



テナント ルーテッド マルチキャストの設定

この章は、次の内容で構成されています。

- [テナント ルーテッド マルチキャストについて \(1 ページ\)](#)
- [テナント ルーテッド マルチキャスト 混合モードについて \(3 ページ\)](#)
- [テナント ルーテッド マルチキャスト に関する注意事項と制限事項 \(3 ページ\)](#)
- [レイヤ 3 テナント ルーテッド マルチキャストの注意事項と制約事項 \(4 ページ\)](#)
- [レイヤ 2/レイヤ 3 テナント ルーテッド マルチキャスト \(混合モード\) の注意事項と制約事項 \(5 ページ\)](#)
- [テナント ルーテッド マルチキャストのランデブー ポイント \(6 ページ\)](#)
- [テナント ルーテッド マルチキャストのランデブー ポイントの設定 \(7 ページ\)](#)
- [VXLAN ファブリック内のランデブー ポイントの設定 \(8 ページ\)](#)
- [外部ランデブー ポイントの設定 \(9 ページ\)](#)
- [PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の設定 \(11 ページ\)](#)
- [MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の設定 \(16 ページ\)](#)
- [レイヤ 3 テナント ルーテッド マルチキャストの設定 \(22 ページ\)](#)
- [VXLAN EVPN スパインでの TRM の設定 \(27 ページ\)](#)
- [レイヤ 2/レイヤ 3 混合モードでのテナント ルーテッド マルチキャストの設定 \(30 ページ\)](#)
- [レイヤ 2 テナント ルーテッド マルチキャストの設定 \(35 ページ\)](#)
- [vPC サポートを使用した TRM の設定 \(36 ページ\)](#)

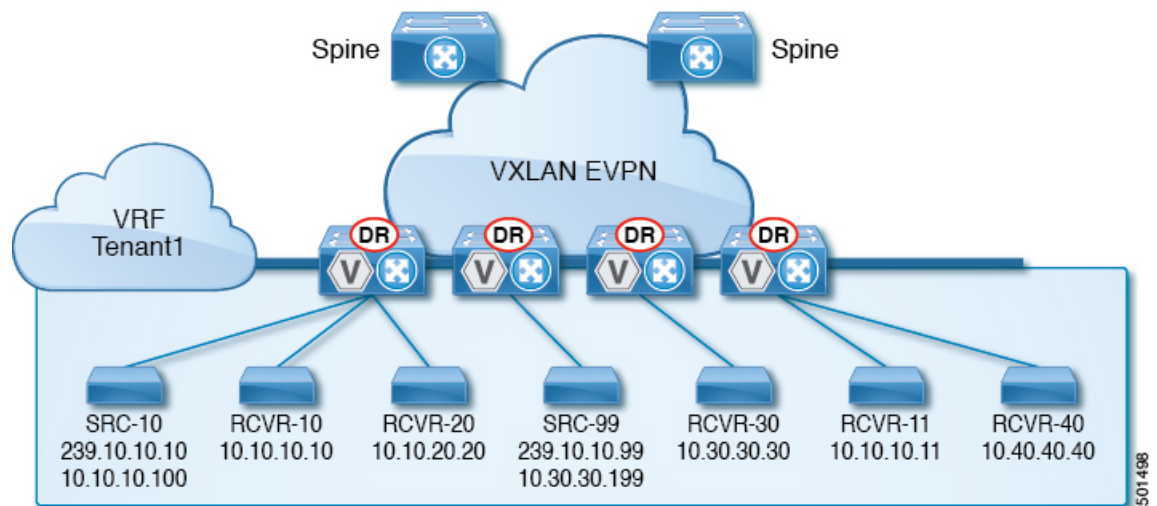
テナント ルーテッド マルチキャストについて

テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) は、BGP ベースの EVPN コントロールプレーンを使用する VXLAN ファブリック内でのマルチキャスト転送を有効にします。TRM は、ローカルまたは VTEP 間で同じサブネット内または異なるサブネット内の送信元と受信側の間にマルチテナント対応のマルチキャスト転送を実装します。

この機能により、VXLANオーバーレイへのマルチキャスト配信の効率が向上します。これは、IETF RFC 6513、6514で説明されている標準ベースの次世代コントロールプレーン（ngMVPN）に基づいています。TRMは、効率的かつ復元力のある方法で、マルチテナントファブリック内で顧客のIPマルチキャストトラフィックを配布できるようにします。TRMの配布により、ネットワーク内のレイヤ3オーバーレイマルチキャスト機能が向上します。

BGP EVPNはユニキャストルーティングのコントロールプレーンを提供しますが、ngMVPNはスケーラブルなマルチキャストルーティング機能を提供します。これは、ユニキャスト用の分散型IPエニーキャストゲートウェイを持つすべてのエッジデバイス（VTEP）がマルチキャスト用の指定ルータ（DR）になる「常時ルート」アプローチに従います。ブリッジ型マルチキャスト転送は、エッジデバイス（VTEP）にのみ存在し、IGMPスヌーピングは該当する受信者へのマルチキャスト転送を最適化します。ローカル配信以外のすべてのマルチキャストトラフィックは効率的にルーティングされます。

図 1: VXLAN EVPN TRM



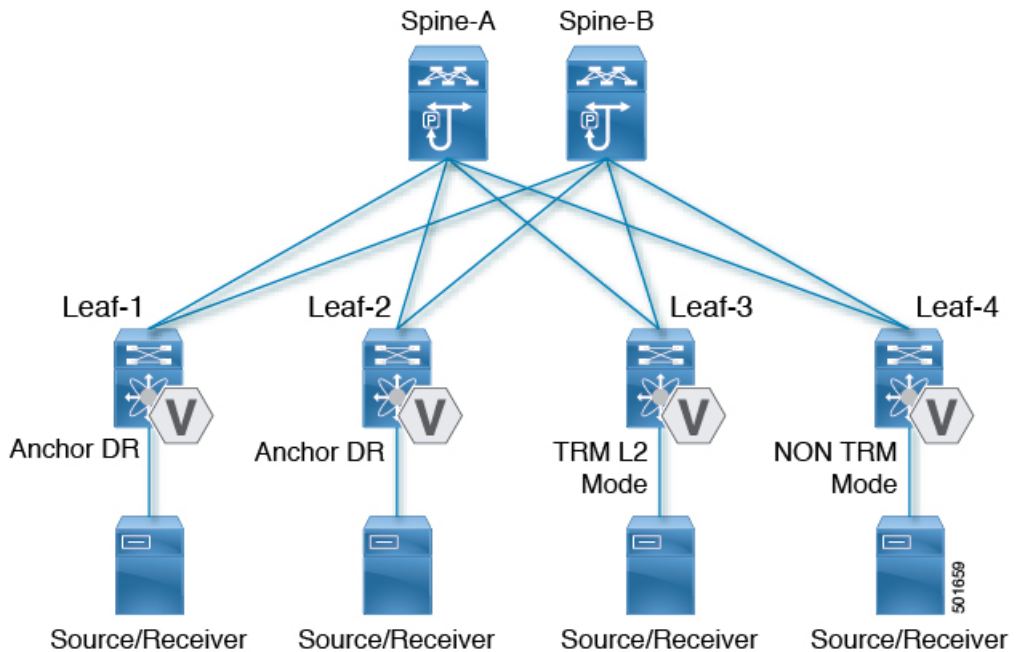
TRMを有効にすると、アンダーレイでのマルチキャスト転送が活用され、VXLANでカプセル化されたルーテッドマルチキャストトラフィックが複製されます。デフォルトマルチキャスト配信ツリー（デフォルトMDT）は、VRFごとに構築されます。これは、レイヤ2仮想ネットワークインスタンス（VNI）のブロードキャストおよび不明ユニキャストトラフィック、およびレイヤ2マルチキャスト複製グループの既存のマルチキャストグループに追加されます。オーバーレイ内の個々のマルチキャストグループアドレスは、複製および転送のためにそれぞれのアンダーレイマルチキャストアドレスにマッピングされます。BGPベースのアプローチを使用する利点は、TRMを備えたBGP EVPN VXLANファブリックが、すべてのエッジデバイスまたはVTEPにRPが存在する完全な分散型オーバーレイランデブーポイント（RP）として動作できることです。

