



## EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin の設定

- [EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin \(1 ページ\)](#)
- [EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin について \(2 ページ\)](#)
- [EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin サポートの設定方法 \(4 ページ\)](#)
- [EIGRP MPLS VPN PE-CE SoO の設定例 \(7 ページ\)](#)
- [その他の参考資料 \(9 ページ\)](#)
- [EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin の機能情報 \(10 ページ\)](#)

### EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin

EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin 機能によって、マルチプロトコル ラベル スwitチング (MPLS) バーチャル プライベート ネットワーク (VPN) トラフィックを、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) ネットワークに対してサイト単位でフィルタリングする機能が追加されます。Site of Origin (SoO) フィルタリングは、インターフェイス レベルで設定され、これを使用して MPLS VPN トラフィックを管理し、複雑で複合的なネットワーク トポロジにおいて過渡的なルーティングループが発生しないようにします。この機能は、プロバイダー エッジ (PE) とカスタマー エッジ (CE) 間の EIGRP に対する MPLS VPN Support 機能をサポートするために設計されています。EIGRP MPLS VPN をサポートしている PE ルータ上にインストールされている場合、この機能によってバックドアリンクに対するサポートが提供されます。

### EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin の前提条件

このドキュメントでは、ネットワーク コア (またはサービス プロバイダー バックボーン) に ボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) が設定されていることを前提にしています。この機能を設定する前に、次のタスクも完了している必要があります。

- この機能は、プロバイダー エッジとカスタマー エッジ間の EIGRP に対する MPLS VPN Support 機能をサポートするために導入されており、この機能は、EIGRP MPLS VPN の作成後に設定する必要があります。

- EIGRP MPLS VPN をサポートするために設定されるすべての PE ルータは、SoO の拡張コミュニティをサポートを提供している Cisco IOS XE リリース 2.1 以降を実行している必要があります。

## EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin の制約事項

- VPN サイトがパーティション化されていて、バックドア ルータ インターフェイスで SoO 拡張コミュニティ属性が設定されている場合は、このバックドアリンクを、同じサイトの他のパーティションを起点とするプレフィックスへの代替パスとして使用することはできません。
- VPN サイトごとに、一意の SoO 値を設定する必要があります。同じ VPN サイトをサポートしているすべてのプロバイダー エッジ、およびカスタマー エッジ インターフェイスには (SoO が CE ルータ上に設定されている場合)、同じ値を設定する必要があります。

## EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin について

### EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin サポートの概要

EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin 機能によって、EIGRP から BGP へ、および BGP から EIGRP への再配布に対するサポートが追加されます。SoO 拡張コミュニティは BGP 拡張コミュニティ属性の 1 つで、これを使用して、あるサイトから生じたルートを特定し、そのプレフィックスが送信元サイトへ再アドバタイズメントされないようにします。SoO 拡張コミュニティは、PE ルータがルートを学習したサイトを一意に識別します。SoO サポートには、EIGRP サイト単位で MPLS VPN トラフィックをフィルタリングする機能があります。SoO のフィルタリングはインターフェイス レベルで設定されており、これを使用して MPLS VPN トラフィックを管理し、(VPN とバックドアリンクの両方が含まれている EIGRP VPN サイトなどの) 複雑で複合的なネットワーク ポロジにおいてルーティンググループが発生しないようにします。

SoO 拡張コミュニティの設定によって、サイト単位で MPLS VPN トラフィックをフィルタリングできます。SoO 拡張コミュニティは、PE ルータ上の着信 BGP ルートマップで設定され、インターフェイスに適用されます。SoO 拡張コミュニティは、より細かくフィルタリングするために、カスタマー サイトのすべての exit ポイントに適用することができますが、VPN サービスを提供する PE ルータから CE ルータへのすべてのインターフェイスに設定する必要があります。

### バックドア リンクに対する Site of Origin のサポート

EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin (SoO) 機能によって、バックドア リンクに対するサポートが追加されます。バックドア リンクまたはルートは、リモートサイトとメインサイトの間の VPN の外部に設定される接続で、たとえば、リモートサイトを企業ネットワークへ接続する WAN 専用線などがあります。バックドア リンクは通常、VPN リンクが停止した、ま

たは使用できなくなった場合にEIGRPのサイト間でバックアップルートとして使用されます。VPNリンクの障害がない場合はバックドアルータを介したルートが選択されないように、メトリックはバックドアリンク上に設定されます。

