



インターフェイス特性の設定

この章では、Catalyst 3550 スイッチにおける各種インターフェイスのタイプとその設定方法について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [インターフェイス タイプの概要 \(p.9-2\)](#)
- [interface コマンドの使用法 \(p.9-10\)](#)
- [イーサネット インターフェイスの設定 \(p.9-15\)](#)
- [レイヤ 3 インターフェイスの設定 \(p.9-22\)](#)
- [インターフェイスのモニタおよびメンテナンス \(p.9-24\)](#)



(注)

この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースに対応するスイッチのコマンド リファレンス、およびオンラインで『*Cisco IOS Interface Command Reference*』 Release 12.2 を参照してください。

インターフェイス タイプの概要

ここでは、各種インターフェイス タイプの設定に関する詳細情報が記載された章についても述べながら、スイッチによってサポートされるこれらのインターフェイス タイプについて説明します。また、物理インターフェイス特性の設定手順についても説明します。

内容は次のとおりです。

- [ポートベースの VLAN \(p.9-2\)](#)
- [スイッチ ポート \(p.9-3\)](#)
- [SVI \(p.9-4\)](#)
- [ルーテッド ポート \(p.9-5\)](#)
- [EtherChannel ポートグループ \(p.9-6\)](#)
- [PoE ポート \(p.9-6\)](#)
- [インターフェイスの接続 \(p.9-8\)](#)

ポートベースの VLAN

VLAN (仮想 LAN) は、ユーザの物理的な位置に関係なく、機能、チーム、またはアプリケーションごとに論理的に分割されたスイッチド ネットワークです。VLAN の詳細については、[第 11 章「VLAN の設定」](#)を参照してください。ポートで受信したパケットが転送されるのは、その受信ポートと同じ VLAN に属するポートに限られます。異なる VLAN 上のネットワーク デバイスは、VLAN 間でトラフィックをルーティングするレイヤ 3 のデバイスがなければ、お互いに通信できません。

VLAN に分割することにより VLAN 内でトラフィックに対する堅固なファイアウォールを実現します。また、各 VLAN には固有の MAC (メディア アクセス制御) アドレス テーブルがあります。VLAN が認識されるのは、ローカル ポートが VLAN に対応するように設定されたとき、VLAN Trunking Protocol (VTP; VLAN トランキング プロトコル) がトランク上のネイバからその存在を学習するとき、ユーザが VLAN を作成するとき、のいずれかです。

標準範囲 (VLAN ID が 1 ~ 1005) の VLAN を設定するには、`vlan vlan-id` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して `config-vlan` モードを開始するか、`vlan database` イネーブル EXEC コマンドを使用して VLAN コンフィギュレーション モードを開始します。VLAN ID が 1 ~ 1005 の VLAN の設定は、VLAN データベースに保存されます。拡張範囲 (VLAN ID が 1006 ~ 4094) の VLAN を設定するには、トランスペアレントに設定した VTP モードで `config-vlan` モードを使用する必要があります。拡張範囲 VLAN は、VLAN データベースに追加されません。VTP モードがトランスペアレントな場合は、VTP および VLAN コンフィギュレーションはスイッチの実行コンフィギュレーションに保存されます。また、`copy running-config startup-config` イネーブル EXEC コマンドを実行することにより、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルにコンフィギュレーションを保存できます。

`switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用すると、VLAN にポートが追加されます。

- インターフェイスを特定します。
- トランクポートには、トランク特性を設定し、必要に応じて、所属できる VLAN を定義します。
- アクセスポートには、所属する VLAN を設定して定義します。
- トンネルポートには、カスタマー固有の VLAN タグの VLAN ID を設定して定義します。[第 14 章「IEEE 802.1Q およびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」](#)を参照してください。

スイッチ ポート

スイッチ ポートは、物理ポートに対応付けられたレイヤ 2 専用インターフェイスです。スイッチ ポートは、アクセス ポート、トランク ポート、またはトンネル ポートです。ポートは、アクセス ポートまたはトランク ポートに設定できます。また、ポート単位で Dynamic Trunking Protocol (DTP; ダイナミック トランキング プロトコル)を稼働させ、リンクの另一端のポートとネゴシエーションすることでスイッチ ポートがアクセス ポートまたはトランク ポートのいずれとなるかを決定できます。トンネル ポートは、IEEE 802.1Q トランク ポートに接続する非対称リンクの一部として手動で設定する必要があります。スイッチ ポートは物理インターフェイスおよび対応レイヤ 2 プロトコルの管理に使用し、ルーティングやブリッジングは処理しません。

スイッチ ポートは、`switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して設定します。アクセス ポートおよびトランク ポートの特性の設定については、[第 11 章「VLAN の設定」](#)を参照してください。トンネル ポートについては、[第 14 章「IEEE 802.1Q およびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」](#)を参照してください。

アクセス ポート

アクセス ポートは、1 つの VLAN にのみ所属し、その VLAN のトラフィックのみを搬送します (音声 VLAN ポートとして設定される場合を除く)。トラフィックは、VLAN タギングなしのネイティブ フォーマットで送受信されます。アクセス ポートに着信したトラフィックは、ポートに割り当てられた VLAN に所属するとみなされます。アクセス ポートがポートに割り当てられた VLAN 向けのタグ付きパケット (ISL [スイッチ間リンク] または IEEE 802.1Q タグ付き) を受信すると、そのパケットは転送されます。アクセス ポートが別の VLAN 向けのタグ付きのパケットを受信した場合、パケットは廃棄され、送信元アドレスは学習されず、フレームは宛先なしの統計情報としてカウントされます。

2 種類のアクセス ポートがサポートされています。

- スタティック アクセス ポートは、手動で VLAN に割り当てます。
- ダイナミック アクセス ポートの VLAN メンバーシップは、着信パケットを通じて学習されます。デフォルトでは、ダイナミック アクセス ポートはどの VLAN のメンバーでもなく、ポートとの伝送はポートの VLAN メンバーシップが検出されたときにだけイネーブルになります。スイッチのダイナミック アクセス ポートは、VLAN Membership Policy Server (VMPS; VLAN メンバーシップ ポリシー サーバ) によって VLAN に割り当てられます。VMPS として機能できるのは、Catalyst 6000 シリーズ スイッチなどです。Catalyst 3550 スイッチは、VMPS 機能をサポートしません。

また、Cisco IP Phone に接続されたデバイスからの音声トラフィックおよびデータトラフィック用に別々の VLAN を使用するようにアクセス ポートを設定することもできます。音声 VLAN ポートの詳細については、[第 13 章「音声 VLAN の設定」](#)を参照してください。

トランク ポート

トランク ポートは複数の VLAN のトラフィックを搬送し、デフォルトでは VLAN データベース内のすべての VLAN のメンバーです。2 種類のトランク ポートがサポートされています。

- ISL トランク ポートでは、すべての受信済みパケットは ISL ヘッダーでカプセル化されているとみなされ、送信パケットはすべて ISL ヘッダー付きで送信されます。ISL トランク ポートから受信したネイティブ (タグなし) フレームは、廃棄されます。
- IEEE 802.1Q トランク ポートは、タグ付きおよびタグなしの両方のトラフィックを同時にサポートします。IEEE 802.1Q トランク ポートは、デフォルトの Port VLAN ID (PVID; ポート VLAN ID) に割り当てられ、すべてのタグなしトラフィックはポート デフォルト PVID 上を流れます。NULL VLAN ID を備えたすべてのタグなしおよびタグ付きトラフィックは、ポートデ

フォルト PVID に所属するとみなされます。発信ポートのデフォルト PVID と等しい VLAN ID を持つパケットは、タグなしで送信されます。残りのトラフィックはすべて、VLAN タグ付きで送信されます。

