



IGMP の明示的なトラッキング

このモジュールでは、インターネットグループ管理プロトコル (IGMP) のホスト、グループ、およびチャンネルの明示的なトラッキングについて説明します。

- [IGMP の明示的なトラッキングの制約事項 \(1 ページ\)](#)
- [IGMP の明示的トラッキングについて \(2 ページ\)](#)
- [IGMP の明示的トラッキングの設定方法 \(3 ページ\)](#)
- [IGMP の明示的トラッキングの設定例 \(5 ページ\)](#)
- [IGMP の明示的なトラッキングの確認 \(6 ページ\)](#)
- [IGMP の明示的追跡に関するその他の関連情報 \(9 ページ\)](#)
- [IGMP の明示的トラッキングの機能履歴と情報 \(9 ページ\)](#)

IGMP の明示的なトラッキングの制約事項

次の制約事項がこの機能に適用されます。

- ネットワーク上に IGMP バージョン 1 または IGMP バージョン 2 のみがサポートされている 1 つまたは複数のホストがある場合、ホストが加入しているマルチキャストグループに対する脱退遅延は、ホストの IGMP バージョンの脱退遅延に戻されます。これは、IGMP バージョン 2 では約 3 秒間で、IGMP バージョン 1 では最大 180 秒間 (3 分間) です。この条件は、これらのレガシー ホストが実際に何らかの時点で実際に加入しているマルチキャストグループのみに影響します。さらに、IGMPv3 ホストが送信したこれらのマルチキャストグループのメンバーシップレポートは、IGMP バージョン 1 やバージョン 2 のメンバーシップレポートに戻り、これらのホストメンバーシップの明示的なトラッキングが無効になる場合があります。
- IGMP バージョン 3 Lite (IGMP v3lite) または URL ランデブー ディレクトリ (URD) のチャンネルメンバーシップレポートの明示的なトラッキングはサポートされていません。そのため、IGMPv3 Lite または URD を使用したホストにトラフィックを送信するマルチキャストグループの脱退遅延は、ホスト上で設定されている IGMP のバージョンの脱退遅延によって決定されます (IGMPv3 の場合、明示的トラッキングが設定されていないときの脱退遅延は通常、3 秒です)。

IGMP の明示的トラッキングについて

IGMP の明示的なトラッキング

インターネットグループ管理プロトコル (IGMP) は、隣接するマルチキャストデバイスにマルチキャストグループメンバーシップを報告するために IP ホストによって使用されます。IGMP の明示的トラッキング機能は、特定のマルチアクセスネットワーク内のすべてのマルチキャストホストのメンバーシップをマルチキャストデバイスで明示的に追跡できるようにします。IGMP の明示的なトラッキングはグローバルに有効にしたり、レイヤ 3 インターフェイスで有効にすることができます。

ホスト、グループ、およびチャネルの明示的トラッキングでは、特定のグループまたはチャネルに参加している各個別ホストをデバイスが追跡できるようにします。この機能の主なメリットは、IGMP の脱退遅延を最小にし、チャネル変更を高速化し、診断機能を向上させることです。

最小脱退遅延

IGMP でのホスト、グループ、およびチャネルの明示的トラッキングの主なメリットは、ホストがマルチキャストグループまたはチャネルを脱退するときに脱退遅延を最小にできることです。ホストの脱退とデバイスのトラフィック転送の停止との間の時間を IGMP 脱退遅延と呼びます。IGMP バージョン 3 (IGMPv3) と明示的なトラッキングで設定したデバイスは、デバイスからのトラフィックの受信を要求する最後のホストがトラフィックの受信をそれ以上必要としていないことを示している場合、トラフィックの転送を即時に停止できます。したがって、脱退遅延はマルチアクセスネットワークのバケット伝送遅延とデバイスでの処理時間によってのみバウンドされます。

IGMP バージョン 2 では、ホストからの IGMP 脱退メッセージをデバイスで受信するときに、そのデバイスでは、まず、IGMP グループ固有クエリを送信して、同じマルチアクセスネットワーク上にある他のホストで、依然、トラフィックの受信が要求されているかどうかを認識する必要があります。特定の時間 (デフォルト値は約 3 秒) 経過後にクエリに応答するホストがない場合、デバイスはトラフィックの転送を停止します。IGMP バージョン 1 と 2 では、ネットワーク内の別のホストによって同じレポートがすでに送信されている場合、IGMP メンバーシップレポートが抑制されるため、このクエリプロセスが必要です。そのため、トラフィックの受信を要求しているホストがマルチアクセスネットワーク上にいくつあるかをデバイスが正確に把握するのは不可能です。

