

Catalyst 9000スイッチでのサービスVRF EVPN VxLANの設定

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[一般的なルート漏出](#)

[フィルタリングによるルート漏出](#)

[デフォルトルートアドバタイズメントのみ、およびデフォルトルートの追跡](#)

[冗長ボーダーのみがあるデフォルトルートアドバタイズメント](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、さまざまなシナリオにおけるEVPN (イーサネットVPN) VxLAN (仮想拡張LAN) のルート漏出の設定について説明します。

前提条件

ユニキャストEVPN VxLAN機能であるBGPについて十分に理解しておくことをお勧めします。

要件

このガイドでは、BGP、NVEピアがすでに正しいことを前提としています。基本的なEVPN VxLANの起動 (ユニキャストping障害、BGP、NVEピアダウンなど) に問題がある場合は、必要に応じてBGP、EVPN、ルート/スイッチのトラブルシューティングガイドを参照してください。

注：サービスVRFの設定例はIPv4でのみサポートされています。

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。

- C9300
- C9400
- C9500
- C9600

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。



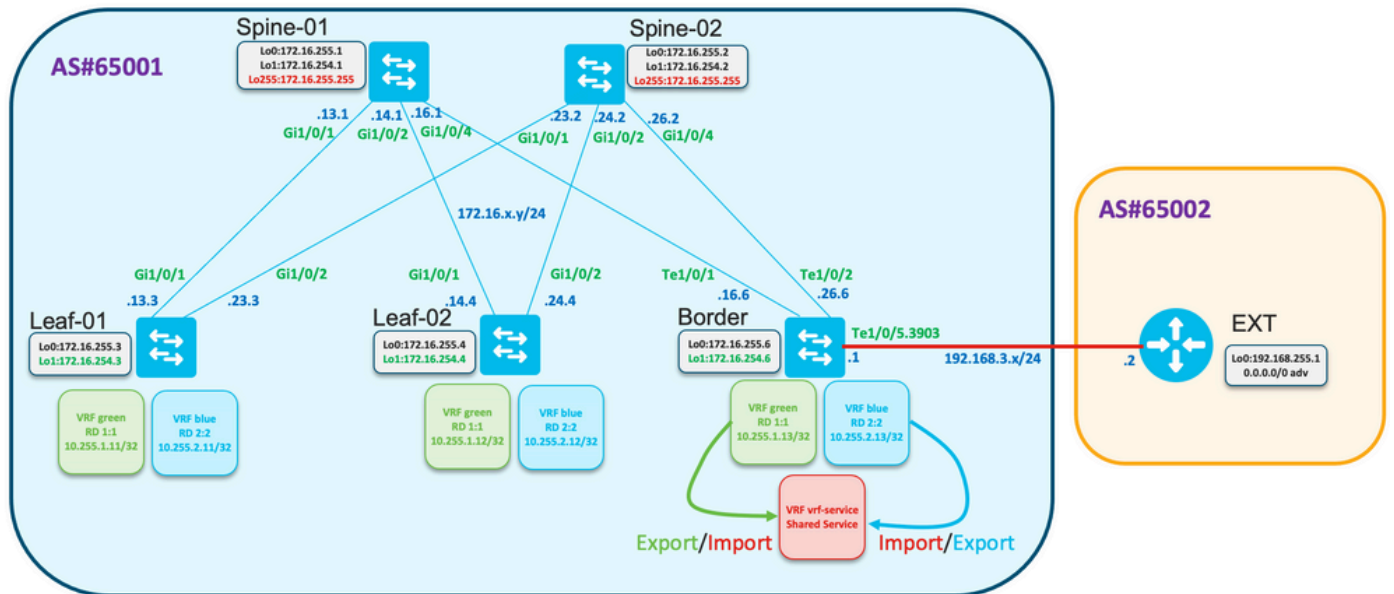
注：シスコの他のプラットフォームでこれらの機能を有効にするために使用されるコマンドについては、該当するコンフィギュレーションガイドを参照してください。

設定

ルート漏出機能は、「共有VRF」サービスの構築や、境界ノードのファイアウォールへの接続の場合に広く使用されます。通常、境界リーフはルート漏出が設定されているノードです。

- Cisco IOS® XEのEVPN/VXLANのVRF間のルートルークは、通常のようにBGPレベルでは実行されません。代わりに、Easy Virtual Network(EVN)機能が使用されます。

ネットワーク図



一般的なルート漏出

この例では、VRF「green」および「blue」からVRF「vrf-service」へのルートリークがポーターノードで設定される予定です。

ルーティングテーブルでVRFの「緑色」と「青色」が境界にあることを確認します。

```
<#root>
```

```
Border#
```

```
show ip route vrf green
```

```
<...snip...>
```

```

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
B    10.1.1.0/24 [200/0] via 172.16.254.3, 01:19:43, Vlan901
B    10.1.2.0/24 [200/0] via 172.16.254.3, 01:19:43, Vlan901
B    10.255.1.11/32 [200/0] via 172.16.254.3, 01:19:43, Vlan901
B    10.255.1.12/32 [200/0] via 172.16.254.4, 01:19:43, Vlan901
C    10.255.1.13/32 is directly connected, Loopback11

