基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定

- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングの前提条件，1 ページ
- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングの制約事項，2 ページ
- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングに関する情報，2 ページ
- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定方法，3 ページ
- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングのモニタリングおよびメンテナンス，14 ページ
- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングに関するその他の関連情報，17 ページ
- 基本的な IP マルチキャスト ルーティングの機能情報，18 ページ

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの前提条件

次に、基本的な IP マルチキャスト ルーティングを設定するための前提条件を示します。

-
- IP マルチキャスト ルーティングを実行するには、PIM バージョンおよび PIM モードを設定する必要があります。スイッチはモード設定に従って、マルチキャスト ルーティング テーブルを読み込み、直接接続された LAN から受信したマルチキャスト パケットを転送します。インターフェイスは PIM デンス モード、スパース モード、または SM-DM スパース - デンス モードのいずれかに設定できます。
- インターフェイスで PIM をイネーブルにすると、同じインターフェイス上で IGMP 処理もイネーブルになります。（IP マルチキャスティングに加入するには、マルチキャスト ホスト、ルータ、およびマルチレイヤ デバイスで IGMP が動作している必要があります）。

  複数のインターフェイスで PIM をイネーブルにした場合に、そのほとんどのインターフェイスが発信インターフェイス リストに含まれておらず、IGMP スヌーピングがディセーブルになっている場合は、レプリケーションが増加することにより、発信インターフェイスが回線レートを維持できないこともあります。

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの制約事項

次に、IP マルチキャスト ルーティングの制約事項を示します。

基本的な IP マルチキャスト ルーティングに関する情報

IP マルチキャストは、ネットワーク リソース（特に、音声やビデオなどの帯域幅集約型サービス）を効率的に使用する方法です。IP マルチキャスト ルーティングにより、ホスト（ソース）は、IP マルチキャスト グループ アドレスと呼ばれる特別な形式の IP アドレスを使用して、IP ネットワーク内の任意の場所にあるホスト（レシーバ）にパケットを送信できます。

送信側ホストは、マルチキャスト グループ アドレスをパケットの IP 宛先アドレス フィールドに挿入します。IP マルチキャスト ルータおよびマルチレイヤ デバイスは、マルチキャスト グループのメンバーに接続されたすべてのインターフェイスから着信した IP マルチキャスト パケットを転送します。どのホストも、グループのメンバであるかどうかにかかわらず、グループに送信できます。ただし、グループのメンバだけがメッセージを受信します。

マルチキャスト転送情報ベース（MFIB）の概要

デバイス は、IP マルチキャスト用のマルチキャスト転送情報ベース（MFIB）アーキテクチャとマルチキャスト ルーティング情報ベース（MRIB）を使用します。

MFIB アーキテクチャは、マルチキャスト コントロール プレーン（Protocol Independent Multicast（PIM）および Internet Group Management Protocol（IGMP））とマルチキャスト フォワーディング プレーン（MFIB）の間におけるモジュール性と分離の両方を提供します。このアーキテクチャは、Cisco IOS IPv6 マルチキャスト導入環境において使用します。

MFIB 自体は、マルチキャスト ルーティング プロトコルを選ばないフォワーディング エンジンです。つまり、PIM または他のマルチキャスト ルーティング プロトコルに依存しません。これは次の処理に関与します。

- マルチキャスト パケットの転送
- コントロール プレーンによって設定されたエントリとインターフェイス フラグを学習するための MRIB への登録
- コントロール プレーンに送信する必要があるデータ駆動型のイベントを処理する。
- 受信、ドロップ、および転送されたマルチキャスト パケットの数、レート、およびバイトの保守

MRIB は、MRIB クライアント間の通信チャネルです。MRIB クライアントの例としては、PIM、IGMP、マルチキャスト ルーティング（mroute）テーブル、および MFIB があります。

