



IPv6 向けスタティック ルートの実装

この章では、IPv6 向けのスタティック ルートを設定する方法について説明します。ルーティングでは、ネットワーク内でパケットが通過するパスを定義します。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やネットワーク セクションの場合は、ダイナミック ルーティング プロトコルの代わりに、手動で設定したスタティック ルートを使用できます。冗長性がないと、スタティック ルートの利便性が制限されます。また、大規模ネットワークの場合、手動でルートを再設定すると、管理上のオーバーヘッドが大きくなる可能性があります。

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースによっては、この章に記載されている機能の中に、一部サポートされていないものがあります。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。この章に記載されている機能の詳細、および各機能がサポートされているリリースのリストについては、「[IPv6 向けスタティック ルートの実装の機能情報](#)」(P.17) を参照してください。

プラットフォーム サポートと Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージ サポートに関する情報を入手するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

目次

- 「IPv6 向けスタティック ルートの実装の前提条件」(P.2)
- 「IPv6 向けスタティック ルートの実装に関する情報」(P.2)
- 「IPv6 向けスタティック ルートの実装方法」(P.4)
- 「IPv6 向けスタティック ルートの実装の設定例」(P.12)
- 「その他の関連資料」(P.15)
- 「IPv6 向けスタティック ルートの実装の機能情報」(P.17)

IPv6 向けスタティック ルートの実装の前提条件

- このマニュアルでは、IPv4 に精通していることを前提としています。IPv4 の設定およびコマンドリファレンス情報については、「[関連資料](#)」の関連資料を参照してください。
- スタティック IPv6 ルートを使用するルータを設定する前に、`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 パケットの転送をイネーブルにし、1 つ以上のインターフェイスで IPv6 をイネーブルにし、そのインターフェイスで IPv6 アドレスをイネーブルにする必要があります。基本的な IPv6 接続作業の詳細については、「[Implementing Ipv6 Addressing and Basic Connectivity](#)」の章を参照してください。

IPv6 向けスタティック ルートの実装に関する情報

IPv6 向けスタティック ルートを設定するには、次の概念を理解する必要があります。

- 「[スタティック ルート](#)」 (P.2)
- 「[直接接続されているスタティック ルート](#)」 (P.2)
- 「[再帰スタティック ルート](#)」 (P.3)
- 「[完全指定のスタティック ルート](#)」 (P.4)
- 「[フローティング スタティック ルート](#)」 (P.4)

スタティック ルート

ネットワークング デバイスでは、手動で設定したルート情報、またはルーティング プロトコルを使用してダイナミックに学習したルート情報を使用して、パケットを転送します。スタティック ルートは、手動で設定され、2 つのネットワーク デバイス間の明示パスを定義します。ダイナミック ルーティング プロトコルとは異なり、スタティック ルートは動的に更新されず、ネットワーク トポロジが変更された場合は手動で再設定する必要があります。スタティック ルートを使用する利点は、セキュリティとリソースの効率性です。スタティック ルートでは、ダイナミック ルーティング プロトコルよりも少ない帯域幅を使用し、ルートの計算および通信に CPU サイクルが使用されません。スタティック ルートを使用する場合の主なデメリットは、ネットワーク トポロジが変更された場合に自動的に再設定されないことです。

スタティック ルートはダイナミック ルーティング プロトコルに再配布できますが、ダイナミック ルーティング プロトコルによって生成されたルートは、スタティック ルーティング テーブルに再配布できません。スタティック ルートを使用するルーティング ループの設定を回避するアルゴリズムはありません。

スタティック ルートは、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では有用です。また、大規模ネットワークの場合は、より厳格な制御が必要な、他のネットワークへの特定のタイプのトラフィックやリンクにセキュリティを提供します。一般に、大半のネットワークでは、ダイナミック ルーティング プロトコルを使用してネットワークング デバイス間の通信を行います。特殊なケース用として 1 つまたは 2 つのスタティック ルートを設定している場合があります。

