



コントロールプレーンポリシングの設定

- [CoPP の制約事項 \(1 ページ\)](#)
- [CoPP の概要 \(2 ページ\)](#)
- [CoPP の設定方法 \(8 ページ\)](#)
- [CoPP の設定例 \(11 ページ\)](#)
- [CoPP のモニタリング \(15 ページ\)](#)
- [CoPP の機能の履歴 \(16 ページ\)](#)

CoPP の制約事項

コントロールプレーンポリシング (CoPP) の制約事項は、次のとおりです。

- 入力 CoPP だけがサポートされます。 **system-cpp-policy** ポリシーマップは、入力方向でのみ、コントロールプレーンインターフェイスで使用可能です。
- コントロールプレーンインターフェイスにインストールできるのは、 **system-cpp-policy** ポリシーマップのみです。
- **system-cpp-policy** ポリシーマップおよびシステム定義のクラスは、変更または削除することはできません。
- **system-cpp-policy** ポリシーマップの下で許可されるのは、 **police** アクションのみです。システム定義クラスのポリシングレートは、1秒あたりのパケット数 (pps) でのみ設定する必要があります。
- ポリサーレート設定を削除すると、その影響を受けるすべてのキューの CoPP がディセーブルになります。
- システム定義のクラスマップのポリサーを無効にしないこと、つまり **no police rate rate pps** コマンドを設定しないことを推奨します。これを行うと、CPU へのトラフィックが多い場合に、システム全体の正常性に影響します。さらに、システム定義のクラスマップのポリサーレートを無効にした場合でも、システム起動プロセスを保護するために、システムはシステムのブートアップ後にデフォルトのポリサーレートに自動的に戻ります。

- `system-cpp` ポリシーの下で設定されたクラスがデフォルト値のままの場合、それらのクラスに関する情報は `show run` コマンドで表示されません。代わりに `show policy-map system-cpp-policy` または `show policy-map control-plane` コマンドを使用します。
引き続き `show run` コマンドを使用して、カスタムポリシーに関する情報を表示できます。
- 大量の CPU バウンドパケットを使用するプロトコルは、同じクラスの他のプロトコルに影響を与える可能性があります。これらのプロトコルの一部は同じポリサーを共有するためです。たとえば、Address Resolution Protocol (ARP) は、`system-cpp-police-forus` クラスの Telnet、Internet Control Message Protocol (ICMP)、SSH、FTP、SNMP などのホストプロトコルの配列と 4000 個のハードウェアポリサーを共有します。ARP ポイズニングまたは ICMP 攻撃が発生すると、ハードウェアポリサーは、4000 パケット/秒を超える着信トラフィックのロットリングを開始し、CPU とシステムの全体的な完全性を保護します。その結果、ARP および ICMP ホストプロトコルは、同じクラスを共有する他のホストプロトコルとともにドロップされます。
- Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a 以降、ユーザ定義のクラスマップの作成はサポートされていません。

CoPP の概要

この章では、コントロールプレーンポリシング (CoPP) がデバイスで機能する仕組みと、その設定方法について説明します。

CoPP の概要

CoPP 機能は、不要なトラフィックおよび Denial of Service (DoS) 攻撃から CPU を保護することでデバイスのセキュリティを向上させます。また、他の優先順位の低い大量のトラフィックによって発生するトラフィックのドロップから、制御トラフィックおよび管理トラフィックを保護することもできます。

デバイスは通常、3つの操作プレーンにセグメント化され、それぞれに独自の目的があります。

- データ パケットを転送するための、データプレーン。
- データを適切にルーティングするための、コントロールプレーン。
- ネットワーク要素を管理するための、管理プレーン。

CoPP を使用することで、大半の CPU 行きトラフィックを保護し、ルーティングの安定性と信頼性を確保し、パケットを確実に配信することができます。特に重要なのは、DoS 攻撃から CPU を保護するために CoPP を使用できることです。

CoPP は、モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス (MQC) および CPU キューを使用して、これらの目的を達成します。さまざまなタイプのコントロールプレーントラフィックが特定の条件に基づいてグループ化され、CPU キューに割り当てられます。ハードウェアに専用のポリサーを設定することで、これらの CPU キューを管理できます。たとえば、特定の CPU

