



インターフェイス特性の設定

この章では、Catalyst 3750 Metro スイッチにおける各種インターフェイスのタイプとその設定方法について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- [インターフェイス タイプの概要 \(p.10-2\)](#)
- [インターフェイス コンフィギュレーション モードの使用法 \(p.10-8\)](#)
- [イーサネット インターフェイスの設定 \(p.10-13\)](#)
- [レイヤ 3 インターフェイスの設定 \(p.10-20\)](#)
- [システム MTU の設定 \(p.10-22\)](#)
- [インターフェイスのモニタおよびメンテナンス \(p.10-24\)](#)



(注)

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

インターフェイスタイプの概要

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

内容は次のとおりです。

- [ポートベースの VLAN \(p.10-2\)](#)
- [スイッチ ポート \(p.10-3\)](#)
- [ルーテッドポート \(p.10-4\)](#)
- [SVI \(p.10-5\)](#)
- [EtherChannel ポート グループ \(p.10-6\)](#)
- [インターフェイスの接続 \(p.10-6\)](#)

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 12 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、互いに通信できません。

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

標準範囲の 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 ID が 1006 ~ 4094) の VLAN を設定するには、VTP を透過モードに設定して `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 モードが透過モードの場合は、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` 特権 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。

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

- インターフェイスを特定します。
- トランクポートには、トランク特性を設定し、必要に応じて、所属できる VLAN を定義します。
- アクセス ポートには、所属する VLAN を設定して定義します。
- トンネル ポートには、カスタマー固有の VLAN タグに対応する VLAN ID を設定して定義します。[第 16 章「IEEE 802.1Q およびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」](#)を参照してください。

スイッチポート

スイッチポートは、物理ポートに対応付けられたレイヤ 2 専用インターフェイスです。スイッチポートは 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、トランクポート、またはトンネルポートのいずれかになります。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ができるほか、Dynamic Trunking Protocol (DTP) をポート単位で稼働させ、リンクの另一端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。トンネルポートは、802.1Q トランクポートに接続された非対称リンクの一部として手動で設定する必要があります。スイッチポートは物理インターフェイスおよび対応レイヤ 2 プロトコルの管理に使用し、ルーティングやブリッジングは処理しません。

スイッチポートは、**switchport** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して設定します。アクセスポートおよびトランクポート特性の設定手順については、第 12 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 16 章「IEEE 802.1Q およびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」を参照してください。

アクセスポート

アクセスポートは、1 つの VLAN のみに属し、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る場合を除く）。トラフィックは、VLAN タギングなしのネイティブフォーマットで送受信されます。アクセスポートに着信したトラフィックは、ポートに割り当てられた VLAN に所属するとみなされます。アクセスポートがタグ付きの packets (ISL [スイッチ間リンク] 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。



(注) ISL は、Enhanced-Services (ES) ポートではサポートされません。

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せん。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のみ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 6000 シリーズスイッチを VMPS にできます。Catalyst 3750 Metro スイッチを VMPS サーバにすることはできません。

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 IP Phone 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。



(注) Cisco IOS Release 12.2(22)EY 以降のリリースでは、ES トランクポートで 802.1Q カプセル化のみがサポートされます。ES ポートは ISL カプセル化をサポートしていません。

