



## PNNI 通信の設定

---

この章では、PNNI ネットワークで RPM-XF をエッジルータとして運用するための設定方法について説明します。PRM-XF を PNNI のエッジルータとして運用すると、RPM-XF カードと他のスイッチカードの間に soft permanent virtual circuit (SPVC; ソフト相手先固定回線接続) を設定することができます。たとえば、2 枚の RPM-XF 間、または RPM-XF と AXSM カードの間に SPVC を設定できます。SPVC を設定できるのは、同じスイッチ内のカード間、または 2 台の別のスイッチのカード間です。接続のエンドポイントが別々のスイッチに存在する場合は、エンドポイント間の接続が PNNI によりルーティングまたは必要に応じて再ルーティングされます。

この章では、まず、RPM-XF カードに SPVC 接続を設定するための作業を簡単に説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [設定のクイックスタート](#)
- [PNNI 接続の設定手順](#)
- [接続管理](#)
- [接続状態のアラーム](#)

## 設定のクイックスタート

設定のクイックスタートは、RPM-XF カードを設定したことがあるユーザ向けの簡単なガイドとして作成されています。このクイックスタートは、RPM-XF カードの設定ガイドとして使用してください。各手順の詳細については、「目的」欄で紹介する参照先を参照してください。

### スイッチと RPM-XF カードの準備のクイックスタート

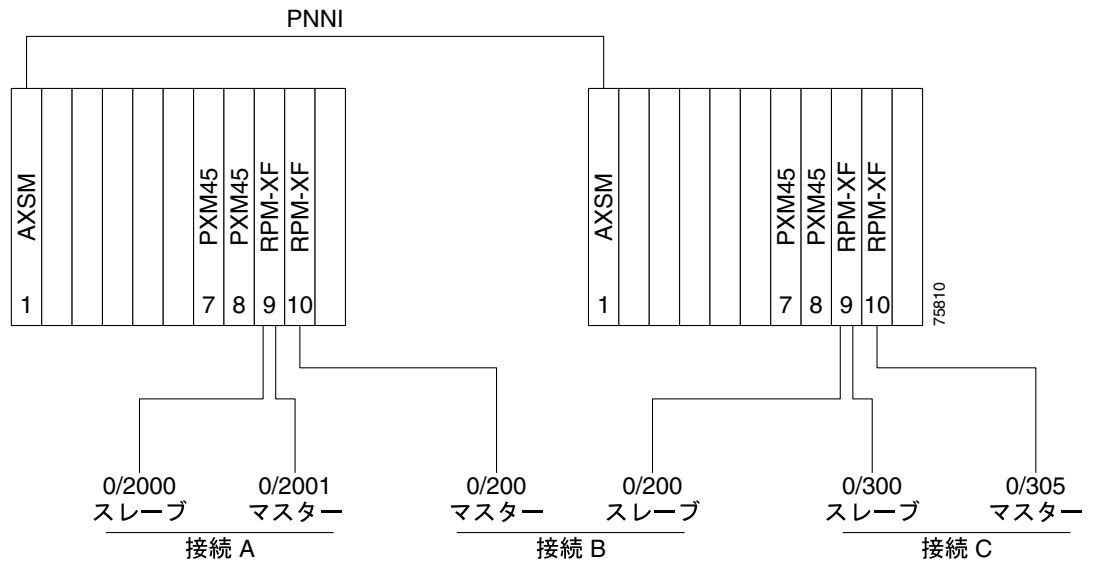
RPM-XF カード経由で複数の PNNI 接続をサポートできるようにスイッチと RPM-XF カードを準備する場合は、このクイックスタートを参照してください。また、スイッチで新しく RPM-XF カードを設定する場合は、この手順を参照してください。

	コマンド	目的
ステップ 1	<pre> プロンプト : Switch.7.PXM.a &gt; dspcontrollers  addcontroller &lt;cntrlrId&gt; i &lt;cntrlrType&gt; &lt;slot&gt; [cntrlrName] </pre>	<p>PXM45 カードで PNNI コントローラが正しく定義および設定されていることを確認します。PNNI コントローラは、スイッチごとに一度だけ定義します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">PNNI コントローラの設定の確認</a>」を参照してください。</p> <p>コントローラを追加します。</p>
ステップ 2	<pre> プロンプト : RPM-XF (config) #  interface switch1 switch partition &lt;options&gt; ingress-percentage-bandwidth &lt;options&gt; egress-percentage-bandwidth &lt;options&gt; vpi &lt;options&gt; vci &lt;options&gt; connection-limit &lt;options&gt;  関連コマンド :  show switch partitions </pre>	<p>switch1 のインターフェイス リソースを PNNI コントローラに割り当てます。この手順は、RPM-XF カードごとに実行します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">PNNI コントローラへのリンクリソースの割り当て</a>」を参照してください。</p>

### RPM-XF 間接続のクイックスタート

ここでは、2 つの RPM-XF サブインターフェイスの間で PNNI SPVC を設定する方法について説明します。図 8-1 は、3 種類の RPM-XF 間の接続方法を示しています。

図 8-1 RPM-XF 間の接続



接続のエンドポイントは、サブインターフェイス上で確立され、VPI/VCI 形式の PVC 番号で識別されます。2つのサブインターフェイスの場所は、同じ RPM-XF カード上でも、同じスイッチ内の2枚の別の RPM-XF カード上でも、2台の別のスイッチの2枚の別の RPM-XF カード上でもかまいません。まずスレーブ側を定義した後でマスター側を定義します。

接続 B は、2台の別のスイッチの、2枚の別の RPM-XF カードに存在するサブインターフェイス間の接続を表します。接続が機能するためには、2台のスイッチの間で PNNI リンクを確立する必要があります。『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』を参照してください。

接続 A は、同じ RPM-XF カード上の2つのサブインターフェイス間の接続です。接続 C は、同じスイッチの別々の RPM-XF カード上にある2つのサブインターフェイス間の接続です。接続の両端が同じスイッチで終端する場合は、図 8-1 に示した PNNI トランクは必要ありません。

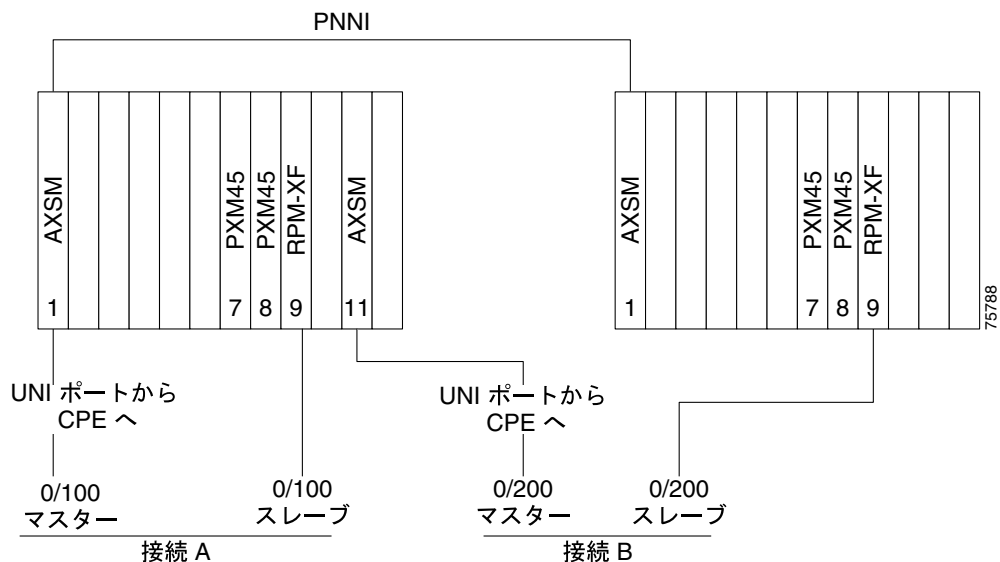
	コマンド	目的
ステップ 1	<pre>interface Switch 1.xx &lt;options&gt; ip address &lt;options&gt; pvc vpi/vci</pre>	<p>接続のスレーブ側となる RPM で、スレーブ側接続エンドポイントとなるサブインターフェイスを作成して設定します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">スイッチのサブインターフェイスの作成と設定</a>」を参照してください。</p>
ステップ 2	<pre>switch connection &lt;options&gt;</pre> <p>関連コマンド</p> <pre>show switch connection show ip int br</pre>	<p>サブインターフェイスの PVC に新しい接続のスレーブ側を追加します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">RPM-XF カードでのスレーブ接続の作成</a>」を参照してください。</p>

