



CHAPTER 16

レイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定

この章では、Catalyst 6500 シリーズ スイッチにレイヤ 2 プロトコル トンネリングを設定する手順について説明します。



(注)

- この章で使用しているコマンドの構文および使用方法の詳細については、次の URL で『*Catalyst Supervisor Engine 32 PISA Cisco IOS Command Reference, Release 12.2ZY*』を参照してください。
<http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst6500/ios/12.2ZY/command/reference/cmdref.html>
- WS-X6548-GE-TX、WS-X6548V-GE-TX、WS-X6148-GE-TX、WS-X6148V-GE-TX スイッチング モジュールでは、レイヤ 2 プロトコル トンネリングをサポートしません。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「レイヤ 2 プロトコル トンネリングの機能概要」(P.16-1)
- 「レイヤ 2 プロトコル トンネリングのサポートの設定」(P.16-3)

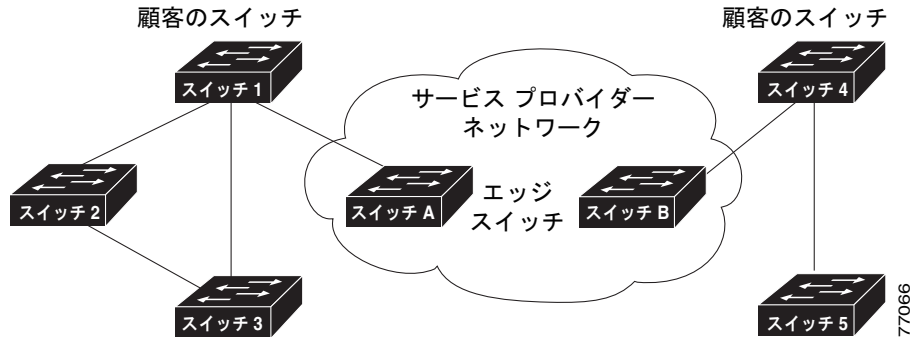
レイヤ 2 プロトコル トンネリングの機能概要

レイヤ 2 プロトコル トンネリングを使用すると、ネットワークを介してレイヤ 2 Protocol Data Unit (PDU; プロトコル データ ユニット) (CDP、STP、および VTP) をトンネリングできます。ここでは、次の用語を使用します。

- エッジ スイッチ：カスタマー スイッチに接続され、サービス プロバイダー ネットワークの境界に配置されたスイッチ (図 16-1 を参照)。
- レイヤ 2 プロトコル トンネル ポート：特定のトンネル化プロトコルをカプセル化したり、カプセル化を解除することができるエッジ スイッチのポート。レイヤ 2 プロトコル トンネル ポートは CLI コマンドを使用して設定します。
- トンネル化 PDU：CDP、STP、または VTP PDU

レイヤ 2 プロトコル トンネリングがない場合、トンネル ポートは STP と VTP パケットを廃棄し、CDP パケットを処理します。この PDU の処理方法に応じて、カスタマー スイッチに異なるスパンニングツリー ドメイン (異なるスパンニングツリー ルート) が作成されます。たとえば、1 の Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN) 用スイッチ STP (図 16-1 を参照) は、スイッチ 4 およびスイッチ 5 に基づくコンバージェンス パラメータを考慮しないで、スイッチ 1、2、3 のスパンニングツリー トポロジを構築します。カスタマーに単一のスパンニングツリー ドメインを提供するために、制御プロトコル PDU (CDP、STP、および VTP) に対して、BPDU をトンネル化する一般的な方式が作成されています。このプロセスは、Generic Bridge PDU Tunneling (GBPT) といいます。

図 16-1 レイヤ 2 プロトコル トンネリング ネットワークの設定



GBPT は、入力エッジ スイッチ内で PDU をソフトウェアでカプセル化してから、ハードウェアでマルチキャストすることにより PDU トンネリングを拡張する方式です。サービス プロバイダー ネットワーク内のすべてのスイッチは、カプセル化されたこれらのフレームをデータ パケットとして処理し、もう一方の端に転送します。出力エッジ スイッチはカプセル化されたこれらの特殊フレームを待ち受けて、カプセル化を解除し、これらをトンネルの外へ転送します。

カプセル化では、PDU 内の宛先 Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御) アドレスも書き換えられます。入力エッジ スイッチは、レイヤ 2 トンネル ポート上で受信された PDU の宛先 MAC アドレスを、シスコシステムズ独自のマルチキャストアドレス (01-00-0c-cd-cd-d0) で書き換えます。次に、PDU はレイヤ 2 トンネル ポートのネイティブ VLAN にフラッディングされます。ポート上でレイヤ 2 プロトコル トンネリングをイネーブルにした場合、イネーブル化されたプロトコルの PDU は送信されません。ポート上でレイヤ 2 プロトコル トンネリングをディセーブルにした場合、ディセーブル化されたプロトコルは、そのポート上でレイヤ 2 プロトコル トンネリングがディセーブルになる前と同じように動作します。

