



D から F

- [default ip nbar protocol-pack](#) (3 ページ)
- [description](#) (クラスマップ) (4 ページ)
- [description](#) (サービス グループ) (6 ページ)
- [df](#) (7 ページ)
- [disconnect qdm](#) (8 ページ)
- [drop](#) (10 ページ)
- [dscp](#) (12 ページ)
- [dscp](#) (カスタム) (15 ページ)
- [estimate bandwidth](#) (17 ページ)
- [exponential-weighting-constant](#) (19 ページ)
- [fair-queue](#) (class-default) (21 ページ)
- [fair-queue](#) (DWFQ) (24 ページ)
- [fair-queue](#) (policy-map クラス) (27 ページ)
- [fair-queue](#) (WFQ) (29 ページ)
- [air-queue aggregate-limit](#) (36 ページ)
- [fair-queue individual-limit](#) (38 ページ)
- [fair-queue limit](#) (40 ページ)
- [fair-queue qos-group](#) (42 ページ)
- [fair-queue tos](#) (44 ページ)
- [fair-queue weight](#) (46 ページ)
- [feedback](#) (48 ページ)
- [flow idle-timeout](#) (50 ページ)
- [flow rate fixed](#) (51 ページ)
- [frame-relay interface-queue priority](#) (52 ページ)
- [frame-relay ip rtp compression-connections](#) (55 ページ)
- [frame-relay ip rtp header-compression](#) (57 ページ)
- [frame-relay ip rtp priority](#) (59 ページ)
- [frame-relay ip tcp compression-connections](#) (63 ページ)
- [frame-relay ip tcp header-compression](#) (65 ページ)

- [frame-relay map ip compress](#) (67 ページ)
- [frame-relay map ip nocompress](#) (69 ページ)
- [frame-relay map ip rtp header-compression](#) (71 ページ)
- [group](#) (サービス グループ) (74 ページ)
- [hw-module slot](#) (ESP スケジューリング) (76 ページ)
- [hw-module subslot](#) (チャネライズド SPA スケジューリング) (79 ページ)

default ip nbar protocol-pack

Cisco ルータの Cisco IOS イメージに存在するプロトコルパックのベースバージョンをロードし、他のすべてのプロトコルのパックを削除するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **default ip nbar protocol-pack** コマンドを使用します。

default ip nbar protocol-pack [*protocol-pack*]

構文の説明

<i>protocol-pack</i>	(オプション) プロトコルパック ファイルのパスおよび名前。
----------------------	--------------------------------

コマンドモード

グローバル コンフィギュレーション (config)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
Cisco IOS XE リリース 3.3S	このコマンドが導入されました。
15.2(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 15.2(2)T に統合されました。

使用上のガイドライン

プロトコルパックは、複数のプロトコル記述言語 (PDL) ファイルとマニフェスト ファイルを含む単一の圧縮ファイルです。このプロトコルパックが導入される前は、PDL を個別にロードする必要がありました。Network-Based Application Recognition (NBAR) プロトコルパックを使用すると、プロトコルセットをロードできます。このプロトコルセットは、ネットワーク分類のために NBAR で追加のプロトコルを認識するために役立ちます。

default ip nbar protocol-pack コマンドを使用すると、すべてのプロトコルパックはルータから削除されます (ルータの Cisco IOS イメージに付属するベースバージョンは除く)。

例

次の例は、デフォルトのプロトコルパックをロードし、他のすべてのプロトコルパックを削除する方法を示しています。

```
Router# configure terminal
Router(config)# default ip nbar protocol-pack
```

関連コマンド

コマンド	説明
ipnbarprotocol-pack	プロトコルパックをロードします。
showipnbarprotocol-pack	プロトコルパック情報を表示します。

description (クラスマップ)

クラス マップまたはポリシー マップに説明を追加するには、クラスマップ コンフィギュレーションまたはポリシーマップ コンフィギュレーションモードで **description** コマンドを使用します。クラスマップまたはポリシーマップから説明を削除するには、このコマンドの **no** フォームを使用します。

description *character-string*
no description

構文の説明	<i>character-string</i>	クラス マップまたはポリシー マップに追加されるコメントまたは説明。文字列は 161 文字を超えることはできません。
-------	-------------------------	------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト このコマンドが発行されていない場合、説明はありません。

コマンド モード クラス マップ コンフィギュレーション (config-cmap)

ポリシー マップ コンフィギュレーション (config-pmap)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.4(4)T	このコマンドが導入されました。
	12.2(18)ZY	このコマンドが、Catalyst 6500 シリーズの Programmable Intelligent Services Accelerator (PISA) が搭載されているスイッチの Cisco IOS Release 12.2(18)ZY に統合されました。

使用上のガイドライン **description** コマンドは、単に設定にコメントを含めることで、クラス マップにどのパケットを含めるかなど、クラス マップまたはポリシー マップに関する情報を覚えやすくすることを目的にしています。

例

次の例は、「ip-udp」およびポリシーマップ「fpm-policy」内の説明を指定する方法を示しています。

```
class-map type stack match-all ip-udp
  description "match UDP over IP packets"
  match field ip protocol eq 0x11 next udp
!
policy-map type access-control fpm-policy
  description "drop worms and malicious attacks"
  class ip-udp
  service-policy fpm-udp-policy
!
```

```
interface gigabitEthernet 0/1
  service-policy type access-control input fpm-policy
```

関連コマンド

コマンド	説明
class-map	指定したクラスへのパケットのマッチングに使用するクラスマップを作成します。
policy-map	1 つ以上のインターフェイスに対応付けることができるポリシー マップを作成または修正し、サービス ポリシーを指定します。

description (サービス グループ)

サービス グループの説明を追加するには、サービス グループ コンフィギュレーションモードで **description** コマンドを使用します。サービス グループの説明を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

description *descriptive-text*
no description

構文の説明	<i>descriptive-text</i>	サービス グループの説明。240 文字以内で、サービス グループの説明を入力します。
-------	-------------------------	--------------------------------------------

コマンド デフォルト サービス グループの説明は追加されません。

コマンド モード サービス グループ コンフィギュレーション (config-service-group)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.2(33)SRE	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン アカウント番号、場所、サブスライバ名など、サービスグループについての追加情報を提供するには、**description** (サービス グループ) コマンドを使用します。

例

次の例は、サービス グループ 1 を作成する方法、およびサブスライバのアカウント番号を識別する情報をどのように説明に追加するかを示しています。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# service-group 1
Router(config-service-group)# description
subscriber account number 105AB1
Router(config-service-group)# end
```

df

遅延要因（DF）の計算用アルゴリズムを変更するには、モニタパラメータモードで **df** コマンドを使用します。デフォルトの DF アルゴリズム（rfc4445）を使用するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

df *algorithm_name*
no df *algorithm_name*

構文の説明

<i>algorithm_name</i>	遅延要因を計算するために使用するアルゴリズム。次のアルゴリズムがサポートされています。 <ul style="list-style-type: none"> • ipdv • rfc4445
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

rfc4445 アルゴリズムが使用されます。

コマンド モード

モニタのパラメータ（config-map-c-monitor）

コマンド履歴

リリース	変更箇所
15.1(1)S	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

遅延要因アルゴリズムを変更するには、**df** コマンドを使用します。設定されたアルゴリズムは、クラスの IP-CBR フローと MDI フローの両方に使用されます。ipdv ベースのアルゴリズムはフローレートに依存せず、ネットワークによって生じる遅延のみを報告します。rfc4445 ベースのアルゴリズムはレートに依存し、設定されたフロー レートを使用します。rfc4445 ベースのアルゴリズムは、パケット間遅延とネットワークによって生じる遅延の合計をレポートします。

例

次の例は、ipdv ベースのアルゴリズムに対する遅延要因の設定方法を示しています。

```
router(config-pmap-c-monitor)# df ipdv
```

関連コマンド

Command	Description
showpolicy-maptypeperformance-traffic	使用する DF アルゴリズムとともに、ポリシーマップ情報を表示します。

disconnect qdm

Quality of Service Device Manager (QDM) クライアントを切断するには、EXEC モードまたは特権 EXEC モードで **disconnectqdm** コマンドを使用します。

disconnect qdm [*client client-id*]

構文の説明	client	(オプション) 特定の QDM クライアントが切断されるよう指定します。
	client-id	(オプション) 切断する特定の QDM 識別番号を指定します。QDM 識別番号の範囲は、0 ~ 2,147,483,647 です。

コマンド デフォルト このコマンドには、デフォルト設定がありません。

コマンド モード
EXEC
特権 EXEC

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.1(1)E	このコマンドが導入されました。
	12.1(5)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.1(5)T に統合されました。
	12.2(14)SX	このコマンドのサポートが Supervisor Engine 720 に追加されました。
	12.2(17d)SXB	このコマンドが、Supervisor Engine 2 に実装され、Cisco IOS Release 12.2(17d)SXB に統合されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。

使用上のガイドライン ルータに接続されるすべての QDM クライアントを切断するには、**disconnectqdm** コマンドを使用します。

ルータに接続された特定の QDM クライアントを切断するには、**disconnectqdm [clientclient-id]** コマンドを使用します。たとえば、**disconnectqdmclient42** コマンドを使用すると、ID 42 の QDM クライアントを切断します。



(注) Cisco 7600 シリーズでは、QDM は Cisco Optical Services Module (OSM) インターフェイスでサポートされていません。

例 次の例は、すべての接続済み QDM クライアントを切断するための方法を示しています。

```
Router# disconnect qdm
```

次の例は、クライアント ID 9 の 特定の QDM クライアントを切断する方法を示しています。

```
Router# disconnect qdm client 9
```

関連コマンド

コマンド	説明
showqdmstatus	接続済み QDM クライアントの状態を表示します。

drop

特定のクラスに属するパケットを廃棄するようにトラフィック クラスを設定するには、ポリシー クラス コンフィギュレーション モードで **drop** コマンドを使用します。トラフィック クラスのパケット廃棄処理をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

drop
no drop

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

無効

コマンド モード

ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション (config-pmap-c)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
12.2(13)T	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

トラフィック クラス内のパケットを無条件に廃棄するために **drop** コマンドを設定する場合は、次の点に注意してください。

- パケットの廃棄は、トラフィック クラスで設定できる唯一のアクションです。つまり、トラフィック クラス内ではその他の処理は一切設定できません。
- トラフィック クラスを **drop** コマンドで設定する場合、この特定のトラフィック クラスの「子」(入れ子になっている) ポリシーは、**servicepolicy** コマンドを使用して設定することはできません。
- パケットの廃棄は、デフォルト クラス (class-default クラス) には設定できません。

例

次に、「class1」というトラフィック クラスを作成し、それを「policy1」というポリシー マップに使用するように設定する例を示します。ポリシー マップ (サービス ポリシー) は、出力シリアル インターフェイス 2/0 に適用されます。access-group 101 に一致するすべてのパケットが class1 に配置されます。このクラスに属しているパケットが廃棄されます。

```
Router(config)# class-map class1
Router(config-cmap)# match access-group 101
Router(config-cmap)# exit
Router(config)# policy-map policy1
Router(config-pmap)# class class1
Router(config-pmap-c)# drop
Router(config-pmap-c)# exit
Router(config-pmap)# exit
```

