

# Catalyst 9000スイッチでのEVPN VxLANからIPv6アンダーレイへの移行

## 内容

---

### [はじめに](#)

### [前提条件](#)

#### [要件](#)

#### [使用するコンポーネント](#)

### [背景説明](#)

#### [用語](#)

#### [制限事項](#)

#### [シームレス移行概念の概要](#)

#### [BGP EVPNデュアルネクストホップアップデートアダプタイズメント](#)

#### [BGPリーフ/エッジEVPNデュアル次ホップアップデート処理](#)

### [設定 \( VXLANアンダーレイ移行モード \)](#)

#### [ユニキャストおよび入カレプリケーション用の移行モードCLI](#)

#### [静的なマルチキャストレプリケーション用の移行モードCLI](#)

### [アンダーレイの移行手順](#)

#### [VXLANv4からVXLANv6への移行](#)

#### [ネットワーク図](#)

#### [ユニキャストVxLANv4からVxLANv6への移行](#)

#### [BUM入カレプリケーションVxLANv4からVxLANv6への移行](#)

#### [VxLANv4からVxLANv6への静的マルチキャストレプリケーションの移行](#)

### [既存環境 : VXLANv4およびVXLANv6のシームレスな移行](#)

#### [ネットワーク図](#)

#### [既存のユニキャストVxLANv4からデュアルスタックへの移行](#)

#### [既存のBUM入カレプリケーションVxLANv4からデュアルスタックへの移行](#)

#### [既存のスタティックマルチキャストレプリケーションVxLANv4からデュアルスタックへの移行](#)

### [既存のデュアルスタックからVXLANv6へのシームレスな移行](#)

#### [ユニキャストデュアルスタックからVXLANv6への移行](#)

#### [BUM入カレプリケーションデュアルスタックからVXLANv6への移行](#)

#### [VXLANv6へのスタティックマルチキャストレプリケーションデュアルスタックの移行](#)

#### [静的マルチキャストレプリケーションデュアルスタックIPv6マルチキャストからIPv6マルチキャストアンダーレイへの移行](#)

### [スパイン/ルートリフレクタの移行](#)

#### [スパイン/ルートリフレクタV4からV6へのEVPNファブリックの移行](#)

#### [ブラウンフィールドスパイン/ルートリフレクタV4からV4+V6へのEVPNファブリックの移行](#)

#### [スパイン/ルートリフレクタV4+V6からV6 EVPNファブリックへの移行](#)

### [確認](#)

#### [ローカルVTEPの設定](#)

#### [新規VXLANv6](#)

---

[デュアルスタック \(IPv6を優先\)](#)

#### [L3機能](#)

[L3 VRF VTEP](#)

[BGP EVPNルートタイプ5ルート](#)

[ソースルート](#)

[リモートルート](#)

[BGP L3VPNルート](#)

[L3 VRFソースルート](#)

[L3VRFリモート \(EVPNからインポート\) ルート](#)

[L3RIB IPルート](#)

[L3FIB/CEFルート](#)

[VXLANv6 L3トラフィック転送](#)

#### [L2機能](#)

[L2 EVI VTEP](#)

[BGP EVPNルートタイプ2ルート](#)

[L2RIB EVPN MACルート](#)

[L2FIBユニキャストルート](#)

[VXLANv6 L2トラフィック転送](#)

#### [マルチキャスト機能](#)

[BUM-IR用のBGP EVPN Route-Type 3ルート](#)

[BUM-IR用のL2RIB EVPN IMETルート](#)

[スタティックマルチキャストレプリケーションルート](#)

[VXLANv6マルチキャスト転送](#)

#### [設定例](#)

[EVPN L2Gateway VXLANv4の導入](#)

[EVPN DAG \(分散型ユニキャストゲートウェイ\) IRB VXLANv4の導入](#)

#### [関連情報](#)

---

## はじめに

このドキュメントでは、Catalyst 9000シリーズスイッチでEVPN VxLANをIPv6アンダーレイに移行する方法について説明します。

## 前提条件

### 要件

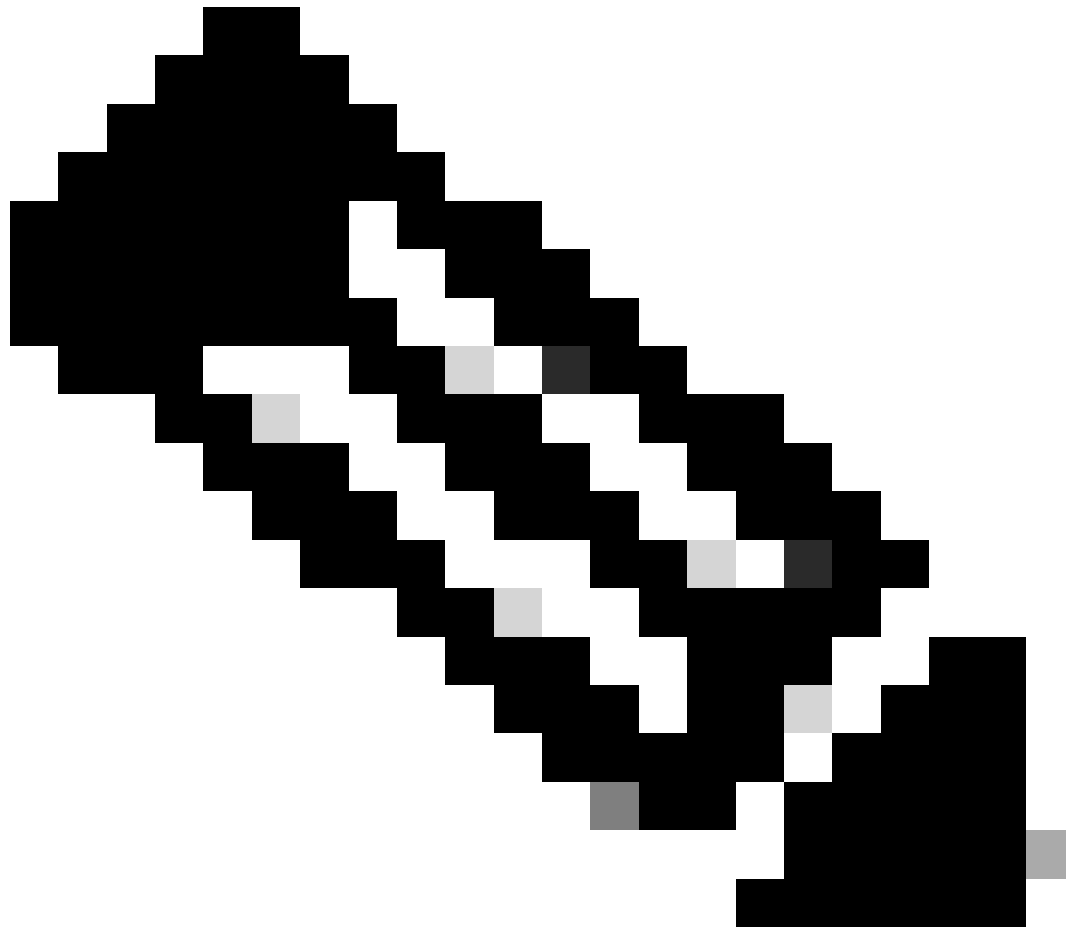
次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- ユニキャストEVPN VxLAN機能、BGP、およびMVPN (マルチキャスト仮想プライベートネットワーク)。
- IPv4およびIPv6ユニキャスト
- マルチキャストの概念とマルチキャストの動作方法

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Catalyst 9000 シリーズ スイッチ
- 



注:9200、9500X、および9600XはVXLANv6をサポートしていません

---

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

## 背景説明

EVPN VXLANv6への移行では、IPv6アンダーレイを有効にするために、EVPNファブリックの特定の設定を変更する必要があります。このドキュメントでは、既存のEVPN VXLANv4導入をGreenfield（VXLANv6のみ）またはBrownfield（デュアルスタックVXLANv4およびVXLANv6）導入に移行するための関連する設定変更と検証手順について詳しく説明します。

新規のEVPN VXLANv6導入には次が必要です。

- IPv6コア
- EVPNファブリックのVXLANv6アンダーレイサポートへの移行
- BGP EVPNネイバーシップのIPv6ネイバーピアリングへの移行

既存のEVPN VXLANの導入には次が必要です。

- IPv4 + IPv6コア
- EVPNファブリックのデュアルスタック(VXLANv4 + VXLANv6)アンダーレイへのシームレスな移行
- BGP EVPNネイバーピアリングのIPv4からIPv6ネイバーアドレスへのシームレスな移行

## 用語

EVPN	イーサネット仮想プライベートネットワーク	BGPにレイヤ2 MACおよびレイヤ3 IP情報の転送を許可する拡張はEVPNで、VXLANオーバーレイネットワークに関連する到達可能性情報を配信するプロトコルとしてMulti-Protocol Border Gateway Protocol(MP-BGP)を使用します。
VXLAN	仮想拡張LAN ( ローカルエリアネットワーク )	VXLANは、VLANとSTPに固有の制限を克服するように設計されています。これは、VLANと同じイーサネットレイヤ2ネットワークサービスを提供するために提案されたIETF標準[RFC 7348]ですが、より高い柔軟性を備えています。機能的には、レイヤ3アンダーレイネットワーク上で仮想オーバーレイとして動作するMAC-in-UDPカプセル化プロトコルです。
VTEP	仮想トンネルエンドポイント	これは、カプセル化とカプセル化解除を実行するデバイスです
EVI	EVPNインスタンス	EVPNインスタンス(EVI)は、仮想ネットワーク識別子(VNI)によって表されます。EVIはPEルータ上のVPNを表します。これは、IP VPNルーティングおよび転送(VRF)と同じ役割を果たし、EVIにはインポート/エクスポートルートターゲット(RT)が割り当てられます
NVE	ネットワーク仮想インターフェイス	カプセル化とカプセル化解除が行われる論理インターフェイス
VNI	VXLANネットワークID	各レイヤ2サブネットまたはセグメントを一意に識別します。VNIには次の2つのタイプがあります。

