

ACIリモートリーフの検出と設定

内容

[はじめに](#)

[背景説明](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[コンフィギュレーション](#)

[リモートWAN設定 \(ACIメインファブリック側 \)](#)

[リモートWANの設定 \(RLEAF側 \)](#)

[ACIの設定手順1。ポッドファブリックセットアップポリシーの設定](#)

[ACIの設定手順2:スパインからIPNへのルーティングされた外部の設定](#)

[ACIの設定手順3。リモートリーフの検出](#)

[ACIの設定手順4。RLEAFからIPNへのRouted OutSideの設定](#)

[ACIの設定手順5。ファブリック外部接続ポリシーの作成](#)

[ACIの設定手順6:ACIファブリックポッドへのリモートリーフの登録](#)

[ACIの設定手順7。リモートリーフのQoS設定](#)

[ACI設定手順8 \(オプション \)。リモートリーフを使用した仮想ポートチャネル\(vPC\)明示的保護グループの作成](#)

[確認](#)

[TEPLレビューのレビュー](#)

[スパインTEPLレビュー](#)

[リモートリーフのルーティング可能サブネット](#)

[F0467の設定に失敗しました](#)

[ブートストラップの検証](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、Application Policy Infrastructure Controller(APIC)GUIを使用して、既存のアプリケーションセントリックインフラストラクチャ(ACI)ファブリック内のリモートリーフ(RLEAF)を検出して設定する手順について説明します。

背景説明

ACIリモートリーフスイッチを導入することで、お客様はACIファブリック (ACIサービスおよびAPIC管理) を、ローカルスパインスイッチやAPICが接続されていないリモートデータセンターに拡張できます。 リモートリーフスイッチは、ワイドエリアネットワーク(WAN)を介してファブリック内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導入されたすべてのポリシー

は、ファブリックに属するローカルリーフスイッチのように動作するリモートスイッチに導入されます。リモートリーフトポロジでは、すべてのユニキャストトラフィックは、レイヤ3を介してVXLANを介して送信されます。レイヤ2ブロードキャスト、不明なユニキャスト、およびマルチキャスト(BUM)トラフィックは、マルチキャストを使用せずに、ヘッドエンドレプリケーション(HER)トンネルを使用して送信されます。リモートサイト上のすべてのローカルトラフィックは、物理か仮想かに関係なく、エンドポイント間で直接切り替えられます。スパインプロキシの使用を必要とするトラフィックはすべて、メインファブリックに転送されます。ローカルリーフと同様に、リモートリーフを使用して、仮想サーバ、物理サーバ、およびコンテナを接続できます。リモートリーフに接続されたエンドポイントへのトラフィックは、リモートリーフスイッチを介してローカルに転送されます。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- ACIファブリック
- ACIのGUI
- ACIリーフ/スパインスイッチのCLI
- NXoSスイッチのCLI

使用するコンポーネント

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

- APICバージョン3.1(2q)
- スパインLC N9K-X9732C-EX
- リーフN9K-X9732C-EX
- IPネットワーク(IPN) - Nexus 7000、N7K-SUP2E、N7K-F348XP-25

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

背景説明

リモートリーフソリューションは、ACI 3.1(1)リリースでサポートされています。このドキュメントが作成された日付でリモートリーフソリューションをサポートするハードウェアのリストが表に表示されます。

