



## PA-A3-IMA の設定

---

PA-A3-IMA Port Adapter の設定を続けるには、IMA インターフェイスを IMA グループまたは個々の ATM インターフェイスとして設定する必要があります。以下の手順は、サポート対象プラットフォームのすべてに当てはまります。プラットフォーム別の Cisco IOS ソフトウェア コマンドの相違点についても説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- EXEC コマンドインタプリタの使用法 (p.4-2)
- インターフェイスの設定 (p.4-3)
- PA-A3-IMA でのポートの設定 (p.4-12)
- ATM VC の設定 (p.4-16)
- PVC の設定 (p.4-17)
- SVC の設定 (p.4-20)
- ATM でのクラシカル IP および ARP の設定 (p.4-24)
- 設定の確認 (p.4-24)

## EXEC コマンドインタプリタの使用方法

ルータの設定を変更するには、EXEC（またはイネーブルモード）と呼ばれるソフトウェア コマンドインタプリタを使用します。**configure** コマンドを使用して新規インターフェイスを設定したり、既存のインターフェイス設定を変更したりするには、まず **enable** コマンドを実行して、EXEC コマンドインタプリタの特権レベルを開始する必要があります。設定するとパスワードを要求されます。特権レベルのシステムプロンプトの末尾には、かぎカッコ (>) ではなく、ポンド記号 (#) が付きます。

コンソール端末で特権レベルを開始する手順は、次のとおりです。

- 
- ステップ 1** ユーザ レベルの EXEC プロンプトで、**enable** コマンドを入力します。特権レベルのパスワードの入力が要求されます。

```
Router> enable  
Password:
```

- ステップ 2** パスワードを入力します（パスワードは大文字と小文字が区別されます）。セキュリティ上、パスワードは表示されません。  
正しいパスワードを入力すると、特権レベルのシステムプロンプト (#) が表示されます。

```
Router#
```

---

## インターフェイスの設定

新しい PA-A3-IMA が正しく搭載されている (ENABLED LED が点灯する) ことを確認してから、特権レベルの **configure** コマンドを使用して、新規インターフェイスを設定します。次の情報を用意しておく必要があります。

- 新規インターフェイスごとに適用するルーティング プロトコル
- IP アドレス (インターフェイスに IP ルーティングを設定する場合)
- 使用するブリッジング プロトコル

新しい PA-A3-IMA を取り付けた場合、または既存インターフェイスの設定を変更する場合には、コンフィギュレーション モードを開始して、新規インターフェイスを設定する必要があります。設定済みの PA-A3-IMA を交換した場合には、システムによって新規インターフェイスが認識され、そのインターフェイスに既存の設定が適用されます。

使用できるコンフィギュレーション オプションの要約、および PA-A3-IMA 上のインターフェイスの設定手順については、「[関連資料](#)」(p.ix) に記載された該当するコンフィギュレーション マニュアルを参照してください。

コンフィギュレーションコマンドは、EXEC コマンド インタープリタの特権レベルから実行するので、通常、パスワードの入力が必要になります。必要に応じてシステム管理者に連絡し、パスワードを入手してください (EXEC コマンド インタープリタの特権レベルの説明については、「[EXEC コマンド インタープリタの使用方法](#)」 [p.4-2] を参照)。

ここでは、以下の設定手順について説明します。

- [インターフェイスのシャットダウン](#) (p.4-3)
- [基本的な設定](#) (p.4-8)

## インターフェイスのシャットダウン

インターフェイス ケーブルを取り外す場合、またはポート アダプタを交換ではなく取り外してしまう場合は、前もって **shutdown** コマンドでインターフェイスをシャットダウン (ディセーブル) して、新規または再設定したインターフェイス プロセッサを再度取り付ける際の問題の発生を防ぎます。インターフェイスをシャットダウンすると、**show** コマンドの出力に **administratively down** と表示されます。

インターフェイスをシャットダウンする手順は、以下のとおりです。

**ステップ 1** EXEC コマンド インタープリタの特権レベル (別名イネーブル モード) を開始します (手順については、「[EXEC コマンド インタープリタの使用方法](#)」 [p.4-2] を参照)。

**ステップ 2** 特権レベルのプロンプトでコンフィギュレーション モードを開始し、コンフィギュレーション サブコマンドの入力元としてコンソール端末を指定します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#
```

**ステップ 3** **interface atm** サブコマンド (続けてインターフェイスのインターフェイス アドレス) を入力し、インターフェイスをシャットダウンします。次に **shutdown** コマンドを入力します。

上記の作業が済んだら、**Ctrl-Z** を押す (**Ctrl** キーを押しながら **Z** キーを押す) か、**end** または **exit** を入力して、コンフィギュレーション モードを終了し、EXEC コマンド インタープリタに戻ります。

表 4-1 に、サポート対象プラットフォームの **shutdown** コマンド構文を示します。

表 4-1 サポート対象プラットフォームの shutdown コマンド構文

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7120 シリーズ ルータ	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、ポートアダプタスロット3に搭載したポートアダプタのインターフェイス0およびインターフェイス1を指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 3/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> Router(config-if)# <b>interface atm 3/1</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Cisco 7140 シリーズ ルータ	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、ポートアダプタスロット4に搭載したポートアダプタのインターフェイス0およびインターフェイス1を指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 4/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> Router(config-if)# <b>interface atm 4/1</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Cisco 7200 シリーズおよび Cisco 7200 VXR ルータ	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、ポートアダプタスロット6に搭載したポートアダプタのインターフェイス0およびインターフェイス1を指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 6/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> Router(config-if)# <b>interface atm 6/1</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Cisco 7201 ルータ	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、スロット1に搭載したポートアダプタのインターフェイス0およびインターフェイス1を指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> Router(config-if)# <b>interface atm 1/1</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Cisco 7301 ルータ	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、スロット1に搭載したポートアダプタのインターフェイス0およびインターフェイス1を指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> Router(config-if)# <b>interface atm 1/1</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#

表 4-1 サポート対象プラットフォームの shutdown コマンド構文 (続き)

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カード	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (module-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、Cisco 7304 ルータのモジュール スロット 3 に搭載した Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードのポート アダプタにインターフェイス 0 を指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 3/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Cisco 7401 ASR ルータ	<b>interface</b> 、続けて <i>type (atm)</i> および <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、スロット 1 に搭載したポート アダプタのインターフェイス 0 およびインターフェイス 1 を指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> Router(config-if)# <b>interface atm 1/1</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Cisco 7500 シリーズ ルータに搭載の VIP	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port adapter/port</i> (interface-processor-slot-number/ port-adapter-slot-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、インターフェイス プロセッサ スロット 1 に搭載した VIP のポート アダプタ スロット 1 インターフェイス 0 を指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 1/1/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#
Catalyst 6000 ファミリー スイッチおよび Cisco 7600 シリーズ インターネット ルータの FlexWAN モジュール	<b>interface atm</b> 、続けて <i>mod/bay/port</i> (module-slot-number/ port-adapter-bay-number/ interface-port-number)  <b>shutdown</b>	例では、スロット 3 に搭載した FlexWAN モジュールのポート アダプタ ベイ 0 のインターフェイス 0 を指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 3/0/0</b> Router(config-if)# <b>shutdown</b> <b>Ctrl-Z</b> Router#



(注)

さらにインターフェイスをシャットダウンする必要がある場合は、ポート アダプタの各インターフェイスについて **interface atm** コマンド (続けてインターフェイスのインターフェイス アドレスを指定) を実行します。インターフェイスをイネーブルにするため、**no shutdown** コマンドを実行します。

**ステップ 4** 新しい設定を NVRAM (不揮発性 RAM) に保存します。

```
Router# copy running-config startup-config
[OK]
Router#
```

NVRAM に設定が保存されると、OK メッセージが表示されます。

**ステップ 5** ここで、新しいインターフェイスが正しいステート (シャットダウン) であることを確認します。**show interfaces** コマンド (続けてインターフェイス タイプおよびインターフェイスのインターフェイス アドレスを指定) を使用して各インターフェイスを表示します。

表 4-2 に、サポート対象プラットフォームの **show interfaces atm** コマンドの例を示します。

表 4-2 サポート対象プラットフォームの **show interfaces atm** コマンドの例

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7120 シリーズ ルータ	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)	例では、ポートアダプタ スロット 3 に搭載した ポートアダプタのインターフェイス 0 を指定し ています。  Router# <b>show interfaces atm 3/0</b>  ATM 3/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Cisco 7140 シリーズ ルータ	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (port-adapter-slot-number/ interface-port-number)	例では、ポートアダプタ スロット 4 に搭載した ポートアダプタのインターフェイス 0 を指定し ています。  Router# <b>show interfaces atm 4/0</b>  ATM 4/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Cisco 7200 シリーズおよび Cisco 7200 VXR ルータ	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号/ インターフェイス ポート番号)	例では、ポートアダプタ スロット 6 に搭載した ポートアダプタのインターフェイス 0 を指定し ています。  Router# <b>show interfaces atm 6/0</b>  ATM 6/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Cisco 7201 ルータ	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号/ インターフェイス ポート番号)	例では、ポートアダプタ スロット 1 に搭載した ポートアダプタのインターフェイス 0 を指定し ています。  Router# <b>show interfaces atm 1/0</b>  ATM 1/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Cisco 7301 ルータ	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号/ インターフェイス ポート番号)	例では、ポートアダプタ スロット 1 に搭載した ポートアダプタのインターフェイス 0 を指定し ています。  Router# <b>show interfaces atm 1/0</b>  ATM 1/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]

表 4-2 サポート対象プラットフォームの show interfaces atm コマンドの例 (続き)

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カード	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (モジュール スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、Cisco 7304 ルータのモジュール スロット 3 に搭載した Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードのポート アダプタにインターフェイス 0 を指定しています。  Router(config-if)# <b>show interfaces atm 3/0</b>  ATM 3/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Cisco 7401 ASR ルータ	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポート アダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 1 に搭載したポート アダプタのインターフェイス 0 を指定しています。  Router# <b>show interfaces atm 1/0</b>  ATM 1/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Cisco 7500 シリーズ ルータに搭載の VIP	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>slot/port adapter/port</i> (インターフェイス プロセッサ スロット番号 / ポート アダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、インターフェイス プロセッサ スロット 1 に搭載した VIP のポート アダプタ スロット 1 のインターフェイス 0 を指定しています。  Router# <b>show interfaces atm 1/1/0</b>  ATM 1/1/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]
Catalyst 6000 ファミリー スイッチおよび Cisco 7600 シリーズ インターネット ルータの FlexWAN モジュール	<b>show interfaces atm</b> 、続けて <i>mod/bay/port</i> (モジュール スロット番号 / ポート アダプタ ベイ番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、スロット 3 に搭載した FlexWAN モジュールのポート アダプタ ベイ 0 のインターフェイス 0 を指定しています。  Router# <b>show interfaces atm 3/0/0</b>  ATM 3/0/0 is administratively down, line protocol is down  [Additional display text omitted from this example]

**ステップ 6** 次の手順で、インターフェイスを再びイネーブルに設定します。

- a. **ステップ 3** を再度行って、インターフェイスを再びイネーブルにします。その際、**shutdown** コマンドの代わりに **no shutdown** コマンドを使用します。
- b. **ステップ 4** を再度行って、新しい設定をメモリに保存します。
- c. **ステップ 5** を再度行って、インターフェイスが正しいステートであることを確認します。**show interfaces** コマンドを使用し、続けてインターフェイス タイプとインターフェイスのインターフェイス アドレスを指定します。

ソフトウェア コンフィギュレーションコマンドの詳細については、「[関連資料](#)」(p.ix) に記載されている資料を参照してください。

## 基本的な設定

ここでは、基本的な設定の手順を説明します。システムの設定およびインターフェイスに使用するルーティング プロトコルの要件によっては、他のコンフィギュレーション サブコマンドが必要になることもあります。コンフィギュレーション サブコマンドおよび ATM インターフェイスで利用できるコンフィギュレーション オプションの詳細については、該当するソフトウェアのマニュアルを参照してください。

以下の手順では、特に明記しないかぎり、各ステップの最後に **Return** キーを押します。次のようにプロンプトに **disable** と入力すると、いつでも特権レベルを終了し、ユーザレベルに戻ることができます。

