



POS SPA の概要

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された Packet over SONET (POS) Shared Port Adapter (SPA) のリリース履歴、機能および MIB (管理情報ベース) サポートの概要を示します。

この章の内容は次のとおりです。

- [リリース履歴 \(p.14-2\)](#)
- [POS テクノロジーの概要 \(p.14-2\)](#)
- [サポートされる機能 \(p.14-3\)](#)
- [制約事項 \(p.14-5\)](#)
- [サポートされる MIB \(p.14-6\)](#)
- [SPA のアーキテクチャ \(p.14-7\)](#)
- [SPA ハードウェア タイプの表示 \(p.14-11\)](#)

リリース履歴

リリース	変更点
Cisco IOS Release 12.2(33)SRA	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータに、次のハードウェアのサポートが導入されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cisco 7600 SIP-600 に 2 ポートおよび 4 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA が追加されました。 • Cisco 7600 SIP-400 に 1 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA が追加されました。
Cisco IOS Release 12.2(18)SXF2	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータ および Catalyst 6500 シリーズ スイッチにおいて、Cisco 7600 SIP-600 上の 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR VSR Optics SPA のサポートが追加されました。</p>
Cisco IOS Release 12.2(18)SXF	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータおよび Catalyst 6500 シリーズ スイッチに、次のハードウェアのサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA • 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA
Cisco IOS Release 12.2(18)SXE	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータおよび Catalyst 6500 シリーズ スイッチに、次のハードウェアのサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA • 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA • 1 ポート OC-12c/STM-4 POS SPA

POS テクノロジーの概要

POS は 2 つの地点間で IP トラフィックを高速転送する方法です。このテクノロジーでは、PPP (ポイントツーポイントプロトコル) と Synchronous Optical Network (SONET) インターフェイスおよび Synchronous Digital Hierarchy (SDH; 同期デジタル ハイアラキー) インターフェイスが組み合わされます。

SONET は ANSI (米国規格協会) 標準 (T1.1051988) で定義されたオクテット同期多重化方式です。51.840 Mbps ~ 2.5 Gbps (Synchronous Transport Signal [STS]、STS-1 ~ STS-48) 以上の階層的な速度での光デジタル送信に使用されます。SDH は同等な国際標準であり、155.520 Mbps (STM-1) ~ 2.5 Gbps (STM-16) 以上の階層的な速度での光デジタル送信に使用されます。

SONET の仕様は、シングルモード光ファイバ、マルチモード光ファイバに対して定義されています。Cisco 7600 シリーズ ルータ上で POS SPA を使用すると、シングルモードおよびマルチモードの両方の光ファイバを使用し、さまざまなオプティカル キャリア レートで伝送できます。

SONET/SDH の送信速度は 51.840 Mbps の整数倍です。Cisco 7600 シリーズ ルータの POS SPA では現在、送信に次の値の倍数が指定され、使用されています

- OC-3c/STM-1 — 155.520 Mbps
- OC-12c/STM-4 — 622.080 Mbps
- OC-48 — 2.488 Gbps
- OC-192c/STM-64 — 9.953 Gbps

サポートされる機能

ここでは、POS SPA ハードウェアとソフトウェアでサポートされる主な機能の一部を示します。

- ジャンボ フレーム (最大 9,216 バイト)
- SPA Interface Processor (SIP) からの活性挿抜 (Online Insertion and Removal; OIR) または SPA が搭載された SIP の活性挿抜
- Small Form-factor Pluggable (SFP) 光モジュールの活性挿抜
- Field Programmable Gate Array (FPGA) アップグレードのサポート

POS SPA は次の一連の機能もサポートします。

- [SONET/SDH の適合機能 \(p.14-3\)](#)
- [SONET/SDH のエラー、アラーム、およびパフォーマンス モニタ機能 \(p.14-3\)](#)
- [SONET/SDH の同期化機能 \(p.14-4\)](#)
- [WAN プロトコル機能 \(p.14-4\)](#)
- [ネットワーク管理機能 \(p.14-4\)](#)

SONET/SDH の適合機能

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された POS SPA でサポートされている SONET/SDH 適合機能を示します。

- 1+1 SONET Automatic Protection Switching (APS; 自動保護スイッチング) (G.783 Annex A 準拠)
- 1+1 SDH Multiplex Section Protection (MSP) (G.783 Annex A 準拠)
- ANSI T1.105
- ITU-T G.707、G.783、G.957、G.958
- Telcordia GR-253-CORE:SONET Transport Systems:Common Generic Criteria
- Telcordia GR-1244:Clocks for the Synchronized Network:Common Generic Criteria

