



インターフェイス特性の設定

この章では、Catalyst 3560 スイッチ上の各種インターフェイスのタイプ、およびその設定方法について説明します。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「インターフェイス タイプの概要」 (P.11-1)
- 「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.11-10)
- 「イーサネット インターフェイスの設定」 (P.11-15)
- 「レイヤ 3 インターフェイスの設定」 (P.11-27)
- 「システム MTU の設定」 (P.11-29)
- 「インターフェイスのモニタおよびメンテナンス」 (P.11-31)



(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 コマンド リファレンスおよび『Cisco IOS Interface Command Reference, Release 12.2』を参照してください。これには、Cisco.com ([Documentation] > [Cisco IOS Software] > [12.2 Mainline] > [Command References]) からアクセス可能です。

インターフェイス タイプの概要

ここでは、スイッチによってサポートされる各種インターフェイス タイプについて説明するとともに、これらのインターフェイス 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言及します。また、インターフェイスの物理特性に応じた設定手順についても説明します。

ここでは、次のようなインターフェイス タイプについて説明します。

- 「ポートベースの VLAN」 (P.11-2)
- 「スイッチ ポート」 (P.11-2)
- 「ルーテッド ポート」 (P.11-4)
- 「SVI」 (P.11-5)
- 「EtherChannel ポート グループ」 (P.11-6)
- 「デュアルパーパス アップリンク ポート」 (P.11-6)
- 「PoE ポート」 (P.11-7)
- 「インターフェイスの接続」 (P.11-9)

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 (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) 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。

通常範囲の VLAN (VLAN ID が 1 ~ 1005) 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` 特権 EXEC コマンドを使用して VLAN データベース コンフィギュレーション モードを開始します。VLAN ID 1 ~ 1005 の VLAN 設定は、VLAN データベースに保存されます。拡張範囲 VLAN (VLAN ID が 1006 ~ 4094) を設定するには、`config-vlan` モードを使用し、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。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である場合は、VTP および VLAN 設定はスイッチの実行コンフィギュレーションに保存されるので、`copy running-config startup-config` 特権 EXEC コマンドを実行して、これを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 に所属しています。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 ポートにすることができます。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、リンクの另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** コマンドを `no` キーワードで使用します。



(注)

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。

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（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、そのパケットは廃棄され、送信元アドレスは学習されません。

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。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.10-14) 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 として動作できるのは、Catalyst 6500 シリーズ スイッチです。Catalyst 3560 スイッチを VMPS サーバにはできません。

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 14 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 のメンバーとなります。サポートされているトランク ポートのタイプは次のとおりです。

- 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）フレームは廃棄されます。
- IEEE 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。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、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 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 VLAN ID が含まれます。タグが 2 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.11-27) 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 37 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」および第 45 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 (以前の Standard Multilayer Image [SMI; 標準マルチレイヤ 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、スイッチに IP サービス イメージ (以前の拡張マルチレイヤ イメージ [EMI]) をインストールする必要があります。

SVI

Switch Virtual Intertface (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フォールバック 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だけ、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。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.11-27) 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、ISL または IEEE802.1Q 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、「手動での IP 情報の割り当て」(P.3-15) 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 37 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」、第 45 章「IP マルチキャスト ルーティングの設定」および第 47 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、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。

SVI Autostate Exclude

VLAN 上で複数のポートを持つ SVI のライン ステートは、次の条件を満たした場合、`up` ステートになります。

- スイッチに VLAN が存在し、その VLAN データベースでアクティブである。

- VLAN インターフェイスが存在し、管理上のダウン ステートではない。
- 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、VLAN に *up* ステートのリンクがある。さらにその VLAN でスパンニングツリー フォワーディング ステートにある。



(注)

対応する VLAN リンクに属する最初のスイッチポートがアップし、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 ステートがアップします。

VLAN が複数のポートを持っている場合のデフォルト アクションは、VLAN のすべてのポートがダウンすると、SVI がダウンします。SVI Autostate Exclude 機能を使用すると、SVI ライン ステートのアップまたはダウン計算からポートが除外されるように設定できます。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。ポートで **autostate exclude** がイネーブルの場合、ポートでイネーブルのすべての VLAN に適用されます。

