



## SR-MPLS 経由で接続されたサイト

---

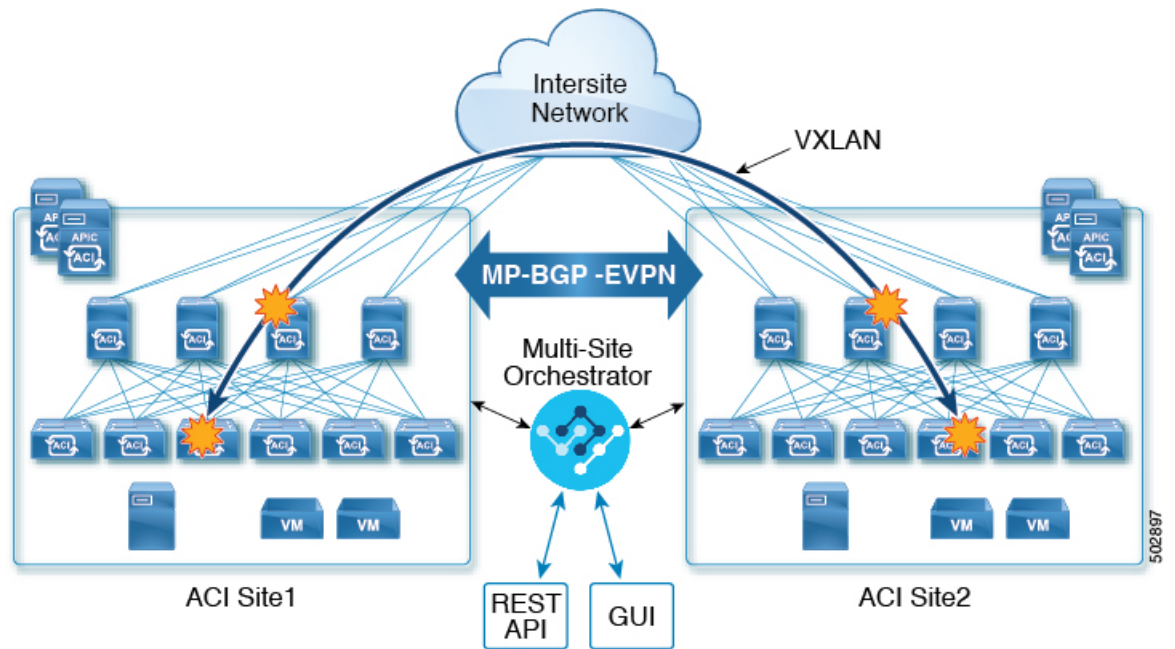
- [SR-MPLS and Multi-Site, on page 1](#)
- [インフラの設定 \(3 ページ\)](#)
- [SR-MPLS テナントの要件と注意事項 \(10 ページ\)](#)
- [SR-MPLS ルート マップ ポリシーの作成 \(12 ページ\)](#)
- [SR-MPLS 設定のテンプレートの有効化 \(14 ページ\)](#)
- [VRF および SR-MPLS L3Out の作成 \(14 ページ\)](#)
- [サイトローカル VRF 設定の構成 \(15 ページ\)](#)
- [サイトローカル SR-MPLS L3Out 設定の構成 \(16 ページ\)](#)
- [MPLS ネットワークにより区切られた EPG 間の通信 \(17 ページ\)](#)
- [設定の展開 \(18 ページ\)](#)

## SR-MPLS and Multi-Site

Starting with Nexus Dashboard Orchestrator, Release 3.0(1) and APIC Release 5.0(1), the Multi-Site architecture supports APIC sites connected via MPLS networks.

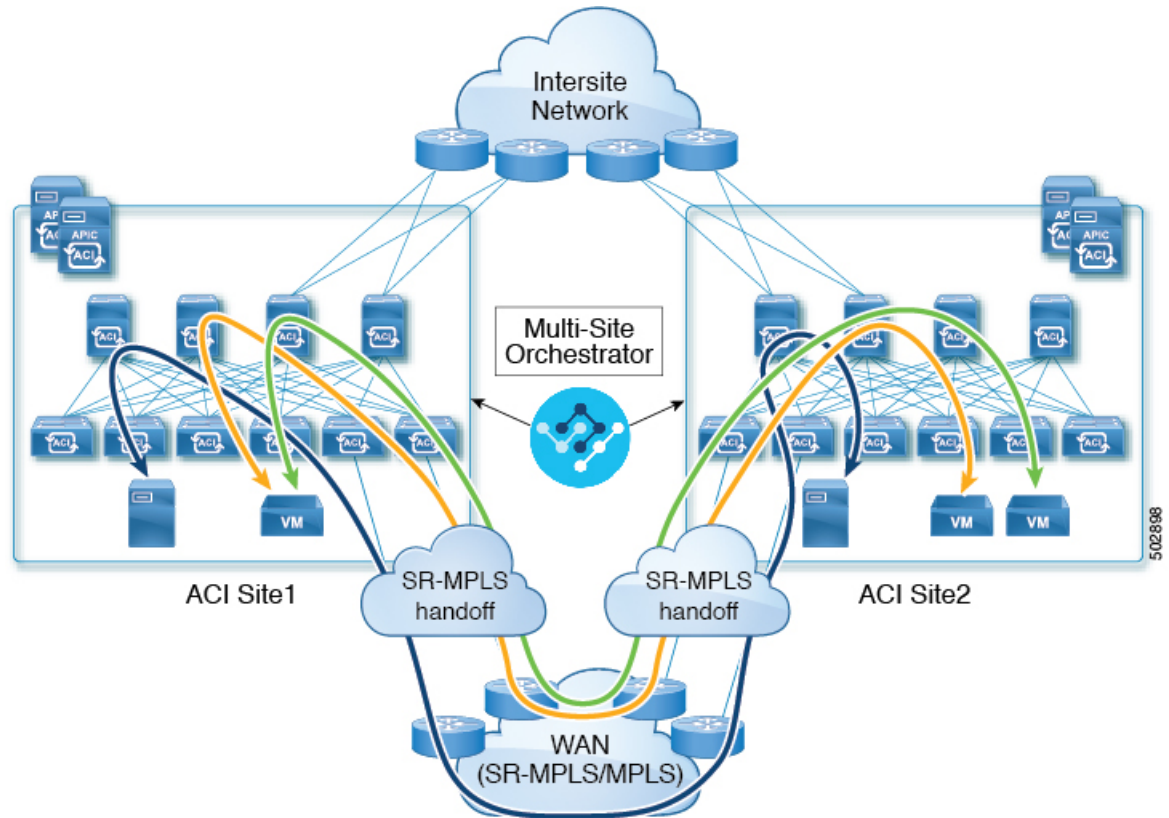
In a typical Multi-Site deployment, traffic between sites is forwarded over an intersite network (ISN) via VXLAN encapsulation:

Figure 1: Multi-Site and ISN



With Release 3.0(1), MPLS network can be used in addition to or instead of the ISN allowing inter-site communication via WAN:

Figure 2: Multi-Site and MPLS



The following sections describe guidelines, limitations, and configurations specific to managing Schemas that are deployed to these sites from the Nexus Dashboard Orchestrator. Detailed information about MPLS hand off, supported individual site topologies (such as remote leaf support), and policy model is available in the [Cisco APIC Layer 3 Networking Configuration Guide](#).

## インフラの設定

### SR-MPLS Infra Guidelines and Limitations

If you want to add an APIC site that is connected to an SR-MPLS network to be managed by the Nexus Dashboard Orchestrator, keep the following in mind:

- Any changes to the topology, such as node updates, are not reflected in the Orchestrator configuration until site configuration is refreshed, as described in [サイト接続性情報の更新](#).
- Objects and policies deployed to a site that is connected to an SR-MPLS network cannot be stretched to other sites.

When you create a template and specify a Tenant, you will need to enable the `SR-MPLS` option on the tenant. You will then be able to map that template only to a single ACI site.

- Tenants deployed to a site that is connected via an SR-MPLS network will have a set of unique configuration options specifically for SR-MPLS configuration. Tenant configuration is described in the "Tenants Management" chapter of the [Multi-Site Configuration Guide, Release 3.1\(x\)](#)

### Supported Hardware

The SR-MPLS connectivity is supported for the following platforms:

- **Border Leaf switches:** The "FX", "FX2", and "GX" switch models.
- **Spine switches:**
  - Modular spine switch models with "LC-EX", "LC-FX", and "GX" at the end of the linecard names.
  - The Cisco Nexus 9000 series N9K-C9332C and N9K-C9364C fixed spine switches.
- **DC-PE routers:**
  - Network Convergence System (NCS) 5500 Series
  - ASR 9000 Series
  - NCS 540 or 560 routers

### SR-MPLS Infra L3Out

You will need to create an SR-MPLS Infra L3Out for the fabrics connected to SR-MPLS networks as described in the following sections. When creating an SR-MPLS Infra L3Out, the following restrictions apply:

- Each SR-MPLS Infra L3Out must have a unique name.
- You can have multiple SR-MPLS infra L3Outs connecting to different routing domains, where the same border leaf switch can be in more than one L3Out, and you can have different import and export routing policies for the VRFs toward each routing domain.
- Even though a border leaf switch can be in multiple SR-MPLS infra L3Outs, a border leaf switch/provider edge router combination can only be in one SR-MPLS infra L3Out as there can be only one routing policy for a user VRF/border leaf switch/DC-PE combination.
- If there is a requirement to have SR-MPLS connectivity from multiple pods and remote locations, ensure that you have a different SR-MPLS infra L3Out in each of those pods and remote leaf locations with SR-MPLS connectivity.
- If you have a multi-pod or remote leaf topology where one of the pods is not connected directly to the SR-MPLS network, that pod's traffic destined for the SR-MPLS network will use standard IPN path to another pod, which has an SR-MPLS L3Out. Then the traffic will use the other pod's SR-MPLS L3Out to reach its destination across SR-MPLS network.
- Routes from multiple VRFs can be advertised from one SR-MPLS Infra L3Out to provider edge (PE) routers connected to the nodes in this SR-MPLS Infra L3Out.  
PE routers can be connected to the border leaf directly or through other provider (P) routers.

- The underlay configuration can be different or can be the same across multiple SR-MPLS Infra L3Outs for one location.

For example, assume the same border leaf switch connects to PE-1 in domain 1 and PE-2 in domain 2, with the underlay connected to another provider router for both. In this case, two SR-MPLS Infra L3Outs will be created: one for PE-1 and one for PE-2. But for the underlay, it's the same BGP peer to the provider router. Import/export route-maps will be set for EVPN session to PE-1 and PE-2 based on the corresponding route profile configuration in the user VRF.

### Guidelines and Limitations for MPLS Custom QoS Policies

Following is the default MPLS QoS behavior:

- All incoming MPLS traffic on the border leaf switch is classified into QoS Level 3 (the default QoS level).
- The border leaf switch will retain the original DSCP values for traffic coming from SR-MPLS without any remarking.
- The border leaf switch will forward packets with the default MPLS EXP (0) to the SR-MPLS network.

Following are the guidelines and limitations for configuring MPLS Custom QoS policies:

- Data Plane Policers (DPP) are not supported at the SR-MPLS L3Out.
- Layer 2 DPP works in the ingress direction on the MPLS interface.
- Layer 2 DPP works in the egress direction on the MPLS interface in the absence of an egress custom MPLS QoS policy.
- VRF level policing is not supported.

## Creating SR-MPLS QoS Policy

This section describes how to configure SR-MPLS QoS policy for a site that is connected via an MPLS network. If you have no such sites, you can skip this section.

SR-MPLS Custom QoS policy defines the priority of the packets coming from an SR-MPLS network while they are inside the ACI fabric based on the incoming MPLS EXP values defined in the MPLS QoS ingress policy. It also marks the CoS and MPLS EXP values of the packets leaving the ACI fabric through an MPLS interface based on IPv4 DSCP values defined in MPLS QoS egress policy.

If no custom ingress policy is defined, the default QoS Level (`Level3`) is assigned to packets inside the fabric. If no custom egress policy is defined, the default EXP value of 0 will be marked on packets leaving the fabric.

