



QoS の設定

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [QoS の前提条件, 2 ページ](#)
- [QoS コンポーネント, 2 ページ](#)
- [QoS の用語, 3 ページ](#)
- [QoS の概要, 3 ページ](#)
- [QoS ポリシーのガイドライン, 44 ページ](#)
- [有線ターゲットの QoS に関する制約事項, 45 ページ](#)
- [ワイヤレスターゲットの QoS に関する制約事項, 48 ページ](#)
- [QoS の設定方法, 51 ページ](#)
- [QoS のモニタリング, 107 ページ](#)
- [QoS の設定例, 111 ページ](#)
- [次の作業, 128 ページ](#)
- [QoS に関する追加情報, 128 ページ](#)
- [QoS の機能履歴と情報, 129 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 には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

QoS の前提条件

標準 QoS を設定する前に、次の事項を十分に理解しておく必要があります。

- 標準 QoS の概念。
- ワイヤレスの概念とネットワーク トポロジ。
- 従来 Cisco IOS QoS。
- モジュラ QoS CLI (MQC)
- QoS 実装について。
- 使用するアプリケーションのタイプおよびネットワークのトラフィック パターン
- トラフィックの特性およびネットワークのニーズ。たとえば、ネットワークのトラフィックがバーストであるかどうか。音声およびビデオストリーム用の帯域幅確保の必要性
- ネットワークの帯域幅要件および速度
- ネットワーク上の輻輳発生箇所

関連トピック

[有線ターゲットの QoS に関する制約事項, \(45 ページ\)](#)

[ワイヤレスターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

QoS コンポーネント

QoS は、次の主要コンポーネントで構成されています。

- 分類：分類は、ACL、DiffServ コードポイント (DSCP)、サービスクラス (CoS)、およびその他の要因に基づいて、トラフィックの 1 つのタイプを区別するプロセスです。
- マーキングと変換：マーキングは、特定の情報をネットワークのダウンストリームデバイスに伝送するか、スイッチ内の 1 つのインターフェイスから別のインターフェイスに情報を伝送するためにトラフィック上で使用されます。トラフィックをマークすると、そのトラフィックの QoS 動作が適用されます。これは、**set** コマンドを直接使用するか、テーブルマップ経由で入力値を受け取って出力の値に直接変換することで実行します。
- シェーピングとポリシング：シェーピングはダウンストリームデバイスで輻輳が発生しないようにトラフィック レートを調整しながら、トラフィックの最大レートを強制するプロセスのことです。最も一般的な形式のシェーピングは、物理または論理インターフェイスから送信されるトラフィックを制限するために使用されます。ポリシングは、トラフィッククラス

に最大レートを強制するために使用されます。レートを超過した場合は、イベント発生直後に特定のアクションが実行されます。

- キューイング：キューイングは、トラフィックの輻輳を防止するために使用されます。トラフィックは、帯域割り当てに基づいて処理およびスケジューリングするために、特定のキューに送信されます。次に、トラフィックはポートを介してスケジュールまたは送信されます。
- 帯域幅：帯域幅の割り当てにより、QoS ポリシーが適用されるトラフィックで使用可能な容量が決まります。
- 信頼：信頼により、トラフィックがスイッチを通過できるようになります。明示なポリシー設定がない場合、エンドポイントから、またはエンドポイントへの DSCP 値、precedence 値、または CoS 値は保持されます。

QoS の用語

この QoS コンフィギュレーションガイドでは、次の用語が同じ意味で使用されます。

- アップストリーム（スイッチに対する方向）は、入力と同じ意味です。
- ダウンストリーム（スイッチに対する方向）は、出力と同じ意味です。



(注) アップストリームは、ワイヤレスから有線への方向を指します。ダウンストリームは、有線からワイヤレスへの方向を指します。ワイヤレスからワイヤレスへの方向を指す用語はありません。

QoS の概要

QoS の概要

Quality of Service (QoS) を設定することで、他のトラフィックタイプの代わりに特定のトラフィックタイプを優先的に処理できます。QoS を設定しなかった場合、スイッチはパケットの内容やサイズに関係なく、各パケットにベストエフォート型のサービスを提供します。スイッチは、信頼性、遅延限界、またはスループットが保証されていないパケットを送信します。

次に、QoS が提供する具体的な機能を示します。

- 低遅延
- 帯域幅保証
- バッファリング能力とドロップ分野
- トラフィック ポリシング

- フレームまたはパケット ヘッダーの属性変更のイネーブル化
- 関連サービス

関連トピック

[有線ターゲットの QoS に関する制約事項, \(45 ページ\)](#)

[ワイヤレス ターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス

スイッチでは、QoS 機能はモジュラ QoS コマンドライン インターフェイス (MQC) を使用してイネーブルにできます。MQC はコマンドライン インターフェイス (CLI) 構造を採用しています。これを使用すると、トラフィック ポリシーを作成し、作成したポリシーをインターフェイスにアタッチできます。1つのトラフィック ポリシーには、1つのトラフィック クラスと1つ以上の QoS 機能が含まれます。トラフィック クラスがトラフィックを分類するために使用されるのに対して、トラフィック ポリシーの QoS 機能は分類されたトラフィックの処理方法を決定します。MQC の主な目的の1つは、プラットフォームに依存しないインターフェイスを提供することにより、シスコプラットフォーム全体の QoS を設定することです。

ワイヤレス QoS の概要

ワイヤレス QoS は次のワイヤレス ターゲットで設定できます。

- アクセスポイントを関連付けることができるすべての物理ポートを含むワイヤレスポート。
- 無線
- SSID (無線単位、AP 単位、SSID 単位で適用可能)
- クライアント

IOS XE Release 3E 以降、入力 SSID のマーキングおよびポリシングアクションとクライアントのポリシーは、アクセスポイントで適用されます。スイッチで設定する SSID とクライアント入力ポリシーは、アクセスポイントに移動されます。アクセスポイントは各パケットのポリシングおよびマーキングアクションを実行します。ただし、スイッチは QoS ポリシーを選択します。出力 SSID とクライアント ポリシーのマーキングおよびポリシングは、スイッチで適用されます。

次の表に、ワイヤレス ターゲットでポリシーがどのようにサポートされるかを示します。

表 1: ワイヤレス ターゲットのポリシーのサポート

ワイヤレスターゲット	サポートされるワイヤレスターゲットのポリシー	出力方向をサポートするポリシー	入力方向をサポートするポリシー
ワイヤレスポート	はい	はい: ユーザ設定可能	いいえ

ワイヤレスターゲット	サポートされるワイヤレスターゲットのポリシー	出力方向をサポートするポリシー	入力方向をサポートするポリシー
無線	はい	はい：ただし、ユーザ設定不可	いいえ
SSID	はい	はい：ユーザ設定可能	はい：ユーザ設定可能
クライアント	はい	はい：ユーザ設定可能	はい：ユーザ設定可能



(注) ユーザが設定可能なその他のポリシーには、複数宛先のポリシーおよびVLANが含まれます。

ワイヤレス QoS は次の機能をサポートします。

- 出力方向のキューイング。
- ワイヤレス トラフィックのポリシング
- ワイヤレス トラフィックのマーキング。
- 出力方向のワイヤレス トラフィックのシェーピング。
- 出力方向の Approximate Fair Drop (AFD)。
- QoS のモビリティ サポート。
- Cisco Unified Wireless Controller で使用可能な貴金属の QoS ポリシーとの互換性。
- CLI/Traffic クラス (TCLAS) および CLI/スヌーピングの組み合わせ。
- AVC QoS クライアント ポリシーの設定によるアプリケーション制御 (データ トラフィックのドロップやマーキングが可能)。
- 入力ポリシーのドロップ処理。
- クライアントの QoS 統計情報および入力方向の SSID ターゲット。
- ローカル プロファイリング ポリシーの QoS 属性。
- 階層型ポリシー

ワイヤレス用の QoS および IPv6

スイッチは IPv4 および IPv6 トラフィックの QoS をサポートし、クライアントポリシーに IPv4 および IPv6 のフィルタを設定できます。

有線およびワイヤレス アクセスでサポートされる機能

次の表で、有線およびワイヤレス アクセスでサポートされる機能について説明します。

表 2：有線およびワイヤレス アクセスでサポートされる QoS 機能

機能	有線	ワイヤレス
ターゲット	<ul style="list-style-type: none"> • ギガビットイーサネット • 10 ギガビットイーサネット • VLAN 	<ul style="list-style-type: none"> • ワイヤレスポート (CAPWAP トンネル) • SSID • クライアント • 無線 • CAPWAP マルチキャスト トンネル
設定手順	<p>service-policy コマンドを使用してインストールされる QoS ポリシー。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • アクセスポイントがスイッチに接続すると、スイッチはポートにポリシーをインストールします。ポートポリシーには、port_child_policy という子ポリシーがあります。 • ポリシーは、無線のレートに設定されたシェーパを持つ無線にインストールされます。デフォルトの無線ポリシー（変更不可）が無線に付加されます。 • WMM クライアントがアソシエートし、アドミッションコントロールが無線でイネーブルにされた場合、デフォルトのクライアントポリシーが有効になります。 • ユーザは port_child_policy を変更して、さらにクラスを追加できます。 • ユーザは SSID レベルでユーザ定義のポリシーを付加できます。 • ユーザはクライアントレベルでユーザ定義のポリシーを付加できます。
ポート レベルで許可されたキューの数	<p>ポートでは最大 8 つのキューがサポートされます。</p>	<p>サポートされているキューは 4 つだけです。</p>

機能	有線	ワイヤレス
分類メカニズム	<ul style="list-style-type: none"> • DSCP • IP precedence • CoS • QoS-group • 次を含む ACL のメンバーシップ： <ul style="list-style-type: none"> ◦ IPv4 ACL ◦ IPv6 ACL ◦ MAC ACL 	<ul style="list-style-type: none"> • ポート レベル <ul style="list-style-type: none"> ◦ 入力：ワイヤレス ポートの入力で QoS ポリシーがサポートされていません。 ◦ 出力：DSCP ベースの分類だけです。 • SSID レベル <ul style="list-style-type: none"> ◦ 入力：DSCP、UP ◦ 出力：DSCP、CoS、QoS グループ • クライアント レベル <ul style="list-style-type: none"> ◦ 入力：ACL、DSCP、Up ◦ 出力：ACL、DSCP、COS

関連トピック

[ポート ポリシーの形式](#), (9 ページ)

ワイヤレス ターゲットでサポートされる QoS 機能

次の表に、ワイヤレス ターゲットで使用可能なさまざまな機能について説明します。

表 3: ワイヤレス ターゲットで使用可能な QoS 機能

ターゲット	機能	トラフィック	ポリシーが適用される方向	注
ポート	<ul style="list-style-type: none"> • ポート シェーパ • プライオリティキューイング • マルチキャストのポリシング 	非リアルタイム (NRT)、リアルタイム (RT)	出力	
無線	<ul style="list-style-type: none"> • シェーピング 	非リアルタイム	出力	無線ポリシーはユーザ設定可能ではありません。

ターゲット	機能	トラフィック	ポリシーが適用される方向	注
SSID	<ul style="list-style-type: none"> • ポリシング • テーブル マップ 	非リアルタイム、リアルタイム	入力および出力	
	シェーピング		出力	
	BRR		出力	
	セットアクション <ul style="list-style-type: none"> • テーブル マップ • Dscp 設定 • Cos 設定 		入力	SSID の入力ポリシーのクラス デフォルトクラスおよびユーザ定義クラスの両方でセットを使用できます。
	セットアクション <ul style="list-style-type: none"> • テーブル マップ • Dscp 設定 • wlan user-priority 設定 		出力	SSID ポリシーのクラスデフォルトクラスのみでテーブルマップを定義できます。
	ドロップ		入力	
クライアント	ポリシング	非リアルタイム、リアルタイム	入力および出力	クライアントポリシーでは、次のフィルタがサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> • ACL • DSCP • Cos (出力の場合のみ) • WLAN UP • protocol
	ドロップ		入力	
	セットアクション <ul style="list-style-type: none"> • Dscp 設定 • Cos 設定 		入力	
	セットアクション <ul style="list-style-type: none"> • Dscp 設定 • wlan user-priority 設定 		出力	

関連トピック

[ポート ポリシー, \(9 ページ\)](#)

[ポート ポリシーの形式, \(9 ページ\)](#)

[無線ポリシー, \(11 ページ\)](#)

[WLAN での SSID またはクライアント ポリシーの適用 \(CLI\) , \(69 ページ\)](#)

[SSID ポリシー, \(12 ページ\)](#)

[クライアント ポリシーの設定 \(CLI\)](#)

[クライアント ポリシー, \(12 ページ\)](#)

ポート ポリシー

スイッチはポートベースのポリシーをサポートしています。ポートポリシーには、ポートシェーパと子ポリシー (port_child_policy) が含まれます。



(注) ポートの子ポリシーは、スイッチの有線ポートには適用されず、ワイヤレスポートにだけ適用されます。ワイヤレスポートは、AP が join するポートとして定義されます。デフォルトポートの子ポリシーは、起動時にスイッチのワイヤレスポートに適用されます。ポートのシェーパ レートは 1G に制限されています

ポートシェーパは、デバイスと AP との間に適用可能なトラフィック ポリシーを指定します。これは、アクセスポイントでサポートされる無線レートの合計です。

子ポリシーは、ポート子ポリシーで定義されたパケットとキューとの間のマッピングを指定します。子ポリシーは、音声、ビデオ、class-default、および non-client-nrt クラスを含めるように設定できます。この音声とビデオは、DSCP 値 (外部 CAPWAP ヘッダーの DSCP 値) に基づいています。class-default の定義は、音声およびビデオ DSCP 以外の値としてシステムに認識されます。

DSCP 値は、パケットがポートに到達するときに割り当てられます。パケットがポートに到着する前に、SSID ポリシーがパケットに適用されます。ポートの子ポリシーには、特定のポートトラフィックでのマルチキャストの割合が含まれます。デフォルトでは、ポートの子ポリシーは使用できるレートの最大 10% を割り当てます。

関連トピック

[ワイヤレス ターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

[ワイヤレス ターゲットでサポートされる QoS 機能, \(7 ページ\)](#)

例: 音声、ビデオ、およびマルチキャストトラフィックで分類されたワイヤレス QoS ポリシー, (116 ページ)

ポート ポリシーの形式

ここでは、スイッチのポートポリシーの動作について説明します。スイッチポートでは、有線またはワイヤレスの物理ポートは区別されません。ポリシーは、スイッチに関連付けられたデバイスの種類に応じて適用されます。たとえば、アクセスポイントがスイッチポートに接続されている場合、スイッチはアクセスポイントをワイヤレスデバイスとして検出し、親子ポリシー形式のデフォルトの階層型ポリシーを適用します。このポリシーは、階層型ポリシーです。親ポリシー

は変更できませんが、子ポリシー（**port-child** ポリシー）は、QoS 設定に合わせて変更できます。スイッチは、デフォルトのクラス マップとポリシー マップで事前に設定されます。

デフォルトのクラス マップ：

```
Class Map match-any non-client-nrt-class
  Match non-client-nrt
```

上記のポート ポリシーは、すべてのネットワーク トラフィックを Q3 キューに向けて処理します。クラス マップは、**show class-map** コマンドを実行して表示します。

デフォルトのポリシー マップ：

```
Policy Map port_child_policy
  Class non-client-nrt-class
    bandwidth remaining ratio 10
```



(注) リストされているクラス マップとポリシー マップはシステム定義のポリシーであり、変更できません。

次に、ワイヤレス デバイスが関連付けられているポートで使用可能なシステム定義のポリシー マップを示します。親ポリシーと子ポリシー サービス（**port_child_policy**）で構成される形式です。ネットワークのニーズに応じてポリシーをカスタマイズするには、ポートの子ポリシーを設定する必要があります。

```
Policy-map policy_map_name
  Class class-default
    Shape average average_rate
    Service-policy port_child_policy
```



(注) 親ポリシーは自動生成され、変更できません。ネットワークの QoS 要件に合わせて **port_child_policy** ポリシーを設定する必要があります。

ネットワーク トラフィックのタイプによっては、ポートの子ポリシーを設定できます。たとえば、一般的なワイヤレスネットワーク構成において、音声およびビデオトラフィックに特定のプライオリティを割り当てることができます。次に例を示します。

```
Policy-map port_child_policy
  Class voice-policy-name (match dscp ef)
    Priority level 1
    Police (multicast-policer-name-voice) Multicast Policer
  Class video-policy-name (match dscp af41)
    Priority level 2
    Police (multicast-policer-name-video) Multicast Policer
  Class non-client-nrt-class traffic(match non-client-nrt)
    Bandwidth remaining ratio (brr-value-nrt-q2)
  Class class-default (NRT Data)
    Bandwidth remaining ratio (brr-value-q3)
```

上記のポートの子ポリシー：

- **voice-policy-name** : 音声パケットトラフィック用のルールを指定するクラス名を参照します。ここで DSCP 値は、値 46（キーワード **ef** で表される）にマッピングされます。音声トラフィックにはプライオリティ 1 が割り当てられます。

- *video-policy-name* : ビデオ パケット トラフィック用のルールを指定するクラス名を参照します。DSCP 値は、値 34 (キーワード **af41** で表される) にマッピングされます。
- *multicast-policer-name-voice* : マルチキャスト音声トラフィックを設定する必要がある場合、音声クラス マップのポリシングを設定できます。
- *multicast-policer-name-video* : マルチキャストビデオトラフィックを設定する必要がある場合、ビデオクラス マップのポリシングを設定できます。

上記の設定例では、すべての音声およびビデオトラフィックは Q0 および Q1 キューにそれぞれ送信されます。これらのキューは完全プライオリティを維持します。Q0 および Q1 のパケットはこの順序で処理されます。帯域幅余剰比率 *brr-value-nrt-q2* および *brr-value-q3* はそれぞれ、クラスマップ、*class-default* および *non-client-nrt* で指定された Q2 と Q3 に送信されます。Q2 および Q3 のパケット処理は重み付けラウンドロビンアプローチに基づいています。たとえば *brr-value-nrtq2* の値が 90 で *brr-value-nrtq3* が 10 である場合、キュー 2 とキュー 3 のパケットは 9:1 の比率で処理されます。

関連トピック

[ワイヤレス ターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

[ワイヤレス ターゲットでサポートされる QoS 機能, \(7 ページ\)](#)

例: 音声、ビデオ、およびマルチキャストトラフィックで分類されたワイヤレス QoS ポリシー, (116 ページ)

[有線およびワイヤレス アクセスでサポートされる機能, \(6 ページ\)](#)

[ポリシー マップ, \(23 ページ\)](#)

無線ポリシー

無線ポリシーはシステム定義であり、ユーザは設定できません。無線ワイヤレスターゲットは、出力方向にだけ適用されます。

無線ポリシーは無線単位、アクセス ポイント単位で適用されます。無線のレート制限は、AP 無線レートの実際の制限です。この値は、アクセス ポイントでサポートされている無線の合計と同じです。

次の無線がサポートされます。

- 802.11 a/n
- 802.11 b/n
- 802.11 ac

関連トピック

[ワイヤレス ターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

[ワイヤレス ターゲットでサポートされる QoS 機能, \(7 ページ\)](#)

SSID ポリシー

入力および出力方向で SSID BSSID（基本サービス セット ID）の QoS ポリシーを作成できます。デフォルトでは、SSID ポリシーはありません。ワイヤレストラフィックが信頼できないため、すべてのトラフィックはベストエフォートとして送信されます。SSID の名前に基づいて SSID ポリシーを設定できます。ポリシーは、BSSID 単位で適用できます。

SSID で作成できるポリシーのタイプには、テーブルマップ（table-map）、シェーププレート、RT1（Real Time 1）および RT2（Real Time 2）ポリサーを使用したマーキングが含まれます。トラフィックが入力の場合、通常は、SSID でマーキングおよびポリシングポリシーを設定します。トラフィックがダウンストリームの場合は、マーキングおよびキューイングを設定できます。

ポートと SSID で設定されているポリシー間では、1 対 1 のマッピングが必要です。たとえば、ポートでクラス音声とクラスビデオを設定すると、SSID に同様のポリシーを設定できます。

SSID のプライオリティは、帯域幅余剰比率を設定して指定できます。SSID ポリシーのキューイングは、ダウンストリーム方向で適用されます。

関連トピック

[WLAN での SSID またはクライアント ポリシーの適用 \(CLI\) , \(69 ページ\)](#)

[ワイヤレス ターゲットでサポートされる QoS 機能, \(7 ページ\)](#)

例 : SSID ポリシー

例 : ダウンストリーム SSID ポリシーの設定, (116 ページ)

クライアント ポリシー

クライアント ポリシーは、入力方向と出力方向に適用できます。スイッチのワイヤレス制御モジュールは、WMM クライアントでアドミッション制御がイネーブルの場合に、デフォルトクライアントポリシーを適用します。アドミッション制御がディセーブルの場合、デフォルトクライアントポリシーはありません。クライアントではポリシングポリシーおよびマーキングポリシーを設定できます。



(注) クライアント ポリシーには、IPv4 フィルタと IPv6 フィルタの両方を設定できます。

クライアント ポリシーは次のように設定できます。

- AAA の使用
- Cisco IOS MQC CLI の使用
 - **service policy client** コマンドは WLAN 設定で使用できます。
- デフォルト設定の使用
- ローカル ポリシーの使用（ネイティブ プロファイリング）

show wireless client mac address mac_address service-policy コマンドを使用して、クライアント ポリシーのソース（ローカルプロファイリングポリシー、AAA、CLIなど）を表示します。クライアントポリシーの優先順位は、AAA > ローカルポリシー > WLAN サービス クライアントポリシー > CLI > デフォルト設定です。



(注) ユニファイド ワイヤレス コントローラ手順を設定し、MQC QoS コマンドを使用して AAA を設定した場合は、MQC QoS コマンドによって設定されたポリシーが優先されます。



(注) WLAN にクライアント ポリシーを適用する場合は、クライアント ポリシーを変更する前に WLAN をディセーブルにします。SSID ポリシーは、WLAN がイネーブルでも変更できます。

デフォルトのクライアントポリシーは、アドミッション制御（ACM）対応の Wi-Fi マルチメディア（WMM）クライアント上でのみイネーブルにされます。

ポリシーの連結

すべてのパケットに最大 2 つのポリシーを適用できます。最初にクライアント ターゲット、次に SSID ターゲットです。クライアントのポリシングアクションは、クライアントポリシーで指定されたマーキングアクションの前にパケットに適用されます。クライアントのポリシングおよびマーキングアクションがパケットに適用されると、SSID ポリシーアクションが更新されたパケットに適用されます。カスタムポリシーが指定されていない場合は、システムの信頼設定がパケットに適用されます。出力の信頼は DSCP に基づいており、入力信頼は WLAN ユーザプライオリティに基づいています。

関連トピック

[クライアントポリシーの設定 \(CLI\)](#)

[ワイヤレスターゲットでサポートされる QoS 機能, \(7 ページ\)](#)

[例: クライアントポリシー, \(118 ページ\)](#)

階層型 QoS

スイッチは階層型 QoS (HQoS) をサポートします。HQoS を使用すると、次の作業を実行できます。

- 階層型分類：トラフィック分類は、他のクラスに基づいています。
- 階層型ポリシング：階層型ポリシーの複数のレベルでポリシングを設定するプロセス。
- 階層型シェーピング：シェーピングは、階層の複数のレベルで設定できます。



- (注) 階層型シェーピングは、ポートシェーパードのみサポートされます。ポートシェーパードでは、親に対してクラスデフォルトの設定だけが可能で、クラスデフォルトのアクションはシェーピングだけです。

関連トピック

例：階層型分類, (113 ページ)

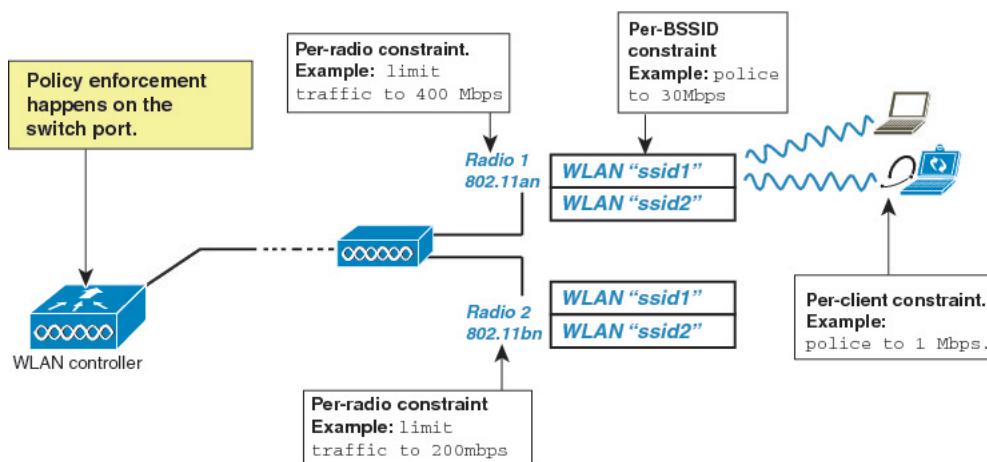
例：階層型ポリシーの設定, (113 ページ)

階層型ワイヤレス QoS

スイッチは、ワイヤレスターゲットの階層型 QoS をサポートしています。階層型 QoS ポリシーは、ポート、無線、SSID、およびクライアントに適用されます。デバイスに設定された QoS ポリシー（マーキング、シェーピング、ポリシングを含む）は、複数のターゲットに適用できます。ネットワークに非リアルタイムトラフィックが含まれている場合、非リアルタイムトラフィックは Approximate Fair Drop に従います。階層は、デバイスに送信されるパケット上のさまざまな QoS ポリシーの適用プロセスに関係します。親と子ポリシーの両方に対してポリシングを設定できます。



- (注) 階層型クライアントおよび SSID ポリシーでは、親または子ポリシーのいずれかに対してのみポリシングを設定できます。

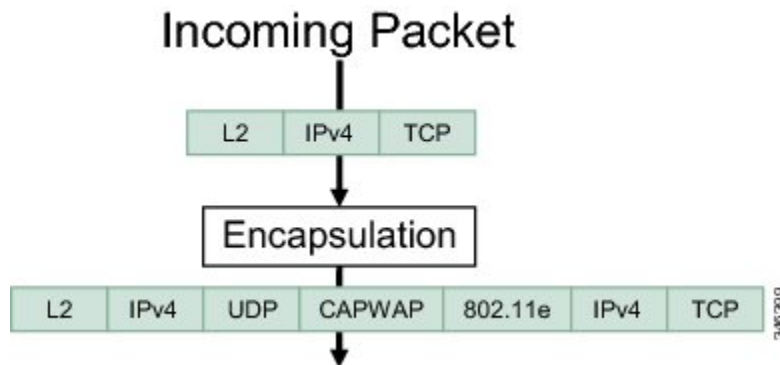


352757

ワイヤレス パケット形式

この図は、階層型ワイヤレス QoS で使用されるワイヤレス パケット フローおよびカプセル化を示します。着信パケットは、スイッチに入ります。スイッチはこの着信パケットをカプセル化し、802.11e および CAPWAP ヘッダーを追加します。

