



概要

この章では、Cisco PA-MC-2T3+ Port Adapter について説明します。この章の内容は次のとおりです。

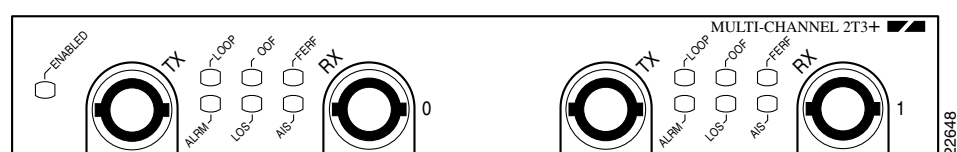
- [ポートアダプタの概要 \(p.1-2\)](#)
- [チャネライズド T3 の概要 \(p.1-3\)](#)
- [非チャネライズド T3 の概要 \(p.1-4\)](#)
- [T3 仕様 \(p.1-5\)](#)
- [LED \(p.1-6\)](#)
- [サポート対象プラットフォームでのポートアダプタのスロット位置 \(p.1-7\)](#)
- [インターフェイスアドレスの識別 \(p.1-12\)](#)

ポートアダプタの概要

PA-MC-2T3+ は、BNC コネクタを使用して 2 つの T3 インターフェイス接続を提供する、シングル幅のポートアダプタです (図 1-1 を参照)。各 T3 インターフェイスは、個別にチャネライズドまたは非チャネライズドとして設定できます。チャネライズド T3 では、28 本の T1 回線が多重化されて T3 になります。各 T1 回線を 1 つまたは複数のシリアルインターフェイス データ チャンネルとして設定できます。

非チャネライズド T3 はシリアルインターフェイス データ チャンネルを 1 つ提供しますが、そのチャンネルは T3 帯域幅をすべて使用するように設定することも、帯域幅の一部を使用するように設定することもできます。このモードは、フラクショナル (サブレート) DS3 DSU (データ サービスユニット) を提供している複数のベンダーと互換性があります。

図 1-1 PA-MC-2T3+ — 前面パネル



PA-MC-2T3+ の機能および物理特性は、次のとおりです。

- PA-MC-2T3+ は、チャネライズド動作と非チャネライズド動作を両方ともサポートします。
- 44.736 Mbps の T3 レートで、双方向データ送受信が可能です。
- Digital Signal Level 3 (DS3) 回線の関連仕様に適合しています。
- 2 つのメス BNC コネクタで送信 (TX) および受信 (RX) が行われる T3 接続には、インピーダンスが 75 ohm の 734A 同軸ケーブルが必要です。
- RFC 1406 および RFC 1407 (CISCO-RFC-1407-CAPABILITY.my) をサポートします。RFC 1406 に関して、シスコは FarEnd テーブルを除くすべてのテーブルをサポートしています。RFC 1407 に関しては、シスコは FarEnd テーブルまたは Fractional テーブルをサポートしていません (Cisco MIB ファイルへのアクセスについては、『Cisco MIB User Quick Reference』を参照してください)。
- PA-MC-2T3+ のマイクロコードは、初期化時にロードされて IOS ソフトウェアにバンドルされます。

チャネライズド T3 の概要

チャネライズドの動作モードでは、PA-MC-2T3+T3 リンクが標準規格の多重化形式で、28本の DS1 データ回線にチャネル化されます。

各 T1 回線は、64 または 56 kbps のタイムスロットが 24 個で構成されます。T1 回線は、1 つまたは複数のユーザ データ チャネルをサポートできます。このようなデータ チャネルは、シリアルインターフェイスとしてシステムに認識されます。各シリアルインターフェイスには、 $n \times 56$ kbps または $n \times 64$ kbps の帯域幅をシリアルインターフェイスに提供するタイムスロットが 1 つ以上割り当てられます。n は、割り当てられるタイムスロットの数です。T1 の未使用タイムスロットは、アイドル チャネル パターンで埋められます。

次の制限事項があります。1 つのタイムスロットは 1 つのシリアルインターフェイスに限り使用できます。1 つのシリアルインターフェイスで、複数の T1 回線に属するタイムスロットを使用することはできません。1 つの T3 に与えることができるシリアルインターフェイスの数は、最大で 128 です。ある T3 上で未使用のシリアルインターフェイスを他の T3 で使用することはできません。