2 種類の標準トランク ポートがサポートされています。

- ISL トランク ポートでは、すべての受信済みパケットは ISL ヘッダーでカプセル化されているとみなされ、送信パケットはすべて ISL ヘッダー付きで送信されます。ISL トランク ポートから受信したネイティブ (タグなし) フレームは、廃棄されます。
- IEEE 802.1Q トランク ポートは、タグ付きおよびタグなしの両方のトラフィックを同時にサポートします。IEEE 802.1Q トランク ポートは、デフォルトのポート 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 12 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、サービス プロバイダー ネットワーク上のカスタマー トラフィックを、表示上同じ VLAN に存在する他のカスタマーから隔離するために 802.1Q トンネリングで使用します。サービス プロバイダー エッジスイッチ上のトンネル ポートから、カスタマー スイッチ上の 802.1Q トランク ポートまで、非対称リンクを設定します。エッジスイッチ上のトンネル ポートに着信するパケット (カスタマー VLAN の 802.1Q タグがすでに付けられている) は、サービス プロバイダー ネットワーク上でカスタマーごとに一意の VLAN ID を含む、802.1Q タグ (メトロ タグと呼ばれる) という別のレイヤでカプセル化されます。このように二重にタグ付けされたパケットがサービス プロバイダー ネットワーク上で伝送され、元のカスタマー VLAN は他のカスタマーの VLAN から隔離された状態に保たれます。発信インターフェイス (これもトンネル ポート) でメトロ タグが削除され、カスタマー ネットワークの元の VLAN 番号が読み込まれます。

トンネル ポートは、トランク ポートまたはアクセス ポートにすることはできません。またトンネル ポートは、カスタマーごとに一意となる VLAN に属す必要があります。

トンネル ポートの詳細については、[第 16 章「IEEE 802.1Q およびレイヤ 2 プロトコル トンネリングの設定」](#)を参照してください。

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数に制限はありません。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発生する事象については、「レイヤ 3 インターフェイスの設定」(p.10-20) 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 35 章「IP ユニキャストルーティングの設定」および第 39 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。

SVI

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

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発生する事象については、「レイヤ 3 インターフェイスの設定」(p.10-20) 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.3-10) 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 35 章「IP ユニキャストルーティングの設定」、第 39 章「IP マルチキャストルーティングの設定」および第 41 章「代替ブリッジングの設定」を参照してください。

EtherChannel ポート グループ

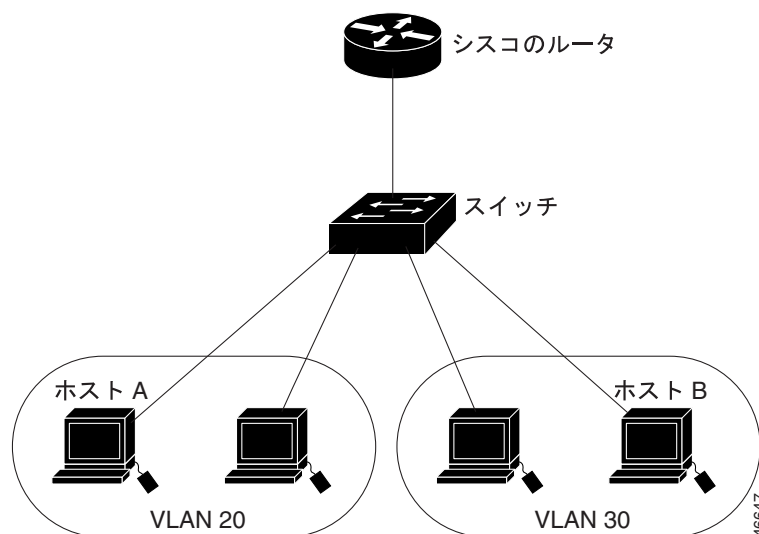
EtherChannel ポート グループは、複数のスイッチ ポートを 1 つのスイッチ ポートとして取り扱うことができます。このようなポート グループは、スイッチ間、またはスイッチおよびサーバ間で広帯域接続を行う単一論理ポートとして動作します。EtherChannel は、チャンネルのリンク全体でトラフィックの負荷のバランスをとります。EtherChannel 内のリンクで障害が発生した場合は、障害が発生したリンクで搬送されていたトラフィックが残りのリンクに変更されます。複数のトランクポートを 1 つの論理トランク ポートに、複数のアクセス ポートを 1 つの論理アクセス ポートに、複数のトンネル ポートを 1 つの論理トンネル ポートに、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、物理ポート上でのみ動作します。

