



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](#) (2 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：IGMP ステート制限の機能情報](#) (8 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

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

IGMP ステート リミッタの設定



- (注) 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

	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 モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	configureterminal 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	ipigmplimit number 例： Device(config)# ip igmp limit 150	IGMP メンバーシップ 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	end 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	showipigmpgroups 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

	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 モードをイネーブルにします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
ステップ 2	configureterminal 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 GigabitEthernet0/0	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。 • 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	ipigmplimit number [except access-list] 例 : Device(config-if)# ip igmp limit 100	IGMP メンバーシップ 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。 • exit • end 例 : Device(config-if)# exit Device(config-if)# end	<ul style="list-style-type: none"> • (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。 • 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 6	showipigmpinterface [type number] 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	showipigmpgroups 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

IGMP ステート リミッタの設定例

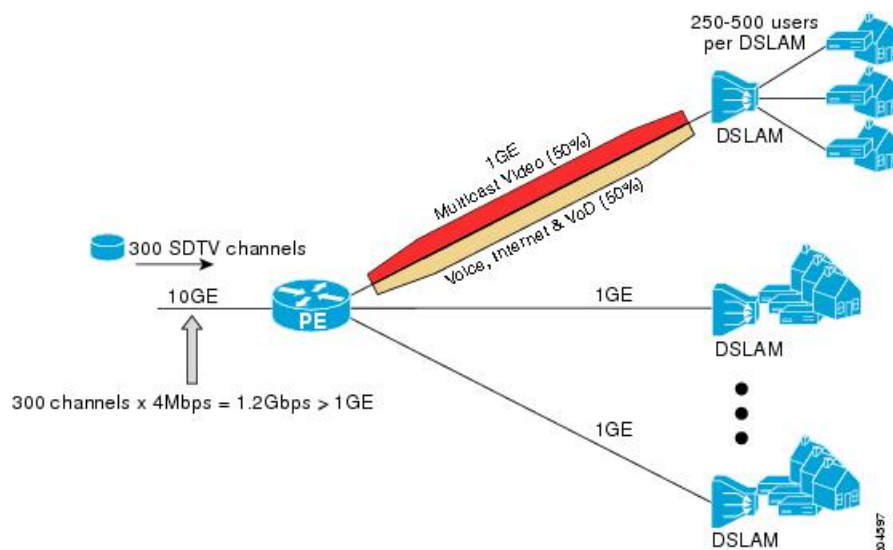
次の例は、すべてのマルチキャストフローがほぼ同量の帯域幅を使用するネットワーク環境でマルチキャスト CAC を提供するために、IGMP ステート リミッタを設定する方法を示します。

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ことにしたうえで、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こと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	参照先
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。	<i>Command Reference (Catalyst 9500 Series Switches)</i> 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。
Cisco IOS コマンド	『 Cisco IOS Master Commands List, All Releases 』

MIB

MIB	MIB リンク
この機能がサポートする新しい MIB または変更された MIB 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。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS XE リリース、およびフィーチャセットの MIB を検索してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

テクニカル サポート

説明	リンク
右の URL にアクセスして、シスコのテクニカルサポートを最大限に活用してください。これらのリソースは、ソフトウェアをインストールして設定したり、シスコの製品やテクノロジーに関する技術的問題を解決したりするために使用してください。この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

IP マルチキャストの最適化 : IGMP ステート制限の機能情報

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 リリースのみを示しています。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 Cisco 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: 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 (Feature Name)	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 Everest 16.5.1a	<p>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。</p> <p>この機能は、次のプラットフォームに実装されていました。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cisco Catalyst 9500 シリーズ スイッチ