		<p>対称型(L2VNI):VTEPのVNIは同じです。</p> <p>非対称(L3VNI):VTEPは同じVNIを持たず、単一の共通VNIを経由してルーティングされます。</p>
バム	ブロードキャスト、不明なユニキャスト、マルチキャスト	BUMトラフィックは、NVE設定のVNIに関連付けられたMcastグループ経由で送信されます。
TRM	テナントルーテッドマルチキャスト	BGP-EVPNベースのソリューションで、VxLANファブリック内のVTEPに接続された送信側と受信側の間でマルチキャストルーティングを可能にします[RFC7432]。L2TRM (レイヤ2TRM) とL3TRM (レイヤ3TRM) の2種類があります
MDT	マルチキャスト配信ツリー	VTEP間に構築されたマルチキャストツリー。テナントマルチキャストトラフィックのカプセル化とトンネリングに使用されます。
PVLAN	プライベートVLAN	VLANのイーサネットブロードキャストドメインをサブドメインに分割します。これにより、スイッチ上のポートを相互に分離できます。
MIB	管理情報ベース	A 簡易ネットワーク管理プロトコル(SNMP)モニタオブジェクト
PIM双方向	Protocol Independent Multicast双方向	トラフィックが共有ツリー上でのみ転送されるPIMのタイプ。これは、グループのランデブーポイント(RP)に基づいています。
VFI	仮想転送インスタンス	宛先MACアドレス、送信元MACアドレスの学習とエイジングなどに基づいて、フォワーディングなどのネイティブブリッジング機能を実行できる仮想ブリッジポート。
IRB	Integrated Routing and Bridging(IRB)	レイヤ2 VPNおよびレイヤ3 VPNオーバーレイを有効にします。これにより、オーバーレイ上のエンドホストが同じサブネット内およびVPN内の異なるサブネット間で相互に通信できるようになります。
イメット	包括的なマルチキャストイーサネットタグ	bgpルートタイプ3(RT3)とも呼ばれ、VXLAN上にBUMトンネルをセットアップするためのリモートピアの自動検出を行います。IMETルートは、リモートピアからアドバタイズされたリモート

		ト ( 出力 ) VNIを伝送します。これは、ローカルVNIとは異なる場合があります。これらのリモートVNIは、ダウンストリーム割り当てVNIと呼ばれます。
DAG	分散型ユニキャストゲートウェイ	すべてのVTEPのデフォルトゲートウェイ機能。同じゲートウェイIPがすべてのVTEPに存在し、ファブリック内でのモビリティを可能にします。

## 制限事項

- シームレスな移行は、Cat9kスイッチでのみサポートされます
- 1つのNVEインターフェイスとグローバル移行のみが検討されます

VXLANv6アンダーレイは、次のEVPN機能ではサポートされていません

- 集中型ゲートウェイ
- マルチホーミングのサポート
- L3マルチキャスト(TRM)
- 入力レプリケーションを使用するL2TRM
- デフォルトMDT ( マルチキャストレプリケーション ) を使用したL2TRM
- デフォルトMDTのL3TRM
- データMDTを使用するL3TRM
- ボーダーゲートウェイ ( マルチサイト )
- VFIへのアクセス
- PVLAN
- MIB
- マルチキャストアンダーレイのPIM-BIDIR

## シームレス移行概念の概要

既存のEVPN VXLANの導入では、VXLANv4からVXLANv6アンダーレイへのネットワークの段階的な移行が必要です。このEVPN VXLANネットワークを実現するには、IPv4アンダーレイからIPv6アンダーレイに徐々に移行し、IPv6アンダーレイに移行されたEVPNネットワークの一部とネットワークの他の部分はIPv4アンダーレイで引き続き動作しますが、ネットワーク内のすべてのノードは接続されます。

ユニキャストおよびBUM ( ブロードキャスト、不明ユニキャスト、マルチキャスト ) 入力レプリケーションに対するこのシームレスな移行を実現するには、EVPNノードでデュアルスタックVTEPをサポートする必要があります。デュアルスタックVTEPノードには、同じVNI ( VXLANネットワーク識別子 ) に関連付けられた2つのVTEPアドレス ( IPv4およびIPv6 ) があります。アンダーレイの移行中に、これら両方のVTEP IPアドレスが1回のBGP EVPN更新(BGP EVPN Dual-Next-hop更新)でピアにアドバタイズされ、受信ノードのオプションでトラフィック転送用のアンダーレイのいずれかを選択できます。

## BGP EVPNデュアルネクストホップアップデートアドバタイズメント

BGPデュアルネクストホップアップデートは、2つのネクストホップを伝送します。

- MP\_REACH\_NLRI (EVPN Routetype-2/Routetype-5)/PMSI-tunnel (EVPN Routetype-3)属性のプライマリネクストホップ (既存のアンダーレイ)
- BGPトンネルカプセル化属性でのセカンダリネクストホップ (移行アンダーレイ) (23)

プライマリおよびセカンダリとして伝送されるVTEP IPは、EVPNノードの移行モードによって異なります。

次の表に、デュアルネクストホップ更新で伝送されるプライマリ/セカンダリVTEP IPの詳細を示します

移行モード	プライマリNexthop	セカンダリNexthop
VXLANv4からVXLANv6	IPv4 VTEP	IPv6 VTEP
VXLANv6からVXLANv4	IPv6 VTEP	IPv4 VTEP

## BGPリーフ/エッジEVPNデュアル次ホップアップデート処理

このBGP EVPNデュアル次ホップアップデートを受信するリーフ/エッジ/ボーダーノードは、受信したnexthopのいずれかを転送用のリモートVTEPとして使用します。アンダーレイに使用されるネクストホップは、デバイスに設定されているこれらの移行ポリシーによって異なります。

- ローカルVTEPアドレス
- ローカルアンダーレイの基本設定

次の表は、ローカル設定ポリシーが、パケットの転送に使用するアンダーレイを決定する方法を示しています

受信したBGPアップデート	ローカルVTEP アドレス	ローカルアンダーレイの基本設定	のVXLANアンダーレイユニキャスト/BUM-IR
デュアルネクストホップ (IPv4 + IPv6)	IPv4 VTEPのみ	N/A	VXLANv4
デュアルネクストホップ (IPv4 + IPv6)	IPv6 VTEPのみ	N/A	VXLANv6

デュアルネクストホップ(IPv4 + IPv6)	デュアルスタック (IPv4 + IPv6 VTEP IP)	IPv4	VXLANv4
デュアルネクストホップ(IPv4 + IPv6)	デュアルスタック (IPv4 + IPv6 VTEP IP)	IPv6	VXLANv6
単一のIPv4ネクストホップ	IPv4 VTEPのみ	N/A	VXLANv4
単一のIPv4ネクストホップ	IPv6 VTEPのみ	N/A	VXLANアンダーレイなし
単一のIPv4ネクストホップ	デュアルスタック (IPv4 + IPv6 VTEP IP)	N/A	VXLANv4
単一のIPv6ネクストホップ	IPv4 VTEPのみ	N/A	VXLANアンダーレイなし
単一のIPv6ネクストホップ	IPv6 VTEPのみ	N/A	VXLANv6
単一のIPv6ネクストホップ	デュアルスタック (IPv4 + IPv6 VTEP IP)	N/A	VXLANv6

## 設定 ( VXLANアンダーレイ移行モード )

「interface nve」設定の新しいcliコマンドを使用して、VXLANアンダーレイの移行モードと、ユニキャストおよびマルチキャストのアンダーレイの基本設定を設定できます。

### ユニキャストおよび入力レプリケーション用の移行モードCLI

```
<#root>
```

```
interface nve 1
```



```

vxlan encapsulation ?
  dual-stack  Encapsulation type dual-stack
  ipv4        Encapsulation type IPv4
  ipv6        Encapsulation type IPv6
vxlan encapsulation dual-stack ?
  prefer-ipv4 Dual-stack underlay with ipv4 preference
  prefer-ipv6 Dual-stack underlay with ipv6 preference

```

この表では、ユニキャストおよびBUM-IR移行モードのCLI設定の詳細を説明します

CLIでの設定	ローカルVTEP IPおよびユニキャスト/BUM-IRアンダーレイ
インターフェイスnve 1 VXLANカプセル化IPv4 (デフォルトのvxlanカプセル化がipv4であるため、これはオプションです)。	IPv4 ( VXLANv4アンダーレイ )
インターフェイスnve 1 vxlanカプセル化ipv6	IPv6 ( VXLANv6アンダーレイ )
インターフェイスnve 1 vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv4	デュアルスタック(IPv4 + IPv6) ( VXLANv4アンダーレイを優先 )
インターフェイスnve 1 vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv6	デュアルスタック(IPv4 + IPv6) ( VXLANv6アンダーレイを優先 )

### 静的なマルチキャストレプリケーション用の移行モードCLI

```

<#root>

interface nve 1

  vxlan encapsulation ?
    dual-stack  Encapsulation type dual-stack

```

```

    ipv4      Encapsulation type IPv4
    ipv6      Encapsulation type IPv6
    vxlan encapsulation dual-stack ?
prefer-ipv4  Dual-stack underlay with ipv4 preference
prefer-ipv6  Dual-stack underlay with ipv6 preference
vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv4 underlay-mcast ?
    ipv4     Select IPv4 multicast underlay
    ipv6     Select IPv6 multicast underlay
vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ?
    ipv4     Select IPv4 multicast underlay
    ipv6     Select IPv6 multicast underlay

```

<p>CLI での設定</p>	<p>静的マルチキャストアンダーレイ</p>
<p>インターフェイス nve 1</p> <pre> member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4-mcast-group&gt;  VXLANカプセル化IPv4  ( デフォルトのvxlanカプセル化がipv4 あるため、これはオプションです )。 </pre>	<p>L2VNI用に設定されたIPv4アンダーレイマルチキャストグループでのマルチキャストトラフィックの送受信</p>
<p>インターフェイス nve 1</p> <pre> member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v6- mcast-group&gt;  vxlanカプセル化ipv6 </pre>	<p>L2VNI用に設定されたIPv6アンダーレイマルチキャストグループでのマルチキャストトラフィックの送受信</p>
<p>インターフェイス nve 1</p> <pre> member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4- mcast-group&gt; &lt;v6-mcast-group&gt;  vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv6 </pre>	<p>デュアルスタック(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4とIPv6の両方のアンダーレイマルチキャストグループでマルチキャストトラフィックを受信します。</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4アンダーレイマルチキャストグループでのみマルチキャストトラフィックを送信する</p>
<p>インターフェイス nve 1</p> <pre> member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4- mcast-group&gt; &lt;v6-mcast-group&gt; </pre>	<p>デュアルスタック(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4とIPv6の両方のアンダーレイマルチキャストグループでマルチキャストトラフィックを受信します。</p>

