



## VSAN トランキングの設定

---

この章の内容は、次のとおりです。

- [VSAN トランキングの設定, 1 ページ](#)

## VSAN トランキングの設定

### VSAN トランキングの概要

VSAN トランキングにより、相互接続ポートは複数の VSAN でフレームを送受信できます。トランキングは E ポートおよび F ポートでサポートされます。

Cisco NX-OS Release 5.0(2)N1(1) から、VSAN トランキングは、ネイティブ ファイバ チャネル インターフェイスと仮想ファイバ チャネル インターフェイスでサポートされます。

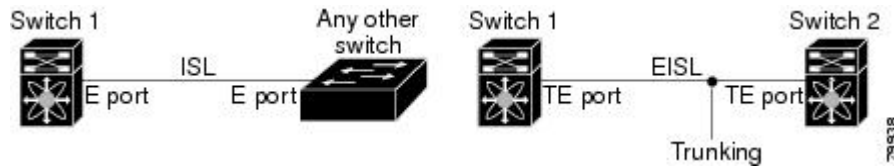
VSAN トランキング機能には、次の制限事項があります。

- トランキング設定は、E ポートにだけ適用されます。トランク モードが E ポートでイネーブルにされており、そのポートがトランキング E ポートとして動作可能になると、TE ポートと見なされます。
- トランキング プロトコルは TE ポートに設定されたトランク許可 VSAN を使用して、フレームの送受信が可能な allowed-active VSAN を判別します。
- トランキングがイネーブルにされた E ポートがサードパーティ製のスイッチに接続されている場合、トランキング プロトコルは E ポートとしてシームレスな動作を保証します。

### E ポートのトランキング

E ポートをトランキングすると、相互接続ポートが拡張 ISL (EISL) フレーム形式を使用して、同一物理リンクによって複数の VSAN でフレームを送受信できます。

図 1: E ポートのトランキング



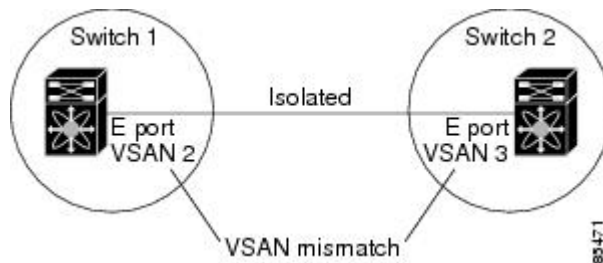
### F ポートのトランキング

F ポートをトランキングすると、相互接続ポートが同一物理リンクによって、複数の VSAN でタグ付きフレームを送受信できます。

## VSAN トランキングの不一致

E ポート間で VSAN が正しく設定されなかった場合、2つの VSAN でトラフィックが結合される（その結果、2つの VSAN が一致しなくなる）などの問題が発生します。VSAN トランキングプロトコルは、VSAN インターフェイスを ISL の両端で検証し、VSAN の結合を防ぎます（次の図を参照）。

図 2: VSAN の不一致



この例では、トランキングプロトコルが潜在的な VSAN のマージを検出し、関連ポートを分離します。

2つの Cisco SAN スイッチの間にサードパーティ製スイッチが配置されている場合、トランキングプロトコルは VSAN の結合を検出できません（次の図を参照）。

図 3: サードパーティ製スイッチによる VSAN の不一致



VSAN 2 と VSAN 3 は、ネーム サーバおよびゾーンアプリケーションにおいてオーバーラップするエントリによって事実上結合されます。Cisco MDS 9000 Fabric Manager は、このようなトポロジの検出に役立ちます。

## VSAN トランキング プロトコル

トランキング プロトコルは、E ポートおよび TE ポート動作にとって重要です。トランキング プロトコルは、次の機能をサポートします。

- 動作可能なトランク モードのダイナミック ネゴシエーション
- トランク許可 VSAN の共通のセットの選択
- ISL (スイッチ間リンク) 間の VSAN 不一致の検出

デフォルトでは、VSAN トランキング プロトコルはイネーブルです。トランキング プロトコルがスイッチでディセーブルの場合、そのスイッチのポートは新規トランク コンフィギュレーションを適用できません。既存のトランク設定は影響を受けません。TE ポートは引き続きトランクモードで機能しますが、トランキング プロトコルがイネーブルのときに事前にネゴシエートした VSAN のトラフィックだけをサポートします。このスイッチに直接接続している他のスイッチも同様に接続インターフェイスで影響を受けます。非トランキング ISL 間の異なるポート VSAN からのトラフィックを統合する必要がある場合、トランキング プロトコルをディセーブルにします。

