



Cisco Nexus 1000V Quality of Service コンフィ ギュレーション ガイド リリース 4.2(1)SV1(5.1)

2012年1月31日

【注意】シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意 (www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)をご確認ください。

本書は、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。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよび これら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめ とする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接 的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

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: www.cisco.com/go/trademarks. 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. (1110R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco Nexus 1000V Quality of Service コンフィギュレーション ガイド リリース 4.2(1)SV1(5.1) © 2009-2012 Cisco Systems, Inc.

All rights reserved.

Copyright © 2009–2012, シスコシステムズ合同会社 . All rights reserved.



CONTENTS

新機能および変更された機能に関する情報 vii

はじめに ix

対象読者 ix

マニュアルの構成 ix

表記法 x

参考資料 xi

関連資料 xi

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート xii

________________概要 1-1

QoS について 1-1

トラフィックの分類とマーキング 1-2

トラフィックの分類 1-2

トラフィックのマーキング 1-2

ポリシング 1-2

QoS コマンド 1-3

QoS 統計情報 1-3

デフォルトの QoS 動作 1-4

サポートされている RFC 1-4

QoS 機能のハイ アベイラビリティの要件 1-4

CHAPTER 2 QoS 分類の設定 2-1

トラフィック クラスについて 2-1

分類の前提条件 2-3

注意事項および制約事項 2-3

トラフィックの分類 2-3

ACL トラフィックの分類 2-4

DSCP トラフィックの分類 2-5

IP precedence 分類の設定 2-6

QoS グループ分類の設定 **2-7**

廃棄クラス分類の設定 2-9

レイヤ3パケット長分類の設定 2-10

CoS 分類の設定 2-11 IP RTP 分類の設定 2-12 クラス マップ分類の設定 2-13

分類設定の確認 2-14

QoS 分類の設定例 2-15

QoS 分類の機能履歴 2-15

CHAPTER 3 QOS マーキング ポリシーの設定 3-1

ポリシー マップについて 3-1

QoS マーキング ポリシーの前提条件 3-3

注意事項および制約事項 3-3

QoS マーキング ポリシーの作成 3-3

DSCP ポリシーの作成 3-3

IP Precedence ポリシーの作成 3-5

サービス クラス ポリシーの作成 3-6

QoS グループ ポリシーの作成 3-8

廃棄クラス ポリシーの作成 3-9

入力ポリシーと出力ポリシーの作成 3-11

ポート DSCP のマーキング 3-13

QoS ポリシー設定の確認 3-16

QoS マーキング ポリシーの設定例 3-16

QoS マーキング ポリシーの機能履歴 3-17

________QoS ポリシングの設定 4-1

ポリシングについて 4-1

ポリシングの前提条件 4-2

注意事項および制約事項 4-2

ポリシングの設定 4-3

1 レートおよび 2 レート、2 カラーおよび 3 カラーのポリシングの設定 4-3

入力および出力ポリシングの設定 4-8

マークダウン ポリシングの設定 4-8

ポリシング設定の確認 4-10

QoS ポリシングの設定例 4-10

QoS ポリシングの機能履歴 4-11

CHAPTER 5 QoS 統計情報のモニタリング 5-1

QoS 統計情報について **5-1**

```
QoS 統計情報のモニタリングの前提条件 5-1
```

QoS 統計情報のイネーブル化 5-1

QoS 統計情報の表示 5-2

QoS 統計情報のクリア 5-3

QoS 統計情報の設定例 5-4

その他の関連資料 5-5

関連資料 5-5

標準 5-5

管理情報ベース(MIB) 5-6

RFC 5-6

シスコのテクニカル サポート 5-6

QoS 統計情報の機能履歴 5-6

CHAPTER 6 クラスベース重み付け均等化キューイングの設定 6-1

クラスベース重み付け均等化キューイングについて 6-1

クラスベース重み付け均等化キューイングのライセンス要件 6-2

クラスベース重み付け均等化キューイングの前提条件 6-2

注意事項および制約事項 6-3

デフォルト設定 6-3

クラスベース重み付け均等化キューイングのポリシーの設定 6-3

クラスベース重み付け均等化キューイングの設定 6-3

クラスベース重み付け均等化キューイングの設定の確認 6-7

クラスベース重み付け均等化キューイングの設定例 6-8

クラスベース重み付け均等化キューイング機能の履歴 6-10

一般によく使用される DSCP 値 A-1

IP Precedence 値 A-2

INDEX

Contents



新機能および変更された機能に関する情報

この章では、このマニュアル内の新しい情報と変更された情報をソフトウェアのリリース番号ごとに説明します。

追加情報については、Cisco.com内の次の場所にアクセスしてください。

- コンフィギュレーション ガイド
- リリースノート

機能	説明	対象リリース	参照先
クラスベース重み付け均 等化キューイング	クラスベース重み付け均等化キューイン グの設定に関する章が追加されました。		第 6 章「クラスベース重み付け均 等化キューイングの設定」
	QoS ポリシー マップ、QoS クラス マップ および QoS インターフェイスに設定の制 限が追加されました。	4.0(4)SV1(2)	付録 B「QoS 設定の制限事項」



はじめに

この Quality of Service (QoS) の設定マニュアルでは、トラフィックの輻輳を防止するために使用する機能について説明し、またこれらの機能の設定手順について説明します。

この「はじめに」では、このマニュアルの次の点について説明します。

- 「対象読者」(P.ix)
- 「マニュアルの構成」(P.ix)
- 「表記法」(P.x)
- 「参考資料」(P.xi)
- 「関連資料」(P.xi)
- 「マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート」(P.xii)

対象読者

本書は、次の経験および知識を持つネットワーク管理者を対象としています。

- 仮想化の知識
- VMware ツールを使用して vswitch を設定できること



VMware vNetwork Distributed Switch の知識は必要な前提条件ではありません。

マニュアルの構成

このマニュアルは、次の章および付録で構成されています。

章	説明
第 1 章「概要」	QoS 機能の概要について説明し、サポートされる RFP のリストを示します。
第 2 章「QoS 分類の設定」	ネットワーク トラフィックの分類方法について説明します。
第 3 章「QoS マーキング ポリシーの設定」	ネットワーク トラフィックのマーキング方法につ いて説明します。

章	説明
第4章「QoSポリシングの設定」	ネットワーク トラフィックのポリシング方法につ いて説明します。
第 5 章「QoS 統計情報のモニタリング」	QoS 統計情報をイネーブルにし、表示する方法について説明します。
第6章「クラスベース重み付け均等化キューイングの設定」	クラスベース重み付け均等化キューイングを設定 する方法について説明します。
付録 A「DSCP 値と優先順位値」	QoS クラス マップとポリシー マップで使用される DSCP 値と優先順位値を示します。
付録 B「QoS 設定の制限事項」	QoS の設定における制約事項について説明します。

表記法

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。コマンドの説明では、次の表記法を使用しています。

太字	コマンドおよびキーワードは太字で示しています。
イタリック体	ユーザが値を指定する引数は、イタリック体で示しています。
{}	波カッコの中の要素は、必須の選択要素です。
[]	角カッコの中の要素は、省略可能です。
x y z	いずれか1つを選択する要素は、縦線で区切って示されます。

出力例では、次の表記法を使用しています。

screen フォント	スイッチに表示される端末セッションおよび情報は、screen 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 screen 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(!) または番号記号(#) がある場合は、コメント行であることを示します。



「注釈」です。役立つ情報や、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。



「*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。

参考資料

この機能を Cisco Nexus 1000V に設定する前に、次のマニュアルを参照して理解することを推奨します。

- [Cisco Nexus 1000V Getting Started Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)]
- [Cisco Nexus 1000V Port Profile Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)]
- 『Cisco VN-Link: Virtualization-Aware Networking』 ホワイトペーパー

関連資料

この項では、Cisco Nexus 1000V とともに使用されるマニュアルの一覧を示します。これらのマニュアルは、Cisco.com の次に示す URL で入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9902/tsd_products_support_series_home.html

一般情報

```
『Cisco Nexus 1000V Documentation Roadmap, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Release Notes, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Compatibility Information, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1010 Management Software Release Notes, Release 4.2(1)SP1(3)』
```

インストール&アップグレード

```
『Cisco Nexus 1000V Installation and Upgrade Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1010 Virtual Services Appliance Hardware Installation Guide』
『Cisco Nexus 1010 Software Installation and Upgrade Guide, Release 4.2(1)SP1(3)』
```

コンフィギュレーション ガイド

```
『Cisco Nexus 1000V High Availability and Redundancy Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Interface Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Layer 2 Switching Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V License Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Network Segmentation Manager Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Port Profile Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Quality of Service Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V Security Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V System Management Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1000V VXLAN Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』
『Cisco Nexus 1010 Software Configuration Guide, Release 4.2(1)SP1(3)』
```

プログラミング

[Cisco Nexus 1000V XML API User Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)]

リファレンス

[Cisco Nexus 1000V Command Reference, Release 4.2(1)SV1(5.1)]

[Cisco Nexus 1000V MIB Quick Reference]

[Cisco Nexus 1010 Command Reference, Release 4.2(1)SP1(3)]

トラブルシューティング & アラート

[Cisco Nexus 1000V Troubleshooting Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)]

『Cisco Nexus 1000V Password Recovery Guide』

Cisco NX-OS System Messages Reference

Virtual Security Gateway マニュアル

Cisco Virtual Security Gateway for Nexus 1000V Series Switch

Virtual Network Management Center

Cisco Virtual Network Management Center

ネットワーク解析モジュール マニュアル

『Cisco Prime Network Analysis Module Software Documentation Guide, 5.1』

『Cisco Prime Network Analysis Module (NAM) for Nexus 1010 Installation and Configuration Guide, 5.1』

[Cisco Prime Network Analysis Module Command Reference Guide 5.1]

『Cisco Prime Network Analysis Module Software 5.1 Release Notes』

[Cisco Prime Network Analysis Module Software 5.1 User Guide]

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『What's New in Cisco Product Documentation』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html

『What's New in Cisco Product Documentation』は RSS フィードとして購読できます。また、リーダーアプリケーションを使用してコンテンツがデスクトップに直接配信されるように設定することもできます。 RSS フィードは無料のサービスです。シスコは現在、RSS バージョン 2.0 をサポートしています。



CHAPTER

概要

この章では、ネットワーク内でトラフィックの輻輳を防止するために Cisco Nexus 1000V 上で使用可能な Quality of Service (QoS) 機能について説明します。

この章は、次の内容で構成されています。

- 「QoS について」(P.1-1)
- 「トラフィックの分類とマーキング」(P.1-2)
- 「ポリシング」(P.1-2)
- 「QoS コマンド」 (P.1-3)
- 「QoS 統計情報」(P.1-3)
- 「デフォルトの QoS 動作」(P.1-4)
- 「サポートされている RFC」(P.1-4)
- 「QoS 機能のハイ アベイラビリティの要件」(P.1-4)

QoS について

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できます。QoS を使用すると、ネットワーク トラフィックの分類、トラフィック フローのポリシングと優先順位付け、および輻輳回避が可能になります。トラフィックは、ユーザが指定した分類方法とユーザが設定した QoS ポリシーに基づいて処理されます。

次の手順に従って、QoS ポリシーを実装できます。

- **1. class-map** コマンドを使用して、トラフィック クラスを定義します。詳細については、第 2 章「QoS 分類の設定」を参照してください。
- **2. policy-map** コマンドを使用して、トラフィック ポリシーを作成します トラフィック ポリシーで は、**QoS** を改善するために、特定のトラフィックに対してどのような処置を行うかを定義します。 詳細については、第 **3** 章「**QoS** マーキング ポリシーの設定」を参照してください。
- 3. service-policy コマンドを使用して、トラフィック ポリシーをインターフェイスまたはポート プロファイルに付加します。詳細については、「入力ポリシーと出力ポリシーの作成」(P.3-11) を参照してください。
- **4.** トラフィックをポリシングします。詳細については、第 4 章「QoS ポリシングの設定」を参照してください。

トラフィックの分類とマーキング

最適な QoS を得るために、トラフィックの分類とマーキングを使用して、トラフィックのソートと変更を行うことができます。表 1-1 に、これらのプロセスについて示します。

表 1-1 トラフィックの分類とトラフィックのマーキング

QoS 方式	説明	コマンド	メカニズム
トラフィックの分類	定義された基準に基づいてネットワーク トラフィックをグループ化します。	match	クラス マップ
トラフィックのマーキ ング	クラス単位でトラフィック属性を変更します。	set	ポリシー マップ

ここでは、次の内容について説明します。

- 「トラフィックの分類」(P.1-2)
- 「トラフィックのマーキング」(P.1-2)

トラフィックの分類

トラフィックの分類により、トラフィックが指定の基準と一致するかどうかに基づいて、トラフィック (パケット)をトラフィック クラスまたはカテゴリに整理できます。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。トラフィック クラスを定義する場合、一致基準を複数指定することも、特定の基準について照合しないように選択することも、一部または全部の基準を照合することによってトラフィック クラスを決定することもできます。詳細については、第 2 章「QoS 分類の設定」を参照してください。

トラフィックのマーキング

マーキングとは、プライオリティを割り当てるプロセスであり、パケット内のフィールド(サービスクラスや DiffServ コード ポイント(DSCP)など)を設定します。この場合、入力インターフェイス上でデバイスに着信したトラフィックは、それに応じてマーキングされます。このトラフィックは、出力インターフェイス上でデバイスから発信されるときに、マーキングを使用して処理されます。マーキングの設定の詳細については、第3章「OoSマーキング ポリシーの設定」を参照してください。

ポリシング

ポリシングとは、トラフィックの特定のクラスについて、データ レートをモニタリングすることです。 Cisco Nexus 1000V でも、関連するバースト サイズを監視できます。

指定されるデータレートパラメータに応じて、適合、超過、違反の3つの条件が、ポリサーによって決定されます。各条件について設定できるアクションは1つだけです。データレートがユーザ指定の値を超えると、パケットはマークダウンされるか、ドロップされます。

