



VLAN の設定

この章では、Catalyst 2960 スイッチでの標準範囲 VLAN（仮想 LAN）（VLAN ID 1 ～ 1005）および拡張範囲 VLAN（VLAN ID 1006 ～ 4094）の設定手順について説明します。VLAN メンバーシップモード、VLAN コンフィギュレーションモード、VLAN トランク、および VLAN Membership Policy Server（VMPS; VLAN メンバーシップ ポリシー サーバ）からの動的 VLAN 割り当てについても説明します。



(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コマンドリファレンスを参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [VLAN の概要 \(p.12-2\)](#)
- [標準範囲 VLAN の設定 \(p.12-5\)](#)
- [拡張範囲 VLAN の設定 \(p.12-14\)](#)
- [VLAN の表示 \(p.12-17\)](#)
- [VLAN トランクの設定 \(p.12-18\)](#)
- [VMPS の設定 \(p.12-29\)](#)

VLAN の概要

VLAN は、ユーザの物理的な位置に関係なく、機能、プロジェクトチーム、またはアプリケーションなどで論理的に分割されたスイッチドネットワークです。VLAN は、物理 LAN と同じ属性をすべて備えています。同じ LAN セグメントに物理的に配置されていないエンドステーションもグループ化できます。どのスイッチポートも VLAN に割り当てることができます。ユニキャスト、ブロードキャスト、およびマルチキャストパケットは、VLAN 内のエンドステーションだけに転送およびフラグメントが行われます。各 VLAN は 1 つの論理ネットワークとみなされ、VLAN に割り当てられていないステーション宛てのパケットは、ルータまたはフォールバックブリッジをサポートするスイッチを経由して転送しなければなりません (図 12-1 を参照)。VLAN はそれぞれが独立した論理ネットワークとみなされるので、VLAN ごとに独自のブリッジ MIB (管理情報ベース) 情報があり、スパンニングツリーの独自の実装をサポートできます。第 15 章「STP の設定」を参照してください。

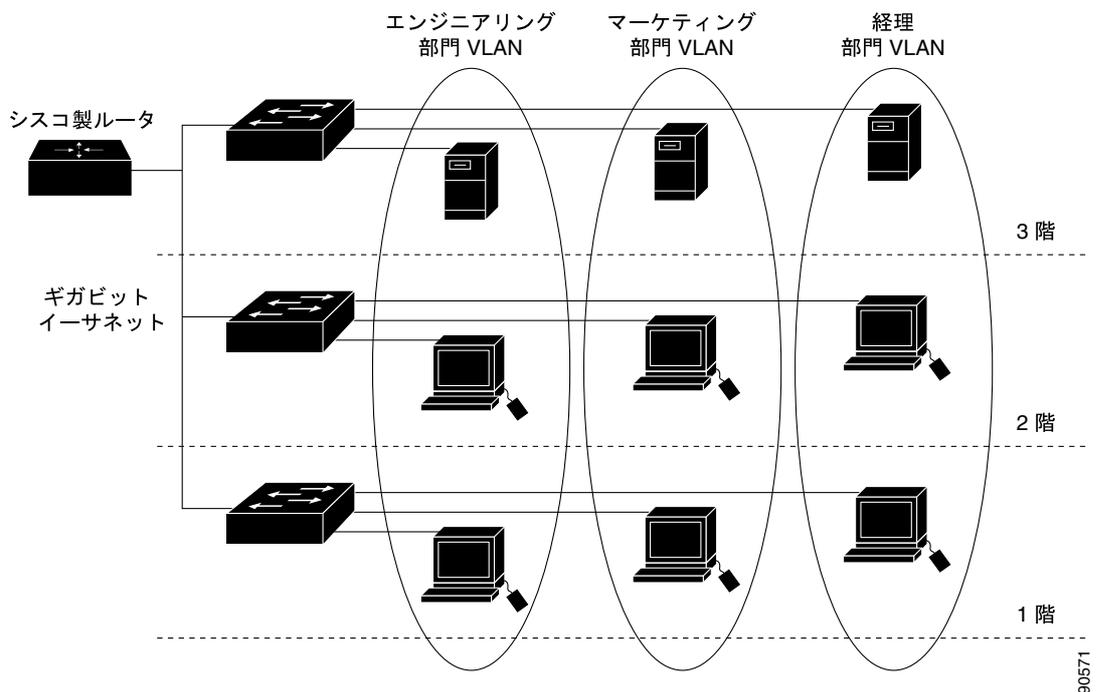


(注)

VLAN を作成する前に、VLAN Trunking Protocol (VTP; VLAN トランキングプロトコル) を使用してネットワークのグローバルな VLAN 設定を維持するかどうかを決定する必要があります。VTP の詳細については、第 13 章「VTP の設定」を参照してください。

図 12-1 に、論理的に定義されたネットワークにセグメント化された VLAN の例を示します。

図 12-1 論理的に定義されたネットワークとしての VLAN



VLAN は通常、IP サブネットワークに対応付けられます。たとえば、特定の IP サブネットワークに含まれるすべてのエンドステーションは同一の VLAN に所属させます。スイッチ上のインターフェイスの VLAN メンバーシップは、インターフェイスごとに手動で割り当てます。この方法でスイッチインターフェイスを VLAN に割り当てた場合、これをインターフェイスベース (またはスタティック) VLAN メンバーシップと呼びます。

VLAN 間のトラフィックは、ルーティングまたはフォールバックブリッジする必要があります。

サポートされる VLAN

スイッチは、VTP クライアント、サーバ、およびトランスペアレントモードで VLAN をサポートします。VLAN は、1 ～ 4094 の番号で識別します。VLAN ID 1002 ～ 1005 は、トークンリングおよび Fiber Distributed Data Interface (FDDI) VLAN 専用です。VTP は、VLAN ID が 1 ～ 1005 の標準範囲 VLAN のみを学習します。1005 を超える VLAN ID は拡張範囲 VLAN と呼ばれ、VLAN データベースには格納されません。1006 ～ 4094 の VLAN ID を作成する場合は、スイッチを VTP トランスペアレントモードにする必要があります。

スイッチは合計 255 の（標準範囲および拡張範囲）VLAN をサポートしますが、スイッチハードウェアの使用は設定した機能の数に影響を受けます。

スイッチは、最大 128 のスパンニングツリー インスタンスを持つ Per-VLAN Spanning-Tree Plus (PVST+) または Rapid PVST+ をサポートします。VLAN ごとに 1 つずつスパンニングツリー インスタンスを使用できます。スパンニングツリー インスタンス数および VLAN 数の詳細については、「標準範囲 VLAN 設定時の注意事項」(p.12-6) を参照してください。スイッチはイーサネットポート経由の VLAN トラフィック送信に関して、IEEE 802.1Q トランッキング方式のみをサポートします。

VLAN ポート メンバーシップ モード

VLAN に所属するポートは、メンバーシップモードを割り当てることで設定します。メンバーシップモードは、各ポートが伝送できるトラフィックのタイプ、および所属できる VLAN の数を指定します。表 12-1 に、各種メンバーシップモード、およびそれぞれのメンバーシップと VTP の特性を示します。

表 12-1 ポートのメンバーシップモードとその特性

メンバーシップモード	VLAN メンバーシップ特性	VTP 特性
スタティックアクセス	スタティックアクセスポートは、手動で割り当てられ、1つの VLAN だけに所属します。 詳細については、「 VLAN へのスタティックアクセスポートの割り当て 」(p.12-12) を参照してください。	VTP は必須ではありません。VTP を使用して情報をグローバルに伝播させない場合は、VTP モードをトランスペアレントに設定します。VTP に参加する場合は、別のスイッチのトランクポートに接続されたスイッチ上に、トランクポートが少なくとも 1 つなければなりません。
トランク (IEEE 802.1Q)	デフォルトで、トランクポートは拡張範囲 VLAN を含むすべての VLAN のメンバーです。ただし、メンバーシップは許可 VLAN リストを設定して制限できます。また、プルーニング適格リストを変更して、リストに指定したトランクポート上の VLAN へのフラッドイングトラフィックを阻止することもできます。 トランクポートの設定については、「 トランクポートとしてのイーサネットインターフェイスの設定 」(p.12-20) を参照してください。	VTP を推奨しますが、必須ではありません。VTP は、ネットワーク全体にわたって VLAN の追加、削除、名前変更を管理することにより、VLAN 設定の整合性を維持します。VTP はトランクリンクを通じて他のスイッチと VLAN コンフィギュレーションメッセージを交換します。

表 12-1 ポートのメンバーシップモードとその特性 (続き)

メンバーシップモード	VLAN メンバーシップ特性	VTP 特性
ダイナミックアクセス	<p>ダイナミックアクセス ポートは 1 つの VLAN (VLAN ID が 1 ~ 4094) にのみ所属し、VMPS によって動的に割り当てられます。VMPS には Catalyst 5000 または Catalyst 6500 シリーズ スイッチを使用できますが、Catalyst 2960 は使用できません。Catalyst 2960 スイッチは VMPS クライアントです。</p> <p>同一スイッチ上でダイナミックアクセス ポートとトランク ポートを使用できますが、ダイナミックアクセス ポートは別のスイッチではなく、エンドステーションまたはハブに接続する必要があります。</p> <p>設定情報については、「VMPS クライアント上のダイナミックアクセス ポートの設定」(p.12-32)を参照してください。</p>	<p>VTP は必須です。</p> <p>VMPS およびクライアントを同じ VTP ドメイン名で設定してください。</p> <p>VTP に参加する場合は、別のスイッチのトランクポートに接続されたスイッチ上に、トランクポートが少なくとも 1 つなければなりません。</p>
音声 VLAN	<p>音声 VLAN ポートは、Cisco IP Phone に接続し、電話に接続された装置からの音声トラフィックに 1 つの VLAN を、データトラフィックに別の VLAN を使用するように設定されたアクセスポートです。</p> <p>音声 VLAN ポートの詳細については、第 14 章「音声 VLAN の設定」を参照してください。</p>	<p>VTP は不要です。VTP は音声 VLAN に作用しません。</p>