直接接続されているスタティック ルート

直接接続されているスタティック ルートでは、出力インターフェイスだけが指定されます。宛先は、出力インターフェイスに直接接続されていると想定されるため、パケットの宛先はネクストホップ アドレスとして使用されます。次に、このような定義の例を示します。

```
ipv6 route 2001:0DB8::/32 ethernet1/0
```

この例では、アドレス プレフィクス **2001:0DB8::/32** を持つすべての宛先が、インターフェイス **Ethernet1/0** を介して直接到着可能であることを指定しています。

直接接続されたスタティック ルートは、有効な **IPv6** インターフェイス（つまり、アップ状態にあり、かつ **IPv6** がイネーブルになっているインターフェイス）を示している場合にかぎり、**IPv6** ルーティング テーブルに挿入される候補となります。

再帰スタティック ルート

再帰スタティック ルートでは、ネクストホップだけが指定されます。出力インターフェイスは、ネクストホップから得られます。次に、このような定義の例を示します。

```
ipv6 route 2001:0DB8::/32 2001:0DB8:3000:1
```

この例では、アドレス プレフィクス **2001:0DB8::/32** を持つすべての宛先が、アドレス **2001:0DB8:3000:1** を持つホストを介して到着可能であることを指定しています。

再帰スタティック ルートが有効である（つまり、**IPv6** ルーティング テーブルに挿入される候補である）のは、指定したネクストホップが直接的または間接的に有効な **IPv6** 出力インターフェイスに解決され、ルートが自己再帰型ではなく、再帰深度が **IPv6** 転送の最大再帰深度を超えていない場合だけです。

ルートは、ルート自身が独自のネクストホップを解決するために使用される場合、自己再帰型となります。たとえば、**IPv6** ルーティング テーブルに次のルートがあるとします。

```
IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
R   2001:0DB8::/32 [130/0]
    via ::, Serial2/0
B   2001:0DB8:3000:0/16 [200/45]
    Via 2001:0DB8::0104
```

次の例では、再帰 **IPv6** スタティック ルートを定義します。

```
ipv6 route
2001:0DB8::/32 2001:0DB8:3000:1
```

このスタティック ルートは、自己再帰型であるため、**IPv6** ルーティング テーブルには挿入されません。スタティック ルートのネクストホップ **2001:0DB8:3000:1** は、自身が再帰ルートである（つまり、ネクストホップだけを指定する）**BGP** ルート **2001:0DB8:3000:0/16** を介して解決されます。**BGP** ルートのネクストホップ **2001:0DB8::0104** は、スタティック ルートを介して解決されます。したがって、スタティック ルートは、スタティック ルート自身のネクストホップを解決するために使用されることとなります。

一般に、自己再帰型スタティック ルートの手動設定は禁止されていませんが、有用ではありません。ただし、**IPv6** ルーティング テーブルに挿入された再帰スタティック ルートが、ダイナミック ルーティング プロトコルを介して学習された、ネットワークでの何らかの一時的変更の結果として自己再帰になる場合があります。このような状況が発生すると、スタティック ルートが自己再帰になった事実が検出され、そのスタティック ルートは **IPv6** ルーティング テーブルから削除されます（設定からは削除されません）。以降のネットワーク変更によって、スタティック ルートが自己再帰でなくなる場合があります。この場合、そのスタティック ルートは **IPv6** ルーティング テーブルに再挿入されます。



(注)

Cisco IOS Release 12.2(15)T 以降のリリースでは、IPv6 再帰スタティック ルートが 1 分おきにチェックされます。したがって、再帰スタティック ルートは、そのネクストホップが有効になったあと、ルーティング テーブルに挿入されるまで最大 1 分かかる場合があります。同様に、ルートのネクストホップが無効になったあと、ルーティング テーブルからそのルートが削除されるまでに 1 分ほどかかる場合があります。

