



# アンダーレイ（VXLANv6）でのIPv6を使用したVXLANの設定

この章は、次の内容で構成されています。

- の設定に関する情報アンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）（1ページ）
- アンダーレイ（VXLANv6）でのIPv6を使用したVXLANの注意事項と制限事項（2ページ）
- vPCとアンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）に関する情報（4ページ）
- vPCピアキープアライブおよびアンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）に関する情報（5ページ）
- VTEP IPアドレスの設定（5ページ）
- アンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）のvPCの設定（7ページ）
- アンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）の設定例（8ページ）
- アンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）の確認（10ページ）

## の設定に関する情報アンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）

VXLAN BGP EVPNは、IPv4アンダーレイとIPv4 VTEPで展開されます。オーバーレイ内のホストは、IPv4またはIPv6にできます。IPv6 VTEPでアンダーレイのIPv6を使用するVXLAN（VXLANv6）のサポートが追加されました。これには、ユニキャストルーティングプロトコルのIPv6バージョンが必要です。

このソリューションは、VTEPがIPv6のみでアンダーレイがIPv6のグリーンフィールド展開を対象としています。リーフとスパイン間のBGPセッションもIPv6です。オーバーレイホストは、IPv4またはIPv6のいずれかです。

アンダーレイでは、次のプロトコルがサポートされています。

- IS-IS
- OSPFv3

- eBGP

## アンダーレイ (VXLANv6) での IPv6 を使用した VXLAN の注意事項と制限事項

アンダーレイ (VXLANv6) での IPv6 を使用した VXLAN の注意事項と制限事項：

- デュアルスタック (IPv4 および IPv6) は、VXLAN アンダーレイではサポートされません。IPv4 または IPv6 のいずれかである必要があります。
- VTEP の NVE 送信元インターフェイス ループバックは、IPv4 (VXLANv4) または IPv6 (VXLANv6) のいずれかです。
- オーバーレイのネクストホップアドレス (`bgp l2vpn evpn` アドレスファミリの更新) は、アンダーレイ URIB で同じアドレスファミリに解決される必要があります。たとえば、ファブリックでの VTEP (NVE 送信元ループバック) IPv4 アドレスの使用には、IPv4 アドレスを介した BGP l2vpn evpn ピアリングのみが必要です。

次の Cisco Nexus プラットフォームは、VTEP 機能 (リーフおよびボーダー) を提供するためにサポートされています。BGP ルートリフレクタは、IPv6 MP-BGP ピアリングを介して EVPN `address-family` コマンドをサポートする Cisco Nexus プラットフォームで提供できます。

- Cisco Nexus 9332C
- Cisco Nexus 9364C
- Cisco Nexus 9300-EX
- Cisco Nexus 9300-FX
- Cisco Nexus 9300-FX2
- Cisco Nexus 9300-FX3
- Cisco Nexus 9300-FXP
- Cisco Nexus 9300-GX

アンダーレイで IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) は、次の機能をサポートします。

- オーバーレイでの Address Resolution Protocol (ARP) 抑制
- アクセスコントロールリスト (ACL) と Quality of Service (QoS)
- VRF-Lite を使用したボーダー ノード
- ダイナミック ホスト コンフィギュレーション プロトコル (DHCP)
- ゲストシェルのサポート
- オーバーレイのインターネット グループ管理プロトコル (IGMP) スヌーピング

- Virtual Extensible Local Area Network (VXLAN) 運用、管理、およびメンテナンス (OAM)
- ホスト ポートのストーム制御 (アクセス側)
- 仮想ポートチャネル (vPC) の VIP および PIP サポート

アンダーレイ (VXLANv6) で IPv6 を使用する VXLAN は、次の機能をサポートしていません。

- ダウンストリーム VNI
- 双方向フォワーディング検出 (BFD)
- 中央集中型ルート リーク
- Cisco Data Center Network Manager (DCNM) の統合
- クロス コネクト
- イーサネット セグメント (ES) を使用した EVPN マルチホーミング
- VXLAN 対応スイッチに接続されたファブリック エクステンダ (FEX) 。
- VXLAN のフラッディングおよび学習
- MACsec
- マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) および Locator/ID Separation Protocol (LISP) ハンドオフ
- マルチキャストアンダーレイ (PIM-BiDir、Protocol Independent Multicast (PIM) Any Source Multicast (ASM) 、スヌーピング)
- NetFlow
- オーバーレイ IGMP スヌーピング
- **peer vtep** コマンド
- ポリシーベース リダイレクト (PBR)
- サンプルングされたフロー (sFlow)
- 静的入力複製 (IR)
- テナント ルーテッド マルチキャスト (TRM)
- 仮想ネットワーク機能 (VNF) マルチパス
- vPC ファブリック ピアリング
- VXLAN アクセス機能
  - 802.1x
  - ポートセキュリティ

