



PIM Allow RP

このモジュールでは、IPv4 または IPv6 ネットワークで Protocol Independent Multicast (PIM) スパースモード (SM) ドメインを異なるランデブーポイントで相互接続するための PIM Allow RP 機能を設定する方法について説明します。PIM Allow RP では、着信 (*, G) 加入が処理され、異なる RP が識別されたときに、受信側デバイスで独自の RP を使用してステートを作成し、共有ツリーを構築することができます。これにより、受信側デバイスは異なる RP からの (*, G) 加入を受け入れることができます。

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [PIM Allow RP の制約事項, 2 ページ](#)
- [PIM Allow RP について, 2 ページ](#)
- [PIM Allow RP の設定方法, 3 ページ](#)
- [PIM Allow RP の設定例, 8 ページ](#)
- [PIM Allow RP の追加情報, 11 ページ](#)
- [PIM Allow RP に関する機能情報, 12 ページ](#)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、[Bug Search Tool](#) およびプラットフォームとソフトウェア 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の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表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シスコソフトウェア 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 に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

PIM Allow RP の制約事項

- PIM Allow RP では、PIM SM ドメインの接続のみがサポートされます。
- PIM Allow RP はダウンストリーム トラフィックだけに適用可能です。つまり、共有ツリーの構築だけに適用できます。
- PIM Allow RP は、Auto-RP やブートストラップ ルータ (BSR) では機能しません。スタティック設定だけがサポートされています。ただし、コンシューマ ネットワークの組み込み RP が、サービス プロバイダー ネットワークに静的に設定されているものと異なることは可能です。

PIM Allow RP について

ランデブー ポイント

ランデブー ポイント (RP) は、デバイスが Protocol Independent Multicast (PIM) のスパース モード (SM) で動作しているときに実行する役割です。RP が必要になるのは、PIM SM を実行しているネットワークだけです。PIM SM モデルでは、マルチキャスト データを明示的に要求したアクティブなレシーバを含むネットワークセグメントだけにトラフィックが転送されます。マルチキャスト データを配信する方法は、PIM デンス モード (PIM-DM) とは対照的です。PIM DM では、マルチキャスト トラフィックは、最初にネットワークのすべてのセグメントにフラッディングされます。ダウンストリーム ネイバーを持たないルータやレシーバに直接接続されたルータは、不要なトラフィックをブルーニングします。

RP は、マルチキャスト データのソースとレシーバの接点として機能します。PIM-SM ネットワークでは、ソースは RP にトラフィックを送信する必要があります。このトラフィックは、それから共有配信ツリーを下ってレシーバに転送されます。デフォルトでは、レシーバのファースト ホップ デバイスは、ソースを認識すると、ソースに加入メッセージを直接送信し、ソースからレシーバへのソース ベースの配信ツリーを作成します。ソースとレシーバ間の最短パス内に RP が存在しない限り、このソース ツリーには RP は含まれません。

ほとんどの場合、ネットワークにおける RP の配置は複雑な判断を必要としません。デフォルトでは、RP が必要になるのは、ソースおよびレシーバとの新しいセッションを開始する場合だけです。その結果、RP では、トラフィックのフローまたは処理によるオーバーヘッドはほとんど発生しません。PIM バージョン 2 では、ステートを作成する RP にソースが定期的に登録するだけなので、RP が実行する処理は PIM バージョン 1 より少なくなります。

PIM Allow RP

パブリッシャ、コンシューマ、転送の 3 種類のネットワークがあります。多くのパブリッシャ ネットワークは、コンテンツを発信することができ、多くのコンシューマ ネットワークはコンテ

ンツに関心がある場合があります。サービスプロバイダーが所有および運用する転送ネットワークは、パブリッシャ ネットワークとコンシューマ ネットワークを接続します。

コンシューマ ネットワークと転送ネットワークは次のように接続されます。

特定のグループ範囲、または全グループ範囲（デフォルトルートと同様）について、サービスプロバイダーは、RP-A などのランデブー ポイント（RP）を定義します。コンシューマデバイスから RP-A のリバース パス転送により、(*,G) 加入が転送ネットワークに向けて送信されます。

同じグループに対して、サービス プロバイダーは、G の転送ネットワーク内で共有ツリーを構築するために使用される異なる RP（RP-B など）を定義することができます。RP-A と RP-B は、通常異なる RP であり、各 RP は、異なるグループ範囲に対して定義されます。

