



BGP ネクストホップ伝播

BGP ネクストホップ伝播機能により、ネットワークの設計およびマイグレーションを行うときの柔軟性が高まります。BGP ネクストホップ伝播機能では、反映されたルートのネクストホップアトリビュートをルートリフレクタによって変更でき、ネクストホップアトリビュートを変更せずに Border Gateway Protocol (BGP; ボーダーゲートウェイプロトコル) によって external BGP (eBGP; 外部 BGP) マルチホップピアにアップデートを送信できます。

機能情報の検索

ご使用のソフトウェアリリースが、このモジュールで説明している機能の一部をサポートしていない場合があります。最新の機能情報および警告については、ご使用のプラットフォームおよびソフトウェアリリースのリリースノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能に関する情報を検索したり、各機能がサポートされているリリースに関するリストを参照したりするには、「[BGP ネクストホップ伝播の機能情報](#)」(P.11) を参照してください。

プラットフォームのサポートと、Cisco IOS および Catalyst OS 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。

マニュアルの内容

- 「[BGP ネクストホップ伝播の前提条件](#)」(P.2)
- 「[BGP ネクストホップ伝播の制約事項](#)」(P.2)
- 「[ネクストホップ伝播に関する情報](#)」(P.2)
- 「[BGP ネクストホップ伝播の設定方法](#)」(P.3)
- 「[BGP ネクストホップ伝播の設定例](#)」(P.7)
- 「[参考資料](#)」(P.9)
- 「[コマンドリファレンス](#)」(P.10)
- 「[BGP ネクストホップ伝播の機能情報](#)」(P.11)



BGP ネクストホップ伝播の前提条件

- BGP ピアリングが確立され、ネクストホップにアクセス可能である必要があります。

BGP ネクストホップ伝播の制約事項

- BGP ネクストホップ伝播は、マルチホップ eBGP ピア間だけで設定できます。直接接続ネイバーにこの機能を設定しようとすると、次のエラーメッセージが表示されます。
%BGP: Can propagate the nexthop only to multi-hop EBGP neighbor
- この機能がルート リフレクタ クライアントに対してイネーブルにされているときは、**neighbor next-hop-self** コマンドを使用してルート リフレクタのネクストホップ アトリビュートを変更しないでください。ルート リフレクタで **neighbor next-hop-self** コマンドを使用すると、eBGP ピアから学習したルートのネクストホップ アトリビュートだけが変更され、ルート リフレクタ クライアントから反映された意図したルートは変更されません。ルートを反映するときにネクストホップ アトリビュートを変更するには、アウトバウンドルート マップを使用します。

ネクストホップ伝播に関する情報

ここでは次の概念について説明します。

- 「[BGP ネクストホップ伝播の概要](#)」(P.2)
- 「[BGP ネクストホップ伝播の利点](#)」(P.2)

BGP ネクストホップ伝播の概要

BGP ネクストホップ伝播機能により、ネットワークの設計およびマイグレーションを行うときの柔軟性が高まります。BGP ネクストホップ伝播機能では、反映されたルートのネクストホップ アトリビュートをルート リフレクタによって変更でき、ネクストホップ アトリビュートを変更せずに BGP によって eBGP マルチホップ ピアにアップデートを送信できます。



注意

ルート リフレクタの BGP アトリビュートを誤って設定すると、不整合ルーティング、ルーティング ループ、または接続の損失が発生する可能性があります。ルート リフレクタの BGP アトリビュートの設定は、経験豊富なネットワーク オペレータだけが行う必要があります。

この機能を internal BGP (iBGP; 内部 BGP) マルチパス ロード シェアリング機能とあわせて設定すると、アウトバウンドルート マップを使用して BGP ルート リフレクタを転送パスに含めることができます。

BGP ネクストホップ伝播の利点

BGP ネクストホップ伝播機能によって、次の作業を実行できます。

- ルート リフレクタを転送パスに含めます。これを iBGP マルチパス ロード シェアリング機能と一緒に使用してロード バランシングを設定できます。

- eBGP ピアにルートをアドバタイズするとき、ネクストホップ アトリビュートを変更しないことによって、プロバイダー間の Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) Virtual Private Network (VPN; バーチャル プライベート ネットワーク) を設定します。
- eBGP ピアのネクストホップ計算をオフにします。この機能は、ラベル スイッチド パスのエンド ツーエンド接続の設定に役立ちます。

