



インターフェイス特性の設定

この章では、Catalyst 3750 インターフェイスのタイプを定義し、その設定方法について説明します。特に明記しない限り、スイッチという用語は、スタンドアロンスイッチおよびスイッチ スタックを指します。

- 「インターフェイス タイプの概要」 (P.12-1)
- 「インターフェイス コンフィギュレーション モードの使用法」 (P.12-12)
- 「イーサネット インターフェイスの設定」 (P.12-17)
- 「レイヤ 3 インターフェイスの設定」 (P.12-28)
- 「システム最大伝送単位 (MTU) の設定」 (P.12-30)
- 「インターフェイスのモニタリングおよびメンテナンス」 (P.12-34)



(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、Cisco.com でこのリリースに対応するスイッチ コマンド リファレンスおよび『Cisco IOS Interface Command Reference, Release 12.4』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、サポートされるインターフェイスの各タイプについて説明し、それらのインターフェイスの設定に関する詳細情報が記載された章についても示します。



(注)

スイッチの前面にあるスタック ポートはイーサネット ポートではなく、また、設定できません。

- 「ポートベースの VLAN」 (P.12-2)
- 「スイッチ ポート」 (P.12-2)
- 「ルーテッド ポート」 (P.12-4)
- 「スイッチ仮想インターフェイス」 (P.12-5)
- 「EtherChannel ポート グループ」 (P.12-6)
- 「10 ギガビット イーサネット インターフェイス」 (P.12-7)
- 「Power over Ethernet (PoE) ポート」 (P.12-7)
- 「インターフェイスの接続」 (P.12-10)

ポートベースの VLAN

VLAN 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などで論理的に分割された、スイッチによるネットワークです。VLAN の詳細については、第 13 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 デバイスがなければ、互いに通信できません。

VLAN に分割することにより、VLAN 内でトラフィック用の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 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ーからその存在を学習したとき、またはユーザが VLAN を作成したときです。

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、VLAN コンフィギュレーション モードを開始します。標準範囲 VLAN (VLAN ID 1 ~ 1005) の VLAN 設定は、VLAN データベースに保存されます。VTP がバージョン 1 または 2 の場合に拡張範囲 VLAN (VLAN ID 1006 ~ 4094) を設定するには、最初に VTP モードをトランスペアレントに設定する必要があります。トランスペアレント モードで作成された拡張範囲 VLAN は、VLAN データベースには追加されませんが、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。VTP バージョン 3 では、クライアントまたはサーバ モードで拡張範囲 VLAN を作成できます。これらの VLAN は VLAN データベースに格納されます。

スタック全体のポートを使用して VLAN を形成できます。スタックのすべてのスイッチに VLAN データベースがダウンロードされ、スタックのすべてのスイッチが同一の VLAN データベースを構築します。スタックのすべてのスイッチで実行コンフィギュレーションおよび保存済みコンフィギュレーションが同一です。

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 ポートの場合は、カスタマー固有の VLAN タグ用に VLAN ID の設定と定義を行います。第 17 章「IEEE 802.1Q トンネリングおよびレイヤ 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 1 つまたは複数の VLAN に所属します。スイッチ ポートは、物理インターフェイスおよび対応するレイヤ 2 プロトコルの管理に使用されます。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、アクセス ポート、トランク ポート、またはトンネル ポートのいずれかに設定できます。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) を稼働させ、リンクのもう一端のポートとネゴシエートすることで、スイッチ ポート モードも設定できます。IEEE 802.1Q トランク ポートに接続した非対称リンクの一部として、トンネル ポートを手動で設定する必要があります。

スイッチ ポートの設定には、**switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

レイヤ 3 モードのインターフェイスをレイヤ 2 モードにするには、**switchport** コマンドと `no` キーワードを使用します。



(注)

レイヤ 3 インターフェイスをレイヤ 2 モードに変更すると、影響を受けるインターフェイスに関連する設定情報が失われる可能性があります、インターフェイスはそのデフォルト設定に戻ります。

アクセス ポート特性およびトランク ポート特性の詳細については、第 13 章「VLAN の設定」を参照してください。トンネル ポートの詳細については、第 17 章「IEEE 802.1Q トンネリングおよびレイヤ 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（音声 VLAN ポートとして設定されている場合を除き）1 つの VLAN だけに所属し、その VLAN のトラフィックだけを伝送します。トラフィックは、VLAN タグが付いていないネイティブ形式で送受信されます。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ている VLAN に所属すると見なされます。

アクセス ポートがタグ付きパケット（Inter-Switch Link (ISL; スイッチ間リンク）またはタグ付き IEEE 802.1Q）を受信した場合、そのパケットはドロップされ、送信元アドレスは学習されません。

サポートされるアクセス ポートは次のとおりです。

- スタティック アクセス ポート。このポートは、手動で VLAN に割り当てます（IEEE 802.1x で使用する場合は RADIUS サーバを使用します）。詳細については、「VLAN 割り当てを使用した 802.1x 認証」(P.10-18) を参照してください。
- 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 にも属しません。ポートの VLAN メンバーシップが検出された場合のみ、ポート間でのトラフィックの転送がイネーブルになります。スイッチ上のダイナミック 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 には、Catalyst 6500 シリーズ スイッチを使用できます。Catalyst 3750 スイッチを VMPS サーバにすることはできません。

また、Cisco IP Phone と接続するアクセス ポートを、1 つの VLAN は音声トラフィック用に、もう 1 つの VLAN は Cisco IP Phone に接続しているデバイスからのデータトラフィック用に使用するように設定できます。音声 VLAN ポートの詳細については、第 15 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 のトラフィックを伝送し、デフォルトで VLAN データベース内のすべての VLAN のメンバとなります。

次のトランク ポート タイプはサポートされています。

- ISL トランク ポートでは、受信パケットはすべて ISL ヘッダーを使用してカプセル化されているものと見なされ、送信パケットはすべて ISL ヘッダーとともに送信されます。ISL トランク ポートから受信したネイティブ（タグなし）フレームはドロップされます。
- 802.1Q トランク ポートは、タグ付きと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。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のデフォルト 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、ポートのデフォルト PVID に所属するものと見なされます。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 メンバシップを制限できます。許可される VLAN のリストは、関連付けられたトランク ポートにのみ影響します。デフォルトでは、使用可能なすべての VLAN (VLAN ID 1 ~ 4094) が許可リストに含まれます。トランク ポートは、VTP が VLAN を認識し、VLAN がイネーブルである場合に限り、VLAN のメンバ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 のメンバになります。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、イネーブル VLAN を認識した場合、ポートはその VLAN のメンバにはならず、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 13 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 ネットワークのカスタマーのトラフィックを、同じ VLAN 番号を使用するその他のカスタマーから分離します。サービスプロバイダー エッジスイッチのトンネル ポートからカスタマーのスイッチの 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には、カスタマーの VLAN ですでに IEEE802.1Q タグが付いており、カスタマーごとに IEEE 802.1Q タグの別のレイヤ (メトロ タグと呼ばれる) でカプセル化され、サービスプロバイダー ネットワークで一意的な VLAN ID が含まれます。タグが二重に付いたパケットは、その他のカスタマーのものとは異なる、元のカスタマーの VLAN が維持されて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、およびトンネル ポートでは、メトロ タグが削除されてカスタマーのネットワークのオリジナル VLAN 番号が取得されます。

トンネル ポートは、トランク ポートまたはアクセス ポートにすることができず、それぞれのカスタマーに固有の VLAN に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 17 章「IEEE 802.1Q トンネリングおよびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」を参照してください。

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。ルーテッド ポートはレイヤ 3 インターフェイス専用で、DTP や Spanning-Tree Protocol (STP; スパニングツリー プロトコル) などのレイヤ 2 プロトコルはサポートしません。ルーテッド ポートは、IP ベース イメージまたは IP サービス イメージを稼働しているスイッチだけでサポートされています。

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) **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。レイヤ 2 モードのインターフェイスをレイヤ 3 モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定が消失する可能性があります。

ソフトウェアに、設定できるルーテッド ポートの個数制限はありません。ただし、ハードウェアには限界があるため、この個数と設定されている他の機能の数との相互関係によって CPU パフォーマンスに影響が及ぶことがあります。ハードウェアのリソース制限に達したときに何が発生するかについては、「レイヤ 3 インターフェイスの設定」(P.12-28) 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 38 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」および第 46 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。



(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 Routing Information Protocol (RIP) をサポートします。完全なレイヤ 3 ルーティングまたはフォールバック ブリッジングを実行するには、IP サービス イメージをインストールする必要があります。スイッチ スタックでは、スタック マスターに IP サービス イメージを搭載する必要があります。

スイッチ仮想インターフェイス

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 に関連付けることができる SVI は 1 つだけです。VLAN 間のルーティング、VLAN 間でルーティングできないプロトコルのフォールバック ブリッジング、またはスイッチと IP ホストの接続を実現する場合にだけ、VLAN に SVI を設定します。

