基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定

- 機能情報の確認，1 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，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，5 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，17 ページ
- その他の参考資料，22 ページ
- IP マルチキャストの機能履歴と情報，23 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。このモジュールで説明される機能に関する情報、および各機能がサポートされるリリースの一覧については、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。

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。

- この機能を使用するには、デバイスまたはまたは アクティブデバイスで IP Services フィーチャ セットが稼働している必要があります。IP Services イメージには、完全なマルチキャスト ルーティングが含まれます。
- 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。

関連トピック

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定, （5 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）
IP マルチキャスト ルーティング プロトコル

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。

- IP マルチキャスト ルーティングは、LAN Base フィーチャ セットが稼働しているスイッチではサポートされません。
- レイヤ 3 のマルチキャスト ルーティングの高可用性サポートは使用できません。
- Catalyst 3850 および Catalyst 3650 デバイスの組み合わせを含むデバイス スタックを含めることはできません。

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。

（注） この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、『*IP Multicast Command Reference, Cisco IOS XE Release 3SE*（*Catalyst 3850 Switches*）』を参照してください。Multicast Source Discovery Protocol（MSDP）の設定については、『*Catalyst 3850 Routing Configuration Guide*』を参照してください。

関連トピック

基本的な IP マルチキャスト ルーティングの設定, （5 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, （1 ページ）

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。

関連トピック

IP マルチキャスト フォワーディングの設定（CLI）, （8 ページ）

マルチキャスト ルーティングおよびデバイススタック

すべてのマルチキャストルーティングプロトコルでは、スタック全体が単一ルータとしてネットワークに認識され、単一のマルチキャスト ルータとして動作します。

デバイススタックでは、アクティブなデバイスが次の機能を実行します。

- スタックの IP マルチキャスト ルーティング機能を実行します。IP マルチキャスト ルーティング プロトコルを完全に初期化して、実行します。
- スタック全体のマルチキャスト ルーティング テーブルを構築して、保持します。
- マルチキャスト ルーティング テーブルをすべてのスタック メンバーに配信します。

スタック メンバーは、次に示す機能を実行します。

- マルチキャスト ルーティング スタンバイ デバイスとして機能し、アクティブなデバイスに障害が発生した場合に処理を引き継ぎます。

  アクティブなデバイスに障害が発生すると、すべてのスタック メンバは自身のマルチキャスト ルーティング テーブルを削除します。新規に選択されたアクティブなデバイスはルーティング テーブルの構築を開始して、そのテーブルをスタック メンバに配信します。
- マルチキャスト ルーティング テーブルを構築しないで、アクティブなデバイスから配信されたマルチキャスト ルーティング テーブルを使用します。

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。

機能	デフォルト設定
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。 • パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
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 multicast-routing** 例： `Device(config)# ip multicast-routing`	IP マルチキャスト ルーティングをイネーブルにします。 IP マルチキャスト ルーティングはマルチキャスト転送情報ベース（MFIB）とマルチキャストルーティング情報ベース（MRIB）でサポートされます。
ステップ 4	**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 pim** {**dense-mode** | **sparse-mode** | **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。

	コマンドまたはアクション	目的
	例： `Device(config-if)# ip pim sparse-dense-mode`	キーワードの意味は次のとおりです。 • **dense-mode**：デンス モードの動作をイネーブルにします。 • **sparse-mode**：スパース モードの動作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 6	**end** 例： `Device(config-if)# 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。
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。

関連トピック

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）
IP マルチキャスト ルーティング プロトコル
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）

IP マルチキャスト フォワーディングの設定（CLI）

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。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
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。

関連トピック

マルチキャスト転送情報ベース（MFIB）の概要，（3 ページ）

スタティック マルチキャスト ルート（mroute）の設定（CLI）

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。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
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-typeinterface-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（CLI）

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。パスワードを入力します（要求された場合）。
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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	**show running-config** 例： `Device# show running-config`	入力を確認します。
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。

関連トピック

マルチキャスト境界
例：Auto-RP 情報を拒否する IP マルチキャスト境界の定義
IP マルチキャスト境界
マルチキャスト グループ伝送方式
例：IP マルチキャスト境界の設定，（21 ページ）

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（CLI）

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。 • パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
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。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。

