CHAPTER 16

VLAN の設定

この章では、Catalyst 2950 または Catalyst 2955 に標準範囲 VLAN を設定する方法について説明します。VLAN モードと VLAN Membership Policy Server（VMPS; VLAN メンバシップ ポリシー サーバ）に関する情報が含まれています。

（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.16-1）
- 「標準範囲 VLAN の設定」（P.16-4）
- 「拡張範囲 VLAN の設定」（P.16-11）
- 「VLAN の表示」（P.16-13）
- 「VLAN トランクの設定」（P.16-14）
- 「VMPS の設定」（P.16-25）

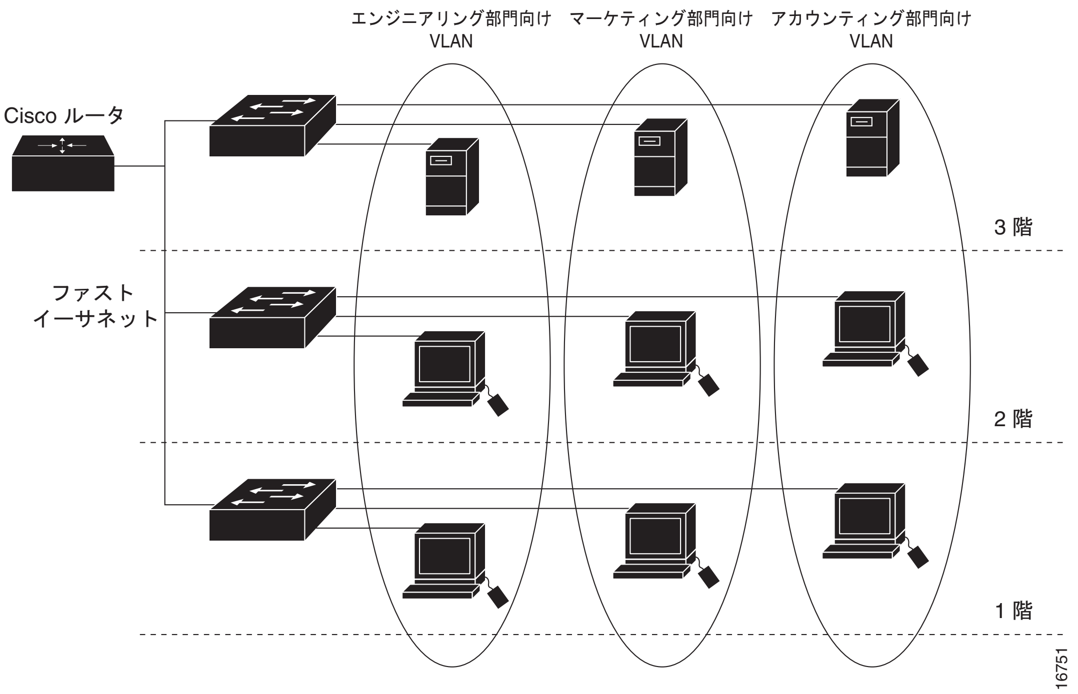
VLAN の概要

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が、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ッディングが行われます。各 VLAN は 1 つの論理ネットワークと見なされ、VLAN に属さないステーション宛のパケットは、ルータまたはブリッジを経由して転送する必要があります（図 16-1 を参照）。VLAN はそれぞれが独立した論理ネットワークと見なされるので、VLAN ごとに独自の MIB 情報があり、それぞれが独自にスパニング ツリーの実装をサポートできます。第 13 章「STP の設定」および第 14 章「MSTP 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 17 章「VTP の設定」を参照してください。

図 16-1 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 16-1　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 メンバシップと呼びます。

サポートされる VLAN

Standard software Image（SI; 標準ソフトウェア イメージ）を実行する Catalyst 2950 スイッチは、128 の VLAN をサポートします。Enhanced software Image（EI; 拡張ソフトウェア イメージ）を実行する Catalyst 2950 および Catalyst 2955 スイッチは。各イメージをサポートするスイッチのリストについては、リリース ノートを参照してください。VLAN は、1 ～ 4094 の番号で識別されます。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、最大数のスパニング ツリー インスタンスを持つ Per-VLAN Spanning-Tree Plus（PVST+）をサポートします。VLAN ごとに 1 つずつスパニング ツリー インスタンスを使用できます。スパニング 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.16-5）を参照してください。スイッチは、イーサネット ポート上での VLAN トラフィックの送信において、IEEE 802.1Q トランキングをサポートします。

VLAN ポート メンバシップ モード

VLAN に属するポートは、メンバシップ モードを割り当てることで設定します。メンバシップ モードは、各ポートが伝送できるトラフィックの種類、および所属できる VLAN の数を決定します。表 16-1 に、各種メンバシップ モード、およびそれぞれのメンバシップと VTP の特性を示します。

