

VRF を使用した EIGRP でのフェールオーバーの設定例

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[ハードウェアとソフトウェアのバージョン](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[show コマンド](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Virtual Routing and Forwarding (VRF) を使用した Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) でフェールオーバーを設定する方法を説明します。VRF は、IP ルーティングを拡張し、複数のルーティング インスタンスを提供するようにしたものです。VRF ではルーティング テーブルの複数のインスタンスをルータ内で使用できるので、インターネット サービス プロバイダー (ISP) はこの VRF を利用して、お客様別に個別のバーチャルプライベート ネットワーク (VPN) を作成します。

前提条件

- EIGRP に関する基礎知識
- VRF に関する基礎知識

ハードウェアとソフトウェアのバージョン

このドキュメントで紹介する設定は、Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.4 (15)T 13 を搭載した Cisco 3700 シリーズ ルータに基づくものです。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

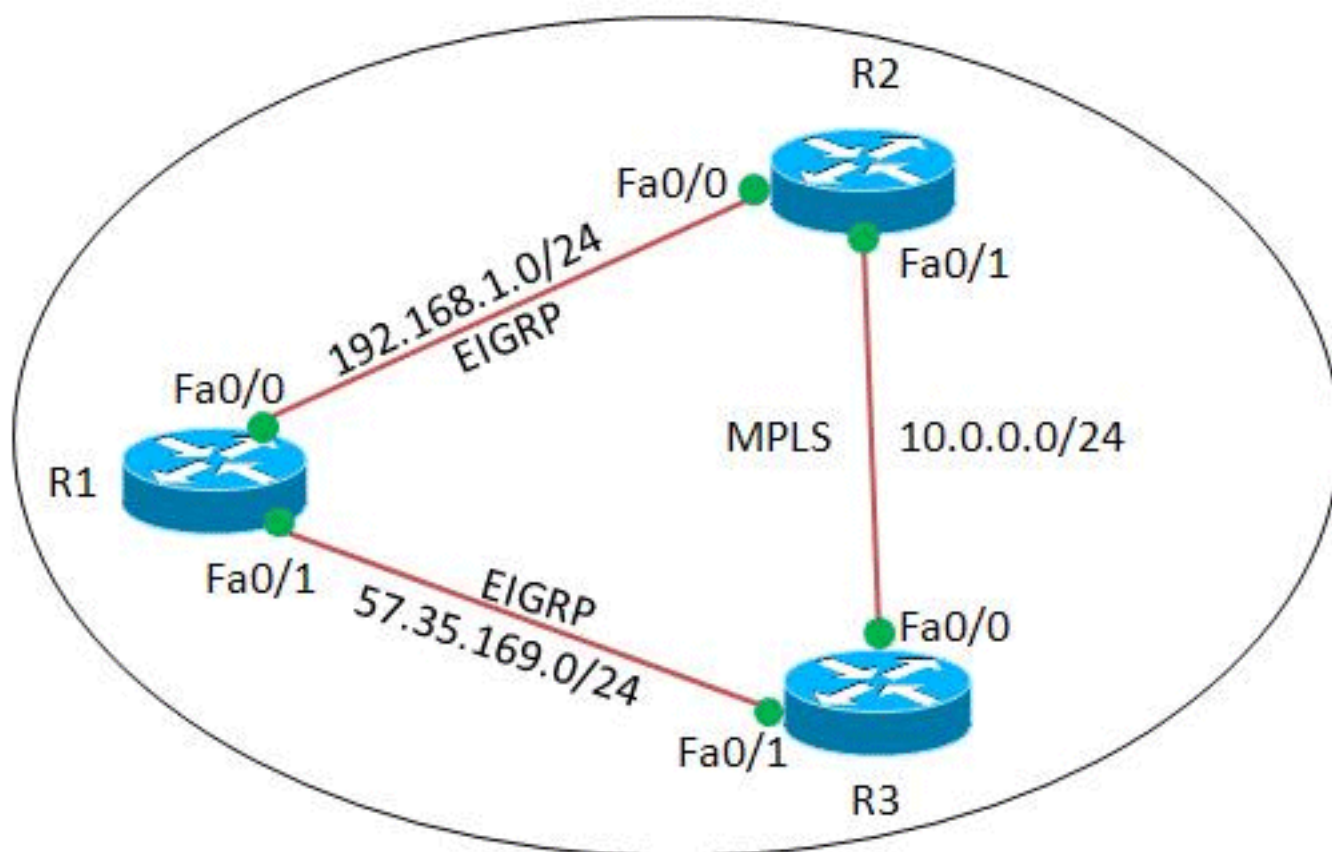
設定

この例で、ルータ R1 は PE ルータとします。ルータ R2 とルータ R3 は、CE ルータとします。これらのルータは、EIGRP を使用して相互に通信します。R2がR1との接続を失った場合（フェールオーバーの場合）、ルートはR3経由でR1に到達できます。ルータR2とR3の間にはMPLS接続があります。

注：このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#)（[登録ユーザ専用](#)）を使用してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



設定

このドキュメントでは、次の構成を使用します。

- [ルータ R1](#)
- [ルータ R2](#)
- [ルータ R3](#)

ルータ R1
! version 12.4 !

```

hostname R1
!
ip cef
!
!
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 57.35.169.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
router eigrp 220
 network 2.2.2.2 0.0.0.0
 network 57.35.169.2 0.0.0.0
 network 192.168.1.0
 no auto-summary
!--- Configured EIGRP and advertised the networks. ! end

```

ルータ R2

```

!
version 12.4
!
hostname R2
!
ip cef
!
ip vrf A
!--- Configures VRF routing table! rd 1.1.1.1:111
!---Configuring a route distinguisher RD creates routing
and forwarding table for a VRF. The RD can be used in
either of these formats: - 16-bit AS number: Your 32-bit
number (for example, 1:100) - 32-bit IP address: Your
16-bit number (In our case, 1.1.1.1:111) route-target
export 1.1.1.1:111
 route-target import 1.1.1.1:111
!--- Creates a list of import and/or export route target
communities for the specified VRF. ! ip vrf B rd
2.2.2.2:222 import ipv4 unicast map vrfA-to-vrfB
!--- Associates the specified route map with the VRF.
route-target export 2.2.2.2:222 route-target import
