

# マルチポッドPBRでのIP SLAのトラブルシューティング

## 内容

---

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[Network Topology](#)

[背景説明](#)

[シナリオ](#)

[トラブルシューティングの手順](#)

[ステップ 1: IP SLAステータスの特定](#)

[ステップ 2: ダウン状態のヘルスグループを持つノードIDの識別](#)

[ステップ 3: PBRデバイスがエンドポイントとして学習され、サービスリーフから到達可能であることを検証します。](#)

[ステップ 4: ローカルPODとリモートPODでPBRのヘルスグループを確認します](#)

[ステップ 5: ELAMツールを使用したIP SLAプローブのキャプチャ](#)

[手順 6: ローカルスパインとリモートスパインでファブリックシステムGIPO\( 239.255.255.240 \)がプログラムされていることを確認します。](#)

[手順 7: IPNでGIPO\( 239.255.255.240 \)が設定されていることを確認します。](#)

[ステップ 8: リモートPODでIP SLAトラッキングが有効になっていることを確認します。](#)

[関連情報](#)

---

## はじめに

このドキュメントでは、ACI PBRマルチポッド環境を使用して、リモートPOD上のIP SLAトラッキング対象デバイスを特定し、トラブルシューティングする手順について説明します。

## 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。

- マルチポッドソリューション
- PBRを使用したサービスグラフ

---

注:ACI IP SLA設定の詳細については、『[PBRおよびトラッキングサービスノード](#)』ガイドを参照してください。

---

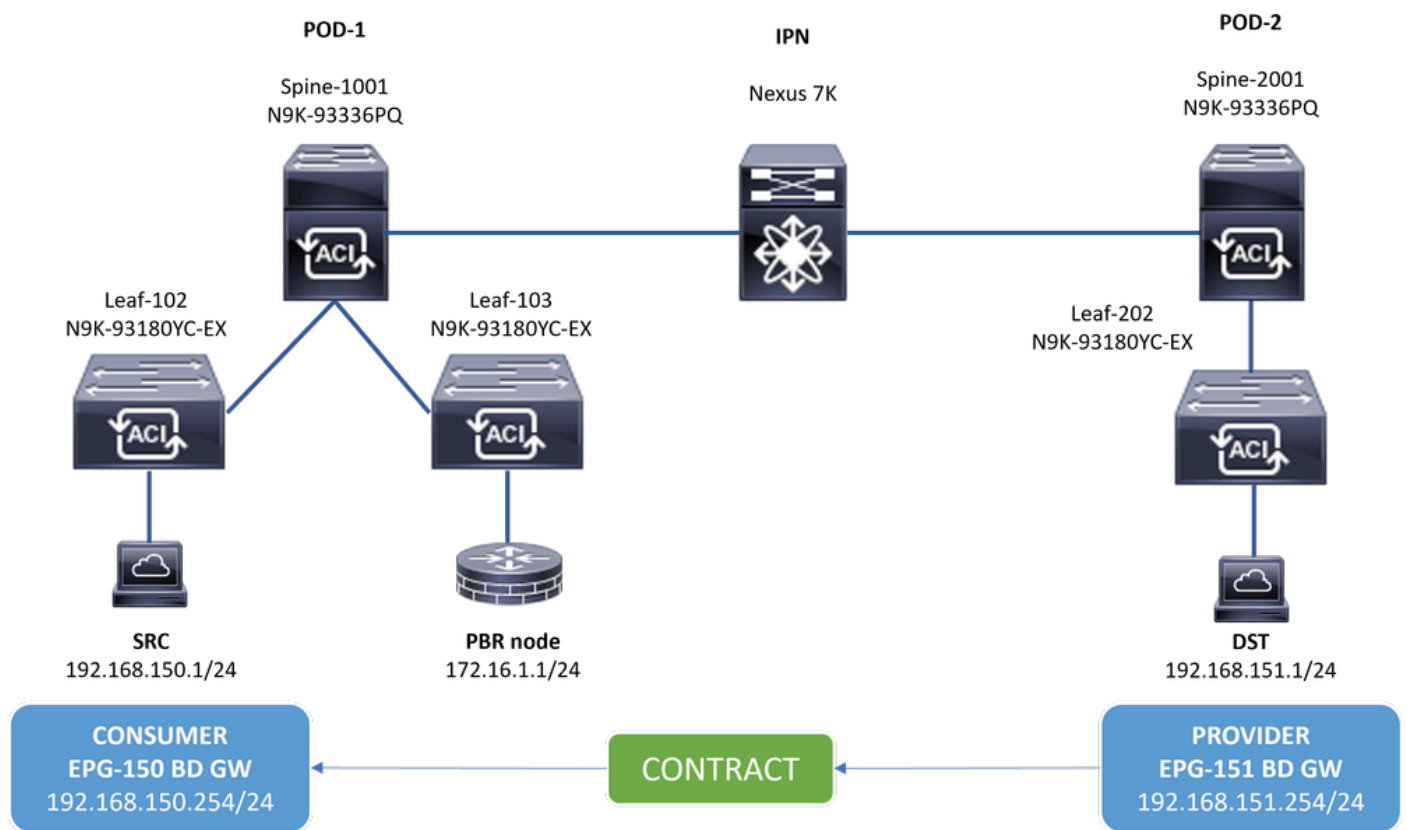
## 使用するコンポーネント

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。

- Cisco ACIバージョン4.2(7I)
- CiscoリーフスイッチN9K-C93180YC-EX
- CiscoスパインスイッチN9K-C9336PQ
