



外部ネットワークへのルーテッド接続

この章で説明する内容は、次のとおりです：

- 外部ネットワークヘルートされた接続について（1 ページ）
- MP-BGP ルートリフレクタ（2 ページ）
- ループ防止のための BGP ドメインパス機能について（3 ページ）
- 外部ネットワークへのルーテッド接続のためのレイヤ 3 Out（12 ページ）
- レイヤ 3 ネットワーキングの注意事項（13 ページ）
- L3Out の構成例（17 ページ）

外部ネットワークヘルートされた接続について

ネットワーク構成 (L3Out) 外部レイヤ 3 では、ファブリック以外のトラフィックを転送する方法を定義します。レイヤ 3 はし、他のノードのアドレスを見つける、ルートを選択して、サービスの品質を選択して、入力して、終了、およびファブリックを移動する際は、トラフィックを転送に使用されます。



(注) ガイドラインとの構成と接続の外部レイヤ 3 を維持するための注意事項は、[レイヤ 3 ネットワーキングの注意事項（13 ページ）](#) を参照してください。

L3Outs の種類についての詳細は、[外部レイヤ 3 Outside 接続タイプ](#) を参照してください。

MP-BGP ルートリフレクタ

GUI を使用した MP-BGP ルートリフレクタの構成

手順

- ステップ1** メニューバーで、[システム (System)] > [システム設定 (System Settings)] を選択します。
- ステップ2** [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[BGP ルートリフレクタ (BGP Route Reflector)] を右クリックし、[ルートリフレクタノードの作成 (Create Route Reflector Node)] をクリックします。
- ステップ3** [ルートリフレクタノードの作成 (Create Route Reflector Node)] ダイアログボックスの[スパインノード (Spine Node)] ドロップダウンリストから、適切なスパインノードを選択します。 [送信 (Submit)] をクリックします。
- (注)
必要に応じてスパインノードを追加するには、上記の手順を繰り返してください。
- スパインスイッチがルートリフレクタノードとしてマークされます。
- ステップ4** [BGP ルートリフレクタ (BGP Route Reflector)] プロパティエリアの[自律システム番号 (Autonomous System Number)] フィールドで、適切な番号を選択します。 [送信 (Submit)] をクリックします
- (注)
自律システム番号は、Border Gateway Protocol (BGP) がルータに設定されている場合は、リーフが接続されたルータ設定に一致する必要があります。スタティックまたは Open Shortest Path First (OSPF) を使用して学習されたルートを使用している場合は、自律システム番号値を任意の有効な値にできます。
- ステップ5** メニューバーで、[ファブリック (Fabric)] > [ファブリックポリシー (Fabric Policies)] > [ポッド (Pods)] > [ポリシーグループ (Policy Groups)] を選択します。
- ステップ6** [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[ポリシーグループ (Policy Groups)] 拡張して右クリックし、[ポッドポリシーグループの作成 (Create Pod Policy Group)] を選択します。
- ステップ7** [ポッドポリシーグループの作成 (Create Pod Policy Group)] ダイアログボックスで [名前 (Name)] フィールドに、ポッドポリシーグループの名前を入力します。
- ステップ8** [BGP ルートリフレクタポリシー (BGP Route Reflector Policy)] ドロップダウンリストで、適切なポリシー (デフォルト) を選択します。 [送信 (Submit)] をクリックします。
BGP ルートリフレクタのポリシーは、ルートリフレクタのポッドポリシーグループに関連付けられ、BGP プロセスはリーフスイッチでイネーブルになります。
- ステップ9** メニューバーで、[ファブリック (Fabric)] > [ファブリックポリシー (Fabric Policies)] > [プロファイル (Profiles)] > [ポッドプロファイルのデフォルト (Pod Profile default)] > [デフォルト (default)] を選択します。
- ステップ10** [作業 (Work)] ペイン、[ファブリックポリシーグループ (Fabric Policy Group)] ドロップダウンリストから、前に作成したポリシーを選択します。 [送信 (Submit)] をクリックします。

ポッド ポリシー グループが、ファブリック ポリシー グループに適用されました。

MP-BGP ルート リフレクタ設定の確認

手順

ステップ1 次の操作を実行して、設定を確認します。

- セキュア シェル (SSH) を使用して、必要に応じて各リーフ スイッチへの管理者としてログインします。
- 次の情報を入力します。 **show processes | grep bgp** コマンドを入力して S が状態であることを確認します。

状態が NR (実行していない) である場合は、設定が正常に行われませんでした。

ステップ2 次の操作を実行して、自律システム番号がスパイン スイッチで設定されていることを確認します。

- SSH を使用して、必要に応じて各スパイン スイッチへの管理者としてログインします。
- シェル ウィンドウから次のコマンドを実行します。

例：

```
cd /mit/sys/bgp/inst
```

例：

```
grep asn summary
```

設定した自律システム番号が表示される必要があります。自律システム番号の値が 0 と表示される場合は、設定が正常に行われませんでした。

ループ防止のための BGP ドメインパス機能について

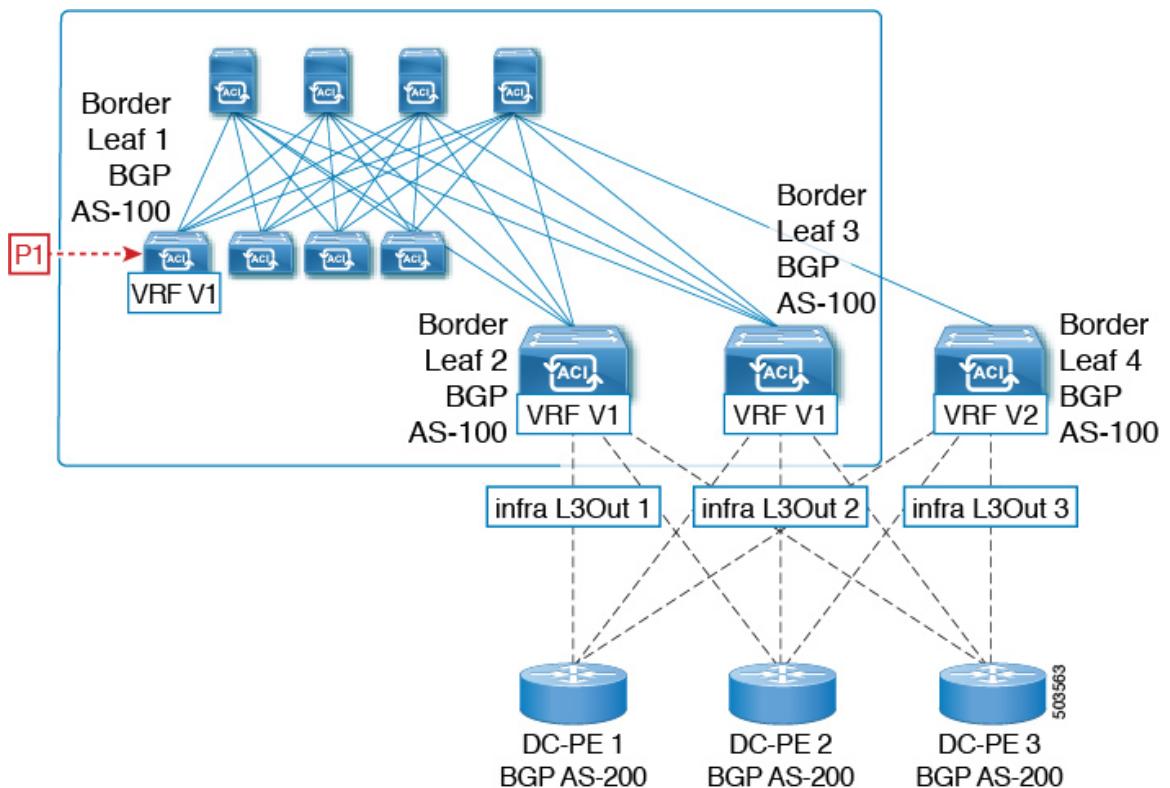
BGP ルーティング ループは、次のようなさまざまな条件が原因で発生することがあります。

