



BGP ルータ ID の VRF 単位の割り当て

BGP ルータ ID の VRF 単位の割り当て機能により、同じルータ上の Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル) 内に VRF-to-VRF ピアリングを持つ機能が追加されます。BGP は、ルータ ID チェックのため、BGP 自身でセッションを拒否するように設計されています。VRF 単位の割り当て機能を使用すると、既存の **bgp router-id** コマンドの新しいキーワードを使用して、VRF 単位で異なるルータ ID を使用できます。ルータ ID は、VRF 単位での手動設定、または、アドレスファミリ コンフィギュレーション モードでのグローバルな自動割り当てや VRF 単位の自動割り当てが可能です。

機能情報の検索

ご使用のソフトウェア リリースが、このモジュールで説明している機能の一部をサポートしていない場合があります。最新の機能情報および警告については、ご使用のプラットフォームおよびソフトウェア リリースのリリースノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能に関する情報を検索したり、各機能がサポートされているリリースに関するリストを参照したりするには、「[BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当てに関する機能情報](#)」(P.26) を参照してください。

プラットフォームのサポートと、Cisco IOS および Catalyst OS 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 には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

マニュアルの内容

- 「BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての前提条件」(P.2)
- 「BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当てに関する情報」(P.2)
- 「BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法」(P.2)
- 「BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定例」(P.17)
- 「参考資料」(P.24)
- 「コマンドリファレンス」(P.25)
- 「BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当てに関する機能情報」(P.26)



BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての前提条件

この機能を設定する前に、ネットワーク内で Cisco Express Forwarding (CEF; シスコ エクスプレス フォワーディング) または distributed CEF (dCEF; 分散 CEF) がイネーブルになっている必要があります。また、BGP ピアリングがネットワーク内で実行されていることが前提になっています。

BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当てに関する情報

BGP を使用して VRF 単位でルータ ID を割り当てるには、次の概念を理解する必要があります。

- 「[BGP ルータ ID](#)」 (P.2)
- 「[VRF 単位でのルータ ID の割り当て](#)」 (P.2)

BGP ルータ ID

BGP ルータ ID は、ルータの最大 IP アドレスに設定される 4 バイト フィールドです。ループバック インターフェイス アドレスは物理インターフェイスよりも安定しているため、ループバック インターフェイスのアドレスが物理インターフェイスよりも前に考慮されます。BGP ルータ ID は、最小ルータ ID を持つ BGP ルータにプリファレンスが設定されている宛先への最良パスを決定するために、BGP アルゴリズムで使用されます。**bgp router-id** コマンドで BGP ルータ ID を手動で設定して、最良パスのアルゴリズムに影響を与えることが可能です。

VRF 単位でのルータ ID の割り当て

Cisco IOS Release 12.2(31)SB2、12.2(33)SRA、12.2(33)SXH、12.4(20)T、およびこれ以降のリリースでは、各 Virtual Private Network (VPN; バーチャル プライベート ネットワーク) routing/forwarding (VRF; VPN ルーティング/転送) インスタンスに対する個別のルータ ID の設定に対するサポートが追加されました。BGP ルータ ID の VRF 単位の割り当て機能により、同じルータ上のボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) 内に VRF-to-VRF ピアリングを持つ機能が追加されます。BGP は、ルータ ID チェックのため、BGP 自身でセッションを拒否するように設計されています。VRF 単位の割り当て機能を使用すると、既存の **bgp router-id** コマンドの新しいキーワードを使用して、VRF 単位で異なるルータ ID を使用できます。ルータ ID は、VRF 単位での手動設定、または、アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードでのグローバルな自動割り当てや VRF 単位の自動割り当てが可能です。

BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

各 VRF に BGP ルータ ID を設定するには、主に 2 つの方法があります。VRF 単位で BGP ルータ ID を手動で設定するには、まず、次に示される最初の 3 つの作業を実行する必要があります。自動的に BGP ルータ ID を各 VRF に割り当てるには、最初の作業と 4 番目の作業を実行する必要があります。ここでは、次の作業について説明します。

- 「[VRF インスタンスの設定](#)」 (P.3)
- 「[VRF インスタンスとインターフェイスの関連付け](#)」 (P.4)
- 「[VRF 単位での BGP ルータ ID の手動設定](#)」 (P.7)
- 「[VRF 単位での BGP ルータ ID の自動割り当て](#)」 (P.11)

VRF インスタンスの設定

VRF インスタンスを VRF 割り当て作業で使用されるように設定するには、この作業を実行します。この作業では、`vrf_trans` という名前の VRF インスタンスが作成されます。VRF を機能させるために、Route Distinguisher (RD; ルート識別子) が作成されます。ルート識別子が作成されると、`vrf_trans` という名前の VRF インスタンスにルーティング テーブルとフォワーディング テーブルが作成されます。

ルート識別子

ルート識別子 (RD) はルーティング テーブルとフォワーディング テーブルを作成し、VPN のデフォルトのルート識別子を指定します。IPv4 プレフィックスをグローバルに固有の VPN-IPv4 プレフィックスに変更するために、RD が IPv4 プレフィックスの先頭に追加されます。RD は、自律システム番号と任意番号、または IP アドレスと任意番号のいずれかで構成できます。RD は、次のいずれかの形式で入力できます。

- 16 ビット自律システム番号、コロン、32 ビット番号を入力します。次に例を示します。
45000:3
- 32 ビット IP アドレス、コロン、16 ビット番号を入力します。次に例を示します。
192.168.10.15:1

前提条件

この作業は、CEF または dCEF をイネーブルにしていることを前提としています。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `ip vrf vrf-name`
4. `rd route-distinguisher`
5. `route-target {import | both} route-target-ext-community`
6. `route-target {export | both} route-target-ext-community`
7. `exit`
8. 定義する VRF 単位で、ステップ 3 ~ ステップ 7 を繰り返します。

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | <code>enable</code> 例: Router> enable | 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 | <code>configure terminal</code> 例: Router# 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。 |

■ BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 3 | <code>ip vrf vrf-name</code> 例: Router(config)# ip vrf vrf_trans | VRF インスタンスを定義し、VRF 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 | <code>rd route-distinguisher</code> 例: Router(config-vrf)# rd 45000:2 | VRF にルーティングテーブルとフォワーディングテーブルを作成し、VPN にデフォルト RD を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> VPN にデフォルト RD を指定するには、<code>route-distinguisher</code> 引数を使用します。RD の指定に使用できる形式は 2 つあります。詳細については、「ルート識別子」(P.3) を参照してください。 この例では、RD は、コロンの後に番号 2 を持つ自律システム番号を使用します。 |
| ステップ 5 | <code>route-target {import both}</code> <code>route-target-ext-community</code> 例: Router(config-vrf)# route-target import 55000:5 | VRF 用にルートターゲット拡張コミュニティを作成します。 <ul style="list-style-type: none"> ターゲット VPN 拡張コミュニティからルーティング情報をインポートするには、<code>import</code> キーワードを使用します。 ターゲット VPN 拡張コミュニティとの間でルーティング情報のインポートとエクスポートの両方を実行するには、<code>both</code> キーワードを使用します。 VPN 拡張コミュニティを指定するには、<code>route-target-ext-community</code> 引数を使用します。 |
| ステップ 6 | <code>route-target {export both}</code> <code>route-target-ext-community</code> 例: Router(config-vrf)# route-target export 55000:1 | VRF 用にルートターゲット拡張コミュニティを作成します。 <ul style="list-style-type: none"> ターゲット VPN 拡張コミュニティにルーティング情報をエクスポートするには、<code>export</code> キーワードを使用します。 ターゲット VPN 拡張コミュニティとの間でルーティング情報のインポートとエクスポートの両方を実行するには、<code>both</code> キーワードを使用します。 VPN 拡張コミュニティを指定するには、<code>route-target-ext-community</code> 引数を使用します。 |
| ステップ 7 | <code>exit</code> 例: Router(config-vrf)# exit | VRF 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に戻ります。 |
| ステップ 8 | 定義する VRF 単位で、ステップ 3 ～ステップ 7 を繰り返します。 | — |

