



インターフェイス特性の設定

この章では、Catalyst 3750 スイッチにおける各種インターフェイスのタイプとその設定方法について説明します。特に明記しないかぎり、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 スタックを意味します。

この章の内容は次のとおりです。

- [インターフェイス タイプの概要 \(p.11-2\)](#)
- [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 \(p.11-8\)](#)
- [イーサネット インターフェイスの設定 \(p.11-14\)](#)
- [レイヤ 3 インターフェイスの設定 \(p.11-23\)](#)
- [システム MTU の設定 \(p.11-25\)](#)
- [インターフェイスのモニタおよびメンテナンス \(p.11-27\)](#)



(注)

この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースに対応するスイッチのコマンド リファレンス、およびオンラインで『*Cisco IOS Interface Command Reference*』 Release 12.1 を参照してください。

インターフェイスタイプの概要

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



(注) スイッチ背面のスタックポートは、イーサネットポートではないため設定できません。

内容は次のとおりです。

- [ポートベースの VLAN \(p.11-2\)](#)
- [スイッチポート \(p.11-3\)](#)
- [ルーテッドポート \(p.11-4\)](#)
- [SVI \(p.11-4\)](#)
- [EtherChannel ポートグループ \(p.11-5\)](#)
- [インターフェイスの接続 \(p.11-6\)](#)

ポートベースの VLAN

VLAN (仮想 LAN) は、ユーザの物理的な位置に関係なく、機能、チーム、またはアプリケーションによって論理的に分割されたスイッチドネットワークです。VLAN の詳細については、[第 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 のデバイスがなければ、お互いに通信することができません。

VLAN に分割することにより VLAN 内でトラフィックに対する堅固なファイアウォールを実現します。また、各 VLAN には固有の MAC 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 Trunk Protocol (VTP; VLAN トランク プロトコル) がトランク上のネイバからその存在を学習するとき、ユーザが VLAN を作成するとき、のいずれかです。VLAN は、スタック全体にまたがり、複数のポートから構成できます。

標準範囲の 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` イネーブル 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。このデータベースは、スタック内のすべてのスイッチにダウンロードされます。スタック内のすべてのスイッチが同一の VLAN データベースを作成します。拡張範囲 (VLAN ID が 1006 ~ 4094) の VLAN を設定するには、トランスペアレントに設定した VTP モードで config-vlan モードを使用する必要があります。拡張範囲 VLAN は、VLAN データベースに追加されません。VTP モードがトランスペアレントな場合は、VTP および VLAN コンフィギュレーションはスイッチの実行コンフィギュレーションに保存されます。また、`copy running-config startup-config` イネーブル EXEC コマンドを実行することにより、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存できます。実行コンフィギュレーションと保存済みコンフィギュレーションは、スタック内のすべてのスイッチで同一です。

`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。

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 に属しています。スイッチ ポートは、アクセス ポートまたはトランク ポートのどちらかになります。ポートをアクセス ポートまたはトランク ポートとして設定することもできれば、Dynamic Trunking Protocol (DTP) をポート単位で稼働させ、リンクのもう一方のエンドとネゴシエーションすることで、スイッチポート モードを判断することもできます。スイッチ ポートは物理インターフェイスおよび対応レイヤ 2 プロトコルの管理に使用し、ルーティングやブリッジングは処理しません。

スイッチ ポートは、**switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して設定します。アクセス ポートおよびトランク ポートの特性を設定する方法の詳細については、[第 13 章「VLAN の設定」](#)を参照してください。

アクセス ポート

アクセス ポートは、1 つの VLAN だけに属し、その VLAN のトラフィックを搬送します（音声 VLAN ポートとして設定されていない限り）。トラフィックは、VLAN タギングなしのネイティブ フォーマットで送受信されます。アクセス ポートに着信したトラフィックは、ポートに割り当てられた VLAN に所属するとみなされます。アクセス ポートがタグ付きのパケット（Inter-Switch Link [ISL] または 802.1Q のタグ付き）を受信した場合、パケットは廃棄され、送信元アドレスは学習されません。

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 ポートは、手動で VLAN に割り当てます。
- ダイナミック アクセス ポートの VLAN メンバーシップは、着信パケットを通じて学習されます。デフォルトでは、ダイナミック アクセス ポートはどの VLAN のメンバーでもなく、ポートとの伝送はポートの VLAN メンバーシップが検出されたときにだけイネーブルになります。スイッチのダイナミック アクセス ポートは、VLAN Membership Policy Server (VMPS; VLAN メンバーシップ ポリシー サーバ) によって VLAN に割り当てられます。Catalyst 6500 シリーズスイッチが VMPS になります。Catalyst 3750 スイッチは、VMPS サーバとして機能できません。

Cisco IP Phone が接続されたアクセス ポートは、接続されたデバイスから電話機への音声トラフィック用に 1 つの VLAN を使用し、データトラフィック用に別の VLAN を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 のトラフィックを搬送し、デフォルトでは VLAN データベース内のすべての VLAN のメンバーです。2 種類のトランク ポートがサポートされています。

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

デフォルトでは、トランク ポートは、VTP に認識されているすべての VLAN のメンバーですが、トランク ポートごとに VLAN の許可リストを設定して、VLAN メンバーシップを制限できます。許可 VLAN のリストは、その他のポートには影響を与えませんが、対応トランク ポートには影響を