## VSAN トランキングの設定

### 注意事項および制約事項

VSAN トランキングを設定する場合、次の点に注意してください。

- VSAN トランキング ISL の両端が同じポート VSAN に属するよう設定することを推奨します。ポート VSAN が異なるプラットフォームまたはファブリック スイッチでは、一端はエラーを返し、他端は接続されません。
- 不整合な設定を防ぐには、VSAN トランキング プロトコルをイネーブルまたはディセーブルにする前に **shutdown** コマンドを使用してすべての E ポートをディセーブルにします。

### TE ポートと TF-TNP ポートの相違点

TE ポートの場合、そのインターフェイスで VSAN が起動してピアがネゴシエーション フェーズにあるとき、VSAN は初期状態にあります。ハンドシェイクが完了すると、成功した場合はアップの状態に、失敗した場合は分離状態に移行します。Device Manager では、初期化状態ではポートステータスが黄色で表示され、VSAN がアップすると緑色で表示されます。

TF ポートの場合、ハンドシェイク後に許可 VSAN のいずれかがアップ状態に移行します。ピアとのハンドシェイクが完了し、それが成功した場合でも、他の VSAN はすべて初期状態となります。

す。対応する VSAN にある、トランキングされた F または NP ポートを使用してサーバまたはターゲットがログインしたとき、各 VSAN は、初期化状態からアップ状態に移行します。

## VSAN トランキング プロトコルのイネーブル化/ディセーブル化

スイッチの VSAN トランキングプロトコルをイネーブルまたはディセーブルにするには、次の作業を行います。

### 手順の概要

1. `switch# configuration terminal`
2. `switch(config)# no trunk protocol enable`
3. `switch(config)# trunk protocol enable`

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>switch# configuration terminal</code>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<code>switch(config)# no trunk protocol enable</code>	トランキングプロトコルをディセーブルにします。
ステップ 3	<code>switch(config)# trunk protocol enable</code>	トランキングプロトコルをイネーブルにします (デフォルト)。

## トランク モードについて

デフォルトでは、すべてのファイバチャネルでトランク モードはイネーブルです。ただし、トランク モード設定は E ポートモードでしか有効になりません。トランク モードを `on` (イネーブル)、`off` (ディセーブル)、または `auto` (自動) に設定できます。デフォルトのトランクモードは `on` です。リンクの両端のトランク モード設定によって、両端のリンクおよびポートモードのトランキングステータスが決まります (次の表を参照)。

表 1: スイッチ間のトランク モードステータス

トランク モードの 設定	最終的なステータスとポートモード		
Switch 1	Switch 2	トランキングステータス	Port Mode
On	auto または on	トランキング (EISL)	TE ポート

トランクモードの設定	最終的なステートとポートモード		
<b>Switch 1</b>	<b>Switch 2</b>	トランキングステート	<b>Port Mode</b>
Off	auto、on、またはoff	トランキングなし (ISL)	E ポート
Auto	Auto	トランキングなし (ISL)	E ポート

Cisco SAN スイッチでの推奨設定は、トランクの一方が Auto、反対側が On 設定です。



(注) サードパーティ製のスイッチに接続されている場合、トランクモード設定は作用しません。ISL は常にトランキングディセーブルのステートです。

## トランクモードの設定

トランクモードを設定するには、次の作業を行います。

### 手順の概要

1. switch# **configuration terminal**
2. switch(config)# **interface {fc slot/port | vfc vfc-id}**
3. switch(config-if)# **switchport trunk mode on**
4. switch(config-if)# **switchport trunk mode off**
5. switch(config-if)# **switchport trunk mode auto**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configuration terminal</b>	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 2	switch(config)# <b>interface {fc slot/port   vfc vfc-id}</b>	指定のファイバチャネルまたは仮想ファイバチャネルインターフェイスを設定します。
ステップ 3	switch(config-if)# <b>switchport trunk mode on</b>	指定されたインターフェイスのトランクモードをイネーブルにします (デフォルト)。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	switch(config-if)# <b>switchport trunk mode off</b>	指定されたインターフェイスのトランクモードをディセーブルにします。  (注) トランクモードは、仮想ファイバチャネルインターフェイスではオフにできません。
ステップ 5	switch(config-if)# <b>switchport trunk mode auto</b>	インターフェイスの自動検知を提供するトランクモードを <b>auto</b> モードに設定します。

次に、トランクモードで vFC インターフェイスを設定する例を示します。

```
switch# config t
switch#(config)# vfc 200
switch(config-if)# switchport trunk mode on
```