```

```
Border#
```

```
show ip route vrf blue
```

```
<...snip...>
```

```

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
B    10.2.1.0/24 [200/0] via 172.16.254.3, 01:20:28, Vlan902
B    10.2.2.0/24 [200/0] via 172.16.254.3, 01:20:28, Vlan902
B    10.255.2.11/32 [200/0] via 172.16.254.3, 01:20:28, Vlan902
B    10.255.2.12/32 [200/0] via 172.16.254.4, 01:20:28, Vlan902
C    10.255.2.13/32 is directly connected, Loopback12

```

VRF 「green」 からVRF 「vrf-service」 にすべてのルートをインポートする設定

```
<#root>
```

```
vrf definition vrf-service
rd 3:3
!
address-family ipv4

    route-replicate from vrf green unicast all

    route-target export 3:3
    route-target import 3:3
exit-address-family
```

境界にあるVRF 「vrf-service」 のルーティングテーブルに、VRF 「green」 からのルートが含まれていることを確認します。

```
<#root>
```

```
Border#
```

```
show ip route vrf vrf-service
```

```
Routing Table: vrf-service
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
        n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
        a - application route
        + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
        & - replicated local route overrides by connected
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
```

```
B +   10.1.1.0/24 [200/0] via 172.16.254.3, 00:00:42, vlan901
B +   10.1.1.11/32 [200/0] via 172.16.254.3, 00:00:28, vlan901
B +   10.255.1.11/32 [200/0] via 172.16.254.3, 01:32:49, vlan901
B +   10.255.1.12/32 [200/0] via 172.16.254.4, 01:32:49, vlan901

C +   10.255.1.13/32 is directly connected, Loopback11
C     10.255.3.13/32 is directly connected, Loopback13
```

VRF 「green」 からのルートがVRF 「vrf-service」 に複製され、ルーティングテーブルで「+」でマークされることを確認します。

フィルタリングによるルート漏出

ルートレプリケーションは、フィルタリングを使用して実行できます。この目的にはルートマップが使用されます。

VRF「blue」からVRF「vrf-service」にプレフィックス10.255.2.12のみを複製します。

```
ip prefix-list PL-BLUE-2-VRF-SERVICE permit 10.255.2.12/32
!
route-map RM-BLUE-2-VRF-SERVICE permit 10
 match ip address prefix-list PL-BLUE-2-VRF-SERVICE
```

フィルタを使用した複製の設定

<#root>

```
vrf definition vrf-service
 rd 3:3
 !
 address-family ipv4

   route-replicate from vrf green unicast all

   route-replicate from vrf blue unicast all route-map RM-BLUE-2-VRF-SERVICE

   route-target export 3:3
   route-target import 3:3
 exit-address-family
```

VRF「vrf-service」のルーティングテーブルに、VRF「blue」を発信元とするプレフィックス10.255.2.12/32が含まれていることを確認します。

<#root>

Border#

```
show ip route vrf VRF-SERVICE
```

<...snip...>

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
B + 10.1.1.0/24 [200/0] via 172.16.254.3, 00:09:38, Vlan901
B + 10.1.1.11/32 [200/0] via 172.16.254.3, 00:09:24, Vlan901
B + 10.255.1.11/32 [200/0] via 172.16.254.3, 01:41:45, Vlan901
B + 10.255.1.12/32 [200/0] via 172.16.254.4, 01:41:45, Vlan901
C + 10.255.1.13/32 is directly connected, Loopback11
B + 10.255.2.12/32 [200/0] via 172.16.254.4, 01:41:45, Vlan902 <--
```

C 10.255.3.13/32 is directly connected, Loopback13

デフォルトルートアドバタイズメントのみ、およびデフォルトルートの追跡

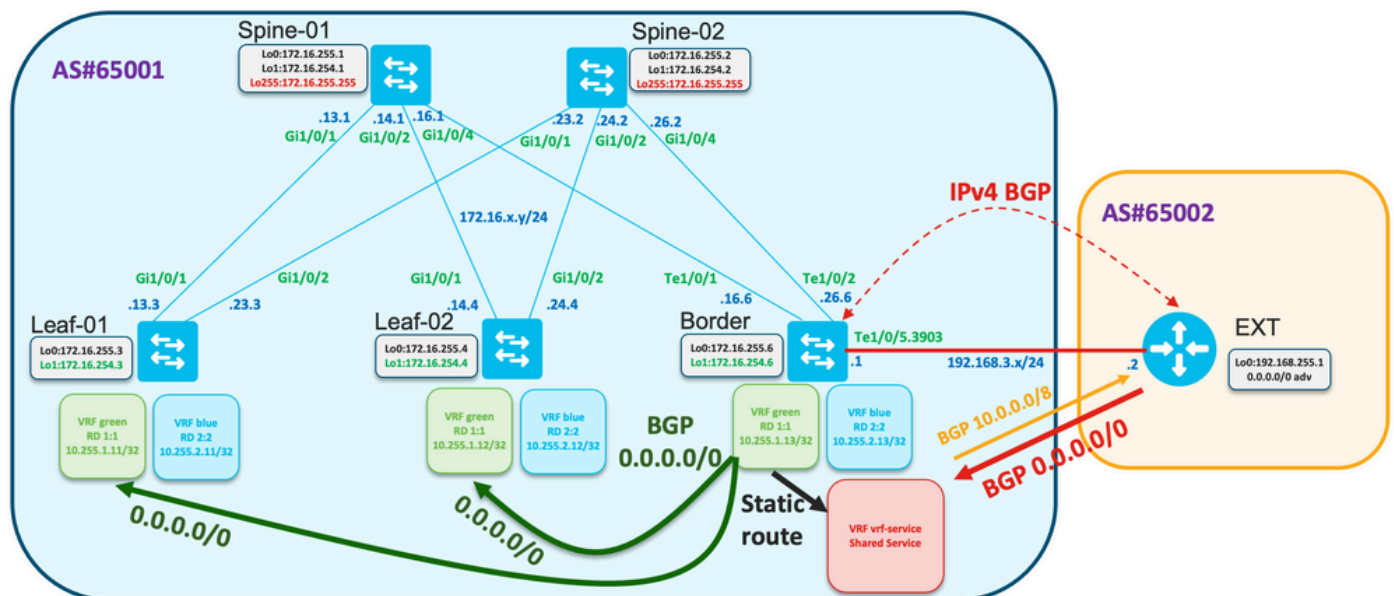
外部ネットワークを使用してリーフに接続されたホスト間の接続は、境界を介して構築されます。

- 通常、Borderはデフォルトルートのみ、またはデフォルトルートと集約ルートを受信します。
- リーフ上のルーティングテーブルを最適化するために、境界からのデフォルトルートだけをアドバタイズできます。

デフォルトルートは、VRF “vrf-service”/“Shared service”で受信されます。

- このルートはVRF「グリーン」に複製できますが、複製されたルートは再アドバタイズできません。VRF「green」に対してBGPでデフォルトルートアドバタイズメントを設定する必要があります。
- トラックオブジェクトを使用したスタティックルートは、VRF「green」のデフォルトルートがアドバタイズされても、VRF「vrf-service」のデフォルトルートが存在しない場合のブラックホール状態を回避するように設定できます。

トポロジの確認



境界ノードでデフォルトルートが受信されていることを確認します。