表 16-1　　ポート メンバシップ モード

メンバシップ モード	VLAN メンバシップの特性	VTP の特性
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.16-10）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て、VTP をディセーブルにします。VTP に加入するには、別のスイッチのトランク ポートに接続されたスイッチに、最低 1 つのトランク ポートが必要です。
	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 のメンバです。ただし、メンバシップは許可 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 へのフラッディング 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.16-17）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。
ダイナミック アクセス	ダイナミック アクセス ポートは 1 つの VLAN（VLAN ID が 1 ～ 4094）に所属でき、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、2950 または 2955 は使用できません。 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 ステーションに接続する必要があります。 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.16-28）を参照してください。	VTP は必須です。 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。 VPMS クライアント スイッチでの再確認インターバルと再試行回数を変更できます。
音声 VLAN	音声 VLAN ポートは、Cisco IP Phone に接続し、電話に接続されたデバイス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。	VTP は必須ではなく、音声 VLAN には影響を与えません。

モードとその機能の詳しい定義については、表 16-4（P.16-16）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.7-19）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 モードまたはトランスペアレント モードになっている場合は、VLAN データベース内の VLAN 2 ～ 1001 に設定を追加、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 データベースに保存されません。「拡張範囲 VLAN の設定」（P.16-11）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** 特権 EXEC コマンドを入力します。*vlan.dat* ファイルは、フラッシュ メモリに格納されます。

注意　*vlan.dat* ファイルを手動で削除しようとすると、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 17 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** 特権 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 コンセントレータ 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 に関する次の情報について説明します。

- 「トークンリング VLAN」（P.16-5）
- 「標準範囲 VLAN 設定時の注意事項」（P.16-5）
- 「VLAN コンフィギュレーション モードのオプション」（P.16-6）
- 「VLAN 設定の保存」（P.16-7）
- 「イーサネット VLAN のデフォルト設定」（P.16-7）
- 「イーサネット VLAN の作成または変更」（P.16-8）
- 「VLAN の削除」（P.16-10）
- 「VLAN へのスタティック アクセス ポートの割り当て」（P.16-10）

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 デバイスを、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 が稼動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。

- 1 スイッチ モデルにつきサポートされる VLAN の最大数については、「サポートされる VLAN」（P.16-2）を参照してください。250 の VLAN をサポートするスイッチでは、VTP が 250 のアクティブな VLAN が存在することを報告した場合、アクティブな VLAN のうちの 4 つ（1002 ～ 1005）はトークンリングと FDDI 用に予約されています。
- 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 データベースには保存されません。「拡張範囲 VLAN の設定」（P.16-11）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 64 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 64 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後に、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 ツリーが稼動しない VLAN が作成されます。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、そのおそれがあります。スパニング 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 数がサポートされるスパニング ツリー インスタンス数を超える場合は、IEEE 802.1S Multiple STP（MSTP）をスイッチに設定して、複数の VLAN を単一の STP 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 14 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.16-6）

  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.16-6）

  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** 特権 EXEC コマンドを入力します。

config-vlan モードでの VLAN 設定

config-vlan モードを開始するには、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。VLAN を新規に作成するには新しい VLAN ID を、既存の VLAN を変更するには、その VLAN ID を入力します。デフォルトの VLAN 設定を使用するか（表 16-2 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、このリリースのコマンド リファレンスに記載されている **vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンド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** 特権 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.16-11）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 コンフィギュレーション モードを開始するには、**vlan database** 特権 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 16-2 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、このリリースのコマンド リファレンスに記載されている **vlan** VLAN データベース コンフィギュレーション コマンドを参照してください。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、特権 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、VLAN 設定はスイッチの実行コンフィギュレーション ファイルにも保存され、**copy running-config startup-config** 特権 EXEC コマンドを入力すると、設定をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存できます。**show running-config vlan** 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチの実行コンフィギュレーション ファイルを表示できます。VLAN 設定を表示するには、**show vlan** 特権 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決定されます。

- 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）ます。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 ID のドメイン名、VTP モード、および設定には、VLAN データベース情報が使用されます。
- VTP モードがサーバである場合、最初の 1005 個の VLAN ID のドメイン名と VLAN 設定には、VLAN データベース情報が使用されます。
- スイッチが Cisco IOS Release 12.1(9)EA1 以降を実行し、古いスタートアップ コンフィギュレーション ファイルを使用してスイッチを起動した場合、コンフィギュレーション ファイルに VTP または VLAN 情報が含まれていないため、スイッチには VLAN データベース設定が使用されます。
- スイッチが 12.1(9)EA1 よりも前の Cisco IOS リリースを実行し、Cisco IOS Release 12.1(9)EA1 以降のスタートアップ コンフィギュレーション ファイルを使用してスイッチを起動した場合、スイッチ上のイメージはスタートアップ コンフィギュレーション ファイル内の VLAN および VTP 設定を認識しないため、スイッチには VLAN データベース設定が使用されます。

注意　VLAN データベース設定が起動時に使用され、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 設定が含まれている場合、この情報はシステムの起動時に失われます。

イーサネット VLAN のデフォルト設定

表 16-2 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ので、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 アドバタイズにのみ設定します。

表 16-2　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	範囲
IEEE 802.10 SAID	100001（100000 と VLAN ID の和）	1 ～ 4294967294
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

