



RIPng の設定

この章は、次の項で構成されています。

- [RIPng について \(1 ページ\)](#)
- [RIPng の前提条件 \(3 ページ\)](#)
- [RIPng のガイドラインと制限事項 \(4 ページ\)](#)
- [RIPng パラメータのデフォルト設定 \(4 ページ\)](#)
- [RIPng の設定 \(4 ページ\)](#)
- [RIPng 構成の確認 \(14 ページ\)](#)
- [RIPng 統計の表示 \(15 ページ\)](#)
- [RIPng の設定例 \(15 ページ\)](#)
- [関連項目 \(15 ページ\)](#)

RIPng について

RIPng の概要

RIPng はユーザデータグラム プロトコル (UDP) データ パケットを使用して、小規模なインターネット ネットワークでルーティング情報を交換します。

RIPng は IPv6 をサポートし、次の 2 つのメッセージ タイプを使用します。

- **要求:** 他の RIPng 対応ルータからのルート アップデートを要求するためにマルチキャスト アドレス FF02::9 に送信されます。
- **応答:** デフォルトでは 30 秒間隔で送信されます ([RIPng 構成の確認 \(14 ページ\)](#) セクションを参照)。ルータも、要求メッセージの受信後に応答メッセージを送信します。応答メッセージには、RIPng ルート テーブル全体が含まれます。RIPng ルーティング テーブルが 1 つの応答パケットに収まらない場合、RIPng は 1 つの要求に対して複数の応答パケットを送信します。

RIPng はルーティング メトリックとして、ホップ カウントを使用します。ホップ カウントは、パケットが宛先に到達するまでに、通過できるルータの数です。直接接続されているネットワーク

のメトリックは1です。到達不能ネットワークのメトリックは16です。RIPng はこのようにメトリックの範囲が小さいので、大規模なネットワークに適したルーティングプロトコルではありません。

Split Horizon

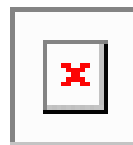
スプリット ホライズンを使用すると、ルートを学習したインターフェイスから RIPng がルートをアドバタイズしないようにできます。

スプリット ホライズンは、RIPng アップデートおよびクエリー パケットの送信を制御する方法です。インターフェイス上でスプリット ホライズンがイネーブルの場合、Cisco NX-OS はそのインターフェイスから学習した宛先にはアップデート パケットを送信しません。この方法でアップデート パケットを制御すると、ルーティング ループの発生する可能性が小さくなります。

ポイズン リバースを指定してスプリット ホライズンを使用すると、RIPng が学習したルートについて、ルートを学習したインターフェイス経由では到達不能であるとアドバタイズするように、インターフェイスを設定できます。

次の図に、ポイズン リバースを有効にしてスプリット ホライズンを指定した、RIPng ネットワークの例を示します。

図 1: スプリット ホライズン ポイズン リバースを指定した RIPng



ルータ C はルート X について学習し、そのルートをルータ B にアドバタイズします。ルータ B はルート X をルータ A にアドバタイズしますが、ルート X の到達不能アップデートをルータ C に送り返します。

デフォルトでは、スプリット ホライズンはすべてのインターフェイスでイネーブルになっています。

ルートのフィルタリング

RIPng 対応インターフェイスでルート ポリシーを構成すれば、RIPng アップデートをフィルタリングすることができます。Cisco NX-OS は、ルート ポリシーが許可するルートのみでルート テーブルを更新します。

ロード バランシング

ロード バランシングを使用すると、ルータは、宛先アドレスから等距離内にあるすべてのルータのネットワーク ポートにトラフィックを分散できます。ロード バランシングは、ネットワーク セグメントの使用率を向上させ、有効ネットワーク帯域幅を増加させます。

Cisco NX-OS は、等コスト マルチパス（ECMP）機能をサポートします。RIP ルート テーブルおよびユニキャスト RIPng の等コスト パスは最大 16 です。これらのパスの一部または全部でトラフィックのロード バランシングが行われるように、RIPng を設定できます。

デフォルトの情報の発信元と生成

Cisco NX-OS は、RIPng IPv6 のデフォルト情報の発信と生成をサポートしています。

デフォルト ルートを Routing Information Protocol（RIP）に生成するには、ルータ アドレスファミリー 構成 モードで `default-information originate` コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

default-information originate [always] [route-map map-name]

no default-information originate



- （注） ルートが RIP ルーティング情報ベース、つまり RIP 内部 RIB に存在しない場合は、**always** キーワードを使用してデフォルト ルートを生成します。**route-map** キーワードを **map-name** 変数とともに使用して、ルートがルートマップによって許可されている場合にのみデフォルトルートを生成します。マップ名は、63 文字以下の任意の英数字文字列です。**originate** を使用して、定期的な更新とともにデフォルト ルートを送信します。