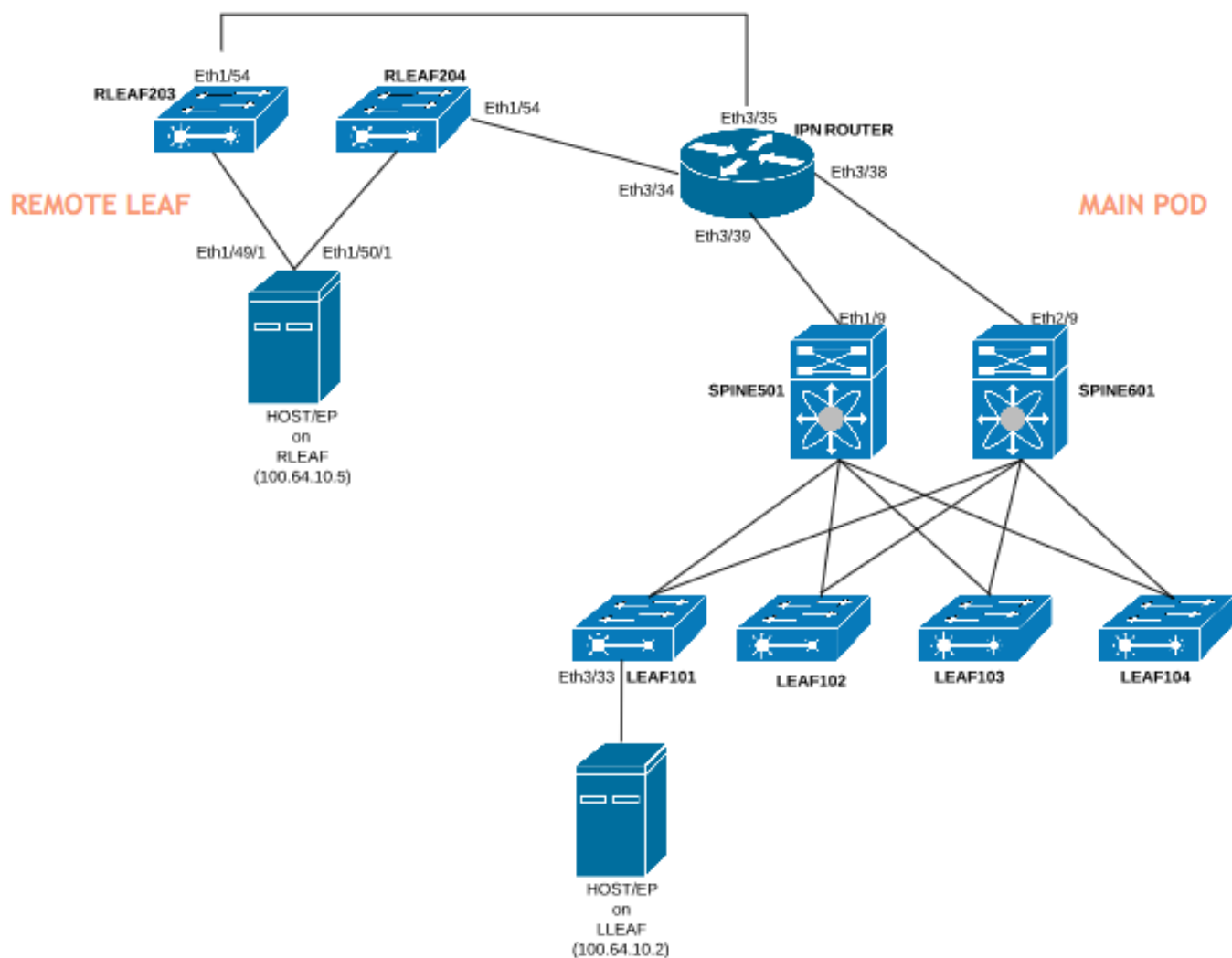
スパイン/リーフ	モデル
----------	-----

固定スパイン	9364Cナイラ
モジュラススパインLC	N9732C-EX N9736C-FX (日本未発売)
リーフ	N93180YC-EX N93180YC-FX N93108TC-EX N93108TC-FX (日本未発売) N93180LC-EX N9348GC-FXP (日本未発売) N9336C-FX2 (日本未発売)

設定

ネットワーク図

次のネットワーク図は、この例で使用されるトポロジを示しています。



コンフィギュレーション

このドキュメントでは主に、リモートリーフ導入のACI側の設定に焦点を当てており、IPNスイッチのWAN側の設定の詳細は扱いません。ただし、参照用にIPNの重要な設定をいくつか示します。

リモートWAN設定 (ACIメインファブリック側)

メインファブリックのACIスパインに接続されたIPNデバイスで使用する設定を次に示します。

```
vrf context RLEAF
  description VRF created for remote-leaf lab
```

```
router ospf 1
```

```
  vrf RLEAF
    router-id 172.16.191.191
    area 0.0.0.1 nssa
```

In this example same IPN router is used to connect to RLEAF and SPINE

```
interface loopback191
  vrf member RLEAF
  ip address 172.16.191.191/32
```

スパインに接続するIPNのインターフェイス固有の設定。

スパイン601に向かって	スパイン501に向かって
<pre>interface Ethernet3/38 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/38.4 spine601への説明リンク mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 vrfメンバーRLEAF ip address 10.10.19.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 no shutdown</pre>	<pre>interface Ethernet3/39 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/39.4 spine501への説明リンク mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 vrfメンバーRLEAF ip address 10.10.20.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 no shutdown</pre>

リモートWANの設定 (RLEAF側)

リモートリーフに接続されたIPNデバイスで使用する設定を次に示します。

<pre>vrfコンテキストRLEAF descriptionリモートリーフラボ用に作成されたVRF router ospf 1</pre>

```
vrfリーフ
ルータID 172.16.191.191
エリア0.0.0.1 nssa
```

#この例では、同じIPNルータを使用してRLEAFとSPINEに接続します。

```
インターフェイスループバック191
vrfメンバーRLEAF
ip address 172.16.191.191/32
```

RLEAFに接続するIPNのインターフェイス固有の設定：

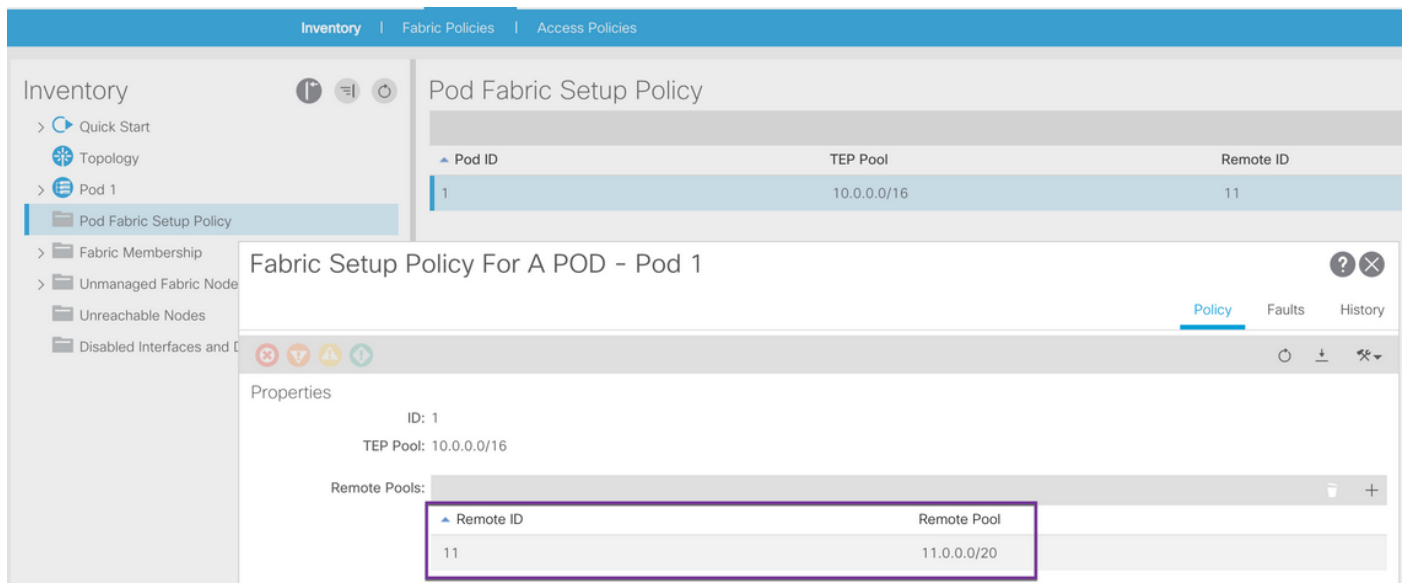
RLEAF-204へ	RLEAF-203へ
<pre>interface Ethernet3/34 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/34.4 rleaf204への説明リンク mtu 915 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in vrfメンバーRLEAF ip address 10.10.21.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2 ip dhcp relay address 10.0.0.3 no shutdown</pre>	<pre>interface Ethernet3/35 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/35.4 rleaf203への説明リンク mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in vrfメンバーRLEAF ip address 10.10.22.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2 ip dhcp relay address 10.0.0.3 no shutdown</pre>