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、EI をインストールすれば 1006 個を超える VLAN ID を割り当てることができますが、それらは VLAN データベースに追加されません。「拡張範囲 VLAN の設定」（P.16-11）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.16-4）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、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	**vlan** *vlan-id*	VLAN ID を入力して、config-vlan モードを開始します。VLAN を新規に作成するには新しい VLAN ID を、既存の VLAN を変更するには、その VLAN ID を入力します。 （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.16-11）を参照してください。
ステップ 3	**name** *vlan-name*	（任意）VLAN の名前を入力します。名前を指定しなかった場合は、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 *vlan-id* 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	**mtu** *mtu-size*	（任意）MTU サイズ（または他の VLAN 特性）を変更します。
ステップ 5	**remote-span**	（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 の詳細は、を参照してください。
ステップ 6	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 7	**show vlan** {**name** *vlan-name* | **id** *vlan-id*}	設定を確認します。
ステップ 8	**copy running-config startup config**	(任意) スイッチが VTP トランスペアレント 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 name**、**no vlan mtu** 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 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、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	**vlan database**	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	**vlan** *vlan-id* **name** *vlan-name*	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。有効な範囲は 1 ～ 1001 です。ただし、先行ゼロは入力しないでください。 名前を指定しなかった場合は、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 *vlan-id* 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	**vlan** *vlan-id* **mtu** *mtu-size*	(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	**exit**	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、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show vlan** {**name** *vlan-name* | **id** *vlan-id*}	設定を確認します。
ステップ 6	**copy running-config startup config**	(任意) スイッチが VTP トランスペアレント 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。

(注)　RSPAN VLAN は VLAN データベース コンフィギュレーション モードで設定できません。

VLAN 名をデフォルト設定に戻すには、**no vlan** *vlan-id* **name** VLAN 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....
Switch#
```

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、その特定のスイッチ上に限り 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。

グローバル コンフィギュレーション モードを使用してスイッチ上の VLAN を削除するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**no vlan** *vlan-id*	VLAN ID を入力して、VLAN を削除します。
ステップ 3	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	**show vlan brief**	VLAN が削除されたことを確認します。
ステップ 5	**copy running-config startup config**	（任意）スイッチが VTP トランスペアレント 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 モードで VLAN を削除するには、**vlan database** 特権 EXEC コマンド使用して 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 コンフィギュレーション コマンドを使用します。

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 トランスペアレント 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。

（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.16-8）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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**interface** *interface-id*	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	**switchport mode access**	ポート（レイヤ 2 アクセス ポート）の VLAN メンバシップ モードを定義します。
ステップ 4	**switchport access vlan** *vlan-id*	VLAN にポートを割り当てます。有効な VLAN ID は 1 ～ 4094 です。
ステップ 5	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	**show running-config interface** *interface-id*	インターフェイスの VLAN メンバシップ モードを確認します。
ステップ 7	**show interfaces** *interface-id* **switchport**	表示された *Administrative Mode* および *Access Mode VLAN* フィールドの設定を確認します。
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。

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
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 2
Switch(config-if)# end
Switch#
```

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、（VLAN ID を使用できる任意のスイッチ ポート コマンドに対して 1006 ～ 4094 の範囲で）拡張範囲 VLAN を作成できます。config-vlan モードを開始し、拡張範囲 VLAN 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（**vlan database** 特権 EXEC コマンドを入力して開始する）では、拡張範囲はサポートされません。

拡張範囲 VLAN 設定は、VLAN データベースには保存されません。VTP モードは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。**copy running-config startup-config** 特権 EXEC コマンドを使用すると、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できます。

（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.16-2）を参照してください。

ここでは拡張範囲 VLAN について説明します。内容は次のとおりです。

- 「VLAN のデフォルト設定」（P.16-12）
- 「拡張範囲 VLAN 設定時の注意事項」（P.16-12）
- 「拡張範囲 VLAN の作成」（P.16-12）
- 「VLAN の表示」（P.16-13）

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 16-2（P.16-8）を参照してください。拡張範囲 VLAN については MTU サイズだけを変更できます。それ以外のすべての特性はデフォルト状態のままにしておく必要があります。

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** 特権 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.17-12）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。
- 拡張範囲の VLAN は、VQP によってサポートされません。それらの VLAN は、VMPS によって設定できません。
- 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（64）のスパニング ツリー インスタンスが存在している場合、新たに作成されるどの VLAN でもスパニング ツリーはディセーブルになります。スイッチ上の VLAN 数がサポートされるスパニング ツリー インスタンスの最大数を超える場合は、IEEE 802.1S Multiple STP（MSTP）をスイッチに設定して、複数の VLAN を単一の STP 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 14 章「MSTP の設定」を参照してください。

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 はイーサネット VLAN のデフォルトの特性を備えており（表 16-2 を参照）、MTU サイズだけが変更できるパラメータです。全パラメータのデフォルト設定については、コマンド リファレンスの **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** 特権 EXEC コマンドを使用します。

拡張範囲 VLAN を作成するには、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	**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** *vlan-id*	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** *mtu-size*	(任意) MTU サイズを変更して、VLAN を変更します。 **(注)** config-vlan モードでは、すべてのコマンドが CLI のヘルプに表示されますが、**mtu** *mtu-size* コマンドだけは、拡張範囲 VLAN についてのみサポートされます。
ステップ 5	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	**show vlan id** *vlan-id*	VLAN が作成されたことを確認します。
ステップ 7	**copy running-config startup config**	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.16-10) を参照してください。

