



# キューイングおよびスケジューリングの設定

- キューイングおよびスケジューリングについて (1 ページ)
- クラスマップの変更 (2 ページ)
- 輻輳管理 (2 ページ)
- トラフィック シェーピング (2 ページ)
- キューイングおよびスケジューリングの前提条件 (3 ページ)
- キューイングとスケジュールの構成の注意事項と制約事項 (3 ページ)
- キューイングおよびスケジューリングの設定 (4 ページ)
- 輻輳管理の設定 (7 ページ)
- システムでのキューイング ポリシーの適用 (15 ページ)
- キューイングおよびスケジューリングの設定の確認 (15 ページ)
- キューイングおよびスケジューリングの設定例 (16 ページ)

## キューイングおよびスケジューリングについて

トラフィックのキューイングとは、パケットの順序を設定して、データの入力と出力の両方に適用することです。デバイスマジュールでは複数のキューをサポートできます。これらのキューを使用することで、さまざまなトラフィック クラスでのパケットのシーケンスを制御できます。[テールドロップのしきい値を設定することもできます。 (You can also set taildrop thresholds.) ]デバイスでは、設定したしきい値を超えた場合にだけパケットがドロップされます。

トラフィックのスケジューリングとは、トラフィックの一貫したフローを実現するために、パケットを必要な頻度で定期的に出力することです。トラフィックのスケジューリングをさまざまなトラフィック クラスに適用することで、プライオリティによってトラフィックに重み付けを行うことができます。

キューイングおよびスケジューリングのプロセスによって、トラフィック クラスに割り当てられる帯域幅を制御することができるので、ネットワークにおけるスループットと遅延の望ましいトレードオフを実現できます。

## クラス マップの変更

システム定義のキューイング クラス マップが提供されます。



(注) 提供されるシステム定義のキューイング クラス マップを変更することはできません。

システム定義のキューイング クラス マップによって照合される QoS グループを変更できます。QoS グループはそれぞれ、同じタイプのキュー内に 1 回だけ出現します。

システムのデフォルトのキューイング クラス マップを変更するには、キューイング クラス マップでのすべての変更がトラフィックの中止やパケットの廃棄を招く可能性があるため、インターフェイスに適用されるポリシーも変更する必要があります。



**注意** システム定義のキューイング クラス マップを変更すると、ただちに変更が行われます。そのため、トラフィックが中断されることがあります。



(注) CoS とキューとのマッピングは事前に決定され、変更できません。

クラス マップの設定については、「輻輳回避の設定」の項を参照してください。

## 輻輳管理

出力パケットについては、次のいずれかの輻輳管理方式を選択できます。

- ・最小データ レートをキューに割り当てる帯域幅を指定する方式。
- ・トラフィックのクラスに対して最小および最大データ レートを強制する方式。これにより、余分なパケットがキューに保持され、出力レートがシェーピングされます。
- ・トラフィックのクラスに対するすべてのデータをプライオリティ キューに割り当てる方式。残りの帯域幅は、デバイスによって他のキュー間で分配されます。

## トラフィック シェーピング

トラフィック シェーピングでは、インターフェイスから出力されるトラフィックを制御して、リモートターゲットインターフェイスの速度にフローを合わせ、指定されているポリシーにトラフィックを準拠させることができます。ダウンストリーム要件を満たすために、特定のプ

ロファイルに適合するトラフィックをシェーピングすることができます。トラフィックシェーピングは、データ レートの不一致があるトポロジのボトルネックを解消します。

トラフィック シェーピングは、各ポートの出力キューに最大トラフィック レートを強制することで、パケットフローを制御および均一化します。しきい値を超えたパケットはキューに配置され、後で送信されます。トラフィック シェーピングはトラフィック ポリシングと似ていますが、パケットはドロップされません。パケットがバッファに入れられるため、トラフィック シェーピングでは、（キュー長に基づく）パケット損失が最小限に抑えられ、TCP トラフィックに対してより優れたトラフィック動作が実現します。