EtherChannel を設定するときは、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、ポートチャンネル論理インターフェイスを動的に作成します。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 34 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。

インターフェイスの接続

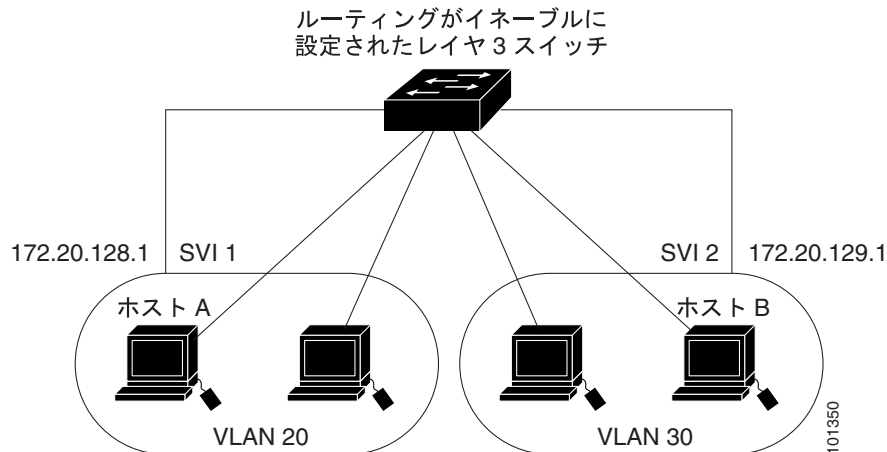
単一 VLAN 内のデバイスは、スイッチを介して直接通信できます。異なる VLAN のポートは、ルーティング デバイスを介さなければデータを交換できません。標準のレイヤ 2 スイッチを使用すると、異なる VLAN のポートは、ルータを通じて情報を交換する必要があります。図 10-1 に示す構成では、VLAN 20 のホスト A が VLAN 30 のホスト B にデータを送信する場合、まずホスト A からスイッチ、ルータへ送信し、さらにスイッチに戻ってからホスト B へ送信しなければなりません。

図 10-1 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（レイヤ 3 スイッチとして）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 10-2 を参照）。

図 10-2 レイヤ 3 スイッチによる VLAN の接続



スイッチは、次の 2 つの方式によるインターフェイス間のトラフィック転送をサポートしています。ルーティングおよび代替ブリッジングです。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、ハードウェア内で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 トラフィックのみをルーティングします。IP ルーティングプロトコルパラメータとアドレス設定が SVI またはルーテッドポートに追加されると、このポートで受信した IP トラフィックはルーティングされます。詳細については、[第 35 章「IP ユニキャストルーティングの設定」](#)、[第 39 章「IP マルチキャストルーティングの設定」](#)、および [第 40 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 41 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.10-9] 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、スイッチ番号、モジュール番号、およびスイッチ ポート番号を指定します。

- 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）、または Small Form-factor Pluggable（SFP）ギガビットイーサネット インターフェイス対応のギガビットイーサネット（gigabitethernet または gi）
- スイッチ番号 — Catalyst 3750 Metro スイッチでは常に 1 です。
- 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。ファストイーサネット インターフェイスおよび標準 SFP モジュール インターフェイスの場合、モジュール番号は 0 です。ES SFP モジュール インターフェイスの場合、モジュール番号は 1 です。
- 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、fastethernet 1/0/1、fastethernet 1/0/2 などのようになります。インターフェイスタイプが変わると、この番号は再び 1 から始まります。標準 SFP モジュール インターフェイスは gigabitethernet 1/0/1 および gigabitethernet 1/0/2 で、ES SFP モジュール インターフェイスは gigabitethernet 1/1/1 および gigabitethernet 1/1/2 です。

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できます。IOS の **show** 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ上の特定のインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する情報を表示することもできます。以降、この章では、主に物理インターフェイスの設定手順について説明します。