マルチキャスト対応のデータセンターファブリックは、通常、マルチキャストネットワーク全体の一部です。マルチキャスト送信元、受信側、およびマルチキャストランデブーポイントはデータセンター内に存在する可能性があります。キャンパス内にある場合やWAN経由で外部から到達可能である場合もあります。TRMを使用すると、既存のマルチキャストネットワークをシームレスに統合できます。ファブリック外部のマルチキャストランデブーポイン

トを活用できます。さらに、TRM では、レイヤ 3 物理インターフェイスまたはサブインターフェイスを使用したテナント対応外部接続が可能です。

テナントルーテッドマルチキャスト混合モードについて

図 2: TRM レイヤ 2/レイヤ 3 混合モード



テナントルーテッドマルチキャストに関する注意事項と制限事項

テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) には、次の注意事項と制約事項があります。

- Cisco NX-OS リリース 10.1(2)以降では、vPC BGW を使用した TRM マルチサイトがサポートされています。
- テナントルーテッドマルチキャストが有効になっている場合、FEX はサポートされません。
- VXLAN のガイドラインと制限事項は TRM にも適用されます。
- TRM が有効になっている場合、コアリンクとしての SVI はサポートされません。
- TRM が設定されている場合、ISSU は中断を伴います。
- TRM は IPv4 マルチキャストのみをサポートします。

- TRM には、スパースモードとも呼ばれる PIM Any Source Multicast (ASM) を使用した IPv4 マルチキャストベースのアンダーレイが必要です。
- TRM は、オーバーレイ PIM ASM および PIM SSM のみをサポートします。PIM BiDir はオーバーレイではサポートされていません。
- RP は、ファブリックの内部または外部のいずれかに設定する必要があります。
- 内部 RP は、ボーダーノードを含むすべての TRM 対応 VTEP で設定する必要があります。
- 外部 RP は、ボーダーノードの外部にある必要があります。
- RP は、外部 RP IP アドレス (スタティック RP) を指す VRF 内で設定する必要があります。これにより、特定の VRF の外部 RP に到達するためのユニキャストおよびマルチキャストルーティングが有効になります。
- マルチサイトでの TRM は、Cisco Nexus 9504-R プラットフォームではサポートされません。
- TRM は複数のボーダーノードをサポートします。複数のボーダーリーフスイッチを介した外部 RP/送信元への到達可能性は、ECMP でサポートされ、対称ユニキャストルーティングが必要です。
- VXLAN vPC セットアップで L3 VNI の VLAN で PIM と `ip igmp snooping vxlan` の両方を有効にする必要があります。
- 外部 RP を使用する内部ソースおよび外部 L3 レシーバを使用するトラフィックストリームの場合、外部 L3 レシーバは PIM S、G 加入要求を内部ソースに送信することがあります。これを行うと、ファブリック FHR で S、G の再作成がトリガーされ、この S、G がクリアされるまでに最大 10 分かかることがあります。

レイヤ3テナントルーテッドマルチキャストの注意事項と制約事項

レイヤ3テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) には次の設定の注意事項と制限事項があります。

- レイヤ 3 TRM は、Cisco Nexus 9200、9300-EX、および 9300-FX/FX2/FX3/FXP および 9300-GX プラットフォームスイッチでサポートされます。
- Cisco NX-OS リリース 9.3(3) 以降、-R/RX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9504 および 9508 プラットフォームスイッチは、レイヤ 3 モードで TRM をサポートします。この機能は、IPv4 オーバーレイでのみサポートされます。レイヤ 2 モードと L2/L3 混合モードはサポートされていません。

-R/RX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9504 および 9508 プラットフォームスイッチは、レイヤ 3 ユニキャストトラフィックのボーダーリーフとして機能できます。エニー

キャスト機能の場合、RP は内部、外部、またはあらゆる場所の RP にすることができます。

- TRM VXLAN BGP EVPN を設定する場合、次のプラットフォームがサポートされます。
 - Cisco Nexus 9200、9332C、9364C、9300-EX、および 9300-FX/FX2/FX3/FXP プラットフォーム スイッチ。
 - 9700-EX ラインカード、9700-FX ラインカード、または両方のラインカードを組み合わせた Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチ。
- レイヤ3 TRM と VXLAN EVPN マルチサイトは、同じ物理スイッチでサポートされます。詳細については、「[マルチサイトの設定](#)」を参照してください。
- TRM マルチサイト機能は、-R/RX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9504 プラットフォーム スイッチではサポートされません。
- 一方または両方のVTEPが -R/RX ラインカードを備えた Cisco Nexus 9504 または 9508 プラットフォーム スイッチである場合、パケット TTL は 2 回デクリメントされます。1 回は送信元リーフの L3 VNI にルーティングするため、もう 1 回は宛先 L3 VNI から宛先リーフの宛先 VLAN に転送するためです。
- vPC ボーダーリーフを使用した TRM は、Cisco Nexus 9200、9300-EX、および 9300-FX/FX2 プラットフォーム スイッチと、-EX /FX または -R /RX ラインカードを備えた Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチでのみサポートされます。この機能をサポートするには、ボーダーリーフで **advertise-pip** コマンドと **advertise virtual-rmac** コマンドを有効にする必要があります。設定情報については、「[VIP/PIP の設定](#)」の項を参照してください。
- 既知のローカルスコープマルチキャスト (224.0.0.0/24) は TRM から除外され、ブリッジされます。
- インターフェイス NVE がボーダーリーフでダウンした場合、VRF ごとの内部オーバーレイ RP をダウンする必要があります。

レイヤ2/レイヤ3テナントルーテッドマルチキャスト（混合モード）の注意事項と制約事項

レイヤ2/レイヤ3テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) には、次の設定の注意事項と制約事項があります。

- すべての TRM レイヤ2/レイヤ3設定済みスイッチはアンカーDRである必要があります。これは、TRM レイヤ2/レイヤ3では、同じトポロジ内に共存する TRM レイヤ2モードでスイッチを設定できるためです。このモードは、非 TRM およびレイヤ2 TRM モードのエッジデバイス (VTEP) が同じトポロジに存在する場合に必要です。
- アンカーDR はオーバーレイの RP である必要があります。
- アンカーDR には追加のループバックが必要です。

- 非 TRM およびレイヤ 2 TRM モードエッジデバイス (VTEP) では、マルチキャスト対応 VLAN ごとに設定された IGMP スヌーピング クエリアが必要です。TRM マルチキャスト制御パケットは VXLAN 経由で転送されないため、すべての非 TRM およびレイヤ 2 TRM モードエッジデバイス (VTEP) には、この IGMP スヌーピング クエリア設定が必要です。
- IGMP スヌーピング クエリアの IP アドレスは、非 TRM およびレイヤ 2 TRM モードのエッジデバイス (VTEP) で再利用できます。
- VPC ドメイン内の IGMP スヌーピング クエリアの IP アドレスは、VPC メンバーデバイスごとに異なる必要があります。
- インターフェイス NVE がボーダー リーフでダウンすると、VRF ごとの内部オーバーレイ RP がダウンします。
- **ip multicast overlay-distributed-dr** コマンドの設定中は、NVE インターフェイスをシャットダウンおよびシャットダウン解除する必要があります。
- Cisco NX-OS リリース 9.2(1) 以降では、vPC ボーダー リーフを使用した TRM がサポートされています。Advertise-PIP および Advertise Virtual-Rmac は、機能でサポートするためにボーダー リーフで有効にする必要があります。advertise-pip と advertise virtual-rmac の設定については、「VIP/PIP の設定」の項を参照してください。
- Anchor DR は次のハードウェア プラットフォームではサポートされません。
 - Cisco Nexus 9200、9300-EX および 9300-FX/FX2 プラットフォーム スイッチ
 - 9700-EX ラインカード、9700-FX ラインカード、または両方のラインカードの組み合わせを備えた Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチ
- レイヤ 2/レイヤ 3 テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) は、Cisco Nexus 9300-GX プラットフォーム スイッチではサポートされません。

