

# Catalyst 5500/5000 および 6500/6000 ファミリ スイッチへの ISL トランキングの設定

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[スイッチ間ISLトランクの作成](#)

[タスク](#)

[CatOSの手順](#)

[結果のトラブルシューティング](#)

[Cisco IOSソフトウェアの手順](#)

[結果のトラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、スイッチ間Inter-Switch Link ( ISL ; スイッチ間リンク ) トランクを作成する方法について説明します。トランクポートを使用すると、複数のVLANからのトラフィックをスイッチ間で伝送できます。トランキングが有効になっていない場合、2つのスイッチを接続するリンクは、ポートに設定したVLANからのトラフィックのみを伝送します。VLAN ( ブロードキャストドメイン ) が1つだけの非常に単純なスイッチドネットワークでは、トランキングは必要ありません。ほとんどのLANでは、トラフィックの一部が、ネットワークを管理する特別なプロトコルで構成されています。(Cisco Discovery Protocol(CDP)、VLAN Trunk Protocol(VTP)、Dynamic Trunking Protocol(DTP)、スパンニングツリープロトコル(STP)、ポート集約プロトコル(PAgP)の例をいくつか挙げます)。スイッチに対して直接Telnetをpingまたは確立するする場合にも管理VLAN/VLANを使用します。(Catalyst OS [CatOS]を使用する場合は、sc0インターフェイスを設定するときに、スイッチのVLANとIPアドレスを定義します。[このプロセスについては、このドキュメントの「CatOSの手順」](#)セクションで説明しています)。マルチVLAN環境では、多くのネットワーク管理者が、この管理トラフィックを1つのVLANに制限することを提唱しています。通常、VLANはVLAN 1です。管理者は、このデフォルトVLAN以外のVLANでユーザトラフィックが流れるように設定します。ISL ( シスコの正規規格 ) は、イーサネットに対する 2 つの可能なトランキング プロトコルのうちの 1 つです。もう1つのプロトコルは、IEEE 802.1Q標準です。

このドキュメントでは、Catalyst 5500/5000およびCatalyst 6500/6000シリーズスイッチ間でISLトランキングを設定する手順について説明します。CatOSの設定は、Catalyst 5500/5000および6500/6000シリーズスイッチの両方に適用されます。ただし、Cisco IOS®ソフトウェアの設定は、Catalyst 6500/6000シリーズスイッチにのみ適用できます。

## 前提条件

## 要件

このドキュメントに関しては個別の前提条件はありません。

## 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- 最低 1 台の端末
- スイッチのスーパーバイザエンジンに適したコンソールケーブルが少なくとも1本あります。(詳細は、『[Catalystスイッチのコンソールポートに端末を接続する方法](#)』を参照してください)。
- ラボ環境で2台のCatalyst 5500/5000またはCatalyst 6500/6000スイッチ (CatOSが稼働しているスイッチ) または2台のCatalyst 6500/6000スイッチ(Cisco IOSソフトウェアが稼働しているスイッチ)を<sup>1)</sup>を設定<sup>2)</sup>ををを設定クリアします。
- ISLをサポートできる2つのイーサネットインターフェイス。
- 1本の10BASE-Tクロスカーブル。

<sup>1)</sup>このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスから作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

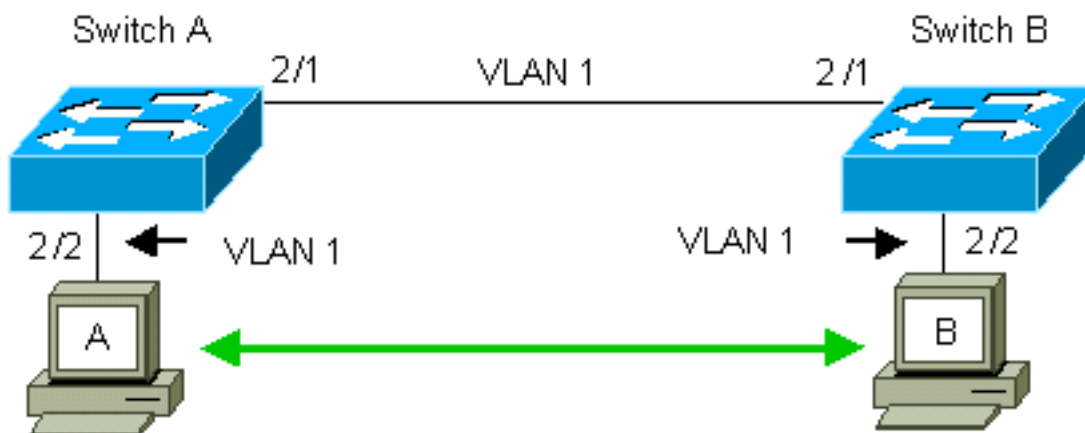
<sup>2)</sup> CatOSの場合、**clear config all**コマンドを発行することで、デフォルト設定が確立されました。Cisco IOSソフトウェアの場合は、**write erase**コマンドで設定がクリアされます。

