

# IPv6 のスタティック NAT-PT 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](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、設定例を使用してCisco IOS®デバイスにスタティックNAT-PTを実装する方法について説明します。この例では、IPv6ネットワークノードは、IPv6プレフィクスとIPv4アドレスの間のスタティックマッピングを介してIPv4ネットワークノードと通信します。このスタティックマッピングは、Network Address Translation - Protocol Translation(NAT-PT)ルータで設定されます。

NAT-PT機能は、IPv6専用デバイスがIPv4専用デバイスと通信できるようにするIPv6からIPv4への変換メカニズムです。その逆も可能です。従来のIPv4 NATと同様に、NAT-PTでは、スタティック、ダイナミック、およびポートアドレス変換(PAT)操作を使用して、IPv6専用ネットワークとIPv4専用ネットワーク間の直接通信を容易にします。

## 前提条件

### 要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- NAT の概念と運用に関する基本的な知識
- IPv6 アドレス割り当て方式に関する基本的な知識
- IPv6 スタティック ルーティングに関する基本的な知識

注：NAT-PT は、ドメイン ネーム システム ( DNS ) への依存度の高さや変換に関する一般的な制限が原因で IETF では廃止扱いとなり、スケーラブルな変換サービスを維持するには複雑すぎるテクノロジーと見なされてきました。NAT-PTの廃止とユーザ間のIPv6への移行の増加により、NAT64が導入されました。NAT64の詳細については、次のドキュメントを参照してください。

- [NAT64テクノロジー：IPv6 ネットワークと IPv4 ネットワークの接続](#)
- [NAT64：ステートレスとステートフル](#)
- [IPv6ステートフルNAT64の設定例](#)

## 使用するコンポーネント

このドキュメントの設定は、Cisco IOS Software Release 12.4 (15)T 13 の Cisco 3700 シリーズルータに基づきます。

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。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。

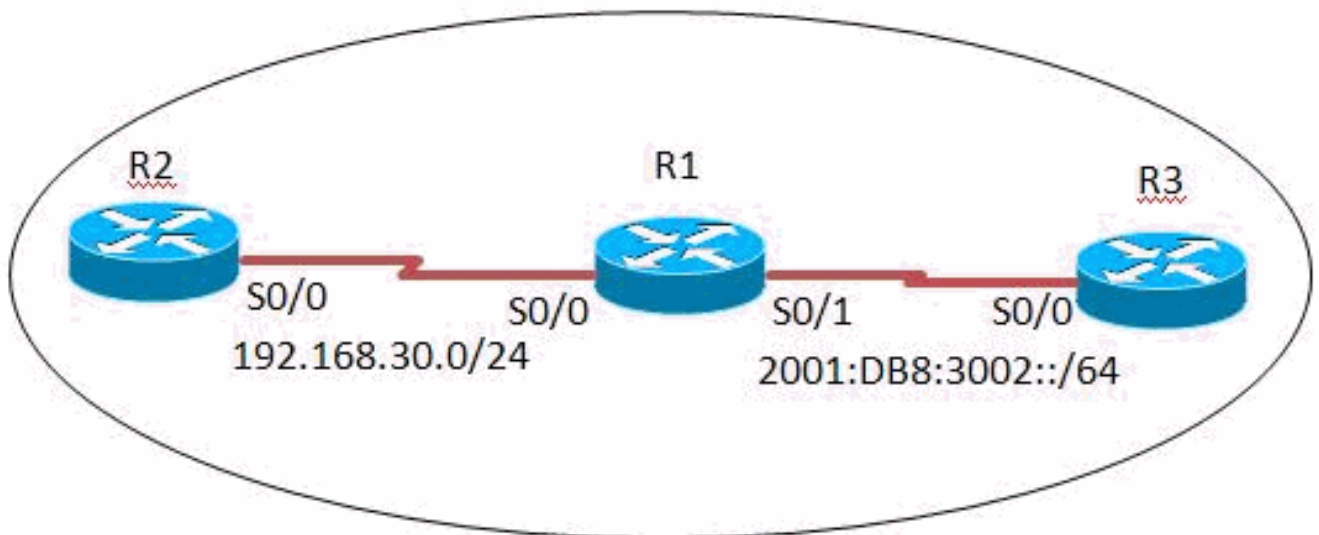
## 設定

この例では、3台のルータ（R1、R2、およびR3）がシリアルインターフェイスで接続されています。R1はNAT-PTルータとして機能し、IPv4アドレスを使用してR2に接続し、IPv6アドレスを使用してR3に接続します。

注：NAT-PTは、Cisco Express Forwarding(CEF)ではサポートされていません。NAT-PTが期待どおりに動作するためには、CEFをディセーブルにする必要があります。