- AS パス チェックなどの既存の BGP ループ防止メカニズムの意図的な無効化
- 異なる VRF または VPN 間のルート リーク

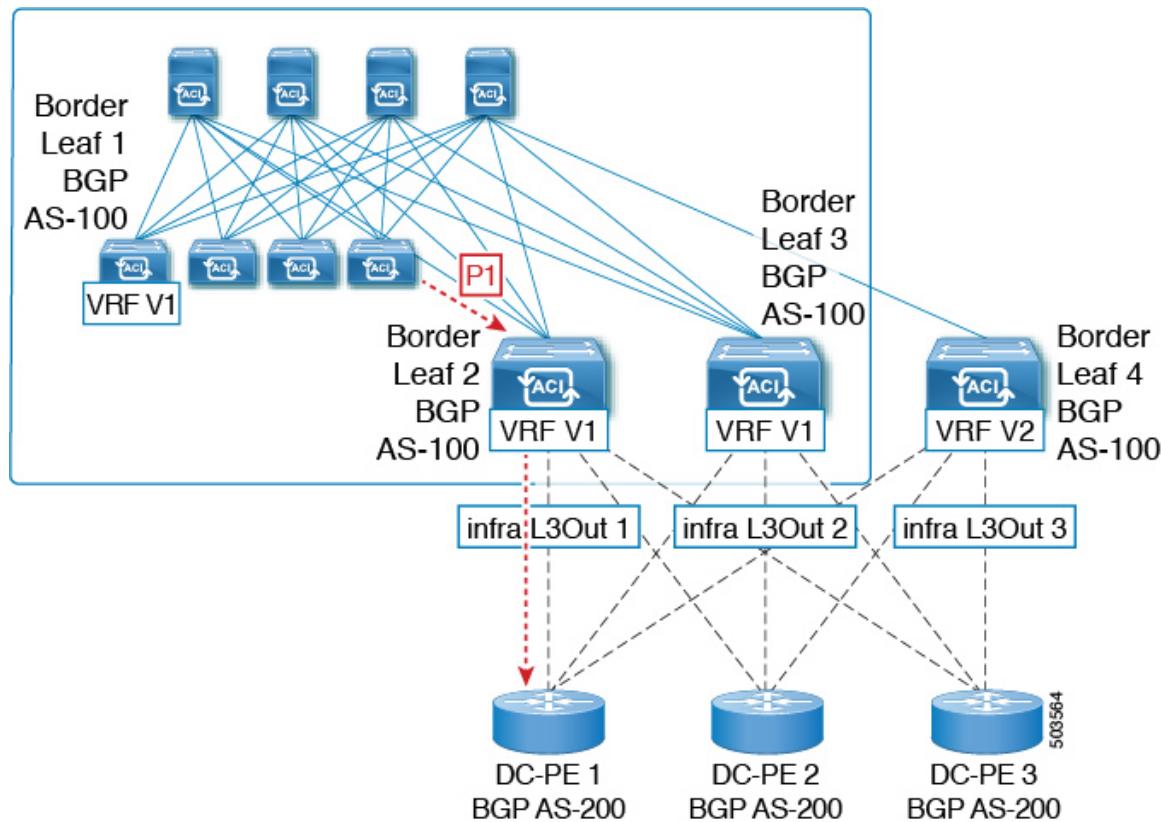
次に、BGP ルーティング ループが発生するシナリオの例を示します。

1. BGP IP L3Out ピアから受信したプレフィックス P1 は、Multiprotocol Border Gateway Protocol (MP-BGP) を使用して ACI ファブリックでアドバタイズされます。

■ ループ防止のためのBGP ドメインパス機能について

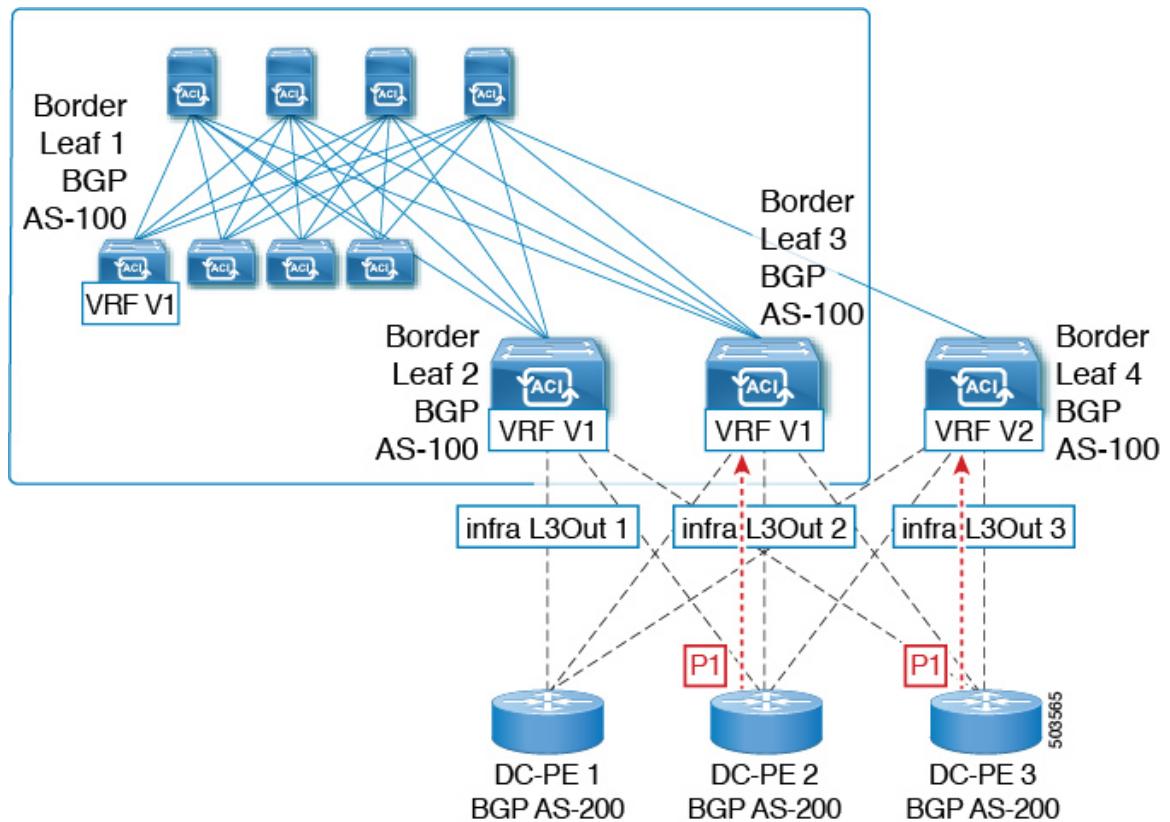


2. 中継のケースとして、このプレフィックスは SR-MPLS インフラ L3Out を介して外部にアドバタイズできます。

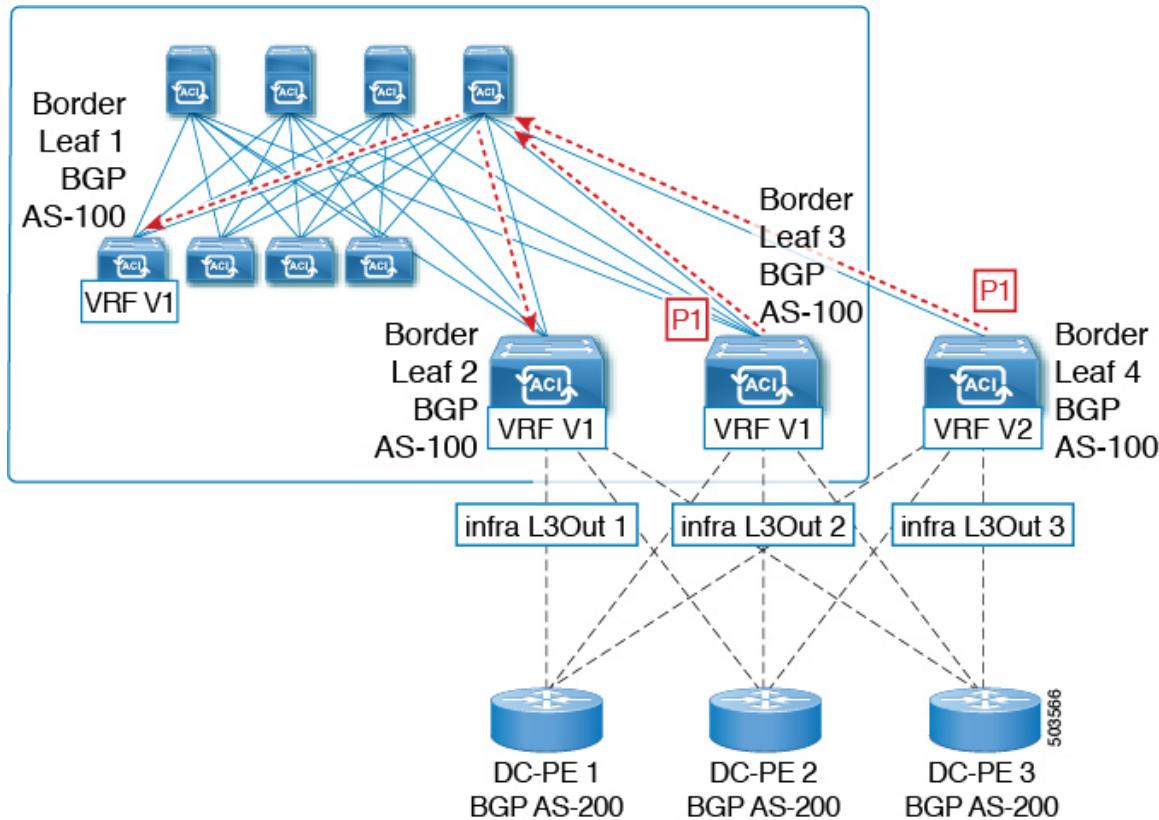


3. このプレフィックスは、同じ VRF または異なる VRF のいずれかで、コアから ACI ファブリックにインポートできます。

■ ループ防止のためのBGP ドメインパス機能について



4. BGP ルーティングループは、同じ VRF から、または別の VRF からのリークによって、このインポートされたプレフィックスが発信元スイッチにアドバタイズされるときに発生します。



リリース 5.1(3) 以降では、新しい BGP ドメインパス機能を使用できます。これは、次の方法で BGP ルーティングループを支援します。

- 同じ VPN または拡張 VRF 内、および異なる VPN または VRF 内のルートが通過する個別のルーティング ドメインを追跡します。
- ルートがすでに通過したドメイン内の VRF にループバックするタイミングを検出します（通常、ドメイン間のスティッチング ポイントである境界リーフ スイッチだけでなく、場合によっては内部スイッチでも）。
- ループにつながる場合に、ルートがインポートまたは受け入れられないようにします。

ACI ファブリック内では、VRF スコープはグローバルであり、設定されているすべてのスイッチに拡張されます。したがって、VRF のドメインからエクスポートされたルートは、他のスイッチの VRF に受信されないようにします。

次のコンポーネントは、ループ防止のために BGP ドメインパス機能で使用されます。

- ルーティング ドメイン ID** : ACI サイトのすべてのテナント VRF は、1 つの内部ファブリック ドメイン、各 SR-MPLS インフラ L3Out の各 VRF に 1 つのドメイン、および各 IP L3Out に 1 つのドメインに関連付けられます。BGP ドメインパス機能が有効になっている場合、これらの各ドメインには、[ベース (Base)]:<variable>の形式で一意のルーティング ドメイン ID が割り当てられます。ここで：

ループ防止のためのBGP ドメインパス機能について

- ・[ベース (Base)] は、[ドメイン ID ベース (Domain ID Base)] フィールドに入力されたゼロ以外の値です。このフィールドは、[BGP ルートリフレクタポリシー (BGP Route Reflector Policy)] ページにあります。
- ・<variable> は、そのドメイン
- ・[ドメインパス (Domain path)] 専用にランダムに生成された値です：ルートが通過するドメインセグメントは、BGP ドメインパス属性を使用して追跡されます。
 - ・ルートを受信する送信元ドメインのVRF のドメインID がドメインパスの先頭に追加されます。
 - ・送信元ドメインID はドメインパスの先頭に追加され、境界リーフスイッチのドメイン間でルートが再生成されます。
 - ・VRF のローカルドメインID のいずれかがドメインパスにある場合、外部ルートは受け入れられません。
 - ・ドメインパスは、<Domain-ID:SAFI> のように表される各ドメインセグメントとともに、オプションの遷移 BGP パス属性として伝送されます。
 - ・ACI 境界リーフスイッチは、ドメイン内のリークを追跡するために、ローカルに発信されたルートと外部ルートの両方に VRF 内部ドメイン ID を付加します。
 - ・内部ドメインからのルートをインポートし、競合する外部ドメイン ID を持つノードの VRF にインストールして、内部バックアップまたは中継パスを提供できます。
 - ・インフラ L3Out ピアの場合、ピアドメインのドメインID がルートのドメインパスに存在する場合、ピアへのルートのアドバタイズメントはスキップされます（アウトバウンドチェックは IP L3Out ピアには適用されません）
 - ・境界リーフスイッチと非境界リーフスイッチはどちらもドメインパス属性を処理します。



(注)

ループ防止のために BGP ドメインパス機能を設定するか、GUI または REST API を使用して、受信したドメインパスを送信するように設定をイネーブルにすることができます。ループ防止のために BGP ドメインパス機能を設定したり、NX-OS スタイルの CLI を介して受信ドメインパスを送信するように設定したりすることはできません。



(注)

以前のリリースからリリース 5.1 (3) にアップグレードするときに、VRF 間共有サービス用に設定されたコントラクトがある場合、BGP ドメインID にリリース 5.1 (3) にアップグレードする前に設定された契約で設定されています。このような状況では、契約を削除してから、契約を追加し直すと、BGP ドメインの更新が可能になります。これは、リリース 5.1 (3) へのアップグレード前に設定された契約がある場合にのみ問題になります。これは、リリース 5.1 (3) へのアップグレードの完了後に新しい契約を作成する場合は問題になりません。

GUI を使用したループ防止のための BGP ドメインパス機能の設定

始める前に

[ループ防止のための BGP ドメインパス機能について](#)に記載されている情報を使用して、BGP ドメインパス機能に精通します。

手順

ステップ1 ループ防止に BGP ドメインパス機能を使用する場合は、BGP ルートリフレクタに BGP ドメインパス属性を設定します。

(注)

ループ防止に BGP ドメインパス機能を使用しないが、受信したドメインパスを送信する場合は、この手順で BGP ドメインリフレクタの BGP ドメインパス機能を有効にしないでください。代わりに、[ステップ2（10ページ）](#) へ直接移動し、適切な BGP 接続ウィンドウで [ドメインパスの送信（Send Domain Path）] フィールドのみを有効にします。

a) [システム（System）]>[システム設定（System Settings）]>[BGPルートリフレクタ（BGP Route Reflector）]へ移動します。

この[BGPルートリフレクタ（BGP Route Reflector）] ウィンドウが表示されます。このウィンドウで [ポリシー（Policy）] ページタブが選択されていることを確認します。

b) [ドメイン ID ベース（Domain ID Base）]
c) [ドメイン ID ベース（Domain ID Base）]

