



イーサネットオーバーヘッドアカウンティング

イーサネット オーバーヘッド アカウンティング機能は、パケットにシェーピングを適用するとき、ルータがダウンストリームイーサネットフレームヘッダーを考慮に入れるようにします。

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの制約事項, 2 ページ](#)
- [イーサネット オーバーヘッド アカウンティングに関する情報, 2 ページ](#)
- [イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの設定方法, 6 ページ](#)
- [イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの設定例, 9 ページ](#)
- [その他の関連資料, 10 ページ](#)
- [イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの機能情報, 12 ページ](#)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、使用するプラットフォームおよびソフトウェアリリースの [Bug Search Tool](#) およびリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表を参照してください。

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。

イーサネットオーバーヘッドアカウンティングの制約事項

- イーサネットオーバーヘッドアカウンティングでは、ダウンストリームイーサネットフレームヘッダーをシェーピングされたレートに自動的に含めることができます。
- (親/親の親を含む) あらゆるレベルのポリシーでのオーバーヘッドアカウンティング設定に関係なく、ポリシングレートではオーバーヘッドアカウンティングがサポートされていません。
- ルータは、**shape**および**bandwidth**コマンドに限りオーバーヘッドアカウンティングをサポートします。
- 子ポリシーでオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにする場合は、親ポリシーでオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにする必要があります。
- ポリシーマップで、ポリシーのすべてのクラスに対してオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにするか、またはディセーブルにする必要があります。同じポリシー内の一部のクラスに対してオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにし、残りのクラスに対してオーバーヘッドアカウンティングをディセーブルにすることはできません。
- オーバーヘッドアカウンティングは、QoSカウンタ(分類、ポリシング、キューイング)のいずれにも反映されません。
- 最上位親ポリシー、中位子ポリシー、最下位子ポリシーで、シェーピングおよび帯域幅のオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにできます。子ポリシーは、親レベルまたは親の親レベルで設定されたオーバーヘッドアカウンティングポリシーを継承します。
- ポリシーマップ内、および(階層型ポリシーマップ構造の)親ポリシーマップと子ポリシーマップの間では、使用されるオーバーヘッドアカウンティングのタイプまたは値が一貫している必要があります。

イーサネットオーバーヘッドアカウンティングに関する情報

イーサネットオーバーヘッドアカウンティングの利点

イーサネットオーバーヘッドアカウンティング機能は、パケットにシェーピングを適用するとき、ルータがダウンストリームイーサネットフレームヘッダーを考慮に入れるようにします。ユーザ定義のオフセットにより、パケット単位オーバーヘッドを計算するときに、ルータが使用するオーバーヘッドバイト数が指定されます。有効なオフセット値は、オーバーヘッドの+63〜-63バイトです。シェーピングを適用する前に、ルータはオーバーヘッドを計算します。

QoS ポリシーをサポートするインターフェイスは、いずれもオーバーヘッドアカウンティングをサポートします。 **shape** または **bandwidth** コマンドを使用して、それらのインターフェイスにアカウンティングを設定できます。

加入者線カプセル化タイプ

shape および **bandwidth** コマンドの *subscriber-encapsulation* 引数は、加入者線でのカプセル化タイプを指定します。 ルータは、次の加入者線カプセル化タイプをサポートします。

- snap-1483routed
- mux-1483routed
- snap-dot1q-rbe
- mux-dot1q-rbe
- snap-pppoa
- mux-pppoa
- snap-rbe
- mux-rbe

ルータ上のオーバーヘッド計算

トラフィックシェーピングのオーバーヘッドを計算する際に、ルータは、ブロードバンド集約システム (BRAS) とデジタル加入者線アクセス マルチプレクサ (DSLAM) の間、および DSLAM と加入者宅内機器 (CPE) の間で使われるカプセル化タイプを考慮します。

次の表に、ルータが ATM オーバーヘッドの計算時に使用するさまざまなカプセル化タイプのフィールドを示します。

表 1: オーバーヘッド計算

カプセル化タイプ	バイト数	説明
802.1Q	18	6 バイト宛先 MAC アドレス + 6 バイト発信元 MAC アドレス + 2 バイト プロトコル ID (0x8100) + 2 バイト VLAN ID (VID) / Canonical Format Indicator (CFI) / PRIORITY + 2 バイト長/タイプ