	コマンド	目的
ステップ 3	<code>cc &lt;slot&gt;</code> <code>dspcon &lt;port&gt; &lt;vpi&gt; &lt;vci&gt;</code>	アクティブな PXM45 カードに移動し、スレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスをコピーするかメモします。  この章で後述する「 <a href="#">RPM-XF カードでのスレーブ接続の作成</a> 」を参照してください。
ステップ 4	<code>interface Switch 1.xx &lt;options&gt;</code> <code>ip address &lt;options&gt;</code> <code>pvc vpi/vci</code>	接続のマスター側となる RPM で、マスター側接続エンドポイントとなるサブインターフェイスを作成して設定します。  この章で後述する「 <a href="#">スイッチのサブインターフェイスの作成と設定</a> 」を参照してください。
ステップ 5	<code>switch connection &lt;options&gt;</code>  関連コマンド  <code>show switch connection</code> <code>show ip int br</code>	サブインターフェイスの PVC に新しい接続のマスター側接続エンドポイントを追加します。  この章で後述する「 <a href="#">RPM-XF カードでのマスター接続の作成</a> 」を参照してください。

## RPM-XF (スレーブ側) と AXSM (マスター側) の接続のクイックスタート

ここでは、RPM-XF サブインターフェイスと AXSM ポートの間で PNNI SPVC を設定する方法について説明します。図 8-2 は、RPM-XF と AXSM を接続する 2 種類の方法を示しています。


図 8-2 RPM-XF (スレーブ側) と AXSM (マスター側) の接続



接続のエンドポイントは、サブインターフェイス上で確立され、VPI/VCI 形式の PVC 番号で識別されます。RPM-XF カードと AXSM カードは、同じスイッチ内にあっても別々のスイッチにあってもかまいません。まず RPM-XF を接続のスレーブ側として定義した後でマスター側を定義します。

接続 B は、別々のスイッチに存在する RPM-XF カードと AXSM カードの間の接続を表します。接続が機能するためには、2 台のスイッチの間で PNNI リンクを確立する必要があります。『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』を参照してください。

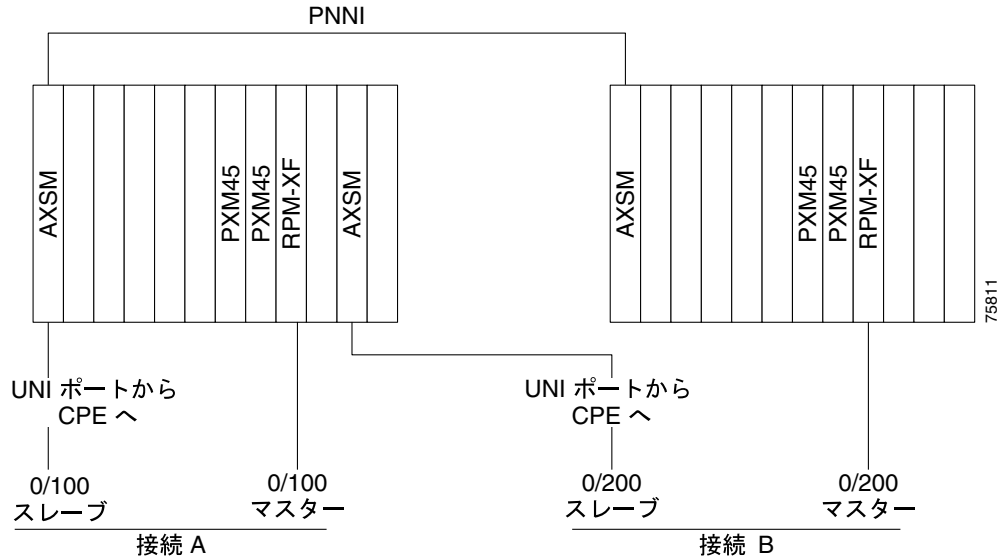
接続 A は、同じスイッチ内の RPM-XF カードと AXSM カードの間の接続を表します。接続の両端が同じスイッチで終端する場合は、図 8-2 に示した PNNI トランクは必要ありません。

	コマンド	目的
ステップ 1	<pre>interface Switch 1.xx &lt;options&gt; ip address &lt;options&gt; pvc vpi/vci</pre>	<p>接続のスレーブ側となる RPM で、スレーブ側接続エンドポイントとなるサブインターフェイスを作成して設定します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">スイッチのサブインターフェイスの作成と設定</a>」を参照してください。</p>
ステップ 2	<pre>switch connection &lt;options&gt;</pre> <p>関連コマンド</p> <pre>show switch connection show ip int br</pre>	<p>サブインターフェイスの PVC に新しい接続のスレーブ側を追加します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">RPM-XF カードでのスレーブ接続の作成</a>」を参照してください。</p>
ステップ 3	<pre>cc &lt;slot&gt; dspcon &lt;port&gt; &lt;vpi&gt; &lt;vci&gt;</pre>	<p>アクティブな PXM45 カードに移動し、スレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスをコピーするかメモします。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">RPM-XF カードでのスレーブ接続の作成</a>」を参照してください。</p>
ステップ 4	<pre>cnfcdsct upln</pre>	<p>接続のマスター側となる AXSM カードで、カードと回線を設定していない場合は設定します。</p> <p>詳細については、『<i>Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide</i>』の第 3 章「Preparing AXSM Cards and Lines for Communication」を参照してください。</p>
ステップ 5	<pre>dsppnni-link dsppnni-node-list dsppnni-node dsppnni-reachable-addr network</pre>	<p>接続のスレーブ側となる RPM-XF カードが異なるスイッチにある場合、ローカルとリモートのスイッチの間で通信が行えるか確認します。</p> <p>詳細については、『<i>Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide</i>』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「Verifying PNNI Communications」を参照してください。</p> <p> (注) <b>dsppnni-link</b> コマンドは、リアルタイム データを使用します。それ以外の <b>dsppnni</b> コマンドに対しては、PNNI Topology State Element (PTSE; トポロジ状態要素) のタイムアウトを指定します。</p>
ステップ 6	<pre>addport addpart</pre>	<p>接続のマスター側となる AXSM UNI ポートを追加し、そのポートの PNNI パーティションを作成します。</p> <p>詳細については、『<i>Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide</i>』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「MPLS and PNNI UNI Port Configuration Quickstart」を参照してください。</p>
ステップ 7	<pre>addcon &lt;options&gt;</pre> <p>関連コマンド</p> <pre>dsppcons dspcon &lt;port&gt; &lt;vpi&gt; &lt;vci&gt;</pre>	<p>UNI ポートに接続のマスター側を追加します。</p> <p>詳細については、『<i>Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide</i>』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「Configuring the Master Side of SPVCs and SPVPs」を参照してください。</p>