## 表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

## スイッチ間ISLトランクの作成

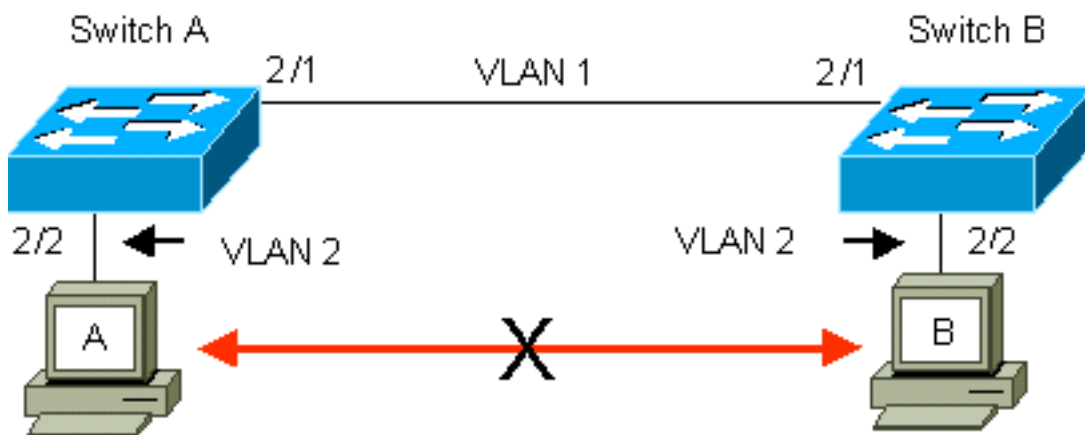
このトポロジのスイッチAおよびBは、CatOSが稼働する2台のCatalyst 5500/5000スイッチ、またはCisco IOSソフトウェアが稼働する2台のCatalyst 6500/6000スイッチを表します。



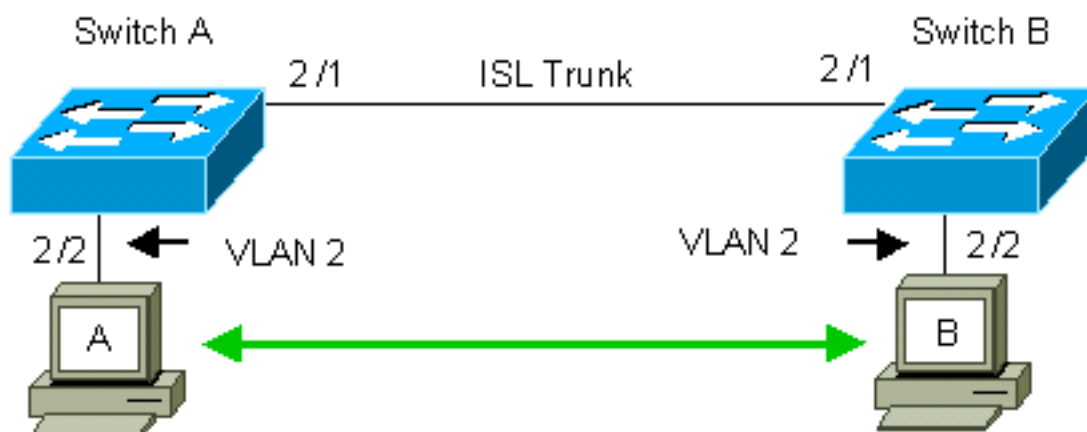
スイッチAとスイッチBのデフォルトでは、VLAN 1に2/1ポートがあります。この設定により、VLAN 1の他のポートからのトラフィックは、トランキングを設定しなくてもスイッチ間を流れます。「管理VLAN」への参照はVLAN 1に適用されます。