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。追加の SVI は明示的に設定する必要があります。



(注) インターフェイス VLAN 1 は削除できません。

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。スイッチは合計 1005 の VLAN (および SVI) をサポートしますが、ハードウェアには限界があるため、SVI とルーテッド ポートの数および設定されている他の機能の数との相互関係によって、CPU パフォーマンスに影響が及ぶことがあります。ハードウェアのリソース制限に達したときに何が発生するかについては、「レイヤ 3 インターフェイスの設定」(P.12-28) を参照してください。

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ときに初めて作成されます。VLAN は、カプセル化トランク ポート上のデータ 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、「手動でのスイッチ情報の割り当て」(P.3-16) 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 38 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」、第 46 章「IP マルチキャスト ルーティングの設定」および第 48 章「フォールバック 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やフォールバック ブリッジングを行う場合は、IP サービス イメージを搭載する必要があります。

SVI 自動ステート除外

VLAN 上の複数のポートを装備した SVI のライン ステートは、次の条件を満たしたときにはアップ状態になります。

- VLAN が存在し、スイッチの VLAN データベースでアクティブです。
- VLAN インターフェイスが存在し、管理上のダウン状態ではありません。
- 少なくとも 1 つのレイヤ 2 (アクセスまたはトランク) ポートが存在し、この VLAN のリンクがアップ状態であり、ポートが VLAN でスパニングツリー フォワーディング ステートです。



(注) 対応する VLAN リンクに属する最初のスイッチポートが起動し、STP フォワーディング ステートになると、VLAN インターフェイスのプロトコル リンク ステートがアップ状態になります。

VLAN に複数のポートがある場合のデフォルトのアクションでは、VLAN 内のすべてのポートがダウンすると SVI もダウン状態になります。SVI 自動ステート除外機能を使用して、SVI ラインステート アップアンドダウン計算に含まれないようにポートを設定できます。たとえば、VLAN のアクティブポートだけがポートをモニタリングしている場合、ポートに **Autostate Exclude** を設定し、他のすべてのポートがダウンしたときに VLAN をダウンできるように設定できます。ポートがイネーブルである場合、**自動ステート除外**は、ポート上でイネーブルであるすべての VLAN に適用されます。

VLAN 内の 1 つのレイヤ 2 ポートに収束時間がある場合 (STP リスニング/ラーニング ステートからフォワーディング ステートへの移行)、VLAN インターフェイスが起動します。これにより、ルーティング プロトコルなどの機能は、完全に動作した場合と同様に VLAN インターフェイスを使用せず、ルーティング ブラック ホールなどの他の問題を最小限にします。自動ステート除外の設定については、「**SVI 自動ステート除外の設定**」(P.12-29) 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 ポートとして扱います。EtherChannel 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を分散させます。EtherChannel 内のリンクで障害が発生すると、それまでその障害リンクで伝送されていたトラフィックが残りのリンクに切り替えられます。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 ポートに、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 ポートにグループ化できます。

ほとんどのプロトコルは単一の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。DTP、Cisco Discovery Protocol (CDP)、および Port Aggregation Protocol (PAgP; ポート集約プロトコル) は、物理ポート上でしか動作しません。

EtherChannel を設定するとき、ポートチャ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。`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、ダイナミックにポート チャネル論理インターフェイスを作成します。このコマンドは物理および論理ポートをバインドします。

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。そのあと、`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。

詳細については、第 36 章「EtherChannel およびリンクステート トラッキングの設定」を参照してください。

10 ギガビット イーサネット インターフェイス

Catalyst 3750G-16TD スイッチには 10 ギガビット イーサネット インターフェイスが 1 つ搭載されています。スイッチでは 10 ギガビット イーサネット XENPAK モジュールを使用してネットワークへの接続を確立します。

10 ギガビット イーサネット インターフェイスは全二重モードでのみ動作します。インターフェイスはスイッチ ポートまたはルーテッド ポートとして設定可能です。Catalyst 3750 スイッチのスタックでは最大で 9 つの 10 ギガビット イーサネット インターフェイスを持つことができます。クロススタック EtherChannel では最大 2 つの 10 ギガビット モジュール ポートをサポートしています。

スイッチでサポートされる XENPAK モジュールの最新情報については、リリース ノートを参照してください。

XENPAK モジュールの詳細については、XENPAK モジュールのマニュアルを参照してください。



(注) 10 ギガビット イーサネット モジュール ポートは、ハードウェア インストレーション ガイドでは 10 ギガビット イーサネット XENPAK モジュールと呼ばれています。

Power over Ethernet (PoE) ポート

PoE スイッチ ポートは、次のような接続された装置に電力を自動的に供給します (スイッチが回路に電力が供給されていないことをスイッチが検知した場合)。

- シスコの先行標準装置 (Cisco IP Phone および Cisco Aironet アクセス ポートなど)
- IEEE 802.3af に準拠した受電デバイス

受電デバイスが PoE スイッチ ポートと AC 電源にだけ接続している場合は、冗長電力を受電できます。ここでは、次の PoE 情報について説明します。

- 「サポート対象のプロトコルおよび標準」 (P.12-8)
- 「受電装置の検出および初期電力割り当て」 (P.12-8)
- 「電力管理モード」 (P.12-9)

サポート対象のプロトコルおよび標準

スイッチは PoE のサポートで次のプロトコルと規格を使用します。

- 電力の消費について CDP を使用：受電デバイスは、スイッチに消費している電力量を通知します。スイッチはこの電力消費に関する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、このポートへの電力を取り除くだけです。
- シスコのインテリジェントな電力管理：受電デバイスおよびスイッチは、電力ネゴシエーション CDP メッセージによって消費電力レベルを合意するためのネゴシエーションを行います。このネゴシエーションにより、7 W より多くを消費する高電力のシスコ受電デバイスは、最も高い電力モードで動作できるようになります。受電デバイスは、最初に低電力モードでブートして 7 W 未満の電力を消費し、ネゴシエーションを行って高電力モードで動作するための十分な電力を取得します。受電装置が高電力モードに切り替わるのは、スイッチから確認を受信した場合に限られません。

高電力装置は、電力ネゴシエーション CDP をサポートしないスイッチで低電力モードによって動作できます。

Cisco IOS Release 12.2(25)SE 以前の場合、PoE 対応スイッチ（インテリジェント電力管理がサポート非対象）では、インテリジェント電力管理がサポートされている高電力受電デバイスが、低電力モードで動作します。低電力モードのデバイスでは、すべての機能は動作しません。

シスコのインテリジェントな電力管理の機能には、電力消費に関して CDP との下位互換性があるため、スイッチは、受信する CDP メッセージに従って応答します。CDP はサードパーティの受電デバイスをサポートしません。このため、スイッチは、IEEE 分類を使用して装置の消費電力を判断します。

- IEEE 802.3a：この規格の主な機能は、受電装置の検出、電力の管理、切断の検出です。オプションとして受電装置の電力分類があります。詳細については、この規格を参照してください。

受電装置の検出および初期電力割り当て

スイッチは、PoE 対応ポートがシャットダウンの状態ではなく、PoE はイネーブルになっていて（デフォルト）、接続した装置は AC アダプタから電力供給されていない場合、シスコの先行標準受電デバイスまたは IEEE 準拠の受電デバイスを検出します。

装置の検出後、スイッチは、次のように装置のタイプに応じて電力要件を判断します。

- シスコ先行標準の受電デバイスは、スイッチがそのデバイスを検出しても電力要件を提供しないので、スイッチは、電力バジェ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、受電デバイスが要求する最大電力量です。スイッチは、受電デバイスを検出および電力供給する場合、この電力を最初に割り当てます。スイッチが受電デバイスから CDP メッセージを受信し、受電デバイスが CDP 電力ネゴシエーション メッセージを通じてスイッチと電力レベルをネゴシエートしたときに、初期電力割り当てが調整される場合があります。

- スイッチは検出した IEEE 装置を消費電力クラス内で分類します。スイッチは、パワー バジェットに使用可能な電力量に基づいて、ポートに通電できるかどうかを決定します。表 12-1 に、各種レベルの一覧を示します。

表 12-1 IEEE 電力分類

クラス	スイッチから要求される最大電力レベル
0 (クラス ステータスは不明)	15.4 W
1	4 W
2	7 W

表 12-1 IEEE 電力分類 (続き)

クラス	スイッチから要求される最大電力レベル
3	15.4 W
4 (将来の使用のために予約)	クラス 0 としての扱い

スイッチは電力要求をモニタリングおよび追跡して必要な場合にだけ電力供給を許可します。スイッチは自身のパワー バジレット (PoE のスイッチで使用可能な電力量) を追跡します。電力の供給許可または拒否がポートで行われると、スイッチはパワーアカウンティング計算を実行し、パワー バジレットを最新に保ちます。