完全指定のスタティック ルート

完全指定のスタティック ルートでは、出力インターフェイスとネクストホップの両方が指定されています。この形式のスタティック ルートは、出力インターフェイスがマルチアクセス インターフェイスであり、ネクストホップを明示的に識別する必要がある場合に使用されます。ネクストホップは、指定した出力インターフェイスに直接接続されている必要があります。次の例では、完全指定のスタティック ルートの定義を示します。

```
ipv6 route 2001:DB8::/32 ethernet1/0 2001:0DB8:3000:1
```

完全指定のルートが有効である（つまり、IPv6 ルーティング テーブルに挿入される候補である）のは、指定した IPv6 インターフェイスが IPv6 対応であり、かつアップ状態となっている場合です。

フローティング スタティック ルート

フローティング スタティック ルートは、設定されたルーティング プロトコルを介して学習されたダイナミック ルートのバックアップに使用されるスタティック ルートです。フローティング スタティック ルートは、バックアップしているルーティング プロトコルよりも高い管理ディスタンスを使用して設定されます。このため、ルーティング プロトコルを介して学習されたダイナミック ルートは、フローティング スタティック ルートよりも常に優先して使用されます。ルーティング プロトコルを介して学習されたダイナミック ルートが失われると、フローティング スタティック ルートが代わりに使用されます。次に、フローティング スタティック ルートを定義する例を示します。

```
ipv6 route 2001:DB8::/32 ethernet1/0 2001:0DB8:3000:1 210
```

3 つのタイプの IPv6 スタティック ルートのいずれも、フローティング スタティック ルートとして使用できます。フローティング スタティック ルートは、ダイナミック ルーティング プロトコルよりも大きい管理ディスタンスを使用して設定する必要があります。これは、小さい管理ディスタンスが設定されたルートの方が優先されるためです。



(注)

デフォルトで、スタティック ルートはダイナミック ルートよりも小さい管理ディスタンスを持っているため、スタティック ルートは、ダイナミック ルートよりも優先して使用されます。

IPv6 向けスタティック ルートの実装方法

ここでは、スタティック IPv6 ルートの設定方法について説明します。

- 「スタティック IPv6 ルートの設定」(P.5)
- 「フローティング スタティック IPv6 ルートの設定：例」(P.6)
- 「スタティック IPv6 ルートの設定と動作の確認」(P.7)

スタティック IPv6 ルートの設定

ここでは、デフォルトのスタティック IPv6 ルート、ポイントツーポイント インターフェイスを介したスタティック IPv6 ルート、およびマルチアクセス インターフェイスに対するスタティック IPv6 ルートを設定する方法について説明します。

IPv6 でのスタティック ルート

`ipv6 route` コマンドを使用して、IPv6 スタティック ルートを設定します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `ipv6 route ipv6-prefix/prefix-length {ipv6-address | interface-type interface-number [ipv6-address]} [administrative-distance] [administrative-multicast-distance | unicast | multicast] [tag tag]`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	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	<code>ipv6 route ipv6-prefix/prefix-length {ipv6-address interface-type interface-number [ipv6-address]} [administrative-distance] [administrative-multicast-distance unicast multicast] [tag tag]</code> 例： Router(config)# ipv6 route ::/0 serial 2/0	スタティック IPv6 ルートを設定します。 • デフォルトのスタティック IPv6 ルートは、シリアル インターフェイス上で設定されます。 • この表の直後の構文例で、スタティック ルートを設定するための <code>ipv6 route</code> コマンドの特別な使用法を参照してください。

例

「手順の詳細」(P.5) に含まれている構文例に加えて、次の構文例では、さまざまなタイプのスタティック ルートを設定するための `ipv6 route` の使用法を示しています。

ポイントツーポイント インターフェイスを介して直接接続されているスタティック ルートの構文例
次に、ポイントツーポイント インターフェイスを介して直接接続されているスタティック ルートを設定する例を示します。

```
Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8::/32 serial 0
```

ブロードキャスト インターフェイス上の直接接続されたスタティック ルートの構文例

次に、ブロードキャスト インターフェイス上の直接接続されたスタティック ルートを設定する例を示します。

```
Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8::1/32 ethernet1/0
```