レイヤ 2 プロトコル トンネリングのサポートの設定



- (注)
- 802.1Q トンネル ポートで受信されたカプセル化 PDU は、スイッチ上の同じ VLAN にある別のトンネル ポートから伝送されます。
 - レイヤ 2 トンネリング ポートにジャンボ フレームのサポートを設定します。
 - 「ジャンボ フレームのサポートの設定」(P.7-10) を参照してください。
 - 「ジャンボ フレームのサポートの設定」に記載されている、ジャンボ フレームをサポートしていないモジュールをメモしてください。

特定のポート上でレイヤ 2 プロトコル トンネリングを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# interface type ¹ slot/port	設定する LAN ポートを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# switchport	LAN ポートをレイヤ 2 スイッチング用に設定します。 <ul style="list-style-type: none"> LAN ポートをレイヤ 2 インターフェイスとして設定するには、キーワードを指定せずに switchport コマンドを 1 度入力する必要があります。そのあとで、キーワードとともにさらに switchport コマンドを入力してください。 インターフェイスに対して switchport コマンドを一度も入力していない場合に限り、必須です。
ステップ 3	Router(config-if)# l2protocol-tunnel [cdp drop-threshold [packets shutdown-threshold [packets] stp vtp] Router(config-if)# no l2protocol-tunnel [cdp drop-threshold shutdown-threshold stp vtp]	レイヤ 2 ポートを、指定されたプロトコルのレイヤ 2 プロトコル トンネル ポートとして設定します。 設定を消去します。
ステップ 4	Router(config)# end	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	Router# show l2protocol-tunnel [interface type ¹ slot/port summary]	設定を確認します。

1. type = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、または tengigabitethernet

レイヤ 2 ポートをレイヤ 2 プロトコル トンネル ポートとして設定する際、次の情報に注意してください。

- 任意で、ポートに **drop-threshold** を指定することもできます。1 ~ 4096 の **drop-threshold** 値は、特定のインターフェイス上で、特定のプロトコルに対し、1 秒間に処理されるパケット数を決定します。処理パケット数が **drop-threshold** 値を超えると、その特定のプロトコルの PDU は、1 秒間の残りの時間に廃棄されます。**shutdown-threshold** 値を指定しない場合、値は 0 です (**shutdown-threshold** はディセーブルです)。
- 任意で、ポートに **shutdown-threshold** を指定することもできます。1 ~ 4096 の **shutdown-threshold** 値は、特定のインターフェイス上で、特定のプロトコルに対し、1 秒間に処理されるパケット数を決定します。処理パケット数が **shutdown-threshold** 値を超えると、ポートは **errdisable** ステートになります。**shutdown-threshold** 値を指定しない場合、値は 0 です (**shutdown-threshold** はディセーブルです)。



(注)

次のコマンドの **l2ptguard** キーワードの詳細については、『*Catalyst Supervisor Engine 32 PISA Cisco IOS Command Reference, Release 12.2ZY*』を参照してください。

- **errdisable detect cause**
- **errdisable recovery cause**

次に、CDP、STP、および VTP に対して、ポート 5/1 にレイヤ 2 プロトコル トンネリングおよび shutdown-threshold を設定し、その設定を確認する例を示します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# interface fastethernet 5/1
Router(config-if)# switchport
Router(config-if)# l2protocol-tunnel shutdown-threshold cdp 10
Router(config-if)# l2protocol-tunnel shutdown-threshold stp 10
Router(config-if)# l2protocol-tunnel shutdown-threshold vtp 10
Router(config-if)# end
Router# show l2protocol-tunnel summary
Port   Protocol          Threshold
              (cos/cdp/stp/vtp)
-----
Fa5/1  cdp stp vtp      0/10 /10 /10      down trunk
Router#
```

次に、ポート 5/1 のカウンタ情報を表示する例を示します。

```
Router# show l2protocol-tunnel interface fastethernet 5/1
Port   Protocol          Threshold          Counters
              (cos/cdp/stp/vtp)  (cdp/stp/vtp/decap)
-----
Router#
```

次に、ポート 5/1 のレイヤ 2 プロトコル トンネリング設定を消去する例を示します。

```
Router(config-if)# no l2protocol-tunnel shutdown-threshold cdp 10
Router(config-if)# no l2protocol-tunnel shutdown-threshold stp 10
Router(config-if)# no l2protocol-tunnel shutdown-threshold vtp 10
Router(config-if)# no l2protocol-tunnel cdp
Router(config-if)# no l2protocol-tunnel stp
Router(config-if)# no l2protocol-tunnel vtp
Router(config-if)# end
Router# show l2protocol-tunnel summary
Port   Protocol          Threshold
              (cos/cdp/stp/vtp)
-----
Router#
```

次に、レイヤ 2 プロトコル トンネリング ポートのカウンタを消去する例を示します。

```
Router# clear l2protocol-tunnel counters
Router#
```