次の例は、すべてのデフォルト特性を備えた新しい拡張範囲 VLAN を作成し (EI がインストールされている場合)、config-vlan モードを開始し、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに新しい VLAN を保存する方法を示しています。

```
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** 特権 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** 特権 EXEC コマンドを入力) を使用します。スイッチ上の VLAN ID のリストを表示するには、**show running-config vlan** 特権 EXEC コマンドを使用し、オプションとして VLAN ID の範囲を入力します。

表 16-3 に、VLAN をモニタするためのコマンドを示します。

表 16-3　VLAN モニタ コマンド

コマンド	コマンド モード	目的
show	VLAN 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 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*]	特権 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 running-config vlan	特権 EXEC	スイッチ上のすべての VLAN または特定の範囲の VLAN を表示します。
show vlan [**id** *vlan-id*]	特権 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 コマンドのオプションおよび出力フィールドの説明の詳細については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

VLAN トランクの設定

ここでは、スイッチ上の VLAN トランクの機能について説明します。

- 「トランキングの概要」(P.16-14)
- 「IEEE 802.1Q の設定に関する考慮事項」(P.16-16)
- 「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.16-17)

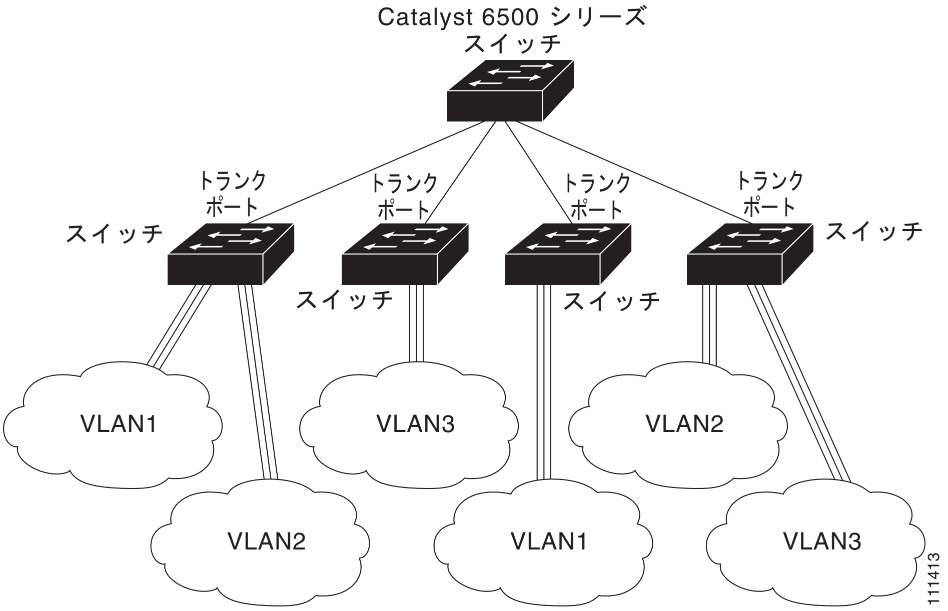
トランキングの概要

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キング デバイス（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。ギガビット イーサネット トランクは 1 つのリンクを介して複数の VLAN トラフィックを伝送するので、VLAN をネットワーク全体に拡張できます。

スイッチは、IEEE 802.1Q 業界標準トランキング カプセル化をサポートします。

図 16-2 に、IEEE 802.1Q トランクによって接続されるスイッチのネットワークを示します。

図 16-2　IEEE 802.1Q トランキング環境のスイッチ



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 16-4 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、ネイバー 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; ダイナミック トランキング プロトコル）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 デバイスによって 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 をサポートしないデバイス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デバイスで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。
- GigaStack GBIC を使用した場合、ダイナミック トランキングは 2 つのスイッチが単一の GigaStack GBIC リンクによって接続されている場合にのみ、サポートされます。スタック内の 3 台以上のスイッチが GigaStack GBIC リンクによって接続されている場合、トランキングが必要であれば、次の方法でトランキングを手動で設定する必要があります。
  - **shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、GigaStack ポートを手動でシャットダウンします。

– インターフェイスをトランクにするために、両方の GBIC インターフェイスで **switchport mode** trunk インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、GigaStack ポート上に手動でトランク モードを設定します。

– **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、GigaStack ポートを起動します。

表 16-4　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 モードにします。インターフェイスは、ネイバー インターフェイスがトランク インターフェイスである場合でも、非トランク インターフェイスになります。
switchport mode dynamic desirable	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、ネイバー インターフェイスが *trunk*、*desirable*、または *auto* 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 desirable** です。
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、ネイバー インターフェイスが *trunk* モードまたは *desirable* 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。
switchport mode trunk	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、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、ネイバー 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。
switchport nonegotiate	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、手動でネイバー 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 トランクには、ネットワークに関して次のような制限があります。

- IEEE 802.1Q トランクを使用して接続している Cisco スイッチのネットワークでは、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 インスタンスが維持されます。他社製のデバイスは、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 Cisco スイッチを他社製のデバイスに接続する場合、Cisco 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 Cisco スイッチによって維持されます。Cisco 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に、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 16-5 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 16-5　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	
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	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、スイッチ上でイーサネット インターフェイスをトランク ポートとして設定する手順について説明します。

- 「他の機能との相互作用」（P.16-17）
- 「トランクでの許可 VLAN の定義」（P.16-19）
- 「プルーニング適格リストの変更」（P.16-20）
- 「タグなしトラフィック用ネイティブ VLAN の設定」（P.16-21）

（注）　インターフェイスのデフォルト モードは、**switchport mode dynamic desirable** インターフェイス コンフィギュレーション モードです。ネイバー インターフェイスがトランキングをサポートしており、トランキングを許可するように設定されている場合、リンクはレイヤ 2 トランクです。

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。

- トランク ポートで IEEE 802.1x をイネーブルにしようとすると、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、ネイバーとトランク 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と、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。
- 保護ポートは IEEE 802.1Q トランクでサポートされます。

トランク ポートの設定

IEEE 802.1Q トランク ポートとしてポートを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**interface** *interface-id*	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、トランキング用に設定するポートを入力します。
