



# CHAPTER 27

## IPv4 マルチキャスト トラフィック用 IGMP スヌーピングの設定

この章では、Catalyst 6500 シリーズ スイッチに IPv4 マルチキャスト トラフィック用 Internet Group Management Protocol (IGMP) スヌーピングを設定する手順について説明します。



(注)

- この章で使用しているコマンドの構文および使用方法の詳細については、次の URL で『*Catalyst Supervisor Engine 32 PISA Cisco IOS Command Reference, Release 12.2ZY*』を参照してください。  
<http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst6500/ios/12.2ZY/command/reference/cmdref.html>
- IPv6 マルチキャスト トラフィックを抑制するには、第 26 章「IPv6 マルチキャスト トラフィック用の MLDv2 スヌーピングの設定」を参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「IGMP スヌーピングの機能概要」(P.27-1)
- 「IGMP スヌーピングのデフォルト設定」(P.27-8)
- 「IGMP スヌーピング設定時の注意事項および制約事項」(P.27-8)
- 「IGMP スヌーピング クエリア設定時の注意事項および制約事項」(P.27-8)
- 「IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.27-9)
- 「IGMP スヌーピングの設定」(P.27-10)

## IGMP スヌーピングの機能概要

ここでは、IGMP スヌーピングについて説明します。

- 「IGMP スヌーピングの概要」(P.27-2)
- 「マルチキャスト グループへの加入」(P.27-2)
- 「マルチキャスト グループからの脱退」(P.27-4)
- 「IGMP スヌーピング クエリアの概要」(P.27-5)
- 「IGMP バージョン 3 サポートの概要」(P.27-6)

## IGMP スヌーピングの概要

IGMP または IGMP スヌーピング クエリアからの IGMP クエリーを受信するサブネットで、IGMP スヌーピングを使用するように、スイッチを設定できます。IGMP スヌーピングは、IPv4 マルチキャスト トラフィックを受信するポートだけにそのトラフィックを転送するように、レイヤ 2 LAN ポートをダイナミックに設定することにより、レイヤ 2 で IPv4 マルチキャスト トラフィックを抑制します。

IGMP は、マルチキャスト ルータのレイヤ 3 で稼動し、マルチキャスト トラフィックのルーティングが必要なサブネットでレイヤ 3 IGMP クエリーを生成します。IGMP の詳細については、[第 25 章「IPv4 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定」](#)を参照してください。

IGMP スヌーピング クエリアをスイッチに設定して、マルチキャスト ルータ インターフェイスがないサブネットにおいて IGMP スヌーピングをサポートできます。IGMP スヌーピング クエリアの詳細については、「[IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化](#)」(P.27-9)を参照してください。

IGMP (マルチキャスト ルータ上) または IGMP スヌーピング クエリア (スーパーバイザ エンジン上) は、スイッチが VLAN のすべてのポートを通じて、ホストの応答先となる、一般的な IGMP クエリーを定期的送信します。IGMP スヌーピングはレイヤ 3 IGMP トラフィックをモニタします。



(注)

マルチキャスト グループで、VLAN 中に送信元だけがありレシーバーがない場合は、IGMP スヌーピングはマルチキャスト トラフィックをマルチキャスト ルータ ポート宛だけに抑制します。

## マルチキャスト グループへの加入

ホストは、マルチキャスト ルータからの一般的なクエリーに応じて、非送信請求 IGMP Join メッセージを送信するか、または IGMP Join メッセージを送信して、マルチキャスト グループに参加します (スイッチは、一般的なクエリーを、マルチキャスト ルータから VLAN 中のすべてのポートに転送します)。

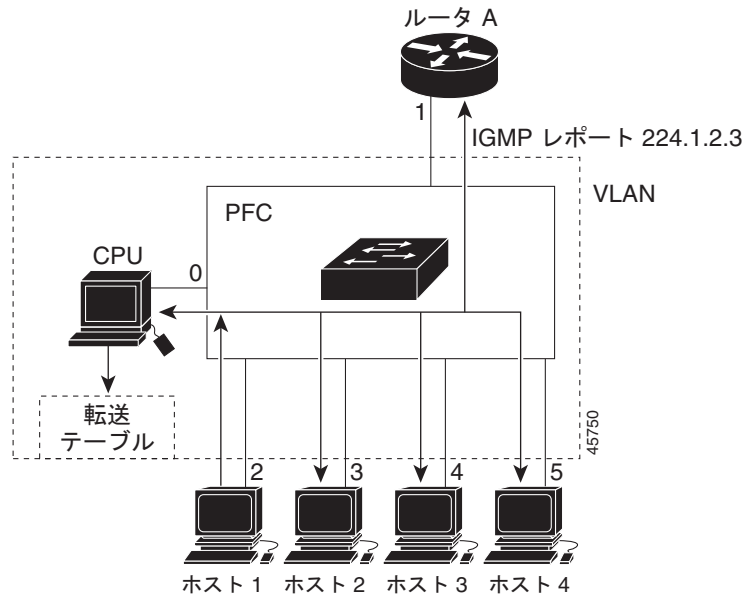
IGMP Join 要求に応じて、スイッチは、Join 要求を受信した VLAN のレイヤ 2 転送テーブルにエントリを 1 つ作成します。このマルチキャスト トラフィックに関係する別のホストが IGMP Join 要求を送る場合、スイッチは、既存のレイヤ 2 転送テーブル エントリにそれを追加します。スイッチは、IGMP Join 要求を受信する各マルチキャスト グループ用レイヤ 2 転送テーブルで、VLAN あたり 1 つのエントリだけを生成します。