- Nexus 7kバージョン8.2(2)

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。

# Network Topology



トポロジ

## 背景説明

Cisco ACIは、サービスグラフを使用して、セキュリティゾーン間のトラフィックをファイアウォールまたはロードバランサにリダイレクトできます。ファイアウォールまたはロードバランサがサーバのデフォルトゲートウェイである必要はありません。

PBRセットアップのIP SLA機能により、ACIファブリックは環境内のサービスノード (L4-L7デバイス) を監視でき、到達不能な場合は、ファブリックは送信元と宛先間のトラフィックをダウンしているサービスノードにリダイレクトしません。



注：ACI IPSLAはファブリックシステムGIPO(マルチキャストアドレス239.255.255.240/28)に依存してプローブを送信し、トラッキングステータスを配信します。

---

## シナリオ

この例では、POD-1の送信元エンドポイント192.168.150.1からPOD-2の宛先サーバ192.168.151.1へのEast-West接続を完了できません。トラフィックは、POD-1のサービスリーフ103からPBRノード172.16.1.1にリダイレクトされます。PBRはIP SLAモニタリングとリダイレクトヘルスグループポリシーを使用しています。

## トラブルシューティングの手順

## ステップ 1 : IP SLAステータスの特定

- APIC UIで、Tenants > Your\_Tenant > Faultsの順に移動します。
- 障害F2911、F2833、F2992を探します。

The screenshot shows the Cisco APIC interface for tenant 'lb1'. The 'Faults' tab is active, displaying a table of faults. The table has columns for Severity, Acked, Cause, Creation Time, Affected Object, Description, Code, Last Transition, and Lifecycle. Three faults are listed:

Severity	Acked	Cause	Creation Time	Affected Object	Description	Code	Last Transition	Lifecycle
Warning	<input type="checkbox"/>	svcredir-provision-failed	2024-01-31T19:14:43...	topology/pod-2/node-202/sys/svcredir/inst/destgrp-2/rsdestAtt-[topology/pod-2/node-202/sys/svcredir/inst/dest-172.16.1.1]	Fault delegate: PBR service source on nodeid 202 fabric hostname MXS2-LF202 is in failed state, reason tracked as down	F2992	2024-01-31T19:16:48...	Raised
Warning	<input type="checkbox"/>	svcredir-threshold-violated	2024-01-31T19:14:43...	topology/pod-2/node-202/sys/svcredir/inst/destgrp-2	Fault delegate: PBR service redir grp id 2 on nodeid 202 fabric hostname MXS2-LF202 is in failed state, reason tracked as down.	F2833	2024-01-31T19:16:48...	Raised
Warning	<input type="checkbox"/>	svcredir-healthgrp-down	2024-01-31T19:07:31...	topology/pod-2/node-202/sys/svcredir/inst/healthgrp-ib1:lb-healthGrp	Fault delegate: PBR service health grp lb1:lb-healthGrp on nodeid 202 fabric hostname MXS2-LF202 is in failed state, reason Health grp service is down.	F2911	2024-01-31T19:16:48...	Raised

## IP SLA障害

## ステップ 2 : ダウン状態のヘルスグループを持つノードIDの識別

- APIC CLIで、障害F2911、F2833、F2992のいずれかを使用してmoqueryコマンドを実行します。
- POD-2のリーフ202に対してヘルスグループlb1::lb-healthGrpがダウンしていることがわかります。

<#root>

```
MXS2-AP002# moquery -c faultInst -f 'fault.Inst.code == "F2911"'
```

```
# fault.Inst
code : F2911
ack : no
alert : no
annotation :
cause : svcredir-healthgrp-down
changeSet : operSt (New: disabled), operStQual (New: healthgrp-service-down)
childAction :
created : 2024-01-31T19:07:31.505-06:00
delegated : yes
descr : PBR service health grp
```

```
lb1::lb-healthGrp
```

```
on nodeid 202 fabric hostname MXS2-LF202 is in failed state, reason Health grp service is down.
```

```
dn : topology/pod-2/node-202/sys/svcredir/inst/healthgrp-lb1:lb-healthGrp/fault-F2911 <<<
```

```
domain : infra  
extMngdBy : undefined  
highestSeverity : major
```

ステップ 3 : PBRデバイスがエンドポイントとして学習され、サービスリーフから到達可能であることを検証します。

```
<#root>
```

```
MXS2-LF103# show system internal epm endpoint ip 172.16.1.1
```

```
MAC : 40ce.2490.5743 ::: Num IPs : 1  
IP# 0 : 172.16.1.1 ::: IP# 0 flags : ::: l3-sw-hit: No  
Vlan id : 22 ::: Vlan vnid : 13192 ::: VRF name : lb1:vrf1  
BD vnid : 15958043 ::: VRF vnid : 2162693  
Phy If : 0x1a00b000 ::: Tunnel If : 0  
Interface :
```

```
Ethernet1/12
```

```
Flags : 0x80004c04 ::: sclass : 16391 ::: Ref count : 5  
EP Create Timestamp : 02/01/2024 00:36:23.229262  
EP Update Timestamp : 02/02/2024 01:43:38.767306  
EP Flags :
```

```
local
```

```
|IP|MAC|sclass|timer|
```

```
MXS2-LF103# iping 172.16.1.1 -v lb1:vrf1
```

```
PING 172.16.1.1 (172.16.1.1) from 172.16.1.254: 56 data bytes  
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=0 ttl=255 time=1.046 ms  
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.074 ms  
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.024 ms  
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.842 ms  
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=1.189 ms
```

```
--- 172.16.1.1 ping statistics ---
```

```
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss  
round-trip min/avg/max = 0.842/1.034/1.189 ms
```