```
Router# disable
```

```
Router>
```

- ステップ 1** コンフィギュレーション モードを開始し、コンフィギュレーション サブコマンドの入力元としてコンソール端末を指定します。

```
Router# configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#
```

- ステップ 2** **interface atm** サブコマンド、続けて設定対象のインターフェイスのインターフェイス アドレスを入力して、最初に設定するインターフェイスを指定します。

表 4-3 に、サポート対象プラットフォームの **interface atm** サブコマンドの例を示します。

表 4-3 サポート対象プラットフォームの interfaces atm サブコマンドの例

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7120 シリーズ ルータ	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 3 に搭載したポート アダプタの最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 3/0</b> Router(config-if)#
Cisco 7140 シリーズ ルータ	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 4 に搭載したポート アダプタの最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 4/0</b> Router(config-if)#
Cisco 7200 シリーズ ルータ および Cisco 7200 VXR ルータ	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 6 に搭載したポート アダプタの最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 6/0</b> Router(config-if)#



表 4-3 サポート対象プラットフォームの interfaces atm サブコマンドの例 (続き)

プラットフォーム	コマンド	例
Cisco 7201 ルータ	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 1 に搭載したポート アダプタの最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/0</b> Router(config-if)#
Cisco 7301 ルータ	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 1 に搭載したポート アダプタの最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/0</b> Router(config-if)#
Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カード	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (モジュール スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、Cisco 7304 ルータのモジュール スロット 3 に搭載した Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリア カードのポート アダプタに最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 3/0</b> Router(config-if)#
Cisco 7401ASR ルータ	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port</i> (ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、ポート アダプタ スロット 1 に搭載したポート アダプタの最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/0</b> Router(config-if)#
Cisco 7500 シリーズ ルータに搭載の VIP	<b>interface atm</b> 、続けて <i>slot/port adapter/port</i> (インターフェイス プロセッサ スロット番号 / ポートアダプタ スロット番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、インターフェイス プロセッサ スロット 1 に搭載した VIP のポート アダプタ スロット 1 のインターフェイスを指定しています。  Router(config)# <b>interface atm 1/1/0</b> Router(config-if)#
Catalyst 6000 ファミリー スイッチおよび Cisco 7600 シリーズ インターネット ルータの FlexWAN モジュール	<b>interface atm</b> 、続けて <i>mod/bay/port</i> (モジュールスロット番号 / ポートアダプタ ベイ番号 / インターフェイス ポート番号)	例では、スロット 3 に搭載した FlexWAN モジュールのポート アダプタ ベイ 0 の最初のインターフェイスを指定しています。  Router(config-if)# <b>interface atm 3/0/0</b> Router(config-if)#



(注) PA-A3-IMA ポート アダプタが初めて起動すると、すべてのポートが ATM UNI モードで起動します。

**ステップ 3** 次の例に示すように **ip address** サブコマンドを入力して、(IP ルーティングがシステムでイネーブルになっている場合は) インターフェイスに IP アドレスとサブネット マスクを割り当てます。

```
Router(config-if)# ip address 10.0.0.10 255.255.255.0
```

**ステップ 4** ルーティング プロトコルをイネーブルにしインターフェイス特性を設定するために、コンフィギュレーション サブコマンドを追加します。

- ステップ 5** **framing** コンフィギュレーション コマンドを実行して、使用するフレーミング タイプに応じてポートを設定します。次の例では、T1 のフレーミング タイプを拡張スーパー フレーム (Extended Super Frame) に設定しています。

```
Router(config-if)# framing esf
```

次の例では、E1 ポートのフレーミング タイプを CRC4 に設定しています。

```
Router(config-if)# framing crc4
```

デフォルト設定は T1 ポートに対しては ESF で、E1 ポートに対しては pcm30adm です。

- ステップ 6** **lbo** コンフィギュレーション コマンドを実行して、該当する T1 リンクに対して送信減衰とケーブル長を設定します。次の例は、ケーブル長を長距離に、ゲインを -15 dB パルスで 26 dB に設定しています。

```
Router(config-if)# lbo long gain26 -15db
```



(注) 各 T1 ポートは、長距離または短距離モードで動作できます。長距離モードでは、ゲインと回線ビルドアウトを指定する必要があります。デフォルト値は、26 dB のゲインと 0 dB の回線ビルドアウトをもつ長距離です。短距離モードでは、フィート単位でケーブル長を指定する必要があります。範囲は 0 ~ 655 フィート (196.5 m) です。実際のマッピングを以下の表 4-4 に示します。

表 4-4 ケーブル長の値の範囲へのマッピング

ケーブル長の範囲	値
0 ~ 133 フィート (0 ~ 39.9 m)	133
133 ~ 266 フィート (39.9 ~ 79.8 m)	266
266 ~ 399 フィート (79.8 ~ 119.7 m)	399
399 ~ 533 フィート (119.7 ~ 159.9 m)	533
533 ~ 655 フィート (159.9 ~ 196.5 m)	655

- ステップ 7** **clock source** コマンドを実行してポートのクロック ソースを設定します。デフォルト値は line です。次の例では、クロック ソースを internal に設定しています。

```
Router(config-if)# clock source internal
```

- ステップ 8** **linecode** コマンドを実行してポートの回線符号を設定します。次の例では、T1 ポートの回線符号を Alternate Mark Inversion (AMI; 交互マーク反転) に設定します。

```
Router(config-if)# linecode ami
```

デフォルト値は、T1 の場合は b8zs、E1 の場合は hdb3 です。

- ステップ 9** ESF フレーム構成のある T1 ポートで、**fdl** コマンドを実行して Facility Data Link (FDL; ファシリティ データ リンク) パフォーマンス レポートをイネーブルにします。デフォルト値は **no fdl** です。次の例では、FDL サポートに ANSI T1.403 を選択しています。

```
Router(config-if)# fdl ansi
```

- ステップ 10** E1 ポートでは、次の例のように **national reserve** コマンドを実行して国内および国際予約済ビットを設定します。

```
Router(config-if)# national reserve 0 1 1 1 1 0
```

デフォルト値は 11111111 です。

- ステップ 11** セル ペイロード スクランプリングをイネーブルにするには、**scrambling** コマンドを使用します。デフォルト値は **no scrambling** です。

```
Router(config-if)# scrambling cell-payload
```

- ステップ 12** 最大伝送ユニット (Maximum Transmission Unit; MTU) サイズを設定します。指定できる範囲は 64 ~ 9188 バイトで、デフォルト値は 4470 バイトです。最大 MTU パケット サイズを変更するには、次の例のようにインターフェイス コンフィギュレーション モードで **mtu** コマンドを使用します。

```
Router(config-if)# mtu 5260
```

- ステップ 13** シャットダウン ステートを **up** に変更してインターフェイスをイネーブルにします。

```
Router(config-int)# no shutdown
```

- ステップ 14** 必要に応じて、[ステップ 2](#) ~ [ステップ 12](#) を繰り返し、さらにインターフェイスを設定します。



(注) デフォルト値をそのまま使用する場合は、各ポートについて [ステップ 5](#) ~ [ステップ 12](#) を実行する必要はありません。

- ステップ 15** コンフィギュレーション サブコマンドをすべて使用して設定を完了したら、**Ctrl-Z** を押してコンフィギュレーション モードを終了します。

- ステップ 16** 次の要領で新しい設定を NVRAM に保存します。

