



BGP ベスト外部の設定

- [BGP 最良外部に関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [BGP 最良外部 \(2 ページ\)](#)
- [BGP 最良外部機能の仕組み \(4 ページ\)](#)
- [BGP 最良外部を有効にするためのコンフィギュレーションモード \(5 ページ\)](#)
- [クラスタ間の RR での BGP ベスト外部パス \(5 ページ\)](#)
- [クラスタ間の RR でのベスト外部パスに関する CLI の違い \(6 ページ\)](#)
- [クラスタ間の RR での BGP ベスト外部パスの計算に使用されるルール \(6 ページ\)](#)
- [BGP 最良外部の設定方法 \(7 ページ\)](#)
- [BGP 最良外部の設定例 \(14 ページ\)](#)
- [その他の参考資料 \(15 ページ\)](#)
- [BGP 最良外部の機能情報 \(16 ページ\)](#)

BGP 最良外部に関する情報

BGP 最良外部の概要

サービスプロバイダーはルーティングポリシーを使用し、そのルーティングポリシーにより、境界ルータは、iBGP セッションを通じて受信するパス（別の境界ルータのパス）を、プレフィックスのベストパスとして選択します。これは、ルータが eBGP 学習パスを保持する場合も同じです。この手法は一般にアクティブバックアップトポロジと呼ばれており、自律システムのプレフィックスに対し1つの終了または出力ポイントを定義すること、およびプライマリリンクまたは eBGP ピアリングが使用不可になった場合のバックアップとして他のポイントを使用することを目的としています。

ポリシーには利点もありますが、ポリシーにより、境界ルータは、eBGP セッションを通じて学習したパスを、自律システムから隠します。これは、そういったプレフィックスのパスをアドバタイズしないためです。この状況に対処するために、一部のルータは、ベスト外部パスと呼ばれる 1 つの外部学習パスをアドバタイズします。最良外部の動作により、次のように、BGP 選択プロセスではすべての宛先に対して 2 つのパスが選択されます。

- その宛先への既知ルート of 完全セットからベストパスが選択されます。

- その外部ピアから受信したルートのセットからベスト外部パスが選択されます。

BGP は外部ピアにベストパスをアドバタイズします。BGP では、iBGP パスをベストパスとして選択した場合に内部ピアからベストパスを取り消すのではなく、ベスト外部パスを内部ピアにアドバタイズします。

BGP 最良外部機能は、インターネットアクセスと MPLS VPN シナリオのプレフィックス独立コンバージェンス (PIC) エッジの必須コンポーネントであり、代替パスをアクティブバックアップトポロジのネットワークで利用可能にします。

ベスト外部ルートとは

BGP 最良外部機能では、「ベスト外部ルート」をバックアップパスとして使用します。これは、draft-marques-idr-best-external に基づく、外部ネイバーから受信したルートのうち最も優先されるルートです。外部ネイバーからの最優先ルートとして以下が有効です。

- 内部ボーダーゲートウェイプロトコル (iBGP) セッションを相互間で使用する、異なるクラスター内の 2 つのルータ。
- 外部ボーダーゲートウェイプロトコル (eBGP) セッションを相互間で使用する、コンフェデレーションの異なる自律システム内の 2 つのルータ。

ベスト外部ルートは、ルーティング情報ベース (RIB) にインストールされているベストルートとは異なる場合があります。ベストルートが内部ルートの場合もあります。ベストルートに加えて、ベスト外部ルートをアドバタイズおよび保存できるようにすることで、プライマリパスに障害が発生した場合でも、使用可能な追加のパスが用意されているため、ネットワークの接続をより迅速に復元できます。

