



IGMP スヌーピングの設定

この章では、Cisco NX-OS スイッチ上で Internet Group Management Protocol (IGMP; インターネット グループ管理プロトコル) スヌーピングを設定する方法について説明します。

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」 (P.4-1)
- 「IGMP スヌーピングのライセンス要件」 (P.4-4)
- 「デフォルト設定」 (P.4-4)
- 「IGMP スヌーピング パラメータの設定」 (P.4-5)
- 「IGMP スヌーピング設定の検証」 (P.4-8)
- 「IGMP スヌーピング統計情報の表示」 (P.4-8)
- 「IGMP スヌーピングの設定例」 (P.4-9)
- 「次の作業」 (P.4-9)
- 「その他の関連資料」 (P.4-9)
- 「IGMP スヌーピングの機能の履歴」 (P.4-10)

IGMP スヌーピングの情報



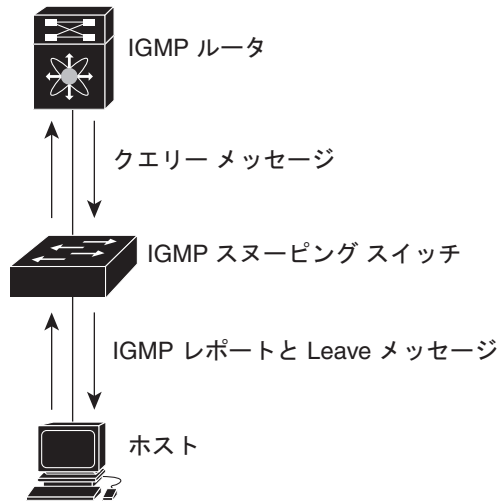
(注)

スイッチでは、IGMP スヌーピングをディセーブルにしないことを推奨します。IGMP スヌーピングをディセーブルにすると、スイッチで不正なフラッドイングが過度に発生し、マルチキャストのパフォーマンスが低下する場合があります。

Internet Group Management Protocol (IGMP; インターネット グループ管理プロトコル) スヌーピングソフトウェアは、VLAN 内のレイヤ 2 IP マルチキャストトラフィックを検査して、対象の受信者が接続されているポートを検出します。IGMP スヌーピングではポート情報を利用することにより、マルチアクセス LAN 環境における帯域幅消費量を削減し、VLAN 全体へのフラッドイングを回避します。IGMP スヌーピング機能は、マルチキャスト対応ルータに接続されたポートを追跡して、ルータによる IGMP メンバシップ レポートの転送機能を強化します。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。デフォルトでは、IGMP スヌーピングがスイッチでイネーブルにされています。

図 4-1 に、ホストと IGMP ルータ間に設置された 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 メンバシップ レポートおよび Leave メッセージをスヌーピングして、必要な場合にだけ接続された IGMP ルータに転送します。

図 4-1 IGMP スヌーピング スイッチ



IGMP スヌーピング ソフトウェアは、IGMPv1、IGMPv2、および IGMPv3 コントロール プレーン パケットの処理に関与し、レイヤ 3 コントロール プレーン パケットを代行受信して、レイヤ 2 の転送処理を操作します。

IGMP の詳細については、[第 2 章「IGMP の設定」](#)を参照してください。

Cisco NX-OS IGMP スヌーピング ソフトウェアには、次の独自機能があります。

- 送信元フィルタリングにより、宛先および送信元の IP アドレスに基づいて、マルチキャスト パケットを転送できます。
- MAC アドレスでなく、IP アドレスに基づいてマルチキャスト転送を実行します。
- Optimized Multicast Flooding (OMF) により、未知のトラフィックをルータだけに転送して、データに基づくステート作成を行いません。

IGMP スヌーピングの詳細については、[RFC 4541](#) を参照してください。

ここでは、次の内容について説明します。

- [「IGMPv1 および IGMPv2」 \(P.4-2\)](#)
- [「IGMPv3」 \(P.4-3\)](#)
- [「IGMP スヌーピング クエリア」 \(P.4-3\)](#)
- [「ルータ ポートにおける IGMP フィルタリング」 \(P.4-3\)](#)

IGMPv1 および IGMPv2

IGMPv1 および IGMPv2 は、メンバシップ レポートの抑制機能をサポートしています。つまり、同じサブネットに属する 2 つのホストが、同じグループのマルチキャスト データを要求している場合、一方のホストからメンバー レポートを受信した他方のホストで、レポートの送信が抑制されます。メンバシップ 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、最終メンバーのクエリー 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)