```
Router(config)# interface serial2/0
Router(config-if)# service-policy output policy1
Router(config-if)# end
```

関連コマンド

コマンド	説明
showclass-map	すべてのクラス マップおよびその一致基準を表示します。
showpolicy-map	指定されたサービス ポリシー マップに対するすべてのクラスの設定、または、すべての既存ポリシー マップに対するすべてのクラスの設定を表示します。
showpolicy-mapinterface	指定したインターフェイスまたはサブインターフェイス上か、インターフェイス上の特定のPVCに対し、すべてのサービス ポリシーに対して設定されているすべてのクラスの packets 統計情報を表示します。

dscp

Differentiated Services Code Point (DSCP; DiffServ コードポイント) 値の最小および最大パケットしきい値を変更するには、`random-detect-group` コンフィギュレーションモードで `dscp` コマンドを使用します。最小および最大パケットしきい値を DSCP 値のデフォルトに戻すには、このコマンドの `no` 形式を使用します。

`dscp dscp-value min-threshold max-threshold [mark-probability-denominator]`

`no dscp dscp-value min-threshold max-threshold [mark-probability-denominator]`

構文の説明

<i>dscp-value</i>	DSCP 値を指定します。DSCP 値は、0～63 の値にすることができます。または、次のキーワードのいずれかにすることができます。 ef 、 af11 、 af12 、 af13 、 af21 、 af22 、 af23 、 af31 、 af32 、 af33 、 af41 、 af42 、 af43 、 cs1 、 cs2 、 cs3 、 cs4 、 cs5 、または cs7
<i>min-threshold</i>	パケット数での最小しきい値。この引数に指定できる値の範囲は、1～4096 です。キューの平均の長さが最小しきい値に達すると、重み付けランダム早期検出 (WRED) は指定した DSCP 値の一部のパケットをランダムにドロップします。
<i>max-threshold</i>	パケット数での最大しきい値。この引数に指定できる値の範囲は、 <i>min-threshold</i> の値～4096 です。キューの平均の長さが最大しきい値を超えると、WRED は指定した DSCP 値のすべてのパケットをドロップします。
<i>mark-probability-denominator</i>	(任意) キューの平均の深さが最大しきい値にあるときにドロップされたパケットの割合の分母。たとえば、分母が 512 の場合、512 パケットごとに 1 つのパケットが、平均キューが最大しきい値にあるときにドロップします。値の範囲は、1～65536 です。デフォルトは 10 で、最大しきい値では 10 パケットごとに 1 つのパケットがドロップされます。

コマンド デフォルト

WRED がパケットをドロップする可能性の計算に DSCP 値を使用している場合は、DSCP テーブルのすべてのエントリが、「使用上のガイドライン」の表に示されているデフォルト設定で初期化されます。

コマンド モード

Random-detect-group コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
12.1(5)T	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。

リリース	変更箇所
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

このコマンドは、**random-detect-group** コマンドと組み合わせて使用する必要があります。

さらに、**dscp** コマンドは、**random-detect-group** コマンドの使用時に *dscp-based* 引数を指定した場合にのみ利用できます。

次の表に、**dscp** コマンドが使用する DSCP のデフォルト設定を示します。次の表に、DSCP 値と、その対応する最小しきい値、最大しきい値、およびマーク確率を示します。表の最後の行（「デフォルト」というラベルが付いている行）は、この表には登場しない DSCP 値すべてで使用されるデフォルト設定を表します。

表 1: *dscp* のデフォルト設定

DSCP (優先順位)	最小しきい 値	最大しきい 値	マーク確 率
af11	32	40	1/10
af12	28	40	1/10
af13	24	40	1/10
af21	32	40	1/10
af22	28	40	1/10
af23	24	40	1/10
af31	32	40	1/10
af32	28	40	1/10
af33	24	40	1/10
af41	32	40	1/10
af42	28	40	1/10
af43	24	40	1/10
cs1	22	40	1/10
cs2	24	40	1/10
cs3	26	40	1/10
cs4	28	40	1/10

DSCP (優先順位)	最小しきい 値	最大しきい 値	マーク確 率
cs5	30	40	1/10
cs6	32	40	1/10
cs7	34	40	1/10
ef	36	40	1/10
rsvp	36	40	1/10
[デフォルト (default)]	20	40	1/10

例

次に、DSCP 値 af22 を使用するように WRED をイネーブル化する例を示します。DSCP 値 af22 の最小しきい値は 28、最大しきい値は 40、マーク確率は 10 です。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# random-detect-group class1 dscp-based
Router(cfg-red-group)# dscp af22 28 40 10
Router(cfg-red-group)# end
```

関連コマンド

Command	Description
random-detect-group	per-VC WRED または per-VC DWRED をイネーブルにします。
showqueueing	すべてまたは選択した設定済みキューイング戦略を表示します。
showqueueinginterface	インターフェイスまたは VC のキューイングの統計情報を表示します。

dscp (カスタム)

Differentiated Services Code Point (DSCP; DiffServ コードポイント) 値を指定するには、カスタム コンフィギュレーション モードで **dscp** コマンドを使用します。指定した DSCP 値を関連付け解除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

dscp *dscp-value*

no dscp *dscp-value*

構文の説明

<i>dscp-value</i>	DSCP 値を指定します。DSCP 値は、0～63 の数値にすることができます。または、次のキーワードのいずれかにすることができます。 ef 、 af11 、 af12 、 af13 、 af21 、 af22 、 af23 、 af31 、 af32 、 af33 、 af41 、 af42 、 af43 、 cs1 、 cs2 、 cs3 、 cs4 、 cs5 、 cs7 、または default
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンドデフォルト

NBAR は、DSCP 値を使用するトラフィックを認識しません。

コマンドモード

カスタム コンフィギュレーション (config-custom)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
15.5(2)T	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、**ip nbar custom transport** コマンドと組み合わせて使用する必要があります。次の表に、**dscp** コマンドが使用する DSCP のデフォルト設定を示します。

表 2: **dscp** のデフォルト設定

DSCP (優先順位)	説明
af11	パケットを AF11 DSCP (001010) と一致させます。
af12	パケットを AF12 DSCP (001100) と一致させます。
af13	パケットを AF13 DSCP (001110) と一致させます。
af21	パケットを AF21 DSCP (010010) と一致させます。
af22	パケットを AF22 DSCP (010100) と一致させます。
af23	パケットを AF23 DSCP (010110) と一致させます。
af31	パケットを AF31 DSCP (011010) と一致させます。

DSCP (優先順位)	説明
af32	パケットを AF32 DSCP (011100) と一致させます。
af33	パケットを AF33 DSCP (011110) と一致させます。
af41	パケットを AF41 DSCP (100010) と一致させます。
af42	パケットを AF42 DSCP (100100) と一致させます。
af43	パケットを AF43 DSCP (100110) と一致させます。
cs1	パケットを CS1 (precedence 1) DSCP (001000) と一致させます。
cs2	パケットを CS2 (precedence 2) DSCP (010000) と一致させます。
cs3	パケットを CS3 (precedence 3) DSCP (011000) と一致させます。
cs4	パケットを CS4 (precedence 4) DSCP (100000) と一致させます。
cs5	パケットを CS5 (precedence 5) DSCP (101000) と一致させます。
cs6	パケットを CS6 (precedence 6) DSCP (110000) と一致させます。
cs7	パケットを CS7 (precedence 7) DSCP (111000) と一致させます。
ef	パケットを EF DSCP (101110) と一致させます。
[デフォルト (default)]	パケットをデフォルトの DSCP (000000) と一致させます。

例

次の例は、DSCP 値を指定する方法を示しています。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# ip nbar custom mycustom transport tcp id 100
Router(config-custom)# dscp ef
Router(config-custom)# end
```

関連コマンド

Command	Description
ip nbar custom transport	NBAR を有効にして、IP アドレス、ポート、および DSCP に基づいてトラフィックを認識し、アプリケーション ID を関連付けます。

estimate bandwidth

トラフィック データに基づき、特定の Quality of Service (QoS) 目標のトラフィック クラスごとに必要な帯域幅を推定するには、ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション モードで **estimatebandwidth** コマンドを使用します。推定帯域幅残量を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

estimate bandwidth [drop-one-in *n*] [delay-one-in *n* milliseconds *n*]
no estimate bandwidth

構文の説明	drop-one-in <i>n</i>	(オプション) パケット損失率。たとえば、値が 999 の場合、999 個の packet のうちで破棄されるのは最大で 1 個という意味です。 <i>n</i> の範囲は、50 ~ 1000000 パケットです。
	delay-one-in <i>n</i> milliseconds <i>n</i>	(オプション) パケットの遅延時間と遅延確率。 <i>n</i> の範囲は、50 ~ 1000000 パケットです。遅延しきい値。 <i>n</i> の範囲は 8 ~ 1000 ミリ秒です。

コマンド デフォルト 無効

コマンド モード
 ポリシーマップ クラス コンフィギュレーション (config-pmap-c)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.3(14)T	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン 目標の廃棄確率、遅延時間と遅延確率、およびタイムフレームを指定するには、**estimatebandwidth** コマンドを使用します。

遅延時間を指定する場合は、遅延しきい値も指定する必要があります。

キーワードなしで **estimatebandwidth** コマンドを発行すると、デフォルトターゲットは、2 パーセント未満の破棄です。これは、**estimatebandwidthdrop-one-in500** と入力するのと同じです。

例

次の例の QoS 目標は、破棄が 100 個の packet のうち 1 個未満、遅延が 100 個の packet のうち 1 個未満で 50 ミリ秒超です。

```
Router(config-pmap-c)# estimate bandwidth drop-one-in 100 delay-one-in 100 milliseconds 50
```

関連コマンド

コマンド	説明
bandwidth(policy-mapclass)	ポリシーマップに属するクラスに割り当てる帯域幅を指定または変更します。

exponential-weighting-constant

重み付けランダム早期検出 (WRED) パラメータ グループのための平均キュー サイズの指数加重係数を設定するには、`random-detect-group` コンフィギュレーション モードで **exponential-weighting-constant** コマンドを使用します。グループの指数加重係数をデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

exponential-weighting-constant *exponent*
no exponential-weighting-constant

構文の説明

<i>exponent</i>	平均キュー サイズの計算で使用される 1～16 の指数。
-----------------	------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの加重係数は 9 です。

コマンド モード

random-detect-group コンフィギュレーション (cfg-red-group)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.1(22)CC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

使用時には、このコマンドは **random-detect-group** コマンドの入力後に発行されます。

WRED パラメータ グループの平均キュー サイズ計算に使用される指数を変更するには、このコマンドを使用します。平均キュー サイズは、キューの前の平均と現在のサイズを基にしています。式は次のようになります。

$$\text{average} = (\text{old_average} * (1 - 1/2^x)) + (\text{current_queue_size} * 1/2^x)$$

ここで、*x* は、このコマンドで指定される指数加重係数です。したがって、係数が大きいほど、この平均は前回の平均への依存が大きくなります。



(注) デフォルトの WRED パラメータ値は、最高の使用可能データに基づきます。値を変更することでアプリケーションに利点があると判断した場合を除き、パラメータのデフォルト値を変更しないことを推奨します。

x を高い値にすると、前回の平均が重要視されます。係数を大きくすると、キューの長さの最大値と最小値が滑らかになります。平均キュー サイズは、すぐには変化しない傾向があります。WRED 処理で、パケットのドロップの開始が遅くなりますが、実際のキュー サイズが最

低しきい値を下回った時点でも、パケットのドロップが続く場合があります。結果的に平均がゆっくり変化し、トラフィックの一時的なバーストに対応します。

x の値が高すぎる場合、WREDは輻輳に反応しません。パケットは、WREDが無効のときにように送信またはドロップします。

x の値が低い場合、平均キューサイズは現在のキューサイズ付近を追跡します。結果、平均はトラフィックレベルの変化とともに上下します。この場合、WRED処理は、長いキューに素早く応答します。キューが最低しきい値を下回ると、パケットのドロップ処理が停止します。

x の値が低すぎると、WREDは一時的なトラフィックバーストに過剰に反応し、不必要にトラフィックをドロップします。

例

次の例は、加重係数 10 の sanjose という WRED グループを設定する方法を示しています。

```
random-detect-group sanjose
  exponential-weighting-constant 10
```

関連コマンド

Command	Description
protect	VC または PVC バンドル メンバーに適用するための保護されたグループあるいは保護されたVC または PVC ステータスを使用して、VC または PVC クラスを設定します。
random-detectexponential-weighting-constant	キューの平均サイズ計算のための WRED および DWRED 指数加重係数を設定します。
random-detect-group	WRED または DWRED パラメータ グループを定義します。
showqueueing	すべてまたは選択した設定済みキューイング戦略を表示します。
showqueueinginterface	インターフェイスまたはVCのキューイングの統計情報を表示します。

fair-queue (class-default)

class-default クラスで使用するために予約するダイナミック キューの数をデフォルト クラス ポリシーの一部として指定するには、ポリシーマップクラス コンフィギュレーション モードで **fair-queue** コマンドを使用します。class-default ポリシーから設定済みのダイナミック キューの数を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue [*number-of-dynamic-queues*]

no fair-queue [*number-of-dynamic-queues*]

構文の説明

<i>number-of-dynamic-queues</i>	(任意) ダイナミック キューの数を指定する 2 の累乗。範囲は 16 ~ 4096 です。
---------------------------------	------------------------------------------------

コマンド デフォルト

ダイナミック キューの数は、インターフェイスまたは ATM 相手先固定接続 (PVC) の帯域幅から導出されます。重み付け均等化キューイング (WFQ) およびクラスベース WFQ (CBWFQ) がインターフェイスで有効になっている場合に使用するダイナミック キューのデフォルト数については、「使用上のガイドライン」の表を参照してください。WFQ または CBWFQ が ATM PVC で有効になっている場合に使用するダイナミック キューのデフォルト数については、「使用上のガイドライン」の表を参照してください。

コマンド モード

ポリシーマップクラス コンフィギュレーション (config-pmap-c)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
12.0(5)T	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

このコマンドは、デフォルト クラス (一般に class-default クラスとして知られているクラス) にしか使用できません。 **queue-limit** コマンドまたは **random-detect** コマンドのいずれかと組み合わせて使用できます。

class-default クラスは、トラフィックがポリシー マップ内でポリシーの定義されている他のどのクラスの条件も満たさなかった場合に、そのトラフィックの送信先となるデフォルトクラスです。

次の表は、重み付け均等化キューイング (WFQ) およびクラスベース WFQ (CBWFQ) がインターフェイスで有効になっている場合に使用するダイナミック キューのデフォルト数を示しています。

表 3: インターフェイス帯域幅の関数としてのデフォルトのダイナミック キュー数

帯域幅範囲	ダイナミック キューの数
64 kbps 以下	16
64 kbps より大きく 128 kbps 以下	32
128 kbps より大きく 256 kbps 以下	64
256 kbps より大きく 512 kbps 以下	128
512 kbps より大きい	256

次の表に、WFQ または CBWFQ が ATM PVC 上で有効になっている場合に使用するダイナミック キューのデフォルト数を示します。

表 4: ATM PVC 帯域幅の関数としてのデフォルトのダイナミック キュー数

帯域幅範囲	ダイナミック キューの数
128 kbps 以下	16
128 kbps より大きく、512 kbps 以下	32
512 kbps より大きく、2000 kbps 以下	64
2000 kbps より大きく、8000 kbps 以下	128
8000 kbps より大きい	256

例

次に、`policy9` というポリシー マップに組み込まれるデフォルト クラスのポリシーを設定する例を示します。同じサービス ポリシー内でポリシーが設定されているその他のクラスに指定されている一致基準を満たさないパケットは、デフォルトクラスに送られます。このデフォルトクラスには、16 個のダイナミック キューが予約されています。`queue-limit` コマンドが設定されているため、各ダイナミック キューには、最大数のパケットがキューに格納されたうえでさらにパケットが到着した場合には、テールドロップが使用されます。

