

# Nexus 3000でのマルチキャストサービスリフレクションの設定

## 内容

---

### [概要](#)

### [前提条件](#)

#### [要件](#)

#### [使用するコンポーネント](#)

### [背景説明](#)

#### [サポートされるCisco Nexus 3000プラットフォーム](#)

#### [サポートされるサービスリフレクション方式](#)

##### [通常モードマルチキャストNAT](#)

##### [書き換え不要のマルチキャストNATを使用したファストパスおよびファストパス](#)

### [設定](#)

#### [トポロジ](#)

#### [コンフィギュレーション](#)

#### [スイッチ1の設定 \(送信側\)](#)

#### [スイッチ2の構成 \(トランスレータ\)](#)

#### [スイッチ3の設定 \(レシーバ\)](#)

### [確認](#)

#### [サービスリフレクション機能の確認](#)

##### [スイッチ1の確認](#)

##### [スイッチ2の確認](#)

##### [スイッチ3の確認](#)

### [トラブルシューティング](#)

### [要約](#)

### [関連情報](#)

---

## 概要

このドキュメントでは、Cisco Nexus 3000 (通常モード) シリーズスイッチでサービスリフレクション(SR)機能を設定および確認する方法について説明します。

## 前提条件

### 要件

次の項目に関する一般的な推奨事項を参照してください。

- Protocol Independent Multicast ( PIM )
- Open Shortest Path First ( OSPF )

- ネットワーク アドレス変換 ( NAT )
- インターネット グループ管理プロトコル ( IGMP )

## 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。

Sw1#	N9K-C93180YC-FX	NXOS : バージョン9.3(5)
Sw2#	N3K-C3548P-XL ( 日本未発売 )	NXOS : バージョン7.0(3)I7(9)
Sw3#	N3K-C3172TQ-10GT	NXOS : バージョン7.0(3)I7(9)

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。

## 背景説明

### サポートされるCisco Nexus 3000プラットフォーム

マルチキャストサービスリフレクション機能は、リリース7.0(3)I7(2)以降のCisco Nexus 3548-Xプラットフォームでのみサポートされています。

### サポートされるサービスリフレクション方式

#### 通常モードマルチキャストNAT

通常モードでは、S1、G1インターフェイスとして着信するパケットはS2、G2インターフェイスに変換され、発信パケットの宛先Media Access Control ( MAC ; メディアアクセス制御 ) アドレスはG2インターフェイスのマルチキャストMACアドレス ( たとえば、変換されたグループ ) として変換されます。

#### 書き換え不要のマルチキャストNATを使用したファストパスおよびファストパス

ファストパスモードでは、S1、G1インターフェイスがS2、G2インターフェイスに変換され、発信パケットの宛先MACアドレスには、G1インターフェイスに対応するマルチキャストMACアドレス ( 変換前のグループのMACアドレスなど ) が設定されます。

# 設定

## トポロジ



ネイティブグループ : 239.194.169.1(G1)

変換後のグループ : 233.193.40.196(G2)

元のソース : 10.11.11.1(S1)

翻訳元 : 172.16.0.1(S2)

## コンフィギュレーション

### スイッチ1の設定 (送信側)

```
SW1# show run int eth1/47
```

```
interface Ethernet1/47
no switchport
ip address 10.11.11.1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
```

```
SW1# show run ospf
```

```
feature ospf
router ospf 1
router-id 192.168.1.1
interface Ethernet1/47
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
SW1# show run pim
```

```
feature pim
ip pim rp-address 10.10.10.10 group-list 239.194.169.1/32
ip pim ssm range 232.0.0.0/8
interface Ethernet1/47
ip pim sparse-mode
```

## スイッチ2の構成 ( トランスレータ )

```
SW2# show run int eth 1/23,eth1/47
interface Ethernet1/23
no switchport
ip address 10.0.0.1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

