



## CHAPTER 3

# SPA インターフェイス プロセッサ (SIP) および SPA サービス カード (SSC) の概要

この章では、Cisco 7600 SIP-200、Cisco 7600 SIP-400、Cisco 7600 SIP-600、および Cisco 7600 SSC-400 のリリース履歴と機能および Management Information Base (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.3-1)
- 「サポートされる SIP 機能」 (P.3-4)
- 「サポートされる SSC 機能」 (P.3-17)
- 「制約事項」 (P.3-18)
- 「サポートされる MIB」 (P.3-23)
- 「SIP および SSC ハードウェア タイプの表示」 (P.3-24)
- 「SIP-200 および SIP-400 ネットワーク クロック分散」 (P.3-25)

## リリース履歴



(注)

SIP の SPA サポート追加に関するリリース履歴情報については、このマニュアルの Shared Port Adapter (SPA; 共有ポートアダプタ) テクノロジーに関する記述内の対応する「概要」の章を参照してください。特定の SPA テクノロジー固有の機能についても、このマニュアルの SPA の部分に記述があります。

リリース	変更点
Cisco IOS Release 12.2(33)SRD1	SIP-400 に IPv6 ホップバイホップ ヘッダー セキュリティおよび 1xCHOC12STM4 SPA のサポートが追加されました。
Cisco IOS Release 12.2(33)SRD	次の機能のサポートが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Any Transport over MPLS (AToM) : SIP400/SIP200 の ATM Cell Relay over MPLS、ポート モード</li> <li>SIP 400 の SPA-8X1FE-TX-V2 および SPA-4X1FE-TX-V2</li> <li>Hierarchical Queuing Framework (HQF)</li> <li>SIP400 の DBUS Class Of Service (CoS; サービス クラス) プライオリティを制御する Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス)</li> <li>プライベート ホスト Switch Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) (インターフェイス Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN))</li> <li>SIP-200/400/600 の非対称キャリア遅延</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.2(33)SRC	次の機能のサポートが追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>c7600-SIP-400 での CT3 CEoP</li> <li>Cisco 7600 SIP-400 での合法的傍受の高速化</li> <li>Cisco 7600 SIP-400 の Control Plane Policing (CoPP) 拡張</li> <li>Cisco 7600 SIP-400 での PPPoE over Ethernet (PPPoEoE)</li> <li>Cisco 7600 SIP-400 での 送信元 IPv4 アドレスおよび送信元 Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御) アドレス バインディング</li> <li>7600/SIP200 での 12IN1 シリアル SPA サポート</li> <li>24xT1/E1 CEOP および 1xOC3 CEOP SPA について、SIP-400 での Inverse Multiplexing over ATM (IMA; ATM の逆多重化)</li> <li>SIP-200 での Internet Group Management Protocol (IGMP; インターネット グループ管理プロトコル) スヌーピング サポート</li> <li>2 ポートおよび 4 ポート CT3、8 ポート チャネライズド T1/E1、1 ポート チャネライズド OC3/STM-1 SPA について、SIP-200 でのマルチリンク インターフェイスの AFC および Policy Feature Card (PFC; ポリシー フィーチャカード) サポート</li> <li>2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 および 1 ポート チャネライズド OC3/STM-1 SPA について、SIP-200 でのプログラム可能 Bit Error Rate Testing (BERT; ビット エラー レート テスト) パターンの強化</li> <li>Time Division Multiplexed (TDM; 時分割多重) ローカル スイッチング</li> <li>フェーズ 2 ローカル スイッチング冗長性</li> <li>SPA-1xCHSTM1/OC3</li> <li>Cisco チャネライズド T3 から DS0 共有ポート アダプタ (SPA-2XCT3/DS0、SPA-4XCT3/DS0)</li> <li>Cisco 8 ポート チャネライズド T1/E1 共有ポート アダプタ (SPA-8XCHT1/E1)</li> <li>Cisco クリア チャネル T3/E3 共有ポート アダプタ (SPA-2XT3/E3、SPA-4XT3/E3)</li> </ul>

Cisco IOS Release 12.2(33)SRB1	<p>次の機能のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco 7600 SIP-200 での Multilink Point to Point Protocol (MLPPP) インターフェイスの Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送ユニット) サポート</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 での Any Transport over MPLS over GRE (AToM over GRE)</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.2(33)SRB	<p>次の機能のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco 7600 SIP-200 での 256 ~ 1024 のソフトウェア ベース Multilink PPP (MLP; マルチリンク PPP) バンドル</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 での合法的傍受</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 での加入者ごと/プロトコルごとの CoPP サポート</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 でのセキュリティ Access Control List (ACL; アクセスコントロールリスト)</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 でのパーセント プライオリティ /パーセント帯域幅のサポート</li> <li>• Cisco 7600 SIP-200 でのネットワーク クロックのサポート</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 での Virtual Private LAN Service (VPLS) 擬似回線の IGMP/Protocol Independent Multicast (PIM) スヌーピング</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400 でのデュアル プライオリティ キューのサポート</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.2(33)SRA	<p>Cisco 7600 SIP-200 に関して、次の機能のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bridging Control Protocol (BCP) over dMLPPP</li> <li>• Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) over Routed Bridge Encapsulation (RBE; ルーテッドブリッジエンカプセレーション)</li> <li>• マルチ Virtual Circuit (VC; 仮想回線) から VLAN までのスケーラビリティ</li> <li>• ブリッジング機能における Quality of Service (QoS) サポート</li> <li>• ソフトウェアベースの dMLPPP</li> <li>• ソフトウェアベースの dMLFR</li> <li>• トランク BCP のタグ ネイティブ モード</li> </ul> <p>Cisco 7600 SIP-400 に関して、次の機能のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet over MPLS (EoMPLS) VC の拡張</li> <li>• VLAN または EoMPLS VC 単位の入力ポリシングを伴う入力/出力 CoS 分類</li> <li>• Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) エッジを伴う Hierarchical VPLS (H-VPLS)</li> <li>• Ethernet over MPLS (EoMPLS) VC の階層型 QoS サポート</li> <li>• Multipoint Bridging (MPB)</li> <li>• マルチ VC から VLAN までのスケーラビリティ</li> <li>• マルチ VLAN から VC のサポート</li> <li>• ブリッジング機能における QoS サポート</li> <li>• トランク BCP のタグ ネイティブ モード</li> </ul>

Cisco IOS Release 12.2(18)SX F	<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 SIP 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>• Cisco 7600 SIP-600</li> </ul> <p>Cisco 7600 SIP-400 に関して、次の機能のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Committed Information Rate (CIR; 認定情報速度) の割合に基づくポリシング</li> <li>• サービス クラス (CoS) と調和する QoS : 2 ポート ギガビット イーサネット SPA のみ</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.2(18)SX E2	<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 SPA サービス カード (SSC) のサポートが追加されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco 7600 SSC-400</li> </ul>
Cisco IOS Release 12.2(18)SX E	<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 SPA インターフェイス プロセッサ (SIP) 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>• Cisco 7600 SIP-200</li> <li>• Cisco 7600 SIP-400</li> </ul>

## サポートされる SIP 機能

Cisco 7600 SIP-200、Cisco 7600 SIP-400、および Cisco 7600 SIP-600 は、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された共有ポート アダプタ (SPA) のキャリア カードとして機能する、ハイパフォーマンスで豊富な機能を備えた SPA インターフェイス プロセッサです。これらの SIP は Cisco 7600 シリーズ ルータおよび Catalyst 6500 シリーズ スイッチでサポートされ、プラットフォームに依存しない 1 つまたは複数の SPA と互換性があります。SPA の互換性の詳細については、「[SIP、SSC、および SPA の互換性](#)」(P.2-3) を参照してください。

