



Cisco Nexus 3548 Switch NX-OS Quality of Service Configuration Guide, Release 10.6(x)

First Published: 2025-08-13

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS REFERENCED IN THIS DOCUMENTATION ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. EXCEPT AS MAY OTHERWISE BE AGREED BY CISCO IN WRITING, ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS DOCUMENTATION ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED.

The Cisco End User License Agreement and any supplemental license terms govern your use of any Cisco software, including this product documentation, and are located at: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/cloud-and-software/software-terms.html>. Cisco product warranty information is available at <https://www.cisco.com/c/en/us/products/warranty-listing.html>. US Federal Communications Commission Notices are found here <https://www.cisco.com/c/en/us/products/us-fcc-notice.html>.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any products and features described herein as in development or available at a future date remain in varying stages of development and will be offered on a when-and if-available basis. Any such product or feature roadmaps are subject to change at the sole discretion of Cisco and Cisco will have no liability for delay in the delivery or failure to deliver any products or feature roadmap items that may be set forth in this document.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

The documentation set for this product strives to use bias-free language. For the purposes of this documentation set, bias-free is defined as language that does not imply discrimination based on age, disability, gender, racial identity, ethnic identity, sexual orientation, socioeconomic status, and intersectionality. Exceptions may be present in the documentation due to language that is hardcoded in the user interfaces of the product software, language used based on RFP documentation, or language that is used by a referenced third-party product.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2025 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



CONTENTS

PREFACE

はじめに vii

対象読者 vii

表記法 vii

マニュアルに関するフィードバック ix

CHAPTER 1

New and Changed Information in this Release 1

New and Changed Information 1

CHAPTER 2

概要 3

『Quality of Service Overview』 3

ライセンス要件 3

サポートされるプラットフォーム 4

CHAPTER 3

QoS の構成 5

QoS について 5

モジュラ QoS CLI 5

システム クラス 7

デフォルトのシステム クラス 7

ポリシー タイプに関する情報 7

ネットワーク QoS ポリシー タイプ 10

キューイング ポリシー タイプ 11

QoS ポリシー タイプ 12

MTU 13

信頼境界 14

入力分類ポリシー	14
出力キューイング ポリシー	14
CPU に転送されるトラフィックの QoS	15
QoS 構成の注意事項と制限事項	15
システム クラスの設定	16
クラス マップの設定	16
ACL 分類の設定	18
CoS 分類の設定	19
DSCP 分類の設定	20
IP Real-time Transport Protocol (RTP) 分類の設定	22
統合型イーサネットの上に RDMA を構成 (RoCE) 分類	23
Precedence 分類の設定	24
ポリシーマップの作成	26
タイプ QoS ポリシーの設定	27
タイプ ネットワーク QoS ポリシーの設定	28
タイプ キューイング ポリシーの設定	30
マーキングについて	31
DSCP マーキングの設定	31
IP Precedence マーキングの設定	34
システム サービス ポリシーの追加	36
デフォルト システム サービス ポリシーの復元	37
ジャンボ MTU のイネーブル化	37
ジャンボ MTU の確認	38
インターフェイスでの QoS の設定	40
タグなし CoS の設定	40
バッファとキューの設定	41
マルチキャストの低速受信ポートの設定	41
特定の QoS グループまたは仮想レーンに使用するバッファの割合の設定	42
SPAN トラフィックに使用するバッファの割合の設定	43
QoS 構成の確認	43

CHAPTER 4**現用系遅延モニタリングの構成 53****現用系遅延モニタリングの概要 53****アクティブ遅延モニタリングのガイドラインと制限事項 53****現用系遅延モニタリングの構成 54****現用形遅延モニタリングの例を表示 55**

CHAPTER 5**リンク レベル フロー制御の設定 57****リンク レベル フロー制御 57****リンク レベル フロー制御のガイドラインと制限事項 57****リンク レベル フロー制御に関する情報 58****インターフェイスのリンク レベル フロー制御 58****ポートのリンク レベル フロー制御 58****リンク レベル フロー制御設定の不一致 58****リンク レベル フロー制御の設定方法 59****リンク レベル フロー制御受信の設定 59****リンク レベル フロー制御送信の設定 60****リンク レベル フロー制御の設定例 63****例: リンク レベル フロー制御の受信の設定 63**

CHAPTER 6**プライオリティ フロー制御の構成 65****プライオリティ フロー制御について 65****プライオリティ フロー制御の前提条件 66****プライオリティ フロー制御のガイドラインと制約事項 66****プライオリティ フロー制御のデフォルト設定 68****プライオリティ フロー制御の構成 69****トラフィック クラスのプライオリティ フロー制御のイネーブル化 70****一時停止バッファーのしきい値の構成 73****キュー制限の設定 74****プライオリティ フロー制御の設定の確認 75****プライオリティ フロー制御の設定例 75**



はじめに

ここでは、次の内容について説明します。

- ・対象読者, on page vii
- ・表記法 (vii ページ)
- ・マニュアルに関するフィードバック (ix ページ)

対象読者

本書は、Cisco Nexus デバイスの設定と保守を行う、ネットワーク管理者を対象としています。

表記法



(注) お客様のニーズを満たすためにドキュメントを更新するという継続的な取り組みの一環として、シスコでは設定タスクの文書化方法を変更しました。そのため、本ドキュメントには、従来とは異なるスタイルでの設定タスクが説明されている部分もあります。ドキュメントに新たに組み込まれるようになったセクションは、新しい表記法に従っています。

コマンドの説明には、次のような表記法が使用されます。

表記法	説明
bold	太字の文字は、表示どおりにユーザが入力するコマンドおよびキーワードです。
<i>italic</i>	イタリック体の文字は、ユーザが値を入力する引数です。
[x]	省略可能な要素（キーワードまたは引数）は、角かっこで囲んで示しています。
[x y]	いずれか1つを選択できる省略可能なキーワードや引数は、角カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。

表記法	説明
{x y}	必ずいずれか1つを選択しなければならない必須キーワードや引数は、波っこで囲み、縦棒で区切って示しています。
[x {y z}]	角かっこまたは波かっこが入れ子になっている箇所は、任意または必須の要素内の任意または必須の選択肢であることを表します。角かっこ内の波かっこと縦棒は、省略可能な要素内で選択すべき必須の要素を示しています。
variable	ユーザが値を入力する変数であることを表します。イタリック体が使用できない場合に使用されます。
string	引用符を付けない一組の文字。string の前後には引用符を使用しません。引用符を使用すると、その引用符も含めて string とみなされます。

例では、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
screen フォント	スイッチが表示する端末セッションおよび情報は、スクリーンフォントで示しています。
太字の screen フォント	ユーザが入力しなければならない情報は、太字のスクリーンフォントで示しています。
イタリック体の screen フォント	ユーザが値を指定する引数は、イタリック体の screen フォントで示しています。
<>	パスワードのように出力されない文字は、山カッコ (<>) で囲んで示しています。
[]	システムプロンプトに対するデフォルトの応答は、角カッコで囲んで示しています。
!、#	コードの先頭に感嘆符 (!) またはポンド記号 (#) がある場合には、コメント行であることを示します。

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。



(注) 「注釈」です。役立つ情報やこのマニュアルに記載されていない参照資料を紹介しています。



注意 「要注意」の意味です。機器の損傷またはデータ損失を予防するための注意事項が記述されています。

マニュアルに関するフィードバック

このマニュアルに関する技術的なフィードバック、または誤りや記載もれなどお気づきの点がございましたら、HTML ドキュメント内のフィードバック フォーム（）よりご連絡ください。ご協力をよろしくお願ひいたします。



CHAPTER 1

New and Changed Information in this Release

- [New and Changed Information, on page 1](#)

New and Changed Information

Table 1: New and Changed Features for Release 10.6(x)

Feature	Description	Changed in Release	Where Documented
NA	No new features added for this release.	10.6(1)F	NA

New and Changed Information



第 2 章

概要

この章は、次の内容で構成されています。

- ・『Quality of Service Overview』（3 ページ）
- ・ライセンス要件（3 ページ）
- ・サポートされるプラットフォーム（4 ページ）

『Quality of Service Overview』

このマニュアルでは、設定可能な Cisco NX-OS Quality of Service (QoS) 機能について説明します。QoS 機能は、ネットワークを経由するトラフィックの最も望ましいフローを提供するために使用します。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プライオリティ設定、および輻輳回避が可能です。トラフィックの制御は、システムを通過するパケット内のフィールドに基づいて行われます。モジュラ QoS コマンドラインインターフェイス (MQC) は、QoS 機能のトラフィック クラスとポリシーを作成するのに使用します。

QoS 機能は、QoS ポリシーとキューイング ポリシーを次のように使用して適用します。

- ・QoS ポリシーには、分類機能とマーキング機能が含まれます。
- ・キューイング ポリシーでは、キューイングおよびスケジューリング機能を使用します。
- ・ネットワーク QoS ポリシーには、最大伝送単位 (MTU) の構成が含まれます。

ライセンス要件

Cisco NX-OS ライセンス方式の推奨の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『Cisco NX-OS ライセンス ガイド』および『Cisco NX-OS ライセンス オプション ガイド』を参照してください。

■ サポートされるプラットフォーム

サポートされるプラットフォーム

Cisco NX-OS リリース 7.0(3)I7(1) 以降では、[Nexus スイッチ プラットフォーム サポートマトリクス](#)に基づいて、選択した機能をさまざまな Cisco Nexus 9000 および 3000 スイッチで使用するためには、どの Cisco NX-OS リリースが必要かを確認してください。



第 3 章

QoS の構成

この章は、次の内容で構成されています。

- [QoSについて](#), on page 5
- [QoS構成の注意事項と制限事項](#) (15 ページ)
- [システムクラスの設定](#) (16 ページ)
- [インターフェイスでのQoSの設定](#) (40 ページ)
- [バッファとキューの設定](#) (41 ページ)
- [QoS構成の確認](#) (43 ページ)

QoSについて

設定可能な Cisco NX-OS Quality of Service (QoS) 機能を使用して、ネットワーク トラフィックを分類し、トラフィック フローに優先順位を付けて、輻輳回避を実行できます。

デバイスのデフォルトの QoS 構成では、イーサネット トラフィックに対してベストエフォート型サービスが提供されます。イーサネット トラフィックのサービスクラス (CoS) を追加するよう QoS を設定できます。Cisco NX-OS QoS 機能は、Cisco Modular QoS CLI (MQC) を使用して構成されます。

輻輳や衝突が発生した場合、イーサネットではパケットが廃棄されます。失われたデータの検出および廃棄されたパケットの再送信は、上位プロトコルにより行われます。

モジュラ QoS CLI

Cisco MQC は、QoS を設定するための標準コマンド セットを提供します。

MQC を使用して、追加のトラフィック クラスを定義し、システム全体および個別のインターフェイスに対して QoS ポリシーを設定できます。MQC で QoS ポリシーを設定するには、次の手順を実行します。

1. トラフィック クラスを定義する。
2. 各トラフィック クラスにポリシーおよびアクションをアソシエートします。

3. ポリシーを論理インターフェイスまたは物理インターフェイスに結合します。同様にグローバルシステム レベルで結合できます。

MQCには、トラフィックのクラスとポリシーを定義するために、2つのコマンドタイプが用意されています。

class-map

パケット一致基準に基づいて、トラフィックのクラスを表すクラスマップを定義します。クラスマップはポリシーマップ内で参照されます。

クラスマップは、IEEE 802.1p (CoS) 値などの一致基準に基づいて、着信パケットを分類します。ユニキャストパケットおよびマルチキャストパケットが分類されます。

policy-map

クラス単位でクラスマップに適用するポリシーのセットを表すポリシーマップを定義します。

ポリシーマップは、帯域幅の制限やパケットのドロップなど、アソシエートされたトラフィック クラスで実行するアクションセットを定義します。

クラスマップおよびポリシーマップを作成する場合は、次の **class-map** および **policy-map** オブジェクトタイプを定義します。

network-qos

システム レベルの関連アクションに使用できる MQC オブジェクトを定義します。

qos

分類に使用できる MQC オブジェクトを定義します。

queuing

キューイングおよびスケジューリングに使用できる MQC オブジェクトを定義します。



Note

qos タイプは、**class-map** コマンドおよび **policy-map** コマンドのデフォルトですが、タイプを明示的に指定する必要がある **service-policy** では、デフォルトではありません。

ポリシーは、**service-policy** コマンドを使用して、インターフェイスまたは EtherChannel に追加できるほか、グローバルシステム レベルで追加できます。

show class-map コマンドおよび **show policy-map** コマンドを使用して、MQC オブジェクトのすべてまたは個々の値を表示できます。

MQC ターゲットは、パケットのフローを表すエンティティ（イーサネットインターフェイスなど）です。サービスポリシーはポリシーマップを MQC ターゲットにアソシエートし、着信または発信パケットでポリシーを適用するかどうか指定します。このマッピングにより、マーキング、帯域幅割り当て、バッファ割り当てなど、QoS ポリシーの構成をイネーブル化します。

システム クラス

システム qos は一種の MQC ターゲットです。service-policy を使用して、ポリシー マップをシステム qos ターゲットに関連付けます。特定のインターフェイスでサービス ポリシー設定を上書きしない限り、システム qos ポリシーはスイッチのインターフェイス全体に適用されます。システム qos ポリシーは、システム クラス、スイッチ全体のトラフィック クラス、およびその属性を定義するために使用します。

サービス ポリシーがインターフェイス レベルで設定されている場合、インターフェイス レベルのポリシーは常にシステム クラス設定またはデフォルト値よりも優先されます。

デフォルトのシステム クラス

ポリシー タイプに関する情報

このデバイスは、複数のポリシー タイプをサポートしています。クラス マップはポリシー タイプで作成します。

3 つのポリシー タイプがあります。

- Network-qos
- キュー イング
- QoS

各クラスのタイプには、次の QoS パラメータを指定できます：

- タイプ network-qos: network-qos ポリシーを使用して、システム クラスを配置し、システム 全体のスコープを持つそれらのクラスにパラメータを関連付けます。
 - 分類: このクラスに一致するトラフィックは次のとおりです。
 - QoS グループ: タイプ network-qos のクラス マップはシステム クラスを示し、関連付けられた qos-group によって照合されます。
 - ポリシー: 一致したトラフィックで実行されるアクションは次のとおりです。