高速チャネル変更

マルチキャストデバイスとホスト間で帯域幅が制約されるネットワークでは (xDSL 導入環境の場合など)、デバイスとホスト間の帯域幅は一般に N のマルチキャストストリームを並行して受信するよう維持するには十分です。これらの導入環境では、通常は各ホストが 1 つのマルチキャストストリームにのみ参加し、許容されるホストの全体数は N に限定されます。こ

これらの環境での効果的な脱退遅延が受信アプリケーションのチャンネル変更時間を定義します。つまり、1つの単一ホストでは、前のストリームの転送が停止するまでは、新しいマルチキャストストリームを受信できません。アプリケーションが脱退遅延よりも速くチャンネルを変更しようとする、そのアプリケーションはアクセスネットワークの帯域幅に過負荷をかけ、すべてのホストのトラフィックフローを一時的に低下させることとなります。IGMPでのホスト、グループ、およびチャンネルの明示的なトラッキングでは、脱退遅延を最小化できるため、高速チャンネル変更機能が可能になります。

診断機能の向上

IGMPでのホスト、グループ、およびチャンネルの明示的なトラッキングでは、ネットワーク管理者が他のマルチキャストグループまたはチャンネルに参加しているマルチキャストホストを簡単に特定できます。

IGMP の明示的なトラッキングの設定方法

明示的なトラッキングのグローバルな有効化

明示的なトラッキングをグローバルおよびレイヤ3インターフェイスで有効にできます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip igmp snooping vlan *vlan-id*explicit-tracking**
4. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	ip igmp snooping vlan <i>vlan-id</i>explicit-tracking 例： Device(config)# ip igmp snooping vlan 1 explicit-tracking	IGMP の明示的なホスト トラッキングを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ4	exit 例： Device(config)# exit	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。

レイヤ3インターフェイス上での明示的なトラッキングの有効化

明示的なトラッキングをグローバルおよびレイヤ3インターフェイスで有効にできます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface type number**
4. **ip address ip-address mask**
5. **ip pim sparse-mode**
6. **ip igmp version 3**
7. **ip igmp explicit-tracking**
8. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	interface type number 例： Device(config)# interface vlan 77	インターフェイスを設定し、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4	ip address ip-address mask 例： Device(config-if)# ip address 10.1.1.1 255.255.255.254	インターフェイスに対するプライマリ IP アドレスまたはセカンダリ IP アドレスを設定します。
ステップ5	ip pim sparse-mode 例： Device(config-if)# ip pim sparse-mode	Protocol Independent Multicast (PIM) スパース モードをインターフェイス上で有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	ip igmp version 3 例： Device(config-if)# ip igmp version 3	デバイス上で Internet Group Management Protocol (IGMP) バージョン 3 (IGMPv3) を有効にします。
ステップ 7	ip igmp explicit-tracking 例： Device(config-if)# ip igmp explicit-tracking	IGMP の明示的なホストトラッキングを有効にします。
ステップ 8	exit 例： Device(config)# exit	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。

IGMP の明示的なトラッキングの設定例

例：明示的なトラッキングの有効化

次に、IGMP の明示的なトラッキングをグローバルに有効にする基本設定の例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# ip multicast routing
Device(config)# ip igmp snooping vlan 1 explicit-tracking
Device(config)# end
```

次に、IGMP の明示的なトラッキングをレイヤ 3 インターフェイス上で有効にする基本設定の例を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface vlan 77
Device(config-if)# ip address 10.1.1.1 255.255.255.254
Device(config-if)# ip pim sparse-mode
Device(config-if)# ip igmp version 3
Device(config-if)# ip igmp explicit-tracking
Device(config-if)# end
```

IGMP の明示的なトラッキングの確認

手順の概要

1. **enable**
2. **show ip igmp snooping vlan *vlan-ID***
3. **show ip igmp groups *interface-type interface-number***
4. **show ip igmp membership tracked**
5. **show ip igmp snooping vlan *vlan-ID***

手順の詳細

ステップ1 enable

例：

```
Device> enable
```

特権 EXEC モードを有効にします。

- パスワードを入力します（要求された場合）。

ステップ2 show ip igmp snooping vlan *vlan-ID*

例：

```
Device# show ip igmp snooping vlan 77
```

Catalyst VLAN のスヌーピング情報を表示します。

```
Device# show ip igmp snooping vlan 77
```

```
Global IGMP Snooping configuration:
```

```
-----  
IGMP snooping           : Enabled  
IGMPv3 snooping         : Enabled  
Report suppression      : Enabled  
TCN solicit query       : Disabled  
TCN flood query count   : 2  
Robustness variable     : 2  
Last member query count : 2  
Last member query interval : 1000
```

```
Vlan 77:
```

```
-----  
IGMP snooping           : Enabled  
IGMPv2 immediate leave  : Disabled  
Explicit host tracking   : Enabled  
Multicast router learning mode : pim-dvmrp  
CGMP interoperability mode : IGMP_ONLY  
Robustness variable     : 2  
Last member query count : 2  
Last member query interval : 1000  
Device#
```