Cisco 7600 シリーズ ルータは、エッジ アグリゲーション ルータです。SIP は中程度のポート密度から高いポート密度までを必要とするお客様、およびライン レート サービスを必要とするお客様向けに、費用対効果の高いソリューションを提供します。

- Cisco 7600 SIP-200 は低速かつ低密度の SPA を介して、WAN エッジ アグリゲーションを実現します。本社と支社を接続する必要があるネットワーク環境や、コラプスト LAN/WAN 構成に有効です。
- Cisco 7600 SIP-400 は高速かつ高密度のリンク アグリゲーションを実現します。専用線やメトロ アグリゲーションが必要なネットワーク環境に有効です。
- Cisco 7600 SIP-600 は、WAN およびメトロ アグリゲーション向けの高速度インターフェイスを実現します。

ここでは、SIP のハードウェアおよびソフトウェアでサポートされる主な機能の一覧を示します。SIP および SPA の組み合わせに基づいた機能の互換性情報、さらに、このような機能の設定については、[第4章「SIP および SSC の設定」](#)を参照してください。

## Cisco 7600 SIP-200 の機能

- Field-Programmable Device (FPD) アップグレードのサポート

Cisco 7600 SIP-200 は Cisco 7600 シリーズ ルータの標準 FPD アップグレード方法をサポートします。FPD サポートの詳細については、第34章「Field-Programmable Device (FPD) のアップグレード」を参照してください。

## Cisco 7600 SIP-200 のハイ アベイラビリティ機能

- Automatic Protection Switching (APS; 自動保護スイッチング) : ATM および Packet over SONET (POS) SPA
- マルチリンク PPP APS のパフォーマンス向上による切り替え時間の短縮
- SIP および SPA の Online Insertion and Removal (OIR; 活性挿抜)
- Nonstop Forwarding (NSF)
- Stateful Switchover (SSO) : dMLFR 機能との組み合わせはサポート対象外 (dMLFR がサポートするのは RPR+ のみ)

## Cisco 7600 SIP-200 の ATM 機能

- 集約 Weighted Random Early Detection (WRED; 重み付けランダム早期検出)
- ATM Adaptation Layer 5 (AAL5; ATM アダプテーション レイヤ 5) Subnetwork Access Protocol (SNAP; サブネットワーク アクセス プロトコル)
- AAL5 over Multiprotocol Label Switching (MPLS)
- ポート モードでの ATM Cell Relay over MPLS
- ATM 仮想回線 (VC) バンドル
- RFC 1483 『Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5』の Multipoint Bridging (MPB) (2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 ATM SPA)
- VC バンドルのサービス クラス (CoS) 優先順位マッピング

サポートされている ATM 機能とサポートされていない ATM 機能、SIP 依存機能、および制約事項の詳細については、第6章「非同期転送モード (ATM) 共有ポート アダプタ (SPA) の概要」を参照してください。

## Cisco 7600 SIP-200 のフレーム リレー機能

その他のフレーム リレー機能については、MPLS および Quality of Service (QoS) 機能に関するセクションを参照してください。



(注)

リンク構成に基づいて、Multilink PPP (MLPPP) および Multilink Frame Relay (MLFR; マルチリンク フレームリレー) は、Cisco 7600 SIP-200 上でソフトウェアベースになるか、または 8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA、2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA、および 1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA 上でハードウェアベースになります。詳細については、SIP およびシリアル SPA に対応する設定の章を参照してください。

- Distributed Multilink Frame Relay (dMLFR; 分散マルチリンク フレームリレー) (FRF.16)
- Frame Relay over MPLS (FRoMPLS)
- フレーム リレー VC バンドル

- フレーム リレー スイッチング
- RFC 1490『*Multiprotocol Interconnect over Frame Relay*』の Multipoint Bridging (MPB) (2 ポートおよび 4 ポート クリア チャンネル T3/E3 SPA、2 ポートおよび 4 ポート チャンネライズド T3 SPA、および 8 ポート チャンネライズド T1/E1 SPA)
- VC バンドルのサービス クラス (CoS) 優先順位マッピング

## Cisco 7600 SIP-200 の MPLS 機能

- Explicit Null
- ラベル ディスポジション
- ラベル インポジション
- ラベル スワッピング
- QoS トンネリング
- Virtual Private Network (VPN; バーチャル プライベート ネットワーク) Routing/Forwarding instance (VRF; VPN ルーティング/転送インスタンス) の記述
- VPN 上の MPLS を使用する dMLPPP : Customer Edge (CE; カスタマー エッジ) と Provider Edge (PE; プロバイダー エッジ) デバイス間でサポート
- Any Transport over MPLS (AToM) サポート (次の機能を含む)
  - ATM over MPLS (ATMoMPLS) : AAL5 VC モード
  - ATM Cell Relay over MPLS : ポート モード
  - Ethernet over MPLS (EoMPLS) : (単一セル リレー) VC モード
  - Frame Relay over MPLS (FRoMPLS)
  - dMLFR を使用する FRoMPLS : CE と PE デバイス間でサポート
  - High-Level Data Link Control (HDLC; ハイレベル データリンク コントロール) over MPLS (HDLCoMPLS)
  - PPP over MPLS (PPPoMPLS) : dMLPPP または dLFI ではサポート対象外
- EoMPLS VC の 階層型 QoS

Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、Cisco 7600 SIP-200 に次の MPLS 機能サポートが追加されています。

- MPLS over RBE : ATM SPA のみ

Cisco IOS Release 12.2(33)SRB 以降、Cisco 7600 SIP-200 に次のサポートが追加されています。

- 256 ~ 1024 のソフトウェア ベース MLP バンドル

## Cisco 7600 SIP-200 MPLS 分類

- MPLS EXP ビットへの IP precedence のデフォルト コピー
- Modular QoS CLI (MQC) を使用した MPLS EXP ビットとのマッチング

## Cisco 7600 SIP-200 の MPLS 輻輳管理

- Low Latency Queuing (LLQ; 低遅延キューイング)
- Class-based weighted fair queueing (CBWFQ; クラス ベース重み付け均等化キューイング)

### Cisco 7600 SIP-200 の MPLS カプセル化

- ATM AAL5 SNAP
- フレーム リレー
- HDLC
- MLPPP
- PPP

### Cisco 7600 SIP-200 の MPLS マーキング

- MQC を使用した MPLS EXP ビットの設定

### Cisco 7600 SIP-200 の MPLS トラフィック シェーピング

- MQC を使用したトラフィック シェーピング

### Cisco 7600 SIP-200 のマルチサービス機能

- Compressed Real-Time Protocol (CRTP)
- FRF.11 : Cisco IOS Release 12.2(18)SXE および Cisco IOS Release 12.2(18) SXE2 に限りサポート。Cisco IOS Release 12.2(18) SXF は、この機能をサポートしなくなりました。

### Cisco 7600 SIP-200 の QoS 機能

ここでは、Cisco 7600 SIP-200 でサポートされている Quality of Service (QoS) 機能のリストを示します。

#### Cisco 7600 SIP-200 ATM SPA QoS の実行

2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 ATM SPA には、以下が適用されます。

- 入力方向では、すべての Quality of Service (QoS) 機能が Cisco 7600 SIP-200 でサポートされます。
- 出力方向では次のようになります。
  - すべてのキューイング ベース機能 (クラス ベース重み付け均等化キューイング (CBWFQ) や ATM VC 単位 Weighted Fair Queuing (WFQ; 重み付け均等化キューイング) など) は、SPA の Segmentation and Reassembly (SAR) プロセッサで実行されます。
  - ポリシングは SIP で実行されます。
  - クラス キュー シェーピングはサポートされません。

