



Ethernet VPN (EVPN) Virtual Extensible LAN (VxLAN) Over Generic Routing Encapsulation (GRE)

この章は、次の項で構成されています。

- [概要 \(1 ページ\)](#)
- [設定例 \(2 ページ\)](#)
- [設定手順 \(5 ページ\)](#)
- [トラブルシューティング \(6 ページ\)](#)
- [関連リソース \(8 ページ\)](#)

概要

Ethernet VPN (EVPN) は、Network Virtualization Overlay (NVO; ネットワーク仮想化オーバーレイ) 用の標準ベースの BGP 分散型コントロールプレーンであり、IP または IP/MPLS アンダーレイネットワーク上でレイヤー 2 (ブリッジング) およびレイヤー 3 (ルーティング) 接続を提供します。

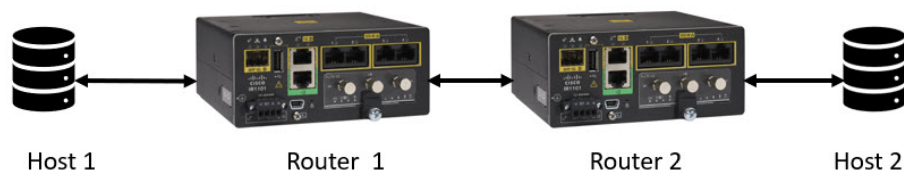
Virtual Extensible LAN (VxLAN) は、共有される共通の物理インフラストラクチャにおいて、柔軟で大規模なマルチテナント環境をサポートするためのソリューションです。物理データセンター ネットワークでの転送プロトコルは IP と UDP です。

Generic Routing Encapsulation (GRE) は、仮想ポイントツーポイントプライベート接続を提供し、パケットをカプセル化して IP ベースのネットワーク経由で転送します。

このソリューションは、L3 IP ネットワークを介して L2 ブロードキャストドメインを拡張する機能をお客様に提供します。GRE トンネルは、VxLAN パケットを転送できる分離 L3 ネットワークサブネットの接続を容易にします。

次に、トポロジの例を示します。

図 1: トポロジ



設定例

次の設定は、[概要 \(1 ページ\)](#) に示すトポロジをサポートします。

ホスト 1

```
interface GigabitEthernet1/7
  switchport access vlan 21
  switchport mode access
!
interface Vlan21
  ip address 21.21.21.1 255.255.255.0
```

ルータ 1

```
l2vpn evpn
  replication-type ingress
!
l2vpn evpn instance 21 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
  default-gateway advertise enable
!

bridge-domain 21
  member Vlan21 service-instance 21
  member evpn-instance 21 vni 30000
!
!
interface Loopback0
  ip address 100.100.100.1 255.255.255.255
!
interface Tunnel100
  ip address 102.102.102.1 255.255.255.252
  ip pim sparse-mode
  mpls ip
  tunnel source 192.168.5.100
  tunnel destination 192.168.5.200
!
interface GigabitEthernet0/0/0
  ip address 192.168.5.100 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/0/1
  switchport access vlan 21
  switchport mode access
!
interface FastEthernet0/0/2
!
```

```

!
interface Vlan21
 no ip address
 service instance 21 ethernet
 encapsulation dot1q 21
!

!
interface nve1
 no ip address
 source-interface Loopback0
 host-reachability protocol bgp
 member vni 30000 ingress-replication
!
router ospf 1
 router-id 100.100.100.1
 network 100.100.100.1 0.0.0.0 area 0
 network 102.102.102.0 0.0.0.3 area 0
!
router bgp 1
 bgp router-id 100.100.100.1
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 102.102.102.2 remote-as 1
!
 address-family ipv4
 redistribute connected
 neighbor 102.102.102.2 activate
 neighbor 102.102.102.2 send-community both
 exit-address-family
!
 address-family vpv4
 import l2vpn evpn
 neighbor 102.102.102.2 activate
 neighbor 102.102.102.2 send-community extended
 exit-address-family
!
 address-family l2vpn evpn
 neighbor 102.102.102.2 activate
 neighbor 102.102.102.2 send-community both
 exit-address-family
!
ip pim rp-address 100.100.100.2