	コマンドまたはアクション	目的
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。

sdr キャッシュ エントリの存在期間の制限（CLI）

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。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	**ip sap cache-timeout***minutes* 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。
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	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 mfib { **counters** [*group* | *source*] | **global counters** [*group* | *source*] | **vrf *** }	すべてのアクティブ IPv4 マルチキャスト転送情報ベース（MFIB）トラフィック カウンタをクリアします。
clear ip mrm {**status-report** [*source*] }	IP マルチキャスト ルーティングをクリアするコマンド。
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。
clear ip msdp { **peer** | **sa-cache** | **statistics** | **vrf** }	Multicast Source Discovery Protocol（MSDP）キャッシュをクリアします。
clear ip multicast { **limit** | **redundancy statistics** }	IPマルチキャスト情報をクリアします。
clear ip pim { **df** [**int** | **rp***rp address*] | **interface** | **rp-mapping** [*rp address*] | **vrf***vpn name* { **df** | **interface** | **rp-mapping** }	PIM キャッシュをクリアします。
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	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 filter	IGMP フィルタ情報を表示します。
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 igmp profile [profile_number]	IGMP プロファイル情報を表示します。
show ip igmp ssm-mapping [*hostname/IP address*]	IGMP SSM マッピング情報を表示します。
show ip igmp static-group {**class-map** [**interface** [type]]	スタティック グループ情報を表示します。
show ip igmp membership [*name/group address* | **all** | **tracked**]	転送に関する IGMP メンバーシップ情報を表示します。
show ip igmp vrf	選択した VPN ルーティング/転送インスタンスを名前別に表示します。
show ip mfib [*type number*]	IP マルチキャスト転送情報ベースを表示します。

コマンド	目的
show ip mrib { **client** | **route** | **vrf** }	マルチキャスト ルーティング情報ベースを表示します。
show ip mrm { **interface** | **manager** | **status-report** }	IP マルチキャスト ルーティング モニタ情報を表示します。
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 msdp { **count** | **peer** | **rpf-peer** | **sa-cache** | **summary** | **vrf** }	Multicast Source Discovery Protocol（MSDP）情報を表示します。
show ip multicast [**interface** | **limit** | **mpls** | **redundancy** | **vrf**]	グローバル マルチキャスト情報を表示します。
show ip pim all-vrfs{ **tunnel** }	すべての VRF を表示します。
show ip pim autorp	グローバル Auto-RP 情報を表示します。
show ip pim boundary [*type number*]	境界情報を表示します。
show ip pim bsr-router	ブートストラップ ルータ情報（バージョン 2）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。
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 mdt [**bgp**]	マルチキャスト トンネル情報を表示します。
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 pim rp-hash [*group-name* | *group-address*]	選択したグループに基づいて選択される RP を表示します。
show ip pim tunnel [*tunnel* | *verbose*]	登録済みのトンネルを表示します。
show ip pim vrf*name*	VPN ルーティングおよび転送のインスタンスを表示します。

コマンド	目的
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。

マルチキャストピア、パケットレートおよび損失情報、パスのトレースの表示

次の表に示す特権 EXEC コマンドを使用すると、IP マルチキャスト ルータ、パケット、パスをモニタできます。

表 *4*：マルチキャスト ピア、パケット レートおよび損失情報、ならびにパスのトレースを表示するためのコマンド

コマンド	目的
mrinfo { [*hostname* | *address*] | **vrf**}	マルチキャスト ルータまたはマルチレイヤ デバイスにピアリングしている隣接マルチキャスト デバイスについて問い合わせます。
mstat { [*hostname* | *address*] | **vrf**}	IP マルチキャスト パケット レートおよび情報損失を表示します。

コマンド	目的
mtrace { [*hostname* | *address*] | **vrf**}	指定されたグループのマルチキャスト配信ツリーの送信元から宛先ブランチへのパスをトレースします。

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
```

関連トピック

IP マルチキャスト境界の定義（CLI）
IP マルチキャスト境界
マルチキャスト グループ伝送方式

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]
```

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
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。	*IP Multicast Routing Command Reference*（*Catalyst 3850 Switches*）
Multicast Source Discovery Protocol（MSDP）の設定の詳細。	*Routing Command Reference*（*Catalyst 3850 Switches*）
プラットフォームに依存しない設定情報	• *IP Multicast: PIM Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3SE*（*Catalyst 3850 Switches*） • *IP Multicast: IGMP Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3SE*（*Catalyst 3850 Switches*） • *IP Multicast: Multicast Optimization Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3SE*（*Catalyst 3850 Switches*）
Cisco IOS コマンド	『Cisco IOS Master Commands List, All Releases』
Cisco IOS IP マルチキャスト コマンド	『Cisco IOS IP Multicast Command Reference』

エラー メッセージ デコーダ

説明	リンク
このリリースのシステム エラー メッセージを調査し解決するために、エラー メッセージ デコーダ ツールを使用します。	https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/index.cgi

標準および RFC

標準/RFC	タイトル
RFC 1112	『*Host Extensions for IP Multicasting*』
RFC 2236	『*Internet Group Management Protocol, Version 2*』

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

MIB

MIB	MIB のリンク
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

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 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、Cisco Notification Service（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

IP マルチキャストの機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.2SE	この機能が導入されました。