- BGP ドメインパス機能を有効にするには、1 ~ 4294967295 の値を入力します。ACI ファブリックがマルチサイト環境の一部である場合は、この[ドメイン ID ベース（Domain ID Base）] フィールドでこの ACI ファブリックに固有の一意の値を使用してください。
- BGP ドメインパス機能を無効にするには、この[ドメイン ID ベース（ID Base）] フィールドに 0 を入力します。

ループ防止の BGP ドメインパス機能が有効になっている場合は、Base : <variable> 形式の暗黙のルーティングドメイン ID が割り当てられます：

- [ベース（Base）] は、このドメイン ID ベース フィールドに入力したゼロ以外の値です。
- </変数（variable）> は、VRF または L3Out 用にランダムに生成された値で、ループ防止の BGP ドメインパス機能に使用されます。

このルーティングドメイン ID は、次のドメインを識別するために BGP に渡されます。

- [VRF] : [ルーティングドメイン ID（Routing Domain ID）] フィールドに示されているように、各 VRF にランダムに生成された値を使用して内部ドメイン ID によって識別されます。このフィールドは、そのテナントの VRF ウィンドウの [ポリシー（Policy）] タブにあります。

■ GUI を使用したループ防止のための BGP ドメインパス機能の設定

- [IP L3Out] : [ルーティング ドメイン ID (Routing Domain ID)] フィールドに示されているように、各 VRF にランダムに生成された値を使用して外部ドメイン ID によって識別されます。このフィールドは、その IP L3Out の [BGP ピア接続プロファイル (BGP Peer Connectivity Profile)] ウィンドウにあります。
- [SR-MPLS インフラ L3Out (SR-MPLS Infra L3Out)] : [ルーティング ドメイン ID (Routing Domain ID)] 列で示されているように、各 SR-MPLS インフラ L3Out 内の各 VRF ごとにランダムに生成された値を使用して外部ドメイン ID によって識別されます。この列は、各 SR-MPLS VRFL3Out のウィンドウの [SR-MPLS インフラ L3Out (SR-MPLS Infra L3Outs)] テーブルにあります。

Domain-Path 属性は、パス内のルーティングドメイン ID に基づいてループをチェックするために着信方向で処理されます。Domain-Path 属性はピアに送信されます。ピアは、次のステップで説明するよう、IP L3Out または SR-MPLS infraL3Out の BGP ピアレベルの [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを通じて個別に制御されます。

ステップ 2 ピアに BGP ドメインパス属性を送信するには、適切な BGP 接続ウィンドウで [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを有効にします。

ループ防止に BGP ドメインパス機能を使用する場合は、最初に [ドメインベース ID (Domain Base ID)] を設定します。これは、[ステップ 1 \(9 ページ\)](#) にあります。そして、ここに [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを有効にします。ループ防止のために BGP ドメインパス機能を使用しない場合でも、受信したドメインパスを送信する場合は、ここで [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドのみを有効にします（その場合は [ドメインベース ID (Domain Base ID)] を [ステップ 1 \(9 ページ\)](#) で設定しないでください）。

- IP L3Out ピアのために [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを有効にするには、
 1. IP L3Out ピア用の [BGP ピア接続プロファイル (BGP Peer Connectivity Profile)] に移動します：
 [テナント (Tenants)] > [tenant_name] > [ネットワーキング (Networking)] > [L3Out (L3Outs)] > [L3Out_name] > [論理ノード プロファイル (Logical Node Profile)] > [log_node_prof_name] > [論理インターフェイス プロファイル (Logical Interface Profile)] > [log_int_prof_name] > [BGP ピア (BGP Peer)] <address>[-Node-] <node_ID>
 この構成された L3Out 用の [BGP ピア接続プロファイル (BGP Peer Connectivity Profile)] のウィンドウが表示されます。
 2. [BGP 制御 (BGP Controls)] エリアを見つけます。このエリアは、[BGP ピア接続プロファイル (BGP Peer Connectivity Profile)] ウィンドウにあります。
 3. [BGP 制御 (BGP Controls)] エリアで、[ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドの横にあるチェックボックスをオンにします。
 4. [送信 (Submit)] をクリックします。
 このアクションは、BGP ドメインパス属性をピアに送信します。
- SR-MPLS インフラ L3Out ピアの [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを有効にするには：

1. [テナント (Tenant)]>[インフラ (infra)]>[ネットワーキング (Networking)]>[SR-MPLS Infra L3Out (SR-MPLS Infra L3Outs)]>[SR-MPLS-infra-L3Out_name]>[論理ノード プロファイル (Logical Node Profiles)]>[log_node_prof_name]へ移動します。
この構成済み SR-MPLS インフラ L3Out の [論理ノード プロファイル (Logical Node Profile)] ウィンドウが表示されます。
 2. [BGP-EVPN 接続プロファイル (BGP-EVPN Connectivity Profile)] エリアを見つけ、新しい BGP-EVPN 接続ポリシーを作成、または、既存の BGP-EVPN 接続ポリシーの [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを有効化するかを決定します。
 - 新しい BGP-EVPN 接続ポリシーを作成する場合は、[+] をクリックします。これは、[BGP-EVPN 接続プロファイル (BGP-EVPN Connectivity Profile)] エリアのテーブルの上にあります。 [BGP-EVPN 接続ポリシーの作成 (Create BGP-EVPN Connectivity Policy)] ウィンドウが表示されます。
 - 既存の BGP-EVPN 接続ポリシー内の [ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドを有効にしたい場合、[BGP-EVPN 接続プロファイル (BGP-EVPN Connectivity Profile)] エリア内のテーブルの中にあるポリシーをダブルクリックします。 [BGP-EVPN 接続ポリシー (BGP-EVPN Connectivity Policy)] ウィンドウが表示されます。
 3. [BGP 制御 (BGP Controls)] エリアを見つけます。
 4. [BGP 制御 (BGP Controls)] エリアで、[ドメインパスの送信 (Send Domain Path)] フィールドの横にあるチェックボックスをオンにします。
 5. [送信 (Submit)]をクリックします。
- このアクションは、BGP ドメイン パス属性をピアに送信します。

ステップ3 適切なエリアに移動して、さまざまなドメインに割り当てられたルーティング ID を確認します。

- VRF ドメインに割り当てられたルーティング ID を確認するには、次へ移動します：
[テナント (Tenants)]>[tenant_name]>[ネットワーキング (Networking)]>VRFs>[VRF_name]、その後、そのVRF の [ポリシー (Policy)] タブをクリックし、[ルーティング ドメイン ID (Routing Domain ID)] フィールド ([VRF] ウィンドウ内) でエントリを見つけます。
- IP L3Out ドメインに割り当てられたルーティング ID を確認するには、次へ移動します：
[テナント (Tenants)]>[tenant_name]>Networking>[L3Out (L3Outs)]>[L3Out_name]>[論理ノード プロファイル (Logical Node Profiles)]>[log_node_prof_name]>[BGP ピア (BGP Peer)] 次に、[ルーティング ドメイン ID (Routing Domain ID)] フィールド ([BGP ピア接続プロファイル (BGP Peer Connectivity Profile)] ウィンドウ内) でエントリを見つけます。
- SR-MPLS インフラ L3Out ドメインに割り当てられたルーティング ID を確認するには、次へ移動します：
[テナント (Tenants)]>[tenant_name]>[ネットワーキング (Networking)]>[(SR-MPLS VRF L3Out) SR-MPLS VRF L3Outs]>[SR-MPLS_VRF_L3Out_name] 次に、[ルーティング ドメイン ID

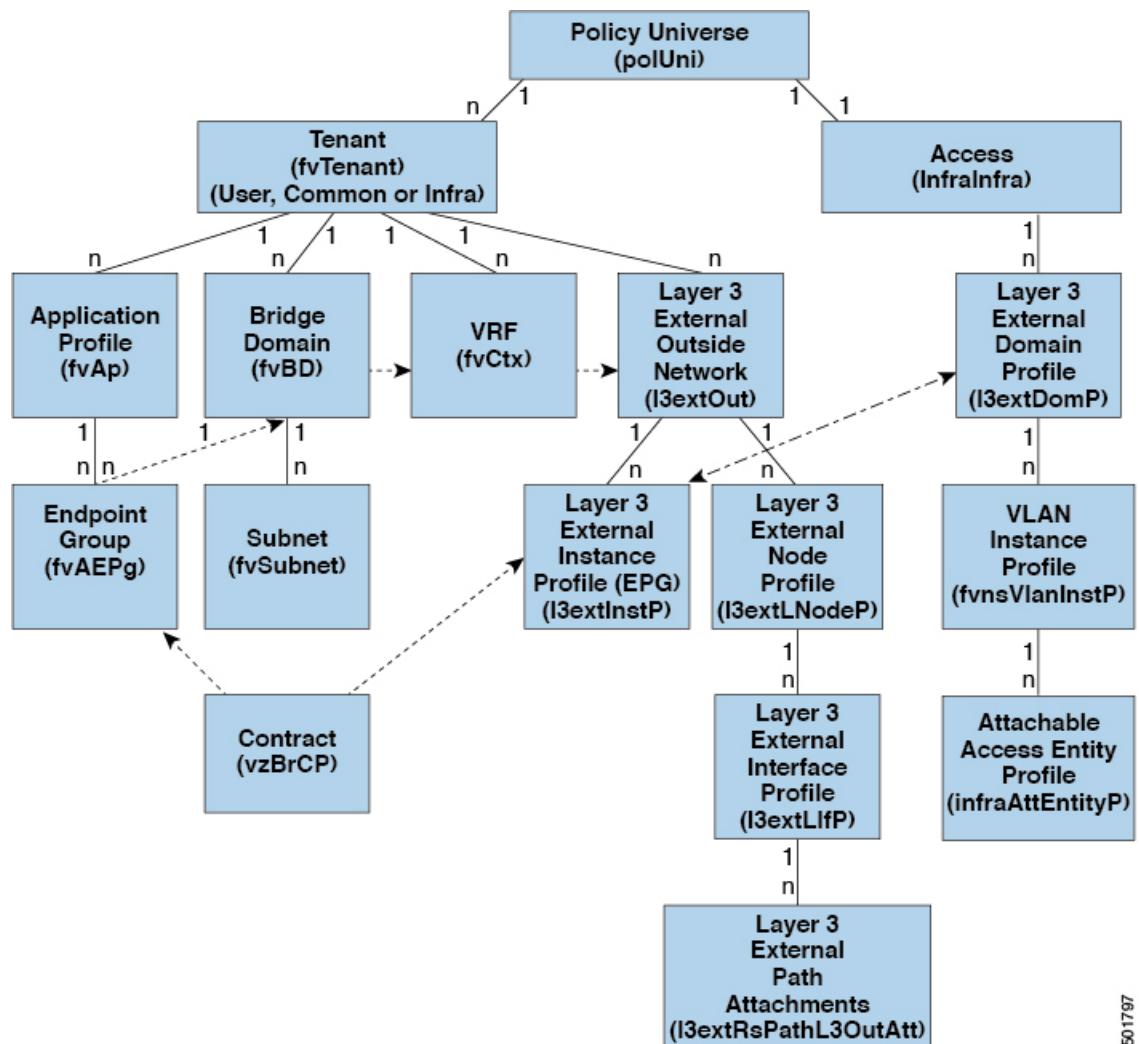
■ 外部ネットワークへのルーテッド接続のためのレイヤ3Out

(Routing Domain ID)] 列 (その SR-MPLS VRFL3Out のウィンドウの [SR-MPLS インフラ L3Out (SR-MPLS Infra L3Outs)] テーブル内) のエントリを見つけます。