```
Router# copy running-config startup-config  
[OK]  
Router#
```

## PA-A3-IMA でのポートの設定

PA-A3-IMA の各ポートは、次の2つの方法のいずれかで設定できます。

- 独立した T1/E1 ATM ポートとして、プラットフォーム上の既存の ATM インターフェイスのすべてのプロパティを装備。
- IMA リンクとして (IMA グループの単一ポート。IMA リンクの作成については、「[IMA グループの作成](#)」 [p.4-12] を参照)。



(注) ポートを IMA リンクとして設定すると、ATM 機能は失われます (標準の ATM コンフィギュレーション コマンドでは設定できなくなります)。

PA-A3-IMA は、4 つまでの IMA グループを設定できます。IMA グループは、グループの複数の物理リンクで ATM セルストリームをインバース マルチプレックスし、接続の另一端でセルを単一ストリームに統合することで機能します。ATM セルはラウンドロビン方式で IMA グループの物理リンクに分散され、IMA グループの受信側でデマルチプレックス (逆多重化) され、元の形式で ATM レイヤに渡されます。IMA グループの統合化リンクは、個々のリンク レートのおおよその合計の帯域幅を実現します。

ここでは、IMA グループを設定し、カスタマイズする手順について説明します。

- [IMA グループの作成](#) (p.4-12)
- [IMA グループ パラメータの設定](#) (p.4-14)

IMA グループは、IMA リンクが一部ディセーブルに設定されていても機能します。IMA グループが失敗する前に正常に実行するのに必要なアクティブ IMA の最小数は、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **ima active-links-minimum** コマンドを実行して設定できます。このコマンドの使用例は、「[最小アクティブ リンク数の設定](#)」 (p.4-15) を参照してください。

## IMA グループの作成

IMA グループを作成するには、個々の IMA ポートを同じ IMA グループ番号に割り当てます。これにより、ポートが IMA リンクとして定義されます。IMA リンクを定義するには、**interface atm** コマンドに続けて **ima-group number** コマンドをコンフィギュレーション モードで入力します。

次の例は、スロット 1 にある PA-A3-IMA の最初の 5 つのポート（ポート 0～4）を IMA グループ番号 1 の IMA リンクとして、最後の 3 つのポート（ポート 5～7）を IMA グループ番号 2 の IMA リンクとして定義するコマンドシーケンスです。

```
Router(config)# interface atm 1/0
Router(config-if)# ima-group 1
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/1
Router(config-if)# ima-group 1
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/2
Router(config-if)# ima-group 1
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/3
Router(config-if)# ima-group 1
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/4
Router(config-if)# ima-group 1
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/5
Router(config-if)# ima-group 2
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/6
Router(config-if)# ima-group 2
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# interface atm 1/7
Router(config-if)# ima-group 2
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

PA-A3-IMA の各ポートを IMA グループに割り当てたら、**interface atm** コマンドを *ima group number* オプションとともに使用して IMA グループを作成します。次に例を示します。

```
Router(config)# interface atm 1/ima1
Router(config-if)# no shutdown
```

```
Router(config)# interface atm 1/ima2
Router(config-if)# no shutdown
```

PA-A3-IMA ごとに最大 4 つの IMA グループを作成できます。T1 または E1 ポートを IMA グループに割り当てると、接続側（リモートエンド）も IMA モード動作である必要があります。IMA グループに割り当てられていない T1 または E1 リンクは、標準の ATM UNI ポートとして動作します。



(注) IMA グループからのリンクを削除するには、**no ima-group** コマンドを実行します。

## IMA グループ パラメータの設定

ここでは、クロック モード、最大遅延差、フレーム長、および IMA グループで許容される最小アクティブ IMA リンク数を設定するコマンドについて説明します。これらのコマンドはすべてインターフェイス コンフィギュレーション モードで入力します。以下の例では、ポート アダプタ スロット 1 にある PA-A3-IMA、IMA グループ 1 のインターフェイス ポート 1 を示します。

### クロック モードの設定

送信クロック モードによって、グループ内の個々の IMA リンクをクロック制御する方法が決まります。IMA グループに対して送信クロック モードを設定するには、**ima clock-mode** コマンドを実行します。次の **ima clock-mode** コマンド引数があります。

- **common** — コマンドモードで、すべての IMA リンクが共通クロック ソースを共有します。共通ソースを使用するときは、クロック ソースになる IMA リンクの数を入力する必要があります。
- **independent** — 独立モードで、IMA リンクが個々に独立してクロック制御されます。

次の例では、IMA リンク 2 がすべての IMA リンクのクロック ソースになります。

```
Router(config)# interface atm 1/ima1
Router(config-if)# ima clock-mode common 2
```



(注)

---

IMA インターフェイスに対して Common Transmit Clock (CTC; 共通送信クロック) が **ima clock-mode common port** コマンドによって設定されている場合は、ポート アダプタの内蔵クロックは、その IMA インターフェイスのすべてのリンクの送信クロック ソースとして使用されます。

---

### 最大遅延差の設定

受信側の隣接 IMA リンクからのパケットの受信間で許容される最大遅延を設定するには、**ima differential-delay-maximum** コマンドを使用します。この遅延を超過すると、データ ストリームが正常に再構築されません。

次の例では、最大遅延差を 75 ミリ秒に設定しています。

```
Router(config)# interface atm 1/ima1
Router(config-if)# ima differential-delay-maximum 75
```

### フレーム長の設定

IMA リンクで送信するパケット内のセル数を設定する場合は、**ima frame-length** コマンドを実行します。

次の例では、パケット サイズを 128 に設定しています。

```
Router(config)# interface atm 1/ima1
Router(config-if)# ima frame-length 128
```

## 最小アクティブ リンク数の設定

IMA グループは、IMA リンクが一部ディセーブルに設定されていても機能します。IMA グループが失敗する前に正常に実行するのに必要なアクティブ IMA リンクの最小数を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **ima active-links-minimum** コマンドを実行します。

次の例では、最小アクティブ リンク数を 5 に設定しています。

```
Router(config-if)# ima active-links-minimum 5
```



(注)

---

クロック モード、最大遅延差、フレーム長、最小アクティブ リンク数のいずれかが変更されると、IMA グループ インターフェイスは自動的に再起動します。

---

## ATM VC の設定

Virtual Circuit (VC; 仮想回線) は、リモートホストとルータとの間のポイントツーポイント接続です。ルータが通信する ATM エンドノードごとに、1 つの VC が確立されます。VC の特性は VC 作成時に設定され、その内容は次のとおりです。

- QoS (Quality Of Service)
- ATM Adaptation Layer 5 (AAL5; ATM アダプテーションレイヤ 5)
- カプセル化タイプ (Logical Link Control [LLC; 論理リンク制御]、Subnetwork Access Protocol [SNAP]、統合ローカル管理インターフェイス [ILMI]、Multiplexer [MUX; マルチプレクサ]、Network Level Protocol ID [NLPID]、および Q.2931 Signaling ATM Adaptation Layer [QSAAL])

VC にサービスクラスを割り当て、QoS 管理を行う場合、次のデフォルトのプライオリティレベルが適用されます。

- Operation, Administration, and Maintenance (OAM; 運用管理および保守) およびシグナリング (最高レベル)
- non-real-time Variable Bit Rate (nrt-VBR; 非リアルタイム可変ビットレート)
- Unspecified Bit Rate (UBR; 未指定ビットレート)、ILMI (最低レベル)

各 VC は、次のルータ機能をサポートします。

- マルチプロトコル (AppleTalk、Connectionless Network Service [CLNS; コネクションレス型ネットワークサービス]、DECnet、Internet Protocol (IP; インターネットプロトコル)、IPX、Virtual Integrated Network Service [VINES]、Xerox Network Systems [XNS])
- IP パケットのファーストスイッチング
- IP パケットの Optimum/flow/Cisco Express Forwarding (CEF) スイッチング
- マルチキャストパケットの擬似ブロードキャストのサポート

すべての PA-A3-IMA インターフェイスでファーストスイッチングがデフォルトに設定されています。インターフェイスコンフィギュレーションコマンドを使用して、すべてのスイッチング機能をオフにすることができます。Optimum/flow/CEF スイッチングは、各インターフェイスで明示的にイネーブルにする必要があります。



## PVC の設定

Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) を使用するには、ルータおよび ATM スイッチの両方で PVC を設定する必要があります。どちらかの設定から回線を削除しないかぎり、PVC はアクティブな状態に保たれます。

PVC を設定すると、すべてのコンフィギュレーション オプションが PA-A3-IMA に渡されます。この PVC を NVRAM に保存して、システム イメージを再ロードするとき読み込まれるようにすることができます。

一部の ATM スイッチでは、ブロードキャスト機能と同等のポイントツーマルチポイント PVC を設定できます。ポイントツーマルチポイント PVC が存在する場合、その PVC を、すべてのマルチキャスト要求のための総合的なブロードキャスト PVC として使用することができます。

PVC を設定するには、以下に説明するように最初に PVC を作成して、そこにプロトコルアドレスをマッピングします。

- [PVC の作成 \(p.4-17\)](#)
- [PVC へのプロトコルアドレスのマッピング \(p.4-18\)](#)

## PVC の作成

PA-A3-IMA インターフェイスで PVC を作成するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `atm pvc vcd vpi vci aal-encap [peak] [average] [burst] [oam seconds] [inarp minutes]` コマンドを実行します。各コマンド引数の意味は次のとおりです。

- **vcd** — VC 記述子  
PVC を作成する場合、Virtual Circuit Descriptor (VCD; 仮想チャネル ディスクリプタ) を作成し、それを Virtual Path Identifier (VPI; パス識別子) および Virtual Channel Identifier (VCI; 仮想チャネル識別子) に対応づけます。VCD は、特定のパケットに関して使用すべき VPI-VCI ペアを PA-A3-IMA に指示する、PA-A3-IMA 固有のメカニズムです。PA-A3-IMA がパケット送信を管理するには、この機能が必要です。VCD の番号は、使用する VPI-VCI ペアとは無関係に選択します。
- **vpi** — この VC に使用する ATM ネットワーク VPI (0 ~ 255)
- **vci** — この VC に使用する ATM ネットワーク VCI (0 ~ 65,535)
- **aal-encap** — この VC で使用するカプセル化タイプ。次のいずれか 1 つを使用します。
  - **aal5mux** : AAL5 + MUX カプセル化。プロトコル タイプを指定する必要があります。MUX と互換性のあるプロトコル タイプを指定します。
  - **aal5snap** : AAL5 + LLC/SNAP カプセル化。プロトコル データグラムより前にこのタイプを指定します。
  - **ilmi** : ILMI との通信を設定します。
  - **qsaal** : Q.2931 シグナリング AAL
- **peak** — (任意) VC が送信可能な最大速度 (キロビット / 秒)
- **average** — (任意) VC が送信する平均速度 (キロビット / 秒)。この値を設定する場合には、**peak** および **burst** 引数も指定する必要があります。
- **burst** — (任意) バーストセル サイズ。1 ~ 64,000 の整数を指定します。この値は、VC が PVC のピーク速度でネットワークに送信可能な ATM セルの最大数です。
- **oam seconds** — (任意) VC が OAM F5 ループバック セルを生成する間隔を指定します。デフォルト値は 10 秒です。
- **inarp minutes** — (任意) VC でインバース ARP データグラムを送信する間隔を指定します。デフォルト値は 15 分です。

