



CHAPTER 26

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

この章では、Catalyst 6500 シリーズ スイッチの IPv6 マルチキャスト トラフィックに Multicast Listener Discovery version 2 (MLDv2) 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>
- IPv4 マルチキャスト トラフィックを抑制するには、第 27 章「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」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。

- 「MLDv2 スヌーピングの機能概要」(P.26-1)
- 「MLDv2 スヌーピングのデフォルト設定」(P.26-8)
- 「MLDv2 スヌーピング設定時の注意事項および制約事項」(P.26-8)
- 「MLDv2 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.26-9)
- 「MLDv2 スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.26-10)
- 「MLDv2 スヌーピングの設定」(P.26-10)

MLDv2 スヌーピングの機能概要

ここでは、MLDv2 スヌーピングについて説明します。

- 「MLDv2 スヌーピングの概要」(P.26-2)
- 「MLDv2 メッセージ」(P.26-2)
- 「送信元ベースのフィルタリング」(P.26-3)
- 「明示的なホスト トラッキング」(P.26-3)
- 「MLDv2 スヌーピング プロキシ レポート機能」(P.26-4)
- 「IPv6 マルチキャストグループへの加入」(P.26-4)

- 「マルチキャスト グループからの脱退」(P.26-6)
- 「MLDv2 スヌーピング クエリアの概要」(P.26-8)

MLDv2 スヌーピングの概要

MLDv2 スヌーピングにより、Catalyst 6500 シリーズ スイッチで MLDv2 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。

MLDv2 または MLDv2 スヌーピング クエリアからの MLDv2 クエリーを受信するサブネットで、MLDv2 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。MLDv2 スヌーピングは、IPv6 マルチキャストトラフィックが受信対象のポートだけに転送されるようにレイヤ 2 LAN ポートをダイナミックに設定し、それによって、レイヤ 2 で IPv6 マルチキャストトラフィックを抑制します。

MLDv2 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 MLDv2 クエリーを生成します。MLDv2 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 MLDv2 スヌーピングをサポートできます。MLDv2 スヌーピング クエリアの詳細については、「MLDv2 スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.26-10) を参照してください。

MLDv2 (マルチキャスト ルータ上) または MLDv2 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転送する、一般的な MLDv2 クエリーを定期的に送信し、ホストがそれに応答します。MLDv2 スヌーピングは、レイヤ 3 MLDv2 トラフィックをモニタします。



(注) PFC/DFC 3B/3BXL は送信元だけのレイヤ 2 エントリをサポートしません。このため、送信元だけのネットワークでは IPv6 マルチキャストフラッドを防げません。



(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、MLDv2 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。

MLDv2 メッセージ

MLDv2 メッセージは次のとおりです。

- マルチキャスト リスナー クエリー
 - 一般クエリー：どのマルチキャストアドレスにリスナーがいるかを学習するためにマルチキャストルータから送信されます。
 - マルチキャストアドレス固有クエリー：特定のマルチキャストアドレスにリスナーがいるかどうかを学習するためにマルチキャストルータから送信されます。
 - マルチキャストアドレスおよび送信元固有クエリー：特定のマルチキャストアドレス用指定リストの送信元に、リスナーがいるかどうかを学習するために、マルチキャストルータから送信されます。

- マルチキャストリスナー レポート
 - 現在のステート レコード (送信請求) : ホストが関係するすべてのマルチキャスト グループの INCLUDE または EXCLUDE モードを指定するために、クエリーに対する応答でホストから送信されます。
 - フィルタ モード変更レコード (非送信請求) : 1 つまたは複数のマルチキャスト グループの INCLUDE または EXCLUDE モードを変更するためにホストから送信されます。
 - 送信元リスト変更レコード (非送信請求) : マルチキャスト送信元に関する情報を変更するためにホストから送信されます。

送信元ベースのフィルタリング

MLDv2 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。送信元ベースのフィルタリングでは、MLDv2 メッセージ内にある以下の情報に基づいてトラフィックの許可またはブロックを行います。

- 送信元リスト
- INCLUDE または EXCLUDE モード

レイヤ 2 テーブルが (Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御) グループ、VLAN) ベースのため、MLDv2 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)