BGP 最良外部

BGP 最良外部機能を使用すると、ネットワークにバックアップ外部ルートを用意でき、プライマリ外部ルートの接続が失われるのを回避できます。BGP 最良外部機能は、外部ネイバーから受信したルートのうち最も優先するルートを、バックアップルートとしてアドバタイズします。この機能は、アクティブバックアップトポロジで便利です。アクティブバックアップトポロジでは、サービスプロバイダーはルーティングポリシーを使用し、そのルーティングポリシーにより、境界ルータは、内部ボーダーゲートウェイプロトコル (iBGP) セッションを通じて受信するパス (別の境界ルータのパス) を、プレフィックスのベストパスとして選択します。これは、ルータが外部ボーダーゲートウェイプロトコル (eBGP) 学習パスを保持する場合も同じです。このアクティブバックアップトポロジでは、自律システムのプレフィックスに対し 1 つの終了または出力ポイントが定義され、プライマリリンクまたは eBGP ピアリングが使用不可になった場合のバックアップとして他のポイントが使用されます。ポリシーにより、境界ルータは、eBGP セッションを通じて学習したパスを、自律システムから隠します。これは、そういったプレフィックスのパスをアドバタイズしないためです。この状況に対処するために、一部のデバイスは、ベスト外部パスと呼ばれる 1 つの外部学習パスをアドバタイズします。

BGP 最良外部の前提条件

- リンク障害を迅速に検出するために、双方向フォワーディング検出 (BFD) プロトコルをイネーブルにする必要があります。
- BGP およびマルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) ネットワークが稼働していて、複数のパス (マルチホーム) によりプロバイダーサイトと接続されているカスタマーサイトで実行されている必要があります。
- バックアップパスには、ベストパスのネクストホップと異なる固有のネクストホップがある必要があります。
- BGP では、動作するパス間のロスレススイッチオーバーをサポートする必要があります。

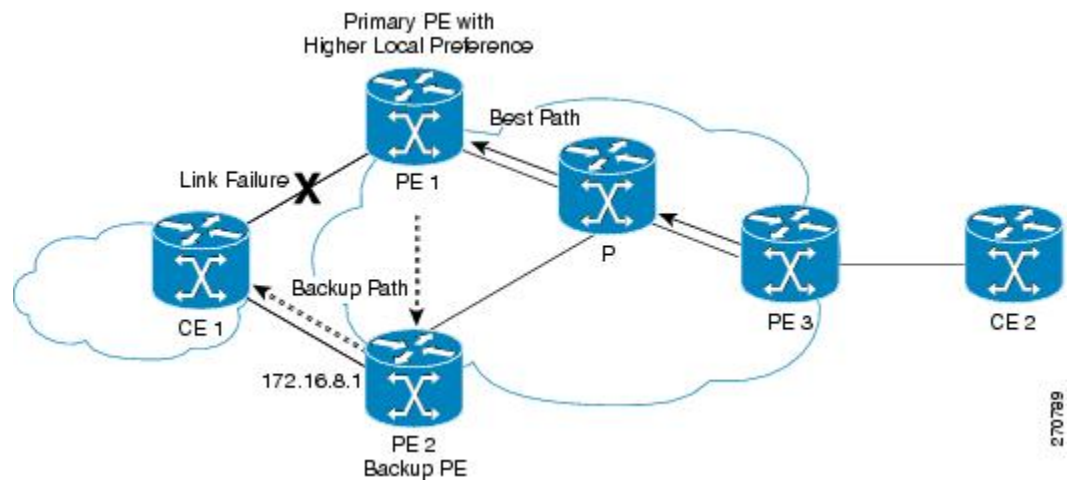
BGP 最良外部の制約事項

- BGP マルチパスがインストールされており、BGP テーブル内にマルチパスが存在する場合、BGP 最良外部機能では、バックアップパスはインストールされません。マルチパスのいずれかが、自動的に他のパスのバックアップとして機能します。
- 次の機能では、BGP 最良外部機能はサポートされていません。
 - MPLS VPN Carrier Supporting Carrier
 - MPLS VPN 相互自律システム、オプション B
 - Virtual Routing and Forwarding (VRF) ラベル単位での MPLS VPN
- BGP 最良外部機能は、マルチキャストまたは L2VPN VRF アドレスファミリでは設定できません。
- Cisco IOS XE Release 3.4S 以降を実行している場合を除き、BGP 最良外部機能をルートリフレクタで設定することはできません。
- BGP 最良外部機能は NSF/SSO をサポートしていません。ただし、両方のルートプロセッサで BGP 最良外部機能が設定されている場合は、ISSU がサポートされます。
- BGP 最良外部機能は、VPNv4、VPNv6、IPv4 VRF、IPv6 VRF アドレスファミリでのみ設定できます。
- **bgp advertise-best-external** コマンドを使用して BGP 最良外部機能を設定する場合は、**bgp additional-paths install** コマンドで BGP PIC 機能を有効にする必要はありません。BGP PIC 機能は、BGP 最良外部機能によって自動的に有効化されます。
- BGP 最良外部機能を設定すると、「MPLS VPN--BGP ローカルコンバージェンス」の機能がオーバーライドされます。ただし、設定から **protection local-prefixes** コマンドを削除する必要はありません。

