



## 概要

---

- [ライセンス要件 \(1 ページ\)](#)
- [レイヤ2イーサネット スイッチングの概要, on page 1](#)
- [VLANs, on page 2](#)
- [スパニングツリー, on page 2](#)
- [トラフィック ストーム制御, on page 4](#)
- [関連項目, on page 4](#)

## ライセンス要件

Cisco NX-OS ライセンス方式の推奨の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『[Cisco NX-OS Licensing Guide](#)』を参照してください。

## レイヤ2イーサネット スイッチングの概要

このデバイスは、レイヤ2イーサネットセグメント間の同時平行接続をサポートします。イーサネットセグメント間のスイッチドコネクションは、パケットが伝送されている間だけ維持されます。次のパケットには、別のセグメント間に新しい接続が確立されます。

デバイスは、高帯域のデバイスおよび多数のユーザに起因する輻輳問題を解決するために、デバイス（サーバなど）ごとに専用のコリジョンドメインを割り当てます。各 LAN ポートが個別のイーサネットコリジョンドメインに接続されるので、スイッチド環境のサーバは全帯域幅にアクセスできます。

イーサネットネットワークではコリジョンによって深刻な輻輳が発生するため、全二重通信を使用することが有効な対処法の1つとなります。一般的に、10/100 Mbps イーサネットは半二重モードで動作するので、各ステーションは送信または受信のどちらかしか実行できません。これらのインターフェイスを全二重モードに設定すると、2つのステーション間で同時に送受信を実行できます。パケットを双方向へ同時に送ることができるので、有効なイーサネット帯域幅は2倍になります。

## VLANs

VLANは、ユーザの物理的な位置に関係なく、機能、プロジェクトチーム、またはアプリケーションなどで論理的に分割されたスイッチドネットワークです。VLANは、物理LANと同じ属性をすべて備えていますが、同じLANセグメントに物理的に配置されていないエンドステーションもグループ化できます。

どのようなスイッチポートでもVLANに属することができ、ユニキャスト、ブロードキャスト、マルチキャストのパケットは、そのVLANに属する端末だけに転送またはフラッディングされます。各VLANは1つの論理ネットワークであると見なされます。VLANに属していないステーション宛てのパケットは、ブリッジまたはルータを経由して転送する必要があります。

デバイスの初回の起動時にすべてのポートがデフォルトのVLAN (VLAN1) に割り当てられます。VLANインターフェイスまたはスイッチ仮想インターフェイス (SVI) は、VLAN間の通信用として作成されるレイヤ3インターフェイスです。

このデバイスは、IEEE 802.1Q規格に基づき、4095のVLANをサポートします。これらのVLANはいくつかの範囲に分かれています。各範囲の使用法は少しずつ異なります。一部のVLANはデバイスの内部使用のために予約されているため、設定には使用できません。



**Note** Cisco NX-OS では、スイッチ間リンク (ISL) はサポートされません。

## スパニングツリー

ここでは、ソフトウェア上でのスパニングツリープロトコル (STP) の実装について説明します。このマニュアルでは、IEEE 802.1wおよびIEEE 802.1sを指す用語として、「スパニングツリー」を使用します。このマニュアルでIEEE 802.1D規格のスパニングツリープロトコルについて記す場合は、802.1Dであることを明記します。

## STPの概要

STPは、レイヤ2レベルで、ループのないネットワークを実現します。レイヤ2LANポートはSTPフレーム (ブリッジプロトコルデータユニット (BPDU)) を一定の時間間隔で送受信します。ネットワークデバイスは、これらのフレームを転送せずに、フレームを使用してループフリーパスを構築します。

802.1Dは、オリジナルのSTP規格です。基本的なループフリーSTPから、多数の改善を経て拡張されました。Per VLAN Spanning Tree (PVST+) では、各VLANに個別にループフリーパスを作成できます。また、機器の高速化に対応して、ループフリーコンバージェンス処理も高速化するために、規格全体が再構築されました。802.1w規格は、高速コンバージェンスが統合されたSTPで、Rapid Spanning Tree (RSTP) と呼ばれています。現在では、各VLAN用のSTPに高速コンバージェンスタイムを実装できます。これが、Per VLAN Rapid Spanning Tree (Rapid PVST+) です。