## AXSM（スレーブ側）と RPM-XF（マスター側）の接続のクイックスタート

ここでは、RPM-XF サブインターフェイスと AXSM ポートの間で PNNI SPVC を設定する方法について説明します。図 8-3 は、RPM-XF と AXSM を接続する 2 種類の方法を示しています。

図 8-3 RPM-XF（マスター側）と AXSM（スレーブ側）の接続



接続のエンドポイントは、サブインターフェイス上で確立され、VPI/VCI 形式の PVC 番号で識別されます。RPM-XF カードと AXSM カードは、同じスイッチ内にあっても別々のスイッチにあってもかまいません。まず接続のスレーブ側を定義した後でマスター側を定義します。

接続 B は、別々のスイッチに存在する RPM-XF カードと AXSM カードの間に定義されています。接続が機能するためには、2 台のスイッチの間で PNNI リンクを確立する必要があります。『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』を参照してください。

接続 A は、同じスイッチ内の RPM-XF カードと AXSM カードの間に定義されています。接続の両端が同じスイッチで終端する場合は、図 8-3 に示した PNNI トランクは必要ありません。

	コマンド	目的
ステップ 1	<pre>dnln cnfcdsct upln</pre>	<p>接続のスレーブ側となる AXSM カードで、カードと回線を設定していない場合は設定します。</p> <p>詳細については、『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』の第 3 章「Preparing AXSM Cards and Lines for Communication」を参照してください。</p>
ステップ 2	<pre>dsppnni-link dsppnni-node-list dsppnni-node dsppnni-reachable-addr network</pre>	<p>接続のマスター側となる RPM-XF カードが異なるスイッチにある場合は、ローカルとリモートのスイッチの間で通信が行えるか確認します。</p> <p>詳細については、『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「Verifying PNNI Communications」を参照してください。</p>

	コマンド	目的
ステップ 3	<pre>addport addpart</pre>	<p>接続のスレーブ用に AXSM UNI ポートを追加し、そのポートの PNNI パーティションを作成します。</p> <p>詳細については、『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「MPLS and PNNI UNI Port Configuration Quickstart」を参照してください。</p>
ステップ 4	<pre>addcon &lt;options&gt;</pre> <p>関連コマンド</p> <pre>dspcons dspcon &lt;port&gt; &lt;vpi&gt; &lt;vci&gt;</pre>	<p>UNI ポートに接続のスレーブ側を追加します。スレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスをコピーするかメモします。</p> <p>詳細については、『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「Configuring the Slave Side of SPVCs and SPVPs」を参照してください。</p>
ステップ 5	<pre>interface Switch 1.xx &lt;options&gt; ip address &lt;options&gt; pvc vpi/vci</pre>	<p>接続のマスター側となる RPM で、マスター側接続エンドポイントとなるサブインターフェイスを作成して設定します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">スイッチのサブインターフェイスの作成と設定</a>」を参照してください。</p>
ステップ 6	<pre>switch connection &lt;options&gt;</pre> <p>関連コマンド</p> <pre>show switch connection show ip int br</pre>	<p>サブインターフェイスの PVC に新しい接続のマスター側接続エンドポイントを追加します。</p> <p>この章で後述する「<a href="#">RPM-XF カードでのマスター接続の作成</a>」を参照してください。</p>

## PNNI 接続の設定手順

ここでは、接続のクイックスタートの手順を説明します。

### PNNI コントローラの設定の確認

RPM-XF カードの接続を PNNI でルーティングするには、あらかじめ PNNI コントローラをスイッチに追加しておく必要があります。通常、PNNI コントローラは、スイッチ全体を設定するときに一度だけ追加します。PNNI コントローラが追加され、正しく設定されていることを確認するには、PXM45 カードで次の例のように **dspcontrollers** コマンドを入力します。

```
Switch.7.PXM.a > dspcontrollers
Switch                               System Rev: 02.01   Mar. 22, 2001 11:25:29 PST
MGX8850                               Node Alarm: CRITICAL
Number of Controllers:                1
Controller Name:                      PNNI Controller
Controller Id:                        2
Controller Location:                  Internal
Controller Type:                      PNNI
Controller Logical Slot:              7
Controller Bay Number:                0
Controller Line Number:               0
Controller VPI:                       0
Controller VCI:                       0
Controller In Alarm:                  NO
Controller Error:
```

Controller ID、Controller Location、および Controller Type の値は、この例と同じである必要があります。Controller Name は、コントローラの作成者が定義するため、この例とは異なります。

**dspcontrollers** コマンドを実行しても PNNI コントローラが表示されない場合は、**addcontroller** コマンドを入力します（『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』を参照）。

### PNNI コントローラへのリンク リソースの割り当て

接続を作成する前または PNNI を設定する前に、RPM-XF カード上でリンク リソースを定義する必要があります。定義するリンク リソースは、次のとおりです。

- 入側帯域幅
- 出側帯域幅
- virtual path identifier (VPI; 仮想パス識別子) の範囲
- virtual channel identifier (VCI; 仮想チャンネル識別子) の範囲
- 接続数

RPM-XF カードのリソース パーティションを追加または修正するには、**switch partition** コマンドを実行します。RPM-XF に接続を追加する前に、**switch partition** コマンドを入力します。



(注) PAR はサポートされません。



コントローラにリンク リソースを割り当てるには、次の `switch partition` ルーチンを実行します。

**ステップ 1** `switch partition` コマンドを入力します。

```
(config-if)# switch partition <partId> <ctrlrId>
```

パラメータ	説明
<i>partId</i>	範囲は 1 ~ 10 です。
<i>ctrlrId</i>	範囲は 2 ~ 20。2 が PNNI 用に予約されています。

**ステップ 2** `swpart` プロンプトで `ingress-percentage-bandwidth` コマンドを入力し、入力帯域幅の最小および最大パーセント値を指定します。

```
(config-if-swpart)# ingress-percentage-bandwidth <ingMinPctBw> <ingMaxPctBw>
```

**ステップ 3** `egress-percentage-bandwidth` コマンドを入力し、出力帯域幅の最小および最大パーセント値を指定します。

```
(config-if-swpart)# egress-percentage-bandwidth <egrMinPctBw> <egrMaxPctBw>
```

**ステップ 4** `vpi` コマンドを入力し、VPI の最小値および最大値を指定します。

```
(config-if-swpart)# vpi <min_vpi> <max_vpi>
```

**ステップ 5** `vci` コマンドを入力し、VCI の最小値および最大値を指定します。

```
(config-if-swpart)# vci <min_vci> <max_vci>
```

**ステップ 6** `connection-limit` コマンドを入力し、接続数の最小値および最大値を指定します。

```
(config-if-swpart)# connection-limit <min_con> <max_con>
```

次に `switch partition` コマンドの例を示します。

```
Router(config-if)#switch part 1 2
Router(config-if-swpart)#ingress-percentage-bandwidth 1 100
Router(config-if-swpart)#egress-percentage-bandwidth 1 100
Router(config-if-swpart)#vpi 0 0
Router(config-if-swpart)#vci 2000 3000
Router(config-if-swpart)#connection-limit 1000 4000
```