図 1: 最初のパスでの出力方向のワイヤレス パケット パス



階層型 AFD

Approximate Fair Dropping (AFD) は、Cisco IOS の QoS インフラストラクチャが提供する機能です。ワイヤレス ターゲットの場合、AFD は SSID (シェーピングによる) とクライアント (ポリシングによる) で設定できます。AFD のシェーピングレートはダウンストリーム方向のみに適用されます。ユニキャストのリアルタイムトラフィックは AFD ドロップの対象ではありません。

QoS の実装

ネットワークは通常、ベストエフォート型の配信方式で動作します。したがって、すべてのトラフィックに等しいプライオリティが与えられ、正しいタイミングで配信される可能性も同じです。輻輳が発生すると、すべてのトラフィックが等しくドロップされます。

QoS 機能を設定すると、特定のネットワークトラフィックを選択し、相対的な重要性に応じてそのトラフィックに優先度を指定し、輻輳管理および輻輳回避技術を使用して、優先処理を実行できます。ネットワークに QoS を実装すると、ネットワークパフォーマンスがさらに予測しやすくなり、帯域幅をより効率的に利用できるようになります。

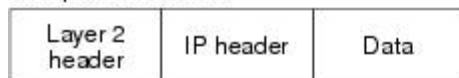
QoS は、インターネット技術特別調査委員会 (IETF) の規格である Differentiated Services (Diff-Serv) アーキテクチャに基づいて実装されます。このアーキテクチャでは、ネットワークに入るときに各パケットを分類することが規定されています。

この分類は IP パケットヘッダーに格納され、推奨されない IP タイプオブサービス (ToS) フィールドの 6 ビットを使用して、分類 (クラス) 情報として伝達されます。分類情報をレイヤ 2 フレームでも伝達できます。

次の図にレイヤ 2 フレームまたはレイヤ 3 パケットの特殊ビットを示します。

図 2: フレームおよびパケットにおける QoS 分類レイヤ

Encapsulated Packet



Layer 2 ISL Frame



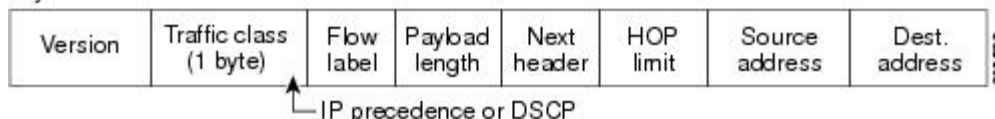
Layer 2 802.1Q and 802.1p Frame



Layer 3 IPv4 Packet



Layer 3 IPv6 Packet



関連トピック

[有線ターゲットの QoS に関する制約事項, \(45 ページ\)](#)

[ワイヤレスターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

レイヤ 2 フレームのプライオリティ ビット

レイヤ 2 の ISL (スイッチ間リンク) フレーム ヘッダーには、下位 3 ビットで IEEE 802.1p サービスクラス (CoS) 値を伝達する 1 バイトのユーザフィールドがあります。レイヤ 2 ISL トランクとして設定されたポートでは、すべてのトラフィックが ISL フレームに収められます。

レイヤ 2 802.1Q フレーム ヘッダーには、2 バイトのタグ制御情報フィールドがあり、上位 3 ビット (ユーザプライオリティビット) で CoS 値が伝達されます。レイヤ 2 802.1Q トランクとして設定されたポートでは、ネイティブ Virtual LAN (VLAN) のトラフィックを除くすべてのトラフィックが 802.1Q フレームに収められます。

他のフレームタイプでレイヤ 2 CoS 値を伝達することはできません。

レイヤ 2 CoS 値の範囲は、0（ロープライオリティ）～7（ハイプライオリティ）です。

レイヤ 3 パケットのプライオリティ ビット

レイヤ 3 IP パケットは、IP precedence 値または Diffserv コードポイント（DSCP）値のいずれかを伝送できます。DSCP 値は IP precedence 値と下位互換性があるので、QoS ではどちらの値も使用できます。

IP precedence 値の範囲は 0～7 です。DSCP 値の範囲は 0～63 です。

分類を使用したエンドツーエンドの QoS ソリューション

インターネットにアクセスするすべてのスイッチおよびルータはクラス情報に基づいて、同じクラス情報が与えられているパケットは同じ扱いで転送を処理し、異なるクラス情報のパケットはそれぞれ異なる扱いをします。パケットのクラス情報は、設定されているポリシー、パケットの詳細な検証、またはその両方に基づいて、エンドホストが割り当てられるか、または伝送中にスイッチまたはルータで割り当てることができます。パケットの詳細な検証は、コアスイッチおよびルータの負荷が重くならないように、ネットワークのエッジ付近で行います。

パス上のスイッチおよびルータは、クラス情報を使用して、個々のトラフィッククラスに割り当てられるリソースの量を制限できます。Diff-Serv アーキテクチャでトラフィックを処理するときの、各デバイスの動作をホップ単位動作とといいます。パス上のすべてのデバイスに一貫性のあるホップ単位動作をさせることによって、エンドツーエンドの QoS ソリューションを構築できます。

ネットワーク上で QoS を実装する作業は、インターネットワーキングデバイスが提供する QoS 機能、ネットワークのトラフィックタイプおよびパターン、さらには着信および発信トラフィックに求める制御のきめ細かさによって、簡単にも複雑にもなります。

パケット分類

パケット分類は、特定の基準に基づいて定義したポリシーの複数のクラスの 1 つに属するものとしてパケットを識別するプロセスです。モジュラ QoS CLI (MQC) は、ポリシークラスベースの言語です。ポリシークラスの言語は、次の定義に使用されています。

- 1 つまたは複数の一致基準があるクラス マップ テンプレート
- 1 つまたは複数のクラスがポリシーマップに関連付けられているポリシーマップ テンプレート

ポリシーマップ テンプレートは、スイッチの 1 つまたは複数のインターフェイスに関連付けられます。

パケット分類は、ポリシー マップで定義されたクラスの 1 つに属するものとしてパケットを識別するプロセスです。分類プロセスは、処理されるパケットがクラス内の特定のフィルタに一致した場合に終了します。これは、最初の一致による終了と呼ばれます。つまり、ポリシー マップ内のクラスの順序に関係なく、パケットがポリシー内の複数のクラスに一致する場合、最初のクラスの一致後に分類プロセスが終了します。

パケットがポリシーのクラスと一致しない場合は、ポリシーのデフォルト クラスに分類されます。すべてのポリシーマップには、システム定義のクラスのデフォルトクラスがあり、どのユーザ定義クラスにも一致しないパケットに一致します。

パケット分類は次のタイプに分類できます。

- パケットと合わせて伝搬される情報に基づく分類
- スイッチ固有の情報に基づく分類
- 階層型分類

パケットと合わせて伝搬される情報に基づく分類

パケットの一部としてエンドツーエンドまたはホップ間で伝搬される情報に基づく分類には、一般的に次のものがあります。

- レイヤ 3 または レイヤ 4 ヘッダーに基づく分類
- レイヤ 2 情報に基づく分類

レイヤ 3 または レイヤ 4 ヘッダーに基づく分類

これは最も一般的な導入シナリオです。レイヤ 3 および レイヤ 4 ヘッダーの多くのフィールドは、パケット分類に使用できます。

最もきめ細かいレベルでは、この分類方法はフロー全体を照合するために使用できます。この導入タイプで、アクセス コントロール リスト (ACL) を使用できます。ACL は、フローのさまざまなサブセット (送信元 IP アドレスのみ、宛先 IP アドレスのみ、または両方の組み合わせなど) に基づく照合に使用することもできます。

分類は、IP ヘッダーの precedence 値または DSCP 値に基づいて実行することもできます。IP precedence フィールドは、特定の packets を処理する必要がある相対プライオリティを示すために使用されます。これは、IP ヘッダー内のタイプ オブ サービス (ToS) バイトの 3 ビットで構成されます。

次の表に、さまざまな IP precedence ビット値と名前を示します。

(注) IP precedence はワイヤレス QoS ではサポートされません。

表 4 : IP precedence 値と名前

IP precedence 値	IP precedence ビット	IP precedence の名前
0	000	ルーチン
1	001	プライオリティ
2	010	即時
3	011	Flash

IP precedence 値	IP precedence ビット	IP precedence の名前
4	100	フラッシュ オーバーライド
5	101	Critical
6	110	インターネットワーク制御
7	111	ネットワーク制御



(注) ネットワークのルーティング制御トラフィックすべては、IP precedence 値 6 をデフォルトで使用します。また、IP precedence 値 7 は、ネットワーク制御トラフィック用に予約されています。したがって、IP precedence 値 6 および 7 はユーザトラフィック用に推奨されません。

DSCP フィールドは、IP ヘッダーの 6 ビットで構成され、インターネット技術特別調査委員会 (IETF) の DiffServ ワーキング グループにより標準化されています。DSCP ビットが含まれた元の ToS バイトは、DSCP バイトの名前を変更しました。DSCP フィールドは、IP precedence と同様に IP ヘッダーの一部です。DSCP フィールドは、IP precedence フィールドのスーパーセットです。したがって、DSCP フィールドは、IP precedence に関連して説明した内容と同様の方法で使用され、設定されます。



(注) DSCP フィールド定義は IP precedence 値と下位互換性があります。

レイヤ 2 ヘッダーに基づく分類

レイヤ 2 ヘッダー情報に基づく分類は、さまざまな方法で実行できます。最も一般的な方法は次のとおりです。

- MAC アドレスベースの分類 (アクセス グループの場合のみ) : 分類は送信元 MAC アドレス (入力方向のポリシー用) および宛先 MAC アドレス (出力方向のポリシー用) に基づいています。
- サービス クラス : 分類は、IEEE 802.1p 標準に基づくレイヤ 2 ヘッダーの 3 ビットに基づいて行われます。これは通常、IP ヘッダーの ToS バイトにマッピングします。
- VLAN ID : 分類は、パケットの VLAN ID に基づいて行われます。



(注) レイヤ 2 ヘッダー内のこれらフィールドの一部は、ポリシーを使用して設定することもできます。

デバイス固有の情報に基づく分類 (QoS グループ)

スイッチは分類がパケット ヘッダーまたはペイロードの情報に基づいていない場合に使用できる分類メカニズムを提供します。

複数の入力インターフェイスから出力インターフェイスの特定のクラスに送信されるトラフィックを集約する必要が生じる場合があります。たとえば、複数のカスタマーエッジルータが、異なるインターフェイスの同じアクセススイッチに接続される可能性があります。サービスプロバイダーは、特定のレートでコアに送信されるすべての集約音声トラフィックをポリシングする場合があります。ただし、異なるカスタマーからの音声トラフィックには、異なる ToS 設定がなされている可能性があります。QoS グループベースの分類は、次のシナリオで役立つ機能です。

入力インターフェイスで設定されたポリシーは、QoS グループを特定の値に設定します。この値は出力インターフェイスでイネーブルになっているポリシーの packets の分類に使用できます。

QoS グループは、スイッチ内部の packets データ構造内のフィールドです。QoS グループは、スイッチの内部ラベルであり、パケット ヘッダーの一部ではないことに注意してください。

階層型分類

スイッチでは、他のクラスに基づく分類を実行できます。通常このアクションは、1つのクラスマップに複数クラスの分類メカニズム (フィルタ) を組み合わせる場合に必要になります。

QoS 有線モデル

QoS を実装するには、スイッチで次のタスクを実行する必要があります。

- トラフィック分類：パケットまたはフローを相互に区別します。
- トラフィックマーキングおよびポリシング：パケットがスイッチを移動するときに、特定の QoS を示すラベルを割り当て、パケットが設定されたリソース使用率制限に準拠するようにします。
- キューイングおよびスケジューリング：リソース競合があるすべての状況で、異なる処理を行います。
- シェーピング：スイッチから送信されるトラフィックが、特定のトラフィックプロファイルに適合するようにします。

入力ポートのアクティビティ

次のアクティビティはスイッチの入力ポートで発生します。

- 分類：パケットと QoS ラベルを関連付けて、パケットごとに異なるパスを分類します。たとえば、スイッチは、ある種類のトラフィックを別の種類のトラフィックと区別するためにパケット内の CoS または DSCP を QoS ラベルにマッピングします。生成された QoS ラベルは、このパケットでこれ以降に実行されるすべての QoS アクションを識別します。

- **ポリシング**：ポリシングでは、着信トラフィックのレートを設定済みポリサーと比較して、パケットが適合か不適合かを判別します。ポリサーは、トラフィックフローで消費される帯域幅を制限します。その判別結果がマーカーに渡されます。
- **マーキング**：マーキングでは、パケットが不適合の場合の対処法に関して、ポリサーおよび設定情報を検討し、パケットの扱い（パケットを変更しないで通過させるか、パケットの QoS ラベルをマークダウンするか、またはパケットをドロップするか）を決定します。



(注) ワイヤレス入力ポートでのポリシー適用は、スイッチではサポートされていません。

出力ポートのアクティビティ

次のアクティビティは、スイッチの出力ポートで発生します。

- **ポリシング**：ポリシングでは、着信トラフィックのレートを設定済みポリサーと比較して、パケットが適合か不適合かを判別します。ポリサーは、トラフィックフローで消費される帯域幅を制限します。その判別結果がマーカーに渡されます。
- **マーキング**：マーキングでは、パケットが不適合の場合の対処法に関して、ポリサーおよび設定情報を検討し、パケットの扱い（パケットを変更しないで通過させるか、パケットの QoS ラベルをマークダウンするか、またはパケットをドロップするか）を決定します。
- **キューイング**：キューイングでは、使用する出力キューを選択する前に、QoS パケットラベルおよび対応する DSCP 値または CoS 値を評価します。複数の入力ポートが 1 つの出力ポートに同時にデータを送信すると輻輳が発生することがあるため、重み付けテールドロップ (WTD) によってトラフィック クラスを区別し、QoS ラベルに基づいてパケットに別々のしきい値を適用します。しきい値を超過している場合、パケットはドロップされます。

分類

分類とは、パケットのフィールドを検証して、トラフィックの種類を区別するプロセスです。分類は、スイッチで QoS がイネーブルの場合のみイネーブルになります。デフォルトでは、QoS はスイッチでイネーブルにされています。

分類中に、スイッチは検索処理を実行し、パケットに QoS ラベルを割り当てます。QoS ラベルは、パケットに対して実行するすべての QoS アクション、およびパケットの送信元キューを識別します。

アクセス コントロール リスト

IP 標準 ACL、IP 拡張 ACL、またはレイヤ 2 MAC ACL を使用すると、同じ特性を備えたパケットグループ（クラス）を定義できます。また IPv6 ACL に基づいて IP トラフィックを分類することもできます。

QoS のコンテキストでは、アクセスコントロールエントリ (ACE) の許可および拒否アクションの意味が、セキュリティ ACL の場合とは異なります。

- 許可アクションとの一致が検出されると (最初の一致の原則)、指定の QoS 関連アクションが実行されます。
- 拒否アクションと一致した場合は、処理中の ACL がスキップされ、次の ACL が処理されます。
- 許可アクションとの一致が検出されないまま、すべての ACE の検証が終了した場合、そのパケットでは QoS 処理は実行されず、スイッチによってベストエフォート型サービスが実行されます。
- ポートに複数の ACL が設定されている場合に、許可アクションを含む最初の ACL とパケットの一致が見つかったら、それ以降の検索処理は中止され、QoS 処理が開始されます。



(注) アクセスリストを作成するときは、アクセスリストの末尾に暗黙の拒否ステートメントがデフォルトで存在し、それ以前のステートメントで一致が見つからなかったすべてのパケットに適用されることに注意してください。

ACL でトラフィック クラスを定義した後で、そのトラフィック クラスにポリシーを結合できます。ポリシーにはそれぞれにアクションを指定した複数のクラスを含めることができます。ポリシーには、特定の集約としてクラスを分類する (DSCP を割り当てるなど) コマンドまたはクラスのレート制限を実施するコマンドを含めることができます。このポリシーを特定のポートに結合すると、そのポートでポリシーが有効になります。

IP ACL を実装して IP トラフィックを分類する場合は、**access-list** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。レイヤ 2 MAC ACL を実装して非 IP トラフィックを分類する場合は、**mac access-list extended** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

クラス マップ

クラスマップは、特定のトラフィックフロー (またはクラス) に名前を付けて、他のすべてのトラフィックと区別するためのメカニズムです。クラス マップでは、さらに細かく分類するために、特定のトラフィックフローと照合する条件を定義します。この条件には、ACL で定義されたアクセスグループとの照合、または DSCP 値や IP precedence 値の特定のリストとの照合を含めることができます。複数のトラフィックタイプを分類する場合は、別のクラスマップを作成し、異なる名前を使用できます。パケットをクラスマップ条件と照合した後で、ポリシーマップを使用してさらに分類します。

クラスマップを作成するには、**class-map** グローバル コンフィギュレーション コマンドまたは **class** ポリシー マップ コンフィギュレーション コマンドを使用します。多数のポート間でマップを共有する場合には、**class-map** コマンドを使用する必要があります。**class-map** コマンドを入力すると、スイッチによってクラス マップ コンフィギュレーション モードが開始されます。このモードで、**match** クラスマップ コンフィギュレーション コマンドを使用して、トラフィックの一致条件を定義します。

class class-default ポリシー マップ コンフィギュレーション コマンドを使用して、デフォルト クラスを作成できます。デフォルトクラスはシステム定義であり、設定することはできません。分類されていないトラフィック（トラフィッククラスで指定された一致基準を満たさないトラフィック）は、デフォルトトラフィックとして処理されます。

関連トピック

[トラフィック クラスの作成 \(CLI\) , \(51 ページ\)](#)

[例 : アクセス コントロール リストによる分類, \(111 ページ\)](#)

ポリシー マップ

ポリシーマップでは、作用対象のトラフィッククラスを指定します。アクションには次が含まれます。

- トラフィック クラスに特定の DSCP 値または IP precedence 値を設定する
- トラフィック クラスに CoS 値を設定する
- QoS グループを設定する
- トラフィック クラスのワイヤレス LAN (WLAN) 値を設定する
- トラフィックがアウト オブ プロファイルになった場合の、トラフィックの帯域幅制限やアクションを指定する

ポリシー マップを効率的に機能させるには、ポートにポリシー マップを結合する必要があります。

ポリシー マップを作成して名前を付けるには、**policy-map** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。このコマンドを入力すると、スイッチによってポリシーマップ コンフィギュレーション モードが開始されます。このモードでは、**class**、または **set** ポリシー マップ コンフィギュレーション コマンドおよびポリシー マップ クラス コンフィギュレーション コマンドを使用して、特定のトラフィック クラスに対して実行するアクションを指定します。

ポリシーマップは、ポリシーマップクラス コンフィギュレーション コマンド **police** と **bandwidth** を使用して設定することもできます。これらのコマンドは、ポリサー、トラフィックの帯域幅制限、および制限を超過した場合のアクションを定義します。加えて、ポリシーマップは、**priority** ポリシーマップクラス コンフィギュレーション コマンド（クラスの優先順位をスケジューリングする）、またはキューイング ポリシーマップクラス コンフィギュレーション コマンド (**queue-buffers** および **queue-limit**) を使用すると、より詳細に設定できます。

ポリシー マップを有効化するには、**service-policy** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してポートに接続します。

関連トピック

[トラフィック ポリシーの作成 \(CLI\) , \(55 ページ\)](#)

[ポート ポリシーの形式, \(9 ページ\)](#)

物理ポートのポリシー マップ

実行対象となるトラフィッククラスを指定する非階層型ポリシーマップを、物理ポート上に設定できます。アクションには、トラフィッククラスでの特定の DSCP または IP precedence 値の設定、一致する各トラフィッククラス（ポリサー）に対するトラフィックの帯域幅限度の指定、トラフィックがアウト オブ プロファイル（マーキング）の場合の処理などが含まれます。

ポリシーマップには、次の特性もあります。

- 1 つのポリシーマップに、それぞれ異なる一致条件とポリサーを指定した複数のクラスステートメントを指定できます。
- ポリシーマップには、事前に定義されたデフォルトのトラフィッククラスを含めることができます。デフォルトのトラフィッククラスはマップの末尾に明示的に配置されます。
class class-default ポリシーマップ コンフィギュレーション コマンドを使用してデフォルトのトラフィッククラスを設定すると、未分類トラフィック（トラフィッククラスで指定された一致基準に一致しないトラフィック）はデフォルトのトラフィッククラス（**class-default**）として処理されます。
- 1 つのポートから受信されたトラフィックタイプごとに、別々のポリシーマップクラスを設定できます。

関連トピック

[トラフィック ポリシーのインターフェイスへの付加 \(CLI\) , \(67 ページ\)](#)

VLAN のポリシー マップ

スイッチは、VLAN の QoS 機能をサポートします。これにより、ユーザは、着信フレームの VLAN 情報を使用して VLAN レベルで QoS 処理（分類と QoS アクション）を実行できます。VLAN ベースの QoS では、サービス ポリシーが SVI インターフェイスに適用されます。VLAN ポリシーマップに属するすべての物理インターフェイスは、ポートベースのポリシーマップの代わりに VLAN ベースのポリシーマップが表示されるようにプログラムする必要があります。

ポリシーマップは VLAN SVI に適用されますが、ポリシング（レート制限）アクションはポート単位でしか実行できません。複数の物理ポートからのトラフィックの合計が認識されるようにポリサーを設定できません。各ポートは、そのポートに着信するトラフィックを制御する別のポリサーを必要とします。

関連トピック

[ポリシーマップによる SVI のトラフィックの分類、ポリシング、およびマーキング \(CLI\) , \(75 ページ\)](#)

[例：ポリサーの VLAN 設定, \(124 ページ\)](#)

ワイヤレス QoS マルチキャスト

ポート レベルでマルチキャストのポリシング レートを設定できます。

関連トピック

例：音声、ビデオ、およびマルチキャスト トラフィックで分類されたワイヤレス QoS ポリシー、(116 ページ)

ポリシング

パケットが分類され、DSCP ベース、CoS ベース、または QoS グループのラベルが割り当てられると、ポリシングおよびマーキング プロセスを開始できます。

ポリシングには、トラフィックの帯域幅限度を指定するポリサーの作成が伴います。制限を超えるパケットは、「アウトオブプロファイル」または「不適合」になります。各ポリサーはパケットごとに、パケットが適合か不適合かを判別し、パケットに対するアクションを指定します。これらのアクションはマーカーによって実行されます。パケットを変更しないで通過させるアクション、パケットをドロップするアクション、またはパケットに割り当てられた DSCP または CoS 値を変更（マークダウン）してパケットの通過を許可するアクションなどがあります。

パケットの混乱を避けるため、通常、適合トラフィックも不適合トラフィックも同じキューを通過します。



(注) すべてのトラフィックは、ブリッジングされるかルーティングされるかに関係なく、ポリサーの影響を受けます（ポリサーが設定されている場合）。その結果、ブリッジングされたパケットは、ポリシングまたはマーキングが行われたときにドロップされたり、DSCP または CoS フィールドが変更されたりすることがあります。

物理ポートでのみポリシングを設定できます。

ポリシー マップおよびポリシング アクションを設定したら、**service-policy** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、入力ポートまたは SVI にポリシーを付加します。

関連トピック

ポリシングの設定 (CLI) , (92 ページ)

例：ポリシング アクションの設定, (123 ページ)

トークンバケット アルゴリズム

ポリシングはトークンバケット アルゴリズムを使用します。各フレームがスイッチに着信すると、バケットにトークンが追加されます。バケットにはホールがあり、平均トラフィック レートとして指定されたレート（ビット/秒）で送信されます。バケットにトークンが追加されるたびに、スイッチはバケット内に十分なスペースがあるかを確認します。十分なスペースがなければ、パケットは不適合とマーキングされ、指定されたポリサーアクション（ドロップまたはマークダウン）が実行されます。

バケットが満たされる速度は、バケット深度（burst-byte）、トークンが削除されるレート（rate-bps）、および平均レートを上回るバースト期間によって決まります。バケットのサイズに

よってバースト長に上限が設定され、バックツーバックで送信できるフレーム数が制限されます。バースト期間が短い場合、バケットはオーバーフローせず、トラフィックフローに何のアクションも実行されません。ただし、バースト期間が長く、レートが高い場合、バケットはオーバーフローし、そのバーストのフレームに対してポリシングアクションが実行されます。

バケットの深さ（バケットがオーバーフローするまでの許容最大バースト）を設定するには、**police** ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション コマンドの **burst-byte** オプションを使用します。トークンがバケットから削除される速度（平均速度）を設定するには、**police** ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション コマンドの **rate** オプションを使用します。

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\) , \(92 ページ\)](#)

[例 : ポリシングの単位, \(125 ページ\)](#)

マーキング

マーキングは、特定の情報をネットワークのダウンストリーム デバイスに伝送するか、スイッチ内の 1 つのインターフェイスから別のインターフェイスに情報を伝送するために使用します。

マーキングは、パケット ヘッダーの特定のフィールド/ビットを設定するか、スイッチ内部のパケット構造内の特定のフィールドを設定するために使用できます。さらに、マーキング機能はフィールド間のマッピングの定義に使用できます。QoS では次のマーキング方法を使用できます。

- パケット ヘッダー
- デバイス (スイッチ) 固有の情報
- テーブル マップ

パケット ヘッダーのマーキング

パケット ヘッダー フィールドのマーキングは 2 種類の一般的なカテゴリに分類できます。

- IPv4/v6 ヘッダー ビット マーキング
- レイヤ 2 ヘッダー ビット マーキング

IP レベルのマーキング機能は、**precedence** を設定したり、IP ヘッダー内の DSCP を特定の値に設定したりして、ダウンストリーム デバイス (スイッチまたはルータ) で特定のホップごとの動作を実行するために使用されます。また、異なる入力インターフェイスからのトラフィックを、出力インターフェイス内の単一のクラスに集約するためにも使用できます。この機能は現在、IPv4 および IPv6 ヘッダーでサポートされています。