トラフィック シェーピングを使用して、使用可能な帯域幅へのアクセスの制御、トラフィックに対して設定されたポリシーへのトラフィックの確実な準拠、およびトラフィックのフロー規制を実施することにより、出力トラフィックがそのリモートインターフェイスやターゲットインターフェイスのアクセス速度を超過したときに発生する可能性のある、輻輳を回避することができます。たとえば、ポリシーによって、アクセス レートがインターフェイス速度を上回っていても、そのインターフェイスのレートが（平均で）特定のレートを上回るべきではないとされている場合に、帯域幅へのアクセスを制御できます。

## キューイングおよびスケジューリングの前提条件

キューイングおよびスケジューリングの前提条件は、次のとおりです。

- モジュラ QoS CLIについて理解している。
- デバイスにログインしている。

## キューイングとスケジュールの構成の注意事項と制約事項

キューイングおよびスケジューリングの設定に関する注意事項および制約事項は、次のとおりです。

- Nexus 3600 スイッチは、QoS ポリシーで 8 つのキュー構成のみをサポートします。より少ないキューを構成できますが、サポートされていません。
- Cisco NX-OS リリース 10.3(2)F 以降、4Q モードポリシー構成を確認するためのエラーメッセージが提供されます。また、リリース 10.3(2)F にアップグレードする前に、4Q モード キューイング ポリシーが構成されている場合は、システムで構成が削除されていることを確認してください。
- **show** コマンド (**internal** キーワード付き) はサポートされていません。
- デバイスは、システム レベルのキューイング ポリシーをサポートしているため、キューイング ポリシーを設定する場合は、システムのすべてのポートに影響を与えます。

## ■ キューイングおよびスケジューリングの設定

- type queuing ポリシーは、システムまたは入力/出力トラフィックの個別のインターフェイスだけに結合できます。
- 変更には中断が伴います。指定したポートタイプのポートを通過するトラフィックでは、短期間のトラフィック損失が発生する可能性があります。指定したタイプのポートがすべて影響を受けます。
- パフォーマンスに影響が出ることがあります。1つまたは複数の指定されたタイプのポートが、新規キューの動作を定義するために適用されたキューイングポリシーが存在しない場合、そのキューに対するトラフィックマッピングはパフォーマンスの低下が発生する可能性があります。
- トラフィックシェーピングは、パケットがキューイングされると、ストアアンドフォワードモードにフォールバックするため、キューイングによるパケットの遅延が大きくなる可能性があります。
- 1つのクラスマップキューの優先順位を構成する場合、そのキューのプライオリティレベルを構成する必要があります。複数のクラスマップキューの優先順位を構成する場合は、キューごとに優先順位を構成する必要があります。
- この **queue-limit** 構成は、9600-R/RX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 スイッチの入力キューイングポリシーにのみ適用されます。
- この **bandwidth percent** 構成は、9600-R/RX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 スイッチの出力キューイングポリシーにのみ適用されます。
- 指定されたグループのカスタム入力キューイングポリシーを使用して付与されたバッファが切り分けられていない場合は、グローバル共有バッファのみが使用されます。

### 解決の順序

プライオリティグループのキュー制限は、次の順序で解決されます。

- インターフェイス入力キューイングポリシー（適用され、そのクラスに queue-limit 構成が指定されている場合）。
- システム入力キューイングポリシー（適用され、そのクラスに queue-limit 構成が指定されている場合）。

## キューイングおよびスケジューリングの設定

キューイングおよびスケジューリングを設定するには、出力インターフェイスに適用する、タイプキューイングのポリシーマップを作成します。システム定義のクラスマップを変更することができ、それらをポリシーマップ内で使用して、ポリシーの適用先となるトラフィックのクラスを定義します。

任意のキューで、輻輳回避機能（テールドロップが含まれる）を構成できます。

出力キューでは、いずれかの出力幅轄管理機能（プライオリティ、トラフィック シェーピング、帯域幅など）を設定できます。

システム定義ポリシー マップである `default-out-policy` は、キューイング ポリシー マップを適用しないすべてのポートに付加されます。デフォルト ポリシー マップは設定できません。

## タイプキューイング ポリシーの設定

入力のためのタイプキューイング ポリシーは、特定のシステム クラスのトラフィックをスケジューリングする場合に使用します。`type queuing` ポリシーは QoS グループで識別され、システムまたは入力または出力 トラフィックの個別のインターフェイスに結合できます。

