



入力ポリシングの設定

この章の内容は、次のとおりです。

- [入力ポリシングに関する情報, 1 ページ](#)
- [入力ポリシングの注意事項と制約事項, 2 ページ](#)
- [認定情報レートを使用するポリシーマップの作成, 3 ページ](#)
- [インターフェイスレートの割合を使用するポリシーマップの作成, 7 ページ](#)
- [入力ポリシング設定の確認, 10 ページ](#)
- [入力ポリシングの設定例, 10 ページ](#)

入力ポリシングに関する情報

ポリシングでは、特定のクラスのトラフィックについて、そのデータレートをモニタできます。データレートがユーザ設定値を超えると、スイッチはパケットをただちにドロップします。ポリシングではトラフィックがバッファリングされないため、伝搬遅延への影響はありません。トラフィックが特定のクラスのデータレートを超えると、スイッチはパケットをドロップします。

1 レート 2 カラーの入力ポリシングを定義できます。

1 レートの入力ポリシングは、トラフィックの認定情報レート（CIR）をモニタします。



(注) 認定情報レート（CIR）は、1~80000000000 のビットレートまたはリンクレートの割合として指定される値です。

さらに、入力ポリシングは、関連付けられたパケットのバーストサイズをモニタできます。2 カラー（条件）は、指定されたデータレートパラメータに応じて、各パケットの入力ポリシングによって決定されます。

各条件について設定できるアクションは1つだけです。たとえば、最大 200 ミリ秒のバーストで、256,000 bps のデータ レートに適合するように、クラス内のトラフィックをポリシーリングとします。

カラー対応入力ポリシーリングは、トラフィックが以前にカラーによってすでにマーキングされているものとみなします。

表 1: サポートされるポリサーの最大ハードウェア設定

	Nexus 5500 シリーズ	Nexus 2232	Nexus 2248TP-E	Nexus 6000 シリーズ
Burst Size	64 MB	32 MB	32 MB	64 MB
最高レート	96 Gbps	12 Gbps	8 Gbps	8 Gbps
粒度	732 kbps	732 kbps	488 kbps	122 kbps

入力ポリシーリングの注意事項と制約事項

- 入力ポリシーリングの設定は、Quality of Service (QoS) ポリシー設定の一部です。次に対する入力ポリシーリングを含む QoS ポリシーを設定できます。
 - レイヤ 2 スイッチ ポート
 - ホスト インターフェイス (HIF) ポート
 - スイッチ ポートを持つポート チャネル
 - HIF ポートを持つポート チャネル
 - レイヤ 3 インターフェイス (サブインターフェースまたはスイッチ仮想インターフェース (SVI) は対象外)
 - 仮想ポートチャネル (vPC)
- 入力ポリシーリングの統計情報が提供されます。統計情報には、ドロップ数と許可数が含まれます。 **show policy-map interface ethernet** コマンドを入力して統計情報を表示できます。
- 添付ファイルに対して設定する QoS ポリシーは、Ternary Content Addressable Memory (TCAM) にインストールされ、スイッチによって入力ポリシーリングが適用されます。
- HIF ポートまたはポートチャネルに対して入力ポリシーリングを含む QoS ポリシーを設定した場合、入力ポリシーリングはファブリックエクステンダ (FEX) にオフロードされます。ポリシーの書き換えはスイッチ内でのみ発生します。
- QoS ポリシーでサポートされるすべての一致/設定基準は、ポリシーに入力ポリシーリングが含まれる場合でもサポートされます。ファブリックエクステンダ (FEX) は、レイヤ 3 の操作

(フラグメント) およびレイヤ 4 の操作 (送信元ポートと宛先ポートの範囲) をサポートしますが、伝送制御プロトコル (TCP) フラグおよびレイヤ 2 の操作はサポートしません。