外部ネットワークへのルーテッド接続のためのレイヤ3 Out

ルーテッド接続への外部ネットワークは、ファブリックアクセス (infraInfra) 外部ルーテッドドメイン (*i3extDomP*) をテナントレイヤ3外部インスタンスプロファイル (*i3extInstP* または、外部EPG) への関連で有効にされます。これは、レイヤ3外部ネットワーク (*i3extOut*) に所属し、次の図の階層で行われます。

図 1: レイヤ3外部接続のポリシー モデル



レイヤ3外部アウトサイドネットワーク`l3extOut`オブジェクト)には、ルーティングプロトコルのオプション (BGP、OSPF、またはEIGRPまたはサポートされている組み合わせ) およびスイッチとインターフェイス固有の構成が含まれています。`l3extOut`にルーティングプロトコル (たとえば、関連する仮想ルーティングおよび転送 (VRF) およびエリアIDを含むOSPF) が含まれる一方で、レイヤ3外部インターフェイスのプロファイルには必要なOSPFインターフェイスの詳細が含まれます。いずれもOSPFのイネーブル化に必要です。

`l3extInstP`EPGは、コントラクトを通してテナントEPGに外部ネットワークを公開します。たとえば、Webサーバのグループを含むテナントEPGは、`l3extInstP`EPGと通信できます。このテナントEPGは、`l3extOut`に含まれるネットワーク構成に応じてコントラクトを介します。外部ネットワーク構成は、ノードをL3外部ノードプロファイルに関連付けることで複数のノードに容易に再利用できます。同じプロファイルを使用する複数のノードをフェールオーバーやロードバランシングのために構成できます。ノードを複数の`l3extOuts`に追加することで、`l3extOuts`に関連付けられているVRFがノードでも展開されます。拡張性情報は、現在の『Verified Scalability Guide for Cisco APIC』を参照してください。

レイヤ3ネットワーキングの注意事項

レイヤ3外部接続を作成し、維持する際には、次のガイドラインを使用してください。

トピック	注意またはガイドライン
IPv6エンドポイントがあり、対応するブリッジドメインがボーダーリーフスイッチに展開されている場合、トラフィックがドロップされる	ボーダーリーフスイッチのレイヤ3ネクストホップの使用率が高く、同じボーダーリーフスイッチに多数のIPv6エンドポイントが展開されているブリッジドメインがある場合、ボーダーリーフスイッチがトラフィックをドロップする可能性があります。
すべてのリーフスイッチには、一意のIPアドレスを構成する必要があります。	同じSVI IPv4またはIPv6プライマリアドレスまたは優先アドレスを、管理テナント内の同じL3Out内の複数のリーフスイッチに構成することができます。しかしこれにより、ネットワークが中断する可能性があります。これを回避するには、各リーフスイッチが一意のSVIプライマリまたは優先IPアドレスで構成されていることを確認してください。

レイヤ3ネットワーキングの注意事項

トピック	注意またはガイドライン
vPCペアの境界リーフスイッチが、誤ったVNIDを持つBGPパケットをピア上で学習したエンドポイントに転送する問題	<p>構成に次の条件が存在する場合 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2つのリーフスイッチがvPCペアの一部である L3Outの背後に接続されている2つのリーフスイッチの場合、宛先エンドポイントは2番目(ピア)の境界リーフスイッチに接続され、エンドポイントはそのリーフスイッチで学習されたピアです。 <p>ピアが学習したエンドポイント宛てのBGPパケットを受信する入力リーフスイッチでエンドポイントが学習した場合、L3Outの背後にある最初のレイヤ3スイッチ間で中継BGP接続が確立できないという問題が発生する可能性があります。およびvPCペアの2番目のリーフスイッチ上のピア上で学習されたエンドポイント。これは、ポート179を持つ中継BGPパケットがVRF VNIDではなくブリッジドメインVNIDを使用して誤って転送されるために発生します。</p> <p>この問題を解決するには、エンドポイントをファブリック内の他の非ピアリーフスイッチに移動して、リーフスイッチで学習されないようにします。</p>
境界リーフスイッチおよびGIR(メンテナンス)モード	<p>境界リーフスイッチに静的ルートがあり、GIR(Graceful Insertion and Removal)モード、またはメンテナンスマードがある場合、境界リーフスイッチからのルートはACIファブリックにあるルーティングテーブルから削除されない可能性があり、ルーティングの問題が発生します。</p> <p>この問題を回避するには、次のいずれかを実行します :</p> <ul style="list-style-type: none"> その他の境界リーフスイッチで同じ管理ディスタンスを持つ同じ静的ルートを構成するか、 静的ルートの次のホップへの到達性を追跡するためIP SLAまたはBFDを使用します
L3Out集約統計情報は出力ドロップカウンタをサポートしません	[統計の選択(Select Stats)] ウィンドウに[テナント(Tenants)]>[tenant_name]>[ネットワーキング(Networking)]>[L3Out(L3Outs)]>[L3Out_name]>[統計(Stats)]を介してアクセスする場合、L3Out集約統計情報は出力ドロップカウンタをサポートしないことが表示されます。これは、EPG VLANからの出力ドロップを記録するASICに現在ハードウェアテーブルがないため、これらのカウンタに統計情報が入力されないためです。EPG VLANの入力ドロップだけがあります。
CLIによる更新	APIまたはGUIで作成されたCLIを通して更新されたレイヤ3外部ネットワークについては、プロトコルはAPIまたはGUIを通して外部ネットワークでグローバルに有効にする必要があり、CLIを介してさらに更新を行う前に、すべての参加ノードのノードプロファイルはAPIまたはGUIを通して追加される必要があります。

トピック	注意またはガイドライン
同じノード上のレイヤ3ネットワークのループバック	同じノードで2つのレイヤ3の外部ネットワークを構成するときに、ループバックはレイヤ3ネットワークに別々に構成されます。
入力ベースポリシーの適用	Cisco APIC リリース 1.2 (1) 以降、入力ベースポリシーの適用により、出入力両方向でレイヤ3アウトサイド (L3Out) トラフィックにポリシー適用を定義できます。デフォルトでは入力になっています。リリース 1.2 (1) 以降にアップグレード中、既存の L3Out 構成が出力に設定され、動作が既存の構成と一致します。特別なアップグレードのシーケンスは必要ありません。アップグレード後、グローバルプロパティ値を入力に変更します。変更されると、システムがルールとプレフィックスエントリを再プログラミングします。規則は出力リーフから削除され、入力リーフ上に既存の規則がない場合は、入力リーフ上にインストールされます。まだ構成されていない場合は、 <code>Actrl</code> プレフィックスエントリは入力リーフにインストールされます。ダイレクトサーバリターン (DSR) および属性 EPG には入力ベースのポリシー適用が必要です。 <code>vzAny</code> と禁止コントラクトは、入力ベースのポリシー適用を契約無視します。入力には中継規則が適用されます。
L3Outsによるブリッジドメイン	テナントのブリッジドメインには、共通テナントでプロビジョニングされている <code>l3extOut</code> によってアドバタイズされたパブリックサブネットを含めることができます。
OSPFとEIGRPのブリッジドメインルートアドバタイズメント	OSPFとEIGRPの両方があるノード上の同じVRFで有効であり、ブリッジドメインのサブネットがいずれか1つのL3Outからアドバタイズされる場合、他のL3Outで有効になっているプロトコルからも同様にアドバタイズされます。 OSPFとEIGRPでは、ブリッジドメインルートアドバタイズメントはVRFごとに行われ、L3Outごとには行われません。同じVRFとノードで(複数エリアの)複数のOSPF L3Outが有効になっている場合、これと同じ動作が想定されます。この場合、ブリッジドメインのルートがいずれかのエリアで有効になっていれば、すべてのエリアからアドバタイズされます。

■ レイヤ3ネットワーキングの注意事項

トピック	注意またはガイドライン
BGP 最大プレフィックス制限	Cisco APICリリース1.2(1x)以降、BGPのテナントポリシーBGP13extOut接続のテナントネットワーキングプロトコルポリシーは、最大プレフィックス制限を使用して構成できます。これにより、ピアから受信するルートプレフィックスの数をモニタし、制限することができます。最大プレフィックス制限を超えると、ログエントリが記録され、さらにプレフィックスが拒否されます。カウントが一定の間隔でしきい値を下回る場合、接続を再起動することができますが、そうしない場合接続がシャットダウンします。一度に1つのオプションだけを使用できます。デフォルト設定では20,000プレフィックスに制限され、その後は新しいプレフィックスは拒否されます。拒否オプションが導入されると、APICでエラーが発生する前にBGPは構成されている制限よりも1つ多くプレフィックスを受け入れます。
MTU	<ul style="list-style-type: none"> [Cisco ACI]はIPフラグメンテーションをサポートしていません。したがって、外部ルータへのレイヤ3外部(L3Out)接続を構成する場合、またはInter-Pod Network(IPN)を介した[マルチポッド(Multi-Pod)]接続を設定する場合は、インターフェイスMTUがリンクの両端で適切に構成することを推奨します。[Cisco ACI]、[Cisco NX-OS]、Cisco IOSなどの一部のプラットフォームでは、構成可能なMTU値はイーサネットヘッダー(一致するIPMTU、14-18イーサネットヘッダーサイズを除く)を考慮していません。また、IOS XRなどの他のプラットフォームには、構成されたMTU値にイーサネットヘッダーが含まれています。構成された値が9000の場合、[Cisco ACI]、[Cisco NX-OS]Cisco IOSの最大IPパケットサイズは9000バイトになりますが、IOS-XRのタグなしインターフェイスの最大IPパケットサイズは8986バイトになります。 [Cisco ACI]物理インターフェイスのMTU設定: <ul style="list-style-type: none"> サブインターフェイスの場合、物理インターフェイスのMTUは固定され、リーフスイッチの前面パネルポートでは9216に設定されます。 SVIの場合、物理インターフェイスMTUはファブリックMTUポリシーに基づいて設定されます。たとえば、ファブリックMTUポリシーが9000に設定されている場合、SVIの物理インターフェイスは9000に設定されます。

トピック	注意またはガイドライン
L3Outs の QoS	<p>L3Out 用の QoS ポリシーを構成し、L3Out が存在する BL スイッチで適用されるポリシーを有効にするには、次の注意事項に従ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • VRF ポリシー制御の適用方向を 出力 に設定する必要があります。 • VRF ポリシー制御適用の優先度設定を [有効 (Enabled)] に設定する必要があります。 • L3Out を使用して EPG 間の通信を制御するコントラクトを構成する際に、コントラクトまたはコントラクトの件名に QoS クラスまたはターゲット DSCP を含めます。
ICMP 設定	スイッチの CPU がこれらのパケットを生成しないように保護するために [Cisco ACI] では、 ICMP リダイレクトと ICMP 到達不能はデフォルトで無効になっています。

L3Out の構成例

[L3Out の作成 (Create L3Out)] ウィザードを使用して L3Out を構成する場合は、さまざまなオプションを使用できます。次に、2つの外部ルータで OSPF L3Out を構成する L3Out 構成の例を示します。これは、一般的な構成プロセスを理解するのに役立ちます。