IGMP スヌーピングは、マルチキャスト グループごとに 1 つを残して他のすべてのホスト応答を抑制し、1 つの Join メッセージだけをマルチキャスト ルータに転送します。

スイッチは、Join メッセージで指定されたマルチキャスト グループ用のマルチキャスト トラフィックを、Join メッセージを受信したインターフェイスに転送します (図 27-1 を参照)。

IGMP スヌーピングを通じて学習されるレイヤ 2 マルチキャスト グループは、ダイナミックです。ただし、`mac-address-table static` コマンドを使用して、レイヤ 2 マルチキャスト グループをスタティックに設定することもできます。マルチキャスト グループ アドレスのグループ メンバシップをスタティックに指定した場合、そのスタティックな設定は、IGMP スヌーピングの学習よりも優先されます。マルチキャスト グループ メンバシップのリストは、スタティックな設定値と、IGMP スヌーピングによって学習された設定値の両方で構成できます。

図 27-1 最初の IGMP Join メッセージ



マルチキャストルータ A が一般的なクエリをスイッチに送信し、スイッチがそのクエリを、同じ VLAN の全メンバーのポート 2 ~ 5 に転送します。ホスト 1 は、マルチキャストグループ 224.1.2.3 に加入する意思があり、IGMP メンバシップレポート (IGMP Join メッセージ) を 0x0100.5E01.0203 と同じ Media Access Control (MAC; メディアアクセス制御) 宛先アドレスを持つグループにマルチキャストします。CPU が、ホスト 1 による IGMP レポートマルチキャストを受信すると、CPU は IGMP レポート内の情報を利用して、表 27-1 に示すように転送テーブルエントリを設定します。これには、ホスト 1 のポート番号、マルチキャストルータ、スイッチの内部 CPU が含まれます。

表 27-1 IGMP スヌーピング転送テーブル

宛先アドレス	パケットのタイプ	ポート
0100.5exx.xxxx	IGMP	0
0100.5e01.0203	!IGMP	1, 2

スイッチハードウェアは、IGMP 情報パケットを、マルチキャストグループ用の他のパケットと区別できます。テーブル中の最初のエントリは、スイッチングエンジンに対して、IGMP パケットだけを CPU に送信するように指示します。これによって、CPU がマルチキャストフレームで過負荷になるのを防止できます。2 番目のエントリは、スイッチングエンジンに、0x0100.5E01.0203 マルチキャスト MAC アドレス宛てのフレームを送信するように指示します。このフレームは、マルチキャストルータ宛て、およびグループに参加しているホスト宛ての IGMP パケットではありません (!IGMP)。

別のホスト (たとえば、ホスト 4) が、同じグループ用に非送信請求 IGMP Join メッセージを送る場合 (図 27-2 を参照)、CPU がそのメッセージを受け取り、ホスト 4 のポート番号を転送テーブルに追加します (表 27-2 を参照)。転送テーブルは CPU 宛てだけに IGMP メッセージを送るので、メッセージは他のポートへフラッドされません。認識されているマルチキャストトラフィックは、CPU 宛てではなくグループ宛てに転送されます。