デフォルトでは、トランク ポートは、VTP に認識されているすべての VLAN のメンバーですが、トランク ポートごとに VLAN の許可リストを設定して、VLAN メンバーシップを制限できます。許可 VLAN のリストは、その他のポートには影響を与えませんが、対応トランク ポートには影響を与えます。デフォルトでは、予想されるすべての VLAN (VLAN ID 1 ~ 4094) は、許可リスト内にあります。トランク ポートは、VTP が VLAN を認識し、VLAN がイネーブル状態にある場合に限り、VLAN のメンバーになることができます。VTP が新しいイネーブル VLAN を認識し、その VLAN がトランク ポートの許可リストに登録されている場合、トランク ポートは自動的にその VLAN のメンバーになり、トラフィックはその VLAN のトランク ポート間で転送されます。VTP が、VLAN のトランク ポートの許可リストに登録されていない、新しいイネーブル VLAN を認識した場合、ポートはその VLAN のメンバーにはならず、その VLAN のトラフィックはそのポート間で転送されません。

トランク ポートの詳細については、[第 11 章「VLAN の設定」](#)を参照してください。

トンネル ポート

トンネル ポートは IEEE 802.1Q トンネリングで使用され、サービス プロバイダー ネットワークの顧客のトラフィックを同一の VLAN に見える別の顧客のものと分離します。サービス プロバイダーのエッジ スイッチのトンネル ポートから顧客のスイッチの IEEE 802.1Q トランク ポートに非対称リンクを設定します。エッジ スイッチのトンネル ポートに入るパケットは、顧客 VLAN ですが IEEE 802.1Q のタグ付きとなっていますが、VLAN ID を格納した別のレイヤの IEEE 802.1Q タグ (メトロ タグ) でカプセル化されます。この VLAN ID は、顧客ごとにサービス プロバイダー ネットワークで一貫します。この二重タグ付きパケットは、元の顧客の VLAN がほかの顧客 VLAN と分離したままでサービス プロバイダー ネットワークを通過します。発信インターフェイス、また、トンネル ポートでも、メトロ タグは削除され、顧客ネットワークからの元の VLAN 番号が取得されます。

トンネル ポートはトランク ポートやアクセス ポートにはできません。また、顧客ごとに 1 つの VLAN に所属する必要があります。

トンネル ポートの詳細については、[第 14 章「IEEE 802.1Q およびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」](#)を参照してください。

SVI

Switch Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) は、スイッチ ポートの VLAN を、システムのルーティング機能またはブリッジング機能に対する 1 つのインターフェイスとして表します。1 つの VLAN に対応付けできるのは 1 つの SVI ですが、VLAN 間でルーティングする場合、VLAN 間でルーティングできないプロトコルを代替ブリッジングする場合、またはスイッチと IP ホストの接続を行う場合のみ、VLAN に SVI を設定する必要があります。デフォルトでは、SVI はデフォルト VLAN (VLAN 1) 用に作成され、リモート スイッチの管理を可能にします。インターフェイス VLAN 1 は削除できません。追加の SVI は明示的に設定する必要があります。レイヤ 2 モードでは、SVI はシステムにしか IP ホスト接続を行いません。レイヤ 3 モードでは、SVI 全体にルーティングを設定できます。

SVI は、VLAN インターフェイスに対して `vlan` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行した際に初めて作成されます。VLAN は、ISL または IEEE 802.1Q カプセル化トランク上のデータ フレームに関連付けられた VLAN タグ、あるいはアクセス ポート用に設定された VLAN

IDに対応します。トラフィックをルーティングするそれぞれのVLANに対してVLANインターフェイスを設定し、IPアドレスを割り当ててください。詳細については、「[レイヤ3 インターフェイスでのIPアドレスの設定](#)」(p.31-5)を参照してください。



(注) 作成したSVIをアクティブにするには、物理ポートに関連付ける必要があります。

SVIは、ルーティングプロトコルとブリッジング設定をサポートします。IPルーティング設定の詳細については、[第31章「IPユニキャストルーティングの設定」](#)、[第34章「IPマルチキャストルーティングの設定」](#)および[第36章「代替ブリッジングの設定」](#)を参照してください。



(注) IPベースイメージ(以前のStandard Multilayer Software Image [SMI; 標準マルチレイヤソフトウェアイメージ])は、スタティックルーティングおよびRouting Information Protocol (RIP) をサポートします。レイヤ3ルーティングまたは代替ブリッジングでSVIを使用するには、スイッチにIPサービスイメージ(以前はEnhanced Multilayer Software Image [EMI; 拡張マルチレイヤソフトウェアイメージ])を搭載している必要があります。

ルーテッドポート

ルーテッドポートは物理ポートであり、ルータ上にあるポートのように動作しますが、ルータに接続されている必要はありません。ルーテッドポートは、アクセスポートとは異なり、特定のVLANに対応付けられていません。VLANサブインターフェイスをサポートしない点を除けば、通常のルータインターフェイスのように動作します。ルーテッドポートは、レイヤ3ルーティングプロトコルで設定できます。



(注) IPベースイメージはスタティックルーティングおよびRIPをサポートします。より高度なルーティングを行う場合は、スイッチにIPサービスイメージを搭載する必要があります。

ルーテッドポートを設定するには、`no switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドでインターフェイスをレイヤ3モードにします。次に、ポートにIPアドレスを割り当て、ルーティングをイネーブルにし、`ip routing` および `router protocol` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してルーティングプロトコルの特性を指定します。



注意

`no switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、インターフェイスがいったんシャットダウンしてから再度イネーブルになります。これにより、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。

設定できるルーテッドポートおよびSVIの数は、ソフトウェアによって制限されません。ただし、この数と設定されているその他の機能の数との相互関係によっては、ハードウェア上の制限のためCPUの利用率に影響を与える可能性があります。機能の組み合わせの詳細については、「[ユーザが選択した機能に対するシステムリソースの最適化](#)」(p.6-28)を参照してください。

IP ユニキャストおよびマルチキャストのルーティングおよびルーティング プロトコルの詳細については、第31章「IP ユニキャストルーティングの設定」および第34章「IP マルチキャストルーティングの設定」を参照してください。

EtherChannel ポート グループ

EtherChannel ポート グループは、複数のスイッチ ポートを1つのスイッチ ポートとして取り扱うことができます。このようなポート グループは、スイッチ間、またはスイッチおよびサーバ間で広帯域接続を行う単一論理ポートとして動作します。EtherChannel は、チャンネルのリンク全体でトラフィックの負荷のバランスをとります。EtherChannel 内のリンクで障害が発生した場合は、障害が発生したリンクで搬送されていたトラフィックが残りのリンクに変更されます。複数のトランクポートを1つの論理トランク ポートに、複数のアクセス ポートを1つの論理アクセス ポートに、複数のトンネル ポートを1つの論理トンネル ポート、または複数のルーテッド ポートを1つの論理ルーテッド ポートにまとめることができます。ほとんどのプロトコルは単一または集約スイッチポートで動作し、ポート グループ内の物理ポートを認識しません。例外は、DTP、Cisco Discovery Protocol (CDP) および Port Aggregation Protocol (PAgP) で、物理ポートでしか動作しません。

EtherChannel を設定するとき、ポートチャンネル論理インターフェイスを作成し、EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。レイヤ3 インターフェイスの場合は、`interface port-channel` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して手動で論理インターフェイスを作成します。レイヤ2 インターフェイスの場合は、論理インターフェイスはダイナミックに作成されます。レイヤ3 およびレイヤ2 の両方のインターフェイスでは、`channel-group` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、手動で EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。このコマンドは物理および論理ポートを結合します。詳細については、第30章「EtherChannel の設定」を参照してください。