PNNI では、`partId` = 1 です。

PNNI では、`ctrlrId` = 2 です。

**switch partition** コマンドのパラメータを表 8-1 に示します。

表 8-1 switch partition コマンドのパラメータの説明

パラメータ	説明
<i>ingress-percent</i>	コントローラのタイプごとに割り当てることができる ATM スイッチ インターフェイス上の入側帯域幅のパーセント値。3 種類のコントローラの入側帯域幅合計は 100% を超えてもかまいません。
<i>egress-percent</i>	コントローラのタイプごとに割り当てることができる ATM スイッチ インターフェイス上の出側帯域幅のパーセント値。3 種類のコントローラの出側帯域幅合計は 100% を超えてもかまいません。
<i>min-vpi</i>	このコントローラの SPVC に割り当てることができる VPI の最小値
<i>max-vpi</i>	このコントローラの SPVC に割り当てることができる VPI の最大値
<i>min-vci</i>	このコントローラの SPVC に割り当てることができる VCI の最小値
<i>max-vci</i>	このコントローラの SPVC に割り当てることができる VCI の最大値
<i>min-connection-limit</i>	このコントローラに追加できる最小接続数
<i>max-connection-limit</i>	このコントローラに追加できる最大接続数

## VPI と VCI の割り当て

次のリストは、RPM-XF カード上の VPI/VCI リソースを、1 つの PNNI コントローラと 2 つの LSC 間で配分する方法を示しています。コントローラとパーティションは、次のとおりです。

コントローラ：

- PNNI コントローラ：コントローラ ID 2
- LSC1：コントローラ ID 3
- LSC1：コントローラ ID 4



(注) LSC コントローラ ID は、**addcontroller** コマンドで定義した ID に一致しなければなりません。第 9 章「MPLS 機能の設定」の「PXM45 への MPLS コントローラの追加と RPM-XF LSC の設定」(P. 9-5) を参照してください。

パーティション：

- パーティション 1 (パーティション ID 5、インターフェイス番号 1)：VPI の範囲 0 ~ 100、VCI の範囲 32 ~ 65535
- パーティション 2 (パーティション ID 6、インターフェイス番号 1)：VPI の範囲 101 ~ 200、VCI の範囲 32 ~ 65535
- パーティション 3 (パーティション ID 1、インターフェイス番号 1)：VPI の範囲 201 ~ 240、VCI の範囲 32 ~ 65535

表 8-2 RPM-XF カード上の VPI/VCI リソース パーティション

	パーティション 1	パーティション 2	パーティション 3
PNNI コントローラ			○
LSC1	○		
LSC2		○	

VPI/VCI の範囲を重複して配分することはできません。1つのパーティションは、1つのコントローラだけに使用することができます。VPI/VCI の範囲は、使用していない限り変更できます。また、既存の接続には影響しません。

VPI と VCI のリソースパーティションのパラメータは、CWM または CLI コマンドの **switch partition** を使用して設定できます。コマンドのシンタックスと使用方法については、『Cisco MGX 8850 Routing Switch Command Reference』を参照してください。

## 帯域幅の割り当て

帯域幅を設定する場合も **switch partition** コマンドを実行します。各コントローラに割り当てた帯域幅を管理するには、次のパラメータを使用します。

- 最小帯域幅：コントローラで使用するために予約する、保障される最小帯域幅
- 最大帯域幅：コントローラで使用できる最大帯域幅

入側帯域幅と出側帯域幅の配分は、個別に管理します。VPI/VCI リソースの配分と同様に、使用していない帯域幅のパーティションは変更できます。

帯域幅の配分のパラメータを設定するには、この例のように CLI コマンドの **switch partition** を実行します。

```
Router(config-if-swpart)#ingress-percentage-bandwidth 1 100
Router(config-if-swpart)#egress-percentage-bandwidth 1 100
```

## 接続数

接続数 (**connection-limit**) の設定も、**switch partition** コマンドを入力して実行できます。接続数 (各コントローラが追加できる lvs) は、次のパラメータで管理されます。

- **min-connection-limit** は、1つのコントローラに予約できる最小接続数を表します。
- **max-connection-limit** は、1つのコントローラに予約できる最大接続数を表します。

入側帯域幅と出側帯域幅の配分は、個別に管理します。VPI/VCI リソースの配分と同様に、使用していない帯域幅のパーティションは変更できます。

接続数を設定するには、この例のように CLI コマンドの **switch partition** を実行します。

```
Router(config-if-swpart)#connection-limit 100 1000
```

## スイッチパーティションのプロビジョニング

次の手順に示すように、**switch partition** ルーチンを使用して、両方向の帯域幅のパーセント値を設定します (この章で前述した「PNNI コントローラへのリンク リソースの割り当て」を参照)。

- ステップ 1** 次の **switch partition** コマンドを入力してリソースパーティションを設定し、RPM で両方向の帯域幅のパーセント値を設定します。

```
Router(config-if)# switch partition <partId> <ctrlrId>
Router(config-if-swpart)# ingress-percentage-bandwidth <ingMinPctBw> <ingMaxPctBw>
Router(config-if-swpart)# egress-percentage-bandwidth <egrMinPctBw> <egrMaxPctBw>
Router(config-if-swpart)# vpi <min_vpi> <max_vpi>
Router(config-if-swpart)# vci <min_vci> <max_vci>
Router(config-if-swpart)# connection-limit <min_con> <max_con>
```

PNNI では、**partId** = 1 です。

PNNI では、**ctrlrId** = 2 です。

ステップ 2 **copy run start** コマンドを入力して、RPM のメモリに設定内容を保存します。

```
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#interface switch1
Router(config-if)#switch part 1 2
Router(config-if-swpart)#ingress-percentage-bandwidth 1 100
Router(config-if-swpart)#egress-percentage-bandwidth 1 100
Router(config-if-swpart)#vpi 0 0
Router(config-if-swpart)#vci 2000 3000
Router(config-if-swpart)#connection-limit 100 1000
Router(config-if-swpart)#end
Router#copy run start
Building configuration...
[OK]
```

ステップ 3 **show switch partition** コマンドを入力し、設定内容を確認します。

```
Router#show switch partition
Part Ctrlr  Guar      Max      Guar      Max
Id   Id      Ing%Bw  Ing%Bw  Egr%Bw  Egr%Bw  minVpi  maxVpi  minVci  maxVci  MaxCons
1     2         1       100     1        100     0       0       2000   3000   1001

Router#show switch partition vcc 1
-----
Shelf                : 1
Pxm Slot             : 7
Slot                 : 9
IfType               : 3
IfNum                : 1
Partition ID         : 1
Controller ID        : 2
Guaranteed Ingress Pct BW: 1
Max Ingress Pct BW   : 100
Guaranteed Egress Pct BW : 1
Max Egress Pct BW    : 100
VPI Low              : 0
VPI High             : 0
VCI Low              : 2000
VCI High             : 3000
Maximum # of Connections : 1001
```