```
policy-map policy9
class class-default
  fair-queue 16
  queue-limit 20
```

次に、**policy8** というポリシー マップに組み込まれるデフォルト クラスのポリシーを設定する例を示します。**fair-queue** コマンドが、デフォルト クラスに使用するために 20 個のダイナミック キューを予約します。輻輳回避には、テールドロップではなく、Weighted Random Early Detection (WRED) パケット ドロップが使用されます。

```
policy-map policy8
  class class-default
  fair-queue 64
  random-detect
```

関連コマンド

Command	Description
queue-limit	キューが保持できる、ポリシー マップ内に設定されるクラス ポリシーのパケットの最大数を指定または変更します。
random-detect(interface)	WRED または DWRED をイネーブルにします。

fair-queue (DWFQ)

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) を有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fair-queue** コマンドを使用します。DWFQ を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue
no fair-queue

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

DWFQ は、帯域幅が 2.048 以下の物理インターフェイスでデフォルトで有効です。

デフォルトのキューの長さおよびしきい値については、このコマンドの「使用上のガイドライン」のセクションにある表を参照してください。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.1	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

fair-queue (DWFQ) コマンドは、VIP2-40 以降のインターフェイス プロセッサを使用するインターフェイスで DWFQ を有効にします。

DWFQ を使用すると、パケットはフローによって分類されます。パケットは、同じ発信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、発信元 TCP または User Datagram Protocol (UDP) ポート、宛先 TCP または UDP ポート、および同じフローに属するプロトコルを持ちます。

DWFQ は、各フローに、帯域幅の共有を均等に割り当てます。

次の表に、デフォルトのキューの長さとしきい値を示します。

表 5: デフォルトの均等化キューの長さとしきい値

キューまたはしきい値	デフォルト
輻輳の破棄しきい値	64 メッセージ

キューまたはしきい値	デフォルト
ダイナミック キュー	256 キュー
予約可能キュー	0 キュー

DWFQ はインターフェイスで設定できますが、サブインターフェイスでは設定できません。Fast EtherChannel、トンネル、またはマルチリンク PPP (MLP) などの他の論理インターフェイスや仮想インターフェイスではサポートされません。



- (注) **[no] fair-queue** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドは、マルチリンク PPP インターフェイスのメンバーリンクに対して有効な設定ではありません。このコマンドは、マルチリンク インターフェイス上で設定するときのみ有効です。双方向のトラフィック フローがあるときに、**[no] fair-queue** をメンバーリンク インターフェイス上で設定すると、マルチリンク インターフェイスで出力キューが詰まってしまう可能性があります。このような場合に問題を解決するには、インターフェイスの **shut/noshut** またはルータのリロードが必要になることがあります。この問題の原因を説明するため、「例」のセクションに設定例が示されています。

例

次の例は、High-Speed Serial Interface (HSSI) 0/0/0 で DWFQ を有効にする方法を示しています。

```
interface Hssi0/0/0
  description 45Mbps to R2
  ip address 10.200.14.250 255.255.255.252
  fair-queue
```

次の例は、**nofair-queue** コマンドにより、2つのシリアル インターフェイスの基本的な設定で、出力キューがマルチリンク インターフェイスで詰まってしまった結果を示しています。

```
configure terminal
interface serial0/0/0:0
  no fair-queue
  no max-reserved-bandwidth 90
  tx-queue-limit 19
  !
interface serial0/0/1:0
  no fair-queue
  no max-reserved-bandwidth 90
  tx-queue-limit 19
```



- (注) このサンプル設定は、問題の説明のために提供されています。この構成は使用しないでください。

関連コマンド

Command	Description
fair-queue(WFQ)	インターフェイスに対する WFQ を有効にします。
fair-queueaggregate-limit	DWFQ のすべての組み合わせのキューのパケットの最大数を設定します。
fair-queueindividual-limit	DWFQ に対する個々のキューの最大深度を設定します。
fair-queuelimit	特定の DWFQ クラスの最大キューの深さを設定します。
fair-queueqos-group	DWFQ を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類します。
fair-queuetos	DWFQ を有効にし、パケットの ToS フィールドを使用してパケットを分類します。
showinterfaces	ルータまたはアクセス サーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
showinterfacesfair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

fair-queue (policy-map クラス)

トラフィック クラスで使用するために予約するキューの数を指定するには、ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション モードで **fair-queue** コマンドを使用します。トラフィック クラスから設定済みのキューの数を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue [*dynamic-queues*]
no fair-queue [*dynamic-queues*]

構文の説明	<i>dynamic-queues</i> (任意) ダイナミック カンパセーション キューの数を指定する数字。指定できる値の範囲は 16 ~ 4096 です。
-------	----------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト キューは予約されていません。

コマンド モード ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.0(5)T	このコマンドが導入されました。
	12.0(5)XE	このコマンドが Cisco IOS Release 12.0(5)XE に統合され、Versatile Interface Processor (VIP) 対応型 Cisco 7500 シリーズ ルータに実装されました。
	12.1(5)T	このコマンドが Cisco IOS Release 12.1(5)T に統合され、VIP 対応の Cisco 7500 シリーズ ルータに実装されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン VIP では、**fair-queue** コマンドは、任意のトラフィック クラスに使用できます (非 VIP プラットフォームでは、これとは逆に **fair-queue** コマンドをデフォルト トラフィック クラスでしか使用できません)。**fair-queue** コマンドは、**queue-limit** コマンドまたは **random-detectexponential-weighting-constant** コマンドを併用して使用できます。

例

次に、**policy9** というポリシー マップのデフォルト トラフィック クラスを設定して、同じサービス ポリシー内でポリシーが設定されているその他のトラフィック クラスに指定されている一致基準を満たさなかったパケット用に 10 個のキューを予約する例を示します。**queue-limit** コマンドが設定されているため、各キューには、最大数のパケットがキューに格納されたうえでさらにパケットが到着した場合には、テールドロップが使用されます。

```

policy-map policy9
  class class-default
  fair-queue 10
  queue-limit 20

```

次に、**class1** というユーザ定義のトラフィック クラスに関連付けられている **policy8** というサービス ポリシーを設定する例を示します。**fair-queue** コマンドは、サービス ポリシーに使用するために 20 個のキューを予約します。輻輳回避には、テールドロップではなく、Weighted Random Early Detection (WRED) または分散 WRED (DWRED) パケット ドロップが使用されます。