与えます。デフォルトでは、予想されるすべての VLAN (VLAN ID 1 ~ 4094) は、許可リスト内にあります。トランク ポートは、VTP が VLAN を認識し、VLAN がイネーブル状態にある場合に限り、VLAN のメンバーになることができます。VTP が新しいイネーブル VLAN を認識し、その VLAN がトランク ポートの許可リストに登録されている場合、トランク ポートは自動的にその VLAN のメンバーになり、トラフィックはその VLAN のトランク ポート間で転送されます。VTP が、VLAN のトランク ポートの許可リストに登録されていない、新しいイネーブル VLAN を認識した場合、ポートはその VLAN のメンバーにはならず、その VLAN のトラフィックはそのポート間で転送されません。

トランク ポートの詳細については、第 13 章「VLAN 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 STP 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。



注意

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

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.11-23) を参照してください。

IP ユニキャストおよびマルチキャストのルーティングおよびルーティング プロトコルの詳細については、第 31 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」および第 33 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)

Standard Multilayer software Image (SMI; 標準マルチレイヤ ソフトウェア イメージ) は、スタティック ルーティングおよび Routing Information Protocol (RIP) をサポートします。完全なレイヤ 3 ルーティングまたは代替ブリッジングを実行するには、スタック マスターに Enhanced Multilayer software Image (EMI; 拡張マルチレイヤ ソフトウェア イメージ) をインストールする必要があります。

SVI

Switch Virtual Interface (SVI; スイッチ仮想インターフェイス) は、スイッチ ポートの VLAN を、システムのルーティング機能またはブリッジング機能に対する 1 つのインターフェイスとして表します。1 つの VLAN に対応付けできるのは 1 つの SVI ですが、VLAN 間でルーティングする場

合、VLAN 間でルーティングできないプロトコルを代替ブリッジングする場合、またはスイッチと IP ホストの接続を行う場合のみ、VLAN に SVI を設定する必要があります。デフォルトでは、SVI はデフォルト VLAN (VLAN 1) 用に作成され、リモート スwitch 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。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 スタックは合計 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.11-23) 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場合に初めて作成されます。VLAN は、ISL または 802.1Q カプセル化トランク上のデータ フレームに関連付けられた VLAN タグ、あるいはアクセス ポート用に設定された VLAN ID に対応します。トラフィックをルーティングするそれぞれの VLAN に対して VLAN インターフェイスを設定し、IP アドレスを割り当ててください。詳細については、「[手動での IP 情報の割り当て](#)」(p.4-11) を参照してください。



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

SVI は、ルーティング プロトコルとブリッジング設定をサポートします。IP ルーティング設定の詳細については、[第 31 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定](#)」、[第 33 章「IP マルチキャスト ルーティングの設定](#)」および[第 35 章「代替ブリッジングの設定](#)」を参照してください。



(注) SMI 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代替ブリッジングを行う場合は、スタック マスターに EMI を搭載する必要があります。

EtherChannel ポート グループ

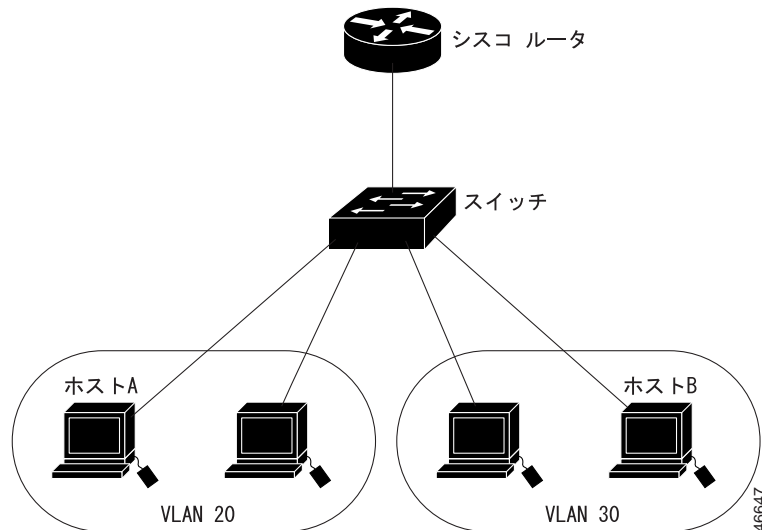
EtherChannel ポート グループは、複数のスイッチ ポートを 1 つのスイッチ ポートとして取り扱うことができます。このようなポート グループは、スイッチ間、またはスイッチおよびサーバ間で広帯域接続を行う単一論理ポートとして動作します。EtherChannel は、チャンネルのリンク全体でトラフィックの負荷のバランスをとります。EtherChannel 内のリンクで障害が発生した場合は、障害が発生したリンクで搬送されていたトラフィックが残りのリンクに変更されます。複数のトランク ポートを 1 つの論理トランク ポートに、複数のアクセス ポートを 1 つの論理アクセス ポートに、または複数のルーテッド ポートを 1 つの論理ルーテッド ポートにまとめることができます。ほとんどのプロトコルは単一または集約スイッチ ポートで動作し、ポート グループ内の物理ポートを認識しません。例外は、DTP、Cisco Discovery Protocol (CDP)、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。その後、**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結合します。詳細については、[第 30 章「EtherChannel の設定](#)」を参照してください。

