

IPv4 ネットワークを介した IPv6 トンネル

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[構成 \(手動 IPv6 モード \)](#)

[構成 \(自動 IPv4 互換モード \)](#)

[確認](#)

[手動 IPv6 モードの検証コマンドの出力](#)

[自動 IPv6 モードの検証コマンドの出力](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[要約](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、IPv6 Routing Information Protocol (RIP) をトンネリングするための設定例、IPv6 Border Gateway Protocol (BGP) ネットワーク、および既存の IPv4 ネットワーク経由のトラフィックについて説明します。このテクニックを使用すれば、存在する IPv4 バックボーン経由で IPv6 サイトを接続できます。

オーバーレイ トンネリングは、IPv4 パケットに IPv6 パケットをカプセル化することにより、IPv4 インフラストラクチャでの伝送を実現します。これは、Generic Routing Encapsulation (GRE) トンネルを作成し、IP ネットワークを使って Internetwork Packet Exchange (IPX) のトラフィックを伝送する方法と似ています。IPv6 パケットはトンネルのヘッドエンドで IPv4 パケットにカプセル化され、リモート トンネルの宛先に送信されます。宛先では、IPv4 パケット ヘッダーが除去されて、元の IPv6 パケットが IPv6 クラウドへとさらに転送されます。

IPv6 トラフィックをトンネリングするには次の 5 つの方法があります。

- 手動 IPv6 トンネル
- 自動 IPv4 互換トンネル
- GRE
- 自動 6to4 トンネル
- Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol (ISATAP) トンネル

これらのトンネリング技術の主な違いは、トンネルの送信元と宛先を決定する方法です。このド

キュメントでは、手動トンネルと自動 IPv4 互換トンネルの 2 つの方法について説明します。他のトンネリング手法とその特性については、「[IPv6 用のトンネリングの実装](#)」を参照してください。

注：オーバーレイトンネルを使用すると、インターフェイスの最大伝送ユニット (MTU) が 20 オクテット減少します。これは、基本 IPv4 パケット ヘッダーにオプション フィールドが含まれないことを前提としています。オーバーレイトンネルを使用するネットワークは、トラブルシューティングが困難です。したがって、独立した IPv6 ネットワークに接続するオーバーレイトンネルは、最終的な IPv6 ネットワーク アーキテクチャと見なしてはいけません。オーバーレイトンネルの使用は、IPv4 と IPv6 の両方のプロトコル スタック、または IPv6 プロトコル スタックだけをサポートするネットワークへの移行方法と見なす必要があります。

[前提条件](#)

[要件](#)

この設定を開始する前に、IPv6 に関する知識を得ておくことを推奨します。IPv6 については、「[IPv6 アドレッシングおよび基本的な接続の実装](#)」を参照してください。

[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® ソフトウェア リリース 12.3(13) が稼働する Cisco 36xx シリーズ ルータに基づいたものです。

注：Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(2)T または 12.0(21)ST 以降をサポートするハードウェア プラットフォームでは、IPv6 もサポートされています。

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、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。