```

policy-map policy8
  class class1
  fair-queue 20
  random-detect exponential-weighting-constant 14

```

関連コマンド

コマンド	説明
classclass-default	サービス ポリシー マップのデフォルト トラフィック クラスを指定します。
queue-limit	キューが保持できる、ポリシー マップ内に設定されるクラス ポリシーのパケットの最大数を指定または変更します。
random-detectexponential-weighting-constant	キューの平均サイズ計算のための WRED および DWRED 指数加重係数を設定します。

fair-queue (WFQ)



- (注) Cisco IOS XE Release 2.6、Cisco IOS Release 15.0(1)S、および Cisco IOS Release 15.1(3)T では、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fair-queue** コマンドは表示されなくなりました。このコマンドは Cisco IOS ソフトウェアで引き続き使用できますが、CLI のインタラクティブ ヘルプでは、コマンドラインで疑問符を入力して表示しようとしても表示されません。このコマンドは、将来のリリースで完全に削除されます。つまり、適切な代替コマンド（またはコマンドシーケンス）を使用する必要があります。詳細（代替コマンドのリストを含む）については、『Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide』の「Legacy QoS Command Deprecation」機能ドキュメントまたは『Cisco IOS XE Quality of Service Solutions Configuration Guide』の「Legacy QoS Command Deprecation」機能ドキュメントを参照してください。



- (注) Cisco IOS XE Release 3.2S 以降では、**fair-queue** コマンドはモジュラ QoS CLI (MQC) コマンド（または MQC コマンドのシーケンス）に置き換えられています。適切な代替コマンド（またはコマンドシーケンス）については、『Cisco IOS XE Quality of Service Solutions Configuration Guide』の「Legacy QoS Command Deprecation」機能ドキュメントを参照してください。

Weighted Fair Queuing (WFQ; 重み付け均等化キューイング) を有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードまたはポリシー マップ クラス コンフィギュレーション モードで **fair-queue** コマンドを使用します。WFQ を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue [*congestive-discard-threshold* [*dynamic-queues* [*reservable-queues*]]]
no fair-queue

構文の説明

<i>congestive-discard-threshold</i>	<p>(オプション) 各キューで許可されるメッセージ数。指定できる範囲は 1 ~ 4096 であり、デフォルトは 64 メッセージに設定されています。会話がこのしきい値に到達すると、新しいメッセージ パケットは廃棄されます。</p> <p>(注) 階層型キューイングフレームワーク (HQF) を設定している場合、値は 16 ~ 4096 です。</p>
<i>dynamic-queues</i>	<p>(オプション) ベストエフォート型会話（特殊なネットワーク サービスを必要としない通常の会話）に使用されるダイナミック キューの数。値は、16、32、64、128、256、512、1024、2048、および 4096 です。デフォルトのダイナミック キューの数については、fair-queue (<i>class-default</i>) コマンドの表を参照してください。</p>

<i>reservable-queues</i>	(オプション) 0 ~ 1000 の範囲の予約された会話に使用される予約可能なキューの数。デフォルトは0です。予約可能なキューは、リソース予約プロトコル (RSVP) などの機能に設定されるインターフェイスで使用されます。
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

均等化キューイングは、2.048Mbps以下の帯域幅かつ次のものを使用しない物理インターフェイスに対してデフォルトで有効になっています。

- X.25 および Synchronous Data Link Control (SDLC) カプセル化
- Link Access Procedure, Balanced (LAPB; 平衡型リンク アクセス手順)
- Tunnels
- ループバック
- ダイアラ
- ブリッジ
- 仮想インターフェイス

上記のプロトコルでは、均等化キューイングはオプションではありません。ただし、カスタムキューイングまたはプライオリティキューイングを対象のリンクに有効にすると、均等化キューイングは上書きされて無効になります。さらに、自律スイッチングエンジンまたはシリコンスイッチングエンジンメカニズムを有効にすると、均等化キューイングは自動的に無効になります。



- (注) 各種キューイングメカニズムは、マルチシャーシマルチリンク PPP (MMP) などのマルチリンクを使用して設定できます。ただし、PPPのみがトンネルされたインターフェイスに使用されている場合、たとえば仮想プライベートダイヤルアップネットワーク (VPDN)、PPP over Ethernet (PPPoE)、PPP over Frame Relay (PPPoFR) などの場合は、仮想インターフェイスでキューイングは設定されません。

ダイナミック キューの数は、インターフェイスまたは ATM 相手先固定接続 (PVC) の帯域幅から導出されます。WFQ およびクラスベース WFQ (CBWFQ) がインターフェイスで有効になっている場合に使用するダイナミック キューのデフォルト数については、**fair-queue** (class-default) コマンドの表を参照してください。WFQ または CBWFQ が ATM PVC で有効になっている場合に使用するダイナミック キューのデフォルト数については、**fair-queue** (class-default) コマンドの表を参照してください。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)
 ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション (config-pmap-c)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	11.0	このコマンドが導入されました。
	12.2(13)T	このコマンドが変更され、プロトコルおよびトラフィックストリーム識別フィールドのリストから Apollo、VINES、および XNS が削除されました。Apollo Domain、Banyan VINES、および Xerox Network Systems (XNS) がこのリリースで削除されたため、これらのプロトコルは削除されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされません。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
	12.2(31)SB	このコマンドが Cisco IOS Release 12.2(31)SB に統合されました。
	12.2(33)SB	このコマンドの動作が、PRE3 用と PRE4 用の Cisco 10000 シリーズルータで変更されました。
	12.4(20)T	モジュラ Quality of Service (QoS) コマンドラインインターフェイス (CLI) (MQC) を使用した HQF およびユーザ定義クラスのサポートが追加されました。
	Cisco IOS XE Release 2.6	このコマンドが変更されました。このコマンドが非表示になりました。
	15.0(1)S	このコマンドが変更されました。このコマンドが非表示になりました。
	15.1(3)T	このコマンドが変更されました。このコマンドが非表示になりました。
	Cisco IOS XE Release 3.2S	このコマンドが、MQC コマンド (または MQC コマンドのシーケンス) に置き換えられました。

使用上のガイドライン 概要

このコマンドは WFQ を有効にします。WFQ を使用すると、パケットはフローによって分類されます。たとえば、パケットは、同じ発信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、発信元 TCP または User Datagram Protocol (UDP) ポート、宛先 TCP または UDP ポート、および同じフローに属するプロトコルを持ちます。プロトコルとトラフィックストリーム識別フィールドの詳細なリストについては、下の表を参照してください。

WFQ をインターフェイスで有効にすると、WFQ によってトラフィックの優先順位管理が提供され、最初にアクセスリストを定義しなくても個々のトラフィックストリームが自動的にソートされます。WFQ を有効にするために必要なのは、このコマンドのみです。

インターフェイスでWFQを有効にすると、輻輳の破棄しきい値（設定したもの、またはデフォルト）に達した後、高帯域幅トラフィックストリームの新しいメッセージは破棄されます。ただし、コントロールメッセージの通信など、低帯域幅の通信ではデータのキューイング処理が継続されます。その結果、均等化キューには、設定したしきい値の数よりも多いメッセージが含まれることがあります。

WFQは、トラフィック データ ストリームの識別登録サービスを使用してトラフィック ストリームが属するメッセージを決定します。各転送プロトコルについて、トラフィックをデータストリームに分類するために使用するメッセージ属性を、次の表に示します。

表 6: 重み付け均等化キューイングのトラフィックストリーム識別フィールド

フォワーダ	使用されるフィールド
AppleTalk	<ul style="list-style-type: none"> 送信元ネットワーク/ノード/ソケット 宛先ネットワーク/ノード/ソケット タイプ
コネクションレス型ネットワーク サービス (CLNS)	<ul style="list-style-type: none"> 送信元ネットワーク サービス アクセス ポイント (NSAP) 宛先 NSAP
DECnet	<ul style="list-style-type: none"> 送信元アドレス 接続先アドレス
フレーム リレー スイッチング	<ul style="list-style-type: none"> データ リンク接続識別子 (DLCI) の値
IP	<ul style="list-style-type: none"> タイプ オブ サービス (ToS) IP プロトコル 送信元 IP アドレス (メッセージがフラグメント化されていない場合) 宛先 IP アドレス (メッセージがフラグメント化されていない場合) 送信元 TCP/UDP ポート 宛先 TCP/UDP ポート
トランスペアレント ブリッジング	<ul style="list-style-type: none"> ユニキャスト: 送信元 MAC、宛先 MAC Ethertype Service Advertising Protocol (SAP) /Subnetwork Access Protocol (SNAP) マルチキャスト: 宛先 MAC アドレス

フォワーダ	使用されるフィールド
ソースルートブリッジング	<ul style="list-style-type: none"> •ユニキャスト：送信元 MAC、宛先 MAC •SAP/SNAP：宛先 MAC アドレス
Novell NetWare	<ul style="list-style-type: none"> •送信元/宛先ネットワーク/ホスト/ソケット •レベル2プロトコル
その他すべて（デフォルト）	<ul style="list-style-type: none"> •制御プロトコル（プロトコルごとに1つのキュー）

IP precedence

IP プレシデンス、フレームリレースイッチングの輻輳、および廃棄適性（DE）フラグは、キューイングの重みに影響します。

ホストまたはポリシーマップによって設定される IP プレシデンスは、0～7の範囲の数です。プレシデンス値のデータストリームは、プレシデンス0（通常）のデータストリームと比較して値+1倍の速度の実効ビットレートが提供されるように重み付けされます。

FECN および BECN

フレームリレースイッチングでは、Forward Explicit Congestion Notification（FECN; 順方向明示的輻輳通知）のメッセージフラグ、逆方向明示的輻輳通知（BECN）のメッセージフラグ、およびDEメッセージフラグにより、アルゴリズムは効果的に低い優先順位を適用する重みを選択します。キューの優先順位が低くなることで、アプリケーションに「減速」のフィードバックを提供してトラフィックをソートし、設定情報レート（CIR）の範囲内で最高のサービスを提供します。

均等化キューイング、カスタム キューイング、およびプライオリティ キューイング

均等化キューイングは、X.25を除くすべてのLANおよび回線（WAN）プロトコル（LAPBとSDLCを含む）に対してサポートされています。「コマンドデフォルト」セクションの注を参照してください。トンネルは物理的なインターフェイスを介してルーティングされるソフトウェアインターフェイスであるため、トンネルに対して均等化キューイングはサポートされません。均等化キューイングは、2 Mbps以下の帯域幅のインターフェイスに対してはデフォルトです。



- (注) Route Switch Processor (RSP) カードを備えた Cisco 7000 および 7500 ルータの Release 10.3 以降で、**tx-queue-limit** コマンドを使用して、Multiport Communications Interface (MCI) または Serial Port Communications Interface (SCI) カードのインターフェイスに利用可能な送信制限を設定し、そのインターフェイスにカスタム キューイングまたはプライオリティ キューイングを設定した場合、設定した送信制限は自動的に上書きされ、1 に設定されていました。Cisco IOS Release 12.0 以降のリリースでは、WFQ、カスタム キューイング、およびプライオリティ キューイングに対して、インターフェイスに設定された帯域幅の値から、**bandwidth** (インターフェイス) コマンドを使用して送信制限が取得されます。帯域幅の値を 512 で割って切り上げると、実効送信制限値を算出できます。ただし、算出された値は、**tx-queue-limit** コマンドが使用されていない場合にのみ適用されます。つまり、設定された送信制限は、この算出値を上書きします。

RSVP

均等化キューイングをサポートするインターフェイス、または予約可能なキューを 0 (デフォルト) に設定して均等化キューイングのために設定されたインターフェイスにリソース予約プロトコル (RSVP) を設定する場合、予約可能なキューサイズは、32 kbps でインターフェイスの帯域幅を割ることで自動的に設定されます。0 以外の予約キューを指定することによって、このデフォルト値を上書きできます。RSVP の詳細については、『Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide』の「Configuring RSVP」の章を参照してください。

Cisco 10000 シリーズ ルータ

Cisco IOS Release 12.2(33)SB では、シリアルインターフェイスからの **no fair-queue** コマンドはルータによって削除されます。

HQF

Cisco IOS Release 12.4(20)T 以降では、イメージが HQF サポートを備えている場合、クラスのデフォルトで **fair-queue** コマンドが自動的に有効になることはありません。HQF 対応のイメージを使用する前に、**fair-queue** コマンドと、その他のサポートされるキューイング機能を有効にする必要があります。

例

次の例は、シリアルインターフェイス 0 で WFQ を有効にして輻輳しきい値を 300 にします。このしきい値は、300 以上のメッセージがキューに入れられ、キュー内に複数のメッセージが存在するデータストリーム内のキューにそのメッセージが入れられた場合にのみ、キューイングシステムからメッセージが破棄されることを意味します。中継キュー制限は、**bandwidth** コマンドによって設定される 384 キロビット (Kb) 回線に基づいて 2 に設定されます。

```
interface serial 0
 bandwidth 384
 fair-queue 300
```

パラメータが指定されていない場合は、デフォルト値になります。

次に、64 メッセージ、512 ダイナミック キュー、および 18 RSVP キューを含む均等化キューを要求する例を示します。

```
interface serial 3/0
 ip unnumbered ethernet 0/0
 fair-queue 64 512 18
```

次の例に示すように、ユーザ定義クラスに対して **fair-queue** コマンドを適用できます。

```
policy-map p1
 class c1
  bandwidth 1000
  fair-queue
```

関連コマンド

Command	Description
bandwidth(interface)	インターフェイスの帯域幅値を設定します。
custom-queue-list	カスタム キュー リストをインターフェイスに割り当てます。
fair-queue(class-default)	デフォルト クラス ポリシーの一部として class-default クラスで使用するために予約するダイナミック キューの数を指定します。
fair-queue(DWFQ)	DWFQ を有効にします。
priority-group	指定した優先リストをインターフェイスに割り当てます。
priority-listdefault	優先リストの他の規則に一致しないパケット用にプライオリティ キューを割り当てます。
showinterfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
showqueue	特定のインターフェイスまたは VC のキュー内部のパケットのコンテンツを表示します。
showqueueing	すべてまたは選択した設定済みキューイング戦略を表示します。
tx-queue-limit	MCI および SCI カードの指定したインターフェイスに使用可能な中継バッファの数を制御します。

air-queue aggregate-limit

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) のために組み合わせられるすべてのキューにパケットの最大数を設定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **air-queue aggregate-limit** コマンドを使用します。値をデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

air-queue aggregate-limit aggregate-packets
no air-queue aggregate-limit

構文の説明

<i>aggregate-packets</i>	一部のパケットが破棄されるまでにバッファが許可されるパケットの合計数。この制限を下回る場合、パケットはドロップされません。
--------------------------	---------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

許可されるパケットの合計数は、インターフェイスの転送速度と VIP の利用可能なバッファスペースに基づきます。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.1 CC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

一般に、すべてのキューで許可されるパケットの最大数は、デフォルトから変更するべきではありません。特定の状況で、異なる値を使用することで利点を得られると判断した場合のみ、このコマンドを使用してください。

DWFQ では、それぞれのキューにパケットの数のトラックと、すべてのキューにパケットの合計数を保持しています。

パケットの合計数が集約制限より少ない場合、キューは個々のキュー制限よりも多くのパケットをバッファできます。

パケットの合計数が集約制限に達した場合、インターフェイスは個別のキュー制限の適用を開始します。新しいパケットの到着で個別のキュー制限を超える場合、そのパケットは破棄されます。キュー内にすでに存在するパケットは、キューが個別の制限を超えた場合でも削除されません。

場合によっては、すべてのキューにあるパケットの合計数が集約制限を超えてしまう場合があります。

例

次の例では、集約制限を 54 パケットに設定する方法を示しています。

```
interface Fddi9/0/0
  fair-queue tos
  fair-queue aggregate-limit 54
```

関連コマンド

Command	Description
fair-queue limit	特定の DWFQ クラスの最大キューの深さを設定します。
fair-queue qos-group	DWFQ を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類します。
fair-queue tos	DWFQ を有効にし、パケットの ToS フィールドを使用してパケットを分類します。
show interfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
show interfaces fair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

fair-queue individual-limit

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) のために個々のキューの最大深度を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fair-queue individual-limit** コマンドを使用します。値をデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue individual-limit individual-packet
no fair-queue individual-limit

構文の説明	<i>individual-packet</i> 輻輳期間に各フロー別または各クラス別キューで許容する最大パケット数。								
コマンド デフォルト	集約キュー制限の半分								
コマンド モード	インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)								
コマンド履歴	<table border="1"> <thead> <tr> <th>リリース</th> <th>変更箇所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11.1 CC</td> <td>このコマンドが導入されました。</td> </tr> <tr> <td>12.2(33)SRA</td> <td>このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。</td> </tr> <tr> <td>12.2SX</td> <td>このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。</td> </tr> </tbody> </table>	リリース	変更箇所	11.1 CC	このコマンドが導入されました。	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。
リリース	変更箇所								
11.1 CC	このコマンドが導入されました。								
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。								
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。								

使用上のガイドライン 一般に、個々のキューの最大深度は、デフォルトから変更するべきではありません。特定の状況で、異なる値を使用することで利点を得られると判断した場合にのみ、このコマンドを使用してください。

DWFQ では、それぞれのキューにパケットの数のトラックと、すべてのキューにパケットの合計数を保持しています。

パケットの合計数が集約制限より少ない場合、キューは個々のキュー制限よりも多くのパケットをバッファできます。

パケットの合計数が集約制限に達した場合、インターフェイスは個別のキュー制限の適用を開始します。新しいパケットの到着で個別のキュー制限を超える場合、そのパケットは破棄されます。キュー内にすでに存在するパケットは、キューが個別の制限を超えた場合でも削除されません。

場合によっては、すべてのキューにあるパケットの合計数が集約制限を超えてしまう場合があります。

例 次の例は、個々のキュー制限を 27 に設定する方法を示しています。