<p>vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv4</p>	<p>L2VNI用に設定されたIPv6アンダーレイマルチキャストグループでのみマルチキャストトラフィックを送信する</p>
<p>インターフェイスnve 1</p> <p>member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4-mcast-group&gt; &lt;v6-mcast-group&gt;</p> <p>vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv6</p> <p>アンダーレイマルチキャストipv4</p>	<p>デュアルスタック(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4とIPv6の両方のアンダーレイマルチキャストグループでマルチキャストトラフィックを受信します。</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4アンダーレイマルチキャストグループでのみマルチキャストトラフィックを送信する</p>
<p>インターフェイスnve 1</p> <p>member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4-mcast-group&gt; &lt;v6-mcast-group&gt;</p> <p>vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv4アンダーレイ – mcast ipv6</p>	<p>デュアルスタック(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4とIPv6の両方のアンダーレイマルチキャストグループでマルチキャストトラフィックを受信します。</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv6アンダーレイマルチキャストグループでのみマルチキャストトラフィックを送信する</p>
<p>インターフェイスnve 1</p> <p>member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4-mcast-group&gt; &lt;v6-mcast-group&gt;</p> <p>vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv6</p> <p>アンダーレイマルチキャストipv6</p>	<p>デュアルスタック(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4とIPv6の両方のアンダーレイマルチキャストグループでマルチキャストトラフィックを受信します。</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv6アンダーレイマルチキャストグループでのみマルチキャストトラフィックを送信する</p>
<p>インターフェイスnve 1</p> <p>member vni &lt;L2VNI&gt; mcast-group &lt;v4-mcast-group&gt; &lt;v6-mcast-group&gt;</p> <p>vxlanカプセル化デュアルスタック prefer-ipv4アンダーレイ – mcast ipv4</p>	<p>デュアルスタック(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4とIPv6の両方のアンダーレイマルチキャストグループでマルチキャストトラフィックを受信します。</p> <p>L2VNI用に設定されたIPv4アンダーレイマルチキャストグループでのみマルチキャストトラフィックを送信する</p>

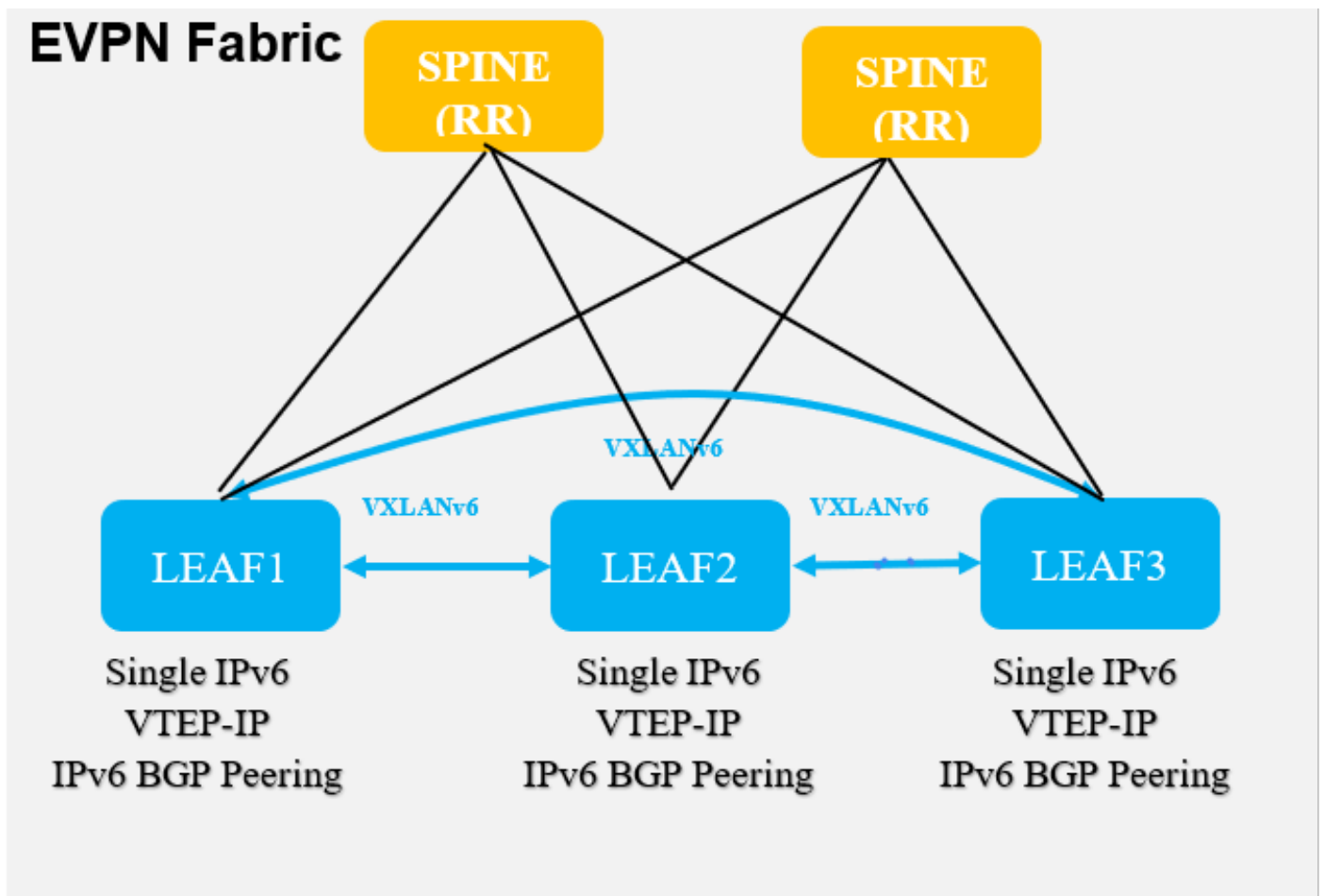
# アンダーレイの移行手順

アンダーレイの移行手順は、EVPN L2GatewayとEVPN IRB (分散ユニキャストゲートウェイ)の両方の導入で同じです

## VXLANv4からVXLANv6への移行

VXLANv6の導入では、アンダーレイに単一のIPv6トランスポートがあります。VXLANトンネルとBGPネイバーシップはどちらもIPv6ベースです。

### ネットワーク図



## ユニキャストVxLANv4からVxLANv6への移行

この表は、ユニキャストトラフィック用のVxLANv4からVXLANv6へのアンダーレイ移行に必要な構成変更の例を示しています。

移行の手順	VXLANv4アンダーレイ	VXLANv6アンダーレイ	説明
-------	---------------	---------------	----

	EVPNルータIDの設定		
1		l2vpn (トンネルモード) ルータID 10.1.1.1	EVPNルータIDとして使用する l2vpnルータIDの設定
	VXLAN VTEP IPの設定		
2	interface Loopback1  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	interface Loopback1  ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	IPv6アドレスで設定されたVXLANに関連付けられたループバックインターフェイス。このIPv6アドレスは、VXLANのローカルIPv6 VTEPに使用されます。
3	interface Loopback1  ip ospf 1 area 0  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	interface Loopback1  ipv6 ospf 1エリア0  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	OSPFのようなIGPがインターフェイスのIPv6アドレスに対して有効になっている
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
4		インターフェイスnve1  vxlanカプセル化ipv6	VXLAN NVEインターフェイスは、「vxlan encapsulation ipv6」設定 VXLANv6アンダーレイで設定する必要があります
	ユニキャストルーティング設定		
5		ipv6ユニキャストルーティング	IPv6ルーティングを有効にする

	IGPの設定		
6	router ospf 1	ipv6ルータospf 1 ルータID 10.1.1.1	OSPF for IPv6を有効にします。
	BGPの設定		
7		router bgp 100 bgpルータid 10.2.2.1	BGPルータIDの設定
8	router bgp 100 neighbor 10.99.99.99 remote-as 100 neighbor 10.99.99.99 update-source Loopback0 ! アドレスファミリ2vpn evpn neighbor 10.99.99.99 activate neighbor 10.99.99.99 send-community both exit-address-family ! exit-address-family	router bgp 100 ネイバー 2001:DB8:99::99 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! アドレスファミリ2vpn evpn ネイバー 2001:DB8:99::99アクテ ィブ化 neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both exit-address-family	IPv6ネイバーアドレスに移動された BGP EVPNピアリング

## BUM入力レプリケーションVxLANv4からVxLANv6への移行

この表は、BUM-IRのVxLANv4からVxLANv6へのアンダーレイ移行に必要な構成変更の例を示しています

移行の	VXLANv4アンダーレイ	VXLANv6アンダーレイ	説明
-----	---------------	---------------	----

手順	イ		
	EVPNルータIDの設定		
1		l2vpn (トンネルモード) ルータID 10.1.1.1	EVPNルータIDとして使用する l2vpnルータIDの設定
	VXLAN VTEP IPの設定		
2	interface Loopback1  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	interface Loopback1  ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	IPv6アドレスで設定された VXLANに関連付けられたループバック インターフェイス。このIPv6 アドレスは、VXLANのローカルIPv6 VTEPに使用されます
3	interface Loopback1  ip ospf 1 area 0  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	interface Loopback1  ipv6 ospf 1エリア0  インターフェイスnve1  ソースインターフェイスループバック1	OSPFのようなIGPがインターフェイスのIPv6アドレスに対して有効になっている
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
4		インターフェイスnve1  vxlanカプセル化ipv6	VXLAN NVEインターフェイスは、 「vxlan encapsulation ipv6」設定 VXLANv6アンダーレイで設定する 必要があります
	ユニキャストルーティング設定		
5		ipv6ユニキャストルーテ	IPv6ルーティングを有効にする