アクセスモードとトランクモード、および機能の定義の詳細については、[表 12-4 \(p.12-18\)](#)を参照してください。

ポートが VLAN に所属すると、スイッチは VLAN 単位で、ポートに対応するアドレスを学習して管理します。詳細については、「[MAC アドレステーブルの管理](#)」(p.6-21)を参照してください。

標準範囲 VLAN の設定

標準範囲 VLAN は、VLAN ID が 1 ～ 1005 の VLAN です。スイッチが VTP サーバまたはトランスペアレントモードの場合、VLAN データベース内の VLAN 2 ～ 1001 の設定を追加、変更、または削除できます (VLAN ID 1 および 1002 ～ 1005 は自動作成され、削除できません)。

**(注)**

スイッチが VTP トランスペアレントモードの場合、拡張範囲 VLAN (ID が 1006 ～ 4094 の VLAN) も作成できます。ただし、これらの拡張範囲 VLAN は VLAN データベースに格納されません。「[拡張範囲 VLAN の設定](#)」(p.12-14) を参照してください。

VLAN ID 1 ～ 1005 の設定はファイル *vlan.dat* (VLAN データベース) に書き込まれます。この設定を表示するには、**show vlan** イネーブル EXEC コマンドを入力します。*vlan.dat* ファイルはフラッシュメモリに保存されます。

**注意**

vlan.dat ファイルを手動で削除しようとする、VLAN データベースの不整合が生じる可能性があります。VLAN 設定を変更する場合は、ここに記載されたコマンド、およびこのリリースに対応するコマンドリファレンスに記載されたコマンドを使用します。VTP 設定の変更手順については、[第 13 章「VTP の設定」](#)を参照してください。

さらに、インターフェイス コンフィギュレーション モードを使用して、ポートのメンバーシップモードの定義、VLAN に対するポートの追加および削除を行います。これらのコマンドの実行結果は、実行コンフィギュレーションファイルに書き込まれます。このファイルを表示するには、**show running-config** イネーブル EXEC コマンドを使用します。

VLAN データベースに新しい標準範囲 VLAN を作成したり、VLAN データベース内の既存の VLAN を変更したりする場合、次のパラメータを設定できます。

- VLAN ID
- VLAN 名
- VLAN タイプ (イーサネット、FDDI、FDDI Network Entity Title [NET]、TrBRF または TrCRF、トークンリング、トークンリング Net)
- VLAN ステート (アクティブまたはサスペンド)
- VLAN の Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送ユニット)
- Security Association Identifier (SAID)
- Token Ring Bridge Relay Function (TrBRF; トークンリングブリッジリレー機能) VLAN のブリッジ識別番号
- FDDI および TrCRF VLAN のリング番号
- Token Ring Concentrator Relay Function (TrCRF; トークンリングコンセンレータリレー機能) VLAN の親 VLAN 番号
- TrCRF VLAN の Spanning-Tree Protocol (STP; スパニングツリープロトコル) タイプ
- ある VLAN タイプから別の VLAN タイプに変換するときに使用する VLAN 番号

**(注)**

ここでは、これらのパラメータの大部分の設定手順について説明しません。VLAN 設定を制御するコマンドおよびパラメータの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

ここでは、標準範囲 VLAN の設定情報について説明します。

- トークンリング VLAN (p.12-6)
- 標準範囲 VLAN 設定時の注意事項 (p.12-6)
- VLAN コンフィギュレーションモードのオプション (p.12-7)
- VLAN 設定の保存 (p.12-8)
- イーサネット VLAN のデフォルト設定 (p.12-8)
- イーサネット VLAN の作成または変更 (p.12-9)
- VLAN の削除 (p.12-11)
- VLAN へのスタティック アクセス ポートの割り当て (p.12-12)

トークンリング VLAN

このスイッチはトークンリング接続をサポートしていませんが、トークンリング接続を行っている Catalyst 5000 シリーズ スイッチなどのリモート装置を、サポート対象スイッチのうちの 1 台から管理できます。VTP バージョン 2 が稼働しているスイッチは、次のトークンリング VLAN に関する情報をアドバタイズします。

- トークンリング TrBRF VLAN
- トークンリング TrCRF VLAN

トークンリング VLAN の詳しい設定手順については、『*Catalyst 5000 Series Software Configuration Guide*』を参照してください。

標準範囲 VLAN 設定時の注意事項

ネットワーク内で標準範囲 VLAN を作成または変更する場合には、次の注意事項に従ってください。

- スイッチは、VTP クライアント、サーバ、およびトランスペアレント モードで 255 の VLAN をサポートします。
- 標準範囲 VLAN は、1 ~ 1001 の番号で識別します。VLAN 番号 1002 ~ 1005 は、トークンリングおよび FDDI VLAN 専用です。
- VLAN 1 ~ 1005 の VLAN 設定は、常に VLAN データベースに格納されます。VTP モードがトランスペアレントの場合、VTP および VLAN 設定はスイッチの実行コンフィギュレーション ファイルにも格納されます。
- スイッチは VTP トランスペアレント モード (VTP はディセーブル) で、VLAN ID 1006 ~ 4094 もサポートします。これらは拡張範囲 VLAN であり、設定オプションには制限があります。拡張範囲 VLAN は VLAN データベースには格納されません。「[拡張範囲 VLAN の設定](#)」(p.12-14) を参照してください。
- VLAN を作成する前に、スイッチを VTP サーバモードまたは VTP トランスペアレント モードにしておく必要があります。スイッチが VTP サーバである場合には、VTP ドメインを定義する必要があります。VTP ドメインを定義しないと、VTP は機能しません。
- スイッチは、トークンリングまたは FDDI メディアをサポートしません。スイッチは FDDI、FDDI-Net、TrCRF、または TrBRF トラフィックを伝送しませんが、VTP を介して VLAN 設定を伝播します。
- スイッチは 128 のスパニングツリー インスタンスをサポートします。スイッチのアクティブな VLAN 数が、サポートされているスパニングツリー インスタンス数よりも多い場合、スパニングツリーは 128 個の VLAN でイネーブルにできます。残りの VLAN で、スパニングツリーはディセーブルになります。スイッチ上の使用可能なスパニングツリー インスタンスをすべて使い切ってしまったあとに、VTP ドメインの中にさらに別の VLAN を追加すると、そのスイッチ上にスパニングツリーが稼働しない VLAN が生成されます。そのスイッチのトランク ポート

上でデフォルトの許可リスト (すべての VLAN を許可するリスト) が設定されていると、すべてのトランク ポート上に新しい VLAN が割り当てられます。ネットワーク トポロジーによっては、新しい VLAN 上で、切断されないループが生成されることがあります。特に、複数の隣接スイッチでスパンニングツリー インスタンスをすべて使用してしまっている場合には注意が必要です。スパンニングツリー インスタンスの割り当てを使い果たしたスイッチのトランク ポートに許可リストを設定することにより、このような可能性を防ぐことができます。

スイッチ上の VLAN の数がサポートされているスパンニング ツリー インスタンスの最大数を超える場合、スイッチ上に IEEE 802.1s Multiple STP (MSTP) を設定して、複数の VLAN を単一のスパンニング ツリー インスタンスにマッピングすることを推奨します。MSTP の詳細については、第 16 章「MSTP の設定」を参照してください。

VLAN コンフィギュレーション モードのオプション

標準範囲 VLAN (VLAN ID が 1 ~ 1005) を設定するには、次に示す 2 つのコンフィギュレーション モードを使用します。

- [config-vlan モードでの VLAN 設定 \(p.12-7\)](#)
config-vlan モードを開始するには、`vlan vlan-id` グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力します。
- [VLAN データベース コンフィギュレーション モードでの VLAN 設定 \(p.12-7\)](#)
VLAN データベース コンフィギュレーション モードを開始するには、`vlan database` イネーブル EXEC コマンドを入力します。

config-vlan モードでの VLAN 設定

config-vlan モードにアクセスするには、VLAN ID を指定して `vlan` 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。新しい VLAN ID を入力して VLAN を作成するか、既存の VLAN ID を入力して VLAN を変更します。デフォルトの VLAN 設定を使用するか (表 12-2 を参照)、複数のコマンドを入力して VLAN を設定できます。このモードで使用できるコマンドの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスの `vlan` グローバル コンフィギュレーション コマンドに関する説明を参照してください。設定を終了したら、config-vlan モードを終了して、設定を有効にする必要があります。VLAN 設定を表示するには、`show vlan` イネーブル EXEC コマンドを入力します。

この config-vlan モードは、拡張範囲 VLAN (VLAN ID が 1005 より大きい) を作成するときに使用する必要があります。「[拡張範囲 VLAN の設定](#)」(p.12-14) を参照してください。

VLAN データベース コンフィギュレーション モードでの VLAN 設定

VLAN データベース コンフィギュレーション モードを開始するには、`vlan database` イネーブル EXEC コマンドを入力します。次に、新しい VLAN ID を指定して `vlan` コマンドを入力して VLAN を作成するか、既存の VLAN ID を入力して VLAN を変更します。デフォルトの VLAN 設定を使用するか (表 12-2 を参照)、複数のコマンドを入力して VLAN を設定できます。このモードで使用できるキーワードの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスの `vlan` VLAN データベース コンフィギュレーション コマンドに関する説明を参照してください。設定を終了したら、`apply` または `exit` を入力して、設定を有効にする必要があります。`exit` コマンドを入力すると、すべてのコマンドが適用されて、VLAN データベースが更新されます。VTP ドメイン内の他のスイッチに VTP メッセージが送信され、イネーブル EXEC モードプロンプトが表示されます。