```
interface Fddi9/0/0
  mac-address 0000.0c0c.2222
  ip address 10.1.1.1 255.0.0.0
  fair-queue tos
  fair-queue individual-limit 27
```

関連コマンド

Command	Description
fair-queue(class-default)	DWFQ のすべての組み合わせのキューのパケットの最大数を設定します。
fair-queue-limit	特定の DWFQ クラスの最大キューの深さを設定します。
fair-queue-qos-group	DWFQ を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類します。
fair-queue-tos	DWFQ を有効にし、パケットの ToS フィールドを使用してパケットを分類します。
show interfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
show interfaces fair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

fair-queue limit

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) のために特定のキューの最大深度を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fair-queue limit** コマンドを使用します。値をデフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
fair-queue {qos-group number|tos number} limit class-packet
no fair-queue {qos-group number|tos number} limit class-packet
```

構文の説明

qos-group number	Border Gateway Protocol (BGP) 機能経由の専用アクセス レート (CAR) ポリシーまたはポリシーの伝播によって割り当てられる QoS グループの数。値の範囲は 1 ~ 99 です。
tos number	タイプ オブ サービス (ToS) フィールドの 2 つの低次 IP プレシデンス ビット。
class-packet	輻輳の期間中に、クラスのキューで許可されるパケットの最大数。

コマンド デフォルト

fair-queue individual-limit コマンドによって指定された個々のキュー深度。
fair-queue individual-limit コマンドが設定されていない場合、デフォルトは集約キュー制限の半分です。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.1 CC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

クラスベースの DWFQ のために特定のクラスのキュー深度の値を指定するには、このコマンドを使用します。このコマンドは、**fair-queue individual-limit** コマンドによって指定されたグローバルな個々の制限を上書きします。

一般に、この値はデフォルトから変更するべきではありません。特定の状況で、異なる値を使用することで利点を得られると判断した場合にのみ、このコマンドを使用してください。

例

次の例は、ToS グループの個々のキュー制限を 3 ~ 20 に設定する方法を示しています。

```
interface Fddi9/0/0
  mac-address 0000.0c0c.2222
  ip address 10.1.1.1 255.0.0.0
  fair-queue tos
  fair-queue tos 3 limit 20
```

関連コマンド

Command	Description
fair-queue(class-default)	DWFQ のすべての組み合わせのキューのパケットの最大数を設定します。
fair-queueqos-group	DWFQ を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類します。
fair-queuetos	DWFQ を有効にし、パケットの ToS フィールドを使用してパケットを分類します。
showinterfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
showinterfacesfair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

fair-queue qos-group

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fair-queue qos-group** コマンドを使用します。QoS グループベースの DWFQ を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue qos-group
no fair-queue qos-group

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

QoS グループベースの DWFQ は無効になっています。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.1CC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

QoS グループベースの DWFQ (クラスベースの DWFQ のタイプ) を有効にするには、このコマンドを使用します。クラスベースの DWFQ は、フローベースの DWFQ を上書きします。したがって、このコマンドは **fair-queue** (DWFQ) コマンドを上書きします。

このコマンドが有効な場合、パケットは QoS グループに基づいて異なるキューに割り当てられます。QoS グループは、DWFQ や専用アクセス レート (CAR) など、特定の QoS 機能によってパケットの処理方法を決定するためにルータが使用する、パケットに対する内部の分類です。ボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) 機能経由の CAR ポリシーまたは QoS ポリシーの伝播に使用し、パケットを QoS グループに割り当てます。

各クラスの重みを指定します。輻輳の期間に、各グループはクラスの重みに等しい出力帯域幅のパーセンテージを割り当てられます。たとえば、クラスに 50 の重みが割り当てられている場合、このクラスからのパケットには輻輳の期間に発信帯域幅の少なくとも 50% が割り当てられます。

例

次の例では、QoS ベースの DWFQ を有効にし、9 個の QoS グループ (QoS グループ 0 ~ 8) の帯域幅を割り当てます。

```
interface Hssi0/0/0
```

```

description 45Mbps to R2
ip address 10.200.14.250 255.255.255.252
fair-queue qos-group
fair-queue qos-group 1 weight 5
fair-queue qos-group 2 weight 5
fair-queue qos-group 3 weight 10
fair-queue qos-group 4 weight 10
fair-queue qos-group 5 weight 10
fair-queue qos-group 6 weight 15
fair-queue qos-group 7 weight 20
fair-queue qos-group 8 weight 29

```

関連コマンド

Command	Description
fair-queue(class-default)	DWFQ のすべての組み合わせのキューのパケットの最大数を設定します。
fair-queuelimit	特定の DWFQ クラスの最大キューの深さを設定します。
fair-queuetos	DWFQ を有効にし、パケットの ToS フィールドを使用してパケットを分類します。
fair-queueweight	DWFQ のクラスに重みを割り当てます。
showinterfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
showinterfacesfair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

fair-queue tos

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) を有効にし、パケットのタイプオブサービス (ToS) フィールドに基づいてパケットを分類するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **fair-queue tos** コマンドを使用します。ToS ベースの DWFQ を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fair-queue tos
no fair-queue tos

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

無効

デフォルトでは、クラス 0 には 10 の重み、クラス 1 には 20 の重み、クラス 2 には 30 の重み、クラス 3 には 40 の重みが割り当てられます。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.1CC	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

ToS ベースの DWFQ (クラスベースの DWFQ のタイプ) を有効にするには、このコマンドを使用します。クラスベースの DWFQ は、フローベースの DWFQ を上書きします。したがって、このコマンドは **fair-queue** (DWFQ) コマンドを上書きします。

このコマンドを有効にすると、パケットは、パケットヘッダーの ToS フィールドの 2 つの低次 IP プレシデンスのビットに基づいて、異なるキューに割り当てられます。

輻輳の期間に、各グループはクラスの重みに等しい出力帯域幅のパーセンテージを割り当てられます。たとえば、クラスに 50 の重みが割り当てられている場合、このクラスからのパケットには輻輳の期間に発信帯域幅の少なくとも 50% が割り当てられます。

重みを変更する場合は、**fair-queue weight** コマンドを使用します。

例

次の例は、High-Speed Serial Interface (HSSI) 0/0/0 で ToS ベースの DWFQ を有効にする方法を示しています。

```
interface Hssi0/0/0
```

```

description 45Mbps to R2
ip address 10.200.14.250 255.255.255.252
fair-queue
fair-queue tos

```

関連コマンド

Command	Description
fair-queue(class-default)	DWFQ のすべての組み合わせのキューのパケットの最大数を設定します。
fair-queue-limit	特定の DWFQ クラスの最大キューの深さを設定します。
fair-queue-qos-group	DWFQ を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類します。
fair-queue-weight	DWFQ のクラスに重みを割り当てます。
show interfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
show interfaces fair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

fair-queue weight

Versatile Interface Processor (VIP) による分散重み付け均等化キューイング (DWFQ) のためにクラスに重みを割り当てるには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fair-queue weight** コマンドを使用します。クラスに対する帯域幅の割り当てを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
fair-queue {qos-group number|tos number} weight weight
no fair-queue {qos-group number|tos number} weight weight
```

構文の説明	パラメータ	説明
	qos-group number	Border Gateway Protocol (BGP) 機能経由の専用アクセス レート (CAR) ポリシーまたはポリシーの伝播によって割り当てられる Quality of Service (QoS) グループの数。値の範囲は、1 ~ 99 です。
	tos number	タイプ オブ サービス (ToS) フィールドの 2 つの低次 IP プレシデンス ビット。値の範囲は、1 ~ 3 です。
	weight	このクラスに割り当てられている出力リンクの帯域幅のパーセンテージ。すべてのクラスに対する重みの合計は、99 以下にならなくてはなりません。

コマンド デフォルト QoS DWFQ の場合、未割り当ての帯域幅は QoS グループ 0 に割り当てられます。ToS ベースの DWFQ の場合、クラス 0 には 10 の重み、クラス 1 には 20 の重み、クラス 2 には 30 の重み、クラス 3 には 40 の重みが割り当てられます。

コマンド モード インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	11.1CC	このコマンドが導入されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン 特定の DWFQ クラスの帯域幅のパーセンテージを割り当てるには、このコマンドを使用します。また、**fair-queue qos-group** コマンドまたは **fair-queue tos** コマンドのいずれかを使用し、インターフェイスにクラス ベースの DWFQ を割り当てる必要があります。

すべてのクラスにこのコマンドを 1 回実行し、クラスに対して帯域幅を割り当てます。

QoS グループ ベースの DWFQ の場合、どの QoS グループにも割り当てられていないパケットは、QoS グループ 0 に割り当てられます。QoS グループ クラスに対して重みを割り当てる場合は、次のガイドラインに注意してください。

- 利用可能な帯域幅の 1% は、自動的に QoS グループ 0 に割り当てられます。
- その他すべての QoS グループの重みを合わせた合計は、99 以下でなくてはなりません。
- 未割り当ての帯域幅は QoS グループ 0 に割り当てられます。

ToS ベースの DWFQ では、次のガイドラインに注意してください。

- 利用可能な帯域幅の 1% は、自動的に ToS クラス 0 に割り当てられます。
- その他すべての ToS グループの重みを合わせた合計は、99 以下でなくてはなりません。
- 未割り当ての帯域幅は ToS クラス 0 に割り当てられます。

例

次の例は、異なる QoS グループに帯域幅を割り当てます。残りの帯域幅（5 パーセント）は、QoS グループ 0 に割り当てられます。

```
interface Fddi9/0/0
  fair-queue qos-group
  fair-queue qos-group 1 weight 10
  fair-queue qos-group 2 weight 15
  fair-queue qos-group 3 weight 20
  fair-queue qos-group 4 weight 20
  fair-queue qos-group 5 weight 30
```

関連コマンド

Command	Description
fair-queue qos-group	DWFQ を有効にし、内部 QoS グループ番号に基づいてパケットを分類します。
fair-queue tos	DWFQ を有効にし、パケットの ToS フィールドを使用してパケットを分類します。
show interfaces	ルータまたはアクセスサーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。
show interfaces fair-queue	VIP ベースのインターフェイスの WFQ について、情報と統計情報を表示します。

feedback

インターフェイスまたはリンクからのコンテキスト ステータスのフィードバック メッセージを有効にするには、IP Header Compression (IPHC) プロファイルコンフィギュレーションモードで **feedback** コマンドを使用します。コンテキスト ステータスのフィードバック メッセージを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

feedback
no feedback

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

コンテキスト ステータスのフィードバック メッセージは有効になります。

コマンド モード

IPHC プロファイル コンフィギュレーション (config-iphcp)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
12.4(9)T	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン IPHC プロファイルでの使用目的

feedback コマンドは、IPHC プロファイルの一部として使用することを目的としています。IPHC プロファイルは、ネットワークでのヘッダー圧縮を有効および設定するために使用されます。IPHC プロファイルを使用してヘッダー圧縮を設定する詳細については、『*Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide*』、リリース 12.4T の「Header Compression」モジュールおよび「Configuring Header Compression Using IPHC Profiles」モジュールを参照してください。

制約事項

IPHC プロファイルには、Internet Engineering Task Force (IETF) プロファイルと van-jacobson プロファイルという 2 つのタイプがあります。**feedback** コマンドは、IETF IPHC プロファイルのみに対してサポートされています。**feedback** コマンドは、van-jacobson IPHC プロファイルに対してサポートされていません。IPHC プロファイルタイプの詳細については、『*Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide*』、Release 12.4T の「Header Compression」セクションを参照してください。

前提条件

feedback コマンドを使用する前に、TCP ヘッダー圧縮または非 TCP ヘッダー圧縮を有効にする必要があります。TCP ヘッダー圧縮を有効にするには、**tcp** コマンドを使用します。非 TCP ヘッダー圧縮を有効にするには、**non-tcp** コマンドを使用します。

コンテキスト ステータス メッセージの無効化

ヘッダー圧縮時に、セッションコンテキストが定義されます。コンテキストごとに、セッションの状態が確立され、コンプレッサとデコンプレッサ間で共有されます。コンテキストの状態は、IP/UDP/RTP ヘッダー全体、IP/UDP ヘッダー、IP/TCP ヘッダー、一次微分値、リンクのシーケンス番号、世代番号、および差分エンコーディングテーブルから構成されます。

デコンプレッサがコンプレッサとの同期を失った場合、無効化するコンテキスト ID のリストとともにデコンプレッサからコンプレッサにコンテキスト ステータス メッセージが送信されます。次にコンプレッサは、一貫性のある状態を再確立するため、デコンプレッサにフルヘッダー パケットを送信します。コンテキスト ID のためのフルヘッダー パケットが受信されるまで、無効なコンテキスト ID のすべてのパケットが破棄されることに注意してください。

データパスのアップリンクおよびダウンリンク部分をパケットが通過するときにかかる時間が、更新間隔よりも長い場合（この場合、コンテキスト ステータス メッセージの送信は役に立ちません）、またはフィードバックパスが存在しない場合、コンテキスト ステータス メッセージの送信を無効にできます。

例

profile2 という IPHC プロファイルの例を、次に示します。この例では、コンテキスト ステータスのフィードバック メッセージが無効になっています。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# iphc-profile profile2 ietf
Router(config-iphcp)# non-tcp
Router(config-iphcp)# no
feedback
Router(config-iphcp)# end
```