BGP ネクストホップ伝播の設定方法

ここでの最初の 2 つの作業は必須で、3 番目の作業は任意です。

- 「ルート リフレクタの設定」(P.3) (必須)
- 「ルート リフレクタ クライアントの設定」(P.5) (必須)
- 「BGP ネクストホップ伝播の確認」(P.7) (任意)

ルート リフレクタの設定

ここでは、次の作業を完了します。

- ルート マップを作成して、ルート リフレクタ クライアントにアドバタイズされるネクストホップを設定します。ルート マップはアウトバウンドルートだけに適用されます。
- ルート リフレクタ クライアントとの eBGP ピアリングを設定します。

制約事項

この機能がルート リフレクタ クライアントに対してイネーブルにされているときは、**neighbor next-hop-self** コマンドを使用してルート リフレクタのネクストホップ アトリビュートを変更しないでください。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **route-map map-tag [permit | deny] [sequence-number]**
4. **set ip next-hop ip-address [peer-address]**
5. **exit**
6. **router bgp as-number**
7. **address-family ipv4 [mdt | multicast | tunnel | unicast [vrf vrf-name] | vrf vrf-name]**
8. **neighbor ip-address activate**
9. **neighbor ip-address ebgp-multihop ttl**
10. **neighbor ip-address route-reflector-client**
11. **neighbor ip-address route-map map-tag in | out**
12. **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	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">プロンプトが表示されたら、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	route-map map-tag [permit deny] [sequence-number] 例： Router(config)# route-map NEXTHOP	ルート マップ コンフィギュレーション モードを開始して、ルート マップを作成または設定します。 <ul style="list-style-type: none">ルート マップはルート リフレクタ クライアントのネクストホップを設定するために作成されます。
ステップ 4	set ip next-hop ip-address [peer-address] 例： Router(config-route-map)# set ip next-hop 172.16.0.1	ネクストホップを指定します。
ステップ 5	exit 例： Router(config-route-map)# exit	ルート マップ 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 モードを開始します。
ステップ 6	router bgp as-number 例： Router(config)# router bgp 65535	ルータ コンフィギュレーション モードを開始して、BGP ルーティング プロセスを作成します。
ステップ 7	address-family ipv4 [mdt multicast tunnel unicast [vrf vrf-name] vrf vrf-name] 例： Router(config-router-af)# address-family ipv4	アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードを開始して、アドレス ファミリ固有の設定を受け入れるように BGP ピアを設定します。
ステップ 8	neighbor ip-address activate 例： Router(config-router-af)# neighbor 10.0.0.100 activate	アドレス ファミリ ピアとの情報の交換をイネーブルにします。
ステップ 9	neighbor ip-address ebgp-multihop ttl 例： Router(config-router-af)# neighbor 10.0.0.100 ebgp-multihop 255	ローカル ルータを設定して、直接接続されていないネットワークに存在する外部ピアとの接続を受け入れて開始するようにします。
ステップ 10	neighbor ip-address route-reflector-client 例： Router(config-router-af)# neighbor 10.0.0.100 route-reflector-client	ローカル ルータを BGP ルート リフレクタに設定し、指定されたネイバーをルート リフレクタ クライアントに設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	<code>neighbor ip-address route-map map-name out</code> 例: Router(config-router-af)# neighbor 10.0.0.100 route-map NEXTHOP out	ルート マップを発信ルートに適用します。
ステップ 12	<code>end</code> 例: Router(config-router-af)# end	アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードを終了して、特権 EXEC モードを開始します。

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、ローカル ルータをルート リフレクタに設定し、10.0.0.100 マルチホップ ピアをルート リフレクタ クライアントに設定する例を示します。ルート マップが作成され、アドバタイズされるネクストホップを 172.16.0.1 に設定します。

```
route-map NEXTHOP
  set ip next-hop 172.16.0.1
  exit
router bgp 65535
  address-family ipv4
    neighbor 10.0.0.100 activate
    neighbor 10.0.0.100 ebgp-multihop 255
    neighbor 10.0.0.100 route-reflector-client
    neighbor 10.0.0.100 route-map NEXTHOP out
  end
```

次の作業

この設定を完了するには、**neighbor next-hop-unchanged** コマンドをルート リフレクタ クライアントに設定します。詳細については、次のセクションに進みます。

