



NAT66 の設定

表 1: 機能の履歴

機能名	リリース情報	説明
NAT66 DIA サポート	Cisco IOS XE リリース 17.7.1a Cisco vManage リリース 20.7.1	<p>IPv6 から IPv6 へのネットワークアドレス変換 (NAT66) ダイレクトインターネットアクセス (DIA) 機能により、IPv6 デバイスは、IPv6 パケットヘッダー内の内部送信元アドレスプレフィックスを外部送信元アドレスプレフィックスに変換できます。</p> <p>NAT66 DIA を使用すると、ローカル IPv6 インターネットトラフィックを、トランスポート VPN (VPN0) を介してサービス側 VPN (VPN1) からインターネットに直接送信することができます。</p> <p>NAT66 DIA は、Cisco vManage、CLI、またはデバイス CLI テンプレートを使用して設定できます。</p> <p>この機能では、新しい CLI コマンドが導入されています。新しい NAT コマンドに関する詳細については、『Cisco IOS XE SD-WAN Qualified Command Reference Guide』を参照してください。</p>

- [NAT66 DIA に関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [NAT66 DIA の制限事項 \(3 ページ\)](#)
- [NAT66 DIA と DIA ルートの設定 \(4 ページ\)](#)

NAT66 DIA に関する情報

IPv6 から IPv6 へのネットワークプレフィックス変換 (NPTv6) は、IPv6 アドレスプレフィックスを別の IPv6 アドレスプレフィックスに変換するために使用されるメカニズムです。使用されるアドレス変換方式は、IPv6 から IPv6 へのネットワークアドレス変換 (NAT66) です。NAT66 機能をサポートするデバイスは、NAT66 トランスレータと呼ばれます。NAT66 トランスレータは、送信元と宛先のアドレス変換機能を提供します。



- (注) NPTv6 機能は、Cisco IOS XE リリース 17.7.1a の Cisco SD-WAN に導入される前に、Cisco IOS XE プラットフォームですでに利用可能でした。詳細については、『[IP Addressing: NAT Configuration Guide](#)』を参照してください。

NAT66 DIA を使用すると、IPv6 環境であるネットワークから別のネットワークにパケットをリダイレクトまたは転送できます。NAT66 DIA は、内部ネットワークと外部ネットワーク内のアドレス間に 1:1 の関係を持つアルゴリズム変換機能を提供します。異なるネットワークを相互接続し、マルチホーミング、負荷分散、およびピアツーピアネットワークをサポートできます。

NAT66 DIA は、64 ビットを超えるプレフィックスとスタティック IPv6 ホスト間の変換をサポートします。IPv6 アドレスのプレフィックス部分のみが変換されます。



- (注) IPv6 アドレスで Cisco vManage にアクセスする場合は、URL にポート番号 8443 を指定してください。

例：

```
https://[cisco-vmanage IPv6-address]:8443/
```

NAT66 DIA の仕組み

1. ブランチサイトの IPv6 クライアントは、ネットワークのトランスポート側 (VPN 0) にある Cisco vManage データセンターにアクセスしようとします。
2. Cisco IOS XE SD-WAN デバイスは、IPv6 アドレスをサービス VPN (VPN 1) から、ネットワークの WAN 側であるネクストホップ トランスポート VPN (VPN 0) にルーティングします。
3. NAT66 トランスレータは、IPv6 から IPv6 へのプレフィックス変換を実行します。Dynamic Host Configuration Protocol バージョン 6 (DHCPv6) では、プレフィックス委任のために IPv6 プレフィックス範囲にソース IPv6 プレフィックスが必要です。

NAT66 変換は、トランスポート VPN インターフェイスで発生します。

DHCPv6 プレフィックス委任により、ISP は顧客のネットワーク内で使用する顧客にプレフィックスを割り当てるプロセスを自動化できます。プレフィックス委任は、DHCPv6 プレフィックス委任オプションを使用して、プロバイダーエッジ (PE) デバイスと宅内装置 (CPE) の間で行われます。ISP が顧客にプレフィックスを委任した後、顧客はネットワークをさらに分割し、顧客のネットワーク内のリンクにプレフィックスを割り当てるができます。

