

「IP[v6] Unnumbered」コマンドを使用した SVTI、DVTI、および IKEv2 FlexVPN での EIGRP の設定例

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[異なるサブネットを持つ 1 つのイーサネット セグメントでの EIGRP](#)

[異なるサブネットを持つ SVTI セグメントでの EIGRP](#)

[IP アンナンバード コマンド \(ip unnumbered \) の使用](#)

[異なるサブネットを持つ SVTI から DVTI へのセグメントでの EIGRP](#)

[異なるサブネットを持つ IKEv2 Flex VPN での EIGRP](#)

[ルーティングのコンフィギュレーション モード](#)

[異なるサブネットを持つ SVTI セグメントでの IPv6 EIGRP](#)

[異なるサブネットを持つ IKEv2 Flex VPN での IPv6 EIGRP](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[既知の注意事項](#)

[要約](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco IOS[®] でよく発生するいくつかのシナリオにおける Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) の設定方法について説明します。Cisco IOS では、EIGRP ネイバー隣接関係 (アジャセンシー) を受け入れるために、同じサブネット内の IP アドレスから EIGRP HELLO パケットを取得する必要があります。この確認は、**ip unnumbered** コマンドを使用して無効にすることができます。

この記事の最初の部分では、EIGRP で同じサブネット内にはないパケットを受信した場合に発生する EIGRP の障害について説明しています。

もう 1 つの例では、この確認を無効にし、EIGRP で異なるサブネットに属しているピア間の隣接関係を形成できるようにする **ip unnumbered** コマンドの使用法を示しています。

この記事では、サーバから送信される IP アドレスを使用した、FlexVPN のハブ アンド スポークの導入についても説明しています。このシナリオの場合、サブネットの確認は、**ip address negotiated** コマンドについてだけでなく **ip unnumbered** コマンドについても無効になります。ip

unnumbered コマンドは、ポイントツーポイント (P2P) タイプのインターフェイスに主に使用します。このコマンドは、P2P アーキテクチャに基づくため、FlexVPN が最適なものになります。

最後に、IPv6 でのシナリオについて、スタティック仮想トンネル インターフェイス (SVTI) とダイナミック仮想トンネル インターフェイス (DVTI) の両方に関する相違とともに説明します。IPv6 を IPv4 シナリオと比較すると、動作に若干の変更があります。

また、Cisco IOS バージョン 15.1 と 15.3 の間での変更についても説明しています ([Cisco Bug ID CSCtx45062](#))。

DVTI では、**ip unnumbered コマンドが必ず必要になります**。これは、仮想テンプレート インターフェイスに静的に設定された IP アドレスが、仮想アクセス インターフェイスに複製されることではないためです。また、IP アドレスが設定されていないインターフェイスでは、ダイナミックルーティング プロトコルの隣接関係を確立できません。ip unnumbered コマンドは SVTI では必要になりませんが、そのサブネットがないと、ダイナミックルーティング プロトコルの隣接関係が確立される際に確認が実行されます。また、**ipv6 unnumbered コマンドも IPv6 シナリオで不要**です。これは、EIGRP 隣接関係を作成するためにリンクローカル アドレスが使用されるためです。

前提条件

要件

次の項目に関する基本的な知識が推奨されます。

- Cisco IOS での VPN 設定
- Cisco IOS での FlexVPN 設定

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、Cisco IOSバージョン15.3Tに基づくものです。

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、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、そ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。

異なるサブネットを持つ 1 つのイーサネット セグメントでの EIGRP

トポロジ : ルータ 1 (R1) (e0/0 : 10.0.0.1/24) ----- (e0/1 : 10.0.1.2/24) ルータ 2 (R2)

```
R1:
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
```

```
router eigrp 100
network 10.0.0.1 0.0.0.0
```

R2:

