

BGP IPv6 Flowspec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](#)

[制限](#)

[設定](#)

[トラブルシューティング時の課題](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシュート](#)

概要

このドキュメントでは、ASR1Kでボーダーゲートウェイプロトコル(BGP)IPv6 Flowspecを設定する方法について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する専門知識があることが推奨されます。

- プラットフォームに依存しません。

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。

- IOS-XE
- ASR1000
- ASR9K
- ASR1K
- BGP
- Flowspec
- IPv6

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、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。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

Flowspecは、BGPを介したフロー仕様ルールの配布の手順を指定し、任意のアプリケーションで利用できるBorder Gateway Protocol(BGP)ネットワークレイヤ到着可能性情報(BGP NLRI)としてフロー仕様ルールをエンコードする手順を定義します。また、パケットフィルタリングを目的としたアプリケーションを定義し、分散型サービス拒絶攻撃を軽減します。

制限

設定の制限事項を次に示します。

- flowspecルールでは、アドレスファミリの混在は許可されません。
- 複数の一致シナリオでは、最初に一致するflowspecルールだけが適用されます。
- システムごとに最大3000のflowspecルールがサポートされます。

設定

この例では、ASR9Kをコントローラとして、ASR1KをPE、RR、およびFlowspecクライアントとして設定しています。

これは、IPv6 Flowspecが動作するために必要な最小限の設定です。

On controller to push the policy to PE/client:

```
class-map type traffic match-all FLOWSPEC
  match destination-address ipv6 2001:db8::/32 <<<<< Match destination address/subnet.
end-class-map
!
policy-map type pbr FS_P
  class type traffic FLOWSPEC <<<<< Apply class-map under policy-map.
  drop
!
flowspec
  address-family ipv4
    service-policy type pbr FSP_V4
  !
  address-family ipv6
    service-policy type pbr FS_P <<<<< Apply policy-map inside Flowspec under AF.
  !
```

On PE/client is to enable IPv6 flowspec AF under BGP.

```
address-family ipv6 flowspec <<<<< Under ipv6 flowspec AF, activate the
neighbor.
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 10.192.202.5 validation off
```

To apply the flowspec policy on interface, "local-install interface-all" command is must under flowspec.

```
flowspec
  local-install interface-all <<<<< Push the policy on interface.
```

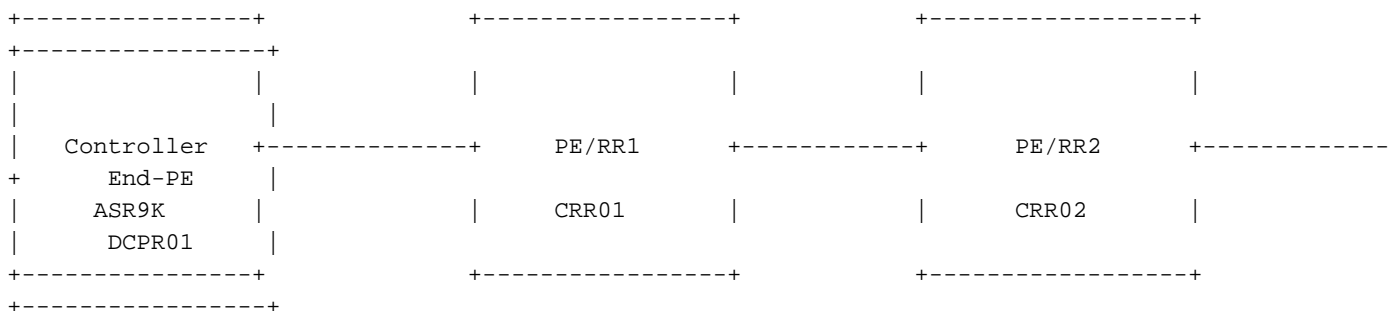
- コントローラの設定に基づいて、2001:db8::/32宛てのトラフィックは、ポリシーに従ってドロップされます。

- ASR1Kがネクストホップをチェックしないように、ipv6 address-familyの下のネイバーの検証をオフにします。
- ポリシーが動作している場合、コントローラにカウンタが表示されますが、他のデバイスでカウンタを表示する場合は、flowspecの下でlocal-install interface-allコマンドが必要なすべてのユーザインターフェイスにflowspec policyをインストールします。

トラブルシューティング時の課題

- アンダーレイネットワークがIPv4で、BGP flowspecがIPv6に対して実行されている場合、各ホップで検証チェックの問題があり、IPv6 Flowspecポリシーの問題が発生します。したがって、ネイバーが検証チェックを行わないように、検証をオフにしておいてください。
- コントローラ以外では、flowspec policy match/actionカウンタを表示できません。カウンタを確認するには、local-install interface-allがFlowspecの下 (AFの下) にある必要があります。このコマンドは、IPv4/IPv6アドレスファミリのデバイスのすべてのインターフェイス、およびVRFインスタンス内のインターフェイスにフロー仕様ポリシー設定をプッシュします。

ネットワーク図



設定

この設定は、設定と同じネットワークダイアグラムに基づいています。

Controller:

```

RP/0/RSP0/CPU0:Controller# show running-config
Mon Apr  8 16:33:36.578 UTC
Building configuration...
!! IOS XR Configuration 5.3.4
!! Last configuration change at Wed Apr  3 17:34:59 2019 by admin
!
hostname Controller
cdp
cdp advertise v1
!
class-map type traffic match-all FLOWSPEC
  match destination-address ipv6 2001:db8::/32
end-class-map
!