		イング	
	IGPの設定		
6	router ospf 1	ipv6ルータospf 1 ルータID 10.1.1.1	OSPF for IPv6を有効にします。
	BGPの設定		
7		router bgp 100 bgpルータid 10.2.2.1	BGPルータIDの設定
8	router bgp 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100  neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! アドレスファミリ l2vpn evpn  neighbor 10.9.9.9 activate  neighbor 10.9.9.9 send-community both  exit-address-family ! exit-address-family	router bgp 100 ネイバー2001:DB8:99::99 remote-as 100  neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! アドレスファミリl2vpn evpn  ネイバー 2001:DB8:99::99アクティ ブ化  neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both  exit-address-family	IPv6ネイバーアドレスに移動された BGP EVPNピアリング

## VxLANv4からVxLANv6への静的マルチキャストレプリケーションの移行

この表は、スタティックマルチキャストレプリケーション用のVxLANv4からVxLANv6へのアンダ



ーレイ移行に必要な構成変更の例を示しています

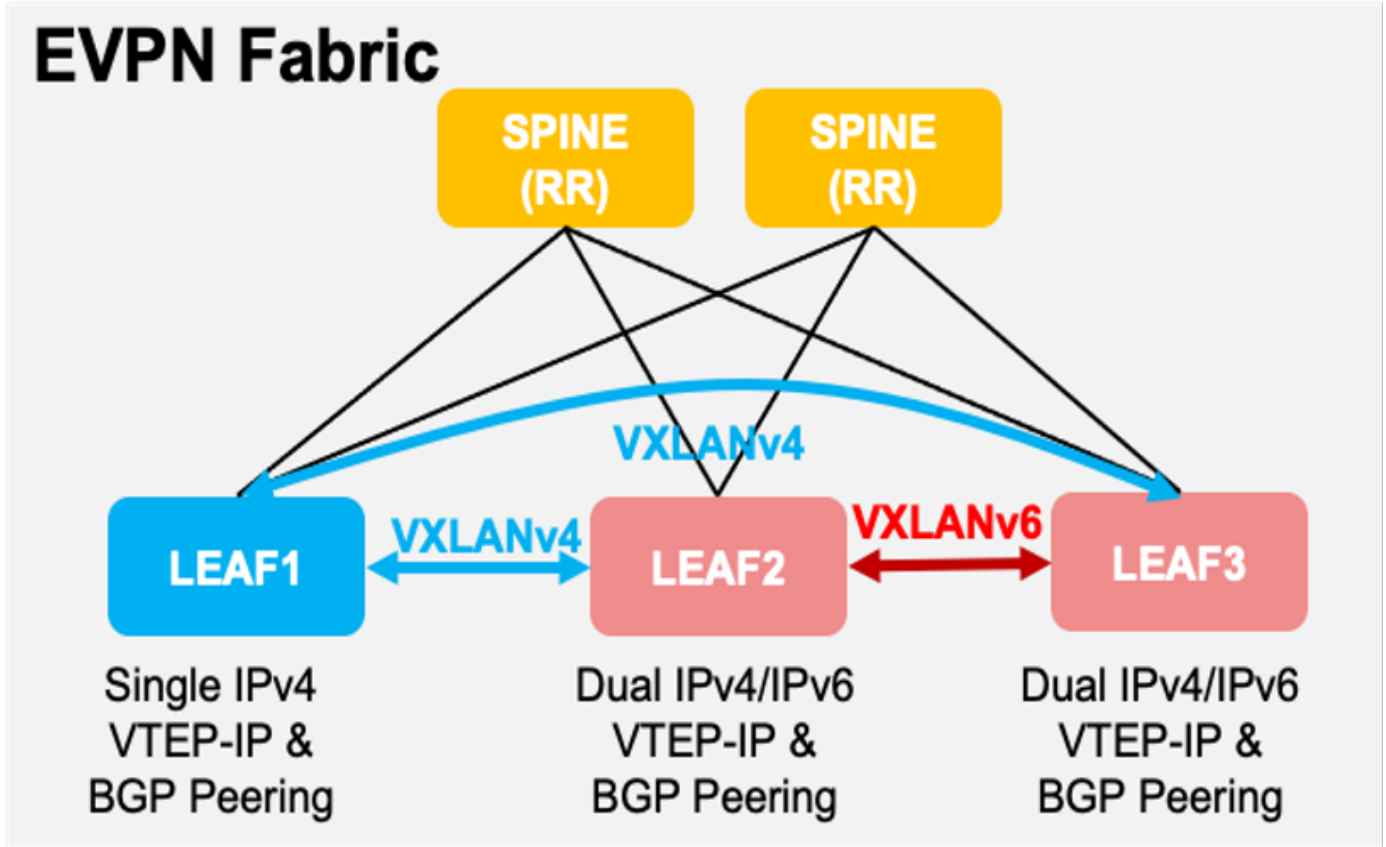
移行の手順	VXLANv4アンダーレイ	VXLANv6アンダーレイ	説明
	スタティックマルチキャストレプリケーションの設定		
1	インターフェイスnve1 member vni 20011 mcast-group 226.1.1.1	インターフェイスnve1 メンバvni 20011 mcast - グループFF05::1	スタティックIPv6レプリケーションマルチキャストアドレスを設定する
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
2		インターフェイスnve1 vxlanカプセル化ipv6	VXLAN NVEインターフェイスは、「vxlan encapsulation ipv6」設定 VXLANv6アンダーレイで設定する必要があります
	ユニキャストルーティング設定		
3		ipv6ユニキャストルーティング	IPv6ルーティングを有効にする
	マルチキャストルーティングの設定		
4	IPマルチキャストルーティング	ipv6マルチキャストルーティング	IPv6マルチキャストルーティングを有効にします。
5	ip pim rp-address 10.9.9.9	ipv6 pim rp-address 2001:DB8::99:99	PIM RPアドレスのIPv6への移行

## 既存環境：VXLANv4およびVXLANv6のシームレスな移行

既存環境への導入では、シームレスな移行のためにアンダーレイに推移的なデュアルIPv4/IPv6トランスポートが含まれます。VXLANトンネルとBGPネイバーシップは最初はIPv4ベースであり、シームレスにIPv6ベースに移行されます（IPv4は移行後にアンダーレイから削除することもでき

ます)。つまり、個々のVTEPをデュアルIPv4およびIPv6に移行し、他のVTEPは引き続きIPv4で動作できます。ファブリック内のすべてのVTEPがデュアルIPv4およびIPv6対応になると、個々のVTEPをIPv6に移行できるようになります。

ネットワーク図



既存のユニキャストVxLANv4からデュアルスタックへの移行

この表は、ユニキャストトラフィック用のデュアルスタックアンダーレイ移行に必要な既存のVxLANv4の構成変更の例を示しています

移行の手順	VXLANv4アンダーレイ	デュアルスタック (VxLANv6アンダーレイを優先)	説明
	L2VPNルータIDの設定		
1		l2vpn (トンネルモード) ルータID 10.2.2.3	EVPNルータIDとして使用する l2vpnルータIDの設定
	VXLAN VTEP IPの設定		

2	<pre>interface Loopback1 ip address 10.2.2.2 255.255.255.255</pre> <p>インターフェイス nve1</p> <p>ソースインターフェ イスループバック1</p>	<pre>interface Loopback1 ip address 10.2.2.2 255.255.255.255</pre> <p>ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128</p> <p>インターフェイスnve1</p> <p>ソースインターフェ イスループバック1</p>	IPv4およびIPv4アドレスで設定されたVXLANに関連付けられたループバックインターフェイス。
3	<pre>interface Loopback1 ip ospf 1 area 0</pre> <p>インターフェイス nve1</p> <p>ソースインターフェ イスループバック1</p>	<pre>interface Loopback1 ip ospf 1 area 0</pre> <p>ipv6 ospf 1エリア0</p> <p>インターフェイスnve1</p> <p>ソースインターフェ イスループバック1</p>	OSPFのようなIGPは、インターフェイスのIPv4アドレスとIPv6アドレスに対して有効です
アンダーレイのマイグレーションモードの設定			
4		<p>インターフェイスnve1</p> <p>vxlanカプセル化デュアル スタックprefer-ipv6</p>	デュアルスタックではVXLAN NVEインターフェイスに「vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6」を設定する必要があるが、VXLANv6アンダーレイを優先
ユニキャストルーティング設定			
6		<pre>ipv6ユニキャストルー ティ ング</pre>	IPv6ルーティングを有効にする
IGPの設定			
7	<pre>router ospf 1</pre>	<pre>router ospf 1 !</pre>	OSPF for IPv4およびIPv6の有効化

		ipv6ルータospf 1 ルータID 10.1.1.1	
	BGPの設定		
8		router bgp 100 bgpルータid 10.2.2.1	BGPルータIDの設定
9	<pre> router bgp 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! アドレスファミリー !2vpn evpn neighbor 10.9.9.9 activate neighbor 10.9.9.9 send-community both exit-address-family ! exit-address-family </pre>	<pre> router bgp 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ネイバー2001:DB8:99::99 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! アドレスファミリー!2vpn evpn neighbor 10.9.9.9 activate neighbor 10.9.9.9 send-community both ネイバー 2001:DB8:99::99アクティブ化 neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both exit-address-family </pre>	IPv4とIPv6の両方のネイバーアドレスによるBGP EVPNピアリング