- プライベート VLAN (PVLAN)
- PV 変換 (スイッチング/ルーティング)
- QinVNI を使用した Q-in-Q
- QinVNI および SelQinVNI
- VXLAN ポリシーベース ルーティング (PBR)
- VXLAN マルチサイト

Cisco NX-OS リリース 10.1(1)以降、IPv6 アンダーレイは N9K-C9316D-GX、N9K-C93600CD-GX、および N9K-C9364C-GX TOR スイッチおよび N9K-X9716D-GX ラインカードでサポートされます。

Cisco NX-OS リリース 10.2(3)F 以降、VTEP 機能 (リーフと境界) は Cisco Nexus 9300-GX2 プラットフォーム スイッチでサポートされています。

Cisco NX-OS リリース 10.2(3)F 以降、VXLAN PBR は Cisco Nexus 9300-EX、FX、FX2、FX3、GX、GX2 プラットフォーム、N9K-C9364C、および N9K-C9332C TOR スイッチの VXLAN v6 アンダーレイでサポートされています。

Cisco NX-OS リリース 10.2(3)F 以降、IPv6 アンダーレイは Cisco Nexus 9300-GX2 スイッチでサポートされます。

その他の注意事項と制約事項：

- VXLAN/ファイバチャネルの共存

## vPC とアンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) に関する情報

vPC VTEP は VIP/PIP 機能を備えた vMAC (仮想 MAC) を使用します。vMAC は VIP で使用され、システム MAC は PIP で使用されます。

IPv4 アンダーレイでは、vMAC は IPv4 VIP アドレスから取得されます。

$\text{VMAC} = 0x02 + 4 \text{ バイトの IPv4 VIP アドレス}$ 。

IPv6 アンダーレイでは、VIP は IPv6 (128 ビット) であり、競合のない一意の vMAC (48 ビット) の生成には使用できません。デフォルトの方法では、IPv6 VIP から最後の 48 ビットを選択して vMAC を自動生成します。

自動生成された  $\text{vMAC} = 0x06 + \text{IPv6 VIP アドレスの最後の4バイト}$ 。

異なる VIP を持ち、VIP 内の IPv6 アドレスの最後の 4 バイトが同じである 2 つの vPC コンプレックスがある場合、両方とも同じ vMAC を自動生成します。リモート VTEP の場合、2 つの異なる VIP 間で vMAC のフッピングが発生します。これは、VXLAN IPv6 をサポートする Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでは問題になりません。

他のベンダーのボックスでは、これが相互運用性の問題である場合、Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチで vMAC を手動で設定して、自動生成された vMAC を上書きできます。アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) のデフォルトの動作は、VMAC の自動生成です。VMAC が手動で設定されている場合は、手動で設定された VMAC が優先されます。

```
interface nve1
  virtual-rmac <48-bit mac address>
```

VMACは、VIP/PIP と同様に管理者が管理し、ファブリック内で一意である必要があります。上記のすべての動作は、アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) のみと VMAC の作成およびアンダーレイでの VXLAN IPv4 のアドバタイズメントに関する変更のみです。

デフォルトの動作では、vMACは設定されたVIPから自動生成され、アドバタイズされます。相互運用性の場合を除き、前述の **virtual-rmac** コマンドを使用する必要はありません。アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) に対して既存の **advertise virtual-rmac** コマンドを使用する必要はありません。

## vPC ピア キープアライブおよびアンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) に関する情報

vPC の変更により、ピア キープアライブ リンクに IPv6 アドレスを使用できるようになりました。リンクは、管理インターフェイスまたはその他のインターフェイス上に配置できます。キープアライブ リンクは、両方のピアが IPv4 または IPv6 アドレスで正しく設定され、それらのアドレスが各ピアから到達可能である場合にのみ動作可能になります。ピア キープアライブは、インバンドおよびアウトオブバンドインターフェイスで設定できます。



(注) ピア キープアライブはグローバルユニキャストアドレスである必要があります。

**peer-keepalive** のコンフィギュレーションコマンドは、IPv6 アドレスを受け入れます。

```
vpc domain 1
peer-keepalive destination 001:002::003:004 source 001:002::003:005 vrf management
```

## VTEP IP アドレスの設定

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface nve1**
3. **source-interface loopback src-if**
4. **exit**
5. **interface loopback loopback\_number**