レイヤ 2 ヘッダーのマーキングは、通常、ダウンストリーム デバイス (スイッチまたはルータ) のドロップ動作に影響を与えるために使用されます。これは、レイヤ 2 ヘッダーの一致と並行して動作します。ポリシー マップを使用して設定されるレイヤ 2 ヘッダーのビットはサービスクラスです。

スイッチ固有の情報のマーキング

この形式のマーキングには、パケットヘッダーの一部ではないパケットデータ構造内のフィールドのマーキングが含まれます。これにより、後でデータパスでマーキングを使用できるようになります。これはスイッチ間で伝搬されません。QoS グループのマーキングはこのカテゴリに分類されます。この形式のマーキングは、入力インターフェイスで有効になっているポリシーだけでサポートされます。対応する照合機能と同じスイッチの出力インターフェイスでイネーブルにし、適切な QoS アクションを適用することができます。

テーブルマップのマーキング

テーブルマップマーキングは変換表を使用したフィールド間のマッピングおよび変換を可能にします。この変換表はテーブルマップと呼ばれます。

インターフェイスに接続されているテーブルマップに応じて、パケット内の CoS、DSCP、および UP 値（ワイヤレスパケットに固有の UP）が書き換えられます。スイッチにより、入力 of テーブルマップポリシーと出力のテーブルマップポリシーを設定できます。



(注) スwitchのスタックは、合計 14 のテーブルマップをサポートします。各方向の有線ポート単位で 1 つのテーブルマップだけがサポートされます。

たとえば、テーブルマップは、レイヤ 2 CoS 設定をレイヤ 3 の precedence 値にマッピングするのに使用できます。この機能により、マッピングを実行する方法を示す 1 つのテーブルに複数の **set** コマンドを組み合わせて使用することができます。このテーブルは複数のポリシーで参照するか、または同じポリシー内で複数回参照することができます。

次の表に、現在サポートされているマッピング形式を示します。

表 5: To-From 関係を確立するために使用されるパケットマーキングタイプ

パケットマーキングタイプ「To」	パケットマーキングタイプ「From」
Precedence	CoS
Precedence	QoS グループ
DSCP	CoS
DSCP	QoS グループ
CoS	Precedence
CoS	DSCP
QoS グループ	Precedence

パケット マーキング タイプ 「To」	パケット マーキング タイプ 「From」
QoS グループ	DSCP

テーブル マップ ベースのポリシーでは、次の機能がサポートされています。

- 変換：1 つの DSCP 値セットから別の DSCP 値セットにマッピングするテーブル マップを利用できます。また、このテーブル マップは出力ポートに付加できます。
- 書き換え：入力パケットは設定されたテーブル マップに基づいて書き換えられます。
- マッピング：テーブル マップ ベースのポリシーは、set ポリシーの代わりに使用できます。

テーブル マップ マーキングには、次の手順が必要です。

- 1 テーブル マップの定義：**table-map** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して値をマッピングします。テーブルが使用されるクラスまたはポリシーは認識されません。テーブル マップのデフォルトのコマンドは、「from」フィールドで一致がない場合に値が「to」フィールドにコピーされることを示すために使用されます。
- 2 ポリシー マップの定義：テーブル マップを使用するポリシー マップを定義します。
- 3 ポリシーをインターフェイスに関連付けます。



(注) 入力ポートのテーブル マップ ポリシーによって、そのポートの信頼設定が qos-marking の「from」タイプに変更されます。

関連トピック

[テーブル マップの設定 \(CLI\) , \(78 ページ\)](#)

[例：テーブル マップのマーキング設定, \(126 ページ\)](#)

トラフィックの調整

ネットワークで QoS をサポートするには、サービスプロバイダーネットワークに入るトラフィックをネットワーク境界ルータでポリシングし、トラフィック レートがサービス範囲内に収まるようにする必要があります。ネットワーク コアのプロビジョニングで処理できるように設定されているトラフィックよりも多くのトラフィックがネットワーク境界のいくつかのルータから送信開始されると、トラフィック負荷の増加によってネットワーク輻輳が発生します。ネットワークのパフォーマンスが低下すると、すべてのネットワークトラフィックで QoS を提供することが困難になります。

トラフィック ポリシング機能 (ポリシング機能を使用) およびシェーピング機能 (トラフィックシェーピング機能を使用) はトラフィック レートを管理しますが、トークンが不足した場合のト

ラフィックの処理方法が異なります。トークンの概念は、トークンバケット方式、トラフィック測定機能に基づいています。



(注)

ネットワークトラフィックでQoSテストを実行すると、シェーパーデータとポリシングデータで異なる結果が生じることがあります。シェーピングからのネットワークトラフィックデータの方が、より正確な結果が得られます。

この表は、ポリシングとシェーピングの機能を比較します。

表 6: ポリシングとシェーピングの機能の比較

ポリシング機能	シェーピング機能
適合するトラフィックをラインレートで送信し、バーストを許可します。	トラフィックが固定レートでスムーズに送信されます。
トークンが不足すると、アクションがただちに実行されます。	トークンが不足すると、パケットをバッファし、後でトークンが使用可能になった時点で送信します。シェーピングを使用するクラスにはキューが関連付けられており、このキューを使用してパケットがバッファされます。
ポリシングは、ビット/秒、パケット/秒、およびセル/秒など複数の単位で設定できます。	シェーピングの設定単位はビット/秒だけです。
ポリシングには、イベントに複数の可能なアクションが関連付けられています。このようなアクションの例としては、イベント、マーキング、ドロッピングなどがあります。	シェーピングはプロファイルを満たさないパケットをマークできません。
入出力両方のトラフィックで機能します。	出力トラフィックに対してのみ実装されます。
ウィンドウサイズを小さくしたためにパケットドロップが発生すると、伝送制御プロトコル (TCP) は、回線速度でラインを検出しますが、設定されたレートに適合します。	TCPは低速回線があることを検出し、再送信タイマーを適切に調整できます。これにより、再送信の範囲が狭くなり、TCPに負担をかけません。

ポリシング

QoS ポリシング機能は、トラフィッククラスに最大レートを強制するために使用されます。QoS ポリシング機能は、プライオリティ機能と合わせて、プライオリティトラフィックを制限するためにも使用できます。レートを超過した場合は、イベント発生直後に特定のアクションが実行されます。レート（認定情報レート [CIR] および最大情報レート [PIR]）とバーストパラメータ（適合バーストサイズ [B_c] および拡張バーストサイズ [B_e]）は、すべてバイト/秒で設定されます。

QoS では次のポリシング形式またはポリサーがサポートされます。

- シングルレート 2 カラー ポリシング
- デュアルレート 3 カラー ポリシング



(注) シングルレート 3 カラー ポリシングはサポートされません。

シングルレート 2 カラー ポリシング

シングルレート 2 カラー ポリサーは、CIR と B_c だけを設定するモードです。

B_c は任意のパラメータであり、これが指定されていない場合、デフォルトで計算されます。このモードでは、着信パケットに十分なトークンがある場合、パケットは適合すると見なされます。パケットの到着時に、十分なトークンが B_c の範囲内で使用できない場合、パケットは設定レートを超えたと見なされます。



(注) トークンバケットアルゴリズムの詳細については、[トークンバケットアルゴリズム](#)、(25 ページ) を参照してください。

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\)](#) , (92 ページ)

例：[シングルレート 2 カラー ポリシング設定](#)、(125 ページ)

デュアルレート 3 カラー ポリシング

デュアルレート ポリサーでのスイッチは、カラーブラインドモードのみをサポートします。このモードでは、認定情報レート (CIR) および最大情報レート (PIR) を設定します。名前からわかるように、この場合、最大レート用に 1 つ、認定レート用に 1 つの、合わせて 2 つのトークンバケットがあります。



(注) トークンバケットアルゴリズムの詳細については、[トークンバケットアルゴリズム](#)、(25 ページ) を参照してください。

カラーブラインドモードでは、最大レートのバケットの着信パケットが最初にチェックされます。十分な数のトークンがない場合、パケットはレートに違反していると思なされます。十分な数のトークンがある場合、次に適合レートのバケットのトークンをチェックして、十分な数のトークンがあるかどうかを判別します。最大レートのバケットにあるトークンは、パケットのサイズによって減少します。十分な数のトークンがない場合、パケットが設定されているレートを超過していると思なされます。十分な数のトークンがある場合、パケットは適合すると見なされ、両方のバケットのトークンは、パケットのサイズによって減少します。

トークン補充レートは着信パケットによって異なります。あるパケットが時間 T1 に着信し、次のパケットが時間 T2 に着信したとします。T1 と T2 間の時間間隔は、トークンバケットに追加される必要があるトークンの数を決定します。これは次のように計算されます。

パケットの時間間隔 (T2-T1) * CIR) / 8 バイト

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\)](#) , (92 ページ)

例: [デュアルレート 3 カラー ポリシング設定](#), (126 ページ)

シェーピング

シェーピングは、ダウンストリームスイッチおよびルータで輻輳が発生しないようにトラフィックレートを調整しながら、トラフィックの最大レートを強制するプロセスのことです。最も一般的な形式のシェーピングは、物理または論理インターフェイスから送信されるトラフィックを制限するために使用されます。

シェーピングにはバッファが関連付けられており、十分なトークンがないパケットがすぐにドロップされずにバッファされます。シェーピングされるトラフィックのサブセットで使用可能なバッファ数は制限され、さまざまな要因に基づいて計算されます。使用可能なバッファの数は、特定の QoS コマンドを使用して調整できます。パケットはドロップされずに、バッファが使用可能になった時点でバッファされます。

クラスベーストラフィックシェーピング

スイッチは、クラスベースのトラフィックシェーピングを使用します。このシェーピング機能は、インターフェイスに関連付けられたポリシーのクラスでイネーブルになります。シェーピングが設定されたクラスには、トークンがないパケットを保持する複数のバッファが割り当てられます。バッファされたパケットはFIFOを使用してクラスから送信されます。最も一般的な形式の使用では、クラスベースのシェーピングを使用して、全体として物理インターフェイスまたは論理インターフェイスの最大レートを強制します。クラスでは次のシェーピング形式がサポートされます。

- 平均レートシェーピング
- 階層型シェーピング

シェーピングは、トークンバケットを使用して実行されます。CIR、B_c、B_e の値は、パケットが送信されるレートと、トークンが補充されるレートを決定します。



(注) トークンバケットアルゴリズムの詳細については、[トークンバケットアルゴリズム](#), (25 ページ) を参照してください。

平均レート シェーピング

平均レート シェーピングを設定するには、**shape average** ポリシーマップ クラス コマンドを使用します。

このコマンドは、特定のクラスの最大帯域幅を設定します。キューの帯域幅は、ポートでさらに使用できる帯域幅があってもこの値に制限されます。スイッチでは、割合またはターゲットビットレート値でシェーピング平均を設定できます。

関連トピック

[シェーピングの設定 \(CLI\) , \(104 ページ\)](#)

[例：平均レート シェーピングの設定, \(121 ページ\)](#)

階層型シェーピング

シェーピングは、階層内の複数のレベルで設定することもできます。これは、シェーピングを設定した親ポリシーを作成して、追加のシェーピングを設定した子ポリシーを親ポリシーに付加することで実現できます。

次の 2 つの階層型シェーピングがサポートされています。

- ポート シェーパー
- ユーザ設定のシェーピング

ポートシェーパーでは、クラスデフォルトが使用され、親で実行できるアクションはシェーピングだけです。キューアクションはポートシェーパーがある子で実行されます。ユーザ設定のシェーピングを使用すると、子のキューイングアクションを設定することはできません。

関連トピック

[シェーピングの設定 \(CLI\) , \(104 ページ\)](#)

キューイングおよびスケジューリング

スイッチは、トラフィックの輻輳を防止するためにキューイングおよびスケジューリングを使用します。スイッチは、次のキューイングおよびスケジューリング機能をサポートします。

- 帯域幅
- 重み付けテール ドロップ
- プライオリティ キュー
- キュー バッファ

帯域幅

スイッチは次の帯域幅設定をサポートしています。

- 帯域幅の割合

- 帯域幅余剰比率

関連トピック

帯域幅の設定 (CLI) , (90 ページ)

帯域幅の割合

特定のクラスに最小帯域幅を割り当てるには、**bandwidth percent** ポリシーマップ クラス コマンドを使用します。合計が 100 % を超えることはできず、合計が 100 % 未満である場合は、残りの帯域幅がすべての帯域幅キューで均等に分割されます。



(注) キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。

ポリシーマップで帯域幅タイプを混在させることはできません。たとえば、1つのポリシーマップで帯域幅の割合と kbps の両方を使用して、帯域幅を設定することはできません。

帯域幅余剰比率

指定されたキューでの未使用帯域幅の共有率を作成するには、**bandwidth remaining ratio** ポリシーマップクラスコマンドを使用します。未使用帯域幅は、これら指定されたキューにより、設定で指定されている比率で使用されます。このコマンドは、**priority** コマンドがポリシー内の特定のキューでも使用される場合に使用します。

比率を割り当てる場合には、これらの比率に従って、キューに特定の重みが割り当てられます。

比率は 0 ~ 100 の範囲で指定できます。たとえば、1つのクラスの帯域幅余剰比率を 2 に設定し、別のクラスで帯域幅余剰比率 4 のキューを設定できます。帯域幅余剰比率 4 は、帯域幅余剰比率 2 の 2 倍の回数スケジュールされます。

ポリシーの全帯域幅の比率の割り当ては 100 を超えることができます。たとえば、1つのキューの帯域幅余剰比率を 50 に設定し、別のキューに帯域幅余剰比率 100 を設定できます。

重み付けテール ドロップ

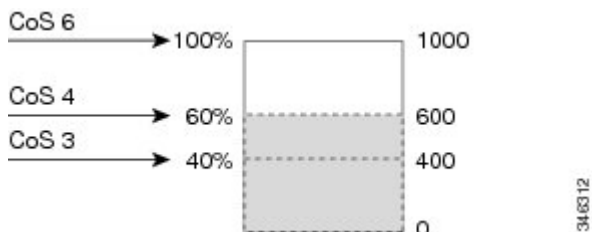
スイッチの出力キューは、重み付けテール ドロップ (WTD) と呼ばれるテール ドロップ輻輳回避メカニズムの拡張バージョンを使用します。WTD はキュー長を管理したり、トラフィック分類ごとにドロップ優先順位を設定したりするために実装されています。

フレームが特定のキューにキューイングされると、WTD はフレームに割り当てられた QoS ラベルを使用して、それぞれ異なるしきい値を適用します。この QoS ラベルのしきい値を超えると (宛先キューの空きスペースがフレーム サイズより小さくなると)、スイッチがフレームをドロップします。

各キューには 3 種類の設定可能なしきい値があります。QoS ラベルは、3 つのしきい値のうちのどれがフレームの影響を受けるかを決定します。

次の図は、サイズが 1000 フレームであるキューでの WTD の動作の例を示しています。ドロップ割合は次のように設定されています。40% (400 フレーム)、60% (600 フレーム)、および 100% (1000 フレーム) です。これらのパーセンテージは、40% しきい値の場合は最大 400 フレーム、60% しきい値の場合は最大 600 フレーム、100% しきい値の場合は最大 1000 フレームをキューイングできるという意味です。

図 3: WTD およびキューの動作



例では、CoS 値 6 は他の CoS 値よりも重要度が高く、100% のドロップしきい値（キューフルステート）に割り当てられます。CoS 値 4 は 60% しきい値に、CoS 値 3 は 40% しきい値に割り当てられます。これらのしきい値の割り当てはすべて、**queue-limit cos** コマンドを使用します。

600 のフレームが格納されているキューに、新しいフレームが着信したとします。これは CoS 値 4 を使用し、60% のしきい値が適用されます。このフレームがキューに追加されると、しきい値を超過するため、スイッチがフレームをドロップします。

関連トピック

[キュー制限の設定 \(CLI\)](#) , (101 ページ)

例: [キュー制限の設定](#), (122 ページ)

重み付けテールドロップのデフォルト値

次に、重み付けテールドロップ (WTD) のデフォルト値と、WTD しきい値を設定するためのルールを示します。

- WTD に対して 2 つ以下のキュー制限割合を設定する場合、WTD のデフォルト値はこれらのしきい値に割り当てられます。

次に、WTD しきい値のデフォルト値を示します。

表 7: WTD しきい値のデフォルト値

しきい値	デフォルト値の割合
0	80
1	90
2	400

- 異なる 3 つの WTD しきい値が設定されている場合、キューは設定どおりにプログラムされます。
- 2 つの WTD しきい値が設定されている場合、最大値の割合は 400 です。
- 1 つの WTD しきい値が x として設定されている場合、最大値の割合は 400 です。
 - x の値が 90 未満の場合、 $\text{threshold1} = 90$ および $\text{threshold0} = x$ です。
 - x の値が 90 の場合、 $\text{threshold1} = 90$ 、 $\text{threshold0} = 80$ です。
 - x の値が 90 より大きい場合、 $\text{threshold1} = x$ 、 $\text{threshold0} = 80$ です。

プライオリティ キュー

各ポートは 8 つの出力キューをサポートし、そのうち 2 つにプライオリティを設定できます。

2 つのクラスのプライオリティを設定するには、**priority level** ポリシー クラスマップ コマンドを使用します。1 つのクラスにプライオリティ キュー レベル 1 を設定し、別のクラスにプライオリティ キュー レベル 2 を設定する必要があります。これら 2 つのキューの packets は、他のキューと比較して、低遅延になります。



- (注) プライオリティは 1 つのレベルのみ設定できます。
1 つのポリシーマップで使用できる完全プライオリティまたはレベル付きプライオリティは 1 つだけです。kbps または割合のない同じプライオリティ レベルが設定された複数のプライオリティは、ポリシングですべてが設定された場合にのみ使用できます。

関連トピック

[プライオリティの設定 \(CLI\)](#) , (95 ページ)

キュー バッファ

スイッチの各 1 ギガビット ポートには、ワイヤレス ポート用の 168 バッファと有線ポート用の 300 バッファが割り当てられます。各 10 ギガビット ポートには、1800 バッファが割り当てられます。ブート時に有線ポートでイネーブルになっているポリシーマップがない場合、デフォルトで作成される 2 つのキューがあります。有線ポートには、MQC ベースのポリシーを使用して最大 8 つのキューを設定できます。次の表に、どの packets がどのキューに入っているかを示します。

表 8: *DSCP*、*Precedence*、*CoS* : キューのしきい値のマッピング テーブル

DSCP、Precedence、CoS	キュー	しきい値
制御 packets	0	2
他の packets	1	2



(注) バッファのアベイラビリティを保証し、ドロップしきい値を設定し、キューの最大メモリ割り当てを設定できます。キューバッファを設定するには、**queue-buffers** ポリシーマップクラスコマンドを使用します。最大しきい値を設定するには、**queue-limit** ポリシーマップクラスコマンドを使用します。

バッファ割り当ては2種類あります。キューに明示的に予約される厳格なバッファと、特定のポートで未使用時に他のポートで利用可能な柔軟なバッファです。

ワイヤレスポートのデフォルトでは、キュー0には、厳格なバッファとしてインターフェイスで利用可能なバッファの40%が割り当てられます。つまり、1ギガビットポートにおいては、キュー0に対して67バッファが割り当てられます。このキューの柔軟な最大値は1ギガビットポートに268 ($67 * 400/100$ で計算) と設定されます。ここで、400はキューに設定されたデフォルトの最大しきい値です。

有線ポートのデフォルトでは、キュー0には、厳格なバッファとしてインターフェイスで利用可能なバッファの40%が割り当てられます。つまり、1ギガビットポートにおいては、キュー0に対して120バッファが割り当てられ、10ギガビットポートにおいては、720バッファが割り当てられます。このキューの柔軟な最大値は1ギガビットポートで480 ($120 * 400/100$ で計算) と設定され、10ギガビットポートで2880と設定されます。ここで、400はキューに設定された最大しきい値です。

キュー1に割り当てられた厳格なバッファはありません。デフォルトの柔軟なバッファ制限は400 (最大しきい値) に設定されます。しきい値によって、共通プールから借用できる柔軟なバッファの最大数が決まります。

キューバッファの割り当て

キューに対するバッファ割り当ては、**queue-buffers ratio** ポリシーマップクラスコンフィギュレーションコマンドを使用して調整できます。

関連トピック

[キューバッファの設定 \(CLI\) , \(98 ページ\)](#)

[例：キューバッファの設定, \(123 ページ\)](#)

ダイナミックなしきい値および拡張

従来、予約バッファは各キューに静的に割り当てられていました。キューがアクティブかどうかにかかわらず、バッファはキューに保持されます。さらに、キューの数が増えるに従って、各キューに割り当てられた予約バッファの部分が徐々に短くなることがあります。最終的に、すべてのキューのジャンボフレームをサポートするのに十分な予約バッファがなくなる可能性があります。

スイッチは、バッファリソースを公平かつ効率的に割り当てる機能として、ダイナミックなしきい値および拡張 (DTS) をサポートしています。輻輳が発生すると、このDTS機能はグローバル

ポートリソースの占有に基づいて、着信データにバッファを柔軟に割り当てます。概念上、DTS は、リソースを他のキューが使用できるように、キューバッファの割り当てを徐々に縮小します。逆も同様です。この柔軟な方法によって、バッファをより効率的かつ公平に利用できるようになります。

前の項で説明したように、キューには厳格な制限と柔軟な制限の2つの制限が設定されています。厳格な制限はDTSの一部ではありません。これらのバッファはそのキューにだけ使用できます。厳格な制限の合計は、グローバルに設定された厳格な最大制限未満である必要があります。出力キューイング用に設定されたグローバルな厳格な制限は、現在 5705 に設定されています。MQC ポリシーが設定されていないデフォルトのシナリオでは、24 の 1 ギガビットポートが $24 * 67 = 1608$ を使用し、4 つの 10 ギガビットポートが $4 * 720 = 2880$ を使用し、合計 4488 のバッファを使用して、設定に基づいてより厳格なバッファを割り当てることができます。

柔軟なバッファ制限はDTSプロセスに参加します。さらに、柔軟なバッファ割り当ての一部は、グローバルな柔軟な制限の割り当てを超えることができます。出力キューイング用のグローバルな柔軟な制限は、現在 7607 に設定されています。厳格な制限と柔軟な制限の合計は 13312 になり、3.4 MB に変換されます。柔軟なバッファ割り当ての合計がグローバルな制限を超える場合があるため、システムの負荷が軽ければ、特定のキューで多数のバッファを使用できるようになります。DTS プロセスはシステムの負荷が増大するにしたがって、キュー単位の割り当てを動的に調整します。

ワイヤレスでのキューイング

ワイヤレスコンポーネントでのキューイングはポートポリシーに基づいて実行され、ダウンストリーム方向にだけ適用されます。ワイヤレスモジュールは次の4種類のキューをサポートします。

- 音声：これは完全プライオリティキューです。Q0 に代表されるこのキューは、制御トラフィックとマルチキャストまたはユニキャスト音声トラフィックを処理します。すべての制御トラフィック（CAPWAP パケットなど）は、音声キューを介して処理されます。QoS モジュールは、制御パケットおよび音声パケットを処理して、制御パケットが他の非制御パケットよりもプライオリティが高くなるように、音声キュー内の別のしきい値を使用します。
- ビデオ：これは完全プライオリティキューです。Q1 に代表されるこのキューは、マルチキャストまたはユニキャストビデオトラフィックを処理します。
- データ NRT：Q2 に代表されるこのキューは、すべての非リアルタイムユニキャストトラフィックを処理します。
- マルチキャスト NRT：Q3 に代表されるこのキューは、マルチキャスト NRT トラフィックを処理します。Q0、Q1、または Q2 のトラフィックに一致しないトラフィックは、Q3 を通じて処理されます。



(注) デフォルトでは、キュー Q0 および Q1 はイネーブルになっていません。



(注) キュー Q2 および Q3 のトラフィックには、重み付けラウンドロビンポリシーが適用されません。

アップストリーム方向では、キューは1つだけ使用できます。ポートおよび無線ポリシーは、ダウンストリーム方向にだけ適用できます。



(注) 有線ポートでは8つのキューがサポートされます。

信頼動作

有線およびワイヤレスポートの信頼動作

スイッチ（IP電話、ラップトップ、カメラ、テレプレゼンスユニットといったデバイスなどのエンドポイント）に接続された有線またはワイヤレスポートでは、それらのエンドポイントからの DSCP 値、precedence 値、または CoS 値がスイッチによって信頼されるので、明示的なポリシー設定がない場合でも保持されます。

この信頼動作は、アップストリーム QoS とダウンストリーム QoS の両方に適用できます。

パケットはデフォルトの初期設定ごとに適切なキューに入れられます。デフォルトでは、スイッチでの優先キューイングは実行されません。これは、ユニキャストおよびマルチキャストパケットに当てはまりません。

次の表に、着信パケットタイプが発信パケットタイプと異なる場合の信頼動作およびキューイング動作を示します。ポートのデフォルトの信頼モードが DSCP ベースであることに注意してください。信頼モードは、着信パケットが純粋なレイヤ2パケットの場合、CoSに「フォールバック」します。また、信頼設定を DSCP から CoS に変更できます。この設定変更は、「set cos cos table default default-cos」アクションのクラスデフォルトがある MQC ポリシーによって実現されます。ここで、default-cos は作成されるテーブルマップ名です（デフォルトコピーだけを実行）。

表 9: 信頼およびキューイング動作

着信パケット	発信パケット	信頼動作	キューイング動作
レイヤ 3	レイヤ 3	DSCP/Precedence の保持	DSCP に基づく
レイヤ 2	レイヤ 2	N/A	CoS に基づく
タグ付き	タグ付き	DSCP および CoS の保持	DSCP に基づく（信頼 DSCP が優先）
レイヤ 3	タグ付き	DSCP の保持、すなわち CoS が 0 に設定される	DSCP に基づく

Cisco IOS XE 3.2 リリースは、有線およびワイヤレスポートに対して信頼できるさまざまなデフォルト設定をサポートしました。有線ポートの信頼できるデフォルト設定に関して、このソフトウェアリリースでの変更はありません。ワイヤレスポートの場合、デフォルトのシステム動作は非信頼でした。つまり、スイッチの起動時に、ワイヤレスポートのマーキングすべてがデフォルトでゼロに設定され、トラフィックはプライオリティ処理されませんでした。既存の有線スイッチとの互換性のために、すべてのトラフィックはデフォルトでベストエフォートのキューへ送信されていました。アクセスポイントは、プライオリティキューイングをデフォルトで実行していました。ダウンストリーム方向では、アクセスポイントは、キューイング用に音声、ビデオ、ベストエフォート、およびバックグラウンドのキューを保持していました。アクセスは 11e タグ情報に基づいてキューイング戦略を選択していました。デフォルトでは、アクセスポイントはすべてのワイヤレスパケットをベストエフォートとして処理していました。