IP マルチキャスト ルーティングのデフォルト設定

次の表に、IP マルチキャスト ルーティングのデフォルト設定を示します。

表 *1*：*IP* マルチキャスト ルーティングのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
マルチキャスト ルーティング	すべてのインターフェイスでディセーブル
PIM のバージョン	バージョン 2
PIM モード	モードは未定義
PIM スタブ ルーティング	未設定
PIM RP アドレス	未設定
PIM ドメイン境界	ディセーブル。
PIM マルチキャスト境界	なし。
候補 BSR	ディセーブル。
候補 RP	ディセーブル。
SPT しきい値レート	0 kb/s
PIM ルータ クエリー メッセージ インターバル	30 秒

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定方法

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定

デフォルトでは、マルチキャスト ルーティングはディセーブルとなっており、モードは設定されていません。

この手順は必須です。

はじめる前に

PIM バージョンと PIM モードを設定する必要があります。スイッチはモード設定に従って、マルチキャスト ルーティング テーブルを読み込み、直接接続された LAN から受信したマルチキャスト パケットを転送します。

マルチキャスト ルーティング テーブルへのパケット読み込みでは、DM インターフェイスは常にテーブルに追加されます。SM インターフェイスがテーブルに追加されるのは、ダウンストリーム デバイスから定期的な Join メッセージを受信した場合、またはインターフェイスに直接接続されたメンバーが存在する場合に限ります。LAN から転送する場合、グループが認識している RP があれば、SM 動作が行われます。その場合、パケットはカプセル化され、その RP に送信されます。認識している RP がなければ、パケットは DM 方式でフラッディングされます。特定の送信元からのマルチキャスト トラフィックが十分であれば、レシーバの先頭ホップ ルータからその送信元に Join メッセージが送信され、送信元を基点とする配信ツリーが構築されます。

手順

	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。 • 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	**configureterminal** 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	**interface** *interface-id* 例： `Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1`	マルチキャスト ルーティングをイネーブルにするレイヤ 3 インターフェイスを指定し、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。 次のいずれかのインターフェイスを指定する必要があります。 • ルーテッド ポート：レイヤ 3 ポートとして **no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して設定された物理ポートです。また、インターフェイスの IP PIM スパース - デンス モードをイネーブルにして、静的に接続されたメンバーとしてインターフェイスを IGMP スタティック グループに加入させる必要があります。 • SVI：**interface vlan** *vlan-id* グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して作成された VLAN インターフェイスです。また、VLAN 上で IP PIM スパース - デンス モードをイネーブルにして、静的に接続されたメンバーとして VLAN を IGMP スタティック グループに加入させ、VLAN、IGMP スタティック グ

	コマンドまたはアクション	目的
		ループ、および物理インターフェイスで IGMP スヌーピングをイネーブルにする必要があります。 これらのインターフェイスには、IP アドレスを割り当てる必要があります。
ステップ 4	**ip pim** {**dense-mode** | **sparse-mode** | **sparse-dense-mode**} 例： `Device(config-if)# ip pim sparse-dense-mode`	インターフェイスで PIM モードをイネーブルにします。 デフォルトで、モードは設定されていません。 キーワードの意味は次のとおりです。 • **dense-mode**：デンス動作モードをイネーブルにします。 • **sparse-mode**：スパース動作モードをイネーブルにします。SM を設定する場合は、RP も設定する必要があります。 • **sparse-dense-mode**：グループが属するモードでインターフェイスが処理されるようにします。DM-SM 設定を推奨します。 （注） インターフェイスで PIM をディセーブルにするには、**no ip pim** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。
ステップ 5	**end** 例： `Device(config-if)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	入力を確認します。
ステップ 7	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

IP マルチキャスト フォワーディングの設定

次の手順を使用して、デバイスに着信パケットまたは発信パケットのIPv4マルチキャスト転送情報ベース（MFIB）割り込みレベルの IP マルチキャスト転送を設定できます。