図 27-2 2 番目のホストのマルチキャスト グループへの加入

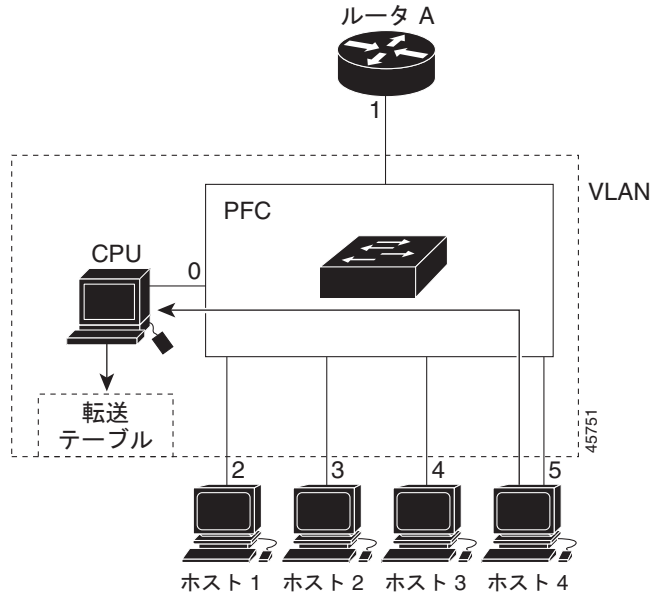


表 27-2 更新された IGMP スヌーピング転送テーブル

宛先アドレス	パケットのタイプ	ポート
0100.5exx.xxxx	IGMP	0
0100.5e01.0203	!IGMP	1, 2, 5

## マルチキャスト グループからの脱退

ここでは、マルチキャスト グループからの脱退について説明します。

- 「通常の脱退処理」(P.27-5)
- 「高速脱退処理」(P.27-5)

## 通常の脱退処理

関係するホストは、一般的 IGMP クエリーに定期的に応答を続ける必要があります。VLAN 中の少なくとも 1 つのホストが一般的 IGMP クエリーに定期的に応答しているかぎり、マルチキャスト ルータは引き続きマルチキャストトラフィックを VLAN に転送します。ホストをマルチキャストグループから脱退させたい場合は、そのホストで定期的な一般的 IGMP クエリーを無視するか（「暗黙的脱退」と言います）、またはグループ固有の IGMPv2 Leave メッセージを送信します。

IGMP スヌーピングがグループ固有の IGMPv2 Leave メッセージをホストから受信すると、MAC ベースの一般的なクエリーを送信して、そのインターフェイスに接続されている他の装置がその特定のマルチキャストグループに対するトラフィックに関係があるかどうかを判断します。IGMP スヌーピングが、この一般的なクエリーに対して IGMP Join メッセージを受信しなかった場合、インターフェイスに接続されている他の装置の中に、このマルチキャストグループのトラフィックの受信に関与している装置はないと見なし、マルチキャストグループに対応するレイヤ 2 転送テーブル エントリからそのインターフェイスを削除します。残りのインターフェイスのうち、グループに関係するホストのインターフェイスからだけ Leave メッセージが送信され、一般的なクエリーに応答する IGMP Join メッセージを IGMP スヌーピングが受信しない場合、IGMP スヌーピングはグループ エントリを削除して、IGMP 脱退をマルチキャスト ルータにリレーします。マルチキャスト ルータが VLAN からレポートを受信しない場合、マルチキャスト ルータは IGMP キャッシュからその VLAN 用のグループを削除します。

テーブル エントリを更新するまでスイッチが待機する時間を、「最終メンバー クエリー時間」と呼びます。この時間を設定するには、`ip igmp snooping last-member-query-interval interval` コマンドを入力します。

## 高速脱退処理

IGMP スヌーピングの高速脱退処理を使用すると、IGMP スヌーピングは、レイヤ 2 LAN インターフェイスに IGMP グループ対象のクエリーを送信せずに、転送テーブル エントリからそのインターフェイスを削除します。グループ特定の IGMPv2 Leave メッセージを受信すると、IGMP スヌーピングはすぐに、そのマルチキャストグループ用のレイヤ 2 転送テーブル エントリからインターフェイスを削除します（ポート上でマルチキャスト ルータが学習された場合は除きます）。高速脱退処理により、スイッチドネットワーク上のすべてのホストの帯域幅管理が強化されます。



(注) 高速脱退処理は、各レイヤ 2 LAN ポートに 1 つのホストしか接続されていない VLAN に限って使用してください。レイヤ 2 LAN ポートに複数のホストが接続されている VLAN 上で高速脱退をイネーブルにすると、一部のホストが偶発的に廃棄される可能性があります。高速脱退処理は、IGMP バージョン 2 のホストについてだけサポートされます。

## IGMP スヌーピング クエリアの概要

マルチキャストトラフィックをルーティングする必要がないため、PIM および IGMP を設定していない VLAN 内で IGMP スヌーピングをサポートするには、IGMP スヌーピング クエリアを使用します。