ワイヤレスポートの場合、デフォルトの信頼動作は **qos wireless default untrust** コマンドを使用して変更できました。



- (注) Cisco IOS XE 3.2 SE リリースからそれ以降のリリースにアップグレードしても、ワイヤレストラフィックのデフォルトの動作は非信頼のままです。この状況でワイヤレストラフィックの信頼動作を有効化するには、**no qos wireless-default untrust** コマンドを使用します。ただし、スイッチで Cisco IOS XE 3.3 SE 以降のリリースをインストールすると、ワイヤレストラフィックのデフォルトの QoS 動作は信頼になります。Cisco IOS XE 3.3 SE リリース以降の新規インストール（アップグレードは不可）では、ワイヤレストラフィックの出力および入力方向の両方でパケットマーキングが保持されます。

関連トピック

[ワイヤレストラフィックの信頼動作の設定 \(CLI\)](#) , (81 ページ)

[例 : CoS マーキングを保持するテーブルマップの設定](#) , (127 ページ)

Cisco IP Phone の信頼境界機能のポートセキュリティ

一般的なネットワークでは、スイッチポートに Cisco IP Phone を接続し、電話の背後からデータパケットを生成するデバイスをカスケードします。Cisco IP Phone では、音声パケット CoS レベルをハイプライオリティ (CoS=5) にマーキングし、データパケットをロープライオリティ (CoS=0) にマーキングすることで、共有データリンクを通して音声品質を保証しています。電話からスイッチに送信されたトラフィックは通常 802.1Q ヘッダーを使用するタグでマーキングされています。ヘッダーには VLAN 情報およびパケットのプライオリティになる CoS の 3 ビットフィールドが含まれています。

ほとんどの Cisco IP Phone 設定では、電話からスイッチに送信されるトラフィックは、音声トラフィックがネットワーク内の他のタイプのトラフィックに対して適切にプライオリティ付けがされていることを保証するように信頼されています。 **trust device** インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを使用して、電話が接続されているスイッチポートを設定し、ポートで受信されたトラフィックを信頼するようにします。



(注) **trust device device_type** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドは、スイッチのスタンドアロン コマンドとしてではなく、自動 QoS 設定でのみサポートされます。**trust device device_type** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを自動 QoS 設定で使用するとき、接続されているピア デバイスが対応デバイス（信頼ポリシーに一致するデバイスとして定義されているデバイス）ではない場合、CoS 値と DSCP 値の両方が「0」に設定され、いずれの入力ポリシーも有効になりません。

信頼設定により、ユーザが電話をバイパスして PC を直接スイッチに接続する場合に、ハイプライオリティ キューの誤使用を避けるのにも信頼境界機能を使用できます。信頼境界機能を使用しないと、（信頼済みの CoS 設定により）PC が生成した CoS ラベルがスイッチで信頼されてしまいます。それに対して、信頼境界機能は CDP を使用してスイッチ ポートにある Cisco IP Phone（Cisco IP Phone 7910、7935、7940、7960 など）の存在を検出します。電話が検出されない場合、信頼境界機能がハイプライオリティキューの誤使用を避けるためにスイッチポートの信頼設定をディセーブルにします。信頼境界機能は、PC および Cisco IP Phone がスイッチに接続されているハブに接続されている場合は機能しないことに注意してください。

関連トピック

[デバイス タイプの信頼動作の設定](#)

ワイヤレス QoS モビリティ

ワイヤレス QoS モビリティによって、ネットワーク内のどの場所でも同じサービスが提供されるように QoS ポリシーを設定することができます。ワイヤレス クライアントは1つの場所から別の場所にローミングできるため、ワイヤレス クライアントは異なるスイッチに関連付けられた異なるアクセス ポイントにクライアントを関連付けることができます。ワイヤレス クライアントのローミングは、次の2つのタイプに分類できます。

- スイッチ内ローミング
- スイッチ間ローミング



(注) クライアントのポリシーは、モビリティ グループ内のすべてのスイッチで使用できる必要があります。クライアントに一貫した操作ができるように、同じ SSID およびポート ポリシーをモビリティ グループのすべてのスイッチに適用する必要があります。

スイッチ間ローミング

クライアントが1つの場所から別の場所にローミングすると、同じスイッチ（固定スイッチ）または他のスイッチ（外部スイッチ）に関連付けられたアクセス ポイントに関連付けることができます。スイッチ間ローミングは、クライアントのローミング前に同じデバイスに関連付けられて

いなかったアクセスポイントに、クライアントが関連付けられるシナリオを示しています。ホストデバイスは、クライアントが最初に固定されていたデバイスの外部になります。

スイッチ間ローミングの場合、クライアントの QoS ポリシーは、常に外部コントローラで実行されます。クライアントが固定スイッチから外部スイッチにローミングされると、QoS ポリシーは固定スイッチでアンインストールされ、外部スイッチにインストールされます。モビリティのハンドオフメッセージでは、固定デバイスが外部スイッチにポリシーの名前を渡します。外部スイッチには、QoS ポリシーが正しく適用できるように同じ名前のポリシーが必要です。

スイッチ間ローミングの場合、QoS ポリシーはすべて、固定デバイスから外部デバイスに移動します。固定デバイスから外部デバイスへの QoS ポリシーの移行中は、外部デバイスのトラフィックがデフォルトで提供されます。これは、クライアントのターゲットの新しいポリシーインストールに似ています。



(注) 外部デバイスがユーザ定義の物理ポートポリシーを使用して設定されていない場合、デフォルトポートポリシーは RT1 キューを通過する制御トラフィックを除き、NRT キューを介してルーティングされるすべてのトラフィックに適用されます。ネットワーク管理者は、固定および未知のデバイスで同じ物理ポートのポリシーを対称的に設定する必要があります。

スイッチ間ローミングでは、クライアントが外部のスイッチに関連付けられている一定の期間だけ、クライアントおよび SSID ポリシー統計情報が収集されます。ローミング全体（固定スイッチおよび外部スイッチ）の累積統計情報は収集されません。

スイッチ内ローミング

スイッチ内ローミングでは、クライアントのローミング前に同じスイッチに関連付けられていたアクセスポイントに、クライアントが関連付けられます。ただしこのデバイスとの関連付けは、別のアクセスポイントを通じて行われます。



(注) スイッチ内ローミングの場合、QoS ポリシーはそのまま残ります。

ワイヤレス QoS の貴金属ポリシー

ワイヤレス QoS はユニファイドワイヤレスコントローラプラットフォームによって提供される貴金属ポリシーと下位互換性があります。貴金属ポリシーは、コントローラで使用可能なシステム定義のポリシーです。

次のポリシーを使用できます。

- プラチナ：VoIP クライアントに使用されます。
- ゴールド：ビデオクライアントに使用されます。
- シルバー：ベストエフォートであると考えられるトラフィックに使用されます。

- ブロンズ：NRT トラフィックに使用されます。

これらのポリシー（別名プロファイル）は、トラフィックに基づいて WLAN に適用できます。Cisco IOS MQC 設定を使用した設定を推奨します。ポリシーは、必要な貴金属ポリシーに基づくシステムで利用可能です。SSID の入力および出力ポリシーに対してのみ貴金属ポリシーを設定できます。

適用されたポリシーに基づいて、パケット内の 802.1p、802.11e（WMM）、および DSCP フィールドが影響を受けます。これらの値は事前設定されており、スイッチの起動時にインストールされます。



(注) Cisco Unified Wireless Controller に適用できる貴金属ポリシーと異なり、属性 `rt-average-rate`、`nrt-average-rate`、および最大レートは、このスイッチ プラットフォームに設定された貴金属ポリシーには適用できません。

関連トピック

[貴金属ポリシーの設定 \(CLI\)](#)、(105 ページ)

標準 QoS のデフォルト設定

デフォルトの有線 QoS 設定

スイッチの各有線インターフェイスでは、デフォルトで 2 つのキューが設定されます。すべての制御トラフィックはキュー 0 を通過し、処理されます。その他すべてのトラフィックはキュー 1 を通過し、処理されます。

DSCP マップ

デフォルトの CoS/DSCP マップ

CoS/DSCP マップを使用して、着信パケットの CoS 値を、QoS がトラフィックのプライオリティを表すために内部使用する DSCP 値にマッピングします。次の表に、デフォルトの CoS/DSCP マップを示します。これらの値が使用しているネットワークに適さない場合は、値を変更する必要があります。

表 10：デフォルトの CoS/DSCP マップ

CoS 値	DSCP 値
0	0
1	8
2	16

CoS 値	DSCP 値
3	24
4	32
5	40
6	48
7	56

デフォルトの IP Precedence/DSCP マップ

着信パケットの IP precedence 値を、QoS がトラフィックのプライオリティを表すために内部使用する DSCP 値にマッピングするには、IP precedence/DSCP マップを使用します。次の表は、デフォルトの IP Precedence/DSCP マップを示しています。これらの値が使用しているネットワークに適さない場合は、値を変更する必要があります。

表 11 : デフォルトの IP Precedence/DSCP マップ

IP precedence 値	DSCP 値
0	0
1	8
2	16
3	24
4	32
5	40
6	48
7	56

デフォルトの DSCP/CoS マップ

4つの出力キューのうち1つを選択するために使用される CoS 値を生成するには、DSCP/CoS マップを使用します。次の表に、デフォルトの DSCP/CoS マップを示します。これらの値が使用しているネットワークに適さない場合は、値を変更する必要があります。

表 12: デフォルトの DSCP/CoS マップ

DSCP 値	CoS 値
0 ~ 7	0
8 ~ 15	1
16 ~ 23	2
24 ~ 31	3
32 ~ 39	4
40 ~ 47	5
48 ~ 55	6
56 ~ 63	7

デフォルトのワイヤレス QoS 設定

スイッチ ポートでは、有線またはワイヤレスの物理ポートは区別されません。ポリシーは、スイッチに関連付けられたデバイスの種類に応じて適用されます。たとえば、アクセス ポイントがスイッチ ポートに接続されている場合、スイッチはアクセス ポイントをワイヤレス デバイスとして検出し、親子ポリシー形式のデフォルトの階層型ポリシーを適用します。このポリシーは、階層型ポリシーです。親ポリシーは変更できませんが、子ポリシー（port-child ポリシー）は、QoS 設定に合わせて変更できます。スイッチは、デフォルトのクラスマップとポリシーマップで事前に設定されます。

QoS ポリシーのガイドライン

不正な形式の QoS ポリシーによりクライアントが除外されるのを防ぐには、次のガイドラインに従います。

- 新しい QoS ポリシーをスイッチに追加する場合、同じ名前の QoS ポリシーは、同じローミングまたはモビリティ ドメイン内の他のスイッチに追加する必要があります。
- スイッチに新しいリリースのソフトウェアイメージがロードされると、新しいポリシー形式がサポートされます。以前のリリースから新しいリリースにソフトウェアイメージをアップグレードした場合は、設定を別々に保存する必要があります。以前のリリースのイメージがロードされると、一部の QoS ポリシーがサポートされていないと表示される場合があります。これらの QoS ポリシーをサポートされるポリシー形式に復元する必要があります。

有線ターゲットの QoS に関する制約事項

ターゲットとは、ポリシーが適用されるエンティティです。有線またはワイヤレスターゲットにポリシーを適用できます。有線ターゲットには、ポートまたは VLAN を指定できます。ワイヤレスターゲットには、ポート、無線、SSID、またはクライアントを設定できます。ユーザは、ポート、SSID、およびクライアントポリシーだけを設定できます。ユーザは、無線ポリシーを設定できません。ポート、無線、SSID、クライアントの QoS ポリシーはダウンストリーム方向に適用されます。アップストリーム方向では、SSID およびクライアントターゲットだけがサポートされます。ダウンストリームは、トラフィックがスイッチからワイヤレスクライアントに流れていることを示します。アップストリームは、トラフィックがワイヤレスクライアントからスイッチに流れていることを示します。

次に、QoS 機能を有線ターゲットのスイッチに適用する場合の制限事項を示します。

- 有線ターゲットのスイッチポートでは、最大 8 つのキューイングクラスがサポートされます。
- 有線ターゲットの有線ポートでは、ポリシーごとに最大 63 のポリサーがサポートされます。
- QoS 階層でサポートされるのは最大 2 レベルです。
- 階層型ポリシーでは、子ポリシーの親およびキュー機能のポリシーにポートシェーパーがある場合を除き、親子間のオーバーラップは許可されていません。
- QoS ポリシーは、EtherChannel インターフェイスに付加できません。
- 親と子の両方のポリシーは、QoS 階層ではサポートされていません。
- 親と子の両方のマーキングは、QoS 階層ではサポートされていません。
- 同じポリシーでのキュー制限とキューバッファの混在はサポートされません。



(注) キュー制限の割合は、**queue-buffer** コマンドがこの機能を処理するため、スイッチではサポートされていません。キュー制限は、DSCP および CoS 拡張でのみサポートされます。

- すべての有線キューイングベースポリシーの分類シーケンスはすべての有線アップストリームポート（10ギガビットイーサネット）で同じであり、すべてのダウンストリーム有線ポート（1ギガビットイーサネット）で同じです。
- 空のクラスはサポートされません。
- 空のアクションによるクラスマップはサポートされません。
- 有線ターゲットの有線ポートでは、ポリシーごとに最大 256 のクラスがサポートされます。
- ポリシーマップ内のポリサーのアクションには、次の制限事項があります。
 - 適合アクションは送信する必要があります。

- マークダウン タイプの超過/違反アクションは、`cos2cos`、`prec2prec`、`dscp2dscp` だけです。
- マークダウン タイプはポリシー内で同じである必要があります。
- 分類カウンタには、次の制限事項があります。
 - 分類カウンタは、バイトの代わりにパケットをカウントします。
 - マーキングまたはポリシングによる QoS 設定だけが、分類カウンタをトリガーします。
 - 分類カウンタはポート ベースではありません。これは、分類カウンタが、異なるインターフェイスに接続し、同じポリシーの同じクラスに属するすべてのパケットを集約することを意味します。
 - ポリシー内にポリシングまたはマーキング アクションがある限り、クラス デフォルトは分類カウンタを保持します。
 - クラスに複数の `match` ステートメントがある場合、分類カウンタは `match` ステートメントの 1 つにだけトラフィック カウンタを表示します。
- テーブル マップには次の制限事項があります。
 - マークダウンを超過するポリシングのテーブルマップとマークダウンに違反するポリシングのテーブルマップがサポートされるのは、方向およびターゲットごとに 1 つのみです。
 - テーブルマップは `class-default` で設定する必要があります。テーブルマップはユーザ定義クラスに対してサポートされません。
- 階層型ポリシーは次の機能で必要になります。
 - ポート シェーパー
 - 集約ポリシング機能
 - PV ポリシー
 - 親シェーピングおよび子マーキング/ポリシング
- 有線ターゲットを含むポートでは、次の階層型ポリシーだけがサポートされています。
 - ワイヤレスクライアントの場合を除き、同じポリシー内でのポリシングの連結はサポートされていません。
 - 同じポリシー内で階層型キューはサポートされていません（ポートシェーパーは例外）。
 - 親クラスでは、すべてのフィルタが同じタイプでなければなりません。子フィルタタイプは次の例外を除き、親フィルタのタイプと一致している必要があります。
 - IP に一致するように親クラスが設定されている場合、ACL に一致するように子クラスを設定できます。

- CoS に一致するように親クラスが設定されている場合、ACL に一致するように子クラスを設定できます。

- **trust device device_type** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドは、スイッチのスタンドアロン コマンドとしてではなく、自動 QoS 設定でのみサポートされます。**trust device device_type** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを自動 QoS 設定で使用するときに、接続されているピアデバイスが対応デバイス（信頼ポリシーに一致するデバイスとして定義されているデバイス）ではない場合、CoS 値と DSCP 値の両方が「0」に設定され、いずれの入力ポリシーも有効になりません。

次に、VLAN の QoS 機能を有線ターゲットに適用する場合の制限事項を示します。

- フラットつまり非階層型ポリシーでは、マーキングまたはテーブルマップのみサポートされます。

次に、EtherChannel とチャネルメンバー インターフェイスで QoS 機能を適用するための制限事項と考慮事項を示します。

- QoS は、EtherChannel インターフェイスではサポートされません。
- QoS は、入力および出力方向の EtherChannel メンバー インターフェイスでサポートされます。すべての EtherChannel メンバーが同じ QoS ポリシーを適用する必要があります。QoS ポリシーが同じでない場合、異なるリンクの個々のポリシーは独立して機能します。
- チャネルメンバーへサービス ポリシーを付加すると、EtherChannel 内のすべてのポートに同じポリシーが接続されていることを確認するようユーザに知らせる、次の警告メッセージが表示されます。「Warning: add service policy will cause inconsistency with port xxx in ether channel xxx.」
- 自動 QoS は EtherChannel メンバーではサポートされません。



(注)

EtherChannel へサービス ポリシーを付加すると、次のメッセージがコンソールに表示されます。「Warning: add service policy will cause inconsistency with port xxx in ether channel xxx.」この警告メッセージは予期されるメッセージです。この警告メッセージは、同じ EtherChannel 内の他のポートに同じポリシーを付加するように促すものです。同じメッセージがブートアップ中にも表示されます。このメッセージは、EtherChannel メンバーポート間に不一致があることを意味するものではありません。

関連トピック

[ワイヤレス ターゲットの QoS に関する制約事項, \(48 ページ\)](#)

[QoS の前提条件, \(2 ページ\)](#)

[QoS の概要, \(3 ページ\)](#)

[QoS の実装, \(15 ページ\)](#)

ワイヤレス ターゲットの QoS に関する制約事項

一般的な制約事項

ターゲットとは、ポリシーが適用されるエンティティです。有線またはワイヤレス ターゲットにポリシーを適用できます。有線ターゲットには、ポートまたは VLAN を指定できます。ワイヤレス ターゲットには、ポート、無線、SSID、またはクライアントを設定できます。ユーザは、ポート、SSID、およびクライアントポリシーだけを設定できます。ユーザは、無線ポリシーを設定できません。ポート、無線、SSID、クライアントの QoS ポリシーはダウンストリーム方向に適用されます。アップストリーム方向では、SSID およびクライアントターゲットだけがサポートされます。ダウンストリームは、トラフィックがスイッチからワイヤレス クライアントに流れていることを示します。アップストリームは、トラフィックがワイヤレス クライアントからスイッチに流れていることを示します。

- ポート、SSID、および (AAA および Cisco IOS コマンドライン インターフェイスを使用する) クライアント ポリシーのみがユーザ設定可能です。無線ポリシーはワイヤレス制御モジュールで設定されるため、ユーザ設定できません。
- ポートおよび無線ポリシーは、出力方向にのみ適用できます。
- SSID およびクライアント ターゲットには、マーキングおよびポリシーのみを設定できます。
- 方向単位ターゲットあたり 1 つのポリシーがサポートされています。
- 出力 class-default SSID ポリシーの場合、平均シェーピング レートを設定した後にキューバッファの割合を 0 に設定する必要があります。
- ポリシー マップのクラス マップには、さまざまなタイプのフィルタを指定できます。ただし、出力方向のマップでサポートされるマーキングアクション (table map、set dscp、または set cos) は 1 つのみです。
- 階層的なクライアントと SSID の入力ポリシーの場合は、親と子ポリシーの両方ともマーキングを設定できません。親ポリシーまたは子ポリシーのいずれかでマーキングを設定できます。
- 同じクラスでの複数の set アクションの設定はできません。
- SSID およびクライアントの入力ポリシーの場合、set アクションは DSCP 値と CoS 値に対してのみサポートされています。
- WLAN グループや QoS ポリシーは削除できません。

ポートのワイヤレス QoS の制約事項

ワイヤレス ポート ターゲットに QoS 機能を適用する場合には、次の制約事項があります。

- すべてのワイヤレス ポートには、1 つのクラス デフォルトとその下に 1 つのアクションシェーピングを持つ同様の親ポリシーが設定されています。シェーピング レートは 802.11a/b/g/ac バンドに依存します。

- port_chlid_policy を変更することにより、子ポリシーで最大 4 個のクラスを作成できます。
- ポート レベルの port_child_policy に 4 つのクラスがある場合、1 つは non-client-nrt クラス、もう 1 つは class-default である必要があります。
- 2 つのクラスに同じプライオリティ レベルを設定することはできません。プライオリティ レベル 1（音声トラフィックと制御トラフィック用）および 2（ビデオ用）のみがサポートされます。
- マルチキャスト NRT クラス（non-client-nrt クラス）と class-default では、プライオリティ はサポートされません。
- 4 つのクラスが設定されている場合、いずれか 2 つがプライオリティ クラスでなければなりません。3 つのクラスのみが設定されている場合、少なくとも 1 つがプライオリティ クラスでなければなりません。3 つのクラスが設定されていて、non-client-nrt クラスがない場合、両方のプライオリティ レベルが必要です。
- 一致する DSCP のみサポートされます。
- ワイヤレス制御モジュールによって適用されるポート ポリシーは、CLI を使用して削除することはできません。
- 同じクラスのプライオリティ レートとポリシング CIR（MQC を使用）はサポートされていません。
- キュー制限（重み付けテールドロップを設定するために使用）はサポートされていません。

SSID に対するワイヤレス QoS の制約事項

次に、SSID で QoS 機能を適用するときの制約事項を示します。

- 入力ポリシーでは 1 つのテーブル マップがサポートされます。
- テーブル マップは、親 class-default でのみサポートされます。最大 2 つのテーブル マップが出力方向でサポートされ、QoS グループが関係する場合、3 つのテーブル マップを設定できます。



(注) テーブル マップは、クライアント ターゲットではサポートされません。

- ワイヤレス ポートのデフォルト ポリシーにキューが 2 つ（マルチキャスト NRT 用に 1 つ、class-default 用に 1 つ）しかない場合、SSID レベルのポリシーは出力方向の音声およびビデオ クラスを設定できません。
- プライオリティのないポリシングは出力方向でサポートされません。
- SSID レベルのプライオリティ設定は、RT1 および RT2 ポリサー（ポリサー用 AFD）を設定する目的でのみ使用されます。プライオリティの設定にシェーピング レートは含まれません。そのため、プライオリティはポリシングのない SSID ポリシーに対して制限されます。

- **set** が **class-default** で有効にされていない場合、音声やビデオの SSID 分類は、ポート レベルで音声またはビデオ クラスの分類の一部である必要があります。
- DSCP2DSCP および COS2COS テーブルでのマッピングは、ポート レベル ポリシーの音声およびビデオ クラスの分類機能に基づいている必要があります。
- 子ポリシーの **class-default** ではアクションは許可されません。
- SSID の入力ポリシーでは、UP および DSCP フィルタ（一致基準）のみがサポートされます。ACL およびプロトコルの一致基準はサポートされません。
- 入力方向のフラット ポリシー（非階層型）では、ポリシー設定はセット（テーブル マップ）、ポリシング、またはその両方である必要があります。

クライアントのワイヤレス QoS の制約事項

次は、クライアント ターゲットでの QoS ポリシーの適用に関する制約事項です。

- デフォルトのクライアント ポリシーは、ACM イネーブルの WMM クライアント上でのみイネーブルにされます。
- キューイングはサポートされていません。
- イネーブル状態の WLAN では、クライアント ポリシーの付加、削除また変更はサポートされません。ポリシーを適用、削除、または変更するには、WLAN をシャットダウンする必要があります。
- テーブル マップ設定は、ターゲット クライアントでサポートされていません。
- **class-default** で一緒に設定されたポリシングとセットは、出力方向でブロックされます。

```
policy-map foo
class class-default
police X
set dscp Y
```

- 親ポリシーが他のユーザ定義クラス マップを含む場合、子ポリシーは **class-default** でサポートされません。
- フラットな出力クライアント ポリシーでは、**class-default** 内のポリシングおよび他のクラス内のマーキングアクションはサポートされません。
- クライアント ポリシーでは、セット マーキングアクションのみがサポートされます。
- クライアント入力ポリシーでは、ACL、Up、DSCP、およびプロトコルフィルタ（一致基準）のみがサポートされます。
- クライアントポリシーのポリシーマップクラスのフィルタすべてに、同じ属性が必要です。IPv4 または IPv6 アドレスなどのプロトコル固有の属性で一致するフィルタは、異なる属性セットと見なされます。
- ACL で一致するフィルタでは、アクセスリストのすべての ACE（アクセスコントロールエントリ）に同じ種類と同じ数の属性が必要です。

- クライアント出力ポリシーでは、マーキング属性で一致するフィルタにおいて、`policy-map` 内のすべてのフィルタが同じマーキング属性で一致する必要があります。たとえば、フィルタが `DSCP` で一致する場合、ポリシー内のすべてのフィルタが `DSCP` で一致する必要があります。
- ポート範囲で一致する `ACL` とサブネットは、入力方向でのみサポートされます。

関連トピック

- [ポート ポリシー, \(9 ページ\)](#)
- [ポート ポリシーの形式, \(9 ページ\)](#)
- [無線ポリシー, \(11 ページ\)](#)
- [有線ターゲットの QoS に関する制約事項, \(45 ページ\)](#)
- [QoS の前提条件, \(2 ページ\)](#)
- [QoS の概要, \(3 ページ\)](#)
- [QoS の実装, \(15 ページ\)](#)

QoS の設定方法

クラス、ポリシー、およびテーブル マップの設定

トラフィック クラスの作成 (CLI)

一致基準が含まれるトラフィック クラスを作成するには、`class-map` コマンドを使用してトラフィック クラス名を指定し、必要に応じて、`match` コマンドをクラスマップ コンフィギュレーション モードで使用します。

はじめる前に

この設定作業で指定するすべての `match` コマンドの使用は任意ですが、1つのクラスに少なくとも1つの一致基準を設定する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **class-map** {*class-map name* | **match-any**}
3. **matchaccess-group** {*index number*|*name*}
4. **matchclass-map** *class-map name*
5. **matchcos** *cos value*
6. **matchdscp** *dscp value*
7. **matchip**{*dscpdscp value*| **precedenceprecedence value**}
8. **matchnon-client-nrt**
9. **matchqos-group** *qos group value*
10. **matchvlan** *vlan value*
11. **matchwlanuser-prioritywlan value**
12. **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	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	class-map { <i>class-map name</i> match-any }	クラスマップ 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"> • 名前を指定したクラスとパケットとの照合に使用されるクラス マップを作成します。 • match-any を指定すると、トラフィック クラスで受信したトラフィックがトラフィック クラスの一部と分類されるには、一致基準の 1 つを満たす必要があります。これはデフォルトです。
ステップ 3	matchaccess-group { <i>index number</i> <i>name</i> }	このコマンドでは次のパラメータを使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> • access-group • class-map • cos • dscp • ip • non-client-nrt

