



## BGP 追加パスの設定

この章では、以前のパスを新しいパスで暗黙的に置き換えずに、同じプレフィックスの同じピアリングセッションを介したマルチパスのアドバタイズメントを可能にする BGP 追加パスの設定方法について説明します。この動作により、パス ダイバーシティが向上し、Multi-Exit Discriminator (MED) の変動が減少します。

この章は、次の項で構成されています。

- [BGP 追加パスについて \(1 ページ\)](#)
- [BGP 追加パスの設定方法 \(5 ページ\)](#)
- [BGP 追加パスの設定の確認 \(10 ページ\)](#)
- [BGP 追加パスの機能の履歴 \(10 ページ\)](#)

## BGP 追加パスについて

このセクションは、次のトピックで構成されています。

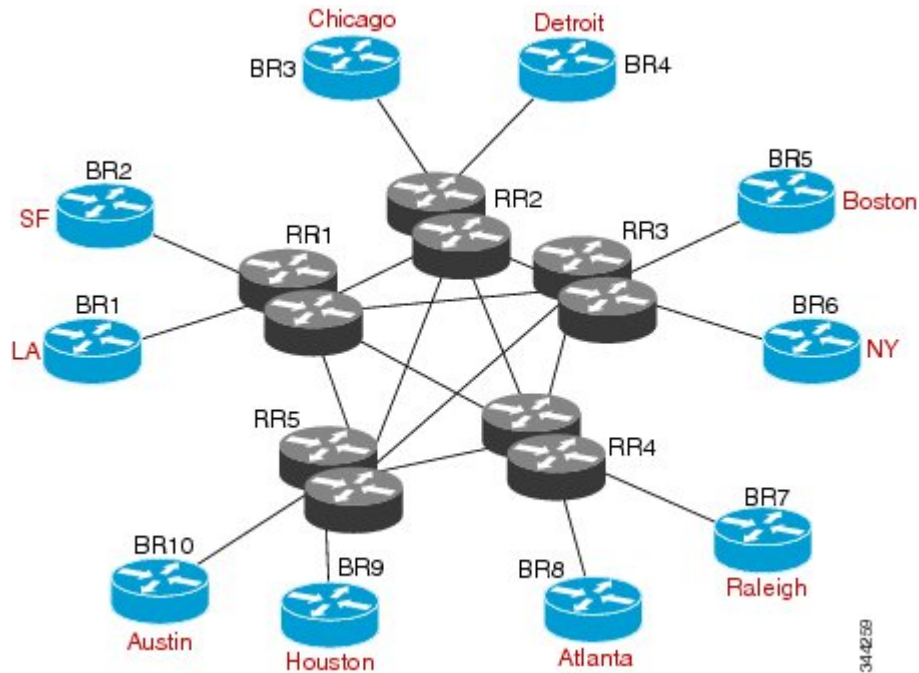
### 追加パスで解決できる問題

BGP ルータおよびルートリフレクタ (RR) は、セッションにおけるベストパスにのみ伝播します。プレフィックスアドバタイズメントで、以前アナウンスされたプレフィックスを置き換えます (この動作は暗黙の取り消しとして知られています)。暗黙の取り消しはスケーリングには適していますが、パス ダイバーシティに影響があります。

パスの隠蔽は BGP マルチパスの効率的な使用や、スムーズな定期メンテナンスを妨げ、MED の変動や最適でないホットポテトルーティングが発生する可能性があります。ネクストホップが失敗した場合も、ネットワークは BGP コントロールプレーンのコンバージェンスによりトラフィックが復旧するのを待たなければならないので、パスの隠蔽は迅速かつローカルの復旧の妨げになります。BGP 追加パス機能では、パス ダイバーシティを一般的な方法で提供します。Best External または Best Internal 機能は、限られた場合にのみパス ダイバーシティを提供します。



図 2:分散 RR クラスタ



344259

## BGP 追加パスの利点

BGP ルータおよびルートリフレクタ (RR) は、セッションにおけるベストパスにのみ伝播します。プレフィックスアダプタイズメントで、以前アナウンスされたプレフィックスを置き換えます (この動作は暗黙の取り消しとして知られています)。

