

# NexusスイッチでのVRFルートリークの設定

## 内容

---

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[制限事項](#)

[設定](#)

[デフォルトVRFからVRFへ](#)

[VRFからVRFへ](#)

[VRFからデフォルトVRFへ](#)

[確認](#)

---

## はじめに

このドキュメントでは、Cisco Nexus NX-OS ベースのスイッチでルートリークを設定する方法について説明します。

## 前提条件

### 要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Nexus NX-OS ソフトウェア
- ルーティングプロトコルには、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol(EIGRP)、Open Shortest Path First(OSPF)、ボーダーゲートウェイプロトコル(BGP)などがあります。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、NXOS バージョン 7.3(0)D1(1) を搭載した Cisco Nexus 7000 に基づいています。

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。

### 制限事項

ルートは、送信元VRFからターゲットVRFに直接リークする必要があります。別のVRFから現在漏出しているルートは漏出できません。

Nexus上の異なるVRFを介してルーティングされる場合、NexusからピアIPへのBGPセッションを確立できないことに注意してください。

## 設定

VRF 間のリークは、BGP プロセスレベルで実行されます。そのため、最初に BGP プロセス、特に BGP テーブルにルートを追加する必要があります。

---

 注：このドキュメントでは、「デフォルトVRF」と「グローバルルーティングテーブル」という用語は同じ意味で使用されています。

---

### デフォルト VRF から VRF へ

この場合、Nexus は EIGRP を介してデフォルト VRF で 2 つのルートを受信しています。この設定により、VRF BLUE のルートがリークされます。

この例では、ルート 192.168.2.0/24 のみがリークされます。

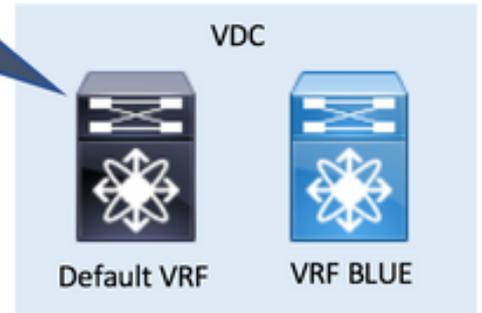
#### グローバル ルーティング テーブルの出力

```
Nexus# show ip route eigrp
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
Nexus#
```

## Default VRF Routing Table

```
Nexus# show ip route eigrp
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
```



 注: NX-OSでは、グローバルコンフィギュレーションモードで機能を有効にする必要があります。BGP を有効にするためのコマンドは `feature bgp` です。

- ステップ 1 : BGP への再配布.

BGP のデフォルト VRF ルーティングテーブルに存在するルートを再配布します。

ルートはデフォルト VRF にあるため、BGP の `redistribute` コマンドはグローバル `address-family ipv4 unicast` セクションに配置されます。

`redistribute` コマンドの正しいパラメータを使用します。これは、ルートがデフォルト VRF ( 直接接続、`eigrp`、`ospf` など ) にどのように存在するかによって異なります。

 注 : リークするルートが BGP ルートとして送信元 VRF にインストールされている場合は、すべてのシナリオでステップ 1 をスキップできます。この例では、元の VRF はデフォルト VRF ( グローバル ルーティング テーブル ) です。

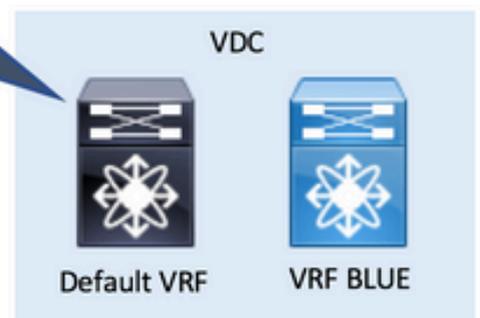
### BGP への再配布

```
route-map ALL permit 10
!
router bgp 65535
  address-family ipv4 unicast
    redistribute eigrp 1 route-map ALL
```

## Default VRF BGP Table

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
Network          Next Hop        Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0         130816      100         32768 ?
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0         130816      100         32768 ?
```