インターフェイスの接続

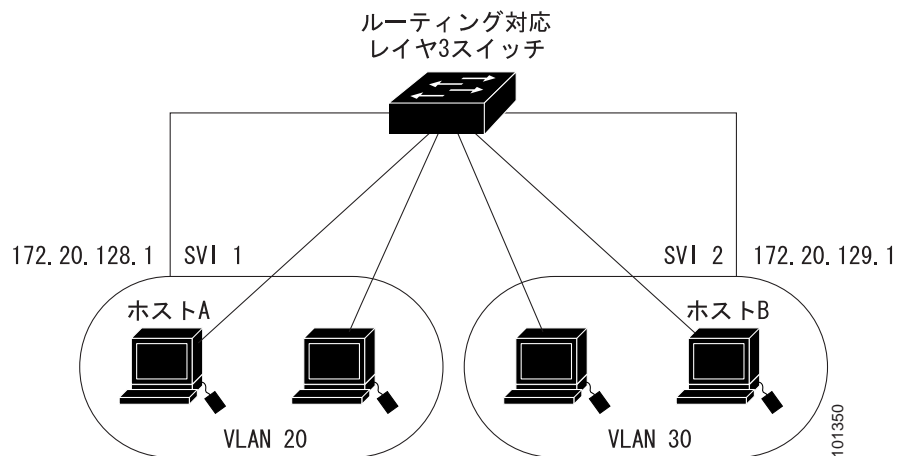
単一 VLAN 内のデバイスは、スイッチを介して直接通信できます。異なる VLAN のポートは、ルーティング デバイスを介さなければデータを交換できません。標準のレイヤ 2 スイッチを使用すると、異なる VLAN のポートは、ルータを通じて情報を交換する必要があります。図 11-1 に示す構成では、VLAN 20 のホスト A が VLAN 30 のホスト B にデータを送信する場合、まずホスト A からスイッチ、ルータへ送信し、さらにスイッチに戻ってからホスト B へ送信しなければなりません。

図 11-1 レイヤ 2 スイッチによる VLAN の接続



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 をそれぞれ設定すると、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 11-2 を参照)。

図 11-2 Catalyst 3750 スイッチによる VLAN の接続



スタック マスター上で EMI が稼働している場合は、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、ルーティングと代替ブリッジングの 2 通りをサポートします。スタック マスター上で SMI が稼働している場合は、基本ルーティング (スタティック ルーティングと RIP) のみ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 パケットのみです。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代替ブリッジングできます。

- ルーティング機能は、すべての SVI およびルーテッド ポートでイネーブルにできます。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 31 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」](#)、[第 33 章「IP マルチキャスト ルーティングの設定」](#)、および [第 34 章「MSDP の設定」](#) を参照してください。
- 代替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、代替ブリッジングは、2 つ以上の SVI またはルーテッド ポート間のブリッジングによって、複数の VLAN を 1 つのブリッジ ドメインに接続します。代替ブリッジングを設定する場合は、ブリッジ グループに SVI またはルーテッド ポートを割り当てます。各 SVI またはルーテッド ポートにはそれぞれ 1 つしかブリッジ グループが割り当てられません。同じグループ内のすべてのインターフェイスは、同じブリッジ ドメインに属します。詳細については、[第 35 章「代替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 ポートなど
- VLAN SVI
- ポート チャネル インターフェイスの EtherChannel

インターフェイスの範囲を設定できます(「[一定範囲のインターフェイスの設定](#)」[p.11-10] を参照)。

物理インターフェイス(ポート)を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、インターフェイスのタイプ、スタック メンバー番号、モジュール番号、スイッチ ポート番号を指定します。

- 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 Small Form-factor Pluggable (SFP) ギガビット イーサネット インターフェイス。
- スタック メンバー番号 スタック内のスイッチを識別するための番号。スイッチ番号は 1 ~ 9 までの範囲で、スイッチの初回初期化時に割り当てられます。スイッチ スタックに統合される前まで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 メンバー番号が割り当てられると、別の番号が割り当てられるまではその番号が保持されます。

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 メンバー番号を識別できます。



(注) スタック メンバー番号の詳細については、「[スタック メンバー番号](#)」(p.5-6) を参照してください。

- モジュール番号 スイッチ上のモジュール番号またはスロット番号(Catalyst 3750 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。ポート番号は常に 1 から始まり、スイッチの前面を手前にして左側から開始し、たとえば fastethernet 1/0/1、fastethernet 1/0/2 などのようになります。複数のメディア タイプがある場合(たとえば、10/100 ポートおよびギガビット イーサネットポート) ポート番号は 2 番めのメディア タイプに対して新たに 1 から開始し、たとえば、gigabitethernet1/0/1、gigabitethernet 1/0/2 などのようになります。

スイッチ上のインターフェイスの位置を物理的に調べることで、物理インターフェイスを識別することができます。Cisco IOS の *show* イネーブル 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 スイッチに 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 gigabitethernet1/0/4
```

- スタック メンバー 3 に 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 fastethernet3/0/4
```

