



## IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定

- IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定について (1 ページ)
- IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定方法 (11 ページ)
- IPv6 の表示 (36 ページ)
- IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定例 (38 ページ)
- その他の参考資料 (42 ページ)
- 機能情報 (42 ページ)

## IPv6 ユニキャスト ルーティングの設定について

この章では、スイッチに IPv6 ユニキャスト ルーティングを設定する方法について説明します。



- (注) この章のすべての IPv6 機能を使用するには、スイッチまたはスタック マスターが Network Advantage ライセンスを実行している必要があります。Network Essentials ライセンスを実行しているスイッチは、IPv6 スタティック ルーティングと IPv6 用の RIP をサポートしています。Network Advantage ライセンスを実行しているスイッチは、IPv6 に対し OSPF、EIGRP および BGP をサポートしています。

## IPv6 の概要

IPv4 ユーザーは IPv6 に移行することができ、エンドツーエンドのセキュリティ、Quality of Service (QoS)、およびグローバルに一貫したアドレスのようなサービスを利用できます。IPv6 アドレス スペースによって、プライベート アドレスの必要性が低下し、ネットワーク エッジの境界ルータで Network Address Translation (NAT; ネットワーク アドレス変換) 処理を行う必要性も低下します。

シスコの IPv6 の実装方法については、次の URL を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps6553/products\\_ios\\_technology\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps6553/products_ios_technology_home.html)

IPv6 およびこの章のその他の機能については、

- 『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』を参照してください。
- Cisco.com の [Search] フィールドを使用して、Cisco IOS ソフトウェア マニュアルを特定します。たとえば、スタティック ルートについての情報が必要な場合は、[Search] フィールドで *Implementing Static Routes for IPv6* と入力すると、スタティック ルートについて調べられます。

## IPv6 アドレス

スイッチがサポートするのは、IPv6 ユニキャストアドレスのみです。サイトローカルユニキャストアドレスおよびマルチキャストアドレスはサポートされません。

IPv6 の 128 ビットアドレスは、コロンで区切られた一連の 8 つの 16 進フィールド (n:n:n:n:n:n:n:n. の形式) で表されます。次に、IPv6 アドレスの例を示します。

```
2031:0000:130F:0000:0000:09C0:080F:130B
```

実装を容易にするために、各フィールドの先行ゼロは省略可能です。上記アドレスは、先行ゼロを省略した次のアドレスと同じです。

```
2031:0:130F:0:0:9C0:80F:130B
```

2つのコロン (::) を使用して、ゼロが連続する 16 進フィールドを表すことができます。ただし、この短縮形を使用できるのは、各アドレス内で 1 回のみです。

```
2031:0:130F::09C0:080F:130B
```

IPv6 アドレス形式、アドレス タイプ、および IPv6 パケット ヘッダーの詳細については、Cisco.com で『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』の [http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/ipv6\\_basic/configuration/x3e/ip6b-x3e-book.html](http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/ipv6_basic/configuration/x3e/ip6b-x3e-book.html) を参照してください。

「Information About Implementing Basic Connectivity for IPv6」の章では、次の項の内容がスイッチに適用されます。

- IPv6 アドレス形式
- IPv6 アドレス タイプ : ユニキャスト
- IPv6 アドレス タイプ : マルチキャスト
- IPv6 アドレス 出力表示
- 簡易 IPv6 パケット ヘッダー

## サポート対象の IPv6 ユニキャストルーティング機能

ここでは、スイッチでサポートされている IPv6 プロトコル機能について説明します。

スイッチは、IPv6 の Routing Information Protocol (RIP) 、および Open Shortest Path First (OSPF) バージョン 3 プロトコルによる IPv6 ルーティング機能を提供します。等コストルートは 16 個までサポートされ、IPv4 および IPv6 フレームを回線レートで同時に転送できます。

## 128 ビット幅のユニキャストアドレス

スイッチは集約可能なグローバルユニキャストアドレスおよびリンク ローカルユニキャストアドレスをサポートします。サイト ローカルユニキャストアドレスはサポートされていません。

- 集約可能なグローバルユニキャストアドレスは、集約可能グローバルユニキャストプレフィックスの付いた IPv6 アドレスです。このアドレス構造を使用すると、ルーティングプレフィックスを厳格に集約することができ、グローバルルーティングテーブル内のルーティングテーブルエントリ数が制限されます。これらのアドレスは、組織を経由して最終的にインターネット サービス プロバイダに至る集約リンク上で使用されます。

これらのアドレスはグローバルルーティングプレフィックス、サブネット ID、およびインターフェイス ID によって定義されます。現在のグローバルユニキャストアドレス割り当てには、バイナリ値 001 (2000::/3) で開始するアドレス範囲が使用されます。プレフィックスが 2000::/3 (001) ~ E000::/3 (111) のアドレスには、Extended Unique Identifier (EUI) 64 フォーマットの 64 ビットインターフェイス ID を設定する必要があります。

- リンク ローカルユニキャストアドレスをすべてのインターフェイスに自動的に設定するには、修飾 EUI フォーマット内で、リンク ローカルプレフィックス FE80::/10 (1111 1110 10) およびインターフェイス ID を使用します。ネイバー探索プロトコル (NDP) およびステートレス自動設定プロセスでは、リンクローカルアドレスが使用されます。ローカルリンク上のノードは、リンクローカルアドレスを使用します。通信する場合に、グローバルに一意的なアドレスは不要です。IPv6 ルータは、リンクローカルの送信元または宛先アドレスを持つパケットをその他のリンクに転送しません。

詳細については、Cisco.com で『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』の「Implementing IPv6 Addressing and Basic Connectivity」の章にある IPv6 ユニキャストアドレスに関する項を参照してください。

## IPv6 の DNS

IPv6 は、ドメイン ネーム システム (DNS) のレコードタイプを、DNS 名前/アドレスおよびアドレス/名前の検索プロセスでサポートします。DNS AAAA リソースレコードタイプは IPv6 アドレスをサポートし、IPv4 の A アドレスレコードと同等です。スイッチは IPv4 および IPv6 の DNS 解決をサポートします。

## IPv6 ユニキャストのパス MTU ディスカバリ

スイッチはシステム最大伝送単位 (MTU) の IPv6 ノードへのアドバタイズおよびパス MTU ディスカバリをサポートします。パス MTU ディスカバリを使用すると、ホストは指定されたデータパスを通るすべてのリンクの MTU サイズを動的に検出して、サイズに合わせて調整できます。IPv6 では、パスを通るリンクの MTU サイズが小さくてパケットサイズに対応できない場合、パケットの送信元がフラグメンテーションを処理します。

## ICMPv6

IPv6 のインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) は、ICMP 宛先到達不能メッセージなどのエラーメッセージを生成して、処理中に発生したエラーや、その他の診断機能を報告

します。IPv6 では、ネイバー探索プロトコルおよびパス MTU ディスカバリーに ICMP パケットも使用されます。

## ネイバー探索

スイッチは、IPv6 対応の NDP、ICMPv6 の最上部で稼働するプロトコル、および NDP をサポートしない IPv6 ステーション対応のスタティック ネイバー エントリをサポートします。IPv6 ネイバー探索プロセスは ICMP メッセージおよび送信請求ノード マルチキャスト アドレスを使用して、同じネットワーク（ローカルリンク）上のネイバーのリンク層アドレスを判別し、ネイバーに到達できるかどうかを確認し、近接ルータを追跡します。

スイッチは、マスク長が 64 未満のルートに対して ICMPv6 リダイレクトをサポートしていません。マスク長が 64 ビットを超えるホスト ルートまたは集約ルートでは、ICMP リダイレクトがサポートされません。

ネイバー探索スロットリングにより、IPv6 パケットをルーティングするためにネクスト ホップ 転送情報を取得するプロセス中に、スイッチ CPU に不必要な負荷がかかりません。IPv6 パケットのネクストホップがスイッチによってアクティブに解決しようとしている同じネイバーである場合は、そのようなパケットが追加されると、スイッチはそのパケットをドロップします。このドロップにより、CPU に余分な負荷がかからないようになります。

## デフォルト ルータ プリファレンス

スイッチは、ルータのアドバタイズメント メッセージの拡張機能である、IPv6 Default Router Preference (DRP) をサポートします。DRP では、特にホストがマルチホーム構成されていて、ルータが異なるリンク上にある場合に、ホストが適切なルータを選択する機能が向上しました。スイッチは、Route Information Option (RFC 4191) をサポートしません。

IPv6 ホストは、オフリンク宛先へのトラフィック用にルータを選択する、デフォルト ルータ リストを維持します。次に、宛先用に選択されたルータは、宛先キャッシュに格納されます。IPv6 NDP では、到達可能であるルータまたは到達可能性の高いルータが、到達可能性が不明または低いルータよりも優先されます。NDP は、到達可能または到達できる可能性の高いルータとして、常に同じルータを選択するか、またはルータ リストを循環して選択できます。DRP を使用することにより、両方ともが到達可能または到達できる可能性の高い 2 台のルータの一方を他方に対して優先させるよう IPv6 ホストを設定することができます。

DRP for IPv6 の設定については、「DRP の設定」を参照してください。

DRP for IPv6 の詳細情報については、Cisco.com の『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』を参照してください。

