



リモート リーフ スイッチ

この章は、次の内容で構成されています。

- [ACI ファブリックのリモート リーフ スイッチについて \(1 ページ\)](#)
- [リモート リーフ スイッチのハードウェアの要件 \(10 ページ\)](#)
- [リモート リーフ スイッチの制約事項と制限事項 \(11 ページ\)](#)
- [WAN ルータとリモート リーフ スイッチ設定の注意事項 \(14 ページ\)](#)
- [GUI を使用してリモート リーフ スイッチのポッドとファブリック メンバーシップを設定する \(17 ページ\)](#)
- [ダイレクト トラフィック フォワーディングについて \(30 ページ\)](#)
- [リモート リーフ スイッチのフェールオーバー \(37 ページ\)](#)
- [リモートのリーフ スイッチのダウングレードする前に必要な前提条件 \(39 ページ\)](#)

ACI ファブリックのリモート リーフ スイッチについて

ACI ファブリックの展開では、ローカルスパインスイッチまたは APIC が接続されていない Cisco ACI リーフスイッチのリモートデータセンタに、ACI サービスと APIC 管理を拡張できません。

リモート リーフ スイッチがファブリックの既存のポッドに追加されます。メインデータセンターに展開されるすべてのポリシーはリモートスイッチで展開され、ポッドに属するローカル リーフスイッチのように動作します。このトポロジでは、すべてのユニキャストトラフィックはレイヤ 3 上の VXLAN を経由します。レイヤ 2 ブロードキャスト、不明なユニキャスト、マルチキャスト (BUM) メッセージは、WAN を使用するレイヤ 3 マルチキャスト (bidirectional PIM) を使用することなく、Head End Replication (HER) トンネルを使用して送信されます。スパイン スイッチ プロキシを使用する必要があるすべてのトラフィックは、メイン データセンターに転送されます。

APIC システムは、起動時にリモート リーフ スイッチを検出します。その時点から、ファブリックの一部として APIC で管理できます。



- (注)
- すべての inter-VRF トラフィック（リリース 4.0(1) 以前）は、転送される前にスパインスイッチに移動します。
 - リリース 4.1(2) 以前では、リモートリーフを解除する前に、vPC を最初に削除する必要があります。

リリース 4.0(1) でのリモートリーフスイッチの動作の特性

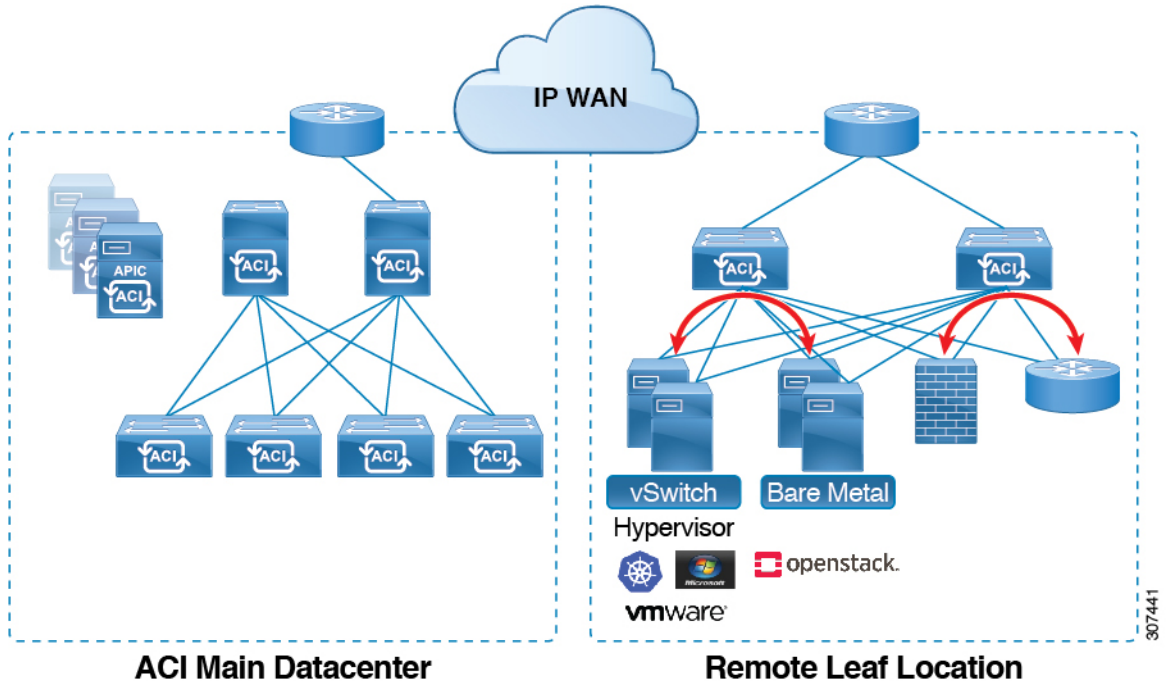
リリース 4.0(1) 以降、リモートリーフスイッチの動作には次の特徴があります。

- spine-proxy からサービスを切り離すことによって WAN 帯域幅の使用量を削減します。
 - PBR：ローカル PBR デバイスまたは vPC の背後にある PBR デバイスでは、ローカルスイッチングはスパインプロキシに移動せずに使用されます。ピアリモートリーフ上の孤立ポートの PBR デバイスでは、RL-vPC トンネルを使用します。これは、主要 DC へのスパインリンクが機能しているか否かを問わず該当します。
 - ERSPAN：ピア接続先 EPG では、RL-vPC トンネルが使用されます。ローカルな孤立ポートまたは vPC ポート上の EPG は、宛先 EPG へのローカルスイッチングを使用します。これは、主要 DC へのスパインリンクが機能しているか否かを問わず該当します。
 - 共有サービス：パケットはスパインプロキシパスを使用しないため WAN 帯域幅の使用量を削減します。
 - Inter-VRF トラフィックは上流に位置するルータ経由で転送され、スパインには配置されません。
 - この機能強化は、リモートリーフ vPC ペアにのみ適用されます。リモートリーフペアを介した通信では、スパインプロキシは引き続き使用されます。
- spine-proxy に到達不能な場合のリモートリーフロケーション内の（ToR グリーニングプロセスを通じた）不明な L3 エンドポイントの解像度。

リリース 4.1(2) でのリモートリーフスイッチ動作の特性

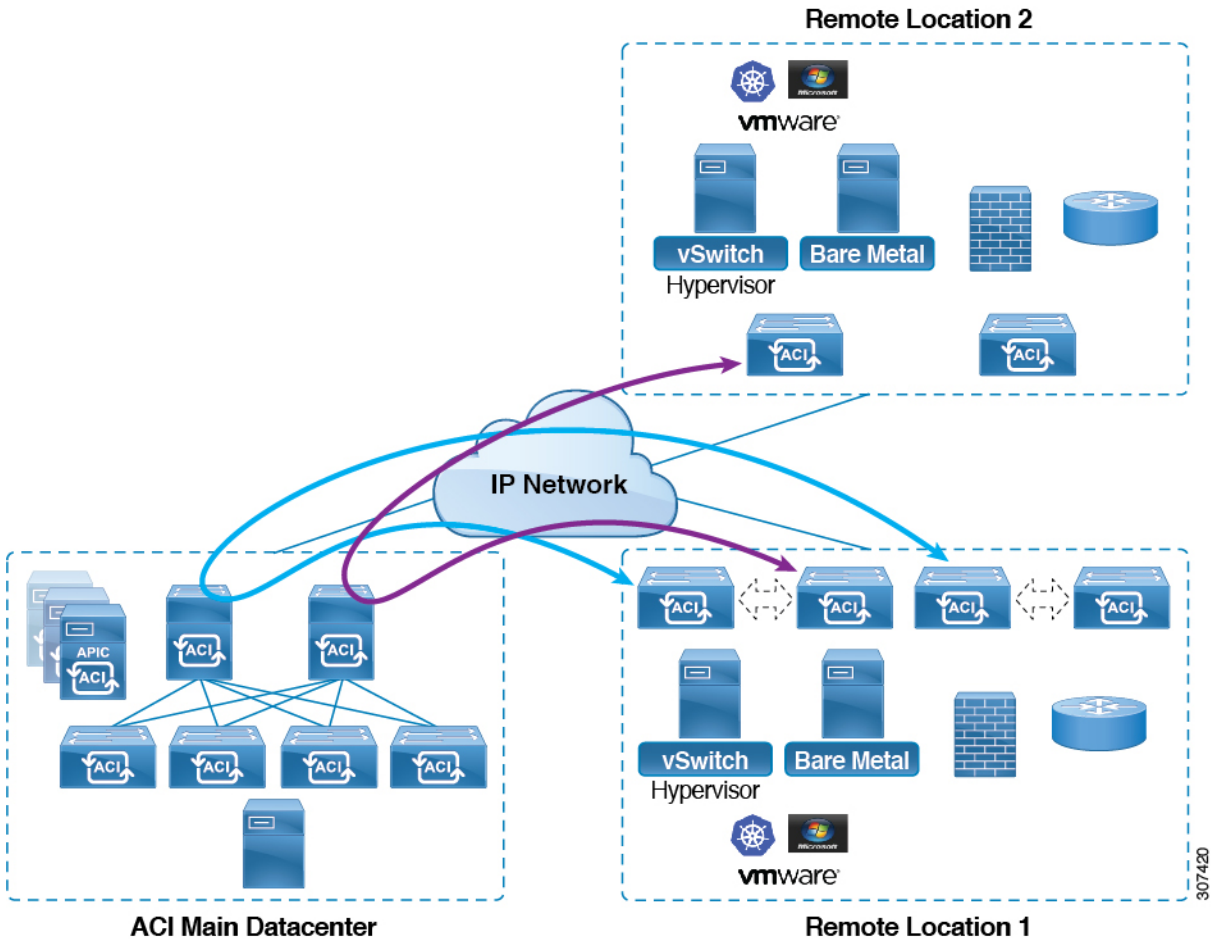
リリース 4.1(2) よりも前のリリースでは、次の図に示すように、リモートリーフロケーション上のすべてのローカルスイッチング（リモートリーフ vPC ピア内）トラフィックは、物理的または仮想的にエンドポイント間で直接スイッチングされます。

図 1: Local Switching Traffic : リリース 4.1(2) 以前



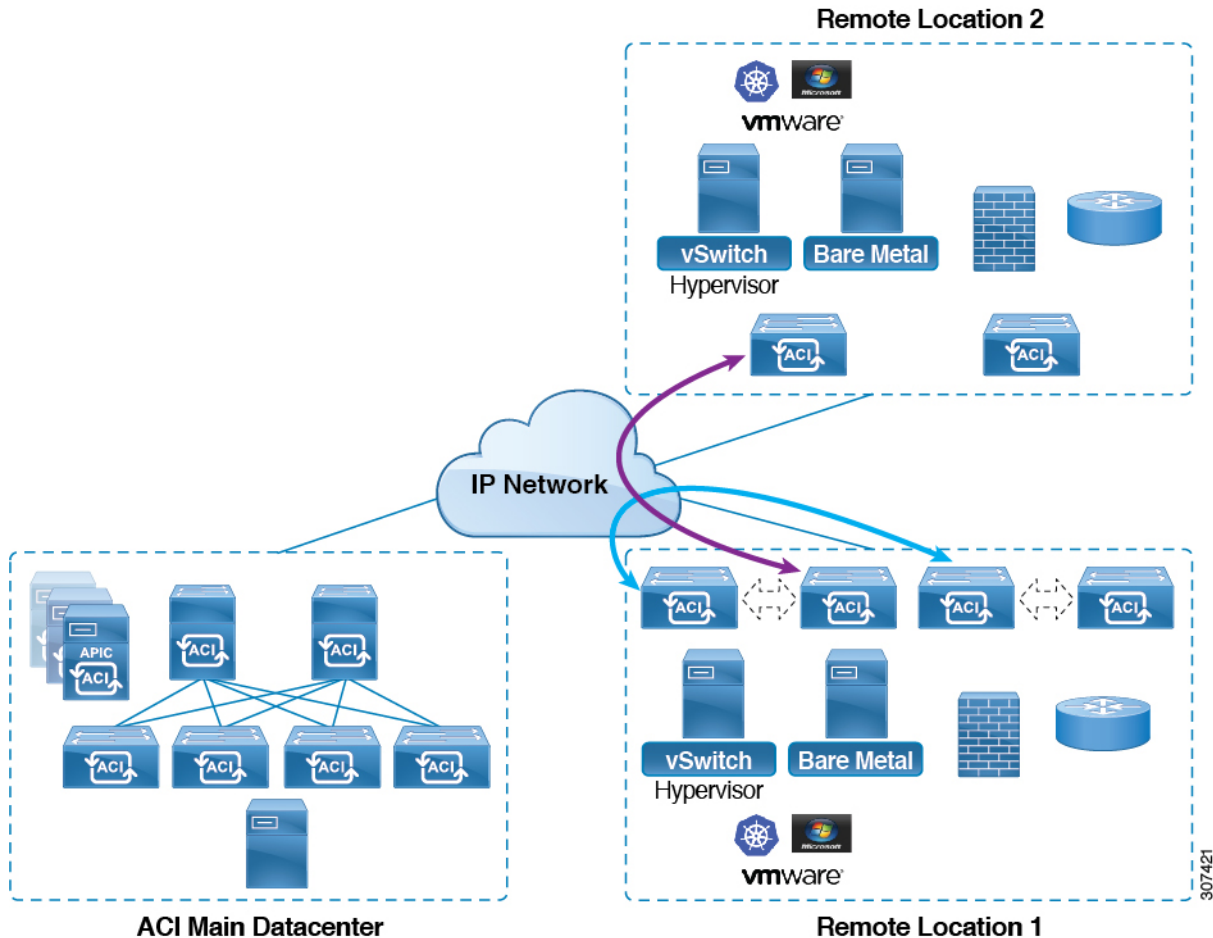
さらに、リリース4.1(2)よりも前では、次の図に示すように、リモートロケーション内またはリモートロケーション間のリモートリーフスイッチvPCペア間のトラフィックは、ACIメインデータセンターポッドのスパインスイッチに転送されます。