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。このステート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。

明示的なホスト トラッキング

MLDv2 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、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せん。VLAN で明示的なトラッキングがイネーブルの場合、MLDv2 スヌーピング ソフトウェアはホストから受信する MLDv2 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 トラッキングをディセーブルにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能がディセーブルになります。
- 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 `report-suppression` モードで動作している場合、マルチキャスト ルータは VLAN インターフェイスを介してアクセスされるホストをすべてトラッキングできない場合があります。

MLDv2 スヌーピング プロキシ レポート機能

MLDv2 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マルチキャスト メンバシップ情報をルータに送信します。スイッチは応答をスヌーピングし、データベースを更新し、レポートをルータに転送します。マルチキャスト ルータがレポートで過負荷になるのを防止するために、MLDv2 スヌーピングはプロキシ レポート機能を実行します。

プロキシ レポート機能は、マルチキャスト グループの最初のレポートだけをルータに転送し、同じマルチキャスト グループの他のレポートをすべて抑制します。

プロキシ レポート機能は、送信請求レポートと非送信請求レポートの両方を処理します。プロキシ レポート機能はイネーブルで、ディセーブルにはできません。



(注)

明示的なホスト トラッキングをディセーブルにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能がディセーブルになります。

IPv6 マルチキャストグループへの加入

ホストは、IPv6 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 MLDv2 レポートを送信するか、または MLDv2 レポートを送信して、IPv6 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、IPv6 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)。スイッチは、これらのレポートをスヌーピングします。

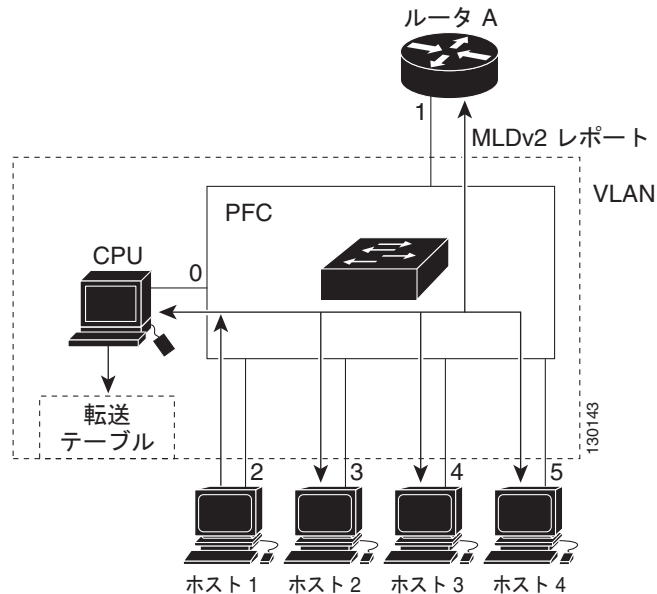
スヌーピングされた MLDv2 レポートに応じて、スイッチは、レポートを受信した VLAN のレイヤ 2 転送テーブルにエントリを 1 つ作成します。このマルチキャストトラフィックに関係する別のホストが MLDv2 レポートを送る場合、スイッチは、レポートをスヌーピングして既存のレイヤ 2 転送テーブル エントリにそれを追加します。スイッチは、MLDv2 レポートをスヌーピングする各マルチキャストグループ用レイヤ 2 転送テーブルで、VLAN あたり 1 つのエントリだけを生成します。

MLDv2 スヌーピングは、マルチキャスト グループごとに 1 つを除いたすべてのホスト レポートを抑制し、その 1 つのレポートを IPv6 マルチキャスト ルータに転送します。

スイッチは、レポート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、レポートを受信したインターフェイスに転送します (図 26-1 を参照)。

MLDv2 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、MLDv2 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、MLDv2 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 26-1 内部 MLDv2 リスナー レポート



マルチキャスト ルータ A が MLDv2 一般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、IPv6 マルチキャスト グループに加入する意思があり、MLDv2 レポートを 0x0100.5E01.0203 と同じ MAC 宛先アドレスを持つグループにマルチキャストします。スイッチは、ホスト 1 スイッチによる MLDv2 レポート マルチキャストをスヌーピングすると、MLDv2 レポート内の情報を利用して、表 26-1 に示すように転送テーブル エントリを作成します。これには、ホスト 1 のポート番号、マルチキャスト ルータ、スイッチが含まれます。

