



## VTP の設定

この章では、Catalyst 2975 スイッチで、VLAN Trunking Protocol (VTP; VLAN トランキング プロトコル) および VLAN データベースを使用して VLAN を管理する方法について説明します。特に明記しないかぎり、スイッチという用語はスタンドアロン スイッチおよびスイッチ スタックを意味します。

この章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。

- 「VTP の概要」 (P.16-1)
- 「VTP の設定」 (P.16-8)
- 「VTP のモニタ」 (P.16-19)

## VTP の概要

VTP は、レイヤ 2 のメッセージプロトコルであり、ネットワーク全体にわたって VLAN の追加、削除、名前の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 により、VLAN 名の重複、誤った VLAN タイプの指定、セキュリティ違反など、さまざまな問題を引き起こしかねない設定の誤りや矛盾が最小限に抑えられます。

VLAN を作成する前に、ネットワークで VTP を使用するかどうかを決定する必要があります。VTP を使用すると、1 台または複数のスイッチ上で中央集約的に設定変更を行い、その変更を自動的にネットワーク上の他のスイッチに伝達できます。VTP を使用しない場合、VLAN 情報を他のスイッチに送信できません。

VTP は、1 台のスイッチで行われた更新が VTP を介してドメイン内の他のスイッチに送信される環境で動作するように設計されています。VLAN データベースに対する複数の更新が同一ドメイン内のスイッチ上で同時に発生する環境の場合、VTP は適していません。VLAN データベースの不整合が生じます。

VTP 機能はスタック全体にわたってサポートされ、スタック内のすべてのスイッチがスタック マスターから継承した同一の VLAN および VTP コンフィギュレーションを維持します。スイッチが VTP メッセージを介して新たな VLAN について学習した場合、または新たな VLAN がユーザによって設定された場合は、新たな VLAN の情報がスタック内のすべてのスイッチへ通知されます。

スイッチがスタックに加入した場合、または複数のスタックがマージされた場合、新たなスイッチはスタック マスターから VTP 情報を取得します。

スイッチは 255 の VLAN をサポートしますが、設定済み機能の個数によって、スイッチハードウェアの使用が左右されます。VTP が新しい VLAN をスイッチに通知し、スイッチが使用可能な最大限のハードウェアリソースをすでに使用している場合、スイッチはハードウェアリソース不足を伝えるメッセージを送信して、VLAN をシャットダウンします。show vlan ユーザ EXEC コマンドの出力に、サスペンドステートの VLAN が示されます。

VTP バージョン 1 およびバージョン 2 は、標準範囲 VLAN (VLAN ID 1 ~ 1005) だけをサポートします。Cisco IOS リリース 12.2(52)SE 以降は、VTP バージョン 3 をサポートします。VTP バージョン 3 は、VLAN の全範囲 (VLAN 1 ~ 4094) をサポートします。拡張範囲 VLAN (VLAN 1006 ~ 4094) は、VTP バージョン 3 でだけサポートされます。拡張 VLAN がドメインで設定されている場合は、VTP バージョン 3 から VTP バージョン 2 に変換できません。

ここでは、次の概要について説明します。

- 「VTP ドメイン」 (P.16-2)
- 「VTP モード」 (P.16-3)
- 「VTP アドバタイズ」 (P.16-4)
- 「VTP バージョン 2」 (P.16-5)
- 「VTP バージョン 3」 (P.16-5)
- 「VTP プルーニング」 (P.16-6)
- 「VTP とスイッチ スタック」 (P.16-8)

## VTP ドメイン

VTP ドメイン (別名 VLAN 管理ドメイン) は、1 つのスイッチ、または同じ VTP ドメイン名を共有して同一管理下にある相互接続された複数のスイッチまたはスイッチ スタックで構成されます。スイッチは、1 つの VTP ドメインにだけ所属できます。そのドメインに対してグローバル VLAN の設定を変更します。

デフォルトの設定では、トランク リンク (複数 VLAN のトラフィックを伝送するリンク) を介してドメインについてのアドバタイズを受信しないかぎり、またはユーザがドメイン名を設定しないかぎり、スイッチは VTP 非管理ドメイン ステートです。管理ドメイン名を指定するか学習するまでは、VTP サーバ上で VLAN を作成または変更できません。また、VLAN 情報はネットワークを介して伝播されません。

スイッチがトランク リンクを介して VTP アドバタイズを受信すると、スイッチは管理ドメイン名および VTP コンフィギュレーション リビジョン番号を継承します。そのあとスイッチは、別のドメイン名または古いコンフィギュレーション リビジョン番号が指定されたアドバタイズについては、すべて無視します。



### 注意

VTP クライアントスイッチを VTP ドメインに追加する前に、必ず VTP コンフィギュレーション リビジョン番号が VTP ドメイン内の他のスイッチのコンフィギュレーション リビジョン番号より小さいことを確認してください。VTP ドメイン内のスイッチは常に、VTP コンフィギュレーション リビジョン番号が最大のスイッチの VLAN コンフィギュレーションを使用します。VTP ドメイン内のリビジョン番号よりも大きなリビジョン番号を持つスイッチを追加すると、VTP サーバおよび VTP ドメインからすべての VLAN 情報が消去される場合があります。VTP コンフィギュレーション リビジョン番号の確認手順およびリセット手順については、「VTP ドメインへの VTP クライアントスイッチの追加」 (P.16-17) を参照してください。

VTP サーバ上の VLAN 設定を変更すると、その変更は VTP ドメイン内のすべてのスイッチに伝播されます。VTP アドバタイズは、IEEE 802.1Q を含め、すべての IEEE トランク接続に送信されます。VTP は、複数の LAN タイプにわたり、固有の名前と内部インデックスの対応によって VLAN を動的にマッピングします。このマッピングにより、ネットワーク管理者がデバイスを管理するための作業負担が大幅に軽減されます。