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • precedence • qos-group • vlan • wlan user priority <p>(任意) この例では、アクセス グループ ID を入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクセス リスト インデックス (1 ~ 2799 の値) • 名前付きアクセス リスト
ステップ 4	matchclass-map <i>class-map name</i> 例： スイッチ(config-cmap) # match class-map test_2000 スイッチ(config-cmap) #	(任意) 別のクラス マップ名に一致します。
ステップ 5	matchcos <i>cos value</i> 例： スイッチ(config-cmap) # match cos 2 3 4 5 スイッチ(config-cmap) #	<p>(任意) IEEE 802.1Q または ISL サービス クラス (ユーザ) プライオリティ値に一致します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最大 4 つの CoS 値 (0 ~ 7) をスペースで区切って入力します。
ステップ 6	matchdscp <i>dscp value</i> 例： スイッチ(config-cmap) # match dscp af11 af12 スイッチ(config-cmap) #	(任意) IPv4 および IPv6 パケットの DSCP 値に一致します。
ステップ 7	matchip { <i>dscpdscp value</i> <i>precedenceprecedence value</i> } 例： スイッチ(config-cmap) # match ip dscp af11 af12 スイッチ(config-cmap) #	<p>(任意) 次を含む IP 値に一致します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • dscp : IP DSCP (DiffServ コードポイント) に一致します。 • precedence : IP precedence (0 ~ 7) に一致します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	matchnon-client-nrt 例： スイッチ(config-cmap)# match non-client-nrt スイッチ(config-cmap)#	(任意) 非クライアントの NRT (非リアルタイム) に一致します。 (注) この一致は、ワイヤレスポートのポリシーにのみ適用できます。これは、すべての複数の宛先および AP (非クライアント) 宛のトラフィックを伝送します。
ステップ 9	matchqos-group qos group value 例： スイッチ(config-cmap)# match qos-group 10 スイッチ(config-cmap)#	(任意) QoS グループ値 (0 ~ 31) に一致します。
ステップ 10	matchvlan vlan value 例： スイッチ(config-cmap)# match vlan 210 スイッチ(config-cmap)#	(任意) VLAN ID (1 ~ 4095) に一致します。
ステップ 11	matchwlanuser-prioritywlan value 例： スイッチ(config-cmap)# match wlan user priority 7 スイッチ(config-cmap)#	(任意) 802.11e に固有の値に一致します。ユーザプライオリティ 802.11e ユーザプライオリティ (0 ~ 7) を入力します。
ステップ 12	end 例： スイッチ(config-cmap)# end	設定の変更内容を保存します。

次の作業

ポリシー マップを設定します。

関連トピック

[クラス マップ, \(22 ページ\)](#)

[例: アクセス コントロール リストによる分類, \(111 ページ\)](#)

トラフィック ポリシーの作成 (CLI)

トラフィック ポリシーを作成するには、**policy-map** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、トラフィック ポリシーの名前を指定します。

トラフィック クラスは、**class** コマンドを使用したときにサービス ポリシーと関連付けられます。**class** コマンドは、ポリシー マップ コンフィギュレーション モードを開始した後に実行する必要があります。**class** コマンドを入力すると、スイッチが自動的にポリシー 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。ここでトラフィック ポリシーの QoS ポリシーを定義します。

次のポリシー マップ クラスのアクションがサポートされます。

- **admit** : コール アドミッション制御 (CAC) の要求を許可します。
- **bandwidth** : 帯域幅設定オプション。
- **exit** : QoS クラス アクション コンフィギュレーション モードを終了します。
- **no** : コマンドのデフォルト値を無効にするか、設定します。
- **police** : ポリシング機能の設定オプション。
- **priority** : このクラスの完全スケジューリング プライオリティの設定オプション。
- **queue-buffers** : キューのバッファ設定オプション。
- **queue-limit** : 重み付けテール ドロップ (WTD) 設定オプションのキューの最大しきい値。
- **service-policy** : QoS サービス ポリシーを設定します。
- **set** : 次のオプションを使用して QoS 値を設定します。
 - CoS 値
 - DSCP 値
 - precedence 値
 - QoS グループ値
 - WLAN 値
- **shape** : トラフィック シェーピング設定オプション。

はじめる前に

最初にクラス マップを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map***policy-map name*
3. **class**{*class-name*|**class-default**}
4. **admit**
5. **bandwidth**{**kb/skb/s** *value*|**percentpercentage** | **remaining**{*percent* | *ratio*}}
6. **exit**
7. **no**
8. **police** {*target_bit_rate*| **cir**| **rate**}
9. **priority**{*kb/s* | **level level value** | **percentpercentage value**}
10. **queue-buffersratio** *ratio limit*
11. **queue-limit**{*packets* | **cos**| **dscp** | **percent**}
12. **service-policy***policy-map name*
13. **set** {**cos** |**dscp**|**ip**| **precedence**|**qos-group** |**wlan**}
14. **shape average**{*target_bit_rate*| **percent**}
15. **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	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map <i>policy-map name</i> 例： スイッチ (config)# policy-map test_2000 スイッチ (config-pmap) #	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。 1つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 3	class { <i>class-name</i> class-default }	ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。 未分類のパケットのシステムデフォルトクラスも作成できます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	admit 例： スイッチ (config-pmap-c) # admit cac wmm-tspec スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) コールアドミッション制御 (CAC) の要求を許可します。このコマンドおよび使用の詳細な例については、 コールアドミッション制御の設定 (CLI) 、 (82 ページ) を参照してください。 (注) このコマンドは、ワイヤレス QoS の CAC だけを設定します。
ステップ 5	bandwidth {kb/skb/s value percentpercentage remaining {percent ratio}} 例： スイッチ (config-pmap-c) # bandwidth 50 スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) 次のいずれかを使用して帯域幅を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • kb/s : kpbs に 20000 ~ 10000000 の値を入力します。 • percent : このポリシーマップに使用される総帯域幅の割合を入力します。 • remaining : 残りの帯域幅の割合を入力します。 このコマンドおよび使用の詳細な例については、 帯域幅の設定 (CLI) 、 (90 ページ) を参照してください。
ステップ 6	exit 例： スイッチ (config-pmap-c) # exit スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) QoS クラスアクション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	no 例： スイッチ (config-pmap-c) # no スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) コマンドを無効にします。
ステップ 8	police {target_bit_rate cir rate} 例： スイッチ (config-pmap-c) # police 100000 スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) ポリサーを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ビット レート/秒を入力します。8000 ~ 10000000000 の値を入力します。 • cir : 認定情報レート。 • rate : ポリシング レート、階層型ポリシーの PCR、またはシングルレベルの ATM 4.0 ポリサーポリシーの SCR を指定します。 このコマンドおよび使用の詳細な例については、 ポリシングの設定 (CLI) 、 (92 ページ) を参照してください。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	<p>priority {<i>kb/s</i> level <i>level value</i> percent <i>percentage value</i>}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# priority percent 50 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>(任意) このクラスに完全スケジューリング プライオリティを設定します。コマンド オプションは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • kb/s : kbps に 1 ~ 2000000 の値を入力します。 • level : マルチレベル プライオリティ キューを確立します。値を入力します (1 または 2)。 • percent : このプライオリティの全帯域幅の割合を入力します。 <p>このコマンドおよび使用の詳細な例については、プライオリティの設定 (CLI)、(95 ページ) を参照してください。</p>
ステップ 10	<p>queue-buffersratio <i>ratio limit</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# queue-buffers ratio 10 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>(任意) クラスのキューバッファを設定します。キューバッファの割合制限 (0 ~ 100) を入力します。</p> <p>このコマンドおよび使用の詳細な例については、キューバッファの設定 (CLI)、(98 ページ) を参照してください。</p>
ステップ 11	<p>queue-limit {<i>packets</i> cos dscp percent}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# queue-limit cos 7 percent 50 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>(任意) テール ドロップに対してキューの最大しきい値を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • packets : デフォルトの packets 数。1 ~ 2000000 の間の値を入力します。 • cos : 各 CoS 値のパラメータを入力します。 • dscp : 各 DSCP 値のパラメータを入力します。 • percent : しきい値の割合を入力します。 <p>このコマンドおよび使用の詳細な例については、キュー制限の設定 (CLI)、(101 ページ) を参照してください。</p>
ステップ 12	<p>service-policy <i>policy-map name</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# service-policy test_2000 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>(任意) QoS サービス ポリシーを設定します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 13	set {cos dscp ip precedence qos-group wlan} 例： スイッチ (config-pmap-c) # set cos 7 スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) QoS 値を設定します。使用可能な QoS 設定値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • cos : IEEE 802.1Q/ISL サービス クラスまたはユーザ プライオリティを設定します。 • dscp : IP (v4) および IPv6 パケットの DSCP を設定します。 • ip : IP 固有の値を設定します。 • precedence : IP (v4) および IPv6 パケットの precedence を設定します。 • qos-group : QoS グループを設定します。 • wlan : WLAN ユーザ プライオリティを設定します。
ステップ 14	shape average {target_bit_rate percent} 例： スイッチ (config-pmap-c) # shape average percent 50 スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) トラフィック シェーピングを設定します。コマンドパラメータは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ターゲット ビット レート。 • percent : 認定情報レートのインターフェイス帯域幅の割合。 このコマンドおよび使用の詳細な例については、 シェーピングの設定 (CLI) 、 (104 ページ) を参照してください。
ステップ 15	end 例： スイッチ (config-pmap-c) # end スイッチ (config-pmap-c) #	設定の変更内容を保存します。

次の作業

インターフェイスを設定します。

関連トピック

[ポリシー マップ](#)、[\(23 ページ\)](#)

クライアント ポリシーの設定

次のいずれかの方法を使用して、クライアント ポリシーを設定できます。

方式	トピック/詳細
デフォルト クライアント ポリシー	<p>アドミッション制御 (ACM) が WMM クライアントに対してイネーブルの場合、スイッチのワイヤレス制御モジュールは、デフォルトクライアントポリシーを適用します。ACM がディセーブルの場合、デフォルトクライアントポリシーはありません。</p> <p>デフォルト ポリシーは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 入力 : cldeffromWMM • 出力 : cldeftoWMM <p>show ap dot11 {5ghz 24ghz} コマンドを使用して、ACM がイネーブルにされているかどうかの確認が出来ます。ACM をイネーブルにするには、ap dot11 {5ghz 24ghz} cac voice acm コマンドを使用します。</p>
GUIを使用してWLANにクライアントポリシーを適用します。	クライアントポリシーの設定 (GUI)
CLIを使用してWLANにクライアントポリシーを適用します。	WLANでのSSIDまたはクライアントポリシーの適用 (CLI) , (69 ページ)
CLIによるローカルプロファイリングポリシーを使用して Qos 属性ポリシーを適用します。	WLAN上のデバイスのローカルポリシーの適用 (CLI)
GUIによるローカルプロファイリングポリシーを使用して Qos 属性ポリシーを適用します。	<ul style="list-style-type: none"> • [Configuration] > [Security] > [Local Policies] の順に選択して、ローカルプロファイリングポリシーを作成します。 • [Configuration] > [Wireless] > [WLAN] > [Policy Mapping] の順に選択して、ローカルプロファイリングポリシーをWLANに適用します。 <p>詳細については、次のサイトを参照してください。 WLANへのローカルポリシーの適用 (GUI)</p>
AAA サーバ (ACS/ISE) によりポリシーマップを適用します	『Cisco Identity Services Engine User Guide』 『Cisco Secure Access Control System User Guide』

クラスベースの packets マーキングの設定 (CLI)

この手順は、次のクラスベース packets マーキング機能をスイッチで設定する方法を示します。

- CoS 値
- DSCP の値
- IP 値
- precedence 値
- QoS グループ値
- WLAN 値

はじめる前に

この手順を開始する前にクラス マップとポリシー マップを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map** *policy name*
3. **class** *class name*
4. **set cos** {*cos value* | **cos table** *table-map name* | **dscp table** *table-map name* | **precedence table** *table-map name* | **qos-group** *table-map name* | **wlan user-priority** *table-map name*}
5. **set dscp** {*dscp value* | **default** | **dscp table** *table-map name* | **ef** | **precedence table** *table-map name* | **qos-group** *table-map name* | **wlan user-priority** *table-map name*}
6. **set ip** {*dscp* | **precedence**}
7. **set precedence** {*precedence value* | **cos table** *table-map name* | **dscp table** *table-map name* | **precedence table** *table-map name* | **qos-group** *table-map name*}
8. **set qos-group** {*qos-group value* | **dscp table** *table-map name* | **precedence table** *table-map name*}
9. **set wlan user-priority** {*wlan user-priority value* | **cos table** *table-map name* | **dscp table** *table-map name* | **qos-group** *table-map name* | **wlan table** *table-map name*}
10. **end**
11. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<p>policy-map <i>policy name</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config)# policy-map policy1 スイッチ(config-pmap)# </pre>	<p>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。</p> <p>1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。</p>
ステップ 3	<p>class <i>class name</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap)# class class1 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。</p> <p>ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • admit : コール アドミッション制御 (CAC) の要求を許可します。 • bandwidth : 帯域幅設定オプション。 • exit : QoS クラス アクション コンフィギュレーション モードを終了します。 • no : コマンドのデフォルト値を無効にするか、設定します。 • police : ポリシング機能の設定オプション。 • priority : このクラスの完全スケジューリング プライオリティの設定オプション。 • queue-buffers : キューのバッファ設定オプション。 • queue-limit : 重み付けテール ドロップ (WTD) 設定オプションのキューの最大しきい値。 • service-policy : QoS サービス ポリシーを設定します。 • set : 次のオプションを使用して QoS 値を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ CoS 値 ◦ DSCP 値 ◦ precedence 値 ◦ QoS グループ値 ◦ WLAN 値 • shape : トラフィック シェーピング設定オプション。

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>(注) この手順では、set コマンド オプションを使用して、使用可能な設定について説明します。その他のコマンド オプション (admit、bandwidth など) についてはこのマニュアルの他の項で説明します。このタスクでは、使用可能なすべての set コマンドが表示されますが、クラス単位でサポートされるのは1つの set コマンドだけです。</p>
<p>ステップ 4</p>	<p>set cos {<i>cos value</i> cos table <i>table-map name</i> dscp table <i>table-map name</i> precedence table <i>table-map name</i> qos-group table <i>table-map name</i> wlan user-priority table <i>table-map name</i>}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ (config-pmap) # set cos 5 スイッチ (config-pmap) # </pre>	<p>(任意) 発信パケットの固有の IEEE 802.1Q レイヤ 2 CoS 値を設定します。値は 0 ~ 7 です。</p> <p>set cos コマンドを使用して次の値を設定することもできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • cos table : CoS 値をテーブルマップに基づいて設定します。 • dscp table : コードポイント値をテーブルマップに基づいて設定します。 • precedence table : コードポイント値をテーブルマップに基づいて設定します。 • qos-group table : テーブルマップに基づいて QoS グループから CoS 値を設定します。 • wlan user-priority table : テーブルマップに基づいて WLAN ユーザプライオリティから CoS 値を設定します。
<p>ステップ 5</p>	<p>set dscp {<i>dscp value</i> default dscp table <i>table-map name</i> ef precedence table <i>table-map name</i> qos-group table <i>table-map name</i> wlan user-priority table <i>table-map name</i>}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ (config-pmap) # set dscp af11 スイッチ (config-pmap) # </pre>	<p>(任意) DSCP 値を設定します。</p> <p>特定の DSCP 値の設定に加えて、set dscp コマンドを使用して次を設定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • default : パケットをデフォルト DSCP 値 (000000) と一致させます。 • dscp table : テーブルマップに基づいて DSCP からパケットの DSCP 値を設定します。 • ef : パケットを EF DSCP 値 (101110) と一致させます。 • precedence table : テーブルマップに基づいて優先順位からパケットの DSCP 値を設定します。 • qos-group table : テーブルマップに基づいて QoS グループからパケットの DSCP 値を設定します。 • wlan user-priority table : パケットの DSCP 値を、テーブルマップに基づいた WLAN ユーザプライオリティに基づいて設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<p>set ip {dscp precedence}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap) # set ip dscp c3 スイッチ(config-pmap) # </pre>	<p>(任意) IP 固有の値を設定します。これらの値は、IP DSCP 値または IP precedence 値です。</p> <p>set ip dscp コマンドを使用して、次の値を設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • dscp value : 特定の DSCP の値を設定します。 • default : パケットをデフォルト DSCP 値 (000000) と一致させます。 • dscp table : テーブルマップに基づいて DSCP からパケットの DSCP 値を設定します。 • ef : パケットを EF DSCP 値 (101110) と一致させます。 • precedence table : テーブルマップに基づいて優先順位からパケットの DSCP 値を設定します。 • qos-group table : テーブルマップに基づいて QoS グループからパケットの DSCP 値を設定します。 • wlan user-priority table : パケットの DSCP 値を、テーブルマップに基づいた WLAN ユーザプライオリティに基づいて設定します。 <p>set ip precedence コマンドを使用して、次の値を設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • precedence value : precedence 値を設定します (0 ~ 7) 。 • cos table : テーブルマップに基づいてレイヤ 2 CoS からパケットの precedence 値を設定します。 • dscp table : テーブルマップに基づいて DSCP 値からパケットの precedence 値を設定します。 • precedence table : テーブルマップに基づいて優先順位から precedence 値を設定します。 • qos-group table : テーブルマップに基づいて QoS グループから precedence 値を設定します。
ステップ 7	<p>set precedence {precedence value cos table table-map name dscp table table-map name precedence table table-map name qos-group table table-map name}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap) # set </pre>	<p>(任意) IPv4 と IPv6 パケットの precedence 値を設定します。</p> <p>set precedence コマンドを使用して、次の値を設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • precedence value : precedence 値を設定します (0 ~ 7) 。 • cos table : レイヤ 2 CoS からのパケットの precedence 値をテーブルマップに基づいて設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>precedence 5 スイッチ (config-pmap) #</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • dscp table : テーブル マップに基づいて DSCP 値からパケットの precedence 値を設定します。 • precedence table : テーブル マップに基づいて優先順位から precedence 値を設定します。 • qos-group table : テーブル マップに基づいて QoS グループから precedence 値を設定します。
ステップ 8	<pre>set qos-group {qos-group value dscp table table-map name precedence table table-map name}</pre> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap) # set qos-group 10 スイッチ (config-pmap) #</pre>	<p>(任意) QoS グループ値を設定します。このコマンドを使用して次の値を設定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • qos-group value : 1 から 31 までの数。 • dscp table : テーブル マップに基づいて DSCP からコードポイント値を設定します。 • precedence table : テーブル マップに基づいて優先順位からコードポイント値を設定します。
ステップ 9	<pre>set wlan user-priority {wlan user-priority value cos table table-map name dscp table table-map name qos-group table table-map name wlan table table-map name}</pre> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap) # set wlan user-priority 1 スイッチ (config-pmap) #</pre>	<p>(任意) WLAN ユーザプライオリティ値を設定します。このコマンドを使用して次の値を設定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • wlan user-priority value : 0 ~ 7 の範囲の値。 • cos table : テーブル マップに基づいて Cos から WLAN ユーザプライオリティ値を設定します。 • dscp table : テーブル マップに基づいて DSCP から WLAN ユーザプライオリティ値を設定します。 • qos-group table : テーブル マップに基づいて QoS グループから WLAN ユーザプライオリティ値を設定します。 • wlan table : テーブル マップに基づいて WLAN ユーザプライオリティから WLAN ユーザプライオリティ値を設定します。
ステップ 10	<pre>end</pre> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap) # end スイッチ #</pre>	<p>設定変更を保存します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 11	show policy-map 例： スイッチ# show policy-map	(任意) すべてのサービス ポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。

次の作業

service-policy コマンドを使用して、インターフェイスにトラフィック ポリシーを付加します。

音声およびビデオに対するクラス マップの設定 (CLI)

音声およびビデオ トラフィックに対するクラス マップを設定するには、次の手順に従います。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **class-map** *class-map-name*
3. **match dscp** *dscp-value-for-voice*
4. **end**
5. **configure terminal**
6. **class-map***class-map-name*
7. **match dscp** *dscp-value-for-video*
8. **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	configure terminal 例： スイッチ# 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 2	class-map <i>class-map-name</i> 例： スイッチ(config)# class-map voice	クラス マップを作成します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	match dscp <i>dscp-value-for-voice</i> 例： スイッチ(config-cmap)# match dscp 46	IPv4 および IPv6 パケットの DSCP 値を照合します。 この値を 46 に設定します。
ステップ 4	end 例： スイッチ(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。
ステップ 5	configure terminal 例： スイッチ# 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 6	class-map <i>class-map-name</i> 例： スイッチ(config)# class-map video	クラス マップを設定します。
ステップ 7	match dscp <i>dscp-value-for-video</i> 例： スイッチ(config-cmap)# match dscp 34	IPv4 および IPv6 パケットの DSCP 値を照合します。 この値を 34 に設定します。
ステップ 8	end 例： スイッチ(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。

トラフィック ポリシーのインターフェイスへの付加 (CLI)

トラフィック クラスとトラフィック ポリシーの作成後、**service-policy** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、トラフィック ポリシーをインターフェイスに付加し、ポリシーを適用する方向を指定します（インターフェイスに着信するパケットまたはインターフェイスから送信されるパケット）。

はじめる前に

インターフェイスにトラフィック ポリシーを付加する前に、トラフィック クラスとトラフィック ポリシーを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **interfacetype**
3. **service-policy {inputpolicy-map | outputpolicy-map }**
4. **end**
5. **show policy map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	interfacetype 例： スイッチ (config) # interface GigabitEthernet1/0/1 スイッチ (config-if) #	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、インターフェイスを設定します。 インターフェイス コンフィギュレーションのコマンドパラメータは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Auto Template : 自動テンプレート インターフェイス • Capwap : Capwap トンネル インターフェイス • GigabitEthernet : Gigabit Ethernet IEEE 802 • GroupVI : グループ仮想インターフェイス • Internal Interface : 内部インターフェイス • Loopback : ループバック インターフェイス • Null : ヌル インターフェイス • Port-channel : インターフェイスのイーサネット チャンネル • TenGigabitEthernet : 10 ギガビット イーサネット • Tunnel : トンネル インターフェイス • Vlan : Catalyst VLAN • Range : インターフェイス範囲

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	service-policy { <i>inputpolicy-map</i> <i>outputpolicy-map</i> } 例： スイッチ(config-if) # service-policy output policy_map_01 スイッチ(config-if) #	ポリシーマップを入力または出力インターフェイスに適用します。 このポリシーマップは、そのインターフェイスのサービスポリシーとして使用されます。 この例では、トラフィック ポリシーでそのインターフェイスから送信されるすべてのトラフィックを評価します。
ステップ 4	end 例： スイッチ(config-if) # end スイッチ#	設定変更を保存します。
ステップ 5	show policy map 例： スイッチ# show policy map	(任意) 指定されたインターフェイスのポリシーの統計情報を表示します。

次の作業

他のトラフィック ポリシーをインターフェイスに付加し、ポリシーを適用する方向を指定します。

関連トピック

[物理ポートのポリシー マップ、 \(24 ページ\)](#)

WLAN での SSID またはクライアント ポリシーの適用 (CLI)

はじめる前に

SSID に適用する前にサービス ポリシー マップを設定する必要がありますSSID。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **wlan profile-name**
3. **service-policy [input | output] policy-name**
4. **service-policy client [input | output] policy-name**
5. **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	configure terminal 例： スイッチ# 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 2	wlan profile-name 例： スイッチ# wlan test4	WLAN コンフィギュレーション サブモードを開始します。 <i>profile-name</i> は設定されている WLAN のプロファイル名です。
ステップ 3	service-policy [input output] policy-name 例： スイッチ(config-wlan)# service-policy input policy-map-ssid	ポリシーを適用します。次のオプションを使用できます。 • input : ポリシーマップを WLAN 入力トラフィックに割り当てます。 • output : ポリシーマップを WLAN 出力トラフィックに割り当てます。
ステップ 4	service-policy client [input output] policy-name 例： スイッチ(config-wlan)# service-policy client input policy-map-client	ポリシーを適用します。次のオプションを使用できます。 • input : クライアント ポリシーを WLAN の入力方向に割り当てます。 • output : クライアント ポリシーを WLAN の出力方向に割り当てます。
ステップ 5	end 例： スイッチ(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。

関連トピック

[SSID ポリシー, \(12 ページ\)](#)

ワイヤレス ターゲットでサポートされる QoS 機能, (7 ページ)

例: SSID ポリシー

例: ダウンストリーム SSID ポリシーの設定, (116 ページ)

ポリシーマップによる物理ポートのトラフィックの分類、ポリシング、およびマーキング (CLI)

