



## VTP の設定

この章では、Catalyst 3560 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。

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、このリリースのコマンド 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.15-1)
- 「VTP の設定」 (P.15-7)
- 「VTP のモニタ」 (P.15-17)

## 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。

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 では、標準範囲 VLAN (VLAN ID が 1 ~ 1005) だけをサポートしています。Cisco IOS リリース 12.2(52)SE 以降では、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 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 に変換することはできません。

ここでは、次の概要について説明します。

- 「VTP ドメイン」 (P.15-2)
- 「VTP モード」 (P.15-3)
- 「VTP アドバタイズ」 (P.15-3)
- 「VTP バージョン 2」 (P.15-4)
- 「VTP バージョン 3」 (P.15-5)
- 「VTP プルーニング」 (P.15-6)

## 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.15-16) 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 アドバタイズは、ISL (スイッチ間リンク)、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 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.15-8) 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 15-1 に示す VTP モードのいずれかに設定できます。

表 15-1 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>デフォルトは VTP サーバモードです。</p> <p>(注) VTP サーバモードでは、VLAN 設定は NVRAM に保存されます。NVRAM に設定を書き込むときにスイッチが障害を検出すると、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切り替わります。この場合、NVRAM が正常に動作するまで、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 では、VTP クライアントモードの VLAN 設定は NVRAM に保存されません。VTP バージョン 3 では、クライアントモードの VLAN 設定は NVRAM に保存されます。</p>
VTP 透過	<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 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 では、クライアント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ています。「<a href="#">拡張範囲 VLAN の設定</a>」(P.13-11) 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 を作成した場合、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、クライアントまたはサーバモードでのプライベート VLAN もサポートしています。第 16 章「<a href="#">プライベート VLAN の設定</a>」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 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。</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いて、VTP トランスペアレントスイッチと同様に機能します。</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.13-15) 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 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 (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、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、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 1 でサポートされず、バージョン 2 でサポートされる機能は、次のとおりです。

- 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.13-5) 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 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、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、Command Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス)、または Simple Network Management Protocol (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 1 または 2 でサポートされず、バージョン 3 でサポートされる機能は、次のとおりです。

- 拡張認証：認証を **hidden** または **secret** として設定できます。**hidden** の場合、パスワード文字列の秘密鍵が VLAN データベース ファイルに保存されますが、設定のプレーン テキストには表示されません。代わりに、パスワードに関連付けられた鍵が 16 進形式で実行コンフィギュレーションに保存されます。ドメインで **takeover** コマンドを実行する場合は、このパスワードの再入力が必要になります。**secret** キーワードを入力すると、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) データベースの伝播のサポート。VTP バージョン 1 および 2 では、VLAN 1 ~ 1005 の範囲に限り伝播します。拡張 VLAN が設定されている場合、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) 依然として、VTP プルーニングは VLAN 1 ~ 1005 だけに適用され、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。
- ドメイン内のあらゆるデータベースのサポート。バージョン 3 では VTP 情報の伝播に加えて、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、アップデートを送信します。システム内のすべてのデバイスがそのアップデート情報を受信します。VTP セカンダリ サーバは、プライマリ サーバから受信した更新済みの VTP 設定を、自身の NVRAM にバックアップすることだけが可能です。

デフォルトでは、すべてのデバイスがセカンダリ 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 コマンドを入力します。プライマリ サーバステータスが必要になるのは、管理者がドメイン内で引き継ぎのメッセージを発行し、データベースを更新するときだけです。プライマリ サーバがなくても、VTP ドメインを機能させることができます。デバイスをリロードしたり、ドメイン パラメータを変更したりすると、スイッチでパスワードが設定されていてもプライマリ サーバステータスが失われます。

- トランク単位 (ポート単位) で VTP をオン/オフできるオプション。VTP をポート単位でイネーブルまたは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 コマンドを入力します。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 VTP インスタンスがすべてディセーブルになります。同じポートで MST データベースに対して VTP をオフに設定し、VLAN データベースに対して VTP をオンにすることはできません。

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 インスタンス単位でオン/オフを指定できます。たとえば、スイッチを VLAN データベースの VTP サーバとして設定し、MST データベースに対してはオフに設定できます。

## 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 リンクへのフラッディング 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ディングします。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ディング 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、引き続きフラッディングが行われます。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 15-1 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ディングします。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 15-1 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