### 手順の概要

1. `configure terminal`
2. `policy-map type queuing policy-name`
3. `class type queuing class-name`
4. `priority`
5. `no priority`
6. `shape {kbps | mbps | gbps} burst size min minimum bandwidth`
7. `bandwidth percent percentage`
8. `no bandwidth percent percentage`

### 手順の詳細

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<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	<code>policy-map type queuing policy-name</code>	トラフィック クラスのセットに適用されるポリシー のセットを表す名前付きオブジェクトを作成します。ポリシー マップ名は、最大 40 文字の英字、ハイフン、または下線文字を使用でき、大文字と小文字が区別されます。
ステップ 3	<code>class type queuing class-name</code>	クラス マップをポリシー マップに関連付け、指定されたシステム クラスのコンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>priority</code>	このクラスの該当するトラフィックが完全プライオリティ キューにマッピングされるよう指定します。
ステップ 5	<code>no priority</code>	(任意) このクラスのトラフィックから完全プライオリティ キューイングを削除します。

## ■ 入力キューイング ポリシーを使用したキュー制限の構成

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>shape {kbps   mbps   gbps} burst size min minimum bandwidth</b>	このキューにバーストサイズと最小保証帯域幅を指定します。
ステップ 7	<b>bandwidth percent percentage</b>	クラスに重みを割り当てます。完全プライオリティキューがない場合、クラスはインターフェイス帯域幅に割り当てられたパーセンテージを受け取ります。ただし、完全プライオリティキューが存在する場合は、それが帯域幅の共有を最初に受け取ります。残りの帯域幅は、帯域幅のパーセンテージで設定されたクラス間の重み付けに基づいて共有されます。たとえば、完全プライオリティキューが帯域幅の 90 パーセントを占めている状況で、あるクラスに 75 パーセントの重み付けが設定されている場合、そのクラスは帯域幅の残りの 10 パーセントのうちの 75 パーセントを受け取ることになります。  (注) まず class-default と class-fcoe のデフォルトの帯域幅設定を小さくすれば、そのクラスに帯域幅を正常に割り当てるすることができます。
ステップ 8	<b>no bandwidth percent percentage</b>	(任意) このクラスから帯域の指定を削除します。

## 入力キューイング ポリシーを使用したキュー制限の構成

各ポートに専用のバッファが必要な場合があります。このために入力キューイングポリシーを使用できます。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type queuing policy-map-name**
3. **class type queuing c-in-q1**

### 手順の詳細

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>policy-map type queueing policy-map-name</b>	ポリシーマップ キューイング クラス モードを開始し、タイプ キューイング ポリシーマップに割り当てられたポリシーマップを識別します。
ステップ 3	<b>class type queueing c-in-ql</b>	<p>タイプ キューイングのクラスマップを付加し、ポリシーマップ クラス キューイング モードを開始します。クラス キューイング名は、「システム定義の タイプ キューイング クラス マップ」の表に示されています。</p> <p>(注) クラスに関連付けられた qos-group は、システム qos で適用される network-qos ポリシーで no-drop クラスとして定義する必要があります。</p>

## 輻輹管理の設定

次の輻輹管理方式のうちいずれか 1 つだけをポリシー マップで設定できます。

- **bandwidth** コマンドと **bandwidth remaining** コマンドは同じです。どちらを構成しても同じ結果が得られます。
- **bandwidth** コマンドまたは **bandwidth remaining** コマンドを使用して、最小のデータ レートをキューに割り当てます。
- **bandwidth** コマンドまたは **bandwidth remaining** コマンドを使用して、最小のデータ レートをキューに割り当てます。
- **priority** コマンドを使用して、トラフィックのクラスに対するすべてのデータをプライオリティ キューに割り当てる方式。**bandwidth** コマンドまたは **bandwidth remaining** コマンドを使用して、残りのトラフィックを非プライオリティ キュー間で分配できます。デフォルトでは、残りの帯域幅はシステムによって非プライオリティ キュー間で均等に分配されます。
- **shape** コマンドを使用して、最小および最大のデータ レートをキューに割り当てる方式。