```

ルータ 2

```

l2vpn evpn
 replication-type ingress
!
l2vpn evpn instance 21 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress
 default-gateway advertise enable
!
!
bridge-domain 21
 member Vlan21 service-instance 21
 member evpn-instance 21 vni 30000
!
!
interface Loopback0
 ip address 100.100.100.2 255.255.255.255
!
interface Tunnel100

```

```

ip address 102.102.102.2 255.255.255.252
ip pim sparse-mode
mpls ip
tunnel source 192.168.5.200
tunnel destination 192.168.5.100
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 192.168.5.200 255.255.255.0
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1/0
switchport access vlan 21
switchport mode access
!
!
interface Vlan21
no ip address
service instance 21 ethernet
encapsulation dot1q 21
!

!
interface nve1
no ip address
source-interface Loopback0
host-reachability protocol bgp
member vni 30000 ingress-replication
!
router ospf 1
router-id 100.100.100.2
network 100.100.100.2 0.0.0.0 area 0
network 102.102.102.0 0.0.0.3 area 0
!
router bgp 1
bgp router-id 100.100.100.2
bgp log-neighbor-changes
neighbor 102.102.102.1 remote-as 1
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 102.102.102.1 activate
neighbor 102.102.102.1 send-community both
exit-address-family
!
address-family vpv4
import l2vpn evpn
neighbor 102.102.102.1 activate
neighbor 102.102.102.1 send-community extended
exit-address-family
!
address-family l2vpn evpn
neighbor 102.102.102.1 activate
neighbor 102.102.102.1 send-community both
exit-address-family
!
ip forward-protocol nd
ip pim rp-address 100.100.100.2

```

ホスト2

```

interface GigabitEthernet1/7
switchport access vlan 21
switchport mode access
!

```

```
interface Vlan21
 ip address 21.21.21.2 255.255.255.0
```

設定手順

次の手順で、ルータ 1 を設定します。

1. EVPN および EVPN インスタンスを作成します。

```
l2vpn evpn
 replication-type ingress
 !
 l2vpn evpn instance 21 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress
 default-gateway advertise enable
```

2. VLAN 21 にポートを追加します。

```
interface FastEthernet0/0/1
 switchport access vlan 21
 switchport mode access
```

3. VLAN 21 で BDI 21 を設定します。

```
interface Vlan21
 no ip address
 service instance 21 ethernet
 encapsulation dot1q 21
```

4. ループバック インターフェイスに IP を割り当てます。

```
interface Loopback0
 ip address 100.100.100.1 255.255.255.255
```

5. WAN インターフェイスに IP を設定します。

```
interface GigabitEthernet0/0/0
 ip address 192.168.5.100 255.255.255.0
```

6. WAN インターフェイス IP を使用して GRE トンネルを設定します。

```
interface Tunnel100
 ip address 102.102.102.1 255.255.255.252
 ip pim sparse-mode
 mpls ip
 tunnel source 192.168.5.100
 tunnel destination 192.168.5.200
```

7. VXLAN を設定します。

```
interface nve1
 no ip address
 source-interface Loopback0
 host-reachability protocol bgp
 member vni 30000 ingress-replication
```

8. BDI (ブリッジドメインインターフェイス) に EVPN および VxLAN インスタンスを適用します。

```
bridge-domain 21
 member Vlan21 service-instance 21
 member evpn-instance 21 vni 30000
```

9. OSPF と BGP をオーバーレイプロトコルとして設定します。

```
router ospf 1
 router-id 100.100.100.1
 network 100.100.100.1 0.0.0.0 area 0
 network 102.102.102.0 0.0.0.3 area 0
 !
router bgp 1
 bgp router-id 100.100.100.1
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 102.102.102.2 remote-as 1
 !
address-family ipv4
 redistribute connected
 neighbor 102.102.102.2 activate
 neighbor 102.102.102.2 send-community both
 exit-address-family
 !
address-family vpnv4
 import l2vpn evpn
 neighbor 102.102.102.2 activate
 neighbor 102.102.102.2 send-community extended
 exit-address-family
 !
address-family l2vpn evpn
 neighbor 102.102.102.2 activate
 neighbor 102.102.102.2 send-community both
 exit-address-family
```