- 制御プロトコルトラフィックと一致するように QoS ポリシーの一致基準を定義できます。ポリシーのタイプが HIF ポートに対する入力ポリシーを含むように設定されている場合は、制御トラフィックもポリシーングされます。したがって、一致基準は、目的のトラフィックフローに固有にする必要があります。
- **police** コマンドは、Cisco Nexus デバイスの ASIC ではサポートされません。
- スイッチは、仮想イーサネットインターフェイスが接続されている HIF ポートには入力ポリシーを含む QoS ポリシーを適用できません。
- スイッチが HIF ポートに入力ポリシーを適用する場合、ポリサーは、仮想ネットワークタグ (VNTAG) を持たないトラフィックに適用されます。
- 入力ポリシーを含むポリシーは、スイッチポート、HIF ポート、および switch/HIF ポートを持つポートチャネルだけに使用できます。
- 一致基準の中にレイヤ 2 の操作と TCP フラグを含む入力ポリシーは、FEX インターフェイスでは使用できません。
- 入力ポリシーは、Enhanced VPC (2LayerVPC) ポートではサポートされません。
- デュアルホーム (AA) HIF インターフェイスで同じ入力ポリシーを適用することが推奨されます。
- **police** コマンドは、system qos ポリシーではサポートされません。
- **show policy-map interface** コマンドを使用して、入力レートリミッタが適合していることをチェックし、違反統計情報を表示することが推奨されます。CLI は、HIF インターフェイス (port-channel と同じように標準的) の認定/違反パケットおよび秒単位のパケット統計情報を表示します。一方、スイッチポート (port-channel と同じように標準的) では、このコマンドは、認定/違反パケットおよびビット/秒 (bps) を表示します。

認定情報レートを使用するポリシー マップの作成

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# 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	switch(config)# policy-map [type qos] [qos-policy-map-name]	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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	switch(config-pmap-qos)# class [type qos] {class-map-name class-default }	<p>クラス マップをポリシー マップに関連付け、指定したシステム クラスのコンフィギュレーション モードを開始します。ポリシー マップ内のクラスと現在一致していないトラフィックをすべて選択するには、class-default キーワードを使用します。</p> <p><i>class-map-name</i> 引数には、最大 40 文字の英数字を指定できます。名前は大文字と小文字が区別され、英数字、ハイフン、下線だけを含めることができます。</p>
ステップ 4	switch(config-pmap-c-qos)# police [cir] {committed-rate [data-rate] percent cir-link-percent} [[bc] {committed-burst-rate}][conform {transmit} violate {drop}]]	<p>cir を、ビット、kbps、mbps、または gbps 単位でポリシングします。データ レートが cir 以下の場合には、conform アクションが適用されます。それ以外の場合には、violate アクションが適用されます。</p> <p>cir キーワードは、認定情報レート（つまり、望ましい帯域幅）を、ビットレートまたはリンクレートの割合として使用するよう指定します。</p> <p><i>committed-rate</i> 値は、1 ~ 80 の範囲で指定します。</p> <p><i>data-rate</i> の値は次のいずれかになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • bps : ビット/秒 • kbps : 1000 ビット/秒 • mbps : 1,000,000 ビット/秒 • Gbps : 1,000,000,000 ビット/秒 <p><i>committed-burst-rate</i> の値は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • bytes : バイト • キロバイト : 1000 バイト • メガバイト : 1,000,000 バイト • ms : ミリ秒 • us : マイクロ秒 <p>次は、入力ポリシング アクションです。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • conform : トラフィックのデータレートが制限内に収まっている場合に実行されるアクション。デフォルトアクションは、transmit です。 • transmit : パケットを送信します。このアクションは、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。 • violate : トラフィックのデータレートが設定済みのレート値に違反した場合に実行されるアクション。基本のデフォルトアクションは、drop です。 • drop : パケットをドロップします。このアクションは、パケットがパラメータを超過した場合またはパラメータに違反した場合にだけ使用できます。
<p>ステップ 5</p>	<pre>switch(config-pmap-c-qos)# set {{dscp {dscp-val dscp-enum}} {precedence {prec-val prec-enum}} {qos-group qos-grp-val}}</pre>	<p>(任意) dscp、precedence、または qos-group アクションを設定します。</p> <p>引数は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>dscp-val</i> : このトラフィック クラスに割り当てる DSCP 値またはパラメータを指定します。有効値の範囲は 0 ~ 63 です。 • <i>dscp-enum</i> : 有効な値は 0~63 です。 <pre>af11 AF11 dscp (001010) af12 AF12 dscp (001100) af13 AF13 dscp (001110) af21 AF21 dscp (010010) af22 AF22 dscp (010100) af23 AF23 dscp (010110) af31 AF31 dscp (011010) af32 AF32 dscp (011100) af33 AF33 dscp (011110) af41 AF41 dscp (100010) af42 AF42 dscp (100100) af43 AF43 dscp (100110) cs1 CS1(precedence 1) dscp (001000) cs2 CS2(precedence 2) dscp (010000) cs3 CS3(precedence 3) dscp (011000) cs4 CS4(precedence 4) dscp (100000) cs5 CS5(precedence 5) dscp (101000) cs6 CS6(precedence 6) dscp (110000) cs7 CS7(precedence 7) dscp (111000)</pre>