テナントルーテッドマルチキャストのランデブーポイント

TRM を有効にすると、内部および外部 RP がサポートされます。次の表に、RP の位置付けがサポートされているか、サポートされていない最初のリリースを示します。

	RP 内部	RP 外部	PIM ベースの RP Everywhere
TRM L2 モード	なし	なし	なし

	RP 内部	RP 外部	PIM ベースの RP Everywhere
TRM L3 モード	7.0(3)I7(1)、9.2(x)	7.0(3)I7(4)、9.2(3)	<p>7.0(3)I7(5) 以降の 7.0(3)I7(x) リリースでサポート</p> <p>9.2(x) ではサポートされない</p> <p>次の Nexus 9000 スイッチの 9.3(1) 以降の NX-OS リリースでサポートされます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cisco Nexus 9200 スイッチ シリーズ • Cisco Nexus 9364C プラットフォーム スイッチ • Cisco Nexus 9300-EX/FX/FX2 プラットフォーム スイッチ (Cisco Nexus 9300-FXP プラットフォーム スイッチを除く)
TRM L2L3 モード	7.0(3)I7(1)、9.2(x)	なし	なし

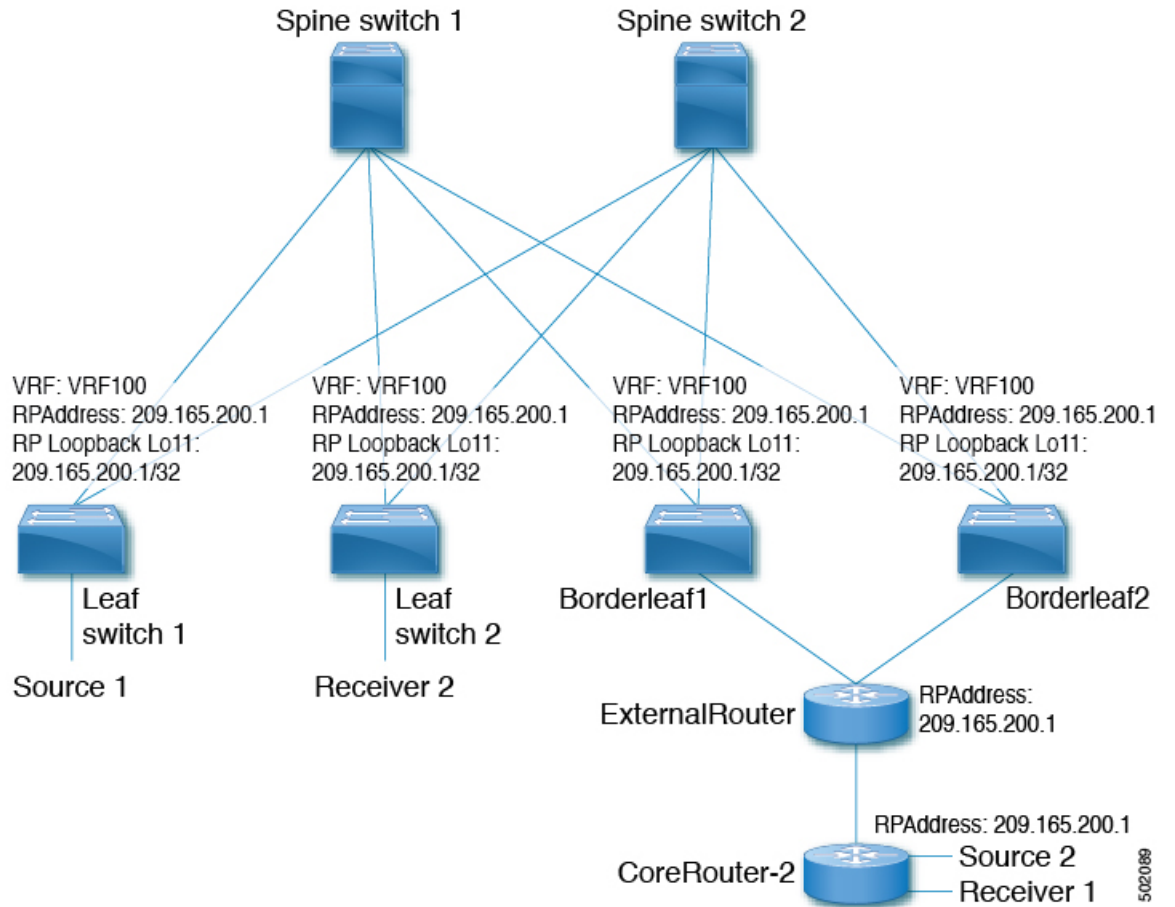
テナントルーテッドマルチキャストのランデブーポイントの設定

テナントルーテッドマルチキャストでは、次のランデブーポイントオプションがサポートされています。

- [VXLAN ファブリック内のランデブーポイントの設定 \(8 ページ\)](#)
- [外部ランデブーポイントの設定 \(9 ページ\)](#)
- [PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の設定 \(11 ページ\)](#)
- [MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の設定 \(16 ページ\)](#)

VXLAN ファブリック内のランデブーポイントの設定

すべてのデバイス（VTEP）で次のコマンドを使用して、TRM VRFのループバックを設定します。EVPN内で到達可能であることを確認します（アドバタイズ/再配布）。



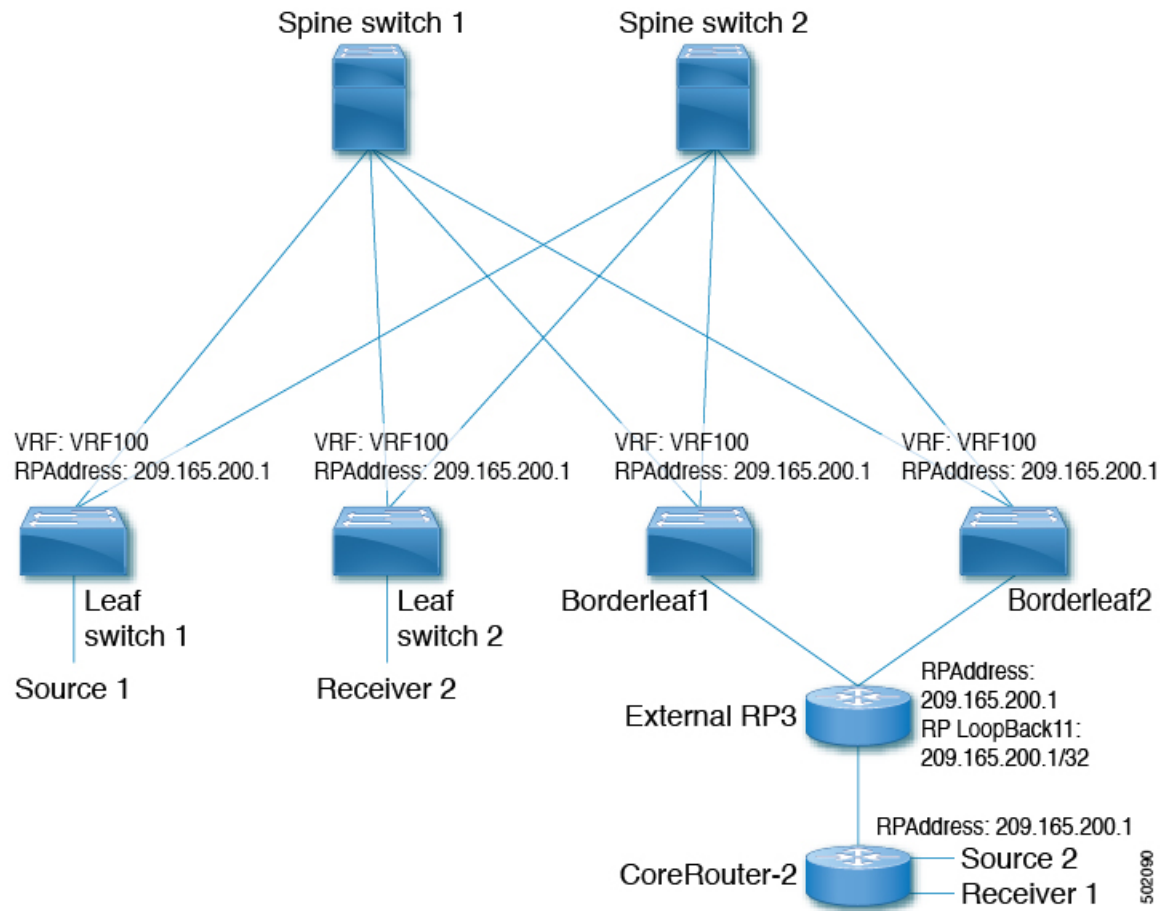
手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	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	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	すべての TRM 対応ノードでループバック インターフェイスを設定します。これにより、ファブリック内のランデブーポイントが有効になります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	vrf member <i>vlan-number</i> 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 4	ip address <i>ip-address</i> 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 5	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 6	vrf context <i>vrf-name</i> 例： switch(config-if)# vrf context vrf100	VXLAN テナント VRF を作成します。
ステップ 7	ip pim rp-address <i>ip-address-of-router</i> group-list <i>group-range-prefix</i> 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.200.1 group-list 224.0.0.0/4	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。