[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。

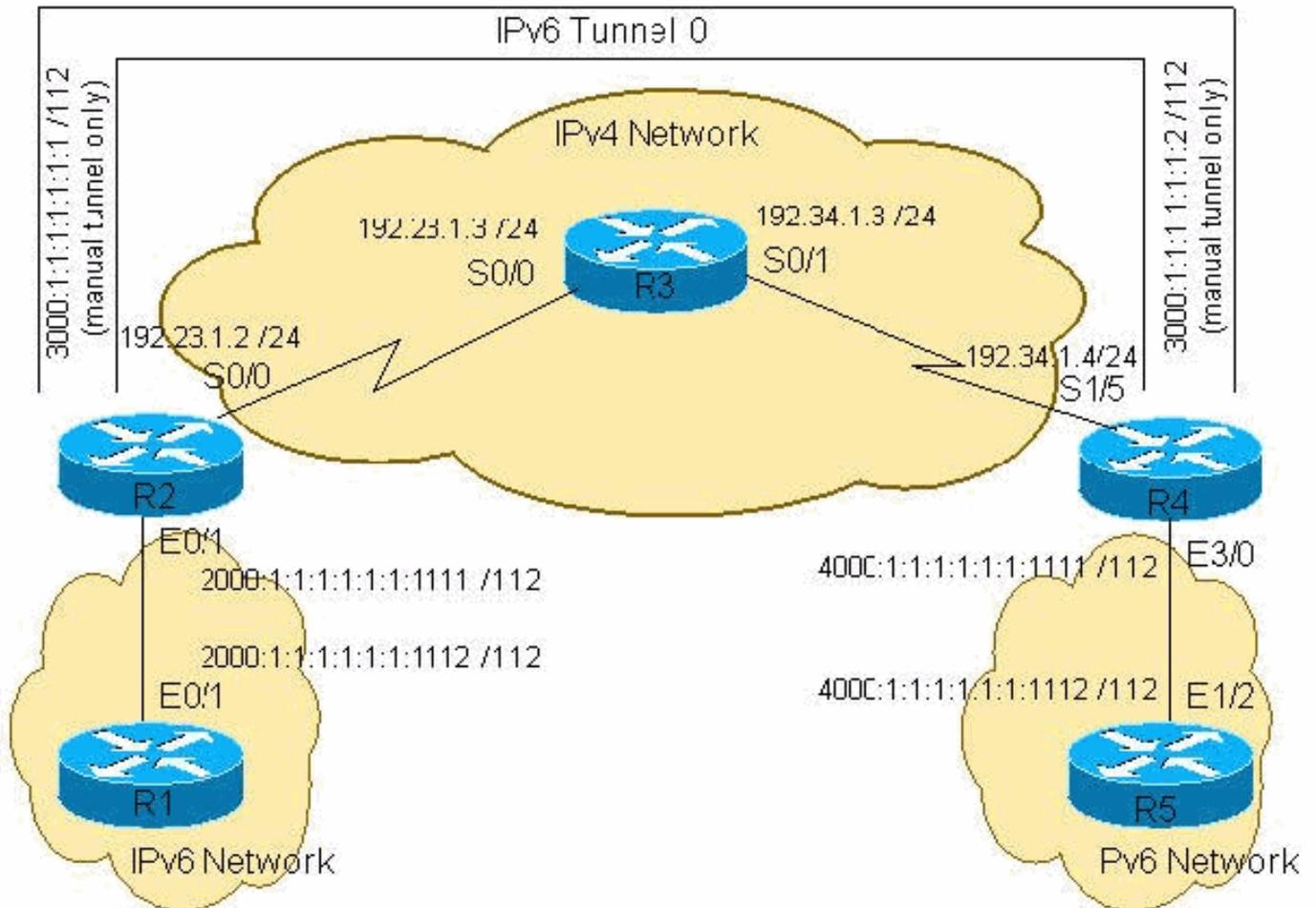
[設定](#)

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

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。



構成 (手動 IPv6 モード)

IPv6 用に手動で設定されたトンネルの構成は明らかなため説明を要しません。トンネル IPv4 の送信元とトンネル IPv4 の宛先を明確に指定する必要があります。この手法を使用するときの唯一の欠点は、トンネルの数が増えたときに実行しなければならない管理作業の量です。

このドキュメントでは、手動 IPv6 モードに次の構成を使用します。

- [R1-IPv6](#)
- [R2-IPv6-IPv4](#)
- [R3-IPv4](#)
- [R4-IPv4-IPv6](#)
- [R5-IPv6](#)

R1-IPv6 (Cisco 3640 ルータ)

```
R1-ipv6#show run
Building configuration...

Current configuration : 916 bytes
!
version 12.3
hostname R1-ipv6
!
boot system flash
logging buffered 4096 debugging
```

```
!  
ip subnet-zero  
ip cef  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
ipv6 unicast-routing  
!  
!  
!  
interface Ethernet0/0  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet0/1  
  no ip address  
  ipv6 address 2000:1:1:1:1:1:1:1:1112/112  
  ipv6 rip 6bone enable  
!  
!  
ip classless  
!  
ipv6 router rip 6bone  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```

R2-IPv6-IPv4 (Cisco 3640 ルータ)

```
R2-ipv6-ipv4#show run  
Building configuration...  
  