SONET/SDH のエラー、アラーム、およびパフォーマンス モニタ機能

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された POS SPA でサポートされている SONET/SDH エラー、アラーム、およびパフォーマンス モニタ機能を示します。

- Signal Failure Bit Error Rate (SF-BER)
- Signal Degrade Bit Error Rate (SD-BER)
- 信号ラベル ペイロード構築 (C2)
- パス トレース バイト (J1)
- セクション：
 - Loss of Signal (LOS; 信号損失)
 - Loss of Frame (LOF; フレーム損失)
 - B1 のエラー カウンタ
 - B1 の TCA
- ライン：
 - Line Alarm Indication Signal (LAIS; 回線アラーム検出信号)
 - Line Remote Defect Indicator (LRDI; 回線リモート障害検出)
 - Line Remote Error Indication (LREI)
 - B2 のエラー カウンタ

- B2 の TCA
- パス :
 - Path Alarm Indication Signal (PAIS; パス アラーム検出信号)
 - Path Remote Defect Indicator (PRDI; パス リモート障害検出)
 - Path Remote Error Indication (PREI)
 - B3 のエラー カウンタ
 - B3 の TCA
 - Loss of Pointer (LOP; ポインタ損失)
 - 新規ポインタ イベント (NEWPTR)
 - Positive Stuffing Event (PSE)
 - Negative Stuffing Event (NSE)

SONET/SDH の同期化機能

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された POS SPA でサポートされている SONET/SDH 同期化機能を示します。

- ローカル (内部) タイミング (ダーク ファイバまたは Wavelength Division Multiplex [WDM; 波長分割多重] 機器を介したルータ内接続用)
- ループ (回線) タイミング (SONET/SDH 機器との接続用)
- +/- 20 ppm クロック精度 (完全動作温度において)

WAN プロトコル機能

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された POS SPA でサポートされている WAN プロトコルを示します。

- RFC 1661 『*The Point-to-Point Protocol (PPP)*』
- RFC 1662 『*PPP in HDLC framing*』
- RFC 2615 『*PPP over SONET/SDH*』 (1+x43 自己同期ペイロード スクランプリングを使用)
- RFC 3518 『*Point-to-Point Protocol (PPP) Bridging Control Protocol (BCP)*』 — Cisco 7600 シリーズ ルータ BCP 機能の制約事項については、表 14-1 を参照してください。
- Cisco Protect Group Protocol (PGP) over UDP/IP (ポート 1972) (APS および MSP 対応)
- Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング)

ネットワーク管理機能

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された POS SPA でサポートされているネットワーク管理機能を示します。

- SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) MIB カウンタ
- ローカル (診断) ループバック
- ネットワーク ループバック
- NetFlow Data Export (NDE; NetFlow データ エクスポート)
- IP over the Section Data Communications Channel (SDCC) — Cisco 7600 シリーズ ルータにおける SDCC 機能の制約事項については、表 14-1 を参照してください。

- 設定されたインターバル（現在、15 分、15 分の倍数、および 1 日）間の RFC 3592 パフォーマンス統計情報
 - リジェネレータ セクション
 - マルチプレクス セクション
 - パス エラー発生秒数
 - 重大エラー発生秒数
 - 重大エラーを含むフレーミングの発生秒数

制約事項



(注)

その他の SIP 固有の機能および制約事項については、第 3 章「SIP および SSC の概要」を参照してください。

表 14-1 に、SIP および SPA の組み合わせに基づいた POS 機能の互換性および制約事項を示します。

表 14-1 SIP および SPA の組み合わせに基づく POS 機能の互換性および制約事項

機能	Cisco 7600 SIP-200	Cisco 7600 SIP-400	Cisco 7600 SIP-600
Bridging Control Protocol (BCP)	2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA — サポートされます。	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ポート OC-12c/STM-4 POS SPA — サポートされます。 • 2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA — サポートされます。 • 1 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA — サポートされます。 	あらゆる POA SPA でサポートされません。
RPR/SRP を含む Dynamic Packet Transport (DPT; ダイナミック パケット トランスポート)	あらゆる POA SPA でサポートされません。	あらゆる POA SPA でサポートされません。	あらゆる POA SPA でサポートされません。
フレーム リレー	すべての POS SPA でサポートされます。	すべての POS SPA でサポートされます。	あらゆる POA SPA でサポートされません。
Section Data Communications Channel (SDCC)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA — サポートされます。 • 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA — SDCC は最大 2 ポートでサポートされます。 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA — サポートされます。 • 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA — SDCC は最大 2 ポートでサポートされます。 • 1 ポート OC-12c/STM-4 POS SPA — サポートされます。 • 1 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA — サポートされません。 	あらゆる POA SPA でサポートされません。