シングルレートまたはデュアルレートのポリサーを定義できます。シングルレート ポリサーは、トラフィックの指定の認定情報レート(CIR)を監視します。デュアルレート ポリサーは、CIR と最大情報レート(PIR)の両方をモニタします。

ポリシングの設定の詳細については、第 4章「QoS ポリシングの設定」を参照してください。

QoS コマンド

表 1-2 に、QoS コンフィギュレーション コマンドを示します。

表 1-2 QoS コンフィギュレーション コマンド

グローバル コ ンフィギュ レーション コ マンド	クラス マップ QoS コンフィ ギュレーショ ン コマンド	ポリシー マッ プ QoS コン フィギュレー ション コマンド	インターフェイ スまたは ポート プロファ イル コンフィ ギュレーション コマンド	ポリシー マッ プ クラス QoS コンフィ ギュレーショ ン コマンド	説明
class-map			_		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。
table-map	_	_		_	あるフィールド値のセットから別の フィールド値のセットへのマッピング を表すテーブル マップを定義します。 テーブル マップはポリシー マップか ら参照できます。
policy-map	_	_	_	_	クラス マップのセットに適用するポ 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 マップか らテーブル マップを参照できます。
			service-policy		指定したポリシー マップを、次のように設定されたインターフェイス上の入力または出力パケットに適用します。 ・ ポートプロファイルから継承 ¹ ・ port-channel ・ Ethernet ・ vEthernet
_	_		_	police	パケット データ レートに応じて実行 されるアクションを定義します。
_	match	_	_	_	クラス マップの基準を定義します。
_	_	set	_		ポリシー マップのパケット ヘッダー 値を定義します。

^{1.} ポート プロファイルについては、『Cisco Nexus 1000V Port Profile Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)』を参照してください。

QoS 統計情報

各ポリシー、クラス アクション、および一致基準について、インターフェイスごとに統計情報が維持されます。QoS 統計情報のモニタリングについては、第 5 章「QoS 統計情報のモニタリング」を参照してください。

デフォルトの QoS 動作

QoS にはデフォルトの動作がありません。トラフィックのポリシングと優先順位付けは、ポリシーマップをインターフェイスに適用した場合にだけ実装されます。唯一の例外は、制御およびパケット VLAN トラフィック向けの Class of Service(CoS)値がデフォルトで 6 に設定されることです。この値は、制御およびパケット VLAN トラフィックを伝送するインターフェイス上に設定された、明示的な QoS ポリシーによって上書きできます。

ただし、QoS ポリシーとアクセス コントロール リスト (ACL) ポリシーを設計するときには、QoS ポリシー内で参照される ACL が QoS ポリシーの一部として次のように処理されることに注意してください。

- QoS の入力処理は、ACL の処理の後に行われます。
- QoS の出力処理は、ACL の出力処理の前に行われます。

サポートされている RFC

表 1-3 に、QoS でサポートされる RFC を示します。

表 1-3 サポートされている RFC

番号	タイトル
RFC 2475	『Architecture for Differentiated Services (差別化 サービスのアーキテクチャ)』
RFC 2697	
RFC 2698	『A Dual Rate Three Color Marker (デュアルレート 3 カラーマーカー)』
RFC 3289	『Management Information Base for the Differentiated Services Architecture (差別化サービス アーキテクチャの管理情報ベース)』
RFC 3550	

QoS 機能のハイ アベイラビリティの要件

QoS は、ソフトウェアの再起動後に以前の状態を回復し、状態を失うことなく、アクティブ スーパーバイザからスタンバイ スーパーバイザに切り替えることができます。



CHAPTER 2

QoS 分類の設定

この章では、Cisco Nexus 1000V 上の Quality of Service (QoS) にトラフィックのクラスを作成し、マッピングする方法について説明します。

この章は、次の内容で構成されています。

- 「トラフィック クラスについて」(P.2-1)
- 「分類の前提条件」(P.2-3)
- 「注意事項および制約事項」(P.2-3)
- 「トラフィックの分類」(P.2-3)
- 「分類設定の確認」(P.2-14)
- 「QoS 分類の設定例」(P.2-15)
- 「QoS 分類の機能履歴」(P.2-15)

トラフィック クラスについて

トラフィック クラスとは、類似性に基づいてグループ化されるトラフィック(パケット)のカテゴリのことです。そのようなトラフィックのグループは、クラス マップと呼ばれます。ネットワーク トラフィックを分類することにより、ネットワーク内で Quality Of Service(QoS)ストラテジをイネーブルにできます。

図 2-1 に、ネットワーク トラフィックの分類に使用する基準を示します。

 プ類基準:

 - CoS

 - IP precedence

 - DiffServ コード ポイント (DSCP)

 - レイヤ 2 ~レイヤ 4 のパラメータ

 - パケット長

 - ACL

 - QoS グループ

ネットワーク トラフィックを識別し、トラフィック クラスにカテゴリ化(つまり、パケットを分類)すると、ネットワーク トラフィックを異なるカテゴリに分けられるため、さまざまなトラフィックのタイプを扱うことが可能になります。

ネットワーク トラフィックを分類することにより、トラフィックの種類を判別し、特定のタイプのトラフィックを他のトラフィックとは異なる方法で扱うことができます。ネットワーク トラフィックを 識別し、整理することにより、トラフィックのタイプごとに最適なパフォーマンスが得られるようにネットワーク リソースを割り当てることができます。

特定の IP precedence を持つネットワーク トラフィックを 1 つのトラフィック クラスに分類し、同時に、特定の DiffServ コード ポイント(DSCP)値を持つトラフィックを別のトラフィック クラスに分類できます。各トラフィック クラスでは、異なる QoS を扱うことができます。これは、後述のポリシー マップで設定します。

IP precedence やサービス クラス (CoS) などの基準に基づいて、各トラフィック クラスをクラス マップ内で定義します。トラフィックのクラスをマッピングするために使用可能な基準を表 2-1 に示します。これらの基準は、次のようにトラフィックと照合できます。

- すべて一致
- 1つと一致または一致しない
- 複数と一致または一致しない
- 別のクラス マップと一致または一致しない

トラフィック クラス マップ内で使用される基準のいくつかは、トラフィックの 1 方向(入力または出力)にだけ関係します。たとえば、内部ラベル QoS グループは、入力トラフィックに対しては意味を持ちません。これは、まだ値が割り当てられていないからです。

QoS ポリシー マップ内でどのトラフィック 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。QoS ポリシー マップ内で class-default を参照することで、この一致しないトラフィックを選択できます。

表 2-1 に、トラフィック クラスのマッピングに使用可能な基準のリストと説明を示します。

表 2-1 トラフィック クラス基準

クラス基準	説明
CoS	IEEE 802.1Q ヘッダー内のサービス クラス (CoS) フィールド。
IP precedence	IP ヘッダーのタイプ オブ サービス (ToS) バイト内部の優先順位値。
	IP precedence 値については、「IP Precedence 値」 (P.A-2) を参照してください。
DiffServ コード ポイント (DSCP)	IP ヘッダーの DIffServ フィールド内部の DSCP 値。
	標準の DSCP 値については、「一般によく使用される DSCP 値」(P.A-1) を参照してください。
QoS グループ	システム内部で操作および照合できる、ローカルで 有効な QoS 値。有効な範囲は $0\sim 126$ です。
廃棄クラス	システム内部で照合および操作できる、ローカルで 有効な値。指定できる範囲は $0 \sim 63$ です。

	表	2-1	トラフィック クラス基準	(続き)
--	---	-----	--------------	------

クラス基準	説明
ACL	IP アクセス コントロール リスト (ACL) またはメ ディア アクセス コントロール (MAC) ACL 名。
	クラスの設定を、match-all、および一致基準として 使用される ACL にした場合、パケット長以外の他の 一致基準は指定できません。
	クラスの設定を、match-any、および一致基準として 使用される ACL にした場合、ACL を他のどの一致 基準にも一致させることができます。
パケット長	レイヤ 3 パケット長のサイズ範囲
IP RTP	Real-time Transport Protocol (RTP) を使用している アプリケーションを、ユーザ データグラム プロトコ ル (UDP) ポート番号範囲によって識別します。
クラス マップ	名前付きクラス マップ オブジェクト内で指定された 基準。

分類の前提条件

分類の前提条件は、次のとおりです。

• EXEC モードで CLI にログインしていること。

注意事項および制約事項

分類に関する注意事項および制約事項は、次のとおりです。

- クラスマップ内で指定できる一致基準の数は最大32個です。
- ポリサーが設定されていない場合、1 つのポリシー マップで使用するために設定できるクラスの数 は最大 64 個です。
- ACL について照合する際、それ以外に指定できる一致基準は、match-all クラス内のレイヤ 3 パケット長だけです。
- レイヤ2ポート上のトラフィックは、着信パケットのポートポリシーに基づいて分類できます。

トラフィックの分類

ここでは、トラフィックの分類方法について説明します。

- 「ACL トラフィックの分類」(P.2-4)
- 「DSCP トラフィックの分類」(P.2-5)
- 「IP precedence 分類の設定」(P.2-6)
- 「QoS グループ分類の設定」(P.2-7)
- 「廃棄クラス分類の設定」(P.2-9)
- 「レイヤ 3 パケット長分類の設定」(P.2-10)

- 「CoS 分類の設定」(P.2-11)
- 「IP RTP 分類の設定」(P.2-12)
- 「クラス マップ分類の設定」(P.2-13)

ACL トラフィックの分類

既存のアクセス コントロール リスト (ACL) に基づいてパケットを照合することによって、トラフィックを分類できます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- QoS では ACL の許可 拒否機能は使用されません。permit および deny ACL キーワードは照合時 に無視されます。
- QoS では、このコマンドの not 形式はサポートされていません。
- クラスの設定を、match-all、および一致基準として使用される ACL にした場合、パケット長以外の他の一致基準は指定できません。
- クラスの設定を、match-any、および一致基準として使用される ACL にした場合、ACL を他のどの一致基準にも一致させることができます。
- EXEC モードで CLI にログインしていること。
- トンネリング プロトコルもまた IP でない限り、トンネル型 IP パケットは照合されません。また、照合は外側の IP \land ッダーに適用され、カプセル化された IP \land ッダーには適用されません。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class map name
- 3. match access-group name acl name
- 4. show class-map class map name
- 5. copy running-config startup-config

手順の詳細

コマンド	目的
config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コン
Example: n1000v(config)# class-map class_acl	フィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
n1000v(config-cmap_qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
match access-group name acl-name Example:	実行コンフィギュレーションで、このクラスに対して 照合するアクセス グループを設定し、保存します。
n1000v(config-cmap-qos)# match access-group name my_acl	(注) permit および deny キーワードは ACL の照合 時に無視されます。
	(注) このコマンドの not 形式はサポートされていません。
show class-map class_map_name	クラス マップ設定を表示します。
Example: n1000v(config-cmap-qos) # show class-map class_acl1	
copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

DSCP トラフィックの分類

IP \land ッダーの DiffServ フィールドの DSCP 値に基づいてトラフィックを分類できます。標準の DSCP 値については、「DSCP 値と優先順位値」 (P.A-1) を参照してください。



トンネリング プロトコルもまた IP でない限り、トンネル型 IP パケットは照合されません。また、照合は外側の IP \land ッダーに適用され、カプセル化された IP \land ッダーには適用されません。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class_map_name
- 3. match [not] dscp dscp_list
- 4. show class-map_name

5. copy running-config startup-config

手順の詳細

コマンド	目的
config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
<pre>class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name Example:</pre>	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コンフィギュレーションでそのマップ名を設定および保存
n1000v(config)# class-map class_dscp n1000v(config-cmap-qos)#	します。 class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
<pre>match [not] dscp dscp_list Example: n1000v(config-cmap-qos)# match dscp af21, af32</pre>	dscp-values 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。標準の DSCP 値については、「DSCP 値と優先順位値」 (P.A-1) を参照してください。
	指定した範囲に一致しない値について照合するには、 not キーワードを使用します。
show class-map class_map_name	クラス マップ設定を表示します。
Example: n1000v(config-cmap-qos)# show class-mapclass_dscp	р
copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

IP 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。優先順位値については、CDSCP 値と優先順位値」(P.A-1) を参照してください。



(注)

トンネリング プロトコルもまた IP でない限り、トンネル型 IP パケットは照合されません。また、照合は外側の IP \land ッダーに適用され、カプセル化された IP \land ッダーには適用されません。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class_map_name
- 3. match [not] precedence values
- 4. show class-map class map name
- 5. copy running-config startup-config

手順の詳細

コマンド	目的
config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
<pre>class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name Example: n1000v(confiq) # class-map</pre>	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コンフィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
class_ip_precedence n1000v(config-cmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
<pre>match [not] precedence values Example: n1000v(config-cmap-qos)# match precedence 1-2, 5-7</pre>	precedence-values 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。値については、「DSCP 値と優先順位値」(P.A-1) を参照してください。指定した範囲に一致しない値について照合するには、not キーワードを使用します。
show class-map class_map_name	クラス マップ設定を表示します。
Example: n1000v(config-cmap-qos)# show class-maclass_ip_precedence	ар
<pre>copy running-config startup-config Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

QoS グループ分類の設定

QoS グループ内部ラベルの値に基づいてトラフィックを分類できます。QoS グループ内部ラベルはパケット ペイロードまたはパケット ヘッダーの一部ではありません。「QoS グループ ポリシーの作成」 (P.3-8) で説明しているように、set qos-group コマンドを使用して、ポリシー マップ内で QoS グループの値を設定できます。



QoS グループの値は入力ポリシー内で設定されるまで未定義になっているため、QoS グループについての照合は、出力ポリシー内でだけ行います。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class map name
- 3. match [not] qos-group multi-range-qos-group-values
- 4. show class-map_name
- 5. copy running-config startup-config

