



CHAPTER 13

VTP の設定

この章では、スイッチで VLAN Trunking Protocol (VTP; VLAN トランキング プロトコル) と 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。



(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。

- 「VTP の概要」 (P.13-1)
- 「VTP の設定」 (P.13-8)
- 「VTP のモニタリング」 (P.13-17)

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アップデートが 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アップデート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。

スイッチは 1005 の VLAN をサポートしますが、ルーテッドポート、SVI、およびその他の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、一時停止ステートの 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 範囲全体 (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 だけでサポートされます。ドメインで拡張 VLAN を設定している場合、VTP バージョン 3 から VTP バージョン 2 への変換はできません。

ここでは、次の概要について説明します。

- 「VTP ドメイン」 (P.13-2)
- 「VTP モード」 (P.13-3)
- 「VTP アドバタイズ」 (P.13-4)
- 「VTP バージョン 2」 (P.13-4)
- 「VTP バージョン 3」 (P.13-5)
- 「VTP プルーニング」 (P.13-6)

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 のトラフィックを搬送するリンク) を介してドメインについてのアドバタイズを受信するか、またはユーザがドメイン名を設定しない限り、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 設定を使用します。VTP ドメイン内のリビジョン番号よりも大きい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.13-16) 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 アドバタイズメントは、Inter Switch Link (ISL; スイッチ間リンク) や 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 をダイナミック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 透過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.13-8)を参照してください。

VTP モード

サポート対象のスイッチを、[表 13-1](#)に示す VTP モードのいずれかに設定できます。

表 13-1 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設定です。</p> <p>(注) VTP サーバ モードでは、VLAN 設定は NVRAM に保存されます。NVRAM への設定の書き込み中にスイッチが障害を検出した場合、VTP モードはサーバ モードからクライアント モードに自動的に変更します。この状態になると、スイッチは NVRAM が動作するまで VTP サーバ モードに復帰できません。</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>
VTP 透過	<p>VTP 透過スイッチは、VTP に参加しません。VTP 透過スイッチは自身の 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 3 では、透過スイッチは、自身のトランク インターフェイスで他のスイッチから受信した VTP アドバタイズを伝送します。VTP 透過モードでは、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 では、拡張範囲 VLAN を作成するときはスイッチを VTP 透過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 モードでの拡張範囲 VLAN の作成もサポートします。「拡張範囲 VLAN の設定」(P.12-11)を参照してください。</p> <p>VTP バージョン 1 および 2 では、プライベート VLAN を作成する場合、スイッチは VTP 透過モードにする必要があります。また、このプライベート VLAN の設定後は VTP モードを透過モードからクライアント モードやサーバ モードに変更しないでください。VTP バージョン 3 は、クライアント モードまたはサーバ モードでのプライベート VLAN もサポートします。第 15 章「プライベート VLAN の設定」を参照してください。</p> <p>スイッチが VTP 透過モードの場合、VTP および VLAN 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。また、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 コマンドを使用します。</p>
VTP オフ	<p>VTP オフ モードのスイッチは、トランクで VTP アドバタイズを転送しない点を除くと、VTP 透過スイッチと同様に動作します。</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ため、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。トランク ポートの詳細については「[VLAN トランクの設定](#)」(P.12-15) 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 設定
- 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 (ISL および 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、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 VTP アドバタイズに含まれます。

VTP バージョン 2

ネットワークで VTP を使用する場合は、VTP のいずれのバージョンを使用するか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 でサポートされない次の機能が使用できます。

- 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.12-5) 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。
- バージョン依存型透過モード : VTP バージョン 1 の場合、VTP 透過スイッチが 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 つだけであるため、VTP バージョン 2 では、透過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、または SNMP 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 でサポートされない次の機能が使用できます。

- 拡張認証：認証を**非表示**または**シークレット**に設定できます。**非表示**に設定すると、パスワード文字列からのシークレット キーが VLAN データベースに保存されますが、プレーン テキストでコンフィギュレーションに表示されることはありません。代わりに、パスワードに関連付けられたキーが実行コンフィギュレーションに 16 進表記で保存されます。ドメインに引き継ぎのコマンドを入力した場合は、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、パスワードにシークレット キーを直接設定できます。
- 拡張範囲 VLAN（VLAN 1006 ~ 4094）データベースの伝播をサポートします。VTP バージョン 1 および 2 でサポートされる伝播は、VLAN 1 ~ 1005 だけです。拡張 VLAN を設定している場合は、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 だけに適用し、VLAN 1002 ~ 1005 は依然予約済みであり、変更できません。