BGP 最良外部機能の仕組み

BGP 最良外部機能は、Internet Engineering Task Force (IETF) の draft-marques-idr-best-external.txt に基づいています。BGP 最良外部機能は、ベスト外部ルートをバックアップルートとして内部ピアにアダプタイズします。バックアップルートは RIB および Cisco Express Forwarding に保存されます。プライマリパスに障害が発生した場合でも、BGP PIC 機能により、ベスト外部パスを代わりに使用できるため、接続をより迅速に復元できます。

図 1: MPLS VPN : MPLS VPN エッジの最良外部



上の図は、BGP 最良外部機能を使用した MPLS VPN を示しています。このネットワークは、以下のコンポーネントで構成されています。

- プロバイダー エッジ (PE) ルータとカスタマー エッジ (CE) ルータの間に eBGP セッションが存在します。
- PE1 はプライマリ ルータで、ローカルプリファレンス設定がより高くなっています。
- CE2 からのトラフィックでは、PE1 を使用してルータ CE1 に到達します。
- PE1 には、CE1 に到達するためのパスが 2 つあります。
- CE1 は PE1 および PE2 とデュアルホーム接続されています。
- PE1 はプライマリ パスで、PE2 はバックアップ パスです。

上の図では、MPLS クラウドのトラフィックは PE1 を通過して CE1 に到達します。したがって、PE2 は、PE1 をベストパスとして、PE2 をバックアップパスとして使用します。

PE1 および PE2 は BGP 最良外部機能を使用して設定されています。BGP は、ベストパス (PE1-CE1 リンク) とバックアップパス (PE2) を計算し、両方のパスを RIB および Cisco Express Forwarding にインストールします。ベストパスに加えて、ベスト外部パス (PE2) もピア ルータにアダプタイズされます。

Cisco Express Forwarding は PE1-CE1 リンクでリンク障害を検出すると、ただちにバックアップパス PE2 に切り替えます。トラフィックは、バックアップパスを使用して、Cisco Express Forwarding でのローカル高速コンバージェンスによって迅速に再ルーティングされます。これにより、トラフィックの損失は最小限に抑えられ、迅速なコンバージェンスが行われます。

BGP 最良外部を有効にするためのコンフィギュレーションモード

BGP最良外部機能はさまざまなモードで有効にすることができ、各モードはそれぞれ独自の方法で Virtual Routing and Forwarding (VRF) を保護します。

- VPNv4 アドレスファミリー コンフィギュレーションモードで **bgp advertise-best-external** コマンドを発行すると、すべての IPv4 VRF に適用されます。このモードでコマンドを発行する場合は、特定の VRF に対して発行する必要はありません。
- IPv4 アドレスファミリー コンフィギュレーションモードで **bgp advertise-best-external** コマンドを発行すると、その VRF にのみ適用されます。

クラスタ間の RR での BGP ベスト外部パス

BGP ベスト外部機能は、クラスタ間の RR での BGP ベスト外部に拡張されました。この機能は、非クライアント iBGP ピアに対する最良外部機能を提供して、RR クラスタ間におけるパスの多様性を実現します。この機能は、「クラスタ間ベスト外部パス」とも呼ばれます。

RR でのベスト外部パスとは、RR のクラスタ内のベストパスを意味します。このパスは、ベスト内部パスと呼ばれる場合もあります。

ある RR (RR1) が非クライアント iBGP パス (つまり、別の RR (たとえば、RR2) から学習したパス) を全体でのベストパスとして選択する場合、クラスタ間の RR での BGP 最良外部機能を使用すると、RR1 はそのベスト内部パスを非クライアント iBGP ピアにアドバタイズできるようになります。これにより、RR2 は追加のパスを学習して、ダイバースパスを提供できます。

