



MPLS VPN InterAS オプションの設定

- [MPLS VPN InterAS オプションに関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [MPLS VPN InterAS オプションの設定方法 \(5 ページ\)](#)
- [MPLS VPN InterAS オプションの設定の確認 \(15 ページ\)](#)
- [MPLS VPN InterAS オプションの設定例 \(16 ページ\)](#)
- [MPLS VPN InterAS オプションに関するその他の参考資料 \(28 ページ\)](#)
- [MPLS VPN InterAS オプションの機能履歴 \(28 ページ\)](#)

MPLS VPN InterAS オプションに関する情報

MPLS VPN InterAS オプションは、異なる MPLS VPN サービスプロバイダー間で VPN を相互接続するさまざまな方法を提供します。これにより、お客様のサイトを複数のキャリアネットワーク（自律システム）に存在させ、サイト間でのシームレスな VPN 接続が可能になります。

ASE および ASBR

自律システム（AS）とは、共通のシステム管理グループによって管理され、単一の明確に定義されたプロトコルを使用している単一のネットワークまたはネットワークのグループのことです。多くの場合、VPN は異なる地理的領域の異なる AS に拡張されます。一部の VPN は、複数のサービスプロバイダーにまたがって拡張する必要があり、それらはオーバーラッピング VPN と呼ばれます。VPN の複雑さや場所に関係なく、AS 間の接続はお客様に対してシームレスである必要があります。

AS 境界ルータ（ASBR）は、複数のルーティングプロトコルを使用して接続された AS 内のデバイスであり、外部ルーティングプロトコル（eBGP など）またはスタティックルートを使用するか、あるいは両方を使用して、他の ASBR とルーティング情報を交換します。

異なるサービスプロバイダーからの個別の AS は、VPN IP アドレスの形式で情報を交換することによって通信し、次のプロトコルを使用してルーティング情報を共有します。

- AS 内では、ルーティング情報は iBGP を使用して共有されます。

iBGP は、各 VPN および各 AS 内の IP プレフィックスのネットワーク層情報を配布します。

- AS 間では、ルーティング情報は eBGP を使用して共有されます。

eBGP を使用することで、サービスプロバイダーは別の AS 間でのルーティング情報のループフリー交換を保証するインタードメインルーティングシステムを設定できます。eBGP の主な機能は、AS ルートのリストに関する情報を含む、AS 間のネットワーク到達可能性情報を交換することです。AS は、eBGP ボーダーエッジルータを使用してラベルスイッチング情報を含むルートを配布します。各ボーダーエッジルータでは、ネクストホップおよび MPLS ラベルが書き換えられます。

MPLS VPN InterAS オプションの設定はサポートされており、異なるボーダーエッジルータで接続されている 2 つ以上の AS を含む MPLS VPN であるプロバイダー間 VPN を含めることができます。AS は eBGP を使用してルートを交換し、iBGP やルーティング情報は AS 間で交換されません。

MPLS VPN InterAS オプション

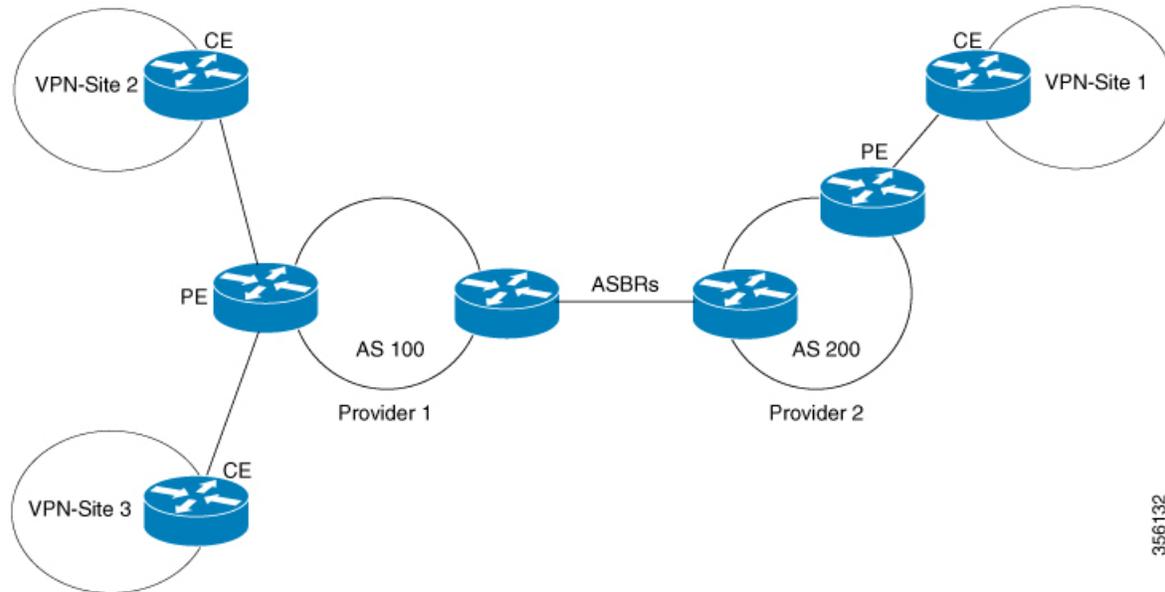
RFC4364 で定義されている次のオプションは、異なる AS 間の MPLS VPN 接続を提供します。

- InterAS オプション B : このオプションは、ASBR 間の VPNv4 ルート配布を提供します。

InterAS オプション B

InterAS オプション B ネットワークでは、ASBR ポートは、MPLS トラフィックを受信できる 1 つ以上のインターフェイスによって接続されます。このオプションを使用すると、ASBR は eBGP セッションを使用して相互にピアリングします。ASBR は PE ルータとしても機能し、AS 内のすべての PE ルータとピアリングします。ASBR は VRF を保持しませんが、他の AS に渡す必要がある PE ルータからの VPNv4 ルートのすべてまたはサブセットを保持します。VPNv4 ルートは、route-distinguisher を使用して ASBR で一意に維持され、ルートターゲットを使用してフィルタリングされます。ASBR は、eBGP を使用して VPNv4 ルートと VPN ラベルを交換します。