ブロードキャスト インターフェイス上の完全指定のスタティック ルートの構文例

次に、ブロードキャスト インターフェイス上の完全指定のスタティック ルートを設定する例を示します。

```
Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8::1/32 ethernet1/0 fe80::1
```

再帰スタティック ルート

次の例では、出力インターフェイスの自動的な取得元となる、指定のネクストホップ アドレスにスタティック ルートが設定されています。

```
Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8::/32 2001:0DB8:2002:1
```

フローティング スタティック IPv6 ルートの設定 : 例

ここでは、フローティング スタティック IPv6 ルートを設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ipv6 route** *ipv6-prefix/prefix-length* {*ipv6-address* | *interface-type interface-number* [*ipv6-address*]} [*administrative-distance*] [*administrative-multicast-distance* | **unicast** | **multicast**] [**tag** *tag*]

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例 : Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例 : Router# configure terminal	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	ipv6 route ipv6-prefix/prefix-length {ipv6-address interface-type interface-number [ipv6-address]} [administrative-distance] [administrative-multicast-distance unicast multicast] [tag tag] 例 : Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8::/32 serial 2/0 201	スタティック IPv6 ルートを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • この例では、フローティング スタティック IPv6 ルートが設定されます。管理ディスタンス 200 が設定されています。 • デフォルトの管理ディスタンスは、次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> - 接続されているインターフェイス : 0 - スタティック ルート : 1 - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) サマリー ルート : 5 - external Border Gateway Protocol (eBGP; 外部ボーダー ゲートウェイ プロトコル) : 20 - 内部 Enhanced IGRP : 90 - IGRP : 100 - Open Shortest Path First : 110 - Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) : 115 - Routing Information Protocol (RIP; ルーティング情報プロトコル) : 120 - Exterior Gateway Protocol (EGP; 外部ゲートウェイ プロトコル) : 140 - EIGRP 外部ルート : 170 - 内部 BGP : 200 - 不明 : 255

スタティック IPv6 ルートの設定と動作の確認

ここでは、スタティック IPv6 ルートの設定と動作を確認するための情報を表示する方法について説明します。

show ipv6 static コマンドを使用して、一連のスタティック ルート、および各ルートのインストール ステータス、つまり各ルートのエントリが IPv6 ルーティング テーブルに表示されるかどうかを示します。

show ipv6 route コマンドを使用して、インストールされたルートが IPv6 ルーティング テーブルに存在し、各ルート定義が、予想されるコストとメトリックを反映していることを確認します。設定したスタティック ルートが IPv6 ルーティング テーブルに表示されない場合は、テーブル内に別の送信元から（ルーティング プロトコルからなど）のより小さい管理ディスタンスが存在する可能性があります。ルーティング テーブルに対するこのような変更は、スタティック ルートにデフォルトでない管理ディスタンスを指定した場合にだけ発生します。

より小さい管理ディスタンスが存在する場合、スタティック ルートは「フローティング」となり、ルーティング プロトコルを介して学習されたルートが失われた場合にだけルーティング テーブルに挿入されます。より小さい管理ディスタンスがルーティング テーブルに存在しない場合は、スタティック ルートが使用されます。

detail キーワードを指定した **show ipv6 static** コマンドを使用して、不一致の原因を識別します。たとえば、スタティック ルートが直接スタティック ルートである場合、そのインターフェイスはダウンしているか、または IPv6 がそのインターフェイス上でイネーブルになっていない可能性があります。

手順の概要

1. **enable**
2. **show ipv6 static** [*ipv6-address* | *ipv6-prefix/prefix-length*][**interface** *interface-type interface-number*] [**recursive**] [**detail**]
または
show ipv6 route [*ipv6-address* | *ipv6-prefix/prefix-length* | *protocol* | *interface-type interface-number*]
3. **debug ipv6 routing**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ2	show ipv6 static [<i>ipv6-address</i> <i>ipv6-prefix/prefix-length</i>][interface <i>interface-type interface-number</i>] [recursive] [detail] または show ipv6 route [<i>ipv6-address</i> <i>ipv6-prefix/prefix-length</i> <i>protocol</i> <i>interface-type interface-number</i>] 例： Router# show ipv6 static または 例： Router# show ipv6 route static	IPv6 ルーティング テーブルの現在の内容を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • これらの例は、IPv6 スタティック ルートを表示する 2 つの方法を示しています。
ステップ3	debug ipv6 routing 例： Router# debug ipv6 routing	IPv6 ルーティング テーブルの更新およびルート キャッシュの更新に関するデバッグ メッセージを表示します。