電力がポートに適用されると、スイッチは CDP を使用して、接続されたシスコの受電デバイスの実際の電力消費要件を確認し、必要に応じてパワー バジレットを調整します。これは、サードパーティの PoE 装置には適用されません。スイッチは要件を処理して電力の供給を許可または拒否します。要求が許可されると、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は、スイッチはポートの電力がオフに切り替わっていることを確認し、syslog メッセージを生成して LED を更新しません。受電デバイスはより多くの電力について、スイッチとのネゴシエーションを行うこともできます。

不足電圧、過電圧、オシレータ障害、または短絡状態による障害をスイッチが検出した場合、ポートへの電源をオフにし、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。

PoE 機能は、スイッチがスタック メンバであるかどうかに関係なく、同じように動作します。パワー バジレットはスイッチごとであり、スタックの他のスイッチとは無関係です。新しいスタック マスターの選択は、PoE の動作に影響を与えません。スタック マスターは、スタック内のすべてのポートの PoE ステータスを常時トラッキングし、出力表示に示します。

電力管理モード

サポートされる PoE モードは、次のとおりです。

- **auto**: 接続されている装置で電力が必要かどうか、スイッチが自動的に検出します。ポートに接続されている受電デバイスをスイッチが検出し、スイッチに十分な電力がある場合、スイッチは電力を供給してパワー バジレットを更新し、先着順でポートの電力をオンに切り替えて 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。

すべての受電デバイス用としてスイッチに十分な電力がある場合は、すべての受電デバイスが起動します。スイッチに接続された受電デバイスすべてに対し十分な電力が利用できる場合、すべての装置に電力を供給します。使用可能な PoE がない場合、または他の装置が電力供給を待機している間に装置の接続が切断されて再接続した場合、どの装置へ電力を供給または拒否されるかが判断できなくなります。

許可された電力がシステムのパワー バジレットを超えている場合、スイッチは電力を拒否し、ポートへの電力がオフになっていることを確認したうえで syslog メッセージを生成し、LED を更新します。電力供給が拒否された後、スイッチは定期的にパワー バジレットを再確認し、継続して電力要求の許可を試みます。

スイッチにより電力を供給されている装置が、さらに壁面コンセントに接続している場合、スイッチは装置に電力を供給し続ける場合があります。このとき、装置がスイッチから受電しているか、AC 電源から受電しているかにかかわらず、スイッチは引き続き装置へ電力を供給していることを報告し続ける場合があります。

受電デバイスが取り外された場合、スイッチは切断を自動的に検出し、ポートから電力を取り除きます。非受電装置を接続しても、その装置に障害は発生しません。

ポートで許可される最大ワット数を指定できます。受電デバイスの IEEE クラス最大ワット数が設定されている最大値より大きい場合、スイッチはそのポートに電力を供給しません。スイッチが受電デバイスに電力供給したが、受電デバイスが設定の最大値より多くの電力を CDP メッセージによって後で要求した場合、スイッチはポートの電力を取り除きます。その受電デバイスに割り当てられていた電力は、グローバル パワー バジェットに送られます。ワット数を指定しない場合、スイッチは最大値の電力を供給します。任意の PoE ポートで **auto** 設定を使用してください。auto モードがデフォルト設定です。

- **static** : スイッチは、受電デバイスが接続されていなくてもポートに電力をあらかじめ割り当て、そのポートで電力が使用できるようにします。スイッチは、設定された最大ワット数をポートに割り当てます。その値は、IEEE クラスまたは受電デバイスからの CDP メッセージによって調節されることはありません。これは、電力があらかじめ割り当てられていることから、最大ワット数以下の電力を使用するすべての受電デバイスが固定ポートに接続されている場合に電力が保証されるためです。ポートはもう先着順方式ではなくなります。

ただし、受電装置の IEEE クラスが最大ワット数を超えると、スイッチは装置に電力を供給しません。受電デバイスが最大ワット数を超えた量を要求していることを CDP メッセージを通じてスイッチが認識すると、その受電デバイスがシャットダウンされます。

ワット数を指定しない場合、スイッチは最大数をあらかじめ割り当てます。スイッチは、受電デバイスを検出した場合に限り、ポートに電力を供給します。優先順位が高いインターフェイスには、**static** 設定を使用してください。

- **never** : スイッチは受電装置の検出をディセーブルにして、電力が供給されていない装置が接続されても、PoE ポートに電力を供給しません。このモードは、PoE 対応ポートに電力を適用することがなく、そのポートをデータ専用とする場合にだけ使用してください。

PoE ポートの設定の詳細については、「[PoE ポートの電力管理モードの設定](#)」(P.12-24) を参照してください。

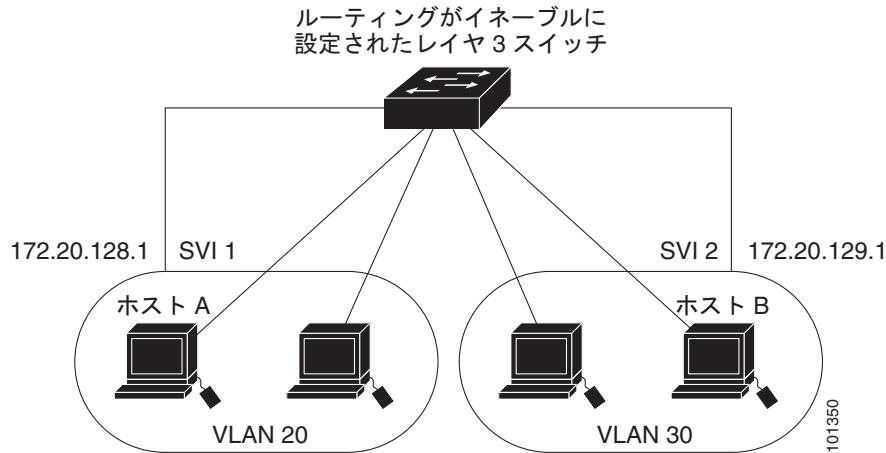
インターフェイスの接続

単一 VLAN 内のデバイスは、スイッチを通じて直接通信できます。異なる VLAN に属すポート間では、ルーティングデバ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。ルーティングがイネーブルに設定された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 の両方を設定すると、外部ルータを使用せずに、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 12-1 を参照)。

図 12-1

レイヤ 3 スイッチによる VLAN の接続



IP サービス イメージを使用する場合、スイッチはインターフェイス間でトラフィックを転送する方式として、ルーティングおよびフォールバックブリッジングの 2 通りをサポートします。IP ベース イメージを使用する場合は、基本ルーティング（スタティックルーティングと RIP）だけがサポートされます。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 IP バージョン 4 パケットだけです。非 IP トラフィックと、他のカプセル化方式を使用しているトラフィックは、ハードウェアによってフォールバック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。スイッチは、IP トラフィックだけ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。第 38 章「IP ユニキャストルーティングの設定」、第 46 章「IP マルチキャストルーティングの設定」、および第 47 章「MSDP の設定」を参照してください。
- フォールバックブリッジングを行うと、スイッチでルーティングされないトラフィックや、DECnet などのルーティングできないプロトコルに属するトラフィックが転送されます。また、フォールバックブリッジングは、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。フォールバック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 48 章「フォールバックブリッジングの設定」を参照してください。

インターフェイス コンフィギュレーション モードの使用法

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
- VLAN：スイッチ仮想インターフェイス
- ポート チャネル：EtherChannel インターフェイス

インターフェイス範囲も設定できます（「[インターフェイス範囲の設定](#)」(P.12-14) を参照）。

物理インターフェイス（ポート）を設定するには、インターフェイスのタイプ、スタック メンバ番号、モジュール番号、およびスイッチ ポート番号を指定し、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。

- タイプ：スイッチでのサポートに応じたポート タイプ。予想されるタイプには、10/100 Mb/s イーサネットにはファスト イーサネット（fastethernet または fa）、10/100/1000 Mb/s イーサネット ポートにはギガビット イーサネット（gigabitethernet または gi）、10,000 Mb/s には 10 ギガビット イーサネット（tengigabitethernet または te）、Small Form-factor Pluggable（SFP）モジュールにはギガビット イーサネット インターフェイスです。
- スタック メンバ番号：スタック内のスイッチを特定する番号。スイッチ番号の範囲は 1～4 で、スイッチの最初の初期化の際に割り当てられます。スイッチ スタックに組み込まれる前のデフォルトのスイッチ番号は 1 です。スイッチにスタック メンバ番号が割り当てられている場合、別の番号が割り当てられるまでその番号が維持されます。