図 1: InterAS オプション B のトポロジ



ASBR 間で VPNv4 ルートのネクストホップを配布するための 2 つの方法がサポートされています。2 つの ASBR を接続するリンクで LDP または IGP を有効にする必要はありません。ASBR 上の直接接続されたインターフェイス間の MP-eBGP セッションにより、インターフェイスはラベル付きパケットを転送できます。直接接続された BGP ピアに対してこの MPLS 転送を保証するには、ASBR に接続するインターフェイスで `mpls bgp forwarding` コマンドを設定する必要があります。このコマンドは、直接接続されたインターフェイスの IOS に実装されています。最大 200 の BGP ネイバーを設定できます。

- **ネクストホップセルフ方式**：ネクストホップを他の ASBR から学習したすべての VPNv4 ルートのローカル ASBR のネクストホップに変更します。
- **Redistribute Connected Subnet 方式**：`redistribute connected subnets` コマンドを使用して、リモート ASBR のネクストホップアドレスをローカル IGP に再配布します。つまり、VPNv4 ルートがローカル AS に再配布されても、ネクストホップは変更されません。

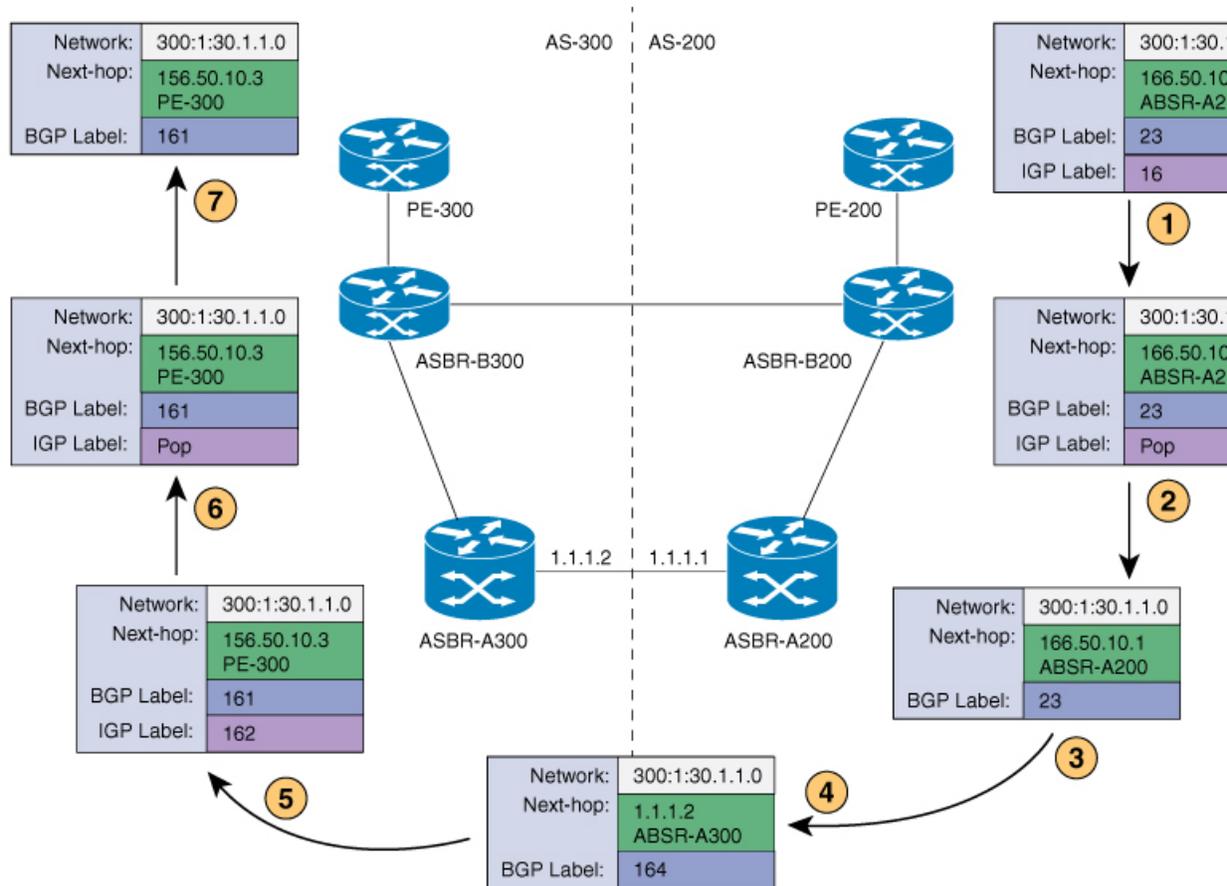


(注) 等コストパス（リモート AS への ECMP）が複数ある場合は、ASBR 上のリモートループバックに対する MPLS スタティック ラベルバインディングを設定する必要があります。そのように設定しないと、パケットが損失する場合があります。

次に説明するラベルスイッチパス転送の項では、AS200 はネクストホップセルフ方式で設定されており、AS300 は Redistribute Subnet 方式で設定されています。