RFC 4601 では、デバイスが (*,G) 加入を受信し、(*,G) 加入で指定されている RP が受信側デバイスが予想する RP と異なる（不明な RP）場合、着信 (*,G) 加入を無視する必要があることを規定しています。PIM Allow RP 機能では、着信 (*,G) 加入が処理され、異なる RP が識別されたときに、受信側デバイスで独自の RP を使用してステートを作成し、共有ツリーを構築することができます。これにより、受信側デバイスは異なる RP からの (*,G) 加入を受け入れることができます。

PIM Allow RP は、共有ツリーを構築するためのダウンストリーム トラフィックだけに適用できます。Auto-RP や BSR では機能しません。スタティック設定だけがサポートされています。ただし、PIM Allow RP では、コンシューマ ネットワークの組み込み RP が転送ネットワークに静的に設定されているものと異なる場合は補正されます。

PIM Allow RP の設定方法

PIM-SM への RP 設定

はじめる前に

すべてのアクセス リストを設定作業の開始前に設定する必要があります。アクセス リストの設定方法については、『*Security Configuration Guide: Access Control Lists*』の「Creating an IP Access List and Applying It to an Interface」モジュールを参照してください。

IPv6 ネットワーク デバイスの場合は、最初に IPv6 マルチキャスト ルーティングをイネーブルにするデバイスのすべてのインターフェイスで、IPv6 ユニキャスト ルーティングをイネーブルにする必要があります。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3.
 - **ip multicast-routing [vrf vrf-name] distributed**
 - **ipv6 multicast-routing [vrf vrf-name]**
4. **interface type number**
5.
 - **ip pim sparse-mode**
 - **ipv6 pim enable**
6. **ipv6 address {ipv6-address | prefix-length | prefix-name sub-bits | prefix-length}**
7. **no shut**
8. **exit**
9. IP マルチキャストを使用するすべてのインターフェイスでステップ 4 ～ 8 を繰り返します。
10.
 - **ip pim [vrf vrf-name] rp-address rp-address [access-list] [override]**
 - **ipv6 pim [vrf vrf-name] rp-address ipv6-address [group-address-list]**
11. **exit**
12. **show ip pim rp [mapping] [rp-address]**
13. **show ip mroute**

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 モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例 : Device# configure terminal	グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 3	• ip multicast-routing [vrf vrf-name] distributed • ipv6 multicast-routing [vrf vrf-name] 例 : Device(config)# ip multicast-routing Device(config)# ipv6 multicast-routing	• IPv4 の場合：デバイスのすべてのインターフェイスでマルチキャストルーティングをイネーブルにします。Cisco IOS XE Release 3.2S 以前のリリースでは、distributed キーワードは任意選択です。 • IPv6 の場合：デバイスのすべてのインターフェイスでマルチキャストルーティングをイネーブルにし、デバイスのすべてのマルチキャスト対応インターフェイス

	コマンドまたはアクション	目的
		で PIM および MLD に対してマルチキャスト転送をイネーブルにします。 (注) IPv6 マルチキャスト ルーティングは、IPv6 ユニキャスト ルーティングがイネーブルの場合、デフォルトでディセーブルです。特定のデバイスでは、IPv6 ユニキャスト ルーティングを使用するには、IPv6 マルチキャスト ルーティングもイネーブルにする必要があります。
ステップ 4	interface <i>type number</i> 例 : Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/0	PIMをイネーブルにできるホストに接続されているインターフェイスを選択します。
ステップ 5	• ip pim sparse-mode • ipv6 pim enable 例 : Device(config-if)# ip pim sparse-mode Device(config-if)# ipv6 pim enable	• IPv4 の場合 : PIM をイネーブルにします。スパースモードを使用する必要があります。 • IPv6 の場合 : IPv6 およびデフォルトで、IPv6 PIM をイネーブルにします。
ステップ 6	ipv6 address { <i>ipv6-address</i> <i>prefix-length</i> <i>prefix-name</i> <i>sub-bits</i> <i>prefix-length</i> } 例 : Device(config-if)# ipv6 address 2001:DB8::4:4/64	IPv6 の場合のみ : IPv6 の一般的なプレフィックスに基づいて IPv6 アドレスを設定し、インターフェイスにおける IPv6 処理をイネーブルにします。
ステップ 7	no shut 例 : Device(config-if)# no shut	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 8	exit 例 : Device(config-if)# exit	— 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 9	IP マルチキャストを使用するすべてのインターフェイスでステップ 4 ~ 8 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 10	• ip pim [vrf vrf-name] rp-address rp-address [access-list] [override] • ipv6 pim [vrf vrf-name] rp-address ipv6-address [group-address-list] 例 : <pre>Device(config)# ip pim rp-address 192.0.2.1 acl-sparse</pre> <pre>Device(config)# ipv6 pim rp-address 2001:DB8::1:1 acl_sparse1</pre>	• IPv4 の場合 : PIM RP のアドレスを設定します。アクセス リストを指定しなかった場合、RP アドレスはすべてのマルチキャスト グループ 224/4 に適用されます。 • IPv6 の場合 : PIM RP のアドレスを設定します。グループアドレス リストを指定しなかった場合、FFX[3-f]::/8 から FF3X::/96 の範囲の SSM を除く、ルーティング可能な IPv6 マルチキャスト グループ範囲全体に RP アドレスが適用されます。
ステップ 11	exit 例 : <pre>Device(config)# exit</pre>	グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 12	show ip pim rp [mapping] [rp-address] 例 : <pre>Device# show ip pim rp mapping</pre>	(任意) ネットワークで既知の RP を表示し、ルータが各 RP について学習する方法を示します。
ステップ 13	show ip mroute 例 : <pre>Device# show ip mroute</pre>	(任意) IP mroute テーブルの内容を表示します。