選択する輻輹管理機能に加えて、次のいずれかのキュー機能をポリシーマップの各クラスで設定できます。

- キュー サイズとキュー制限の使用に基づくテールドロップしきい値。

## テール ドロップの設定

# テール ドロップの設定

しきい値を設定することにより、出力キューでテールドロップを構成できます。しきい値を超えるパケットはすべて、デバイスによってドロップされます。しきい値は、キューで使用されるキュー サイズまたはバッファ メモリに基づいて指定できます。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map [type queuing] [match-first] [policy-map-name]**
3. **class type queuing class-name**
4. **queue-limit {queue-size [bytes | kbytes | mbytes] | dynamic value}**
5. [ (任意) 他のキュー クラスに対するテールドロップしきい値を割り当てるには、ステップ 2 および 3 を繰り返します。 ((Optional) Repeat Steps 2 and 3 to assign tail drop thresholds for other queue classes.) ]
6. **show policy-map [type queuing [policy-map-name | default-out-policy]]**
7. **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： <pre>switch# configure terminal switch(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 2	<b>policy-map [type queuing] [match-first] [policy-map-name]</b> 例： <pre>switch(config)# policy-map type queuing egr-queuing-policy-1 switch(config-pmap-que) #</pre>	タイプ キューイングのポリシー マップを設定し、指定したポリシー マップ名のポリシー マップ モードを開始します。ポリシー マップ名は、最大 40 文字の英字、ハイフン、または下線文字を使用でき、大文字と小文字が区別されます。
ステップ 3	<b>class type queuing class-name</b> 例： <pre>switch(config-pmap-que) # class type queuing c-out-8q-q7 switch(config-pmap-c-que) #</pre>	タイプ キューイングのクラス マップを設定し、ポリシー マップ クラス キューイング モードを開始します。クラス キューイング名は、前述の「システム 定義のタイプ キューイング クラス マップ」表に示されています。
ステップ 4	<b>queue-limit {queue-size [bytes   kbytes   mbytes]   dynamic value}</b> 例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # queue-limit 1000 mbytes</pre>	バイト、キロバイト、メガバイト単位のキュー サイズに基づいてテールドロップしきい値を割り当てるか、使用可能な空きセルの数に応じてキューのしきい値 サイズを動的に決定できるようにします。指定

	コマンドまたはアクション	目的
		したしきい値を超えるパケットは、デバイスによってドロップされます。 バイトベースのキュー サイズの有効な値は 1 ~ 83886080 です。ダイナミック キューのサイズの有効な値は次の 0 ~ 10 です。
ステップ 5	[ (任意) 他のキュー クラスに対するテール ドロップしきい値を割り当てるには、ステップ 2 および 3 を繰り返します。 ((Optional) Repeat Steps 2 and 3 to assign tail drop thresholds for other queue classes.) ]	
ステップ 6	<b>show policy-map [type queuing [policy-map-name   default-out-policy]]</b>  例： <pre>switch(config-pmap-c-que)# show policy-map type queuing egr-queuing-policy-1</pre>	(任意) 設定済みのすべてのポリシーマップ、すべてのタイプ キューイングのポリシーマップ、選択したタイプ キューイングのポリシーマップ、またはデフォルトの出力キューイング ポリシーについて、情報を表示します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b>  例： <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションに保存します。

## 帯域幅および帯域幅の残量の設定

最小のインターフェイス帯域幅 (%) をキューに割り当てるように、出力キューの帯域幅および残りの帯域幅を設定できます。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type queuing {[match-first] policy-map-name}**
3. **class type queuingclass-name**
4. インターフェイス帯域幅の最小レートを割り当てるか、または残りの帯域幅の割合を割り当てます。
  - 帯域幅の割合：  
**bandwidth {percent percent}**
  - 残りの帯域幅の割合：  
**bandwidth remaining percent percent**
5. (任意) 他のキュー クラスに対するテール ドロップしきい値を割り当てるには、ステップ 3 および 4 を繰り返します。
6. **exit**
7. **show policy-map [type queuing [policy-map-name | default-out-policy]]**