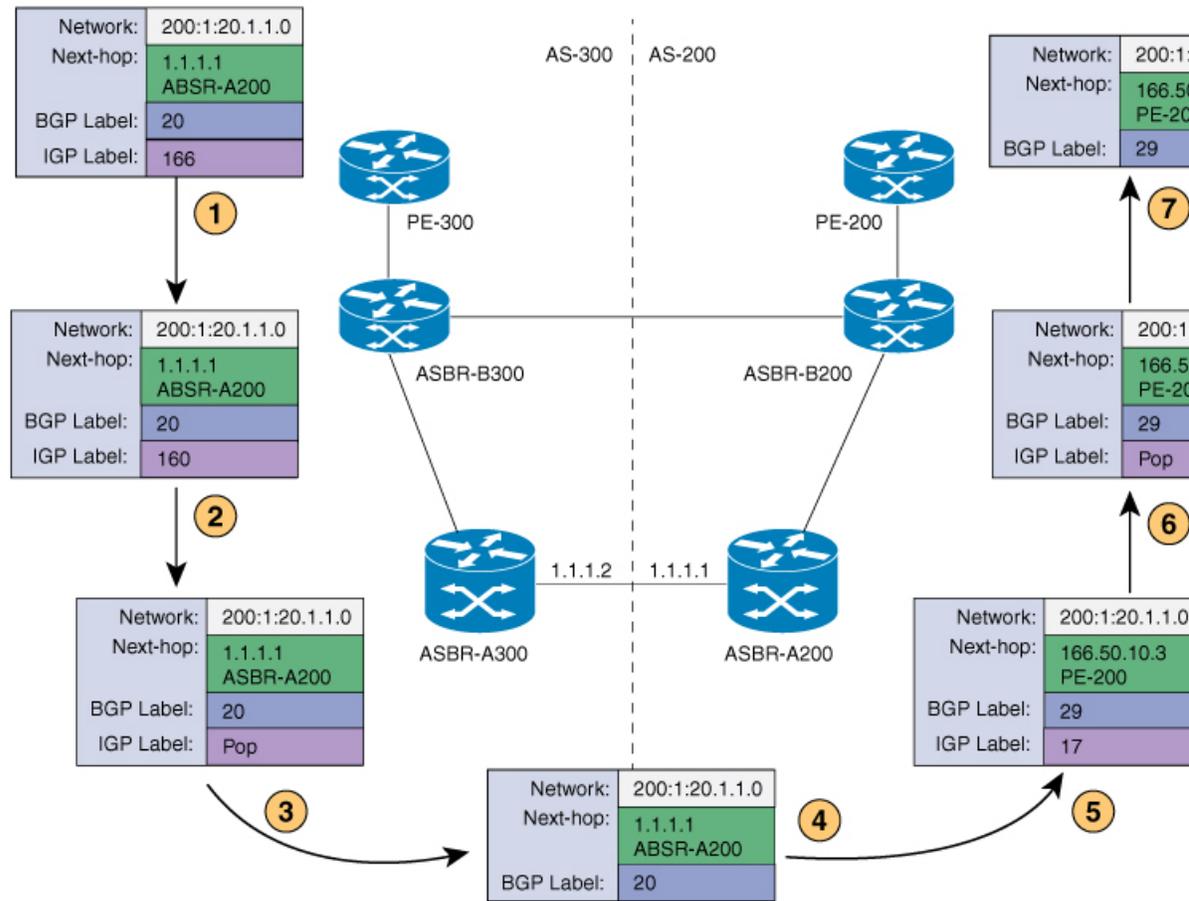
ネクストホップセルフ方式

次の図に、ネクストホップセルフ方式のラベル転送パスを示します。パケットが AS 200 の PE-200 から AS 300 の PE-300 に到達するときに、ラベルがスタックにプッシュ、スワップ、およびポップされます。ステップ 5 で、ASBR-A300 はラベル付きフレームを受信し、ラベル 164 をラベル 161 に置き換え、IGP ラベル 162 をラベルスタックにプッシュします。



Redistribute Connected Subnet 方式

次の図に、Redistribute Connected Subnet 方式のラベル転送パスを示します。パケットが AS 300 の PE-300 から AS 200 の PE-200 に移動するときに、ラベルがスタックにプッシュ、スワップ、およびポップされます。ステップ 5 で、ASBR-A200 は BGP ラベル 20 のフレームを受信し、ラベル 29 と交換し、ラベル 17 をプッシュします。



MPLS VPN InterAS オプションの設定方法

次の項では、MPLS VPN InterAS オプションの設定方法について説明します。

MPLS VPN InterAS オプション B の設定

ネクストホップセルフ方式を使用した InterAS オプション B の設定

ネクストホップセルフ方式を使用して ASBR で InterAS オプション B を設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **router ospf process-id**
4. **router-id ip-address**

5. **nsr**
6. **nsf**
7. **redistribute bgp** *autonomous-system-number*
8. **passive-interface** *interface-type interface-number*
9. **network** *ip-address wildcard-mask* **as** *area-id*
10. **exit**
11. **router bgp** *autonomous-system-number*
12. **bgp router-id** *ip-address*
13. **bgp log-neighbor changes**
14. **no bgp default ipv4-unicast**
15. **no bgp default route-target filter**
16. **neighbor** *ip-address* **remote-as** *as-number*
17. **neighbor** *ip-address* **update-source** *interface-type interface-number*
18. **neighbor** *ip-address* **remote-as** *as-number*
19. **address-family** *ipv4*
20. **neighbor** *ip-address* **activate**
21. **neighbor** *ip-address* **send-label**
22. **exit address-family**
23. **address-family** *vpn4*
24. **neighbor** *ip-address* **activate**
25. **neighbor** *ip-address* **send-community** **extended**
26. **neighbor** *ip-address* **next-hop-self**
27. **neighbor** *ip-address* **activate**
28. **neighbor** *ip-address* **send-community** **extended**
29. **exit address-family**
30. **bgp router-id** *ip-address*
31. **bgp log-neighbor changes**
32. **neighbor** *ip-address* **remote-as** *as-number*
33. **neighbor** *ip-address* **update-source** *interface-type interface-number*
34. **address-family** *vpn4*
35. **neighbor** *ip-address* **activate**
36. **neighbor** *ip-address* **send-community** **extended**
37. **exit address-family**