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
```

```
router eigrp 100
network 10.0.1.2 0.0.0.0
```

R1 では、次のように表示します。

```
*Mar 3 16:39:34.873: EIGRP: Received HELLO on Ethernet0/0 nbr 10.0.1.2
*Mar 3 16:39:34.873: AS 100, Flags 0x0:(NULL), Seq 0/0 interfaceQ 0/0
*Mar 3 16:39:34.873: EIGRP-IPv4(100): Neighbor 10.0.1.2 not on common subnet
for Ethernet0/0
```

Cisco IOS では、想定した隣接関係を形成しません。これに関する詳細は、「[EIGRP の "Not On Common Subnet" というメッセージの意味は?](#)」という記事を参照してください。

異なるサブネットを持つ SVTI セグメントでの EIGRP

同じ状況が、仮想トンネル インターフェイス (VTI) (Generic Routing Encapsulation (GRE) トンネル) を使用する場合に発生します。

トポロジ : R1 (Tun1 : 172.16.0.1/24) ----- (Tun1 : 172.17.0.2/24) R2

R1:

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
```

```
interface Tunnell
ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
tunnel source Ethernet0/0
tunnel destination 10.0.0.2
```

```
router eigrp 100
network 172.16.0.1 0.0.0.0
passive-interface default
no passive-interface Tunnell
```

R2:

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
```

```
interface Tunnell
ip address 172.17.0.2 255.255.255.0
tunnel source Ethernet0/0
tunnel destination 10.0.0.1
```

```
router eigrp 100
network 172.17.0.2 0.0.0.0
passive-interface default
no passive-interface Tunnell
```

R1 では、次のように表示します。

```
*Mar 3 16:41:52.167: EIGRP: Received HELLO on Tunnell nbr 172.17.0.2
*Mar 3 16:41:52.167: AS 100, Flags 0x0:(NULL), Seq 0/0 interfaceQ 0/0
*Mar 3 16:41:52.167: EIGRP-IPv4(100): Neighbor 172.17.0.2 not on common subnet
for Tunnell
```

これは正常な動作です。

IP アンナンバード コマンド (ip unnumbered) の使用

次の例では、確認を無効にし、異なるサブネットのピア間での EIGRP セッションの確立を可能にする ip unnumbered コマンドの使用方法を示しています。

トポロジは前の例と似ていますが、この場合はトンネルのアドレスが、ループバックを指している ip unnumbered コマンドによって定義されています。

トポロジ : R1 (Tun1 : 172.16.0.1/24) ----- (Tun1 : 172.17.0.2/24) R2

```
R1:
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0

interface Loopback0
 ip address 172.16.0.1 255.255.255.0

interface Tunnell
 ip unnumbered Loopback0
 tunnel source Ethernet0/0
 tunnel destination 10.0.0.2

router eigrp 100
 network 172.16.0.1 0.0.0.0
 passive-interface default
 no passive-interface Tunnell
```

```
R2:
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.0

interface Loopback0
 ip address 172.17.0.2 255.255.255.0

interface Tunnell
 ip unnumbered Loopback0
 tunnel source Ethernet0/0
 tunnel destination 10.0.0.1

router eigrp 100
 network 172.17.0.2 0.0.0.0
 passive-interface default
 no passive-interface Tunnell
```

R1 では、次のように表示します。

```
*Mar 3 16:50:39.046: EIGRP: Received HELLO on Tunnell nbr 172.17.0.2
*Mar 3 16:50:39.046: AS 100, Flags 0x0:(NULL), Seq 0/0 interfaceQ 0/0
*Mar 3 16:50:39.046: EIGRP: New peer 172.17.0.2
*Mar 3 16:50:39.046: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 100: Neighbor 172.17.0.2
```

(Tunnell) is up: new adjacency

R1#show ip eigrp neighbors

EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(100)

H	Address	Interface	Hold (sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
0	172.17.0.2	Tu1	12	00:00:07	7	1434	0	13

R1#show ip route eigrp

172.17.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

D 172.17.0.0 [90/27008000] via 172.17.0.2, 00:00:05, Tunnell

R1#show ip int brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Ethernet0/0	10.0.0.1	YES	manual	up	up
Loopback0	172.16.0.1	YES	manual	up	up
Tunnell	172.16.0.1	YES	TFTP	up	up

R2 でも、これと同様です。

ip unnumbered コマンドを特定の IP アドレス設定に変更すると、EIGRP 隣接関係は形成されません。

異なるサブネットを持つ SVTI から DVTI へのセグメントでの EIGRP

この例でも ip unnumbered コマンドが使用されています。前に説明したルールが DVTI にも適用されます。

トポロジ : R1 (Tun1 : 172.16.0.1/24) ----- (仮想テンプレート : 172.17.0.2/24) R2

前の例が、ここでは SVTI の代わりに DVTI を使用するために変更されています。また、この例では tunnel protection (トンネル保護) も追加されています。

R1:

```
crypto isakmp policy 1
  encr 3des
  authentication pre-share
  group 2
crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0 0.0.0.0
!
crypto ipsec transform-set TS esp-des esp-md5-hmac
!
crypto ipsec profile prof
  set transform-set TS
!
interface Loopback0
  ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
!
interface Tunnell
  ip unnumbered Loopback0
  tunnel source Ethernet0/0
  tunnel mode ipsec ipv4
  tunnel destination 10.0.0.2
  tunnel protection ipsec profile prof
!
router eigrp 100
```

```
network 172.16.0.1 0.0.0.0
passive-interface default
no passive-interface Tunnell
```

R2:

```
crypto isakmp policy 1
  encr 3des
  authentication pre-share
  group 2
crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0 0.0.0.0
crypto isakmp profile profLAN
  keyring default
  match identity address 10.0.0.1 255.255.255.255
  virtual-template 1
!
crypto ipsec transform-set TS esp-des esp-md5-hmac
!
crypto ipsec profile profLAN
  set transform-set TS
  set isakmp-profile profLAN

interface Loopback0
  ip address 172.17.0.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/0
  ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
!
interface Virtual-Templatel type tunnel
  ip unnumbered Loopback0
  tunnel source Ethernet0/0
  tunnel mode ipsec ipv4
  tunnel protection ipsec profile profLAN
!
!
router eigrp 100
  network 172.17.0.2 0.0.0.0
  passive-interface default
  no passive-interface Virtual-Templatel
```

次に示すように、すべてが想定どおりに機能しています。

R1#show crypto session

```
Crypto session current status
Interface: Tunnell
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 10.0.0.2 port 500
IKEv1 SA: local 10.0.0.1/500 remote 10.0.0.2/500 Active
IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 0.0.0.0/0.0.0.0
  Active SAs: 2, origin: crypto map
```

R1#show crypto ipsec sa

```
interface: Tunnell
  Crypto map tag: Tunnell-head-0, local addr 10.0.0.1
  protected vrf: (none)
  local ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
  remote ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
  current_peer 10.0.0.2 port 500
    PERMIT, flags={origin_is_acl,}
    #pkts encaps: 89, #pkts encrypt: 89, #pkts digest: 89
    #pkts decaps: 91, #pkts decrypt: 91, #pkts verify: 91
```

```

R1#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(100)
H   Address                Interface      Hold Uptime    SRTT   RTO   Q   Seq
0   172.17.0.2              Tu1           13 00:06:31    7   1434  0   19

R1#show ip route eigrp
    172.17.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D       172.17.0.0 [90/27008000] via 172.17.0.2, 00:06:35, Tunnel1

```

```

R2#show crypto session
Crypto session current status
Interface: Virtual-Access1
Profile: profLAN
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 10.0.0.1 port 500
IKEv1 SA: local 10.0.0.2/500 remote 10.0.0.1/500 Active
IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 0.0.0.0/0.0.0.0
    Active SAs: 2, origin: crypto map

```

```

R2#show crypto ipsec sa
interface: Virtual-Access1
    Crypto map tag: Virtual-Access1-head-0, local addr 10.0.0.2
protected vrf: (none)
local  ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
current_peer 10.0.0.1 port 500
    PERMIT, flags={origin_is_acl,}
    #pkts encaps: 107, #pkts encrypt: 107, #pkts digest: 107
    #pkts decaps: 105, #pkts decrypt: 105, #pkts verify: 105

```

```

R2#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(100)
H   Address                Interface      Hold Uptime    SRTT   RTO   Q   Seq
0   172.16.0.1              Vi1           13 00:07:41    11   200   0   16

