



IGMP スヌーピングの設定

この章は、次の内容で構成されています。

- [IGMP スヌーピングの情報, 1 ページ](#)
- [IGMP スヌーピング パラメータの設定, 4 ページ](#)
- [IGMP スヌーピングの設定確認, 8 ページ](#)

IGMP スヌーピングの情報

IGMP スヌーピング ソフトウェアは、VLAN 内の IGMP プロトコルメッセージを調べて、このトラフィックの受信に関連のあるホストまたはその他のデバイスに接続されているのはどのインターフェイスかを検出します。IGMP スヌーピングは、インターフェイス情報を使用して、マルチアクセス LAN 環境での帯域幅消費を減らすことができ、これによって VLAN 全体のフラッディングを防ぎます。IGMP スヌーピング機能は、どのポートがマルチキャスト対応ルータに接続されているかを追跡して、IGMP メンバーシップ レポートの転送管理を支援します。トポロジの変更通知には、IGMP スヌーピング ソフトウェアが応答します。

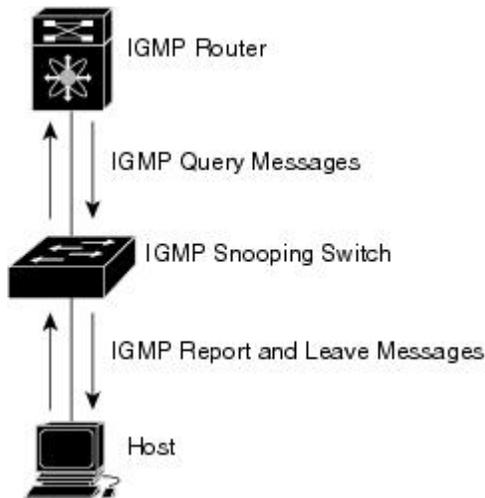


(注) IGMP スヌーピングは、すべてのイーサネットインターフェイスでサポートされます。スヌーピングという用語が使用されるのは、レイヤ 3 コントロール プレーン パケットが代行受信され、レイヤ 2 の転送決定に影響を与えるためです。

Cisco NX-OS は、IGMPv2 と IGMPv3 をサポートします。IGMPv2 は IGMPv1 をサポートし、IGMPv3 は IGMPv2 をサポートします。以前のバージョンの IGMP のすべての機能がサポートされるわけではありませんが、メンバーシップ クエリーとメンバーシップ レポートに関連した機能はすべての IGMP バージョンについてサポートされます。

次の図に、ホストと IGMP ルータの間に置かれた IGMP スヌーピングスイッチを示します。IGMP スヌーピングスイッチは、IGMP メンバーシップ レポートと脱退メッセージをスヌーピングし、それらを必要な場合にだけ、接続されている IGMP ルータに転送します。

図 1: IGMP スヌーピングスイッチ



- (注) スイッチは、宛先マルチキャスト MAC アドレスのみに基づいて IGMPv3 スヌーピングをサポートしています。送信元 MAC アドレスやプロキシ レポートに基づいてスヌーピングをサポートすることはありません。

Cisco NX-OS IGMP スヌーピング ソフトウェアは、最適化されたマルチキャスト フラッドイング (OMF) をサポートします。これは、不明トラフィックをルータだけに転送し、データ駆動の状態生成は一切実行しません。IGMP スヌーピングの詳細については、<http://tools.ietf.org/wg/magma/draft-ietf-magma-snoop/rfc4541.txt>を参照してください。

IGMPv1 および IGMPv2

IGMPv1 と IGMPv2 は両方とも、メンバーシップ レポート抑制をサポートします。つまり、同一サブネット上の 2 つのホストが同一グループのマルチキャスト データを受信する場合、他方のホストからメンバ レポートを受信するホストは、そのレポートを送信しません。メンバーシップ レポート抑制は、同じポートを共有しているホスト間で発生します。

各 VLAN スイッチ ポートに接続されているホストが 1 つしかない場合は、IGMPv2 の高速脱退機能を設定できます。高速脱退機能を使用すると、最終メンバのクエリーメッセージがホストに送信されません。ソフトウェアは IGMP Leave メッセージを受信すると、ただちに該当するポートへのマルチキャスト データ転送を停止します。

IGMPv1 では、明示的な IGMP Leave メッセージが存在しないため、特定のグループについてマルチキャストデータを要求するホストが存続しないことを示すために、メンバーシップメッセージ タイムアウトが利用されます。



