



## シリアル SPA の概要

---

この章では、2 ポートおよび 4 ポート T3/E3 Shared Port Adapters (SPA; 共有ポートアダプタ)、8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA、1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA、および 2 ポートまたは 4 ポート CT3 SPA が搭載された Cisco 7600 SIP-200 のリリース履歴、機能、およびサポートされる MIB (管理情報ベース) 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 \(p.16-2\)](#)
- [サポートされる機能 \(p.16-2\)](#)
- [制約事項 \(p.16-3\)](#)
- [SPA の機能 \(p.16-4\)](#)
- [サポートされる MIB \(p.16-7\)](#)
- [SPA ハードウェア タイプの表示 \(p.16-8\)](#)

## リリース履歴

リリース	変更点
Cisco IOS Release 12.2(33)SRC	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータ上の Cisco 7600 SIP-200 に関して、次のソフトウェア機能のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA、2 ポートおよび 4 ポート CT3 SPA のプログラマブル BERT パターンの拡張機能</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.2(33)SRA	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータ上の Cisco 7600 SIP-200 で、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"> <li>1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA</li> </ul>
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 スイッチ上の Cisco 7600 SIP-200 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"> <li>2 ポート T3/E3 SPA (SPA-2XT3/E3)</li> <li>4 ポート T3/E3 SPA (SPA-4XT3/E3)</li> <li>8 ポート T1/E1 SPA (SPA-8XCHT1/E1)</li> <li>2 ポート CT3 SPA (SPA-2XCT3/DS0)</li> <li>4 ポート CT3 SPA (SPA-4XCT3/DS0)</li> </ul>

## サポートされる機能

ここでは、Cisco 7600 SIP-200 の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。

- 活性挿抜 (Online Insertion and Removal; OIR)
- 最大 4 つのシングルハイト SPA または 2 つのダブルハイト SPA のサポート
- FPGA アップグレードのサポート
- SIP-200 は Cisco 7600 シリーズ ルータの標準 FPGA アップグレード方法をサポートします。

## 制約事項

ここでは、Cisco 7600 SIP-200 設定の制約事項を示します。



(注)

その他の SIP 固有の機能および制約事項について、このマニュアルの第 3 章「SIP および SSC の概要」も参照してください。

- 2 ポートまたは 4 ポートチャネライズド T3 SPA で、1 つの T3 ポートが DS3 クリア チャネル インターフェイスとして設定され、その他の T3 ポートに多数 (400 以上) の低帯域幅チャネル (NxDS0、N=1、2、3、または 4) が設定されている場合、これらの低帯域幅チャネルがアイドルであるときに (パケットを送受信していない場合)、DS3 クリア チャネル インターフェイスは 100% の DS3 回線速度で動作できません。これらの低帯域幅チャネルがアイドルでない場合は、この問題が発生しません。
- 2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA または 1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA では、チャネルの最大数は SPA ごとに 1023 と制限されています。
- 2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA または 1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA では、FIFO バッファの最大数は 4096 です。FIFO バッファはインターフェイス間で共有されていて、共有方法は速度によって決定されます。すべての FIFO バッファが既存のインターフェイスに割り当てられている場合、新しいインターフェイスを作成することはできず、「%Insufficient FIFOs to create channel group」というエラー メッセージが表示されます。表 16-1 に、FIFO 割り当て情報を示します。使用可能な FIFO バッファ数を確認するには、**show controller t3** コマンドを使用します。

```
Router# show controller t3 3/0/0

T3 3/0/0 is up.
Hardware is SPA-4XCT3/DS0
IO FPGA version: 2.6, HDLC Framers version: 0
T3/T1 Framers(1) version: 2, T3/T1 Framers(2) version: 2
SUBRATE FPGA version: 1.4
HDLC controller available FIFO buffers 3112
```

表 16-1 FIFO 割り当て情報

タイムスロットの数	FIFO バッファ数
1-6 DS0	4
7-8 DS0	6
9 DS0	6
10-12 DS0	8
13-23 DS0	12
1-6 E1 TS	4
7-9 E1 TS	6
11-16 E1 TS	8
17-31 E1 TS	16
T1	12
E1	16
DS3	336