```
<#root>
```

```
Border#
```

```
show ip route vrf vrf-service 0.0.0.0
```

```
Routing Table: red
```

```
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "bgp 65001", distance 20, metric 0, candidate default path
  Tag 65002, type external
  Last update from 192.168.3.2 00:13:32 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.3.2, from 192.168.3.2, 00:13:32 ago
    opaque_ptr 0x7FA2A139FE50
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 1
    Route tag 65002
    MPLS label: none
```

<#root>

Border#

```
show ip cef vrf vrf-service 0.0.0.0/0
```

```
0.0.0.0/0
  nexthop 192.168.3.2 TenGigabitEthernet1/0/5.3903
```

Track 1は、VRF「vrf-service」のデフォルトルートの到達可能性をチェックします。

```
track 1 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 reachability
ip vrf vrf-service
```

VRF「vrf-service」にデフォルトルートが存在し、トラックオブジェクトが「Up」であることを確認します。

<#root>

Border#

```
show track 1
```

```
Track 1
  IP route 0.0.0.0 0.0.0.0 reachability

  Reachability is Up (BGP)

  2 changes, last change 00:23:12
  VPN Routing/Forwarding table "vrf-service"
  First-hop interface is TenGigabitEthernet1/0/5.3903
  Tracked by:
    Static IP Routing 0
```

トラックオプションを使用してVRF「green」にデフォルトルートを設定する


```
!  
ip route vrf green 0.0.0.0 0.0.0.0 TenGigabitEthernet1/0/5.3903 192.168.3.2 track 1  
!
```

<#root>

Border#

```
show ip route vrf green 0.0.0.0
```

```
Routing Table: green  
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet  
  Known via "static", distance 1, metric 0, candidate default path  
  Redistributing via bgp 65001  
  Advertised by bgp 65001  
  Routing Descriptor Blocks:  
    * 192.168.3.2, via TenGigabitEthernet1/0/5.3903  
      Route metric is 0, traffic share count is 1
```

デフォルトルートアドバタイズメントは、VRF「green」のBGPプロセスで設定されます。

<#root>

```
router bgp 65001  
!  
<...snip...>  
!  
address-family ipv4 vrf green  
  advertise l2vpn evpn  
  redistribute static  
  redistribute connected  
  
  default-information originate  
  
exit-address-family  
!  
<...snip...>
```

デフォルトルートがルートタイプ5のようなL2VPN EVPN AFにアドバタイズされ、ファブリックに伝播されることを確認します。

<#root>

Border#

```
show bgp l2vpn evpn rd 1:1 route-type 5 0 0.0.0.0 0
```

```
BGP routing table entry for [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17, version 622  
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)  
  Advertised to update-groups:  
    2  
  Refresh Epoch 1
```

```
Local, imported path from base
192.168.3.2 (via vrf red) from 0.0.0.0 (172.16.255.6)
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, external, best
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, local vtep: 172.16.254.6, VNI Label 50901
Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD67.EF48
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Jul 8 2022 10:41:40 UTC
```

Leaf-01のEVPN、ルーティング、CEF情報を確認します

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
show bgp l2vpn evpn rd 1:1 route-type 5 0 0.0.0.0 0
```

```
BGP routing table entry for [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17, version 595
```

```
Paths: (2 available, best #2, table EVPN-BGP-Table)
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Refresh Epoch 7
```

```
Local
```

```
172.16.254.6 (metric 3) (via default) from 172.16.255.2 (172.16.255.2)
```