#### Cisco 7600 SIP-200 のパケット マーキング

- IP precedence
- Differentiated Services Code Point (DSCP)
- クラス ベース マーキング
- EXP マーキング /Type of Service (ToS; サービス タイプ) /DSCP に対する ATM Cell Loss Priority (CLP; セル損失率優先度)
- EXP マーキング /ToS/DSCP に対するフレーム リレー Discard Eligibility (DE)

### Cisco 7600 SIP-200 のポリシングおよびドロップ

- 集約
- デュアル レート
- 階層型
- DSCP マークダウン
- ポリシング：優先順位、DSCP マーキング
- ポリシング：EXP マーキング
- ポリシング：ポリシー マップへのプライオリティ パーセントの設定
- クラス内の明示的ドロップ
- パケット長のマッチング

### Cisco 7600 SIP-200 のキューへの分類

- MPLS EXP
- ACL 番号
- 設定可能なキュー サイズ
- Network-Based Application Recognition (NBAR) /dSTILE

### Cisco 7600 SIP-200 の輻輳管理

- 重み付け均等化キューイング (WFQ)
- クラス ベース重み付け均等化キューイング (CBWFQ)
- VC 単位 CBWFQ
- 割り当て、DSCP、EXP および優先順位のマッチング
- LLQ またはプライオリティ キューイング (完全優先のみ)
- 設定可能な LLQ バースト サイズ

### Cisco 7600 SIP-200 の輻輳回避

- Random Early Detection (RED; ランダム早期検出)
- 重み付けランダム早期検出 (WRED)
- DiffServ 準拠 WRED
- 集約 WRED：ATM SPA のみ

### Cisco 7600 SIP-200 のシェーピング

- Generic Traffic Shaping (GTS) /Distributed Traffic Shaping (DTS)
- GTS を使用した階層型サービス ポリシー
- Frame Relay (FR; フレーム リレー) での階層型トラフィック シェーピング
- Forward Explicit Congestion Notification (FECN; 順方向明示的輻輳通知)、Backward Explicit Congestion Notification (BECN; 逆方向明示的輻輳通知) に適した階層型トラフィック シェーピング FR (Cisco 7600 SIP-200 のみ)
- PPP および HDLC の階層型トラフィック シェーピング



- 入力シェーピング
- 出力シェーピング



(注) 2ポートおよび4ポート OC-3c/STM-1 ATM SPA 対応の Cisco 7600 SIP-200 では、出力シェーピングはサポートされていません。

- パーセントによるシェーピング

### Cisco 7600 SIP-200 のその他の QoS 機能

- EoMPLS VC の 階層型 QoS
- MLPPP を使用した QoS

Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、Cisco 7600 SIP-200 に次の QoS 機能サポートが追加されています。

- ブリッジング機能における QoS サポート

### Cisco 7600 SIP-200 のフラグメンテーション機能

- FRF.12

### Cisco 7600 SIP-200 のレイヤ 2 プロトコルおよびカプセル化

- AAL5 Network Layer Protocol ID (NLPID)
- AAL5 SNAP
- シスコ フレーム リレー
- IETF フレーム リレー
- フレーム リレー 2 オクテット ヘッダー
- フレーム リレー BECN/FECN
- フレーム リレー Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続)
- フレーム リレー User-Network Interface (UNI; ユーザネットワーク インターフェイス)
- HDLC
- MLPPP
- PPP

### Cisco 7600 SIP-200 のレイヤ 2 インターワーキング

- ATM VC トランク エミュレーション
- Bridged RFC 1483 および Routed RFC 1483 『*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*』
- RFC 1483 『*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*』の「Multipoint Bridging (MPB)」
- RFC 1490 『*Multiprotocol Interconnect over Frame Relay*』の「Multipoint Bridging (MPB)」
- Bridging of Routed Encapsulations (BRE)

- Routed Bridged Encapsulation (RBE; ルーテッドブリッジエンカプセレーション)



(注) Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) ルーティングプロトコルを使用している場合、RBE はサポートされません。

- RFC 3518 『Point-to-Point Protocol (PPP) Bridging Control Protocol (BCP)』

Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、Cisco 7600 SIP-200 に次のレイヤ 2 インターワーキング機能サポートが追加されています。

- 8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA、2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA、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 クリア チャネル T3/E3 SPA、および 2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA での BCP サポート
- 8 ポート チャネライズド T1/E1 SPA、2 ポートおよび 4 ポート チャネライズド T3 SPA、および 1 ポート チャネライズド OC-3/STM-1 SPA における MLPPP を介した BCP (トランク モード) サポート
- マルチ VC から VLAN までのスケーラビリティ
- ブリッジングにおける QoS サポート
- ソフトウェアベースの MLPPP
- ソフトウェアベースの MLFR
- 非対称キャリア遅延

## Cisco 7600 SIP-400 の機能

- FPD アップグレードのサポート : Cisco 7600 SIP-400 は Cisco 7600 シリーズ ルータの標準 FPD アップグレード方法をサポートします。FPD サポートの詳細については、[第 34 章「Field-Programmable Device \(FPD\) のアップグレード」](#)を参照してください。
- 合法的傍受 : Cisco 7600 SIP-400 は Cisco IOS Release 12.2(33)SRB 以降で合法的傍受をサポートします。

## Cisco 7600 SIP-400 のハイ アベイラビリティ機能

- 自動保護スイッチング (APS) : ATM および Packet over SONET (POS) SPA
- マルチリンク PPP APS のパフォーマンス向上による PPP/MLPPP バンドルとの切り替え時間の短縮
- SIP および SPA の活性挿抜 (OIR)
- Stateful Switchover (SSO)

## Cisco 7600 SIP-400 の MPLS 機能



(注) Cisco 7600 SIP-400 の場合、ラベルインポジション、ラベルスワッピング、ラベルディスポジション、Explicit Null、EXP ビット分類への IP precedence のデフォルトコピー、および QoS トンネリングの各 MPLS 機能が、Supervisor Engine 720 (PFC3B および PFC3BXL) と Route Switch Processor 720 (PFC3C および PFC3CXL) で実装されます。Cisco 7600 シリーズ ルータに ポリシー フィーチャカード (PFC) を搭載する場合の詳細な条件については、次の URL にアクセスして、『Release Notes

for Cisco IOS Release 12.2SX on the Supervisor Engine 720, Supervisor Engine 32, and Supervisor Engine 2』を参照してください。  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol\\_4164.htm#wp2561312](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol_4164.htm#wp2561312)

- VRF 記述
- Any Transport over MPLS (AToM) サポート (次の機能を含む)
  - ATMoMPLS : AAL0 モード (単一セル リレーのみ)
  - ATMoMPLS : AAL5 モード
  - ATMoMPLS : ポート モード
  - EoMPLS : ポート モード
  - EoMPLS : VLAN モード
  - FRoMPLS : Data-link Connection Identifier (DLCI) モード

Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、Cisco 7600 SIP-400 に次の MPLS 機能サポートが追加されています。

- Ethernet Over MPLS (EoMPLS) VC の拡張
- VLAN または EoMPLS VC 単位の入力ポリシングを伴う入力/出力 CoS 分類
- MPLS エッジを伴う Hierarchical VPLS (H-VPLS)
- Ethernet over MPLS (EoMPLS) VC の階層型 QoS サポート

### Cisco 7600 SIP-400 の MPLS 輻輳管理

- LLQ
- CBWFQ

### Cisco 7600 SIP-400 の MPLS カプセル化

- ATM AAL5 SNAP
- イーサネット/802.1q
- フレーム リレー
- HDLC
- Generic Routing Encapsulation (GRE; 総称ルーティング カプセル化)、
- PPP