`atm pvc` コマンドによって *PVC n* が作成され、その PVC が *VPI* および *VCI* に対応づけられます。PVC を作成するときは、ATM Adaptation Layer (AAL; ATM アダプテーション レイヤ) およびカプセル化も指定します。使用する AAL は *aal* で、カプセル化は *encap* で指定します。

*peak* および *average* の速度値は、キロビット / 秒で指定します。*peak* および *average* 値を省略すると、PVC およびそれらの値はデフォルトで回線速度になり、*peak* 値および *average* 値が等しくなります。

PVC が ILMI と通信するように設定できます。その場合、ルータは SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) トラップおよび新しいネットワーク プレフィクスを受信できます。詳細は、Cisco.com の『*Wide-Area Networking Configuration Guide*』を参照してください。

さらに、PVC が OAM F5 ループバック セルを送信するように設定できます。OAM F5 ループバックセルを使用して、VC の接続能力を確認できます。リモート エンドは、このようなセルをエコーバックすることによって応答する必要があります。

次の例では、Cisco 7200 シリーズルータのポート アダプタ スロット 2 に搭載された、VPI 0 および VCI 6 を使用する PA-A3-IMA のインターフェイス ポート 0 に PVC を作成します。PVC は AAL AAL5-MUX を IP と共に使用します。

```
Router(config-if)# interface atm 2/0
Router(config-if)# atm pvc 1 0 6 aal5mux ip
```

## PVC へのプロトコル アドレスのマッピング

ここでは、PVC にプロトコル アドレスをマッピングする手順について説明します。この作業は、PVC を設定する場合に必須です。ATM インターフェイスは、リモート ホストまたはルータの ATM アドレスを識別するスタティック マッピング方式をサポートしています。アドレスは、PVC に対応する VCD、または Switched Virtual Circuit (SVC; 相手先選択接続) 動作用の Network Services Access Point (NSAP; ネットワーク サービス アクセス ポイント) アドレスとして指定します。

一連のマッピング コマンドをグループとして入力します。最初にマップ リストを作成し、次にそのリストをインターフェイスに対応づけます。グローバル コンフィギュレーション モードで次の作業を行います。

- ステップ 1** マップ リストの名前を指定し、マップ リスト コンフィギュレーション モードを開始してマップ リストを作成します。

```
Router(config)# map-list name
```

- ステップ 2** プロトコルおよびアドレスを特定の VC に関連付けます。

```
Router(config)# protocol protocol-address atm-vc vcd [broadcast]
```

- ステップ 3** プロトコルおよびアドレスを別の VC に関連付けます。

```
Router(config)# protocol protocol-address atm-vc vcd [broadcast]
```

- ステップ 4** ATM インターフェイスを指定してインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

```
Router(config)# interface atm slot/port (or processor-slot/port-adapter-slot/port for a VIP)
```

- ステップ 5** PVC を作成します。

```
Router(config-if)# atm pvc vcd vpi vci aal-encap [{peak} {average} {burst}] [oam {seconds}] [{inarp {minutes}}]
```

- ステップ 6** マップ リストをインターフェイスに関連付けます。

```
Router(config-if)# map-group name
```

---

前出の表のステップ 2 およびステップ 3 に示すように、1つのマップ リストには複数のマップ エントリを指定できます。**broadcast** キーワードは、対応するプロトコルがインターフェイスに対してブロードキャスト パケットを送信する場合（例：ネットワーク ルーティング プロトコルのアップデートなど）に、このマップ エントリを使用することを指定します。**broadcast** を指定しない場合には、ATM ソフトウェアはリモート ホストにルーティング プロトコル アップデートを送信しません。

**broadcast** を指定しても、ポイントツーマルチポイント シグナリングを設定しない場合には、擬似ブロードキャスト機能がイネーブルになります。擬似ブロードキャストを排除し、VC 上でブロードキャスト用のポイントツーマルチポイント シグナリングを設定する方法については、Cisco.com の『*Wide-Area Networking Configuration Guide*』を参照してください。

マップ リストが完成したら、*name* 引数を使用して、そのリストを ATM インターフェイスに対応づけます（ステップ 6 を参照）。

複数のマップ リストを作成しても、対応づけることができる ATM インターフェイスは 1 つだけです。複数の異なるインターフェイスに対応づけるマップ リストは、それぞれ個別に作成する必要があります。

PVC の IMA ポート アダプタ設定の詳細については、Cisco.com の『*Wide-Area Networking Configuration Guide*』を参照してください。

## SVC の設定

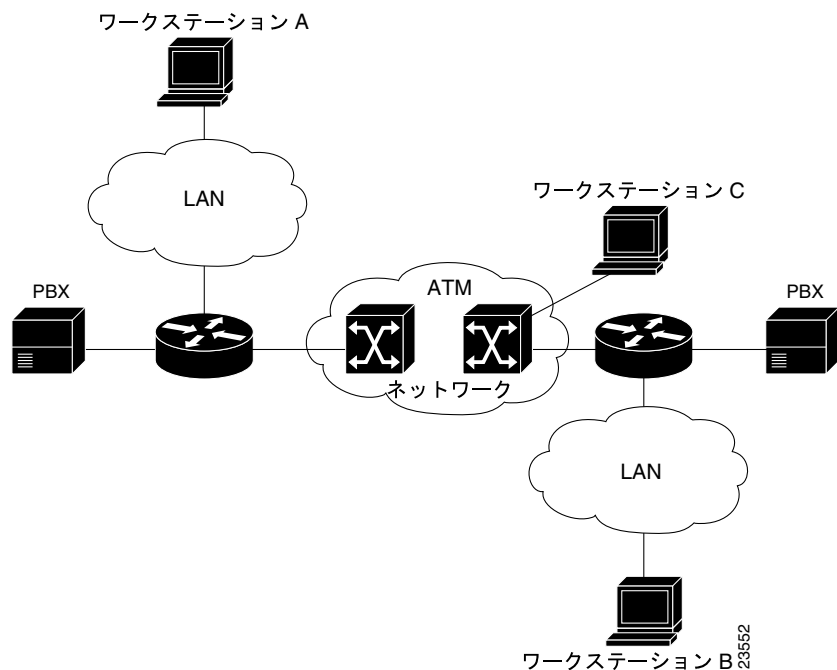
ATM SVC サービスは、X.25 SVC サービスと似ていますが、ATM ではさらに高いスループットでの動作が可能です。VC を動的に作成および解除することにより、ユーザ帯域幅をオンデマンドで実現します。このサービスを導入するには、ルータとスイッチ間にシグナリングプロトコルが必要です。

ATM シグナリング ソフトウェアは、User-Network Interface (UNI; ユーザ ネットワーク インターフェイス) で ATM コネクションを動的に確立、保持、および解除するための方式を備えています。ATM シグナリング ソフトウェアは、ATM Forum UNI 3.0 に準拠しています。

UNI モードでは、ユーザはルータであり、ネットワークは ATM スイッチです。これは重要な区別です。Cisco ルータが ATM レベルのコール ルーティングを行うわけではありません。代わりに、ATM スイッチが ATM コール ルーティングを行い、その結果として得られる回線を通じて、ルータがパケットをルーティングします。ルータは、ユーザおよび回線の端にある LAN 相互接続デバイスとみなされ、ATM スイッチはネットワークとみなされます。

図 4-1 に、基本的な ATM 環境でのルータ位置を示します。ルータの主な役割は、ATM ネットワークを通じて複数の LAN を相互接続することです。図 4-1 でのワークステーション C は、宛先の ATM スイッチと直接接続されています。ATM スイッチには、ルータに限らず、ATM Forum UNI 仕様に準拠する ATM インターフェイスを備えた任意のコンピュータを接続できます。

図 4-1 基本的な ATM 環境



SVC を使用するには、最初に SVC コール セットアップを実行する PVC を設定し、次に NSAP アドレスを設定します。内容は次のとおりです。

- [SVC コール セットアップを実行する PVC の設定 \(p.4-21\)](#)
- [NSAP アドレスの設定 \(p.4-22\)](#)

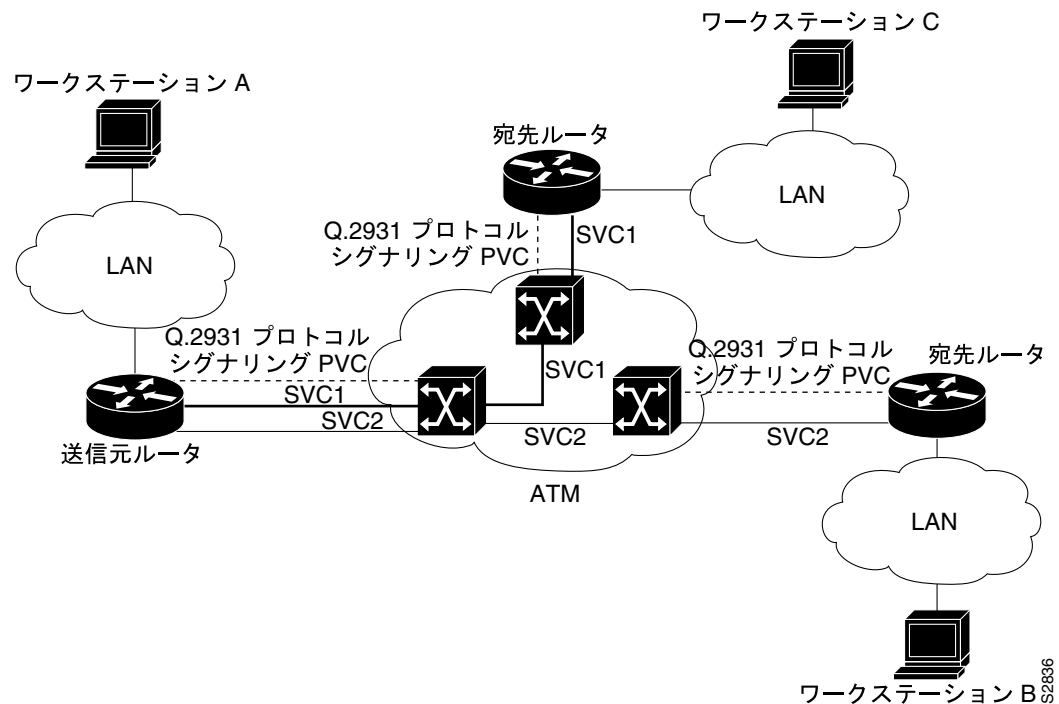
SVC の IMA ポート アダプタ設定の詳細については、Cisco.com の『*Wide-Area Networking Configuration Guide*』を参照してください。