IP マルチキャストルーティングが設定されたネットワークでは、IP マルチキャスト ルータが IGMP クエリアとして機能します。VLAN 内だけの IP マルチキャストトラフィックに、レイヤ 2 スイッチングを行う必要がある場合、IP マルチキャスト ルータは必要ではありません。ただし、VLAN 上に IP マルチキャスト ルータがない場合には、クエリーを送信できるよう他のスイッチを IGMP クエリアとして設定する必要があります。

IGMP スヌーピング クエリアがイネーブルの場合、IGMP スヌーピング クエリアは、IP マルチキャストトラフィックを受信したいスイッチから IGMP レポートメッセージを開始する IGMP クエリアを定期的に送信します。IGMP スヌーピングはこれらの IGMP レポートを待ち受けて、適切な転送を確立します。

IGMP スヌーピング クエリアは、VLAN 内のすべての Catalyst 6500 シリーズ スイッチでイネーブルにできますが、IGMP を使用して IP マルチキャストトラフィックの情報をレポートするスイッチに接続されている VLAN ごとに、1 つ以上のスイッチを IGMP スヌーピング クエリアとして設定する必要があります。

IP マルチキャストルーティングがイネーブルであるかどうかにかかわらず、VLAN 上で IGMP クエリを生成するようにスイッチを設定できます。

## IGMP バージョン 3 サポートの概要

IGMP スヌーピングでは、IGMP バージョン 3 をサポートします。IGMP バージョン 3 は送信元ベースのフィルタリングを使用します。これによりホストおよびルータは、特定のマルチキャストグループで許可またはブロックされる送信元アドレスを特定できます。Catalyst 6500 シリーズ スイッチで IGMP バージョン 3 スヌーピングをイネーブルにした場合、システムは特定の VLAN の特定のグループ用に受信したメッセージに基づいて IGMP バージョン 3 ステートを維持し、このメッセージの次の情報に基づいてトラフィックを許可またはブロックします。

- 送信元リスト
- 許可 (include) またはブロック (exclude) フィルタリング オプション

レイヤ 2 テーブルが (MAC グループ、VLAN) ベースのため、IGMPv3 のホストを使用する場合、マルチキャストの送信元は、各 MAC グループごとに 1 つだけ設定することを推奨します。



(注)

IGMP バージョン 3 レポート用の送信元ベースのフィルタリングは、ハードウェアではサポートされません。このステータスはソフトウェアだけで維持され、明示的なホストトラッキングおよび統計情報収集に使用されます。送信元だけのエントリは、常に有効な状態に保つために、5 分ごとに削除されて再学習されます。

## IGMPv3 高速脱退処理

IGMP バージョン 3 高速脱退処理は、デフォルトでイネーブルに設定されています。IGMP バージョン 3 高速脱退処理をディセーブルにするには、明示的なホストトラッキングをオフにします。

IGMPv3 での高速脱退処理は、ソフトウェアの送信元グループベースのメンバシップ情報を維持し、LTL インデックスを MAC GDA 単位で割り当てることによって実装されます。

高速脱退処理をイネーブルにすると、ホストは送信元からこれ以上トラフィックを受信しない場合に特定のグループに対し BLOCK\_OLD\_SOURCES{src-list} メッセージを送信します。スイッチがホストからこのメッセージを受信すると、スイッチは特定グループのホストの送信元リストを解析します。この送信元リストが Leave メッセージで受信されたリストとまったく同じである場合、スイッチは LTL インデックスからホストを削除し、このマルチキャストグループトラフィックをホストへ転送するのを停止します。

送信元リストが一致しない場合、ホストがいずれの送信元からのトラフィック受信にも関与しなくなるまで、スイッチはホストを LTL インデックスから削除しません。

## プロキシ レポート機能

IGMPv3 にはレポート抑制がないので、すべてのホストがクエリーに応じて詳細なメンバシップ情報をルータに送信します。スイッチは応答を受信し、データベースを更新し、レポートをルータに転送します。レポートでルータが過負荷にならないようにするために、プロキシ レポート モード対応としてスイッチを設定できます。プロキシ レポート モードでは、スイッチはチャンネルの最初のレポートだけをルータに転送し、同じチャンネルに関するその他のレポートはすべて抑制します。

IGMPv3 プロキシ レポート機能を指定すると、スイッチは通常のクエリー時間で受信したレポートについてと同様、送信請求によらないレポートについても、プロキシ レポート機能を実行します。プロキシ レポート機能は、デフォルトでオンになります。プロキシ レポート機能をディセーブルにすると、スイッチは透過モードで動作し、レポートを受信した時点で IGMP スヌーピング データベースを更新して、その情報をアップストリーム ルータに転送します。その後、アップストリーム ルータですべてのレポート ホストを明示的にトラッキングできます。