### Cisco 7600 SIP-400 の MPLS マーキング

- MQC (**set mpls-experiment** コマンド) を使用したタグ インポジションでの MPLS EXP ビットの設定 : 入力 IP インターフェイス
- MQC (**set mpls-experiment topmost** コマンド) を使用した最上位ラベルでの MPLS EXP ビットの設定 (EXP トップモストの設定) : 入出力 MPLS インターフェイス
- EoMPLS のための、イーサネット 802.1q プライオリティ ビットと MPLS EXP ビットのマッピング

## Cisco 7600 SIP-400 の QoS 機能

ここでは、Cisco 7600 SIP-400 でサポートされている Quality of Service (QoS) 機能のリストを示します。

### Cisco 7600 SIP-400 のパケット マーキング

- IP precedence (**set ip precedence** コマンド) : 入出力
- DSCP (**set dscp** コマンド) : 入出力
- クラス ベース マーキング
- EXP マーキング/ToS/DSCP に対する DE
- EXP マーキング/ToS/DSCP に対する CLP
- EXP マーキング (EoMPLS) に対するイーサネット 802.1q プライオリティ ビット

### Cisco 7600 SIP-400 のポリシングおよびドロップ

- デュアル レート
- 階層型
- 3 色マーカーを使用したデュアルレート ポリサー
- ポリシング : パーセント
- ポリシング : 優先順位、DSCP マーキング
- ポリシング : EXP マーキング
- ポリシング : ATM CLP、FR DE の設定
- ポリシング : 最上位ラベルでの MPLS EXP ビットの設定 (EXP トップモストの設定)
- ポリシング : ポリシー マップへのプライオリティ パーセントの設定
- クラス内の明示的ドロップ
- IPv6 ホップバイホップ ヘッダー セキュリティ

### Cisco 7600 SIP-400 のキューへの分類

- ACL (IPv4 および IPv6)
  - アクセス グループ (**match access-group** コマンド) : 入出力
  - アドレス (IPv6 圧縮モードのみ)
  - 名前
  - 番号
  - 送信元および宛先ポート
  - TCP フラグ (IPv4 のみ)
- ATM CLP (**match atm clp** コマンド) : 入力 ATM インターフェイス
- 設定可能なキュー サイズ
- CoS (**match cos** コマンド) : 入出力 dot1q タグ付きフレーム
- フレーム リレー DE (**match fr-de** コマンド) : 入力フレーム リレー インターフェイス
- インナー CoS (**match cos inner** コマンド)

- IP DSCP (**match dscp** コマンド) : 入出力
- IP precedence (**match ip precedence** コマンド) : 入出力
- MPLS EXP (**match mpls experimental** コマンド) : 入出力 MPLS インターフェイス
- クラス マップごとの複数のマッチング (最大 8 つ)

Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、Cisco 7600 SIP-400 に次の QoS 分類機能サポートが追加されています。

- VLAN または EoMPLS VC 単位の入力ポリシーを伴う入力/出力 CoS 分類

### Cisco 7600 SIP-400 の輻輳管理

- CBWFQ
- VC 単位 CBWFQ
- DSCP、EXP、および優先順位のマッチング
- LLQ またはプライオリティ キューイング (完全優先のみ)



(注)

12.2(33) SRD では、LLQ トラフィックだけが物理ポートを通過している場合、親シェーパまたは条件別ポリサーは無効です。たとえば、200 Mbps の LLQ トラフィックだけが通過している場合、100 Mbps の親シェーパは 200 Mbps のフル出力を提供します。ただし、サブインターフェイス上の LLQ と非 LLQ の比率が LLQ のレートが非 LLQ より高くなるような場合、シェーパの出力は正しくありません。たとえば、200 Mbps の LLQ および 500 kbps の非 LLQ 用に設定されているシステムでは、100 Mbps の親シェーパの出力は 165 Mbps です。そのため、LLQ トラフィック レートが親シェーピング レートを超えることがあり、通常のトラフィックを大幅に妨げる可能性がある場合は、明示的なポリサーを設定することを推奨します。

- Hierarchical Queuing Framework (HQF)
- デュアル プライオリティ キューイング
- DBUS CoS キューイングを制御する CLI  
この機能により、Bonham スイッチ内の高プライオリティ キューにマッピングする DBUS CoS 値を設定できます。プライオリティ値を設定するには、Routing Processor (RP; ルーティング プロセッサ) で **hw-module slot slot queue priority switch-fpga output cos values|none** コマンドを使用します。

### Cisco 7600 SIP-400 の輻輳回避

- RED
- WRED
- DiffServ 準拠 WRED
- 集約 WRED : ATM SPA のみ

### Cisco 7600 SIP-400 のシェーピング

- クラスデフォルトを使用した階層型トラフィック シェーピング (ユーザ定義クラスではサポートされない)
- 階層型トラフィック シェーピング FR

- PPP および HDLC の階層型トラフィック シェーピング
- 出力シェーピング

### Cisco 7600 SIP-400 のフラグメンテーション機能

- ATM を使用した dLFI

### Cisco 7600 SIP-400 のレイヤ 2 プロトコルおよびカプセル化

- PPP
- AAL5 SNAP
- HDLC
- シスコ フレーム リレー
- IETF フレーム リレー
- フレーム リレー 2 オクテット ヘッダー
- フレーム リレー BECN/FECN
- フレーム リレー PVC
- フレーム リレー UNI
- マルチリンク PPP (MLPPP) リンク アグリゲーション

### Cisco 7600 SIP-400 のレイヤ 2 インターワーキング

- Bridged RFC 1483 および Routed RFC 1483 『*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*』
- RFC 3518 『*Point-to-Point Protocol (PPP) Bridging Control Protocol (BCP)*』 (2 ポートおよび 4 ポート OC-3c/STM-1 POS SPA および 1 ポート OC-12c/STM-4 POS SPA)

Cisco IOS Release 12.2(33)SRB1 以降、Cisco 7600 SIP-400 では次の機能をサポートします。

- Flexible UNI 用 (ギガビット イーサネット SPA 用) バックアップインターフェイス

Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、Cisco 7600 SIP-400 では次の機能をサポートします。

- POS SPA (OC-3c/STM-1、OC-12c/STM-4、OC-48c/STM-16、および OC-192c/STM-64) での BCP
- Multipoint Bridging (MPB)
- マルチ VC から VLAN までのスケーラビリティ
- ブリッジング機能における QoS サポート
- Layer 2 Virtual Private Network (L2VPN; レイヤ 2 バーチャル プライベート ネットワーク) インターワーキング (Ethernet VLAN/ATM AAL5)  
SIP-400 では、6 つのタイプの L2VPN インターワーキング (Ethernet VLAN/ATM AAL5) 設定がサポートされます。設定手順については、次の URL を参照してください。  
[http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/mppls/configuration/guide/mp\\_l2vpn\\_intrntwkg.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/mppls/configuration/guide/mp_l2vpn_intrntwkg.html)
- 非対称キャリア遅延

## Cisco 7600 SIP-600 の機能

- FPD アップグレードのサポート : Cisco 7600 SIP-600 は Cisco 7600 シリーズ ルータの標準 FPD アップグレード方法をサポートします。FPD サポートの詳細については、[第 34 章「Field-Programmable Device \(FPD\) のアップグレード」](#)を参照してください。
- レイヤ 2 スイッチ ポート
- EtherChannel および Link Aggregate Control Protocol (IEEE 802.3ad)
- Control Plane Policing (CoPP)

## Cisco 7600 SIP-600 のハイ アベイラビリティ機能

- 自動保護スイッチング (APS)
- SIP および SPA の活性挿抜 (OIR)
- Nonstop Forwarding (NSF)
- Stateful Switchover (SSO)

