



MPLS QoS の設定

この章では、マルチプロトコルラベルスイッチング（MPLS）レイヤ3仮想プライベートネットワーク（VPN）のサービス品質を設定する方法について説明します。

- [MPLS Quality of Service \(QoS\) について \(1 ページ\)](#)
- [MPLS スイッチングに関する注意事項と制限事項 \(4 ページ\)](#)
- [MPLS QoS の設定 \(5 ページ\)](#)
- [トラフィック キューイングについて \(14 ページ\)](#)
- [MPLS QoS の確認 \(15 ページ\)](#)

MPLS Quality of Service (QoS) について

MPLS QoS を使用すると、差別化したサービスタイプを MPLS ネットワーク上で提供できます。差別化したサービスタイプを使用して、各パケットで指定されたサービスを提供することで、さまざまな要件を満たすことができます。QoS では、ネットワーク トラフィックの分類、トラフィック フローのポリシングとプライオリティ設定、および輻輳回避が可能です。

このセクションは、次のトピックで構成されています。

- [MPLS QoS 用語 \(1 ページ\)](#)
- [MPLS QoS の機能 \(2 ページ\)](#)

MPLS QoS 用語

ここでは、MPLS QoS 用語を定義します。

- 分類とはマーキングするトラフィックを選択するプロセスです。分類では、選択基準とのマッチングにより、トラフィックを複数の優先レベルまたはサービス クラスに分割します。トラフィック分類は、クラスベースの QoS プロビジョニングのプライマリ コンポーネントです。スイッチは、受信した MPLS パケット（ポリシーのインストール後）の最上位ラベルの EXP ビットに基づき、分類を行います。
- Diffserv コード ポイント (DSCP)

- IP ヘッダーの ToS バイトの最初の 6 ビット。
- IP パケットだけに存在します。
- IPv4 または IPv6 パケットに存在できます。
- IPv6 ヘッダーの 8 ビット トライフィック クラス オクテットの最初の 6 ビットです。
- E-LSP : ラベルスイッチドパス (LSP) の 1 つであり、ノードはここで MPLS ヘッダーの実験 (EXP) ビットから排他的に MPLS パケットの QoS 処理を判断します。QoS 処理が EXP (クラスおよびドロップ優先順位の両方) から判断されるため、いくつかのクラスのトライフィックを 1 つの LSP に多重化することができます (同じラベルを使用)。EXP フィールドは 3 ビットフィールドであるため 1 つの LSP は最大 8 つのトライフィックのクラスをサポートすることができます。
- EXP ビット : ノードがパケットに与える QoS 処理 (Per Hop Behavior) を定義します。これは、IP ネットワークの DiffServ コードポイント (DSCP) に相当します。DSCP は、クラスとドロップ優先順位を定義します。EXP ビットは、一般に IP DSCP でエンコードされた情報をすべて伝送するのに用いられます。ただし、ドロップ優先順位をエンコードするために EXP ビットが排他的に用いられる場合もあります。
- マーキング : パケットのレイヤ 3 DSCP 値を設定するプロセスです。マーキングはまた、MPLS EXP フィールドで異なった値を選択してパケットにマーキングし、輻輳時にパケットが必要なプライオリティを持つようにするプロセスでもあります。
- MPLS 実験フィールド : MPLS 実験 (EXP) フィールド値を設定すると、自己のネットワークで伝送される IP パケット内で IP precedence フィールドの値が変更されることを望まないという、オペレータの要件を満たすことができます。MPLS EXP フィールドで異なった値を選択することにより、輻輳時にパケットが必要なプライオリティを持つようパケットをマーキングすることができます。デフォルトでは、インポジション中に、DSCP の最上位 3 ビットが MPLS EXP フィールドにコピーされます。MPLS QoS ポリシーで MPLS EXP ビットをマークできます。

MPLS QoS の機能

QoS により、ネットワークは選択されたネットワーク トライフィックに提供するサービスを向上させることができます。ここでは、次の MPLS QoS 機能について説明します。これらは MPLS ネットワークでサポートされます。

MPLS 実験フィールド

MPLS EXP (実験) フィールド値を設定すると、サービスプロバイダーが自己のネットワークで伝送された IP パケット内で変更された IP precedence フィールドの値を望まない場合に、サービスプロバイダーの要件を満たすことができます。