表 26-1 MLDv2 スヌーピング転送テーブル

宛先 MAC アドレス	パケットのタイプ	ポート
0100.5exx.xxxx	MLDv2	0
0100.5e01.0203	!MLDv2	1, 2

スイッチハードウェアは、MLDv2 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。テーブルの最初のエントリは、MLDv2 パケットだけを CPU に送信し、スイッチがマルチキャスト フレームで過負荷にならないようにすることを示します。2 番目のエントリは、に、0x0100.5E01.0203 マルチキャスト MAC アドレス宛での、MLDv2 パケット (!MLDv2) ではないフレームをマルチキャスト ルータおよびグループに参加しているホストに送信することを示します。

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 MLDv2 レポートを送る場合 (図 26-2 を参照)、スイッチがそのメッセージをスヌーピングし、ホスト 4 のポート番号を転送テーブルに追加します (表 26-2 を参照)。転送テーブルはスイッチ宛てにだけ MLDv2 メッセージを送るので、メッセージは他のポートへフラグディングされません。認識されているマルチキャスト トラフィックは、スイッチ宛てではなくグループ宛てに転送されます。

図 26-2 2 番目のホストのマルチキャストグループへの加入

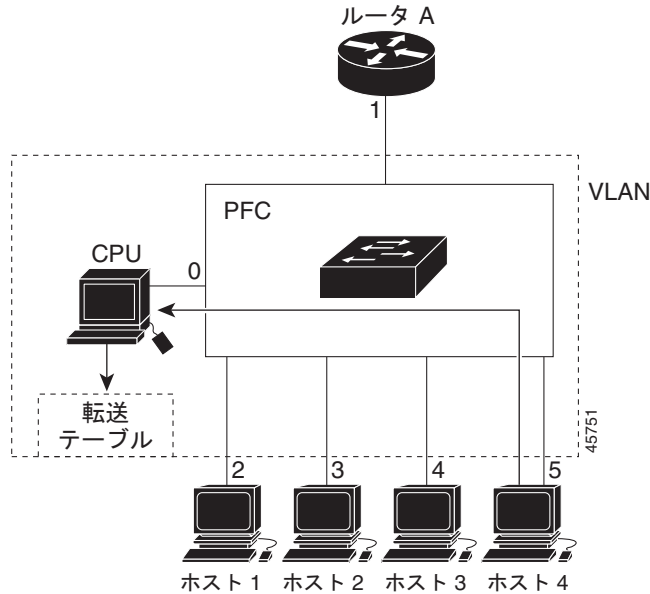


表 26-2 更新された MLDv2 スヌーピング転送テーブル

宛先 MAC アドレス	パケットのタイプ	ポート
0100.5exx.xxxx	MLDv2	0
0100.5e01.0203	!MLDv2	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.26-7)
- 「高速脱退処理」(P.26-7)

通常 of 脱退処理

関係するホストは、一般的 MLDv2 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 MLDv2 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 MLDv2 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 MLDv2 フィルタモード変更レコードを送信します。

MLDv2 スヌーピングが、グループの EXCLUDE モードを設定するホストからフィルタモード変更レコードを受信すると、MAC アドレ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ホスト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。

MLDv2 スヌーピングが、この一般的クエリーに対して MLDv2 レポート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ホストの中に、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ホストはないと見なし、指定された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が接続されたインターフェイスだけからフィルタモード変更レコードが送信され、一般的なクエリーに応答する MLDv2 レポートを MLDv2 スヌーピングが受信しない場合、MLDv2 スヌーピングはグループエントリを削除して、MLDv2 フィルタモード変更レコード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 MLDv2 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、`ipv6 mld snooping last-member-query-interval interval` コマンドを入力します。

高速脱退処理

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。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。

高速脱退処理は、送信元グループベースのメンバシップ情報をソフトウェアに維持し、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。



(注)

