

『IP Multicast Quick-Start Configuration Guide (IPマルチキャストクイックスタート設定ガイド)』を確認する

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[稠密 \(dense \) モード](#)

[RP が 1 つの希薄モード](#)

[RP が複数の希薄モード](#)

[RP が 1 つの Auto-RP](#)

[RP が複数の Auto-RP](#)

[DVMRP](#)

[MBGP](#)

[MSDP](#)

[スタブマルチキャストルーティング](#)

[衛星回線向け IGMP UDLR](#)

[PIMv2 BSR](#)

[CGMP](#)

[IGMP スヌーピング](#)

[PGM](#)

[MRM](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、さまざまなネットワークシナリオに合わせてマルチキャストを設定する方法の基本について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する専門知識があることが推奨されます。

- インターネットプロトコル(IP)マルチキャスト。

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『シスコ テクニカル ティップスの表記法』を参照してください。

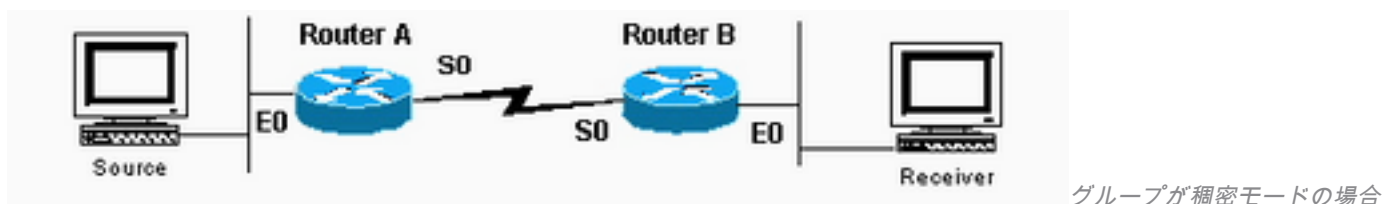
背景説明

IP マルチキャストは、単一の情報ストリームを数千もの企業や家庭に同時に配信することでトラフィックを軽減する帯域幅節約型のテクノロジーです。マルチキャストを利用するアプリケーションには、ビデオ会議、企業コミュニケーション、通信教育、およびソフトウェア、株価情報、ニュースの配信などが含まれます。

稠密 (dense) モード

特に新規の導入では、Protocol Independent Multicast (PIM) 希薄 (sparse) モード、とりわけ Auto-RP をできる限り使用することを推奨いたします。しかし、稠密モードが望ましい場合は、グローバル コマンド `ip multicast-routing` とインターフェイス コマンド `ip pim sparse-dense-mode` を、マルチキャスト トラフィックを処理する必要があるインターフェイスごとに設定してください。このドキュメント内のすべての設定では、マルチキャストをグローバルに設定し、インターフェイスで PIM を設定することが、共通の必要条件となっています。Cisco IOS(R) ソフトウェア リリース 11.1 の時点で、インターフェイス コマンド `ip pim dense-mode` および `ip pim sparse-mode` を、`ip pim sparse-dense-mode` コマンドによって同時に設定できるようになりました。このモードでは、グループが稠密モードならばインターフェイスは稠密モードとして扱われます。グループが希薄モードならば (RP が既知の場合など)、インターフェイスは希薄モードとして扱われます。

注：このドキュメント全体の例の「Source」はマルチキャストトラフィックの送信元を表し、「Receiver」はマルチキャストトラフィックの受信者を表します。



、インターフェイスは稠密モードとして扱われます

ルータ A の設定

```
ip multicast-routing
```

```
interface ethernet0
```

```
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface serial0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

ルータ B の設定

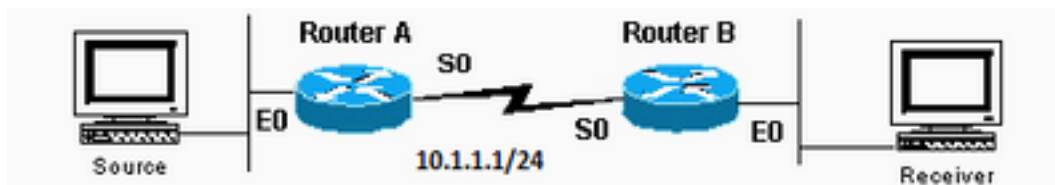
```
ip multicast-routing
```

```
interface serial0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface ethernet0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

RP が 1 つの希薄モード

通常、RP は送信元に最も近いルータであり、この例では、Router A が RP です。スタティック RP 設定では、PIM ドメイン内のすべてのルータに同じ `ip pim rp-address` コマンドが設定されている必要があります。RP は複数設定できますが、特定のグループごとに許される RP は 1 つだけです。



定のグループごとに1つのRPのみ

複数のRPを使用できるが、特

ルータ A の設定

```
ip multicast-routing
ip pim rp-address 10.1.1.1
```

```
interface ethernet0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface serial0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-dense-mode
```