## IPv6 のステートレス自動設定および重複アドレス検出

スイッチではステートレス自動設定が使用されているため、ホストやモバイル IP アドレスの管理のような、リンク、サブネット、およびサイトアドレス指定の変更を管理することができます。ホストは独自のリンクローカルアドレスを自動的に設定します。起動元ノードはルータに送信請求を送信して、インターフェイス設定をアドバタイズするようルータに要求します。

自動設定および重複アドレス検出の詳細については、Cisco.com で『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』の「Implementing IPv6 Addressing and Basic Connectivity」の章を参照してください。

## IPv6 アプリケーション

スイッチは、次のアプリケーションについて IPv6 をサポートします。

- ping、Traceroute、Telnet、および Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
- IPv6 トランスポートによるセキュア シェル (SSH)
- IPv6 トランスポートによる HTTP サーバー アクセス
- IPv4 トランスポートによる AAAA の DNS レゾルバ
- IPv6 アドレスの Cisco Discovery Protocol (CDP) サポート

これらのアプリケーションの管理に関する詳細については、Cisco.com の『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』を参照してください。

## DHCP for IPv6 アドレスの割り当て

DHCPv6 を使用すると、DHCP サーバーは IPv6 ネットワーク アドレスなどの設定パラメータを IPv6 クライアントに渡すことができます。このアドレス割り当て機能により、ホストが接続するネットワークに基づいて、適切なプレフィックス内での重複しないアドレス割り当てが管理されます。アドレスは、1つまたは複数のプレフィックスプールから割り当てることができます。デフォルトのドメインおよび DNS ネーム サーバー アドレスなど、その他のオプションは、クライアントに戻すことができます。アドレスプールは、特定のインターフェイス、複数のインターフェイス上で使用する場合に割り当てられます。または、サーバーが自動的に適切なプールを検出できます。

DHCP for IPv6 の設定については、「*DHCP for IPv6* アドレス割り当ての設定」のセクションを参照してください。

DHCPv6 クライアント、サーバー、またはリレーエージェント機能の設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』を参照してください。

## IPv6 のスタティック ルート

スタティック ルートは手動で設定され、2つのネットワーキングデバイス間のルートを明示的に定義します。スタティック ルートが有効なのは、外部ネットワークへのパスが1つしかない小規模ネットワークの場合、または大規模ネットワークで特定のトラフィックタイプにセキュリティを設定する場合です。

### IPv6 のスタティック ルーティングの設定 (CLI)

IPv6 用のスタティックルートの設定については、「*IPv6 用のスタティックルーティングの設定*」を参照してください。

スタティック ルートの詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「*Implementing Static Routes for IPv6*」の章を参照してください。

## IPv6 のポリシーベース ルーティング

ポリシーベースルーティング (PBR) は、トラフィックフローに定義ポリシーを設定し、ルートにおけるルーティングプロトコルへの依存度を軽くして、パケットのルーティングを柔軟に

行えるようにします。したがって、PBR は、ルーティング プロトコルで提供される既存のメカニズムを拡張および補完することにより、ルーティングの制御を強化します。PBR を使用すると、IPv6 precedence を設定できます。単純なポリシーでは、これらのタスクのいずれかを使用し、複雑なポリシーでは、これらすべてのタスクを使用できます。高コストリンク上のプライオリティトラフィックなど、特定のトラフィックのパスを指定することもできます。

PBR for IPv6 は、転送される IPv6 パケットおよび送信される IPv6 パケットの両方に適用できます。転送されるパケットの場合、PBR for IPv6 は、次の転送パスでサポートされる IPv6 入力インターフェイス機能として実装されます。

- プロセス
- シスコ エクスプレス フォワーディング (旧称 CEF)
- 分散型シスコ エクスプレス フォワーディング

ポリシーは、IPv6 アドレス、ポート番号、プロトコル、またはパケットのサイズに基づいて作成できます。

PBR を使用すると、次の処理を実行できます。

- 拡張アクセスリスト基準に基づいてトラフィックを分類する。リストにアクセスし、次に一致基準を設定します。
- 差別化されたサービス クラスを有効にする機能をネットワークに与える IPv6 precedence ビットを設定する。
- 特定のトラフィック エンジニアリング パスにパケットをルーティングする。ネットワークを介して特定の Quality of Service (QoS) を得るためにパケットをルーティングする必要がある場合があります。

PBR を使用すると、ネットワークのエッジでパケットを分類およびマーキングできます。PBR では、precedence 値を設定することにより、パケットをマーキングします。precedence 値は、ネットワーク コアにあるデバイスが適切な QoS をパケットに適用するために直接使用でき、これにより、パケットの分類がネットワーク エッジで維持されます。

PBR for IPv6 の有効化については、「ローカル PBR for IPv6 の有効化」を参照してください。

インターフェイスの IPv6 PBR の有効化については、「インターフェイスでの IPv6 PBR の有効化」を参照してください。

## RIP for IPv6

IPv6 の Routing Information Protocol (RIP) は、ルーティングメトリックとしてホップカウントを使用するディスタンスベクトルプロトコルです。IPv6 アドレスおよびプレフィックスのサポート、すべての RIP ルータを含むマルチキャストグループアドレス FF02::9 を RIP アップデートメッセージの宛先アドレスとして使用する機能などがあります。

IPv6 の RIP の設定については、「IPv6 の RIP の設定」を参照してください。

IPv6 の RIP の詳細については、Cisco.com で『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』の「Implementing RIP for IPv6」の章を参照してください。

## OSPF for IPv6

スイッチは、IP のリンクステートプロトコルの 1 つである、IPv6 の Open Shortest Path First (OSPF) をサポートしています。

IPv6 用の OSPF の設定については、「IPv6 用の OSPF の設定」を参照してください。

詳細については、Cisco.com の『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』を参照してください。

## EIGRP IPv6

スイッチは、IPv6 の Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) をサポートしています。IPv6 の EIGRP は稼働するインターフェイス上で設定されるため、グローバルな IPv6 アドレスは不要です。Network Essentials を実行しているスイッチは EIGRPv6 スタブルルーティングのみをサポートします。

EIGRP IPv6 インスタンスでは、実行する前に暗示的または明示的なルータ ID が必要です。暗示的なルータ ID はローカルの IPv6 アドレスを基にして作成されるため、すべての IPv6 ノードには常に使用可能なルータ ID があります。ただし、EIGRP IPv6 は IPv6 ノードのみが含まれるネットワークで稼働するため、使用可能な IPv6 ルータ ID がない場合があります。

IPv6 用の EIGRP の設定については、「IPv6 用の EIGRP の設定」を参照してください。

IPv6 用の EIGRP の詳細については、Cisco.com の『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』を参照してください。

## EIGRPv6 スタブルルーティング

EIGRPv6 スタブルルーティング機能は、エンドユーザーの近くにルーテッドトラフィックを移動することでリソースの利用率を低減させます。

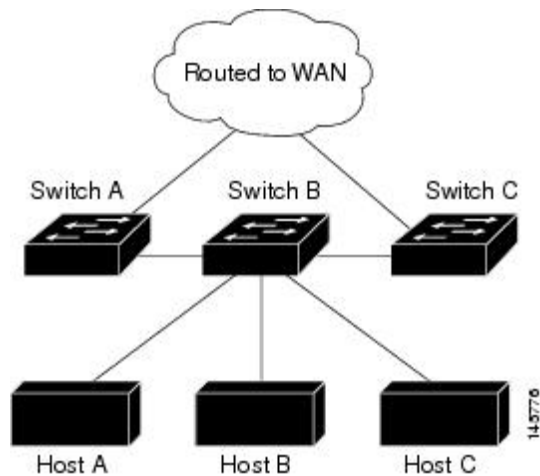
EIGRPv6 スタブルルーティングを使用するネットワークでは、ユーザーに対する IPv6 トラフィックの唯一の許容ルートは、EIGRPv6 スタブルルーティングを設定しているスイッチ経由のみです。スイッチは、ユーザーインターフェイスとして設定されているインターフェイスまたは他のデバイスに接続されているインターフェイスにルーテッドトラフィックを送信します。

EIGRPv6 スタブルルーティングを使用しているときは、EIGRPv6 を使用してスイッチだけをスタブとして設定するように、ディストリビューションルータおよびリモートルータを設定する必要があります。指定したルートだけがスイッチから伝播されます。スイッチは、サマリー、接続ルート、およびルーティングアップデートに対するすべてのクエリーに応答します。

スタブルータの状態を通知するパケットを受信した隣接ルータは、ルートについてはスタブルータに照会しません。また、スタブピアを持つルータは、そのピアについては照会しません。スタブルータは、ディストリビューションルータを使用して適切なアップデートをすべてのピアに送信します。

次の図では、スイッチ B は EIGRPv6 スタブルータとして設定されています。スイッチ A および C は残りの WAN に接続されています。スイッチ B は、接続ルート、スタティックルート、再配布ルート、およびサマリールートをスイッチ A と C にアドバタイズします。スイッチ B は、スイッチ A から学習したルートをアドバタイズしません（逆の場合も同様です）。

図 1: EIGRP スタブルータ設定



EIGRPv6 スタブルルーティングの詳細については、『Cisco IOS IP Configuration Guide, Volume 2 of 3: Routing Protocols, Release 12.4』の「Implementing EIGRP for IPv6」を参照してください。

## SNMP and Syslog Over IPv6

IPv4 と IPv6 の両方をサポートするには、IPv6 のネットワーク管理で IPv4 および IPv6 のトランスポートが必要になります。Syslog over IPv6 は、このトランスポートのアドレスデータタイプをサポートします。

