



QoS

この章では、次の QoS コマンドについて説明します。

- [class](#) (2 ページ)
- [debug qos](#) (5 ページ)
- [mls qos](#) (7 ページ)
- [mls qos cos](#) (9 ページ)
- [mls qos wrr-queue output cos-map](#) (11 ページ)
- [priority-queue out](#) (13 ページ)
- [show mls qos](#) (14 ページ)
- [show mls qos interface](#) (15 ページ)
- [wrr-queue bandwidth limit](#) (18 ページ)
- [wrr-queue bandwidth shape](#) (19 ページ)

class

指定されたクラスマップ名のトラフィックを分類する一致基準を定義するには、ポリシーマップコンフィギュレーションモードで **class** コマンドを使用します。既存のクラスマップを削除する場合は、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
class {class-map-name | class-default}
no class {class-map-name | class-default}
```

構文の説明

class-map-name クラス マップに名前を割り当てます。

class-default 分類されていないパケットに一致するシステムのデフォルトクラスを参照します。

コマンド デフォルト

ポリシーマップクラスマップは定義されていません。

コマンド モード

ポリシー マップ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

class コマンドを使用する前に、**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ポリシー マップを識別し、ポリシーマップ コンフィギュレーション モードを開始する必要があります。ポリシーマップを指定すると、ポリシーマップ内で新規クラスのポリシーを設定したり、既存クラスのポリシーを変更したりすることができます。**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、ポリシーマップをポートへ添付することができます。

class コマンドを入力すると、ポリシーマップクラス コンフィギュレーション モードが開始されます。使用できるコンフィギュレーション コマンドは、次のとおりです。

- **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 コンフィギュレーション モードに戻ります。
- **no** : コマンドをデフォルト設定に戻します。
- **police** : 分類したトラフィックにポリサーを定義します。ポリサーは、帯域幅の限度およびその限度を超過した場合に実行するアクションを指定します。詳細については、**police** を参照してください。
- **set** : 分類したトラフィックに割り当てる値を指定します。詳細については、**set** を参照してください。

ポリシーマップ コンフィギュレーション モードに戻るには、**exit** コマンドを使用します。特権 EXEC モードに戻るには、**end** コマンドを使用します。

class コマンドは、**class-map** グローバルコンフィギュレーションコマンドと同じ機能を実行します。他のポートと共有していない新しい分類が必要な場合は、**class** 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設定できます。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。

例

次の例では、ポリシーマップにデフォルトのトラフィッククラスを設定する方法を示します。

```
Device# configure terminal
Device(config)# class-map cm-3
Device(config-cmap)# match ip dscp 30
Device(config-cmap)# exit
Device(config)# class-map cm-4
Device(config-cmap)# match ip dscp 40
Device(config-cmap)# exit
Device(config)# policy-map pm3
Device(config-pmap)# class class-default
Device(config-pmap-c)# set dscp 10
Device(config-pmap-c)# exit
Device(config-pmap)# class cm-3
Device(config-pmap-c)# set dscp 4
Device(config-pmap-c)# exit
Device(config-pmap)# class cm-4
Device(config-pmap-c)# exit
Device(config-pmap)# exit
```

設定を確認するには、**show policy-map** 特権 EXEC コマンドを入力します。

次の例では、**class-default** が最初に設定された場合でも、デフォルトのトラフィッククラスをポリシー マップ pm3 の終わりに自動的に配置する方法を示します。

```
Device# show policy-map pm3
  Policy Map pm3
    Class cm-3
      set dscp 4
    Class class-default
      set dscp 10
Device#
```

関連コマンド

コマンド	説明
class	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。
police	分類したトラフィックにポリサーを定義します。
policy-map	複数のポートに接続可能なポリシーマップを作成または変更して、サービス ポリシーを指定します。

コマンド	説明
set	パケットに DSCP 値または IP precedence 値を設定することによって、IP トラフィックを分類します。
show policy map	Quality of Service (QoS) ポリシーマップを表示します。

debug qos

Quality of Service (QoS) ソフトウェアのデバッグをイネーブルにするには、特権 EXEC モードで **debug qos** コマンドを使用します。QoS デバッグをディセーブルにする場合は、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
debug qos {capability | command-installation-time | events | index | pre-classify | provision |
service-policy | set | snmp | tunnel_marking}
no debug qos {capability | command-installation-time | events | index | pre-classify | provision |
service-policy | set | snmp | tunnel_marking}
```