RR での最良外部機能は、非クライアント iBGP ピアのみを対象とします。RR は、全体としてのベストパス (クライアントパスである場合も非クライアント eBGP パスである場合もある) をアドバタイズする必要があるため、ベスト外部パスをクライアントにアドバタイズすることはできません。

RR によって計算されるベスト外部パスは、クラスタのベスト内部パスです。このパスは、この RR での全体としてのベストパスが非クライアント iBGP パスである場合にのみ非クライアント iBGP ピアにアドバタイズされます。

複数の RR が存在し、それぞれ独自のクラスタに含まれている場合、各 RR では、ネイバー RR ごとに **neighbor advertise best-external** コマンドを設定する必要があります。

RR がフォワーディング プレーンにある場合は、**bgp additional paths install** コマンドが必要です。

クラスタ間の RR でのベスト外部パスに関する CLI の違い

PE および RR では BGP ベスト外部機能を使用できます。**bgp advertise-best-external** コマンドの機能は、それぞれベスト外部パスを計算、インストール、およびアドバタイズする次の3つのコマンドに分けられています。

- **bgp additional-path select best-external**
- **bgp additional-path install**
- **neighbor advertise diverse-path best-external**

bgp additional-path select best-external コマンドが設定されていない場合は、ベスト外部パスが計算されてインストールされますが、アドバタイズは行われません。

neighbor advertise diverse-path best-external コマンドは、指定したネイバーにベスト外部パスをアドバタイズできるようにします。

クラスタ間の RR での BGP ベスト外部パスの計算に使用されるルール

非クライアント（別のクラスタの RR）に対する RR でのベスト内部パスの実装は、次のルールに基づいて計算されます。

1. 通常のベストパス選択ルールに従って、RR での全体としてのプライマリ ベストパスを計算します。
2. バックアップパス設定が有効になっている場合は、2番目のベストパス（ルール1で選択されたプライマリ ベストパスとは異なるパスで、このベストパスとは異なるネクストホップを持つパス）を計算し、バックアップパスとしてマークします。バックアップパス選択は、**bgp additional-paths install** または **bgp additional-paths select [best-external] [backup]** コマンドを使用して有効にします。
3. RR での全体としてのベストパスが非クライアント iBGP パスであり、eBGP パスでない場合は、ルール1およびルール2による結果を除外した後、他のクラスタから得た他のパスをすべて無視して、残りのパスからベスト外部/内部パスを計算し、残りの eBGP パスおよび iBGP パスをすべて含めて通常のベストパスルールを実行します。新たに得られたベストパスを選択し、ベスト内部パスとしてマークします。
4. このベスト内部パスをアドバタイズします。これは、**neighbor advertise best-external** が非クライアント RR に対して設定されている場合、非クライアント RR に対する eBGP パス（RR/ASBR の CE ピアから受信）または iBGP パス（RR クライアントから受信）になります。

5. 全体としてのベストパスが RR クライアントまたは eBGP ピア (RR/ASBR の場合) から受信されたパスである場合は、iBGP パスまたは eBGP パスが通常のベストパス アルゴリズムに従ってベストパスとして選択されます。全体としてのベストパスは内部クライアントパスであるため、通常のアドバタイズメントルールによって自動的にこのパスが非クライアント iBGP ピア/RR にアドバタイズされます。この動作は、RR クライアントのパスが全体としてのベストパスとして選択される場合、既存の動作と同じになります (RR で最良外部が有効になっていない場合)。
6. RR クライアントに対する RR でベスト外部パスを設定することはできません。 **neighbor advertise best-external** コマンドは、非クライアントに対する、または他のクラスタ内の RR とピアリングする RR/ASBR のみで設定できます。
7. RR でマルチパスが有効になっている場合に、全体としてのベストパスが非クライアントからのパスであり、クラスタ内クライアントパスも一部がマルチパスとしてマークされているときに限り、RR で最良外部を有効化すると (RR 非クライアントに対する **neighbor advertise best-external**)、アルゴリズムでは、クラスタ内クライアントのマルチパス (クラスタ内の RR クライアントおよび eBGP ピアから取得されたパス) のうち、より古いマルチパスを選択し、ベスト内部パスとしてマークし、ベスト外部パスとして非クライアントに通知します。これにより、非クライアントに対してこのクラスタからパスの多様性が提供されます。クラスタ内のマルチパスが見つからない場合は、ルール 3 ~ 5 に従ってベスト外部パスが選択されます。

