

# ASR 1000 の OTV のマルチキャストの設定例

## 目次

[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 接続があるネットワーク ダイアグラム](#)

[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 があるネットワーク ダイアグラム](#)

[確認コマンドと予想される出力](#)

[一般的な問題](#)

[トラブルシューティング](#)

[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 は、物理的に異なるサイト間でレイヤ 2 (L2) のトポロジを拡張します。これにより、デバイスはレイヤ 3 (L3) のプロバイダーを介して L2 で通信することができます。サイト 1 のデバイスは、サイト 2 のデバイスと同じブロードキャスト ドメイン内にあるものと認識します。

## 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 仮想接続 (EVC) の設定
- ASR プラットフォームでの基本的な L2 および L3 の設定
- Internet Group Management Protocol (IGMP) バージョン 3 と Protocol Independent

## 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 以上の最大伝送単位 ( 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 経由のフラグメンテーションを可能にするには、`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たものです。 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。 ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分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 接続があるネットワーク ダイアグラム

#### 基本的な L2/L3 接続

基本的な設定から始めます。 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、OTV パケットをシミュレートするために、パケット上の **do not fragment** タグに加え、必要な ISP ペイロードが提供されます。DF ビットなしで ping を実行できない場合は、ルーティングの問題があります。DF ビットなしで ping を実行できても、DF ビットを設定した状態で ping を実行できない場合は、MTU の問題があります。成功すると、サイト ASR に、OTV のユニキャスト モードをサイトの ASR に追加できます。

```
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 のタグ付きパケットのサービス インスタンスで設定した 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、これはタグなしの VLAN1 です。内部サイトのブリッジ 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、OTV デバイスは通信してどのデバイスがどのブリッジ ドメインの Authoritative Edge Device ( AED ) であるかを判断することができます。

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 ID は各物理的口ケーションに固有です。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
```

それぞれの側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 ドメインの 200 と 201 を呼び出すオーバーレイ インターフェイス用に別のサービス インスタンスを作成します。それぞれ dot1q タグ 100 と 101 を適用します。

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 インターフェイスでサイト VLAN を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

このセクションでは、設定が正常に機能していることを確認します。

# OTVがあるネットワークダイアグラム

## 確認コマンドと予想される出力

この出力は、VLAN 100 および 101 が拡張されることを示しています。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せん。

```
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 にあります。最初のいくつかの ping は失敗することが予想されます。これは、Address Resolution Protocol ( ARP ) がローカルと OTV を越えても一方の側にまで構築されるためです。

```
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	<b>0c27.24cf.abd1</b>	40	BD Eng	<b>Gi0/0/1:SI50</b> <--- Local mac is pointing to the physical interface
0	100	200	b4e9.b0d3.6a04	50	ISIS	ASR-2
0	100	200	<b>b4e9.b0d3.6a51</b>	50	ISIS	<b>ASR-2</b> <--- 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	<b>0c27.24cf.abd1</b>	50	ISIS	<b>ASR-1</b> <--- 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	<b>b4e9.b0d3.6a51</b>	40	BD Eng	<b>Gi0/0/2:SI50</b> <--- 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、最も一般的な原因は ASR でサイト間の接続が確立されていないことです。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フィックをチェックします。この状態について考えられるもう 1 つの原因としては、内部サイトのブリッジドメインが設定さ

れていない場合です。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

このセクションでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報を提供します。

### 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

可能性のある問題のトラブルシューティングを実行するために、ASR でオンボードのパケット キャプチャ デバイスを使用できます。

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。

```
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

```

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、次のように入力します。

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

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。この出力は、マルチキャストアドレス 225.0.0.1 宛での Hello を示しています。これが設定されたコントロールグループです。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 は無視されません。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	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.

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。

```
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
```

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。

```
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

キャプチャを開始するには、次のように入力します。

## 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](#)
- [Ethernet Virtual Circuit \( EVC \) について](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)