サポートされる MIB

Cisco 7600 シリーズ ルータに 2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA、1 ポート OC-12c/STM-4 POS SPA、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA、および 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR VSR Optics SPA が搭載されている場合、Cisco IOS Release 12.2(18)SXF2 では次の MIB がサポートされます。

- CISCO-APS-MIB
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENVMON-MIB (NPE [ネットワーク処理エンジン]、NSE [ネットワーク サービス エンジン]、ラインカード、および MSC [モジュラ サービス カード] 専用)
- CISCO-EXTENDED-ENTITY-MIB
- CISCO-OPTICAL-MIB
- ENTITY-MIB
- OLD-CISCO-CHASSIS-MIB
- IF-MIB
- SONET-MIB (RFC 2558 『*Definitions of Managed Objects for SONET/SDH Interface Type*』)

Cisco xxxx シリーズ ルータの MIB サポートの詳細については、次の URL にある『*Cisco 7600 Series Internet Router MIB Specifications Guide*』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps368/prod_technical_reference_list.html

選択されたプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャセットに対応する MIB を検索し、ダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。

<http://tools.cisco.com/ITDIT/MIBS/servlet/index>

必要な MIB 情報が Cisco MIB Locator でサポートされていない場合は、次の URL にある Cisco MIB ページからサポート対象 MIB のリストを入手して、MIB をダウンロードすることもできます。

<http://www.cisco.com/public/sw-center/netmgmt/cmtk/mibs.shtml>

Cisco MIB Locator にアクセスするには、Cisco.com のアカウントが必要です。アカウント情報を忘れたか、紛失した場合は、cco-locksmith@cisco.com に空の E メールを送信してください。送信された E メールアドレスが Cisco.com に登録されているかどうか確認されます。チェックが成功すると、アカウントの詳細と新規のランダム パスワードが E メールで通知されます。承認されたユーザは次の URL の指示に従って、Cisco.com のアカウントを確立できます。

<http://www.cisco.com/register>

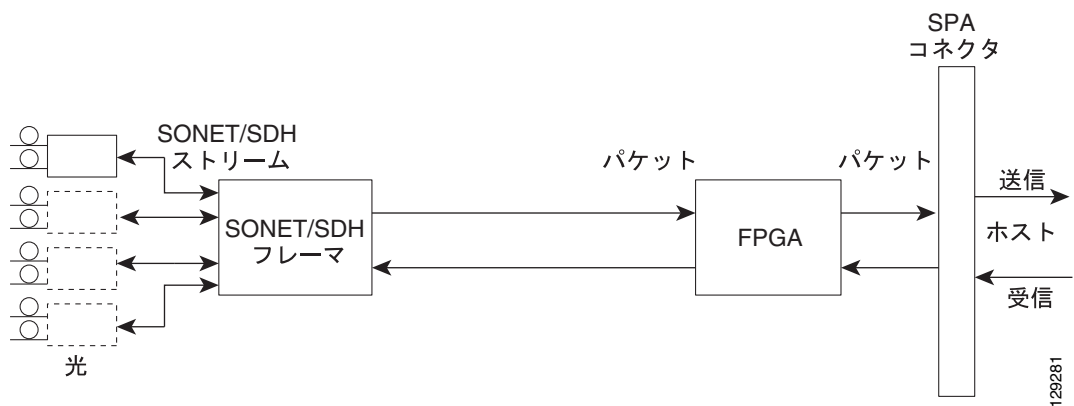
SPA のアーキテクチャ

ここでは、POS SPA のアーキテクチャの概要、およびパケットの入出力方向パスを示します。アーキテクチャの一部は、SPA ソフトウェアで参照されており、一部の SPA CLI および **show** コマンド出力のトラブルシューティングや解釈を行う際の理解に役に立ちます。

4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA のアーキテクチャ

図 14-1 に、POS SPA アーキテクチャに含まれるハードウェア デバイスの一部を示します。この図には、4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA でのみサポートされている 4 つのポートが示されています。

