



インターフェイスの特性および設定

この章では、Catalyst 2940 スイッチ上の各種インターフェイスのタイプ、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 \(p.8-2\)](#)
- [インターフェイス コマンドの使用法 \(p.8-6\)](#)
- [イーサネット インターフェイスの設定 \(p.8-11\)](#)
- [インターフェイスのモニタおよびメンテナンス \(p.8-17\)](#)



(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 コマンド リファレンスおよびオンラインの『*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、スイッチがサポートする各種インターフェイス タイプについて説明し、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言及します。また、スイッチポートの設定手順について説明します。

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、物理インターフェイスおよび対応するレイヤ 2 プロトコルの管理に使用します。ルーティングまたはブリッジングは処理されません。スイッチ ポートは、アクセス ポートまたはトランク ポートです。

ポートは、アクセス ポートまたはトランク ポートに設定できます。また、ポート単位で Dynamic Trunking Protocol (DTP) を稼働させ、リンクのもう一端のポートとネゴシエーションすることでスイッチ ポート モードを決定できます。

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



(注)

物理スイッチ ポートは、10/100 イーサネット ポート、100BASE-FX ポート、または Small Form-factor Pluggable (SFP) モジュール ポートです。詳細については、スイッチのハードウェア インストール ガイドを参照してください。

ここでは、次のインターフェイス タイプについて説明します。

- [アクセス ポート \(p.8-2\)](#)
- [トランク ポート \(p.8-3\)](#)
- [ポートベースの VLAN \(p.8-3\)](#)
- [EtherChannel ポート グループ \(p.8-4\)](#)
- [インターフェイスの接続 \(p.8-4\)](#)

アクセス ポート

アクセス ポートは 1 つの VLAN (仮想 LAN) だけに属し、そのトラフィックのみを伝送します (アクセス ポートが音声 VLAN ポートとして設定されていない場合)。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 に属するとみなされます。アクセス ポートが、ポートに割り当てられた VLAN の 802.1p または 802.1Q タグ付きパケットを受信した場合、パケットは転送されます。ポートが別の VLAN の 802.1p または 802.1Q タグ付きパケットを受信した場合、そのパケットはドロップされ、送信元アドレスは学習されません。フレームは *No destination* の統計情報に含まれます。

Catalyst 2940 スイッチは ISL (スイッチ間リンク) タグ付きパケットをサポートしません。スイッチが ISL タグ付きパケットを受信した場合、パケットは、ISL タグ付きパケットの MAC (メディア アクセス制御) 宛先アドレスがマルチキャスト アドレスであるため、受信ポートのネイティブ VLAN でフラッディングされます。

2 種類のアクセス ポートがサポートされています。

- スタティック アクセス ポートは、手動で VLAN に割り当てます。

- ダイナミック アクセス ポートの VLAN メンバーシップは、着信パケットを通じて学習されません。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 メンバーシップ ポリシー サーバ) によって VLAN に割り当てられます。VMPS として機能できるのは、Catalyst 6000 シリーズ スイッチです。Catalyst 2940 スイッチは、VMPS 機能をサポートしません。

また、Cisco IP Phone と接続するアクセス ポートを、1 つの VLAN は音声トラフィック用に、もう 1 つの VLAN は Cisco IP Phone に接続しているデバイスからのデータトラフィック用に使用するように設定できます。音声 VLAN ポートの詳細については、[第 15 章「音声 VLAN の設定」](#)を参照してください。

トランク ポート

トランク ポートは複数の VLAN のトラフィックを伝送し、デフォルトで VLAN データベース内のすべての VLAN のメンバーとなります。IEEE 802.1Q トランク ポートだけがサポートされています。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) 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、VLAN Trunking Protocol (VTP; VLAN トランッキング プロトコル) 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、対応するトランク ポートには影響を与えます。デフォルトでは、すべての可能な 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。

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、グループ、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 上のネットワーク装置は、VLAN 間でトラフィックをルーティングするレイヤ 3 装置がなければ、相互通信できません。

VLAN に分割することにより VLAN 内でトラフィック用の堅固なファイアウォールを実現します。また、各 VLAN には固有の MAC アドレステーブルがあります。VLAN が認識されるのは、ローカルポートが VLAN に対応するように設定されたとき、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。