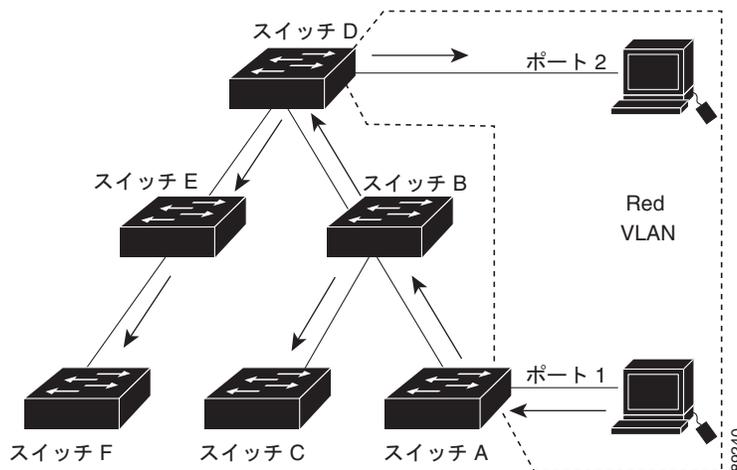
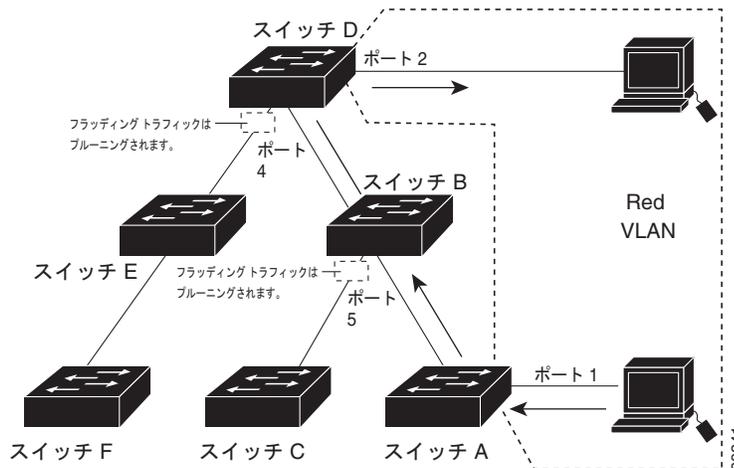


図 15-2 に、VTP プルーニングをイネーブルに設定したスイッチド ネットワークを示します。スイッチ A からのブロードキャスト トラフィックは、スイッチ C、E、F には転送されません。図に示されているリンク ポート（スイッチ B のポート 5、およびスイッチ D のポート 4）で、Red VLAN のトラフィックがプルーニングされるからです。

図 15-2 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、そのトランク上の 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.15-15) 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 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.13-22) 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.15-8)
- 「[VTP 設定時の注意事項](#)」(P.15-8)
- 「[VTP モードの設定](#)」(P.15-11)
- 「[VTP バージョンのイネーブル化](#)」(P.15-14)
- 「[VTP プルーニングのイネーブル化](#)」(P.15-15)

- 「ポート単位での VTP の設定」 (P.15-16)
- 「VTP ドメインへの VTP クライアント スイッチの追加」 (P.15-16)

## VTP のデフォルト設定

表 15-2 に、VTP のデフォルト設定を示します。

表 15-2 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 に変換する前の 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。
MST データベース モード	透過モード。
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、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) 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 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 ドメイン内のスイッチはすべて同じドメイン名にする必要がありますが、同じバージョンの 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 2 を稼動できるスイッチで VTP バージョン 1 が稼動している場合、VTP バージョン 3 のアドバタイズを受信すると、スイッチは自動的に VTP バージョン 2 に移行します。
- VTP バージョン 3 を稼動しているスイッチに VTP バージョン 1 を稼動しているスイッチを接続すると、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 スイッチはスケールダウン バージョンの VTP パケットを送信し、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にします。

- VTP バージョン 3 が稼動しているスイッチで拡張 VLAN を設定している場合はバージョン 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 1 および 2 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。各デバイスでこれらの VLAN を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 をサポートしています。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 に変換することはできません。
- VTP バージョン 3 デバイスのトランク ポートが VTP バージョン 2 デバイスからのメッセージを受信すると、その特定のトランクでは VTP バージョン 2 フォーマットで VLAN データベースのスケールダウン バージョンを送信します。VTP バージョン 3 デバイスは、トランク ポートで先に VTP バージョン 2 パケットを受信しない限り、そのトランク ポートで VTP バージョン 2 フォーマットの packets を送信することはありません。
- VTP バージョン 3 デバイスがトランク ポート上で VTP バージョン 2 デバイスを検出すると、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、同じトランク上で両方の種類のネイバーが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 デバイスからの設定情報は受け入れません。
- VTP バージョン 1 またはバージョン 2 リージョンを介した 2 つの VTP バージョン 3 リージョンは、透過モードでだけ通信できます。
- VTP バージョン 1 だけに対応したデバイスは、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、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.13-15) 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 では、スイッチ上で拡張範囲 VLAN を設定した場合、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 では、クライアントまたはサーバ モードでの拡張範囲 VLAN の作成もサポートしています。

VTP バージョン 1 および 2 は、プライベート VLAN をサポートしません。プライベート VLAN を設定した場合、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 がサポートされています。

## 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 アドバタイズをトランク リンクに転送します。
- VTP オフ モードは、VTP アドバタイズを転送しない点を除いて、VTP 透過モードと同様です。