## Cisco 7600 SIP-600 の MPLS 機能

- ユニキャスト スイッチング、および MPLS スイッチ ノードごとに最大 6 つのラベル プッシュ処理、1 つのラベル ポップ処理 (Explicit Null の場合は 2 つのラベル ポップ処理)、または最大 5 つのラベル プッシュ処理による 1 ラベル スワップを行うための特定のサポート
- P (プロバイダー) からプロバイダー エッジ (PE) ルータにパケットを転送する場合に CoS 情報を保護するための、Explicit Null ラベルのサポート
- Label Switch Path (LSP; ラベル スイッチ パス) のエッジでルータにラベルを付加しなくても、2 番目のホップ ルータが IP パケットを転送するように要求するための、Implicit Null ラベルのサポート
- VRF
- トラフィック処理
- Any Transport over MPLS (AToM) サポート : EoMPLS のみ (次の機能を含む)
  - PFC ベース (MAC アドレス ラーニングは行わない)
  - SIP ベース (MAC アドレス ラーニングを実行、アップリンクとして SIP が必要)
  - システムごとに最大 4000 の EoMPLS VC
- Virtual Private LAN Service (VPLS) サポート (以下を含む)
  - MPLS エッジを使用する H-VPLS : MPLS エッジを含む H-VPLS では、ダウンリンク (User-facing Provider Edge (UPE; ユーザ側プロバイダー エッジ) 方向) およびアップリンク (MPLS コア) の両方に Optical Services Module (OSM; オプティカル サービス モジュール) または Cisco 7600 SIP-600 を配置する必要があります。H-VPLS の設定手順については、[第 12 章「ファスト イーサネットおよびギガビット イーサネット共有ポート アダプタ \(SPA\) の設定」](#)を参照してください。
  - Q-in-Q エッジを使用する H-VPLS : アップリンクに Cisco 7600 SIP-600、ダウンリンクに任意の LAN ポートまたは Cisco 7600 SIP-600 が必要です。
  - 最大 4000 の VPLS ドメイン
  - ドメイン当り最大 60 の VPLS ピア

- 最大 30,000 の擬似回線を任意のドメインおよびピアの組み合わせで使用可能です。ドメインは最大 4000、ピアは最大 60 です。たとえば、7 つのピアで最大 4000 ドメイン、または 500 ドメインで最大 60 ピアがサポートされます。
- MPLS Operation, Administration, and Maintenance (OAM) サポート (以下を含む)
  - LSP ping および traceroute
  - Virtual Circuit Connection Verification (VCCV; 仮想回線接続性検証)

## Cisco 7600 SIP-600 のレイヤ 2 プロトコルおよびカプセル化

- HDLC (シスコシステムズ)
- PPP
- PPP over SONET/Synchronous Digital Hierarchy (SDH; 同期デジタル階層)
- レイヤ 2 ギガビット イーサネット サポート (以下を含む)
  - IEEE 802.3z 1000 Mbps ギガビット イーサネット
  - IEEE 802.3ab 1000BASE-T ギガビット イーサネット
  - IEEE 802.3ae 10 Gbps イーサネット (1 ポート 10 ギガビット イーサネット SPA のみ)
  - ジャンボ フレーム (最大 9,216 バイト)
  - Advanced Research Projects Agency (ARPA; 高等研究計画局)、IEEE 802.3 SAP、IEEE 802.3 SNAP、Q-in-Q
  - IEEE 802.1q VLAN
  - IEEE 802.3 フロー制御およびポーズ フレームを含む自動ネゴシエーション サポート
  - Gigabit Ethernet Channel (GEC)
  - IEEE 802.3ad リンク アグリゲーション
  - Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) /Reverse ARP (RARP; 逆アドレス解決プロトコル)
  - Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイ ルータ プロトコル)
  - Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP; 仮想ルータ冗長プロトコル)

## Cisco 7600 SIP-600 の QoS 機能

ここでは、Cisco 7600 SIP-600 でサポートされている Quality of Service (QoS) 機能のリストを示します。

- MQC

## Cisco 7600 SIP-600 のパケット マーキング

- IP precedence (**set ip precedence** コマンド)
- DSCP (**set dscp** コマンド)
- MPLS EXP (**match mpls experimental** コマンド)



(注) 802.1p CoS 値と MPLS EXP ビットのマッピングは、EoMPLS だけを使用している場合にサポートされます。



### Cisco 7600 SIP-600 のポリシングおよびドロップ

- ポート単位および VLAN 単位の入力ポリシング

### Cisco 7600 SIP-600 のキューへの分類

- ポート単位および VLAN 単位の入出力 ACL
- 入力 VLAN (**match input vlan** コマンド)
- IP DSCP (**match dscp** コマンド)
- IP precedence (**match ip precedence** コマンド)
- MPLS EXP (**match mpls experimental** コマンド)
- QoS グループ (**match qos-group** コマンド)
- VLAN (**match vlan** コマンド)

### Cisco 7600 SIP-600 の輻輳管理

- CBWFQ
- LLQ

### Cisco 7600 SIP-600 の輻輳回避

- WRED

### Cisco 7600 SIP-600 のシェーピング

- ポート単位および VLAN 単位の出力シェーピング
- 出力の階層型トラフィック シェーピング：インターフェイス、サブインターフェイス、またはサブインターフェイス グループで 2 つのレベルのシェーピング

## サポートされる SSC 機能

Cisco 7600 SSC-400 は、Cisco 7600 シリーズ ルータ プラットフォーム バックプレーンと IPsec VPN SPA の高速相互接続間に広帯域幅データ パスを提供する新しいサービス カードです。

IPsec VPN SPA と Cisco 7600 SSC-400 を使用する場合にサポートされる機能および設定の詳細については、このマニュアルの IPsec VPN 共有ポート アダプタに関連する章を参照してください。

### Cisco 7600 SSC-400 の機能

- スロットごとに最大 2 つの IPsec VPN SPA のサポート
- SSC および SPA の活性挿抜 (OIR)

## 制約事項

ここでは、Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載された SIP および SSC でサポートされていない機能および機能制限を示します。

### Cisco 7600 SIP-200 の制約事項

Cisco IOS Release 12.2(18)SXE では、Cisco 7600 SIP-200 に次の制約事項が適用されます。

- Cisco 7600 SIP-200 と Supervisor Engine 1、Supervisor Engine 1A、Supervisor Engine 2、または Supervisor Engine 720A は併用できません。
- Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載されたすべての ATM SPA（またはその他の ATM モジュール）では、Link Fragmentation and Interleaving (LFI) を使用する PVC または SVC を最大 200 まで設定できます。
- 次の機能はサポートされません。
  - ATM LAN Emulation (LANE; LAN エミュレーション)
  - dLFI over Frame Relay (dLFIoFR)
  - PPP over Frame Relay (PPPoFR)
  - MLP over Frame Relay (MLPoFR)
  - MPLS を使用する dLFI
  - Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP; レイヤ 2 トンネリング プロトコル) バージョン 2
  - L2TP バージョン 3
  - レガシー プライオリティ キューイングおよびカスタム キューイング
  - PPP over Ethernet (PPPoE)
  - 信頼できる PPP (RFC 1663 『*PPP Reliable Transmission*』)
  - Stacker Compression (STAC)
  - X.25、Link Access Procedure, Balanced (LAPB)
- PPP over MPLS (PPPoMPLS) は dMLPPP または dLFI を使用する場合はサポートされません。
- High Availability (HA; ハイ アベイラビリティ) 機能は、Cisco 7600 SIP-200 上で次の分散機能と組み合わせて設定する場合、いくつかの制約事項があります。
  - HA を dMLFR と組み合わせて設定する場合、Cisco 7600 SIP-200 がサポートするのは RPR+ だけです。
  - HA 機能と dLFI over ATM (dLFIoATM) の組み合わせはサポートされません。
  - HA 機能と dLFI over Frame Relay (dLFIoFR) の組み合わせはサポートされません。