手順の詳細

	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 :	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 ospf process-id 例 : Device (config)# router ospf 1	OSPF ルーティングプロセスを設定し、プロセス番号を割り当てます。
ステップ 4	router-id ip-address 例 : Device (config)# router-id 4.1.1.1	固定ルータ ID を指定します。
ステップ 5	nsr 例 : Device (config-router)# nsr	OSPF ノンストップルーティング (NSR) を設定します。
ステップ 6	nsf 例 : Device (config-router)# nsf	OSPF ノンストップフォワーディング (NSF) を設定します。
ステップ 7	redistribute bgp autonomous-system-number 例 : Device (config-router)# redistribute bgp 200	BGP 自律システムからルートを OSPF ルーティングプロセスに再配布します。
ステップ 8	passive-interface interface-type interface-number 例 : Device (config-router)# passive-interface GigabitEthernet 1/0/10 Device (config-router)# passive-interface Tunnel0	インターフェイスの Open Shortest Path First (OSPF) ルーティングアップデートを無効にします。
ステップ 9	network ip-address wildcard-mask aread area-id 例 : Device (config-router)# network 4.1.1.0 0.0.0.0.255 area 0	OSPF を実行するインターフェイスを定義し、そのインターフェイスに対するエリア ID を定義します。
ステップ 10	exit 例 : Device (config-router)# exit	ルータ コンフィギュレーション モードを終了します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	router bgp <i>autonomous-system-number</i> 例 : Device(config)# router bgp 200	BGP ルーティングプロセスを設定します。
ステップ 12	bgp router-id <i>ip-address</i> 例 : Device(config-router)# bgp router-id 4.1.1.1	BGP ルーティングプロセスの固定ルータ ID を設定します。
ステップ 13	bgp log-neighbor changes 例 : Device(config-router)# bgp log-neighbor changes	BGP ネイバーリセットのログギングを有効にします。
ステップ 14	no bgp default ipv4-unicast 例 : Device(config-router)# no bgp default ipv4-unicast	アドレスファミリー IPv4 のルーティング情報のアドバタイズメントを無効にします。
ステップ 15	no bgp default route-target filter 例 : Device(config-router)# no bgp default route-target filter	BGP の route-target コミュニティフィルタリングを無効にします。
ステップ 16	neighbor <i>ip-address</i> remote-as <i>as-number</i> 例 : Device(config-router)# neighbor 4.1.1.3 remote-as 200	エントリを BGP ネイバーテーブルに設定します。
ステップ 17	neighbor <i>ip-address</i> update-source <i>interface-type</i> <i>interface-number</i> 例 : Device(config-router)# neighbor 4.1.1.3 update-source Loopback0	Cisco IOS ソフトウェアで、BGP セッションによる TCP 接続の特定の動作インターフェイスを使用できるようになります。
ステップ 18	neighbor <i>ip-address</i> remote-as <i>as-number</i> 例 : Device(config-router)# neighbor 4.1.1.3 remote-as 300	エントリを BGP ネイバーテーブルに設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 19	address-family ipv4 例 : Device (config-router) # address-family ipv4	標準 IP バージョン 4 アドレスプレフィックスを使用する BGP ルーティングセッションを設定するために、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。
ステップ 20	neighbor ip-address activate 例 : Device (config-router-af) # neighbor 10.32.1.2 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にします。
ステップ 21	neighbor ip-address send-label 例 : Device (config-router-af) # neighbor 10.32.1.2 send-label	隣接 BGP ルータに BGP ルートを含む MPLS ラベルを送信します。
ステップ 22	exit address-family 例 : Device (config-router-af) # exit address-family	BGP アドレス ファミリ サブモードを終了します。
ステップ 23	address-family vpmv4 例 : Device (config-router) # address-family vpmv4	アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードでデバイスを設定して、標準 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。
ステップ 24	neighbor ip-address activate 例 : Device (config-router-af) # neighbor 4.1.1.3 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にします。
ステップ 25	neighbor ip-address send-community extended 例 : Device (config-router-af) # neighbor 4.1.1.3 send-community extended	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。
ステップ 26	neighbor ip-address next-hop-self 例 : Device (config-router-af) # neighbor 4.1.1.3 next-hop-self	ルータを BGP スピーキングネイバーのネクストホップとして設定します。これは、ネクストホップセルフ方式を実装するコマンドです。
ステップ 27	neighbor ip-address activate 例 :	BGP ネイバーとの情報交換を有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config-router-af) # neighbor 10.30.1.2 activate	
ステップ 28	neighbor ip-address send-community extended 例 : Device(config-router-af) # neighbor 10.30.1.2 send-community extended	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。
ステップ 29	exit address-family 例 : Device(config-router-af) # exit address-family	BGP アドレス ファミリ サブモードを終了します。
ステップ 30	bgp router-id ip-address 例 : Device(config-router) # bgp router-id 4.1.1.3	BGP ルーティングプロセスの固定ルータ ID を設定します。
ステップ 31	bgp log-neighbor changes 例 : Device(config-router) # bgp log-neighbor changes	BGP ネイバーリセットのロギングを有効にします。
ステップ 32	neighbor ip-address remote-as as-number 例 : Device(config-router) # neighbor 4.1.1.1 remote-as 200	エントリを BGP ネイバーテーブルに設定します。
ステップ 33	neighbor ip-address update-source interface-type interface-number 例 : Device(config-router) # neighbor 4.1.1.1 update-source Loopback0	Cisco IOS ソフトウェアで、BGP セッションによる TCP 接続の特定の動作インターフェイスを使用できるようになります。
ステップ 34	address-family vpnv4 例 : Device(config-router) # address-family vpnv4	アドレスファミリ コンフィギュレーションモードでデバイスを設定して、標準 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。
ステップ 35	neighbor ip-address activate 例 : Device(config-router-af) # neighbor 4.1.1.1 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 36	neighbor ip-address send-community extended 例 : Device (config-router-af) # neighbor 4.1.1.1 send-community extended	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。
ステップ 37	exit address-family 例 : Device (config-router-af) # exit address-family	BGP アドレス ファミリ サブモードを終了します。

