



トランキングの設定

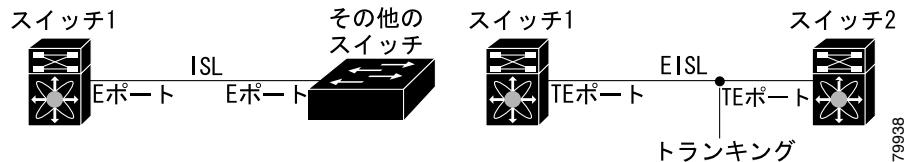
この章では、Cisco MDS 9000 スイッチが提供するトランキング機能について説明します。内容は次のとおりです。

- [トランキングについて \(p.13-2\)](#)
- [トランキングプロトコルについて \(p.13-3\)](#)
- [トランクモードの設定 \(p.13-4\)](#)
- [トランク許可 VSAN の設定 \(p.13-5\)](#)
- [トランキング設定時の注意事項 \(p.13-7\)](#)
- [トランキング情報の表示 \(p.13-8\)](#)
- [デフォルト設定値 \(p.13-9\)](#)

トランキングについて

トランキング（別名、VSAN トランキング）は、Cisco MDS 9000 ファミリーのスイッチに特有の機能です。トランキングは、相互接続したポートが Extended ISL (EISL) フレームフォーマットを使用して同一物理リンク上の 2 つ以上の VSAN（仮想 SAN）でフレームを送受信することを可能にします（図 13-1 を参照）。

図 13-1 トランキング



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場合、TE ポートとしてみなされます。
- 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。

トランキング プロトコルについて

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、次の内容をサポートします。

- 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、トランキング プロトコルがイネーブルにされています。トランキング プロトコルがスイッチ上でディセーブルにされた場合、スイッチ上のポートは新しいトランク設定を適用しません。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にされていた時に事前ネゴシエートされた VSAN のトラフィックだけをサポートします。また、このスイッチに直接接続された他のスイッチは、同様に接続されたインターフェイスで影響を受けます。場合によっては、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結合する必要があります。その場合、トランキング プロトコルをディセーブルにします。



ヒント

不整合な設定を防ぐには、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すべての E ポートを閉じます。

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

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手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>switch# config t</code>	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>switch(config)# no trunk protocol enable</code> <code>switch(config)#</code>	トランキング プロトコルをディセーブルにします。
	<code>switch(config)# trunk protocol enable</code> <code>switch(config)#</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 モードの設定

デフォルトでは、すべてのファイバチャネルインターフェイスでトランクモードがイネーブルにされています。ただし、トランクモード設定は E ポートモードでのみ有効になります。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。2つのスイッチ間にある ISL の両端のトランクモード設定は、両端でリンクおよびポートモードの最終的なトランキングステートを判別します (表 13-1 を参照)。

表 13-1 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		最終的なステートとポートモード	
スイッチ 1	スイッチ 2	トランキングステート	ポートモード
on	auto または on	トランキング (EISL)	TE ポート
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



(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手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switch# config t	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	switch(config)# interface fc1/1 switch(config-if)#	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)# switchport trunk mode on	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。
	switch(config-if)# switchport trunk mode off	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。
	switch(config-if)# switchport trunk mode auto	指定されたインターフェイスのトランクモードを設定します。 auto オプションは、インターフェイスの自動検知を提供します。

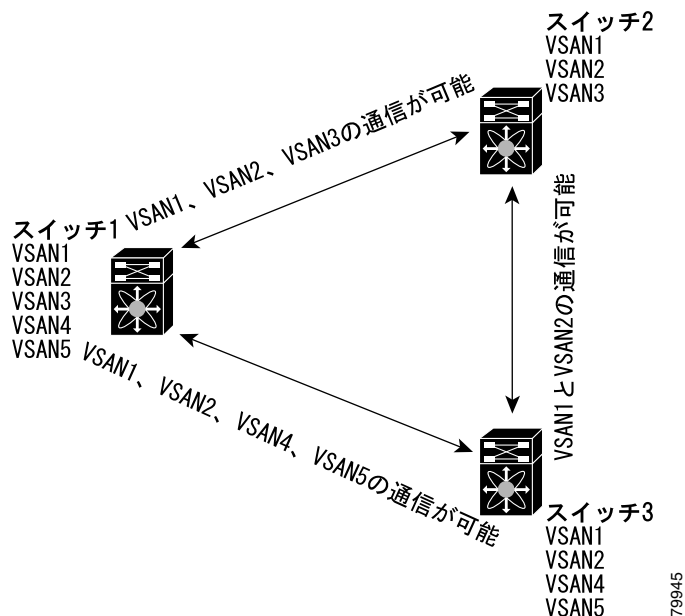
トランク許可 VSAN の設定

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、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。

図 13-2 では、トランク許可 VSAN のデフォルトでスイッチ 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すべての VSAN が、*allowed-active* です。ただし、図 13-2 に表示されるように ISL の両端における *allowed-active* VSAN の共通のセットだけが通信可能になります。