6. `ipv6 address ipv6_format`
7. `exit`

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： <code>switch# configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>interface nve1</b> 例： <code>switch(config)# interface nve1</code>	NVE インターフェイスを設定します。
ステップ 3	<b>source-interface loopback src-if</b> 例： <code>switch(config-if-nve)# source interface loopback 1</code>	送信元インターフェイスは、有効な/128 IP アドレスを持つスイッチ上に設定されているループバックインターフェイスにする必要があります。この/128 IP アドレスは、転送ネットワークの中間デバイスおよびリモート VTEP によって認識される必要があります。これは、転送ネットワークのダイナミックルーティングプロトコルを介してアドレスを通知することによって、実現されます。  (注) <b>loopback1</b> の IPv6 アドレスは /128 アドレスである必要があります。  VTEP IP アドレスはリンクのローカル IPv6 アドレスに設定できません。
ステップ 4	<b>exit</b> 例： <code>switch(config-if-nve)# exit</code>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	<b>interface loopback loopback_number</b> 例： <code>switch(config)# interface loopback 1</code>	ループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 6	<b>ipv6 address ipv6_format</b> 例： <code>switch(config-if)# ipv6 address 2001:db8:0:0:1:0:0:1/128</code>	インターフェイスの IPv6 アドレスを設定します。
ステップ 7	<b>exit</b> 例： <code>switch(config-if)# exit</code>	コンフィギュレーション モードを終了します。

# アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) の vPC の設定

アンダーレイで IPv4 を使用する VXLAN は、vPC で使用されるセカンダリ IP アドレス (VIP) の概念を活用しました。IPv6 には、IPv4 のようなセカンダリ アドレスの概念はありません。ただし、1 つのインターフェイスに複数の IPv6 グローバル アドレスを設定できます。これらのアドレスは同じ優先順位で扱われます。

VIP 設定の CLI が拡張され、アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) vPC がある場合に VIP を伝送するループバック インターフェイスを指定できるようになりました。IPv6 プライマリ IP アドレス (PIP) と VIP は、2 つの別々のループバック インターフェイスにあります。

IPv4 と同様に、いずれかのループバックで複数の IPv6 アドレスが指定されている場合は、それぞれに最も小さい IP が選択されます。

次の手順では、vPC セットアップに必要な VTEP IP (VIP / PIP) の設定の概要を示します。



(注) **anycast loopback** コマンドはアンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) にのみ使用されます。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface nve1**
3. **source-interface loopback *src-if* anycast loopback *any-if***
4. **exit**
5. **interface loopback *loopback\_number***
6. **ipv6 address *ipv6\_format***
7. **exit**
8. **interface loopback *loopback\_number***

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例 : switch# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>interface nve1</b> 例 : switch(config)# <b>interface nve1</b>	NVE インターフェイスを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<b>source-interface loopback <i>src-if</i> anycast loopback <i>any-if</i></b> 例 : <pre>switch(config-if-nve)# source interface loopback 1 anycast loopback 2</pre>	送信元インターフェイスは、有効な/128 IP アドレスを持つスイッチ上に設定されているループバックインターフェイスにする必要があります。この/128 IP アドレスは、転送ネットワークの一時デバイスおよびリモート VTEP によって認識される必要があります。これは、転送ネットワークのダイナミックルーティングプロトコルを介してアドレスを通知することによって、実現されます。  (注) loopback1 の IPv6 アドレス (プライマリ IP アドレス (PIP) 、loopback2、セカンダリ IP アドレス (VIP) ) は、/128 アドレスである必要があります。  VTEP IP アドレスはリンクのローカル IPv6 アドレスに設定できません。
ステップ 4	<b>exit</b> 例 : <pre>switch(config-if-nve)# exit</pre>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	<b>interface loopback <i>loopback_number</i></b> 例 : <pre>switch(config)# interface loopback 1</pre>	ループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 6	<b>ipv6 address <i>ipv6_format</i></b> 例 : <pre>switch(config-if)# ipv6 address 2001:db8:0:0:1:0:0:1/128</pre>	インターフェイスの IPv6 アドレスを設定します。
ステップ 7	<b>exit</b> 例 : <pre>switch(config-if-nve)# exit</pre>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 8	<b>interface loopback <i>loopback_number</i></b> 例 : <pre>switch(config)# interface loopback 2</pre>	ループバック インターフェイスを設定します。

## アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) の設定例

アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) の設定例は次のとおりです。



ネクストホップで IPv6 アドレスを設定/照合する場合、BGP はルートタイプ 2 (MAC-IP) およびルートタイプ 5 (IP プレフィックス) で IPv6 ネクストホップアドレスを設定/照合する必要があります。

ルートマップの下：

```
set ipv6 next-hop <vtep address>
match ipv6 next-hop <vtep address>
```

## BGP アンダーレイ



- (注) BGP IPv6 ネイバーは L2VPN EVPN アドレスファミリセッションをサポートする必要があります。



- (注) アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) のルータ ID は IPv4 アドレスにする必要がある。