PA-MC-2T3+ は、各シリアルインターフェイス上で Cisco High-Level Data Link Control (HDLC; ハイレベル データ リンク制御)、フレームリレー、PPP、および Switched Multimegabit Data Service (SMDS) Data Exchange Interface (DXI) カプセル化をサポートします。



(注)

PA-MC-2T3+ 上の T1 回線には、他のシスコ製品で採用されている従来型のゼロベース方式 (0 ~ 27) ではなく、1 ~ 28 の番号が与えられます。これにより、チャネライズド T3 機器内部の T1 回線に使用される Telco の番号方式との一貫性が得られます。



(注)

PA-MC-2T3+ では、ハードウェアにおける複数 T1 回線の集束 (逆多重化または結合) による、さらに大きな広帯域幅データ レートは実現されません。この目的には、ソフトウェアの MLPPP を使用できます。

PA-MC-2T3+ の T3 セクションは、C ビット パリティ フレーミングとローカルおよびネットワーク ループバックの使用時に、Maintenance Data Link (MDL) チャネルをサポートします。PA-MC-2T3+ の T1 セクションは、Extended Superframe (ESF; 拡張スーパーフレーム) フレーミングでの Facility Data Link (FDL; ファシリティ データ リンク) および各種ループバックをサポートしています。個々の T1 回線での Bit Error Rate Testing (BERT; ビット エラー レート テスト) はサポートされますが、一度に複数の T1 でこのテストをアクティブにすることはできません。BERT は、フレームまたは非フレーム T1 信号を介して実行できます。

非チャネライズド T3 の概要

非チャネライズドの動作モードにおいて、T3 リンクは 28 本の T1 回線に多重化されるのではなく、単一の高速ユーザ データ チャンネルを提供します。このデータ チャンネルはシリアルインターフェイスとしてシステムに認識されます。このチャンネルは T3 帯域幅をすべて使用するよう設定することも、T3 帯域幅の一部を使用するよう設定することもできます。T3 帯域幅の分割に関する標準規格はありませんが、T3 リンクの遠端で使用した場合、PA-MC-2T3+ は T3 DSU ベンダー 5 社の独自フォーマットと互換性があります。

非チャネライズド T3 モードにおいて、T3 セクションは、C ビット パリティ フレーミングおよびローカルループバックとネットワークループバックの使用時に、MDL チャンネルをサポートします。また、T3 リンクでの BERT が可能です。PA-MC-2T3+ は、シリアル インターフェイス上で Cisco HDLC、フレームリレー、PPP、および SMDS DXI カプセル化をサポートします。

T3仕様

PA-MC-2T3+ T3ポートは、DSX-3 レベルで送受信を行い、75 ohm 同軸ケーブル（ATT 734A または同等の品質の同軸）で駆動するように設計されています。T3ポートは、DSX-3 レベルの BNC コネクタを備えた任意の装置に直接接続します。

表 1-1 に、T3 フロントエンド設計の前提となる仕様を示します。

表 1-1 T3 フロントエンドの仕様

| パラメータ | 仕様 |
|----------|--|
| 伝送速度 | 44.736 Mbps (± 20 ppm) |
| 伝送符号 | B3ZS (バイポーラ 3 ゼロ置換) |
| インピーダンス | 75 ohm |
| 出力パルスの形状 | ANSI T1.102、パルス振幅は 0.36 ~ 0.85 ボルト (ピーク) |
| 入力信号 | 0.035 ~ 1.1 ボルト (ピーク) |
| 出力信号 | 75 ohm 同軸ケーブル (734A または同等のもの) で 450 フィート (135 m) の出力が可能、パルス形状テンプレートに適合可能 |



(注) T3 BNC コネクタの同軸シールド側は、ルータ シャーシのアースに接続します。

DSU に関する非チャネライズド インターオペラビリティのガイドライン

PA-MC-2T3+ は、数種類の統合 DSU をサポートします。表 1-2 に、PA-MC-2T3+ と DSU 間における機能の互換性を示します。

表 1-2 PA-MC-2T3+ と DSU 間における機能の互換性

| ベンダー | DSU モデル | フルレートサポート | スクランブリングサポート | サブレートサポート |
|--------------|------------|-----------|--------------|-----------|
| Digital Link | DL3100 | ○ | ○ | ○ |
| ADC Kentrox | T3/E3 IDSU | ○ | ○ | ○ |
| Larscom | Access T45 | ○ | ○ | ○ |
| Adtran | T3SU 300 | ○ | ○ | ○ |
| Verilink | HDM2182 | ○ | ○ | ○ |