ルータ B の設定

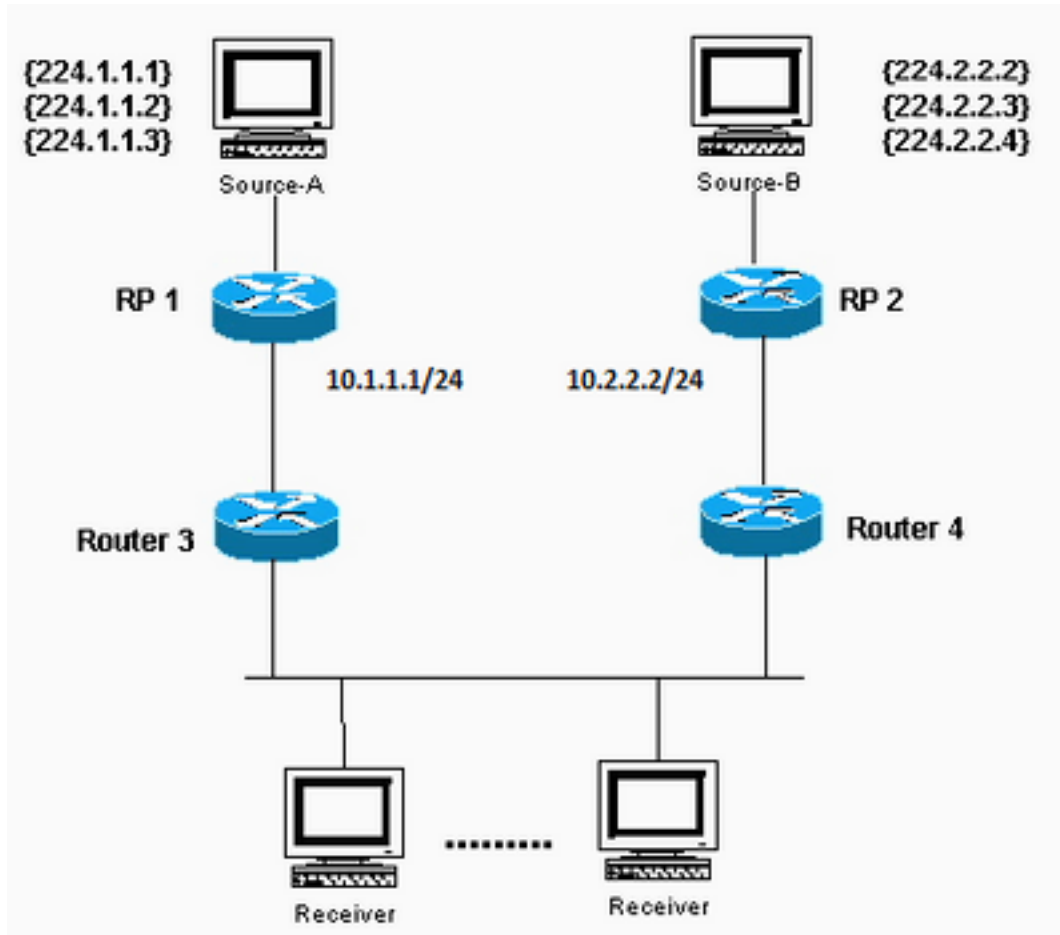
```
ip multicast-routing
ip pim rp-address 10.1.1.1
```

```
interface serial0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface ethernet0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

RP が複数の希薄モード

この例では、Source-A は 224.1.1.1、224.1.1.2、および 224.1.1.3 に送信します。Source-B は 224.2.2.2、224.2.2.3、および 224.2.2.4 に送信します。RP 1 または RP 2 のどちらかのルータ 1 台をすべてのグループの RP にすることができます。ただし、異なる RP で異なるグループを処理する場合は、RP が処理できるグループを含めてすべてのルータを設定する必要があります。このタイプのスタティック RP コンフィギュレーションでは、PIM ドメイン内のすべてのルータに同じ `ip pim rp-address address acl` コマンドを設定する必要があります。Auto-RP を使用することもできます。こちらの方が同じセットアップを実現するのに設定が簡単です。



Source-Aは224.1.1.1、

224.1.1.2、および224.1.1.3に送信し、Source-Bは224.2.2.2、224.2.2.3、および224.2.2.4に送信します。

RP 1 の設定

```
ip multicast-routing
```

```
ip pim RP-address 10.1.1.1 2  
ip pim RP-address 10.2.2.2 3
```

```
access-list 2 permit 224.1.1.1  
access-list 2 permit 224.1.1.2  
access-list 2 permit 224.1.1.3  
access-list 3 permit 224.2.2.2  
access-list 3 permit 224.2.2.3  
access-list 3 permit 224.2.2.4
```

RP 2 の設定

```
ip multicast-routing
```

```
ip pim RP-address 10.1.1.1 2  
ip pim RP-address 10.2.2.2 3
```

```

access-list 2 permit 224.1.1.1
access-list 2 permit 224.1.1.2
access-list 2 permit 224.1.1.3
access-list 3 permit 224.2.2.2
access-list 3 permit 224.2.2.3
access-list 3 permit 224.2.2.4

```

ルータ 3 および 4 の設定

```

ip multicast-routing
ip pim RP-address 10.1.1.1 2
ip pim RP-address 10.2.2.2 3

```