(注)

network-qos ポリシーは、システム qos ターゲットだけに結合できます。

- MTU: システム クラスにマッピングされたトラフィックに適用する必要のある MTU。

(注)

Cisco Nexus デバイスは、すべてのポートのすべてのクラスに対して 1 MTU をサポートします。

■ ポリシー タイプに関する情報

- CoS 値の設定 — このシステム クラスにマッピングされたすべてのトラフィックに 802.1p 値をマーク付けする場合の構成に使用します。
- 輪転制御 ECN: データセンター TCP (DCTCP) は、データセンター ネットワークの TCP 輪転制御アルゴリズムの拡張です。明示的輪転通知 (ECN) 機能を利用して、キューの長さが設定した ECN しきい値を超えたときに、すべてのパケットをマークします。ルータとエンド ホストは、このマーキングをネットワークの輪転によってパケットの送信速度が低下していることを示す警告として使用します。ECN を有効にするには、network-qos ポリシー マップ モードで **congestion-control dctcp ecn** コマンドを使用します。



(注) network-qos ポリシー クラスの ECN をイネーブルにすると、システムのすべてのポートで ECN がイネーブルにされることを意味します。

- タイプ キューイング: タイプ キューイング ポリシーを使用して、システム クラスと関連付けられたキューのスケジューリング特性を定義します。

Cisco Nexus デバイスは、出力方向でタイプ queuing をサポートします。



(注) 一部の設定パラメータは、EtherChannel に適用されていると、メンバー ポートの構成に反映されません。



(注) Cisco Nexus 3500 シリーズ スイッチでは、QoS ポリシーで QoS グループが定義されるまで、QoS 再マーキングは機能しません。これは予想される動作であり、qos-group が適用されていない場合は、デフォルト キューに分類される必要があります。

- 分類: このクラスに一致するトラフィックは次のとおりです。
 - QoS グループ: タイプ キューイングのクラス マップは、システム クラスを示し、関連付けられた QoS グループによって照合されます。
 - ポリシー: 一致したトラフィックで実行されるアクションは次のとおりです。



(注) システム qos ターゲットまたは任意のインターフェイスに結合できます。出力 キューイング ポリシーを使用して、システム クラスと関連付けられた、デバイスの出力 キューを設定します。

- ・帯域幅: システム クラスに保証される Deficit Weighted Round Robin (DWRR) スケジューリングの割合を設定します。
- ・プライオリティ: システム クラスを完全優先スケジューリング用に設定します。指定されたキューイング ポリシーで優先するシステム クラスを 1 つだけ設定できます。
- ・タイプ qos: タイプ QoS ポリシーを使用して、フレーム内にあるレイヤ 2、レイヤ 3、レイヤ 4 の各種フィールドに基づいたトラフィックを分類し、システム クラスにマッピングします。



(注) 一部の設定パラメータは、EtherChannel に適用されると、メンバー ポートの構成に反映されません。

- ・分類: このクラスに一致するトラフィックは次のとおりです。
 - ・アクセス コントロール リスト: 既存の ACL の基準に基づいてトラフィックを分類します。
 - ・サービス クラス: フレーム ヘッダーの CoS フィールドに基づいてトラフィックを照合します。
 - ・DSCP: IP ヘッダーの DiffServ フィールドにある DiffServ コード ポイント (DSCP) 値に基づいてトラフィックを分類します。
 - ・IP リアルタイムプロトコル: リアルタイム アプリケーションで使用されるポート番号に基づいてトラフィックを分類します。
 - ・優先順位: IP ヘッダーのタイプ オブ サービス (ToS) フィールドの優先順位値に基づいてトラフィックを分類します。
- ・ポリシー: 一致したトラフィックで実行されるアクションは次のとおりです。



(注) このポリシーは、システムまたは任意のインターフェイスに追加できます。このポリシーは入力トラフィックだけに適用されます。

- ・QoS グループ: このトラフィック フローがマッピングされたシステム クラスに対応する QoS グループを設定します。

Cisco Nexus 3500 シリーズ スイッチ サポート:	<ul style="list-style-type: none"> ・5 つの QoS グループ ・ユニキャスト用に 5 個のキュー ・マルチキャスト用に 5 個のキュー
----------------------------------	---

■ ネットワーク QoS ポリシー タイプ

network-qos ポリシーを使用して、システム クラスを配置し、システム全体を含むシステム クラスにパラメータをアソシエートします。

- 分類: このクラスに一致するトラフィックは次のとおりです。
 - QoS グループ: タイプ network-qos のクラス マップはシステム クラスを示し、関連付けられた qos-group によって照合されます。
- ポリシー: 一致したトラフィックで実行されるアクションは次のとおりです。



(注) network-qos ポリシーは、システム qos ターゲットだけに結合できます。



(注) すべてのユーザー定義クラスは network-qos ポリシーで定義する必要があり、network-qos ポリシーは「system qos」で適用する必要があります。

- MTU: システム クラスにマッピングされたトラフィックに適用する必要のある MTU。



(注) Cisco Nexus デバイスは、すべてのポートのすべてのクラスに対して 1 MTU をサポートします。

- CoS 値の設定—このシステム クラスにマッピングされたすべてのトラフィックに 802.1p 値をマーク付けする場合の構成に使用します。
- 輪轉制御 DCTCP および ECN—データセンター TCP (DCTCP) は、データセンターネットワークの TCP 輪轉制御アルゴリズムの拡張です。明示的輪轉通知 (ECN) 機能を利用して、キューの長さが設定した DCTCP しきい値を超えたときに、すべてのパケットをマークします。ルータとエンド ホストは、このマーキングをネットワークの輪轉によってパケットの送信速度が低下していることを示す警告として使用します。

DCTCP/ECN をイネーブル化するには、**congestion-control dctcp** **ecn-threshold threshold-bytes** コマンドまたは network-qos ポリシー マップ モードで **congestion-control random-detect** **ecn** コマンドを使用します。



(注) network-qos ポリシー クラスの DCTCP と ECN をイネーブル化すると、システムのすべてのポートで DCTCP と ECN がイネーブル化されることを意味します。

Cisco NX-OS リリース 9.3(3) 以降、この **congestion-control random-detect** **ecn** コマンドはサポートされていません。

次の例は、DCTCP と ECN を有効にして、ネットワーク QoS ポリシー マップの設定を確認する方法を示しています。

```
switch# configuration terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)# policy-map type network-qos system_network_policy
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos nc1
switch(config-pmap-nq-c)# set cos 2
switch(config-pmap-nq-c)# class type network-qos nc2
switch(config-pmap-nq-c)# congestion-control dctcp ecn-threshold 30000 bytes
switch(config-pmap-nq-c)#
switch(config-pmap-nq-c)# class type network-qos nc3
switch(config-pmap-nq-c)# congestion-control random-detect ecn

switch(config-pmap-nq-c)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos system_network_policy
switch(config-sys-qos)# end
switch#
switch# show policy-map system

Type network-qos policy-maps
=====
policy-map type network-qos system_network_policy
class type network-qos nc1
match qos-group 1

mtu 1500
set cos 2
class type network-qos nc2
match qos-group 2

mtu 1500
congestion-control dctcp ecn-threshold 30000 bytes

class type network-qos nc3
match qos-group 3

mtu 1500
congestion-control random-detect ecn

class type network-qos class-default
match qos-group 0

mtu 1500
```



(注)

LLFC/PFC を設定する場合は、**pause no-drop/pfc-cos** コマンドを使用します。詳細については、「リンク レベル フロー制御の設定」および「プライオリティ フロー制御の設定」を参照してください。

キューイング ポリシー タイプ

キューイング ポリシー タイプを使用して、システム クラスにアソシエートされたキューのスケジューリング特性を定義します。

■ QoS ポリシー タイプ

Cisco Nexus デバイスは、出力方向でタイプ queuing をサポートします。



- (注) 一部の設定パラメータは、ポートチャネルに適用されると、メンバーポートの設定に反映されません。



- (注) キューイング シェーピング機能は、Nexus 3500 ではサポートされていません。

- 分類: このクラスに一致するトラフィックは次のとおりです。
 - QoS グループ: タイプ キューイングのクラス マップは、システム クラスを示し、関連付けられた QoS グループによって照合されます。
- ポリシー: 一致したトラフィックで実行されるアクションは次のとおりです。



- (注) システム qos ターゲットまたは任意のインターフェイスに結合できます。出力キューイング ポリシーを使用して、システム クラスに関連付けられた、デバイスの出力キューを設定します。

- 帯域幅: システム クラスに保証される Deficit Weighted Round Robin (DWRR) スケジューリングの割合を設定します。
- プライオリティ: システム クラスを完全優先スケジューリング用に設定します。指定されたキューイング ポリシーで優先するシステム クラスを 1 つだけ設定できます。

QoS ポリシー タイプ

タイプ QoS ポリシー タイプを使用して、フレーム内にあるレイヤ 2、レイヤ 3、レイヤ 4 の各種フィールドに基づいたトラフィックを分類し、システム クラスにマッピングします。



- (注) 一部の設定パラメータは、ポートチャネルに適用されると、メンバーポートの設定に反映されません。

- 分類: このクラスに一致するトラフィックは次のとおりです。
 - アクセス コントロール リスト: 既存の ACL の基準に基づいてトラフィックを分類します。
 - サービス クラス: フレーム ヘッダーの CoS フィールドに基づいてトラフィックを照合します。

- DSCP: IP ヘッダーの DiffServ フィールドにある DiffServ コード ポイント (DSCP) 値に基づいてトラフィックを分類します。
- IP リアルタイムプロトコル: リアルタイムアプリケーションで使用されるポート番号に基づいてトラフィックを分類します。
- 優先順位: IP ヘッダーのタイプ オブ サービス (ToS) フィールドの優先順位値に基づいてトラフィックを分類します。
- ポリシー: 一致したトラフィックで実行されるアクションは次のとおりです。



(注)

このポリシーは、システムまたは任意のインターフェイスに追加できます。このポリシーは入力トラフィックだけに適用されます。



(注)

イングレス/エグレス ポリシーは Nexus 3500 ではサポートされていません。

- QoS グループ: このトラフィック フローがマッピングされたシステム クラスに対応する QoS グループを設定します。
 - Cisco Nexus デバイス のサポート対象は次のとおりです。
 - 5 つの QoS グループ
 - ユニキャスト用に 5 個のキュー
 - マルチキャスト用に 5 個のキュー

MTU

Cisco Nexus デバイスは、すべてのポートのすべてのクラスに対して 1 MTU をサポートします。

MTU を設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- Cisco Nexus デバイスでは、MTU は `class default` で設定された値によって制御されます。デフォルト以外の `network-qos` クラスでは、MTU 構成は必要ありません。デフォルト以外のクラスでの MTU 構成 CLI はブロックされます。デフォルト クラスの MTU 構成は、すべてのユーザ一定義 クラスに暗黙的に適用されます。
- `system jumbomtu` コマンドを入力すると、システム内の MTU の上限が定義されます。システム ジャンボ MTU のデフォルト 値は 9216 バイトです。最小 MTU は 1500 バイトで、最大 MTU は 9216 バイトです。
- システム クラス MTU はクラス内のすべてのパケットの MTU を設定します。システム クラス MTU を、グローバル ジャンボ MTU よりも大きく設定できません。

- デフォルトのシステム クラスのデフォルト MTU は 1500 バイトです。この値は設定できます。
- 1 つのレイヤ 3 のインターフェイスまたはレイヤ 3 インターフェイス範囲に対して、MTU 値を指定することができます。レイヤ 3 インターフェイスの MTU 値をジャンボ MTU 値を (1500 バイト以上) に変更すると、ネットワーク QoS MTU 値を 1500 バイト以上に変更しなければなりません。デバイスはこの要件を通知する syslog メッセージを生成します。

信頼境界

信頼境界は、次のように着信インターフェイスによって実行されます。

- デフォルトでは、すべてのイーサネットインターフェイスは信頼できるインターフェイスです。マーキングが設定されていない限り、802.1p CoS と DSCP は保持されます。CoS および DSCP のデフォルトのキュー マッピングはありません。これらのマッピングを作成するポリシーを定義し、適用できます。デフォルトでは、ユーザ定義のポリシーがない場合、すべてのトラフィックがデフォルト キューに割り当てられます。
- 802.1p CoS 値でタグ付けされていないパケットは、デフォルトのドロップシステムクラスに分類されます。タグなしパケットがトランク上で送信される場合、このパケットにはデフォルトのタグなし CoS 値 0 がタグ付けされます。
- イーサネットインターフェイスまたはポートチャネルのデフォルトのタグなし CoS 値は上書きできます。

システムがタグなし CoS 値を適用しても、QoS は、CoS 値がタグ付けされたシステムに入るパケットと同様に機能します。

入力分類ポリシー

分類は、トラフィックをクラスに区分けするのに使用します。トラフィックは、パケット特性 (CoS フィールド) またはパケット ヘッダー フィールドに基づいて分類します。パケット ヘッダー フィールドには、IP precedence、DiffServ コード ポイント (DSCP)、レイヤ 2 からレイヤ 4 までのパラメータが含まれます。トラフィックの分類に使用する値を、一致基準と呼びます。

どのクラスにも一致しないトラフィックは、class-default と呼ばれるデフォルトのトラフィッククラスに割り当てられます。

出力キューイング ポリシー

出力ポリシー マップをイーサネットインターフェイスに関連付けて、指定されたトラフィッククラスの帯域幅を確保したり、出力キューを設定したりできます。

イーサネットインターフェイスごとに最大 5 つのキュー (システム クラスごとに 1 つ) をサポートします。キューには次のデフォルト設定があります。

- これらのキューに加え、CPUに転送される制御トラフィックは完全プライオリティ キューを使用します。ユーザー構成ではこのキューにはアクセスできません。
- 標準イーサネット トラフィック（デフォルトのドロップシステム クラス内）にキューが割り当てられます。このキューは、帯域幅の 100% で WRR スケジューリングを使用します。

システム クラスを追加すると、キューがクラスに割り当てられます。影響を受けたすべてのインターフェイスで帯域割り当てを再設定する必要があります。帯域幅は、自動的にユーザ定義のシステム クラス専用にはなりません。