VTP トランスペアレント モードでスイッチを設定した場合、VLAN の作成および変更は可能ですが、その変更はドメイン内の他のスイッチには送信されません。また、変更が作用するのは、個々のスイッチに限られます。ただし、スイッチがこのモードのときに設定を変更すると、変更内容がスイッチの実行コンフィギュレーションに保存されます。この変更は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こともできます。

ドメイン名およびパスワードの設定時の注意事項については、「[VTP 設定時の注意事項](#)」(P.16-9) を参照してください。

## VTP モード

サポート対象のスイッチ スタックを、[表 16-1](#) に示す VTP モードのいずれかに設定できます。

表 16-1 VTP モード

VTP モード	説明
VTP サーバ	<p>VTP サーバ モードでは、VLAN の作成、変更、削除ができます。また、VTP ドメイン全体に対して他のコンフィギュレーション パラメータ (VTP バージョンなど) を指定できます。VTP サーバは、同一 VTP ドメイン内の他のスイッチに自身の VLAN 設定をアドバタイズし、トランク リンクを介して受信したアドバタイズに基づいて、自身の VLAN 設定を他のスイッチと同期させます。</p> <p>VTP サーバ モードがデフォルトのモードです。</p> <p>(注) VTP サーバ モードでは、VLAN 設定は NVRAM に保存されます。スイッチが NVRAM への設定の書き込み中にエラーを検出した場合、VTP モードは自動的にサーバ モードからクライアント モードに変わります。この場合、NVRAM が機能するまで、スイッチを VTP サーバ モードに戻すことはできません。</p>
VTP クライアント	<p>VTP クライアントは VTP サーバと同様に動作し、対応するトランクで VTP アップデートを送受信しますが、VTP クライアント上で VLAN の作成、変更、削除を行うことはできません。VLAN は、ドメインに含まれる、他のサーバ モードのスイッチで設定します。</p> <p>VTP バージョン 1 および 2 の VTP クライアント モードでは、VLAN 設定は NVRAM に保存されません。VTP バージョン 3 では、VLAN 設定はクライアント モードで NVRAM に保存されます。</p>

表 16-1 VTP モード (続き)

VTP モード	説明
VTP トランスペアレント	<p>VTP トランスペアレントスイッチは、VTP に参加しません。VTP トランスペアレントスイッチは自身の VLAN 設定をアドバタイズせず、受信したアドバタイズに基づいて自身の VLAN 設定を同期させることもありません。ただし、VTP バージョン 2 またはバージョン 3 では、トランスペアレントスイッチは、トランク インターフェイスを介して他のスイッチから受信した VTP アドバタイズを転送します。VTP トランスペアレントモードでは、スイッチ上の VLAN を作成、変更、削除できます。</p> <p>VTP バージョン 1 および 2 で、拡張範囲 VLAN 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。VTP バージョン 3 は、クライアントモードまたはサーバモードでも拡張範囲 VLAN の作成をサポートします。「<a href="#">拡張範囲 VLAN の設定</a>」(P.14-10) を参照してください。</p> <p>スイッチが VTP トランスペアレントモードの場合、VTP および VLAN の設定は NVRAM に保存されますが、他のスイッチにはアドバタイズされません。このモードでは、VTP モードおよびドメイン名はスイッチの実行コンフィギュレーションに保存されます。この情報をスイッチのスタートアップコンフィギュレーションファイルに保存するには、<b>copy running-config startup-config</b> 特権 EXEC コマンドを使用します。実行コンフィギュレーションと保存済みコンフィギュレーションは、スタック内のすべてのスイッチで同一です。</p>
VTP オフ	<p>VTP オフモードのスイッチは、トランク上で VTP アドバタイズを転送しない点を除き、VTP トランスペアレントスイッチと同じ方法で機能します。</p>

## VTP アドバタイズ

VTP ドメイン内の各スイッチは、専用のマルチキャストアドレスに対して、それぞれのトランクポートからグローバルコンフィギュレーションアドバタイズを定期的送信します。このようなアドバタイズを受信した近接スイッチは、必要に応じて各自の VTP および VLAN 設定をアップデートします。



(注)

トランクポートは VTP アドバタイズを送受信するので、スイッチスタック上で少なくとも 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。トランクポートの詳細については「[VLAN トランクの設定](#)」(P.14-13) を参照してください。

VTP アドバタイズにより、次のグローバルドメイン情報が配信されます。

- VTP ドメイン名
- VTP コンフィギュレーションリビジョン番号
- アップデート ID およびアップデートタイムスタンプ
- 各 VLAN の Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送ユニット) サイズを含む MD5 ダイジェスト VLAN コンフィギュレーション
- フレームフォーマット

VTP アドバタイズではさらに、設定されている各 VLAN について、次の VLAN 情報が配信されます。

- VLAN ID (IEEE 802.1Q)
- VLAN 名
- VLAN タイプ
- VLAN ステート
- VLAN タイプ固有のその他の VLAN 設定情報

VTP バージョン 3 では、VTP アドバタイズにプライマリサーバ ID、インスタンス番号、および開始インデックスも含まれます。

## VTP バージョン 2

ネットワークで VTP を使用する場合は、使用する VTP のバージョンを決定する必要があります。デフォルトでは、バージョン 1 の VTP が動作します。

VTP バージョン 2 では、バージョン 1 のサポート対象外である次の機能がサポートされます。

- トークンリング サポート：VTP バージョン 2 は、Token Ring Bridge Relay Function (TrBRF; トークンリングブリッジリレー機能) および 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 をサポートします。トークンリング VLAN の詳細については、「標準範囲 VLAN の設定」(P.14-4) を参照してください。
- 認識不能な Type-Length-Value (TLV) のサポート：VTP サーバまたは VTP クライアントは、TLV が解析不能であっても、設定の変更を他のトランクに伝播します。認識されなかった TLV は、スイッチが VTP サーバモードで動作している場合、NVRAM に保存されます。
- バージョン依存型トランスペアレントモード：VTP バージョン 1 の場合、VTP トランスペアレントスイッチが VTP メッセージ中のドメイン名およびバージョンを調べ、バージョンおよびドメイン名が一致する場合に限りメッセージを転送します。VTP バージョン 2 がサポートするドメインは 1 つだけなので、VTP バージョン 2 では、トランスペアレントモードの場合にはバージョンおよびドメイン名をチェックせずに、VTP メッセージを転送します。
- 整合性検査：VTP バージョン 2 の場合、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) を介して新しい情報が入力された場合に限り、VLAN 整合性検査 (VLAN 名、値など) を行います。VTP メッセージから新しい情報を取得した場合、または NVRAM から情報を読み込んだ場合には、整合性検査を行いません。受信した VTP メッセージの MD5 ダイジェストが有効であれば、情報を受け入れます。