VRF インスタンスとインターフェイスの関連付け

VRF 単位での割り当て作業で使用されるインターフェイスに VRF インスタンスを関連付けるには、この作業を実行します。この作業では、`vrf_trans` という名前の VRF インスタンスがシリアルインターフェイスに関連付けられます。



(注) **ip vrf forwarding** コマンドにより IP アドレスが削除されるため、VRF インスタンスを関連付けるインターフェイスの IP アドレスをメモしておいてください。ステップ 8 で IP アドレスを再設定できます。

前提条件

- この作業は、CEF または dCEF をイネーブルにしていることを前提としています。
- この作業は、VRF インスタンスが「[VRF インスタンスの設定](#)」(P.3) で設定されていることを前提としています。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface type number**
4. **ip address ip-address mask [secondary]**
5. **exit**
6. **interface type number**
7. **ip vrf forwarding vrf-name [downstream vrf-name2]**
8. **ip address ip-address mask [secondary]**
9. インターフェイスに関連付ける VRF 単位で、ステップ 5 ~ 8 を繰り返します。
10. **end**
11. **show ip vrf [brief | detail | interfaces | id] [vrf-name]**

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: Router> enable | 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 | configure terminal 例: Router# 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 | interface type number 例: Router(config)# interface loopback0 | インターフェイス タイプを設定し、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。 • この例では、ループバック インターフェイス 0 が設定されます。 |
| ステップ 4 | ip address ip-address mask [secondary] 例: Router(config-if)# ip address 172.16.1.1 255.255.255.255 | IP アドレスを設定します。 • この例では、ループバック インターフェイスが 172.16.1.1 の IP アドレスで設定されます。 |

■ BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 5 | <code>exit</code> 例: Router(config-if)# exit | 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、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。 |
| ステップ 6 | <code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface serial2/0 | インターフェイス タイプを設定し、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。 • この例では、シリアル インターフェイス 2/0 が設定されます。 |
| ステップ 7 | <code>ip vrf forwarding vrf-name [downstream vrf-name2]</code> 例: Router(config-if)# ip vrf forwarding vrf_trans | VRF をインターフェイスまたはサブインターフェイスと関連付けます。 • この例では、vrf_trans という名前の VRF がシリアル インターフェイス 2/0 に関連付けられます。 (注) インターフェイスにこのコマンドを実行すると、IP アドレスが削除されます。IP アドレスを再設定する必要があります。 |
| ステップ 8 | <code>ip address ip-address mask [secondary]</code> 例: Router(config-if)# ip address 192.168.4.1 255.255.255.0 | IP アドレスを設定します。 • この例では、シリアル インターフェイス 2/0 が 192.168.4.1 の IP アドレスで設定されます。 |
| ステップ 9 | インターフェイスに関連付ける VRF 単位で、ステップ 5 ~ 8 を繰り返します。 | — |
| ステップ 10 | <code>end</code> 例: Router(config-if)# end | 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 モードに戻ります。 |
| ステップ 11 | <code>show ip vrf [brief detail interfaces id] [vrf-name]</code> 例: Router# show ip vrf interfaces | (任意) 定義された VRF および関連付けられたインターフェイスのセットを表示します。 • この例では、このコマンド出力に、作成された VRF および関連付けられたインターフェイスが表示されます。 |

例

次の出力は、vrf_trans と vrf_users という名前の 2 つの VRF インスタンスが 2 つのシリアル インターフェイスに設定されたことを示しています。

```
Router# show ip vrf interfaces
```

| Interface | IP-Address | VRF | Protocol |
|-----------|-------------|-----------|----------|
| Serial2 | 192.168.4.1 | vrf_trans | up |
| Serial3 | 192.168.5.1 | vrf_user | up |

VRF 単位での BGP ルータ ID の手動設定

VRF 単位で BGP ルータ ID を手動で設定するには、この作業を実行します。この作業では、複数のアドレスファミリー コンフィギュレーションが示され、1 つの VRF インスタンスに対して、IPv4 アドレスファミリー モードでルータ ID が設定されます。ステップ 22 は、特定のステップを繰り返して、同じルータ上で複数の VRF の設定を許可する方法を示します。

前提条件

この作業は、事前に VRF インスタンスを作成し、そのインスタンスをインターフェイスに関連付けていることを前提とします。詳細については、「[VRF インスタンスの設定](#)」(P.3) および「[VRF インスタンスとインターフェイスの関連付け](#)」(P.4) を参照してください。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **router bgp *autonomous-system-number***
4. **no bgp default ipv4-unicast**
5. **bgp log-neighbor-changes**
6. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} remote-as *autonomous-system-number***
7. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} update-source *interface-type interface-number***
8. **address-family {*ipv4* [*mdt* | *multicast* | *unicast* [*vrf vrf-name*] | *vrf vrf-name*] | *vpn4* [*unicast*]}**
9. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} activate**
10. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} send-community [*both* | *standard* | *extended*]**
11. **exit-address-family**
12. **address-family {*ipv4* [*mdt* | *multicast* | *unicast* [*vrf vrf-name*] | *vrf vrf-name*] | *vpn4* [*unicast*]}**
13. **redistribute connected**
14. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} remote-as *autonomous-system-number***
15. **neighbor *ip-address* local-as *autonomous-system-number* [*no-prepend* [*replace-as* [*dual-as*]]]**
16. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} ebgp-multihop [*tth*]**
17. **neighbor {*ip-address* | *peer-group-name*} activate**
18. **neighbor *ip-address* allowas-in [*number*]**
19. **no auto-summary**
20. **no synchronization**
21. **bgp router-id {*ip-address* | *auto-assign*}**
22. 別の VRF インスタンスを設定するには、ステップ 11 ~ 21 を繰り返します。
23. **end**
24. **show ip bgp *vpn4* {*all* | *rd route-distinguisher* | *vrf vrf-name*}**

■ BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | <code>enable</code> 例: Router> enable | 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 | <code>configure terminal</code> 例: Router# 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 | <code>router bgp autonomous-system-number</code> 例: Router(config)# router bgp 45000 | 指定されたルーティング プロセスでルータ コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 4 | <code>no bgp default ipv4-unicast</code> 例: Router(config-router)# no bgp default ipv4-unicast | BGP ルーティング プロセスで使用される IPv4 ユニキャスト アドレス ファミリをディセーブルにします。 (注) IPv4 ユニキャスト アドレス ファミリのルーティング情報は、 neighbor remote-as ルータ コンフィギュレーション コマンドで設定された各 BGP ルーティング セッションに対して、デフォルトでアドバタイズされます。ただし、 neighbor remote-as コマンドを設定する前に、 no bgp default ipv4-unicast ルータ コンフィギュレーション コマンドを設定した場合は例外です。既存のネイバー コンフィギュレーションは影響されません。 |
| ステップ 5 | <code>bgp log-neighbor-changes</code> 例: Router(config-router)# bgp log-neighbor-changes | BGP ネイバー リセットのロギングをイネーブルにします。 |
| ステップ 6 | <code>neighbor {ip-address peer-group-name} remote-as autonomous-system-number</code> 例: Router(config-router)# neighbor 192.168.1.1 remote-as 45000 | 指定された自律システム内のネイバーの IP アドレスまたはピア グループ名を、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。 • <i>autonomous-system-number</i> 引数が、 router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致する場合、ネイバーは内部ネイバーになります。 • <i>autonomous-system-number</i> 引数が、 router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致しない場合、ネイバーは外部ネイバーになります。 • この例では、ネイバーは内部ネイバーになります。 |
| ステップ 7 | <code>neighbor {ip-address peer-group-name} update-source interface-type interface-number</code> 例: Router(config-router)# neighbor 192.168.1.1 update-source loopback0 | BGP セッションが、TCP 接続の動作インターフェイスを使用できるようにします。 • この例では、指定されたネイバーの BGP TCP 接続が、最良のローカル アドレスではなく、ループバック インターフェイスの IP アドレスで発信されます。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 8 | <p>address-family {ipv4 [mdt multicast unicast [vrf <i>vrf-name</i>] vrf <i>vrf-name</i>] vpn4 [unicast]}]</p> <p>例: Router(config-router)# address-family vpnv4</p> | <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、アドレス ファミリ固有の設定を受け入れるよう BGP ピアを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、VPNv4 アドレス ファミリ セッションを作成します。 |
| ステップ 9 | <p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} activate</p> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 172.16.1.1 activate</p> | <p>VPNv4 アドレス ファミリの下のネイバーをアクティブにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、ネイバー 172.16.1.1 がアクティブ化されます。 |
| ステップ 10 | <p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} send-community {both standard extended}</p> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 172.16.1.1 send-community extended</p> | <p>コミュニティ アトリビュートが 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"> この例では、拡張コミュニティ アトリビュートが 172.16.1.1 のネイバーに送信されます。 |
| ステップ 11 | <p>exit-address-family</p> <p>例: Router(config-router-af)# exit-address-family</p> | <p>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、ルータ コンフィギュレーション モードに戻ります。</p> |
| ステップ 12 | <p>address-family {ipv4 [mdt multicast unicast [vrf <i>vrf-name</i>] vrf <i>vrf-name</i>] vpn4 [unicast]}]</p> <p>例: Router(config-router)# address-family ipv4 vrf vrf_trans</p> | <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、アドレス ファミリ固有の設定を受け入れるよう BGP ピアを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、vrf_trans という名前の VRF インスタンスが後続の IPv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーション コマンドに関連付けられるように指定します。 |
| ステップ 13 | <p>redistribute connected</p> <p>例: Router(config-router-af)# redistribute connected</p> | <p>あるルーティング ドメインから別のルーティング ドメインに再配布します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、インターフェイスで IP がイネーブルにされると自動的に確立されるルートを表すために、connected キーワードが使用されます。 この手順に適用される構文だけが表示されます。詳細については、『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』を参照してください。 |
| ステップ 14 | <p>neighbor {<i>ip-address</i> <i>peer-group-name</i>} remote-as <i>autonomous-system-number</i></p> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 remote-as 40000</p> | <p>指定された自律システム内のネイバーの IP アドレスまたはピア グループ名を、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> autonomous-system-number 引数が、router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致する場合、ネイバーは内部ネイバーになります。 autonomous-system-number 引数が、router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致しない場合、ネイバーは外部ネイバーになります。 この例では、192.168.1.1 のネイバーは外部ネイバーです。 |

■ BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|--|
| ステップ 15 | <pre>neighbor ip-address local-as autonomous-system-number [no-prepend [replace-as [dual-as]]]</pre> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 local-as 50000 no-prepend</p> | <p>eBGP ネイバーから受信したルートの AS_PATH アトリビュートをカスタマイズします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ローカル BGP ルーティングプロセスからの自律システム番号は、デフォルトで、すべての外部ルートに追加されます。 eBGP ネイバーから受信されたルートにローカル自律システム番号を追加しない場合は、no-prepend キーワードを使用します。 この例では、192.168.1.1 のネイバーからのルートにローカル自律システム番号が含まれていません。 |
| ステップ 16 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} ebgp-multihop [ttl]</pre> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 ebgp-multihop 2</p> | <p>直接接続されていないネットワーク上に存在する外部ピアへの BGP 接続の受け入れと試行を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、直接接続されていないネットワーク上に存在するネイバー 192.168.1.1 との接続ができるように BGP を設定します。 |
| ステップ 17 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} activate</pre> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 activate</p> | <p>このネイバーを IPv4 アドレス ファミリの下でアクティブ化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、ネイバー 192.168.1.1 がアクティブにされます。 |
| ステップ 18 | <pre>neighbor ip-address allowas-in [number]</pre> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 allowas-in 1</p> | <p>複製の自律システム番号が含まれるプレフィックスをすべて再アドバタイズできるように、プロバイダー エッジ (PE) ルータを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、自律システム番号が 45000 の PE ルータが VRF vrf-trans からのプレフィックスを許可するように設定されます。IP アドレスが 192.168.1.1 のネイバー PE ルータが、同じ自律システム番号の別の PE ルータに 1 回再アドバタイズされるように設定されます。 |
| ステップ 19 | <pre>no auto-summary</pre> <p>例: Router(config-router-af)# no auto-summary</p> | <p>自動サマライズをディセーブルにし、サブプレフィクスルーティング情報をクラスフル ネットワーク境界間で送信します。</p> |
| ステップ 20 | <pre>no synchronization</pre> <p>例: Router(config-router-af)# no synchronization</p> | <p>Cisco IOS ソフトウェアが内部ゲートウェイ プロトコル (IGP) との同期を待たずにネットワーク ルートをアドバタイズすることをイネーブルにします。</p> |
| ステップ 21 | <pre>bgp router-id {ip-address auto-assign}</pre> <p>例: Router(config-router-af)# bgp router-id 10.99.1.1</p> | <p>ローカル BGP ルーティングプロセスの固定ルータ ID を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、指定された BGP ルータ ID が、IPv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーションに関連付けられた VRF インスタンスに割り当てられます。 |
| ステップ 22 | 別の VRF インスタンスを設定するには、ステップ 11 ~ 21 を繰り返します。 | — |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|--|
| ステップ 23 | <code>end</code> 例: Router(config-router-af)# end | 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。 |
| ステップ 24 | <code>show ip bgp vpnv4 {all rd route-distinguisher vrf vrf-name}</code> 例: Router# show ip bgp vpnv4 all | (任意) BGP テーブルからの VPN アドレス情報を表示します。 • この例では、すべての VPNv4 データベースが表示されます。 (注) この例では、この作業に適用される構文だけが使用されます。詳細については、『 Cisco IOS Multiprotocol Label Switching Command Reference 』を参照してください。 |