コマンド	目的
config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS = ンフィギュレーション モードを開始し、実行コン
Example: n1000v(config)# class-map	フィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
class_qos_group n1000v(config-cmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
match [not] qos-group multi-range-qos-group-values	QoS グループ値のリストに基づいてパケットを照合ることによって、トラフィック クラスを設定します。
Example: n1000v(config-cmap-qos)# match qos-group 4, 80-90	値の範囲は $0 \sim 126$ です。デフォルトの QoS グループ値は 0 です。指定した範囲に一致しない値につい照合するには、not キーワードを使用します。
show class-map class_map_name	指定したトラフィック クラス名に対するクラス マッ
Example: n1000v(config-cmap-qos)# show class-map class_qos_group	プ設定を表示します。
copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

廃棄クラス分類の設定

廃棄クラス内部ラベルの値に基づいてトラフィックを分類できます。廃棄クラス内部ラベルはパケットペイロードまたはパケット ヘッダーの一部ではありません。「廃棄クラス ポリシーの作成」 (P.3-9) で説明しているように、set discard-class コマンドを使用して、ポリシー マップ内で廃棄クラスの値を設定できます。



廃棄クラスの値は入力ポリシー内で設定されるまで未定義になっているため、廃棄クラスについての照 合は、出力ポリシー内でだけ行います。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class_map_name
- 3. match [not] discard-class multi-range-discard-class-values
- 4. show class-map class map name
- 5. copy running-config startup-config

コマンド	目的
config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コン
Example: n1000v(config) # class-map class_discard_class n1000v(config-cmap-qos) #	フィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。 class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
match [not] discard-class multi-range-discard-class-values	廃棄クラス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、トラフィック クラスを設定します。
Example: n1000v(config-cmap-qos) # match discard-class 4, 60-62 n1000v(config-cmap-qos) #	値の範囲は $0 \sim 63$ です。デフォルトの廃棄クラス値は 0 です。指定した範囲に一致しない値について照合するには、 not キーワードを使用します。

-	コマンド	目的
5	show class-map class_map_name	指定したクラス マップ設定を表示します。
r	Example: n1000v(config-cmap-qos)# show class-map class_discard_class n1000v(config-cmap-qos)#	
C	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレー
r	Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config	ションを保存し、スタートアップコンフィキュレーションにコピーして再起動します。

レイヤ3パケット長分類の設定

各種のパケット長に基づいてレイヤ3トラフィックを分類できます。



(注) この機能は IP パケットだけが対象です。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class_map_name
- 3. match [not] packet length packet-length-list
- 4. show class-map class_map_name
- 5. copy running-config startup-config

コマンド	目的
config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS: ンフィギュレーション モードを開始し、実行コン
<pre>Example: n1000v(config)# class-map</pre>	フィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
class_packet_length	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、大文字と小文字が区別され、最大 40 文字まで記定できます。ハイフン (-) およびアンダースコア
match [not] packet length packet-length-list	(_) 文字を含めることができます。 各種のパケット長に基づいてパケットを照合するこ。 によって、トラフィック クラスを設定します。値の
Example: n1000v(config-cmap-qos)# match packet length 2000	範囲は $1 \sim 9198$ です。指定した範囲に一致しない値について照合するには、 not キーワードを使用します。

	コマンド	目的
テップ 4	show class-map class_map_name	指定したクラス マップ設定を表示します。
	<pre>Example: n1000v(config-cmap-qos)# show class-map class_packet_length n1000v(config-cmap-qos)#</pre>	
テップ 5	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	<pre>Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config</pre>	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

CoS 分類の設定

IEEE 802.1Q ヘッダー内のサービス クラス(CoS)フィールド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。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class_map_name
- 3. match [not] cos cos-list
- 4. show class-map_name
- 5. copy running-config startup-config

	コマンド	目的
プ1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	<pre>Example: n1000v# config t n1000v(config)#</pre>	ます。
プ 2	class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コン
	<pre>Example: n1000v(config)# class-map class_cos</pre>	フィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
		class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
プ3	<pre>match [not] cos cos-list Example: n1000v(config-cmap-qos) # match cos 4, 5-6</pre>	CoS 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、トラフィック クラスを設定します。指定できる範囲は 0 ~ 7 です。指定した範囲に一致しない値について照合するには、not キーワードを使用します。

	コマンド	目的
4	show class-map class_map_name	指定したクラス マップ設定を表示します。
	Example: n1000v(config-cmap-qos)# show class-map class_cos n1000v(config-cmap-qos)#	
5	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

IP 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スポート 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 \sim 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を設定できます。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。

手順の概要

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class_map_name
- 3. match [not] ip rtp udp-port-values
- 4. show class-map class map name
- 5. copy running-config startup-config

	コマンド	目的
ステップ 1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
ステップ 2	class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name	指定したクラス マップに対してクラス マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コン
	<pre>Example: n1000v(config) # class-map class_rtp</pre>	フィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
	n1000v(config-cmap-qos)#	<i>class_map_name</i> 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン(-) およびアンダースコア
		(_) 文字を含めることができます。

	コマンド	目的
⁷ 3	<pre>match [not] ip rtp udp-port-values Example: n1000v(config-cmap-qos)# match ip rtp 2000-2100, 4000-4100</pre>	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。指定した範囲に一致しない値について照合するには、not キーワードを使用します。
⁸ 4	show class-map class_map_name	指定したクラス マップ設定を表示します。
	<pre>Example: n1000v(config-cmap-qos) # show class-map class_rtp</pre>	
5	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	<pre>Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config</pre>	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

クラス マップ分類の設定

別のクラスマップ内にある一致基準に基づいてトラフィックを分類できます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- 参照先のクラスマップは参照元よりも先に作成しておく必要があります。
- 同じクラスマップを複数のポリシー内で参照できます。
- 設定できるクラス マップの入れ子のレベルは 1 レベルだけです。別のクラス マップを参照してい るクラス マップは参照できません。
- 参照先のクラス マップを削除する場合は、その前に、そのクラス マップへの参照をすべて削除し てください。
- match class-map コマンドで指定したクラス マップとの論理 OR を実行するには、match-any キーワードを使用します。照合されるクラスマップの match-any または match-all の指定は無視 されます。
- match class-map コマンドで指定したクラス マップとの論理 AND を実行するには、match-all キーワードを使用します。照合されるクラスマップの match-any または match-all の指定は無視 されます。

手順の概要

OL-25383 -01-J

- 1. config t
- 2. class-map [type qos] [match-any | match-all] class map name
- 3. match [not] class-map class map name
- 4. show class-map class map name
- 5. copy running-config startup-config

Cisco Nexus 1000V Quality of Service コンフィギュレーション ガイド リリース 4.2(1)SV1(5.1) ■

手順の詳細

-	コマンド	目的
-	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
	<pre>class-map [type qos] [match-any match-all] class_map_name Example: n1000v(config)# class-map</pre>	指定したクラスマップに対してクラスマップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行コンフィギュレーションでそのマップ名を設定および保存します。
	class_class_map n1000v(config-cmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
	match [not] class-map class_map_name Example: n1000v(config-cmap-qos)# match class-map class_map3	別のクラスマップ内の一致基準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。match-all は class-map コマンドのデフォルトであるため、class_map3 内で指定された一致基準と class_class_map 内の一致基準とが論理 AND されます。指定した範囲に一致しない値について照合するには、 not キーワードを使用します。
	show class-map class_map_name Example:	指定したクラス マップ設定を表示します。
	n1000v(config-cmap-qos)# show class-map class_class_map	
	<pre>copy running-config startup-config Example: n1000v(config-cmap-qos)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

分類設定の確認

分類の設定を確認するには、次の表のコマンドを使用します。

コマンド	説明
show class-map name	すべてのクラス マップまたは指定したクラス マップに対するクラス マップ設定を表示します。
show ip access-lists name	すべての IPv4 アクセス コントロール リスト (ACL) または特定の IPv4 ACL を表示します。

QoS 分類の設定例

次の例では、DSCP トラフィック AF21 と AF32 を照合する分類を、クラス マップ cmapl に設定する 方法を示します。

n1000v(config) # class-map type qos match-all cmap1
n1000v(config-cmap-qos) # match dscp af21 af32
n1000v(config-cmap-qos) # exit
n1000v(config) #

QoS 分類の機能履歴

ここでは、QoS 分類のリリース履歴を示します。

機能名	リリース	機能情報
QoS 分類	4.0	この機能が導入されました。

■ QoS 分類の機能履歴



CHAPTER 3

QoS マーキング ポリシーの設定

この章では、Cisco Nexus 1000V に Quality of Service (QoS) マーキング ポリシーを設定して、ネットワーク トラフィックを優先順位付けする方法について説明します。

この章は、次の内容で構成されています。

- 「ポリシーマップについて」(P.3-1)
- 「QoS マーキング ポリシーの前提条件」(P.3-3)
- 「注意事項および制約事項」(P.3-3)
- 「QoS マーキング ポリシーの作成」(P.3-3)
- 「QoS ポリシー設定の確認」(P.3-16)
- 「QoS マーキング ポリシーの設定例」(P.3-16)
- 「QoS マーキング ポリシーの機能履歴」(P.3-17)

ポリシー マップについて

ポリシーマップにより、ネットワークトラフィックがクラス単位で優先順位付けされます。最適な Quality of Service が得られるトラフィックの優先順位付けが行われるように、ポリシーマップを作成して各クラスのトラフィックの扱い方法を定義します。

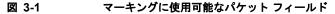
マーキングとは、パケットをマーキングするプロセスです。それにより、パケット内の次のいずれかが QoS の目的のために変化します。

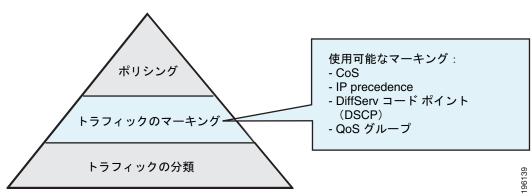
- Differentiated Service Code Point (DSCP)
- 優先順位
- CoS

トラフィック クラスを DSCP (指定したフレームのサービス レベルを表すインジケータ) にマッピン グできます。DSCP 値の範囲は $0\sim63$ です。デフォルト値は 0 です。46 の DSCP 値は使用できません。

サービス ポリシーは、ポリシー マップを使用して指定されます。ポリシー マップにより、クラス マップは順序付きでサービス レベルにマッピングされます。ポリシー マップ内では複数のクラス マップを指定でき、クラス マップを高、中、または低のサービス レベルにマッピングできます。デフォルトのプライオリティは低です。ポリシー マップ名は、63 文字までの英数字に制限されています。

ポリシー マップ内でのクラス マップの順序は重要であり、フレームがクラス マップと比較される順序 はこれにより決定します。最初に一致したクラス マップの対応するプライオリティが、フレームに マーキングされます。





マーキングとは、パケットに関連する QoS 情報を設定することです。標準の QoS フィールドである、 IP precedence、DSCP、サービス クラス(CoS)の値、および後続のアクション(ポリシングなど)で 使用できる内部ラベルを設定できます。

トラフィック クラスを定義した後、それらをポリシー マップ内で参照し、それらをどのようにマーキングするかを定義できます。ポリシーは、クラスの使用を 4 つまでだけにして、単純なものにすることを推奨します。

表 3-1 に、マーキングに使用可能なフィールドを示します。

表 3-1 マーキング可能なフィールド

フィールド	説明		
DSCP	レイヤ 3 の DiffServ コード ポイント (DSCP)。		
	(注) DSCP をマーキングする場合、廃棄クラスはマーキングできません。		
IP precedence	レイヤ 3 の IP precedence。		
	(注) IP precedence ではタイプ オブ サービス (ToS) フィールドの下位 3 ビットだけが使用されます。TOS フィールドの最初の 3 ビットはデバイスによって 0 に上書きされます。		
CoS	レイヤ 2 のサービス クラス (CoS)。		
QoS グループ	必要に応じてマーキングと照合が可能なローカルな QoS 値。 有効な範囲は $0\sim 126$ です。		
廃棄クラス	必要に応じて照合とマーキングが可能なローカルな QoS 値。 指定できる範囲は $0\sim 63$ です。		
	(注) 廃棄クラスをマーキングする場合、DSCP はマーキングできません。		
入力および出力ポート	マーキングは、着信または発信パケットに適用されます。		

単一のクラスで、5つのフィールド(CoS、IP precedence、DSCP、QoS グループ、廃棄クラス)のうちのいずれか 2つがマーキング可能です。

特に制限事項として記載されていない限り、着信パケットと発信パケットの両方にマーキングできます。

QoS マーキング ポリシーの前提条件

マーキングの前提条件は、次のとおりです。

- ネットワーク トラフィックを分類しておく必要があります。詳細については、「QoS 分類の設定」 (P.2-1) を参照してください。
- EXEC モードで CLI にログインしておきます。

注意事項および制約事項

QoS ポリシーには、次の注意事項と制限事項があります。

- **set cos** コマンドは 802.1Q インターフェイスにだけ適用できます。つまり、**set cos** コマンドは入力 インターフェイスで使用できますが、パケットが最終的に 802.1Q 準拠のインターフェイスに表示 される場合だけ、設定が適用されます。
- 単一のクラスで、5 つのフィールド(CoS、IP precedence、DSCP、QoS グループ、廃棄クラス) のうちのいずれか 2 つがマーキング可能です。
- set qos-group コマンドは入力ポリシーだけで使用できます。
- set discard-class コマンドは入力ポリシーだけで使用できます。
- QoS ポリシーとアクセス コントロール リスト (ACL) ポリシーを設計するときには、QoS ポリシー内で参照される ACL が QoS ポリシーの一部として次のように処理されることに注意してください。
 - QoS の入力処理は、ACL の処理の後に行われます。
 - QoS の出力処理は、ACL の出力処理の前に行われます。

QoS マーキング ポリシーの作成

ここでは、Cisco Nexus 1000V の QoS ポリシーを作成する方法について説明します。

- 「DSCP ポリシーの作成」(P.3-3)
- 「IP Precedence ポリシーの作成」(P.3-5)
- 「サービス クラス ポリシーの作成」(P.3-6)
- 「OoS グループ ポリシーの作成」(P.3-8)
- 「廃棄クラス ポリシーの作成」(P.3-9)
- 「入力ポリシーと出力ポリシーの作成」(P.3-11)
- 「ポート DSCP のマーキング」 (P.3-13)

