



## イーサネット SPA の概要

---

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載されたファストイーサネットおよびギガビットイーサネット Shared Port Adapter (SPA) の機能および 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 \(p.11-2\)](#)
- [サポートされる機能 \(p.11-3\)](#)
- [制約事項 \(p.11-4\)](#)
- [サポートされる MIB \(p.11-4\)](#)
- [SPA のアーキテクチャ \(p.11-5\)](#)
- [SPA ハードウェア タイプの表示 \(p.11-6\)](#)

## リリース履歴

リリース	変更点
12.2(33)SRC	<ul style="list-style-type: none"> <li>SFP-GE-T のサポートが追加されました。</li> <li>SPA-1X10GE-L-V2 のサポートが SIP-400 に追加されました。</li> </ul>
12.2(33)SRB1	<p>Any Transport over MPLS over GRE (AToMoGRE) 機能が Cisco 7600 シリーズ ルータ上の Cisco 7600 SIP-400 に追加されました。</p> <p>フレキシブル UNI 機能のバックアップ インターフェイスが、ギガビット イーサネット SPA の Cisco 7600 SIP-400 に追加されました。</p>
12.2(33)SRA	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータ上の Cisco 7600 SIP-200 で、次の SPA のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ポート ファスト イーサネット SPA</li> <li>8 ポート ファスト イーサネット SPA</li> </ul> <p>Cisco 7600 シリーズ ルータ上の Cisco 7600 SIP-400 に、Multipoint Bridging 機能が追加されました。</p> <p>Cisco 7600 シリーズ ルータ上の Cisco 7600 SIP-400 で、Scalable EoMPLS 機能が 4 K から 12 K に拡張されました。</p> <p>Ethernet Connectivity Fault Management および Ethernet Operations, Administration, and Maintenance (OAM) のサポートが追加されました。</p>
12.2(18)SXF	<p>Cisco 7600 シリーズ ルータ および Catalyst 6500 シリーズ スイッチ上の Cisco 7600 SIP-600 に、次の SPA 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 10 ギガビット イーサネット SPA</li> <li>5 ポート ギガビット イーサネット SPA</li> <li>10 ポート ギガビット イーサネット SPA</li> </ul> <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-400 に、次の SPA 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 ギガビット イーサネット SPA</li> </ul>

## サポートされる機能

次に、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載されたファストイーサネットおよびギガビットイーサネット SPA でサポートされる重要なハードウェア機能およびソフトウェア機能の一部を示します。

- 自動ネゴシエーション
- 全二重動作
- 802.1Q VLAN (仮想 LAN) 終端
- ジャンボ フレームのサポート (9216 バイト)
- CLI (コマンドライン インターフェイス) 制御活性挿抜 (Online Insertion and Removal; OIR) のサポート
- 802.3x フロー制御
- SPA ごとに最大 4,000 の VLAN
- SPA ごとに最大 5,000 の MAC (メディア アクセス制御) アカウンティング エントリ (入力では送信元 MAC アカウンティング、出力では宛先 MAC アカウンティング)
- ポリシー ドロップ、オーバーサブスクライブ ドロップ、CRC (巡回冗長検査) エラー ドロップ、パケット サイズ、ユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャスト パケット用のポート単位のバイト カウンタおよびパケット カウンタ
- ポリシー ドロップ、オーバーサブスクライブ ドロップ、ユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャスト パケット用の VLAN 単位のバイト カウンタおよびパケット カウンタ
- 正常なバイトおよびドロップされたバイト用のポート単位のバイト カウンタ
- Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング)
- Any Transport over MPLS over GRE (AToMoGRE)
- Ethernet over Multiprotocol Label Switching (EoMPLS)
- Quality of Service (QoS)
- Hot Standby Router Protocol (HSRP)
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
- ユーザ設定の速度
- Hierarchical Virtual Private Lan Service (H-VPLS) (ギガビットイーサネット SPA のみ)
- Multipoint Bridging (ギガビットイーサネット SPA のみ)
- Connectivity Fault Management (CFM)
- IP Subscriber Awareness over Ethernet

## 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」も参照してください。

Cisco IOS Release 12.2(18)SXF には、次の制約事項が適用されます。

- Cisco 7600 SIP-400 に搭載されたファストイーサネット SPA または 2 ポート ギガビットイーサネット SPA では、EtherChannel はサポートされません。

## サポートされる MIB

Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載されたファストイーサネットおよびギガビットイーサネット SPA では、次の MIB がサポートされます。

- ENTITY-MIB (RFC 2737)
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENTITY-ALARM-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB
- IF-MIB
- ETHERLIKE-MIB (RFC 2665)
- Remote Monitoring (RMON) -MIB (RFC 1757)
- CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB
- MPLS-related MIBs
- Ethernet MIB/RMON

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、[ceo-locksmith@cisco.com](mailto:ceo-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、ファスト イーサネットおよびギガビット イーサネット 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。

ファスト イーサネット SPA のすべての着信および発信パケットは、物理ポート (PHY RJ45) デバイス、MAC デバイス、およびレイヤ 2 フィルタリング / アカウンティング ASIC (特定用途向け IC) を経由します。ギガビット イーサネット SPA のすべての着信および発信パケットは、物理 (PHY) SFP 光ファイバ、MAC デバイス、およびレイヤ 2 フィルタリング / アカウンティング ASIC を経由します。