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal
```

```
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
```

```
Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD67.EF48
```

```
Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.2
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0
```

```
Updated on Jul 8 2022 10:41:40 UTC
```

```
Refresh Epoch 7
```

```
Local
```

```
172.16.254.6 (metric 3) (via default) from 172.16.255.1 (172.16.255.1)
```

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
```

```
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
```

```
Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD67.EF48
```

```
Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.1
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

```
Updated on Jul 8 2022 10:41:40 UTC
```

```
Leaf-01#
```

```
show ip route vrf green 0.0.0.0
```

```
Routing Table: green
```

```
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
```

```
Known via "bgp 65001", distance 200, metric 0, candidate default path, type internal
```

```
Last update from 172.16.254.6 on Vlan901, 02:07:17 ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 172.16.254.6 (default), from 172.16.255.1, 02:07:17 ago, via Vlan901
```

```
opaque_ptr 0x7FC3606F4D80
```

```
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
AS Hops 0
```

```
MPLS label: none
```

```
Leaf-01#
```

```
show ip cef vrf green 0.0.0.0/0
```

```
0.0.0.0/0
```

```
nexthop 172.16.254.6 Vlan901
```

ファブリックから外部ネットワークへの逆ルートは、集約ルートのようにBGPから発信されます

```
<#root>
!
ip route vrf vrf-service 10.0.0.0 255.0.0.0 Null0
!
router bgp 65001
<...snip...>
!
address-family ipv4 vrf vrf-service
  advertise l2vpn evpn

  aggregate-address 10.0.0.0 255.0.0.0 summary-only

  redistribute static
  redistribute connected
  neighbor 192.168.3.2 remote-as 65002
  neighbor 192.168.3.2 activate
exit-address-family
!
<...snip...>
```

VRF「緑」のLeaf-01のルーティングテーブルを確認し、リモートIPアドレス192.168.255.1にpingを実行します

```
<#root>
Leaf-01#
show ip route vrf green 192.168.255.1
```

```
Routing Table: green
% Network not in table
```

```
Leaf-01#
show ip route vrf green 0.0.0.0
```

```
Routing Table: green
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "bgp 65001", distance 200, metric 0, candidate default path, type internal
  Last update from 172.16.254.6 on Vlan901, 05:15:19 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 172.16.254.6 (default), from 172.16.255.1, 05:15:19 ago, via Vlan901
    opaque_ptr 0x7FC3606F4D80
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 0
    MPLS label: none
```

```
Leaf-01#
```

```
show ip cef vrf green 0.0.0.0/0
```

```
0.0.0.0/0  
  nexthop 172.16.254.6 Vlan901
```

```
Leaf-01#
```

```
ping vrf green 192.168.3.2 source 10.255.1.11
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.2, timeout is 2 seconds:  
Packet sent with a source address of 10.255.1.11  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

VRF「vrf-service」の境界でデフォルトルートが失われると、トラックオブジェクトがダウンし、VRF「緑」のスタティックルートがRIBから削除され、BGPでアドバタイズされたデフォルトルートが削除されます

```
<#root>
```

```
### Border ###
```

```
Border#
```

```
show ip route vrf vrf-service 0.0.0.0
```

```
Routing Table: vrf-service  
% Network not in table
```

```
Border#
```

```
show track 1
```

```
Track 1  
  IP route 0.0.0.0 0.0.0.0 reachability  
  
  Reachability is Down (no ip route)    <-- Track object is down  
  
  3 changes, last change 00:03:15  
  VPN Routing/Forwarding table "vrf-service"  
  First-hop interface is unknown  
  Tracked by:  
    Static IP Routing 0
```

```
Border#
```

```
show ip route vrf green 0.0.0.0
```

```
Routing Table: green  
% Network not in table
```

```
Border#
```

```
show bgp l2vpn evpn rd 1:1 route-type 5 0 0.0.0.0 0
```

```
% Network not in table
```

```
### Leaf ###
```

```
Leaf-01#
```

```
show ip route vrf green 0.0.0.0
```

```
Routing Table: green
```

```
% Network not in table
```

VRF 「green」 からVRF 「vrf-service」 へのデフォルトルートをフィルタリングする必要がある

```
<#root>
```

```
vrf definition vrf-service
```

```
rd 3:3
```

```
!
```

```
address-family ipv4
```

```
route-replicate from vrf green unicast all route-map RM-GREEN-2-VRF-SERVICE
```

```
route-target export 3:3
```

```
route-target import 3:3
```

```
exit-address-family
```

```
ip prefix-list PL-DEFAULT seq 5 permit 0.0.0.0/0
```