2.2.2.2:222 ! mpls label protocol ldp ! interface
Loopback1 ip vrf forwarding B !--- Associates a VRF
instance with an interface. ip address 172.16.2.1
255.255.255.255 ! interface FastEthernet0/0 ip vrf
forwarding A ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 duplex
auto speed auto ! interface FastEthernet0/1 ip vrf
forwarding A ip address 10.0.0.1 255.255.255.0 duplex
auto speed auto mpls ip ! interface FastEthernet1/0 ip
vrf forwarding B ip address 203.197.194.1 255.255.255.0
duplex auto speed auto ! router eigrp 1 no auto-summary
! address-family ipv4 vrf B !--- Enter address family
configuration mode for configuring EIGRP routing
sessions. network 172.16.2.0 0.0.0.255 network
203.197.194.0 no auto-summary autonomous-system 330 !---
Defines the autonomous system number for this specific

```

```
instance of EIGRP. exit-address-family ! address-family
ipv4 vrf A network 10.0.0.1 0.0.0.0 network 192.168.1.0
no auto-summary autonomous-system 220 exit-address-
family ! access-list 99 permit 172.16.1.0 0.0.0.255
access-list 99 permit 192.168.1.0 0.0.0.255 access-list
101 permit udp host 192.168.1.1 eq bootps host 1.1.1.1
eq bootps !--- Create access list in order to permit the
host addresses. ! route-map vrfA-to-vrfB permit 10
match ip address 99
!--- Created a route map and distributed the routes
permitted by access list 99. ! end
```

ルータ R3

```
!
version 12.4
!
hostname R3
!
ip cef
!
!
!
!
ip vrf A
 rd 1.1.1.1:111
!
mpls label protocol ldp
!
interface Loopback1
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
!
interface FastEthernet0/0
 ip vrf forwarding A
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 mpls ip
!
interface FastEthernet0/1
 ip vrf forwarding A
 ip address 57.35.169.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet1/0
 ip address 203.197.194.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
router eigrp 330
 network 1.1.1.1 0.0.0.0
 network 10.0.0.2 0.0.0.0
 network 57.35.169.1 0.0.0.0
 network 203.197.194.0
 no auto-summary
!
 address-family ipv4 vrf A
  network 10.0.0.2 0.0.0.0
  network 57.35.169.1 0.0.0.0
 no auto-summary
 autonomous-system 220
 exit-address-family
```

```
!  
end
```