注：VLAN 1は、すべてのタイプのイーサネットインターフェイスおよびFDDIのデフォルトVLANです。VLAN 1は、管理インターフェイス(sc0)のデフォルトVLANでもあります。

次の例では、VLAN 2の両方のスイッチにポート2/2を設定しています。VLAN 2のポートに接続したデバイスからのトラフィックは、スイッチ間のリンクを経由しません。したがって、PC AとBは通信できません。



解決策は、スイッチAとスイッチBの間のリンクでISLトランキングを有効にすることです。トランキングは、トランクリンクへの送信（多重化）中に各フレームにVLANヘッダーを追加します。この追加により、リンクの他端にあるスイッチがフレームを逆多重化できます。その後、スイッチはフレームを適切なVLANポートに転送します。



## タスク

次の手順に従って、この設定を行います。

1. 端末のスイッチへの接続。
2. ポート上の ISL サポートを確認します。
3. スイッチを接続します。
4. ポートが動作していることを確認します。
5. IP アドレスを管理ポートに接続します。
6. スイッチがリンク上でトランキングされていないことを確認します。
7. スイッチからスイッチにpingを実行します。
8. 各スイッチにおける VLAN 2 の作成。
9. 管理インターフェイス(sc0)をVLAN 2 ( CatOSの場合 ) に移動します。
10. スイッチからスイッチにpingできないことを確認します。
11. 各スイッチで同じ VTP ドメイン名を設定します。

12. スイッチ間でトランキングをイネーブルにします。
13. スイッチがリンク上でトランキングしていることを確認します。
14. スイッチからスイッチにpingを実行します。

## CatOSの手順

手順は以下のとおりです。

1. 端末をスイッチのコンソールポートに接続します。詳細については、次のドキュメントを参照してください。[Catalyst スイッチのコンソールポートに端末を接続する方法](#)
2. 使用することを決定したポートがISLトランキングをサポートしていることを確認します。ISLトランキングをサポートするイーサネットインターフェースのタイプにはいくつかあります。10BASE-T ( 共通イーサネット ) ポートはトランキングをサポートしませんが、ほとんどの100BASE-T ( ファストイーサネット ) ポートはトランキングをサポートします。**show port capabilities module\_number | module\_number/port\_number**コマンドを両方のスイッチで使用し、使用しているポートがISLをサポートしているかどうかを確認します。注：この例では、コマンドはポート指定2/1を指定します。これにより、応答は直接適用可能な情報に制限されます。

```
cat5000> (enable) show port capabilities 2/1
Model                WS-X5234
Port                 2/1
Type                 10/100BaseTX
Speed                auto,10,100
Duplex                half,full
Trunk encap type     802.1Q,ISL
Trunk mode            on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel               2/1-2,2/1-4
Broadcast suppression percentage(0-100)
Flow control          receive-(off,on),send-(off,on)
Security              yes
Membership             static,dynamic
Fast start            yes
QOS scheduling        rx-(none),TX(1q4t)
COs rewrite            yes
ToS rewrite            IP-Precedence
Rewrite                yes
UDLD                  yes
AuxiliaryVlan         1..1000,1025..4094,untagged,dot1p,none
SPAN                  source,destination
```

3. 2つのスイッチポートをイーサネットクロスケーブルで接続します。この例では、スイッチA 2/1ポートがスイッチB 2/1ポートに接続されています。
4. ポートが動作可能であることを確認するには、スイッチAで**show port 2/1**コマンドを発行します。

```
Switch-A> (enable) show port 2/1
Port  Name                Status      VLAN      Level  Duplex  Speed  Type
-----
2/1    2/1                    connected  1         normal a-full a-100 10/100BaseTX
```

```
Switch-A> (enable)
```

5. スイッチAで**set interface sc0 172.16.84.17 255.255.255.0 172.16.84.255**コマンドを発行し、スイッチBで**set interface sc0 172.16.84.18 255.255.255.0 172.16.84.255**コマンドを発行します。これらのコマンドは、同じサブネットのIPアドレスを両方のスイッチの管理ポートに割り当てます。コマンドで、sc0 ( 管理VLAN ) のVLANを指定する必要がある場合もあります。VLANがデフォルト(VLAN 1)と異なる場合は、このVLANを含めます。

```
Switch-> (enable) set interface sc0 172.16.84.17 255.255.255.0 172.16.84.255
Interface sc0 IP address, netmask, and broadcast set.
Switch-A> (enable)
```