VLAN の 1 つのレイヤ 2 ポートがコンバージェンス (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 ステートへ移行) を実行すると、VLAN インターフェイスがアップします。これにより、ルーティング プロトコルなどの機能が VLAN インターフェイスを使用できなくなります (ルーティングのブラック ホールなど他の大きな問題が緩和され、完全に動作しているかのようにになります)。Autostate Exclude の設定については、「[SVI Autostate Exclude の設定](#)」(P.11-28) 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。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 EtherChannel 内の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 ポートにグループ化したり、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したりできます。ほとんどのプロトコルは、単一ポートまたは集約スイッチ ポート上で動作し、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、物理ポート上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。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。レイヤ 2 インターフェイスの場合は、**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、ダイナミックにポート チャン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。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。

デュアルパーパス アップリンク ポート

一部の Catalyst 3560 スイッチは、デュアルパーパス アップリンク ポートをサポートします。各アップリンク ポートは、RJ-45 コネクタと Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュールのデュアル フロント エンドを装備する 1 つのインターフェイスと見なされます。デュアル フロント エンドは冗長インターフェイスではなく、スイッチがアクティブにできるのはこのペアの片方のコネクタだけです。

デフォルトでは、スイッチは最初にリンクがアップの状態になるインターフェイス タイプを動的に選択します。ただし、RJ-45 コネクタまたは SFP モジュール コネクタを手動で選択するには、**media-type** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用できます。デュアルパーパス アップリンクの速度およびデュプレックスの設定については、「[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.11-20) を参照してください。

各アップリンク ポートには 2 つの LED があり、一方は RJ-45 ポートのステータスを示し、他方は SFP モジュール ポートのステータスを示します。コネクタがアクティブである方のポート LED が点灯します。LED の詳細については、『[Hardware Installation Guide](#)』を参照してください。

PoE ポート

Catalyst 3560 Power over Ethernet (PoE) 対応スイッチ ポートでは、接続している次のデバイスに電力が自動的に供給されます (回路に電力が供給されていないことをスイッチが感知した場合)。

- シスコ先行標準受電装置 (Cisco IP Phone および Cisco Aironet アクセス ポイントなど)
- IEEE 802.3af 準拠の受電装置

受電装置が PoE スイッチおよび AC 電源に接続されている場合だけ、冗長電力として利用できます。

PoE に関する内容は次のとおりです。

- 「[サポート対象のプロトコルおよび標準](#)」(P.11-7)
- 「[受電装置検出および初期電力割り当て](#)」(P.11-8)
- 「[電力管理モード](#)」(P.11-8)

サポート対象のプロトコルおよび標準

スイッチでは、次のプロトコルおよび標準を使用して PoE をサポートしています。

- 電力消費を含む CDP : 受電装置は、消費している電力量をスイッチに通知します。スイッチは、電力消費メッセージに 응답しません。スイッチは、PoE ポートに電力を供給するか、PoE ポートから電力を取り除くだけです。
- シスコ インテリジェント電力管理 : 受電装置およびスイッチは、電力ネゴシエーション CDP メッセージによって電力消費レベルについて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シスコ受電装置は、最高電力モードで動作できるようになります。受電装置は、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得ます。受電装置は、スイッチから確認を受信した場合に限って高電力モードに切り替わります。

高電力デバイスは、電力ネゴシエーション CDP がサポートされていないスイッチにおいて、低電力で動作できます。

Cisco IOS リリース 12.2(25)SE 以前の場合、Catalyst 3560 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装置が、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 インテリジェント電力管理には、電力消費を含む CDP との下位互換性があります。スイッチは、受信した CDP メッセージに従って応答します。CDP は、サードパーティ製受電装置でサポートされません。このため、スイッチは IEEE 分類を使用してデバイスの電力使用量を判断します。

- IEEE 802.3af : この標準の主な機能は、受電装置検出、電力管理、切断検出、オプションの受電装置電力分類です。詳細については、標準を参照してください。

受電装置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状態でなく、PoE がイネーブルになっていて（デフォルト）、接続したデバイスが AC アダプタによって電力供給されていない場合、シスコ先行標準受電装置または IEEE 準拠の受電装置を検出します。