DSCP ポリシーの作成

IP ヘッダー パケット内の DSCP 値をマーキングするポリシーを作成し、特定クラスのトラフィックを優先順位付けできます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- DSCP は、RFC 2475 で規定されています。
- EXEC モードで CLI にログインしていること。
- DSCP マーキングを使用する場合、廃棄クラス マーキングは使用できません (「廃棄クラス ポリシーの作成」(P.3-9) を参照)。
- DSCP フィールドには、 $0\sim63$ の数値、または「DSCP 値と優先順位値」 (P.A-1) に示されている一般によく使用される値のいずれかをマーキングできます。

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class map_name | class-default}
- 4. set dscp value
- 5. show policy-map policy-map-name
- 6. copy running-config startup-config

	コマンド	目的
テップ 1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
テップ 2	<pre>policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name</pre>	指定したポリシー マップに対してポリシー マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行
	<pre>Example: n1000v(config) # policy-map policy1</pre>	コンフィギュレーションでそのマップ名を設定します。
	n1000v(config-pmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
テップ 3	<pre>class [type qos] {class_map_name class-default}</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシー マップ クラス QoS コンフィ
	Example: n1000v(config-pmap)# class class1	ギュレーション モードを開始します。デフォルトでは、このクラスはポリシーマップの最後に追加されます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。
		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。

コマ	ンド	目的
Exam	<pre>dscp value ple: 0v(config-pmap-c-qos)# set</pre>	指定したクラスのすべての IP ヘッダー内で使用する DSCP 値を定義し、その値を実行コンフィギュレーションに保存します。
	af31	$1\sim 60$ の数値か、「DSCP 値と優先順位値」(P.A-1) の標準の値のいずれかを使用できます。
		この例では、標準値 af31 が使用されます。
show	policy-map policy_map_name	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表示します。
	<pre>ple: 0v(config-pmap-c-qos)# show cy-map policy1</pre>	7.00,0
сору	running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	<pre>ple: 0v(config-pmap-c-qos)# copy ing-config startup-config</pre>	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

IP Precedence ポリシーの作成

IP Precedence をマーキングして、特定のトラフィック クラスのすべてのパケットにプライオリティを与えることができます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- EXEC モードで CLI にログインしていること。
- 表 3-2 に、RFC 791 の優先順位値を最低の重要度から最高の重要度まで示します。

表 3-2 優先順位値

値	説明
000 (0)	ルーチンまたはベスト エフォート
001 (1)	優先度
010 (2)	即時
011 (3)	フラッシュ (主に音声シグナリングまたはビデオに使用)
100 (4)	フラッシュ オーバーライド
101 (5)	クリティカル(主に音声 RTP に使用)
110 (6)	インターネット
111 (7)	ネットワーク

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class_map_name | class-default}
- 4. set precedence value

- **5. show policy-map** *policy-map-name*
- 6. copy running-config startup-config

手順の詳細

⊐	マンド	目的
CC	onfig t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
n1	<pre>kample: L000v# config t L000v(config)#</pre>	ます。
pc Ex	<pre>clicy-map [type qos] [match-first] clicy-map-name cample: 1000v(config) # policy-map policy1</pre>	指定したポリシー マップに対してポリシー マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行 コンフィギュレーションでそのマップ名を設定しま す。
	LOOOv(config-pmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
cl Ex	Lass [type qos] {class_map_name Lass-default} cample: L000v(config-pmap-qos)# class class1	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシーマップ クラス QoS コンフィギュレーション モードを開始します。デフォルトでは、このクラスはポリシーマップの最後に追加されます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。
		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。
Ex	et precedence value kample: 1000v(config-pmap-c-gos)# set	指定したトラフィック クラスのすべてのパケット内で使用する優先順位値を追加します。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。
	recedence 3	$0\sim7$ の数値を使用できます (表 $3-2$ を参照してください)。
Ex n1	<pre>cow policy-map policy_map_name kample: 1000v(config-pmap-c-qos)# show plicy-map policy1</pre>	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表示します。
Ex n1	<pre>ppy running-config startup-config kample: 1000v(config-pmap-c-qos)# copy unning-config startup-config</pre>	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

サービス クラス ポリシーの作成

特定のクラスのすべてのトラフィックの IEEE 802.1Q ヘッダー内で CoS フィールドをマーキングできます。入力または出力ポリシー内でこのフィールドをマーキングすると、パケットが IEEE 802.1Q 準拠のインターフェイスに表示されるときだけ、この設定が適用されます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- EXEC モードで CLI にログインしていること。
- CoS は、入力ポリシーと出力ポリシーで設定できます。

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class map_name | class-default}
- 4. set cos cos-value
- 5. show policy-map policy-map-name
- 6. copy running-config startup-config

手順の詳細

コマンド	目的
<pre>config t Example: n1000v# config t n1000v(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。
<pre>policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name Example: n1000v(config) # policy-map policy1 n1000v(config-pmap-qos) #</pre>	指定したポリシー マップに対してポリシー マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行 コンフィギュレーションでそのマップ名を設定します。 class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
<pre>class [type qos] {class_map_name class-default} Example: n1000v(config-pmap-qos) # class class1</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシーマップクラス QoS コンフィギュレーション モードを開始します。デフォルトでは、このクラスはポリシーマップの最後に追加されます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。 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。
<pre>set cos cos-value Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# set cos 3</pre>	CoS 値を cos -value に設定します。値の範囲は $0\sim7$ です。このコマンドは出力ポリシーだけで使用できます。
show policy-map policy_map_name Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# show policy-map policy1	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表示します。

	コマンド	目的
ステップ 6	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
		ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

例

class class-default
 set dscp 20
 police cir 256000 bps bc 300 ms pir 256000 bps be 300 ms conform transmit exceed set
dscp dscp table cir-mar
kdown-map violate drop
n1000v(config-pmap-c-qos)#

QoS グループ ポリシーの作成

class class2 set dscp 14

ローカルに定義される QoS グループ値をマーキングできます。

次の例では、サービス クラス ポリシーを作成する方法を示します。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- QoS グループ値は、入力ポリシーだけでマーキングできます。
- EXEC モードで CLI にログインしていること。

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class_map_name | class-default}
- **4. set qos-group** *qos-group-value*
- 5. show policy-map policy-map-name
- 6. copy running-config startup-config

3-9

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ1	<pre>config t Example: n1000v# config t n1000v(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。
ステップ 2	<pre>policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name Example: n1000v(config) # policy-map policy1 n1000v(config-pmap-qos) #</pre>	指定したポリシー マップに対してポリシー マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行 コンフィギュレーションでそのマップ名を設定します。 class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア (_) 文字を含めることができます。
ステップ 3	<pre>class [type qos] {class_map_name class-default} Example: n1000v(config-pmap-qos) # class class1 n1000v(config-pmap-c-qos) #</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシーマップクラス QoS コンフィギュレーション モードを開始します。デフォルトでは、このクラスはポリシーマップの最後に追加されます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。 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。
ステップ 4	<pre>set qos-group qos-group-value Example: n1000v(config-pmap-c-qos) # set qos-group 100</pre>	QoS グループ値を qos - $group$ - $value$ に設定します。値の範囲は $0 \sim 126$ です。
ステップ 5	<pre>show policy-map policy_map_name Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# show policy-map policy1</pre>	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表示します。
ステップ 6	<pre>copy running-config startup-config Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

廃棄クラス ポリシーの作成

ローカルな内部ラベル廃棄クラス ポリシーを設定できます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

• ローカルな内部ラベル廃棄クラス ポリシーを設定する場合、DSCP ポリシーを作成することはできません。DSCP ポリシーの詳細については、「DSCP ポリシーの作成」(P.3-3) の手順を参照してください。

QoS マーキング ポリシーの作成

- 廃棄クラスは入力ポリシーでだけ設定できます。
- ポリシー内またはトラフィック分類内でローカル廃棄クラスを参照するには、match discard-class コマンドを使用します。

詳細については、「廃棄クラス分類の設定」(P.2-9) の手順を参照してください。

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class map_name | class-default}
- 4. set discard-class discard-class-value
- 5. show policy-map policy-map-name
- 6. copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
ステップ 2	<pre>policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name</pre>	指定したポリシー マップに対してポリシー マップ QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行
	<pre>Example: n1000v(config) # policy-map policy1</pre>	コンフィギュレーションでそのマップ名を設定しま す。
	n1000v(config-pmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア () 文字を含めることができます。

コマンド	目的
<pre>class [type qos] {class_map_name class-default}</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシーマップ クラス QoS コンフィギュレーション モードを開始します。デフォルトで
Example: n1000v(config-pmap-qos)# class class1	は、このクラスはポリシー マップの最後に追加されます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。
	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。
set discard-class discard-class-value Example:	廃棄クラス値を $discard$ - $class$ - $value$ に設定します。値 の範囲は $0\sim 63$ です。
n1000v(config-pmap-c-qos)# set discard-class 40	
show policy-map policy_map_name	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表示します。
Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# show policy-map policy1	
copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# copy running-config startup-config	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

入力ポリシーと出力ポリシーの作成

ポリシーマップをインターフェイスまたはポートプロファイルに付加すると、マーキング命令が入力または出力パケットに適用されます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- インターフェイスまたはポートプロファイルが作成されています。
- 使用するポリシーマップが定義されています。



1 つのインターフェイスまたはポート プロファイルには、1 つの入力ポリシーと 1 つの出力ポリシーだけを付加できます。

手順の概要

- 1. config t
- 2. 次のいずれかのコマンドを入力します。
 - interface type number
 - port-profile name
- 3. service-policy [type qos] {input | output} policy-map-name [no-stats]
- 4. show policy-map policy map name

5. copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
ステップ 2	次のいずれかのコマンドを入力します。 • interface type number • port-profile name	指定したイーサネット/vEthernet インターフェイスまたはポート プロファイルに対してコンフィギュレーション モードを開始します。
	<pre>Example: n1000v(config) # interface ethernet 1/1 n1000v(config-if) #</pre>	
ステップ 3	<pre>service-policy [type qos] {input output} policy-map-name [no-stats] Example:</pre>	(任意) インターフェイスまたはポート プロファイル の入力または出力パケットに追加されるポリシー マップ名を付加します。
	n1000v(config-if)# service-policy input policy1	(注) 1 つのインターフェイスまたはポート プロファイルには、1 つの入力ポリシーと 1 つの 出力ポリシーだけを付加できます。
ステップ 4	show policy-map policy_map_name	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表
	<pre>Example: n1000v(config-if) # show policy-map policy1</pre>	示します。
ステップ 5	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	<pre>Example: n1000v(config-if)# copy running-config startup-config</pre>	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

例

次の例では、イーサネットインターフェイスで入力ポリシーを設定する方法を示します。

n1000v(config-if)# copy running-config startup-config

次の例では、ポートプロファイルで入力ポリシーを設定する方法を示します。

ポート DSCP のマーキング

指定した入力または出力ポリシーマップで定義されるトラフィック クラスごとに DSCP ポートをマーキングできます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- デフォルトの動作では、DSCP 値は保存(つまり、DSCP は信頼)されます。ポートを非信頼にするには、DSCP 値を変更します。
- QoS ポリシーを設定して、指定したインターフェイスにそのポリシーを付加しない限り、DSCP 値は保存されます。
- 使用するクラス マップが定義されています。第 2 章「QoS 分類の設定」を参照してください。



1 つのインターフェイスまたはポート プロファイルには、1 つの入力ポリシーと 1 つの出力ポリシーだけを付加できます。

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class map_name | class-default}
- 4. set dscp-value
- 5. 作成する各クラスマップに対して、ステップ3. および4. を繰り返します。
- 6. exit
- 7. exit
- 8. 次のいずれかのコマンドを入力します。
 - interface type number
 - port-profile name
- **9. service-policy** [type qos] {input | output} policy-map-name [no-stats]
- 10. show policy-map policy map name
- 11. copy running-config startup-config

手順の詳細

	10	D.46
	コマンド	目的
ステップ 1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example:	ます。
	n1000v# config t	
	n1000v(config)#	
ステップ 2	policy-map [type qos] [match-first]	指定したポリシー マップに対してポリシー マップ
	policy-map-name	QoS コンフィギュレーション モードを開始し、実行
	Example:	コンフィギュレーションでそのマップ名を設定しま
	n1000v(config) # policy-map policy1	す。
	n1000v(config-pmap-qos)#	class map name 引数は、アルファベット文字列であ
		り、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。ハイフン (-) およびアンダースコア
		() 文字を含めることができます。
→ = → 0		-
ステップ 3	<pre>class [type qos] {class_map_name class-default}</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラス
	Class deladicy	マップに対してポリシーマップクラス QoS コンフィ
	Example:	ギュレーションモードを開始します。デフォルトで
	n1000v(config-pmap)# class class1	は、このクラスはポリシーマップの最後に追加され
	n1000v(config-pmap-c-qos)#	ます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存さ
		れます。
		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。
ステップ 4	set dscp value	DSCP 値を設定します。有効な値については、「DSCP
		値と優先順位値」(P.A-1)を参照してください。
	Example:	
	n1000v(config-pmap-c-qos)# set dscp af31	
ステップ 5	作成する各クラスマップに対して、ステップ3	3. および 4. を繰り返します。
ステップ 6	exit	ポリシー マップ コンフィギュレーション モードに戻
		ります。
	<pre>Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# exit</pre>	
	n1000v(config-pmap-qos)#	
ステップ 7	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻りま
01771		す。
	Example:	7 0
	n1000v(config-pmap-qos)# exit	
	n1000v(config)#	