外部ランデブーポイントの設定

すべてのデバイス (VTEP) の TRM VRF 内の外部ランデブーポイント (RP) IP アドレスを設定します。さらに、ボーダー ノードを介した VRF 内の外部 RP の到達可能性を確認します。

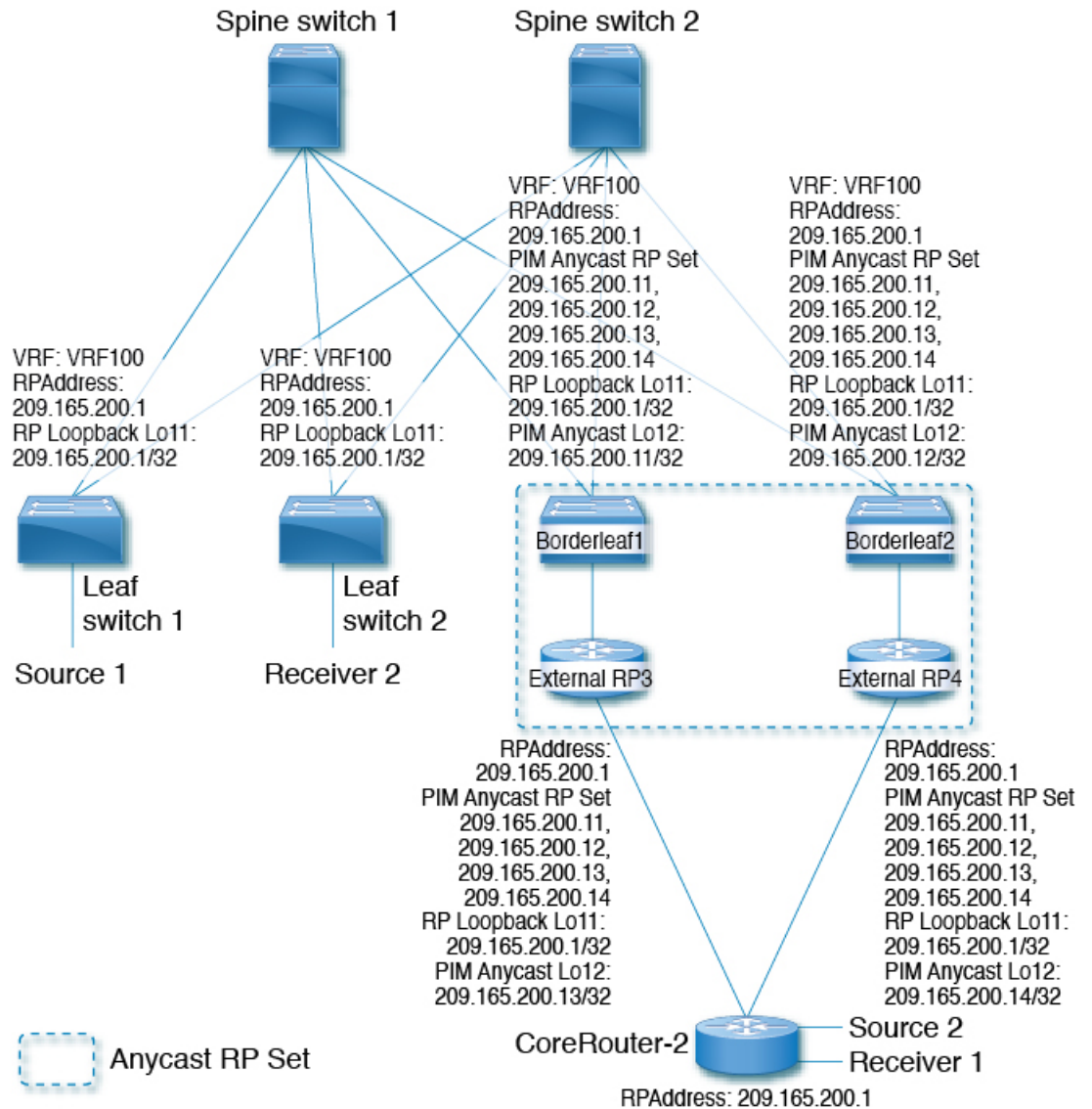


手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	vrf context vrf100 例： switch(config)# vrf context vrf100	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 3	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.200.1 group-list 224.0.0.0/4	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP のすべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。

PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の設定

PIM エニーキャスト ソリューションによる RP Everywhere の設定。



502091

PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の設定については、次を参照してください。

- [PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の TRM リーフ ノードの設定 \(12 ページ\)](#)
- [PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の TRM ボーダー リーフ ノードの設定 \(12 ページ\)](#)
- [PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の外部ルータの設定 \(14 ページ\)](#)

PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の TRM リーフノードの設定

RP Everywhere のテナントルーテッドマルチキャスト (TRM) リーフノードの設定。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	VXLAN VTEP でループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 3	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 4	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 5	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 6	vrf context vxlan 例： switch(config-if)# vrf context vrf100	VXLAN テナント VRF を作成します。
ステップ 7	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.200.1 group-list 224.0.0.0/4	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。

PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の TRM ボーダー リーフノードの設定

PIM エニーキャストを使用した RP Anywhere の TRM ボーダー リーフノードの設定。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	{ip ipv6} pim evpn-border-leaf 例： switch(config)# ipv6 pim evpn-border-leaf	VXLAN VTEP を TRM ボーダー リーフ ノードとして設定します。
ステップ 3	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	VXLAN VTEP でループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 4	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 5	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 6	ipv6 pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ipv6 pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 7	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 12	PIM エニーキャスト set RP ループバック インターフェイスの設定
ステップ 8	vrf member vxlan-number 例： switch(config-if)# vrf member vxlan-number	VRF 名を設定します。
ステップ 9	ipv6 address ipv6-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.11/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 10	ipv6 pim sparse-mode 例：	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>switch(config-if)# ipv6 pim sparse-mode</code>	
ステップ 11	<code>vrf context vrf-name</code> 例： <code>switch(config-if)# vrf context vrf100</code>	VXLAN テナント VRF を作成します。
ステップ 12	<code>ipv6 pim rp-address ipv6-address-of-router group-list group-range-prefix</code> 例： <code>switch(config-vrf)# ipv6 pim rp-address 2090:165:200::1 group ffile::/16</code>	<code>ip-address-of-router</code> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。
ステップ 13	<code>ipv6 pim anycast-rp anycast-rp-address address-of-rp</code> 例： <code>switch(config-vrf)# ipv6 pim anycast-rp 2090:165:2000::1 2090:165:2000::11</code>	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 14	<code>ipv6 pim anycast-rp anycast-rp-address address-of-rp</code> 例： <code>switch(config-vrf)# ipv6 pim anycast-rp 2090:165:2000::1 2090:165:2000::12</code>	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 15	<code>ipv6 pim anycast-rp anycast-rp-address address-of-rp</code> 例： <code>switch(config-vrf)# ipv6 pim anycast-rp 2090:165:2000::1 2090:165:2000::13</code>	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 16	<code>ipv6 pim anycast-rp anycast-rp-address address-of-rp</code> 例： <code>switch(config-vrf)# ipv6 pim anycast-rp 2090:165:2000::1 2090:165:2000::14</code>	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。

PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の外部ルータの設定

RP Everywhere の外部ルータを設定するには、次の手順を使用します。

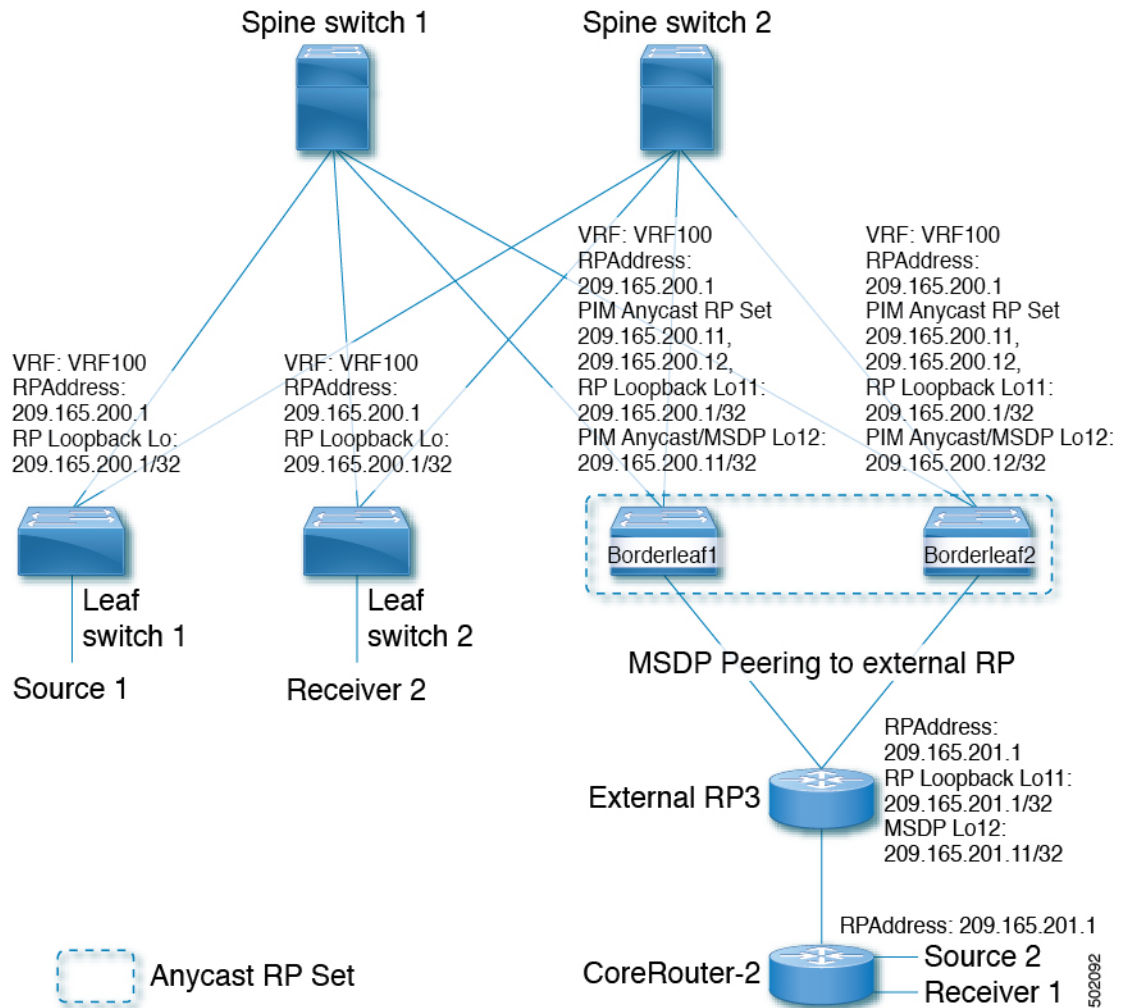
手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	VXLAN VTEP でループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 3	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 4	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 5	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 6	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 12	PIM エニーキャスト set RP ループバック インターフェイスの設定
ステップ 7	vrf member vxlan-number 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 8	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.13/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 9	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 10	vrf context vxlan 例： switch(config-if)# vrf context vrf100	VXLAN テナント VRF を作成します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	ip pim rp-address <i>ip-address-of-router</i> group-list <i>group-range-prefix</i> 例 : switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.200.1 group-list 224.0.0.0/4	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。
ステップ 12	ip pim anycast-rp <i>anycast-rp-address</i> <i>address-of-rp</i> 例 : switch(config-vrf)# ip pim anycast-rp 209.165.200.1 209.165.200.11	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 13	ip pim anycast-rp <i>anycast-rp-address</i> <i>address-of-rp</i> 例 : switch(config-vrf)# ip pim anycast-rp 209.165.200.1 209.165.200.12	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 14	ip pim anycast-rp <i>anycast-rp-address</i> <i>address-of-rp</i> 例 : switch(config-vrf)# ip pim anycast-rp 209.165.200.1 209.165.200.13	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 15	ip pim anycast-rp <i>anycast-rp-address</i> <i>address-of-rp</i> 例 : switch(config-vrf)# ip pim anycast-rp 209.165.200.1 209.165.200.14	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。

MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の設定

MSDP RP ソリューションによる RP Everywhere の設定。



MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の設定については、次を参照してください。

- [MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の TRM リーフ ノードの設定 \(17 ページ\)](#)
- [MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の TRM ボーダー リーフ ノードの設定 \(18 ページ\)](#)
- [MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の外部ルータの設定 \(21 ページ\)](#)

MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の TRM リーフ ノードの設定

MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の TRM リーフ ノードの設定。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーション モードを入力します。
ステップ 2	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	VXLAN VTEP でループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 3	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 4	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 5	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 6	vrf context vrf-name 例： switch(config-if)# vrf context vrf100	VXLAN テナント VRF を作成します。
ステップ 7	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.200.1 group-list 224.0.0.0/4	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。

MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の TRM ボーダー リーフノードの設定

PIM エニーキャストを使用した RP Everywhere の TRM ボーダー リーフを設定するには、次の手順を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	feature msdp 例： switch(config)# feature msdp	MSDP 機能を有効にします。
ステップ 3	ip pim evpn-border-leaf 例： switch(config)# ip pim evpn-border-leaf	VXLAN VTEP を TRM ボーダー リーフ ノードとして設定します。
ステップ 4	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	VXLAN VTEP でループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 5	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 6	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 7	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 8	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 12	PIM エニーキャスト set RP ループバック インターフェイスの設定
ステップ 9	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 10	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.200.11/32	IP アドレスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 12	vrf context vrf-name 例： switch(config-if)# vrf context vrf100	VXLAN テナント VRF を作成します。
ステップ 13	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.200.1 group-list 224.0.0.0/4	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。
ステップ 14	ip pim anycast-rp anycast-rp-address address-of-rp 例： switch(config-vrf)# ip pim anycast-rp 209.165.200.1 209.165.200.11	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 15	ip pim anycast-rp anycast-rp-address address-of-rp 例： switch(config-vrf)# ip pim anycast-rp 209.165.200.1 209.165.200.12	PIM エニーキャスト RP セットを設定します。
ステップ 16	ip msdp originator-id loopback 例： switch(config-vrf)# ip msdp originator-id loopback12	MSDP 発信者 ID を設定します。
ステップ 17	ip msdp peer ip-address connect-source loopback 例： switch(config-vrf)# ip msdp peer 209.165.201.11 connect-source loopback12	ボーダー ノードと外部 RP ルータ間の MSDP ピアリングを設定します。

