



PNNI ノードと PNNI ルーティングの管理

この章では、Private Network-to-Network Interface (PNNI; プライベート ネットワーク間インターフェイス) ノードおよびルートに管理に使用できる手順を説明します。内容は、次のとおりです。

- 「PNNI ノードの管理」
- 「PNNI ルートの管理」
- 「プライオリティ ルーティングの管理」
- 「プライオリティ バンピングの管理」
- 「接続グルーミングの管理」
- 「ノード設定情報の表示」
- 「CUG の管理」
- 「CWM による固定的ネットワーク トポロジの管理」



(注) この章に記載されている手順の背景となる概念については、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

PNNI ノードの管理

次の各項で、上位レベルのピア グループの設定方法と PNNI ノードの管理方法について説明します。

- 「上位レベルのピア グループの作成」
- 「複合ノード機能の有効化と無効化」
- 「ノードを介したルートの有効化と無効化」
- 「ポイントツーマルチポイント分岐の有効化と無効化」
- 「ATM サマリー アドレス プレフィックスの追加」
- 「SVCC RCC 変数の設定」
- 「Shortest Path Table のルーティング ポリシーの設定」
- 「PNNI タイマーの設定」

上位レベルのピア グループの作成

上位レベルのピア グループは、PNNI ピア グループ間のルーティングを有効化します。1 つのピア グループ WAN を管理する場合は、上位レベルのピア グループを作成する必要はありません。



(注)

第 2 章「一般的なスイッチ機能の設定」の「PNNI ノードパラメータの設定」では、上位レベルのピア グループの多くのパラメータの基礎になっている、最下位レベルのピア グループのパラメータ設定方法について説明します。上位レベルのピア グループを作成する前に、PNNI ノードの基本パラメータを設定する必要があります。

最下位レベルの PNNI ノードを設定すると、同じピア グループ内のすべてのノードは相互に通信できます。ピア グループの 2 つのノード間の通信を有効にするには、このノード間に PNNI トランクを追加するだけです (第 3 章「PXMIE 通信リンクのプロビジョニング」を参照)。同じレベルの異なるピア グループ間のルーティングを有効にするには、1 つまたは複数の上位レベルのピア グループを作成する必要があります。

現在の WAN に上位レベルのピア グループを作成する実際の手順は、WAN の構造によって異なります。ここでは、図 8-1 に示す WAN に上位レベルのピア グループを作成する方法について説明します。

図 8-1 2つのレベルの階層を示す PNNI 階層ネットワーク トポロジの例

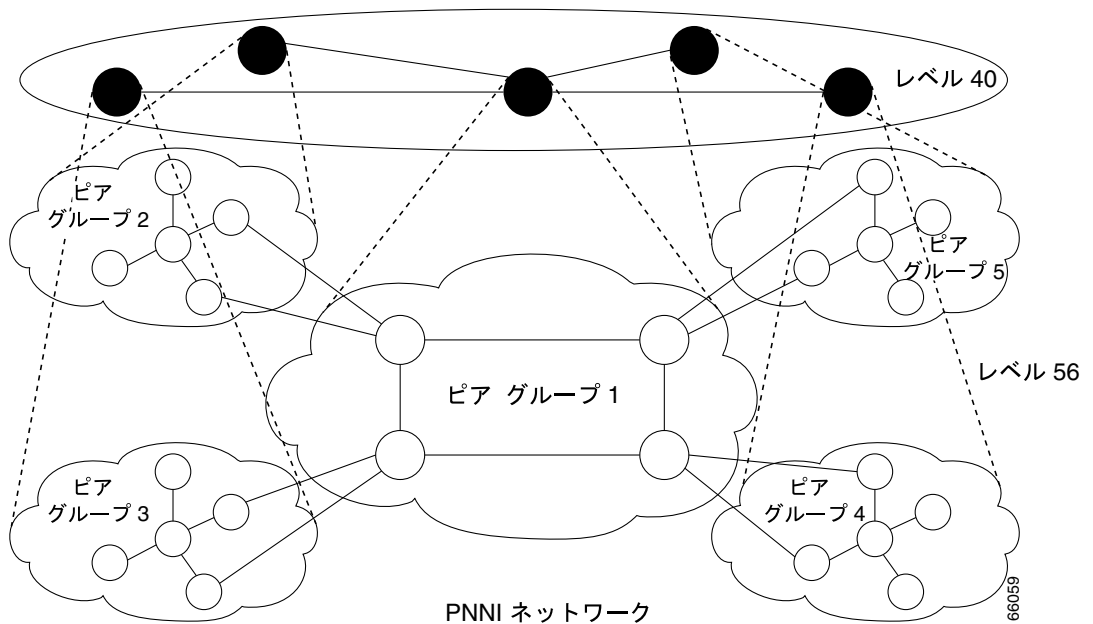


図 8-1 では、レベル 56 の 5 つのピア グループは、その上位レベルのピア グループを作成するまで互いに分離しています。この上位レベルのピア グループのメンバーが、下位レベルのピア グループのピア グループ リーダーになります。上位レベルのピア グループを作成するには、ピア グループ リーダーを設定して各 Peer Group Leader (PGL; ピア グループ リーダー) ノードに上位レベル PNNI プロセスを追加する必要があります。また、特定の PGL に障害が発生した場合に引き継ぎできるセカンダリ ピア グループ リーダーを設定します。

ピア グループ リーダーを設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。

addpnni-node <level> コマンドを実行して、より高いレベルの PNNI グループに加える上位レベル PNNI 論理ノードを追加します。

レベルには、高いレベルのピア グループに PNNI レベルを指定します。PNNI レベル値は、下位レベルのピア グループのレベル値よりも小さくする必要があります。次の例では、PNNI 論理ノードを PNNI レベル 40 で作成します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > addpnni-node 40
```



(注) PGL またはバックアップ PGL として動作するすべてのノードについて、このステップを完了する必要があります。

ステップ 2 次の例のように、**dsppnni-election** コマンドを入力して、PGL またはバックアップ PGL になるノードの現在の PGL 優先度を表示します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsppnni-election

node index: 1
PGL state..... OperNotPgl      Init time(sec)..... 15
Priority..... 0      Override delay(sec).. 30
                                      Re-election time(sec) 15
Pref PGL.....56:160:47.009181000000000036b5e31b3.00036b5e31b3.01
Pref PGL node name ....M8850_NY
PGL.....56:160:47.009181000000000036b5e31b3.00036b5e31b3.01
PGL node name .....M8850_NY
Active parent node id...0:0:00.000000000000000000000000.000000000000.00
Active parent node name

node index: 2
PGL state..... Starting      Init time(sec)..... 15
Priority..... 0      Override delay(sec).. 30
                                      Re-election time(sec) 15
Pref PGL.....0:0:00.000000000000000000000000.000000000000.00
Pref PGL node name ....
PGL.....0:0:00.000000000000000000000000.000000000000.00
PGL node name .....
Active parent node id...0:0:00.000000000000000000000000.000000000000.00
Active parent node name
```

上記の例では、PGL の状態は 2 つの論理ノードのそれぞれの PGL の状態を表し、このノードが PGL になるかどうかを判断するために、優先度の値が使用されます。この例では、両方の論理ノードはデフォルト値 0 に設定されており、この値によってノードが PGL になるのを防止します。

ステップ 3 次のように **cnfpnni-election** コマンドを使用して、ノードの PNNI 優先度を設定します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-election node-index -priority value
```

node-index には、変更する論理ノードを識別するインデックスを指定し、*value* には新しい優先度の値を指定します。ゼロの値によって、ノードが PGL になるのを防止します。ピア グループの 1 つのノードだけがゼロ以外の優先度を持つ場合、そのノードは PGL になります。複数のノードがゼロ以外の優先度の値を持つ場合は、最も高い優先度の値を持つノードが PGL になります。次の例は、優先度のレベルを設定して PGL の状態を表示した後の応答を示します。

```

PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfpnni-election 1 -priority 200

PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsppnni-election

node index: 1
  PGL state..... AwaitUnanimity      Init time(sec).....      15
  Priority.....          200           Override delay(sec)..      30
                                           Re-election time(sec)      15
  Pref PGL.....56:160:47.00918100000000001a533377.00001a533377.01
  Pref PGL node name .....PXM1E_SJ
  PGL.....56:160:47.009181000000000036b5e31b3.00036b5e31b3.01
  PGL node name .....M8850_NY
  Active parent node id...0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  Active parent node name

node index: 2
  PGL state.....          Starting      Init time(sec).....      15
  Priority.....          0             Override delay(sec)..      30
                                           Re-election time(sec)      15
  Pref PGL.....0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  Pref PGL node name .....
  PGL.....0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  PGL node name .....
  Active parent node id...0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  Active parent node name

```

dsppnni-election コマンドを最初に入力した際の PGL の状態は **OperNotPgl** であり、ノードが PGL 以外の役割で動作していることを意味します。優先度の変更されると、PGL の状態は **AwaitUnanimity** になります。つまり、ノードはピア グループの他のノードと通信し、最大の優先度が設定され、PGL になっているかどうか確認しているということです。**dsppnni-election** コマンドを約 15 秒後に再入力すると、PGL の状態は次の例のようになります。

```

PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsppnni-election

node index: 1
  PGL state.....          OperPgl       Init time(sec).....      15
  Priority.....          250           Override delay(sec)..      30
                                           Re-election time(sec)      15
  Pref PGL.....56:160:47.009181000000000001a533377.00001a533377.01
  Pref PGL node name .....PXM1E_SJ
  PGL.....56:160:47.009181000000000001a533377.00001a533377.01
  PGL node name .....PXM1E_SJ
  Active parent node id...40:56:47.0091810000000000000000000000.0007856e15e1.00
  Active parent node name PXM1E_SJ-02

node index: 2
  PGL state.....          OperNotPgl    Init time(sec).....      15
  Priority.....          0             Override delay(sec)..      30
                                           Re-election time(sec)      15
  Pref PGL.....0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  Pref PGL node name .....
  PGL.....0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  PGL node name .....
  Active parent node id...0:0:00.0000000000000000000000000000.000000000000.00
  Active parent node name

```

上記の例では、PGL の状態が変化して、論理ノード 1 は PGL になっていることを示しています。優先度の値は 250 です。この手順の前の例では優先度を 200 に設定していました。ノードは、PGL に選定されるときに優先度の値に 50 を加えて、若干優先度が高いピア グループの他のノードによって不安定状態が引き起こされることがないようにします。

- ステップ 4** バックアップピア グループ リーダーについてこの手順を繰り返し、優先度の値をより低い値に設定して、確実にバックアップ PGL として動作するようにしてください。

複合ノード機能の有効化と無効化

複合ノード機能は、MPG ネットワークの PGL ペアレント LGN に適用されます。この機能が無効のとき、LGN は単純ノード表現を用いて子のピア グループに他のピア グループを示します。単純ノード表現では、外部ピア グループはそれぞれ、単一コストでピア グループをルーティングする単純ノードとして示されます。

複合ノード機能が有効のとき、LGN は複合ノード表現を用いて他のピア グループを示します。複合ノード表現では、外部ピア グループを通る複数のパスについての情報が提示されるほか、外部ピア グループを通してルーティングされる場合は、ソースルート ノードに対する選択肢も多くなります。



ヒント

複合ノードの詳細については、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

複合ノード機能の有効と無効を切り替えるには、次のコマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-node <node-index> -complexNode on|off
```

node-index には、変更する論理ノードを識別するインデックスを指定し、*-complexNode* パラメータに *on* または *off* のいずれかを入力します。このパラメータをオンにすると、ノードは複合ノード表現を用いて外部ピア グループを表示します。*-complexNode* パラメータをオフにすると、ノードは単純ノード表現を用いて外部ピア グループを表示します。

-complexNode オプションの状態を表示するには、次の例のように **dsppnni-node** コマンドを入力します。

```
M8850_LA.8.PXM.a > dsppnni-node

node index: 1                      node name: M8850_LA
Level..... 56                     Lowest..... true
Restricted transit.. off           Complex node..... on
Branching restricted off
Admin status..... up              Operational status.. up
Non-transit for PGL election.. off
Node id.....56:160:47.00918100000000036b5e2bb2.00036b5e2bb2.01
ATM address.....47.00918100000000036b5e2bb2.00036b5e2bb2.01
Peer group id.....56:47.00.9181.0000.0000.0000.0000.00
```

ノードを介したルートの有効化と無効化

制限付き中継のオプションによって、ノードを介して別のノードに終端する呼ルートを許可またはブロックできます。このオプションのデフォルト設定によって、呼が通過可能になります。

ノードを介した PNNI ルーティングを有効または無効にするには、次のように **cnfpnni-node** コマンドを実行します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-node <node-index> -transitRestricted on|off
```

node-index には、変更する論理ノードを識別するインデックスを指定し、**-transitRestricted** パラメータに *on* または *off* のいずれかを入力します。このパラメータを *on* に設定した場合にだけ、ノードはこのノードで終端する呼を受信します。**-transitRestricted** パラメータを *off* に設定すると、ノードはそのノードを介して別のノードで終端する呼を受信します。

-transitRestricted オプションの状態を表示するには、次の例のように **dsppnni-node** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-node

node index: 1                node name: 8850_LA
Level.....                  56   Lowest.....                true
Restricted transit..        on   Complex node.....         off
Branching restricted        on
Admin status.....          up   Operational status..      up
Non-transit for PGL election.. off
Node id.....56:160:47.00918100000100001a531c2a.00001a531c2a.01
ATM address.....47.00918100000100001a531c2a.00001a531c2a.01
Peer group id.....56:47.00.9181.0000.0100.0000.0000.00
```

ポイントツーマルチポイント分岐の有効化と無効化

分岐制限のオプションによって、ポイントツーマルチポイントの呼の分岐を有効または無効にすることができます。分岐が有効の場合、ノードは 1 つのソース接続を受信し、その接続を複数のカードとポートに分岐できます。分岐が無効の場合、送信先のカードまたはポートに対してそれぞれ別々のソース接続が必要になります。このオプションのデフォルト設定によって、ポイントツーマルチポイントの呼の分岐が有効になります。

ノード内の分岐を有効または無効にするには、次のように **cnfpnni-node** コマンドを実行します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-node <node-index> -branchingRestricted on|off
```

node-index には、変更する論理ノードを識別するインデックスを指定し、**-branchingRestricted** パラメータに *on* または *off* のいずれかを入力します。このパラメータがオンになると、ノードは分岐接続を行いません。**-branchingRestricted** パラメータがオフになると、ノードは分岐を実行します。

-branchingRestricted オプションの状態を表示するには、次の例のように **dsppnni-node** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-node

node index: 1                node name: 8850_LA
Level.....                  56   Lowest.....                true
Restricted transit..        off  Complex node.....         off
Branching restricted        on
Admin status.....          up   Operational status..      up
Non-transit for PGL election.. off
Node id.....56:160:47.00918100000100001a531c2a.00001a531c2a.01
ATM address.....47.00918100000100001a531c2a.00001a531c2a.01
Peer group id.....56:47.00.9181.0000.0100.0000.0000.00
```

ATM サマリー アドレス プレフィックスの追加

スイッチ上の PNNI 論理ノードの ATM サマリー アドレス プレフィックスを追加するには、次のように **addpnni-summary-addr** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > addpnni-summary-addr <node-index> <address-prefix> <prefix-length>
[-type] [-suppress] [-state]
```

表 8-1 に、**addpnni-summary-addr** コマンドのパラメータを示します。

表 8-1 addpnni-summary-addr コマンドのパラメータ

パラメータ	説明
node-index	ネットワークの PNNI 論理ノードに割り当てたノードインデックス 範囲：1 ~ 65535
address-prefix	ネットワークに割り当てた ATM アドレス プレフィックス
prefix-length	サマリー アドレス プレフィックスの長さ (ビット数)。152 ビット以下。 現在は長さ 0 のサマリー アドレスはサポートしていません。
-type	サマリー アドレスのタイプ
-suppress	true の場合、サマリー アドレスは通知されません。
-state	サマリー アドレスの状態は、advertised notadvertised inactive

SVCC RCC 変数の設定

cnfpnni-svcc-rcc-timer コマンドで、SVCC ベースの RCC 変数を設定します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-svcc-rcc-timer <node-index> [-initTime] [-retryTime]
[-callingIntegrityTime] [-calledIntegrityTime]
```

これは、表 8-2 のようにノードの PNNI SVCC ベースの初期変数を定義します。

表 8-2 cnfpnni-svcc-rcc-timer コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
node-index	ノードインデックス
-initTime	ノードが SVCC の確立を決定してから、より小さい数値の ATM アドレスを持つ隣接装置に対して、SVCC の確立を遅延させる時間 (秒単位)
-retryTime	RCC が不意に切断されてから、ノードが SVCC ベースの RCC の再確立を行うまでの遅延時間 (秒単位)
-callingIntegrityTime	送信した SVCC が、タイムアウトになるか切断されるまで、完全に確立されるのをノードが待機する時間 (秒単位)
-calledIntegrityTime	受信した SVCC が、タイムアウトになるか切断されるまで、完全に確立されるのをノードが待機する時間 (秒単位)

Shortest Path Table のルーティング ポリシーの設定

shortest path tables (SPT) は、バックグラウンドルーティング テーブルとも呼ばれ、デフォルトで作成されて、すべての送信先までの最短のパスまたはルートを格納します。SPT は、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』で述べるように 3 つのグループに分割できます。各グループは、ルーティング メトリック AW、CTD、CDV のいずれか 1 つに対して最適化されたルートを格納します。各グループの内部には、ルーティング メトリックを使用する CoS に対してそれぞれテーブルが作成されます。

cnfpnni-routing-policy コマンドを使用すると、作成する SPT、その更新頻度、その他 SPT に関連する機能を制御できます。ノードの現在のルーティング ポリシーを表示するには、次のように **dsppnni-routing-policy** コマンドを入力します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsppnni-routing-policy
```

```
SPT epsilon.....          0      Load balance.....      random
SPT holddown time...       1      On demand routing... first fit
bn path holddown time      2      AW Background Table    on
CTD Background Table      on      CDV Background Table    off
```

ルーティング ポリシーを設定するには、次のように **cnfpnni-routing-policy** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-routing-policy [-sptEpsilon] [-sptHolddown]
[-bnPathHolddown] [-loadBalance] [-onDemand] [-awBgTable] [-ctdBgTable] [-cdvBgTable]
```

表 8-3 に、**cnfpnni-routing-policy** コマンドのパラメータを説明します。

表 8-3 cnfpnni-routing-policy コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
-sptEpsilon	<p>SPT epsilon を使用すると、パーセンテージの範囲を指定して、その範囲内にある特定の送信先への最短パス ルートを同等とみなすことができます。たとえば、最低コストの 6.25% 以内のルートをすべて同等とみなすことにより、適切な SPT 配置の検討対象に指定できます。</p> <p>このパラメータの 0 ~ 20 という範囲は、ATM Forum の PNNI 仕様で定められています。ただし、この範囲に適用されるパーセンテージは、個々のベンダーによって決定されます。現在、シスコシステムズではこのパーセンテージの範囲を次のようにマッピングしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 : 特定の送信先へのすべての SPT ルートに対してルーティング メトリック (AW、CTD、または CDV) の値が同一でなければなりません。 1 ~ 2 = SPT は、最短パスの 1.06% 以内を同一とみなします。 3 ~ 4 = SPT は、最短パスの 3.125% 以内を同一とみなします。 5 ~ 9 = SPT は、最短パスの 6.25% 以内を同一とみなします。 10 ~ 15 = SPT は、最短パスの 12.5% 以内を同一とみなします。 16 ~ 20 = SPT は、最短パスの 25.0% 以内を同一とみなします。 <p>デフォルト値 : 0</p>

表 8-3 cnfpnni-routing-policy コマンドのパラメータ (続き)

パラメータ	内容
-sptHolddown	<p>SPT ホールドダウン タイマーは、SPT の計算が 2 回連続して行われる場合の、ノードの最小時間間隔を定義します。ネットワークが安定している場合、毎秒 10 回のルーティング テーブル作成は不要になることがあります。そのような場合、ホールドダウン タイマーの値を増やすことにより、変更されていないルーティング テーブルの不必要なアップデートに消費されている CPU 時間を利用することができます。</p> <p>単位：100 ミリ秒</p> <p>範囲：1 ～ 600 (0.1 ～ 60 秒)</p> <p>デフォルト値：1</p>
-bnPathHolddown	<p>周辺ノードのホールドダウン タイマーは、周辺ノード パス テーブルの計算が 2 回連続して行われる場合の、ノードの最小時間間隔を定義します。ネットワークが安定している場合、毎秒 10 回の周辺ノード ルート テーブル作成は不要になることがあります。そのような場合、値を増やすことにより、変更されていないルーティング テーブルの不必要なアップデートに消費されている CPU 時間を利用することができます。</p> <p>単位：100 ミリ秒で増分</p> <p>範囲：2 ～ 600 (0.2 ～ 60 秒)</p> <p>デフォルト値：2</p>
-loadBalance	<p>このパラメータは、SPT 内に格納されているルートを通じてルーティング 接続をどのように分散するかを定義します。詳細については、この章で後述する「負荷分散選択方法の設定」を参照してください。</p>
-onDemand	<p>このパラメータは、オンデマンドルーティング機能によるルートの選択方法を定義します。詳細については、この章で後述する「オンデマンドルート選択方法の設定 (最速検索または最適検索)」を参照してください。</p> <p>このコマンドには、次のオプションがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • firstfit = 最初に検出されたルートを選択 • bestfit = 最適ルートを選択 <p>デフォルト値：firstfit</p>
-awBgTable	<p>このパラメータは、サービスの全クラスに対する AW SPT の生成を有効または無効にします。AW SPT 生成を有効にするには -awBgTable on を、無効にするには -awBgTable off を入力します。</p> <p>デフォルト値：on</p>
-ctdBgTable	<p>このパラメータは、サービスの CBR、rt-VBR、および nrt-VBR クラスに対する CTD SPT の生成を有効または無効にします。CTD SPT 生成を有効にするには -ctdBgTable on を、無効にするには -ctdBgTable off を入力します。</p> <p>デフォルト値：on</p>
-cdvBgTable	<p>このパラメータは、サービスの CBR および rt-VBR クラスに対する CDV SPT の生成を有効または無効にします。CDV SPT 生成を有効にするには -cdvBgTable on を、無効にするには -cdvBgTable off を入力します。</p> <p>デフォルト値：on</p>