## SPA の機能

次に、2 および 4 ポート T3/E3 SPA、8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA、1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA、2 および 4 ポート CT3 SPA でサポートされる重要なソフトウェア機能の一部を示します。

- カードごとに T1、E1、T3、または E3 フレーミングをソフトウェアで選択可能（ポートはすべて T1、E1、T3、または E3 に設定されます）。この機能は、2 および 4 ポート T3/E3 SPA と 8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA に適用されます。
- レイヤ 2 カプセル化のサポート
  - PPP（ポイントツーポイントプロトコル）
  - High-Level Data Link Control（HDLC; ハイレベルデータリンクコントロール）
  - フレームリレー
- 内部またはネットワーククロック（ポート単位で選択可能）
- 活性挿抜
- Hot Standby Router Protocol（HSRP）
- すべてのエラーについて 15 分ごとに 24 時間のアラームレポート履歴を保持
- 16 および 32 ビットの Cyclic Redundancy Check（CRC; 巡回冗長検査）のサポート（デフォルトは 16 ビット）
- ローカルおよびリモートループバック
- ポート単位の Bit Error Rate Testing（BERT）パターンの生成および検出



(注)

8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA では、BERT はサポートされません。

- プログラマブル BERT パターンの拡張機能



(注)

2 および 4 ポート T3/E3 SPA または 8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA では、プログラマブル BERT パターンの拡張機能はサポートされません。

- ダイナミックプロビジョニング — その他のカスタマーに影響を与えることなく、チャネライズドインターフェイス内に新しいカスタマー回線を追加できます。
- Field Programmable Device（FPD）のアップグレード
- エンドツーエンドの FRF.12 フラグメンテーションのサポート
- Link Fragmentation and Interleaving（LFI）のサポート
- Compressed Real-Time Protocol（CRTP） — 8-Port Channelized T1/E1 SPA、2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA のみ。CRTP の設定手順については、「[CRTP の設定](#)」（p.4-6）を参照してください。
- T1 機能
  - すべてのポートは DS0 に完全にチャネライズ化可能
  - チャネルごとに 56 kbps または 64 kbps の倍数のデータレート
  - T1 ポートごとに最大 1.536 Mbps
  - T1 ポートごとに D4 スーパーフレーム（SF）および Extended Superframe（ESF; 拡張スーパーフレーム）のサポート
  - ANSI T1.403 および AT&T TR54016 CI FDL のサポート

- 内部クロッキング モードおよびレシーバー回復クロッキング モード
- 短距離および長距離 Channel Service Unit (CSU; チャネル サービス ユニット) のサポート
- Binary eight-zero substitution (B8ZS) および Alternate Mark Inversion (AMI; 交互マーク反転) 回線符号化方式



(注) 2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA の TW には、B8ZS および AMI 回線符号化方式を設定できません。

- 同じ SPA 上 (ハードウェア ベース) および異なる SPA 上 (ソフトウェア ベース) で、フル T1 のための Multilink Point to Point Protocol (MLPPP) をサポート
- MLFR のサポート
- E1 機能
  - フレーミング モードの場合は E1 ポートごとに最大 1.984 Mbps、非フレーミング E1 モードの場合は最大 2.048 Mbps
  - すべてのポートは DS0 に完全にチャネライズ化可能
  - ITU G7.03、G.704、ETSI、および ETS300156 に準拠
  - 内部クロッキング モードおよびレシーバー回復クロッキング モード
  - Hi-Density Bipolar with three zones (HD3B) および AMI 回線符号化方式
  - 同じ SPA 上 (ハードウェア ベース) および異なる SPA 上 (ソフトウェア ベース) で、フル E1 のための MLPPP をサポート
  - MLPPP のサポート
- E3 機能
  - E3 レートでの全二重接続 (34.368 MHz)
  - ITU-T G.751 または G.832 フレーミングのサポート (ソフトウェアで選択可能)
  - HD3B ライン コーディング
  - E3 パルス マスクに準拠
  - 回線ビルドアウト: 最大 450 フィート (135 m) のタイプ 728 A または同等の同軸ケーブルに設定
  - ループバック モード: Data Terminal Equipment (DTE; データ端末装置)、ローカル、デュアル、およびネットワーク
  - E3 アラーム / イベント検知 (1 秒間に 1 回のポーリング)
    - AIS
    - Loss of Frame (LOF; フレーム損失)
    - Remote Alarm Indication (RAI; リモート アラーム表示)
  - 次に示す Data Service Unit (DSU; データ サービス ユニット) のサブレートおよびスクランブリング機能
    - デジタル リンク
    - ADC Kentrox
- T3 機能
  - B3ZS ライン コーディング
  - ANSI T1.102-1993 の DS3 パルス マスクに準拠
  - DS3 Far-End Alarm And Control (FEAC) チャネルのサポート
  - DS3 レートでの全二重接続 (44.736 MHz)
  - T3 ごとに 672 の DS0