明示的なホストトラッキングをディセーブルにすると、高速脱退処理およびプロキシレポート機能がディセーブルになります。

MLDv2 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 MLDv2 を設定していない VLAN 内で MLDv2 スヌーピングをサポートするには、MLDv2 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 MLDv2 クエリアとして機能します。VLAN の IP マルチキャストトラフィックに、レイヤ 2 スイッチングだけ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 MLDv2 クエリアとして設定する必要があります。

MLDv2 スヌーピング クエリアがイネーブルの場合、MLDv2 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の受信を希望するスイッチから、MLDv2 レポートメッセージを開始する MLDv2 クエリーを定期的に送信します。MLDv2 スヌーピングはこれらの MLDv2 レポートを待ち受けて、適切な転送を確立します。

MLDv2 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。ただし VLAN が、MLDv2 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場合は、VLAN ごとに 1 つ以上のスイッチを MLDv2 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 MLDv2 クエリーを生成するようにスイッチを設定できます。

MLDv2 スヌーピングのデフォルト設定

表 26-3 に、MLDv2 スヌーピングのデフォルト設定を示します。

表 26-3 MLDv2 スヌーピングのデフォルト設定

機能	デフォルト値
MLDv2 スヌーピング クエリア	ディセーブル
MLDv2 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
MLDv2 レポート抑制	イネーブル
MLDv2 スヌーピング ルータ学習方式	PIM または MLDv2 パケットによって自動的に学習
高速脱退処理	イネーブル
MLDv2 の明示的なホストトラッキング	イネーブル

MLDv2 スヌーピング設定時の注意事項および制約事項

MLDv2 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。

- MLDv2 は、Internet Group Management Protocol version 3 (IGMPv3) から派生したものです。MLDv2 プロトコル動作とステート移行、ホストとルータの動作、クエリーとレポートメッセージの処理、メッセージ転送ルール、タイマー動作は、IGMPv3 とまったく同じです。MLDv2 プロトコルの詳細については、draft-vida-mld-v2.02.txt を参照してください。

- MLDv2 プロトコル メッセージは、Internet Control Message Protocol version 6 (ICMPv6) メッセージです。
- MLDv2 メッセージ形式は、IGMPv3 メッセージとほぼ同一です。
- Cisco IOS ソフトウェアの IPv6 マルチキャストは、MLD バージョン 2 を使用します。この MLD バージョンは、MLD バージョン 1 と完全な下位互換性があります (RFC 2710 で規定)。MLD バージョン 1 だけをサポートするホストは、MLD バージョン 2 を実行しているルータと相互運用します。MLD バージョン 1 と MLD バージョン 2 ホストの両方が混在する LAN はサポートされません。
- MLDv2 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、MLDv2 スヌーピングに制約を課しません。
- MLDv2 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。
- MLDv2 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。

MLDv2 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

MLDv2 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 IPv6 アドレスを設定します (第 19 章「レイヤ 3 インターフェイスの設定」を参照)。MLDv2 スヌーピング クエリアがイネーブルの場合、IPv6 アドレスをクエリー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 IPv6 アドレスが設定されていないと、MLDv2 スヌーピング クエリアは起動しません。MLDv2 スヌーピング クエリアは、IPv6 アドレスが消去されるとディセーブルになります。MLDv2 スヌーピング クエリアは、イネーブルの場合、IPv6 アドレスを設定すると再起動します。
- MLDv2 スヌーピング クエリアをイネーブルにすると、IPv6 マルチキャスト ルータからの MLDv2 トラフィックを検出しても起動しません。
- MLDv2 スヌーピング クエリアをイネーブルにすると、IPv6 マルチキャスト ルータから MLDv2 トラフィックが検出されない場合、60 秒後に起動します。
- MLDv2 スヌーピング クエリアをイネーブルにしても、IPv6 マルチキャスト ルータからの MLDv2 トラフィックを検出するとディセーブルになります。
- MLDv2 スヌーピング をイネーブルにすると、QoS は MLDv2 パケットをサポートしません。
- VLAN 内の Catalyst 6500 シリーズ スイッチは、MLDv2 スヌーピング クエリアをサポートする場合はすべてで、MLDv2 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。