構文の説明

capability	すべての QoS 機能のデバッグ メッセージを表示します。
command-installation-time	QoS コマンドが有効になるまでの時間を表示します。
events	QoS MQC イベントを表示します。
index	クラスベース QoS MIB インデックス永続性を表示します。
pre-classify	VPN の QoS 事前分類イベントを表示します。
provision	QoS プロビジョンを表示します。
service-policy	QoS サービス ポリシーを表示します。
set	QoS パケット マーキングを表示します。
snmp	クラスベース QoS の設定および統計情報を表示します。
tunnel_marking	QoS パケットのトンネル マーキングを表示します。

コマンド デフォルト

デバッグはディセーブルです。

コマンド モード

特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

undebug qos コマンドは **no debug qos** コマンドと同じです。

あるスイッチ スタック上でデバッグをイネーブルにした場合は、アクティブ スイッチでのみイネーブルになります。メンバスイッチのデバッグをイネーブルにする場合は、**session switch-number** 特権 EXEC コマンドでアクティブスイッチからセッションを開始して、メンバスイッチのコマンドラインプロンプトで **debug** コマンドを入力できます。また、最初にセッションを開始せずにメンバスイッチのデバッグをイネーブルにするには、アクティブスイッチ上で **remote command stack-member-number LINE** 特権 EXEC コマンドを使用できます。

関連コマンド

コマンド	説明
show debugging	イネーブルになっているデバッグタイプに関する情報を表示します。

mls qos

スイッチ全体に対して Quality of Service (QoS) をイネーブルにするには、グローバルコンフィギュレーションモードで **mls qos** コマンドを使用します。スイッチ全体のすべての QoS 関連の統計をリセットし、QoS 機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mls qos
no mls qos

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

QoS はディセーブルです。パケットが変更されない (パケット内の CoS 値は変更されない) ため、信頼できるポートまたは信頼できないポートといった概念は存在しません。トラフィックは Pass-Through モードでスイッチングされます (パケットは書き換えられることなくスイッチングされ、ポリシングなしのベストエフォートに分類されます)。

mls qos 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 QoS をイネーブルにし、その他のすべての QoS 設定はデフォルトに設定されている場合、トラフィックはポリシングを伴わないベストエフォート型として分類されます (CoS 値は 0 に設定されます)。ポリシーマップは設定されません。すべてのポート上のデフォルト ポートの信頼性は、信頼性なし (untrusted) の状態です。デフォルトの出力キューの設定値が有効となります。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

mls qos コマンドを入力すると、システム内のすべてのポートでデフォルトパラメータが使用されて QoS がイネーブルになります。

QoS 分類、ポリシング、マーキングまたは廃棄 (ドロップ)、キューイング、トラフィックシェーピング機能を使用するには、QoS をグローバルにイネーブルにする必要があります。

mls qos コマンドを入力する前に、ポリシーマップを作成し、それをポートに適用できます。QoS 処理は、**mls qos** コマンドを入力するまでは、ディセーブルになっています。

no mls qos コマンドを入力しても、QoS を設定するために使用されるポリシーマップとクラスマップは設定から削除されません。ただし、システムリソースを節約するため、ポリシーマップに対応するエントリはスイッチハードウェアから削除されます。以前の設定で QoS を再度イネーブルにする場合、**mls qos** コマンドを入力します。

このコマンドでスイッチの QoS 状態を切り替えることで、キューのサイズが修正 (再割り当て) されます。キューサイズの変更時には、ハードウェアを再設定する期間中キューは一時的にシャットダウンされ、スイッチはこのキューに新たに到着したパケットをドロップします。