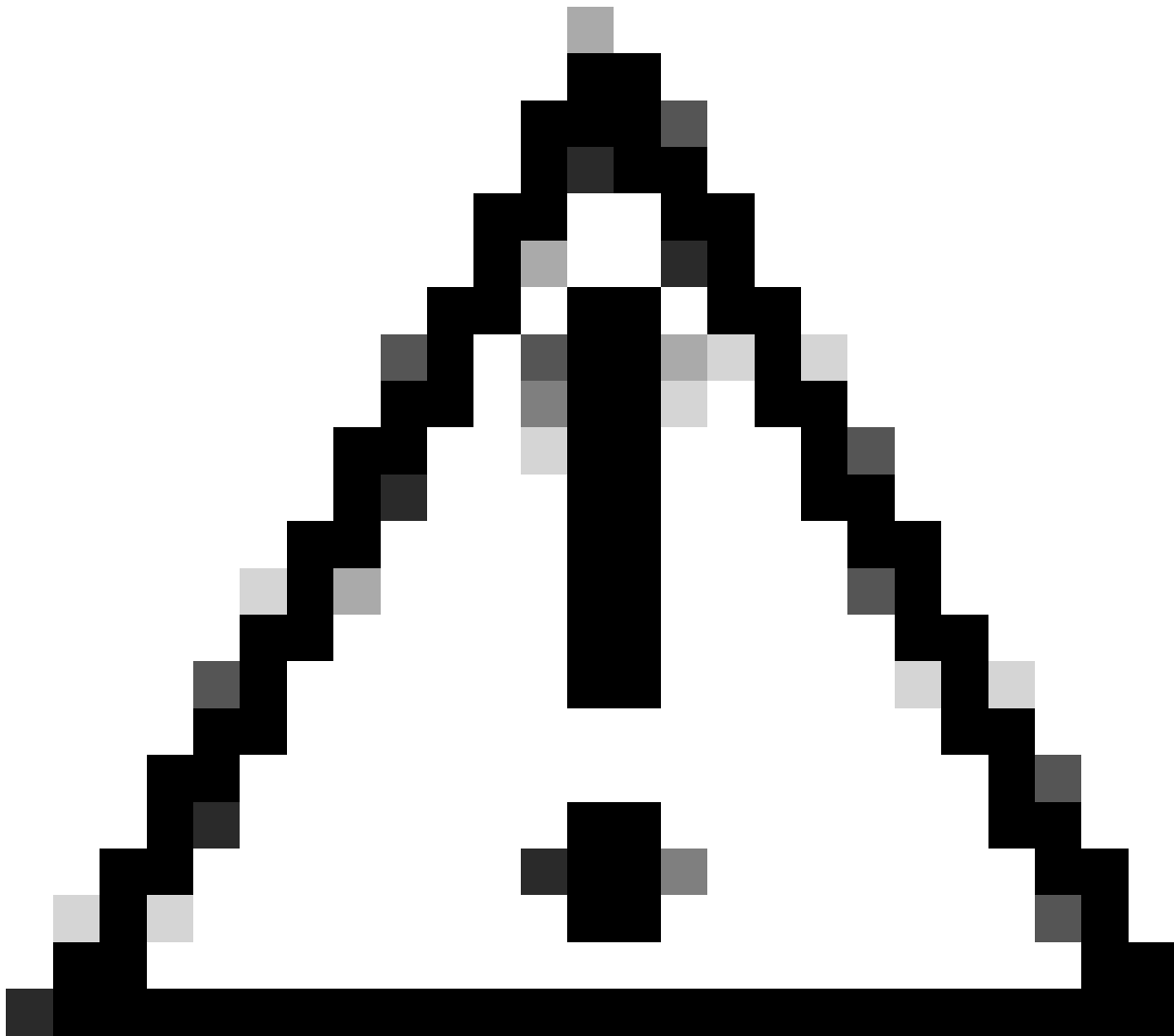
```
!
```

```
route-map RM-GREEN-2-VRF-SERVICE deny 10
```

```
match ip address prefix-list PL-DEFAULT
```

```
!
```

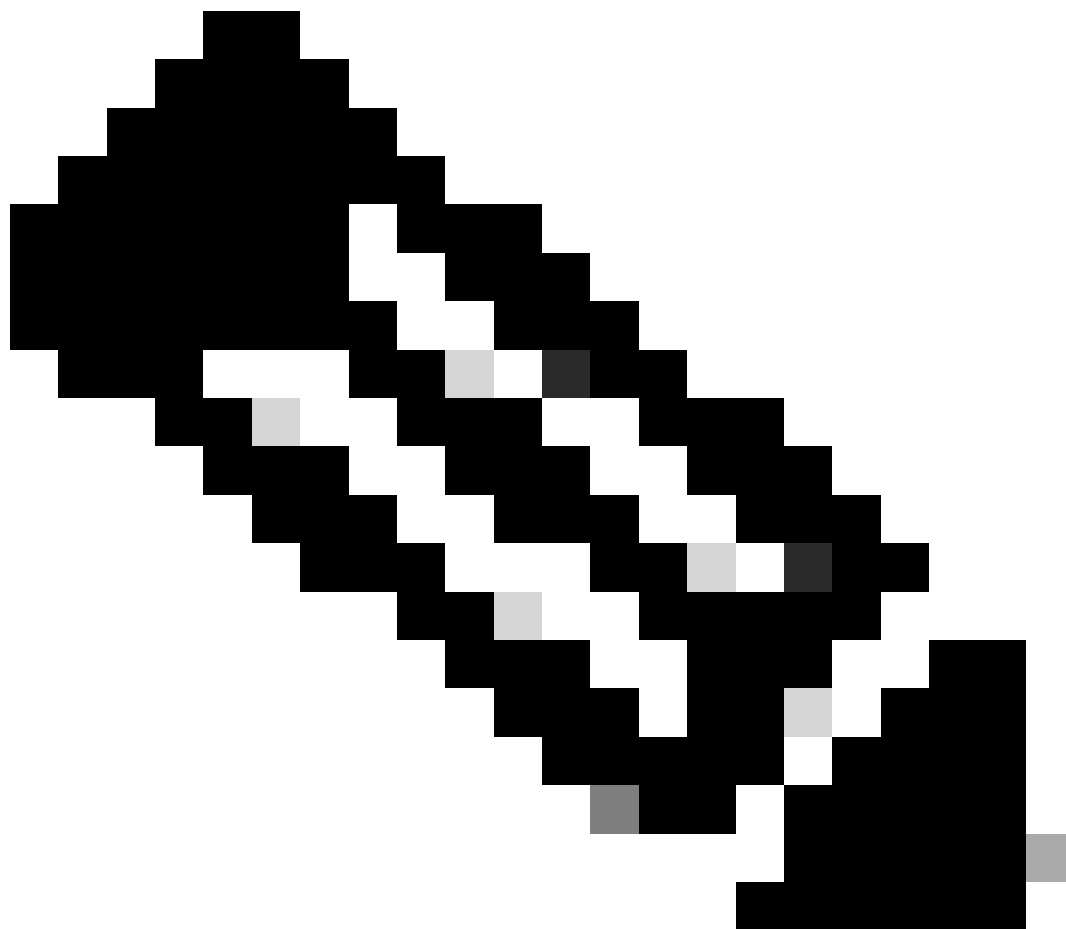
```
route-map RM-GREEN-2-VRF-SERVICE permit 20
```