VLAN 設定の保存

VLAN ID 1 ~ 1005 の設定は、常に VLAN データベースに保存されます (vlan.dat ファイル)。VTP モードがトランスペアレントの場合、それらの設定もスイッチの実行コンフィギュレーションファイルに格納されます。**copy running-config startup-config** イネーブル EXEC コマンドを使用して、スタートアップ コンフィギュレーション ファイルに設定を保存できます。VLAN 設定を表示するには、**show vlan** イネーブル EXEC コマンドを入力します。

VLAN および VTP 情報 (拡張範囲 VLAN 設定情報を含む) をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存して、スイッチを再起動すると、スイッチの設定は次のように選択されます。

- スタートアップ コンフィギュレーションおよび VLAN データベース内の VTP モードがトランスペアレントで、VLAN データベースとスタートアップ コンフィギュレーション ファイルの VTP ドメイン名が一致する場合は、VLAN データベースが無視され (クリアされ)、スタートアップ コンフィギュレーション ファイル内の VTP および VLAN 設定が使用されます。VLAN データベース内の VLAN データベース リビジョン番号は変更されません。
- スタートアップ コンフィギュレーション内の VTP モードまたはドメイン名が VLAN データベースと一致しない場合、最初の 1005 個の VLAN のドメイン名、VTP モード、および VTP 設定には VLAN データベース情報が使用されます。
- VTP モードがサーバの場合、最初の 1005 個の VLAN のドメイン名および VLAN 設定には VLAN データベース情報が使用されます。



注意

起動時に VLAN データベース コンフィギュレーションが使用され、スタートアップ コンフィギュレーション ファイルに拡張範囲 VLAN 設定が含まれていた場合、システム起動時にこの情報は失われます。

イーサネット VLAN のデフォルト設定

表 12-2 にイーサネット VLAN のデフォルト設定を示します。



(注)

スイッチがサポートするのは、イーサネット インターフェイスだけです。FDDI および トークンリング VLAN は、ローカルではサポートされないため、FDDI および トークンリング メディア固有の特性は、他のスイッチに対する VTP グローバル アドバタイズに限りて設定します。

表 12-2 イーサネット VLAN のデフォルト値および範囲

パラメータ	デフォルト値	範囲
VLAN ID	1	1 ~ 4094 (注) 拡張範囲 VLAN (VLAN ID 1006 ~ 4094) は VLAN データベースには保存されません。
VLAN 名	VLANxxxx。xxxx は VLAN ID 番号に等しい 4 桁の数字 (先行ゼロを含む) です。	範囲なし
IEEE 802.10 SAID	100001 (100000 と VLAN ID の和)	1 ~ 4294967294

表 12-2 イーサネット VLAN のデフォルト値および範囲 (続き)

パラメータ	デフォルト値	範囲
MTU サイズ	1500	1500 ~ 18190
トランスレーショナルブリッジ 1	0	0 ~ 1005
トランスレーショナルブリッジ 2	0	0 ~ 1005
VLAN ステート	アクティブ	アクティブ、サスペンド
リモート SPAN	ディセーブル	イネーブル、ディセーブル

イーサネット VLAN の作成または変更

VLAN データベース内の各イーサネット VLAN には、1 ~ 1001 の 4 桁の一意の ID が設定されています。VLAN ID 1002 ~ 1005 は、トークンリングおよび FDDI VLAN 用に予約されています。標準範囲 VLAN を作成して VLAN データベースに追加するには、VLAN に番号および名前を割り当てます。



(注) スイッチが VTP トランスペアレント モードの場合、1006 を超える VLAN ID を割り当てることができますが、それらを VLAN データベースに追加することはできません。「[拡張範囲 VLAN の設定](#)」(p.12-14) を参照してください。

VLAN の追加時に指定されるデフォルト パラメータの一覧は、「[標準範囲 VLAN の設定](#)」(p.12-5) を参照してください。

config-vlan モードを使用してイーサネット VLAN を作成または変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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>vlan vlan-id</code>	VLAN ID を入力して、config-vlan モードを開始します。新規の VLAN ID を入力して VLAN を作成するか、または既存の VLAN ID を入力してその VLAN を変更します。 (注) このコマンドで指定できる VLAN ID 範囲は 1 ~ 4094 です。1005 を超える VLAN ID (拡張範囲 VLAN) を追加する手順については、「 拡張範囲 VLAN の設定 」(p.12-14) を参照してください。
ステップ 3	<code>name vlan-name</code>	(任意) VLAN の名前を入力します。VLAN 名を指定しなかった場合には、デフォルトとして、VLAN という語の後ろに先行ゼロを含めた <code>vlan-id</code> が付加されます。たとえば、VLAN 4 のデフォルトの VLAN 名は VLAN0004 になります。
ステップ 4	<code>mtu mtu-size</code>	(任意) MTU サイズ (または他の VLAN 特性) を変更します。

	コマンド	目的
ステップ 5	<code>remote-span</code>	(任意) リモート Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチドポートアナライザ) セッションに対する RSPAN VLAN として、VLAN を設定します。リモート SPAN の詳細については、 第 23 章「SPAN および RSPAN の設定」 を参照してください。
ステップ 6	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<code>show vlan {name vlan-name id vlan-id}</code>	設定を確認します。
ステップ 8	<code>copy running-config startup config</code>	(任意) スイッチが VTP トラスペアレントモードである場合、VLAN 設定は実行コンフィギュレーションファイルと VLAN データベースに保存されます。この場合、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設定が保存されません。

VLAN 名をデフォルトの設定に戻すには、`no name`、`no mtu` または `no remote-span config-vlan` コマンドを使用します。

次に、`config-vlan` モードを使用して、イーサネット VLAN 20 を作成し、`test20` という名前を付け、VLAN データベースに追加する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 20
Switch(config-vlan)# name test20
Switch(config-vlan)# end
```

VLAN データベース コンフィギュレーションモードを使用することによって、イーサネット VLAN を作成または変更することもできます。



(注)

VLAN データベース コンフィギュレーションモードは、RSPAN VLAN 設定または拡張範囲 VLAN をサポートしません。

VLAN データベース コンフィギュレーションモードを使用してイーサネット VLAN を作成または変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>vlan database</code>	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。
ステップ 2	<code>vlan vlan-id name vlan-name</code>	番号を割り当てることによって、イーサネット VLAN を追加します。指定できる範囲は 1 ~ 1001 です。 <code>vlan first-vlan-id end last-vlan-id</code> を入力すると、連続する VLAN の範囲を作成または変更できます。  (注) VLAN データベース コンフィギュレーション モードで VLAN ID を入力する場合、先行ゼロは入力しません。 VLAN 名を指定しなかった場合には、デフォルトとして、VLAN という語の後ろに先行ゼロを含めた <code>vlan-id</code> が付加されます。たとえば、VLAN 4 のデフォルトの VLAN 名は VLAN0004 になります。
ステップ 3	<code>vlan vlan-id mtu mtu-size</code>	(任意) VLAN を変更するには、VLAN を指定し、MTU サイズなどの特性を変更します。
ステップ 4	<code>exit</code>	VLAN データベースをアップデートし、アップデート情報を管理ドメイン全体に伝播して、イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show vlan {name vlan-name id vlan-id}</code>	設定を確認します。
ステップ 6	<code>copy running-config startup config</code>	(任意) スイッチが VTP トラスペアレント モードである場合、VLAN 設定は実行コンフィギュレーション ファイルと VLAN データベースに保存されます。この場合、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに設定が保存されます。

VLAN 名をデフォルトの設定に戻すには、`no vlan vlan-id name` または `no vlan vlan-id mtu` VLAN データベース コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、VLAN コンフィギュレーション モードを使用して、イーサネット VLAN 20 を作成し、`test20` という名前を付け、VLAN データベースに追加する例を示します。

```
Switch# vlan database
Switch(vlan)# vlan 20 name test20
Switch(vlan)# exit
APPLY completed.
Exiting....
```

VLAN の削除

VTP サーバ モードのスイッチから VLAN を削除すると、VTP ドメイン内のすべてのスイッチの VLAN データベースから、その VLAN が削除されます。VTP トランスペアレント モードのスイッチから VLAN を削除した場合、そのスイッチに限って VLAN が削除されます。

メディア タイプが異なるデフォルトの VLAN を削除することはできません。たとえば、イーサネット VLAN 1、および FDDI または トークンリング VLAN の 1002 ~ 1005 を削除することはできません。

**注意**

VLAN を削除すると、その VLAN に割り当てられていたすべてのポートが非アクティブになります。これらのポートは、新しい VLAN に割り当てられるまで、元の VLAN に（非アクティブで）対応付けられたままです。

スイッチ上で VLAN を削除するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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>no vlan <i>vlan-id</i></code>	VLAN ID を入力して、VLAN を削除します。
ステップ 3	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show vlan brief</code>	VLAN が削除されたことを確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup config</code>	(任意) スイッチが VTP トラスペアレント モードである場合、VLAN 設定は実行コンフィギュレーション ファイルと VLAN データベースに保存されます。この場合、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに設定が保存されます。

VLAN データベース コンフィギュレーション モードを使用して VLAN を削除するには、`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 モードを開始してから、`no vlan vlan-id` VLAN データベース コンフィギュレーション コマンドを実行します。

VLAN へのスタティック アクセス ポートの割り当て

VTP をディセーブルにすることによって（VTP トラスペアレント モード）、VTP に VLAN 設定情報をグローバルに伝播させずに、スタティック アクセス ポートを VLAN に割り当てることができます。

クラスタ メンバー スイッチのポートを VLAN に割り当てる場合、最初に `rcommand` イネーブル EXEC コマンドを使用して、そのクラスタ メンバー スイッチにログインします。

**(注)**

存在しない VLAN にインターフェイスを割り当てると、新しい VLAN が作成されます（「イーサネット VLAN の作成または変更」[p.12-9] を参照）。

VLAN データベース内の VLAN にポートを割り当てるには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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 <i>interface-id</i></code>	VLAN に追加するインターフェイスを入力します。
ステップ 3	<code>switchport mode access</code>	ポート（レイヤ 2 アクセス ポート）の VLAN メンバーシップ モードを定義します。
ステップ 4	<code>switchport access vlan <i>vlan-id</i></code>	VLAN にポートを割り当てます。有効な VLAN ID は 1 ~ 4094 です。

	コマンド	目的
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 running-config interface interface-id</code>	インターフェイスの VLAN メンバーシップ モードを確認します。
ステップ 7	<code>show interfaces interface-id switchport</code>	表示された <i>Administrative Mode</i> および <i>Access Mode VLAN</i> フィールドの設定を確認します。
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エントリを保存します。

インターフェイスをデフォルトの設定に戻すには、`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、VLAN 2 のアクセス ポートとしてポートを設定する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 2
Switch(config-if)# end
```