```

```
class-map type traffic match-all V4_FLOWSPEC
  match source-address ipv4 102.102.102.102 255.255.255.255
end-class-map
!
policy-map type pbr FS_P
  class type traffic FLOWSPEC
    drop
  !
  class type traffic class-default
  !
end-policy-map
!
policy-map type pbr FSP_V4
  class type traffic V4_FLOWSPEC
    set dscp ef
  !
  class type traffic class-default
  !
end-policy-map
!
interface Loopback0
  ipv4 address 10.192.202.5 255.255.255.255
!
interface Loopback100
  ipv4 address 102.102.102.102 255.255.255.255
  ipv6 address 2001:db8::1/32
!
interface TenGigE0/0/0/0
  ipv4 address 10.10.12.1 255.255.255.0
  ipv6 address 2001:10:10:12::1/64
!
route-policy ALL
  pass
end-policy
!
router static
  address-family ipv4 unicast
    203.202.143.33/32 TenGigE0/0/0/0
  !
  address-family ipv6 unicast
    2003::/64 2001:10:10:12::2
  !
!
router ospfv3 1
  area 0
    interface TenGigE0/0/0/0
      network point-to-point
    !
  !
!
router bgp 64696
  bgp router-id 10.192.202.5
  address-family ipv4 unicast
    network 102.102.102.102/32
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv4 flowspec
  !
  address-family ipv6 flowspec
  !
  neighbor 203.202.143.33
    remote-as 7474
    ebgp-multihop 10
```

```

update-source Loopback0
address-family ipv4 unicast
  route-policy ALL in
  route-policy ALL out
!
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv4 flowspec
  route-policy ALL in
  route-policy ALL out
!
address-family ipv6 flowspec
  route-policy ALL in
  route-policy ALL out
!
!
!
flowspec
local-install interface-all
address-family ipv4
  service-policy type pbr FSP_V4
!
address-family ipv6
  service-policy type pbr FS_P
!
!
end

```

PE/RR1:

```

CRR01#show running-config
Building configuration...

```

```

!
ipv6 unicast-routing
mpls label protocol ldp
!
spanning-tree extend system-id
flowspec
local-install interface-all
diagnostic bootup level minimal
!
interface Loopback0
  ip address 203.202.143.33 255.255.255.255
  ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1010
  no ip address
  ipv6 address 2001:DB8::10/32
!
interface TenGigabitEthernet0/0/0
  ip address 10.10.12.2 255.255.255.0
  ip ospf network point-to-point
  cdp enable
  ipv6 address 2001:10:10:12::2/64
!
interface TenGigabitEthernet0/0/3
  ip address 10.10.23.2 255.255.255.0
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf 1 area 0
  cdp enable
  ipv6 address 2003::1/64
  mpls ip

```

```

!
router ospf 1
  mpls ldp autoconfig
!
router bgp 7474
  bgp router-id 203.202.143.33
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.192.202.5 remote-as 64696
  neighbor 10.192.202.5 ebgp-multihop 10
  neighbor 10.192.202.5 update-source Loopback0
  neighbor 2001:10:10:12::1 remote-as 64696
  neighbor 203.202.143.44 remote-as 7474
  neighbor 203.202.143.44 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
  neighbor 10.192.202.5 activate
  no neighbor 2001:10:10:12::1 activate
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv4 flowspec
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 send-community both
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv6
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
  neighbor 203.202.143.44 send-label
exit-address-family
!
address-family ipv6 flowspec
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 10.192.202.5 validation off
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 send-community both
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
  neighbor 203.202.143.44 next-hop-self
exit-address-family
!
ip route 10.192.202.5 255.255.255.255 10.10.12.1
!
!
ipv6 route 2001:DB8::1/128 2001:10:10:12::1
!
end

```

PE/RR2:

```

CRR02#show running-config
Building configuration...

```

```

Current configuration : 7227 bytes

```

```

!
! Last configuration change at 18:21:29 UTC Mon Apr 8 2019
!