(注) 高速脱退機能をイネーブルにすると、残っているホストのチェックを行わないため、Cisco NX-OS は、最後のメンバクエリーの間隔の設定を無視します。

IGMPv3

スイッチ上の IGMPv3 スヌーピングの実装は、アップストリームマルチキャストルータが送信元に基づいたフィルタリングを行えるように、IGMPv3 レポートを転送します。

ソフトウェアのデフォルト設定では、各 VLAN ポートに接続されたホストが追跡されます。この明示的な追跡機能は、高速脱退メカニズムをサポートしています。すべての IGMPv3 ホストがメンバーシップ レポートを送信するため、レポート抑制機能によって、スイッチが他のマルチキャスト対応ルータに送信するトラフィックの量が制限されます。レポート抑制をイネーブルにすると、過去にいずれの IGMPv1 ホストまたは IGMPv2 ホストからも対象のグループへの要求がなかった場合には、プロキシ レポートが作成されます。プロキシ機能は、ダウンストリーム ホストからのメンバーシップ レポートからグループの状態を構築し、アップストリーム クエリアからのクエリーに応答してメンバーシップ レポートを生成します。

IGMPv3 メンバーシップ レポートには LAN セグメント上のグループ メンバの一覧が含まれていますが、最終ホストが脱退すると、メンバーシップクエリーが送信されます。最終メンバのクエリーインターバルについてパラメータを設定すると、タイムアウトまでにどのホストからも応答がなかった場合に、グループ ステートが解除されます。

IGMP スヌーピング クエリア

クエリーを発生させる VLAN 内にマルチキャストルータが存在しない場合、IGMP スヌーピング クエリアを設定して、メンバーシップクエリーを送信させる必要があります。

IGMP スヌーピングクエリアがイネーブルな場合は、定期的に IGMP クエリーが送信されるため、IP マルチキャストトラフィックを要求するホストから IGMP レポートメッセージが発信されます。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 転送

Cisco Nexus 3000 シリーズ スイッチのコントロールプレーンは、IP アドレスを検出できますが、フォワーディングは MAC アドレスだけを使用して行われます。

スイッチに接続されているホストは、IP マルチキャストグループに参加する場合に、参加する IP マルチキャストグループを指定して、要求されていない IGMP 参加メッセージを送信します。それとは別に、スイッチは、接続されているルータから一般クエリーを受信したら、そのクエリー

を、物理インターフェイスか仮想インターフェイスかにかかわらず、VLAN内のすべてのインターフェイスに転送します。マルチキャストグループに参加するホストは、スイッチに参加メッセージを送信することにより応答します。スイッチのCPUが、そのグループ用のマルチキャスト転送テーブルエントリを作成します（まだ存在しなかった場合）。また、CPUは、参加メッセージを受信したインターフェイスを、転送テーブルのエントリに追加します。そのインターフェイスと対応付けられたホストが、その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受信します。

ルータは定期的にマルチキャスト一般クエリーを送信し、スイッチはそれらのクエリーをVLAN内のすべてのポート経由で転送します。関心のあるホストがクエリーに応答します。VLAN内の少なくとも1つのホストがマルチキャストトラフィックを受信するようなら、ルータは、そのVLANへのマルチキャストトラフィックの転送を続行します。スイッチは、そのマルチキャストグループの転送テーブルにリストされているホストだけにマルチキャストグループトラフィックを転送します。

ホストがマルチキャストグループから脱退するときには、ホストは、通知なしで脱退することもできれば、脱退メッセージを送信することもできます。スイッチは、ホストから脱退メッセージを受信したら、グループ固有の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その他のデバイスの中に、そのマルチキャストグループのトラフィックを受信するものがあるかどうかを調べます。スイッチはさらに、転送テーブルでそのMACグループの情報を更新し、そのグループのマルチキャストトラフィックの受信に関心のあるホストだけが、転送テーブルに指定されるようにします。ルータがVLANからレポートを受信しなかった場合、そのVLAN用のグループはIGMP キャッシュから削除されます。

IGMP スヌーピングパラメータの設定

IGMP スヌーピングプロセスの動作を管理するには、次の表で説明する、省略可能なIGMP スヌーピングパラメータを設定します。

表 1: IGMP スヌーピングパラメータ

パラメータ	説明
IGMP スヌーピング	VLAN ごとに IGMP スヌーピングをイネーブルにします。デフォルトはイネーブルです。 (注) グローバルな設定がディセーブルになっている場合は、すべての VLAN が、イネーブルかどうかに関係なくディセーブルと見なされます。
明示的な追跡	各ポートに接続されたそれぞれのホストから送信される IGMPv3 メンバーシップレポートを、VLAN 別に追跡します。デフォルトはイネーブルです。