この動作は、スケーリングには適していますが、パスダイバーシティを妨げる可能性があります (これによって脆弱になるまたは完全に無くなるおそれがあります)。同様にこの動作は、BGP マルチパスの効率的な使用や、スムーズな定期メンテナンスを妨げ、MED の変動や最適でないホットポテトルーティングが発生する可能性があります。ネクストホップが失敗した場合も、ネットワークは BGP コントロールプレーンのコンバージェンスによりトラフィックが復旧するのを待たなければならないので、迅速かつローカルの復旧の妨げになります。

BGP 追加パス機能は、暗黙的に以前のパスに代わる新しいパスなしで、同じプレフィックスのマルチパスをアダプタイズする BGP の拡張機能です。これにより、パスダイバーシティが向上し、MED の変動が減少します。

## BGP 追加パスの機能

BGP 追加パス機能は、NLRI で各パスにパス ID を追加することによって実現します。パス ID は VPN のルート識別子 (RD) のようなものです。ただし、パス ID はすべてのアドレスファミリに適用できます。パス ID はピアリングセッション内で一意で、各ネットワークに生成されます。ルートアナウンスが暗黙的に以前のパスを取り消すことを防ぐために、パス ID が使用されます。追加パス機能は、ベストパスに加えその他のパスのアダプタイズメントが可能で

す。追加パスは、暗黙的に以前のパスから新しいパスに代わることなく、同じプレフィックスのマルチパスをアドバタイズする機能を備えています。

BGP 追加パス機能を使用する場合は、次の3つの一般的な手順を実行する必要があります。

1. デバイスが追加パスを送信、受信、または送受信するかどうかを指定します。これらはアドレスファミリー レベルまたはネイバー レベルで行われます。セッションの確立中に、2つのBGPネイバーが追加パス機能（送信または受信のどちらか一方、あるいは両方を実行できるか）についてネゴシエートします。
2. 選択基準を指定して、アドバタイズメントする候補パスのセットを選択します。
3. 示された候補パスから追加パスのセットをネイバーに対してアドバタイズします。

追加パスを送受信するには、追加パス機能をネゴシエートする必要があります。ネゴシエートしない場合、選択基準によりベストパス以上のパスが指定され、ネイバーが指定されたパスをアドバタイズするように設定されていても、ネゴシエートできないために選択パスは利用されず、ベストパスのみ送信されます。

追加パスの送受信をBGPに設定すると、デバイスのピアに対して追加パス機能のネゴシエーションが開始されます。この機能についてネゴシエートしたネイバーは、（他のアップデートグループポリシーが許可する場合）アップデートグループに追加され、この機能についてネゴシエートされていないピアとは別のアップデートグループに分類されます。したがって、追加パス機能によってネイバーのアップデートグループメンバーシップが再計算されます。

## 追加パスの選択

受信機能がイネーブルの場合、追加パスとしてすべてのBGPパスをアドバタイズする **set path-selection all advertise** コマンドを設定しない限り、最適パスのみピアにアドバタイズされます。

## 選択したパスの一部をアドバタイズ

パスのセットを選択する際に、別のパスのセットをアドバタイズしたい場合は注意してください。アドバタイズするパスのセットが、選択されたパスのサブセットではない場合、意図したパスがアドバタイズされません。

## 注意事項と制約事項

BGP の追加パスの設定には次のガイドラインと制約事項があります。

- BGP 追加パスはダイナミックな機能としてはサポートされていません。これは OPEN に含まれますが、CAPABILITY メッセージには含まれません。設定は次のセッション確立時に有効となります。確立されたセッションが中断されることはありません。

