



VLAN

- [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 \(6 ページ\)](#)
- [VLAN のモニタリング \(13 ページ\)](#)

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。
- device で多数の VLAN を設定し、ルーティングをイネーブルにしない予定の場合は、Switch Database Management (SDM) 機能を VLAN テンプレートに設定します。これにより、最大数のユニキャスト MAC アドレスをサポートするようにシステムリソースが設定されます。
- VLAN グループに VLAN を追加できるようにするため、VLAN が device に存在している必要があります。

VLAN の制約事項

次に、VLAN の制約事項を示します。

- 関連付けられている VLAN インターフェイスがすでに削除されている場合、ワイヤレス管理インターフェイスを削除することはできません。このシナリオを回避するには、VLAN インターフェイスを削除する前に、ワイヤレス管理インターフェイスを削除する必要があります。
- Per-VLAN Spanning Tree (PVST) または Rapid PVST のデバイス数は、スイッチ上のトランクの数にトランク上のアクティブ VLAN の数を掛けて、スイッチ上の非トランッキング

インターフェイスの数を足したもの（トランク * VLAN + 非トランク ポート）に基づいています。MSTP の場合、サポートされる MST インスタンスの最大数は 4094 です。

- デバイスは、イーサネット ポート経由の VLAN トラフィック送信方式として IEEE 802.1Q トランキングをサポートします。
- クライアント VLAN が WLAN に設定されていない場合は、AP のネイティブ VLAN が使用されます。

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。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。どのような device ポートでも VLAN に属することができ、ユニキャスト、ブロードキャスト、マルチキャストのパケットは、その VLAN 内のエンドステーションだけに転送またはフラッディングされます。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ングをサポートする device 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。device 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 device 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。

device は、device 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る必要があります。

サポートされる VLAN

device 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 1 はデフォルト VLAN で、システム初期化中に作成されます。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。1002 ~ 1005 を除くすべての VLAN がユーザ設定のために使用できます。

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、device 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、別の device のトランク ポートに接続されている device 少なくとも 1 つのトランク ポートが必要です。
トランク (IEEE 802.1Q) <ul style="list-style-type: none"> 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 へのフラグ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 devices と VLAN コンフィギュレーションメッセージを交換します。
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、それらの設定も `device` 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、`device` を再起動すると、`device` 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。VTP バージョン 3 は、VLAN 1006 ~ 4094 もサポートします。



(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 device 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。
- device が VTP サーバモードまたは VTP トランスペアレントモードの場合は、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。VTP バージョン 3 では、VTP サーバモードでの拡張範囲 VLAN（VLAN 1006～4094）データベース伝播をサポートします。
- VLAN を作成する前に、device 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する必要があります。device 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。
- device 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。device は FDDI、FDDI-Net、TrCRF、または TrBRF トラフィックを転送しませんが、VTP を介して VLAN 設定を伝播します。
- device は 128 スパニングツリー インスタンスをサポートします。device 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 128 の VLAN で有効にできます。残りの VLAN で、スパニングツリーは無効になります。

device 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 device 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 device 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 devices 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 devices 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。

device 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、device 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。

- 拡張範囲の VLAN ID は、device が VTP バージョン 3 を実行していない場合は 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。

- 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 device 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、device をリセットした場合に、拡張範囲 VLAN 設定が失われます。VTP バージョン 3 で拡張範囲 VLAN を作成する場合は、VTP バージョン 1 または 2 に変更できません。

VLAN の設定方法

標準範囲 VLAN の設定方法

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
 - Token Ring
 - 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

始める前に

VTP バージョン 1 および 2 で device 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。

device は、イーサネット インターフェイスだけをサポートしています。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ため、FDDI および トークンリング メディア 固有の特性は、他の devices に対する VTP グローバル アドバタイズにのみ設定します。

この device は トークンリング 接続をサポートしませんが、トークンリング 接続を行っているリモート デバイスを、いずれかのサポート対象 devices から管理できます。VTP バージョン 2 を実行している Devices 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