Current configuration : 1079 bytes  
!  
version 12.3  
!  
hostname R2-ipv6-ipv4  
!  
ip subnet-zero  
!  
!  
ipv6 unicast-routing  
!  
!  
interface Tunnel0  
  no ip address  
  ipv6 address 3000::1/112  
  ipv6 rip 6bone enable  
  tunnel source Serial0/0  
tunnel destination 192.34.1.4  
tunnel mode ipv6ip  
!--- Configures Manual tunnel. !--- In some cases, user  
would require a Data License !--- in order to issue  
"tunnel mode ipv6ip" !! interface Serial0/0 ip address
```

```
192.23.1.2 255.255.255.0 clockrate 64000 ! interface
FastEthernet0/1 no ip address duplex auto speed auto
ipv6 address 2000:1:1:1:1:1:1111/112 ipv6 rip 6bone
enable ! router ospf 1 log-adjacency-changes network
192.23.1.0 0.0.0.255 area 0 ! ip classless ! ipv6 router
rip 6bone ! ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login
line vty 5 15 login ! ! end
```

R3-IPv4 (Cisco 2621 ルータ)

```
R3-ipv4#show run
Building configuration...

Current configuration : 865 bytes
!
version 12.3
!
hostname R3-ipv4
!
!
memory-size iomem 15
ip subnet-zero
!
!
interface Serial0/0
 ip address 192.23.1.3 255.255.255.0
!
interface Serial0/1
 ip address 192.34.1.3 255.255.255.0
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 192.23.1.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.34.1.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
!
end
```

R4-IPv4-IPv6 (Cisco 3640 ルータ)

```
R4-ipv4-ipv6#show run
Building configuration...

Current configuration : 1413 bytes
!
version 12.3
!
hostname R4-ipv4-ipv6
!
!
ip subnet-zero
!
!
no ip domain-lookup
!
ipv6 unicast-routing
!
```

```

!
!
interface Tunnel0
  no ip address
  ipv6 address 3000::2/112
  ipv6 rip 6bone enable
  tunnel source Serial1/5
tunnel destination 192.23.1.2
tunnel mode ipv6ip
!--- Configures Manual tunnel. !! interface Serial1/5
ip address 192.34.1.4 255.255.255.0 clockrate 64000 !!
interface Ethernet3/0 no ip address half-duplex ipv6
address 4000:1:1:1:1:1:1111/112 ipv6 rip 6bone enable
! router ospf 1 log-adjacency-changes network 192.34.1.0
0.0.0.255 area 0 ! ip classless ! ipv6 router rip 6bone
!! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login !! end

```

R5-IPv6 (Cisco 7500 ルータ)

```

R5-ipv6#show run
Building configuration...

Current configuration : 1001 bytes
!
version 12.3
!
hostname R5-ipv6
!
ip subnet-zero
ip cef distributed
!
!
no ip domain-lookup
!
ipv6 unicast-routing
!
!
!
interface Ethernet1/2
  no ip address
  ipv6 address 4000:1:1:1:1:1:1112/112
  ipv6 rip 6bone enable
!
!
ip classless
!
ipv6 router rip 6bone
!
!
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
!
!
end

```

構成 (自動 IPv4 互換モード)

R1、R3、R5 の構成は、手動 IPv6 モードの例と同じです。 [R2 と R4 の構成だけが異なります。](#)


```
exit-address-family ! ip classless ! ipv6 router rip
6bone redistribute bgp 100 metric 2
!
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
line vty 5 15
  login
!
!
end
```

R4-IPv4-IPv6 (Cisco 3640 ルータ)

```
R4-ipv4-ipv6#show run
Building configuration...

Current configuration : 1697 bytes
!
version 12.3
!
hostname R4-ipv4-ipv6
!
ip subnet-zero
!
!
no ip domain-lookup
!
ipv6 unicast-routing
!
!
!
interface Tunnel0
  no ip address
  no ip redirects
  ipv6 rip 6bone enable
  tunnel source Serial1/5
tunnel mode ipv6ip auto-tunnel
!--- Configures Automatic IPv4 compatible tunnel. !!
interface Serial1/5 ip address 192.34.1.4 255.255.255.0
clockrate 64000 !! interface Ethernet3/0 no ip address
half-duplex ipv6 address 4000:1:1:1:1:1:1:1111/112 ipv6
rip 6bone enable ! router ospf 1 log-adjacency-changes
network 192.34.1.0 0.0.0.255 area 0 ! router bgp 100 no
synchronization no bgp default ipv4-unicast bgp log-
neighbor-changes neighbor ::192.23.1.2 remote-as 100 no
auto-summary ! address-family ipv6 neighbor ::192.23.1.2
activate neighbor ::192.23.1.2 next-hop-self network
4000:1:1:1:1:1:1:0/112 bgp redistribute-internal
!--- The show run command along with the !---
redistribute bgp command allows BGP to redistribute the
!--- IPv6 routes learned through the tunnel from the
other site.