### Cisco 7600 SIP-400 の制約事項

Cisco IOS Release 12.2(18)SXE 以降では、Cisco 7600 SIP-400 に次の制約事項が適用されます。

- Cisco 7600 SIP-400 と Supervisor Engine 1、Supervisor Engine 1A、Supervisor Engine 2 は併用できません。Supervisor Engine 720 PFC3A または PFC3A モードでもサポートされません。

Cisco 7600 シリーズ ルータに ポリシー フィーチャ カード (PFC) を搭載する場合の詳細な条件については、次の URL にアクセスして、『*Release Notes for Cisco IOS Release 12.2SX on the Supervisor Engine 720, Supervisor Engine 32, and Supervisor Engine 2*』を参照してください。  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol\\_4164.htm#wp2561312](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol_4164.htm#wp2561312)

- Cisco 7600 SIP-400 と PFC-2 ベース システムは併用できません。
- EtherChannel は Cisco 7600 SIP-400 ではサポートされません。
- Cisco 7600 シリーズ ルータに搭載されたすべての ATM SPA (またはその他の ATM モジュール) では、Link Fragmentation and Interleaving (LFI) を使用する PVC または SVC を最大 200 まで設定できます。
- Cisco IOS 12.2SX リリースの AToM を使用する場合、Cisco 7600 SIP-400 はデータ パス上の次の機能をサポートしません。したがって、SIP がカスタマー エッジ (CE) または MPLS コア方向にある場合は、次の機能を設定しないでください。
  - HDLCoMPLS
  - PPPoMPLS
  - Virtual Private LAN Service (VPLS)
- Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降の AToM を使用する場合、Cisco 7600 SIP-400 は CE 方向のインターフェイスで次の機能をサポートします。
  - HDLCoMPLS
  - PPPoMPLS
  - VPLS
- Cisco 7600 SIP-400 がネットワークの MPLS コア側にあり、プロバイダー エッジ (PE) デバイスが直接接続されている場合、Cisco 7600 SIP-400 は EoMPLS をサポートします。
- Cisco 7600 SIP-400 は、VLAN Trunking Protocol (VTP; VLAN トランキング プロトコル)、Cisco Discovery Protocol (CDP)、Bridge Protocol Data Unit (BPDU; ブリッジ プロトコル データ ユニット) など、レイヤ 2 パケットのトンネリングをイネーブルまたはディセーブルにする機能をサポートしません。Cisco 7600 SIP-400 は BPDU をトンネリングし、このトンネルからの VTP パケットおよび CDP パケットを常にブロックします。
- ATMoMPLS AAL5 およびセル モードの Cisco 7600 SIP-400 がネットワークの両端に配置されている場合、Cisco 7600 SIP-400 は PE 間で Virtual Path Identifier (VPI; 仮想パス識別子) /Virtual Channel Identifier (VCI; 仮想チャネル識別子) が一致しなくても対応できます。
- Cisco 7600 SIP-400 は、FRoMPLS 用の MPLS-EXP を設定するために、FR-DE 上のマッチングをサポートします。
- Cisco 7600 SIP-400 では、**xconnect** コマンドを使用して、AToM 回線にすべての AToM 接続タイプを設定できます。
- Cisco 7600 SIP-400 は、AToM を使用した次の QoS 分類機能をサポートしません。
  - Data-link Connection Identifier (DLCI) のマッチングはサポートされません。
  - 仮想 LAN (VLAN) のマッチングはサポートされません。
  - サービス クラス (CoS) のマッチングは Cisco IOS Release 12.2(18)SXE および Cisco IOS Release 12.2(18)SXE2 ではサポートされません。Cisco IOS Release 12.2(18)SXF 以降、2 ポート ギガビット イーサネット SPA を搭載した場合は、この機能がサポートされます。
  - 入力インターフェイスのマッチングはサポートされません。
  - パケット長のマッチングはサポートされません。
  - メディア アクセス制御 (MAC) アドレスのマッチングはサポートされません。

- Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル) などのプロトコル タイプのマッチングはサポートされません。
- Cisco 7600 SIP-400 は、MQC を使用した次の QoS 分類機能をサポートしません。
  - ACL IPv6 フルアドレス
  - ACL IPv6 TCP フラグ
  - クラス マップ (**match class-map** コマンド)
  - CoS インナー (**match cos inner** コマンド) : Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、2 ポートギガビット イーサネット SPA の入力および出力インターフェイス上およびブリッジング機能との組み合わせでサポートされます。
  - Destination Sensitive Services (DSS)
  - 廃棄クラス (**match discard-class** コマンド)
  - フレーム リレー DLCI (**match fr-dlci** コマンド) : Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、フレーム リレー入力および出力インターフェイス上およびフレーム リレー ブリッジング機能との組み合わせでサポートされます。
  - 入力インターフェイス (**match input-interface** コマンド)
  - 入力 VLAN (**match input vlan** コマンド) : Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降では、出力インターフェイス上に限ってサポートされます。
  - IP Real-Time Protocol (RTP) (**match ip rtp** コマンド)
  - IPv4 および IPv6 ToS
  - MAC アドレス (**match mac** コマンド)
  - プロトコルのマッチング (**match protocol** コマンド : IP に限りサポートします。
  - パケット長 (**match packet length** コマンド)
  - QoS グループ (**match qos-group** コマンド)
  - 送信元および宛先 Autonomous System (AS; 自律システム) (**match as** コマンド)
  - 送信元および宛先のボーダー ゲートウェイ プロトコル (BGP) コミュニティ (**match bgp-community** コマンド)
  - VLAN (**match vlan** コマンド)
  - VLAN インナー (**match vlan inner** コマンド) : Cisco IOS Release 12.2(33)SRA 以降、入力および出力インターフェイス上およびブリッジング機能との組み合わせでサポートされます。
- Cisco 7600 SIP-400 は、次の QoS マーキング機能をサポートしません。
  - CoS (**set cos** コマンド)
  - CoS インナー (**set cos inner** コマンド)
- Cisco 7600 SIP-400 は、MQC を使用した次の QoS マーキング機能をサポートしません。
  - QoS グループ (**set qos-group** コマンド)
  - ネクストホップ (**set next-hop** コマンド)
  - 廃棄クラス (**set discard-class** コマンド)
  - テーブル (**set table** コマンド)
- Cisco 7600 SIP-400 は、MQC を使用した次の QoS キューイング アクションをサポートしません。
  - フローベース キューイング
  - アダプティブ シェーピング