MPLS EXP フィールドで異なった値を選択することにより、輻輳時にパケットが必要なプライオリティを持つようパケットをマーキングすることができます。

デフォルトでは、インポジション中に、IP precedence 値が MPLS EXP フィールドにコピーされます。MPLS QoS ポリシーで MPLS EXP ビットをマークできます。

分類

分類とはマーキングするトラフィックを選択するプロセスです。分類は、トラフィックを複数の優先順位レベル、つまり、サービス クラスに分割することによりこのプロセスを実施します。トラフィック分類は、クラスベースの QoS プロビジョニングのプライマリ コンポーネントです。

ポリシングおよびマーキング

ポリシングを行うと、設定レートを超えたトラフィックは廃棄されるか、またはより高いドロップ優先順位にマークダウンされます。マーキングは、パケットフローを識別して、これらを区別する手法です。パケットマーキングを利用すれば、ネットワークを複数の優先プライオリティ レベルまたはサービス クラスに分割することができます。

実装可能な MPLS QoS ポリシングおよびマーキング機能は、受信したトラフィック タイプ、およびトラフィックに適用される転送処理によって決まります。

DSCP のデフォルト動作

入力および出力に設定された DiffServ トンネリング モードによって、DSCP フィールド処理のデフォルト動作が決まります。DiffServ 仕様の MPLS ネットワーク サポートでは、次のトンネリング モードが定義されています。

- **均一モード**

入力 トンネル エンド ポイントによって、着信 IP パケットの DSCP ビットが、カプセル化中にインポーズされたラベルの MPLS EXP ビットにコピーされます。出力 トンネル エンド ポイントでのカプセル化解除中は、元の DSCP 値は保持されません。代わりに、外部 ヘッダー MPLS EXP が内部 IP ヘッダーの DSCP にコピーされます。

- **パイプ モード**

出力 トンネル エンド ポイントでのカプセル化解除時に、外部 ヘッダーの MPLS EXP は廃棄されますが、内部 IP ヘッダーの DSCP は保持されます。

デフォルトでは、すべての Cisco Nexus プラットフォーム スイッチは、カプセル化に均一モードを使用します。

デフォルトでは、次のスイッチはカプセル化解除にパイプ モードを使用します。

- Cisco Nexus 9300-FX/FX2/FX3/GX/GX2 プラットフォーム スイッチ
- Cisco Nexus 9500-EX/FX/GX ライン カード
- Cisco Nexus 9800 プラットフォーム スイッチ



(注) Cisco Nexus 9500-R ライン カードは、カプセル化解除に均一モードを使用します。

セグメントルーティング (SR) Traceroute のサポートを提供するためには、残りのプラットフォームとのモード動作の違いが必要です。SR traceroute は、MPLS エコー要求を伝送するパケットの存続可能時間 (TTL) 値の有効期限に依存しています。

パイプモードの動作では、TTL 値はパケットが最初にカプセル化されたときに内部 IP ヘッダーの元の値を保持し、外部ヘッダーを削除します。これは、SR traceroute の誤動作に影響します。ただし均一モードでは、外部ヘッダーの TTL 値は、カプセル化解除中に内部 IP ヘッダーにコピーされ、MPLS トンネルを通過することで減少した値が保持されます。

必要に応じて、内部 IP ヘッダーの DSCP 値を保持するために、トンネルのカプセル化解除モードを Uniform to Pipe および Pipe to Uniform モードに構成できます。

`switch(config)#mpls qos pipe-mode`

このコマンドの no 形式が存在し、スイッチをデフォルトの均一モードに設定します。



(注) このコマンドは、Cisco Nexus 9500-R ライン カードにのみ適用されます。

このコマンドは、MPLS インターフェイス/ラベルを作成する前に構成する必要があります。Pipe-mode コマンドを使用して構成する場合、SR traceroute は使用できません。

MPLS スイッチングに関する注意事項と制限事項

MPLS Quality of Service (QoS) 設定時の注意事項と制限事項は次のとおりです。

- QoS ポリシーを設定する場合、**topmost** (set mpls 実験的インポジション CLI のキーワード) はサポートされません。
- MPLS QoS は、ポリシングに基づくマーキングをサポートしていません。
- L3 EVPN 出力ノード - ポリシングは、システム レベルの mpls-in-policy ではサポートされません。
- MPLS EXP に基づく出力 QoS 分類はサポートされていません。
- EXP ラベルは、新しくプッシュまたはスワップされたラベルに対してのみ設定されます。内部ラベルの EXP は変更されません。
- 入力ラインカードからのトライフィックがラインカードへのファブリック モジュールパスを経由する場合、MPLS 入力 LSR ノードとして機能するラインカードは ECN マーキングをサポートしません。このことは、N9K-X9700-EX および N9K-X9700-FX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチで発生します。