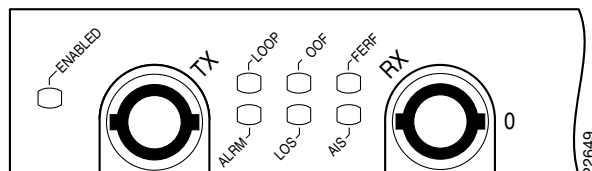


(注) PA-MC-2T3+ は、C ビット パリティ フレーミングでの MDL チャネルを使用する、遠端 T3 DSU コンフィギュレーションをサポートしません。

LED

PA-MC-2T3+ には、前面プレートにステータス LED が 7 個あります。ENABLED、ALARM、LOOP、LOS、OOF、AIS、および FERF です（図 1-2 の左から右に順番に対応）。

図 1-2 PA-MC-2T3+ のステータス LED — 水平に置いた場合（部分図）



システムの初期化が終了すると、緑色の ENABLED LED が点灯し、ポートアダプタが動作可能になったことが示されます。

PA-MC-2T3+ が動作可能になるには、次の条件が満たされている必要があります。

- ポートアダプタが VIP のマザーボード、あるいは Cisco 7200 シリーズ ルータのスロットに正しく搭載されていて、電力が供給されている。
- システムソフトウェアが PA-MC-2T3+ を認識している。

どちらかの条件が満たされていない場合、またはその他の原因で初期化が完了しなかった場合、ENABLED LED は点灯しません。

表 1-3 に、LED のカラーおよび意味を示します。

表 1-3 PA-MC-2T3+ の LED

| LED のラベル | カラー | 状態 | 意味 |
|----------|------|----|--|
| ALARM | イエロー | 点灯 | T1 Loss of Frame (LOF; フレーム損失) T1 Alarm Indication Signal (AIS; アラーム表示信号) T3 Loss of Signal (LOS; 信号損失) T3 AIS T3 Out of Frame (OoF; フレーム同期外れ) T3 Far-End Receive Failure (FERF; 遠端側受信障害) |
| LOOP | イエロー | 点灯 | T1 回線または T3 リンクがループバック ステートのため、通常のデータトラフィックには使用不能。 |
| LOS | イエロー | 点灯 | T3 リンク受信信号損失。 ALARM LED と連動。 |
| AIS | イエロー | 点灯 | T3 リンクが AIS を受信。 ALARM LED と連動。 |
| OOF | イエロー | 点灯 | DS3 OOF 条件を表示。ALARM LED と連動。 |
| FERF | イエロー | 点灯 | 受信側が遠端からの FERF 信号を検出。ALARM LED と連動。 |

LED によるインターフェイス ステータス情報以外に、ルータのコンソールポートを使用して、あるいは Telnet または SNMP（簡易ネットワーク管理プロトコル）を使用して、インターフェイス ステータスの詳細情報を取得することもできます。

サポート対象プラットフォームでのポートアダプタのスロット位置

ここでは、サポート対象プラットフォームでのポートアダプタのスロット位置について説明します。図では各プラットフォームのスロットの位置を示します。

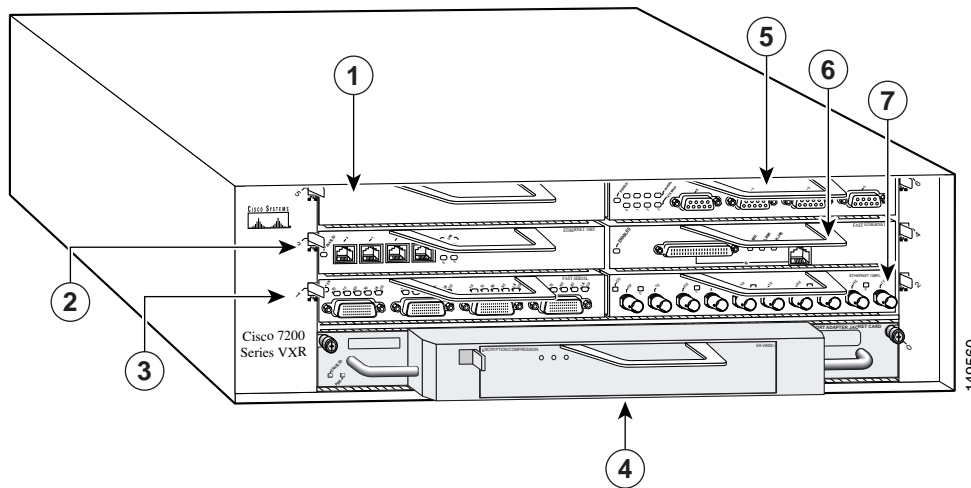
- Cisco 7200 Series ルータのスロット番号 (p.1-7)
- Cisco 7301 ルータのスロット番号 (p.1-8)
- Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリアカードのスロット番号 (p.1-9)
- Cisco 7401ASR ルータのスロット番号 (p.1-10)
- VIP のスロット番号 (p.1-10)