関連コマンド

コマンド	説明
iphc-profile	IPHC プロファイルを作成します。
non-tcp	IPHC プロファイルの非 TCP ヘッダー圧縮を有効にします。
tcp	IPHC プロファイル内の TCP ヘッダー圧縮を有効にします。

flow idle-timeout

フローのタイムアウト値を設定するには、Per-Flow Admission コンフィギュレーション モードで **flow idle-timeout** コマンドを使用します。タイムアウト値をリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

flow idle-timeout *timeout-value*
no flow idle-timeout *timeout-value*

構文の説明

<i>timeout-value</i>	秒単位のタイムアウトの長さ。デフォルトは10です。
----------------------	---------------------------

コマンド デフォルト

このコマンドを使用しない場合、フローのタイムアウト値は 10 秒です。

コマンド モード

Per-Flow Admission コンフィギュレーション モード (config-pmap-admit-cac)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
15.4(2)T	このコマンドが導入されました。

例

次の例は、**flow idle-timeout** コマンドの使用方法を示しています。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# policy-map test
Device(config-pmap-admit-cac)#flow idle-timeout 50
Device(config-pmap)# class af4
Device(config-pmap-c)# bandwidth 200
Device(config-pmap-c)# admit cac local
Device(config-pmap-admit-cac)# rate percent 80
Device(config-pmap-admit-cac)# flow rate fixed 100
Device(config-pmap-admit-cac)# flow idle-timeout 50
```

関連コマンド

コマンド	説明
rate	帯域幅プールのサイズを kbps 単位で設定するか、出力クラスの帯域幅のパーセンテージとして設定します。

flow rate fixed

各フローに帯域幅を割り当てるには、Per-Flow Admission コンフィギュレーション モードで **flow rate fixed** コマンドを使用します。帯域幅の値をリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

flow rate fixed *flow-bit-rate*
no flow rate fixed *flow-bit-rate*

構文の説明

<i>flow-bit-rate</i>	kbps 単位でビットレートを指定します。
----------------------	-----------------------

コマンド デフォルト

明示的に設定されていない場合は、すべてのフローが定期的に帯域幅を学習します。

コマンド モード

Per-Flow Admission コンフィギュレーション モード (config-pmap-admit-cac)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
15.4(2)T	このコマンドが導入されました。

例

次の例は、**flow rate fixed** コマンドの使用方法を示しています。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# policy-map test
Device(config-pmap-admit-cac)#flow idle-timeout 50
Device(config-pmap)# class af4
Device(config-pmap-c)# bandwidth 200
Device(config-pmap-c)# admit cac local
Device(config-pmap-admit-cac)# rate percent 80
Device(config-pmap-admit-cac)# flow rate fixed 100
```

関連コマンド

コマンド	説明
rate	帯域幅プールのサイズを kbps 単位で設定するか、出力クラスの帯域幅のパーセンテージとして設定します。

frame-relay interface-queue priority

フレーム リレー PVC インターフェイス プライオリティ キューイング (FR PIPQ) 機能を有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで

frame-relayinterface-queuepriority コマンドを使用します。FR PIPQ を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。フレーム リレー マップ クラス 内で相手先固定接続 (PVC) に優先度を割り当てるには、マップ クラス コンフィギュレーション モードで

frame-relayinterface-queuepriority コマンドを使用します。フレーム リレー マップ クラス 内の PVC から優先度を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frame-relay interface-queue priority [*high-limit medium-limit normal-limit low-limit*]

no frame-relay interface-queue priority

frame-relay interface-queue priority {*high|medium|normal|low*}

no frame-relay interface-queue priority

構文の説明

<i>high-limit</i>	(任意) パケットの最大数で指定される高プライオリティ キューのサイズです。
<i>medium-limit</i>	(任意) パケットの最大数で指定される中プライオリティ キューのサイズです。
<i>normal-limit</i>	(任意) パケットの最大数で指定される標準プライオリティ キューのサイズです。
<i>low-limit</i>	(任意) パケットの最大数で指定される低プライオリティ キューのサイズです。
high	PVC に高プライオリティを割り当てます。
medium	PVC に中プライオリティを割り当てます。
normal	PVC に標準プライオリティを割り当てます。
low	PVC に低プライオリティを割り当てます。

コマンド デフォルト

高、中、標準、および低プライオリティ キューのデフォルト サイズは、それぞれ、20、40、60、および 80 パケットです。

FR PIPQ がインターフェイスで有効になっている場合、デフォルトの PVC プライオリティは標準プライオリティです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)
マップ クラス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
12.1(2)T	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。

リリース	変更箇所
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン PVCプライオリティのマッピングの設定を有効にするには、FR PIPQがインターフェイスで有効になっている必要があります。

frame-relayinterface-queuepriority コマンドを使用して FR PIPQ を設定する前に、次の条件を満たす必要があります。

- PVC は単一種類のトラフィックを伝送するよう設定する必要があります。
- ネットワークは、適切なコール アドミッション コントロールを用いて、プライオリティ キューのいずれかが足りなくならないようにする必要があります。

ファーストイン ファーストアウト (FIFO) キューイング以外のキューイングがインターフェイス レベルですでに設定されている場合、FR PIPQを設定することはできません。重み付け均等化キューイング (WFQ) を使用している場合は、WFQ がデフォルトのインターフェイス キューイング方式になっていれば、FR PIPQを設定できます。FR PIPQを無効にすると、FRF.12 が有効な場合はインターフェイスがデュアルFIFO キューイングに戻り、フレームリレートラフィック シェーピング (FRTS) が有効な場合は FIFO キューイングに戻ります。または、インターフェイスのデフォルトのキューイング方式に戻ります。

例

次の例は、シリアルインターフェイス 0 で FR PIPQ を有効にし、高、中、標準、および低プライオリティ キューの制限をそれぞれ 10、20、30、および 40 パケットに設定する方法を示しています。PVC 100 には高プライオリティが割り当てられており、PVC 100 宛てのすべてのトラフィックは高プライオリティのインターフェイス キューに送信されます。

```
interface serial0
 encapsulation frame-relay
 frame-relay interface-queue priority 10 20 30 40
 frame-relay interface-dlci 100
   class high_priority_class
 !
 map-class frame-relay high_priority_class
   frame-relay interface-queue priority high
```

関連コマンド

コマンド	説明
debugpriority	プライオリティ キューイング イベントを表示します。
showframe-relaypvc	フレームリレー インターフェイス 対応 PVC に関する統計情報を表示します。
showinterfaces	ルータまたはアクセス サーバで設定されているすべてのインターフェイスの統計情報を表示します。

コマンド	説明
showqueue	特定のインターフェイスまたはVCのキュー内部のパケットのコンテンツを表示します。
showqueueing	すべてまたは選択した設定済みキューイング戦略を表示します。

frame-relay ip rtp compression-connections

フレームリレーインターフェイスに存在できる Real-time Transport Protocol (RTP) ヘッダー圧縮接続の最大数を指定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **frame-relayiprtpcompression-connections** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frame-relay ip rtp compression-connections *number*
no frame-relay ip rtp compression-connections

構文の説明	<i>number</i> RTPヘッダー圧縮接続の最大数。範囲は3～256です。
-------	-------------------------------------------

コマンド デフォルト	256 のヘッダー圧縮接続
------------	---------------

コマンド モード	インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)
----------	----------------------------------

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.1(2)T	このコマンドが導入されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン 最大接続数を設定する前に、**frame-relayiprtpheader-compression** コマンドを使用し、インターフェイスに RTP ヘッダー圧縮を設定する必要があります。

RTP ヘッダー圧縮接続数は、接続の両端で同じ値に設定されている必要があります。

例

次の例は、シリアルインターフェイス 0 で RTP ヘッダー圧縮接続の最大数を 150 にする設定を示しています。

```
interface serial 0
 encapsulation frame-relay
 frame-relay ip rtp header-compression
 frame-relay ip rtp compression-connections 150
```

関連コマンド	Command	Description
	frame-relayiprtpheader-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについて RTP ヘッダー圧縮をイネーブルにします。

Command	Description
frame-relaymapipcompress	RTP と TCP の両方のヘッダー圧縮をリンクで有効にします。
frame-relaymapiprtpheader-compression	DLCI ごとに RTP ヘッダー圧縮を有効にします。
showframe-relayiprtpheader-compression	フレームリレーの RTP ヘッダー圧縮の統計情報を表示します。

frame-relay ip rtp header-compression

物理インターフェイスのすべてのフレーム リレー マップの Real-time Transport Protocol (RTP) ヘッダー圧縮を有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **frame-relayiprtpheader-compression** コマンドを使用します。圧縮を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frame-relay ip rtp header-compression [{active|passive}] [periodic-refresh]
no frame-relay ip rtp header-compression [{active|passive}] [periodic-refresh]

構文の説明

active	(任意) すべての発信 RTP パケットを圧縮します。
passive	(任意) 着信パケットに圧縮されたヘッダーがあった場合のみ、発信 RTP/User Datagram Protocol (UDP) /IP ヘッダーを圧縮します。
periodic-refresh	(任意) 圧縮された IP ヘッダーを定期的に取りフレッシュすることを意味します。

コマンド デフォルト

ディセーブル。

デフォルトでは、インターフェイスにどのようなタイプのヘッダー圧縮が設定されていても、継承されます。インターフェイスにヘッダー圧縮が設定されていない場合、**active** キーワードを使用しますが、**showrunning-config** コマンドの出力には **header-compression** キーワードは表示されません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.3	このコマンドが導入されました。
12.3(2)T	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.3(2)T に統合されました。このコマンドは、 periodic-refresh キーワードを含むように変更されました。
12.2(25)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(25)S に統合されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィチャーセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

frame-relayiprtpheader-compression コマンドを物理インターフェイスに使用すると、すべてのインターフェイス マップがこのコマンドを継承します。つまり、すべてのマップで UDP および RTP IP ヘッダー圧縮が実行されます。

例

次の例では、物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップに対して RTP ヘッダー圧縮を有効にする方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface Serial2/0.1
Router(config-if)# frame-relay ip rtp header-compression
Router(config-if)# end
```

次の例では、RTP ヘッダー圧縮を有効にする方法を示します。また、オプションの **periodic-refresh** キーワードが指定されています。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface Serial2/0.2
Router(config-if)# frame-relay ip rtp header-compression periodic-refresh
Router(config-if)# end
```

関連コマンド

Command	Description
frame-relayiprtpcompression-connections	フレームリレーインターフェイスの RTP ヘッダー圧縮接続の最大数を指定します。
frame-relaymapipnocompress	RTP と TCP の両方のヘッダー圧縮をリンクで無効にします。
showframe-relayiprtpheader-compression	フレームリレーの RTP ヘッダー圧縮の統計情報を表示します。

frame-relay ip rtp priority



- (注) Cisco IOS XE Release 2.6、Cisco IOS Release 15.0(1)S、および Cisco IOS Release 15.1(3)T では、**frame-relayiprtppriority** コマンドは非表示です。このコマンドは Cisco IOS ソフトウェアで引き続き使用できますが、CLI のインタラクティブ ヘルプでは、コマンドラインで疑問符を入力して表示しようとしても表示されません。このコマンドは、将来のリリースで完全に削除されます。つまり、適切な代替コマンド（またはコマンドシーケンス）を使用する必要があります。詳細（代替コマンドのリストを含む）については、『*Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide*』の「Legacy QoS Command Deprecation」機能ドキュメントまたは『*Cisco IOS XE Quality of Service Solutions Configuration Guide*』の「Legacy QoS Command Deprecation」機能ドキュメントを参照してください。



- (注) Cisco IOS XE Release 3.2S では、**frame-relayiprtppriority** コマンドは、モジュラ QoS CLI (MQC) コマンド（または MQC コマンドのシーケンス）によって置き換えられます。適切な代替コマンド（またはコマンドシーケンス）については、『*Cisco IOS XE Quality of Service Solutions Configuration Guide*』の「Legacy QoS Command Deprecation」機能ドキュメントを参照してください。

フレームリレー相手先固定接続 (PVC) で、User Datagram Protocol (UDP) 宛先ポートの範囲に属する Real-time Transport Protocol (RTP) パケットフローのセットのために絶対優先キューを予約するには、マップクラス コンフィギュレーションモードで **frame-relayiprtppriority** コマンドを使用します。絶対優先キューを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frame-relay ip rtp priority starting-rtp-port-number port-number-range bandwidth
no frame-relay ip rtp priority

構文の説明

<i>starting-rtp-port-number</i>	開始 UDP ポート番号。パケットが送信先となる最小のポート番号です。ポート番号の範囲は、2000 ～ 65535 です。
<i>port-number-range</i>	UDP 宛先ポートの範囲。 <i>starting-rtp-port-number</i> 引数に追加される番号です。最大の UDP ポート番号を算出する基になります。範囲は 0 ～ 16383 です。
<i>bandwidth</i>	許可される最大の帯域幅 (kbps 単位)。帯域幅は、0 ～ 2000 kbps の範囲で指定できます。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード Map-class コンフィギュレーション