## SVC コール セットアップを実行する PVC の設定

帯域内シグナリング（データ転送と同じ回線上でコネクション確立が行われる）を使用する X.25 サービスとは異なり、ATM は帯域外シグナリングを使用します。ルータと ATM スイッチ間に存在する 1 つの専用 PVC で、すべての SVC コール確立およびコール終了要求が流されます。コールが確立されると、ルータ間で SVC を通じてデータ転送が行われます。コール セットアップおよび解除を行うシグナリングを、レイヤ3 シグナリングまたは Q.2931 プロトコルと呼びます。

帯域外シグナリングでは、事前にシグナリング PVC が設定されていないかぎり、SVC を設定できません。図 4-2 では、送信元ルータから ATM スイッチへのシグナリング PVC を使用して 2 つの SVC が設定されています。これはフルメッシュ型ネットワークであり、ワークステーション A、B、C がすべて相互に通信できます。

図 4-2 シグナリング PVC を必要とする 1 つまたは複数の SVC



すべての SVC コネクション用のシグナリング PVC を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `atm pvc` コマンドを実行します。



(注)

このシグナリング PVC は、サブインターフェイスではなく、主要インターフェイスにのみ設定します。

VPI 値および VCI 値の設定は、ローカル スイッチと整合するように行う必要があります。標準的な値は、VPI が 0、VCI が 5 です。

## NSAP アドレスの設定

シグナリングに關与する ATM インターフェイスには、いずれも NSAP アドレスを設定する必要があります。NSAP アドレスは、インターフェイスの ATM アドレスであり、ネットワーク全体を通じて一意でなければなりません。

NSAP アドレスは、次のどちらかの方法で設定します。

- 完全な NSAP アドレスを手動で設定する。
- ESI フィールドおよび Selector フィールドを設定する。

ESI フィールドおよび Selector フィールドを設定する場合、ILMI を通じてスイッチと通信する PVC も設定する必要があります。その場合には、スイッチが NSAP アドレスの Prefix フィールドとなります。

### 完全な NSAP アドレスの手動設定

ATM NSAP アドレスを手動で設定する場合は、アドレス全体を 16 進形式で入力する必要があります。つまり、入力する各数字が 16 進数の各桁を表します。完全な NSAP アドレスにするには、40 桁の 16 進数を次の形式で入力します。

```
XX.XXXX.XX.XXXXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.XX
```



(注)

すべての ATM NSAP アドレスは、UNI 仕様に準拠する上記のドット付き 16 進形式で入力してください。

インターフェイスにはデフォルトの NSAP アドレスがないので、SVC ごとに NSAP アドレスを設定する必要があります。ATM インターフェイスの送信元 NSAP アドレスを設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **atm nsap-address** コマンドを入力します。

次の例では、Cisco 7200 シリーズ ルータ上の ATM インターフェイス 4/0 に NSAP アドレスを割り当てています。

```
Router(config-if)# interface atm 4/0
Router(config-if)# atm nsap-address AB.CDEF.01.234567.890A.BCDE.F012.3456.7890.1234.12
```

インターフェイスの ATM アドレスを表示するには、**show interfaces atm** コマンドを実行します。

### ESI フィールドおよび Selector フィールドの設定

ルータがスイッチから NSAP アドレス プレフィクスを取得するように設定できます。ただし、スイッチが ILMI を通じてルータに NSAP アドレス プレフィクスを配布でき、ルータに ILMI を通じてスイッチと通信するための PVC が設定されている必要があります。

ルータがスイッチから NSAP アドレス プレフィクスを取得し、アドレスの残りのフィールドについてはローカルな入力値を使用するように設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次の作業を行います。

**ステップ 1** ILMI を通じてスイッチと通信するための PVC を設定します。

```
Router(config-if)# atm pvc vcd 0 16 ilmi
```

**ステップ 2** NSAP アドレスの ESI フィールドおよび Selector フィールドを入力します。

```
Router(config-if)# atm esi-address esi.selector
```

- *esi* 引数は 6 バイトの 16 進数です (12 桁)。
- *selector* 引数は 1 バイトの 16 進数です (2 桁)。

---

Cisco 7200 シリーズ ルータに関する次の例では、ESI フィールドおよび Selector フィールド値を指定し、ILMI PVC を設定しています。

```
Router(config-if)# interface atm 4/0
Router(config-if)# atm pvc 2 0 16 ilmi
Router(config-if)# atm esi-address 345678901234.12
```

## ATM でのクラシカル IP および ARP の設定

シスコでは、RFC 1577 に記述されている ATM Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) サーバおよび ATM ARP クライアント機能の両方を実装しています。RFC 1577 は、ATM ネットワークを LAN 上の IP サブネットワークとしてモデル化しています。

ATM でのクラシカル IP および ARP を設定するために必要な作業は、環境内での SVC または PVC の有無によって異なります。詳細は、Cisco.com の『*Wide-Area Networking Configuration Guide*』を参照してください。

## 設定の確認

新規インターフェイスを設定したあとで、**show** コマンドを使用して新規インターフェイスまたはすべてのインターフェイスのステータスを表示し、**ping** および **loopback** コマンドを使用して接続を確認します。ここでは、次の内容について説明します。

- **show** コマンドによる新規インターフェイスのステータス確認 (p.4-24)
- **ping** コマンドによるネットワークの接続状態の確認 (p.4-40)
- **loopback** コマンドの使用例 (p.4-40)
- BERT によるビットエラーの確認 (p.4-41)
- **debug ATM** コマンドの使用例 (p.4-42)

### show コマンドによる新規インターフェイスのステータス確認

表 4-5 に、**show** コマンドを使用して新規インターフェイスが正しく設定され正常に動作しているかどうか、また、出力に PA-A3-IMA が正しく含まれているかどうかを確認する方法を示します。そのあとで、一部の **show** コマンドについて出力例を紹介します。表 4-6 を参考にして、ATM **show** コマンドで ATM ネットワークおよび接続 VC の現在のステータスを確認してください。コマンドの詳細および例については、「[関連資料](#)」(p.ix) に記載されている資料を参照してください。

表 4-5 show コマンドの使用方法

コマンド	機能	例
<b>show version</b>	システムのハードウェア コンフィギュレーション、タイプ別の搭載インターフェイス数、Cisco IOS ソフトウェアバージョン、コンフィギュレーションファイルの名前/ソース、およびブートイメージを表示します。	Router# <b>show version</b>
<b>show controllers</b>	現在のインターフェイス プロセッサ およびそのインターフェイスをすべて表示します。	Router# <b>show controllers</b>
<b>show diag slot</b>	システムに搭載されているポート アダプタのタイプと共に、特定のポート アダプタ スロット、インターフェイス プロセッサ スロット、またはシャーシ スロットの情報を表示します。	Router# <b>show diag 2</b>
<b>show interfaces atm slot 3/interface-port-number</b>	Cisco 7120 シリーズ ルータの ATM インターフェイスのステータス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces atm 3/1</b>



表 4-5 show コマンドの使用法 (続き)

コマンド	機能	例
<b>show interfaces atm</b> <i>slot 4/interface-port-number</i>	Cisco 7140 シリーズ ルータの ATM インターフェイスのステータス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces atm 4/1</b>
<b>show interfaces atm</b> <i>slot-number/interface-port-number</i>	Cisco 7200 シリーズ ルータ、Cisco 7200 VXR ルータ、Cisco 7201 ルータ、Cisco 7301 ルータ、または Cisco 7401 ASR ルータの ATM インターフェイスのステータス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces atm 1/0</b>
<b>show interfaces atm</b> <i>slot-number/interface-port-number</i>	Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリアカードに搭載の ATM インターフェイス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces atm 3/0</b>
<b>show interfaces atm</b> <i>interface-processor-slot-number/port-adapter-slot-number/interface-port-number</i>	Cisco 7500 シリーズ ルータに搭載の VIP の ATM インターフェイスのステータス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces atm 3/1/0</b>
<b>show interfaces atm</b> <i>mod/ bay/ port</i>	FlexWAN モジュールの ATM インターフェイスのステータス情報を表示します。	Router# <b>show interfaces atm 3/0/0</b>
<b>show protocols</b>	システム全体および特定のインターフェイスに設定されているプロトコルを表示します。	Router# <b>show protocols</b>
<b>show running-config</b>	実行コンフィギュレーション ファイルを表示します。	Router# <b>show running-config</b>
<b>show startup-config</b>	NVRAM に保存されている設定を表示します。	Router# <b>show startup-config</b>

表 4-6 ATM show コマンドの使用方法

コマンド	機能	例
<code>show atm interface atm slot</code>	ATM インターフェイスの ATM 固有の情報を表示します。	Router# <code>show atm interface atm 1/ima1</code>
<code>show atm map</code>	ATM ネットワークのリモート ホストに対する ATM スタティック マップの設定済みリストを表示します。	Router# <code>show atm map</code>
<code>show atm traffic</code>	ルータに接続したすべての ATM ネットワークとの間のグローバル トラフィックの情報を表示します。このルータ上のすべての ATM トラフィックのカウント リストを表示します。	Router# <code>show atm traffic</code>
<code>show atm-vc</code>	PVC および SVC (または特定の VC) に関する ATM VC およびトラフィック情報を表示します。	Router# <code>show atm-vc</code>
<code>show atm-vc [vcd] n</code>	特定の PVC の ATM VC 情報を表示します ( $n$ は VCD の一意のインデックス値)。	Router# <code>show atm-vc 4</code>
<code>show sscop atm</code>	ATM インターフェイスの SSCOP の詳細情報を表示します。	Router# <code>show sscop atm 1/ima1</code>
<code>show atm arp-server</code>	ATM ARP サーバ テーブルを表示します。	Router# <code>show atm arp-server</code>
<code>show atm ilmi</code>	ATM ILMI 情報を表示します。	Router# <code>show atm ilmi</code>
<code>show ima interface atm slot/ima group-number</code>	IMA グループの IMA 情報を表示します。	Router# <code>show ima interface atm 1/ima 1</code>
<code>show ima interface atm slot/link number</code>	IMA リンクの IMA 情報を表示します。	Router# <code>show ima interface atm 1/1</code>
<code>show atm interface atm slot/ima group-number</code>	CRC エラー、受信ジャイアント、利用可能バッファなし、フレーミングエラー、アプリケーションまたは物理レイヤエラー、受信時のパケットタイムアウトエラーといったポートアダプタ固有のエラー統計情報を表示します。	Router# <code>show interfaces atm 1/ima1</code>