拡張範囲 VLAN の設定

スイッチが VTP トランスペアレントモード (VTP がディセーブル) の場合、拡張範囲 VLAN (1006 ~ 4094) を作成できます。サービスプロバイダーは拡張範囲 VLAN を使用することにより、インフラストラクチャを拡張して、多数の顧客に対応できます。拡張範囲 VLAN ID は、VLAN ID が許可されている任意の `switchport` コマンドで使用できます。拡張範囲 VLAN を設定する場合は、必ず `config-vlan` モード (開始するには `vlan vlan-id` グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力) を使用してください。拡張範囲は VLAN データベース コンフィギュレーション モード (開始するには `vlan database` イネーブル EXEC コマンドを入力) ではサポートされません。

拡張範囲 VLAN の設定は VLAN データベースには格納されません。ただし、VTP モードがトランスペアレントであるため、スイッチの実行コンフィギュレーションファイルに格納されます。設定をスタートアップ 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` イネーブル EXEC コマンドを使用します。



(注) スイッチは 4094 の VLAN ID をサポートしますが、実際にサポートされる VLAN の数については、「サポートされる VLAN」(p.12-3) を参照してください。

ここでは、拡張範囲 VLAN の設定情報について説明します。

- [VLAN のデフォルト設定 \(p.12-14\)](#)
- [拡張範囲 VLAN 設定時の注意事項 \(p.12-14\)](#)
- [拡張範囲 VLAN の作成 \(p.12-15\)](#)

VLAN のデフォルト設定

イーサネット VLAN のデフォルト設定については、[表 12-2 \(p.12-8\)](#) を参照してください。拡張範囲 VLAN で変更できるのは、MTU サイズとリモート SPAN コンフィギュレーション ステートだけです。その他のすべての特性はデフォルト ステートのまま残してください。

拡張範囲 VLAN 設定時の注意事項

拡張範囲 VLAN を作成するときは次の注意事項に従ってください。

- 拡張範囲 VLAN を追加するには、`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` モードを開始する必要があります。VLAN データベース コンフィギュレーション モード (開始するには `vlan database` イネーブル EXEC コマンドを入力) では、拡張範囲 VLAN を追加できません。
- 拡張範囲の VLAN ID は、VLAN データベースに保存されず、VTP で認識されません。
- プルーニング適格範囲に拡張範囲 VLAN を含めることはできません。
- 拡張範囲 VLAN を作成するときは、スイッチを VTP トランスペアレントモードにする必要があります。VTP モードがサーバまたはクライアントの場合、エラーメッセージが生成され、拡張範囲 VLAN が拒否されます。
- グローバル コンフィギュレーション モードまたは VLAN データベース コンフィギュレーション モードで、VTP モードをトランスペアレントに設定できます。「[VTP のディセーブル化 \(VTP トランスペアレントモード\)](#)」(p.13-13) を参照してください。VTP トランスペアレントモードでスイッチが起動するように、この設定をスタートアップ コンフィギュレーションに保存する必要があります。このようにしないと、スイッチをリセットした場合に、拡張範囲 VLAN 設定が失われます。

- 拡張範囲 VLAN では、STP はデフォルトでイネーブルになりますが、**no spanning-tree 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ディセーブルにできます。スイッチ上に最大数のスパニングツリー インスタンスが存在している場合に、VLAN を新規作成すると、この VLAN 上でスパニングツリーはディセーブルになります。スイッチ上の VLAN の数がスパニング ツリー インスタンスの最大数を超える場合、スイッチ上に IEEE 802.1s MSTP を設定して、複数の VLAN を単一のスパニング ツリー インスタンスにマッピングすることを推奨します。MSTP の詳細については、第 16 章「MSTP の設定」を参照してください。
- スイッチは合計 255 の（標準範囲および拡張範囲）VLAN をサポートしますが、機能の設定数によりスイッチ ハードウェアの動作は変わります。拡張範囲 VLAN を作成するときに、使用できるハードウェア リソースが不足していると、エラー メッセージが生成され、拡張範囲 VLAN が拒否されます。

拡張範囲 VLAN の作成

グローバル コンフィギュレーション モードで拡張範囲 VLAN を作成するには、**vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力し、1006 ~ 4094 の VLAN ID を指定します。このコマンドによって **config-vlan** モードが開始されます。拡張範囲 VLAN はデフォルトのイーサネット VLAN 特性（表 12-2 を参照）を使用します。変更できるパラメータは MTU サイズおよび RSPAN 設定だけです。すべてのパラメータのデフォルト設定については、コマンド リファレンスに記載された **vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドの説明を参照してください。スイッチが VTP トランスペアレント モードでない場合に拡張範囲 VLAN ID を入力すると、**config-vlan** モードの終了時にエラー メッセージが生成され、拡張範囲 VLAN が作成されません。

拡張範囲 VLAN は VLAN データベースに保存されずに、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。拡張範囲 VLAN 設定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** イネーブル EXEC コマンドを使用します。

拡張範囲 VLAN を作成するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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	vtp mode transparent	スイッチを VTP トランスペアレント モードに設定し、VTP をディセーブルにします。
ステップ 3	vlan <i>vlan-id</i>	拡張範囲 VLAN ID を入力して、 config-vlan モードを開始します。指定できる範囲は 1006 ~ 4094 です。
ステップ 4	mtu <i>mtu-size</i>	(任意) MTU サイズを変更して、VLAN を変更します。
		 (注) config-vlan モードの CLI ヘルプにはすべての VLAN コマンドが表示されますが、拡張範囲 VLAN でサポートされるのは mtu <i>mtu-size</i> および remote-span コマンドだけです。
ステップ 5	remote-span	(任意) RSPAN VLAN として VLAN を設定します。「 RSPAN VLAN としての VLAN の設定 」(p.23-18) を参照してください。
ステップ 6	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 7	<code>show vlan id <i>vlan-id</i></code>	VLAN が作成されたことを確認します。
ステップ 8	<code>copy running-config startup config</code>	スイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。拡張範囲 VLAN 設定を保存するには、VTP トランスペアレント モード設定および拡張範囲 VLAN 設定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必要があります。これらを保存しないと、スイッチをリセットした場合に、スイッチがデフォルトで VTP サーバ モードになり、拡張範囲 VLAN ID は保存されません。

拡張範囲 VLAN を削除するには、`no vlan vlan-id` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

スタティック アクセス ポートを拡張範囲 VLAN に割り当てる手順は、標準範囲 VLAN の手順と同じです。「[VLAN へのスタティック アクセス ポートの割り当て](#)」(p.12-12) を参照してください。

次に、すべてデフォルトの特性で拡張範囲 VLAN を新規作成し、`config-vlan` モードを開始して、新規 VLAN 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例を示します。

```
Switch(config)# vtp mode transparent
Switch(config)# vlan 2000
Switch(config-vlan)# end
Switch# copy running-config startup config
```

VLAN の表示

拡張範囲 VLAN を含む、スイッチ上のすべての VLAN のリストを表示するには、**show vlan** イネーブル EXEC コマンドを使用します。VLAN ステータス、ポート、および設定情報も表示されます。VLAN データベース内の標準範囲 VLAN (1 ~ 1005) を表示するには、**show VLAN** データベース コンフィギュレーション コマンド (開始するには **vlan database** イネーブル EXEC コマンドを入力) を使用します。

表 12-3 に VLAN をモニタするためのコマンドを示します。

表 12-3 VLAN モニタ コマンド

コマンド	コマンド モード	目的
show	VLAN データベース コンフィギュレーション	VLAN データベース内の VLAN のステータスを表示します。
show current [vlan-id]	VLAN データベース コンフィギュレーション	VLAN データベース内のすべての VLAN または特定の VLAN のステータスを表示します。
show interfaces [vlan vlan-id]	イネーブル EXEC	スイッチ上に設定されたすべてのインターフェイスまたは特定の VLAN の特性を表示します。
show vlan [id vlan-id]	イネーブル EXEC	スイッチ上のすべての VLAN または特定の VLAN のパラメータを表示します。

show コマンド オプションおよび出力フィールドの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

VLAN トランクの設定

ここでは、次の概要について説明します。

- トランキングの概要 (p.12-18)
- レイヤ 2 イーサネット インターフェイス VLAN のデフォルト設定 (p.12-20)
- トランク ポートとしてのイーサネット インターフェイスの設定 (p.12-20)
- トランク ポートの負荷分散の設定 (p.12-25)

トランキングの概要

トランクとは、1 つまたは複数のイーサネット スイッチ インターフェイスと他のネットワーク装置（ルータ、スイッチなど）の間のポイントツーポイント リンクです。イーサネット トランクは単一リンクを介して複数の VLAN トラフィックを伝送できるので、VLAN をネットワーク全体に拡張できます。Catalyst 2960 スイッチでは、IEEE 802.1Q カプセル化がサポートされています。

トランクを設定できるのは、1 つのイーサネット インターフェイスまたは EtherChannel バンドルに対してです。EtherChannel の詳細については、第 30 章「EtherChannel の設定」を参照してください。

