



VLAN の設定

- [VLAN の前提条件](#) (1 ページ)
- [VLAN の制約事項](#) (1 ページ)
- [VLAN について](#) (2 ページ)
- [VLAN の設定方法](#) (7 ページ)
- [VLAN のモニタリング](#) (13 ページ)
- [設定例](#) (14 ページ)
- [VLAN の機能履歴](#) (15 ページ)

VLAN の前提条件

VLAN 設定時の前提条件と考慮事項を次に示します。

- VLAN を作成する前に、VLAN トランッキングプロトコル (VTP) 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。
- スイッチは、VTP クライアント、サーバー、およびトランスペアレントの各モードで 64 の VLAN をサポートしています。

VLAN の制約事項

次に、VLAN を設定する際の制約事項を示します。

- 標準範囲の VLAN 設定の CPU 使用率が高いことを示す警告メッセージを回避するには、使用する VLAN を 64 までにすることを推奨します。この場合、約 6 つのアクセスインターフェイス、または 6 つのトランクインターフェイスが同時にフラップできます。これによる CPU 使用率への影響はごくわずかです (同時にフラップするインターフェイスが多い場合は、CPU 使用率が非常に高くなる場合があります)。

VLAN について

論理ネットワーク

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、ルータまたはフォールバックブリッジをサポートするスイッチを経由して伝送しなければなりません。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ごとに独自のブリッジ管理情報ベース（MIB）情報があり、スパニングツリーの独自の実装をサポートできます。

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エンドステーションはすべて同じVLANに属します。スイッチ上のインターフェイスのVLANメンバーシップは、インターフェイスごとに手動で割り当てます。この方法でスイッチインターフェイスをVLANに割り当てた場合、これをインターフェイスベース（またはスタティック）VLANメンバーシップと呼びます。

VLAN間のトラフィックは、ルーティングする必要があります。

スイッチは、スイッチ仮想インターフェイス（SVI）を使用して、VLAN間でトラフィックをルーティングできます。VLAN間でトラフィックをルーティングするには、SVIを明示的に設定してIPアドレスを割り当てする必要があります。

サポートされる VLAN

スイッチは、VTPクライアント、サーバ、およびトランスペアレントの各モードでVLANをサポートしています。VLANは、1～4094の番号で識別します。VLAN ID 1002～1005は、トークンリングおよびファイバ分散データインターフェイス（FDDI）VLAN専用です。

VTPバージョン1およびバージョン2は、標準範囲のVLAN（VLAN ID 1～1005）だけをサポートします。これらのバージョンで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64のスパニングツリーインスタンスを持つPer-VLAN Spanning-Tree Plus（PVST+）またはRapid PVST+をサポートします。VLANごとに1つずつスパニングツリーインスタンスを使用できます。スイッチは、イーサネットポート経由のVLANトラフィックの送信方式としてIEEE 802.1Qトランッキングのみをサポートします。

VLAN ポートメンバーシップモード

VLAN に所属するポートは、メンバーシップモードを割り当てることで設定します。メンバーシップモードは、各ポートが伝送できるトラフィックの種類、および所属できる VLAN の数を指定します。

ポートが VLAN に所属すると、デバイスは 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。

表 1: ポートのメンバーシップモードとその特性

メンバーシップモード	VLAN メンバーシップの特性	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。	VTP は必須ではありません。VTP にグローバルに情報を伝播させないようにする場合は、VTP モードをトランスペアレントモードに設定します。VTP に加入するには、あるデバイスのトランクポートに接続した別のデバイス上に1つまたは複数のトランクポートがなければなりません。
トランク (IEEE 802.1Q) • IEEE 802.1Q : 業界標準のトランッキングカプセル化方式です。	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 のメンバーです。ただし、メンバーシップは許可 VLAN リストを設定して制限できます。また、プルーニング適格リストを変更して、リストに指定したトランクポート上の VLAN へのフラッディングトラフィックを阻止することもできます。	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デバイスと 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) にのみ所属し、VLAN Member Policy Server (VMPS) によって動的に割り当てられます。 同一のデバイス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デバイスではなく、エンドステーションまたはハブに接続する必要があります。	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。 VTP に加入するには、別のデバイスのトランクポートに、デバイス上の少なくとも1つのトランクポートが接続されている必要があります。

