



# スイッチドイーサネットでの IP マルチキャストの抑制

- [スイッチドイーサネット ネットワークで IP マルチキャストを抑制するための前提条件 \(1 ページ\)](#)
- [スイッチドイーサネット ネットワークでの IP マルチキャストについての情報 \(1 ページ\)](#)
- [スイッチドイーサネット ネットワークでマルチキャストを抑制する例 \(4 ページ\)](#)
- [スイッチドイーサネット ネットワークで IP マルチキャストを抑制する設定例 \(7 ページ\)](#)
- [スイッチドイーサネット ネットワークでの IP マルチキャスト抑制に関するその他の参考資料 \(7 ページ\)](#)
- [スイッチドイーサネットでの IP マルチキャスト抑制の機能履歴 \(8 ページ\)](#)

## スイッチドイーサネット ネットワークで IP マルチキャストを抑制するための前提条件

このモジュールの作業を実行する前に、[IP マルチキャストルーティングテクノロジーの概要](#)モジュールで説明している概念をよく理解しておく必要があります。

## スイッチドイーサネット ネットワークでの IP マルチキャストについての情報

### IP マルチキャスト トラフィックとレイヤ2 スイッチ

レイヤ2 スイッチのデフォルト動作では、スイッチ上の宛先 LAN に属する各ポートに、すべてのマルチキャストトラフィックが転送されます。この動作では、スイッチの効率が低下します。その目的は、データを受信する必要があるポートへのトラフィックを制限することです。

この動作では、不要なマルチキャストトラフィックを減らす抑制メカニズムが必要です。これによって、スイッチのパフォーマンスが改善されます。

Cisco Group Management Protocol (CGMP)、Router Group Management Protocol (RGMP)、および IGMP スヌーピングは、レイヤ 2 スイッチング環境で IP マルチキャストを効果的に抑制します。

- CGMP および IGMP スヌーピングは、エンドユーザーまたはレシーバクライアントが含まれているサブネットで使用されます。
- RGMP は、コラプストバックボーンなどのルータのみに含まれているルーティング対象セグメントで使用されます。
- RGMP と CGMP は相互運用できません。ただし、インターネットグループ管理プロトコル (IGMP) は、CGMP および RGMP スヌーピングと相互運用できます。

## IP マルチキャスト用の Catalyst スイッチの CGMP

CGMP は、IGMP によって実行される作業と同様の作業を実行するために、Catalyst スイッチに接続されたデバイスで使用される、シスコが開発したプロトコルです。IP マルチキャストデータパケットと IGMP レポートメッセージ（いずれも MAC レベルで同じグループアドレスにアドレス指定されます）を区別しない Catalyst スイッチの場合、CGMP が必要になります。スイッチは IGMP パケットを区別できますが、スイッチ上でソフトウェアを使用する必要があり、これがパフォーマンスに大きな影響を与えます。

マルチキャストデバイスとレイヤ 2 スイッチで CGMP を設定する必要があります。結果的に CGMP では、該当するレシーバに接続されている Catalyst スイッチのポートにだけ IP マルチキャストトラフィックが提供されます。トラフィックを明示的に要求していない他のすべてのポートは、これらのポートがマルチキャストルータに接続されていない限り、トラフィックを受信しません。マルチキャストルータポートは、すべての IP マルチキャストデータパケットを受信する必要があります。

マルチキャストグループに加入するとき、ホストは CGMP を使用して、送信要求されなくてもターゲットグループへの IGMP メンバーシップレポートメッセージをマルチキャストします。通常の IGMP 処理では、IGMP レポートが、スイッチを介してルータに渡されます。ルータ（このインターフェイス上で CGMP がイネーブルにされている必要がある）では、IGMP レポートを受信し、通常どおりに処理されますが、CGMP 加入メッセージも作成され、スイッチに送信されます。Join メッセージには、エンドステーションの MAC アドレスと加入したグループの MAC アドレスが含まれます。

スイッチは、CGMP Join メッセージを受信し、そのマルチキャストグループ用の連想メモリ (CAM) テーブルにポートを追加します。以後、このマルチキャストグループに対するすべての後続のトラフィックは、そのホストのポートに転送されます。