SoO 拡張コミュニティは、バックドアルータのインターフェイス上に定義されます。これはローカルサイトIDを特定するもので、同じサイトをサポートしているPEルータで使用される値と一致している必要があります。バックドアルータが、バックドアリンクを介してネイバーからEIGRPアップデート（またはリプライ）を受信すると、ルータは、SoO値のアップデートを調べます。EIGRPアップデート内のSoO値がローカルなバックドアインターフェイスのSoO値と一致している場合、そのルートは拒否され、EIGRPトポロジテーブルには追加されません。このシナリオは通常、受信したEIGRPアップデート内で値が設定されたローカルSoOを備えたルートが他のVPNサイトで学習され、他のVPNサイト内のバックドアルータによって、バックドアリンクを介してアドバタイズされたときに発生します。バックドアリンクにおけるSoOフィルタリングでは、ローカルサイトIDを伝送するルートが含まれているEIGRPアップデートをフィルタリングすることによって、過渡的なルーティンググループが発生しないようにします。

PEルータ、およびカスタマーサイトのバックドアルータでこの機能が有効になっており、PEルータとバックドアルータの両方でSoO値が定義されている場合は、PEルータおよびバックドアルータはVPNサイト間の統合をサポートします。カスタマーサイトの他のルータでは、ルートがネイバーへ転送されるため、ルートによって伝送されるSoO値を伝搬するだけと見えます。これらのルータは、通常の拡散更新アルゴリズム（DUAL）計算以上は統合に影響を与えず、サポートもしません。

## Site of Origin 拡張コミュニティとルータとの相互運用

SoO 拡張コミュニティを設定すると、EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin 機能をサポートしているルータが、各ルートの起点となるサイトを識別できます。この機能が有効になっていると、PEまたはCEルータ上のEIGRPルーティングプロセスは、受信したそれぞれのルートをSoO拡張コミュニティに対してチェックし、次の条件に基づいてフィルタリングします。

- BGPまたはCEルータから受信したルートには、受信側インターフェイス上のSoO値と一致するSoO値が含まれている場合：受信側インターフェイス上に設定されているSoO値と一致する関連SoO値とともにルートを受信した場合、そのルートは別のPEルータまたはバックドアリンクから学習したルートであるため、フィルタリングされます。この動作は、ルーティンググループを回避するために設計されています。
- CEルータから受信したルートが一致しないSoO値で設定されている場合：あるルートが、関連付けられているSoO値とともに受信され、その値が、受信インターフェイス上で設定されているSoO値と一致しない場合、そのルートは、BGPへ再配布されるようにEIGRPトポロジテーブルに追加されます。ルートがすでにEIGRPトポロジテーブルにインストールされているが、別のSoO値と関連付けられている場合は、そのルートがBGPへ再配布されるときに、トポロジテーブルのSoO値が使用されます。
- CEルータから受信したルートにSoO値が含まれていない場合：受信したルートにSoO値がない場合、そのルートはEIGRPトポロジテーブルに受け入れられます。ルートが

BGP へ再配布される前に、ネクスト ホップ CE ルータに到達するために使用されるインターフェイスの SoO 値がそのルートに付加されます。

SoO 拡張コミュニティをサポートする BGP および EIGRP ピアがこれらのルートを受信する場合には、関連付けられている SoO 値も受信します。次に、これらの値を、SoO 拡張コミュニティをサポートしている他の BGP および EIGRP ピアへ渡します。このフィルタリングは、過渡的なルートが発信元サイトから再学習されないように、つまり過渡的なルーティンググループが発生しないようにする目的で設計されています。

## Site of Origin を EIGRP に伝送する BGP VPN ルートの再配布

PE ルータ上の EIGRP ルーティングプロセスが、BGP VPN ルートを EIGRP トポロジテーブルへ再配布する場合、EIGRP は、付加された BGP 拡張コミュニティ属性から (SoO 値があれば) SoO 値を抽出し、EIGRP トポロジテーブルへ追加する前に、その SoO 値をルートへ付加します。アップデートを CE ルータへ送信する前に、EIGRP は各ルートについて SoO 値をテストします。インターフェイス上で設定されている SoO 値と一致する SoO 値に関連付けられているルートは、CE ルータに渡される前にフィルタリングされます。EIGRP ルーティングプロセスが、異なる SoO 値に関連付けられているルートを受信すると、その SoO 値は CE ルータに渡され、CE サイトを介して伝送されます。

## EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin サポート機能の利点

EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin サポート機能の設定によって、サイト単位の VPN フィルタリングが導入されます。これにより、バックドア リンクを備えた MPLS VPN、複数の PE ルータに対してデュアルホーム接続になっている CE ルータ、同じ virtual routing and forwarding (VRF) インスタンス内のさまざまなサイトから CE ルータをサポートしている PE ルータなどの複雑なトポロジに対するサポートが改善されます。

## EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin サポートの設定方法

### Site of Origin 拡張コミュニティの設定

SoO 拡張コミュニティの設定によって、サイト単位で MPLS VPN トラフィックをフィルタリングできます。SoO 拡張コミュニティは、PE ルータ上の着信 BGP ルートマップで設定され、インターフェイスに適用されます。SoO 拡張コミュニティは、より細かくフィルタリングするために、カスタマー サイトのすべての exit ポイントに適用することができますが、VPN サービスを提供する PE ルータから CE ルータへのすべてのインターフェイスに設定する必要があります。

#### 始める前に

- ネットワーク コア (またはサービスプロバイダーバックボーン) にボーダーゲートウェイ プロトコル (BGP) が設定されていることを確認します。

- この機能を設定する前に、EIGRP MPLS VPN を設定します。
- EIGRP MPLS VPN をサポートするよう設定されているすべての PE ルータは、SoO 拡張コミュニティをサポートする必要があります。
- 各 VPN サイトに対して一意の SoO 値を設定する必要があります。各 VPN サイトでは、CE ルータに接続する PE ルータのインターフェイス上で同じ値を使用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> <b>enable</b>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。</li> </ul>
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 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>route-map map-name</b> <b>{permit deny} [sequence-number]</b> 例： Device(config)# <b>route-map</b> <b>Site-of-Origin permit 10</b>	ルートマップコンフィギュレーションモードを開始して、ルートマップを作成します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• この手順でルートマップが作成され、SoO 拡張コミュニティが適用されるようになります。</li> </ul>
ステップ 4	<b>set extcommunity</b> <b>sooextended-community-value</b> 例： Device(config-route-map)# <b>set</b> <b>extcommunity soo 100:1</b>	BGP 拡張コミュニティ属性を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• extended-community-value 引数には、設定する値を指定します。この値では、次のいずれかの形式を使用できます。               <ul style="list-style-type: none"> <li>• autonomous-system-number : ネットワーク番号</li> <li>• ip-address : ネットワーク番号</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。
ステップ 5	<b>exit</b> 例： Device(config-route-map)# <b>exit</b>	ルートマップコンフィギュレーションモードを終了し、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 6	<b>interface type number</b> 例： Device(config)# <b>interface GigabitEthernet 1/0/1</b>	特定のインターフェイスを設定するため、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 7	<b>no switchport</b> 例： Device(config-if)# <b>no switchport</b>	インターフェイスをレイヤ 2 ポートとして動作することを停止し、シスコルーテッド (レイヤ 3) ポートにします。
ステップ 8	<b>vrf forwarding vrf-name</b> 例： Device(config-if)# <b>ip vrf forwarding VRF1</b>	VRF をインターフェイスまたはサブインターフェイスに関連付けます。  ••この手順で設定された VRF 名は、プロバイダーエッジとカスタマーエッジ間の EIGRP に対する MPLS VPN Support 機能を備えた EIGRP MPLS VPN に対して作成された VRF 名と一致している必要があります。
ステップ 9	<b>ip vrf sitemap route-map-name</b> 例： Device(config-if)# <b>ip vrf sitemap Site-of-Origin</b>	VRF をインターフェイスまたはサブインターフェイスに関連付けます。  ••この手順で設定されたルートマップ名は、手順 3 で、SoO 拡張コミュニティを適用するために作成されたルートマップ名と一致している必要があります。
ステップ 10	<b>ip address ip-address subnet-mask</b> 例： Device(config-if)# <b>ip address 10.0.0.1 255.255.255.255</b>	インターフェイスの IP アドレスを設定します。  ••IP アドレスは、VRF フォワーディングをイネーブルにした後で再設定する必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	<b>end</b> 例： Device (config-if) # <b>end</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードを開始します。

例

次のタスク

- バックドア ルートが含まれている、複合的な EIGRP MPLS VPN ネットワーク トポロジの場合、次に、バックドア ルートに対して「準最適パス」コスト コミュニティを設定します。

## SoO 拡張コミュニティの設定の確認

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。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	<b>show ip bgp vpnv4</b> { <b>all</b>   <i>route-distinguisher</i>   <i>vrf-name</i> } [ <i>ip-prefix/length</i> ] 例： Device# <b>ip bgp vpnv4 vrf SOO-1</b> <b>20.2.1.1/32</b>	VPN アドレス情報を BGP テーブルから表示します。  • show ip bgp vpnv4 コマンドと all キーワードを使用して、指定したルートが、SoO 拡張コミュニティ属性で設定されていることを検証します。

## EIGRP MPLS VPN PE-CE SoO の設定例

### Site of Origin 拡張コミュニティの設定例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードで開始し、インターフェイス上で SoO 拡張コミュニティを設定する例を示します。

```

route-map Site-of-Origin permit 10
set extcommunity soo 100:1
exit
GigabitEthernet1/0/1
ip vrf forwarding RED
ip vrf sitemap Site-of-Origin
ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
end