R2#show ip route eigrp
    172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D       172.16.0.0 [90/1433600] via 172.16.0.1, 00:07:44, Virtual-Access1

```

前の各例では、トンネル インターフェイスで直接 172.16.0.1 と 172.17.0.2 を設定しようとする
と、EIGRP が前のエラーとまったく同じエラーで失敗します。

異なるサブネットを持つ IKEv2 Flex VPN での EIGRP

以下に FlexVPN ハブ アンド スポーク構成の例を示します。サーバでは、コンフィギュレーション
モードによって IP アドレスをクライアントに送信します。

トポロジ : R1 (e0/0 : 172.16.0.1/24) ----- (e0/1 : 172.16.0.2/24) R2

ハブ (R1) の設定 :

```

aaa new-model
aaa authorization network LOCALIKEv2 local

crypto ikev2 authorization policy AUTHOR-POLICY
  pool POOL
!
crypto ikev2 keyring KEYRING
  peer R2
  address 172.16.0.2
  pre-shared-key CISCO
!

crypto ikev2 profile default
  match identity remote key-id FLEX
  authentication remote pre-share
  authentication local pre-share
  keyring local KEYRING
  aaa authorization group psk list LOCALIKEv2 AUTHOR-POLICY
  virtual-template 1

interface Loopback0
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/0
  ip address 172.16.0.1 255.255.255.0

interface Virtual-Templatel type tunnel
  ip unnumbered Loopback0
  tunnel source Ethernet0/0
  tunnel mode ipsec ipv4
  tunnel protection ipsec profile default
!
!
router eigrp 1
  network 1.1.1.1 0.0.0.0
  passive-interface default
  no passive-interface Virtual-Templatel
!
ip local pool POOL 192.168.0.1 192.168.0.10

```

スポークの設定 :

```

aaa new-model
aaa authorization network FLEX local

crypto ikev2 authorization policy FLEX
  route set interface
!
!
!
crypto ikev2 keyring KEYRING
  peer R1
  address 172.16.0.1
  pre-shared-key CISCO
!
!
!
crypto ikev2 profile default
  match identity remote address 172.16.0.1 255.255.255.255

```



```
identity local key-id FLEX
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local KEYRING
aaa authorization group psk list FLEX FLEX
```

```
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/0
 ip address 172.16.0.2 255.255.255.0
```

```
interface Tunnel0
 ip address negotiated
 tunnel source Ethernet0/0
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel destination 172.16.0.1
 tunnel protection ipsec profile default
```

```
router eigrp 1
 network 0.0.0.0
 passive-interface default
 no passive-interface Tunnel0
```

スポークでは、すべてのスポークに対して DVTI を使用するハブに接続するために、SVTI が使用されています。EIGRP は Open Shortest Path First (OSPF) ほど柔軟性がなく、またインターフェイス (SVTI または DVTI) で設定できないため、EIGRP が Tun0 インターフェイスで確実に有効になるように、スポークには **network 0.0.0.0** が使用されています。隣接関係が Tun0 インターフェイスに対してのみ確実に構成されるように、パッシブ インターフェイスが使用されています。

この導入では、ハブに **ip unnumbered** を設定することも必要です。仮想テンプレート インターフェイスで IP アドレスを手動で設定すると、そのアドレスは仮想アクセス インターフェイスに複製されません。また、仮想アクセス インターフェイスに IP アドレスが割り当てられず、EIGRP 隣接関係も形成されません。このため、DVTI インターフェイスが EIGRP 隣接関係を形成するために、**ip unnumbered** コマンドが必ず必要になります。

次の例では、EIGRP 隣接関係が 1.1.1.1 と 192.168.0.9 の間で作成されています。

ハブでのテスト：