- ラベル エッジ ルータ (LER) では、EXP でのポリシーのマッチングはサポートされていません。内部 DSCP を使用してパケットをマッチングさせることはできます。
- インターフェイス ポリシーを使用して、出力ラベル エッジ ルータ (LER) 上の MPLS L3 EVPN パケットを分類することはできません。トラフィックの分類には、システム レベルの MPLS-Default ポリシーが使用されます。
- 明示的輻輳通知 (ECN) マーキングは、ラベルスイッチング ルータ トランジット ノードではサポートされていません。
- Cisco NX-OS リリース 9.3(1) の MPLS ハンドオフでは、デフォルトの QoS サービス テンプレートのみがサポートされています。MPLS に EXP ラベルを設定することはできません。
- Cisco NX-OS リリース 9.3(5) 以降、MPLS QoS は Cisco Nexus 9364C-GX、Cisco Nexus 9316D-GX、および Cisco Nexus 93600CD-GX スイッチでサポートされています。
- PFC は、MPLS QoS および VXLAN MPLS DCI ではサポートされていません。
- インターフェイスからキューイング ポリシーを削除しても、以前のマイクロ バースト 統計情報は残ります。残りのレコードをクリアするには、`clear queuing burst-detect` コマンドを使用します。
- 出力 PE (sr decap) の入力ポートの RACL はサポートされていません。
- ラベルに EXP 値を書き込むには、PE に明示的なポリシーが必要です。ポリシーがない場合、デフォルトの EXP 値は 7 です。

MPLS QoS の設定



(注) この機能の Cisco NX-OS コマンドは、Cisco IOS のコマンドとは異なる場合があるので注意してください。

MPLS 入力ラベルスイッチド ルータの設定

MPLS 入力ラベルスイッチド ルータを設定するには、次の手順を実行します。

MPLS 入力 LSR の分類

Differentiated Services Code Point (DSCP) の値にマッチさせるには、QoS ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション モードで **match dscp** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。



(注) デフォルトのエントリは、入力 QoS ポリシーが設定されていない場合に DSCP でマッチし、EXP をマークするようにプログラムされています (encap での均一モードの動作)。

始める前に

- MPLS 設定を有効にする必要があります。
- 正しい VDC を使用していることを確認します（または switch to vdc コマンドを使用します）。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 2	[no] class-map type qos class-map-name 例： <pre>switch(config)# class-map type qos Class1 switch(config-cmap-qos)#</pre>	クラスマップを定義し、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。
ステップ 3	[no] match [not] dscp dscp-list 例： <pre>switch(config)# switch(config-cmap-qos)# match dscp 2-4</pre>	DSCP 値のリストです。次のように、MPLS ヘッダーの DSCP ラベルにパケットがマッチする（またはしない）必要があることを指定します。 • dscp-list ：リストには値と範囲を含めることができます。値の範囲は 0 ~ 63 です。

MPLS 入力ポリシングおよびマーキングの設定

ポリシーマップの値を構成し、すべてのインポーズ ラベルエントリで EXP 値を設定するには、QoS ポリシーマップクラスコンフィギュレーションモードで **set mpls experimental imposition** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	グローバル設定モードを開始します。
ステップ2	[no] policy-map type qos <i>policy-map-name</i> 例： switch(config)# policy-map type qos pmap1 switch(config-pmap-qos)#	ポリシーマップを定義し、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3	class class-name 例： switch(config-pmap-qos)# class Class1	クラスマップに名前を付けます。
ステップ4	set mpls experimental imposition <i>exp_imposition_name</i> 例： switch(config)# switch(config-pmap-qos)# set mpls experimental imposition 2	MPLS の実験 (EXP) 値です。範囲は 0 ~ 7 です。
ステップ5	set qos-group <i>group-number</i> 例： switch(config-cmap-qos)# set qos-group 1	qos-group 番号を識別します。
ステップ6	police cir burst-in-msec bc <i>conform-burst-in-msec</i> conform-action <i>conform-action</i> violate-action <i>violate-action</i> 例： switch(config-pmap-qos)# police cir 100 mbps bc 200 ms conform transmit violate drop	ポリシーマップクラスポリシングコンフィギュレーションモードで、分類するトラフィック用のポリサーを定義します。
ステップ7	interface <i>type slot/port</i> 例： switch(config)# interface ethernet 2/2 switch(config-if)#+	指定した入力インターフェイス、出力インターフェイス、仮想回線 (VC) 、またはインターフェイスやVCのサービスポリシーとして使用されるVCのためのインターフェイスコンフィギュレーションモードに入ります。