Simple Network Management Protocol (SNMP) と syslog over IPv6 は、次の機能を提供します。

- IPv4 と IPv6 両方のサポート
- SNMP に対する IPv6 トランスポート、および SNMP 変更による IPv6 ホストのトラップのサポート
- IPv6 アドレス指定をサポートするための SNMP および syslog に関連する MIB
- IPv6 ホストをトラップ レシーバとして設定

Over IPv6 をサポートするため、SNMP は既存の IP トランスポート マッピングを変更して、IPv4 と IPv6 を同時にサポートします。次の SNMP 動作は、IPv6 トランスポート管理をサポートします。

- デフォルト設定のユーザー データグラム プロトコル (UDP) SNMP ソケットを開く
- `SR_IPV6_TRANSPORT` と呼ばれる新しいトランスポート メカニズムを提供
- IPv6 トランスポートによる SNMP 通知の送信
- IPv6 トランスポートの SNMP 名のアクセス リストのサポート
- IPv6 トランスポートを使用した SNMP プロキシ転送のサポート
- SNMP マネージャ機能と IPv6 トランスポートの連動確認



設定手順を含む、SNMP over IPv6 については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Managing Cisco IOS Applications over IPv6」の章を参照してください。

設定手順を含む、syslog over IPv6 については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing IPv6 Addressing and Basic Connectivity」の章を参照してください。

## HTTP(S) Over IPv6

HTTP クライアントは要求を IPv4 HTTP サーバーと IPv6 HTTP サーバーの両方に送信し、これらのサーバーは IPv4 HTTP クライアントと IPv6 HTTP クライアントの両方からの要求に応答します。IPv6 アドレスを含む URL は、16 ビット値をコロンで区切った 16 進数で指定する必要があります。

受信ソケットコールは、IPv4 アドレスファミリまたは IPv6 アドレスファミリを選択します。受信ソケットは、IPv4 ソケットまたは IPv6 ソケットのいずれかです。リスニングソケットは、接続を示す IPv4 と IPv6 の両方の信号を待ち受け続けます。IPv6 リスニングソケットは、IPv6 ワイルドカードアドレスにバインドされています。

基本 TCP/IP スタックは、デュアルスタック環境をサポートします。HTTP には、TCP/IP スタック、およびネットワーク層相互作用を処理するためのソケットが必要です。

HTTP 接続を確立するには、基本ネットワーク接続 (**ping**) がクライアントとサーバーホストとの間に存在する必要があります。

詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Managing Cisco IOS Applications over IPv6」の章を参照してください。

## サポートされていない IPv6 ユニキャストルーティング機能

スイッチは、次の IPv6 機能をサポートしません。

- サイトローカルアドレス宛ての IPv6 パケット
- IPv4/IPv6 や IPv6/IPv4 などのトンネリングプロトコル
- IPv4/IPv6 または IPv6/IPv4 トンネリングプロトコルをサポートするトンネルエンドポイントとしてのスイッチ
- IPv6 Web Cache Communication Protocol (WCCP)

## IPv6 機能の制限

スイッチでは IPv6 はハードウェアに実装されるため、ハードウェアメモリ内の IPv6 圧縮アドレスによる制限がいくつか発生します。これらのハードウェア制限により、機能の一部が失われて、制限されます。

機能の制限は次のとおりです。

- スイッチはハードウェアで SNAP カプセル化 IPv6 パケットを転送できません。これらはソフトウェアで転送されます。

- スイッチはソースルート IPv6 パケットに関する QoS 分類をハードウェアで適用できません。

## IPv6 とスイッチスタック

スイッチにより、スタック全体で IPv6 転送がサポートされ、スタック マスターで IPv6 ホスト機能がサポートされます。スタック マスターは IPv6 ユニキャストルーティングプロトコルを実行してルーティング テーブルを計算します。スタック メンバー スイッチはテーブルを受信して、転送用にハードウェア IPv6 ルートを作成します。スタック マスターも、すべての IPv6 アプリケーションを実行します。

新しいスイッチがスタック マスターになる場合、新しいマスターは IPv6 ルーティング テーブルを再計算してこれをメンバー スイッチに配布します。新しいスタック マスターが選択中およびリセット中の間には、スイッチスタックによる IPv6 パケットの転送は行われません。スタック MAC アドレスが変更され、これによって IPv6 アドレスが変更されます。**ipv6 address ipv6-prefix/prefix length eui-64** インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを使用して、拡張固有識別子 (EUI) でスタック IPv6 アドレスを指定する場合、アドレスは、インターフェイス MAC アドレスに基づきます。「IPv6 アドレッシングの設定と IPv6 ルーティングの有効化」を参照してください。

スタック上で永続的な MAC アドレスを設定し、スタック マスターが変更された場合、スタック MAC アドレスは、約 4 分間、変更されません。

IPv6 スタック マスターおよびメンバーの機能は次のとおりです。

- スタック マスター
  - IPv6 ルーティングプロトコルの実行
  - ルーティング テーブルの生成
  - 分散型 Cisco Express Forwarding for IPv6 を使用するスタックメンバにルーティングテーブルを配布します
  - IPv6 ホスト機能および IPv6 アプリケーションの実行
- スタックメンバ
  - スタックマスターから Cisco Express Forwarding for IPv6 ルーティングテーブルを受信します
  - ハードウェアへのルートのプログラミング



(注) IPv6 パケットに例外 (IPv6 オプション) がなく、スタック内のスイッチでハードウェア リソースが不足していない場合、IPv6 パケットがスタック全体にわたってハードウェアでルーティングされます。

- マスター再選択時に Cisco Express Forwarding for IPv6 テーブルをフラッシュします

## IPv6 のデフォルト設定

表 1: IPv6 のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
SDM テンプレート	デフォルトは拡張テンプレート
IPv6 ルーティング	すべてのインターフェイスでグローバルに無効
IPv6 用 Cisco Express Forwarding または IPv6 用 distributed Cisco Express Forwarding (dCEF; 分散型シスコエクスプレス フォワーディング)	無効 (IPv4 Cisco Express Forwarding および distributed Cisco Express Forwarding (dCEF; 分散型シスコエクスプレス フォワーディング) はデフォルトでは有効)  (注) IPv6 ルーティングを有効にすると、IPv6 用 Cisco Express Forwarding および IPv6 用 distributed Cisco Express Forwarding (dCEF; 分散型シスコエクスプレス フォワーディング) は自動的に有効になります。
IPv6 アドレス	未設定

## IPv6 ユニキャストルーティングの設定方法

ここでは、IPv6ユニキャストルーティングに関して使用できるさまざまな設定オプションを示します。

### IPv6 アドレッシングの設定と IPv6 ルーティングの有効化

ここでは、IPv6 アドレスを各レイヤ 3 インターフェイスに割り当てて、IPv6 トラフィックをスイッチ上でグローバル転送する方法を説明します。

スイッチ上の IPv6 を設定する前に、次の注意事項に従ってください。

- スイッチでは、この章で説明されたすべての機能がサポートされるわけではありません。「サポートされていない IPv6 ユニキャストルーティング機能」を参照してください。
- **ipv6 address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドでは、16 ビット値を使用したコロン区切りの 16 進形式で指定したアドレスで *ipv6-address* 変数および *ipv6-prefix* 変数を入力する必要があります。*prefix-length* 変数 (スラッシュ (/) で始まる) は、プレ

フィックス（アドレスのネットワーク部分）を構成するアドレスの上位連続ビット数を示す 10 進値です。

インターフェイス上の IPv6 トラフィックを転送するには、そのインターフェイス上でグローバル IPv6 アドレスを設定する必要があります。インターフェイス上で IPv6 アドレスを設定すると、リンクローカルアドレスの設定、およびそのインターフェイスに対する IPv6 のアクティブ化が自動的に行われます。設定されたインターフェイスは、次に示す、該当リンクの必須マルチキャストグループに自動的に参加します。

- インターフェイスに割り当てられた各ユニキャストアドレスの送信要求ノードマルチキャストグループ FF02:0:0:0:1:ff00::/104（このアドレスはネイバー探索プロセスで使用される）
- 全ノード向けリンクローカルマルチキャストグループ FF02::1
- 全ルータ向けリンクローカルマルチキャストグループ FF02::2

IPv6 アドレスをインターフェイスから削除するには、**no ipv6 address ipv6-prefix/prefix length eui-64** または **no ipv6 address ipv6-address link-local** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイスから手動で設定したすべての IPv6 アドレスを削除するには、**no ipv6 address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを引数なしで使用します。IPv6 アドレスが明確に設定されていないインターフェイスで IPv6 処理を無効にするには、**no ipv6 enable** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。IPv6 ルーティングをグローバルに無効にするには、**no ipv6 unicast-routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

IPv6 ルーティングの設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing Addressing and Basic Connectivity for IPv6」の章を参照してください。

