



MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの設定

- [MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの前提条件 \(1 ページ\)](#)
- [MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの制約事項 \(1 ページ\)](#)
- [MPLS VPN ルート ターゲット書き換えに関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの設定方法 \(3 ページ\)](#)
- [MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの設定例 \(11 ページ\)](#)
- [MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの機能情報 \(11 ページ\)](#)

MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの前提条件

- 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) の設定方法を知っている必要があります。
- 自律システム (AS) 向けに RT 置換ポリシーおよびターゲット デバイスを識別する必要があります。

MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの制約事項

ルート ターゲットの書き換えは、単一 AS トポロジにのみ実装できます。

`ip unnumbered` コマンドは MPLS 設定ではサポートされていません。

MPLS VPN ルート ターゲット書き換えに関する情報

この項では、MPLS VPN ルートターゲット書き換えについて説明します。

ルート ターゲット置換ポリシー

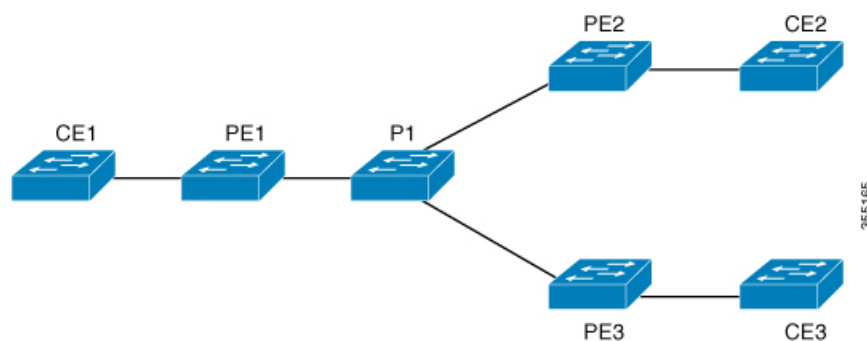
ピアのルーティング ポリシーには、インバウンドまたはアウトバウンドのルーティング テーブルアップデートに影響する可能性のある設定がすべて含まれています。インバウンドおよびアウトバウンドの Border Gateway Protocol (BGP) アップデートに対してルート ターゲットの置換を有効にすると、MPLS VPN ルート ターゲット書き換え機能がルーティング テーブルアップデートに影響する可能性があります。BGP バーチャルプライベート ネットワーク IP バージョン4 (VPNv4) のアップデートでは、ルートターゲットが拡張コミュニティ属性として送信されます。ルートターゲット拡張コミュニティ属性を使用して、一連のサイト、および設定されたルート ターゲットを使用するルートを受信できる VPN ルーティングおよび転送 (VRF) インスタンスが識別されます。

MPLS VPN ルート ターゲットの書き換え機能は、プロバイダー エッジ (PE) デバイスで設定できます。

次の図に、マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) VPN の単一自律システム トポロジ内の PE デバイスでルートターゲットを置換する例を示します。この例には、次の設定が含まれています。

- PE1 は、VRF カスタマー A の RT 65000:1 をインポートおよびエクスポートして、RT 65000:1 のすべてのインバウンド VPNv4 プレフィックスを RT 65000:2 に書き換えるように設定されています。
- PE2 は、VRF カスタマー B の RT 65000:2 をインポートおよびエクスポートして、RT 65000:2 のすべてのインバウンド VPNv4 プレフィックスを RT 65000:1 に書き換えるように設定されています。

図 1: 単一の MPLS VPN 自律システム トポロジのプロバイダー エッジ (PE) デバイスでのルート ターゲットの置換



ルート マップおよびルート ターゲットの置換

MPLS VPN ルート ターゲット書き換え機能によって Border Gateway Protocol (BGP) インバウンド/アウトバウンドルートマップ機能が拡張され、ルートターゲットの置換がイネーブルになります。ルートマップ コンフィギュレーション モードで入力した `set extcomm-list delete` コマンドを使用すると、拡張コミュニティリストに基づいてルートターゲット拡張コミュニティ属性を削除できます。

MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの設定方法

次の項では、MPLS VPN ルートターゲット書き換えの設定手順について説明します。

ルート ターゲット置換ポリシーの設定

インターネットワークにルート ターゲット (RT) 置換ポリシーを設定するには、次の作業を実行します。

RT x を RT y に書き換えるようにプロバイダーエッジ (PE) を設定したとき、その PE に RT x をインポートする仮想ルーティングおよび転送 (VRF) インスタンスが設定されている場合は、RT x に加えて RT y をインポートする VRF も設定する必要があります。

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	ip extcommunity-list { <i>standard-list-number</i> <i>expanded-list-number</i> } { permit deny } [<i>regular-expression</i>] [rt soo <i>extended-community-value</i>] 例 : Device(config)# ip extcommunity-list 1 permit rt 65000:2	拡張コミュニティ アクセス リストを作成し、リストへのアクセスを制御します。 • <i>standard-list-number</i> 引数は 1 ~ 99 の整数で、拡張コミュニティの 1 つまたは複数の許可グループまたは拒否グループを指定します。 • <i>expanded-list-number</i> 引数は 100 ~ 500 の整数で、拡張コミュニティの 1 つまたは複数の許可グループまたは拒否グループを指定します。拡張リストには正規表現を設定できますが、標準リストには設定できません。 • permit キーワードを指定すると、条件が一致した場合にアクセスが許可されます。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • deny キーワードを指定すると、条件が一致した場合にアクセスが拒否されます。 • <i>regular-expression</i> 引数には、マッチングを行う入カストリングパターンを指定します。拡張された拡張コミュニティリストを使用してルートターゲットのマッチングを行う場合は、正規表現にパターン RT: を追加します。 • rt キーワードには、ルートターゲット拡張コミュニティ属性を指定します。rt キーワードは標準拡張コミュニティリストにのみ設定できます。拡張された拡張コミュニティリストには設定できません。 • soo キーワードには、Site of Origin (SOO) 拡張コミュニティ属性を指定します。soo キーワードは標準拡張コミュニティリストだけに設定できます。拡張された拡張コミュニティリストには設定できません。 • <i>extended-community-value</i> 引数には、ルート ターゲットまたは Site of Origin を指定します。この値には次の組み合わせのいずれかを指定できます。 <ul style="list-style-type: none"> • <code>autonomous-system-number:network-number</code> • <code>ip-address:network-number</code> <p>自律システム番号とネットワーク番号、または IP アドレスとネットワーク番号の区切りにはコロンを使用します。</p>
ステップ 4	<p>route-map <i>map-name</i> [permit deny] [<i>sequence-number</i>]</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config)# route-map rtrewrite permit 10</pre>	<p>ルーティング プロトコル間でルートを再配布する条件を定義するか、ポリシールーティングをイネーブルにしてルートマップ コンフィギュレーション モードを開始します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>map-name</i> 引数では、ルートマップに意味のある名前を定義します。 redistribute ルータ コンフィギュレーション コマンドはこの名前を使用して、このルートマップを参照します。複数のルート マップで同じマップ名を共有できます。 • このルートマップの一致基準が満たされた場合、permit キーワードが指定されていると、設定アクションに従ってルートが再配布されます。ポリシー ルーティングの場合、パケットはポリシーに従ってルーティングされます。 <p>一致基準が満たされなかった場合、permit キーワードが指定されていると、同じマップタグを持つ次のルートマップがテストされます。あるルートが、同じ名前を共有するルート マップ セットの一致基準のいずれをも満たさない場合、そのセットによる再配布は行われません。