



# 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履歴 \(11 ページ\)](#)

## 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

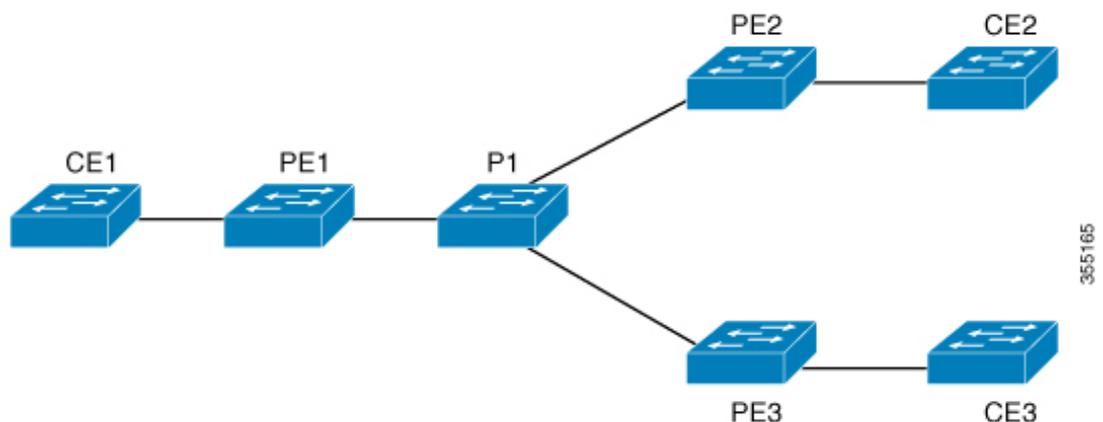
ピアのルーティング ポリシーには、インバウンドまたはアウトバウンドのルーティング テーブルアップデートに影響する可能性のある設定がすべて含まれています。インバウンドおよびアウトバウンドの Border Gateway Protocol (BGP) アップデートに対してルート ターゲットの置換を有効にすると、MPLS VPN ルート ターゲット書き換え機能がルーティング テーブルアップデートに影響する可能性があります。BGP バーチャルプライベート ネットワーク IP バージョン4 (VPNv4) のアップデートでは、ルートターゲットが拡張コミュニティ属性として送信されます。ルートターゲット拡張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	<b>enable</b> 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	<b>configure terminal</b> 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	<b>ip extcommunity-list</b> { <i>standard-list-number</i>   <i>expanded-list-number</i> } { <b>permit</b>   <b>deny</b> } [ <i>regular-expression</i> ] [ <b>rt</b>   <b>soo</b> <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せんが、標準リストには設定できません。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>permit</b> 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。</li> <li>• <b>deny</b> 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。</li> <li>• <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。</li> <li>• <b>rt</b> 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。<b>rt</b> 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。</li> <li>• <b>soo</b> 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。<b>soo</b> 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。</li> <li>• <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"> <li>• <code>autonomous-system-number:network-number</code></li> <li>• <code>ip-address:network-number</code></li> </ul> </li> </ul> <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	<b>route-map</b> <i>map-name</i> [ <b>permit</b>   <b>deny</b> ] [ <i>sequence-number</i> ] 例 :	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

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>Device(config)# route-map rtrewrite permit 10</pre>	<p>マップ コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <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。 <b>redistribute</b> 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。</li> <li>• このルートマップの一致基準が満たされた場合、<b>permit</b> 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。</li> </ul> <p>一致基準が満たされなかった場合、<b>permit</b> 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 <b>permit</b> キーワードです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ルートマップの一致基準が満たされた場合でも、<b>deny</b> 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。</li> <li>• <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</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<b>no</b> 形式を指定すると、ルートマップの位置が削除されます。
ステップ 5	<b>match extcommunity</b> { <i>standard-list-number</i>   <i>expanded-list-number</i> } 例 : <pre>Device(config-route-map)# match extcommunity 1</pre> 例 : <pre>Device(config-route-map)# match extcommunity 101</pre>	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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <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。</li> <li>• <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。</li> </ul>
ステップ 6	<b>set extcomm-list</b> <i>extended-community-list-number delete</i> 例 : <pre>Device(config-route-map)# set extcomm-list 1 delete</pre>	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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <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。</li> </ul>
ステップ 7	<b>set extcommunity</b> { <b>rt</b> <i>extended-community-value</i> [ <b>additive</b> ]   <b>soo</b> <i>extended-community-value</i> } 例 : <pre>Device(config-route-map)# set extcommunity rt 65000:1 additive</pre>	BGP 拡張コミュニティ属性を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>rt</b> 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。</li> <li>• <b>soo</b> 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。</li> <li>• <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"> <li>• <i>autonomous-system-number</i><i>network-number</i></li> <li>• <i>ip-address:network-number</i></li> </ul> </li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>additive</b> 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。</li> </ul>
ステップ 8	<b>end</b> 例 : Device(config-route-map)# end	(任意) 特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9	<b>show route-map map-name</b> 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"> <li>• <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。</li> </ul>

## 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	<b>enable</b> 例 : Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• パスワードを入力します (要求された場合)。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 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	<b>router bgp as-number</b> 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。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <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する自律システムの番号を示します。</li> </ul> <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	<b>neighbor {ip-address   peer-group-name} remote-as as-number</b>  例 :  <pre>Device(config-router)# neighbor 172.10.0.2 remote-as 200</pre>	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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ip-address</i> 引数には、ネイバーの IP アドレスを指定します。</li> <li>• <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。</li> <li>• <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。</li> </ul>
ステップ 5	<b>address-family vpnv4 [unicast]</b>  例 :  <pre>Device(config-router)# address-family vpnv4</pre>	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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>unicast</b> 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。</li> </ul>
ステップ 6	<b>neighbor {ip-address   peer-group-name} activate</b>  例 :  <pre>Device(config-router-af)# neighbor 172.16.0.2 activate</pre>	ネイバー BGP デバイスとの情報交換を有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ip-address</i> 引数には、ネイバーの IP アドレスを指定します。</li> <li>• <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。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<p><b>neighbor</b> {<i>ip-address</i>   <i>peer-group-name</i>}  <b>send-community</b> [<b>both</b>   <b>extended</b>   <b>standard</b>]</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router-af)# neighbor 172.16.0.2 send-community extended</pre>	<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"> <li>• <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。</li> <li>• <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。</li> <li>• <b>both</b> 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。</li> <li>• <b>extended</b> 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。</li> <li>• <b>standard</b> 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。</li> </ul>
ステップ 8	<p><b>neighbor</b> {<i>ip-address</i>   <i>peer-group-name</i>}  <b>route-map</b> <i>map-name</i> {<b>in</b>   <b>out</b>}</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"> <li>• <i>ip-address</i> 引数には、ネイバーの IP アドレスを指定します。</li> <li>• <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。</li> <li>• <i>map-name</i> 引数には、ルートマップの名前を指定します。</li> <li>• <b>in</b> 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。</li> <li>• <b>out</b> 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。</li> </ul>
ステップ 9	<p><b>end</b></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

ユーザー 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履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	MPLS VPN ルート ターゲット書き換え	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。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。



## 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。