



## リンク レベル フロー制御の設定

この章は、次の内容で構成されています。

- [リンク レベル フロー制御（1 ページ）](#)
- [リンク レベル フロー制御のガイドラインと制限事項（1 ページ）](#)
- [リンク レベル フロー制御に関する情報（2 ページ）](#)
- [リンク レベル フロー制御の設定方法（3 ページ）](#)
- [リンク レベル フロー制御の設定例（7 ページ）](#)

## リンク レベル フロー制御

リンク レベル フロー制御は、システムの輻輳が解決されるまでデータ送信を一時停止する輻輳管理技術です。受信デバイスが輻輳状態になると、PAUSE フレームを送信してトランスミッタと通信します。送信デバイスは、一時停止フレームを受信すると、それ以降のデータ フレームの送信を短時間停止します。リンク レベル フロー制御機能は、リンク上のすべてのトラフィックに適用されます。送受信方向は個別に設定できます。デフォルトでは、リンク レベル フロー制御は両方向でディセーブルです。

## リンク レベル フロー制御のガイドラインと制限事項

- イーサネットインターフェイスは、リンク レベル フロー制御機能を自動検出しません。この機能を明示的に設定する必要があります。
- リンク レベル フロー制御 (LLFC) と優先フロー制御 (PFC) の両方が有効になっている場合、LLFC が優先されます。
- リンク レベル フロー制御を有効にするには、バッファの一部を予約する必要があります。これより、使用可能な共有バッファ領域が減少します。
- フロー制御は 40G ポートではサポートされていません。
- Data Center Bridging Exchange プロトコル (DCBX) はサポートされていません。
- ポーズ フレームの設定時間量子はサポートされません。

- 一時停止しきい値の設定が制限されています。
- インターフェイスでリンク レベル フロー制御を構成すると、インターフェイスがフラップし、一時的なトラフィック損失が発生します。
- no-drop QoS グループを設定する場合は、フロー制御 send-on が設定されていないポートで受信したパケットが no-drop QoS グループに分類されないようにする必要があります。
- リンク レベルのポーズ フレームを生成可能なのは、no-drop QoS グループだけです。
- no-drop クラスにはデフォルトのバッファサイズを使用することを推奨します。CLIを使用してバッファサイズを指定すると、リンク速度と MTU サイズに関係なく、すべてのポートに同じバッファサイズが割り当てられるためです。
- トラフィックがない場合は LLFC 設定を変更することが推奨されています。変更しないと、システムの MMU にすでに存在するパケットが予期された処理を行えない場合があります。
- QoS の no-drop クラスを設定するときは、QoS-Group 1 を使用し、QoS Group 1 を no-drop クラスにマッピングする必要があります。
- LLFC 構成の場合、ポーズ フレームは入力エラーおよび入力廃棄としてカウントされます。

## リンク レベル フロー制御に関する情報

### インターフェイスのリンク レベル フロー制御

リンクレベルのフロー制御が設定されている場合、指定されたインターフェイスがアップ状態の場合、システムはインターフェイスの状態をダウンに変更し、フロー制御の設定を適用します。設定がインターフェイスに正常に適用されると、システムはインターフェイスをUP状態に復元します。

### ポートのリンク レベル フロー制御

ポートシャットダウンイベントの間、インターフェイスのフロー制御設定は保持されますが、リンク上でトラフィックの送受信は行われません。ポートの起動イベント中に、フロー制御設定がハードウェアに復元されます。

### リンク レベル フロー制御設定の不一致

送信方向と受信方向は別々に設定でき、ネットワーク上の各デバイスは異なるリンクレベルフロー制御（LLFC）設定を持つことができます。次の表に、設定が一致しないデバイスの相互作用を示します。

スイッチ A	スイッチ B	説明
PAUSE フレームを送受信するように設定された LLFC。	PAUSE フレームを受信するように設定された LLFC。	スイッチ A は 802.3x PAUSE フレームを送信し、802.3x PAUSE フレームを処理できます。スイッチ B は、802.3x PAUSE フレームを受信のみできます。
PAUSE フレームを送受信するように設定された LLFC。	PAUSE フレームを送信するように設定された LLFC。	スイッチ A は 802.3x PAUSE フレームを送信し、802.3x PAUSE フレームを処理できます。スイッチ B は 802.3x PAUSE フレームを送信できますが、受信したすべての PAUSE フレームをドロップします。

## リンク レベル フロー制御の設定方法

### リンク レベル フロー制御受信の設定

#### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface ethernet 1/1**
4. **flowcontrol receive on**
5. **exit**