## ネットワーク図

この例では、次の図に示すようにネットワーク設定を使用します。



## 設定

この例では、次の設定を使用します。

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

### R1 の設定

```
hostname R1
ipv6 unicast-routing
!
interface Serial0/0
 ip address 192.168.30.10 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 nat
!
interface Serial0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:3002::9/64
 ipv6 enable
ipv6 nat ! ipv6 route ::/0 2001:DB8:3002::10 ipv6 nat v4v6 source 192.168.30.9 2000::960B:202 !--- Tran
the ipv4 add of R2 fa0/0 to ipv6 address. ipv6 nat v6v4 source 3001:11:0:1::1 150.11.3.1 !--- Translate
ipv6 add of loop0 of R3 to ipv4 address. ipv6 nat prefix 2000::/96 !--- The destination prefixes that m
2000::/96
!--- are translated by NAT-PT. ! end
```

## R2 の設定

```
hostname R2
!
interface Serial0/0
 ip address 192.168.30.9 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.30.10
!
!
end
```

## R3 の設定

```
hostname R3
ipv6 unicast-routing
!
interface Loopback0
 no ip address
 ipv6 address 3001:11:0:1::1/64
!
interface Serial0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:3002::10/64
!
ipv6 route ::/0 2001:DB8:3002::9
!
```

## 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。

## ルータ R3 内

R3のLoopback0インターフェイス(3001:11:0:1::1)のIPv6アドレスから生成されたICMPエコー要求パケットは、IPv6アドレス2000::960B:202を使用して、R2のSerial0/0インターフェイス(192.168.30.9)のIPv4アドレスに到達します。次に動作例を示します。

### ping

```
R3#ping 2000::960b:202 source Loopback0
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2000::960B:202, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 3001:11:0:1::1
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/60/124 ms
!--- This shows that the router R3 is able to reach
!--- the router R2 through lo address 3001:11:0:1::1.
```

## ルータ R2 内

R2によって生成されたICMPエコー要求パケット(R2のSerial0/0インターフェイスのIPv4アドレスである192.168.30.9から自動的に送信)は、IPv4アドレス150.11.3.1を使用してR3のLoopback0インターフェイス(3001:11:0:1::1)のIPv6アドレスに到達します。

### ping

```
R2#ping 150.11.3.1
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.11.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/68/120 ms
!--- The successful ping response shows that the router R2
!--- is able to reach the IPv6 network.
```

## ルータ R1 内

R1では、R2とR3の間のアクティブなNAT-PT変換は、[show ipv6 nat translations](#)コマンドの出力で確認できます。

### show ipv6 nat translations

```
R1#show ipv6 nat translations
```

Prot	IPv4 source	IPv6 source
	IPv4 destination	IPv6 destination
---	---	---
	192.168.30.9	2000::960B:202
---	150.11.3.1	3001:11:0:1::1
	---	---

```
R1#show ipv6 nat translations
```

Prot	IPv4 source	IPv6 source
	IPv4 destination	IPv6 destination
---	---	---
	192.168.30.9	2000::960B:202
---	150.11.3.1	3001:11:0:1::1
	---	---

*!--- This command displays the active NAT-PT translations in the router.*

[debug ipv6 nat detailed](#) コマンドを使用して詳細なIPv6 NATデバッグをアクティブ化します。R2とR3の間のICMP pingは、R1がトラフィックを期待どおりに変換することを示します。

## debug ipv6 nat detailed

```
R1#debug ipv6 nat detailed
R1#
*Mar  1 09:12:41.877: IPv6 NAT: Found prefix 2000::/96
*Mar  1 09:12:41.881: IPv6 NAT: IPv4->IPv6:
      src (192.168.30.9 -> 2000::960B:202)
      dst (0.0.0.0 -> ::)
      ref_count = 1, usecount = 0, flags = 513,
      rt_flags = 0, more_flags = 0

*Mar  1 09:12:41.881: IPv6 NAT: IPv4->IPv6:
      src (0.0.0.0 -> ::)
      dst (150.11.3.1 -> 3001:11:0:1::1)
      ref_count = 1, usecount = 0, flags = 257,
      rt_flags = 0, more_flags = 0

*Mar  1 09:12:41.925: IPv6 NAT: IPv6->IPv4:
      src (3001:11:0:1::1 -> 150.11.3.1)
      dst (2000::960B:202 -> 192.168.30.9)
      ref_count = 1, usecount = 0, flags = 2,
      rt_flags = 0, more_flags = 0

*Mar  1 09:12:41.925: IPv6 NAT: icmp src (3001:11:0:1::1) -> (150.11.3.1),
      dst (2000::960B:202) -> (192.168.30.9)
*Mar  1 09:12:41.965: IPv6 NAT: Found prefix 2000::/96
*Mar  1 09:12:41.965: IPv6 NAT: IPv4->IPv6:
      src (192.168.30.9 -> 2000::960B:202)
      dst (150.11.3.1 -> 3001:11:0:1::1)
      ref_count = 1, usecount = 0, flags = 2,
      rt_flags = 0,
```

*!--- This command displays detailed information about NAT-PT events.*

## 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。

## 関連情報

- [IP アドレッシング サービス](#)
- [Cisco IOS IPv6 コマンド リファレンス](#)
- [IPv6 に関する技術サポート](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)