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** 特権 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および番号を識別します。物理インターフェイスの場合、これにはスイッチ番号（1）および設定するポートの番号が含まれます。

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



(注) 物理インターフェイス 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**、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** コマンドのあとに、そのインターフェイスに必要なインターフェイス コンフィギュレーション コマンドを続けて入力します。入力するコマンドによって、そのインターフェイスで稼働するプロトコルとアプリケーションが定義されます。別のインターフェイス 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。

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.10-24) 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、スイッチ上のインターフェイスまたはスイッチ用に設定されたすべてのインターフェイスのリストを表示します。デバイスがサポートする各インターフェイスまたは指定されたインターフェイスのレポートが出力されます。

一定範囲のインターフェイスの設定

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

同じパラメータで一定範囲のインターフェイスを設定するには、特権 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> macro <i>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.10-11) を参照してください。 カンマで区切られた <i>port-range</i> 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 <i>port-range</i> 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	特権 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** *switch/module/{first port} - {last port}* (switch は 1、module は 0)
 - **gigabitethernet** *switch/module/{first port} - {last port}* (switch は 1、module は標準 SFP モジュールポートの場合は 0、ES SFP モジュールポートの場合は 1)
 - **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 チャンネルを指定する場合、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** コマンドを使用するときは、インターフェイス番号とハイフンの間にスペースを入れます。たとえば、コマンド **interface range fastethernet 1/0/1 - 5** は有効な範囲ですが、コマンド **interface range fastethernet 1/0/1-5** は無効な範囲です。
- **interface range** コマンドは、**interface vlan** コマンドで設定された VLAN インターフェイスでのみ動作します。設定済みの VLAN インターフェイスは、**show running-config** 特権 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 SFP モジュール 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範囲を組み合わせたことができます。

次に、**interface range** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、10/100 ポート 1 ~ 5 の速度を 100 Mbps に設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fastethernet1/0/1 - 5
Switch(config-if-range)# speed 100
```

次に、カンマを使用してインターフェイス タイプの異なるストリングを範囲に追加し、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 標準 SFP モジュール ポート 1 および 2 が、フロー制御ポーズ フレームを受信できるようにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fastethernet1/0/1 - 3, gigabitethernet1/0/1 - 2
Switch(config-if-range)# flowcontrol receive on
```

インターフェイス レンジ モードで複数のコンフィギュレーション コマンドを入力すると、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、自動的にインターフェイスの範囲を選択して設定できます。**interface range macro** グローバル コンフィギュレーション コマンドストリングで **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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

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

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

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

- interface-range* の有効なエントリは次のとおりです。
 - vlan** *vlan-ID* - *vlan-ID* (vlan-ID は 1 ~ 4094)
 - fastethernet** *switch/module*/{*first port*} - {*last port*} (switch は 1、module は 0)
 - gigabitethernet** *switch/module*/{*first port*} - {*last port*} (switch は 1、module は標準 SFP モジュールポートの場合は 0、ES SFP モジュールポートの場合は 1)
 - port-channel** *port-channel-number* - *port-channel-number* (*port-channel-number* は 1 ~ 12)



(注) ポート チャ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* 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、**fastethernet 1/0/1 - 5** は有効な範囲ですが、**fastethernet 1/0/1-5** は無効な範囲です。

■ 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

- 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** 特権 EXEC コマンドで表示されます。**show running-config** コマンドによって表示されない VLAN インターフェイスは、*interface-range* としては使用できません。
- ある範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ (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 SFP モジュールポート、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はできます。