# BGP 追加パスの設定方法

このセクションは、次のトピックで構成されています。

## アドレス ファミリごとの追加パスの設定

デバイスがアドレスファミリ内のすべてのネイバーとの間で追加パスを送受信をできるかどうか指定するには、次の手順を実行します。

始める前に

BGP 機能が有効になっていることを確認します

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **router bgp *as-number***
3. **address-family ipv4 unicast**
4. (任意) **additional-paths receive**
5. (任意) **additional-paths send**
6. (任意) **additional-paths selection route-map**
7. (任意) **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>configure terminal</b> 例： <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	<b>router bgp <i>as-number</i></b> 例： <pre>switch(config)# router bgp 65000 switch(config-router)#</pre>	BGP を有効にして、ローカル BGP スピーカに自律システム番号を割り当てます。
ステップ 3	<b>address-family ipv4 unicast</b> 例： <pre>switch(config-router)# address family ipv4 unicast</pre>	アドレス ファミリ設定モードを開始します。
ステップ 4	(任意) <b>additional-paths receive</b> 例：	使用可能なピアから受信するプレフィックスの BGP 追加パスをイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>switch(config-router-af)# additional-paths receive</code>	(注) この機能は、ネイバーで <code>additional-paths receive disable</code> コマンドによって明示的に無効にされない限り、指定されたアドレスファミリのすべてのネイバーに適用され、そしてアドレスファミリの設定が上書きされます。
ステップ 5	(任意) <b>additional-paths send</b> 例： <code>switch(config-router-af)# additional-paths send</code>	使用可能なピアに送信するプレフィックスの BGP 追加パスをイネーブルにします。  (注) この機能は、ネイバーで <code>additional-paths send disable</code> コマンドによって明示的に無効にされない限り、指定されたアドレスファミリのすべてのネイバーに適用され、そしてアドレスファミリの設定が上書きされます。
ステップ 6	(任意) <b>additional-paths selection route-map</b> 例： <code>switch(config-router-stmp)# exit</code> <code>switch(config-router)#</code>	プレフィックスの追加パス選択機能を設定します。
ステップ 7	(任意) <b>end</b> 例： <code>switch(config-router-af)# end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

## ネイバーごとの追加パスの設定

特定のネイバーが追加のパスを送受信できるかどうかを設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

BGP 機能を有効にしていることを確認します (BGP 機能のイネーブル化のセクションを参照してください)。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **router bgp *as-number***
3. **neighbor { *ipv4-address* | *ipv4-prefix/length* } [ remote-as { *as-num* } [ *as-num* ]]**
4. **address-family ipv4 unicast**
5. (任意) **capability additional-paths receive [disable]**
6. (任意) **capability additional-paths send [disable]**

## 7. (任意) 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>configure terminal</b> 例： switch# configure terminal switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>router bgp as-number</b> 例： switch(config)# router bgp 65000 switch(config-router)#	BGP を有効にして、ローカル BGP スピーカに自律システム番号を割り当てます。
ステップ 3	<b>neighbor { ipv4-address   ipv4-prefix/length } [ remote-as { as-num } [ . as-num ] ]</b>	BGP ネイバー (ルータ、VRF) を設定し、ネイバー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>address-family ipv4 unicast</b> 例： switch(config-router)# address family ipv4 unicast	アドレス ファミリ設定モードを開始します。
ステップ 5	(任意) <b>capability additional-paths receive [disable]</b> 例： switch(config-router-af)# capability additional-paths receive	指定されたネイバーの追加パス受信機能を設定します。  (注) このコマンドは、アドレスファミリのレベルで設定されたすべての送受信機能を上書きします。
ステップ 6	(任意) <b>capability additional-paths send [disable]</b> 例： switch(config-router-af)# capability additional-paths send	指定されたネイバーの追加パス送信機能を設定します。  (注) このコマンドは、アドレスファミリのレベルで設定されたすべての送受信機能を上書きします。
ステップ 7	(任意) <b>end</b> 例： switch(config-router-af)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

## ピアポリシー テンプレートを使用した追加パスの設定

この設定作業では、追加パスを送受信する機能および選択基準をアドレスファミリに設定してから、テンプレートを設定します。

## 始める前に

BGP 機能を有効にしていることを確認します (BGP 機能の有効化のセクションを参照してください)。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **router bgp *as-number***
3. **template peer-policy *template-name***
4. (任意) **capability additional-paths receive [disable]**
5. (任意) **capability additional-paths send [disable]**
6. **exit**
7. **neighbor { *ipv4-address* | *ipv4-prefix/length* } [ remote-as { *as-num* } [ *as-num* ]]**
8. (任意) **address-family ipv4 unicast**
9. **inherit peer-policy *template-name* *sequence-number***
10. (任意) **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>configure terminal</b> 例： switch# configure terminal switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>router bgp <i>as-number</i></b> 例： switch(config)# router bgp 65000 switch(config-router)#	BGP を有効にして、ローカル BGP スピーカに自律システム番号を割り当てます。
ステップ 3	<b>template peer-policy <i>template-name</i></b> 例： switch(config-router)# template peer-policy rr-client-ptl #	ポリシー テンプレート コンフィギュレーション モードを開始し、ピア ポリシー テンプレートを作成します。
ステップ 4	(任意) <b>capability additional-paths receive [disable]</b> 例： switch(config-router-af)# capability additional-paths receive	指定されたネイバーの追加パス受信機能を設定します。  (注) このコマンドは、アドレス ファミリのレベルで設定されたすべての送受信機能を上書きします。
ステップ 5	(任意) <b>capability additional-paths send [disable]</b> 例：	指定されたネイバーの追加パス送信機能を設定します。