PoE ポート

Catalyst 3550 Power over Ethernet (PoE) 対応スイッチ ポートは、(スイッチが回路に電力がないことを検出した場合) 自動的に次の接続装置に電力を供給します。

- シスコの標準化前の受電装置 (Cisco IP Phone および Cisco Aironet アクセス ポイント)
- IEEE 802.3af 準拠の受電装置

受電装置が PoE スwitch ポートおよび AC 電源に接続されている場合、冗長電力を受けられます。



(注) PoE ポートは、以前のソフトウェア コンフィギュレーション ガイドではインライン パワー ポートと呼ばれていました。

サポートされているプロトコルと標準

スイッチでは、PoE をサポートするために次のプロトコルと標準を使用します。

- 消費電力対応 CDP 装置が消費する電力量をスイッチに通知します。スイッチは電力消費量メッセージに応答しません。スイッチは、PoE ポートに電力を供給するか、供給を停止するだけです。
- Cisco Intelligent Power Management 受電装置とスイッチは、電力ネゴシエーション CDP メッセージを介して、電力消費レベルが一致するようにネゴシエーションを行います。ネゴシエーションにより、7 W 以上を消費する大電力のシスコの受電装置が最高の電力モードで動作できます。受電装置はまず低電力モードで起動し、7 W 以下を消費し、大電力モードで動作するように十分な電力を取得するためのネゴシエーションを行います。スイッチから確認を受けた場合のみ装置が大電力モードに変わります。

大電力の装置は、電力ネゴシエーション CDP をサポートしていない場合は、低電力モードで動作できます。

Release 12.1(22)EA2 より前では、Catalyst 3550 PoE 対応スイッチ (Intelligent Power Management 未サポート) では、Intelligent Power Management をサポートする大電力装置が低電力モードで動作していました。装置が低電力モードの場合、能力を十分に発揮しない場合があります。

Cisco Intelligent Power Management は、消費電力対応 CDP と後方互換性があります。スイッチは受信した CDP メッセージに応じて応答します。CDP はサードパーティ製の受電装置をサポートしないので、スイッチは IEEE 分類を使用して装置の電力使用量を判断します。

- IEEE 802.3af この規格の主な機能は、受電装置の検出、電力管理、切断検知、およびオプションの受電装置の電力分類です。詳細については、規格を参照してください。

受電装置検出と初期電力割り当て

スイッチは、PoE 対応ポートが非シャットダウン状態であり、PoE がイネーブル (デフォルト) で、接続されている装置が AC 電源から電力を供給されていない場合、シスコの標準化前または IEEE 準拠の受電装置を検出します。

受電装置の検出後、スイッチはその種類に基づいて受電装置の電力要件を判断します。

- シスコの標準化前の受電装置は、スイッチが装置を検出しても電力要件を提供しないので、スイッチはパワー バジレットの初期割り当てとして 15.4 W を割り当てます。

初期電力割り当ては、受電装置が必要とする最大電力量です。スイッチは、受電装置を検出して電力を供給する際に最初にこの電力量を割り当てます。スイッチが受電装置から CDP メッセージを受信して、受電装置が CDP 電力ネゴシエーション メッセージを通じて電力レベルをスイッチとネゴシエーションするので、初期電力割り当てが調整されることもあります。

- IEEE 装置の場合、スイッチは常に 15.4 W をポートに割り当てます。スイッチは **show power inline** イネーブル EXEC コマンド出力に IEEE クラス タイプを表示しません。代わりに、*n/a* を表示します。

スイッチは電力要求のモニタと追跡を行い、使用可能な場合のみ電力の供給を許可します。スイッチではパワー バジレット (PoE 用にスイッチで使用可能な電力量) を追跡しています。パワー バジレットを最新のものに保つために、ポートが電力供給を許可または拒否する際に、スイッチはパワー アカウンティング計算を実行します。

電力がポートに適用されたあと、スイッチは CDP を使用して接続されているシスコの受電装置の実際の消費電力要件を判別して、それに応じてパワー バジレットを調整します。これは、サードパーティ製の PoE 装置には適用されません。スイッチは要求を処理して電力供給を許可または拒否します。要求が許可された場合、スイッチはパワー バジレットを更新します。要求が拒否された場合、スイッチはポートへの電力がオフになることを確認し、Syslog メッセージを生成して、LED を更新します。また受電装置は、さらなる電力供給についてスイッチとネゴシエーションできます。

スイッチが低電圧、過電圧、温度過昇、発振器障害、または短絡状態によって発生した障害を検出すると、ポートへの電力供給をオフにして、Syslog メッセージを生成し、パワー バジレットと LED を更新します。

電力管理モード

スイッチは次の PoE モードをサポートしています。

- **auto** スwitchは、接続装置が電力を必要としているかどうかを自動的に検出します。受電装置がポートに接続されていて、十分な電力が供給されていることをスイッチが検出すると、電力供給を許可し、パワー バジレットを更新し、ポートへの電力供給を先着順ベースでオンにし、LED を更新します。LED の詳細については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

スイッチがすべての受電装置に十分な電力を供給できる場合、装置はすべて立ち上がります。スイッチに接続されているすべての受電装置が十分な電力を使用できる場合、すべての装置への電力供給がオンになります。使用可能な PoE が十分でない場合、または装置が切断されて他の装置が電力供給を待機している間に再接続した場合、スイッチはどの装置の電力供給を許可し、どれを拒否するかを判断できません。

許可する電力がシステムのパワー バジェットを超過する場合、スイッチは電力供給を拒否し、ポートへの電力供給がオフになることを確認し、Syslog メッセージを生成して、LED を更新します。電力供給が拒否されたあと、スイッチは定期的にパワー バジェットを再チェックして電力供給の要求の許可を試行し続けます。

スイッチから電力供給されている装置が壁面コンセントに接続されると、スイッチは装置に電力を供給し続けることができます。スイッチは、装置がスイッチから電力供給されていても AC 電源から電力供給されていても、装置への電力供給を続けていることをレポートし続けることができます。

受電装置が取り外された場合、スイッチは自動的に切断を検出してポートへの電力供給を停止します。非受電装置を接続しても故障しないようになっています。

いずれの PoE ポートにも auto 設定を使用します。auto モードがデフォルト設定です。

- **never** スイッチが受電装置の検出をディセーブルにして、電力供給されていない装置が PoE ポートに接続された場合でも電力を供給しません。このモードは、電力を PoE 対応ポートからは供給せず確実にデータのみポートにする場合のみ使用してください。

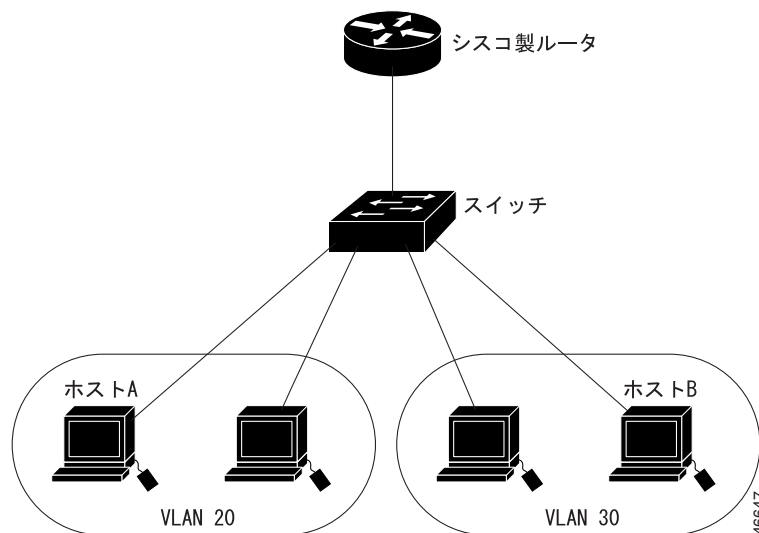
PoE ポートの設定の詳細については、「[Catalyst 3550-24PWR ポートの PoE の設定](#)」(p.9-18) を参照してください。