4. Cisco vManage からトラフィックが返されると、Cisco IOS XE SD-WAN デバイスは DIA ルートテーブルで NAT66 エントリを検索し、パケットをクライアントの IPv6 アドレスに転送します。

NAT66 DIA の利点

- ローカル IPv6 インターネットトラフィックをサポートし、トランスポート VPN を介してサービス側 VPN からインターネットに直接出ます
- IPv6 環境で、あるネットワークから別のネットワークにパケットをリダイレクトまたは転送できます
- 優れたアプリケーション パフォーマンスを実現
- 帯域幅の消費と遅延の削減に貢献
- 帯域幅コストの削減に貢献
- リモートサイトに DIA を提供することで、ブランチオフィスのユーザーエクスペリエンスを向上させます。

NAT66 DIA の制限事項

- ファイアウォール、AppNav-XE、およびマルチキャストはサポートされていません。
- NAT66 DIA トラフィックフローのみがサポートされます。サービス側のトラフィックフローはサポートされていません。
- 一元化されたデータポリシーは、NAT66 DIA ではサポートされていません。
- NAT64 と NAT66 の組み合わせは、同じインターフェイスではサポートされていません。
- 各 VRF でサポートされるプレフィックス変換は 1 つだけです。
- NAT66 DIA での複数の WAN リンクの使用はサポートされていません。
- サービス IPv6 ルーティングプロトコルを使用した NAT66 DIA ルートの再配布はサポートされていません。
- リアルタイムの運用アプリケーションプログラミングインターフェイス (API) はサポートされていません。

- NAT66 DIA ルート操作を成功させるには、VPN 0 にデフォルトルートを含める必要があります。
- 物理イーサネット サブインターフェイスのみがサポートされています。
- ルータアダプタイズメント (RA) のプレフィックス名は、NAT66 プレフィックス変換ではサポートされていません。
- マルチテナンシーリソースの制限はサポートされていません。
- NAT66 を使用した IPv6 TLOC 拡張はサポートされていません。

NAT66 DIA と DIA ルートの設定

NAT66 DIA および NAT66 DIA ルートを有効にするためのワークフロー

1. IPv6 用の [Cisco VPN Interface Ethernet] 機能テンプレートを使用して、NAT66 DIA を有効にします。

[Cisco VPN Interface Ethernet] テンプレートは、トランスポート (WAN) インターフェイスとして使用されます。

[Cisco VPN Interface Ethernet] テンプレートを使用して NAT66 DIA を有効にする方法の詳細については、「[NAT66 DIA の設定](#)」を参照してください。

2. サービス側 VPN (VPN 0 以外の VPN) である [Cisco VPN] 機能テンプレートを使用して、NAT66 DIA IPv6 ルートを設定します。

NAT66 DIA IPv6 ルートの設定の詳細については、「[NAT66 DIA ルートの設定](#)」を参照してください。

NAT66 DIA の設定

1. Cisco vManage メニューから、**[Configuration]** > **[Templates]** を選択します。
2. **[Feature Templates]** をクリックします。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.x リリースでは、**[Feature Templates]** のタイトルは **[Feature]** です。

3. **[Cisco VPN Interface Ethernet]** テンプレートを編集するには、**..** をクリックし、**[Edit]** を選択します。
4. **[NAT]** をクリックし、**[IPv6]** を選択します。
5. **[NAT]** ドロップダウンリストで、スコープを **[Default]** から **[Global]** に変更します。

[On] をクリックして NAT66 を有効にします。

6. [NAT Selection] フィールドで、[NAT66] を選択します。
7. [New Static NAT] をクリックします。
8. [Source Prefix] フィールドで、送信元 IPv6 プレフィックスを指定します。
9. [Translated Source Prefix] フィールドで、変換された送信元プレフィックスを指定します。
10. [Source VPN ID] フィールドで、送信元 VPN ID を指定します。
11. [更新 (Update)] をクリックします。

CLI アドオンテンプレートを使用した DHCPv6 プレフィックス委任の有効化

1. Cisco vManage メニューから、[Configuration] > [Templates] を選択します。
2. [Feature Templates] をクリックします。
3. [Add template] をクリックします。
4. [Select Devices] で、テンプレートを作成するデバイスを選択します。
5. [Select Template] で、[OTHER TEMPLATES] セクションまで下にスクロールし、[CLI Add-On Template] をクリックします。
6. [Template Name] フィールドに、機能テンプレートの名前を入力します。
7. [Description] フィールドに機能テンプレートの説明を入力します。
8. [CLI CONFIGURATION] 領域で、DHCPv6 設定を入力します。

```
interface GigabitEthernet1
ipv6 dhcp client pd prefix-from-provider
ipv6 dhcp client request vendor
```

