



分類の設定

- [分類について, 1 ページ](#)
- [分類のライセンス要件, 2 ページ](#)
- [分類の前提条件, 2 ページ](#)
- [注意事項と制約事項, 3 ページ](#)
- [トラフィック クラスの設定, 3 ページ](#)
- [分類設定の確認, 14 ページ](#)
- [分類の設定例, 14 ページ](#)

分類について

分類とは、パケットをトラフィッククラスに振り分けることです。指定した分類済みトラフィックに対して特定のアクション（ポリシングやマークダウンなど）を実行するようにデバイスを設定します。

パケットの特性を次の表に示す分類基準と照合することによって、各トラフィック クラスを表すクラス マップを作成できます。

表 1: 分類基準

分類基準	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。
Differentiated Services Code Point (DSCP; DiffServ コード ポイント)	IP ヘッダーの DiffServ フィールド内部の DSCP 値。

分類基準	説明
ACL	IP、IPv6、または MAC ACL 名
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、UDP ポート番号範囲によって識別します。

複数の一致基準を指定することも、特定の基準について照合しないようにすることも、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。



(注) ただし、ACL について照合する場合は、パケット長を除く他の一致基準を **match-all** クラス内で指定することはできません。 **match-any** クラス内では、ACL およびその他の一致基準について照合できます。

QoS ポリシー マップ内で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。 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。

同じタイプのトラフィックを処理する別のインターフェイスの QoS ポリシーを定義する場合、クラス マップを再利用できます。

分類のライセンス要件

次の表に、この機能のライセンス要件を示します。

製品	ライセンス要件
Cisco NX-OS	QoS 機能にライセンスは必要ありません。ライセンス パッケージに含まれていない機能は NX-OS イメージにバンドルされており、無料で提供されます。NX-OS ライセンス方式の詳細については、『 <i>Cisco NX-OS Licensing Guide</i> 』を参照してください。

分類の前提条件

分類の前提条件は、次のとおりです。

- モジュラ QoS コマンドライン インターフェイスについて理解している。

- デバイスにログインしている。

注意事項と制約事項

分類の設定時の注意事項と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 1,024 個です。
- 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最大 128 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。
- **class-map type qos match-all** コマンドの **match-all** オプションはサポートされていません。このコマンドの一致基準は **class-map type qos match-any** コマンドと同じになります。**class-map type qos match-all** コマンドは、**class-map type qos match-any** コマンドと同じ結果が得られます。
- 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または VLAN ポリシーのいずれかに基づいて分類できます（ただし両方に基づいて分類することはできません）。両方のポリシーが存在する場合、デバイスはポートポリシーに基づいて動作し、VLAN ポリシーを無視します。

トラフィック クラスの設定

ACL 分類の設定

トラフィックを分類するには、既存の ACL に基づいてパケットを照合します。ACL キーワードの **permit** および **deny** は、照合時には無視されます。QoS では ACL の許可-拒否機能は使用されません。IPv4、IPv6、または MAC アドレスによる分類が可能です。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **class-map [type qos] [match-any | match-all] class-name**
3. **match access-group name acl-name**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 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
ステップ 2	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例 : <pre>switch(config)# class-map class_acl</pre>	class-name という名前のクラス マップを作成するか、そのクラス マップにアクセスし、クラス マップ モードを開始します。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、最大 40 文字まで設定できます。（オプションが選択されておらず、複数の match ステートメントが入力される場合、デフォルトは match-any です。）
ステップ 3	match access-group name acl-name 例 : <pre>switch(config-cmap-qos)# match access-group name my_acl</pre>	acl-name 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。ACL キーワードの permit および deny は、照合時には無視されます。

次に、ACL クラス マップ設定の表示方法の例を示します。

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

DSCP 分類の設定

IP ヘッダーの 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、次の表を参照してください。

表 2：標準の **DSCP** 値

値	DSCP 値のリスト
af11	AF11 dscp (001010) : 10 進数の 10
af12	AF12 dscp (001100) : 10 進数の 12
af13	AF13 dscp (001110) : 10 進数の 14
af21	AF21 dscp (010010) : 10 進数の 18
af22	AF22 dscp (010100) : 10 進数の 20

値	DSCP 値のリスト
af23	AF23 dscp (010110) : 10 進数の 22
af31	AF31 dscp (011010) : 10 進数の 26
af32	AF40 dscp (011100) : 10 進数の 28
af33	AF33 dscp (011110) : 10 進数の 30
af41	AF41 dscp (100010) : 10 進数の 34
af42	AF42 dscp (100100) : 10 進数の 36
af43	AF43 dscp (100110) : 10 進数の 38
cs1	CS1 (優先順位 1) dscp (001000) : 10 進数の 8
cs2	CS2 (優先順位 2) dscp (010000) : 10 進数の 16
cs3	CS3 (優先順位 3) dscp (011000) : 10 進数の 24
cs4	CS4 (優先順位 4) dscp (100000) : 10 進数の 32
cs5	CS5 (優先順位 5) dscp (101000) : 10 進数の 40
cs6	CS6 (優先順位 6) dscp (110000) : 10 進数の 48
cs7	CS7 (優先順位 7) dscp (111000) : 10 進数の 56
default	デフォルト dscp (000000) : 10 進数の 0
ef	EF dscp (101110) : 10 進数の 46

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **class-map [type qos] [match-any | match-all] class-name**
3. **match [not] dscp dscp-values**
4. **exit**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 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
ステップ 2	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例 : <pre>switch(config)# class-map class_dscp</pre>	class-name という名前のクラス マップを作成するか、そのクラス マップにアクセスし、クラス マップ モードを開始します。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、最大 40 文字まで設定できます。
ステップ 3	match [not] dscp dscp-values 例 : <pre>switch(config-cmap-qos)# match dscp af21, af32</pre>	<p>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、次の表を参照してください。</p> <p>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。</p>
ステップ 4	exit 例 : <pre>switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#</pre>	グローバル クラス マップ キューイング 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。
ステップ 5	copy running-config startup-config 例 : <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 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保存します。