Redistribute Connected 方式を使用した InterAS オプション B の設定

Redistribute Connected 方式を使用して ASBR で InterAS オプション B を設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **router ospf process-id**
4. **router-id ip-address**
5. **nsr**
6. **nsf**
7. **redistribute connected**
8. **passive-interface interface-type interface-number**
9. **network ip-address wildcard-mask aread area-id**
10. **exit**
11. **router bgp autonomous-system-number**
12. **bgp router-id ip-address**
13. **bgp log-neighbor changes**
14. **no bgp default ipv4-unicast**
15. **no bgp default route-target filter**
16. **neighbor ip-address remote-as as-number**
17. **neighbor ip-address update-source interface-type interface-number**
18. **neighbor ip-address remote-as as-number**
19. **address-family vpnv4**
20. **neighbor ip-address activate**
21. **neighbor ip-address send-community extended**
22. **neighbor ip-address activate**
23. **neighbor ip-address send-community extended**
24. **exit address-family**
25. **mpls ldp router-id interface-id [force]**

手順の詳細

	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 ospf process-id 例： Device(config)# router ospf 1	OSPF ルーティングプロセスを設定し、プロセス番号を割り当てます。
ステップ 4	router-id ip-address 例： Device(config)# router-id 5.1.1.1	固定ルータ ID を指定します。
ステップ 5	nsr 例： Device(config-router)# nsr	OSPF ノンストップルーティング (NSR) を設定します。
ステップ 6	nsf 例： Device(config-router)# nsf	OSPF ノンストップフォワーディング (NSF) を設定します。
ステップ 7	redistribute connected 例： Device(config-router)# redistribute connected	リモート ASBR のネクストホップアドレスをローカル IGP に再配布します。これは、Redistribute Connected 方式を実装するコマンドです。
ステップ 8	passive-interface interface-type interface-number 例： Device(config-router)# passive-interface GigabitEthernet 1/0/10 Device(config-router)# passive-interface Tunnel0	インターフェイスの Open Shortest Path First (OSPF) ルーティングアップデートを無効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	network <i>ip-address wildcard-mask</i> area <i>area-id</i> 例 : Device(config-router)# network 5.1.1.0 0.0.0.0.255 area 0	OSPF を実行するインターフェイスを定義し、そのインターフェイスに対するエリア ID を定義します。
ステップ 10	exit 例 : Device(config-router)# exit	ルータ コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 11	router bgp <i>autonomous-system-number</i> 例 : Device(config)# router bgp 300	BGP ルーティング プロセスを設定します。
ステップ 12	bgp router-id <i>ip-address</i> 例 : Device(config-router)# bgp router-id 5.1.1.1	BGP ルーティングプロセスの固定ルータ ID を設定します。
ステップ 13	bgp log-neighbor changes 例 : Device(config-router)# bgp log-neighbor changes	BGP ネイバーリセットのログギングを有効にします。
ステップ 14	no bgp default ipv4-unicast 例 : Device(config-router)# no bgp default ipv4-unicast	アドレスファミリ IPv4 のルーティング情報のアドバタイズメントを無効にします。
ステップ 15	no bgp default route-target filter 例 : Device(config-router)# no bgp default route-target filter	BGP の route-target コミュニティフィルタリングを無効にします。
ステップ 16	neighbor <i>ip-address</i> remote-as <i>as-number</i> 例 : Device(config-router)# neighbor 5.1.1.3 remote-as 300	エントリを BGP ネイバーテーブルに設定します。
ステップ 17	neighbor <i>ip-address</i> update-source <i>interface-type</i> <i>interface-number</i> 例 :	Cisco IOS ソフトウェアで、BGP セッションによる TCP 接続の特定の動作インターフェイスを使用できるようにします。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config-router)# neighbor 4.1.1.3 update-source Loopback0	
ステップ 18	neighbor ip-address remote-as as-number 例 : Device(config-router)# neighbor 10.30.1.2 remote-as 200	エントリを BGP ネイバーテーブルに設定します。
ステップ 19	address-family vpnv4 例 : Device(config-router)# address-family 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デバイスを設定して、標準 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。
ステップ 20	neighbor ip-address activate 例 : Device(config-router-af)# neighbor 5.1.1.3 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にします。
ステップ 21	neighbor ip-address send-community extended 例 : Device(config-router-af)# neighbor 5.1.1.3 send-community extended	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。
ステップ 22	neighbor ip-address activate 例 : Device(config-router-af)# neighbor 10.30.1.1 activate	BGP ネイバーとの情報交換を有効にします。
ステップ 23	neighbor ip-address send-community extended 例 : Device(config-router-af)# neighbor 10.30.1.2 send-community extended	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。
ステップ 24	exit address-family 例 : Device(config-router-af)# exit address-family	BGP アドレスファミリー サブモードを終了します。
ステップ 25	mpls ldp router-id interface-id [force] 例 :	LDP ルータ ID を決定する優先インターフェイスを指定します。