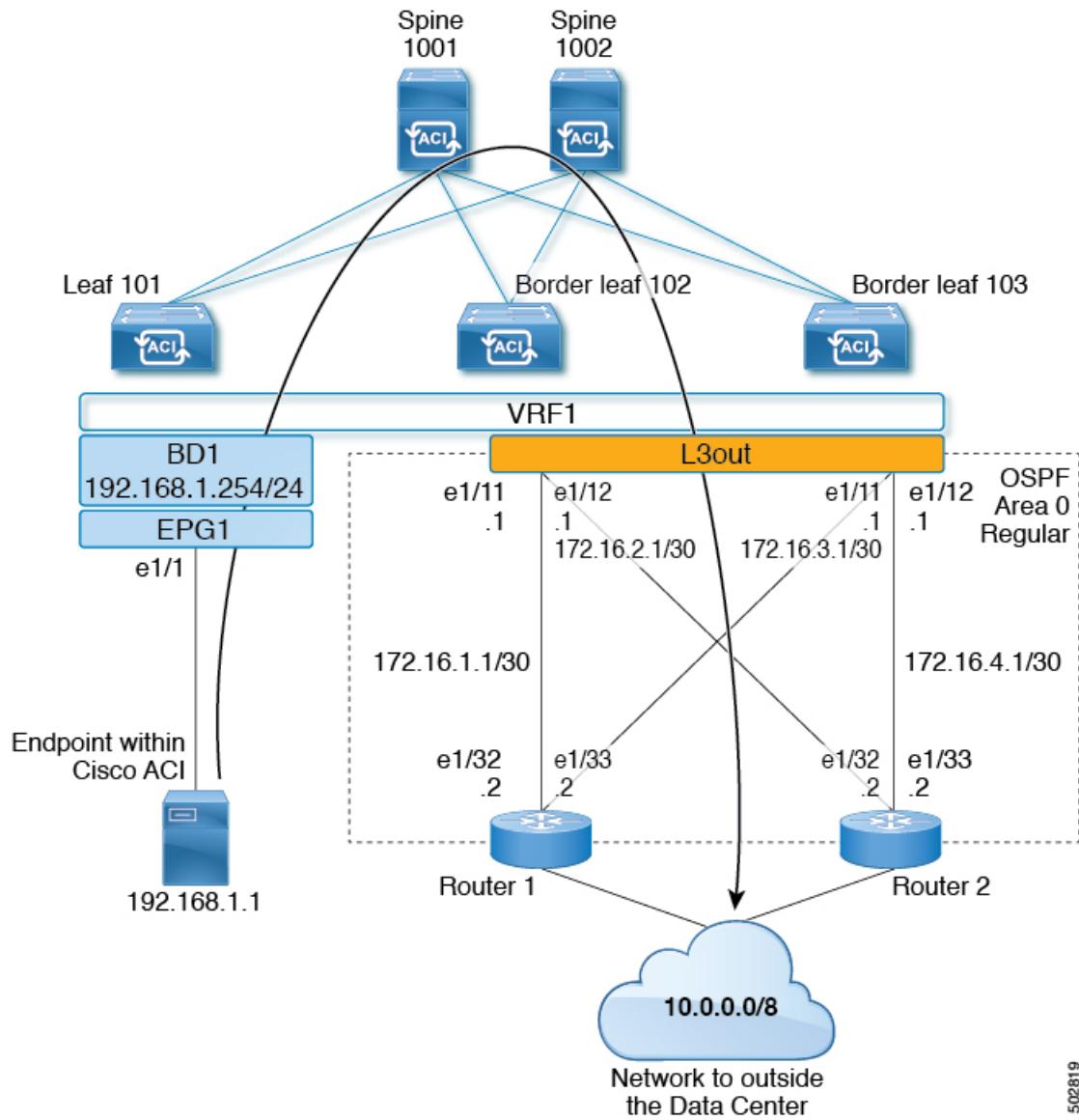


(注) この例では、Cisco APIC リリース 4.2 (x) および関連する GUI 画面を使用します。

トポロジの例

トポロジの例

図 2: 2つの外部ルータがある OSPF L3Out のトポロジ例



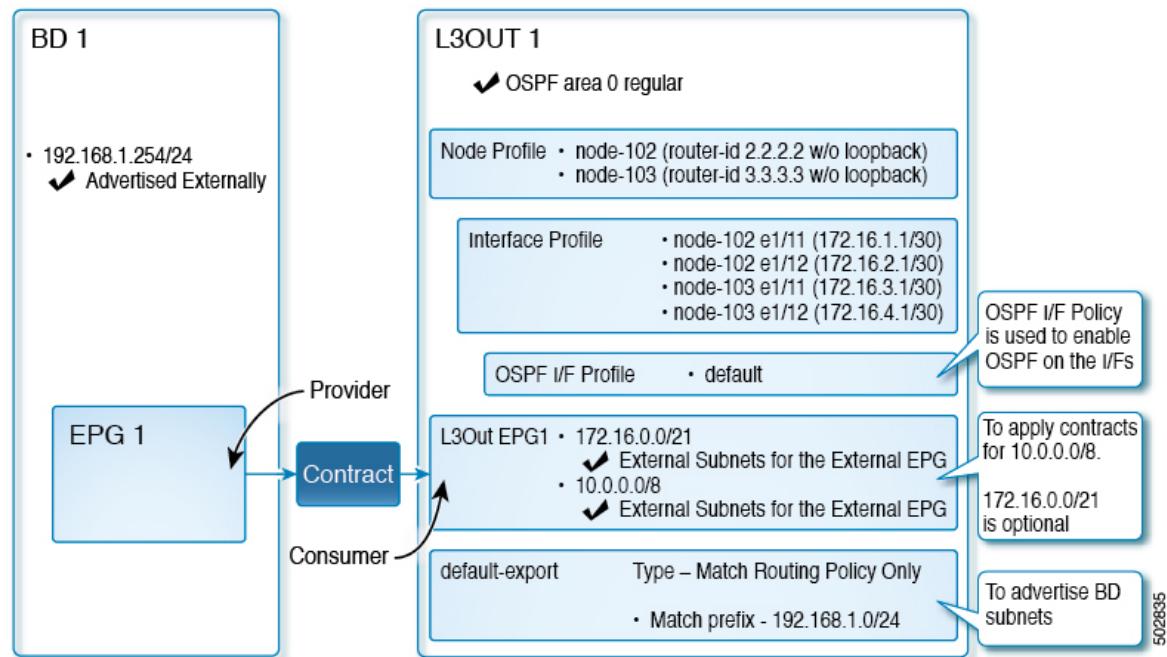
502819

この基本的な L3Out の例は、次の方法を示しています：

- 次の仕様で L3Out を構成します：
 - エリア 0 の OSPF
 - 2 台の外部ルータを使用
 - ルーテッドインターフェイス
 - 2 つの境界リーフ スイッチ

- デフォルトルートマップ (default-export) を使用して BD サブネットをアドバタイズします。
- EPG1 と外部ルート (10.0.0.0/8) 間のコントラクトとの通信を許可する

図 3: OSPF 構成図



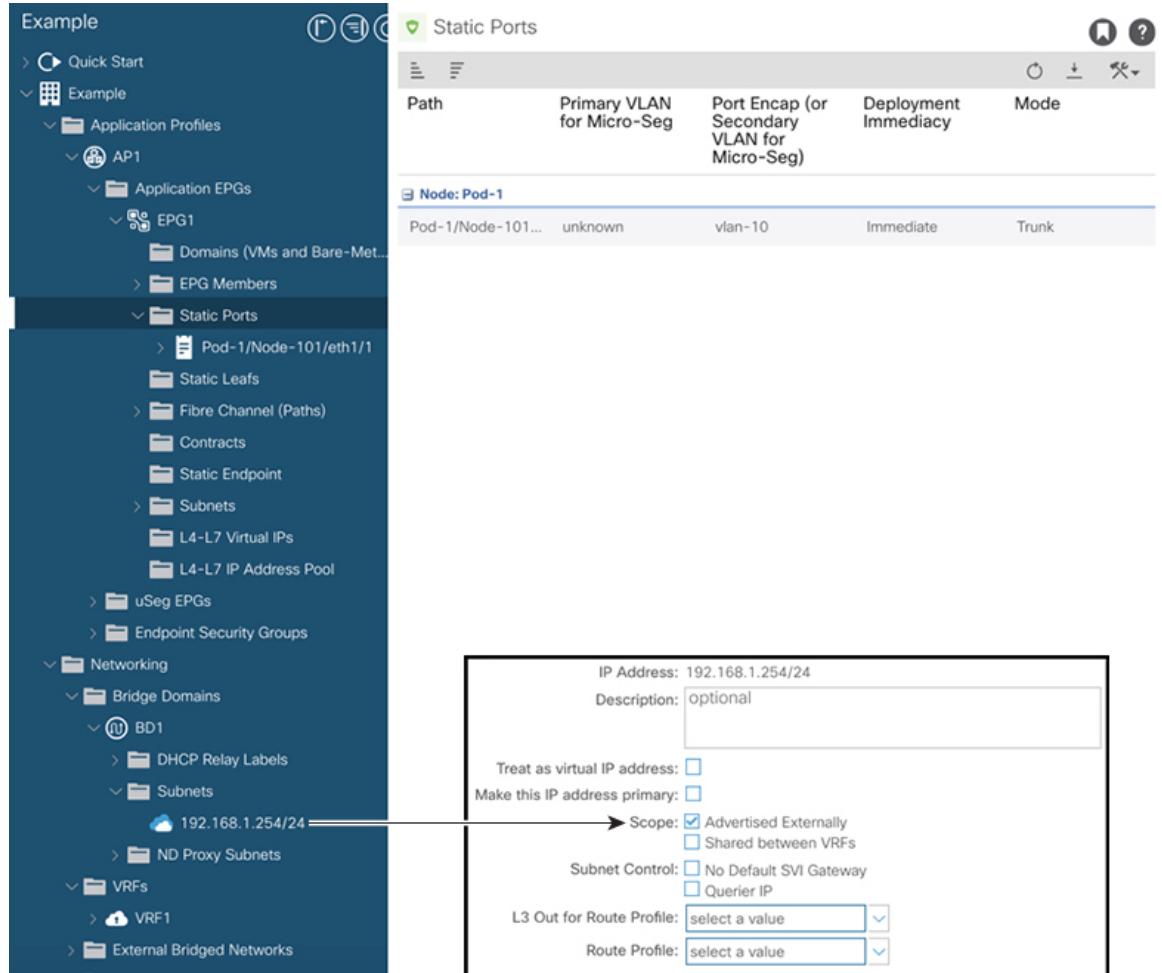
上記の図は、[図 2: 2つの外部ルータがある OSPF L3Out のトポロジ例（18 ページ）](#) のトポロジ例の構成を示しています。この例の設定フローは次のとおりです。

1. L3Out : これにより、
 - L3Out 自体 (OSPF パラメータ)
 - ノード、インターフェイス、OSPF I/F プロファイル
 - [外部 EPG の外部サブネット (External Subnets for the External EPG)] 範囲付きの L3Out EPG
2. BD サブネットのアドバタイズ :
 - default-export** route-map
 - [外部にアドバタイズ (Advertise Externally)] 範囲付きの BD サブネット
3. EPG - L3Out コミュニケーションを許可 : これは、EPG1 と L3Out EPG1 間のコントラクトを使用します。

前提条件

前提条件

図 4: 前提条件として作成されたオブジェクトの画面例



- この構成例では、L3Out 構成部分のみに焦点を当てています。VRF、BD、EPG、アプリケーションプロファイル、アクセスポリシー（レイヤ3 ドメインなど）などの他の構成は対象外です。上記のスクリーンショットは、次のような前提条件のテナント設定を示しています。