- 
- ステップ 1 Log in to the Nexus Dashboard Orchestrator GUI.
  - ステップ 2 In the **Main menu**, select **Application Management** > **Policies**.
  - ステップ 3 In the main pane, select **Add Policy** > **Create QoS Policy**.
  - ステップ 4 In the **Add QoS Policy** screen, provide the name for the policy.
  - ステップ 5 Click **Add Ingress Rule** to add an ingress QoS translation rule.

These rules are applied for traffic that is ingressing the ACI fabric from an MPLS network and are used to map incoming packet's experimental bits (EXP) values to ACI QoS levels, as well as to set differentiated services code point (DSCP) values in the VXLAN header for the packet while it's inside the ACI fabric.

The values are derived at the border leaf using a custom QoS translation policy. The original DSCP values for traffic coming from SR-MPLS without any remarking. If a custom policy is not defined or not matched, default QoS Level (`Level13`) is assigned

- a) In the **Match EXP From** and **Match EXP To** fields, specify the EXP range of the ingressing MPLS packet you want to match.
- b) From the **Queuing Priority** dropdown, select the ACI QoS Level to map.  
This is the QoS Level you want to assign for the traffic within ACI fabric, which ACI uses to prioritize the traffic within the fabric.. The options range from `Level1` to `Level6`. The default value is `Level13`. If you do not make a selection in this field, the traffic will automatically be assigned a `Level13` priority.
- c) From the **Set DSCP** dropdown, select the DSCP value to assign to the packet when it's inside the ACI fabric.  
The DSCP value specified is set in the original traffic received from the external network, so it will be re-exposed only when the traffic is VXLAN decapsulated on the destination ACI leaf node.  
If you set the value to `Unspecified`, the original DSCP value of the packet will be retained.
- d) From the **Set CoS** dropdown, select the CoS value to assign to the packet when it's inside the ACI fabric.  
The CoS value specified is set in the original traffic received from the external network, so it will be re-exposed only when the traffic is VXLAN decapsulated on the destination ACI leaf node.  
If you set the value to `Unspecified`, the original CoS value of the packet will be retained, but only if the CoS preservation option is enabled in the fabric. For more information about CoS preservation, see [Cisco APIC and QoS](#).
- e) Click the checkmark icon to save the rule.
- f) Repeat this step for any additional ingress QoS policy rules.

#### ステップ 6 Click **Add Egress Rule** to add an egress QoS translation rule.

These rules are applied for the traffic that is leaving the ACI fabric via an MPLS L3Out and are used to map the packet's IPv4 DSCP value to the MPLS packet's EXP value as well as the internal ethernet frame's CoS value.

Classification is done at the non-border leaf switch based on existing policies used for EPG and L3Out traffic. If a custom policy is not defined or not matched, the default EXP value of 0 is marked on all labels. EXP values are marked in both, default and custom policy scenarios, and are done on all MPLS labels in the packet.

Custom MPLS egress policy can override existing EPG, L3out, and Contract QoS policies

- a) Using the **Match DSCP From** and **Match DSCP To** dropdowns, specify the DSCP range of the ACI fabric packet you want to match for assigning the egressing MPLS packet's priority.
- b) From the **Set MPLS EXP** dropdown, select the EXP value you want to assign to the egressing MPLS packet.
- c) From the **Set CoS** dropdown, select the CoS value you want to assign to the egressing MPLS packet.
- d) Click the checkmark icon to save the rule.
- e) Repeat this step for any additional egress QoS policy rules.

#### ステップ 7 Click **Save** to save the QoS policy.

### What to do next

After you have created the QoS policy, enable MPLS connectivity and configure MPLS L3Out as described in [#unique\\_202](#).

## Creating SR-MPLS Infra L3Out

This section describes how to configure SR-MPLS L3Out settings for a site that is connected to an SR-MPLS network.

- The SR-MPLS infra L3Out is configured on the border leaf switch, which is used to set up the underlay BGP-LU and overlay MP-BGP EVPN sessions that are needed for the SR-MPLS handoff.
- An SR-MPLS infra L3Out will be scoped to a pod or a remote leaf switch site.
- Border leaf switches or remote leaf switches in one SR-MPLS infra L3Out can connect to one or more provider edge (PE) routers in one or more routing domains.
- A pod or remote leaf switch site can have one or more SR-MPLS infra L3Outs.

### Before you begin

You must have:

- Added a site that is connected via SR-MPLS network as described in [Adding Cisco ACI Sites](#).
- If necessary, created SR-MPLS QoS policy as described in [Creating SR-MPLS QoS Policy, on page 5](#).

---

**ステップ 1** Log in to the Cisco Nexus Dashboard Orchestrator GUI.

**ステップ 2** Ensure that SR-MPLS Connectivity is enabled for the site.

- a) In the main navigation menu, select **Infrastructure > Infra Configuration**.
- b) In the **Infra Configuration** view, click **Configure Infra**.
- c) In the left pane, under **Sites**, select a specific site.
- d) In the right **<Site> Settings** pane, enable the **SR-MPLS Connectivity** knob and provide the Segment Routing global block (SRGB) range

The SID index is configured on each node for the MPLS transport loopback. The SID index value is advertised using BGP-LU to the peer router, and the peer router uses the SID index to calculate the local label.

The Segment Routing Global Block (SRGB) is the range of label values reserved for Segment Routing (SR) in the Label Switching Database (LSD). The SID index is configured on each node for the MPLS transport loopback. The SID index value is advertised using BGP-LU to the peer router, and the peer router uses the SID index to calculate the local label.

The default range is 16000-23999.

**ステップ 3** In the main pane, click **+Add SR-MPLS L3Out** within a pod.

**ステップ 4** In the right **Properties** pane, provide a name for the SR-MPLS L3Out.

**ステップ 5** (Optional) From the **QoS Policy** dropdown, select a QoS Policy you created for SR-MPLS traffic.

Select the QoS policy you created in [Creating SR-MPLS QoS Policy, on page 5](#).