- プライベート VLAN のサポート。
- ドメインの任意のデータベースをサポートします。VTP 情報の伝播に加えて、バージョン 3 は Multiple Spanning Tree (MST; 多重スパンニング ツリー) プロトコル データベース情報も伝播できます。VTP を使用する各アプリケーションに対し、VTP プロトコルのインスタンスが個別に実行されます。
- 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 サーバがデータベース情報を更新し、システムのすべてのデバイスに採用される更新を送信します。VTP セカンダリ サーバは、プライマリ サーバから自身の NVRAM に受信した、更新された VTP コンフィギュレーションをバックアップできるだけです。

デフォルトでは、すべてのデバイスはセカンダリ サーバとしてアクティブになります。プライマリ サーバを指定するには、**vtp primary** 特権 EXEC コマンドを入力できます。プライマリ サーバステータスは、管理者がドメインで引き継ぎのメッセージを発行したときのデータベースの更新で必要になるだけです。プライマリ サーバが 1 台もない作業 VTP ドメインを持つことができます。デバイスがリロードするか、ドメインのパラメータが変更された場合、スイッチにパスワードが設定されていても、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）ベースで 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 コマンドを入力すると、VTP をポートごとにイネーブルまたはディセーブルにできます。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。VTP を MST データベースに対して *off* に設定し、同じポートの VLAN データベースに対しては *on* に設定できません。

VTP モードをグローバルにオフに設定すると、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 ベースでオンまたはオフを指定することはできません。たとえば、VLAN データベースの VTP サーバとしてスイッチを設定することはできますが、このとき、MST データベースでは VTP をオフにする必要があります。

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ため、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 13-1 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 13-1 VTP プルーニングを使用しない場合のフラッドイング トラフィック

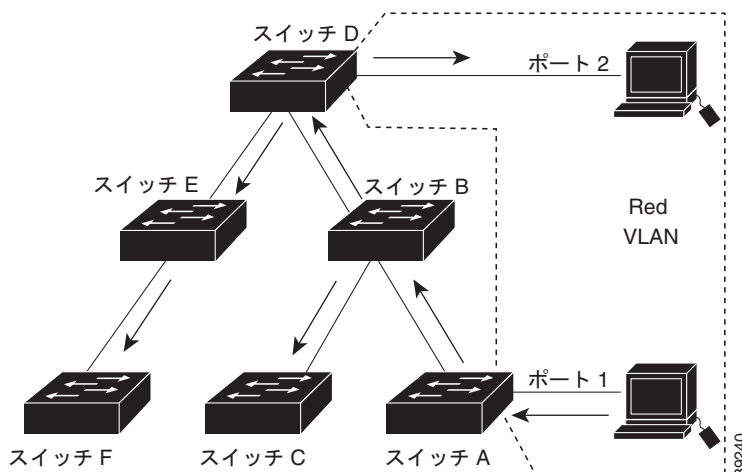
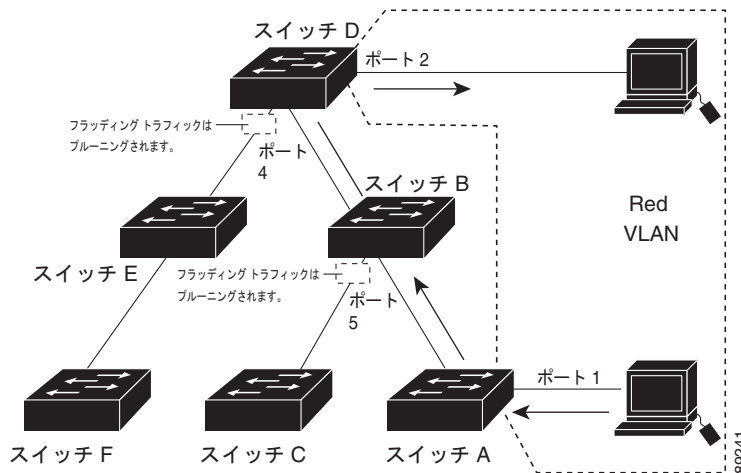


図 13-2 に、VTP プルーニングをイネーブルに設定したスイッチド ネットワークを示します。スイッチ A からのブロードキャストトラフィックは、スイッチ C、E、F には転送されません。図に示されているリンクポート（スイッチ B のポート 5、およびスイッチ D のポート 4）で、Red VLAN のトラフィックがプルーニングされるからです。

図 13-2 VTP プルーニングによるフラディング 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.13-15) 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 透過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 透過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 透過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.12-22) を参照）。VTP プルーニングは、インターフェイスがトランッ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ッ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 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.13-8)
- 「VTP 設定時の注意事項」 (P.13-8)
- 「VTP モードの設定」 (P.13-11)
- 「VTP バージョンのイネーブル化」 (P.13-14)
- 「VTP プルーニングのイネーブル化」 (P.13-15)
- 「ポート単位での VTP の設定」 (P.13-16)
- 「VTP ドメインへの VTP クライアントスイッチの追加」 (P.13-16)

