



## IGMP の設定

この章では、IPv4 ネットワークの Cisco NX-OS デバイスに対するインターネット グループ管理プロトコル (IGMP) の設定方法を説明します。

- [IGMP について \(1 ページ\)](#)
- [IGMP の前提条件 \(4 ページ\)](#)
- [IGMP に関する注意事項と制限事項 \(4 ページ\)](#)
- [IGMP のデフォルト設定 \(5 ページ\)](#)
- [IGMP パラメータの設定 \(6 ページ\)](#)
- [IGMP ホスト プロキシの設定 \(16 ページ\)](#)
- [IGMP プロセスの再起動 \(19 ページ\)](#)
- [IGMP 構成の確認 \(19 ページ\)](#)
- [IGMP の設定例 \(20 ページ\)](#)

### IGMP について

IGMP は、ホストが特定のグループにマルチキャストデータを要求するために使用する IPv4 プロトコルです。ソフトウェアは、IGMP を介して取得した情報を使用し、マルチキャストグループまたはチャンネルメンバーシップのリストをインターフェイス単位で保持します。これらの IGMP パケットを受信したシステムは、既知の受信者が含まれるネットワーク セグメントに、要求されたグループまたはチャンネルに関する受信データをマルチキャスト送信します。

IGMP プロセスはデフォルトで実行されています。インターフェイスでは IGMP を手動でイネーブルにできません。IGMP は、インターフェイスで次のいずれかの設定作業を行うと、自動的にイネーブルになります。

- Protocol-Independent Multicast (PIM) のイネーブル化
- ローカル マルチキャスト グループの静的なバインディング
- リンクローカル グループ レポートのイネーブル化

## IGMP のバージョン

デバイスでは、IGMPv2 と IGMPv3、および IGMPv1 のレポート受信がサポートされています。

デフォルトでは、ソフトウェアが IGMP プロセスを起動する際に、IGMPv2 がイネーブルになります。必要に応じて、各インターフェイスでは IGMPv3 をイネーブルにできます。

IGMPv3 には、次に示す IGMPv2 からの重要な変更点があります。

- 次の機能を提供し、各受信者から送信元までの最短パスツリーを構築可能な Source-Specific Multicast (SSM) をサポートします。
  - グループおよび送信元を両方指定できるホスト メッセージ
  - IGMPv2 ではグループについてのみ保持できたマルチキャストステートを、グループおよび送信元について保持可能
- ホストによるレポート抑制が行われなくなり、IGMP クエリーメッセージを受信するたびに IGMP メンバーシップ レポートが送信されるようになりました。



(注) Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチは、Cisco NX-OS リリース 7.0(3)I2(1) までは SSM をサポートしていません。

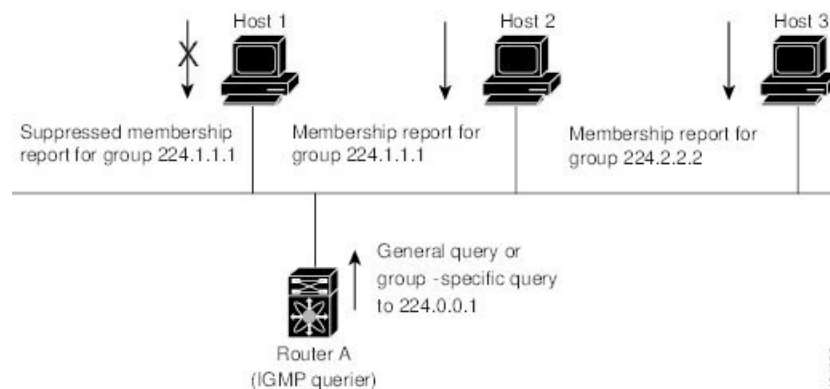
IGMPv2 の詳細については、[RFC 2236](#) を参照してください。

IGMPv3 の詳細については、[RFC 5790](#) を参照してください。

## IGMP の基礎

次の図に、ルータが IGMP を使用し、マルチキャストホストを検出する基本的なプロセスを示します。ホスト 1、2、および 3 は要求外の IGMP メンバーシップ レポート メッセージを送信して、グループまたはチャネルに関するマルチキャスト データの受信を開始します。

図 1: IGMPv1 および IGMPv2 クエリ応答プロセス



下の図では、ルータ A (サブネットの代表 IGMP クエリア) は、すべてのホストが含まれる 224.0.0.1 ホストマルチキャストグループに定期的にクエリメッセージを送信して、マルチキャストデータを受信するホストを検出します。グループメンバーシップタイムアウト値を設定できます。指定したタイムアウト値が経過すると、ルータはサブネット上にグループのメンバーまたは送信元が存在しないと見なします。