BGP ルータ ID は 32 ビット値であり、IPv4 アドレスで表すことがよくあります。デフォルトでは、Cisco NX-OS によって、ルータのループバックインターフェイスの IPv4 アドレスにルータ ID が設定されます。アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) の場合、どのループバックも IPv4 アドレスを持つ必要はありません。この場合、ルータ ID のデフォルト選択は正しく行われません。ルータ ID を IPv4 アドレスに手動で設定できます。

64 ビット長の BGP RD (ルート識別子) は、4 バイトの IP アドレスの自律システム番号を使用して設定できます。アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) の場合、RD の設定に IP アドレスを使用するときは、VXLAN IPv4 の場合と同様に IPv4 を使用する必要があります。

```
feature bgp
nv overlay evpn

router bgp 64496
! IPv4 router id
router-id 35.35.35.35
! Redistribute the igp/bgp routes
address-family ipv6 unicast
  redistribute direct route-map allow

! For IPv6 session, directly connected peer interface
neighbor 2001:DB8:0:1::55
  remote-as 64496
  address-family ipv6 unicast
```

## OSPFv3 アンダーレイ

```
feature ospfv3
```

```
router ospfv3 201
router-id 290.0.2.1

interface ethernet 1/2
ipv6 address 2001:0DB8::1/48
ipv6 ospfv3 201 area 0.0.0.10
```

### IS-IS アンダーレイ

```
router isis Enterprise
is-type level-1
net 49.0001.0000.0000.0003.00

interface ethernet 2/1
ip address 192.0.2.1/24
isis circuit-type level-1
ip router isis Enterprise
```

## アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) の確認

アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) 設定のステータスを表示するには、次のコマンドを入力します。

表 1: アンダーレイの IPv6 を使用する VXLAN (VXLANv6) 検証コマンド

コマンド	目的
<b>show running-config interface nve 1</b>	設定情報を実行するインターフェイス NVE 1 を表示します。
<b>show nve interface 1 detail</b>	NVE インターフェイスの詳細を表示します。
<b>show nve peers</b>	VTEP ピアのピアリング時間と VNI 情報を表示します。
<b>show nve vni ingress-replication</b>	NVE VNI 入力複製情報を表示します。
<b>show nve peers 2018:1015::abcd:1234:3 int nv1 counters</b>	NVE ピア カウンタ情報を表示します。
<b>show bgp l2vpn evpn 1012.0383.9600</b>	ルート タイプ 2 の BGP L2VPN 情報を表示します。
<b>show bgp l2vpn evpn 303:304::1</b>	ルート タイプ 3 の BGP L2VPN EVPN を表示します。
<b>show bgp l2vpn evpn 5.116.204.0</b>	ルート タイプ 5 の BGP L2VPN EVPN を表示します。

コマンド	目的
<b>show l2route peerid</b>	L2route peerid を表示します。
<b>show l2route topology detail</b>	L2route トポロジの詳細を表示します。
<b>show l2route evpn imet all detail</b>	L2route EVPN imet の詳細を表示します。
<b>show l2route fl all</b>	L2route フラッドリストの詳細を表示します。
<b>show l2route mac all detail</b>	L2route MAC の詳細を表示します。
<b>show l2route mac-ip all detail</b>	MAC アドレスとホスト IP アドレスを表示します。
<b>show ip route 1.191.1.0 vrf vxlan-10101</b>	VRF のルート テーブルを表示します。
<b>show forwarding ipv4 route 1.191.1.0 detail vrf vxlan-10101</b>	転送情報を表示します。
<b>show ipv6 route vrf vxlan-10101</b>	IPv6 ルーティング テーブルを表示します。
<b>show bgp l2vpn evpn</b>	BGP の更新されたルートを表示します。
<b>show bgp evi <i>evi-id</i></b>	BGP EVI 情報を表示します。
<b>show forwarding distribution peer-id</b>	転送情報を表示します。
<b>show forwarding nve l2 ingress-replication-peers</b>	入力複製の転送情報を表示します。
<b>show forwarding nve l3 peers</b>	nv3 Layer 3 ピア情報を表示します。
<b>show forwarding ecmp platform</b>	転送 ECMP プラットフォーム情報を表示します。
<b>show forwarding ecmp platform</b>	転送 ECMP プラットフォーム情報を表示します。
<b>show forwarding nve l3 ecmp</b>	転送 NVE Layer 3 ECMP 情報を表示します。

の例 **show running-config interface nve 1**

コマンド

```
switch# show running-config interface nve 1
interface nve1
  no shutdown
  source-interface loopback1 anycast loopback2
  host-reachability protocol bgp
  member vni 10011
    ingress-replication protocol bgp
  member vni 20011 associate-vrf
```

