254, dot1q:0 , is_vfi_seg;0 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:0 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6a6b5078(17152) di_id:24265 rih:0x7f1c6a6b4ac8(3678)
ATOM_DISP:17319 ac_ifhdl:1248 xconid:3500 dot1q_etype:0
disp_flags:0x211 pdflags:0 hw_handle:0x8c000185
disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  ETHERNET_ITW
AAL: id:2348810629 , port_id:1248, adj_flags:0xc pw_id:991 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  TYPE5 VC  CW Enabled
port_hdl:0x8d0101fd, dot1q:0 , is_vfi_seg;0 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:0 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6ad17288(16884) di_id:24265 rih:0x7f1c6ad16d48(518)
ATOM_DISP:17325 ac_ifhdl:1249 xconid:3201 dot1q_etype:0
disp_flags:0x211 pdflags:0 hw_handle:0xdd000184
disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  ETHERNET_ITW
AAL: id:3707765124 , port_id:1249, adj_flags:0xc pw_id:993 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  TYPE5 VC  CW Enabled
port_hdl:0x10101fe, dot1q:0 , is_vfi_seg;0 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:0 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6ad1cb58(16885) di_id:24265 rih:0x7f1c6ad17858(520)
ATOM_DISP:17330 ac_ifhdl:1249 xconid:3201 dot1q_etype:0
disp_flags:0x1211 pdflags:0 hw_handle:0x37000183
disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  ETHERNET_ITW  PW_STANDBY
AAL: id:922747267 , port_id:1249, adj_flags:0xc pw_id:994 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  TYPE5 VC  CW Enabled
port_hdl:0x10101fe, dot1q:0 , is_vfi_seg;0 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:1 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6b88f0e8(16886) di_id:3212 rih:0x7f1c6ad1d798(522)
ATOM_DISP:17335 ac_ifhdl:1250 xconid:3202 dot1q_etype:0
disp_flags:0x411 pdflags:0 hw_handle:0xb1000182
disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  VLAN_ITW
AAL: id:2969567618 , port_id:1250, adj_flags:0x5 pw_id:995 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  TYPE4 VC/PORT MODE  CW Enabled
port_hdl:0x500101ff, dot1q:0 , is_vfi_seg;0 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:0 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6b893b38(16887) di_id:24265 rih:0x7f1c6b893588(526)
ATOM_DISP:17340 ac_ifhdl:1250 xconid:3202 dot1q_etype:0
disp_flags:0x1411 pdflags:0 hw_handle:0x3e000181
disp flags (FED) in detail  CW_IN_USE  VCCV  VLAN_ITW  PW_STANDBY
AAL: id:1040187777 , port_id:1250, adj_flags:0x5 pw_id:996 ref_cnt:1
adj_flags in detail:  TYPE4 VC/PORT MODE  CW Enabled
port_hdl:0x500101ff, dot1q:0 , is_vfi_seg;0 vfi_seg_hdl:0 stats_valid:1
drop_adj_flag:1 unsupported feature:0
sih:0x7f1c6bd6b7d8(16888) di_id:3212 rih:0x7f1c6bd6b298(528)
.
.
.

```

show platform software fed active mpls

デバイス固有のソフトウェア情報を表示するには、**show platform software fed** コマンドを使用します。

show platform software fed active | standby mpls eos | forwarding | label_oce | lookup | summary



(注) このトピックでは、**show platform software fed mpls** コマンドで使用可能なマルチプロトコルラベルスイッチング特有のオプションのみについて詳しく説明します。

構文の説明

{**active** | **standby**} 情報を表示するデバイス。

- **active** : アクティブスイッチの情報を表示します。
- **standby** : スタンバイスイッチの情報を表示します (存在する場合)。

mpls

MPLS 情報を表示します。次のいずれかのオプションを選択します。

- **eos** : MPLS End of Stack (EOS) 情報を表示します。
- **forwarding** : MPLS 転送情報を表示します。
- **label_oce** : MPLS ラベル出力チェーン要素 (OCE) 情報を表示します。
- **lookup** : MPLS ルックアップ情報を表示します。
- **summary** : MPLS 設定の概要を表示します。

コマンドモード

ユーザ EXEC (>)

特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース

変更内容

Cisco IOS XE Everest 16.6.1

このコマンドが導入されました。

例

次に、**show platform software fed mpls** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show platform software fed active mpls summary
```

```
Number of lentries: 2024
# of create/modify/delete msgs: 3595/15390/1571
LENTRY create paused: 0
```

```

LENTY Number of create paused: 0
LENTY Number of add after create paused: 3595
LENTY Number of out-of-resource: 0

Number of lable oce entries: 4015
# of create/modify/delete msgs: 21165/2993/17150
# of unsupported_recursive_lbls: 0
# of AAL mpls adj deleted and recreated: 0
# of AAL local mpls adj deleted and recreated: 0
# of changes from mpls-adj -> mpls-local-adj: 0
# of changes from local-mpls-adj -> mpls-adj: 0
# of out label changes in lbl_oce 0
# of collapsed oce 0
# of unsupported_nh 0

Number of EOS oce entries: 1991
# of create/modify/delete msgs: 6303/7/4312
Number of ECR bwalk apply skipped: 0

Number of ECR entries: ipv4/ipv6: 22/0
# of create/modify/delete msgs: 5196/1/5174
# of ECR nested backwalks ignore:0
ECR OOR Retry queue size:0

AAL L3 ECR summary:

# of ecr add/modify/delete ::6/4/3
# of modify from level-1 to level-2:0
# of modify from level-2 to level-1:0
# of ecr delete errs::0
# of ecr create skip refcnt::0
# of ecr modify inuse: 1 nochange:3 inplace:0
MPLS Summary: Info at AAL layers:
General info:
Number of Physical ASICs:2
Number of ASIC Instances:4
num_modify_stack_in_use: 0
num_modify_ri_in_use: 0
Feature IDs:{l2_fid:57 mpls_fid:152 vpws_fid:153 vpls_fid:154}
MAX values from selected SDM template:
MAX label entries: 45056
MAX LSPA entries: 32768
MAX L3VPN VRF(rc:0): 1024
MAX L3VPN Routes PerVrF Mode(rc:0): 209920
MAX L3VPN Routes PerPrefix Mode(rc:0): 32768
MAX ADJ stats counters: 49152
Resource sharing info:
SI: 1133/131072
RI: 4943/98304
Well Known Index: 8024/2048
Tcam: 4962/245760
lv1_ecr: 0/64
lv2_ecr: 3/256
lspa: 0/32769
label_stack_id: 26/65537
.
.
.