IP アドレスが最小のルータが、サブネットの IGMP クエリアとして選出されます。ルータは、自身よりも下位の IP アドレスを持つルータからクエリーメッセージを継続的に受信している間、クエリアタイムアウト値をカウントするタイマーをリセットします。ルータのクエリアタイマーが期限切れになると、そのルータは代表クエリアになります。そのあとで、このルータが、自身よりも下位の IP アドレスを持つルータからのホストクエリーメッセージを受信すると、ルータは代表クエリアとしての役割をドロップしてクエリアタイマーを再度設定します。

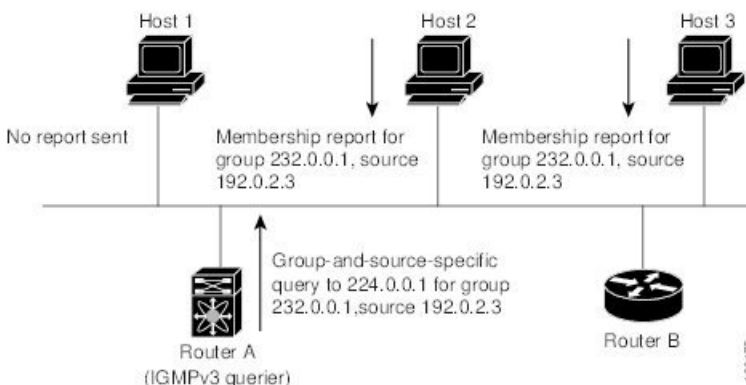
この図では、ホスト 1 からのメンバーシップレポートの送出手が止められており、最初にホスト 2 からグループ 224.1.1.1 に関するメンバーシップレポートが送信されます。ホスト 1 はホスト 2 からレポートを受信します。ルータに送信する必要があるメンバーシップレポートは、グループにつき 1 つだけであるため、その他のホストではレポートの送出手が止められ、ネットワークトラフィックが軽減されます。レポートの同時送信を防ぐため、各ホストではランダムな時間だけレポート送信が保留されます。クエリの最大応答時間パラメータを設定すると、ホストが応答をランダム化する間隔を制御できます。



- (注) IGMPv1 および IGMPv2 メンバーシップレポートが抑制されるのは、同じポートに複数のホストが接続されている場合だけです。

この図のルータ A は、IGMPv3 グループ/ソース固有のクエリを LAN に送信します。ホスト 2 および 3 は、アドバタイズされたグループおよび送信元からデータを受信することを示すメンバーシップレポートを送信して、そのクエリに応答します。

図 2: IGMPv3 グループ/ソース固有のクエリ



- (注) IGMPv3 ホストでは、IGMP メンバーシップレポートの抑制が行われません。

代表クエリアから送信されるメッセージの存続可能時間 (TTL) 値は 1 です。つまり、サブネット上の直接接続されたルータからメッセージが転送されることはありません。IGMP の起動時に送信されるクエリ メッセージの頻度および回数を個別に設定したり、スタートアップクエリ インターバルを短く設定したりすることで、グループ ステートの確立時間を最小限に抑えることができます。通常は不要ですが、起動後のクエリーインターバルをチューニングすることで、ホスト グループ メンバーシップ メッセージへの応答性と、ネットワーク上のトラフィック量のバランスを調整できます。



**注意** クエリーインターバルを変更すると、マルチキャスト転送能力が著しく低下することがあります。

マルチキャストホストがグループを脱退する場合、IGMPv2以上を実行するホストでは、IGMP Leave メッセージを送信します。このホストがグループを脱退する最後のホストであるかどうかを確認するために、IGMPクエリメッセージが送信されます。そして、最終メンバーのクエリ応答インターバルと呼ばれる、ユーザーが設定可能なタイマーが起動されます。タイマーが切れる前にレポートが受信されない場合は、ソフトウェアによってグループステートが解除されます。ルータはグループステートが解除されないかぎり、このグループにマルチキャストトラフィックを送信し続けます。

輻輳ネットワークでのパケット損失を補正するには、ロバストネス値を設定します。ロバストネス値は、IGMPソフトウェアがメッセージ送信回数を確認するために使用されます。

224.0.0.0/24内に含まれるリンクローカルアドレスは、インターネット割り当て番号局 (IANA) によって予約されています。ローカルネットワークセグメント上のネットワークプロトコルでは、これらのアドレスが使用されます。これらのアドレスは TTL が 1 であるため、ルータからは転送されません。IGMPプロセスを実行すると、デフォルトでは、非リンクローカルアドレスにだけメンバーシップレポートが送信されます。ただし、リンクローカルアドレスにレポートが送信されるよう、ソフトウェアの設定を変更することができます。