イーサネット トランク インターフェイスは、表 12-4 に示すトランキング モードをサポートしています。インターフェイスをトランキングまたは非トランキングとして設定したり、近接インターフェイスとトランキングのネゴシエーションを行ったりするように設定できます。トランキングを自動ネゴシエーションするには、インターフェイスが同じ VTP ドメインに存在する必要があります。

トランク ネゴシエーションは、PPP（ポイントツーポイント プロトコル）である Dynamic Trunking Protocol (DTP) によって管理されます。ただし、一部のインターネットワーキング装置によって DTP フレームが不正に転送されて、矛盾した設定となる場合があります。

この事態を避けるには、DTP をサポートしない装置に接続されたインターフェイスが DTP フレームを転送しないように、つまり DTP をオフにするように設定する必要があります。

- これらのリンクを介してトランキングを行わない場合は、**switchport mode access** 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、トランキングをディセーブルにします。
- DTP をサポートしていない装置へのトランキングをイネーブルにするには、**switchport mode trunk** および **switchport nonegotiate** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、インターフェイスがトランクになっても DTP フレームを生成しないように設定します。

表 12-4 レイヤ 2 インターフェイス モード

モード	機能
switchport mode access	インターフェイス（アクセス ポート）を永続的な非トランキング モードにして、リンクの非トランク リンクへの変換をネゴシエートします。インターフェイスは、近接インターフェイスがトランク インターフェイスかどうかに関係なく、非トランク インターフェイスになります。
switchport mode dynamic auto	インターフェイスがリンクをトランク リンクに変換できるようにします。インターフェイスは、近接インターフェイスが <i>trunk</i> または <i>desirable</i> モードに設定されている場合、トランク インターフェイスになります。すべてのイーサネット インターフェイスのデフォルトのスイッチポート モードは dynamic auto です。

表 12-4 レイヤ 2 インターフェイス モード (続き)

モード	機能
<code>switchport mode dynamic desirable</code>	インターフェイスがリンクのトランク リンクへの変換をアクティブに実行するようにします。インターフェイスは、近接インターフェイスが <i>trunk</i> 、 <i>desirable</i> 、または <i>auto</i> モードに設定されている場合、トランク インターフェイスになります。
<code>switchport mode trunk</code>	インターフェイスを永続的なトランキング モードにして、近接リンクのトランク リンクへの変換をネゴシエートします。インターフェイスは、近接インターフェイスがトランク インターフェイスでない場合でも、トランク インターフェイスになります。
<code>switchport nonegotiate</code>	インターフェイスが DTP フレームを生成しないようにします。このコマンドは、インターフェイス スイッチポートモードが access または trunk の場合だけ使用できます。トランク リンクを確立するには、手動で近接インターフェイスをトランク インターフェイスとして設定する必要があります。

IEEE 802.1Q の設定に関する考慮事項

IEEE 802.1Q トランクは、ネットワークのトランキング方式について次の制約があります。

- IEEE 802.1Q トランクを使用して接続しているシスコ製スイッチのネットワークでは、スイッチはトランク上で許容される VLAN ごとに 1 つのスパニングツリー インスタンスを維持します。他社製の装置は、すべての VLAN でスパニングツリー インスタンスを 1 つサポートする場合があります。

IEEE 802.1Q トランクを使用してシスコ製スイッチを他社製の装置に接続する場合、シスコ製スイッチは、トランクの VLAN のスパニングツリー インスタンスを、他社製の IEEE 802.1Q スイッチのスパニングツリー インスタンスと結合します。ただし、各 VLAN のスパニングツリー情報は、他社製の IEEE 802.1Q スイッチからなるクラウドにより分離されたシスコ製スイッチによって維持されます。シスコ製スイッチを分離する他社製の IEEE 802.1Q クラウドは、スイッチ間の単一トランク リンクとして扱われます。

- IEEE 802.1Q トランクに対応するネイティブ VLAN が、トランク リンクの両側で一致していなければなりません。トランクの片側のネイティブ VLAN と反対側のネイティブ VLAN が異なっていると、スパニングツリー ループが発生する可能性があります。
- ネットワーク上のすべてのネイティブ VLAN についてスパニングツリーをディセーブルにせず、IEEE 802.1Q トランクのネイティブ VLAN 上のスパニングツリーをディセーブルにすると、スパニングツリー ループが発生することがあります。IEEE 802.1Q トランクのネイティブ VLAN 上でスパニングツリーをイネーブルのままにしておくか、またはネットワーク上のすべての VLAN でスパニングツリーをディセーブルにすることを推奨します。また、ネットワークにループがないことを確認してから、スパニングツリーをディセーブルにしてください。

レイヤ 2 イーサネット インターフェイス VLAN のデフォルト設定

表 12-5 に、レイヤ 2 イーサネット インターフェイス VLAN のデフォルト設定を示します。

表 12-5 レイヤ 2 イーサネット インターフェイス VLAN のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
インターフェイス モード	switchport mode dynamic auto
VLAN 許容範囲	VLAN 1 ~ 4094
プルーニングに適格な VLAN 範囲	VLAN 2 ~ 1001
デフォルト VLAN (アクセス ポート用)	VLAN 1
ネイティブ VLAN (IEEE 802.1Q トランク用)	VLAN 1

トランク ポートとしてのイーサネット インターフェイスの設定

トランク ポートは VTP アドバタイズを送受信するので、VTP を使用する場合は、スイッチ上で少なくとも 1 つのトランク ポートが設定されており、そのトランク ポートが別のスイッチのトランク ポートに接続されていることを確認する必要があります。そうでない場合、スイッチは VTP アドバタイズを受信できません。

ここでは、次の設定情報について説明します。

- [他の機能との相互作用 \(p.12-20\)](#)
- [トランクでの許可 VLAN の定義 \(p.12-22\)](#)
- [プルーニング適格リストの変更 \(p.12-23\)](#)
- [タグなしトラフィック用ネイティブ VLAN の設定 \(p.12-24\)](#)

他の機能との相互作用

トランキングは他の機能と次のように相互作用します。

- トランク ポートをセキュア ポートにすることはできません。
- トランク ポートをまとめて EtherChannel ポート グループにすることはできますが、グループ内のすべてのトランクに同じ設定をする必要があります。グループを初めて作成したときには、そのグループに最初に追加されたポートのパラメータ設定値をすべてのポートが引き継ぎます。次のパラメータのいずれかについて、設定を変更すると、入力した設定値がスイッチによってグループ内のすべてのポートに伝播されます。
 - 許可 VLAN リスト
 - 各 VLAN の STP ポート プライオリティ
 - STP PortFast の設定値
 - トランク ステータス — ポート グループ内の 1 つのポートがトランクでなくなると、すべてのポートがトランクでなくなります。
- PVST モードで設定するトランク ポートは 24 個まで、MST モードで設定するトランク ポートは 40 個までにすることを推奨します。
- トランク ポートで IEEE 802.1x をイネーブルにしようとする、エラーメッセージが表示され、IEEE 802.1x はイネーブルになりません。IEEE 802.1x 対応ポートをトランクに変更しようとしても、ポート モードは変更されません。
- ダイナミック モードのポートは、ネイバとトランク ポートへの変更をネゴシエートする場合があります。ダイナミック ポートで IEEE 802.1x をイネーブルにしようとする、エラーメッセージが表示され、IEEE 802.1x はイネーブルになりません。IEEE 802.1x 対応ポートをダイナミックに変更しようとしても、ポート モードは変更されません。

トランク ポートの設定

ポートをトランク ポートとして設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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>	トランクに設定するポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>switchport mode {dynamic {auto desirable} trunk}</code>	<p>インターフェイスをレイヤ 2 トランクとして設定します (インターフェイスがレイヤ 2 アクセス ポートである場合、または トランキング モードを指定するときに限り、必須です)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • dynamic auto — 近接インターフェイスが <code>trunk</code> または <code>desirable</code> モードに設定されている場合に、インターフェイスをトランク リンクとして設定します。これがデフォルトです。 • dynamic desirable — 近接インターフェイスが <code>trunk</code>、<code>desirable</code>、または <code>auto</code> モードに設定されている場合に、インターフェイスをトランク リンクとして設定します。 • trunk — 近接インターフェイスがトランク インターフェイスでない場合でも、インターフェイスを永続的なトランキング モードに設定して、リンクをトランク リンクに変換するようにネゴシエートします。
ステップ 4	<code>switchport access vlan vlan-id</code>	(任意) インターフェイスがトランキングを停止した場合に使用するデフォルト VLAN を指定します。
ステップ 5	<code>switchport trunk native vlan vlan-id</code>	IEEE 802.1Q トランク用のネイティブ VLAN を指定します。
ステップ 6	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<code>show interfaces interface-id switchport</code>	インターフェイスのスイッチポート設定を表示します。 <i>Administrative Mode</i> および <i>Administrative Trunking Encapsulation</i> フィールドに表示されます。
ステップ 8	<code>show interfaces interface-id trunk</code>	インターフェイスのトランク設定を表示します。
ステップ 9	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルにエントリを保存します。

インターフェイスをデフォルト設定に戻すには、`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。トランキング インターフェイスのすべてのトランキング特性をデフォルトにリセットするには、`no switchport trunk` 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。トランキングをディセーブルにするには、`switchport mode access` 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、ポートをスタティック アクセス ポートとして設定します。