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。

[アウトプット インタープリタ ツール \(登録ユーザ専用\) \(OIT\)](#) は、特定の show コマンドをサポートします。OIT を使用して、show コマンドの出力の分析を表示します。

show コマンド

EIGRP が適切に設定されていることを確認するには、show ip route vrf コマンドを使用します。

show ip route vrf

ルータ R2 内

```
R2#show ip route vrf A
```

```
Routing Table: A
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B  
- BGP
```

```
    D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -  
OSPF inter area
```

```
    N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA  
external type 2
```

```
    E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external  
type 2
```

```
    I - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-  
1, L2 - IS-IS level-2
```

```
    ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U -  
per-user static route
```

```
    o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
    2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
```

```
D       2.2.2.2 [90/409600] via 192.168.1.2, 00:15:47,  
FastEthernet0/0
```

```
    57.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
```

```
D       57.35.169.0 [90/307200] via 192.168.1.2,  
00:15:47, FastEthernet0/0  
                [90/307200] via 10.0.0.2, 00:15:47,  
FastEthernet0/1
```

```
    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
```

```
C       10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/1
```

```
C       192.168.1.0/24 is directly connected,  
FastEthernet0/0
```

ルータ R3 内

```
R3#show ip route vrf A
```

```
Routing Table: A
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B  
- BGP
```

```
    D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA -  
OSPF inter area
```

```
    N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA  
external type 2
```

```

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external
type 2
I - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-
1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U -
per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
D 2.2.2.2 [90/409600] via 57.35.169.2, 00:16:59,
FastEthernet0/1
57.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 57.35.169.0 is directly connected,
FastEthernet0/1
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.0/24 [90/307200] via 57.35.169.2,
00:17:02, FastEthernet0/1
[90/307200] via 10.0.0.1, 00:17:02,
FastEthernet0/0
!--- Displays the routing table associated with VRF
instance A.

```

R2 から R1 への接続が切断した場合、ルートは R2 から R3 経由でルータ R1 に到達します。

フェールオーバーの場合

R2がR1への接続を失ったら、R2のFa0/0でshut downを発行してみます。

```

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R2(config)#int fa0/0
R2(config-if)#shut down
R2(config-if)#
*Mar 1 00:01:01.539: %TDP-5-INFO: VRF A: TDP ID removed
*Mar 1 00:01:01.675: %LDP-5-NBRCHG: LDP Neighbor (vrf
A) 57.35.169.1:0 (1) is
DOWN (LDP Router ID changed)
*Mar 1 00:01:01.679: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(1)
220: Neighbor 192.168.1.2
(FastEthernet0/0) is down: interface down
R2(config-if)#
*Mar 1 00:01:03.519: %LINK-5-CHANGED: Interface
FastEthernet0/0, changed state
to administratively down
*Mar 1 00:01:04.519: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface
FastEthernet0/0, changed state to down

```

ルータ R3 の同じインスタンスで、フェールオーバー リンクがアクティブ化されます。

```

R3#
*Mar 1 00:00:52.527: %LDP-5-NBRCHG: LDP Neighbor (vrf
A) 192.168.1.1:0 (1) is
DOWN (TCP connection closed by peer)
R3#
*Mar 1 00:00:59.591: %LDP-5-NBRCHG: LDP Neighbor (vrf
A) 10.0.0.1:0 (1) is UP

```

ルータR2が引き続きR1に到達できることを確認するには、[ping vrfコマンドを発行](#)して、ルータR2からR1にpingします。

```
ping
-----
ルータ R2 内
R2#ping vrf A 192.168.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout
is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 12/51/96 ms
!--- R2 can still reach R1 through R3.
```

[関連情報](#)

- [VRF 認識サービス](#)
- [EIGRP に関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)