図 14-1 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA のアーキテクチャ



4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA のすべての着信および発信パケットは、SONET/SDH フレーム、Field-Programmable Gate Array (FPGA) デバイスを經由します。

パケットの入力方向パス

ここでは、4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA を経由する入力パケットのパスについて説明します。

1. フレームは STP 光モジュールから SONET/SDH ストリームを受信し、クロッキングおよびデータを抽出し、セクション、ライン、およびパスのオーバーヘッドを処理します。
2. フレームは POS フレーム ペイロードを抽出し、フレーム サイズおよび FCS を検証します。
3. フレームは有効なフレームを SPA の FPGA に渡します。
4. SPA の FPGA は SPI4.2 バスを介してフレームをホストに転送し、そこでさらに処理およびスイッチングを行います。

パケットの出力方向パス

ここでは、4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA を経由する出力パケットのパスについて説明します。

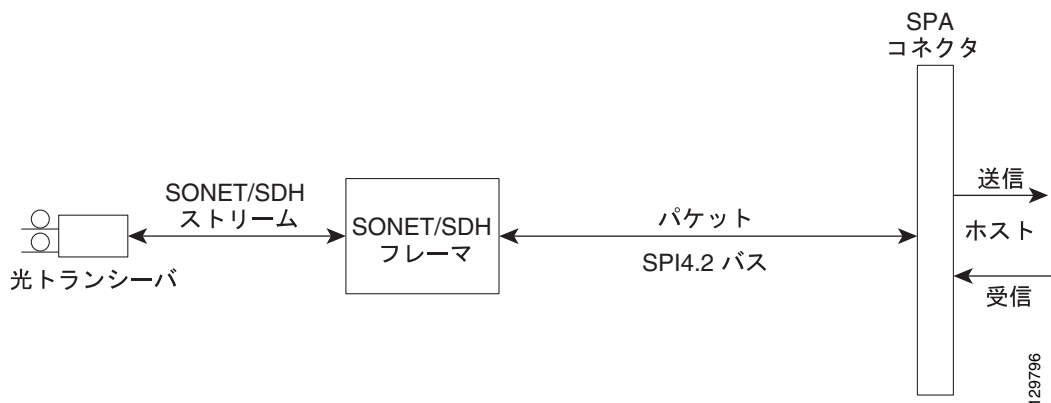
1. ホストは SPI4.2 バスを使用して、SPA の FPGA にパケットを送信します。
2. SPA の FPGA はデータを該当するチャネルの First-in first-out (FIFO; 先入れ先出し) キューに格納します。
3. SPA の FPGA はパケットをフレームに渡します。
4. フレームはデータを受信して、該当するチャネル キューに格納します。

5. フレームは FCS および SONET/SDH オーバーヘッドを追加します。
6. フレームはデータを SFP 光モジュールに送信して、そこからネットワークに送信します。

1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA のアーキテクチャ

図 14-2 に、POS SPA アーキテクチャに含まれる主なハードウェア デバイスの一部を示します。この図には、両方の POS SPA でサポートされている光トランシーバが 1 つ示されています。ただし、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA および 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR VSR Optics SPA は固定光モジュールをサポートし、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA は XFP 光モジュールをサポートします。パケットのパスは、光トランシーバのサポート内容以外は同じです。

図 14-2 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA のアーキテクチャ



POS モードの場合、OC-192 POS SPA の着信および発信パケットは SONET/SDH フレームおよび SPI4.2 インターフェイスを経由します。

パケットの入力方向パス

ここでは、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA を経由する入力パケットのパスについて説明します。

1. フレームは XFP 光モジュールから SONET/SDH ストリームを受信し、クロッキングおよびデータを抽出し、セクション、ライン、およびバスのオーバーヘッドを処理します。
2. フレームは POS フレーム ペイロードを抽出し、フレーム サイズおよび FCS を検証します。
3. フレームは SPA の System Packet Level Interface 4.2 (SPI4.2) インターフェイスに有効なフレームを渡します。
4. SPI4.2 インターフェイスは SPI4.2 バスを介してフレームをホストに転送し、そこでさらに処理およびスイッチングを行います。

パケットの出力方向パス

ここでは、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA を経由する出力パケットのパスについて説明します。