標準範囲 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 コンフィギュレーション モードを開始します。VLAN ID が 1 ~ 1005 の VLAN の設定は、VLAN データベースに保存されます。拡張範囲 VLAN (VLAN ID 1006 ~ 4094) を設定するには、`config-vlan` モードをトランスペアレントに設定された VTP モードとともに使用します。拡張範囲 VLAN は、VLAN データベースには追加されません。VTP モードがトランスペアレントである場合、VTP および VLAN の設定はスイッチの実行コンフィギュレーション ファイルに保存されます。この情報をスイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存するには、`copy running-config startup-config` 特権 EXEC コマンドを入力します。

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、必要に応じて属することができる VLAN を定義します。
- アクセスポートには、属する VLAN を設定して定義します。

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、または複数のアクセス 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)、および Link Aggregation Control Protocol (LACP) で、物理ポート上でしか動作しません。

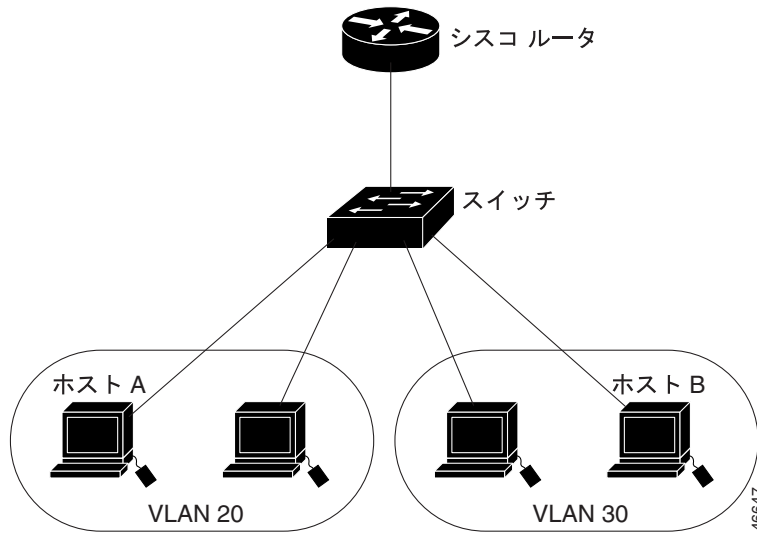
EtherChannel を設定するとき、ポート チャンネル論理インターフェイスを作成し、EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。レイヤ 2 インターフェイスでは、論理インターフェイスが動的に作成されます。`channel-group` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、手動で EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。このコマンドは物理および論理ポートを結合します。詳細は、第 26 章「EtherChannel の設定」を参照してください。

インターフェイスの接続

単一 VLAN 内の装置は、スイッチを通じて直接通信できます。異なる VLAN に属するポート間では、ルーティング装置またはルーテッド インターフェイスを介さなければデータを交換できません。

標準のレイヤ 2 スイッチを使用すると、異なる VLAN のポートは、ルータを通じて情報を交換する必要があります。図 8-1 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 8-1 レイヤ 2 スイッチによる VLAN の接続



インターフェイス コマンドの使用方法

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

- タイプ — 10/100 イーサネット対応のファストイーサネット (fastethernet または fa) またはギガビットイーサネット (gigabitethernet または ge)
- スロット — スイッチ上のスロット番号（このスイッチでは常に 0）
- ポート番号 — スイッチ上のインターフェイス番号。ポート番号は常に 1 で始まり、スイッチの前面を手前にして左端のポートから、たとえば fastethernet 0/1、fastethernet 0/2 のようになります。複数のインターフェイス タイプがある場合（たとえば、10/100 ポートおよびギガビットイーサネット ポート）は、次のインターフェイス タイプに対して、gigabitethernet 0/1 のように新たに 1 から開始します。

スイッチ上のインターフェイスの位置を物理的に確認することで、物理インターフェイスを識別できます。Cisco IOS の **show** 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。

ここでは、すべてのインターフェイス タイプの設定方法、インターフェイス範囲の設定方法について説明します。

- [インターフェイスの設定手順 \(p.8-6\)](#)
- [インターフェイス範囲の設定 \(p.8-7\)](#)
- [インターフェイスレンジ マクロの設定と使用方法 \(p.8-8\)](#)