## IGMP の前提条件

IGMP の前提条件は、次のとおりです。

- デバイスにログインしている。
- 現在の仮想ルーティングおよびフォワーディング (VRF) モードが正しい (グローバルコンフィギュレーション コマンドの場合)。この章の例で示すデフォルトのコンフィギュレーションモードは、デフォルト VRF に適用されます。

## IGMP に関する注意事項と制限事項

IGMP に関する注意事項および制限事項は次のとおりです。

- Cisco Nexus 9200 シリーズスイッチでは、IGMP または送信元トラフィックが同じ IP アドレスから発信されている場合、S、G ルートは期限切れになりません。
- 場合によっては、vPC ノードが送信元に到達できなくて、AnycastRP ペアへのパスが必要になる場合があります。マルチキャストグループの状態は、ソースへのより適切なルートが利用可能であり、トラフィックが共有ツリーを経由して来る場合に、RP を対象とした S、G、R プルーニングにより、vPC ピアで作成されます。  
S,G は S への優先スタティック ルートを介して引き続き使用できるため、(S,G,R) プルーニングが他の RP に対して開始され、その状態が作成されます。VPC ピアのソース S に到達できないため、NULL RPF により、(\*,G) を介してブルされたトラフィックは、(S,G) との最長のプレフィックス一致を介してドロップされます。  
これは既知の問題です。この問題は、SPT 無限が vPC ピアで設定されていない場合、またはダウンしている RP ペアの 1 つからのエニーキャスト RP 到達機能が vPC ピアを介して他の送信元に回避できる場合、回避できます。
- IGMPv3 (RFC 5790) に従って送信元のリストを除外またはブロックすることはサポートされていません。
- Cisco NX-OS リリース 9.2(2) 以降では、-R タイプのラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 プラットフォームスイッチは、IGMP をサポートします。

## IGMP のデフォルト設定

次の表に、IGMP パラメータのデフォルト設定を示します。

表 1: IGMP パラメータのデフォルト設定

パラメータ	デフォルト
IGMP のバージョン	2
スタートアップクエリーインターバル	30 秒
スタートアップクエリーの回数	2
ロバストネス値	2
クエリア タイムアウト	255 秒
クエリー タイムアウト	255 秒
クエリーの最大応答時間	10 秒
クエリー インターバル	125 秒
最終メンバーのクエリー応答インターバル	1 秒

パラメータ	デフォルト
最終メンバーのクエリー回数	2
グループメンバーシップタイムアウト	260 秒
リンクローカルマルチキャストグループのレポート	無効
ルータアラートの実施	無効
即時離脱	ディセーブル

## IGMP パラメータの設定

IGMP グローバルパラメータおよびインターフェイスパラメータを設定すると、IGMP プロセスの動作を変更できます。



(注) Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能の Cisco NX-OS コマンドは従来の Cisco IOS コマンドと異なる点があるため注意が必要です。

## IGMP インターフェイスパラメータの設定

次の表に、設定可能なオプションの IGMP インターフェイスパラメータを示します。

表 2: IGMP インターフェイスパラメータ

パラメータ	説明
IGMP のバージョン	インターフェイスでイネーブルにする IGMP のバージョン。有効な IGMP バージョンは 2 または 3 です。デフォルトは 2 です。

パラメータ	説明
スタティック マルチキャスト グループ	<p>インターフェイスに静的にバインドされるマルチキャスト グループ。(*, G) というステートでインターフェイスの加入先グループを設定するか、グループに加入する送信元 IP を、(S, G) というステートで指定します。 <b>match ip multicast</b> コマンドで、使用するグループプレフィックス、グループ範囲、および送信元プレフィックスを示すルートマップ ポリシー名を指定できます。</p> <p>(注) (S, G) ステートで設定しても、送信元ツリーが構築されるのは IGMPv3 がイネーブルな場合だけです。</p> <p>ネットワーク上の全マルチキャスト対応ルータを含むマルチキャスト グループを設定すると、このグループに ping 要求を送信することで、すべてのルータから応答を受け取ることができます。</p>
発信インターフェイス (OIF) 上のスタティック マルチキャスト グループ	<p>発信インターフェイスに静的にバインドされるマルチキャスト グループ。(*, G) というステートで発信インターフェイスの加入先グループを設定するか、グループに加入する送信元 IP を、(S, G) というステートで指定します。 <b>match ip multicast</b> コマンドで、使用するグループプレフィックス、グループ範囲、および送信元プレフィックスを示すルートマップ ポリシー名を指定できます。</p> <p>(注) (S, G) ステートで設定しても、送信元ツリーが構築されるのは IGMPv3 がイネーブルな場合だけです。</p>
スタートアップ クエリー インターバル	<p>スタートアップ クエリー インターバル。デフォルトでは、ソフトウェアができるだけ迅速にグループ ステートを確立できるように、このインターバルはクエリー インターバルより短く設定されています。有効範囲は 1 ~ 18,000 秒です。デフォルト値は 31 秒です。</p>
スタートアップ クエリーの回数	<p>スタートアップ クエリー インターバル中に送信される起動時のクエリー数。有効範囲は 1 ~ 10 です。デフォルトは 2 です。</p>