アップに設定したインターフェイスがシャットダウン状態になっている場合、またはハードウェアが正しく動作していないことが示された場合には、インターフェイスが正しく接続され、終了しているかどうかを確認してください。それでも、インターフェイスがアップにならない場合には、製品を購入した代理店にお問い合わせください。ここでは、次の内容について説明します。

- `show version` または `show hardware` コマンドの使用例 (p.4-27)
- `show diag` コマンドの使用例 (p.4-32)
- `show interfaces` コマンドの使用例 (p.4-35)
- `show interfaces atm` コマンドを使用した IMA グループ情報の表示 (p.4-39)

## show version または show hardware コマンドの使用例

システムのハードウェア コンフィギュレーション、タイプ別の搭載インターフェイス数、Cisco IOS ソフトウェア バージョン、コンフィギュレーション ファイルの名称およびソース、そしてブート イメージを表示するには、**show version** (または **show hardware**) コマンドを使用します。



(注)

ここに記載されている出力例は、実際のコマンドの出力とは異なる場合があります。これらは、出力の一例です。

ここでは、**show version** コマンドを使用したプラットフォーム固有の出力例を紹介します。

- [Cisco 7100 シリーズ ルータでの show version コマンドの出力例 \(p.4-27\)](#)
- [Cisco 7200 シリーズ ルータおよび Cisco 7200 VXR ルータでの show version コマンドの出力例 \(p.4-28\)](#)
- [Cisco 7201 ルータでの show version コマンドの出力例 \(p.4-29\)](#)
- [Cisco 7401 ASR ルータでの show version コマンドの出力例 \(p.4-30\)](#)
- [VIP を装着した Cisco 7500 シリーズ ルータでの show version コマンドの出力例 \(p.4-31\)](#)
- [FlexWAN モジュールでの show version コマンドの出力例 \(p.4-32\)](#)

### Cisco 7100 シリーズ ルータでの show version コマンドの出力例

次の例は、PA-A3-IMA を搭載した Cisco 7100 シリーズ ルータでの **show version** コマンドの出力です。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) EGR Software (C7100-JS-M), Version 12.0(6)XE
Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 07-Sep-99 21:42 by rs
Image text-base:0x60008900, data-base:0x61360000

ROM: System Bootstrap, Version 12.0(6)XE [100]RELEASE SOFTWARE
BOOTFLASH: EGR Software (c7100-BOOT-M), Version 12.0(6)XE (fc1)

Router uptime is 10 hours 32 minutes
System returned to ROM by power-on
System image file is "c7100-js-mz"

cisco 7140-2MM3 (EGR) processor with 61440K/69632K bytes of memory.
R7000 CPU at 262Mhz, Implementation 39, Rev 1.0, 256KB L2, 2048KB L3 Cache
Last reset from power-on
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
TN3270 Emulation software.
2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
11 ATM network interface(s)
125K bytes of non-volatile configuration memory.

16384K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
8192K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x0
```

**Cisco 7200 シリーズ ルータおよび Cisco 7200 VXR ルータでの show version コマンドの出力例**

次の例は、PA-A3-IMA を搭載した Cisco 7200 シリーズ ルータでの **show version** コマンドの出力です。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7200 Software (C7200-J-M), Version 12.0(5)XE
Copyright (c) 1986-1998 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 27-Apr-98 16:59 by mwu
Image text-base: 0x600088E0, data-base: 0x6083C000

ROM: System Bootstrap, Version 12.0(5)XE [rson 5], RELEASE SOFTWARE (fc1)
ROM: 7200 Software (C7200-BOOT-M), Release Version 12.0(5)XE [dx5 118]

router uptime is 22 hours, 57 minutes
System restarted by reload at 15:56:03 UTC Tue Apr 28 1998
System image file is "c7200-j-mz.atmdx.0424",
cisco 7206 (NPE200) processor with 57344K/8192K bytes of memory.
R4700 processor, Implementation 33, Revision 1.0 (512KB Level 2 Cache)
Last reset from power-on
Bridging software.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
X.25 software, Version 2.0, NET2, BFE and GOSIP compliant.
TN3270 Emulation software (copyright 1994 by TGV Inc).
4 Ethernet/IEEE 802.3 interfaces.
2 FastEthernet/IEEE 802.3 interfaces.
8 ATM network interfaces.
125K bytes of non-volatile configuration memory.
1024K bytes of packet SRAM memory.

8192K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 1 (Sector size 128K).
4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x0
```

## Cisco 7201 ルータでの show version コマンドの出力例

次の例は、Cisco 7201 ルータでの **show version** コマンドの出力です。

```
Router# show version
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200P-ADVENTERPRISEK9-M), Version
12.4(biffDEV.061001), INTERIM SOFTWARE Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Sun 01-Oct-06 23:42 by biff
ROM: System Bootstrap, Version 12.4(4r)XD5, RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTLDR: Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200P-KBOOT-M), Version
12.4(TAZ3DEV.060927), INTERIM SOFTWARE
c7201alpha1 uptime is 5 days, 18 hours, 32 minutes System returned to ROM by power-on
System image file is "disk0:c7200p-adventerprisek9-mz.2006-10-01.biffdev"
This product contains cryptographic features and is subject to United States and local
country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco
cryptographic products does not imply third-party authority to import, export,
distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S.
and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws
and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this
product immediately.
A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html
If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.
Cisco 7201 (c7201) processor (revision A) with 917504K/65536K bytes of memory.
Processor board ID 22222222222222
MPC7448 CPU at 1666Mhz, Implementation 0, Rev 2.2
1 slot midplane, Version 2.255
Last reset from power-on
1 FastEthernet interface
4 Gigabit Ethernet interfaces
2045K bytes of NVRAM.
62443K bytes of USB Flash usbflash0 (Read/Write)
250880K bytes of ATA PCMCIA card at slot 0 (Sector size 512 bytes).
65536K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).
Configuration register is 0x2
```

### Cisco 7401 ASR ルータでの show version コマンドの出力例

次の例は、PA-A3-IMA を搭載した Cisco 7401 ASR ルータでの **show version** コマンドの出力です。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7401ASR Software (C7401ASR-J-M), Version 12.0(5)XE
Copyright (c) 1986-1998 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 27-Apr-98 16:59 by mwu
Image text-base: 0x600088E0, data-base: 0x6083C000

ROM: System Bootstrap, Version 12.0(5)XE [rson 5], RELEASE SOFTWARE (fc1)
ROM: 7401ASR Software (C7401ASR-BOOT-M), Release Version 12.0(5)XE [dx5 118]

router uptime is 22 hours, 57 minutes
System restarted by reload at 15:56:03 UTC Tue Apr 28 1998
System image file is "c7401ASR-j-mz.atmdx.0424",
cisco 7206 (NPE200) processor with 57344K/8192K bytes of memory.
R4700 processor, Implementation 33, Revision 1.0 (512KB Level 2 Cache)
Last reset from power-on
Bridging software.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
X.25 software, Version 2.0, NET2, BFE and GOSIP compliant.
TN3270 Emulation software (copyright 1994 by TGV Inc).
4 Ethernet/IEEE 802.3 interfaces.
2 FastEthernet/IEEE 802.3 interfaces.
8 ATM network interfaces.
125K bytes of non-volatile configuration memory.
1024K bytes of packet SRAM memory.

8192K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 1 (Sector size 128K).
4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x0
```

## VIP を装着した Cisco 7500 シリーズ ルータでの show version コマンドの出力例

次の例は、VIP2 に PA-A3-IMA を搭載した Cisco 7500 シリーズ ルータでの **show version** コマンドの出力です。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) RSP Software (RSP-JV-M), Version 12.0(5)XE
Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 01-Oct-99 18:01 by rs
Image text-base:0x60010908, data-base:0x612E2000

ROM:System Bootstrap, Version 12.0(5) RELEASE SOFTWARE(fc1)
BOOTFLASH:RSP Software (RSP-BOOT-M), Version 12.0(5) [rs]

Router uptime is 1 day, 20 hours, 23 minutes
System returned to ROM by abort at PC 0x602B8BE0
System image file is "rsp-jv-mztest"

cisco RSP4 (R5000) processor with 131072K/2072K bytes of memory.
R5000 CPU at 200Mhz, Implementation 35, Rev 2.1, 512KB L2 Cache
Last reset from power-on
G.703/E1 software, Version 1.0.
G.703/JT2 software, Version 1.0.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
Bridging software.
TN3270 Emulation software.
Chassis Interface.
 1 VIP2 controller (8 ATM).
 1 VIP2 R5K controller (4 Ethernet)(9 ATM).
 4 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
17 ATM network interface(s)
123K bytes of non-volatile configuration memory.

8192K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x0
```

## FlexWAN モジュールでの show version コマンドの出力例

次の例は、FlexWAN モジュールに PA-A3-IMA を搭載した Catalyst 6000 ファミリ スイッチでの **show version** コマンドの出力例です。

```
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-JSV-M), Version 12.1(nightly.E020507) NIHTLY
BUILD
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 07-May-02 06:02 by
Image text-base:0x40008980, data-base:0x41830000

ROM:System Bootstrap, Version 12.1(3r)E2, RELEASE SOFTWARE (fc1)

Router uptime is 35 minutes
System returned to ROM by power-on (SP by power-on)
System image file is "sup-bootflash:c6sup22-jsv-mz"

cisco Catalyst 6000 (R7000) processor with 489472K/34816K bytes of memory.
Processor board ID SAD04440003
R7000 CPU at 300Mhz, Implementation 39, Rev 2.1, 256KB L2, 1024KB L3 Cache
Last reset from power-on
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
TN3270 Emulation software.
1 FlexWAN controller (9 ATM).
1 4-port OC3 POS controller (4 POS).
1 4-port OC12 POS controller (4 POS).
1 Virtual Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
10 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
9 ATM network interface(s)
8 Packet over SONET network interface(s)
381K bytes of non-volatile configuration memory.

16384K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).
Configuration register is 0x2
```

