



# レート制限の設定

この章では、Cisco NX-OS デバイスでスーパーバイザ宛のトラフィックのレート制限を設定する手順について説明します。

この章は、次の項で構成されています。

- [レート制限について, on page 1](#)
- [レート制限の注意事項と制約事項 \(2 ページ\)](#)
- [レート制限のデフォルト設定, on page 3](#)
- [レート制限の設定, on page 3](#)
- [レート制限のモニタリング, on page 6](#)
- [レート制限統計情報のクリア, on page 6](#)
- [レート制限の設定の確認, on page 6](#)
- [レート制限の設定例, on page 7](#)
- [レート制限に関する追加情報, on page 7](#)

## レート制限について

レート制限を行うことで、例外のリダイレクトパケットにより Cisco NX-OS デバイス上のスーパーバイザ モジュールに過剰な負荷がかかるのを回避できます。

次のタイプのリダイレクトパケットに対してレート制限を設定できます。

- アクセス リスト ログ パケット
- 双方向フォワーディング検出 (BFD) パケット
- catch-all 例外トラフィック
- ファブリック エクステンダ (FEX) トラフィック
- レイヤ 3 収集パケット
- レイヤ 3 マルチキャスト データ パケット
- SPAN 出力トラフィック

Cisco Nexus 9200、9332C、9364C、9300-EX、9300-FX/FXP/FX2/FX3、9300-GXプラットフォームスイッチ、および-EX/FXラインカードを備えたCisco Nexus 9500プラットフォームスイッチの場合、CoPPポリサー レートはキロビット/秒です。他のCisco Nexus 9000シリーズスイッチの場合、CoPPポリサー レートはパケット/秒です。ただし、SPAN出力トラフィックではキロビット/秒です。

## レート制限の注意事項と制約事項

レート制限に関する注意事項と制約事項は次のとおりです。

- スーパーバイザ宛の例外トラフィックおよびリダイレクトされたトラフィックに対してレート制限を設定できます。スーパーバイザ宛の他のタイプのトラフィックには、コントロールプレーンポリシング (CoPP) を使用します。



(注) ハードウェア レート制限は、スーパーバイザのCPUを過剰な入力トラフィックから保護します。ハードウェアレート制限によって許容されるトラフィック レートは、グローバルに設定され、個々のI/Oモジュールのそれぞれに適用されます。結果的に許容されるレートは、システム内のI/Oモジュールの数によって異なります。CoPPでは、Modular Quality-of-Service CLI (MQC) を利用して、スーパーバイザのCPUをさらに細かく保護することができます。

- ハードウェアレートリミッタを設定して、SPAN出力ポートの発信トラフィックの統計情報を表示できます。レートリミッタは、すべてのCisco Nexus 9000、9300と9500シリーズスイッチおよびCisco Nexus 3164Q、31128PQ、3232C、および3264Qスイッチでサポートされます。
- 出力ポートのレートリミッタは、Cisco Nexus 9300および9500シリーズスイッチではパイプごとに制限されます。Cisco Nexus 3164Q、31128PQ、Cisco Nexus 3232Cおよび3264Qスイッチです。出力ポートのレートリミッタは、Cisco Nexus 9200および9300-EXシリーズスイッチのスライスごとに制限されます。
- Cisco Nexus 9300および9500シリーズスイッチ、Cisco Nexus 3164Q、Cisco Nexus 31128PQ、Cisco Nexus 3232C、およびCisco Nexus 3264Qスイッチは、ローカルとERSPANの両方をサポートします。ただし、レートリミッタはERSPANにのみ適用されます。これらのスイッチでレートリミッタを有効にするには、e-racl ACL TCAM リージョンを設定する必要があります。詳細については、Cisco Nexus 9000シリーズNX-OSセキュリティ設定ガイドの「[ACL TCAM リージョン サイズの設定](#)」セクションを参照してください。
- Cisco Nexus 9200および9300-EXシリーズスイッチ、N9K-X9736C-EX、N9K-97160YC-EX、N9K-X9732C-EX、N9K-X9732C-EXMラインカードの場合、SPAN出力レートリミッタはERSPANとローカルSPANの両方に適用されます。これらのデバイスでレートリミッタを使用するために特別なTCAMカービングは必要ありません。

