



# IP マルチキャストの最適化：IGMP ステート制限

- [IGMP ステート制限の前提条件](#) (1 ページ)
- [IGMP ステート制限の制約事項](#) (1 ページ)
- [IGMP ステート制限に関する情報](#) (1 ページ)
- [IGMP ステート制限の設定方法](#) (3 ページ)
- [IGMP ステート制限の設定例](#) (5 ページ)
- [その他の参考資料](#) (7 ページ)
- [IP マルチキャストの最適化の機能履歴と情報：IGMP ステート制限](#) (7 ページ)

## IGMP ステート制限の前提条件

- IP マルチキャストを有効にして、Protocol Independent Multicast (PIM) インターフェイスを設定するには、『*IP Multicast: PIM Configuration Guide*』の「Configuring Basic IP Multicast」モジュールに記載されているタスクを使用します。
- すべての ACL を設定する必要があります。詳細については、『*Security Configuration Guide: Access Control Lists*』ガイドの「Creating an IP Access List and Applying It to an Interface」モジュールを参照してください。

## IGMP ステート制限の制約事項

デバイスごとに1つのグローバル制限と、インターフェイスごとに1つの制限を設定できません。

## IGMP ステート制限に関する情報

ここでは、IGMP ステート制限について説明します。

## IGMP ステート制限

IGMP ステート制限機能を使用すると、IGMP ステート リミッタの設定が可能になり、この設定により、IGMP メンバーシップ レポート (IGMP 加入) により生成される `mroute` ステートの数がグローバルに、またはインターフェイスごとに制限されます。設定されている制限を超えたメンバーシップ レポートは、IGMP キャッシュに入れられません。この機能により、DoS (サービス拒絶) 攻撃を防止したり、すべてのマルチキャストフローがほぼ同量の帯域幅を使用するネットワーク環境でマルチキャスト CAC メカニズムを提供したりできます。



(注) IGMP ステート リミッタは、IGMP、IGMP v3lite、および URL Rendezvous Directory (URD) メンバーシップ レポートから生じる `route` ステートの数に、グローバルまたはインターフェイスごとに制限をかけます。

### IGMP ステート制限機能の設計

- グローバル コンフィギュレーション モードで IGMP ステート リミッタを設定すると、キャッシュに格納できる IGMP メンバーシップ レポートの数に対してグローバルな制限を指定できます。
- インターフェイス コンフィギュレーション モードで IGMP ステート リミッタを設定すると、IGMP メンバーシップ レポートの数に対してインターフェイスごとの制限を指定できます。
- ACL を使用すれば、グループまたはチャンネルがインターフェイス制限に対してカウントされることがなくなります。標準 ACL または拡張 ACL を指定できます。標準 ACL は、(\*, G) ステートがインターフェイスへの制限から除外されるように定義するのに使用できます。拡張 ACL は、(S,G) ステートがインターフェイスへの制限から除外されるように定義するのに使用できます。拡張 ACL は、拡張アクセス リストを構成する許可文または拒否文の中でソース アドレスとソース ワイルドカードに 0.0.0.0 を指定することにより ((0, G) とみなされます) インターフェイスへの制限から除外される (\*, G) ステートを定義するのにも使用できます。
- デバイスごとに 1 つのグローバル制限と、インターフェイスごとに 1 つの制限を設定できます。

### IGMP ステート リミッタのメカニズム

IGMP ステート リミッタのメカニズムは、次のとおりです。

- ルータが特定のグループまたはチャンネルに関する IGMP メンバーシップ レポートを受信するたびに、Cisco IOS ソフトウェアは、グローバル IGMP ステート リミッタまたはインターフェイスごとの IGMP ステート リミッタが制限に達したかどうかを確認します。
- グローバル IGMP ステート リミッタだけが設定されていて、その制限に達していない場合は、IGMP メンバーシップ レポートは受け入れられます。設定されている制限に達した場

合は、以降の IGMP メンバーシップ レポートは無視され（ドロップされ）、次のいずれかの形式の警告メッセージが生成されます。

- ```
%IGMP-6-IGMP_GROUP_LIMIT: IGMP limit exceeded for <group (*, group address)> on <interface type number> by host <ip address>
```
  - ```
%IGMP-6-IGMP_CHANNEL_LIMIT: IGMP limit exceeded for <channel (source address, group address)> on <interface type number> by host <ip address>
```
- インターフェイスごとの IGMP ステートリミッタだけに達した場合、各制限はそれが設定されているインターフェイスに対してだけカウントされます。
  - グローバル IGMP ステートリミッタとインターフェイスごとの IGMP ステートリミッタの両方が設定されている場合、インターフェイスごとの IGMP ステートリミッタに設定されている制限も実施されますが、グローバル制限により制約されます。