BGP 最良外部の設定方法

BGP 最良外部機能の設定

BGP 最良外部機能を設定するには、次の作業を実行します。この作業では、IPv4 または VPNv4 アドレスファミリで BGP 最良外部機能を設定する方法を示します。VPNv4 アドレスファミリ コンフィギュレーションモードでは、すべての IPv4 Virtual Routing Forwarding (VRF) に BGP 最良外部機能が適用されます。特定の VRF に対して設定する必要はありません。IPv4 VRF アドレスファミリ コンフィギュレーションモードで **bgp advertise-best-external** コマンドを発行した場合は、その VRF にのみ BGP 最良外部機能が適用されます。

始める前に

- BGP 最良外部機能を設定する前に、MPLS VPN を設定し、正常に動作していることを確認します。詳細については、「Configuring MPLS Layer 3 VPNs」の項を参照してください。
- マルチプロトコル VRF を設定して、ルートターゲット ポリシー (インポートおよびエクスポート) を IPv4 と IPv6 との間で共有したり、IPv4 VPN と IPv6 VPN に別々のルートターゲットポリシーを設定したりすることができるようにします。マルチプロトコル VRF の設定については、「MPLS VPN--VRF CLI for IPv4 and IPv6 VPNs」の項を参照してください。

- カスタマー エッジ (CE) ルータが少なくとも 2 つのパスによってネットワークに接続されていることを確認します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 <i>autonomous-system-number</i> 例： Device(config)# router bgp 40000	指定したルーティング プロセスのルータ 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	次のいずれかを実行します。 • address-family ipv4 [unicast vrf <i>vrf-name</i>] • または • address-family vpnv4 [unicast] • または 例： Device(config-router)# address-family ipv4 unicast 例： Router(config-router)# address-family vpnv4	IPv4 または VPNv4 アドレス ファミリを指定し、アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードを開始します。 • unicast キーワードは、IPv4 または VPNv4 ユニキャスト アドレス ファミリを指定します。 • vrf キーワードおよび <i>vrf-name</i> 引数では、後続の IPv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーション モード コマンドに関連付ける VRF インスタンスの名前を指定します。
ステップ 5	bgp advertise-best-external 例： Device(config-router-af)# bgp advertise-best-external	外部バックアップ パスを計算および使用し、RIB および Cisco Express Forwarding にインストールします。
ステップ 6	neighbor <i>ip-address</i> remote-as <i>autonomous-system-number</i> 例：	指定された自律システムのネイバーの IP アドレスを、ローカル ルータの IPv4 マルチプロトコル BGP ネイバー テーブルに追加します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>Device(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 remote-as 45000</pre>	<ul style="list-style-type: none"> デフォルトでは、ルータ コンフィギュレーション モードで neighbor remote-as コマンドを使用して定義したネイバーは、IPv4 ユニキャストアドレスプレフィックスだけを交換します。その他のアドレスプレフィックスタイプを交換するには、そのプレフィックスタイプについて、アドレスファミリ コンフィギュレーション モードで neighbor activate コマンドを使用してネイバーをアクティブ化する必要もあります。
ステップ 7	neighbor ip-address activate 例 : <pre>Device(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 activate</pre>	ネイバーが IPv4 ユニキャスト アドレスファミリのプレフィックスをローカルルータと交換できるようにします。
ステップ 8	neighbor ip-address fall-over [bfd route-map map-name] 例 : <pre>Device(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 fall-over bfd</pre>	高速セッションの非アクティブ化を使用するように BGP ピアリングを設定し、フェールオーバーでの BFD プロトコルサポートを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> BGP は、セッションが無効になると、このピアで学習したすべてのルートを削除します。
ステップ 9	end 例 : <pre>Device(config-router-af)# end</pre>	(任意) 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 モードに戻ります。