ルート リフレクタ クライアントの設定

ここでは、次の作業を完了します。

- ルート リフレクタとの eBGP ピアリングを設定します。
- next-hop-unchanged を伝播するようにルート リフレクタ クライアントを設定します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **router bgp as-number**
4. **address-family ipv4 [mdt | multicast | tunnel | unicast [vrf vrf-name] | vrf vrf-name]**
5. **neighbor ip-address activate**
6. **neighbor ip-address ebgp-multihop ttl**
7. **neighbor ip-address next-hop-unchanged**
8. **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	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、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	router bgp as-number 例： Router(config)# router bgp 65412	ルータ コンフィギュレーション モードを開始して、BGP ルーティング プロセスを作成します。
ステップ 4	address-family ipv4 [mdt multicast tunnel unicast [vrf vrf-name] vrf vrf-name] 例： Router(config-router-af)# address-family ipv4	アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードを開始して、アドレス ファミリ固有の設定を受け入れるように BGP ピアを設定します。
ステップ 5	neighbor ip-address activate 例： Router(config-router-af)# neighbor 192.168.0.1 activate	アドレス ファミリ ピアとの情報の交換をイネーブルにします。
ステップ 6	neighbor ip-address ebgp-multihop ttl 例： Router(config-router-af)# neighbor 192.168.0.1 ebgp-multihop 255	ローカル ルータを設定して、直接接続されていないネットワークに存在する外部ピアとの接続を受け入れて開始するようにします。
ステップ 7	neighbor ip-address next-hop-unchanged 例： Router(config-router-af)# neighbor 192.168.0.1 next-hop-unchanged	ルータを設定して、ネクストホップ アトリビュートを変更せずに BGP ピアに BGP アップデートを送信するように設定します。
ステップ 8	end 例： Router(config-router-af)# end	アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードを終了して、特権 EXEC モードを開始します。

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、ローカル ルータ（ルート リフレクタ クライアント）を設定し、ルート リフレクタとのピアリングの確立および next-hop-unchanged の伝播を行う例を示します。

```
router bgp 65412
 address-family ipv4
  neighbor 192.168.0.1 activate
  neighbor 192.168.0.1 ebgp-multihop 255
  neighbor 192.168.0.1 next-hop-unchanged
end
```

次の作業

次のセクションに進んで、BGP ネクストホップ伝播機能の設定を確認するために使用できるコマンドを参照します。

BGP ネクストホップ伝播の確認

BGP ネクストホップ伝播機能の設定は、**show ip bgp neighbors EXEC** コマンドで確認できます。

手順の概要

1. **enable**
2. **show ip bgp neighbors** [*neighbor-address*] [**received-routes** | **routes** | **advertised-routes** | {**paths regexp**} | **dampened-routes** | **received prefix-filter**]
3. **show ip bgp** [*network*] [*network-mask*] [**longer-prefixes**] [**prefix-list** *prefix-list-name* | **route-map** *route-map-name*] [**shorter prefixes** *mask-length*]

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。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	show ip bgp neighbors [<i>neighbor-address</i>] [received-routes routes advertised-routes { paths regexp } dampened-routes received prefix-filter] 例： Router# show ip bgp neighbors	ネイバーへの TCP 接続および BGP 接続についての情報を表示します。出力には BGP ネクストホップ伝播機能のステータスが表示されます。
ステップ 3	show ip bgp [<i>network</i>] [<i>network-mask</i>] [longer-prefixes] [prefix-list <i>prefix-list-name</i> route-map <i>route-map-name</i>] [shorter prefixes <i>mask-length</i>] 例： Router# show ip bgp	BGP ルーティング テーブル内のエントリを表示します。表示される出力には、選択されたアドレスについて neighbor next-hop-unchanged コマンドが設定されているかどうかを示されます。

BGP ネクストホップ伝播の設定例

次に、この機能を設定する例を示します。

- 「ルート リフレクタ：例」(P.8)
- 「ルート リフレクタ クライアント：例」(P.8)