PIM Allow RP のイネーブル化

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3.
 - **ip pim allow-rp [group-list access-list | rp-list access-list [group-list access-list]]**
 - **ipv6 pim allow-rp [group-list access-list | rp-list access-list [group-list access-list]]**
4. exit

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 モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例 : Device# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	• ip pim allow-rp [group-list access-list rp-list access-list [group-list access-list]] • ipv6 pim allow-rp [group-list access-list rp-list access-list [group-list access-list]] 例 : Device(config)# ip pim allow-rp Device(config)# ipv6 pim allow-rp	PIM Allow RP をイネーブルにします。
ステップ 4	exit 例 : Device(config)# exit	特権 EXEC モードに戻ります。

PIM-SM および RP に関する情報の表示

手順の概要

1. **enable**
2.
 - **show ip pim** [vrf vrf-name] rp [metric] [rp-address]
 - **show ipv6 pim** [vrf vrf-name] interface [state-on] [state-off] [type number]
3.
 - **show ip pim** [vrf vrf-name] rp mapping [rp-address]
 - **show ipv6 pim** [vrf vrf-name] group-map [group-name | group-address] | [group-range | group-mask] [info-source {bsr | default | embedded-rp | static}]

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 モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	• show ip pim [vrf vrf-name] rp [metric] [rp-address] • show ipv6 pim [vrf vrf-name] interface [state-on] [state-off] [type number] 例 : Device# show ip pim interface Device# show ipv6 pim interface	PIM に対して設定されたインターフェイスに関する情報を表示します。
ステップ 3	• show ip pim [vrf vrf-name] rp mapping [rp-address] • show ipv6 pim [vrf vrf-name] group-map [group-name group-address] [group-range group-mask] [info-source {bsr default embedded-rp static}] 例 : Device# show ipv6 pim rp mapping Device# show ipv6 pim group-map static	PIM グループとアクティブランデブーポイントのマッピングを表示します。

PIM Allow RP の設定例

例 : IPv4 PIM Allow RP

次の例で、

- 1 ダウンストリームデバイスのループバック（Loopback100）で、存在しない RP（11.30.3.3）に対してスタティック（*,239.1.2.3）加入が作成されます。
- 2 スタティック ルートでは、デバイスがこの RP は 11.10.2.1 経由でアップストリーム デバイスを介して到達可能であると認識するため、ダウンストリームデバイスは RP アドレス（11.30.3.3）を持つ（*,239.1.2.3）PIM 加入をアップストリーム ルータに送信します。

- 3 アップストリーム デバイスは (* 239.1.2.3) PIM 加入を受信すると、加入 (11.30.3.3) 内の RP アドレスが既知の (設定済みの) インターフェイスから RP へのアドレス (11.10.3.3) と異なることを認識します。
- 4 アップストリーム デバイス上の PIM Allow RP 設定により (*,239.1.2.3) が処理され、RP (11.10.3.3) への (239.1.2.3) 加入が作成されます。