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 メンバー 1 の 1 番目の SFP ポートに 24 個の 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 メンバー 1 の 1 番目の SFP ポートに 24 個の 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
```

インターフェイスの設定手順

以下の一般手順は、すべてのインターフェイス設定プロセスに当てはまります。

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

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

- ステップ 2 **interface** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力します。インターフェイスのタイプ、スイッチ番号、コネクタ番号を特定します。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 1/0/1**、**gigabitethernet1/0/1**、**gi 1/0/1**、**gi1/0/1** のいずれかを指定できます。

- ステップ 3 各 **interface** コマンドのあとに、そのインターフェイスで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** を入力してイネーブル 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。

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

- ステップ 4 インターフェイスを設定してから、「[インターフェイスのモニタおよびメンテナンス](#)」(p.11-27) に示した **show** イネーブル EXEC コマンドで、そのステータスを確認してください。

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

一定範囲のインターフェイスの設定

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

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

	コマンド	説明
ステップ 1	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> <i>macro macro_name</i> }	設定するインターフェイスの範囲 (VLAN または物理ポート) を入力することによって、インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを開始します。 <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のマクロを設定できます。 macro 変数については、「インターフェイス レンジ マクロの設定と使用方法」(p.11-11) を参照してください。 カンマで区切られた port-range を指定する場合は、エントリごとにインターフェイス タイプを入力し、カンマの前後にスペースを入れる必要があります。 ハイフンで区切られた port-range では、インターフェイス タイプを再度入力する必要はありませんが、ハイフンの前にスペースを入れる必要があります。
ステップ 3		ここで、通常のコンフィギュレーション コマンドを使用して、範囲内のすべてのインターフェイスにコンフィギュレーション パラメータを設定できます。
ステップ 4	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces [<i>interface-id</i>]	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 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 ~ 12



(注) **interface range** コマンドにポート チャネルを指定する場合、最初と最後のポート チャネル番号はアクティブなポート チャネルの番号でなければなりません。

- interface range** コマンドを使用するときは、インターフェイス番号とハイフンの間にスペースを入れます。たとえば、コマンド **interface range ethernet 1/0/1 - 4** は有効な範囲です。**interface range ethernet 1/0/1-4** は無効な範囲です。

- **interface range** コマンドは、**interface vlan** コマンドで設定された VLAN インターフェイスでのみ動作します。設定済みの VLAN インターフェイスは、**show running-config** イネーブル EXEC コマンドで表示されます。**show running-config** コマンドによって表示されない VLAN インターフェイスには、**interface range** コマンドを使用することはできません。
- ある範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ(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、スイッチ 1 上のポート 1 ~ 4 の速度を 100 Mbps に設定します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range tethernet1/0/1 - 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、スイッチ 1 上のファストイーサネット インターフェイス 1 ~ 3 のすべてと、スイッチ 2 上のギガビットイーサネット インターフェイス 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 fastethernet1/0/1 - 3 , gigabitethernet2/0/1 - 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 コマンドを入力すると、各コマンドは入力された時点で実行されます。インターフェイス レンジ モードを終了した時点で、コマンドがバッチ処理されるわけではありません。コマンドの実行中にインターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを終了すると、一部のコマンドが範囲内のすべてのインターフェイスに対して実行されない場合もあります。コマンドプロンプトが再表示されるのを待ってから、インターフェイス レンジ コンフィギュレーション モードを終了してください。

インターフェイス レンジ マクロの設定と使用方法

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

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

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	define interface-range macro_name interface-range	インターフェイス レンジ マクロを定義して NVRAM に保存します。 <ul style="list-style-type: none"> • macro_name 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範囲を 5 つまで含めることができます。 • それぞれの interface-range 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。

	コマンド	説明
ステップ 3	<i>interface range macro macro_name</i>	<i>macro_name</i> と名付けたインターフェイス レンジ マクロに保存された値を使用して、設定するインターフェイス範囲を選択します。 ここで、通常のコンフィギュレーション コマンドを使用して、指定マクロ内のすべてのインターフェイスを設定できます。
ステップ 4	<i>end</i>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<i>show running-config / include define</i>	定義済みのインターフェイス レンジ マクロ設定を表示します。
ステップ 6	<i>copy running-config startup-config</i>	(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 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 ~ 12



(注) ポート チャンネルにインターフェイス範囲を使用する場合、最初と最後のポート チャンネル番号はアクティブなポート チャンネルの番号でなければなりません。

- ***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、***ethernet 1/0/1 - 4*** は有効な範囲ですが、***ethernet 1/0/1-4*** 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いなければなりません。設定済みの VLAN インターフェイスは、***show running-config*** イネーブル EXEC コマンドで表示されません。***show running-config*** コマンドによって表示されない VLAN インターフェイスは、***interface-range*** としては使用できません。
- ある範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ(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、スイッチ 1 上のポート 1 および 2 を含む ***enet_list*** という名前のインターフェイス レンジを定義して、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
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 ***macro1*** を作成する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# define interface-range macro1 fastethernet1/0/1 - 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