キュー（トラフィックタイプ）のポリサーレートを変更したり、特定のタイプのトラフィックに対するポリサーを無効にしたりできます。

ポリサーはハードウェアに設定されていますが、CoPPはCPUのパフォーマンスやデータプレーンのパフォーマンスには影響しません。しかし、CPUに着信するパケット数は制限されるため、CPU負荷が制御されます。これは、ハードウェアからのパケットを待っているサービスが、より制御された着信パケットのレート（ユーザ設定可能なレート）を確認する可能性があることを意味します。

システム定義の CoPP の特徴

デバイスの初回の電源投入時は、システムによって次のタスクが自動的に実行されます。

- ポリシーマップ **system-cpp-policy** を検索します。見つからない場合、システムはそれを作成してコントロールプレーンにインストールします。
- **system-cpp-policy** の下に 18 個のクラスマップを作成します。

次回デバイスの電源を入れたときに、すでに作成済みのポリシーマップとクラスマップがシステムによって検出されます。

- デフォルトで、すべての CPU キューをそれぞれのデフォルトレートで有効にします。デフォルトのレートを「CoPP のシステム定義値」の表に示します。

system-cpp-policy ポリシーマップはシステム デフォルト ポリシー マップであり、通常はデバイスのスタートアップ コンフィギュレーションに明示的に保存する必要はありません。ただし、スタンバイデバイスとのバルク同期に失敗すると、コンフィギュレーションがスタートアップ コンフィギュレーションから消去される可能性があります。この場合、手動で **system-cpp-policy** ポリシーマップをスタートアップコンフィギュレーションに保存する必要があります。 **show running-config** 特権 EXEC コマンドを使用して、保存されていることを確認します。

```
policy-map system-cpp-policy
```

次の表に、デバイスをロードしたときにシステムが作成するクラスマップを示します。各クラスマップに対応するポリサーと、各クラスマップの下にグループ化された 1 つ以上の CPU キューを示します。クラスマップとポリサーには 1 対 1 のマッピングがあり、1 つ以上の CPU キューがクラスマップにマッピングします。

表 1: CoPP のシステム定義された値

クラス マップ名	ポリサー インデックス (ポリサー No.)	CPU キュー (キュー No.)	デフォルトのポリサーレート (pps)
system-cpp-police-data	WK_CPP_POLICE_DATA(0)	WK_CPU_Q_ICMP_GEN(3)	600
		WK_CPU_Q_BROADCAST(12)	600
		WK_CPU_Q_ICMP_REDIRECT (6)	600
system-cpp-police-l2-control	WK_CPP_POLICE_L2_CONTROL(1)	WK_CPU_Q_L2_CONTROL(1)	2000

クラス マップ名	ポリサー インデックス (ポリサー No.)	CPU キュー (キュー No.)	デフォルトのポリ サーレート (pps)
system-cpp-police-routing-control	WK_CPP_POLICE_ROUTING_CONTROL(8)	WK_CPU_Q_ROUTING_CONTROL(4) WK_CPU_Q_LOW_LATENCY (27)	5400 5400
system-cpp-police-punt-webauth	WK_CPP_POLICE_PUNT_WEBAUTH(7)	WK_CPU_Q_PUNT_WEBAUTH(22)	1000
system-cpp-police-topology-control	WK_CPP_POLICE_TOPOLOGY_CONTROL(8)	WK_CPU_Q_TOPOLOGY_CONTROL(15)	13000
system-cpp-police-multicast	WK_CPP_POLICE_MULTICAST(9)	WK_CPU_Q_TRANSIT_TRAFFIC(18) WK_CPU_Q_MCAST_DATA(30)	500 500
system-cpp-police-sys-data	WK_CPP_POLICE_SYS_DATA (10)	WK_CPU_Q_OPENFLOW (13) WK_CPU_Q_CRYPTOCONTROL(23) WK_CPU_Q_EXCEPTION(24) WK_CPU_Q_EGR_EXCEPTION(28) WK_CPU_Q_NFL_SAMPLED_DATA(26) WK_CPU_Q_GOLD_PKT(31) WK_CPU_Q_RPF_FAILED(19)	100 100 100 100 100 100 100
system-cpp-police-dot1x-auth	WK_CPP_POLICE_DOT1X(11)	WK_CPU_Q_DOT1X_AUTH(0)	1000
system-cpp-police-protocol-snooping	WK_CPP_POLICE_PROTOCOL_SNOOPING	WK_CPU_Q_PROTO_SNOOPING(16)	2000
system-cpp-police-dhcp-snooping	WK_CPP_DHCP_SNOOPING	WK_CPU_Q_DHCP_SNOOPING(17)	500
system-cpp-police-sw-forward	WK_CPP_POLICE_SW_FORWARDING(13)	WK_CPU_Q_SW_FORWARDING_Q(14) WK_CPU_Q_LOGGING(21) WK_CPU_Q_L2_LVX_DATA_PACKET(11)	1000 1000 1000
system-cpp-police-forus	WK_CPP_POLICE_FORUS(14)	WK_CPU_Q_FORUS_ADDR_RESOLUTION(5) WK_CPU_Q_FORUS_TRAFFIC(2)	4000 4000
system-cpp-police-multicast-end-station	WK_CPP_POLICE_MULTICAST_END_STATION_SNOOPING(5)	WK_CPU_Q_MCAST_END_STATION_SERVICE(20)	2000
system-cpp-default	WK_CPP_POLICE_DEFAULT_POLICER	WK_CPU_Q_INTER_FED_TRAFFIC WK_CPU_Q_EWLC_CONTROL(9) WK_CPU_Q_EWLC_DATA(10)	2000 2000 2000
system-cpp-police-stackwise-virt-control	WK_CPP_STACKWISE_VIRTUAL_CONTROL	WK_CPU_Q_STACKWISE_VIRTUAL_CONTROL(29)	8000