```

## Site of Origin 拡張コミュニティの確認の例

次の例では、BGP テーブルの VPN アドレス情報を表示し、SoO 拡張コミュニティの設定を確認します。

```

switch# show ip bgp vpnv4 all 10.0.0.1
  BGP routing table entry for 100:1:10.0.0.1/32, version 6
  Paths: (1 available, best #1, no table)
  Advertised to update-groups:
  1
  100 300
  192.168.0.2 from 192.168.0.2 (172.16.13.13)
  Origin incomplete, localpref 100, valid, external, best
  Extended Community: SOO:100:1

```

カスタマー エッジ デバイス show コマンド

```

CE1#show ip eigrp topo 20.2.1.1/32
EIGRP-IPv4 Topology Entry for AS(30)/ID(30.0.0.1) for 20.2.1.1/32
  State is Passive, Query origin flag is 1, 2 Successor(s), FD is 131072
  Descriptor Blocks:
  31.1.1.2 (GigabitEthernet1/0/13), from 31.1.1.2, Send flag is 0x0
    Composite metric is (131072/130816), route is External
  Vector metric:
    Minimum bandwidth is 1000000 Kbit
    Total delay is 5020 microseconds
    Reliability is 255/255
    Load is 1/255
    Minimum MTU is 1500
    Hop count is 2
    Originating router is 30.0.0.2
  Extended Community: SoO:100:1
  External data:
    AS number of route is 0
    External protocol is Connected, external metric is 0
    Administrator tag is 0 (0x00000000)

```

プロバイダー エッジ デバイス show コマンド

```

PE2#show ip eigrp vrf SOO-1 topology 31.1.1.0/24
EIGRP-IPv4 VR(L3VPN) Topology Entry for AS(30)/ID(2.2.2.22)
  Topology(base) TID(0) VRF(SOO-1)
EIGRP-IPv4(30): Topology base(0) entry for 31.1.1.0/24
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 1310720
  Descriptor Blocks:
  1.1.1.1, from VPNv4 Sourced, Send flag is 0x0
    Composite metric is (1310720/0), route is Internal (VPNv4 Sourced)
  Vector metric:

```

```

Minimum bandwidth is 1000000 Kbit
Total delay is 10000000 picoseconds
Reliability is 255/255
Load is 1/255
Minimum MTU is 1500
Hop count is 0
Originating router is 1.1.1.11
Extended Community: SoO:100:1

```

## その他の参考資料

### 関連資料

関連項目	参照先
Cisco IOS コマンド	『 <a href="#">Cisco IOS Master Command List, All Releases</a> 』
BGP コスト コミュニティ機能と「pre-bestpath」挿入ポイント	『BGP Cost Community module of the Cisco IOS IP Routing: BGP Configuration Guide』
CEF コマンド	『Cisco IOS IP Switching Command Reference』
CEF 設定作業	『Cisco Express Forwarding Overview module of the Cisco IOS IP Switching Configuration Guide』
EIGRP コマンド	『Cisco IOS IP Routing: EIGRP Command Reference』
EIGRP の設定タスク	『Configuring EIGRP』
MPLS VPN	『MPLS Layer 3 VPNs module of the Cisco IOS Multiprotocol Label Switching Configuration Guide』

表 1: 標準

標準	タイトル
なし	--

表 2: MIB

MIB	MIB リンク
なし	<p>選択したプラットフォーム、Cisco ソフトウェアリリース、およびフィチャセットの MIB を検索してダウンロードする場合は、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p><a href="http://tools.cisco.com/ITDIT/MIBS/servlet/index">http://tools.cisco.com/ITDIT/MIBS/servlet/index</a></p>

表 3: RFC

RFC	タイトル
なし	--

表 4: テクニカル サポート

説明	リンク
右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。これらのリソースは、ソフトウェアをインストールして設定したり、シスコの製品やテクノロジーに関する技術的問題を解決したりするために使用してください。この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。	<a href="http://www.cisco.com/c/en/us/support/index.html">http://www.cisco.com/c/en/us/support/index.html</a>

## EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin 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 リリースのみを示しています。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 Cisco 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: EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin の機能情報

機能名	リリース	機能情報
EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin	Cisco IOS 16.6.1	EIGRP MPLS VPN PE-CE Site of Origin 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) トラフィックを、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) ネットワークに対してサイト単位でフィルタリングする機能が追加されます。Site of Origin (SoO) フィルタリングは、インターフェイス レベルで設定され、これを使用して MPLS VPN トラフィックを管理し、複雑で複合的なネットワーク トポロジにおいて過渡的なルーティングループが発生しないようにします。