例

次のサンプル出力は、`vrf_trans` と `vrf_user` という名前の 2 つの VRF インスタンスが個別のルータ ID で設定されていることを前提としています。ルータ ID が VRF 名の次に表示されます。

```
Router# show ip bgp vpnv4 all

BGP table version is 5, local router ID is 172.17.1.99
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf vrf_trans) VRF Router ID 10.99.1.2
*> 192.168.4.0      0.0.0.0           0         32768 ?
Route Distinguisher: 42:1 (default for vrf vrf_user) VRF Router ID 10.99.1.1
*> 192.168.5.0     0.0.0.0           0         32768 ?
```

VRF 単位での BGP ルータ ID の自動割り当て

VRF 単位で BGP ルータ ID を自動で設定するには、この作業を実行します。この作業では、ループバック インターフェイスが VRF に関連付けられ、`bgp router-id` コマンドがルータ コンフィギュレーション レベルで設定されて、BGP ルータ ID がすべての VRF インスタンスに自動的に割り当てられます。ステップ 9 は、特定のステップを繰り返して、インターフェイスに関連付けられる各 VRF を設定する方法を示します。ステップ 30 は、同じルータ上で複数の VRF を設定する方法を示します。

前提条件

この作業は、事前に VRF インスタンスを作成していることを前提とします。詳細については、『[VRF インスタンスの設定](#)」(P.3) を参照してください。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `interface type number`

4. **ip address** *ip-address mask* [**secondary**]
5. **exit**
6. **interface** *type number*
7. **ip vrf forwarding** *vrf-name* [**downstream** *vrf-name2*]
8. **ip address** *ip-address mask* [**secondary**]
9. インターフェイスに関連付ける VRF 単位で、ステップ 5 ~ 8 を繰り返します。
10. **exit**
11. **router bgp** *autonomous-system-number*
12. **bgp router-id** {*ip-address* | **vrf auto-assign**}
13. **no bgp default ipv4-unicast**
14. **bgp log-neighbor-changes**
15. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **remote-as** *autonomous-system-number*
16. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **update-source** *interface-type interface-number*
17. **address-family** {**ipv4** [**mdt** | **multicast** | **unicast** [*vrf vrf-name*] | **vrf** *vrf-name*] | **vpn4** [**unicast**]}
18. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **activate**
19. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **send-community** [**both** | **standard** | **extended**]
20. **exit-address-family**
21. **address-family** {**ipv4** [**mdt** | **multicast** | **unicast** [*vrf vrf-name*] | **vrf** *vrf-name*] | **vpn4** [**unicast**]}
22. **redistribute connected**
23. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **remote-as** *autonomous-system-number*
24. **neighbor** *ip-address* **local-as** *autonomous-system-number* [**no-prepend** [**replace-as** [**dual-as**]]]
25. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **ebgp-multihop** [*ttl*]
26. **neighbor** {*ip-address* | *peer-group-name*} **activate**
27. **neighbor** *ip-address* **allowas-in** [*number*]
28. **no auto-summary**
29. **no synchronization**
30. 別の VRF インスタンスを設定するには、ステップ 20 ~ 29 を繰り返します。
31. **end**
32. **show ip bgp vpn4** {**all** | **rd** *route-distinguisher* | **vrf** *vrf-name*}

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: Router> enable | 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 | configure terminal 例: Router# 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。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|--|
| ステップ 3 | <code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface loopback0 | インターフェイス タイプを設定し、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。 • この例では、ループバック インターフェイス 0 が設定されます。 |
| ステップ 4 | <code>ip address ip-address mask [secondary]</code> 例: Router(config-if)# ip address 172.16.1.1 255.255.255.255 | IP アドレスを設定します。 • この例では、ループバック インターフェイスが 172.16.1.1 の IP アドレスで設定されます。 |
| ステップ 5 | <code>exit</code> 例: Router(config-if)# exit | 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、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。 |
| ステップ 6 | <code>interface type number</code> 例: Router(config)# interface loopback1 | インターフェイス タイプを設定し、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。 • この例では、ループバック インターフェイス 1 が設定されます。 |
| ステップ 7 | <code>ip vrf forwarding vrf-name [downstream vrf-name2]</code> 例: Router(config-if)# ip vrf forwarding vrf_trans | VRF をインターフェイスまたはサブインターフェイスと関連付けます。 • この例では、 <code>vrf_trans</code> という名前の VRF がループバック インターフェイス 1 に関連付けられます。 (注) インターフェイスにこのコマンドを実行すると、IP アドレスが削除されます。IP アドレスを再設定する必要があります。 |
| ステップ 8 | <code>ip address ip-address mask [secondary]</code> 例: Router(config-if)# ip address 10.99.1.1 255.255.255.255 | IP アドレスを設定します。 • この例では、ループバック インターフェイス 1 が 10.99.1.1 の IP アドレスで設定されます。 |
| ステップ 9 | インターフェイスに関連付ける VRF 単位で、ステップ 5 ~ 8 を繰り返します。 | — |
| ステップ 10 | <code>exit</code> 例: Router(config-if)# exit | 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、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。 |
| ステップ 11 | <code>router bgp autonomous-system-number</code> 例: Router(config)# router bgp 45000 | 指定されたルーティング プロセスでルータ コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 12 | <code>bgp router-id {ip-address vrf auto-assign}</code> 例: Router(config-router)# bgp router-id vrf auto-assign | ローカル BGP ルーティング プロセスの固定ルータ ID を設定します。 • この例では、BGP ルータ ID が VRF インスタンス単位で自動的に割り当てられます。 |

BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|---|
| ステップ 13 | <pre>no bgp default ipv4-unicast</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# no bgp default ipv4-unicast</pre> | <p>BGP ルーティング プロセスで使用される IPv4 ユニキャスト アドレス ファミリをディセーブルにします。</p> <p>(注) IPv4 ユニキャスト アドレス ファミリのルーティング情報は、neighbor remote-as ルータ コンフィギュレーション コマンドで設定された各 BGP ルーティング セッションに対して、デフォルトでアドバタイズされます。ただし、neighbor remote-as コマンドを設定する前に、no bgp default ipv4-unicast ルータ コンフィギュレーション コマンドを設定した場合は例外です。既存のネイバー コンフィギュレーションは影響されません。</p> |
| ステップ 14 | <pre>bgp log-neighbor-changes</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# bgp log-neighbor-changes</pre> | <p>BGP ネイバー リセットのロギングをイネーブルにします。</p> |
| ステップ 15 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} remote-as autonomous-system-number</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# neighbor 192.168.1.1 remote-as 45000</pre> | <p>指定された自律システム内のネイバーの IP アドレスまたはピア グループ名を、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>autonomous-system-number</i> 引数が、router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致する場合、ネイバーは内部ネイバーになります。 <i>autonomous-system-number</i> 引数が、router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致しない場合、ネイバーは外部ネイバーになります。 この例では、ネイバーは内部ネイバーになります。 |
| ステップ 16 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} update-source interface-type interface-number</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# neighbor 192.168.1.1 update-source loopback0</pre> | <p>BGP セッションが、TCP 接続の動作インターフェイスを使用できるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、指定されたネイバーの BGP TCP 接続が、最良のローカル アドレスではなく、ループバック インターフェイスの IP アドレスで発信されます。 |
| ステップ 17 | <pre>address-family {ipv4 [mdt multicast unicast [vrf vrf-name] vrf vrf-name] vpn4 [unicast]}</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router)# address-family vpn4</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、アドレス ファミリ固有の設定を受け入れるよう BGP ピアを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、VPNv4 アドレス ファミリ セッションを作成します。 |
| ステップ 18 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} activate</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# neighbor 172.16.1.1 activate</pre> | <p>VPNv4 アドレス ファミリの下のネイバーをアクティブにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、ネイバー 172.16.1.1 がアクティブ化されます。 |