の例 **show nve interface 1 detail**

コマンド

```
switch# show nve interface nve 1 detail
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: a093.51cf.78f7
Host Learning Mode: Control-Plane
Source-Interface: loopback1 (primary: 30:3:1::2)
Anycast-Interface: loopback2 (secondary: 303:304::1)
Source Interface State: Up
Anycast Interface State: Up
Virtual RMAC Advertisement: Yes
NVE Flags:
Interface Handle: 0x49000001
Source Interface hold-down-time: 745
Source Interface hold-up-time: 30
Remaining hold-down time: 0 seconds
Virtual Router MAC: 0600.0000.0001
Interface state: nve-intf-add-complete
```

show nve peers コマンドの例

```
switch# show nve peers
Interface Peer-IP          State LearnType Uptime  Router-Mac
-----
nve1      1:1::1:1              Up    CP          00:44:09  5087.89d4.6bb7
```

アップ

の例 show nve vni ingress-replication

コマンド

```
switch# show nve vni ingress-replication
Interface VNI      Replication List Source Up Time
-----
nve1      10011      1:1::1:1          BGP-IMET  00:46:55
```

show nve peers ipv6-address int nv1 counters コマンドの例。

```
switch# show nve peers 2018:2015::abcd:1234:3 int nve 1 counters
Peer IP: 2018:1015::abcd:1234:3
TX
    0 unicast packets 0 unicast bytes
    0 multicast packets 0 multicast bytes
RX
    0 unicast packets 0 unicast bytes
    0 multicast packets 0 multicast bytes
```

ルートタイプ 2 の show bgp l2vpn evpn コマンドの例

```
switch# show bgp l2vpn evpn 1012.0383.9600
BGP routing table information for VRF default, address family L2VPN EVPN
Route Distinguisher: 30.3.1.1:34067 (L2VNI 2001300)
BGP routing table entry for [2]:[0]:[0]:[48]:[1012.0383.9600]:[0]:[0.0.0.0]/216, version
1051240
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000102) (high32 00000000) on xmit-list, is not in l2rib/evpn
Multipath: iBGP
```

```

Advertised path-id 1
Path type: local, path is valid, is best path, no labeled nexthop
AS-Path: NONE, path locally originated
  303:304::1 (metric 0) from 0:: (30.3.1.1)
    Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 32768
    Received label 2001300
    Extcommunity: RT:2:2001300 ENCAP:8

Path-id 1 advertised to peers:
  2::21          2::66
BGP routing table entry for [2]:[0]:[0]:[48]:[1012.0383.9600]:[32]:[4.231.115.2]/272,
version 1053100
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000102) (high32 00000000) on xmit-list, is not in l2rib/evpn
Multipath: iBGP

Advertised path-id 1
Path type: local, path is valid, is best path, no labeled nexthop
AS-Path: NONE, path locally originated
  303:304::1 (metric 0) from 0:: (30.3.1.1)
    Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 32768
    Received label 2001300 3003901
    Extcommunity: RT:2:2001300 RT:2:3003901 ENCAP:8 Router MAC:0600.0000.0001

Path-id 1 advertised to peers:
  2::21          2::66

```

### ルートタイプ 3 の `show bgp l2vpn evpn` コマンドの例

```

switch# show bgp l2vpn evpn 303:304::1
BGP routing table information for VRF default, address family L2VPN EVPN
Route Distinguisher: 30.3.1.1:32769 (L2VNI 2000002)
BGP routing table entry for [3]:[0]:[128]:[303:304::1]/184, version 1045060
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000002) (high32 00000000) on xmit-list, is not in l2rib/evpn
Multipath: iBGP

Advertised path-id 1
Path type: local, path is valid, is best path, no labeled nexthop
AS-Path: NONE, path locally originated
  303:304::1 (metric 0) from 0:: (30.3.1.1)
    Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 32768
    Extcommunity: RT:2:2000002 ENCAP:8
    PMSI Tunnel Attribute:
      flags: 0x00, Tunnel type: Ingress Replication
      Label: 2000002, Tunnel Id: 303:304::1

Path-id 1 advertised to peers:
  2::21          2::66

```

### ルートタイプ 5 の `show bgp l2vpn evpn` コマンドの例

```

switch# show bgp l2vpn evpn 5.116.204.0
BGP routing table information for VRF default, address family L2VPN EVPN
Route Distinguisher: 2.0.0.52:302
BGP routing table entry for [5]:[0]:[0]:[24]:[5.116.204.0]/224, version 119983
Paths: (2 available, best #2)
Flags: (0x000002) (high32 00000000) on xmit-list, is not in l2rib/evpn, is not in HW
Multipath: iBGP

Path type: internal, path is valid, not best reason: Neighbor Address, no labeled
nexthop
Gateway IP: 0.0.0.0