### パケットの入力方向パス

ここでは、ファスト イーサネットまたはギガビット イーサネット 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. ファスト イーサネット SPA の場合、各ポートは着信フレームを RJ45 インターフェイス コネクタの 1 つから受信します。ギガビット イーサネット SPA の場合、PHY 光デバイスは光ファイバ インターフェイス コネクタのいずれか 1 つから、ポート単位で着信フレームを受信します。
2. ファスト イーサネット SPA の場合、PHY デバイスがフレームを処理し、シリアル インターフェイスを介して MAC デバイスに送信します。ギガビット イーサネット SPA の場合、SFP PHY デバイスがフレームを処理し、シリアル インターフェイスを介して MAC デバイスに送信します。
3. MAC デバイスはフレームを受信し、CRC を除去し、SPI 4.2 バスを介して ASIC にパケットを送信します。
4. ASIC は MAC デバイスからパケットを受信し、イーサネット情報を分類します。etype、ポート、VLAN、および送信元や宛先アドレス情報に基づく CAM 検索によって、パケットをドロップするか、または SPA インターフェイスに転送するかが決まります。

### パケットの出力方向パス

ここでは、ファスト イーサネットおよびギガビット イーサネット SPA を介して SPA Interface Processor (SIP) から送信される出力パケットのパスについて説明します。

1. パケットは SPI 4.2 バスを使用して ASIC に送信されます。パケットは、パケット データにレイヤ 2 およびレイヤ 3 のヘッダーが付加された状態で受信されます。
2. ASIC はポート番号、宛先 MAC アドレス、宛先アドレス タイプ、および VLAN ID を使用して、パラレル CAM 検索を実行します。転送されるパケットは、SPI 4.2 バスを介して MAC デバイスに転送されます。
3. ファスト イーサネット SPA の場合、MAC デバイスが PHY RJ45 インターフェイスにパケットを転送し、PHY RJ45 インターフェイスからパケットが送信されます。ギガビット イーサネット SPA の場合、MAC デバイスが PHY レーザー光インターフェイスにパケットを転送し、PHY レーザー光インターフェイスからパケットが送信されます。

## 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 interfaces** コマンドを使用します。

表 11-1 に、Cisco 7600 シリーズルータでサポートされているファストイーサネットおよびギガビットイーサネット 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 11-1 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
4 ポート ファストイーサネット SPA	Hardware is FastEthernet SPA
8 ポート ファストイーサネット SPA	Hardware is FastEthernet SPA
1 ポート 10 ギガビットイーサネット SPA	Hardware is TenGigEther SPA
2 ポート ギガビットイーサネット SPA	Hardware is GigEther SPA
5 ポート ギガビットイーサネット SPA	Hardware is GigEther SPA
10 ポート ギガビットイーサネット SPA	Hardware is GigEther SPA

## show interfaces コマンドの例

次に、スロット 3 に 4 ポート ファストイーサネット SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに対する **show interfaces fastethernet** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces fastethernet3/2/3
FastEthernet3/2/3 is up, line protocol is up
  Hardware is FastEthernet SPA, address is 000e.d623.e840 (bia 000e.d623.e840)
  Internet address is 33.1.0.2/16
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 59/255, rxload 83/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full-duplex, 100Mb/s
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:11, output 00:00:08, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 3d00h
  Input queue: 0/75/626373350/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 32658000 bits/sec, 68032 packets/sec
  5 minute output rate 23333000 bits/sec, 48614 packets/sec
    17792456686 packets input, 1067548381456 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 130043940 overrun, 0 ignored
    0 watchdog
    0 input packets with dribble condition detected
  12719598014 packets output, 763177809958 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 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

次に、スロット 2 に 2 ポート ギガビット イーサネット SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに対する **show interfaces gigabitethernet** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces gigabitethernet 2/0/1
GigabitEthernet2/0/1 is down, line protocol is down
  Hardware is GigEther SPA, address is 000a.f330.2e40 (bia 000a.f330.2e40)
  Internet address is 2.2.2.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 1000Mb/s, link type is force-up, media type is SX
  output flow-control is on, input flow-control is on
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 03:19:34, output 03:19:29, 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
    1703 packets input, 638959 bytes, 0 no buffer
    Received 23 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 1670 multicast, 0 pause input
    1715 packets output, 656528 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 4 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
```

次に、スロット 7 に 1 ポート 10 ギガビット イーサネット SPA が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに対する **show interfaces tengigabitethernet** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces tengigabitethernet7/0/0
TenGigabitEthernet7/0/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is TenGigEther SPA, address is 0000.0c00.0102 (bia 000f.342f.c340)
  Internet address is 15.1.1.2/24
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full-duplex, 10Gb/s
  input flow-control is on, output flow-control is on
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 00:00:10, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 20:24:30
  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
  L2 Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes - mcast: 0 pkt, 0 bytes
  L3 in Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes - mcast: 0 pkt, 0 bytes mcast
  L3 out Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes mcast: 0 pkt, 0 bytes
    237450882 packets input, 15340005588 bytes, 0 no buffer
    Received 25 broadcasts (0 IP multicasts)
    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
    1676 packets output, 198290 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 4 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
```

## ■ SPA ハードウェア タイプの表示