カプセル化タイプ	バイト数	説明
802.3	14	6 バイト宛先 MAC アドレス + 6 バイト発信元 MAC アドレス + 2 バイト プロトコル ID (0x8000)
AAL5 MUX プラス 1483	8	8 バイト AAL5 トレーラ
AAL5 MUX プラス PPP over ATM (PPPoA)	10	8 バイト AAL5 トレーラ + 2 バイト プロトコル ID (0x002)
AAL5 SNAP プラス 1483	18	8 バイト AAL5 トレーラ + 3 バイト LLC ヘッダー (0xAAAA03) + 3 バイト OUI (0x0080c2) + 2 バイトプロト コル ID (0x0007) + 2 バイト PAD (0x0000)
AAL5 SNAP プラス PPPoA	12	8 バイト AAL5 トレーラ + 3 バイト LLC ヘッダー (0xFEFE03) + 1 バイトプロ トコル ID (0xCF)
PPPoE	6	1 バイト バージョン/タイプ (0x11) + 1 バイト コード (0x00) + 2 バイトセッション ID + 2 バイト長
qinq	22	6 バイト宛先 MAC アドレス + 6 バイト発信元 MAC アドレス + 2 バイト プロトコル ID (0x8100) + 2 バイト VID/CFI/PRIORITY + 2 バイト プロトコル ID + 2 バイト内側タ グ + 2 バイト長またはタイプ

オーバーヘッドアカウントニングと階層型ポリシー

階層型ポリシーでは、最上位レベルの親ポリシー、中間レベルのポリシー、最下位レベルの子ポリシーで、シェーピングおよび帯域幅のオーバーヘッドアカウントニングを設定できます。親または親の親レベルで設定されたオーバーヘッドアカウントニングポリシーは子のキューイング機能に継承されます。子ポリシーで設定されたオーバーヘッドアカウントニングは、親ポリシーでも設定される必要があります。したがって、親または親の親レベルで設定する方が容易です。

オーバーヘッド アカウンティングをイネーブルにして、**user-defined offset [atm]** 引数を含む **bandwidth** (policy-map クラス) コマンドを使ってオフセットを設定する場合、親クラスと子クラスで同じカプセル化タイプを指定する必要があります。

次の表に、オーバーヘッド アカウンティングの設定要件を要約します。

表 2: オーバーヘッド アカウンティングの設定要件

ポリシー マップまたはクラス	現在の設定	設定要件
親	イネーブル	子ポリシーでイネーブル
子	イネーブル	親ポリシーでイネーブル
子クラス	イネーブル	ポリシング付きのプライオリティクラスを除く、子ポリシーマップのすべてのクラスでイネーブル
子クラス (ポリシングなしの非プライオリティ)	ディセーブル	子ポリシー マップのすべてのクラスでディセーブル
子クラス (ポリシング付きのプライオリティ)	ディセーブル	子ポリシー マップのすべての非プライオリティクラスでディセーブルまたはイネーブル

オーバーヘッド アカウンティングと優先キュー

オーバーヘッド アカウンティングの設定は、**shape** および **bandwidth** コマンドでのみサポートされます。ただし、継承によって、優先キューでオーバーヘッド アカウンティングを設定することは可能です (階層型 QoS ポリシーおよび互いに素な QoS 階層)。継承によって優先キューで設定されたオーバーヘッド アカウンティングは、次のように動作します。

- 階層内のキューイング機能 (たとえば親クラスのシェーピング) に対応する優先パケットにおいて、オーバーヘッド アカウンティングが加算/減算されます。
- オーバーヘッド アカウンティングは、優先レートを適用するパケット (**priority {bandwidth-kbps | percent percentage} [burst]**) には加算されません。ポリシングではそれがサポートされないためです (レート適用は条件付きポリサーによって実装されます)。

イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの設定方法

階層型ポリシーでのイーサネット オーバーヘッド アカウンティングの設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **policy-map** *policy-map-name*
4. **class** *class-map-name*
5. **bandwidth** {*bandwidth-kbps* | [**remaining**] **percent** *percentage*} **account** {**qinq** | **dot1q**} {**aal5** | **aal3**} *subscriber-encapsulation* **user-defined** *offset* [**atm**]
6. **exit**
7. **policy-map** *policy-map-name*
8. **class** **class-default**
9. **shape** [**average**] **rate** **account** {{**qinq** | **dot1q**} {**aal5** | **aal3**} *subscriber-encapsulation* | **user-defined** *offset* [**atm**]}
10. **service-policy** *policy-map-name*
11. **end**