## show diag コマンドの使用例

システムに取り付けたポートアダプタの種類（および個別の情報）を表示するには、**show diag slot** コマンドを使用します。*slot* は、Cisco 7100 シリーズ ルータ、Cisco 7200 シリーズ ルータ、Cisco 7200 VXR ルータ、Cisco 7201 ルータ、Cisco 7301 ルータおよび Cisco 7401 ASR ルータではポートアダプタ スロット、Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードではモジュール スロット、VIP を搭載した Cisco 7500 シリーズ ルータではインターフェイス プロセッサ スロットです。FlexWAN モジュールでは **show diag** コマンドを使用し、*slot* は指定しません。



(注) ここに記載されている出力例は、実際のコマンドの出力とは異なる場合があります。これらは、出力の一例です。

ここでは、**show diag** コマンドを使用したプラットフォーム固有の出力例を紹介します。

- Cisco 7100 シリーズ ルータでの **show diag** コマンドの出力例 (p.4-33)
- Cisco 7200 シリーズ ルータおよび Cisco 7200 VXR ルータでの **show diag** コマンドの出力例 (p.4-33)
- Cisco 7201 ルータでの **show diag** コマンドの出力例 (p.4-34)
- Cisco 7401 ASR ルータでの **show diag** コマンドの出力例 (p.4-34)



- VIP を装着した Cisco 7500 シリーズ ルータでの show diag コマンドの出力例 (p.4-35)
- FlexWAN モジュールでの show diag コマンドの出力例 (p.4-35)

### Cisco 7100 シリーズ ルータでの show diag コマンドの出力例

次の show diag コマンドの出力例では、Cisco 7140 シリーズ ルータのポート アダプタ スロット 4 の PA-A3-IMA が示されています。

```
Router# show diag 4
Slot 4:
  IMA WAN DS1 Port adapter, 8 ports
  Port adapter is analyzed
  Port adapter insertion time 00:04:23 ago
  EEPROM contents at hardware discovery:
  Hardware revision 1.0          Board revision UNKNOWN
  Serial number 11560312        Part number 73-3614-01
  Test history 0x0              RMA number 00-00-00
  EEPROM format version 1
  EEPROM contents (hex):
    0x20:01 BA 01 00 00 B0 65 78 49 0E 1E 01 00 00 00 00
    0x30:04 00 00 00 99 02 17 00 FF FF FF FF FF FF FF FF
```



(注) Cisco 7120 シリーズ ルータで show diag コマンドを使用する場合は、スロットの引数 4 を 3 に置き換えます。

### Cisco 7200 シリーズ ルータおよび Cisco 7200 VXR ルータでの show diag コマンドの出力例

次の show diag コマンドの出力例では、Cisco 7200 シリーズ ルータのポート アダプタ スロット 1 の PA-A3-IMA が示されています。

```
Router# show diag 1
Slot 1:
  IMA WAN DS1 port adapter, 8 ports
  Port adapter is analyzed
  Port adapter insertion time 1d15h ago
  EEPROM contents at hardware discovery:
  Hardware revision 1.0          Board revision UNKNOWN
  Serial number 10972436        Part number 73-3614-01
  Test history 0x0              RMA number 00-00-00
  EEPROM format version 1
  EEPROM contents (hex):
    0x20: 01 BA 01 00 00 A7 6D 14 49 0E 1E 01 00 00 00 00
    0x30: 05 00 00 00 98 11 05 00 FF FF FF FF FF FF FF FF
```

## Cisco 7201 ルータでの show diag コマンドの出力例

次の例は、Cisco 7201 ルータの **show diag** コマンドの出力です。

```
Router# show diag 1
Slot 1:
  Dual OC3 POS Port adapter, 2 ports
  Port adapter is analyzed
  Port adapter insertion time 00:02:19 ago
  EEPROM contents at hardware discovery:
  Hardware Revision : 1.0
  PCB Serial Number : JAE07520DYL
  Part Number : 73-8220-02
  Board Revision : A0
  RMA Test History : 00
  RMA Number : 0-0-0-0
  RMA History : 00
  Deviation Number : 0
  Product (FRU) Number : PA-POS-20C3
  Top Assy. Part Number : 800-21857-02
  EEPROM format version 4
  EEPROM contents (hex):
    0x00: 04 FF 40 03 E3 41 01 00 C1 8B 4A 41 45 30 37 35
    0x10: 32 30 44 59 4C 82 49 20 1C 02 42 41 30 03 00 81
    0x20: 00 00 00 00 04 00 88 00 00 00 00 00 CB 94 50 41 2D
    0x30: 50 4F 53 2D 32 4F 43 33 20 20 20 20 20 20 20 20
    0x40: 20 C0 46 03 20 00 55 61 02 FF FF FF FF FF FF FF
    0x50: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
    0x60: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
    0x70: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
```

## Cisco 7401 ASR ルータでの show diag コマンドの出力例

次の **show diag** コマンドの出力例では、Cisco 7401 ASR ルータのポート アダプタ スロット 1 の PA-A3-IMA が示されています。

```
Router# show diag 1
Slot 1:
  IMA WAN DS1 port adapter, 8 ports
  Port adapter is analyzed
  Port adapter insertion time 1d15h ago
  EEPROM contents at hardware discovery:
  Hardware revision 1.0          Board revision UNKNOWN
  Serial number 10972436        Part number 73-3614-01
  Test history 0x0              RMA number 00-00-00
  EEPROM format version 1
  EEPROM contents (hex):
    0x20: 01 BA 01 00 00 A7 6D 14 49 0E 1E 01 00 00 00 00
    0x30: 05 00 00 00 98 11 05 00 FF FF FF FF FF FF FF FF
```

## VIP を装着した Cisco 7500 シリーズ ルータでの show diag コマンドの出力例

次の **show diag** コマンドの出力例では、インターフェイス プロセッサ スロット 4 に搭載した VIP2 のポートアダプタ スロット 0 の PA-A3-IMA が示されています。

```
Router# show diag 4
Slot 4:
  Physical slot 4, ~physical slot 0xB, logical slot 4, CBus 0
  Microcode Status 0x4
  Master Enable, LED, WCS Loaded
  Board is analyzed
  Pending I/O Status:None
  EEPROM format version 1
  VIP2 controller, HW rev 2.11, board revision C0
  Serial number:11208804 Part number:73-1684-04
  Test history:0x00 RMA number:00-00-00
  Flags:cisco 7000 board; 7500 compatible
```

## FlexWAN モジュールでの show diag コマンドの出力例

次の **show diag** コマンドの出力例では、FlexWAN モジュールの PA-A3-IMA が示されています。

```
Router# show diag
Slot 4:Logical_index 8
  FlexWan controller
  Board is analyzed ipc ready
  HW rev 1.0, board revision A01
  Serial Number: Part number:73-3921-01

  Slot database information:
  Flags:0x2004 Insertion time:0xFD790 (00:20:50 ago)

  Controller Memory Size:
    56 MBytes CPU Memory
    8 MBytes Packet Memory
    64 MBytes Total on Board SDRAM
  IOS (tm) cwlc Software (cwpa-DW-M), Version 12.1(nightly.E020507) NIGHTLY
BUILD

  PA Bay 0 Information:
    IMA DS1 PA, 8 ports
    EEPROM format version 1
    HW rev 1.00, Board revision 82
    Serial number:14076108 Part number:73-3614-02
```

## show interfaces コマンドの使用例

**show interfaces** コマンドは、指定したインターフェイスのステータス情報（物理スロットおよびインターフェイス アドレスを含む）を表示します。



(注) ここに記載されている出力例は、実際のコマンドの出力とは異なる場合があります。これらは、出力の一例です。

ここでは、**show interfaces** コマンドを使用したプラットフォーム固有の出力例を紹介します。

- Cisco 7100 シリーズ ルータでの **show interfaces** コマンドの出力例 (p.4-36)
- Cisco 7200 シリーズ ルータおよび Cisco 7200 VXR ルータでの **show interfaces** コマンドの出力例 (p.4-37)

- Cisco 7201 ルータでの `show interfaces` コマンドの出力例 (p.4-37)
- Cisco 7401 ASR ルータでの `show interfaces` コマンドの出力例 (p.4-38)
- VIP を装着した Cisco 7500 シリーズ ルータでの `show interfaces` コマンドの出力例 (p.4-38)
- FlexWAN モジュールでの `show interfaces` コマンドの出力例 (p.4-39)

### Cisco 7100 シリーズ ルータでの `show interfaces` コマンドの出力例

次の例は、Cisco 7140 シリーズ ルータでの `show interfaces atm` コマンドの出力です。

```
Router# show interfaces ATM4/0
ATM4/0 is down, line protocol is down
  Hardware is IMA PA
  MTU 4470 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation UNKNOWN, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Encapsulation(s):AAL5
  512 maximum active VCs, 0 current VCCs
  VC idle disconnect time:300 seconds
  0 carrier transitions
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue:0/75/0 (size/max/drops); Total output drops:0
  Queueing strategy:weighted fair
  Output queue:0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```



(注) Cisco 7120 シリーズ ルータで `show interfaces` コマンドを使用するには、インターフェイス アドレス引数をスロット引数 **3/0**、**3/1**、**3/2**、**3/3**、**3/4**、**3/5**、**3/6**、および **3/7** に置き換えます。

### Cisco 7200 シリーズ ルータおよび Cisco 7200 VXR ルータでの show interfaces コマンドの出力例

次の例は、Cisco 7200 シリーズ ルータでの **show interfaces atm** コマンドの出力です。この例では、8つの ATM インターフェイス (0～7) がポートアダプタ スロット4の PA-A3-IMA に取り付けられています。

