

# マルチキャスト クイックスタート設定ガイド

## 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[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

IP マルチキャストは、無数の企業の受信者や家庭に対して単一の情報ストリームを同時配信することによりトラフィックが軽減される、帯域幅節減のためのテクノロジーです。マルチキャストの応用例としては、ビデオ会議、企業間通信、遠距離学習、ソフトウェア、株価、ニュースの配信などがあります。このドキュメントでは、各種のネットワーキング事例に応じたマルチキャストのコンフィギュレーション方法の基礎について説明しています。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントの読者は、インターネット プロトコル ( IP ) マルチキャストの基本的な知識を習得しているが推奨されます。

注: 詳細は、『[IP マルチキャスト](#)』ドキュメントを参照してください。

## [使用するコンポーネント](#)

このドキュメントは、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。

## [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。

## [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: このドキュメントのすべての例では、「送信側」はマルチキャストトラフィックの送信元を表し、「受信側」はマルチキャストトラフィックの受信先を表しています。

ルータ A の設定
<pre>ip multicast-routing  interface ethernet0 ip address &lt;address&gt; &lt;mask&gt; ip pim sparse-dense-mode  interface serial0 ip address &lt;address&gt; &lt;mask&gt; ip pim sparse-dense-mode</pre>
ルータ B の設定
<pre>ip multicast-routing  interface serial0 ip address &lt;address&gt; &lt;mask&gt; ip pim sparse-dense-mode  interface ethernet0 ip address &lt;address&gt; &lt;mask&gt; ip pim sparse-dense-mode</pre>

## [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 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で同じ `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。

#### ルータ A の設定

```
ip multicast-routing
ip pim rp-address 1.1.1.1

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

interface serial0
ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-dense-mode
```

#### ルータ B の設定

```
ip multicast-routing
ip pim rp-address 1.1.1.1

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、どのグループが RP の処理対象となるのかを含めたかたちですべてのルータを設定する必要があります。この種のスタティック 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で同じ `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。

#### RP 1 の設定

```
ip multicast-routing

ip pim RP-address 1.1.1.1 2
ip pim RP-address 2.2.2.2 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 1.1.1.1 2
```

```
ip pim RP-address 2.2.2.2 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 1.1.1.1 2
ip pim RP-address 2.2.2.2 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。残りのルータはこれらのディスカバリ メッセージを使用して、各自の RP 対グループのマッピングを行います。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。VLAN インターフェイスが RP アドレスをアナウンスすればのに使用されている場合そして `IP PIM [VRF vrf-name] send-rp-announce {interface-type interface-number のインターフェイスの種類 オプション | IP アドレス} scope TTL 値` コマンドは VLAN インターフェイスおよび VLAN ナンバーが含まれているはず です。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。

### ルータ A の設定

```
ip multicast-routing

ip pim send-rp-announce loopback0 scope 16 ip pim send-rp-discovery 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。より高い IP アドレスを優先する RP に置き、そしてアナウンス パケットの出典としてループバック インターフェイスを使用して下さい; たとえば、[IP PIM send-RP-announce loopback0](#)。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。

## 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 deny  
239.0.0.0 0.255.255.255 access-list 1 permit 224.0.0.0  
15.255.255.255
```

Auto-RP についての詳細は、『[Auto-RP 設定および診断ガイド](#)』を参照してください。

## 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; ディスタンスベクトル 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 mrouterd box>
tunnel mode dvmrp
ip pim sparse-dense-mode
```

通常は、ISP の指示に従い、「mrouterd」( DVMRP ) が実行されている UNIX コンピュータにトンネル伝送します。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 131.108.1.1 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 131.108.1.0 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、このコマンドを使用してアクセス リストを追加する必要があります。

セットアップがここに示されているものに類似したでありドメインを通して DVMRP ルートを伝搬したいと思ったら場合ルータ A および B の serial0 インターフェイスの `ip dvmrp unicast-routing` コマンドを設定して下さい。この操作は予約パス転送 ( RPF ) に使用する DVMRP ルーティング テーブルを持っている PIM 相手に DVMRP ルーティングのフォワーディングが行なわれます。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

マルチプロトコル・ボーダーゲートウェイプロトコル(MBGP)は2組の経路を搬送するための基本的な手段です: ユニキャストルーティングのための1セットおよびマルチキャストルーティングのための1セット。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。

### 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
```

ユニキャストのトポロジとマルチキャストのトポロジが一致している場合（同じリンクを通過しているなど）、設定の主な違いは **nlri unicast multicast** コマンドによるものです。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。

[MBGP はであるもの参照して下さいか。](#) MBGP に関する詳細については。

## 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 で使用したのと同じ 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 ピアの間には 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。

### ルータ A の設定

```
ip multicast-routing

ip pim send-RP-announce loopback0 scope 16 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> <mask> ip pim sparse-dense-mode interface
serial0 ip address 192.168.100.1 255.255.255.0 ip pim
sparse-dense-mode
```

### ルータ B の設定

```
ip multicast-routing

ip pim send-RP-announce loopback0 scope 16 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 192.168.100.2 255.255.255.0 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。

### ルータ 1 の設定

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



```
ip pim neighbor-filter 1

access-list 1 deny 140.1.1.1
```

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 の設定

```
ip multicast-routing
int e0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp helper-address 140.1.1.2

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 チャンネルを持つスタブ 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を動的に学習できなくなります。

### Uplink-rtr の設定

```
ip multicast-routing

interface Ethernet0
description Typical IP multicast enabled interface
ip address 12.0.0.1 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode

interface Ethernet1
description Back channel which has connectivity to
downlink-rtr
ip address 11.0.0.1 255.0.0.0
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 14.0.0.2 255.0.0.0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp helper-address udl serial0

interface Ethernet1
description Back channel which has connectivity to
downlink-rtr
ip address 13.0.0.2 255.0.0.0
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

ネットワークのすべてのルータで PIMv2 が実行されている場合は、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に従います。

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、スイッチに面しているルータ 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

インターネット グループ管理 プロトコル ( IGMP ) スヌーピングは Catalyst 5000 のリリース 4.1 と利用できます。IGMP Snooping は Supervisor III カードを必要とします。ルータで 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 を有効にしようとして CGMP がすでに有効であると、次のメッセージが表示されます。

```
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 2 つのコンポーネントがあります。MRM テスト担当者および MRM マネージャ。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 テスターと MRM マネージャでは、MRM サポート版の Cisco IOS が稼働している必要があります。

テスト送信側の設定
<pre>interface Ethernet0  ip mrm test-sender</pre>
テスト受信装置の設定
<pre>interface Ethernet0  ip mrm test-receiver</pre>
テスト マネージャの設定
<pre>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</pre>

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#
```

テストを実行している間、MRM 送信側は 200 ミリ秒のデフォルト間隔で設定されたグループアドレスに RTP パケットを送信し始めます。レシーバは (期待します) 同じパケットを監視します。同じデフォルト間隔で。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 マルチキャストトラブルシューティングガイド](#)
- [基本マルチキャストトラブルシューティング ツール](#)
- [TCP/IP マルチキャスト サポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)