MLDv2 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 MLDv2 を設定していない VLAN 内で MLDv2 スヌーピングをサポートするには、MLDv2 スヌーピング クエリアを使用します。

VLAN で MLDv2 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)# interface vlan <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)# ipv6 address <i>prefix/prefix_length</i>	IPv6 アドレスおよび IPv6 サブネットを設定します。
ステップ 3	Router(config-if)# ipv6 mld snooping querier Router(config-if)# no ipv6 mld snooping querier	MLDv2 スヌーピング クエリアをイネーブルにします。 MLDv2 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)# end	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# show ipv6 mld interface vlan <i>vlan_ID</i> include querier	設定を確認します。

次に、VLAN 200 で MLDv2 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)# ipv6 address 2001:0DB8:0:1::/64 eui-64
Router(config-if)# ipv6 mld snooping querier
Router(config-if)# end
Router# show ipv6 mld interface vlan 200 | include querier
      MLD snooping fast-leave is enabled and querier is enabled
Router#
```

MLDv2 スヌーピングの設定



(注) MLDv2 スヌーピングを使用するには、IPv6 マルチキャストルーティング用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、またはサブネットで MLDv2 スヌーピング クエリアをイネーブルにします（「[MLDv2 スヌーピング クエリアのイネーブル化](#)」(P.26-10) を参照）。

ここでは、MLDv2 スヌーピングを設定する手順について説明します。

- 「[MLDv2 スヌーピングのイネーブル化](#)」(P.26-11)
- 「[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.26-12)
- 「[高速脱退処理のイネーブル化](#)」(P.26-13)
- 「[明示的なホスト トラッキングの設定](#)」(P.26-14)
- 「[レポート抑制の設定](#)」(P.26-15)
- 「[MLDv6 スヌーピング情報の表示](#)」(P.26-15)



(注) グローバルにイネーブルにするコマンドを除き、すべての MLDv2 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。

MLDv2 スヌーピングのイネーブル化

グローバルに MLDv2 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)# ipv6 mld snooping	MLDv2 スヌーピングをイネーブルにします。
	Router(config)# no ipv6 mld snooping	MLDv2 スヌーピングをディセーブルにします。
ステップ 2	Router(config)# end	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# show ipv6 mld interface vlan vlan_ID include globally	設定を確認します。

次に、MLDv2 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)# ipv6 mld snooping
Router(config)# end
Router# show ipv6 mld interface vlan 200 | include globally
  MLD snooping is globally enabled
Router#
```

特定の VLAN で MLDv2 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)# interface vlan 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)# ipv6 mld snooping	MLDv2 スヌーピングをイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ipv6 mld snooping	MLDv2 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)# end	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# show ipv6 mld interface vlan vlan_ID include snooping	設定を確認します。

次に、VLAN 25 で MLDv2 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)# ipv6 mld snooping
Router(config-if)# end
Router# show ipv6 mld interface vlan 25 | include snooping
  MLD snooping is globally enabled
  MLD snooping is enabled on this interface
  MLD snooping fast-leave is enabled and querier is enabled
  MLD snooping explicit-tracking is enabled
  MLD snooping last member query response interval is 1000 ms
  MLD snooping report-suppression is disabled
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)# mac-address-table static <i>mac_addr</i> vlan <i>vlan_id</i> interface <i>type</i> ¹ <i>slot/port</i> [disable-snooping]	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。
	Router(config)# no mac-address-table static <i>mac_addr</i> vlan <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消去します。
ステップ 2	Router(config-if)# end	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# show mac-address-table address <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)# interface vlan <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)# ipv6 mld snooping mrouter interface <i>type</i> ¹ <i>slot/port</i>	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 3	Router(config-if)# end	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# show ipv6 mld snooping mrouter	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)# ipv6 mld snooping mrouter interface fastethernet 5/6  
Router(config-if)#
```

MLD 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) MLD スヌーピング高速脱退処理と MLD スヌーピング 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 MLD スヌーピング クエリーの待機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)# interface vlan <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)# ipv6 mld snooping last-member-query-interval <i>interval</i>	スイッチによって送信される IGMP クエリーの待機時間を設定します。デフォルトは 1 秒です。有効な範囲は 1000 ~ 9990 ミリ秒です。
	Router(config-if)# no ipv6 mld snooping last-member-query-interval	デフォルト値に戻します。
ステップ 3	Router# show ipv6 mld interface vlan <i>vlan_ID</i> include last	設定を確認します。

次に、MLD 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)# ipv6 mld snooping last-member-query-interval 1000
Router(config-if)# exit
Router# show ipv6 mld interface vlan 200 | include last
      MLD snooping last member query response interval is 1000 ms
```