```


show platform software l2vpn active

レイヤ 2 VPN (L2VPN) のソフトウェア情報を表示するには、**show platform software l2vpn** コマンドを使用します。

show platform software fed active | standby F0 | F1 | R0 | R1 | RP | active | standbyatom | disposition | imposition | internal

構文の説明

{**active** | **standby**} 情報を表示するデバイス。

- **active** : アクティブスイッチの情報を表示します。
- **standby** : スタンバイスイッチの情報を表示します (存在する場合)。

F0	Embedded Service Processor (ESP) スロット 0 に関する情報を表示します。
F1	ESP スロット 1 に関する情報を表示します。
R0	ルートプロセッサ (RP) スロット 0 に関する情報を表示します。
R1	RP スロット 1 に関する情報を表示します。
RP	RP に関する情報を表示します。次のいずれかのオプションを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> • active : アクティブ RP に関する情報を表示します。 • standby : スタンバイ RP に関する情報を表示します。
atom	Any Transport over MPLS (AToM) クロスコネクトテーブルに関する情報を表示します。
disposition	ディスポジション出力チェーン要素 (OCE) に関する情報を表示します。
imposition	インポジション OCE に関する情報を表示します。
internal	AToM の内部状態と統計に関する情報を表示します。

コマンドモード

ユーザ EXEC (>)

特権 EXEC (#)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

例

次に、**show platform software l2vpn** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show platform software l2vpn active R0 atom

