



# 『Layer 2 Switching Configuration Guide』

この前書きは、次の項で構成されています。

- [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 \(1 ページ\)](#)
- [VLANs, on page 3](#)
- [スパニングツリー, on page 3](#)
- [トラフィック ストーム制御について, on page 5](#)
- [関連項目, on page 5](#)

## 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

レイヤ2スイッチングについて



---

(注) インターフェイスの作成の詳細については、「[Cisco Nexus® 3550-T インターフェイス構成](#)」のセクションを参照してください。

---

レイヤ2スイッチングポートは、アクセスポートまたはトランクポートとして設定できます。トランクは1つのリンクを介して複数のVLANトラフィックを伝送するので、VLANをネットワーク全体に拡張することができます。レイヤ2スイッチングポートはすべて、MACアドレステーブルを維持します。

## 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パラレル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。

また、このデバイスでは、各デバイス（サーバなど）を独自のコリジョンドメインに割り当てることによって、広帯域デバイスおよび多数のユーザによって発生する輻輳の問題を解決できます。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。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。

デバイス上の各LANポートは、単一のワークステーション、サーバ、またはワークステーションやサーバがネットワークへの接続時に経由する他のデバイスに接続できます。

信号の劣化を防ぐために、デバイスは各LANポートを個々のセグメントとして処理します。異なるLANポートに接続しているステーションが相互に通信する必要がある場合、デバイスは、一方のLANポートから他方のLANポートにワイヤ速度でフレームを転送し、各セッションが全帯域幅を利用できるようにします。

デバイスは、LANポート間で効率的にフレームをスイッチングするために、アドレステーブルを管理しています。デバイスは、フレームを受信すると、受信したLANポートに、送信側ネットワークデバイスのメディアアクセスコントロール（MAC）アドレスを関連付けます。

デバイスは、受信したフレームの送信元MACアドレスを使用して、アドレステーブルをダイナミックに構築します。自分のアドレステーブルに登録されていない宛先MACアドレスを持つフレームを受信すると、デバイスは、そのフレームを同じVLANのすべてのLANポート（受信したポートは除く）に送出します。宛先端末が応答を返してきたら、デバイスは、その応答パケットの送信元MACアドレスとポートIDをアドレステーブルに追加します。以降、その宛先へのフレームを、すべてのLANポートに送出せず、単一のLANポートだけに転送します。

スタティックMACアドレスと呼ばれる、デバイス上の特定のインターフェイスだけをスタティックに示すMACアドレスを設定できます。スタティックMACアドレスは、インターフェイス上でダイナミックに学習されたMACアドレスをすべて書き換えます。ブロードキャストのアドレスは、スタティックMACアドレスとして設定できません。スタティックMACエントリは、デバイスのリブート後も保持されます。

アドレステーブルは、ハードウェアのI/Oモジュールに応じて多数のMACアドレスエントリを格納できます。デバイスは、設定可能なエージングタイマーによって定義されるエージングメカニズムを使用しているため、アドレスが非アクティブな状態のまま指定時間（秒）が経過すると、そのアドレスはアドレステーブルから削除されます。

## レイヤ3スタティックMACアドレス

スタティックMACアドレスは、次のレイヤ3インターフェイスに設定できます。

- レイヤ3インターフェイス

- レイヤ 3 ポート チャネル
- VLAN ネットワーク インターフェイス

レイヤ 3 インターフェイスの構成の詳細については、「Cisco Nexus® 3550-T インターフェイス構成」のセクションを参照してください。

## 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 範囲 (255 の最大 VLAN をサポート) 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 2 LAN 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。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。

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 MST が実行されます。MST 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。

## MST

MST 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、デフォルトで有効になります。

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。

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。
- 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ことがあるブリッジング 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) ステートになります。

## トラフィック ストーム制御について

トラフィック ストーム制御しきい値の数値と期間の組み合わせにより、トラフィック ストーム制御アルゴリズムがさまざまな粒度で機能します。しきい値が高いほど、通過できるパケット数が多くなります。

Cisco Nexus 3550-T デバイスのトラフィック ストーム制御はハードウェアに実装されています。トラフィック ストーム制御回路は、レイヤ 2 インターフェイスを通過してスイッチングバスに到着するパケットをモニタリングします。

## 関連項目

レイヤ 2 スwitching機能に関連するマニュアルは、次のとおりです。

- *Cisco Nexus*® 3550-T インターフェイス構成セクション
- *Cisco Nexus*® 3550-T セキュリティ構成セクション
- *Cisco Nexus*® 3550-T システム管理構成セクション



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。