（注） **ip multicast-routing** コマンドを使用してIPマルチキャストルーティングを有効にした後、IPv4マルチキャスト転送が有効になります。IPv4マルチキャスト転送はデフォルトで有効になっているため、IPv4 マルチキャスト転送を無効にするには、**ip mfib** コマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	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。 • 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	**configureterminal** 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 mfib** 例： `Device(config)# ip mfib`	IP マルチキャスト転送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。
ステップ 5	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	入力を確認します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

スタティック マルチキャスト ルート（mroute）の設定

スタティック mroute を設定するには、次の手順を実行します。スタティック mroute は、ユニキャスト スタティック ルートに類似していますが、以下の点で異なります。

- スタティック mroute は RPF 情報を計算するために使用されますが、トラフィックの転送には使用されません。
- スタティック mroute を再配布することはできません。

スタティック mroute は、定義されている デバイス に厳密にローカルなものです。Protocol Independent Multicast（PIM）には独自のルーティング プロトコルがないため、ネットワーク全体にスタティック mroute を配布するメカニズムはありません。その結果、スタティック mroute の管理は、ユニキャスト スタティック ルートの管理よりも複雑になりがちです。

スタティック mroute が設定されると、デバイス のスタティック mroute テーブルと呼ばれる個別のテーブルに保存されます。設定されると、 **ip mroute** コマンドによって、スタティック mroute は、source-address および mask 引数に指定された送信元アドレスまたは送信元アドレス範囲のスタティック mroute テーブルに入ります。送信元アドレスと一致する送信元、または source-address 引数に指定された送信元アドレス範囲にある送信元は、*rpf-address* 引数に指定された IP アドレスに関連付けられているインターフェイス、または *interface-type* および *interface-number* 引数に指定された デバイス 上のローカル インターフェイスに RPF を行います。IP アドレスが *rpf-address* 引数に指定されている場合、直接接続されたネイバーを検索するために、このアドレスでユニキャスト ルーティング テーブルから再帰ルックアップが実施されます。

複数のスタティック mroute が設定されている場合、デバイス は mroute テーブルの最長一致ルックアップを実行します。（発信元アドレスの）最長一致を含む mroute が見つかると、検索が終了し、一致するスタティック mroute の情報が使用されます。スタティック mroute が設定される順序は重要ではありません。

mroute のアドミニストレーティブ ディスタンスは、任意の距離引数に指定することができます。距離引数に値が指定されていない場合、mroute の距離はデフォルトのゼロになります。スタティック mroute が別の RPF 送信元と同じ距離である場合、スタティック mroute が優先されます。この規則には、2 つだけ例外があります。直接接続されたルートとデフォルトのユニキャスト ルートです。

手順

	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。 • 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	**configureterminal** 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 mroute** [**vrf** *vrf-name*] *source-address mask* { **fallback-lookup** {**global** | **vrf** *vrf-name* }[*protocol*] {*rpf-address* | *interface-type interface-number*}} [**distance**] 例： `Device(configure)# ip mroute 10.1.1.1 255.255.255.255 10.2.2.2`	送信元 IP アドレス 10.1.1.1 が、IP アドレス 10.2.2.2 に関連付けられているインターフェイスを介して到達可能であるように設定されます。
ステップ 4	**exit** 例： `Device(config)# exit`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	（任意）入力を確認します。
ステップ 6	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

オプションの IP マルチキャスト ルーティングの設定

IP マルチキャスト境界の定義

自動 RP メッセージが PIM ドメインに入らないようにする場合は、マルチキャスト境界を定義します。自動 RP 情報を伝達する 224.0.1.39 および 224.0.1.40 宛てのパケットを拒否するアクセス リストを作成します。

この手順は任意です。

手順

	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。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	**configureterminal** 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	**access-list** *access-list-number* **deny** *source* [*source-wildcard*]
	