IGMPv2 ホストと IGMPv3 ホストの混在をサポートするために、スイッチは IGMPv2 レポートを EXCLUDE モードのレポートに変換します。IGMPv2 ホストと IGMPv3 ホストを両方もサポートするように、スイッチを設定する必要があります。



(注)

- IGMP バージョン 3 レポート用の送信元ベースのフィルタリングは、ハードウェアではサポートされません。このステータスはソフトウェアだけで維持され、明示的なホストトラッキングおよび統計情報収集に使用されます。送信元だけのエントリは、常に有効な状態に保つために、5 分ごとに削除されて再学習されます。
- 明示的なホストトラッキングをオフにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能をディセーブルにします。

## 明示的なホストトラッキング

IGMPv3 では、ポート上のメンバシップ情報の明示的なホストトラッキングをサポートします。明示的なトラッキング データベースは、IGMPv3 ホストの高速脱退処理、プロキシ レポート機能、統計情報収集に使用されます。VLAN で明示的なトラッキングがイネーブルの場合、IGMP スヌーピング ソフトウェアはホストから受信する IGMPv3 通知を処理し、次の情報を含む明示的なトラッキング データベースを作成します。

- ホストに接続されたポート
- ホストによって通知されたチャンネル
- ホストによって通知された各グループのフィルタ モード
- ホストによって通知された各グループの送信元リスト
- 各グループのルータ フィルタ モード
- 送信元を要求するグループごとのホスト リスト



(注)

- 明示的なホストトラッキングをオフにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能をディセーブルにします。
- 明示的なホストトラッキングがイネーブルでスイッチが proxy-reporting モードで動作している場合、ルータは VLAN インターフェイスの下位にあるホストのすべてをトラッキングできない場合があります。

## IGMP スヌーピングのデフォルト設定

表 27-3 に、IGMP スヌーピングのデフォルト設定を示します。

表 27-3 IGMP スヌーピングのデフォルト設定

機能	デフォルト値
IGMP スヌーピング クエリア	ディセーブル
IGMP スヌーピング	イネーブル
マルチキャスト ルータ	設定なし
IGMPv3 プロキシ レポート機能	イネーブル
IGMP スヌーピング ルータの学習方式	PIM または IGMP パケットによって自動的に学習
高速脱退処理	ディセーブル
IGMPv3 明示的ホストトラッキング	イネーブル

## IGMP スヌーピング設定時の注意事項および制約事項

IGMP スヌーピングを設定する際に、以下の注意事項と制約事項に従ってください。

- Cisco Group Management Protocol (CGMP) クライアント装置をサポートするには、Programmable Intelligent Services Accelerator (PISA) を CGMP サーバとして設定します。次の URL から、『Cisco IOS IP Configuration Guide』Release 12.2 の「Configuring IP Multicast Routing」を参照してください。  
[http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12\\_2/ip/configuration/guide/1cfmulti.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_2/ip/configuration/guide/1cfmulti.html)
- IP マルチキャストおよび IGMP の詳細については、RFC 1112 および RFC 2236 を参照してください。
- IGMP スヌーピングは、プライベート VLAN をサポートします。プライベート VLAN は、IGMP スヌーピングに制約を課しません。
- IGMP スヌーピングは MAC マルチキャスト グループ 0100.5e00.0001 ~ 0100.5eff.ffff のトラフィックを抑制します。
- IGMP スヌーピングは、ルーティング プロトコルによって生成されたレイヤ 2 マルチキャストは抑制しません。

## IGMP スヌーピング クエリア設定時の注意事項および制約事項

IGMP スヌーピング クエリアを設定する際に、以下の注意事項と制約事項に従ってください。

- グローバル コンフィギュレーション モードで VLAN を設定します (第 12 章「VLAN の設定」を参照)。
- VLAN インターフェイスの IP アドレスを設定してください (第 19 章「レイヤ 3 インターフェイスの設定」を参照)。IGMP クエリアをイネーブルにすると、IGMP スヌーピング クエリアはこの IP アドレスをクエリーの送信元アドレスとして使用します。



- VLAN インターフェイスに IP アドレスが設定されていないと、IGMP スヌーピング クエリアは起動しません。IP アドレスが消去されると、IGMP スヌーピング クエリアは自身をディセーブルにします。IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにした場合、IP アドレスが設定されていれば、IGMP スヌーピング クエリアが再起動します。
- IGMP スヌーピング クエリアは、IGMP バージョン 2 をサポートします。
- IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにしても、IGMP スヌーピング クエリアがマルチキャストルータからの IGMP トラフィックを検出すると、IGMP スヌーピング クエリアは起動しません。
- IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにすると、マルチキャストルータから IGMP トラフィックが検出されなければ、IGMP スヌーピング クエリアは 60 秒後に起動します。
- IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにしても、マルチキャストルータからの IGMP トラフィックが検出されると、IGMP スヌーピング クエリアは自らをディセーブルにします。
- IGMP スヌーピングがイネーブルの場合、QoS (Quality of Service) は IGMP パケットをサポートしません。
- VLAN 内のすべての Catalyst 6500 シリーズ スイッチで、IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにできます。1 つのスイッチをクエリアとして選択します。