VTP のデフォルト設定

表 13-2 に、VTP のデフォルト設定を示します。

表 13-2 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)	このモードは、バージョン 3 に変換する前は VTP バージョン 1 または 2 のモードと同じです。
VTP バージョン	バージョン 1 (バージョン 2 はディセーブル)
MST データベース モード	透過
VTP バージョン 3 のサーバタイプ	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 モードが透過である場合、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にも、VTP モードを透過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。

- 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 モードが透過であり、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 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 透過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限り、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。

- 1 つの VTP ドメインにあるすべてのスイッチは同じドメイン名にする必要がありますが、同一バージョンの VTP 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 を実行している VTP バージョン 2 対応のスイッチ上で VTP バージョン 3 のアドバタイズを受信した場合、このスイッチは VTP バージョン 2 に自動的に移行します。
- 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 を実行するスイッチに接続すると、VTP バージョン 1 のスイッチは VTP バージョン 2 に移行し、VTP バージョン 3 のスイッチは、VTP バージョン 2 スイッチが自身のデータベースを更新できるように縮小版の VTP パケットをこのスイッチに送信します。
- VTP バージョン 3 を実行するスイッチは、拡張 VLAN があるとバージョン 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た場合、そのスイッチはバージョン 2 がイネーブルのスイッチとの間で VTP 情報を交換できません。
- VTP バージョン 1 および 2 のスイッチは VTP バージョン 3 アドバタイズを転送しないため、ネットワークのエッジに配置することを推奨します。
- 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wit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 または 3 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 (1006 ~ 4094) の設定情報を伝播しません。これらの VLAN は、各デバイスに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 が設定済みの場合は、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、このポートはその特定のトランクで VTP バージョン 2 形式の VLAN データベースの縮小版を送信します。VTP バージョン 3 デバイスは、そのトランク ポートで VTP バージョン 2 パケットを最初に受信していない限り、VTP バージョン 2 形式のパケットをトランクで送信しません。
- 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、同一トランクに両方の種類のネイバーが共存できるように、VTP バージョン 2 パケットに加えて VTP バージョン 3 パケットの送信を継続します。
- 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 デバイスからの設定情報を受信しません。
- 2 つの VTP バージョン 3 リージョンは、VTP バージョン 1 リージョンまたはバージョン 2 リージョンでは、透過モードでだけ通信できます。
- VTP バージョン 1 にだけ対応するデバイスは、VTP バージョン 3 デバイスとは相互運用できません。

設定要件

VTP を設定するときは、トランク ポートを設定する必要があり、これによりスイッチはそのドメインの他のスイッチとの VTP アドバタイズを送受信できるようになります。

詳細については、「[VLAN トランクの設定](#)」(P.12-15) を参照してください。

VTP バージョン 1 および 2 では、そのスイッチで拡張範囲 VLAN を設定するとき、スイッチは VTP 透過モードでなければなりません。VTP バージョン 3 は、クライアント モードまたはサーバ モードでの拡張範囲 VLAN の作成もサポートします。

VTP バージョン 1 および 2 では、プライベート VLAN をサポートしません。VTP バージョン 1 または 2 でプライベート VLAN を設定するときは、スイッチは VTP 透過モードでなければなりません。プライベート VLAN がスイッチに設定されている場合、VTP モードを透過モードからクライアント モードやサーバ モードに変更しないでください。VTP バージョン 3 では、プライベート VLAN をサポートしています。

VTP モードの設定

VTP モードを次のいずれかに設定できます。

- 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 透過モードに設定すると、スイッチの VTP はディセーブルになります。VTP 透過スイッチは 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 を実行する VTP 透過モードのスイッチは、対応するトランク リンクで、受信した VTP アドバタイズを転送します。
- VTP オフ モードは、VTP アドバタイズが転送されない以外は、VTP 透過モードと同じです。

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 では、拡張範囲 VLAN がスイッチで設定済みの場合は、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 (1006 ~ 4094) の設定情報を伝播しません。デバイスごとに、これらの VLAN を手動で設定する必要があります。



(注) VTP バージョン 1 およびバージョン 2 の場合、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 モードを透過に設定する必要があります。VTP 透過モードでスイッチが開始するように、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 が設定済みの場合、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、VLAN データベース ファイル (vlan.dat) は作成されません。そのままスイッチの電源をオフにすると、VTP 設定はデフォルトにリセットされます。スイッチが再起動されたあとも VTP 設定を VTP クライアント モードに維持するには、VTP モードを設定する前に、VTP ドメイン名を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オプションです。VTP サーバ モードにはドメイン名が必要です。スイッチが VTP ドメインにトランク接続している場合、スイッチはこのドメイン内の VTP サーバからドメイン名を学習します。 他の VTP パラメータの設定前に 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>	VTP モード (クライアント、サーバ、透過またはオフ) のスイッチの設定。 (任意) データベースを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • vlan : 何も設定されていない場合、VLAN データベースがデフォルトです。 • mst : Multiple Spanning Tree (MST) データベースです。 • unknown : データベース タイプが不明です。
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。 バージョン 3 で使用できるオプションについては、「 VTP バージョン 3 のパスワードの設定 」(P.13-13) 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 [VTP Operating Mode] および [VTP Domain Name] 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。