	例：
	`Device(config)# access-list 12 deny 224.0.1.39`
	`access-list 12 deny 224.0.1.40`
		標準アクセス リストを作成し、コマンドを必要な回数だけ実行します。
		• *access-list-number* の範囲は 1 ～ 99 です。
		• **deny** キーワードは、条件が一致した場合にアクセスを拒否します。
		• *source* には、自動 RP 情報を伝達するマルチキャスト アドレス 224.0.1.39 および 224.0.1.40 を入力します。
		• （任意）*source-wildcard* には、source に適用されるワイルドカード ビットをドット付き 10 進表記で入力します。無視するビット位置には 1 を設定します。
		
		アクセス リストの末尾には、すべてに対する暗黙の拒否ステートメントが常に存在します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	**interface** *interface-id* 例： `Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1`	設定するインターフェイスを指定して、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。 次のいずれかのインターフェイスを指定する必要があります。 • ルーテッド ポート：レイヤ 3 ポートとして **no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して設定された物理ポートです。また、インターフェイスの IP PIM スパース - デンス モードをイネーブルにして、静的に接続されたメンバーとしてインターフェイスを IGMP スタティック グループに加入させる必要があります。 • SVI：**interface vlan** *vlan-id* グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して作成された VLAN インターフェイスです。また、VLAN 上で IP PIM スパース - デンス モードをイネーブルにして、静的に接続されたメンバーとして VLAN を IGMP スタティック グループに加入させ、VLAN、IGMP スタティック グループ、および物理インターフェイスで IGMP スヌーピングをイネーブルにする必要があります。 これらのインターフェイスには、IP アドレスを割り当てる必要があります。
ステップ 5	**ip multicast boundary** *access-list-number* 例： `Device(config-if)# ip multicast boundary 12`	ステップ 2 で作成したアクセス リストを指定し、境界を設定します。
ステップ 6	**end** 例： `Device(config)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	入力を確認します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

sdr リスナー サポートの設定

sdr リスナー サポートのイネーブル化

デフォルトでは、デバイスでセッションディレクトリのアドバタイズメントは受信されません。この手順は任意です。

手順

	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。 • 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	**configureterminal** 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	**interface** *interface-id* 例： `Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1`	sdr 用にイネーブルにするインターフェイスを指定し、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。 次のいずれかのインターフェイスを指定する必要があります。 • ルーテッド ポート：レイヤ 3 ポートとして **no switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して設定された物理ポートです。

	コマンドまたはアクション	目的
		また、インターフェイスの IP PIM スパース - デンス モードをイネーブルにして、静的に接続されたメンバーとしてインターフェイスを IGMP スタティック グループに加入させる必要があります。設定例については、次を参照してください。 例：ルーテッド ポートとしてのインターフェイス設定 • SVI：**interface vlan** *vlan-id* グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して作成された VLAN インターフェイスです。また、VLAN 上で IP PIM スパース - デンス モードをイネーブルにして、静的に接続されたメンバーとして VLAN を IGMP スタティック グループに加入させ、VLAN、IGMP スタティック グループ、および物理インターフェイスで IGMP スヌーピングをイネーブルにする必要があります。設定例については、次を参照してください。 例：SVI としてのインターフェイスの設定 これらのインターフェイスには、IP アドレスを割り当てる必要があります。
ステップ 4	**ip sap listen** 例： `Device(config-if)# ip sap listen`	デバイス ソフトウェアがセッション ディレクトリ アナウンスメントをリッスンできるようにします。
ステップ 5	**end** 例： `Device(config-if)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	入力を確認します。
ステップ 7	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy`	（任意）コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

	コマンドまたはアクション	目的
	running-config startup-config	

sdr キャッシュ エントリの存在期間の制限

デフォルトでは、エントリは sdr キャッシュから削除されません。送信元が SAP 情報のアドバタイズを停止した場合に、古いアドバタイズメントが不必要に保持されないようにするため、エントリがアクティブである期間を制限できます。