ステップ 4 : ローカルPODとリモートPODでPBRのヘルスグループを確認します



注：ローカルPODは、PBRデバイスを設定する対象であるとしてします。

---

リーフ103は、POD-1のサービスリーフです。したがって、POD-1をローカルPODと見なし、POD-2をリモートPODと見なします。

ヘルスグループは、送信元と宛先のEPGコントラクトがその展開を要求するリーフスイッチでのみプログラムされます。

1. 送信元EPGはリーフノード102 POD-1にあります。PBRデバイスがサービスリーフ103 POD-1からUPとして追跡されていることがわかります。

<#root>

```
MXS2-LF102# show service redir info health-group lb1::lb-healthGrp
```

```
=====
```

```
LEGEND
```

```
TL: Threshold(Low) | TH: Threshold(High) | HP: HashProfile | HG: HealthGrp | BAC: Backup-Dest | TRA: Tr
```

```
=====
```

```
HG-Name HG-OperSt HG-Dest HG-Dest-OperSt
```

```
=====
```

```
lb1::lb-healthGrp
```

```
enabled
```

```
dest-[172.16.1.1]-[vxlan-2162693]]
```

```
up
```

2. 宛先EPGはリーフノード202 POD-2にあります。PBRデバイスがサービスリーフ103 POD-1からダウンとして追跡されていることがわかります。

```
<#root>
```

```
MXS2-LF202# show service redir info health-group lb1::lb-healthGrp
```

```
=====
```

```
LEGEND
```

```
TL: Threshold(Low) | TH: Threshold(High) | HP: HashProfile | HG: HealthGrp | BAC: Backup-Dest | TRA: Tr
```

```
=====
```

```
HG-Name HG-OperSt HG-Dest HG-Dest-OperSt
```

```
=====
```

```
lb1::lb-healthGrp
```

```
disabled
```

```
dest-[172.16.1.1]-[vxlan-2162693]]
```

```
down <<<<< Health Group is down.
```

ステップ 5 : ELAMツールを使用したIP SLAプローブのキャプチャ





注：組み込みのキャプチャツールであるEmbedded Logic Analyzer Module(ELAM)を使用して、着信パケットをキャプチャできます。ELAM構文は、ハードウェアのタイプによって異なります。もう1つのアプローチは、[ELAM Assistant](#)アプリケーションを使用する方法です。