## ■ 帯域幅および帯域幅の残量の設定

**8. copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b>  例：  switch# configure terminal switch(config) #	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	<b>policy-map type queuing {[match-first] policy-map-name}</b>  例：  switch(config)# policy-map type queuing shape_queues switch(config-pmap-que) #	タイプキューイングのポリシーマップを設定し、指定したポリシーマップ名のポリシーマップモードを開始します。ポリシーマップ名は、最大40文字の英字、ハイフン、または下線文字を使用でき、大文字と小文字が区別されます。
ステップ3	<b>class type queuing class-name</b>  例：  switch(config-pmap-que) # class type queuing c-out-8q-q1 switch(config-pmap-c-que) #	タイプキューイングのクラスマップを設定し、ポリシーマップクラスキューイングモードを開始します。クラスキューイング名は、前述の「システム定義のタイプキューイングクラスマップ」表に示されています。
ステップ4	インターフェイス帯域幅の最小レートを割り当てるか、または残りの帯域幅の割合を割り当てます。  • 帯域幅の割合：  <b>bandwidth {percent percent}</b> • 残りの帯域幅の割合：  <b>bandwidth remaining percent percent</b>  例：  • 帯域幅の割合：  switch(config-pmap-c-que) # bandwidth percent 25  • 残りの帯域幅の割合：  switch(config-pmap-c-que) # bandwidth remaining percent 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 帯域幅の割合：</li> </ul> <p>基になるインターフェイスのリンクレートの割合としてインターフェイス帯域幅の最小レートを出力キューに割り当てます。範囲は0～100です。</p> <p>この例では、帯域幅を基になるリンクレートの最小25%に設定しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 残りの帯域幅の割合：</li> </ul> <p>残りの帯域幅の割合をこのキューに割り当てます。範囲は0～100です。</p> <p>この例では、このキューの帯域幅を残りの帯域幅の25%に設定しています。</p>
ステップ5	(任意) 他のキュークラスに対するテールドロップしきい値を割り当てるには、ステップ3および4を繰り返します。	

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>exit</b>  例： <pre>switch(config-cmap-que) # exit switch(config) #</pre>	ポリシーマップ キュー モードを終了し、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 7	<b>show policy-map [type queuing [policy-map-name   default-out-policy]]</b>  例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # show policy-map type queuing shape_queues</pre>	(任意) 設定済みのすべてのポリシーマップ、すべてのタイプ キューイングのポリシーマップ、選択したタイプ キューイングのポリシーマップ、またはデフォルトの出力 キューイング ポリシーについて、情報を表示します。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  例： <pre>switch(config) # copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行 コンフィギュレーション をスタートアップ コンフィギュレーション に保存します。

## プライオリティの設定

プライオリティを指定しない場合、システム定義の出力 pq キューは標準 キューと同様に動作します。

出力 プライオリティ キューで設定できる プライオリティ の レベル は 1 レベルだけです。ポリシーマップの適用先となる モジュール の タイプ に対応した、システム定義の プライオリティ キュー クラス を 使用 します。

非 プライオリティ キューについて は、各 キュー に割り当てる 残り の 帯域幅 の 量 を 設定 できま す。デフォルトでは、デバイスは 残り の 帯域幅 を 非 プライオリティ キュー に 均等 に 配分 しま す。



(注) プライオリティ キューが 設定 されている 場合、もう一方の キュー は、同じ ポリシーマップ で 残り の 帯域幅 しか 使用 できま せん。プライオリティ キュー は、どの キュー に でも 構成 できま す。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type queuing {[match-first] policy-map-name}**
3. **class type queuing class-name**
4. **priority [level value]**
5. **class type queuing class-name**
6. **bandwidth remaining percent percent**
7. (任意) 他の 非 プライオリティ キュー に対する 残り の 帯域幅 を 割り当てるには、ステップ 5 ~ 6 を 繰り返 しま す。

## ■ プライオリティの設定

8. exit
9. show policy-map [type queuing [*policy-map-name* | default-out-policy]]
10. copy running-config startup-config