ステップ 3	**switchport mode** {**dynamic** {**auto** | **desirable**} | **trunk**}	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 モードを設定する場合に限り必要となります)。 • **dynamic auto**：ネイバー インターフェイスが trunk または desirable 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。 • **dynamic desirable**：ネイバー インターフェイスが trunk、desirable、または auto 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**：ネイバー 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	**switchport access vlan** *vlan-id*	（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	**switchport trunk native vlan** *vlan-id*	ネイティブ VLAN を指定します。
ステップ 6	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	**show interfaces** *interface-id* **switchport**	インターフェイスのスイッチポート設定を表示します。*Administrative Mode* および *Administrative Trunking Encapsulation* フィールドに表示されます。
ステップ 8	**show interfaces** *interface-id* **trunk**	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	**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、ネイバー 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
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。各トランク上では、すべての VLAN ID 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。

スパニングツリー ループまたはストームの危険性を減らすには、許可リストから VLAN 1 を削除して個々の VLAN トランク ポートの VLAN 1 をディセーブルにします。これは、VLAN 1 最小化と呼ばれます。VLAN 1 最小化により、個々の VLAN トランク リンクで VLAN 1（すべての Cisco スイッチ トランク ポートでデフォルトの VLAN）がディセーブルになります。その結果、VLAN 1 では、スパンニング ツリーのアドバタイズを含むユーザ トラフィックの送受信が行われません。

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管理トラフィック（Cisco Discovery Protocol（CDP）、ポート集約プロトコル（PAgP）、Link Aggregation Control Protocol（LACP）、DTP、および VLAN 1 の VLAN トランキング プロトコル（VTP））を送受信し続けます。

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 ポートに変換されると、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 に設定されている場合、**switchport trunk allowed** 設定に関係なく、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 のメンバにはなりません。

IEEE802.1Q トランクの許可リストを変更するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**interface** *interface-id*	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、設定するポートを入力します。
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	**switchport trunk allowed vlan** {**add** | **all** | **except** | **remove**} *vlan-list*	（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。 *vlan-list* パラメータは、1 ～ 4094 の単一の VLAN 番号であるか、または 2 つの VLAN 番号（小さい方が先、ハイフンで区切る）で記述された 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	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	**show interfaces** *interface-id* **switchport**	表示された *Trunking VLANs Enabled* 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 ファイルに設定を保存します。

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、許可 VLAN リストから VLAN 2 を削除する例を示します。

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

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.17-15）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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**interface** *interface-id*	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、VLAN プルーニングを適用するトランク ポートを選択します。
ステップ 3	**switchport trunk pruning vlan** {**add** | **except** | **none** | **remove**} *vlan-list* [,*vlan*[,*vlan*[,,,]]	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.17-4）を参照）。 **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。 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 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。** 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。 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。

	コマンド	目的
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* **switchport**	表示された *Pruning VLANs Enabled* 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 ファイルに設定を保存します。

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および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 設定についての詳細は、「IEEE 802.1Q の設定に関する考慮事項」（P.16-16）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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**interface** *interface-id*	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、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ます。
ステップ 3	**switchport trunk native vlan** *vlan-id*	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。 *vlan-id* に指定できる範囲は、1 ～ 4094 です。
ステップ 4	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show interfaces** *interface-id* **switchport**	*Trunking Native Mode VLAN* 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 ファイルに設定を保存します。

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。

STP を使用した負荷分散

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 13 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 つのポートがループを形成すると、STP ポート プライオリティの設定により、イネーブルになるポートとブロッキング ステートになるポートが決まります。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 16-3 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 16-3　STP ポート プライオリティによる負荷分散

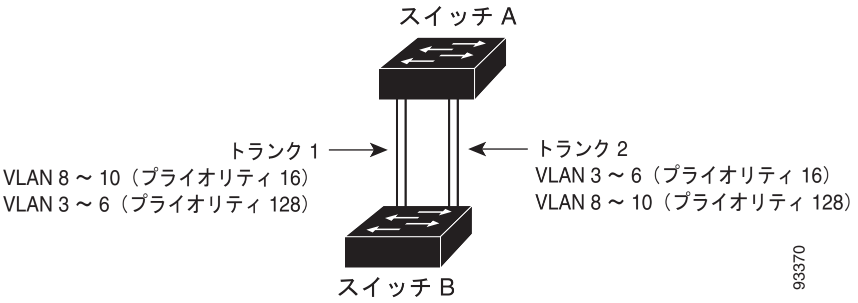


図 16-3 に示すようにネットワークを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	スイッチ 1 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	**vtp domain** *domain-name*	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	**vtp mode server**	スイッチ 1 を VTP サーバとして設定します。