## VTP バージョン 3

VTP バージョン 3 では、バージョン 1 またはバージョン 2 のサポート対象外である次の機能がサポートされます。

- 拡張認証：認証を **hidden** または **secret** として設定できます。**hidden** が設定されている場合、パスワード文字列から作成した秘密鍵は VLAN データベースファイルに保存されますが、設定時にプレーンテキストで表示されません。代わりに、パスワードと関連付けられた鍵は、実行コンフィギュレーションに 16 進形式で保存されます。ドメインでテイクオーバー コマンドを入力する場合は、パスワードを再入力する必要があります。キーワード **secret** を入力するときは、パスワードの秘密鍵を直接設定できます。
- 拡張範囲 VLAN (VLAN 1006 ~ 4094) のデータベース伝播のサポート。VTP バージョン 1 および 2 は、VLAN 1 ~ 1005 だけを伝播します。拡張 VLAN が設定されている場合は、VTP バージョン 3 からバージョン 1 または 2 に変換できません。



(注) VTP プルーニングは引き続き VLAN 1 ~ 1005 にだけ適用され、VLAN 1002 ~ 1005 は予約されているため変更できません。

- プライベート VLAN のサポート。
- ドメイン内のデータベースのサポート。VTP 情報の伝播に加えて、バージョン 3 では、Multiple Spanning Tree (MST) プロトコル データベース情報を伝播できます。VTP を使用するアプリケーションごとに、VTP プロトコルの個別のインスタンスが実行されます。

- VTP プライマリ サーバおよび VTP セカンダリ サーバ。VTP プライマリ サーバは、データベース情報を更新し、システム内のすべてのデバイスが受け入れる更新を送信します。VTP セカンダリサーバが行えるのは、プライマリ サーバから受け取った更新済みの VTP 設定を NVRAM にバックアップすることだけです。

デフォルトでは、すべてのデバイスはセカンダリ サーバとして起動されます。**vtp primary** 特権 EXEC コマンドを入力して、プライマリ サーバを指定できます。管理者がドメインでテイクオーバー メッセージを発行するときに、プライマリ サーバ ステータスはデータベース更新のためにだけ必要です。プライマリ サーバがなくても、VTP ドメインを正常に機能させることができます。デバイスがリロードされる、またはドメイン パラメータが変更されると、スイッチでパスワードが設定されている場合であっても、プライマリ サーバ ステータスは失われます。

- トランク (ポート) 単位で VTP をオンまたはオフにするオプション。[no] vtp インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力して、ポートごとに VTP をイネーブルまたはディセーブルにすることができます。トランキング ポートで VTP をディセーブルにすると、そのポートのすべての VTP インスタンスがディセーブルになります。同じポートで VTP を MST データベースに対してはオフに設定し、VLAN データベースに対してはオンに設定することはできません。

VTP モードをグローバルでオフに設定すると、システム内のすべてのトランキング ポートに適用されます。ただし、VTP インスタンス単位でオンまたはオフを指定できます。たとえば、スイッチを、VLAN データベースに対して VTP サーバとして設定し、MST データベースに対しては VTP をオフにして設定することができます。

## VTP プルーニング

VTP プルーニングを使用すると、トラフィックが宛先デバイスに到達するために使用しなければならないトランク リンクへのフラッドイング トラフィックが制限されるので、使用可能なネットワーク帯域幅が増えます。VTP プルーニングを使用しない場合、スイッチは受信側のスイッチで廃棄される可能性があっても、VTP ドメイン内のすべてのトランク リンクに、ブロードキャスト、マルチキャスト、および不明のユニキャスト トラフィックをフラッドイングします。VTP プルーニングはデフォルトでディセーブルです。

VTP プルーニングは、プルーニング適格リストに指定された VLAN トランク ポートへの不要なフラッドイング トラフィックを阻止します。プルーニング適格リストに指定された VLAN だけが、プルーニングの対象になります。デフォルトでは、スイッチのトランク ポート上で VLAN 2 ~ 1001 がプルーニング適格です。プルーニング不適格として設定した VLAN については、引き続きフラッドイングが行われます。VTP プルーニングは、すべての VTP バージョンでサポートされます。

図 16-1 に、VTP プルーニングを使用しない場合のスイッチド ネットワークを示します。スイッチ A のポート 1 およびスイッチ D のポート 2 は、Red という VLAN に割り当てられています。スイッチ A に接続されたホストからブロードキャストが送信された場合、スイッチ A は、このブロードキャストをフラッドイングします。Red VLAN にポートを持たないスイッチ C、E、F も含めて、ネットワーク内のすべてのスイッチがこのブロードキャストを受信します。