```

access-list 2 permit 224.1.1.1
access-list 2 permit 224.1.1.2
access-list 2 permit 224.1.1.3
access-list 3 permit 224.2.2.2
access-list 3 permit 224.2.2.3
access-list 3 permit 224.2.2.4

```

RP が 1 つの Auto-RP

Auto-RP では、各 RP のアベイラビリティを RP およびマッピング エージェントとしてアナウンスするよう個々の RP を設定する必要があります。RP は 224.0.1.39 を使用して各自のアナウンスメントを送信します。RP マッピング エージェントはアナウンスされたパケットを受信した後、ディスカバリ メッセージの中で RP 対グループのマッピングを送信します。ディスカバリ メッセージは 224.0.1.40 に送信されます。これらのディスカバリメッセージは、RPからグループへのマップ用に残りのルータによって使用されます。1つの RP をマッピング エージェントとしても機能するようにできます。また、冗長化の目的で複数の RP と複数のマッピング エージェントを構成することも可能です。

RP アナウンスメントの送信元となるインターフェイスを選択する際には、物理インターフェイスでなくループバックなどのインターフェイスを使用することを推奨いたします。また、Switched VLAN Interface (SVI) を使用することも可能です。RPアドレスをアナウンスするためにVLANインターフェイスが使用されている場合は、`ip pim [vrf vrf-name] send-rp-announce {interface-type interface-numberのinterface-typeオプションを使用します | ip-address} scope ttl-value` コマンドには、VLANインターフェイスとVLAN番号を含める必要があります。たとえば、コマンドは`ip pim send-rp-announce Vlan500 scope 100`のようになります。物理インターフェイスを選択する場合は、そのインターフェイスが常にアップしていることが前提となります。物理インターフェイスは常にアップしているとは限らないため、物理インターフェイスがダウンすると、ルータは RP としてのルータ自体のアドバタイジングを中止します。ループバック インターフェイスを使用すると、常にアップした状態でダウンすることがないため、RP が使用可能な任意のインターフェイスを通して自身を RP としてアドバタイズし続けることが保証されます。1つまたは複数の物理インターフェイスで障害が発生した場合でも同様です。ループバック インターフェイスは、PIM が有効にされ Interior Gateway Protocol (IGP) によってアドバタイズされるか、またはスタティック ルーティングを使用して到達できる必要があります。



ループバックインターフェイスはPIMが有効で、Interior Gateway Protocol (IGP ; 内部ゲートウェイプロトコル) によってアドバタイズされているか、またはスタティックルーティングで到達可能である必要がある

ルータ A の設定

```
ip multicast-routing
```

```
ip pim send-rp-announce loopback0 scope 16
```

```
ip pim send-rp-discover scope 16 interface loopback0 ip address <address> <mask> ip pim sparse-dense-mode  
interface ethernet0 ip address <address> <mask> ip pim sparse-dense-mode interface serial0 ip address  
<address> <mask> ip pim sparse-dense-mode
```

ルータ B の設定

```
ip multicast-routing
```

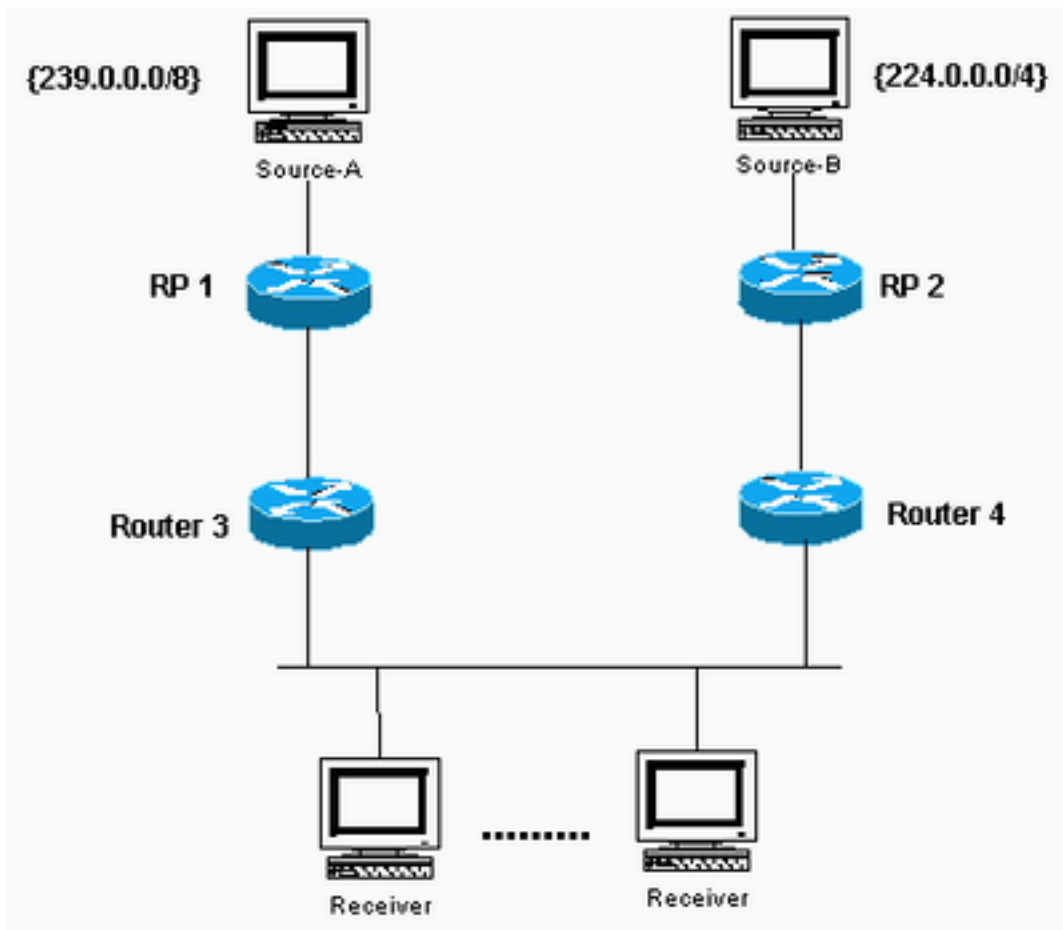
```
interface ethernet0  
ip address <address> <mask>  
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface serial0  
ip address <address> <mask>  
ip pim sparse-dense-mode
```

RP が複数の Auto-RP

この例のアクセス リストにより、RP を必要なグループだけの RP にすることができます。アクセス リストを設定しなければ、RP はすべてグループの RP として使用されます。2 つの RP が各自のアベイラビリティを同じグループの RP としてアナウンスする場合、マッピング エージェントは「最も大きな IP アドレスを優先する」という規則を使用してこれらの競合を解決します。

2 つの RP がそのグループに対してアナウンスする際に、どのルータが特定のグループの RP なのかが指定されるように、それぞれのルータをループバック アドレスに設定できます。優先される RP に大きい IP アドレスを設定し、次にループバック インターフェイスをアナウンスパケットの送信元として使用します。たとえば、`ip pim send-RP-announce loopback0` などです。マッピング エージェントを複数使用すると、各エージェントにより RP マッピングに対する同じグループが 224.0.1.40 ディスカバリグループにアドバタイズされます。



優先するRPに高いIPアドレス

を設定する

RP 1 の設定

