



## POS SPA の概要

---

この章では、Cisco 12000 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、および機能と 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 \(p.14-3\)](#)
- [サポートされる機能 \(p.14-4\)](#)
- [制約事項 \(p.14-6\)](#)
- [サポートされる MIB \(p.14-8\)](#)
- [SPA のアーキテクチャ \(p.14-9\)](#)
- [SPA ハードウェア タイプの表示 \(p.14-13\)](#)

## リリース履歴

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 12.0(32)SY	<p>Cisco 12000 シリーズ ルータに、Cisco 12000 SIP-401、Cisco 12000 SIP-501、Cisco 12000 SIP-601 による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"> <li>• 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>• 8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>• 2 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> <li>• 4 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> </ul> <p>Cisco 12000 シリーズ ルータに、Cisco 12000 SIP-501 と Cisco 12000 SIP-601 による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"> <li>• 8 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> </ul> <p>OC-192c POS SPA と 2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA に、Spatial Reuse Protocol (SRP) 機能のサポートが導入されました。</p>
Cisco IOS Release 12.0(32)S	<p>Cisco 12000 シリーズ ルータに、Cisco 12000 SIP-601 による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"> <li>• 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA</li> <li>• 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA</li> <li>• 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR VSR Optics SPA</li> </ul> <p>Cisco 12000 シリーズ ルータに、Cisco 12000 SIP-501 と Cisco 12000 SIP-601 による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"> <li>• 2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA</li> </ul> <p>シスコフレーム リレー および RFC 2427 フレーム リレー カプセル化が Cisco 12000 シリーズ ルータのすべての POS SPA 用に導入されています。</p>
Cisco IOS Release 12.0(31)S2	<p>Cisco 12000 シリーズ ルータに、Cisco 12000 SIP-600 による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"> <li>• 2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.0(31)S	<p>Cisco 12000 シリーズ ルータに、Cisco 12000 SIP-600 による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"> <li>• 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA</li> <li>• 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA</li> </ul>

## 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 ハイアラーキ) 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; 同期転送信号]、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す。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 12000 シリーズ ルータに POS SPA を搭載すると、さまざまな光キャリア レートでシングルモード光ファイバとマルチモード光ファイバの両方による伝送が可能です。マルチレート SPA (2 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA など) では、OC-3c および OC-12c SFP の使用がサポートされます。

SONET/SDH の送信速度は 51.840 Mbps の整数倍です。Cisco 12000 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

POS 仕様 (RFC 1619) には、SONET/SDH リンクで PPP カプセル化を使用するように記述されています。SONET/SDH はポイントツーポイント回路として定義されているため、SONET/SDH リンクでの使用には PPP が最適です。PPP は SONET/SDH トランスポートをオクテット指向の全二重同期リンクとして扱います。また、PPP は物理レイヤとのオクテット インターフェイスを提供します。オクテット ストリームは SONET/SDH Synchronous Payload Envelope (SPE; 同期ペイロード エンベロープ) にマッピングされ、オクテット境界は SPE オクテット境界に合わせられます。PPP フレームは SPE ペイロード内に行単位で配置されます。フレームは長さが可変であるため、SPE 境界を超えることができます。

## 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 9216 バイト)
- バス インターフェイスでのデータ トラフィックのショート バーストをサポートする内部バッファリング
- HDLC および PPP カプセル化 — すべての POS SPA
- シスコフレーム リレーおよび RFC 2427 フレーム リレー カプセル化
- SPA Interface Processor (SIP) からの Online Insertion and Removal (OIR; ホットスワップ)、または SPA が搭載された SIP の OIR
- 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA での Small Form-factor Pluggable (XFP) 光モジュールの OIR、および 2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA での SFP 光モジュールの OIR
- OC-3c および OC-12c SFP のサポートを備えた 2 ポート、4 ポート、および 8 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA のマルチレート機能
- 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 \(p.14-4\)](#)
- [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 \(p.14-4\)](#)
- [SONET/SDH の同期化機能 \(p.14-5\)](#)
- [WAN プロトコル機能 \(p.14-5\)](#)
- [ネットワーク管理機能 \(p.14-6\)](#)

## 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 Threshold Crossing Alarms (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 Threshold Crossing Alarms (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 Threshold Crossing Alarms (TCA)
  - Loss of Pointer (LOP; ポインタ喪失)
  - 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間接続用)
- 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 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 Section Data Communications Channel (SDCC; セクション データ通信チャネル)
- 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
  - 多重化セクション
  - 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

表 14-1 に、POS 機能の互換性と制約事項に関する情報を SIP と SPA の組み合わせごとに示します。

表 14-1 POS 機能の互換性と制約事項 (SIP と SPA の組み合わせ別)