図 2: Remote Switching Traffic : リリース 4.1(2) より以前



リリース 4.1(2) 以降では、異なるリモートロケーションにあるリモートリーフスイッチ間の直接トラフィック転送がサポートされるようになりました。この機能は、次の図に示すように、リモートロケーション間の接続に一定レベルの冗長性と可用性を提供します。

図 3: Remote Leaf Switch Behavior : リリース 4.1(2)



また、リリース 4.1(2) 以降でも、リモートリーフスイッチの動作には次の特徴があります。

- リリース 4.1(2) 以降、ダイレクトトラフィック転送では、シングルポッド設定内でスパインスイッチに障害が発生すると、次のようになります。
 - ローカルスイッチングは、上記の「ローカルスイッチングトラフィック：リリース 4.1(2) 以前」に示すように、リモートリーフスイッチ vPC ピア間の既存および新規のエンドポイントトラフィックに対して機能し続けます。
 - リモートロケーション間のリモートリーフスイッチ間のトラフィックの場合：
 - リモートリーフスイッチからスパインスイッチへのトンネルがダウンするため、新しいエンドポイントトラフィックは失敗します。リモートリーフスイッチから、新しいエンドポイントの詳細はスパインスイッチに同期されないため、同じまたは異なる場所にある他のリモートリーフスイッチペアは、COOP から新しいエンドポイント情報をダウンロードできません。
 - 単方向トラフィックの場合、既存のリモートエンドポイントは300秒後にエージングアウトするため、そのポイント以降のトラフィックは失敗します。ポッド内

のリモートリーフサイト内（リモートリーフ VPC ペア間）の双方向トラフィックは更新され、引き続き機能します。リモートロケーション（リモートリーフスイッチ）への双方向トラフィックは、900 秒のタイムアウト後に COOP によってリモートエンドポイントが期限切れになるため、影響を受けることに注意してください。

- 共有サービス（VRF 間）の場合、同じポッド内の 2 つの異なるリモートロケーションに接続されたリモートリーフスイッチに属するエンドポイント間の双方向トラフィックは、リモートリーフスイッチ COOP エンドポイントのエージェウト時間（900 秒）後に失敗します。これは、リモートリーフスイッチからスパインへの COOP セッションがこの状況でダウンするためです。ただし、2 つの異なるポッドに接続されたリモートリーフスイッチに属するエンドポイント間の共有サービストラフィックは、COOP 高速エージングタイムである 30 秒後に失敗します。
- スパインスイッチへの BGP セッションがダウンするため、L3Out 間通信は続行できません。
- トラフィックが 1 つのリモートリーフスイッチから送信され、別のリモートリーフスイッチ（送信元の vPC ピアではない）に送信されるリモートリーフ直接単方向トラフィックがある場合は、300 秒のリモートエンドポイント（XREP）タイムアウトが発生するたびに、ミリ秒単位のトラフィック損失が発生します。
- ACI Multi-Site 設定を使用したリモートリーフスイッチでは、スパインスイッチに障害が発生しても、リモートリーフスイッチから他のポッドおよびリモートロケーションへのすべてのトラフィックが継続します。これは、この状況ではトラフィックが代替の使用可能なポッドを通過するためです。

リモートリーフスイッチの IPN での 10 Mbps 帯域幅のサポート

リモートリーフスイッチからのデータトラフィックのほとんどがローカルで、ポッド間ネットワーク（IPN）が管理目的でのみ必要な場合があります。このような状況では、100 Mbps の IPN は必要ない場合があります。これらの環境をサポートするために、リリース 4.2(4) 以降、IPN の最小帯域幅として 10 Mbps のサポートが利用可能になりました。

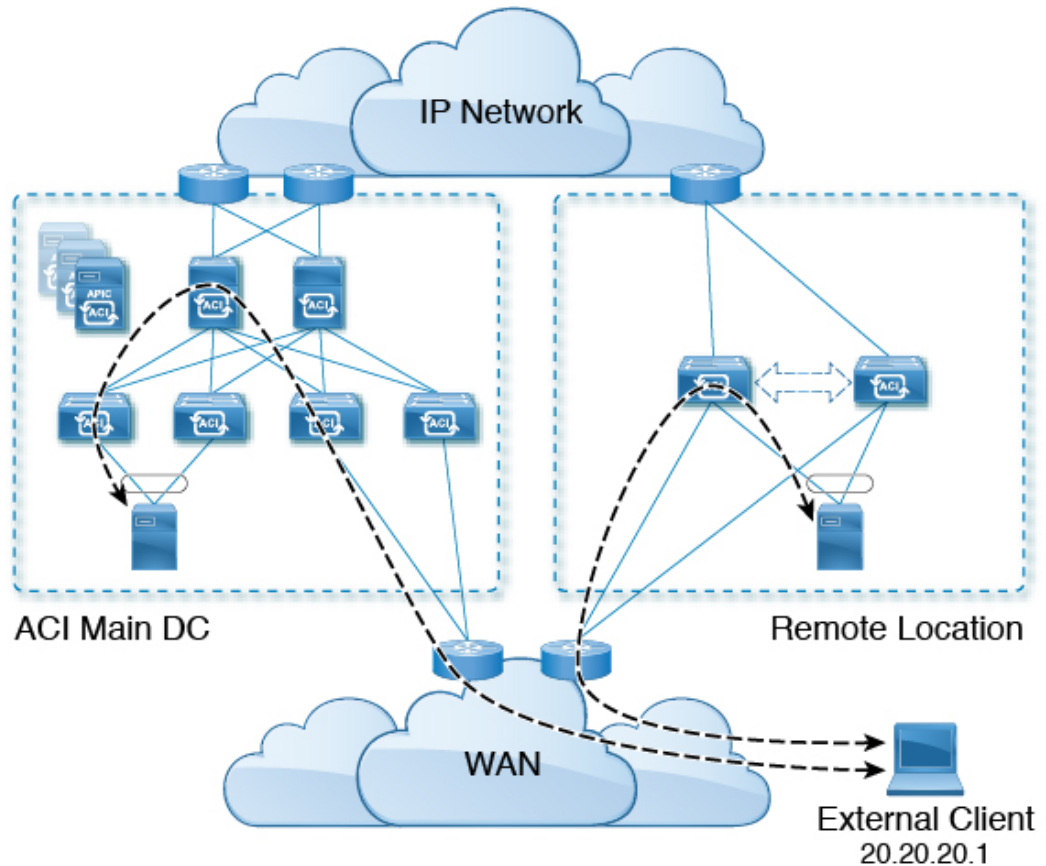
これをサポートするには、次の要件を満たす必要があります。

- IPN パスは、リモートリーフスイッチ（アップグレードおよびダウングレード、ディスクバリ、COOP、ポリシープッシュなどの管理機能）の管理にのみ使用されます。
- 「Cisco APIC GUI を使用した DSCP 変換ポリシーの作成」の項に記載されている情報に基づいて、Cisco ACI データセンターとリモートリーフスイッチペア間のコントロールおよび管理プレーントラフィックに優先順位を付けるために、QoS 設定を使用して IPN を設定します。
- データセンターおよびリモートリーフスイッチからのすべてのトラフィックは、ローカル L3Out を経由します。Cisco ACI

- EPGまたはブリッジドメインは、リモートリーフスイッチとACIメインデータセンター間で拡張されません。
- アップグレード時間を短縮するには、リモートリーフスイッチにソフトウェアイメージを事前にダウンロードする必要があります。

次の図に、この機能のグラフィカル表示を示します。

図 4: リモートリーフスイッチ動作 (リリース 4.2(4)) : IPNでのリモートリーフスイッチの管理

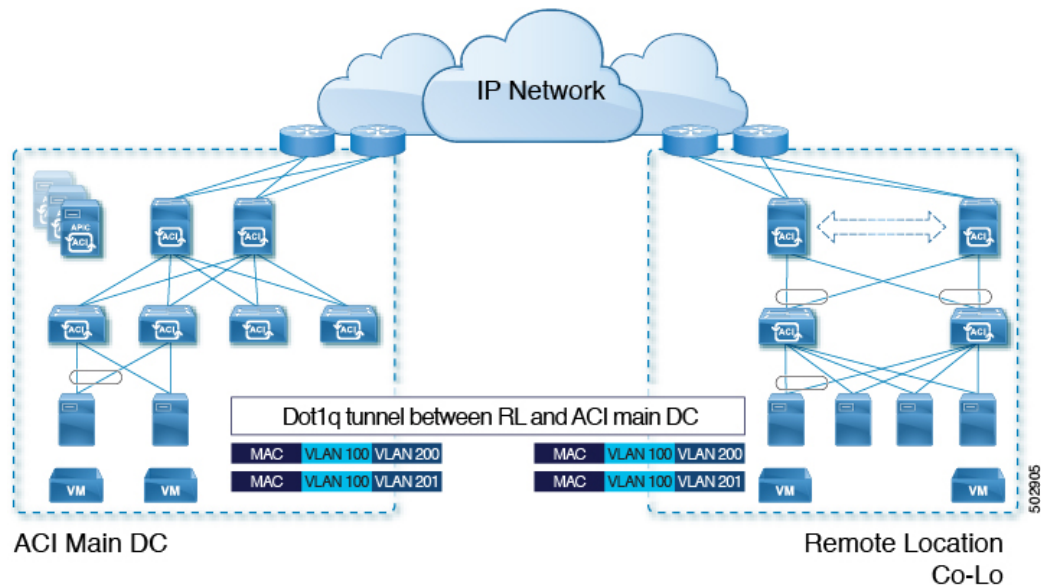


リモートリーフスイッチでの Dot1q トンネルのサポート

状況によっては、コロケーションプロバイダーが複数のカスタマーをホストしており、各カスタマーがリモートリーフスイッチペアごとに数千のVLANを使用している場合があります。リリース 4.2(4)以降では、リモートリーフスイッチとACIメインデータセンター間に802.1Qトンネルを作成するためのサポートを利用できます。これにより、複数のVLANを単一の802.1Qトンネルに柔軟にマッピングできるため、EPGの拡張要件が軽減されます。

次の図に、この機能のグラフィカル表示を示します。

図 5: リモートリーフスイッチの動作、リリース 4.2 (4) : リモートリーフスイッチでの 802.1Q トンネルサポート



Cisco APIC ドキュメンテーションのランディング ページにある『Cisco APIC Layer 2 Networking Configuration Guide』の「802.1Q Tunnels」の章に記載されている手順を使用して、リモートリーフスイッチと ACI メインデータセンター間にこの 802.1Q トンネルを作成します。