次に、条件ルートマップをパスしたすべてのルートに対して、デフォルトルートを生成する例を示します。

```
switch(config)# router rip Enterprise
```

```
switch(config-router)# address-family ipv6 unicast
```

```
switch(config-router-af)# default-information originate route-map Condition
```

RIPng の高可用性

Cisco NX-OS は、RIPng のステートレス リスタートをサポートします。リブートまたはスーパーバイザ スイッチオーバー後に、Cisco NX-OS が実行構成を適用し、RIPng がただちに要求パケットを送信して、ルーティング テーブルに再入力します。

RIPng の仮想化のサポート

Cisco NX-OS は、同一システム上で動作する複数の RIPng プロトコル インスタンスをサポートします。RIPng は、仮想ルーティングおよび転送（VRF）インスタンスをサポートします。

RIPng の前提条件

RIPng には、次の前提条件があります。

- RIPng を有効にする必要があります（[RIPng の有効化（4 ページ）](#) セクションを参照）。

RIPng のガイドラインと制限事項

RIPng には、次の構成時のガイドラインと制限事項があります。

- Cisco NX-OS リリース 10.2(3)F 以降、Cisco Nexus 9300 および 9500 シリーズ プラットフォーム スイッチで、IPv6 をサポートするために RIPng 機能が導入されました。
- プレフィックス リスト内の名前は、大文字と小文字が区別されません。一意の名前を使用することを推奨します。大文字と小文字を変更しただけの名前は使用しないでください。たとえば、CTCPPrimaryNetworks と CtcPrimaryNetworks は 2 つの異なるエントリではありません。
- Cisco NX-OS は、RIPv1 をサポートしません。Cisco NX-OS が RIPv1 パケットを受信した場合、メッセージを記録してパケットをドロップします。
- Cisco NX-OS は、RIPv1 ルータとの隣接関係を確立しません。

RIPng パラメータのデフォルト設定

次の表に、RIPng パラメータのデフォルト設定値を示します。

デフォルトの RIPng パラメータ

パラメータ	デフォルト
ロード バランシングを行う最大パス数	16
RIPng 機能	ディセーブル
スプリット ホライズン	有効 (Enabled)

RIPng の設定



（注） Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能に対応する Cisco NX-OS コマンドは通常使用する Cisco IOS コマンドと異なる場合がありますので注意してください。

RIPng の有効化

RIPng を構成する前に、RIPng を有効にする必要があります。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **[no] feature rip**
3. （任意） **show feature**
4. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	configure terminal 例: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します。
Step 2	[no] feature rip 例: <pre>switch(config)# feature rip</pre>	RIPng 機能を有効にします。
Step 3	（任意） show feature 例: <pre>switch(config)# show feature</pre>	有効および無効にされた機能を表示します。
Step 4	（任意） copy running-config startup-config 例: <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	この設定変更を保存します。

RIPng インスタンスの作成

RIPng インスタンスを作成し、そのインスタンスのアドレスファミリーを構成することができます。

始める前に

RIPng を有効にする必要があります（[RIPng の有効化（4 ページ）](#) セクションを参照）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **[no] router rip instance-tag**
3. **address-family ipv6 unicast**
4. （任意） **show ipv6 rip [instance instance-tag] [vrf vrf-name]**
5. （任意） **distance value**

6. (任意) **maximum-paths number**
7. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	configure terminal 例: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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。
Step 2	[no] router rip instance-tag 例: <pre>switch(config)# router RIP Enterprise switch(config-router)#</pre>	<i>instance-tag</i> を構成して、新しい RIPng インスタンスを作成します。
Step 3	address-family ipv6 unicast 例: <pre>switch(config-router)# address-family ipv6 unicast switch(config-router-af)#</pre>	この RIPng インスタンスのアドレス ファミリを構成し、アドレスファミリ構成モードを開始します。
Step 4	(任意) show ipv6 rip [instance instance-tag] [vrf vrf-name] 例: <pre>switch(config-router-af)# show ipv6 rip</pre>	すべての RIPng インスタンスの RIPng 情報の概要を表示します。
Step 5	(任意) distance value 例: <pre>switch(config-router-af)# distance 30</pre>	RIPng のアドミニストレーティブ ディスタンスを設定します。範囲は 1 ～ 255 です。デフォルトは 120 です。「 アドミニストレーティブ ディスタンス 」のセクションを参照してください。
Step 6	(任意) maximum-paths number 例: <pre>switch(config-router-af)# maximum-paths 6</pre>	RIPng がルート テーブルで維持する等コストパスの最大数を構成します。有効な範囲は 1 ～ 64 です。デフォルトは 16 です。
Step 7	(任意) copy running-config startup-config 例: <pre>switch(config-router-af)# copy running-config startup-config</pre>	この設定変更を保存します。