```
Nexus# show ip route eigrp
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
```



注: NX-OSでは、ルートを選択的に再配布するために、パラメータとしてroute-mapが常に必要です。

空の route-map permit ステートメントの作成は、すべてのルートを照合する点で有効です。

- ステップ 2 : 宛先 VRF での import vrf default の設定.

import vrf default コマンドは、宛先 VRF で設定されます。宛先 VRF (この例では BLUE という名前の VRF) にインポートするルートを明確に定義するには、コマンドラインにパラメータとしての route-map が必要です。

### 宛先 VRF での import vrf default の設定

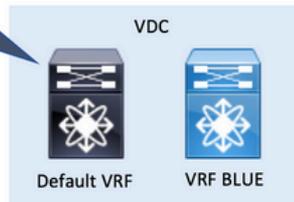
```
ip prefix-list NETWORK seq 5 permit 192.168.2.0/24
!
route-map GLOBAL-TO-VRF permit 10
  match ip address prefix-list NETWORK
!
vrf context BLUE
  address-family ipv4 unicast
    import vrf default map GLOBAL-TO-VRF
```

```
Nexus# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

#### VRF BLUE BGP Table

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf BLUE
BGP routing table information for VRF BLUE, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

```
Nexus# show ip route eigrp
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
```



- ステップ 3 : 宛先 VRF ルーティングテーブルを確認します。

宛先 VRF で、ルートが BGP 経由で表示されるようになったことを確認できます。

VRF 内の BGP ルートは、同じ VRF で動作する他のルーティングプロトコルで再配布できるようになりました。

#### 宛先 VRF ルーティングテーブルの確認

```
Nexus# show ip route vrf BLUE
IP Route Table for VRF "BLUE"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%default, Eth2/1, [20/130816], 00:15:00, bgp-65535, external, tag 65535,
Nexus#
```

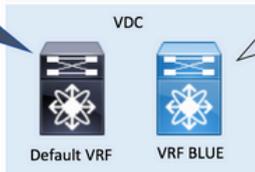
```
Nexus# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf BLUE
BGP routing table information for VRF BLUE, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

VRF BLUE Routing Table

```
Nexus# show ip route eigrp
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:21, eigrp-1, internal
```

```
Nexus# show ip route vrf BLUE
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2 default, Eth2/1, [20/130816], 00:15:00, bgp-65535, external, tag 65535,
```



## VRF から VRF へ

この例では、Nexus は EIGRP を介して RED と呼ばれる VRF で 2 つのルートを受信しています。この設定により、VRF BLUE のルートがリークされます。

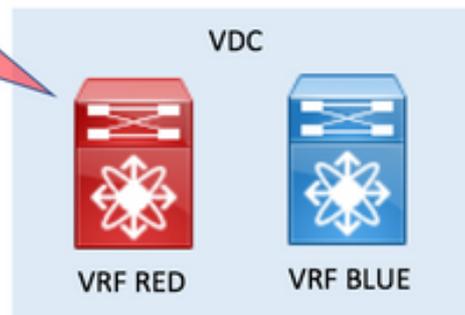
### VRF RED ルーティングテーブルの出力

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
IP Route Table for VRF "RED"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
Nexus#
```

## VRF RED Routing Table

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```



- ステップ 1 : BGP への再配布.

BGP の VRF RED ルーティングテーブルに存在するルートを再配布します。

ルートは VRF RED にあるため、BGP の redistribute コマンドは VRF RED address-family ipv4 unicast セクションに配置されます。

### BGP への再配布

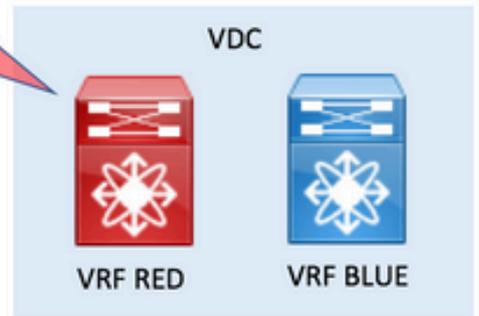
```
route-map ALL permit 10
!
router bgp 65535
  vrf RED
    address-family ipv4 unicast
      redistribute eigrp 1 route-map ALL
```

## VRF RED BGP Table

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf RED
BGP routing table information for VRF RED, address family IPv4 Unicast
Network          Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816     100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0      130816     100        32768 ?
```



```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```



- ステップ 2 : エクスポートおよびインポートのルートターゲットの作成.