IPv6 アドレスをレイヤ 3 インターフェイスに割り当て、IPv6 ルーティングを有効にするには、次の手順を実行します。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>sdm prefer access</b> 例：	スイッチをアクセステンプレートに設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス (config) # <b>sdm prefer access</b>	
ステップ 4	<b>end</b> 例 : デバイス (config) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>reload</b> 例 : デバイス # <b>reload</b>	オペレーティング システムをリロードします。
ステップ 6	<b>configure terminal</b> 例 : デバイス # <b>configure terminal</b>	スイッチのリロード後、グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 7	<b>interface interface-id</b> 例 : デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、設定するレイヤ 3 インターフェイスを指定します。インターフェイスは物理インターフェイス、スイッチ仮想インターフェイス (SVI)、またはレイヤ 3 EtherChannel に設定できます。
ステップ 8	<b>no switchport</b> 例 : デバイス (config-if) # <b>no switchport</b>	レイヤ 2 コンフィギュレーション モードからインターフェイスを削除します (物理インターフェイスの場合)。
ステップ 9	次のいずれかを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ipv6 address ipv6-prefix/prefix length eui-64</b></li> <li>• <b>ipv6 address ipv6-address/prefix length</b></li> <li>• <b>ipv6 address ipv6-address link-local</b></li> <li>• <b>ipv6 enable</b></li> <li>• <b>ipv6 address WORD</b></li> <li>• <b>ipv6 address autoconfig</b></li> <li>• <b>ipv6 address [dhcp]</b></li> </ul> 例 : デバイス (config-if) # <b>ipv6 address 2001:0DB8:c18:1::/64 eui 64</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv6 アドレスの下位 64 ビットの拡張固有識別子 (EUI) を使用して、グローバル IPv6 アドレスを指定します。ネットワーク プレフィックスだけを指定します。最終の 64 ビットは、スイッチの MAC アドレスから自動的に計算されます。これにより、インターフェイス上で IPv6 処理が有効になります。</li> <li>• インターフェイスの IPv6 アドレスを手動で設定します。</li> <li>• インターフェイスで IPv6 が有効な場合に自動設定されるリンクローカルアドレスでなく、イ</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス (config-if) # <b>ipv6 address 2001:0DB8:c18:1::/64</b>  デバイス (config-if) # <b>ipv6 address 2001:0DB8:c18:1:: link-local</b>  デバイス (config-if) # <b>ipv6 enable</b>	インターフェイス上の特定のリンクローカルなアドレスを使用するように指定します。このコマンドにより、インターフェイス上で IPv6 処理が有効になります。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• インターフェイスに IPv6 リンクローカルアドレスを自動設定し、インターフェイスでの IPv6 処理を有効にします。リンクローカルアドレスを使用できるのは、同じリンク上のノードと通信する場合だけです。</li> </ul>
ステップ 10	<b>exit</b>  例 :  デバイス (config-if) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 11	<b>ip routing</b>  例 :  デバイス (config) # <b>ip routing</b>	スイッチ上で IP ルーティングをイネーブルにします。
ステップ 12	<b>ipv6 unicast-routing</b>  例 :  デバイス (config) # <b>ipv6 unicast-routing</b>	IPv6 ユニキャスト データ パケットの転送を有効にします。
ステップ 13	<b>end</b>  例 :  デバイス (config) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 14	<b>show ipv6 interface interface-id</b>  例 :  デバイス # <b>show ipv6 interface gigabitethernet 1/0/1</b>	入力を確認します。
ステップ 15	<b>copy running-config startup-config</b>  例 :  デバイス # <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## IPv4 および IPv6 プロトコルスタックの設定

IPv4 と IPv6 の両方をサポートし、IPv6 ルーティングが有効になるようにレイヤ3 インターフェイスを設定するには、次の手順を実行します。



(注) IPv6 アドレスが設定されていないインターフェイスで IPv6 処理を無効にするには、**no ipv6 enable** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip routing**
4. **ipv6 unicast-routing**
5. **interface interface-id**
6. **no switchport**
7. **ip address ip-address mask [secondary]**
8. 次のいずれかを使用します。
  - **ipv6 address ipv6-prefix/prefix length eui-64**
  - **ipv6 address ipv6-address/prefix length**
  - **ipv6 address ipv6-address link-local**
  - **ipv6 enable**
  - **ipv6 address WORD**
  - **ipv6 address autoconfig**
  - **ipv6 address [dhcp]**
9. **end**
10. 次のいずれかを使用します。
  - **show interface interface-id**
  - **show ip interface interface-id**
  - **show ipv6 interface interface-id**
11. **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>ip routing</b> 例：  デバイス(config)# <b>ip routing</b>	スイッチ上でルーティングを有効にします。
ステップ 4	<b>ipv6 unicast-routing</b> 例：  デバイス(config)# <b>ipv6 unicast-routing</b>	スイッチ上で IPv6 データ パケットの転送を有効にします。
ステップ 5	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、設定するレイヤ3 インターフェイスを指定します。
ステップ 6	<b>no switchport</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>no switchport</b>	レイヤ2 コンフィギュレーション モードからインターフェイスを削除します（物理インターフェイスの場合）。
ステップ 7	<b>ip address ip-address mask [secondary]</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>ip address 10.1.2.3 255.255.255</b>	インターフェイスのプライマリまたはセカンダリ IPv4 アドレスを指定します。
ステップ 8	次のいずれかを使用します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ipv6 address ipv6-prefix/prefix length eui-64</b></li> <li>• <b>ipv6 address ipv6-address/prefix length</b></li> <li>• <b>ipv6 address ipv6-address link-local</b></li> <li>• <b>ipv6 enable</b></li> <li>• <b>ipv6 address WORD</b></li> <li>• <b>ipv6 address autoconfig</b></li> <li>• <b>ipv6 address [dhcp]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• グローバル IPv6 アドレスを指定します。ネットワーク プレフィックスだけを指定します。最終の 64 ビットは、スイッチの MAC アドレスから自動的に計算されます。</li> <li>• インターフェイスで IPv6 が有効な場合に自動設定されるリンクローカルアドレスでなく、インターフェイス上のリンクローカルアドレスを使用するように指定します。</li> <li>• インターフェイスに IPv6 リンクローカルアドレスを自動設定し、インターフェイスでの IPv6</li> </ul>



	コマンドまたはアクション	目的
		<p>処理を有効にします。リンクローカルアドレスを使用できるのは、同じリンク上のノードと通信する場合だけです。</p> <p>(注) インターフェイスから手動で設定したすべての IPv6 アドレスを削除するには、<b>no ipv6 address</b> インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを引数なしで使用します。</p>
ステップ 9	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス (config) # <b>end</b></p>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show interface interface-id</b></li> <li>• <b>show ip interface interface-id</b></li> <li>• <b>show ipv6 interface interface-id</b></li> </ul>	入力を確認します。
ステップ 11	<p><b>copy running-config startup-config</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス # <b>copy running-config startup-config</b></p>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## デフォルトルータ プリファレンス (DRP) の設定

ルータアドバタイズメント (RA) メッセージは、**ipv6 nd router-preference** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドによって設定されるデフォルトルータプリファレンス (DRP) とともに送信されます。DRP が設定されていない場合は、RA はプリファレンス「中」とともに送信されます。

リンク上の2つのルータが等価ではあっても、等コストではないルーティングを提供する可能性がある場合、およびポリシーでホストがいずれかのルータを選択するよう指示された場合は、DRP が有効です。

IPv6 の DRP の設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing IPv6 Addresses and Basic Connectivity」の章を参照してください。

インターフェイス上のルータの DRP を設定するには、次の手順を実行します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例：  デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>interface interface-id</b> 例：  デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始して、DRP を指定するレイヤ 3 インターフェイスを特定します。
ステップ 4	<b>ipv6 nd router-preference {high   medium   low}</b> 例：  デバイス(config-if)# <b>ipv6 nd router-preference medium</b>	スイッチ インターフェイス上のルータに DRP を指定します。
ステップ 5	<b>end</b> 例：  デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>show ipv6 interface</b> 例：  デバイス# <b>show ipv6 interface</b>	設定を確認します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b> 例：  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## IPv6 ICMP レート制限の設定

ICMP レート制限はデフォルトで有効です。エラー メッセージのデフォルト間隔は 100 ミリ秒、デフォルト バケット サイズ（バケットに格納される最大トークン数）は 10 です。

ICMP のレート制限パラメータを変更するには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>ipv6 icmp error-interval interval [bucket-size]</b> 例： デバイス(config)# <b>ipv6 icmp error-interval 50 20</b>	IPv6 ICMP エラー メッセージの間隔とバケット サイズを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>interval</i> : バケットに追加されるトークンの間隔（ミリ秒）。指定できる範囲は 0 ~ 2147483647 ミリ秒です。</li> <li>• <i>bucket-size</i> : （任意）バケットに格納される最大トークン数。指定できる範囲は 1 ~ 200 です。</li> </ul>
ステップ 4	<b>end</b> 例： デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show ipv6 interface [interface-id]</b> 例： デバイス# <b>show ipv6 interface gigabitethernet 1/0/1</b>	入力を確認します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例：	（任意）コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス# <code>copy running-config startup-config</code>	

## IPv6 用のシスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングの設定

シスコ エクスプレス フォワーディングは、ネットワークパフォーマンスを最適化するためのレイヤ 3 IP スイッチングテクノロジーです。シスコ エクスプレス フォワーディングには高度な IP 検索および転送アルゴリズムが実装されているため、レイヤ 3 スイッチングのパフォーマンスを最大化できます。高速スイッチングルート キャッシュよりも CPU にかかる負担が少ないため、CEF はより多くの CPU 処理能力をパケット転送に振り分けることができます。スイッチスタックでは、ハードウェアによって分散型シスコ エクスプレス フォワーディングが使用されます。IPv4 用のシスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングはデフォルトで有効になっています。IPv6 用のシスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングはデフォルトでは無効になっていますが、IPv6 ルーティングを設定すると自動的に有効になります。