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.0(7)T	このコマンドが導入されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。
	Cisco IOS XE Release 2.6	このコマンドが変更されました。このコマンドが非表示になりました。
	15.0(1)S	このコマンドが変更されました。このコマンドが非表示になりました。
	15.1(3)T	このコマンドが変更されました。このコマンドが非表示になりました。
	Cisco IOS XE Release 3.2S	このコマンドが、MQC コマンド（または MQC コマンドのシーケンス）に置き換えられました。

使用上のガイドライン

このコマンドは、音声アプリケーション、またはその他の遅延の影響を受けやすいアプリケーションに最も効果的です。このコマンドを使用するには、**map-classframe-relay** コマンドを最初に入力する必要があります。フレーム リレー マップ クラスを設定した後、PVC に適用する必要があります。

このコマンドは、フレーム リレー PVC をサポートすることにより、**iprtppriority** コマンドによって提供される機能を拡張します。このコマンドを使用して、同じ出力インターフェイスを使用したその他のキューまたはクラスで絶対優先サービスが音声トラフィックに保証される UDP ポートの範囲を指定できます。絶対優先とは、パケットがプライオリティ キューに存在する場合、そのパケットのキューが解除され、最初に送信されるということです。つまり、キューが解除されたその他のパケットよりも先に送信されます。

frame-relayiprtppriority コマンドを使用する前に、フレーム リレー トラフィック シェーピング (FRTS) およびフレーム リレー フラグメンテーション (FRF.12) を設定する必要があります。

音声コールごとに必要な帯域幅を減らすため、圧縮 RTP (CRTP) を使用できます。フレーム リレーとともに CRTP を使用するには、**encapsulationframe-relayietf** コマンドの代わりに、**encapsulationframe-relaycisco** コマンドを使用する必要があります。

bandwidth パラメータを設定する場合は、次のガイドラインを念頭に置いてください。

- プライオリティキューに、必要だとわかっている帯域幅の量より少し多めに割り当てるのが最も安全です。これにより、ネットワーク バーストが発生しても対応できます。
- IP RTP プライオリティ アドミッション コントロール ポリシーは、RTP ヘッダー圧縮を考慮します。したがって、**iprtppriority** コマンドで *bandwidth* パラメータを設定している間

は、圧縮コールの帯域幅の設定のみが必要です。*bandwidth* パラメータは最大の合計帯域幅であるため、複数のコールがある場合は、すべてのコールに十分な帯域幅を割り当てる必要があります。

- レイヤ2ヘッダーに対応できる帯域幅を設定します。帯域幅の割り当てでは、ペイロードと IP、UDP、および RTP ヘッダーについては考慮されていますが、レイヤ2ヘッダーは考慮されていません。他のオーバーヘッドに対し 25 % の帯域幅を割り当てるのが、慎重で安全です。
- デフォルトの予約可能な最大帯域幅を変更していない限り、インターフェイス上の音声およびデータフローのためのすべての帯域幅割り当ての合計は、利用可能な全帯域幅の 75 % を超えないようにしてください。予約可能な最大帯域幅を変更するには、そのインターフェイスで **max-reserved-bandwidth** コマンドを使用します。

IP RTP プライオリティ帯域幅割り当ての詳細については、『*Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide*』の章「Congestion Management Overview」のセクション「IP RTP Priority」を参照してください。

例

次は、最初に **voip** というフレームリレー マップ クラスを設定し、そのマップ クラスを PVC 100 に適用して、RTP パケットが一致する厳密なプライオリティ サービスを提供する例です。

```
map-class frame-relay voip
  frame-relay cir 256000
  frame-relay bc 2560
  frame-relay be 600
  frame-relay mincir 256000
  no frame-relay adaptive-shaping
  frame-relay fair-queue
  frame-relay fragment 250
  frame-relay ip rtp priority 16384 16380 210
interface Serial5/0
  ip address 10.10.10.10 255.0.0.0
  no ip directed-broadcast
  encapsulation frame-relay
  no ip mroute-cache
  load-interval 30
  clockrate 1007616
  frame-relay traffic-shaping
  frame-relay interface-dlci 100
    class voip
  frame-relay ip rtp header-compression
  frame-relay intf-type dce
```

この例では、16384 ~ 32764 の範囲の UDP ポート ($32764 = 16384 + 16380$) を使用する PVC 100 の RTP パケットに一致し、絶対優先サービスが提供されます。

関連コマンド

Command	Description
encapsulation frame-relay	フレームリレー カプセル化をイネーブルにします。

Command	Description
iprtppriority	UDP 宛先ポートの範囲に属する RTP パケットフローセットについて、完全プライオリティ キューを予約します。
map-classframe-relay	SVC 用の QoS 値を定義するマップ クラスを指定します。
max-reserved-bandwidth	CBWFQ、LLQ、および IP RTP プライオリティに割り当てるインターフェイス帯域幅のパーセント比率を変更します。
priority	ポリシーマップに属するトラフィックのクラスにプライオリティを与えます。
showframe-relaypvc	フレームリレーインターフェイス対応 PVC に関する統計情報を表示します。
showqueue	特定のインターフェイスまたは VC のキュー内部のパケットのコンテンツを表示します。
showtraffic-shapequeue	インターフェイス レベルまたは DLCI レベルで、トラフィックシェーピングによってキューに入れられた要素に関する情報を表示します。

frame-relay ip tcp compression-connections

フレームリレーインターフェイスに存在できる TCP ヘッダー圧縮接続の最大数を指定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **frame-relayiptcpcompression-connections** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frame-relay ip tcp compression-connections *number*
no frame-relay ip tcp compression-connections

構文の説明

<i>number</i>	TCP ヘッダー圧縮接続の最大数。範囲は 3 ～ 256 です。
---------------	----------------------------------

コマンドデフォルト

256 のヘッダー圧縮接続

コマンドモード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
12.1(2)T	このコマンドが導入されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

最大接続数を設定する前に、**frame-relayiptcpheader-compression** コマンドを使用し、インターフェイスに TCP ヘッダー圧縮を設定する必要があります。

TCP ヘッダー圧縮接続数は、接続の両端で同じ値に設定されている必要があります。

例

次の例は、シリアルインターフェイス 0 で TCP ヘッダー圧縮接続の最大数を 150 にする設定を示しています。

```
interface serial 0
 encapsulation frame-relay
 frame-relay ip tcp header-compression
 frame-relay ip tcp compression-connections 150
```

関連コマンド

コマンド	説明
frame-relayiptcpheader-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについて TCP ヘッダー圧縮をイネーブルにします。

コマンド	説明
frame-relaymapipcompress	RTP と TCP の両方のヘッダー圧縮をリンクで有効にします。
frame-relaymapiptcpheader-compression	IP マップが関連付けられているインターフェイスの圧縮特性とは異なる IP マップに対して、ヘッダー圧縮特性を割り当てます。
showframe-relayiptcpheader-compression	インターフェイスの統計およびTCP/IPヘッダー圧縮情報を表示します。

frame-relay ip tcp header-compression

関連付けられた相手先固定接続（PVC）が常に圧縮形式で発信 TCP/IP ヘッダーを伝送するようにインターフェイスを設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **frame-relayiptcpheader-compression** コマンドを使用します。インターフェイスの TCP/IP パケット ヘッダーの圧縮を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

frame-relay ip tcp header-compression [passive]
no frame-relay ip tcp header-compression

構文の説明	passive (任意) 着信パケットに圧縮されたヘッダーがあった場合のみ、発信 TCP/IP パケットヘッダーを圧縮します。
-------	------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト アクティブな TCP/IP ヘッダー圧縮。すべての発信 TCP/IP パケットは、ヘッダー圧縮の対象となります。

コマンド モード インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	10.0	このコマンドが導入されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン このコマンドは、フレームリレーのカプセル化をサポートするインターフェイス（具体的にはシリアルポートと High-Speed Serial Interface (HSSI)）に適用されます。

このコマンドを使用する前に、インターフェイスでフレームリレーが設定されている必要があります。

TCP/IP ヘッダー圧縮と Internet Engineering Task Force (IETF) カプセル化は、相互に排他的です。インターフェイスを IETF カプセル化に変更すると、すべてのカプセル化および圧縮特性が失われます。

TCP/IP ヘッダー圧縮を有効にするためにこのコマンドを使用すると、すべての IP マップがインターフェイスの圧縮特性を継承します。ただし、ヘッダー圧縮が明示的に拒否された場合、または **frame-relaymapiptcpheadercompression** コマンドを使用して変更された場合を除きません。

カプセル化タイプを変更する前に、インターフェイスをシャットダウンすることをお勧めします。これは必須ではありませんが、インターフェイスをシャットダウンすると、新しいタイプのために確実にインターフェイスをリセットできます。

例

次の例では、シリアルインターフェイス 1 でデフォルトのカプセル化（cisco）とパッシブ TCP ヘッダー圧縮を使用するように設定しています。

```
interface serial 1
 encapsulation frame-relay
 frame-relay ip tcp header-compression passive
```

関連コマンド

Command	Description
frame-relaymapiptcpheader-compression	IP マップが関連付けられているインターフェイスの圧縮特性とは異なる IP マップに対して、ヘッダー圧縮特性を割り当てます。

frame-relay map ip compress

リンクで Real-time Transport Protocol (RTP) と TCP ヘッダー圧縮を有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **frame-relay map ip compress** コマンドを使用します。

frame-relay map ip *ip-address* *dci* [**broadcast**] **compress** [{**active**|**passive**}] [**connections number**]

構文の説明

<i>ip-address</i>	宛先またはネクスト ホップの IP アドレスです。
<i>dci</i>	データリンク接続識別子 (DLCI) 番号です。
broadcast	(任意) 指定した IP アドレスにブロードキャストを転送します。
active	(任意) すべての発信 RTP および TCP パケットを圧縮します。これがデフォルトです。
passive	(任意) 着信パケットに圧縮されたヘッダーがあった場合のみ、発信 RTP および TCP ヘッダーを圧縮します。
connections number	(任意) RTP および TCP ヘッダー圧縮接続の最大数を指定します。範囲は 3 ~ 256 です。

コマンド デフォルト

RTP および TCP ヘッダー圧縮は無効になります。
デフォルトのヘッダー圧縮接続の最大数は、256 です。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.3	このコマンドが導入されました。
12.1(2)T	このコマンドが、ヘッダー圧縮接続の最大数の設定を有効にするように変更されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォーム ハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

このコマンドには「no」形式はありません。つまり、**no frame-relay map ip compress** というコマンドは存在しません。

例

次の例は、シリアルインターフェイス1のRTPおよびTCPヘッダー圧縮を有効にし、RTPおよびTCPヘッダーの接続の最大数を16に設定します。

```
interface serial 1
 encapsulation frame-relay
 ip address 10.108.175.110 255.255.255.0
 frame-relay map ip 10.108.175.220 180 compress connections 16
```

関連コマンド

Command	Description
frame-relayiprtpcompression-connections	フレームリレーインターフェイスのRTPヘッダー圧縮接続の最大数を指定します。
frame-relayiptcpheader-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについてTCPヘッダー圧縮をイネーブルにします。
frame-relaymapipnocompress	RTPとTCPの両方のヘッダー圧縮をリンクで無効にします。
frame-relaymapiprtpheader-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについてRTPヘッダー圧縮をイネーブルにします。
showframe-relayiprtpheader-compression	フレームリレーのRTPヘッダー圧縮の統計情報を表示します。
showframe-relayiptcpheader-compression	インターフェイスの統計およびTCP/IPヘッダー圧縮情報を表示します。

frame-relay map ip nocompress

リンクで Real-time Transport Protocol (RTP) と TCP ヘッダー圧縮を無効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **frame-relay map ip nocompress** コマンドを使用します。

frame-relay map ip ip-address dlcid [broadcast] nocompress

構文の説明	
<i>ip-address</i>	宛先またはネクストホップの IP アドレスです。
<i>dlcid</i>	データリンク接続識別子 (DLCI) 番号です。
broadcast	(任意) 指定した IP アドレスにブロードキャストを転送します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	11.3	このコマンドが導入されました。
	12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
	12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレインでサポートされます。このトレインの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン このコマンドには「no」形式はありません。つまり、**no frame-relay map ip nocompress** というコマンドは存在しません。

例 次の例は、DLCI 180 で RTP および TCP ヘッダー圧縮を無効にします。

```
interface serial 1
 encapsulation frame-relay
 frame-relay map ip 10.108.175.220 180 nocompress
```

関連コマンド	Command	Description
	frame-relay ip rtp header-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについて RTP ヘッダー圧縮をイネーブルにします。