MSDP ピアリングを使用した RP Everywhere の外部ルータの設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	feature msdp 例： switch(config)# feature msdp	MSDP 機能を有効にします。
ステップ 3	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 11	VXLAN VTEP でループバック インターフェイスを設定します。
ステップ 4	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 5	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.201.1/32	IP アドレスを指定します。
ステップ 6	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 7	interface loopback loopback_number 例： switch(config)# interface loopback 12	PIM エニーキャスト set RP ループバック インターフェイスの設定
ステップ 8	vrf member vrf-name 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 9	ip address ip-address 例： switch(config-if)# ip address 209.165.201.11/32	IP アドレスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 11	vrf context vrf-name 例： switch(config-if)# vrf context vrf100	VXLAN テナント VRF を作成します。
ステップ 12	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.201.1 group-list 224.0.0.0/4	ip-address-of-router パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP の場合、すべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。
ステップ 13	ip msdp originator-id loopback12 例： switch(config-vrf)# ip msdp originator-id loopback12	MSDP 発信者 ID を設定します。
ステップ 14	ip msdp peer ip-address connect-source loopback12 例： switch(config-vrf)# ip msdp peer 209.165.200.11 connect-source loopback12	外部 RP ルータとすべての TRM ボーダーノード間の MSDP ピアリングを設定します。

レイヤ3テナントルーテッドマルチキャストの設定

この手順では、テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) 機能を有効にします。TRM は、BGP MVPN シグナリングを使用して、主に IP マルチキャストのレイヤ3 転送モードで動作します。レイヤ3 モードの TRM は、TRM 対応 VXLAN BGP EVPN ファブリックの主要な機能であり、唯一の要件です。非 TRM 対応エッジデバイス (VTEP) が存在する場合は、レイヤ2/レイヤ3 モードとレイヤ2 モードを相互運用性について考慮する必要があります。

レイヤ3 クラウドの送信者と受信者、および TRM vPC 境界リーフの VXLAN ファブリック間でマルチキャストを転送するには、VIP/PIP 設定を有効にする必要があります。詳細については、VIP/PIP の設定を参照してください。



- (注) TRM は、always-route アプローチに従って、転送される IP マルチキャストトラフィックの存続可能時間 (TTL) を減らします。

始める前に

VXLAN EVPN **feature nv overlay** および **nv overlay evpn** を設定する必要があります。

ランデブーポイント (RP) を設定する必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	feature ngmvpn 例： switch(config)# feature ngmvpn	次世代マルチキャスト VPN (ngMVPN) コントロールプレーンを有効にします。BGP で新しいアドレスファミリ コマンドが使用可能になります。
ステップ 3	ipv6 igmp snooping vxlan 例： switch(config)# ipv6 igmp snooping vxlan	VXLAN VLAN の IGMP スヌーピングを設定します。
ステップ 4	interface nve1 例： switch(config)# interface nve 1	NVE インターフェイスを設定します。
ステップ 5	member vni vni-range associate-vrf 例： switch(config-if-nve)# member vni 200100 associate-vrf	レイヤ 3 仮想ネットワーク識別子を設定します。vni-range の範囲は 1 ~ 16,777,214 です。
ステップ 6	mcast-group ip-prefix 例： switch(config-if-nve-vni)# mcast-group 225.3.3.3	VRF VNI (レイヤ 3 VNI) のデフォルトマルチキャスト配信ツリーを構築します。 マルチキャストグループは、関連付けられているレイヤ 3 VNI (VRF) 内のすべてのマルチキャストルーティングのアンダーレイ (コア) で使用されます。

	コマンドまたはアクション	目的
		(注) レイヤ2 VNI、デフォルト MDT、およびデータ MDT のアンダーレイマルチキャストグループは共有しないことを推奨します。重複しない個別のグループを使用します。
ステップ 7	exit 例： switch(config-if-nve-vni)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 8	exit 例： switch(config-if)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 9	router bgp 100 例： switch(config)# router bgp 100	自律システム番号の設定
ステップ 10	exit 例： switch(config-router)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 11	neighbor ip-addr 例： switch(config-router)# neighbor 1.1.1.1	ネイバーの IP アドレスを設定します。
ステップ 12	address-family ipv4 mvpn 例： switch(config-router-neighbor)# address-family ipv4 mvpn	マルチキャスト VPN を設定します。
ステップ 13	send-community extended 例： switch(config-router-neighbor-af)# send-community extended	アドレスファミリー シグナリングの ngMVPN をイネーブルにします。 send community extended コマンドにより、拡張コミュニティがこのアドレスファミリーに確実に交換されます。
ステップ 14	exit 例： switch(config-router-neighbor-af)# exit	コマンドモードを終了します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 15	exit 例： switch(config-router)# exit	コマンド モードを終了します。
ステップ 16	vrf context vrf_name 例： switch(config-router)# vrf context vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 17	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.201.1 group-list 226.0.0.0/8	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP のすべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。 オーバーレイ RP の配置オプションについては、 テナントルーテッドマルチキャストのランデブーポイントの設定 (7 ページ) セクションを参照してください。
ステップ 18	address-family ipv4 unicast 例： switch(config-vrf)# address-family ipv4 unicast	ユニキャスト アドレス ファミリを設定します。
ステップ 19	route-target both auto mvpn 例： switch(config-vrf-af-ipv4)# route-target both auto mvpn	カスタマー マルチキャスト (C_Multicast) ルート (ngMVPN ルートタイプ 6 および 7) に拡張コミュニティ属性として追加される BGP ルートターゲットを定義します。 自動ルート ターゲットは、2 バイトの自律システム番号 (ASN) とレイヤ 3 VNI によって構築されます。
ステップ 20	ip multicast overlay-spt-only 例： switch(config)# ip multicast overlay-spt-only	送信元がローカルに接続されている場合の Gratuitably Originate (S, A) ルート。 ip multicast overlay-spt-only コマンドは、すべての MVPN 対応 Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチ (通常はリーフノード) でデフォルトで有効になっています。
ステップ 21	interfacevlan_id 例：	ファーストホップゲートウェイ (レイヤ 2 VNI の分散エニーキャストゲートウェイ) を設定します。このインター

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>switch(config)# interface vlan11</code>	フェイスでは、ルータ PIM ピアリングは発生しません。
ステップ 22	no shutdown 例： <code>switch(config-if)# no shutdown</code>	インターフェイスをディセーブルにします。
ステップ 23	vrf member vrf-num 例： <code>switch(config-if)# vrf member vrf100</code>	VRF 名を設定します。
ステップ 24	ipv6 address ipv6_address 例： <code>switch(config-if)# ip address 11.1.1.1/24</code>	IP アドレスを設定します。
ステップ 25	ipv6 pim sparse-mode 例： <code>switch(config-if)# ip pim sparse-mode</code>	SVI で IGMP および PIM をイネーブルにします。これは、この VLAN にマルチキャスト送信元や受信者が存在する場合に必要です。
ステップ 26	fabric forwarding mode anycast-gateway 例： <code>switch(config-if)# fabric forwarding mode anycast-gateway</code>	エニーキャストゲートウェイ転送モードを設定します。
ステップ 27	ip pim neighbor-policy NONE* 例： <code>switch(config-if)# ip pim neighbor-policy NONE*</code>	IP PIM ネイバーポリシーを作成して、VLAN 内の PIM ルータとの PIM ネイバーシップを回避します。 none キーワードは、すべての ipv4 アドレスを拒否するように設定されたルートマップで、大文字と小文字を区別しない IP を使用した PIM ネイバーシップポリシーの確立を回避します。 (注) PIM ピアリングに分散型エニーキャストゲートウェイを使用しないでください。
ステップ 28	exit 例： <code>switch(config-if)# exit</code>	コマンドモードを終了します。
ステップ 29	interface vlan_id 例：	VRF およびレイヤ 3 VNI を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>switch(config)# interface vlan100</code>	
ステップ 30	no shutdown 例： <code>switch(config-if)# no shutdown</code>	インターフェイスを無効にします。
ステップ 31	vrf member vrf100 例： <code>switch(config-if)# vrf member vrf100</code>	VRF 名を設定します。
ステップ 32	ipv6 forward 例： <code>switch(config-if)# ipv6 forward</code>	インターフェイスで IP 転送を有効にします。
ステップ 33	ipv6 pim sparse-mode 例： <code>switch(config-if)# ipv6 pim sparse-mode</code>	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。レイヤ 3 VNI で発生する PIM ピアリングはありませんが、転送にはこのコマンドが必要です。

