



## eiBGP マルチパスの設定

- [MPLS-VPN における eBGP および iBGP に対する BGP マルチパス ロードシェアリング, 1 ページ](#)
- [MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングについて, 2 ページ](#)
- [MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの設定方法, 4 ページ](#)
- [MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリング機能の設定例, 6 ページ](#)
- [その他の参考資料, 7 ページ](#)
- [MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの機能情報, 8 ページ](#)

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP に対する BGP マルチパス ロードシェアリング

eBGP および iBGP に対する BGP マルチパス ロードシェアリング機能によって、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) バーチャルプライベートネットワーク (VPN) を使用するように設定されたボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) ネットワークで、外部 BGP (eBGP) パスおよび内部 BGP (iBGP) パスの両方を使用してマルチパス ロード バランシングを設定できます。この機能によって、ロード バランシングの配備能力およびサービス提供能力が向上します。また、この機能は、マルチホーム ネットワークおよびスタブ ネットワークから eBGP パスおよび iBGP パスの両方をインポートするマルチホーム自律システムおよびプロバイダー エッジ (PE) ルータのために役立ちます。

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの前提条件

Cisco Express Forwarding (CEF) または分散型 CEF (dCEF) が、参加するすべてのデバイスでイネーブルになっている必要があります。

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの制約事項

### アドレスファミリのサポート

この機能は、VPNルーティング/転送 (VRF) インスタンス単位で設定されます。この機能は IPv4 および IPv6 の VRF アドレスファミリの両方で設定できます。

### メモリ消費の制約事項

各 BGP マルチパス ルーティング テーブル エントリでは、追加のメモリを使用します。使用できるメモリが少ないデバイスや、特にフルインターネット ルーティング テーブルを送受信するデバイスでは、この機能の使用はお勧めしません。

### パス数の制限

サポートされるパスの数は、2つの BGP マルチパスに限定されます。iBGP マルチパス 2つか、または iBGP マルチパス 1つと eBGP マルチパス 1つのいずれかです。

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングについて

### eBGP と iBGP 間のマルチパス ロードシェアリング

BGP ルーティングプロセスではデフォルトで、1つのパスを最良パスとしてルーティング情報ベース (RIB) にインストールします。maximum-paths コマンドを使用すると、マルチパスロードシェアリングのために複数のパスを RIB にインストールするように BGP を設定できます。BGP は最良パスアルゴリズムを使用して1つのマルチパスを最良パスとして選択し、その最良パスを BGP ピアにアドバタイズします。



- (注) 設定できるマルチパスのパス数は、`maximum-paths` コマンドリファレンスのページに記載されています。

マルチパス全体でのロードバランシングは CEF によって実行されます。CEF ロードバランシングは、パケット単位のラウンドロビンまたはセッション単位（送信元と宛先のペア）を基準として設定されます。CEF については、『Cisco IOS IP Switching Configuration Guide』

([http://ciscosystems.com/en/US/docs/ios/ipswitch/configuration/guide/12\\_2sx/isw\\_12\\_2sx\\_book.html](http://ciscosystems.com/en/US/docs/ios/ipswitch/configuration/guide/12_2sx/isw_12_2sx_book.html)) のドキュメントを参照してください。MPLS VPN 機能における eBGP と iBGP の両方に対する BGP マルチパスロードシェアリングは、IPv4 VRF アドレスファミリおよび IPv6 VRF アドレスファミリのコンフィギュレーションモードでイネーブルになります。この機能がイネーブルにされると、VRF にインポートされた eBGP パスまたは iBGP パスあるいはその両方でロードバランシングを実行できます。マルチパスの数は VRF 単位で設定されます。別々の VRF マルチパス設定は、固有ルート識別子によって分離されます。