デバイスが検出されると、スイッチは、デバイスのタイプに基づいてデバイスの電力要件を判断します。

- シスコ先行標準の受電装置は、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、パワー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、受電装置が要求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供給する場合、この量の電力を最初に割り当てます。スイッチが受電装置から CDP メッセージを受信し、受電装置が CDP 電力ネゴシエーション メッセージでスイッチと電力レベルについてネゴシエーションを行った場合、初期電力割り当ては調整されることがあります。
- スイッチは、検出した IEEE デバイスを電力消費クラス内で分類します。スイッチは、パワーバジェットで使用可能な電力に基づいて、ポートに電力供給できるかどうか判断します。表 11-1 は、電力レベルの一覧です。

表 11-1 IEEE 電力分類

クラス	スイッチから要する最大電力レベル
0 (クラス ステータス不明)	15.4 W
1	4 W
2	7 W
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のモニタとトラッキングを行い、電力が使用可能である場合に限って電力を供給します。スイッチはパワーバジェット（スイッチで PoE に使用できる電力量）をトラッキングします。電力の供給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、パワーバジェットを最新に保ちます。

電力がポートに適用されたあとで、スイッチは CDP を使用して、接続されたシスコ受電装置の実際の電力消費要件を判断し、パワーバジェットを相応に調整します。これはサードパーティ製 PoE デバイス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または拒否を行います。要求が認可されると、スイッチはパワーバジェットを更新します。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 を更新します。受電装置は、追加の電力についてもスイッチと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、過熱、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、パワーバジェットと LED を更新します。

電力管理モード

スイッチでは、次の PoE モードがサポートされます。

- auto** : 接続されているデバイスで電力が必要であるかどうか、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装置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ェットを更新し、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、『Hardware Installation Guide』を参照してください。

すべての受電装置用としてスイッチに十分な電力がある場合は、すべての受電装置がアップします。スイッチに接続された受電装置すべてに対し十分な電力が利用できる場合、すべてのデバイスに電力を供給します。利用できる PoE が十分でない場合、または他のデバイスが電力を待っている間にデバイスが切断されて再接続された場合、どのデバイスへ電力が供給されるかが定義できなくなります。

許可電力がシステム パワー バジェットを超える場合、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 バジェットを再確認し、続けて電力要求の許可を試行します。

スイッチにより電力を供給されているデバイスが、さらに壁面コンセントに接続されている場合、スイッチはデバイスに電力を供給し続けることがあります。この時、デバイスがスイッチから電力を供給されているか、AC 電源から電力を供給されているかにかかわらず、スイッチは自身が引き続きデバイスへ電力を供給しているとの通知を行うことがあります。

受電装置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、そのデバイス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。受電装置の IEEE クラス最大ワット数が、設定した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。スイッチが受電装置に電力を供給したが、受電装置が設定最大値より多くの電力を CDP メッセージによってあとで要求した場合、スイッチはポートの電力を取り除きます。その受電装置に割り当てられていた電力は、グローバル パワー バジェットに戻されます。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、受電装置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、設定した最大ワット数をポートに割り当てますが、その量は、IEEE クラスまたは受電装置からの CDP メッセージによって調整されません。電力があらかじめ割り当てられているので、最大ワット数以下の電力を使用する受電装置は、固定ポートに接続されている場合、電力が保証されます。ポートは先着順方式に関連しなくなります。

しかし受電装置の IEEE クラスが最大ワット数より大きい場合、スイッチはその受電装置に電力を供給しません。受電装置で最大ワット数以上が必要になったことを CDP メッセージによってスイッチが学習した場合、その受電装置はシャットダウンされます。

ワット数を指定しない場合、スイッチは最大値をあらかじめ割り当てます。スイッチは、受電装置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検出をディセーブルにして、電力供給されていないデバイスが接続されても、PoE ポートに電力を供給しません。PoE 対応ポートに電力を絶対に適用せず、そのポートをデータ専用ポートにする場合に限り、このモードを使用してください。