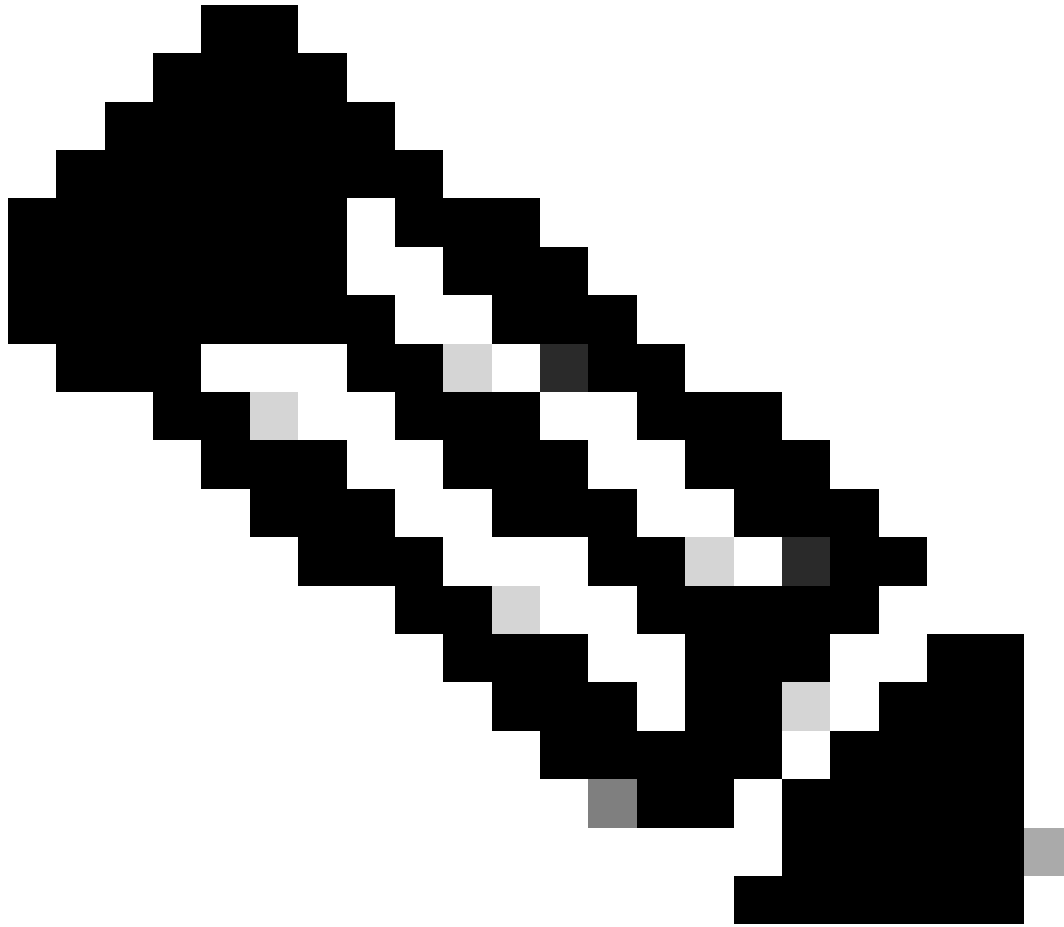
---

IP SLAプローブをキャプチャするには、ELAM構文でこれらの値を使用して、パケットが到達またはドロップされる場所を理解する必要があります。

ELAM内部L2ヘッダー

送信元MAC = **00-00-00-00-00-01**

宛先MAC = **01-00-00-00-00-00**



注：送信元MACと宛先MAC（前の図を参照）は、IP SLAパケットの内側のヘッダーの固定値です。

---

ELAM外部L3ヘッダー

送信元IP = サービスリーフからのTEP（ラボ内のリーフ103 TEP = 172.30.200.64）

宛先IP = 239.255.255.240（ファブリックシステムのGIPOは常に同じである必要があります）

<#root>

```
trigger reset
trigger init in-select 14 out-select 0
set inner 12 dst_mac
```

01-00-00-00-00-00

src\_mac

00-00-00-00-00-01

```
set outer ipv4 src_ip
```

172.30.200.64

dst\_ip

239.255.255.240

```
start
stat
ereport
```

...