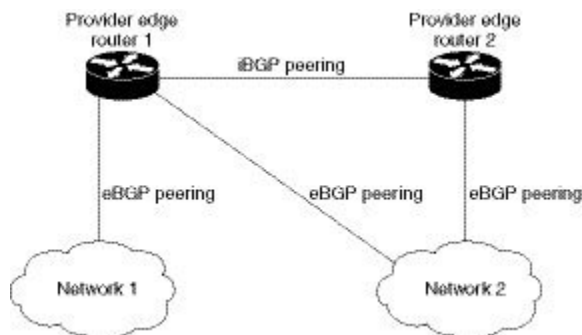


- (注) MPLS VPN における eBGP および iBGP に対する BGP マルチパスロードシェアリング機能は、設定されたアウトバウンドルーティングポリシーのパラメータの範囲内で動作します。

## BGP MPLS ネットワークにおける eBGP および iBGP のマルチパス ロードシェアリング

次の図に、2つのリモートネットワークを PE ルータ 1 および PE ルータ 2 に接続したサービスプロバイダー BGP MPLS ネットワークを示します。PE ルータ 1 および PE ルータ 2 には、いずれも VPNv4 ユニキャスト iBGP ピアリングが設定されています。ネットワーク 2 は、PE ルータ 1 および PE ルータ 2 に接続されているマルチホームネットワークです。またネットワーク 2 は、ネットワーク 1 とのエクストラネット VPN サービスが設定されています。ネットワーク 1 とネットワーク 2 は両方とも、PE ルータを使用した eBGP ピアリングが設定されています。

図 1: サービスプロバイダー BGP MPLS ネットワーク



PE ルータ 1 には、MPLS VPN における eBGP および iBGP の両方に BGP マルチパス ロードシェアリング機能が設定でき、これによって、iBGP パスと eBGP パスの両方をマルチパスとして選択し、VRF にインポートできます。マルチパスは CEF によって使用され、ロードバランシングが実行されます。ネットワーク 1 からネットワーク 2 に送信される IP トラフィックでは、PE ルータ 1 が eBGP パスを使用してロードシェアリングします。これは、IP トラフィックと iBGP パスが MPLS トラフィックとして送信されるためです。



(注)

- ローカル CE とローカル PE 間の eBGP セッションはサポートされていません。
- ローカル PE からリモート CE への eBGP セッションはサポートされています。

## eBGP および iBGP の両方に対するマルチパス ロードシェアリングの利点

MPLS VPN における eBGP および iBGP に対する BGP マルチパス ロードシェアリング機能を使用すると、マルチホーム自律システムおよび PE ルータで、eBGP パスおよび iBGP パスの両方を經由してトラフィックを配信するように設定できます。

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの設定方法

ここでは、次の手順について説明します。

## eBGP および iBGP の両方に対するマルチパス ロードシェアリングの設定

### 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： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • 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</b> {terminal memory network}  例： Device# <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>router bgp as-number</b>  例： Device (config) # <b>router bgp 40000</b>	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 プロセスを作成または設定します。
ステップ 4	<b>address-family ipv4 vrfvrf-name</b>  例： Device (config-router) # <b>address-family ipv4 vrf</b> <b>RED</b>	ルータをアドレス ファミリ コンフィギュレーション モードにします。  • 別々の VRF マルチパス設定は、固有ルート識別子によって分離されます。
ステップ 5	<b>address-family ipv6 vrfvrf-name</b>  例： Device (config-router) # <b>address-family ipv6 vrf</b> <b>RED</b>	ルータをアドレス ファミリ コンフィギュレーション モードにします。  • 別々の VRF マルチパス設定は、固有ルート識別子によって分離されます。
ステップ 6	<b>maximum-paths eibgp number</b> [import number]  例： Device (config-router-af) # <b>maximum-paths eibgp 2</b>	ルーティング テーブルにインストールできるパラレルの iBGP ルートおよび eBGP ルートの数を設定します。  (注) <b>maximum-paths eibgp</b> コマンドは IPv4 VRF アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードだけで設定でき、他のすべてのアドレス ファミリ コンフィギュレーション モードでは設定できません。