	コマンド	目的
ステップ 8	次のいずれかのコマンドを入力します。	指定したイーサネット/vEthernet インターフェイスま
	• interface type number	たはポート プロファイルに対してコンフィギュレーション モードを開始します。
	• port-profile name	フョンモートを開始します。
	<pre>Example: n1000v(config) # interface ethernet 1/1 n1000v(config-if) #</pre>	
ステップ 9	<pre>service-policy [type qos] {input output} policy-map-name [no-stats]</pre>	(任意) インターフェイスまたはポート プロファイル の入力または出力パケットに追加されるポリシー マップ名を付加します。
	<pre>Example: n1000v(config-if)# service-policy input policy1</pre>	(注) 1 つのインターフェイスまたはポート プロファイルには、1 つの入力ポリシーと 1 つの出力ポリシーと 1 つの出力ポリシーだけを付加できます。
ステップ 10	show policy-map policy_map_name	指定したマップ名に対するポリシー マップ設定を表示します。
	<pre>Example: n1000v(config-if)# show policy-map policy1</pre>	
ステップ 11	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	<pre>Example: n1000v(config-if)# copy running-config startup-config</pre>	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

例

次の例では、イーサネット インターフェイス上で、入力ポリシー マップで定義されるトラフィック クラスごとに DSCP ポートをマーキングする方法を示します。

```
n1000v# config t
n1000v(config) # policy-map policy1
n1000v(config-pmap)# class class1
n1000v(config-pmap-c-qos) # set dscp af31
n1000v(config-pmap-c-qos)# exit
n1000v(config-pmap-qos) # class class2
n1000v(config-pmap-c-qos) # set dscp af13
n1000v(config-pmap-c-qos)# exit
n1000v(config-pmap-qos)# class class-default
n1000v(config-pmap-c-qos)# set dscp af22
n1000v(config-pmap-c-qos)# exit
n1000v(config-pmap-qos)# exit
n1000v(config) # interface ethernet 1/1
n1000v(config-if)# service-policy input policy1
n1000v(config-if)# show policy-map policy1
 Type gos policy-maps
  _____
  policy-map type qos policy1
   class class1
     set dscp af31
   class class2
     set dscp af13
    class class-default
     set dscp af22
```

n1000v(config-if)# copy running-config startup-config

次の例では、ポート プロファイル上で、入力ポリシー マップで定義されるトラフィック クラスごとに DSCP ポートをマーキングする方法を示します。

```
n1000v# config t
n1000v(config) # policy-map policy1
n1000v(config-pmap-qos)# class class1
n1000v(config-pmap-c-qos) # set dscp af31
n1000v(config-pmap-c-qos)# exit
n1000v(config-pmap-qos) # class class2
n1000v(config-pmap-c-qos) # set dscp af13
n1000v(config-pmap-c-gos)# exit
n1000v(config-pmap-qos)# class class-default
n1000v(config-pmap-c-qos)# set dscp af22
n1000v(config-pmap-c-qos)# exit
n1000v(config-pmap-qos)# exit
n1000v(config) # port-profile accessprofile
n1000v(config-port-prof)# service-policy input policy1
n1000v(config-port-prof)# show policy-map policy1
  Type qos policy-maps
  policy-map type qos policy1
    class class1
      set dscp af31
    class class2
      set dscp af13
    class class-default
      set dscp af22
n1000v(config-port-prof)# copy running-config startup-config
```

QoS ポリシー設定の確認

QoS ポリシー設定を確認するには、次の作業のいずれかを行います。

コマンド	説明
show policy-map [type qos] [name policy_map_name]	ポリシーマップ設定を表示します。
show table-map name	テーブルマップ設定を表示します。

QoS マーキング ポリシーの設定例

次の例では、特定のポリシーマップ ポリシーを表示する方法を示します。

次の例では、すべてのインターフェイスのポリシー マップを表示する方法を示します。

n1000v# show policy-map interface brief

Interface/VLAN	[Status]:INP QOS	OUT QOS	INP QUE	OUT QUE
Vethernet1	[Active]:	media		
Vethernet10	[Active]:	media		
Vethernet13	[Active]:web_policer			
Vethernet15	[Active]:iperf			
Vethernet16	[Active]:	iperf_police	r	
Vethernet17	[Active]:ixia_in	ixia_out		
Vethernet18	[Active]:	media		
Vethernet19	[Active]:iperf			
Vethernet20	[Active]:	iperf_police	r	
Vethernet21	[Active]:netperf polic	C		

QoS マーキング ポリシーの機能履歴

ここでは、QoS マーキング ポリシーのリリース履歴を示します。

機能名	リリース	機能情報
QoS マーキング ポリシー	4.0	この機能が導入されました。
QoS マーキング ポリシー		DSCP と廃棄クラスは、相互に排他的な関係ではなくなりました。単一のクラスで、5 つのフィールド (CoS、IP precedence、DSCP、QoS グループ、廃棄クラス) のうちのいずれか 2 つがマーキング可能です。

■ QoS マーキング ポリシーの機能履歴



CHAPTER 4

QoS ポリシングの設定

この章では、Cisco Nexus 1000V にトラフィック クラスのポリシングを設定する方法について説明します。

この章は、次の内容で構成されています。

- 「ポリシングについて」(P.4-1)
- 「ポリシングの前提条件」(P.4-2)
- 「注意事項および制約事項」(P.4-2)
- 「ポリシングの設定」(P.4-3)
- 「ポリシング設定の確認」(P.4-10)
- 「QoS ポリシングの設定例」(P.4-10)
- 「QoS ポリシングの機能履歴」(P.4-11)

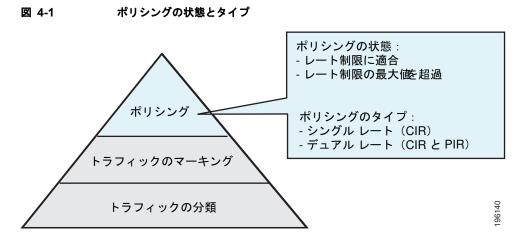
ポリシングについて

ポリシングとは、トラフィックの特定のクラスについて、データ レートをモニタリングすることです。 Cisco Nexus 1000V でも、関連するバースト サイズを監視できます。

指定されるデータレートパラメータに応じて、適合(グリーン)、超過(イエロー)、違反(レッド)の3つの条件が、ポリサーによって決定されます。各条件について設定できるアクションは1つだけです。データレートがユーザ指定の値を超えると、パケットはマークダウンされるか、ドロップされます。

シングルレートまたはデュアルレートのポリサーを定義できます。シングルレート ポリサーは、トラフィックの指定の認定情報レート (CIR) を監視します。デュアルレート ポリサーは、CIR と最大情報レート (PIR) の両方をモニタします。図 4-1 に、ポリシングの状態とタイプを示します。

ポリシーの詳細については、RFC 2697、RFC 2698、および RFC 4115 を参照してください。



次の状態は、定義されたデータ レートに応じた、ポリサーによるアクションをトリガーします。

条件	カラー	説明	ポリサーのアクション (条件ごとに 1 つのみ許可)
Conform	グリーン	パケットのトラフィック データ レートは、定義された範囲内です。	ポリサーは、これらのパケットを そのまま送信するか、ヘッダー内 の値(DSCP、precedence、また は Class of Service(CoS)を変更 してからこれらのパケットを送信 します。
Exceed	イエロー	パケットのトラフィック データ レートは、定義された範囲を超えています。	ポリサーは、これらのパケットを 廃棄するか、マークダウンしま す。
Violate	レッド	パケットのトラフィック データ レートは、定義された範囲に違反しています。	ポリサーは、これらのパケットを 廃棄するか、マークダウンしま す。

ポリシングの前提条件

ポリシングの前提条件は、次のとおりです。

- RFC 2698 に精通している。
- EXEC モードで CLI にログインしている。

注意事項および制約事項

ポリシングを設定する際は、次の注意事項に従ってください。

• 各モジュールではポリシングが独立して実行されます。このことは、ポート チャネル インターフェイスの場合など、複数のモジュールにわたって分散しているトラフィックに適用されるポリサーに影響を与える可能性があります。

ポリシングの設定

Cisco Nexus 1000V にシングルレートまたはデュアルレートのポリサーを設定できます。 ここでは、次の内容について説明します。

- 「1 レートおよび 2 レート、2 カラーおよび 3 カラーのポリシングの設定」(P.4-3)
- 「入力および出力ポリシングの設定」(P.4-8)
- 「マークダウン ポリシングの設定」(P.4-8)
- 「ポリシング設定の確認」(P.4-10)

1 レートおよび 2 レート、2 カラーおよび 3 カラーのポリシングの設定

Cisco Nexus 1000V によって作成されるポリサーのタイプは、表 4-1 に示す police コマンドの引数の組み合わせに基づきます。



1 レート 3 カラーのポリシングを設定する場合は、pir と cir とでまったく同じ値を指定します。

表 4-1 police コマンドの引数

引数	説明
cir	CIR (つまり、望ましい帯域幅)を、ビットレート、またはリンクレートの割合として指定します。 cir は必須ですが、引数そのものは省略可能です。値の範囲は $1\sim80000000000$ です。数値的に意味のあるポリシング値の範囲は $8000\sim80$ Gbps です。
percent	レートを、インターフェイス レートの割合として指定します。値の範囲は $1 \sim 100\%$ です。
bc	cir を超過できる量を、ビットレート、または cir 時の時間量として指定します。デフォルトは、設定されたレートで 200 ミリ秒のトラフィックです。デフォルトのデータレートの単位はバイトであり、ギガビット/秒(Gbps)のレートはこのパラメータではサポートされていません。
pir	PIR を、PIR ビット レート、またはリンク レートの割合として指定します。デフォルト 設定はありません。値の範囲は $1 \sim 80000000000$ です。数値的に意味のあるポリシング 値の範囲は $8000 \sim 80$ Gbps です。割合値の範囲は $1 \sim 100\%$ です。
be	pir を超過できる量を、ビット レート、または pir 時の時間量として指定します。 bc 値を指定しない場合のデフォルトは、設定されたレートで 200 ミリ秒のトラフィックです。デフォルトのデータ レートの単位はバイトであり、ギガビット/秒(Gbps)のレートはこのパラメータではサポートされていません。
	(注) pir の値は、デバイスによってこの引数が表示される前に指定する必要があります。
conform	トラフィックのデータ レートが制限内に収まっている場合に実行される単一のアクション。基本的なアクションは、transmit (送信)、または表 4-4 に示すいずれかの set コマンドです。デフォルトは transmit です。

表 4-1 police コマンドの引数 (続き)

引数	説明
exceed	トラフィックのデータ レートが指定範囲を超えた場合に実行される単一のアクション。 基本的なアクションは、廃棄またはマークダウンです。デフォルトは drop です。
violate	トラフィックのデータ レートが設定済みのレート値に違反した場合に実行される単一のアクション。基本的なアクションは、廃棄またはマークダウンです。デフォルトは dropです。

表 4-1 に示した引数はすべて省略可能ですが、cir の値は必ず指定する必要があります。ここでは、cir はその値の内容を示しており、必ずしもキーワードそのものを示しているわけではありません。表 4-2 に、これらの引数の組み合わせと、その結果得られるポリサーのタイプおよびアクションを示します。

表 4-2 ポリサーのタイプとアクション

police の引数の有無	ポリサーのタイ プ	ポリサーのアクション
cir (ただし pir、be、または violate はなし)	1 レート、2 カラー	≤ cir ならば conform、それ以外は violate
cir および pir	1 レート、3 カ ラー	≤ cir ならば conform、≤ pir ならば exceed、それ 以外は violate
		(注) cir と pir に同一の値を指定する必要があります。
cir および pir	2 レート、3 カ ラー	≤ cir ならば conform、≤ pir ならば exceed、それ 以外は violate

表 4-3 および表 4-4 に、指定できるポリサーアクションを示します。

表 4-3 Exceed または Violate に対するポリサー アクション

アクション	説明
drop	パケットをドロップします。このアクションは、パケットがパラメータ を超過した場合またはパラメータに違反した場合にだけ使用できます。
set dscp dscp table {cir-markdown-map pir-markdown-map}	テーブルマップから指定したフィールドを設定して、パケットを送信します。システム定義またはデフォルトのテーブルマップの詳細については、第3章「QoSマーキングポリシーの設定」を参照してください。このアクションは、パケットがパラメータを超過した場合(cir-markdown-mapを使用)またはパラメータに違反した場合(pir-markdown-mapを使用)にだけ、使用できます。

表 4-4 conform に対するポリサー アクション

アクション	説明
transmit	パケットを送信します。このアクションは、パケットがパラメータに適 合している場合にだけ使用できます。
set-prec-transmit	IP precedence フィールドを指定した値に設定して、パケットを送信します。このアクションは、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。

表 4-4 conform に対するポリサー アクション (続き)

アクション	説明
set-dscp-transmit	DSCP フィールドを指定した値に設定して、パケットを送信します。このアクションは、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。
set-cos-transmit	CoS フィールドを指定した値に設定して、パケットを送信します。このアクションは、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。
set-qos-transmit	QoS グループ内部ラベルを指定した値に設定して、パケットを送信します。このアクションは、入力ポリシーでだけ使用でき、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。
set-discard-class-transmit	廃棄クラス内部ラベルを指定した値に設定して、パケットを送信します。このアクションは、入力ポリシーでだけ使用でき、パケットがパラメータに適合している場合にだけ使用できます。



ポリサーは、指定したパラメータに対して超過または違反となっているパケットだけをドロップまたはマークダウンできます。パケットのマークダウンについては、第3章「QoS マーキング ポリシーの設定」を参照してください。

表 4-5 に、police コマンドで使用されるデータ レートを示します。

表 4-5 police コマンドのデータ レート

レート	説明
bps	ビット/秒(デフォルト)
kbps	1,000 ビット/秒
mbps	1,000,000 ビット/秒
gbps	1,000,000,000 ビット/秒