実行対象となるトラフィッククラスを指定する非階層型ポリシーマップを、物理ポート上に設定できます。サポートされるアクションは再マーキングとポリシングです。

はじめる前に

この手順を開始する前に、ネットワーク トラフィックの分類、ポリシング、およびマーキングについて、あらかじめポリシーマップによって決定しておく必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **class-map** {*class-map name* | **match-any**}
3. **match access-group** { *access list index* | *access list name* }
4. **policy-map***policy-map-name*
5. **class** {*class-map-name* | **class-default**}
6. **set** {**cos** | **dscp** | **precedence** | **qos-group** | **wlan user-priority**}
7. **police** {*target_bit_rate* | **cir** | **rate**}
8. **exit**
9. **exit**
10. **interface***interface-id*
11. **service-policy input***policy-map-name*
12. **end**
13. **show policy-map** [*policy-map-name* [**class***class-map-name*]]
14. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例: スイッチ# 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 2	class-map { <i>class-map name</i> match-any }	クラス マップ 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
	<p>例 :</p> <pre> スイッチ(config)# class-map ipclass1 スイッチ(config-cmap)# exit スイッチ(config)# </pre>	<ul style="list-style-type: none"> 名前を指定したクラスとパケットとの照合に使用されるクラス マップを作成します。 match-any を指定すると、トラフィック クラスで受信したトラフィックの場合、一致基準の 1 つに必ず一致し、そのトラフィック クラスの一部と分類されます。これはデフォルトです。
ステップ 3	<p>match access-group { <i>access list index</i> <i>access list name</i> }</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-cmap)# match access-group 1000 スイッチ(config-cmap)# exit スイッチ(config)# </pre>	<p>分類基準をクラス マップに一致するように指定します。次の基準について照合できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> access-group : アクセス グループに一致します。 class-map : 別のクラス マップに一致します。 cos : CoS 値に一致します。 dscp : DSCP 値に一致します。 ip : 特定の IP 値に一致します。 non-client-nrt : 非クライアント NRT に一致します。 precedence : IPv4 および IPv6 パケットの precedence 値に一致します。 qos-group : QoS グループに一致します。 vlan : VLAN に一致します。 wlan : ワイヤレス LAN に一致します。
ステップ 4	<p>policy-map <i>policy-map-name</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config)# policy-map flowit スイッチ(config-pmap)# </pre>	<p>ポリシー マップ名を入力することによってポリシー マップを作成し、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。</p> <p>デフォルトでは、ポリシー マップは定義されていません。</p>
ステップ 5	<p>class { <i>class-map-name</i> class-default }</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap)# class ipclass1 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>トラフィックの分類を定義し、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。</p> <p>デフォルトでは、ポリシー マップ クラス マップは定義されていません。</p> <p>すでに class-map グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してトラフィック クラスが定義されている場合は、このコマンドで <i>class-map-name</i> にその名前を指定します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>class-default トラフィック クラスは定義済みで、どのポリシーにも追加できます。このトラフィック クラスは、常にポリシーマップの最後に配置されます。暗黙の match any が class-default クラスに含まれている場合、他のトラフィック クラスと一致していないすべてのパケットは class-default と一致します。</p>
<p>ステップ 6</p>	<pre>set {cos dscp ip precedence qos-group wlan user-priority} 例： スイッチ (config-pmap-c) # set dscp 45 スイッチ (config-pmap-c) #</pre>	<p>(任意) QoS 値を設定します。使用可能な QoS 設定値は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • cos : IEEE 802.1Q/ISL サービス クラスまたはユーザプライオリティを設定します。 • dscp : IP (v4) および IPv6 パケットの DSCP を設定します。 • ip : IP 固有の値を設定します。 • precedence : IP (v4) および IPv6 パケットの precedence を設定します。 • qos-group : QoS グループを設定します。 • wlan user-priority : WLAN ユーザプライオリティを設定します。 <p>この例では、set dscp コマンドが、パケットでの新しい DSCP 値を設定して IP トラフィックを分類します。</p>
<p>ステップ 7</p>	<pre>police {target_bit_rate cir rate} 例： スイッチ (config-pmap-c) # police 100000 conform-action transmit exceed-action drop スイッチ (config-pmap-c) #</pre>	<p>(任意) ポリサーを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ビット レート/秒を指定し、8000 ~ 10000000000 の値を入力します。 • cir : 認定情報レート。 • rate : ポリシングレート、階層型ポリシーの PCR、またはシングルレベルの ATM 4.0 ポリサー ポリシーの SCR を指定します。 <p>この例では、police コマンドが 100000 セットのターゲット ビット レートを超えるトラフィックがドロップされるクラスにポリサーを追加します。</p>
<p>ステップ 8</p>	<pre>exit 例： スイッチ (config-pmap-c) # exit</pre>	<p>ポリシー マップ コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	exit 例： スイッチ(config-pmap)# exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 10	interface <i>interface-id</i> 例： スイッチ(config)# interface gigabitethernet 2/0/1	ポリシーマップを適用するポートを指定し、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。 有効なインターフェイスには、物理ポートが含まれます。
ステップ 11	service-policy input <i>policy-map-name</i> 例： スイッチ(config-if)# service-policy input flowit	ポリシーマップ名を指定し、入力ポートに適用します。サポートされるポリシーマップは、入力ポートに 1 つだけです。
ステップ 12	end 例： スイッチ(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 13	show policy-map [<i>policy-map-name</i> [<i>class</i> <i>class-map-name</i>]] 例： スイッチ# show policy-map	(任意) 入力を確認します。
ステップ 14	copy running-config startup-config 例： スイッチ# copy-running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

次の作業

必要に応じて QoS 設定は、ポリシー マップを使用して、SVI のトラフィックの分類、ポリシング、およびマーキングを設定します。

ポリシー マップによる SVI のトラフィックの分類、ポリシング、およびマーキング (CLI)

はじめる前に

この手順を開始する前に、ポリシーマップを使用して、ネットワークトラフィックの分類、ポリシング、およびマーキングについて決定しておく必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **class-map** {*class-map name* | **match-any**}
3. **match vlan** *vlan number*
4. **policy-map** *policy-map-name*
5. **description** *description*
6. **class** {*class-map-name* | **class-default**}
7. **set** {**cos** | **dscp** | **ip precedence** | **qos-group** | **wlan user-priority**}
8. **police** {*target_bit_rate* | **cir** | **rate**}
9. **exit**
10. **exit**
11. **interface** *interface-id*
12. **service-policy input** *policy-map-name*
13. **end**
14. **show policy-map** [*policy-map-name* [**class** *class-map-name*]]
15. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	class-map { <i>class-map name</i> match-any }	クラス マップ 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"> • 名前を指定したクラスとパケットとの照合に使用されるクラス マップを作成します。 • match-any を指定すると、トラフィック クラスで受信したトラフィックの場合、一致基準の 1 つに必ず一致し、そのトラフィック クラスの一部と分類されます。これはデフォルトです。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<p>match vlan <i>vlan number</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-cmap)# match vlan 100 スイッチ(config-cmap)# exit スイッチ(config)# </pre>	VLAN をクラス マップに一致するように指定します。
ステップ 4	<p>policy-map <i>policy-map-name</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config)# policy-map policy_vlan100 スイッチ(config-pmap)# </pre>	<p>ポリシーマップ名を入力することによってポリシーマップを作成し、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。</p> <p>デフォルトでは、ポリシー マップは定義されていません。</p>
ステップ 5	<p>description <i>description</i></p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap)# description vlan 100 </pre>	(任意) ポリシー マップの説明を入力します。
ステップ 6	<p>class {<i>class-map-name</i> class-default}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap)# class class_vlan100 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>トラフィック分類を定義し、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。</p> <p>デフォルトでは、ポリシー マップクラス マップは定義されていません。</p> <p>すでに class-map グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してトラフィッククラスが定義されている場合は、このコマンドで <i>class-map-name</i> にその名前を指定します。</p> <p>class-default トラフィック クラスは定義済みで、どのポリシーにも追加できます。このトラフィッククラスは、常にポリシーマップの最後に配置されます。暗黙の match any が class-default クラスに含まれている場合、他のトラフィッククラスと一致していないすべてのパケットは class-default と一致します。</p>
ステップ 7	<p>set {<i>cos</i> <i>dscp</i> <i>ip</i> <i>precedence</i> <i>qos-group</i> <i>wlan user-priority</i>}</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# set dscp af23 スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<p>(任意) QoS 値を設定します。使用可能な QoS 設定値は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • cos : IEEE 802.1Q/ISL サービスクラスまたはユーザプライオリティを設定します。 • dscp : IP (v4) および IPv6 パケットの DSCP を設定します。 • ip : IP 固有の値を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • precedence : IP (v4) および IPv6 パケットの precedence を設定します。 • qos-group : QoS グループを設定します。 • wlan user-priority : WLAN ユーザプライオリティを設定します。 <p>この例では、set dscp コマンドが AF23 (010010) の DSCP 値にパケットを照合することによって、IP トラフィックを分類します。</p>
ステップ 8	police { <i>target_bit_rate</i> cir rate } 例 : スイッチ (config-pmap-c) # police 200000 conform-action transmit exceed-action drop スイッチ (config-pmap-c) #	(任意) ポリサーを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ビット レート/秒を指定します。8000 ~ 10000000000 の範囲で値を入力します。 • cir : 認定情報レート。 • rate : ポリシング レート、階層型ポリシーの PCR、またはシングルレベルの ATM 4.0 ポリサー ポリシーの SCR を指定します。 <p>この例では、police コマンドが 200000 セットのターゲットビット レートを超えるトラフィックがドロップされるクラスにポリサーを追加します。</p>
ステップ 9	exit 例 : スイッチ (config-pmap-c) # exit	ポリシー マップ コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 10	exit 例 : スイッチ (config-pmap) # exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 11	interface <i>interface-id</i> 例 : スイッチ (config) # interface gigabitethernet 1/0/3	ポリシーマップを適用するポートを指定し、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。 有効なインターフェイスには、物理ポートが含まれます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 12	service-policy input <i>policy-map-name</i> 例： スイッチ (config-if) # service-policy input policy_vlan100	ポリシーマップ名を指定し、入力ポートに適用します。サポートされるポリシーマップは、入力ポートに1つだけです。
ステップ 13	end 例： スイッチ (config-if) # end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 14	show policy-map [<i>policy-map-name</i> [<i>classclass-map-name</i>]] 例： スイッチ # show policy-map	(任意) 入力を確認します。
ステップ 15	copy running-config startup-config 例： スイッチ # copy-running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

関連トピック

[VLAN のポリシーマップ, \(24 ページ\)](#)

例: [ポリサーの VLAN 設定, \(124 ページ\)](#)

テーブルマップの設定 (CLI)

テーブルマップはマーキングの形式であり、テーブルを使用してフィールド間のマッピングと変換を可能にすることもできます。たとえば、テーブルマップはレイヤ2のCoS設定をレイヤ3のprecedence値にマッピングして変換するために使用できます。



(注) テーブルマップは、複数のポリシーで、または同じポリシー内で複数回参照できます。

手順の概要

1. `configureterminal`
2. `table-mapname {default {default value | copy | ignore} | exit | map {fromfrom valuetoto value } | no}`
3. `mapfromvaluetovalue`
4. `exit`
5. `exit`
6. `show table-map`
7. `configureterminal`
8. `policy-map`
9. `class class-default`
10. `set cos dscp tabletable 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	<p><code>configureterminal</code></p> <p>例 :</p> <p>スイッチ# <code>configure terminal</code></p>	<p>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。</p>
ステップ 2	<p><code>table-mapname {default {default value copy ignore} exit map {fromfrom valuetoto value } no}</code></p> <p>例 :</p> <p>スイッチ(config)# <code>table-map table01</code> スイッチ(config-tablemap)#</p>	<p>テーブルマップを作成し、テーブルマップ コンフィギュレーション モードを開始します。テーブルマップ コンフィギュレーション モードでは、次のタスクを実行できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • default : テーブルマップのデフォルト値を設定するか、テーブルマップ内にはない値についてのデフォルトの動作（コピーまたは無視）を設定します。 • exit : テーブルマップ コンフィギュレーション モードを終了します。 • map : テーブルマップで <i>from</i> 値を <i>to</i> 値にマッピングします。 • no : コマンドのデフォルト値を無効にするか、設定します。
ステップ 3	<p><code>mapfromvaluetovalue</code></p> <p>例 :</p> <p>スイッチ(config-tablemap)# <code>map from 0 to</code></p>	<p>この手順では、DSCP 値が 0 のパケットを CoS 値 2 に、DSCP 値が 1 のパケットを CoS 値 4 に、DSCP 値が 24 のパケットを CoS 値 3 に、DSCP 値が 40 のパケットを CoS</p>

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre> 2 スイッチ(config-tablemap)# map from 1 to 4 スイッチ(config-tablemap)# map from 24 to 3 スイッチ(config-tablemap)# map from 40 to 6 スイッチ(config-tablemap)# default 0 スイッチ(config-tablemap)# </pre>	<p>値 6 に、およびそれ以外のすべてのパケットを CoS 値 0 にマークします。</p> <p>(注) この例の CoS 値から DSCP 値へのマッピングは、後で説明するように、set ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション コマンドを使用して設定します。</p>
ステップ 4	<p>exit</p> <p>例:</p> <pre> スイッチ(config-tablemap)# exit スイッチ(config)# </pre>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 5	<p>exit</p> <p>例:</p> <pre> スイッチ(config) exit スイッチ# </pre>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<p>show table-map</p> <p>例:</p> <pre> スイッチ# show table-map Table Map table01 from 0 to 2 from 1 to 4 from 24 to 3 from 40 to 6 default 0 </pre>	テーブル マップ設定を表示します。
ステップ 7	<p>configureterminal</p> <p>例:</p> <pre> スイッチ# configure terminal スイッチ(config)# </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。
ステップ 8	<p>policy-map</p> <p>例:</p> <pre> スイッチ(config)# policy-map table-policy スイッチ(config-pmap)# </pre>	テーブル マップのポリシー マップを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	class class-default 例 : スイッチ (config-pmap) # class class-default スイッチ (config-pmap-c) #	クラスをシステム デフォルトに一致させます。
ステップ 10	set cos dscp table table map name 例 : スイッチ (config-pmap-c) # set cos dscp table table01 スイッチ (config-pmap-c) #	このポリシーが入力ポートに適用された場合、そのポートでは trust dscp がイネーブルになり、テーブル マップに応じてマーキングが行われます。
ステップ 11	end 例 : スイッチ (config-pmap-c) # end スイッチ #	特権 EXEC モードに戻ります。

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用してトラフィック ポリシーまたはポリシーをインターフェイスに付加します。

関連トピック

[テーブル マップのマーキング, \(27 ページ\)](#)

[例 : テーブル マップのマーキング設定, \(126 ページ\)](#)

信頼の設定

ワイヤレス トラフィックの信頼動作の設定 (CLI)

Cisco IOS XE 3.2 リリースは、有線およびワイヤレス ポートに対して信頼できるさまざまなデフォルト設定をサポートしました。有線ポートの信頼できるデフォルト設定に関して、このソフトウェア リリースでの変更はありません。ワイヤレスポートの場合、デフォルトのシステム動作は非信頼でした。つまり、スイッチの起動時に、ワイヤレス ポートのマーキングすべてがデフォルトでゼロに設定され、トラフィックはプライオリティ処理されませんでした。既存の有線スイッチと

の互換性のために、すべてのトラフィックはデフォルトでベストエフォートのキューへ送信されていました。アクセスポイントは、プライオリティキューイングをデフォルトで実行していました。ダウンストリーム方向では、アクセスポイントは、キューイング用に音声、ビデオ、ベストエフォート、およびバックグラウンドのキューを保持していました。アクセスは 11e タグ情報に基づいてキューイング戦略を選択していました。デフォルトでは、アクセスポイントはすべてのワイヤレス パケットをベストエフォートとして処理していました。

手順の概要

1. `configure terminal`
2. `qos wireless-default-untrust`
3. `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	configure terminal 例： スイッチ# <code>configure terminal</code>	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 2	qos wireless-default-untrust 例： スイッチ (config)# <code>qos wireless-default-untrust</code>	スイッチの動作を設定して、ワイヤレストラフィックを非信頼にします。ワイヤレストラフィックをデフォルトで信頼するようにスイッチを設定するには、このコマンドの no 形式を使用します。
ステップ 3	end 例： スイッチ (config)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。また、Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。

関連トピック

[有線およびワイヤレス ポートの信頼動作](#), (38 ページ)

QoS の特性と機能の設定

コール アドミッション制御の設定 (CLI)

このタスクでは、スイッチでコールアドミッション制御 (CAC) 用にクラスベースの無条件パケット マーキング機能を設定する方法を説明します。

手順の概要

1. **configure**terminal
2. **class-map***class name*
3. **match**dscp *dscp value*
4. **exit**
5. **class-map***class name*
6. **match**dscp *dscp value*
7. **exit**
8. **table-map***name*
9. **default** copy
10. **exit**
11. **table-map***name*
12. **default** copy
13. **exit**
14. **policy-map***policy name*
15. **class***class-map-name*
16. **priority**level *level_value*
17. **police** [*target_bit_rate*| **cir**| **rate**]
18. **admit** cac **wmm-tspec**
19. **rate***value*
20. **wlan-up***value*
21. **exit**
22. **exit**
23. **class***class name*
24. **priority**level *level_value*
25. **police** [*target_bit_rate*| **cir**| **rate**]
26. **admit** cac **wmm-tspec**
27. **rate***value*
28. **wlan-up***value*
29. **exit**
30. **exit**
31. **policy-map***policy name*
32. **class***class-map-name*
33. **set** dscp **dscp** **table***table_map_name*
34. **set** wlan **user-priority** **dscp** **table***table_map_name*
35. **shape**average {*target bit rate*| **percent***percentage*}
36. **queue**-buffers {**ratio***ratio value*}
37. **service-policy***policy_map_name*
38. **end**
39. **show** policy-map

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	class-mapclass name 例： スイッチ (config)# class-map voice スイッチ (config-cmap)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 3	matchdscp dscp value 例： スイッチ (config-cmap)# match dscp 46	(任意) IPv4 および IPv6 パケットの DSCP 値に一致します。
ステップ 4	exit 例： スイッチ (config-cmap)# exit スイッチ (config)#	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 5	class-mapclass name 例： スイッチ (config)# class-map video スイッチ (config-cmap)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 6	matchdscp dscp value 例： スイッチ (config-cmap)# match dscp	(任意) IPv4 および IPv6 パケットの DSCP 値に一致します。

	コマンドまたはアクション	目的
	34	
ステップ 7	exit 例 : スイッチ (config-cmap) # exit スイッチ (config) #	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 8	table-mapname 例 : スイッチ (config) # table-map dscp2dscp スイッチ (config-tablemap) #	テーブルマップを作成し、テーブルマップ コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 9	default copy 例 : スイッチ (config-tablemap) # default copy	コピーするテーブルマップで検出されない値のデフォルト動作を設定します。 (注) これがデフォルトのオプションです。DSCP から DSCP へ値をマッピングすることもできます。
ステップ 10	exit 例 : スイッチ (config-tablemap) # exit スイッチ (config) #	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 11	table-mapname 例 : スイッチ (config) # table-map dscp2up スイッチ (config-tablemap) #	新しいテーブルマップを作成し、テーブルマップ コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 12	default copy 例 : スイッチ (config-tablemap) # default copy	コピーするテーブルマップで検出されない値のデフォルト動作を設定します。 (注) これがデフォルトのオプションです。DSCP から UP へ値をマッピングすることもできます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 13	exit 例： スイッチ (config-tablemap) # exit スイッチ (config) #	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 14	policy-map policy name 例： スイッチ (config) # policy-map ssid_child_cac スイッチ (config-pmap) #	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。 1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 15	class class-map-name 例： スイッチ (config-pmap) # class voice	インターフェイス レベルのトラフィック分類を定義し、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。
ステップ 16	priority level level_value 例： スイッチ (config-pmap-c) # priority level 1	priority コマンドは、クラスに完全スケジューリング プライオリティを割り当てます。 (注) プライオリティ レベル 1 はプライオリティ レベル 2 より重要です。プライオリティ レベル 1 は、QoS に最初に処理される帯域幅を予約するため、遅延は非常に低くなります。プライオリティ レベル 1 と 2 はどちらも帯域幅を予約します。
ステップ 17	police [target_bit_rate cir rate] 例： スイッチ (config-pmap-c) # police cir 10m	(任意) ポリサーを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ビット レート/秒を指定します。8000 ~ 10000000000 の範囲で値を入力します。 • cir : 認定情報レート。 • rate : ポリシングレート、階層型ポリシーの PCR、またはシングルレベルの ATM 4.0 ポリサー ポリシーの SCR を指定します。
ステップ 18	admit cac wmm-tspec 例： スイッチ (config-pmap-c) # admit cac wmm-tspec スイッチ (config-pmap-cac-wmm) #	ポリシー マップに対するコール アドミッション制御を設定します。 (注) このコマンドは、ワイヤレス QoS の CAC だけを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 19	<p>ratevalue</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-admit-cac-wmm) # rate 5000</pre>	<p>ターゲット ビット レート (kbps) を設定します。8 ~ 10000000 の範囲の数を入力してください。</p>
ステップ 20	<p>wlan-upvalue</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-admit-cac-wmm) # wlan-up 6 7</pre>	<p>WLAN UP 値を設定します。0 ~ 7 の範囲の数を入力してください。</p>
ステップ 21	<p>exit</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-admit-cac-wmm) # exit スイッチ(config-pmap-c) #</pre>	<p>ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>
ステップ 22	<p>exit</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-c) # exit スイッチ(config-pmap) #</pre>	<p>ポリシー マップ コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>
ステップ 23	<p>class class name</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap) # class video スイッチ(config-pmap-c) #</pre>	<p>ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類の packets を照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 24	<p>prioritylevel level_value</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-c) # priority level 2</pre>	<p>priority コマンドは、クラスに完全スケジューリング プライオリティを割り当てます。</p> <p>(注) プライオリティ レベル 1 はプライオリティ レベル 2 より重要です。プライオリティ レベル 1 は、QoS に最初に処理される帯域幅を予約するため、遅延は非常に低くなります。プライオリティ レベル 1 と 2 はどちらも帯域幅を予約します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 25	<p>police [<i>target_bit_rate</i> cir rate]</p> <p>例： スイッチ (config-pmap-c) # police cir 20m</p>	<p>(任意) ポリサーを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ビット レート/秒を指定します。8000 ~ 10000000000 の範囲で値を入力します。 • cir : 認定情報レート。 • rate : ポリシングレート、階層型ポリシーのPCR、またはシングルレベルの ATM 4.0 ポリサー ポリシーの SCR を指定します。
ステップ 26	<p>admit cac wmm-tspec</p> <p>例： スイッチ (config-pmap-c) # admit cac wmm-tspec スイッチ (config-pmap-admit-cac-wmm) #</p>	<p>ポリシー マップに対するコール アドミッション制御を設定します。</p> <p>(注) このコマンドは、ワイヤレス QoS の CAC だけを設定します。</p>
ステップ 27	<p>ratevalue</p> <p>例： スイッチ (config-pmap-admit-cac-wmm) # rate 5000</p>	<p>ターゲット ビット レート (kbps) を設定します。8 ~ 10000000 の範囲の数を入力してください。</p>
ステップ 28	<p>wlan-upvalue</p> <p>例： スイッチ (config-pmap-admit-cac-wmm) # wlan-up 4 5</p>	<p>WLAN UP 値を設定します。0 ~ 7 の範囲の数を入力してください。</p>
ステップ 29	<p>exit</p> <p>例： スイッチ (config-pmap-cac-wmm) # exit スイッチ (config-pmap) #</p>	<p>ポリシーマップ コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>
ステップ 30	<p>exit</p> <p>例： スイッチ (config-pmap) # exit スイッチ (config) #</p>	<p>グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 31	<p>policy-map <i>policy name</i></p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config) # policy-map ssid_cac スイッチ (config-pmap) #</pre>	<p>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。</p> <p>1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。</p>
ステップ 32	<p>class <i>class-map-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap) # class default</pre>	<p>インターフェイスレベルのトラフィック分類を定義し、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。</p> <p>この例では、クラス マップはデフォルトに設定されます。</p>
ステップ 33	<p>set dscp dscp table <i>table_map_name</i></p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap-c) # set dscp dscp table dscp2dscp</pre>	<p>(任意) QoS 値を設定します。この例では、set dscp dscp table コマンドはテーブル マップを作成し、値を設定します。</p>
ステップ 34	<p>set wlan user-priority dscp table <i>table_map_name</i></p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap-c) # set wlan user-priority dscp table dscp2up</pre>	<p>(任意) QoS 値を設定します。この例では、set wlan user-priority dscp table コマンドは WLAN ユーザ プライオリティを設定します。</p>
ステップ 35	<p>shape average {<i>target bit rate</i> <i>percentpercentage</i>}</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap-c) # shape average 100000000</pre>	<p>平均シェーピング レートを設定します。平均シェーピング レートを、ターゲット ビット レート (bps) または認定情報 レート (CIR) のインターフェイス帯域幅の割合で設定できます。</p>
ステップ 36	<p>queue-buffers {<i>ratio ratio value</i>}</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ (config-pmap-c) # queue-buffers ratio 0</pre>	<p>キューの相対的なバッファ サイズを設定します。</p> <p>(注) ポリシーに設定されているすべてのバッファの合計が 100 % 以下である必要があります。未割り当てバッファは、残りのキューに均等に分散されます。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 37	service-policy <i>policy_map_name</i> 例： スイッチ (config-pmap-c) # service-policy ssid_child_cac	サービス ポリシーのポリシー マップを指定します。
ステップ 38	end 例： スイッチ (config-pmap) # end スイッチ #	設定変更を保存します。
ステップ 39	show policy-map 例： スイッチ # show policy-map	(任意) すべてのサービスポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用してトラフィック ポリシーまたはポリシーをインターフェイスに付加します。

CAC の詳細については、『*System Management Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3SE (Catalyst 3650 Switches)*』を参照してください。

帯域幅の設定 (CLI)

この手順は、スイッチで帯域幅を設定する方法を示します。

はじめる前に

この手順を開始する前に、帯域幅のクラス マップを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map***policy name*
3. **class***class name*
4. **bandwidth** {*Kb/s* | **percent***percentage* | **remaining** { *ratio*}}
5. **end**
6. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map <i>policy name</i> 例： スイッチ (config)# policy-map policy_bandwidth01 スイッチ (config-pmap)#	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。 1つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシーマップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 3	class <i>class name</i> 例： スイッチ (config-pmap)# class class_bandwidth01 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 4	bandwidth { <i>Kb/s</i> percent <i>percentage</i> remaining { <i>ratio</i> }} 例： スイッチ (config-pmap-c)# bandwidth 200000 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー マップ の帯域幅を設定します。パラメータは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Kb/s : 特定の値を kbps で設定します (20000 ~ 10000000) 。 • percent- : 割合に基づいて、特定のクラスに最小帯域幅を割り当てます。キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。合計が 100% を超えることはできません。100% 未満の場合、帯域幅の残りは、すべての帯域幅キュー上に均等に分割されます。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • remaining : 特定のクラスに最小帯域幅を割り当てます。キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。合計が 100 % を超えることはできません。このコマンドは、ポリシー内の特定のキューに対して priority コマンドが使用されている場合に使用します。各キューには、割合ではなく比率を割り当てることもできます。キューにはそれらの比率に従って、特定の重みが割り当てられます。比率は 0 ~ 100 の範囲で指定できます。この場合のポリシーの全帯域幅での比率の割り当ては、100 を超えることができます。 <p>(注) ポリシー マップで帯域幅タイプを混在させることはできません。たとえば、1 つのポリシー マップで帯域幅の割合と kbps の両方を使用して、帯域幅を設定することはできません。</p>
ステップ 5	end 例 : スイッチ (config-pmap-c) # end スイッチ #	設定変更を保存します。
ステップ 6	show policy-map 例 : スイッチ # show policy-map	(任意) すべてのサービスポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用して、インターフェイスにトラフィック ポリシーを付加します。