- － ループバック モード：DTE、ローカル、リモート、デュアル、およびネットワーク
- － C ビットまたは M23 フレーミング（ソフトウェアで選択可能）
- － 回線ビルドアウト：最大 450 フィート（135 m）のタイプ 734 A または同等の同軸ケーブルに設定
- － DS3 アラーム / イベント検知（1 秒間に 1 回のポーリング）
  - AIS
  - Out of Frame (OoF; フレーム同期外れ)
  - Far-End Receive Failure (FERF; 遠端側受信障害)
- － C ビット フレーミングでの DS3 Maintenance Data Link (MDL) の生成および終端
- － フル FDL のサポートおよび FDL パフォーマンスのモニタ
- － 次に示す DSU のサブレートおよびスクランブリング機能
  - デジタル リンク
  - ADC Kentrox
  - Adtran
  - Verilink
  - Larscom



(注)

2 ポートまたは 4 ポートチャネライズド T3 SPA で、1 つの T3 ポートが DS3 クリア チャンネル インターフェイスとして設定され、その他の T3 ポートに多数 (400 以上) の低帯域幅チャンネル (NxDS0、N=1、2、3、または 4) が設定されている場合、これらの低帯域幅チャンネルがアイドルであるときに (パケットを送受信していない場合)、DS3 クリア チャンネル インターフェイスは 100% の DS3 回線速度で動作できません。これらの低帯域幅チャンネルがアイドルでない場合は、この問題が発生しません。

## サポートされる MIB

Cisco 7600 シリーズ ルータにシリアル SPA が搭載されている場合、Cisco IOS Release 12.2S では次の MIB がサポートされます。

すべてのシリアル SPA

- CISCO-ENTITY-ALARM-MIB
- CISCO-CLASS-BASED-QOS-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 SIP 専用)
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB
- ENTITY-MIB
- IF-MIB
- RMON-MIB
- MPLS-LDP-MIB
- MPLS-LSR-MIB
- MPLS-TE-MIB
- MPLS-VPN-MIB

2 および 4 ポート T3/E3 SPA :

- DS3/E3 MIB

8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA :

- DS1/E1 MIB

2 または 4 ポート CT3 SPA

- DS1-MIB
- DS3-MIB
- CISCO-FRAME-RELAY-MIB
- IANAifType-MIB
- RFC1381-MIB

Cisco 7600 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/univercd/cc/td/doc/product/core/cis7600/7600mibs/index.htm>

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 ハードウェア タイプの表示

ご使用の Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載されている SPA ハードウェア タイプを確認するには、(インターフェイスが設定されたあとで) **show diagbus** コマンドまたは **show interface** コマンドを使用します。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。

表 16-2 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 16-2 show コマンドで表示される SPA ハードウェアの記述

SPA	show interfaces および show controllers コマンドの記述
4 ポート T3/E3 SPA	“Hardware is SPA-4XT3/E3”
2 ポート T3/E3 SPA	“Hardware is SPA-2XT3/E3”
8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA	“Hardware is SPA-T1E1”
2 ポート CT3 SPA	“Hardware is 2 ports CT3 SPA”
4 ポート CT3 SPA	“Hardware is 4 ports CT3 SPA”