インターフェイスの接続

単一 VLAN 内のデバイスは、スイッチを介して直接通信できます。異なる VLAN のポートは、ルーティングデバイスまたはルーテッド インターフェイスを介さなければデータを交換できません。

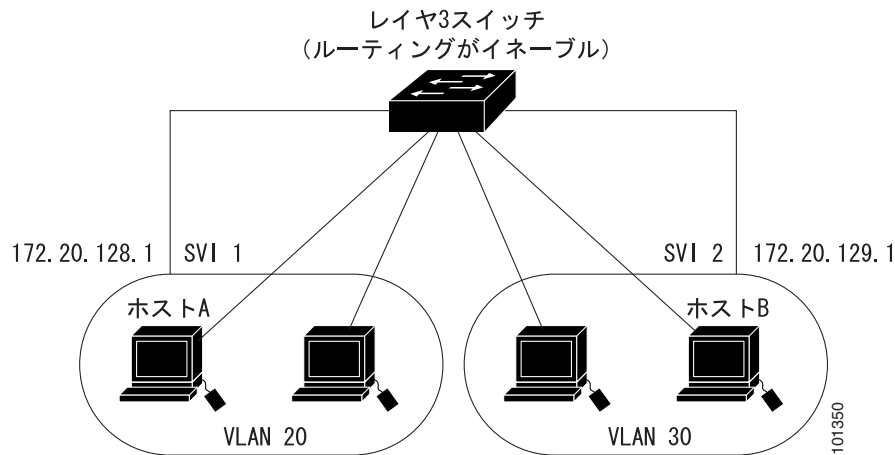
標準のレイヤ 2 スイッチを使用すると、異なる VLAN のポートは、ルータを通じて情報を交換する必要があります。図 9-1 に示す構成では、VLAN 20 のホスト A が VLAN 30 のホスト B にデータを送信する場合、まずホスト A からスイッチ、ルータへ送信し、さらにスイッチに戻ってからホスト B へ送信しなければなりません。

図 9-1 レイヤ 2 スイッチによる VLAN の接続



ルーティングが(レイヤ3スイッチとして)イネーブルに設定された Catalyst 3550 スイッチを使用することにより、IP アドレスを割り当てた SVI で VLAN 20 および VLAN 30 をそれぞれ設定すると、外部ルータを使用せずに、Catalyst 3550 スイッチを介してパケットをホスト A からホスト B に直接送信できます(図 9-2 を参照)。

図 9-2 レイヤ3スイッチによる VLAN の接続



EMI 搭載のスイッチは、インターフェイス間のトラフィック転送の方式として、ルーティングおよび代替ブリッジングという2つの方式をサポートします。SMI は基本的なルーティング(スタティックルーティングおよびRIP)のみをサポートします。高いパフォーマンスを維持するため、可能な場合は常にスイッチハードウェアによって転送を行います。ただし、ハードウェア内をルーティングできるのは、イーサネット II カプセル化機能を備えた IPv4 パケットのみです。残りのタイプのトラフィックは、すべてハードウェアによって代替ブリッジングできます。

- ルーティング機能は、すべての SVI およびルーテッドポートでイネーブルにできます。Catalyst 3550 スイッチは IP トラフィックのみをルーティングします。IP ルーティングプロトコルパラメータとアドレス設定が SVI またはルーテッドポートに追加されると、このポートで受信した IP トラフィックはルーティングされます。詳細については、[第 31 章「IP ユニキャストルーティングの設定」](#)、[第 34 章「IP マルチキャストルーティングの設定」](#)、および [第 35 章「MSDP の設定」](#) を参照してください。
- 代替ブリッジングは、EMI 搭載のスイッチがルーティングしないトラフィック、または DECnet などのルーティング不能プロトコルに属するトラフィックを転送します。また、代替ブリッジングは、2 つ以上の SVI またはルーテッドポート間のブリッジングによって、複数の VLAN を 1 つのブリッジドメインに接続します。代替ブリッジングを設定する場合は、ブリッジグループに SVI またはルーテッドポートを割り当てます。各 SVI またはルーテッドポートにはそれぞれ 1 つしかブリッジグループが割り当てられません。同じグループ内のすべてのインターフェイスは、同じブリッジドメインに属します。詳細については、[第 36 章「代替ブリッジングの設定」](#) を参照してください。

interface コマンドの使用法

スイッチは、次のインターフェイス タイプをサポートします。

- 物理ポート スイッチ ポートおよびルーテッド ポートなど
- VLAN SVI
- ポート チャネル インターフェイスの EtherChannel

インターフェイスの範囲を設定できます(「[一定範囲のインターフェイスの設定](#)」[p.9-11]を参照)。

物理インターフェイス(ポート)を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、インターフェイスのタイプ、スロット、番号を指定します。

- タイプ 10/100 イーサネット対応の FastEthernet(fastethernet または fa)またはギガビットイーサネット (gigabitethernet または gi)
- スロット スイッチのスロット番号 (このスイッチでは常に 0)
- ポート番号 スイッチのインターフェイス番号。ポート番号は常に 1 で始まり、スイッチの前面を手前にして左から開始して、たとえば fastethernet 0/1、fastethernet 0/2 などのようになります。複数のインターフェイス タイプがある場合 (たとえば、10/100 ポートおよびギガビットイーサネット ポート)は、次のインターフェイスから再開し、gigabitethernet0/1、gigabitethernet0/2 などのようになります。

スイッチのインターフェイスの位置を物理的に確認することで、物理インターフェイスを識別できます。Cisco IOS の show インネーブル EXEC コマンドを使用して、スイッチの特定のインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する情報を表示することもできます。以降、この章では、主に物理インターフェイスの設定手順について説明します。

インターフェイスの設定手順

以下の一般手順は、すべてのインターフェイス設定プロセスに当てはまります。

ステップ 1 インネーブル EXEC プロンプトで、次のように **configure terminal** コマンドを入力します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
```

ステップ 2 **interface** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力します。インターフェイスのタイプとコネクタ番号を特定します。次の例では、GigabitEthernet 0/1 インターフェイスが選択されています。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)#
```



(注) インターフェイス タイプとインターフェイス番号の間にスペースを入れる必要はありません。たとえば、この例では、**gigabitethernet 0/1**、**gigabitethernet0/1**、**gi 0/1**、**gi0/1** のように指定できます。

ステップ 3 各 `interface` コマンドのあとに、特定のインターフェイスに必要なインターフェイス コンフィギュレーション コマンドを続けて入力します。入力するコマンドによって、そのインターフェイスで稼働するプロトコルとアプリケーションが定義されます。別の `interface` コマンドまたは `end` を入力してイネーブル EXEC モードに戻ると、コマンドがまとめてインターフェイスに適用されます。

`interface range` または `interface range macro` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、一定範囲のインターフェイスを設定することもできます。ある範囲内で設定したインターフェイスは、同じタイプであり、同じ機能オプションで設定しなければなりません。

ステップ 4 インターフェイスを設定してから、「[インターフェイスのモニタおよびメンテナンス](#)」(p.9-24) に示した `show` イネーブル EXEC コマンドで、そのステータスを確認してください。