■ MPLS トランジットラベルスイッチングルータの設定

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ8	service-policy type qos input <i>policy-map-name</i> 例： <pre>switch(config-if)# service-policy type qos input pmap1 switch(config-if)#</pre>	ポリシーマップを入力インターフェイス、仮想回線 (VC) 、出力インターフェイス、またはインターフェイスまたはVCのサービスポリシーとして使用されるVCにアタッチします。

MPLS トランジットラベルスイッチングルータの設定

MPLS トランジットラベルスイッチングルータを設定するには、次の手順を実行します。

MPLS Transit LSR 分類

MPLS EXP フィールドの値をすべてのインポーズされたラベルエントリにマッピングするには、QoS ポリシーマップクラスコンフィギュレーションモードで **set mpls experimental topmost** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal 例： <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します。
ステップ2	[no] class-map type qos class-map-name 例： <pre>switch(config)# class-map type qos Class1 switch(config-cmap-qos)#</pre>	クラスマップを定義し、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。
ステップ3	[no] match [not] mpls experimental topmost exp-list 例： <pre>switch(config)# switch(config-cmap-qos)# match mpls experimental topmost 2, 4-7</pre>	MPLS 実験 (EXP) 値のリスト。次のように、MPLS ヘッダーの最も外側の (最上位の) MPLS ラベルにある 3 ビットの EXP フィールドに、パケットがマッチする (またはしない) 必要があることを指定します。 • exp-list : リストには値と範囲を含めることができます。指定できる範囲は 0 ~ 7 です。

MPLS トランジット ポリシングおよびマーキングの設定

ポリシーマップ値を構成し、インポーズされたすべてのラベルエントリに EXP 値を設定するには、インターフェイス構成モードで **service-policy type qos input pmap1** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 2	[no] policy-map type qos policy-map-name 例： <pre>switch(config)# policy-map type qos Class1 switch(config-pmap-qos)#</pre>	ポリシーマップを定義し、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 3	class class-name 例： <pre>switch(config-pmap-qos)# class Class1</pre>	クラスマップに名前を付けます。
ステップ 4	set mpls experimental imposition exp_imposition_name 例： <pre>switch(config)# set mpls experimental imposition 2</pre>	MPLS の実験 (EXP) 値です。範囲は 0 ~ 7 です。
ステップ 5	set qos-group group-number 例： <pre>switch(config-pmap-qos)# set qos-group 1</pre>	qos-group 番号を識別します。
ステップ 6	police cir burst-in-msec bc conform-burst-in-msec conform-action conform-action violate-action violate-action 例： <pre>switch(config-pmap-qos)# police cir 100 mbps bc 200 ms conform transmit switch(config-pmap-qos)#</pre>	ポリシーマップクラスポリシングコンフィギュレーションモードで、分類するトラフィック用のポリサーを定義します。 • 違反アクション：トランジット LSR でサポートされているキーワードは drop だけです

■ MPLS 出カラベルスイッティングルータの設定

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	interface type slot/port 例： <pre>switch(config)# interface ethernet 2/2 switch(config-if)#</pre>	指定した入力インターフェイス、出力インターフェイス、仮想回線 (VC)、またはインターフェイスやVCのサービスポリシーとして使用されるVCのためのインターフェイスコンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 8	service-policy type qos input policy-map-name 例： <pre>switch(config-if)# service-policy type qos input pmap1 switch(config-if)#</pre>	ポリシーマップを入力インターフェイス、仮想回線 (VC)、出力インターフェイス、またはインターフェイスまたはVCのサービスポリシーとして使用されるVCにアタッチします。