PNNI タイマーの設定

cnfpnni-timer コマンドで PNNI タイマーを設定します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-timer <node-index> <options>
```

PNNI 論理ノードに対して、PNNI タイマー初期値および重大変化しきい値を定義できます。表 8-4 に、**cnfpnni-timer** コマンドのパラメータを示します。

表 8-4 cnfpnni-timer コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
nodeindex	論理ノードのノードインデックス
-ptseholddown	これは、ノードで PTSE の発呼が 2 回連続して行われる場合のホールドダウン時間です。 範囲：0.1 ～ 10 秒 デフォルトは 1 です。
-helloholddown	HELLO 送信時の速度を制限する HELLO ホールドダウン タイマーの値
-hellointerval	HELLO タイマーの初期値
-helloinactivityfactor	2 つの論理ノード間の水平リンクにおける非アクティビティ時間要素
-ptserfreshinterval	PTSE が再発呼を行うための許容時間
-ptselifetimefactor	パーセンテージで表される継続時間の乗数値。この値と ptserfreshinterval の積が、自動送信 PTSE の残余継続時間になります。
-retransmitinterval	未確認 DS、PTSE 要求、および PTSP の再送の時間間隔
-ptsedelayedackinterval	遅延 PTSE 確認応答パケットの送信間の最小許容時間
-avcrpm	AvCR パラメータの重要な変更を判断するアルゴリズムで使用する比率乗数
-avcrmt	AvCR パラメータの重要な変更を判断するアルゴリズムで使用する最小しきい値
-cdvpm	CDV パラメータの重要な変更を判断するアルゴリズムで使用する比率乗数
-ctdpm	CTD パラメータの重要な変更を判断するアルゴリズムで使用する比率乗数

PNNI ルートの管理

ここでは、PNNI の各ノードのルートとリンクの選択を制御する方法について説明します。

オンデマンド ルート選択方法の設定（最速検索または最適検索）

PNNI コントローラでルートを検索すると、発呼要件を満たす最初のルートか、または最高のパフォーマンスを実現するルートが選択されます。最速検索方法によって最初に利用可能なルートが選択され、呼処理時間が削減されます。最適検索方法によって最適ルートを選択できますが、ルートの選択に時間がかかります。デフォルト設定は最適検索です。



(注)

ルート選択プロセスについては、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

ルート選択方法を設定するには、次のように **cnfpnni-routing-policy** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-routing-policy -onDemand firstfit|bestfit
```

firstfit を入力して最初に検出したルートを選択するか、または *bestfit* を入力して最適ルートを選択します。

ルート選択方法を表示するには、次のように **dsppnni-routing-policy** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-routing-policy
```

SPT epsilon.....	0	Load balance.....	random
SPT holddown time...	1	On demand routing...	first fit
SPT path holddown time	2	AW Background Table	on
CTD Background Table	on	CDV Background Table	on

On demand routing のラベルが付いたパラメータは、設定されているルート選択方法を示します。

負荷分散選択方法の設定

呼の設定時に SPT に適格なルートが複数発見された場合、負荷分散機能により、これらのルートの間で負荷が分散されます。負荷バランスのオプションには、*random* と *maxbw* があります。*random* オプションでは、新しい呼が設定されるたびに適格なルートの中からランダムに選択します。*maxbw* オプションでは、利用可能な最大帯域幅のルートを選択します。



(注)

ルート選択プロセスについては、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

負荷分散オプションを設定するには、次のように **cnfpnni-routing-policy** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-routing-policy -loadBalance random|maxbw
```

random を入力して適格なルートの中からランダムに選択するか、または *maxbw* を入力して利用可能な最大帯域幅を持つルートを選択します。

ルート選択方法を表示するには、次のように **dsppnni-routing-policy** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-routing-policy

SPT epsilon.....          0      Load balance.....      random
SPT holddown time...      1      On demand routing...  first fit
SPT path holddown time    2      AW Background Table    on
CTD Background Table      on      CDV Background Table    on
```

Load balance のラベルが付いているパラメータは、どの負荷分散方法が設定されているかを示します。

優先ルートの管理

特定の SPVC 接続および SPVP 接続の優先ルートを手動で作成できます。優先ルートが作成されると、関連付けられた SPVC 接続および SPVP 接続では、別のルートを試行する前にその優先ルート経由で接続のルーティングを試行します。



(注) 優先ルートは、複数の SPVC または SPVP に割り当てできます。

優先ルートは *directed* (誘導) または *non-directed* (非誘導) になるように設定できます。誘導ルートでは、優先ルート上の接続だけを試行します。優先ルートに対して接続をルーティングできない場合、その接続は失敗の状態になります。非誘導ルートでは、最初に優先ルートに対してルーティングを試行します。優先ルートを使用できない場合に、別のルートに対して接続を試行します。

優先ルートを計画する場合の留意事項は次のとおりです。

- 優先ルート内のすべてのノードは、ネットワーク ノードテーブルに存在する必要があります。
- 優先ルートのソース ノードは、同じピア グループに制限する必要があります。そうしないと、ローカル ピア グループの外に出てしまう可能性があります。
- 優先ルートには、シスコ製以外のノードを収容できます。
- 1 つのノードは優先ルート上で 1 ヶ所しか置けません。
- Release 3 ソフトウェアを使って定義した優先ルートは、Release 4 にアップグレードすると、失われます。Release 4 にアップグレードした場合は、優先ルートを手作業で再入力する必要があります。アップグレードを行う前に **dspprefs** コマンドを使用して、すべての優先ルートの設定を表示します。Release 4 にアップグレードした後で再入力する予定の優先ルートを書き留めます。
- 優先ルート機能は、ポイントツーマルチポイントの SPVC 設定とは互換性がありません。
- RPM でマスターになっている接続は、優先ルートに関連付けることができません。



(注) Release 4 およびそれ以降では、PXM45/A、PXM45/B、または PXM1E コントローラを持つ Cisco MGX スイッチはスイッチ 1 つにつき 5000 までの優先ルートをサポートします。PXM45/C コントローラとともに使用すると、MGX 8850 (PXM45) および MGX 8950 スイッチ、MGX 8880 Media Gateway は 10000 個までの優先ルートをサポートします。

優先ルートは、優先ルートの開始点のホストとなるローカル ノードを含む最大 20 ノードのシーケンシャル リストで構成されます。着信ノードは、ローカル ノードから伸びる最大 19 の Network Element (NE; ネットワーク要素)、または最大 19 の NNI リンクで構成されます。

ネットワーク ノード テーブルの保守

優先ルートをサポートするために、ネットワーク管理者は、ネットワーク内のすべてのノードに関する情報を記入するためのノードテーブルを手作業で作成する必要があります。優先ルート内のすべてのノードはネットワーク ノード テーブルに記入する必要があり、また、優先ルート内の各ノードごとにネットワーク テーブル内の独自のエントリが必要です。

優先ルートを設定する場合の便宜を考えて、ネットワーク内の各ノードについて、同様のノードテーブルを作成しておくことをお勧めします。1 つのノードに関するノード テーブルを作成したら、そのテーブルをネットワーク内の別のノードに FTP で転送します。1 つのノード テーブルを変更した場合には、同期を維持するためにネットワーク内のすべてのノード テーブルを更新する必要があります。

優先ルートを作成する前に、優先ルートに組み込まれるすべてのノードは、ネットワーク ノード テーブルに記入しておく必要があります。次の例に示すように **dspnwnodes** コマンドを入力して、優先ルートに組み込まれるすべてのノードがネットワーク ノード テーブルに存在することを確認します。

```
U1.8.PXM.a > dspnwnodes
```

```
Node Identifier PXM Pref rte Node name
-----
56:160:47.009181000000003071f80406.003071f80406.01 pxm1 No Fargo
56:160:47.009181000000003071f80422.003071f80422.01 pxm45 No Denver
56:160:47.339181000000003071f80433.003071f80433.01 pxm1E Yes Chicago
```

ネットワーク ノード テーブルに記録されていない優先ルート内のノードがある場合には、次の手順を使って、記入漏れのノードを追加します。

ステップ 1 GROUP1 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。

ステップ 2 次に示すように **addnwnode** コマンドを入力して、ネットワーク ノード テーブルにノードを追加します。

```
U1.8.PXM.a > addnwnode <nodeId> <pxmType> [-name <nodeName>]
```

表 8-5 に、**addnwnode** コマンドで指定できるパラメータを示します。

表 8-5 addnwnode コマンドのパラメータ

<i>nodeId</i>	22 オクテットで、PNNI ノードを一意に識別します。
<i>pxmType</i>	<p>スイッチ内のコントローラ カードのタイプ。コントローラ タイプによって、物理ポート ID と論理ポート ID の変換方式が決定されます。タイプは次のいずれかの文字列で、大文字と小文字は区別されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • PXM45 • PXM1 • PXM1E • Others (シスコ製以外のノード)
(注)	<p><i>pxmType</i> として <i>Others</i> を指定した場合には、優先ルートを作成するときにポート ID は使えません (表 8-6 の <i>neSyntax</i> パラメータを参照)。</p>

表 8-5 addnwnode コマンドのパラメータ (続き)

-name	PNNI ノードを表現する、最大 32 文字の大文字と小文字が区別される IA5 文字列 (空以外の場合)。優先ルートをノード名を使って作成する場合は、ネットワーク ノード テーブルのエントリに -name オプションが含まれている必要があります。 デフォルト：空の文字列
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

次の例では、LA という名前の PXM1E ノードをネットワークに追加します。

```
MGX8850.7.PXM1E.a > addnwnode 56:100:47.009181000000003071f80406.003071f80406.01 PXM1E
-name LA
```

ステップ 3 **dspnwnode -id <nodeId>** コマンドまたは **dspnwnode -name <nodeName>** コマンドを入力し、ステップ 2 で追加したノードがネットワーク ノード テーブルに記入されていることを確認します。**dspnwnode -id <nodeId>** コマンドを使用する場合には、<nodeId> に 22 オクテットのノード ID を指定します。**dspnwnode -name <nodeName>** コマンドを使用する場合には、<nodeName> にステップ 2 で割り当てたノード名を指定します。

cnfndidrtes コマンドを入力して、設定済みの優先ルートのノード ID を異なる ID に変更します。たとえば、1 つまたは複数の優先ノードの Network Element (NE; ネットワーク要素) になっているノードを削除するには、異なるノード名を入力するために **cnfndidrtes** が使用できます。新しいノード名がネットワーク ノード テーブルに記入されていれば、その新しいノードによって、優先ルート内の以前のノードが置き換えられています。次の例のように、**cnfndidrtes** コマンドを入力します。

```
cnfndidrtes <oldNodeId> <newNodeId>
```

<oldNodeId> には、置換するノードの 22 オクテットの ID を指定します。<newNodeId> には、以前のノードを置換する新しいノードの 22 オクテットの ID を指定します。

優先ルートの作成

次の手順で優先ルートを作成します。

ステップ 1 **dspnwnodes** コマンドを入力して、このデータベース内のノードを参照します。このノードは優先ルートの設定に使用できます。

```
U1.8.PXM.a > dspnwnodes
Total Number of Network Nodes : 14
Node Identifier PXM Node name
-----
56:160:47.0091810000000004c113ba39.0004c113ba39.01 PXM45 p2spvc7
56:160:47.00918100000000001a531c41.00001a531c41.01 PXM45 p2spvc14
56:160:47.0091810000000000142266086.000142266086.01 PXM45 p2spvc15
56:160:47.00918100000000001a531c01.00001a531c01.01 PXM45 p2spvc20
56:160:47.00918100000000001a531c43.00001a531c43.01 PXM45 pswpop2-1
56:160:47.0091810000000000164444ae0.000164444ae0.01 PXM45 pswpop2-2
56:160:47.009181000000000107be92fde.00107be92fde.01 PXM45 pswpop10
56:160:47.009181000000000c043002ddf.00c043002ddf.01 PXM1 pswpop9
56:160:47.009181000000003071f81323.003071f81323.01 PXM1 pnnises3
56:160:47.009181000000003071f8139d.003071f8139d.01 PXM1 pnnises4
56:160:47.00918100000000d058ac28e9.00d058ac28e9.01 PXM1 svcswp13
56:160:47.00918100000000c043002dcc.00c043002dcc.01 PXM1 svcswp15
56:160:47.0391810000000050e2003e16.0050e03e1600.00 Others svcs1t5
56:160:47.0391810000000050e2001600.50e000000000.00 Others svcs1t6
```

ステップ 2 **addpref** コマンドを入力して、次のように優先ルートを設定します。

```
8850_LA.7.PXM.a > addpref <routeid> <neSyntax> [-dstNEpos <NE>] [-ne1 {<node>/<port>}]
[-ne2 {<node>/<port>}] ... [-ne20 {<node>/<port>}]
```

表 8-6 では、**addpref** コマンドで指定できるパラメータを説明しています。

表 8-6 **addpref** コマンドのパラメータ

<i>routeid</i>	1 ~ 65535 の範囲の優先ルート ID です。すでに使用されている ID は、ノードでコマンドが拒否されます。必要に応じて、 dspprefs の出力を参照し、指定可能なルート ID を確認してください。
<i>neSyntax</i>	<p>NE の存在を確認するための 4 つの方法。選択した形式をルートのすべての NE に対して使用します。次のキーワードのいずれかを入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> nodeidPnportid : ノードは 22 オクテットのノード ID で指定し、ポートは PNNI 論理整数 <i>pnPortId</i> で指定します。 nodenamePortid : ノードはノード名で指定し、ポートは物理ポート ID で指定します。ノード名が使えるのは、ネットワーク ノードテーブルに、必須のノード ID の他にノード名も記入されている場合に限られます。物理ポート ID のシンタックスは、pxmType で <i>Others</i> を指定した場合には、使用できません (表 8-5 参照)。 nodeidPortid : ノードは 22 オクテットのノード ID で指定し、ポートは物理ポート ID で指定します。物理ポート ID のシンタックスは、pxmType で <i>Others</i> を指定した場合には、使用できません (表 8-5 参照)。 nodenamePnportid : ノードはノード名で指定し、PNNI 論理ポートは整数 <i>pnPortId</i> で指定します。ノード名が使えるのは、ネットワーク ノードテーブルに、必須のノード ID の他にノード名も記入されている場合に限られます。 <p>ノード ID は 22 オクテットの PNNI ノード ID です。</p> <p>Portid は PNNI 物理ポート ID です。PXM1E の場合、その形式は <i>slot.port</i> です。PXM45 の場合、その形式は <i>slot:subslot.port:subport</i> です。</p> <p><i>PnportID</i> は PNNI 論理ポート ID です。この形式のポート ID は、0 ~ 4294967295 の範囲の整数です。</p> <p>デフォルト : なし</p>
-dstNEpos	<p>この整数値は、NE シーケンス内の着信ノードの位置を指定します。たとえば、<i>NE</i> として 4 を指定した場合は、4 番目の NE が着信ノードであることを示します。</p> <p>範囲 : 1 ~ 20</p> <p>デフォルト : なし</p>

表 8-6 addpref コマンドのパラメータ

<p>-ne1 ~ -ne20</p>	<p>ローカル ノードを含め、優先ルートに最大 20 の NE を定義できます。</p> <p>各 NE は、ノードとポートの対で定義されます。この対の要素の形式は、<i>neSyntax</i> のエントリに準拠している必要があります。これらの対の値はスラッシュで区切り、スペースは入れませんが、次のように、キーワードと NE の間にはスペースを入れます。</p> <p style="text-align: center;">-ne(n) node/port</p> <p>着信ノードとして指定した NE は、最も大きな数字が割り振られたキーワードである必要があります。そうしないと、スイッチによってコマンドが拒否されます。着信ノードのポート ID は、0 に設定しておく必要があります。値 0 は、実際にはルート内の最後の NE を指しています。この 0 は、優先ルートの表示コマンドの出力に表示されます。たとえば、ルートが 9 つの NE で構成される場合、形式は次のようになります。</p> <p style="text-align: center;">-ne9 node/0</p>
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ステップ 3 **dsppref** <routeId> コマンドを入力し、優先ルートが正しく設定されたことを確認します。<routeId> には優先ルート ID を指定します。

ステップ 4 ステップ 2 で作成した優先ルートに、適切な SPVC または SPVP を関連付けます。

- a. 優先ルートに新しい SPVC または SPVP を関連付けるには、次のように **addcon** コマンドを入力します。

```
addcon <ifNum> <vpi> <vci> <serviceType> <mastership> -prefrte <preferredRouteId> [-directrte <directRoute>]
```



(注) PXM1E カードの場合、**addcon** コマンドは PXM カードのプロンプトで入力します。その他のカードでは、**addcon** コマンドはサービス モジュールのプロンプトで入力します。

表 8-7 では、**addcon** コマンドで指定できるパラメータを説明しています。

- b. 前に作成した SPVC/SPVP を優先ルートに関連付けるには、次のように **cnfcon** コマンドを入力します。

```
cnfcon <ifNum> <vpi> <vci> <serviceType> <mastership> -rtngprio <routingPriority> -prefrte <preferredRouteId> [-directrte <directRoute>]
```



(注) PXM1E カードの場合、**cnfcon** コマンドは PXM カードのプロンプトで入力します。その他のカードでは、**addcon** コマンドはサービス モジュールのプロンプトで入力します。

表 8-7 では、**cnfcon** コマンドで指定できるパラメータを説明しています。



(注) **addcon** コマンドと **cnfcon** コマンドには、オプションのパラメータがいくつかありますが、表 8-7 では説明していません。優先ルートに SPVC または SPVP を関連付けるための設定が不要なパラメータであるためです。PXM1E カードのコマンドパラメータすべてに関する説明は、第 4 章「通信のためのサービス モジュールの準備」を参照してください。サービス モジュールの **addcon** および **cnfcon** コマンドパラメータすべてに関する説明は、適切なサービス モジュール ガイドを参照してください。すべて表 1-1 に列挙されています。

表 8-7 優先ルートコマンド **addcon** および **cnfcon** のパラメータ

パラメータ	内容
<i>ifNum</i>	論理インターフェイス（ポート）番号。この <i>ifNum</i> は addport コマンドで追加する <i>ifNum</i> に対応しています。指定できる範囲は 1 ～ 31 です。
<i>vpi</i>	Virtual Path Identifier (VPI; 仮想パス識別子)。値の範囲は 0 ～ -255 (UNI) または 0 ～ -4095 (NNI または VNNI) です。VNNI の場合には、ポートごとに VPI を 1 つ指定します。
<i>vci</i>	VCI の値を指定します。 1 ～ 4095 (UNI の VCC) または 1 ～ 65535 (NNI または VNNI の VCI) の範囲内で指定します。 MPLS の場合、推奨される最小 VCI 値は 35 です。 VPC の場合は、VCI には 0 を指定します。
<i>mastership</i>	エンドポイントの種類（マスター/スレーブ）を指定する値 <ul style="list-style-type: none"> • 1 または m : マスター エンドポイント • 2 または s : スレーブ エンドポイント
-prefrte	優先ルート（preferredRouteId）を接続に関連付けます。このオプションはマスター エンドポイントだけで指定します。 範囲 : 0 ～ 65535 デフォルト値 : 0
-directrte	接続が -prefrte パラメータで関連付けられた優先ルートだけを使用することを指定します。 このオプションはマスター エンドポイントだけで指定します。この要件を接続から取り除くには、パラメータに 0 を指定した cnfcon コマンドを使用します。設定可能な値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 : はい（優先ルートの使用が必要） • 0 : いいえ（接続で優先ルートの使用は不要） デフォルト : いいえ (0)

ステップ 5 **dspon** <portid> <vpi> <vci> コマンドを実行し、SPVC/SPVP が正しく設定され、ステップ 1 で設定した優先ルートと関連付けられていることを確認します。<portid> には、slot: bay.line:ifnum の形式のポート ID を指定します。<vpi> には、接続の仮想パス ID を指定します。<vci> には、接続の仮想回線 ID を指定します。

優先ルートの変更

優先ルートを変更するには、**cnfpref** コマンドを使用します。**cnfpref** コマンドを使って、ルート内の既存の NE を再設定したり、既存のルートに 1 つ、または複数の NE を追加することができます。また、NE を着信ノードに変更することもできます。新しい着信ノードには、ルート内で最も大きな NE 番号をつける必要があります（詳細については、**addpref** コマンドの使用法のガイドラインを参照してください）。

以下のように **cnfpref** コマンドを入力します。

