

ASR 1000 の OTV のマルチキャストの設定例

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[基本的な L2/L3 接続を使用したネットワーク構成](#)

[基本的な L2/L3 接続](#)

[OTV マルチキャストの最小設定](#)

[OTV 検証](#)

[OTV によるネットワーク構成図](#)

[検証コマンドと想定される出力](#)

[一般的な問題](#)

[トラブルシュート](#)

[OTV Hello を確認するための Join インターフェイス上でのパケット キャプチャの作成](#)

[OTV ASR 上の Mroute 状態の確認](#)

[OTV データ パケットを確認するための Join インターフェイス上でのパケット キャプチャの作成](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco アグリゲーション サービス ルータ (ASR) 1000 プラットフォームでオーバーレイトランスポート仮想化 (OTV) マルチキャスト モードを設定する方法について説明します。OTV により、物理的に異なるサイトにわたってレイヤ 2 (L2) トポロジが拡張されます。これにより、デバイスはレイヤ 3 (L3) プロバイダーにおいて L2 で通信できます。サイト 1 のデバイスは、デバイス自体がサイト 2 のデバイスと同じブロードキャスト ドメインにあると認識します。



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。

- イーサネット仮想コネクション (EVC) の設定
- ASR プラットフォームでの基本的な L2 と L3 の設定
- Internet Group Management Protocol (IGMP) バージョン 3 と Protocol Independent Multicast (PIM) の基本設定

使用するコンポーネント

このドキュメント内の情報は、Cisco IOS® バージョン asr1000rp1-adventerprise.03.09.00.S.153-2.S.bin が搭載された ASR 1002 に基づくものです。

ASR 1000 に OTV 機能を実装するためには、システムが次の要件を満たしている必要があります。

- Cisco IOS-XE バージョン 3.5S 以降
- 1542 以上の最大伝送ユニット (MTU)

注 : OTV は、Do Not Fragment ビット (DF ビット) を含む 42 バイトのヘッダーをすべてのカプセル化パケットに追加します。オーバーレイを介して 1500 バイトのパケットを伝送するには、中継ネットワークが 1542 以上の最大伝送単位 (MTU) をサポートしている必要があります。OTV でフラグメンテーションを有効にするには、otv fragmentation join-interface <interface> を有効にする必要があります。