注意：デフォルトルートが失われてからトラックオブジェクトがダウンするまでの遅延のため、スタティックデフォルトルートはVRF「グリーン」からVRF「vrf-service」に複製され、トラックオブジェクトを維持します。その結果、デフォルトルートがファブリックにアドバタイズされ、トラフィックがブラックホール化されます。

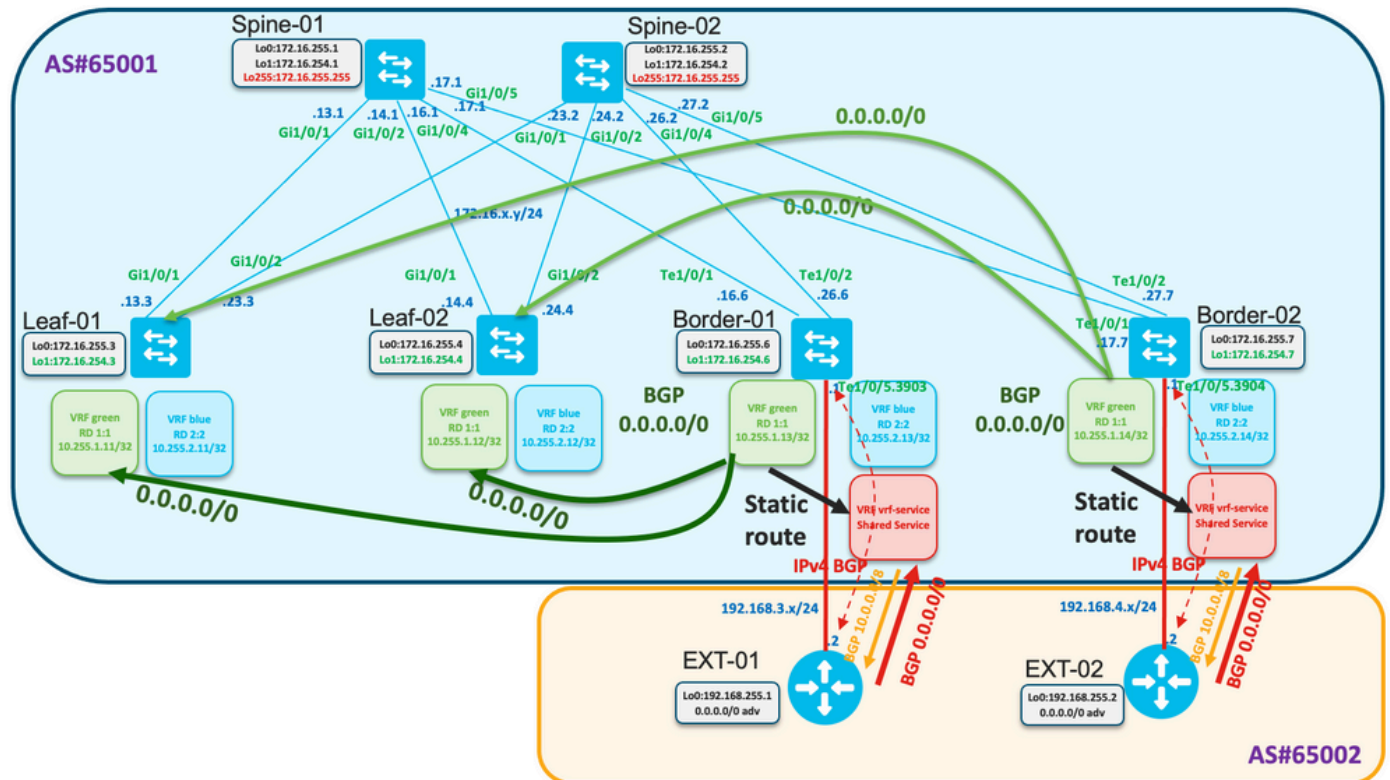
冗長ボーダーのみがあるデフォルトルートアドバタイズメント

このセクションでは、冗長な境界を使用する場合の例を示します。



注：この例では、BGP追加パス機能を使用しました。もう1つのオプションは、Border-01で異なるRDを使用することです。Border-02は、両方のデフォルトルートを両方の境界からリーフにアドバタイズするために使用できます。