 注:dhcp-relay IPが、リモートリーフに接続されたインターフェイスの下のアピクファブリックIPアドレスで設定されていることを確認します。これは、リモートリーフがAPICからブートストラップファイルを取得するために必要です。この例では、10.0.0.1、10.0.0.2、10.0.0.3がAPIC TEPのIPアドレスです。リモートリーフはWANにDHCP DISCOVERを送信して、WANルータに接続されているサブインターフェイスのIPアドレスを取得します。WANルータは、DHCP DISCOVERメッセージをリモートリーフからPOD内のAPICにリレーします。

ACIの設定手順1。ポッドファブリックセットアップポリシーの設定

1. Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policyの順に移動します。
- 2.ダブルクリックして、既存のポッドのファブリックセットアップポリシーを開きます。
3. Remote Poolを追加(+)し、Remote ID (この例では11)とRemote Pool(この例では172.17.0.0/20)を指定して、Submitをクリックします。この画像の一部は、異なるIPアドレッシング方式を示している可能性があります。

 注：リモートリーフのTEPプールサブネットは、メインファブリックのTEPプールサブネットと重複してはいけません。使用するサブネットは/24以下である必要があります。



Pod ID	TEP Pool	Remote ID
1	10.0.0.0/16	11

Remote ID	Remote Pool
11	11.0.0.0/20

ACIの設定手順2:スパインからIPNへのルーティングされた外部の設定

1. [テナント] > [Infra] > [外部ルーテッドネットワーク]に移動します。
- 2.右クリックして、Routed Outsideを作成します。
- 3.スパインからIPNへのOSPFルーテッド外部を設定します。
- 4.ルーティングプロトコルとしてOSPFを使用する。
5. overlay-1をVRFとして使用します。

この例では、リモートリーフが単一のポッドファブリックに接続されています。そのため、「マルチポッドでリモートリーフを有効にする」は選択されていません。マルチポッドファブリックでリモートリーフを使用する場合は、このオプションをオンにする必要があります。

Tenant infra

Quick Start

Tenant infra

Application Profiles

Networking

Bridge Domains

VRFs

External Bridged Networks

External Routed Networks

Route Maps/Profiles

Set Rules for Route Maps

Match Rules for Route Maps

rleaf-wan

spine2rleaf

Logical Node Profiles

Networks

Route Maps/Profiles

Dot1Q Tunnels

Contracts

Policies

Services

L3 Outside - spine2rleaf

Policy

Stats

Faults

History

Main

Node Profiles

Networks

Properties

Route Control Enforcement: ☐ Import ☒ Export

VRF: overlay-1

Resolved VRF: infra/overlay-1

External Routed Domain: spine-l3

Route Profile for Interleaf: select a value

Route Control For Dampening:

Address Family Type

Route Dampening Policy

No items have been found. Select Actions to create a new item.

Enable BGP/EIGRP/OSPF: ☐ BGP ☒ OSPF ☐ EIGRP

OSPF Area ID: 0.0.0.1

OSPF Area Control: ☒ Send redistributed LSAs into NSSA area ☒ Originate summary LSA ☒ Suppress forwarding address in translated LSA

OSPF Area Type: NSSA area Regular area Stub area

OSPF Area Cost: 1

Enable remote leaf with Multipod: ☐

IPNに接続されている各スパイン（この例ではnode-501とnode-601）のノードプロファイルを設定します。node-501の例を次に示します。node-601についても同じ手順に従います。イメージスニペットには、異なるIPアドレッシング方式が示される場合があります。

Tenant infra

Bridge Domains

VRFs

External Bridged Networks

External Routed Networks

Route Maps/Profiles

Set Rules for Route Maps

Match Rules for Route Maps

rleaf-wan

spine2rleaf

Logical Node Profiles

spine501

Logical Interface Profiles

spine501

Configured Nodes

topology/pod-1/node-501

spine601

Logical Interface Profiles

spine601

Configured Nodes

topology/pod-1/node-601

Networks

rleaf

Route Maps/Profiles

Node Association

Policy

Faults

History

Properties

Node ID: topology/pod-1/node-501

Router ID: 50.50.50.50

Use Router ID as Loopback Address: ☒ This setting will be ignored if loopback addresses are defined in the table below.

Loopback Addresses:

IP

No items have been found. Select Actions to create a new item.

Static Routes:

IP Address

Next Hop IP

No items have been found. Select Actions to create a new item.