次に、IEEE 802.1Q トランクとしてポートを設定する例を示します。この例では、近接インターフェイスが IEEE 802.1Q トランキングをサポートするように設定されていることを前提としています。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface gigabitethernet0/2
Switch(config-if)# switchport mode dynamic desirable
Switch(config-if)# end
```

トランクでの許可 VLAN の定義

デフォルトでは、トランク ポートはすべての VLAN に対してトラフィックを送受信します。各トランクですべての VLAN ID (1 ~ 4094) が許可されます。ただし、許可リストから VLAN を削除することにより、それらの VLAN からのトラフィックがトランク上を流れないようにすることができます。トランクが伝送するトラフィックを制限するには、**switchport trunk allowed vlan remove vlan-list** 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、許可リストから特定の VLAN を削除します。



(注)

VLAN 1 は、すべてのシスコ製スイッチのすべてのトランク ポートのデフォルト VLAN です。以前は、すべてのトランク リンクで VLAN 1 を必ずイネーブルにする必要がありました。VLAN 1 の最小化機能を使用して、個々の VLAN トランク リンクで VLAN 1 をディセーブルに設定できます。これにより、ユーザ トラフィック (スパニングツリー アドバタイズなど) は VLAN 1 で送受信されなくなります。

スパニングツリー ループまたはストームのリスクを軽減するには、許可リストから VLAN 1 を削除して個々の VLAN トランク ポートで VLAN 1 をディセーブルにします。トランク ポートから VLAN 1 を削除した場合、インターフェイスは引き続き VLAN 1 内で Cisco Discovery Protocol (CDP)、Port Aggregation Protocol (PAgP)、Link Aggregation Control Protocol (LACP)、DTP、および VTP などの管理トラフィックを送受信します。

VLAN 1 をディセーブルにしたトランク ポートが非トランク ポートになると、そのポートはアクセス VLAN に追加されます。アクセス VLAN が 1 に設定されると、**switchport trunk allowed** の設定には関係なく、ポートは VLAN 1 に追加されます。ポート上でディセーブルになっている任意の VLAN について同様のことが当てはまります。

トランク ポートは、VLAN がイネーブルになっており、VTP が VLAN を認識し、なおかつポートの許可リストにその VLAN が登録されている場合に、VLAN のメンバーになることができます。VTP が新しくイネーブルにされた 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 のメンバーになります。VTP が新しい 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ない場合には、トランク ポートはその VLAN のメンバーにはなりません。

トランクの許可リストを変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface interface-id	設定するポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switchport mode trunk	インターフェイスを VLAN トランク ポートとして設定します。

	コマンド	目的
ステップ 4	<code>switchport trunk allowed vlan {add all except remove} vlan-list</code>	(任意) トランク上で許可される VLAN のリストを設定します。 add 、 all 、 except 、および remove キーワードの使用方法については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。 <i>vlan-list</i> パラメータは、1 ~ 4094 の単一の VLAN 番号、または 2 つの VLAN 番号 (小さい方が先、ハイフンで区切る) で指定された VLAN 範囲です。カンマで区切った VLAN パラメータの間、またはハイフンで指定した範囲の間には、スペースを入れないでください。 デフォルトでは、すべての VLAN が許可されます。
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 switchport</code>	表示された <i>Trunking VLANs Enabled</i> フィールドの設定を確認します。
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 ファイルにエントリを保存します。

すべての VLAN の許可 VLAN リストをデフォルトに戻すには、**no switchport trunk allowed vlan** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ポートの許可 VLAN リストから VLAN 2 を削除する例を示します。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1
Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan remove 2
Switch(config-if)# end
```

プルーニング適格リストの変更

プルーニング適格リストは、トランク ポートだけに適用されます。トランク ポートごとに専用の適格リストがあります。この手順を有効にするには、VTP プルーニングがイネーブルに設定されている必要があります。VTP プルーニングをイネーブルにする方法については、「[VTP プルーニングのイネーブル化](#)」(p.13-15) を参照してください。

トランク ポートのプルーニング適格リストから VLAN を削除するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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>	VLAN プルーニングを適用するトランク ポートを選択し、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。

■ VLAN トランクの設定

	コマンド	目的
ステップ 3	<code>switchport trunk pruning vlan {add except none remove} vlan-list [,vlan[,vlan[...]]]</code>	<p>トランクからのプルーニングを許可する VLAN のリストを設定します（「VTP プルーニング」 [p.13-5] を参照）。</p> <p>add、except、none、および remove キーワードの使用方法については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。</p> <p>連続していない VLAN ID は、カンマ（スペースなし）で区切ります。ID の範囲はハイフンで指定します。有効な ID 範囲は 2 ~ 1001 です。拡張範囲 VLAN (VLAN ID 1006 ~ 4094) はプルーニングできません。</p> <p>プルーニング不適格の VLAN は、フラッディングトラフィックを受信します。</p> <p>デフォルトでは、プルーニングが許可される VLAN のリストには、VLAN 2 ~ 1001 が含まれます。</p>
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show interfaces interface-id switchport</code>	表示された <i>Pruning VLANs Enabled</i> フィールドの設定を確認します。
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エントリを保存します。

すべての VLAN のプルーニング適格リストをデフォルトに戻すには、**no switchport trunk pruning vlan** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

タグなしトラフィック用ネイティブ VLAN の設定

IEEE 802.1Q タギングが設定されたトランク ポートは、タグ付きトラフィックとタグなしトラフィックの両方を受信できます。デフォルトでは、タグなしトラフィックは、ポートに設定されたネイティブ VLAN に転送されます。ネイティブ VLAN は、デフォルトでは VLAN 1 です。



(注) ネイティブ VLAN には任意の VLAN ID を割り当てることができます。

IEEE 802.1Q 設定の詳細については、「IEEE 802.1Q の設定に関する考慮事項」 (p.12-19) を参照してください。

IEEE 802.1Q トランクでネイティブ VLAN 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	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>	IEEE 802.1Q トランクとして設定するインターフェイスを定義して、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンド	目的
ステップ 3	<code>switchport trunk native vlan vlan-id</code>	トランク ポート上でタグなしトラフィックを送受信する VLAN を設定します。 <i>vlan-id</i> に指定できる範囲は、1 ~ 4094 です。
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show interfaces interface-id switchport</code>	<i>Trunking Native Mode VLAN</i> フィールドの設定を確認します。
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 ファイルにエントリを保存します。

ネイティブ VLAN をデフォルト (VLAN 1) に戻すには、`no switchport trunk native vlan` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

パケットの VLAN ID が出力ポートのネイティブ VLAN ID と同じであれば、そのパケットはタグなしで送信されます。ネイティブ VLAN ID と異なる場合は、スイッチはそのパケットをタグ付きで送信します。

トランク ポートの負荷分散の設定

負荷分散により、スイッチに接続しているパラレル トランクの提供する帯域幅が分割されます。STP は通常、ループを防止するために、スイッチ間で 1 つのパラレル リンク以外のすべてのリンクをブロックします。負荷分散を行うと、トラフィックの所属する VLAN に基づいて、リンク間でトラフィックが分散されます。

トランク ポートで負荷分散を設定するには、STP ポートプライオリティまたは STP パス コストを使用します。STP ポートプライオリティを使用して負荷分散を設定する場合には、両方の負荷分散リンクを同じスイッチに接続する必要があります。STP パス コストを使用して負荷分散を設定する場合には、それぞれの負荷分散リンクを同一のスイッチにも、2 台の異なるスイッチにも接続できます。STP の詳細については、第 15 章「STP の設定」を参照してください。

STP ポート プライオリティによる負荷分散

同一スイッチ上の 2 つのポートがグループを形成すると、スイッチは STP ポートプライオリティを使用して、どのポートをイネーブルとし、どのポートをブロッキング ステートとするかを判断します。パラレル トランク ポートにプライオリティを設定することにより、そのポートに、特定の VLAN のすべてのトラフィックを伝送させることができます。VLAN に対するプライオリティの高い (値の小さい) トランク ポートがその VLAN のトラフィックを転送します。同じ VLAN に対してプライオリティの低い (値の大きい) トランク ポートは、その VLAN に対してブロッキング ステートのままです。1 つのトランク ポートが特定の VLAN に関するすべてのトラフィックを送受信することになります。

図 12-2 に、サポート対象スイッチを接続する 2 つのトランクを示します。この例では、スイッチは次のように設定されています。

- VLAN 8 ~ 10 は、トランク 1 で 16 というポートプライオリティが割り当てられています。
- VLAN 3 ~ 6 は、トランク 1 でデフォルトのポートプライオリティである 128 のままです。
- VLAN 3 ~ 6 は、トランク 2 で 16 というポートプライオリティが割り当てられています。
- VLAN 8 ~ 10 は、トランク 2 でデフォルトのポートプライオリティである 128 のままです。

このように設定すると、トランク 1 が VLAN 8 ~ 10 のトラフィックを伝送し、トランク 2 が VLAN 3 ~ 6 のトラフィックを伝送します。アクティブ トランクで障害が起きた場合には、プライオリティの低いトランクが引き継ぎ、それらすべての VLAN のトラフィックを伝送します。いずれのトランク ポート上でも、トラフィックの重複は発生しません。

図 12-2 STP ポート プライオリティによる負荷分散

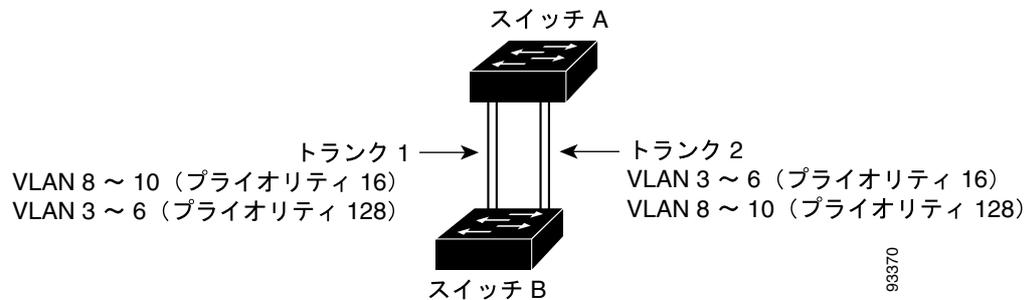


図 12-2 のようにネットワークを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	スイッチ A で、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>vtp domain domain-name</code>	VTP 管理ドメインを設定します。 1 ~ 32 文字のドメイン名を使用できます。
ステップ 3	<code>vtp mode server</code>	スイッチ A を VTP サーバとして設定します。
ステップ 4	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show vtp status</code>	スイッチ A とスイッチ B の両方で、VTP 設定を確認します。 表示された <i>VTP Operating Mode</i> および <i>VTP Domain Name</i> フィールドをチェックします。
ステップ 6	<code>show vlan</code>	スイッチ A のデータベースに VLAN が存在していることを確認します。
ステップ 7	<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 8	<code>interface gigabitethernet0/1</code>	トランクとして設定するインターフェイスを定義し、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 9	<code>switchport mode trunk</code>	ポートをトランク ポートとして設定します。
ステップ 10	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 11	<code>show interfaces gigabitethernet 0/1 switchport</code>	VLAN 設定を確認します。
ステップ 12		スイッチ A の別のポートについて、ステップ 7 ~ 10 を繰り返します。
ステップ 13		スイッチ B でステップ 7 ~ 10 を繰り返し、スイッチ A で設定されたトランク ポートに接続するトランク ポートを設定します。