- VRF1
- サブネット 192.168.1.254/24 の BD1
- エンドポイントへの静的ポートを持つ EPG1

Create L3Out Wizard を使用した L3Out の作成例

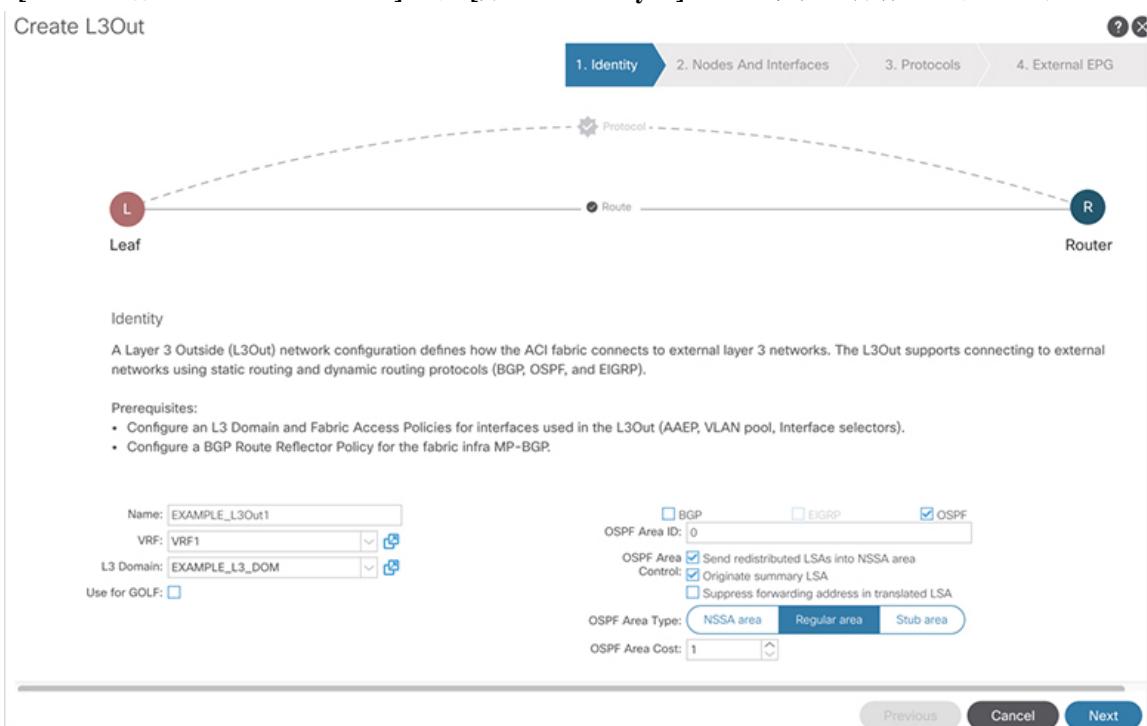
このタスクでは、「トポロジの例」で説明する OSPF L3Out を作成します。このタスクに続いて、二つのボーダー リーフスイッチおよび二つの外部ルータが OSPF ネイバーシップ付きで [Cisco ACI] が構成されます。これは、[図 2: 2つの外部ルータがある OSPF L3Out のトポロジ例（18 ページ）](#) で示されているように構成されます。

手順

ステップ 1 GUI[ナビゲーション (Navigation)]ペインで、テナント例のもとで[ネットワーキング (Networking)]>[L3Out (L3Outs)]に移動します。

ステップ 2 右クリックし、[L3Outの作成 (Create L3Out)]を選択します。

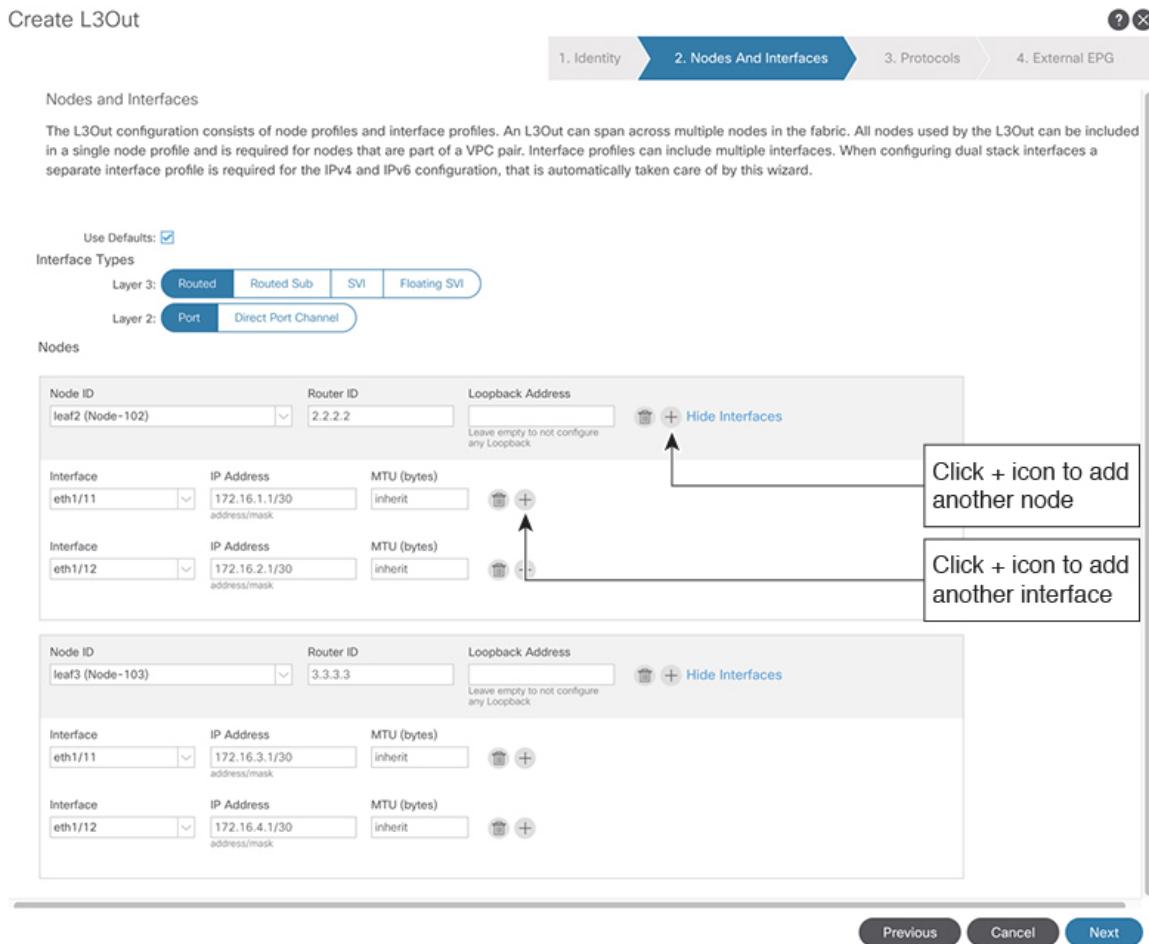
ステップ 3 [L3Outの作成 (Create L3Out)]画面 [識別 (Identity)] タブで、次の操作を実行します：



- [名前 (Name)] フィールドで、L3Out の名前を入力します。（EXAMPLE_L3Out1）
- [VRF] フィールドと [L3 ドメイン (L3 Domain)] フィールドで、適切な値を選択します。（VRF1, EXAMPLE_L3DOM）
- [OSPF] フィールドでチェックボックスをオンにします。
- [OSPF エリア ID (OSPF Area ID)] フィールドで、[0] の値またはテキスト バックボーンを選択します。
- [OSPF エリア タイプ (OSPF Area Type)] フィールドで、[通常エリア (Regular area)]を選択します。
- 残りのフィールドはデフォルト値のままにします。

Create L3Out Wizard を使用した L3Out の作成例

ステップ4 [次へ (Next)] をクリックして [ノードとインターフェイス (Nodes and Interfaces)] 画面を表示し、次の操作を実行します：



- [インターフェイス タイプ (Interface Types)] エリアの [レイヤ3 (Layer 3)] フィールドと [レイヤ2 (Layer 2)] フィールドで、選択内容が上記のスクリーンショット (ルーテッドおよびポート) の選択内容と一致することを確認します。
- [ノード (Nodes)] エリアで、[ノード ID (Node ID)] フィールドのドロップダウンリストからノード ID を選択します。 (leaf2 (Node 102))
- [ルータ ID (Router ID)] フィールドに、適切なルータ ID を入力します。 (2.2.2.2)
- [ループバック アドレス (Loopback Address)] フィールドは、入力したルータ ID 値に基づいて自動的に入力されます。ループバック アドレスは必要ないため、値を削除し、フィールドを空白のままにします。
- [インターフェイス (Interface)] フィールドで、インターフェイス ID を選択します。 (eth1/11)
- [IP アドレス (IP Address)] フィールドに、関連付けされた IP アドレスを入力します。 (172.16.1.1/30)
- [MTU] フィールドでデフォルト値のままにします。 (継承)
- ノード leaf2 のインターフェイスを追加するために [+] アイコンをクリックします。これは、[MTU] フィールドの隣にあります。 (Node-102)

- h) [インターフェイス (Interface)] フィールドで、インターフェイス ID を選択します。 (eth1/12)
- i) [IP アドレス (IP Address)] フィールドに、関連付けされた IP アドレスを入力します。
(172.16.2.1/30)
- j) [MTU] フィールドでは、デフォルト値のままにします。 (継承)

ステップ5 別のノードを追加するには、[+] アイコンをクリックします。これは、[ループバックアドレス (Loopback Address)] フィールドの横にあります。そして次の操作を行います：

(注)

[+] アイコンをクリックすると、以前に入力したエリアの下に新しい [ノード (Nodes)] エリアが表示されます。

- a) [ノード (Nodes)] エリアの [ノード ID (Node ID)] フィールドのドロップダウンリストからノード ID を選択します。 (leaf3 (Node-103))
- b) [ルータ ID (Router ID)] フィールドでルータ ID を入力します。 (3.3.3.3)
- [ループバックアドレス (Loopback Address)] フィールドは、入力したルータ ID 値に基づいて自動的に入力されます。ループバックアドレスは必要ないため、値を削除し、フィールドを空白のままにします。
- c) [インターフェイス (Interface)] フィールドで、インターフェイス ID を選択します。 (eth1/11)
- d) [IP アドレス (IP Address)] フィールドに、IP アドレスを入力します。 (172.16.3.1/30)
- e) [MTU] フィールドでは、デフォルト値のままにします。 (継承)
- f) ノード leaf3 の追加のインターフェイスを追加するには、[+] アイコンをクリックします。これは、[MTU] フィールドの隣にあります。 (Node-103)
- g) [インターフェイス (Interface)] フィールドで、インターフェイス ID を選択します。 (eth1/12)
- h) [IP アドレス (IP Address)] フィールドに、関連付けされた IP アドレスを入力します。 (172.16.4.1/30)
- i) [MTU] フィールドでは、デフォルト値のままにします。 (継承)、および [次へ (Next)] の「Configuring RAID Levels」の章を参照してください。

各インターフェイスのノード、インターフェイス、および IP アドレスを指定しました。

ステップ6 [次へ (Next)] をクリックして [プロトコル (Protocols)] 画面を表示します。

Create L3Out Wizard を使用した L3Out の作成例

この画面では、hello-interval、network-typeなどを設定するための OSPF インターフェイス レベル ポリシーを指定できます。

Create L3Out

Protocol Associations

OSPF

Node ID: 102	Interface 1/11,1/12	Policy select a value	Hide Policy
Node ID: 103	Interface 1/11,1/12	Policy select a value	Hide Policy

Previous Cancel Next

この例では、何も選択されていません。したがって、デフォルト ポリシーが使用されます。デフォルトの OSPF インターフェイス プロファイルは、[未指定 (Unspecified)] は、ブロードキャスト ネットワーク タイプへデフォルトするネットワーク タイプとして使用します。サブインターフェイスのポイントツーポイント ネットワーク タイプでこれを最適にするには、[OSPF インターフェイス レベル パラメータの変更 (オプション) (Change the OSPF Interface Level Parameters (Optional))] を参照してください。

ステップ 7 [次へ (Next)] をクリックします。

[外部 EPG (External EPG)] 画面に L3Out EPG の詳細が表示されます。この構成では、コントラクトに適用する EPG にトラフィックを分類します。

ステップ 8 [外部 EPG (External EPG)] 画面で、次の操作を実行します：

Create L3Out

External EPG

The L3Out Network or External EPG is used for traffic classification, contract associations, and route control policies. Classification is matching external networks to this EPG for applying contracts. Route control policies are used for filtering dynamic routes exchanged between the ACI fabric and external devices, and leaked into other VRFs in the fabric.