Cisco 7200 Series ルータのスロット番号

図 1-4 に、ポートアダプタを搭載した Cisco 7206 を示します。Cisco 7206 (Cisco AS5800 ユニバーサルアクセス サーバのルータ シェルフとしての Cisco 7206 および Cisco 7206 VXR を含む) では、左下の位置がポートアダプタ スロット 1、右上の位置がポートアダプタ スロット 6 です (ここでは Cisco 7202 および Cisco 7204 は示していませんが、空いている任意のポートアダプタ スロット 1 ~ 6 に PA-MC-2T3+ を搭載できます)。

ポートアダプタ ジャケットカードを搭載した Cisco 7200 VXR ルータのスロット番号

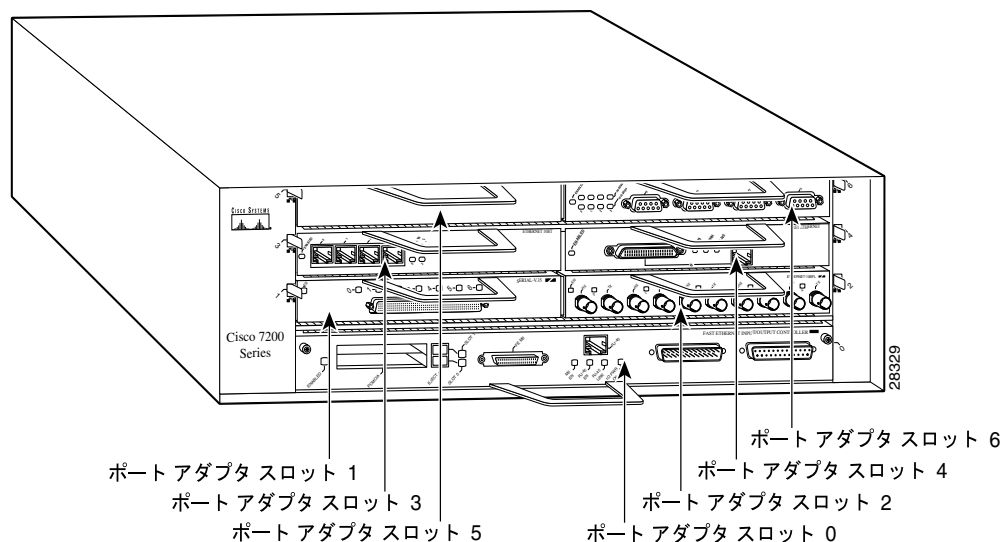
図 1-3 ポートアダプタ ジャケットカードを搭載した Cisco 7206 VXR ルータのポートアダプタ スロット



| | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------|
| 1 | スロット 5 | 5 | スロット 6 |
| 2 | スロット 3 | 6 | スロット 4 |
| 3 | スロット 1 | 7 | スロット 2 |
| 4 | スロット 7 — ポートアダプタ (スロット 0 — ジャケットカード) | | |

表 1-3 は、ポートアダプタ ジャケットカードを搭載した Cisco 7200 VXR ルータのポートアダプタのslot番号を示します。Cisco 7200 VXR ルータのポートアダプタ slotには、左から右へと番号が付けられています。NPE-G1 または NPE-G2 が搭載されている場合は、ポートアダプタ slot 0 にポートアダプタ ジャケットカードを取り付けることができます。ポートアダプタ ジャケットカードは、ポートアダプタ slot 0 に相当します。ポートアダプタ ジャケットカードに取り付けられたポートアダプタは、Cisco 7204 VXR ルータのポートアダプタ slot 5、または Cisco 7206 VXR ルータのポートアダプタ slot 7 に相当します。