exit-address-family
!
ip classless
!
ipv6 router rip 6bone
redistribute bgp 100 metric 2
```

```
!  
!  
!  
line con 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
end
```

確認

ここでは、設定が正しく機能していることを確認するために使用する情報を示します。

[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。

- ping : リモート ホストがアクティブか非アクティブか、およびホストとの通信でのラウンドトリップ遅延を特定します。
- show ipv6 route:IPv6にルートが存在するかどうかを確認します。
- show bgp ipv6:BGPが実行されているかどうかを確認します。
- show bgp ipv6 summary:IPv6で実行されているBGPの要約情報を表示します。
- show ipv6 int tunnel 0 : トンネルがIPv6でアップ状態であることを確認し、インターフェイスに設定されているMTUを確認します。

手動 IPv6 モードの検証コマンドの出力

R1 から R5 の IPv6アドレスに対して ping を実行し、トンネルが IPv4 ネットワークを通して IPv6 を伝送することを確認します。

```
R1-ipv6#ping ipv6 4000:1:1:1:1:1:1112  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 4000:1:1:1:1:1:1112, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 72/72/72 ms  
R1-ipv6#ping 4000:1:1:1:1:1:1112  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 4000:1:1:1:1:1:1112, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 72/72/72 ms  
R1-ipv6#
```

R5 から、R1 の IPv6アドレスに対して ping を実行します。

```
R5-ipv6#ping 2000:1:1:1:1:1:1112  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2000:1:1:1:1:1:1112, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms  
R5-ipv6#ping ipv6 2000:1:1:1:1:1:1112  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2000:1:1:1:1:1:1112, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

R5-ipv6#

自動 IPv6 モードの検証コマンドの出力

リモート IPv6 ネットワークに対して ping を実行し、トンネル経由の接続を確認します。

```
R1-ipv6#ping 4000:1:1:1:1:1:1:1112
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 4000:1:1:1:1:1:1:1112, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 68/69/72 ms
R1-ipv6#
R5-ipv6#ping ipv6 2000:1:1:1:1:1:1:1112
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2000:1:1:1:1:1:1:1112, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 68/70/72 ms
R5-ipv6#
```

ping が失敗する場合は、IPv6 ルーティング テーブルでルートが存在するかどうかを調べます。他の側のルーティング テーブルも確認します。R5 や R1 などのエンド ルータでのルートは、RIP ルートとして学習される必要があります。このルートは、BGPからR2およびR4のRIPに再配布されます。R2およびR4は、トンネルが終端し、BGPピアリングが設定されている場所です。

```
R5-ipv6#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
Timers: Uptime/Expires
R   ::/96 [120/2]
     via FE80::230:80FF:FEF3:4731, Ethernet1/2
R   2000:1:1:1:1:1:1:0/112 [120/3]
     via FE80::230:80FF:FEF3:4731, Ethernet1/2
L   4000:1:1:1:1:1:1:1112/128 [0/0]
     via ::, Ethernet1/2
C   4000:1:1:1:1:1:1:0/112 [0/0]
     via ::, Ethernet1/2
L   FE80::/10 [0/0]
     via ::, Null0
L   FF00::/8 [0/0]
     via ::, Null0
R5-ipv6#
```

リモート IPv6 ネットワークがエンド ルータにない場合は、トンネルが終了するルータを確認します。

```
R4-ipv4-ipv6#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
Timers: Uptime/Expires
L   ::192.34.1.4/128 [0/0]
     via ::, Tunnel0
C   ::/96 [0/0]
     via ::, Tunnel0
B   2000:1:1:1:1:1:1:0/112 [200/0]
     via ::192.23.1.2, Null
L   4000:1:1:1:1:1:1:1111/128 [0/0]
     via ::, Ethernet3/0
C   4000:1:1:1:1:1:1:0/112 [0/0]
```

```
via ::, Ethernet3/0
L FE80::/10 [0/0]
  via ::, Null0
L FF00::/8 [0/0]
  via ::, Null0
R4-ipv4-ipv6#
```