```

```

AS-Path: 65001 5300 , path sourced external to AS
 3::52 (metric 200) from 2::66 (2.0.0.66)
  Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0
  Received label 3003301
  Extcommunity: RT:2:3003301 ENCAP:8 Router MAC:f80b.cb53.4897
  Originator: 2.0.0.52 Cluster list: 2.0.0.66

Advertised path-id 1
Path type: internal, path is valid, is best path, no labeled nexthop
  Imported to 2 destination(s)
  Imported paths list: evpn-tenant-0301 default
Gateway IP: 0.0.0.0
AS-Path: 65001 5300 , path sourced external to AS
 3::52 (metric 200) from 2::21 (2.0.0.21)
  Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0
  Received label 3003301
  Extcommunity: RT:2:3003301 ENCAP:8 Router MAC:f80b.cb53.4897
  Originator: 2.0.0.52 Cluster list: 2.0.0.21

Path-id 1 not advertised to any peer
    
```

**show l2route peerid コマンドの例**

```

switch# show l2route peerid
NVE Ifhdl   IP Address                               PeerID      Ifindex      Num of
MAC's Num of NH's
-----
1224736769  4999:1::1:1:1                            4           1191182340   23377
0
    
```

**show l2route topology detail コマンドの例**

```

switch# show l2route topology detail
Flags:(L2cp)=L2 Ctrl Plane; (Dp)=Data Plane; (Imet)=Data Plane BGP IMET; (L3cp)=L3 Ctrl
Plane; (Bfd)=BFD over Vxlan; (Bgp)=BGP EVPN; (Of)=Open Flow mode; (Mix)=Open Flow IR
mixed mode; (Acst)=Anycast GW on spine;
Topology ID  Topology Name  Attributes
-----
101          Vxlan-10101    VNI: 10101
                Encap:1 IOD:0 IfHdl:1224736769
                VTEP IP: 5001:1::1:1:7
                Emulated IP: ::
                Emulated RO IP: 0.0.0.0
                TX-ID: 2004 (Rcvd Ack: 0)
                RMAC: 00fe.c83e.84a7, VRFID: 3
                VMAC: 00fe.c83e.84a7
                VMAC RO: 0000.0000.0000
                Flags: L3cp, Sub_Flags: --, Prev_Flags: -
    
```

**show l2route evpn imet all detail コマンドの例**

```

switch# show l2route evpn imet all detail
Flags- (F): Originated From Fabric, (W): Originated from WAN

Topology ID  VNI   Prod  IP Addr          Eth Tag  PMSI-Flags  Flags  Type  Label(VNI)
Tunnel ID   NFN  Bitmap
-----
901         10901 BGP   4999:1::1:1:1  0        0           -      6    10901
4999:1::1:1:1
    
```

**show l2route fl all** コマンドの例

```
switch# show l2route fl all
Topology ID Peer-id Flood List Service Node
-----
901 4 4999:1::1:1:1 no
```

**show l2route mac all detail** コマンドの例

```
switch# show l2route mac all detail

Flags -(Rmac):Router MAC (Stt):Static (L):Local (R):Remote (V):vPC link
(Dup):Duplicate (Spl):Split (Rcv):Recv (AD):Auto-Delete (D):Del Pending
(S):Stale (C):Clear, (Ps):Peer Sync (O):Re-Originated (Nho):NH-Override
(Pf):Permanently-Frozen, (Orp): Orphan

Topology Mac Address Prod Flags Seq No Next-Hops
-----
901 0016.0901.0001 BGP SplRcv 0 6002:1::1:1:1

Route Resolution Type: Regular
Forwarding State: Resolved (PeerID: 2)
Sent To: L2FM
Encap: 1
```

**show l2route mac-ip all detail** コマンドの例

```
switch# show l2route mac-ip all detail
Flags -(Rmac):Router MAC (Stt):Static (L):Local (R):Remote (V):vPC link
(Dup):Duplicate (Spl):Split (Rcv):Recv(D):Del Pending (S):Stale (C):Clear
(Ps):Peer Sync (Ro):Re-Originated (Orp):Orphan

Topology Mac Address Host IP Prod Flags
Seq No Next-Hops
-----
901 0016.0901.0001 46.1.1.101 BGP --
0 6002:1::1:1:1
Sent To: ARP
encap-type:1
```

**show ip route 1.191.1.0 vrf vxlan-10101** コマンドの例

```
switch# show ip route 1.191.1.0 vrf vxlan-10101
IP Route Table for VRF "vxlan-10101"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

1.191.1.0/29, ubest/mbest: 6/0
    *via fe80::2fe:c8ff:fe09:8fff%default, Po1001, [200/0], 00:56:21, bgp-4002, internal,
    tag 4007 (evpn)
segid: 10101 VTEP:(5001:1::1:1:1, underlay_vrf: 1) encap: VXLAN

    *via fe80::2fe:c8ff:fe09:8fff%default, Po1002, [200/0], 00:56:21, bgp-4002, internal,
    tag 4007 (evpn)
segid: 10101 VTEP:(5001:1::1:1:1, underlay_vrf: 1) encap: VXLAN

    *via fe80::2fe:c8ff:fe09:8fff%default, Po1001, [200/0], 00:56:32, bgp-4002, internal,
    tag 4007 (evpn)
```

```

segid: 10101 VTEP:(5001:1::1:1:2, underlay_vrf: 1) encap: VXLAN

    *via fe80::2fe:c8ff:fe09:8fff%default, Po1002, [200/0], 00:56:32, bgp-4002, internal,
    tag 4007 (evpn)
segid: 10101 VTEP:(5001:1::1:1:2, underlay_vrf: 1) encap: VXLAN