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 : <pre>Router> enable</pre>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 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 : <pre>Router# configure terminal</pre>	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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	policy-map <i>policy-map-name</i> 例 : <pre>Router(config)# policy-map Business</pre>	子ポリシーを作成または変更します。ポリシーマップコンフィギュレーションモードを開始します。 • <i>policy-map-name</i> 引数は、子ポリシー マップの名前です。
ステップ 4	class <i>class-map-name</i> 例 : <pre>Router(config-pmap)# class video</pre>	指定するトラフィック クラスをポリシー マップに割り当てます。ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>class-map-name</i> 引数は、設定済みのクラス マップの名前です。
ステップ 5	bandwidth {<i>bandwidth-kbps</i> [remaining] percent <i>percentage</i>} account {<i>qinq</i> <i>dot1q</i>} {<i>aal5</i> <i>aal3</i>} subscriber-encapsulation user-defined offset [atm] 例 : <pre>Router(config-pmap-c)# bandwidth 8000 account dot1q aal5 snap-pppoa</pre>	クラスベース均等化キューイングおよびオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにします。 • <i>bandwidth-kbps</i> : ポリシー マップに属するクラスに割り当てる最小帯域幅。有効な値は、リンク帯域幅の 1 ~ 99% に相当する 8 ~ 2,488,320 です。 • <i>percentage</i> : ポリシー マップに属するクラスに割り当てるリンク帯域幅の最大パーセンテージ。有効値は 1 ~ 99 です。 • <i>remainingpercentage</i> : ポリシーマップに属するクラスに割り当てる未使用リンク帯域幅の最小パーセンテージ。有効値は 1 ~ 99 です。 • account : ATM オーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにします。 • qinq : QinQ カプセル化を BRAS-DSLAM カプセル化タイプとして指定します。 • dot1q : IEEE 802.1Q VLAN カプセル化を BRAS-DSLAM カプセル化タイプとして指定します。 • aal5 : コネクション型可変ビットレート (VBR) サービスをサポートする ATM アダプテーション層 5 を指定します。 • aal3 : コネクションレス型リンクとコネクション型リンクの両方をサポートする ATM アダプテーション層 5 を指定します。 • subscriber-encapsulation : 加入者線でのカプセル化タイプを指定します。詳細については、「階層型ポリシーのイーサネットオーバーヘッドアカウンティングの設定」の項を参照してください。 • user-defined : ATM オーバーヘッドを計算するときに、指定したオフセット値をルータが使用することを示します。 • offset : オーバーヘッドを計算するときにルータが使用するバイト数を指定します。-63 ~ 63 バイトの範囲内の値を指定できます。

	コマンドまたはアクション	目的
		• atm : (オプション) ATM オーバーヘッド計算に ATM セル タックスを適用します。
ステップ 6	exit 例 : <pre>router(config-pmap-c)# exit</pre>	ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 7	policy-map <i>policy-map-name</i> 例 : <pre>Router(config-pmap)# policy-map Test</pre>	最上位親ポリシーを作成または変更します。 • <i>policy-map-name</i> : 親ポリシー マップの名前を指定します。
ステップ 8	class class-default 例 : <pre>Router(config-pmap)# class class-default</pre>	デフォルト クラスを指定します。
ステップ 9	shape [average] rate account {{qinq dot1q} {aal5 aal3} subscriber-encapsulation user-defined offset [atm]} 例 : <pre>Router(config-pmap-c)# shape 8000 account qinq aal5 snap-dot1-rbe</pre>	指示されたビット レートにトラフィックをシェーピングし、オーバーヘッド アカウントニングをイネーブルにします。 • average : (オプション) 各間隔で送信される最大ビット数を指定する認定バースト (Bc) です。このオプションがサポートされるのは Performance Routing Engine 3 (PRE3) だけです。 • rate : トラフィックのシェーピングに使用されるビットレート (bps) です。このコマンドを逆方向明示的輻輳通知 (BECN) の近似値と併用すると、ビット レートは許容ビット レート範囲の上限値になります。 • account : ATM オーバーヘッド アカウントニングをイネーブルにします。 • qinq : QinQ カプセル化を BRAS-DSLAM カプセル化タイプとして指定します。 • dot1q : IEEE 802.1Q VLAN カプセル化を BRAS-DSLAM カプセル化タイプとして指定します。 • aal5 : コネクション型可変ビット レート (VBR) サービスをサポートする ATM アダプテーション層 5 を指定します。 • aal3 : コネクションレス型リンクとコネクション型リンクの両方をサポートする ATM アダプテーション層 5 を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
		• subscriber-encapsulation : 加入者線でのカプセル化タイプを指定します。詳細については、「階層型ポリシーのイーサネット オーバーヘッド アカウンティングの設定」の項を参照してください。 • user-defined : ATM オーバーヘッドを計算するときに、指定したオフセット値をルータが使用することを示します。 • offset : オーバーヘッドを計算するときにルータが使用するバイト数を指定します。-63 ~ 63 バイトの範囲内の値を指定できます。 • atm : (オプション) ATM オーバーヘッド計算に ATM セル タックスを適用します。 offset オプションと atm オプションの両方を設定すると、パケット サイズがオフセットサイズに調整され、ATMセルタックスが追加されます。
ステップ 10	service-policy policy-map-name 例 : <pre>Router(config-pmap-c) # service-policy map1</pre>	親 class-default クラスに子ポリシーを適用します。 policy-map-name : 設定済みの子ポリシー マップの名前を指定します。 (注) 子ポリシーを親 class-default クラスに適用する場合、入力キーワードまたは出力キーワードを指定しないでください。
ステップ 11	end 例 : <pre>Router(config-pmap-c) # end</pre>	