```
R1#show ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Ethernet0/0	172.16.0.1	YES	NVRAM	up	up
Ethernet0/1	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Ethernet0/2	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Ethernet0/3	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Loopback0	1.1.1.1	YES	manual	up	up
Virtual-Access1	1.1.1.1	YES	unset	up	up
Virtual-Template1	1.1.1.1	YES	manual	up	down

```
R1#show crypto session
```

```
Crypto session current status
```

```
Interface: Virtual-Access1
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 172.16.0.2 port 500
IKEv2 SA: local 172.16.0.1/500 remote 172.16.0.2/500 Active
IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 0.0.0.0/0.0.0.0
Active SAs: 2, origin: crypto map
```

```
R1#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(1)
H   Address                Interface                Hold Uptime    SRTT   RTO  Q  Seq
                               (sec)              (ms)          Cnt Num
0   192.168.0.9             Vi1                      10 01:28:49   12  1494  0  13
```

```
R1#show ip route eigrp
....
Gateway of last resort is not set

    2.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D       2.2.2.0 [90/27008000] via 192.168.0.9, 01:28:52, Virtual-Access1
```

スポークにとって、`ip address negotiated` コマンドは `ip address unnumbered` コマンドと同様に機能し、サブネットの確認は無効になります。

スポークでのテスト：

```
R2#show ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0              172.16.0.2     YES NVRAM    up          up
Ethernet0/1              unassigned     YES NVRAM    administratively down down
Ethernet0/2              unassigned     YES NVRAM    administratively down down
Ethernet0/3              unassigned     YES NVRAM    administratively down down
Loopback0                2.2.2.2        YES NVRAM    up          up
Tunnel0                  192.168.0.9    YES NVRAM    up          up
```

```
R2#show crypto session
Crypto session current status

Interface: Tunnel0
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 172.16.0.1 port 500
IKEv2 SA: local 172.16.0.2/500 remote 172.16.0.1/500 Active
IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 0.0.0.0/0.0.0.0
Active SAs: 2, origin: crypto map
```

```
R2#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(1)
H   Address                Interface                Hold Uptime    SRTT   RTO  Q  Seq
                               (sec)              (ms)          Cnt Num
0   1.1.1.1                  Tu0                      14 01:30:18   15  1434  0  14
```

```
R2#show ip route eigrp
....
    1.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D       1.1.1.0 [90/27008000] via 1.1.1.1, 01:30:21
```

ルーティングのコンフィギュレーション モード

インターネット キー エクスチェンジ バージョン 2 (IKEv2) は、もう 1 つのオプションです。ル

ートをプッシュするために、コンフィギュレーション モードを使用できます。このシナリオでは、EIGRP と `ip unnumbered` コマンドは不要です。

前の例は、コンフィギュレーション モードによってそのルートを送信するようにハブを設定するために、次のように変更できます。

```
crypto ikev2 authorization policy AUTHOR-POLICY
 pool POOL
 route set access-list SPLIT
```

```
ip access-list standard SPLIT
 permit 1.1.1.0 0.0.0.255
```

次に示すように、スポークでは 1.1.1.1 を EIGRP ではなく、スタティックと見なします。

```
R2#show ip route
....
 1.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S      1.1.1.0 is directly connected, Tunnel0
```

同じプロセスが反対方向に機能します。次に示すように、スポークではハブにルートを送信しません。

```
crypto ikev2 authorization policy FLEX
 route set access-list SPLIT
```

```
ip access-list standard SPLIT
 permit 2.2.2.0 0.0.0.255
```

次に示すように、ハブではそのルートを (EIGRP ではなく) スタティックと見なします。

```
R1#show ip route
....
 2.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S      2.2.2.0 is directly connected, Virtual-Access1
```

このシナリオでは、ダイナミック ルーティング プロトコルと `ip unnumbered` コマンドは不要です。

異なるサブネットを持つ SVTI セグメントでの IPv6 EIGRP

IPv6 の場合、状況は異なります。これは、IPv6 リンクローカル アドレス (FE80::/10) が EIGRP または OSPF の隣接関係を作成するために使用されるためです。有効なリンクローカル アドレスが常に同じサブネットに属しているため、このアドレスに対して `ipv6 unnumbered` コマンドを使用する必要はありません。

次の例のトポロジは前の例の場合と同じですが、すべての IPv4 アドレスが IPv6 アドレスに置き換えられています。

R1 の設定 :

```
interface Tunnell
no ip address
ipv6 address FE80:1::1 link-local
ipv6 address 2001:1::1/64
ipv6 enable
ipv6 eigrp 100
tunnel source Ethernet0/0
tunnel mode gre ipv6
tunnel destination 2001::2
```

```
interface Loopback0
description Simulate LAN
no ip address
ipv6 address 2001:100::1/64
ipv6 enable
ipv6 eigrp 100
```

```
interface Ethernet0/0
no ip address
ipv6 address 2001::1/64
ipv6 enable
```

```
ipv6 router eigrp 100
```