ご使用のシスコデバイスのshow interfacesコマンドの出力がある場合は、[Output Interpreter Tool](#) (登録ユーザ専用) を使用して潜在的な問題と修正を表示できます。

- スイッチAとスイッチBの間のリンクがトランキングされていないことを確認するには、スイッチAでshow trunk 2/1コマンドを発行します。

```
Switch-A> (enable) show trunk 2/1
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native VLAN
-----
2/1      auto      isl            not-trunking 1

Port      VLANs allowed on trunk
-----
2/1      1-1005

Port      VLANs allowed and active in management domain
-----
2/1      1

Port      VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
2/1      1
```

```
Switch-A> (enable)
```

**注:** この出力で「VLAN」という用語は、ポートがトランキングモードでない場合の、このポートのVLAN配置を示します。802.1Qトランキング用にポートを設定している場合は、VLANフィールドにも、フレームにタグがないVLANが示されます。他のすべてのタグがあります。(逆に、ISLトランキングでは、すべてのデータフレームに適切なVLAN IDが割り当てられます)。DTPのデフォルトモードがautoため、トランキングステータスはnot-trunkingに。DTPには802.1Qトランキングネゴシエーションのサポートが組み込まれているため、DTPはダイナミックISL(DISL)の戦略的な代替となります。DTPは、Catalystソフトウェアバージョン4.x以降、および特定のハードウェアモジュールで使用できます。DTPを設定できる5つの異なるモードがあります。[Ciscoテクニカルサポート](#)では、トランクリンクのポートでdesirableトランキングモードを設定することを推奨しています。ステップ12では、この情報について詳しく説明します。

- スイッチAからスイッチBにpingを実行し、スイッチがリンク経由で通信できることを確認します。

```
Switch-A> ping 172.16.84.18
172.16.84.18 is alive
Switch-A>
```

- スイッチAでVLAN 2を作成するには、スイッチAでset vlan 2コマンドを発行します。ステップ11でVTPドメインが確立されると、スイッチBはVLAN 2について学習します。

```
Switch-A> (enable) set vlan 2
Vlan 2 configuration successful
Switch-A> (enable)
```

- スイッチAおよびBの管理インターフェイスを、ステップ8で作成したVLAN 2に移動します。インターフェイスを変更するには、set interface sc0 2コマンドを発行します。次の出力は、スイッチAでコマンドを発行したことを示しています。

```
Switch-A> (enable) set interface sc0 2
Interface sc0 vlan set.
Switch-A> (enable)
```

show interfacesコマンドを発行して、先ほど行った変更を表示します。次の出力は、スイッチAでコマンドを発行したことを示しています。出力は、インターフェイスsc0とVLAN 2の

新しい関連付けを示しています。

```
Switch-A> (enable) show interfaces  
sl0: flags=51<UP,POINTOPOINT,RUNNING>  
slip 0.0.0.0 dest 0.0.0.0  
sc0: flags=63<UP,BROADCAST,RUNNING>  
vlan 2 inet 172.16.84.17 netmask 255.255.255.0 broadcast 172.16.84.255  
Switch-A> (enable)
```

10. スイッチAからスイッチBへのpingを試みます。スイッチ間のリンクがVLAN 1にある間、管理ポートはVLAN 2にあるため、pingは失敗します。

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.18  
no answer from 172.16.84.18  
Switch-A> (enable)
```

11. 両方のスイッチに同じVTPドメインを確立します。両方のスイッチで**set vtp domain Cookbook**コマンドを発行します。注：VTPドメインの名前はCookbookです。

```
Switch-A> (enable) set vtp domain Cookbook  
VTP domain Cookbook modified  
Switch-A> (enable)
```

ご使用のシスコデバイスの**show vtp domain**コマンドの出力がある場合は、[Output Interpreter Tool](#) (登録ユーザ専用) を使用して潜在的な問題と修正を表示できます。

12. スイッチ間のトランキングをオンにします。スイッチAのポート2/1をdesirableモードに設定するには、スイッチAで**set trunk 2/1 desirable isl**コマンドを発行します。スイッチBはautoモードです。スイッチBは、2つのスイッチ間のDTPネゴシエーションが完了すると、ポート2/1をトランキングモードにします。注：[Ciscoテクニカルサポート](#)では、トランクリンクのポートでdesirableトランキングモードを設定することを推奨しています。