コマンドまたはアクション	目的
Device(config-router)# mpls ldp router-id Loopback0 force	

MPLS VPN InterAS オプションの設定の確認

InterAS オプション B の設定情報を確認するには、次のいずれかの作業を行います。

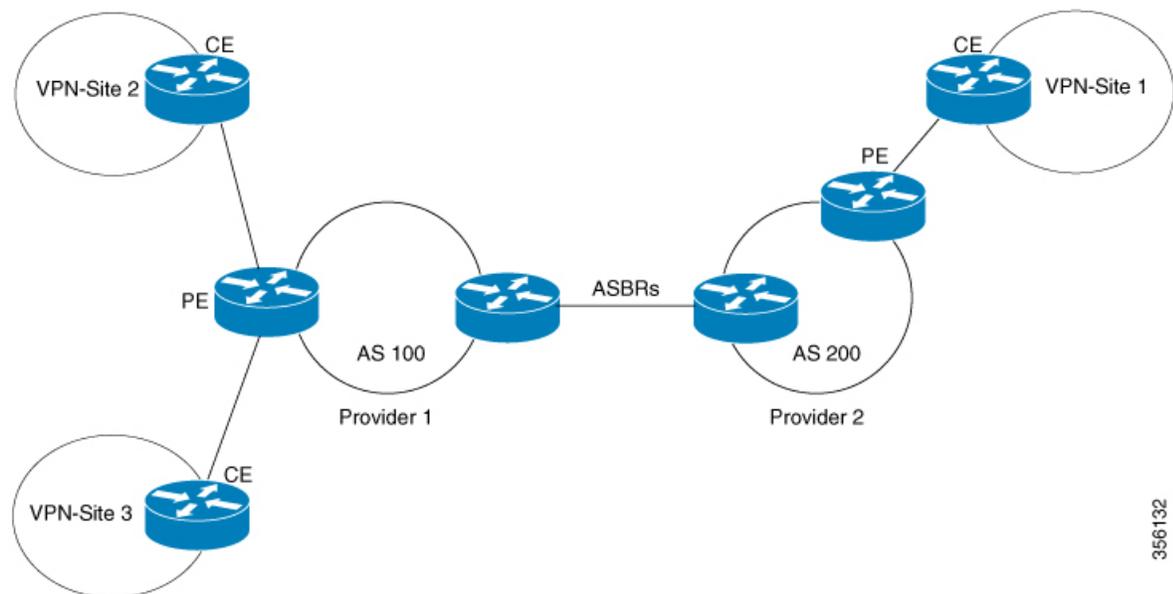
コマンド	目的
ping ip-address source interface-type	デバイスのアクセシビリティをチェックします。ループバック インターフェイスを使用して CE1 と CE2 間の接続を確認するには、このコマンドを使用します。
show bgp vpnv4 unicast labels	着信および発信 BGP ラベルを表示します。
show mpls forwarding-table	MPLS ラベル転送情報ベースの内容を表示します。
show ip bgp	BGP ルーティングテーブル内のエントリを表示します。
show { ip ipv6 } bgp [vrf vrf-name]	VRF での BGP に関する情報を表示します。
show ip route [ip-address [mask]] [protocol] vrf vrf-name	ルーティング テーブルの現在の状態を表示します。ip-address 引数を使用して、CE1 に CE2 へのルートが含まれていることを確認します。CE1 から学習したルートを確認します。CE2 へのルートがリストされていることを確認します。
show { ip ipv6 } route vrf vrf-name	VRF に関連付けられた IP ルーティング テーブルを表示します。ローカル CE ルータとリモート CE ルータのループバックアドレスが、PE ルータのルーティングテーブルに存在することを確認します。
show running-config bgp	BGP の実行コンフィギュレーションを表示します。
show running-config vrf vrf-name	VRF の実行コンフィギュレーションを表示します。
show vrf vrf-name interface interface-type interface-id	VRF に対して設定されるルート識別子 (RD) およびインターフェイスを検証します。

コマンド	目的
<code>trace destination [vrf vrf-name]</code>	パケットがその宛先に送信される時に取るルートを検出します。 trace コマンドは、2つのルータが通信できない場合に問題の箇所を分離するのに役立ちます。

MPLS VPN InterAS オプションの設定例

ネクストホップセルフ方式

図 2: ネクストホップセルフ方式を使用した *InterAS* オプション *B* のトポロジ



356132

PE1 - P1 - ASBR1 の設定

PE1	P1	ASBR1
	<pre> interface Loopback0 ip address 4.1.1.2 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 interface GigabitEthernet1/0/4 no switchport ip address 10.10.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp ! interface GigabitEthernet1/0/23 no switchport ip address 10.20.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp </pre>	<pre> interface Loopback0 ip address 4.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 interface GigabitEthernet1/0/10 no switchport ip address 10.30.1.1 255.255.255.0 mpls bgp forwarding interface GigabitEthernet1/0/23 no switchport ip address 10.20.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp router ospf 1 router-id 4.1.1.1 nsr nsf redistribute bgp 200 passive-interface GigabitEthernet1/0/10 passive-interface Tunnel0 network 4.1.1.0 0.0.0.255 area 0 router bgp 200 bgp router-id 4.1.1.1 bgp log-neighbor-changes no bgp default ipv4-unicast no bgp default route-target filter neighbor 4.1.1.3 remote-as 200 neighbor 4.1.1.3 update-source Loopback0 neighbor 10.30.1.2 remote-as 300 ! address-family ipv4 neighbor 10.30.1.2 activate neighbor 10.30.1.2 send-label exit-address-family ! address-family vpnv4 neighbor 4.1.1.3 activate neighbor 4.1.1.3 send-community extended neighbor 4.1.1.3 next-hop-self neighbor 10.30.1.2 activate neighbor 10.30.1.2 send-community extended exit-address-family </pre>

PE1	P1	ASBR1
<pre> vrf definition Mgmt-vrf ! address-family ipv4 exit-address-family ! address-family ipv6 exit-address-family ! vrf definition vrf1 rd 200:1 route-target export 200:1 route-target import 200:1 route-target import 300:1 ! address-family ipv4 exit-address-family interface Loopback0 ip address 4.1.1.3 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 ! interface Loopback1 vrf forwarding vrf1 ip address 192.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 200 area 0 ! interface GigabitEthernet2/0/4 no switchport ip address 10.10.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp interface GigabitEthernet2/0/9 description to-IXIA-1:p8 no switchport vrf forwarding vrf1 ip address 192.2.1.1 255.255.255.0 ip ospf 200 area 0 router ospf 200 vrf vrf1 router-id 192.1.1.1 nsr nsf redistribute connected redistribute bgp 200 network 192.1.1.1 0.0.0.0 area 0 network 192.2.1.0 0.0.0.255 area 0 router ospf 1 router-id 4.1.1.3 nsr nsf redistribute connected router bgp 200 bgp router-id 4.1.1.3 bgp log-neighbor-changes neighbor 4.1.1.1 remote-as </pre>		