| コマンドまたはアクション | 目的 |
|--|---|
| <p>ステップ 19 <code>neighbor {ip-address peer-group-name}</code> <code>send-community {both standard extended}</code></p> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 172.16.1.1 send-community extended</p> | <p>コミュニティ アトリビュートが 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"> この例では、拡張コミュニティ アトリビュートが 172.16.1.1 のネイバーに送信されます。 |
| <p>ステップ 20 <code>exit-address-family</code></p> <p>例: Router(config-router-af)# exit-address-family</p> | <p>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、ルータ コンフィギュレーション モードに戻ります。</p> |
| <p>ステップ 21 <code>address-family {ipv4 [mdt multicast unicast [vrf vrf-name] vrf vrf-name] vpv4 [unicast]}</code></p> <p>例: Router(config-router)# address-family ipv4 vrf vrf_trans</p> | <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、アドレス ファミリ固有の設定を受け入れるよう BGP ピアを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、vrf_trans という名前の VRF インスタンスが後続の IPv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードのコマンドに関連付けられるように指定します。 |
| <p>ステップ 22 <code>redistribute connected</code></p> <p>例: Router(config-router-af)# redistribute connected</p> | <p>あるルーティング ドメインから別のルーティング ドメインに再配布します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、インターフェイスで IP がイネーブルにされると自動的に確立されるルートを表すために、connected キーワードが使用されます。 この手順に適用される構文だけが表示されます。詳細については、『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』を参照してください。 |
| <p>ステップ 23 <code>neighbor {ip-address peer-group-name}</code> <code>remote-as autonomous-system-number</code></p> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 remote-as 40000</p> | <p>指定された自律システム内のネイバーの IP アドレスまたはピア グループ名を、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <code>autonomous-system-number</code> 引数が、router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致する場合、ネイバーは内部ネイバーになります。 <code>autonomous-system-number</code> 引数が、router bgp コマンドで指定された自律システム番号と一致しない場合、ネイバーは外部ネイバーになります。 この例では、192.168.1.1 のネイバーは外部ネイバーです。 |
| <p>ステップ 24 <code>neighbor ip-address local-as</code> <code>autonomous-system-number [no-prepend</code> <code>[replace-as [dual-as]]]</code></p> <p>例: Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 local-as 50000 no-prepend</p> | <p>eBGP ネイバーから受信したルートの AS_PATH アトリビュートをカスタマイズします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ローカル BGP ルーティング プロセスからの自律システム番号は、デフォルトで、すべての外部ルートに追加されます。 eBGP ネイバーから受信されたルートにローカル自律システム番号を追加しない場合は、no-prepend キーワードを使用します。 この例では、192.168.1.1 のネイバーからのルートにローカル自律システム番号が含まれていません。 |

■ BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 25 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} ebgp-multihop [ttl]</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 ebgp-multihop 2</pre> | <p>直接接続されていないネットワーク上に存在する外部ピアへの BGP 接続の受け入れと試行を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、直接接続されていないネットワーク上に存在するネイバー 192.168.1.1 との接続ができるように BGP を設定します。 |
| ステップ 26 | <pre>neighbor {ip-address peer-group-name} activate</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 activate</pre> | <p>このネイバーを IPv4 アドレス ファミリの下でアクティブ化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、ネイバー 192.168.1.1 がアクティブにされます。 |
| ステップ 27 | <pre>neighbor ip-address allowas-in [number]</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# neighbor 192.168.1.1 allowas-in 1</pre> | <p>複製の自律システム番号が含まれるプレフィックスをすべて再アドバタイズできるように、Provider Edge (PE; プロバイダー エッジ) ルータを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、自律システム番号が 45000 の PE ルータが VRF vrf-trans からのプレフィックスを許可するように設定されます。IP アドレスが 192.168.1.1 のネイバー PE ルータが、同じ自律システム番号の別の PE ルータに 1 回再アドバタイズされるように設定されます。 |
| ステップ 28 | <pre>no auto-summary</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# no auto-summary</pre> | <p>自動サマライズをディセーブルにし、サブプレフィクスルーティング情報をクラスフル ネットワーク境界間で送信します。</p> |
| ステップ 29 | <pre>no synchronization</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# no synchronization</pre> | <p>Cisco IOS ソフトウェアが内部ゲートウェイ プロトコル (IGP) との同期を待たずにネットワーク ルートをアドバタイズすることをイネーブルにします。</p> |
| ステップ 30 | <p>別の VRF インスタンスを設定するには、ステップ 20 ~ 29 を繰り返します。</p> | — |
| ステップ 31 | <pre>end</pre> <p>例:</p> <pre>Router(config-router-af)# end</pre> | <p>アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。</p> |
| ステップ 32 | <pre>show ip bgp vpnv4 {all rd route-distinguisher vrf vrf-name}</pre> <p>例:</p> <pre>Router# show ip bgp vpnv4 all</pre> | <p>(任意) BGP テーブルからの VPN アドレス情報を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> この例では、すべての VPNv4 データベースが表示されます。 <p>(注) この例では、この作業に適用される構文だけが使用されます。詳細については、『Cisco IOS Multiprotocol Label Switching Command Reference』を参照してください。</p> |

例

次のサンプル出力は、vrf_trans と vrf_user という名前の 2 つの VRF インスタンスが個別のルータ ID で設定されていることを前提としています。ルータ ID が VRF 名の次に表示されます。

```
Router# show ip bgp vpnv4 all
```



```

BGP table version is 43, local router ID is 172.16.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network             Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf vrf_trans) VRF Router ID 10.99.1.2
*> 172.22.0.0          0.0.0.0             0           32768 ?
r> 172.23.0.0          172.23.1.1          0             0 3 1 ?
*>i10.21.1.1/32        192.168.3.1         0    100       0 2 i
*> 10.52.1.0/24        172.23.1.1          0             0 3 1 ?
*> 10.52.2.1/32        172.23.1.1          0             0 3 1 3 i
*> 10.52.3.1/32        172.23.1.1          0             0 3 1 3 i
*> 10.99.1.1/32        172.23.1.1          0             0 3 1 ?
*> 10.99.1.2/32        0.0.0.0             0           32768 ?
Route Distinguisher: 10:1
*>i10.21.1.1/32        192.168.3.1         0    100       0 2 i
Route Distinguisher: 42:1 (default for vrf vrf_user) VRF Router ID 10.99.1.1
r> 172.22.0.0          172.22.1.1          0             0 2 1 ?
*> 172.23.0.0          0.0.0.0             0           32768 ?
*> 10.21.1.1/32        172.22.1.1          0             0 2 1 2 i
*>i10.52.1.0/24        192.168.3.1         0    100       0 ?
*>i10.52.2.1/32        192.168.3.1         0    100       0 3 i
*>i10.52.3.1/32        192.168.3.1         0    100       0 3 i
*> 10.99.1.1/32        0.0.0.0             0           32768 ?
*> 10.99.1.2/32        172.22.1.1          0             0 2 1 ?