- Cisco Nexus 92160YC-X、92304QC、9.272Q、9232C、92300YC、9348GC-FXP、93108TC-FX シリーズ スイッチ、Cisco Nexus 3232C および Cisco Nexus 3264Q スイッチの場合、sFlow と ERSPAN の両方を設定しないでください。



(注) Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能の Cisco NX-OS コマンドは従来の Cisco IOS コマンドと異なる点があるため注意が必要です。

## レート制限のデフォルト設定

次の表に、レート制限パラメータのデフォルト設定を示します。

**Table 1:** レート制限パラメータのデフォルト設定

パラメータ	デフォルト
アクセス リスト ロギング パケットのレート制限	100 pps
BFD パケットのレート制限	10000 pps
例外パケットのレート制限	50 pps
FEX パケットのレート制限	1000 pps
レイヤ 3 収集パケットのレート制限	100 pps
レイヤ 3 マルチキャスト データ パケットのレート制限	3000 pps
SPAN 出力レート制限	制限なし

## レート制限の設定

スーパーバイザ宛トラフィックにレート制限を設定できます。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>configure terminal</b> <b>Example:</b> <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。

	Command or Action	Purpose
ステップ 2	<b>hardware rate-limiter access-list-log</b> <i>{packets   disable} [module module [port start end]]</i> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter access-list-log 200</pre>	アクセスリストロギングのためにスーパーバイザモジュールにコピーされるパケットのレート制限を設定します。範囲は 0 ~ 10,000 です。
ステップ 3	<b>hardware rate-limiter bfd packets</b> <i>[module module [port start end]]</i> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter bfd 500</pre>	双方向フォワーディング検出 (BFD) パケットのレート制限を設定します。範囲は 0 ~ 10,000 です。
ステップ 4	<b>hardware rate-limiter exception packets</b> <i>[module module [port start end]]</i> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter exception 500</pre>	コントロールプレーン ポリシング (CoPP) ポリシーで分類されないシステムのすべての例外トラフィックのレート制限を設定します。範囲は 0 ~ 10,000 です。
ステップ 5	<b>hardware rate-limiter fex packets</b> <i>[module module [port start end]]</i> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter fex 500</pre>	スーパーバイザ宛 FEX トラフィックのレート制限を設定します。範囲は 0 ~ 10,000 です。
ステップ 6	<b>hardware rate-limiter layer-3 glean packets</b> <i>[module module [port start end]]</i> <b>Example:</b> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter layer-3 glean 500</pre>	レイヤ 3 収集パケットのレート制限を設定します。範囲は 0 ~ 10,000 です。  特定の宛先のトラフィックを受信するノードは、書き換えられた情報や宛先までの間にある物理レイヤインターフェイスを認識できず、トラフィックを転送できないことがあります。こうした期間中、そのような宛先へのデータパスには収集エントリのインストールが可能ですが、これはグローバルなパント隣接関係へのポインタではない可能性があるため、このようなパケットのスーパーバイザへのパントには予約されたモジュールやポート値が使用されます。この収集レートの制御は、特定のレートリミッタを使用して行えます。