`show interfaces` イネーブル EXEC コマンドを使用して、スイッチ上のインターフェイスまたはスイッチ用に設定されたすべてのインターフェイスのリストを表示します。デバイスがサポートする各インターフェイスまたは指定されたインターフェイスのレポートが出力されます。

一定範囲のインターフェイスの設定

`interface range` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、同じコンフィギュレーション パラメータを持つ複数のインターフェイスを設定できます。インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを開始すると、このモードを終了するまで、入力されたすべてのコマンドパラメータはその範囲内の全インターフェイスに対するものとみなされます。

同じパラメータで一定範囲のインターフェイスを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface range {port-range macro macro_name}</code>	<p>設定するインターフェイスの範囲 (VLAN または物理ポート) を入力することによって、インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <code>interface range</code> コマンドを使用すると、最大 5 つのポート範囲または定義済みのマクロを設定できます。 <code>macro</code> 変数については、「インターフェイス レンジ マクロの設定と使用方法」(p.9-13) を参照してください。 カンマで区切られたそれぞれの <code>port-range</code> は、同じポートタイプで構成されていなければなりません。カンマの前後にはスペースを入れる必要はありません。 範囲を定義するときは、最初のポートとハイフンの間にスペースが必要です。
ステップ 3		ここで、通常のコンフィギュレーション コマンドを使用して、範囲内のすべてのインターフェイスにコンフィギュレーション パラメータを設定できます。
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show interfaces [interface-id]</code>	範囲内のインターフェイスの設定を確認します。
ステップ 6	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

interface range グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用するときは、次の注意事項に留意してください。

- **port-range** の有効なエントリは次のとおりです。
 - **vlan** *vlan-ID - vlan-ID*、VLAN ID は 1 ~ 4094
 - **fastethernet** *slot/{first port} - {last port}*、slot は 0
 - **gigabitethernet** *slot/{first port} - {last port}*、slot は 0
 - **port-channel** *port-channel-number - port-channel-number*、*port-channel-number* は 1 ~ 64
- **interface range** コマンドを使用するときは、インターフェイス番号とハイフンの間にスペースを入れます。たとえば、コマンド **interface range fastethernet 0/1 - 5** は有効な範囲ですが、コマンド **interface range fastethernet 0/1-5** は無効な範囲です。
- **interface range** コマンドは、**interface vlan** コマンドで設定された VLAN インターフェイスに対してだけ機能します（設定済みの VLAN インターフェイスは、**show running-config** イネーブル EXEC コマンドによって表示されます）。**show running-config** コマンドによって表示されない VLAN インターフェイスには、**interface range** コマンドを使用することはできません。
- ある範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ、つまり、すべてがファスト イーサネット ポート、すべてがギガビット イーサネット ポート、すべてが EtherChannel ポート、またはすべてが SVI でなければなりません。

次に、**interface range** グローバル コンフィギュレーション コマンドを一定範囲のインターフェイスに使用する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fastethernet0/1 - 5
Switch(config-if-range)# no shutdown
Switch(config-if-range)#
*Oct 6 08:24:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
*Oct 6 08:24:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/2, changed state to up
*Oct 6 08:24:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
*Oct 6 08:24:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/4, changed state to up
*Oct 6 08:24:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/5, changed state to up
*Oct 6 08:24:36: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/05, changed state to up
*Oct 6 08:24:36: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
*Oct 6 08:24:36: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up
```

次に、カンマを使用して別のインターフェイス タイプ スtring を範囲に追加し、すべてのファスト イーサネット およびギガビット イーサネット インターフェイスをイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fastethernet0/1 - 3, gigabitethernet0/1 - 2
Switch(config-if-range)# no shutdown
Switch(config-if-range)#
*Oct 6 08:29:28: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
*Oct 6 08:29:28: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/2, changed state to up
*Oct 6 08:29:28: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
*Oct 6 08:29:28: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
*Oct 6 08:29:28: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
*Oct 6 08:29:29: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/ 1, changed state to up
*Oct 6 08:29:29: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/ 2, changed state to up
*Oct 6 08:29:29: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/ 3, changed state to up
```

インターフェイス レンジ モードで複数のコンフィギュレーション コマンドを入力すると、各コマンドは入力された時点で実行されます。インターフェイス レンジ モードを終了した時点で、コマンドがバッチ処理されるわけではありません。コマンドの実行中にインターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを終了すると、一部のコマンドが範囲内のすべてのインターフェイスに対して実行されない場合もあります。コマンド プロンプトが再表示されるのを待ってから、インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを終了してください。

インターフェイス レンジ マクロの設定と使用方法

インターフェイス レンジ マクロを作成して、自動的に設定用のインターフェイスの範囲を選択できます。**interface range macro** グローバル コンフィギュレーション コマンドで **macro** キーワードを使用するには、まず **define interface-range** グローバル コンフィギュレーション コマンドでマクロを定義する必要があります。

インターフェイス レンジ マクロを定義するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	define interface-range <i>macro_name</i> <i>interface-range</i>	インターフェイス レンジ マクロを定義して NVRAM (不揮発性 RAM) に保存します。 <ul style="list-style-type: none"> <i>macro_name</i> は、最大 32 文字の文字列です。 マクロには、カンマで区切ったインターフェイスを 5 つまで含めることができます。カンマの前後にはスペースを入れる必要はありません。 それぞれの <i>interface-range</i> は、同じポート タイプで構成されていなければなりません。
ステップ 3	interface range macro <i>macro_name</i>	<i>macro_name</i> と名付けたインターフェイス レンジ マクロに保存された値を使用して、設定するインターフェイス範囲を選択します。 ここで、通常のコンフィギュレーション コマンドを使用して、指定マクロ内のすべてのインターフェイスを設定できます。
ステップ 4	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show running-config include define	定義済みのインターフェイス レンジ マクロ設定を表示します。
ステップ 6	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

マクロを削除するには、**no define interface-range** *macro_name* グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

define interface-range グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用するときは、次の注意事項に留意してください。

- interface-range* の有効なエントリは次のとおりです。
 - vlan** *vlan-ID* - *vlan-ID*、VLAN ID は 1 ~ 4094
 - fastethernet** slot/{*first port*} - {*last port*}、slot は 0
 - gigabitethernet** slot/{*first port*} - {*last port*}、slot は 0
 - port-channel** *port-channel-number* - *port-channel-number*、*port-channel-number* は 1 ~ 64
- interface-range* を入力するときは、インターフェイス番号とハイフンの間にスペースを入れません。たとえば、コマンド **fastethernet0/1 - 5** は有効な範囲ですが、**fastethernet0/1-5** は無効な範囲です。
- VLAN インターフェイス (SVI) は、**interface vlan** コマンドで設定していなければなりません。設定済みの VLAN インターフェイスは、**show running-config** イネーブル EXEC コマンドで表示されます。**show running-config** コマンドによって表示されない VLAN インターフェイスは、*interface-range* としては使用できません。
- ある範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ、つまり、すべてがファスト イーサネット ポート、すべてがギガビット イーサネット ポート、すべてが EtherChannel ポート、またはすべてが VLAN でなければなりません。ただし、マクロ内では複数のインターフェイス タイプを組み合わせることができます。

次に、*enet_list* という名前のインターフェイス レンジ マクロを定義してポート FastEthernet 0/1 ~ 0/4 を選択し、マクロ設定を確認する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# define interface-range enet_list fastethernet0/1 - 4
Switch(config)# end
Switch# show running-config | include define
define interface-range enet_list FastEthernet0/1 - 4
```

次に、複数のタイプのインターフェイスを含むマクロ *macrol* を作成する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# define interface-range macrol gigabitethernet0/1 - 2,
fastethernet0/5 - 7
Switch(config)# end
Switch#
```