```
Switch-A> (enable) set trunk 2/1 desirable isl  
Port(s) 2/1 trunk mode set to desirable.  
Port(s) 2/1 trunk type set to Isl.  
Switch-A> (enable)
```

ご使用のシスコデバイスの**show trunk**コマンドの出力がある場合は、[Output Interpreter Tool](#) (登録ユーザ専用) を使用して、今後予想される障害と修正を表示できます。このリストでは、DTPを設定できる5つの異なる状態について説明します。**auto**:ポートは、ネイバースイッチからのDTPフレームをリッスンします。隣接スイッチがスイッチがトランクを希望するか、またはスイッチがトランクであることを示す場合、auto状態は隣接スイッチとのトランクを作成します。auto状態は、トランクになる意図を伝播しません。auto状態は、トランキングの決定を行うために、ネイバースイッチだけに依存します。

**desirable**:DTPは、ISLトランクを確立する隣接スイッチと通信します。desirable設定のスイッチは、そのスイッチがISLトランクになることができ、隣接スイッチもISLトランクになることを通知します。[Ciscoテクニカルサポート](#)では、トランクリンクのポートでdesirableトランキングモードを設定することを推奨しています。**on** : DTPはネイバースイッチと通信されます。on状態は、隣接スイッチの状態に関係なく、ポートでISLトランキングを自動的に有効にします。ポートは、ISLトランクを明示的にディセーブルにするISLパケットを受信しない限り、ISLトランクのままです。**nonegotiate** : DTPはネイバースイッチに対して話されません。nonegotiate状態は、隣接スイッチの状態に関係なく、ポートでISLトランキングを自動的に有効にします。**off** : 他のスイッチポートでのDTPモードの設定に関係なく、このポートではISLを使用できません。次の表に、DTPモードの15の可能な一意の組み合わせを示します。この表は、組み合わせがアクティブな双方向トランクになるかどうかを示しています。理論的には、リンク上の一方の方向でトランキングでき、もう一方の方向ではトランキングできませんが、このようなトランキングは実行しないでください。スイッチのSTPの状態の変更に関連する他のメッセージが表示されることがあります。これらのメッセージは、このドキュメントに関連するものではありません。このプロトコルの詳細は、[『Catalystスイッチでのスパンニングツリープロトコル\(STP\)について』](#)を

参照してください。スイッチの設定をクリアして開始したため、STPパラメータのデフォルトが設定されています。STPのデフォルトパラメータは、このドキュメントの成功に必要な接続を提供する必要があります。

13. トランクリンクを確認するには、スイッチAのプロンプトで**show trunk 2/1**コマンドを発行します。

```
Switch-A> (enable) show trunk 2/1
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native VLAN
-----
2/1       desirable     isl            trunking      1

Port      VLANs allowed on trunk
-----
2/1       2,1002-1005

Port      VLANs allowed and active in management domain
-----
2/1       2,1002-1005

Port      VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
2/1       2,1002-1005
```

```
Switch-A> (enable)
```

これで、トランキングが動作可能であることがわかります。注：VLAN 1 ~ 1005は、デフォルトですべてのトランクポートで許可されます。許可されるVLANのリストからVLAN 1をクリアできます。VLAN 1をトランクから削除しても、トランクインターフェイスはVLAN 1のCDP、VTP、PAgP、およびDTPなどの管理トラフィックを送受信し続けます。VLAN 1002-1005を削除することはできません。5.4(x)より前のバージョンCatOSでは、VLAN 1を設定します。CatOSのトランクでVLANを制限するには、それらをクリアします。**clear trunk 2/1 1-1001**コマンドを発行します。トランクで許可されるVLANを確立するには、スイッチAで**set trunk 2/1 2**コマンドを発行します。

```
Switch-A>(enable) clear trunk 2/1 1-1001
Removing Vlan(s) 1-1001 from allowed list.
Port 2/1 allowed vlans modified to 4.
Switch-A> (enable)
```

```
Switch-A>(enable) set trunk 2/1 2
Adding vlans 2 to allowed list.
Port(s) 2/1 allowed vlans modified to 5.
Switch-A>(enable)
```

次の出力では、このトランクリンク上のVLAN 1と2だけの権限が付与されていることに注目してください。

```
Switch-A> (enable) show trunk 2/1
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native VLAN
-----
2/1       desirable     isl            trunking      1