トポロジの確認



Border-01とBorder-02の両方がEXT-01とEXT-02からそれぞれデフォルトルートを受信します。

境界から - 01

<#root>

Border-01#

```
show ip route vrf vrf-service 0.0.0.0
```

```
Routing Table: vrf-service
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "bgp 65001", distance 20, metric 0, candidate default path
  Tag 65002, type external
  Last update from 192.168.3.2 00:00:06 ago
Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.3.2, from 192.168.3.2, 00:00:06 ago
    opaque_ptr 0x7F68E5AC02A0
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 1
    Route tag 65002
    MPLS label: none
```

Border-01#

```
show ip cef vrf vrf-service 0.0.0.0/0
```

```
0.0.0.0/0
  nexthop 192.168.3.2 TenGigabitEthernet1/0/5.3903
```


境界から - 02

<#root>

Border-02#

```
show ip route vrf vrf-service 0.0.0.0
```

Routing Table: vrf-service

Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet

Known via "bgp 65001", distance 20, metric 0, candidate default path

Tag 65002, type external

Last update from 192.168.4.2 01:22:08 ago

Routing Descriptor Blocks:

* 192.168.4.2, from 192.168.4.2, 01:22:08 ago

opaque_ptr 0x7FE529FF3D48

Route metric is 0, traffic share count is 1

AS Hops 1

Route tag 65002

MPLS label: none

Border-02#

```
show ip cef vrf vrf-service 0.0.0.0/0
```

0.0.0.0/0

nexthop 192.168.4.2 TenGigabitEthernet1/0/5.3904

前の例と同様に、デュアルボーダー設定でも同じアプローチを使用します。これは、トラッキング機能付きのスタティックデフォルトルートです。

Border-01/02トラック、vrf「green」のデフォルトのスタティックルート、アドバタイズメント用のbgp設定を設定します。

<#root>

```
track 1 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 reachability
```

```
ip vrf vrf-service
```

```
!
```

```
ip route vrf green 0.0.0.0 0.0.0.0 TenGigabitEthernet1/0/5.3903 192.168.3.2 track 1
```

```
!
```

```
router bgp 65001
```

```
!
```

```
<...snip...>
```

```
!
```

```
address-family ipv4 vrf green
```

```
advertise l2vpn evpn
```

```
redistribute static
```

```
redistribute connected
```

```
default-information originate
```

```
exit-address-family
```

```
!
```

<...snip...>

スパインで、両方の境界からのデフォルトルートが受信されることを確認します

<#root>

Spine-01#

show bgp l2vpn evpn

BGP table version is 25, local router ID is 172.16.255.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
Route Distinguisher: 1:1					
* ia [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17					
	172.16.254.7	0	100	0	?
*>i	172.16.254.6	0	100	0	?
* i	172.16.254.6	0	100	0	?

<...snip...>

Spine-02#

show bgp l2vpn evpn

BGP table version is 75, local router ID is 172.16.255.2
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
Route Distinguisher: 1:1					
* i [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17					
	172.16.254.6	0	100	0	?
* ia	172.16.254.7	0	100	0	?
*>i	172.16.254.6	0	100	0	?

<...snip...>

両方のデフォルトルートのBGP追加パスを伝搬するようにスパインを設定します

<#root>

router bgp 65001

```

!
<...snip...>
!
address-family l2vpn evpn

  bgp additional-paths select all best 2
  bgp additional-paths send receive

<...snip...>
  neighbor 172.16.255.3 advertise additional-paths best 2

<...snip...>
  neighbor 172.16.255.4 advertise additional-paths best 2

!
<...snip...>

```

この設定では、デフォルトの最適のみ伝播が変更され、代わりに両方のルートがアドバタイズされることに注意してください

```
<#root>
```

```
Spine-01#
```

```
show bgp l2vpn evpn neighbors 172.16.255.3 advertised-routes
```

```
BGP table version is 25, local router ID is 172.16.255.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid,
```

```
> best
```

```
, i - internal,
      r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
      x best-external,
```

```
a additional-path
```

```
, c RIB-compressed,
      t secondary path, L long-lived-stale,
```

```
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```

Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 1:1

```

```
*>i [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17
```

```

172.16.254.6          0    100    0 ?

```

```
<-- best path
```

```
* ia [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17
```

```

172.16.254.7          0    100    0 ?

```

```
<-- additional path (note the a flag indicating this)
```

```
<...snip...>
```

リーフに4つのBGPデフォルトルートがあることを確認します

<#root>

Leaf-01#

```
sh bgp l2vpn evpn
```

```
BGP table version is 63, local router ID is 172.16.255.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf green)					
* i [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17	172.16.254.7	0	100	0	?
* ia	172.16.254.7	0	100	0	?
*>i	172.16.254.6	0	100	0	?
* i	172.16.254.6	0	100	0	?

<...snip...>

Leaf-01#