メンバーシップモード	VLAN メンバーシップの特性	VTP の特性
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 は不要です。VTP は音声 VLAN に対して無効です。

VLAN コンフィギュレーションファイル

VLAN ID 1 ~ 1005 の設定は `vlan.dat` ファイル (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。VTP モードがトランスペアレントモードの場合、これらの設定もデバイス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。

さらに、インターフェイスコンフィギュレーションモードを使用して、ポートのメンバーシップモードの定義、VLAN に対するポートの追加および削除を行います。これらのコマンドの実行結果は、実行コンフィギュレーションファイルに書き込まれます。このファイルを表示するには、`show running-config` 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、デバイスを再起動すると、デバイスの設定は次のように選択されます。

- スタートアップコンフィギュレーションおよび VLAN データベース内の VTP モードがトランスペアレントで、VLAN データベースとスタートアップコンフィギュレーションファイルの VTP ドメイン名が一致する場合は、VLAN データベースが無視され (クリアされ)、スタートアップコンフィギュレーションファイル内の VTP および VLAN 設定が使用されます。VLAN データベース内の VLAN データベース リビジョン番号は変更されません。
- スタートアップコンフィギュレーション内の VTP モードまたはドメイン名が VLAN データベースと一致しない場合、VLAN ID 1 ~ 1005 のドメイン名、VTP モード、および VTP 設定には VLAN データベース情報が使用されます。
- VTP バージョン 1 および 2 では、VTP モードがサーバである場合、VLAN ID 1 ~ 1005 のドメイン名と VLAN 設定で VLAN データベース情報が使用されます。



(注) スイッチの設定をリセットする前に、`write erase` コマンドを使用して、必ずコンフィギュレーションファイルと一緒に `vlan.dat` ファイルを削除してください。これにより、リセット時にスイッチが正しく再起動します。

標準範囲 VLAN 設定時の注意事項

標準範囲 VLAN は、ID が 1 ～ 1005 の VLAN です。

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。

- 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モードの場合、VTP と VLAN の設定もスイッチの実行コンフィギュレーションファイルに保存されます。
- スイッチが VTP サーバーモードまたは VTP トランスペアレントモードの場合、VLAN データベース内の VLAN 2 ～ 1001 の設定を追加、変更、または削除できます。(VLAN ID 1 および 1002 ～ 1005 は自動作成され、削除できません)。
- VTP トランスペアレントモードで作成された拡張範囲 VLAN は、VLAN データベースに保存されず、伝播されません。
- VLAN を作成する前に、スイッチを VTP サーバモードまたは VTP トランスペアレントモードにしておく必要があります。スイッチが VTP サーバである場合には、VTP ドメインを定義する必要があります。VTP ドメインを定義しないと、VTP は機能しません。
- スイッチは、トークンリングまたは FDDI メディアをサポートしません。スイッチは FDDI、FDDI-Net、TrCRF、または TrBRF トラフィックを伝送しませんが、VTP を介して VLAN 設定を伝播します。
- スイッチは 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多い場合でも、スパニングツリーはサポートされている数の VLAN でのみ有効になり、残りの VLAN ではスパニングツリーは無効になります。

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働しない VLAN が生成されます。そのスイッチのトランクポート上でデフォルトの許可リスト (すべての VLAN を許可するリスト) が設定されていると、すべてのトランクポート上に新しい VLAN が割り当てられます。ネットワークトポロジによっては、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注意が必要です。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。

デバイス上の VLAN の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の最大数を超える場合、デバイス上に IEEE 802.1s Multiple STP (MSTP) を設定して、複数の VLAN を単一のスパニングツリーインスタンスにマッピングすることを推奨します。