(注) コンフィギュレーション モードで EXEC モード レベルのコマンドを入力するには、コマンドの前に **do** キーワードを入力します。

## IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化

マルチキャストトラフィックをルーティングする必要がないため、PIM および IGMP を設定していない VLAN 内で IGMP スヌーピングをサポートするには、IGMP スヌーピング クエリアを使用します。

VLAN で IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface vlan</b> <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>ip address</b> <i>ip_address</i> <i>subnet_mask</i>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 3	Router(config-if)# <b>ip igmp snooping querier</b> Router(config-if)# <b>no ip igmp snooping querier</b>	IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにします。 IGMP スヌーピング クエリアをディセーブルにします。
ステップ 4	Router(config-if)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	Router# <b>show ip igmp interface vlan</b> <i>vlan_ID</i>   <b>include querier</b>	設定を確認します。

次に、VLAN 200 で IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router# interface vlan 200
Router(config-if)# ip address 172.20.52.106 255.255.255.248
Router(config-if)# igmp snooping querier
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include querier
IGMP snooping querier is enabled on this interface
Router#
```

## IGMP スヌーピングの設定



(注) IGMP スヌーピングを使用するには、マルチキャスト ルーティングできるようにサブネットでレイヤ 3 インターフェイスを設定するか (第 25 章「IPv4 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定」を参照)、またはサブネットで IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにします (「IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.27-9) を参照)。

IGMP スヌーピングにより、Catalyst 6500 シリーズ スイッチで IGMP パケットを調べ、パケットの内容に基づいて転送先を決定できます。

ここでは、IGMP スヌーピングを設定する手順について説明します。

- 「IGMP スヌーピングのイネーブル化」(P.27-10)
- 「マルチキャスト レシーバーへのスタティックな接続の設定」(P.27-11)
- 「マルチキャスト ルータ ポートのスタティックな設定」(P.27-12)
- 「IGMP スヌーピング クエリー時間の設定」(P.27-12)
- 「IGMP 高速脱退処理のイネーブル化」(P.27-13)
- 「SSM マッピングの設定」(P.27-13)
- 「IGMPv3 明示的なホスト トラッキングの設定」(P.27-13)
- 「IGMP スヌーピング情報の表示」(P.27-14)



(注) `ip igmp snooping` コマンドを除き、すべての IGMP スヌーピング コマンドは VLAN インターフェイス上だけでサポートされます。

## IGMP スヌーピングのイネーブル化

IGMP スヌーピングをグローバルにイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <code>ip igmp snooping</code>	IGMP スヌーピングをイネーブルにします。
	Router(config)# <code>no ip igmp snooping</code>	IGMP スヌーピングをディセーブルにします。
ステップ 2	Router(config)# <code>end</code>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 3	Router# <code>show ip igmp interface vlan vlan_ID   include globally</code>	設定を確認します。

次に、IGMP スヌーピングをグローバルにイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router(config)# ip igmp snooping
Router(config)# end
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include globally
IGMP snooping is globally enabled
Router#
```

特定の VLAN で IGMP スヌーピングをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface vlan</b> <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>ip igmp snooping</b> Router(config-if)# <b>no ip igmp snooping</b>	IGMP スヌーピングをイネーブルにします。 IGMP スヌーピングをディセーブルにします。
ステップ 3	Router(config-if)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	Router# <b>show ip igmp interface vlan</b> <i>vlan_ID</i>   <b>include snooping</b>	設定を確認します。