93370

	コマンド	目的
ステップ 14	show vlan	トランク リンクがアクティブになると、VTP がスイッチ B に VTP および VLAN 情報を渡します。スイッチ B が VLAN 設定を学習したことを確認します。
ステップ 15	configure terminal	スイッチ A で、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 16	interface gigabitethernet0/1	STP のポート プライオリティを設定するインターフェイスを定義し、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 17	spanning-tree vlan 8-10 port-priority 16	VLAN 8 ~ 10 にポート プライオリティ 16 を割り当てます。
ステップ 18	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 19	interface gigabitethernet0/2	STP のポート プライオリティを設定するインターフェイスを定義し、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 20	spanning-tree vlan 3-6 port-priority 16	VLAN 3 ~ 6 にポート プライオリティ 16 を割り当てます。
ステップ 21	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 22	show running-config	設定を確認します。
ステップ 23	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルにエントリを保存します。

STP パス コストによる負荷分散

トランクにそれぞれ異なるパス コストを設定し、各パス コストをそれぞれ異なる VLAN 群に対応付け、各 VLAN でポートをブロックすることによって、VLAN トラフィックを分散するパラレル トランクを設定できます。VLAN はトラフィックを分離し、リンクが失われた場合に備えて冗長性を維持します。

図 12-3 で、トランク ポート 1 および 2 は 100BASE-T ポートとして設定されています。次の VLAN パス コストが割り当てられています。

- VLAN 2 ~ 4 は、トランク ポート 1 で 30 というパス コストが割り当てられています。
- VLAN 8 ~ 10 は、トランク ポート 1 で 100BASE-T のデフォルトのパス コストである 19 のままです。
- VLAN 8 ~ 10 は、トランク ポート 2 で 30 というパス コストが割り当てられています。
- VLAN 2 ~ 4 は、トランク ポート 2 で 100BASE-T のデフォルトのパス コストである 19 のままです。

図 12-3 パス コストによってトラフィックが分散される負荷分散トランク

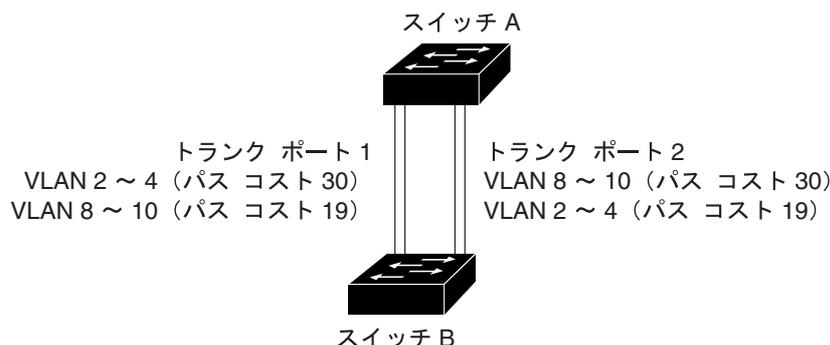


図 12-3 のようにネットワークを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	スイッチ A で、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 gigabitethernet0/1</code>	トランクとして設定するインターフェイスを定義し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>switchport mode trunk</code>	ポートをトランク ポートとして設定します。
ステップ 4	<code>exit</code>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 5		スイッチ A の別のインターフェイスで、ステップ 2～4 を繰り返します。
ステップ 6	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<code>show running-config</code>	設定を確認します。画面で、インターフェイスがトランク ポートとして設定されていることを確認してください。
ステップ 8	<code>show vlan</code>	トランク リンクがアクティブになると、スイッチ A がもう一方のスイッチから VTP 情報を受信します。スイッチ A が VLAN 設定を学習したことを確認します。
ステップ 9	<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 10	<code>interface gigabitethernet0/1</code>	STP コストを設定するインターフェイスを定義し、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 11	<code>spanning-tree vlan 2-4 cost 30</code>	VLAN 2～4 のスパニングツリーパス コストを 30 に設定します。
ステップ 12	<code>end</code>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 13		スイッチ A に設定したもう一方のトランク インターフェイスで、ステップ 9～12 を繰り返し、VLAN 8、9、および 10 のスパニングツリーパス コストを 30 に設定します。
ステップ 14	<code>exit</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 15	<code>show running-config</code>	設定を確認します。両方のトランク インターフェイスに対してパス コストが正しく設定されていることを表示で確認します。
ステップ 16	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルにエントリを保存します。

VMPS の設定

VLAN Query Protocol (VQP) は、ダイナミックアクセス ポートをサポートする場合に使用します。ダイナミックアクセス ポートは VLAN に永続的に割り当てられるのではなく、ポートで認識された MAC (メディア アクセス制御) 送信元アドレスに基づいて VLAN を割り当てます。未知の MAC アドレスが検出されるたびに、スイッチはリモート VMPS に VQP クエリーを送信します。クエリーには新たに検出された MAC アドレスとそのアドレスを検出したポートが含まれます。VMPS はそのポートの VLAN 割り当てで応答します。このスイッチを VMPS サーバにすることはできませんが、VMPS のクライアントとして機能させ、VQP を介して通信できます。

ここでは、次の情報について説明します。

- 「VMPS の概要」 (p.12-29)
- 「VMPS クライアントのデフォルト設定」 (p.12-30)
- 「VMPS 設定時の注意事項」 (p.12-30)
- 「VMPS クライアントの設定」 (p.12-31)
- 「VMPS のモニタ」 (p.12-34)
- 「ダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップのトラブルシューティング」 (p.12-34)
- 「VMPS の設定例」 (p.12-34)

VMPS の概要

クライアント スイッチは新しいホストの MAC アドレスを受信するたびに、VMPS に VQP クエリーを送信します。このクエリーを受信した VMPS は、データベースで MAC アドレスと VLAN のマッピングを検索します。サーバの応答は、このマッピングと、サーバがオープン モードかセキュア モードかに基づいて行われます。セキュア モードの場合、サーバは不正なホストが検出されると、ポートをシャットダウンします。オープン モードでは、サーバはホストに対してポート アクセスを拒否するだけです。

ポートが未割り当ての場合 (つまり、VLAN 割り当てがまだ設定されていない場合)、VMPS は次のいずれかの応答を行います。

- そのポートでホストが許可されている場合、VMPS は割り当てられた VLAN 名を指定し、ホストへのアクセスを許可する VLAN 割り当て応答をクライアントに送信します。
- そのポートでホストが許可されておらず、なおかつ VMPS がオープン モードの場合、VMPS はアクセス拒否応答を送信します。
- そのポートで VLAN が許可されておらず、なおかつ VMPS がセキュア モードの場合、VMPS はポートシャットダウン応答を送信します。

ポートに VLAN 割り当てがすでに設定されている場合、VMPS は次のいずれかの応答を行います。

- データベース内の VLAN がポート上の現在の VLAN と一致した場合、VMPS は成功応答を送信し、ホストへのアクセスを許可します。
- データベース内の VLAN がポート上の現在の VLAN と一致せず、なおかつポート上にアクティブ ホストが存在する場合、VMPS は VMPS のセキュア モードに応じて、アクセス拒否またはポートシャットダウン応答を送信します。

VMPS からアクセス拒否応答を受信した場合、スイッチはそのホスト MAC アドレスのトラフィックを双方向で引き続きブロックします。スイッチはポート宛の packets を引き続きモニタし、新しいホスト アドレスを検出すると VMPS にクエリーを送信します。VMPS からポートシャットダウン応答を受信した場合、スイッチはそのポートをディセーブルにします。Network Assistant、CLI (コマンドライン インターフェイス)、または SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) を使用して、ポートを手動で再びイネーブルにする必要があります。

ダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップ

ダイナミックアクセス ポートが所属できるのは、VLAN ID が 1 ~ 4094 の 1 つの VLAN だけです。リンクがアップになっても、VMPS によって VLAN が割り当てられるまで、このポートとの間でトラフィック転送は行われません。VMPS は、ダイナミックアクセス ポートに接続した新しいホストの最初の packets から送信元 MAC アドレスを受信し、VMPS データベースの VLAN とその MAC アドレスを照合します。

一致した場合、VMPS はそのポートの VLAN 番号を送信します。クライアント スイッチがまだ設定されていない場合は、スイッチは VMPS からトランク ポートで受信した最初の VTP パケットからのドメイン名を使用します。クライアント スイッチがすでに設定されている場合は、クエリーパケットにスイッチのドメイン名を含めて VMPS に送信し、VLAN 番号を取得します。VMPS はパケット内のドメイン名が自身のドメイン名と一致することを確認したあと、要求を受け入れ、クライアントに割り当てられた VLAN 番号を応答します。一致しない場合、(VMPS セキュア モードの設定に応じて) VMPS は要求を拒否するか、ポートをシャットダウンします。

ダイナミックアクセス ポート上で複数のホスト (MAC アドレス) をアクティブにできますが、これらのホストはすべて同じ VLAN に存在する必要があります。ただし、ポート上でアクティブなホスト数が 20 を超えると、VMPS はダイナミックアクセス ポートをシャットダウンします。