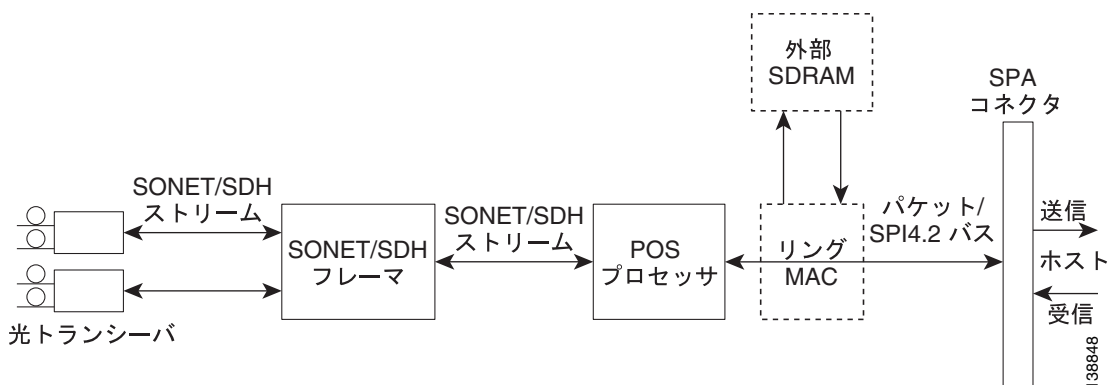
1. ホストは SPI4.2 バスを使用して、SPA にパケットを送信します。
2. SPA はデータを該当するチャネルの FIFO キューに格納します。

3. SPA はフレームにパケットを渡します。
4. フレームはデータを受信して、該当するチャネルキューに格納します。
5. フレームは FCS および SONET/SDH オーバーヘッドを追加します。
6. フレームはデータを XFP 光モジュールに送信して、そこからネットワークに送信します。

2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA のアーキテクチャ

図 14-3 に、2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA アーキテクチャに含まれる主なハードウェア デバイスを示します。

図 14-3 2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA のアーキテクチャ



パケットの入力方向パス

ここでは、2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA を経由する入力パケットのパスについて説明します。

1. フレームは STP 光モジュールから SONET/SDH ストリームを受信し、クロッキングおよびデータを抽出し、セクション、ライン、およびパスのオーバーヘッドを処理します。
2. フレームは LOS、LOF、Severely Errored Frame (SEF)、Line Alarm Indication Signal (AIS-L; 回線アラーム検出信号)、LOP、Line Remote Defect Indication Signal (Enhanced RDI-L; 拡張回線リモート障害検出信号)、Path Alarm Indication Signal (AIS-P; パスアラーム検出信号)、標準および拡張 Path Remote Defect Indication Signal (RDI-P; パスリモート障害検出信号)、Path Remote Error Indication (Enhanced REI-P) を検出します。フレームは DCC バイトの抽出または挿入を行います。
3. フレームは S1 同期ステータス バイト、ポインタ アクション バイト (Telcordia GR-253-CORE ごと) を処理し、DCC バイトの抽出または挿入を行います。
4. POS プロセッサは POS フレーム ペイロードを抽出し、フレーム サイズおよび FCS を検証します。
5. POS プロセッサは PPP、フレームリレー、または HDLC モードをサポートし、オプションとしてペイロードスクランブリングを実行します。
6. POS プロセッサは SPA の System Packet Level Interface 4.2 (SPI4.2) インターフェイスに有効なフレームを渡します。
7. SPI4.2 インターフェイスは SPI4.2 バスを介してフレームをホストに転送し、そこでさらに処理およびスイッチングを行います。

パケットの出力方向パス

ここでは、2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA を経由する出力パケットのパスについて説明します。

1. ホストは SPI4.2 バスを使用して、SPA にパケットを送信します。
2. SPA は、該当する SPI4 チャンネルの FIFO キューにデータを格納します。
3. SPA は、SPI4 インターフェイスから POS プロセッサにパケットを渡し、POS プロセッサが POS フレームにデータをカプセル化して、FCS を追加します。
4. POS フレームは SONET/SDH フレームに送信され、そこで SONET ペイロードに格納されます。
5. フレームは FCS および SONET/SDH オーバーヘッドを追加します。
6. フレームはデータを SFP 光モジュールに送信して、そこからネットワークに送信します。

SPA ハードウェア タイプの表示

Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された SPA ハードウェアのタイプを確認するには、**show idprom** コマンドを使用します。その他のハードウェア情報については、**show interfaces** コマンドまたは **show controllers** コマンドも使用できます。Cisco 7600 シリーズ ルータのその他のコマンドを使用して、SPA ハードウェア情報を表示することもできます。これらのコマンドの詳細については、このマニュアルの POS SPA のコマンドの概要と「SIP および SPA のコマンド」に関する章を参照してください。