イーサネットオーバーヘッドアカウンティングの設定例

例 : イーサネット オーバーヘッド アカウンティングのイネーブル化

次の設定例は、イーサネットオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにする方法を示します。次の例では、**ethernet_ovrh** ポリシー マップの設定は 200,000 kbps のレートで **class-default** トラフィックをシェーピングし、ユーザ定義値 18 を使用してオーバーヘッドアカウンティングをイネーブルにします。**ethernet_ovrh** ポリシーはサブインターフェイス ギガビット イーサネット 1/0/0.100 に関連付けられているため、サブインターフェイスでオーバーヘッドアカウンティングがイネーブルになります。

```
Router# configure-terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```

Router(config)# policy-map ethernet_ovrh
Router(config-pmap)# class class-default
Router(config-pmap-c)# shape average 200000 account user-defined 18
!
Router(config)# interface GigabitEthernet1/0/0.100
Router(config-subif)# service-policy output ethernet_ovrh
!
Router# show running-config | begin 1/0/0.100
interface GigabitEthernet1/0/0.100
 encapsulation dot1Q 101
 pppoe enable group group_pta
 service-policy output ethernet_ovrh

```

例：ユーザ定義オプションを使用したイーサネット オーバーヘッド アカウンティングの確認

次の例は、イーサネット オーバーヘッド アカウンティングがシェーピングに対してイネーブルであり、ユーザ定義オフセットが18バイトであることを示す、ethernet_ovrh ポリシーマップの出力を示します。show policy-map コマンドの出力例には、ethernet_ovrh ポリシーマップがギガビットイーサネット サブインターフェイス 1/0/0.100 に関連付けられ、このサブインターフェイスでオーバーヘッド アカウンティングがイネーブルになっていることが示されています。

```

Router# show policy-map ethernet_ovrh
Policy Map ethernet_ovrh
Class class-default
Average Rate Traffic Shaping
cir 200000 (bps) account user-defined 18
Router# show policy-map interface GigabitEthernet1/0/0.100
GigabitEthernet1/0/0.100
Service-policy output: ethernet_ovrh
Class-map: class-default (match-any)
 0 packets, 0 bytes
 30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any
 0 packets, 0 bytes
 30 second rate 0 bps
Queueing
queue limit 8 packets
(queue depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
(pkts output/bytes output) 0/0
shape (average) cir 200000, bc 800, be 800
target shape rate 200000
Overhead Accounting Enabled

```

その他の関連資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS コマンド	『Cisco IOS Master Command List, All Releases』
QoS コマンド：コマンド構文の詳細、コマンドモード、コマンド履歴、デフォルト設定、使用上のガイドライン、および例	『Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference』

関連項目	マニュアル タイトル
ポリシングとシェーピング	「Policing and Shaping Overview」 モジュール
クラス マップ	「Applying QoS Features Using the MQC」 モジュール
ポリシー マップ	「Applying QoS Features Using the MQC」 モジュール

規格

規格	タイトル
新しい規格または変更された規格はサポートされていません。また、既存の規格に対するサポートに変更はありません。	—

MIB

MIB	MIB のリンク
新しい MIB または変更された MIB はサポートされていません。また、既存の MIB に対するサポートに変更はありません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS XE ソフトウェア リリース、およびフィチャセットの MIB の場所を検索し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

RFC

RFC	タイトル
新しい RFC または変更された RFC はサポートされていません。また、既存の RFC に対するサポートに変更はありません。	—

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

イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの機能情報

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、特定のソフトウェア 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 3: イーサネット オーバーヘッド アカウンティングの機能情報

機能名	リリース	機能情報
イーサネット オーバーヘッド アカウンティング	Cisco IOS XE Release 2.4	イーサネット オーバーヘッド アカウンティング機能が Cisco ASR 1000 シリーズ ルータに導入されました。これにより、ルータはシェーピングをパケットに適用する際に、ダウンストリーム イーサネット フレーム ヘッダーを考慮することができます。