	コマンドまたはアクション	目的
		<pre>default Default dscp (000000) ef EF dscp (101110)</pre> <ul style="list-style-type: none"> • <i>prec-val</i> : このトラフィック クラスに割り当てる IP の優先順位の値。有効な値の範囲は 0 ~ 7 です。 • 0 : routine • 1 : priority • 2 : immediate • 3 : flash • 4 : flash-override • 5 : critical • 6 : internet • 7 : network <p>(注) 数字だけを入力します。</p> <p><i>prec-enum</i> : 有効な値は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • routine • priority • immediate • flash • flash-override • critical • internet • ネットワーク <p><i>qos-grp-val</i> : このトラフィック クラスに割り当てる QoS グループの値。範囲は 1 ~ 5 です。</p>
ステップ 6	switch(config-pmap-c-qos)# exit	ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション モードを終了し、ポリシー マップ モードを開始します。
ステップ 7	switch(config-pmap-qos)# exit	ポリシー マップ モードを終了し、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 8	switch(config)# show policy-map [type qos] [policy-map-name]	(任意) 設定済みのすべてのポリシーマップ、または選択した type qos ポリシーマップについて情報を表示します。

次に、認定情報レートを使用する入力ポリシーを含むポリシー マップを作成する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# policy-map type qos pml
switch(config-pmap-qos)# class type qos cml
switch(config-pmap-c-qos)# police cir 10 mbps bc 20 kbytes
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 4
switch(config-pmap-c-qos)# end
switch# show policy-map type qos pml