-----  
Inner L2 Header

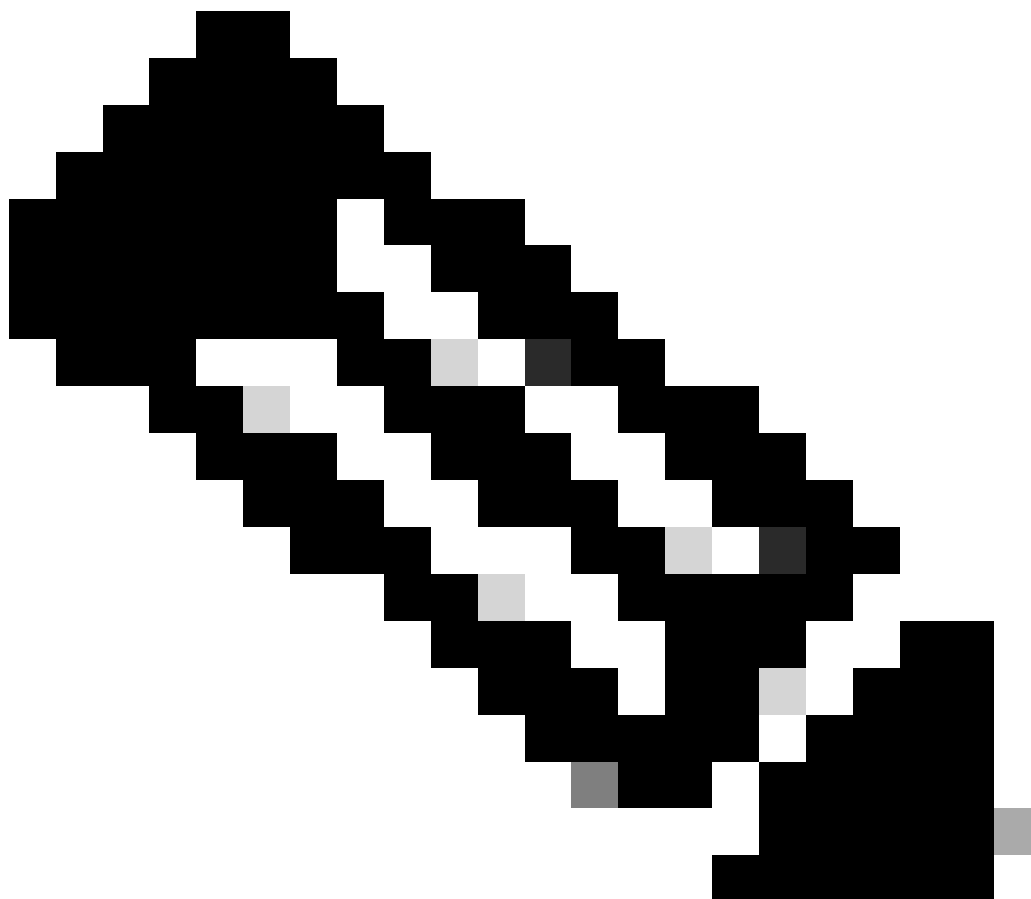
-----  
Inner Destination MAC : 0100.0000.0000  
Source MAC : 0000.0000.0001  
802.1Q tag is valid : no  
CoS : 0  
Access Encap VLAN : 0

-----  
Outer L3 Header

---

L3 Type : IPv4  
DSCP : 0  
Don't Fragment Bit : 0x0  
TTL : 27  
IP Protocol Number : UDP  
Destination IP : 239.255.255.240  
Source IP : 172.30.200.64

手順 6 : ローカルスパインとリモートスパインでファブリックシステムGIPO( 239.255.255.240 )がプログラムされていることを確認します。



注 : 各GIPOでは、マルチキャストフレームを転送し、IPNにIGMP加入を送信する権限を持つデバイスとして、各

---

---

PODから1つのスパインノードだけが選択されます。

---

1. スパイン1001 POD-1は、マルチキャストフレームを転送し、IPNにIGMP加入を送信する権威スイッチです。  
インターフェイスEth1/3はN7K IPNに面しています。

<#root>

```
MXS2-SP1001# show isis internal mcast routes gipo | more
```

```
IS-IS process: isis_infra  
VRF : default
```

```
GIPO Routes
```

```
=====
```

```
System GIPO - Configured: 0.0.0.0  
Operational: 239.255.255.240
```

```
=====
```

```
<OUTPUT CUT> ...
```

```
GIPO: 239.255.255.240 [LOCAL]
```

```
OIF List:  
Ethernet1/35.36
```

```
Ethernet1/3.3(External) <<< Interface must point out to IPN on elected Spine
```

```
Ethernet1/16.40
```

Ethernet1/17.45  
Ethernet1/2.37  
Ethernet1/36.42  
Ethernet1/1.43

```
MXS2-SP1001# show ip igmp gipo joins | grep 239.255.255.240
```

```
239.255.255.240 0.0.0.0 Join Eth1/3.3 43 Enabled
```

2. スパイン2001 POD-2は、マルチキャストフレームを転送し、IPNにIGMP加入を送信する権威スイッチです。  
インターフェイスEth1/36はN7K IPNに面しています。

<#root>

```
MXS2-SP2001# show isis internal mcast routes gipo | more
```

```
IS-IS process: isis_infra  
VRF : default
```

```
GIPo Routes
```

```
=====  
System GIPo - Configured: 0.0.0.0  
Operational: 239.255.255.240  
=====
```