### 手順の詳細

#### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b> 例： <pre>switch# configure terminal switch(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2	<b>policy-map type queuing {[match-first] <i>policy-map-name</i>}</b> 例： <pre>switch(config)# policy-map type queuing priority queue1 switch(config-pmap-que) #</pre>	タイプ キューイングのポリシー マップを設定し、指定したポリシーマップ名のポリシーマップ モードを開始します。ポリシーマップ名は、最大40文字の英字、ハイフン、または下線文字を使用でき、大文字と小文字が区別されます。
ステップ3	<b>class type queuing <i>class-name</i></b> 例： <pre>switch(config-pmap-que) # class type queuing c-out-8q-q1 switch(config-pmap-c-que) #</pre>	タイプ キューイングのクラス マップを設定し、ポリシーマップクラス キューイング モードを開始します。クラス キューイング名は、前述の「システム定義のタイプ キューイング クラスマップ」表に示されています。
ステップ4	<b>priority [level value]</b> 例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # priority</pre>	このキューをプライオリティ キューとして選択します。サポートされているプライオリティ レベルは1 レベルだけです。
ステップ5	<b>class type queuing <i>class-name</i></b> 例： <pre>switch(config-pmap-que) # class type queuing c-out-q2 switch(config-pmap-c-que) #</pre>	(任意) タイプ キューイングのクラス マップを設定し、ポリシーマップクラス キューイング モードを開始します。クラス キューイング名は、前述の「システム定義のタイプ キューイング クラスマップ」表に示されています。  残りの帯域幅を設定する非プライオリティ キューを選択します。デフォルトでは、残りの帯域幅はシステムによって非プライオリティ キュー間で均等に分配されます。
ステップ6	<b>bandwidth remaining percent <i>percent</i></b> 例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # bandwidth remaining percent 25</pre>	(任意) 残りの帯域幅の割合をこのキューに割り当てます。範囲は0～100です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	(任意) 他の非プライオリティ キューに対する残りの帯域幅を割り当てるには、ステップ 5～6 を繰り返します。	
ステップ 8	exit 例： <pre>switch(config-cmap-que) # exit switch(config) #</pre>	ポリシーマップ キューモードを終了し、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 9	show policy-map [type queuing [policy-map-name   default-out-policy]] 例： <pre>switch(config) # show policy-map type queuing priority_queue1</pre>	(任意) 設定済みのすべてのポリシーマップ、すべてのタイプ キューイングのポリシーマップ、選択したタイプ キューイングのポリシーマップ、またはデフォルトの出力 キューイング ポリシーについて、情報を表示します。
ステップ 10	copy running-config startup-config 例： <pre>switch(config) # copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションに保存します。

## トラフィック シェーピングの設定

出力キューでトラフィック シェーピングを設定し、出力キューに最小および最大レートを強制できます。



(注) キューのトラフィック シェーピング設定は、同じポリシーマップ内でプライオリティや帯域幅に依存しません。

### 始める前に

パケットのランダム検出の下限および上限しきい値を設定します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type queuing {[match-first] policy-map-name}**
3. **class type queuing class-name**
4. **shape min value {bps | gbps | kbps | mbps | pps} max value {bps | gbps | kbps | mbps | pps}**
5. (任意) 他のキュークラスに対するテーブル ドロップしきい値を割り当てるには、ステップ 3 および 4 を繰り返します。
6. **show policy-map [type queuing [policy-map-name | default-out-policy]]**
7. **copy running-config startup-config**