9. [Save (保存)] をクリックします。
CLI アドオンテンプレートは、[CLI CONFIGURATION] テーブルに表示されます。
10. CLI アドオン機能テンプレートを使用するには、デバイステンプレートを次のように編集します。

1. Cisco vManage メニューから、[Configuration] > [Templates] を選択します。
2. [Device Template] をクリックします。



- (注) Cisco vManage リリース 20.7.x 以前のリリースでは、[Device Templates] のタイトルは [Device] です。

3. CLIアドオン機能テンプレートを追加するデバイステンプレートの隣にある...をクリックし、[Edit] を選択します。
4. [Additional Templates] までスクロールダウンし、[CLI Add-On Template] ドロップダウンリストから、以前に作成した CLI アドオン機能テンプレートを選択します。
5. [更新 (Update)] をクリックします。

NAT66 DIA ルートの設定

[Cisco VPN] テンプレートで NAT66 DIA を使用して IPv6 ルートを有効にします。

VPN 1 などのすべてのサービス VPN は、DIA トラフィックのトランスポート VPN (VPN 0) にパケットをルーティングします。

Cisco VPN テンプレートを使用した NAT66 DIA ルートの設定

1. Cisco vManage メニューから、[Configuration] > [Templates] を選択します。
2. [Feature Templates] をクリックします。



(注) Cisco vManage リリース 20.7.x リリースでは、[Feature Templates] のタイトルは [Feature] です。

3. [Cisco VPN] テンプレートを編集するには、テンプレートの横にある..をクリックし、[Edit] を選択します。
4. [IPv6 Route] をクリックします。
5. [New IPv6 Route] をクリックします。
6. [Prefix] フィールドに、NAT66 変換の IPv6 プレフィックスを入力します。
グローバルな内部および外部プレフィックスは、virtual routing and forwarding (VRF) ごとに一意である必要があります。
IPv6 プレフィックス委任 (PD) プレフィックス長は、/56 以下である必要があります。
グローバル外部プレフィックスは、VRF ごとに一意である必要があります。
内部のプレフィックス長と外部のプレフィックス長は同じである必要があります。
/56 の PD プレフィックスで最大 250 の VRF がサポートされます。
7. [Gateway] フィールドで、[VPN] をクリックします。
8. [Enable VPN] ドロップダウンリストで、スコープを [Default] から [Global] に変更し、[On] をクリックして VPN を有効にします。

9. [NAT] ドロップダウンリストで、スコープを [Default] から [Global] に変更し、[On] をクリックして NAT66 を有効にします。
10. [更新 (Update)] をクリックします。

CLI を使用した NAT66 DIA の設定

NAT66 DIA のスタティック NAT プレフィックス変換の設定

```
interface GigabitEthernet1
 ip address 10.1.15.15 255.0.0.0
 no ip redirects
 load-interval 30
 negotiation auto
 nat66 outside
 ipv6 address 2001:DB8:A1:F::F/64
 no ipv6 redirects
 service-policy output shape_GigabitEthernet1
!
nat66 prefix inside 2001:DB8:380:1::/80 outside 2001:DB8:A1:F:0:1::/80 vrf 1
nat66 prefix inside 2001:DB8:A14:18::/80 outside 2001:DB8:A1:F::/80 vrf 1
nat66 route vrf 1 2001:DB8:A14:19::/64 global
nat66 route vrf 1 2001:DB8:3D0:1::/64 global
```

NAT66 DIA の DHCPv6 プレフィックス委任の設定

```
interface GigabitEthernet1
 ip address 10.1.15.15 255.0.0.0
 no ip redirects
 load-interval 30
 negotiation auto
 nat66 outside
 ipv6 address dhcp
 ipv6 address autoconfig
 ipv6 enable
 ipv6 nd autoconfig default-route
 ipv6 dhcp client pd prefix-from-provider
 ipv6 dhcp client request vendor
 arp timeout 1200
 no mop enabled
 no mop sysid
 service-policy output shape_GigabitEthernet1
!
nat66 prefix inside 2001:DB8:10:1::/64 outside prefix-from-provider vrf 1
nat66 prefix inside 2001:DB8:100:1::/64 outside prefix-from-provider vrf 100
nat66 prefix inside 2001:DB8:101:1::/64 outside prefix-from-provider vrf 101
nat66 route vrf 1 2001:DB8:A14:19::/64 global
nat66 route vrf 1 2001:DB8:3D0:1::/64 global
nat66 route vrf 100 ::/0 global
nat66 route vrf 101 ::/0 global
```