関連トピック

[帯域幅, \(32 ページ\)](#)

ポリシングの設定 (CLI)

この手順は、スイッチでポリシングを設定する方法を説明しています。

はじめる前に

この手順を開始する前に、ポリシングのクラス マップを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map***policy name*
3. **class***class name*
4. **police** {*target_bit_rate* [*burst bytes* | **bc** | **conform-action** | **pir**] | **cir** {*target_bit_rate* | **percentpercentage**} | **rate** {*target_bit_rate* | **percentpercentage**} **conform-action****transmit****exceed-action** {**drop** [**violate action**] | **set-cos-transmit** | **set-dscp-transmit** | **set-prec-transmit** | **transmit** [**violate action**] }
5. **end**
6. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map <i>policy name</i> 例： スイッチ(config)# policy-map policy_police01 スイッチ(config-pmap)#	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。 1つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシーマップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 3	class <i>class name</i> 例： スイッチ(config-pmap)# class class_police01 スイッチ(config-pmap-c)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 4	police { <i>target_bit_rate</i> [<i>burst bytes</i> bc conform-action pir] cir { <i>target_bit_rate</i> percentpercentage } rate { <i>target_bit_rate</i> percentpercentage } conform-action transmit exceed-action { drop [violate action] set-cos-transmit set-dscp-transmit set-prec-transmit transmit [violate action] }	次の police サブコマンド オプションを使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> • target_bit_rate : ビット/秒 (8000 ~ 10000000000) 。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ burst bytes : 1000 ~ 512000000 の値を入力します。 ◦ bc : 適合バースト。 ◦ conform-action : レートが適合バーストより小さくなる場合に実行されるアクション。

	コマンドまたはアクション	目的
	<p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# police 8000 conform-action transmit exceed-action drop スイッチ(config-pmap-c)# </pre>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ pir : 最大情報レート。 • cir : 認定情報レート。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>target_bit_rate</i> : ターゲットビットレート (8000 ~ 10000000000)。 ◦ percent : CIR のインターフェイス帯域幅の割合。 • rate : ポリシングレート、階層型ポリシーの PCR、またはシングルレベルの ATM 4.0 ポリサー ポリシーの SCR を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>target_bit_rate</i> : ターゲットビットレート (8000 ~ 10000000000)。 ◦ percent : レートのインターフェイス帯域幅の割合。 <p>次の police conform-action transmit exceed-action サブコマンド オプションを使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • drop : パケットをドロップします。 • set-cos-transmit : CoS 値を設定して送信します。 • set-dscp-transmit : DSCP 値を設定して送信します。 • set-prec-transmit : パケットの precedence を書き換えて送信します。 • transmit : パケットを送信します。 <p>(注) ポリサー ベースのマークダウンアクションは、テーブルマップを使用する場合のみサポートされます。スイッチ内の各マーキングフィールドでは、1つのマークダウンテーブルマップだけが許可されます。</p>
ステップ 5	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# end スイッチ# </pre>	<p>設定変更を保存します。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	show policy-map 例： スイッチ# show policy-map	(任意) すべてのサービスポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。 (注) show policy-map コマンドの出力では、適合バイトおよび超過バイトのカウントを表示しません。

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用してトラフィック ポリシーまたはポリシーをインターフェイスに付加します。

関連トピック

[シングルレート 2 カラー ポリシング, \(30 ページ\)](#)

例：[シングルレート 2 カラー ポリシング設定, \(125 ページ\)](#)

[デュアルレート 3 カラー ポリシング, \(30 ページ\)](#)

例：[デュアルレート 3 カラー ポリシング設定, \(126 ページ\)](#)

[ポリシング, \(25 ページ\)](#)

例：[ポリシングアクションの設定, \(123 ページ\)](#)

[トークンバケットアルゴリズム, \(25 ページ\)](#)

例：[ポリシングの単位, \(125 ページ\)](#)

プライオリティの設定 (CLI)

この手順は、スイッチでプライオリティを設定する方法を示します。

スイッチでは、指定されたキューにプライオリティを与えることができます。使用可能な 2 つのプライオリティ レベルがあります (1 および 2)。



(注) 音声とビデオに対応するキューには、プライオリティ レベル 1 を割り当てます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、プライオリティのクラス マップを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map***policy name*
3. **class***class name*
4. **priority** [*Kb/s [burst_in_bytes]*] | **level***level_value [Kb/s [burst_in_bytes]*] | **percent***percentage [burst_in_bytes]*] | **percent***percentage [burst_in_bytes]*]
5. **end**
6. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map <i>policy name</i> 例： スイッチ (config)# policy-map policy_priority01 スイッチ (config-pmap)#	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。 1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 3	class <i>class name</i> 例： スイッチ (config-pmap)# class class_priority01 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 4	priority [<i>Kb/s [burst_in_bytes]</i>] level <i>level_value [Kb/s [burst_in_bytes]</i>] percent <i>percentage [burst_in_bytes]</i>] percent <i>percentage [burst_in_bytes]</i>] 例： スイッチ (config-pmap-c)# priority level 1 スイッチ (config-pmap-c)#	(任意) priority コマンドは、クラスに完全スケジューリング プライオリティを割り当てます。 コマンド オプションは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Kb/s : kbps を指定します (1 ~ 2000000) 。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ burst_in_bytes : バイトでバーストを指定します (32 ~ 2000000) 。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • level <i>level_value</i> : マルチレベル (1 ~ 2) のプライオリティキューを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Kb/s</i> : kbps を指定します (1 ~ 2000000) 。 ◦ <i>burst_in_bytes</i> : バイトでバーストを指定します (32 ~ 2000000) 。 ◦ percent : 総帯域幅の割合。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>burst_in_bytes</i> : バイトでバーストを指定します (32 ~ 2000000) 。 • percent : 総帯域幅の割合。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>burst_in_bytes</i> : バイトでバーストを指定します (32 ~ 2000000) 。 <p>(注) プライオリティ レベル1はプライオリティ レベル2より重要です。プライオリティ レベル1は、QoSに最初に処理される帯域幅を予約するため、遅延は非常に低くなります。プライオリティ レベル1と2はどちらも帯域幅を予約します。</p>
ステップ 5	end 例 : スイッチ (config-pmap-c) # end スイッチ #	設定変更を保存します。
ステップ 6	show policy-map 例 : スイッチ # show policy-map	(任意) すべてのサービス ポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用してトラフィック ポリシーまたはポリシーをインターフェイスに付加します。

関連トピック

[プライオリティ キュー](#), (35 ページ)

キューとシェーピングの設定

出力キューの特性の設定

ネットワークおよび QoS ソリューションの複雑さによっては、この項の手順をすべて実行する必要があります。次の特性を決定する必要があります。

- DSCP、CoS、または QoS グループ値によって各キューおよびしきい値 ID にマッピングされるパケット
- キューに適用されるドロップ割合のしきい値と、トラフィック タイプに必要な予約メモリと最大メモリ
- キューに割り当てる固定バッファ スペース
- ポートの帯域幅に関するレート制限の必要性
- 出力キューの処理頻度、および使用する技術（シェーピング、共有、または両方）



(注) 出力キューはスイッチでのみ設定できます。

キューバッファの設定 (CLI)

スイッチを使用すると、キューにバッファを割り当てることができます。バッファが割り当てられていない場合は、すべてのキューに対して均等に分割されます。queue-buffer ratio を使用して、特定の比率で分割できます。デフォルトで DTS (Dynamic Threshold and Scaling) はすべてのキューでアクティブになるため、これらはソフト バッファになります。



(注) queue-buffer ratio は有線ポートと無線ポートの両方でサポートされますが、queue-buffer ratio は queue-limit とともに設定することはできません。

はじめる前に

この手順の前提条件を次に示します。

- この手順を開始する前に、キュー バッファのクラス マップを作成する必要があります。
- キュー バッファを設定する前に、ポリシー マップの帯域幅、シェーピング、またはプライオリティを設定する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map***policy name*
3. **class***class name*
4. **bandwidth** {*Kb/s* | **percent***percentage* | **remaining** {*ratio* *value*}}
5. **queue-buffers** {*ratio* *value*}
6. **end**
7. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map <i>policy name</i> 例： スイッチ (config)# policy-map policy_queuebuffer01 スイッチ (config-pmap)#	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。 1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 3	class <i>class name</i> 例： スイッチ (config-pmap)# class class_queuebuffer01 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステム デフォルト クラス。
ステップ 4	bandwidth { <i>Kb/s</i> percent <i>percentage</i> remaining { <i>ratio</i> <i>value</i> }} 例： スイッチ (config-pmap-c)# bandwidth percent 80 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー マップの帯域幅を設定します。コマンド パラメータは次のとおりです。 • Kb/s : 特定の値を設定するには、このコマンドを使用します。指定できる範囲は 20000 ~ 10000000 です。 • percent : 割合を使用して特定のクラスに最小帯域幅を割り当てます。キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。合

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>計が 100 % を超えることはできません。100 % 未満の場合、帯域幅の残りは、すべての帯域幅キュー上に均等に分割されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • remaining : 特定のクラスに最小帯域幅を割り当てます。キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。合計が 100 % を超えることはできません。このコマンドは、ポリシー内の特定のキューに対して priority コマンドが使用されている場合に使用します。各キューには、割合ではなく比率を割り当てることもできます。キューにはそれらの比率に従って、特定の重みが割り当てられます。比率は 0 ~ 100 の範囲で指定できます。この場合のポリシーの全帯域幅での比率の割り当ては、100 を超えることができます。 <p>(注) ポリシー マップで帯域幅タイプを混在させることはできません。</p>
ステップ 5	<p>queue-buffers {ratio ratio value}</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-c)# queue-buffers ratio 10 スイッチ(config-pmap-c)#</pre>	<p>キューの相対的なバッファ サイズを設定します。</p> <p>(注) ポリシーに設定されているすべてのバッファの合計が 100 % 以下である必要があります。未割り当てバッファは、残りのキューに均等に分散されます。</p>
ステップ 6	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ(config-pmap-c)# end スイッチ#</pre>	<p>設定変更を保存します。</p>
ステップ 7	<p>show policy-map</p> <p>例 :</p> <pre>スイッチ# show policy-map</pre>	<p>(任意) すべてのサービスポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。</p>

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用してトラフィック ポリシーまたはポリシーをインターフェイスに付加します。

関連トピック

キューバッファの割り当て, (36 ページ)

例: キューバッファの設定, (123 ページ)

キュー制限の設定 (CLI)

重み付けテールドロップ (WTD) を設定するためにキュー制限を使用します。WTD を使用すると、キューごとに複数のしきい値を設定できます。各サービスクラスが異なるしきい値でドロップされて QoS 差別化が実現されます。スイッチによって、3 つの明示的にプログラム可能なしきい値クラスとして各キューに 0、1、2 を指定できます。したがって、キューごとに各パケットのキューイング/ドロップの決定は、フレームヘッダーの DSCP、CoS、または QoS グループフィールドに指定されたパケットのしきい値クラスの割り当てによって決定されます。

WTD では柔軟な制限が使用されるため、最大 400 % (共通プールで予約されるバッファの最大 4 倍) のキュー制限を設定できます。この柔軟な制限は、他の機能に影響することなく、共通プールのオーバーランを防止します。



(注) キュー制限は、有線ポートのスイッチの出力キューでのみ設定できます。

はじめる前に

この手順の前提条件を次に示します。

- この手順を開始する前に、キュー制限を使用するクラスマップを作成する必要があります。
- キュー制限を設定する前に、ポリシーマップの帯域幅、シェーピング、またはプライオリティを設定する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map** *policy name*
3. **class** *class name*
4. **bandwidth** {*Kb/s* | **percent** *percentage* | **remaining** {*ratio* *value*}}
5. **queue-limit** {*packets* *packets* | **cos** {*cos value* { *maximum threshold value* | **percent** *percentage* } | **values** {*cos value* | **percent** *percentage* } } | **dscp** {*dscp value* { *maximum threshold value* | **percent** *percentage* } | *match packet* { *maximum threshold value* | **percent** *percentage* } | **default** { *maximum threshold value* | **percent** *percentage* } } | **ef** { *maximum threshold value* | **percent** *percentage* } | **dscp values** *dscp value* } | **percent** *percentage* } }
6. **end**
7. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map policy name 例： スイッチ (config)# policy-map policy_queue_limit01 スイッチ (config-pmap)#	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。 1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。
ステップ 3	class class name 例： スイッチ (config-pmap)# class class_queue_limit01 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシー クラス マップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • word : クラス マップ名。 • class-default : 未分類のパケットを照合するシステムデフォルトクラス。
ステップ 4	bandwidth {Kb/s percent percentage remaining {ratio ratio value }} 例： スイッチ (config-pmap-c)# bandwidth 500000 スイッチ (config-pmap-c)#	ポリシー マップの帯域幅を設定します。パラメータは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Kb/s : 特定の値を設定するには、このコマンドを使用します。指定できる範囲は 20000 ~ 10000000 です。 • percent : 特定のクラスに最小帯域幅を割り当てます。キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。合計が 100 % を超えることはできません。100 % 未満の場合、帯域幅の残りは、すべての帯域幅キュー上に均等に分割されます。 • remaining : 特定のクラスに最小帯域幅を割り当てます。キューは、他のキューが全体のポート帯域幅を使用しない場合は、帯域幅をオーバーサブスクライブすることができます。合計が 100 % を超えることはできません。このコマンドは、ポリシー内の特定のキューに対して priority コマンドが使用されている場合に使用します。各キューには、割合ではなく比率を割り当てることもできます。キューにはそれらの比率に従って、特定の重みが割り当てられます。比率は 0 ~ 100 の範囲

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>で指定できます。この場合のポリシーの全帯域幅での比率の割り当ては、100 を超えることができます。</p> <p>(注) ポリシーマップで帯域幅タイプを混在させることはできません。</p>
ステップ 5	<p>queue-limit {<i>packets</i> <i>packets</i> <i>cos</i> {<i>cos value</i> <i>maximum threshold value</i> <i>percentpercentage</i> } <i>values</i> {<i>cos value</i> <i>percentpercentage</i> } } dscp {<i>dscp value</i> <i>maximum threshold value</i> <i>percentpercentage</i> } <i>match packet</i> {<i>maximum threshold value</i> <i>percentpercentage</i> } default {<i>maximum threshold value</i> <i>percentpercentage</i> } ef {<i>maximum threshold value</i> <i>percentpercentage</i> } dscp values <i>dscp value</i> } <i>percentpercentage</i> } }</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# queue-limit dscp 3 percent 20 スイッチ(config-pmap-c)# queue-limit dscp 4 percent 30 スイッチ(config-pmap-c)# queue-limit dscp 5 percent 40 </pre>	<p>キュー制限のしきい値の割合を設定します。</p> <p>すべてのキューで、3つのしきい値 (0、1、2) があり、それぞれのしきい値についてデフォルト値があります。デフォルトまたはその他のキュー制限しきい値設定を変更するには、このコマンドを使用します。たとえば、DSCP 3、4、および5の packets が設定した特定のキューに送信される場合、このコマンドは、この3つの DSCP 値のしきい値パーセンテージを設定できます。キュー制限しきい値に関する詳細については、重み付けテーブル ドロップ、(33 ページ) を参照してください。</p> <p>(注) スイッチは絶対キュー制限の割合をサポートしません。スイッチは、dscp または cos キュー制限の割合だけをサポートします。</p>
ステップ 6	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ(config-pmap-c)# end スイッチ# </pre>	<p>設定変更を保存します。</p>
ステップ 7	<p>show policy-map</p> <p>例 :</p> <pre> スイッチ# show policy-map </pre>	<p>(任意) すべてのサービス ポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。</p>

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加ポリシー マップを設定します。ポリシー マップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用して、トラフィック ポリシーまたはポリシーをインターフェイスに付加します。

関連トピック

[重み付けテール ドロップ, \(33 ページ\)](#)

[例：キュー制限の設定, \(122 ページ\)](#)

シェーピングの設定 (CLI)

特定のクラスのシェーピング（最大帯域幅）を設定するには、**shape** コマンドを使用します。ポートに残っている追加帯域幅があっても、キューの帯域幅はこの値に制限されます。シェーピングは平均の割合で、または bps のシェーピングの平均値で設定できます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、シェーピングのクラス マップを作成する必要があります。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **policy-map***policy name*
3. **class***class name*
4. **shape***average {target bit rate| percentpercentage}*
5. **end**
6. **show policy-map**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例： スイッチ# 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 2	policy-map <i>policy name</i> 例： スイッチ(config)# policy-map policy_shaping01 スイッチ(config-pmap)#	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。 1つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシーマップを作成または修正し、サービスポリシーを指定します。
ステップ 3	class <i>class name</i> 例： スイッチ(config-pmap)# class class_shaping01	ポリシークラスマップ コンフィギュレーション モードを開始します。ポリシーを作成または変更するクラスの名前を指定します。ポリシークラスマップ コンフィギュレーション モードには、次のコマンド オプションが含まれます。 • word : クラス マップ名。

	コマンドまたはアクション	目的
	スイッチ (config-pmap-c) #	<ul style="list-style-type: none"> • class-default : 未分類の packets を照合するシステムデフォルトクラス。
ステップ 4	shapeaverage {target bit rate percentage} 例 : スイッチ (config-pmap-c) # shape average percent 50 スイッチ (config-pmap-c) #	平均シェーピングレートを設定します。平均シェーピングレートを、ターゲットビットレート (bps) または認定情報レート (CIR) のインターフェイス帯域幅の割合で設定できます。 (注) 出力 class-default SSID ポリシーの場合、平均シェーピングレートを設定した後にキューバッファの割合を 0 に設定する必要があります。
ステップ 5	end 例 : スイッチ (config-pmap-c) # end スイッチ #	設定変更を保存します。
ステップ 6	show policy-map 例 : スイッチ # show policy-map	(任意) すべてのサービスポリシーに設定されたすべてのクラスに関するポリシー設定情報を表示します。

次の作業

ネットワークの QoS 用の追加のポリシーマップを設定します。ポリシーマップを作成したら、**service-policy** コマンドを使用してトラフィックポリシーをインターフェイスに付加します。

関連トピック

[平均レートシェーピング](#), (32 ページ)

例 : [平均レートシェーピングの設定](#), (121 ページ)

[階層型シェーピング](#), (32 ページ)

貴金属ポリシーの設定 (CLI)

WLAN 単位で貴金属 QoS ポリシーを設定できます。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **wlan wlan-name**
3. **service-policy {input | output} policy-name**
4. **end**
5. **show wlan {wlan-id|wlan-name}**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： スイッチ# configure terminal	グローバル コマンド モードを開始します。
ステップ 2	wlan wlan-name 例： スイッチ# wlan test4	WLAN コンフィギュレーション サブモードを開始します。
ステップ 3	service-policy {input output} policy-name 例： スイッチ(config-wlan)# service-policy output platinum 例： スイッチ(config-wlan)# service-policy input platinum-up	<p>QoS ポリシーで WLAN を設定します。貴金属ポリシーで WLAN を設定するには、キーワード platinum、gold、silver、または bronze のいずれか 1 つを入力する必要があります。この例に示されるように、platinum-up キーワードでアップストリームポリシーが指定されます。</p> <p>(注) アップストリームポリシーは、ダウンストリームポリシーと異なります。アップストリームポリシーには -up サフィックスがあります。</p>
ステップ 4	end 例： スイッチ(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。また、 Ctrl+Z キーを押しても、グローバル コンフィギュレーション モードを終了できます。
ステップ 5	show wlan {wlan-id wlan-name} 例： スイッチ# show wlan name qos-wlan	<p>WLAN の設定済みの QoS ポリシーを検証します。</p> <pre> スイッチ# show wlan name qos-wlan QoS Service Policy - Input Policy Name : platinum-up Policy State : Validated QoS Service Policy - Output Policy Name : platinum Policy State : Validated . . . </pre>

	コマンドまたはアクション	目的
		...

関連トピック

[ワイヤレス QoS の貴金属ポリシー](#), (41 ページ)

QoS のモニタリング

スイッチでの QoS のモニタリングには、次のコマンドを使用できます。

表 13: QoS のモニタリング

コマンド	説明
show class-map [<i>class_map_name</i>]	設定されているすべてのクラスマップのリストを表示します。
show class-map type control subscriber { all <i>name</i> } show class-map type control subscriber detail	制御クラスマップと統計情報を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • all : すべてのクラスマップに関する情報を表示します。 • name : 設定済みのクラスマップを表示します。
show policy-map [<i>policy_map_name</i>]	設定されているすべてのポリシーマップのリストを表示します。コマンドパラメータは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • policy map name • interface • session

コマンド	説明
show policy-map interface { Auto-template Capwap GigabitEthernet GroupVI InternalInterface Loopback Lspvif Null Port-channel TenGigabitEthernet Tunnel Vlan brief class input output wireless }	

コマンド	説明
	<p>スイッチで設定されているすべてのポリシーのランタイムと統計情報を表示します。コマンドパラメータは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto-template : Auto-Template インターフェイス • Capwap : Capwap トンネル インターフェイス • GigabitEthernet : ギガビットイーサネット IEEE.802.3z • GroupVI : グループ仮想インターフェイス • InternalInterface : 内部インターフェイス • Loopback : ループバック インターフェイス • Lspvif : LSP 仮想インターフェイス • Null : ノルインターフェイス • port-channel : インターフェイスのイーサネットチャネル • TenGigabitEthernet : 10 ギガビットイーサネット • Tunnel : トンネルインターフェイス • Vlan : Catalyst VLAN • brief : ポリシーマップの簡単な説明 • class : 各クラスの統計情報 • input : 入力ポリシー • output : 出力ポリシー

コマンド	説明
	<ul style="list-style-type: none"> • Wireless : ワイヤレス
show policy-map interface wireless ap [<i>access point</i>]	スイッチのすべてのワイヤレス AP のランタイムと統計情報を表示します。
show policy-map interface wireless ssid [<i>ssid</i>]	スイッチのすべての SSID ターゲットのランタイムと統計情報を表示します。
show policy-map interface wireless client mac [<i>mac_address</i>]	スイッチのすべてのクライアントターゲットのランタイムと統計情報を表示します。
show policy-map session [<i>input</i> <i>output</i> <i>uid</i> <i>UUID</i>]	セッションの QoS ポリシーを表示します。コマンドパラメータは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • input : 入力ポリシー • output : 出力ポリシー • uid : SSS 固有の ID に基づくポリシー
show policy-map type control subscriber { <i>all</i> <i>name</i> }	タイプ QoS ポリシーマップを表示します。
show table-map	すべてのテーブルマップと設定を表示します。
show platform qos wireless { <i>afd</i> { <i>client</i> <i>ssid</i> } <i>stats</i> { <i>bssid</i> <i>bssid-value</i> <i>client</i> <i>name</i> <i>ssid</i> { <i>ssid-value</i> <i>all</i> } <i>client</i> <i>all</i> } }	ワイヤレスのターゲットが表示されます。次のコマンドパラメータがサポートされています。 <ul style="list-style-type: none"> • afd : AFD 情報 • stats : 統計情報
show policy-map interface wireless ssid name <i>ssid-name</i> [<i>radio type</i> { <i>24ghz</i> <i>5ghz</i> } <i>ap name</i> <i>ap-name</i> <i>ap name</i> <i>ap-name</i>]	アクセスポイントの SSID ポリシー設定を表示します。
show wireless client mac-address <i>mac_address</i> service-policy { <i>input</i> <i>output</i> }	クライアントポリシーの詳細を表示します。

コマンド	説明
<code>show wlan qos service-policies</code>	すべての WLAN に設定された SSID ポリシーを表示します。
<code>show ap nameap_nameservice-policy</code>	AP 上に設定されているポリシーをすべて表示します。

QoS の設定例

例：アクセスコントロールリストによる分類

この例は、アクセスコントロールリスト（ACL）を使用して QoS のパケットを分類する方法を示しています。

```

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# access-list 101 permit ip host 12.4.1.1 host 15.2.1.1
スイッチ(config)# class-map acl-101
スイッチ(config-cmap)# description match on access-list 101
スイッチ(config-cmap)# match access-group 101
スイッチ(config-cmap)#

```

ACLを使用してクラスマップを作成した後で、クラスのポリシーマップを作成し、ポリシーマップを QoS のインターフェイスに適用します。

関連トピック

- [トラフィック クラスの作成 \(CLI\) , \(51 ページ\)](#)
- [クラス マップ, \(22 ページ\)](#)

例：サービス クラス レイヤ 2 の分類

この例は、サービス クラス レイヤ 2 の分類を使用して QoS に対してパケットを分類する方法を示しています。

```

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map cos
スイッチ(config-cmap)# match cos ?
<0-7> Enter up to 4 class-of-service values separated by white-spaces
スイッチ(config-cmap)# match cos 3 4 5
スイッチ(config-cmap)#

```

CoS レイヤ 2 の分類を使用してクラス マップを作成したら、そのクラスのポリシーマップを作成し、QoS のインターフェイスにポリシー マップを適用します。

例：サービスクラス DSCP の分類

この例は、サービスクラス DSCP の分類を使用して、QoS に対してパケットを分類する方法を示しています。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map dscp
スイッチ(config-cmap)# match dscp af21 af22 af23
スイッチ(config-cmap)#
```

DSCP 分類を使用してクラス マップを作成したら、クラスのポリシー マップを作成し、QoS のインターフェイスにポリシー マップを適用します。

例：VLAN ID レイヤ 2 の分類

この例は、VLAN ID レイヤ 2 の分類を使用して QoS に分類する方法を示しています。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map vlan-120
スイッチ(config-cmap)# match vlan ?
<1-4095> VLAN id
スイッチ(config-cmap)# match vlan 120
スイッチ(config-cmap)#
```