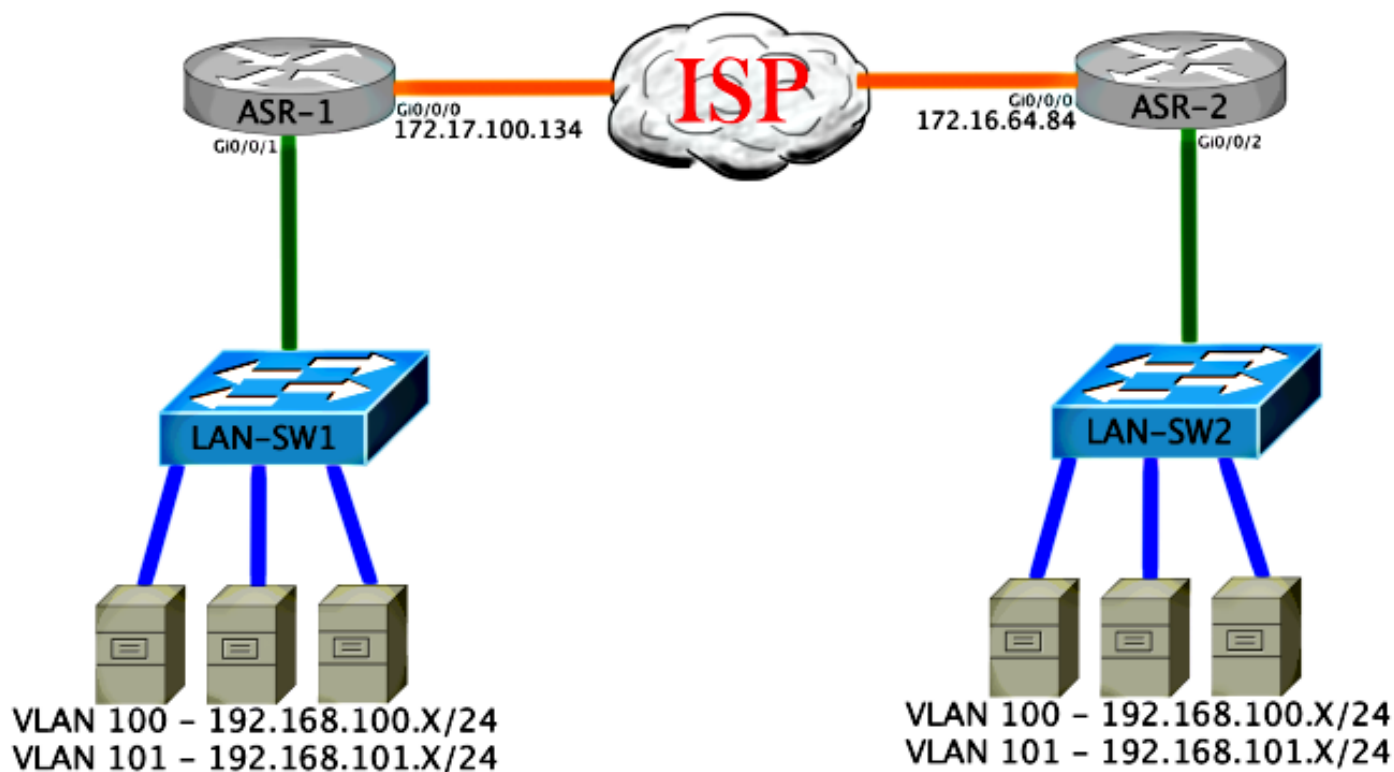
- サイト間のユニキャストおよびマルチキャスト到達可能性

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、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

設定

ここでは、OTV マルチキャスト モードの設定方法について説明します。

基本的な L2/L3 接続を使用したネットワーク構成



基本的な L2/L3 接続

基本設定から開始します。ASR の内部インターフェイスは、dot1q トラフィックのサービス インスタンスに対して設定されます。OTV Join インターフェイスは、外部 WAN L3 インターフェイスです。

```
ASR-1
interface GigabitEthernet0/0/0
  description OTV-WAN-Connection
  mtu 9216
  ip address 172.17.100.134 255.255.255.0
  negotiation auto
  cdp enable
```

```
ASR-2
interface GigabitEthernet0/0/0
  description OTV-WAN-Connection
  mtu 9216
  ip address 172.16.64.84 255.255.255.0
  negotiation auto
  cdp enable
```

OTV が 42 バイトのヘッダーを追加するため、インターネット サービス プロバイダー (ISP) が サイト間で最小 MTU サイズを渡していることを確認する必要があります。この検証を行うには、DF ビットをセットした 1542 のパケット サイズを送信します。これにより ISP には、必要なペイロードと、OTV パケットをシミュレートするための do not fragment タグがパケットで渡されます。DF ビットを設定せずに ping を発行できない場合は、ルーティングに問題があります。DF ビットを設定せずに ping を発行できるが、DF ビットを設定すると ping を発行できない場合は、MTU に問題があります。いずれも成功した場合は、ご使用のサイトの ASR に OTV ユニキャスト モードを追加する準備が整いました。

```
ASR-1#ping 172.17.100.134 size 1542 df-bit
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 1514-byte ICMP Echos to 172.17.100.134, timeout is 2 seconds:
Packet sent with the DF bit set
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms
```

内部インターフェイスは、L2 dot1q タグ付きパケットのサービス インスタンスを使用して設定された L2 ポートです。内部サイト ブリッジ ドメインも作成します。この例では、タグなし VLAN1です。内部サイトブリッジドメインは、同じサイトにある複数のOTVデバイスの通信に使用されます。これにより、デバイス間の通信が可能になり、またどのデバイスがどのブリッジ ドメインの Authoritative Edge Device (AED) であるかが判定できます。

サービス インスタンスはオーバーレイを使用するブリッジ ドメインに設定する必要があります。

```
ASR-1
interface GigabitEthernet0/0/1
no ip address
negotiation auto
cdp enable
  service instance 1 ethernet
  encapsulation untagged
  bridge-domain 1
!
service instance 50 ethernet
  encapsulation dot1q 100
  bridge-domain 200
!
service instance 51 ethernet
  encapsulation dot1q 101
  bridge-domain 201
```

```
ASR-2
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
negotiation auto
cdp enable
  service instance 1 ethernet
  encapsulation untagged
  bridge-domain 1
!
service instance 50 ethernet
  encapsulation dot1q 100
  bridge-domain 200
!
service instance 51 ethernet
  encapsulation dot1q 101
  bridge-domain 201
```

OTV マルチキャストの最小設定

これは、いくつかのコマンドだけで OTV と Join /内部インターフェイスをセットアップできる基本構成です。

ローカル サイト ブリッジ ドメインを設定します。この例では、LAN 上の VLAN1 です。サイト 識別子は、物理的な場所それぞれに固有です。この例では、物理的に独立している 2 つのリモートの場所が存在します。それに応じて、サイト 1 とサイト 2 が設定されます。マルチキャストを OTV の要件に従って設定する必要もあります。