## IGMP ステート制限の設定方法

ここでは、IGMP ステート制限を設定する方法について説明します。

### IGMP ステート リミッタの設定

IGMP ステートリミッタは、IGMP、IGMP v3lite、および URD メンバーシップ レポートから生じる route ステートの数に、グローバルにかまたはインターフェイスごとに制限をかけます。

#### グローバルな IGMP ステート リミッタの設定

デバイスごとに1つのグローバルな IGMP ステートリミッタを設定するには、次の任意作業を実行します。

##### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **ip igmp limit *number***
4. **end**
5. **show ip igmp groups**

##### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 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）。

## インターフェイスごとの IGMP ステート リミッタの設定

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 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	<b>ip igmp limit number</b> 例 :  Device(config)# ip igmp limit 150	IGMP メンバシップ レポート (IGMP 加入) から生じる mroute ステートの数に対するグローバルな制限を設定します。
ステップ 4	<b>end</b> 例 :  Device(config-if)# end	現在のコンフィギュレーションセッションを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show ip igmp groups</b> 例 :  Device# show ip igmp groups	(任意) デバイスに直接接続されているレシーバと IGMP によって学習されたレシーバを持つマルチキャスト グループを表示します。

## インターフェイスごとの IGMP ステート リミッタの設定

インターフェイスごとの IGMP ステート リミッタを設定するには、次の任意作業を実行します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface type number**
4. **ip igmp limit number [except access-list]**
5. 次のいずれかを実行します。
  - **exit**
  - **end**
6. **show ip igmp interface [type number]**
7. **show ip igmp groups**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b> 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)。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b> 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	<b>interface type number</b> 例 :  Device(config)# interface GigabitEthernet 1/0/0	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。  <ul style="list-style-type: none"> <li>ホストに接続されているインターフェイスを指定します。</li> </ul>
ステップ 4	<b>ip igmp limit number [except access-list]</b> 例 :  Device(config-if)# ip igmp limit 100	IGMP メンバシップ レポート (IGMP 加入) の結果として作成される mroute ステートの数に対するインターフェイスごとの制限を設定します。
ステップ 5	次のいずれかを実行します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• exit</li> <li>• end</li> </ul> 例 :  Device(config-if)# exit Device(config-if)# end	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) 現在のコンフィギュレーションセッションを終了して、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。別のインターフェイスでインターフェイスごとのリミッタを設定するには、ステップ 3 および 4 を繰り返します。</li> <li>• 現在のコンフィギュレーションセッションを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。</li> </ul>
ステップ 6	<b>show ip igmp interface [type number]</b> 例 :  Device# show ip igmp interface	(任意) インターフェイス上の IGMP のステータスと設定およびマルチキャストルーティングに関する情報を表示します。
ステップ 7	<b>show ip igmp groups</b> 例 :  Device# show ip igmp groups	(任意) デバイスに直接接続されているレシーバと IGMP によって学習されたレシーバを持つマルチキャスト グループを表示します。