さらに、802.1s 規格のマルチ スパニングツリー (MST) では、複数の VLAN を単一のスパニングツリー インスタンスにマッピングできます。各インスタンスは、独立したスパニングツリー トポロジで実行されます。

ソフトウェアは、従来の 802.1D システムで相互運用できますが、システムでは Rapid PVST+ および MST が実行されます。Rapid PVST+ は、Cisco Nexus デバイス用のデフォルトの STP プロトコルです。



**Note** Cisco NX-OS では、拡張システム ID と MAC アドレス リダクションが使用されます。これらの機能はディセーブルにできません。

また、シスコはスパニングツリーの動作を拡張するための独自の機能をいくつか作成しました。

## Rapid PVST+

Rapid PVST+ は、ソフトウェアのデフォルトのスパニングツリーモードで、デフォルト VLAN および新規作成のすべての VLAN 上で、デフォルトでイネーブルになります。

設定された各 VLAN 上で RSTP の単一インスタンスまたはトポロジが実行され、VLAN 上の各 Rapid PVST+ インスタンスに 1 つのルート デバイスが設定されます。Rapid PVST+ の実行中には、VLAN ベースで STP をイネーブルまたはディセーブルにできます。

## MST

このソフトウェアは、MST もサポートしています。MST を使用した複数の独立したスパニングツリー トポロジにより、データ トラフィック用に複数の転送パスを提供し、ロード バランシングを有効にして、多数の VLAN をサポートするために必要な STP インスタンスの数を削減できます。

MST には RSTP が統合されているので、高速コンバージェンスもサポートされます。MST では、1 つのインスタンス (転送パス) で障害が発生しても他のインスタンス (転送パス) に影響しないため、ネットワークのフォールト トレランスが向上します。



**Note** スパニングツリー モードを変更すると、すべてのスパニングツリー インスタンスが前のモードで停止して新規モードで開始されるため、トラフィックが中断されます。

コマンドライン インターフェイスを使用すると、先行標準 (標準ではない) の MST メッセージを指定インターフェイスで強制的に送信できます。

## STP 拡張機能

このソフトウェアは、次に示すシスコ独自の機能をサポートしています。

- スパニングツリー ポートタイプ：デフォルトのスパニングツリー ポートタイプは、標準（normal）です。レイヤ2ホストに接続するインターフェイスをエッジポートとして、また、レイヤ2スイッチまたはブリッジに接続するインターフェイスをネットワークポートとして設定できます。
- ブリッジ保証：ポートをネットワークポートとして設定すると、ブリッジ保証によりすべてのポート上にBPDUが送信され、BPDUを受信しないポートはブロッキング状態に移行します。この拡張機能を使用できるのは、Rapid PVST+ またはMST を実行する場合だけです。
- BPDU ガード：BPDU ガードは、BPDUを受信したポートをシャットダウンします。
- BPDU フィルタ：BPDU フィルタは、ポート上でのBPDUの送受信を抑制します。
- ループ ガード：ループ ガードを使用すると、ポイントツーポイント リンク上の単方向リンク障害によって発生するブリッジングループを防止できます。
- ルート ガード：STP ルート ガードを使用すると、ポートがルートポートまたはブロッキングされたポートになることが防止されます。ルートガードに設定されたポートが上位BPDUを受信すると、このポートはただちにルートとして一貫性のない（ブロックされた）状態になります。

## トラフィック ストーム制御

トラフィック ストーム制御（トラフィック抑制ともいいます）を使用すると、着信トラフィックのレベルを1秒より大きなインターバルでモニタできます。この間、トラフィック レベル（ポートの使用可能合計帯域幅に対するパーセンテージ）が、設定したトラフィック ストーム制御レベルと比較されます。入力トラフィックが、ポートに設定したトラフィック ストーム制御レベルに到達すると、トラフィック ストーム制御機能によってそのインターバルが終了するまでトラフィックがドロップされます。

詳細については、[トラフィック ストーム制御の設定](#)の章を参照してください。

## 関連項目

レイヤ2 スイッチング機能に関連するマニュアルは、次のとおりです。

- 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Security Configuration Guide』
- 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』
- 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS System Management Configuration Guide』