次の注意事項に従ってください。

- VTP バージョン 1 および 2 では、スイッチ上に拡張範囲 VLAN が設定されている場合は、VTP モードをクライアント モードまたはサーバ モードに変更できません。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。各デバイスでこれらの 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 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 を透過モードに設定する必要があります。VTP 透過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 をサポートしています。拡張 VLAN を設定すると、VTP バージョン 3 から VTP バージョン 2 に変換することはできません。
- スイッチを VTP クライアント モードに設定すると、スイッチで 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。  このモードは、サーバモード以外のモードではオプションです。VTP サーバモードではドメイン名が必要です。VTP ドメインへのトランク接続がスイッチに存在する場合、スイッチはドメイン内の VTP サーバからドメイン名を学習します。  VTP ドメインを設定してから、その他の VTP パラメータ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、透過、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> : 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。</li> <li>• <b>mst</b> : MST データベース。</li> <li>• <b>unknown</b> : データベースタイプが不明です。</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 で使用できる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.15-13) 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 <i>VTP Operating Mode</i> 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。

スイッチを別のモードから 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 で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	<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 password password [hidden   secret]</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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(任意) <b>hidden</b> : パスワードの文字列から生成された秘密鍵が <code>nvam:vlan.dat</code> ファイルに保存されるようにするには、<b>hidden</b> を使用します。VTP プライマリ サーバを設定して引き継ぎを設定する場合、パスワードの再入力を求められます。</li> <li>(任意) <b>secret</b> : パスワードを直接設定するには、<b>secret</b> と入力します。シークレットパスワードには 32 文字の 16 進数値を指定する必要があります。</li> </ul>
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 password</code>	設定を確認します。
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。

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 コマンドを使用します。

次に、`hidden` パスワードを設定し、そのパスワードを表示する例を示します。

```
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

VTP サーバを VTP プライマリ サーバ (バージョン 3 限定) として設定し、引き継ぎ操作を開始するには、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>vtp primary-server [vlan   mst] [force]</code>	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。スイッチで <code>hidden</code> のパスワードが設定されている場合、パスワードの再入力を求められます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(任意) <b>vlan</b> : 引き継ぎ機能として VLAN データベースを選択します。これがデフォルトです。</li> <li>(任意) <b>mst</b> : 引き継ぎ機能として MST データベースを選択します。</li> <li>(任意) <b>force</b> : 競合するサーバの設定を上書きするには、<b>force</b> と入力します。<b>force</b> を省略すると、引き継ぐ前に確認を求められます。</li> </ul>

次に、**hidden** または **secret** パスワードが設定されていた場合にスイッチを VLAN データベースのプライマリ サーバとして設定する（デフォルト）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、デフォルトでは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、手動で各スイッチを設定する必要があります。
- VTP バージョン 1 および 2 の場合、バージョンを設定できるのは VTP サーバ モードまたは透過モードのスイッチだけです。VTP バージョン 3 が稼動しているスイッチでは、拡張 VLAN およびプライベート VLAN が存在せず、さらに **hidden** パスワードが設定されていない場合に、クライアント モードのスイッチをバージョン 2 に変更できます。



**注意**

同一 VTP ドメイン内のスイッチ上で、VTP バージョン 1 および VTP バージョン 2 は相互運用ができません。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wit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 Release 12.2(52)SE 以降を稼動しているスイッチでサポートされています。



**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 サーバがドメイン内のインスタンスで共存できます。

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.15-9) 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。デフォルトでは 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。

	コマンド	目的
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であ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` 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、その VTP ドメイン全体でプルーニングがイネーブルになります。VTP バージョン 3 では、ドメイン内のスイッチごとに手動でプルーニングを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.13-22) 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 ではポート単位で VTP をイネーブルまたはディセーブルにできます。VTP をイネーブルにできるのは、トランク モードのポート上だけです。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	<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<code>interface interface-id</code>	インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>vtp</code>	指定したポートで VTP をイネーブルにします。
ステップ 4	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	<code>show running-config interface interface-id</code>	ポートに対する変更を確認します。
ステップ 6	<code>show vtp status</code>	設定を確認します。

インターフェイス上で 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 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	<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。 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ドメイン名を書き留めます。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
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。

	コマンド	目的
ステップ 3	<b>vtp domain</b> <i>domain-name</i>	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</b> <i>domain-name</i>	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 15-3 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 15-3 VTP モニタ コマンド

コマンド	目的
<b>show vtp counters</b>	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。
<b>show vtp devices [conflict]</b>	ドメイン内のすべての VTP バージョン 3 デバイズに関する情報を表示します。 <b>conflict</b> を指定すると、VTP バージョン 3 デバイズおよび競合するプライマリ サーバを表示します。 <b>show vtp devices</b> コマンドは、透過モードまたはオフ モードでは情報を表示しません。
<b>show vtp interface [interface-id]</b>	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 ステータスと設定を表示します。
<b>show vtp password</b>	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、 <b>hidden</b> キーワードが指定されたかどうか、および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。
<b>show vtp status</b>	VTP スイッチの設定情報を表示します。