</p> <p>デフォルトは permit キーワードです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ルートマップの一致基準が満たされた場合でも、deny キーワードが指定されているとルートは再配布されません。ポリシー ルーティングの場合、パケットはポリシーに従ってルーティングされません。また、同じマップ タグ名を共有するルート マップは、これ以上検証されません。パケットがポリシー ルーティングの対象にならない場合、通常の転送アルゴリズムが使用されます。 • <i>sequence-number</i> 引数は、同じ名前で設定済みのルートマップのリストにおける新しいルートマップの位置を示す番号です。このコマンドの no 形式を指定すると、ルートマップの位置が削除されます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<p>match extcommunity {<i>standard-list-number</i> <i>expanded-list-number</i>}</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-route-map)# match extcommunity 1</pre> <p>例 :</p> <pre>Device(config-route-map)# match extcommunity 101</pre>	<p>Border Gateway Protocol (BGP) 拡張コミュニティ リスト属性とマッチングします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>standard-list-number</i> 引数は 1 ~ 99 の番号で、拡張コミュニティ属性の 1 つまたは複数の許可グループまたは拒否グループを指定します。 • <i>expanded-list-number</i> 引数は 100 ~ 500 の番号で、拡張コミュニティ属性の 1 つまたは複数の許可グループまたは拒否グループを指定します。
ステップ 6	<p>set extcomm-list <i>extended-community-list-number delete</i></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-route-map)# set extcomm-list 1 delete</pre>	<p>インバウンドまたはアウトバウンド BGP バーチャル プライベート ネットワーク バージョン 4 (VPNv4) アップデートの拡張コミュニティ属性からルート ターゲットを削除します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>extended-community-list-number</i> 引数には、拡張コミュニティ リスト番号を指定します。
ステップ 7	<p>set extcommunity { <i>rt</i> <i>extended-community-value</i> [additive] soo <i>extended-community-value</i>}</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-route-map)# set extcommunity rt 65000:1 additive</pre>	<p>BGP 拡張コミュニティ属性を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • rt キーワードには、ルートターゲット拡張コミュニティ属性を指定します。 • soo キーワードには、Site of Origin 拡張コミュニティ属性を指定します。 • <i>extended-community-value</i> 引数には、設定値を指定します。この値には次の組み合わせのいずれかを指定できます。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>autonomous-system-number:network-number</i> • <i>ip-address:network-number</i> <p>自律システム番号とネットワーク番号、または IP アドレスとネットワーク番号の区切りにはコロンを使用します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • additive キーワードを指定すると、既存のルートターゲットを置換することなく、既存のルートターゲットリストにルートターゲットが追加されます。
ステップ 8	end 例 : Device(config-route-map)# end	(任意) 特権EXECモードに戻ります。
ステップ 9	show route-map map-name 例 : Device# show route-map extmap	(任意) マッチングと設定されたエントリが正しいことを確認します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>map-name</i> 引数には、特定のルートマップの名前を指定します。