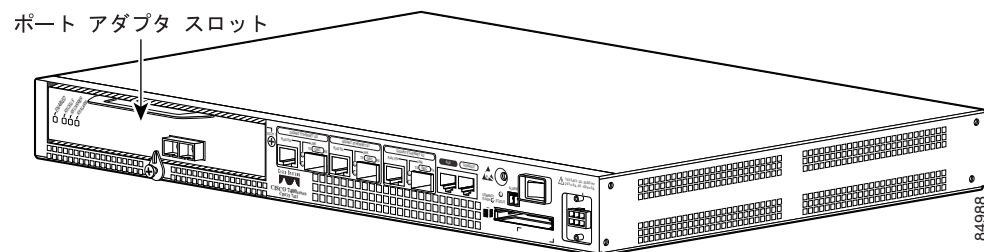
図 1-4 Cisco 7206 のポートアダプタ slot



Cisco 7301 ルータのslot番号

図 1-5 に、ポートアダプタを搭載した Cisco 7301 ルータの前面図を示します。Cisco 7301 ルータには、標準のポートアダプタ slot が 1 つあります。

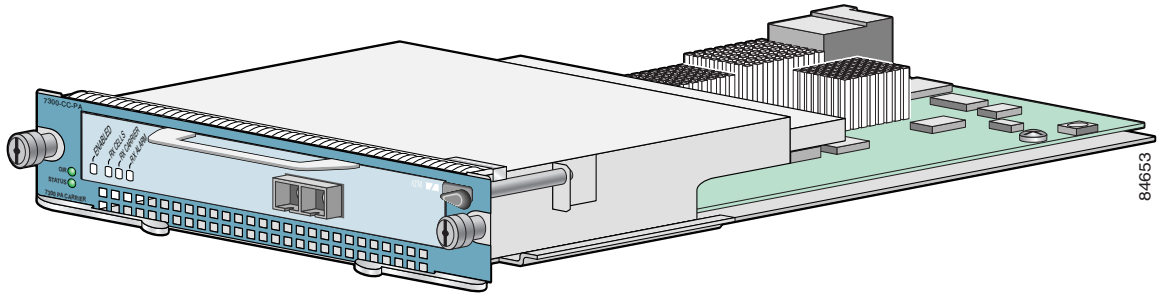
図 1-5 Cisco 7301 ルータのポートアダプタ slot



Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリアカードのslot番号

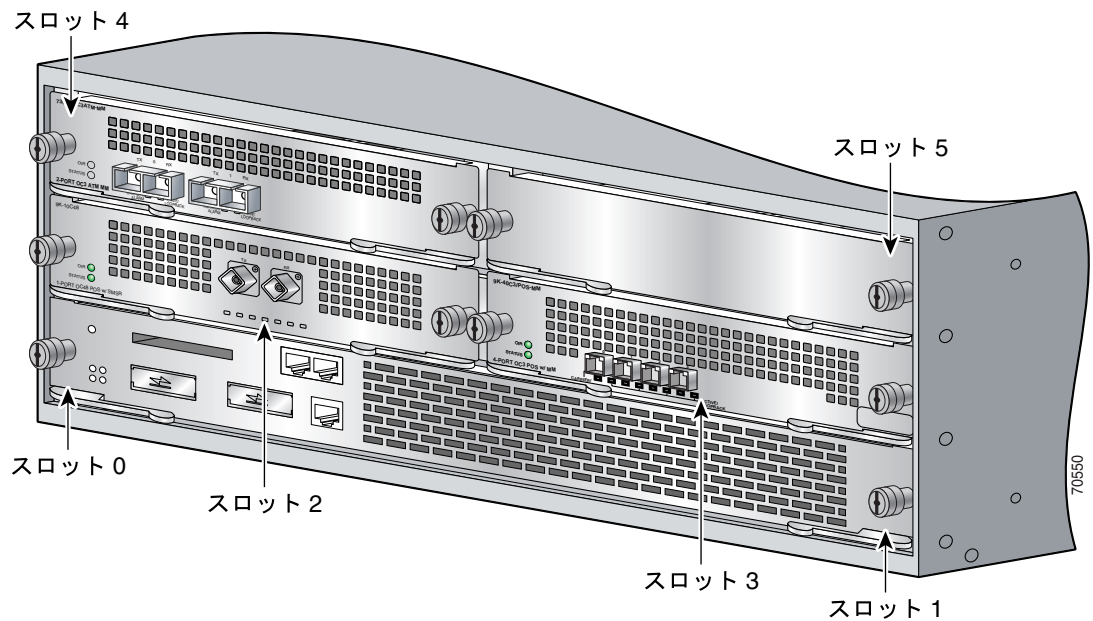
Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリアカードには、シングル幅ポートアダプタを1つ取り付けることができます。図 1-6 にポートアダプタを搭載した Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリアカードを示します。