	コマンド	目的
ステップ 4	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show vtp status**	スイッチ A および B の両方で、VTP 設定を確認します。 表示された *VTP Operating Mode* および *VTP Domain Name* フィールドをチェックします。
ステップ 6	**show vlan**	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	**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 8	**interface**	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、トランクに設定するインターフェイスとして定義します。
ステップ 9	**switchport mode trunk**	ポートをトランク ポートとして設定します。
ステップ 10	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 11	**show interfaces switchport**	VLAN 設定を確認します。
ステップ 12		スイッチ A でステップ 7 ～ 11 を繰り返します。
ステップ 13		スイッチ B でステップ 7 ～ 11 を繰り返し、トランク ポートを設定します。
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**	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、STP 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	**spanning-tree vlan 10 port-priority 16**	VLAN 10 にポート プライオリティ 16 を割り当てます。
ステップ 19	**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 20	**interface**	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、STP 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ます。
ステップ 21	**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 22	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 23	**show running-config**	設定を確認します。
ステップ 24	**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。

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、トラフィックを個別に保持します。ループは存在しないため、STP はポートをディセーブルにせず、リンクが失われた場合でも冗長性が維持されます。

図 16-4 で、トランク ポート 1 および 2 は 100BASE-T ポートです。VLAN のパス コストは、次のように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 16-4　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

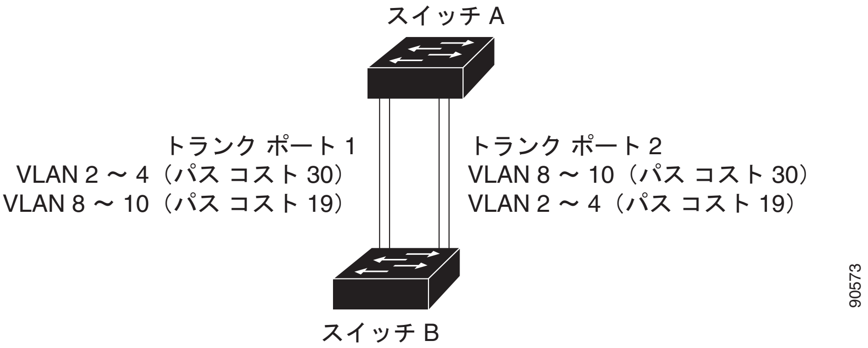


図 16-4 に示すようにネットワークを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	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	**interface**	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、トランクに設定するインターフェイスとして定義します。
ステップ 3	**switchport mode trunk**	ポートをトランク ポートとして設定します。
ステップ 4	**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 5		スイッチ A インターフェイスに対してステップ 2 ～ 4 を繰り返します。
ステップ 6	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	**show running-config**	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	**show vlan**	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	**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 10	**interface**	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、STP コストを設定するインターフェイスとして、を定義します。
ステップ 11	**spanning-tree vlan 2-4 cost 30**	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	**end**	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 インターフェイスに対してステップ 9 ～ 11 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	**exit**	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 15	**show running-config**	設定を確認します。 画面で、インターフェイスのパス コストが正しく設定されていることを確認してください。
ステップ 16	**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。

VMPS の設定

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、VLAN Query Protocol（VQP）を介して通信できます。VMPS は、ダイナミック アクセス ポート VLAN メンバシップを動的に割り当てます。

ここでは VMPS の設定について説明します。

- 「VMPS の概要」（P.16-25）
- 「VMPS クライアントのデフォルト設定」（P.16-27）
- 「VMPS 設定時の注意事項」（P.16-27）
- 「VMPS クライアントの設定」（P.16-28）
- 「VMPS のモニタリング」（P.16-30）
- 「ダイナミック ポート VLAN メンバシップのトラブルシューティング」（P.16-31）
- 「VMPS の設定例」（P.16-31）

VMPS の概要

VMPS はクライアントから VQP 要求を受け取ると、VMPS データベースで MAC アドレスから VLAN へ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、サーバがセキュア モードにあるかどうかに基づいて行われます。セキュア モードによって、VLAN がポートで許可されていない場合にサーバがポートをシャットダウンするか、それとも単に VLAN へのポート アクセスを拒否するかどうかが決まります。

要求に対する応答では、VMPS は次のいずれかのアクションを実行します。

- 割り当てられた VLAN がポート グループに限定されている場合、VMPS はこのグループに対する要求ポートを確認し、次のように応答します。
  - VLAN がポートで許可されている場合、VMPS は VLAN 名を応答としてクライアントに送信します。
  - VLAN がポートで許可されておらず、VMPS がセキュア モードでない場合、VMPS は *access-denied* 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。
- 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。

スイッチは *access-denied* 応答を VMPS から受信すると、MAC アドレスとポート間のトラフィックをブロックし続けます。スイッチはポート向けのパケットをモニタし続け、新しいアドレスを識別すると 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。このポートは、デバイス マネージャ、CLI、または SNMP を使用して、手動で再びイネーブルにする必要があります。

また、セキュリティ上の理由から、コンフィギュレーション テーブル内の明示的なエントリを使用して、特定の MAC アドレスへのアクセスを拒否することもできます。VLAN 名に **none** キーワードを入力した場合、VMPS は VMPS のセキュア モードの設定に応じて、*access-denied* 応答または *port-shutdown* 応答を送信します。

ダイナミック ポート VLAN メンバシップ

スイッチ上のダイナミック（非トランキング）ポートは、VLAN ID が 1 から 1005 までの 1 つの VLAN にだけ所属できます。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 ポートに接続した新しいホストの最初のパケットから送信元 MAC アドレスを受信し、VMPS データベース内の 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後、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 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、そ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 ポートをシャットダウンします。

ダイナミック 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。

VMPS データベース コンフィギュレーション ファイル