次に、トランクモードでの vFC インターフェイス 200 の出力例を示します。

```
switch(config-if)# show interface vfc200
vfc200 is trunking (Not all VSANs UP on the trunk)
  Bound interface is Ethernet1/3
  Hardware is Virtual Fibre Channel
  Port WWN is 20:c7:00:0d:ec:f2:08:ff
  Peer port WWN is 00:00:00:00:00:00:00:00
  Admin port mode is E, trunk mode is on
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is TE
  Port vsan is 1
  Trunk vsans (admin allowed and active) (1-6,10,22)
  Trunk vsans (up) ()
  Trunk vsans (isolated) ()
  Trunk vsans (initializing) (1-6,10,22)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
    0 frames input, 0 bytes
    0 discards, 0 errors
    0 frames output, 0 bytes
    0 discards, 0 errors
  last clearing of "show interface" counters never
  Interface last changed at Mon Jan 18 10:01:27 2010
```

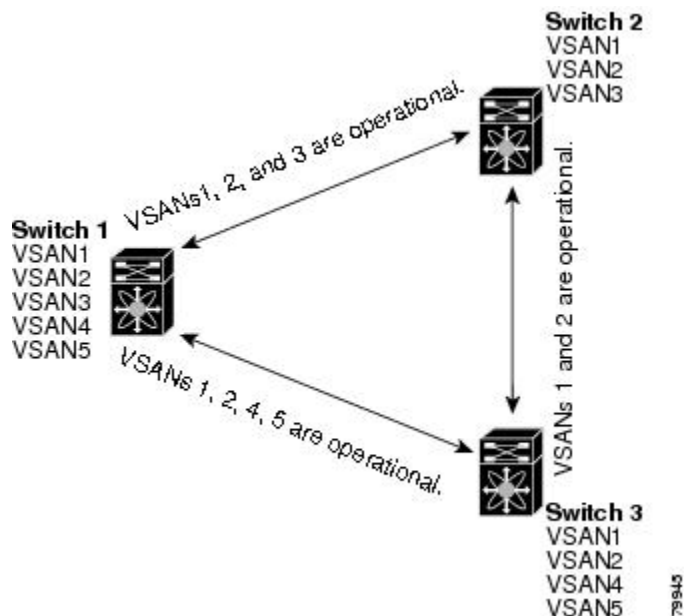
## トランク許可 VSAN リストについて

各ファイバチャネルインターフェイスには、対応付けられたトランク許可 VSAN リストがあります。TE ポートモードでは、フレームはこのリストに指定された1つまたは複数の VSAN で送受信されます。デフォルトでは、完全な VSAN 範囲 (1 ~ 4093) がトランク許可リストに含まれます。

スイッチに設定されたアクティブな状態の VSAN の共通のセットは、インターフェイスのトランク許可 VSAN リストに含まれ、*allowed-active VSAN* と呼ばれます。トランキングプロトコルは、ISL の両端で allowed-active VSAN のリストを使用して、トラフィックが許可される通信可能な VSAN のリストを判別します。

次の図では、トランク許可 VSAN のデフォルト設定でスイッチ 1 は VSAN 1 ~ 5、スイッチ 2 は VSAN 1 ~ 3、スイッチ 3 は VSAN 1、2、4、および 5 が設定されています。3 つすべてのスイッチに設定された VSAN はすべて、*allowed-active* です。ただし、次に示すように、ISL の両端における *allowed-active* VSAN の共通のセットのみが通信可能になります。

図 4: *allowed-active* VSAN のデフォルト設定



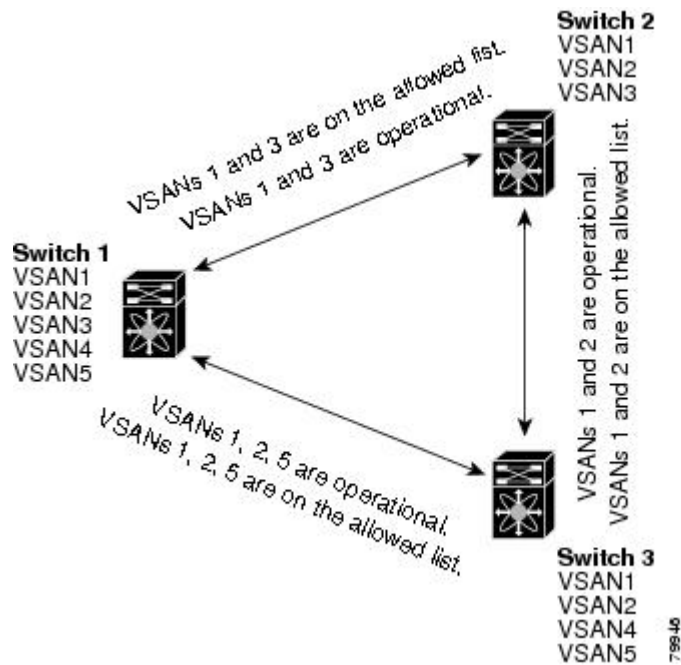
*allowed-active* リストから選択した VSAN セットを設定して、トランキング ISL に指定された VSAN へのアクセスを制御できます。