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

- [イーサネット インターフェイスのデフォルト設定 \(p.11-14\)](#)
- [インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定 \(p.11-15\)](#)
- [IEEE 802.3x フロー制御の設定 \(p.11-18\)](#)
- [インターフェイスの自動 MDIX の設定 \(p.11-19\)](#)
- [インターフェイスでの PoE の設定 \(p.11-20\)](#)
- [インターフェイスに関する記述の追加 \(p.11-22\)](#)

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

表 11-1 は、レイヤ 2 インターフェイスにのみ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の制御の詳細については、[第 21 章「ポートベースのトラフィック制御の設定」](#)を参照してください。




(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。さらに、このコマンドを使用してインターフェイスをレイヤ 2 モードにすると、そのインターフェイスに設定されているレイヤ 3 特性が削除されます。

表 11-1 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)
許可 VLAN 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 インターフェイスのみ)
ネイティブ VLAN (802.1Q トランク用)	VLAN 1 (レイヤ 2 インターフェイスのみ)
VLAN トランキング	Switchport mode dynamic desirable (DTP をサポート) (レイヤ 2 インターフェイスのみ)
ポート イネーブル ステート	すべてのポートでイネーブルです。
ポート記述	定義なし
速度	自動ネゴシエーション
デュプレックス モード	自動ネゴシエーション
フロー制御	フロー制御は、 receive.off に設定されます。送信されたパケットに対しては常にオフです。
EtherChannel (PAgP)	すべてのイーサネット ポートでディセーブルになっています。 第 30 章「EtherChannel の設定」 を参照してください。

表 11-1 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
ポート ブロッキング (不明のユニキャストおよびマルチ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 インターフェイスのみ)。「ポート ブロッキングの設定」(p.21-7) 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.21-3) を参照してください。
保護ポート	ディセーブル (レイヤ 2 インターフェイスのみ)。「保護ポートの設定」(p.21-6) を参照してください。
ポート セキュリティ	ディセーブル (レイヤ 2 インターフェイスのみ)。「ポート セキュリティのデフォルト設定」(p.21-10) を参照してください。
PortFast	ディセーブル
自動 MDIX	ディセーブル
	 <p>(注) この電源装置とスイッチがクロス ケーブルで接続されている場合、スイッチは以前の標準電源装置 (IEEE 802.3af を完全にはサポートしていない Cisco IP Phone およびアクセス ポイントなど) をサポートしない可能性があります。これは、スイッチ ポート上で自動 MDIX がイネーブルかどうかは関係ありません。</p>

インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定

スイッチのイーサネット インターフェイスは、全二重または半二重モードのいずれかで、10、100、または 1000 Mbps で動作します。全二重モードでは、2 つのステーションが同時に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。つまり、ステーションはトラフィックの受信または送信のいずれかを交互に行います。

スイッチ モデルには、ファスト イーサネット (10/100 Mbps) ポートまたはギガビット イーサネット (10/100/1000 Mbps) ポートと、ギガビット 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。

- ファスト イーサネット (10/100 Mbps) およびギガビット イーサネット (10/100/1000 Mbps) ポートのインターフェイス速度を設定できます。ファスト イーサネット インターフェイスのデュプレックス モードを full、half、または自動ネゴシエーションに設定できます。ギガビット イーサネット ポートを全二重モードまたは自動ネゴシエーションに設定できます。ギガビット イーサネット ポートでは半二重モードの設定はできません。
- SFP ポートでは速度やデュプレックス モードを設定できません。ただし、自動ネゴシエーションをサポートしないデバイスに接続している場合は、速度をネゴシエーションしないように (*nonegotiate*) 設定できます。1000BASE-T SFP モジュールが SFP モジュール ポートに接続している場合は、速度を 10、100、1000 Mbps、auto のいずれかに設定できます。また、デュプレックス モードは auto または full のどちらかに設定できます。

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

- [設定時の注意事項 \(p.11-16\)](#)
- [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 \(p.11-16\)](#)

設定時の注意事項

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

- 回線の両端で自動ネゴシエーションをサポートする場合は、デフォルトの **auto** ネゴシエーション設定を強く推奨します。
- 一方のインターフェイスが自動ネゴシエーションをサポートし、もう一方がサポートしない場合は、両方のインターフェイスでデュプレックスと速度を設定してください。サポートしている側で **auto** 設定を使用しないでください。
- 10/100/1000 Mbps ポートで、速度とデュプレックス モードの両方が特定の値に設定されている場合、自動ネゴシエーションはディセーブルです。
- 10/100 Mbps ポートで、速度とデュプレックス モードの両方が特定の値に設定されている場合、リンクはネゴシエーションされた速度とデュプレックス値で動作します。
- SFP モジュール ポートのデュプレックス モードは設定できません。それらは全二重モードでのみ動作します。ただし、1000BASE-T SFP モジュールが SFP モジュール ポートに挿入されている場合は、デュプレックス モードを **full** または **auto** に設定できます。半二重モードは、自動ネゴシエーションでサポートされます。
- **nonegotiate** を除き、SFP モジュール ポートの速度を設定することはできません。ただし、1000BASE-T SFP モジュールが SFP モジュール ポートに接続している場合は、速度を **nonegotiate** 以外の **10**、**100**、**1000**、**auto** のいずれかに設定できます。
- STP がイネーブルになっている場合、ポートの再設定時にスイッチがループの有無を調べるまでに 30 秒ほどかかることがあります。STP の再設定が行われている間、ポート LED はオレンジになります。




注意

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

インターフェイス速度およびデュプレックス パラメータの設定

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

	コマンド	説明
ステップ 1	<i>configure terminal</i>	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	<i>interface interface-id</i>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始して、物理インターフェイスを指定します。

	コマンド	説明
ステップ 3	<code>speed {10/100/1000/ auto / nonegotiate}</code>	<p>インターフェイスの適切な速度パラメータを入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10、100、1000 のいずれかを入力し、インターフェイスの特定の速度を設定します。10/100/1000 Mbps ポート、または 1000BASE-T SFP モジュールのある SFP モジュールポートの場合にのみ、1000 キーワードが使用できます。 • auto を入力すると、インターフェイスは、自身に接続するデバイスと速度を自動ネゴシエーションできるようになります。 • nonegotiate キーワードは、SFP モジュールポートに限り使用できます。SFP モジュールポートは 1000 Mbps でのみ稼働しますが、自動ネゴシエーションをサポートしないデバイスに接続されている場合はネゴシエーションしないように設定できます。 <p> (注) 1000BASE-T SFP モジュールが SFP モジュールポートに接続している場合は、速度を nonegotiate 以外の 10、100、1000、auto のいずれかに設定できます。</p>
ステップ 4	<code>duplex {auto / full / half}</code>	<p>インターフェイスのデュプレックス パラメータを入力します。</p> <p>ギガビット イーサネット インターフェイスは、半二重モードで稼働するようには設定できません。</p> <p>このコマンドは、SFP モジュールポートに 1000BASE-T SFP モジュールが挿入されていない限り使用できません。使用可能な場合は、モードを auto または full に設定できます。</p>
ステップ 5	<code>end</code>	イネーブル 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、10/100 Mbps ポートに対して、インターフェイス速度を 10 Mbps に、デュプレックス モードを半二重に設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface fasttetherenet1/0/3
Switch(config-if)# speed 10
Switch(config-if)# duplex half
```