表 14-2 に、Cisco 7600 シリーズ ルータでサポートされている SPA のタイプごとに、**show** コマンド出力に表示されるハードウェアの記述を示します。

表 14-2 show コマンドで表示される SPA ハードウェアの記述

SPA	show interfaces コマンドの記述	show idprom コマンドの記述
2 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA	Hardware is Packet over Sonet	2-port OC3/STM1 POS Shared Port Adapter / SPA-2XOC3-POS
4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA	Hardware is Packet over Sonet	4-port OC3/STM1 POS Shared Port Adapter / SPA-4XOC3-POS
1 ポート OC-12c/STM-4 POS SPA	Hardware is Packet over Sonet	1-port OC12/STM4 POS Shared Port Adapter / SPA-1XOC12-POS
1 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA	Hardware is Packet over Sonet	1-port OC48/STM16 POS/RPR Shared Port Adapter / SPA-1XOC48POS/RPR
2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA	Hardware is Packet over Sonet	2-port OC48/STM16 POS/RPR Shared Port Adapter / SPA-2XOC48POS/RPR
4 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA	Hardware is Packet over Sonet	4-port OC48/STM16 POS/RPR Shared Port Adapter / SPA-4XOC48POS/RPR
1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA	Hardware is Packet over Sonet	1-port OC192/STM64 POS/RPR Shared Port Adapter / SPA-OC192POS-VSR / SPA-OC192POS-LR
1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA	Hardware is Packet over Sonet	1-port OC192/STM64 POS/RPR XFP Optics Shared Port Adapter / SPA-OC192POS-XFP

show idprom コマンドの例

次に、ルータのスロット 2 に SIP が搭載され、そのサブスロット 3 に 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA が搭載されている場合に、**show idprom module detail** コマンドを実行したときの出力例を示します。

```
Router# show idprom module 2/3 detail
IDPROM for SPA module #2/3
(FRU is '4-port OC3/STM1 POS Shared Port Adapter')
EEPROM version          : 4
Compatible Type         : 0xFF
Controller Type         : 1088
Hardware Revision       : 0.230
Boot Timeout            : 0 msec
PCB Serial Number       : PRTA0304155
Part Number              : 73-9313-02
73/68 Board Revision    : 04
Fab Version              : 02
RMA Test History        : 00
RMA Number               : 0-0-0-0
RMA History              : 00
Deviation Number        : 0
Product Identifier (PID) : SPA-4XOC3-POS
Version Identifier (VID) : V01
.
.
.
```

show interfaces コマンドの例

次に、スロット 5 に 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに対する **show interfaces pos** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces pos 5/0/1
POS5/0/1 is up, line protocol is up
Hardware is Packet over Sonet
Internet address is 10.5.5.5/8
MTU 4470 bytes, BW 155000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 96/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, crc 16, loopback not set
Keepalive not set
Scramble disabled
Last input 00:00:11, output 00:00:11, output hang never
Last clearing of 'show interface' counters 00:00:23
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
5 packets input, 520 bytes
    Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 parity
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
5 packets output, 520 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions
```

show controllers コマンドの例

次に、Cisco 7600 シリーズ ルータのシャーシスロット 3 に SIP が搭載され、そのサブスロット 2 に POS SPA が搭載されている場合に、その最初のインターフェイス (0) に **show controllers pos** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router# show controllers pos 3/2/0
POS3/2/0
SECTION
LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 0
LINE
AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0
PATH
AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0
PLM = 0 UNEQ = 0 TIM = 0 TIU = 0
LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None
Active Alarms: None
Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA

Framing: SONET
APS

COAPS = 0 PSBF = 0
State: PSBF_state = False
Rx(K1/K2): 00/00 Tx(K1/K2): 00/00
Rx Synchronization Status S1 = 00
S1S0 = 00, C2 = CF
Remote aps status (none); Reflected local aps status (none)
CLOCK RECOVERY
RDOOL = 0
State: RDOOL_state = False
PATH TRACE BUFFER: STABLE
Remote hostname : sip-sw-7600-2
Remote interface: POS3/2/1
Remote IP addr : 0.0.0.0
Remote Rx(K1/K2): 00/00 Tx(K1/K2): 00/00

BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6
TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

Clock source: internal
```

■ SPA ハードウェア タイプの表示