クラス マップ名	ポリサー インデックス (ポリサー No.)	CPU キュー (キュー No.)	デフォルトのポリ サーレート (pps)
system-cpp-police-l2lvx-control	WK_CPP_ L2_LVX_CONT_PACK	WK_CPU_Q_L2_LVX_CONT_PACK(8)	1000
system-cpp-police-high-rate-app	WK_CPP_HIGH_RATE_APP	WK_CPU_Q_HIGH_RATE_APP	13000
system-cpp-police-system-critical	WK_CPP_SYSTEM_CRITICAL	WK_CPU_Q_SYSTEM_CRITICAL	1000

ユーザ設定可能な CoPP の特徴

次のタスクを実行して、コントロールプレーン トラフィックを管理できます。



- (注) すべての `system-cpp-policy` コンフィギュレーションは、再起動後も保持されるように保存する必要があります。

CPU キューのポリサーの有効化と無効化

CPU キューのポリサーを有効にするには、`system-cpp-policy` ポリシーマップ内で、対応するクラスマップの下にポリサーアクション (パケット/秒) を設定します。

CPU キューのポリサーを無効にするには、`system-cpp-policy` ポリシーマップ内で、対応するクラスマップの下にポリサーアクションを削除します。



- (注) デフォルトのポリサーがすでに存在する場合は、その削除を慎重に考慮して制御します。そのようにしないと、システムが CPU 占有や制御パケットドロップなどのその他の異常を検出する場合があります。

ポリサーレートの変更

これは、`system-cpp-policy` ポリシーマップ内で、対応するクラスマップの下にポリサーレートアクション (パケット/秒単位) を設定することで実行できます。

ポリサーレートを設定する場合、設定したレートは最も近い200の倍数に自動的に変換されることに注意してください。たとえば、CPU キューのポリサーレートを 100 pps に設定すると、システムは 200 に変更します。または、ポリサーレートを 650 に設定すると、システムは 600 に変更します。この動作を示す出力例については、この章の「例：すべての CPU キューに対するデフォルトのポリサーレートの設定」を参照してください。

ポリサーレートをデフォルトに設定

グローバル コンフィギュレーション モードで `cpp system-default` コマンドを入力することによって、CPU キューのポリサーをデフォルト値に設定します。

ソフトウェアバージョンのアップグレードまたはダウングレード

ソフトウェアバージョンのアップグレードと CoPP

デバイスのソフトウェアバージョンをアップグレードすると、システムは CoPP に必要な更新を確認して実行します（たとえば、system-cpp-policy ポリシーマップを確認し、欠落している場合は作成します）。また、アップグレードアクティビティの前後に特定のタスクを完了する必要があります。これにより、設定の更新が正しく反映され、CoPP が期待どおりに動作し続けることが保証されます。ソフトウェアのアップグレードに使用する方法に応じて、アップグレード関連のタスクはオプションのシナリオまたは推奨されるシナリオもあれば、必須のシナリオもあります。