## eBGP および iBGP の両方に対するマルチパス ロードシェアリングの設定の確認

### 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： Device> <b>enable</b>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。  • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>show ip bgp neighbors</b>  例： Device# <b>show ip bgp neighbors</b>	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。
ステップ 3	<b>show ip bgp vpnv4 vrfvrf name</b>  例： Device# <b>show ip bgp vpnv4 vrf RED</b>	VPN アドレス情報を BGP テーブルから表示します。このコマンドは、VRF が BGP によって受信されたことを確認するために使用します。
ステップ 4	<b>show ip route vrfvrf-name</b>  例： Device# <b>show ip route vrf RED</b>	VRF インスタンスに関連する IP ルーティングテーブルを表示します。show ip route vrf コマンドは、該当する VRF がルーティングテーブルにあることを確認するために使用します。

### 次の作業

.

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリング機能の設定例

次に、この機能の設定方法および確認方法の例を示します。

## eBGP および iBGP のマルチパス ロード シェアリングの設定例

次の設定例では、ルータを IPv4 アドレスファミリー モードで設定して、2 つの BGP ルート（eBGP または iBGP）をマルチパスとして選択します。

```
Device router bgp 40000
  Deviceaddress-family ipv4 vrf RED
  Devicemaximum-paths eibgp 2
Deviceend
```

次の設定例では、ルータを IPv6 アドレスファミリー モードで設定して、2 つの BGP ルート（eBGP または iBGP）をマルチパスとして選択します。

```
Device router bgp 40000
  Deviceaddress-family ipv6 vrf RED
  Devicemaximum-paths eibgp 2
Deviceend
```

## その他の参考資料

### 関連資料

表 1: 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
BGP コマンド: コマンド構文、コマンドモード、コマンド履歴、デフォルト、使用に関する注意事項、および例	<ul style="list-style-type: none"> <li>『Cisco IOS IP Command Reference, Volume 2 of 4: Routing Protocols, Release 12.3T』</li> </ul>
BGP 設定作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>『Cisco IOS IP Configuration Guide, Release 12.3』</li> </ul>
総合的な BGP リンク帯域幅の設定例および作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>『BGP Link Bandwidth』</li> </ul>
CEF 設定作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>『Cisco IOS Switching Services Configuration Guide』</li> </ul>

表 2: 標準

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。	--

表 3: RFC

RFC	タイトル
RFC 1771	『A Border Gateway Protocol 4 (BGP4) 』
RFC 2547	『BGP/MPLS VPNs』
RFC 2858	『Multiprotocol Extensions for BGP-4』

表 4: シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
TAC のホームページには、3 万ページに及ぶ検索可能な技術情報があります。製品、テクノロジー、ソリューション、技術的なヒント、ツール等へのリンクもあります。Cisco.com に登録済みのユーザは、このページから詳細情報にアクセスできます。	<a href="http://www.cisco.com/public/support/tac/home.shtml">http://www.cisco.com/public/support/tac/home.shtml</a>

## MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの機能情報

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 5: MPLS-VPN における eBGP および iBGP の両方に対する BGP マルチパス ロードシェアリングの機能情報

機能名	リリース	機能情報
MPLS-VPN における eBGP および iBGP に対する BGP マルチパス ロードシェアリング	Cisco IOS 16.6.1	eBGP および iBGP に対する BGP マルチパス ロードシェアリング機能によって、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) バーチャルプライベート ネットワーク (VPN) を使用するように設定されたボーダーゲートウェイプロトコル (BGP) ネットワークで、外部 BGP (eBGP) パスおよび内部 BGP (iBGP) パスの両方を使用してマルチパスロードバランシングを設定できます。この機能によって、ロードバランシングの配備能力およびサービス提供能力が向上します。また、この機能は、マルチホームネットワークおよびスタブネットワークから eBGP パスおよび iBGP パスの両方をインポートするマルチホーム自律システムおよびプロバイダーエッジ (PE) ルータのために役立ちます。