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ファストイーサネットポート 1～4 を選択し、マクロ設定を確認する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# define interface-range enet_list fastethernet1/0/1 - 4
Switch(config)# end
Switch# show running-config | include define
define interface-range enet_list FastEthernet1/0/1 - 4
```

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

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# define interface-range macrol fastethernet1/0/1 - 2, fastethernet1/0/5 - 7
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、削除されたこと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 \(p.10-13\)](#)
- [インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定 \(p.10-14\)](#)
- [IEEE 802.3x フロー制御の設定 \(p.10-16\)](#)
- [ポートの Auto-MDIX の設定 \(p.10-17\)](#)
- [インターフェイスに関する記述の追加 \(p.10-19\)](#)

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

表 10-1 に、イーサネット インターフェイスのデフォルト設定を示します。この中には、レイヤ 2 インターフェイスにのみ適用される機能も含まれます。表に示されている VLAN パラメータの詳細については、第 12 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 24 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 10-1 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 auto (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
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 34 章「EtherChannel および リンクステート トランッキングの設定」を参照してください。

表 10-1 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.24-7) 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.24-3) 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.24-6) 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.24-10) を参照してください。
PortFast	ディセーブル
Automatic Medium-Dependent-Interface Crossover (Auto-MDIX)	イネーブル

インターフェイス速度とデュプレックスモードの設定

スイッチのイーサネットインターフェイスは、全二重または半二重モードのいずれかで、10、100、または 1000 Mbps で動作します。全二重モードでは、2つのステーションが同時に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 SFP モジュールを搭載できるギガビットイーサネット SFP 標準モジュールスロットおよび ES 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について説明します。

- [速度とデュプレックスの設定時の注意事項 \(p.10-14\)](#)
- [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 \(p.10-15\)](#)

速度とデュプレックスの設定時の注意事項

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 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。
- ファストイーサネット (10/100 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ポート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。
- Cisco 1000BASE-T SFP モジュールまたは Cisco 100BASE-FX MMF SFP モジュールがポートに接続されていない場合、SFP モジュールポートをデュプレックスモードに設定できません。他のすべての SFP モジュールは全二重モードでのみ動作します。
 - Cisco 1000BASE-T SFP モジュールが SFP モジュールポートに接続されている場合、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。

- Cisco 100BASE-FX SFP モジュールが SFP モジュール ポートに接続されている場合、デュプレックス モードは、**half** または **full** のどちらかに設定できます。ES ポートでは、100BASE-FX SFP モジュールはサポートされません。**auto** キーワードが使用可能でも、インターフェイスを半二重モード（デフォルト）にします。
- **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。



注意

ES ポートは、10 または 100 Mbps 動作をサポートしません。ES ポートの速度を 10 または 100 Mbps、または **auto** に接続すると、インターフェイスが他のスイッチの 10/100 インターフェイスに接続されている場合、重大なデータ損失が発生する可能性があります。

- 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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	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。
ステップ 3	<code>speed {10 100 1000 auto [10 100 1000] nonegotiate}</code>	<p>ポート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、ポートに特定の速度を設定します。10/100 Mbps ポートには、1000 キーワードは使用できません。 • 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。auto キーワードを指定して 10、100、または 1000 キーワードを使用すると、ポートは指定された速度で自動ネゴシエーションします。 • 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>速度の設定の詳細については、「速度とデュプレックスの設定時の注意事項」(p.10-14) を参照してください。</p>

■ イーサネットインターフェイスの設定

	コマンド	説明
ステップ 4	<code>duplex {auto full half}</code>	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。 Cisco IOS Release 12.2(25)EXA 以降では、速度を auto に設定したときにデュプレックスを設定できます。 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の設定時の注意事項 」(p.10-14) を参照してください。
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、ポートの速度を 10 Mbps、デュプレックスモードを **half** 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
```

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 Metro スイッチポートでは、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タスは、**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が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がある、または送信できる接続デバイスとともに動作できます。ポートはポーズフレームを受信できます。
- **receive off** : 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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	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	<code>flowcontrol {receive} {on off desired}</code>	ポートにフロー制御モードを設定します。
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 interfaces interface-id</code>	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	<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。