例

次の例では、スイッチ上で QoS をイネーブルにする方法を示します。

```
Device(config)# mls qos
```

設定を確認するには、**show mls qos** 特権 EXEC コマンドを入力します。

関連コマンド

コマンド	説明
show mls qos	QoS 情報を表示します。

mls qos cos

デフォルトのポートサービスクラス (CoS) 値を定義するか、あるいはポートのすべての着信パケットにデフォルトの CoS 値を割り当てるには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **mls qos cos** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
mls qos cos {default-cos | override}
no qos mls cos {default-cos | override}
```

構文の説明

default-cos ポートに割り当てられるデフォルトの CoS 値。パケットがタグ付けされていない場合、デフォルトの CoS 値がパケットの CoS 値になります。指定できる CoS 範囲は 0 ~ 7 です。

override 着信パケットの CoS 値を無効にし、すべての着信パケットにデフォルトのポート CoS 値を適用します。

コマンド デフォルト

デフォルトのポート CoS 値は 0 です。
CoS 無効化はディセーブルに設定されています。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

デフォルト値を使用して、タグなし (着信パケットが CoS 値を持たない場合) で着信したすべてのパケットに CoS 値と値を割り当てることができます。また、**override** キーワードを使用すると、デフォルトの CoS 値と値をすべての着信パケットに割り当てることができます。

特定のポートに届くすべての着信パケットに、他のポートからのパケットより高い、または低いプライオリティを与える場合には、**override** キーワードを使用します。たとえポートがすでに CoS を信頼するように設定されていても、このコマンドは以前に設定済みの信頼状態を無効にし、すべての着信 CoS 値に **mls qos cos** コマンドで設定されたデフォルトの CoS 値が割り当てられます。着信パケットがタグ付きの場合、パケットの CoS 値は、入力ポートで、ポートのデフォルト CoS を使用して変更されます。

例

次の例では、ポートのデフォルト ポート CoS 値を 4 に設定する方法を示します。

```
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# mls qos trust cos
Device(config-if)# mls qos cos 4
```

次の例では、ポートで、ポートに着信するすべてのパケットにデフォルトのポート CoS 値 4 を割り当てる方法を示します。

```
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1  
Device(config-if)# mls qos cos 4  
Device(config-if)# mls qos cos override
```

設定を確認するには、**show mls qos interface** 特権 EXEC コマンドを入力します。

関連コマンド

コマンド	説明
show mls qos interface	Quality of Service (QoS) 情報を表示します。

mls qos wrr-queue output cos-map

サービスクラス (CoS) 値を出力キューにマッピングするか、または CoS 値をキューおよびしきい値 ID にマッピングするには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mls qos wrr-queue output cos-map** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
mls qos wrr-queue output cos-map queue queue-id { cos1 ... cos8 | threshold threshold-id
cos1 ... cos8 }
no mls qos wrr-queue output cos-map
```


構文の説明	queue <i>queue-id</i>	キュー番号を指定します。 <i>queue-id</i> で指定できる範囲は 1 ~ 4 です。
	<i>cos1 ... cos8</i>	出力キューにマッピングする CoS 値。 <i>cos1...cos8</i> には、各値をスペースで区切って、最大 8 の値を入力します。指定できる範囲は 0 ~ 7 です。
	threshold <i>threshold-id</i> <i>cos1...cos8</i>	CoS 値をキューのしきい値 ID にマッピングします。 <i>threshold-id</i> で指定できる範囲は 1 ~ 3 です。 <i>cos1...cos8</i> には、各値をスペースで区切って、最大 8 の値を入力します。指定できる範囲は 0 ~ 7 です。
コマンド デフォルト	デフォルトの CoS 出力キューしきい値については、「デフォルトの CoS 出力キューしきい値マップ」を参照してください。	
コマンド モード	グローバル コンフィギュレーション	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが追加されました。
使用上のガイドライン	しきい値 3 のドロップしきい値 (%) は事前に定義されています。パーセンテージはキューがいっぱいの状態に対して設定されます。	
	 <p>(注) 出力キューのデフォルト設定は、ほとんどの状況に適しています。出力キューについて十分理解したうえで、これらの設定がユーザの Quality of Service (QoS) ソリューションを満たさない場合にのみ、設定を変更してください。</p>	
	各 CoS 値を、異なるキューおよびしきい値の組み合わせに対してマッピングできます。これによりフレームを異なる動作に従わせることができます。	