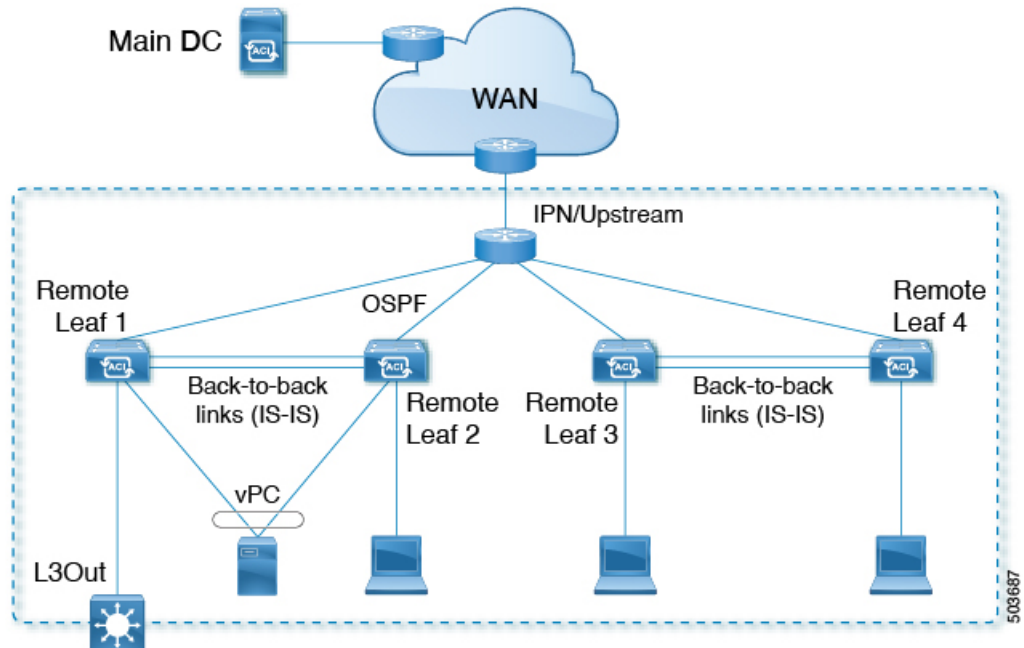
<https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/application-policy-infrastructure-controller-apic/tsd-products-support-series-home.html>

ウィザードを使用するか（使用しない場合も）、REST API または NX-OS スタイル CLI を使用して、APIC GUI のリモートリーフスイッチを設定できます。

リモートリーフバックツーバック接続について

Cisco APIC リリース 5.2(1) 以降では、ファブリックリンクによってリモートリーフスイッチペアを相互に直接接続（「バックツーバック」）して、ローカルの東西トラフィックを伝送できます。重要な東西データトラフィックのシナリオの例は、次の図に示すように、vPC ペアの EPG から L3Out へのユニキャストトラフィックです。

図 6: リモートリーフバックツーバック接続



非 vPC 接続ホスト間のトラフィックのみがバックツーバックリンクを通過します。vPC に接続されたホストは、宛先に最も近いリモートリーフスイッチからローカルにトラフィックを送信できるため、このようなトラフィックはバックツーバックリンクを使用しません。

リモートリーフスイッチのペア間でアップリンクとバックツーバック接続がアクティブな場合、バックツーバックリンクが東西トラフィックに優先されますが、アップリンクは、主要なデータセンターにある他のリモートリーフスイッチおよびスイッチとの間でトラフィックを伝送します。

リモートリーフアーキテクチャでは、通常、隣接するリモートリーフスイッチ間でトラフィックをルーティングするためにスパインスイッチまたは IPN ルータが必要ですが、直接バックツーバックリーフ接続を使用すると、アップストリームデバイスの帯域幅を節約できます。

リモートリーフバックツーバック接続のガイドラインと制限事項

- リモートリーフスイッチ間のバックツーバックリンクは、中間デバイスのない直接リンクである必要があります。
- バックツーバック接続では、ファブリックポートまたはファブリックポートに変換された前面パネルポートを使用できます。
- リモートリーフスイッチは、ペアでのみバックツーバックリンクで接続できます。バックツーバックリンクによる3つ以上のリモートリーフスイッチの相互接続はサポートされていません。
- リモートリーフスイッチのペアがバックツーバックで接続され、ペアの1つがアップリンク接続を失った場合、同じリモートリーフスイッチは、バックツーバックリンクを介

して他のリモートリーフスイッチ経由で到達可能になります。この場合、メインデータセンターからのトラフィックもバックツーバックリンクで伝送されます。

- PTP および SyncE は、バックツーバックリンクではサポートされません。

リモートリーフバックツーバック接続の展開

Cisco APIC リリース 5.2(1) よりも前のリリースでは、リモートリーフスイッチファブリックポート間のバックツーバック接続により、配線エラーが発生しました。Cisco APIC リリース 5.2(1) では、次のいずれかの状況でこのような接続が自動的に認識されます。

- 2つのリモートリーフvPCピア間で接続が確立されます。
- 接続は、単一のリモートロケーションにあるvPCのメンバーではないリモートリーフスイッチ間で行われます。

このような場合、特別な設定は必要ありません。

リモートリーフスイッチのハードウェアの要件

リモートリーフスイッチの機能には、次のスイッチがサポートされています。

ファブリックスパインスイッチ

WAN ルータに接続される Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) メインデータセンターでのスパインスイッチとしては、次のスパインスイッチがサポートされています。

- 固定スパインスイッチ Cisco Nexus 9000 シリーズ
 - N9K-C9332C
 - N9K-C9364C
 - すべての GX および GX2 スイッチ
- モジュラースパインスイッチとしては、EX 以降で終了する名前の Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチのみがサポートされます（たとえば N9K-X9732C-EX）。
- 古い世代のスパインスイッチ、たとえば固定スパインスイッチ N9K-C9336PQ や、N9K-X9736PQ ラインカードを搭載したモジュラースパインスイッチなどは、メインデータセンターではサポートされますが、WAN への接続がサポートされるのは次世代のスパインスイッチのみです。

リモートのリーフスイッチ

- リモートのリーフスイッチ、後で（たとえば N9K-C93180LC-EX）EX で終了する名前と Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチのみがサポートされています。

- リモートのリーフスイッチする必要がありますにイメージを実行する、スイッチ 13.1.x 以降 (aci n9000 dk9.13.1.x.x.bin) 検出できる前にします。これにより、リーフスイッチでの手動アップグレードが必要があります。

リモートリーフスイッチの制約事項と制限事項

リモートリーフには、次の注意事項および制約事項が適用されます。

- リモートリーフソリューションでは、リモートリーフスイッチとメインデータセンターのリーフ/スパインスイッチの /32 トンネルエンドポイント (TEP) IP アドレスが、要約なしでメインデータセンターとリモートリーフスイッチ間でアドバタイズされる必要があります。
- リモートリーフスイッチを同じポッド内の別のサイトに移動し、新しいサイトに元のサイトと同じノード ID がある場合は、仮想ポートチャンネル (vPC) を削除して再作成する必要があります。
- Cisco N9K-C9348GC-FXP スイッチでは、ポート 1/53 または 1/54 でのみ最初のリモートリーフスイッチディスカバリを実行できます。その後、リモートリーフスイッチの ISN/IPN へのファブリックアップリンクに他のポートを使用できます。

ここでは、リモートリーフスイッチでサポートされるものとサポートされないものについて説明します。

- [Supported Features](#) (11 ページ)
- [サポートされない機能](#) (12 ページ)
- [リリース 5.0\(1\) の変更点](#) (14 ページ)
- [リリース 5.2\(3\) の変更点](#) (14 ページ)

Supported Features

vPC リモートリーフスイッチペア内の L3Out SVI のストレッチがサポートされています。

Cisco APIC リリース 4.2(4) 以降、802.1Q (Dot1q) トンネル機能がサポートされています。

Cisco APIC リリース 4.1(2) 以降、次の機能がサポートされています。

- ACI Multi-Site を使用したリモートリーフスイッチ
- 同じリモートデータセンター内の 2 つのリモートリーフ vPC ペア間またはデータセンター間でのトラフィック転送 (これらのリモートリーフペアが同じポッドまたは同じマルチポッドファブリックの一部であるポッドに関連付けられている場合)
- 主要な Cisco ACI データセンターポッドが 2 つのリモートロケーションの間の中継である場合、リモートロケーションでの L3Out の中継 (RL location-1 の L3Out と RLlocation-2 の L3Out がそれぞれのプレフィックスをアドバタイズしている)

Cisco APIC リリース 4.0(1) 以降、次の機能がサポートされています。

- Epg の Q-で-Q カプセル化のマッピング
- リモートリーフスイッチでの PBR トラッキング（システムレベルのグローバル GIPo が有効になっている場合）
- PBR の復元力のあるハッシュ
- Netflow
- MacSec の暗号化
- ウィザードのトラブルシューティング
- アトミック カウンタ

サポートされない機能

このリリースで、サポート対象外の次の機能を除き、ファブリックおよびテナントの完全なポリシーがリモートリーフスイッチでサポートされています。

- GOLF
- vPod
- フローティング L3Out
- ローカルリーフスイッチ（ACI 主要データセンタースイッチ）とリモートリーフスイッチ間の L3out SVI のストレッチ、または 2 つの異なるリモートリーフスイッチの vPC ペア間のストレッチ
- コピー サービスは、ローカルリーフスイッチに導入されている場合、および送信元または宛先がリモートリーフスイッチにある場合はサポートされません。この状況では、ルーティング可能な TEP IP アドレスはローカルリーフスイッチに割り当てられません。詳細については、『APIC ドキュメンテーション ページ』で入手可能な『Cisco APIC Layer 4 to Layer 7 Services Deployment Guide』の「Configuring Copy Services」の章の「Copy Services Limitations」を参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/application-policy-infrastructure-controller-apic/tsd-products-support-series-home.html>
- レイヤ 2 (スタティック Epg) を除く接続外部
- VzAny 契約とサービスをコピーします。
- リモートのリーフスイッチの FCoE 接続
- ブリッジドメインまたは Epg のカプセル化をフラグディングします。
- Fast Link Failover ポリシーは、リーフスイッチとスパインスイッチ間の ACI ファブリックリンク用であり、リモートリーフ接続には適用されません。リモートリーフ接続のコンバージェンスを高速化するために、Cisco APIC リリース 5.2(1) で代替方法が導入されています。

- 遠隔地での管理対象のサービス グラフに接続されたデバイス
- トラフィック ストーム制御
- Cloud Sec 暗号化
- ファーストホップ セキュリティ
- レイヤ3 マルチキャスト リモートリーフスイッチ上のルーティング
- メンテナンス モード
- TEP 間アトミック カウンタ

Multi-Site アーキテクチャでリモートリーフスイッチをサイト間 L3Out 機能と統合する場合、次のシナリオはサポートされません。

- 別々のサイトに関連付けられたリモートリーフスイッチのペアに展開された L3Out 間のトランジットルーティング
- リモートサイトに関連付けられたリモートリーフスイッチのペアに展開された L3Out と通信するサイトに関連付けられたリモートリーフスイッチのペアに接続されたエンドポイント
- リモートサイトに関連付けられたリモートリーフスイッチのペアに展開された L3Out と通信するローカルサイトに接続されたエンドポイント
- リモートサイトに展開された L3Out と通信するサイトに関連付けられたリモートリーフスイッチのペアに接続されたエンドポイント



(注) 異なるデータセンターサイトが同じマルチポッドファブリックの一部としてポッドとして展開されている場合、上記の制限は適用されません。

リモートリーフスイッチ機能では、次の導入と設定がサポートされていません。

- 特定のサイト (APIC ドメイン) に関連付けられたリモートリーフノードとマルチサイト展開の別のサイトのリーフノード部分の間でブリッジドメインを拡張することはサポートされていません (これらのリーフノードがローカルまたはリモート)、この制限を強調表示するために障害が APIC に生成されます。これは、Multi-Site Orchestrator (MSO) でストレッチブリッジドメインを構成するときに、BUM フラッドイングが有効または無効であることとは無関係です。ただし、ブリッジドメインは、同じサイト (APIC ドメイン) に属するリモートリーフノードとローカルリーフノード間で常に拡張できます (BUM フラッドイングを有効または無効にします)。
- リモートリーフスイッチ ロケーションおよび主要データセンター全体でのスパンニング ツリープロトコル
- APIC は、リモートリーフスイッチに直接接続されます。

- vPC ドメインでの、リモートリーフスイッチ上の孤立ポートチャンネルまたは物理ポート（この制限は、リリース 3.1 以降に適用します）。
- コンシューマ、プロバイダー、およびサービス ノードがすべてリモートリーフスイッチに接続されていて、vPC モードである場合、サービス ノード統合の有無に関わらず、リモートロケーション内でのローカルトラフィック転送のみサポートされます。
- スパインスイッチから IPN にアダプタイズされる /32 ループバックは、リモートリーフスイッチに向けて抑制/集約してはなりません。/32 ループバックは、リモートリーフスイッチにアダプタイズする必要があります。