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

次に、ポート上でフロー制御をオンに設定する例を示します。

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

ポートの Auto-MDIX の設定

Auto-MDIX がポートでイネーブルの場合、ポート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）を検出し、接続を適切に設定します。Auto-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。Auto-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。

Auto-MDIX は、デフォルトではイネーブルに設定されています。また、Auto-MDIX がイネーブルの場合は、この機能が正常に動作するように、ポート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。Auto-MDIX は、すべての 10/100 Mbps ポートおよび 10/100/1000 BASE-T/TX SFP モジュール ポートでサポートされます。1000 BASE-SX または LX SFP モジュール ポート上ではサポートされていません。



注意


ES ポートは、10 または 100 Mbps 動作をサポートしません。ES モジュール ポートに 1000BASE-T SFP モジュールが取り付けられているとき、速度を **auto** に設定して Auto-MDIX をイネーブルにする場合は、そのインターフェイスがギガビット インターフェイスに接続されていることを確認してください。速度を **auto** に設定すると、インターフェイスが他のスイッチの 10/100 インターフェイスに接続されている場合、重大なデータ損失が発生する可能性があります。

表 10-2 に、Auto-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ます。

表 10-2 リンクの状態と Auto-MDIX 設定

ローカル側の Auto-MDIX	リモート側の Auto-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

ポートでの 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	説明
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	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	<code>speed auto</code>	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ポートを設定します。
ステップ 4	<code>duplex auto</code>	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ポートを設定します。
ステップ 5	<code>mdix auto</code>	ポート上で Auto-MDIX をイネーブルにします。  (注) ES ポートで速度を <code>auto</code> に設定すると、ポートが他のスイッチの 10/100 インターフェイスに接続されている場合、重大なデータ損失が発生する可能性があります。
ステップ 6	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<code>show controllers ethernet-controller interface-id phy</code>	インターフェイス上の Auto-MDIX 機能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、ポート上で Auto-MDIX をイネーブルにする例を示します。

```
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
```

インターフェイスに関する記述の追加

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

インターフェイスに関する記述を追加するには、特権 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、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	description string	インターフェイスに関する記述を追加します (最大 240 文字)。
ステップ 4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show interfaces interface-id description または show running-config	設定を確認します。
ステップ 6	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

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

次に、ポートに記述を追加し、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 gigabitethernet1/0/2
Switch(config-if)# description Connects to Marketing
Switch(config-if)# end
Switch# show interfaces gigabitethernet1/0/2 description
Interface Status          Protocol Description
Gi1/0/2 admin down       down      Connects to Marketing
```

レイヤ 3 インターフェイスの設定

スイッチは、次に示す 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 12 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 34 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 ポートの数と、設定されている他の機能の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、特権 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 <i>{{fastethernet gigabitethernet} interface-id} {vlan vlan-id} {port-channel 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	no switchport	物理ポートに限り、レイヤ 3 モードを開始します。
ステップ 4	ip address <i>ip_address subnet_mask</i>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 5	no shutdown	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 6	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show interfaces <i>[interface-id]</i> show ip interface <i>[interface-id]</i> show running-config interface <i>[interface-id]</i>	設定を確認します。
ステップ 8	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

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

次に、ポートをルーテッドポートとして設定し、IP アドレスを割り当てる例を示します。

```
Switch# configure terminal
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 routing** 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、ルーテッド ポートの MTU サイズを変更することができます。



(注)

システム MTU サイズを超えるルーティング MTU サイズを設定することはできません。システム MTU サイズを、現在設定されている MTU サイズより小さい値に変更した場合、変更された設定は受け入れられますが、次にスイッチがリセットされるまでは適用されません。設定の変更が有効になると、ルーティング MTU サイズのデフォルト値が自動的に新しいシステム 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 jumbo mtu** コマンドは 10/100 ポートには影響しません。 **system mtu jumbo** コマンドを設定しない場合は、 **system mtu** コマンドの設定が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。