NAT66 DIA および DIA ルート設定の確認

NAT66 プレフィックス変換エントリの表示

```
Device# show nat66 prefix
Prefixes configured: 2
```

```
NAT66 Prefixes
Id: 1 Inside 2001:DB8:380:1::/80 Outside 2001:DB8:A1:F:0:1::/80
Id: 2 Inside 22001:DB8:A14:18::/80 Outside 2001:DB8:A1:F::/80
```

NAT66 DIA ルートの確認

```
Device# show nat66 route-dia
Total interface NAT66 DIA enabled count [1]
route add [1] addr [2001:DB8:A14:19::] vrfid [2] prefix len [64]
route add [1] addr [2001:DB8:3D0:1::] vrfid [2] prefix len [64]
```

NAT66 ネイバー探索の表示

```
Device# show nat66 nd
NAT66 Neighbor Discovery
```

```
ND prefix DB:
  2001:DB8:A1:F::/80
  2001:DB8:A1:F:0:1::/80
  2001:DB8:A1:F:1::/64
  2001:DB8:A1:F:2::/64
  2001:DB8:A1:F:3::/64
```

```
ipv6 ND entries:
  2001:DB8:A1:F::F
  2001:DB8:A1:F::11
```

変換されたパケットの NAT66 グローバル統計の確認

```
Device# show nat66 statistics
NAT66 Statistics
```

```
Global Stats:
  Packets translated (In -> Out)
    : 7
  Packets translated (Out -> In)
    : 7
```

内部および外部変換時における各プレフィックスカウンタの NAT66 プラットフォームの表示

```
Device# show platform hardware qfp active feature nat66 datapath prefix
prefix hasht 0x89628400 max 2048 chunk 0x8c392bb0 hash_salt 719885386
NAT66 hash[1] id(1) len(64) vrf(0) in: 2001:db8:ab01:0000:0000:0000:0000:0000 out:
  2001:db8:ab02:0000:0000:0000:0000:0000 in2out: 7 out2in: 7
```

NAT66 プラットフォーム グローバル カウンタの確認

```
Device# show platform software nat66 fp active statistics
```

```
QFP Stats:
Interface:
  Add: 2, Ack: 2, Err: 0
  Mod: 0, Ack: 0, Err: 0
  Del: 0, Ack: 0, Err: 0
Prefix Trans:
  Add: 5, Ack: 5, Err: 0
  Mod: 0, Ack: 0, Err: 0
  Del: 0, Ack: 0, Err: 0
AOM Stats:
Interface:
  Add: 2, Err: 0
  Mod: 0, Err: 0
```



```
Del: 0, Err: 0
Free: 0, Err: 0
Prefix Translation:
Add: 5, Err: 0
Mod: 0, Err: 0
Del: 0, Err: 0
Free: 0, Err: 0
DB Stats:
Interface:
Add: 2, Err: 0
Mod: 0, Err: 0
Del: 0, Err: 0
Prefix Translations:
Add: 5, Err: 0
Mod: 0, Err: 0
Del: 0, Err: 0
Message RX Stats:
Interface:
Add: 2
```

NAT66 DIA の設定例

以下は、NAT66 DIA のエンドツーエンドの設定例です。

```
interface GigabitEthernet1
ip address 10.1.15.15 255.0.0.0
no ip redirects
load-interval 30
negotiation auto
nat66 outside
ipv6 address dhcp
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
ipv6 nd autoconfig default-route
ipv6 dhcp client pd prefix-from-provider
ipv6 dhcp client request vendor
arp timeout 1200
no mop enabled
no mop sysid
service-policy output shape_GigabitEthernet1
!
nat66 prefix inside 2001:DB8:380:1::/80 outside 2001:DB8:A1:F:1::/80 vrf 1
nat66 prefix inside 2001:DB8:A14:18::/80 outside 2001:DB8:A1:F::/80 vrf 1
nat66 prefix inside 2001:DB8:10:1::/64 outside prefix-from-provider vrf 1
nat66 prefix inside 2001:DB8:100:1::/64 outside prefix-from-provider vrf 100
nat66 prefix inside 2001:DB8:101:1::/64 outside prefix-from-provider vrf 101
nat66 route vrf 1 2001:DB8:A14:19::/64 global
nat66 route vrf 1 2001:DB8:3D0:1::/64 global
nat66 route vrf 100 ::/0 global
nat66 route vrf 101 ::/0 global
```


翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。