```
Router# show interfaces atm 1/4
ATM1/4 is up, line protocol is down
Hardware is IMA PA
  Internet address is 192.168.0.0/24
  MTU 4470 bytes, BW 1536 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation UNKNOWN, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Encapsulation(s):AAL5
  512 maximum active VCs, 0 current VCCs
VC idle disconnect time:300 seconds
  2 carrier transitions
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue:0/75/0 (size/max/drops); Total output drops:0
  Queueing strategy:weighted fair
Output queue:0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

### Cisco 7201 ルータでの show interfaces コマンドの出力例

次の例は、Cisco 7201 ルータでの **show interfaces** コマンドの出力です。

```
Router# show interfaces
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is MV64460 Internal MAC, address is 0019.56c5.2adb (bia
0019.56c5.2adb)
  Internet address is 209.165.200.225
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 45/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 1000Mb/s, media type is RJ45
  output flow-control is XON, input flow-control is XON
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:07:03, output 00:00:07, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 00:00:04
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 180240000 bits/sec, 430965 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  2222975 packets input, 133378500 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
  0 input packets with dribble condition detected
  0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

## Cisco 7401 ASR ルータでの show interfaces コマンドの出力例

次の例は、Cisco 7401 ASR ルータでの **show interfaces atm** コマンドの出力です。この例では、8つの ATM インターフェイス (0～7) がポートアダプタスロット4のPA-A3-IMAに取り付けられています。

```
Router# show interfaces atm 1/4
ATM1/4 is up, line protocol is down
Hardware is IMA PA
  Internet address is 192.168.0.0/24
  MTU 4470 bytes, BW 1536 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation UNKNOWN, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Encapsulation(s):AAL5
  512 maximum active VCs, 0 current VCCs
VC idle disconnect time:300 seconds
  2 carrier transitions
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue:0/75/0 (size/max/drops); Total output drops:0
  Queueing strategy:weighted fair
Output queue:0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

## VIP を装着した Cisco 7500 シリーズ ルータでの show interfaces コマンドの出力例

次の例は、VIP2での **show interfaces atm** コマンドの出力です。この例では、ATM インターフェイス (5) は、インターフェイスプロセッサスロット4のVIP2のポートアダプタスロット1にあるポートアダプタに装備されています。

```
Router# show interfaces atm 4/1/5
ATM4/1/5 is up, line protocol is up
Hardware is cyBus IMA PA
  Internet address is 10.0.0.3/24
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1920 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s):AAL5
  512 maximum active VCs, 1 current VCCs
VC idle disconnect time:300 seconds
  1 carrier transitions
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Queueing strategy:fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

## FlexWAN モジュールでの show interfaces コマンドの出力例

次の例は、FlexWAN モジュールでの **show interfaces atm** コマンドの出力です。この例では、ATM が設定された FlexWAN モジュールは、ポートアダプタ ベイ 0 のモジュールスロット 8 にあります。

```
Router# show interfaces atm4/0/ima1
ATM4/0/ima1 is up, line protocol is up
  Hardware is IMA PA T1
  Internet address is 100.0.0.1/24
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 6093 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s):AAL5
  2048 maximum active VCs, 1 current VCCs
  VC idle disconnect time:300 seconds
  2 carrier transitions
  Last input 00:07:11, output 00:07:11, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue:0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:0
  Queueing strategy:fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    7 packets input, 596 bytes, 0 no buffer
      Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    7 packets output, 604 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 6 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

## show interfaces atm コマンドを使用した IMA グループ情報の表示

次の例のように、IMA グループ固有の情報をすべて表示する場合には、**show ima interfaces atm slot/ima group-number** コマンドを使用します。

```
Router# show ima interfaces atm 1/ima1
ATM1/ima1 is up, line protocol is up
  Hardware is IMA PA
  Internet address is 192.168.109.1/24
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1523 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s):AAL5
  1536 maximum active VCs, 1 current VCCs
  VC idle disconnect time:300 seconds
  1 carrier transitions
  Last input 00:13:56, output 00:13:56, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Queueing strategy:fifo
  Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    5 packets input, 560 bytes, 0 no buffer
      Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    5 packets output, 540 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

## ping コマンドによるネットワークの接続状態の確認

**ping** コマンドを使用して、インターフェイス ポートが正常に動作しているかどうかを確認することができます。ここでは、**ping** コマンドの概要について説明します。コマンドの詳細および例については、「[関連資料](#)」(p.ix) に記載されている資料を参照してください。

**ping** コマンドは、指定された宛先 IP アドレスのリモート デバイスに対してエコー要求パケットを送信します。エコー要求の送信後、システムは指定された時間だけ、リモート デバイスからの応答を待機します。各エコー応答は、コンソール端末に感嘆符 (!) で表示されます。指定されたタイムアウト時間までに戻されなかった各要求は、ピリオド (.) で表示されます。感嘆符の連続 (!!!!!) は正常な接続状態を示します。ピリオドの連続 (.....)、[timed out]、または [failed] メッセージが表示された場合は、接続に失敗したことを意味します。

次の例では、アドレス 10.0.0.10 のリモート サーバに対して **ping** コマンドを実行した結果、正常に接続されていることが示されています。

```
Router# ping 10.0.0.10 <Return>
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 10.0.0.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/64 ms
router#
```

接続に失敗した場合には、宛先の IP アドレスが正しいかどうか、および装置がアクティブ（電源がオンになっている）かどうかを確認し、再度 **ping** コマンドを実行してください。

次の「[loopback コマンドの使用例](#)」に進んで、ネットワーク接続の確認を完了してください。

## loopback コマンドの使用例

ループバック テストにより、PA-A3-IMA インターフェイスとモデムや CSU/DSU などのリモート デバイスとの接続をテストすることで、機器の異状を検出し特定できます。**loopback** コマンドを実行すると、インターフェイスはループバック モードになり、**ping** コマンドによって生成されたテスト パケットがリモート デバイスを通じてループできるようになります。パケットがループを完了した場合、接続は正常です。ループを完了しない場合は、ループバック テストのパス内のリモート デバイスをエラーの原因として特定できます。

PA-A3-IMA は、ループバックの診断、ローカル、リモートの 3 つの基本バリエーションをサポートします。ループバックの診断では、発信する出力信号を着信する入力信号にループ バックします。ローカルループバックでは、着信する入力信号を出力側にループ バックします。リモートループバックでは、T1 インターフェイスの遠端をループバック モードに設定しようとします。



(注)

E1 はリモートループバックをサポートしません。

**loopback** コマンドを実行すると、ポートのモードに応じて以下のパスを確認できます。

- PA-A3-IMA インターフェイス ポートにコンパクト シリアル ケーブルが接続されていない場合、またはライン プロトコルをアップとして設定したポートに DCE ケーブルが接続されている場合は、**loopback** コマンドで Network Processing Engine (NPE; ネットワーク処理エンジン) とインターフェイス ポート間のパスだけをテストします (NPE とポート アダプタからは出ない)。
- ポートに DTE ケーブルが接続されている場合は、**loopback** コマンドで NPE と、DSU もしくはモデムの近端 (NPE) 側との間のパスをテストすることにより、PA-A3-IMA インターフェイスとコンパクト シリアル ケーブルをテストします。



## BERT によるビットエラーの確認

BERT (ビットエラー レート テスト) を使用してビット エラーを確認する場合は、次のコマンドを実行します。

```
interface atm1/0 bert pattern
{2^11|2^15|2^20 O.153|2^20 QRSS|2^23|0s|1s|alt-0-1} interval minutes
```

2^11 は、2,048 ビット長の疑似ランダム反復パターンを表す指数です。

2^15 は、32,767 ビット長の疑似ランダム反復パターンを表す指数です。

2^20 は、1,048,575 ビット長の疑似ランダム反復パターンを表します。

2^23 は、8,388,607 ビット長の疑似ランダム反復パターンを表します。

0s は、すべてゼロのパターンです (00000000...)

1s は、すべて1のパターンです (111111...)

minutes は 1 ~ 14,400 の値で、BERT を実行する時間を指定します。

BERT を停止するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

次の例では、疑似ランダム パターン 2^20 が送信され、60 分間反復します。

```
Router# bert pattern 2^20 interval 60
```

次の例では、Cisco 7200 シリーズ ルータでの BERT の実行とその結果を示します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# interface atm 1/0
Router(config-if)# bert pattern 2^20 interval 1
Router(config-if)# end
Router# show controller atm 1/0
Interface ATM1/0 is up
Hardware is IMA PA - E1 (2Mbps)
Lane client mac address is 0090.b1f8.e454
Framer is PMC PM7344, SAR is LSI ATMIZER II
Firmware rev:DG01, ATMIZER II rev:3
  idb=0x61C03C58, ds=0x61C0B480, vc=0x61C2C860, pa=0x61BF9880
  slot 3, unit 1, subunit 0, fci_type 0x00BB, ticks 658
  400 rx buffers:size=512, encap=64, trailer=28, magic=4
linecode is HDB3
E1 Framing Mode: crc.4 adM format
LBO (Cablelength) is long gain43 120db
Facility Alarms:
  No Alarm

Bert Information:
  state      :OFF, pattern      :2^20
  interval   :0,   result      :IN_SYNC
  sync count :1,   bit errors   :0
  kbit count :122871
  bit errors since last sync :0
  kbit count since last sync :122871
```

(テキスト出力は省略)

## debug ATM コマンドの使用例

ATM ネットワークの問題の解決には、次の **debug** コマンドが利用できます。

すべてのプロトコルパケットのダンプ出力を作成するには、**debug atm packet** コマンドを使用します。このコマンドの出力には、Subnetwork Access Protocol/Network Layer Protocol Identifier/Switched Multimegabit Data Service (SNAP/NLPID/SMDs) ヘッダーの内容と、それに続いてパケットの最初の 40 バイトが 16 進形式で表示されます。

ATM エラーを表示するには、**debug atm errors** コマンドを使用します。このコマンドでは、検出されたすべての ATM エラーの情報が表示されます。カプセル化の失敗や ATM 設定時のエラーが含まれます。

ATM イベントを表示するには、**debug atm events** コマンドを使用します。IMA ポートアダプタに対するイベント変更が表示されます。また、リセット、VC 設定、PA-A3-IMA 設定も表示されます。

OAM セルの情報を表示するには、**debug atm oam** コマンドを使用します。ネットワークから着信したときの OAM セルの内容が表示されます。

**debug** コマンドの使用後、**no debug** コマンドでデバッグをオフにしてください。