次に、10/100/1000 Mbps ポートに対して、インターフェイス速度を 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発生し、トラフィックをそれ以上受信できない場合は、ポーズ フレームを送信して、その状況が解消されるまで送信を停止するようにもう一方のポートに通知します。送信側デバイスは、ポーズ フレームを受信するとデータ パケットの送信を停止し、その結果、輻輳によるデータ パケットの損失を防ぐことができます。



(注) Catalyst 3750 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、ポーズ フレームの **receive** (受信) に対するインターフェイスの機能を **on**、**off**、または **desired** に設定します。デフォルトのステートは、**off** です。

desired に設定すると、インターフェイスは、フロー制御パケットを送信する必要のある接続済みデバイス、またはフロー制御パケットを送信する必要はないが送信可能な接続済みデバイスと連携して動作します。

デバイスに設定されるフロー制御には、次の規則が適用されます。

- **receive on** (または **desired**): 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ともに動作できます。ポートはポーズ フレームを受信できます。
- **receive off**: フロー制御は、どちら方向にも動作しません。輻輳が発生しても、リンクの相手方に通知されず、どちらのデバイスでもポーズ フレームの送受信が行われません。



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

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

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface interface-id	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、設定する物理インターフェイスを指定します。
ステップ 3	flowcontrol {receive} {on off desired}	ポートにフロー制御モードを設定します。
ステップ 4	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces interface-id	インターフェイスのフロー制御設定を確認します。
ステップ 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。

ポート上でフロー制御をオンにする方法を示します。

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

フロー制御ステータスおよび統計情報を表示するには、**show flowcontrol** イネーブル EXEC コマンドを指定します。

インターフェイスの自動 MDIX の設定

自動 Media Dependent Interface Crossover (MDIX) がインターフェイスでイネーブルな場合、インターフェイスは自動的に必要なケーブル接続タイプ(ストレートまたはクロスオーバー)を検出し、接続を適切に設定します。自動 MDIX 機能を使わずにスイッチを接続する場合は、サーバ、ワークステーション、ルータなどのデバイスにはストレートケーブルを使用して接続し、その他のスイッチやリピータへはクロスケーブルを使用して接続する必要があります。自動 MDIX がイネーブルな場合は、どちらかのタイプのケーブルを使用して他のデバイスへ接続できます。インターフェイスは、自動的に不正なケーブル接続を修正します。ケーブル接続の要件の詳細については、ハードウェア インストールガイドを参照してください。

自動 MDIX は、デフォルトでディセーブルに設定されています。また、自動 MDIX がイネーブルの場合は、この機能を正常に動作させるために、インターフェイスの速度とデュプレックスモードを **auto** に設定する必要があります。自動 MDIX は、すべての 10/100 および 10/100/1000 Mbps インターフェイスと 10/100/1000 BASE-T/TX SFP インターフェイス上でサポートされています。1000 BASE-SX または LX SFP インターフェイス上ではサポートされていません。

表 11-2 は、自動 MDIX の設定値と、それぞれ正しいケーブル接続と不正なケーブル接続の場合のリンクステータスを示しています。

表 11-2 リンクの状態と自動 MDIX 設定

ローカル側の自動 MDIX	リモート側の自動 MDIX	正しいケーブル接続	不正なケーブル接続
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