IPv6 ルーティングの設定を解除すると IPv6 用のシスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングは自動的に無効になります。IPv6 用のシスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングを設定で無効にすることはできません。IPv6 の状態を確認するには、**show ipv6 cef**特権 EXEC コマンドを入力します。

IPv6 ユニキャストパケットをルーティングするには、最初に **ipv6 unicast-routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、IPv6 ユニキャストパケットの転送をグローバルに設定してから、**ipv6 address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、特定のインターフェイスに IPv6 アドレスおよび IPv6 処理を設定する必要があります。

シスコ エクスプレス フォワーディングおよび分散型シスコ エクスプレス フォワーディングの設定の詳細については、Cisco.com の『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』を参照してください。

## IPv6 のスタティック ルーティングの設定

スタティック IPv6 ルーティングの設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing Static Routes for IPv6」の章を参照してください。

スタティック IPv6 ルーティングを設定するには、次の手順を実行します。

### 始める前に

**ip routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してルーティングを有効にし、**ipv6 unicast-routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して IPv6 パケットの

転送を有効にします。また、インターフェイスに IPv6 アドレスを設定して少なくとも 1 つのレイヤ 3 インターフェイス上で IPv6 を有効にする必要があります。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 :  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。  パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例 :  デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>ipv6 route ipv6-prefix/prefix length {ipv6-address   interface-id [ipv6-address]} [administrative distance]</b> 例 :  デバイス(config)# <b>ipv6 route 2001:0DB8::/32 gigabitethernet2/0/1 130</b>	スタティック IPv6 ルートを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ipv6-prefix</i> : スタティック ルートの宛先となる IPv6 ネットワーク。スタティック ホストルートを設定する場合は、ホスト名も設定できます。</li> <li>• <i>/prefix length</i> : IPv6 プレフィックスの長さ。プレフィックス (アドレスのネットワーク部分) を構成するアドレスの上位連続ビット数を示す 10 進値です。10 進数値の前にスラッシュ記号が必要です。</li> <li>• <i>ipv6-address</i> : 指定したネットワークに到達するために使用可能なネクスト ホップの IPv6 アドレス。ネクスト ホップの IPv6 アドレスを直接接続する必要はありません。再帰処理が実行されて、直接接続されたネクスト ホップの IPv6 アドレスが検出されます。このアドレスは RFC 2373 に記載された形式 (16 ビット値を使用したコロン区切りの 16 進表記で指定) で設定する必要があります。</li> <li>• <i>interface-id</i> : Point-To-Point (ポイントツーポイント) インターフェイスおよびブロードキャスト インターフェイスからのダイレクト スタティックルートを指定します。ポイントツーポイント インターフェイスの場合、ネクストホップの IPv6 アドレスを指定する必要はありません。ブロードキャスト インターフェイスの場合</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>は、常にネクストホップの IPv6 アドレスを指定するか、または指定したプレフィックスをリンクに割り当てて、リンクローカルアドレスをネクストホップとして指定する必要があります。パケットの送信先となるネクストホップの IPv6 アドレスを指定することもできます。</p> <p>(注) リンクローカルアドレスをネクストホップとして使用する場合は、<i>interface-id</i> を指定する必要があります (リンクローカルのネクストホップを隣接ルータに設定する必要もあります)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>administrative distance</i> : (任意) アドミニストレーティブディスタンス。指定できる範囲は 1 ~ 254 です。デフォルト値は 1 で、この場合、接続されたルートを除くその他のどのルートタイプよりも、スタティックルートが優先します。フローティングスタティックルートを設定する場合は、ダイナミックルーティングプロトコルよりも大きなアドミニストレーティブディスタンスを使用します。</li> </ul>
ステップ 4	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <pre>デバイス(config)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>
ステップ 5	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show ipv6 static</b> [ <i>ipv6-address</i>   <i>ipv6-prefix/prefix length</i> ] [ <b>interface</b> <i>interface-id</i> ] [ <b>detail</b> ] [ <b>recursive</b> ] [ <b>detail</b> ]</li> <li>• <b>show ipv6 route static</b> [ <i>updated</i> ]</li> </ul> <p>例 :</p> <pre>デバイス# show ipv6 static 2001:0DB8::/32 interface gigabitethernet2/0/1</pre> <p>または</p> <pre>デバイス# show ipv6 route static</pre>	<p>IPv6 ルーティングテーブルの内容を表示して、設定を確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>interface</b> <i>interface-id</i> : (任意) 出力インターフェイスとして指定されたインターフェイスを含むスタティックルートのみを表示します。</li> <li>• <b>recursive</b> : (任意) 再帰スタティックルートのみを表示します。 <b>recursive</b> キーワードは <b>interface</b> キーワードと相互に排他的です。ただし、コマンド構文に IPv6 プレフィックスが指定されているかどうかに関係なく、使用できます。</li> <li>• <b>detail</b> : (任意) 次に示す追加情報を表示します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>有効な再帰ルートの場合、出力パスセットおよび最大分解深度</li> <li>無効なルートの場合、ルートが無効な理由</li> </ul>
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

## インターフェイスでの IPv6 PBR の有効化

IPv6 のポリシーベースルーティング (PBR) を有効にするには、パケットの一致基準と目的のポリシールーティングアクションを指定する、ルートマップを作成する必要があります。次に、そのルートマップを必要なインターフェイスに関連付けます。指定されたインターフェイスに到着し、match 句に一致するすべてのパケットに対して、PBR が実行されます。

PBR では、**set vrf** コマンドにより Virtual Routing and Forwarding (VRF) インスタンスとインターフェイスアソシエーションを切り離し、既存の PBR またはルートマップ設定を使用して、アクセスコントロールリスト (ACL) ベースの分類に基づいて VRF を選択できるようになります。このコマンドは、1 つのルータに複数ルーティングテーブルを提供し、ACL 分類に基づいてルートを選択できるようにします。ルータは、ACL に基づいてパケットを分類し、ルーティングテーブルを選択し、宛先アドレスを検索し、パケットをルーティングします。

PBR for IPv6 を有効にするには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

- enable**
- configure terminal**
- route-map map-tag [permit | deny] [sequence-number]**
- 次のいずれかを実行します。
  - match length minimum-length maximum-length**
  - match ipv6 address {prefix-list prefix-list-name | access-list-name}**
- 次のいずれかを実行します。
  - set ipv6 next-hop global-ipv6-address [global-ipv6-address...]**
  - set interface type number [...type number]**
  - set ipv6 default next-hop global-ipv6-address [global-ipv6-address...]**
  - set vrf vrf-name**
- exit**
- interface type number**
- ipv6 policy route-map route-map-name**

## 9. end

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>route-map map-tag [permit   deny] [sequence-number]</b> 例： デバイス(config)# <b>route-map rip-to-ospf permit</b>	ルーティングプロトコル間でルートのを再配布する条件を定義するか、ポリシールーティングを有効にしてルート マップ コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>match length minimum-length maximum-length</b></li> <li>• <b>match ipv6 address {prefix-list prefix-list-name   access-list-name}</b></li> </ul> 例： デバイス(config-route-map)# <b>match length 3 200</b> 例： デバイス(config-route-map)# <b>match ipv6 address marketing</b>	一致基準を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 次のうちの任意の項目またはすべてを指定できます。               <ul style="list-style-type: none"> <li>• レベル 3 のパケット長とのマッチング。</li> <li>• 指定された IPv6 アクセスリストとのマッチング。</li> <li>• <b>match</b> コマンドを指定しない場合、ルートマップはすべてのパケットに適用されます。</li> </ul> </li> </ul>
ステップ 5	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>set ipv6 next-hop global-ipv6-address [global-ipv6-address...]</b></li> <li>• <b>set interface type number [...type number]</b></li> <li>• <b>set ipv6 default next-hop global-ipv6-address [global-ipv6-address...]</b></li> <li>• <b>set vrf vrf-name</b></li> </ul> 例： デバイス(config-route-map)# <b>set ipv6 next-hop 2001:DB8:2003:1::95</b> 例： デバイス(config-route-map)# <b>set ipv6 default next-hop 2001:DB8:2003:1::95</b>	基準に一致したパケットに適用するアクション（1 つまたは複数）を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 次のうちの任意の項目またはすべてを指定できます。               <ul style="list-style-type: none"> <li>• パケットのルーティング先となるネクストホップを設定します（ネクストホップは隣接している必要があります）。</li> <li>• 宛先への明示的なルートがない場合に、パケットのルーティング先となるネクストホップを設定します。</li> </ul> </li> </ul>



	コマンドまたはアクション	目的
	例 : デバイス(config-route-map) # <b>set vrf vrfname</b>	
ステップ 6	<b>exit</b> 例 : デバイス(config-route-map) # <b>exit</b>	ルート マップ インターフェイス コンフィギュレーションモードを終了して、グローバルコンフィギュレーションモードに戻ります。
ステップ 7	<b>interface type number</b> 例 : デバイス(config) # <b>interface FastEthernet 1/0</b>	インターフェイスのタイプと番号を指定し、ルータをインターフェイス コンフィギュレーションモードにします。
ステップ 8	<b>ipv6 policy route-map route-map-name</b> 例 : デバイス(config-if) # <b>ipv6 policy-route-map interactive</b>	インターフェイスで IPv6 PBR に使用するルートマップを特定します。
ステップ 9	<b>end</b> 例 : デバイス(config-if) # <b>end</b>	インターフェイス コンフィギュレーションモードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。