図 1-6 ポートアダプタ搭載の Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリアカード



Cisco 7304 PCI ポートアダプタ キャリアカードは、Cisco 7304 ルータ モジュール スロット 2～5 に取り付けます。Cisco 7304 ルータのモジュール スロットの番号については、図 1-7 を参照してください。

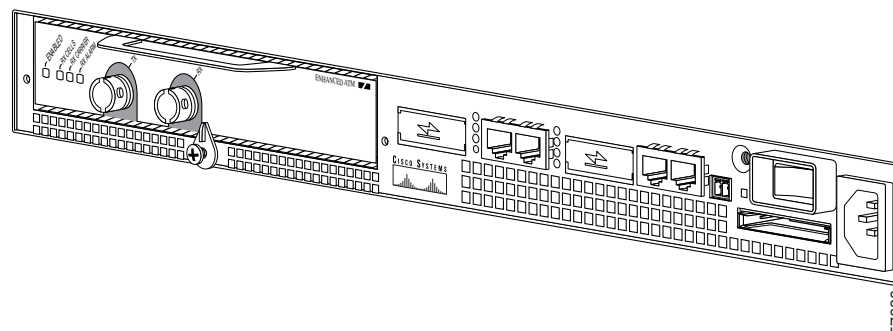
図 1-7 Cisco 7304 ルータのモジュール スロット



Cisco 7401ASR ルータの-slot番号

図 1-8 に、ポートアダプタを搭載した Cisco 7401ASR ルータの前面図を示します。Cisco 7401ASR ルータにはポートアダプタ slot が 1 つしかありません。

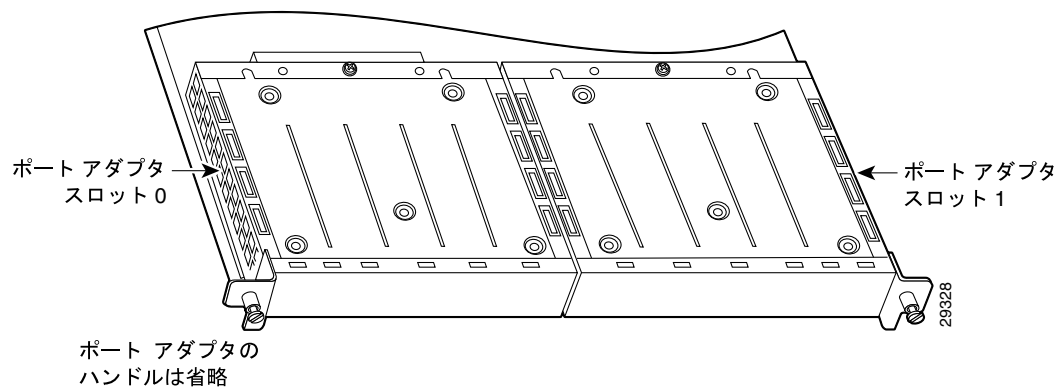
図 1-8 Cisco 7401ASR ルータのポートアダプタ slot



VIP の-slot番号

図 1-9 は、ポートアダプタを搭載した VIP マザーボードの部分図です。マザーボードを図 1-9 のように見た場合、左側のポートアダプタはポートアダプタ slot 0 に、右側のポートアダプタはポートアダプタ slot 1 に搭載されていることとなります。

図 1-9 2 つのポートアダプタを搭載した VIP マザーボード — 横方向の図

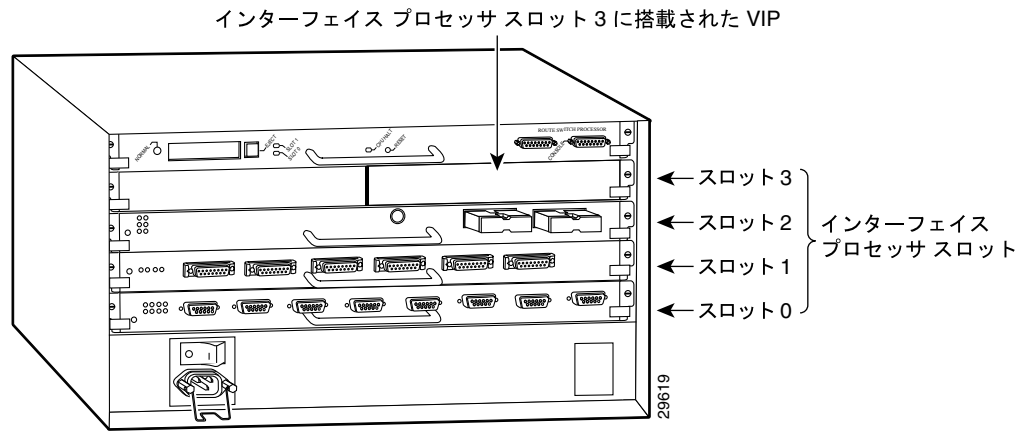


(注)

