

# Catalyst G-L3 シリーズ スイッチと WS-X4232-L3 レイヤ 3 モジュール QoS に関する FAQ

## 目次

### 概要

[レイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチはどの QoS 機能をサポートしますか。](#)

[レイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチの QoS に必要な最小 ソフトウェアとは何か。](#)

[レイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチは IP パケット内の IP 優先順位 Type of Service \(TOS\) ビットを記入または書き換えできますか。](#)

[ポートごとのトラフィック調節が適用しますポートのあらゆる制限がありますか。](#)

[ポート別出力レート制限は適用対象ポートから出力されるすべての \(IP および非 IP\) トラフィックに適用されますか。](#)

[ポート別入力レート制限は適用対象ポートで受信されるすべての \(IP および非 IP\) トラフィックに適用されますか。](#)

[スイッチの電源をオフ/オンせずに、Internetwork Packet Exchange \(IPX\) ルーティングを無効にしてポート別トラフィックシェーピング機能に移行することはできますか。](#)

[ユーザ 割り込みなしではじめて形づくポートごとのトラフィックを有効にすることができますか。](#)

[ブリッジ グループに属するよう設定されたポートでレート制限機能を使用できますか。](#)

[アクセス コントロール リスト \(ACL\) がクラスマップはトラフィックを定義するのに使用することができますレートリミットされずまたは整形である必要があるか。](#)

[入力レート制限および出力レート制限を同一のインターフェイスに適用できますか。](#)

[レイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチは非対称の入力および出力レート制限をサポートしていますか。](#)

[それはなぜ show interface ファーストイーサネット X rate-limit コマンドを発行するときその、表示されません出力がですか。](#)

[レート制限を行うと、TCP トラフィックのパフォーマンスが低下するのはなぜですか。](#)

[レイヤ3 \(L3\) スイッチのレート制限では、一般にどの程度のバースト サイズを使用すればいいですか。](#)

[入力分類の仕組みはどのようなものですか。](#)

[出力スケジューリングの仕組みはどのようなものですか。](#)

[QoS 出力スケジューリングはインターフェイス レベルで変更することができますか。](#)

[重み付けラウンドロビン \(WRR\) はブリッジグループにあるために設定されるインターフェイスで動作しますか。](#)

[Class Based Weighted Fair Queuing \(CBWFQ; クラスベース均等化キューイング\) または Low Latency Queuing \(LLQ; 低遅延キューイング\) はレイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチでサポートされていますか。](#)

[レイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチでは Weighted Random Early Detection \(WRED; 重み付けランダム早期検出\) のようななんらかの輻輳回避メカニズムが実装されていますか。](#)

[レイヤ3 \(L3\) Catalyst スイッチ サポート IEEE 802.1p 分類かサービスの分類 \(CoS\) 分類はか。](#)

[レイヤ2 \(L2\) サービスの分類 \(CoS\) 値は WS-X4232-L3 モジュールを通してルーティングさ](#)

[れるパケットのために保たれますか。](#)

[Cisco Catalyst 4000 シリーズ レイヤ3 モジュール \( WS-X4232-L3 \) サポート ポリシー ルーティングはか。](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、Catalyst 2948G-L3、Catalyst 4908G-L3、および Catalyst 4000 スイッチ用 WS-X4232-L3 モジュール ( ラインカード ) の Quality of Service ( QoS ) 機能に関するよくある質問 ( FAQ ) について説明します。

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

### Q. レイヤ3 ( L3 ) Catalyst スイッチはどの QoS 機能をサポートしますか。

A. それらは重み付けラウンドロビン ( WRR ) 方式に基づいて着信パケット、出力スケジューリング 出力 ( ポートごとの出力レートリミティング ) ポリシング、入力 ( ポートごとの入力レートリミティング ) ポリシング、および出力サポートします ( ポートごとの ) トラフィックシェーピングの IP 優先順位に基づいて入力 分類を。

### Q. レイヤ3 ( L3 ) Catalyst スイッチの QoS に必要な最小 ソフトウェアとは何か。

A. IP 優先順位に基づく出力スケジューリングの QoS 機能は Cisco 最初の IOS® ソフトウェア リリース 12.0(7)W5(15a) 現在でサポートされます。ポートごとのレートリミットおよび出力シェーピング機能のサポートは Cisco IOS software release 12.0(10)W5(18e) から開始されました。Cisco IOS software release 12.0(10)W5(18e) は不具合が、レート制限 機能に 影響を与える場合がある Cisco バグ ID [CSCds82323](#) ( [登録ユーザのみ](#) ) 含まれています。問題は Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(14)W5(20) で解決されます。