機能	Cisco 12000 SIP-401	Cisco 12000 SIP-501	Cisco 12000 SIP-600	Cisco 12000 SIP-601
フレーム リレー	すべての POS SPA でサポート	すべての POS SPA でサポート	Cisco IOS Release 12.0(31)S2 以前 — 非サポート  Cisco IOS Release 12.0(32)S 以降 — すべての POS SPA でサポート	Cisco IOS Release 12.0(31)S2 以前 — 非サポート  Cisco IOS Release 12.0(32)S 以降 — すべての POS SPA でサポート
Resilient Packet Ring (RPR; 復元 パケット リング)	非サポート	非サポート	非サポート	非サポート

表 14-1 POS 機能の互換性と制約事項 (SIP と SPA の組み合わせ別) (続き)

機能	Cisco 12000 SIP-401	Cisco 12000 SIP-501	Cisco 12000 SIP-600	Cisco 12000 SIP-601
	<p>次の SPA では非サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ポートおよび 8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>2 ポートおよび 4 ポート OC-12c/STM-4 マルチレート POS SPA</li> </ul>	<p>次の SPA では非サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ポートおよび 8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>2 ポート、4 ポート、および 8 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> </ul>	<p>すべての POS SPA でサポート</p>	<p>次の SPA では非サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ポートおよび 8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>2 ポート、4 ポート、および 8 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> </ul>
すべての POS SPA で非サポート		<p>Cisco IOS Release 12.0(32)S 以前 — 非サポート</p> <p>Cisco IOS Release 12.0(32)SY :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サポート :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA</li> </ul> </li> <li>非サポート                     <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ポートおよび 8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>2 ポート、4 ポート、および 8 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> </ul> </li> </ul>	<p>Cisco IOS Release 12.0(32)S 以前 — 非サポート</p> <p>Cisco IOS Release 12.0(32)SY :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>すべての 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA</li> <li>2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA</li> </ul>	<p>Cisco IOS Release 12.0(32)S 以前 — 非サポート</p> <p>Cisco IOS Release 12.0(32)SY :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サポート :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>すべての 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA</li> <li>2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA</li> </ul> </li> <li>非サポート :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ポートおよび 8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA</li> <li>2 ポート、4 ポート、および 8 ポート OC-3c/STM-1 および OC-12c/STM-4 POS SPA</li> </ul> </li> </ul>

## サポートされる MIB

Cisco 12000 シリーズ ルータ上の POS SPA では、次の MIB がサポートされています。

- CISCO-APS-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-OPTICAL-MONITORING-MIB
- CISCO-SRP-MIB — サポートされている SPA について Cisco IOS Release 12.0(32)SY 以降
- ENTITY-MIB
- IF-MIB (RFC 2233 『*The Interface Group MIB using SMIPv2*』)
- OLD-CISCO-CHASSIS-MIB
- SONET-MIB (RFC 3592 『*Definitions of Managed Objects for the SONET/SDH Interface Type*』)

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](mailto:cco-locksmith@cisco.com) に空の電子メールを送信してください。送信された電子メール 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 パスワードが電子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>

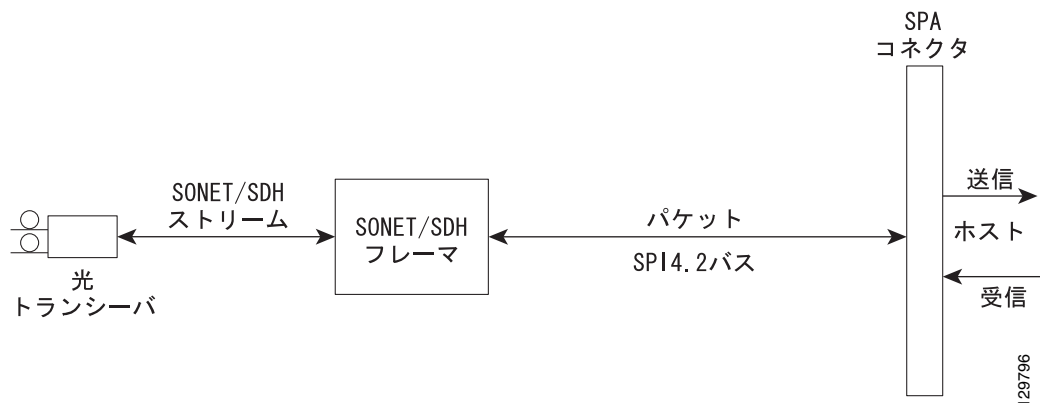


## SPA のアーキテクチャ

### 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP 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 と 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 14-1 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、すべて 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 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ンネルの FIFO キューに格納します。