次に、DSCP クラス マップ設定の表示方法の例を示します。

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

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。優先順位値を以下に示します。

表 3: 優先順位値

値	優先順位値のリスト
0 ～ 7	IP precedence 値
critical	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)
immediate	即時優先順位 (2)
internet	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)
priority	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. **configure terminal**
2. **class-map** [type qos] [match-any | match-all] *class-name*
3. **match** [not] **precedence** *precedence-values*
4. **exit**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	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	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例： switch(config)# class-map class_ip_precedence	class-name という名前のクラス マップを作成するか、そのクラスマップにアクセスし、クラスマップモードを開始します。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、最大 40 文字まで設定できます。
ステップ 3	match [not] precedence precedence-values 例： switch(config-cmap-qos)# match precedence 1-2, 5-7	<i>precedence-values</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。値を次の表に示します。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。
ステップ 4	exit 例： switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#	グローバル クラス マップ キューイング 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。
ステップ 5	copy running-config startup-config 例： switch(config)# copy running-config startup-config	(任意) 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保存します。

次に、IP precedence クラス マップ設定の表示方法の例を示します。

```
switch# show class-map class_ip_precedence
```

プロトコル分類の設定

レイヤ 3 プロトコルのトラフィックでは、ACL 分類の照合を使用できます。

表 4: *match* コマンドのプロトコル引数

引数	説明
arp	アドレス解決プロトコル (ARP)
bridging	ブリッジング

引数	説明
cdpcdp	Cisco Discovery Protocol (CDP)
dhcp	Dynamic Host Configuration (DHCP)
isis	Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **class-map [type qos] [match-any | match-all] class-name**
3. **match [not] protocol {arp | bridging | cdp | dhcp | isis}**
4. **exit**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例 : switch# configure terminal switch(config)#	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	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例 : switch(config)# class-map class_protocol	class-name という名前のクラス マップを作成するか、そのクラスマップにアクセスし、クラスマップモードを開始します。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、最大 40 文字まで設定できます。
ステップ 3	match [not] protocol {arp bridging cdp dhcp isis} 例 : switch(config-cmap-qos)# match protocol isis	指定したプロトコル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。指定したプロトコルに一致しないプロトコルについて照合するには、 not キーワードを使用します。
ステップ 4	exit 例 : switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#	グローバル クラス マップ キューイング 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	copy running-config startup-config 例 : <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 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保存します。

次に、protocol クラス マップ設定の表示方法の例を示します。

```
switch# show class-map class_protocol
```

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. **configure terminal**
2. **class-map [type qos] [match-any | match-all] class-name**
3. **match [not] packet length packet-length-list**
4. **exit**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 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
ステップ 2	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例 : <pre>switch(config)# class-map class_packet_length</pre>	class-name という名前のクラスマップを作成するか、そのクラスマップにアクセスし、クラスマップモードを開始します。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、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
ステップ 3	match [not] packet length <i>packet-length-list</i> 例 : <pre>switch(config-cmap-qos)# match packet length min 2000</pre>	各種のパケット長（バイト単位）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。値の範囲は 1 ～ 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。
ステップ 4	exit 例 : <pre>switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#</pre>	グローバル クラス マップ キューイング 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。
ステップ 5	copy running-config startup-config 例 : <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	（任意）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保存します。

次に、packet length クラス マップ設定の表示方法の例を示します。

```
switch# show class-map class_packet_length
```

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. **configure terminal**
2. **class-map [type qos] [match-any | match-all] *class-name***
3. **match [not] cos *cos-list***
4. **exit**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	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	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例： switch(config)# class-map class_cos	class-name という名前のクラスマップを作成するか、そのクラスマップにアクセスし、クラスマップ モードを開始します。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、最大 40 文字まで設定できます。
ステップ 3	match [not] cos cos-list 例： switch(config-cmap-qos)# match cos 4,5-6	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。値の範囲は 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。
ステップ 4	exit 例： switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#	グローバル クラスマップ キューイング 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。
ステップ 5	copy running-config startup-config 例： switch(config)# copy running-config startup-config	(任意) 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保存します。

次に、CoS クラスマップ設定の表示方法の例を示します。

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

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、Request For Comments (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。偶数番号ポートを UDP 通信に使用し、1 つ上の奇数番号ポートを 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. **configure terminal**
2. **class-map [type qos] [match-any | match-all] class-name**
3. **match [not] ip rtp udp-port-value**
4. **exit**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 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
ステップ 2	class-map [type qos] [match-any match-all] class-name 例 : <pre>switch(config)# class-map class_rtp</pre>	class-name という名前のクラス マップを作成するか、そのクラス マップにアクセスし、クラス マップ モードを開始します。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、最大 40 文字まで設定できます。
ステップ 3	match [not] ip rtp udp-port-value 例 : <pre>switch(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。
ステップ 4	exit 例 : <pre>switch(config-cmap-qos)# exit switch(config)#</pre>	グローバル クラス マップ キューイング 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。
ステップ 5	copy running-config startup-config 例 : <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 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保存します。

次に、RTP クラス マップ設定の表示方法の例を示します。

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

分類設定の確認

クラスマップ設定を確認するには、**show class-map** コマンドを使用します。このコマンドによって、すべてのクラスマップが表示されます。

分類の設定例

次に、2つのクラスのトラフィックについて分類を設定する例を示します。

```
class-map class_dscp
match dscp af21, af32
exit
class-map class_cos
match cos 4, 5-6
exit
```