レイヤ 2 スイッチは、いくつかの宛先 MAC アドレスを 1 つの物理ポートに割り当てることができるように設計されています。この設計により、スイッチを階層構造で接続できるようになります。また、多数のマルチキャスト宛先アドレスを単一ポートに転送できます。

デバイスポートは、マルチキャストグループのエントリにも追加されます。IGMP コントロールメッセージもマルチキャストトラフィックとして送信されるため、マルチキャストデバイスは、各グループに対するすべてのマルチキャストトラフィックをリッスンします。その他のマルチキャストトラフィックは、CGMP で作成された新しいエントリを含む CAM テーブルを使用して転送されます。

## IGMP スヌーピング

IGMP スヌーピングは、レイヤ 2 LAN スイッチで実行される IP マルチキャスト抑制メカニズムです。IGMP スヌーピングでは、ホストとルータとの間で送信される IGMP パケットで、一部のレイヤ 3 情報 (IGMP Join/Leave メッセージ) を調査、すなわち「スヌープ」します。スイッチでは、特定のマルチキャストグループに対するホストから IGMP ホストレポートを受信するときに、関連付けられているマルチキャストテーブルエントリにホストのポート番号が追加されます。スイッチがホストから IGMP グループ脱退メッセージを受信すると、スイッチはホストのテーブルエントリを削除します。

IGMP 制御メッセージはマルチキャストパケットとして送信されるので、レイヤ 2 ではマルチキャストデータと区別できません。IGMP スヌーピングを実行しているスイッチでは、各マルチキャストデータパケットを検査し、永続的な IGMP コントロール情報が含まれているかどうかを特定できます。低速の CPU を搭載したローエンドのスイッチに IGMP スヌーピングを実装すると、データが高速で送信される場合に、パフォーマンスに重大な影響を与える可能性があります。解決策として、ハードウェアで IGMP チェックを実行できる特別な ASIC (特定用途向け集積回路) を備えたハイエンドのスイッチに IGMP スヌーピングを実装します。CGMP は特別なハードウェアを使用しない、ローエンドのスイッチのための新しいオプションです。

## Router-Port Group Management Protocol (RGMP)

CGMP および IGMP スヌーピングは、アクティブなレシーバがあるルーティング対象ネットワークセグメントで動作するように設計されている、IP マルチキャスト抑制メカニズムです。両方とも、ホストとルータとの間で送信される IGMP コントロールメッセージに依存して、該当する受信先に接続されているスイッチポートが特定されます。

スイッチドイーサネットバックボーンネットワークセグメントは、通常、そのセグメント上にホストなしでスイッチに接続されているいくつかのルータで構成されています。ルータでは IGMP ホストレポートが生成されないため、CGMP および IGMP スヌーピングによって、マルチキャストトラフィックを抑制することができず、VLAN 上の各ポートにフラッドされます。ルータでは、代わりに、Protocol Independent Multicast (PIM) メッセージが生成され、レイヤ 3 レベルで、マルチキャストトラフィックフローに加入またはマルチキャストトラフィックフローがプルーニングされます。

Router-Port Group Management Protocol (RGMP) は、ルータのみのネットワークセグメントに対する、IP マルチキャスト抑制メカニズムです。RGMP は、ルータ上およびレイヤ 2 スイッチ上でイネーブルにする必要があります。マルチキャストルータは、特定のグループに RGMP Join メッセージを送信することによって、データフローを受信したいことを示します。次に、CGMP Join メッセージの処理方法と同様に、スイッチによって、そのマルチキャストグループに対する転送テーブルに、適切なポートが追加されます。IP マルチキャストデータフローは、

関連するルータポートにのみ転送されます。ルータがそのデータフローを必要としなくなった場合、RGMP Leave メッセージを送信し、スイッチは転送エントリを削除します。