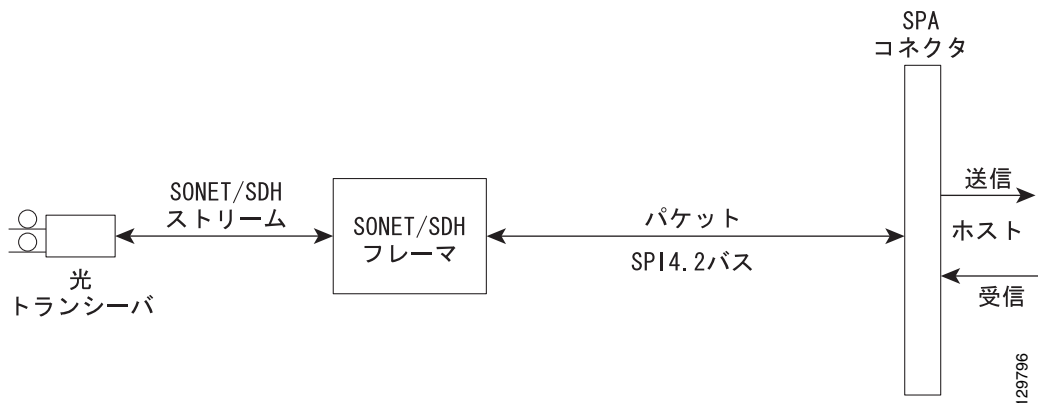
3. SPA はフレーマにパケットを渡します。
4. フレーマはデータを受信して、該当するチャンネル キューに格納します。
5. フレーマは FCS および SONET/SDH オーバーヘッドを追加します。
6. フレーマはデータを XFP 光モジュールに送信して、そこからネットワークに送信します。

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立ちます。

## 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA と 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 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、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA および 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA の着信および発信パケットは SONET/SDH フレーマおよび 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. フレーマは 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、およびパスのオーバーヘッドを処理します。
2. フレーマは 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. フレーマは 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

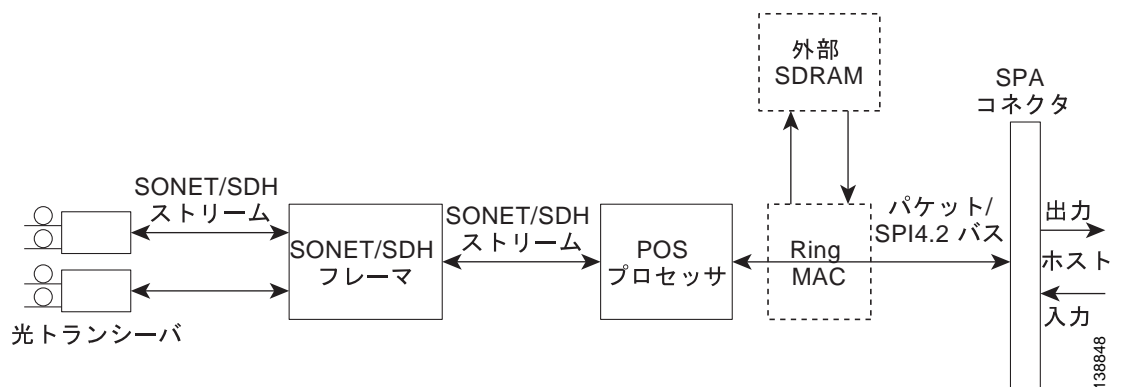
ここでは、1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA を経由する出力パケットのパスについて説明します。

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ンネルの 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、該当するチャンネル 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、およびバスのオーバーヘッドを処理します。
2. フレームは、Loss of Signal (LOS; 信号損失)、Loss of Frame (LOF; フレーム損失)、Severely Errored Frame (SEF)、Line Alarm Indication Signal (AIS-L)、Loss of Pointer (LOP)、Line Remote Defect Indication Signal (Enhanced RDI-L)、Path Alarm Indication Signal (AIS-P)、Standard and Enhanced Path Remote Defect Indication Signal (RDI-P)、Path Remote Error Indication (Enhanced REI-P) を検出します。フレームは DCC バイトを抽出または挿入します。
3. フレームは、S1 同期化ステータス バイト、ポインタ アクション バイト (Telcordia GR-253-CORE 単位) を処理し、DCC バイトを抽出または挿入します。
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 Frame Check Sequence (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、オプションで ペイロード スクランプリングを実行します。

6. POS プロセッサは、有効なフレームを SPA の System Packet Level Interface 4.2 (SPI4.2) インターフェイスに渡します。
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 はデータを該当する SPI4 チャンネルの FIFO キューに格納します。
3. SPA は、パケットを SPI4 インターフェイスから POS プロセッサに渡します。そこでパケットは POS フレームにカプセル化され、FCS が付加されます。
4. POS フレームは SONET/SDH フレームに送信され、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 オーバーヘッドを付加します。
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 12000 シリーズ ルータに搭載された SPA ハードウェア タイプを確認するには、`show diags` 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 12000 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」の章を参照してください。