2つの異なるIPv6ネットワーク間での情報共有にはIPv6 BGPを使用しているため、BGPが起動して実行していることを確認します。

```
R4-ipv4-ipv6#show bgp ipv6
BGP table version is 3, local router ID is 192.34.1.4
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure
```

```
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*>i2000:1:1:1:1:1:0/112
                  ::192.23.1.2          100      0 i
*> 4000:1:1:1:1:1:0/112
                  ::                          32768 i
```

```
R4-ipv4-ipv6#show bgp ipv6 summary
BGP router identifier 192.34.1.4, local AS number 100
BGP table version is 3, main routing table version 3
2 network entries and 2 paths using 394 bytes of memory
2 BGP path attribute entries using 120 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP activity 2/8 prefixes, 2/0 paths, scan interval 60 secs
Neighbor          V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ Up/Down  State/PfxRcd
::192.23.1.2     4   100     24     24      3    0    0 00:19:00      1
```

```
R4-ipv4-ipv6#
R4-ipv4-ipv6#show ipv6 int tunnel 0
Tunnel0 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::C022:104
  Global unicast address(es):
    ::192.34.1.4, subnet is ::/96
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::2
    FF02::9
    FF02::1:FF22:104
  MTU is 1480 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ND DAD is not supported
  ND reachable time is 30000 milliseconds
  Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

```
R4-ipv4-ipv6#
```

[トラブルシューティング](#)

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[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。

注 : [debug](#) コマンドを使用する前に、『[debug コマンドの重要な情報](#)』を参照してください。

- **show ipv6 route**:IPv6にルートが存在するかどうかを確認します。
- **show ip ospf neighbor** : ルータ ID、優先順位、ネイバー ルータの状態を表示します。また、このコマンドは、ルータがネイバーからの Open Shortest Path First (OSPF) hello パケットの受信を待機する残り時間を表示します。時間になると、ネイバーのダウン状態が宣言されます。また、このネイバーが直接接続されているインターフェイスの IP アドレスと、OSPF ネイバーが隣接関係を形成するインターフェイスも表示します。
- **show ipv6 interface brief** : トンネルインターフェイスが起動していることを確認します。
- **show interfaces tunnel 0** : 設定されているトンネルの宛先がルーティング テーブルで認識されていることを確認します。
- **show ipv6 rip**:IPv6 RIP情報を表示します。
- **show ipv6 protocols**:IPv6ルーティングプロトコルのステータスを表示します。

リモート IPv6 ネットワークに対する ping が失敗する場合は、IPv6 ルートが IPv6 RIP によって学習されていることを確認します。

```
R1-ipv6#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
Timers: Uptime/Expires
L   2000:1:1:1:1:1:1:1:1112/128 [0/0]
    via ::, Ethernet0/1
C   2000:1:1:1:1:1:1:1:0/112 [0/0]
    via ::, Ethernet0/1
R   3000::/112 [120/2]
    via FE80::202:B9FF:FECE:D281, Ethernet0/1
R   4000:1:1:1:1:1:1:1:0/112 [120/3]
    via FE80::202:B9FF:FECE:D281, Ethernet0/1
L   FE80::/10 [0/0]
    via ::, Null0
L   FF00::/8 [0/0]
    via ::, Null0
R1-ipv6#
```

R2 で、IPv6 RIP ルートが Tunnel0 インターフェイスから学習されることを確認します。

```
R2-ipv6-ipv4#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
Timers: Uptime/Expires
L   2000:1:1:1:1:1:1:1:1111/128 [0/0]
    via ::, FastEthernet0/1
C   2000:1:1:1:1:1:1:1:0/112 [0/0]
    via ::, FastEthernet0/1
L   3000::1/128 [0/0]
    via ::, Tunnel0
C   3000::/112 [0/0]
    via ::, Tunnel0
R   4000:1:1:1:1:1:1:1:0/112 [120/2]
    via FE80::230:80FF:FEF3:4701, Tunnel0
L   FE80::/10 [0/0]
    via ::, Null0
L   FF00::/8 [0/0]
    via ::, Null0
R2-ipv6-ipv4#
```

接続に問題がある場合は、最初に IPv4 ネットワークが正常であることを確認します。また、OSPF ネイバーの隣接関係と、IPv4 アドレスに対するルートがあることを確認します。これは、

リモートトンネルインターフェイスのトンネル送信元です。その後、トンネル送信元の間でIPv4 ping が実行できることを確認します。