BGP 最良外部機能の確認

BGP 最良外部機能が正しく設定されていることを確認するには、次の作業を実行します。

手順

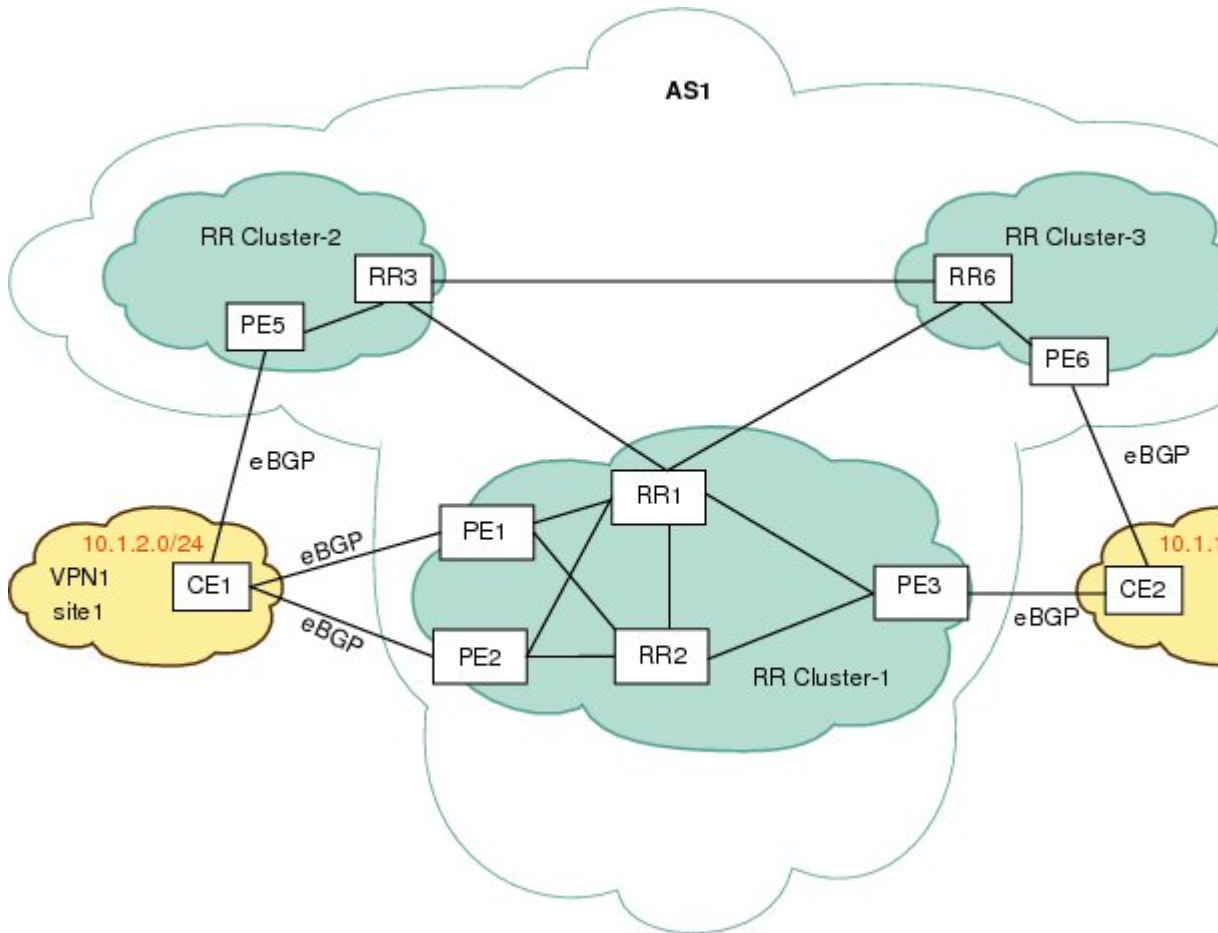
	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例 :	このコマンドを使用して、特権 EXEC モードをイネーブルにします。プロンプ