ASR-1

```
Config t
otv site bridge-domain 1
otv site-identifier 0000.0000.0001
ip multicast-routing distributed
ip pim ssm default
interface GigabitEthernet0/0/0
    ip pim passive
    ip igmp version 3
```

ASR-2

```
Config t
otv site bridge-domain 1
otv site-identifier 0000.0000.0002
ip multicast-routing distributed
ip pim ssm default
interface GigabitEthernet0/0/0
    ip pim passive
    ip igmp version 3
```

それぞれにオーバーレイを作成します。オーバーレイを設定して、Join インターフェイスを適用し、コントロールとデータ グループをそれぞれの側に追加します。

拡張する2つのブリッジドメインを追加します。必要なのは2つのVLANだけで、サイトブリッジドメインは拡張しないことに注意してください。ブリッジドメイン200および201を呼び出すために、オーバーレイインターフェイス用に別のサービスインスタンスを構築します。dot1qタグ100および101をそれぞれ適用します。

ASR-1

```
Config t
interface Overlay1
    no ip address
    otv join-interface GigabitEthernet0/0/0
otv control-group 225.0.0.1 otv data-group 232.10.10.0/24
    service instance 10 ethernet
        encapsulation dot1q 100
        bridge-domain 200
    service instance 11 ethernet
        encapsulation dot1q 101
        bridge-domain 201
```

ASR-2

```
Config t
interface Overlay1
    no ip address
    otv join-interface GigabitEthernet0/0/0
otv control-group 225.0.0.1 otv data-group 232.10.10.0/24
    service instance 10 ethernet
        encapsulation dot1q 100
        bridge-domain 200
    service instance 11 ethernet
        encapsulation dot1q 101
        bridge-domain 201
```

注：オーバーレイ インターフェイスのサイト VLAN は拡張しないでください。そうした場

合は、2つのASRが競合します。これは、それぞれのリモート側が同じサイト内に存在していると認識しているためです。

この段階で、ASR / ASR OTV 間のマルチキャスト隣接関係が構築され、機能するようになります。ネイバーが検出されるため、ASRは拡張が必要なVLANに対してAED対応にする必要があります。

```
ASR-1#show otv
```

```
Overlay Interface Overlay1
  VPN name           : None
  VPN ID             : 2
  State              : UP
  AED Capable        : Yes
  IPv4 control group : 225.0.0.1
  Mcast data group range(s): 232.10.10.0/24
  Join interface(s)  : GigabitEthernet0/0/0
  Join IPv4 address  : 172.17.100.134
  Tunnel interface(s) : Tunnel0
  Encapsulation format : GRE/IPv4
  Site Bridge-Domain : 1
  Capability          : Multicast-reachable
  Is Adjacency Server : No
  Adj Server Configured : No
  Prim/Sec Adj Svr(s) : None
```