この手順は任意です。

手順

	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。 • 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	**configureterminal** 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 sap cache-timeout** 分 例： `Device(config)# ip sap cache-timeout 30`	Session Announcement Protocol（SAP）キャッシュ エントリがキャッシュ内にアクティブである期間を制限します。 デフォルトでは、エントリはキャッシュから削除されません。 *minutes* に指定できる範囲は 1 ～ 1440 分（24 時間）です。
ステップ 4	**end** 例： `Device(config)# end`	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	入力を確認します。
ステップ 6	**show ip sap** 例： `Device# show ip sap`	SAP キャッシュを表示します。
ステップ 7	**copy running-config startup-config** 例： `Device# copy running-config startup-config`	（任意）コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

基本的なIPマルチキャストルーティングのモニタリングおよびメンテナンス

キャッシュ、テーブル、およびデータベースのクリア

特定のキャッシュ、テーブル、またはデータベースのすべての内容を削除できます。特定のキャッシュ、テーブル、またはデータベースの内容が無効である場合、または無効である可能性がある場合は、これらをクリアする必要があります。

次の表に示す特権 EXEC コマンドのいずれかを使用すると、IP マルチキャストのキャッシュ、テーブル、データベースをクリアできます。

表 *2*：キャッシュ、テーブル、およびデータベースをクリアするコマンド

コマンド（Command）	目的
clear ip igmp group {**group** [*hostname* | *IP address*] | **vrf** *name***group** [*hostname* | *IP address*] }	IGMP キャッシュのエントリを削除します。
clear ip mroute { ***** | [*hostname* | *IP address*] | **vrf** *name***group** [*hostname* | *IP address*] }	IP マルチキャスト ルーティング テーブルからエントリを削除します。

コマンド（Command）	目的
clear ip sap [*group-address* | **"***session-name***"**]	Session Directory Protocol バージョン 2 キャッシュ（sdr キャッシュ）エントリを削除します。

システムおよびネットワーク統計情報の表示

IP ルーティング テーブル、キャッシュ、データベースの内容など、特定の統計情報を表示できます。

（注） このリリースでは、ルート単位の統計情報がサポートされていません。

また、リソースの使用状況を学習し、ネットワーク問題を解決するための情報を表示することもできます。さらに、ノードの到達可能性に関する情報を表示し、そのパケットが経由するネットワーク内のパスを検出することもできます。

次の表に示す特権 EXEC コマンドのいずれかを使用すると、さまざまなルーティング統計情報を表示できます。

表 *3*：システムおよびネットワーク統計情報を表示するコマンド

コマンド（Command）	目的
ping [*group-name* | *group-address*]	マルチキャスト グループ アドレスにインターネット制御メッセージ プロトコル（ICMP）エコー要求を送信します。
show ip igmp groups [*group-name*|*group-address*|*type-number*]	デバイスに直接接続され、IGMP によって取得されたマルチキャスト グループを表示します。
show ip igmp interface [*type number*]	インターフェイスのマルチキャスト関連情報を表示します。
show ip mroute [*group-name* | *group-address*] [*source*] [**count** | **interface** | **proxy** | **pruned** | **summary** | **verbose**]	IP マルチキャスト ルーティング テーブルの内容を表示します。
show ip pim interface [*type number*] [**count** | **detail** | **df** | **stats**]	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。このコマンドは、すべてのソフトウェアイメージで使用できます。

コマンド（Command）	目的
show ip pim neighbor [*type number*]	デバイスによって検出されたPIMネイバーのリストを示します。このコマンドは、すべてのソフトウェアイメージで使用できます。
show ip pim rp [*group-name* | *group-address*]	スパース モードのマルチキャスト グループに関連付けられた RP ルータを表示します。このコマンドは、すべてのソフトウェア イメージで使用できます。
show ip rpf {*source-address* | *name*}	デバイスのリバース パス転送（RPF）の実行方法（ユニキャストルーティングテーブル、DVMRPルーティングテーブル、またはスタティック マルチキャストルーティングのいずれかから）を表示します。 コマンド パラメータは次のとおりです。 • *Host name* または *IP address*：IP 名またはグループ アドレス。 • **Select**：グループ ベースの VRF 選択情報。 • **vrf**：VPN ルーティング/転送インスタンスを選択します。
show ip sap [*group* | "*session-name*" | **detail**]	Session Announcement Protocol（SAP）バージョン 2 キャッシュを表示します。 コマンド パラメータは次のとおりです。 • *A.B.C.D*：IP グループ アドレス。 • *WORD*：セッション名（二重引用符で囲む）。 • **detail**：セッションの詳細。