- Cisco 7600 SIP-400 は、次の QoS ポリシング機能をサポートしません。
  - 認定情報速度 (CIR) 割合によるポリシング (**police cir percent** コマンド) : Cisco IOS Release 12.2(18)SXF でサポート
- Cisco 7600 SIP-400 は、次のフレーム リレー機能をサポートしません。
  - DLCI のマッチング
  - ブリッジング カプセル化
  - マルチポイント インターフェイスでのマルチキャスト
  - FRF.5
  - FRF.8
  - FRF.12 フラグメンテーション
  - SVC での 4 オクテット拡張アドレッシングの FRF.16 マルチリンク サポート
  - Network Network Interface (NNI)
  - PVC バンドリング
  - PPP over Frame Relay
- Cisco 7600 SIP-400 は RFC 1483『*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*』の Multipoint Bridging (MPB) をサポートしません。ただし、ポイントツーポイントブリッジングはサポートされます。
- Cisco IOS Release 12.2(18)SXF で、Cisco 7600 SIP-400 と 2 ポート ギガビット イーサネット SPA または 1 ポート OC-48c/STM-16 ATM SPA を併用している場合は、オーバーサブスクリプションに関する次の注意事項に従ってください。
  - SIP にその他の SPA を搭載しない場合は、Cisco 7600 SIP-400 に 1 ポート OC-48c/STM-16 ATM SPA を 1 つだけ搭載できます。
  - SIP にその他の SPA を搭載しない場合は、Cisco 7600 SIP-400 に 2 ポート ギガビット イーサネット SPA を 2 つまで搭載できます。
  - Cisco 7600 SIP-400 には、合計入力帯域幅が OC-48 レートを超えない範囲で、OC-3 または OC-12 の POS または ATM SPA を任意の組み合わせで搭載できます。
  - 2 ポート ギガビット イーサネット SPA が 1 台搭載された Cisco 7600 SIP-400 には、合計入力帯域幅が OC-24 レートを超えない範囲で、OC-3 または OC-12 の POS または ATM SPA を任意の組み合わせで搭載できます。
- Q-in-Q (単一 802.1Q タグまたはランダム ダブル タグの組み合わせを VPLS インスタンス、レイヤ 3 MPLS VPN、または EoMPLS VC にマッピングする機能) はサポートされません。
- Cisco 7600 SIP-400 の 2 ポート ギガビット イーサネット SPA インターフェイスおよびサブインターフェイスでは、デフォルトで Cisco Discovery Protocol (CDP) がディセーブルになっています。
- SDH、E1/E3 モードは、12.2(33)SRD1 リリースでは Cisco 7600 SIP-400 に搭載された 1XCHOC12/DS0 SPA で承認されません。
- MFR、FRF.12 は、12.2(33)SRD1 リリースでは Cisco 7600 SIP-400 に搭載された 1XCHOC12/DS0 SPA でサポートされません。

## Cisco 7600 SIP-600 の制約事項

Cisco IOS Release 12.2(18)SXJ では、Cisco 7600 SIP-600 に次の制約事項が適用されます。

- Cisco 7600 SIP-600 は、Supervisor Engine 32 または PFC3A 搭載の Supervisor Engine 720 ではサポートされません。  
Cisco 7600 シリーズ ルータに ポリシー フィーチャ カード (PFC) を搭載する場合の詳細な条件については、次の URL にアクセスして、『*Release Notes for Cisco IOS Release 12.2SX on the Supervisor Engine 720, Supervisor Engine 32, and Supervisor Engine 2*』を参照してください。  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol\\_4164.htm#wp2561312](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol_4164.htm#wp2561312)
- Cisco 7600 SIP-600 では、最初のサブスロットに SPA を 1 つだけ搭載できます。
- OIR 中に SPA を取り外したあと、別のタイプの SPA を再装着すると、Cisco 7600 SIP-600 がリロードされます。
- Q-in-Q (単一 802.1Q タグまたはランダム ダブル タグの組み合わせを VPLS インスタンス、レイヤ 3 MPLS VPN、または EoMPLS VC にマッピングする機能) はサポートされません。
- MPLS エッジを含む H-VPLS では、ダウンリンク (UPE 方向) およびアップリンク (MPLS コア) の両方に OSM または Cisco 7600 SIP-600 を配置する必要があります。
- 出力ポリシングはサポートされません。
- メイン インターフェイスに割り当てられているすべての QoS ポリシーについて設定された集約的な保証帯域幅が、リンクの帯域幅を超えないようにしてください。リンク レート帯域幅の 1% は、制御パケット トラフィック用の予備です。残り 99% の保証レートを、QoS 設定で利用可能です。メイン インターフェイスに適用されるポリシーについては、デフォルト クラスから 1% の保証レートを取得しようとしています。制御パケット帯域幅を取得できない場合は、ログ ファイルにエラーが記録されます。
- VLAN を使用するすべての Cisco 7600 SIP-600 イーサネット ポート サブインターフェイスに、一意の VLAN ID を割り当てる必要があります。この VLAN ID は、Cisco 7600 シリーズ ルータのその他のインターフェイスでは使用できません。
- 同じシャーシで SIP-600 と IPSec VPN SPA を使用する場合、次の制約事項が適用されます。
  - SXF を実行している場合、IPSec VPN SPA と同じシャーシに SIP-600 を取り付けないでください。
  - SIP-600 は 12.2(33)SRA ではサポートされません。
  - SRB から、同じシャーシに SIP-600 と IPSec VPN SPA を取り付けることができるようになりました。ただし、VPN 暗号接続モードが設定されている場合は SIP-600 サブインターフェイスは使用できません。

## Cisco 7600 SSC-400 の制約事項

Cisco IOS Release 12.2(18)SXJ では、Cisco 7600 SSC-400 に次の制約事項が適用されます。

- Cisco 7600 SSC-400 は Supervisor Engine 720 (MSFC3 および PFC3) に限りサポートされます。  
Cisco 7600 シリーズ ルータに ポリシー フィーチャ カード (PFC) を搭載する場合の詳細な条件については、次の URL にアクセスして、『*Release Notes for Cisco IOS Release 12.2SX on the Supervisor Engine 720, Supervisor Engine 32, and Supervisor Engine 2*』を参照してください。  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol\\_4164.htm#wp2561312](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol_4164.htm#wp2561312)
- Cisco 7600 SSC-400 がサポートするのは、2 つの IPSec VPN SPA だけです。

Cisco IOS Release 12.2(18)SXJ では、Cisco 7600 SSC-400 に次の制約事項が適用されます。

- Cisco 7600 SSC-400 は Supervisor Engine 32 ではサポートされません。Cisco 7600 SSC-400 は Supervisor Engine 720 (MSFC3 および PFC3) に限りサポートされます。  
Cisco 7600 シリーズ ルータに ポリシー フィーチャ カード (PFC) を搭載する場合の詳細な条件については、次の URL にアクセスして、『*Release Notes for Cisco IOS Release 12.2SX on the Supervisor Engine 720, Supervisor Engine 32, and Supervisor Engine 2*』を参照してください。  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol\\_4164.htm#wp2561312](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/cat6000/122sx/ol_4164.htm#wp2561312)
- Cisco 7600 SSC-400 がサポートするのは、2 つの IPSec VPN SPA だけです。

## サポートされる MIB

Cisco 7600 シリーズ ルータに Cisco 7600 SIP-200 が搭載されている場合、Cisco IOS Release 12.2(18)SXE 以降では次の MIB がサポートされます。

- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- ENTITY-MIB
- OLD-CISCO-CHASSIS-MIB

に Cisco 7600 SIP-400 が搭載されている場合、Cisco IOS Release 12.2(18)SXE 以降では次の MIB がサポートされます。Cisco 7600 シリーズ ルータ

- ATM-ACCOUNTING-INFORMATION-MIB (RFC 2512)
- ATM-MIB (RFC 2515)
- ATM-SOFT-PVC-MIB
- ATM-TC-MIB
- ATM-TRACE-MIB
- CISCO-AAL5-MIB
- CISCO-ATM-CONN-MIB
- CISCO-ATM-RM-MIB
- CISCO-ATM TRAFFIC-MIB
- CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- ENTITY-MIB
- IF-MIB
- OLD-CISCO-CHASSIS-MIB
- SONET MIB (RFC 2558)

Cisco 7600 シリーズ ルータに Cisco 7600 SIP-600 が搭載されている場合、Cisco IOS Release 12.2(18)SXF 以降では次の MIB がサポートされます。

- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB

- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- ENTITY-MIB
- OLD-CISCO-CHASSIS-MIB