PE1	P1	ASBR1
<pre>200 neighbor 4.1.1.1 update-source Loopback0 ! address-family vpnv4 neighbor 4.1.1.1 activate neighbor 4.1.1.1 send-community extended exit-address-family ! address-family ipv4 vrf vrfl redistribute connected redistribute ospf 200 maximum-paths ibgp 4 exit-address-family</pre>		

ASBR2 – P2 – PE2 の設定

表 1:

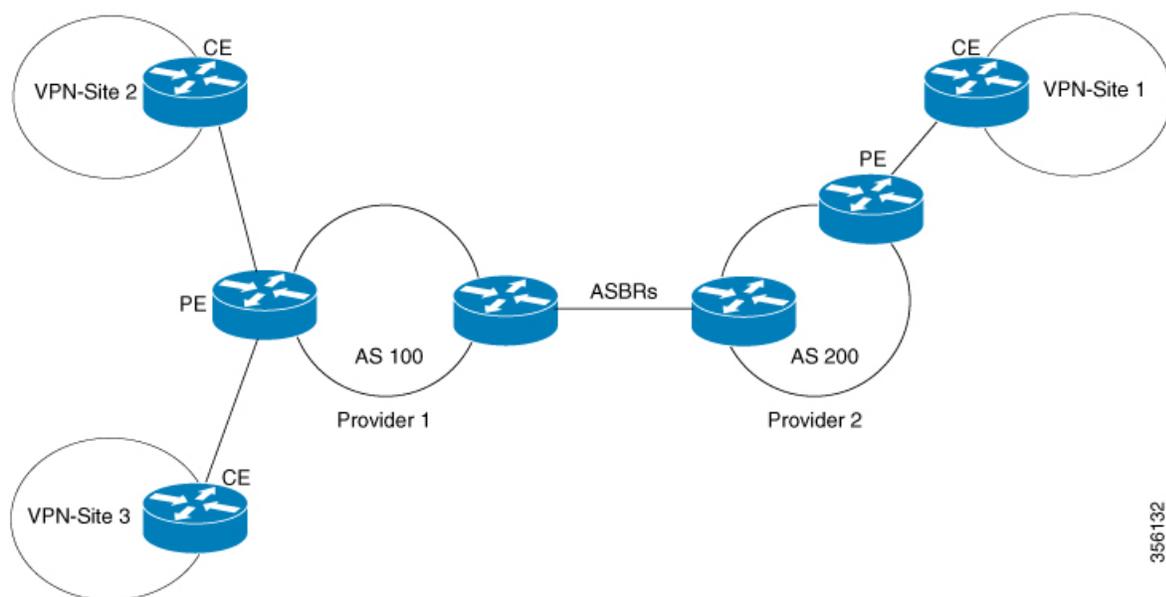
PE2	P2	ASBR2
	<pre> interface Loopback0 ip address 5.1.1.2 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 interface GigabitEthernet1/0/1 no switchport ip address 10.50.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp interface GigabitEthernet2/0/3 no switchport ip address 10.40.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp </pre>	<pre> interface Loopback0 ip address 5.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 ! interface GigabitEthernet1/0/37 no switchport ip address 10.30.1.2 255.255.255.0 mpls bgp forwarding interface GigabitEthernet1/0/47 no switchport ip address 10.40.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp router ospf 1 router-id 5.1.1.1 nsr nsf passive-interface GigabitEthernet1/0/37 passive-interface Tunnel0 network 5.1.1.0 0.0.0.255 area 0 ! router bgp 300 bgp router-id 5.1.1.1 bgp log-neighbor-changes no bgp default ipv4-unicast no bgp default route-target filter neighbor 5.1.1.3 remote-as 300 neighbor 5.1.1.3 update-source Loopback0 neighbor 10.30.1.1 remote-as 200 ! address-family ipv4 neighbor 10.30.1.1 activate neighbor 10.30.1.1 send-label exit-address-family ! address-family vpnv4 neighbor 5.1.1.3 activate neighbor 5.1.1.3 send-community extended neighbor 5.1.1.3 next-hop-self neighbor 10.30.1.1 activate neighbor 10.30.1.1 send-community extended exit-address-family </pre>

PE2	P2	ASBR2
<pre> vrf definition vrf1 rd 300:1 route-target export 300:1 route-target import 300:1 route-target import 200:1 ! address-family ipv4 exit-address-family interface Loopback0 ip address 5.1.1.3 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 ! interface Loopback1 vrf forwarding vrf1 ip address 193.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 300 area 0 interface GigabitEthernet1/0/1 no switchport ip address 10.50.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp ! interface GigabitEthernet1/0/2 no switchport vrf forwarding vrf1 ip address 193.2.1.1 255.255.255.0 ip ospf 300 area 0 router ospf 300 vrf vrf1 router-id 193.1.1.1 nsr nsf redistribute connected redistribute bgp 300 network 193.1.1.1 0.0.0.0 area 0 network 193.2.1.0 0.0.0.255 area 0 ! router ospf 1 router-id 5.1.1.3 nsr nsf redistribute connected router bgp 300 bgp router-id 5.1.1.3 bgp log-neighbor-changes neighbor 5.1.1.1 remote-as 300 neighbor 5.1.1.1 update-source Loopback0 ! address-family ipv4 neighbor 5.1.1.1 activate neighbor 5.1.1.1 send-label exit-address-family </pre>		

PE2	P2	ASBR2
<pre> ! address-family vpnv4 neighbor 5.1.1.1 activate neighbor 5.1.1.1 send-community extended exit-address-family ! address-family ipv4 vrf vrf1 redistribute connected redistribute ospf 300 maximum-paths ibgp 4 exit-address-family </pre>		