スタック モードでのスイッチ ポート LED を使用して、スイッチ内のスタック メンバ番号を識別できます。

スタック メンバ番号の詳細については、「[スタック メンバ番号](#)」(P.5-7) を参照してください。

- モジュール番号：スイッチのモジュールまたはスロット番号（常に 0）。
- ポート番号：スイッチ上のインターフェイス番号。ポート番号は、fastethernet1/0/1 または gigabitethernet1/0/1 のように、必ず 1 から始まります。スイッチ前面に向かい左のポートから順に番号がつけられています。複数のインターフェイス タイプがある場合（10/100 ポートと SFP モジュール ポートなど）、ポート番号は 2 番めのインターフェイス タイプから再開され、gigabitethernet1/0/1 となります。

スイッチを確認することで物理インターフェイスを識別できます。show 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ上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。

次の例では、インターフェイスを識別しています。

- スタンドアロン スイッチの 10/100/1000 ポート 4 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# interface gigabit
tethernet1/0/4
```

- スタック メンバ 3 の 10/100 ポート 4 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet3/0/4
```

- この例では、インターフェイスを識別します。スタンドアロン スイッチに 10 ギガビット モジュール ポート 1 を設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# interface tengigabitethernet1/0/1
```

- スタック メンバ 3 に 10 ギガビット モジュール ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# interface tengigabitethernet3/0/1
```

スイッチに SFP モジュールがある場合、これらのポートは、スイッチ上の他のインターフェイスのタイプに応じ番号が付けられます。ポートタイプがファストイーサネットからギガビットイーサネット (SFP) に変更されると、ポート番号は新たに 1 から開始されます。ポートタイプがギガビットイーサネットのままの場合は、ポート番号は連続して付けられます。

- スタックメンバ 1 の 1 番目の SFP モジュールポートに 24 の 10/100/1000 ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/25
```

- スタックメンバ 1 の 1 番目の SFP モジュールポートに 24 の 10/100 ポートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
```



(注)

本マニュアルの設定例や出力は、特にスタックメンバ番号の存在に関して、ご利用のスイッチ固有のものとは異なります。

インターフェイスの設定手順

次の一般的な手順は、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** 特権 EXEC プロンプトに **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、スイッチ番号、およびインターフェイス番号を特定します。次の例では、スイッチ 1 上のギガビットイーサネットポート 1 が選択されています。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
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入れるスペースはオプションです。

- ステップ 3** 各 **interface** コマンドの後ろに、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。別のインターフェイス コマンドまたは **end** を入力して特権 EXEC モードに戻ると、コマンドが収集されてインターフェイスに適用されます。

また、**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、同じタイプである必要があります。また、同じ機能オプションを指定して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リングおよびメンテナンス](#)」(P.12-34) に示した **show** 特権 EXEC コマンドで、そのステータスを確認してください。

show interfaces 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ上の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したインターフェイスのレポートが出力されます。

インターフェイス範囲の設定

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すべてのインターフェイスに対するものと見なされます。

同じパラメータでインターフェイス範囲を設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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 range { <i>port-range</i> macro <i>macro_name</i> }	設定するインターフェイス範囲 (VLAN または物理ポート) 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。 <ul style="list-style-type: none"> interface range 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マクロを 1 つ設定できます。 macro 変数については、「インターフェイス レンジ マクロの設定および使用方法」(P.12-15) を参照してください。 カンマで区切った <i>port-range</i> では、各エントリに対応するインターフェイス タイプを入力し、カンマの前後にスペースを含めます。 ハイフンで区切った <i>port-range</i> では、インターフェイス タイプの再入力是不要ですが、ハイフンの前後にスペースを入力する必要があります。
ステップ 3		この時点で、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 パラメータを適用します。各コマンドは、入力されたとおりに実行されます。
ステップ 4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces [<i>interface-id</i>]	指定した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	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。

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。

- スイッチでのポート タイプに応じた *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** stack member/module/{*first port*} - {*last port*}、module は常に 0
 - **gigabitethernet** stack member/module/{*first port*} - {*last port*}、module は常に 0
 - **port-channel** *port-channel-number* - *port-channel-number*、*port-channel-number* は 1 ~ 48



(注) ポート チャンネルを指定して **interface range** コマンドを使用する場合は、先頭および最後のチャンネル番号をアクティブなポート チャンネルにする必要があります。

- **interfacerange** コマンドを使用するときは、先頭のインターフェイス番号とハイフンの間にスペースが必要です。

たとえば、**interface range gigabitethernet1/0/1 - 4** は有効な範囲ですが、**interface range gigabitethernet1/0/1-4** は無効な範囲です。

たとえば、**interface range gigabitethernet 0/1 - 4** は有効な範囲ですが、**interface range gigabitethernet0/1-4** は無効な範囲です。

- **interface range** コマンドが機能するのは、**interface vlan** コマンドで設定された VLAN インターフェイスに限られます。**show running-config** 特権 EXEC コマンドを使用すると、設定されている VLAN インターフェイスが表示されます。**show running-config** コマンドで表示されない VLAN インターフェイスに **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（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、1 つのコマンド内で複数のレンジを組み合わせることができます。

次の例では、**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、ポート 1 ~ 2 の速度を 100 Mb/s に設定する方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet1/0/1 - 2
Switch(config-if-range)# speed 100
```

この例では、カンマを使用して別のインターフェイス タイプ スtring を追加し、スイッチ 1 上のファストイーサネットポート 1 ~ 3 と、スイッチ 2 上のギガビットイーサネットポート 1 および 2 の両方をイネーブルにし、フロー制御ポーズ フレームを受信できるようにします。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet1/0/1 - 3, gigabitethernet1/0/1 - 2
Switch(config-if-range)# flowcontrol receive on
```

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 コマンドを入力した場合、各コマンドは入力した時点で実行されます。インターフェイス レンジ モードを終了した後で、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、インターフェイス範囲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 マクロの設定および使用方法

インターフェイス レンジ マクロを作成すると、設定するインターフェイスの範囲を自動的に選択できます。**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 コンフィギュレーション モードの使用方法

インターフェイス レンジ マクロを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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 つまで指定できます。 • 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> の名前でインターフェイス レンジ マクロに保存された値を使用することによって、設定するインターフェイスの範囲を選択します。 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、定義したマクロ内のすべてのインターフェイスに設定を適用できます。
ステップ 4	end	特権 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 マクロの設定を表示します。
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。

- スイッチでのポート タイプに応じた *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** stack member/module/{*first port*} - {*last port*}、module は常に 0
 - **gigabitethernet** stack member/module/{*first port*} - {*last port*}、module は常に 0
 - **fastethernet** module/{*first port*} - {*last port*}、module は常に 0
 - **gigabitethernet** module/{*first port*} - {*last port*}、module は常に 0
 - **port-channel** *port-channel-number - port-channel-number*、*port-channel-number* は 1 ～ 48



(注) ポート チャネルを指定して **interface range** コマンドを使用する場合は、先頭および最後のチャネル番号をアクティブなポート チャネルにする必要があります。

- *interface-range* を入力するときは、最初の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、**gigabitethernet1/0/1 - 4** は有効な範囲ですが、**gigabitethernet1/0/1-4** は無効な範囲です。
- VLAN インターフェイスは、**interface vlan** コマンドで設定しておく必要があります。**show running-config** 特権 EXEC コマンドを使用すると、設定されている VLAN インターフェイスが表示されます。**show running-config** コマンドで表示されない VLAN インターフェイスを *interface-range* として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（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、1つのマクロ内で複数のインターフェイスタイプを組み合わせたことができます。

次に、*enet_list* という名前のインターフェイス範囲マクロを定義して、ポート 1 および 2 を含め、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 gigabitethernet1/0/1 - 2
Switch(config)# end
Switch# show running-config | include define
Switch# define interface-range enet_list gigabitethernet1/0/1 - 2
```

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 gigabitethernet1/0/1 - 2,
gigabitethernet1/0/1 - 2
Switch(config)# end
```