Port      VLANs allowed on trunk
-----
2/1       1-1005

Port      VLANs allowed and active in management domain
-----
2/1       1-2

Port      VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
```

14. スイッチAからスイッチBにpingを実行し、スイッチがトランクリンク経由で相互に通信できることを確認します。

```
Switch-A> ping 172.16.84.18  
172.16.84.18 is alive  
Switch-A>
```

## 結果のトラブルシューティング

### CatOSのトラブルシューティングに使用するコマンド

- **show port capabilities *mod/port*** : ポートの物理ステータスとポート機能を表示します。
- **show trunk *mod/port*** : 特定のポートのトランクリンク情報を表示します。
- **show vtp domain**:VTP情報を表示します。
- **show vlan *vlan\_number*** : 特定のVLANの情報を表示します。
- **show spantree *vlan\_number*** : 特定のVLANのスパニングツリーのステータスを表示します。
- **show interfaces**:sc0およびsl0の設定を表示します。
- **ping** : インターネット制御メッセージプロトコル(ICMP)エコーメッセージを別のIPホストに送信します。

注：複数のインターフェイスとVLANを持つスイッチでは、**show**コマンドでmodule/portまたはVLAN番号を指定して、コマンド出力を制限します。?の使用引き数**show**コマンドを使用すると、どのコマンドで*mod/port*引数を使用できるかが表示されます。たとえば、**show trunk ?show trunk mod/port** が許可されることを示します。

## Cisco IOSソフトウェアの手順

手順は以下のとおりです。

1. 端末をスイッチのコンソールポートに接続します。詳細については、次のドキュメントを参照してください。[Catalyst スイッチのコンソールポートに端末を接続する方法](#)
2. 使用することを決定したポートがISLトランクリンクをサポートしていることを確認します。現在、Cisco IOSソフトウェアのモジュールまたはポートの機能を表示するコマンドはありません。Catalyst 6500/6000シリーズスイッチ用のすべての10/100BASE-T、1000BASE-TX、100BASE-SX/LX/ZXタイプのイーサネットモジュールは、ISLをサポートしていますトランクリンク。注：10ギガビットイーサネットスイッチングモジュール(WS-X6501-10GEX4)はISLカプセル化をサポートしていません。
3. 2つのスイッチポートをイーサネットクロスケーブルで接続します。この例では、スイッチA 2/1ポートがスイッチB 2/1ポートに接続されています。
4. ポートが動作可能であることを確認するには、**show interfaces fastethernet 2/1 status**コマンドを発行します。このコマンドでは、次の情報が表示されます。

```
Switch-A# show interfaces fastethernet 2/1 status
```

```
Port      Name              Status      VLAN      Duplex  Speed Type  
Fa2/1    connected        1          a-full   a-100  10/100BaseTX  
Switch-A#
```

5. スイッチAとスイッチBの両方にVLANインターフェイスを設定します。グローバルコンフィギュレーションモードで**interface vlan 1**コマンドを発行します。IPアドレスを設定する場合は、スイッチAで**ip address 172.16.84.17 255.255.255.0**コマンドを発行し、スイッチBで**ip**



address 172.16.84.17 255.25.255.0を00に0を0に0を0に0に0します。スイッチポート2/1をレイヤ2(L2)インターフェイスおよびVLAN 1のメンバとして設定するには、**interface fastethernet 3/1、switchport、およびswitchport access vlan 1**コマンドを発行します。Cisco IOSソフトウェアのL2インターフェイスの設定の詳細については、次のドキュメントを参照してください。[レイヤ2イーサネットインターフェイスの設定](#)

```
Switch-A(config)# interface vlan 1
Switch-A(config-if)# ip address 172.16.84.17 255.255.255.0
Switch-A(config-if)#

Switch-A(config)# interface fastethernet 2/1
Switch-A(config-if)# switchport
Switch-A(config-if)# switchport access vlan 1
Switch-A(config-if)#
```

6. スイッチAとBの間のリンクがトランキングされていないことを確認するには、**show interfaces fastethernet 2/1 trunk**コマンドを発行します。

```
Switch-A# show interfaces fastethernet 2/1 trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native VLAN
Fa2/1     desirable    negotiate      not-trunking  1