拡張範囲 VLAN 設定時の注意事項

拡張範囲 VLAN は、ID が 1006 ～ 4094 の VLAN です。

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。

- 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。
- VTP バージョン 1 または 2 では、グローバル 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 トランスペアレントモードでデバイスが始動するように、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、デバイスをリセットした場合に、拡張範囲 VLAN 設定が失われます。

イーサネット VLAN のデフォルト設定

次の表に、イーサネット VLAN のデフォルト設定を記載します。



- (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 2: イーサネット VLAN のデフォルトおよび範囲

パラメータ	デフォルト	範囲
VLAN ID	1	1 ～ 4094
VLAN 名	VLANxxxx。xxxx は VLAN ID 番号に等しい 4 桁の数字（先行ゼロを含む）です。	範囲なし
IEEE 802.10 SAID	100001（100000 と VLAN ID の和）	1 ～ 4294967294
IEEE 802.10 SAID	1500	576 ～ 18190

VLAN のデフォルト設定

拡張範囲 VLAN については MTU サイズおよびリモート SPAN 設定ステートしか変更できません。残りのすべての特性はデフォルト状態のままです。

VLAN の設定方法

標準範囲 VLAN の設定

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
 - Fiber Distributed Data Interface [FDDI]
 - FDDI ネットワーク エンティティ タイトル [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 (アクティブまたは中断)
- Security Association Identifier (SAID)
- TrBRF VLAN のブリッジ識別番号
- FDDI および TrCRF VLAN のリング番号
- TrCRF VLAN の親 VLAN 番号
- TrCRF VLAN のスパニングツリー プロトコル (STP) 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

vlan.dat ファイルを手動で削除しようとする、VLAN データベースに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、この項の手順に従ってください。

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 の ID は 4 桁の一意の数字で、1 ~ 1001 を指定できます。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) VTP バージョン 1 および 2 でデバイスが VTP トランスペアレントモードの場合は、1006 を超える VLAN ID を割り当てることができますが、それらを VLAN データベースに追加できません。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 3	vlan vlan-id 例： Device(config)# vlan 20	VLAN ID を入力して、VLAN コンフィギュレーションモードを開始します。新規の VLAN ID を入力して VLAN を作成するか、または既存の VLAN ID を入力してその VLAN を変更します。 (注) このコマンドで指定できる VLAN ID 範囲は 1 ~ 4094 です。
ステップ 4	name vlan-name 例： Device(config-vlan)# name test20	(任意) VLAN の名前を入力します。VLAN 名を指定しなかった場合には、デフォルトとして、VLAN という語の後ろに先行ゼロを含めた <i>vlan-id</i> 値が付加されます。たとえば、VLAN4 のデフォルトの VLAN 名は VLAN0004 になります。
ステップ 5	end 例： Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	show vlan { name vlan-name id vlan-id} 例 : Device# show vlan name test20 id 20	入力を確認します。
ステップ 7	copy running-config startup-config 例 : Device# 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。

VLAN の削除

VTP サーバモードのデバイスから VLAN を削除すると、VTP ドメイン内のすべてのデバイスの 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デバイスから VLAN を削除した場合、その特定のデバイス上に限り VLAN が削除されます。

イーサネット VLAN 1 および FDDI、またはトークンリング VLAN 1002 ~ 1005 の、メディアタイプ別のデフォルト VLAN は削除できません。



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。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例 : Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例 : Device# 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 3	no vlan vlan-id 例 :	VLAN ID を入力して、VLAN を削除します。

VLAN へのスタティック アクセス ポートの割り当て

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config)# no vlan 4	
ステップ 4	end 例： Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show vlan brief 例： Device# show vlan brief	VLAN が削除されたことを確認します。
ステップ 6	copy running-config startup-config 例： Device# 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。