次に、インターフェイス レンジ マクロ *enet_list* に対するインターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range macro enet_list
Switch(config-if-range)#
```

次に、インターフェイス レンジ マクロ *enet_list* を削除し、処理を確認する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# no define interface-range enet_list
Switch# show run | include define
```

イーサネット インターフェイスの設定

ここでは、デフォルトのインターフェイス設定と、多くの物理インターフェイス上で設定できるオプションの機能について説明します。

- [イーサネット インターフェイスのデフォルト設定 \(p.9-15\)](#)
- [インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定 \(p.9-16\)](#)
- [Catalyst 3550-24PWR ポートの PoE の設定 \(p.9-18\)](#)
- [IEEE 802.3z フロー制御の設定 \(p.9-19\)](#)
- [インターフェイスに関する記述の追加 \(p.9-20\)](#)



注意

インターフェイスがレイヤ3モードにある場合は、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始後、パラメータなしで `switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行して、インターフェイスをレイヤ2モードにする必要があります。これにより、インターフェイスが一度シャットダウンしてから再度イネーブルになり、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。さらに、このコマンドを使用してインターフェイスをレイヤ2モードにすると、そのインターフェイスに設定されているレイヤ3特性が削除されます。

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

表 9-1 に、イーサネット インターフェイスのデフォルト設定を示します。表に示されている VLAN パラメータの詳細については、第 11 章「VLAN の設定」を参照してください。また、ポートへのトラフィックの制御の詳細については、第 21 章「ポートベースのトラフィック制御の設定」を参照してください。

表 9-1 イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
動作モード	レイヤ2またはスイッチング モード (<code>switchport</code> コマンド)
許可 VLAN 範囲	VLAN 1 ~ 4094
デフォルト VLAN (アクセスポート用)	VLAN 1
ネイティブ VLAN (IEEE 802.1Q トランク用)	VLAN 1
VLAN トランッキング	スイッチポート モードは dynamic desirable です (DTP をサポート)。
ポート イネーブル ステート	すべてのポートでイネーブルです。
ポート ディスクリプション	定義なし
速度	自動ネゴシエーション
デュプレックス モード	自動ネゴシエーション
フロー制御	ギガビット イーサネット ポートのフロー制御は、receive の場合は <i>off</i> 、send の場合は <i>desired</i> に設定されます。10/100 Mb/s ポートでは、send は常に <i>off</i> です。
PoE (Catalyst 3550-24PWRスイッチのみでサポート)	イネーブル (自動)

表 9-1 イーサネット インターフェイスのデフォルト設定 (続き)

機能	デフォルト設定
EtherChannel (PAgP)	すべてのイーサネット ポートでディセーブルになっています。 第 30 章「EtherChannel の設定」を参照してください。
ポート ブロッキング (不明のマルチキャストおよびユニキャストトラフィック)	ディセーブル (ブロックされていない)。「ポート ブロッキングの設定」(p.21-8) を参照してください。
ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャスト ストーム制御	ディセーブル。「ストーム制御のデフォルト設定」(p.21-3) を参照してください。
保護ポート	ディセーブル。「保護ポートの設定」(p.21-6) を参照してください。
ポート セキュリティ	ディセーブル。「ポート セキュリティのデフォルト設定」(p.21-12) を参照してください。
PortFast	ディセーブル

インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定

スイッチのイーサネット インターフェイスは、全二重または半二重モードのいずれかで、10、100、または 1000 Mbps で動作します。全二重モードでは、2 つのステーションが同時に送受信できます。パケットが双方向に同時に流れると、有効なイーサネット帯域幅は 10 Mbps インターフェイスでは 20 Mbps、ファスト イーサネット インターフェイスでは 200 Mbps、ギガビット インターフェイスでは 2 Gbps と倍増します。全二重通信を行うと、多くの場合、イーサネット ネットワークの性能を低下させる主な原因であるコリジョンを解決できます。通常、10 Mbps ポートは半二重モードで動作します。つまり、10 Mbps ポートでは、ステーションは受信または送信のいずれかを交互に行います。

ファスト イーサネット (10/100 Mbps) およびギガビット イーサネット (10/100/1000 Mbps) インターフェイスではインターフェイス速度を設定できます。GBIC (ギガビット インターフェイス コンバータ) インターフェイスでは速度を設定できません。自動ネゴシエーションが設定されていない、すべてのファスト イーサネットまたはギガビット イーサネット インターフェイスではデュプレックス モードを設定できますが、GBIC インターフェイスでは設定できません。



(注) GBIC ポートでは速度やデュプレックス モードを設定できません。ただし、自動ネゴシエーションをサポートしないデバイスに接続している場合、GBIC のタイプによっては、速度をネゴシエーションしないように (`nonegotiate`) 設定できます。

ここでは、インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定について説明します。

- [設定時の注意事項 \(p.9-17 \)](#)
- [インターフェイス速度およびデュプレックス パラメータの設定 \(p.9-17 \)](#)

設定時の注意事項

インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定時には、次の注意事項に留意してください。

- 回線の両端で自動ネゴシエーションをサポートする場合は、デフォルトの自動ネゴシエーション設定を強く推奨します。
- 一方のインターフェイスが自動ネゴシエーションをサポートし、もう一方がサポートしない場合は、両方のインターフェイスでデュプレックスと速度を設定してください。サポートしている側で **auto** 設定を使用しないでください。
- 100BASE-FX ポートは、100 Mbps の全二重または半二重モードでのみ動作し、自動ネゴシエーションはサポートされません。
- GigaStack 間のカスケード接続は、半二重モードで動作します。GigaStack 間のポイントツーポイント接続は、全二重モードで動作します。
- Spanning Tree Protocol (STP; スパニングツリー プロトコル) がイネーブルになっている場合、ポートの再設定時にスイッチがループの有無を調べるまでに 30 秒ほどかかることがあります。STP の再設定が行われている間、ポート LED はオレンジになります。





注意

インターフェイス速度とデュプレックス モード設定を変更すると、再設定中にインターフェイスをシャットダウンして再度イネーブルにすることがあります。

インターフェイス速度およびデュプレックス パラメータの設定

物理インターフェイスに対して速度およびデュプレックス モードを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	設定する物理インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>speed {10 100 1000 auto [10 100 1000] nonegotiate}</code>	<p>インターフェイスに対する適切な速度パラメータを入力するか、auto または nonegotiate を入力します。</p> <p> (注) 1000 キーワードは、10/100/1000 Mbps ポートに限り使用できます。100BASE-FX ポートは 100 Mbps でのみ動作します。GBIC モジュール ポートは 1000 Mbps でのみ動作します。また、nonegotiate キーワードは、1000BASE-SX、1000BASE-LX、および 1000BASE-ZX GBIC ポートに限り使用できます。</p> <p>10、100、または 1000 キーワードを auto キーワードとともに使用する場合、ポートは指定した速度でのみ自動ネゴシエーションします。</p>
ステップ 4	<code>duplex {auto full half}</code>	<p>インターフェイスのデュプレックス パラメータを入力します。</p> <p> (注) 100BASE-FX ポートは、全二重モードでのみ動作します。このキーワードは、GBIC ポートでは使用できません。</p>
ステップ 5	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。

	コマンド	説明
ステップ 6	<code>show interfaces interface-id</code>	インターフェイス速度およびデュプレックス モード設定を表示します。
ステップ 7	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