インターフェイスでの自動 MDIX を設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface interface-id	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、設定する物理インターフェイスを指定します。
ステップ 3	speed auto	接続されたデバイスと速度を自動ネゴシエーションする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を自動ネゴシエーションする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自動 MDIX をイネーブルにします。
ステップ 6	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。

	コマンド	説明
ステップ 7	show controllers ethernet-controller interface-id phy	インターフェイス上の自動 MDIX 機能の動作ステートを確認します。
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。

自動 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。

ポート上で自動 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
```

インターフェイスでの PoE の設定

スイッチは、旧シスコ製標準 Power over Ethernet (PoE) 方式および IEEE 802.3af PoE 標準をサポートします。回路上に電力がないことをスイッチが検出した場合、スイッチは旧シスコ製標準電源装置 (Cisco IP Phone、Cisco Aironet アクセス ポイントなど) および IEEE 802.3af 準拠の電源装置に電力を供給します。

24 ポート PoE スイッチでは、各 10/100 ポートは 15.4 W の電力を供給します。48 ポート PoE スイッチでは、48 個の 10/100 ポートのうち 24 個が 15.4 W の電力を供給します。またはポートの組み合わせにより同時に平均で 7.7 W の電力、スイッチ最大出力 370 W まで供給します。

電源装置が PoE スイッチ ポートおよび AC 電源に接続されている場合、冗長電力を受信できます。スイッチにより給電されている装置が壁面コンセントに接続されている場合、スイッチは装置に給電し続けることがあります。装置にまだ給電しているスイッチは、装置がスイッチから給電されているか、または AC 電源から電力を受けているかを通知し続けます。

スイッチは、接続された新しい装置に必要な電力量を検出し、装置が現在利用している電力よりも多くの電力を必要とするかどうかを決定します。スイッチが必要な電力量を供給できない場合、新しい装置への給電を拒否します。スイッチは Syslog エラー メッセージを送信し LED で表示することにより、この情報を CLI **show** コマンド メッセージで表示します。LED 情報については、ハードウェア インストール ガイドを参照してください。

スイッチはパワー バジェットを維持し、電力要求をモニタおよび追跡し、利用できる場合にのみ電力を許可します。PoE 対応インターフェイスが、PoE がイネーブル (デフォルト) である非シャットダウン ステートであり、旧標準電源装置または IEEE 準拠電源装置がインターフェイスに接続されている場合で、接続された装置が AC アダプタにより電力供給されていないときにスイッチが検出します。電力を必要とする装置が検出された場合、スイッチはそのタイプに基づいて装置電力要件を決定するか、または 15.4 W の初期割り当て量をパワー バジェットに使用します。

- 十分な電力を利用できる場合、スイッチは電力を許可し、パワー バジェットを更新し、インターフェイスに電力を供給し、LED を更新します。
- 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、インターフェイスへの電力がオフになっていることを確認し、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。
- スイッチに接続された電源装置すべてに対し十分な電力が利用できる場合、すべての装置をオンにします。利用できる PoE が十分でない場合、または装置が切断され他の装置が電力を待っている間に再接続された場合、許可する装置あるいは拒否された電力は事前に設定できません。

インターフェイスに電力が供給されたあと、スイッチは CDP を使用して接続された Cisco PoE (標準および旧標準) 装置の電力要件を決定し、それに基づいてパワー バジェットを調整します。これはサードパーティ製 PoE 装置には適用されません。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。

PoE は、スイッチがスタック メンバーであるかに関係なく、同じように機能します。パワー バジェットはスイッチ単位でスタック内の他のスイッチから独立しています。新しいスタック マスターを選択しても PoE 操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スイッチおよびインターフェイスに対し、PoE ステータスを監視します。これには、出力表示のステータスも含まれます。

PoE 対応スイッチのインターフェイス上で PoE をイネーブルまたはディセーブルにするには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<i>configure terminal</i>	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	<i>interface interface-id</i>	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、設定する物理インターフェイスを指定します。
ステップ 3	<i>power inline {auto never}</i>	インターフェイスで PoE を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> 接続された装置が電力を必要としているかを自動的に検出し、十分な電力が利用できる場合に電力を装置に供給するようにインターフェイスを設定するには、<i>auto</i> (デフォルト) を入力します。 インターフェイスに対する電力検出および供給をディセーブルにするには、<i>never</i> を入力します。
ステップ 4	<i>end</i>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<i>show power inline [interface-id / module switch-number]</i>	スイッチまたはスイッチ スタック、指定されたインターフェイス、あるいは指定されたスタック メンバーの PoE ステータスを表示します。
ステップ 6	<i>copy running-config startup-config</i>	(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.36-16) を参照してください。

次に、ポート上で自動 PoE を、および Cisco IEEE 準拠 IP Phone に電力が供給されている場合にインターフェイスの ***show power inline*** コマンドからの応答をイネーブルにする方法を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface fastethernet1/0/1
Switch(config-if)# power inline auto
Switch(config-if)# end
Switch# show power inline fastethernet1/0/1
```

```
Interface  Admin    Oper    Power    Device    Class
          (Watts)
-----
Fa1/0/1    auto     on      6.3     Cisco IP Phone 7960  Class 2
```