既存のBUM入力レプリケーションVxLANv4からデュアルスタックへの移行

この表は、BUM-IR用のBrownfield VxLANv4からデュアルスタックアンダーレイへの移行に必要な

な構成変更の例を示しています

移行の 手順	VXLANv4アンダーレイ	デュアルスタック ( VxLANv6アンダーレイを 優先 )	説明
	L2VPNルータIDの設定		
1		l2vpn ( トンネルモード )  ルータID 10.2.2.3	EVPNルータIDとして使用する l2vpnルータIDの設定
	VXLAN VTEP IPの設定		
2	interface Loopback1  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  インターフェイス nve1  ソースインターフェ イスループバック1	interface Loopback1  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128  インターフェイスnve1  ソースインターフェ イスループバック1	IPv4アドレスとIPv6アドレスの両 方が設定されたVXLANに関連付け られたループバックインターフェ イス。
3	interface Loopback1  ip ospf 1 area 0  インターフェイス nve1  ソースインターフェ イスループバック1	interface Loopback1  ip ospf 1 area 0  ipv6 ospf 1エリア0  インターフェイスnve1  ソースインターフェ イスループバック1	OSPFのようなIGPは、インターフ ェイスのIPv4アドレスとIPv6アド レスの両方に対して有効です
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
4		インターフェイスnve1	VXLAN NVEインターフェイスは、 デュアルスタックに対して「vxlan

		vxlanカプセル化デュアル スタックprefer-ipv6	encapsulation dual-stack prefer- ipv6」を設定する必要があるが、 VXLANV6アンダーレイを優先する
	ユニキャストルーティング設定		
5		ipv6ユニキャストルーティ ング	IPv6ルーティングを有効にする
	IGPの設定		
6	router ospf 1	router ospf 1 ipv6ルータospf 1 ルータID 10.1.1.1	OSPFをIPv4とIPv6の両方で有効に する
	BGPの設定		
7		router bgp 100 bgpルータid 10.2.2.1	BGPルータIDの設定
8	router bgp 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100  neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! アドレスファミリ l2vpn evpn  neighbor 10.9.9.9 activate  neighbor 10.9.9.9 send-community both	router bgp 100 neighbor 10.9.9.9 remote- as 100  neighbor 10.9.9.9 update- source Loopback0 ネイバー2001:DB8:99::99 remote-as 100  neighbor 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! アドレスファミリl2vpn evpn  neighbor 10.9.9.9 activate	IPv4とIPv6の両方のネイバーアド レスによるBGP EVPNピアリング

	exit-address-family ! exit-address-family	neighbor 10.9.9.9 send-community both  ネイバー 2001:DB8:99::99アクティブ化  neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both  exit-address-family	
--	---	---	--

## 既存のスタティックマルチキャストレプリケーションVxLANv4からデュアルスタックへの移行

この表は、静的なマルチキャストレプリケーション用にBrownfield VxLANv4からデュアルスタックアンダーレイに移行するために必要な構成変更の例を示しています

移行の手順	VXLANv4アンダーレイ	デュアルスタック (VxLANv4マルチキャストアンダーレイ)	説明
	スタティックマルチキャストレプリケーションの設定		
1	インターフェイス nve1  member vni 20011 mcast-group 226.1.1.1	インターフェイスnve1  member vni 20011 mcast-group 226.1.1.1 FF05::1	スタティックIPv4とスタティックIPv6の両方のレプリケーションマルチキャストアドレスを設定する
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
2		インターフェイスnve1  vxlanカプセル化デュアルスタックprefer-ipv6アンダーレイ - mcast ipv4	VXLAN NVEインターフェイスは、「vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ipv4」で設定する必要があります。
	ユニキャストルーティング設定		

3		ipv6ユニキャストルーティング	IPv6ルーティングを有効にする
	IPv6マルチキャストルーティングの設定		
4	IPマルチキャストルーティング	IPマルチキャストルーティング ! ipv6マルチキャストルーティング	IPv4とIPv6の両方のマルチキャストルーティングを有効にします。
5	ip pim rp-address 10.9.9.9	ip pim rp-address 10.9.9.9 ! ipv6 pim rp-address 2001:DB8::99:99	IPv4とIPv6の両方のPIM RPを設定する

## 既存のデュアルスタックからVXLANv6へのシームレスな移行

すべてのネットワークをデュアルスタックに移行した後、ネットワークをVXLANv6専用アンダーレイに移行できます。これを実現するには、この設定をデバイス上で行う必要があります。

### ユニキャストデュアルスタックからVXLANv6への移行

この表は、ユニキャストトラフィック用のBrownfield Dual-StackからVxLANv6のみのアンダーレイ移行に必要な構成変更例を示しています

移行の手順	デュアルスタック (VxLANv6アンダーレイを優先)	VXLANv6アンダーレイ	説明
	VXLAN VTEP IPの設定		
1	interface Loopback1 ip address 10.2.2.2 255.255.255.255	interface Loopback1 ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128	IPv6アドレスのみで設定されたVXLANに関連付けられたループバックインターフェイス



	<pre> ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128  インターフェイスnve1  ソースインターフェ イスループバック1 </pre>	<pre> インターフェイスnve1  ソースインターフェイス ループバック1 </pre>	
2	<pre> interface Loopback1  ip ospf 1 area 0  ipv6 ospf 1エリア0  インターフェイスnve1  ソースインターフェ イスループバック1 </pre>	<pre> interface Loopback1  ipv6 ospf 1エリア0  インターフェイスnve1  ソースインターフェイス ループバック1 </pre>	<p>OSPFのようなIGPは、インターフェイスのIPv6アドレスに対してのみ有効です</p>
	<p>アンダーレイのマイグレーションモードの設定</p>		
3	<pre> インターフェイスnve1  vxlanカプセル化デュ アルスタックprefer- ipv6 </pre>	<pre> インターフェイスnve1  vxlanカプセル化pv6 </pre>	<p>VXLAN NVEインターフェイスは、VXLANv6アンダーレイに対して「vxlan encapsulation ipv6」を設定する必要があります</p>
	<p>IGPの設定</p>		
4	<pre> router ospf 1  !  ipv6ルータospf 1  ルータID 10.1.1.1 </pre>	<pre> ipv6ルータospf 1  ルータID 10.1.1.1 </pre>	<p>OSPF forおよびIPv6のみを有効にする</p>
	<p>BGPの設定</p>		
5	<pre> router bgp 100  neighbor 10.9.9.9  remote-as 100 </pre>	<pre> router bgp 100  ネイバー2001:DB8:99::99  remote-as 100 </pre>	<p>IPv6ネイバーアドレスのみによるBGP EVPNピアリング</p>

neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0	neighbor 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0	
ネイバー 2001:DB8:99::99 remote-as 100	! アドレスファミリーl2vpn evpn	
neighbor 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0	ネイバー 2001:DB8:99::99アクティ ブ化	
!	neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both	
アドレスファミリー l2vpn evpn	exit-address-family	
neighbor 10.9.9.9 activate		
neighbor 10.9.9.9 send-community both		
ネイバー 2001:DB8:99::99アクテ ィブ化		
neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both		
exit-address-family		

## BUM入力レプリケーションデュアルスタックからVXLANv6への移行

この表は、BUM-IRのBrownfield Dual-StackからVxLANv6のみのアンダーレイ移行に必要な構成変更例を示しています

移行の 手順	デュアルスタック ( VxLANv6アンダーレ ィを優先 )	VXLANv6アンダーレイ	説明
1	interface Loopback1 ip address 10.2.2.2	interface Loopback1 ipv6アドレス	IPv6アドレスのみで設定された VXLANに関連付けられたループバ

	255.255.255.255 ipv6アドレス 2001:DB8:2::2/128 インターフェイスnve1 ソースインターフェイス ループバック1	2001:DB8:2::2/128 インターフェイスnve1 ソースインターフェイス ループバック1	ックインターフェイス
2	interface Loopback1 ip ospf 1 area 0 ipv6 ospf 1エリア0 インターフェイスnve1 ソースインターフェイス ループバック1	interface Loopback1 ipv6 ospf 1エリア0 インターフェイスnve1 ソースインターフェイス ループバック1	OSPFのようなIGPは、インターフェイスのIPv6アドレスに対してのみ有効です
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
3	インターフェイスnve1 vxlancapsulationデ スタックprefer- ipv6	インターフェイスnve1 vxlancapsulationpv6	VXLAN NVEインターフェイスは、VXLANv6アンダーレイに対して「vxlancapsulation ipv6」を設定する必要があります
	IGPの設定		
4	router ospf 1 ! ipv6ルータospf 1 ルータID 10.1.1.1	ipv6ルータospf 1 ルータID 10.1.1.1	OSPF for IPv6のみを有効にする
	BGPの設定		
5	router bgp 100	router bgp 100	IPv6ネイバーアドレスのみによるBGP EVPNピアリング

neighbor 10.9.9.9 remote-as 100	ネイバー2001:DB8:99::99 remote-as 100	
neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0	neighbor 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 !	
ネイバー 2001:DB8:99::99 remote-as 100	アドレスファミリI2vpn evpn	
neighbor 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0	ネイバー 2001:DB8:99::99アクテ ィブ化	
!	neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both	
アドレスファミリI2vpn evpn	exit-address-family	
neighbor 10.9.9.9 activate		
neighbor 10.9.9.9 send-community both		
ネイバー 2001:DB8:99::99アクテ ィブ化		
neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both		
exit-address-family		

## VXLANv6へのスタティックマルチキャストレプリケーションデュアルスタックの移行

この表は、スタティックなマルチキャストレプリケーション用のマルチキャストIPv6アンダーレイを使用したデュアルスタックを参照するように、マルチキャストIPv4アンダーレイを使用したデュアルスタックを参照するように変更するために必要な構成変更の例を示しています

移行の 手順	デュアルスタック ( マ ルチキャスト	デュアルスタック ( マルチ キャストVxLANv6アンダー	説明
-----------	------------------------	-----------------------------------	----

	VxLANv4アンダーレイ )	レイ )	
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
1	インターフェイスnve1 vxlanカプセル化デュアルスタックprefer-ipv6アンダーレイ - mcast ipv4	インターフェイスnve1 vxlanカプセル化デュアルスタックprefer-ipv6アンダーレイ - mcast ipv6	VXLAN NVEインターフェイスは、「vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ipv6」を使用して設定し、V4とV6の両方でマルチキャストトラフィックを受信しながら、V6アンダーレイでのみ送信するようにします

## 静的マルチキャストレプリケーションデュアルスタックIPv6マルチキャストからIPv6マルチキャストアンダーレイへの移行

この表は、静的なマルチキャストレプリケーションのVXLANv6専用アンダーレイに対する、マルチキャストIPv6アンダーレイを使用した既存のデュアルスタックに必要な構成変更の例を示しています

移行の手順	デュアルスタック (マルチキャストVxLANv6アンダーレイ)	VXLANv6アンダーレイ	説明
	スタティックマルチキャストレプリケーションの設定		
1	インターフェイスnve1 member vni 20011 mcast-group 226.1.1.1 FF05::1	インターフェイスnve1 メンバvni 20011 mcast-グループFF05::1	静的なIPv6レプリケーションマルチキャストアドレスのみが構成されています
	アンダーレイのマイグレーションモードの設定		
2	インターフェイスnve1 vxlanカプセル化デュアルスタックprefer-ipv6アンダーレイ - mcast ipv4	インターフェイスnve1 vxlanカプセル化ipv6	VXLAN NVEインターフェイスは、「vxlan encapsulation ipv6」で設定する必要があります。