図 16-1 VTP プルーニングを使用しない場合のフラッディング トラフィック

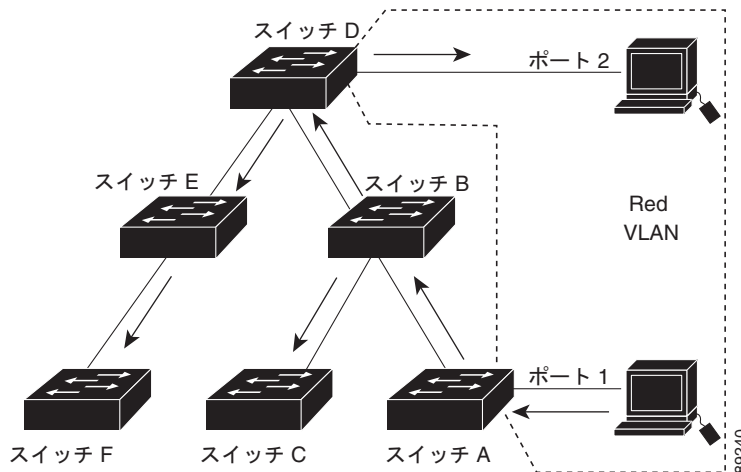
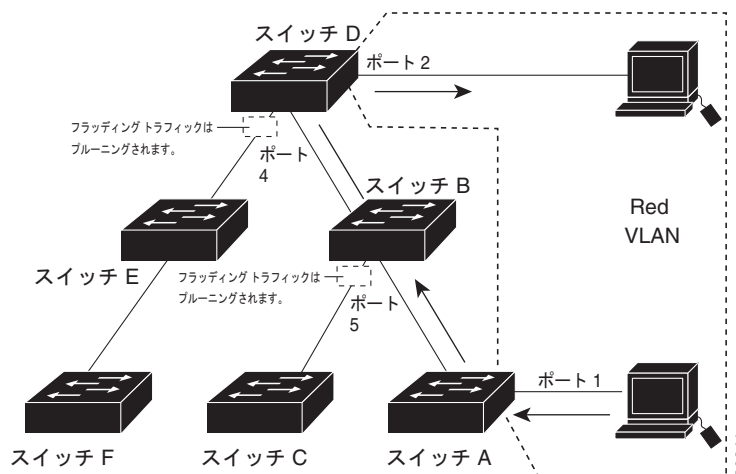


図 16-2 に、VTP プルーニングをイネーブルに設定したスイッチド ネットワークを示します。スイッチ A からのブロードキャスト トラフィックは、スイッチ C、E、F には転送されません。図に示されているリンク ポート（スイッチ B のポート 5、およびスイッチ D のポート 4）で、Red VLAN のトラフィックがプルーニングされるからです。

図 16-2 VTP プルーニングによるフラッディング トラフィックの最適化



VTP サーバで VTP プルーニングをイネーブルにすると、管理ドメイン全体でプルーニングが有効になります。VLAN をプルーニング適格または不適格として設定する場合、影響を受けるのは、そのリンク上の VLAN のプルーニングだけです（VTP ドメイン内のすべてのスイッチに影響するわけではありません）。

「VTP プルーニングのイネーブル化」(P.16-16) を参照してください。VTP プルーニングは、イネーブルにしてから数秒後に有効になります。VTP プルーニング不適格の VLAN からのトラフィックは、プルーニングの対象になりません。VLAN 1 および VLAN 1002 ~ 1005 は常にプルーニング不適格です。これらの VLAN からのトラフィックはプルーニングできません。拡張範囲 VLAN（1005 を超える VLAN ID）もプルーニング不適格です。

VTP プルーニングは VTP トランスペアレント モードでは機能しないように設計されています。ネットワーク内に VTP トランスペアレント モードのスイッチが 1 台または複数存在する場合は、次のいずれかを実行する必要があります。

- ネットワーク全体の VTP プルーニングをオフにします。
- VTP トランスペアレント スイッチのアップストリーム側にあるスイッチのトランク上で、すべての VLAN をプルーニング不適格にすることによって、VTP プルーニングをオフにします。

インターフェイスに VTP プルーニングを設定するには、**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（「[プルーニング適格リストの変更](#)」(P.14-18)を参照）。VTP プルーニングは、インターフェイスがトランキングを実行している場合に作用します。

VLAN プルーニングの適格性は、VTP ドメインで VTP プルーニングがイネーブルであるかどうか、特定の VLAN が存在するかどうか、およびインターフェイスが現在トランキングを実行しているかどうかにかかわらず、設定できます。

## VTP とスイッチ スタック

VTP 設定は、スイッチ スタック内のすべてのメンバーで同一です。スイッチ スタックが VTP サーバモードまたは VTP クライアント モードの場合は、スタック内のすべてのスイッチが同一の VTP 設定を実行します。VTP モードがトランスペアレントまたはオフの場合は、スタックは VTP に加入しません。

- スイッチがスタックに加入した場合は、スタック マスターの VTP および VLAN 特性を継承します。
- すべての VTP アップデートがスタック全体にわたり伝送されます。
- スタック内のスイッチで VTP モードが変更されると、スタック内の他のスイッチも VTP モードを変更し、スイッチ VLAN データベースは一貫性を維持します。

VTP バージョン 3 は、スイッチ スタックが VTP データベースのプライマリ サーバである場合を除き、スタンドアロン スイッチまたはスタック上で同じように機能します。この場合、スタック マスターの MAC アドレスがプライマリ サーバ ID として使用されます。マスター スイッチがリロードされる、または電源がオフになると、新しいスタック マスターが選択されます。

- **stack-mac persistent timer [0 | time-value]** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力して固定 MAC アドレス機能を設定しない場合、新しいマスターが選択されると、プライマリ サーバとして新しいマスター MAC アドレスを含むテイクオーバー メッセージが送信されます。
- 固定 MAC アドレスが設定されている場合、新しいマスターは、設定された **stack-mac persistent timer** 値の期間待機します。前のマスター スイッチがこの期間にスタックに復帰しない場合、新しいマスターはテイクオーバー メッセージを発行します。

スイッチ スタックの詳細については、[第 6 章「スイッチ スタックの管理」](#)を参照してください。

## VTP の設定

ここでは、次の設定情報について説明します。

- [「VTP のデフォルト設定」](#) (P.16-9)
- [「VTP 設定時の注意事項」](#) (P.16-9)
- [「VTP モードの設定」](#) (P.16-11)
- [「VTP バージョンのイネーブル化」](#) (P.16-15)
- [「VTP プルーニングのイネーブル化」](#) (P.16-16)



- 「ポート単位での VTP の設定」(P.16-17)
- 「VTP ドメインへの VTP クライアント スイッチの追加」(P.16-17)