External Control Peering: ☒

Page 0 Of 0

Objects Per Page: 15

No Objects Found

IPN接続用のインターフェイスプロファイルを設定します。



注：単一のポッドとのリモートリーフ統合には、encap vlan-4を使用してください。

path-501/pathep-[eth1/9]の例。

Tenant infra

Quick Start

Tenant infra

Application Profiles

Networking

Bridge Domains

VRFs

External Bridged Networks

External Routed Networks

Route Maps/Profiles

Set Rules for Route Maps

Match Rules for Route Map

leaf-wan

spine2leaf

Logical Node Profiles

spine501

Logical Interface

spine501

Configured Node

spine601

Logical Interface

Configured Node

Networks

Route Maps/Profiles

Dot1Q Tunnels

Contracts

Logical Interface Profile - spine501

Policy

Faults

History

SVI

Routed Sub-Interface

Properties

Target: topology/pod-1/paths-501/pathep-[eth1/9]

Description: optional

Encap: VLAN 4

Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.20.11/24

address/mask

IPv6 DAD: disabled enabled

IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:

Address IPv6 DAD

No items have been found.
Select Actions to create a new item.

Link-Local Address: ::

ND RA Prefix: ☐

MAC Address: 00:22:BD:F8:19:FF

MTU (bytes): inherit

Target NSCP: 1 Unspecified

Show Usage Close Submit

path-601/pathep-[eth2/9]の例。

Tenant infra

Quick Start

Tenant infra

Application Profiles

Networking

Bridge Domains

VRFs

External Bridged Networks

External Routed Networks

Route Maps/Profiles

Set Rules for Route Maps

Match Rules for Route Map

leaf-wan

spine2leaf

Logical Node Profiles

spine501

Logical Interface

spine501

Configured Node

spine601

Logical Interface

Configured Node

Networks

Route Maps/Profiles

Dot1Q Tunnels

Contracts

Logical Interface Profile - spine601

Policy

Faults

History

SVI

Routed Sub-Interface

Properties

Target: topology/pod-1/paths-601/pathep-[eth2/9]

Description: optional

Encap: VLAN 4

Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.19.11/24

address/mask

IPv6 DAD: disabled enabled

IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:

Address IPv6 DAD

No items have been found.
Select Actions to create a new item.

Link-Local Address: ::

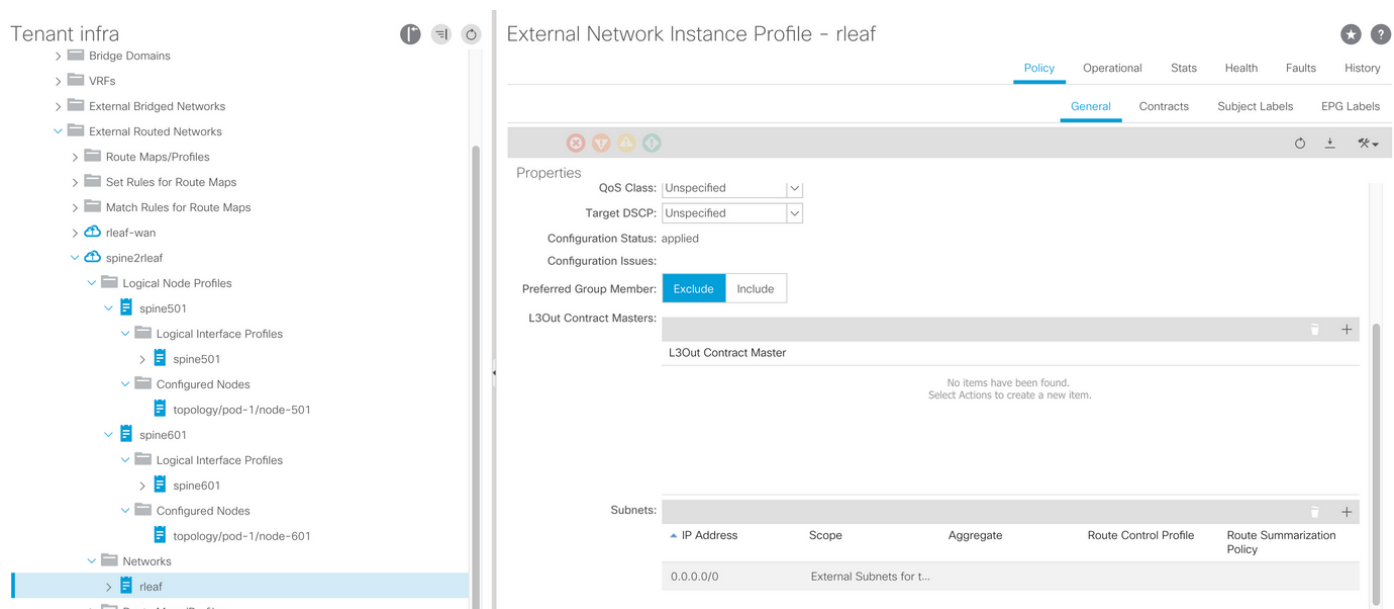
ND RA Prefix: ☐

MTU (bytes): inherit

Encap: vlan-4

Show Usage Close Submit

IPNのL3Out Network (外部EPG) を設定します。



これで、スパイン (node-501およびnode-601) からIPNデバイスへのOSPF L3Outが設定されました。IPN上のOSPFが正しく設定されていれば、OSPFアジャセンシー関係が確立され、ルートが交換されます。したがって、スパインからIPNデバイスへのOSPFネイバーシップを確認します。

脊椎から：

```
spine501# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address        Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -              00:00:36  10.10.20.10    Eth1/9.9
spine501#
```

```
spine601# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address        Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -              00:00:39  10.10.19.10    Eth2/9.9
spine601#
```

IPNから：

```
SPINE-IPN# show ip ospf neighbors vrf RLEAF
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address        Interface
172.16.60.60     1 FULL/ -              00:00:06  10.10.19.11    Eth3/38.4
172.16.50.50     1 FULL/ -              00:00:17  10.10.20.11    Eth3/39.4
SPINE-IPN#
```