```

```

hostname CRR02

```

```

!
boot-start-marker

```

```
boot system flash bootflash:asr1000rpx86-universalk9.16.10.01a.SPA.bin
boot-end-marker
!
ipv6 unicast-routing
multilink bundle-name authenticated
!
spanning-tree extend system-id
flowspec
diagnostic bootup level minimal
!
interface Loopback0
 ip address 203.202.143.44 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface TenGigabitEthernet1/0/0
 ip address 10.10.23.3 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 cdp enable
 ipv6 address 2003::2/64
 mpls ip
!
interface TenGigabitEthernet1/0/1
 ip address 10.10.34.3 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 cdp enable
!
router ospf 1
 mpls ldp autoconfig
!
router bgp 7474
 bgp router-id 203.202.143.44
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 203.202.143.33 remote-as 7474
 neighbor 203.202.143.33 update-source Loopback0
 neighbor 203.202.143.45 remote-as 7474
 neighbor 203.202.143.45 update-source Loopback0
!
 address-family ipv4
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.45 activate
 exit-address-family
!
 address-family ipv4 flowspec
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.45 activate
  neighbor 203.202.143.45 send-community both
  neighbor 203.202.143.45 route-reflector-client
 exit-address-family
!
 address-family ipv6
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.33 send-label
 exit-address-family
!
 address-family ipv6 flowspec
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.33 validation off
  neighbor 203.202.143.45 activate
  neighbor 203.202.143.45 send-community both
  neighbor 203.202.143.45 route-reflector-client
 exit-address-family
!
```

```
ipv6 route 2001:10:10:12::/64 2003::1
ipv6 route 2001:DB8::1/128 2003::1
!
end
```

End-PE:

```
DCPR01#show running-config
Building configuration...
!
hostname DCPR01
!
subscriber templating
!
ipv6 unicast-routing
!
flowspec
diagnostic bootup level minimal
!
interface Loopback0
 ip address 203.202.143.45 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface TenGigabitEthernet1/3/0
 ip address 10.10.34.4 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 cdp enable
 ipv6 address 2001::1/64
!
router ospf 1
 mpls ldp autoconfig
!
router bgp 7474
 bgp router-id 203.202.143.45
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 203.202.143.44 remote-as 7474
 neighbor 203.202.143.44 update-source Loopback0
!
 address-family ipv4 flowspec
  neighbor 203.202.143.44 activate
 exit-address-family
!
 address-family ipv6 flowspec
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 validation off
 exit-address-family
!
ipv6 route ::/0 TenGigabitEthernet1/3/0
!
end
```

確認

```
PE/RR2:
CRR02#ping 2001:db8::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```


CRR02#

Controller:

```
RP/0/RSP0/CPU0:Controller#show bgp ipv6 flowspec
Mon Apr  8 17:55:17.041 UTC
BGP router identifier 10.192.202.5, local AS number 64696
BGP generic scan interval 60 secs
Non-stop routing is enabled
BGP table state: Active
Table ID: 0x0   RD version: 20
BGP main routing table version 20
BGP NSR Initial initsync version 0 (Reached)
BGP NSR/ISSU Sync-Group versions 0/0
BGP scan interval 60 secs
```

```
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best
                i - internal, r RIB-failure, S stale, N Nexthop-discard
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
   Network          Next Hop                Metric LocPrf Weight Path
*> Dest:2001:db8::/0-32/56
                ::                                0 i
```

```
Processed 1 prefixes, 1 paths
RP/0/RSP0/CPU0:Controller#show flowspec ipv6 detail
Mon Apr  8 17:55:36.786 UTC
```

```
AFI: IPv6
Flow          :Dest:2001:db8::/0-32
Actions       :Traffic-rate: 0 bps (policy.1.FS_P.FLOWSPEC)
Statistics    (packets/bytes)
Matched      :                14/1652
Dropped     :                14/1652
```

RP/0/RSP0/CPU0:BGL14.1.J.05-ASR-9000-1#

PE/RR1:

```
CRR01#show bgp ipv6 flowspec
BGP table version is 2, local router ID is 203.202.143.33
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,
                t secondary path,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```
   Network          Next Hop                Metric LocPrf Weight Path
*> Dest:2001:DB8::/0-32
                ::                                0 64696 i
```

```
CRR01#
CRR01#show flowspec ipv6 detail
AFI: IPv6
```

```
Flow          :Dest:2001:DB8::/0-32
Actions       :Traffic-rate: 0 bps (bgp.1)
Statistics    (packets/bytes)
Matched      :                4/456
Dropped     :                4/456
```

CRR01#

トラブルシューティング

現在、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

ヒント：3.16.5Sでケースを開き、[CSCva55510](#)のバグIDでヒットする場合。このバグは記載されていませんが、IPv6に適用されます。これはASR1K BGP BUから確認され、検証されています [CSCvp18767](#) 16.12.1で修正されているshowコマンドについても記載されているため、このリリースの使用に適しています。ただし、IPv6 flowspecは16.xリリースで動作します。