ルート ターゲット置換ポリシーの適用

ネットワークにルート ターゲット置換ポリシーを適用するには、次の作業を実行します。

特定の BGP ネイバーへのルート マップの割り当て

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 : 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 as-number 例 : Device(config)# router bgp 100	Border Gateway Protocol (BGP) ルーティングプロセスを設定し、デバイスでルータ コンフィギュレーションモードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>as-number</i> 引数は、デバイスを他の BGP デバイスに対して識別し、転送するルーティング情報にタグを設定

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>定する自律システムの番号を示します。</p> <p>指定できる範囲は0～65535です。内部ネットワークで使用できるプライベート自律システム番号の範囲は、64512～65535です。</p>
ステップ 4	<p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} remote-as <i>as-number</i></p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router)# neighbor 172.10.0.2 remote-as 200</pre>	<p>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ーを追加します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 引数には、ネイバーの IP アドレスを指定します。 • <i>peer-group-name</i> 引数には、BGP ピア グループの名前を指定します。 • <i>as-number</i> 引数には、ネイバーが属している自律システムを指定します。
ステップ 5	<p>address-family vpnv4 [unicast]</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router)# address-family vpnv4</pre>	<p>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、標準バーチャルプライベートネットワークバージョン 4 (VPNv4) アドレスプレフィックスを使用する、BGP などのルーティングセッションを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • unicast キーワード (任意) は、VPNv4 ユニキャストアドレスプレフィックスを指定します。
ステップ 6	<p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} activate</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router-af)# neighbor 172.16.0.2 activate</pre>	<p>ネイバー BGP デバイスとの情報交換を有効にします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 引数には、ネイバーの IP アドレスを指定します。 • <i>peer-group-name</i> 引数には、BGP ピア グループの名前を指定します。
ステップ 7	<p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} send-community [both extended standard]</p> <p>例 :</p>	<p>コミュニティ属性が BGP ネイバーに送信されるように指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 引数には、BGP 対応ネイバーの IP アドレスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>Device(config-router-af)# neighbor 172.16.0.2 send-community extended</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>peer-group-name</i> 引数には、BGP ピア グループの名前を指定します。 • both キーワードを指定すると、標準および拡張コミュニティ属性が送信されます。 • extended キーワードを指定すると、拡張コミュニティ属性が送信されます。 • standard キーワードを指定すると、標準コミュニティ属性が送信されます。
ステップ 8	<p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} route-map <i>map-name</i> {in out}</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router-af)# neighbor 172.16.0.2 route-map extmap in</pre>	<p>着信ルートまたは発信ルートにルートマップを適用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 引数には、ネイバーの IP アドレスを指定します。 • <i>peer-group-name</i> 引数には、BGP ピア グループまたはマルチプロトコルピア グループの名前を指定します。 • <i>map-name</i> 引数には、ルートマップの名前を指定します。 • in キーワードを指定すると、着信ルートにルートマップが適用されます。 • out キーワードを指定すると、発信ルートにルートマップが適用されます。
ステップ 9	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router-af)# end</pre>	<p>(任意) 特権 EXEC モードに戻ります。</p>

ルート ターゲット置換ポリシーの確認

手順

ステップ1 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）。

例：

```
Device> enable
Device#
```

ステップ2 show ip bgp vpnv4 vrf vrf-name

指定したルートターゲット（RT）拡張コミュニティ属性を持つバーチャルプライベートネットワークバージョン4（VPNv4）が適切な RT 拡張コミュニティ属性で置換されることを確認して、プロバイダーエッジ（PE）デバイスが書き換えられた RT 拡張コミュニティ属性を受け取ることを確認します。

PE1 でルートターゲットの置換を確認するには、次のコマンドを入力します。

例：

```
Device# show ip bgp vpnv4 vrf Customer_A 192.168.1.1/32 internal
BGP routing table entry for 65000:1:192.168.1.1/32, version 6901
Paths: (1 available, best #1, table Customer_A)
  Advertised to update-groups:
    5
  Refresh Epoch 1
  650002
    3.3.3.3 (metric 3) (via default) from 3.3.3.3 (55.5.4.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
      Extended Community: RT:65000:1
      mpls labels in/out nolabel/3025
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
      net: 0xFFB0A72E38, path: 0xFFB0E6A370, pathext: 0xFFB0E5D970
      flags: net: 0x0, path: 0x7, pathext: 0x181
```

ステップ3 exit

ユーザ EXEC モードに戻ります。

例：

```
Device# exit
Device>
```

MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの設定例

次の項では、MPLS VPN ルートターゲット書き換えの設定例について説明します。

例：ルート ターゲット置換ポリシーの適用

例：特定の BGP ネイバーへのルート マップの割り当て

次に、Border Gateway Protocol (BGP) ネイバーにルート マップ `extmap` を関連付ける例を示します。BGP インバウンドルートマップは、着信アップデートのルートターゲット (RT) を置換するように設定されています。

```
router bgp 1
address-family vpnv4
neighbor 2.2.2.2 route-map rtrewrite in
```

次に、アウトバウンド BGP ネイバーに同じルートマップを関連付ける例を示します。このルートマップは、発信アップデートの RT を置換するように設定されています。

```
router bgp 1
address-family vpnv4
neighbor 2.2.2.2 route-map rtrewrite out
```

MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの機能情報

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: MPLS VPN ルート ターゲット書き換えの機能情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Fuji 16.9.1	この機能が導入されました。