表 4-6 に、police コマンドで使用されるバースト サイズを示します。

表 4-6 police コマンドのパースト サイズ

速度	説明
バイト	バイト
kbytes	1,000 バイト
mbytes	1,000,000 バイト
ms	ミリ秒
us	マイクロ秒

手順の概要



1 レート 3 カラーのポリシングを設定する場合は、**pir** と **cir** とでまったく同じ値を指定する必要があります。

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- **3.** class [type qos] {class_map_name | class-default}
- 4. police [cir] {committed-rate [data-rate] | percent cir-link-percent} [bc committed-burst-rate [link-speed]] [pir] {peak-rate [data-rate] | percent cir-link-percent} [be peak-burst-rate [link-speed]] {conform {transmit | set-prec-transmit | set-dscp-transmit | set-cos-transmit | set-qos-transmit | set-discard-class-transmit} [exceed {drop | set dscp dscp table {cir-markdown-map}} [violate {drop | set dscp dscp table {pir-markdown-map}}]}
- 5. show policy-map [type qos] [policy-map-name]
- 6. copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンド	目的
1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example: n1000v# config t n1000v(config)#	ます。
2	<pre>policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name Example:</pre>	ポリシー マップ QoS コンフィギュレーション モード を開始し、指定したポリシー マップを作成するか、 指定したポリシー マップにアクセスします。
	n1000v(config)# policy-map policy1 n1000v(config-pmap-qos)#	class_map_name 引数は、アルファベット文字列であり、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。ハイフン (-) およびアンダースコア(_) 文字を含めることができます。
	<pre>class [type qos] {class_map_name class-default}</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシー マップ クラス QoS コンフィ
	<pre>Example: n1000v(config-pmap-qos) # class class-default n1000v(config-pmap-c-qos) #</pre>	ギュレーション モードを開始します。デフォルトでは、このクラスはポリシー マップの最後に追加されます。変更は、実行コンフィギュレーションに保存されます。
		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。

コマンド	目的
<pre>police [cir] {committed-rate [data-rate] percent cir-link-percent [bc committed-burst-rate [link-speed]] [pir] {peak-rate [data-rate] percent cir-link-percent [be peak-burst-rate [link-speed]] [conform {transmit set-prec-transmit set-dscp-transmit set-cos-transmit set-discard-class-transmit) [exceed {drop set dscp dscp table {cir-markdown-map}} [violate {drop set dscp dscp table {pir-markdown-map}}]} Example: n1000v(config-pmap-c-qos) # police cir 256000 conform transmit violate set dscp dscp table pir-markdown-map n1000v(config-pmap-c-qos) #</pre>	conform アクションが実行されます。 be および pir を指定しない場合は、他のすべてのトラフィックで violate アクションが実行されます。 be または violate を指定した場合は、データ レート ≤ pir ならば exceed アクションが実行され、それ以外ならば violate アクションが実行されます。アクションについては表 4-3 および表 4-4 を参照してください。データ レートとリンク速度については表 4-5 および表 4-6 を参照してください。
<pre>show policy-map [type qos] [policy-map-name] Example: n1000v(config-pmap-c-qos) # show policy-map</pre>	(任意) 設定済みのすべてのタイプ QoS のポリシーマップ、または選択したタイプ QoS のポリシーマップについて情報を表示します。
<pre>copy running-config startup-config Example: n1000v(config-pmap-c-qos) # copy running-config startup-config</pre>	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

例

次の例では、データ レートが 256000 bps 時のトラフィックで 200 ミリ秒以内の場合は送信し、データレートが違反している場合はテーブル マップで設定されている値に DSCP をマーキングするように、1レート 2 カラーのポリサーを設定する方法を示します。

```
n1000v# config t
n1000v(config)# policy-map policy1
n1000v(config-pmap-qos)# class class-default
n1000v(config-pmap-c-qos)# police cir 256000 conform transmit violate set dscp dscp table
pir-markdown-map
n1000v(config-pmap-c-qos)# show policy-map
```

次の例では、データ レートが 256000 bps 時のトラフィックで 200 ミリ秒以内の場合は送信し、データレートが違反している場合はテーブル マップで設定されている値に DSCP をマーキングするように、1レート 3 カラーのポリサーを設定する方法を示します。

```
n1000v# config t
n1000v(config) # policy-map policy1
n1000v(config-pmap-qos)# class class-default
n1000v(config-pmap-c-qos)# police cir 256000 pir 256000 conform transmit exceed
set dscp dscp table cir-markdown-map violate drop
n1000v(config-pmap-c-qos) # show policy-map
 Type qos policy-maps
  _____
 policy-map type gos policy1
   class class1
     set dscp af31
    class class2
     set dscp af13
    class class-default
     set dscp af22
     police cir 256000 bps bc 200 ms pir 256000 bps be 200 ms conform transmit
exceed set dscp dscp table cir-markdown-map violate drop
n1000v(config-pmap-c-qos) # copy running-config startup-config
```

入力および出力ポリシングの設定

QoS ポリシー マップをインターフェイスまたはポート プロファイルに付加することにより、その QoS ポリシー マップ内のポリシング命令を入力または出力パケットに適用できます。入力または出力を選択するには、service-policy コマンドで input または output キーワードのいずれかを指定します。 service-policy コマンドの使用例については、「入力ポリシーと出力ポリシーの作成」(P.3-11)の手順を参照してください。

マークダウン ポリシングの設定

マークダウン ポリシングとは、ポリシングされたデータ レートに対してトラフィックが超過または違反している場合にパケット内の QoS フィールドを設定することです。マークダウン ポリシングを設定するには、表 4-3 および表 4-4 に示す set コマンドを使用します。

手順の概要

- 1. config t
- 2. policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name
- 3. class [type qos] {class map name | class-default}
- 4. police [cir] {committed-rate [data-rate] | percent cir-link-percent} [bc committed-burst-rate [link-speed]] [pir] {peak-rate [data-rate] | percent cir-link-percent} [be peak-burst-rate [link-speed]] {conform action [exceed {drop | set dscp dscp table cir-markdown-map} [violate {drop | set dscp dscp table pir-markdown-map}]]}}
- 5. show policy-map [type qos] [policy-map-name]
- 6. copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 1	config t	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。
	<pre>Example: n1000v# config t n1000v(config)#</pre>	
ステップ 2	<pre>policy-map [type qos] [match-first] policy-map-name</pre>	policy-map-name 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
	<pre>Example: n1000v(config) # policy-map policy1 n1000v(config-pmap-qos) #</pre>	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。
ステップ 3	<pre>class [type qos] {class_map_name class-default} Example:</pre>	class-map-name への参照を作成し、指定したクラスマップに対してポリシーマップ クラス QoS コンフィギュレーション モードを開始します。デフォルトでは、このクラスはポリシーマップの最後に追加
	<pre>n1000v(config-pmap-qos) # class class-default n1000v(config-pmap-c-qos) #</pre>	されます。変更は、実行コンフィギュレーションに 保存されます。
		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。
ステップ 4	<pre>police [cir] {committed-rate [data-rate] percent cir-link-percent} [bc committed-burst-rate [link-speed]] [pir] {peak-rate [data-rate] percent cir-link-percent} [be peak-burst-rate [link-speed]] {conform action [exceed {drop set dscp dscp table cir-markdown-map} [violate {drop set dscp dscp table pir-markdown-map}]]}}</pre>	cir をビット数で、またはリンク レートの割合としてポリシングします。データ レート \leq cir の場合は、conform アクションが実行されます。be および pir を指定しない場合は、他のすべてのトラフィックでviolate アクションが実行されます。be またはviolate を指定した場合は、データ レート \leq pir ならば exceed アクションが実行され、それ以外ならばviolate アクションが実行されます。アクションにつ
	Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# police cir 256000 be 300 ms conform transmit exceed set dscp dscp table cir-markdown-map violate drop	いては表 4-3 および表 4-4 を参照してください。 データ レートとリンク速度については表 4-5 および 表 4-6 を参照してください。
ステップ 5	<pre>show policy-map [type qos] [policy-map-name]</pre>	(任意) ポリシー マップ設定について情報を表示します。
	<pre>Example: n1000v(config-pmap-c-qos)# show policy-map</pre>	
ステップ 6	copy running-config startup-config Example:	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレー
	n1000v(config-pmap-c-qos)# copy running-config startup-config	ションにコピーして再起動します。

例

この例は 1 レート 3 カラーのポリサーで、データ レートが 256000 bps 時のトラフィックで 300 ミリ秒以内の場合は送信し、256000 bps 時のトラフィックで 300 ミリ秒以内の場合はシステム定義のテーブル マップを使用して DSCP をマークダウンし、それ以外の場合はパケットを廃棄します。

ポリシング設定の確認

n1000v# config t

ポリシング設定を確認するには、次の作業を行います。

コマンド	説明
show policy-map	ポリシーマップおよびポリシングについての情報
	を表示します。

QoS ポリシングの設定例

```
次に、1レート2カラーのポリサーの設定例を示します。
```

```
config t
  policy-map policy1
   class one_rate_2_color_policer
     police cir 256000 conform transmit violate drop
```

次に、1 レート 2 カラーのポリサー(DSCP のマークダウンあり)の設定例を示します。

```
config t
  policy-map policy2
    class one_rate_2_color_policer_with_dscp_markdown
       police cir 256000 conform set-dscp-transmit af11 violate set dscp dscp table
pir-markdown-map
```

次に、1 レート 3 カラーのポリサーの設定例を示します。 config t

policy-map policy3
 class one_rate_3_color_policer
 police cir 256000 pir 256000 conform transmit exceed set dscp dscp table
cir-markdown-map violate drop

QoS ポリシングの機能履歴

ここでは、QoS ポリシングのリリース履歴を示します。

機能名	リリース	機能情報
QoS ポリシング	4.0	この機能が導入されました。

■ QoS ポリシングの機能履歴



CHAPTER 5

QoS 統計情報のモニタリング

この章では、Cisco Nexus 1000V で Quality Of Service (QoS) 統計情報をイネーブル化、表示、およびクリアする方法について説明します。

この章は、次の内容で構成されています。

- 「OoS 統計情報について」(P.5-1)
- 「QoS 統計情報のモニタリングの前提条件」(P.5-1)
- 「QoS 統計情報のイネーブル化」(P.5-1)
- 「QoS 統計情報の表示」(P.5-2)
- 「QoS 統計情報のクリア」(P.5-3)
- 「QoS 統計情報の設定例」(P.5-4)
- 「QoS 統計情報の機能履歴」(P.5-6)

QoS 統計情報について

各ポリシー、クラス アクション、および一致基準について、インターフェイスごとに統計情報が維持されます。[no] qos statistics コマンドを使用して、統計情報の収集をグローバルにイネーブルまたはディセーブルにできます。show policy-map インターフェイス コマンドを使用して統計情報を表示でき、clear qos statistics コマンドを使用してインターフェイスまたはポリシー マップに基づく統計情報をクリアできます。統計情報はデフォルトでイネーブルになっており、グローバルにディセーブルにすることができます。

QoS 統計情報のモニタリングの前提条件

QoS 統計情報のモニタリングの前提条件は、次のとおりです。

• EXEC モードで CLI にログインしていること。

QoS 統計情報のイネーブル化

デバイスのすべてのインターフェイスについて、QoS 統計情報をイネーブルまたはディセーブルにできます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

• デフォルトでは、QoS 統計情報はイネーブルになっています。

手順の概要

- 1. config t
- 2. qos statistics
- 3. show policy-map interface
- 4. copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンド	目的
1	config t	グローバル コンフィギュレーション モードを開始し
	Example:	ます。
	n1000v# config t	
	n1000v(config)#	
2	qos statistics	すべてのインターフェイスで QoS 統計情報をイネー
	T	ブルにします。
	<pre>Example: n1000v(config) # gos statistics</pre>	
3	show policy-map interface	(任意) すべてのインターフェイス上のグローバル統
	<pre>Example: n1000v(config) # show policy-map interface</pre>	計情報のステータスおよび設定済みのポリシー マップを表示します。
	copy running-config startup-config	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレー
	<pre>Example: n1000v(config) # copy running-config startup-config</pre>	ションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

QoS 統計情報の表示

インターフェイスの OoS 統計情報を表示できます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

• 統計情報を必要とするインターフェイス



多くの場合、個々のインターフェイスについての統計情報が最も有用です。

手順の概要

1. show policy-map [policy-map-name | interface [brief | ethernet interface_number | output type qos | port-channel number | vethernet interface_number | input type qos | type qos |

手順の詳細

	コマンド	Bith
		目的
ステップ 1	show policy-map policy-map-name	指定した統計情報を表示します。
	<pre>interface [brief ethernet interface number </pre>	多数のポリシーが存在するシステムで最適な結果を得
	output type qos port-channel number vethernet interface_number input type qos type qos	るには、特定のインターフェイスやポート チャネル を指定するなど、特定の引数を付けてこのコマンドを 使用します。
	<pre>Example: n1000v# show policy-map interface ethernet 2/1</pre>	• インターフェイス上でサービス ポリシーを表示するには、interface キーワードと次のキーワードを併用します。
		brief: インターフェイスに付加されたすべて のポリシーの要約レポートを表示します。
		ethernet:イーサネットインターフェイスの 統計情報を表示します。
		 input type qos: QoS 入力ポリシーの統計情報を表示します。
		 output type qos: QoS 出力ポリシーの統計情報を表示します。
		port-channel:ポート チャネル インター フェイスの統計情報を表示します。
		vethernet: vEthernet インターフェイスの統計情報を表示します。
		ポリシーマップのタイプを表示するには、type qos キーワードを使用します。

QoS 統計情報のクリア

QoS 統計情報をクリアすることができます。

手順の概要

1. clear qos statistics [interface {ethernet interface_number | port-channel number | vethernet interface_number | output type qos | input type qos}]

手順の詳細

	コマンド	目的
プ1	<pre>clear qos statistics [interface {ethernet interface_number port-channel number vethernet interface_number output type qos input type qos}]</pre>	指定した QoS 統計情報をクリアします。
	<pre>Example: n1000v# clear qos statistics type qos</pre>	

QoS 統計情報の設定例

この例では、インターフェイスに設定されているポリシー マップの統計情報を表示する方法を示しま す。

```
n1000v(config) # show policy-map interface

Global statistics status: enabled

Vethernet3

Service-policy (qos) input: new-policy policy statistics status: enabled

Class-map (qos): class-default (match-any) 59610700 packets set prec 5

Vethernet5

Service-policy (qos) output: new-policer policy statistics status: enabled

Class-map (qos): new-class (match-all) 344661013 packets Match: precedence 5
```