	Command or Action	Purpose
		<p><b>Note</b> CoPP ポリシーは、グローバルポイント隣接のヒットにより CPU に転送される収集パケットのレートを制御します。レイヤ 3 収集ハードウェアレートリミッタは、<code>sup-redirect access-list</code> によって CPU にリダイレクトされる収集パケットの数を制限します。これは、パケットが不明な VTEP から受信される VXLAN 環境などの特殊なケースで使用されます。</p>
ステップ 7	<p><b>hardware rate-limiter layer-3 multicast local-groups packets</b> [<b>module module</b> [<b>port start end</b>]]</p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter layer-3 multicast local-groups 300</pre>	<p>最短パスツリー (SPT) の参加開始用にバントされたレイヤ 3 マルチキャストデータパケットのレート制限を設定します。0 ~ 10,000 です。</p>
ステップ 8	<p><b>hardware rate-limiter span-egress rate</b> [<b>module module</b>]</p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch(config)# hardware rate-limiter span-egress 123</pre>	<p>出力トラフィックの SPAN のレート制限を設定します。範囲は 0~100000000 です。</p> <p><b>Note</b> sFlow と SPAN 出力レートリミッタの両方を設定しないでください。</p>
ステップ 9	<p>(Optional) <b>show hardware rate-limiter</b> [<b>access-list-log</b>   <b>bfd</b>   <b>exception</b>   <b>fex</b>   <b>layer-3 glean</b>   <b>layer-3 multicast local-groups</b>   <b>module module</b>]</p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch# show hardware rate-limiter</pre>	<p>レート制限の設定を表示します。モジュールの範囲は 1~30 です。</p>
ステップ 10	<p>(Optional) <b>copy running-config startup-config</b></p> <p><b>Example:</b></p> <pre>switch# copy running-config startup-config</pre>	<p>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。</p>

## レート制限のモニタリング

レート制限をモニタリングできます。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>show hardware rate-limiter</b> [ <b>access-list-log</b>   <b>bfd</b>   <b>exception</b>   <b>fex</b>   <b>layer-3 glean</b>   <b>layer-3 multicast local-groups</b>   <b>span-egress</b>   <b>module module</b> ]  <b>Example:</b> <pre>switch# show hardware rate-limiter access-list-log</pre>	レート制限統計情報を表示します。

## レート制限統計情報のクリア

レート制限統計情報をクリアできます。

### Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<b>clear hardware rate-limiter</b> { <b>all</b>   <b>access-list-log</b>   <b>bfd</b>   <b>exception</b>   <b>fex</b>   <b>layer-3 glean</b>   <b>layer-3 multicast local-groups</b>   <b>span-egress</b> [ <b>module module</b> ]}  <b>Example:</b> <pre>switch# clear hardware rate-limiter access-list-log</pre>	レート制限統計情報をクリアします。

## レート制限の設定の確認

レート制限の設定情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
<b>show hardware rate-limiter</b> [ <b>access-list-log</b>   <b>bfd</b>   <b>exception</b>   <b>fex</b>   <b>layer-3 glean</b>   <b>layer-3 multicast local-groups</b>   <b>span-egress</b>   <b>module module</b> ] 	レート制限の設定を表示します。

## レート制限の設定例

次に、アクセスリストロギングのためにスーパーバイザモジュールにコピーされるパケットのレート制限を設定する例を示します。

```
switch(config)# hardware rate-limiter access-list-log
switch(config)# show hardware rate-limiter access-list-log
Units for Config: kilo bits per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear counters
```

```
Module: 4
R-L Class          Config          Allowed         Dropped         Total
+-----+-----+-----+-----+-----+
+
+ access-list-log   100             0                0                0
+
Port group with configuration same as default configuration
Eth4/1-36
```

```
Module: 22
R-L Class          Config          Allowed         Dropped         Total
+-----+-----+-----+-----+-----+
+
+ access-list-log   100             0                0                0
+
Port group with configuration same as default configuration
Eth22/1-0
```

次に、SPAN 出力レートリミッタが sFlow と競合する例を示します。

```
switch(config)# hardware rate-limiter span-egress 123
Warning: This span-egress rate-limiter might affect functionality of sFlow
switch(config)# show hardware rate-limiter span-egress
Units for Config: kilo bits per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since Module: 1
```

```
R-L Class          Config          Allowed         Dropped         Total
+-----+-----+-----+-----+-----+
+
+ L3 glean          100             0                0                0
+ L3 mcast loc-grp  3000            0                0                0
+ access-list-log   100             0                0                0
+ bfd               10000           0                0                0
+ exception         50              0                0                0
+ fex               3000            0                0                0
+ span              50              0                0                0
+ dpss              6400            0                0                0
+ span-egress       123             0                0                0
+
<<configured
```

## レート制限に関する追加情報

ここでは、レート制限の実装に関する追加情報について説明します。

## 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
Cisco NX-OS のライセンス	<i>Cisco NX-OS</i> ライセンス ガイド