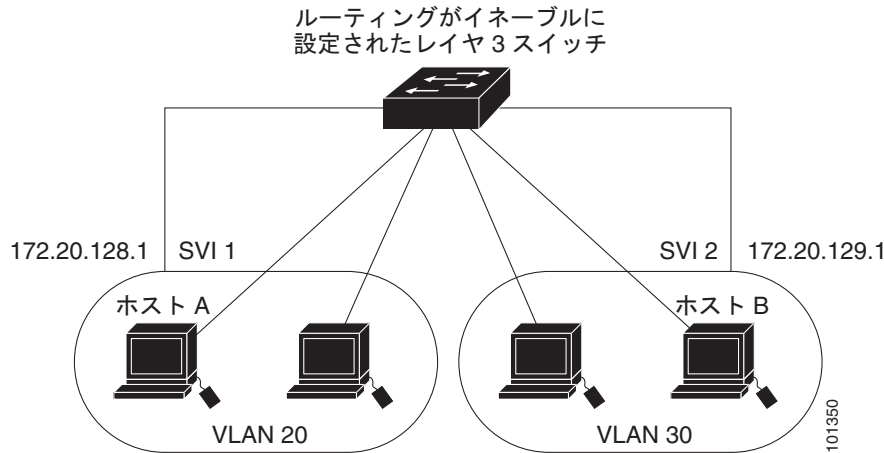
PoE ポートの設定の詳細については、「PoE ポートの電力管理モードの設定」(P.11-23) を参照してください。

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 11-1 を参照)。

図 11-1 Catalyst 3560 スイッチによる VLAN の接続



スイッチ上で IP サービス イメージが稼動している場合、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 イメージがスイッチ上で稼動している場合は、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。詳細については、[第 37 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」](#)、[第 45 章「IP マルチキャスト ルーティングの設定」](#)、および [第 46 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 47 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 モードの使用方法

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.11-12）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 タイプ、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：10/100 Mbps イーサネット対応のファスト イーサネット（`fastethernet` または `fa`）、10/100/1000 Mbps イーサネット ポート対応のギガビット イーサネット（`gigabitethernet` または `gi`）、または SFP モジュール ギガビット イーサネット インターフェイス。
- 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（Catalyst 3560 スイッチでは常に 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、`fastethernet0/1` または `gigabitethernet0/1` 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 番目のインターフェイス タイプ `gigabitethernet0/1` から再開されます。

物理インターフェイスはスイッチを実際に見ることで特定できます。一方、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は、`show` 特権 EXEC コマンドを使用して見ることができます。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 タイプおよびインターフェイス番号を特定します。次の例では、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 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、前出の行の場合は、`gigabitethernet 0/1`、`gigabitethernet0/1`、`gi 1/0/1`、または `gi1/0/1` のいずれかを指定できます。

- 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動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およびメンテナンス](#)」(P.11-31) 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> }	<p>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。</p> <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.11-13) 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。

- *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** *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、コマンド **interface range gigabitethernet0/1 - 4** は有効な範囲ですが、コマンド **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 ~ 4 の速度を 100 Mbps に設定します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet0/1 - 4
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、ファスト イーサネット ポート 1 ~ 3 と、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 fastethernet0/1 - 3, gigabitethernet0/1 - 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 モードを終了したあとで、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 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	<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>define interface-range macro_name interface-range</code>	インターフェイス レンジ マクロを定義して NVRAM（不揮発性メモリ）に保存します。 <ul style="list-style-type: none"> • <code>macro_name</code> 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。 • それぞれの <code>interface-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。
ステップ 3	<code>interface range macro macro_name</code>	<code>macro_name</code> 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	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show running-config include define</code>	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	<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。

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 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インターフェイス範囲を使用する場合は、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、コマンド `gigabitethernet0/1 - 4` は有効な範囲ですが、コマンド `gigabitethernet0/1-4` 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かなければなりません。`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 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 gigabitethernet0/1 - 2
Switch(config)# end
Switch# show running-config | include define
Switch# define interface-range enet_list gigabitethernet0/1 - 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 fastethernet0/1 - 2, gigabitethernet0/1 - 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

ここでは、次の設定情報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.11-16)
- 「デュアルパーパス アップリンク ポートのタイプの設定」 (P.11-17)
- 「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.11-19)
- 「IEEE 802.3X フロー制御の設定」 (P.11-21)
- 「インターフェイスでの Auto-MDIX の設定」 (P.11-22)
- 「PoE ポートの電力管理モードの設定」 (P.11-23)
- 「PoE ポートに接続された受電装置の電力バジェット」 (P.11-24)
- 「インターフェイスに関する記述の追加」 (P.11-26)