リリース 5.0(1) の変更点

Cisco APIC リリース 5.0(1) 以降では、リモートリーフスイッチに次の変更が適用されています。

- 直接トラフィック転送機能はデフォルトでイネーブルになっており、ディセーブルにできません。
- リモートリーフスイッチの直接トラフィック転送を使用しない設定はサポートされなくなりました。リモートリーフスイッチがあり、Cisco リリース 5.0(1) にアップグレードする場合は、「Direct Traffic Forwarding について」の項に記載されている情報を確認し、その項の手順を使用して直接トラフィック転送をイネーブルにします。APIC

リリース 5.2(3) での変更点

Cisco APIC リリース 5.2(3) 以降では、リモートリーフスイッチに次の変更が適用されています。

- リモートリーフスイッチとアップストリームルータ間のピアへの IPN アンダーレイプロトコルは、OSPF または BGP のいずれかです。以前のリリースでは、OSPF アンダーレイのみがサポートされています。

WAN ルータとリモートリーフスイッチ設定の注意事項

リモートリーフが検出され APIC 管理に組み込まれる前に、WAN ルータとリモートリーフスイッチを設定する必要があります。

次の要件に従い、ファブリックスパインスイッチの外部インターフェイスとリモートリーフスイッチポートに接続する WAN ルータを接続します。

WAN ルータ

- エリア ID、タイプ、コストなど、同じ詳細を有するインターフェイスで OSPF を有効にします。
- メインファブリックの各 APIC の IP アドレスにつながるインターフェイスで DHCP リレーを設定します。

- スパインスイッチで VLAN 5 インターフェイスに接続する WAN ルータのインターフェイスは、通常のマルチポッドネットワークに接続するインターフェイス以外に、異なる VRF に存在する必要があります。

リモートリーフスイッチ

- ファブリックポートの1つから直接接続して、アップストリームルータにリモートリーフスイッチを接続します。アップストリームルータへの次の接続がサポートされています。

- 40 Gbps 以上の接続
- QSFP-SFP アダプタでは、1/10 G SFP がサポートされています

WAN の帯域幅は、リリースによって異なります。

- 4.2(4) 以前のリリースでは、WAN の帯域幅は最小で 100 Mbps、サポートされている最大遅延は 300 ミリ秒です。
- 4.2(4) 以降のリリースでは、WAN の帯域幅は最小で 10 Mbps、サポートされている最大遅延は 300 ミリ秒です。

- 上記が推奨されますが、vPC とリモートリーフスイッチのペアを接続する必要はありません。vPC の両端にあるスイッチは、同じリモートデータセンターのリモートリーフスイッチである必要があります。
- 一意の IP アドレスを持つ VLAN 4 でレイヤ 3 サブインターフェイスとしてノースバウンドインターフェイスを設定します。

リモートのリーフスイッチからルータに1個以上のインターフェイスを接続する場合、一意の IP アドレスで各インターフェイスを設定します。

- インターフェイスで OSPF をイネーブルにしますが、OSPF エリアタイプをスタブエリアとして設定しないでください。
- リモートリーフスイッチ内の TEP プールサブネットの IP アドレスは、ポッド TEP サブネットプールと重複しないようにする必要があります。使用されるサブネットは /24 以下である必要があります。
- マルチポッドがサポートされますが、リモートリーフ機能は必要ありません。
- 単一ポッドファブリックのポッドをリモートリーフスイッチに接続するとき、スパインスイッチから WAN ルータへ、リモートリーフスイッチから WAN ルータへ L3Out を設定し、これは両方ともスイッチインターフェイスで VLAN-4 を使用します。
- マルチポッドファブリックのポッドをリモートリーフスイッチに接続するとき、スパインスイッチから WAN ルータへ、リモートリーフスイッチから WAN ルータへ L3Out を設定し、これは両方ともスイッチインターフェイスで VLAN-4 を使用します。また、VLAN-5 を使用してマルチポッド内部 L3Out を設定し、リモートリーフスイッチを宛先としてポッドを通過するトラフィックをサポートします。VLAN 4 および VLAN 5 を使用

する限り、通常のマルチポッドおよびマルチポッド内部接続は、同じ物理インターフェイスで設定できます。

- マルチポッド内部 L3Out を設定している場合、通常のマルチポッド L3Out として同じルータ ID を使用しますが、ルータ ID の [ループバックアドレスとしてルータ ID を使用する] オプションを選択解除して、異なるループバック IP アドレスを設定します。これで ECMP が機能します。
- 6.0(1) リリース以降、リモートリーフスイッチは、サブネットマスクが最大 /28 のリモートプールをサポートします。以前のリリースでは、リモートリーフスイッチは、サブネットマスクが最大 /24 のリモートプールをサポートしていました。リモートプールを削除できるのは、使用を停止し、そのプールを使用しているすべてのノードを含むファブリックから削除した後でのみです。

/28 リモート TEP プールは、2 つの vPC ペアを持つ最大 4 つのリモートリーフスイッチをサポートします。RMA の目的では、2 つの IP アドレスを未使用のままにしておくことをお勧めします。これらの 2 つの IP アドレスは、1 つのスイッチの RMA を行うのに十分です。次の表は、リモートリーフスイッチがこれらの IP アドレスをどのように使用するかを示しています。



(注) 2 つの IP アドレスが内部ファブリックの使用に使用されます。

IP アドレスタイプ	数量
/28 プールで使用可能な使用可能な IP アドレスの合計	$16 - 2 = 14$
ファブリックが内部的に使用する IP アドレスの数	2
ノードで使用可能な使用可能な IP アドレスの合計	$14 - 2 = 12$
4 つのリモートリーフスイッチに必要な IP アドレスの数	$4 * 2 = 8$
2 つの vPC ペアに必要な IP アドレスの数	$2 * 1 = 2$
リモートプールで使用されている IP アドレスの合計	$8 + 2 = 10$
/28 リモートプールの空き IP アドレス	$12 - 10 = 2$

リモートリーフスイッチを廃止すると、2 つの IP アドレスが解放されますが、24 時間が経過した後でのみ再利用できます。

GUIを使用してリモートリーフスイッチのポッドとファブリックメンバーシップを設定する

IPN ルータとリモートスイッチを検出して接続するために、Cisco APIC を設定して有効にすることができます。ウィザードを使用するか、またはウィザードを使用せずに APIC GUI を使用する方法があります。

ウィザードを使用してリモートリーフスイッチのポッドとファブリックメンバーシップを設定する

IPN ルータとリモートスイッチを検出して接続するために、Cisco APIC を設定して有効にすることができます。このトピックで説明するようにウィザードを使用して、または APIC GUI を使用する代替の方法で行えます。「[GUIを使用してリモートリーフスイッチのポッドとファブリックメンバーシップを設定する \(ウィザードは使用しない\) \(25 ページ\)](#)」を参照してください。

始める前に

- IPN と WAN ルータとリモートのリーフスイッチがアクティブで設定されています。[WAN ルータとリモートリーフスイッチ設定の注意事項 \(14 ページ\)](#) を参照してください。



(注) ウィザードを起動する前に、物理ポッドと IPN 間の接続を設定することを推奨します。ポッド間接続の設定については、[IPN 接続のためのポッドの準備](#)を参照してください。

- リモートリーフスイッチペアは、vPC で接続されています。
- リモートリーフスイッチは、14.1.x 以降 (aci-n9000-dk9.14.1.x.x.bin) のスイッチイメージを実行しています。
- リモートリーフスイッチを追加する予定のポッドが作成され、設定されています。
- ポッドをリモートリーフスイッチに接続するために使用するスパインスイッチは IPN ルータに接続されています。

手順

- ステップ 1** メニューバーで、[ファブリック (Fabric)] > [インベントリ (Inventory)] をクリックします。

- ステップ 2** [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[**クイック スタート (Quick Start)**] を展開し、[**リモートリーフの追加 (Add Remote Leaf)**] をクリックします。
- ステップ 3** ワーク ペインの [**リモートリーフ (Remote Leaf)**] ペインで、[**リモートリーフの追加 (Add Remote Leaf)**] をクリックします。

[**リモートリーフの追加 (Add Remote Leaf)**] ウィザードが表示されます。

まだポッド間接続を設定していない場合は、[**ポッド間接続の設定 (Configure Interpod Connectivity)**] 画面が表示され、他のウィザード手順の順序はこの手順で説明されている順序とは異なります。この状況では、IP 接続、ルーティング プロトコル、および外部 TEP アドレスを設定します。ACI を別の場所に拡張する前に、ポッド間接続が前提条件となります。

ポッド間接続の設定については、[IPN 接続のためのポッドの準備](#)を参照してください。

- ステップ 4** [**リモートリーフの追加 (Add Remote Leaf)**] ウィザードで、[**概要 (Overview)**] ページの情報を確認します。

このパネルには、ファブリック内のポッドにリモートリーフスイッチを追加するために必要な手順に関する高度な情報が表示されます。[**概要 (Overview)**] パネルに表示される情報、および後続のページで設定する領域は、既存の設定によって異なります。

- シングルポッドまたはマルチポッドの設定に新しいリモートリーフスイッチを追加する場合は、通常、[**概要 (Overview)**] パネルに次の項目が表示され、これらの後続のページでこれらの領域を設定します。

- **外部 TEP**
- **ポッドの選択**
- **ルーティング プロトコル**
- **リモートリーフ**

また、新しいリモートリーフスイッチを追加するため、**ダイレクトトラフィック転送機能**が自動的に設定されます。

- すでにリモートリーフスイッチが設定されており、リモートリーフウィザードを使用してこれらの既存のリモートリーフスイッチを設定しているが、既存のリモートリーフスイッチがリリース 4.1(2) より前のソフトウェアリリースからアップグレードされている場合、それらのリモートリーフスイッチは直接トラフィック転送機能を設定しないでください。この場合、[**リモートリーフ直接コミュニケーションは有効化されていません (Remote Leaf Direct Communication is not enabled)**] で始まる [**概要 (Overview)**] ページの上部に警告が表示されます。

この状況でウィザードを使用してリモートリーフスイッチを追加する場合、2つのオプションがあります。

- これらの既存のリモートリーフスイッチでの**直接トラフィック転送機能を有効に**します。これは、この状況で推奨される一連のアクションです。最初に、[リモートリーフスイッチのアップグレードおよび直接トラフィック転送の有効化 \(31 ページ\)](#) に記載されている手順に従って、スイッチの直接トラフィック転送機能を手動でイネー

ブルにする必要があります。これらの手順を使用して直接トラフィック転送機能を手動で有効にしたら、このリモートリーフスイッチウィザードに戻り、ウィザードのプロセスに従って、ファブリック内のポッドにリモートリーフスイッチを追加します。

- **直接トラフィック転送機能をイネーブルにせずに、リモートリーフスイッチを追加します。**これは許容可能なオプションですが、推奨されません。直接トラフィック転送機能を有効にせずにリモートリーフスイッチを追加するには、リモートトラフィック転送機能を手動で有効にせずにリモートリーフスイッチウィザードの設定を続行します。

ステップ 5 [概要 (Overview)] パネルの情報を確認したら、ページの右下隅にある [開始 (Get Started)] をクリックします。

- 新しいリモートリーフスイッチを追加すると、リリース 4.1(2) 以降が実行され、直接トラフィック転送機能が自動的に設定され、[外部 TEP (External TEP)] ページが表示されます。 [ステップ 6 \(19 ページ\)](#) に進みます。
- 直接トラフィック転送機能をイネーブルにせずにリモートリーフスイッチを追加する場合、またはスイッチをリリース 4.1(2) にアップグレードし、[リモートリーフスイッチのアップグレードおよび直接トラフィック転送の有効化 \(31 ページ\)](#) の指示に従ってスイッチで直接トラフィック転送機能を手動でイネーブルにした場合は、**ポッド選択** ページが表示されます。 [ステップ 7 \(20 ページ\)](#) に進みます。

ステップ 6 外部 TEP ページで、必要なパラメータを設定します。

外部 TEP アドレスは、リモートロケーションと通信するために物理ポッドで使用されます。このページでは、異なるロケーションを接続するネットワーク全体でルーティング可能なサブネットを設定します。外部 TEP プールは、他の内部 TEP プール、リモートリーフ TEP プール、または他のポッドからの外部 TEP プールと重複できません。ウィザードは、外部 TEP プールからポッド固有の TEP アドレスおよびスパインルータ ID のアドレスを自動的に割り当てます。必要に応じて、提案されたアドレスを変更できます。

- a) [デフォルトを使用 (Use Defaults)] チェックボックスをオンのままにするか、必要に応じてオフにします。

オンにすると、ウィザードは自動的にデータプレーンおよびユニキャスト TEP アドレスを割り当てます。[デフォルトを使用 (Use Defaults)] ボックスがオンの場合、これらのフィールドは表示されません。必要に応じて、提案されたアドレスを表示または変更するには、[デフォルトを使用 (Use Defaults)] ボックスをオフにします。