インターフェイスをデフォルトの速度およびデュプレックス設定 (自動ネゴシエーション) に戻すには、`no speed` および `no duplex` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。すべてのインターフェイス設定をデフォルトに戻すには、`default interface interface-id` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、インターフェイス速度を 10 Mbps に、デュプレックス モードを半二重に設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface fastethernet0/3
Switch(config-if)# speed 10
Switch(config-if)# duplex half
```

Catalyst 3550-24PWR ポートの PoE の設定

Catalyst 3550-24PWR スイッチは、接続されている Cisco IP Phone、Cisco Aironet Access Point、IEEE Power Device の回路に電力がないことを検知すると、これらの装置へ自動的に PoE を供給します。回路上に電力があると、スイッチは電力を供給しません。



(注) PoE ポートは、以前のソフトウェア コンフィギュレーション ガイドではインライン パワー ポートと呼ばれていました。

接続されている Cisco IP Phone との間で IP 音声トラフィックを転送するスイッチ ポートの設定の詳細については、「Cisco 7960 IP Phone に接続するポートの設定」(p.13-4) を参照してください。

初期化中に複数のリロードが必要な特定の IEEE 準拠の受電装置の設定に関する詳細については、このリリースのコマンド リファレンスの `power inline` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを参照してください。

PoE 対応ポートで PoE をイネーブルにするには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface</code>	設定するポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>power inline auto</code>	受電装置検出をイネーブルにします。十分な電力が使用可能な場合、装置の検出後自動的に電力を PoE ポートに割り当てます。これはデフォルト設定です。
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show power inline interface</code>	変更を確認します。
ステップ 6	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

ポートで PoE をディセーブルにするには、`power inline never` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。



(注) ポートにシスコの受電装置が接続されている場合、ポートの設定に **power inline never** を使用しないでください。ポートで問題のあるリンクアップが発生し、ポートがエラー ディセーブル ステートになります。

IEEE 802.3z フロー制御の設定

フロー制御により、接続しているイーサネットポートは、輻輳しているノードがリンク動作をもう一方の端で一時停止できるようにすることによって、輻輳時のトラフィック レートを制御できます。あるポートで輻輳が発生し、トラフィックをそれ以上受信できない場合は、その状況が解消されるまで送信を停止するようにもう一方のポートに通知します。ローカル デバイスが自身の側の輻輳を検出したときは、リンクの相手方またはリモート デバイスにポーズ フレームを送信して輻輳を通知できます。リモート デバイスは、ポーズ フレームを受信するとデータ パケットの送信を停止し、その結果、輻輳によるデータ パケットの損失を防止できます。



(注) スイッチに IEEE 802.3z フロー制御および Quality of Service (QoS; サービス品質) の両方を設定しないでください。インターフェイスのフロー制御を設定するには、まず **no mls qos** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、スイッチの QoS をディセーブルにします。

フロー制御は、対称および非対称の2つの形式で実装できます。対称形式の実装はポイントツーポイント リンクに適し、非対称形式の実装はハブ/エンド ノード間接続に適しています。ハブ/エンド ノード間接続では、ハブがエンド システムを一時停止することが望ましく、その逆は適切ではありません。flowcontrol インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、ポーズ フレームの **receive** (受信) および **send** (送信) に対するインターフェイスの機能を **on**、**off**、または **desired** に設定します。ギガビット イーサネット ポートのデフォルトのステートは、**receive off** および **send desired** です。ファストイーサネット ポートのデフォルトのステートは、**receive off** および **send off** です。



(注) Catalyst 3550 スイッチでは、ギガビットイーサネットポートはポーズ フレームを送受信できます。一方、ファストイーサネットポートはポーズ フレームの受信しかできません。したがって、ファストイーサネットポートの場合は、**send off** で記述された状態だけが当てはまります。

デバイスに設定されるフロー制御には、次の規則が適用されます。


- **receive on** (または **desired**) および **send on** : フロー制御は双方向に動作します。ローカルおよびリモートの両デバイスはポーズ フレームを送信してリンクの輻輳を通知できます。
- **receive on** (または **desired**) および **send desired** : ポートはポーズ フレームを受信でき、接続されているデバイスがフロー制御をサポートする場合、ポーズ フレームを送信できます。
- **receive on** (または **desired**) および **send off** : ポートはポーズ フレームを送信できませんが、ポーズ フレームを送信する必要がある、または送信できる接続デバイスとともに動作できます。ポートはポーズ フレームを受信できます。
- **receive off** および **send on** : リモート デバイスがフロー制御をサポートしていればポーズ フレームを送信できますが、リモート デバイスからポーズ フレームを受信することはできません。
- **receive off** および **send desired** : ポートはポーズ フレームを受信できませんが、接続されているデバイスがフロー制御をサポートする場合、ポーズ フレームを送信できます。

- **receive off** および **send off** : フロー制御は、どちらの方向にも動作しません。輻輳が発生しても、リンクの相手方に通知されず、どちらのデバイスでもポーズ フレームの送受信が行われません。



(注) コマンドの設定と、その結果生じるローカルおよびリモート ポートでのフロー制御リゾリューションの詳細については、このリリースのコマンドリファレンスに記載された **flowcontrol** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを参照してください。

インターフェイスでのフロー制御を設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	no mls qos	スイッチの QoS をディセーブルにします。
ステップ 3	interface interface-id	設定する物理ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	flowcontrol {receive send} {on off desired}	ポートにフロー制御モードを設定します。  (注) send キーワードは、10/100 Mbps ポートには使用できません。
ステップ 5	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show interfaces interface-id	インターフェイスのフロー制御設定を確認します。
ステップ 7	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

フロー制御をディセーブルにするには、**flowcontrol receive off** および **flowcontrol send off** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、インターフェイスのすべてのフロー制御を解除する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# flowcontrol receive off
Switch(config-if)# flowcontrol send off
Switch(config-if)# end
```

インターフェイスに関する記述の追加

インターフェイスの機能に関する記述を追加できます。記述は、**show configuration**、**show running-config**、および **show interfaces** コマンドの出力に表示されます。

インターフェイスに関する記述を追加するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface interface-id	記述を追加するインターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	description string	インターフェイスに関する記述を追加します(最大 240 文字)。

	コマンド	説明
ステップ 4	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces <i>interface-id</i> description または show running-config	設定を確認します。
ステップ 6	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

記述を削除するには、**no description** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、インターフェイスに関する記述を追加し、記述を確認する例を示します。

```
Switch# config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface fastethernet0/4
Switch(config-if)# description Connects to Marketing
Switch(config-if)# end
Switch# show interfaces fastethernet0/4 description
Interface Status      Protocol Description
Fa0/4      up                down      Connects to Marketing
```

レイヤ3 インターフェイスの設定

スイッチは、次に示す3種類のレイヤ3 インターフェイスをサポートします。

- SVI: トラフィックをルーティングする VLAN に対応する SVI を設定する必要があります。SVI は、`interface vlan` グローバル コンフィギュレーション コマンドのあとに VLAN ID を入力して作成します。SVI を削除するには、`no interface vlan` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。インターフェイス VLAN 1 は削除できません。



(注) 作成したSVIをアクティブにするには、物理ポートに関連付ける必要があります。VLAN へのレイヤ2ポートの割り当てについては、[第11章「VLANの設定」](#)を参照してください。

- レイヤ3 EtherChannel ポート: ルーテッド ポートで構成された EtherChannel インターフェイスです。

EtherChannel ポート インターフェイスについては、[第30章「EtherChannelの設定」](#)を参照してください。

- ルーテッド ポート: ルーテッド ポートは、`no switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してレイヤ3 モードに設定された物理ポートです。