Port      VLANs allowed on trunk
Fa2/1     none

Port      VLANs allowed and active in management domain
Fa2/1     none

Port      VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa2/1     none
Switch-A#
```

注：この出力で「VLAN」という用語は、ポートがトランキングモードでない場合の、このポートのVLAN配置を示します。802.1Qトランキング用にポートを設定している場合は、VLANフィールドにも、フレームにタグがないVLANが示されます。他のすべてのタグがあります。(逆に、ISLトランキングでは、すべてのデータフレームに適切なVLAN IDが割り当てられます)。

7. スイッチAからスイッチBにpingを実行し、スイッチがリンク経由で通信できることを確認します。

```
Switch-A> ping 66.123.210.122
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.84.18, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/21/92 ms
Switch-A>
```

8. スイッチAでVLAN 2を作成するには、スイッチAで**vlan database**コマンドと**vlan 2**コマンドを発行します。ステップ11でVTPドメインを確立した後、スイッチBはVLAN 2について学習します。Cisco IOSソフトウェアコードでのVLANの設定の詳細については、次のドキュメントを参照してください。[VLANの設定](#)

```
Switch-A# vlan database
Switch-A(vlan)# vlan 2
VLAN 2 added:
Name: VLAN0002
Switch-A(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting....
Switch-A#
```

9. スイッチAおよびBの管理インターフェイスを、ステップ8で作成したVLAN 2に移動します。Cisco IOSソフトウェアモードでは、sc0管理インターフェイスはありません。したがって、スイッチAのホストAとスイッチBのホストBに接続するポートをVLAN 2に設定します。コマンド**switchport**と**switchport access vlan 2**を発行します。次に、ホストを使用してpingテストを実行します。この例では、ホストAのIPアドレス172.16.85.1/24とホストBの172.16.85.2/24を設定します。

```
Switch-A(config)# interface fastethernet 2/2
Switch-A(config-if)# switchport
Switch-A(config-if)# switchport access vlan 2
```

**show interfaces**コマンドを発行して、先ほど行った変更を表示します。次の出力は、スイッチAでコマンドを発行したことを示しています。出力は、インターフェイス2/2とVLAN 2の新しい関連付けを示しています。

```
Switch-A# show interfaces fastethernet 2/2 switchport
Name: Fa2/2
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic desirable
Operational Mode: up
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 2 (VLAN0002)
Switch-A# show interfaces fastethernet 2/2 switchport
Name: Fa2/2
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic desirable
Operational Mode: up
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 2 (VLAN0002)
!--- Output suppressed.
```

10. 代替スイッチに接続しているホストにpingを試みます。スイッチ間のリンクがVLAN 1にある間、ポートはVLAN 2にあるため、pingは失敗します。

```
C:\> ping 172.16.85.1
Pinging 172.16.85.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 172.16.85.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
C:\>
```

11. 両方のスイッチに同じVTPドメインを確立します。グローバルコンフィギュレーションモードで**vtp domain Cookbook**コマンドを発行します。注：VTPドメインの名前はCookbookです。Cisco IOSソフトウェアでのVTPパラメータの設定の詳細については、次のドキュメントを参照してください。[VTP の設定](#)

```
Switch-A(config)# vtp domain Cookbook
Changing VTP domain name from NULL to cookbook
Switch-A(config)#
```

12. スイッチ間のトランキングをオンにします。スイッチAのポート2/1をdesirableモードに設定します。カプセル化タイプとモードを設定するには、**switchport trunk encapsulation isl**

マンドと `switchport mode dynamic desirable` コマンドを発行します。スイッチBはautoモードです。スイッチBは、2つのスイッチ間のDTPネゴシエーションが完了すると、ポート2/1をトランキングモードにします。注：[Ciscoテクニカルサポート](#)では、トランクリンクのポートでdesirableトランキングモードを設定することを推奨しています。