## スイッチ インターフェイスのシグナリングの設定

この項の手順では、スイッチ インターフェイスのシグナリングを PNNI 接続用に設定する方法について説明します。この設定は、PXM45 カード上で実行します。

PXM45 カード上では、次の手順に示すように、スイッチ インターフェイスが PNNI ポートとして表示されます。

**ステップ 1 dsppnports** コマンドを入力し、どの PNNI ポートが RPM-XF スイッチ インターフェイスを表すかを判断します。

```
Switch.7.PXM.a > dsppnports
Summary of total connections
(p2p=point to point,p2mp=point to multipoint,SpvcD=DAX spvc,SpvcR=Routed spvc)
Type  #Svcc:  #Svpc:  #SpvcD:  #SpvpD:  #SpvcR:  #SpvpR:  #Total:
p2p:  0      0      3        0        0        0        3
p2mp: 0      0      0        0        0        0        0
                                           Total=3

Summary of total configured SPVC endpoints
Type  #SpvcCfg: #SpvpCfg:
p2p:  7      0
p2mp: 0      0

Per-port status summary

PortId          IF status      Admin status    ILMI state      #Conns
-----
7.35            up             up              Undefined        0
7.36            up             up              Undefined        0
7.37            up             up              Undefined        0
7.38            up             up              Undefined        0

Type <CR> to continue, Q<CR> to stop:

9.1.2.2         up             up              Undefined        4
1:1.1:1         provisioning   up              Undefined        0
1:1.2:2         down          up              Undefined        0
2:1.1:1         up             up              Disable          1
2:2.1:1         provisioning   down           Undefined        0
2:2.2:2         provisioning   down           Undefined        0
3:2.1:5         up             up              UpAndNormal      1
3:2.2:4         building vc    up              Disable          0
```

この例では、ポート 9.1.2.2 が RPM-XF スイッチ インターフェイスを表します。

**ステップ 2** ポートのシグナリング タイプを表示するために、**dsppnportsig** コマンドを実行します。

```
Switch.7.PXM.a > dsppnportsig 9.1.2.2

provisioned IF-type: uni   version:   uni3.1
sigType: private         side:     network
addrPlan: aesa
sigVpi:      0           sigVci:   5
rccVpi:      n/a        rccVci:  n/a
```

この例の *provisioned IF-type* フィールドは、UNI ポートを表しています。version フィールドは、シグナリングにデフォルト値の *uni3.1* を使用していることを表しています。正しい PNNI RPM-XF ポートの値は *none* です。シグナリングを正しく設定した場合、**dsppnportsig** コマンドを実行すると次のように表示されます。

```
Switch.7.PXM.a > dsppnportsig 9.1.2.2

provisioned IF-type: uni   version:   none
sigType: private         side:     network
addrPlan: aesa
sigVpi:      0           sigVci:   5
rccVpi:      n/a        rccVci:  n/a
```

**ステップ 3** ポートのシグナリングの設定を変更する場合は、**dnppnport** コマンドを入力して、シグナリングを設定するポートを停止します。この例を次に示します。

```
Switch.7.PXM.a > dnppnport 9.1.2.2
```

**ステップ 4** **cnfnpnportsig** コマンドを入力し、RPM-XF ポートの UNI シグナリングを *self* に設定します。

```
Switch.7.PXM.a > cnfnpnportsig <portid> -univer none
```

次の例のように、portid にポート番号を入力します。

```
Switch.7.PXM.a > cnfnpnportsig 9.1.2.2 -univer none
```

**ステップ 5** **upnpnport** コマンドを使用して、設定したポートを起動します。この例を次に示します。

```
Switch.7.PXM.a > upnpnport 9.1.2.2
```

**ステップ 6** 設定の変更を確認するには、**dsppnportsig** コマンドを再度入力します。

## スイッチのサブインターフェイスの作成と設定

RPM-XF カードのスイッチ インターフェイスでは、接続のエンドポイントを直接サポートしません。接続のエンドポイントを作成するには、スイッチのサブインターフェイスを定義し、そのインターフェイスで PVC を設定する必要があります。接続のエンドポイントは、PVC の VPI と VCI を使用して設定します。

サブインターフェイスには、PVC を複数 (マルチポイント) サポートする (つまりブロードキャストを行う) ものと、1 つの PVC だけ (ポイントツーポイント) をサポートするものがあります。ポイントツーマルチポイント PVC が存在する場合、その PVC は、すべてのマルチキャスト要求に対応する唯一のブロードキャスト PVC として使用できます。

各サブインターフェイスは、**interface switch 1.<subinterface>** として表されます。**interface switch 1** はスイッチング インターフェイス番号 (必ず 1)、**<subinterface>** はサブインターフェイスの識別番号です。サブインターフェイス番号は、サブインターフェイスの作成時に指定できます。サブインターフェイス番号は、RPM-XF カード内で一意でなければなりません、他の番号と一致させる必要はありません。

スイッチのサブインターフェイスを作成するには、下記の手順に従い次の内容を設定します。

- サブインターフェイスの IP アドレス
- サブインターフェイスの PVC
- PVC 設定パラメータ

**ステップ 1** サブインターフェイスを作成するには、**interface** コマンドを実行します。

```
Router(config)# interface switch 1.<subinterface> <multipoint | point-to-point | mpls  
| tag-switching>
```

次の例では、スイッチ **1** のインターフェイスにサブインターフェイス **1** を追加し、このサブインターフェイスをポイントツーポイント接続として定義します。

```
Router(config)#interface switch 1.1 point-to-point
```

**ステップ 2** **ip** コマンドを実行してサブインターフェイスに IP アドレスを追加します。

```
Router(config-subif)# ip address <ip_addr> <subnet_mask>
```

次の例では、サブインターフェイス **1** に IP アドレス **1.1.1.1** を割り当て、ネットワーク マスクを **255.255.255.0** として定義します。

```
Router(config-subif)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
```



(注) サブインターフェイスの IP アドレスは、接続のスレーブ側とマスター側で同じサブネットを使用する必要があります。

**ステップ 3** **pvc** コマンドを実行して、サブインターフェイスに PVC を追加します。

```
Router(config-subif)# pvc <vpi>/<vci>
```

次の例では、サブインターフェイスに PVC を作成し、VPI 0 と VCI 2000 を割り当てます。

```
Router(config-subif)#pvc 0/2000
```

このコマンドを実行すると、スイッチは、この PVC の仮想回線設定モードに切り替わります。



(注) PVC に指定する VPI と VCI の値は、スイッチインターフェイスに PNNI パーティションを定義したときに PNNI コントローラに設定した範囲内である必要があります。詳細については、この章で前述した「[PNNI コントローラへのリンク リソースの割り当て](#)」を参照してください。

**ステップ 4** PVC の設定に使用できるコマンドをすべて表示するには、疑問符 (?) を入力します。

```
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
  atm                atm pvc commands
  broadcast          Pseudo-broadcast
  class-vc           Configure default vc-class name
  default            Set a command to its defaults
  dialer             set dialer pool this pvc belongs to
  encapsulation      Select ATM Encapsulation for VC
  exit-vc            Exit from ATM VC configuration mode
  ilmi               Configure ILMI management
  inarp              Change the inverse arp timer on the PVC
  ip addr inarp      Assign an ip address to the atm interface through
                    ATMInarp
  max-reserved-bandwidth Maximum Reservable Bandwidth on a vc
  no                 Negate a command or set its defaults
  oam                Configure oam parameters
  oam-pvc            Send oam cells on this pvc
  pppoe              PPPoE options
  pppoe-client       pppoe client
  protocol           Map an upper layer protocol to this connection.
  random-detect      Configure WRED
  service-policy     Attach a policy-map to a VC
  transmit-priority set the transmit priority for this VC
  tx-ring-limit      Configure PA level transmit ring limit
  ubr                Enter Unspecified Peak Cell Rate (pcr) in Kbps.
  vbr-nrt            Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)
  vbr-rt             Enter Variable Bit Rate (pcr)(average)
  vc-hold-queue      Configure hold queue size
  vcci               VCC Identifier
```