```
ip multicast-routing
```

```
interface loopback0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

```
ip pim send-RP-announce loopback0 scope 16 group-list 1
ip pim send-RP-discovery scope 16 access-list 1 permit 239.0.0.0 0.255.255.255
```

RP 2 の設定

```
ip multicast-routing
```

```
interface loopback0
ip address <address> <mask>
ip pim sparse-dense-mode
```

```
ip pim send-RP-announce loopback0 scope 16 group-list 1 ip pim send-RP-discovery scope 16 access-list 1
239.0.0.0 0.255.255.255 access-list 1 permit 224.0.0.0 10.255.255.255
```

DVMRP

インターネット サービス プロバイダー (ISP) から、インターネット内のマルチキャスト バックボーン (MBONE) にアクセスできるようにするため、ISP への Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP; デイスタンスベクトル マルチキャスト ルーティング プロトコル) トンネルを作成するように提案されることがあります。DVMRP トンネルの設定に必要な最低限のコマンドを次に示します。

```
interface tunnel0
ip unnumbered <any pim interface>
tunnel source <address of source>
tunnel destination <address of ISPs mrouted box>
tunnel mode dvmrp
ip pim sparse-dense-mode
```

通常、ISPは「mrouted」(DVMRP)を実行するUNIXマシンにトンネル接続します。代わりにISPから別のシスコのデバイスにトンネル伝送するよう指示された場合は、デフォルトのGREトンネルモードを使用してください。

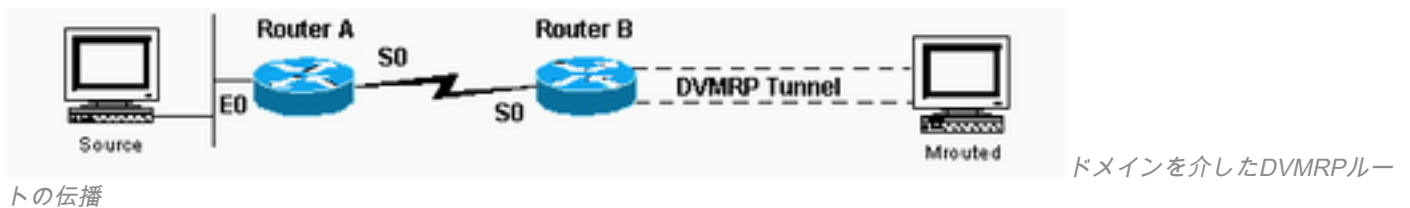
マルチキャストパケットを受信するのではなく、MBONEの他のノードで参照されるマルチキャストパケットを生成する場合は、送信元のサブネットをアドバタイズする必要があります。マルチキャストの発信元のホストアドレスが172.16.108.1であれば、そのサブネットの存在をMBONEにアドバタイズする必要があります。デフォルトでは、直接接続ネットワークはメトリック1でアドバタイズされます。

送信元がDVMRPトンネルでルータに直接接続されていない場合は、インターフェイス tunnel0の下で次のように設定します。

```
ip dvmrp metric 1 list 3
access-list 3 permit 172.16.108.0 0.0.0.255
```

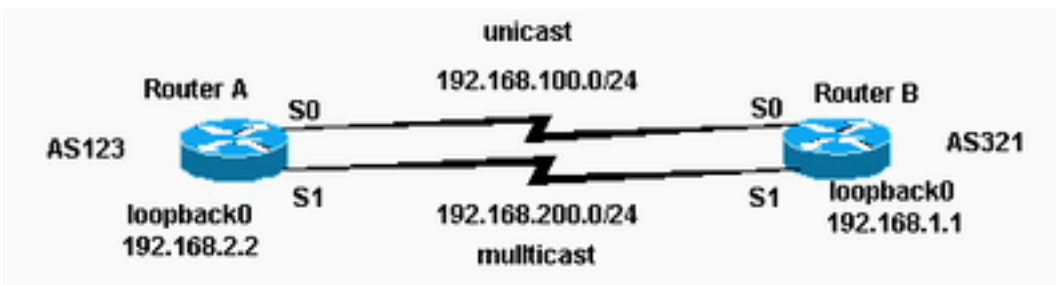
注：ユニキャストルーティングテーブル全体がMBONEにアドバタイズされないようにするには、このコマンドを使用してアクセスリストを含める必要があります。