Number of xconnect entries: 24

AToM Cross-Connect xid 0x137, ifnumber 0x137
  AC VLAN(IW:ETHERNET) -> Imp 0x316d(ATOM_IMP), OM handle: 0x3480fb3268
  VLAN Info: outVlan id: 1104, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e0, ifnumber 0x4e0
  AC VLAN(IW:ETHERNET) -> Imp 0x43a6(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118f120
  VLAN Info: outVlan id: 3500, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e1, ifnumber 0x4e1
  AC VLAN(IW:ETHERNET) -> Imp 0x43ac(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118f348
  VLAN Info: outVlan id: 3201, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e1, ifnumber 0x4e1
  AC VLAN(IW:ETHERNET) -> Imp 0x43b1(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118f570
  VLAN Info: outVlan id: 3201, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e2, ifnumber 0x4e2
  AC VLAN(IW:VLAN) -> Imp 0x43b6(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118f798
  VLAN Info: outVlan id: 3202, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e2, ifnumber 0x4e2
  AC VLAN(IW:VLAN) -> Imp 0x43bb(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118f9c0
  VLAN Info: outVlan id: 3202, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e3, ifnumber 0x4e3
  AC VLAN(IW:VLAN) -> Imp 0x43c0(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118fbe8
  VLAN Info: outVlan id: 3203, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e3, ifnumber 0x4e3
  AC VLAN(IW:VLAN) -> Imp 0x43c5(ATOM_IMP), OM handle: 0x348118fe10
  VLAN Info: outVlan id: 3203, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0

AToM Cross-Connect xid 0x4e4, ifnumber 0x4e4
  AC VLAN(IW:ETHERNET) -> Imp 0x43ca(ATOM_IMP), OM handle: 0x3481189e20
  VLAN Info: outVlan id: 3204, inVlan id: 0, outEther: 0x8100, peerVlan id: 0, dot1qAny:
  0
.
.
.
```

source template type pseudowire

疑似回線タイプのソーステンプレートの名前を設定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **source template type pseudowire** コマンドを使用します。疑似回線タイプのソーステンプレートを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

source template type pseudowire *template-name*
no source template type pseudowire

構文の説明	<i>template-name</i>	疑似回線タイプのソーステンプレートの名前。
コマンドデフォルト	疑似回線タイプのソーステンプレートは設定されていません。	
コマンドモード	インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Amsterdam 17.1.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン **source template type pseudowire** コマンドは、テンプレートにバインドされたすべての疑似回線で使用する設定で構成される疑似回線タイプのソーステンプレートを適用します。

例

次に、ether-pw という名前の疑似回線タイプのソーステンプレートを設定する例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface pseudowire 100
Device(config-if)# source template type pseudowire ether-pw
```

関連コマンド	コマンド	説明
	xconnect	接続回線を疑似回線にバインドし、AToM スタティック疑似回線を設定します。

tunnel destination

トンネルインターフェイスの宛先を指定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **tunnel destination** コマンドを使用します。宛先を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

tunnel destination *host-name ip-address ipv6-address* | **dynamic**
no tunnel destination

構文の説明

host-name ホスト宛先の名前。

ip-address ドット付き 10 進表記で記述されたホスト宛先の IP アドレス。

ipv6-address IPv6 アドレス形式で記述されたホスト宛先の IPv6 アドレス。

dynamic トンネルの宛先アドレスをトンネルインターフェイスに動的に適用します。

コマンドデフォルト

トンネルインターフェイス宛先は指定されていません。

コマンドモード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

2 つのトンネルに、発信元アドレスと宛先アドレスが正確に同一である同一カプセル化モードを使用するように設定することはできません。回避策は、ループバックインターフェイスを作成し、ループバックインターフェイスからパケットソースを切り離すように設定することです。

例

次の例は、グローバル環境または非 VRF 環境で論理レイヤ 3 GRE トンネルインターフェイス トンネル 2 を設定する方法を示しています。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface tunnel 2
Device(config-if)# ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
Device(config-if)# tunnel source 10.10.10.1
Device(config-if)# tunnel destination 10.10.10.2
Device(config-if)# tunnel mode gre ip
Device(config-if)# end
```

次の例は、VRF 環境で論理レイヤ 3 GRE トンネルインターフェイス トンネル 2 を設定する方法を示しています。VRF を設定して適用するには、**vrf definition** *vrf-name* コマンドと **vrf forwarding** *vrf-name* コマンドを使用します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface tunnel 2
```

```
Device(config-if)# ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
Device(config-if)# tunnel source 10.10.10.1
Device(config-if)# tunnel destination 10.10.10.2
Device(config-if)# tunnel mode gre ip
Device(config-if)# end
```

tunnel source

トンネルインターフェイスの発信元アドレスを設定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **tunnel source** コマンドを使用します。発信元アドレスを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

tunnel source *ip-address* | *ipv6-address* | *interface-type interface-number* | **dynamic**
no tunnel source