<OUTPUT CUT> ...

```
GIPo: 239.255.255.240 [LOCAL]
```

OIF List:

Ethernet1/2.40  
Ethernet1/1.44

Ethernet1/36.36(External) <<< Interface must point out to IPN on elected Spine

MXS2-SP2001# show ip igmp gipo joins | grep 239.255.255.240

239.255.255.240 0.0.0.0 Join Eth1/36.36 76 Enabled

3. outgoing-interface-list gipoが両方のスパインのVSHから空でないことを確認します。

<#root>

MXS2-SP1001# vsh

MXS2-SP1001# show forwarding distribution multicast outgoing-interface-list gipo | more

....  
Outgoing Interface List Index: 1  
Reference Count: 1  
Number of Outgoing Interfaces: 5  
Ethernet1/35.36  
Ethernet1/3.3  
Ethernet1/2.37

```
Ethernet1/36.42
Ethernet1/1.43
External GIPO OIFList
Ext OIFL: 8001
Ref Count: 393
No OIFs: 1
Ethernet1/3.3
```

手順 7 : IPNでGIPO( 239.255.255.240 )が設定されていることを確認します。

1. IPN設定でGIPO 239.255.255.240が欠落している。

```
<#root>
```

```
N7K-ACI_ADMIN-VDC-ACI-IPN-MPOD# show run pim
```

```
...
ip pim rp-address 192.168.100.2 group-list 225.0.0.0/15 bidir
ip pim ssm range 232.0.0.0/8
```

```
N7K-ACI_ADMIN-VDC-ACI-IPN-MPOD# show ip mroute 239.255.255.240
```

```
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
```

```
(*, 239.255.255.240/32), uptime: 1d01h, igmp ip pim
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0 <<< Incoming interface and RPF are MISSING
```

```
Outgoing interface list: (count: 2)
Ethernet3/3.4, uptime: 1d01h, igmp
Ethernet3/1.4, uptime: 1d01h, igmp
```



2. GIPO 239.255.255.240がIPNで設定されました。

<#root>

N7K-ACI\_ADMIN-VDC-ACI-IPN-MPOD# show run pim

...

ip pim rp-address 192.168.100.2 group-list 225.0.0.0/15 bidir

ip pim rp-address 192.168.100.2 group-list 239.255.255.240/28 bidir <<< GIPO is configured

ip pim ssm range 232.0.0.0/8

N7K-ACI\_ADMIN-VDC-ACI-IPN-MPOD# show ip mroute 225.0.42.16

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

(\*, 225.0.42.16/32), bidir, uptime: 1w6d, ip pim igmp

Incoming interface: loopback1, RPF nbr: 192.168.100.2

Outgoing interface list: (count: 2)  
Ethernet3/1.4, uptime: 1d02h, igmp  
loopback1, uptime: 1d03h, pim, (RPF)

ステップ 8：リモートPODでIP SLAトラッキングが有効になっていることを確認します。

<#root>

```
MXS2-LF202# show service redir info health-group lb1::lb-healthGrp
```

```
=====
```

LEGEND

TL: Threshold(Low) | TH: Threshold(High) | HP: HashProfile | HG: HealthGrp | BAC: Backup-Dest | TRA: Tr

```
=====
```

HG-Name HG-OperSt HG-Dest HG-Dest-OperSt

```
=====
```

lb1::lb-healthGrp

enabled

dest-[172.16.1.1]-[vlan-2162693]]

up

関連情報

Cisco Bug ID	バグタイトル	修正バージョン
Cisco Bug ID <a href="#">CSCwi75331</a>	シャーシでFMとLCを繰り返しリロードすると、GIPO IP OIFlistのプログラミングが誤る可能性があります。	修正済みバージョンはありません。 回避策を使用します。

## 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。