VRF 間でリークを発生させるには、ルートターゲットを使用する必要があります。

元の VRF はルートターゲット値をエクスポートします。

宛先 VRF は同じルートターゲット値をインポートします。

### エクスポートおよびインポートのルートターゲットの作成

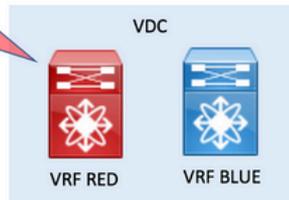
```
vrf context RED
  address-family ipv4 unicast
    route-target export 1:1
!
vrf context BLUE
  address-family ipv4 unicast
    route-target import 1:1
```

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf RED
BGP routing table information for VRF RED, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100         32768 ?
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0      130816      100         32768 ?
```

### VRF BLUE BGP Table

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf BLUE
BGP routing table information for VRF BLUE, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100         32768 ?
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0      130816      100         32768 ?
```

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```



- ステップ 3 : 宛先 VRF ルーティングテーブルを確認します。

宛先 VRF で、ルートが BGP 経由で表示されるようになったことを確認できます。

VRF 内の BGP ルートは、同じ VRF で動作する他のルーティングプロトコルで再配布できるようになりました。

### 宛先 VRF ルーティングテーブルの確認

```
Nexus# show ip route vrf BLUE
IP Route Table for VRF "BLUE"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%RED, Eth2/1, [20/130816], 00:01:58, bgp-65535, external, tag 65535,
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%RED, Eth2/1, [20/130816], 00:01:58, bgp-65535, external, tag 65535,
Nexus#
```

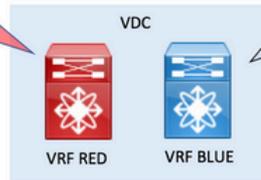
```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf RED
BGP routing table information for VRF RED, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf BLUE
BGP routing table information for VRF BLUE, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

VRF BLUE Routing Table

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```

```
Nexus# show ip route vrf BLUE
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%RED, Eth2/1, [20/130816], 00:04:39, bgp-65535, external, tag 65535,
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%RED, Eth2/1, [20/130816], 00:04:39, bgp-65535, external, tag 65535,
```



- ステップ 4 (任意) : ルートターゲットを特定のルートに割り当てます。

エクスポートする特定のルートにルートターゲットを割り当てるために、元の VRF で export map コマンドを使用できます (任意)。

ルートターゲットを割り当てるには、ルートマップで set extcommunity rt パラメータを使用します。

この例では、ネットワーク 192.168.2.0/24 だけが Route-Target 1:1 でエクスポートされ、後で VRF BLUE にインポートされます。

その結果、指定されたネットワークのみがリークされます。

特定のルートに対するルートターゲットの割り当て

```
ip prefix-list NETWORK seq 5 permit 192.168.2.0/24
!
route-map ADD-RT permit 10
  match ip address prefix-list NETWORK
  set extcommunity rt 1:1
!
vrf context RED
  address-family ipv4 unicast
    export map ADD-RT
!
vrf context BLUE
  address-family ipv4 unicast
    route-target import 1:1
```

VRF からデフォルト VRF へ

 注: Nexus 7000 および Nexus 7700 ファミリのスイッチで、export vrf default map コマンドを

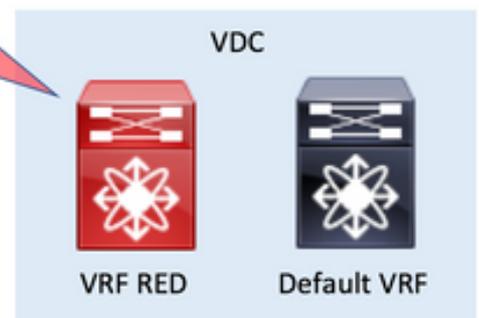
✎ 使用して他のVRFからグローバルルーティングテーブル ( デフォルトVRF ) へのIPプレフィックスのエクスポートをサポートするこの機能が、NX-OSリリース7.3(0)D1(1)で導入されました

Nexus は、EIGRP を介して RED と呼ばれる VRF で 2 つのルートを受信しました。この設定により、デフォルト VRF のルートがリークされます。

この例では、ルート 192.168.2.0/24 のみがリークされます。

### VRF RED Routing Table

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```



- ステップ 1 : BGP への再配布.

BGP の VRF RED ルーティングテーブルに存在するルートを再配布します。

ルートは VRF RED にあるため、BGP の redistribute コマンドは VRF RED address-family ipv4 unicast セクションに配置されます。

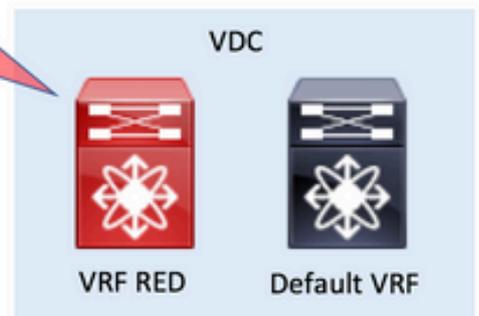
### BGP への再配布