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

表 11-2 は、レイヤ 2 インターフェイスだけに適用される一部の機能を含む、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 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 11-2 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)
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
ポート記述	未定義
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	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.25-7) 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。
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.25-11) を参照してください。

表 11-2 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
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.20-9) を参照してください。
Auto-MDIX	イネーブル (注) 受電装置がクロス 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。
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

デュアルパーパス アップリンク ポートのタイプの設定

一部の Catalyst 3560 スイッチは、デュアルパーパス アップリンク ポートをサポートします。デフォルトでは、スイッチは最初にリンクがアップの状態になるインターフェイス タイプを動的に選択します。ただし、RJ-45 コネクタまたは SFP モジュール コネクタを手動で選択するには、**media-type** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用できます。詳細については、「[デュアルパーパス アップリンク ポート](#)」 (P.11-6) を参照してください。

速度およびデュプレックスを設定できるようにアクティブにするデュアルパーパス アップリンクを選択するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。この手順は任意です。

	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	設定するデュアルパーパス アップリンク 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>media-type {auto-select rj45 sfp}</code>	<p>インターフェイスおよびデュアルパーパス アップリンク ポートのタイプを設定します。キーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • auto-select : スイッチはタイプを動的に選択します。リンクがアップの状態になると、アクティブなリンクがダウンの状態になるまで、スイッチはその他のタイプをディセーブルにします。アクティブなリンクがダウンの状態になると、いずれかのリンクがアップの状態になるまで、スイッチは両方のタイプをイネーブルにします。auto-select モードでは、スイッチは両方のタイプの速度およびデュプレックスを自動ネゴシエーション (デフォルト) に設定します。インストールされている SFP モジュールのタイプによって、スイッチが動的に選択を行うことができない場合があります。詳細については、この手順の後の説明を参照してください。 • rj45 : スイッチは SFP モジュール インターフェイスをディセーブルにします。SFP モジュールをこのポートに接続している場合、RJ-45 側がダウンの状態になっている、または接続されていない場合でも、リンクを確立できません。このモードでは、デュアルパーパス ポートは 10/100/1000BASE-TX インターフェイスと同様に動作します。このインターフェイス タイプに対応する速度およびデュプレックス設定を行うことができます。 • sfp : スイッチは RJ-45 インターフェイスをディセーブルにします。RJ-45 ポートにケーブルを接続している場合、SFP モジュール側がダウンの状態になっている、または SFP モジュールが接続されていない場合でも、リンクを確立できません。インストールされている SFP モジュールのタイプに基づいて、このインターフェイス タイプに対応する速度およびデュプレックス設定を行うことができます。 <p>速度およびデュプレックスの設定については、「速度とデュプレックス モードの設定時の注意事項」(P.11-19) を参照してください。</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 interfaces interface-id transceiver properties</code>	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。

デフォルトの設定に戻すには、**media-type auto interface** または **no media-type** 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。

スイッチは、速度およびデュプレックスを自動ネゴシエーション (デフォルト) するように両方のタイプを設定します。**auto-select** を設定すると、**speed** および **duplex** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを設定できません。

スイッチの電源をオンにした場合、または **shutdown** および **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してデュアルパーパス アップリンク ポートをイネーブルにした場合、スイッチは SFP モジュール インターフェイスを優先させます。それ以外の状況では、スイッチは最初にリンクがアップの状態になるタイプに基づいてアクティブ リンクを選択します。

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

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 Mbps 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 Mbps) ポート、ギガビットイーサネット (10/100/1000 Mbps) 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.11-19)
- 「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.11-20)

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。
- 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 だけサポートします。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、再設定時にシャットダウンが発生し、インターフェイスが再びイネーブルになることがあります。

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>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に限り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.11-19) を参照してください。</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>半二重モードをイネーブルにします (10 または 100Mbps だけ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>Cisco IOS リリース 12.2(20)SE1 からは、速度が auto に設定されている場合、デュプレックスに設定できます。</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.11-19) 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 fasttethernet0/3
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 gigabitethernet0/2
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)