表 14-2 に、Cisco 12000 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説明を示します。

表 14-2 show コマンドで表示される SPA ハードウェアの説明

SPA	show interfaces コマンドの説明	show diags コマンドの説明
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
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
2 ポート OC-3c/STM-1 お よび OC-12c/STM-4 POS SPA	Hardware is Packet over SONET	2-port OC12/STM4 POS Shared Port Adapter / SPA-2XOC12-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-2XOC3-POS
4 ポート OC-3c/STM-1 お よび OC-12c/STM-4 POS SPA	Hardware is Packet over SONET	4-port OC12/STM4 POS Shared Port Adapter / SPA-4XOC12-POS
8 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA	Hardware is Packet over SONET	8-port OC3/STM1 POS Shared Port Adapter / SPA-8XOC3-POS
8 ポート OC-3c/STM-1 お よび OC-12c/STM-4 POS SPA	Hardware is Packet over SONET	8-port OC12/STM4 POS Shared Port Adapter / SPA-8XOC12-POS

## show interfaces コマンドの例

次に、Cisco 12000 シリーズ ルータのシャーシ スロット 1 に SIP が搭載され、そのサブスロット 1 に 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA が搭載されている場合に、その唯一のインターフェイス ポート (0) に対して **show interfaces** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router#show interfaces pos 1/1/0
POS1/1/0 is up, line protocol is up
  Hardware is Packet over SONET
  Internet address is 10.41.41.2/24
  MTU 4470 bytes, BW 9952000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
  Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
  Keepalive not set
  Scramble enabled
  Last input 00:00:59, output 00:00:11, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 00:00:14
  Queueing strategy: fifo
  Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
    Available Bandwidth 9582482 kilobits/sec
  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 parity
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    1 packets output, 314 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions
```

次に、Cisco 12000 シリーズ ルータのシャーシ スロット 0 に SIP が搭載され、そのサブスロット 0 に 2 ポート OC-48c/STM-16 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 ポート (0) に対して **show interfaces** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router# show interfaces pos3/0/0
POS3/0/0 is down, line protocol is down
  Hardware is Packet over SONET
  MTU 4470 bytes, BW 2488000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
  Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Scramble enabled
  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
    Available Bandwidth 2395851 kilobits/sec
  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 parity
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 applique, 1 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    1 carrier transitions
```

## show diags コマンドの例

次に、Cisco 12000 シリーズ ルータのシャーシ スロット 2 に SIP が搭載され、そのサブスロット 0 に 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR XFP SPA が搭載されている場合に、**show diags** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router# show diags subslot 2/0

SUBSLOT 2/0 (SPA-OC192POS-XFP): 1-port OC192/STM64 POS/RPR XFP Optics Shared Port
Adapter
  Product Identifier (PID) : SPA-OC192POS-XFP
  Version Identifier (VID) : V01
  PCB Serial Number      : PRTA1304177
  Top Assy. Part Number   : 68-2190-01
  Top Assy. Revision      : A0
  Hardware Revision       : 2.1
  CLEI Code               : UNASSIGNED
  Insertion Time          : 3d08h (00:18:18 ago)
  Operational Status      : ok
```

次に、Cisco 12000 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 0 に 2 ポート OC-48c/STM-16 POS SPA が搭載されている場合に、**show diags** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router# show diags subslot 3/0

SUBSLOT 3/0 (SPA-2XOC48POS/RPR): 2-port OC48/STM16 POS/RPR Shared Port Adapter
  Product Identifier (PID) : SPA-2XOC48-POS/RPR
  Version Identifier (VID) : V01
  PCB Serial Number       : JAB0922079S
  Top Assy. Part Number    : 68-2226-01
  Top Assy. Revision       : 32
  Hardware Revision        : 1.0
  CLEI Code                :
  Insertion Time           : 00:00:37 (00:04:50 ago)
  Operational Status       : ok
```

## show controllers コマンドの例

次に、Cisco 12000 シリーズ ルータのシャーシ スロット 1 に SIP が搭載され、そのサブスロット 1 に 1 ポート OC-192c/STM-64 POS/RPR SPA が搭載されている場合に、その唯一のインターフェイスポート (0) に対して **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 1/1/0
POS1/1/0
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
  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
  ais_shut = FALSE
  Rx(K1/K2): 00/00  S1S0 = 00, C2 = 16
  Remote aps status (none); Reflected local aps status (none)
CLOCK RECOVERY
  RDOOL = 0
  State: RDOOL_state = False
PATH TRACE BUFFER : STABLE
  Remote hostname : Test
  Remote interface: POS2/0/0
  Remote IP addr  : 10.41.41.1
  Remote Rx(K1/K2): 00/00  Tx(K1/K2): 08/00

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