Name: L3Out_EPG1	Provided Contract: select a value	Consumed Contract: common/default			
Default EPG for all external networks: <input type="checkbox"/>					
Subnets					
IP Address	Scope	Name	Aggregate	Route Control Profile	Route Summarization Policy
10.0.0.0/8	External Subnets for the External EPG				
172.16.0.0/21	External Subnets for the External EPG				

Previous Cancel Finish

- a) [外部 EPG (External EPG)] エリアで [名前 (Name)] フィールドに、外部 EPG の名前を入力します。 (L3Out_EPG1)
- b) [提供されたコントラクト (Provided Contract)] フィールドで、値を選択します。

この例では、通常の EPG (EPG1) がプロバイダーであるため、L3Out_EPG1 に提供されるコントラクトはありません。

- c) [消費済みコントラクト (Consumed Contract)] フィールドで、ドロップダウンリストから [デフォルト (default)] を選択します。

ステップ9 [すべての外部ネットワークのデフォルト EPG (Default EPG for all external network)] フィールドで、チェックボックスをオフにし、次の操作を実行します：

- a) [+] アイコン ([サブネット (Subnets)] エリア内) をクリックして [サブネットの作成 (Create Subnet)] ダイアログ ボックスを表示します。
- b) [IP アドレス (IP Address)] フィールドに、サブネットアドレスを入力します。 (10.0.0.0/8)
- c) [外部 EPG 分類 (External EPG Classification)] フィールドで、[外部 EPG の外部サブネット (External Subnets for the External EPG)] のチェックボックスをオンにします。 [OK] をクリックします。

ステップ10 [+] アイコン ([サブネット (Subnets)] エリア内) をクリックして [サブネットの作成 (Create Subnet)] ダイアログ ボックスを開いて、次の操作を実行します：

(注)

これはオプションの構成ですが、エンドポイントがこれらの IP と通信する必要がある場合に備えて、L3Out インターフェイス サブネットを指定することをお勧めします。

- a) [IP アドレス (IP Address)] フィールドでサブネットを入力します。 (172.16.0.0/21)
このサブネットは、L3Out 内のすべてのインターフェイスをカバーします。代わりに、各ルーテッドインターフェイスの個々のサブネットを使用できます。
- b) [外部 EPG 分類 (External EPG Classification)] フィールドで [外部 EPG の外部サブネット (External Subnets for the External EPG)] のチェックボックスをオンにします。 [OK] をクリックします。
- c) [終了 (Finish)] をクリックします。

L3Out OSPF が展開されました。

確認：Create L3Out Wizard を使用した L3Out の作成例

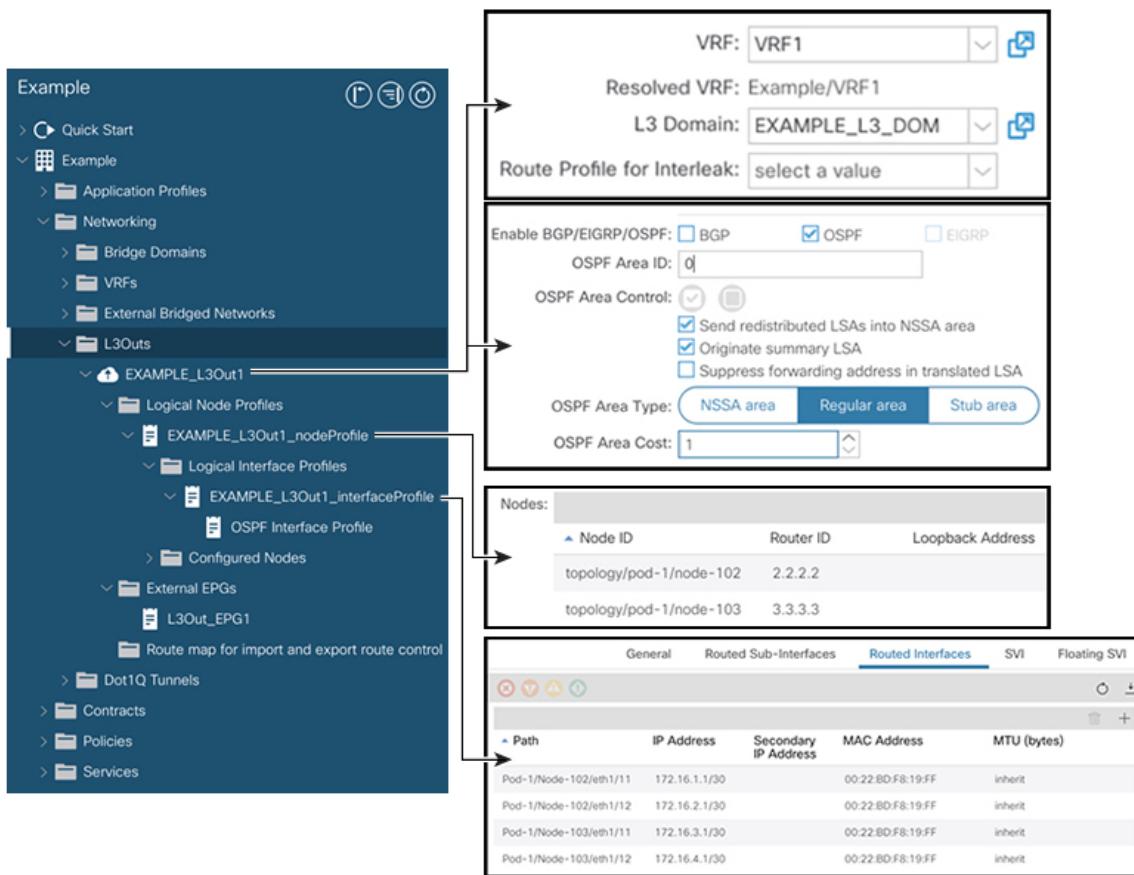
ウィザードを使用した構成が [Cisco APIC] GUI で提供されているかを確認し、構成が正しいことを確認します。

手順

ステップ1 [Tenant_name]>[ネットワーキング (Networking)]>[EXAMPLE_L3Out1]に移動して、[作業 (Work)] ペインで、次のようにスクロールして詳細を表示します：

GUI のこの場所で、[識別 (Identity)] 画面で構成されている VRF、ドメイン、OSPF パラメータなどの主要な L3Out パラメータを確認します。識別画面は、[L3Out の作成 (Create L3Out)] ウィザードにあります。

ルートマップによる BD サブネットのアドバタイズの構成



ステップ2 OSPF がエリア ID やエリアタイプなどの指定されたパラメータで有効になっていることを確認します。

ステップ3 [論理ノードプロファイル (Logical Node Profiles)] の下、[EXAMPLE_L3Out1_nodeProfile] が作成され、ルータID でボーダー リーフスイッチが指定されます。

ステップ4 [論理インターフェイスプロファイル (Logical Interface Profile)] の下、[EXAMPLE_L3Out1_interfaceProfile] が作成されます。

この例では、インターフェイスID、IPアドレスなどのインターフェイスパラメータをルーテッドインターフェイスとして確認します。デフォルトのMACアドレスが自動的に入力されます。OSPFインターフェイスプロファイルは、OSPFインターフェイスレベルのパラメータに対しても作成されます。

レビューが完了しました。

ルートマップによる BD サブネットのアドバタイズの構成

この例では、ルートマップ、**default-export**をIPプレフィックスリストとともに使用して、BDサブネットをアドバタイズします。



(注) この **default-export** ルートマップは、特定のものに関連付けられることなく、L3Out (EXAMPLE_L3Out1) に適用されます。

手順

- ステップ1** BDサブネットをアドバタイズできるようにするには、[テナント (Tenant)]>[ネットワーク (Networks)]>[ブリッジ ドメイン (Bridge Domains)]>**BD1**>[サブネット (Subnets)]>[192.168.1.254/24]に移動して、そして[外部にアドバタイズ (Advertised Externally)]範囲を選択します。

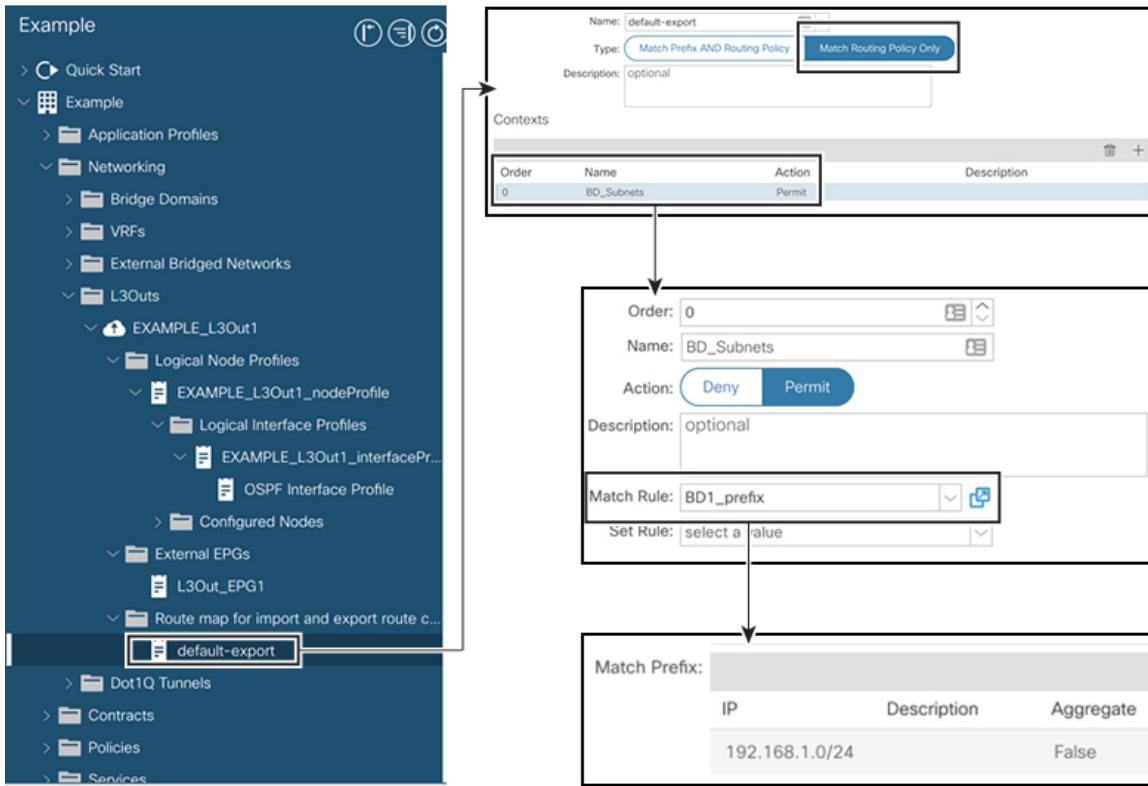
The screenshot shows the configuration interface for a Bridge Domain (BD1). On the left, the navigation tree includes Bridge Domains, Subnets, L3Outs, and Logical Node Profiles. Under L3Outs, EXAMPLE_L3Out1 is selected, showing its Logical Node Profiles and Logical Interface Profiles. A 'default-export' route map is also listed under L3Outs. On the right, the 'Subnet - 192.168.1.254/24' properties page is displayed. The 'Scope' section contains the following options:

- Treat as virtual IP address:
- Make this IP address primary:
- Scope:
 - Private to VRF:
 - Advertised Externally:
 - Shared between VRFs:

Other settings include 'Subnet Control' (No Default SVI Gateway, Querier IP), 'L3 Out for Route Profile' (select a value), and 'Route Profile' (select a value). At the bottom are 'Show Usage', 'Reset', and 'Submit' buttons.