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することができます。記述は、***show configuration***、***show running-config***、および ***show interfaces*** コマンドの出力に表示されます。

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

	コマンド	説明
ステップ 1	<i>configure terminal</i>	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	<i>interface interface-id</i>	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、記述を追加するインターフェイスを指定します。
ステップ 3	<i>description string</i>	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	<i>end</i>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<i>show interfaces interface-id description</i> または <i>show running-config</i>	設定を確認します。
ステップ 6	<i>copy running-config startup-config</i>	(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、ポートに関する記述を追加し、記述を確認する例を示します。

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

Catalyst 3750 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。



(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。

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

EtherChannel ポートについては、[第 30 章「EtherChannel 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 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、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、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、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 コマンドの出力は、VLAN が一時停止状態であることを示しています。
- 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。

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

	コマンド	説明
ステップ 1	<i>configure terminal</i>	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	<i>interface</i> {{ <i>fastethernet</i> <i>gigabitethernet</i> } <i>interface-id</i> } / { <i>vlan vlan-id</i> } / { <i>port-channel</i> <i>port-channel-number</i> }	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、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入力します。
ステップ 3	<i>no switchport</i>	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	<i>ip address 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	<i>no shutdown</i>	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 6	<i>end</i>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<i>show interfaces [interface-id]</i> <i>show ip interface [interface-id]</i> <i>show running-config interface [interface-id]</i>	設定を確認します。
ステップ 8	<i>copy running-config startup-config</i>	(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
```

システム MTU の設定

スイッチ スタック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。**system mtu** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、10 または 100 Mbps で稼働するすべてのインターフェイスの MTU サイズを増やすことができます。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** 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 jumbo mtu** コマンドは 10/100 ポートには影響しません。

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。スイッチ スタック上のすべての 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。MTU サイズを変更した場合は、スイッチをリセットしなければ、新たな設定は有効になりません。

スイッチ CPU が受信可能なフレーム サイズは、**system mtu** コマンドまたは **system mtu jumbo** コマンドで指定された値には関係なく、1500 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、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。



(注)

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、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 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。

10/100 またはギガビット イーサネット インターフェイスの MTU サイズを変更するには、イネーブル EXEC モードを開始し、次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	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 ~ 1546 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	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	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 6	reload	オペレーティング システムをリロードします。

特定タイプのインターフェイスに対して許容範囲外の値を入力すると、値は受け入れられません。

スイッチをリロードしたあと、**show system mtu** イネーブル EXEC コマンドを使用して、設定を確認できます。

次は、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バイトに設定する方法を示した例です。

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

次は、ギガビットイーサネットインターフェイスを範囲外の数値に設定しようとした場合の応答を示した例です。

```
Switch(config)# system mtu jumbo 2500
                        ^
% 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作業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 \(p.11-27\)](#)
- [インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット \(p.11-28\)](#)
- [インターフェイスのシャットダウンおよび再起動 \(p.11-28\)](#)

インターフェイス ステータスのモニタ

イネーブル EXEC プロンプトにコマンドを入力することによって、ソフトウェアおよびハードウェアのバージョン、設定、インターフェイスに関する統計情報などインターフェイスに関する情報が表示されます。表 11-3 に、このインターフェイス モニタ コマンドの一部を示します（イネーブル EXEC プロンプトに **show ?** と入力すると、すべての **show** コマンドのリストが表示されます）。このコマンドの詳細については、『Cisco IOS Interface Command Reference』 Release 12.1 を参照してください。

表 11-3 インターフェイス用の show コマンド

コマンド	説明
show interfaces [<i>interface-id</i>]	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 [<i>err-disabled</i>]	インターフェイスのステータス、または <i>errdisable</i> ステートにあるインターフェイス リストを表示します。
show interfaces [<i>interface-id</i>] <i>switchport</i>	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>] <i>description</i>	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>]	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、または指定されたインターフェイスの使用可能性に関するステータスを表示します。
show running-config interface [<i>interface-id</i>]	インターフェイスの RAM に保存された実行コンフィギュレーションを表示します。
show version	ハードウェア構成、ソフトウェアのバージョン、コンフィギュレーション ファイルの名前とソース、ブートイメージを表示します。
show controllers ethernet-controller interface-id phy	インターフェイス上の自動 MDIX 機能の動作ステータスを確認します。

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 11-4 に、カウンタのクリアとインターフェイスのリセットに使用できるイネーブル EXEC モードの *clear* コマンドを示します。

表 11-4 インターフェイス用の *clear* コマンド

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

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



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

インターフェイスのシャットダウンおよび再起動

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

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

	コマンド	説明
ステップ 1	<i>configure terminal</i>	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	<i>interface</i> { <i>vlan vlan-id</i> } {{ <i>fastethernet</i> <i>gigabitethernet</i> } <i>interface-id</i> } { <i>port-channel 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	<i>shutdown</i>	インターフェイスをシャットダウンします。
ステップ 4	<i>end</i>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<i>show running-config</i>	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* イネーブル EXEC コマンドを使用します。ディセーブル化されたインターフェイスは、*show interface* コマンド表示では、*administratively down* と表示されます。