上の図を使用する例として、インターフェイスごとに許可 VSAN のリストを設定できます (次の図を参照)。たとえば、スイッチ 1 に接続された ISL の許可 VSAN リストから VSAN 2 と VSAN 4 を削除する場合、各 ISL の通信可能な VSAN リストは次のようになります。

- スイッチ 1 とスイッチ 2 の間の ISL には、VSAN 1 と VSAN 3 が含まれます。
- スイッチ 2 とスイッチ 3 の間の ISL には、VSAN 1 と VSAN 2 が含まれます。
- スイッチ 3 とスイッチ 1 の間の ISL には、VSAN 1、VSAN 2、および VSAN 5 が含まれます。

したがって、VSAN 2 だけがスイッチ 1 からスイッチ 3、さらにスイッチ 2 にルーティングできます。

図 5：通信可能な許可 VSAN の設定



## VSAN の許可アクティブ リストの設定

インターフェイスに allowed-active VSAN リストを設定するには、次の作業を行います。

### 手順の概要

1. switch# **configuration terminal**
2. switch(config)# **interface fc slot/port**
3. switch(config-if)# **switchport trunk allowed vsan vsan-id - vsan-id**
4. switch(config-if)# **switchport trunk allowed vsan add vsan-id**
5. switch(config-if)# **no switchport trunk allowed vsan vsan-id - vsan-id**
6. switch(config-if)# **no switchport trunk allowed vsan add vsan-id**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configuration terminal</b>	コンフィギュレーションモードに入ります。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	switch(config)# <b>interface fc slot/port</b>	指定されたインターフェイスを設定します。
ステップ 3	switch(config-if)# <b>switchport trunk allowed vsan vsan-id - vsan-id</b>	指定された VSAN 範囲の許可リストを変更します。
ステップ 4	switch(config-if)# <b>switchport trunk allowed vsan add vsan-id</b>	指定された VSAN を新しい許可リストに追加します。
ステップ 5	switch(config-if)# <b>no switchport trunk allowed vsan vsan-id - vsan-id</b>	指定された VSAN 範囲を削除します。
ステップ 6	switch(config-if)# <b>no switchport trunk allowed vsan add vsan-id</b>	追加された許可リストを削除します。

## VSAN トランキング情報の表示

**show interface** コマンドを EXEC モードから呼び出して、TE ポートの VSAN トランキング設定を表示します。引数を入力せずに、このコマンドを実行すると、スイッチに設定されたすべてのインターフェイスの情報が表示されます。

次に、ファイバチャネルインターフェイスのトランク モードを表示する例を示します。

```
switch# show interface fc3/3
fc3/3 is up
  Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
  Port WWN is 20:83:00:0d:ec:6d:78:40
  Peer port WWN is 20:0c:00:0d:ec:0d:d0:00
  Admin port mode is auto, trunk mode is on
```

次に、ファイバチャネルインターフェイスのトランク プロトコルを表示する例を示します。

```
switch# show trunk protocol
Trunk protocol is enabled
```

次に、すべてのトランク インターフェイスの VSAN 情報を表示する例を示します。

```
switch# show interface trunk vsan 1-1000
fc3/1 is not trunking
...
fc3/11 is trunking
  Belongs to san-port-channel 6
  Vsan 1 is up, FCID is 0xef0000
  Vsan 2 is up, FCID is 0xef0000
...
san-port-channel 6 is trunking
  Vsan 1 is up, FCID is 0xef0000
  Vsan 2 is up, FCID is 0xef0000
```

## トランクのデフォルト設定

次の表に、トランキング パラメータのデフォルト設定を示します。

表 2: デフォルト トランク設定パラメータ

パラメータ	デフォルト
スイッチ ポートのトランク モード	On
許可 VSAN リスト	1 ~ 4093 のユーザ定義の VSAN ID
トランキング プロトコル	イネーブル