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。

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

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	interface interface-id 例 : Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1	VLANに追加するインターフェイスを入力します。
ステップ 4	switchport mode access 例 : Device(config-if)# switchport mode access	ポート（レイヤ2アクセスポート）の VLAN メンバーシップ モードを定義します。
ステップ 5	switchport access vlan vlan-id 例 : Device(config-if)# switchport access vlan 2	VLANにポートを割り当てます。指定できる VLAN ID の範囲は1～4094です。
ステップ 6	end 例 : Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show running-config interface interface-id 例 : Device# show running-config interface gigabitethernet 1/0/1	インターフェイスの VLAN メンバーシップ モードを確認します。
ステップ 8	show interfaces interface-id switchport 例 : Device# show interfaces gigabitethernet 1/0/1	表示された [Administrative Mode] フィールドおよび [Access Mode VLAN] フィールドの設定を確認します。

拡張範囲 VLAN の設定

VTP バージョン1 およびバージョン2 でスイッチが VTP トランスペアレント モード（VTP がディセーブル）の場合、拡張範囲 VLAN（1006～4094）を作成できます。VTP バージョンは、拡張範囲 VLAN をサーバモードおよびトランスペアレントモードでサポートします。サービスプロバイダーは拡張範囲 VLAN を使用することにより、インフラストラクチャを拡張して、多数の顧客に対応できます。拡張範囲 VLAN ID は、VLAN ID が許可されている **switchport** コマンドで使用できます。

VTP バージョン1 または2 での拡張範囲 VLAN の設定は VLAN データベースに格納されません。ただし、VTP モードがトランスペアレントであるため、スイッチの実行コンフィギュレー

ションファイルにストアされます。設定をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存するには、**copy running-config startup-config** 特権 EXEC コマンドを使用します。

拡張範囲 VLAN の作成

グローバル コンフィギュレーション モードで拡張範囲 VLAN を作成するには、**vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力し、1006 ~ 4094 の VLAN ID を指定します。拡張範囲 VLAN には、デフォルトのイーサネット VLAN の特性と MTU サイズがあります。すべてのパラメータのデフォルト設定については、コマンドリファレンスに記載された **vlan** グローバル コンフィギュレーション コマンドの説明を参照してください。VTP バージョン 1 または 2 で、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、VLAN コンフィギュレーション 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。

VTP バージョン 1 および 2 では、拡張範囲 VLAN は VLAN データベースに保存されず、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。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 3	vtp mode transparent 例： Device(config)# vtp mode transparent	デバイスを VTP トランスペアレントモードで設定し、VTP をディセーブルにします。
ステップ 4	vlan vlan-id 例： Device(config)# vlan 2000 Device(config-vlan)#	拡張範囲 VLAN ID を入力して、VLAN コンフィギュレーション モードを開始します。指定できる範囲は 1006 ~ 4094 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	end 例 : Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show vlan id vlan-id 例 : Device# show vlan id 2000	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 例 : Device# 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。

VLAN のモニタリング

表 3: 特権 EXEC 表示コマンド

コマンド	目的
show interfaces [vlan vlan-id]	デバイス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。

コマンド	目的
<pre>show vlan [brief group [group-name name] id vlan-id ifindex internal mtu name name summary]]</pre>	<p>デバイス上のすべての VLAN または特定の VLAN のパラメータを表示します。次のコマンドオプションが使用可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • brief : VTP VLAN のステータス概要を表示します。 • group : VLAN グループをグループ名と使用可能な接続済みの VLAN と一緒に表示します。 • id : 識別番号別に VTP VLAN ステータスを表示します。 • ifindex : SNMP ifIndex を表示します。 • mtu : VLAN MTU 情報を表示します。 • name : 指定された名前の VTP VLAN 情報を表示します。 • summary : VLAN 情報の要約を表示します。

設定例

例 : VLAN 名の作成

次に、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
```

例 : アクセスポートとしてのポートの設定

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 gigabitethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 2
```

```
Switch(config-if)# end
```

例：拡張範囲 VLAN の作成

次に、すべてデフォルトの特性で拡張範囲 VLAN を新規作成し、VLAN コンフィギュレーションモードを開始して、新規 VLAN をスイッチのスタートアップ コンフィギュレーションファイルに保存する例を示します。

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

VLAN の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS Release 15.2(7)E3k	VLAN	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。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。