表 1: デフォルトの CoS 出力キューしきい値マップ

CoS 値	0	1	2	3	4	5	6	7
キュー ID-しきい値 ID	2 - 1	2 - 1	3 - 1	3 - 1	4 - 1	1 - 1	4 - 1	4 - 1

例 :

次の例では、ポートをキューセット 1 にマッピングする方法を示します。CoS 値 0 ~ 3 を出力キュー 1 としきい値 ID 1 にマッピングします。

```
Device(config)# mls qos wrr-queue output cos-map queue 1 threshold 1 0 1 2 3
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mls qos maps	QoS のマッピング情報を表示します。

priority-queue out

出力プライオリティキューをイネーブルにするには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **priority-queue out** コマンドを使用します。優先キューを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

priority-queue out

no priority-queue out

コマンドモード

インターフェイス コンフィギュレーションモード (config-if)

コマンド履歴

リリース

変更内容

Cisco IOS Release 15.2(7)E3k

このコマンドが導入されました。

例：

次に、出力プライオリティキューをイネーブルにする例を示します。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# srr-queue bandwidth shape 3 0 0 0
Device(config-if)# priority-queue out
```

show mls qos

グローバルの Quality of Service (QoS) 設定情報を表示するには、EXEC モードで **show mls qos** コマンドを使用します。

show mls qos

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンドモード

ユーザ EXEC

特権 EXEC

コマンド履歴

リリース

変更内容

Cisco IOS Release 15.2(7)E3k

このコマンドが導入されました。

例

次の例では、QoS がイネーブルの場合の **show mls qos** コマンドの出力を示します。

```
Device# show mls qos
QoS is enabled
```

関連コマンド

コマンド	説明
mls qos	スイッチ全体でQoSをイネーブルにします。

show mls qos interface

ポート レベルのサービス品質 (QoS) 情報を表示するには、EXEC モードで **show mls qos interface** コマンドを使用します。

show mls qos interface [*interface-id* [**policers** | **queueing** | **statistics**]] **stack-port statistics**

構文の説明

<i>interface-id</i>	(任意) 指定されたポートのQoS情報を表示します。有効なインターフェイスには、物理ポートが含まれます。
policers	(任意) インターフェイスのポリサーを表示します。
queueing	(任意) キューイングの指針およびキューに対応したウェイトを表示します。
statistics	(任意) 送受信されたサービスクラス (CoS) 値、キューに入れられたかまたは出力キュー単位で削除されたパケット数、各ポリサーのプロファイル内外のパケット数を表示します。
stack-port statistics	(任意) スタッキングポートのQoS統計情報を表示します。

コマンドモード

ユーザ EXEC
特権 EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

policers キーワードは、コマンドラインのヘルプストリングには表示されますが、サポートされていません。

例

次の例では、ポートベース QoS がイネーブルの場合の **show mls qos interface interface-id** コマンドの出力を示します。

```
Device# show mls qos interface gigabitethernet2/0/1
GigabitEthernet1/0/1
trust state: trust cos
trust mode: trust cos
trust enabled flag: ena
COS override: dis
default COS: 0
Trust device: none
```

```
qos mode: port-based
```

次の例では、ポートベース QoS がディセーブルの場合の **show mls qos interface interface-id** コマンドの出力を示します。

```
Device# show mls qos interface interface gigabitethernet2/0/1
GigabitEthernet1/0/1
QoS is disabled. When QoS is enabled, following settings will be applied
trust state: trust cos
trust mode: trust cos
trust enabled flag: ena
COS override: dis
default COS: 0
Trust device: none
qos mode: port-based
```

次の例では、**show mls qos interface interface-id queueing** コマンドの出力を示します。出力緊急キューは、設定されたシェイプド ラウンドロビン (SRR) の重みを無効にします。

```
Device# show mls qos interface gigabitethernet2/0/1 queueing
GigabitEthernet1/0/2
Egress Priority Queue :enabled
Shaped queue weights (absolute) : 25 0 0 0
Shared queue weights : 25 25 25 25
The port bandwidth limit : 100 (Operational Bandwidth:100.0)
The port is mapped to qset : 1
```