構文の説明	
<i>ip-address</i>	トンネル内のパケットの送信元 IP アドレス。
<i>ipv6-address</i>	トンネル内のパケットの送信元 IPv6 アドレス。
<i>interface-type</i>	インターフェイス タイプ。
<i>interface-number</i>	ポート、コネクタ、またはインターフェイスの番号この番号は、工場、設置時、またはシステムへの追加時に割り当てられます。この番号は show interfaces コマンドを使用して表示できます。
dynamic	トンネルの送信元アドレスをトンネルインターフェイスに動的に適用します。

コマンド デフォルト トンネル インターフェイスの発信元アドレスは設定されていません。

コマンド モード インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン 発信元アドレスは、明示的に定義された IP アドレス、または、特定のインターフェイスに割り当てられた IP アドレスのいずれかです。同じカプセル化モードを使用して、送信元アドレスと宛先アドレスがまったく同じ 2 つのトンネルを設定することはできません。回避策は、ループバック インターフェイスを作成し、ループバック インターフェイスからソースパケットを切り離すことです。

例

次の例は、グローバル環境または非 VRF 環境で論理レイヤ 3 GRE トンネルインターフェイス トンネル 2 を設定する方法を示しています。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface tunnel 2
Device(config-if)# ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
Device(config-if)# tunnel source 10.10.10.1
Device(config-if)# tunnel destination 10.10.10.2
Device(config-if)# tunnel mode gre ip
Device(config-if)# end
```

次の例は、VRF 環境で論理レイヤ 3 GRE トンネル インターフェイス トンネル 2 を設定する方法を示しています。VRF を設定して適用するには、**vrf definition** *vrf-name* コマンドと **vrf forwarding** *vrf-name* コマンドを使用します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface tunnel 2
Device(config-if)# ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
Device(config-if)# tunnel source 10.10.10.1
Device(config-if)# tunnel destination 10.10.10.2
Device(config-if)# tunnel mode gre ip
Device(config-if)# end
```

xconnect

接続回線を疑似回線にバインドし、Any Transport over MPLS (AToM) スタティック疑似回線を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **xconnect** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
xconnect peer-ip-address vc-id encapsulation mpls [pw-type]
```

```
no xconnect peer-ip-address vc-id encapsulation mpls [pw-type]
```

構文の説明

<i>peer-ip-address</i>	リモートプロバイダーエッジ (PE) ピアの IP アドレス。リモート ルータ ID は、到達可能であるかぎり任意の IP アドレスです。
<i>vc-id</i>	PE デバイス間の仮想回線 (VC) の 32 ビット識別子。
encapsulation mpls	マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) をトンネリング方式として指定します。
<i>pw-type</i>	(任意) 疑似回線タイプ。次のいずれかのタイプを指定できます。 <ul style="list-style-type: none"> • 4 : イーサネット VLAN を指定します。 • 5 : イーサネットポートを指定します。

コマンド デフォルト

接続回線は疑似回線にバインドされていません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

xconnect コマンドとインターフェイス コンフィギュレーション モードの **bridge-group** コマンドを同じ物理インターフェイスで使用することはサポートされていません。

peer-ip-address 引数と *vcid* 引数の組み合わせは、デバイス上で一意にする必要があります。各 Xconnect コンフィギュレーションでは、*peer-ip-address* および *vcid* の一意の組み合わせのコンフィギュレーションにする必要があります。

ローカルおよびリモート PE デバイス上で、接続回線を特定する同じ *vcid* 値を **xconnect** コマンドを使用して設定する必要があります。VCID は疑似回線と接続回線間のバインディングの作成に使用されます。

例

次に、Xconnect コンフィギュレーション モードを開始して接続回線を疑似回線 VC にバインドする例を示します。


```
Device# configure terminal  
Device(config)# interface TenGigabitEthernet1/0/36  
Device(config-if)# no ip address  
Device(config-if)# xconnect 10.1.10.1 962 encapsulation mpls
```

関連コマンド

コマンド	説明
encapsulation mpls	MPLSをデータカプセル化方式として指定します。