```
8850_LA.7.PXM.a > cnfpref <rteId> <neSyntax> [-dstNePos <Ne>] [-ne1 {<node>/<port>}]
[-ne2 {<node>/<port>}] ... [-ne20 {<node>/<port>}]
```

表 8-8 に、**cnfpref** コマンドのパラメータを示します。

表 8-8 cnfpref コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
<i>routeid</i>	1 ~ 65535 の範囲の優先ルート ID です。既に使用されている ID は、ノードでコマンドが拒否されます。必要に応じて、 dspprefs の出力を参照し、指定可能なルート ID を確認してください。
<i>neSyntax</i>	<p>NE の存在を確認するための 4 つの方法。選択した形式をルートのすべての NE に対して使用します。次のキーワードのいずれかを入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> nodeidPnportid : ノードは 22 オクテットのノード ID で指定し、ポートは PNNI 論理整数 <i>pnPortId</i> で指定します。 nodenamePortid : ノードはノード名で指定し、ポートは物理ポート ID で指定します。ノード名が使えるのは、ネットワーク ノードテーブルに、必須のノード ID の他にノード名も記入されている場合に限られます。物理ポート ID のシンタックスは、<i>pxmType</i> で <i>Others</i> を指定した場合には、使用できません（表 8-5 参照）。 nodeidPortid : ノードは 22 オクテットのノード ID で指定し、ポートは物理ポート ID で指定します。物理ポート ID のシンタックスは、<i>pxmType</i> で <i>Others</i> を指定した場合には、使用できません（表 8-5 参照）。 nodenamePnportid : ノードはノード名で指定し、ポートは PNNI 論理整数 <i>pnPortId</i> で指定します。ノード名が使えるのは、ネットワーク ノードテーブルに、必須のノード ID の他にノード名も記入されている場合に限られます。 <p><i>nodeid</i> は 22 オクテットの PNNI ノード ID です。</p> <p><i>Portid</i> は PNNI 物理ポート ID です。PXM1E の場合は、その形式は <i>slot.port</i> です。PXM45 の場合、その形式は <i>slot:subslot.port:subport</i> です。</p> <p><i>PnportID</i> は PNNI 論理ポート ID です。この形式のポート ID は、0 ~ 4294967295 の範囲の整数です。</p> <p>デフォルト：なし</p>
-dstNEpos	<p>この整数値は、NE シーケンス内の着信ノードの位置を指定します。たとえば、<i>NE</i> として 4 を指定した場合は、4 番目の NE が着信ノードであることを示します。</p> <p>範囲：1 ~ 20</p> <p>デフォルト：なし</p>

表 8-8 cnfpref コマンドのパラメータ (続き)

-ne1 ~ -ne20	<p>ローカル ノードを含め、優先ルートに最大 20 の NE を定義できます。</p> <p>各 NE は、ノードとポートの対で定義されます。この対の要素の形式は、<i>neSyntax</i> のエントリに準拠している必要があります。これらの対の値はスラッシュで区切り、スペースは入れませんが、次のように、キーワードと NE 間にはスペースを入れます。</p> <p style="text-align: center;">-ne(n) node/port</p> <p>着信ノードとして指定した NE は、最も大きな数字が割り振られたキーワードである必要があります。そうしないと、スイッチによってコマンドが拒否されます。着信ノードのポート ID は、0 に設定しておく必要があります。値 0 は、実際にはルート内の最後の NE を指しています。この 0 は、優先ルートの表示コマンドの出力に表示されます。たとえば、ルートに 9 つの NE がある場合、形式は次のようになります。</p> <p style="text-align: center;">-ne9 node/0</p>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

すべての優先ルート リストを参照したり、**cnfpref** コマンドに必要なルート インデックスを取得するには、**dspprefs** コマンドを実行します。個々の優先ルートについての詳細を参照するには、**dsppref <routeId>** コマンドを実行します。<routeId> には、優先ルート ID を指定します。



(注) Release 3 を使用中のスイッチで定義された優先ルートは、スイッチを Release 4 にアップグレードすると、失われます。スイッチを Release 4 にアップグレードした場合は、優先ルートを手作業で再設定する必要があります。

優先ルートの削除

delpref <routeId> コマンドを入力し、優先ルート記述子を削除します。優先ルートを削除する前に、どの SPVC/SPVP もその優先ルートに関連付けられていないことを確認します。**dspscons -rteid <routeId>** コマンドを入力し、どの SPVC/SPVP も削除しようとしている優先ルートに関連付けられていないことを確認します。<routeId> には、表示しようとする優先ルートのルート ID を指定します。

優先ルートから SPVC/SPVP の関連付けを外すには、次のように **cnfcon** コマンドを入力します。

```
8850_LA.7.PXM.a > cnfcon <ifNum> <vpi> <vci> <serviceType> <mastership> -rtngprio
<routingPriority> -prefrte 0
```

表 8-7 では、**addcon** コマンドで指定できるパラメータを説明しています。優先ルートから接続の関連付けを外すには、**-prefrte** パラメータに 0 を設定する必要があります。

ネットワーク ノード テーブルからのノードの削除

ネットワーク ノード テーブルからノードを削除する前に、**dspnwnode <nodeId>** コマンドを入力して、そのノードが優先ルートに組み込まれていないことを確認します。



(注) ノードが優先ルートで使われている場合、そのノードはネットワーク ノード テーブルから削除できません。

削除したいノードが優先ルートで使われていない場合には、`delnwnode <nodeId>` コマンドを入力して、ノードをネットワーク ノード テーブルから削除します。<nodeId> には、前述の「[ネットワーク ノード テーブルの保守](#)」で説明したように、`addnwnode` コマンドで設定した 22 オクテットのノード ID を指定します。

パラレル リンクのリンク選択の設定

ルート上の 2 つのノード間にパラレル リンクが存在すると、次のいずれかの係数に基づいて、発信ノードに最も近いノードによってリンクが選択されます。

- 最も低い管理上の重み (minaw)
- 使用可能な最大セルレート (maxavcr)
- リンクに設定する最大セルレート (maxcr)
- ランダム リンク選択 (loadbalance)



(注) ルート選択プロセスについては、『*Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products*』を参照してください。

リンク選択方法を設定するには、次のように `cnfpnni-link-selection` コマンドを使用します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-link-selection pportid minaw|maxavcr|maxcr|loadbalance
```

`pportid` には、ポート ID を `slot[:subslot].port[:subport]` の形式で指定します (これは、`dsppnport` コマンドを使用してポートを表示するときに表示される形式と同じ形式です)。ポート ID の後に、1 つのリンク選択方法を入力します。

リンク選択方法を設定するには、次のように `dsppnni-link-selection` コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-link-selection 1:2.1:1
```

```
physical port id:      1:2.1:1      link selection: minaw
logical port id:      16848897
```

リンクの最大帯域幅の設定

リンクの最大帯域幅は、ポートの PNNI パーティションを設定する場合に定義します。詳細については、[第 4 章「通信のためのサービス モジュールの準備」](#)を参照してください。

管理上の重みの設定

リンクの Administrative Weight (AW; 管理上の重み) は、ルートの合計コストの計算に使用し、複数のパラレル リンク間で選択する必要がある場合、PNNI コントローラで使用されます。各 ATM クラス オブ サービスに対して異なる AW 値を割り当てることができます。



(注) ルートとリンク選択における AW の役割については、『*Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products*』を参照してください。

リンクの AW を設定するには、次のように **cnfpnni-intf** コマンドを使用します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-intf <pnportid> [-awcbr] [-awrtvbr] [-awnrtvbr] [-awabr]
[-awubr] [-awal]
```

pnportid には、ポート ID を slot[:subslot].port[:subport] の形式で指定します（これは、**dsppnport** コマンドを使用してポートを表示するときに表示される形式と同じ形式です）。AW 値を変更する各クラス オブ サービスには、該当するオプションと、その後に新しい値を入力します。たとえば、次のコマンドでリンクに対する CBR 呼の AW を設定します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-intf 1:2.1:1 -awcbr 2000
```

PNNI ポートに割り当てた AW を表示するには、次のように **dsppnni-intf** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-intf 1:2.1:1
```

```
Physical port id: 1:2.1:1          Logical port id: 16848897
Aggr token.....                0          AW-NRTVBR.....        5040
AW-CBR.....                    2000      AW-ABR.....           5040
AW-RTVBR.....                  5040      AW-UBR.....           5040
```

集束トークンの設定

リンク集束トークンは、複数のリンクが 2 つのノードを接続する場合に使用します。集束トークンは、2 つ以上のリンクを個別のリンクとして、または 1 つのリンクとして通知すべきかどうかを判断するラベルとして機能します。たとえば、2 つのリンクが 2 つのノードを接続し、それぞれのリンクの集束ノードが 5 に設定されている場合、1 つのリンクだけが通知されます。トークンの数値に重要な意味はありません。重要なことは、リンクのトークン値が他のリンクと同じかどうかということです。

2 つのノードの間に OC-3 リンクが 3 つと T3 リンクが 2 つある場合、3 つの OC-3 リンクは 33 というトークンで 1 つのグループにまとめ、2 つの T3 リンクは 3 というトークンで別のグループにまとめることができます。この方法では、リンク アドバタイズメントは単一 OC-3 リンクと単一 T3 リンクの 2 つに行うこととなります。



(注) 集束トークンの詳細については、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

リンクの集束トークンを設定するには、次のように **cnfpnni-intf** コマンドを使用します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpnni-intf <pnportid> [-aggregationToken token]
```

pnportid には、ポート ID を slot[:subslot].port[:subport] の形式で指定します（これは、**dsppnport** コマンドを使用してポートを表示するときに表示される形式と同じ形式です）。*token* にはリンクに割り当てた値を指定します。範囲は 0 ~ 4294967295 で、デフォルト値は 0 です。0 のトークン値は、リンクのリンク集約を無効にします。したがって、2 つ以上のリンクを 1 つとして通知するには、各リンクの集束トークンを、一致するゼロ以外の値に設定する必要があります。

次のコマンドは、トークン値 5 をリンクに割り当てます。

```
M8850_LA.8.PXM.a > cnfpnni-intf 12:1.1:1 -aggregationToken 5
```

PNNI ポートに割り当てた AW を表示するには、次のように **dsppnni-intf** コマンドを入力します。

```
M8850_LA.8.PXM.a > dsppnni-intf 12:1.1:1
```

```
Physical port id: 12:1.1:1      Logical port id: 17569793
Aggr token.....              5      AW-NRTVBR.....          5040
AW-CBR.....                  5040   AW-ABR.....             5040
AW-RTVBR.....                5040   AW-UBR.....             5040
```

帯域幅過剰予約係数の設定

帯域幅過剰予約係数は、Available Cell Rate (AvCR; 使用可能セルレート) としてリンクに通知される実際の使用可能帯域幅のパーセント値です。過剰予約係数のデフォルトは 100 であり、実際の使用可能帯域幅の 100 % を AvCR として通知することを指定します。過剰予約係数を 100 未満に設定すると、各接続に予約された帯域幅がその接続に設定された帯域幅を超過するため、リンクは加入過多になります。過剰予約係数を 100 を超える値に設定すると、接続に予約された帯域幅がその接続に設定された帯域幅を下回るため、リンクは加入過少になります。



(注) 帯域幅過剰予約係数の詳細については、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

PNNI ポートの帯域幅過剰予約係数を設定するには、次のように **cnfnpportcac** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfnpportcac <pnportid> <service_category>
[-bookfactor <utilization-factor>]
```

pnportid には、ポート ID を slot[:subslot].port[:subport] の形式で指定します（これは、**dsppnport** コマンドを使用してポートを表示するときに表示される形式と同じ形式です）。*service_category* には、過剰予約係数を定義する ATM クラス オブ サービスを指定し、*utilization-factor* には新しい過剰予約係数を指定します。たとえば、次のように入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfnpportcac 1:2.1:1 cbr -bookfactor 120
WARNING: New CAC parameters apply to existing connections also
```

全クラス オブ サービスの帯域幅過剰予約係数を表示するには、次の例のように **dsppnportcac** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnportcac 1:2.1:1

bookFactor:      cbr:      rt-vbr:      nrt-vbr:      ubr:      abr:      sig:
120%             100%        100%         100%          100%      100%      100%
maxBw:           100.0000%  100.0000%    100.0000%    100.0000%  100.0000%  100.0000%
minBw:           0.0000%    0.0000%     0.0000%     0.0000%    0.0000%    0.3473%
maxVc:           100%       100%         100%         100%        100%        100%
minVc:           0%         0%           0%           0%          0%          1%
maxVcBw:         0          0            0            0           0           0
```

ルーティング解除遅延の設定

ルーティング解除遅延機能は、スイッチがインターフェイスの障害を検出してから、接続が解放される（ルーティング解除）までの待機時間を設定します。これは、インターフェイスに障害を起した状況を回復させるための時間を得るための機能です。インターフェイスが回復すると、不必要なルーティング解除は行われなくなります。ルーティング解除遅延が終わるまでにインターフェイスが回復しなければ、そのインターフェイスの接続はすべてルーティング解除されます。

インターフェイスごとに、個別のルーティング解除遅延を適用できます。デフォルトでは、ルーティング解除遅延は無効に設定されています。ルーティング解除遅延を設定する際は、次のガイドラインを検討してください。

- ルーティング解除遅延が有効な場合、ポートがプロビジョニングモードになると（カードの取り外しやパーティション削除のため）、プロビジョニングされる終端は接続を解放します。もう一方の終端は LOS を検出し、ルーティング解除遅延時間の間、接続を保留します。
- ルーティング解除遅延機能が正しく動作するには、トランクの両方の終端でルーティング解除遅延を同じ設定にする必要があります。サードパーティのスイッチがルーティング解除遅延をサポートしていない場合、そのサードパーティスイッチに接続する Cisco MGX スイッチでも、この機能を無効にしておく必要があります。
- ルーティング解除遅延機能を動作させるには、**cnfilmiproto** コマンドを使用するポートで **ILMI Secure Link Procedures**（ILMI セキュア リンク プロシージャ）を無効にする必要があります。そうしなければ、ILMI プロトコルがリセットされるとただちに解放が開始されます。ILMI セキュア リンク プロシージャ機能が無効の場合、PNNI NNI インターフェイスには影響がないことに注意してください。
- ホスト インターフェイスに障害が発生した時、**continuity check**（CC）が有効になっていると、ルート解除遅延や AIS 遅延の設定とは無関係に、AIS 信号が CPE に送られます。ホスト インターフェイスでルート解除遅延や AIS 遅延を使用する場合、そのインターフェイスを使用するすべての接続で、CC を無効にしてください（**cnfcon** コマンド）。
- AXSM-E または AXSM-XG NNI インターフェイスでルーティング解除遅延を設定する場合は、**cnfatmln** コマンドでそのインターフェイスの AIS 生成を無効にする必要があります。



(注) AIS 生成を無効にすると問題が発生するという特殊な場合があります。IMA グループを設定する場合、その IMA グループのポートは、すべて UNI または NNI ポートのどちらかに設定することをお勧めします。IMA グループで UNI ポートと NNI ポートが混在していると、AIS 生成を無効にした時に AIS 生成が UNI ポートと NNI ポートの両方で無効になります。UNI ポートでは AIS を無効にしないことをお勧めします。

ルーティング解除遅延を変更するには、次のように **cnfnpportloscallrel** コマンドを入力します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfnpportloscallrel <portid> <yes|no> [-delay <time>]
```

portid を、[shelf].[slot]:[subslot].port[:subport] の形式で入力します。ポート番号を表示するには、**dsppnports** コマンドを入力します。

ルーティング解除遅延を有効にして遅延時間を設定するには、*portid* の後に **yes** を入力し、**-delay** オプションと 1 ~ 59 秒の時間を入力します。*portid* に続くパラメータは、loss of signal (LOS; 信号消失) 呼解放のパラメータです。このパラメータを **yes** に設定すると、LOS は設定されたルーティング解除遅延の後に呼を解放します。このパラメータを **no** に設定すると、呼は Service Specific Connection Oriented Protocol (SSCOP) のリセットで解放されます。これは SSCOP タイマが制御しています。

ルーティング解除遅延を無効にするには、**-delay** オプションを入力する際に時間 **0** 秒を指定します。

次に示す例は、ルーティング解除遅延を 20 秒に設定し、**dsppnportloscallrel** コマンドを使用して設定の変更を確認しています。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfnpportloscallrel 7:2.10:10 yes -delay 30
```

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsppnportloscallrel 7:2.10:10
Deroute Delay: 30 seconds
Call release on Los :enabled
```


再ルーティング パフォーマンスの改善と管理

ここでは、次のようなネットワーク設定に関して再ルーティング パフォーマンスの改善と管理を行う際のガイドラインを示します。

- 「[ピュア PXM45/C ネットワーク](#)」
- 「[PXM45/C と PXM45/B のハイブリッド ネットワーク](#)」
- 「[Version 3.0.10 以降を実行しているピュア PXM45/B ネットワーク](#)」
- 「[PXM45/C と PXM45/A のハイブリッド ネットワーク](#)」

ピュア PXM45/C ネットワーク

ピュア PXM45/C ベース ネットワークで再ルーティングのパフォーマンスを改善する場合、各スイッチのアクティブな PXM45/C で次のコマンドを入力することをお勧めします。

- **cnfnodalcongh** -setuphi 1200
- **cnfnodalcongh** -connpendhi 2400 -connpendlo 2000
- **cnfnodalcongh** -incompjour 30

特定の NNI リンクで再ルーティングを改善するには、各リンクの両端で、次の PXM45 コマンドを入力します。

- **cnfintfcongh** <physical port> -setuphi 500
- **cnfpnctlvc** <physical port> sscop -scr 3000



(注)

これらのパラメータは、PXM45/C カードに対してだけ推奨され、PXM45、PXM45/B、PXM1E カードは対象ではありません。

PXM45/C と PXM45/B のハイブリッド ネットワーク

ピュア PXM45/C ネットワークの推奨設定が PXM45/B カードを含むネットワークで使用される場合、PXM45/B ノードでは、PXM45/C が設定する接続のボリュームによっては CLI ロックアウトが発生することがあります。CLI ロックアウトとは、他のタスクでスイッチが過負荷状態になり、CLI コマンドへの反応が非常に遅くなる状態をいいます。

PXM45/C および PXM45/B ノードのハイブリッド ネットワークの場合は、PXM45/B ノードをアップグレードするか、PXM45/C ノードのパフォーマンスを PXM45/B ノードのパフォーマンスに制限することを検討してください。

Version 3.0.10 以降を実行しているピュア PXM45/B ネットワーク

ピュア PXM45/B ベースのネットワーク（Version 3.0.10 以降）で再ルーティングのパフォーマンスを改善する場合は、各スイッチのアクティブな PXM45/B で次のコマンドを入力することをお勧めします。

PXM45/B カードの呼のパフォーマンスを上げるには、Release 3.0.10 にアップグレードしてから次のコマンドを実行する必要があります。

- **cnfnodalcongh** -connpendlo 750 -connpendhi 1000
- **cnfnodalcongh** -setuphi 1000

特定の NNI リンクでの再ルーティングを改善するには、各リンクの両端で次の PXM45 コマンドを入力します。

- **cnfintfcongth** <physical port> -setuphi 500
- **cnfpnctlv** <physical port> sscop -scr 3000



(注) これらのパラメータは、PXM45/B カードに対してだけ推奨され、PXM45、PXM45/C、PXM1E カードは対象ではありません。

PXM45/C と PXM45/A のハイブリッド ネットワーク

ピュア PXM45/C ネットワークの推奨設定が PXM45/A カードを含むネットワークで使用される場合、PXM45/A ノードでは、PXM45/C が設定する接続のボリュームによっては CLI ロックアウトが発生することがあります。CLI ロックアウトとは、他のタスクでスイッチが過負荷状態になり、CLI コマンドへの反応が非常に遅くなる状態をいいます。正常なルーティング解除に続いて再ルーティングが行われると、PXM45A ノードで CLI ロックアウトが発生します。

CLI ロックアウトは、PXM45/A ノードが PXM45C ベースの終端ノード間の中継ノードで、しかも PXM45C 終端ノードから始まる接続に恒久的な障害がある場合に極端になります。極端なロックアウトを避けるには、次の PXM コマンドを使用して PXM45A に隣接する PXM45C ノードを設定します。

cnfnodalcongth -connpendhi 950 -connpendlo 750



(注) これは、PXM45/B ノードで推奨されているしきい値と同じです。これにより、PXM45/C ノードでは PXM45A ノードに転送される接続設定の数が制限されます。

プライオリティルーティングの管理

SPVC の作成時に、SPVC の優先順位を設定できます。これによって、ユーザはネットワークの接続のルーティング、再ルーティング、およびルーティングの解除をより自由に制御できるようになります。トランクに障害が発生すると、障害になったトランクでの接続の再ルーティングにも、設定されたプライオリティが適用されます。

ルーティングの優先順位は、0 を最高、15 を最低として、0 ～ 15 の範囲で設定できます。優先順位 0 はネットワーク制御接続のために予約されており、ユーザ接続には 1 ～ 15 の優先順位を割り当てることができます。

0 ～ 15 の優先順位のカテゴリの中で、接続は帯域幅に基づいてさらにグループに分けられます。より大きい帯域幅を必要とする接続は、小さい帯域幅で済む接続より先にルーティングされます。帯域幅のグループの数は 50 に固定されていますが、次の範囲も指定できます。

- 最も低い帯域幅の要求の範囲
- 最小範囲と最大範囲の間の各範囲の大きさ (Cps (セル/秒) で指定)

帯域幅のグループはノードレベルで指定するため、すべての優先順位に適用されます。つまり、優先順位 0、優先順位 1、優先順位 2、以下最小の優先順位まで、同じ範囲が適用されます。最小の帯域幅を要求する接続はその範囲の最下位のグループに入り、最大の帯域幅を要求する接続はその範囲の最上位のグループに入ります。残りの接続も順次、その範囲の上限と下限の間のいずれかのグループに分類されます。

その優先順位での帯域幅の指定は、次の 3 つの部分に分かれます。

- 最小の範囲：その範囲での最大レートを指定することによって、最小の範囲を決定します。たとえば、3000 と入力した場合、最小の範囲は 0 ～ 3000Cps となります。
- 最大の範囲：最小の範囲を除く残りの部分、帯域幅グループの数、および帯域幅の増分 (Cps : セル/秒) です。
- 最小と最大の範囲の間の増分



(注)

SVC のルーティングの解除では、SPVC と同じルーティングの優先順位基準およびルーティング解除基準を使用します。

特定の SPVC の優先順位を設定する前に、以降で説明するように、ノード自身のプライオリティルーティング機能を設定する必要があります。

ノードでのプライオリティルーティングの設定

現在のルーティングプライオリティ設定を表示するには、**dsppri-routing** コマンドを入力します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsppri-routing

Priority Routing Configuration
-----
Number of bandwidth groups: 50
Size of first bandwidth group (in cps): 5000
Increment between bandwidth groups (in cps): 1000
Routing event buffer size (in 0.1-seconds): 0
Node startup routing delay (in 0.1-seconds): 0
```

