

Nexus 9000でのBGPルートリフレクタの設定

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[目的](#)

[初期検証](#)

[コンフィギュレーション](#)

[検証](#)

[要約](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、Nexus 9000シリーズでボーダーゲートウェイプロトコル(BGP)ルートリフレクタを設定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。

- Nexus スイッチ
- BGP

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

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。ネットワークが実稼働環境にある場合は、適用するコマンド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。

背景説明

BGPがルーティンググループを回避するために使用するメカニズムは、AS PATHアトリビュートに独自の自律システム番号(ASN)を追加することです。IBGPトポロジの場合、アップデートは同じASNに属しているためAS-PATH属性を変更しないため、ルーティンググループが発生する可能性があります。

BGPプレフィックスをIBGPピアから受信した場合、このプレフィックスを別のIBGPネイバーにアドバタイズすることはできません。BGPはスプリットホライズンルールを使用して、同じASN内のループを防止します。

このルールにより、すべてのIBGPネイバーとプレフィックスを交換するフルメッシュトポロジが必要になります。フルメッシュのシナリオを持つ大規模ネットワークでは、ピアリングの作成に過剰なリソースを使用するため、スケーラブルではありません。

iBGPのフルメッシュトポロジに代わる選択肢は次のとおりです。

- ルートリフレクション
- 連合

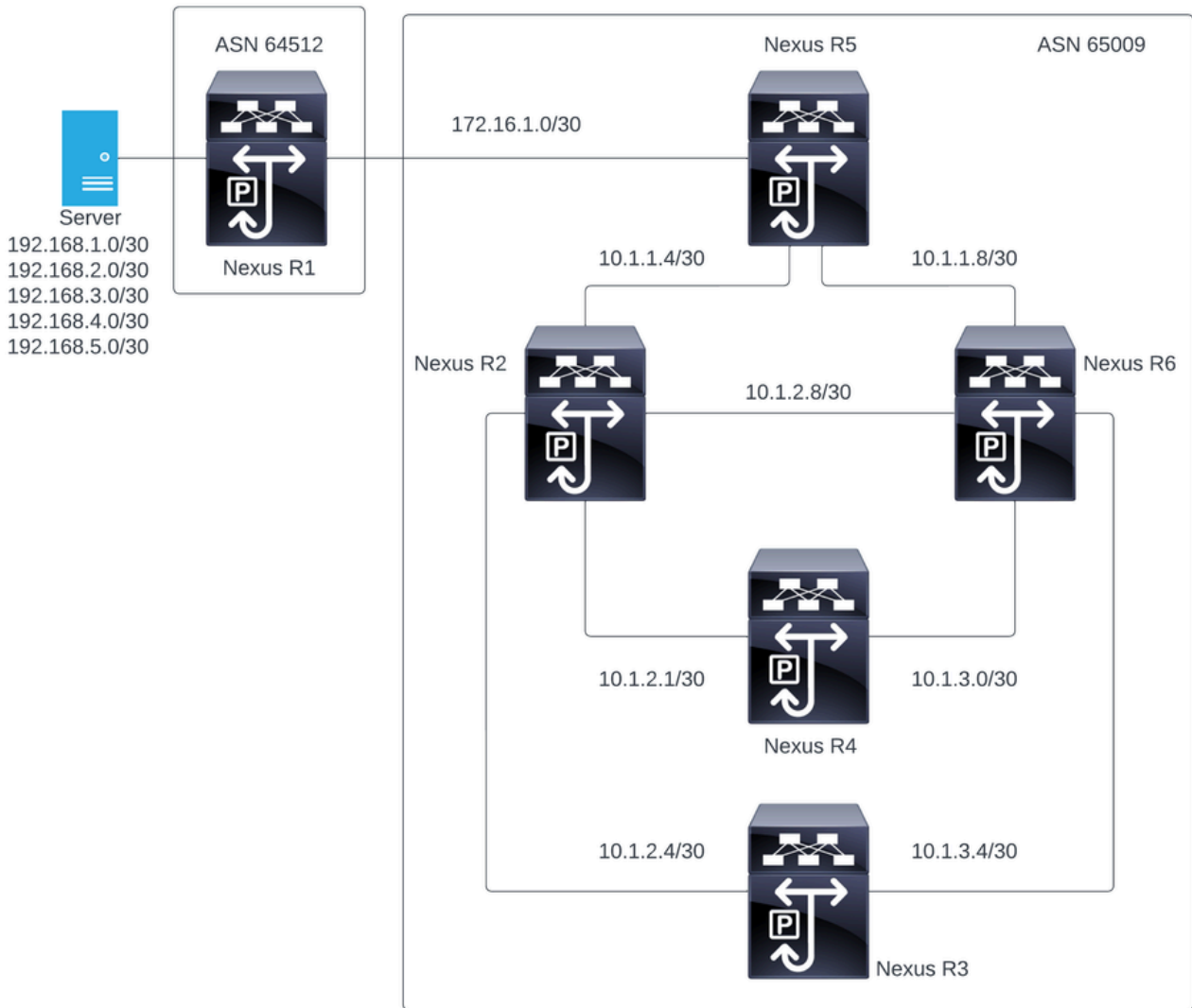
このドキュメントでは、BGPルートリフレクタ(RR)の使用のみに焦点を当てています。