ここでは、アップグレードのシステムアクションとユーザアクションについて説明します。また、リリース固有の警告も含まれます。

アップグレードのシステムアクション

デバイスのソフトウェアバージョンをアップグレードすると、システムは以下のアクションを実行します。これはすべてのアップグレード方法で共通です。

- アップグレード前のデバイスに system-cpp-policy ポリシーマップがなかった場合、アップグレード時にシステムはデフォルトポリシーを作成します。
- アップグレード前のデバイスに system-cpp-policy ポリシーマップがあった場合、アップグレード時にシステムはポリシーを再生成しません。

アップグレードのユーザアクション

アップグレードのユーザアクション（アップグレード方法に応じて）：

アップグレード方法	条件	アクション時間とアクション	目的
標準 ¹	なし	アップグレード後（必須） グローバル コンフィギュレーション モードで cpp system-default コマンドを入力します。	最新のデフォルトのポリサーレートを取得します。

アップグレード方法	条件	アクション時間とアクション	目的
In-Service Software Upgrade (ISSU) ²	既存のソフトウェアバージョンにユーザ定義のクラスがある場合 または 既存のソフトウェアバージョンに、今後のリリースで廃止されるシステム定義クラスがある場合（例： system-cpp-policy-control-low-priority）。	アップグレードの前後（必須） グローバル コンフィギュレーション モードで cpp system-default コマンドを入力します。	アップグレードの前にこのコマンドを入力して、必要なシステム設定が更新されていることを確認し、ISSU の動作に問題が発生しないようにします。 アップグレード後に、最新のデフォルトポリサーレートのコマンドを入力します。

¹ スイッチのリロードを伴うソフトウェアアップグレードの方法を指します。インストールモードまたはバンドルモードにすることができます。

² ISSU は、拡張メンテナンスリリース間でのみサポートされます。詳細については、『[In-Service Software Upgrade \(ISSU\)](#)』を参照してください。

ソフトウェアバージョンのダウングレードと CoPP

ダウングレードのシステムアクションとユーザアクションについて、ここで説明します。

ダウングレードのシステムアクション

デバイスのソフトウェアバージョンをダウングレードすると、これらのアクションが実行されます。これはすべてのダウングレード方法に適用されます。

- システムは system-cpp-policy ポリシーマップをデバイスに保持し、コントロールプレーンにインストールします。

ダウングレードのユーザアクション

ダウングレードのユーザアクション：

アップグレード方法	条件	アクション時間とアクション	目的
標準 ³	なし	操作は不要です。	N/A
In-Service Software Upgrade (ISSU) ⁴	なし	操作は不要です。	N/A

- ³ スイッチのリロードを伴うソフトウェアアップグレードの方法を指します。インストールモードまたはバンドルモードにすることができます。
- ⁴ ISSU ダウングレードはサポートされていません。

ソフトウェアバージョンをダウングレードしてからアップグレードする場合、適用されるシステムアクションとユーザアクションは、アップグレードについて説明したものと同じです。

CoPP の設定方法

CPU キューの有効化またはポリサー レートの変更

CPU キューを有効にし、CPU キューのポリサー レートを変更する手順は、同じです。手順は次のとおりです。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 3	policy-map policy-map-name 例： Device(config)# policy-map system-cpp-policy Device(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。
ステップ 4	class class-name 例： Device(config-pmap)# class system-cpp-police-protocol-snooping Device(config-pmap-c)#	クラス アクション コンフィギュレーションモードを開始します。有効にする CPU キューに対応するクラスの名前を入力します。「CoPP のシステム定義値」の表を参照してください。
ステップ 5	police rate rate pps 例： Device(config-pmap-c)# police rate	指定したトラフィッククラスに対し、1 秒間に処理される着信パケット数の上限を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	100 pps Device (config-pmap-c-police) #	(注) 指定するレートは、指定したクラスマップに属するすべての CPU キューに適用されます。
ステップ 6	exit 例： Device (config-pmap-c-police) # exit Device (config-pmap-c) # exit Device (config-pmap) # exit Device (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 7	control-plane 例： Device (config) # control-plane Device (config-cp) #	制御プレーン (config-cp) 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	service-policy input policy-name 例： Device (config) # control-plane Device (config-cp) # service-policy input system-cpp-policy Device (config-cp) #	system-cpp-policy を FED にインストールします。このコマンドは、FED ポリシーを表示するために必要です。このコマンドを設定しないと、エラーになります。
ステップ 9	end 例： Device (config-cp) # end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	show policy-map control-plane 例： Device # show policy-map control-plane	system-cpp ポリシーの下で設定されたすべてのクラス、さまざまなトラフィックタイプに設定されたレート、および統計情報を表示します。