次に、VLAN 25 で IGMP スヌーピングをイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router# interface vlan 25
Router(config-if)# ip igmp snooping
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp interface vl25 | include snooping
  IGMP snooping is globally enabled
  IGMP snooping is enabled on this interface
  IGMP snooping fast-leave is disabled and querier is disabled
  IGMP snooping explicit-tracking is enabled on this interface
  IGMP snooping last member query interval on this interface is 1000 ms
Router#
```

## マルチキャスト レシーバーへのスタティックな接続の設定

マルチキャスト レシーバーへのスタティックな接続を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>mac-address-table static</b> <i>mac_addr</i> <b>vlan</b> <i>vlan_id</i> <b>interface</b> <i>type</i> <sup>1</sup> <i>slot/port</i> [ <b>disable-snooping</b> ]  Router(config)# <b>no mac-address-table static</b> <i>mac_addr</i> <b>vlan</b> <i>vlan_id</i>	マルチキャスト レシーバーへのスタティックな接続を設定します。  マルチキャスト レシーバーへのスタティックな接続を消去します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 3	Router# <b>show mac-address-table address</b> <i>mac_addr</i>	設定を確認します。

1. *type* = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、または tengigabitethernet

スタティックな接続を設定する場合、**disable-snooping** キーワードを入力することで、スタティックに設定されたマルチキャスト MAC アドレスにアドレス指定されたマルチキャストトラフィックが、同じ VLAN 内の別のポートに送信されるのを防止できます。

次に、マルチキャスト レシーバーへのスタティックな接続を設定する例を示します。

```
Router(config)# mac-address-table static 0050.3e8d.6400 vlan 12 interface fastethernet 5/7
```

## マルチキャスト ルータ ポートのスタティックな設定

マルチキャスト ルータへのスタティックな接続を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config-if)# <b>ip igmp snooping mrouter interface</b> type <sup>1</sup> slot/port	マルチキャスト ルータへのスタティックな接続を設定します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>end</b>	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 3	Router# <b>show ip igmp snooping mrouter</b>	設定を確認します。

1. type = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、または tengigabitethernet

ルータへのインターフェイスは、コマンドを入力する VLAN に存在する必要があります。インターフェイスは管理上アップ状態で、回線プロトコルはアップ状態である必要があります。

次に、マルチキャスト ルータへのスタティックな接続を設定する例を示します。

```
Router(config-if)# ip igmp snooping mrouter interface fastethernet 5/6
Router(config-if)#
```

## IGMP スヌーピング クエリー時間の設定

特定のマルチキャスト グループにホストがまだ関係しているかどうかを判別するグループ固有のクエリーを送信したあとで、スイッチが待機する時間を設定できます。



(注) IGMP 高速脱退処理と IGMP クエリー時間の両方を設定した場合は、高速脱退処理が優先されます。

スイッチによって送信される IGMP スヌーピング クエリー時間を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface vlan</b> vlan_ID	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>ip igmp snooping last-member-query-interval</b> interval	スイッチによって送信される IGMP スヌーピング クエリー時間を設定します。デフォルトは 1 秒です。有効な範囲は 100 ~ 999 ミリ秒です。
	Router(config-if)# <b>no ip igmp snooping last</b>	デフォルト値に戻します。

次に、IGMP スヌーピング クエリー時間を設定する例を示します。

```
Router(config-if)# ip igmp snooping last-member-query-interval 200
Router(config-if)# exit
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include last
IGMP snooping last member query interval on this interface is 200 ms
```

## IGMP 高速脱退処理のイネーブル化

特定の VLAN 上で IGMP 高速脱退処理をイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface vlan</b> <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>ip igmp snooping fast-leave</b>  Router(config-if)# <b>no ip igmp snooping fast-leave</b>	VLAN 上で IGMP 高速脱退処理をイネーブルにします。  VLAN 上で IGMP 高速脱退処理をディセーブルにします。

次に、VLAN 200 インターフェイスで IGMP 高速脱退処理をイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router# interface vlan 200
Router(config-if)# ip igmp snooping fast-leave
Configuring fast leave on vlan 200
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include fast-leave
IGMP snooping fast-leave is enabled on this interface
Router(config-if)#
```

## SSM マッピングの設定



(注) IGMPv3 マルチキャスト レシーバーをサポートする VLAN では、SSM マッピングを設定しないでください。

SSM マッピングを設定するには、次のマニュアルを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12\\_3t/12\\_3t2/feature/guide/gtssmma.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_3t/12_3t2/feature/guide/gtssmma.html)

## IGMPv3 明示的なホスト トラッキングの設定

VLAN で明示的なホスト トラッキングをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# <b>interface vlan</b> <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# <b>ip igmp snooping explicit-tracking</b>  Router(config-if)# <b>no ip igmp snooping explicit-tracking</b>	明示的なホスト トラッキングをイネーブルにします。  明示的なホスト トラッキング設定を消去します。
ステップ 3	Router# <b>show ip igmp snooping explicit-tracking {vlan vlan-id}</b>	IGMPv3 ホストの明示的なホスト トラッキング ステータスに関する情報を表示します。

次に、明示的なホスト トラッキングをイネーブルにする例を示します。

```
Router(config)# interface vlan 25
Router(config-if)# ip igmp snooping explicit-tracking
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp snooping explicit-tracking vlan 25
```