MPLS 出カラベルスイッティングルータの設定

MPLS 出カラベルスイッチドルータを設定するには、次の手順を実行します。

MPLS 出力 LSR の分類

出力キューへの着信 SR MPLS トライフィックを分類するには、Differentiated Services Code Point (DSCP) フィールドの一致を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 2	[no] class-map type qos class-map-name 例： <pre>switch(config)# class-map type qos Class1 switch(config-cmap-qos)#</pre>	クラスマップを定義し、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。
ステップ 3	[no] match [not] dscp dscp-list 例： <pre>switch(config)# switch(config-cmap-qos)# match dscp 2-4</pre>	DSCP 値のリストです。次のように、MPLS ヘッダーの DSCP ラベルにパケットがマッチする（またはしない）必要があることを指定します。

コマンドまたはアクション	目的
	<ul style="list-style-type: none"> • dscp-list : リストには値と範囲を含めることができます。値の範囲は0～63です。

MPLS 出力 LSR 分類 - デフォルト ポリシー テンプレート

EVPN トンネルの出力キューへの着信トラフィックを分類するには、システム レベルでデフォルトの **default-mpls-in-policy** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 2	[no] system qos 例： switch(config)# system qos switch(config-sys-qos)#	システム QoS コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 3	[no] service-policy type qos input default-mpls-in-policy 例： switch(config-sys-qos)# service-policy type qos input default-mpls-in-policy	着信 SR L3 EVPN MPLS トラフィックで照合するには、システム レベルで「default-mpls-in-policy」を指定します。

次に、**service-policy type qos input default-mpls-in-policy** コマンドで設定されたポリシー テンプレートのデフォルトの MPLS を示します。

```
policy-map type qos default-mpls-in-policy
  class c-df1t-mpls-qosgrp1
    set qos-group 1
  class c-df1t-mpls-qosgrp2
    set qos-group 2
  class c-df1t-mpls-qosgrp3
    set qos-group 3
  class c-df1t-mpls-qosgrp4
    set qos-group 4
  class c-df1t-mpls-qosgrp5
    set qos-group 5
  class c-df1t-mpls-qosgrp6
    set qos-group 6
  class c-df1t-mpls-qosgrp7
    set qos-group 7
  class class-default
```

カスタム MPLS-in-Policy マッピング

```

        set qos-group 0

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp1
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
1
  match precedence 1

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp2
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
2
  match precedence 2

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp3
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
3
  match precedence 3

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp4
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
4
  match precedence 4

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp5
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
5
  match precedence 5

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp6
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
6
  match precedence 6

class-map type qos match-any c-dflt-mpls-qosgrp7
  Description: This is an ingress default qos class-map that classify traffic with prec
7
  match precedence 7

```

カスタム MPLS-in-Policy マッピング

提供されたテンプレートのローカルコピーを編集することにより、着信トラフィックのキューマッピングをオーバーライドできます。システムマッチングは常に優先順位に基づいており、「mpls-in-policy」文字列がポリシー名の一部であることが必要です。QoSによるマーキングがサポートされています。セットは、qos-group、vlan-cos、またはその両方です。

```

class-map type qos match-all prec-1
  match precedence 1
  class-map type qos match-all prec-2
  match precedence 2

policy-map type qos test-mpls-in-policy
  class prec-1
    set qos-group 3
  class prec-2
    set qos-group 4
system qos
  service-policy type qos input test-mpls-in-policy

```



(注) 優先順位に基づく分類のみがサポートされ、マーキングはシステム レベルの mpls-in-policy ではサポートされません。

MPLS 出力 LSR の設定 : ポリシングおよびマーキング

ポリシー設定でポリシーマップを設定して適用するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **service-policy type qos input pmap1** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。



(注) ポリシングは SR L3 EVPN MPLS トラフィックではサポートされていません。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	グローバル設定モードを開始します。
ステップ2	[no] policy-map type qos class-map-name 例： switch(config)# policy-map type qos Class1 switch(config-pmap-qos)#	クラスマップを定義し、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。
ステップ3	policy policy-name 例： switch(config-pmap-qos)# class Class1	クラスマップに名前を付けます。
ステップ4	set dscp dscp-value 例： switch(config-pmap-qos)# set dscp 4	dscp 値を識別します。
ステップ5	set qos-group group-number 例： switch(config-pmap-qos)# set qos-group 1	qos-group 番号を識別します。