## ローカル PBR for IPv6 のイネーブル化

デバイスが生成したパケットに対して、通常はポリシーによるルーティングは行われません。これらのパケットのためのローカル IPv6 ポリシーベース ルーティング (PBR) をイネーブルにするには、この作業を実行して、どのルート マップをデバイスで使用するべきかを示します。

ローカル PBR for IPv6 を有効にするには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ipv6 local policy route-map route-map-name**
4. **end**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 :	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します (要求された場合)。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス> <b>enable</b>	
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>ipv6 local policy route-map route-map-name</b> 例： デバイス(config)# <b>ipv6 local policy route-map pbr-src-90</b>	デバイスによって生成されるパケットに対する IPv6 PBR を設定します。
ステップ 4	<b>end</b> 例： デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。

## IPv6 RIP の設定

IPv6 の RIP ルーティングの設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing RIP for IPv6」の章を参照してください。

IPv6 の RIP ルーティングを設定するには、次の手順を実行します。

### 始める前に

IPv6 RIP を実行するようにスイッチを設定する前に、**ip routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してルーティングを有効にし、**ipv6 unicast-routing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して IPv6 パケットの転送を有効にして、IPv6 RIP を有効にするレイヤ 3 インターフェイス上で IPv6 を有効にする必要があります。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<b>ipv6 router rip name</b> 例 : デバイス (config) # <b>ipv6 router rip cisco</b>	IPv6 RIP ルーティング プロセスを設定し、このプロセスに対してルータコンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	<b>maximum-paths number-paths</b> 例 : デバイス (config-router) # <b>maximum-paths 6</b>	(任意) IPv6 RIP がサポートできる等コストルートの最大数を定義します。指定できる範囲は 1 ~ 32 で、デフォルトは 16 ルートです。
ステップ 5	<b>exit</b> 例 : デバイス (config-router) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 6	<b>interface interface-id</b> 例 : デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、設定するレイヤ3インターフェイスを指定します。
ステップ 7	<b>ipv6 rip name enable</b> 例 : デバイス (config-if) # <b>ipv6 rip cisco enable</b>	指定された IPv6 RIP ルーティング プロセスをインターフェイス上で有効にします。
ステップ 8	<b>ipv6 rip name default-information {only   originate}</b> 例 : デバイス (config-if) # <b>ipv6 rip cisco default-information only</b>	<p>(任意) IPv6 デフォルトルート (:::0) を RIP ルーティング プロセス アップデートに格納して、指定インターフェイスから送信します。</p> <p>(注) 任意のインターフェイスから IPv6 デフォルトルート (:::0) を送信したあとに、ルーティングループが発生しないようにするために、ルーティングプロセスは任意のインターフェイスで受信したすべてのデフォルトルートを無視します。</p> <p>• <b>only</b> : このインターフェイスから送信するアップデートに、デフォルトルートを格納し、そ</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>他のすべてのルートを含めない場合に選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>originate</b> : このインターフェイスから送信するアップデートに、デフォルトルートおよびその他のすべてのルートを格納する場合に選択します。</li> </ul>
ステップ 9	<p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス (config) # <b>end</b></p>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show ipv6 rip [name] [ interface interface-id] [ database ] [ next-hops ]</b></li> <li>• <b>show ipv6 rip</b></li> </ul> <p>例 :</p> <p>デバイス# <b>show ipv6 rip cisco interface gigabitethernet2/0/1</b></p> <p>または</p> <p>デバイス# <b>show ipv6 rip</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現在の IPv6 RIP プロセスに関する情報を表示します。</li> <li>• IPv6 ルーティング テーブルの現在の内容を表示します。</li> </ul>
ステップ 11	<p><b>copy running-config startup-config</b></p> <p>例 :</p> <p>デバイス# <b>copy running-config startup-config</b></p>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## IPv6 OSPF の設定

IPv6 の OSPF ルーティングの設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing OSPF for IPv6」の章を参照してください。

IPv6 の OSPF ルーティングを設定するには、次の手順を実行します。

### 始める前に

ネットワークでは、IPv6 の OSPF をカスタマイズできます。ただし、IPv6 の OSPF のデフォルト設定は、ほとんどのお客様および機能の要件を満たします。

次の注意事項に従ってください。

- IPv6 コマンドのデフォルト設定を変更する場合は注意してください。デフォルト設定を変更すると、IPv6 ネットワークの OSPF に悪影響が及ぶことがあります。
- インターフェイスで IPv6 OSPF を有効にする前に、**ip routing** グローバル コンフィギュレーションコマンドを使用してルーティングを有効にし、**ipv6 unicast-routing** グローバル コンフィギュレーションコマンドを使用して IPv6 パケットの転送を有効にし、IPv6 OSPF を有効にするレイヤ 3 インターフェイスで IPv6 を有効にする必要があります。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>ipv6 router ospf process-id</b> 例： デバイス (config)# <b>ipv6 router ospf 21</b>	プロセスに対して OSPF ルータ コンフィギュレーション モードを有効にします。プロセス ID は、IPv6 OSPF ルーティング プロセスを有効にする場合に管理上割り当てられる番号です。この ID はローカルに割り当てられ、1～65535 の正の整数を指定できます。
ステップ 4	<b>area area-id range {ipv6-prefix/prefix length} [advertise   not-advertise] [ cost cost]</b> 例： デバイス (config)# <b>area .3 range 2001:0DB8::/32 not-advertise</b>	(任意) エリア境界でルート統合および集約します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>area-id</b> : ルートをサマライズするエリアの ID。10 進数または IPv6 プレフィックスのどちらかを指定できます。</li> <li>• <b>ipv6-prefix/prefix length</b> : 宛先 IPv6 ネットワーク、およびプレフィックス（アドレスのネットワーク部分）を構成するアドレスの上位連続ビット数を示す 10 進数。10 進値の前にスラッシュ (/) を付加する必要があります。</li> <li>• <b>advertise</b> : (任意) アドバタイズするアドレス範囲ステータスを設定し、タイプ 3 のサマリーリンクステートアドバタイズメント (LSA) を生成します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>not-advertise</b> : (任意) アドレス範囲ステータスを DoNotAdvertise に設定します。Type3 サマリー LSA は抑制され、コンポーネントネットワークは他のネットワークから隠された状態のままです。</li> <li>• <b>cost cost</b> : (任意) 現在のサマリールートのもトリックまたはコストを設定します。宛先への最短パスを判別する場合に、OSPF SPF 計算で使用します。指定できる値は 0 ~ 16777215 です。</li> </ul>
ステップ 5	<b>maximum paths number-paths</b> 例 : デバイス (config) # <b>maximum paths 16</b>	(任意) IPv6 OSPF がルーティングテーブルに入力する必要がある、同じ宛先への等コストルートの最大数を定義します。指定できる範囲は 1 ~ 32 で、デフォルトは 16 です。
ステップ 6	<b>exit</b> 例 : デバイス (config-if) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 7	<b>interface interface-id</b> 例 : デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、設定するレイヤ 3 インターフェイスを指定します。
ステップ 8	<b>ipv6 ospf process-id area area-id [ instance instance-id]</b> 例 : デバイス (config-if) # <b>ipv6 ospf 21 area .3</b>	インターフェイスで IPv6 の OSPF を有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>instance instance-id</b> : (任意) インスタンス ID</li> </ul>
ステップ 9	<b>end</b> 例 : デバイス (config) # <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	次のいずれかを使用します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show ipv6 ospf [ process-id ] [ area-id ] interface [ interface-id ]</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OSPF インターフェイスに関する情報を表示します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show ipv6 ospf</b> [ process-id ] [ area-id ]</li> </ul> 例 : デバイス# <b>show ipv6 ospf 21 interface gigabitethernet2/0/1</b>  または デバイス# <b>show ipv6 ospf 21</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OSPF ルーティングプロセスに関する一般情報を表示します。</li> </ul>
ステップ 11	<b>copy running-config startup-config</b>  例 :  デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## IPv6 の EIGRP の設定

IPv6 EIGRP を実行するようにスイッチを設定する前に、**ip routing global configuration** グローバルコンフィギュレーションコマンドを入力してルーティングを有効にし、**ipv6 unicast-routing global** グローバルコンフィギュレーションコマンドを入力して IPv6 パケットの転送を有効にし、IPv6 EIGRP を有効にするレイヤ 3 インターフェイス上で IPv6 を有効にします。

明示的なルータ ID を設定するには、**show ipv6 eigrp** コマンドを使用して設定済みのルータ ID を確認してから、**router-id** コマンドを使用します。

EIGRP IPv4 の場合と同様に、EIGRPv6 を使用して EIGRP IPv6 インターフェイスを指定し、これらのサブセットを受動インターフェイスとして選択できます。**passive-interface** コマンドを使用してインターフェイスをパッシブに設定してから、選択したインターフェイスで **no passive-interface** コマンドを使用してこれらのインターフェイスをアクティブにします。受動インターフェイスでは、EIGRP IPv6 を設定する必要がありません。