セットアップが次に示すものと類似しており、ドメインを介してDVMRPルートを伝播する場合は、ルータAおよびBのserial0インターフェイスで `ip dvmrp unicast-routing` コマンドを設定します。この操作により、DVMRPルートがPIMネイバーに転送され、PIMネイバーはReverse Path Forwarding(RPF)に使用されるDVMRPルーティングテーブルを持ちます。DVMRPの学習ルートは、直接接続ルートを除いて、RPFでは他のすべてのプロトコルで優先されます。



MBGP

Multiprotocol Border Gateway Protocol (MBGP) は、ユニキャストルーティング用に設定されたルートと、マルチキャストルーティング用に設定されたルートの、2組のルートを搬送するための基本的な方式です。MBGPは、マルチキャストパケットがどこを流れることを許可するかを決めるのに必要な制御機能を提供します。マルチキャストルーティングに関連付けられたルートは、データ配送ツリーを構築するためにPIMで使用されます。MBGPはRPFパスを提供しますが、マルチキャストステートは作成しません。マルチキャストパケットの転送のためにPIMが引き続き必要になります。



マルチキャストパケットを転

送するためにPIMが引き続き必要である

ルータ A の設定

```
ip multicast-routing

interface loopback0
ip pim sparse-dense-mode
ip address 192.168.2.2 255.255.255.0

interface serial0
ip address 192.168.100.1 255.255.255.0

interface serial1
ip pim sparse-dense-mode
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0

router bgp 123
network 192.168.100.0 nlri unicast
network 192.168.200.0 nlri multicast
neighbor 192.168.1.1 remote-as 321 nlri unicast multicast
neighbor 192.168.1.1 ebgp-multihop 255
neighbor 192.168.100.2 update-source loopback0
neighbor 192.168.1.1 route-map setNH out

route-map setNH permit 10
match nlri multicast
set ip next-hop 192.168.200.1

route-map setNH permit 20
```

ルータ B の設定

```
ip multicast-routing

interface loopback0
ip pim sparse-dense-mode
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

interface serial0
ip address 192.168.100.2 255.255.255.0

interface serial1
ip pim sparse-dense-mode
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
```

```

router bgp 321
network 192.168.100.0 nlri unicast
network 192.168.200.0 nlri multicast
neighbor 192.168.2.2 remote-as 123 nlri unicast multicast
neighbor 192.168.2.2 ebgp-multihop 255
neighbor 192.168.100.1 update-source loopback0
neighbor 192.168.2.2 route-map setNH out

```

```

route-map setNH permit 10
match nlri multicast
set ip next-hop 192.168.200.2

```

```

route-map set NH permit 20

```

ユニキャストとマルチキャストのトポロジが一致している場合（たとえば、同じリンクを通過する場合）、設定の主な違いはnlri unicast multicastコマンドの使用です。次に例を示します。

```

network 192.168.100.0 nlri unicast multicast

```

トポロジが一致する場合のMBGPの使用には利点があります。つまり、トラフィックが同じパスを通過する場合でもユニキャストBGPとマルチキャストBGPとで異なるポリシーを適用できるという点です。

MSDP

Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) は複数のPIM-SMドメイン同士を接続します。PIM-SMドメインはそれぞれ独立したRPを使用するため、他のドメインのRPに依存する必要がありません。ドメインはMSDPを使用することで、マルチキャストの発信元を他のドメインから検出できます。MSDPピアとBGPピア関係を確立する場合は、MSDPに対してBGPで使ったものと同じIPアドレスを使用する必要があります。MSDPでは、ピアRPFチェックを実行する際、BGP/MBGPがSAメッセージで指定されているRPでルートテーブル検索を実行する時にBGP/MBGPから与えられたものとMSDPピアのアドレスが同じアドレスであることを前提とします。ただし、MSDPピアの間にBGP/MBGPパスがある場合、MSDPピアとの間でBGP/MBGPを実行する必要はありません。BGP/MBGPパスが存在せず、MSDPピアが複数存在する場合は、ip msdp default-peer コマンドを使用する必要があります。この例では、RP A および RP B はそれぞれのドメイン用のRPです。



Multicast Source Discovery

Protocol(MSDP)が複数のPIM-SMドメインを接続

ルータ A の設定

```

ip multicast-routing

```

```

ip pim send-RP-announce loopback0 scope 16 group-list 1
ip pim send-RP-discovery scope 16
ip msdp peer 192.168.100.2 ip msdp sa-request 192.168.100.2 interface loopback0 ip address <address> <m
ip pim sparse-dense-mode interface serial0 ip address 192.168.100.1 255.255.255.0 ip pim sparse-dense-m