## VTP のデフォルト設定

表 16-2 に、VTP のデフォルト設定を示します。

表 16-2 VTP のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
VTP ドメイン名	ヌル。
VTP モード (VTP バージョン 1 およびバージョン 2)	サーバ。
VTP モード (VTP バージョン 3)	モードは、バージョン 3 に変換する前の VTP バージョン 1 または 2 でのモードと同じです。
VTP バージョン	バージョン 1。
MST データベース モード	トランスペアレント。
VTP バージョン 3 サーバタイプ	セカンダリ。
VTP パスワード	なし。
VTP プルーニング	ディセーブル。

## VTP 設定時の注意事項

VTP パスワード、バージョン、VTP ファイル名、最新の VTP 情報を提供するインターフェイス、ドメイン名、およびモードを設定する場合、さらにプルーニングをディセーブルまたはイネーブルに設定する場合には、**vtp** 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。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に記載されているコマンドの説明を参照してください。VTP 情報は VTP VLAN データベースに保存されます。VTP モードがトランスペアレントである場合、VTP ドメイン名およびモード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ます。この情報をスイッチのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存するには、**copy running-config startup-config** 特権 EXEC コマンドを入力します。スイッチをリセットした場合、VTP モードをトランスペアレントとして保存するには、このコマンドを使用する必要があります。

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 VTP 情報を保存して、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。

- VTP モードがスタートアップ コンフィギュレーションと VLAN データベースの両方でトランスペアレントであり、VLAN データベースからの VTP ドメイン名がスタートアップ コンフィギュレーション ファイル内の名前と一致する場合、VLAN データベースは無視 (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 255 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。

## ドメイン名

VTP を初めて設定するときは、必ずドメイン名を割り当てる必要があります。また、VTP ドメイン内のすべてのスイッチを、同じドメイン名で設定しなければなりません。VTP トランスペアレントモードのスイッチは、他のスイッチと VTP メッセージを交換しません。これらのスイッチについては VTP ドメイン名を設定する必要はありません。



(注)

NVRAM および DRAM の記憶域が十分にある場合は、VTP ドメイン内のすべてのスイッチを VTP サーバモードにする必要があります。



注意

すべてのスイッチが VTP クライアントモードで動作している場合は、VTP ドメインを設定しないでください。ドメインを設定すると、そのドメインの VLAN 設定を変更できなくなります。VTP ドメイン内の少なくとも 1 台のスイッチを VTP サーバモードに設定してください。

## パスワード

VTP ドメインのパスワードは設定できますが、必須ではありません。ドメインパスワードを設定する場合は、すべてのドメインスイッチで同じパスワードを共有し、管理ドメイン内のスイッチごとにパスワードを設定する必要があります。パスワードのないスイッチ、またはパスワードが不正なスイッチは、VTP アドバタイズを拒否します。

ドメインに VTP パスワードを設定する場合、VTP 設定なしで起動したスイッチは、正しいパスワードを使用して設定しないかぎり、VTP アドバタイズを受信しません。設定後、スイッチは同じパスワードおよびドメイン名を使用した VTP アドバタイズを受信します。

VTP 機能を持つ既存のネットワークに新しいスイッチを追加した場合、その新しいスイッチに適切なパスワードを設定して初めて、スイッチはドメイン名を学習します。



注意

VTP ドメインパスワードを設定したにもかかわらず、ドメイン内の各スイッチに管理ドメインパスワードを割り当てなかった場合には、管理ドメインが正常に動作しません。

## VTP バージョン

実装する VTP バージョンを決定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- VTP ドメイン内のすべてのスイッチは同じドメイン名を持つ必要がありますが、同じ VTP バージョンを実行する必要はありません。
- VTP バージョン 2 対応のスイッチ上で VTP バージョン 2 をディセーブルに設定している場合、その VTP バージョン 2 対応スイッチは、同一 VTP ドメイン内で VTP バージョン 1 が稼動するスイッチとして動作できます (VTP バージョン 2 は、デフォルトでディセーブルに設定されています)。
- VTP バージョン 1 を実行していて、VTP バージョン 2 を実行可能なスイッチが VTP バージョン 3 のアドバタイズを受信すると、自動的に VTP バージョン 2 に移行します。
- VTP バージョン 3 を実行しているスイッチが VTP バージョン 1 を実行しているスイッチに接続されている場合、VTP バージョン 1 スイッチは VTP バージョン 2 に移行し、VTP バージョン 3 スイッチは、VTP バージョン 2 スイッチがデータベースを更新できるよう、VTP パケットの縮小版を送信します。
- VTP バージョン 3 を実行しているスイッチは、拡張 VLAN を含む場合、バージョン 1 または 2 に移行できません。

- 同一 VTP ドメイン内のすべてのスイッチがバージョン 2 に対応する場合を除いて、スイッチ上で VTP バージョン 2 をイネーブルにしないでください。あるスイッチでバージョン 2 をイネーブルにすると、ドメイン内のすべてのバージョン 2 対応スイッチでバージョン 2 がイネーブルになります。バージョン 1 専用のスイッチがドメインに含まれている場合、そのスイッチはバージョン 2 対応スイッチとの間で VTP 情報を交換できません。
- VTP バージョン 3 アドバタイズを転送しないため、VTP バージョン 1 および 2 スイッチはネットワークのエッジに配置することをお勧めします。
- 使用環境に TrBRF および TrCRF トークンリング ネットワークが含まれている場合に、トークンリング VLAN スイッチング機能を正しく動作させるには、VTP バージョン 2 またはバージョン 3 をイネーブルにする必要があります。トークンリングおよびトークンリング Net を実行する場合は、VTP バージョン 2 をディセーブルにします。
- VTP バージョン 1 およびバージョン 2 は、拡張範囲 VLAN (VLAN 1006 ~ 4094) の設定情報を伝播しません。これらの VLAN は各デバイスで手動で設定する必要があります。VTP バージョン 3 は、拡張範囲 VLAN をサポートします。拡張 VLAN が設定されている場合は、VTP バージョン 3 から VTP バージョン 2 に変換できません。
- VTP バージョン 3 デバイス トランク ポートが VTP バージョン 2 デバイスからメッセージを受信すると、その特定のトランク上の VLAN データベースの縮小版を VTP バージョン 2 形式で送信します。VTP バージョン 3 デバイスは、先にトランク ポートで VTP バージョン 2 パケットを受信しない限り、トランク上で VTP バージョン 2 形式のパケットを送信しません。
- VTP バージョン 3 デバイスがトランク ポートで VTP バージョン 2 デバイスを検出した場合、VTP バージョン 2 パケットに加えて VTP バージョン 3 パケットを送信し続け、両方のタイプのネイバが同じトランクで共存できるようにします。
- VTP バージョン 3 デバイスは、VTP バージョン 2 またはバージョン 1 デバイスの設定情報を受け入れません。
- 2 つの VTP バージョン 3 リージョンは、VTP バージョン 1 またはバージョン 2 リージョンを介してトランスペアレント モードでだけ通信できます。
- VTP バージョン 1 だけに対応しているデバイスは、VTP バージョン 3 デバイスと相互運用できません。