Command	Description
frame-relayiptcphheader-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについて TCP ヘッダー圧縮をイネーブルにします。
frame-relaymapipcompress	リンクで RTP と TCP の両方のヘッダー圧縮を有効にします。
showframe-relayiprtphheader-compression	フレームリレーの RTP ヘッダー圧縮の統計情報を表示します。
showframe-relayiptcphheader-compression	インターフェイスの統計および TCP/IP ヘッダー圧縮情報を表示します。

frame-relay map ip rtp header-compression

データリンク接続識別子（DLCI）ごとの Real-time Transport Protocol（RTP）ヘッダーを有効にするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで

frame-relay map ip rtp header-compression コマンドを使用します。DLCI ごとの RTP ヘッダー圧縮を無効にし、DLCI を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
frame-relay map ip ip-address dlci [broadcast] rtp header-compression [{active|passive}]
[periodic-refresh] [connections number]
no frame-relay map ip ip-address dlci [broadcast] rtp header-compression [{active|passive}]
[periodic-refresh] [connections number]
```

構文の説明

<i>ip-address</i>	宛先またはネクストホップの IP アドレスです。
<i>dlci</i>	DLCI 番号です。
broadcast	(任意) 指定した IP アドレスにブロードキャストを転送します。
active	(任意) 発信 RTP パケットを圧縮します。
passive	(任意) 着信パケットに圧縮されたヘッダーがあった場合のみ、発信 RTP/User Datagram Protocol (UDP) /IP ヘッダーを圧縮します。
periodic-refresh	(任意) 圧縮された IP ヘッダーを定期的に更新します。
connections number	(任意) RTP ヘッダー圧縮接続の最大数を指定します。範囲は 3 ~ 256 です。

コマンドデフォルト

ディセーブル。

デフォルトでは、インターフェイスにどのようなタイプのヘッダー圧縮が設定されていても、継承されます。インターフェイスにヘッダー圧縮が設定されていない場合、**active** キーワードを使用しますが、**showrunning-config** コマンドの出力には、**header-compression** キーワードは表示されません。

デフォルトのヘッダー圧縮接続の最大数は、256 です。

コマンドモード

インターフェイス コンフィギュレーション (config-if)

コマンド履歴

リリース	変更箇所
11.3	このコマンドが導入されました。
12.1(2)T	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.1(2)T に統合されました。このコマンドが、ヘッダー圧縮接続の最大数の設定を有効にするように変更されました。
12.3(2)T	periodic-refresh キーワードが含まれるように、このコマンドが変更されました。

リリース	変更箇所
12.2(25)S	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(25)S に統合されました。
12.2(33)SRA	このコマンドが、Cisco IOS Release 12.2(33)SRA に統合されました。
12.2SX	このコマンドは、Cisco IOS Release 12.2SX トレーンでサポートされます。このトレーンの特定の 12.2SX リリースにおけるサポートは、フィーチャセット、プラットフォーム、およびプラットフォームハードウェアによって異なります。

使用上のガイドライン

このコマンドを設定すると、指定したマップが RTP ヘッダー圧縮を継承します。RTP ヘッダー圧縮あり、または RTP ヘッダー圧縮なしの複数のフレーム リレー マップを持つことができます。RTP ヘッダー圧縮接続の数を指定しない場合、マップはインターフェイスから現在の値を継承します。

例

次の例で、Serial1/2.1 サブインターフェイスで RTP ヘッダー圧縮を有効にし、RTP ヘッダー圧縮接続の最大数を 64 にする方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface Serial1/2.1
Router(config-if)# encapsulation frame-relay
Router(config-if)# ip address 10.108.175.110 255.255.255.0
Router(config-if)# frame-relay map ip 10.108.175.220 180 rtp header-compression connections
64
Router(config-if)# end
```

次の例は、Serial1/1.0 サブインターフェイスで RTP ヘッダー圧縮を有効にし、設定の中でオプションの **periodic-refresh** キーワードを使用する方法を示しています。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface Serial1/1.0
Router(config-if)# encapsulation frame-relay
Router(config-if)# ip address 10.108.175.110 255.255.255.0
Router(config-if)# frame-relay map ip 10.108.175.220 180 rtp header-compression
periodic-refresh
Router(config-if)# end
```

関連コマンド

Command	Description
frame-relay ip rtp compression connections	フレーム リレー インターフェイスの RTP ヘッダー圧縮接続の最大数を指定します。
frame-relay ip rtp header-compression	物理インターフェイス上のすべてのフレームリレーマップについて RTP ヘッダー圧縮をイネーブルにします。
frame-relay map ip compress	RTP と TCP の両方のヘッダー圧縮をリンクで有効にします。

Command	Description
showframe-relayiprtpheader-compression	フレームリレーのRTPヘッダー圧縮の統計情報を表示します。

group (サービス グループ)

サービス グループにメンバーを追加するには、イーサネット サービス コンフィギュレーション モードで **group** コマンドを使用します。サービス グループからメンバーを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
group service-group-identifier
no group service-group-identifier
```

構文の説明	<i>service-group-identifier</i>	メンバーが追加または削除される既存のサービス グループの数です。
コマンド デフォルト	メンバーは追加されません。	
コマンド モード	イーサネット サービス コンフィギュレーション (config-if-srv)	
コマンド履歴	リリース	変更箇所
	12.2(33)SRE	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン サービス グループにメンバー (サービス インスタンスなど) を追加する、およびサービス グループからメンバーを削除するには、**group** (サービス グループ) コマンドを使用します。

Cisco 7600 シリーズ ルータおよび複数のインターフェイスからのサービス インスタンスは許可されない

Cisco 7600 シリーズルータは、複数のインターフェイスから同じグループに参加するサービス インスタンスを許可しません。Cisco 7600 シリーズルータでは、グループのメンバーは、以下の設定例で示すように同じインターフェイスからのものでなくてはなりません。

```
interface GigabitEthernet 2/0/0
service instance 1 ethernet
group 32
service-policy output policy3
service instance 2 ethernet
group 32
service instance 3 ethernet
group 37
interface GigabitEthernet 2/0/1
service instance 1 ethernet
group 32 |<--Disallowed because this group has members in g2/0/0 already|
```

例

次の例では、サービス インスタンス 200 をサービス グループ 20 に追加する方法を示しています。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router# interface GigabitEthernet 1/0/0
```

```
Router(config-if)# service instance 200 ethernet  
Router(config-if-srv)# group 20  
Router(config-if-srv)# end
```

hw-module slot (ESP スケジューリング)

Embedded Service Processor の入力側のパケットのオーバーサブスクリプションを処理するには、SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) の低プライオリティパケット間で分割される超過帯域幅に基づき、SIP に対して最小帯域幅または特定の重みのいずれかを提供します。グローバル コンフィギュレーション モードで **hw-moduleslot** コマンドを実行します。SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) に割り当てる最小帯域幅を削除するか、SIP に設定された過剰な重みを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

hw-module slot slot-number qos input link {A|B} [bandwidth bandwidth_value] [weight weightage_value]

構文の説明	
<i>slot-number</i>	最小帯域幅または過剰な重みを設定する SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) のスロット番号です。
qos	Quality of Service (QoS) ポリシーの設定を有効にして、入力側でオーバーサブスクリプションの問題を解決します。
input	入力側でパケットのスケジューリングを有効にします。
link	SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) と ESP 間の各 ESI リンクの設定を有効にします。
A	A 入力 QoS リンク を指定してパラメータを設定します。
B	B 入力 QoS リンク を指定してパラメータを設定します。
bandwidth	指定した SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) に対する最小の認定帯域幅の設定をプロビジョニングします。
<i>bandwidth_value</i>	SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) に割り当てられる Kbps の最小帯域幅値です。
weight	共有可能な過剰な重みを SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) に割り当てます。SIP に割り当てられる過剰な重みに基づいて、高プライオリティパケットの処理後に利用できる残された帯域幅は、低プライオリティパケットの SIP 間で分割されます。
<i>weightage_value</i>	SPA 間で空いている帯域幅を分割するため、SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) に割り当てられる重みの値です。重みの値の有効範囲は 5 ~ 100 です。

コマンド デフォルト デフォルトでは、高プライオリティ パケットが最初に処理されます。

コマンド モード グローバル コンフィギュレーション モード

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	Cisco IOS Release XE 2.1	このコマンドが、 hw-moduleslot (QoS) コマンドとして導入されました。
	Cisco IOS リリース XE 3.1S	コマンドが変更されました。コマンドが hw-moduleslot (ESP スケジューリング) コマンドに変更され、 link キーワードが追加されました。
	Cisco IOS Release XE 3.1.0	このコマンドが変更されました。QoS 入力リンクのパラメータの設定用に特定のベイの情報を提供するため、 linkA または linkB キーワード シーケンスが追加されました。

使用上のガイドライン

オーバーサブスクリプションは、SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) レベルと ESP レベルで発生します。ESP レベルでオーバーサブスクリプションの問題を処理するには、**hw-module** スロット コマンドを使用します。ESI リンクを介して接続されている SIP に最小帯域幅が割り当てられます。また、重みが SIP に割り当てられ、利用可能な超過帯域幅を低プライオリティ パケット間で分割します。SIP の最小帯域幅サービスを設定するには、**hw-moduleslotslot-numberqosinputlinklink-indexbandwidthvalue_in_kbps** コマンドを実行します。

SIP と ESP を接続する ESI リンクに特定の重み値を割り当てるには、**hw-moduleslotslot-numberqosinputlinklink-indexweightweight-value** コマンドを実行します。

例

次の例は、最小帯域幅を ESI リンク A に割り当てる方法を示しています。

```
Router# config
Router(config)# hw-module slot 1 qos input link A bandwidth 512
```

次の例は、過剰な重み 150 をスロット 1 の SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) に割り当て、ESI リンク A を介して接続する方法を示しています。

```
Router# config
Router(config)# hw-module slot 1 qos input link A weight 150
```

次の例は、2つのリンクが設定されている場合に、ESP40 および SIP40 カードの利用可能なリンク オプションを表示する方法を示しています。

```
Router(config)# hw-module slot 0 qos input link ?
A  ESI Link A (Bay 0,2)
B  ESI Link B (Bay 1,3)
```

次の例は、1つのリンクが設定されている場合に、ESP40 および SIP10 カードの利用可能なリンク オプションを表示する方法を示しています。

```
Router(config)# hw-module slot 1 qos input link ?
A  ESI Link A (All Bays)
```

関連コマンド

Command	Description
<code>showplatformhardwareslot{f0 f1}serdesqos</code>	ESP のための過剰な重みと認定帯域幅を表示します。

hw-module subslot (チャネライズド SPA スケジューリング)

チャネライズド SPA に対する SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) の入力側でパケットのオーバーサブスクリプションを処理するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **hw-modulesubslot** コマンドを使用して、全体のチャネライズド SPA に過剰な重みを割り当てます。SIP に対して設定された過剰な重みを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
hw-module subslot slot/subslot qos [weight weightage_value]
no hw-module subslot slot/subslot qos [weight weightage_value]
```

構文の説明	
<i>slot-subslot</i>	過剰な重みを設定する必要がある SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) のスロット番号とチャネライズド SPA のサブスロット番号です。
qos	チャネライズド SPA 上の低プライオリティパケットに対する過剰な重みの設定を有効にし、入力側のオーバーサブスクリプションの問題を解決します。
weight	チャネライズド SPA に過剰な重みを割り当てます。チャネライズド SPA に割り当てられる過剰な重みに基づいて、高プライオリティパケットの処理後に利用できる残された帯域幅は、SPA 間で分割されます。
<i>weightage_value</i>	チャネライズド SPA 間の超過帯域幅を分割するため、チャネライズド SPA に割り当てられる重みの値です。重みの値の有効範囲は 5 ~ 100 です。

コマンド デフォルト デフォルトでは、高プライオリティパケットが最初に処理されます。

コマンド モード グローバル コンフィギュレーション モード

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	3.1S	チャネライズド SPA の利用可能な帯域幅の分散時に重みを割り当てるため、このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン SIP (シリアルインターフェイスプロセッサ) には、各スロットに異なるタイプの SPA が含まれます。低プライオリティパケットのためにチャネライズド SPA に過剰な重みを割り当てるため、**hw-modulesubslotslot-subslotqosweightweight-value** コマンドが導入されました。



- (注) ポートレベル (インターフェイスレベル) で「絶対優先」キューの最小帯域幅を設定するためのこのオプションは、現在の操作モードに適用できないため廃止されました。既存の設定は、エラーが発生して拒否されます。

例

次の例では、スロット 1 およびサブスロット 0 にあるチャネライズド SPA に対して、過剰な重み 200 を割り当てる方法を示しています。

```
Router# config
Router(config)# hw-module subslot 1/0 qos weight 200
```

関連コマンド

Command	Description
showplatformhardware{slot slotno subslot slot/subslot }plimqosinputbandwidth	SIP (シリアル インターフェイス プロセッサ) または SPA に設定された過剰な重みと認定帯域幅の設定をそれぞれ表示します。