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 タイプとコネクタ番号を特定します。この例では、ギガビット イーサネット インターフェイス 0/1 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、上の例では、**gigabitethernet 0/1**、**gigabitethernet0/1**、**gi 0/1**、または **gi 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、特定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。ひとつの範囲内で設定したインターフェイスは、同じタイプでなければならず、また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.8-17) 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、スイッチ上のすべて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。装置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。

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。

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

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface range { <i>port-range</i> macro <i>macro_name</i> }	設定するインターフェイスの範囲 (VLAN または物理ポート) を指定し、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.8-8) を参照してください。 • カンマで区切られたそれぞれの <i>port-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。カンマの前後にスペースを入れる必要はありません。 • 範囲を定義するときは、最初のポートとハイフンの間にスペースが必要です。
ステップ 3		ここで、通常のコンフィギュレーション コマンドを使用して、範囲内のすべてのインターフェイスにコンフィギュレーション パラメータを設定できます。
ステップ 4	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** slot/{*first port*} - {*last port*} (slot は 0)
 - **gigabitethernet** slot/{*first port*} - {*last port*} (slot は 0)
 - **port-channel** *port-channel-number* - *port-channel-number* (*port-channel-number* は 1 ~ 6)
- **interface range** コマンドを使用するときは、インターフェイス番号とハイフンの間にスペースを入れます。たとえば、コマンド **interface range fastethernet 0/1 - 5** は有効な範囲ですが、コマンド **interface range fastethernet 0/1-5** は無効な範囲です。
- **interface range** コマンドは、**interface vlan** コマンドで設定された VLAN インターフェイスに対してだけ機能します (設定済みの VLAN インターフェイスは、**show running-config** 特権 EXEC コマンドの出力に表示されます)。**show running-config** コマンドを使用して表示されない 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。
- 範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ、つまり、すべてがファストイーサネットポート、すべてがギガビットイーサネットポート、すべてが EtherChannel ポート、またはすべてが VLAN インターフェイスでなければなりません。

次に、**interface range** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、FastEthernet 0/1 ~ 0/5 の速度を 100 Mbps にする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fastethernet0/1 - 5
Switch(config-if-range)# speed 100
```

次に、カンマを使用して別のインターフェイス タイプ スtring を追加し、インターフェイス FastEthernet 0/1 ~ 0/3 のすべて、インターフェイス GigabitEthernet 0/1 をイネーブルにする例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fastethernet0/1 - 3, gigabitethernet0/1
Switch(config-if-range)# no shutdown
```

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 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があります。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、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>	<p>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。</p> <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。カンマの前後にスペースを入れる必要はありません。 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>	<p><code>macro_name</code> 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の範囲を選択します。</p> <p>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、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。</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 running-config include define</code>	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	<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 slot/{first port} - {last port}` (slot は 0)
 - `gigabitethernet slot/{first port} - {last port}` (slot は 0)
 - `longreachethernet slot/{first port} - {last port}` (slot は 0)
 - `port-channel port-channel-number - port-channel-number` (`port-channel-number` は 1 ~ 6)
- `interface-range` を入力するときは、インターフェイス番号とハイフンの間にスペースを入れます。たとえば、`fastethernet 0/1 - 5` は有効な範囲ですが、`fastethernet 0/1-5` は有効ではありません。
- VLAN インターフェイスは、`interface vlan` コマンドで設定しておく必要があります。設定済みの VLAN インターフェイスは、`show running-config` 特権 EXEC コマンドの出力に表示されます。`show running-config` コマンドを使用して表示されない VLAN インターフェイスは、`interface-range` としては使用できません。
- ある範囲内のすべてのインターフェイスは、同じタイプ、つまり、すべてがファスト イーサネット ポート、すべてがギガビット イーサネット ポート、すべてが EtherChannel ポート、またはすべてが VLAN でなければなりません。ただし、マクロ内では複数のインターフェイス タイプを組み合わせることができます。

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

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

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

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

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

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

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

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

イーサネット インターフェイスの設定

このスイッチは、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 — アクセス ポートとトランク ポートを含むスイッチ ポート
- ポート チャネル — インターフェイスの EtherChannel
- VLAN