## ■ トライック シェーピングの設定

## 手順の詳細

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例： <pre>switch# configure terminal switch(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 2	<b>policy-map type queuing {[match-first] policy-map-name}</b>  例： <pre>switch(config)# policy-map type queuing shape_queues switch(config-pmap-que) #</pre>	タイプ キューイングのポリシー マップを設定し、指定したポリシー マップ名のポリシー マップ モードを開始します。ポリシー マップ名は、最大 40 文字の英字、ハイフン、または下線文字を使用でき、大文字と小文字が区別されます。
ステップ 3	<b>class type queuing class-name</b>  例： <pre>switch(config)# class type queuing c-out-q-default switch(config-pmap-c-que) #</pre>	タイプ キューイングのクラス マップを設定し、ポリシー マップ クラス キューイング モードを開始します。クラス キューイング名は、前述の「システム 定義のタイプ キューイング クラス マップ」表に示されています。
ステップ 4	<b>shape min value {bps   gbps   kbps   mbps   pps} max value {bps   gbps   kbps   mbps   pps}</b>  例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # shape min 10 bps max 100 bps</pre>	出力 キュー の最小および最大ビット レートを割り当てます。デフォルトのビット レートは bps です。この例では、最小 レート 10 bps (ビット/秒) および最大 レート 100 bps にトライックをシェーピングしています。
ステップ 5	(任意) 他の キュー クラスに対する テール ドロップ しきい 値を割り当てるには、ステップ 3 および 4 を繰り返します。	
ステップ 6	<b>show policy-map [type queuing [policy-map-name   default-out-policy]]</b>  例： <pre>switch(config)# show policy-map type queuing shape_queues</pre>	(任意) 設定済みのすべてのポリシー マップ、すべてのタイプ キューイング のポリシー マップ、選択したタイプ キューイング のポリシー マップ、またはデフォルトの出力 キューイング ポリシーについて、情報を表示します。
ステップ 7	<b>copy running-config startup-config</b>  例： <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行 コンフィギュレーション をスタート アップ コンフィギュレーション に保存します。

# システムでのキューイング ポリシーの適用

システムのキューイング ポリシーをグローバルに適用します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **system qos**
3. **service-policy type queuing output {policy-map-name | default-out-policy}**

## 手順の詳細

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b> 例： <pre>switch# configure terminal switch(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2	<b>system qos</b> 例： <pre>switch (config)# system qos switch (config-sys-qos) #</pre>	システム qos モードを開始します。
ステップ3	<b>service-policy type queuing output {policy-map-name   default-out-policy}</b> 例： <pre>switch (config-sys-qos) # service-policy type queuing map1</pre>	ポリシーマップをシステムの入力パケットまたは出力パケットに追加します。  (注) <b>output</b> キーワードは、そのポリシーマップがインターフェイスの送信トラフィックに適用される必要があることを示します。  (注) システムをデフォルトのキューイング サービス ポリシーに戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。

# キューイングおよびスケジューリングの設定の確認

キューイングおよびスケジューリングの設定を確認するには、次のコマンドを使用します：

## ■ キューイングおよびスケジューリングの設定例

コマンド	目的
<b>show class-map [type queuing [ class-name]]</b>	設定済みのすべてのクラスマップ、すべてのタイプキューイングのクラスマップ、または選択したタイプキューイングのクラスマップについて、情報を表示します。
<b>show policy-map [type queuing [policy-map-name   default-out-policy]]</b>	設定済みのすべてのポリシーマップ、すべてのタイプキューイングのポリシーマップ、または選択したタイプキューイングのポリシーマップ、またはデフォルトの出力キューイングポリシーについて、情報を表示します。
<b>show policy-map system</b>	システムの設定済みのすべてのポリシーマップに関する情報を表示します。

## キューイングおよびスケジューリングの設定例

ここでは、キューイングおよびスケジューリングの構成例を示します。

### 例：トラフィック シェーピングの設定

次に、1000 パケット/秒 (pps) でトラフィック シェーピングを設定する例を示します。

```
configure terminal
  class-map type queuing match-any c-out-8q-q1
    match qos-group 1
  class-map type queuing match-any c-out-8q-q2
    match qos-group 1
policy-map type queuing pqu
  class type queuing c-out-8q-q3
    bandwidth percent 20
    shape min 100 mbps max 500 mbps
  class type queuing c-out-8q-q2
    bandwidth percent 30
    shape min 200 mbps max 1000 mbps
  class type queuing c-out-8q-q-default
    bandwidth percent 50
  class type queuing c-out-8q-q1
    bandwidth percent 0
  class type queuing c-out-8q-q4
    bandwidth percent 0
  class type queuing c-out-8q-q5
    bandwidth percent 0
  class type queuing c-out-8q-q6
    bandwidth percent 0
  class type queuing c-out-8q-q7
    bandwidth percent 0
system qos
  service-policy type queuing output pqu
```

## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。