この例では、特定の IPv4 アクセス コントロール リスト(ACL)に関する統計情報を表示する方法を示します。

conformed 505953339796 bytes, 899924196 bps action: transmit violated 12285218014 bytes, 22283000 bps action: drop

n1000v(config) # show ip access-lists protoacl

police cir 900 mbps bc 200 ms

```
IP access list protoacl
    statistics per-entry
    10 permit icmp 7.120.1.10/32 7.120.1.20/32
    20 permit tcp 7.120.1.10/32 7.120.1.20/32 dscp af11
    30 permit udp 7.120.1.10/32 7.120.1.20/32 precedence critical
    50 permit ip 7.120.1.20/32 7.120.1.10/32
    60 permit ip 7.120.1.20/32 7.120.1.10/32 dscp af11
    70 permit ip 7.120.1.20/32 7.120.1.10/32 precedence critical
```

この例では、特定のインターフェイス上に、グローバル統計情報のステータスと設定済みのポリシーマップを表示する方法を示します。

n1000v(config)# show policy-map interface vethernet 3

Global statistics status : enabled

Vethernet3

Service-policy (qos) input: policy-protoacl policy statistics status: enabled

Class-map (qos): class-protoacl (match-any) 132 packets
 Match: access-group protoacl 132 packets set qos-group 100

その他の関連資料

システムレベルの HA 機能の実装に関する詳細については、次の各セクションを参照してください。

- 「関連資料」(P.5-5)
- 「標準」(P.5-5)
- 「管理情報ベース (MIB)」(P.5-6)
- 「RFC」 (P.5-6)
- 「シスコのテクニカル サポート」(P.5-6)

関連資料

関連項目	参照先
QoS 分類	「QoS 分類の設定」(P.2-1)
QoS ポリシーとマーキング	「QoS マーキング ポリシーの設定」(P.3-1)
QoS の概要	「概要」(P.1-1)
QoS ポリシング	「QoS ポリシングの設定」(P.4-1)
アクセス コントロール リスト (ACL) の設定	[Cisco Nexus 1000V Security Configuration Guide, Release 4.2(1)SV1(5.1)]
Cisco Nexus 1000V コマンド	\cline{C} is Cisco Nexus 1000V Command Reference, Release 4.2(1)SV1(5.1) \cline{L}

標準

標準	タイトル
この機能でサポートされる新規の標準または変更された標準はありません。また、既存の標準のサポートは変更されていません。	

管理情報ベース (MIB)

MIB	MIB のリンク
CISCO-PROCESS-MIB	MIB を検索およびダウンロードするには、次の URL にアクセスしてください。
	http://www.cisco.com/public/sw-center/netmgmt/cmtk/mibs.shtml

RFC

RFC	タイトル
この機能によってサポートされている RFC はありま	_
せん。	

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
TAC のホームページには、3 万ページに及ぶ検索可能	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html
な技術情報があります。製品、テクノロジー、ソ	
リューション、技術的なヒント、およびツールへのリ	
ンクもあります。Cisco.com に登録済みのユーザは、	
このページから詳細情報にアクセスできます。	

QoS 統計情報の機能履歴

ここでは、QoS 統計情報のリリース履歴を示します。

機能名	リリース	機能情報
QoS 統計情報	4.0	この機能が導入されました。



CHAPTER 6

クラスベース重み付け均等化キューイングの 設定

この章では、クラスベース重み付け均等化キューイングのポリシーを Cisco Nexus 1000V に設定して、ネットワーク トラフィックに優先順位を付ける方法について説明します。

この章は、次の内容で構成されています。

- 「クラスベース重み付け均等化キューイングについて」(P.6-1)
- 「クラスベース重み付け均等化キューイングのライセンス要件」(P.6-2)
- 「クラスベース重み付け均等化キューイングの前提条件」(P.6-2)
- 「注意事項および制約事項」(P.6-3)
- 「デフォルト設定」(P.6-3)
- 「クラスベース重み付け均等化キューイングのポリシーの設定」(P.6-3)
- 「クラスベース重み付け均等化キューイングの設定の確認」(P.6-7)
- 「クラスベース重み付け均等化キューイング機能の履歴」(P.6-10)

クラスベース重み付け均等化キューイングについて

この機能によって、以下の目的に対応できます。

- キューイングにより、あるトラフィック クラスによって別のトラフィック タイプの処理が阻害されるのを防ぐ。
- 各トラフィック クラスに対する帯域幅保証を尊重する。
- アップリンクの帯域幅の使用率を最適化する。

クラスベース重み付け均等化キューイング(CBWFQ)は、標準の重み付け均等化キューイング (WFQ)機能を拡張して、ユーザ定義のトラフィック クラスをサポートするようにしたものです。 CBWFQ では、プロトコルなどの一致基準や CoS 値に基づいて、トラフィック クラスを定義します。 クラスの一致基準を満たすパケットは、そのクラスのトラフィックの一部となります。クラスごとに 1 つのキューが確保され、クラスに属するトラフィックは、そのクラスのキューに送られます。

クラスを一致基準によって定義した後、これに特性を割り当てることができます。クラスに特性を持たせるには、帯域幅と最大キュー制限を割り当てます。クラスに割り当てられた帯域幅は、輻輳中のクラスに適用する保証帯域幅です。

クラスに特性を持たせるには、そのクラスのキュー制限も指定します。これは、クラスのキューに集めることができる最大パケット数です。クラスに属するパケットは、そのクラスの特性の帯域幅とキュー制限の影響を受けます。

キューが設定されたキュー制限に達した後、そのクラスにパケットが追加されると、テール ドロップが発生します。

設定されているどのクラスにも一致しないトラフィックには、ベスト エフォート処理が行われます。 パケットを分類した後、クラス間のサービスの区別にも使用可能なすべての標準メカニズムを適用します。

CBWFQでは、そのクラスに指定された重みは、そのクラスの一致基準を満たすそれぞれのパケットの重みとなります。出力インターフェイスに到着したパケットは、定義された一致基準フィルタに従って分類された後、それぞれに適切な重みが割り当てられます。特定のクラスに属するパケットの重み付けは、クラス設定したときにクラスに割り当てた帯域幅から適用されます。そういった意味では、クラスの重み付けはユーザ定義可能です。

パケットの重みが割り当てられると、そのパケットは適切なクラスキューに入力されます。CBWFQは、キューイングされたパケットに割り当てられた重み付けを使用し、クラスキューが確実に均等に提供されるようにします。

クラス ポリシーの設定、つまり CBWFQ の設定は、次の3つの処理を伴います。

- トラフィック クラスを定義して分類ポリシーを指定する (クラス マップ)。 このプロセスによって、何種類のパケットを区別するかが決まります。
- ポリシー、つまりクラス特性を各トラフィック クラスに関連付ける (ポリシー マップ)。 このプロセスでは、クラス マップで定義済みのクラスの 1 つに属するパケットに適用されるポリシーの設定が必要です。このため、各トラフィック クラスでポリシーを指定するポリシー マップを設定します。
- ポリシーをインターフェイスへ適用する (サービス ポリシー)。



キューイング ポリシー マップは、出力(発信)方向のアップリンクにだけ適用できます。

このプロセスでは、既存のポリシーマップ、またはサービスポリシーを、インターフェイスに関連付け、マップに対する特定のポリシーセットをそのインターフェイスに適用する必要があります。

ポリシーマップにより、ネットワークトラフィックがクラス単位で優先順位付けされます。最適な Quality of Service が得られるトラフィックの優先順位付けが行われるように、ポリシーマップを作成して各クラスのトラフィックの扱い方法を定義します。

クラスベース重み付け均等化キューイングのライセンス要件

この機能のライセンス要件はありません。

クラスベース重み付け均等化キューイングの前提条件

クラスベース重み付け均等化キューイングには、次の前提条件があります。

• EXEC モードで CLI にログインしておきます。

注意事項および制約事項

クラスベース重み付け均等化キューイング(CBWFQ)を設定するときには、次の注意事項および制約事項に従ってください。

- キューイング ポリシーは、出力(発信)方向のアップリンク インターフェイスにのみ適用できます。
- キューイングは、ESX/ESXi 4.1.0 のホストでのみサポートされています。
- ポートチャネル インターフェイスでは、キューイングの帯域幅はメンバ ポートに適用されます。 全体的なパフォーマンスは、vEthernet をメンバ ポートにピン接続している方法や、個々のポート でのトラフィック パターンによって変化します。
- Cisco Nexus 1000V では、モジュールごとにキューイング ポリシーを 1 つサポートします。ポリシーは、モジュールの 1 つのポートまたはポートチャネルに適用できます。モジュールが異なると、キューイング ポリシーも異なります。

デフォルト設定

クラスベース重み付け均等化キューイングは、デフォルトではディセーブルです。

クラスベース重み付け均等化キューイングのポリシーの設定

ここでは、Cisco Nexus 1000V の QoS キューイング クラス ポリシーを作成する方法について説明します。

ポリシーは次の手順で作成します。

- **1.** クラス マップの作成
- 2. ポリシーマップの作成
- 3. インターフェイスにポリシー マップを適用

クラスベース重み付け均等化キューイングの設定

この機能を利用すると、トラフィック クラスを区別し、適切な帯域幅を保証できます。 クラスベース重み付け均等化キューイングを設定するには、以下の手順に従ってください。

- プロトコルまたは CoS の一致基準を持つキューイング クラス マップを作成します。
- キューイング ポリシー マップを作成し、これにクラス マップを割り当てます。

はじめる前に

この手順を開始する前に、次のことを確認または実行する必要があります。

- EXEC モードで CLI にログインしていること。
- キューイング クラス マップをプロトコルまたは CoS と照合するかどうかが決まっていること。
- トラフィック クラスに最小帯域幅保証を指定するかどうかが決まっていること。
- トラフィック クラスの最大キュー サイズを指定するかどうかが決まっていること。

手順の概要

- 1. configure terminal
- 2. class-map type queuing {match-all | match-any} map-name
- 3. match {cos id | protocol name}
- 4. exit
- 5. policy-map type queuing name
- 6. class type queuing name
- 7. bandwidth percent percentage
- 8. (任意) queue-limit number
- 9. (任意) show policy-map [{[type qos] [pmap-name-qos]} | {type queuing [pmap-name-que]}]
- 10. port-profile type ethernet name
- 11. service-policy type queuing output name
- 12. show policy-map interface
- 13. copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ 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
	<pre>Example: n1000v# config t n1000v(config)#</pre>	ます。
ステップ 2	<pre>class-map type queuing {match-any match-all} map-name</pre> <pre>Example:</pre>	CBWFQ のクラス マップを作成し、新しいクラス マップを設定するためのクラス マップ キューイング モードを開始します。
	n1000v(config)# class-map type queuing match-all class_fin1 n1000v(config-cmap-que)	match-any :いずれかの一致基準に一致した場合 に、このクラス マップをパケットに適用するに は、このオプションを使用します。
		match-all: すべての一致基準に一致した場合に、 このクラス マップをパケットに適用するには、こ のオプションを使用します。
		map-name: 最長 40 文字の英数字、ハイフン、および下線文字を使用できます。

	コマンド	目的	
ステップ 3	<pre>match {cos id} {protocol name} Example: n1000v(config-cmap-que) # match protocol</pre>	このクラス マップに対するパケットを、プロトコル または CoS、あるいはその両方と照合するかどうかを 定義します。	
	<pre>vmw_vmotion n1000v(config-cmap-que)#</pre>	• CoS は 0~7 の数値として指定します。	
	nitotov (coning chap que)	これは、IEEE 802.1p で規定されている IEEE 802.1Q ヘッダー内のサービス クラス (CoS) に 基づくトラフィックに一致します。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。	
		定義済みのプロトコル一致を以下に示します。	
		- n1k_control	
		- n1k_mgmt	
		n1k_packet	
		- vmw_ft	
		- vmw_iscsi	
		<pre>- vmw_mgmt</pre>	
		<pre>- vmw_nfs</pre>	
		<pre>- vmw_vmotion</pre>	
ステップ 4	exit	クラスマップ キューイング コンフィギュレーション	
	<pre>Example: n1000v(config-cmap-que)# exit n1000v(config)#</pre>	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。	
ステップ 5	policy-map type queuing name	CBWFQ のポリシー マップを作成し、新しいポリ	
	<pre>Example: n1000v(config) # policy-map type queuing Policy-vmotion n1000v(config-pmap-que)</pre>	シーマップを設定するためのポリシー マップ キューイング モードを開始します。	
ステップ 6	class type queuing name	CBWFQ クラスをこのポリシー マップに割り当てて、	
~ 1770	<pre>Example: n1000v(config-pmap-que) # class type queuing class_fin1 n1000v(config-pmap-c-que) #</pre>	ポリシー マップ クラス キューイング コンフィギュ レーション モードを開始します。	
ステップ 7	bandwidth percent percentage	このトラフィック クラスに、使用可能な合計帯域幅	
	<pre>Example: n1000v(config-pmap-c-que) # bandwidth percent 50 n1000v(config-pmap-c-que) #</pre>	に対するパーセンテージの形で最小帯域幅保証を指定 します。	
ステップ 8	(任意) queue-limit number	パケットで、このクラスに対して許可されている最大	
	<pre>Example: n1000v(config-pmap-c-que) # queue-limit 500 n1000v(config-pmap-c-que) #</pre>	キュー サイズを指定します。 $number: $ ドロップする前にキューに入れることのできるパケット数。 $1 \sim 55924$ の範囲の値です。	
	urooov(courrd-bwab-c-dne)#	デフォルトでは、キュー制限は設定されていません。	