CPU キューの無効化

CPU キューを無効にするには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例：	特権 EXEC モードを有効にします。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device> enable	<ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 3	policy-map policy-map-name 例： Device(config)# policy-map system-cpp-policy Device(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。
ステップ 4	class class-name 例： Device(config-pmap)# class system-cpp-police-protocol-snooping Device(config-pmap-c)#	クラス アクション コンフィギュレーション モードを開始します。無効にする CPU キューに対応するクラスの名前を入力します。「CoPP のシステム定義値」の表を参照してください。
ステップ 5	no police rate rate pps 例： Device(config-pmap-c)# no police rate 100 pps	指定したトラフィック クラスの着信パケットの処理を無効にします。 (注) これにより、指定したクラス マップに属するすべての CPU キューが無効になります。
ステップ 6	end 例： Device(config-pmap-c)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show policy-map control-plane 例： Device# show policy-map control-plane	system-cpp ポリシーの下で設定されたすべてのクラス、およびさまざまなトラフィックタイプと統計情報に設定されたレートを表示します。

すべての CPU キューに対するデフォルトのポリサー レートの設定

すべての CPU キューのポリサー レートをデフォルトのレートに設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 3	cpp system-default 例： Device(config)# cpp system-default Defaulting CPP : Policer rate for all classes will be set to their defaults	すべてのクラスのポリサー レートをデフォルトのレートに設定します。
ステップ 4	end 例： Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show platform hardware fed {active standby} qos queue stats internal cpu policer 例： Device# show platform hardware fed active qos queue stats internal cpu policer	デバイス固有の内部キュー情報を表示します。

CoPP の設定例

例：CPU キューの有効化または CPU キューのポリサー レートの変更

次の例に、CPU キューを有効にする方法、または CPU キューのポリサー レートを変更する方法を示します。ここでは、**class system-cpp-police-protocol-snooping** CPU キューが有効になり、ポリサー レートは **2000 pps** です。

```

Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# policy-map system-cpp-policy
Device(config-pmap)# class system-cpp-police-protocol-snooping
Device(config-pmap-c)# police rate 2000 pps
Device(config-pmap-c-police)# end

Device# show policy-map control-plane

Control Plane

Service-policy input: system-cpp-policy

<output truncated>

Class-map: system-cpp-police-dot1x-auth (match-any)
 0 packets, 0 bytes
 5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
 Match: none
 police:
   rate 1000 pps, burst 244 packets
   conformed 0 bytes; actions:
     transmit
   exceeded 0 bytes; actions:
     drop

Class-map: system-cpp-police-protocol-snooping (match-any)
 0 packets, 0 bytes
 5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
 Match: none
 police:
   rate 2000 pps, burst 488 packets
   conformed 0 bytes; actions:
     transmit
   exceeded 0 bytes; actions:
     drop

<output truncated>

Class-map: class-default (match-any)
 0 packets, 0 bytes
 5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
 Match: any

```

例：CPU キューの無効化

次に、CPU キューをディセーブルにする例を示します。ここでは、**class system-cpp-police-protocol-snooping** CPU キューが無効になります。

```

Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# policy-map system-cpp-policy
Device(config-pmap)# class system-cpp-police-protocol-snooping
Device(config-pmap-c)# no police rate 100 pps
Device(config-pmap-c)# end

```

```
Device# show running-config | begin system-cpp-policy

policy-map system-cpp-policy
class system-cpp-police-data
  police rate 200 pps
class system-cpp-police-sys-data
  police rate 100 pps
class system-cpp-police-sw-forward
  police rate 1000 pps
class system-cpp-police-multicast
  police rate 500 pps
class system-cpp-police-multicast-end-station
  police rate 2000 pps
class system-cpp-police-punt-webauth
class system-cpp-police-l2-control
class system-cpp-police-routing-control
  police rate 500 pps
class system-cpp-police-control-low-priority
class system-cpp-police-wireless-priority1
class system-cpp-police-wireless-priority2
class system-cpp-police-wireless-priority3-4-5
class system-cpp-police-topology-control
class system-cpp-police-dot1x-auth
class system-cpp-police-protocol-snooping
class system-cpp-police-forus
class system-cpp-default

<output truncated>
```