プライオリティルーティング設定を変更するには、次の形式で **cnfpri-routing** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfpri-routing [-bwgrps <grps>] [-bwstart <start>] [-bwincr <incr>] [-pribuf <time>] [-nodebuf <delay>]
```

表 8-9 に、**cnfpri-routing** コマンドで有効なオプションを示します。

表 8-9 **cnfpri-routing** コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
-bwgrps	帯域幅のグループ
-bwstart	<p>bwstart の値は、最も低速な帯域幅グループの最大セル レートを示します。帯域幅グループの数は 50 に固定されています。</p> <p>範囲：1 ～ 500000</p> <p>デフォルト値：5000</p>
-bwincr	<p>中間に位置する各帯域幅グループの、上下の境界の間のセルレートの増分。たとえば、増分が 2000 の場合、10000Cps から始まって 12000Cps で終わる範囲であることを意味します。この増分は、下記のグループには適用されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 帯域幅の要求が最小のグループ：このグループでは、範囲はパラメータ bwstart によって決定されます。 帯域幅の要求が最大のグループ：このグループでは、範囲は下記の値に基づいて計算した結果、残った部分になります。 <ul style="list-style-type: none"> bwstart bwincr <p>範囲：1 ～ 500000</p> <p>デフォルト値：1000</p>
-pribuf	<p>プライオリティ バッファはタイム カウンタです。このカウンタは、PNNI がルーティングのためにバッファに入った接続すべてに優先順位を設定するまでカウントします。PNNI に接続を再ルーティングさせるイベントが発生すると、接続はバッファに入れられます。ルーティング イベントは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> マスター エンドポイントとのインターフェイスの起動 ルーテッド SPVC または SPVP の解放（または失敗） SPVC または SPVP の作成 ルート最適化の開始 <p>範囲：0 ～ 600（0.1 秒単位：0 ～ 60 秒）</p> <p>デフォルト値：0</p>
-nodebuf	<p>ノードバッファはタイム カウンタです。このカウンタは、PNNI が接続のルーティングを開始するまでの待機時間をカウントします。カウントは、最初の PNNI 論理ポートが起動すると始まります。バッファは、ノードの開始またはリセット後に一度動作します。</p> <p>範囲：0 ～ 3000（0.1 秒単位：0 ～ 300 秒）</p> <p>デフォルト値：0</p>

SPVC のプライオリティ ルーティングの設定

ノードでプライオリティ ルーティングが設定されると、ノードの SPVC の優先順位を設定できます。接続の優先順位は、**addcon** コマンドを使用して SPVC マスター側設定時に指定します。(第 4 章「通信のためのサービス モジュールの準備」を参照)。

次のコマンド例では、ポートをルーティングの優先順位が 3 の SPVC のマスター側として定義します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > addcon 3 101 101 1 1 -slave -rtngprio 3
4700918100000000001A531C2A00000101180300.101.101
master endpoint added successfully
master endpoint id : 47009181000000000107B65F33C0000010A180300.101.101
```



(注) VISM カードでは、接続のプライオリティは SNMP で設定する必要があります。この CLI は、現在は VISM に対してサポートされていません。



(注) すでに SPVC を確立済みのノードでプライオリティ ルーティングを設定している場合、ルーティングの優先順位はデフォルトで 8 に設定されます。確立された接続のルーティングの優先順位を変更するには、**cnfcon** コマンドを使用します (次の「SPVC プライオリティ ルーティングの設定の変更」を参照してください)。

SPVC プライオリティ ルーティングの設定の変更

SPVC のルーティングの優先順位を変更するには、次の例のように、**rtngprio** オプションを指定して **cnfcon** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > cnfcon 3 101 101 -rtngprio 6
```



(注) VISM カードでは、接続のプライオリティは SNMP で設定する必要があります。この CLI は、現在は VISM に対してサポートされていません。

SVC のプライオリティ ルーティングの設定

指定したインターフェイスを使用するすべての SVC に対して、ルーティング プライオリティを設定できます。また、この機能は、ルーティング プライオリティ情報要素が削除された任意の SPVC に対して、そのルーティング プライオリティも設定します。



(注) SPVC ルーティング プライオリティ情報要素は、この機能をサポートしないサードパーティのノードによって削除されることがあります。

次のコマンド例は、インターフェイスの SVC ルーティング プライオリティを変更して、その変更を確認する方法を示しています。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dnpnport 6.1

M8830_CH.1.PXM.a > cnfnpportsig 6.1 -svcroutingpri 10

M8830_CH.1.PXM.a > uppnport 6.1

M8830_CH.1.PXM.a > dsppnport 6.1

Port:                6.1                Logical ID:          16855809
IF status:           up                  Admin Status:       up
VSVD Internal Loop: unspecified
VSVD External Loop: unspecified
UCSM:               enable                SVC Routing Pri:    10
Auto-config:        enable                Addr-reg:           enable
IF-side:            network              IF-type:            uni
UniType:            private              Version:            none
PassAlongCapab:     n/a
Input filter:       0                    Output filter:      0
minSvccVpi:         6                    maxSvccVpi:         6
minSvccVci:         35                   maxSvccVci:         35
minSvpcVpi:         6                    maxSvpcVpi:         6

P2P Details:
(P=Configured Persistent Pep, NP=Non-Persistent Pep, Act=Active)
#Spvc-P: #Spvc-NP: #SpvcAct: #Spvp-P: #Spvp-NP: #SpvpAct:
  1       0         1         0         0         0
#Svcc:   #Svpc:   #Ctrl:   Total:
  0       0         0         1

P2MP Details:
Type <CR> to continue, Q<CR> to stop:
DSPPNPORT (P=Persistent, NP=Non-Persistent, Pa = Party, Act=Active)
Type #Root: #Leaf: #Party:
svcc: 0 0 0
svpc: 0 0 0
#Spvc-P: #Spvc-NP: #SpvcAct: #Spvp-P: #Spvp-NP: #SpvpAct:
  0       0         0         0         0         0
#SpvcPa-P:#SpvcPaAct:#SpvpPa-P: #SpvpPaAct:
  0       0         0         0
```

プライオリティバンピングの管理

Release 5.0 では、プライオリティバンピングという新しい機能が導入されています。これは企業ネットワークのために設計された機能で、プライオリティ（優先度）の低い接続を自動的に解放して、プライオリティの高い接続をルーティングするためのリソースを確保します。プライオリティバンピングは、次の条件すべてに該当する場合に行われます。

- 入力または出力インターフェイスでの AvCR または利用可能な LCN カウントが低すぎて、プライオリティ接続をサポートできない場合。
- ルーティングを必要とする接続のプライオリティが既存の接続のプライオリティより高く、事前に設定された数の低プライオリティ接続を解放することにより、必要なリソースが得られる場合。

プライオリティバンピング機能は、プライオリティルーティングと同じプライオリティの値を使用します。プライオリティの範囲は 0 ～ 15 です。プライオリティ 0 が最も高く、15 で最も低くなります。プライオリティ 0 は、routing control channels (RCC; ルーティング制御接続) のために使用され、他の接続タイプには適用できません。プライオリティ設定の有効な範囲は 1 ～ 15 です。ルーティングプライオリティは、次のいずれかの方法で接続に割り当てられます。

- ルーティングプライオリティは、**addcon** または **cnfcon** コマンドを使用して SPVC または SPVP に割り当てられます。
- ルーティングプライオリティは、**cnfnpportsig** コマンドでインターフェイスに割り当てられます。ルーティングプライオリティがインターフェイスに割り当てられる場合、設定されたプライオリティは、そのインターフェイスを使用するすべての SVC と、ルーティングプライオリティが削除された任意の SPVC または SPVP に割り当てられます（これは、プライオリティサービスの information element (IE; 情報要素) が削除されているか、または他のノードでサポートされていない場合に発生します）。

以降では、プライオリティバンピング機能を管理するタスクについて説明します。

- [「プライオリティバンピングの有効化、設定、無効化」](#)
- [「プライオリティバンピング設定の表示」](#)
- [「プライオリティバンピング統計情報の表示」](#)
- [「プライオリティバンピング統計情報のリセット」](#)
- [「プライオリティバンピングのリソース利用率の表示」](#)

プライオリティバンピングの有効化、設定、無効化

プライオリティバンピングを有効にする場合は、ネットワーク内のすべてのノードで有効にする必要があります。Release 5 より前のリリースのソフトウェアを実行するノードがあると、そのノードはプライオリティバンピングが無効になっているかのような応答をします。プライオリティバンピングが一部のノードで無効になり他のノードでは無効でない場合、有効なノードがプライオリティの高い接続で接続をバンピングしても、それらの高プライオリティ接続は、プライオリティバンピングをサポートしない過負荷ノードで拒否されることがあります。このため、プライオリティの低い接続で不必要な接続バンピングが発生することがあります。

接続のバンピングを有効にするときは、*bumpable* 接続の最大数と *concurrent bumps* の最大数を指定できます。バンピング可能な接続の最大数は、プライオリティの高い接続 1 つで、低プライオリティ接続をいくつバンピングできるかという数を指定します。範囲は 1 ～ 10 です。デフォルトは 10 です。

同時バンピングの最大数は、高プライオリティ接続が同時にアクティブにバンピングできる低プライオリティ接続の数を示します。範囲は 1 ～ 25 です。デフォルトは 25 です。

プライオリティバンピングを有効にして設定するには、次のように **cnfndconnpribump** コマンドを入力します。

```
M8830_CH.2.PXM.a > cnfndconnpribump [-priorityBumping enable|disable] [-bumpable
<connections>] [-concurrent <bumps>]
```

プライオリティバンピングを有効または無効にするには、上記の適切なキーワードとともに **-priorityBumping** オプションを指定します。**-bumpable** オプションは、プライオリティの高い接続 1 つで接続をいくつバンピングできるかという数を指定します。範囲は 1 ~ 10 です (デフォルト: 10)。**-concurrent** オプションは、同時に処理できるバンピングプロセスの数を示します。範囲は 1 ~ 25 です (デフォルト: 25)。

次の例では、プライオリティバンピングが有効になり、ノードは各バンプに対して最大 15 のバンピングプロセスを最大 8 個の接続に対して行えるようになります。

```
M8830_CH.2.PXM.a > cnfndconnpribump -priorityBumping enable -bumpable 8 -concurrent 15
```

プライオリティバンピング設定を表示するには、次項で説明するように **dspndconnpribump** コマンドを使用します。

プライオリティバンピング設定の表示

プライオリティバンピング設定を表示するには、次の例に示すように **dspndconnpribump** コマンドを入力します。

```
M8830_CH.2.PXM.a > dspndconnpribump
Priority Bumping Admin State:Enable
Priority Bumping Oper State: Up
Max no. bumpable connections: 8
Max no. concurrent connections: 15
```

表示された設定値は、前述した **cnfndconnpribump** コマンドと同じです。*Priority Bumping Oper State* は、プライオリティバンピングが動作しているかどうかを示します。プライオリティバンピングが有効のとき、その機能が起動するまでに遅延があります。プライオリティバンピングを有効にしており、動作状態が *down* の場合は、数分待ってから再度状態をチェックしてください。起動時間は、スイッチ上のアクティブな接続数に比例します。

プライオリティバンピング統計情報の表示

プライオリティバンピング統計情報を表示するには、次の例に示すように **dsppribumpstats** コマンドを入力します。

```
M8830_CH.2.PXM.a > dsppribumpstats
Nodal Priority Bumping Stats
=====
Priority      Bumping Conns      Bumped Conns
0             0                   0
1             0                   0
2             0                   0
3             0                   0
4             0                   0
5             0                   0
6             0                   0
7             0                   0
8             0                   0
9             0                   0
10            0                   0
11            0                   0
12            0                   0
13            0                   0
14            0                   0
15            0                   0
```

Priority 欄には、使用可能な接続のプライオリティが表示されます。*Bumping Conns* 欄には、各プライオリティ レベルで他の接続をバンピングした接続数が表示され、*Bumped Conns* 欄には、バンピング接続をサポートするためにバンピングされた接続の数が表示されます。

プライオリティバンピング統計情報のリセット

プライオリティバンピング統計情報をゼロにリセットするには、次の例に示すように **clrprribumpstats** コマンドを入力します。

```
M8830_CH.2.PXM.a > clrprribumpstats

Clearing Priority Bumping Stats for all ports and Nodal Priority bumping stats
```

統計情報カウンタがリセットされたことを確認するには、前項で説明したように、**dsppribumpstats** コマンドを入力します。

プライオリティバンピングのリソース利用率の表示

使用中のプライオリティバンピングリソースを表示するには、次のように **dsppnportprribumpsrc** コマンドを入力します。

```
M8830_CH.2.PXM.a > dsppnportprribumpsrc <portid>
```

portid 変数には、ポート番号を [*shelf*].*slot*[:*subslot*].*port*[:*subport*] の形式で指定します。利用可能なポート ID を表示するには、**dsppnports** コマンドを入力します。次の例では、ポート 1:2.1:1 のポートリソースを表示します。

```
M8830_CH.2.PXM.a > dsppnportpribumprsrc 1:2.1:1
Priority      usedCR Xmt      usedCR Rcv      # of Conns
-----
0             0                0                0
1             0                0                0
2             0                0                0
3             0                0                0
4             0                0                0
5             0                0                0
6             0                0                0
7             0                0                0
8            5120            5120             2
9             0                0                0
10            0                0                0
11            0                0                0
12            0                0                0
13            0                0                0
14            0                0                0
15            0                0                0
```

Priority 欄には、利用可能な接続のプライオリティが表示されます。*usedCR Xmt* および *usedCR Rcv* 欄には、各プライオリティ レベルで使用中の帯域幅が、それぞれ送信方向と受信方向について表示されます。*# of Conns* 欄には、各プライオリティ レベルで予約されている論理接続の数が表示されます。

接続グルーミングの管理

接続グルーミングは、各接続をチェックして、より効率的なルートがあるかどうかを調べるプロセスです。予測される新しいルートが現在のルートより非常に良好な場合、接続は再ルーティングされます。

Cisco MGX Release 5 ソフトウェアには、接続グルーミングの実装と管理のための機能が多数あります。これらの接続グルーミングについて、以降に説明します。

- 「グルーミングによる接続の再ルーティング方法」
- 「ソフト再ルーティングをグルーミングのために有効または無効にする」
- 「グルーミングのスケジュール設定」
- 「接続の手動グルーミング」
- 「グルーミングしきい値の設定」
- 「オーダーリー グルーミングの設定」
- 「トランク利用率制限の設定」
- 「グルーミング設定パラメータの表示」
- 「グルーミング設定の統計情報の表示」
- 「AIS 遅延の設定」
- 「ソフト再ルーティング IE を有効または無効にする」

グルーミングによる接続の再ルーティング方法

Cisco MGX スイッチは、2 つの異なる再ルーティング方式を使用して接続グルーミングを行っています。Release 5 より前の Cisco MGX スイッチは、ハード再ルーティング方式のみを使用しています。ハード再ルーティングでは、グルーミングのために選択された接続は切断され、その後新しい接続が新しいルートに確立されます。この方法の不利な点は、元の接続が解放されるまで新しい接続が有効にならないことです。もう一つの不利な点は、新しい接続が動作していても、ハード再ルーティングがソフト再ルーティングより長い時間、接続サービスに割り込むことです。ハード再ルーティング方式は、**break-before-make**（切断してから作成する）方式と呼ばれることもあります。

ソフト再ルーティングは、Release 5 Cisco MGX スイッチで P2P 接続のグルーミングのために導入されました。ソフト再ルーティングを行うとき、新しい接続が確立されて有効になってから、既存の現行接続が解放されます。新しい接続が使用できるようになると、スイッチは新しい接続に切り替わり、一瞬だけサービスへの割り込みが発生します。新しい接続で接続が確立すると、現行の接続は解放されます。ソフト再ルーティング方式は、**make-before-break**（作成してから切断する）方式と呼ばれることもあります。図 8-2 に、ソフト再ルーティング動作を図示しています。

図 8-2 接続グルーミングのソフト再ルーティング方式

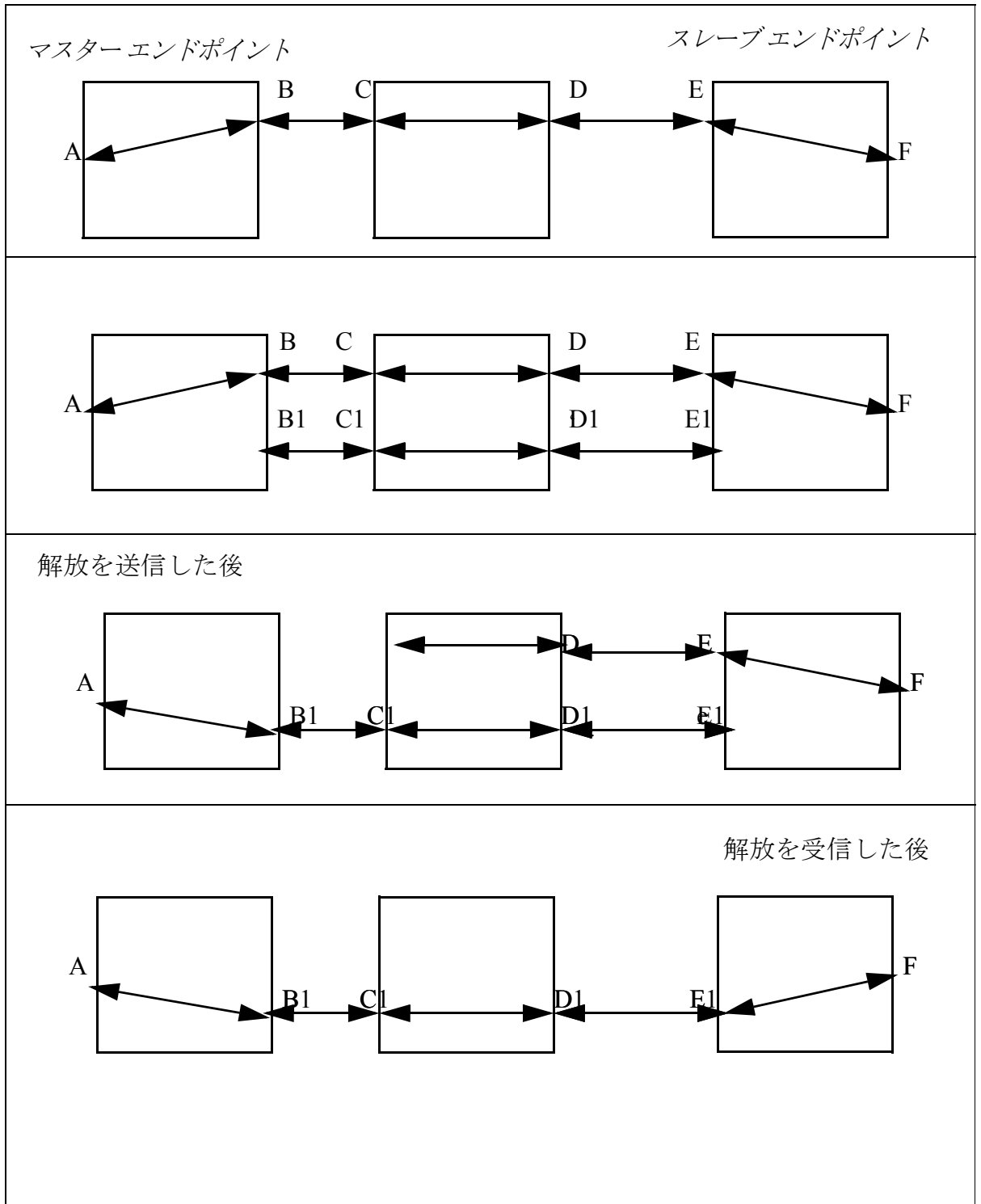


図 8-2 の最初のパネルは現行の接続を示しています。マスター エンドポイントは A で、スレーブ エンドポイントは F です。エンドポイント B、C、D、および E は、NNI エンドポイントです。MGX スイッチでは、マスター エンドポイントだけがグルーミングを開始できます。現行の接続が再ルーティングのために選択されると、2 番目のパネルに示すように、NNI エンドポイント B¹、C¹、D¹、および E¹ を用いて新しい接続が確立されます。新しい接続の準備ができると、マスター エンドポ

イントはスレーブ エンドポイントに解放メッセージを送り、3 番目のパネルに示すように、新しい接続に切り替えます。スレーブ エンドポイントは、解放を受信すると新しい接続に切り替え、再ルーティングが完了します。

ソフト再ルーティングは、デフォルトでは無効になっています。ソフト再ルーティングを正しく動作させるには、ソフト再ルーティングを有効にして、マスターおよびスレーブ エンドポイントのホストになるノードで Cisco MGX ソフトウェア Release 5 以降を実行する必要があります。接続を最初に再ルーティングする時、マスター エンドポイントはスレーブ エンドポイントに対して照会を行い、ソフト再ルーティングをサポートしているかどうかを調べます。最初の再ルーティングはハード再ルーティングですが、スレーブ がソフト再ルーティングをサポートしていることがマスターにわかれば、それ以降の再ルーティングはソフト再ルーティングになります。マスター エンドポイントかスレーブ エンドポイントのどちらかがソフト再ルーティングをサポートしていない場合、その接続のグルーミングはすべてハード再ルーティング方式を使用します。



(注) Cisco MGX スイッチは、P2P 接続のグルーミングにソフト再ルーティングを使用します。P2MP 接続はグルーミングできません。

ソフト再ルーティングをグルーミングのために有効または無効にする

ソフト再ルーティングは、前項「[グルーミングによる接続の再ルーティング方法](#)」で説明しています。接続グルーミングのためにソフト再ルーティングを有効または無効にするには、次のように **cnfndrteopt** コマンドを使用します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfndrteopt [-softtreroute enable | disable]
```

ソフト再ルーティングを有効にするには、**-softtreroute enable** オプションを指定します。ソフト再ルーティングを無効にするには、**-softtreroute disable** を指定します。



(注) **cnfndrteopt** コマンドは、この章で後述する他の機能も設定します。表 8-15 では、他の **cnfndrteopt** コマンドパラメータを説明します。

次の例は、ソフト再ルーティングを有効にして、**dspndrteopt** コマンドを使用して設定の変更を確認します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfndrteopt -softtreroute enable
```