### Q. レイヤ 3 ( L3 ) Catalyst スイッチは IP パケット内の IP 優先順位 Type of Service ( TOS ) ビットを記入または書き換えできますか。

A. いいえ。ただし、スイッチではそれらの値を用いた処理が可能であり、入力分類と出力スケジューリングで使用しています。

### Q. ポートごとのトラフィック調節が適用しますポートのあらゆる制限がありますか。

A. はい、物理ポート ( Catalyst 2948G-L3 および Catalyst 4908G-L3 のすべてのポート ) のだけこれらの機能を加えることができます。それ故に、Fast Etherchannel ( FEC )、Gigabit EtherChannel ( GEC )、ブリッジグループ 仮想インターフェイス ( BVI )、またはサブインターフェイスのような仮想インターフェイスのポートごとのトラフィック調節機能を設定できません。ただし、レイヤ3 ( L3 ) ルーテッドポートに加えてレイヤ2 ( L2 ) 繋がれたポートのこれらの機能を加えることができます。

WS-X4232-L3 モジュールで ( ラインカード )、これらの機能はでポート L2 10/100 加えることができません。それらは 2 つの L3 ルーテッドポートで加えることができます ( ギガビット イーサネット ( 802.3z ) 1 およびギガビット イーサネット ( 802.3z ) 2 )、またバックプレーンに接続

される内部ポート (ギガビット イーサネット (802.3z) 3 およびギガビット イーサネット (802.3z) 4)。4232-L3 モジュールの L2 ポート、および Catalyst 4000 のその他の L2 ポートは、入力分類と出力スケジューリングをサポートしています。これらの機能の詳細については、Catalyst 4000 QOS コンフィギュレーション ガイドを参照してください。

Internetwork Packet Exchange (IPX) ルーティングは IPX ルーティングが有効になるときポートごとのトラフィック調節機能があらゆるポートで有効になる、ポートごとのトラフィック調節は機能有効にすることができますとき有効にすることができません。

**Q. ポート別出力レート制限は適用対象ポートから出力されるすべての (IP および非 IP) トラフィックに適用されますか。**

A. はい、それは CPU によって切り替えられるプロセスである CPU から発信するトラフィックまたはトラフィックを除くすべてのトラフィックに適用します。Access Control List (ACL) ベースの分類がクラスベース分類はまたサポートされません。

**Q. ポート別入力レート制限は適用対象ポートで受信されるすべての (IP および非 IP) トラフィックに適用されますか。**

A. はい、それは高優先順位トラフィックを除くすべてのトラフィックに、CPU に向かうルーティング更新またはブリッジ プロトコル データ ユニット (BPDU) のような適用します。Access Control List (ACL) ベースの分類がクラスベース分類はまたサポートされません。

**Q. スイッチの電源をオフ/オンせずに、Internetwork Packet Exchange (IPX) ルーティングを無効にしてポート別トラフィックシェーピング機能に移行することはできますか。**

A. はい。ただし、IPX ルーティングとポート別トラフィック調整との間で移行すると、新しいバイナリコードがネットワーク プロセッサに動的にダウンロードされます。軽いトラフィック状態の下でこのダイナミック ダウンロードを行うことが最善です。

**Q. ユーザ 割り込みなしではじめて形づくポートごとのトラフィックを有効にすることができですか。**

A. いいえ、できません。初めてポート別トラフィックシェーピングを有効にする場合、新しいバイナリコードをネットワーク プロセッサにダイナミック ダウンロードする必要があります。このため、リンクは一時的に不安定になり、ダウンロード終了後に安定します。このダウンロードによって、ポート別トラフィックシェーピング機能が有効になるポートだけでなく、すべてのポートが影響を受けます。スケジュールされたダウンタイムの間にこのプロシージャを行うことを推奨します。出力例はトラフィックシェーピングが有効になるとき出力される実際の Switch Console を以下に示します:

```
2948GL3-A(config)#interface fastethernet 5
2948GL3-A(config-if)#traffic-shape rate 1000000 512000
Changing all linecard binary images to support Port QOS.
```

```
2w4d: Loading Shared CAM ISL ucode image on [FastEthernet2]No active
members in this bvi, shutting down
2w4d: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 1: BV11 state Standby -> Init
2w4d: Downloading micro code on [FastEthernet4].
2w4d: %LINK-3-UPDOWN: Interface BV11, changed state to down
2w4d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BV11, changed
```

```
state to down
2w4d: Loading Shared CAM ISL ucode image on [FastEthernet6]No active
members in this bvi, shutting down
2w4d: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 2: BVI2 state Standby -> Init
2w4d: Downloading micro code on [FastEthernet8].
2w4d: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet2, changed state to up
2w4d: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1, changed state to up
!--- Output suppressed.
```