```

ルータ B の設定

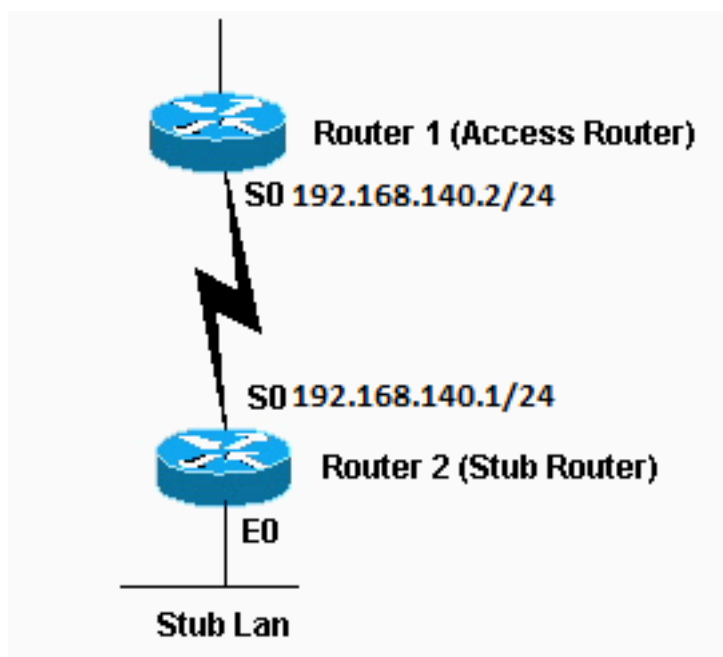
```
ip multicast-routing
```

```
ip pim send-RP-announce loopback0 scope 16 group-list 1
```

```
ip pim send-RP-discovery scope 16 ip msdp peer 192.168.100.1 ip msdp sa-request 192.168.100.1 interface loopback0 ip address <address> <mask> ip pim sparse-dense-mode interface serial0 ip address 192.168.100.255.255.255.0 ip pim sparse-dense-mode
```

スタブ マルチキャスト ルーティング

スタブ マルチキャスト ルーティングを使用すると、リモート ルータまたはスタブ ルータを IGMP プロキシ エージェントとして設定できます。これらのスタブ ルータは、PIM に全面的に参加するのではなく、ホストからアップストリームのマルチキャスト ルータに IGMP メッセージを転送します。



スタブ ルータがホストからアップストリームマルチキャストル

ータにIGMPメッセージを転送する

ルータ 1 設定

```
int s0
ip pim sparse-dense-mode
ip pim neighbor-filter 1
```

```
access-list 1 deny 192.168.140.1
```

ルータ 1 がルータ 2 を PIM ネイバーとして認識しないようにするため、ip pim neighbor-filter コマンドが必要になります。Router 1 を希薄モードで設定した場合は、ネイバー フィルタは不要です。ルータ 2 は希薄モードで実行しないでください。稠密モードでは、スタブ マルチキャストの発信元はバックボーン ルータにフラッディングできます。

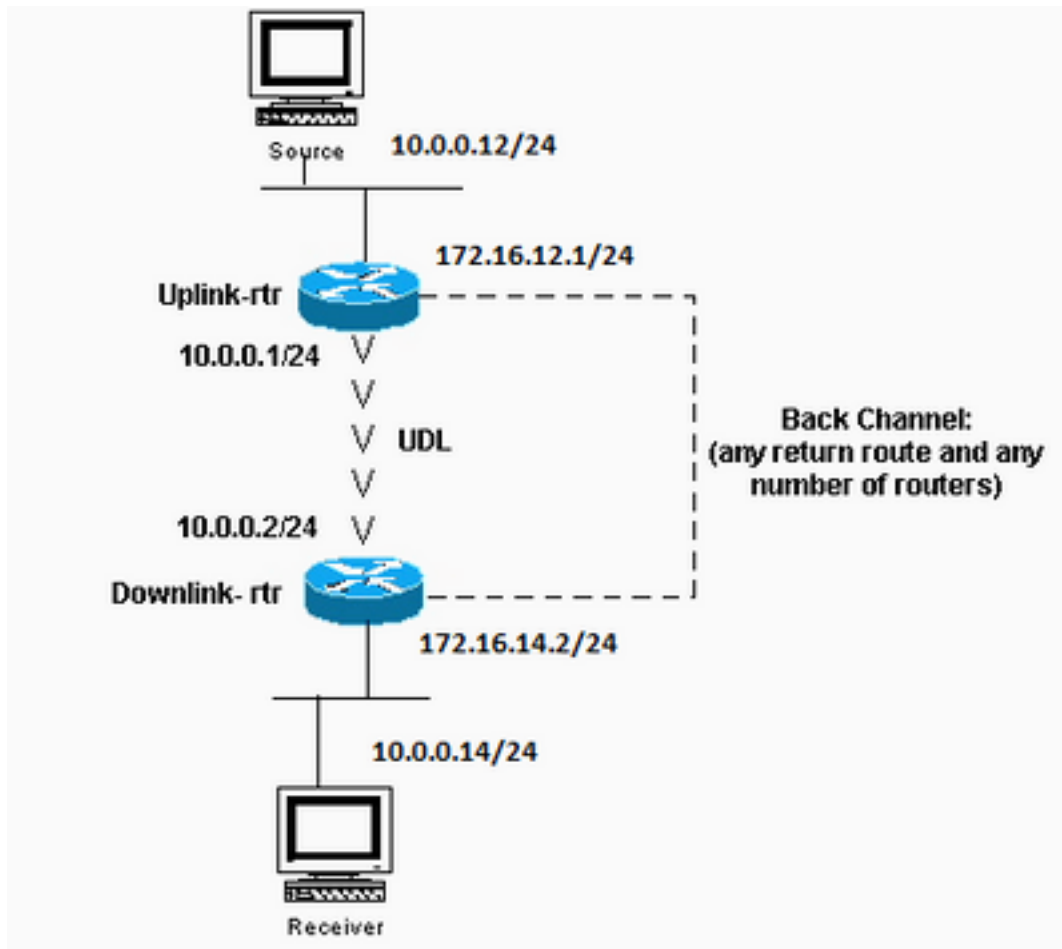
ルータ 2 設定

```
ip multicast-routing
int e0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp helper-address 192.168.140.2
```

```
int s0
ip pim sparse-dense-mode
```