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(config)# end
Switch# show run | include define
Switch#
```

イーサネット インターフェイスの設定

- 「イーサネット インターフェイスのデフォルト設定」 (P.12-18)
- 「10 ギガビットイーサネット インターフェイスの設定時の注意事項」 (P.12-19)
- 「インターフェイス速度およびデュプレックス モードの設定」 (P.12-19)
- 「IEEE 802.3x フロー制御の設定」 (P.12-22)
- 「インターフェイスでの Auto-MDIX の設定」 (P.12-23)
- 「PoE ポートの電力管理モードの設定」 (P.12-24)
- 「PoE ポートに接続された装置のパワー バジェット」 (P.12-25)
- 「インターフェイスに関する記述の追加」 (P.12-27)

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

表 12-2 は、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ています。表に示されている VLAN パラメータの詳細については、第 13 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制御の詳細については、第 25 章「ポート単位のトラフィック制御の設定」を参照してください。



(注)

インターフェイスがレイヤ 3 モードの場合に、レイヤ 2 パラメータを設定するには、パラメータを指定せずに **switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力し、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、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 モードのインターフェイスをレイヤ 2 モードにした場合、影響のあるインターフェイスに関連する以前の設定情報が消失する可能性があり、インターフェイスはデフォルト設定に戻ります。

表 12-2 レイヤ 2 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 (switchport コマンド)
VLAN 許容範囲	VLAN 1 ~ 4094
デフォルト VLAN (アクセスポート用)	VLAN 1 (レイヤ 2 インターフェイス限定)。
ネイティブ VLAN (IEEE 802.1Q トランク用)	VLAN 1 (レイヤ 2 インターフェイス限定)。
802.1p プライオリティ タグ付きトラフィック	VLAN 0 のタグが付いたパケットをすべてドロップします。
VLAN トランッキング	Switchport mode dynamic auto (DTP をサポート) (レイヤ 2 インターフェイス限定)。
ポート イネーブル ステート	すべてのポートがイネーブル
ポートの説明	未定義
速度	自動ネゴシエーション (10 ギガビット インターフェイス上では未サポート)
デュプレックス モード	自動ネゴシエーション (10 ギガビット インターフェイス上では未サポート)
フロー制御	フロー制御は receive: off に設定されます。送信パケットでは常にオフです。
EtherChannel (PAgP)	すべてのイーサネット ポートでディセーブル。第 36 章「EtherChannel およびリンクステート トランッキングの設定」を参照してください。
ポート ブロッキング (不明マルチキャストおよび不明ユニキャストトラフィック)	ディセーブル (ブロッキングされない) (レイヤ 2 インターフェイス限定)。「ポート ブロッキングの設定」(P.25-8) 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.25-3) を参照してください。

表 12-2 レイヤ 2 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
保護ポート	ディセーブル (レイヤ 2 インターフェイス限定)。「保護ポートの設定」(P.25-6) を参照してください。
ポートセキュリティ	ディセーブル (レイヤ 2 インターフェイス限定)。「ポートセキュリティのデフォルト設定」(P.25-12) を参照してください。
PortFast	ディセーブル 「オプションのスパニングツリー機能のデフォルト設定」(P.20-12) を参照してください。
Auto-MDIX	イネーブル (注) 受電デバイスがクロス ケーブルでスイッチに接続されている場合、スイッチは、IEEE 802.3af に完全には準拠していない、Cisco IP Phone やアクセス ポイントなどの準規格の受電をサポートしていない場合があります。これは、スイッチ ポート上で Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MIDX) がイネーブルかどうかは関係ありません。
Power over Ethernet (PoE)	イネーブル (auto)
キープアライブ メッセージ	SFP モジュールでディセーブル。他のすべてのポートでイネーブル。

10 ギガビット イーサネット インターフェイスの設定時の注意事項

設定上の問題を回避するために、次の注意事項に従ってください。

- 速度およびデュプレックス機能はサポートされていません。
- 10 ギガビット インターフェイスは次の Quality of Service (QoS) 機能をサポートしません。
 - ポリシング
 - Cisco IP Phone での VoIP 用の自動 QoS
 - Shaped Round Robin (SRR) のウェイトを使用した出力キューの提供
 - 出力インターフェイスの帯域幅の制限
- 10 ギガビット モジュール ポートが SPAN または RSPAN 宛先ポートとして設定されている場合、リンク速度が低下します。
- クロススタック EtherChannel では最大 2 つの 10 ギガビット モジュール ポートをサポートしています。

インターフェイス速度およびデュプレックス モードの設定

サポートされるポート タイプに応じて、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、1000、または 10,000 Mb/s で動作します。全二重モードの場合、2 つのステーションが同時にトラフィックを送受信できます。通常、10 Mbps ポートは半二重モードで動作します。これは、各ステーションがトラフィックを受信するか、送信するかのどちらか一方しかできないことを意味します。

スイッチ モデルには、ファスト イーサネット (10/100 Mb/s) ポート、ギガビット イーサネット (10/100/1000 Mb/s) ポート、10 ギガビット モジュール ポート、および SFP モジュールをサポートする SFP モジュール スロットの組み合わせが含まれます。

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

- 「速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項」(P.12-20)
- 「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.12-21)

速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項

インターフェイス速度およびデュプレックス モードを設定するときには、次の注意事項に留意してください。

- ファストイーサネット (10/100 Mbps) ポートは、すべての速度およびデュプレックス オプションをサポートします。
- ギガビットイーサネット (10/100/1000 Mbps) ポートは、すべての速度オプションとデュプレックス オプション (自動、半二重、全二重) をサポートします。ただし、1000 Mbps で稼働させているギガビットイーサネット ポートは、半二重モードをサポートしません。
10 ギガビット モジュール ポートでは、速度またはデュプレックス モードの設定はできません。これらのポートは 10,000 Mbps および全二重モードだけで動作します。
- SFP モジュール ポートの場合、次の SFP モジュール タイプによって速度とデュプレックスの CLI (コマンドライン インターフェイス) オプションが変わります。
 - 1000 BASE-x (x には、BX、CWDM、LX、SX、ZX が適宜入ります) SFP モジュール ポートは、**speed** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドで **nonegotiate** キーワードをサポートします。デュプレックス オプションはサポートされません。
 - 1000BASE-T SFP モジュール ポートは、10/100/1000 Mbps ポートと同一の速度とデュプレックス オプションをサポートします。
 - 100BASE-x (x には、BX、CWDM、LX、SX、ZX が適宜入ります) SFP モジュール ポートは、100 Mbps のみサポートします。これらのモジュールは、全二重および半二重オプションをサポートしますが、自動ネゴシエーションをサポートしません。
 スイッチでサポートされる SFP モジュールについては、各製品のリリース ノートを参照してください。
- 回線の両側で自動ネゴシエーションがサポートされる場合は、できるだけデフォルトの **auto** ネゴシエーションを使用してください。
- 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上でデュプレックスと速度を設定します。サポートする側で **auto** 設定を使用しないでください。
- STP がイネーブルの場合にポートを再設定すると、スイッチがループの有無を調べるために最大で 30 秒かかる可能性があります。STP の再設定が行われている間、ポート LED はオレンジに点灯します。



注意

インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定を変更すると、再設定中にインターフェイスがシャットダウンし、再びイネーブルになる場合があります。

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の速度およびデュプレックス モードを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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>このコマンドは、10 ギガビット イーサネット インターフェイスでは使用できません。</p> <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します。</p> <ul style="list-style-type: none"> インターフェイスの速度を指定するには、10、100、または 1000 を入力します。1000 キーワードを使用できるのは、10/100/1000 Mbps ポートに対してだけです。 インターフェイスに接続されたデバイスと自動ネゴシエーションが行えるようにするには、auto を入力します。auto キーワードと一緒に 10、100、または 1000 キーワードを使用した場合、ポートは指定の速度でのみ自動ネゴシエートします。 nonegotiate キーワードを使用できるのは、SFP モジュールポートに対してだけです。SFP モジュール ポートは 1000 Mbps だけで動作しますが、自動ネゴシエーションをサポートしていないデバイスに接続されている場合は、ネゴシエートしないように設定できます。 <p>速度の設定の詳細については、「速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項」(P.12-20) を参照してください。</p>
ステップ4	<code>duplex {auto full half}</code>	<p>このコマンドは、10 ギガビット イーサネット インターフェイスでは使用できません。</p> <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>半二重モードをイネーブルにします (10 または 100Mbps のみで動作するインターフェイスの場合)。1000 Mbps で動作するインターフェイスには半二重モードを設定できません。</p> <p>デュプレックスの設定の詳細については、「速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項」(P.12-20) を参照してください。</p>
ステップ5	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
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、10/100Mbps ポートでインターフェイスの速度を 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 fasttetherenet1/0/3
Switch(config-if)# speed 10
Switch(config-if)# duplex half
```

次に、10/100/1000 Mbps ポートで、インターフェイスの速度を 100 Mbps に設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface gigabitetherenet1/0/2
Switch(config-if)# speed 100
```

IEEE 802.3x 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生じ、それ以上はトラフィックを受信できなくなった場合、ポーズ フレームを送信することによって、その状態が解消されるまで送信を中止するように、そのポートから相手ポートに通知します。ポーズ フレームを受信すると、送信側デバイスはデータ パケットの送信を中止するので、輻輳時のデータ パケット損失が防止されます。



(注) スイッチのポートは、ポーズ フレームを受信できますが、送信はできません。

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、インターフェイスのポーズ フレームを受信 (**receive**) する能力を **on**、**off**、または **desired** に設定します。デフォルトの状態は **off** です。

desired に設定した場合、インターフェイスはフロー制御パケットの送信を必要とする接続デバイス、または必要ではないがフロー制御パケットを送信できる接続デバイスに対して動作できます。

デバイスのフロー制御設定には、次のルールが適用されます。

- **receive on** (または **desired**) : 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のある、または送信できる接続デバイスと組み合わせて使用できます。ポーズ フレームの受信は可能です。
- **receive off** : フロー制御はどちらの方向にも動作しません。輻輳が生じて、リンクの相手側に通知はなく、どちら側の装置も休止フレームの送受信を行いません。



(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解決の詳細については、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。

インターフェイス上でフロー制御を設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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	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	flowcontrol {receive} {on off desired}	ポートのフロー制御モードを設定します。
ステップ 4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces interface-id	インターフェイス フロー制御の設定を確認します。
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。

フロー制御をディセーブルにするには、**flowcontrol receive 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、ポート上のフロー制御をオンにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# flowcontrol receive on
Switch(config-if)# end
```