IGP Redistribute Connected Subnet 方式

図 3: *Redistribute Connected Subnet* 方式を使用した *InterAS* オプション B のトポロジ



PE1 - P1 - ASBR1 の設定

PE1	P1	ASBR1
	<pre> interface Loopback0 ip address 4.1.1.2 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 interface GigabitEthernet1/0/4 no switchport ip address 10.10.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp ! interface GigabitEthernet1/0/23 no switchport ip address 10.20.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp </pre>	<pre> router ospf 1 router-id 4.1.1.1 nsr nsf redistribute connected passive-interface GigabitEthernet1/0/10 passive-interface Tunnel0 network 4.1.1.0 0.0.0.255 area 0 router bgp 200 bgp router-id 4.1.1.1 bgp log-neighbor-changes no bgp default ipv4-unicast no bgp default route-target filter neighbor 4.1.1.3 remote-as 200 neighbor 4.1.1.3 update-source Loopback0 neighbor 10.30.1.2 remote-as 300 ! address-family vpnv4 neighbor 4.1.1.3 activate neighbor 4.1.1.3 send-community extended neighbor 10.30.1.2 activate neighbor 10.30.1.2 send-community extended exit-address-family mpls ldp router-id Loopback0 force </pre>

PE1	P1	ASBR1
<pre> vrf definition Mgmt-vrf ! address-family ipv4 exit-address-family ! address-family ipv6 exit-address-family ! vrf definition vrf1 rd 200:1 route-target export 200:1 route-target import 200:1 route-target import 300:1 ! address-family ipv4 exit-address-family interface Loopback0 ip address 4.1.1.3 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 ! interface Loopback1 vrf forwarding vrf1 ip address 192.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 200 area 0 ! interface GigabitEthernet2/0/4 no switchport ip address 10.10.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp interface GigabitEthernet2/0/9 description to-IXIA-1:p8 no switchport vrf forwarding vrf1 ip address 192.2.1.1 255.255.255.0 ip ospf 200 area 0 router ospf 200 vrf vrf1 router-id 192.1.1.1 nsr nsf redistribute connected redistribute bgp 200 network 192.1.1.1 0.0.0.0 area 0 network 192.2.1.0 0.0.0.255 area 0 router ospf 1 router-id 4.1.1.3 nsr nsf redistribute connected router bgp 200 bgp router-id 4.1.1.3 bgp log-neighbor-changes neighbor 4.1.1.1 remote-as </pre>		

PE1	P1	ASBR1
<pre>200 neighbor 4.1.1.1 update-source Loopback0 ! address-family vpnv4 neighbor 4.1.1.1 activate neighbor 4.1.1.1 send-community extended exit-address-family ! address-family ipv4 vrf vrf1 redistribute connected redistribute ospf 200 maximum-paths ibgp 4 exit-address-family</pre>		

ASBR2 – P2 – PE2 の設定

PE2	P2	ASBR2
	<pre> interface Loopback0 ip address 5.1.1.2 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 interface GigabitEthernet1/0/1 no switchport ip address 10.50.1.1 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp interface GigabitEthernet2/0/3 no switchport ip address 10.40.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp </pre>	<pre> router ospf 1 router-id 5.1.1.1 nsr nsf redistribute connected passive-interface GigabitEthernet1/0/10 passive-interface Tunnel0 network 5.1.1.0 0.0.0.255 area 0 router bgp 300 bgp router-id 5.1.1.1 bgp log-neighbor-changes no bgp default ipv4-unicast no bgp default route-target filter neighbor 5.1.1.3 remote-as 300 neighbor 5.1.1.3 update-source Loopback0 neighbor 10.30.1.1 remote-as 200 ! address-family vpnv4 neighbor 5.1.1.3 activate neighbor 5.1.1.3 send-community extended neighbor 10.30.1.1 activate neighbor 10.30.1.1 send-community extended exit-address-family mpls ldp router-id Loopback0 force </pre>

PE2	P2	ASBR2
<pre> vrf definition vrf1 rd 300:1 route-target export 300:1 route-target import 300:1 route-target import 200:1 ! address-family ipv4 exit-address-family interface Loopback0 ip address 5.1.1.3 255.255.255.255 ip ospf 1 area 0 ! interface Loopback1 vrf forwarding vrf1 ip address 193.1.1.1 255.255.255.255 ip ospf 300 area 0 interface GigabitEthernet1/0/1 no switchport ip address 10.50.1.2 255.255.255.0 ip ospf 1 area 0 mpls ip mpls label protocol ldp ! interface GigabitEthernet1/0/2 no switchport vrf forwarding vrf1 ip address 193.2.1.1 255.255.255.0 ip ospf 300 area 0 router ospf 300 vrf vrf1 router-id 193.1.1.1 nsr nsf redistribute connected redistribute bgp 300 network 193.1.1.1 0.0.0.0 area 0 network 193.2.1.0 0.0.0.255 area 0 ! router ospf 1 router-id 5.1.1.3 nsr nsf redistribute connected router bgp 300 bgp router-id 5.1.1.3 bgp log-neighbor-changes neighbor 5.1.1.1 remote-as 300 neighbor 5.1.1.1 update-source Loopback0 ! address-family ipv4 neighbor 5.1.1.1 activate neighbor 5.1.1.1 send-label </pre>		

PE2	P2	ASBR2
<pre> exit-address-family ! address-family vpnv4 neighbor 5.1.1.1 activate neighbor 5.1.1.1 send-community extended exit-address-family ! address-family ipv4 vrf vrf1 redistribute connected redistribute ospf 300 maximum-paths ibgp 4 exit-address-family </pre>		

MPLS VPN InterAS オプションに関するその他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	『 <i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> 』の「MPLS コマンド」の項を参照してください。

MPLS VPN InterAS オプションの機能履歴

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 Gibraltar 16.11.1	MPLS VPN InterAS オプション B	InterAS オプションは、iBGP および eBGP ピ어링を使用して、異なる AS 内の VPN が相互に通信できるようにします。InterAS オプション B ネットワークでは、ASBR ポートは、MPLS トラフィックを受信できる 1 つ以上のインターフェイスによって接続されます。

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。