パラメータ	説明
ロバストネス値	輻輳ネットワークでのパケット損失を許容範囲内に抑えるために使用される、調整可能なロバストネス変数。ロバストネス変数を大きくすれば、パケットの再送信回数を増やすことができます。有効範囲は1～7です。デフォルトは2です。
クエリア タイムアウト	前クエリアがクエリーを停止してから、自身がクエリアとして処理を引き継ぐまで、ソフトウェアが待機する秒数。有効範囲は1～65,535秒です。デフォルト値は255秒です。
クエリーの最大応答時間	IGMP クエリーでアドバタイズされる最大応答時間。大きな値を設定すると、ホストの応答時間が延長されるため、ネットワークのIGMP メッセージを調整できます。この値は、クエリー インターバルよりも短く設定する必要があります。有効範囲は1～25秒です。デフォルトは10秒です。
クエリー インターバル	IGMP ホストクエリーメッセージの送信頻度。大きな値を設定すると、ソフトウェアによるIGMP クエリーの送信頻度が低くなるため、ネットワーク上のIGMP メッセージ数を調整できます。有効範囲は1～18,000秒です。デフォルト値は125秒です。
最終メンバーのクエリー応答インターバル	サブネット上の既知のアクティブ ホストから最後にホスト Leave メッセージを受信したあと、ソフトウェアがIGMP クエリーへの応答を送信するインターバル。このインターバル中に応答を受信されない場合、グループステータスは解除されます。この値を使用すると、サブネット上でソフトウェアがトラフィックの送信を停止するタイミングを調整できます。この値を小さく設定すると、グループの最終メンバーまたは送信元が脱退したことを、より短時間で検出できます。有効範囲は1～25秒です。デフォルト値は1秒です。



パラメータ	説明
最終メンバーのクエリー回数	<p>サブネット上の既知のアクティブ ホストから最後にホスト Leave メッセージを受信したあと、最終メンバーのクエリー応答インターバル中に、ソフトウェアが IGMP クエリーを送信する回数。有効範囲は 1～5 です。デフォルトは 2 です。</p> <p>この値を 1 に設定すると、いずれかの方向でパケットが検出されなくなると、クエリー対象のグループまたはチャンネルのマルチキャストステートが解除されます。次のクエリーインターバルが開始されるまでは、グループを再度関連付けることができます。</p>
グループ メンバーシップ タイムアウト	<p>ルータによって、ネットワーク上にグループのメンバーまたは送信元が存在しないと見なされるまでのグループ メンバーシップ インターバル。有効範囲は 3～65,535 秒です。デフォルト値は 260 秒です。</p>
リンク ローカルマルチキャストグループのレポート	<p>224.0.0.0/24 内のグループにレポートを送信できるようにするためのオプション。リンクローカルアドレスは、ローカルネットワークプロトコルだけで使用されます。非リンク ローカルグループには、常にレポートが送信されます。デフォルトではディセーブルになっています。</p>
レポート ポリシー	<p>ルートマップポリシーに基づく、IGMP レポートのアクセス ポリシー。</p> <p><a href="#">1</a></p>
アクセス グループ	<p>インターフェイスが接続されたサブネット上のホストについて、加入可能なマルチキャストグループを制御するためのルートマップポリシーを設定するオプション。</p> <p>(注) <b>match ip multicast group</b> コマンドだけがこのルートマップポリシーでサポートされます。ACLを照合するための <b>match ip address</b> コマンドはサポートされていません。</p>

パラメータ	説明
即時離脱	<p>デバイスからグループ固有のクエリーが送信されないため、所定の IGMP インターフェイスで IGMPv2 グループメンバーシップの脱退のための待ち時間を最小限にできるオプション。即時脱退をイネーブルにすると、デバイスではグループに関する Leave メッセージの受信後、ただちにマルチキャストルーティングテーブルからグループエントリが削除されます。デフォルトではディセーブルになっています。</p> <p>(注) このコマンドは、所定のグループに対するインターフェイスの背後に 1 つの受信者しか存在しない場合に使用します。</p>