ステップ 3 `show ip igmp groups interface-type interface-number`

例 :

Device# `show ip igmp groups GigabitEthernet 1/0/24`

デバイスに直接接続されていて、IGMP を介して学習するマルチキャスト グループを表示します。

Device# `show ip igmp groups GigabitEthernet 1/0/24`

```
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter    Group Accounted
203.0.113.245     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.244     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.247     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.246     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.241     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.240     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.243     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.242     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.253     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.252     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.221     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.254     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.249     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.248     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.251     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.250     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.228     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.229     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.230     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.231     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
203.0.113.224     GigabitEthernet1/0/24  00:00:35  stopped    10.34.34.2
```

ステップ 4 `show ip igmp membership tracked`

例 :

Device# `show ip igmp membership tracked`

有効にした明示的なトラッキング機能を使用してマルチキャスト グループを表示します。

Device# `show ip igmp membership tracked`

```
Flags: A - aggregate, T - tracked
       L - Local, S - static, V - virtual, R - Reported through v3
       I - v3lite, U - Urd, M - SSM (S,G) channel
       1,2,3 - The version of IGMP, the group is in
Channel/Group-Flags:
 / - Filtering entry (Exclude mode (S,G), Include mode (G))
Reporter:
 <mac-or-ip-address> - last reporter if group is not explicitly tracked
 <n>/<m> - <n> reporter in include mode, <m> reporter in exclude

Channel/Group      Reporter      Uptime    Exp.  Flags  Interface
*,203.0.113.10     1/0           00:20:46  stop  3AT    Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.10  10.34.34.2   00:20:46  02:59  T      Gi1/0/24
*,203.0.113.11     1/0           00:20:46  stop  3AT    Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.11  10.34.34.2   00:20:46  02:59  T      Gi1/0/24
*,203.0.113.14     1/0           00:20:46  stop  3AT    Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.14  10.34.34.2   00:20:46  02:59  T      Gi1/0/24
*,203.0.113.15     1/0           00:20:46  stop  3AT    Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.15  10.34.34.2   00:20:46  02:59  T      Gi1/0/24
```

```

*,203.0.113.12          1/0          00:20:46 stop 3AT   Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.12 10.34.34.2  00:20:46 02:59 T    Gi1/0/24
*,203.0.113.13          1/0          00:20:46 stop 3AT   Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.13 10.34.34.2  00:20:46 02:59 T    Gi1/0/24
*,203.0.113.19          1/0          00:20:46 stop 3AT   Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.19 10.34.34.2  00:20:46 02:59 T    Gi1/0/24
*,203.0.113.18          1/0          00:20:46 stop 3AT   Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.18 10.34.34.2  00:20:46 02:59 T    Gi1/0/24
*,203.0.113.17          1/0          00:20:46 stop 3AT   Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.17 10.34.34.2  00:20:46 02:59 T    Gi1/0/24
*,203.0.113.16          1/0          00:20:46 stop 3AT   Gi1/0/24
192.168.0.2,203.0.113.16 10.34.34.2  00:20:46 02:59 T    Gi1/0/24
*,203.0.113.40          0/1          00:20:48 02:16 3LAT  Gi1/0/24
*,209.165.201.1        10.34.34.1  00:20:48 02:16 3LT   Gi1/0/24
Device#

```

ステップ5 show ip igmp snooping vlan *vlan-ID*

例：

```
Device# show ip igmp snooping vlan 77
```

VLAN 上の IGMP スヌーピング設定を表示します。

```
Device# show ip igmp snooping vlan 77
```

```
Global IGMP Snooping configuration:
```

```

-----
IGMP snooping           : Enabled
IGMPv3 snooping        : Enabled
Report suppression     : Enabled
TCN solicit query      : Disabled
TCN flood query count  : 2
Robustness variable    : 2
Last member query count : 2
Last member query interval : 1000

```

```
Vlan 77:
```

```

-----
IGMP snooping           : Enabled
IGMPv2 immediate leave : Disabled
Explicit host tracking  : Enabled
Multicast router learning mode : pim-dvmrp
CGMP interoperability mode : IGMP_ONLY
Robustness variable    : 2
Last member query count : 2
Last member query interval : 1000
Device#

```

IGMP の明示的追跡に関するその他の関連情報

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	の「IP マルチキャストルーティングのコマンド」の項を参照してください。 <i>Command Reference (Catalyst 9400 Series Switches)</i>

IGMP の明示的トラッキングの機能履歴と情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 1: IGMP の明示的トラッキングの機能情報

機能名	リリース	機能情報
IGMP の明示的なトラッキング	Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a	このモジュールでは、IGMP のホスト、グループ、およびチャンネルの明示的なトラッキングについて説明します。