インターフェイスでの Auto-MDIX の設定

インターフェイス上の Auto-MDIX がイネーブルに設定されている場合、インターフェイスが必要なケーブル接続タイプ（ストレートまたはクロス）を自動的に検出し、接続を適切に設定します。

Auto-MDIX 機能を使用せずにスイッチを接続する場合、サーバ、ワークステーション、またはルータなどのデバイスの接続にはストレート ケーブルを使用し、他のスイッチやリピータの接続にはクロス ケーブルを使用する必要があります。Auto-MDIX がイネーブルの場合、他のデバイスとの接続にはどちらのケーブルでも使用でき、ケーブルが正しくない場合はインターフェイスが自動的に修正を行います。ケーブル接続の詳細については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

Auto-MDIX はデフォルトでイネーブルです。Auto-MDIX をイネーブルに設定する場合、Auto-MDIX 機能が正しく動作するようにインターフェイスの速度およびデュプレックスを **auto** に設定する必要があります。

Auto-MDIX は、すべての 10/100 および 10/100/1000 Mb/s インターフェイスでサポートされます。また、10/100/1000BASE-TX SFP モジュール インターフェイスでもサポートされます。1000BASE-SX または 1000BASE-LX SFP モジュール インターフェイスではサポートされません。

表 12-3 に、Auto-MDIX の設定およびケーブル接続ごとのリンク ステータスを示します。

表 12-3 リンク状態と Auto-MDIX の設定

ローカル側の Auto-MDIX	リモート側の Auto-MDIX	ケーブル接続が正しい場合	ケーブル接続が正しくない場合
On	On	リンク アップ	リンク アップ
On	Off	リンク アップ	リンク アップ
Off	On	リンク アップ	リンク アップ
Off	Off	リンク アップ	リンク ダウン

インターフェイス上で Auto-MDIX を設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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	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	speed auto	接続されたデバイスと速度の自動ネゴシエーションを行うようにインターフェイスを設定します。
ステップ 4	duplex auto	接続されたデバイスとデュプレックス モードの自動ネゴシエーションを行うようにインターフェイスを設定します。
ステップ 5	mdix auto	インターフェイス上で Auto-MDIX をイネーブルにします。
ステップ 6	end	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 7	show controllers ethernet-controller interface-id phy	インターフェイスで Auto-MDIX の動作ステータスを確認します。
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。

Auto-MDIX をディセーブルにするには、**no mdix auto** 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。

次の例では、ポートの Auto MDIX をイネーブルにする方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# speed auto
Switch(config-if)# duplex auto
Switch(config-if)# mdix auto
Switch(config-if)# end
```

PoE ポートの電力管理モードの設定

ほとんどの場合、デフォルトの設定（自動モード）の動作は適切に行われ、プラグアンドプレイ動作が提供されます。それ以上の設定は必要ありません。しかし、PoE ポートの優先順位を上げたり、PoE ポートをデータ専用にしたり、最大ワット数を指定して高電力受電デバイスをポートで禁止したりする場合は、次の手順を実行します。



(注)

PoE 設定を変更するとき、設定中のポートでは電力が低下します。新しい設定、その他の PoE ポートの状態、パワー バジレットの状態により、そのポートの電力は再びアップしない場合があります。たとえば、ポート 1 が自動でオンの状態になっていて、そのポートを固定モードに設定するとします。スイッチはポート 1 から電力を取り除き、受電デバイスを検出してポートに電力を再び供給します。ポート 1 が自動でオンの状態になっていて、最大ワット数を 10 W に設定した場合、スイッチはポートから電力を取り除き、受電デバイスを再び検出します。スイッチは、受電デバイスがクラス 1、クラス 2、またはシスコ専用受電デバイスのいずれかの場合に、ポートに電力を再び供給します。

電力管理モードを PoE 対応ポートで設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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	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。

	コマンド	目的
ステップ 3	<code>power inline {auto [max max-wattage] never static [max max-wattage]}</code>	<p>ポートに PoE モードを設定します。キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> auto : 受電装置検出をイネーブルにします。十分な電力がある場合は、装置の検出後に PoE ポートに電力を自動的に割り当てます。これがデフォルトの設定です。 (任意) max max-wattage : ポートで許可する電力を制限します。指定できる範囲は 4000 ~ 15400 ミリワットです。値を指定しない場合は、最大値が許可されます (15400 ミリワット)。 never : 装置検出とポートへの電力供給をディセーブルにします。 <p>(注) ポートにシスコの受電デバイスが接続されている場合は、power inline never コマンドでポートを設定しないでください。問題のあるリンクアップが発生し、ポートが errdisable ステートになることがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> static : 受電装置検出をイネーブルにします。スイッチが受電デバイスを検出する前に、ポートへの電力を事前に割り当てます (確保します)。スイッチは、装置が接続されていなくてもこのポートに電力を予約し、装置の検出時に電力が供給されることを保証します。 <p>スイッチは、自動モードに設定されたポートに電力を割り当てる前に、固定モードに設定されたポートに PoE を割り当てます。</p>
ステップ 4	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show power inline [interface-id module switch-number]</code>	指定したインターフェイスまたは指定したスタック メンバのスイッチまたはスイッチ スタックの PoE ステータスを表示します。
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。

show power inline ユーザ EXEC コマンドの出力については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。PoE 関連の詳細については、「[PoE スイッチ ポートのトラブルシューティング](#)」(P.49-13) を参照してください。音声 VLAN の設定の詳細については、第 15 章「[音声 VLAN の設定](#)」を参照してください。

PoE ポートに接続された装置のパワー バジェット

シスコの受電デバイスが PoE ポートに接続されている場合、スイッチは Cisco Discovery Protocol (CDP) を使用して実際に装置が消費する電力量を決定して、それに応じてパワー バジェットを調整します。CDP プロトコルはシスコの受電デバイスで動作し、IEEE サードパーティの受電デバイスには適用されません。この装置の場合、スイッチが電力要求を許可したときに、受電装置の IEEE 分類に応じてパワー バジェットを調整します。受電デバイスが Class 0 (クラス ステータスは不明) または Class 3 である場合、実際に必要な電力量に関係なく、スイッチはポート用に 15,400 ミリワットの電力を確保します。受電デバイスが実際の電力消費量よりも高いクラスであるか、または電力分類 (デフォルトで Class 0) をサポートしない場合、スイッチは IEEE クラス情報を使用してグローバル パワー バジェットを追跡するので、少しの装置にしか電力を供給しません。

power inline consumption wattage コンフィギュレーション コマンドを使用することで、IEEE 分類で指定されたデフォルトの電力要件を無効にできます。IEEE 分類で指定された電力と実際に装置が必要とする電力の差は、追加の装置が使用するためグローバル パワー バジェットに入れられます。したがって、スイッチのパワー バジェットを拡張してもっと効率的に使用できます。

たとえば、スイッチが各 PoE ポートで 15,400 ミリワットの電力を確保した場合、接続できる Class0 の受電デバイスは 24 台だけです。Class0 の装置の電力要件が実際には 5000 ミリワットである場合、消費ワット数を 5000 ミリワットに設定すると、最大 48 台の装置を接続できます。24 ポートまたは 48 ポートスイッチで利用できる PoE 総出力電力は 370,000 ミリワットです。

**注意**

慎重にスイッチのパワー バジレットを計画し、電源装置がオーバーサブスクライブ状態にならないようにしてください。

**(注)**

手動でパワー バジレットを設定する場合、スイッチと受電デバイス間のケーブルでの電力消失を考慮する必要があります。

power inline consumption default wattage または **no power inline consumption default** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力する、あるいは **power inline consumption wattage** または **no power inline consumption** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力すると、次の注意メッセージが表示されます。