```

### show forwarding ipv4 route 1.191.1.0 detail vrf vxlan-10101 コマンドの例

```

switch# show forwarding ipv4 route 1.191.1.0 detail vrf vxlan-10101

slot 1
=====
Prefix 1.191.1.0/29, No of paths: 2, Update time: Mon Apr 15 15:38:17 2019

    5001:1::1:1:1      nve1
    5001:1::1:1:2      nve1

```

### show ipv6 route vrf vxlan-10101 コマンドの例

```

switch# show ipv6 route vrf vxlan-10101
IPv6 Routing Table for VRF "vxlan-10101"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]

2:2:2::101/128, ubest/mbest: 1/0
    *via 5001:1::1:1:1/128%default, [200/0], 00:55:31, bgp-4002, internal, tag 4002
    (evpn) segid 10101
VTEP:(5001:1::1:1:1, underlay_vrf: 1) encap: VXLAN

```

### の例 show forwarding distribution peer-id

#### コマンド

```

switch# show forwarding distribution peer-id
UFDM Peer-id allocations: App id 0
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 4999:1::1:1:1 0x49030001 Peer-id: 0x6
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:1:1 0x49030001 Peer-id: 0x2
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:1:2 0x49030001 Peer-id: 0x1
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:1:7 0x49030001 Peer-id: 0x7
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:101 0x49030001 Peer-id: 0x8
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:102 0x49030001 Peer-id: 0x5
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:103 0x49030001 Peer-id: 0x9
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:104 0x49030001 Peer-id: 0xa
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:105 0x49030001 Peer-id: 0xb
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:106 0x49030001 Peer-id: 0xc
App: VXLAN   Vlan: 1      Id: 5001:1::1:2:107 0x49030001 Peer-id: 0xd

```

### の例 show forwarding nve l2 ingress-replication-peers

#### コマンド

```

switch# show forwarding nve l2 ingress-replication-peers
slot 1
=====

Total count of VLANS with ingr-repl peers: 1950
VLAN 1024 VNI 0 Vtep Ifindex 0x0 plt_space : 0x1ca75e14
    peer : 6002:1::1:1:1
    peer : 5001:1::1:1:7
    peer : 4999:1::1:1:1

```



```
PSS VLAN:1024, VNI:0, vtep:0x0x0, peer_cnt:3
  peer : 6002:1::1:1:1 marked : 0
  peer : 5001:1::1:1:7 marked : 0
  peer : 4999:1::1:1:1 marked : 0
VLAN 1280 VNI 0 Vtep Ifindex 0x0 plt_space : 0xlca75e14
  peer : 6002:1::1:1:1
  peer : 5001:1::1:1:7
  peer : 4999:1::1:1:1

PSS VLAN:1280, VNI:0, vtep:0x0x0, peer_cnt:3
  peer : 6002:1::1:1:1 marked : 0
  peer : 5001:1::1:1:7 marked : 0
  peer : 4999:1::1:1:1 marked : 0
```

### の例 show forwarding nve l3 peers

コマンド

```
switch# show forwarding nve l3 peers
slot 1
=====
```

```
EVPN configuration state: disabled, PeerVni Adj enabled
NVE cleanup transaction-id 0
-----
```

tunnel_id	Peer_id	Peer_address	Interface	rmac	origin	state	del	count
0x0	1225261062	4999:1::1:1:1	nve1	0600.0001.0001	URIB	merge-done		
no	100							
0x0	1225261058	5001:1::1:1:1	nve1	2cd0.2d51.9f1b	NVE	merge-done		
no	100							
0x0	1225261057	5001:1::1:1:2	nve1	00a6.cab6.bbbb	NVE	merge-done		
no	100							
0x0	1225261063	5001:1::1:1:7	nve1	00fe.c83e.84a7	URIB	merge-done		
no	100							
0x0	1225261064	5001:1::1:2:101	nve1	0000.5500.0001	URIB	merge-done		
no	100							
0x0	1225261061	5001:1::1:2:102	nve1	0000.5500.0002	URIB	merge-done		
no	100							
0x0	1225261065	5001:1::1:2:103	nve1	0000.5500.0003	URIB	merge-done		
no	100							
0x0	1225261066	5001:1::1:2:104	nve1	0000.5500.0004	URIB	merge-done		
no	100							
0x0	1225261067	5001:1::1:2:105	nve1	0000.5500.0005	URIB	merge-done		
no	100							