**Q. ブリッジ グループに属するよう設定されたポートでレート制限機能を使用できますか。**

A. はい、レートリミットはあらゆる物理ポートに適用することができます; ただし、それはあらゆる仮想インターフェイスに適用することができません。

**Q. アクセス コントロール リスト ( ACL ) か クラスマップはトラフィックを定義するのに使用することができますレートリミットされずまたは整形である必要があるか。**

A. いいえ、ACL またはクラスマップはレートリミットでサポートされません。すべてのトラフィックは、プロセス交換されるか、または CPU に送られるトラフィックを除いて適用する規定される方向のインターフェイスのレートリミットがシェーピングに、服従します。

**Q. 入力レート制限および出力レート制限を同一のインターフェイスに適用できますか。**

A. はい、しかし出力トラフィックシェーピングおよび出力レートリミテイングは同じインターフェイスで適用することができません。

**Q. レイヤ 3 ( L3 ) Catalyst スイッチは非対称の入力および出力レート制限をサポートしていますか。**

A. はい、ポートごとのレートリミット QoS 設定の各方向の異なるレートを規定できます。

**Q. show interface ファーストイーサネット X rate-limit コマンドを発行するときそれがその、表示されません出力がである理由**

A. show interface ファーストイーサネット X rate-limit コマンドは一般的な Cisco IOS コマンドです; それは Catalyst 層 3 ( L3 ) スイッチでレートリミットがマイクロコードレベルでされているのでサポートされません。トラフィックシェーピングはポートから発信されるトラフィックについて実行されます。この場合は、show interface コマンドの出力を使用して、シェーピング後に取得されるレートに関する情報を取得できます。同様に、出力レート制限のために、show interface コマンドは使用することができます。入力レート制限の場合、スイッチにはポートの最終的な受信レートを確かめるためのいかなるカウンタもありません。機能の準拠をチェックするために、別のポートを通して出かけ、そのポートの出力カウンタを見るためにトラフィックを設定する必要があります。たとえば、トラフィックがポート Fast Ethernet 1 から入力され、Fast Ethernet 2 から出力されます。ファーストイーサネット ( 802.3u ) 得られる入力レートを判別するために 1 のレート制限から、2. でファーストイーサネット ( 802.3u ) 得られる出力レートを見る必要があります。その他のオプションは得られる比率を見るのに監視ツールを使用することです。

Q. レート制限を行うと、TCP トラフィックのパフォーマンスが低下するのはなぜですか。

A. レート制限の結果としてパケットが廃棄されているときは、フロー制御で使用する固有のウィンドウ方式のために TCP アプリケーションのパフォーマンスが低下します。バースト サイズパラメータまたはレート パラメータを調整することで、必要なスループットが得られます。

Q. レイヤ 3 (L3) スイッチのレート制限では、一般にどの程度のバースト サイズを使用すればいいですか。

A. L3 スイッチはファームウェアの単一トークンバケットアルゴリズムの近似値が実装され、トラフィックレートの範囲のための適度なバースト サイズは約 20,000 バイトです。バースト サイズには、最大サイズのパケットを少なくとも 1 つ含められる値を選んでください。各着信パケットについて、ポリシング アルゴリズムはこのパケットと最後のパケットとの間の時間を調べ、その経過時間中に生成されたトークンの数を計算します。それはバケットにそしてトークンのこの数を追加し、着信パケットがに合致するか、または指定されたパラメータを超過するかどうか判別します。

Q. 入力分類の仕組みはどのようなものですか。

A. 1 つのポートの入力に対して 4 つのハードウェア キューがサポートされています。パケットは最下位ビット (LSB) が「気遣わない」。である 3 つの IP 優先順位 ビットに基づいて入力によって分類されます 次の表を参照してください。

IP precedence	選択されたキュー	デフォルト 重み付けラウンドロビン (WRR) 重量
000 及び 001	0	1
010 及び 011	1	2
100 及び 101	2	3
110 及び 111	3	4