設定手順の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing EIGRP for IPv6」の章を参照してください。

## IPv6 ユニキャスト リバース パス転送の設定

ユニキャスト リバース パス転送 (ユニキャスト RPF) 機能は、検証できない送信元 IP アドレスの IP パケットを廃棄することで、間違っまたは偽造 (スプーフィングされた) 送信元 IP アドレスがネットワークに流れて発生する問題を軽減するのに役立ちます。たとえば、Smurf や Tribal Flood Network (TFN) など、多くの一般的なタイプの DoS 攻撃は、偽造された、または次々に変わる送信元 IP アドレスを使用して、攻撃を突き止めたりフィルタすることを攻撃者が阻止できるようにします。パブリック アクセスを提供するインターネット サービスプロバイダ (ISP) の場合、uRPF が IP ルーティングテーブルと整合性の取れた有効な送信元アド

レスを持つパケットだけを転送することによって、そのような攻撃をそらします。この処理により、ISP のネットワーク、その顧客、および残りのインターネットが保護されます。



- (注)
- スイッチが複数のスイッチタイプが混在する混合ハードウェアスタック内にある場合は、ユニキャスト RPF を設定しないでください。

IP ユニキャスト RPF 設定の詳細については、『*Cisco IOS Security Configuration Guide, Release 12.4*』の「*Other Security Features*」の章を参照してください。

## DHCP for IPv6 アドレス割り当ての設定

この項では、DHCPv6 のアドレス割り当てについてだけ説明します。DHCPv6 クライアント、サーバー、またはリレーエージェント機能の設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「*Implementing DHCP for IPv6*」の章を参照してください。

### DHCPv6 アドレス割り当てのデフォルト設定

デフォルトで、DHCPv6 機能はスイッチに設定されています。

### DHCPv6 アドレス割り当ての設定時の注意事項

DHCPv6 アドレス割り当てを設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- 以下の手順では、次に示すレイヤ 3 インターフェイスの 1 つを指定する必要があります。
  - DHCPv6 IPv6 ルーティングは、レイヤ 3 インターフェイス上で有効である必要があります。
  - SVI : **interface vlan *vlan\_id*** コマンドを使用して作成された VLAN インターフェイスです。
  - レイヤ 3 モードの EtherChannel ポートチャネル : **interface port-channel *port-channel-number*** コマンドを使用して作成されたポートチャネル論理インターフェイス。
- スイッチは、DHCPv6 クライアント、サーバー、またはリレーエージェントとして動作できます。DHCPv6 クライアント、サーバー、およびリレー機能は、インターフェイスで相互に排他的です。
- DHCPv6 クライアント、サーバー、またはリレー エージェントは、マスター スイッチ上でだけ稼働します。スタック マスターの再選出があった場合、新しいマスター スイッチは DHCPv6 設定を維持します。ただし、DHCP サーバー データベース リース情報のローカルの RAM コピーは、維持されません。



## DHCPv6 サーバー機能の有効化 (CLI)

DHCPv6 プールの特性を変更するには、**no** 形式の DHCP プール コンフィギュレーション モード コマンドを使用します。インターフェイスに対して DHCPv6 サーバー機能を無効にするには、**no ipv6 dhcp server** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

インターフェイスで DHCPv6 サーバー機能を有効にするには、次の手順を実行します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 :  デバイス> <b>enable</b>	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例 :  デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>ipv6 dhcp pool poolname</b> 例 :  デバイス (config)# <b>ipv6 dhcp pool 7</b>	DHCP プール コンフィギュレーション モードを開始して、IPv6 DHCP プールの名前を定義します。 プール名は、記号文字列 (Engineering など) または整数 (0 など) です。
ステップ 4	<b>address prefix IPv6-prefix {lifetime} {t1 t1   infinite}</b> 例 :  デバイス (config-dhcpv6)# <b>address prefix 2001:1000::0/64 lifetime 3600</b>	(任意) アドレス割り当て用のアドレスプレフィックスを指定します。  このアドレスは、16 ビット値をコロンで区切った 16 進数で指定する必要があります。  <b>lifetime t1 t1</b> : IPv6 アドレス プレフィックスが有効な状態を維持するタイム インターバル (秒) を指定します。指定できる範囲は 5 ~ 4294967295 秒です。時間間隔なしの場合は、 <b>infinite</b> を指定します。
ステップ 5	<b>link-address IPv6-prefix</b> 例 :  デバイス (config-dhcpv6)# <b>link-address 2001:1002::0/64</b>	(任意) link-address IPv6 プレフィックスを指定します。  着信インターフェイス上のアドレスまたはパケットのリンクアドレスが指定した IPv6 プレフィックスに一致する場合、サーバーは設定情報プールを使用します。  このアドレスは、16 ビット値をコロンで区切った 16 進数で指定する必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>vendor-specific</b> <i>vendor-id</i> 例： デバイス (config-dhcpv6) # <b>vendor-specific 9</b>	(任意) ベンダー固有のコンフィギュレーションモードを開始して、ベンダー固有の ID 番号を指定します。この番号は、ベンダーの IANA プライベートエンタープライズ番号です。指定できる範囲は 1 ~ 4294967295 です。
ステップ 7	<b>suboption</b> <i>number</i> { <b>address</b> <i>IPv6-address</i>   <b>ascii</b> <i>ASCII-string</i>   <b>hex</b> <i>hex-string</i> } 例： デバイス (config-dhcpv6-vs) # <b>suboption 1 address 1000:235D::</b>	(任意) ベンダー固有のサブオプション番号を入力します。指定できる範囲は 1 ~ 65535 です。IPv6 アドレス、ASCII テキスト、または 16 進文字列をサブオプションパラメータで定義されているように入力します。
ステップ 8	<b>exit</b> 例： デバイス (config-dhcpv6-vs) # <b>exit</b>	DHCP プール コンフィギュレーションモードに戻ります。
ステップ 9	<b>exit</b> 例： デバイス (config-dhcpv6) # <b>exit</b>	グローバル コンフィギュレーションモードに戻ります。
ステップ 10	<b>interface</b> <i>interface-id</i> 例： デバイス (config) # <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーションモードを開始し、設定するインターフェイスを指定します。
ステップ 11	<b>ipv6 dhcp server</b> [ <i>poolname</i>   <b>automatic</b> ] [ <b>rapid-commit</b> ] [ <b>preference</b> <i>value</i> ] [ <b>allow-hint</b> ] 例： デバイス (config-if) # <b>ipv6 dhcp server automatic</b>	インターフェイスに対して DHCPv6 サーバー機能を有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>poolname</b> : (任意) IPv6 DHCP プールのユーザー定義の名前。プール名は、記号文字列 (Engineering など) または整数 (0 など) です。</li> <li>• <b>automatic</b> : (任意) サーバーが、クライアントにアドレスを割り当てるときに使用するプールを自動的に決定できるようにします。</li> <li>• <b>rapid-commit</b> : (任意) 2つのメッセージを交換する方式を許可します。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>preference</b> 値：（任意）サーバーによって送信されるアドバタイズメントメッセージ内のプリファレンス オプションで指定するプリファレンス値を設定します。範囲は0～255です。デフォルトのプリファレンス値は0です。</li> <li>• <b>allow-hint</b>：（任意）サーバーが SOLICIT メッセージに含まれるクライアントの提案を考慮するかどうかを指定します。デフォルトでは、サーバーはクライアントのヒントを無視します。</li> </ul>
ステップ 12	<b>end</b> 例： デバイス (config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 13	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>show ipv6 dhcp pool</b></li> <li>• <b>show ipv6 dhcp interface</b></li> </ul> 例： デバイス# <b>show ipv6 dhcp pool</b> または デバイス# <b>show ipv6 dhcp interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DHCPv6 プール設定を確認します。</li> <li>• DHCPv6 サーバー機能がインターフェイス上で有効であることを確認します。</li> </ul>
ステップ 14	<b>copy running-config startup-config</b> 例： デバイス# <b>copy running-config startup-config</b>	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

## DHCPv6 クライアント機能の有効化

インターフェイスで DHCPv6 クライアントを有効にするには、次の手順を実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例：	特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス> <b>enable</b>	
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： デバイス# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>interface interface-id</b> 例： デバイス(config)# <b>interface gigabitethernet 1/0/1</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、設定するインターフェイスを指定します。
ステップ 4	<b>ipv6 address dhcp [rapid-commit]</b> 例： デバイス(config-if)# <b>ipv6 address dhcp rapid-commit</b>	インターフェイスで DHCPv6 サーバーから IPv6 アドレスを取得できるようにします。 <b>rapid-commit</b> ：（任意）アドレス割り当てに 2 つのメッセージを交換する方式を許可します。
ステップ 5	<b>ipv6 dhcp client request [vendor-specific]</b> 例： デバイス(config-if)# <b>ipv6 dhcp client request vendor-specific</b>	（任意）インターフェイスでベンダー固有のオプションを要求できるようにします。
ステップ 6	<b>end</b> 例： デバイス(config)# <b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<b>show ipv6 dhcp interface</b> 例： デバイス# <b>show ipv6 dhcp interface</b>	DHCPv6 クライアントがインターフェイスで有効になっていることを確認します。