Otherwise, if you do not assign a custom QoS policy, the following default values are assigned:

- All incoming MPLS traffic on the border leaf switch is classified into QoS Level 3 (the default QoS level).
- The border leaf switch does the following:
  - Retains the original DSCP values for traffic coming from SR-MPLS without any remarking.
  - Forwards packets to the MPLS network with the original CoS value of the tenant traffic if the CoS preservation is enabled.
  - Forwards packets with the default MPLS EXP value (0) to the SR-MPLS network.
- In addition, the border leaf switch does not change the original DSCP values of the tenant traffic coming from the application server while forwarding to the SR network.

**ステップ 6** From the **L3 Domain** dropdown, select the Layer 3 domain.

**ステップ 7** Configure BGP settings.

You must provide BGP connectivity details for the BGP EVPN connection between the site's border leaf (BL) switches and the provider edge (PE) router.

- a) Click **+Add BGP Connectivity**.
- b) In the **Add BGP Connectivity** window, provide the details.

For the **MPLS BGP-EVPN Peer IPv4 Address** field, provide the loopback IP address of the DC-PE router, which is not necessarily the device connected directly to the border leaf.

For the **Remote AS Number**, enter a number that uniquely identifies the neighbor autonomous system of the DC-PE. the Autonomous System Number can be in 4-byte as plain format from 1 to 4294967295. Keep in mind, ACI supports only `asplain` format and not `asdot` or `asdot+` format AS numbers. For more information on ASN formats, see [Explaining 4-Byte Autonomous System \(AS\) ASPLAIN and ASDOT Notation for Cisco IOS](#) document.

For the **TTL** field, specify a number large enough to account for multiple hops between the border leaf and the DC-PE router, for example 10. The allowed range 2-255 hops.

(Optional) Choose to enable the additional BGP options based on your deployment.

- c) Click **Save** to save BGP settings.
- d) Repeat this step to for any additional BGP connections.

Typically, you would be connecting to two DC-PE routers, so provide BGP peer information for both connections.

**ステップ 8** Configure settings for border leaf switches and ports connected to the SR-MPLS network.

You need to provide information about the border leaf switches as well as the interface ports which connect to the SR-MPLS network.

- a) Click **+Add Leaf** to add a leaf switch.
- b) In the **Add Leaf** window, select the leaf switch from the **Leaf Name** dropdown.
- c) Provide a valid segment ID (SID) offset.

When configuring the interface ports later in this section, you will be able to choose whether you want to enable segment routing. The SID index is configured on each node for the MPLS transport loopback. The SID index value is advertised using BGP-LU to the peer router, and the peer router uses the SID index to calculate the local label. If you plan to enable segment routing, you must specify the segment ID for this border leaf.

- The value must be within the SRGB range you configured earlier.



- The value must be the same for the selected leaf switch across all SR-MPLS L3Outs in the site.
  - The same value cannot be used for more than one leaf across all sites.
  - If you need to update the value, you must first delete it from all SR-MPLS L3Outs in the leaf and re-deploy the configuration. Then you can update it with the new value, followed by re-deploying the new configuration.
- d) Provide the local **Router ID**.  
Unique router identifier within the fabric.
- e) Provide the **BGP EVPN Loopback** address.  
The BGP-EVPN loopback is used for the BGP-EVPN control plane session. Use this field to configure the MP-BGP EVPN session between the EVPN loopbacks of the border leaf switch and the DC-PE to advertise the overlay prefixes. The MP-BGP EVPN sessions are established between the BP-EVPN loopback and the BGP-EVPN remote peer address (configured in the **MPLS BGP-EVPN Peer IPv4 Address** field in the **BGP Connectivity** step before).  
While you can use a different IP address for the BGP-EVPN loopback and the MPLS transport loopback, we recommend that you use the same loopback for the BGP-EVPN and the MPLS transport loopback on the ACI border leaf switch.
- f) Provide the **MPLS Transport Loopback** address.  
The MPLS transport loopback is used to build the data plane session between the ACI border leaf switch and the DC-PE, where the MPLS transport loopback becomes the next-hop for the prefixes advertised from the border leaf switches to the DC-PE routers.  
While you can use a different IP address for the BGP-EVPN loopback and the MPLS transport loopback, we recommend that you use the same loopback for the BGP-EVPN and the MPLS transport loopback on the ACI border leaf switch.
- g) Click **Add Interface** to provide switch interface details.  
From the **Interface Type** dropdown, select whether it is a typical interface or a port channel. If you choose to use a port channel interface, it must have been already created on the APIC.  
Then provide the interface, its IP address, and MTU size. If you want to use a subinterface, provide the **VLAN ID** for the sub-interface, otherwise leave the VLAN ID field blank.  
In the **BGP-Label Unicast Peer IPv4 Address** and **BGP-Label Unicast Remote AS Number**, specify the BGP-LU peer information of the next hop device, which is the device connected directly to the interface. The next hop address must be part of the subnet configured for the interface.  
Choose whether you want to enable segment routing (SR) MPLS.  
(Optional) Choose to enable the additional BGP options based on your deployment.  
Finally, click the checkmark to the right of the **Interface Type** dropdown to save interface port information.
- h) Repeat the previous sub-step for all interfaces on the switch that connect to the MPLS network.
- i) Click **Save** to save the leaf switch information.

**ステップ 9** Repeat the previous step for all leaf switches connected to MPLS networks.

---

### What to do next

After you have enabled and configured MPLS connectivity, you can create and manage Tenants, route maps, and schemas as described in the [Multi-Site Configuration Guide, Release 3.0\(x\)](#).