```
%CAUTION: Interface interface-id: Misconfiguring the 'power inline consumption/allocation' command may cause damage to the switch and void your warranty. Take precaution not to oversubscribe the power supply. Refer to documentation.
```

電力供給が最大 20% のサブスクライブ過剰になると、スイッチは動作しますが、信頼性が低下します。電力供給 20% を超えてサブスクライブされると、短絡保護回路が始動しスイッチはシャットダウンします。

IEEE 電力分類の詳細については、「[Power over Ethernet \(PoE\) ポート](#)」(P.12-7) を参照してください。

スイッチの各 PoE ポートに接続された受電デバイスへのパワー バジレット量を設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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 cdp run	(任意) CDP をディセーブルにします。
ステップ 3	power inline consumption default wattage	スイッチの各 PoE ポートに接続された受電デバイスの消費電力を設定します。 (注) 各デバイスで指定できる範囲は 4000 ~ 15400 ミリワットです。デフォルト値は 15400 ミリワットです。
ステップ 4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show power inline consumption	消費電力のステータスを表示します。
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。

設定をデフォルトに戻すには、**no power inline consumption default** 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。

特定の PoE ポートに接続された受電デバイスへのパワー バジェット量を設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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 cdp run	(任意) CDP 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	power inline consumption wattage	スイッチの PoE ポートに接続された受電デバイスの消費電力を設定します。 (注) 各デバイスで指定できる範囲は 4000 ~ 15400 ミリワットです。デフォルト値は 15400 ミリワットです。
ステップ5	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ6	show power inline consumption	消費電力のステータスを表示します。
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。

デフォルトの設定に戻すには、**no power inline consumption** 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。

show power inline consumption 特権 EXEC コマンドの出力の詳細については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

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、特権 EXEC コマンド **show configuration**、**show running-config**、および **show interfaces** 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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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説明を追加します (最大 240 文字)。
ステップ4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ5	show interfaces interface-id 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、ポートに記述を追加して、その説明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 gigabitethernet1/0/2
Switch(config-if)# description Connects to Marketing
Switch(config-if)# end
Switch# show interfaces gigabitethernet1/0/2 description
Interface Status      .Protocol Description
Gi1/0/2    admin down    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) 物理ポートと関連付けられていない場合、SVI を作成してもアクティブにはなりません。VLAN へのレイヤ 2 ポートの割り当てについては、第 13 章「VLAN の設定」を参照してください。

SVI を設定するとき、SVI ラインステート ステータスを判断する際に含めないようにするため、SVI 自動ステート除外を SVI のポートに設定することもできます。「SVI 自動ステート除外の設定」(P.12-29) 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。
- レイヤ 3 EtherChannel ポート：EtherChannel インターフェイスは、ルーテッド ポートで構成されます。

EtherChannel ポート インターフェイスについては、第 36 章「EtherChannel およびリンクステート トラッキングの設定」を参照してください。

スイッチは、各ルーテッド ポートおよび SVI に割り当てられた IP アドレスを持つことができます。

スイッチ スタックに設定可能な SVI とルーテッド ポートの数について定義済みの制限はありません。ただし、ハードウェアには限界があるため、SVI およびルーテッド ポートの個数と、設定されている他の機能の個数の組み合わせによっては、CPU 利用率が影響を受けることがあります。スイッチが最大限のハードウェア リソースを使用している場合にルーテッド ポートまたは SVI を作成しようとすると、次のような結果になります。

- 新たなルーテッド ポートを作成しようとすると、スイッチはインターフェイスをルーテッド ポートに変換するための十分なリソースがないことを示すメッセージを表示し、インターフェイスはスイッチポートのままとなります。
- 拡張範囲の VLAN を作成しようとすると、エラー メッセージが生成され、拡張範囲の VLAN は拒否されます。
- VTP が新たな VLAN をスイッチへ通知すると、スイッチは使用可能な十分なハードウェア リソースがないことを示すメッセージを送り、その VLAN をシャットダウンします。**show vlan** ユーザ EXEC コマンドの出力に、サスペンド ステートの VLAN が示されます。
- スイッチが、ハードウェアのサポート可能な数を超える VLAN とルーテッド ポートが設定されたコンフィギュレーションを使って起動を試みると、VLAN は作成されますが、ルーテッド ポートはシャットダウンされ、スイッチはハードウェア リソースが不十分であるという理由を示すメッセージを送信します。

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。次の手順は、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生成されることがあります。さらに、レイヤ 2 モードのインターフェイスをレイヤ 3 モードにすると、影響を受けたインターフェイスに関連する前の設定情報は失われ、インターフェイスはデフォルト設定に戻る可能性があります。

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

	コマンド	目的
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 <i>{{fastethernet gigabitethernet} interface-id}</i> <i>{vlan vlan-id}</i> <i>{port-channel port-channel-number}</i>	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	no switchport	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	ip address <i>ip_address subnet_mask</i>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
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	特権 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、ポートをルーテッド 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 gigabitethernet1/0/2
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# ip address 192.20.135.21 255.255.255.0
Switch(config-if)# no shutdown
```

SVI 自動ステート除外の設定

SVI のアクセスまたはトランク ポートに SVI 自動ステート除外を設定すると、同じ VLAN に属していた場合でも、SVI ステータスの計算（アップまたはダウン ライン ステート）からポートを除外できます。除外されたポートがアップ状態でも、VLAN 内の他のポートがすべてダウン状態であれば、SVI ステータスはダウンに変更されます。

■ システム最大伝送単位 (MTU) の設定

SVI ライン ステート アップを保持するには、VLAN で少なくとも 1 つのポートがアップで除外されていない必要があります。このコマンドを使用して、SVI のステータスを決定する際にモニタリングポートのステータスを除外できます。

SVI ステート変更計算からポートを除外するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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>	レイヤ 2 インターフェイス (物理ポートまたはポートチャネル) 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>switchport autostate exclude</code>	SVI ライン ステート (アップまたはダウン) のステータスを定義する際、アクセスまたはトランク ポートを除外します。
ステップ 4	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show running config interface interface-id</code> <code>show interface interface-id switchport</code>	(任意) 実行コンフィギュレーションを示します。 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。

次に、SVI のアクセスまたはトランク ポートを設定して、ステータス計算から除外する方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/2
Switch(config-if)# switchport autostate exclude
Switch(config-if)# exit
```

システム最大伝送単位 (MTU) の設定

すべてのインターフェイスで送受信されるフレームのデフォルト Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送単位) サイズは、1500 バイトです。10 または 100 Mbps で動作するすべてのインターフェイスで MTU サイズを増やすには、**system mtu** 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。また、**system mtu jumbo** 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、すべてのギガビットイーサネットインターフェイス上でジャンボフレームをサポートするように MTU サイズを増やすことができます。

system mtu routing 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、ルーテッドポートの MTU サイズを変更できます。



(注)

システム MTU サイズを超えるルーティング MTU サイズは設定できません。システム MTU サイズを現在設定されているルーティング MTU サイズより小さい値に変更すると、設定変更は受け入れられませんが、次にスイッチをリセットするまで適用されません。設定変更が有効になると、ルーティング MTU サイズは自動的にデフォルトの新しいシステム MTU サイズになります。

system mtu コマンドはギガビットイーサネットポートには影響せず、**system mtu jumbo** コマンドは 10/100 ポートには影響しません。**system mtu jumbo** コマンドを設定していない場合、**system mtu** コマンドの設定はすべてのギガビットイーサネットインターフェイスに適用されます。

個々のインターフェイスに MTU サイズを設定することはできません。すべての 10/100 インターフェイスまたはすべてのギガビット イーサネット インターフェイスに対して設定されます。システムまたはジャンボ MTU サイズを変更する場合、新規設定を有効にするにはスイッチをリセットする必要があります。system mtu routing コマンドは、スイッチをリセットしなくても有効になります。

スイッチの CPU が受信できるフレーム サイズは、system mtu または system mtu jumbo コマンドで入力した値に関係なく、1998 バイトに制限されています。通常、転送またはルーティングされたフレームは CPU によって受信されませんが、場合によっては、制御トラフィック、SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル)、Telnet、またはルーティング プロトコルへ送信されたトラフィックなどのパケットが CPU へ送信されることがあります。

ルーテッド パケットは、出力ポートで MTU チェックの対象となります。ルーテッド ポートで使用される MTU 値は (system mtu jumbo 値ではなく) 適用された system mtu 値から抽出されます。つまり、ルーテッド MTU はどの VLAN のシステム MTU よりも大きくなりません。ルーティング プロトコルは、隣接関係とリンクの MTU をネゴシエーションする場合にシステム MTU 値を使用します。たとえば、Open Shortest Path First (OSPF) プロトコルは、ピア ルータとの隣接関係を設定する前にこの MTU 値を使用します。特定の VLAN のルーテッド パケットの MTU 値を表示するには、show platform port-asic mvid 特権 EXEC コマンドを使用します。



(注)

レイヤ 2 ギガビット イーサネット インターフェイスが、10/100 インターフェイスより大きいサイズのフレームを受け取るように設定されている場合、レイヤ 2 ギガビット イーサネット インターフェイスに着信するジャンボ フレームとレイヤ 2 10/100 インターフェイスで発信されるジャンボ フレームはドロップされます。

すべての 10/100 またはギガビット イーサネット インターフェイスで MTU サイズを変更するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
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	system mtu bytes	(任意) 10 または 100 Mbps で稼働するスイッチ スタックのすべてのインターフェイスに対して MTU サイズを変更します。 指定できる範囲は、1500 ~ 1998 バイトです。デフォルトは 1500 バイトです。
ステップ 3	system mtu jumbo bytes	(任意) スイッチ スタックのすべてのギガビット イーサネット インターフェイスに対して MTU サイズを変更します。 指定できる範囲は 1500 ~ 9000 バイトです。デフォルトは 1500 バイトです。
ステップ 4	system mtu routing bytes	(任意) ルーテッド ポートのシステム MTU を変更します。指定できる範囲は 1500 ~ システム MTU 値で、すべてのポートにルーティング可能な最大 MTU 値です。 これより大きなパケットは受け入れられますが、ルーティングされません。
ステップ 5	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	copy running-config startup-config	コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。
ステップ 7	reload	OS (オペレーティング システム) をリロードします。

特定のインターフェイス タイプで許容範囲外の値を入力した場合、その値は受け入れられません。

スイッチのリロード後、**show system mtu** 特権 EXEC コマンドを入力することによって、設定値を確認できます。

次に、ギガビット イーサネット ポートの最大パケット サイズを 1800 バイトに設定する例を示します。