## 設定要件

VTP を設定する場合は、スイッチがドメイン内の他のスイッチと VTP アドバタイズを送受信できるように、スイッチ スタック上のトランク ポートを設定する必要があります。

詳細については、「[VLAN トランクの設定](#)」(P.14-13) を参照してください。

クラスタ メンバー スイッチの VTP を VLAN に設定する場合、**rcommand** 特権 EXEC コマンドを使用して、そのメンバー スイッチにログインします。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を参照してください。

VTP バージョン 1 および 2 で、スイッチで拡張範囲 VLAN を設定する場合は、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。VTP バージョン 3 は、クライアント モードまたはサーバ モードでも拡張範囲 VLAN の作成をサポートします。

## VTP モードの設定

VTP モードは次のいずれかのように設定できます。

- スイッチが VTP サーバ モードの場合には、VLAN 設定を変更し、その変更をネットワーク全体に伝播できます。

- スイッチが VTP クライアント モードの場合には、そのスイッチの VLAN 設定を変更できません。クライアント スイッチは、VTP ドメイン内の VTP サーバから VTP アップデート情報を受信し、それに基づいて設定を変更します。
- スイッチを VTP トランスペアレント モードに設定すると、スイッチ上で VTP がディセーブルになります。VTP トランスペアレント スイッチは VTP アップデートを送信せず、他のスイッチから受信した VTP アップデートにも反応しません。ただし、VTP バージョン 2 が動作している VTP トランスペアレント スイッチでは、受信した VTP アドバタイズのトランク リンクに転送します。
- VTP オフ モードは、VTP アドバタイズが転送されない点を除き、VTP トランスペアレント モードと同じです。

次の注意事項に従ってください。

- VTP バージョン 1 およびバージョン 2 で、スイッチ スタックで拡張範囲 VLAN が設定されている場合は、VTP モードをクライアントまたはサーバに変更できません。エラー メッセージが表示され、設定が許可されません。VTP バージョン 1 およびバージョン 2 は、拡張範囲 VLAN (VLAN 1006 ~ 4094) の設定情報を伝播しません。これらの VLAN は各デバイスで手動で設定する必要があります。



(注) VTP バージョン 1 および 2 で、拡張範囲 VLAN (VLAN ID 1006 ~ 4094) を作成するには、事前に **vtp mode transparent** 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、VTP モードをトランスペアレントに設定する必要があります。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してください。このようにしないと、スイッチのリセット時に拡張範囲 VLAN 設定が失われ、VTP サーバ モード (デフォルト) で起動します。

- VTP バージョン 3 は、拡張範囲 VLAN をサポートします。拡張 VLAN が設定されている場合は、VTP バージョン 3 から VTP バージョン 2 に変換できません。
- スイッチを VTP クライアント モードに設定した場合、スイッチは VLAN データベース ファイル (vlan.dat) を作成しません。スイッチの電源が切断された場合、VTP 設定はデフォルトにリセットされます。スイッチの再起動後にも VTP 設定を VTP クライアント モードのままにするには、VTP モードの前に VTP ドメイン名を先に設定する必要があります。



注意

すべてのスイッチが VTP クライアント モードで動作している場合は、VTP ドメイン名を設定しないでください。ドメイン名を設定すると、そのドメインの VLAN 設定を変更できなくなります。したがって、少なくとも 1 台のスイッチを VTP サーバとして設定してください。

VTP モードを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>vtp domain domain-name</code>	VTP 管理ドメイン名を設定します。1 ~ 32 文字の名前を使用できます。同一管理下にある VTP サーバ モードまたはクライアント モードのスイッチは、すべて同じドメイン名に設定する必要があります。  このコマンドは、サーバ モード以外のモードでは任意です。VTP サーバ モードではドメイン名が必要です。スイッチに VTP ドメインへのトランク接続が含まれる場合、スイッチはドメイン内の VTP サーバからドメイン名を取得します。  他の VTP パラメータを設定する前に、VTP ドメインを設定する必要があります。
ステップ 3	<code>vtp mode {client   server   transparent   off} {vlan   mst   unknown}</code>	スイッチの VTP モード (クライアント、サーバ、トランスペアレント、またはオフ) を設定します。  (任意) データベースを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vlan</b> : 何も設定しない場合、VLAN データベースがデフォルトです。</li> <li>• <b>mst</b> : Multiple Spanning Tree (MST) データベース。</li> <li>• <b>unknown</b> : 不明なデータベース タイプ。</li> </ul>
ステップ 4	<code>vtp password password</code>	(任意) VTP ドメイン用のパスワードを設定します。パスワードに使用できる文字数は 8 ~ 64 文字です。VTP パスワードを設定したにもかかわらず、ドメイン内の各スイッチに同じパスワードを割り当てなかった場合には、VTP ドメインが正常に動作しません。  VTP バージョン 3 で使用可能なオプションについては、「 <a href="#">VTP バージョン 3 パスワードの設定</a> 」(P.16-14) を参照してください。
ステップ 5	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<code>show vtp status</code>	表示された <i>VTP Operating Mode</i> フィールドおよび <i>VTP Domain Name</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) 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。  (注) スイッチの実行コンフィギュレーションに保存され、スタートアップ コンフィギュレーション ファイルにコピーできるのは、VTP モードおよびドメイン名だけです。