- ステップ2** L3Out (EXAMPLE_L3Out1) の下にルートマップを作成するには、[ルート制御のインポートおよびエクスポート向けルートマップ (Route map for import and export route control)]に移動します。

ルートマップによるBDサブネットのアドバタイズの構成



ステップ3 右クリックし、[ルート制御のインポートおよびエクスポート向けルートマップの作成（Create Route map for import and export route control）]を選択します。

ステップ4 [ルート制御のインポートおよびエクスポート向けルートマップの作成（Create Route map for import and export route control）]ダイアログボックスの[名前（Name）]フィールドで、**default-export**を選択します。

ステップ5 [タイプ（Type）]フィールドで、[ルーティングポリシーのみの一一致（Matching Route Policy Only）]を選択します。

(注)

[ルーティングポリシーのみの一一致（Match Routing Policy Only）] : default-export ルートマップと共に[タイプ（Type）]を選択することによって、すべてのルートアドバタイズメント構成がこのルートマップによって実行されます。外部 EPG で設定された BD アソシエーションおよびエクスポートルート制御サブネットは適用されません。この L3Out からアドバタイズされるすべてのルートに対して、このルートマップ内のすべての一一致ルールを設定する必要があります。

[一致プレフィックスおよびルートポリシー（Match Prefix and Routing Policy）] : default-export ルートマップ付きでこの[タイプ（Type）]を選択することによって、外部 EPG で定義された BD と L3Out の関連付けおよびエクスポートルート制御サブネットに加えて、ルートアドバタイズメントは、このルートマップで設定された一致ルールによって照合されます。

ルートプロファイルを使用する場合は、維持が容易なより簡単な構成を行うために[ルーティングポリシーのみの一一致（Match Routing Policy Only）]を使用することが推奨されています。

ステップ6 コンテキストエリアで+アイコンをクリックして、[ルート制御コンテキスト (Create Route Control Context)]ダイアログボックスを表示して、次の操作を実行します。

- [順序 (Order)] フィールドで、順序を構成します。 (0)

この例では、注文は1つだけです。

- [名前 (Name)] フィールドに、コンテキストポリシーの名前を入力します。 (BD_Subnets)

- [アクション (Action)] フィールドで、[許可 (Permit)]を選択します。

これにより、構成するプレフィックスを許可するルートマップが有効になります。

この例では、IP プレフィックスリストの **BD1_prefix** を必要とする一致ルールが必要です。この IP プレフィックスリストは、アドバタイズされた BD サブネットを指します。

ステップ7 [一致ルール (Match Rule)] フィールドで、次の操作を実行して IP プレフィックスリストを作成します。

- 次を選択します。 [ルートマップの一致ルールの作成 (Create Match Rule for a Route-Map)]。

- [名前 (Name)] フィールドで名前 **BD1_prefix** を入力します。

- [一致プレフィックス (Match Prefix)] エリアで+アイコンをクリックし、BDサブネット (192.168.1.0/24) を入力します。
-

コントラクトの確認

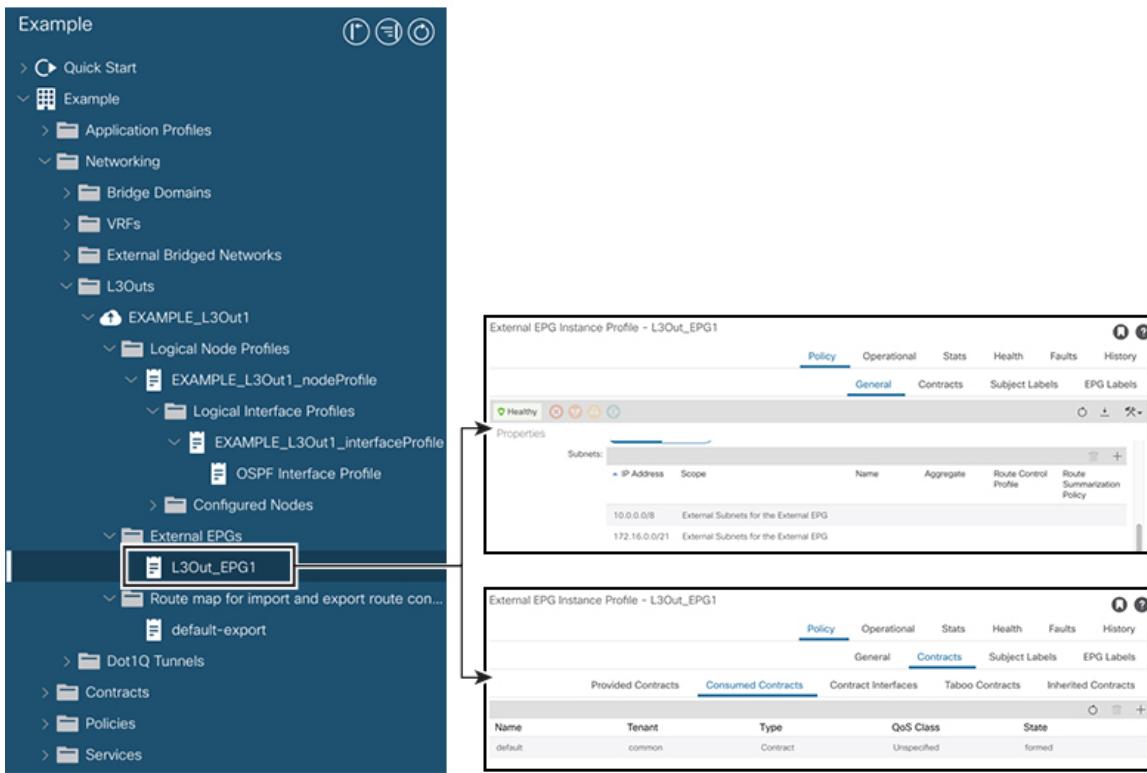
このタスクでは、エンドポイント (192.168.1.1) と外部プレフィックス (10.0.0.0/8、およびオプションで 172.16.0.0/21) 間の通信を有効にするためのコントラクトを確認します。この例では、エンドポイントの EPG は EPG1 で、外部プレフィックスの外部 EPG は L3Out_EPG1 です。

必要な構成は、[L3Out の作成 (Create L3Out)] ウィザードにすでに表示されています。

手順

ステップ1 L3Out で、次に移動します。 [外部 EPG (External EPGs)] > [L3Out_EPG1]。

■ OSPF インターフェイス レベルパラメータの変更（オプション）



ステップ2 [作業（Work）]ペインの[外部 EPG インスタンス プロファイル（External EPG Instance Profile）]エリアの[ポリシー（Policy）]>[全般（General）]サブタブの下で、プロパティを確認し、2つのサブネットが[外部 EPG の外部サブネット（External Subnets for the External EPG）]で表示されていることを確認します。

ステップ3 次に、[コントラクト（Contracts）]サブタブをクリックし、前に指定した契約が正しく使用されていることを確認します。さらにコントラクトを追加する場合は、GUI でのこの場所からアクションを実行できます。

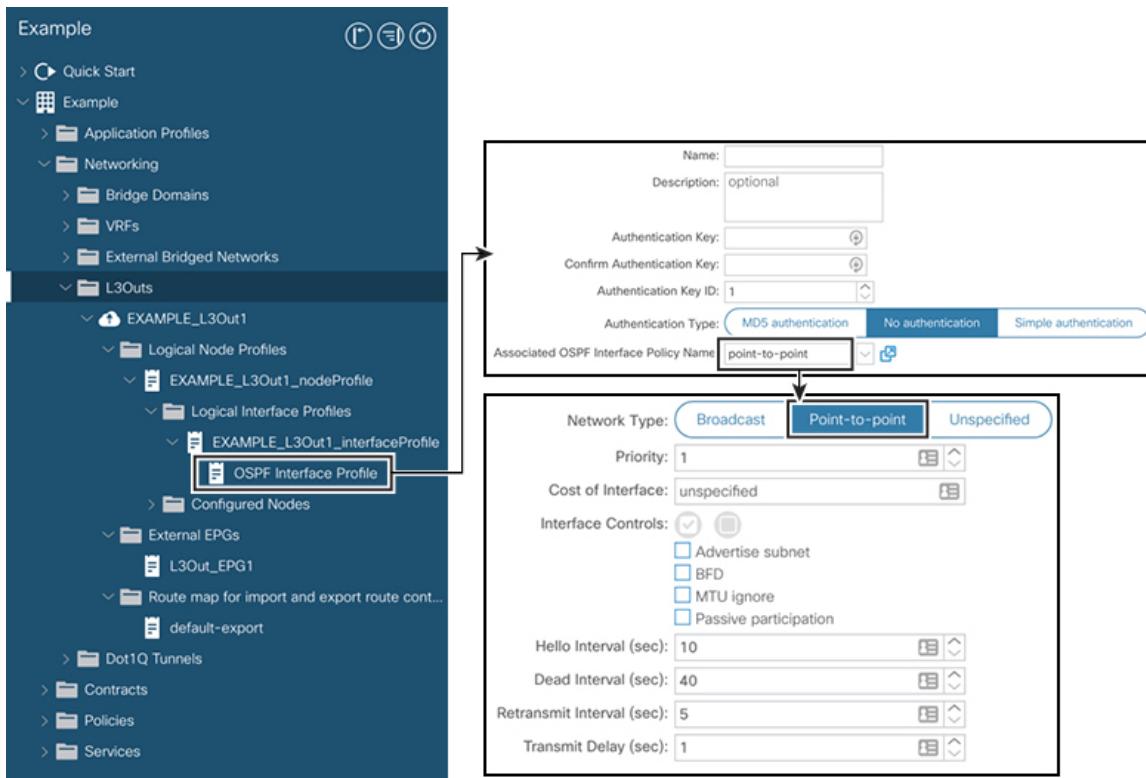
ステップ4 次の場所に移動します。[アプリケーション プロファイル（Application Profile）]>[アプリケーション EPG（Application EPGs）]>[EPG1]>[コントラクトm（Contracts）]そして、EPG1 が適切なコントラクトを提供していることを確認します。

OSPF インターフェイス レベルパラメータの変更（オプション）

[Hello 間隔、OSPF ネットワーク タイプ（Hello Interval, OSPF network type）]などの OSPF インターフェイスレベルパラメータを変更したい場合、OSPF インターフェイス プロファイルで構成できます。ノード レベルの OSPF パラメータはすでに構成されています。

手順

ステップ1 L3Out で、[論理インターフェイス プロファイル（Logical Interface Profile）]>の>[EXAMPLE_L3Out1_interfaceProfile]に移動します。に移動します。



ステップ2 次に [作業 (Work)] ペインの [プロパティ (Properties)] エリアで、使用する OSPF インターフェイス ポリシーを選択します。

これにより、OSPF インターフェイス レベルのパラメータが変更されます。

■ OSPF インターフェイス レベルパラメータの変更（オプション）

翻訳について

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