```

BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定例

ここでは、次の設定例について説明します。

- 「VRF 単位での BGP ルータ ID の手動設定：例」(P.17)
- 「VRF 単位での BGP ルータ ID の自動割り当て：例」(P.20)

VRF 単位での BGP ルータ ID の手動設定：例

次の例は、vrf_trans と vrf_user の 2 つの VRF を、同じルータ上で相互間のセッションで設定する方法を示します。VRF 単位での BGP ルータ ID は、個別の IPv4 アドレス ファミリの下で手動で設定されません。show ip bgp vpnv4 コマンドを使用すると、ルータ ID が VRF 単位に設定されていることを確認できます。このコンフィギュレーションは、グローバル コンフィギュレーション モードで開始されます。

```

ip vrf vrf_trans
 rd 45000:1
 route-target export 50000:50
 route-target import 40000:1
!
ip vrf vrf_user
 rd 65500:1
 route-target export 65500:1
 route-target import 65500:1
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip vrf forwarding vrf_trans
 ip address 172.22.1.1 255.255.0.0

```

```

!
interface Ethernet1/0
 ip vrf forwarding vrf_user
 ip address 172.23.1.1 255.255.0.0
!
router bgp 45000
 no bgp default ipv4-unicast
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 192.168.3.1 remote-as 45000
 neighbor 192.168.3.1 update-source Loopback0
!
 address-family vpnv4
  neighbor 192.168.3.1 activate
  neighbor 192.168.3.1 send-community extended
  exit-address-family
!
 address-family ipv4 vrf vrf_user
  redistribute connected
  neighbor 172.22.1.1 remote-as 40000
  neighbor 172.22.1.1 local-as 50000 no-prepend
  neighbor 172.22.1.1 ebgp-multihop 2
  neighbor 172.22.1.1 activate
  neighbor 172.22.1.1 allowas-in 1
  no auto-summary
  no synchronization
  bgp router-id 10.99.1.1
  exit-address-family
!
 address-family ipv4 vrf vrf_trans
  redistribute connected
  neighbor 172.23.1.1 remote-as 50000
  neighbor 172.23.1.1 local-as 40000 no-prepend
  neighbor 172.23.1.1 ebgp-multihop 2
  neighbor 172.23.1.1 activate
  neighbor 172.23.1.1 allowas-in 1
  no auto-summary
  no synchronization
  bgp router-id 10.99.1.2
  exit-address-family

```

コンフィギュレーションの後、**show ip bgp vpnv4 all** コマンドの出力には、VRF 名の次に表示されるルータ ID が表示されます。

```
Router# show ip bgp vpnv4 all
```

```

BGP table version is 43, local router ID is 10.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 45000:1 (default for vrf vrf_trans) VRF Router ID 10.99.1.2
*> 172.22.0.0       0.0.0.0             0           32768 ?
r> 172.23.0.0       172.23.1.1          0           0 3 1 ?
*>i10.21.1.1/32    192.168.3.1         0    100      0 2 i
*> 10.52.1.0/24    172.23.1.1          0           0 3 1 ?
*> 10.52.2.1/32    172.23.1.1          0           0 3 1 3 i
*> 10.52.3.1/32    172.23.1.1          0           0 3 1 3 i
*> 10.99.1.1/32    172.23.1.1          0           0 3 1 ?
*> 10.99.2.2/32    0.0.0.0             0           32768 ?
Route Distinguisher: 50000:1
*>i10.21.1.1/32    192.168.3.1         0    100      0 2 i
Route Distinguisher: 65500:1 (default for vrf vrf_user) VRF Router ID 10.99.1.1
r> 172.22.0.0       172.22.1.1          0           0 2 1 ?

```

```
*> 172.23.0.0      0.0.0.0      0      32768 ?
*> 10.21.1.1/32   172.22.1.1   0      0 2 1 2 i
*>i10.52.1.0/24   192.168.3.1  0      100  0 ?
*>i10.52.2.1/32   192.168.3.1  0      100  0 3 i
*>i10.52.3.1/32   192.168.3.1  0      100  0 3 i
*> 10.99.1.1/32   0.0.0.0      0      32768 ?
*> 10.99.2.2/32   172.22.1.1   0      0 2 1 ?
```

指定された VRF の **show ip bgp vpnv4 vrf** コマンドの出力には、出力ヘッダーにルータ ID が表示されます。

```
Router# show ip bgp vpnv4 vrf vrf_user
```

```
BGP table version is 43, local router ID is 10.99.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
      Network      Next Hop      Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 65500:1 (default for vrf vrf_user) VRF Router ID 10.99.1.1
r> 172.22.0.0      172.22.1.1   0      0 2 1 ?
*> 172.23.0.0      0.0.0.0      0      32768 ?
*> 10.21.1.1/32    172.22.1.1   0      0 2 1 2 i
*>i10.52.1.0/24    192.168.3.1  0      100  0 ?
*>i10.52.2.1/32    192.168.3.1  0      100  0 3 i
*>i10.52.3.1/32    192.168.3.1  0      100  0 3 i
*> 10.99.1.1/32    0.0.0.0      0      32768 ?
*> 10.99.2.2/32    172.22.1.1   0      0 2 1 ?
```

指定された VRF の **show ip bgp vpnv4 vrf summary** コマンドの出力には、出力の最初の行にルータ ID が表示されます。

```
Router# show ip bgp vpnv4 vrf vrf_user summary
```

```
BGP router identifier 10.99.1.1, local AS number 45000
BGP table version is 43, main routing table version 43
8 network entries using 1128 bytes of memory
8 path entries using 544 bytes of memory
16/10 BGP path/bestpath attribute entries using 1856 bytes of memory
6 BGP AS-PATH entries using 144 bytes of memory
3 BGP extended community entries using 72 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 3744 total bytes of memory
BGP activity 17/0 prefixes, 17/0 paths, scan interval 15 secs
```

```
Neighbor      V      AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
172.22.1.1    4       2     20     21     43    0   0 00:12:33      3
```

パスが VRF で送信されると、指定された VRF とネットワーク アドレスの **show ip bgp vpnv4 vrf** コマンドの出力に、正しいルータ ID が表示されます。

```
Router# show ip bgp vpnv4 vrf vrf_user 172.23.0.0
```

```
BGP routing table entry for 65500:1:172.23.0.0/8, version 22
```

```
Paths: (1 available, best #1, table vrf_user)
```

```
  Advertised to update-groups:
```

```
    2          3
```

```
  Local
```

```
    0.0.0.0 from 0.0.0.0 (10.99.1.1)
```

```
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, best
```

```
      Extended Community: RT:65500:1
```

VRF 単位での BGP ルータ ID の自動割り当て：例

次に、BGP が個別のルータ ID を各 VRF インスタンスに自動的に割り当てるように設定する 3 つの異なる設定例を示します。

- 「ループバック インターフェイス IP アドレスを使用して、グローバルに自動割り当てされるルータ ID」 (P.20)
- 「デフォルト ルータ ID がない場合にグローバルに自動割り当てされるルータ ID」 (P.21)
- 「VRF 単位で自動割り当てされるルータ ID」 (P.22)