例：すべてのCPUキューに対するデフォルトのポリサーレートの設定

次に、すべてのCPUキューのポリサーレートをデフォルトに設定し、その後に設定を確認する例を示します。



- (注) 一部のCPUキューでは、すべてのクラスにデフォルトレートを設定しても、デフォルトレートと設定レートの値は同じにはなりません。これは、設定レートが最も近い200の倍数に丸められるためです。この動作は、デバイスのクロック速度によって制御されます。下の出力例では、DHCP スヌーピングと NFL SAMPLED DATA のデフォルトレートと設定レートの値にこの違いが示されています。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# cpp system-default
Defaulting CPP : Policer rate for all classes will be set to their defaults
Device(config)# end

Device# show platform hardware fed active qos queue stats internal cpu policer

CPU Queue Statistics
=====
QId PlcIdx Queue Name                               Enabled (default) (set) Queue Queue
Drop(Frames) Rate Rate Drop(Bytes)
-----
-----
```

例：すべてのCPUキューに対するデフォルトのポリサーレートの設定

0	11	DOT1X Auth	Yes	1000	1000	0	0
1	1	L2 Control	Yes	2000	2000	0	0
2	14	Forus traffic	Yes	4000	4000	0	0
3	0	ICMP GEN	Yes	600	600	0	0
4	2	Routing Control	Yes	5400	5400	0	0
5	14	Forus Address resolution	Yes	4000	4000	0	0
6	0	ICMP Redirect	Yes	600	600	0	0
7	16	Inter FED Traffic	Yes	2000	2000	0	0
8	4	L2 LVX Cont Pack	Yes	1000	1000	0	0
9	16	EWLC Control	Yes	2000	2000	0	0
10	16	EWLC Data	Yes	2000	2000	0	0
11	13	L2 LVX Data Pack	Yes	1000	1000	0	0
12	0	BROADCAST	Yes	600	600	0	0
13	10	Openflow	Yes	100	200	0	0
14	13	Sw forwarding	Yes	1000	1000	0	0
15	8	Topology Control	Yes	13000	13000	0	0
16	12	Proto Snooping	Yes	2000	2000	0	0
17	6	DHCP Snooping	Yes	500	400	0	0
18	9	Transit Traffic	Yes	500	400	0	0
19	10	RPF Failed	Yes	100	200	0	0
20	15	MCAST END STATION	Yes	2000	2000	0	0
21	13	LOGGING	Yes	1000	1000	0	0
22	7	Punt Webauth	Yes	1000	1000	0	0
23	18	High Rate App	Yes	13000	13000	0	0
24	10	Exception	Yes	100	200	0	0
25	3	System Critical	Yes	1000	1000	0	0
26	10	NFL SAMPLED DATA	Yes	100	200	0	0
27	2	Low Latency	Yes	5400	5400	0	0
28	10	EGR Exception	Yes	100	200	0	0
29	5	Stackwise Virtual OOB	Yes	8000	8000	0	0
30	9	MCAST Data	Yes	500	400	0	0
31	10	Gold Pkt	Yes	100	200	0	0

* NOTE: CPU queue policer rates are configured to the closest hardware supported value

CPU Queue Policer Statistics

```

=====
Policer      Policer Accept  Policer Accept  Policer Drop  Policer Drop
  Index      Bytes          Frames          Bytes          Frames
-----
0            0              0              0              0
1            0              0              0              0
2            0              0              0              0
3            0              0              0              0
4            0              0              0              0
5            0              0              0              0
6            0              0              0              0
7            0              0              0              0
8            0              0              0              0
9            0              0              0              0
10           0              0              0              0
11           0              0              0              0
12           0              0              0              0
13           0              0              0              0
14           0              0              0              0
15           0              0              0              0
16           0              0              0              0
17           0              0              0              0
18           0              0              0              0
=====

```

CPP Classes to queue map