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dspndrteopt
Nodal Route Optimization Parameters:
-----
Orderly Grooming Feature:           Enabled
Orderly Grooming Batch Size:       20
Orderly Grooming Timeout:          300
Trunk Util Threshold Percent:      85
Soft Reroute:                       Enabled
```

グルーミングのスケジュール設定

グルーミングをスケジュール設定すると、1 つまたは複数のポート接続を決まった時間に自動的にグルーミングします。ポート ID、VPI、および VCI を指定して特定の接続をグルーミングすることも、ある範囲内の接続をグルーミングすることも、またはそのポートの接続をすべてグルーミングすることもできます。指定した時間にポート接続を自動的にグルーミングするには、次のように **cnfrteopt** コマンドを入力します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteopt <portid> <flag> [-range
<starting-vpi/vci..ending-vpi/vci>] [-interval (range=10..10000) (default=60)] [-tod
<time-of-day>] [-weekday <day-of-week>]
```

表 8-10 に、**cnfrteopt** コマンドのパラメータを示します。

表 8-10 cnfrteopt コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
<i>portid</i>	ルートエンドポイントのポート識別子で、[shelf].[slot].[subslot].port[:subport] の形式です。使用可能なポートのリストを表示するには、 dsppnports コマンドを入力します。
<i>flag</i>	flag パラメータは、自動グルーミングを有効または無効にします。自動グルーミングを有効にするには、フラグの変数部分に enable を指定します。自動グルーミングを無効にするには、フラグの変数部分に disable を指定します。
-range	-range オプションを指定する場合、スケジュールされたグルーミングは、指定した VPI または VCI の範囲のポート接続だけで行われます。範囲を <i>starting-vpi/vci..ending-vpi/vci</i> の形式で入力します。開始 VPI/VCI と終了 VPI/VCI の間には、ピリオドを 2 つ入力する必要があります。各 VPI/VCI 対の VPI と VCI の間には、スラッシュ文字が必要です。デフォルトの範囲は 0/0..4095/65535 です。
-interval	-interval オプションを指定すると、指定の日付、時間、間隔でスケジュールされたグルーミングが繰り返し行われます。たとえば、時間間隔を 30 に設定すると、このポートのグルーミングは、スケジュールされたグルーミング時間の間、30 分おきに繰り返して行われます。間隔は分単位で入力します。間隔の範囲は 10 ~ 10000 分です。デフォルトは 60 分です。
-tod	-tod オプションを指定すると、スケジュールされたグルーミングは、 time-of-day の範囲で指定された時間にだけ行われます。 <i>start-time..end-time</i> の形式で範囲を入力します。開始時間と終了時間の間に、ピリオドを 2 つ入力する必要があります。時刻は HH:MM の形式で入力します。デフォルトの範囲は 00:00..23:59 で、スケジュールされたグルーミングは終日行われます。
-weekday	-weekday オプションを指定すると、スケジュールされたグルーミングは指定された曜日にだけ行われます。スケジュールする曜日は、SMTWTFS. の形式で入力します。これらの文字は、日曜から始まる曜日の頭文字です。スケジュールしたグルーミングを週の特定の曜日に行う場合は、その曜日の文字を入力します。週の特定の曜日でグルーミングのスケジュールを無効にするには、その文字の代わりにピリオドを入力します。デフォルトの曜日スケジュールは SMTWTFS で、スケジュールされたグルーミングは毎日行われます。

次の例では、スケジュールされたグループは、ポート 6:1.3:13 でデフォルト値を用いて有効になっており、**dsprteoptcnf** コマンドを使用して、設定された値を表示しています。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteopt 6:1.3:13 enable

M8850_LA.7.PXM.a > dsprteoptcnf 6:1.3:13
Route Optimization Configuration:
-----
Percentage Reduction AW CBR:      30
Percentage Reduction AW RTVBR:    30
Percentage Reduction AW NRTVBR:   30
Percentage Reduction AW ABR:      30
Percentage Reduction AW UBR:      30
Percentage Reduction CTD CBR:     30
Percentage Reduction CTD RTVBR:   30
Percentage Reduction CDV CBR:     30
Percentage Reduction CDV RTVBR:   30
Absolute Cost AW CBR:             0
Absolute Cost AW RTVBR:           0
Absolute Cost AW NRTVBR:          0
Absolute Cost AW ABR:             0
Absolute Cost AW UBR:             0
Absolute Cost CTD CBR :           0
Absolute Cost CTD RTVBR :         0
Absolute Cost CDV CBR:            0
Absolute Cost CDV RTVBR:          0
Port          Enable  VPI/VCI Range  Interval  Time Range  Weekday(s)
6:1.3:13     yes    all           60        anytime    all
```

次の例では、前の例で完了した設定を無効にします。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteopt 6:1.3:13 disable

M8850_LA.7.PXM.a > dsprteoptcnf 6:1.3:13
Route Optimization Configuration:
-----
Percentage Reduction AW CBR:      30
Percentage Reduction AW RTVBR:    30
Percentage Reduction AW NRTVBR:   30
Percentage Reduction AW ABR:      30
Percentage Reduction AW UBR:      30
Percentage Reduction CTD CBR:     30
Percentage Reduction CTD RTVBR:   30
Percentage Reduction CDV CBR:     30
Percentage Reduction CDV RTVBR:   30
Absolute Cost AW CBR:             0
Absolute Cost AW RTVBR:           0
Absolute Cost AW NRTVBR:          0
Absolute Cost AW ABR:             0
Absolute Cost AW UBR:             0
Absolute Cost CTD CBR :           0
Absolute Cost CTD RTVBR :         0
Absolute Cost CDV CBR:            0
Absolute Cost CDV RTVBR:          0
Port          Enable  VPI/VCI Range  Interval  Time Range  Weekday(s)
6:1.3:13     no    all           60        anytime    all
```

この例では、スケジュールしたグルーミングが、月曜、水曜、金曜の午前 0 時から 午前 4 時までの間にデフォルトの間隔 (60 分) で行われます。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteopt 6:1.3:13 enable -tod 00:00..04:00 -weekday .M.W.F.
```

```
M8850_LA.7.PXM.a > dsprteoptcnf 6:1.3:13
Route Optimization Configuration:
-----
Percentage Reduction AW CBR:      30
Percentage Reduction AW RTVBR:    30
Percentage Reduction AW NRTVBR:   30
Percentage Reduction AW ABR:      30
Percentage Reduction AW UBR:      30
Percentage Reduction CTD CBR:     30
Percentage Reduction CTD RTVBR:   30
Percentage Reduction CDV CBR:     30
Percentage Reduction CDV RTVBR:   30
Absolute Cost AW CBR:             0
Absolute Cost AW RTVBR:           0
Absolute Cost AW NRTVBR:          0
Absolute Cost AW ABR:             0
Absolute Cost AW UBR:             0
Absolute Cost CTD CBR :           0
Absolute Cost CTD RTVBR :         0
Absolute Cost CDV CBR:            0
Absolute Cost CDV RTVBR:          0
Port          Enable  VPI/VCI Range  Interval  Time Range  Weekday(s)
6:1.3:13     yes      all            60        00:00..04:00 .M.W.F.
```

接続の手動グルーミング

手動グルーミングは、オンデマンドグルーミングともいい、1つまたは複数のポート接続を即時にグルーミングします。ポート ID、VPI、および VCI を指定して特定の接続をグルーミングするか、ある範囲内の接続をグルーミングするか、またはそのポートの接続をすべてグルーミングします。ポートで接続を手動でグルーミングするには、次のように **optrte** コマンドを入力します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > optrte <portid> [-vpi <vpi>] [-vci <vci>] [-range
<starting-vpi/vci..ending-vpi/vci>]
```

表 8-11 に、**optrte** コマンドのパラメータを示します。

表 8-11 optrte コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
<i>portid</i>	ルート エンドポイントのポート識別子で、[shelf.slot[:subslot].port[:subport] の形式です。使用可能なポートのリストを表示するには、 dsppnports コマンドを入力します。
<i>vpi</i>	-vpi オプションを指定すると、 optrte コマンドは、指定した VPI を使用するポート接続だけをグルーミングします。各接続に対して VPI および VCI を含む接続のリストを表示するには、 dspscons コマンドを入力します。
<i>vci</i>	-vci オプションを指定すると、 optrte コマンドは、指定した VCI を使用するポート接続だけをグルーミングします。各接続に対して VPI および VCI を含む接続のリストを表示するには、 dspscons コマンドを入力します。
-range	-range オプションを指定する場合、 optrte コマンドは、指定した VPI または VCI の範囲のポート接続だけをグルーミングします。範囲を <i>starting-vpi/vci..ending-vpi/vci</i> の形式で入力します。開始 VPI/VCI と終了 VPI/VCI の間には、ピリオドを 2 つ入力する必要があります。各 VPI/VCI 対の VPI と VCI の間には、スラッシュ文字が必要です。

次の例では、ポート 30.1 の接続をすべてグルーミングします。

```
M8850_LA.7.PXM.a > optrte 30.1
```

次の例では、ポート 30.1 の単一の接続をグルーミングします。

```
M8850_LA.7.PXM.a > optrte 30.1 -vpi 30 -vci 119
```

この例では、ポート 6:1.3:13 で VPI/VCI 100/100 と VPI/VCI 200/200 の範囲にある接続をすべてグルーミングします。

```
M8850_LA.7.PXM.a > optrte 6:1.3:13 -range 100/100..200/200
```

グルーミングしきい値の設定

Cisco MGX Release 5 ソフトウェアには、グルーミング中に接続の再ルーティングをいつ行うかを調べるオプションが追加になっています。Release 5 より前では、グルーミングのしきい値は累積的管理上の重みだけでした。Release 5 では、パーセンテージ減少値と絶対しきい値ゲインを次のようなメトリックで定義できます。

- 管理上の重み (AW)
- CTD
- CDV

しきい値ゲインは、表 8-12 に示すように、適用可能なすべての ATM サービス タイプに対して定義できます。

表 8-12 サポートされているグルーミングしきい値

サービス カテゴリ	パーセンテージ減少			絶対値		
	AW	CTD	CDV	AW	CTD	CDV
CBR	可	可	可	可	可	可
rtVBR	可	可	可	可	可	可
nrtVBR	可	該当なし	該当なし	可	該当なし	該当なし
UBR	可	該当なし	該当なし	可	該当なし	該当なし
ABR	可	該当なし	該当なし	可	該当なし	該当なし

グルーミング動作では、再ルーティングの接続を評価するとき、3種類のメトリックのうち1つだけを使用します。選択されたメトリックは、その接続に対して設定されたメトリックに基づいています。接続のメトリックの設定を表示するには、その接続に対して **dspscon** コマンドを入力します。-1 と表示されている接続のメトリックは、未設定です。次の例では、3つのメトリックのうちいずれも設定されていません。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dspscon 7:2.12:12 135 135
Port                Vpi Vci                Owner      State      Persistency
-----
Local  7:2.12:12        135.135          MASTER    OK         Persistent
      Address: 47.00918100000000001a533377.000001073b0c.00
      Node name: PXM1E_SJ
Remote 7:2.11:11        125.125          SLAVE     OK         Persistent
      Address: 47.00918100000000001a533377.000001073b0b.00
      Node name: PXM1E_SJ

----- Provisioning Parameters -----
Connection Type: VCC          Cast Type: Point-to-Point
Service Category: CBR        Conformance: CBR.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 (N/A)
OAM Segment Ep: Enabled
Pref Rte Id: 0                Directed Route: No
Cur Rte Id: 6785
Priority: 8                    Num Parties: -

----- Traffic Parameters -----
Values: Configured (Signalled)

Type <CR> to continue, Q<CR> to stop:
Tx PCR:  50      (50      )      Rx PCR:  50      (50      )
Tx CDVT: 250000  (250000 )
Tx CDV:  -1      (-1      )      Rx CDV:  -1      (-1      )
Tx CTD:  -1      (-1      )      Rx CTD:  -1      (-1      )

----- Preferred Route Parameters-----
Currently on preferred route: N/A

----- Others -----
SM: Record Number: 2, ATM

----- Soft Reroute Parameters-----
Negotiated Slave Soft Reroute Capability: DISABLE
Soft Reroute Last Cause: N/A.  Soft Reroute is not performed yet.
```

上記の例では、CDV および CTD の送信および受信値は -1 です。また、Max Cost の値が -1 に設定されています。接続の Max Cost は接続の設定時に定義され、その接続に対する各回線の管理上の重み (AW) の最大許容合計を指定します。

デフォルト設定は、接続グルーミングに対して AW メトリックを使用します。ただし、**cnfcon** コマンドを使用して、最大コスト、CTD または CDV のメトリックを使用するように接続を設定することができます。メトリックが1つだけ設定されている場合は、そのメトリックが評価されます。複数のメトリックが設定されている場合は、優先度の最も高いメトリックが評価されます。優先度が最も高いのは AW で、これは最大コストが設定された場合は常に選択されます。次に優先度が高いのは CTD で、優先度が最も低いのは CDV です。接続の設定に基づいてメトリックを選択する方法を、表 8-13 に示します。

表 8-13 グルーミングメトリックの選択

接続に設定したメトリック			選択されるメトリック
最大コスト	CTD	CDV	
不可	不可	不可	AW
不可	不可	可	CDV
不可	可	不可	CTD
不可	可	可	CTD
可	不可	不可	AW
可	不可	可	AW
可	可	不可	AW
可	可	可	AW

グルーミング動作では、予測される新しいルートが現行のルートより良いかどうかを判断するために、パーセンテージと絶対しきい値の両方を使用します。新しいルートが両方の基準を満たす場合、接続は再ルーティングされます。たとえば、現行の接続コストが 1000、絶対しきい値が 100、パーセンテージ減少が 5 の場合、新しい接続のコストが 900 かそれ以下の場合に限り、接続が再ルーティングされます。絶対しきい値に基づいてコストの減少を計算するには、現行の接続コスト 1000 から 100 を減算します。パーセンテージしきい値から減少を計算するには、接続のコストの 5 パーセントを計算します ($1000 * 5 / 100 = 50$)。この例では、絶対しきい値のメトリックに必要なコスト減少が大きいため、再ルーティングを行うべきかどうかの判断には、絶対しきい値 100 を使用します。

スケジューラされたグルーミングと手動グルーミングに使用するグルーミングしきい値を設定するには、次のように **cnfrteoptthresh** コマンドを使用します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteoptthresh <type> [-awcbr <value>] [-awrtvbr <value>]
[-awnrtvbr <value>] [-awubr <value>] [-awabr <value>] [-ctdcbr <value>]
[-ctdrtvbr <value>] [-cdvcbr <value>] [-cdvrtvbr <value>]
```

表 8-14 に、**cnfrteoptthresh** コマンドのパラメータを示します。

表 8-14 cnfrteoptthresh コマンドのパラメータ


パラメータ	内容
<i>type</i>	設定するグルーミングしきい値パラメータのタイプ。グルーミングパーセンテージ (per を入力) か、絶対値 (abs を入力) のどちらかを設定します。パーセンテージと絶対値の両方を変更するには、 cnfrteoptthresh コマンドを 2 回入力して、それぞれで異なるしきい値パラメータを指定する必要があります。  (注) 次のオプションすべてに対して、 type パラメータを per に設定すると、範囲は 0 ~ 100 パーセントになります。 type パラメータを abs に設定した場合、範囲は 0 ~ 4294967295 です。デフォルト値はパーセント減少が 30 で絶対値が 0 です。
-awcbr	-awcbr オプションは、累積 AW に基づいて CBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-awrtvbr	-awrtvbr オプションは、累積 AW に基づいて rtVBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-awnrtvbr	-awnrtvbr オプションは、累積 AW に基づいて nrtVBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。

表 8-14 cnfrteoptthresh コマンドのパラメータ (続き)

パラメータ	内容
-awubr	-awubr オプションは、累積 AW に基づいて UBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-awabr	-awabr オプションは、累積 AW に基づいて ABR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-ctdabr	-ctdabr オプションは、セル転送遅延に基づいて CBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-ctdrtvbr	-ctdrtvbr オプションは、セル転送遅延に基づいて rtVBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-cdvabr	-cdvabr オプションは、セル転送遅延に基づいて CBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。
-cdvrtvbr	-cdvrtvbr オプションは、セル転送遅延に基づいて rtVBR 接続のグルーミングのしきい値を設定します。

次の例では、累積 AW に基づいて再ルーティングする CBR 接続に対して、パーセンテージ減少および絶対しきい値を設定します。この例では **dsprteoptcnf** コマンドを使用して、グルーミングしきい値パラメータ値の変更を表示します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteoptthresh per -awcbr 20

M8850_LA.7.PXM.a > cnfrteoptthresh abs -awcbr 5

M8850_LA.7.PXM.a > dsprteoptcnf
Route Optimization Configuration:
-----
Percentage Reduction AW CBR:          20
Percentage Reduction AW RTVBR:        30
Percentage Reduction AW NRTVBR:       30
Percentage Reduction AW ABR:          30
Percentage Reduction AW UBR:          30
Percentage Reduction CTD CBR:         30
Percentage Reduction CTD RTVBR:       30
Percentage Reduction CDV CBR:         30
Percentage Reduction CDV RTVBR:       30
Absolute Cost AW CBR:                 5
Absolute Cost AW RTVBR:               0
Absolute Cost AW NRTVBR:              0
Absolute Cost AW ABR:                 0
Absolute Cost AW UBR:                 0
Absolute Cost CTD CBR :               0
Absolute Cost CTD RTVBR :             0
Absolute Cost CDV CBR:                0
Absolute Cost CDV RTVBR:              0
Port      Enable  VPI/VCI Range  Interval  Time Range  Weekday(s)
7.35     no      all            60        anytime    all
7.36     no      all            60        anytime    all
7.37     no      all            60        anytime    all
7.38     no      all            60        anytime    all
13.1     no      all            60        anytime    all
30.1     no      all            60        anytime    all
30.2     no      all            60        anytime    all
6:1.3:13  yes    all            60        00:00..04:00 .M.W.F.
```

オーダーリー グルーミングの設定

オーダーリー グルーミングは、Cisco MGX Release 5 ソフトウェアで導入されました。オーダーリー グルーミングは、接続のバッチの再ルーティングを完了してから、次のバッチのグルーミングを試行します。ソフトウェアの旧リリースでは、グルーミング処理は、再ルーティングを待っている接続の数とは無関係に複数の接続の解析と解放を行います。オーダーリー グルーミングでは、設定された数の接続が解放されます。解放された接続のバッチが再ルーティングされる時に、接続の次のバッチが解析されます。グルーミングのバッチのサイズは、デフォルトで 1 接続ですが、バッチサイズは 1000 接続まで設定できます。

オーダーリー グルーミングはデフォルトでは無効になっています。オーダーリー グルーミングを有効にした後では、手動およびスケジュールされたグルーミング動作は、オーダーリー グルーミングを使用するようになります。オーダーリー グルーミングを有効にして設定するには、次のように **cnfndrteopt** コマンドを入力します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfndrteopt [-og enable | disable] [-ogbatchsz size]
[-ogtimeout timeout]
```

表 8-15 に、**cnfndrteopt** コマンドのパラメータを示します。



(注)

cnfndrteopt コマンドは、この章で後述する他の機能も設定します。

表 8-15 cnfndrteopt コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
-og	-og オプションは、オーダーリー グルーミングを有効または無効にします。オーダーリー グルーミングを有効にするには、 enable を入力します。オーダーリー グルーミングを無効にするには、 disable を入力します。デフォルトでは、オーダーリー グルーミングは無効です。
-ogbatchsz	-ogbatchsz オプションは、オーダーリー グルーミングのバッチ サイズを定義します。バッチとしてグルーミングする接続の数を入力します。バッチサイズの範囲は 1 ~ 1000 で、デフォルトのバッチサイズは 1 です。
-ogtimeout	-ogtimeout オプションは、オーダーリー グルーミングのバッチ プロセス時間を設定します。タイムアウト時間が終わるまでにバッチのグルーミング動作が完了していない場合、次のバッチでグルーミングが開始されます。時間の秒数を入力します。デフォルトは 60 秒です。
-trkutil	-trkutil オプションは、グルーミングの最大トランク利用率を設定します。5 ~ 100 のパーセンテージを入力します。デフォルト設定は 100% です。
-softreroute	-softreroute オプションは、グルーミング中のソフト再ルーティングを有効または無効にします。ソフト再ルーティングを有効にするには、 enable を入力します。ソフト再ルーティングを無効にするには、 disable を入力します。デフォルト設定は、ソフト再ルーティング無効です。

次の例では、オーダーリー グルーミングを有効にし、バッチ サイズを 20 に設定し、バッチ処理時間を 5 分に設定します。 **dspndrteopt** コマンドは設定を表示します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfndrteopt -og enable -ogbatchsz 20 -ogtimeout 300
```

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dspndrteopt
Nodal Route Optimization Parameters:
-----
Orderly Grooming Feature:           Enabled
Orderly Grooming Batch Size:       20
Orderly Grooming Timeout:          300
Trunk Util Threshold Percent:      100
Soft Reroute:                       Disabled
```

トランク利用率制限の設定

トランク利用率制限の機能は、Release 5 で導入されました。この機能の目的は、接続のグルーミングによるトランクの過負荷を防止することです。

トランク利用率とは、使用中の帯域幅のパーセンテージで、使用中の帯域幅を使用可能な最大帯域幅で割ることで計算されます。トランク利用率制限はトランクの使用レベルを定義し、利用率制限を超えて動作するトランクを使用するすべての接続に対して、グルーミングは禁止されます。たとえば、トランク利用率の制限が 80% で、グルーミング候補の接続が 85% の使用率でターゲットトランクを使おうとしても、その候補の接続がそのターゲットトランクを使用して再ルーティングされることはありません。



(注)