ループバック インターフェイス IP アドレスを使用して、グローバルに自動割り当てされるルータ ID

次の例は、vrf_trans と vrf_user の 2 つの VRF を、同じルータ上で相互間のセッションで設定する方法を示します。ルータ コンフィギュレーションモードでは、BGP が、各 VRF に BGP ルータ ID を自動的に割り当てるようにグローバルに設定されます。ループバック インターフェイスは、ルータ ID の IP アドレスを送信するために個別の VRF に関連付けられます。show ip bgp vpnv4 コマンドを使用すると、ルータ ID が VRF 単位に設定されていることを確認できます。

```
ip vrf vrf_trans
  rd 45000:1
  route-target export 50000:50
  route-target import 40000:1
!
ip vrf vrf_user
  rd 65500:1
  route-target export 65500:1
  route-target import 65500:1
!
interface Loopback0
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
!
interface Loopback1
  ip vrf forwarding vrf_user
  ip address 10.99.1.1 255.255.255.255
!
interface Loopback2
  ip vrf forwarding vrf_trans
  ip address 10.99.2.2 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
  ip vrf forwarding vrf_trans
  ip address 172.22.1.1 255.0.0.0
!
interface Ethernet1/0
  ip vrf forwarding vrf_user
  ip address 172.23.1.1 255.0.0.0
!
router bgp 45000
  bgp router-id vrf auto-assign
  no bgp default ipv4-unicast
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 192.168.3.1 remote-as 45000
  neighbor 192.168.3.1 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 192.168.3.1 activate
  neighbor 192.168.3.1 send-community extended
  exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf vrf_user
  redistribute connected
```

```

neighbor 172.22.1.1 remote-as 40000
neighbor 172.22.1.1 local-as 50000 no-prepend
neighbor 172.22.1.1 ebgp-multihop 2
neighbor 172.22.1.1 activate
neighbor 172.22.1.1 allowas-in 1
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf vrf_trans
redistribute connected
neighbor 172.23.1.1 remote-as 50000
neighbor 172.23.1.1 local-as 2 no-prepend
neighbor 172.23.1.1 ebgp-multihop 2
neighbor 172.23.1.1 activate
neighbor 172.23.1.1 allowas-in 1
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family

```

コンフィギュレーションの後、**show ip bgp vpnv4 all** コマンドの出力には、VRF 名の次に表示されるルータ ID が表示されます。この例で使用されているルータ ID が、ループバック インターフェイス 1 およびループバック インターフェイス 2 で設定された IP アドレスから送信されていることに注意してください。ルータ ID は、「[VRF 単位での BGP ルータ ID の手動設定：例](#)」(P.17) と同じです。

```
Router# show ip bgp vpnv4 all
```

```

BGP table version is 43, local router ID is 10.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 45000:1 (default for vrf vrf_trans) VRF Router ID 10.99.2.2
*> 172.22.0.0        0.0.0.0            0          32768 ?
r> 172.23.0.0        172.23.1.1         0           0 3 1 ?
*>i10.21.1.1/32     192.168.3.1        0          100     0 2 i
*> 10.52.1.0/24     172.23.1.1         0           0 3 1 ?
*> 10.52.2.1/32     172.23.1.1         0           0 3 1 3 i
*> 10.52.3.1/32     172.23.1.1         0           0 3 1 3 i
*> 10.99.1.1/32     172.23.1.1         0           0 3 1 ?
*> 10.99.1.2/32     0.0.0.0            0          32768 ?
Route Distinguisher: 50000:1
*>i10.21.1.1/32     192.168.3.1        0          100     0 2 i
Route Distinguisher: 65500:1 (default for vrf vrf_user) VRF Router ID 10.99.1.1
r> 172.22.0.0        172.22.1.1         0           0 2 1 ?
*> 172.23.0.0        0.0.0.0            0          32768 ?
*> 10.21.1.1/32     172.22.1.1         0           0 2 1 2 i
*>i10.52.1.0/24     192.168.3.1        0          100     0 ?
*>i10.52.2.1/32     192.168.3.1        0          100     0 3 i
*>i10.52.3.1/32     192.168.3.1        0          100     0 3 i
*> 10.99.1.1/32     0.0.0.0            0          32768 ?
*> 10.99.1.2/32     172.22.1.1         0           0 2 1 ?

```

デフォルト ルータ ID がない場合にグローバルに自動割り当てされるルータ ID

次に、ルータを設定して、デフォルトのルータ ID が割り当てられない場合に自動的に BGP ルータ ID が割り当てられる VRF を関連付ける例を示します。

```

ip vrf vpn1
rd 45000:1
route-target export 45000:1
route-target import 45000:1
!

```

■ BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当ての設定例

```

interface Loopback0
 ip vrf forwarding vpn1
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip vrf forwarding vpn1
 ip address 172.22.1.1 255.0.0.0
!
router bgp 45000
 bgp router-id vrf auto-assign
 no bgp default ipv4-unicast
 bgp log-neighbor-changes
!
 address-family ipv4 vrf vpn1
  neighbor 172.22.1.2 remote-as 40000
  neighbor 172.22.1.2 activate
 no auto-summary
 no synchronization
 exit-address-family

```

別のルータが 2 つのルータ間のセッションを確立するように設定されていることを前提として、**show ip interface brief** コマンドの出力には、設定済みの VRF インターフェイスだけが表示されます。

```
Router# show ip interface brief
```

| Interface | IP-Address | OK? | Method | Status | Protocol |
|-------------|------------|-----|--------|-----------------------|----------|
| Ethernet0/0 | 172.22.1.1 | YES | NVRAM | up | up |
| Ethernet1/0 | unassigned | YES | NVRAM | administratively down | down |
| Serial2/0 | unassigned | YES | NVRAM | administratively down | down |
| Serial3/0 | unassigned | YES | NVRAM | administratively down | down |
| Loopback0 | 10.1.1.1 | YES | NVRAM | up | up |

show ip vrf コマンドを使用すると、ルータ ID が VRF に対して割り当てられていることを確認できます。

```
Router# show ip vrf
```

| Name | Default RD | Interfaces |
|------|------------|--------------------------|
| vpn1 | 45000:1 | Loopback0 Ethernet0/0 |

```
VRF session is established:
```

VRF 単位で自動割り当てされるルータ ID

次の例は、`vrf_trans` と `vrf_user` の 2 つの VRF を、同じルータ上で相互間のセッションで設定する方法を示します。個別の VRF に関連付けられた IPv4 アドレス ファミリの下では、BGP が自動的に BGP ルータ ID を割り当てるように設定されます。ループバック インターフェイスは、ルータ ID の IP アドレスを送信するために個別の VRF に関連付けられます。**show ip bgp vpnv4** コマンドの出力を使用すると、ルータ ID が VRF 単位の設定されていることを確認できます。

```

ip vrf vrf_trans
 rd 45000:1
 route-target export 50000:50
 route-target import 40000:1
!
ip vrf vrf_user
 rd 65500:1
 route-target export 65500:1
 route-target import 65500:1
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
!