VXLAN EVPN スパインでの TRM の設定

この手順では、VXLAN EVPN スパインスイッチでテナントルーテッドマルチキャスト (TRM) を有効にします。

始める前に

VXLAN BGP EVPN スパインを設定する必要があります。[スパインでの EVPN の iBGP の設定](#)を参照してください。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： <code>switch# configure terminal</code>	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	route-map permitall permit 10 例：	ルートマップを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>switch(config)# route-map permitall permit 10</pre>	<p>(注) ルートマップでは、EVPN ルート用にネクストホップを変更しないまま保持します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • eBGP では必須です。 • iBGP ではオプションです。
ステップ 3	<p>set ip next-hop unchanged</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-route-map)# set ip next-hop unchanged</pre>	<p>ネクストホップアドレスを設定します。</p> <p>(注) ルートマップでは、EVPN ルート用にネクストホップを変更しないまま保持します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • eBGP では必須です。 • iBGP ではオプションです。
ステップ 4	<p>exit</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-route-map)# exit</pre>	EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<p>router bgp [autonomous system] number</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# router bgp 65002</pre>	BGP を指定します。
ステップ 6	<p>address-family {ipv4 ipv6} mvpn</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-router)# address-family ipv6 mvpn</pre>	BGP でアドレスファミリ IPv4 MVPN を設定します。
ステップ 7	<p>retain route-target all</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-router-af)# retain route-target all</pre>	<p>アドレスファミリ IPv4 MVPN [global] で、すべてのルートターゲットの保持を設定します。</p> <p>(注) eBGP では必須です。インポートルートターゲットに一致するように設定されたローカルVNIが存在しない場合、スパインがすべてのMVPNルートを保持およびアドバタイズできるようにします。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	neighbor ip-address [remote-as number] 例 : switch(config-router-af) # neighbor 100.100.100.1	ネイバーを定義します。
ステップ 9	address-family ipv4 mvpn 例 : switch(config-router-neighbor) # address-family ipv4 mvpn	BGP ネイバーでアドレスファミリー IPv4 MVPN を設定します。
ステップ 10	disable-peer-as-check 例 : switch(config-router-neighbor-af) # disable-peer-as-check	ルートアドバタイズメント時のピア AS 番号のチェックをディセーブルにします。すべてのリーフが同じ AS を使用しているが、スパインがリーフと異なる AS を使用している場合、このパラメータを eBGP 用のスパインに設定します。 (注) eBGP では必須です。
ステップ 11	rewrite-rt-asn 例 : switch(config-router-neighbor-af) # rewrite-rt-asn	発信ルートターゲットの AS 番号をリモート AS 番号と一致するように正規化します。BGP で設定されたネイバーのリモート AS を使用します。 rewrite-rt-asn コマンドは、Route Target Auto 機能を使用して EVPN ルートターゲットを設定する場合に必要です。
ステップ 12	send-community extended 例 : switch(config-router-neighbor-af) # send-community extended	BGP ネイバーのコミュニティを設定します。
ステップ 13	route-reflector-client 例 : switch(config-router-neighbor-af) # route-reflector-client	ルートリフレクタを設定します。 (注) ルートリフレクタを使用する iBGP に必要です。
ステップ 14	route-map permitall out 例 : switch(config-router-neighbor-af) # route-map permitall out	ルートマップを適用してネクストホップを変更しないまま保持します。 (注) eBGP では必須です。

レイヤ2/レイヤ3混合モードでのテナントルーテッドマルチキャストの設定

この手順では、テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) 機能を有効にします。これにより、レイヤ2とレイヤ3の両方のマルチキャスト BGP シグナリングが有効になります。このモードは、TRM 以外のエッジデバイス (VTEP) が Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチ (第1世代) や Cisco Nexus 7000 シリーズスイッチなどに存在する場合にのみ必要です。Cisco Nexus 9000-EX および 9000-FX スイッチのみがレイヤ2/レイヤ3モード (Anchor-DR) を実行できます。

レイヤ3クラウドの送信者と受信者、および TRM vPC 境界リーフの VXLAN ファブリック間でマルチキャストを転送するには、VIP/PIP 設定を有効にする必要があります。詳細については、VIP/PIP の設定を参照してください。

すべての Cisco Nexus 9300-EX および 9300-FX プラットフォーム スイッチはレイヤ2/レイヤ3モードである必要があります。

始める前に

VXLAN EVPN を設定する必要があります。

ランデブーポイント (RP) を設定する必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーションモードを入力します。
ステップ 2	feature ngmvpn 例： switch(config)# feature ngmvpn	次世代マルチキャスト VPN (ngMVPN) コントロールプレーンを有効にします。BGP で新しいアドレスファミリー コマンドが使用可能になります。
ステップ 3	advertise evpn multicast 例： switch(config)# advertise evpn multicast	非 TRM 対応スイッチに向けて、IMET および SMET ルートを BGP EVPN にアドバタイズします。
ステップ 4	ip igmp snooping vxlan 例： switch(config)# ip igmp snooping vxlan	VXLAN VLAN の IGMP スヌーピングを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	ip multicast overlay-spt-only 例： switch(config)# ip multicast overlay-spt-only	送信元がローカルに接続されている場合に、(S,A)ルートを無償で発信します。この ip multicast overlay-spt-only コマンドは、すべてのMVPN対応Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチ（通常はリーフノード）でデフォルトで有効になっています。
ステップ 6	ip multicast overlay-distributed-dr 例： switch(config)# ip multicast overlay-distributed-dr	この VTEP で分散アンカー DR 機能を有効にします。 (注) このコマンドを設定するときは、NVEインターフェイスをシャットおよびアンシャットする必要があります。
ステップ 7	interface nve1 例： switch(config)# interface nve 1	NVEインターフェイスを設定します。
ステップ 8	[no] shutdown 例： switch(config-if-nve)# shutdown	NVEインターフェイスをシャットダウンします。この no shutdown コマンドは、インターフェイスを起動します。
ステップ 9	member vni vni-range associate-vrf 例： switch(config-if-nve)# member vni 200100 associate-vrf	レイヤ3 仮想ネットワーク識別子を設定します。 <i>vni-range</i> の範囲は 1 ~ 16,777,214 です。
ステップ 10	mcast-group ip-prefix 例： switch(config-if-nve-vni)# mcast-group 225.3.3.3	分散アンカーDRのマルチキャストグループを設定します。
ステップ 11	exit 例： switch(config-if-nve-vni)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 12	interface loopback loopback_number 例： switch(config-if-nve)# interface loopback 10	すべての分散アンカー DR デバイスでループバック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 13	ip address ip_address 例： switch(config-if)# ip address 100.100.1.1/32	IPアドレスを設定します。このIPアドレスは、すべての分散アンカーDRで同じです。
ステップ 14	ip router ospf process-tag area ospf-id 例： switch(config-if)# ip router ospf 100 area 0.0.0.0	IPアドレス形式のOSPFエリアID
ステップ 15	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモードPIMを設定します。
ステップ 16	interface nve1 例： switch(config-if)# interface nve1	NVEインターフェイスを設定します。
ステップ 17	shutdown 例： switch(config-if-nve)# shutdown	インターフェイスを無効にします。
ステップ 18	mcast-routing override source-interface loopback int-num 例： switch(config-if-nve)# mcast-routing override source-interface loopback 10	TRMがVTEPのデフォルトの送信元インターフェイスとは異なるループバックインターフェイスを使用していることをイネーブルにします。 <i>loopback10</i> 変数は、同じIPアドレスを持つアンダーレイ内のすべてのTRM対応VTEP（アンカーDR）で設定する必要があります。このループバックとそれぞれの override コマンドは、TRM VTEP を非 TRM VTEP と共存させるために必要です。
ステップ 19	exit 例： switch(config-if-nve)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 20	router bgp 100 例： switch(config)# router bgp 100	自律システム番号の設定