完全プライオリティ キューを構成できます。このキューは、制御トラフィック キュー（データ トラフィックではなく制御トラフィックを伝送）以外の他のすべてのキューより先に処理されます。

CPU に転送されるトラフィックの QoS

デバイスは、CPUでパケットがフラッディングしないように、CPU方向のトラフィックに自動的に QoS ポリシーを適用します。ブリッジプロトコルデータユニット (BPDUs) フレームなどの制御トラフィックには、確実に配信できるように、より高いプライオリティが与えられます。

QoS 構成の注意事項と制限事項

最適なスイッチパフォーマンスを維持するには、システム クラスおよびポリシーの設定時に次の注意事項に従ってください。

- スイッチリソース（バッファ、仮想出力キュー、および出力キューなど）は、デフォルト クラスおよびユーザ設定のシステム クラスに基づいて分割されます。Cisco NX-OS は、構成済みシステム クラスに合わせて自動的にリソース割り当てを調整します。
- QoS ポリシーマップの場合、**set qos-group** コマンドが構成されていない限り、DSCP/Prec マッピングは発生しません。
- ポート チャネルを設定すると、ポート チャネルに構成されたサービス ポリシーは、すべてのメンバインターフェイスに適用されます。
- デフォルトでは、キュー 6 および 7 はコントロール プレーン トラフィック、キュー 5 は SPAN トラフィックのために予約されています。そのため、デフォルト クラスとともに 4 個のクラスを構成できます。
- Cisco Nexus 3548 シリーズ スイッチでは、次の条件下では、キューイング ポリシーで構成された帯域幅の割合が適用されません。
 - 入出力レートの不一致による輻輳が発生している出力ポートがある場合。
 - 異なる UC/MC キューを使用する複数のトラフィック クラスがある場合。
 - すべてのストリームの入力レートが出力レートより大きいため、すべてのストリームがバッファをめぐって競合している場合。

■ システム クラスの設定

一部のストリームでは、競合するストリームがすべてのシステムバッファーを使い果たすため、バッファーのクランチが発生します。Cisco Nexus N3548 シリーズスイッチでは共有バッファーが公平に流通されないため、バッファリングできないストリームは積極的にドロップされます。これにより、そのストリームに設定された帯域幅を下回る出力レートと、設定された帯域幅を超える他のストリームが発生します。

この問題を回避するには、CLI コマンドの[ハードウェア プロファイル バッファー **qos-group** (hardware profile buffer **qos-group**)]*X*[しきい値 (threshold)]*Y*を設定する必要があります。ここで、*X*は、設定された帯域幅を超えているトラフィックの **qos-group** 番号であり、*Y*は、ストリームによって使用されます。しきい値 *Y* は、10 または 20 などのしきい値にする必要があります。これは、帯域幅を尊重すると同時に必要なバースト吸収率に基づいて微調整できます。デフォルトのしきい値は 95% です。

- 加重ラウンドロビン (wrr) の場合、この **wrr unicast-bandwidth bandwidth_in_percent** コマンドを使用して、ユニキャスト トラフィックに割り当てられる合計帯域幅を指定します。デフォルトは 50% です。
- 「**qos statistics**」コマンドを使用した QoS 統計のイネーブル化は、Cisco Nexus 3548 シリーズスイッチではサポートされていません。
- ネットワーク QoS ポリシーは、トラフィックがカスタム キューを通過するために必須です。

システム クラスの設定

クラス マップの設定

class-map コマンドでクラス マップを作成または変更できます。クラス マップは、トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトです。クラス マップでは、パケットを分類する一致基準を指定します。以降は、クラス マップをポリシー マップで参照できるようになります。



Note

クラス マップ タイプのデフォルトは **type qos** で、その一致基準のデフォルトは **match-all** です。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **class-map** [**type {network-qos | qos | queuing}**] *class-map name*
3. (Optional) switch(config)# **class-map** [**type qos**] [**match-all | match-any**] *class-map name*
4. (Optional) switch(config)# **no class-map** [**type {network-qos | qos | queuing}**] *class-name*

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# class-map [type {network-qos qos queuing}] <i>class-map name</i>	<p>指定したトラフィッククラスを表す名前付きオブジェクトを作成または使用します。</p> <p>クラス マップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラス マップ名は大文字と小文字が区別され、最大40 文字まで設定できます。</p> <p>次のように3つのクラス マップ構成モードがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • network-qos: ネットワーク全体（グローバル）モード。CLI プロンプト: switch(config-cmap-nq)# • qos: 分類モード。これがデフォルトモードです。CLI prompt: switch(config-cmap-qos)# • queuing: キューイングモード。CLI プロンプト: switch(config-cmap-que)#
Step 3	(Optional) switch(config)# class-map [type qos] [match-all match-any] <i>class-map name</i>	<p>パケットがクラス マップに定義された基準の一部またはすべてを満たす必要があることを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • match-all: パケットが、指定した class map に定義されているすべての基準を満たす場合（たとえば、定義された CoS と ACL 基準の両方が一致する場合）、トラフィックを分類します。 • match-any: パケットが、指定した class map に定義されているいずれかの基準を満たす場合（たとえば、CoS または ACL の基準のいずれかが一致する場合）、トラフィックを分類します。 <p>クラス マップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラス マップ名は大文字と小文字が区別され、最大40 文字まで設定できます。</p>
Step 4	(Optional) switch(config)# no class-map [type {network-qos qos queuing}] <i>class-name</i>	<p>指定されたクラス マップを削除します。</p> <p>クラス マップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。</p>

■ ACL 分類の設定

Command or Action	Purpose
	クラス マップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。

ACL 分類の設定

既存のアクセスコントロールリスト (ACL) に基づいたパケットの照合により、トラフィックを分類できます。ACL で定義された基準によってトラフィックが分類されます。**permit** および **deny** ACL キーワードは照合では無視されます。アクセスリストの一致基準に **deny** アクションが存在している場合でも、このクラスの照合に使用されます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# クラス名 **class-map type qos**
3. switch(config-cmap-qos)# **match access-group name acl-name**
4. (Optional) switch(config-cmap-qos)# **no match access-group name acl-name**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 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。
Step 2	switch(config)# クラス名 class-map type qos	トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラス マップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラス マップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 3	switch(config-cmap-qos)# match access-group name acl-name	<i>acl-name</i> に基づいてパケットを照合することによって、トラフィック クラスを設定します。 permit および deny ACL キーワードは照合では無視されます。 Note 1 つのクラス マップで定義できる ACL は 1 つだけです。 match access-group が定義されたクラスには、その他の一致基準を追加できません。
Step 4	(Optional) switch(config-cmap-qos)# no match access-group name acl-name	一致するトラフィックをトラフィック クラスから削除します。

Example

次に、既存の ACL に基づいたパケットの照合により、トラフィックを分類する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# class-map type qos class_acl
switch(config-cmap-qos)# match access-group name acl-01
```

ACL クラス マップ構成を表示するには、[class-map] を表示 (show class-map)] コマンドを使用します。

```
switch# show class-map class_acl
```

CoS 分類の設定

IEEE 802.1Q ヘッダー内のサービスクラス (CoS) に基づいてトラフィックを分類できます。この 3 ビットのフィールドは IEEE 802.1p で QoS トラフィック クラスをサポートするために規定されています。CoS は VLAN ID タグフィールドの上位 3 ビットで符号化され、*user_priority* と呼ばれます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# クラス名 **class-map type qos**
3. switch(config-cmap-qos)# **match cos cos-value**
4. (Optional) switch(config-cmap-qos)# **no match cos cos-value**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 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。
Step 2	switch(config)# クラス名 class-map type qos	トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラス マップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラス マップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 3	switch(config-cmap-qos)# match cos cos-value	パケットをこのクラスに分類する場合に照合する CoS 値を指定します。CoS 値は、0 ~ 7 の範囲で設定できます。

■ DSCP 分類の設定

	Command or Action	Purpose
Step 4	(Optional) switch(config-cmap-qos)# no match cos cos-value	一致するトラフィックをトラフィック クラスから削除します。

Example

次の例は、定義された CoS 値に基づいてパケットを照合することにより、トラフィックを分類する方法を示しています。

```
switch# configure terminal
switch(config)# class-map type qos match-any class_cos
switch(config-cmap-qos)# match cos 4, 5-6
```

CoS 値のクラスマップ設定を表示するには、**show class-map** コマンドを使用します。

```
switch# show class-map class_cos
```

DSCP 分類の設定

IP ヘッダーの DiffServ フィールドにある DiffServ コードポイント (DSCP) 値に基づいてトラフィックを分類できます。

Table 2: 標準の DSCP 値

値	DSCP 値のリスト
af11	AF11 dscp (001010) : 10 進値 10
af12	AF12 dscp (001100) : 10 進値 12
af13	AF13 dscp (001110) : 10 進値 14
af21	AF21 dscp (010010) : 10 進値 18
af22	AF22 dscp (010100) : 10 進値 20
af23	AF23 dscp (010110) : 10 進値 22
af31	AF31 dscp (011010) : 10 進値 26
af32	AF32 dscp (011100) : 10 進数の 28
af33	AF33 dscp (011110) : 10 進値 30
af41	AF41 dscp (100010) : 10 進値 34
af42	AF42 dscp (100100) : 10 進値 36
af43	AF43 dscp (100110) : 10 進値 38

値	DSCP 値のリスト
cs1	CS1 (precedence 1) dscp (001000) : 10 進値 8
cs2	CS2 (precedence 2) dscp (010000) : 10 進値 16
cs3	CS3 (precedence 3) dscp (011000) : 10 進値 24
cs4	CS4 (precedence 4) dscp (100000) : 10 進値 32
cs5	CS5 (precedence 5) dscp (101000) : 10 進値 40
cs6	CS6 (precedence 6) dscp (110000) : 10 進値 48
cs7	CS7 (precedence 7) dscp (111000) : 10 進値 56
デフォルト	デフォルト dscp (000000) : 10 進値 0
ef	EF dscp (101110) : 10 進値 46

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# クラス名 **class-map type qos**
3. switch(config-cmap-qos)# **match dscp dscp-list**
4. (Optional) switch(config-cmap-qos)# **no match dscp dscp-list**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# クラス名 class-map type qos	トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラスマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラスマップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 3	switch(config-cmap-qos)# match dscp dscp-list	<i>dscp-list</i> 変数の値に基づいて、パケットの照合によってトラフィック クラスを設定します。DSCP 値の一覧については、標準の DSCP 値の表を参照してください。

IP Real-time Transport Protocol (RTP) 分類の設定

	Command or Action	Purpose
Step 4	(Optional) switch(config-cmap-qos)# no match dscp <i>dscp-list</i>	一致するトラフィックをトラフィック クラスから削除します。DSCP 値の一覧については、標準の DSCP 値の表を参照してください。

Example

次の例は、IP ヘッダーの DiffServ フィールドの DSCP 値に基づいてパケットを照合することにより、トラフィックを分類する方法を示しています。

```
switch# configure terminal
switch(config)# class-map type qos match-any class_dscp
switch(config-cmap-qos)# match dscp af21, af32
```

DSCP のクラスマップ構成を表示するには、**show class-map** コマンドを使用します。

```
switch# show class-map class_dscp
```

IP Real-time Transport Protocol (RTP) 分類の設定

IP Real-time Transport Protocol (RTP) は、オーディオやビデオなどのデータを送信するリアルタイム アプリケーション用のトランSPORT プロトコルで、RFC 3550 で規定されています。RTP では一般的な TCP ポートや UDP ポートは使用されませんが、通常はポート 16384 ~ 32767 を使用するように RTP を設定します。偶数ポートを UDP 通信に使用し、次の上位の奇数ポートを RTP Control Protocol (RTCP) 通信に使用します。

UDP ポート範囲に基づいて分類できます。UDP ポート範囲は、RTP を使用するアプリケーションを対象とする可能性があります。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# クラス名 **class-map type qos**
3. switch(config-cmap-qos)# **match ip rtp** *port-number*
4. (Optional) switch(config-cmap-qos)# **no match ip rtp** *port-number*

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 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。
Step 2	switch(config)# クラス名 class-map type qos	トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラスマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含める

	Command or Action	Purpose
		ことができます。クラスマップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 3	switch(config-cmap-qos)# match ip rtp port-number	UDP ポート番号の下限と上限に基づいてパケットを照合することによって、トラフィック クラスを設定します。UDP ポート番号の範囲は、RTP を使用するアプリケーションを対象とする可能性があります。値の範囲は 2000 ~ 65535 です。
Step 4	(Optional) switch(config-cmap-qos)# no match ip rtp port-number	一致するトラフィックをトラフィック クラスから削除します。

Example

次の例は、RTP アプリケーションで一般に使用される UDP ポート範囲に基づいてパケットを照合することにより、トラフィックを分類する方法を示しています。

```
switch# configure terminal
switch(config)# class-map type qos match-any class_rtp
switch(config-cmap-qos)# match ip rtp 2000-2100, 4000-4100
```

RTP のクラスマップ構成を表示するには、**show class-map** コマンドを使用します。