R2 の設定 :

```
interface Tunnell
no ip address
ipv6 address FE80:2::2 link-local
ipv6 address 2001:2::2/64
ipv6 enable
ipv6 eigrp 100
tunnel source Ethernet0/0
tunnel mode gre ipv6
tunnel destination 2001::1
```

```
interface Loopback0
description Simulate LAN
no ip address
ipv6 address 2001:200::1/64
ipv6 enable
ipv6 eigrp 100
```

```
interface Ethernet0/0
no ip address
ipv6 address 2001::2/64
ipv6 enable
```

```
ipv6 router eigrp 100
```

トンネルアドレスは異なるサブネット (2001:1::1/64 および 2001:2::2/64) にありますが、これは重要ではありません。リンクローカルアドレスは、隣接関係を作成するために使用されています。これらのアドレスを使用すれば、隣接関係の形成は常に成功します。

R1 で次のようにコマンドを入力します。

```
R1#show ipv6 int brief
Ethernet0/0 [up/up]
FE80::A8BB:CCFF:FE00:6400
2001::1
```

```
Loopback0          [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:6400
  2001:100::1
Tunnell1           [up/up]
  FE80:1::1
  2001:1::1
```

R1#show ipv6 eigrp neighbors

EIGRP-IPv6 Neighbors for AS(100)

H	Address	Interface	Hold (sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
0	Link-local address: Tu1 FE80:2::2		12	00:13:58	821	4926	0	17

R1#show ipv6 route eigrp

...

```
D 2001:2::/64 [90/28160000]
  via FE80:2::2, Tunnell
D 2001:200::/64 [90/27008000]
  via FE80:2::2, Tunnell
```

R2 で次のようにコマンドを入力します。

R2#show ipv6 int brief

```
Ethernet0/0        [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:6500
  2001::2
Loopback0          [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:6500
  2001:200::1
Tunnell1           [up/up]
  FE80:2::2
  2001:2::2
```

R2#show ipv6 eigrp neighbors

EIGRP-IPv6 Neighbors for AS(100)

H	Address	Interface	Hold (sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
0	Link-local address: Tu1 FE80:1::1		14	00:15:31	21	1470	0	18

R2#show ipv6 route eigrp

...

```
D 2001:1::/64 [90/28160000]
  via FE80:1::1, Tunnell
D 2001:100::/64 [90/27008000]
  via FE80:1::1, Tunnell
```

ピアの IPv6 ネットワークは、EIGRP プロセスによってインストールされます。R1には 2001:2::/64 ネットワークがインストールされており、そのネットワークは 2001:1::/64 とは異なるサブネットです。R2でも同様です。たとえば、2001::1/64 はピア IP アドレスのサブネットです。この場合、`ipv6 unnumbered` コマンドは必要ありません。また、EIGRP 隣接関係を確立するためにトンネル インターフェイスで `ipv6 address` コマンドは必要ありません。これは、リンクローカルアドレスが使用され (および、これらが、`ipv6 enable` コマンドを使用して IPv6 を有効にした際に自動的に生成される) ためです。

異なるサブネットを持つ IKEv2 Flex VPN での IPv6 EIGRP

IPv6 用の DVTI 設定は、IPv4 の場合の設定とは異なります。静的 IP アドレスを設定することはできなくなりました。

```
R1(config)#interface Virtual-Template2 type tunnel
R1(config-if)#ipv6 enable
R1(config-if)#ipv6 address ?
  autoconfig  Obtain address using autoconfiguration
  dhcp        Obtain a ipv6 address using dhcp
  negotiated  IPv6 Address negotiated via IKEv2 Modeconfig
```

```
R1(config-if)#ipv6 address
```

これは、静的アドレスが仮想アクセス インターフェイスに複製されないため予想できます。このため、ハブの設定には `ipv6 unnumbered` コマンドが推奨され、スポークの設定には `ipv6 address negotiated` コマンドが推奨されます。