VMPS には、ユーザが作成したデータベース コンフィギュレーション ファイルが格納されています。この ASCII テキスト ファイルは、VMPS 用のサーバとして機能する、スイッチからアクセス可能な TFTP サーバに格納されます。このファイルには、ドメイン名、フォールバック VLAN 名、および MAC アドレスから VLAN へのマッピングなどの VMPS 情報が含まれています。スイッチは VMPS として機能できませんが、Catalyst 5000 または Catalyst 6000 シリーズのスイッチは VMPS として使用できます。

フォールバック VLAN 名を設定できます。データベースにない MAC アドレスを持つデバイスを接続する場合、VMPS はフォールバック VLAN 名をクライアントに送信します。フォールバック VLAN 名を設定していない場合で、かつ MAC アドレスがデータベースに含まれていない場合には、VMPS から *access-denied* 応答が送信されます。VMPS がセキュア モードの場合には、*port-shutdown* 応答が送信されます。

VMPS データベース コンフィギュレーション ファイル内でポート名が使用されている場合、サーバは必ずポートの命名にスイッチでの表記法を使用する必要があります。たとえば、Fa0/4Gi0/17 は、固定ファスト イーサネット ポート番号 4、ギガビット イーサネット ポート番号 17 です。スイッチがクラスタ メンバになっている場合、コマンド スイッチではタイプの前にスイッチの名前が追加されます。たとえば、*es3%Fa0/4es3%Gi0/17* は、メンバ スイッチ 3 上の固定ファスト イーサネット ポート番号

4、ギガビット イーサネット ポート番号 17 を指しています。ポート名が必要な場合、クラスタをサポートするよう設定されている VMPS データベース コンフィギュレーション ファイル内では、これらの命名規則に従う必要があります。

VMPS クライアントのデフォルト設定

表 16-6 に、クライアント スイッチのデフォルトの VMPS およびダイナミック ポート設定を示します。

表 16-6　デフォルトの VMPS クライアントおよびダイナミック ポート設定

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 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 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と、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、後にアクセス 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 グループのメンバにすることはできません。
- ポート チャ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。
- VQP は、拡張範囲 VLAN（1006 よりも大きい VLAN ID）をサポートしません。拡張範囲 VLAN を VMPS によって設定することはできません。
- 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、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	**vmps 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	**vmps server** *ipaddress*	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**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show vmps**	表示された *VMPS Domain Server* 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 ファイルに設定を保存します。

（注）　VMPS サーバに接続したスイッチ 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。スタティック アクセス ポートまたはトランク ポートにはできます。「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.16-17）を参照してください。

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 スイッチのポートをダイナミック ポートとして設定するには、最初に **rcommand** 特権 EXEC コマンドを使用して、メンバ スイッチにログインします。

注意　ダイナミック ポート VLAN メンバシップはエンド 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、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	**configure terminal**	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	**interface** *interface-id*	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、エンド ステーションに接続しているスイッチ ポートを指定します。
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**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	**show interfaces** *interface-id* **switchport**	表示された *Operational Mode* 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 ファイルに設定を保存します。

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 desirable）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** 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。

（注）　**switchport access vlan dynamic** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してダイナミック アクセス ポートを設定した場合、DTP ネゴシエーションによってインターフェイスがアクセス モードからトランク モードに変更されると、そのポートで不正ユーザによるネットワーク リソースへのアクセスが許可されるおそれがあります。これを回避するには、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。

VLAN メンバシップの再確認

スイッチが VMPS から受信したダイナミック ポート VLAN メンバシップの割り当てを確認するには、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	**vmps reconfirm**	ダイナミック ポート VLAN メンバシップを再確認します。
ステップ 2	**show vmps**	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 から受信した VLAN メンバシップ情報を定期的に再確認します。この再確認を行う間隔を分単位で設定できます。

クラスタのメンバ 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 スイッチにログインするには、最初に **rcommand** 特権 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、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	**vmps reconfirm** *minutes*	ダイナミック VLAN メンバシップの再確認を行う間隔（分）を入力します。 1 ～ 120 の数値を入力します。デフォルト値は 60 分です。
ステップ 3	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	**show vmps**	表示された *Reconfirm Interval* 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	**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。

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、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	**vmps retry** *count*	再試行の回数を変更します。 再試行は 1 ～ 10 回の範囲で指定でき、デフォルトは 3 回です。
ステップ 3	**end**	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	**show vmps**	表示された *Server Retry Count* フィールドの設定を確認します。
ステップ 5	**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。

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 のモニタリング

show vmps 特権 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	VLAN から MAC アドレスへの割り当てを再確認するまでスイッチが待機する時間（分）。

サーバ再試行回数	VQP が VMPS へ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	設定された VLAN メンバシップ 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 アクション	最新の再確認試行の結果。再確認は、再確認インターバルとして設定された時間が経過すると自動的に行われます。また、**vmps reconfirm** 特権 EXEC コマンドを入力するか、SNMP で同等のコマンドを使用することによって、強制的に再確認できます。

次に、**show vmps** 特権 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:         No Dynamic Port
```