Enhanced-Services (ES) ポートでは、 **mpls mtu** 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、Multi Protocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) ラベルのパケットの MTU サイズを設定することができます。MPLS ラベルのパケットのサイズは、ジャンボ パケットに設定されたサイズまで増やすことができます。パケットにラベルを付けるとサイズが増大するため、システム MTU と MPLS MTU を同じ値に設定して、ラベル付きパケットが廃棄されるのを防止することを推奨します。

スイッチがサポートする 10/100 インターフェイスの MTU サイズは、最大で 1546 バイトです。ギガビット インターフェイスの MTU サイズは、最大で 9000 バイトです。

個々のインターフェイスに MTU サイズを設定することはできません。スイッチ上のすべてのファスト イーサネット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、スイッチをリセットしなければ新しい設定は有効になりません。 **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。



(注)

system MTU 設定は NVRAM 内のスイッチ環境変数に保存され、スイッチがリロードされたときに有効になります。system MTU ルーティング設定とは異なり、 **system mtu** および **system mtu jumbo** コマンドで入力した MTU 設定は、 **copy running-config startup-config** 特権 EXEC コマンドを入力してもスイッチ IOS コンフィギュレーション ファイルに保存されません。このため、新しいスイッチを TFTP でバックアップのコンフィギュレーション ファイルを使用して設定し、system MTU をデフォルト以外の値にする場合は、新しいスイッチで明示的に **system mtu** および **system mtu jumbo** 設定を実行してからスイッチをリロードする必要があります。

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、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 チェックを受けます。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) system mtu 設定値から取得されます。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。隣接関係とリンクの MTU をネゴシエーションする場合、システム MTU 値はルーティングプロトコルで使用されます。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。

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、特権 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 からシステム MTU の値までです。これが、すべてのポートでルーティング可能な MTU の最大値です。 これより大きいパケットも受信可能ですが、ルーティングは行われません。
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	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すると、**show system mtu** 特権 EXEC コマンドを使用して、設定を確認できます。次に、ギガビットイーサネットインターフェイス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 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 10000
                        ^
% 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 \(p.10-24\)](#)
- [インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット \(p.10-25\)](#)
- [インターフェイスのシャットダウンおよび再起動 \(p.10-25\)](#)

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、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 10-3 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（特権 EXEC プロンプトに **show ?** と入力すると、すべての **show** コマンドのリストが表示されます）。このコマンドの詳細については、『Cisco IOS Interface Command Reference』Release 12.2 を参照してください。

表 10-3 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 <i>interface-id</i> status [err-disabled]	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 リストを表示します。
show interfaces [<i>interface-id</i>] switchport	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を判別できます。
show interfaces [<i>interface-id</i>] description	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 interfaces [<i>interface-id</i>] [{transceiver properties detail}] <i>module number</i>	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。
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 <i>interface-id</i> phy	インターフェイス上の Auto-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 10-4 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特権 EXEC モードの **clear** コマンドを示します。

表 10-4 インターフェイス用の clear コマンド

コマンド	説明
clear counters [<i>interface-id</i>]	インターフェイスのカウンタをクリアします。
clear interface <i>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。
clear line [<i>number</i> console 0 <i>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 特権 EXEC コマンドによって表示されたインターフェイス カウンタをリセットするには、**clear counters** 特権 EXEC コマンドを使用します。オプションの引数が特定のインターフェイス番号から特定のインターフェイス タイプのみをクリアするように指定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** 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 interfaces** 特権 EXEC コマンドで表示されるカウンタのみをクリアします。

インターフェイスのシャットダウンおよび再起動

インターフェイスをシャットダウンすると、指定されたインターフェイスのすべての機能がディセーブルになり、使用不可能であることがすべてのモニタ コマンドの出力に表示されます。この情報は、すべてのダイナミック ルーティング プロトコル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、特権 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 { <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。

■ インターフェイスのモニタおよびメンテナンス