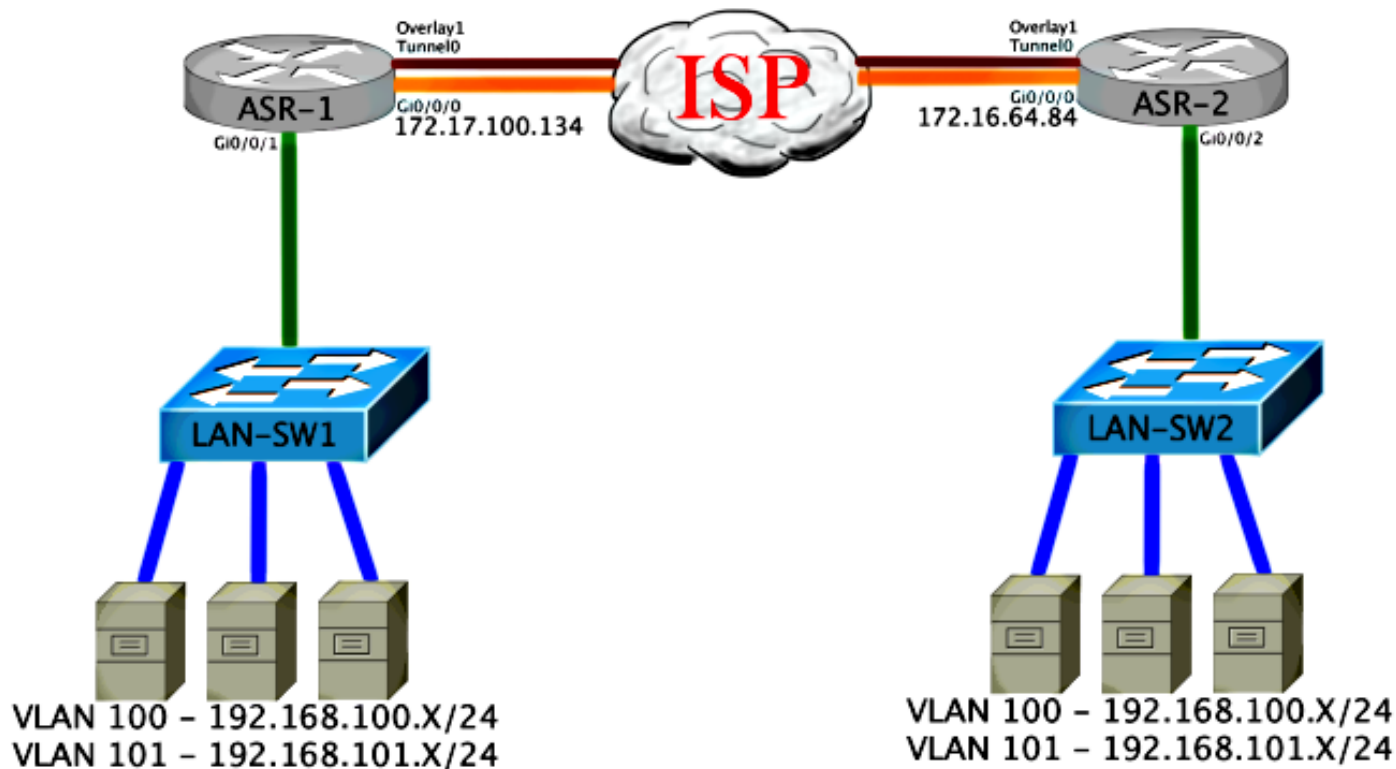
```
ASR-2#show otv
```

```
Overlay Interface Overlay1
  VPN name           : None
  VPN ID             : 2
  State              : UP
  AED Capable        : Yes
  IPv4 control group : 225.0.0.1
  Mcast data group range(s): 232.10.10.0/24
  Join interface(s)  : GigabitEthernet0/0/0
  Join IPv4 address  : 172.16.64.84
  Tunnel interface(s) : Tunnel0
  Encapsulation format : GRE/IPv4
  Site Bridge-Domain : 1
  Capability          : Multicast-reachable
  Is Adjacency Server : No
  Adj Server Configured : No
  Prim/Sec Adj Svr(s) : None
```

OTV 検証

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

OTVによるネットワーク構成図



検証コマンドと想定される出力

この出力では、VLAN 100 と 101 が拡張されていることが示されています。ASR は AED であり、VLAN をマッピングする内部インターフェイスとサービス インスタンスが出力に表示されています。

```
ASR-1#show otv vlan
```

```
Key:  SI - Service Instance
```

```
Overlay 1 VLAN Configuration Information
```

Inst	VLAN	Bridge-Domain	Auth	Site Interface(s)
0	100	200	yes	Gi0/0/1:SI50
0	101	201	yes	Gi0/0/1:SI51

```
Total VLAN(s): 2
```

```
Total Authoritative VLAN(s): 2
```

```
ASR-2#show otv vlan
```

```
Key:  SI - Service Instance
```

```
Overlay 1 VLAN Configuration Information
```

Inst	VLAN	Bridge-Domain	Auth	Site Interface(s)
0	100	200	yes	Gi0/0/2:SI50
0	101	201	yes	Gi0/0/2:SI51

```
Total VLAN(s): 2
```

```
Total Authoritative VLAN(s): 2
```

検証するために、VLAN を拡張して、サイト間 ping を実行します。ホスト192.168.100.2はサイト1に、ホスト192.168.100.3はサイト2に配置されています。アドレス解決プロトコル(ARP)をローカルに構築し、OTVを介して反対側に構築すると、最初のいくつかのpingが失敗することが予想されます。

```
LAN-SW1#ping 192.168.100.3
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.100.3, timeout is 2 seconds:
...!!
Success rate is 40 percent (2/5), round-trip min/avg/max = 1/5/10 ms
```

```
LAN-SW1#ping 192.168.100.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.100.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/10 ms
```

```
LAN-SW1#ping 192.168.100.3 size 1500 df-bit
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 1500-byte ICMP Echos to 192.168.100.3, timeout is 2 seconds:
Packet sent with the DF bit set
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/10 ms
```