同様の手順を実行し、適切な IP アドレスを使用してルータ 2 を設定します。その後、到達可能性を実現するために両方のホストに IP アドレスを設定します。

トラブルシューティング

次の show コマンドは、セットアップをトラブルシューティングするために役立ちます。

ルータ 1

```
Router1#show l2vpn evpn peers vxlan
```

Interface	VNI	Peer-IP	Num routes	eVNI	UP time
nve1	30000	100.100.100.2	1	30000	00:00:18

```
Router1#show nve peers
```

```
'M' - MAC entry download flag 'A' - Adjacency download flag
'4' - IPv4 flag '6' - IPv6 flag
```

Interface	VNI	Type	Peer-IP	RMAC/Num_RTs	eVNI	state	flags	UP time
nve1	30000	L2CP	100.100.100.2	1	30000	UP	N/A	00:00:40

```
Router1#show l2vpn evpn mac
```

MAC Address	EVI	BD	ESI	Ether Tag	Next Hop(s)
-------------	-----	----	-----	-----------	-------------

```

-----
0000.24aa.c926 21    21    0000.0000.0000.0000.0000 0          V121:21
0000.24aa.c927 21    21    0000.0000.0000.0000.0000 0          100.100.100.2

Router1#show bgp l2vpn evpn all
BGP table version is 7, local router ID is 100.100.100.1
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: 100.100.100.1:21
*> [2][100.100.100.1:21][0][48][000024AAC926][0][*]/20
      0.0.0.0          32768 ?
*>i [2][100.100.100.1:21][0][48][000024AAC927][0][*]/20
      100.100.100.2    0    100    0 ?
Route Distinguisher: 100.100.100.2:21
*>i [2][100.100.100.2:21][0][48][000024AAC927][0][*]/20
      100.100.100.2    0    100    0 ?
Route Distinguisher: 100.100.100.1:21
*> [3][100.100.100.1:21][0][32][100.100.100.1]/17
      0.0.0.0          32768 ?
*>i [3][100.100.100.1:21][0][32][100.100.100.2]/17
      100.100.100.2    0    100    0 ?
      Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 100.100.100.2:21
*>i [3][100.100.100.2:21][0][32][100.100.100.2]/17
      100.100.100.2    0    100    0 ?

Router1#

```

ルータ 2

```
Router2#show l2vpn evpn peers vxlan
```

Interface	VNI	Peer-IP	Num routes	eVNI	UP time
nve1	30000	100.100.100.1	1	30000	00:00:17

```
Router2#show nve peers
```

```
'M' - MAC entry download flag 'A' - Adjacency download flag
'4' - IPv4 flag '6' - IPv6 flag
```

Interface	VNI	Type	Peer-IP	RMAC/Num_RT	eVNI	state	flags	UP time
nve1	30000	L2CP	100.100.100.1	1	30000	UP	N/A	00:00:22

```
Router2#show l2vpn evpn mac
```

MAC Address	EVI	BD	ESI	Ether Tag	Next Hop(s)
0000.24aa.c926	21	21	0000.0000.0000.0000.0000	0	100.100.100.1
0000.24aa.c927	21	21	0000.0000.0000.0000.0000	0	V121:21

```
Router2#show bgp l2vpn evpn all
```

```

BGP table version is 23, local router ID is 100.100.100.2
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: 100.100.100.1:21
  *>i  [2] [100.100.100.1:21] [0] [48] [000024AAC926] [0] [*] /20
        100.100.100.1          0      100      0 ?
Route Distinguisher: 100.100.100.2:21
  *>i  [2] [100.100.100.2:21] [0] [48] [000024AAC926] [0] [*] /20
        100.100.100.1          0      100      0 ?
  *>   [2] [100.100.100.2:21] [0] [48] [000024AAC927] [0] [*] /20
        0.0.0.0                32768 ?
Route Distinguisher: 100.100.100.1:21
  *>i  [3] [100.100.100.1:21] [0] [32] [100.100.100.1] /17
        100.100.100.1          0      100      0 ?
Route Distinguisher: 100.100.100.2:21
  *>i  [3] [100.100.100.2:21] [0] [32] [100.100.100.1] /17
        100.100.100.1          0      100      0 ?
  *>   [3] [100.100.100.2:21] [0] [32] [100.100.100.2] /17
        0.0.0.0                32768 ?
Router2#

```

関連リソース

以下は、追加の情報源です。

- [VXLAN の設定](#)
- [GRE トンネルを構成する](#)

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。