例

ここでは、次の出力例について説明します。

- 「コマンド構文でオプションが指定されていない場合の `show ipv6 static` コマンドの出力例」(P.9)
- 「IPv6 アドレスおよびプレフィクス コマンドを含む `show ipv6 static` コマンドの出力例」(P.10)
- 「`show ipv6 static interface` コマンドの出力例」(P.10)
- 「`show ipv6 static recursive` コマンドの出力例」(P.10)
- 「`show ipv6 static detail` コマンドの出力例」(P.10)
- 「`show ipv6 route` コマンドの出力例」(P.11)
- 「`debug ipv6 routing` コマンドの出力例」(P.11)

コマンド構文でオプションが指定されていない場合の `show ipv6 static` コマンドの出力例

このコマンドでオプションが指定されていない場合、IPv6 ルーティング テーブルにインストールされているルートは、次の例で示すように、アスタリスクでマーク付けされます。

```
Router# show ipv6 static

IPv6 Static routes
Code: * - installed in RIB
* 2001:0DB8:3000:0/16, interface Ethernet1/0, distance 1
* 2001:0DB8:4000:0/16, via nexthop 2001:0DB8:1:1, distance 1
```

```

2001:0DB8:5000:0/16, interface Ethernet3/0, distance 1
* 2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:4000:1, distance 1
  2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:9999:1, distance 1
* 2001:0DB8:5555:0/16, interface Ethernet2/0, distance 1
* 2001:0DB8:6000:0/16, via nexthop 2001:0DB8:2007:1, interface Ethernet1/0, distance 1

```

IPv6 アドレスおよびプレフィクス コマンドを含む show ipv6 static コマンドの出力例

ipv6-address または *ipv6-prefix/prefix-length* 引数が指定されている場合、そのアドレスまたはネットワークのスタティック ルートに関する情報だけが表示されます。次に、IPv6 プレフィクス 2001:0DB8:200::/35 を入力した場合の **show ipv6 static** コマンドの出力例を示します。

```

Router# show ipv6 static 2001:0DB8:5555:0/16

IPv6 Static routes
Code: * - installed in RIB
* 2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:4000:1, distance 1
  2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:9999:1, distance 2
* 2001:0DB8:5555:0/16, interface Ethernet2/0, distance 1

```

show ipv6 static interface コマンドの出力例

インターフェイスが指定されている場合、指定されたインターフェイスを発信インターフェイスとして使用するスタティック ルートだけが表示されます。**interface** キーワードは、**show ipv6 static** コマンドで指定した IPv6 アドレスおよびプレフィクスを含めて使用することも、含めずに使用することもできます。

```

Router# show ipv6 static interface ethernet3/0

IPv6 Static routes
Code: * - installed in RIB

```

show ipv6 static recursive コマンドの出力例

recursive キーワードが **show ipv6 static** コマンドで指定されている場合、再帰スタティック ルートだけが表示されます。**recursive** キーワードは、**interface** キーワードと相互排他的ですが、コマンド構文に含まれる IPv6 プレフィクス付きでも IPv6 プレフィクスなしでも使用できます。

```

Router# show ipv6 static recursive

IPv6 Static routes
Code: * - installed in RIB
* 2001:0DB8:4000:0/16, via nexthop 2001:0DB8:1:1, distance 1
* 2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:4000:1, distance 2
  2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:9999:1, distance 3