■ トライフィック キューイングについて

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<p>[no] police cir burst-in-msec bc conform-burst-in-msec conform-action conform-action violate-action violate-action</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-pmap-qos)# police cir 100 mbps bc 200 ms conform transmit violate drop</pre>	ポリシーマップクラス ポリシング コンフィギュレーションモードで、分類するトライフィック用のポリサーを定義します。
ステップ 7	<p>interface type slot/port</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config)# interface ethernet 2/2 switch(config-if)#</pre>	指定したインターフェイスのインターフェイス コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 8	<p>[no] service-policy type qos input policy-map-name</p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# service-policy type qos input pmap1 switch(config-if)#</pre>	ポリシーマップを入力インターフェイス、仮想回線 (VC) 、出力インターフェイス、またはインターフェイスまたはVCのサービスポリシーとして使用されるVCにアタッチします。

トライフィック キューイングについて

トライ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、さまざまなトライフィック クラスでのパケットのシーケンスを制御できます。また、重み付けランダム早期検出 (WRED) およびテールドロップしきい値を設定することもできます。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。

QoS トライフィック キューイングの設定

出力キューを設定するには、ポリシーマップ コンフィギュレーションモードで **set qos-group** コマンドを使用します。設定をディセーブルにするには、コマンドの **no** 形式を使用します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<p>configure terminal</p> <p>例 :</p> <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定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	[no] policy-map type qos <i>class-map-name</i> 例： switch(config)# class-map type qos Class1 switch(config-cmap-qos)#	クラスマップを定義し、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。
ステップ 3	class <i>class-name</i> 例： switch(config-cmap-qos)# class Class1	クラスマップに名前を付けます。
ステップ 4	set qos-group <i>qos_group_number</i> 例： switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group	ポリシーマップの名前付き QoS グループのキューイング パラメータを適用します。範囲は 0 ~ 7 です。

MPLS QoS の確認

MPLS QoS 設定を表示するには、次の作業を実行します。

コマンド	説明
show hardware internal forwarding table utilization	MAX ラベルエントリと Used ラベルエントリに関する情報を表示します。
show class-map	インターフェイスクラスマッピングの統計情報を表示します。
show policy-map system type qos input	すべてのインターフェイスのすべてのクラスに一致したパケットを示す累積統計を表示します (EVPN トンネルの場合のみ)。詳細については、この表に続く出力例を参照してください。
show policy-map type qos interface interface	指定方向の対象インターフェイスにある各クラスに一致するパケットを表示する統計情報を表示します。

コマンド	説明
show policy-map type qos <pmap name>	インターフェイス上で設定されたサービス ポリシーマップを表示します。
show queuing interface	インターフェイスのキューイング情報を表示します。

次の例は、すべてのインターフェイスのすべてのクラスに一致したパケットを示す累積統計を表示します（EVPN トンネルの場合のみ）。

```
switch# show policy-map system type qos input

Service-policy (qos) input: default-mpls-in-policy

Class-map (qos): c-df1t-mpls-qosgrp1 (match-any)

Slot 3
 2775483 packets
Aggregate forwarded :
 2775483 packets
Match: precedence 1
set qos-group 1

Class-map (qos): c-df1t-mpls-qosgrp2 (match-any)

Slot 3
 2775549 packets
Aggregate forwarded :
 2775549 packets
Match: precedence 2
set qos-group 2

Class-map (qos): c-df1t-mpls-qosgrp3 (match-any)

Slot 2
 2777189 packets
Aggregate forwarded :
 2777189 packets
Match: precedence 3
set qos-group 3

Class-map (qos): c-df1t-mpls-qosgrp4 (match-any)

Slot 3
 2775688 packets
Aggregate forwarded :
 2775688 packets
Match: precedence 4
set qos-group 4

Class-map (qos): c-df1t-mpls-qosgrp5 (match-any)

Slot 3
 2775756 packets
Aggregate forwarded :
 2775756 packets
Match: precedence 5
set qos-group 5
```

```
Class-map (qos):  c-dflt-mpls-qosgrp6 (match-any)
  Slot 3
    2775824 packets
  Aggregate forwarded :
    2775824 packets
  Match: precedence 6
  set qos-group 6

Class-map (qos):  c-dflt-mpls-qosgrp7 (match-any)
  Slot 3
    2775892 packets
  Aggregate forwarded :
    2775892 packets
  Match: precedence 7
  set qos-group 7

Class-map (qos):  class-default (match-any)
  Slot 3
    2775962 packets
  Aggregate forwarded :
    2775962 packets
  set qos-group 0
```

■ MPLS QoS の確認

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。