RGMP 対応されていないルータがある場合は、すべてのマルチキャストデータを受信し続けます。

## スイッチドイーサネットネットワークでマルチキャストを抑制する例

### IP マルチキャスト用のスイッチの設定

マルチキャストネットワークにスイッチングがある場合、IP マルチキャストの設定方法の詳細については、使用しているスイッチのマニュアルを参照してください。

### IGMP スヌーピングの設定

ルータ上での設定は不要です。使用しているスイッチで IGMP スヌーピングをイネーブルにする方法についてはドキュメントを参照し、提示された手順に従ってください。

### CGMP のイネーブル化

CGMP は、IGMP によって実行される作業と同様の作業を実行するために、Catalyst スイッチに接続されたデバイス上で使用されるプロトコルです。CGMP が必要となるのは、Catalyst スイッチで IP マルチキャストデータパケットと IGMP レポートメッセージを区別できないためです。これらはともに MAC レベルで、同じグループアドレスにアドレス指定されます。



- (注)
- CGMP は 802 または ATM メディア、または ATM 経由の LAN エミュレーション (LANE) でのみイネーブルにする必要があります。
  - CGMP は、Catalyst スイッチに接続されているデバイス上でのみ、イネーブルにする必要があります。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例 : Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • 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	<b>configure terminal</b> 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	<b>interface type number</b> 例 :  Device(config)# interface ethernet 1	IGMPv3 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 4	<b>ip cgmp [proxy   router-only]</b> 例 :  Device(config-if)# ip cgmp proxy	Cisco Catalyst 5000 ファミリ スイッチに接続されているデバイスのインターフェイス上で CGMP をイネーブルにします。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>proxy</b> キーワードは、CGMP プロキシ機能をイネーブルにします。イネーブルにすると、CGMP 対応でないデバイスがプロキシルータによってアドバタイズされます。プロキシルータでは、非 CGMP 対応デバイスの MAC アドレスおよびグループアドレス 0000.0000.0000 が使用されている CGMP Join メッセージを送信することによって、他の非 CGMP 対応デバイスの存在がアドバタイズされます。</li> </ul>
ステップ 5	<b>end</b> 例 :  Device(config-if)# end	現在のコンフィギュレーションセッションを終了して、EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>clear ip cgmp [interface-type interface-number]</b> 例 :  Device# clear ip cgmp	(任意) Catalyst スイッチのキャッシュからすべてのグループ エントリをクリアします。

## レイヤ2スイッチドイーサネットネットワークでの IP マルチキャストの設定

RGMP を使用してレイヤ2スイッチドイーサネットネットワークで IP マルチキャストを設定するには、この作業を実行します。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 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	<b>interface type number</b> 例： Device(config)# interface ethernet 1	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 4	<b>ip rgmp</b> 例： Device(config-if)# ip rgmp	イーサネット インターフェイス、ファストイーサネット インターフェイス、およびギガビットイーサネット インターフェイスで、RGMP をイネーブルにします。
ステップ 5	<b>end</b> 例： Device(config-if)# end	現在のコンフィギュレーションセッションを終了して、EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<b>debug ip rgmp</b> 例： Device# debug ip rgmp	(任意) RGMP 対応デバイスによって送信されたデバッグ メッセージを記録します。
ステップ 7	<b>show ip igmp interface</b> 例： Device# show ip igmp interface	(任意) インターフェイスに関するマルチキャスト関連情報を表示します。

# スイッチドイーサネットネットワークで IP マルチキャストを抑制する設定例

## RGMP の設定例

次に、ルータ上で RGMP を設定する方法の例を示します。

```
ip multicast-routing
ip pim sparse-mode
interface ethernet 0
 ip rgmp
```

## スイッチドイーサネットネットワークでの IP マルチキャスト抑制に関するその他の参考資料

### 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。	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。 <i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i>

### MIB

MIB	MIB のリンク
これらの機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。またこれらの機能による既存 MIB のサポートに変更はありません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS XE リリース、およびフィーチャセットの MIB を検索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。 <a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a>

## シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
右の URL にアクセスして、シスコのテクニカルサポートを最大限に活用してください。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。	<a href="http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html">http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</a>

## スイッチドイーサネットでの IP マルチキャスト抑制の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.5.1a	スイッチドイーサネットでの IP マルチキャストの抑制	スイッチドイーサネットでの IP マルチキャストでは、不要なマルチキャストトラフィックを減らす抑制メカニズムが提供され、スイッチのパフォーマンスが向上します。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。