```
sh bgp l2vpn evpn route-type 5 0 0.0.0.0 0
```

```
BGP routing table entry for [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17, version 64
Paths: (4 available, best #3, table EVPN-BGP-Table)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 4
  Local
    172.16.254.7 (metric 3) (via default) from 172.16.255.2 (172.16.255.2)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal
      EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
      Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD68.E548
      Originator: 172.16.255.7, Cluster list: 172.16.255.2
      rx pathid: 0x1, tx pathid: 0
      Updated on Aug 24 2022 16:52:56 UTC
  Refresh Epoch 1
  Local
    172.16.254.7 (metric 3) (via default) from 172.16.255.1 (172.16.255.1)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal
      EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
      Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD68.E548
      Originator: 172.16.255.7, Cluster list: 172.16.255.1
      rx pathid: 0x1, tx pathid: 0
      Updated on Aug 24 2022 16:49:48 UTC
  Refresh Epoch 1
  Local
    172.16.254.6 (metric 3) (via default) from 172.16.255.1 (172.16.255.1)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
      EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
      Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD67.EF48
      Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.1
```

```
rx pathid: 0x0, tx pathid: 0x0
Updated on Aug 24 2022 16:49:48 UTC
Refresh Epoch 4
Local
172.16.254.6 (metric 3) (via default) from 172.16.255.2 (172.16.255.2)
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD67.EF48
Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.2
rx pathid: 0x0, tx pathid: 0
Updated on Aug 24 2022 16:52:56 UTC
```

リーフでの設定を次に示します

```
<#root>
router bgp 65001
!
<...snip...>
!
address-family l2vpn evpn
    bgp additional-paths receive
<...snip...>
!
address-family ipv4 vrf green
    import path selection all
    maximum-paths ibgp 2
<...snip...>
```

リーフルーティングテーブルで、両方の境界への2つのルートを確認します

```
<#root>
Leaf-01#
show ip route vrf green

Routing Table: green
<...snip...>

Gateway of last resort is 172.16.254.7 to network 0.0.0.0

B*    0.0.0.0/0 [200/0] via 172.16.254.7, 00:02:15, Vlan901
      [200/0] via 172.16.254.6, 00:02:15, Vlan901
<...snip...>

Leaf-01#
show ip cef vrf green 0.0.0.0/0

0.0.0.0/0
  nexthop 172.16.254.6 Vlan901
```

```
nexthop 172.16.254.7 Vlan901
```

Border-01からデフォルトルートが失われたときにどうなるかを観察します。

```
<#root>
```

```
Border-01#
```

```
show ip route vrf vrf-service 0.0.0.0
```

```
Routing Table: vrf-service  
% Network not in table
```

トラックがダウンする

```
<#root>
```

```
Border-01#
```

```
show track 1
```

```
Track 1  
IP route 0.0.0.0 0.0.0.0 reachability  
  
Reachability is Down (no ip route)  
  
5 changes, last change 00:00:56  
VPN Routing/Forwarding table "vrf-service"  
First-hop interface is unknown  
Tracked by:  
Static IP Routing 0
```

スパインでは、Border-02からのルートのみが表示されます

```
<#root>
```

```
Spine-01#
```

```
show bgp l2vpn evpn
```

```
BGP table version is 27, local router ID is 172.16.255.1  
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,  
r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,  
x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,  
t secondary path, L long-lived-stale,  
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete  
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```
Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path  
Route Distinguisher: 1:1  
* i [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17
```

```

                172.16.254.7          0    100    0 ?
*>i             172.16.254.7          0    100    0 ?
<...snip...>

```

リーフには、Border-02からのルートのみが表示されます

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
show bgp l2vpn evpn
```

```

BGP table version is 68, local router ID is 172.16.255.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

```

```

      Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf green)
*>i  [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17
                172.16.254.7          0    100    0 ?
* i             172.16.254.7          0    100    0 ?
<...snip...>

```

```
Leaf-01#
```

```
sh bgp l2vpn evpn route-type 5 0 0.0.0.0 0
```

```

BGP routing table entry for [5][1:1][0][0][0.0.0.0]/17, version 68
Paths: (2 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 1
  Local
    172.16.254.7 (metric 3) (via default) from 172.16.255.1 (172.16.255.1)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
      EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
      Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD68.E548
      Originator: 172.16.255.7, Cluster list: 172.16.255.1
      rx pathid: 0x0, tx pathid: 0x0
      Updated on Aug 24 2022 17:17:31 UTC
  Refresh Epoch 4
  Local
    172.16.254.7 (metric 3) (via default) from 172.16.255.2 (172.16.255.2)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal
      EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 50901, MPLS VPN Label 0
      Extended Community: RT:1:1 ENCAP:8 Router MAC:0C75.BD68.E548
      Originator: 172.16.255.7, Cluster list: 172.16.255.2
      rx pathid: 0x0, tx pathid: 0
      Updated on Aug 24 2022 17:17:31 UTC

```

ルーティングテーブルとLeaf-01のCEFには、1つのルートだけが存在します

<#root>

Leaf-01#

```
show ip route vrf green
```

Routing Table: green

<...snip...>

Gateway of last resort is 172.16.254.7 to network 0.0.0.0

B* 0.0.0.0/0 [200/0] via 172.16.254.7, 00:04:02, Vlan901

<...snip...>

Leaf-01#

```
show ip cef vrf green 0.0.0.0/0
```

0.0.0.0/0

nexthop 172.16.254.7 Vlan901

関連情報

- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)
- [『BGP EVPN VXLAN Configuration Guide, Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.x』 \(Catalyst 9500スイッチ \)](#)
- [BGP EVPN VXLANの機能履歴](#)

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。