高速脱退処理のイネーブル化

VLAN 上で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)# interface vlan <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)# ipv6 mld snooping fast-leave	VLAN 上で高速脱退処理をイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ipv6 mld snooping fast-leave	VLAN 上で高速脱退処理をディセーブルにします。
ステップ 3	Router# show ipv6 mld interface vlan <i>vlan_ID</i> include fast-leave	設定を確認します。

次に、VLAN 200 インターフェイスで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)# ipv6 mld snooping fast-leave
Configuring fast leave on vlan 200
Router(config-if)# end
Router# show ipv6 mld interface vlan 200 | include fast-leave
      MLD snooping fast-leave is enabled and querier is enabled
Router#
```

SSM セーフ レポート機能のイネーブル化

Source-Specific Multicast (SSM; 送信元固有マルチキャスト) セーフ レポート機能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)# interface vlan <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)# ipv6 mld snooping ssm-safe-reporting	SSM セーフ レポート機能をイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ipv6 mld snooping ssm-safe-reporting	設定を消去します。

次に、SSM セーフ レポート機能を設定する例を示します。

```
Router(config)# interface vlan 10
Router(config-if)# ipv6 mld snooping ssm-safe-reporting
```

明示的なホスト トラッキングの設定



(注) 明示的なホスト トラッキングをディセーブルにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能がディセーブルになります。

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)# interface vlan <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)# ipv6 mld snooping explicit-tracking	明示的なホスト トラッキングをイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ipv6 mld snooping explicit-tracking	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# show ipv6 mld snooping explicit-tracking vlan <i>vlan_ID</i>	明示的なホスト トラッキングを表示します。

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)# ipv6 mld snooping explicit-tracking
Router(config-if)# end
Router# show ipv6 mld 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
```

レポート抑制の設定

VLAN レポート抑制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)# interface vlan 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)# ipv6 mld snooping report-suppression	レポート抑制をイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ipv6 mld snooping report-suppression	レポート抑制設定を消去します。
ステップ 3	Router# show ipv6 mld interface vlan_ID include report-suppression	レポート抑制のステータスを表示します。

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)# ipv6 mld snooping report-suppression
Router(config-if)# end
Router# Router# show ipv6 mld interface vlan 25 | include report-suppression
MLD snooping report-suppression is enabled
```

MLDv6 スヌーピング情報の表示

ここでは、MLDv6 スヌーピング情報の表示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.26-15)
- 「MAC アドレス マルチキャスト エントリの表示」 (P.26-16)
- 「VLAN インターフェイス用の MLDv2 スヌーピング情報の表示」 (P.26-16)

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# show ipv6 mld snooping mrouter vlan_ID	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 ipv6 mld 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# show mac-address-table multicast vlan_ID [count]	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 インターフェイス用の MLDv2 スヌーピング情報の表示

VLAN インターフェイスの MLDv2 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# show ipv6 mld snooping {(explicit-tracking vlan_ID) (mrouter [vlan vlan_ID]) (report-suppression vlan vlan_ID) (statistics vlan vlan_ID)}	VLAN インターフェイスの MLDv2 スヌーピング 情報を表示します。

次に、VLAN 25 の明示的なトラッキング情報を表示する例を示します。

```
Router# show ipv6 mld 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
```

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 ipv6 mld snooping mrouter vlan 1
vlan      ports
-----+-----
  1      Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
```


次に、VLAN 25 の IGMP スヌーピング統計情報の例を示します。

```
Router# show ipv6 mld 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:V125	16.27.2.3	00:01:47	00:00:50	-
10.2.2.2/226.2.2.2	Gi1/2:V125	16.27.2.3	00:01:47	00:00:50	-