設定したドメイン名は削除できません。別のドメインにスイッチを再び割り当てるしかありません。

別のモードのスイッチを VTP サーバ モードに戻すには、**no vtp mode** 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。スイッチをパスワードがない状態に戻すには、**no vtp password** 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。

次に、ドメイン名が *eng\_group*、パスワードが *mypassword* という VTP サーバとしてスイッチを設定する例を示します。

```
Switch(config)# vtp domain eng_group
Setting VTP domain name to eng_group.
Switch(config)# vtp mode server
Setting device to VTP Server mode for VLANs.
Switch(config)# vtp password mypassword
Setting device VLAN database password to mypassword.
```

```
Switch(config)# end
```

## VTP バージョン 3 パスワードの設定

VTP バージョン 3 を使用するときパスワードを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>vtp password password [hidden   secret]</b>	(任意) VTP ドメイン用のパスワードを設定します。パスワードに使用できる文字数は 8 ~ 64 文字です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(任意) <b>hidden</b> : パスワード文字列から生成される秘密鍵が nvam:vlan.dat ファイルに保存されるようにするには、<b>hidden</b> を入力します。VTP プライマリ サーバを設定してテイクオーバーを設定する場合、パスワードを再入力するよう求められます。</li> <li>(任意) <b>secret</b> : パスワードを直接設定するには、<b>secret</b> を入力します。シークレット パスワードには、32 桁の 16 進文字を含める必要があります。</li> </ul>
ステップ 3	<b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<b>show vtp password</b>	設定を確認します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>	(任意) 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。

パスワードをクリアするには、**no vtp password** 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。

次に、非表示パスワードの設定方法と、パスワードの表示例を示します。

```
Switch(config)# vtp password mypassword hidden
Generating the secret associated to the password.
Switch(config)# end
Switch# show vtp password
VTP password: 89914640C8D90868B6A0D8103847A733
```

## VTP バージョン 3 プライマリ サーバの設定

特権 EXEC モードで次の手順を VTP サーバで実行して、VTP サーバを VTP プライマリ サーバとして設定します (バージョン 3 のみ)。この操作により、テイクオーバー処理が開始されます。

コマンド	目的
ステップ 1 <code>vtp primary-server [vlan   mst] [force]</code>	<p>スイッチの動作ステートをセカンダリ サーバ (デフォルト) からプライマリ サーバに変更し、その設定をドメインにアドバタイズします。スイッチ パスワードが <b>hidden</b> として設定されている場合は、パスワードを再入力するように求められます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>vlan</b> : VLAN データベースをテイクオーバー機能として選択します。これがデフォルトです。</li> <li>• (任意) <b>mst</b> : Multiple Spanning Tree (MST) データベースをテイクオーバー機能として選択します。</li> <li>• (任意) <b>force</b> : <b>force</b> を入力して、競合するサーバの設定を上書きします。 <b>force</b> を入力しない場合、テイクオーバーの前に確認を求められます。</li> </ul>

次に、非表示またはシークレット パスワードが設定された場合に、スイッチを VLAN データベース (デフォルト) のプライマリ サーバとして設定する方法の例を示します。

```
Switch# vtp primary vlan
Enter VTP password: mypassword
This switch is becoming Primary server for vlan feature in the VTP domain
```

```
VTP Database Conf Switch ID      Primary Server Revision System Name
-----
VLANDB          Yes  00d0.00b8.1400=00d0.00b8.1400 1          stp7
```

```
Do you want to continue (y/n) [n]? y
```

## VTP バージョンのイネーブル化

VTP バージョン 2 およびバージョン 3 はデフォルトでディセーブルになっています。

- あるスイッチ上で VTP バージョン 2 をイネーブルにすると、VTP ドメイン内の VTP バージョン 2 に対応可能なすべてのスイッチでバージョン 2 がイネーブルになります。VTP バージョン 3 をイネーブルにするには、各スイッチで手動で設定する必要があります。
- VTP バージョン 1 および 2 では、VTP サーバまたはトランスペアレント モードのスイッチでだけ、バージョンを設定できます。スイッチが VTP バージョン 3 を実行している場合、拡張 VLAN もプライベート VLAN も存在せず、非表示パスワードが設定されていなければ、スイッチがクライアント モードのときにバージョン 2 に変更できます。



### 注意

同一 VTP ドメイン内のスイッチでは、VTP バージョン 1 と VTP バージョン 2 を相互運用できません。VTP ドメイン内のすべてのスイッチが VTP バージョン 2 をサポートしている場合を除き、VTP バージョン 2 をイネーブルにしないでください。

- TrCRF および TrBRF トークンリング環境では、トークンリング VLAN スイッチング機能を正しく動作させるために、VTP バージョン 2 または VTP バージョン 3 をイネーブルにする必要があります。トークンリングおよびトークンリング Net メディアの場合は、VTP バージョン 2 をディセーブルにする必要があります。
- VTP バージョン 3 は、Cisco IOS リリース 12.2(52) SE 以降を実行しているスイッチでサポートされます。



## 注意

VTP バージョン 3 では、プライマリ サーバとセカンダリ サーバの両方がドメイン内のインスタンスに存在できます。

VTP バージョンを設定する場合の注意事項については、「[VTP バージョン](#)」(P.16-10) を参照してください。

VTP バージョンを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>vtp version {1   2   3}</code>	スイッチで VTP バージョンをイネーブルにします。デフォルトは VTP バージョン 1 です。
ステップ 3	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show vtp status</code>	設定された VTP バージョンがイネーブルになっていることを確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) 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。

デフォルトの VTP バージョン 1 に戻るには、`no vtp version` 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。