```
interface Ethernet1/47
no switchport
ip address 10.11.11.2/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

```
SW2# show run int lo0,lo411
interface loopback0
ip address 10.10.10.10/32
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
```

```
interface loopback411
ip address 172.16.0.1/32
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip igmp join-group 239.194.169.1
```

```
SW2# show run ospf
feature ospf
router ospf 1
router-id 192.168.1.2
```

```
interface loopback0
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
interface loopback411
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
interface Ethernet1/23
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
interface Ethernet1/47
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
SW2# show run pim
feature pim
```

```
ip pim rp-address 10.10.10.10 group-list 239.194.169.1/32
ip pim rp-address 172.16.0.1 group-list 233.193.40.196/32
```

```
ip pim ssm range 232.0.0.0/8

interface loopback0
ip pim sparse-mode

interface loopback411
ip pim sparse-mode

interface Ethernet1/23
ip pim sparse-mode

interface Ethernet1/47
ip pim sparse-mode

ip service-reflect mode regular
ip service-reflect destination 239.194.169.1 to 233.193.40.196 mask-len 32 source 172.16.0.1
hardware profile multicast service-reflect port 7
```

## スイッチ3の設定 ( レシーバ )

```
SW3# show run int eth 1/24
interface Ethernet1/24
ip address 10.0.0.2/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip igmp join-group 233.193.40.196
no shutdown
```

```
SW3# show run ospf
feature ospf
router ospf 1
router-id 192.168.1.3
```

```
interface Ethernet1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
```

```
SW3# show run pim
```

```
feature pim
ip pim rp-address 172.16.0.1 group-list 233.193.40.196/32
ip pim ssm range 232.0.0.0/8
```

```
interface Ethernet1/24
ip pim sparse-mode
```

**確認**

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。

## サービスリフレクション機能の確認

### スイッチ1の確認

```
SW1# show ip mroute
IP Multicast Routing Table for VRF "default"

(*, 232.0.0.0/8), uptime: 3w6d, pim ip
  Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0
  Outgoing interface list: (count: 0)

(10.11.11.1/32, 239.194.169.1/32), uptime: 00:06:57, pim ip
  Incoming interface: Ethernet1/47, RPF nbr: 10.11.11.1
  Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/47, uptime: 00:06:57, pim, (RPF)
```

### スイッチ2の確認

<#root>

```
SW2# show ip mroute
IP Multicast Routing Table for VRF "default"

(*, 232.0.0.0/8), uptime: 00:04:39, pim ip
  Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0
  Outgoing interface list: (count: 0)

(*, 233.193.40.196/32), uptime: 00:04:11, pim ip

Incoming interface: loopback411
, RPF nbr: 172.16.0.1 <--
Translation (ingress) Loopback interface

  Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/23, uptime: 00:03:59, pim <--

Egress interface for S2,G2

(172.16.0.1/32, 233.193.40.196/32), uptime: 00:00:15, ip mrib pim
  Incoming interface: loopback411, RPF nbr: 172.16.0.1
  Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/23, uptime: 00:00:15, pim

(*, 239.194.169.1/32), uptime: 00:04:34, static pim ip <-- (The NAT router would pull the traffic by u
  Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.10.10.10
```

```
Outgoing interface list: (count: 1)
loopback411,
uptime: 00:04:34, static <--
Translation (egress) Loopback interface

(10.11.11.1/32, 239.194.169.1/32), uptime: 00:00:17, ip mrib pim
Incoming interface: Ethernet1/47, RPF nbr: 10.11.11.1, internal <--
Ingress interface for S1,G1

Outgoing interface list: (count: 1)
loopback411, uptime: 00:00:17, mrib
```

```
SW2# show ip mroute sr <--
```

```
(Only SR nat routes)
```

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

```
(
*, 239.194.169.1/32
), uptime: 00:09:29, static pim ip
NAT Mode: Ingress
NAT Route Type: Pre
Incoming interface:
loopback0
, RPF nbr: 10.10.10.10
Translation list: (count: 1)
SR: (
172.16.0.1, 233.193.40.196
)
(
10.11.11.1/32, 239.194.169.1/32
), uptime: 00:05:12, ip mrib pim
NAT Mode: Ingress
NAT Route Type: Pre
Incoming interface:
Ethernet1/47
, RPF nbr: 10.11.11.1, internal
Translation list: (count: 1)
SR: (
172.16.0.1, 233.193.40.196
)
```

## スイッチ3の確認

```
SW3# show ip mroute
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
(*, 232.0.0.0/8), uptime: 02:45:09, pim ip
Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0
Outgoing interface list: (count: 0)

(*, 233.193.40.196/32), uptime: 01:47:02, ip pim igmp
Incoming interface: Ethernet1/24, RPF nbr: 10.0.0.1
Outgoing interface list: (count: 1)
Ethernet1/24, uptime: 01:43:27, igmp, (RPF)

(172.16.0.1/32, 233.193.40.196/32), uptime: 00:02:59, ip mrrib pim
Incoming interface: Ethernet1/24, RPF nbr: 10.0.0.1
Outgoing interface list: (count: 1)
Ethernet1/24, uptime: 00:02:59, mrrib, (RPF)
```