```

show ipv6 static detail コマンドの出力例

detail キーワードが指定されている場合、次の追加情報も表示されます。

- 有効な再帰ルートの場合、出力パス セットおよび最大解決深度
- 無効な再帰ルートの場合、ルートが有効でない理由
- 無効なダイレクト ルートまたは完全指定のルートの場合、ルートが有効でない理由

```

Router# show ipv6 static detail

IPv6 Static routes
Code: * - installed in RIB
* 2001:0DB8:3000:0/16, interface Ethernet1/0, distance 1
* 2001:0DB8:4000:0/16, via nexthop 2001:0DB8:2001:1, distance 1
  Resolves to 1 paths (max depth 1)
  via Ethernet1/0
  2001:0DB8:5000:0/16, interface Ethernet3/0, distance 1

```

```

Interface is down
* 2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:4000:1, distance 1
  Resolves to 1 paths (max depth 2)
  via Ethernet1/0
  2001:0DB8:5555:0/16, via nexthop 2001:0DB8:9999:1, distance 1
  Route does not fully resolve
* 2001:0DB8:5555:0/16, interface Ethernet2/0, distance 1
* 2001:0DB8:6000:0/16, via nexthop 2001:0DB8:2007:1, interface Ethernet1/0, distance 1

```

show ipv6 route コマンドの出力例

次の例では、**show ipv6 route** コマンドを使用して、ポイントツーポイント インターフェイスを介したスタティック ルートの設定を確認しています。

```

Router# show ipv6 route

IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
S   2001:0DB8::/32 [1/0]
    via ::, Serial2/0

```

次の例では、**show ipv6 route** コマンドを使用して、マルチアクセス インターフェイス上のスタティック ルートの設定を確認しています。IPv6 リンクローカル アドレス (FE80::1) が、ネクストホップ ルータです。

```

Router# show ipv6 route

IPv6 Routing Table - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
S   2001:0DB8::/32 [1/0]
    via FE80::1, Ethernet0/0

```

IPv6 ルーティング テーブル内のすべてのスタティック ルートを表示するには、次のように、protocol 引数の値として static を指定して **show ipv6 route static** コマンドを使用します。

```

Router# show ipv6 route static

IPv6 Routing Table - 330 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
S   2001:0DB8::/32 [1/0]
    via ::, Tunnel0
S   3FFE:C00:8011::/48 [1/0]
    via ::, Null0
S   ::/0 [254/0]
    via 2001:0DB8:2002:806B, Null

```

debug ipv6 routing コマンドの出力例

次の例では、**debug ipv6 routing** コマンドを使用して、IPv6 RIP ルートが削除された場合の、IPv6 ルーティング テーブルへのフローティング スタティック ルートのインストールを確認します。フローティング スタティック IPv6 ルートは、以前は管理ディスタンス値 130 を使用して設定されていました。RIP ルートはデフォルトで 120 の管理ディスタンスを持つため、バックアップ ルートは、フロー

ティング スタティック ルートとして追加されており、RIP ルートが優先されるルートになります。RIP ルートが削除されると、フローティング スタティック ルートが IPv6 ルーティング テーブルにインストールされます。

```
Router# debug ipv6 routing

*Oct 10 18:28:00.847: IPv6RT0: rip two, Delete 2001:0DB8::/32 from table
*Oct 10 18:28:00.847: IPv6RT0: static, Backup call for 2001:0DB8::/32
*Oct 10 18:28:00.847: IPv6RT0: static, Add 2001:0DB8::/32 to table
*Oct 10 18:28:00.847: IPv6RT0: static, Adding next-hop :: over Serial2/0 for
2001:0DB8::/32, [130/0]
```

IPv6 向けスタティック ルートの実装の設定例

スタティック ルートは、さまざまな目的に使用できます。一般的な使用方法は、次のとおりです。

- 手動集約
- トラフィック廃棄
- デフォルトの固定ルート
- バックアップ ルート

多くの場合、Cisco IOS ソフトウェアには、同一の目的を果たすための代替メカニズムが用意されています。スタティック ルートを使用するか、またはいずれかの代替メカニズムを使用するかは、ローカルの状況によって決まります。