	IPv6マルチキャストルーティングの設定		
3	IPマルチキャストルーティング ! ipv6マルチキャストルーティング	ipv6マルチキャストルーティング	IPv6マルチキャストルーティングのみ有効
4	ip pim rp-address 10.9.9.9 ! ipv6 pim rp-address2001:DB8::99:99	ipv6 pim rp-address2001:DB8::99:99	IPv6 PIM RPのみが設定されている

## スパイン/ルートリフレクタの移行

セカンダリのネクストホップアドレスがオプションのBGPの推移的なトンネルカプセル化属性で符号化されているため（既存のBGP実装では、推移的なトンネルカプセル化属性の受信と反映がすでにサポートされています）、ルートリフレクタは17.9.2リリースにアップグレードしていなくてもDual-Nexthopのアップデートを反映できます。

17.9.2にまだ移行されていないルートリフレクタ/スパインは、次の操作を実行できます。

- プライマリのネクストホップが到達可能な場合にのみ、デュアルのネクストホップの更新を反映します
- IPv4ピアリング上でのみBGPネイバーシップを持つ

17.9.2に移行されたルートリフレクタ/スパインは次を実行できます。

- プライマリまたはセカンダリのネクストホップ、あるいはその両方が到達可能な場合は、デュアルネクストホップの更新を反映します。
- IPv4およびIPv6ピアリング上でのBGPネイバーシップの確立

## スパイン/ルートリフレクタV4からV6へのEVPNファブリックの移行

この表では、V4コアからV6コアへのスパイン/RR移行に必要なコンフィギュレーション変更の例について説明します

移行の 手順	V4 EVPNファブリック	V6 EVPNファブリック	説明

	ユニキャストルーティング設定		
1	ip routing	ipv6ユニキャストルーティング	IPv6ルーティングを有効にする
	BGPの設定		
2		router bgp 100 bgpルータid 10.3.3.3	BGPルータIDの設定
3	router bgp 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100  neighbor 10.1.1.1 update-source Loopback0 ! アドレスファミリ l2vpn evpn  neighbor 10.1.1.1 activate  neighbor 10.1.1.1 send-community both  exit-address-family	router bgp 100 ネイバー2001:DB8:1::1 remote-as 100  neighbor 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! アドレスファミリl2vpn evpn  ネイバー2001:DB8:1::1アク ティブ化  neighbor 2001:DB8:1::1 send-community both  exit-address-family	BGP EVPNピアリングはIPv6ネイ バーアドレスに移動されました。

## ブラウンフィールドスパイン/ルートルフレクタV4からV4+V6へのEVPNファブリックの移行

この表では、V4コアからV4+V6コアへのスパイン/RR移行に必要なコンフィギュレーション変更の例を説明します

移行の 手順	V4 EVPNファブリック	V4+V6 EVPNファブリック	説明
-----------	---------------	------------------	----

	ユニキャストルーティング設定		
1	ip routing	ip routing ipv6ユニキャストルーティング	IPv6ルーティングを有効にする
	BGPの設定		
2		router bgp 100 bgpルータid 10.3.3.3	BGPルータIDの設定
3	router bgp 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100 neighbor 10.1.1.1 update-source Loopback0 ! アドレスファミリ l2vpn evpn neighbor 10.1.1.1 activate neighbor 10.1.1.1 send-community both exit-address-family	router bgp 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100 neighbor 10.1.1.1 update-source Loopback0 ネイバー2001:DB8:1::1 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! アドレスファミリ l2vpn evpn neighbor 10.1.1.1 activate neighbor 10.1.1.1 send-community both ネイバー2001:DB8:1::1 アクティブ化 neighbor 2001:DB8:1::1 send-community both exit-address-family	IPv6とIPv4両方のネイバーアドレスを使用したBGP EVPNピアリング。



## スパイン/ルータリフレクタV4+V6からV6 EVPNファブリックへの移行

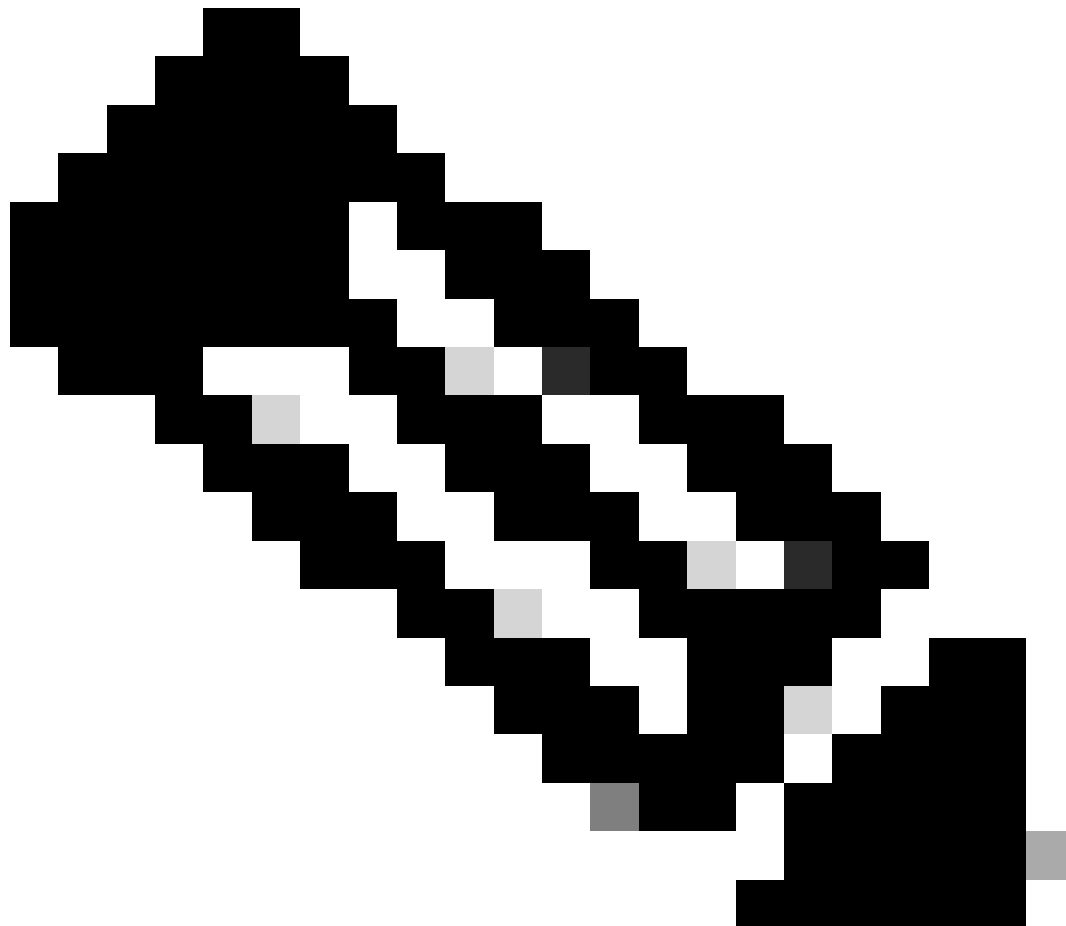
この表では、V4+V6コアからV6コアへのスパイン/RR移行に必要なコンフィギュレーション変更の例について説明します

移行の 手順	V4+V6 EVPNファブリック	V6 EVPNファブリック	説明
	BGPの設定		
1	<pre>router bgp 100  neighbor 10.1.1.1  remote-as 100   neighbor 10.1.1.1  update-source  Loopback0  ネイバー2001:DB8:1::1  remote-as 100   neighbor 2001:DB8:1::1  update-source  Loopback0  !  アドレスファミリI2vpn  evpn   neighbor 10.1.1.1  activate   neighbor 10.1.1.1  send-community both   ネイバー  2001:DB8:1::1アクティ  ブ化   neighbor  2001:DB8:1::1 send-  community both   exit-address-family</pre>	<pre>router bgp 100  ネイバー2001:DB8:1::1  remote-as 100   neighbor 2001:DB8:1::1  update-source Loopback0  !  アドレスファミリI2vpn  evpn  ネイバー2001:DB8:1::1ア  クティブ化   neighbor 2001:DB8:1::1  send-community both   exit-address-family  !</pre>	IPv6ネイバーアドレスによる BGP EVPNピアリング

## 確認

次の項では、基本的な移行機能を確認するためのshowコマンドについて詳しく説明します。

---



注：詳細な検証とトラブルシューティングの手順については、『BGP VXLANv6移行トラブルシューティングガイド』を参照してください。（近日公開）

---

## ローカルVTEPの設定

### 新規VXLANv6

```
<#root>
```

```
#show nve interface nve1 detail
```

```
Interface: nve1, State: Admin Up, Oper Up
```

Encapsulation: Vxlan IPv6

Multicast BUM encapsulation: Vxlan IPv6

BGP host reachability: Enabled, VxLAN dport: 4789  
VNI number: L3CP 1 L2CP 6 L2DP 0

source-interface: Loopback1 (primary: 2001:DB8:1::2 vrf: 0)

tunnel interface: Tunnel0

Pkts In	Bytes In	Pkts Out	Bytes Out
0	0	0	0

## デュアルスタック ( IPv6を優先 )

<#root>

#show nve interface nve1 detail

Interface: nve1, State: Admin Up, Oper Up

Encapsulation: Vxlan dual stack prefer IPv6

Multicast BUM encapsulation: Vxlan IPv4

BGP host reachability: Enabled, VxLAN dport: 4789  
VNI number: L3CP 1 L2CP 6 L2DP 0

source-interface: Loopback1 (primary: 10.1.1.2 2001:DB8:1::2 vrf: 0)

tunnel interface: Tunnel0 Tunnel1

Pkts In	Bytes In	Pkts Out	Bytes Out
0	0	0	0

## L3機能

### L3 VRF VTEP

<#root>

#

```
show bgp l2vpn evpn local-vtep vrf red
```

```
Local VTEP vrf red:
```

```
Protocol: IPv4
```

```
MAC Address: AABB.CC81.F500
```

```
VTEP-IP:10.1.1.2
```

```
SEC-VTEP-IP:2001:DB8:1::2
```

```
VNI: 30000
```

```
BDI:Vlan3
```

```
Protocol: IPv6
```

```
MAC Address: AABB.CC81.F500
```

```
VTEP-IP:10.1.1.2
```

```
SEC-VTEP-IP:2001:DB8:1::2
```

```
VNI: 30000
```

```
BDI:Vlan3
```