(注) アップストリーム デバイスで **pim allow-rp** コマンドが設定されていない場合、アップストリーム デバイスは異なる RP の加入を無視する必要があります。

```
#####
#   Downstream
#####
!
hostname downstream-router
!
!
ip multicast-routing distributed
!
!
interface Loopback100
ip address 101.10.1.2 255.255.255.0
ip igmp static-group 239.1.2.3
ip pim sparse-dense-mode
no shut
!
interface Ethernet1/2
ip address 11.10.2.2 255.255.255.0
ip pim sparse-dense-mode
no shut
!
router ospf 200
network 11.0.0.0 0.255.255.255 area 1
network 101.0.0.0 0.255.255.255 area 1
!
ip pim rp-address 11.30.3.3
ip mroute 11.30.3.3 255.255.255.255 11.10.2.1
!
end
```

```
#####
#   Upstream
#####
!
hostname Upstream-router
!
!
ip multicast-routing distributed
!
!
interface FastEthernet0/0/2
ip address 11.10.2.1 255.255.255.0
ip pim sparse-dense-mode
no shut
!
interface FastEthernet0/0/4
! interface to RP (11.10.3.3)
ip address 10.10.4.1 255.255.255.0
ip pim sparse-dense-mode
no shut
!
router ospf 200
network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 1
network 11.0.0.0 0.255.255.255 area 1
```

```

!
ip pim rp-address 11.10.3.3
ip pim allow-rp
!
end

```

例 : IPv6 PIM Allow RP

次の例で、

- 1 ダウンストリーム デバイスのループバックで、存在しない RP (80::1:1:3) へのスタティック (*,FF03::1) 加入が作成されます。
- 2 スタティック ルートでは、デバイスがこの RP は 10::1:1:1 経由でアップストリーム デバイスを介して到達可能であると認識するため、ダウンストリーム デバイスは RP アドレス (80::1:1:3) を持つ (*,FF03::1) PIM 加入をアップストリーム デバイスへ送信します。
- 3 アップストリーム デバイスは (*,FF03::1) PIM 加入を受信すると、加入 (80::1:1:3) 内の RP アドレスが (既知の) 設定されたアドレス (20::1:1:3) とは異なることを認識します。
- 4 アップストリーム デバイス上の PIM Allow RP 設定により (*,FF03::1) が処理され、RP (20::1:1:3) への (*,FF03::1) 加入が作成されます。



(注) アップストリーム デバイスで **pim allow-rp** コマンドが設定されていない場合、アップストリーム デバイスは異なる RP の加入を無視する必要があります。

```

#####
# Downstream
#####

!
hostname downstream-router
!
!
!
ipv6 unicast-routing
ipv6 multicast-routing
!
!
!
interface Loopback100
ipv6 address FE80::50:1:2 link-local
ipv6 address 50::1:1:2/64
ipv6 enable
ipv6 ospf 1 area 0
ipv6 mld join-group FF03::1
!
interface Ethernet1/2
ipv6 address FE80::10:1:2 link-local
ipv6 address 10::1:1:2/64
ipv6 enable
ipv6 ospf 1 area 0
no keepalive
!
!
!
ipv6 pim rp-address 80::1:1:3
ipv6 route 80::1:1:3/128 10::1:1:1 multicast
!
ipv6 router ospf 1
router-id 205.2.0.2

```

```

!
!
end

#####
#   Upstream
#####
!
hostname Upstream-router
!
!
!
ipv6 unicast-routing
ipv6 multicast-routing
!
!
interface FastEthernet0/0/2
ipv6 address FE80::10:1:1 link-local
ipv6 address 10::1:1:1/64
ipv6 enable
ipv6 ospf 1 area 0
!
interface FastEthernet0/0/3
! interface to the RP (20::1:1:3)
ipv6 address FE80::20:1:1 link-local
ipv6 address 20::1:1:1/64
ipv6 enable
ipv6 ospf 1 area 0
!
!
ipv6 pim rp-address 20::1:1:3
ipv6 pim allow-rp
!
ipv6 router ospf 1
router-id 205.1.0.1
!
!
end

```

PIM Allow RP の追加情報

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS コマンド	『Cisco IOS Master Commands List, All Releases』
IP マルチキャスト コマンド	『Cisco IOS IP Multicast Command Reference』

標準および RFC

標準/RFC	タイトル
RFC 4601	『 <i>Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)</i> 』

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポートおよびドキュメンテーション Web サイトでは、ダウンロード可能なマニュアル、ソフトウェア、ツールなどのオンライン リソースを提供しています。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。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

PIM Allow RP に関する機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェア 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 に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 1 : *PIM Allow RP* に関する機能情報

機能名	リリース	機能情報
PIM Allow RP	15.2(4)T Cisco IOS XE Release 3.7S 15.3(1)T	PIM Allow RP 機能では、着信（*,G）加入が処理され、異なる RP が識別されたときに、受信側デバイスで独自の RP を使用してステートを作成し、共有ツリーを構築することができます。このプロセスにより、受信側デバイスは異なる RP からの（*,G）加入を受け入れることができます。 次のコマンドが導入または変更されました。ip pim allow-rp、ipv6 pim allow-rp。