トランク利用率制限は、グルーミングされる接続にだけ適用されます。障害のために再ルーティングされた接続には、適用されません。

デフォルトでは、トランクの利用率制限は 100% で、この場合グルーミングの規制はありません。

トランク利用率制限を変更するには、次のように **cnfndrteopt** コマンドを使用します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfndrteopt [-trkutil value]
```

トランク利用率の値の範囲は 5 ~ 100% です。表 8-15 に、**cnfndrteopt** コマンドのパラメータを示します。



(注)

cnfndrteopt コマンドは、この章の別項で説明している他の機能も設定します。

次の例では、トランク利用率制限を 85% に変更し、**dspndrteopt** コマンドでその変更を表示します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfndrteopt -trkutil 85
```

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dspndrteopt
Nodal Route Optimization Parameters:
-----
Orderly Grooming Feature:           Enabled
Orderly Grooming Batch Size:       20
Orderly Grooming Timeout:          300
Trunk Util Threshold Percent:      85
Soft Reroute:                       Disabled
```

グルーミング設定パラメータの表示

グルーミング設定パラメータを表示するコマンドには、2 つの異なるコマンドがあります。これらのコマンドについては、次の項で説明します。

しきい値およびスケジュール設定パラメータの表示

しきい値とスケジュール設定のパラメータを表示するには、次のように **dsprteoptcnf** コマンドを使用します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsprteoptcnf [portid]
```

パラメータを何も指定せずにコマンドを入力すると、スイッチは全ポートのしきい値設定と設定データを表示します。単一のポートの設定データを表示するには、**portid** を [shelf.]slot[:subslot].port[:subport] の形式で指定します。ポート番号を表示するには、パラメータを何も指定せずに **dsprteoptcnf** コマンドを入力するか、または **dsppnports** コマンドを入力します。

次の例は、ポート ID なしで **dsprteoptcnf** コマンドを入力した場合の表示です。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsprteoptcnf
Route Optimization Configuration:
-----
Percentage Reduction AW CBR:      30
Percentage Reduction AW RTVBR:    30
Percentage Reduction AW NRTVBR:   30
Percentage Reduction AW ABR:      30
Percentage Reduction AW UBR:      30
Percentage Reduction CTD CBR:     30
Percentage Reduction CTD RTVBR:   30
Percentage Reduction CDV CBR:     30
Percentage Reduction CDV RTVBR:   30
Absolute Cost AW CBR:             0
Absolute Cost AW RTVBR:           0
Absolute Cost AW NRTVBR:          0
Absolute Cost AW ABR:             0
Absolute Cost AW UBR:             0
Absolute Cost CTD CBR :           0
Absolute Cost CTD RTVBR :         0
Absolute Cost CDV CBR:            0
Absolute Cost CDV RTVBR:          0
Port      Enable  VPI/VCI Range  Interval  Time Range  Weekday(s)
1.1       no         all            60        anytime    all
4.1       no         all            60        anytime    all
4.2       no         all            60        anytime    all
6.1       no         all            60        anytime    all
7.35      no         all            60        anytime    all
7.36      no         all            60        anytime    all
7.37      no         all            60        anytime    all
7.38      no         all            60        anytime    all
9.2       no         all            60        anytime    all
11.1      no         all            60        anytime    all
11.5      no         all            60        anytime    all
28.1      no         all            60        anytime    all
7:2.11:11 no         all            60        anytime    all
7:2.12:12 no         all            60        anytime    all
```

次の例では、**dsprteoptcnf** コマンドが特定のポートを表示しています。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsprteoptcnf 7:2.12:12
Route Optimization Configuration:
-----
Percentage Reduction AW CBR:      30
Percentage Reduction AW RTVBR:    30
Percentage Reduction AW NRTVBR:   30
Percentage Reduction AW ABR:      30
Percentage Reduction AW UBR:      30
Percentage Reduction CTD CBR:     30
Percentage Reduction CTD RTVBR:   30
Percentage Reduction CDV CBR:     30
Percentage Reduction CDV RTVBR:   30
Absolute Cost AW CBR:             0
Absolute Cost AW RTVBR:           0
Absolute Cost AW NRTVBR:          0
Absolute Cost AW ABR:             0
Absolute Cost AW UBR:             0
Absolute Cost CTD CBR :           0
Absolute Cost CTD RTVBR :         0
Absolute Cost CDV CBR:            0
Absolute Cost CDV RTVBR:          0
Port          Enable  VPI/VCI Range  Interval  Time Range  Weekday(s)
7:2.12:12    no      all           60        anytime    all
```

ノード グルーミング設定パラメータの表示

ノード グルーミング設定パラメータを表示するには、次の例に示すように **dspndrteopt** コマンドを入力します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dspndrteopt
Nodal Route Optimization Parameters:
-----
Orderly Grooming Feature:          Enabled
Orderly Grooming Batch Size:      20
Orderly Grooming Timeout:         300
Trunk Util Threshold Percent:     85
Soft Reroute:                     Enabled
```

グルーミング設定の統計情報の表示

現在のグルーミング統計情報を表示するには、次の例に示すように **dsprteoptstat** コマンドを入力します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsprteoptstat
Route Optimization Status:
-----
Req=Requests, Eval=Evals, Att=Attempts
Orderly Grooming: Rrt=Reroutes, Tme=TimedOuts, Can=Cancel
Soft Reroute: Att=Attempts, FIC=Failed Incumbent, Lcb=Late CallBk
                Rrt=Reroutes, FRr=Failed Rerouting, Lrl=Late Release
```

Port	Status	Req	Eval	Att	Orderly Grooming			Soft Reroute		
					Rrt	Tme	Can	Att Rrt	FIC FRr	Lcb Lrl
9.2	done	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.1	done	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.5	done	0	0	0	0	0	0	0	0	0

グルーミング統計情報の欄ヘッダの略語のフルスペルは、このコマンド表示の上部に表示されています。

AIS 遅延の設定

スイッチが接続アラームを検出すると、接続の各終端の CPE に alarm indication signal (AIS; アラーム指示信号) が送信されます。接続のルーティング解除は AIS 信号のトリガーになりますが、CPE の設定によっては、CPE からバックアップ装置への切り替えトリガーになることもあります。AIS 遅延タイマー機能は、ローカルに生成された AIS を遅延させ、グルーミングの間に新しい接続を確立するのに十分な時間が得られるようにします。AIS 遅延が終わる前に新しい接続が確立すると、AIS は生成されません。



(注) AIS 遅延は、他のスイッチで生成されてこのスイッチへ転送された AIS 信号には影響しません。

AIS 遅延を設定する際は、次のガイドラインを検討してください。

- AIS 遅延タイマーは、持続的な（両終端の）P2P 接続にだけ適用されます。
- AIS 遅延タイマーは、接続グルーミングの間だけ適用されます。AIS が他の理由（リンクの障害など）で生成された場合、AIS はただちに送信されます。
- すべてのネットワーク ノードが Cisco MGX ソフトウェア Release 4 以降にアップグレードされるまでは、AIS 遅延機能は無効にしておくことをお勧めします。
- 切り替え中に、設定された AIS 遅延は、1 つの PXM に適用されてから別の PXM に適用されるため、二重になることがあります。

AIS 遅延機能は、デフォルトで無効になっています。AIS 遅延間隔を変更するには、次のように **cnfaisdelaytimer** コマンドを入力します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfaisdelaytimer <timer_value>
```

timer_value 変数の部分には、0 ~ 60 の数値を指定します。0 を入力すると、AIS 遅延は無効になります。AIS 遅延を有効にして遅延時間を選択するには、1 ~ 60 秒の数値を入力します。

次の例では、AIS 遅延を有効にし、遅延時間を 15 秒に設定し、**dspaisdelaytimer** コマンドを使用して設定の変更を表示します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > cnfaisdelaytimer 15
```

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dspaisdelaytimer  
AIS Delay Timer:15 seconds
```

ソフト再ルーティング IE を有効または無効にする

ソフト再ルーティングが有効になっていて、グルーミング動作によって新しい接続が設定されると、ソフト再ルーティング機能のネゴシエーションの一部として、ソフト再ルーティング情報要素 (IE) が新しいルートを通って転送されます。呼のルート上に、ソフト再ルーティング IE を受け付けないスイッチがある場合、適切なインターフェイスで IE の転送をブロックできます。

ソフト再ルーティング IE の転送を管理するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 GROUP1 以上の特権を持つユーザ名を使用して、設定のセッションを確立します。

- ステップ 2** 次のように **dsppnportie** *<portid>* コマンドを入力し、ソフト再ルーティング IE 機能の現在の設定を表示します。*<portid>* の部分には、適切なポート ID を *slot:bay.line:ifnum* の形式で指定します。使用中のポート番号を表示するには、**dsppnports** コマンドを使用します。

```
PXM1E_SJ.7.PXM.a > dsppnportie 7:2.11:11

IE Options for port : 7:2.11:11

PS IE Option      : auto
CUG IE Option     : auto
Soft Reroute IE Option : auto
```

- ステップ 3** 次のように **cnfnpnportie** コマンドを入力して、ソフト再ルーティング IE 設定を変更します。

```
M8850_LA.7.PXM.a > cnfnpnportie <portid> [-srie auto|allowed|disallowed]
```

<portid> には、ポート ID を *slot:bay.port:interface* の形式で指定します。設定されているポート番号は、**dsppnports** コマンドを入力すると表示されます。

デフォルト設定 (**auto**) は、UNI および IISP インターフェイスでの IE 転送を自動的にブロックし、NNI および AINI インターフェイスで IE を転送します。また、任意のポートでソフト再ルーティングの IE 転送を許可 (**allowed**) または禁止 (**disallowed**) できます。

- ステップ 4** 変更を確認するには、ステップ 2 の説明に従って **dsppnportie** コマンドを実行します。
-

ノード設定情報の表示

ここでは、PNNI 設定情報を表示するコマンドについて説明します。

- 「PNNI ノードテーブルの表示」
- 「PNNI のサマリー アドレスの表示」
- 「システムのアドレスの表示」
- 「PNNI インターフェイス パラメータの表示」
- 「PNNI リンク テーブルの表示」
- 「PNNI ルーティング ポリシーの表示」
- 「SVCC RCC タイマーの表示」
- 「ルーティング ポリシー パラメータの表示」
- 「SVCC RCC テーブルの表示」

PNNI ノード テーブルの表示

PNNI ノードを設定した後、**dsppnni-node** コマンドを実行して WAN のノードテーブルを表示します。ノードリストでは、各ノードインデックスの昇順に、ノード自身を設定するものから PNNI の最下位層まですべてが表示されます。

表示される重要な情報は次のとおりです。

- ノードインデックス
- ノード名
- ノード レベル（複数ピア グループがサポートされるまでは、すべてのノードは 56 に設定されます）
- 制限付き中継 - PNNI ルーティングをこのノードに転送しないようにするフラグ
- 分岐制限 - そのノードでの CPU に負荷のかかる分岐を防止するフラグ
- 管理ステータス - 稼働または停止
- 運用ステータス - 稼働または停止
- PGL 選定の非転送 - そのノードのレベルが PGL になり得るかどうかを示すフラグ
- ノード ID - 22 バイトの PNNI 論理識別子
- ATM アドレス
- ピア グループ ID

このコマンドの出力例を次に示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-node
node index: 1                      node name: Geneva
Level.....                          56      Lowest.....                          true
Restricted transit..                 off     Complex node.....                   off
Branching restricted                  on
Admin status.....                    up      Operational status..                up
Non-transit for PGL election..       off
Node id.....                          56:160:47.0091810000000030ff0fef38.0030ff0fef38.01
ATM address.....                     47.0091810000000030ff0fef38.0030ff0fef38.01
Peer group id.....                   56:47.00.9181.0000.0000.0000.0000.00
mgx8830a.1.PXM.a >
```

PNNI のサマリー アドレスの表示

次のように **dsppnni-summary-addr** コマンドを使用して PNNI サマリー アドレスを表示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-summary-addr [node-index]
```

node-index を指定すると、そのノード インデックスの PNNI ノードのサマリー アドレス プレフィックスが表示されます。

node-index を指定しなかった場合、ネットワークのすべてのローカル ノードのサマリー アドレス プレフィックスが表示されます。

表 8-16 に、**dsppnni-summary-addr** コマンドで表示されるオブジェクトを示します。

表 8-16 dsppnni-summary-addr コマンドで表示されるオブジェクト

パラメータ	説明
node-index	ネットワークの PNNI 論理ノードに割り当てたノード インデックス番号。 [<i>node-index</i>] には、1 ~ 65535 の範囲で数値を指定します。
addressprefix	ネットワークに割り当てた ATM アドレス プレフィックス
prefixlength	サマリー アドレス プレフィックスの長さ (ビット数)。152 ビット以下。現在は長さ 0 のサマリー アドレスはサポートしていません。
-type	サマリー アドレスのタイプ
-suppress	true の場合、サマリー アドレスは通知されません。
-state	サマリー アドレスの状態は、advertising、notadvertised、または inactive のいずれかです。

次の例は、**dsppnni-summary-addr** のコマンド行です。PNNI アドレス プレフィックスが表示されます。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-summary-addr

node index: 1
  Type..... internal      Suppress..... false
  State..... advertising
  Summary address.....47.0091.8100.0000.0000.1a53.1c2a/104
```

システムのアドレスの表示

dsppnsysaddr コマンドは、より詳細な情報を表示します。このコマンドは、システム アドレス テーブルから次のアドレス リストを表示します。

- ilmi
- uni
- static
- host

このコマンドの出力例を次に示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnsysaddr
47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010b.180b.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010b.1816.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010b.1820.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010b.1821.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010d.1820.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010d.1821.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010d.1822.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0000.010d.180b.00/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0030.ff0f.ef38.01/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.0030.ff0f.ef38.99/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0030.ff0f.ef38.1111.1101.0001.01/160
Type:      host      Port id:   17251106

47.0091.8100.0000.0050.0fff.e0b8/104
Type:      static    Port id:   17635339

39.6666.6666.6666.6666.6666.6666.6666.6666/152
Type:      uni      Port id:   17504267

mgx8830a.1.PXM.a >
```

PNNI インターフェイス パラメータの表示

dsppnni-intf コマンドを実行し、サービス カテゴリに基づいて管理上の重みパラメータと集束トークンパラメータを表示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-intf [node-index] [port-id]
```

このコマンドの出力例を次に示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-intf 11:2.2:22
Physical port id: 11: 2.2:22      Logical port id:   17504278
  Aggr token.....                0      AW-NRTVBR.....    5040
  AW-CBR.....                    5040   AW-ABR.....       5040
  AW-RTVBR.....                  5040   AW-UBR.....       5040
mgx8830a.1.PXM.a >
```

表 8-17 に、**dsppnni-intf** コマンドで表示されるオブジェクトを示します。

表 8-17 dsppnni-intf コマンドで表示されるオブジェクト

パラメータ	説明
portid	ポート ID
token	リンク集束の目的で使用する 32 ビットの数値です。
aw	このインターフェイスの管理上の重みを設定する 24 ビットの数値。最大値は 24 ビットの符号なし整数です。

PNNI リンク テーブルの表示

dsppnni-link コマンドでは、PNNI リンク テーブルが表示されます。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-link [node-index] [port-id]
```

次の指定ができます。

- `<node-index>` と `<port-id>` の両方を指定した場合は、その `<port-id>` ポートについての情報を表示します。
- `<node-index>` だけを指定した場合は、`<node-index>` ノードに接続されたすべての PNNI リンクについての情報を表示します。
- どちらも指定しない場合は、このスイッチングシステムのすべての PNNI ノードに接続されているリンクをすべて表示します。

どちらも指定しない場合は、PNNI ネットワーク内の全通信回線が表示されます。

このコマンドの出力例を次に示します。

```

mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-link

node index : 1
Local port id: 17504278 Remote port id: 17176597
Local Phy Port Id: 11:2.2:22
Type. lowestLevelHorizontalLink Hello state..... twoWayInside
Derive agg..... 0 Intf index..... 17504278
SVC RCC index..... 0 Hello pkt RX..... 17937
Hello pkt TX..... 16284

Remote node name.....Paris
Remote node id.....56:160:47.00918100000000107b65f27c.00107b65f27c.01
Upnode id.....0:0:00.00000000000000000000000000000000.000000000000.00
Upnode ATM addr.....00.00000000000000000000000000000000.000000000000.00
Common peer group id...00:00:00.0000.0000.0000.0000.0000.00

node index : 1
Local port id: 17504288 Remote port id: 17045536
Local Phy Port Id: 11:2.1:32
Type. lowestLevelHorizontalLink Hello state..... twoWayInside
Derive agg..... 0 Intf index..... 17504288
SVC RCC index..... 0 Hello pkt RX..... 18145

Type <CR> to continue, Q<CR> to stop:
Hello pkt TX..... 19582

Remote node name.....SanJose
Remote node id.....56:160:47.00918100000000309409f1f1.00309409f1f1.01
Upnode id.....0:0:00.00000000000000000000000000000000.000000000000.00
Upnode ATM addr.....00.00000000000000000000000000000000.000000000000.00
Common peer group id...00:00:00.0000.0000.0000.0000.0000.00

node index : 1
Local port id: 17504289 Remote port id: 17045537
Local Phy Port Id: 11:2.1:33
Type. lowestLevelHorizontalLink Hello state..... twoWayInside
Derive agg..... 0 Intf index..... 17504289
SVC RCC index..... 0 Hello pkt RX..... 17501
Hello pkt TX..... 18877

Remote node name.....SanJose
Remote node id.....56:160:47.00918100000000309409f1f1.00309409f1f1.01
Upnode id.....0:0:00.00000000000000000000000000000000.000000000000.00
Upnode ATM addr.....00.00000000000000000000000000000000.000000000000.00
Common peer group id...00:00:00.0000.0000.0000.0000.0000.00

```

PNNI ルーティング ポリシーの表示

dsppnni-routing-policy コマンドは、バックグラウンド ルーティング テーブルの生成で使用されるルーティング ポリシーを表示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-routing-policy
```

このコマンドの出力例を次に示します。

```

mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-routing-policy
SPT epsilon..... 0 Load balance..... random
SPT holddown time... 1 On demand routing... best fit
SPT path holddown time 2 AW Background Table on
CTD Background Table on CDV Background Table on
mgx8830a.1.PXM.a >

```

表 8-18 に、**dsppnni-routing-policy** コマンドで表示されるオブジェクトを示します。

表 8-18 dsppnni-routing-policy コマンドで表示されるオブジェクト

パラメータ	内容
SPT epsilon	等価コストとみなせるパスを調べるために、ルート計算の際使用する許容値。範囲は 0 ～ 20 です。
SPT holddown	ルーティング テーブル生成の計算における計算間の時間間隔。範囲は 1 (0.1 秒) ～ 600 (60 秒) です。
SPT path holddown time	境界ノードのルーティング テーブル生成の計算における計算間の最小時間。範囲は 2 (0.2 秒) ～ 600 (60 秒) です。
CTD Background Table	バックグラウンドルーティング テーブルの CDT ¹ が有効か無効かを示します。CTD は、セルが送信元ノードを出てから送信先ノードに達するまでの時間間隔です。
Load balance	指定の発呼要求に対して代替の等価コスト ルートが存在する場合、ノードの負荷分散ルールを定義します。
Ondemand Routing	オンデマンドルーティング ルール。firstfit か bestfit のどちらかになります。Firstfit ルーティングは、選択した送信先に向かう最初に見つけたルートを選択します。Firstfit ルートでは、検索時間が最小になりますが、選択したルートは最適とは限りません。Bestfit ルーティングは、最小コストに基づいてルートを選択します。平均ルート検索時間が最も長くなり、CPU 時間も消費しますが、最適のルートが選択されます。
AW Background Table	バックグラウンドルーティング テーブルの最大コスト (AW) が有効か無効かを示します。
CDV Background Table	バックグラウンドルーティング テーブルの CDV ^{2,2} が有効か無効かを示します。CDV はセル転送遅延の 1 つのコンポーネントであり、CBR サービスと VBR サービスに関連する QoS の遅延パラメータです。セル遅延変動とは、セル間の遅延変動をピーク ツー ピークで計測したものです。

1. CTD = セル転送遅延

2. CDV = セル遅延変動

SVCC RCC タイマーの表示

dsppnni-svcc-rcc-timer コマンドを入力し、SVCC ベースの RCC 変数を表示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-svcc-rcc-timer
```

このコマンドの出力例を次に示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-svcc-rcc-timer
node index: 1
  Init time.....          4      Retry time.....          30
  Calling party integrity time...    35
  Called party integrity time....    50
```

表 8-19 に、**dsppnni-svcc-rcc-timer** コマンドで表示されるオブジェクトを示します。

表 8-19 dsppnni-svcc-rcc-timer コマンドで表示されるオブジェクト

パラメータ	説明
node-index	ネットワークの PNNI 論理ノードに割り当てたノードインデックス。範囲は 1 ~ 65535 です。
Init time	このノードが、ある SVCC を優先にすると決定してから、その SVCC を優先として選択したことを、より小さい数値の ATM アドレスを持つ隣接装置に通知するまでの遅延時間 (秒単位)。範囲は 1 ~ 10 です。
Retry time	存続の必要がある SVCC ベースの RCC が予期せずに切断されたときに、このノードが再確立を試行するまでの遅延時間 (秒)。範囲は 10 ~ 60 です。
Calling party integrity time	ノードが発呼側として SVCC を起動するとき、SVCC が完全に確立するまでのノードの待時間を、このパラメータで設定します。設定された時間内に SVCC が終端に確立しなければ、これは切断されます。範囲は、5 ~ 300 秒です。
Calling party integrity time	ノードが着呼側として SVCC 設定を受信するとき、SVCC が完全に確立するまでのノードの待時間を、このパラメータで設定します。設定された時間内に SVCC が終端に成立しなければ、これは切断されます。範囲は、10 ~ 300 秒です。

ルーティング ポリシー パラメータの表示

dsppnni-timer コマンドを入力して、ルーティング ポリシーのパラメータを表示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-timer
```