これで、スパインとIPNの間にOSPFネイバーシップが確立され、ACIファブリックポッドインフラネットワークへのルートがOSPFを介してIPNで学習されたことがわかります。

```
SPINE-IPN# show ip route vrf RLEAF
IP Route Table for VRF "RLEAF"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%' in via output denotes VRF

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0
  *via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
  *via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
< snip >
SPINE-IPN#
```

ACIの設定手順3。リモートリーフの検出

この段階で、ファブリックはWAN経由でIPNに接続されているリモートリーフを検出する準備が整います。RLEAFに接続されているIPNに、WANネットワークを介したACIポッドインフラネットワークへのルートがあることを確認します。

<#root>

RLEAF-IPN#

show lldp neighbors

Capability codes:

(R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
(W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other

Device ID	Local Intf	Hold-time	Capability	Port ID
switch	Eth3/34	120	BR	Eth1/54
switch	Eth3/35	120	BR	Eth1/54

Total entries displayed: 2

RLEAF-IPN#

RLEAF-IPN#

show ip route vrf RLEAF

```
IP Route Table for VRF "RLEAF"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0
  *via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
  *via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
```

< snip >

リモートリーフに接続されたIPNを確認し、APICファブリックIPアドレスがDHCPリレーとして設定されていることを確認します。

<#root>

RLEAF-IPN#

show ip dhcp relay

< snip >

Helper addresses are configured on the following interfaces:

Interface	Relay Address	VRF Name
Ethernet3/34.4	10.0.0.1	
Ethernet3/34.4	10.0.0.2	
Ethernet3/34.4	10.0.0.3	
Ethernet3/35.4	10.0.0.1	
Ethernet3/35.4	10.0.0.2	
Ethernet3/35.4	10.0.0.3	

RLEAF-IPN#

ACI GUIでInventory > Fabric Membershipの順に移動し、新しく検出されたスイッチを確認します。

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Support Model	SSL Certif	Status
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active
FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active
FDO220810B0	1	0	0			N9K-C93180YC-EX	leaf	0.0.0.0	True	n/a	
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-C9504	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active
FOX1949GHIM	1	501	0	spine501		N9K-C9504	spine	10.0.232.66/32	True	yes	Active
SAL1946SWJM	1	101	0	leaf101		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.64/32	True	yes	Active
SAL1946SWNS	1	102	0	leaf102		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.73/32	True	yes	Active
SAL1946SWNT	1	104	0	leaf104		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.8.64/32	True	yes	Active
SAL1946SWNU	1	103	0	leaf103		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.69/32	True	yes	Active
FDO22080JDA	1	0	0			N9K-C93180YC-EX	leaf	0.0.0.0	True	n/a	

新しく検出されたリーフを既存のファブリックに登録します。

1. シリアル番号に基づいて新しいリーフを識別します。
2. 新しく検出されたリーフを右クリックし、Registerをクリックします。
3. 適切なポッドIDとノードIDを指定します。

4. RL TEP POOLを選択します。
5. 「ノード名」を指定します。
6. ロールがリモートリーフとして選択されていることを確認します。
7. Updateをクリックします。

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Support Model	SSL Certif	Status
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203	select	N9K-C93180YC-EX	leaf	0.0.0.0	True	n/a	
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204	select	N9K-C93180YC-EX	leaf	0.0.0.0	True	n/a	
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601			spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active

 注：手順1で設定した正しいRL TEP Poolを選択していることを確認します。また、ドロップダウンからRL TEP POOLを選択すると、リモートリーフとして自動的にRoleが選択されていることを確認します。

ノードタイプが「リモートリーフ」、ステータスが「検出中」であることが確認できます。ノードはまだファブリックIPアドレスを取得していません。

Inventory											
- Quick Start - Topology - Pod 1 - leaf101 (Node-101) - leaf102 (Node-102) - leaf103 (Node-103) - leaf104 (Node-104) - leaf201 (Node-201) - leaf202 (Node-202) - spine501 (Node-501) - spine601 (Node-601) - Pod Fabric Setup Policy Fabric Membership - Unmanaged Fabric Nodes - Unreachable Nodes - Disabled Interfaces and Decommissioned Switches											
Fabric Membership											
Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Support Model	SSL Certif	Status
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active
FDO210311WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	0.0.0.0	True	yes	Discovering
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	0.0.0.0	True	yes	Discovering
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-C9504	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active
FOX1949GHMM	1	501	0	spine501		N9K-C9504	spine	10.0.232.66/32	True	yes	Active
SAL1946SWJM	1	101	0	leaf101		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.64/32	True	yes	Active
SAL1946SWNS	1	102	0	leaf102		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.73/32	True	yes	Active
SAL1946SWNT	1	104	0	leaf104		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.8.64/32	True	yes	Active
SAL1946SWNU	1	103	0	leaf103		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.69/32	True	yes	Active

ACIの設定手順4. RLEAFからIPNへのアウトサイドのルーティングの設定

1. Tenant > Infra > External Routed Networksの順に移動し、Routed Outsideを作成します。

Create Routed Outside



STEP 1 > Identity

1. Identity

2. External EPG Networks

Define the Routed Outside

Description: optional

Tags: enter tags separated by comma

PIM: ☐

Route Control Enforcement: ☐ Import ☒ Export

Target DSCP: Unspecified

VRF: overlay-1

External Routed Domain: rleaf-l3

Route Profile for Interleaf: select a value

Route Control For Dampening:

Consumer Label: enter names separated by comma

☐ BGP ☐ EIGRP ☒ OSPF

OSPF Area ID: 1

OSPF Area: ☒ ☐ Control

Control: ☒ Send redistributed LSAs into NSSA area ☒ Originate summary LSA ☐ Suppress forwarding address in translated LSA

OSPF Area Type: NSSA area Regular area Stub area

OSPF Area Cost: 1

Enable Remote Leaf: ☐

Address Family Type

Route Dampening Policy

Address Family Type

Nodes and Interfaces Protocol Profiles

Name	Description	DSCP	Nodes
rleaf-node-profile		Unspecified	203, 204

Previous Cancel Next

2. node-203および204のRLEAFノードプロファイルを作成します。

ここで、ファブリック内で検出されたrleaf-203(Node-203)およびrleaf-204(Node-204)をNode IDドロップダウンリストから選択できます。

RLEAF 203ノードプロファイル：

Create Routed Outside

Select Node

Select Node and Configure Static Routes

Node ID: rleaf203 (Node-203) ▼

Router ID: 203.203.203.203

Use Router ID as Loopback Address: ☒

External Control Peering: ☒

Loopback Addresses:

IP

Static Routes:

IP Address

Next Hop IP

Cancel

OK

RLEAF 204ノードプロファイル :

Create Routed Outside

Select Node

Select Node and Configure Static Routes

Node ID: rleaf204 (Node-204) ▼

Router ID: 204.204.204.204

Use Router ID as Loopback Address: ☒

External Control Peering: ☒

Loopback Addresses:

▲ IP

Static Routes:

IP Address

Next Hop IP

Cancel

OK

node-203およびnode-204のRLEAFインターフェイスプロファイルを作成します。

 注:RLEAF203またはRLEAF204が登録されていないため、NodeドロップダウンリストにNoderleaf-203(Node-203)またはrleaf-204(Node-204)が表示されません。そのため、図に示すように、Node & Pathフィールドにパスを手動で入力します。

node-203のインターフェイスプロファイルを作成します。次に示すように、ノードフィールドとパスフィールドを手動で入力します。

Node: topology/pod-1/node-203

Path: topology/pod-1/paths-203/pathep-[eth1/54]

Select Routed Sub-Interface



Specify the Interface

Node: topology/pod-1/node-203
Ex: topology/pod-1/node-1

Path: topology/pod-1/paths-203/pathep-[eth
Ex: topology/pod-1/paths-101/pathep-[eth1/23]

Description: optional

Encap: VLAN 4
Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.22.11/24
address/mask

IPv6 DAD: disabled enabled

IPv4 Secondary / IPv6 Additional
Addresses:

Address	IPv6 DAD

MAC Address: 00:22:BD:F8:19:FF

MTU (bytes): inherit

Link-local Address:

Cancel

OK

node-204のインターフェイスプロファイルを作成します。次に示すように、ノードフィールドとパスフィールドを手動で入力します。

Node: topology/pod-1/node-204

Path: topology/pod-1/paths-204/pathep-[eth1/54]

Select Routed Sub-Interface



Specify the Interface

Node: topology/pod-1/node-203

Ex: topology/pod-1/node-1

Path: topology/pod-1/paths-203/patchep-[eth

Ex: topology/pod-1/paths-101/patchep-[eth1/23]

Description: optional

Encap: VLAN

4

Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.22.11/24
address/mask

IPv6 DAD: disabled **enabled**

IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:

Address IPv6 DAD

MAC Address: 00:22:BD:F8:19:FF

MTU (bytes): inherit

Link-local Address:

Cancel

OK

L3Out外部ネットワーク (外部EPG) を作成します。

Create Routed Outside

[STEP 2 > External EPG Networks](#)

Configure External EPG Networks

Create Route Profiles: ☐

External EPG Networks

Name	QoS Class	Description	Target DSCP	Subnet
rieaf-l3out	Unspecified		Unspecified	0.0.0.0/0

ACIの設定手順5。ファブリック外部接続ポリシーの作成

1. Tenant > Infra > Policies > Protocol > Fabric Ext Connection Policy > Fabric External Connection Policyの順に移動し、Intrasite/Intersite Profileを作成します。

2. WANルータ(IPN)に接続されたRLEAF203およびRLEAF204の外部ネットワークを使用して、ファブリック外部ルーティングプロファイルを追加します。

(3)この場合、それぞれ10.10.22.0/24及び10.10.21.0/24。

Tenant infra

- Quick Start
- Tenant infra
 - Application Profiles
 - Networking
 - Contracts
 - Policies
 - Protocol
 - Route Maps
 - BFD
 - BGP
 - OSPF
 - EIGRP
 - IGMP Snoop
 - IGMP Interface
 - Custom QOS
 - End Point Retention
 - DHCP
 - ND Interface
 - ND RA Prefix
 - Route Tag
 - L4-L7 Policy Based Redirect
 - L4-L7 Redirect Health Groups
 - Data Plane Policing
 - Fabric Ext Connection Policies
 - Fabric Ext Connection Policy rleaf

Intrasite/Intersite Profile - Fabric Ext Connection Policy rleaf

Policy | Faults | History

Properties

Fabric ID: 1

Name: rleaf

Community: extended:as2-nn4:5:16
Ex: extended:as2-nn4:5:16

Pod Peering Profile

Peering Type: Full Mesh | Route Reflector

Password:

Confirm Password:

Pod Connection Profile

Pod ID	MultiPod Dataplane TEP	Intersite Dataplane TEP
No items have been found. Select Actions to create a new item.		