```
switch# show class-map class_rtp
```

統合型イーサネットの上に RDMA を構成 (RoCE) 分類

以下は、ROCE プロトコルの設定方法です。



(注) RoCE を構成する場合、ポートリストの範囲は 2000 ~ 65535 です。使用する推奨ポートは 3804 です。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# クラス名 **class-map type qos**
3. switch(config-cmap-qos)# **match ip roce port-number**
4. (任意) switch(config-cmap-qos)# **no match ip roce port-number**

Precedence 分類の設定

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 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。
Step 2	switch(config)# クラス名 class-map type qos	トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラスマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラスマップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 3	switch(config-cmap-qos)# match ip roce port-number	UDP ポート番号の下限と上限に基づいてパケットを照合することによって、トラフィッククラスを設定します。UDP ポート番号の範囲は、RTP を使用するアプリケーションを対象とする可能性があります。値の範囲は 2000 ~ 65535 です。推奨ポートは 3804 です。
Step 4	(任意) switch(config-cmap-qos)# no match ip roce port-number	一致するトラフィックをトラフィッククラスから削除します。

Precedence 分類の設定

IP ヘッダーの ToS バイトフィールドの優先順位値に基づいてトラフィックを分類できます。次の表に、優先順位値を示します:

Table 3: 優先順位値

値	優先順位値のリスト
0 ~ 7	IP precedence 値
クリティカル	クリティカル優先順位 (5)
flash	フラッシュ優先順位 (3)
flash-override	フラッシュオーバーライド優先順位 (4)
即時	即時優先順位 (2)
インターネット	インターネットワークコントロール優先順位 (6)

値	優先順位値のリスト
network	ネットワーク コントロール優先順位 (7)
プライオリティ	プライオリティ優先順位 (1)
routine	ルーチン優先順位 (0)

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **class-map type qos match-any class-name**
3. switch(config-cmap-qos)#**match precedence precedence-values**
4. (Optional) switch((config-cmap-qos)# **no match precedence precedence-values**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# class-map type qos match-any class-name	トラフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラスマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラスマップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 3	switch(config-cmap-qos)# match precedence precedence-values	優先順位の値に基づいてパケットを照合することによって、トラフィック クラスを設定します。優先順位値の一覧については、優先順位値の表を参照してください。
Step 4	(Optional) switch((config-cmap-qos)# no match precedence precedence-values	一致するトラフィックをトラフィック クラスから削除します。優先順位値の一覧については、優先順位値の表を参照してください。

Example

次の例は、IP ヘッダーの ToS バイトの優先順位値に基づいてパケットを照合することにより、トラフィックを分類する方法を示しています。

```
switch# configure terminal
switch(config)# class-map type qos match-any class_precedence
switch(config-cmap-qos)# match precedence 1-2, critical
```

■ ポリシーマップの作成

IP 優先順位の値のクラス マップ構成を表示するには、**show class-map** コマンドを使用します。

```
switch# show class-map class precedence
```

ポリシーマップの作成

policy-map コマンドを使用して、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。

デバイスのデフォルトのシステム クラスは 1 つで、ベスト エフォート型サービス用のドロップ クラス (class-default) です。イーサネット トラフィックには最大 4 つの追加システム クラスを定義できます。

次の事前定義ポリシー マップがデフォルトのサービス ポリシーとして使用されます。

- network-qos: default-nq-policy
- 入力 qos: default-in-policy
- 出力キューイング: default-out-policy

ポリシーマップを作成して、任意のユーザ定義のクラスにポリシーを指定する必要があります。このポリシーマップで、各クラスに QoS パラメータを構成できます。同じポリシーマップを使用して、デフォルト クラスの設定を変更できます。

デバイスは、接続されたネットワークアダプタにすべてのポリシーマップ設定値を配布します。

Before you begin

ポリシーマップを作成する前に、新しいシステム クラスごとにクラス マップを定義します。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **policy-map [type {network-qos | qos | queuing}] policy-name**
3. (Optional) switch(config)# **no policy-map [type {network-qos | qos | queuing}] policy-name**
4. switch(config-pmap)# **class [type {network-qos | qos | queuing}] class-name**
5. (Optional) switch(config-pmap)# **no class [type {network-qos | qos | queuing}] class-name**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 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。

	Command or Action	Purpose
Step 2	switch(config)# policy-map [type {network-qos qos queuing}] <i>policy-name</i>	<p>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。</p> <p>次のように 3 つのポリシーマップ構成 モードがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • network-qos: ネットワーク全体 (グローバル) モード。CLI prompt: switch(config-pmap-nq) # • qos: 分類モード。これがデフォルト モードです。CLI prompt: switch(config-pmap-qos) # • queuing: キューイング モード。CLI prompt: switch(config-pmap-que) #
Step 3	(Optional) switch(config)# no policy-map [type {network-qos qos queuing}] <i>policy-name</i>	指定されたポリシーマップを削除します。
Step 4	switch(config-pmap)# class [type {network-qos qos queuing}] <i>class-name</i>	<p>クラスマップをポリシーマップに関連付け、指定され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。次のように 3 つのクラスマップ構成 モードがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • network-qos: ネットワーク全体 (グローバル) モード。CLI prompt: switch(config-pmap-nq) # • qos: 分類モード。これがデフォルト モードです。CLI prompt: switch(config-pmap-qos) # • queuing: キューイング モード。CLI prompt: switch(config-pmap-c-que) # <p>Note 関連付けられるクラスマップは、ポリシーマップ タイプと同じタイプにする必要があります。</p>
Step 5	(Optional) switch(config-pmap)# no class [type {network-qos qos queuing}] <i>class-name</i>	クラスマップの関連付けを削除します。

タイプ QoS ポリシーの設定

一意の qos グループ値で識別される特定のシステム クラスのトラフィックを分類するには、type qos ポリシーを使用します。type qos ポリシーは、システムまたは入力トラフィックの個別のインターフェイスだけに結合できます。

入力トラフィックには最大 5 つの QoS グループを設定できます。

■ タイプ ネットワーク QoS ポリシーの設定

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **policy-map type qos policy-name**
3. switch(config-pmap-qos)# **[class | class-default] type qos class-name**
4. switch(config-pmap-c-qos)# **set qos-group qos-group-value**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# policy-map type qos policy-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。
Step 3	switch(config-pmap-qos)# [class class-default] type qos class-name	クラス マップをポリシー マップに関連付け、指定されたシステム クラスのコンフィギュレーション モードを開始します。 Note アソシエートされるクラス マップには、ポリシー マップ タイプと同じタイプが必要です。
Step 4	switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group qos-group-value	トラフィックをこのクラス マップに分類する場合に照合する 1 つまたは複数の qos-group 値を設定します。次のリストに、 <i>qos-group-value</i> の範囲を示します。デフォルト値はありません。

Example

次の例は、タイプ qos ポリシー マップを定義する方法を示しています:

```
switch# configure terminal
switch(config)# policy-map type qos policy-s1
switch(config-pmap-qos)# class type qos class-s1
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 2
```

タイプ ネットワーク QoS ポリシーの設定

type network-qos ポリシーは、システム qos の結合時だけで設定でき、特定のクラス用にスイッチ全体に適用されます。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **policy-map type network-qos policy-name**
3. switch(config-pmap-nq)# **class type network-qos class-name**
4. switch(config-pmap-c-nq)# **mtu mtu-value**
5. (任意) switch(config-pmap-c-nq)# **no mtu**
6. switch(config-pmap-c-nq)# **set cos cos-value**
7. (任意) switch(config-pmap-c-nq)# **no set cos cos-value**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	switch# configure terminal	コンフィギュレーション モードになります。
Step 2	switch(config)# policy-map type network-qos policy-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。
Step 3	switch(config-pmap-nq)# class type network-qos class-name	クラスマップをポリシーマップに関連付け、指定され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。 (注) アソシエートされるクラスマップには、ポリシーマップ タイプと同じタイプが必要です。
Step 4	switch(config-pmap-c-nq)# mtu mtu-value	MTU 値をバイト単位で指定します。 (注) 設定する <i>mtu-value</i> は、 system jumbomtu コマンドで設定した値より小さくする必要があります。
Step 5	(任意) switch(config-pmap-c-nq)# no mtu	このクラスの MTU 値をリセットします。
Step 6	switch(config-pmap-c-nq)# set cos cos-value	このインターフェイスでパケットのマーキングに使用する 802.1Q CoS 値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。
Step 7	(任意) switch(config-pmap-c-nq)# no set cos cos-value	このクラスのマーキング動作をディセーブルにします。

■ タイプ キューイング ポリシーの設定

例

次の例は、タイプ network-qos ポリシー マップを定義する方法を表示しています:

```
switch# configure terminal
switch(config)# policy-map type network-qos policy-que1
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos class-que1
switch(config-pmap-c-nq)# mtu 5000
switch(config-pmap-c-nq)# set cos 4
```

タイプ キューイング ポリシーの設定

のタイプ キューイング ポリシーは、特定のシステム クラスのトラフィックをスケジューリングおよびバッファリングする場合に使用します。タイプ キューイング ポリシーは QoS グループで識別され、入力または出力トラフィック用にシステムまたは個々のインターフェイス[(ファブリック エクステンダホストインターフェイスを除く) (except for host interfaces)]に追加できます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **policy-map type queuing policy-name**
3. switch(config-pmap-que)# **class type queuing class-name**
4. switch(config-pmap-c-que)# **priority**
5. (Optional) switch(config-pmap-c-que)# **no priority**
6. switch(config-pmap-c-que)# **bandwidth percent percentage**
7. (Optional) switch(config-pmap-c-que)# **no bandwidth percent percentage**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# policy-map type queuing policy-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。
Step 3	switch(config-pmap-que)# class type queuing class-name	クラス マップをポリシー マップに関連付け、指定さ れたシステム クラスのコンフィギュレーションモード を開始します。
Step 4	switch(config-pmap-c-que)# priority	このクラスの該当するトラフィックが完全プライオリティ キューにマッピングされるよう指定します。

	Command or Action	Purpose
		Note 完全プライオリティを設定できるクラスは、各ポリシー マップで 1 つだけです。
Step 5	(Optional) switch(config-pmap-c-que)# no priority	このクラスのトラフィックから完全プライオリティ キューイングを削除します。
Step 6	switch(config-pmap-c-que)# bandwidth percent percentage	このクラスに割り当てるインターフェイス保証 帯域幅または保証の割合を指定します。デフォルト では、クラスの帯域幅は指定されていません。 Note まず class-default と class-fcoe のデフォルトの帯域幅 設定を小さくすれば、そのクラスに帯域幅を正常に 割り当てることができます。
Step 7	(Optional) switch(config-pmap-c-que)# no bandwidth percent percentage	帯域幅の指定をこのクラスから削除します。

Example

次の例は、タイプ キューイング ポリシー マップを定義する方法を示しています:

```
switch# configure terminal
switch(config)# policy-map type queuing policy-queue1
switch(config-pmap-que)# class type queuing class-queue1
switch(config-pmap-c-que)# priority
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth 20
```

マーキングについて

マーキングは、着信および発信パケットの Quality of Service (QoS) フィールドを変更するために 使用する方式です。

マーキングのコマンドは、ポリシーマップ内で参照されるトラフィッククラスで使用できます。 設定できるマーキング機能を次に示します:

- DSCP
- IP precedence

DSCP マーキングの設定

IP ヘッダーの DiffServ フィールドの上位 6 ビットで、DSCP 値を指定の値に設定できます。次の 表に示す標準の DSCP 値のほか、0 ~ 60 の数値も入力できます。

■ DSCP マーキングの設定



(注) DSCP または IP precedence を設定できますが、IP パケットの同じフィールドを変更することになるため、両方の値を設定することはできません。

表 4: 標準の **DSCP** 値

値	DSCP 値のリスト
af11	AF11 dscp (001010) : 10 進値 10
af12	AF12 dscp (001100) : 10 進値 12
af13	AF13 dscp (001110) : 10 進値 14
af21	AF21 dscp (010010) : 10 進値 18
af22	AF22 dscp (010100) : 10 進値 20
af23	AF23 dscp (010110) : 10 進値 22
af31	AF31 dscp (011010) : 10 進値 26
af32	AF40 dscp (011100) : 10 進値 28
af33	AF33 dscp (011110) : 10 進値 30
af41	AF41 dscp (100010) : 10 進値 34
af42	AF42 dscp (100100) : 10 進値 36
af43	AF43 dscp (100110) : 10 進値 38
cs1	CS1 (precedence 1) dscp (001000) : 10 進値 8
cs2	CS2 (precedence 2) dscp (010000) : 10 進値 16
cs3	CS3 (precedence 3) dscp (011000) : 10 進値 24
cs4	CS4 (precedence 4) dscp (100000) : 10 進値 32
cs5	CS5 (precedence 5) dscp (101000) : 10 進値 40
cs6	CS6 (precedence 6) dscp (110000) : 10 進値 48
cs7	CS7 (precedence 7) dscp (111000) : 10 進値 56
デフォルト	デフォルト dscp (000000) : 10 進値 0
ef	EF dscp (101110) : 10 進値 46

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type qos *qos-policy-map-name***
3. **class [type qos] {*class-map-name* | **class-default**}**
4. **set dscp *dscp-value***
5. **set qos-group *qos-group-value***

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	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
Step 2	policy-map type qos <i>qos-policy-map-name</i>	<i>qos-policy-map-name</i> という名前のポリシーマップを作成するか、そのポリシーマップにアクセスし、ポリシーマップモードを開始します。ポリシーマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。ポリシーマップ名は大文字と小文字が区別され、最大40文字まで設定できます。
Step 3	class [type qos] {<i>class-map-name</i> class-default}	<i>class-map-name</i> への参照を作成し、ポリシーマップクラス構成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。
Step 4	set dscp <i>dscp-value</i>	DSCP 値を <i>dscp-value</i> に設定します。標準の DSCP 値の表を参照してください。
Step 5	set qos-group <i>qos-group-value</i>	トラフィックをこのクラスマップに DSCP リマーキング場合に照合する 1 つまたは複数の qos-group 値を設定します。デフォルト値はありません。 (注) QoS ポリシーマップの場合、 set qos-group コマンドが構成されていない限り、DSCP マーキングは発生しません。

例

次に、ポリシーマップ設定の表示方法例を示します。

IP Precedence マーキングの設定

```
switch# show policy-map policy1
```

IP Precedence マーキングの設定

IPv4 サービス タイプ (ToS) フィールドのビット 0 ~ 2 にある IP precedence フィールドの値を設定できます。次の表に、優先順位値を示します:



(注) IP precedence または DSCP を設定できますが、IP パケットの同じフィールドを変更することになるため、両方の値を設定することはできません。

表 5: 優先順位値

値	優先順位値のリスト
0-7	IP precedence 値
クリティカル	クリティカル優先順位 (5)
flash	フラッシュ優先順位 (3)
flash-override	フラッシュ オーバーライド優先順位 (4)
即時	即時優先順位 (2)
インターネット	インターネットワーク コントロール優先順位 (6)
network	ネットワーク コントロール優先順位 (7)
プライオリティ	プライオリティ優先順位 (1)
routine	ルーチン優先順位 (0)

手順の概要

1. **config terminal**
2. **policy-map type qos *qos-policy-map-name***
3. **class [type qos] {*class-map-name* | *class-default*}**
4. **set precedence *precedence-value***
5. **set qos-group *qos-group-value***

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	config 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
Step 2	policy-map type qos <i>qos-policy-map-name</i>	<i>qos-policy-map-name</i> という名前のポリシーマップを作成するか、そのポリシーマップにアクセスし、ポリシーマップモードを開始します。ポリシーマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。ポリシーマップ名は大文字と小文字が区別され、最大40文字まで設定できます。
Step 3	class [type qos] {<i>class-map-name</i> class-default}	<i>class-map-name</i> への参照を作成し、ポリシーマップクラス構成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。
Step 4	set precedence <i>precedence-value</i>	IP precedence 値を <i>precedence-value</i> に設定します。優先順位値の表に示す値のいずれか1つを入力できます。
Step 5	set qos-group <i>qos-group-value</i>	トラフィックをこのクラスマップにIP優先順位リマーキング場合に照合する1つまたは複数の qos-group 値を設定します。デフォルト値はありません。 (注) QoSポリシーマップの場合、 set qos-group コマンドが設定されていない限り、IP優先順位マーキングは発生しません。

例

次の例では、precedence マーキングを 5 に設定する方法を示します:

```
switch(config)# policy-map type qos my_policy
switch(config-pmap-qos)# class type qos my_class
switch(config-pmap-c-qos)# set precedence 5
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 2
switch(config-pmap-c-qos)#

```

■ システム サービス ポリシーの追加

システム サービス ポリシーの追加

service-policy コマンドは、システムのサービス ポリシーとしてシステム クラス ポリシー マップを指定します。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **system qos**
3. switch(config-sys-qos)# **service-policy type {network-qos | qos input | queuing [input | output]} policy-name**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# system qos	システム クラス コンフィギュレーションモードを開始します。
Step 3	switch(config-sys-qos)# service-policy type {network-qos qos input queuing [input output]} policy-name	<p>ポリシーマップをシステムのサービス ポリシーとして使用するよう指定します。3つのポリシーマップ コンフィギュレーションモードがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • network-qos: ネットワーク全体 (system qos) モード • qos: 分類モード (システム qos の input またはインターフェイスの input のみ) • queuing: キューイングモード (システム qos およびインターフェイスの output)。 <p>Note デフォルトのポリシーマップ構成モードはありません。type を指定する必要があります。input キーワードは、このポリシーマップをインターフェイスの受信トラフィックに適用することを指定します。output キーワードは、そのポリシーマップがインターフェイスの送信トラフィックに適用される必要があることを示します。qos ポリシーには input しか適用できません。キューイングポリシーには output のみに適用できます。</p>

デフォルト システム サービス ポリシーの復元

新しいポリシーを作成して、それをシステム QoS 構成に追加した場合、コマンドの **no** フォームを入力して、デフォルト ポリシーを再適用します。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **system qos**
3. switch(config-sys-qos)# **no service-policy type qos input policy-map name**
4. switch(config-sys-qos)# **no service-policy type network-qos policy-map name**
5. switch(config-sys-qos)# **no service-policy type queuing output policy-map name**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# system qos	システムクラスコンフィギュレーションモードを開始します。
Step 3	switch(config-sys-qos)# no service-policy type qos input policy-map name	分類モードのポリシーマップをリセットします。このポリシーマップ構成はシステム QoS 入力またはインターフェイス入力だけに使用します。
Step 4	switch(config-sys-qos)# no service-policy type network-qos policy-map name	ネットワーク全体のポリシーマップをリセットします。
Step 5	switch(config-sys-qos)# no service-policy type queuing output policy-map name	出力キューイングモードのポリシーマップをリセットします。

ジャンボ MTU のイネーブル化

スイッチ全体のジャンボ最大伝送単位 (MTU) は、デフォルトのイーサネットシステム クラス (class-default) のポリシーマップで MTU を最大サイズ (9216 バイト) に設定することによって、イネーブル化できます。

ポートチャネルサブインターフェイスでジャンボ MTU を設定する場合は、最初にベースインターフェイスで MTU 9216 を有効にしてから、サブインターフェイスで再度設定する必要があります。ベースインターフェイスでジャンボ MTU を有効にする前にサブインターフェイスでジャンボ MTU を有効にすると、次のエラーがコンソールに表示されます。

```
switch(config)# int po 502.4
switch(config-subif)# mtu 9216
ERROR: Incompatible MTU values
```

■ ジャンボ MTU の確認

スイッチで FCoE を使用するには、カスタム network-qos ポリシーに class-fcoe を追加します。すでに FCoE を使用している場合は、ジャンボ QoS ポリシーを有効にした後に FCoE がスイッチでダウンしないように、構成に以下の回線を追加してください。

```
switch# conf t
switch(config)# policy-map type network-qos jumbo
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos class-fcoe
switch(config-pmap-nq-c)# end
```

次の例は、qos を変更してジャンボ MTU を有効にする方法を表示しています。

```
switch# conf t
switch(config)# policy-map type network-qos jumbo
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos class-default
switch(config-pmap-c-nq)# mtu 9216
```



Note **system jumbomtu** コマンドは、スイッチの最大 MTU サイズを定義します。ただし、ジャンボ MTU は MTU が設定されたシステム クラスだけにサポートされます。

ジャンボ MTU の確認

Cisco Nexus デバイスでは、トラフィックは 8 つの QoS グループのいずれか 1 つに分類されます。MTU は、QoS グループ レベルで設定されます。デフォルトでは、すべてのイーサネット トラフィックは、QoS グループ 0 にあります。イーサネット トラフィックに対するジャンボ MTU を確認するには、**show queueing interface ethernet slot/chassis_number** コマンドを使用し、コマンド出力の「HW MTU」で QoS グループ 0 の MTU を確認します。値は 9216 である必要があります。

show interface コマンドは、MTU として常に 1500 を表示します。Cisco Nexus デバイスでは、異なる QoS グループで異なる MTU をサポートしているため、インターフェイス レベルで MTU を 1 つの値で表すことはできません。

次の例は、ジャンボ MTU 情報を表示する方法を示しています。

```
switch# sh queueing interface ethernet 1/1
slot 1
=====

HW MTU of Ethernet1/1 : 1500 bytes

Egress Queuing for Ethernet1/1 [System]
-----
QoS-Group# Bandwidth% PrioLevel          Min          Shape
                                         Max          Units          QLimit
-----
4          20          -          -          -          -          4969339(S)
3          30          -          -          -          -          4969339(S)
2          20          -          -          -          -          4969339(S)
1          10          -          -          -          -          4969339(S)
0          20          -          -          -          -          4969339(S)

Mcast pkts dropped      : 0
```

QoS GROUP 0				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 1				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 2				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 3				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 4				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 5				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 6				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	
QoS GROUP 7				
	Unicast	OOBFC Unicast	Multicast	
Dropped Pkts	0	0	0	

Ingress Queuing for Ethernet1/1

QoS-Group#	Buff Size	Pause		QLimit
		Pause Th	Resume Th	
7	-	-	-	0 (S)
6	-	-	-	0 (S)
5	-	-	-	0 (S)
4	-	-	-	0 (S)
3	-	-	-	0 (S)
2	-	-	-	0 (S)
1	-	-	-	0 (S)
0	-	-	-	0 (S)

■ インターフェイスでの QoS の設定

```

PFC Statistics
-----
TxPPP: 0, RxPPP: 0
-----
COS QOS Group  TxCount  RxCount
 0   -      0      0
 1   -      0      0
 2   2      0      0
 3   3      0      0
 4   -      0      0
 5   -      0      0
 6   -      0      0
 7   -      0      0
-----
switch#

```

インターフェイスでの QoS の設定

タグなし CoS の設定

802.1p Cos 値でタグ付けされていない着信パケットは、デフォルトのタグなし CoS 値 (0) に割り当てられます（これはデフォルトのイーサネット ドロップシステムクラスにマッピングされます）。イーサネットまたは EtherChannel インターフェイスのデフォルトのタグなし Cos 値は上書きできます。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface {ethernet [chassis/]slot/port | port-channel channel-number}**
3. switch(config-if)# **untagged cos cos-value**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# interface {ethernet [chassis/]slot/port port-channel channel-number}	指定したインターフェイスあるいはポート チャネルの構成モードを開始します。
Step 3	switch(config-if)# untagged cos cos-value	タグなし CoS 値を設定します。指定できる値は 1 ~ 7 です。

Example

次に、インターフェイスで受信されたタグなしフレームの CoS 値を 4 に設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# untagged cos 4
```

バッファとキューの設定

マルチキャストの低速受信ポートの設定

10 ギガバイトポートおよび 1 ギガバイトポートが混在する場合、1 ギガバイトポートが 10 ギガバイトポートをブロックすることによる影響を減らすために、1 ギガバイトポートでこのコマンドを使用できます。1 ギガバイトポートでの低速受信が原因で 10 ギガバイトポートでヘッドオブラインブロッキング (HOLB) が発生する場合に限り、1 ギガバイトポートでこのコマンドを使用します。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **hardware profile multicast slow-receiver port port-number}**
3. (任意) switch(config)# **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch(config)# hardware profile multicast slow-receiver port port-number}	特定の 1 ギガバイトポートを低速レシーバー ポートとして設定し、10 ギガバイトポートをブロックしないようにします。 (注) この構成は、ポート グループの 4 つのポートの 1 つでのみ使用できます。
Step 3	(任意) switch(config)# copy running-config startup-config	リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションにコピーして、変更を継続的に保存します。

■ 特定の QoS グループまたは仮想レーンに使用するバッファの割合の設定

例

次に、ポート 46 をマルチキャスト低速受信ポートとして設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# hardware profile multicast slow-receiver port 46
switch(config)# copy running-config startup-config
```

特定の QoS グループまたは仮想レーンに使用するバッファの割合の設定

特定の QoS グループまたは仮想レーン (VL) に使用する共有バッファの割合を設定できます

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch# **hardware profile buffer qosgroup *number* threshold *percentage***
3. (任意) switch(config)# **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	switch# hardware profile buffer qosgroup <i>number</i> threshold <i>percentage</i>	特定の QoS グループのバッファを構成します。 <i>number</i> 引数は、QoS グループ番号を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 4 です。 <i>percentage</i> 引数は、最大使用率を指定します。範囲は 1 ~ 100 です。
Step 3	(任意) switch(config)# copy running-config startup-config	リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーして、変更を継続的に保存します。

例

次に、QoS グループ 1 の共有バッファの使用率を最大 40% に設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# hardware profile buffer qosgroup 1 threshold 40
switch(config)# copy running-config startup-config
```

SPAN トラフィックに使用するバッファの割合の設定

SPAN トラフィックに使用される共有バッファの割合を設定できます。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. スイッチ # パーセンテージ **hardware profile buffer span-threshold**
3. (任意) switch(config)# **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	switch# configure terminal	グローバル構成モードを開始します。
Step 2	スイッチ # パーセンテージ hardware profile buffer span-threshold	SPAN トラフィックのハードウェア バッファの最大使用率を設定します。[割合 (percentage)]の範囲は 2 ~ 100 です。 (percentage range is from 2 to 100.)]
Step 3	(任意) switch(config)# copy running-config startup-config	リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションにコピーして、変更を継続的に保存します。

例

次に、SPAN トラフィックのハードウェア バッファを 30% に設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# hardware profile buffer span-threshold 30
switch(config)# copy running-config startup-config
```

QoS 構成の確認

QoS 構成を確認するには、次の作業の 1 つを実行します。

コマンド	目的
switch# show class-map	デバイスで定義されたクラス マップを表示します。
switch# show policy-map [name]	デバイスで定義されたポリシー マップを表示します。指定したポリシーだけを表示することもできます。

■ QoS 構成の確認

コマンド	目的
switch# show policy-map interface [<i>interface number</i>]	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 system	システム qos に結合されたポリシーマップ設定を表示します。
switch# show policy-map type {network-qos qos queuing} [name]	特定のポリシー タイプのポリシーマップ設定を表示します。指定したポリシーだけを表示することもできます。
switch# show interface [<i>interface slot/port</i>] priority-flow-control [<i>module number</i>] [detail]	指定されたインターフェイスのプライオリティフロー制御詳細を表示します。
switch# show interface untagged-cos [<i>module number</i>]	すべてのインターフェイスのタグなし CoS 値を表示します。
switch# show running-config ipqos	QoS の実行構成に関する情報を表示します。
switch# show startup-config ipqos	QoS のスタートアップ構成に関する情報を表示します。
switch# show queuing interface ethernet slot-no/port-no	インターフェイスのキューイング情報を表示します。



(注) 「**qos statistics**」コマンドを使用した QoS 統計のモニタリングは、Cisco Nexus 3548 シリーズ スイッチではサポートされていません。



(注) 次の例では、Cisco NX-OS リリース 9.3(3) 以降、この **congestion-control random-detect ecn** コマンドはサポートされていません。

次に、ネットワーク QoS ポリシーを設定する例を示します。

```
switch(config)# class-map type network-qos cnql
switch(config-cmap-nq)# match qos-group 1
switch(config-cmap-nq)# exit
switch(config)# class-map type network-qos cnq2
switch(config-cmap-nq)# match qos-group 2
switch(config-cmap-nq)# exit
switch(config-cmap-nq)# exit
switch(config)# policy-map type network-qos pnqos
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos cnql
switch(config-pmap-nq-c)# set cos 4
switch(config-pmap-nq-c)# exit
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos cnq2
switch(config-pmap-nq-c)# set cos 5
switch(config-pmap-nq-c)# congestion-control random-detect ecn
```

```

switch(config-pmap-nq-c)# exit
switch(config-pmap-nq)# class type network-qos class-default
switch(config-pmap-nq-c)# mtu 9216
switch(config-pmap-nq-c)# exit
switch(config-pmap-nq)# exit
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos pnqos
switch(config-sys-qos)#

```

次に、キューイング ポリシーを設定する例を示します。

```

switch(config)# class-map type queuing cqul
switch(config-cmap-que)# match qos-group 1
switch(config-cmap-que)# exit
switch(config)# class-map type queuing cqu6
switch(config-cmap-que)# match qos-group 2
switch(config-cmap-que)# exit
switch(config)# policy-map type queuing pqu
switch(config-pmap-que)# class type queuing class-default
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth percent 70
switch(config-pmap-c-que)# exit
switch(config-pmap-que)# class type queuing cqul
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth percent 10
switch(config-pmap-c-que)# exit
switch(config-pmap-que)# class type queuing cqu6
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth percent 20
switch(config-pmap-c-que)# exit
switch(config-pmap-que)# exit
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing output pqu
switch(config-sys-qos)#

```

次に、QoS ポリシーを設定する例を示します。