```

=====
PlcIdx CPP Class                                     : Queues
-----
0      system-cpp-police-data                       : ICMP GEN/BROADCAST/ICMP Redirect/
10     system-cpp-police-sys-data                   : Openflow/Exception/EGR Exception/NFL
      SAMPLED DATA/Gold Pkt/RPF Failed/
13     system-cpp-police-sw-forward                 : Sw forwarding/LOGGING/L2 LVX Data
      Pack/
9      system-cpp-police-multicast                  : Transit Traffic/MCAST Data/
15     system-cpp-police-multicast-end-station      : MCAST END STATION /
7      system-cpp-police-punt-webauth               : Punt Webauth/
1      system-cpp-police-l2-control                 : L2 Control/
2      system-cpp-police-routing-control            : Routing Control/Low Latency/
3      system-cpp-police-system-critical            : System Critical/
4      system-cpp-police-l2lvx-control              : L2 LVX Cont Pack/
8      system-cpp-police-topology-control           : Topology Control/
11     system-cpp-police-dot1x-auth                 : DOT1X Auth/
12     system-cpp-police-protocol-snooping          : Proto Snooping/
6      system-cpp-police-dhcp-snooping              : DHCP Snooping/
14     system-cpp-police-forus                       : Forus Address resolution/Forus traffic/
5      system-cpp-police-stackwise-virt-control     : Stackwise Virtual OOB/
16     system-cpp-default                           : Inter FED Traffic/EWLC Control/EWLC
      Data/
18     system-cpp-police-high-rate-app              : High Rate App/
=====

```

CoPPのモニタリング

CPUキューのトラフィックタイプやポリサーレート（ユーザが設定したレートやデフォルトのレート）などのポリサー設定を表示するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
<code>show policy-map control-plane</code>	さまざまなトラフィックタイプに設定されたレートを表示します。
<code>show policy-map system-cpp-policy</code>	system-cpp ポリシーの下で設定されたすべてのクラスとポリサーレートを表示します。

CoPPの機能の履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	コントロールプレーンポリシング (CoPP) または CPP	CoPP 機能によって、不要なトラフィックまたは DoS トラフィックから CPU を保護し、コントロールプレーンおよび管理トラフィックを優先させることにより、デバイスのセキュリティが向上します。 この機能は、CPU キューの有効化および無効化、ポリサーレートの変更、ポリサーレートのデフォルトへの設定、およびユーザ定義のクラスマップ (フィルタ付き) を作成してポリシーマップ <code>system-cpp-policy</code> への追加を行う CLI 設定オプションを提供します。
Cisco IOS XE Everest 16.6.4	設定されているポリサーレートのシステム動作の変更。	一部の CPU キューでは、すべてのクラスにデフォルトレートを設定しても、デフォルトレートと設定レートの値は同じにはなりません。これは、設定レートが最も近い 200 の倍数に丸められるためです。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a	ユーザ定義のクラスマップのサポート停止、およびCoPPのシステム定義値の変更	<ul style="list-style-type: none"> • このリリース以降、ユーザ定義のクラスマップの作成はサポートされません。 • 新しいシステム定義クラス <code>system-cpp-police-dhcp-snooping</code> が導入されました。 • 新しいCPUキュー <code>WK_CPU_Q_INTER_FED_TRAFFIC</code> が既存の <code>system-cpp-default</code> クラスに追加されました。 • 次のCPUキューは使用できなくなりました。 <ul style="list-style-type: none"> • <code>WK_CPU_Q_SHOW_FORWARD</code> • <code>WK_CPU_Q_UNUSED</code> • 一部のCPUキューのデフォルトポリサーレート (pps) が変更されました。 <ul style="list-style-type: none"> • <code>WK_CPU_Q_EXCEPTION(24)</code> のデフォルトレートが 100 に変更されました。 • <code>system-cpp-default</code> の下のすべてのCPUキューのデフォルトレートが 2000 に増えました。 • <code>system-cpp-police-forus</code> の下のすべてのCPUキューのデフォルトレートが 4000 に増えました。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Fuji 16.9.1	CoPPのシステム定義値の変更	<p>このリリース以降、18個のシステム定義クラスが <code>system-cpp-policy</code> の下に作成されます。</p> <p>次の新しいシステム定義のクラスが導入されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>system-cpp-police-high-rate-app</code> • <code>system-cpp-police-system-critical</code> <p>CPU キュー <code>WK_CPU_Q_OPENFLOW (13)</code> がクラス <code>system-cpp-police-sys-data</code> に追加されました。</p> <p>CPU キュー <code>WK_CPU_Q_LEARNING_CACHE_OVFL(13)</code> は使用できなくなりました。</p>
Cisco IOS XE Fuji 16.9.4	システム定義のクラスマップの廃止	<p>システム定義のクラスマップ <code>system-cpp-police-control-low-priority</code> は廃止されました。</p>

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、<https://cfng.cisco.com> に進みます。