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 21	neighbor ip-addr 例： switch(config-router)# neighbor 1.1.1.1	ネイバーのIPアドレスを設定します。
ステップ 22	address-family ipv4 mvpn 例： switch(config-router-neighbor)# address-family ipv4 mvpn	マルチキャスト VPN を設定します。
ステップ 23	send-community extended 例： switch(config-router-neighbor-af)# send-community extended	コミュニティ属性を送信します。
ステップ 24	exit 例： switch(config-router-neighbor-af)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 25	exit 例： switch(config-router)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 26	vrf vrf_name vrf100 例： switch(config)# vrf context vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 27	ip pim rp-address ip-address-of-router group-list group-range-prefix 例： switch(config-vrf)# ip pim rp-address 209.165.201.1 group-list 226.0.0.0/8	<i>ip-address-of-router</i> パラメータの値は RP の値です。完全に分散された RP のすべてのエッジデバイス (VTEP) に同じ IP アドレスが必要です。 オーバーレイRPの配置オプションについては、 テナントルーテッドマルチキャストのランデブーポイントの設定 (7ページ) - 「内部RP」の項を参照してください。
ステップ 28	address-family ipv4 unicast 例： switch(config-vrf)# address-family ipv4 unicast	ユニキャストアドレスファミリを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 29	route-target both auto mvpn 例： switch(config-vrf-af-ipv4)# route-target both auto mvpn	mvpn ルートのターゲットを指定します。
ステップ 30	exit 例： switch(config-vrf-af-ipv4)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 31	exit 例： switch(config-vrf)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 32	interface vlan_id 例： switch(config)# interface vlan11	レイヤ2 VNIを設定します。
ステップ 33	no shutdown 例： switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスを無効にします。
ステップ 34	vrf member vrf100 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 35	ip address ip_address 例： switch(config-if)# ip address 11.1.1.1/24	IP アドレスを設定します。
ステップ 36	ip pim sparse-mode 例： e switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。
ステップ 37	fabric forwarding mode anycast-gateway 例： switch(config-if)# fabric forwarding mode anycast-gateway	エニーキャストゲートウェイ転送モードを設定します。
ステップ 38	ip pim neighbor-policy NONE* 例： switch(config-if)# ip pim neighbor-policy NONE*	none キーワードは、任意の IP を使用して PIM ネイバーシップポリシーの確立を回避するために IPv4 アドレスを拒

	コマンドまたはアクション	目的
		否するように設定されたルートマップです。
ステップ 39	exit 例： switch(config-if)# exit	コマンドモードを終了します。
ステップ 40	interface vlan_id 例： switch(config)# interface vlan100	VRF およびレイヤ 3 VNI を設定します。
ステップ 41	no shutdown 例： switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスを無効にします。
ステップ 42	vrf member vrf100 例： switch(config-if)# vrf member vrf100	VRF 名を設定します。
ステップ 43	ip forward 例： switch(config-if)# ip forward	インターフェイスでIP転送を有効にします。
ステップ 44	ip pim sparse-mode 例： switch(config-if)# ip pim sparse-mode	インターフェイスでスパースモード PIM を設定します。

レイヤ2テナントルーテッドマルチキャストの設定

この手順では、テナントルーテッドマルチキャスト (TRM) 機能を有効にします。これにより、レイヤ2マルチキャスト BGP シグナリングが有効になります。

IGMP スヌーピング クエリアは、すべてのレイヤ2 TRM リーフスイッチのマルチキャスト対応 VXLAN VLAN ごとに設定する必要があります。

始める前に

VXLAN EVPN を設定する必要があります。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	コンフィギュレーション モードを入力します。
ステップ 2	feature ngmvpn 例： switch(config)# feature ngmvpn	EVPN/MVPN 機能をイネーブルにします。
ステップ 3	advertise evpn multicast 例： switch(config)# advertise evpn multicast	L2 マルチキャスト機能をアドバタイズします。
ステップ 4	ip igmp snooping vxlan 例： switch(config)# ip igmp snooping vxlan	IGMP の設定スヌーピング VXLAN の場合。
ステップ 5	vlan configuration vlan-id 例： switch(config)# vlan configuration 101	VLAN 101 の設定モードを開始します。
ステップ 6	ip igmp snooping querier querier-ip-address 例： switch(config-vlan-config)# ip igmp snooping querier 2.2.2.2	マルチキャスト対応 VXLAN VLAN ごとに IGMP スヌーピング クェリアを設定します。

vPC サポートを使用した TRM の設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal	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	feature vpc 例： switch(config)# feature vpc	デバイス上で vPC をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	feature interface-vlan 例： switch(config)# feature interface-vlan	デバイスのインターフェイス VLAN 機能をイネーブルにします。
ステップ 4	feature lacp 例： switch(config)# feature lacp	デバイスの LACP 機能をイネーブルにします。
ステップ 5	feature pim 例： switch(config)# feature pim	デバイスの PIM 機能をイネーブルにします。
ステップ 6	feature ospf 例： switch(config)# feature ospf	デバイスの OSPF 機能をイネーブルにします。
ステップ 7	ip pim rp-address address group-list range 例： switch(config)# ip pim rp-address 100.100.100.1 group-list 224.0.0/4	アンダーレイマルチキャストグループ範囲に、PIM RP アドレスを設定します。
ステップ 8	vpc domain domain-id 例： switch(config)# vpc domain 1	デバイス上に vPC ドメインを作成し、設定目的で vpc-domain 設定モードを開始します。デフォルトはありません。範囲は 1 ~ 1000 です。
ステップ 9	peer switch 例： switch(config-vpc-domain)# peer switch	ピアスイッチを定義します。
ステップ 10	peer gateway 例： switch(config-vpc-domain)# peer gateway	仮想ポートチャネル (vPC) のゲートウェイ MAC アドレスを宛先とするパケットのレイヤ 3 転送をイネーブルにするには、 peer-gateway コマンドを使用します。
ステップ 11	peer-keepalive destination ipaddress 例： switch(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 172.28.230.85	vPC ピアキープアライブリンクのリモートエンドの IPv4 アドレスを設定します。 (注) vPC ピアキープアライブリンクを設定するまで、vPC ピアリンクは構成されません。

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>管理ポートと VRF がデフォルトです。</p> <p>(注) 独立した VRF を設定し、vPC ピアキープアライブリンクのための VRF 内の各 vPC ピアデバイスからのレイヤ3ポートを使用することを推奨します。</p> <p>VRF の作成および設定の詳細については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Series Unicast Routing Config Guide, 9.3(x)』を参照してください。</p>
ステップ 12	<p>ip arp synchronize</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-vpc-domain)# ip arp synchronize</pre>	vPC ドメインで IP ARP 同期を有効にして、デバイスのリロード後の ARP テーブルの生成を高速化します。
ステップ 13	<p>ipv6 nd synchronize</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-vpc-domain)# ipv6 nd synchronize</pre>	vPC ドメインで IPv6 nd 同期を有効にして、デバイスのリロード後の nd テーブルの高速化を促進します。
ステップ 14	<p>vPC ピアリンクを作成します。</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# interface port-channel 1 switch(config)# switchport switch(config)# switchport mode trunk switch(config)# switchport trunk allowed vlan 1,10,100-200 switch(config)# mtu 9216 switch(config)# vpc peer-link switch(config)# no shut switch(config)# interface Ethernet 1/1, 1/21 switch(config)# switchport switch(config)# mtu 9216 switch(config)# channel-group 1 mode active switch(config)# no shutdown</pre>	vPC ピアリンク ポート チャンネル インターフェイスを作成し、2つのメンバー インターフェイスを追加します。
ステップ 15	<p>system nve infra-vlans range</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# system nve infra-vlans 10</pre>	バックアップルーテッドパスとして非 VXLAN 対応 VLAN を定義します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 16	<p>vlan number</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# vlan 10</pre>	<p>インフラ VLAN として使用する VLAN を作成します。</p>
ステップ 17	<p>SVI を作成します。</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# interface vlan 10 switch(config)# ip address 10.10.10.1/30 switch(config)# ip router ospf process UNDERLAY area 0 switch(config)# ip pim sparse-mode switch(config)# no ip redirects switch(config)# mtu 9216 switch(config)# no shutdown</pre>	<p>vPC ピアリンク上のバックアップルーテッドパスに使用される SVI を作成します。</p>
ステップ 18	<p>(任意) delay restore interface-vlan seconds</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-vpc-domain)# delay restore interface-vlan 45</pre>	<p>SVI の遅延復元タイマーをイネーブルにします。SVI/VNI スケールが大きい場合は、この値を調整することを推奨します。たとえば、SCI カウントが 1000 の場合、delay restore を interface-vlan から 45 秒に設定することを推奨します。</p>