ここでは、デフォルトのインターフェイス設定と、大部分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 \(p.8-11\)](#)
- [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 \(p.8-12\)](#)
- [インターフェイス上での Auto-MDIX の設定 \(p.8-14\)](#)
- [ギガビットイーサネット ポート上の IEEE 802.3z フロー制御の設定 \(p.8-15\)](#)
- [インターフェイスに関する記述の追加 \(p.8-16\)](#)

イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

表 8-1 に、イーサネット インターフェイスのデフォルト設定を示します。表に示されている VLAN パラメータの詳細については、[第 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 18 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。

表 8-1 イーサネット インターフェイスのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
動作モード	レイヤ 2
VLAN 許可範囲	VLAN 1 ~ 4094
デフォルト VLAN (アクセス ポート用)	VLAN 1
ネイティブ VLAN (802.1Q トランク用)	VLAN 1
VLAN トランキング	Switchport mode dynamic desirable (DTP をサポート)
ポート イネーブル ステート	すべてのポートがイネーブル
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、ギガビットイーサネット ポートの場合、 receive は <i>off</i> に設定され、 send は <i>desired</i> に設定されます。
EtherChannel (PAgP) および Link Aggregation Control Protocol (LACP)	すべてのイーサネット ポートでディセーブル。 第 26 章「EtherChannel の設定」 を参照してください。
ブロードキャスト、マルチキャスト、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.18-2) を参照してください。
保護ポート	ディセーブル。 「保護ポートの設定」(p.18-5) を参照してください。
ポートセキュリティ	ディセーブル。 「ポートセキュリティのデフォルト設定」(p.18-8) を参照してください。
PortFast	ディセーブル
Auto-MDIX	ディセーブル

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 10/100 イーサネット インターフェイスは、全二重モードまたは半二重モードのいずれかで、10 または 100 Mbps で動作します。10/100/1000 イーサネット インターフェイスは、10 または 100 Mbps で全二重モードまたは半二重モードのいずれかで、1000 Mbps では全二重モードでのみ動作します。光ファイバ SFP モジュール ポートは、全二重モードで 1000 Mbps でのみ動作します。

全二重モードの場合、2 つのステーションが同時に送受信できます。パケットが同時に双方向に流れると、イーサネット帯域幅は事実上、10 Mbps インターフェイスで 2 倍の 20 Mbps になります。ファストイーサネットインターフェイスでは 200 Mbps、ギガビットイーサネットインターフェイスでは 2 Gbps になります。全二重通信は、イーサネットネットワークの大きな制約となるコリジョンの有効な解決策になることが多くあります。通常、10 Mbps ポートは半二重モードで動作します。これは、各ステーションが受信または送信のどちらか一方しかできないことを意味します。

ファストイーサネット (10/100 Mbps) およびギガビットイーサネット (10/100/1000 Mbps) インターフェイスでは、インターフェイス速度を設定できます。100BASE-FX および SFP モジュールインターフェイスでは、速度の設定ができません。

自動ネゴシエーションが設定されていないファストイーサネットインターフェイスではデュプレックスモードを設定できます。次のインターフェイスでは、デュプレックスモードを設定できません。

- 100BASE-FX ポート
- 光ファイバ SFP モジュール ポート

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 \(p.8-12\)](#)
- [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 \(p.8-13\)](#)

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。

- 1000 Mbps に設定したイーサネットポートは、必ず全二重に設定します。
- 接続装置の設定と一致しないギガビットイーサネットポートは接続できず、統計情報も生成されません。
- 回線の両端で自動ネゴシエーションがサポートされる場合は、デフォルトの自動ネゴシエーション設定を強く推奨します。
- 自動ネゴシエーションを行わない 100BASE-T 装置にインターフェイスを接続する場合、速度を non-auto (たとえば、nonegotiate) に設定し、デュプレックスモードを装置に合わせて全二重または半二重に設定します。速度とデュプレックスモードは明示的に設定する必要があります。
- 自動ネゴシエーションを行わないリモートのギガビットイーサネット装置にインターフェイスを接続する場合、スイッチ上で自動ネゴシエーションをディセーブルに設定し、さらにデュプレックスとフロー制御のパラメータをリモート装置と一致させます。
- 100BASE-FX ポートは、全二重 100 Mbps でのみ動作します。
- 10/100/1000 ポートは、10 または 100 Mbps で半二重または全二重モードのいずれかで動作できます。1000 Mbps では全二重モードでのみ動作できます。
- 光ファイバ SFP モジュールポートは、全二重モードで 1000 Mbps でのみ動作します。
- Spanning-Tree Protocol (STP; スパニングツリープロトコル) がイネーブルになっている場合、ポートの再設定時にスイッチがループの有無を調べるために最大 30 秒ほどかかることがあります。STP の再構成が行われている間、ポート LED はオレンジに点灯します。