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	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 2	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 3	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、VLAN 4 のデフォルトの VLAN 名は VLAN0004 になります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	media { ethernet fd-net fddi tokenring trn-net } 例 : Device(config-vlan)# media ethernet	VLAN のメディアタイプを設定します。 コマンドオプションは次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • ethernet : VLAN のメディアタイプをイーサネットに設定します。 • fd-net : VLAN のメディアタイプを FDDI-net に設定します。 • fddi : VLAN のメディアタイプを FDDI に設定します。 • tokenring : VLAN メディアタイプをトークンリングに設定します。 • trn-net : VLAN メディアタイプをトークンリング ネットに設定します。
ステップ 5	remote-span 例 : Device(config-vlan)# remote-span	
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 vlan { name vlan-name id vlan-id } 例 : Device# show vlan name test20 id 20	入力を確認します。

VLAN の削除 (GUI)

手順

ステップ 1 [Configuration] > [Layer2] > [VLAN] を選択します。

ステップ 2 [VLAN] タブを選択します。

ステップ 3 削除する VLAN の横にあるチェックボックスをオンにします。

複数の VLAN を削除するには、複数の VLAN のチェックボックスをオンにします。

ステップ4 [削除 (Delete)] をクリックします。

ステップ5 確認ウィンドウで [Yes] をクリックして VLAN を削除します。

VLAN の削除

VTP サーバ モードの device から VLAN を削除すると、VTP ドメイン内のすべての devices 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 device から VLAN を削除した場合、その特定の device スイッチ上に限り VLAN が削除されません。

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 モードをイネーブルにします。 • 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	no vlan <i>vlan-id</i> 例： Device(config)# no vlan 4	VLAN ID を入力して、VLAN を削除します。
ステップ4	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 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。

Cisco Catalyst 9500 シリーズ スイッチで、クラスタ メンバ device のポートを VLAN に割り当てる場合は、最初に **rcommand** 特権 EXEC コマンドを使用してそのクラスタ メンバ スイッチにログインします。

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 モードをイネーブルにします。 • 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	interface interface-id 例： Device(config)# interface gigabitethernet2/0/1	VLAN に追加するインターフェイスを入力します。

	コマンドまたはアクション	目的
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 <i>vlan-id</i> 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-if) # end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show running-config interface <i>interface-id</i> 例 : Device# show running-config interface gigabitethernet2/0/1	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 <i>interface-id</i> switchport 例 : Device# show interfaces gigabitethernet2/0/1 switchport	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。
ステップ 9	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。

拡張範囲 VLAN の設定方法

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、**device**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。また、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。VTP バージョン 3 で作成された拡張範囲 VLAN は、VLAN データベースに保存されます。

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。

拡張範囲 VLAN の作成 (GUI)

手順

ステップ 1 [Configuration] > [Layer2] > [VLAN] を選択します。

ステップ 2 [VLAN] ページで [ADD] をクリックします。

ステップ 3 [VLAN ID] フィールドに拡張範囲 VLAN ID を入力します。

拡張範囲は 1006 ~ 4094 です。

ステップ 4 [Name] フィールドに VLAN 名を入力します。

ステップ 5 設定を保存します。

拡張範囲 VLAN の作成

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 モードをイネーブルにします。 • 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	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 4	remote-span 例： Device(config-vlan)# remote-span	(任意) RSPAN VLAN として VLAN を設定します。
ステップ 5	exit 例： Device(config-vlan)# exit Device(config)#	コンフィギュレーションモードに戻ります。
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 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 8	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 2: 特権 EXEC 表示コマンド

コマンド	目的
show interfaces [vlan vlan-id]	device 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 [access-map name brief dot1q { tag native } filter [access-map vlan] group [group-name name] id vlan-id ifindex mtu name name remote-span summary]</pre>	<p>device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"> • access-map : VLAN アクセスマップを表示します。 • brief : VTP VLAN のステータス概要を表示します。 • dot1q : dot1q パラメータを表示します。 • filter : VLAN フィルタ情報を表示します。 • 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。 • remote-span : リモート SPAN VLAN を表示します。 • summary : VLAN 情報の要約を表示します。