MAC テーブルと OTV ルーティング テーブルがローカル デバイスで正しく構築されていることを確認するには、**show otv route** コマンドを使用してリモート デバイスの MAC アドレスを参照します。

```
LAN-SW1#show int vlan 100
Vlan100 is up, line protocol is up
  Hardware is Ethernet SVI, address is 0c27.24cf.abd1 (bia 0c27.24cf.abd1)
  Internet address is 192.168.100.2/24
```

```
LAN-SW2#show int vlan 100
Vlan100 is up, line protocol is up
  Hardware is Ethernet SVI, address is b4e9.b0d3.6a51 (bia b4e9.b0d3.6a51)
  Internet address is 192.168.100.3/24
```

```
ASR-1#show otv route vlan 100

Codes: BD - Bridge-Domain, AD - Admin-Distance,
       SI - Service Instance, * - Backup Route
```

OTV Unicast MAC Routing Table for Overlay1

Inst	VLAN	BD	MAC Address	AD	Owner	Next Hops(s)
0	100	200	0c27.24cf.abaf	40	BD Eng	Gi0/0/1:SI50
0	100	200	0c27.24cf.abd1	40	BD Eng	Gi0/0/1:SI50 <--- Local mac is pointing to the physical interface
0	100	200	b4e9.b0d3.6a04	50	ISIS	ASR-2
0	100	200	b4e9.b0d3.6a51	50	ISIS	ASR-2 <--- Remote mac is pointing across OTV to ASR-2

4 unicast routes displayed in Overlay1

4 Total Unicast Routes Displayed

```
ASR-2#show otv route vlan 100

Codes: BD - Bridge-Domain, AD - Admin-Distance,
       SI - Service Instance, * - Backup Route
```


OTV Unicast MAC Routing Table for Overlay1

```
Inst VLAN BD      MAC Address      AD   Owner  Next Hops(s)
-----
0    100  200    0c27.24cf.abaf 50   ISIS   ASR-1
0    100  200    0c27.24cf.abd1 50   ISIS   ASR-1          <--- Remote mac is
pointing across OTV to ASR-1
0    100  200    b4e9.b0d3.6a04 40   BD Eng Gi0/0/2:SI50
0    100  200    b4e9.b0d3.6a51 40   BD Eng Gi0/0/2:SI50  <--- Local mac is
pointing to the physical interface
```

4 unicast routes displayed in Overlay1

4 Total Unicast Routes Displayed

一般的な問題

出力内の OTV Does Not Form エラー メッセージは、ASR が AED 対応ではないことを示しています。これは、ASR が OTV 経路で VLAN を転送しないことを意味します。これには複数の原因が考えられますが、一般的には、サイト間で ASR が接続されていないことが原因です。L3 接続とブロックされている可能性のあるマルチキャスト トライフィックをチェックします。この状況で考えられる別の原因として、内部サイトのブリッジ ドメインが設定されていない場合があります。これは、サイト上で唯一の ASR かどうか判断できないために、ASR が AED になれない状態です。

ASR-1#**show otv**

```
Overlay Interface Overlay1
VPN name           : None
VPN ID            : 2
State             : UP
AED Capable       : No, overlay DIS not elected          <--- Not Forwarding
IPv4 control group : 225.0.0.1
Mcast data group range(s): 232.0.0.0/8
Join interface(s) : GigabitEthernet0/0/0
Join IPv4 address  : 172.17.100.134
Tunnel interface(s) : Tunnel0
Encapsulation format : GRE/IPv4
Site Bridge-Domain : 1
Capability         : Multicast-reachable
Is Adjacency Server : No
Adj Server Configured : No
Prim/Sec Adj Svr(s) : None
```

ASR-2#**show otv**

```
Overlay Interface Overlay1
VPN name           : None
VPN ID            : 2
State             : UP
AED Capable       : No, overlay DIS not elected          <--- Not Forwarding
IPv4 control group : 225.0.0.1
Mcast data group range(s): 232.0.0.0/8
Join interface(s) : GigabitEthernet0/0/0
Join IPv4 address  : 172.16.64.84
Tunnel interface(s) : Tunnel0
Encapsulation format : GRE/IPv4
Site Bridge-Domain : 1
Capability         : Multicast-reachable
```

```
Is Adjacency Server      : No
Adj Server Configured    : No
Prim/Sec Adj Svr(s)     : None
```

トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

OTV Hello を確認するための Join インターフェイス上でのパケット キャプチャの作成

考えられる問題のトラブルシューティングに役立てるために、ASR の内蔵パケット キャプチャ デバイスが利用できます。

アクセス コントロール リスト (ACL) を作成して、キャプチャの影響と過飽和状態を最小限に抑えます。2つのサイト間のマルチキャスト Hello だけをキャプチャするようにセットアップされます。ネイバーの Join インターフェイスと一致するように IP アドレスを調整します。

```
ip access-list extended CAPTURE
 permit ip host 172.16.64.84 host 225.0.0.1
 permit ip host 172.17.100.134 host 225.0.0.1
```