## 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。

S2とG2が作成されない場合、またはユーザがランダムな変換の問題に直面する場合は、次の点を確認できます。

1. トラフィックが受信 ( 事前変換 ) されると、変換後のエントリがmcastfwdでパントされたpktに基づいて作成されます。

2. mcastfwdにpkt puntedが表示されない場合は、要求されたトラフィックがACLを介して入インターフェイスで取得されるかどうかを確認できます。

3 ACLのカウンタが増加している場合は、ethanalyzerで同じトラフィックがCPUにヒットしていることを確認します。

4 MRIB event-history:

<#root>

```
SW2# show system internal mfwd ip mroute -->
```

Packets Punted in Mcast Forwarding.

```
MCASTFWD Multicast Routing Table for VRF "default"
(0.0.0.0/0, 232.0.0.0/8)
  Software switched packets: 0, bytes: 0
  RPF fail packets: 0, bytes: 0
(0.0.0.0/0, 233.193.40.196/32)
  Software switched
```



```
packets: 1
, bytes: 84
RPF fail packets: 0, bytes: 0
(172.16.0.1/32, 233.193.40.196/32), data-alive
Software switched
```

```
packets: 1
, bytes: 84
RPF fail packets: 8, bytes: 672
(0.0.0.0/0, 239.194.169.1/32)
Software switched
```

```
packets: 1
, bytes: 84
RPF fail packets: 0, bytes: 0
(10.11.11.1/32, 239.194.169.1/32), data-alive
Software switched
```

```
packets: 10
, bytes: 840
RPF fail packets: 0, bytes: 0
```

<#root>

```
SW2# show ip access-lists test
IP access list test
    statistics per-entry
    10 permit ip any 239.194.169.1/32 [match=105] <--
```

Interested traffic hitting ingress interface

```
    20 permit ip any any [match=11]
```

```
interface Ethernet1/47
 no switchport
 ip access-group test in <--
```

ACL applied on ingress interface

```
 ip address 10.11.11.2/24
 ip ospf network point-to-point
 ip router ospf 1 area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
 no shutdown
```

<#root>

```
SW2# ethanalyzer loca int inband display-filter "ip.addr == 239.194.169.1" limit-captured-frames 0
--> Confirm (S1,G1) seen on CPU
```

Capturing on inband

wireshark-cisco-mtc-dissector: ethertype=0xde09, devicetype=0x0

```
2022-09-18 04:21:37.840227 10.11.11.1 -> 239.194.169.1 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 04:21:37.841275 10.11.11.1 -> 239.194.169.1 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 04:21:37.860153 10.11.11.1 -> 239.194.169.1 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 04:21:37.861199 10.11.11.1 -> 239.194.169.1 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 04:21:37.880072 10.11.11.1 -> 239.194.169.1 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 04:21:37.881113 10.11.11.1 -> 239.194.169.1 ICMP Echo (ping) request
```

SW2# ethanalyzer local interface inband capture-filter "host 172.16.0.1" limit-captured-frames 0

--> Confirm (S2,G2) seen on CPU

Capturing on inband

wireshark-cisco-mtc-dissector: ethertype=0xde09, devicetype=0x0

```
2022-09-18 03:12:51.423484 172.16.0.1 -> 233.193.40.196 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 03:12:51.423978 10.0.0.2 -> 172.16.0.1 ICMP Echo (ping) reply
2022-09-18 03:12:53.425754 172.16.0.1 -> 233.193.40.196 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 03:12:53.425761 10.0.0.2 -> 172.16.0.1 ICMP Echo (ping) reply
2022-09-18 03:12:55.426719 172.16.0.1 -> 233.193.40.196 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 03:12:55.426726 10.0.0.2 -> 172.16.0.1 ICMP Echo (ping) reply
2022-09-18 03:12:57.428669 172.16.0.1 -> 233.193.40.196 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 03:12:57.429175 10.0.0.2 -> 172.16.0.1 ICMP Echo (ping) reply
2022-09-18 03:12:59.429890 172.16.0.1 -> 233.193.40.196 ICMP Echo (ping) request
2022-09-18 03:12:59.430386 10.0.0.2 -> 172.16.0.1 ICMP Echo (ping) reply
10 packets captured
```