```

```

interface Loopback1
 ip vrf forwarding vrf_user
 ip address 10.99.1.1 255.255.255.255
!
interface Loopback2
 ip vrf forwarding vrf_trans
 ip address 10.99.2.2 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip vrf forwarding vrf_trans
 ip address 172.22.1.1 255.0.0.0
!
interface Ethernet1/0
 ip vrf forwarding vrf_user
 ip address 172.23.1.1 255.0.0.0
!
router bgp 45000
 no bgp default ipv4-unicast
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 192.168.3.1 remote-as 45000
 neighbor 192.168.3.1 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
 neighbor 192.168.3.1 activate
 neighbor 192.168.3.1 send-community extended
 exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf vrf_user
 redistribute connected
 neighbor 172.22.1.1 remote-as 40000
 neighbor 172.22.1.1 local-as 50000 no-prepend
 neighbor 172.22.1.1 ebgp-multihop 2
 neighbor 172.22.1.1 activate
 neighbor 172.22.1.1 allowas-in 1
 no auto-summary
 no synchronization
 bgp router-id auto-assign
 exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf vrf_trans
 redistribute connected
 neighbor 172.23.1.1 remote-as 50000
 neighbor 172.23.1.1 local-as 40000 no-prepend
 neighbor 172.23.1.1 ebgp-multihop 2
 neighbor 172.23.1.1 activate
 neighbor 172.23.1.1 allowas-in 1
 no auto-summary
 no synchronization
 bgp router-id auto-assign
 exit-address-family

```

コンフィギュレーションの後、**show ip bgp vpnv4 all** コマンドの出力には、VRF 名の次に表示されるルータ ID が表示されます。この例で使用されているルータ ID が、ループバック インターフェイス 1 およびループバック インターフェイス 2 で設定された IP アドレスから送信されていることに注意してください。

```
Router# show ip bgp vpnv4 all
```

```

BGP table version is 43, local router ID is 10.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 45000:1 (default for vrf vrf_trans) VRF Router ID 10.99.2.2
*> 172.22.0.0       0.0.0.0           0         32768 ?

```

```

r> 172.23.0.0          172.23.1.1          0          0 3 1 ?
*>i10.21.1.1/32      192.168.3.1         0    100    0 2 i
*> 10.52.1.0/24      172.23.1.1          0          0 3 1 ?
*> 10.52.2.1/32      172.23.1.1          0          0 3 1 3 i
*> 10.52.3.1/32      172.23.1.1          0          0 3 1 3 i
*> 10.99.1.1/32      172.23.1.1          0          0 3 1 ?
*> 10.99.1.2/32      0.0.0.0             0          32768 ?
Route Distinguisher: 50000:1
*>i10.21.1.1/32      192.168.3.1         0    100    0 2 i
Route Distinguisher: 65500:1 (default for vrf vrf_user) VRF Router ID 10.99.1.1
r> 172.22.0.0          172.22.1.1          0          0 2 1 ?
*> 172.23.0.0          0.0.0.0             0          32768 ?
*> 10.21.1.1/32      172.22.1.1          0          0 2 1 2 i
*>i10.52.1.0/24      192.168.3.1         0    100    0 ?
*>i10.52.2.1/32      192.168.3.1         0    100    0 3 i
*>i10.52.3.1/32      192.168.3.1         0    100    0 3 i
*> 10.99.1.1/32      0.0.0.0             0          32768 ?
*> 10.99.1.2/32      172.22.1.1          0          0 2 1 ?

```

参考資料

次の項では、BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当て機能に関連する参考資料を紹介します。

関連資料

| 関連項目 | 参照先 |
|--|---|
| BGP コマンド：コマンド構文の詳細、デフォルト、コマンドモード、コマンド履歴、使用上の注意事項、および例 | 『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』 |
| 設定作業および設定例を含む BGP モジュールおよび機能のロードマップ | 『BGP Features Roadmap』 |
| MPLS コマンド：コマンド構文の詳細、デフォルト、コマンドモード、コマンド履歴、使用上の注意事項、および例 | 『Cisco IOS Multiprotocol Label Switching Command Reference』 |

規格

| 規格 | タイトル |
|--|------|
| この機能がサポートする新しい規格または変更された規格はありません。また、この機能で変更された既存規格のサポートはありません。 | — |

MIB

| MIB | MIB リンク |
|--|--|
| この機能がサポートする新しい MIB または変更された MIB はありません。また、この機能で変更された既存の MIB のサポートはありません。 | <p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、および機能セットの MIB の場所を検索しダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p> |

RFC

| RFC | タイトル |
|--|------|
| この機能による新規または変更された RFC のサポートはありません。また、この機能による既存の RFC サポートに変更はありません。 | — |

シスコのテクニカル サポート

| 説明 | リンク |
|--|--|
| <p>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。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テクニカル サポートを受ける ・ソフトウェアをダウンロードする ・セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける ・ツールおよびリソースへアクセスする <ul style="list-style-type: none"> - Product Alert の受信登録 - Field Notice の受信登録 - Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索 ・Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する ・トレーニング リソースへアクセスする ・TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する <p>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。</p> | <p>http://www.cisco.com/en/US/support/index.html</p> |

コマンドリファレンス

このモジュールに記載されている 1 つ以上の機能で、次のコマンドが追加または変更されています。これらのコマンドについては、http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/iproute_bgp/command/reference/irg_book.html の『Cisco IOS IP Routing: BGP Command Reference』を参照してください。すべての Cisco IOS コマンドの詳細については、<http://tools.cisco.com/Support/CLILookup> でコマンド検索ツールを使用するか、http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/mcl/allreleasemcl/all_book.html で『Cisco IOS Master Command List, All Releases』を参照してください。

- **bgp router-id**
- **show ip bgp vpnv4**

BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当てに関する機能情報

表 1 に、この機能のリリース履歴を示します。

ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースでは、一部のコマンドが使用できない場合があります。特定のコマンドのリリース情報については、コマンドリファレンスマニュアルを参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア 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 を使用すると、特定のソフトウェア リリース、機能セット、またはプラットフォームをサポートする Cisco IOS と Catalyst OS のソフトウェア イメージを判別できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 1 に、特定の Cisco IOS ソフトウェア リリース群で特定の機能をサポートする Cisco IOS ソフトウェア リリースだけを示します。特に明記されていない限り、Cisco IOS ソフトウェア リリース群の後続のリリースでもこの機能をサポートします。

表 1 BGP ルータ ID の VRF 単位での割り当てに関する機能情報

| 機能名 | リリース | 機能情報 |
|--------------------------|--|--|
| BGP ルータ ID の VRF 単位の割り当て | 12.2(31)SB2 12.2(33)SRA 12.2(33)SXH 12.4(20)T 15.0(1)S | BGP ルータ ID の VRF 単位の割り当て機能により、同じルータ上のボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) 内に VRF-to-VRF ピアリングを持つ機能が追加されます。BGP は、ルータ ID チェックのため、BGP 自身でセッションを拒否するように設計されています。VRF 単位の割り当て機能を使用すると、既存の bgp router-id コマンドの新しいキーワードを使用して、VRF 単位で異なるルータ ID を使用できます。ルータ ID は、VRF 単位での手動設定、または、アドレス ファミリ コンフィギュレーション モードでのグローバルな自動割り当てや VRF 単位の自動割り当てが可能です。 この機能では、 bgp router-id コマンド、 show ip bgp vpv4 コマンドが追加または変更されています。 |

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2006–2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2006–2011, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.