```
R2-ipv6-ipv4#show ip ospf neighbor
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.23.1.3       1    FULL/ -         00:00:36   192.23.1.3   Serial0/0
R2-ipv6-ipv4#
R3-ipv4#show ip ospf neighbor
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
1.1.1.1          1    FULL/ -         00:00:30   192.34.1.4   Serial0/1
192.23.1.2       1    FULL/ -         00:00:35   192.23.1.2   Serial0/0
R3-ipv4#
R4-ipv4-ipv6#show ip ospf neighbor
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.23.1.3       1    FULL/ -         00:00:35   192.34.1.3   Serial1/5
R4-ipv4-ipv6#
```

R2 で、IPv6 トンネル インターフェイスが稼働していること、および IPv4 互換 IPv6 アドレスを持つリモートトンネル送信元に対して IPv6 ping が成功することを確認します。トンネルインターフェイスがダウンしている場合は、設定されているトンネルの宛先がルーティングテーブルで認識されていることを確認します。トンネルの宛先がルーティングテーブルにないため、これはネットワークの IPv4 部分の問題です。

```
R2-ipv6-ipv4#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0      [up/up]
  unassigned
Serial0/0            [up/up]
  unassigned
FastEthernet0/1      [up/up]
  2000:1:1:1:1:1:1111
Tunnel0              [up/up]
  3000::1
R2-ipv6-ipv4#
R2-ipv6-ipv4#show interfaces tunnel 0
Tunnel0 is up, line protocol is up
  Hardware is Tunnel
  MTU 1514 bytes, BW 9 Kbit, DLY 500000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation TUNNEL, loopback not set
  Keepalive not set
  Tunnel source 192.23.1.2 (Serial0/0), destination 192.34.1.4
  Tunnel protocol/transport IPv6/IP, key disabled, sequencing disabled
  Tunnel TTL 255
  Checksumming of packets disabled
  Last input 00:00:09, output 00:00:19, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/0 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    3119 packets input, 361832 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    3117 packets output, 361560 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
R2-ipv6-ipv4#
```

IPv6 ルートにまだ問題があり、IPv4 ネットワークを確認した場合は、IPv6 RIP の構成を確認する必要があります。

```
R2-ipv6-ipv4#show ipv6 rip
RIP process "6bone", port 521, multicast-group FF02::9, pid 111
  Administrative distance is 120. Routing table is 0
  Updates every 30 seconds, expire after 180
  Holddown lasts 180 seconds, garbage collect after 120
  Split horizon is on; poison reverse is off
  Default routes are not generated
  Periodic updates 176, trigger updates 1
```

```
R2-ipv6-ipv4#
R2-ipv6-ipv4#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "static"
IPv6 Routing Protocol is "rip 6bone"
  Interfaces:
    FastEthernet0/1
    Tunnel0
  Redistribution:
    Redistributing protocol rip 6bone
```

デフォルトの設定を使用していない場合は、タイマーが同じであることを確認します。この例では、すべての IPv6 RIP ルータでデフォルトが使用されています。構成を調べて、RIP が有効なすべてのインターフェイスが正しく設定されていることを確認します。また、ネットワーク全体で同じ RIP プロセス名が一貫していることを確認します。必要に応じて、debug ipv6 rip の出力を確認できます。すべてのデバッグと同様に、CPU とコンソール ログイング バッファに負荷がかかりすぎないように注意する必要があります。

要約

このドキュメントでは、IPv6 と IPv4 を同じネットワークに共存させるためにトンネルを使用する方法を示します。これは、遷移のときに必要になる場合があります。IPv6 の設定について覚えておくべきことは、IPv6 RIP では network ステートメントが使用されないということです。IPv6 RIP はグローバルに有効化され、各インターフェイスは RIP に参加して、IPv6 RIP に対して有効になります。IPv6 BGP の例の自動トンネル セクションでは、address-family ipv6 コマンドセットを使用して BGP ステートメントを入力する必要があります。

関連情報

- [IPv6 のトンネリングの実装](#)
- [IPv6 : トンネルを使用して IPv4 バックボーン経由で IPv6 サービスを提供する](#)
- [Cisco IOS IPv6 設定ライブラリ](#)
- [IPv6 : 6to4 トンネルを使用した 6bone への接続](#)
- [IP バージョン 6 - サポート ページ](#)
- [BGP 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](#)