ここでは、次の設定例について説明します。

- 「手動集約の設定 : 例」(P.12)
- 「トラフィック廃棄の設定 : 例」(P.13)
- 「デフォルトの固定ルートの設定 : 例」(P.13)
- 「フローティング スタティック IPv6 ルートの設定 : 例」(P.6)

手動集約の設定 : 例

次に、RIP にアドバタイズされるローカル インターフェイス プレフィクスを集約するために使用するスタティック ルートの例を示します。スタティック ルートは、廃棄ルートとしても機能し、パケットのうち、ルータで受信され、宛先が 2001:0DB8:1::/48 で、より詳細なインターフェイス プレフィクスではカバーされないパケットを廃棄します。

```
Router> enable
Router# configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)# interface ethernet0/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:2:1234/64
Router(config-if)# exit
Router(config)#
Router(config)# interface ethernet1/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:3:1234/64
Router(config-if)# exit
Router(config)#

Router(config)# interface ethernet2/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:4:1234/64
```

```
Router(config-if)# exit
Router(config)#

Router(config)# interface ethernet3/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8::1234/64
Router(config-if)# ipv6 rip one enable
Router(config-if)# exit
Router(config)#

Router(config)# ipv6 router rip one
Router(config-rtr)# redistribute static
Router(config-rtr)# exit
Router(config)#

Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8:1:1/48 null0
Router(config)# end
Router#

00:01:30: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router# show ipv6 route static

IPv6 Routing Table - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
U - Per-user Static route
I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
S   2001:0DB8:1::/48 [1/0]
    via ::, Null0
```

トラフィック廃棄の設定 : 例

インターフェイス null0 をポイントするようにスタティック ルートを設定することで、特定のプレフィクスへのトラフィックを廃棄できます。たとえば、プレフィクス 2001:0DB8:42:1/64 へのすべてのトラフィックを廃棄する必要がある場合は、次のスタティック ルートが定義されます。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8:42:1::/64 null0
Router(config)# end
Router#
00:05:44: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

デフォルトの固定ルートの設定 : 例

デフォルトのスタティック ルートは、多くの場合、単純なルータ トポロジで使用されます。次の例では、ルータは、イーサネット 0/0 を介してそのローカル サイトに接続され、Serial2/0 と Serial3/0 を介して主要な企業メッセージに接続されます。非ローカル トラフィックはすべて、2 つのシリアル インターフェイスを介してルーティングされます。

```
Router(config)# interface ethernet0/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:17:1234/64
Router(config-if)# exit

Router(config)# interface Serial2/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:1:1234/64
```

```

Router(config-if)# exit

Router(config)# interface Serial3/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:2:124/64
Router(config-if)# exit

Router(config)# ipv6 route ::/0 Serial2/0
Router(config)# ipv6 route ::/0 Serial3/0
Router(config)# end
Router#

00:06:30: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show ipv6 route static

IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
S    ::/0 [1/0]
     via ::, Serial2/0
     via ::, Serial3/0

```

フローティング スタティック ルートの設定：例

多くの場合、フローティング スタティック ルートは、接続の問題が発生した場合にバックアップ パスを提供するために使用されます。次の例では、ルータは、Serial2/0 を介したネットワーク コアへの接続を持ち、IS-IS を介してルート 2001:0DB8:1:1/32 を学習しています。Serial2/0 インターフェイスに障害が発生するか、またはルート 2001:0DB8:1:1/32 が IS-IS を介して学習されなくなった（ネットワークのいずれかの箇所で接続が失われていることを示します）場合、トラフィックはバックアップ ISDN インターフェイスを介してルーティングされます。

```

Router> enable
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.

Router(config)# interface ethernet0/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:17:1234/64
Router(config-if)# exit

Router(config)# interface Serial2/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8:1:1234/64
Router(config-if)# ipv6 router isis
Router(config-if)# exit

Router(config)# router isis
Router(config-router)# net 42.0000.0000.0000.0001.00
Router(config-router)# exit

Router(config)# interface BRI1/0
Router(config-if)# encapsulation ppp
Router(config-if)# ipv6 enable
Router(config-if)# isdn switch-type basic-net3
Router(config-if)# ppp authentication chap optional
Router(config-if)# ppp multilink
Router(config-if)# exit

Router(config)# dialer-list 1 protocol ipv6 permit
Router(config)# ipv6 route 2001:0DB8:1::/32 BRI1/0 200
Router(config)# end