```

switch(config)# class-map type qos cqos1
switch(config-cmap-qos)# match cos 1
switch(config-cmap-qos)# exit
switch(config)# class-map type qos cqos6
switch(config-cmap-qos)# match cos 6
switch(config-cmap-qos)# exit
switch(config)# policy-map type qos pqos
switch(config-pmap-qos)# class type qos cqos1
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 1
switch(config-pmap-c-qos)# exit
switch(config-pmap-qos)# class type qos cqos6
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 2
switch(config-pmap-c-qos)# exit
switch(config-pmap-qos)# exit
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type qos input pqos
switch(config-sys-qos)#

```

次に、インターフェイス上でタグなし cos の設定を確認する例を示します。

```

switch# show interface untagged-cos
Legend: * - On conversion to L2 interface
=====
Interface Untagged-CoS
=====
Eth1/10    3
Eth1/11    4
switch#

```

■ QoS 構成の確認

次に、QoS の実行構成を表示する例を示します。

```
switch(config)# show running-config ipqos

!Command: show running-config ipqos!Running configuration last done at: Tue Oct 16 06:59:37
2018
!Time: Tue Oct 16 07:00:15 2018

version 9.2(2) Bios:version 5.1.0
class-map type qos match-all cqos1
  match cos 1
class-map type qos match-all cqos6
  match cos 6
class-map type queueing cqul
  match qos-group 1
class-map type queueing cqul6
  match qos-group 2
policy-map type qos pqos
  class cqos1
    set qos-group 1
  class cqos6
    set qos-group 2
policy-map type queueing pqu
  class type queueing cqul
    bandwidth percent 10
  class type queueing cqul6
    bandwidth percent 20
  class type queueing class-default
    bandwidth percent 70
class-map type network-qos cnq1
  match qos-group 1
class-map type network-qos cnq2
  match qos-group 2
policy-map type network-qos pnqos
  class type network-qos cnq1
    set cos 4
  class type network-qos cnq2
    set cos 5
    congestion-control random-detect ecn
  class type network-qos class-default
    mtu 9216
system qos
  service-policy type qos input pqos
  service-policy type network-qos pnqos
  service-policy type queueing output pqu

interface Ethernet1/1
  untagged cos 4

interface Ethernet1/3
  untagged cos 5

switch(config)#

Type qos class-maps
=====
class-map type qos match-all cqos1
```

次に、クラス マップ構成を表示する例を示します。

```
switch(config)# show class-map
```

```
Type qos class-maps
=====
```

```
class-map type qos match-all cqos1
```

```

match cos 1

class-map type qos match-all cqos2
  match cos 2

class-map type qos match-any class-default
  match any

Type queuing class-maps
=====

class-map type queuing cqul
  match qos-group 1

class-map type queuing cqu2
  match qos-group 2

class-map type queuing class-default
  match qos-group 0

```

```

Type network-qos class-maps
=====

class-map type network-qos cnql
  match qos-group 1

class-map type network-qos cnq2
  match qos-group 2

class-map type network-qos class-default
  match qos-group 0

```

```
switch(config) #
```

次に、ポリシー マップ構成を表示する例を示します。

```
switch(config) # show policy-map
```

```

Type qos policy-maps
=====

policy-map type qos pqos
  class type qos cqos1
    set qos-group 1
  class type qos cqos2
    set qos-group 2
  class type qos class-default
    set qos-group 0
policy-map type qos default-in-policy
  class type qos class-default
    set qos-group 0

```

```
Type queuing policy-maps
=====
```

```

policy-map type queuing pqu
  class type queuing cqul
    bandwidth percent 10
  class type queuing cqu2
    bandwidth percent 20

```

■ QoS 構成の確認

```

class type queueing class-default
  bandwidth percent 70
policy-map type queueing default-out-policy
  class type queueing class-default
    bandwidth percent 100

Type network-qos policy-maps
=====
policy-map type network-qos pnqos
  class type network-qos cnq1
    mtu 1500
    set cos 4
  class type network-qos cnq2
    mtu 1500
    set cos 5
    congestion-control random-detect ecn
  class type network-qos class-default
    mtu 9216
policy-map type network-qos default-nq-policy
  class type network-qos class-default
    mtu 1500
switch(config)#

```

次に、システムのすべてのアクティブ ポリシー マップを表示する例を示します。

```
switch(config)# show policy-map system
```

```

Type network-qos policy-maps
=====
policy-map type network-qos pnqos
  class type network-qos cnq1      match qos-group 1
    mtu 1500
    set cos 4
  class type network-qos cnq2      match qos-group 2
    mtu 1500
    set cos 5
    congestion-control random-detect ecn
  class type network-qos class-default      match qos-group 0
    mtu 9216

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

  Class-map (qos):  cqos1 (match-all)
    Match: cos 1
    set qos-group 1

  Class-map (qos):  cqos2 (match-all)
    Match: cos 2
    set qos-group 2

  Class-map (qos):  class-default (match-any)
    Match: any
    set qos-group 0

Service-policy (queueing) output:  pqu
  policy statistics status:  disabled

```

```

Class-map (queuing):  cqu1 (match-any)
  Match: qos-group 1
  bandwidth percent 10

Class-map (queuing):  cqu6 (match-any)
  Match: qos-group 2
  bandwidth percent 20

Class-map (queuing):  class-default (match-any)
  Match: qos-group 0
  bandwidth percent 70

switch(config)#

```

次に、インターフェイスに構成されているサービス ポリシー マップを表示する例を示します。

```
switch(config)# show policy-map interface ethernet 1/1
```

```

Global statistics status :  disabled

Ethernet1/1

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

    Class-map (qos):  cqos1 (match-all)
      Match: cos 1
      set qos-group 1

    Class-map (qos):  cqos2 (match-all)
      Match: cos 2
      set qos-group 2

    Class-map (qos):  class-default (match-any)
      Match: any
      set qos-group 0

  Service-policy (queuing) output:  pqu
    policy statistics status:  disabled

    Class-map (queuing):  cqu1 (match-any)
      Match: qos-group 1
      bandwidth percent 10

    Class-map (queuing):  cqu2 (match-any)
      Match: qos-group 2
      bandwidth percent 20

    Class-map (queuing):  class-default (match-any)
      Match: qos-group 0
      bandwidth percent 70

switch(config)#

```

次に、指定したインターフェイスについてキューイング情報を表示する場合の例を示します。

```
switch# sh queuing interface ethernet 1/1
slot 1
```

■ QoS 構成の確認

```
=====
HW MTU of Ethernet1/1 : 1500 bytes

Egress Queuing for Ethernet1/1 [System]
-----
QoS-Group# Bandwidth% PrioLevel      Shape          QLimit
          Min      Max      Units
-----
 4        20      -      -      -      -      4969339(S)
 3        30      -      -      -      -      4969339(S)
 2        20      -      -      -      -      4969339(S)
 1        10      -      -      -      -      4969339(S)
 0        20      -      -      -      -      4969339(S)

Mcast pkts dropped      : 0

+-----+
|           QOS GROUP 0           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 1           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 2           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 3           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 4           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 5           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 6           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
| Dropped Pkts |      0|      0|      0|
+-----+
|           QOS GROUP 7           |
+-----+
|           | Unicast      | OOBFC Unicast | Multicast      |
+-----+
```

```
+-----+-----+-----+
| Dropped Pkts | 0 | 0 | 0 |
+-----+-----+-----+  
  
Ingress Queuing for Ethernet1/1
-----  


| QoS-Group# | Buff Size | Pause Th | Resume Th | QLimit |
|------------|-----------|----------|-----------|--------|
| 7          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 6          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 5          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 4          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 3          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 2          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 1          | -         | -        | -         | 0 (S)  |
| 0          | -         | -        | -         | 0 (S)  |

  
PFC Statistics
-----  


| TxPPP:    | RxPPP: | 0 |
|-----------|--------|---|
| 0, RxPPP: | 0      | 0 |


| COS | QOS | Group | TxCount | RxCount |
|-----|-----|-------|---------|---------|
| 0   | -   | -     | 0       | 0       |
| 1   | -   | -     | 0       | 0       |
| 2   | -   | 2     | 0       | 0       |
| 3   | -   | 3     | 0       | 0       |
| 4   | -   | -     | 0       | 0       |
| 5   | -   | -     | 0       | 0       |
| 6   | -   | -     | 0       | 0       |
| 7   | -   | -     | 0       | 0       |

  
switch#
```

■ QoS 構成の確認



第 4 章

現用系遅延モニタリングの構成

この章は、次の内容で構成されています。

- 現用系遅延モニタリングの概要 (53 ページ)
- アクティブ遅延モニタリングのガイドラインと制限事項 (53 ページ)
- 現用系遅延モニタリングの構成 (54 ページ)
- 現用形遅延モニタリングの例を表示 (55 ページ)

現用系遅延モニタリングの概要

現用系遅延モニタリングは、ポートごとにスイッチを通過する間にパケットによって発生した遅延のリアルタイムビューを提供します。遅延測定は FIFO 測定です。機能的には、パケットがスイッチに入るとすぐに、ASICはそれにタイムスタンプを追加します。出力ポートからの送信がスケジュールされている場合、出力ポートは、現在の時刻とパケットの入力タイムスタンプに基づいて、そのポートから送信される各パケットの遅延を計算します。



(注) 現在、現用系遅延モニタリングは、Cisco Nexus N3548 シリーズスイッチでは使用できません。この機能は、Cisco Nexus 3548-X および 3548-XL シリーズスイッチのみをサポートします。

各出力ポートは、そのポートの最小遅延と最大遅延とともに、フレームカウントと遅延登録の情報を保持します。ソフトウェアは定期的にフレーム数（デフォルトは 3 秒）と合計遅延を読み取り、ポートあたりの平均遅延を計算します。ポートごとの遅延情報に基づいて、ソフトウェアは平均スイッチ遅延を計算します。

アクティブ遅延モニタリングのガイドラインと制限事項

現用系遅延モニタリングには、次の制約事項と注意事項があります。

- 遅延モニタを無効にしても、既存の遅延モニタデータはクリアされません。
- 遅延モニタを有効にする前に、遅延モニタデータをクリアしてください。

■ 現用系遅延モニタリングの構成

- ・サンプリング間隔が変更されると、遅延モニタデータが失われます。
- ・遅延モニタデータは、スイッチのリロード全体では維持されません。

現用系遅延モニタリングの構成

現用系遅延モニタリングを構成するには、次の手順を実行します。



(注) 平均または最大遅延しきい値は、ナノ秒単位です。ソフトウェアのサンプリング間隔の値は、1～30秒です。パラメータのデフォルト値:

- ・サンプリング = 3秒
- ・しきい値平均 = 1000000 ナノ秒
- ・最大しきい値 = 2000000 ナノ秒

手順の概要

1. **clear hardware profile latency monitor**
2. **[no] hardware profile latency monitor**
3. (任意) **hardware profile latency monitor threshold-avg <value>**
4. (任意) **hardware profile latency monitor threshold-max <value>**
5. (任意) **hardware profile latency monitor sampling <value>**
6. **exit**
7. (任意) **show hardware profile latency monitor summary**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	clear hardware profile latency monitor	遅延モニタデータをクリアします。
Step 2	[no] hardware profile latency monitor	遅延モニタリングを有効または無効にします。
Step 3	(任意) hardware profile latency monitor threshold-avg <value>	syslog 生成の平均しきい値を設定します。300から2000000 ナノ秒までの範囲です。
Step 4	(任意) hardware profile latency monitor threshold-max <value>	syslog 生成の最大しきい値を設定します。300から2000000 ナノ秒までの範囲です。

	コマンドまたはアクション	目的
Step 5	(任意) hardware profile latency monitor sampling <value>	サンプリング インターバルを秒単位の間隔で設定します。指定できる範囲は 1 ~ 30 秒です。
Step 6	exit	構成を更新し、インターフェイス構成モードを終了します。
Step 7	(任意) show hardware profile latency monitor summary	パケットの遅延値を表示します。

現用形遅延 モニタリングの例を表示

パケットによって発生する遅延のリアルタイム ビューを提供する次の例を参照してください:

```
switch# show hardware profile latency monitor summary

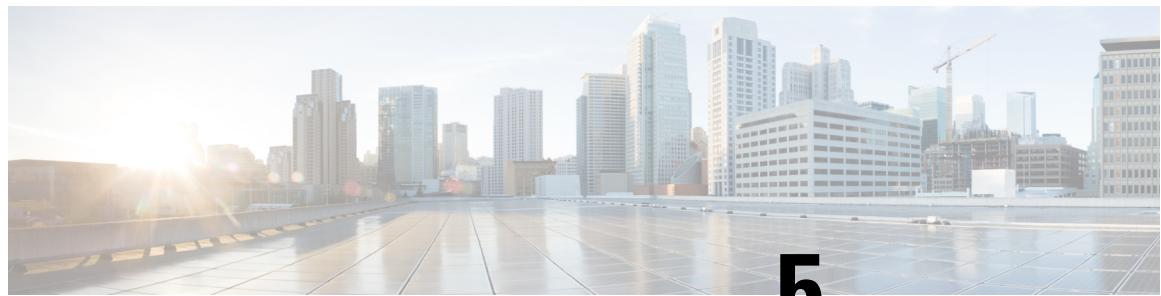
10/13/2015 06:55:58
Device instance 0

Total Switch
=====
      3s      30s      1hr      All Time
Min Latency (ns) 390      375      n/a      369
Max Latency (ns) 775      1844     n/a      1950
Avg Latency (ns) 612      721      n/a      754
Std Deviation    205.24   117.23   n/a      69.17

Ethernet1/1
=====
      3s      30s      1hr      All Time
Min Latency (ns) 775      762      n/a      762
Max Latency (ns) 775      1757     n/a      1950
Avg Latency (ns) 775      838      n/a      870
Std Deviation    n/a      83.87   n/a      100.93
<snip>