注意

インターフェイス速度とデュプレックス モードの設定を変更すると、再設定中にインターフェイスがシャットダウンして再度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]}</code>	インターフェイスに対する適切な速度パラメータを入力するか、 auto を入力します。  (注) 1000 キーワードは、10/100/1000 Mbps ポートでのみ使用できます。100BASE-FX ポートは 100 Mbps でのみ動作します。 10 、 100 または 1000 キーワードを auto キーワードとともに使用する場合、ポートは指定された速度でのオートネゴシエートだけを行います。
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。
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、ポート上で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 **half** に設定する例を示します。

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

インターフェイス上での Auto-MDIX の設定

Automatic Medium-Dependent Interface Crossover (Auto-MDIX) 機能をイネーブルにすると、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 ケーブル) を検出し、適切に設定します。Auto-MDIX 機能なしでスイッチを設定した場合、サーバ、ワークステーション、ルータなどのデバイスの接続にストレート ケーブルを使用し、他のスイッチまたは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 をイネーブルにすると、他のデバイスへの接続にいずれのタイプのケーブルも使用でき、インターフェイスが自動的に誤ったケーブル接続を正常に戻します。ケーブル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 はデフォルトでディセーブルです。また、Auto-MDIX をイネーブルにした場合、この機能を正常に動作させるため、インターフェイス上の速度およびデュプレックスの設定を **auto** にしなければなりません。Auto-MDIX は、すべての 10/100 および 10/100/1000 Mbps インターフェイス上でサポートされます。SFP モジュール インターフェイス上ではサポートされません。