例

次に、IPv6 に対応する RIPng インスタンスを作成し、ロード バランシングのための等コスト パス数を設定する例を示します：

```
switch# configure terminal
switch(config)# router rip Enterprise
switch(config-router)# address-family ipv6 unicast
switch(config-router-af)# max-paths 10
switch(config-router-af)# copy running-config startup-config
```

RIPng インスタンスの再起動

RIPng インスタンスを再起動すれば、インスタンスに関連付けられているすべてのネイバーを削除できます。

RIPng インスタンスを再起動し、関連付けられたすべてのネイバーを削除するには、グローバル構成モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. restart rip instance-tag

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	restart rip instance-tag 例: switch(config)# restart rip Enterprise	RIPng インスタンスを再起動し、すべてのネイバーを削除します。

インターフェイス上での RIPng の構成

始める前に

RIPng を有効にする必要があります（[RIPng の有効化（4 ページ）](#) セクションを参照）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-type slot/port**
3. **ipv6 router rip instance-tag**
4. （任意） **show ipv6 rip [instance instance-tag] interface [interface-type slot/port] [vrf vrf-name] [detail]**

5. （任意） `copy running-config startup-config`

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	<code>configure terminal</code> 例: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します
Step 2	<code>interface interface-type slot/port</code> 例: <pre>switch(config)# interface ethernet 1/2 switch(config-if)#</pre>	インターフェイス設定モードを開始します。
Step 3	<code>ipv6 router rip instance-tag</code> 例: <pre>switch(config-if)# ipv6 router rip Enterprise</pre>	このインターフェイスを RIPng インスタンスと関連付けます。
Step 4	（任意） <code>show ipv6 rip [instance instance-tag] interface [interface-type slot/port] [vrf vrf-name] [detail]</code> 例: <pre>switch(config-if)# show ipv6 rip Enterprise ethernet 1/2</pre>	インターフェイスの RIPng 情報を表示します。
Step 5	（任意） <code>copy running-config startup-config</code> 例: <pre>switch(config-if)# copy running-config startup-config</pre>	この設定変更を保存します。

例

次に、RIPng インスタンスに Ethernet 1/2 インターフェイスを追加する例を示します：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# ipv6 router rip Enterprise
switch(config)# copy running-config startup-config
```

ポイズン リバースを指定したスプリット ホライズンの設定

インターフェイスの設定でポイズン リバースを有効にすると、RIP が学習したルートについて、ルートを学習したインターフェイス経由では到達不能であることをアドバタイズできます。

インターフェイス上で、ポイズンリバー스를指定してスプリットホライズンを設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. ipv6 rip poison-reverse

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	ipv6 rip poison-reverse 例: <pre>switch(config-if)# ipv6 rip poison-reverse</pre>	ポイズンリバー스를指定してスプリットホライズンをイネーブルにします。ポイズン リバー스를指定したスプリット ホライズンは、デフォルトでディセーブルです。

Cisco IOS RIPng との互換性のための Cisco NX-OS RIPng の構成

Cisco NX-OS RIPng は、ルートのアドバタイズと処理において、Cisco IOS RIPng のように動作するよう構成できます。

直接接続されたルートは、Cisco NX-OS RIPng ではコスト 1 として処理され、Cisco IOS RIPng ではコスト 0 として処理されます。ルートが Cisco NX-OS RIPng でアドバタイズされた場合、受信デバイスはすべての受信ルートに最小コストの +1 を加えた上で、ルーティングテーブルにルートをインストールします。Cisco IOS RIPng では、このコストの追加は送信側ルータで実行されるので、受信側ルータは変更なしでルートをインストールします。Cisco NX-OS および Cisco IOS デバイスの両方が連携しているときに、この動作の違いにより問題が発生する可能性があります。これらの互換性の問題は、Cisco NX-OS RIPng を、ルートのアドバタイズと処理の点で Cisco IOS RIPng と同様に動作するように構成することによって回避できます。

始める前に

RIPng を有効にする必要があります ([RIPng の有効化 \(4 ページ\)](#) セクションを参照)。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **router rip instance-tag**
3. **[no] metric direct 0**
4. (任意) **show running-config rip**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	configure terminal 例: switch# configure terminal switch(config)#	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。
Step 2	router rip instance-tag 例: switch(config)# router rip 100 switch(config-router)#	インスタンス タグを構成して、新しい RIPng インスタンスを作成します。インスタンス タグには 100、201、または 20 文字までの英数字を入力できます。
Step 3	[no] metric direct 0 例: switch(config-router)# metric direct 0	ルートのアドバタイズと処理の方法で Cisco IOS RIPng と Cisco NX-OS RIPng が互換性を持つようにするには、直接接続するルータすべてで、デフォルトであるコスト 1 の代わりにコスト 0 で構成します。 (注) このコマンドは、Cisco IOS デバイスを含む RIPng ネットワークに存在するすべての Cisco NX-OS デバイスで構成する必要があります。
Step 4	(任意) show running-config rip 例: switch(config-router)# show running-config rip	現在実行中の RIPng 構成を表示します。
Step 5	(任意) copy running-config startup-config 例: switch(config-router)# copy running-config startup-config	この設定変更を保存します。

例

次に、すべての直接ルートをコスト 0 からコスト 1 に戻すことによって、Cisco IOS RIPng と Cisco NX-OS RIPng の互換性を無効化する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# router rip 100
switch(config-router)# no metric direct 0
switch(config-router)# show running-config rip
switch(config-router)# copy running-config startup-config
```