<sup>1</sup> ルートマップポリシーの設定方法については、*Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide* を参照してください。

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<p><b>configure terminal</b></p> <p>例 :</p> <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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 2	<p><b>interface interface</b></p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# interface ethernet 2/1 switch(config-if)#</pre>	<p>インターフェイス設定モードを開始します。</p> <p>(注) ステップ 3 でリストされているコマンドを使用して、IGMP インターフェイスパラメータを設定します。</p>
ステップ 3	<p><b>ip igmp version value</b></p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# ip igmp version 3</pre>	<p>IGMP バージョンを指定値に設定します。有効な値は 2 または 3 です。デフォルトは 2 です。</p> <p>このコマンドの <b>no</b> 形式を使用すると、バージョンは 2 に設定されます。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<p><b>ip igmp join-group</b> {group [source source]   route-map policy-name}</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# ip igmp join-group 230.0.0.0</pre>	<p>指定したグループまたはチャンネルに参加するようにデバイス上のインターフェイスを設定します。デバイスは CPU 消費用のマルチキャストパケットのみを受け入れます。</p> <p><b>注意</b> このコマンドを使用して生成されたトラフィックは、デバイス CPU で処理可能である必要があります。CPU の負荷制約のため、このコマンドを使用することは（特に形式を問わずスケールリングで使用する場合は）推奨されません。代わりに <b>ip igmp static-oif</b> コマンドの使用を検討してください。</p>
ステップ 5	<p><b>ip igmp static-oif</b> {group [source source]   route-map policy-name}</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# ip igmp static-oif 230.0.0.0</pre>	<p>マルチキャスト グループを発信インターフェイスに静的にバインドし、デバイスハードウェアで処理します。グループアドレスのみを指定した場合は、(*,G) ステートが作成されます。送信元アドレスを指定した場合は、(S,G) ステートが作成されます。match ip multicast コマンドで、使用するグループプレフィックス、グループ範囲、および送信元プレフィックスを示すルートマップポリシー名を指定できます。</p> <p>(注) IGMPv3 をイネーブルにした場合にのみ、(S,G) ステートに対して送信元ツリーが作成されます。</p>
ステップ 6	<p><b>ip igmp startup-query-interval</b> seconds</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# ip igmp startup-query-interval 25</pre>	<p>ソフトウェアの起動時に使用されるクエリーインターバルを設定します。有効範囲は 1 ~ 18,000 秒です。デフォルト値は 31 秒です。</p>
ステップ 7	<p><b>ip igmp startup-query-count</b> count</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# ip igmp startup-query-count 3</pre>	<p>ソフトウェアの起動時に使用されるクエリー数を設定します。有効範囲は 1 ~ 10 です。デフォルトは 2 です。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	<b>ip igmp robustness-variable</b> <i>value</i> 例： switch(config-if)# ip igmp robustness-variable 3	ロバストネス変数を設定します。有効値の範囲は、1～7です。デフォルトは2です。
ステップ 9	<b>ip igmp querier-timeout</b> <i>seconds</i> 例： switch(config-if)# ip igmp querier-timeout 300	クエリアとして処理を引き継ぐかどうかをソフトウェアが判断するための、クエリア タイムアウト値を設定します。有効範囲は1～65,535秒です。デフォルト値は255秒です。
ステップ 10	<b>ip igmp query-timeout</b> <i>seconds</i> 例： switch(config-if)# ip igmp query-timeout 300	クエリアとして処理を引き継ぐかどうかをソフトウェアが判断するための、クエリー タイムアウト値を設定します。有効範囲は1～65,535秒です。デフォルト値は255秒です。  (注) このコマンドの機能は、 <b>ip igmp querier-timeout</b> コマンドと同じです。
ステップ 11	<b>ip igmp query-max-response-time</b> <i>seconds</i> 例： switch(config-if)# ip igmp query-max-response-time 15	IGMP クエリーでアドバタイズされる応答時間を設定します。有効範囲は1～25秒です。デフォルトは10秒です。
ステップ 12	<b>ip igmp query-interval</b> <i>interval</i> 例： switch(config-if)# ip igmp query-interval 100	IGMP ホストクエリーメッセージの送信頻度を設定します。有効範囲は1～18,000秒です。デフォルト値は125秒です。
ステップ 13	<b>ip igmp last-member-query-response-time</b> <i>seconds</i> 例： switch(config-if)# ip igmp last-member-query-response-time 3	メンバーシップレポートを送信してから、ソフトウェアがグループステートを解除するまでのクエリーインターバルを設定します。有効範囲は1～25秒です。デフォルト値は1秒です。
ステップ 14	<b>ip igmp last-member-query-count</b> <i>count</i> 例： switch(config-if)# ip igmp last-member-query-count 3	ホストの Leave メッセージを受信してから、IGMP クエリーが送信される回数を設定します。有効範囲は1～5です。デフォルトは2です。
ステップ 15	<b>ip igmp group-timeout</b> <i>seconds</i> 例： switch(config-if)# ip igmp group-timeout 300	IGMPv2 のグループメンバーシップ タイムアウトを設定します。有効範囲は3～65,535秒です。デフォルト値は260秒です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 16	<b>ip igmp report-link-local-groups</b> 例 : <pre>switch(config-if)# ip igmp report-link-local-groups</pre>	224.0.0.0/24 に含まれるグループに対して、レポート送信をイネーブルにします。非リンクローカルグループには、常にレポートが送信されます。デフォルトでは、リンクローカルグループにレポートは送信されません。
ステップ 17	<b>ip igmp report-policy policy</b> 例 : <pre>switch(config-if)# ip igmp report-policy my_report_policy</pre>	ルートマップポリシーに基づく、IGMP レポートのアクセスポリシーを設定します。
ステップ 18	<b>ip igmp access-group policy</b> 例 : <pre>switch(config-if)# ip igmp access-group my_access_policy</pre>	インターフェイスが接続されたサブネット上のホストについて、加入可能なマルチキャストグループを制御するためのルートマップポリシーを設定します。  (注) <b>match ip multicast group</b> コマンドだけがこのルートマップポリシーでサポートされます。ACL を照合するための <b>match ip address</b> コマンドはサポートされていません。
ステップ 19	<b>ip igmp immediate-leave</b> 例 : <pre>switch(config-if)# ip igmp immediate-leave</pre>	デバイスが、グループに関する Leave メッセージの受信後、ただちにマルチキャストルーティングテーブルからグループエントリを削除できるようにします。このコマンドを使用すると、デバイスからグループ固有のクエリが送信されないため、所定の IGMP インターフェイスで IGMPv2 グループメンバーシップの脱退のための待ち時間が最小限になります。デフォルトではディセーブルになっています。  (注) このコマンドは、所定のグループに対するインターフェイスの背後に1つの受信者しか存在しない場合に使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 20	(任意) <b>show ip igmp interface</b> [ <i>interface</i> ] [ <i>vrf vrf-name</i>   <b>all</b> ] [ <b>brief</b> ]  例 : switch(config)# show ip igmp interface	インターフェイスに関する IGMP 情報を表示します。
ステップ 21	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>  例 :  switch(config)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## IGMP SSM 変換の設定