### の例 show forwarding ecmp platform

コマンド

```
switch# show forwarding ecmp platform
slot 1
=====
```

```
ECMP Hash: 0x198b8aae, Num Paths: 2, Hw index: 0x17532
Partial Install: No
Hw ecmp-index: unit-0:1073741827 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 95538
Hw NVE ecmp-index: unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 95538
Refcount: 134, Holder: 0x0, Intf: Ethernet1/101, Nex-Hop: fe80:7::1:2
  Hw adj: unit-0:851977 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500010 LIF:4211
  Intf: Ethernet1/108, Nex-Hop: fe80:8::1:2
```

```
Hw adj: unit-0:851978 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500012 LIF:4218
VOBJ count: 0, VxLAN VOBJ count: 0, VxLAN: 0
```

```
ECMP Hash: 0x2bb2905e, Num Paths: 3, Hw index: 0x17533
Partial Install: No
Hw ecmp-index: unit-0:1073741828 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 95539
Hw NVE ecmp-index: unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 95539
Refcount: 16, Holder: 0x0, Intf: Ethernet1/101, Nex-Hop: fe80:7::1:2
  Hw adj: unit-0:851977 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500010 LIF:4211
  Intf: Ethernet1/108, Nex-Hop: fe80:8::1:2
  Hw adj: unit-0:851978 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500012 LIF:4218
  Intf: port-channel1003, Nex-Hop: fe80:9::1:2
  Hw adj: unit-0:851976 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500011 LIF:4106
  VOBJ count: 0, VxLAN VOBJ count: 0, VxLAN: 0
```

### の例 show forwarding ecmp recursive

#### コマンド

```
switch# show forwarding ecmp recursive
slot 1
=====

Virtual Object 17 (vxlan):
  Hw vobj-index (0): unit-0:851976 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 99016
  Hw NVE vobj-index (0): unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 99016
  Hw vobj-index (1): unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 0
  Hw NVE vobj-index (1): unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0 cmn-index: 0
  Num prefixes : 1
Partial Install: No
Active paths:
  Recursive NH 5001:1::1:2:10a/128 , table 0x80000001
CNHs:
  fe80:9::1:2, port-channel1003
  Hw adj: unit-0:851976 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500011, LIF:4106
  Hw NVE adj: unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500011, LIF:4106
  Hw instance new : (0x182c8, 99016) ls count new 1
  FEC: fec_type 0
  VOBJ Refcount : 1
Virtual Object 167 (vxlan): ECMP-idx1:0x17536(95542), ECMP-idx2:0x0(0),
  Hw vobj-index (0): unit-0:1073741832 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 99166
  Hw NVE vobj-index (0): unit-0:3 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 99166
  Hw vobj-index (1): unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 0
  Hw NVE vobj-index (1): unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0 cmn-index: 0
  Num prefixes : 1
Partial Install: No
Active paths:
  Recursive NH 5001:1::1:3:125/128 , table 0x80000001
CNHs:
  fe80:7::1:2, Ethernet1/101
  Hw adj: unit-0:851977 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500010, LIF:4211
  Hw NVE adj: unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500010, LIF:4211
  fe80:8::1:2, Ethernet1/108
  Hw adj: unit-0:851978 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500012, LIF:4218
  Hw NVE adj: unit-0:0 unit-1:0 unit-2:0, cmn-index: 500012, LIF:4218
  Hw instance new : (0x1835e, 99166) ls count new 2
  FEC: fec_type 0
  VOBJ Refcount : 1
```

### の例 show forwarding nve l3 ecmp

コマンド

```
switch# show forwarding nve 13 ecmp
slot 1
=====
```

```
ECMP Hash: 0x70a50e4, Num Paths: 2, Hw Index: 0x17534
table_id: 403, flags: 0x0, adj_flags: 0x0, Ref-ct: 101
  tunnel_id: 5001:1::1:1:1, segment_id: 10101
  tunnel_id: 5001:1::1:1:2, segment_id: 10101
Hw ecmp-index: unit0: 1073741830 unit1: 0 unit2: 0

ECMP Hash: 0x1189f35e, Num Paths: 2, Hw Index: 0x17535
table_id: -2147483245, flags: 0x0, adj_flags: 0x0, Ref-ct: 50
  tunnel_id: 5001:1::1:1:1, segment_id: 10101
  tunnel_id: 5001:1::1:1:2, segment_id: 10101
Hw ecmp-index: unit0: 1073741831 unit1: 0 unit2: 0
```



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。