トポロジは前の例と同じですが、すべての IPv4 アドレスが IPv6 アドレスに置き換えられています。

ハブ (R1) の設定 :

```
aaa authorization network LOCALIKEv2 local

crypto ikev2 authorization policy AUTHOR-POLICY
  ipv6 pool POOL

crypto ikev2 keyring KEYRING
  peer R2
  address 2001::2/64
  pre-shared-key CISCO

crypto ikev2 profile default
  match identity remote key-id FLEX
  authentication remote pre-share
  authentication local pre-share
  keyring local KEYRING
  aaa authorization group psk list LOCALIKEv2 AUTHOR-POLICY
  virtual-template 1

interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2001:100::1/64
  ipv6 enable
  ipv6 eigrp 100

interface Ethernet0/0
  no ip address
  ipv6 address 2001::1/64
  ipv6 enable

interface Virtual-Templatel type tunnel
  no ip address
  ipv6 unnumbered Loopback0
  ipv6 enable
  ipv6 eigrp 100
  tunnel source Ethernet0/0
  tunnel mode ipsec ipv6
  tunnel protection ipsec profile default

ipv6 local pool POOL 2001:10::/64 64
```

```
ipv6 router eigrp 100
 eigrp router-id 1.1.1.1
```

スポーク (R2) の設定 :

```
aaa authorization network FLEX local

crypto ikev2 authorization policy FLEX
 route set interface

crypto ikev2 keyring KEYRING
 peer R1
 address 2001::1/64
 pre-shared-key CISCO

crypto ikev2 profile default
 match identity remote address 2001::1/64
 identity local key-id FLEX
 authentication remote pre-share
 authentication local pre-share
 keyring local KEYRING
 aaa authorization group psk list FLEX FLEX

interface Tunnel0
 no ip address
 ipv6 address negotiated
 ipv6 enable
 ipv6 eigrp 100
 tunnel source Ethernet0/0
 tunnel mode ipsec ipv6
 tunnel destination 2001::1
 tunnel protection ipsec profile default
!
interface Ethernet0/0
 no ip address
 ipv6 address 2001::2/64
 ipv6 enable

ipv6 router eigrp 100
 eigrp router-id 2.2.2.2
```

検証 :

```
R2#show ipv6 eigrp neighbors
```

```
EIGRP-IPv6 Neighbors for AS(100)
```

H	Address	Interface	Hold Uptime (sec)	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
0	Link-local address: Tu0 FE80::A8BB:CCFF:FE00:6500		11 00:12:32	17	1440	0	12

```
R2#show ipv6 route eigrp
```

```
....
D 2001:100::/64 [90/27008000]
 via FE80::A8BB:CCFF:FE00:6500, Tunnel0
```

```
R2#show crypto session detail
```

```
Crypto session current status
```

Code: C - IKE Configuration mode, D - Dead Peer Detection
K - Keepalives, N - NAT-traversal, T - cTCP encapsulation

X - IKE Extended Authentication, F - IKE Fragmentation

```
Interface: Tunnel0
Uptime: 00:13:17
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 2001::1 port 500 fvrf: (none) ivrf: (none)
  Phase1_id: 2001::1
  Desc: (none)
IKEv2 SA: local 2001::2/500
  remote 2001::1/500 Active
  Capabilities:(none) connid:1 lifetime:23:46:43
IPSEC FLOW: permit ipv6 ::/0 ::/0
  Active SAs: 2, origin: crypto map
  Inbound:  #pkts dec'ed 190 drop 0 life (KB/Sec) 4271090/2803
  Outbound: #pkts enc'ed 194 drop 0 life (KB/Sec) 4271096/2803
```

R2#ping 2001:100::1 repeat 100

Type escape sequence to abort.

Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 2001:100::1, timeout is 2 seconds:

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 1/4/5 ms

R2#show crypto session detail

Crypto session current status

Code: C - IKE Configuration mode, D - Dead Peer Detection
K - Keepalives, N - NAT-traversal, T - cTCP encapsulation
X - IKE Extended Authentication, F - IKE Fragmentation

```
Interface: Tunnel0
Uptime: 00:13:27
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 2001::1 port 500 fvrf: (none) ivrf: (none)
  Phase1_id: 2001::1
  Desc: (none)
IKEv2 SA: local 2001::2/500
  remote 2001::1/500 Active
  Capabilities:(none) connid:1 lifetime:23:46:33
IPSEC FLOW: permit ipv6 ::/0 ::/0
  Active SAs: 2, origin: crypto map
  Inbound:  #pkts dec'ed 292 drop 0 life (KB/Sec) 4271071/2792
  Outbound: #pkts enc'ed 296 drop 0 life (KB/Sec) 4271082/2792
```

DVTI の場合、IPv6 を手動で設定することはできません。ハブには `ipv6 unnumbered` コマンドが推奨され、スポークには `ipv6 address negotiated` コマンドが推奨されます。

このシナリオでは、DVTI 用の `ipv6 unnumbered` コマンドを示しています。IPv6 の場合、IPv4 とは異なり、仮想テンプレート インターフェイスに対して `ipv6 unnumbered` コマンドが重要なことに注目することが重要です。この理由は、IPv6 の SVTI シナリオの場合と同じです。つまり、リンクローカル IPv6 アドレスが隣接関係の作成に使用されます。仮想テンプレートから複製された仮想アクセス インターフェイスでは IPv6 リンクローカル アドレスを継承し、そのアドレスがあれば EIGRP 隣接関係を作成できます。

確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

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。

既知の注意事項

[Cisco Bug ID CSCtx45062 FlexVPN](#) : トンネルの IP アドレスが /32 の場合に、EIGRP が共通のサブネットをチェックしません。

このバグおよび修正は、FlexVPN 固有のものではありません。修正 (ソフトウェア リリース 15.1) を実装する前に、次のコマンドを入力します。

```
R2(config-if)#do show run int tun1
Building configuration...

Current configuration : 165 bytes

interface Tunnell
 tunnel source Ethernet0/0
 tunnel destination 192.168.0.1
 tunnel protection ipsec profile prof1
```

```
R2(config-if)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.255
Bad mask /32 for address 192.168.200.1
```

修正 (ソフトウェア 15.3) 後に、次のコマンドを入力します。

```
R2(config-if)#do show run int tun1
Building configuration...

Current configuration : 165 bytes

interface Tunnell
 tunnel source Ethernet0/0
 tunnel destination 192.168.0.1
 tunnel protection ipsec profile prof1
```

```
R2(config-if)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.255
R2(config-if)#
*Jun 14 18:01:12.395: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 100: Neighbor
192.168.100.1 (Tunnell) is up: new adjacency
```

実際にはソフトウェア リリース 15.3 には次の 2 つの変更があります。

- Netmask /32 がすべての IP アドレスで受け入れられる。
- /32 アドレスを使用する場合、EIGRP ネイバーのサブネットは確認されない。

要約

EIGRP の動作は、ip unnumbered コマンドによって変更されます。このコマンドでは、EIGRP の隣接関係を確立すると同時に、同じサブネットのチェックを無効にします。

仮想テンプレートに DVTI の静的に設定された IP アドレスを使用する場合、そのアドレスは仮想アクセスに複製されないことに注意することも重要です。このため、**ip unnumbered**が必要です。

FlexVPN については、クライアントでネゴシエートされたアドレスを使用する場合に、**ip unnumbered** コマンドを使用する必要はありません。しかし、EIGRP を使用する場合は、ハブでこのコマンドを使用することが重要です。ルーティングにコンフィギュレーション モードを使用する場合は、EIGRP は不要です。

SVTI の場合、IPv6 では隣接関係にリンクローカル アドレスを使用するため、**ipv6 unnumbered** コマンドを使用する必要はありません。

DVTI の場合、IPv6 を手動で設定することはできません。ハブには **ipv6 unnumbered** コマンドが推奨され、スポークには **ipv6 address negotiated** コマンドが推奨されます。

関連情報

- [Cisco IOS 15.3 FlexVPN 構成ガイド](#)
- [Cisco IOS 15.3 コマンド リファレンス](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)