このコマンドの出力例を次に示します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-timer
node index: 1
Hello holddown(100ms)...          10      PTSE holddown(100ms)...          10
Hello int(sec).....              15      PTSE refresh int(sec)..         1800
Hello inactivity factor..         5       PTSE lifetime factor...        200
Retransmit int(sec).....          5
AvCR proportional PM...           50      CDV PM multiplier.....          25
AvCR minimum threshold..         3       CTD PM multiplier.....          50
Peer delayed ack int(100ms).....  10
Logical horizontal link inactivity time(sec).. 120
```

SVCC RCC テーブルの表示

PNNI SVCC RCC テーブルを表示するには、次のように **dsppnni-svcc-rcc** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM.a > dsppnni-svcc-rcc [node-index] [svc-index]
```

node-index と svc-index の両方を指定した場合は、SVCC ベースの RCC についての情報を表示します。node-index だけを指定すると、svc-index のノードに接続されたすべての SVC ベースの RCC についての情報が表示されます。オプションを指定しない場合は、次の例に示すように、この WAN のすべての PNNI ノードに接続されているすべての SVC ベースの RCC についての情報が表示されます。

```
Geneva.7.PXM.a > dsppnni-svcc-rcc
node index: 1 svc index: 33
Hello pkt RX..... 34 SVCC VPI..... 34
Hello pkt TX..... 34 SVCC VCI..... 128
Hello state..... 2wayOutside
Remote node id.....56:160:39.840f80113744000000400202.00107b0efe01.00
Remote node ATM addr...39:840f.8011.3744.0000.0040.0102.4000.0c80.8030.00
node index: 2 svc index: 33
Hello pkt RX..... 34 SVCC VPI..... 34
Hello pkt TX..... 34 SVCC VCI..... 128
Hello state.....2wayOutside
Remote node id.....56:160:39.840f80113744000000400202.00107b0efe01.00
Remote node ATM addr...39:840f.8011.3744.0000.0040.0102.4000.0c80.8030.00
```

CUG の管理

Closed User Group (CUG; 非公開ユーザ グループ) の設定は、次の 2 段階のプロセスで行います。

1. プレフィックスまたはインターフェイスのアドレスを、**addaddr** コマンドで定義します (後述の「アドレス プレフィックスと AESA の割り当て」を参照)。
2. **addcug** コマンドを使って、インターフェイス アドレスまたはプレフィックスに CUG を追加します。

ここでは、CUG の設定と管理に関連する作業と手順について説明します。

- 「アドレス プレフィックスと AESA の割り当て」
- 「非公開ユーザ グループ (CUG) の作成」
- 「CUG 設定データの表示」
- 「CUG 認証のためのデフォルト アドレスの設定」
- 「デフォルト CUG アドレスの削除」
- 「同一 CUG 内のユーザ間のアクセス管理」
- 「CUG メンバーと非メンバーまたは別の CUG メンバーとの間のアクセス管理」
- 「CUG 割り当ての削除」
- 「CUG IE のブロッキング」

アドレス プレフィックスと AESA の割り当て

CUG は ATM END System Address (AESA; ATM エンド システム アドレス) またはアドレス プレフィックスに関連付けることができます。PNNI は、2 つの CUG メンバー間にルートを確認するとき、着信アドレスへの最適ルートをルーティング テーブルを使って検索します。最適ルートが確定すると、呼は着信スイッチに到達し、そこで最長プレフィックス照合を使って内部アドレス テーブルが検索され、適切なインターフェイスが選択されます。PNNI が着信インターフェイスを迅速に検索できるように、スイッチとそのインターフェイスにプレフィックスが設定されている場合は、PNNI と CUG の認証が最も効率良く行われます。アドレス プレフィックスと AESA の割り当てについての詳細は、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

CUG をアドレス プレフィックスまたは AESA に割り当てる前に、そのプレフィックスまたは AESA をインターフェイスに追加しておく必要があります。アドレスを割り当てると、PNNI がプレフィックスまたは AESA を認識できるようになり、CUG への割り当てが可能になります。

アドレスまたはプレフィックスをインターフェイスに割り当てるには、次の手順を使用します。

-
- ステップ 1 GROUP1 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。
 - ステップ 2 アドレスを追加するポートを検索するために、**dspports** コマンドを入力します。
 - ステップ 3 **addaddr** コマンドを使用して、ポートの ATM アドレスを指定します。

```
addaddr <portid> <atm-address> <length> [-type int] [-proto local] [-plan {e164 | nsap}]
[-scope scope] [-redistribute {yes | no}] [-tnid tnid]
```

表 3-14 (第 3 章「PXMIE 通信リンクのプロビジョニング」) に、**addaddr** コマンドのパラメータを示します。

次の例は、ATM アドレスをポート 9:1.2:2 に割り当てます。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > addaddr 1:2.1:3 47.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.11
160
```

ステップ 4 新しいアドレスが割り当てられたことを確認するには、**dspatmaddr** *<portid>* コマンドを入力します。*<portid>* には、*slot:bay.line:ifnum* の形式でポート ID を指定します。

以下の例は、ポート 2:2.2:1 の ATM アドレスを表示します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspatmaddr 2:2.2:1

Port Id: 2:2.2:1
Configured Port Address(es) :
 47.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.11
length: 160      type: internal      proto: local
scope: 0         plan: nsap_icd       redistribute: false
```

CUG に関するアドレス割り当てとその問題点についての詳細は、『Cisco PNNI Network Planning Guide for MGX and SES Products』を参照してください。

非公開ユーザグループ（CUG）の作成

CUG を構築するには、同じ 24 バイトのインターロック コードを、PNNI ネットワーク内の 2 つ以上のプレフィックスまたは AESA に割り当てます。同一のインターロック コードを共有するすべてのプレフィックスとアドレスは、同一の CUG に属すると見なされ、設定オプションでブロックされていない限り、相互の接続を確立できます。

インターロック コードは PNNI ノード内で定義され、Customer Premises Equipment（CPE; 顧客宅内機器）とは共有されません。CPE AESA が 1 つの CUG だけのメンバーで、CUG が優先 CUG（この章の最後にある「CUG メンバーと非メンバーまたは別の CUG メンバーとの間のアクセス管理」を参照）として定義されている場合には、特定の CUG を使用するよう CPE を設定する必要はありません。優先 CUG は、*暗黙の* CUG としてサービスを行い、CPE で CUG が指定されていない場合はいつもこれが使われます。

次の条件に該当する場合は、CPE で呼の設定を行うときに、特定の CUG の設定も行う必要があります。

- CPE プレフィックスまたはアドレスに 1 つまたは複数の CUG が定義されており、優先 CUG が定義されていない場合。
- プレフィックスまたはアドレスに複数の CUG が定義されており、CPE が優先でない CUG を使用することがある場合。

CUG を選択するには、CPE に CUG インデックスが設定されている必要があります。このインデックスは、**addcug** コマンドを使って CUG にプレフィックスまたはアドレスを割り当てるときに指定した数字です。呼の設定時に CPE が特定の CUG を要求する場合は、*明示的な* CUG 要求と呼ばれます。

プレフィックスまたはアドレスがどの CUG にも割り当てられていなくても、CUG メンバーが非 CUG メンバーと通信できるように設定されている場合に限り、CUG メンバーと通信できます。この章で後述する「CUG メンバーと非メンバーまたは別の CUG メンバーとの間のアクセス管理」を参照してください。


CUG の作成、または CUG への新しいユーザ割り当てを行うには、以下の手順を実行します。

- ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。
- ステップ 2 CUG の作成、または既存の CUG へのプレフィックスまたはアドレスの追加を行うには、**addcug** コマンドを次の形式で入力します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > addcug <atm-address> <length> <plan> <cug-index> <aesa-ic>
[-callsbarred {none|incoming|outgoing}]
```

表 8-20 に、**addcug** コマンドのパラメータとオプションの定義を示します。

表 8-20 addcug/dspcug コマンドのパラメータとオプション

パラメータまたはオプション	内容
atm-address	このパラメータには、ローカル UNI インターフェイスの NSAP または E.164 アドレスまたはプレフィックスを指定します。
length	CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで NSAP 形式を使用する場合には、アドレスの長さをビット単位で指定します。完全な AESA は 160 ビット (20 バイト × 8 ビット) です。短いアドレス長は ATM アドレスプレフィックスを示し、このプレフィックスが付いているすべてのアドレスは、指定の CUG に割り当てられます。 CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで E.164 形式を使用する場合には、アドレスの長さをディジット単位で指定します。
plan	CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで NSAP 形式を使用する場合には、 nsap を指定します。 CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで E.164 形式を使用する場合には、 e164 を指定します。
cug-index	このプレフィックスまたはアドレスに対して、一意の CUG インデックス番号を入力します。範囲は 1 ~ 65535 です。
aesa-ic	このパラメータには、24 バイトのインターロック コードを指定します。任意の 24 バイトの数が使用できます。CUG の仕様には、この数字の推奨値が説明されています。1 つの推奨案は、ネットワーク ノードの ATM アドレスを最初の 20 バイトとして使用し、4 バイトのサフィックスを付けるというものです。たとえば、カスタマのホーム ネットワークがノード xyz で ATM ネットワークに接続されている場合には、ノード xyz の ATM アドレスをインターロック コードのプレフィックスとして使用することもできます。
-callsbarred	このオプションを使うと CUG 内のアクセスを制限できます。デフォルトでは、各 CUG メンバーは他のすべての CUG メンバーと通信できます。このメンバーから他の CUG メンバーへの呼をブロックするには、 -callsbarred outgoing オプションを指定します。別の CUG メンバーからこの CUG メンバーへの呼をブロックするには、 -callsbarred incoming オプションを指定します。
	 <p>(注) CUG がプレフィックスやアドレスに割り当てられた後では、CUG 通信を変更するのに、cnfcug コマンドを使うことができます。</p>

- ステップ 3 新しい CUG の割り当てを確認するには、**dspcug** コマンドを入力します（後述の「CUG 設定データの表示」を参照）。



(注) CUG をインターフェイス アドレスまたはプレフィックスに割り当てた後では、他のインターフェイスでそのアドレスまたはプレフィックスを追加または削除する規則が変化します。

CUG 設定データの表示

CUG 設定情報を表示するための手順を次に示します。

- ステップ 1 インターフェイスに割り当てられたアドレスを表示するには、**dspaddr** *<portid>* コマンドを入力します。*<portid>* には、次の例に示すように、*slot: bay.line: ifnum* の形式でポート ID を指定します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspaddr 3:1.7:7
47.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.1111.11
length: 160      type: internal      proto: local
scope: 0         plan: nsap_icd      redistribute: false
transit network id:
```



(注) **dspaddr** コマンドを使うと、指定のアドレスに関する CUG 情報を表示するために必要な情報がすべて表示されます。

- ステップ 2 次の形式で **dspcug** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspcug <atm-address> <length> <plan> <cug-index>
```

表 8-20 で **dspcug** コマンドのパラメータを説明します。**addcug** コマンドを使って CUG が割り当てられたときに定義された CUG パラメータを入力する必要があります。これらのパラメータは、**dspaddr** コマンドで表示されます。

CUG 認証のためのデフォルト アドレスの設定

ATM アドレスを送出しないインターフェイスに接続された CPE を CUG のメンバーにするには、CUG 認証で使用されるアドレスをインターフェイスに割り当てる必要があります。そのための 1 つの方法は、CPE が ATM アドレスを送出しない場合、すべての CUG 認証で使用されるデフォルトアドレスを割り当てることです。その後、CUG をデフォルト CUG アドレスに追加すれば、その CUG が優先 CUG になります。

デフォルト CUG アドレスをインターフェイスに割り当てる手順を以下に示します。

- ステップ 1 GROUP1 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。

ステップ 2 次のように **setcugdefaddr** コマンドを入力し、デフォルト CUG アドレスを定義します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > setcugdefaddr <atm-address> <length> <plan>
```

表 8-21 に、**setcugdefaddr** コマンドのパラメータを示します。

表 8-21 setcugdefaddr コマンドのパラメータ

パラメータまたはオプション	内容
atm-address	このパラメータには、ローカル UNI インターフェイスの NSAP または E.164 アドレスまたはプレフィックスを指定します。
length	CUG に割り当てる AESA またはプレフィックスで NSAP 形式を使用する場合には、アドレスの長さをビット単位で指定します。完全な AESA は 160 ビット (20 バイト X 8 ビット) です。短いアドレス長は ATM アドレス プレフィックスを示し、このプレフィックスが付いているすべてのアドレスは、指定される CUG に割り当てられます。 CUG に割り当てるプレフィックスまたは AESA で E.164 形式を使用する場合には、アドレスの長さをディジット単位で指定します。
plan	CUG に割り当てる AESA またはプレフィックスで NSAP 形式を使用する場合には、 nsap を指定します。 CUG に割り当てるプレフィックスまたは AESA で E.164 形式を使用する場合には、 e164 を指定します。

ステップ 3 次のように **dspercugdefaddr <portid>** コマンドを入力し、新しいデフォルト CUG アドレスの割り当てを確認します。<portid> には、次の例に示すように、*slot:bay.line:ifnum* の形式でポート ID を指定します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspercugdefaddr 6:1.1:11
```

デフォルト CUG アドレスの削除

clrcugdefaddr <portid> コマンドを入力し、デフォルト CUG アドレスの割り当てを削除します。<portid> には、次の例に示すように、*slot:bay.line:ifnum* の形式でポート ID を指定します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > clrcugdefaddr 6:1.1:11
```

同一 CUG 内のユーザ間のアクセス管理

ユーザを CUG に割り当てるときにデフォルトの設定を使えば、別の CUG メンバーへの送信接続を起動したり、別の CUG メンバーからの受信接続を起動したりすることができます。特定の CUG のグループ メンバーとの送信接続または受信接続を無効にしたり、制限を解除して他の CUG メンバーとの通信を有効にするには、次の手順を実行します。

ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。

- ステップ 2 次のように **dspcug** コマンドを入力し、プレフィックスまたはアドレスに対する現在の CUG アクセス設定情報を表示します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspcug <atm-address> <length> <plan> <cug-index>
```



(注) **dspcug** コマンドは、前述の「CUG 設定データの表示」で説明しています。

- ステップ 3 CUG アクセス設定情報を変更するには、次の形式で **cnfcug** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > cnfcug <atm-address> <length> <plan> <cug-index> [-callsbarred  
{none|incoming|outgoing}]
```

表 8-20 で **cnfcug** コマンドのパラメータを説明します。 **addcug** コマンドを使って CUG を割り当てるときに定義された CUG パラメータを入力する必要があります。 **-callsbarred** オプションを使うと CUG メンバーに対する CUG アクセス設定情報を変更できます。



(注) CUG メンバーシップの設定が何らかの方法で変更された場合でも、ルーテッド SVC 接続で保持している CUG インターロック コード情報は変更されていません。



(注) CUG のインターロック コードの変更には、**cnfcug** コマンドは使用できません。 CUG のインターロック コードを変更するための唯一の方法は、CUG を削除して (**delcug**)、新しいインターロック コードを持つ CUG を追加する (**addcug**) ことです。 CUG を削除しても、その CUG で認証されたすべてのアクティブな接続は影響を受けません。

CUG メンバーと非メンバーまたは別の CUG メンバーとの間のアクセス管理

ユーザが CUG に割り当てられているときにデフォルトの設定を使用すると、同一 CUG に割り当てられていないユーザとの通信が無効になります。 ユーザと CUG 外のユーザとの通信を有効または無効にするには、次の手順を実行します。

- ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。
- ステップ 2 前述の「CUG 設定データの表示」で説明したように、**dspcug** コマンドを入力し、プレフィックスまたはアドレスに対する現在の CUG アクセス設定情報を表示します。
- ステップ 3 次のように **dspaddrcug** コマンドを入力し、非 CUG 通信に対する現在のユーザ設定情報を表示します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspaddrcug <atm-address> <length> <plan>
```

表 8-20 で **dspaddrcug** コマンドのパラメータを説明します。 **addcug** コマンドを使って CUG を割り当てたときに定義された CUG パラメータを入力する必要があります。

dspaddrucg コマンドの出力例を以下に示します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspaddrucg 47.0091.8100.0000.0001.4444.7777 104 nsap
Address:          47.0091.8100.0000.0001.4444.7777
Length:          104
Plan:            nsap
Pref cug index:  0
Incoming Access: allowed
Outgoing Access: disallowed
Number of CUGs: 4
CUG indices:    12  50  100  101
```

この例では、Incoming Access の行に CUG メンバーシップを持たないユーザからの受信接続を受け入れることが示されています。Outgoing Access の行に CUG メンバーシップを持たないユーザへの呼は起動できないことが示されています。

ステップ 4 CUG メンバーシップを持たないユーザへのアクセス設定を変更するには、次の形式で **cnfaddrucg** コマンドを入力します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > cnfaddrucg <atm-address> <length> <plan> [-pref <cug-index>] [-oa
{disallowed|percall|permanent}] [-ia {disallowed|allowed}]
```

表 8-22 で **cnfaddrucg** コマンドのパラメータを説明します。

表 8-22 cnfaddrucg コマンドのパラメータ

パラメータ	内容
atm-address	このパラメータには、ローカル UNI インターフェイスの NSAP または E.164 アドレスまたはプレフィックスを指定します。
length	CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで NSAP 形式を使用する場合には、アドレスの長さをビット単位で指定します。完全な AESA は 160 ビット (20 バイト × 8 ビット) です。短いアドレス長は ATM アドレス プレフィックスを示し、このプレフィックスが付いているすべてのアドレスは、指定される CUG に割り当てられます。 CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで E.164 形式を使用する場合には、アドレスの長さをディジット単位で指定します。
plan	CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで NSAP 形式を使用する場合には、 nsap を指定します。 CUG に割り当てるプレフィックスまたはアドレスで E.164 形式を使用する場合には、 e164 を指定します。
cug-index	このプレフィックスまたはアドレスに対する、一意の CUG インデックス数を入力します。範囲は 1 ~ 65535 です。
-oa	-oa (送信アクセス) オプションを指定すると、送信アクセス設定を変更できます。すなわち、発呼を無効にしたり、発呼が特別に外部アクセスを要求した場合に発呼を有効にしたり、あるいは、CUG メンバーシップ接続であるかのように常時送信接続を有効にしたりできます。 送信アクセスに対し、必要に応じて次の単語を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • disallowed • percall • permanent デフォルト : disallowed

表 8-22 cnfaddrug コマンドのパラメータ (続き)

パラメータ	内容
-ia	<p>-ia (受信アクセス) オプションを使うと、受信アクセス設定を変更して、CUG メンバーシップ外からの着呼を有効にしたり、無効にしたりできます。</p> <p>受信アクセスに対し、必要に応じて次の単語を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> disallowed allowed <p>デフォルト : disallowed</p>

ステップ 5 **dspaddrug** コマンドを入力して、**cnfaddrug** コマンドによる変更を確認します。



(注) 表 8-20 で **dspaddrug** コマンドのパラメータを説明します。

cnfaddrug コマンドを使用して、優先 CUG をユーザに割り当てることができます。優先 CUG は、ユーザが CUG インデックスを指定しない場合に呼に適用されます。優先 CUG が割り当てられたユーザは、優先 CUG の別のメンバーに対して接続を確立するときに CUG インデックスの信号を送信する必要はありません。

優先 CUG の割り当ては、呼の設定中に CUG を明示的に要求した場合は無視されます。

優先 CUG がユーザに割り当てられていない場合にユーザが CUG インデックスを指定しないで発呼した場合は、呼は CUG に属さない通常の呼として処理されます。CUG メンバーへの通常の呼は、メンバーが CUG の外部と通信できるように設定されていない限り、確立されません。

優先 CUG をユーザに割り当てる手順を以下に示します。



(注) CUG への呼が禁止されている場合、その CUG は優先 CUG として定義できません。

ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して、設定セッションを確立します。

ステップ 2 次のように **dspaddrug** コマンドを入力し、ユーザの優先 CUG 情報を表示します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dspaddrug <atm-address> <length> <plan>
```

表 8-20 で **dspaddrug** コマンドのパラメータを説明します。**addrug** コマンドを使って CUG を割り当てるときに定義された CUG パラメータを入力する必要があります。

このコマンドの出力例を以下に示します。

```
M8950_SF.7.PXM.a > dspaddrcug 47.0091.8100.0000.0001.4444.7777 104 nsap
Address:          47.0091.8100.0000.0001.4444.7777
Length:          104
Plan:            nsap
Pref cug index:  0
Incoming Access: allowed
Outgoing Access: disallowed
Number of CUGs:  4
CUG indices:    12   50   100   101
```

この例の *Pref cug index* の行には、どの CUG も優先 CUG としては定義されていないことが示されています。

ステップ 3 次のように **cnfaddrcug** コマンドを入力し、優先 CUG の CUG インデックスを指定します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > cnfaddrcug <atm-address> <length> <plan> -pref <cug-index>]
```

表 8-20 で **cnfaddrcug** コマンドのパラメータを説明します。



(注) **-pref** オプションで、優先 CUG の CUG インデックスを指定します。

ステップ 4 **dspaddrcug** コマンドを入力して、**cnfaddrcug** コマンドによる変更を確認します。



(注) 表 8-20 で **dspaddrcug** コマンドのパラメータを説明します。

CUG 割り当ての削除

addcug コマンドを使用してユーザを CUG に割り当てると、CUG 割り当てが行われます。1 つの CUG 割り当てを解除する手順は、次のとおりです。



(注) CUG 割り当てを解除しても、その CUG で認証されているすべてのアクティブな接続は影響を受けません。ネットワークから CUG を完全に削除するには、すべてのスイッチからすべての CUG 割り当てを削除する必要があります。

ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して、設定セッションを確立します。

ステップ 2 前述の「CUG 設定データの表示」で説明したように、**dspcug** コマンドを入力し、ユーザの現在の CUG アクセス設定情報を表示します。

ステップ 3 **delcug** コマンドを入力し、CUG 割り当てを削除します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > delcug <atm-address> <length> <plan> <cug-index>
```

表 8-20 で **delcug** コマンドのパラメータを説明します。**addcug** コマンドを使って CUG を割り当てるときに定義された CUG パラメータを入力する必要があります。