両方の ASR で両方向の Join インターフェイスを調べるようにキャプチャをセットアップします。

```
monitor capture 1 buffer circular access-list CAPTURE interface g0/0/0 both
```

キャプチャを開始するには、次を入力します。

```
monitor capture 1 start
```

```
*Nov 14 15:21:37.746: %BUFCAP-6-ENABLE: Capture Point 1 enabled.
```

<wait a few min>

```
monitor capture 1 stop
```

```
*Nov 14 15:22:03.213: %BUFCAP-6-DISABLE: Capture Point 1 disabled.
```

```
show mon cap 1 buffer brief
```

バッファ出力は、キャプチャ内の Hello がキャプチャされたインターフェイスを出るところを示しています。マルチキャストアドレス225.0.0.1宛でのhelloを表示します。これは設定済みの制御グループです。キャプチャ内の最初の 13 パケットを検査して、単方向の出力しか存在しないことを確認してください。172.17.100.134 からの Hello は無視されます。コア内のマルチキャストの問題が解決されると、ネイバー Hello がパケット番号 14 で表示されます。

```
ASR-1#show mon cap 1 buff bri
```

```
-----
#   size  timestamp      source                destination  protocol
-----
0 1456    0.000000  172.17.100.134      -> 225.0.0.1    GRE
1 1456    8.707016  172.17.100.134      -> 225.0.0.1    GRE
```

```

 2 1456 16.880011 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 3 1456 25.873008 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 4 1456 34.645023 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 5 1456 44.528024 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 6 1456 52.137002 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 7 1456 59.819010 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 8 1456 68.641025 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
 9 1456 78.168998 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
10 1456 85.966005 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
11 1456 94.629032 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
12 1456 102.370043 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
13 1456 110.042005 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
14 1456 111.492031 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE <---Mcast core
fixed and now see neighbor hellos
15 1456 111.493038 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
16 1456 112.491039 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE
17 1456 112.501033 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
18 116 112.519037 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
19 114 112.615026 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE
20 114 112.618031 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
21 1456 113.491039 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE
22 1456 115.236047 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
23 142 116.886008 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
24 102 117.290045 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
25 1456 118.124002 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
26 1456 121.192043 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
27 1456 122.443037 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE
28 1456 124.497035 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
29 102 126.178052 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
30 142 126.629032 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
31 1456 127.312047 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
32 1456 130.029997 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
33 1456 131.165000 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE
34 1456 132.591025 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
35 102 134.832010 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
36 1456 135.856010 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
37 142 136.174054 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
38 1456 138.442030 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
39 1456 140.769025 172.16.64.84 -> 225.0.0.1 GRE
40 1456 141.767010 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
41 102 144.277046 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE
42 1456 144.996003 172.17.100.134 -> 225.0.0.1 GRE

```

ASR-1#

2#show mon cap 1 buff bri

OTV ASR 上の Mroute 状態の確認

OTV ネイバー間のマルチキャストルーティング状態を構築する場合は、適切な PIM 状態にする必要があります。ASR 上の予想される PIM 状態を確認するには、次のコマンドを使用します。

ASR-1#show otv

```

Overlay Interface Overlay1
  VPN name           : None
  VPN ID             : 2
  State              : UP
  AED Capable       : No, overlay DIS not elected
  IPv4 control group : 225.0.0.1
  Mcast data group range(s): 232.0.0.0/8
  Join interface(s)  : GigabitEthernet0/0/0
  Join IPv4 address   : 172.17.100.134

```

```
Tunnel interface(s)      : Tunnel0
Encapsulation format    : GRE/IPv4
Site Bridge-Domain      : 1
Capability               : Multicast-reachable
Is Adjacency Server     : No
Adj Server Configured   : No
Prim/Sec Adj Svr(s)    : None
```

前回と同じエラー (AED capable: No, overlay DIS not elected) に注意してください。この意味は、ASR が AED フォワーダになれないということです。これは、ASR がそのピアに関する十分な情報を入手していないためです。内部インターフェイスが起動していない、サイトブリッジドメインがダウンしている/作成されていない、または2つのサイトがISP上でお互いを認識できないことが考えられます。

ASR-1 を調査して問題を特定します。PIM ネイバーが表示されないことを示しています。この現象は、このネイバーが機能していたとしても生じることが想定されます。原因は、PIM が Join インターフェイス上でパッシブに動作していることです。PIM パッシブは、OTV 用の Join インターフェイスでサポートされる唯一の PIM モードです。

```
ASR-1#show ip pim neigh
```

```
PIM Neighbor Table
```

```
Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority,
```

```
      P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable
```

```
Neighbor      Interface      Uptime/Expires  Ver  DR
Address                                             Prio/Mode
```