仮想化の設定

複数の RIPng インスタンスを構成し、複数の VRF を作成し、VRF と同数の RIPng インスタンス、または各 VRF で複数の RIPng インスタンスを使用することができます。VRF には RIPng インターフェイスを割り当てます。



(注) インターフェイスの VRF を設定した後に、インターフェイスの他のすべてのパラメータを設定します。インターフェイスの VRF を設定すると、そのインターフェイスのすべての設定が削除されます。

始める前に

RIPng を有効にする必要があります ([RIPng の有効化 \(4 ページ\)](#) セクションを参照)。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vrf context** *vrf-name*
3. **exit**
4. **router rip** *instance-tag*
5. **vrf** *vrf-name*
6. (任意) **address-family ipv6 unicast**
7. **interface ethernet** *slot/port*
8. **vrf member** *vrf-name*
9. **ipv6 address** *ipv6-prefix/length*
10. **ipv6 router rip** *instance-tag*
11. (任意) **show ipv6 rip** [*instance instance-tag*] **interface** [*interface-type slot/port*] [**vrf** *vrf-name*]
12. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	configure terminal 例: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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。
Step 2	vrf context <i>vrf-name</i> 例: <pre>switch(config)# vrf context RemoteOfficeVRF switch(config-vrf)#</pre>	新しい VRF を作成し、VRF 設定モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
Step 3	exit 例: switch(config-vrf)# exit switch(config)#	VRF設定モードを終了します。
Step 4	router rip instance-tag 例: switch(config)# router rip Enterprise switch(config-router)#	インスタンスタグを構成して、新しいRIPngインスタンスを作成します。
Step 5	vrf vrf-name 例: switch(config-router)# vrf RemoteOfficeVRF switch(config-router-vrf)#	新しいVRFを作成します。
Step 6	(任意) address-family ipv6 unicast 例: switch(config-router-vrf)# address-family ipv6 unicast switch(config-router-vrf-af)#	このRIPngインスタンスのVRFアドレスファミリを構成します。
Step 7	interface ethernet slot/port 例: switch(config-router-vrf-af)# interface ethernet 1/2 switch(config-if)#	インターフェイス設定モードを開始します。
Step 8	vrf member vrf-name 例: switch(config-if)# vrf member RemoteOfficeVRF	このインターフェイスをVRFに追加します。
Step 9	ipv6 address ipv6-prefix/length 例: switch(config-if)# ipv6 address 1001::1/64	このインターフェイスのIPアドレスを設定します。このステップは、このインターフェイスをVRFに割り当てたあとに行う必要があります。
Step 10	ipv6 router rip instance-tag 例: switch(config-if)# ipv6 router rip Enterprise	このインターフェイスをRIPngインスタンスと関連付けます。
Step 11	(任意) show ipv6 rip [instance instance-tag] interface [interface-type slot/port] [vrf vrf-name] 例: switch(config-if)# show ipv6 rip Enterprise ethernet 1/2	VRFのインターフェイスに関するRIPng情報を表示します。