Source/Group	Interface	Reporter	Filter_mode
10.1.1.1/226.2.2.2	V125:1/2	16.27.2.3	INCLUDE
10.2.2.2/226.2.2.2	V125:1/2	16.27.2.3	INCLUDE

## IGMP スヌーピング情報の表示

ここでは、IGMP スヌーピング情報の表示方法について説明します。

- ・「マルチキャスト ルータ インターフェイスの表示」(P.27-14)
- ・「MAC アドレス マルチキャスト エントリの表示」(P.27-14)
- ・「VLAN インターフェイスの IGMP スヌーピング情報の表示」(P.27-15)
- ・「IGMP スヌーピング統計情報の表示」(P.27-16)

### マルチキャスト ルータ インターフェイスの表示

IGMP スヌーピングをイネーブルにすると、スイッチはマルチキャスト ルータの接続先インターフェイスを自動的に学習します。

マルチキャスト ルータ インターフェイスを表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <code>show ip igmp snooping mrouter vlan_ID</code>	マルチキャスト ルータ インターフェイスを表示します。

次に、VLAN 1 のマルチキャスト ルータ インターフェイスを表示する例を示します。

```
Router# show ip igmp snooping mrouter vlan 1
vlan          ports
-----+-----
1             Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
Router#
```

### MAC アドレス マルチキャスト エントリの表示

VLAN の MAC アドレス マルチキャスト エントリを表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <code>show mac-address-table multicast vlan_ID [count]</code>	VLAN の MAC アドレス マルチキャスト エントリを表示します。

次に、VLAN 1 の MAC アドレス マルチキャスト エントリを表示する例を示します。

```
Router# show mac-address-table multicast vlan 1
vlan  mac address      type      qos      ports
-----+-----+-----+-----+-----
  1  0100.5e02.0203  static  --  Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
  1  0100.5e00.0127  static  --  Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
  1  0100.5e00.0128  static  --  Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
  1  0100.5e00.0001  static  --  Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router,Switch
Router#
```

次に、ある VLAN について MAC アドレス エントリの総数を表示する例を示します。

```
Router# show mac-address-table multicast 1 count

Multicast MAC Entries for vlan 1:    4
Router#
```

## VLAN インターフェイスの IGMP スヌーピング情報の表示

特定の VLAN インターフェイスについて IGMP スヌーピング情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <code>show ip igmp interface vlan_ID</code>	特定の VLAN インターフェイス上の IGMP スヌーピング情報を表示します。

次に、VLAN 200 インターフェイスの IGMP スヌーピング情報を表示する例を示します。

```
Router# show ip igmp interface vlan 43
Vlan43 is up, line protocol is up
Internet address is 43.0.0.1/24
IGMP is enabled on interface
Current IGMP host version is 2
Current IGMP router version is 2
IGMP query interval is 60 seconds
IGMP querier timeout is 120 seconds
IGMP max query response time is 10 seconds
Last member query count is 2
Last member query response interval is 1000 ms
Inbound IGMP access group is not set
IGMP activity:1 joins, 0 leaves
Multicast routing is enabled on interface
Multicast TTL threshold is 0
Multicast designated router (DR) is 43.0.0.1 (this system)
IGMP querying router is 43.0.0.1 (this system)
Multicast groups joined by this system (number of users):
  224.0.1.40(1)
IGMP snooping is globally enabled
IGMP snooping is enabled on this interface
IGMP snooping fast-leave is disabled and querier is disabled
IGMP snooping explicit-tracking is enabled on this interface
IGMP snooping last member query interval on this interface is 1000 ms
Router#
```

## IGMP スヌーピング統計情報の表示

`show ip igmp snooping statistics interface vlan_ID` コマンドを入力すると、次の情報が表示されます。

- グループのメンバーであるポート リスト
- フィルタ モード
- ポートの下位のレポータのアドレス
- `clear ip igmp snooping statistics` コマンドの前回入力後に収集された最終加入および最終脱退情報

IGMP スヌーピング統計情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <code>show ip igmp snooping statistics interface vlan_ID</code>	特定の VLAN インターフェイス上の IGMP スヌーピング情報を表示します。

次に、インターフェイス VLAN 25 の IGMP スヌーピング統計情報の例を示します。

```
Router# show ip igmp snooping statistics interface vlan 25
```

```
Snooping statistics for Vlan25
#channels:2
#hosts    :1
```

Source/Group	Interface	Reporter	Uptime	Last-Join	Last-Leave
10.1.1.1/226.2.2.2	Gi1/2:Vl25	16.27.2.3	00:01:47	00:00:50	-
10.2.2.2/226.2.2.2	Gi1/2:Vl25	16.27.2.3	00:01:47	00:00:50	-

```
Router#
```