ASR-1 上で PIM インターフェイスが設定されていることを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
ASR-1#show ip pim int
```

Address	Interface	Ver/Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR Prior	DR
172.17.100.134	GigabitEthernet0/0/0	v2/P	0	30	1	172.17.100.134
172.17.100.134	Tunnel0	v2/P	0	30	1	172.17.100.134
0.0.0.0	Overlay1	v2/P	0	30	1	0.0.0.0

ASR の mroute 状態は、リンクのマルチキャスト ステータスに関する豊富な情報を提供します。この出力では、ネイバーが ASR mroute テーブル上の S,G エントリとして表示されていません。コントロールグループの mroute カウントを表示したときも、ローカル Join インターフェイスだけが送信元として表示されます。このカウントは転送合計と一緒に受信されたパケットに対応することに注意してください。これは、マルチキャストドメインのローカル側で起動して転送していることを意味します。

```
ASR-1#show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
```

```
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
```

```
      L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
```

```
      T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet,
```

```
      X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
```

```
      U - URD, I - Received Source Specific Host Report,
```

```
      Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,
```

```
      Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group,
```

```
      G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute,
```

```
      Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route,
```

```
      V - RD & Vector, v - Vector
```

```
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
```

```
Timers: Uptime/Expires
```

Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

```
(* , 225.0.0.1), 00:20:29/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DC
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
  Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:20:29/00:02:55
  GigabitEthernet0/0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:20:29/Proxy
```

```
(172.17.100.134, 225.0.0.1), 00:16:25/00:02:19, flags: T
Incoming interface: GigabitEthernet0/0/0, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
  GigabitEthernet0/0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:16:25/Proxy
  Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:16:25/00:02:55
```

```
(* , 224.0.1.40), 00:20:09/00:02:53, RP 0.0.0.0, flags: DPC
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list: Null
```

ASR-1#show ip mroute count

Use "show ip mfib count" to get better response time for a large number of mroutes.

IP Multicast Statistics

```
3 routes using 1828 bytes of memory
2 groups, 0.50 average sources per group
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second
Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)
```

```
Group: 225.0.0.1, Source count: 1, Packets forwarded: 116, Packets received: 117
  Source: 172.17.100.134/32, Forwarding: 116/0/1418/1, Other: 117/1/0
```

```
Group: 224.0.1.40, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0
```

コアなマルチキャスト問題が解決されれば、ASRからの想定される出力が表示されます。

ASR-1#show otv

Overlay Interface Overlay1