## show interface コマンドの例

次に、スロット 5 に 4 ポート T3/E3 SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに **show interface serial 5/0/0** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Serial5/0/0 is up, line protocol is up
Hardware is SPA-4XT3/E3[3/0]
MTU 4470 bytes, BW 44210 Kbit, DLY 200 usec,
reliability 248/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, crc 16, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Last input 00:00:06, output 00:00:07, output hang never
Last clearing of 'show interface' counters 00:00:01
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
0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
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
0 packets output, 0 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、スロット 6 に 8 ポートチャネライズド T1/E1 SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに **show interface serial 6/0/1** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Serial6/0/1:0 is up, line protocol is up
Hardware is SPA-T1E1
MTU 1500 bytes, BW 1536 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation PPP, crc 16, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
LCP Open, multilink Open
Last input 00:00:03, output 00:00:03, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 5d17h
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 3194905708
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
30 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 74223 packets input, 1187584 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
  0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
 74227 packets output, 1187751 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
  4 carrier transitions no alarm present
Timeslot(s) Used:1-24, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags
```

## show controllers コマンドの例

次に、スロット 5 に 4 ポート T3/E3 SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに **show controller serial** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router# show controllers serial 5/0/2
Serial5/0/2 -
Framing is c-bit, Clock Source is Line
Bandwidth limit is 44210, DSU mode 0, Cable length is 10
rx FEBE since last clear counter 0, since reset 0
Data in current interval (807 seconds elapsed):
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 306 Unavailable Secs
 500 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
Data in Interval 1:
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
 564 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
Data in Interval 2:
  0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
  0 C-bit Coding Violation
  0 P-bit Err Secs, 0 P-bit Sev Err Secs
  0 Sev Err Framing Secs, 0 Unavailable Secs
 564 Line Errored Secs, 0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Sev Err Secs
```

(テキスト出力は省略)

次に、スロット 6 に 8 ポートチャネライズド T1/E1 SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに **show controllers** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
Router# show controllers t1
T1 6/0/0 is up.
  Applique type is Channelized T1
  Cablelength is long gain36 0db
  No alarms detected.
  alarm-trigger is not set
  Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
  Data in current interval (394 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
    0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
    0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
  Total Data (last 24 hours)
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations,
    0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
    0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
T1 6/0/1 is up.
  Applique type is Channelized T1
  Cablelength is long gain36 0db
  No alarms detected.
  alarm-trigger is not set
  Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
  Data in current interval (395 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
    0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
    0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
  Total Data (last 24 hours)
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations,
    0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
    0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

次に、スロット 3 に 4 ポート CT3 SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに対する **show controllers** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show controllers t3
T3 3/1/2 is up. Hardware is 4 ports CT3 SPA
  ATLAS FPGA version: 0, FREEDM336 version: 0
  TEMUX84(1) version: 0, TEMUX84(1) version: 0
  SUBRATE FPGA version: 0
  Applique type is Channelized T3
  No alarms detected.
  Framing is M23, Line Code is B3ZS, Clock Source is Internal
  Equipment customer loopback
  Data in current interval (146 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 P-bit Coding Violation
    0 C-bit Coding Violation, 0 P-bit Err Secs
    0 P-bit Severely Err Secs, 0 Severely Err Framing Secs
    0 Unavailable Secs, 0 Line Errored Secs
    0 C-bit Errored Secs, 0 C-bit Severely Errored Secs
    0 Severely Errored Line Secs
    0 Far-End Errored Secs, 0 Far-End Severely Errored Secs
    0 CP-bit Far-end Unavailable Secs
    0 Near-end path failures, 0 Far-end path failures
    0 Far-end code violations, 0 FERF Defect Secs
    0 AIS Defect Secs, 0 LOS Defect Secs

T1 1 is up
timeslots: 1-24
FDL per AT&T 54016 spec.
No alarms detected.
Framing is ESF, Clock Source is Internal
Data in current interval (104 seconds elapsed):
  0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
  0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
  0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs
  0 Unavail Secs, 0 Stuffed Secs
  0 Near-end path failures, 0 Far-end path failures, 0 SEF/AIS Secs
Total Data (last 2 15 minute intervals):
  0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations,
  0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
  0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs
  0 Unavail Secs, 0 Stuffed Secs
  0 Near-end path failures, 0 Far-end path failures, 0 SEF/AIS Secs
```