SSM 変換を設定すると、IGMPv1 または IGMPv2 によるメンバーシップ レポートを受信したルータで、SSM がサポートされるようになります。メンバーシップ レポートでグループおよび送信元アドレスを指定する機能を備えているのは、IGMPv3 だけです。グループプレフィックスのデフォルト範囲は、232.0.0.0/8 です。

マルチキャストホストが IGMPv3 をサポートしない場合、またはレイヤ 2 スイッチと相互運用するための (S,G) レポートではなくグループ結合を強制的に送信する場合に、IGMP SSM 変換機能は SSM ベースのマルチキャスト コア ネットワークを配置できるようにします。IGMP SSM 変換機能には、同じ SSM グループに対して複数の送信元を設定する機能があります。SSM 変換を設定する前に、プロトコル独立マルチキャスト (PIM) をデバイスで設定する必要があります。

次の表に、SSM 変換の例を示します。

表 3: SSM 変換の例

グループ プレフィックス	送信元アドレス
232.0.0.0/8	10.1.1.1
232.0.0.0/8	10.2.2.2
232.1.0.0/16	10.3.3.3
232.1.1.0/24	10.4.4.4

次の表に、IGMP メンバーシップ レポートに SSM 変換を適用した場合に、IGMP プロセスによって構築される MRIB ルートを示します。複数の変換を行う場合は、各変換内容に対して (S, G) ステートが作成されます。

表 4: SSM 変換適用後の例

IGMPv2 メンバーシップ レポート	作成される MRIB ルート
232.1.1.1	(10.4.4.4, 232.1.1.1)
232.2.2.2	(10.1.1.1, 232.2.2.2) (10.2.2.2, 232.2.2.2)