Fabric External Routing Profile

Name	Subnet
rleaf203	10.10.22.0/24
rleaf204	10.10.21.0/24

ACIの設定手順6:ACIファブリックポッドへのリモートリーフの登録

次に、リモートリーフはAPIC TEPプールからファブリックIPアドレスを取得します。

Inventory | Fabric Policies | Access Policies

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
 - Pod Fabric Setup Policy
 - Fabric Membership
 - Unmanaged Fabric Nodes
 - Unreachable Nodes

Fabric Membership

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Support Model	SSL Certifi	Status
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active
FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.3.128/32	True	yes	Inactive
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.7.128/32	True	yes	Inactive

リモートリーフをアクティブステータスにするまでしばらく待ちます。リモートリーフrleaf-203とrleaf-204がACIファブリックに登録されていることがわかります。

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
 - Pod Fabric Setup Policy
 - Fabric Membership
 - Unmanaged Fabric Nodes
 - Unreachable Nodes
 - Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

Fabric Membership

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Support Model	SSL Certifi	Status
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active
FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.3.128/32	True	yes	Active
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.7.128/32	True	yes	Active
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-C9504	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active

<#root>

apic3#

acidiag fmvread

ID	Pod ID	Name	Serial Number	IP Address	Role	State	LastU
101	1	leaf101	SAL1946SWJM	10.0.232.64/32	leaf	active	0
102	1	leaf102	SAL1946SWNS	10.0.232.73/32	leaf	active	0
103	1	leaf103	SAL1946SWNU	10.0.232.69/32	leaf	active	0
104	1	leaf104	SAL1946SWNT	10.0.8.64/32	leaf	active	0
201	1	leaf201	FD021031WXP	10.0.232.72/32	leaf	active	0
202	1	leaf202	FD020331BFQ	10.0.232.68/32	leaf	active	0
203	1	rleaf203	FD022080JDA	172.17.3.128/32	leaf	active	0
204	1	rleaf204	FD0220810B0	172.17.7.128/32	leaf	active	0
501	1	spine501	FOX1949GHM	10.0.232.66/32	spine	active	0
601	1	spine601	FOX1948G9EA	10.0.232.65/32	spine	active	0

Total 10 nodes

apic3#

これで、リモートリーフとIPNの間のOSPFネイバーシップを確認できます。

RLEAF 203から：

<#root>

rleaf203#

show ip ospf neighbors vrf overlay-1

OSPF Process ID default VRF overlay-1					
Total number of neighbors: 1					
Neighbor ID	Pri	State	Up Time	Address	Interface
172.16.191.191	1	FULL/ -	00:24:57	10.10.22.10	Eth1/54.6

rleaf203#

rleaf203#

show ip route vrf overlay-1

IP Route Table for VRF "overlay-1"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

```

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2

< snip >

```

RLEAF 204から :

```
<#root>
```

```
rleaf204#
```

```
show ip ospf neighbors vrf overlay-1
```

```

OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State                Up Time  Address      Interface
172.16.191.191 1 FULL/ -                00:25:36 10.10.21.10  Eth1/54.6
rleaf204#

```

```
rleaf204#
```

```
show ip route vrf overlay-1
```

```

IP Route Table for VRF "overlay-1"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

```

```

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2

< snip >

```

IPNから :

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show ip ospf neighbors vrf RLEAF
```

```

OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
Total number of neighbors: 4
Neighbor ID    Pri State                Up Time  Address      Interface
172.16.204.204 1 FULL/ -                00:26:03 10.10.21.11  Eth3/34.4
172.16.203.203 1 FULL/ -                00:26:03 10.10.22.11  Eth3/35.4
RLEAF-IPN#

```

ACIの設定手順7。リモートリーフのQoS設定

IPN内でACIファブリッククラス (QoSレベル) をDSCP値に分類する必要があります。この要件を満たすには、L3トラフィックのDSCP class-cos変換ポリシーを使用してACIファブリックを有効にする必要があります。この設定を使用して、ACI QOSレベルとデフォルトクラスをIPNのDSCP値にマッピングします。

図に示すように、Tenant > Infra > Policies > DSCP class-cos translation policy for L3 trafficの順に移動します。

DSCP class-cos translation policy for L3 traffic

★ ?

Policy History

🔄 ⬇

Properties

Translation Policy State:	Disabled	Enabled
User Level 1:	CS0	▼
User Level 2:	CS1	▼
User Level 3:	CS2	▼
Control Plane Traffic:	CS3	▼
Policy Plane Traffic:	CS4	▼
Span Traffic:	CS5	▼
Traceroute Traffic:	CS6	▼

ACI設定手順8 (オプション) 。リモートリーフを使用した仮想ポートチャネル(vPC)明示的保護グループの作成

リモートリーフスイッチはACIファブリックに登録されているため、リモートリーフを使用してvPC明示的保護グループを作成できます。Fabric > Access Policies > Switch Policies > Policies > Virtual Port Channel Defaultの順に移動し、明示的VPC保護グループ(+)を作成します。イメージスニペットは、さまざまなIPアドレッシング方式を示します。

Properties

Name: rleaf-vpc

Logical Pair ID: 234

VPC Domain Policy: default

Virtual IP: 11.0.3.130/32

Switch Pairs:

Node ID

Peer IP

20311.0.3.129/32

20411.0.7.129/32