衛星回線向け IGMP UDLR

UniDirectional Link Routing (UDLR) は、単方向の衛星回線を経由して、バックチャネルを持つスタブネットワークにマルチキャストパケットを転送するための手段を提供します。この仕組みはスタブマルチキャストルーティングに似ています。この機能がない場合、ダウンリンクルータは送り返すことができないため、アップリンクルータはどの IP マルチキャストグループアドレスを単方向の回線を経由して転送するのかわ動的に学習できなくなります。



Unidirectional Link

Routing(UDLR) : マルチキャストパケットを転送する方法を提供します。

Uplink-rtr の設定

```
ip multicast-routing
```

```
interface Ethernet0
description Typical IP multicast enabled interface
ip address 172.16.12.1 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface Ethernet1
description Back channel which has connectivity to downlink-rtr
ip address 172.16.11.1 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface Serial0
```

```
description Unidirectional to downlink-rtr
ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp unidirectional-link
no keepalive
```

ダウンリンク ルータの設定

```
ip multicast-routing
```

```
interface Ethernet0
description Typical IP multicast enabled interface
ip address 172.16.14.2 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp helper-address udl serial0
```

```
interface Ethernet1
description Back channel which has connectivity to downlink-rtr
ip address 172.16.13.2 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
```

```
interface Serial0
description Unidirectional to uplink-rtr
ip address 10.0.0.2 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp unidirectional-link
no keepalive
```

PIMv2 BSR

ネットワーク内のすべてのルータがPIMv2を実行している場合は、Auto-RPの代わりにBSRを設定できます。BSRとAuto-RPはよく似ています。BSRコンフィギュレーションでは、BSR候補 (Auto-RPでのRPアナウンスに類似) とBSR (Auto-RPのマッピングエージェントに類似) を設定する必要があります。BSRを設定するには、次の手順を使用します。

1. 候補 BSR で次を設定します。

```
ip pim bsr-candidate interface hash-mask-len pref
```

ここで、interface には BSR 候補の IP アドレスを指定します。必ずしもそうする必要はありませんが、hash-mask-len はすべての BSR 候補で同じにすることを推奨いたします。最大の pref 値を持つ BSR 候補が、このドメインの BSR として選出されます。コマンドの使用例を次に示します。

```
ip pim bsr-candidate ethernet0 30 4
```

PIMv2 BSR は、RP 候補の情報を収集して、各グループプレフィクスに関連付けられた RP セット情報を伝搬します。シングルポイント障害を回避するために、ドメイン内の複数のルータを BSR 候補として設定できます。設定されたプリファレンス値をもとに、BSR 候補の中から BSR が自動的に選出されます。BSR 候補として機能するためには、ルータが接続され、ネットワークのダイヤルアップエリア内ではなく、ネットワークのバックボーン内に設置する必要があります。

2. RP 候補ルータを設定します。次の例は、admin-scope アドレス範囲全体に対する、インターフェイス ethernet0 上の候補 RP を示したものです。

```
access-list 11 permit 239.0.0.0 0.255.255.255
ip pim rp-candidate ethernet0 group-list 11
```

CGMP

Group Management Protocol(CGMP)を設定するには、スイッチに面するルーターインターフェイスで次のように設定します。

```
ip pim sparse-dense-mode
ip cgmp
```

そして、スイッチで次のように設定します。

```
set cgmp enable
```

IGMP スヌーピング

Internet Group Management Protocol(IGMP)スヌーピングは、Catalyst 5000のリリース4.1で使用できます。IGMPスヌーピングにはスーパーバイザIIIカードが必要です。ルーターでIGMPスヌーピングを設定する際、PIM以外の設定は不要です。IGMPクエリーを提供するために、IGMPスヌーピングではルーターが引き続き必要になります。

ここに掲載した例は、スイッチでIGMPスヌーピングを有効にする方法を示したものです。

```
Console> (enable) set igmp enable
IGMP Snooping is enabled.
CGMP is disabled.
```

IGMPをイネーブルにしようとしたが、CGMPがすでにイネーブルになっている場合は、次のように表示されます。

```
Console> (enable) set igmp enable
Disable CGMP to enable IGMP Snooping feature.
```

PGM

Pragmatic General Multicast (PGM) は、複数の発信元から複数の受信側に対してマルチキャストデータを正しい順序で重複なく配信することを必要とするアプリケーションにとって、信頼性の高いマルチキャストトランスポートプロトコルです。PGMにより、グループ内の受信側がすべて送信または再送信されたデータパケットを受信すること、あるいは修復不可能なデータパケットの損失を検出できることが保証されます。

PGM用のグローバルコマンドはありません。PGMはip pgmコマンドを使用してインターフェイスごとに設定します。インターフェイスでPIMを有効にするとともに、ルーターでマルチキャストルーティングを有効にする必要があります。