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： switch# configure terminal switch(config)#	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 2	<b>ip igmp ssm-translate group-prefix source-addr</b> 例： switch(config)# ip igmp ssm-translate 232.0.0.0/8 10.1.1.1	ルータが IGMPv3 メンバーシップ レポートを受信したときと同様に、(S,G) ステートが作成されるよう、IGMP プロセスによる IGMPv1 または IGMPv2 メンバーシップ レポートの変換を設定します。
ステップ 3	(任意) <b>show running-configuration igmp</b> 例： switch(config)# show running-configuration igmp	<b>ssm-translate</b> コマンドラインを含む、実行コンフィギュレーション情報を表示します。
ステップ 4	(任意) <b>copy running-config startup-config</b> 例： switch(config)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## ルータ アラートの適用オプション チェックの設定

IGMPv2 パケットと IGMPv3 パケットに対するルータ アラートの適用オプション チェックを設定できます。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例：	グローバル設定モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
	switch# configure terminal switch(config)#	
ステップ 2	<b>[no] ip igmp enforce-router-alert</b>  例： switch(config)# ip igmp enforce-router-alert	IGMPv2 パケットと IGMPv3 パケットに対するルータ アラートの適用オプションチェックをイネーブルまたはディスエーブルにします。デフォルトでは、ルータ アラートの適用オプションチェックはイネーブルです。
ステップ 3	(任意) <b>show running-configuration igmp</b>  例： switch(config)# show running-configuration igmp	実行コンフィギュレーション情報を表示します。
ステップ 4	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>  例： switch(config)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## IGMP ホスト プロキシの設定

ここでは、次の内容について説明します。

### IGMP ホスト プロキシの概要

IGMP ホスト プロキシサポートは、ポートチャネル (L3) アップリンクを備えた Cisco Nexus N9K-C9364C、N9K-C9332C、および N9K-C9232C スイッチのアンダーレイ マルチキャストに提供されます。この機能は、Cisco NX-OS Release 9.3(4) で導入されました。IGMP ホスト プロキシ機能は、PIM 対応のマルチキャスト ネットワーク ドメインを、PIM を認識しないドメインに接続するのに役立ちます。この機能は、インターフェイスをプロキシインターフェイスとして設定し、内部 PIM ネットワークで受信した PIM の加入/ブルーニングを、IGMP の加入/脱退に置き換えます。

### IGMP の加入処理

ホストがマルチキャストグループに加入するとき、ホストは、加入するマルチキャストグループに 1 つ以上の送信要求されていないメンバーシップ レポートを送信します。さらに、IGMP ジョインがデフォルトで IGMP クエリの受信時に送信されます。非要求モードは、レポートを定期的に送信するように構成できます。IGMPv2 レポートのみがアップストリームに送信されます。



## IGMP の脱退処理

IGMPv2 Leave は、マルチキャスト ネットワークの最後のホストが脱退するときに送信されます。したがって、最後のホストから PIM プルーニングを受信すると、IGMPv2 Leave がアップストリームに送信され、これ以上関心がないことを示します。

## IGMP に関する注意事項と制限事項

IGMP に関する注意事項および制限事項は次のとおりです。

- IGMP ホスト SG プロキシは、vPC ではサポートされていません。
- IGMPv3 (RFC 5790) に従って送信元のリストを除外またはブロックすることはサポートされていません。
- Cisco Nexus 9200 シリーズ スイッチでは、IGMP または送信元トラフィックが同じ IP アドレスから発信されている場合、S、G ルートは期限切れになりません。
- IGMP は、Nexus 9300-FX プラットフォーム スイッチでサポートされています。
- **igmp static-oif** でのルート マップの設定は、255 の範囲に制限されています。ルート マップが /8 や /4 などの /24 より大きい範囲で設定されている場合、次のログが表示されます。

```
2020 May 13 10:10:58 LO5S-NSWDDNGEF01B %IGMP-3-GROUP_RANGE_IGNORE: igmp [29534] Too
many Groups in Group Range 224.4.1.0 - 224.4.13.255
2020 May 13 12:26:13 LO5S-NSWDDNGEF01B %IGMP-3-GROUP_RANGE_IGNORE: igmp [29534] Too
many Groups in Group Range 224.4.1.0 - 224.4.13.255
2020 May 13 12:47:01 LO5S-NSWDDNGEF01B %IGMP-3-GROUP_RANGE_IGNORE: igmp [29534] Too
many Groups in Group Range 224.4.0.64 - 224.4.3.64
```