次は、PVC の設定に使用するコマンドの一例です。

```
Router(config-if-atm-vc)#oam-pvc manage
Router(config-if-atm-vc)#encapsulation aal5snap
```

**ステップ 5** PVC の設定が完了したら、**exit-vc** コマンドを入力して、サブインターフェイス設定モードに戻ります。

```
Router(config-if-atm-vc)#exit-vc
Router(config-subif)#
```



## RPM-XF カードでのスレーブ接続の作成

RPM-XF カードでスレーブ側接続エンドポイントを作成しても、接続エンドポイントはルーティングまたは再ルーティングされません。接続のルーティングは、マスター側接続エンドポイントで実行されます。

ルーティングと再ルーティングを実行するには、マスター側接続エンドポイントにスレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスを設定する必要があるため、まずスレーブ側接続エンドポイントを定義します。次の手順では、スレーブ側接続エンドポイントの作成方法を説明します。



(注) 接続が機能するためには、スレーブ側とマスター側の両方で接続のエンドポイントを設定する必要があります。

スレーブ側接続エンドポイントとなるサブインターフェイスと PVC を作成します（作成していない場合）。この章で前述した「[スイッチのサブインターフェイスの作成と設定](#)」を参照してください。

**ステップ 1** スイッチがサブインターフェイス設定モードに切り替わっていない場合は、切り替えます。

```
Router>enable
Password:
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface switch 1.1
Router(config-subif)#
```

**ステップ 2** VCC を作成するために、次のように **switch connection** コマンドを実行し、スレーブ側接続エンドポイントを定義します。

```
Router(config-subif)# switch connection vcc <localVPI> <localVCI> master remote
```

この場合、VPI と VCI には、この接続となる PVC の設定時に使用した VPI と VCI を入力します。次の例では、PVC 番号が VPI 0/VCI 2000 のスレーブ側接続エンドポイントを作成します。

```
Router(config-subif)#switch connection vcc 0 2000 master remote
```

**ステップ 3** VPC を作成するために、次のように **switch connection** コマンドを実行し、スレーブ側接続エンドポイントを定義します。

```
Router(config-subif)# switch connection vpc <localVPI> master remote
```

この場合、VPI には、この接続となる PVC の設定時に使用した VPI を入力します。

PVC を追加する前に、同じ PVC を使用して、次のように **atm pvp** トンネルも追加する必要があります。

```
Router(config-subif)# atm pvp <vpi> <PCR>
```

スレーブ側接続エンドポイントが作成されると、RPM-XF カードがスイッチの接続設定モードに切り替わります。次のプロンプトが表示されます。

```
Router(config-if-swconn)#
```

- ステップ 4** 設定コマンドの一覧を表示するには、スイッチの接続のプロンプトで疑問符 (?) を入力します。この例を次に示します。

```
Router(config-if-swconn)#?
Switch connection configuration commands:
  auto_synch    enable auto synch
  cost          Maximum connection cost
  default       Set a command to its defaults
  exit-swconn   Exit from switch connection configuration mode
  no           Negate a command or set its defaults
  priority      Routing Priority
  reroute       reroute the connection
  rmb          remote MBS value
  rpcr         remote PCR value
  rscr         remote SCR value
  rutil        Connection remote percent utilization
  shutdown     down the connection
  util         Connection local percent utilization
```

- ステップ 5** スイッチ接続設定コマンドを使用してスイッチの接続を設定します。



(注) RPM カードのエンドポイントのローカル トラフィック パラメータの単位は Kbps ですが、リモート トラフィック パラメータの単位は cps です。2824661 cps は、1197656 Kbps に相当します。

- ステップ 6** **Ctrl** キーを押した状態で **Z** キーを押して、設定モードを終了します。次に、変更した設定を保存します。

```
Router(config-subif)#^Z
Router#copy run start
Building configuration...
[OK]
```

- ステップ 7** **show switch connection** コマンドを入力し、スレーブ側接続エンドポイントを表示します。この例を次に示します。

```
Router#show switch connection

lVpi  lVci  NSAP Address                               rVpi  rVci  Synch
                                             Status
0      2000  default                                           0      0    inSynch:
```

パラメータ	説明
lVpi	接続の作成時に指定したローカルの VPI を表します。
lVci	接続の作成時に指定したローカルの VCI を表します。
NSAP Address	スレーブ側接続エンドポイントを表すアドレスとして、 <i>default</i> と表示されています。マスター側接続エンドポイントの場合、ATM アドレスが表示されます。
rVpi	リモートの VPI を表します。ゼロ (0) 値は、スレーブ側接続エンドポイントを表します。
rVci	リモートの VCI を表します。ゼロ (0) 値は、スレーブ側接続エンドポイントを表します。

**ステップ 8** `show ip interface brief` コマンドを入力し、RPM-XF カードの IP インターフェイスを表示します。

```
Router#show ip int br
Interface                               IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet1/1                         172.29.52.3    YES manual administratively down down
Switch1                                  unassigned     YES NVRAM   up              up
Switch1.1                                1.1.1.1       YES manual up              up
```

**ステップ 9** スレーブ側接続エンドポイント上で IP 通信を有効にするために、ルータを IP ルーティング用に設定します。

ATM 接続は、マスター側とスレーブ側の接続のエンドポイントに接続された IP ルータの間の IP 中継ネットワークとして機能します。

マスター側接続エンドポイントを設定する前に、このインターフェイスの ATM アドレスを調べて書き留めておく必要があります。

**ステップ 10** スレーブ側接続エンドポイントに割り当てられた ATM アドレスを表示するには、アクティブな PXM45 カードに移動し、`dspscon` コマンドを実行して、接続情報を表示します。この例を次に示します。

```
Router#cc 7
(session redirected)

Switch.7.PXM.a > dspscon 9.1.2.2 0 2000
Port                               Vpi Vci                               Owner      State
-----
Local 9:-1.1:-1                    0.2000                                SLAVE      FAIL
Address: 47.009181000000000036b5e2bb2.000001074b01.00
Remote Routed                      0.0                                    MASTER     --
Address: 00.0000000000000000000000000000.000000000000.00

----- Provisioning Parameters -----
Connection Type: VCC                Cast Type: Point-to-Point
Service Category: UBR              Conformance: UBR.1
Bearer Class: BCOB-X
Last Fail Cause: N/A                Attempts: 0
Continuity Check: Disabled          Frame Discard: Disabled
L-Utills: 0      R-Utills: 0        Max Cost: 0      Routing Cost: 0
OAM Segment Ep: Enabled

----- Traffic Parameters -----
Tx PCR: 353208      Rx PCR: 353208
Tx CDV: N/A        Rx CDV: N/A
Tx CTD: N/A        Rx CTD: N/A
```

スレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスは、*Local* ポート ID の下に表示されます。RPM-XF カードまたは AXSM カードでマスター側接続エンドポイントを作成するには、このアドレスを入力する必要があります。この段階では、マスター側接続エンドポイントをまだ作成していないため、接続状態は FAIL と表示されます。

**ステップ 11** スレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスを後で使用できるようにコピーするかメモします (次の「[RPM-XF カードでのマスター接続の作成](#)」の項を参照してください)。

これで RPM-XF カードまたは AXSM カードでマスター側接続エンドポイントを作成する準備が完了です。

## RPM-XF カードでのマスター接続の作成

RPM-XF カードでマスター側接続エンドポイントを作成すると、接続のルーティングまたは再ルーティングは、このエンドポイントが行うようになります。マスター側接続エンドポイントを作成するには、RPM-XF カードまたは AXSM カードであらかじめスレーブ側接続エンドポイントを作成しておく必要があります。次の手順では、マスター側接続エンドポイントの作成方法を説明します。