Catalyst 3560 ポートは、ポーズ フレームを受信できますが、送信できません。

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、どちら側のデバイスもポーズ 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場合は、**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 gigabitethernet0/1
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、『Hardware Installation Guide』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 Mbps インターフェイスと、10/100/1000BASE-TX SFP モジュール インターフェイスでサポートされます。1000BASE-SX または 1000BASE-LXSFP モジュール インターフェイスではサポートされていません。

表 11-3 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 11-3 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
オン	オン	リンク アップ	リンク アップ
オン	オフ	リンク アップ	リンク アップ
オフ	オン	リンク アップ	リンク アップ
オフ	オフ	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	<code>show controllers ethernet-controller interface-id phy</code>	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	<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。

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。

次に、ポート上の Auto-MDIX をイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
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

通常デフォルト設定（自動モード）で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。ただし、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装置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おり、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 から電力を排除し、受電装置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おり、最大ワット数 10 W に設定した場合、スイッチはポートから電力を排除し、受電装置を再び検出し、受電装置がクラス 1、クラス 2、シスコ専用受電装置のうちいずれかである場合、スイッチは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	<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。十分な電力が使用可能である場合、デバイスの検出後、PoE ポートに電力が自動的に割り当てられます。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 : デバイス検出およびポートの電力をディセーブルにします。 <p>(注) シスコ受電装置がポートに接続されている場合は、ポートの設定に power inline never コマンドを使用しないでください。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。スイッチが受電装置を検出する前に、電力がポートにあらかじめ割り当てられます (予約されます)。スイッチは、デバイスが接続されていなくてもこのポートに電力を予約し、デバイス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、固定モードに設定されているポートに電力を割り当ててから、自動モードに設定されているポートに電力を割り当てます。</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]</code>	スイッチまたは指定したインターフェイスの 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 関連コマンドの詳細については、「[PoE スイッチ ポートのトラブルシューティング](#)」(P.48-12) を参照してください。音声 VLAN の設定の詳細については、第 14 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受電装置の電力バジェット

シスコの受電装置が 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、デバイスの実際の電力消費を判断し、パワー バジレットをそれに合わせて調整します。CDP プロトコルは Cisco 製のデバイスで機能します。IEEE のサードパーティ デバイスでは機能しません。これらのデバイスでは、スイッチは電力要件を許可すると、受電装置の IEEE 分類に従って、パワー バジレットを調整します。受電装置がクラス 0 (クラス ステータス不明) またはクラス 3 の場合、スイッチは実際の電力所要量に関係なく、デバイスに 15,400 ミリワットを計上します。受電装置が実際の消費よりも高いクラスをレポートしたり、または電力分類 (デフォルトはクラス 0) をサポートしていない場合、スイッチは IEEE クラス情報を使用してグローバル パワー バジレットをトラッキングするため、電力供給できるデバイスが少なくなります。

power inline consumption wattage コンフィギュレーション コマンドを使用すれば、IEEE 分類で指定されたデフォルトの電力要件を上書きできます。IEEE 分類により命令された電力とデバイスが実際に必要な電力の差は、その他のデバイスで使用するために、グローバル パワー バジレットに戻されます。これにより、スイッチのパワー バジレットが拡大され、より効果的に使用できるようになります。

たとえば、スイッチが PoE ポートごとに 15,400 ミリワットを計上する場合、接続できるクラス 0 の受電装置は 24 デバイスだけです。クラス 0 デバイスの実際の電力要件が 5000 ミリワットの場合、消費ワットを 5000 ミリワットに設定し、最大 48 デバイスまで接続できます。24 ポートまたは 48 ポートのスイッチで利用可能な PoE 出力電力の合計は、370,000 ミリワットです。



注意

スイッチのパワー バジレットは慎重に計画し、電力供給をオーバーサブスクライブしないようにする必要があります。



(注)