Ethernet1/13
=====
      3s      30s      1hr      All Time
Min Latency (ns) 671      646      n/a      644
Max Latency (ns) 671      1844     n/a      1844
Avg Latency (ns) 671      736      n/a      740
Std Deviation    n/a      100.16  n/a      93.76
```

■ 現用形遅延 モニタリングの例を表示



第 5 章

リンク レベル フロー制御の設定

この章は、次の内容で構成されています。

- リンク レベル フロー制御 (57 ページ)
- リンク レベル フロー制御のガイドラインと制限事項 (57 ページ)
- リンク レベル フロー制御に関する情報 (58 ページ)
- リンク レベル フロー制御の設定方法 (59 ページ)
- リンク レベル フロー制御の設定例 (63 ページ)

リンク レベル フロー制御

リンク レベル フロー制御は、システムの輻輳が解決されるまでデータ送信を一時停止する輻輳管理技術です。受信デバイスが輻輳状態になると、PAUSE フレームを送信してトランスマッタと通信します。送信デバイスは、一時停止フレームを受信すると、それ以降のデータフレームの送信を短時間停止します。リンク レベル フロー制御機能は、リンク上のすべてのトラフィックに適用されます。送受信方向は個別に設定できます。デフォルトでは、リンク レベル フロー制御は両方向でディセーブルです。

リンク レベル フロー制御のガイドラインと制限事項

- イーサネットインターフェイスは、リンク レベル フロー制御機能を自動検出しません。この機能を明示的に設定する必要があります。
- リンク レベル フロー制御 (LLFC) と優先 フロー制御 (PFC) の両方が有効になっている場合、LLFC が優先されます。
- リンク レベル フロー制御を有効にするには、バッファの一部を予約する必要があります。これより、使用可能な共有バッファ領域が減少します。
- フロー制御は 40G ポートではサポートされていません。
- Data Center Bridging Exchange プロトコル (DCBX) はサポートされていません。
- ポーズ フレームの設定時間量子はサポートされません。

リンク レベル フロー制御に関する情報

- 一時停止しきい値の設定が制限されています。
- インターフェイスで リンク レベル フロー制御を構成すると、インターフェイスがフラップし、一時的なトラフィック損失が発生します。
- no-drop QoS グループを設定する場合は、フロー制御 send-on が設定されていないポートで受信したパケットが no-drop QoS グループに分類されないようにする必要があります。
- リンク レベルのポーズ フレームを生成可能なのは、no-drop QoS グループだけです。
- no-drop クラスにはデフォルトのバッファ サイズを使用することを推奨します。CLI を使用してバッファ サイズを指定すると、リンク速度と MTU サイズに関係なく、すべてのポートに同じバッファ サイズが割り当てられるためです。
- トラフィックがない場合は LLFC 設定を変更することが推奨されています。変更しないと、システムの MMU にすでに存在するパケットが予期された処理を行えない場合があります。
- QoS の no-drop クラスを設定するときは、QoS-Group 1 を使用し、QoS Group 1 を no-drop クラスにマッピングする必要があります。
- LLFC 構成の場合、ポーズ フレームは入力エラーおよび入力廃棄としてカウントされます。

リンク レベル フロー制御に関する情報

インターフェイスのリンク レベル フロー制御

リンク レベルのフロー制御が設定されている場合、指定されたインターフェイスがアップ状態の場合、システムはインターフェイスの状態をダウンに変更し、フロー制御の設定を適用します。設定がインターフェイスに正常に適用されると、システムはインターフェイスを UP 状態に復元します。

ポートのリンク レベル フロー制御

ポートシャットダウンイベントの間、インターフェイスのフロー制御設定は保持されますが、リンク上でトラフィックの送受信は行われません。ポートの起動イベント中に、フロー制御設定がハードウェアに復元されます。

リンク レベル フロー制御設定の不一致

送信方向と受信方向は別々に設定でき、ネットワーク上の各デバイスは異なるリンク レベル フロー制御 (LLFC) 設定を持つことができます。次の表に、設定が一致しないデバイスの相互作用を示します。

スイッチ A	スイッチ B	説明
PAUSE フレームを送受信するように設定された LLFC。	PAUSE フレームを受信するように設定された LLFC。	スイッチ A は 802.3x PAUSE フレームを送信し、802.3x PAUSE フレームを処理できます。スイッチ B は、802.3x PAUSE フレームを受信のみできます。
PAUSE フレームを送受信するように設定された LLFC。	PAUSE フレームを送信するように設定された LLFC。	スイッチ A は 802.3x PAUSE フレームを送信し、802.3x PAUSE フレームを処理できます。スイッチ B は 802.3x PAUSE フレームを送信できますが、受信したすべての PAUSE フレームをドロップします。

リンク レベル フロー制御の設定方法

リンク レベル フロー制御受信の設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface ethernet 1/1**
4. **flowcontrol receive on**
5. **exit**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	enable 例: Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
Step 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。

リンク レベル フロー制御送信の設定

	コマンドまたはアクション	目的
Step 3	interface ethernet 1/1 例: Device(config)# interface ethernet 1/1	インターフェイス タイプを設定し、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。
Step 4	flowcontrol receive on 例: Device(config-if)# flowcontrol receive on	インターフェイスでのプロセス ポーズ フレームの受信をイネーブルにします。
Step 5	exit 例: Device(config-if)# exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。

リンク レベル フロー制御送信の設定

インターフェイスでリンク レベル フロー制御送信を設定するには、インターフェイスでフロー制御をイネーブルにし、ネットワーク QoS タイプの QoS ポリシーを設定して no-drop QoS グループをイネーブルにし、QoS タイプの QoS ポリシーを適用して必要なトラフィックを分類します。no-drop 動作を no-drop クラスに追加します。

no-drop クラスを定義する場合は、キューリング ポリシーを使用して、No-Drop QoS クラスに帯域幅が割り当てられていることを確認する必要があります。詳細については、「タイプ キュー リング ポリシーの設定」を参照してください。



(注) no-drop QoS グループを設定する場合は、フロー制御 send-on が設定されていないポートで受信したパケットが no-drop QoS グループに分類されないようにする必要があります。これは、フロー制御 send-on が設定されておらず、リンク レベルのポーズ フレームを生成できず、送信デバイスに送信を停止するように要求する方法がないため、必要です。したがって、すべてのインターフェイスでフロー制御送信が設定されていない場合は、システム ポリシーを使用してパケットを no-drop QoS グループに分類しないでください。代わりに、フロー制御 send-on が有効になっているインターフェイスにインターフェイス QoS ポリシーを適用する必要があります。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface ethernet 1/1**
4. **flowcontrol send on**
5. **exit**
6. **class-map type network-qos class-name**
7. **match qos-group group-number**

8. **network-qos policy-map-name *policy-map* type**
9. **class *type* *network-qos* *class-name***
10. **pause no-drop**
11. **system qos**
12. **service-policy type *network-qos* *policy-name***
13. **exit**
14. **show running ipqos**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	enable 例: Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
Step 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。
Step 3	interface ethernet 1/1 例: Device(config)# interface ethernet 1/1	インターフェイスタイプを設定し、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。
Step 4	flowcontrol send on 例: Device(config-if)# flowcontrol send on	インターフェイスがリモートデバイスにポーズフレームを送信できるようにします。
Step 5	exit 例: Device(config-if)# exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
Step 6	class-map type <i>network-qos</i> <i>class-name</i> 例: Device(config)# class-map type network-qos class1	network-qos クラスを作成し、デバイスを network-qos class-map 構成 モードにします。
Step 7	match qos-group <i>group-number</i> 例:	LLFC ポーズ no-drop を有効にする必要がある qos-group を指定します。

リンク レベル フロー制御送信の設定

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config-cmap-nq) # match qos-group 1	
Step 8	network-qos policy-map-name policy-map type 例: Device(config-cmap-nq) # policy-map type network-qos my_network_policy	network-qos ポリシーマップを作成し、デバイスを network-qos ポリシーマップ構成モードにします。
Step 9	class type network-qos class-name 例: Device(config-pmap-nq) # class type network-qos class1	このポリシーの照合に使用するネットワーク QoS クラスマップを指定し、デバイスをネットワーク QoS ポリシーマップクラス構成モードにします。
Step 10	pause no-drop 例: Device(config-pmap-nq-c) # pause no-drop	このクラスの一時停止の特性を指定します。
Step 11	system qos 例: Device(config-pmap-nq-c) # system qos	システム QoS 構成モードを開始します。
Step 12	service-policy type network-qos policy-name 例: Device(config-sys-qos) # service-policy type network-qos my_network_policy	QoS ポリシーマップをネットワークに適用します。
Step 13	exit 例: Device(config-sys-qos) # exit	構成モードを終了して、グローバル構成モードに戻ります。
Step 14	show running ipqos 例: Device# show running ipqos	IP QoS マネージャーの実行構成を表示します。

リンク レベル フロー制御の設定例

例: リンク レベル フロー制御の受信の設定

リンク レベル フロー制御受信の設定

次に、デバイスでリンク レベル フロー制御の受信を設定する例を示します:

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface ethernet 1/1
Device(config-if)# flowcontrol receive on
Device(config-if)# exit
```

■ 例: リンク レベル フロー制御の受信の設定



第 6 章

プライオリティ フロー制御の構成

- ・プライオリティ フロー制御について (65 ページ)
- ・プライオリティ フロー制御の前提条件 (66 ページ)
- ・プライオリティ フロー制御のガイドラインと制約事項 (66 ページ)
- ・プライオリティ フロー制御のデフォルト設定 (68 ページ)
- ・プライオリティ フロー制御の構成 (69 ページ)
- ・トラフィック クラスのプライオリティ フロー制御のイネーブル化 (70 ページ)
- ・一時停止バッファーのしきい値の構成 (73 ページ)
- ・キュー制限の設定 (74 ページ)
- ・プライオリティ フロー制御の設定の確認 (75 ページ)
- ・プライオリティ フロー制御の設定例 (75 ページ)

プライオリティ フロー制御について

Class Based Flow Control (CBFC) または Per Priority Pause (PPP) とも呼ばれるプライオリティ フロー制御 (PFC; IEEE 802.1Qbb) は、輻輳が原因のフレーム損失を防ぐメカニズムです。PFC は 802.3x フロー制御 (ポーズ フレーム) またはリンク レベル フロー制御 (LFC) と類似しています。ただし、PFC はサービス クラス (CoS) ごとに運用されます。

バッファしきい値が輻輳により超過された場合、指定された期間リンク上のすべてのデータ送信を一時停止するために、ピアにポーズ フレームを送信します。（トラフィックが設定されたしきい値を下回り）輻輳が軽減されると、再開フレームはリンク上でデータ伝送を再開することが保障されます。

これに対して、輻輳中は、どの CoS 値を一時停止する必要があるかを示すポーズ フレームを PFC が送信します。PFC ポーズ フレームには、トラフィックが一時停止する必要のある時間の長さを示す各 CoS の 2 オクテットのタイマー値が含まれます。タイマーの時間単位はポーズ量子で指定されます。量子は、ポートの速度で 512 ビットを送信するために必要な時間です。範囲は 0 ~ 65535 です。ポーズ量子が 0 のポーズ フレームは、一時停止したトラフィックを再開する再開フレームを示します。



- (注) 他のクラスが通常の動が許可される一方で、トライフィックの特定のサービスクラスのみフロー制御を使用できます。

PFC はピアに対して、既知のマルチキャストアドレスにポーズフレームを送信して、特定の CoS 値を持つフレームの送信を停止するように求めます。このポーズフレームは、ピアによる受信時に転送されない 1 ホップフレームです。輻輳が軽減されると、PFC はピアにフレームの伝送の再開を要求できます。

プライオリティ フロー制御の前提条件

PFC には、次の前提条件があります。

- モジュラ QoS CLI について理解している。
- デバイスにログインしている。

プライオリティ フロー制御のガイドラインと制約事項

Nexus 3500 プラットフォームの PFC 構成時のガイドラインと制約事項は次のとおりです。

- PFC は、qos-group 2 および qos-group 3 に一致する network-qos クラスでのみサポートされます。他の qos-group 一致するクラスで構成すると、エラーが発生します。
- network-qos ポリシーで PFC を構成する場合は、pause コマンドの **pause pfc-cos** バリアントを使用します。
- pause コマンドの **pause no-drop** バリアントは、LLFC の構成にのみ使用されます。
- 同じスイッチで LLFC と PFC を同時に設定しないことをお勧めします。フロー制御には、次の構成から 1 つだけ選択します。

[PFC 設定 (PFC Configuration)]: network-qos 構成の **pause pfc-cos** バリアントのみで、ポートでの優先フロー制御を有効にします。

[LLFC 設定 (LLFC Configuration)]: ポートでのネットワーク QoS ポリシーとフロー制御送受信の **pause no-drop** バリアントのみ。

- PFC が正しく機能するためには、PFC 対応ネットワークの参加エンティティは、標準に従つて PFC フレームを受け入れる必要があります。ピアが PFC フレームを受け入れると、輻輳しているキューに対してのみ PFC フレームが生成されます。

ただし、ピアが PFC フレームを受け入れない場合、バッファのしきい値を超えたパケットをすぐにドロップするプロビジョニングはありません。その結果、no-drop バッファ全体が使い果たされ、PFC フレームが他の非輻輳/トライフィックなしの no-drop キューに送信されます。