```

```
Router#
00:03:07: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
2001:0DB8:5000:)/16, interface Ethernet3/0, distance 1
```

関連情報

ルーティングプロトコルを実装する場合は、「[Implementing RIP for IPv6](#)」、「[Implementing IS-IS for IPv6](#)」、「[Implementing OSPF for IPv6](#)」、または「[Implementing Multiprotocol BGP for IPv6](#)」の章を参照してください。

その他の関連資料

ここでは、IPv6 向けスタティック ルート機能の実装に関する関連資料について説明します。

関連資料

関連項目	参照先
IP スタティック ルートの設定	『 Cisco IOS IP Routing Protocols Configuration Guide 』の「 Protocol-Independent Routing 」
IP スタティック ルート コマンド: complete コマンドの構文、コマンドモード、デフォルト、使用上の注意事項、例	『 Cisco IOS IP Routing Protocols Command Reference 』
IPv6 のサポート機能リスト	『 Cisco IOS IPv6 Configuration Guide 』の「 Start Here: Cisco IOS Software Release Specifics for IPv6 Features 」
IPv6 コマンド: コマンド構文、コマンドモード、デフォルト、使用上のガイドライン、および例	『 Cisco IOS IPv6 Command Reference 』

規格

規格	タイトル
この機能によってサポートされる新しい規格または変更された規格はありません。またこの機能による既存規格のサポートに変更はありません。	—

MIB

MIB	MIB リンク
新しい MIB または変更された MIB はサポートされていません。また、既存の MIB に対するサポートに変更はありません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、および機能セットの MIB を検索してダウンロードする場合は、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

RFC

RFC	タイトル
この機能によってサポートされる新しい RFC または変更された RFC はありません。またこの機能による既存 RFC のサポートに変更はありません。	—

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • テクニカル サポートを受ける • ソフトウェアをダウンロードする • セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける • ツールおよびリソースへアクセスする • Product Alert の受信登録 • Field Notice の受信登録 • Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索 • Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する • トレーニング リソースへアクセスする • TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する <p>この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。</p>	<p>http://www.cisco.com/en/US/support/index.html</p>

IPv6 向けスタティック ルートの実装の機能情報

表 1 に、この章に記載されている機能および具体的な設定情報へのリンクを示します。この表には、Cisco IOS Release 12.2(2)T 以降のリリースで導入または変更された機能だけを示します。

ここに記載されていないこのテクノロジーの機能情報については、「[Start Here: Cisco IOS Software Release Specifies for IPv6 Features](#)」を参照してください。

ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースによっては、コマンドの中に一部使用できないものがあります。特定のコマンドに関するリリース情報については、コマンドリファレンス マニュアルを参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア 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 を使用すると、Cisco IOS ソフトウェア イメージおよび Catalyst OS ソフトウェア イメージがサポートする特定のソフトウェア リリース、機能セット、またはプラットフォームを確認できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 1 には、一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースのうち、特定の機能が初めて導入された Cisco IOS ソフトウェア リリースだけが記載されています。特に明記していないかぎり、その機能は、一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースの以降のリリースでもサポートされます。

表 1 IPv6 向けスタティック ルートの実装の機能情報

機能名	リリース	機能情報
IPv6 ルーティング：スタティック ルーティング	12.0(22)S 12.2(14)S 12.2(28)SB 12.2(25)SG 12.2(33)SRA 12.2(17a)SX1 12.2(2)T 12.3 12.3(2)T 12.4 12.4(2)T	スタティック ルートは、手動で設定され、2 つのネットワーク デバイス間の明示パスを定義します。 このマニュアルでは、この機能について説明しています。

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLynx, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1002R)

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2001–2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2001–2010, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.