Cisco 7000、Cisco 7507、および Cisco 7513 のシャーシでは、VIP マザーボードを縦方向に搭載します。Cisco 7010 および Cisco 7505 のシャーシでは、VIP マザーボードを横方向に搭載します。

インターフェイス プロセッサのスロット番号については、[図 1-10](#) を参照してください。

図 1-10 インターフェイスのスロット番号 — Cisco 7505 の場合



インターフェイスアドレスの識別

ここでは、サポート対象プラットフォームで PA-MC-2T3+ のインターフェイスアドレスを識別する方法について説明します。インターフェイスアドレスで、ルータまたはスイッチ上の各インターフェイスの物理位置を指定します。

ルータに搭載された PA-MC-2T3+ のインターフェイスは、他のポートアダプタの取り付けまたは取り外しに関係なく、常に同じアドレスを維持します。ただし、ポートアダプタを別のスロットに移した場合は、インターフェイスアドレスの最初の数値が新しいポートアダプタスロット番号に変わります。

VIP に搭載された PA-MC-2T3+ のインターフェイスは、他のインターフェイスプロセッサの取り付けまたは取り外しに関係なく、常に同じアドレスを維持します。ただし、VIP を別のスロットに移した場合は、インターフェイスプロセッサのスロット番号が新しいインターフェイスプロセッサのスロット番号に変わります。



(注)

インターフェイスポートには、0 から始まって左から右に番号が付けられています。

表 1-4 に、インターフェイスアドレスの識別方法を示します。

表 1-4 インターフェイスアドレスの識別

| プラットフォーム | インターフェイスアドレスのフォーマット | 番号 | 構文 |
|--|-------------------------------|---|-----|
| Cisco 7120 シリーズルータ | 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 | ポートアダプタスロット — 常に 3 インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 3/1 |
| Cisco 7140 シリーズルータ | 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 | ポートアダプタスロット — 常に 4 インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 4/0 |
| Cisco 7200 シリーズルータ | 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 | ポートアダプタスロット — 0 ~ 6 (ルータのスロット数による) ¹ インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 1/0 |
| Cisco 7200 VXR ルータに搭載されたポートアダプタジャケットカード ² | 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 | ポートアダプタスロット — 0 ~ 7 (ルータのスロット数による) ³ インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 1/0 |
| Cisco 7301 ルータ | 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 | ポートアダプタスロット — 常に 1 インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 1/0 |
| Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポートアダプタキャリアカード | 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 | ポートアダプタスロット — ルータモジュールスロット 2 ~ 5 インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 3/0 |

表 1-4 インターフェイスアドレスの識別 (続き)

| プラットフォーム | インターフェイスアドレスのフォーマット | 番号 | 構文 |
|--|---|--|-------|
| Cisco 7401ASR ルータ | 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 | ポートアダプタスロット — 常に 1 インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 1/0 |
| Cisco 7000 シリーズまたは Cisco 7500 シリーズ ルータに搭載の VIP | 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 | インターフェイスプロセッサスロット — 0 ~ 12 (ルータのスロット数による) ポートアダプタスロット — 常に 0 または 1 インターフェイスポート — 0 ~ 1 | 3/1/0 |

1. ポートアダプタスロット 0 は、I/O コントローラ使用時のファストイーサネットポート専用です。
2. NPE-G1 または NPE-G2 が搭載されている場合は、ポートアダプタスロット 0 にポートアダプタジャケットカードを取り付けることができます。
3. ポートアダプタスロット 0 は、I/O コントローラ使用時のファストイーサネットポート専用です。

Cisco 7200 Series ルータのインターフェイスアドレス

ここでは、Cisco 7200 シリーズルータに搭載した PA-MC-2T3+ に使用するインターフェイスアドレスを識別する方法について説明します。インターフェイスアドレスは 2 つの番号で構成され、フォーマットは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です。インターフェイスアドレスのフォーマットについては、表 1-4 を参照してください。