- PFC フレームは、マルチキャスト キューに到達する輻輳したトラフィックに対して生成されます。
- 一時停止バッファのしきい値は、network-qos ポリシーで構成されます。
- ポーズバッファ サイズのしきい値設定の追加は、ケーブル長が 100 m 未満の場合はオプションであり、設定する必要はありません。
- ケーブル長が 100 m を超える場合、ポーズバッファ サイズのしきい値設定は必須であり、ネットワーク QoS ポリシー設定の一部として必要です。
- PFC がポートまたはポートチャネルでイネーブルにされる場合でも、ポートフラップは発生しません。
- PFC 設定は、送信 (Tx) および受信 (Rx) の両方向で PFC をイネーブルにします。
- ポーズフレームの設定時間量子はサポートされません。
- この設定は、特定のトラフィッククラスキューにマッピングされ、一時停止が選択されたストリームをサポートしません。クラスにマッピングされたすべてのフローは、no-drop として扱われます。これにより、キュー全体のスケジューリングが行われず、キューのすべてのストリームでトラフィックが一時停止します。no-drop クラスのロスレスサービスを実現するには、キュー内で no-drop クラスのトラフィックに限定することを Cisco は推奨します。
- no-drop クラスが 802.1p CoS x に基づいて分類され、内部プライオリティ値 (QoS グループ) y を割り当てた場合は、802.1p CoS 上でのみトラフィックを区別するために内部プライオリティ値 x を使用して、他のフィールドを使用しないことを推奨します。分類が CoS に基づいていない場合、割り当てられるパケットプライオリティは x で、これにより、内部プライオリティ x および y のパケットが同じプライオリティ x にマッピングする結果となります。
- PFC 機能では、どの最大伝送単位 (MTU) サイズでも、最大 2 つの no-drop クラスがサポートされます。ただし、次の要因に基づいて、PFC-enabled インターフェイスの数に制限があります。
 - no-drop クラスの MTU サイズ
 - 一時停止しきい値のバッファ サイズ
 - 10G および 40G ポートの数
 - デフォルトの MTU および 10G ポートで一時停止しきい値を設定する場合、PFC で有効にできるインターフェイスの最大数は約 20 インターフェイスです。
- systemjumbomtu コマンドを使用して、システム内の MTU の上限を定義できます。MTU 範囲は、1500 ~ 9216 バイトで、デフォルトは 9216 バイトです。
- インターフェイス QoS ポリシーはシステムポリシーよりも優先されます。PFC の優先度の派生も同じ順序で行われます。
- 入力と出力の両方において、すべての PFC 対応インターフェイスで同じインターフェイスレベルの QoS ポリシーを適用していることを確認します。



注意

PFC の設定に関係なく、インターフェイス レベルまたはシステム レベルで完全-優先レベルがあるキューイング ポリシーの適用または削除をする前にトラフィックを停止することを Cisco は推奨します。

- ネットワークを介してエンドツーエンドのロスレス サービスを実現するには、no-drop クラス トラフィック フロー (Tx/Rx) を介して各インターフェイスで PFC をイネーブルにすることを Cisco は推奨します。
- トラフィックがない場合は PFC 設定を変更することを Cisco は推奨します。このようにしないと、システムの Memory Management Unit (MMU) に既に含まれているパケットが、予期されるとおりに処理されない可能性があります。
- no-drop クラスにデフォルトのバッファ サイズを使用するか、または 10G および 40G インターフェイスおよび no-drop クラス MTU サイズに適した異なるネットワーク QoS ポリシーを設定することを Cisco は推奨します。バッファ サイズを CLI を使用して指定する場合は、リンク速度、MTU サイズに関係なく、すべてのポートに同じバッファ サイズが割り当てられます。10G および 40G インターフェイスへの同じポーズ バッファ サイズの適用はサポートされません。
- 出力キューのドロップの原因になるため、no-drop クラスで WRED をイネーブルにしないでください。
- VLAN タグ付きパケットの場合、プライオリティは VLAN タグの 802.1p フィールドに基づいて割り当てられ、割り当てられた内部プライオリティ (qos-group) よりも優先されます。DSCP または IP アクセスリストの分類は、VLAN タグ付きフレームでは実行できません。
- 非VLAN タグ付きフレームの場合、入力 QoS ポリシーによって提供される **set qos-group** アクションに基づいてプライオリティが割り当てられます。分類は、precedence、DSCP、または access-list などの QoS ポリシーで許可される一致条件に基づきます。このクラスの network-qos ポリシーで提供される **pfc-cos** 値が、この場合の **qos-group** 値と同じであることを確認します。

プライオリティ フロー制御のデフォルト設定

表 6: デフォルトの **PFC** 設定

パラメータ	デフォルト
PFC	自動 (Auto)

プライオリティ フロー制御の構成

アクティブなネットワーク QoS ポリシーで定義されている CoS の no-drop 動作をイネーブルにするには、ポート単位の PFC を設定できます。PFC は、次の 3 種類のモードのいずれかに設定できます。

- on: ピアの機能に関係なく、ローカル ポートで PFC をイネーブルにします。
- off: ローカル ポートで PFC をディセーブルにします。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface type slot/port**
3. **priority-flow-control mode [| off |on]**
4. **show interface priority-flow-control**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	configure terminal 例: <pre>switch# configure terminal switch(config) #</pre>	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。
Step 2	interface type slot/port 例: <pre>switch(config)# interface ethernet 2/5 switch(config-if) #</pre>	指定したインターフェイス上でインターフェイスモードを開始します。
Step 3	priority-flow-control mode [off on] 例: <pre>switch(config-if) # priority-flow-control mode on switch(config-if) #</pre>	PFC を on モードに設定します。
Step 4	show interface priority-flow-control 例: <pre>switch# show interface priority-flow-control</pre>	(任意) すべてのインターフェイスの PFC のステータスを表示します。

■ トライフィック クラスのプライオリティ フロー制御のイネーブル化

トライフィック クラスのプライオリティ フロー制御のイネーブル化

特定のトライフィック クラスの PFC をイネーブルにできます。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **class-map type qos *class-name***
3. **match cos *cos-value***
4. **exit**
5. **policy-map type qos *policy-name***
6. **class type qos *class-name***
7. **set qos-group *qos-group-value***
8. **exit**
9. **exit**
10. **class-map type network-qos match-any *class-name***
11. **match qos-group *qos-group-value***
12. **exit**
13. **policy-map type network-qos *policy-name***
14. **class type network-qos *class-name***
15. **pause pfc *cos-value***
16. **exit**
17. **exit**
18. **system qos**
19. **service-policy type network-qos *policy-name***

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	configure terminal 例: <pre>switch# configure terminal switch(config) #</pre>	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
Step 2	class-map type qos <i>class-name</i> 例: <pre>switch(config)# class-map type qos c1 switch(config-cmap-qos) #</pre>	トライフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラスマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラスマップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。

	コマンドまたはアクション	目的
Step 3	match cos cos-value 例: switch(config-cmap-qos)# match cos 2	パケットをこのクラスに分類する場合に照合する CoS 値を指定します。CoS 値は、0 ~ 7 の範囲で設定できます。
Step 4	exit 例: switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#	クラスマップ モードを終了し、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。
Step 5	policy-map type qos policy-name 例: switch(config)# policy-map type qos p1 switch(config-pmap-qos)#	トライフィック 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。
Step 6	class type qos class-name 例: switch(config-pmap-qos)# class type qos c1 switch(config-pmap-c-qos)#	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。 (注) アソシエートされるクラスマップには、ポリシーマップ タイプと同じタイプが必要です。
Step 7	set qos-group qos-group-value 例: switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 2	トライフィックをこのクラスマップに分類する場合に照合する 1 つまたは複数の qos-group 値を設定します。デフォルト値はありません。
Step 8	exit 例: switch(config-pmap-c-qos)# exit switch(config-pmap-qos)#	システム 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。
Step 9	exit 例: switch(config-pmap-qos)# exit switch(config)#	ポリシーマップ モードを終了し、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。
Step 10	class-map type network-qos match-any class-name 例: switch(config)# class-map type network-qos match-any c1 switch(config-cmap-nqos)#	トライフィックのクラスを表す名前付きオブジェクトを作成します。クラスマップ名には、アルファベット、ハイフン、またはアンダースコア文字を含めることができます。クラスマップ名は大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで設定できます。
Step 11	match qos-group qos-group-value 例:	QoS グループ値のリストに基づいてパケットを照合することによって、トライフィック クラスを設定しま

■ トライフィック クラスのプライオリティ フロー制御のイネーブル化

	コマンドまたはアクション	目的
	switch(config-cmap-n qos) # match qos-group 2	す。QoS グループ 2 および QoS グループ 3 でサポートされます。
Step 12	exit 例: switch(config-cmap-n qos) # exit switch(config) #	クラスマップモードを終了し、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。
Step 13	policy-map type network-qos policy-name 例: switch(config) # policy-map type network-qos p1 switch(config-pmap-n qos) #	トライフィック 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。
Step 14	class type network-qos class-name 例: switch(config-pmap-n qos) # class type network-qos c1 switch(config-pmap-n qos-c) #	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。 (注) アソシエートされるクラスマップには、ポリシーマップ タイプと同じタイプが必要です。
Step 15	pause pfc cos-value 例: switch(config-pmap-n qos-c) # pause pfc-cos 2	PFC は、どの CoS 値を一時停止する必要があるかを示す一時停止フレームを送信します。(CoS 値の範囲は 0 ~ 7 です。) (注) Nexus 3500 は、一時停止コマンドの receive オプションをサポートしていません。 receive オプションを設定するとエラーが発生します。
Step 16	exit 例: switch(config-pmap-n qos-c) # exit switch(config-pmap-n qos) #	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。
Step 17	exit 例: switch(config-pmap-n qos) # exit switch(config) #	ポリシーマップ モードを終了し、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。
Step 18	system qos 例: switch(config) # system qos switch(config-sys-qos) #	システム クラス 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
Step 19	service-policy type network-qos policy-name 例: switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos p1	システム レベルまたは特定のインターフェイスにネットワーク QoS タイプのポリシーマップを適用します。

一時停止バッファーのしきい値の構成

一時停止バッファのしきい値は、network-qos ポリシーで設定されます。システム内のすべてのポートで共有されます。



(注) 入力キューイング ポリシーでの一時停止しきい値の設定は、Nexus 3500 ではサポートされていません。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type queuing policy-map-name**
3. **class-map type network-qos class-map-name**
4. **pause buffer-size buffer-size pause threshold xoff-size resume threshold xon-size pfc-cos pfc-cos-value**
5. **no pause buffer-size buffer-size pause threshold xoff-size resume-threshold xon-size pfc-cos pfc-cos-value**

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	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。
Step 2	policy-map type queuing policy-map-name	ポリシーマップ キューイング クラス モードを開始し、タイプ キューイング ポリシーマップに割り当てられたポリシー マップを識別します。
Step 3	class-map type network-qos class-map-name	タイプ network-qos のクラス マップを付加し、network-qos クラス キューイング モードを開始します。
Step 4	pause buffer-size buffer-size pause threshold xoff-size resume threshold xon-size pfc-cos pfc-cos-value	ポーズと再開のためのバッファのしきい値設定を指定します。

■ キュー制限の設定

	コマンドまたはアクション	目的
Step 5	no pause buffer-size <i>buffer-size</i> pause threshold <i>xoff-size</i> resume-threshold <i>xon-size</i> pfc-cos <i>pfc-cos-value</i>	ペーズと再開のためのバッファのしきい値設定を削除します。

例

例:

```
switch(config-cmap-n qos) # class type network-qos nc2
switch(config-cmap-n qos) # match qos-group 2
switch(config-cmap-n qos) #
switch(config-cmap-n qos) # policy-map type network-qos n1
switch(config-pmap-n qos) # class type network-qos nc2
switch(config-pmap-n qos-c) # pause buffer-size 30000 pause-threshold 29000 resume-threshold
12480 pfc-cos 2
```

キュー制限の設定

queue-limit は、network-qos ポリシーで設定されます。



(注) キュー制限は、no-drop (PFC) 対応のネットワーク QoS クラスで設定できます。ただし、キュー制限はそのようなクラスでは効果がありません。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type network-qos *policy-map-name***
3. **class-map type network-qos *class-map-name***
4. **queue-limit *queue-size bytes***

手順の詳細

手順

	コマンドまたはアクション	目的
Step 1	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。
Step 2	policy-map type network-qos <i>policy-map-name</i>	network-qos キューイングクラスモードを開始し、タイプ network-qos ポリシーマップに割り当てられたポリシー マップを識別します。

	コマンドまたはアクション	目的
Step 3	class-map type network-qos <i>class-map-name</i>	タイプ network-qos のクラス マップを付加し、network-qos クラス キューイング モードを開始します。
Step 4	queue-limit <i>queue-size bytes</i>	キュー制限を指定します。（範囲は 20480～6000000 です。）

プライオリティ フロー制御の設定の確認

PFC 設定を表示するには、次の作業を実行します。

コマンド	目的
show interface priority-flow-control {module [number]}	すべてのインターフェイスまたは特定のモジュールの PFC のステータスを表示します。
show interface priority-flow-control [detail] module [number]	すべてのインターフェイスまたは特定のモジュールの PFC の詳細ステータスを表示します。
show interface Ethernet {mod-number port-number} priority-flow-control [detail]	インターフェイスごとの PFC ステータスを表示します。

プライオリティ フロー制御の設定例

次に、PFC の設定例を示します。

```
configure terminal
interface ethernet 1/1
priority-flow-control mode on
```

次に、トライフィック クラスで PFC をイネーブルにする例を示します。

```
switch(config)# class-map type qos c2
switch(config-cmap-qos)# match cos 2
switch(config-cmap-qos)# exit

switch(config)# policy-map type qos p1
switch(config-pmap-qos)# class type qos c2
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 2
switch(config-pmap-c-qos)# exit
switch(config-pmap-qos)# exit

switch(config)# class-map type queueing cq2
switch(config-cmap-que)# match qos-group 2
switch(config-cmap-que)# exit

switch(config)# policy-map type queueing pql
switch(config-pmap-que)# class type queueing cq2
```

■ プライオリティ フロー制御の設定例

```

switch(config-pmap-c-que) # bandwidth percent 20
switch(config-pmap-c-que) # exit
switch(config-pmap-que) # exit

switch(config) # class-map type network-qos cn1
switch(config) # class-map type network-qos n2
switch(config-cmap-nqos) # match qos-group 2
switch(config-cmap-nqos) # exit

switch(config) # policy-map type network-qos pn1
switch(config-pmap-nqos) # class type network-qos n2
switch(config-pmap-nqos-c) # pause pfc-cos 2
switch(config-pmap-nqos-c) # exit
switch(config-pmap-nqos) # exit

switch(config) # system qos
switch(config-sys-qos) # service-policy type network-qos pn1
switch(config-sys-qos) # service-policy type qos input p1
switch(config-sys-qos) # service-policy type queuing output pq1

```



(注) プライオリティ フロー制御機能に問題がある場合は、トラブルシューティングのために次のコマンドから出力を収集します：

- **show tech-support module 1**
 - 内部 QoS ハードウェア バッファ/構成情報を表示します。
- **show tech-support aclqos**
 - PFC 構成/ステータス コマンドを表示します。
- **show tech-support**
 - 他の QoS 内部コマンドとともに**show running config**出力を表示します。

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。