	コマンドまたはアクション	目的
	<code>switch(config-router-af)# capability additional-paths send</code>	(注) このコマンドは、アドレスファミリのレベルで設定されたすべての送受信機能を上書きします。
ステップ 6	<b>exit</b> 例： <code>switch(config-router-ptmp)# exit</code>	ポリシー テンプレート コンフィギュレーション モードを終了し、ルータ 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>neighbor { ipv4-address   ipv4-prefix/length } [ remote-as { as-num } [. as-num ]]</b>	BGP ネイバー (ルータ、VRF) を設定し、ネイバー コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 8	(任意) <b>address-family ipv4 unicast</b> 例： <code>switch(config-router)# address family ipv4 unicast</code>	アドレス ファミリ 設定モードを開始します。
ステップ 9	<b>inherit peer-policy template-name sequence-number</b> 例： <code>switch(config-router-neighbor-af)# inherit peer-policy rr-client-ptl 10</code>	ネイバーが設定を継承できるように、ピアポリシー テンプレートをこのネイバーに送信します。
ステップ 10	(任意) <b>end</b> 例： <code>switch(config-router-af)# end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

## 追加パスのフィルタリングおよび設定操作

必要に応じて、アドバタイズされる候補である追加パスのプレフィックスを照合することで、アドバタイズされるパスをフィルタ処理するためにルートマップを使用できます (これらのプレフィックスは、**additional-paths selection** コマンドを使用して設定します)。

また、必要に応じて、ルートマップを通過したこれらのパスに対して実行するアクションを設定することもできます。このタスクでは **set metric** コマンドを使用していますが、このタスクには記載されていない他の **set** コマンドも使用できます。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **route-map map-name [ deny | permit ] [ sequence-number ]**
3. **set path-selection all advertise**
4. **set metric metric-value**
5. (任意) **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>configure terminal</b> 例： switch# configure terminal switch(config)#	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>route-map map-name [ deny   permit ] [ sequence-number ]</b> 例： switch(config)# route-map add_path4 permit 10	あるルーティングプロトコルから別のルーティングプロトコルにルートを再配布するルートマップと条件を定義します。
ステップ 3	<b>set path-selection all advertise</b> 例： switch(config-route-map)# set path-selection all advertise	受信機能がイネーブルの場合、ピアに追加パスとしてすべての BGP パスをアドバタイズします。
ステップ 4	<b>set metric metric-value</b> 例： switch(config-route-map)# set metric 500	一致基準を満たす追加パスのメトリックを設定します。  • 他の設定コマンドを使用して、ルートマップを通過したパスに対してアクションを実行することもできます。
ステップ 5	(任意) <b>end</b> 例： switch(config-router-af)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

## BGP 追加パスの設定の確認

BGP 追加パスの設定に関する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
<b>show ip bgp [ip-address]</b>	BGP テーブル内のエントリを表示します。
<b>show ip bgp neighbors [ip-address [advertise-routes ]]</b>	設定されたネイバーおよび各ネイバーに固有の他の情報を表示します。

## BGP 追加パスの機能の履歴

次の表に、この機能のリリースの履歴を示します。

表 1: BGP の各機能の履歴

機能名	リリース	機能情報
BGP の追加パス	6.0(2)U1(1)	<p>BGP 追加パスは、暗黙的に以前のパスから新しいパスに代わることなく、同じプレフィックスのマルチパスをアドバタイズする機能を備えています。</p> <p>次のコマンドが導入されました。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>additional-paths receive</b></li><li>• <b>additional-paths selection</b></li><li>• <b>additional-paths send</b></li><li>• <b>capability additional-paths receive</b></li><li>• <b>capability additional-paths send</b></li><li>• <b>set path-selection all advertise</b></li></ul> <p>次のコマンドが変更されました。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>show ip bgp</b></li><li>• <b>show ip bgp neighbors</b></li></ul>



## 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。