```
route-map ALL permit 10
!
router bgp 65535
  vrf RED
    address-family ipv4 unicast
      redistribute eigrp 1 route-map ALL
```

## VRF RED BGP Table

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf RED
BGP routing table information for VRF RED, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24 0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```



- ステップ 2 : 元の VRF における export vrf default の設定.

export vrf default コマンドは、元の VRF で設定されます。デフォルト VRF でエクスポートされるルートを明確に定義するには、コマンドラインにパラメータとしての route-map が必要です。

### 元の VRF における export vrf default の設定

```
ip prefix-list NETWORK seq 5 permit 192.168.2.0/24
!
route-map GLOBAL-TO-VRF permit 10
  match ip address prefix-list NETWORK
!
vrf context RED
  address-family ipv4 unicast
    export vrf default map GLOBAL-TO-VRF
```

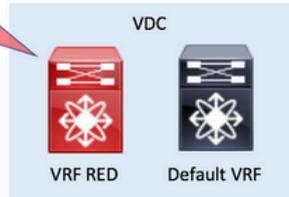
```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf RED
BGP routing table information for VRF RED, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```



#### Default VRF BGP Table

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:08, eigrp-1, internal
```



- ステップ 3 : デフォルト VRF ルーティングテーブルを確認します。

デフォルト VRF で、ルートが BGP 経由で表示されるようになったことを確認できます。

デフォルト VRF 内の BGP ルートは、デフォルト VRF でも実行される他のルーティングプロトコルで再配布できるようになりました。

#### デフォルト VRF ルーティングテーブルの確認

```
Nexus# show ip route
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%RED, Eth2/1, [20/130816], 00:08:19, bgp-65535, external, tag 65535,
Nexus#
```

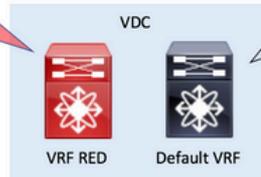
```
Nexus# show bgp ipv4 unicast vrf RED
BGP routing table information for VRF RED, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r172.16.2.2/32  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

```
Nexus# show bgp ipv4 unicast
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
Network      Next Hop      Metric      LocPrf      Weight Path
*>r192.168.2.0/24  0.0.0.0      130816      100        32768 ?
```

Default VRF Routing Table

```
Nexus# show ip route eigrp vrf RED
172.16.2.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:00, eigrp-1, internal
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2, Eth2/1, [90/130816], 00:00:00, eigrp-1, internal
```

```
Nexus# show ip route
192.168.2.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 10.1.2.2%RED, Eth2/1, [20/130816], 00:00:19, bgp-65535, external, tag 65535,
```



## 確認

VRF ルートのリークプロセスには 4 つのフェーズがあります。検証は次の順序で実行できます。



ルートがルーティングテーブルに正常に表示されることを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
show ip route [vrf <vrf name>]
```

ルートが BGP テーブルに正常に表示されることを確認するには、次のコマンドを実行します。

2 番目のコマンドは、BGP テーブルに IPv4 ユニキャストアドレスを表示する目的でも同様に使用できます。

```
show bgp ipv4 unicast [vrf <vrf name>]
```

```
show ip bgp [vrf <vrf name>]
```

最後に、`show forwarding route A.B.C.D/LEN [VRF <vrf name>]` を使用して、ラインカードレベルでプログラミング (ハードウェアプログラミング) されたレイヤ 3 ルートを確認できます。

Nexus# show forwarding route 10.1.2.2

slot 1

=====

IPv4 routes for table default/base

'\*' denotes recursive route

Prefix	Next-hop	Interface	Labels
10.1.2.0/24	Attached	Ethernet2/1	

Nexus#

## 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。