## SR-MPLS テナントの要件と注意事項

Infra MPLS の設定と要件は Day-0 操作の章で説明されていますが、次の制約が SR-MPLS ネットワークに接続されているし後に展開するユーザテナントに適用されます。

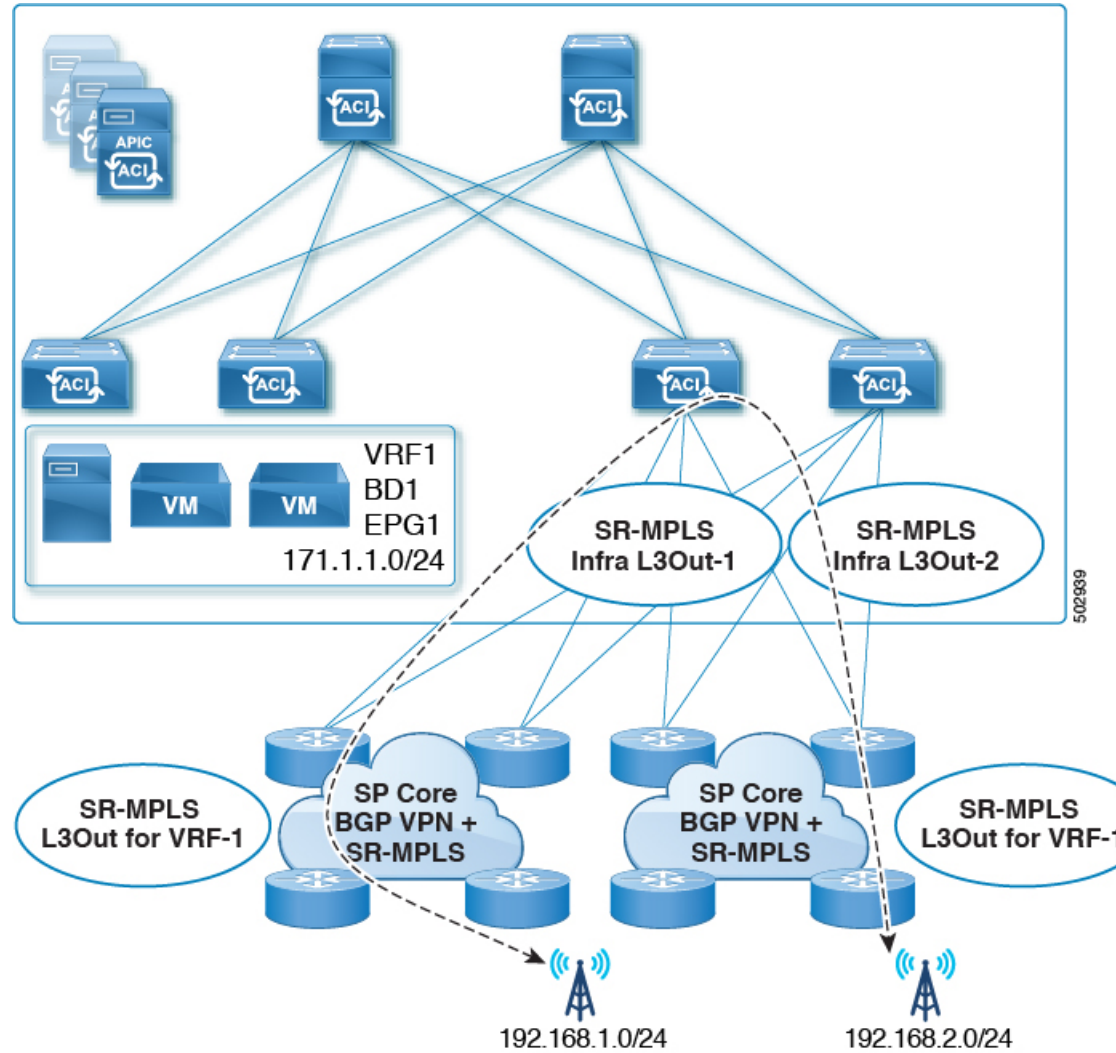
- Day-0 操作の章で説明されているとおり、QoS ポリシーを含む SR-MPLS Infra L3Outs を作成し、設定します。
- ファブリックの 2 つの EPG 間のトラフィックが SR-MPLS ネットワークを通過する必要がある場合:
  - 各 EPG とローカル SR-MPLS L3Out で定義された外部 EPG の間に、コントラクトを割り当てる必要があります。
  - 両方の EPG が同じ ACI ファブリックの一部であるが、SR-MPLS ネットワークによって分離されている場合 (たとえば、マルチポッドまたはリモートリーフの場合)、EPG が異なる VRF に属していること、その間にはコントラクトがないこと、ルートリーキングが設定されていないことが必要です。
  - EPG が異なるサイトにある場合、それらは同じ VRF に存在できますが、それらの間で直接設定されたコントラクトがあってはなりません。

EPG が異なるサイトにある場合、各 EPG は単一サイトにのみ展開する必要があることにご留意ください。サイト間の EPG の拡張は、SR-MPLS L3Outs を使用するときにはサポートされていません。
- SR-MPLS L3Out のルート マップ ポリシーを設定する場合:
  - 各 L3Out は、単一のエクスポート ルート マップがなければなりません。オプションで、単一のインポート ルート マップももつことができます。
  - SR-MPLS L3Out に関連付けられたルート マップは、SR-MPLS L3Out からアドバタイズする必要がある、ブリッジドメインサブネットを含むすべてのルートを示的に定義する必要があります。
  - 0.0.0.0/0 プレフィックスを定義し、ルートをアグgregateしないことにした場合、デフォルトのルートのみを許可します。

しかし、ルート 0 ~ 32 を 0.0.0.0/0 プレフィックスにアグgregateすることにした場合、VRF のすべてのトラフィックが許可されます。
- 任意のルーティングポリシーを任意のテナント L3Out に関連付けることができます。
- 移行ルーティングがサポートされますが、一部の制約があります。

