



概要

- [ライセンス要件](#) (1 ページ)
- [サポートされるプラットフォーム](#) (2 ページ)
- [QoS 機能について](#) (2 ページ)
- [QoS の使用](#) (2 ページ)
- [分類](#) (3 ページ)
- [マーキング](#) (3 ページ)
- [ポリシング](#) (3 ページ)
- [キューイングおよびスケジューリング](#) (4 ページ)
- [QoS アクションのシーケンス](#) (4 ページ)
- [QoS 機能のハイ アベイラビリティの要件](#) (5 ページ)
- [MQC を使用した QoS 機能の設定](#) (5 ページ)
- [QoS 統計情報](#) (6 ページ)
- [デフォルトの QoS 動作](#) (6 ページ)
- [仮想デバイス コンテキスト](#) (7 ページ)
- [VLAN QoS のイネーブル化に関する注意事項](#) (7 ページ)

ライセンス要件

Cisco NX-OS を動作させるには、機能とプラットフォームの要件に従って適切なライセンスを取得し、インストールする必要があります。

- 基本 (Essential) ライセンスとアドオンライセンスが、さまざまな機能セットに使用できます。
- ライセンスは、製品および購入オプションに応じて、永続的、一時的、または評価可能な場合があります。
- 高度な機能を使用するには、基本ライセンス以外の追加の機能ライセンスが必要です。
- 高度な機能を使用するには、基本ライセンス以外の追加ライセンスが必要です。
- ライセンスの適用と管理は、デバイスのコマンドラインインターフェイス (CLI) を介して行われます。

ハードウェアの取り付け手順の詳細については、次を参照してください。 [Cisco NX-OS ライセンシング ガイド](#) および [Cisco NX-OS ライセンシング オプション ガイド](#)。

サポートされるプラットフォーム

Nexus Switch プラットフォーム サポート マトリックスは、次をリストします：

- サポートされている Cisco Nexus 9000 および 3000 スイッチ モデル
- NX-OS ソフトウェア リリース バージョン

フルプラットフォーム機能マッピングは、「[Nexus Switch プラットフォーム サポート マトリックス](#)」を参照します。

QoS 機能について

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します。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が可能になり、ネットワーク内でトラフィックの輻輳回避が容易になります。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 (MQC) コマンドラインインターフェイスは、QoS 機能のトラフィック クラスとポリシーを作成するために使用します。

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。
- QoS ポリシーにはポリシ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。



(注) 「モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス (MQC) の使用」の項で説明するシステム定義の QoS 機能と値は、デバイス全体にグローバルに適用され、変更できます。

QoS の使用

トラフィックは分類方法と、作成してトラフィック クラスに適用するポリシーに基づいて処理されます。

QoS 機能を設定するには、次の手順を使用します。

1. トラフィック クラスを作成します。これには、Internet Protocol (IP) アドレスや QoS フィールドなどの基準に一致する着信パケットを分類します。

2. ポリシーを作成します。これには、パケットのポリシング、マーキング、ドロップなど、トラフィック クラスに対して実行するアクションを指定します。
3. ポリシーをポート、ポート チャネル、またはサブインターフェイスに適用します。

QoS 機能のトラフィック クラスとポリシーを作成するには、MQC を使用します。



- (注) QoS 機能全般のキューイングおよびスケジューリングの処理では、IPv4 および IPv6 の両方に適用されます。



- (注) IP トンネルはアクセス コントロール リスト (ACL) または QoS ポリシーをサポートしません。

分類

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、ポート特性またはパケット 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 3 からレイヤ 4 までのパラメータ、およびパケット長が含まれます。

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。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。

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。

マーキング

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 COS、IP precedence、DSCP、および後続のアクションで使用できる内部ラベル (QoS グループなど) を設定できます。QoS グループマーキングは、トラフィックのキューイング、およびスケジューリングに対応したトラフィック タイプを識別するのに使用します。

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。デバイスでも、関連するバースト サイズをモニタできます。

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）の両方を監視します。

キューイングおよびスケジューリング

キューイングおよびスケジューリングのプロセスによって、トラフィッククラスに割り当てられる帯域幅を制御することができるので、スループットと遅延の望ましいトレードオフを実現できます。

トラフィックのクラスに対して最大データレートを強制してトラフィックをシェーピングすることができます。これにより、超過パケットがキューに保持され、出力レートが平滑化（制限）されます。さらに、トラフィッククラスに最小帯域幅保証を提供するために、最小帯域幅のシェーピングを設定できます。

スタティックまたはダイナミックな制限を適用することで、トラフィックの特定のクラスについてキューのサイズを制限できます。

QoS アクションのシーケンス

ポリシーには次の 3 種類があります。

- **network qos** : ネットワーク全体の QoS プロパティの特性を定義します。
- **qos** : マーキングおよびポリシングに使用できる 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。



(注) ポリシーのデフォルト タイプは **qos** です。

ユーザが QoS ポリシーを **qos** タイプのサービス ポリシーの下で定義した場合にだけ、システムはそれらの QoS ポリシーに対してアクションを実行します。