この制限を回避するには、必要な範囲を複数の 255 以下の範囲に分割し、範囲ごとに複数のルート マップ シーケンスを使用します。

## IGMP ホスト プロキシの設定方法

IGMP ホスト プロキシを構成するには、次の手順を実行します。

表 5: IGMP ホスト プロキシの設定

ステップ	コマンド	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ	コマンド	目的
ステップ 2	<b>interface</b> <i>interface-name</i> 例： switch(config)# interface port-channel 1	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。
ステップ 3 :	<b>no shutdown</b> 例： switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスを no shutdown モードに設定します。
ステップ 4 :	<b>ip address</b> <i>ip address</i> 例： switch(config-if)# ip address 10.1.1.1	IP アドレスを設定します。
ステップ 5	<b>[no] ip igmp host-proxy [unsolicited time   route-map</b> <i>route-map-name</i> <b>[unsolicited time]   prefix-list</b> <i>prefix-list-name</i> <b>[unsolicited time]]</b> 例： switch(config-if)# ip igmp host-proxy unsolicited 6	ルートマップの IGMP ホスト プロキシを設定します。
ステップ 7	<b>show ip igmp groups</b> 例： switch(config)# show ip igmp groups	ホスト プロキシの H タイプの VRF の IGMP 接続グループメンバーシップを表示します。
ステップ 8	<b>show ip igmp</b> <i>interface-name</i> <i>interface-number</i> 例： switch(config)# show ip igmp port-channel 1	VRF の IGMP インターフェイスを表示します。
ステップ 9	<b>show ip igmp local-groups</b> <i>interface-name</i> <i>interface-number</i> 例： switch(config)# show ip igmp local-groups port-channel 1	VRF のための、IGMP ローカルジョイングループメンバーシップを表示します。
ステップ 10	<b>show ip pim host-proxy</b> 例： switch(config)# show ip pim host-proxy	PIM ホスト プロキシ インターフェイスを表示します。

## IGMP プロセスの再起動

IGMP プロセスを再起動し、オプションとして、すべてのルートをフラッシュすることができます。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>restart igmp</b> 例： switch# restart igmp	IGMP プロセスを再起動します。
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 例： switch# configure terminal switch(config)#	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>ip igmp flush-routes</b> 例： switch(config)# ip igmp flush-routes	IGMP プロセスの再起動時に、ルートを削除します。デフォルトでは、ルートはフラッシュされません。
ステップ 4	(任意) <b>show running-configuration igmp</b> 例： switch(config)# show running-configuration igmp	実行コンフィギュレーション情報を表示します。
ステップ 5	(任意) <b>copy running-config startup-config</b> 例： switch(config)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## IGMP 構成の確認

IGMP の設定情報を表示するには、次の作業のいずれかを行います。

コマンド	説明
<b>show ip igmp interface</b> [ <i>interface</i> ] [ <b>vrf vrf-name</b>   <b>all</b> ] [ <b>brief</b> ]	すべてのインターフェイスまたは選択されたインターフェイス、デフォルト VRF、選択された VRF、またはすべての VRF について、IGMP 情報を表示します。IGMP が vPC モードの場合、vPC 統計情報を表示するには、このコマンドを使用します。
<b>show ip igmp groups</b> [{ <i>source [group]</i> }]   { <b>group [source]</b> } [ <b>interface</b> ] [ <b>summary</b> ] [ <b>vrf vrf-name</b>   <b>all</b> ]	グループまたはインターフェイス、デフォルト VRF、選択された VRF、またはすべての VRF について、IGMP で接続されたグループのメンバーシップを表示します。
<b>show ip igmp route</b> [{ <i>source [group]</i> }]   { <b>group [source]</b> } [ <b>interface</b> ] [ <b>summary</b> ] [ <b>vrf vrf-name</b>   <b>all</b> ]	グループまたはインターフェイス、デフォルト VRF、選択された VRF、またはすべての VRF について、IGMP で接続されたグループのメンバーシップを表示します。
<b>show ip igmp local-groups</b>	IGMP ローカル グループ メンバーシップを表示します。
<b>show running-configuration igmp</b>	IGMP 実行コンフィギュレーション情報を表示します。
<b>show startup-configuration igmp</b>	IGMP スタートアップ コンフィギュレーション情報を表示します。

## IGMP の設定例

次に、IGMP パラメータの設定例を示します。

```
configure terminal

interface ethernet 2/1
 ip igmp version 3
 ip igmp join-group 230.0.0.0
 ip igmp startup-query-interval 25
 ip igmp startup-query-count 3
 ip igmp robustness-variable 3
 ip igmp querier-timeout 300
 ip igmp query-timeout 300
 ip igmp query-max-response-time 15
 ip igmp query-interval 100
 ip igmp last-member-query-response-time 3
 ip igmp last-member-query-count 3
 ip igmp group-timeout 300
 ip igmp report-link-local-groups
 ip igmp report-policy my_report_policy
 ip igmp access-group my_access_policy
```