Type qos policy-maps
=====

policy-map type qos pml
class type qos cml
set qos-group 4
police cir 20 mbytes conform transmit violate drop
set qos-group 4
class type qos class-default
set qos-group 1
switch#
```

インターフェイスレートの割合を使用するポリシーマップの作成

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# 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	switch(config)# policy-map [type qos] [qos-policy-map-name]	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	switch(config-pmap-qos)# class [type qos] {class-map-name class-default}	クラスマップをポリシーマップに関連付け、指定したシステム クラスのコンフィギュレーションモードを開始します。ポリシーマップ

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>内のクラスと現在一致していないトラフィックをすべて選択するには、class-default キーワードを使用します。</p> <p><i>class-map-name</i> 引数には、最大 40 文字の英数字を指定できます。名前は大文字と小文字が区別され、英数字、ハイフン、下線だけを含めることができます。</p>
<p>ステップ 4</p>	<pre>switch(config-pmap-c-qos)# police [cir] {committed-rate [data-rate] percent cir-link-percent} [[bc] {committed-burst-rate}][conform {transmit} [violate {drop}]]]</pre>	<p>cir を、ビット、kbps、mbps、または gbps 単位でポリシングします。データ レートが cir 以下の場合は、conform アクションが適用されます。それ以外の場合は、violate アクションが適用されます。</p> <p>cir キーワードは、認定情報レート（つまり、望ましい帯域幅）を、ビット レートまたはリンク レートの割合として使用するよう指定します。</p> <p><i>cir-link-percent</i> 値は、1~100 パーセントの範囲で指定できます。</p> <p><i>committed-burst-rate</i> の値は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • bytes : バイト • キロバイト : 1000 バイト • メガバイト : 1,000,000 バイト <p>次は、入力ポリシング アクションです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • conform : トラフィックのデータ レートが制限内に収まっている場合に実行されるアクション。デフォルト アクションは、transmit です。 • transmit : パケットを送信します。このアクションは、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。 • violate : トラフィックのデータ レートが設定済みのレート値に違反した場合に実行されるアクション。基本のデフォルトアクションは、drop です。 • drop : パケットをドロップします。これは、パケットがパラメータを超過した場

	コマンドまたはアクション	目的
		合またはパラメータに違反した場合にだけ使用できます。
ステップ 5	<code>switch(config-pmap-c-qos)# set {{dscp {dscp-val dscp-enum}} {precedence {prec-val prec-enum}} {qos-group qos-grp-val}}</code>	(任意) dscp 、 precedence 、または qos-group アクションを設定します。 <i>dscp-val</i> : このトラフィック クラスに割り当てる DSCP 値またはパラメータを指定します。有効値の範囲は 0 ~ 63 です。 <i>prec-val</i> : このトラフィック クラスに割り当てる IP の優先順位の値。有効な値は 0 ~ 7 です。 <i>qos-grp-val</i> : このトラフィック クラスに割り当てる QoS グループの値。範囲は 1 ~ 5 です。
ステップ 6	<code>switch(config-pmap-c-qos)# exit</code>	ポリシーマップクラス コンフィギュレーション モードを終了し、ポリシーマップモードを開始します。
ステップ 7	<code>switch(config-pmap-qos)# exit</code>	ポリシー マップ モードを終了し、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	<code>switch(config)# show policy-map [type qos] [policy-map-name qos-dynamic]</code>	(任意) 設定済みのすべてのポリシー マップ、または選択した type qos ポリシー マップについて情報を表示します。

次に、インターフェイス レートの割合を使用する入力ポリシーを含むポリシーマップを作成する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# policy-map type qos pm-test1
switch(config-pmap-qos)# class type qos cm-cos4
switch(config-pmap-c-qos)# police cir percent 10 bc 40 kbytes conform transmit violate drop
switch(config-pmap-c-qos)# end
switch# show policy-map type qos pm-test1

Type qos policy-maps
=====

policy-map type qos pm-test1
class type qos cm-cos4
set qos-group 4
police cir percent 10 bc 40 kbytes conform transmit violate drop
class type qos class-default
set qos-group 1
switch#
```

入力ポリシー設定の確認

入力ポリシーの設定情報を確認するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
switch# show policy-map interface [interface number]	1つまたはすべてのインターフェイスのポリシーマップ設定を表示します。
switch# show policy-map [type qos] [policy-map-name]	設定済みのすべてのポリシーマップ、または選択した type qos ポリシーマップについて情報を表示します。

入力ポリシーの設定例

次に、入力ポリシーレートが port/port-channel 速度に基づいて計算される場所で、割合として指定される認定情報レートの例を示します。

```
switch(config)# policy-map type qos pm-cos
switch(config-pmap-qos)# class cm-cos
switch(config-pmap-c-qos)# police cir percent 10 bc 20 mbytes conform transmit violate drop

switch(config-pmap-c-qos)#
```

次に、入力ポリシーが設定された **show monitor session** コマンドの出力の例を示します。

```
switch(config-pmap-c-qos)# show policy-map pm-cos

Type qos policy-maps
=====

policy-map type qos pm-cos
  class type qos cm-cos
    set qos-group 4
    police cir percent 10 bc 20 mbytes conform transmit violate drop
  class type qos class-default
    set qos-group 1
switch(config-pmap-c-qos)#
```

次に、**service-policy** コマンドを使用して インターフェイスに適用されるポリシーの例を示します。

```
switch(config)# interface ethernet 1/1
switch(config-if)# service-policy type qos input pm-cos
```

次に、**show policy-map** コマンドによって表示されるポリシー統計情報の例を示します。

```
switch(config-if)# show policy-map interface ethernet 1/1
Global statistics status : disabled

Ethernet1/1

Service-policy (qos) input: qos-police
  policy statistics status: disabled

Class-map (qos): qos-police (match-all)
  0 packets
```

```
Match: dscp 10
police cir percent 100 bc 200 ms
  conformed 0 bytes, 0 bps action: transmit
  violated 0 bytes, 0 bps action: drop
```