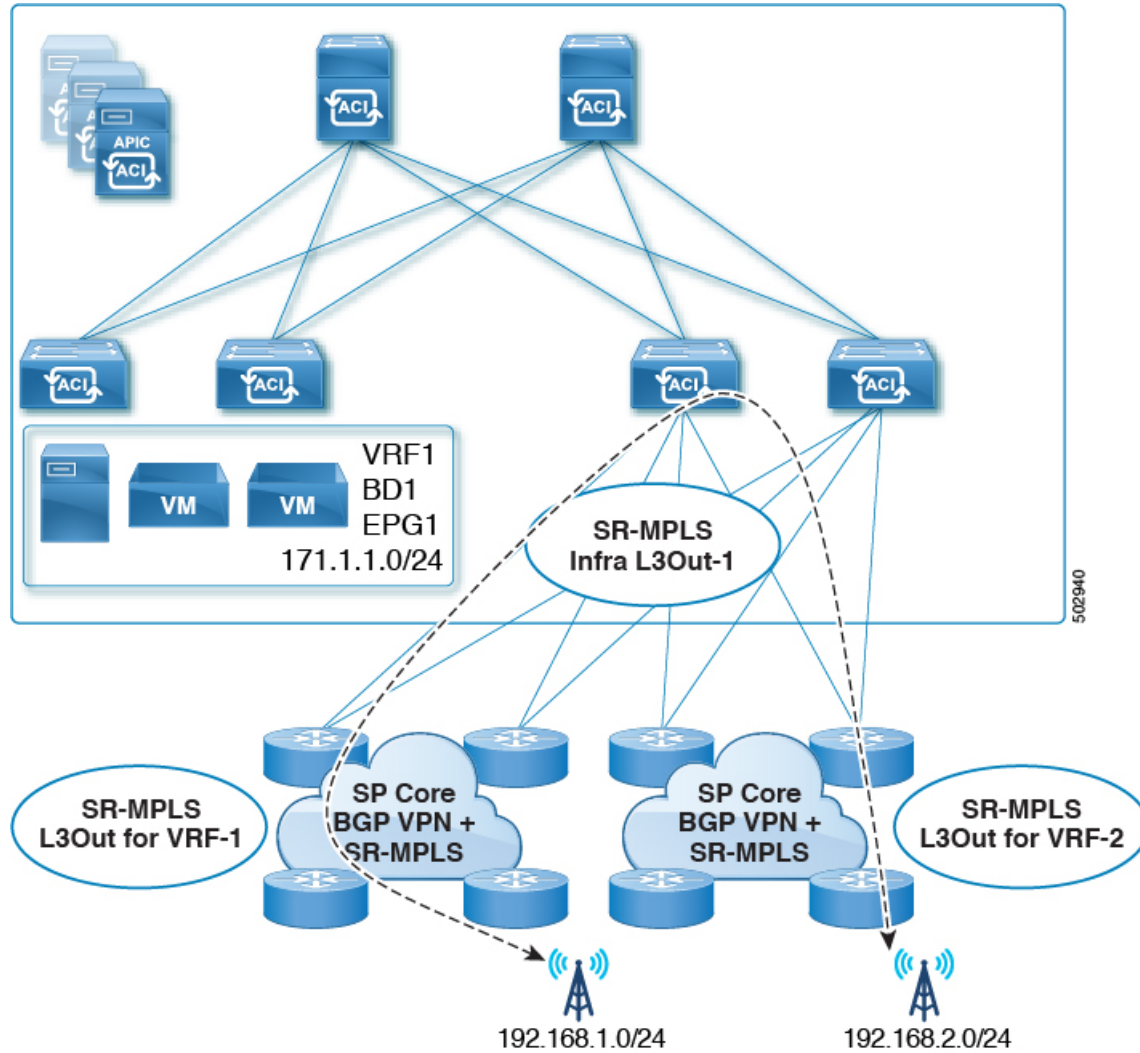
- 同じ VRF を使用する 2 つの SR-MPLS ネットワーク間の移行ルーティングはサポートされていません。次の図は、サポートされていない設定の例を示します。

図 3: 単一の VRF を使用するサポートされていない移行ルーティング設定



- 異なる VRF を使用する 2 つの SR-MPLS ネットワーク間の移行ルーティングはサポートされています。次の図は、サポートされている設定の例を示します。

図 4:異なる VRF を使用するサポートされている移行ルーティング設定



## SR-MPLS ルート マップ ポリシーの作成

このセクションでは、ルートマップポリシーを作成する方法について説明します。ルートマップは、テナントSR-MPLS L3Outからアドバタイズされるルートを指定できる `if-then` ルールのセットです。ルートマップでは、DC-PE ルータから受信したどのルートを BGP VPNv4 ACI コントロールプレーンに挿入するかを指定することもできます。

MPLS ネットワークに接続されているサイトがない場合は、このセクションをスキップできます。

ステップ 1 Nexus Dashboard Orchestrator の GUI にログインします。

- ステップ2 [メインメニュー (Main menu)] で、[アプリケーション管理 (Application Management)]>[ポリシー (Policies)] を選択します。
- ステップ3 メインペインで、[ポリシーの追加 (Add Policy)]>[ルート マップ ポリシーの作成 (Create Route Map Policy)] を選択します。
- ステップ4 [ルート マップ ポリシーの追加 (Add Route Map Policy)] 画面で、テナントを選択し、ポリシーの名前を指定します。
- ステップ5 ルート マップ エントリを追加するには、[ルート マップ エントリの順序 (Route-Map Entry Order)]の下の [エントリの追加 (add Entry)] をクリックします。

- a) [コンテキストの順序 (Context Order)] と [コンテキスト アクション (Context Action)] を指定します。

各コンテキストは、1 つ以上の一致基準に基づいてアクションを定義するルールです。

コンテキストの順序は、コンテキストが評価される順序を決定するために使用されます。値は 0 ~ 9 の範囲内である必要があります。

[アクション (Action)] は、一致が検出された場合に実行するアクション (許可 (permit) または拒否 (deny)) を定義します。

- b) IP アドレスまたはプレフィックスに基づいてアクションを照合する場合は、[IP アドレスの追加 (Add IP Address)] をクリックします。

[プレフィックス (prefix)] フィールドに、IP アドレス プレフィックスを入力します。IPv4 と IPv6 の両方のプレフィックスがサポートされています (例: 2003:1:1a5:1a5::/64 または 205.205.0.0/16)。

特定の範囲の IP を集約する場合は、[集約 (aggregate)] チェックボックスをオンにして、範囲を指定します。たとえば、0.0.0.0/0 プレフィックスを指定し、ルート 0 ~ 32 を集約するよう選択できます。

- c) コミュニティリストに基づいてアクションを照合する場合は、[コミュニティの追加 (Add community)] をクリックします。

[コミュニティ (Community)] フィールドに、コミュニティ文字列を入力します。たとえば、`regular:as2-as2-nn2:200:300` などです。