パワー バジレットを手動で設定する場合は、スイッチと受電装置間のケーブルでの電力損失も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 コマンドを入力した場合、もしくは **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 コマンドを入力した場合は、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.
```

電源装置の電力が 20% 近くまで使用されている場合、スイッチは動作しますが信頼性が損なわれます。電源装置の電力が 20% を超えて使用されている場合、ショート保護回路が呼び出され、スイッチがシャットダウンします。

IEEE 電力分類の詳細については、「PoE ポート」(P.11-7) 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装置へのパワー 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装置の電力消費を設定します。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	電力消費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装置へのパワー 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。

	コマンド	目的
ステップ 3	<code>interface interface-id</code>	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	<code>power inline consumption wattage</code>	スイッチの PoE ポートに接続された受電装置の電力消費を設定します。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	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<code>show power inline consumption</code>	電力消費ステータスを表示します。
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。

設定をデフォルトに戻すには、`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	<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>	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	<code>description string</code>	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)。
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 interfaces interface-id description</code> または <code>show running-config</code>	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。

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 gigabitethernet0/2
Switch(config-if)# description Connects to Marketing
Switch(config-if)# end
Switch# show interfaces gigabitethernet0/2 description
Interface Status          Protocol Description
Gi0/2    admin down    down    Connects to Marketing
```

レイヤ 3 インターフェイスの設定

Catalyst 3560 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 13 章「VLAN の設定」](#)を参照してください。

SVI 作成時、SVI のポートに SVI Autostate Exclude を設定し、SVI ライン ステート ステータスの計算から除外することもできます。「[SVI Autostate Exclude の設定](#)」(P.11-28)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**：レイヤ 3 EtherChannel ポートは、ルーテッド ポートで構成されます。

EtherChannel ポートについては、[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。

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。

スイッチに設定可能な 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。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。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 {{fastethernet gigabitethernet} interface-id} {vlan vlan-id} {port-channel port-channel-number}	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 ip_address subnet_mask	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
1 行ごとに 1 つのコンフィギュレーション コマンドを指定します。CNTL/Z で終了してください。
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
```

SVI Autostate Exclude の設定

SVI のアクセスまたはトランク ポートに SVI Autostate Exclude 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 ステートで、VLAN の他のすべてのポートがダウン ステートである場合、SVI ステートがダウンに変わります。

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すると、SVI ステータス判断時に、モニタリングしているポート 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ンネル）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 ステートのステータス判断時（アップまたはダウン）に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表示します。 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
1 行ごとに 1 つのコンフィギュレーション コマンドを指定します。CNTL/Z で終了してください。
Switch(config)# interface gigabitethernet0/2
Switch(config-if)# switchport autostate exclude
Switch(config-if)# exit
```

システム MTU の設定

スイッチ上の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; 最大伝送ユニット) 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)

システムの 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。システムの 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場合、設定変更は許可されますが、次にスイッチがリセットされ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 サイズを設定できません。スイッチ上のすべての 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 フレームは廃棄されます。

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 で稼動するスイッチ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witch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.
```

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.11-31)
- 「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.11-32)
- 「インターフェイスのシャットダウンおよび再起動」 (P.11-32)

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 11-4 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）。これらのコマンドについては、『Cisco IOS Interface Command Reference, Release 12.2』で詳しく説明しています。これには、Cisco.com ([Documentation] > [Cisco IOS Software] > [12.2 Mainline] > [Command References]) からアクセス可能です。

表 11-4 インターフェイス用の show コマンド

コマンド	目的
show interfaces [<i>interface-id</i>]	(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 <i>interface-id</i> 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リストを表示します。
show interfaces [<i>interface-id</i>] switchport	(任意) 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。
show interfaces [<i>interface-id</i>] 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。
show ip interface [<i>interface-id</i>]	(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。
show interface [<i>interface-id</i>] stats	(任意) インターフェイスのパスごとに入出力パケットを表示します。
show interfaces tengigabitethernet <i>interface-id</i> detail	(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。
show interfaces tengigabitethernet <i>interface-id</i> properties detail	(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。

表 11-4 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 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メモリ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]</code>	スイッチまたはインターフェイスの 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 11-5 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 11-5 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 タイプだけ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、SNMP 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だけをクリアします。

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 `monitor` 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 { <i>vlan 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。

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。

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** 特権 EXEC コマンドを使用します。ディセーブルになっているインターフェイスは、出力に *administratively down* と表示されます。