Cisco 7600 シリーズ ルータに Cisco 7600 SSC-400 が搭載されている場合、Cisco IOS Release 12.2(18)SX2 以降では次の MIB がサポートされます。

- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- ENTITY-MIB
- ETHER-MIB
- OLD-CISCO-CHASSIS-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/en/US/products/hw/routers/ps368/prod\\_technical\\_reference\\_list.html](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、自動チェック機能によって確認されます。チェックに成功すると、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>

## SIP および SSC 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 SIP または SSC のハードウェア タイプを確認するには、**show module** コマンドを使用します。**show idprom** コマンドや **show diagbus** コマンドなど、Cisco 7600 シリーズ ルータのその他のコマンドを使用して、SIP や SSC のハードウェア情報を表示することもできます。

表 3-1 に、Cisco 7600 シリーズ ルータでサポートされている SIP のタイプごとに、**show module** コマンドおよび **show idprom** コマンドの出力に表示されるハードウェアの記述を示します。

表 3-1 show コマンドで表示される SIP ハードウェアの記述

SIP	show module コマンドおよび show idprom コマンドの記述
Cisco 7600 SIP-200	4 サブスロット SIP-200 / 7600-SIP-200
Cisco 7600 SIP-400	4 サブスロット SIP-400 / 7600-SIP-400
Cisco 7600 SIP-600	1 サブスロット SIP-600 / 7600-SIP-600
Cisco 7600 SSC-400	2 サブスロット Services SPA Carrier-400 / 7600-SSC-400



## show module コマンドの例

次に、スロット 13 に Cisco 7600 SIP-400 が搭載された Cisco 7600 シリーズ ルータに対する **show module** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show module 13
Mod Ports Card Type                               Model                               Serial No.
-----
 13    0 4-subslot SPA Interface Processor-400 7600-SIP-400                       JAB0851042X

Mod MAC addresses                               Hw   Fw           Sw           Status
-----
 13  00e0.aabb.cc00 to 00e0.aabb.cc3f  0.525 12.2 (PP_SPL_ 12.2 (PP_SPL_ Ok

Mod Online Diag Status
-----
 13 Pass
```

## show idprom コマンドの例

次に、ルータのスロット 4 に搭載された Cisco 7600 SIP-200 の出力例を示します。

```
Router# show idprom module 4
IDPROM for module #4
(FRU is '4-subslot SPA Interface Processor-200')
OEM String = 'Cisco Systems'
Product Number = '7600-SIP-200'
Serial Number = 'SAD0738006Y'
Manufacturing Assembly Number = '73-8272-03'
Manufacturing Assembly Revision = '03'
Hardware Revision = 0.333
Current supplied (+) or consumed (-) = -4.77A
```

## SIP-200 および SIP-400 ネットワーク クロック分散

Cisco 7600 シリーズ ルータには、バックプレーンの各スロットに接続して SPA に出力 (Tx) タイミング基準を提供する、2 つの 8 KHz バックプレーン基準クロックを装備した分散クロッキング システムがあります。

Cisco IOS release 12.2(33)SRB 以降、SIP-200 または SIP-400 はさまざまなクロック ソースからクロック入力を取得し、シャーシ バックプレーンを介してサポートされた他のカードにクロックを提供します。これにより、ネットワーク オペレータは中央タイミング基準にシリアル インターフェイスの送信クロックを同期化できます。中央タイミング基準への同期化により、SONET および SDH インターフェイス上でのフレーム スリップや関連したデータ損失を解消します。

SIP-200 と SIP-400 のいずれも、他の SIP によるバックプレーン基準クロックを動作するソースとして機能します。SIP-200 または SIP-400 がクロックのソースである場合、SIP は、SPA の入力ポートのいずれかから回復した Rx クロックを使用します (この機能をサポートする SPA については表 3-2 を参照してください)。SIP は、1 つまたは両方のバックプレーン信号で動作する 8-KHz (スペースなし) クロックを取得するか、独自の Stratum 3 クロックをバックプレーンに提供します。

SIP-200 と SIP-400 のいずれも、SPA で使用できるようにバックプレーン クロックも受信できます。SIP-200 と SIP-400 がバックプレーン クロックを受信した場合、クロックはデジタされ、SPA に提供されます。

表 3-2 に、基準クロック ソースを示します。表 3-3 に、バックプレーンへのマッピングに使用できる基準クロック ソースを示します。表 3-4 に、特定のラインカードで使用できるクロックを示します。

表 3-2 基準クロック ソース

データ転送用の基準クロック入力	SIP-200	SIP-400
ローカル	サポートされているすべての SONET/シリアル SPA	サポートされているすべての SONET/シリアル SPA
ライン	サポートされているすべての SONET/シリアル SPA	サポートされているすべての SONET/シリアル SPA
BITS 入力	SPA-8XCHT1/E1	SPA-24CHT1-CE-ATM

表 3-3 バックプレーンへのマッピングに使用できる基準クロック ソース

クロック ソース	ラインカード	SPA	取得したクロック
内部発振器	SIP-200	該当しません。	該当しません。
	SIP-400	該当しません。	該当しません。
インターフェイス	SIP-200	SPA-2XOC3-POS、 SPA-4XOC3-POS	SONET/SDH
		SPA-2XOC3-ATM、 SPA-4XOC3-ATM	
		SIP-400	
	SIP-400	SPA-1CHOC3-CE-ATM	
		SPA-2XOC3-POS、 SPA-4XOC3-POS	
		SPA-1XOC12-POS	
		SPA-1XOC48-POS	
		SPA-2XOC3-ATM、 SPA-4XOC3-ATM	
		SPA-1XOC12-ATM	
		SPA-1XOC-48ATM	
コントローラ	SIP-200	8X1FE-TX-V2	T1/E1
		4X1FE-TX-V2	
		SPA-8XCHT1/E1	
SIP-200	SPA-1XCHSTM1/OC3	STM1/OC3	
	SPA-2XT3/E3、 SPA-4XT3/E3	クロックをバックプレーンに提供できません。	
	SPA-2XCT3/DS0、 SPA-4XCT3/DS0	クロックをバックプレーンに提供できません。	

表 3-4 バックプレーンからクロックを受信できるラインカード

ラインカード	SPA	クロック ソース入力の最小インターフェイス レベル
SIP-200	SPA-8XCHT1/E1	バックプレーンからクロックを取得できません。
	SPA-2XT3/E3、SPA-4XT3/E3	バックプレーンからクロックを取得できません。
	SPA-2XCT3/DS0、SPA-4XCT3/DS0	バックプレーンからクロックを取得できません。
	SPA-1XCHSTM1/OC3	STM1/OC3
	SPA-2XOC3-POS、SPA-4XOC3-POS	
	SPA-2XOC3-ATM、SPA-4XOC3-ATM	
SIP-400	SPA-24CHT1-CE-ATM	T1/E1
	SPA-1CHOC3-CE-ATM	STM1/OC3
	SPA-2XOC3-POS、SPA-4XOC3-POS	
	SPA-1XOC12-POS	STM4/OC12
	SPA-2XOC3-ATM、SPA-4XOC3-ATM	STM1/OC3
	SPA-1XOC12-ATM	STM4/OC12
	SPA-1XOC-48ATM	STM16/OC48



(注)

SPA-1xCHSTM1/OC3 または SPA-1xCHOC12/STM4 の T3 / E3 インターフェイスのデフォルトクロックは内部クロックです。  
T3 で回線を設定している場合、クロック ソースを回線に変更してアップグレード後に設定を古い状態に戻す必要があります。

詳細については、「BITS クロック サポート - 受信および配信 - SIP-400 上の CEoP SPA」(P.10-31) を参照してください。