次に、[範囲 (Scope)] を選択します。

- d) [+ アクションの追加 (+Add Action)] をクリックして、コンテキストが一致する必要があるアクションを指定します。

次のアクションのうちの 1 つを選択できます。

- コミュニティの設定
- ルート タグの設定
- ウェイトの設定
- ネクスト ホップの設定
- プリファレンスの設定
- メトリックの設定
- メトリック タイプの設定

アクションを設定したら、チェックマーク アイコンをクリックしてアクションを保存します。

- e) (オプション) 前のサブステップを繰り返して、同じコンテキスト エントリ内で複数の一致基準とアクションを指定できます。
- f) **[保存 (save)]** をクリックして、コンテキスト エントリを保存します。

**ステップ 6** (オプション) 同じルート ポリシーに複数のエントリを追加する場合は、前の手順を繰り返します。

**ステップ 7** **[保存 (Save)]** をクリックして、ルート マップ ポリシーを保存します。

## SR-MPLS 設定のテンプレートの有効化

MPLS を介して接続されたサイトに展開する際に固有のテンプレート構成設定がいくつかあります。テナントの SR MPLS を有効にすると、MPLS サイトで使用できない特定の設定を制限およびフィルタ処理し、そのようなサイトでのみ使用可能な追加の設定を行うことができます。

MPLS 固有の設定を更新する前に、テンプレートのテナントプロパティで **SR-MPLS** ノブを有効にする必要があります。

**ステップ 1** Nexus Dashboard Orchestrator の GUI にログインします。

**ステップ 2** メインのナビゲーションメニューで、**[Application Management (アプリケーション管理)] > [スキーマ (Schemas)]** を選択します。

**ステップ 3** 新規作成するか、または SR-MPLS テナントを設定する既存のスキーマを選択します。

**ステップ 4** テナントを選択します。

新しいスキーマを作成した場合は、通常と同じようにテナントを選択します。それ以外の場合は、左側のサイドバーで既存のテンプレートをクリックします。

**ステップ 5** 右側のサイドバーの **テンプレート** のプロパティで、**SR MPLS** ノブを有効にします。

## VRF および SR-MPLS L3Out の作成

このセクションでは、MPLS ネットワークで区切られるアプリケーション EPG 間の通信を設定するために使用する VRF、テナント SR-MPLS L3Out、および External EPG を作成する方法を説明します。

### 始める前に

次のことが必要です。

- [SR-MPLS 設定のテンプレートの有効化 \(14 ページ\)](#) で説明しているように、テンプレートを作成して、そのテナントで SR-MPLS を有効にしていること。

**ステップ 1** テンプレートを選択します。

**ステップ 2** VRF を作成します。

- a) メインペインで、**VRF** エリアまで下方にスクロールして、+記号をクリックして VRF を追加します。
- b) 右のプロパティのサイドバーでは、VRF の名前を指定します。

**ステップ 3** SR-MPLS L3Out を作成します。

- a) メイン ペインで、**SR-MPLS L3Out** エリアまで下方にスクロールして、+記号をクリックして L3Out を追加します。
- b) 右のプロパティのサイドバーでは、L3Out の名前を指定します。
- c) **[仮想ルーティングと転送 (Virtual Routing & Forwarding)]** ドロップダウンから、前のステップの外部 EPG に対して選択した同じ VRF を選択します。

**ステップ 4** 外部 EPG を作成します。

- a) メイン ペインで、**[外部 EPG (External EPG)]** エリアまで下方にスクロールし、+記号をクリックして外部 EPG を追加します。
- b) 右のプロパティのサイドバーでは、外部 EPG の名前を指定します。
- c) **[仮想ルーティングと転送 (Virtual Routing & Forwarding)]** ドロップダウンから、前のステップで作成された VRF を選択します。

## サイトローカル VRF 設定の構成

SR-MPLS L3Out によって使用される VRF のための BGP ルート情報を設定する必要があります。

### 始める前に

次のことが必要です。

- [SR-MPLS 設定のテンプレートの有効化 \(14 ページ\)](#) で説明しているように、テンプレートを作成して、そのテナントで SR-MPLS を有効にしていること。
- [VRF および SR-MPLS L3Out の作成 \(14 ページ\)](#) で説明しているように、VRF と SR-MPLS L3Out を作成していること。
- MPLS サイトにテンプレートを追加していること。

**ステップ 1** テンプレートを含むスキーマを選択します。

**ステップ 2** スキーマビューの左サイドバーの **[サイト (Sites)]** の下で、サイトローカルプロパティを編集するためにテンプレートを選択します。

**ステップ 3** メインペインで、**[VRF]** エリアまで下にスクロールし、VRF を選択します。

**ステップ 4** 右プロパティサイドバーで、**[+BGP ルート ターゲット アドレスを追加 (+Add BGP Route Target Address)]** をクリックします。

**ステップ 5** BGP 設定を構成します。

- a) **[アドレス ファミリ (Address Family)]** ドロップダウンから、その IPv4 または IPv6 アドレスを選択します。
- b) **[ルート ターゲット (Route Target)]** フィールドで、ルート文字列を設定します。  
たとえば、`route-target:ipv4-nn2:1.1.1.1:1901` のようにします。
- c) **[タイプ (Type)]** ドロップダウンで、ルートをインポートするのか、それともエクスポートするのかを選択します。
- d) **[保存 (Save)]** をクリックして、ルート情報を保存します。

**ステップ 6** (オプション) 上記のステップを繰り返して、その他の BGP ルート ターゲットを追加します。

## サイトローカル SR-MPLS L3Out 設定の構成

通常の外部 EPG のサイトローカル L3Out プロパティを設定する場合と同じように、MPLS で接続されているサイトに展開される外部 EPG の SR-MPLS L3Out の詳細を設定する必要があります。

### 始める前に

次のことが必要です。

- [SR-MPLS 設定のテンプレートの有効化 \(14 ページ\)](#) で説明しているように、テンプレートを作成して、そのテナントで SR-MPLS を有効にしていること。
- [VRF および SR-MPLS L3Out の作成 \(14 ページ\)](#) で説明しているように、VRF と SR-MPLS L3Out を作成していること。
- [サイトローカル VRF 設定の構成 \(15 ページ\)](#) で説明しているように、VRF のサイトローカルプロパティを設定していること。
- MPLS サイトにテンプレートを追加していること。