IP マルチキャスト ルーティングの設定例

例：IP マルチキャスト境界の設定

次に、すべての管理用スコープのアドレスに対して境界を設定する例を示します。

```
Device(config)# access-list 1 deny 239.0.0.0 0.255.255.255
Device(config)# access-list 1 permit 224.0.0.0 15.255.255.255
Device(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Device(config-if)# ip multicast boundary 1
```

例：mrinfo 要求への応答

ソフトウェアは、マルチキャストルーティングされたシステム、シスコルータ、およびマルチレイヤ デバイス によって送信された mrinfo 要求に応答します。ソフトウェアはネイバーに関する情報を、DVMRP トンネルおよびすべてのルーテッド インターフェイスを通して戻します。この情報にはメトリック（常に 1 に設定）、設定された TTL しきい値、インターフェイスのステータス、および各種フラグが含まれます。次の例のように、**mrinfo** 特権 EXEC コマンドを使用し、ルータまたは デバイス 自体をクエリすることもできます。

```
Device# mrinfo
  171.69.214.27 (mm1-7kd.cisco.com) [version cisco 11.1] [flags: PMS]:
  171.69.214.27 -> 171.69.214.26 (mm1-r7kb.cisco.com) [1/0/pim/querier]
  171.69.214.27 -> 171.69.214.25 (mm1-45a.cisco.com) [1/0/pim/querier]
  171.69.214.33 -> 171.69.214.34 (mm1-45c.cisco.com) [1/0/pim]
  171.69.214.137 -> 0.0.0.0 [1/0/pim/querier/down/leaf]
  171.69.214.203 -> 0.0.0.0 [1/0/pim/querier/down/leaf]
  171.69.214.18 -> 171.69.214.20 (mm1-45e.cisco.com) [1/0/pim]
  171.69.214.18 -> 171.69.214.19 (mm1-45c.cisco.com) [1/0/pim]
  171.69.214.18 -> 171.69.214.17 (mm1-45a.cisco.com) [1/0/pim]
```

基本的なIPマルチキャストルーティングに関するその他の関連情報

関連資料

関連項目	参照先
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	*Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)* の「IP マルチキャスト ルーティングのコマンド」の項を参照してください。
Cisco IOS コマンド	『Cisco IOS Master Commands List, All Releases』

MIB

MIB	MIB リンク
本リリースでサポートするすべての MIB	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャ セットに関する MIB を探して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。 http://www.cisco.com/go/mibs

テクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。 お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Product Alert Tool（Field Notice からアクセス）、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication（RSS）フィードなどの各種サービスに加入できます。 シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/support

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの機能情報

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 リリースのみを示しています。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 Cisco 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 *4*：基本的な *IP* マルチキャスト ルーティングの機能情報

機能名（Feature Name）	リリース	機能情報
基本的な IP マルチキャスト ルーティング	Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	IP マルチキャストは、ネットワーク リソース（特に、音声やビデオなどの帯域幅集約型サービス）を効率的に使用する方法です。IPマルチキャスト ルーティングにより、ホスト（ソース）は、IP マルチキャスト グループ アドレスと呼ばれる特別な形式の IP アドレスを使用して、IPネットワーク内の任意の場所にあるホスト（レシーバ）にパケットを送信できます。 この機能は、次のプラットフォームに実装されていました。 • Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