```
VPN name           : None
VPN ID             : 2
State              : UP
AED Capable       : Yes
IPv4 control group : 225.0.0.1
Mcast data group range(s): 232.0.0.0/8
Join interface(s)  : GigabitEthernet0/0/0
Join IPv4 address  : 172.17.100.134
Tunnel interface(s) : Tunnel0
Encapsulation format : GRE/IPv4
Site Bridge-Domain : 1
Capability         : Multicast-reachable
Is Adjacency Server : No
Adj Server Configured : No
Prim/Sec Adj Svr(s) : None
```

まだ PIM ネイバーは存在せず、物理インターフェイス、オーバーレイ インターフェイス、およびトンネル インターフェイスがローカル PIM インターフェイスのままです。

ASR-1#show ip pim neigh

PIM Neighbor Table

Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority,
P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Prio/Mode
------------------	-----------	----------------	-----	--------------

ASR-1#show ip pim int

Address	Interface	Ver/ Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR Prior	DR
172.17.100.134	GigabitEthernet0/0/0	v2/P	0	30	1	172.17.100.134
172.17.100.134	Tunnel0	v2/P	0	30	1	172.17.100.134
0.0.0.0	Overlay1	v2/P	0	30	1	0.0.0.0

mroute テーブルとカウンタがマルチキャスト状態に関する情報を提供します。出力は、Join インターフェイスだけでなく、コントロールグループ内の OTV ネイバーも送信元として表示します。リモートサイトの [Reverse Path Forwarding (RPF) Neighbor (NBR)] フィールドにもランデブーポイント (RP) が表示されていることを確認してください。また、転送カウンタと受信カウンタが一致します。2 つの送信元でグループ受信合計を合算する必要があります。

ASR-1#show ip mroute

IP Multicast Routing Table

Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet,
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
U - URD, I - Received Source Specific Host Report,
Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,
Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group,
G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute,
Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route,
V - RD & Vector, v - Vector

Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(* , 225.0.0.1), 00:25:16/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DC

Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0

Outgoing interface list:

Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:25:16/00:02:06

GigabitEthernet0/0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:25:16/Proxy

(172.16.64.84, 225.0.0.1), 00:04:09/00:02:50, flags: T

Incoming interface: GigabitEthernet0/0/0, **RPF nbr 172.17.100.1**

Outgoing interface list:

Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:04:09/00:02:06

(172.17.100.134, 225.0.0.1), 00:21:12/00:01:32, flags: T

Incoming interface: GigabitEthernet0/0/0, **RPF nbr 0.0.0.0**

Outgoing interface list:

GigabitEthernet0/0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:21:12/Proxy

Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:21:12/00:02:06

(* , 224.0.1.40), 00:24:56/00:02:03, RP 0.0.0.0, flags: DPC

Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0

Outgoing interface list: Null

ASR-1#show ip mroute count

Use "show ip mfib count" to get better response time for a large number of mroutes.

IP Multicast Statistics

4 routes using 2276 bytes of memory

2 groups, 1.00 average sources per group

Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second

Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)

Group: 225.0.0.1, Source count: 2, **Packets forwarded: 295**, Packets received:

297<----- **32 + 263 = 295**

Source: 172.16.64.84/32, Forwarding: 32/0/1372/1, Other: 32/0/0

Source: 172.17.100.134/32, Forwarding: 263/0/1137/3, Other: 264/1/0

Group: 224.0.1.40, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0

OTV データ パケットを確認するための Join インターフェイス上でのパケット キャプチャの作成

OTV は、カプセル化トラフィックであるため、送信元が Join インターフェイスで宛先がリモート Join インターフェイスの Generic Routing Encapsulation (GRE) トラフィックと見なされます。トラフィックを具体的に確認するために、できることはあまりありません。トラフィックが OTV を越えるかどうかを確認するために使用可能な 1 つの方法は、現在のトラフィック パターンとは無関係なパケット サイズを指定したパケット キャプチャをセットアップする方法です。この例では、サイズが 700 の Internet Control Message Protocol (ICMP) パケットを指定して、キャプチャから除外可能なものを決定できます。この方法は、パケットが OTV クラウドを越えるかどうかを検証するために使用できます。

2 つの Join インターフェイス間でアクセス リスト フィルタをセットアップするには、次のコマンドを入力します。

```
ip access-list extended CAPTURE
 permit ip host 172.17.100.134 host 172.16.64.84
```

指定した 756 のサイズを除外するようにモニタ セッションをセットアップするには、次のコマンドを入力します。

```
monitor capture 1 buffer size 1 access-list CAPTURE limit packet-len 756
interface g0/0/0 out
```

キャプチャを開始するには、次を入力します。

```
ASR-1#mon cap 1 start
```

```
*Nov 18 12:45:50.162: %BUFCAP-6-ENABLE: Capture Point 1 enabled.
```

サイズを指定した特定の ping を送信します。OTV が 8 バイトの ICMP と 20 バイトの IP ヘッダーに 42 バイトのヘッダーを追加するため、700 にサイズ設定された ping を送信することによって、パケット サイズが 756 のデータが OTV クラウドに到達するかどうかを確認できます。

```
LAN-Sw2#ping 192.168.100.2 size 700 repeat 100
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 100, 700-byte ICMP Echos to 192.168.100.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 10/19/30 ms
```

キャプチャを停止するには、次のコマンドを入力します。

```
ASR-1#mon cap 1 stop
```

```
*Nov 18 12:46:02.084: %BUFCAP-6-DISABLE: Capture Point 1 disabled.
```

キャプチャ バッファで、100 パケットすべてがローカル側のキャプチャに到達したことがわかります。100 パケットすべてがリモート側に到達したこともわかるはずですが、そうでない場合は、OTV クラウドでのパケット損失をさらに調査する必要があります。

```
ASR-1#show mon cap 1 buff bri
```

```

-----
#   size  timestamp      source           destination      protocol
-----
0   756    0.000000    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE
1   756    0.020995    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE
2   756    0.042005    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE
3   756    0.052991    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE
<Output Omitted>
97  756    1.886999    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE
98  756    1.908009    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE
99  756    1.931003    172.17.100.134  -> 172.16.64.84    GRE

```

注：756 の長さとは一致するトラフィックだけがキャプチャされるため、このテストは 100% 信頼できるとは言えません。そのため、使用する場合は注意が必要です。このテストは、可能性のある OTV コア問題に関するデータ ポイントの収集にのみ役立ちます。

関連情報

- [Overlay Transport Virtualization の設定](#)
- [イーサネット仮想回線 \(EVC \) の概要](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)