高速脱退機能がイネーブルになっている場合、他のホストの存在は確認されないため、最終メンバーのクエリー インターバル設定が無視されます。

IGMPv3

Cisco NX-OS での IGMPv3 スヌーピングの実装では完全な IGMPv3 スヌーピングがサポートされています。これにより、IGMPv3 レポートの (S、G) 情報に基づいて、抑制されたフラッドイングが提供されます。この発信元をベースとするフィルタリングにより、マルチキャスト グループにトラフィックを送信する発信元に基づくポートのセットにマルチキャスト トラフィックを制限するようにスイッチがイネーブルにされます。

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 ホストがメンバシップ レポートを送信するため、レポート抑制は、スイッチにより他のマルチキャスト対応ルータに送信されるトラフィックの量を制限します。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。プロキシ機能により、ダウンストリーム ホストが送信するメンバシップ レポートからグループ ステートが構築され、アップストリーム クエリアからのクエリーに応答するためにメンバシップ レポートが生成されます。

IGMPv3 メンバシップ レポートには LAN セグメント上のグループ メンバーの一覧が含まれていますが、最終ホストが脱退すると、メンバシップ クエリーが送信されます。最終メンバーのクエリー 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

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に、Protocol-Independent Multicast (PIM) がインターフェイス上でディセーブルになっている場合は、メンバシップ クエリーを送信するように IGMP スヌーピング クエリアを設定する必要があります。このクエリアは、マルチキャスト 送信元と受信者を含み、その他のアクティブ クエリアを含まない VLAN で定義します。

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 レポートを受信し、必要に応じて転送します。

ルータ ポートにおける IGMP フィルタリング

IGMP フィルタリングにより、スイッチをレイヤ 3 マルチキャスト スイッチにつなぐルータ ポートをスイッチ上に設定できるようになります。スイッチは、手動で設定されたすべてのスタティック ルータ ポートを、スイッチのルータ ポート リストに保存します。

スイッチは IGMP パケットを受信すると、VLAN 内のルータ ポートを介してトラフィックを転送します。スイッチは、受信した PIM hello メッセージまたは IGMP クエリーから、ポートがルータ ポートとして認識します。

VRF を使用した IGMP スヌーピング

複数の Virtual Routing and Forwarding (VRF; 仮想ルーティングおよびフォワーディング) インスタンスを定義することができます。IGMP プロセスはすべての VRF をサポートします。

show コマンドに VRF 引数を指定して実行すると、表示される情報のコンテキストを確認できます。VRF 引数を指定しない場合は、デフォルト VRF が使用されます。

VRF の設定の詳細については、『Cisco Nexus 3000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。

IGMP スヌーピングのライセンス要件

次の表に、この機能のライセンス要件を示します。

製品	ライセンス要件
Cisco NX-OS	<p>IGMP スヌーピングにはライセンスは不要です。ライセンス パッケージに含まれていない機能はすべて Cisco NX-OS システム イメージにバンドルされており、追加費用は一切発生しません。Cisco NX-OS のライセンス方式の詳細については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』を参照してください。</p> <p>(注) レイヤ 3 インターフェイスをイネーブルにするため、スイッチに LAN Base Services ライセンスをインストールする必要があります。</p>

IGMP スヌーピングの前提条件

IGMP スヌーピングの前提条件は、次のとおりです。

- スイッチにログインしている。
- 現在の Virtual Routing and Forwarding (VRF; 仮想ルーティングおよびフォワーディング) モードが正しい (グローバル 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。

デフォルト設定

表 4-1 に、IGMP スヌーピング パラメータのデフォルト設定を示します。

表 4-1 デフォルト IGMP スヌーピング パラメータ

パラメータ	デフォルト
IGMP スヌーピング	イネーブル
明示的な追跡	イネーブル
高速脱退	ディセーブル
最終メンバーのクエリー インターバル	1 秒
スヌーピング クエリア	ディセーブル
レポート抑制	イネーブル

表 4-1 デフォルト IGMP スヌーピング パラメータ (続き)

パラメータ	デフォルト
リンクローカル グループ抑制	イネーブル
スイッチ全体での IGMPv3 レポート抑制	ディセーブル
VLAN ごとの IGMPv3 レポート抑制	イネーブル