ダイナミックアクセス ポート上でリンクがダウンになると、ポートは切り離された状態に戻り、VLAN の所属から外れます。ポート経由でオンラインになるホストは VMPS によって VQP 経由で再チェックされてから、ポートが VLAN に割り当てられます。

ダイナミックアクセス ポートは、直接ホスト接続に使用したり、ネットワークに接続したりできます。スイッチ上のポートごとに、最大 20 の MAC アドレスを使用できます。ダイナミックアクセス ポートが一度に所属できる VLAN は 1 つだけですが、VLAN は検出された MAC アドレスに基づいてあとで変更されることがあります。

VMPS クライアントのデフォルト設定

表 12-6 に、クライアント スイッチ上の VMPS およびダイナミックアクセス ポートのデフォルト設定を示します。

表 12-6 VMPS クライアントおよびダイナミックアクセス ポートのデフォルト設定

機能	デフォルト設定
VMPS ドメイン サーバ	なし
VMPS 再確認インターバル	60 分
VMPS サーバ再試行回数	3
ダイナミックアクセス ポート	未設定

VMPS 設定時の注意事項

ダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップには、次の注意事項および制限事項があります。

- VMPS を設定してから、ポートをダイナミックアクセス ポートとして設定する必要があります。
- ポートをダイナミックアクセス ポートとして設定すると、そのポートに対してスパンニングツリーの PortFast 機能が自動的にイネーブルになります。PortFast モードにより、ポートをフォワーディング ステートに移行させるプロセスが短縮されます。

- IEEE 802.1x ポートをダイナミックアクセス ポートとして設定することはできません。ダイナミックアクセス (VQP) ポートで IEEE 802.1x をイネーブルにしようとする、エラー メッセージが表示され、IEEE 802.1x はイネーブルになりません。IEEE 802.1x 対応ポートを変更してダイナミック VLAN を割り当てようとしても、エラー メッセージが表示され、VLAN 設定は変更されません。
- トランク ポートをダイナミックアクセス ポートにすることはできませんが、トランク ポートに対して **switchport access vlan dynamic** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力することは可能です。その場合、スイッチの設定は維持され、あとにアクセス ポートとして設定された場合には、その設定が適用されます。
ダイナミックアクセス設定を有効にするには、ポート上でトランキングをオフにしておく必要があります。
- ダイナミックアクセス ポートをモニタ ポートにすることはできません。
- セキュア ポートをダイナミックアクセス ポートにすることはできません。ポートをダイナミックにするには、ポート上でポートセキュリティをディセーブルにしておく必要があります。
- ダイナミックアクセス ポートを EtherChannel グループのメンバーにすることはできません。
- ポート チャンネルをダイナミックアクセス ポートとして設定することはできません。
- VMPS クライアントと VMPS サーバの VTP 管理ドメインは、同じでなければなりません。
- VMPS サーバ上に設定された VLAN を音声 VLAN にしないでください。

VMPS クライアントの設定

ダイナミック VLAN を設定するには、VMPS (サーバ) を使用します。スイッチを VMPS クライアントにすることはできますが、VMPS サーバにすることはできません。

VMPS の IP アドレスの入力

スイッチをクライアントとして設定するには、サーバの IP アドレスを最初に入力する必要があります。



(注)

スイッチ クラスタに対して VMPS を定義する場合は、コマンド スイッチにこのアドレスを入力する必要があります。

VMPS の IP アドレスを入力するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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	vmips server ipaddress primary	プライマリ VMPS サーバとして動作するスイッチの IP アドレスを入力します。
ステップ 3	vmips server ipaddress	(任意) セカンダリ VMPS サーバとして動作するスイッチの IP アドレスを入力します。 セカンダリ サーバのアドレスは、3 つまで入力できます。
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 vmips	表示された <i>VMPS Domain Server</i> フィールド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 ファイルにエントリを保存します。



(注)

ダイナミックアクセス ポートを動作させるには、VMPS に IP 接続できなければなりません。IP 接続が可能かどうかをテストするには、VMPS の IP アドレスに ping を実行し、応答が得られるかどうかを確認します。

VMPS クライアント上のダイナミックアクセス ポートの設定

クラスタ メンバー スイッチのポートをダイナミックアクセス ポートとして設定するには、最初に **rcommand** イネーブル EXEC コマンドを使用して、そのクラスタ メンバー スイッチにログインします。



注意

ダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップはエンド ステーション用、またはエンド ステーションに接続されたハブ用です。他のスイッチにダイナミックアクセス ポートを接続すると、接続が切断されることがあります。

VMPS クライアント スイッチにダイナミックアクセス ポートを設定するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	interface interface-id	エンド ステーションに接続するスイッチ ポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switchport mode access	ポートをアクセス モードにします。
ステップ 4	switchport access vlan dynamic	ポートをダイナミック VLAN メンバーシップ適格として設定します。 ダイナミックアクセス ポートは、エンド ステーションに接続されている必要があります。
ステップ 5	end	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show interfaces interface-id switchport	表示された <i>Operational Mode</i> フィールドの設定を確認します。
ステップ 7	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルにエントリを保存します。

インターフェイスをデフォルト設定に戻すには、**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。インターフェイスをデフォルトのスイッチポートモード (dynamic auto) に戻すには、**no switchport mode** 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 モードをスイッチのデフォルト VLAN にリセットするには、**no switchport access vlan** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

VLAN メンバーシップの再確認

スイッチが VMPS から受信したダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップの割り当てを確認するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>vmps reconfirm</code>	ダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップを再確認します。
ステップ 2	<code>show vmps</code>	ダイナミック VLAN の再確認ステータスを確認します。

再確認インターバルの変更

VMPS クライアントは、VMPS から受信する VLAN メンバーシップの情報を定期的に再確認します。再確認を実行する間隔は数字を使用して分単位で設定できます。

クラスタのメンバー スイッチを設定する場合、このパラメータはコマンド スイッチの再確認インターバルの設定値以上でなければなりません。メンバー スイッチにログインするには、最初に `recommand` イネーブル EXEC コマンドを使用する必要があります。

再確認インターバルを変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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>vmps reconfirm minutes</code>	ダイナミック VLAN メンバーシップの再確認を行う間隔 (分) を入力します。指定できる範囲は 1 ~ 120 分です。デフォルトは 60 分です。
ステップ 3	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show vmps</code>	表示された <i>Reconfirm Interval</i> フィールドのダイナミック VLAN の再確認ステータスを確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルにエントリを保存します。

スイッチのデフォルト設定に戻すには、`no vmps reconfirm` 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。

再試行回数の変更

スイッチが次のサーバにクエリーを送信する前に、VMPS との接続を試行する回数を変更するには、イネーブル EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	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>vmps retry count</code>	再試行の回数を変更します。指定できる再試行回数の範囲は 1 ~ 10 です。デフォルトは 3 です。
ステップ 3	<code>end</code>	イネーブル EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show vmps</code>	表示された <i>Server Retry Count</i> フィールドの設定を確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルにエントリを保存します。

スイッチのデフォルト設定に戻すには、**no vmps retry** 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。

VMPS のモニタ

show vmps イネーブル EXEC コマンドを使用して、VMPS に関する情報を表示できます。スイッチは VMPS に関する次の情報を表示します。

- VMPS VQP バージョン — VMPS との通信に使用する VQP のバージョン。スイッチは VQP バージョン 1 を使用する VMPS にクエリーを送信します。
- 再確認インターバル — スイッチが VLAN と MAC アドレスの割り当てを再確認する間隔 (分)
- サーバ再試行回数 — VQP が VMPS にクエリーを再送信する回数。この回数すべてを試行しても応答が得られない場合、スイッチはセカンダリ VMPS へのクエリーを開始します。
- VMPS ドメイン サーバ — 設定されている VLAN メンバーシップ ポリシー サーバの IP アドレス。スイッチは *current* と表示されているサーバにクエリーを送信します。*primary* と表示されているサーバは、プライマリ サーバです。
- VMPS 動作 — 最新の再確認の結果。再確認は、再確認インターバルが経過したときに自動的に行われますが、**vmps reconfirm** イネーブル EXEC コマンドを入力するか、Network Assistant または SNMP で同等の操作を行うことによって、強制的に再確認することもできます。

次に、**show vmps** イネーブル EXEC コマンドの出力例を示します。

```
Switch# show vmps
VQP Client Status:
-----
VMPS VQP Version:    1
Reconfirm Interval:  60 min
Server Retry Count:  3
VMPS domain server: 172.20.128.86 (primary, current)
                    172.20.128.87

Reconfirmation status
-----
VMPS Action:         other
```

ダイナミックアクセス ポート VLAN メンバーシップのトラブルシューティング

VMPS は次の状況でダイナミックアクセス ポートをシャットダウンします。

- VMPS がセキュア モードであり、なおかつホストのポートへの接続を許可しない場合。VMPS はポートをシャットダウンして、ホストがネットワークに接続できないようにします。
- ダイナミックアクセス ポート上のアクティブ ホストが 20 を超えた場合

ディセーブルにされているダイナミックアクセス ポートを再びイネーブルにするには、**shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドに続けて、**no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力します。

VMPS の設定例

図 12-4 に、VMPS サーバスイッチと、ダイナミックアクセス ポートを備えた VMPS クライアントスイッチが含まれるネットワークの例を示します。この例の前提条件は次のとおりです。

- VMPS サーバと VMPS クライアントは、それぞれ別個のスイッチです。
- Catalyst 6500 シリーズのスイッチ A が、プライマリ VMPS サーバです。
- Catalyst 6500 シリーズのスイッチ C およびスイッチ J が、セカンダリ VMPS サーバです。

- エンドステーションはクライアント（スイッチ B、スイッチ I）に接続されています。
- データベース コンフィギュレーション ファイルは、IP アドレス 172.20.22.7 の TFTP サーバに格納されています。

図 12-4 ダイナミック ポート VLAN メンバーシップの構成例