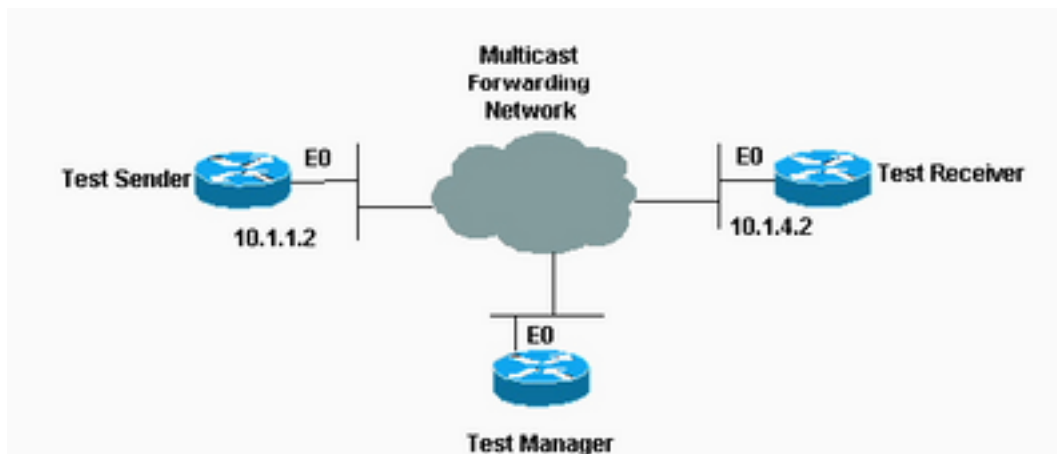
MRM

Multicast Routing Monitor (MRM) により、大規模なマルチキャストルーティングインフラストラクチャでの自動障害検出が可能になります。MRMはマルチキャストルーティングの問題をネットワーク管理者にほぼリアルタイムで警告します。

MRMにはMRMテスターとMRMマネージャの2つのコンポーネントがあります。MRMテスタ

ーは送信側または受信側になります。

MRM は Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5)T 以降で使用できます。MRMをサポートする Cisco IOSバージョンを実行する必要があるのは、MRMテスターとマネージャだけです。



Multicast Routing

Monitor(MRM) : 大規模なマルチキャストルーティングインフラストラクチャで自動障害検出を促進

テスト送信側の設定

```
interface Ethernet0
 ip mrm test-sender
```

テスト受信装置の設定

```
interface Ethernet0
 ip mrm test-receiver
```

テスト マネージャの設定

```
ip mrm manager test1
manager e0 group 239.1.1.1
senders 1
receivers 2 sender-list 1
```

```
access-list 1 permit 10.1.1.2
access-list 2 permit 10.1.4.2
```

テスト マネージャでの show ip mrm manager コマンドからの出力を次に示します。

```
Test_Manager# show ip mrm manager
  Manager:test1/10.1.2.2 is not running Beacon interval/holdtime/ttl:60/86400/32
Group:239.1.1.1, UDP port test-packet/status-report:16384/65535 Test sender: 10.1.1.2 Test
receiver: 10.1.4.2
```

ここに示したコマンドを使用してテストを開始します。テスト マネージャは、テストパラメータで設定されたとおりに、テスト送信装置およびテスト受信装置にコントロールメッセージを送信します。テスト受信側はグループに加入し、テスト送信側から送信されるテストパケットを監視します。

```
Test_Manager# mrm start test1
*Feb  4 10:29:51.798: IP MRM test test1 starts .....
Test_Manager#
```

テスト マネージャのステータスレポートを表示するには、次のコマンドを入力します。

```
Test_Manager# show ip mrm status
```

```
IP MRM status report cache:
```

Timestamp	Manager	Test Receiver	Pkt Loss/Dup (%)	Ehsr
*Feb 4 14:12:46	10.1.2.2	10.1.4.2	1 (4%)	29
*Feb 4 18:29:54	10.1.2.2	10.1.4.2	1 (4%)	15

```
Test_Manager#
```

この出力は、表示されているタイムスタンプ時に受信側から2つのステータスレポート（それぞれ1行ずつ）が送られたことを示しています。レポートにはそれぞれインターバル時間内（デフォルトは1秒）におけるパケット喪失が1つずつ含まれています。「Ehsr」の値は、テスト送信側からの次のシーケンス推定数値を示しています。テスト受信側で重複パケットが検出されると、「Pkt Loss/Dup」の欄に負数が示されます。

テストを終了するには次のコマンドを入力します。

```
Test_Manager# mrm stop test1
```

```
*Feb 4 10:30:12.018: IP MRM test test1 stops
```

```
Test_Manager#
```

テストの実行中、MRMの送信側は、デフォルト間隔の200ミリ秒で、設定されたグループアドレスにRTPパケットを送信します。受信側は同じパケットを同じデフォルト間隔で監視します（想定）。受信側が5秒のデフォルト時間インターバルの間にパケット喪失を検出した場合、受信側からMRMマネージャにレポートが送られます。受信側からのステータスレポートは、マネージャでshow ip mrm statusコマンドを発行して表示できます。

トラブルシューティング

ネットワークでIPマルチキャストを実装する場合に発生する最も一般的な問題には、ルータがRPFの障害またはTTL設定のためにマルチキャストトラフィックを転送しないことがあります。これらの問題やその他のよくある問題、症状、および解決策についての詳細は、『IPマルチキャストのトラブルシューティングガイド』を参照してください。

関連情報

- [IPマルチキャストのトラブルシューティングガイド](#)
- [CLIツールを使用したマルチキャストネットワークのトラブルシューティング](#)
- [IPマルチキャストサポート](#)
- [シスコテクニカルサポートおよびダウンロード](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。