#### 手順の詳細

##### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
<b>Step 1</b>	<b>enable</b> 例:  Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。  • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
<b>Step 2</b>	<b>configure terminal</b> 例:  Device# configure terminal	グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
<b>Step 3</b>	<b>interface ethernet 1/1</b>  例:  Device(config)# interface ethernet 1/1	インターフェイス タイプを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
<b>Step 4</b>	<b>flowcontrol receive on</b>  例:  Device(config-if)# flowcontrol receive on	インターフェイスでのプロセス ポーズフレームの受信をイネーブルにします。
<b>Step 5</b>	<b>exit</b>  例:  Device(config-if)# exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。

## リンクレベルフロー制御送信の設定

インターフェイスでリンクレベルフロー制御送信を設定するには、インターフェイスでフロー制御をイネーブルにし、ネットワーク QoS タイプの QoS ポリシーを設定して **no-drop QoS** グループをイネーブルにし、QoS タイプの QoS ポリシーを適用して必要なトラフィックを分類します。  
no-drop 動作を no-drop クラスに追加します。

no-drop クラスを定義する場合は、キューイングポリシーを使用して、No-Drop QoS クラスに帯域幅が割り当てられていることを確認する必要があります。詳細については、「タイプキューイングポリシーの設定」を参照してください。



(注) no-drop QoS グループを設定する場合は、フロー制御 **send-on** が設定されていないポートで受信したパケットが no-drop QoS グループに分類されないようにする必要があります。これは、フロー制御 **send-on** が設定されておらず、リンクレベルのポーズフレームを生成できず、送信デバイスに送信を停止するように要求する方法がないため、必要です。したがって、すべてのインターフェイスでフロー制御送信が設定されていない場合は、システムポリシーを使用してパケットを **no-drop QoS** グループに分類しないでください。代わりに、フロー制御 **send-on** が有効になっているインターフェイスにインターフェイス QoS ポリシーを適用する必要があります。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface ethernet 1/1**
4. **flowcontrol send on**
5. **exit**
6. **class-map type network-qos class-name**
7. **match qos-group group-number**

8. **network-qos policy-map-name policy-map type**
9. **class type network-qos class-name**
10. **pause no-drop**
11. **system qos**
12. **service-policy type network-qos policy-name**
13. **exit**
14. **show running ipqos**

## 手順の詳細

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
<b>Step 1</b>	<b>enable</b> 例: Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。
<b>Step 2</b>	<b>configure terminal</b> 例: Device# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
<b>Step 3</b>	<b>interface ethernet 1/1</b> 例: Device(config)# interface ethernet 1/1	インターフェイスタイプを設定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
<b>Step 4</b>	<b>flowcontrol send on</b> 例: Device(config-if)# flowcontrol send on	インターフェイスがリモートデバイスにポーズフレームを送信できるようにします。
<b>Step 5</b>	<b>exit</b> 例: Device(config-if)# exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、グローバルコンフィギュレーションモードに戻ります。
<b>Step 6</b>	<b>class-map type network-qos class-name</b> 例: Device(config)# class-map type network-qos class1	network-qos クラスを作成し、デバイスを network-qos class-map 構成モードにします。
<b>Step 7</b>	<b>match qos-group group-number</b> 例:	LLFC ポーズ no-drop を有効にする必要がある qos-group を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config-cmap-nq)# match qos-group 1	
<b>Step 8</b>	<b>network-qos policy-map-name <i>policy-map</i> type</b> 例: Device(config-cmap-nq)# policy-map type network-qos my_network_policy	network-qos ポリシー マップを作成し、デバイスを network-qos ポリシー マップ 構成モードにします。
<b>Step 9</b>	<b>class type network-qos class-name</b> 例: Device(config-pmap-nq)# class type network-qos class1	このポリシーの照合に使用するネットワーク QoS クラスマップを指定し、デバイスをネットワーク QoS ポリシー マップ クラス 構成モードにします。
<b>Step 10</b>	<b>pause no-drop</b> 例: Device(config-pmap-nq-c)# pause no-drop	このクラスの一時停止の特性を指定します。
<b>Step 11</b>	<b>system qos</b> 例: Device(config-pmap-nq-c)# system qos	システム QoS 構成モードを開始します。
<b>Step 12</b>	<b>service-policy type network-qos policy-name</b> 例: Device(config-sys-qos)# service-policy type network-qos my_network_policy	QoS ポリシーマップをネットワークに適用します。
<b>Step 13</b>	<b>exit</b> 例: Device(config-sys-qos)# exit	構成モードを終了して、グローバル構成モードに戻ります。
<b>Step 14</b>	<b>show running ipqos</b> 例: Device# show running ipqos	IP QoS マネージャーの実行構成を表示します。

# リンク レベル フロー制御の設定例

## 例：リンク レベル フロー制御の受信の設定

### リンク レベル フロー制御受信の設定

次に、デバイスでリンク レベル フロー制御の受信を設定する例を示します：

```
Device# configure terminal  
Device(config)# interface ethernet 1/1  
Device(config-if)# flowcontrol receive on  
Device(config-if)# exit
```

例: リンク レベル フロー制御の受信の設定



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。