IGMP スヌーピング パラメータの設定

IGMP スヌーピング プロセスの動作を変更するには、表 4-2 に示すオプションの IGMP スヌーピング パラメータを設定します。

表 4-2 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	スイッチまたは各 VLAN に対して、IGMP スヌーピングをイネーブルにします。デフォルトではイネーブルになっています。 (注) グローバル設定がディセーブルになっていると、個々の VLAN がイネーブルであるかどうかに関係なく、すべての VLAN が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 メンバシップ レポートを、VLAN 別に追跡します。デフォルトではイネーブルになっています。
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。デフォルトではディセーブルになっています。
最終メンバーのクエリー 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、最終メンバーのクエリー 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。デフォルト値は 1 秒です。
スヌーピング クエリア	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、インターフェイスにスヌーピング クエリアを設定します。
レポート抑制	スイッチまたは各 VLAN に対して、マルチキャスト対応ルータに送信されるメンバシップ レポート トラフィックを制限します。レポート抑制がディセーブルの場合、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転送されます。デフォルトではイネーブルになっています。
マルチキャスト ルータ	マルチキャスト ルータへの静的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。

表 4-2 IGMP スヌーピングパラメータ (続き)

パラメータ	説明
スタティック グループ	VLAN のレイヤ 2 ポートをマルチキャスト グループのスタティック メンバーとして設定します。
リンクローカル グループ抑制	スイッチまたは各 VLAN に対して、リンクローカル グループ抑制を設定します。デフォルトではイネーブルになっています。
IGMPv3 レポート抑制	スイッチまたは各 VLAN に対して、IGMPv3 レポート抑制およびプロキシ レポートを設定します。デフォルトでは、スイッチ全体でディセーブルになっており、VLAN ごとにイネーブルになっています。

手順の概要

1. `configure terminal`
2. `ip igmp snooping`
3. `vlan vlan-id`
4. `ip igmp snooping`
`ip igmp snooping explicit-tracking`
`ip igmp snooping fast-leave`
`ip igmp snooping last-member-query-interval seconds`
`ip igmp snooping querier ip-address`
`ip igmp snooping report-suppression`
`ip igmp snooping mrouter interface interface`
`ip igmp snooping static-group group-ip-addr [source source-ip-addr] interface interface`
`ip igmp snooping link-local-groups-suppression`
`ip igmp snooping v3-report-suppression`
 (任意) `copy running-config startup-config`

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code> 例: <code>switch# configure terminal</code> <code>switch(config)#</code>	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	<code>ip igmp snooping</code> 例: <code>switch(config)# ip igmp snooping</code>	IGMP スヌーピングをイネーブルにします。デフォルトではイネーブルになっています。 (注) このコマンドの no 形式により、グローバル設定がディセーブルになっている場合は、個々の VLAN で IGMP スヌーピングがイネーブルであるかどうかに関係なく、すべての VLAN で IGMP スヌーピングがディセーブルになります。IGMP スヌーピングをディセーブルにすると、レイヤ 2 マルチキャスト フレームがすべてのモジュールにフラッディングします。

	コマンド	目的
ステップ 3	<pre>vlan vlan-id</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config)# vlan 2 switch(config-vlan)#</pre>	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	<pre>ip igmp snooping</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping</pre>	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。デフォルトではイネーブルになっています。
	<pre>ip igmp snooping explicit-tracking</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping explicit-tracking</pre>	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 メンバシップ レポートを、VLAN 別に追跡します。デフォルトではすべての VLAN でイネーブルになっています。
	<pre>ip igmp snooping fast-leave</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping fast-leave</pre>	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。デフォルトでは、すべての VLAN でディセーブルになっています。
	<pre>ip igmp snooping last-member-query-interval seconds</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping last-member-query-interval 3</pre>	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、最終メンバーのクエリー 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。デフォルト値は 1 秒です。
	<pre>ip igmp snooping querier ip-address</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping querier 172.20.52.106</pre>	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。メッセージ内では、送信元として IP アドレスが使用されます。
	<pre>ip igmp snooping report-suppression</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping report-suppression</pre>	マルチキャスト対応ルータに送信されるメンバシップ レポート トラフィックを制限します。レポート抑制がディセーブルの場合、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転送されます。デフォルトではイネーブルになっています。 (注) グローバル コンフィギュレーション モードでこのコマンドを実行し、すべてのインターフェイスを変更することもできます。
	<pre>ip igmp snooping mrouter interface interface</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping mrouter interface ethernet 2/1</pre>	マルチキャスト ルータへの静的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。 ethernet slot/port のように、インターフェイスをタイプおよび番号で指定できます。
	<pre>ip igmp snooping static-group group-ip-addr [source source-ip-addr] interface interface</pre> <p>例:</p> <pre>switch(config-vlan)# ip igmp snooping static-group 230.0.0.1 interface ethernet 2/1</pre>	VLAN のレイヤ 2 ポートをマルチキャスト グループのスタティック メンバーとして設定します。 ethernet slot/port のように、インターフェイスをタイプおよび番号で指定できます。