Cisco 7200 シリーズルータでは、ポートアダプタスロットは左下から右上に向かって番号付けされています。ポートアダプタスロット 1 から始まり、Cisco 7202 ではポートアダプタスロット 2 まで、Cisco 7204 および Cisco 7204 VXR ではスロット 4 まで、Cisco 7206 および Cisco 7206 VXR ではスロット 6 まであります (ポートアダプタスロット 0 は、I/O コントローラ使用時のオプションのファストイーサネットポート専用です)。

ポートアダプタスロット 1 に搭載の PA-MC-2T3+ 上のインターフェイスのインターフェイスアドレスは、1/0 ~ 1/1 (ポートアダプタスロット 1 とインターフェイス 0 ~ 1) です。PA-MC-2T3+ がポートアダプタスロット 4 に搭載されている場合、同じインターフェイスでも番号は 4/0 ~ 4/1 (ポートアダプタスロット 4、インターフェイス 0 ~ 1) です。

Cisco 7301 ルータのインターフェイスアドレス

ここでは、Cisco 7301 ルータに搭載した PA-MC-2T3+ に使用するアドレスを識別する方法について説明します。Cisco 7301 ルータでは、スロット 1 が PA-MC-2T3+ 用のポートアダプタスロットです (図 1-5 を参照)。

インターフェイスアドレスは 2 つの番号で構成され、フォーマットは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です。インターフェイスアドレスのフォーマットについては、表 1-4 を参照してください。

Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードのインターフェイス アドレス

ここでは、Cisco 7304 ルータの Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードに搭載した PA-MC-2T3+ に使用するインターフェイスアドレスを識別する方法について説明します。インターフェイスアドレスは2つの番号で構成され、フォーマットはポート アダプタ スロット番号/インターフェイス ポート番号です。

Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードは、Cisco 7304 ルータ モジュール スロット 2～5 に取り付けます（[図 1-7](#) を参照）。ポート アダプタ スロット番号は、Cisco 7304 ルータ モジュール スロット番号です。たとえば、Cisco 7304 PCI ポート アダプタ キャリア カードが Cisco 7304 ルータ モジュール スロット 3 に取り付けられている PA-MC-2T3+ のポート 0 のインターフェイスアドレスは 3/0 です。

Cisco 7401ASR ルータのインターフェイス アドレス

ここでは、Cisco 7401ASR ルータに搭載した PA-MC-2T3+ に使用するアドレスを識別する方法について説明します。Cisco 7401ASR ルータでは、スロット 1 が PA-MC-2T3+ 用のポート アダプタ スロットです（[図 1-8](#) を参照）。インターフェイスアドレスは2つの番号で構成され、フォーマットはポート アダプタ スロット番号/インターフェイス ポート番号です。インターフェイスアドレスのフォーマットについては、[表 1-4](#) を参照してください。

VIP のインターフェイス アドレス

ここでは、Cisco 7000 シリーズおよび Cisco 7500 シリーズ ルータの VIP に搭載した PA-MC-2T3+ に使用するアドレスを識別する方法について説明します。



(注)

7 スロットの Cisco 7000 および Cisco 7507、13 スロットの Cisco 7513 および Cisco 7576 のプロセッサ スロットは縦方向に、5 スロットの Cisco 7010 および Cisco 7505 のプロセッサ スロットは横方向に配置されていますが、Cisco 7000 シリーズおよび Cisco 7500 シリーズ ルータはすべて同じ方式のスロット番号およびポート番号を採用しています。

インターフェイスアドレスのフォーマットについては、[表 1-4](#) を参照してください。インターフェイスアドレスは3つの番号で構成され、フォーマットはインターフェイス 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 ポート番号です。

VIP がインターフェイス プロセッサ スロット 3 に搭載されている場合は、PA-MC-2T3+ のインターフェイスアドレスは 3/1/0～3/1/1（インターフェイス プロセッサ スロット 3、ポート アダプタ スロット 1、インターフェイス 0～1）です。ポート アダプタが VIP のポート アダプタ スロット 0 に搭載されている場合は、同じインターフェイスでもアドレスは 3/0/0～3/0/1 になります。



(注)

PA-MC-2T3+ が搭載されている VIP（[図 1-9](#) を参照）をインターフェイス プロセッサ スロット 3 から取り外して、インターフェイス プロセッサ スロット 2 に取り付けた場合、インターフェイスアドレスは 2/1/0～2/1/1 になります。