CUG IE のブロッキング

CUG 呼が設定されるとき、CPE による呼の設定作業によって CUG 情報要素 (IE) が生成されることがあります。CPE が IE を生成した場合には、IE には CUG が追加されたときに割り当てられた CUG インデックスが含まれます。呼の設定が発信スイッチにまで進むと、スイッチは CUG IE をブロックまたは転送します。デフォルトの設定では、IE 転送は、UNI インターフェイスではブロックされ、NNI インターフェイスでは実行されます。これが *auto* 設定の選択です。

CUG IE がスイッチ間で信号として送信される場合は、CUG IE には CUG インターロック コードが含まれます。CUG IE 転送機能が着信スイッチで有効になっていると、デフォルトでは、インターロック コードは変換されて CUG インデックスに戻され、CPE に転送されます。

呼のルートに介在するいずれかのスイッチが CUG IE を受け付けられない場合、または、着信 CPE が CUG IE を受け付けられない場合には、適切なインターフェイスで CUG IE の転送をブロックできます。着信 CPE への CUG IE の転送がブロックされた場所から、呼は通常の呼として処理されます。この機能を使うと、CUG をサポートしないデバイスを CUG に加えることができます。このようなトポロジでは、CUG IE がブロックされる送信インターフェイスが CUG 着信ノードとして働きます。

CUG IE の転送をブロックするには、以下の手順を実行します。

ステップ 1 GROUP1 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。

ステップ 2 次のように **dsppnportie <portid>** コマンドを入力し、現在の CUG IE 機能を表示します。<portid> には、*slot:bay.line:ifnum* の形式でポート ID を指定します。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > dsppnportie 3:1.2:2
```

```
IE Options for port : 3:1.2:2
```

```
PS IE Option      : auto
```

```
CUG IE Option     : auto
```

ステップ 3 次のように **cnfnpnportie** コマンドを入力し、CUG IE をブロックします。

```
mgx8830a.1.PXM1.a > cnfnpnportie <portid> -cugie disallowed
```

<portid> には、ポート ID を *slot:bay.port:interface* の形式で指定します。*disallowed* オプションを指定すると、CUG IE が常にブロックされます。

ステップ 4 変更を確認するには、ステップ 2 の説明に従って **dsppnportie** コマンドを実行します。



(注) 異なる IA/OC の組み合わせの場合に、呼が拒否される状況の詳細は、Q.2955.1 を参照してください。

インターフェイスで CUG IE 転送機能を再び有効にするには、**cnfnpportie <portid> -cugie allowed** コマンドを入力します。<portid> には、ポート ID を *slot: bay.port: interface* の形式で指定します。

cnfnpportie <portid> -cugie auto コマンドを入力すると、UNI インターフェイスでは CUG IE がブロックされ、NNI インターフェイスと AINI インターフェイスでは CUG IE が転送されます。<portid> には、ポート ID を *slot: bay.port: interface* の形式で指定します。

CWM による固定的ネットワーク トポロジの管理

ネットワークの設定と監視を CWM で行っている場合には、ネットワーク内の、ルーティング ノード、フィーダ ノード、および PNNI リンクの固定的トポロジの設定と管理を行うことができます。固定的トポロジは指定したピア グループの各ノードにあるトポロジ データベースで管理されます。CWM は、ネットワーク管理者によって設定されたゲートウェイ ノードから、ネットワーク トポロジ情報を受け取ります。ゲートウェイ ノードは、CLI または CWM を使って設定できます。このマニュアルでは、ゲートウェイ ノードの設定と、ネットワーク内の各ノードのトポロジ データベースの管理に、CLI を使う手順を説明しています。CWM を使ってゲートウェイ ノードを設定する場合は、CWM の最新のマニュアルを参照してください。

ゲートウェイではないノードでも、ゲートウェイ ノードと同様に固定的トポロジを管理しています。しかし、CWM はゲートウェイ ノードだけを管理します。ピア グループでノードが、追加、削除、または変更されると、そのピア グループのゲートウェイ ノードは CWM にトラップを送信し、CWM はトポロジ データベースをアップデートします。

ピア グループに対してゲートウェイ ノードが設定されると、ノード、リンク、およびフィーダで構成される固定的トポロジ データベースが自動的に作成され、CWM を使ってネットワーク全体の監視が行えるようになります。



(注) すべてのノードと接続に関する情報は、PNNI リンクを通じて送信されます。

ゲートウェイ ノードの設定

スイッチをそのピア グループのゲートウェイ ノードとして設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して、ゲートウェイ ノードにするスイッチ上で設定セッションを確立します。

ステップ 2 次に示すように、アクティブ PXM カードで、**cnftopogw on** コマンドを入力し、スイッチをそのピア グループのゲートウェイ ノードとして設定します。

```
8830_CH.1.PXM.a > cnftopogw on
```

ステップ 3 次の例に示すように **dsptopogw** コマンドを入力して、現在のノードがゲートウェイとして機能していることを確認します。

```
8830_CH.1.PXM.a > dsptopogw
Admin State :      ENABLED Operational State      ENABLED
```

トポロジ データベースに関して次の 2 つの項目に注意してください。

- admin 状態は CLI または CWM によって **enabled** または **disabled** に設定できます。
- operational 状態は、ENABLED、ENABLING、DISABLED、DISABLING、または FULL のいずれかです。

デフォルトでは、ノードの admin 状態と operational 状態は DISABLED になっています。

表 8-23 では、有効な operational 状態と admin 状態の組み合わせを示し、CWM アクセスへの影響を説明しています。

表 8-23 有効な operational 状態と admin 状態の組み合わせ

Admin 状態	Oper 状態	内容	CWM アクセス
Enabled	Enabled	このノードはゲートウェイ ノードとして機能しています。任意の時点で、ノードのトポロジ データベースが設定できます。	すべて
Enabled	Enabling	このノードはゲートウェイ ノードとして機能しています。この状態では、トポロジ データベースの設定は行わないでください。データベースの有効化プロセスが完了すれば、operational 状態は ENABLED になり、トポロジが設定できます。	不可
Disabled	Disabling	ゲートウェイ ノードでは無効化プロセスが動作中です。この状態では、トポロジ データベースの設定は行わないでください。データベースの無効化プロセスが完了すれば、operational 状態は DISABLED になり、ノードは有効になります。	不可
Disabled	Disabled	このノードはゲートウェイ ノードではありません。任意の時点で、ノードのトポロジ データベースが設定できます。	不可
Enabled	Full	このノードはゲートウェイ ノードとして機能しています。ただし、ノードのトポロジ データベースは満杯なため、新しいエントリを作成できません。トポロジ データベースに対するその他の操作は、すべて可能です。	可
Disabled	Full	このノードはゲートウェイでないノードとして機能しています。ただし、ノードのトポロジ データベースは満杯なため、新しいエントリを作成できません。トポロジ データベースに対するその他の操作は、すべて可能です。	可

ゲートウェイ ノードには、ゲートウェイ ノードをピア グループに追加したときに稼動していて到達可能だったノードに関する情報だけが格納されています。ピア グループを作成する前にゲートウェイ ノードを作成する必要はありません。それは、ゲートウェイ ノードをピア グループに初めて追加したとき、到達可能なすべてのノードだけしかデータベースに格納されないからです。ピア グループにゲートウェイ ノードを追加するとき、ノードが停止していたり、到達不可能だった場合は、停止していたノードの情報はこのゲートウェイ ノードのトポロジ データベースに書き込まれません。



(注) Release 3 以降のトポロジ データベースは、MGX 8850 ノードに接続されているフィーダ ノードだけをサポートします。別のタイプのノードに接続されているフィーダ ノードは、固定的トポロジ データベースには格納されません。

ゲートウェイ ノードとゲートウェイではないノードの両方で、次の 3 つのデータベースで構成される固定的トポロジを管理しています。

- ネットワーク トポロジ データベース
- リンク トポロジ データベース
- フィーダ トポロジ データベース

各ノードはブート時に、ピア グループ内の別のノードに関する情報をトポロジ データベースに格納します。それ以降は、新しい近隣ノードがピア グループに追加されるたびに、トポロジ データベースがアップデートされます。

ネットワーク トポロジ データベースの表示

Cisco MGX スイッチでは、ネットワーク トポロジ データベースは、アクティブ PXM カードとスタンバイ PXM カードの両方で管理されます。アクティブ カードのトポロジ データベースが変更されると、その変更はスタンバイ カードに反映され、両方のカードで同値のデータベースを持つことが保証されます。したがって、スイッチオーバーは固定的トポロジの運用には影響を与えません。



(注)

PNNI リンクは、ネットワーク トポロジ データベースに格納されている唯一のリンクです。AINI リンクや IISP リンクなどの他のタイプのリンクは、ネットワーク トポロジ データベースには格納されません。トポロジ データベースは、ピア グループの外部にあるノードに関する情報は格納しません。

次の例に示すように **dsptopondlist** コマンドを入力して、固定的ネットワーク トポロジ データベースの全体を表示します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopondlist

Number of Entries = 9

Table Index: 1  Node Name: M8830_CH
Node ID: 56:160:47.009181000000000001a538943.00001a538943.01
Primary IP: 10.10.10.133
Primary IP Type: atm0
Secondary IP: 172.29.52.133
Secondary IP Type: lnPci0
SysObjId: 1.3.6.1.4.1.9.1.458
Gateway Mode ENABLED
PTSE in DB: YES

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

Table Index: 2  Node Name: PXM1E_SJ
Node ID: 56:160:47.009181000000000001a533377.00001a533377.01
Primary IP: 10.10.10.122
Primary IP Type: atm0
Secondary IP: 172.29.52.122
Secondary IP Type: lnPci0
SysObjId: 1.3.6.1.4.1.9.1.435
Gateway Mode ENABLED
PTSE in DB: YES
```

次の例に示すように **dsptopondlist** コマンドに *<tableIndex>* オプションを指定して入力し、トポロジ データベース内の特定のノードの情報を表示します。*<tableIndex>* には、該当するノードのトポロジ インデックス番号を指定します。


```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopondlist 1
```

```
Number of Entries = 9
```

```
Table Index: 1 Node Name: M8830_CH
Node ID: 56:160:47.009181000000000001a538943.00001a538943.01
Primary IP: 10.10.10.133
Primary IP Type: atm0
Secondary IP: 172.29.52.133
Secondary IP Type: lnPci0
SysObjId: 1.3.6.1.4.1.9.1.458
Gateway Mode ENABLED
PTSE in DB: YES
```



(注) 3.0 より前のノードと 3.0 ノードの混合ネットワークでは、3.0 より前のノードの Primary IP、Secondary IP、Gateway Mode フラグ、および sysObjId の値は、トポロジ データベースには格納されません。3.0 より前のノードでは、トポロジ データベースには、ノード ID とノード名の値だけが格納されます。



(注) Release 4 ノードと Release 4 より前のノードの混合ネットワークでは、Release 4 より前のソフトウェア バージョンを実行しているノード間の外部リンクは、トポロジ データベースでサポートされません。

ネットワーク トポロジ データベースには、ピア グループのゲートウェイ ノードとフィーダ ノードに関する情報が格納されます。表 8-24 では、トポロジ データベースに格納されるフィーダ ノードの情報を説明します。

表 8-24 トポロジ データベース上のフィーダ ノード情報

オブジェクト	内容
Local PNNI Node ID	ローカル スイッチ
Local IF Index	スイッチ上でフィーダが接続されるローカル ポートを識別する番号
Local IF Name	ローカル インターフェイスの名前
Feeder node name	ノードの名前
Feeder node ATM IP address	フィーダ ノードの ATM IP アドレス
Feeder node LAN IP address	フィーダ ノードの LAN IP アドレス
Feeder Shelf	フィーダのシェルフ番号で、フィーダ自身のポートを識別する。
Feeder Slot	フィーダのシェルフ番号で、フィーダ自身のポートを識別する。
Feeder Port	フィーダのシェルフ番号で、フィーダ自身のポートを識別する。
Feeder model number	フィーダのモデル番号。この整数は、フィーダ プラットフォームの識別に使用されます。
Feeder LMI type (ポートがフィーダか XLMI かを区別)	リンク管理インターフェイス (LMI) が通常のフィーダか XLMI かを表示
Feeder type	フィーダ タイプを識別



(注) 各ルーティング ノードのトポロジ データベースには、16 のフィーダ エントリが格納されます。1 つのスイッチに 16 より多いフィーダが設定されると、実際のフィーダとトポロジ データベース内のフィーダとが一致しなくなります。

次の例に示すように **dsptopogwndlist** コマンドを入力して、トポロジ データベース内のゲートウェイ ノードのリストを表示します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopogwndlist

table index: 1 node name: M8830_CH
node id:56:160:47.00918100000000001a538943.00001a538943.01

table index: 2 node name: PXM1E_SJ
node id:56:160:47.00918100000000001a533377.00001a533377.01

table index: 5 node name: M8850_SF
node id:56:160:47.0091810000000000164444b61.000164444b61.01
```

リンク情報の表示

ネットワーク トポロジ データベースには、ピア グループ内のリンクに関する情報が格納されます。ノードをゲートウェイ ノードとして設定すると、ノードの現在の PNNI リンク情報がリンク トポロジ データベースに格納されます。ノードをゲートウェイ ノードとして設定するときにリンクが停止していると、停止しているリンクは、それが復旧するまで、トポロジ データベースに格納されません。

次の例に示すように **dsptopolinklist** コマンドを入力して、トポロジ データベース内のすべてのリンク情報を表示します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopolinklist

Number of Link Entries in Persistent Topo DataBase = 21

Persistent Topo Link Index: 1
Local Node Id      : 56:160:47.00918100000000001a533377.00001a533377.01
Remote Node Id     : 56:160:47.009181000000000036b5e31b3.00036b5e31b3.01
Local Port Id      : 7:2:9:29
Local PnniPort Id  : 17251101
Remote PnniPort Id : 17176597
Is Outside Link    : No
Persistent Topo Node Index: 2

Persistent Topo Link Index: 2
Local Node Id      : 56:160:47.00918100000000001a538943.00001a538943.01
Remote Node Id     : 56:160:47.009181000000000036b5e2bb2.00036b5e2bb2.01
Local Port Id      : 1:2:1:1
Local PnniPort Id  : 16845569
Remote PnniPort Id : 17569793
Is Outside Link    : No
Persistent Topo Node Index: 1

Persistent Topo Link Index: 3

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

次の例に示すように **dsptopolinklist -topoIndex {topoIndex}** コマンドを入力して、トポロジ データベース内の特定のノードに対するすべてのリンク情報を表示します。{topoIndex} には、ノードのトポロジ インデックス番号を指定します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopolinklist -topoIndex 1
```

```
Number of Link Entries in Persistent Topo DataBase = 21
```

```
Persistent Topo Link Index: 2
Local Node Id       : 56:160:47.00918100000000001a538943.00001a538943.01
Remote Node Id      : 56:160:47.009181000000000036b5e2bb2.00036b5e2bb2.01
Local Port Id       : 1:2.1:1
Local PnniPort Id   : 16845569
Remote PnniPort Id  : 17569793
Is Outside Link     : No
Persistent Topo Node Index: 1
```

次の例に示すように **dsptopolinklist -linkIndex {link_index}** コマンドを入力して、トポロジ データベース内の特定リンクに関する情報を表示します。{link_index} には、該当するトポロジ リンク インデックス番号を指定します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopolinklist -linkIndex 1
```

```
Number of Link Entries in Persistent Topo DataBase = 21
```

```
Persistent Topo Link Index: 1
Local Node Id       : 56:160:47.00918100000000001a533377.00001a533377.01
Remote Node Id      : 56:160:47.009181000000000036b5e31b3.00036b5e31b3.01
Local Port Id       : 7:2.9:29
Local PnniPort Id   : 17251101
Remote PnniPort Id  : 17176597
Is Outside Link     : No
Persistent Topo Node Index: 2
```

フィーダ情報の表示

フィーダ データベースには、フィーダ ノードと XLMI リンクに接続されているノードに関する情報が格納されています。

次の例に示すように **dsptopofdrlist** コマンドを入力して、トポロジデータベース内のすべてのフィーダ ノードに関する情報を表示します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopofdrlist

Total # of Feeder Entries in Table = 2

Index  feeder name  type      model #  lmi type  shelf  slot  port
-----  -----  -
      1  M8250_SJ      fdrPAR    8250    feeder    1     7     1

Node Topo Index: 6
Node Name: M8850_LA
Node ID: 56:160:47.00918100000000036b5e2bb2.00036b5e2bb2.01
Local IfIndex: 17176589
Local IfName: atmVirtual.06.1.3.13
Feeder ATM IP: 10.10.10.111
Feeder LAN IP: 172.29.52.111

Index  feeder name  type      model #  lmi type  shelf  slot  port
-----  -----  -
      2   8850_R1      fdrPAR    8850    feeder    1     7     1

Node Topo Index: 7
Node Name: M8850_NY
Node ID: 56:160:47.00918100000000036b5e31b3.00036b5e31b3.01

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

次の例に示すように **dsptopofdrlist -topoIndex <topoIndex>** コマンドを入力して、トポロジデータベース内の特定のノードに接続されたすべてのフィーダ ノードに関する情報を表示します。<topoIndex> には、該当するノードのトポロジインデックス番号を指定します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopofdrlist <topoIndex
```

次の例に示すように **dsptopofdrlist -fdrIndex <fdrIndex>** コマンドを入力して、トポロジデータベース内の特定のフィーダに関する情報を表示します。<fdrIndex> には、該当するフィーダのトポロジインデックス番号を指定します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > dsptopofdrlist -fdrIndex 1

Total # of Feeder Entries in Table = 2

Index  feeder name  type      model #  lmi type  shelf  slot  port
-----  -----  -
      1  M8250_SJ      fdrPAR    8250    feeder    1     7     1

Node Topo Index: 6
Node Name: M8850_LA
Node ID: 56:160:47.00918100000000036b5e2bb2.00036b5e2bb2.01
Local IfIndex: 17176589
Local IfName: atmVirtual.06.1.3.13
Feeder ATM IP: 10.10.10.111
Feeder LAN IP: 172.29.52.111

M8830_CH.1.PXM.a >
```



(注) PXM1E ノードはメモリに制約があるため、ゲートウェイ ノードとして設定するのはお勧めしません。



(注) 各 SPG ネットワークまたは最下位の MPG ピア グループに対しては、2 つのゲートウェイ ノードを設定することをお勧めします。1 つのノードが停止した場合、CWM が別のノードを採用し、運用を再開することができます。

ゲートウェイ ノードを無効にする

ゲートウェイ ノードとしてのノードの状態を無効にするには、次の手順を使用します。

ステップ 1 SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して、ゲートウェイ ノードにするスイッチ上で設定セッションを確立します。

ステップ 2 次に示すように、アクティブ PXM カードで、**cnftopogw off** コマンドを入力し、ピア グループ内のゲートウェイ ノードとしてのノード状態を無効にします。

```
8830_CH.1.PXM.a > cnftopogw off
```

ステップ 3 次の例に示すように **dsptopogw** コマンドを入力して、現在のノードがゲートウェイとして機能していることを確認します。

```
8830_CH.1.PXM.a > dsptopogw
Admin State :      DISABLED Operational State      DISABLING
```

この表示では、ゲートウェイ ノードが無効化プロセスを実行中であることを示しています。この状態では、トポロジデータベースの設定は行わないでください。次の例に示すように、無効化プロセスが **DISABLED** になったことが **operational** 状態に示されるまで、**dsptopogw** コマンドを繰り返し入力してください。

```
8830_CH.1.PXM.a > dsptopogw
Admin State :      DISABLED Operational State DISABLED
```

ゲートウェイ ノードが無効になると、そのノードはピア グループ内で通常のゲートウェイではないノードとして動作します。ピア グループ内の別のノードがゲートウェイ ノードとして設定されていない場合、CWM はそのピア グループの固定的トポロジを管理しなくなります。

トポロジ データベースからのノードの削除

ノードはネットワークから削除されても、ネットワーク トポロジ データベースからは、自動的に削除されません。削除されたノードに関する情報は、ピア グループ内にある他のすべてのノードのトポロジ データベースに格納されているので、そのノードがゲートウェイ ノードであったか、ゲートウェイではないノードであったかにかかわらず、各ノードのトポロジ データベースから削除する必要があります。

トポロジ データベースからノードを削除するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** ケーブルを外すか、ノードとネットワーク間のすべてのリンクを停止するか、あるいはノードの電源を切断することにより、ノードをネットワークから物理的に削除します。

**注意**

ステップ 2 に進む前に少なくとも 1 時間待機します。これにより、ピア グループ内の別のノードがリブートしたとしても、削除したノードの情報がトポロジ データベースに再び格納されることを避けることができます。

- ステップ 2** SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して、設定セッションを確立します。

- ステップ 3** 次の例に示すように **dsptopondlist** コマンドを入力して、トポロジ ノード リスト内のすべてのノードを表示し、削除するノードのトポロジ インデックス番号を取得します。

- ステップ 4** **deltopond <topoIndex>** コマンドを入力して、ノード トポロジ データベースから該当するノードを削除します。<topoIndex> には、次の例に示すように、削除するノードのインデックス番号を指定します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > deltopond 1
```

- ステップ 5** **dsptopondlist** コマンドを入力して、該当するノードがノード トポロジ データベースから削除されたことを確認します。

**(注)**

データベースからノード エントリが削除されている場合には、このノードに接続されていたフィード ノードもデータベースから削除されています。

トポロジ データベースからのリンクの削除

トポロジ データベースからリンクを削除するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** SUPER_GP 以上の特権を持つユーザ名を使用して設定セッションを確立します。

- ステップ 2** 次の例に示すように **dsptopolinklist** コマンドを入力して、リンク データベース内のすべてのリンクを表示し、削除するリンクのトポロジ インデックス番号を取得します。

- ステップ 3** **deltopolink <linkIndex>** コマンドを入力して、リンク トポロジ データベースから該当するリンクを削除します。<linkIndex> には、次の例に示すように、削除するリンクのインデックス番号を指定します。

```
M8830_CH.1.PXM.a > deltopolink 1
```

- ステップ 4** **dsptopolinklist** コマンドを入力して、該当するリンクがリンク トポロジ データベースから削除されたことを確認します。