図 13-2 allowed-active VSAN のデフォルト設定



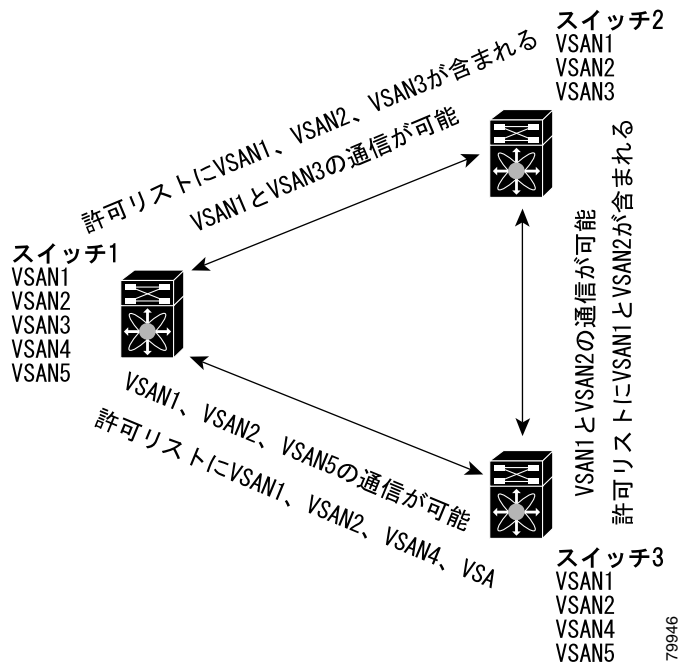
allowed-active リストから選択した VSAN セットを設定して、トランキング ISL に指定された VSAN へのアクセスを制御することができます。

例として図 13-2 を使用して、インターフェイスごとに許可 VSAN リストを設定できます (図 13-3 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、そしてスイッチ 2 にルーティングできます。

図 13-3 通信可能な許可 VSAN の設定



VSAN の許可リストの設定

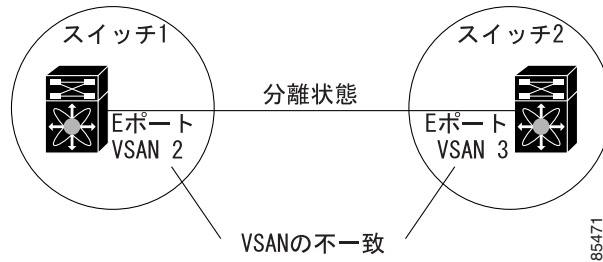
インターフェイスに allowed-active VSAN リストを設定する手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	switch# config t	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	switch(config)# interface fc1/1 switch(config-if)#	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)# switchport trunk allowed vsan 2-4	指定された VSAN の許可リストを変更します。
	switch(config-if)# switchport trunk allowed vsan add 5 updated trunking membership	指定された VSAN (5) を新しい許可リストに追加します。
	switch(config-if)# no switchport trunk allowed vsan 2-4	VSAN 2、VSAN 3、VSAN 4 を削除します。
	switch(config-if)# no switchport trunk allowed vsan add 5	追加された許可リストを削除します。

トランキング設定時の注意事項

E ポート間で VSAN を誤って設定した場合、2 つの VSAN でトラフィックが結合されるなどの影響を受ける可能性があります（結果として、2 つの VSAN が一致しなくなる）。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（図 13-4 を参照）。

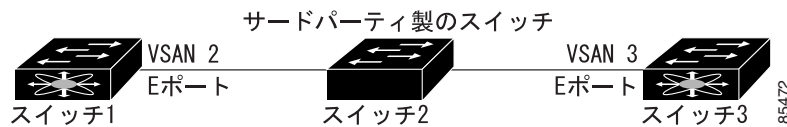
図 13-4 VSAN の不一致



この例では、トランキング プロトコルは発生する可能性のある VSAN の結合を検出し、関係しているポートを分離します。

2 台の Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチ間にサードパーティ製のスイッチが配置される場合、トランキング プロトコルは VSAN の結合を検出できません（図 13-5 を参照）。

図 13-5 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ーの検出に役立ちます。

『Cisco MDS 9000 Family Fabric Manager Configuration Guide』を参照してください。

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 ポートのトランキング設定を表示します。引数を入力しないと、このコマンドは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を表示します（例 13-1 ~ 13-3 を参照）。

例 13-1 トランキングされたファイバチャネルインターフェイスの表示

```
switch# show interface fc1/13
fc1/13 is trunking
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 20:0d:00:05:30:00:58:1e
  Peer port WWN is 20:0d:00:05:30:00:59:1e
  Admin port mode is auto, trunk mode is on
  Port mode is TE
  Port vsan is 1
  Speed is 2 Gbps
  Receive B2B Credit is 255
  Beacon is turned off
  Trunk vsans (admin allowed and active) (1)
  Trunk vsans (up) (1)
  Trunk vsans (isolated) ()
  Trunk vsans (initializing) ()
  5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  233996 frames input, 14154208 bytes, 0 discards
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
  236 frames output, 13818044 bytes, 0 discards
  11 input OLS, 12 LRR, 10 NOS, 28 loop inits
  34 output OLS, 19 LRR, 17 NOS, 12 loop inits
```

例 13-2 トランキング プロトコルの表示

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

例 13-3 トランク ポート上の VSAN 単位の情報の表示

```
switch# show interface trunk vsan 1-1000
fc3/1 is not trunking
...
fc3/7 is trunking
  Vsan 1000 is down (Isolation due to vsan not configured on peer)
...
fc3/10 is trunking
  Vsan 1 is up, FCID is 0x760001
  Vsan 2 is up, FCID is 0x6f0001

fc3/11 is trunking
  Belongs to port-channel 6
  Vsan 1 is up, FCID is 0xef0000
  Vsan 2 is up, FCID is 0xef0000
...
port-channel 6 is trunking
  Vsan 1 is up, FCID is 0xef0000
  Vsan 2 is up, FCID is 0xef0000
```


デフォルト設定値

表 13-2 は、トランキング パラメータのデフォルト設定値を表示します。

表 13-2 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