```
Switch-A(config)# interface fastethernet 2/1
Switch-A(config-if)# switchport trunk encapsulation isl
Switch-A(config-if)# switchport mode dynamic desirable
```

このリストでは、DTPを設定できる5つの異なる状態について説明します。**auto**:ポートは、ネイバースイッチからのDTPフレームをリッスンします。隣接スイッチがスイッチがトランクを希望するか、またはスイッチがトランクであることを示す場合、auto状態は隣接スイッチとのトランクを作成します。auto状態は、トランクになる意図を伝播しません。auto状態は、トランキングの決定を行うために、ネイバースイッチだけに依存します。**desirable**:DTPは、ISLトランクを確立する隣接スイッチと通信します。desirable設定のスイッチは、そのスイッチがISLトランクになることができ、隣接スイッチもISLトランクになることを通知します。**on**:DTPはネイバースイッチと通信されます。on状態は、隣接スイッチの状態に関係なく、ポートでISLトランキングを自動的に有効にします。ポートは、ISLトランクを明示的にディセーブルにするISLパケットを受信しない限り、ISLトランクのままです。[シスコテクニカルサポート](#)では、ポートでdesirableトランキングモードを設定することを推奨しています。**nonegotiate**:DTPはネイバースイッチに対して話されません。nonegotiate状態は、隣接スイッチの状態に関係なく、ポートでISLトランキングを自動的に有効にします。**off**:他のスイッチポートでのDTPモードの設定に関係なく、このポートではISLを使用できません。次の表に、DTPモードの15の可能な一意の組み合わせを示します。この表は、組み合わせがアクティブな双方向トランクになるかどうかを示しています。理論的には、リンク上の一方の方向でトランキングでき、もう一方の方向ではトランキングできませんが、このようなトランキングは実行しないでください。スイッチのSTPの状態の変更に連関する他のメッセージが表示されることがあります。これらのメッセージは、このドキュメントに関連するものではありません。このプロトコルの詳細は、[『Catalystスイッチでのスパンニングツリープロトコル\(STP\)について』](#)を参照してください。スイッチの設定をクリアして開始したため、STPパラメータのデフォルトが設定されています。STPのデフォルトパラメータは、このドキュメントの成功に必要な接続を提供する必要があります。

13. トランクを確認するには、`show interfaces fastethernet 2/1 trunk`コマンドを発行します。

```
Switch-A# show interfaces fastethernet 2/1 trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native VLAN
Fa2/1	desirable	isl	trunking	1

Port	VLANs allowed on trunk
Fa2/1	1-1005

Port	VLANs allowed and active in management domain
Fa2/1	1-2,1002-1005

Port	VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa2/1	1-2,1002-1005

これで、トランキングが動作可能であることがわかります。注：VLAN 1 ~ 1005は、デフォルトですべてのトランクポートで許可されます。許可されるVLANのリストからVLAN 1をクリアできます。トランクからVLAN 1を削除しても、トランクインターフェイスはVLAN 1のCDP、VTP、PAgP、DTPなどの管理トラフィックを送受信し続けます。トラン

ク上のVLANを制限または削除するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで**switchport trunk allowed vlan remove 1-1001**コマンドを発行します。このコマンドは、トランクからすべてのリムーバブルVLANを削除します。**switchport trunk allowed vlan add 2**コマンドを発行し、トランク上の許可VLANのリストにVLAN 2を追加します。

```
Switch-A(config-if)# switchport trunk allowed vlan remove 1-1001
Switch-A(config-if)#
```

```
Switch-A(config-if)# switchport trunk allowed vlan add 2
Switch-A(config-if)#
```

次の出力では、トランク上のVLAN 2と1002 ~ 1005の権限に注目してください。

```
Switch-A# show interfaces fastethernet 2/1 trunk
```

```
Port      Mode           Encapsulation  Status      Native VLAN
Fa2/1     desirable     isl            2,1002-1005  1
```

```
Port      VLANs allowed on trunk
Fa2/1     2,1002-1005
```

```
Port      VLANs allowed and active in management domain
Fa2/1     2,1002-1005
```

```
Port      VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa2/1     2,1002-1005
```

14. トランクリンクが動作していることを確認するには、トランクリンクを介してpingを実行します。ホストBからホストAにpingを実行し、VLAN 2経由の接続を確認します。

```
C:\> ping 172.16.85.1
```

```
Pinging 172.16.85.1 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.16.85.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.85.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.85.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.85.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 172.16.85.1:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
C:\>
```

## 結果のトラブルシューティング

### Cisco IOSソフトウェアのトラブルシューティングに使用するコマンド

- **show interfaces fastethernet port/mod trunk** : 特定のインターフェイスのトランキング情報を表示します。
- **show vtp status**:VTP情報を表示します。
- **show vlan vlan\_number** : 特定のVLANの情報を表示します。
- **show spanning-tree vlan vlan\_number** : 特定のVLANのスパニングツリーのステータスを表示します。
- **show interfaces fastethernet port/mod switchport**:L2インターフェイス情報を表示します。
- **ping**:ICMPエコーメッセージを別のIPホストに送信します。

## 関連情報

- [LAN 製品に関するサポート ページ](#)
- [LAN スイッチング テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)