マスター側接続エンドポイントとなるサブインターフェイスと PVC を作成していない場合は、作成します。この章で前述した「[スイッチのサブインターフェイスの作成と設定](#)」を参照してください。



(注)

次に示す例のように、同一の RPM-XF カード上に接続エンドポイントのマスター側とスレーブ側を作成できますが、この設定例は、テストや設定の演習に使用するためのものです。RPM-XF カードには 2 つのイーサネット インターフェイス間でのルーティングを設定できるので、この例は実用的ではありません。それでも同一の RPM-XF カードにマスター側とスレーブ側の接続のエンドポイントを設定する場合、接続のそれぞれのエンドポイントに別々のサブインターフェイスを使用する必要があります。

- ステップ 1** サブインターフェイスの設定モードに切り替えます。ユーザ Exec モードからの切り替え方法は、次のとおりです。

```
Router>enable
Password:
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface switch 1.2 point-to-point
Router(config-subif)#
```



(注) サブインターフェイスを設定する場合は、**point-to-point** または **p**、**mu**、**tag** または **mpls** を指定する必要があります。

- ステップ 2** VCC を作成するために、**switch connection** コマンドを実行し、マスター側接続エンドポイントを定義します。

```
Router(config-subif)# switch connection vcc <localVPI> <localVCI> master local raddr
<ATMaddr> <remoteVPI> <remoteVCI>
```

この場合、ローカルの VPI と VCI には、この接続となる PVC の設定時に使用した VPI と VCI を入力します。ATM アドレスには、スレーブ側接続エンドポイントの作成時にコピーまたは書き留めたアドレスを入力します。リモートの VPI と VCI には、スレーブ側接続エンドポイントに設定した値を入力します（前述の「[RPM-XF カードでのスレーブ接続の作成](#)」の項を参照してください）。

次の例では、PVC が VPI 0 / VCI 2000 のマスター側接続エンドポイントを作成します。

```
Router(config-subif)#switch connection vcc 0 2001 master local raddr
47.00918100000000036b5e2bb2.000001074b01.00 0 2000
```

- ステップ 3** VPC を作成するには、**switch connection** コマンドを実行し、マスター側接続エンドポイントを定義します。

```
Router(config-subif)# switch connection vpc <localVPI> master local raddr
<ATMaddr> <remoteVPI>
```

この場合、VPI には、PVC の設定時に使用した VPI とこの接続となる atm PVP を入力します。

マスター側接続エンドポイントが作成されると、RPM-XF カードがスイッチの接続設定モードに切り替わり、次のプロンプトが表示されます。

```
Router(config-if-swconn)#
```

- ステップ 4** 設定コマンドの一覧を表示するには、スイッチの接続のプロンプトで疑問符 (?) を入力します。

```
Router(config-if-swconn)#?
Switch connection configuration commands:
 auto_synch    enable auto synch
 cost          Maximum connection cost
 default       Set a command to its defaults
 exit-swconn   Exit from switch connection configuration mode
 no           Negate a command or set its defaults
 priority      Routing Priority
 reroute       reroute the connection
 rmbs         remote MBS value
 rpcr         remote PCR value
 rscr         remote SCR value
 rutil        Connection remote percent utilization
 shutdown     down the connection
 util         Connection local percent utilization
```

- ステップ 5** スイッチ接続設定コマンドを使用してスイッチの接続を設定します。



(注) RPM カードのエンドポイントのローカル トラフィック パラメータの単位は Kbps ですが、リモート トラフィック パラメータの単位は cps です。353208 cps は 149760 Kbps に相当します。

- ステップ 6** Ctrl キーを押した状態で Z キーを押して設定モードを終了し、変更した設定を保存します。

```
Router(config-subif)#^Z
Router#copy run start
Building configuration...
[OK]
```

ステップ 7 **show switch connection** コマンドを入力し、マスター側接続エンドポイントを表示します。

```
Router#show switch connection

lVpi lVci NSAP Address                               rVpi rVci Synchron Status
0      2000 default                                     0      0 inSynchron
0      2001 47.0091.8100.0000.0003.6b5e.2bb2.0000.0107.4b01.00 0      2000 inSynchron
```

パラメータ	説明
lVpi	接続の作成時に指定したローカルの VPI を表します。
lVci	接続の作成時に指定したローカルの VCI を表します。
NSAP Address	スレーブ側接続エンドポイントを表すアドレスとして、 <i>default</i> と表示されています。マスター側接続エンドポイントの場合、ATM アドレスが表示されます。
rVpi	リモートの VPI を表します。ゼロ (0) 値は、スレーブ側接続エンドポイントを表します。
rVci	リモートの VCI を表します。ゼロ (0) 値は、スレーブ側接続エンドポイントを表します。

この例では、接続のマスター側とスレーブ側のエンドポイントが同一の RPM-XF カードに存在するため、どちらも接続情報として表示されています。マスター側とスレーブ側の接続のエンドポイントが別々のスイッチに存在する場合は、ローカルエンドポイントの情報だけが表示されます。ローカルエンドポイントがマスター側接続エンドポイントである場合は、スレーブ側接続エンドポイントの ATM アドレスが表示されます。

ステップ 8 作成した接続が正しく機能しているかどうかを確認するために、アクティブな PXM45 カードに移動し、**dspcon** コマンドを実行して、接続情報を表示します。

```
Switch.7.PXM.a > dspcon 9.1.2.2 0 2001

Port                Vpi Vci                               Owner      State
-----
Local  9:-1.1:-1      0.2001                               MASTER     OK
        Address: 47.0091810000000036b5e2bb2.000001074b01.00
Remote 9:-1.1:-1      0.2000                               SLAVE      OK
        Address: 47.0091810000000036b5e2bb2.000001074b01.00

----- Provisioning Parameters -----
Connection Type: VCC                Cast Type: Point-to-Point
Service Category: UBR                Conformance: UBR.1
Bearer Class: BCOB-X
Last Fail Cause: No Fail              Attempts: 0
Continuity Check: Disabled           Frame Discard: Disabled
L-Utills: 100  R-Utills: 100         Max Cost: -1  Routing Cost: 0
OAM Segment Ep: Enabled

----- Traffic Parameters -----
Tx PCR: 353208                      Rx PCR: 353208
Tx CDV: N/A                          Rx CDV: N/A
Tx CTD: N/A                          Rx CTD: N/A
```

接続の両端の ATM アドレスが表示されています。接続状態は OK です。接続の設定は、これで完了です。

**ステップ 9** RPM-XF カードの IP インターフェイスを表示するために、RPM-XF カードに戻り、**show ip interface brief** コマンドを実行します。

```
Switch.7.PXM.a > cc 9

(session redirected)

Router>enable
Password:
Router#show ip int br
Interface                IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet1/1          172.29.52.3     YES manual administratively down down
Switch1                   unassigned      YES NVRAM  up              up
Switch1.1                 1.1.1.1         YES manual up              up
Switch1.2                 1.1.1.2         YES manual up              up
```