## VTP プルーニングのイネーブル化

プルーニングは、トラフィックが宛先デバイスに到達するために使用しなければならないトランク リンクだけにフラディング トラフィックを制限することによって、使用可能な帯域幅を増やします。VTP プルーニングをイネーブルにできるのは、スイッチが VTP サーバ モードの場合だけです。

VTP ドメイン内で VTP プルーニングをイネーブルにするには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>vtp pruning</code>	VTP 管理ドメインでプルーニングをイネーブルにします。  プルーニングは、デフォルトではディセーブルに設定されています。VTP サーバ モードの 1 台のスイッチ上に限ってプルーニングをイネーブルにする必要があります。
ステップ 3	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show vtp status</code>	表示された <i>VTP Pruning Mode</i> フィールドの設定を確認します。



VTP プルーニングをディセーブルにするには、**no vtp pruning** 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。

VTP バージョン 1 および 2 では、VTP サーバでプルーニングをイネーブルにすると、VTP ドメイン全体に対してイネーブルになります。VTP バージョン 3 では、ドメイン内の各スイッチでプルーニングを手動でイネーブルにする必要があります。

プルーニング適格リストに指定された VLAN だけが、プルーニングの対象になります。デフォルトでは、トランク ポート上で VLAN 2 ~ 1001 がプルーニング適格です。専用の VLAN および拡張範囲 VLAN をプルーニングできません。プルーニング適格の VLAN を変更する手順については、「[プルーニング適格リストの変更](#)」(P.14-18) を参照してください。

## ポート単位での VTP の設定

VTP バージョン 3 では、ポート単位で VTP をイネーブルまたはディセーブルにすることができます。トランク モードのポートでだけ、VTP をイネーブルにできます。着信および発信 VTP トラフィックはブロックされ、転送されません。

ポート上で VTP をイネーブルにするには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>interface interface-id</b>	インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>vtp</b>	指定されたポートで VTP をイネーブルにします。
ステップ 4	<b>end</b>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<b>show running-config interface interface-id</b>	ポートの変更内容を確認します。
ステップ 6	<b>show vtp status</b>	設定を確認します。

インターフェイスで VTP をディセーブルにするには、**no vtp** 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。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet 1/0/1
Switch(config-if)# vtp
Switch(config-if)# end
```

## VTP ドメインへの VTP クライアント スイッチの追加

VTP クライアントを VTP ドメインに追加する前に、必ず VTP コンフィギュレーション リビジョン番号が VTP ドメイン内の他のスイッチのコンフィギュレーション リビジョン番号より小さいことを確認してください。VTP ドメイン内のスイッチは常に、VTP コンフィギュレーション リビジョン番号が最大のスイッチの VLAN コンフィギュレーションを使用します。VTP バージョン 1 および 2 では、VTP ドメイン内のリビジョン番号よりも大きなリビジョン番号を持つスイッチを追加すると、VTP サーバおよび VTP ドメインからすべての VLAN 情報が消去される場合があります。VTP バージョン 3 では、VLAN 情報は消去されません。

VTP ドメインに追加する *前に*、スイッチ上で VTP コンフィギュレーション リビジョン番号を確認およびリセットするには、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 <b>show vtp status</b>	VTP コンフィギュレーション リビジョン番号をチェックします。 番号が 0 の場合は、スイッチを VTP ドメインに追加します。 番号が 0 よりも大きい場合は、次の手順に従います。 a. ドメイン名を書き留めます。 b. コンフィギュレーション リビジョン番号を書き留めます。 c. 次のステップに進んで、スイッチのコンフィギュレーション リビジョン番号をリセットします。
ステップ 2 <b>configure terminal</b>	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 3 <b>vtp domain domain-name</b>	ドメイン名を、ステップ 1 で表示された元の名前から新しい名前に変更します。
ステップ 4 <b>end</b>	スイッチの VLAN 情報が更新され、コンフィギュレーション リビジョン番号が 0 にリセットされます。特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5 <b>show vtp status</b>	コンフィギュレーション リビジョン番号が 0 にリセットされていることを確認します。
ステップ 6 <b>configure terminal</b>	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 7 <b>vtp domain domain-name</b>	スイッチの元のドメイン名を入力します。
ステップ 8 <b>end</b>	スイッチの VLAN 情報が更新されて、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9 <b>show vtp status</b>	(任意) ドメイン名がステップ 1 のものと同じであり、コンフィギュレーション リビジョン番号が 0 であることを確認します。

コンフィギュレーション リビジョン番号をリセットしたあとに、スイッチを VTP ドメインに追加します。



(注)

スイッチ上で VTP をディセーブルにし、VTP ドメイン内の他のスイッチに影響を与えることなく VLAN 情報を変更するには、**vtp mode transparent** 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。

## VTP のモニタ

VTP の設定情報（ドメイン名、現在の VTP バージョン、VLAN 数）を表示することによって、VTP をモニタします。スイッチで送受信されたアドバタイズに関する統計情報を表示することもできます。

表 16-3 に、VTP アクティビティをモニタするための特権 EXEC コマンドを示します。

表 16-3 VTP モニタ コマンド

コマンド	目的
<code>show vtp counters</code>	送受信された VTP メッセージに関するカウンタを表示します。
<code>show vtp devices [conflict]</code>	ドメイン内のすべての VTP バージョン 3 デバイスに関する情報を表示します。 <code>conflict</code> は、競合するプライマリ サーバがある VTP バージョン 3 デバイスです。 <code>show vtp devices</code> コマンドは、スイッチがトランスペアレント モードまたはオフ モードの場合は情報を表示しません。
<code>show vtp interface [interface-id]</code>	すべてのインターフェイスまたは指定されたインターフェイスの VTP ステータスおよび設定を表示します。
<code>show vtp password</code>	VTP パスワードを表示します。表示されるパスワードの形式は、キーワード <code>hidden</code> が入力されたかどうか、またスイッチで暗号化がイネーブルになっているかどうかによって異なります。
<code>show vtp status</code>	VTP スイッチの設定情報を表示します。