次の表に、この出力で表示されるフィールドの説明を示します。

表 2: **show mls qos interface statistics** のフィールドの説明

フィールド		説明
CoS	incoming	CoS 値ごとに受信したパケット数
	outgoing	CoS 値ごとに送信したパケット数
Output queues	enqueued	出力キュー内のパケット数
	dropped	ドロップされた出力キュー内のパケット数
Policer	Inprofile	ポリサーごとのプロファイル内パケット数
	OutofProfile	ポリサーごとのプロファイル外パケット数

関連コマンド

コマンド	説明
mls qos wrr-queue output cos-map	CoS 値を出力キューにマッピング、または CoS 値をキューおよびしきい値 ID にマッピングします。
wrr-queue bandwidth limit	ポートでの最大出力を制限します。

コマンド	説明
wrr-queue bandwidth shape	シェーピングされた重みを割り当て、ポートにマッピングされた4つの出力キュー上で帯域幅シェーピングをイネーブルにします。

wrr-queue bandwidth limit

ポートの最大出力を制限するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **wrr-queue bandwidth limit** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
wrr-queue bandwidth limit weight1
no wrr-queue bandwidth limit
```

構文の説明

weight1 ポート速度の制限をパーセント値で指定します。指定できる範囲は10～90です。

コマンド デフォルト

ポートはレート制限されておらず、100% に設定されます。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを 80% に設定した場合、ポートは 20% の時間はアイドル状態になります。ライン レートは接続速度の 80% に下がります。ただし、ハードウェアはライン レートを 6% 単位で調整しているため、この値は厳密ではありません。

例

次の例では、ポートを 800 Mb/s に制限する方法を示します。

```
Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# wrr-queue bandwidth limit 80
```

設定を確認するには、**show mls qos interface [interface-id] queueing** 特権 EXEC コマンドを入力します。

関連コマンド

コマンド	説明
wrr-queue bandwidth shape	シェーピングされた重みを割り当て、ポートにマッピングされた4つの出力キュー上で帯域幅シェーピングをイネーブルにします。

wrr-queue bandwidth shape

シェーピングされた重みを割り当て、ポートにマッピングされた4つの出力キュー上で帯域幅シェーピングをイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **wrr-queue bandwidth shape** コマンドを使用します。デフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
wrr-queue bandwidth shape weight1 weight2 weight3 weight4
no wrr-queue bandwidth shape
```

構文の説明

weight1 weight2 weight3 weight4 シェーピングされるポートのパーセンテージを判別する重みを指定します。インバース比 ($1/\text{weight}$) は、このキューのシェーピング帯域幅を指定します。各値はスペースで区切ります。指定できる範囲は 0 ~ 65535 です。

コマンド デフォルト

weight1 は 25 に設定されています。weight2、weight3、および weight4 は 0 に設定されており、これらのキューは共有モードです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

シェーピングモードでは、キューには帯域幅が割合で保証され、この総量までにレート制限されます。リンクがアイドルの場合でも、シェーピングされたトラフィックは割り当てられた帯域幅を超えて使用できません。バースト性のあるトラフィックをスムーズにする、または長期間にわたって出力をスムーズにする場合に、シェーピングを使用します。

同じポートのキューを両方ともシェーピングに設定する場合、最小番号のキューをシェーピングに設定します。



- (注) 出力キューのデフォルト設定は、ほとんどの状況に適しています。出力キューについて十分理解したうえで、この設定がユーザの QoS ソリューションを満たさないと判断した場合に限り、設定を変更してください。

例

次の例では、ポートのキューをシェーピングに設定する方法を示します。

```
Device(config)#interface gigabitethernet2/0/1
Device(config-if)# srr-queue bandwidth shape 8 0 0 0
```

設定を確認するには、**show mls qos interface [interface-id] queueing** 特権 EXEC コマンドを入力します。