## BGP EVPNルートタイプ5ルート

### ソースルート

```
<#root>
```

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 5
```

```
BGP routing table entry for [5][100:101][0][24][192.168.11.0]/17, version 127
```

```
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
```

```
Advertised to update-groups:
```

```
1
```

```
Refresh Epoch 1
```

```
Local, imported path from base
```

```
0.0.0.0 (via vrf red) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
```

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, external, best
```

```
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, local vtep: 0.0.0.0, VNI Label 30000
```

```
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F500
```

```
Tunnel Encapsulation Attribute:
```

```
Encap type: 8
```

```
Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

```
Updated on Apr 22 2022 09:28:45 PST
```

## リモートルート

<#root>

#

```
show bgp l2vpn evpn route-type 5
```

```
BGP routing table entry for [5][100:102][0][24][192.168.11.0]/17, version 164
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 2
  Local
```

10.2.2.2

```
(metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)
```

--> Primary Nexthop

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 30000, MPLS VPN Label 0
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F600
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
Tunnel Encapsulation Attribute:
  Encap type: 8
```

```
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)
```

--> Secondary Nexthop

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 13:02:02 PST
```

## BGP L3VPNルート

### L3 VRFソースルート

<#root>

```
#show bgp vpv4 unicast all 192.168.11.0
```

Local

```
0.0.0.0 (via vrf red) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, best
Extended Community: RT:100:100
```

```
Local vxlan vtep:
```

```
vrf:red, vni:30000
local router mac:AABB.CC81.F500
encap:4
```

vtep-ip:10.2.1.2

sec-vtep-ip:2001:DB8:2::2

bdi:Vlan3  
mpls labels in/out 18/nolabel(red)  
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0  
Updated on Apr 21 2022 07:43:07 PST

## L3VRFリモート (EVPNからインポート) ルート

<#root>

#sh bgp vpnv4 uni all 192.168.11.0

BGP routing table entry for 100:101:192.168.11.0/24, version 24  
Paths: (3 available, best #3, table red)  
Not advertised to any peer  
Refresh Epoch 2  
Local, imported path from [5][100:102][0][24][192.168.11.0]/17 (global)

2001:DB8:2::2

(metric 20) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)  
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal  
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F600  
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9  
Tunnel Encapsulation Attribute:  
Encap type: 8  
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2

Local vxlan vtep:

vrf:red, vni:30000  
local router mac:AABB.CC81.F500  
encap:4

vtep-ip:10.1.1.2

sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2

bdi:Vlan3

Remote VxLAN:

Topoid 0x1(vrf red)  
Remote Router MAC:AABB.CC81.F600  
Encap 8  
Egress VNI 30000

RTEP 2001:DB8:2::2

mpls labels in/out 18/nolabel  
rx pathid: 0, tx pathid: 0  
Updated on Apr 22 2022 13:02:02 PST

## L3RIB IPルート

<#root>

```
#show ip route vrf red 192.168.2.0
```

```
Routing Table: red  
Routing entry for 192.168.2.0/32, 1 known subnets  
B    192.168.2.2 [200/0]
```

```
via 2001:DB8:2::2 (red:ipv6)
```

```
, 01:08:20, Vlan3
```

<#root>

```
#show ipv6 route vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
Routing entry for2001:DB8:10::/128  
Known via "bgp 100", distance 200, metric 0  
Tag 10, type internal  
Route count is 1/1, share count 0  
Routing paths:
```

```
2001:DB8:3::2%
```

```
default, Vlan3%default  
Route metric is 0, traffic share count is 1  
MPLS label: nolabel  
From 2001:DB8:6363:6363::  
opaque_ptr 0x7F6945444B78  
Last updated 04:44:10 ago
```

## L3FIB/CEFルート

<#root>

#

```
show ip cef vrf red 192.168.2.2
```

192.168.2.2/32

nexthop 2001:DB8:2::2 Vlan3

#show ipv6 cef vrf red2001:DB8:10::/128

2001:10::/128

nexthop 2001:DB8:3::2 Vlan3

## VXLANv6 L3トラフィック転送

<#root>

#

show ip cef vrf red 192.168.2.2

192.168.2.2/32

nexthop 2001:DB8:2::2 Vlan3

#show ipv6 cef vrf red2001:DB8:10::/128

2001:10::/128

nexthop 2001:DB8:3::2 Vlan3

#show ip interface Vlan3 stats

Vlan3

5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 packet/sec,

5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 packet/sec,

0 packets input, 0 bytes,

0 packets output, 0 bytes.



## L2機能

### L2 EVI VTEP

<#root>

```
#show l2vpn evpn evi 1 detail
```

```
EVPN instance:      1 (VLAN Based)
RD:                 10.1.1.3:1 (auto)
Import-RTs:        100:1
Export-RTs:        100:1
Per-EVI Label:     none
State:              Established
Replication Type:  Ingress
Encapsulation:     vxlan
IP Local Learn:    Enabled (global)
Adv. Def. Gateway: Enabled (global)
Re-originate RT5: Disabled
Adv. Multicast:    Enabled (global)
Vlan:               11
  Protected:       False
  Ethernet-Tag:    0
  State:           Established
  Flood Suppress: Attached
  Core If:         Vlan3
  Access If:       Vlan11
  NVE If:          nve1
  RMAC:            aabb.cc81.f500
  Core Vlan:       3
  L2 VNI:          20011
  L3 VNI:          30000
```

```
VTEP IP:           10.1.1.2
```

```
Sec. VTEP IP:      2001:DB8:1::2
```

```
VRF:                red
IPv4 IRB:           Enabled
IPv6 IRB:           Enabled
Pseudoports:
  Ethernet0/1 service instance 11
    Routes: 1 MAC, 1 MAC/IP
```

```
Peers:
```

```
10.2.2.2
  Routes: 2 MAC, 4 MAC/IP, 1 IMET, 0 EAD
2001:DB8:3::2
  Routes: 1 MAC, 3 MAC/IP, 1 IMET, 0 EAD
```

## BGP EVPNルートタイプ2ルート

### ソースルート

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 2
```

```
BGP routing table entry for [2][10.1.1.3:1][0][48][001100110011][32][192.168.11.254]/24, version 132
```

```
Paths: (3 available, best #1, table evi_1)
```

```
  Advertised to update-groups:
```

```
    1
```

```
Refresh Epoch 1
```

```
Local
```

```
:: (via default) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
```

```
Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, multipath, best
```

```
EVPN ESI: 00000000000000000000, Label 20011
```

```
Extended Community: RT:100:1 RT:100:100 ENCAP:8 EVPN DEF GW:0:0
```

```
  Router MAC:AABB.CC81.F500
```

```
Tunnel Encapsulation Attribute:
```

```
  Encap type: 8
```

```
    Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2(active)
```

```
Local irb vxlan vtep:
```

```
  vrf:red, l3-vni:30000
```

```
  local router mac:AABB.CC81.F500
```

```
  core-irb interface:Vlan3
```

```
  vtep-ip:10.1.1.2
```

```
  sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2
```

```
  rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

```
  Updated on Apr 22 2022 09:28:34 PST
```

```
Refresh Epoch 2
```

### リモートルート

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 2
```

```
BGP routing table entry for [2][2.2.2.3:1][0][48][001100110011][32][192.168.11.254]/24, version 140
```

```
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
```

```
Flag: 0x100
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Refresh Epoch 2
```

```
Local
```

10.2.2.2 (metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)

<--

Primary Nexthop

Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best  
EVPN ESI: 00000000000000000000, Label1 20011  
Extended Community: RT:100:1 RT:100:100 ENCAP:8 EVPN DEF GW:0:0  
Router MAC:AABB.CC81.F600  
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9  
Tunnel Encapsulation Attribute:  
Encap type: 8  
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)

<--

Secondary Nexthop

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0  
Updated on Apr 22 2022 13:01:53 PST

## L2RIB EVPN MACルート

<#root>

#show l2route evpn mac ip

EVI	ETag	Prod	Mac Address	Host IP
1	0	BGP	0011.0011.0011	192.168.11.254
1	0	L2VPN	0011.0011.0011	192.168.11.254

#show l2route evpn mac ip detail

EVPN Instance: 1  
Ethernet Tag: 0  
Producer Name: BGP  
MAC Address: 0011.0011.0011  
Host IP: 192.168.11.254  
Sequence Number: 0  
Label 2: 0  
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000  
MAC Route Flags: BInt(Brm)Dgr  
Next Hop(s): V:20011 2001:DB8:2::2

#show l2route evpn mac mac-address 0011.0011.0011 detail

EVPN Instance: 1  
Ethernet Tag: 0  
Producer Name: BGP  
MAC Address: 0011.0011.0011  
Num of MAC IP Route(s): 2  
Sequence Number: 0  
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000  
Flags: BInt(Brm)  
Num of Default Gateways: 2  
  
Next Hop(s): V:20011 10.1.1.2

## L2FIBユニキャストルート

<#root>

```
#show l2fib bridge-domain 11 detail
```

Bridge Domain : 11  
Reference Count : 12  
Replication ports count : 3  
Unicast Address table size : 2  
IP Multicast Prefix table size : 1

Flood List Information :  
Olist: 1035, Ports: 3

Port Information :

BD\_PORT Gi1/0/1:11

VXLAN\_REP PL:22(1) T:VXLAN\_REP [IR]20011:2001:DB8:2::2

VXLAN\_REP PL:18(1) T:VXLAN\_REP [IR]20011:2001:DB8:3::2

Unicast Address table information :

aabb.0000.0021 VXLAN\_UC PL:21(1) T:VXLAN\_UC [MAC]20011:2001:DB8:2::2

aabb.0000.0031 VXLAN\_UC PL:17(1) T:VXLAN\_UC [MAC]20011:2001:DB8:3::2

IP Multicast Prefix table information :