- b) [外部 TEP プール (External TEP Pool)] フィールドに、物理ポッドの外部 TEP を入力します。

外部 TEP プールは内部 TEP プールと重ならないようにする必要があります。

- c) [ユニキャスト TEP IP (Unicast TEP IP)] フィールドで、必要に応じてこのフィールドに自動的に入力される値を変更します。

このアドレスは、外部 TEП プールから Cisco APIC によって自動的に割り当てられ、リモートリーフスイッチからそのポッドのローカルリーフスイッチにトラフィックを送信するために使用されます。

Cisco APIC によって、外部 TEП プールアドレスを入力するときにユニキャスト TEП IP アドレスが自動的に設定されます。

- d) マルチポッド構成の場合は、ポッドごとにこれらの手順を繰り返します。
- e) このページに必要な情報をすべて入力したら、ページの右下隅にある **[次 (Next)]** ボタンをクリックします。

[ポッド選択 (Pod Selection)] ページが表示されます。

ステップ 7 **[ポッド選択 (Pod Selection)]** ページで、必要なパラメータを設定します。

リモートリーフスイッチは、Cisco ACI ファブリック内のいずれかのポッドに論理的に接続します。このページで、リモートリーフスイッチが関連付けられるポッドのポッド ID を選択します。リモートリーフスイッチに IP アドレスを割り当てるには、リモートリーフ TEП プールが必要です。既存のリモートリーフ TEП プールを選択するか、リモートリーフ TEП プールを入力して新しいプールを作成します。リモートリーフ TEП プールは、既存の TEП プールとは異なる必要があります。複数のリモートリーフペアを同じリモート TEП プールに含めることができます。

- a) **[ポッド ID (Pod ID)]** フィールドで、リモートリーフスイッチが関連付けられるポッドのポッド ID を選択します。
- b) **[リモートリーフ TEП プール (Remote Leaf TEП Pool)]** フィールドで、既存のリモートリーフ TEП プールを選択するか、リモートリーフ TEП プールを入力して、リモートリーフスイッチに IP アドレスを割り当てます。

[リモートリーフ TEП プール (Remote Leaf TEП Pool)] フィールドの下にある **[既存の TEП プールの表示 (View existing TEП Pools)]** リンクをクリックして、既存の TEП プール (内部 TEП プール、リモートリーフ TEП プール、および外部 TEП プール) を表示します。この情報を使用して、プールの重複または重複を回避します。

- c) このページに必要な情報をすべて入力したら、ページの右下隅にある **[次 (Next)]** ボタンをクリックします。

[ルーティング プロトコル (Routing Protocol)] ページが表示されます。

ステップ 8 **[ルーティング プロトコル (Routing Protocol)]** ページで、リモートリーフスイッチとアップストリーム ルータ間でピアリングするアンダーレイ プロトコルに必要なパラメータを選択して設定します。次のサブステップに従います。

- a) **[L3 Outside 設定 (L3 Outside Configuration)]** セクションの **[L3 Outside]** フィールドで、リモートリーフスイッチとアップストリーム ルータ間の接続を表す既存の L3Out を作成または選択します。複数のリモートリーフペアは、アップストリーム接続を表すために同じ L3 Outside を使用できます。

リモートリーフスイッチの設定では、マルチポッド設定で使用される L3Out とは異なる L3Out を使用または作成することを推奨します。

- b) Cisco APIC リリース 5.2(3) 以降のリリースでは、[**アンダーレイ (Underlay)**] コントロールを [**OSPF**] または [**BGP**] に設定します。

Cisco APIC リリース 5.2(3) よりも前のリリースでは、OSPF が唯一サポートされているアンダーレイ プロトコルであるため、選択する必要はありません。

(注) OSPF と BGP の両方が Multi-Pod、Multi-Site、またはリモートリーフのアンダーレイで使用されている場合、IPN ルータの OSPF から router-id を BGP に再配布しないでください。そうすると、ルーティンググループが生じ、スパインスイッチと IPN ルータの間の OSPF と BGP セッションを停止してしまいます。

- c) 適切な次の構成手順を選択します。
- OSPF アンダーレイの場合は、ステップ [ステップ 9 \(21 ページ\)](#) で OSPF パラメータを構成し、ステップ [ステップ 10 \(22 ページ\)](#) をスキップします。
 - BGP アンダーレイの場合は、ステップ [ステップ 9 \(21 ページ\)](#) をスキップし、ステップ [ステップ 10 \(22 ページ\)](#) の BGP パラメータを設定します。

ステップ 9 (OSPF アンダーレイの場合のみ) OSPF アンダーレイを設定するには、[**ルーティング プロトコル (Routing Protocol)**] ページで次の手順を実行します。

このページで、OSPF エリア ID、エリア タイプ、および OSPF インターフェイス ポリシーを設定します。OSPF インターフェイス ポリシーには、OSPF ネットワーク タイプ、インターフェイス コスト、タイマーなどの OSPF 固有の設定が含まれています。[**デフォルトの使用 (Use Defaults)**] チェックボックスをオフにして、OSPF 認証キーと OSPF エリア コストを設定します。

(注) Cisco ACIモードのスイッチを、デフォルトの OSPF 認証キー ID が 0 であるスタンダードアロン Cisco Nexus 9000 スイッチとピアリングした場合、OSPF セッションは起動しません。Cisco ACI では、1 ~ 255 の OSPF 認証キー ID のみが許可されます。

- a) [**OSPF**] セクションで、[**デフォルトの使用 (Use Defaults)**] チェックボックスをオンのままにするか、必要に応じてオフにします。

チェックボックスはデフォルトでオンになります。チェックをオフにすると、エリア コストや認証設定などのオプション フィールドが表示されます。

- b) 必要に応じて、IPN から設定情報を収集します。

たとえば、IPN から次のコマンドを入力して、特定の設定情報を収集できます。

```
IPN# show running-config interface ethernet slot/chassis-number
```

次に例を示します。

```
IPN# show running-config interface ethernet 1/5.11
...
ip router ospf infra area 0.0.0.59
...
```

- c) [Area ID] フィールドに OSPF エリア ID を入力します。

前のステップの出力に示されている OSPF エリア 59 の情報を見ると、[Area ID (エリア ID)] フィールドに別のエリアに (たとえば、0) を入力し、別の L3Out を設定できます。リモ

トリーフスイッチに別のエリアを使用している場合は、別の L3Out を作成する必要があります。同じ OSPF エリア ID を使用している場合でも、別の L3Out を作成できます。

- d) [エリアタイプ (Area Type)] フィールドで、OSPF エリアタイプを選択します。

次の OSPF タイプのいずれかを選択できます。

- [NSSA エリア (NSSA area)]
- [通常エリア (Regular area)]

(注) [エリアタイプ (Area Type)] フィールドのオプションとして [スタブエリア (Stub area)] が表示される場合があります。ただし、スタブエリアは IPN にルートをアドバタイズしないため、スタブエリアはインフラ L3Out でサポートされません。

[通常エリア (Regular area)] がデフォルトです。

- e) [インターフェイスポリシー (Interface Policy)] フィールドで、OSPF インターフェイスポリシーを入力または選択します。

既存のポリシーを選択するか、[OSPF インターフェイスポリシーの作成 (Create OSPF Interface Policy)] ダイアログボックスを使用して新しいポリシーを作成できます。OSPF インターフェイスポリシーには、OSPF ネットワークタイプ、インターフェイスコスト、タイマーなどの OSPF 固有の設定が含まれています。

- f) このページに必要な情報をすべて入力したら、ページの右下隅にある [次へ (Next)] ボタンをクリックします。

[リモートリーフ (Remote Leafs)] ページが表示されます。

ステップ 10 (BGP アンダーレイの場合のみ) 次の BGP フィールドが [ルーティングプロトコル] ページに表示される場合は、次のサブステップに従います。それ以外の場合は、[次へ] をクリックして続行します。

- a) [BGP] セクションで、[デフォルトの使用 (Use Defaults)] チェックボックスをオンのままにするか、必要に応じてオフにします。

チェックボックスはデフォルトでオンになります。チェックを外すと、ピアリングタイプ、ピアパスワード、ルートリフレクタノードなどのオプションフィールドが表示されます。

- b) [スパインID (Spine ID)]、[インターフェイス (Interface)]、および [IPv4 アドレス (IPv4 Address)] フィールドでは値は設定不可であることに注意してください。
- c) [ピアアドレス (Peer Address)] フィールドで、BGP ネイバーの IP アドレスを入力します。
- d) [リモートAS (Remote AS)] フィールドで、BGP ネイバーの自動システム (AS) 番号を入力します。
- e) このページに必要な情報をすべて入力したら、ページの右下隅にある [次へ (Next)] ボタンをクリックします。

[リモートリーフ (Remote Leafs)] ページが表示されます。

ステップ 11 [リモートリーフ (Remote Leafs)] ページで、必要なパラメータを設定します。

インターポッドネットワーク (IPN) は、Cisco ACI ロケーションを接続して、エンドツーエンドのネットワーク接続を提供します。これを実現するには、リモートリーフスイッチにアップストリーム ルータへの IP 接続が必要です。リモートリーフスイッチごとに、アップストリーム ルータおよび残りの Cisco ACI ファブリックとのコントロールプレーン通信を確立するために使用されるルータ ID を入力します。また、各リモートリーフスイッチの少なくとも 1 つのインターフェイスの IP 設定を指定します。複数のインターフェイスがサポートされます。

- a) [シリアル (Serial)] フィールドに、リモートリーフスイッチのシリアル番号を入力するか、ドロップダウンメニューから検出されたリモートリーフスイッチを選択します。
- b) [ノード ID (Node ID)] フィールドで、ノード ID をリモートリーフスイッチに割り当てます。
- c) [名前 (Name)] フィールドで、リモートリーフスイッチに名前を割り当てます。
- d) [ルータ ID (Router ID)] フィールドに、アップストリームルータおよびその他の Cisco ACI ファブリックとのコントロールプレーン通信を確立するために使用されるルータ ID を入力します。
- e) [ループバック アドレス (Loopback Address)] フィールドに、必要に応じて IPN ルータ ループバック IP アドレスを入力します。

ルータ ID アドレスを使用する場合は、このフィールドを空白のままにします。

- f) [インターフェイス (Interfaces)] セクションの [インターフェイス (Interface)] フィールドに、このリモートリーフスイッチのインターフェイス情報を入力します。
- g) [インターフェイス (Interfaces)] セクションの [IPv4 アドレス (IPv4 Address)] フィールドに、インターフェイスの IPv4 IP アドレスを入力します。
- h) [インターフェイス] セクションの [MTU] フィールドで、外部ネットワークの最大送信単位の値を割り当てます。

範囲は 1500 ~ 9216 です。

- i) BGP アンダーレイを選択した場合は、BGP ネイバーの IP アドレスを [ピア アドレス] フィールドに入力し、BGP ネイバーの自律システム (AS) 番号を [リモート AS] フィールドに入力します。
- j) 必要に応じて、追加のインターフェイスに関する情報を入力します。

[インターフェイス (Interfaces)] ボックス内の [+] をクリックして、複数のインターフェイスの情報を入力します。

- k) このリモートリーフスイッチに必要な情報をすべて入力したら、必要に応じて追加のリモートリーフスイッチの情報を入力します。

[インターフェイス (Interfaces)] ボックスの右側にある [+] をクリックして、複数のリモートリーフスイッチの情報を入力します。

- l) このページに必要な情報をすべて入力したら、ページの右下隅にある [次へ (Next)] ボタンをクリックします。

[確認 (Confirmation)] ページが表示されます。

ステップ 12 [確認 (Confirmation)] ページで、ウィザードが作成するポリシーのリストを確認し、必要に応じて任意のポリシーの名前を変更し、ページの右下隅にある [完了 (Finish)] をクリックします。

[リモートリーフサマリ (Remote Leaf Summary)] ページが表示されます。

ステップ 13 [リモートリーフサマリ (Remote Leaf Summary)] ページで、適切なボタンをクリックします。

- JSON ファイル内の設定の API を表示するには、[JSON の表示 (View JSON)] をクリックします。API をコピーして、後で使用するために保存できます。
- このページの情報に問題がなく、JSON ファイルを表示しない場合は、[OK] をクリックします。

ステップ 14 [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[ファブリックメンバーシップ (Fabric Membership)] をクリックし、[ノード保留レジストレーション (Nodes Pending Registration)] タブをクリックして、リモートリーフスイッチ設定のステータスを表示します。