コマンド	目的
<pre>ip igmp snooping link-local-groups-suppression</pre> <p>例: switch(config-vlan)# ip igmp snooping link-local-groups-suppression</p>	<p>リンクローカル グループ抑制を設定します。デフォルトではイネーブルになっています。</p> <p>(注) グローバル コンフィギュレーション モードでこのコマンドを実行し、すべてのインターフェイスを変更することもできます。</p>
<pre>ip igmp snooping v3-report-suppression</pre> <p>例: switch(config-vlan)# ip igmp snooping v3-report-suppression</p>	<p>IGMPv3 レポート抑制およびプロキシ レポートを設定します。デフォルトでは、スイッチ全体のグローバル コマンドでディセーブルになっており、VLAN ごとにイネーブルになっています。</p> <p>(注) グローバル コンフィギュレーション モードでこのコマンドを実行し、すべてのインターフェイスを変更することもできます。</p>
<p>ステップ 5</p> <pre>copy running-config startup-config</pre> <p>例: switch(config)# copy running-config startup-config</p>	<p>(任意) コンフィギュレーションの変更を保存します。</p>

IGMP スヌーピング設定の検証

IGMP スヌーピング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	目的
<pre>show ip igmp snooping [vlan vlan-id]</pre>	IGMP スヌーピング設定を VLAN 別に表示します。
<pre>show ip igmp snooping groups [source [group] group [source]] [vlan vlan-id] [detail]</pre>	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。
<pre>show ip igmp snooping querier [vlan vlan-id]</pre>	IGMP スヌーピング クエリアを VLAN 別に表示します。
<pre>show ip igmp snooping mroute [vlan vlan-id]</pre>	マルチキャスト ルータ ポートを VLAN 別に表示します。
<pre>show ip igmp snooping explicit-tracking [vlan vlan-id]</pre>	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。

これらのコマンド出力のフィールドの詳細については、『Cisco Nexus 3000 Series Command Reference』を参照してください。

IGMP スヌーピング統計情報の表示

IGMP スヌーピング統計情報を表示するには、**show ip igmp snooping statistics vlan** コマンドを使用します。

IGMP スヌーピング統計情報を消去するには、**clear ip igmp snooping statistics vlan** コマンドを使用します。

これらのコマンドの詳細については、『Cisco Nexus 3000 Series Command Reference』を参照してください。

IGMP スヌーピングの設定例

次に、IGMP スヌーピング パラメータの設定例を示します。

```
configure terminal
ip igmp snooping
vlan 2
  ip igmp snooping
  ip igmp snooping explicit-tracking
  ip igmp snooping fast-leave
  ip igmp snooping last-member-query-interval 3
  ip igmp snooping querier 172.20.52.106
  ip igmp snooping report-suppression
  ip igmp snooping mrouter interface ethernet 2/1
  ip igmp snooping static-group 230.0.0.1 interface ethernet 2/1
  ip igmp snooping link-local-groups-suppression
  ip igmp snooping v3-report-suppression
```

次の作業

PIM の関連機能をイネーブルにするには、次の章を参照してください。

- [第 2 章「IGMP の設定」](#)
- [第 5 章「MSDP の設定」](#)

その他の関連資料

IGMP スヌーピングの実装に関する詳細情報については、次の項目を参照してください。

- [「関連資料」 \(P.4-9\)](#)
- [「規格」 \(P.4-9\)](#)
- [「IGMP スヌーピングの機能の履歴」 \(P.4-10\)](#)

関連資料

関連項目	参照先
CLI コマンド	『Cisco Nexus 3000 Series Command Reference』

規格

規格	タイトル
この機能がサポートする新しい規格または変更された規格はありません。また、この機能で変更された既存規格のサポートはありません。	—

IGMP スヌーピングの機能の履歴

表 4-3 に、この機能のリリース履歴を示します。

表 4-3 IGMP スヌーピングの機能の履歴

機能名	リリース	機能情報
IGMP スヌーピング	5.0(3)U1(1)	この機能が導入されました。