	コマンドまたはアクション	目的
	Device> enable	トが表示されたらパスワードを入力します。次に例を示します。
ステップ 2	show vrf detail 例 : Device> show vrf detail	このコマンドを使用して、BGP 最良外部機能が有効になっていることを確認します。次の show vrf detail コマンド出力は、BGP 最良外部機能が有効になっていることを示しています。
ステップ 3	show ip bgp ipv4 mdt all rd vrf} multicast tunnel unicast or show ip bgp vpn4 all rd route-distinguisher vrf vrf-name rib-failure ip-prefix/length longer-prefixes]] network-address mask longer-prefixes]] cidr-only community community-list dampened-paths filter-list] [flap-statistics inconsistent-as neighbors paths line]] peer-group quote-regexp regexp] [summary labels 例 : Device# show ip bgp vpnv4 all	このコマンドを使用して、ベスト外部ルートがアドバタイズされていることを確認します。コマンド出力で、コード b はバックアップパスを示し、コード x はベスト外部パスを示します。
ステップ 4	show bgp vpnv4 unicast vrf vrf-name ip-address 例 : Device# show bgp vpnv4 unicast vrf vpn1 10.10.10.10	このコマンドを使用して、ベスト外部ルートがアドバタイズされていることを確認します。
ステップ 5	show ip route vrf vrf-name repair-paths ip-address 例 : Device# show ip route vrf vpn1 repair-paths	このコマンドを使用して、修復ルートを表示します。
ステップ 6	show ip cef vrf vrf-name ip-address detail 例 : Device# show ip cef vrf test 10.71.8.164 detail	このコマンドを使用して、ベスト外部ルートを表示します。

クラスタ間の RR でのベスト外部パスの設定

クラスタ間の RR でのベスト外部パスを設定するには、次の作業を実行します。この特定作業の手順では、IPv4 アドレスファミリで、下の図の RR1 を設定します。アドレスファミリを設定する手順では、サポートされているその他のアドレスファミリを一覧表示します。

図 2: クラスタ間の RR での BGP ベスト外部パスを設定するシナリオ



手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例：	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。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device# configure terminal	
ステップ 3	router bgp autonomous-system-number 例 : Device(config)# router bgp 1	指定したルーティングプロセスのルー タ 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	neighbor ip-address remote-as autonomous-system-number 例 : Device(config-router)# neighbor 10.5.1.1 remote-as 1	BGP ネイバー テーブルまたはマルチプ ロトコル BGP ネイバー テーブルにエ ントリを追加します。 • この手順は RR3 用です。
ステップ 5	neighbor ip-address remote-as autonomous-system-number 例 : Device(config-router)# neighbor 10.5.1.2 remote-as 1	BGP ネイバー テーブルまたはマルチプ ロトコル BGP ネイバー テーブルにエ ントリを追加します。 • この手順は RR6 用です。
ステップ 6	address-family ipv4 unicast 例 : Device(config-router)# address-family ipv4 unicast	アドレスファミリを指定し、アドレス ファミリ コンフィギュレーションモー ドを開始します。 • サポートされているアドレスファ ミリは、IPv4 ユニキャスト、 VPNv4 ユニキャスト、IPv6 ユニ キャスト、VPNv6 ユニキャスト、 IPv4+ラベル、IPv6+ラベルです。
ステップ 7	neighbor ip-address activate 例 : Device(config-router-af)# neighbor 10.5.1.1 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にし ます。 • この手順は RR3 用です。
ステップ 8	neighbor ip-address activate 例 : Device(config-router-af)# neighbor 10.5.1.2 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にし ます。 • この手順は RR6 用です。
ステップ 9	bgp additional-paths select best-external 例 : Device(config-router-af)# bgp additional-paths select best-external	ベスト外部パス (RR クラスタ外) を計 算するようにシステムを設定します。
ステップ 10	bgp additional-paths install 例 :	BGP で特定のアドレスファミリのバック アップパスを計算し、RIB および

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config-router-af)# bgp additional-paths install	CEF にインストールできるようにします。 <ul style="list-style-type: none"> この手順は、RR が転送に対して有効になっている場合（RR がフォワーディングプレーンにある場合）に必要です。それ以外の場合、この手順は不要です。
ステップ 11	neighbor ip-address advertise best-external 例： Device(config-router-af)# neighbor 10.5.1.1 advertise best-external	(任意) アドバタイズでベスト外部パスを受信するようにネイバーを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> この手順は RR3 用です。
ステップ 12	neighbor ip-addressadvertise best-external 例： Device(config-router-af)# neighbor 10.5.1.2 advertise best-external	(任意) アドバタイズでベスト外部パスを受信するようにネイバーを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> この手順は RR6 用です。
ステップ 13	end 例： Device(config-router-af)# end	(任意) 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 モードに戻ります。