	コマンドまたはアクション	目的
Step 12	(任意) copy running-config startup-config 例: <pre>switch(config-if)# copy running-config startup-config</pre>	この設定変更を保存します。

例

次に、VRF を作成して、その VRF にインターフェイスを追加する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vrf context RemoteOfficeVRF
switch(config-vrf)# exit
switch(config)# router rip Enterprise
switch(config-router)# vrf RemoteOfficeVRF
switch(config-router-vrf)# address-family ipv6 unicast
switch(config-router-vrf-af)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# vrf member RemoteOfficeVRF
switch(config-if)# ipv6 address 1001::1/64
switch(config-if)# ipv6 router rip Enterprise
switch(config-if)# copy running-config startup-config
```

RIPng のチューニング

ネットワーク要件に適合するように RIPng を調整できます。RIPng では複数のタイマーを使用して、ルーティングアップデート間隔、ルートが無効になるまでの時間の長さ、およびその他のパラメータを決定します。これらのタイマーを調整すると、インターネットワークのニーズに適合するように、ルーティングプロトコルのパフォーマンスを調整できます。



(注) ネットワーク上のすべての RIPng 有効化ルータで、RIPng タイマーに同じ値を構成する必要があります。

RIPng を調整するには、アドレス ファミリ 構成モードで次のオプション コマンドを使用します:

コマンド	目的
timers basic update timeout holddown garbage-collection 例: <pre>switch(config-router-af)# timers basic 40 120 120 100</pre>	RIPng タイマーを秒数で設定します。パラメータは次のとおりです。 • update: 指定できる範囲は 5 ～任意の正の整数。デフォルトは 30 です。 • timeout: ルートの無効を宣言するまでに、Cisco NX-OS が待機する時間。タイムアウトインターバルが終了するまでに、このルートのアップデート情報を Cisco NX-OS が受信しなかった場合、Cisco NX-OS はルートの無効を宣言します。指定できる範囲は 1 ～任意の正の整数です。デフォルトは 180 です。 • holddown: 無効ルートに関するよりよいルート情報を Cisco NX-OS が無視する時間。指定できる範囲は 0 ～任意の正の整数です。デフォルトは 180 です。 • garbage-collection: Cisco NX-OS がルートを無効として表示してから、Cisco NX-OS がそのルートをルーティングテーブルから削除するまでの時間。指定できる範囲は 1 ～任意の正の整数です。デフォルトは 120 です。

RIPng を調整するには、インターフェイス構成モードで次のオプション コマンドを使用します:

コマンド	目的
ipv6 rip route-filter {prefix-list list-name route-map map-name} [in out] 例: <pre>switch(config-if)# ipv6 rip route-filter route-map InputMap in</pre>	着信または発信 ipv6 rip アップデートをフィルタ処理するための、ルート マップを指定します。

RIPng 構成の確認

RIPng の構成を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
show ipv6 rip instance [instance-tag] [vrf vrf-name]	RIPng インスタンスの状態を表示します。

コマンド	目的
show ipv6 rip [<i>instance instance-tag</i>] interface <i>slot/port detail</i> [<i>vrf vrf-name</i>]	インターフェイスの RIP ステータスを表示します。
show ipv6 rip [<i>instance instance-tag</i>] neighbor [<i>interface-type number</i>] [<i>vrf vrf-name</i>]	RIPng ネイバー テーブルを表示します。
show ipv6 rip [<i>instance instance-tag</i>] route [<i>ip-prefix/length</i> [longer-prefixes shorter-prefixes]] [summary] [<i>vrf vrf-name</i>]	RIPng ルート テーブルを表示します。
show running-configuration rip	現在実行中の RIPng 構成を表示します。

RIPng 統計の表示

RIPng の統計情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
show ipv6 rip [<i>instance instance-tag</i>] statistics <i>interface-type number</i> [<i>vrf vrf-name</i>]	RIPng 統計を表示します。

clear ipv6 rip statistics コマンドを使用し、RIPng 統計情報をクリアするコマンド。

RIPng の設定例

VRF で Enterprise RIPng インスタンスを作成し、その RIPng インスタンスにイーサネットインターフェイス 1/2 を追加する例を示します

```
router rip Enterprise
address-family ipv6 unicast
distance 33
maximum-paths 8
default-information originate always
timers basic 31 181 181 121

interface ethernet 1/2
ipv6 router rip Enterprise
```

関連項目

ルート マップの詳細については、[Route Policy Manager の設定](#)を参照してください。

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。