

VRF の設定 (BGP)

©2021 いっとねっと。

Agenda

- ▶ BGP での VRF 設定

©2021 いっとねっと。

BGP での VRF 設定

©2021 いっとねっと。

<pre> Step1, VRF を設定 RT4(config)#vrf definition RED RT4(config-vrf)#rd 400:1 RT4(config-vrf)#address-family ipv4 ! RT4(config)#vrf definition BLUE RT4(config-vrf)#rd 400:2 RT4(config-vrf)#address-family ipv4 </pre>													
<pre> Step2, 設定確認 RT4#show vrf </pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Default RD</th> <th>Protocols</th> <th>Interfaces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BLUE</td> <td>400:2</td> <td>ipv4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RED</td> <td>400:1</td> <td>ipv4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Name	Default RD	Protocols	Interfaces	BLUE	400:2	ipv4		RED	400:1	ipv4	
Name		Default RD	Protocols	Interfaces									
BLUE		400:2	ipv4										
RED	400:1	ipv4											
<pre> Step3, VRF を I/F に紐付け RT4(config)#interface ethernet 0/1 RT4(config-if)#vrf forwarding RED RT4(config-if)#ip address 192.168.1.4 255.255.255.0 ! RT4(config)#interface ethernet 0/2 RT4(config-if)#vrf forwarding BLUE RT4(config-if)#ip address 192.168.1.4 255.255.255.0 ! RT4(config)#interface loopback 1 RT4(config-if)#vrf forwarding RED RT4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.255.255.255 ! RT4(config)#interface loopback 2 RT4(config-if)#vrf forwarding BLUE RT4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.255.255.255 </pre>													
<pre> Step4, 設定確認 RT4#show vrf </pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Default RD</th> <th>Protocols</th> <th>Interfaces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BLUE</td> <td>400:2</td> <td>ipv4</td> <td>Eth0/2 Lo2</td> </tr> <tr> <td>RED</td> <td>400:1</td> <td>ipv4</td> <td>Eth0/1 Lo1</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Default RD	Protocols	Interfaces	BLUE	400:2	ipv4	Eth0/2 Lo2	RED	400:1	ipv4	Eth0/1 Lo1	
Name	Default RD	Protocols	Interfaces										
BLUE	400:2	ipv4	Eth0/2 Lo2										
RED	400:1	ipv4	Eth0/1 Lo1										

VRF を設定する際は、まず VRF を定義する必要がある。
“vrf definition” で VRF を定義した後に、“address-family” で VRF を有効化する Protocol (IPv4, v6) を指定する。

ここでは、IPv4 のみ有効化している。

また、BGP で VRF を使用する場合には RD (Route Distinguisher) を設定する必要がある。

RD は一般的に「AS 番号 : nn」といったフォーマットで表記され、経路情報の先頭に付与することで BGP 上でその経路がどの VRF に属しているものなのかを判別するために使用される。

例えば、VRF RED では「400:1」という RD が指定されているため、「2.2.2.2」という経路情報を「400:1:2.2.2.2」として扱う。

その後 “show vrf” で確認すると、定義した VRF と Protocol に IPv4 が表示されていることが確認できる。

VRF を定義したあとは、VRF を紐付ける I/F を指定し IP address を設定する。“show vrf” 確認すると、各 VRF に I/F が紐づいていることがわかる。

<pre> Step5, BGP 設定 RT4(config)#router bgp 400 RT4(config-router)#neighbor 192.168.1.1 remote-as 100 RT4(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.255.255.255 ! RT4(config-router)#address-family ipv4 unicast vrf RED RT4(config-router-af)#neighbor 192.168.2.2 remote-as 200 RT4(config-router-af)#network 4.4.4.4 mask 255.255.255.255 ! RT4(config-router)#address-family ipv4 unicast vrf BLUE RT4(config-router-af)#neighbor 192.168.1.3 remote-as 300 RT4(config-router-af)#network 4.4.4.4 mask 255.255.255.255 </pre>	
<pre> Step6, 設定確認 RT4#show ip protocols vrf RED *** IP Routing is NSF aware *** Routing Protocol is "bgp 400" Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set IGP synchronization is disabled Automatic route summarization is disabled Neighbor(s): Address FiltrIn FiltrOut DistIn DistOut Weight RouteMap 192.168.2.2 Maximum path: 1 Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 192.168.2.2 20 00:06:50 Distance: external 20 internal 200 local 200 </pre>	

続いて、BGPを設定する。

VRFでBGPを設定したい場合は、“address-family”を用いて設定するVRF名を指定する。

また、このようにBGPでIPv4以外の情報(今回でいうとVRF)を運ぶ場合、MP-BGP (Multi Protocol – BGP) と呼ばれる。

※ MP-BGPの詳細は「MP-BGPの概要」を参照。

そして、MP-BGPを設定すると“show ip protocol”でVRF optionを使用することで、対象VRFの設定を確認することができる。

※ここではVRF BLUEの出力は省略。

```

Step7, BGP table の確認
RT4#show ip bgp vpv4 vrf RED
BGP table version is 7, local router ID is 4.4.4.4
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 400:1 (default for vrf RED)
*> 2.2.2.2/32      192.168.2.2          0           0 200 i
*> 4.4.4.4/32      0.0.0.0              0           0 32768 i

```

```

Step8, BGP table の確認 (詳細)
RT4#show ip bgp vpv4 vrf RED 2.2.2.2/32
BGP routing table entry for 400:1:2.2.2.2/32, version 4
Paths: (1 available, best #1, table RED)
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 1
200
  192.168.2.2 from 192.168.2.2 (2.2.2.2)
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0

```

```

Step9, Routing table の確認
RT4#show ip route bgp | be Gateway
Gateway of last resort is not set

  1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B       1.1.1.1 [20/0] via 192.168.1.1, 00:15:11
RT4#
RT4#show ip route vrf RED bgp | be Gateway
Gateway of last resort is not set

  2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B       2.2.2.2 [20/0] via 192.168.2.2, 00:10:27
RT4#
RT4#show ip route vrf BLUE bgp | be Gateway
Gateway of last resort is not set

  3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B       3.3.3.3 [20/0] via 192.168.1.3, 00:03:37

```

MP-BGP (IPv4) では、“show ip bgp” に続いて “vpv4 vrf [VRF名]” を指定することで対象 VRF に関する情報を確認することができる。
 ここでは、例として BGP table を確認している。

また、前述した通り MP-BGP では RD を付与することで VRF ごとの経路情報を認識している。
 ここでは RT2 から受信した 「2.2.2.2」 に RD 「400:1」 が付与され、「400:1:2.2.2.2/32」として扱われていることがわかる。

ただし、これはあくまで BGP table 上でどの VRF の情報かを認識するものであり、routing table では RD は付与されずに 「2.2.2.2/32」として登録されている。