**ステップ 1** テンプレートを含むスキーマを選択します。

**ステップ 2** スキーマビューの左サイドバーの **[サイト (Sites)]** の下で、サイトローカルプロパティを編集するためにテンプレートを選択します。

**ステップ 3** メインペインで、**[SR-Mpls L3Out]** エリアまで下にスクロールし、MPLS L3Out を選択します。

**ステップ 4** 右のプロパティサイドバーで、**[+SR-MPLS ロケーションの追加 (+Add SR-MPLS Location)]** をクリックします。

**ステップ 5** SR-MPLS のロケーションの設定を構成します。



- a) **[SR-MPLS のロケーション (SR-MPLS Location)]** ドロップダウンで、そのサイトのインフラを設定する際に作成したインフラ SR-MPLS L3Out を選択します。
- b) **[外部 EPG (External EPGs)]** セクションで、ドロップダウンから外部 EPG を選択し、チェックマークのアイコンをクリックして追加します。  
外部 EPG は複数追加できます。
- c) **[ルートマップポリシー (Route Map Policy)]** セクションの下で、前のセクションで作成したルートマップポリシーをドロップダウンから選択し、ルートをインポートするかエクスポートをするかを指定してから、チェックマークのアイコンをクリックして追加します。  
1つのエクスポートルートマップポリシーを設定する必要があります。オプションとして、追加のインポートルートマップポリシーを設定することができます。
- d) **[保存 (Save)]** をクリックして、ロケーションを MPLS L3Out に追加します。

**ステップ 6** (オプション) 前のステップを繰り返して、その他の SR-MPLS ロケーションを SR-MPLS L3Out に追加します。

## MPLS ネットワークにより区切られた EPG 間の通信

通常、2つの EPG 間の通信を確立するには、1つの EPG をプロバイダに、もう1つをコンシューマとし、両方の EPG に同じコントラクトを割り当てるだけです。

しかし、2つの EPG が MPLS ネットワークで区切られている場合には、トラフィックはそれぞれの EPG の MPLS L3Out を通らなければならないので、コントラクトは、それぞれの EPG と、その MPLS L3Out の間に確立します。この動作は、EPG が異なるファブリックに展開されている場合でも、マルチポッドまたはリモードリーフの場合のように、同じサイトに展開されている場合でも、SR-MPLS ネットワークで区切られている場合でも同じです。

### 始める前に

次のことが必要です。

- MPLS ネットワークに接続されている 1つ以上のサイトを **Orchestrator** に追加していること。
- インフラ MPLS の設定を、「ゼロデイ オペレーション」の章で説明しているように構成していること。
- **SR-MPLS 設定のテンプレートの有効化 (14 ページ)** で説明されているとおり、スキーマを作成し、テナントを追加し、SR-MPLS に対してテナントを有効にしていること。

**ステップ 1** Nexus Dashboard Orchestrator の GUI にログインします。

**ステップ 2** 通常のように、2つのアプリケーション EPG を作成します。

たとえば、epg1 および epg2 とします。

**ステップ3** 2つの独立した外部 EPG を作成します。

これらの EPG は、特定の導入シナリオに応じて、同じテンプレートに含めることも、異なるテンプレートに含めることもできます。

たとえば、mpls-extepg-1 および mpls-extepg-2 とします。

**ステップ4** 2つの個別のテナント SR-MPLS L3Out を設定します。

たとえば、mpls-13out-1 および mpls-13out-2 とします。

各テナント SR-MPLS L3Out について、[サイトローカル VRF 設定の構成 \(15 ページ\)](#) および [サイトローカル SR-MPLS L3Out 設定の構成 \(16 ページ\)](#) の説明に従って、VRF、ルートマップポリシー、および外部 EPG を設定します。

**ステップ5** ステップ2で作成した、2つのアプリケーション EPG 間のトラフィックを許可するために使用するコントラクトを作成します。

通常のように、コントラクトのためのフィルタを作成して定義する必要があります。

**ステップ6** コントラクトを適切な EPG に割り当てます。

作成した2つのアプリケーション EPG 間のトラフィックを許可するため、実際にはコントラクトを2回割り当てる必要があります。epg1 とその mpls-13out-1 の間、そして epg2 とその mpls-13out-2 の間です。

例として、epg1 が epg2 にサービスを提供する場合、次のようにします。

- a) epg1 にタイプ `consumer` でコントラクトを割り当てます。
- b) mpls-13out-1 にタイプ `consumer` でコントラクトを割り当てます。
- c) epg2 にタイプ `consumer` でコントラクトを割り当てます。
- d) mpls-13out-1 にタイプ `consumer` でコントラクトを割り当てます。

## 設定の展開

1つの例外を除いて、構成テンプレートを通常どおり MPLS サイトに展開できます。MPLS サイトと別のサイトの間でオブジェクトとポリシーを拡張することはできないため、テンプレートを展開するときに選択できるサイトは1つだけです。

**ステップ1** テンプレートを展開するサイトを追加します。

- a) **[スキーマ (Schema)]** 表示の左側のサイドバーで、**[サイト (Sites)]** の下の+アイコンをクリックします。
- b) **[サイトの追加 (Add Sites)]** ウィンドウで、テンプレートを展開するサイトを選択します。

テンプレートが MPLS 対応の場合、単一サイトのみを選択できます。

- c) **[テンプレートへの割り当て (Assign to Template)]** ドロップダウンからスキーマを作成した1つ以上のテンプレートを選択します。
- d) **[保存 (Save)]** をクリックして、サイトを追加します。

**ステップ2** 設定を展開する

- a) [スキーマ (Schemas)] 表示のメイン ペインで、[サイトに展開 (Deploy to Sites)] をクリックします。
  - b) [サイトに展開 (Deploy to Sites)] ウィンドウで、サイトにプッシュされる変更を検証し、[展開 (Deploy)] をクリックします。
-