ルート リフレクタ : 例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、ローカル ルータをルート リフレクタに設定し、10.0.0.100 マルチホップ ピアをルート リフレクタ クライアントに設定する例を示します。ルート マップが作成され、アドバタイズされるネクストホップを 172.16.0.1 に設定します。

```
route-map NEXTHOP
  set ip next-hop 172.16.0.1
  exit
router bgp 65535
  address-family ipv4
  neighbor 10.0.0.100 activate
  neighbor 10.0.0.100 ebgp-multihop 255
  neighbor 10.0.0.100 route-reflector-client
  neighbor 10.0.0.100 route-map NEXTHOP out
end
```

ルート リフレクタ クライアント : 例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、ローカル ルータ (ルート リフレクタ クライアント) を設定し、ルート リフレクタとのピアリングの確立および next-hop-unchanged の伝播を行う例を示します。

```
router bgp 65412
  address-family ipv4
  neighbor 192.168.0.1 activate
  neighbor 192.168.0.1 ebgp-multihop 255
  neighbor 192.168.0.1 next-hop-unchanged
end
```


参考資料

次のセクションでは、BGP ネクストホップ伝播機能に関連する参考資料を示します。

関連資料

関連項目	参照先
BGP コマンドおよび設定作業：BGP ネクストホップ伝播機能は BGP ルーティング プロトコルの拡張機能です。BGP、ルートリフレクタ、経路集約、およびフィルタリングの設定に関する情報。	<ul style="list-style-type: none"> 『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』 「Configuring Internal BGP Features」 モジュール
iBGP マルチパス ロードシェアリング：内部 BGP (iBGP) マルチパス ロードシェアリング設定およびコマンドリファレンス情報。	<ul style="list-style-type: none"> 『iBGP Multipath Load Sharing』

規格

規格	タイトル
この機能がサポートする新しい規格または変更された規格はありません。また、この機能で変更された既存規格のサポートはありません。	—

MIB

MIB	MIB リンク
この機能がサポートする新しい MIB または変更された MIB はありません。また、この機能で変更された既存の MIB のサポートはありません。	<p>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 の場所を検索し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>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

RFC

RFC	タイトル
この機能がサポートする新しい RFC または変更された RFC はありません。また、この機能は既存の規格に対するサポートに影響を及ぼしません。	—

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 <ul style="list-style-type: none"> - 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>

コマンド リファレンス

このモジュールに記載されている 1 つ以上の機能で、次のコマンドが追加または変更されています。これらのコマンドについては、

http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/iproute_bgp/command/reference/irg_book.html の『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』を参照してください。すべての Cisco IOS コマンドについては、<http://tools.cisco.com/Support/CLILookup> にアクセスしてコマンド検索ツールを使用するか、『Cisco IOS Master Commands List』を参照してください。

- **neighbor next-hop-unchanged**

BGP ネクストホップ伝播の機能情報

表 1 に、このモジュールで説明した機能をリストし、特定の設定情報へのリンクを示します。Cisco IOS Release 12.2(1)、12.0(3)S、12.2(27)SBC、12.2(33)SRB、12.2(33)SXH、またはそれ以降のリリースで追加または変更された機能だけが表に示されています。

このテクノロジーの機能でここに記載されていないものについては、『Cisco BGP Features Roadmap』を参照してください。

ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースでは、一部のコマンドが使用できない場合があります。特定のコマンドの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、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サポートする Cisco IOS と Catalyst OS のソフトウェア イメージを判別できます。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。



(注) 表 1 に、特定の Cisco IOS ソフトウェア リリース群で特定の機能をサポートする Cisco IOS ソフトウェア リリースだけを示します。特に明記されていない限り、Cisco IOS ソフトウェア リリース群の後続のリリースでもこの機能をサポートします。

表 1 BGP ネクストホップ伝播の機能情報

機能名	リリース	機能の設定情報
BGP ネクストホップ伝播	12.0(22)S 12.0(16)ST 12.2 12.2(14)S 15.0(1)S	BGP ネクストホップ伝播機能により、ネットワークの設計およびマイグレーションを行うときの柔軟性が高まります。BGP ネクストホップ伝播機能では、反映されたルートのネクストホップ アトリビュートをルート リフレクタによって変更でき、ネクストホップ アトリビュートを変更せずに Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル) によって external BGP (eBGP; 外部 BGP) マルチホップ ピアにアップデートを送信できます。 この機能によって次のコマンドが追加または変更されました。 neighbor next-hop-unchanged

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned 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. (1005R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレス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。

© 2005–2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2005–2011, シスコシステムズ合同会社。
All rights reserved.