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、グローバル コンフィギュレーション モードを使用し、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
```

no vtp mode グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、スイッチを VTP サーバ モードに戻すことができます。スイッチをパスワードがない状態に戻すには、**no vtp password** 特権 EXEC コマンドを使用します。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ことができるわけではありません。

VTP バージョン 3 のパスワードの設定

VTP バージョン 3 を使用して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	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 password password [hidden secret]	(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"> (任意) hidden : パスワード文字列から生成されたシークレット キーが <i>nvam:vlan.dat</i> ファイルに保存されるようにするには、hidden を入力します。VTP プライマリ サーバを設定して引継ぎを設定する場合は、パスワードを再入力するように求められます。 (任意) secret : パスワードを直接設定するには、secret を入力します。シークレット パスワードには、16 進表記の 32 文字を含める必要があります。
ステップ 3	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	show vtp password	設定を確認します。
ステップ 5	copy running-config startup-config	(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、非表示のパスワードの設定方法とそ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 のプライマリ サーバの設定

VTP プライマリ サーバとして VTP サーバを設定するには (バージョン 3 限定)、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。この設定により引継ぎの操作が開始されます。

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、設定をドメインにアドバタイズします。スイッチのパスワードが hidden に設定済みの場合、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"> • (任意) vlan : 引継ぎの機能として VLAN データベースを選択します。これがデフォルトです。 • (任意) mst : Multiple Spanning Tree (MST) データベースを引継ぎの機能として選択します。 • (任意) force : force を入力すると、競合するすべてのサーバの設定が上書きされます。force を入力しない場合、引継ぎ前に確認を求められます。

次に、パスワード **hidden** または **secret** が設定されている場合に、VLAN データベースのプライマリサーバとしてスイッチを設定する方法 (デフォルト) 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

デフォルトでは、VTP バージョン 2 およびバージョン 3 はディセーブルに設定されています。

- スイッチで VTP バージョン 2 をイネーブルにすると、VTP ドメインにある VTP バージョン 2 対応の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、スイッチごとに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 モードまたは透過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 で稼働している場合は、拡張 VLAN およびプライベート VLAN が存在せず、パスワード **hidden** が設定されていないクライアント モードのスイッチは、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に関して、VTP バージョン 1 および VTP バージョン 2 間の相互運用性はありません。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 をイネーブルにはしないでください。

- 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 以降のリリースが動作す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.13-10) 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 機能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>	設定済みの 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 に戻すには、`no vtp version` 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。

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 リンクだけにフラッドینگ 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 <code>[VTP Pruning Mode]</code> 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 ドメイン全体が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 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.12-22) 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、VTP のイネーブル化とディセーブル化をポート単位で実行できます。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。VTP の着信および発信トラフィックはブロックされ、転送されません。

ポートでの 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	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	インターフェイスを特定し、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	vtp	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	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show running-config interface interface-id	ポートへの変更を確認します。
ステップ 6	show vtp status	設定を確認します。

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 設定を使用します。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い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	<code>show vtp status</code>	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	<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 3	<code>vtp domain domain-name</code>	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	<code>end</code>	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	<code>show vtp status</code>	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	<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 7	<code>vtp domain domain-name</code>	スイッチの元のドメイン名を入力します。
ステップ 8	<code>end</code>	スイッチの VLAN 情報がアップデートされて、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9	<code>show vtp status</code>	(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後に、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 のモニタリング

VTP のモニタリングは、ドメイン名、現在の VTP バージョン、VLAN 数といった VTP コンフィギュレーション情報を表示することによって行います。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 13-3 に、VTP アクティビティをモニタリングするための特権 EXEC コマンドを示します。

表 13-3 VTP モニタリング 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。プライマリ サーバと競合する VTP バージョン 3 デバイスが競合です。 <code>show vtp devices</code> コマンドは、スイッチが透過モードまたはオフモードのときは情報を表示しません。

表 13-3 VTP モニタリング コマンド (続き)

コマンド	目的
show vtp interface [<i>interface-id</i>]	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。
show vtp password	VTP パスワードを表示します。表示されるパスワード形式は、キーワード hidden が入力されているか、スイッチで暗号化がイネーブルに設定されているかによって異なります。
show vtp status	VTP スイッチの設定情報を表示します。