入力トラフィック アクションのシーケンス

入力トラフィックに対する QoS アクションのシーケンスは次のようになります。

1. 分類
2. マーキング
3. ポリシング

出力トラフィック アクションのシーケンス

出力トラフィックに対する QoS アクションのシーケンスは次のようになります。

1. キューイングおよびスケジューリング

QoS 機能のハイ アベイラビリティの要件

Cisco NX-OS QoS ソフトウェアは、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。



(注) 高可用性の詳細については、[Cisco Nexus 3600 NX-OS 高可用性および冗長性ガイド (Cisco Nexus 3600 NX-OS High Availability and Redundancy Guide)] を参照してください。

MQC を使用した QoS 機能の設定

QoS 機能を設定するには MQC を使用します。MQC コンフィギュレーション コマンドを次の表に示します。

表 1: MQC コンフィギュレーション コマンド

MQC 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。
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。

オブジェクトがどのインターフェイスにも関連付けられていない場合、システム定義オブジェクトを除いて、MQC オブジェクトを変更または削除できます。

QoS ポリシーを定義したら、次の表に示すインターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、ポリシー マップをインターフェイスに付加できます。

表 2: ポリシー マップをインターフェイスに付加するためのインターフェイス コマンド

インターフェイス コマンド	説明
service-policy	指定されたポリシー マップをインターフェイス上の入力パケットまたは出力パケットに適用します。

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。統計情報の収集をイネーブルまたはディセーブルにすることができ、**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。

デフォルトの QoS 動作

QoSのキューイング機能はデフォルトでイネーブルになっています。ポリシング、およびマーキングなどの一部の QoS タイプの機能は、ポリシーがインターフェイスに付加された場合にだけイネーブルになります。一部のポリシーは、そのポリシーがインターフェイスに付加された場合にだけイネーブルになります。

デバイスでは、各ポートおよびポート チャネル上で、システムのデフォルトのキューイングポリシーまたはシステム定義のキューイング ポリシー マップが、デフォルトで常にイネーブルになっています。キューイング ポリシーを設定して、指定したインターフェイスに新しいキューイングポリシーを適用した場合は、デフォルトのキューイングポリシーが新しいキューイングポリシーによって置き換えられ、新しいキューイングポリシーのルールが適用されます。



(注) システムレベルで適用できるデフォルトのQoSポリシーもあります。これは、ユーザーがポートごとのポリシーを適用する時点まで、すべてのポートによって継承されます。

次の表に、各種インターフェイス モードのデフォルト設定を示します。

表 3: インターフェイス モードのデフォルト設定

デフォルトでの信頼 DSCP/CoS	入力	出力（トラフィックがルーティングされた後） ¹
SVI	CoS	DSCP
ルーテッド インターフェイス	DSCP	DSCP
レイヤ 2 インターフェイス	CoS ²	DSCP

¹ トラフィックがルーティングされると、DSCP 値が（デフォルトで）出力キューを取得するために使用されます。出力インターフェイスがトランクである場合、CoS は、ルーテッドパケットの DSCP 値から派生します。

- ² レイヤ 2 インターフェイスがアクセス ポートである場合、CoS がないと見なされます。DSCP ビットがセットされていても、ブリッジドトラフィックでトランク インターフェイスへアクセスする場合は、CoS は 0 にセットされます。

デバイスで他の QoS 機能、ポリシング、およびマーキングがイネーブルになるのは、ポリシー マップをインターフェイスに適用した場合だけです。

仮想デバイス コンテキスト

Cisco NX-OS では、仮想デバイスをエミュレートする Virtual Device Context (VDCs) に、OS およびハードウェア リソースを分割できます。Cisco Nexus 3600 デバイスは、現在複数の VDC をサポートしていません。すべてのデバイス リソースはデフォルト VDC で管理されます。

VLAN QoS のイネーブル化に関する注意事項

VLAN QoS 機能は、ポートではなく VLAN をキーとして使用して、QoS のレイヤ 2 ブリッジ データベース ルックアップを有効にします。

VLAN QoS をイネーブルにするには、他のリージョンの TCAM サイズを減らしてから、VLAN QoS リージョンの TCAM サイズを増やします。

設定する VLAN QoS TCAM リージョンのサイズを設定します:

- IPv4 vqos を 640 エントリに設定します。
- IPv6 ipv6-vqos を 256 エントリに設定します。
- IPv4 QoS を 0 エントリに減らします。
- IPv6 ipv6-qos を 0 エントリに減らします。

```
switch(config)# hardware access-list tcam region vqos 640
switch(config)# hardware access-list tcam region ipv6-vqos 256
switch(config)# hardware access-list tcam region qos 0
switch(config)# hardware access-list tcam region ipv6-qos 0
```



(注) VLAN QoS の TCAM サイズを設定したら、ライン カードをリロードする必要があります。



(注) QoS にはデフォルトの TCAM サイズがあり、リロード中のラインカードの障害を回避するために、特定のラインカードでこれらの TCAM サイズをゼロ以外にする必要があります。

以下のラインカードを搭載した Cisco Nexus 3600 スイッチが影響を受けます。

- N3K-C3636C-R
 - N3K-C36180YC-R
-

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。