<#root>

SW2# show ip pim event-history mrib

--> Event history to confirm that the translation is being done

```
2022 Sep 18 04:28:39.970688: E_DEBUG pim [19433]: Sending ack: xid: 0xeeee00d2
2022 Sep 18 04:28:39.970255: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (10.11.11.1/32, 239.194.169.1)
2022 Sep 18 04:28:39.968875: E_DEBUG pim [19433]: MRIB sr route type notif for (10.11.11.1/32, 239.194.169.1)
2022 Sep 18 04:28:39.968859: E_DEBUG pim [19433]: pim_process_mrib_rpf_notify: MRIB RPF notify for
: 0.0.0.0, route-type 1
2022 Sep 18 04:28:39.968307: E_DEBUG pim [19433]: Copied the flags from MRIB for route (10.11.11.1/32, 239.194.169.1)
2022 Sep 18 04:28:39.968301: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (10.11.11.1/32, 239.194.169.1)
2022 Sep 18 04:28:39.968294: E_DEBUG pim [19433]: Received a notify message from MRIB xid: 0xeeee00cc
2022 Sep 18 04:28:35.904652: E_DEBUG pim [19433]: Sending ack: xid: 0xeeee00cc
2022 Sep 18 04:28:35.904625: E_DEBUG pim [19433]: pim_process_mrib_rpf_notify: MRIB RPF notify for
e RLOC address: 0.0.0.0, route-type 0
2022 Sep 18 04:28:35.904484: E_DEBUG pim [19433]: pim_process_mrib_rpf_notify: After copying the va
ype 0
2022 Sep 18 04:28:35.904476: E_DEBUG pim [19433]: pim_process_mrib_rpf_notify: MRIB RPF notify for
.0.0.0, route-type 0
2022 Sep 18 04:28:35.904400: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (172.16.0.1/32, 233.193.40.196)
2022 Sep 18 04:28:35.904343: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (0.0.0.0/32, 233.193.40.196)
```

```
2022 Sep 18 04:27:49.862827: E_DEBUG pim [19433]: pim_process_mrrib_rpf_notify: After copying the va
2022 Sep 18 04:27:49.862812: E_DEBUG pim [19433]: pim_process_mrrib_rpf_notify: MRIB RPF notify for
type 0
2022 Sep 18 04:27:49.862798: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (*, 239.194.169.1/32)
2022 Sep 18 04:27:49.862795: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (172.16.0.1/32, 233.193.40.19

2022 Sep 18 04:27:49.862789: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (0.0.0.0/32, 233.193.40.196/3

2022 Sep 18 04:27:49.861870: E_DEBUG pim [19433]: Creating PIM route for (*, 239.194.169.1/32)

2022 Sep 18 04:27:49.861868: E_DEBUG pim [19433]: MRIB Join notify for (*, 239.194.169.1/32)
```

## 要約

- 通常モードでは、トラフィックは最初のパスで元のS、Gエントリにヒットし、ループバックポートのみを持つ発信インターフェイスリスト(OIFL)のために再循環します。2回目のパスでは、書き換え用の宛先MACが導出されます。
- 3番目のパスでは、マルチキャストルートルックアップが変換後のS、Gで発生し、パケットは対応する変換後のグループOIFLポートに転送されます。
- NATボックスでトラフィックを強制的に受信させるために、ループバックにスタティック参加を追加。
- (s1、g1)の最初のパケットが受信されると、スイッチは(s1、g1)を新しいSRフラグ(s1、g → s2、g2)でプログラムします。
- スwitchはこのメタデータを使用してパケットの循環を行い、パケットをg2にパントします。(S2、G2)パケットがsupにパントされると、s2、g2のNATボックスでFHR (ファーストホップルータ)機能がトリガーされます。
- トラフィックが受信されると、つまり、mcastfwdでパントされたpktに基づいて、事前変換および事後変換エントリが作成されます。
- 各グループに対してmcastfwdでパントされたパケットが表示されない場合は、前述のトラブルシューティングプロセスを使用して、対象のトラフィックがスイッチをヒットしているかどうかを確認できます

## 関連情報

- [シスコテクニカルサポートおよびダウンロード](#)

を参照。

## 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。