VLAN レイヤ 2 の分類を使用してクラス マップを作成したら、クラスのポリシー マップを作成し、QoS のインターフェイスにポリシー マップを適用します。

例：DSCP 値または precedence 値による分類

この例は、DSCP 値または precedence 値を使用してパケットを分類する方法を示しています。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map prec2
スイッチ(config-cmap)# description matching precedence 2 packets
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 2
スイッチ(config-cmap)# exit
スイッチ(config)# class-map ef
スイッチ(config-cmap)# description EF traffic
スイッチ(config-cmap)# match ip dscp ef
スイッチ(config-cmap)#
```

DSCP 値または precedence 値を使用してクラス マップを作成したら、クラスのポリシー マップを作成し、QoS のインターフェイスにポリシー マップを適用します。

例：階層型分類

次の例は、**child** という名前の別のクラスに一致する **parent** という名前のクラスが作成される、階層型分類を示しています。**child** という名前のクラスは、2 に設定された IP precedence に基づいて照合されます。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map child
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 2
スイッチ(config-cmap)# exit
スイッチ(config)# class-map parent
スイッチ(config-cmap)# match class child
スイッチ(config-cmap)#
```

親クラスマップを作成したら、クラスのポリシーマップを作成し、QoS のインターフェイスにポリシーマップを適用します。

関連トピック

[階層型 QoS, \(13 ページ\)](#)

例：階層型ポリシーの設定

次の例は、階層型ポリシーを使用した設定を示しています。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map c1
スイッチ(config-cmap)# match dscp 30
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# class-map c2
スイッチ(config-cmap)# match precedence 4
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# class-map c3
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# policy-map child
スイッチ(config-pmap)# class c1
スイッチ(config-pmap-c)# priority level 1
スイッチ(config-pmap-c)# police rate percent 20 conform-action transmit exceed action drop
スイッチ(config-pmap-c-police)# exit
スイッチ(config-pmap-c)# exit

スイッチ(config-pmap)# class c2
スイッチ(config-pmap-c)# bandwidth 20000
スイッチ(config-pmap-c)# exit
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# bandwidth 20000
スイッチ(config-pmap-c)# exit
スイッチ(config-pmap)# exit

スイッチ(config)# policy-map parent
```

```

スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# shape average 1000000
スイッチ(config-pmap-c)# service-policy child
スイッチ(config-pmap-c)# end

```

次の例は、テーブル マップを使用した階層型ポリシーを示しています。

```

スイッチ(config)# table-map dscp2dscp
  スイッチ(config-tablemap)# default copy
スイッチ(config)# table-map dscp2up
スイッチ(config-tablemap)# map from 46 to 6
スイッチ(config-tablemap)# map from 34 to 5
スイッチ(config-tablemap)# default copy
スイッチ(config)# policy-map ssid_child_policy
スイッチ(config-pmap)# class voice
スイッチ(config-pmap-c)# priority level 1
スイッチ(config-pmap-c)# police 15000000
スイッチ(config-pmap)# class video
スイッチ(config-pmap-c)# priority level 2
スイッチ(config-pmap-c)# police 10000000
スイッチ(config)# policy-map ssid_policy
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# shape average 30000000
スイッチ(config-pmap-c)# queue-buffer ratio 0
スイッチ(config-pmap-c)# set dscp dscp table dscp2dscp
スイッチ(config-pmap-c)# service-policy ssid_child_policy

```

関連トピック

[階層型 QoS, \(13 ページ\)](#)

例：音声およびビデオの分類

この例は、スイッチ固有の情報を使用して、音声とビデオのパケット ストリームを分類する方法を示しています。

この例では、音声とビデオがエンドポイント A からスイッチの GigabitEthernet1/0/1 に送信され、それぞれ precedence 値 5 と 6 を持ちます。また、音声とビデオは、エンドポイント B からスイッチの GigabitEthernet1/0/2 にそれぞれ DSCP 値 EF と AF11 で送信されます。

両方のインターフェイスからのすべてのパケットがアップリンク インターフェイスに送信されません。その場合、音声は 100 Mbps にポリシングし、ビデオは 150 Mbps にポリシングする必要があります。

上記の要件ごとに分類するために、GigabitEthernet1/0/1 で送信される音声パケットに一致するクラスが作成されます。これには、precedence 5 に一致する voice-interface-1 という名前が付けられます。同様に、GigabitEthernet1/0/2 の音声パケットに一致する、voice-interface-2 という名前の音声用の別のクラスが作成されます。これらのクラスは、GigabitEthernet1/0/1 に接続される input-interface-1 と、GigabitEthernet1/0/2 に接続される input-interface-2 という 2 つの別個のポリシーに関連付けられます。このクラスのアクションは、qos-group に 10 とマーキングすることです。出力インターフェイスで QoS-group 10 のパケットを照合するために、QoS-group 10 で一致する voice という名前のクラスが作成されます。これは、output-interface という名前の別のポリシーに関連付けられ、

アップリンク インターフェイスに関連付けられます。ビデオも同じ方法で処理されますが、QoS-group 20 で一致します。

次の例は、上記のスイッチ固有の情報を使用して分類する方法を示しています。

```
スイッチ(config)#
スイッチ(config)# class-map voice-interface-1
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 5
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# class-map video-interface-1
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 6
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# class-map voice-interface-2
スイッチ(config-cmap)# match ip dscp ef
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# class-map video-interface-2
スイッチ(config-cmap)# match ip dscp af11
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# policy-map input-interface-1
スイッチ(config-pmap)# class voice-interface-1
スイッチ(config-pmap-c)# set qos-group 10
スイッチ(config-pmap-c)# exit

スイッチ(config-pmap)# class video-interface-1
スイッチ(config-pmap-c)# set qos-group 20

スイッチ(config-pmap-c)# policy-map input-interface-2
スイッチ(config-pmap)# class voice-interface-2
スイッチ(config-pmap-c)# set qos-group 10
スイッチ(config-pmap-c)# class video-interface-2
スイッチ(config-pmap-c)# set qos-group 20
スイッチ(config-pmap-c)# exit
スイッチ(config-pmap)# exit

スイッチ(config)# class-map voice
スイッチ(config-cmap)# match qos-group 10
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# class-map video
スイッチ(config-cmap)# match qos-group 20

スイッチ(config)# policy-map output-interface
スイッチ(config-pmap)# class voice
スイッチ(config-pmap-c)# police 256000 conform-action transmit exceed-action drop
スイッチ(config-pmap-c-police)# exit
スイッチ(config-pmap-c)# exit

スイッチ(config-pmap)# class video
スイッチ(config-pmap-c)# police 1024000 conform-action transmit exceed-action drop
スイッチ(config-pmap-c-police)# exit
スイッチ(config-pmap-c)# exit
```

例：音声、ビデオ、およびマルチキャストトラフィックで分類されたワイヤレス QoS ポリシー

次の例では、音声とビデオのトラフィックの Quality of Service を管理するポートの子ポリシーを作成するテンプレートを示します。

```
Policy-map port_child_policy
  Class voice (match dscp ef)
    Priority level 1
    Police Multicast Policer
  Class video (match dscp af41)
    Priority level 2
    Police Multicast Policer
  Class mcast-data (match non-client-nrt)
    Bandwidth remaining ratio <>
  Class class-default (NRT Data)
    Bandwidth remaining ratio <>
```



(注) 上記の例のマルチキャストポリサーはキーワードではありません。これは設定されたポリシーングポリシーを示しています。

名前の音声とビデオを使用する 2 つのクラス マップは、46 および 34 の DSCP の割り当てで設定されます。音声トラフィックにはプライオリティ 1 が割り当てられ、ビデオトラフィックにはプライオリティ レベル 2 が割り当てられ、Q0 および Q1 を使用して処理されます。ネットワークがマルチキャスト音声およびビデオトラフィックを受信すると、マルチキャストのポリサーを設定できます。非クライアント NRT データおよび NRT データは Q2 および Q3 キューで処理されません。

関連トピック

[ポートポリシー](#), (9 ページ)

[ポートポリシーの形式](#), (9 ページ)

[ワイヤレス QoS マルチキャスト](#), (24 ページ)

例：ダウンストリーム SSID ポリシーの設定

ダウンストリーム BSSID ポリシーを設定するには、最初にプライオリティレベルのキューイングでポートの子ポリシーを設定する必要があります。

ポリシーのタイプ。	例
ユーザ定義のポートの子ポリシー	<pre> policy-map port_child_policy class voice priority level 1 20000 class video priority level 2 10000 class non-client-nrt-class bandwidth remaining ratio 10 class class-default bandwidth remaining ratio 15 </pre>
出力 BSSID ポリシー	<pre> policy-map bssid-policer queue-buffer ratio 0 class class-default shape average 30000000 set dscp dscp table dscp2dscp set wlan user-priority dscp table dscp2up service-policy ssid_child_qos </pre>
SSID の子 QoS ポリシー	<pre> Policy Map ssid-child_qos Class voice priority level 1 police cir 5m admit cac wmm-tspec UP 6,7 / tells WCM allow 'voice' TSPEC\SIP snoop for this ssid rate 4000 / must be police rate value is in kbps) Class video priority level 2 police cir 60000 </pre>

関連トピック

[WLAN での SSID またはクライアント ポリシーの適用 \(CLI\) , \(69 ページ\)](#)
[SSID ポリシー, \(12 ページ\)](#)

例：入力 SSID ポリシー

次に、入力 SSID の階層型ポリシーの例を示します。

入力 SSID ポリシーの種類	例
入力 SSID の階層型ポリシー	<pre> policy-map ssid-child-policy class voice //match dscp 46 police 3m class video //match dscp 34 police 4m policy-map ssid-in-policy class class-default set dscp wlan user-priority table up2dscp service-policy ssid-child-policy </pre>
	<pre> policy-map ssid_in_policy class dscp-40 set cos 1 police 10m class up-1 set dscp 34 police 12m class dscp-10 set dscp 20 police 15m class class-default set dscp wlan user-priority table up2dscp police 50m </pre>

例：クライアントポリシー

クライアントポリシーの種類	例/詳細
デフォルトの出力クライアントポリシー	<p>すべての着信トラフィックのユーザプライオリティは 0 です。</p> <p>(注) デフォルトのクライアントポリシーは、ACM イネーブルの WMM クライアント上でのみイネーブルにされます。</p> <p>show ap dot11 5ghz network コマンドを使用して、ACM がイネーブルにされているかどうかの確認が出来ます。ACM をイネーブルにするには、ap dot11 5ghz cac voice acm コマンドを使用します。</p> <pre> Policy-map client-def-down class class-default set wlan user-priority 0 </pre>
デフォルトの入力クライアントポリシー	<p>ワイヤレス ネットワークから有線ネットワークに送信されるトラフィックは、DSCP 値が 0 に設定されます。</p> <p>(注) デフォルトのクライアントポリシーは、ACM イネーブルの WMM クライアント上でのみイネーブルにされます。</p> <pre> Policy-map client-def-up class class-default set dscp 0 </pre>

クライアントポリシーの種類	例/詳細
設定された QoS レベル属性を使用してクライアントが AAA のプロファイルに認証する際に、自動的に生成され、WMM クライアントに適用されるクライアントポリシー。	<pre> Policy Map platinum-WMM Class voice-plat set wlan user-priority 6 Class video-plat set wlan user-priority 4 Class class-default set wlan user-priority 0 Policy Map gold-WMM Class voice-gold set wlan user-priority 4 Class video-gold set wlan user-priority 4 Class class-default set wlan user-priority 0 </pre>
非 WMM クライアントの貴金属ポリシー	<pre> Policy Map platinum set wlan user-priority 6 </pre>
トラフィックがクラス voice1 と一致し、ユーザプライオリティが事前定義の値に設定された出力クライアントポリシー。	<p>クラスは DSCP または ACL を割り当てるように設定できます。</p> <pre> Policy Map client1-down Class voice1 //match dscp, cos set wlan user-priority <> Class voice2 //match acl set wlan user-priority <> Class voice3 set wlan user-priority <> Class class-default set wlan user-priority 0 </pre>

クライアントポリシーの種類	例/詳細
AAA および TCLAS に基づくクライアントポリシー	<pre> Policy Map client2-down[AAA+ TCLAS pol example] Class voice\match dscp police <> set <> Class class-default set <> Class voice1 voice2 [match acls] police <> class voice1 set <> class voice2 set <> </pre>
出力方向のトラフィック用の音声とビデオのクライアントポリシー	<pre> Policy Map client3-down class voice \match dscp, cos police X class video police Y class class-default police Z </pre>
ポリシングを使用する入力方向のトラフィック用の音声とビデオのクライアントポリシー	<pre> Policy Map client1-up class voice \match dscp, up, cos police X class video police Y class class-default police Z </pre>
DSCP に基づく音声とビデオのクライアントポリシー	<pre> Policy Map client2-up class voice \match dscp, up, cos set dscp <> class video set dscp <> class class-default set dscp <> </pre>
マーキングおよびポリシングを使用したクライアント入力ポリシー	<pre> policy-map client_in_policy class dscp-48 //match dscp 48 set cos 3 police 2m class up-4 //match wlan user-priority 4 set dscp 10 police 3m class acl //match acl set cos 2 police 5m class class-default set dscp 20 police 15m </pre>
階層型クライアント入力ポリシー	

クライアントポリシーの種類	例/詳細
	<pre> policy-map client-child-policy class voice //match dscp 46 set dscp 40 police 5m class video //match dscp 34 set dscp 30 police 7m policy-map client-in-policy class class-default police 15m service-policy client-child-policy </pre>

関連トピック

[クライアントポリシーの設定 \(CLI\)](#)

[クライアントポリシー, \(12 ページ\)](#)

例：平均レートシェーピングの設定

次の例は、平均レートシェーピングを設定する方法を示しています。

```

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map prec1
スイッチ(config-cmap)# description matching precedence 1 packets
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 1
スイッチ(config-cmap)# end

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map prec2
スイッチ(config-cmap)# description matching precedence 2 packets
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 2
スイッチ(config-cmap)# exit

スイッチ(config)# policy-map shaper
スイッチ(config-pmap)# class prec1
スイッチ(config-pmap-c)# shape average 512000
スイッチ(config-pmap-c)# exit

スイッチ(config-pmap)# policy-map shaper
スイッチ(config-pmap)# class prec2
スイッチ(config-pmap-c)# shape average 512000
スイッチ(config-pmap-c)# exit

スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# shape average 1024000

```

クラスマップ、ポリシーマップ、シェーピング平均を設定したら、QoS のインターフェイスにポリシーマップを適用します。

関連トピック

[シェーピングの設定 \(CLI\) , \(104 ページ\)](#)

[平均レートシェーピング, \(32 ページ\)](#)

例：キュー制限の設定

次の例は、DSCP 値および割合に基づいて、キュー制限ポリシーを設定する方法を示しています。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ#(config)# policy-map port-queue
スイッチ#(config-pmap)# class dscp-1-2-3
スイッチ#(config-pmap-c)# bandwidth percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 1 percent 80
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 2 percent 90
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 3 percent 100
スイッチ#(config-pmap-c)# exit

スイッチ#(config-pmap)# class dscp-4-5-6
スイッチ#(config-pmap-c)# bandwidth percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 4 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 5 percent 30
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 6 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# exit

スイッチ#(config-pmap)# class dscp-7-8-9
スイッチ#(config-pmap-c)# bandwidth percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 7 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 8 percent 30
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 9 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# exit

スイッチ#(config-pmap)# class dscp-10-11-12
スイッチ#(config-pmap-c)# bandwidth percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 10 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 11 percent 30
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 12 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# exit

スイッチ#(config-pmap)# class dscp-13-14-15
スイッチ#(config-pmap-c)# bandwidth percent 10
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 13 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 14 percent 30
スイッチ#(config-pmap-c)# queue-limit dscp 15 percent 20
スイッチ#(config-pmap-c)# end
スイッチ#
```

上記のポリシー マップのキュー制限の設定が終了すると、QoS のインターフェイスにポリシー マップを適用することができます。

関連トピック

[キュー制限の設定 \(CLI\) , \(101 ページ\)](#)

[重み付けテールドロップ, \(33 ページ\)](#)

例：キューバッファの設定

次の例は、キューバッファポリシーを設定して QoS のインターフェイスに適用する方法を示しています。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# policy-map policy1001
スイッチ(config-pmap)# class class1001
スイッチ(config-pmap-c)# bandwidth remaining ratio 10
スイッチ(config-pmap-c)# queue-buffer ratio ?
<0-100> Queue-buffers ratio limit
スイッチ(config-pmap-c)# queue-buffer ratio 20
スイッチ(config-pmap-c)# end

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# interface gigabitEthernet2/0/3
スイッチ(config-if)# service-policy output policy1001
スイッチ(config-if)# end
```

関連トピック

[キューバッファの設定 \(CLI\) , \(98 ページ\)](#)

[キューバッファの割り当て, \(36 ページ\)](#)

例：ポリシングアクションの設定

次の例は、ポリサーに関連付けることができるさまざまなポリシングアクションを示しています。これらのアクションは、パケット設定の適合、超過、または違反によって実現されます。トラフィックプロファイルを超過または違反したパケットをドロップ、マーク付け、または送信することができます。

たとえば、1つの一般的な導入シナリオでは、エンタープライズ顧客ポリシートラフィックがネットワークからサービスプロバイダーに送信され、DSCP 値が異なる、適合、超過、および違反パケットをマーキングします。サービスプロバイダーは、輻輳があると DSCP 値の超過および違反としてマーキングされたパケットをドロップすることができますが、使用可能な帯域幅がある場合は送信することも可能です。



(注) Layer 2 フィールドには CoS フィールドが含まれるようにマーキングでき、Layer 3 フィールドには precedence および DSCP フィールドが含まれるようにマーキングできます。

1つの便利な機能として、複数のアクションとイベントを関連付ける機能があります。たとえば、すべての適合パケットについて、precedence ビットと CoS を設定できます。アクションを設定するサブモードは、ポリシング機能によって配信できます。

これは、ポリシングアクションの設定例を示しています。

```

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# policy-map police
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# police cir 1000000 pir 2000000
スイッチ(config-pmap-c-police)# conform-action transmit
スイッチ(config-pmap-c-police)# exceed-action set-dscp-transmit dscp table
exceed-markdown-table
スイッチ(config-pmap-c-police)# violate-action set-dscp-transmit dscp table
violate-markdown-table
スイッチ(config-pmap-c-police)# end

```

この例では、exceed-markdown-table と violate-mark-down-table がテーブルマップです。



(注) ポリサーベースのマークダウンアクションは、テーブルマップを使用する場合のみサポートされます。スイッチの各マーキングフィールドで許可されているマークダウンテーブルマップは1つだけです。

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\) , \(92 ページ\)](#)

[ポリシング, \(25 ページ\)](#)

例：ポリサーの VLAN 設定

次の例では、VLAN のポリサー設定を表示します。この設定の最後に、QoS のインターフェイスに VLAN ポリシーマップを適用します。

```

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# class-map vlan100
スイッチ(config-cmap)# match vlan 100
スイッチ(config-cmap)# exit
スイッチ(config)# policy-map vlan100
スイッチ(config-pmap)# policy-map class vlan100
スイッチ(config-pmap-c)# police 100000 bc conform-action transmit exceed-action drop
スイッチ(config-pmap-c-police)# end
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# interface gigabitEthernet1/0/5
スイッチ(config-if)# service-policy input vlan100

```

関連トピック

[ポリシーマップによる SVI のトラフィックの分類、ポリシング、およびマーキング \(CLI\) , \(75 ページ\)](#)

[VLAN のポリシーマップ, \(24 ページ\)](#)

例：ポリシングの単位

次の例は、QoS でサポートされるポリシングのさまざまな単位を示しています。ポリシングの単位はトークンバケットが動作する基盤です。

次の単位のポリシングがサポートされています。

- CIR および PIR はビット/秒で指定します。バーストパラメータはバイト単位で指定します。これはデフォルトのモードであり、単位が指定されていない場合に使用される単位です。CIR および PIR は、パーセントでも設定できます。その場合バーストパラメータをミリ秒単位で設定する必要があります。
- CIR および PIR はパケット/秒で指定します。この場合、バーストパラメータもパケットで設定されます。

次の例は、ビット/秒のポリサー設定を示しています。

```
スイッチ(config)# policy-map bps-policer
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c) # police rate 256000 bps burst 1000 bytes
conform-action transmit exceed-action drop
```

次の例は、パケット/秒のポリサー設定を示しています。この設定では、測定単位がパケットであるデュアルレートの3カラーポリサーが設定されます。バーストおよびピークバーストはすべてパケットに指定されます。

```
スイッチ(config)# policy-map pps-policer
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c) # police rate 5000 pps burst 100 packets
peak-rate 10000 pps peak-burst 200 packets conform-action transmit
exceed-action drop violate-action drop
```

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\)](#) , (92 ページ)

[トークンバケットアルゴリズム](#) , (25 ページ)

例：シングルレート 2 カラー ポリシング設定

次の例は、シングルレート 2 カラーポリサーを設定する方法を示しています。

```
スイッチ(config)# class-map match-any prec1
スイッチ(config-cmap)# match ip precedence 1
スイッチ(config-cmap)# exit
スイッチ(config)# policy-map policer
スイッチ(config-pmap)# class prec1
スイッチ(config-pmap-c)# police cir 256000 conform-action transmit exceed-action drop
スイッチ(config-pmap-c-police)# exit
スイッチ(config-pmap-c)#
```

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\) , \(92 ページ\)](#)[シングルレート 2 カラー ポリシング, \(30 ページ\)](#)

例：デュアルレート 3 カラー ポリシング設定

次の例は、デュアルレート 3 カラー ポリサーを設定する方法を示しています。

```

スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# policy-map dual-rate-3color-policer
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# police cir 64000 bc 2000 pir 128000 be 2000
スイッチ(config-pmap-c-police)# conform-action transmit
スイッチ(config-pmap-c-police)# exceed-action set-dscp-transmit dscp table
exceed-markdown-table
スイッチ(config-pmap-c-police)# violate-action set-dscp-transmit dscp table
violate-markdown-table
スイッチ(config-pmap-c-police)# exit
スイッチ(config-pmap-c)#

```

この例では、`exceed-markdown-table` と `violate-mark-down-table` がテーブル マップです。



(注)

ポリサーベースのマークダウンアクションは、テーブルマップを使用する場合のみサポートされます。スイッチの各マーキングフィールドで許可されているマークダウンテーブルマップは1つだけです。

関連トピック

[ポリシングの設定 \(CLI\) , \(92 ページ\)](#)[デュアルレート 3 カラー ポリシング, \(30 ページ\)](#)

例：テーブルマップのマーキング設定

次のステップと例は、QoS 設定でテーブルマップマーキングを使用する方法を示しています。

1 テーブルマップを定義します。

table-map コマンドを使用してテーブルマップを定義し、値のマッピングを示します。このテーブルでは、テーブルが使用されるポリシーまたはクラスを認識しません。テーブルマップのデフォルトのコマンドは、一致する「from」フィールドがない場合に、「to」フィールドにコピーされる値を示します。この例では、`table-map1` というテーブルマップが作成されます。定義されたマッピングでは、値 0 が 1 に、2 が 3 に変換され、デフォルト値は 4 に設定されます。

```

スイッチ(config)# table-map table-map1
スイッチ(config-tablemap)# map from 0 to 1

```

```
スイッチ(config-tablemap)# map from 2 to 3
スイッチ(config-tablemap)# default 4
スイッチ(config-tablemap)# exit
```

2 テーブルマップが使用されるポリシーマップを定義します。

この例では、着信 CoS が table-map1 テーブルで指定されたマッピングに基づいて、DSCP にマッピングされます。この例では、着信パケットの DSCP が 0 である場合、パケット内の CoS は 1 に設定されます。テーブルマップ名が指定されていない場合、このコマンドではデフォルトの動作が実行され、値が「from」フィールド（この場合は DSCP）から「to」フィールド（この場合は CoS）にコピーされます。ただし、CoS が 3 ビットフィールドであっても DSCP は 6 ビットフィールドです。これは、DSCP 内の最初の 3 ビットに CoS がコピーされることを意味します。

```
スイッチ(config)# policy map policy1
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# set cos dscp table table-map1
スイッチ(config-pmap-c)# exit
```

3 ポリシーをインターフェイスに関連付けます。

```
スイッチ(config)# interface GigabitEthernet1/0/1
スイッチ(config-if)# service-policy output policy1
スイッチ(config-if)# exit
```

関連トピック

[テーブルマップの設定 \(CLI\) , \(78 ページ\)](#)

[テーブルマップのマーキング, \(27 ページ\)](#)

例 : CoS マーキングを保持するテーブルマップの設定

次の例は、テーブルマップを使用して、QoS 設定のインターフェイスで CoS マーキングを保持する方法を示しています。

(例で設定されている) cos-trust-policy ポリシーは入力方向でイネーブルになり、インターフェイスに着信する CoS マーキングが保持されます。ポリシーがイネーブルになっていない場合は、デフォルトで DSCP だけが信頼されます。純粋なレイヤ 2 パケットがインターフェイスに着信すると、CoS の入力ポートに一致するポリシーがない場合は、CoS 値が 0 に書き換えられます。

```
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# table-map cos2cos
スイッチ(config-tablemap)# default copy
スイッチ(config-tablemap)# exit
```

```
スイッチ(config)# policy map cos-trust-policy
スイッチ(config-pmap)# class class-default
スイッチ(config-pmap-c)# set cos cos table cos2cos
スイッチ(config-pmap-c)# exit
```

```

スイッチ(config)# interface GigabitEthernet1/0/2
スイッチ(config-if)# service-policy input cos-trust-policy
スイッチ(config-if)# exit

```

関連トピック

[有線およびワイヤレス ポートの信頼動作](#), (38 ページ)

次の作業

QoS 設定でこれらの自動機能を使用できるかどうかについては、自動 QoS のマニュアルを参照してください。

QoS に関する追加情報

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。	<i>IP Multicast Routing Command Reference (Catalyst 3650 Switches)</i> <i>Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference</i>
コールアドミッション制御 (CAC)	<i>System Management Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)</i> <i>System Management Command Reference (Catalyst 3650 Switches)</i>
マルチキャストシェーピングおよびポリシングレート	<i>IP Multicast Routing Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)</i>
アプリケーションの可視性およびコントロール	<i>System Management Configuration Guide (Catalyst 3650 Switches)</i> <i>System Management Command Reference (Catalyst 3650 Switches)</i>

エラー メッセージ デコーダ

説明	リンク
このリリースのシステム エラー メッセージを調査し解決するために、エラー メッセージデコーダ ツールを使用します。	https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/index.cgi

標準および RFC

標準/RFC	タイトル
—	

MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探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。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p>http://www.cisco.com/support</p>

QoS の機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.3SE	この機能が導入されました。

リリース	変更内容
Cisco IOS XE 3.6E	アップストリーム SSID のマーキングおよびポリシーアクションとクライアントのポリシーは、アクセス ポイントで適用されます。
Cisco IOS XE 3.6E	ワイヤレス ターゲット用に show policy-map コマンドで使用可能な新しい分類カウンタ。