	コマンド	目的
ステップ 9	(任意) show policy-map [{[type qos] [pmap-name-qos]} {type queuing [pmap-name-que]}]	確認のためにコンフィギュレーションを表示します。
	Example: n1000v(config-pmap-c-que) # show policy-map type queuing Policy-vmotion	
	Type queuing policy-maps	
	policy-map type queuing Policy-vmotion class type queuing Match-vmotion bandwidth percent 50	
	n1000v(config-pmap-c-que)#	
ステップ 10	<pre>exit Example: n1000v(config-pmap-c-que) # exit n1000v(config-pmap-que) #</pre>	ポリシーマップ タイプ キューイング コンフィギュ レーション モードを終了し、ポリシーマップ コン フィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 11	<pre>exit Example: n1000v(config-pmap-que)# exit n1000v(config)#</pre>	ポリシーマップ 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。
ステップ 12	<pre>port-profile type ethernet name Example: n1000v(config) # port-profile type ethernet myppte n1000v(config-port-prof) #</pre>	ポートプロファイルを作成して、ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 13	<pre>service-policy type queuing output name Example: n1000v(config-port-prof) # service-policy type queuing output my_pmtq n1000v(config-port-prof) #</pre>	サービスポリシー タイプ キューイングを作成します。
ステップ 14	<pre>show policy-map interface Example: n1000v(config-port-prof) # show policy-map interface n1000v(config-port-prof)</pre>	すべてのインターフェイス上のグローバル統計情報の ステータスおよび設定済みのポリシー マップを表示 します。
ステップ 15	<pre>copy running-config startup-config Example: n1000v(config-port-prof) # copy running-config startup-config n1000v(config-port-prof) #</pre>	(任意) リブート後に永続的な実行コンフィギュレーションを保存し、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーして再起動します。

クラスベース重み付け均等化キューイングの設定の確認

QoS キューイング ポリシーの設定を確認するには、次の作業のいずれかを行います。

コマンド	説明
show policy map type queuing name	キューイング ポリシー マップの設定を表示します。
	「例 6-1 ポリシーマップ タイプ キューイングの表示」(P.6-7) を参照してください。
show class-map type queuing name	キューイング クラス マップの設定を表示します。
	「例 6-2 クラス マップの表示」(P.6-7) を参照してください。
show policy-map interface	ポリシーマップ インターフェイスの設定を表示し ます。
	「例 6-3 インターフェイスのポリシー マップの表示」(P.6-7) を参照してください。
show running-config ipqos	QoS の実行コンフィギュレーションを表示します。

例 6-1 ポリシー マップ タイプ キューイングの表示

n1000v# show policy-map type queuing Policy-vmotion

Type queuing policy-maps

policy-map type queuing Policy-vmotion
 class type queuing Match-vmotion
 bandwidth percent 50

例 6-2 クラス マップの表示

n1000v# show class-map type queuing Match-vmotion

Type queuing class-maps

class-map type queuing match-any Match-vmotion
 match protocol vmw vmotion

例 6-3 インターフェイスのポリシー マップの表示

n1000v# show policy-map interface ethernet 3/3

Global statistics status : disabled

Ethernet3/3

Service-policy (queuing) output: Policy-vmotion

```
policy statistics status: enabled

Class-map (queuing): Match-vmotion (match-any)
  Match: protocol vmw_vmotion
  bandwidth percent 50
```

例 6-4 クラス マップの表示

match cos 5

```
n1000v# show class-map type queuing Match-Cos

Type queuing class-maps

------
class-map type queuing match-all Match-Cos
```

例 6-5 インターフェイスのサービス ポリシーの表示

```
n1000v# show policy-map interface ethernet 3/3

Global statistics status: disabled

Ethernet3/3

Service-policy (queuing) output: Policy-Cos policy statistics status: enabled

Class-map (queuing): Match-Cos (match-all)
    Match: cos 5
    bandwidth percent 50
```

例 6-6 インターフェイスのサービス ポリシーの表示

```
n1000v# show policy-map interface port-channel 1

Global statistics status: disabled

port-channel1

Service-policy (queuing) output: Policy-vmotion policy statistics status: enabled

Class-map (queuing): Match-vmotion (match-any) Match: protocol vmw_vmotion bandwidth percent 50
```

クラスベース重み付け均等化キューイングの設定例

例 6-7 vMotion トラフィックの帯域幅の 50% を割り当てる

```
conf t Enter configuration commands, one per line. End with {\tt CNTL/Z}. class-map type queuing match-any Match-vmotion
```

```
match protocol vmw_vmotion
exit
policy-map type queuing Policy-vmotion
class type queuing Match-vmotion
bandwidth percent 50
exit
exit
interface ethernet 3/3
service-policy type queuing output Policy-vmotion
```

例 6-8 CoS 値が 5 のトラフィックに帯域幅の 50% を割り当てる

```
conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
class-map type queuing match-all Match-Cos
match cos 5
exit
policy-map type queuing Policy-Cos
class type queuing Match-Cos
bandwidth percent 50
exit
exit
interface ethernet 3/3
service-policy type queuing output Policy-Cos
```

例 6-9 複数のトラフィック クラスがあるポリシー マップ

```
conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
class-map type queuing match-any class-vmotion
match protocol vmw vmotion
exit
class-map type queuing match-any class-cos-2
match cos 2
exit
policy-map type queuing policy-priority-vmotion
class type queuing class-vmotion
bandwidth percent 60
class type queuing class-cos-2
bandwidth percent 40
exit
exit
int pol
service-policy type queuing output policy-priority-vmotion
sh policy-map type queuing policy-priority-vmotion
  Type queuing policy-maps
  _____
  policy-map type queuing policy-priority-vmotion
    class type queuing class-vmotion
     bandwidth percent 60
    class type queuing class-cos-2
     bandwidth percent 40
conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
int pol
service-policy type queuing output policy-priority-vmotion
end
```

```
sh policy-map interface pol

Global statistics status: disabled

port-channel1

Service-policy (queuing) output: policy-priority-vmotion policy statistics status: enabled

Class-map (queuing): class-vmotion (match-any)

Match: protocol vmw_vmotion

bandwidth percent 60

Class-map (queuing): class-cos-2 (match-any)

Match: cos 2

bandwidth percent 40
```

クラスベース重み付け均等化キューイング機能の履歴

ここでは、クラスベース重み付け均等化キューイングのリリース履歴を示します。

機能名	リリース	機能情報
クラスベース重み付け均等化キューイング	4.2(1)SV1(4)	この機能が導入されました。





DSCP 値と優先順位値

ここでは、Quality of Service (QoS) クラス マップとポリシー マップで使用される DiffServ コード ポイント (DSCP) 値と優先順位値を示します。

一般によく使用される DSCP 値

特に制限事項として記載されていない限り、着信パケットと発信パケットの両方にマーキングできます。

表 A-1 に、RFC 2475 に記載されている、一般によく使用される DSCP 値を示します。

表 A-1 一般によく使用される DSCP 値

DSCP 値	10 進値	意味	廃棄確率	等価な IP Precedence 値
101 110	46	高優先順位	該当なし	101: クリティカル
		Expedited Forwarding (EF)		
000 000	0	ベストエ	該当なし	000:ルーチン
		フォート		
001 010	10	AF11	低	001:プライオリ ティ
001 100	12	AF12	中	001:プライオリ ティ
001 110	14	AF13	高	001:プライオリ ティ
010 010	18	AF21	低	001:即時
010 100	20	AF22	中	001:即時
010 110	22	AF23	高	001:即時
011 010	26	AF31	低	011: フラッシュ
011 100	28	AF32	中	011: フラッシュ
011 110	30	AF33	高	011: フラッシュ
100 010	34	AF41	低	100:フラッシュオーバーライド

表 A-1 一般によく使用される DSCP 値 (続き)

DSCP 値	10 進値	意味	廃棄確率	等価な IP Precedence 値
				Precedence il
100 100	36	AF42	中	100:フラッシュオーバーライド
100 110	38	AF43	高	100:フラッシュ オーバーライド
001 000	8	CS1		1
010 000	16	CS2		2
011 000	24	CS3		3
100 000	32	CS4		4
101 000	40	CS5		5
110 000	48	CS6		6
111 000	56	CS7		7
000 000	0	Default		
101 110	46	EF		

IP Precedence 値

表 A-2 に、RFC 791 の優先順位値を最低の重要度から最高の重要度まで示します。

表 A-2 優先順位値

値	説明
000 (0)	ルーチンまたはベスト エフォート
001 (1)	優先度
010 (2)	即時
011 (3)	フラッシュ (主に音声シグナリングまたはビデオに使用)
100 (4)	フラッシュ オーバーライド
101 (5)	クリティカル(主に音声 RTP に使用)
110 (6)	インターネット
111 (7)	ネットワーク



APPENDIX **B**

QoS 設定の制限事項

この付録では、Cisco Nexus 1000V に対する Quality of Service (QoS) の設定の制限を説明します。 表 B-1 に、QoS の設定の最大制限を示します。

表 B-1 QoS の設定の最大制限

QoS 機能	最大制限
クラスマップあたりの一致基準	32
ポリシー マップあたりのクラス	64
マップ	
サーバあたりのクラスマップ	64 (ポリサーを含
	む)
サーバあたりのポリシーマップ	16
サーバあたりのサービス ポリ	128
シー	



INDEX

Λ	- 照合の設定 2-6		
A	分類基準 2-2		
ACL	マーキング 3-2, 3-5, A-2		
IP のバージョン 2-4			
許可 - 拒否 2-4			
照合の設定 2-4	Р		
分類基準 2-3	PIR		
	pir-markdown-map 4-4		
С	 定義 4-3		
CIR	0		
cir-markdown-map 4-4	Q		
定義 4-3	QoS		
CoS	統計情報 5-1		
分類基準 2-2	QoS 内部ラベル		
マーキング 3-2, 3-6	照合の設定 2-7		
CoS 値	分類基準 2-2		
照合の設定 2-11	マーキング 3-2		
	マーキングの設定 3-8		
D	QoS フィールドの変更		
	マーキング 3-1		
DiffServ。「DSCP」を参照			
DiffServ コード ポイント。「DSCP」を参照 DSCP 3-2	R		
照合の設定 2-5	Real-Time Transport Protocol。「RTP」を参照		
標準の値 2-5	RTP		
分類基準 2-2	照合の設定 2-12		
マーキング 3-2, 3-3	分類基準 2-3		
I			
IP precedence 3-2	show class-map コマンド 2-14		
值 2-6	show policy-map interface コマンド 6-7		

クラス マップ show policy-map コマンド 3-16 確認 2-14 show table-map コマンド 3-16 照合手順 2-13 設定例 2-15 U 表示 2-14 クラスマップの制限値 UDP ポート範囲 照合の設定 2-12 さ あ サービス クラス。「CoS」を参照 サービス タイプ 2-2 アクセス コントロール リスト。「ACL」を参照 サービス タイプ。「TOS」を参照 サービス ポリシーの制限値 B-1 い 一致基準の制限 B-1 違反トラフィック 出力トラフィック アクション 4-4 QoS ポリシー マップ 3-11 照合 2-2 か マーキング 3-2 照合 ガイドライン ACL に設定 2-4 分類 2-3 CoS 値の設定 2-11 ポリシング 4-2 DSCP の設定 2-5 マーキング 3-3 IP precedence の設定 2-6 確認 QoS 内部ラベルの設定 2-7 クラスベース重み付け均等化キューイング 6-7 RTP の設定 2-12 クラスマップ 2-14 **UDP** ポート範囲の設定 **2-12** ポリシー 3-16 出力トラフィック 2-2 ポリシング 4-10 トラブルシューティング 2-8, 2-9 マーキング 3-16 入力トラフィック 2-2 関連資料 xi, xii 廃棄クラスの設定 2-8, 2-9 別のクラスマップ 2-13 レイヤ 3 パケット長の設定 **2-10** クラスベース重み付け均等化キューイング 確認 6-7 世 設定 6-3 制限 ライセンス 6-2

分類 **2-3** 1 ポリシング 4-2 入力トラフィック マーキング 3-3 QoS ポリシーマップ **3-11** 制限值、設定 B-1 照合 2-2 設定 マーキング 3-2 クラスベース重み付け均等化キューイング 6-3 設定の制限 B-1 は ち バースト サイズ ポリシング 4-5 超過トラフィック アクション 4-4 廃棄クラス 照合の設定 2-8, 2-9 分類基準 **2-2** て マーキング 3-2 マーキングの設定 3-9 データ レート ポリシング 4-3 適合トラフィック ふ アクション 4-3, 4-4 分類 デフォルト設定 class-default 2-2 統計情報 5-1 ガイドライン 2-3 出力トラフィック 2-2 لح 制限 2-3 トラブルシューティング 2-4 統計情報 入力トラフィック 2-2 QoS の表示 5-4 例の設定 2-15 イネーブル 5-1 クリア **5-3** デフォルト設定 5-1 ほ 表示 1-3, 5-1, 5-2 ポリサー モニタリング 5-1 タイプ 4-4 トラフィックのクラス 分散トラフィックへの適用 4-2 クラスマップ 2-1 ポリシー マップ 代替との一致 2-1 定義 **2-1** 表示 3-16 マーキング 3-11 ポリシーマップ インターフェイス 表示 6-7 ポリシー マップの制限値 **B-1**

ポリシング
ガイドライン 4-2
確認 4-10
出力 4-8
シングルレート 4-3
制限 4-2
データ レート 4-3, 4-5
デュアルレート 4-3
トラブルシューティング 4-4
入力 4-8
バースト サイズ 4-5
マークダウン マップ 4-4
例の設定 4-10

ら

ライセンス クラスベース重み付け均等化キューイング **6-2**

れ

例

QoS 統計情報 5-4 クラス マップ 2-15 分類 2-15 ポリシング 4-10

ま

マーキング 3-2 CoS **3-2, 3-6** DSCP 3-3 IP precedence 3-5, A-2 QoS 内部ラベル 3-2 QoS 内部ラベルの設定 3-8 ガイドライン 3-3 確認 3-16 出力トラフィック 3-2 制限 3-3 説明 **3-1** トラブルシューティング 入力トラフィック 3-2 廃棄クラス 3-2 廃棄クラスの設定 3-9 マークダウン マップ ポリシング 4-4, 4-8 マニュアル 追加資料 xi