```
<#root>
rleaf203#
show system internal epm vpc

Local TEP IP           : 172.17.3.128

Peer TEP IP            : 172.17.7.129

vPC configured         : Yes
vPC VIP                : 172.17.3.130

MCT link status        : Up
Local vPC version bitmap : 0x7
Peer vPC version bitmap : 0x7
Negotiated vPC version  : 3
Peer advertisement received : Yes
Tunnel to vPC peer     : Up

vPC# 343
if : port-channel1, if index : 0x16000000
local vPC state : MCEC_STATE_UP, peer vPC state : MCEC_STATE_UP
current link state : LOCAL_UP_PEER_UP
vPC fast conv : Off
rleaf203#
```

確認

TEPレビューのレビュー

リモートリーフデータプレーントンネルエンドポイント(RL-DP-PTEP)：このIPアドレスは、リモートロケーションに割り当てられたTEPプールから各リモートリーフスイッチに割り当てられます。リモートリーフノードがvPCドメインに属していない場合、このTEPを送信元IPアドレスとして使用して、リモートリーフノードからのVXLANパケットが発信されます。

リモートリーフvPCトンネルエンドポイント(RL-vPC)：これは、リモートロケーションに割り当てられたTEPプールからリモートリーフノードのvPCペアに割り当てられたエニーキャストIPアドレスです。リモートリーフスイッチがvPCドメインの一部である場合、両方のリモートリーフスイッチから送信されたすべてのVXLANパケットは、このTEPアドレスから発信されます。

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
IP Interface Status for VRF "overlay-1"
```

```
eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external
```

```
  IP address: 10.10.22.11, IP subnet: 10.10.22.0/24
```

```
  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep
```

```
  IP address: 172.17.3.128, IP subnet: 172.17.3.128/32
```

```
  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified
```

```
  IP address: 172.16.203.203, IP subnet: 172.16.203.203/32
```

```
  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 72, mode: vpc
```

```
  IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32
```

```
  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo3, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 75, mode: dp-ptep
```

```
  IP address: 172.17.3.129, IP subnet: 172.17.3.129/32
```

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep

IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

rleaf203#

<#root>

rleaf204#

show ip int vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1"

eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external

IP address: 10.10.21.11, IP subnet: 10.10.21.0/24

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep

IP address: 172.17.7.128, IP subnet: 172.17.7.128/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified

IP address: 172.16.204.204, IP subnet: 172.16.204.204/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 71, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.7.129, IP subnet: 172.17.7.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo9, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 81, mode: vpc

IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

```
lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep
  IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
rleaf204#
```

スパインTEPレビュー

リモートリーフユニキャストトンネルエンドポイント(RL-UCAST)：これは、リモートリーフスイッチが関連付けられているすべてのスパインに自動的に割り当てられるローカルTEPプールのユニキャストIPアドレス部分です。RLEAFノードに接続されたエンドポイントからACIメインポッドにユニキャストパケットが送信されると、VXLANカプセル化パケットが宛先にRL-Ucast-TEPアドレス、送信元にRL-DP-TEPまたはRL-vPCを使用して送信されます。したがって、ACIのメインDCポッド内の任意のスパインがトラフィックを受信してカプセル化解除し、必要なL2またはL3ルックアップを実行して最後に再カプセル化し、最終的な宛先に転送できます。

~~リモートリーフユニキャストマルチキャストトンネルエンドポイント(RL-MCAST-HREP)：これは、リモートリーフスイッチが関連付けられているすべてのスパインに自動的に割り当てられる、ローカルTEPプールのもう1つのユニキャストIPアドレス部分です。リモートリーフノードに接続されたエンドポイントによってBUM (レイヤ2ブロードキャスト、不明なユニキャスト、またはマルチキャスト) トラフィックが生成されると、パケットはRLEAFノードによってカプセル化されたVXLANであり、宛先をRL-Mcast-TEPアドレス、送信元をRL-DP-TEPまたはRL-vPCとして送信されます。ACI Pod内の任意のスパインがBUMトラフィックを受信し、ファブリック内に転送できます。~~

```
<#root>
```

```
spine501#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
< snip >
```

```
lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 88, mode: rl-mcast-hrep
```

```
  IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32
```

```
  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo13, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 91, mode: rl-ucast
```

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine501#

<#root>

spine601#

show ip int vrf overlay-1

< snip >

lo11, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 76, mode: rl-mcast-hrep

IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 79, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine601#

リモートリーフのルーティング可能サブネット

APICがIPN/ISN/WAN経由で到達可能な場合、リモートリーフノードの検出にリモートサブネット

は必要ありません。このサブネットは、スパインスイッチ上のAPICのNATエントリを作成し、vPODをサポートするために使用されます。この機能は、RL Directと組み合わせて使用することもできます。

F0467の設定に失敗しました

このウィザードを使用してポッドにリモートリーフを追加する場合、このウィザードでは必要なアクセスポリシーは設定されず、一般的なF0467障害メッセージが表示されます。手動で作成する必要があります。

- リモートリーフノードおよびリーフセクタのリーフスイッチプロファイル
- リモートリーフノードのリーフインターフェイスプロファイルおよびアップリンクのインターフェイスセクタ
- アクセスインターフェイスポリシーグループ

```
F0467 Fault delegate: Configuration failed for uni/tn-infra/out-r1-infra.l3out/instP-ipnInstP node 203  
topology/pod-1/node-203/local/svc-policyelem-id-0/uni/epp/rtd-[uni/tn-infra/out-r1-infra.l3out/instP-ipnInstP
```

ブートストラップの検証

ブートスクリプトの検証を有効にしているため、リモートリーフを検出できない可能性があります。

基本的に、ブートスクリプトの検証を有効にすると、リーフが起動し、実行する必要があるバージョンをDHCP経由で学習し、APICSからイメージをダウンロードします。ただし、RLダイレクトが有効なリモートが機能するためには、NATされたAPICトラフィックを許可するためにリーフにインストールする必要がある特定のTCAMルールが存在するという問題があります。ブートスクリプトの検証が失敗しているため、これらのルールとオブジェクトはRLにインストールされません。ただし、これらのオブジェクトまたはルールがインストールされていないため、APICからイメージを正常にダウンロードできません。

このような状況が発生した場合は、BSVをオフにした状態でRLを検出してみてください。

関連情報

- <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/application-centric-infrastructure/white-paper-c11-740861.html>
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)

翻訳について

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