追加したリモートリーフスイッチの [ステータス (Status)] カラムに [検出なし (Undiscovered)] と表示されます。

ステップ 15 IPN を使用してスパインスイッチにログインし、次のコマンドを入力します。

```
switch# show natable
```

次のような出力が表示されます。

```
----- NAT TABLE -----
Private Ip    Routeable Ip
10.0.0.1      192.0.2.100
10.0.0.2      192.0.2.101
10.0.0.3      192.0.2.102
```

ステップ 16 リモートリーフスイッチを接続する IPN サブインターフェイスで、各インターフェイスの DHCP リレーを設定します。

次に例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/5.11
switch(config-subif)# ip dhcp relay address 192.0.2.100
switch(config-subif)# ip dhcp relay address 192.0.2.101
switch(config-subif)# ip dhcp relay address 192.0.2.102
switch(config-subif)# exit
switch(config)# interface ethernet 1/7.11
switch(config-subif)# ip dhcp relay address 192.0.2.100
switch(config-subif)# ip dhcp relay address 192.0.2.101
switch(config-subif)# ip dhcp relay address 192.0.2.102
switch(config-subif)# exit
switch(config)# exit
switch#
```

- ステップ 17** [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[ファブリックメンバーシップ (Fabric Membership)] をクリックし、[登録済みのノード (Registered Nodes)] タブをクリックして、リモートリーフスイッチ設定のステータスを表示します。
- しばらくすると、追加したリモートリーフスイッチの [ステータス (Status)] カラムに [アクティブ (Active)] と表示されます。
- ステップ 18** メニューバーで、[システム (System)] > [システム設定 (System Settings)] の順にクリックします。
- ステップ 19** [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[システムグローバル GIPo (System Global GIPo)] を選択します。
- ステップ 20** [インフラ GIPo をシステム GIPo として使用 (Use Infra GIPo as System GIPo)] で、[有効 (Enabled)] を選択します。

GUIを使用してリモートリーフスイッチのポッドとファブリックメンバーシップを設定する(ウィザードは使用しない)

[リモートリーフの追加 (Add Remote Leaf)] ウィザード (ウィザードを使用してリモートリーフスイッチのポッドとファブリックメンバーシップを設定する (17 ページ) を参照) を使用してリモートリーフスイッチを設定することをお勧めしますが、代わりにこの GUI 手順を使用することもできます。

始める前に

- ルータ (IPN と WAN) とリモートのリーフスイッチはアクティブで設定されています。[WAN ルータとリモートリーフスイッチ設定の注意事項 \(14 ページ\)](#) を参照してください。
- リモートリーフスイッチは、13.1.x 以降 (aci n9000 dk9.13.1.x.x.bin) のスイッチイメージを実行しています。
- リモートリーフスイッチを追加する予定のポッドが作成され、設定されています。
- ポッドをリモートリーフスイッチに接続するために使用するスパインスイッチは IPN ルータに接続されています。

手順

- ステップ 1** 次の手順で、リモートリーフスイッチの TEP プールを設定します:
- a) メニューバーで、[ファブリック (Fabric)] > [インベントリ (Inventory)] をクリックします。
 - b) [ナビゲーション (Navigation)] ウィンドウで、[ポッドファブリックセットアップポリシー (Pod Fabric Setup Policy)] をクリックします。

- c) **Fabric Setup Policy** パネルで、リモートリーフスイッチのペアを追加するポッドをダブルクリックします。
- d) [リモート プール (Remote Pools)] テーブルで [+] をクリックします。
- e) リモート TEP プールのリモート ID とサブネットを入力し、**Submit** をクリックします。
- f) **Fabric Setup Policy** パネルで、**Submit** をクリックします。

ステップ 2 次の手順で、IPN ルータに接続されているスパインスイッチの L3Out を設定します:

- a) メニューバーで [テナント (Tenants)] > [インフラ (infra)] をクリックします。
- b) [ナビゲーション (Navigation)] ペインで [ネットワーキング (Networking)] を展開し、[L3Outs] を右クリックして [L3Out の作成 (Create L3Out)] を選択します。
- c) **Name** フィールドに、L3Out の名前を入力します。
- d) [VRF] ドロップダウンリストから [overlay-1] を選択します。
- e) [L3 ドメイン (L3 Domain)] ドロップダウンリストで、先ほど作成した、外部ルーテッドドメインを選択します。
- f) [制御の使用 (Use for control)] で、[リモートリーフ (Remote Leaf)] を選択します。
- g) IPN アンダーレイ プロトコルとして BGP を使用するには、[OSPF] チェックボックスをオフにします。

Cisco APIC リリース 5.2(3) 以降、IPN アンダーレイ プロトコルは OSPF または BGP になることが可能です。

- h) OSPF が IPN アンダーレイ プロトコルとして使用されるようにするには、OSPF がデフォルトで選択されている OSPF エリアで、リモートリーフスイッチを追加するポッドがマルチポッドファブリックの一部である場合に、[マルチポッドのリモートリーフの有効化 (Enable Multi Leaf with Multipod)] の横にあるチェックボックスをオンにします。

このオプションは、マルチポッドのための VLAN-5 を使用する第2の OSPF インスタンスを有効にします。これにより、リモートリーフスイッチのルートが、スイッチが所属しているポッド内にものみアドバタイズされるようにします。

- i) [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)] ウィンドウに移動します。

ステップ 3 次の手順に従って、L3Out で使用されるスパインとインターフェイスの詳細を設定します:

- a) デフォルトの命名規則を使用するかどうかを決定します。

[デフォルトの使用 (Use Defaults)] フィールドで、デフォルトのノードプロファイル名およびインターフェイスプロファイル名を使用する場合は、チェックをオンにします。

- デフォルトのノードプロファイル名は [L3Out-name _nodeProfile] です。ここで、[L3Out-name] は [識別 (Identity)] ページの [名前 (Name)] フィールドに入力した名前です。
- デフォルトのインターフェイスプロファイル名は L3Out-name _interfaceProfile です。ここで、L3Out-name は、[識別 (Identity)] ページの [名前 (Name)] フィールドに入力した名前です。

- b) 次の詳細を入力します。

- **ノード ID** — IPN ルータに接続されているスパインスイッチの ID。
- **ルータ ID** — IPN ルータの IP アドレス
- **外部制御ピアリング** — リモートリーフスイッチを追加するポッドがシングルポッドファブリックの場合には無効にします。

- c) [ノードとインターフェイス (Nodes and Interfaces)]ウィンドウに追加の必要な情報を入力します。
- d) [ノードとインターフェイス (Nodes and Interfaces)]ウィンドウで残りの追加の情報を入力したら、[次 (Next)]をクリックします。

[プロトコル (Protocols)]ウィンドウが表示されます。

ステップ 4 [L3Outの作成 (Create L3Out)]ウィザードの[プロトコル (Protocols)]ウィンドウに必要な情報を入力します。

- a) IPN アンダーレイ プロトコルとして BGP を選択した場合は、BGP ピアの [ピア アドレス (Peer Address)]と [リモート AS (Remote AS)]を入力します。
- b) IPN アンダーレイプロトコルとして OSPF を選択した場合は、[ポリシー (Policy)]フィールドで OSPF ポリシーを選択します。
- c) [次へ (Next)]をクリックします。

[外部 EPG (External EPG)]ウィンドウが表示されます。

ステップ 5 [L3Outの作成 (Create L3Out)]ウィザードの[外部 EPG (External EPG)]ウィンドウに必要な情報を入力し、[完了 (Finish)]をクリックして[L3Outの作成 (Create L3Out)]ウィザードで必要な設定を完了します。

ステップ 6 [テナント (Tenants)]>[インフラ (infra)]>[ネットワーク (Networking)]>[L3Outs]>[L3Out_name] >[論理ノード プロファイル (Logical Node Profiles)]>[bLeaf]>[論理インターフェイス プロファイル (Logical Interface Profiles)]>[portIf]>[OSPF インターフェイス プロファイル (OSPF Interface Profile)]に移動します。

ステップ 7 インターフェイス プロファイルの名前を入力します。

ステップ 8 [関連付けされた OSPF インターフェイス ポリシーの名前 (Associated OSPF Interface Policy Name)]フィールドで、以前に作成したポリシーを選択するか、[OSPF インターフェイス ポリシーの作成 (Create OSPF Interface Policy)]をクリックします。

- ステップ 9** a) **OSPF Profile** で、**OSPF Policy** をクリックし、前に作成したポリシーを選択します。または、**Create OSPF Interface Policy** をクリックします。
- b) **Next** をクリックします。
- c) [ルーテッド サブインターフェイス (Routed Sub-Interface)]をクリックし、[ルーテッド サブインターフェイス (Routed Sub-Interface)]テーブルの[+]をクリックして、以下の詳細を入力します:

- **Node** — インターフェイスが所在するスパインスイッチです。
- **Path** — IPN ルータに接続されたインターフェイス
- **Encap** — VLAN の場合には **4** を入力します。

- d) **OK** をクリックし、**Next** をクリックします。
- e) **External EPG Networks** テーブルの [+] をクリックします。
- f) 外部ネットワークの名前を入力し、**OK** をクリックします。
- g) **Finish** をクリックします。

ステップ 10 リモートリーフスイッチのファブリックメンバーシップ設定を完了するには、次の手順を実行します:

- a) [ファブリック (Fabric)] > [インベントリ (Inventory)] > [ファブリックメンバーシップ (Fabric Membership)] に移動します。

この時点で、新しいリモートリーフスイッチが、ファブリックに登録されているスイッチのリストに表示されるようになります。ただし、次の手順で説明する方法でノードアイデンティティポリシーを設定するまでは、これらはリモートリーフスイッチとは認識されません。

- b) それぞれのリモートリーフスイッチについて、リストのノードをダブルクリックし、次の詳細情報を設定し、**Update** をクリックします:

- Node ID — リモートリーフスイッチの ID
- RL TEP Pool — 以前に設定した、リモートリーフ TEP プールの識別子
- Node Name — リモートリーフスイッチの名前

リモートリーフスイッチごとにノードアイデンティティポリシーを設定すると、**Fabric Membership** テーブルに、remote leaf ロールを持つものとしてリストされます。

ステップ 11 次の手順で、リモートリーフロケーションの L3Out を設定します:

- a) [テナント (Tenants)] > [インフラ (infra)] > [ネットワーキング (Networking)] に移動します。
- b) [L3Outs] を右クリックして、[L3Out の作成 (Create L3Out)] を選択します。
- c) L3Out の名前を入力します。
- d) **OSPF** チェックボックスをオンにして OSPF を有効にし、IPN および WAN ルータと同じ方法で OSPF の詳細を設定します。

(注) リリース 4.1(2) 以降を実行している新しいリモートリーフスイッチを導入し、これらのリモートリーフスイッチで直接トラフィック転送を有効にする場合は、[マルチポッドのリモートリーフを有効化 (Enable Remote Leaf with Multipod)] チェックボックスをオンにしないでください。このオプションは、マルチポッドに VLAN-5 を使用する OSPF インスタンスを有効にしますが、このケースでは必要ありません。詳細については、「[ダイレクトトラフィックフォワーディングについて \(30 ページ\)](#)」を参照してください。

- e) **overlay-1 VRF** を選択します。

ステップ 12 次の手順で、ノードと、リモートリーフスイッチから WAN ルータに向かうインターフェイスを設定します:

- a) [L3Out の作成 (Create L3Out)] ウィザードの [ノードとインターフェイス (Nodes and Interfaces)] ウィンドウで、次の詳細を入力します。
- Node ID — WAN ルータに接続されているリモートリーフの ID
 - Router ID— WAN ルータの IP アドレス
 - External Control Peering — リモートリーフスイッチがマルチポッドファブリック内のポッドに追加される場合にのみ、有効にしてください