上記のシナリオでは、次のパスが、3つの異なるクラスタ内にある3つのRRでベストパス、バックアップパス、ベスト内部パスとして選択されます。

RR1 :

RR3 :

RR6 :

プレフィックス 10/8 に到達するため	ネクスト ホップ :
	PE5 (ベストパス、ローカルプリファレンス = 200)
	PE3 (バックアップパス、ローカルプリファレンス = 150)
	PE3 (ベスト内部パス、ローカルプリファレンス = 150)

プレフィックス 10/8 に到達するため	ネクスト ホップ :
	PE5 (ベストパス、ローカルプリファレンス = 200)
	PE6 (バックアップパス、ローカルプリファレンス = 50)
	PE3 (RR1 からベスト外部パスとして受信、ローカルプリファレンス = 150)
プレフィックス 10/8 に到達するため	ネクスト ホップ :
	PE5 (ベストパス、ローカルプリファレンス = 200)
	PE6 (バックアップパス、ローカルプリファレンス = 50)
	PE3 (RR1 からベスト外部パスとして受信、ローカルプリファレンス = 150)

BGP 最良外部の設定例

例 : BGP 最良外部機能の設定

次の例は、VPNv4 モードで BGP 最良外部機能を設定する方法を示しています。

```
vrf definition test1
 rd 400:1
 route-target export 100:1
 route-target export 200:1
 route-target export 300:1
 route-target export 400:1
 route-target import 100:1
 route-target import 200:1
 route-target import 300:1
 route-target import 400:1
 address-family ipv4
 exit-address-family
 exit
!
interface Ethernet1/0
 vrf forwarding test1
 ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
 exit
!
router bgp 64500
 no synchronization
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 10.5.5.5 remote-as 64500
 neighbor 10.5.5.5 update-source Loopback0
 neighbor 10.6.6.6 remote-as 64500
```

```

neighbor 10.6.6.6 update-source Loopback0
no auto-summary
!
address-family vpnv4

bgp advertise-best-external
neighbor 10.5.5.5 activate
neighbor 10.5.5.5 send-community extended
neighbor 10.6.6.6 activate
neighbor 10.6.6.6 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf test1
no synchronization
bgp recursion host
neighbor 192.168.13.2 remote-as 64511
neighbor 192.168.13.2 fall-over bfd
neighbor 192.168.13.2 activate
neighbor 192.168.13.2 as-override
exit-address-family

```

例：クラスタ間の RR でのベスト外部パスの設定

次の例では、「クラスタ間の RR でのベスト外部パスの設定」の項に示されている図の RR1 を設定しています。RR1 は、クラスタ間の RR ネイバーへのベスト外部パスを計算、インストール、およびアドバタイズするように設定されています。

RR1

```

router bgp 1
neighbor 10.5.1.1 remote-as 1
neighbor 10.5.1.2 remote-as 1
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.5.1.1 activate
neighbor 10.5.1.2 activate
bgp additional-paths select best-external
bgp additional-paths install
neighbor 10.5.1.1 advertise best-external
neighbor 10.5.1.2 advertise best-external
end

```

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
基本的な MPLS VPN	『MPLS: Layer 3 VPNs Configuration Guide』の「Configuring MPLS Layer 3 VPNs」モジュール
マルチプロトコル VRF	『MPLS: Layer 3 VPNs Configuration Guide』の「MPLS VPN VRF CLI for IPv4 and IPv6 VPNs」モジュール

関連項目	マニュアルタイトル
リンクまたはノード障害の後に新しいパスを作成するフェールオーバー機能	『 <i>MPLS VPN--BGP Local Convergence</i> 』

標準

標準	タイトル
draft-marques-idr-best-external	『 <i>BGP Best External, Advertisement of the best external route to iBGP</i> 』

RFC

RFC	タイトル
RFC 1771	『 <i>A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)</i> 』
RFC 2547	『 <i>BGP/MPLS VPNs</i> 』

BGP 最良外部の機能情報

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。

表 1: BGP 最良外部の機能情報

リリース	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.10.x	この機能が導入されました。