## IPv6 の表示

次のコマンドの構文および使用方法の詳細については、Cisco IOS のコマンドリファレンスを参照してください。

表 2: IPv6 をモニタリングするコマンド

コマンド	目的
<b>show ipv6 access-list</b>	アクセス リストのサマリーを表示します。
<b>show ipv6 cef</b>	IPv6 の Cisco エクスプレス フォワーディングを表示します。
<b>show ipv6 interface <i>interface-id</i></b>	IPv6 インターフェイスのステータスと設定を表示します。
<b>show ipv6 mtu</b>	宛先キャッシュごとに IPv6 MTU を表示します。
<b>show ipv6 neighbors</b>	IPv6 ネイバーキャッシュエントリを表示します。
<b>show ipv6 ospf</b>	IPv6 OSPF 情報を表示します。
<b>show ipv6 prefix-list</b>	IPv6 プレフィックス リストを表示します。
<b>show ipv6 protocols</b>	スイッチの IPv6 ルーティングプロトコルのリストを表示します。
<b>show ipv6 rip</b>	IPv6 RIP ルーティングプロトコル ステータスを表示します。
<b>show ipv6 rip</b>	IPv6 RIP ルーティングプロトコル ステータスを表示します。
<b>show ipv6 route</b>	IPv6 ルートテーブルエントリを表示します。
<b>show ipv6 routers</b>	ローカル IPv6 ルータを表示します。
<b>show ipv6 static</b>	IPv6 スタティック ルートを表示します。
<b>show ipv6 traffic</b>	IPv6 トラフィックの統計情報を表示します。

表 3: EIGRP IPv6 情報を表示するためのコマンド

コマンド	目的
<b>show ipv6 eigrp [as-number] interface</b>	EIGRP IPv6 用に設定されたインターフェイスの情報を表示します。
<b>show ipv6 eigrp [as-number] neighbor</b>	EIGRP IPv6 で検出されたネイバーを表示します。

コマンド	目的
<code>show ipv6 interface[as-number] traffic</code>	送受信される EIGRP IPv6 パケット数を表示します。
<code>show ipv6 eigrptopology [as-number   ipv6-address] [active   all-links   detail-links   pending   summary   zero-successors   Base]</code>	IPv6 トポロジテーブルの EIGRP エントリを表示します。

## IPv6 ユニキャストルーティングの設定例

### IPv6 アドレッシングの設定と IPv6 ルーティングの有効化：例

次に、IPv6 プレフィックス 2001:0DB8:c18:1::/64 に基づく、リンクローカルアドレスおよびグローバルアドレスを使用して、IPv6 を有効にする例を示します。EUI-64 インターフェイス ID が、両方のアドレスの下位 64 ビットで使用されます。`show ipv6 interface EXEC` コマンドの出力は、インターフェイスのリンクローカルプレフィックス FE80::/64 にインターフェイス ID (20B:46FF:FE2F:D940) を付加する方法を示すために追加されています。

```

デバイス(config)# ipv6 unicast-routing
デバイス(config)# interface gigabitethernet1/0/11
デバイス(config-if)# no switchport
デバイス(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:c18:1::/64 eui 64
デバイス(config-if)# end
デバイス# show ipv6 interface gigabitethernet1/0/11
GigabitEthernet1/0/11 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::20B:46FF:FE2F:D940
Global unicast address(es):
2001:0DB8:c18:1:20B:46FF:FE2F:D940, subnet is 2001:0DB8:c18:1::/64 [EUI]
Joined group address(es):
FF02::1
FF02::2
FF02::1:FF2F:D940
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND advertised reachable time is 0 milliseconds
ND advertised retransmit interval is 0 milliseconds
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
Hosts use stateless autoconfig for addresses.

```

### デフォルトルータプリファレンスの設定：例

次に、インターフェイス上のルータに高い DRP を設定する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# interface gigabitethernet1/0/1
デバイス(config-if)# ipv6 nd router-preference high
デバイス(config-if)# end
```

## IPv4 および IPv6 プロトコルスタックの設定 : 例

次に、インターフェイス上で IPv4 および IPv6 ルーティングを有効にする例を示します。

```
デバイス(config)# ip routing
デバイス(config)# ipv6 unicast-routing
デバイス(config)# interface fastethernet1/0/11
デバイス(config-if)# no switchport
デバイス(config-if)# ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
デバイス(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:c18:1::/64 eui 64
デバイス(config-if)# end
```

## DHCPv6 サーバー機能の有効化 : 例

次の例では、*engineering* という IPv6 アドレス プレフィックスを持つプールを設定する方法を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# ipv6 dhcp pool engineering
デバイス(config-dhcpv6)# address prefix 2001:1000::0/64
デバイス(config-dhcpv6)# end
```

次に、3 リンクアドレスおよび IPv6 アドレス プレフィックスを持つ *testgroup* と呼ばれるプールを設定する例を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# ipv6 dhcp pool testgroup
デバイス(config-dhcpv6)# link-address 2001:1001::0/64
デバイス(config-dhcpv6)# link-address 2001:1002::0/64
デバイス(config-dhcpv6)# link-address 2001:2000::0/48
デバイス(config-dhcpv6)# address prefix 2001:1003::0/64
デバイス(config-dhcpv6)# end
```

次の例では、*350* というベンダー固有オプションを持つプールを設定する方法を示します。

```
デバイス# configure terminal
デバイス(config)# ipv6 dhcp pool 350
デバイス(config-dhcpv6)# address prefix 2001:1005::0/48
デバイス(config-dhcpv6)# vendor-specific 9
```

```

デバイス(config-dhcpv6-vs)# suboption 1 address 1000:235D::1
デバイス(config-dhcpv6-vs)# suboption 2 ascii "IP-Phone"
デバイス(config-dhcpv6-vs)# end

```

## DHCPv6 クライアント機能の有効化 : 例

次に、IPv6 アドレスを取得して、rapid-commit オプションを有効にする例を示します。

```

デバイス(config)# interface gigabitethernet2/0/1
デバイス(config-if)# ipv6 address dhcp rapid-commit

```

## IPv6 ICMP レート制限の設定 : 例

次に、IPv6 ICMP エラーメッセージ間隔を 50 ミリ秒に、バケットサイズを 20 トークンに設定する例を示します。

```

デバイス(config)#ipv6 icmp error-interval 50 20

```

## IPv6 のスタティックルーティングの設定 : 例

次に、アドミニストレーティブディスタンスが 130 のフローティングスタティックルートをインターフェイスに設定する例を示します。

```

デバイス(config)# ipv6 route 2001:0DB8::/32 gigabitethernet2/0/1 130

```

## 例 : インターフェイスでの PBR のイネーブル化

次の例では、pbr-dest-1 という名前のルートマップを作成および設定し、パケット一致基準および目的のポリシールーティングアクションを指定します。次に、PBR が GigabitEthernet インターフェイス 0/0/1 で有効にされます。

```

ipv6 access-list match-dest-1
  permit ipv6 any 2001:DB8:2001:1760::/32
route-map pbr-dest-1 permit 10
  match ipv6 address match-dest-1
  set interface GigabitEthernet 0/0/0
interface GigabitEthernet0/0/1
  ipv6 policy-route-map interactive

```



## 例：ローカル PBR for IPv6 のイネーブル化

次の例では、宛先 IPv6 アドレスがアクセス リスト pbr-src-90 で許可されている IPv6 アドレス範囲に一致するパケットが、IPv6 アドレス 2001:DB8:2003:1::95 のデバイスに送信されています。

```
ipv6 access-list src-90
  permit ipv6 host 2001:DB8:2003::90 2001:DB8:2001:1000::/64
route-map pbr-src-90 permit 10
  match ipv6 address src-90
  set ipv6 next-hop 2001:DB8:2003:1::95
ipv6 local policy route-map pbr-src-90
```

## IPv6 の RIP の設定：例

次に、最大 8 の等コストルートにより RIP ルーティングプロセス *cisco* を有効にし、インターフェイス上でこれを有効にする例を示します。

```
デバイス(config)# ipv6 router rip cisco
デバイス(config-router)# maximum-paths 8
デバイス(config)# exit
デバイス(config)# interface gigabitethernet2/0/11
デバイス(config-if)# ipv6 rip cisco enable
```

## IPv6 の表示：例

次に、**show ipv6 interface** 特権 EXEC コマンドの出力例を示します。

```
デバイス# show ipv6 interface
Vlan1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::20B:46FF:FE2F:D940
  Global unicast address(es):
    3FFE:C000:0:1:20B:46FF:FE2F:D940, subnet is 3FFE:C000:0:1::/64 [EUI]
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::2
    FF02::1:FF2F:D940
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
  ND reachable time is 30000 milliseconds
  ND advertised reachable time is 0 milliseconds
  ND advertised retransmit interval is 0 milliseconds
  ND router advertisements are sent every 200 seconds
  ND router advertisements live for 1800 seconds
<output truncated>
```

## その他の参考資料

### 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS コマンド	『 <a href="#">Cisco IOS Master Commands List, All Releases</a> 』

### MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

### シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="http://www.cisco.com/support">http://www.cisco.com/support</a></p>

## 機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、[www.cisco.com/go/cfn](http://www.cisco.com/go/cfn) に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 4: IPv6 ユニキャストおよびルーティングの機能情報

機能名	リリース	機能情報
IPv6 ユニキャストおよびルーティング	Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	ユニキャストおよびルーティング機能が IPv6 に対してサポートされました。



## 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。