パラメータ	説明
高速脱退	ソフトウェアが IGMP Leave レポートを受信した場合に、IGMP クエリーメッセージを送信することなく、グループステートを解除できるようにします。このパラメータは、IGMPv2 ホストに関して、各 VLAN ポート上のホストが1つしか存在しない場合に使用されます。デフォルトはディセーブルです。
最終メンバのクエリー インターバル	IGMP クエリーの送信後に待機する時間を設定します。この時間が経過すると、ソフトウェアは、特定のマルチキャストグループについてネットワークセグメント上に受信要求を行うホストが存在しないと見なします。いずれのホストからも応答がないまま、最終メンバのクエリーインターバルの期限が切れると、対応する VLAN ポートからグループが削除されます。有効範囲は 1 ~ 25 秒です。デフォルトは 1 秒です。
スヌーピング クエリア	クエリーを生成するマルチキャストルータが VLAN 内に存在しない場合に、インターフェイスのスヌーピング クエリアを設定します。デフォルトはディセーブルです。
レポート抑制	マルチキャスト対応ルータに送信されるメンバーシップ レポート トラフィックを制限します。レポート抑制をディセーブルにすると、すべての IGMP レポートがそのままマルチキャスト対応ルータに送信されます。デフォルトはイネーブルです。
マルチキャスト ルータ	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。ルータと接続するインターフェイスが、選択した VLAN に含まれている必要があります。 仮想ポートチャンネル (vPC) ピアリンクへのスタティック接続を設定します

パラメータ	説明
マルチキャスト ルータ vpc-peer-link	<p>仮想ポートチャンネル (vPC) ピアリンクへのスタティック接続を設定します。</p> <p>デフォルトでは、vPC ピアリンクは、マルチキャスト ルータポートと見なされ、マルチキャスト パケットは、各レシーバ VLAN のピアリンクに送信されます。</p> <p>孤立ポートを持つ各レシーバ VLAN に vPC ピアリンク上でマルチキャスト トラフィックを送信するには、no ip igmp snooping mrouter vpc-peer-link コマンドを使用します。no ip igmp snooping mrouter vpc-peer-link コマンドを使用する場合、VLAN に孤立ポートがない限り、マルチキャスト トラフィックは、送信元 VLAN とレシーバ VLAN のピアリンクに送信されません。IGMP snooping mrouter vpc-peer-link もピア vPC スイッチでグローバルにディセーブルにする必要があります。</p> <p>(注) Cisco NX-OS Release 5.0(3)N1(1) では、no ip igmp snooping mrouter vpc-peer-link コマンドは、Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチにデュアルホーム接続する FEX があるトポロジではサポートされていません。</p>
スタティック グループ	VLAN に属するインターフェイスを、マルチキャスト グループのスタティック メンバとして設定します。

IGMP スヌーピングは、グローバルにも、特定の VLAN に対してだけでもディセーブルにできます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# configure terminal	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	switch(config)# ip igmp snooping	IGMP スヌーピングをグローバルにイネーブルにします。デフォルトはイネーブルです。