## IGMP ステート制限の設定例

ここでは、IGMP ステート制限の設定例を紹介します。

## IGMP ステートリミッタの設定例

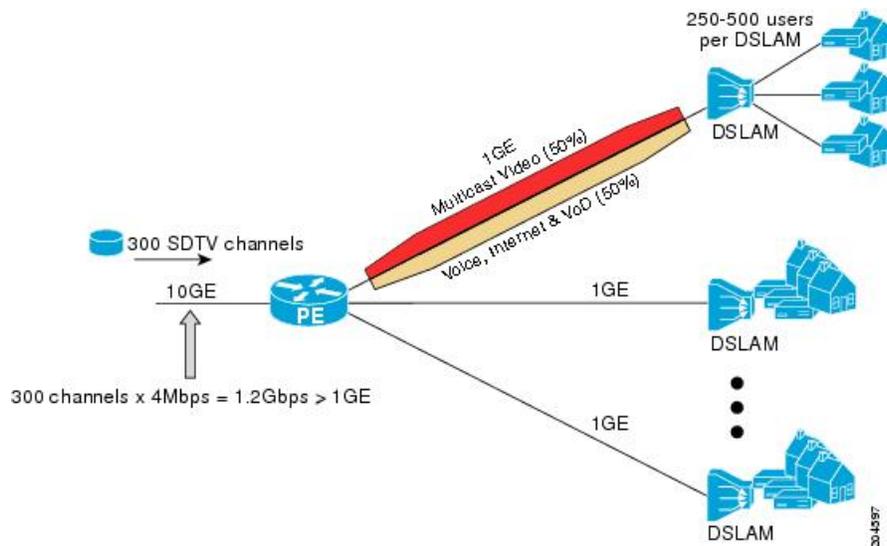
次の例は、すべてのマルチキャストフローがほぼ同量の帯域幅を使用するネットワーク環境でマルチキャストCACを提供するために、IGMP ステートリミッタを設定する方法を示します。

この例では、図に示すトポロジを使用します。



(注) 次の図および例では設定内のルータを使用していますが、任意のデバイス（ルータやスイッチ）を使用できます。

図 1: IGMP ステート制限のサンプルトポロジ



この例では、サービスプロバイダーは、300 の標準画質（SD）TV チャンネルを提供しています。各 SD チャンネルが、約 4 Mbps を使用します。

このサービスプロバイダーは、デジタル加入者回線アクセスマルチプレクサ（DSLAM）に接続されている PE ルータ上のギガビットイーサネットインターフェイスを、リンクの帯域幅の 50%（500 Mbps）をインターネット、音声、およびビデオ オン デマンド（VoD）サービス提供の加入者が利用できるようにしたうえで、リンクの帯域幅の残りの 50%（500 Mbps）は SD チャンネル提供の加入者が利用できるようにプロビジョニングしなければなりません。

各 SD チャンネルが同量の帯域幅（4 Mbps）を使用するため、このサービスプロバイダーが提供するサービスのプロビジョニングに必要な CAC は、インターフェイスごとの IGMP ステートリミッタを使用して提供できます。インターフェイスごとに必要な必須 CAC を調べるために、チャンネルの総数を 4 で割ります（各チャンネルが 4 Mbps の帯域幅を使用するため）。したがって、インターフェイスごとに必要な必須 CAC は、次のようになります。

$$500\text{Mbps} / 4\text{Mbps} = 125 \text{ mroute}$$

必須 CAC がわかったら、サービスプロバイダーは、その結果を使用して、PE ルータ上でギガビットイーサネットインターフェイスをプロビジョニングするのに必要な IGMP ごとのステー

トリミッタを設定します。このサービスプロバイダーは、ネットワークのCAC要件に基づいて、ギガビットイーサネットインターフェイスから外部へ転送できるSDチャンネルを（常時）125に制限しなければなりません。SDチャンネルのプロビジョンのためのインターフェイスごとのIGMPステート制限を125に設定すると、リンクの帯域幅の50%は常にSDチャンネルの提供に確保しなければならない（しかし使用が50%を超えてはならない）500 Mbpsの帯域幅にインターフェイスをプロビジョニングできます。

次の設定は、サービスプロバイダーがインターフェイスごとのmrouteステートリミッタを使用して、加入者に提供するSDチャンネルとインターネット、音声、およびVoDサービス用にインターフェイスギガビットイーサネット0/0をプロビジョニングする方法を示します。

```
interface GigabitEthernet0/0/0
description --- Interface towards the DSLAM ---
.
.
.
ip igmp limit 125
```

## その他の参考資料

### 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 9200 Series Switches)</i>

## IP マルチキャストの最適化の機能履歴と情報 : IGMP ステート制限

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](http://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: IP マルチキャストの最適化 : IGMP ステート制限の機能情報

機能名	リリース	機能情報
IP マルチキャストの最適化 : IGMP ステート制限	Cisco IOS XE Fuji 16.9.2	IGMP ステート制限機能を使用すると、IGMP ステートリミッタの設定が可能になり、この設定により、IGMP メンバーシップ レポート (IGMP 加入) により生成される mroute ステートの数がグローバルに、またはインターフェイスごとに制限されます。設定されている制限を超えたメンバーシップレポートは、IGMP キャッシュに入れられません。