ステップ 13 [テナント (Tenants)]>[インフラ (infra)]>[ネットワーキング (Networking)]>[L3Outs]>[L3Out_name] >[論理ノードプロファイル (Logical Node Profiles)]> [bLeaf]>[論理インターフェイスプロファイル (Logical Interface Profiles)]>[portIf]>[OSPF インターフェイスプロファイル (OSPF Interface Profile)]に移動します。

ステップ 14 [OSPF インターフェイスプロファイル (OSPF Interface Profiles)]で、リモートリーフスイッチを WAN ルータに接続するために使用されるルーテッドサブインターフェイスについて、次の詳細を設定します。

- Identity — OSPF インターフェイスのプロファイルの名前
- Protocol Profiles — 以前に設定した OSPF プロファイル。または新たに作成
- Interfaces — **Routed Sub-Interface** タブの、WAN ルータに向かうルーテッドサブインターフェイスのパスと IP アドレス

ステップ 15 次の手順で、ファブリック外部接続プロファイルを設定します。

- a) [テナント (Tenants)][インフラ (infra)][ポリシー (Policies)][プロトコル (Protocol)]に移動します。
- b) **Fabric Ext Connection Policies** を右クリックし、**Create Intrasite/Intersite Profile** を選択します。
- c) 例に示されている形式で必須の [コミュニティ (Community)] 値を入力します。
- d) [ファブリック外部ルーティングプロファイル (ファブリック外部ルーティングプロファイル)]で[+] をクリックします。
- e) プロファイルの名前を入力し、すべてのリモートリーフスイッチのアップリンクインターフェイスサブネットを追加します。
- f) **Update** をクリックし、**Submit** をクリックします。

ステップ 16 メニューバーで、[システム (System)]>[システム設定 (System Settings)]の順にクリックします。

ステップ 17 [ナビゲーション (Navigation)]ペインで、[システムグローバル GIPo (System Global GIPo)]を選択します。

ステップ 18 [インフラ GIPo をシステム GIPo として使用 (Use Infra GIPo as System GIPo)]で、[有効 (Enabled)]を選択します。

ステップ 19 リモートのリーフスイッチが、apic 内で検出されたことを確認するには、[ファブリック (Fabric)]>[インベントリ (Inventory)]>[ファブリックメンバーシップ (Fabric Membership)]、または [ファブリック (Fabric)]>[インベントリ (Inventory)]>[ポッド (Pod)]>[トポロジー (Topology)]に移動します。

- ステップ 20** ファブリックとリモートリーフスイッチ間のリンクのステータスを表示するには、IPN ルータに接続されているスパインスイッチで、**show ip ospf neighbors vrf overlay-1** コマンドを入力します。
- ステップ 21** CLIを使用する APIC で、ファブリック内のリモートリーフスイッチのステータスを表示するには、**acidiag fnvread** という NX-OS スタイルのコマンドを入力します。

ダイレクトトラフィック フォワーディングについて

で説明されているように、直接トラフィック転送のサポートはリリース 4.1(2)以降でサポートされ、リリース 5.0(1)以降ではデフォルトで有効になっており、無効にすることはできません。[リリース 4.1\(2\)でのリモートリーフスイッチ動作の特性 \(2 ページ\)](#) ただし、直接トラフィック転送を有効または無効にするために使用する方法は、リモートリーフスイッチで実行されているソフトウェアのバージョンによって異なります。

- リモートリーフスイッチが現在リリース 4.1(2)以降で実行されている場合（リモートリーフスイッチが 4.1(2)より前のリリースで実行されていない場合）、[ウィザードを使用してリモートリーフスイッチのポッドとファブリックメンバーシップを設定する \(17 ページ\)](#) に移動してください。
- リモートリーフスイッチが現在 4.1(2)よりも前のリリースで稼働している場合は、に移動してスイッチをリリース 4.1(2)以降にアップグレードし、必要な設定変更を行い、それらのリモートリーフスイッチで直接トラフィック転送を有効にします。[リモートリーフスイッチのアップグレードおよび直接トラフィック転送の有効化 \(31 ページ\)](#)
- リモートリーフスイッチがリリース 4.1(2)以降で実行されており、直接トラフィック転送が有効になっているが、4.1(2)より前のリリースにダウングレードする場合は、に移動して、それらのリモートリーフスイッチをダウングレードする前に直接トラフィック転送機能を無効にします。[直接トラフィック転送を無効化、およびリモートリーフスイッチのダウングレード \(35 ページ\)](#)
- リモートリーフスイッチがリリース 5.0(1)より前のリリースで実行されており、リリース 5.0(1)以降にアップグレードする場合：
 1. リモートリーフスイッチが 4.1(2)より前のリリースで実行されている場合は、最初にリリース 4.1(2)にアップグレードし、で説明されている手順を使用してそれらのリモートスイッチで直接トラフィック転送を有効にします。[リモートリーフスイッチのアップグレードおよび直接トラフィック転送の有効化 \(31 ページ\)](#)
 2. リモートリーフスイッチがリリース 4.1(2)にあり、ダイレクトトラフィック転送が有効になっている場合は、リモートリーフスイッチをリリース 5.0(1)以降にアップグレードします。
- リモートリーフスイッチがリリース 5.0(1)以降で実行されており、直接トラフィック転送がデフォルトで有効になっている場合、直接トラフィック転送もサポートしている次の以前のリリースにダウングレードする必要があります。

- リリース 4.2(x)
- リリース 4.1(2)

直接トラフィック転送は、設定に応じてデフォルトで有効になっている場合とされていない場合があります。

- ルーティング可能なサブネットとルーティング可能な Ucast の両方がダウングレード前にすべてのポッドで有効にされていた場合、ダウングレード後も直接トラフィック転送はデフォルトで有効のままになります。
- ルーティング可能なサブネットがすべてのポッドで有効になっているが、ルーティング可能な Ucast が有効になっていない場合、ダウングレード後に直接トラフィック転送は有効になりません。

リモートリーフスイッチのアップグレードおよび直接トラフィック転送の有効化

リモートリーフスイッチが現在 4.1(2) よりも前のリリースで稼働している場合は、これらの手順に従ってスイッチをリリース 4.1(2) 以降にアップグレードし、必要な設定変更を行い、これらのリモートリーフスイッチで直接トラフィック転送を有効にします。



(注) リリース 4.1(2) 以降にアップグレードする場合、アップグレード先のリリースに応じて、直接トラフィック転送の有効化はオプションまたは必須になります。

- リリース 5.0(1) よりも前のリリースにアップグレードする場合、ダイレクトトラフィック転送の有効化はオプションです。ダイレクトトラフィック転送機能をイネーブルにしなくても、スイッチをアップグレードできます。必要に応じて、アップグレードを行った後のある時点で、この機能を有効にできます。
- リリース 5.0(1) 以降にアップグレードする場合は、直接トラフィック転送を有効にする必要があります。ダイレクトトラフィック転送は、リリース 5.0(1) 以降ではデフォルトで有効になっており、無効にすることはできません。

後日、リモートリーフスイッチのソフトウェアを、リモートリーフスイッチの直接トラフィック転送をサポートしないバージョン（リリース 4.1(2) よりも前のリリース）にダウングレードする必要がある場合は、[直接トラフィック転送を無効化、およびリモートリーフスイッチのダウングレード \(35 ページ\)](#) の手順に従って、リモートリーフスイッチのソフトウェアをダウングレードする前に、直接トラフィック転送機能を無効にします。

手順

ステップ 1 ファブリック内のすべてのノードをリリース 4.1(2) 以降にアップグレードします。Cisco APIC

ステップ2 設定するルーティング可能なサブネットのルートがポッド間ネットワーク（IPN）で到達可能であること、およびサブネットがリモートリーフスイッチから到達可能であることを確認します。

ステップ3 ファブリック内のすべてのポッドでルーティング可能なサブネットを設定します。

- a) メニューバーで、**Fabric > Inventory** をクリックします。
 - b) [Navigation] ウィンドウで、**Pod Fabric Setup Policy** をクリックします。
 - c) [ファブリック セットアップ ポリシー（Fabric Setup Policy）] パネルで、ルータブル サブネットを設定するポッドをダブルクリックします。
 - d) APIC ソフトウェアのリリースに応じて、サブネットまたは TEP テーブルの情報にアクセスします。
 - 4.2(3) よりも前のリリースでは、[ルータブル サブネット（Routable Subnets）] テーブルで [+] をクリックします。
 - 4.2(3) の場合のみ、[外部サブネット（External Subnets）] テーブルで [+] をクリックします。
 - 4.2(4) 以降では、[外部 TEP（External TEP）] テーブルで [+] をクリックします。
 - e) 必要に応じて IP アドレスと予約アドレスを入力し、状態を **アクティブ** または **非アクティブ** に設定します。
 - IP アドレスは、ルータブル IP スペースとして設定するサブネットプレフィックスです。
 - 予約アドレスは、スパインスイッチおよびリモートリーフスイッチに動的に割り当ててはいけなサブネット内のアドレスの数です。カウントは常にサブネットの最初の IP から始まり、順番に増加します。このプールからユニキャスト TEP（これらの手順の後で変換されます）を割り当てる場合は、予約する必要があります。
 - f) [更新（Update）] をクリックして、新しい外部ルータブルサブネットをサブネットまたは TEP テーブルに追加します。
 - g) **Fabric Setup Policy** パネルで、**Submit** をクリックします。
- (注) これらの設定を行った後、サブネットまたは TEP テーブルの情報を変更する必要がある場合に、*Cisco APIC Getting Started Guide* 内の「Changing the External Routable Subnet」の手順に従い、これらの変更を行います。

ステップ4 各ポートのルータブル Ucast を追加します。

- a) メニューバーで、[テナント（Tenants）] > [インフラ（infra）] > [ポリシー（Policies）] > [プロトコル（Protocol）] > [ファブリック外部接続ポリシー（Fabric Ext Connection Policies）] > [intrasite-intersite_profile_name] の順にクリックします。
- b) このサイト内/サイト間プロファイルのプロパティ ページで、[ポッド接続プロファイル（Pod Connection Profile）] 領域の [+] をクリックします。

[ポッド接続プロファイルの作成（Create Pod Connection Profile）] ウィンドウが表示されます。

- c) ポッドを選択し、[ポッド接続プロファイルの作成 (Create Pod Connection Profile)] ウィンドウに必要な情報を入力します。

[ユニキャスト TEP (Unicast TEP)] フィールドに、IPN を介したユニキャスト トラフィックに使用される、ルーティング可能な TEP IP アドレス (プレフィックスのビット長を含む) を入力します。この IP アドレスは、特定のシナリオでユニキャスト トラフィックのそれぞれのポッドのスパインスイッチによって使用されます。たとえば、リモートリーフスイッチの直接展開にはユニキャスト TEP が必要です。

(注) リリース 4.2(5) 以降、APIC ソフトウェアは、次のいずれかの誤った設定がある場合、4.2(5) より前のリリースから 4.2(5) 以降へのアップグレード後に、適切な障害を自動的に発生させます。

- 予約アドレス数が 0 または 0 以外のポッドの外部 TEP プールの非予約部分のいずれかの IP アドレスで設定された 1 つのポッドのユニキャスト TEP IP アドレス
- 1 つのポッドのユニキャスト TEP IP アドレスが、ファブリック内の他のポッドのユニキャスト TEP IP アドレスと一致します
- ユニキャスト TEP IP アドレスが、ファブリック内のすべてのポッドのリモートリーフ TEP プールと重複しています

この場合、障害をクリアするには、リリース 4.2(5) 以降へのアップグレード後に適切な設定変更を行う必要があります。何らかの設定のエクスポートを試行する前に、これらの設定を変更する必要があります。そうしないと、リリース 4.2(5) 以降からの設定のインポート、設定のロールバック、または ID リカバリで障害が発生します。

ステップ 5 [送信 (Submit)] をクリックします。

各ポッドにルーティング可能なサブネットとルーティング可能な Ucast を設定すると、次の領域が設定されます。

- スパインスイッチで、リモートリーフ マルチキャスト TEP インターフェイス (rl-mcast-hrep) とルーティング可能な CP TEP インターフェイス (rt-cp-etep) が作成されます。
- リモートリーフスイッチでは、プライベートリモートリーフ マルチキャスト TEP インターフェイス (rl-mcast-hrep) はそのままです。
- トラフィックは引き続きプライベートリモートリーフ マルチキャスト TEP インターフェイス (rl-mcast-hrep) を使用します。
- トラフィックは、新しく設定されたルーティング可能な Ucast TEP インターフェイスで再開されます。プライベートリモートリーフユニキャスト TEP インターフェイス (rl_ucast) トンネルがリモートリーフスイッチから削除されます。新しく設定されたユニキャスト TEP でトラフィックが収束しているため、サービスの中断は非常に短時間です。

- リモートリーフスイッチおよびスパインスイッチ COOP（オラクルプロトコル会議セッション）は、プライベート IP アドレスのままです。
- BGP ルートリフレクタは、ルーティング可能な CP TEP インターフェイス（rt-cp-ctep）に切り替わります。

ステップ 6 COOP が正しく設定されていることを確認します。