(注) レイヤ3 スイッチでは、ルーテッド ポートおよび SVI ごとに IP アドレスを1つ割り当てることができます。設定できるルーテッド ポートおよび SVI の数は、ソフトウェアによって制限されません。ただし、この数と設定されているその他の機能の数との相互関係によっては、ハードウェア上の制限のため CPU の利用率に影響を与える可能性があります。機能の組み合わせの詳細については、「[ユーザが選択した機能に対するシステム リソースの最適化](#)」(p.6-28) を参照してください。

すべてのレイヤ3 インターフェイスには、トラフィックをルーティングするための IP アドレスが必要です。以下の手順は、レイヤ3 インターフェイスとしてインターフェイスを設定する方法およびインターフェイスに IP アドレスを割り当てる方法を示します。



(注) 物理ポートがレイヤ2 モードである(デフォルト)場合は、`no switchport` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行してインターフェイスをレイヤ3 モードにする必要があります。`no switchport` コマンドを実行すると、インターフェイスがディセーブルになってから再度イネーブルになります。これにより、インターフェイスが接続しているデバイスに関するメッセージが表示されることがあります。

レイヤ3 インターフェイスを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface {{fastethernet gigabitethernet} interface-id} {vlan vlan-id} {port-channel port-channel-number}</code>	レイヤ3 インターフェイスとして設定するインターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>no switchport</code>	物理ポートに限り、レイヤ3 モードを開始します。
ステップ 4	<code>ip address ip_address subnet_mask</code>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。

	コマンド	説明
ステップ 5	no shutdown	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 6	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show interfaces [<i>interface-id</i>] show ip interface [<i>interface-id</i>] show running-config interface [<i>interface-id</i>]	設定を確認します。
ステップ 8	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

インターフェイスの IP アドレスを削除するには、**no ip address** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、インターフェイスをルーテッド ポートとして設定し、IP アドレスを割り当てる例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet0/2
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# ip address 192.20.135.21 255.255.255.0
Switch(config-if)# no shutdown
Switch(config-if)# end
```

インターフェイスのモニタおよびメンテナンス

ここでは、インターフェイスのモニタおよびメンテナンス作業について説明します。

- [インターフェイスおよびコントローラのステータスのモニタ \(p.9-24\)](#)
- [インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット \(p.9-25\)](#)
- [インターフェイスのシャットダウンおよび再起動 \(p.9-25\)](#)

インターフェイスおよびコントローラのステータスのモニタ

イネーブル EXEC プロンプトにコマンドを入力することによって、ソフトウェアおよびハードウェアのバージョン、コントローラのステータス、インターフェイスに関する統計情報などインターフェイスに関する情報が表示されます。表 9-2 に、このインターフェイス モニタ コマンドの一部を示します(イネーブル EXEC プロンプトに `show ?` と入力すると、すべての `show` コマンドのリストが表示されます)。このコマンドの詳細については、『Cisco IOS Interface Command Reference』Release 12.2 を参照してください。

表 9-2 インターフェイス用の show コマンド

コマンド	説明
<code>show interfaces [interface-id]</code>	すべてのインターフェイスまたは特定のインターフェイスのステータスおよび設定を表示します。
<code>show interfaces [interface-id] capabilities [module {module-number}]</code>	インターフェイスの機能を表示します。モジュール番号は常に 0 です。インターフェイス ID を入力する場合、 <code>module</code> キーワードは表示されません。
<code>show interfaces interface-id status [err-disabled]</code>	インターフェイスのステータス、および <code>errdisable</code> ステートにあるインターフェイス リストを表示します。
<code>show interfaces [interface-id] switchport</code>	スイッチング (非ルーティング) ポートの管理上および動作上のステータスを表示します。このコマンドを使用すると、ポートがルーティングまたはスイッチングのどちらのモードにあるかが判別できます。
<code>show interfaces [interface-id] description</code>	1 つのインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する記述とインターフェイスのステータスを表示します。
<code>show ip interface [interface-id]</code>	IP が設定されたすべてのインターフェイス、または指定されたインターフェイスの使用可能性に関するステータスを表示します。
<code>show interfaces transceiver properties</code>	(任意) インターフェイスの速度、デュプレックス、インラインパワー設定を表示します。
<code>show running-config interface [interface-id]</code>	インターフェイスの RAM に保存された実行コンフィギュレーションを表示します。
<code>show version</code>	ハードウェア構成、ソフトウェアのバージョン、コンフィギュレーション ファイルの名前とソース、ブート イメージを表示します。

`show interfaces` イネーブル EXEC コマンドの出力例および出力フィールドの定義については、このリリースのコマンド リファレンス参照してください。

インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット

表 9-3 に、カウンタのクリアとインターフェイスのリセットに使用できるイネーブル EXEC モードの `clear` コマンドを示します。

表 9-3 インターフェイス用の `clear` コマンド

コマンド	説明
<code>clear counters [interface-id]</code>	インターフェイスのカウンタをクリアします。
<code>clear interface interface-id</code>	インターフェイスに関するハードウェア ロジックをリセットします。
<code>clear line [number console 0 vty number]</code>	非同期シリアル回線に関するハードウェア ロジックをリセットします。

`show interfaces` イネーブル EXEC コマンドによって表示されたインターフェイスカウンタをリセットするには、`clear counters` イネーブル EXEC コマンドを使用します。オプションの引数が特定のインターフェイス番号から特定のインターフェイス タイプのみをクリアするように指定されている場合を除いて、`clear counters` コマンドは、インターフェイスから現在のインターフェイスカウンタをすべてクリアします。



(注)

`clear counters` イネーブル EXEC コマンドは、SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) を使用して取得されたカウンタをクリアしません。`show interfaces` イネーブル EXEC コマンドで表示されるカウンタのみをクリアします。

次に、インターフェイスのカウンタをクリアしてリセットする例を示します。

```
Switch# clear counters fastethernet0/5
Clear "show interface" counters on this interface [confirm] y
Switch#
*Sep 30 08:42:55: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on interface FastEthernet0/5
by vty1 (171.69.115.10)
```

インターフェイスまたはシリアル回線をクリアしてリセットするには、`clear interface` または `clear line` イネーブル EXEC コマンドを使用します。ほとんどの場合、インターフェイスまたはシリアル回線に関するハードウェア ロジックをクリアする必要はありません。

次に、インターフェイスをクリアしてリセットする例を示します。

```
Switch# clear interface fastethernet0/5
```

インターフェイスのシャットダウンおよび再起動

インターフェイスをシャットダウンすると、指定されたインターフェイスのすべての機能がディセーブルになり、使用不可能であることがすべてのモニタ コマンドの出力に表示されます。この情報は、すべてのダイナミック ルーティング プロトコルによってほかのネットワーク サーバに伝達されます。ルーティング更新の際には、このインターフェイスは一切考慮されません。

インターフェイスをシャットダウンするには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface {vlan vlan-id} {{fastethernet gigabitethernet} interface-id} {port-channel port-channel-number}	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 3	shutdown	インターフェイスをシャットダウンします。
ステップ 4	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show running-config	設定を確認します。

インターフェイスを再起動するには、**no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、インターフェイスをシャットダウンする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface fastethernet0/5
Switch(config-if)# shutdown
Switch(config-if)#
*Sep 30 08:33:47: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to a
administratively down
```

次に、インターフェイスを再度イネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface fastethernet0/5
Switch(config-if)# no shutdown
Switch(config-if)#
*Sep 30 08:36:00: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/5, changed state to up
```

インターフェイスがディセーブルになっていることを確認するには、**show interfaces** イネーブル EXEC コマンドを使用します。ディセーブル化されたインターフェイスは、**show interface** コマンド表示では、*administratively down* と表示されます。