	コマンドまたはアクション	目的
		(注) グローバルな設定がディセーブルになっている場合は、すべての VLAN が、イネーブルかどうかに関係なくディセーブルと見なされます。
ステップ 3	<code>switch(config)# vlan configuration vlan-id</code>	VLAN コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping</code>	現在の VLAN に対して IGMP スヌーピングをイネーブルにします。デフォルトはイネーブルです。 (注) IGMP スヌーピングがグローバルにイネーブルになっている場合は、このコマンドは必要ありません。
ステップ 5	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping explicit-tracking</code>	各ポートに接続されたそれぞれのホストから送信される IGMPv3 メンバーシップ レポートを、VLAN 別に追跡します。デフォルトは、すべての VLAN でイネーブルです。
ステップ 6	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping fast-leave</code>	IGMPv2 プロトコルのホスト レポート抑制メカニズムのために、明示的に追跡できない IGMPv2 ホストをサポートします。高速脱退がイネーブルの場合、IGMP ソフトウェアは、各 VLAN ポートに接続されたホストが 1 つだけであると見なします。デフォルトは、すべての VLAN でディセーブルです。
ステップ 7	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping last-member-query-interval seconds</code>	いずれのホストからも IGMP クエリーメッセージへの応答がないまま、最終メンバのクエリーインターバルの期限が切れた場合に、対応する VLAN ポートからグループを削除します。有効範囲は 1 ~ 25 秒です。デフォルトは 1 秒です。
ステップ 8	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping querier IP-address</code>	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 をイネーブルにしていない場合に、スヌーピングクエリアを設定します。IP アドレスは、メッセージの送信元として使用します。デフォルトはディセーブルです。
ステップ 9	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping report-suppression</code>	マルチキャスト対応ルータに送信されるメンバーシップ レポートトラフィックを制限します。レポート抑制をディセーブルにすると、すべての IGMP レポートがそのままマルチキャスト対応ルータに送信されます。デフォルトはイネーブルです。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping mrouter interface interface</code>	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。ルータと接続するインターフェイスが、選択した VLAN に含まれている必要があります。インターフェイスは、タイプと番号で指定できます。
ステップ 11	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping mrouter vpc-peer-link</code>	仮想ポートチャネル (vPC) ピアリンクへのスタティック接続を設定します。デフォルトでは、vPC ピアリンクは、マルチキャストルータポートと見なされ、マルチキャストパケットは、各レシーバ VLAN のピアリンクに送信されます。孤立ポートを持つ各レシーバ VLAN に vPC ピアリンク上でマルチキャストトラフィックを送信するには、 no ip igmp snooping mrouter vpc-peer-link コマンドを使用します。IGMP snooping mrouter vpc-peer-link もピア vPC スイッチでグローバルにディセーブルにする必要があります。
ステップ 12	<code>switch(config-vlan)# ip igmp snooping static-group group-ip-addr [source source-ip-addr] interface interface</code>	VLAN に属するインターフェイスを、マルチキャストグループのスタティックメンバとして設定します。インターフェイスは、タイプと番号で指定できます。

次に、VLAN の IGMP スヌーピングパラメータを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vlan configuration 5
switch(config-vlan)# ip igmp snooping last-member-query-interval 3
switch(config-vlan)# ip igmp snooping querier 172.20.52.106
switch(config-vlan)# ip igmp snooping explicit-tracking
switch(config-vlan)# ip igmp snooping fast-leave
switch(config-vlan)# ip igmp snooping report-suppression
switch(config-vlan)# ip igmp snooping mrouter interface ethernet 1/10

switch(config-vlan)# ip igmp snooping static-group 230.0.0.1 interface ethernet 1/10
switch(config-vlan)# end
```

IGMP スヌーピングの設定確認

IGMP スヌーピングの設定を確認するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	説明
<code>switch# show ip igmp snooping [[vlan] vlan-id]</code>	IGMP スヌーピング設定を VLAN 別に表示します。

コマンド	説明
switch# show ip igmp snooping groups [[vlan] <i>vlan-id</i>] [detail]	グループに関する IGMP スヌーピング情報を VLAN 別に表示します。
switch# show ip igmp snooping querier [[vlan] <i>vlan-id</i>]	IGMP スヌーピングクエリアを VLAN 別に表示します。
switch# show ip igmp snooping mrouter [[vlan] <i>vlan-id</i>]	マルチキャスト ルータ ポートを VLAN 別に表示します。
switch# show ip igmp snooping explicit-tracking vlan <i>vlan-id</i>	IGMP スヌーピングの明示的な追跡情報を VLAN 別に表示します。

次に、IGMP スヌーピング パラメータを確認する例を示します。

```
switch# show ip igmp snooping
Global IGMP Snooping Information:
  IGMP Snooping enabled

IGMP Snooping information for vlan 1
  IGMP snooping enabled
  IGMP querier none
  Switch-querier disabled
  Explicit tracking enabled
  Fast leave disabled
  Report suppression enabled
  Router port detection using PIM Hellos, IGMP Queries
  Number of router-ports: 0
  Number of groups: 0
IGMP Snooping information for vlan 5
IGMP snooping enabled
  IGMP querier present, address: 172.16.24.1, version: 3
  Querier interval: 125 secs
  Querier last member query interval: 10 secs
  Querier robustness: 2
  Switch-querier enabled, address 172.16.24.1, currently running
  Explicit tracking enabled
  Fast leave enabled
  Report suppression enabled
  Router port detection using PIM Hellos, IGMP Queries
  Number of router-ports: 1
  Number of groups: 1
```