```
# show coop internal info global
# netstat -anp | grep 5000
```

ステップ 7 リモートリーフスイッチの BGP ルートリフレクタセッションが正しく設定されていることを確認します。

```
remote-leaf# show bgp vpnv4 unicast summary vrf all | grep 14.0.0
14.0.0.227 4 100 1292 1164 395 0 0 19:00:13 52
14.0.0.228 4 100 1296 1164 395 0 0 19:00:10 52
```

ステップ 8 リモートリーフスイッチの直接トラフィック転送を有効にします。

- メニューバーで、**[System]** > **[System Settings]** の順にクリックします。
- [Fabric Wide Setting]** をクリックします。
- [リモートリーフダイレクトトラフィック転送の有効化 (Enable Remote Leaf Direct Traffic Forwarding)]** でチェックボックスをクリックします。

これを有効にすると、リモートリーフスイッチが各リモートリーフスイッチの TEP 間で直接送信するようになるため、スパインスイッチはアクセス制御リスト (ACL) をインストールして、リモートリーフスイッチからのトラフィックが返送されないようにします。リモートリーフスイッチ間にトンネルが構築されている間、サービスが短時間中断する場合があります。

- [送信 (Submit)]** をクリックします。
- コンフィギュレーションが正しく設定されているか確認するには、スパインスイッチで次のコマンドを入力します。

```
spine# cat /mit/sys/summary
```

出力内容で次のハイライトされているラインを確認してください。コンフィギュレーションが正しく設定されているかの確認ができます（フル出力の省略形）。

```
...
podId : 1
remoteNetworkId : 0
remoteNode : no
rldirectMode : yes
rn : sys
role : spine
...
```

この時点で、次の領域が設定されます。

- ネットワーク アドレス変換アクセス コントロール リスト (NAT ACL) は、データ センターのスパイン スイッチで作成されます。
- リモートリーフスイッチでは、プライベートリモートリーフユニキャストTEPインターフェイス (rl_ucast) およびリモートリーフマルチキャストTEPインターフェイス (rl-mcast-hrep) トンネルが削除され、ルータブルトンネルが作成されます。
- 次の例に示すように、**rlRoutableMode** および **rldirectMode** 属性は **yes** に設定されます。

```
remote-leaf# moquery -d sys | egrep "rlRoutableMode|rldirectMode"
rlRoutableMode : yes
rldirectMode : yes
```

ステップ9 リモートリーフスイッチに接続する IPN インターフェイスで DHCP が遅延するため、Cisco APIC のルータブル IP アドレスを追加します。

クラスタ内の各 APIC には、プールからアドレスが割り当てられます。これらのアドレスは、リモートリーフスイッチ側のインターフェイスに DHCP リレー アドレスとして追加する必要があります。これらのアドレスを検索するには、APIC CLI から次のコマンドを実行します。

```
remote-leaf# moquery -c infraWiNode | grep routable
```

ステップ10 各リモートリーフスイッチを一度に1つずつ解放し、再起動して、ルーティング可能な IP アドレスで検出します。Cisco APIC

COOP 設定が **Routable CP TEP Interface (rt-cp-etep)** に変更されます。各リモートリーフスイッチがデコミッションされて再コミッションされると、DHCP サーバ ID にルーティング可能な IP アドレスが割り当てられます。Cisco APIC

直接トラフィック転送を無効化、およびリモートリーフスイッチのダウングレード

リモートリーフスイッチがリリース 4.1(2) 以降で実行されており、直接トラフィック転送が有効になっているが、4.1(2) より前のリリースにダウングレードする場合は、リモートリーフスイッチをダウングレードする前に、直接トラフィック転送機能を無効にするこれらの手順に従います。

始める前に

手順

ステップ1 マルチポッド設定の場合は、VLAN-5 を使用してマルチポッド内部 L3Out を設定します。

ステップ2 リモートリーフスイッチで直接トラフィック転送機能をイネーブルにしたときに削除された場合は、プライベートネットワークの到達可能性をプロビジョニングします。

たとえば、IPN でプライベート IP ルートの到達可能性を設定し、リモートリーフスイッチに接続された IPN のレイヤ 3 インターフェイスでのプライベート IP アドレスを DHCP リレーアドレスとして設定します。Cisco APIC

ステップ 3 次のポリシーをポストして、すべてのリモートリーフスイッチのリモートリーフスイッチの直接トラフィック転送を無効にします。

```
POST URL : https://<ip address>/api/node/mo/uni/infra/settings.xml
<imdata>
  <infraSetPol dn="uni/infra/settings" enableRemoteLeafDirect="no" />
</imdata>
```

これにより、MO が Cisco APIC にポストされ、設定が Cisco APIC からファブリック内のすべてのノードにプッシュされます。

この時点で、次の領域が設定されます。

- ネットワークアドレス変換アクセスコントロールリスト (NAT ACL) は、データセンターのスパインスイッチで削除されます。
- 次の例に示すように、**rlRoutableMode** および **rldirectMode** 属性は **no** に設定されます。

```
remote-leaf# moquery -d sys | egrep "rlRoutableMode|rldirectMode"
rlRoutableMode : no
rldirectMode : no
```

ステップ 4 ファブリック内のポッドからルーティング可能なサブネットとルーティング可能な Ucast を削除します。

各ポッドからルーティング可能なサブネットとルーティング可能な Ucast を削除すると、次の領域が設定されます。

- スパインスイッチで、リモートリーフマルチキャスト TEP インターフェイス (rl-mcast-hrep) およびルーティング可能な CP TEP インターフェイス (rt-cp-etestep) が削除されます。
- リモートリーフスイッチでは、ルーティング可能なリモートリーフマルチキャスト TEP インターフェイス (rl-mcast-hrep) へのトンネルが削除され、プライベートリモートリーフマルチキャスト TEP インターフェイス (rl-mcast-hrep) が作成されます。リモートリーフユニキャスト TEP インターフェイス (rl_ucast) トンネルは、この時点でルーティング可能です。
- リモートリーフスイッチおよびスパインスイッチ COOP (オラクルプロトコルのカウンシル) およびルートリフレクタセッションはプライベートに切り替わります。
- ルーティング可能なリモートリーフユニキャスト TEP インターフェイス (rl_ucast) へのトンネルが削除され、プライベートリモートリーフユニキャスト TEP インターフェイス (rl_ucast) トンネルが作成されます。

ステップ 5 各リモートリーフスイッチをデコミッションして再起動し、Cisco APIC のルーティング不可能な内部 IP アドレスで検出します。

ステップ 6 ファブリック内のおよびすべてのノードを 4.1(2) より前のリリースにダウングレードします。
Cisco APIC

リモートリーフスイッチのフェールオーバー

(APIC) リリース 4.2(2) 以降、リモートリーフスイッチはポッド冗長です。Cisco Application Policy Infrastructure Controllerつまり、マルチポッドのセットアップでは、ポッド内のリモートリーフスイッチがスパインスイッチへの接続を失うと、別のポッドに移動されます。これにより、元のポッドに接続されているリモートリーフスイッチのエンドポイント間のトラフィックが機能します。

リモートリーフスイッチはポッドに関連付けられ、ピン接続され、スパインプロキシパスは設定によって決定されます。以前のリリースでは、Council of Oracle Protocol (COOP) はマッピング情報をスパインプロキシに伝達していました。現在、スパインスイッチへの通信が失敗すると、COOP セッションは別のスパインスイッチのポッドに移動します。

以前は、Border Gateway Protocol (BGP) ルートリフレクタをポッドに追加しました。ここで、外部ルートリフレクタを使用し、ポッド内のリモートリーフスイッチが他のポッドと BGP 関係を持っていることを確認します。

リモートリーフスイッチのフェールオーバーは、デフォルトでは無効になっています。[システム (Systems)] [システム設定 (System Settings)] タブの (APIC) GUI で、リモートリーフポッド冗長性ポリシーを有効にします。Cisco Application Policy Infrastructure Controller > 冗長ブリエンプションを有効にすることもできます。ブリエンプションを有効にすると、リモートポッドがバックアップされると、リモートリーフスイッチは親ポッドに再関連付けされます。ブリエンプションを有効にしない場合、リモートリーフは、親ポッドが復帰しても動作ポッドに関連付けられたままになります。



(注) あるポッドから別のポッドにリモートリーフスイッチを移動すると、数秒のトラフィックの中断が発生する可能性があります。

リモートリーフフェールオーバーの要件

ここでは、リモートリーフスイッチのフェールオーバーが機能するために満たす必要がある要件を示します。この要件は、この章のリモートリーフスイッチのハードウェア要件に追加されるものです。[リモートリーフスイッチのハードウェアの要件 \(10 ページ\)](#)

- フルメッシュモードではなく、ルートリフレクタモードでマルチポッドを設定します。
- リモートリーフスイッチのルート可能な IP アドレスで直接トラフィック転送を有効にします。
- 外部 Border Gateway Protocol (BGP) ルートリフレクタを設定します。

- スパインスイッチ間の BGP セッションを減らすために、マルチポッドに外部ルートリフレクタを使用することを推奨します。
各ポッドの 1 つのスパインスイッチを外部ルートリフレクタ専用にすることができます。
- フルメッシュモードですべてのリモートリーフポッドの外部 BGP ルートリフレクタノードを設定します。
- すでにフルメッシュモードでマルチポッドを使用している場合は、フルメッシュを引き続き使用できます。ただし、リモートリーフスイッチのルートリフレクタを有効にします。

リモートリーフスイッチフェールオーバーの有効化

リモートリーフスイッチポッドの冗長性ポリシーを作成して、リモートリーフスイッチのフェールオーバーを有効にします。冗長プリエンプレションを有効にすることもできます。この場合、ポッドがバックアップされると、リモートリーフスイッチと親ポッドが再度関連付けられます。

始める前に

リモートリーフスイッチのフェールオーバーをイネーブルにする前に、次のタスクを実行します。

- セクション「[リモートリーフフェールオーバーの要件 \(37 ページ\)](#)」の前提条件を満たします。
- リモートリーフダイレクト (RLD) を有効にします。
- すべてのポッドが (APIC) リリース 4.2(2) 以降を実行していることを確認します。Cisco Application Policy Infrastructure Controller
- すべてのポッドに少なくとも 2 つの Data Center Interconnect (DCI) 対応スパインスイッチがあることを確認します。

製品名にサフィックス「EX」が付いた Cisco Nexus 9000 シリーズスパインスイッチを使用していることを確認します。たとえば、N9K-C93180YC-EX です。



(注) ポッドに単一のリモートリーフスイッチがあり、スイッチがクリーンリロードされると、スイッチはスパインスイッチのフェールオーバーポッド (親設定ポッド) に接続されます。ポッドに複数のリモートリーフスイッチがある場合は、少なくとも 1 つのスイッチがクリーンリロードされていないことを確認します。これにより、他のリモートリーフスイッチは、リロードされなかったリモートリーフスイッチが存在するポッドに移動できます。

手順

- ステップ1 Cisco APIC にログインします。
- ステップ2 [システム (System)] > [システム設定 (System Settings)] に移動します。
- ステップ3 [システム設定 (System Settings)] ナビゲーション ウィンドウで、[リモートリーフポッド冗長性ポリシー (Remote Leaf POD Redundancy Policy)] を選択します。
- ステップ4 [リモートリーフポッド冗長性ポリシー (Remote Leaf POD Redundancy Policy)] 作業ウィンドウで、[リモートリーフポッド冗長性ポリシーの有効化 (Enable Remote Leaf Pod Redundancy Policy)] チェックボックスをオンにします。
- ステップ5 (任意) [リモートリーフポッド冗長性プリエンプションの有効化 (Enable Remote Leaf Pod Redundancy pre-emption)] チェックボックスをオンにします。

ポッドが復旧すると、親ポッドにリモートリーフスイッチが再度関連付けられたチェックボックスをオンにします。このチェックボックスをオフのままにすると、親ポッドが復帰しても、リモートリーフは動作ポッドに関連付けられたままになります。

次のタスク

フェールオーバーが発生したときにリモートリーフスイッチで次のコマンドを入力し、どのポッドリモートリーフスイッチが動作しているかを確認します。

```
cat /mit/sys/summary
moquery -c rlpodredR1SwitchoverPod
```

リモートのリーフスイッチのダウングレードする前に必要な前提条件



- (注) リモートノードの使用停止し、リモートリーフに関連するポリシー(を削除する必要がありませんがあれば導入で、リモートのリーフスイッチリリース 3.1 (1) から以降、リモートリーフ機能をサポートしていない以前のリリースには、APIC ソフトウェアのダウングレードする場合、というプールにある)を含む前にダウングレードします。スイッチの使用停止の詳細についてを参照してください。使用停止およびスイッチの再稼働で、*Cisco APIC* トラブルシューティングガイド。

リモートリーフスイッチをダウングレードする前に、いずれかのタスクが完了することを確認します。

- vPC ドメインを削除します。

- SCVMM を使用している場合は、vTEP - 仮想ネットワーク アダプタを削除します。
- リモートリーフノードの使用停止および10を待機-15分を完了するタスクの使用停止後。
- 削除に WAN L3out にリモートリーフ、テナント インフラ。
- Multipod を使用している場合、インフラ-l3out VLAN 5 とを削除します。
- リモートというプールを削除します。

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。