```
Switch(config)# system mtu jumbo 1800
Switch(config)# exit
Switch# reload
```

次に、ギガビット イーサネット インターフェイスを範囲外の値に設定しようとした場合に表示される応答の例を示します。

```
Switch(config)# system mtu jumbo 25000
                          ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Cisco 冗長電源システム 2300 の設定

次の注意事項に従ってください。

- RPS 名は最大 16 文字のストリングです。
- スタンドアロン Catalyst 3750v2 スイッチでは、RPS 名は接続された RPS 2300 に適用されます。
- スイッチ スタックでは RPS 名は、指定のスイッチに接続されている RPS ポートに適用されます。
- RPS 2300 がスイッチに電力を供給しないようにしながらも、スイッチと RPS 2300 の間のケーブルを取り外さないようにする場合は、**power rps switch-number port rps-port-id mode standby** ユーザ EXEC コマンドを使用します。
- RPS 2300 ポートのプライオリティを 1 ～ 6 の範囲で設定できます。1 の値は、ポートおよびその接続装置に最も高いプライオリティを割り当てます。6 の値は、ポートおよびその接続装置に最も低いプライオリティを割り当てます。

RPS 2300 に接続された複数のスイッチで電力が必要な場合、RPS 2300 はプライオリティが最も高いスイッチに電力を提供します。プライオリティが低いスイッチには、使用可能な他の電力を適用します。

ユーザ EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>power rps switch-number name {string serialnumber}</code>	<p>RPS 2300 の名前を指定します。</p> <p>キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> switch-number : RPS 2300 を接続するスタックメンバを指定します。指定できる範囲は、スタック内のスイッチメンバー番号に従って 1～9 です。このキーワードは Catalyst 3750v2 スイッチだけでサポートされます。 name : RPS 2300 の名前を設定し、次のいずれかのオプションを入力します。 <ul style="list-style-type: none"> string : 名前を指定します (<code>port1</code>、<code>"port 1"</code> など)。名前の前後に引用符を使用することは任意ですが、ポート名にスペースを含める場合、引用符を使用する必要があります。名前には最大 16 文字を含めることができます。 serialnumber : RPS 2300 シリアル番号を名前に使用するようにスイッチを設定します。
ステップ 2	<code>power rps switch-number port rps-port-id mode {active standby}</code>	<p>RPS 2300 ポートのモードを指定します。</p> <p>キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> switch-number : RPS 2300 に接続されるスタックメンバを指定します。指定できる範囲は、スタック内のスイッチメンバー番号に従って 1～9 です。このキーワードは Catalyst 3750v2 スイッチだけでサポートされます。 port rps-port-id : RPS 2300 ポートを指定します。指定できる範囲は 1～6 です。 mode : RPS 2300 ポートのモードを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> active : 内部電源装置による電源供給ができないときに、RPS 2300 がスイッチに電源を供給します。 standby : RPS 2300 はスイッチに電源を供給しません。 <p>RPS ポートのデフォルトモードは active です。</p>
ステップ 3	<code>power rps switch-number priority priority</code>	<p>RPS 2300 ポートのプライオリティを指定します。指定できる範囲は 1～6 で、1 は一番高いプライオリティ、6 は一番低いプライオリティです。</p> <p>デフォルトのポート プライオリティは 6 です。</p>
ステップ 4	<code>show env rps</code>	設定を確認します。
ステップ 5	<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。

デフォルトの名前設定（設定された名前がない）に戻すには、**power rps switch-number port rps-port-id name** ユーザ EXEC コマンドを引用符の間にスペースを入れずに使用します。

デフォルトのポート モードに戻すには、**power rps switch-number port rps-port-id active** コマンドを使用します。

デフォルトのポート プライオリティに戻すには、**power rps switch-number port rps-port-id priority** コマンドを使用します。

power rps ユーザ EXEC コマンドの使用方法については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

インターフェイスのモニタリング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について説明します。

- 「インターフェイス ステータスのモニタ」(P.12-34)
- 「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.12-35)
- 「インターフェイスのシャットダウンおよび再起動」(P.12-36)
- 「10 ギガビット イーサネット インターフェイスの設定時の注意事項」(P.12-19)

インターフェイス ステータスのモニタ

特権 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、コンフィギュレーション、インターフェイスに関する統計情報などのインターフェイス情報を表示できます。表 12-4 に、このようなインターフェイス モニタ コマンドの一部を示します（特権 EXEC プロンプトに **show ?** コマンドを入力すると、すべての **show** コマンドのリストが表示されます）。これらのコマンドの詳細については、Cisco.com で『Cisco IOS Interface Command Reference, Release 12.4』を参照してください。

表 12-4 インターフェイス用の show コマンド

コマンド	目的
show env rps	(任意) 接続されている冗長電源システムを表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • Catalyst 3750-E または 3560-E スイッチ：Cisco 冗長電源システム 2300 (RPS 2300 と呼ばれます) のみ。 • Catalyst 3750V2 または 3560V2 スイッチ：RPS 2300 のみ。 • Catalyst 3750 または 3560 スイッチ：RPS 2300 または Cisco RPS 675 冗長電源システム (RPS 675 と呼ばれます) のみ。
show interfaces [interface-id]	(任意) 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。
show interfaces interface-id status [err-disabled]	(任意) インターフェイスのステータス、または errdisable ステートにあるインターフェイスの一覧を表示します。
show interfaces [interface-id] switchport	(任意) スイッチング 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。
show interfaces [interface-id] description	(任意) 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。

表 12-4 インターフェイス用の show コマンド (続き)

コマンド	目的
<code>show ip interface [interface-id]</code>	(任意) IP ルーティング用に設定された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について、使用できるかどうかを表示します。
<code>show interface [interface-id] stats</code>	(任意) インターフェイスのスイッチング パスによる入出力パケットを表示します。
<code>show interfaces tengigabitethernet interface-id detail</code>	(任意) 接続した 10 ギガビット モジュールのステータス (温度およびアラーム ステータスなど) を表示します。
<code>show interfaces tengigabitethernet interface-id properties detail</code>	(任意) 接続した 10 ギガビット モジュールの速度とデュプレックス設定を表示します。
<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、およびインライン電力設定を表示します。
<code>show interfaces transceiver detail</code>	(任意) インターフェイスの温度、電圧、電流量を表示します。
<code>show interfaces [interface-id] [{transceiver properties detail}] module number</code>	SFP モジュールに関する物理および動作ステータスを表示します。
<code>show running-config interface [interface-id]</code>	インターフェイスに対応する RAM 上の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。
<code>show controllers ethernet-controller interface-id phy</code>	インターフェイスの Auto-MDIX 動作ステータスを表示します。
<code>show power inline [interface-id module switch-number]</code>	スイッチまたはスイッチ スタック、インターフェイス、またはスタック内の特定のスイッチの PoE ステータスを表示します。

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 12-5 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特権 EXEC モードの **clear** コマンドを示します。

表 12-5 インターフェイス用の clear コマンド

コマンド	目的
<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>	インターフェイスのハードウェア 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 特権 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** 特権 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する場合を除いて、**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 特権 EXEC コマンドは、Simple Network Management Protocol (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 interface** 特権 EXEC コマンドで表示されるカウンタのみをクリアします。

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 プロトコルを通じて、他のネットワーク サーバに伝達されます。ルーティング アップデートには、インターフェイス情報は含まれません。

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

	コマンド	目的
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 <i>vlan-id</i>} {{fastethernet gigabitethernet} <i>interface-id</i>} {port-channel <i>port-channel-number</i>}	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	特権 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。