入力分類は、IP プロトコル以外ではサポートされていません。入カスケジューリング スケジューリング アルゴリズムは FIFO のほかの入力でサポートされません。

Q. 出力スケジューリングの仕組みはどのようなものですか。

A. [入力が入力 分類作業をどのようにに記述されているようにするか](#) インターフェイスの出力側に 4 つのハードウェアキューが、あります[か](#)。輻輳があるとき、パケットは 4 つのハードウェアキュー間の重み付けラウンドロビン (WRR) アルゴリズムに基づいて発信インターフェイスで送信されます。これら 4 つのキューに対して帯域幅が明示的に確保されているわけではありません。キューがインターフェイス 帯域幅を共有する方法を判別する全員別の WRR スケジューリング ウェイトは割り当てられます。WRR 重量はユーザ側で設定できます; キューごとに異なる WRR 重みを割り当てることができません。デフォルト値は表で[入力が入力 分類作業をどのようにのするか](#)表示されます[か](#)。WRR 重みが大きくなるほど、その特定のキューに対する実効帯域幅が大き

くなります。

**Q. QoS 出カスケジューリングはインターフェイス レベルで変更することができますか。**

A. はい、重み付けラウンドロビン ( WRR ) スケジューリングはシステム レベルおよびインターフェイス レベルで設定することができます。 interface-level 設定はその特定のインターフェイスのためのシステム レベル設定を無効にします。

**Q. 重み付けラウンドロビン ( WRR ) はブリッジグループにあるために設定されるインターフェイスで動作しますか。**

A. いいえ IP 優先順位の 2 ビットに基づいてルーテッド IP パケットのためにだけ、WRR 設定されます。

**Q. Class Based Weighted Fair Queuing ( CBWFQ; クラスベース均等化キューイング ) または Low Latency Queuing ( LLQ; 低遅延キューイング ) はレイヤ 3 ( L3 ) Catalyst スイッチでサポートされていますか。**

A. CBWFQ のようないいえ、モジュラ QoS Command Line Interface ( CLI ) 機能および LLQ は L3 Catalyst スイッチでサポートされません。

**Q. レイヤ 3 ( L3 ) Catalyst スイッチでは Weighted Random Early Detection ( WRED; 重み付けランダム早期検出 ) のようななんらかの輻輳回避メカニズムが実装されていますか。**

A. いいえ、WRED のような輻輳回避メカニズム サポートされません。

**Q. レイヤ3 ( L3 ) Catalyst スイッチ サポート IEEE 802.1p 分類かサービスの分類 ( CoS ) 分類はか。**

A. いいえ、802.1p またはレイヤ2 ( L2 ) CoS ベース 分類はサポートされません。 WS-X4232-L3 モジュールのポート 10/100 はパケットが WS-X4232-L3 モジュールを通してルーティングされる場合 L2 ポートであるが、CoS 値は保たれませんのでそれらをサポートします。

**Q. レイヤ2 ( L2 ) サービスの分類 ( CoS ) 値は WS-X4232-L3 モジュールを通してルーティングされるパケットのために保たれますか。**

A. WS-4232-L3 モジュールのルーテッド ポートは L2 COS をサポートしていませんが、残りの 10/100 ポートは L2 COS ベースの入力分類および出カスケジューリングをサポートしています。これらの機能はまた Catalyst 4000 スイッチの他のすべてのイーサネットモジュール ( ラインカード ) でサポートされます。 CoS 値と受信された帯は受信ポートで信頼されますが、別の VLAN の出カポートに WS-X4232-L3 モジュールを通してルーティングされる場合 CoS 値は失われます。 発信ポートが着信ポートと同じ VLAN にあり、トランキング用に設定されているときは、COS 値は保持されます。

**Q. Cisco Catalyst 4000 シリーズ レイヤ3 モジュール ( WS-X4232-L3 ) サポート ポリシー ルーティングはか。**

A. いいえ、WS-X4232-L3 モジュール サポート ポリシー ルーティング。このモジュールは他のルーティングデバイスによって同じ codebase を共有するので、**route-map** コマンドを受け入れず、設定はルーティング決定に効果をもたらしません。

## 関連情報

- [CatOS を稼働している Catalyst 4500/4000 スイッチのサービス品質に関する FAQ](#)
- [LAN 製品に関するサポート ページ](#)
- [LAN スイッチングに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)