表 8-2 に、Auto-MDIX 設定および、正常なケーブル配線、または誤ったケーブル配線の結果に対するリンク状態を示します。

表 8-2 リンク状態および Auto-MDIX の設定

ローカル側の Auto-MDIX	リモート側の Auto-MDIX	正常なケーブル配線	誤ったケーブル配線
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 を設定にするには、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>	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、物理インターフェイスを設定します。
ステップ 3	<code>speed auto</code>	インターフェイスを設定し、接続されたデバイスの速度を自動ネゴシエートにします。
ステップ 4	<code>duplex auto</code>	インターフェイスを設定し、接続されたデバイスのデュプレックス モードを自動ネゴシエートにします。
ステップ 5	<code>mdix auto</code>	インターフェイスで Auto-MDIX をイネーブルにします。
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 32</code>	インターフェイス上の Auto-MDIX 機能の動作状態を確認します。
		 <p>(注) <code>phy 32</code> キーワードはコマンドラインのヘルプストリングに表示されませんが、このコマンドはサポートされます。</p>
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 fastethernet0/1
Switch(config-if)# speed auto
Switch(config-if)# duplex auto
Switch(config-if)# mdix auto
Switch(config-if)# end
```

ギガビットイーサネットポート上の IEEE 802.3z フロー制御の設定

フロー制御は、10/100/1000 または SFP モジュールポートでのみサポートされます。フロー制御により、接続されているギガビットイーサネットポートは、輻輳しているノードがリンク動作をもう一方の端で一時停止できるようにすることによって、輻輳時のトラフィックレートを制御できます。あるポートで輻輳が発生し、トラフィックをそれ以上受信できない場合は、その状況が解消されるまで送信を停止するようにもう一方のポートに通知します。ローカル装置が自身の側の輻輳を検出したときは、リンクパートナーまたはリモート装置にポーズフレームを送信して輻輳を通知できます。リモート装置は、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、輻輳時のデータパケットの損失を防止できます。

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

次の規則が、装置のフロー制御設定に適用されます。

- **receive on** (または **desired**) および **send on** : フロー制御は双方向に動作します。ローカルおよびリモート装置は、ポーズフレームを送信してリンクの輻輳を提示できます。
- **receive on** (または **desired**) および **send desired** : ポートはポーズフレームを受信でき、接続された装置がフロー制御をサポートする場合は、ポーズフレームを送信できます。
- **receive on** (または **desired**) および **send off** : ポートはポーズフレームを送信できませんが、ポーズフレームを送信する必要がある、または送信できる接続された装置とともに動作できます。ポートはポーズフレームを受信できます。
- **receive off** および **send on** : リモート装置がフロー制御をサポートしている場合は、ポートはポーズフレームを送信できますが、リモート装置からポーズフレームを受信することはできません。
- **receive off** および **send desired** : ポートはポーズフレームを受信できませんが、接続された装置がフロー制御をサポートする場合は、ポーズフレームを送信できます。
- **receive off** および **send off** : フロー制御はいずれの方向にも動作しません。輻輳が発生した場合、リンクパートナーに通知されず、どちらの装置でもポーズフレームの送受信は行われません。



(注)

コマンド設定、および対応す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、このリリースに対応するコマンドリファレンスの **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。

■ イーサネットインターフェイスの設定

	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>	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、物理インターフェイスを設定します。
ステップ 3	<code>flowcontrol {receive send} {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** および **flowcontrol send off** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ポートですべてのフロー制御をオフにして、その結果を表示する例を示します。

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

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	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、ポートに関する記述を追加し、記述を確認する例を示します。

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

インターフェイスのモニタおよびメンテナンス

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

- インターフェイスおよびコントローラのステータスのモニタ (p.8-17)
- 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.8-18)
- インターフェイスのシャットダウンおよび再起動 (p.8-19)

インターフェイスおよびコントローラのステータスのモニタ

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、コントローラのステータス、インターフェイスに関する統計情報などインターフェイスに関する情報が表示されます。表 8-3 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 ?** 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)。次のコマンドはすべて、『Cisco IOS Interface Command Reference』Release 12.1 で説明されています。

表 8-3 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>]	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>] capabilities [<i>module</i> { <i>module-number</i> }]	インターフェイスの機能を表示します。モジュール番号は常に 0 です。インターフェイス ID を入力すると、 module キーワードは表示されません。
show interfaces <i>interface-id</i> status [<i>err-disabled</i>]	インターフェイスのステータス、または <i>err-disabled</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>] switchport	スイッチング (非ルーティング) ポートの管理上および運用上のステータスを表示します。
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 ip interface [<i>interface-id</i>]	IP または特定のインターフェイス用に設定されたすべてのインターフェイスについて、使用できるかどうかが表示されます。
show interfaces transceiver properties	(任意) インターフェイスでの速度およびデュプレックス モード設定を表示します。
show running-config interface [<i>interface-id</i>]	インターフェイスに対応する RAM 上の実行コンフィギュレーションを表示します。
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 32	インターフェイス上の Auto-MDIX 機能の動作状態を確認します。

これらのコマンド出力の例に関しては、このリリースのコマンド リファレンスおよび『Cisco IOS Interface Command Reference』Release 12.1 を参照してください。

インターフェイスおよびカウンタのクリアとリセット

表 8-4 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 8-4 インターフェイス用の clear コマンド

コマンド	目的
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>	インターフェイスのハードウェア 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。任意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 (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** 特権 EXEC コマンドの出力に表示されるカウンタのみをクリアします。

次に、ポート上でカウンタをクリアおよびリセットする例を示します。

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

インターフェイスまたはシリアル回線のクリアおよびリセットには、**clear interface** または **clear line** 特権 EXEC コマンドを使用します。通常、インターフェイスまたはシリアル回線のハードウェア ロジックをクリアする必要はありません。

次に、ポートをクリアおよびリセットする例を示します。

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

インターフェイスのシャットダウンおよび再起動

インターフェイスをシャットダウンすると、指定されたインターフェイスのすべての機能がディセーブルになり、使用不可能であることがすべてのモニタ コマンドの出力に表示されます。この情報は、あらゆるダイナミック 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	<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 {vlan vlan-id} {{fastethernet gigabitethernet} interface-id} {port-channel port-channel-number}</code>	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 3	<code>shutdown</code>	インターフェイスをシャットダウンします。
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</code>	設定を確認します。

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

次に、ポートをシャットダウンする例を示します。

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

次に、ポートを再度イネーブルにする例を示します。

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

インターフェイスがディセーブルになっていることを確認するには、**show interfaces** 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、**show interfaces** コマンドの出力に *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