ルートリフレクタを使用すると、フルメッシュの制限が解消されます。ルートリフレクタは、同じAS内の他のルータにiBGPプレフィックスを反映する、AS (自律システム) 内の指定デバイスです。

設定

BGPルートリフレクタ設定ガイドを確認するには、『[拡張BGPの設定](#)』を参照してください。

ネットワーク図



この図では、Nexus R2、Nexus R3、Nexus R4、Nexus R5、およびNexus R6がiBGPネイバーシップを確立します。また、Nexus R1とNexus R5はeBGPネイバーシップを確立します。

目的

Nexus R1によって生成されたネットワークを、同じASN 65000内のすべてのNexusと交換します。

初期検証

Nexus R1はプレフィックスのアドバタイズメントを実行します。

```
R1# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 78, Local Router ID is 192.168.1.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-i
njected
```

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r192.168.1.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.2.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.3.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.4.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.5.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?

R1#

Nexus R5は、eBGPセッションであるNexus R1からアドバタイズメントを受信します。

Nexus R5

```
R5# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 123, Local Router ID is 172.16.1.2
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.1.8/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r172.16.1.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>e192.168.1.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.2.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.3.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.4.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.5.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?

R5#

Nexus R5は、プレフィックスをiBGPピアであるNexus R2およびR6にアドバタイズします。

```
R2# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 33, Local Router ID is 10.1.1.6
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i10.1.1.4/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i172.16.1.0/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

```
*>i192.168.4.0/30    172.16.1.1          0          100          0 64512 ?
*>i192.168.5.0/30    172.16.1.1          0          100          0 64512 ?
```

R2#

```
R6# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 33, Local Router ID is 10.1.1.10
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i10.1.1.4/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i172.16.1.0/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.5.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

R6#

ループ回避ルールにより、BGPはiBGPピアによって学習されたプレフィックスを他のiBGPピアにアドバタイズしません。

```
R2# show ip bgp neighbors 10.1.2.2 advertised-routes
```

```
Peer 10.1.2.2 routes for address family IPv4 Unicast:
BGP table version is 88, Local Router ID is 10.150.0.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.8/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.150.0.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?

R2#

Nexus R3とNexus R4は、Nexus R1によって生成されたプレフィックスを受信しません。

```
R3# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
```

```
BGP table version is 28, Local Router ID is 10.100.100.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
*>10.100.100.0/24	0.0.0.0		100	32768 i


```
R4# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 6, Local Router ID is 10.200.200.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
*>10.200.200.0/24	0.0.0.0		100	32768 i

R4#

コンフィギュレーション

上記のトポロジでは、ルータリフレクタに変換される選択されたデバイスはNexus R2およびNexus R6です。これは、これらのデバイスが同じASN内のすべてのiBGPピアに接続されるためです。

 注：ルータリフレクタの設定により、変更されたすべてのbgpピアがリセットされます。この設定はメンテナンスウィンドウで行う必要があります。

 注：トポロジ設計により、Nexus R2とR6はASN 65000のルータリフレクタになります。

Nexus R1

```
R1# show run bgp

!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:43:31 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:28 2024

version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp

router bgp 64512
  address-family ipv4 unicast
    redistribute direct route-map REDISTRIBUTE_LOCAL
  neighbor 172.16.1.2
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
```

R1#

Nexus R2

R2# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 03:10:49 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:15 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
  cluster-id 10.150.0.1
  address-family ipv4 unicast
    redistribute direct route-map ALLOW
  neighbor 10.1.1.5
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.2
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.6
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.10
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
```

R2#

Nexus R3

R3# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:49:05 2024
!Time: Wed Jan 31 23:10:07 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
  address-family ipv4 unicast
    network 10.100.100.0/24
  neighbor 10.1.2.5
```

```
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.1.3.5
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
```