ダイナミック ポート VLAN メンバシップのトラブルシューティング

VMPS は、次の条件下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。
- 20 を超えるアクティブ ホストがダイナミック ポートにある場合

ディセーブルにしたダイナミック ポートを再びイネーブルにするには、**no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力します。

VMPS の設定例

図 16-5 に、VMPS サーバ スイッチと、ダイナミック ポートのある VMPS クライアント スイッチで構成されるネットワークを示します。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 5000 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 サーバに保存されています。

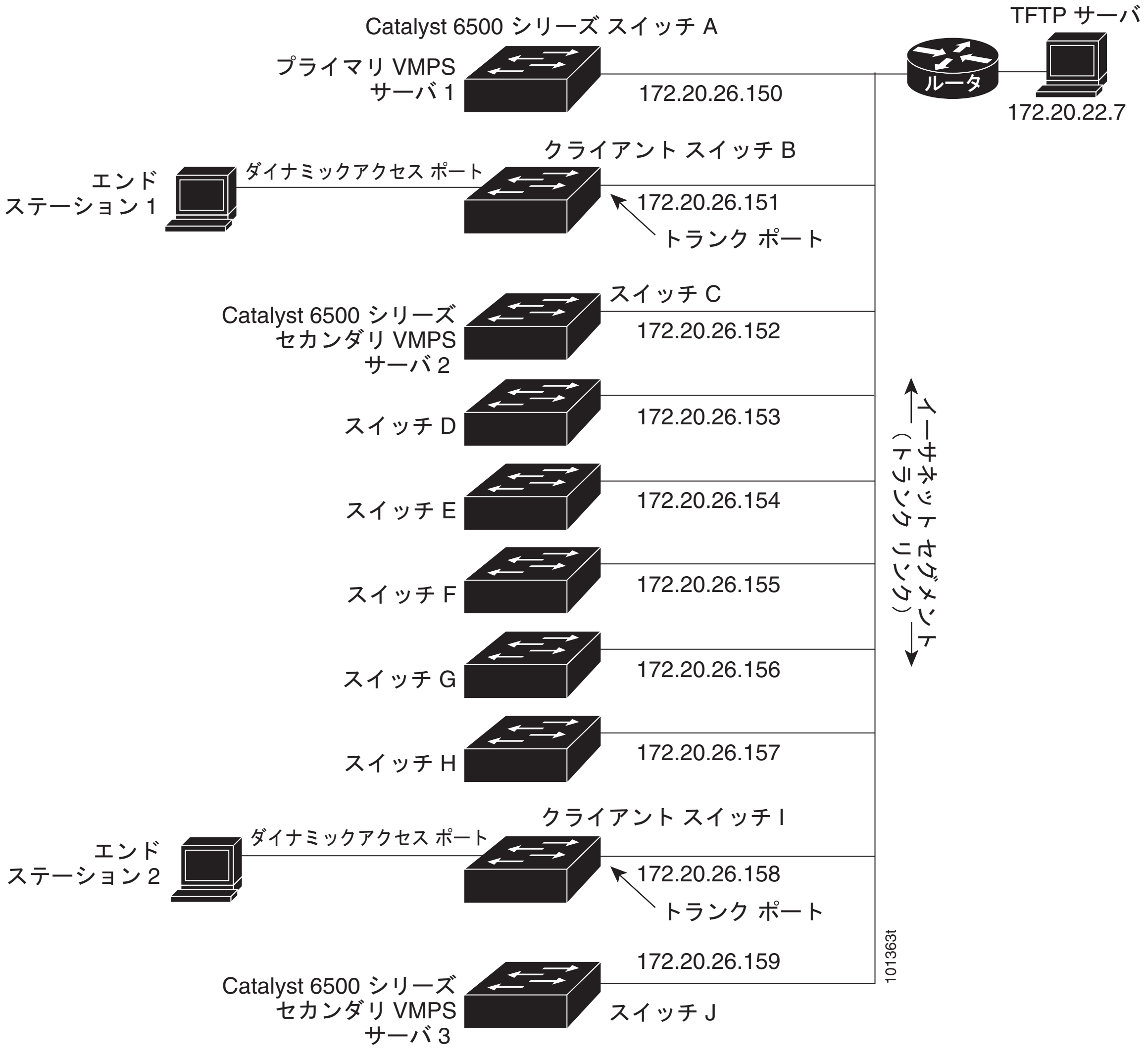



図 16-5　ダイナミック ポート VLAN メンバシップの構成例