Source: \*, Group: 239.21.21.21, IIF: Null, Adjacency: Olist: 6160, Ports: 1

```
#show l2fib path-list 17 detail
```

```
VXLAN_UC Pathlist 17: topo 11, 1 paths, none
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000
path 2001:DB8:3::2, type VXLAN, evni 20011, vni 20011, source MAC
oce type: vxlan_header, sw_handle 0x7FA98894B318
forwarding oce 0x7FA988AAE538 type adjacency, IPV6 midchain out of Tunnel0, addr 2001:DB8:3::2, cid:
output chain:
oce type: evpn_vxlan_encap, sw_handle 0x7FA988938728
oce type: vxlan_header, sw_handle 0x7FA98894B380
forwarding oce 0x7FA988AAE538 type adjacency,
```

```
IPV6 midchain out of Tunnel0, addr 2001:DB8:3::2,
```

```
cid: 1
```

## VXLANv6 L2トラフィック転送

```
<#root>
```

```
#show interface Tunnel1
```

```
Tunnel1 is up, line protocol is up
Hardware is Tunnel
MTU 9216 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel linestate evaluation up
```

```
Tunnel source 2001:DB8:1::2
```

```
Tunnel protocol/transport MUDP/IPV6
```

```
<-- VXLANv6 tunnel
```

```
TEID 0x0, sequencing disabled
Checksumming of packets disabled
source_port:4789, destination_port:0
Tunnel TTL 255
Tunnel transport MTU 9216 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 02:38:42
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 8
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
0 packets input, 0 bytes
```

```
, 0 no buffer
```

```
Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
```

0 runts, 0 giants, 0 throttles  
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort

0 packets output, 0 bytes

, 0 underruns

Output 0 broadcasts (0 IP multicasts)

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets  
0 unknown protocol drops  
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

## マルチキャスト機能

### BUM-IR用のBGP EVPN Route-Type 3ルート

#### ソースルート

<#root>

#

show bgp l2vpn evpn route-type 3

BGP routing table entry for [3][10.1.1.3:1][0][32][10.1.1.3]/17, version 116  
Paths: (1 available, best #1, table evi\_1)  
Advertised to update-groups:  
  1  
Refresh Epoch 1  
Local  
  :: (via default) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)  
  Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, best  
  Extended Community: RT:100:1 ENCAP:8 EVPN Mcast Flags:1

**Tunnel Encapsulation Attribute:**

Encap type: 8

  Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2(active)

PMSI Attribute: Flags:0x0, Tunnel type:IR, length 4, vni:20011 tunnel identifier: 0000 0000  
Local irb vxlan vtep:  
  vrf:red, 13-vni:30000  
  local router mac:AABB.CC81.F500  
  core-irb interface:Vlan3  
  
  vtep-ip:10.1.1.2

  sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0  
Updated on Apr 22 2022 09:28:34 PST

## リモートルート

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 3
```

```
BGP routing table entry for [3][10.2.2.3:2][0][32][10.2.2.3]/17, version 151  
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)  
Flag: 0x100  
Not advertised to any peer  
Refresh Epoch 2  
Local
```

10.2.2.2

```
(metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)  
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best  
Extended Community: RT:100:2 ENCAP:8 EVPN Mcast Flags:1  
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
```

**Tunnel Encapsulation Attribute:**

Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)

```
PMSI Attribute: Flags:0x0, Tunnel type:IR, length 4, vni:20012 tunnel identifier: < Tunnel Endpoi  
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0  
Updated on Apr 22 2022 13:01:53 PST
```

## BUM-IR用のL2RIB EVPN IMETルート

<#root>

```
#sh l2route evpn imet detail
```

```
EVPN Instance:          1  
Ethernet Tag:           0  
Producer Name:          BGP  
Router IP Addr:         10.3.3.3  
Route Ethernet Tag:     0  
Tunnel Flags:           0  
Tunnel Type:             Ingress Replication  
Tunnel Labels:          20011  
  
Tunnel ID:              2001:DB8:3::2
```

Multicast Proxy: IGMP  
Next Hop(s): V:0 2001:DB8:3::2

## スタティックマルチキャストレプリケーションルート

<#root>

#show ipv6 mroute ff05::1

### Multicast Routing Table

Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group,  
C - Connected, L - Local, I - Received Source Specific Host Report,  
P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set,  
J - Join SPT, Y - Joined MDT-data group,  
y - Sending to MDT-data group  
g - BGP signal originated, G - BGP Signal received,  
N - BGP Shared-Tree Prune received, n - BGP C-Mroute suppressed,  
q - BGP Src-Active originated, Q - BGP Src-Active received  
E - Extranet

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, State

On All VTEPS

(\*, FF05::1), 00:11:31/never, RP2001:DB8::99:99, flags: SCJ  
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/1  
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE7B:1DC8  
Immediate Outgoing interface list:

Tunnel0, Forward, 00:11:31/never

On Sender VTEP

(2000::1:1, FF05::1)  
, 00:10:59/00:00:41, flags: SFJT

Incoming interface:

Loopback0

RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE9B:8480  
Immediate Outgoing interface list:  
TenGigabitEthernet1/1/1, Forward, 00:10:24/00:03:08  
Inherited Outgoing interface list:  
Tunnel0, Forward, 00:11:31/never



On Receiver VTEP

(2000::2:2, FF05::1), 00:10:34/00:00:49, flags: SJT  
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/1  
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE7B:1DC8  
Inherited Outgoing interface list:

Tunnel0,

Forward, 00:11:31/never

## VXLANv6マルチキャスト転送

<#root>

#show ipv6 mfib ff05::1

Entry Flags: C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag,  
ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive  
DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed  
ME - MoFRR ECMP entry, MNE - MoFRR Non-ECMP entry, MP - MFIB  
MoFRR Primary, RP - MRIB MoFRR Primary, P - MoFRR Primary  
MS - MoFRR Entry in Sync, MC - MoFRR entry in MoFRR Client,  
e - Encap helper tunnel flag.

I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched,  
NS - Negate Signalling, SP - Signal Present,  
A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward,  
MA - MFIB Accept, A2 - Accept backup,  
RA2 - MRIB Accept backup, MA2 - MFIB Accept backup

Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second  
Other counts: Total/RPF failed/Other drops  
I/O Item Counts: HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count Egress Rate in pps  
Default

On All VTEPS

(\* ,FF05::1) Flags: C HW  
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0  
HW Forwarding: 1/0/277/0, Other: 0/0/0  
TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: A NS

Tunnel0

, VXLAN v6 Decap Flags: F NS  
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

On Sender VTEP

```
(2000::1:1,FF05::1) Flags: HW
SW Forwarding: 2/0/257/0, Other: 0/0/0
```

```
HW Forwarding: 698/1/174/1
, Other: 0/0/0
```

```
Null0 Flags: A
```

```
TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: F NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
```

```
On Receiver VTEP
```

```
(2000::2:2,FF05::1) Flags: HW
SW Forwarding: 1/0/259/0, Other: 0/0/0
```

```
HW Forwarding: 259/1/184/1
, Other: 0/0/0
```

```
TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: A
```

```
Tunnel0, VXLAN v6 Decap Flags: F NS
```

```
Pkts: 0/0/1 Rate: 0 pps
```

## 設定例

### EVPN L2Gateway VXLANv4の導入

```
l2vpn evpn instance 1 vlan-based
encapsulation vxlan
replication-type ingress
!
l2vpn evpn instance 2 vlan-based
encapsulation vxlan
replication-type ingress
!
l2vpn
router-id 10.1.1.3
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan configuration 11
member evpn-instance 1 vni 20011
vlan configuration 12
member evpn-instance 2 vni 20012
vlan internal allocation policy ascending
!
```

```

vlan 3,11-12
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface Ethernet1/0
 no switchport
 ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
!
interface nve1
 no ip address
 source-interface Loopback1
 host-reachability protocol bgp
 member vni 20011 ingress-replication
 member vni 20012 ingress-replication
!
router ospf 1
 redistribute connected
!
router bgp 100
 bgp router-id 10.1.1.1
 bgp log-neighbor-changes
 bgp graceful-restart
 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100
 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0
!
 address-family l2vpn evpn
  neighbor 10.9.9.9 activate
  neighbor 10.9.9.9 send-community both
 exit-address-family

```

## EVPN DAG (分散型エニーキャストゲートウェイ) IRB VXLANv4の導入

```

vrf definition red
 rd 100:101
!
address-family ipv4
 route-target export 100:100
 route-target import 100:100
 route-target export 100:100 stitching
 route-target import 100:100 stitching
 exit-address-family
!
address-family ipv6
 route-target export 100:200
 route-target import 100:200
 route-target export 100:200 stitching
 route-target import 100:200 stitching
 exit-address-family
!

```

```
l2vpn evpn
 default-gateway advertise
 !
l2vpn evpn instance 1 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress
 !
l2vpn evpn instance 2 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress
 !
l2vpn
 router-id 10.1.1.3
 !
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
 !
vlan configuration 3
 member vni 30000
vlan configuration 11
 member evpn-instance 1 vni 20011
vlan configuration 12
 member evpn-instance 2 vni 20012
vlan internal allocation policy ascending
 !
vlan 3,11-12
 !
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
 !
interface Loopback1
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
 !
interface Loopback192
 vrf forwarding red
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.255
 ip pim sparse-mode
 !
interface Ethernet1/0
 no switchport
 ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
 ip pim sparse-mode
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 !
interface nve1
 no ip address
 source-interface Loopback1
 host-reachability protocol bgp
 member vni 30000 vrf red
 member vni 20011 ingress-replication
 member vni 20012 ingress-replication
 !
router ospf 1
 redistribute connected
 !
router bgp 100
 bgp router-id 10.1.1.1
 bgp log-neighbor-changes
 bgp graceful-restart
```

```
neighbor 10.9.9.9 remote-as 100
neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0
!
address-family l2vpn evpn
  neighbor 10.9.9.9 activate
  neighbor 10.9.9.9 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf red
  advertise l2vpn evpn
  redistribute connected
  redistribute static
exit-address-family
!
address-family ipv6 vrf red
  redistribute connected
  advertise l2vpn evpn
exit-address-family
```

## 関連情報

- [BGP EVPN VXLANコンフィギュレーションガイド](#)
- [BGPトンネルカプセル化属性\(rfc9012\)](#)
- 詳細な検証およびトラブルシューティング手順については、『BGP VXLANv6移行トラブルシューティングガイド』を参照してください。(近日公開)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)

## 翻訳について

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