**ステップ 10** ローカル接続が正しく機能していることを確認するために、ローカルの IP アドレスを **ping** します。

```
Router#ping 1.1.2.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

マスター側接続エンドポイントで IP 通信を有効にするために、ルータを IP ルーティング用に設定します。ATM 接続は、マスター側とスレーブ側の接続のエンドポイントに接続された IP ルータの間の IP 中継ネットワークとして機能します。

接続のエンドポイントでリモート デバイスに通信できるかを確認するには、これらのネットワークのデバイスを **ping** します。たとえば、RPM-XF インターフェイスに接続されたデバイスや AXSM ポートに接続された ATM エンドステーションの IP アドレスを **ping** します。

## 接続管理

ここでは、RPM-XF の接続管理作業について説明します。

### 接続の削除

接続を削除するには、接続の両端を削除する必要があります。接続の一端を削除すると接続の機能が停止しますが、接続の設定全体を削除するには両端を削除する必要があります。

RPM-XF カードで接続のエンドポイントを削除するには、**switch connection** コマンドに **no** と入力します。

```
(config-if)# no switch connection vcc <localVPI> <localVCI> master <local | remote>
[raddr <remoteNsapAddress> <remoteVPI> <remoteVCI>]
```

たとえば、次のように入力します。

```
Router(config-subif)# no switch connection vcc 0 2000 master remote
```

AXSM カードで接続のエンドポイントを削除する場合は、『Cisco MGX 8850 and MGX 8950 Switch Software Configuration Guide』の第 5 章「Provisioning AXSM Communication Links」の「Deleting SPVCs and SPVPs」を参照してください。

### トラフィック パラメータの変更

次のトラフィック接続パラメータを変更できます。

- Service Type (サービス タイプ)
- PCR/SCR/MBS
- Connection Cost (接続コスト)
- Channel Utilization (チャンネル利用率)
- Encapsulation Type (カプセル化タイプ)
- Virtual Template ID (仮想テンプレート ID)
- Inarp Timer (Inarp タイマー)
- OAM Loopback Frequency (OAM ループバックの周期)
- Enable/Disable OAM Management (OAM 管理の有効化/無効化)
- OAM Retry Up Count/Down Count Interval (OAM リトライの昇/降カウントの間隔)
- Routing Priority (ルーティングの優先順位)

サービス タイプの変更には制約があります。サービス タイプは RPM-XF カードの Cisco IOS CLI から変更することができますが、新しいサービス タイプは PNNI に適用されません。PNNI では、サービス タイプの変更をサポートしていません。Cisco WAN Manager (CWM) からサービス タイプを変更することはできません。

PCR/MCR/SCR、Connection Cost、および Channel Utilization パラメータを変更すると、接続が再ルーティングされます。他のパラメータを変更した場合は、データベースが更新されるだけです。

RPM-XF カードで終端する既存の接続を変更するには、**switch connection** コマンドを実行します。



## 接続の停止と起動

RPM-XF カードで終端する接続は手動で停止または起動できます。接続が停止している場合、ユーザが接続を起動するまで個々の PNNI のルーティングが停止します。接続を起動すると、マスター側接続エンドポイントが PNNI の再確立を試行します。

接続を停止するには、swconn 設定レベルで **shutdown** コマンドを実行します。

```
Router(config-subif-swconn)#shutdown
```

Enter the **no shutdown** command at the swconn configuration level to up a connection.

```
Router(config-subif-swconn)#no shutdown
```

## 接続の再ルーティング

RPM-XF カードで終端する接続は手動で開放または再ルーティングできます。**reroute** コマンドを実行すると、各 SPVC 接続が開放され、最もアベイラビリティの高いパスに再ルーティングされます。

swconn 設定レベルで **reroute** コマンドを実行します。

```
Router(config-subif-swconn)#reroute
```

## 接続の同期

RPM-XF 接続管理データベースの同期とは、RPM-XF データベースと PNNI データベース間の同期を示し、IOS 設定ファイルから構築されます。カードリセットを行った場合の RPM-XF カード上の接続データベースの持続性は、RPM-XF カードでのユーザの **write mem** コマンドの実行により異なります。このため、RPM-XF 接続データベースと PNNI 接続データベースとの同期が外れる可能性があります。

接続の同期状態は次のとおりです。

- **inSynch** : RPM-XF カードの SPVC パラメータ値は PNNI コントローラの値と一致しています。接続は、RPM-XF ハードウェアにプログラミングされています。
- **mismatch** : RPM-XF データベースと PNNI コントローラのデータベース間の SPVC パラメータ値が一致しません。ただし、接続は、RPM-XF ハードウェアにプログラミングされています。接続を削除し再追加するか、正しいパラメータで接続を変更します。
- **onlyOnRpm** : 接続は、RPM-XF データベースには存在しますが、PXM の PNNI コントローラのデータベースには存在しません。接続は、RPM-XF ハードウェアにプログラミングされていません。接続を削除し、再追加します。
- **notOnRpm** : 接続は、RPM-XF データベースには存在しませんが、PXM の PNNI コントローラのデータベースには存在します。ただし、接続は、RPM-XF ハードウェアにプログラミングされています。接続を削除し、再追加します。
- **onlyOnRpm (NoRsrc)** : 接続は、RPM-XF データベースと PNNI コントローラのデータベースの両方に存在しますが、リソースパーティションのリソースが不十分（たとえば、接続数や帯域幅）であるため、RPM-XF ハードウェアでプログラミングできません。PNNI コントローラのリソースパーティションを変更して、接続制限または双方向の帯域幅を調整します。

- **notOnRpm (NoRsrc)** : 接続は、RPM-XF データベースには存在しませんが、PNNI コントローラのデータベースには存在します。RPM-XF パーティションのリソースが不十分 (VPI/VCI など) ため、接続を RPM-XF ハードウェアでプログラミングできません。

PNNI コントローラのリソースパーティションを変更して VPI または VCI の範囲を調整し、接続を再追加します。

## 手動による接続の再同期

手動で接続を再同期できます。ただし、次のような場合には、同期が外れた状態になる場合があります。

- 定期的なキックオフ
- 個々の接続プロビジョニング
- RPM のリセット

強制的に再同期させるには、インターフェイス設定レベルで **start\_resynch** コマンドを実行します。

```
Router# config terminal
Router(config)# interface sw1
Router(config-if)#switch start_resynch
```

## 接続の自動再同期

**auto\_synch** コマンドでは、PXM データベースと RPM データベースの間の不一致が修正されます。ただし、ネットワークが不安定な場合は、**auto\_synch** をオンに設定しないでください。

**auto\_synch** 機能を有効または無効にするための以前のコマンドは廃止され、新しい **switch** コマンドで、パラメータとして指定するようになりました。設定レベルでこのコマンドを使用する方法については、次の例を参照してください。

```
Router# conf t
Router(config)# int sw1
Router(config-if)#switch auto_synch on <off|manual> "default is off"
```

## 接続状態のアラーム

ここでは、各 PNNI のアラーム状態、アラームの発生原因、およびアラームの意味について説明します。

RPM-XF カードが報告するエンドポイントの状態とその意味は、次のとおりです。

- **egrAisRdi** : エンドポイントで出方向の AIS セルまたは RDI セルをネットワークから受信している状態です。
- **oamLpbkFail** : OAM ループバックが失敗しています。
- **mismatch** : RPM-XF データベースと PNNI コントローラの接続データベースが一致しません。
- **conditioned** : ルーティングで障害が発生しています。
- **onlyOnRpm** : 接続は、RPM-XF カード上だけに存在します。

これらのアラームが発生するのは、次のような場合です。

- エンドポイントの状態に変化があった場合
- Connection Manager が、定期的なルーティング状態の確認で障害を検出した場合