R3#

Nexus R4

R4# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:56:11 2024
!Time: Wed Jan 31 23:00:44 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
address-family ipv4 unicast
network 10.200.200.0/24
neighbor 10.1.2.1
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.1.3.1
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
```

R4#

Nexus R5

R5# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:48:38 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:15 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
address-family ipv4 unicast
redistribute direct route-map ALLOW
neighbor 10.1.1.6
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.1.1.10
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
```



```
neighbor 172.16.1.1
  remote-as 64512
  address-family ipv4 unicast
```

R5#

Nexus R6

R6# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 03:12:40 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:18 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
  cluster-id 10.160.0.1
  address-family ipv4 unicast
    redistribute direct route-map ALLOW
  neighbor 10.1.1.9
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.9
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.3.2
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.3.6
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
```

R6#

検証

Nexus R2とNexus R6をルータリフレクタに変更すると、プレフィックスがiBGPピアにアドバタイズされます。 を参照。

R2# show ip bgp neighbors 10.1.2.2 advertised-routes

```
Peer 10.1.2.2 routes for address family IPv4 Unicast:
BGP table version is 22, Local Router ID is 10.150.0.1
```

Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
 Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
 Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>r10.1.2.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.8/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i10.100.100.0/24	10.1.2.6		100	0	i
*>r10.150.0.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i172.16.1.0/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.5.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

R2#

Nexus R3とNexus R4は、Nexus R1によって生成されたプレフィックスを受信します。

R3# show ip bgp
 BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
 BGP table version is 108, Local Router ID is 10.100.100.1
 Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
 Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
 Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* i10.1.1.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.3.5	0	100	0	?
* i	10.1.2.10	0	100	0	?
* i10.1.2.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.1.2.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.1.2.8/30	10.1.3.5	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.1.3.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.5	0	100	0	?
* i10.1.3.4/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.5	0	100	0	?
*>l10.100.100.0/24	0.0.0.0		100	32768	i
* i10.150.0.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.160.0.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.5	0	100	0	?
* i10.200.200.0/24	10.1.3.2		100	0	i
*>i	10.1.2.2		100	0	i
* i172.16.1.0/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i	10.1.1.5	0	100	0	?
* i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

```

* i192.168.2.0/30      172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
*>i                   172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
* i192.168.3.0/30      172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
*>i                   172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
* i192.168.4.0/30      172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
*>i                   172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
* i192.168.5.0/30      172.16.1.1      0      100      0 64512 ?
*>i                   172.16.1.1      0      100      0 64512 ?

```

R3#

```

R4# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 78, Local Router ID is 10.200.200.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* i10.1.1.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.3.1	0	100	0	?
* i	10.1.2.10	0	100	0	?
* i10.1.2.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.1.2.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.1.2.8/30	10.1.3.1	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.1.3.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.1	0	100	0	?
* i10.1.3.4/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.1	0	100	0	?
* i10.100.100.0/24	10.1.3.6		100	0	i
*>i	10.1.2.6		100	0	i
* i10.150.0.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.160.0.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.1	0	100	0	?
*>l10.200.200.0/24	0.0.0.0		100	32768	i
* i172.16.1.0/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i	10.1.1.5	0	100	0	?
* i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.5.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

R4#

ルータリフレクタによって学習されたプレフィックスには、BGPピアのIPとクラスタIDが表示さ

れます。


```
R4# show ip bgp 192.168.2.0
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 192.168.2.0/30, version 63
Paths: (2 available, best #2)
Flags: (0x8000001a) (high32 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW

Path type: internal, path is valid, not best reason: Neighbor Address, no labeled nexthop
AS-Path: 64512 , path sourced external to AS
 172.16.1.1 (metric 0) from 10.1.3.1 (10.160.0.1)      >>>>>>> Peer IP (Cluster ID)
  Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
  Originator: 172.16.1.2 Cluster list: 10.160.0.1

Advertised path-id 1
Path type: internal, path is valid, is best path, no labeled nexthop, in rib
AS-Path: 64512 , path sourced external to AS
 172.16.1.1 (metric 0) from 10.1.2.1 (10.150.0.1)
  Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
  Originator: 172.16.1.2 Cluster list: 10.150.0.1


Path-id 1 not advertised to any peer
```

R4#

 注:Nexus R3およびNexus R4がルートリフレクタによって受信したルートは、ループ回避ルールの一部として他のiBGPピアにアダバタイズされません。

要約

ルートリフレクタの設定では、iBGPクライアントへのルートを反映するために複雑な設定は必要ありません。アドレスファミリの下に「route-reflector-client」というキーワードを追加するだけで、システムがそのネイバーに対してルートリフレクタとして動作することが通知されます。

 注:NexusでのBGPコンフェデレーションを確認するには、「[Nexus 9000でのBGPコンフェデレーションの設定](#)」を参照してください。

関連情報

- [シスコのテクニカルサポートとダウンロード](#)

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。