L2スイッチ・ルータを用いたネットワーク構築実習

**１　トランクリンク**

　複数のL2スイッチにまたがってVLANを作成する場合、それぞれのVLANにつき1本のケーブルでL2スイッチ同士を接続するという方法がある。しかし、この方法ではVLANが増えるたびにケーブルを増やさなければならず、またVLANの数だけポートが占領されてしまうという問題が発生する。このため、通常L2スイッチ間の接続には（　トランクリンク　）という機能を使用する。

トランクリンクとは、複数のVLANのトラフィックを転送するためのL2スイッチ間接続専用ポートのことである。トランクリンクでは、1つのリンクに複数のVLANのフレームが流れるため、各フレームがどのVLANから送られてきたものかを何らかの方法で識別しなければならない。そのため、トランクリンクを流れるフレームには、そのフレームの所属先VLANを識別するための情報が付加される。このVLAN識別情報を付加するための方法には、（　ISL　）と（　IEEE802.1Q　）という2種類の規格が存在するが、前者はCisco機器でしか使用できないため、通常は後者の規格を使用する。

また、トランクリンクでL2スイッチ間を接続しても、異なるVLAN間での通信はできない。これは、VLANによって（　ブロードキャストドメイン　）が分割されているためである。所属先VLANの異なるホスト同士を通信させるには、（　ルーティング　）機能を持つ（　ルータ　）や（　レイヤ3スイッチ（L3スイッチ）　）などのデバイスをL2スイッチ間に接続させる必要がある。このルーティングの設定については、この実習の後半（ルータ編）で学んでいく。

○トランクポートの設定

　トランクリンクを構成するポートを（　トランクポート　）という。トランクポートを設定するには、トランクポートにしたいポートのインタフェースコンフィグレーションモードから（　switchport mode　）コマンドを実行する。

　Catalyst2950シリーズや、今回の実習で使用しているCatalyst2940でサポートされているカプセル化方式はIEEE802.1Qのみである。一方、Catalyst2970シリーズではISLもサポートされているため、（　switchport trunk encapsulation　）コマンドでカプセル化方式を選択する必要がある。

|  |
| --- |
| ※1Switch(config) # interface インタフェース  ※1Switch(config-if) # switchport mode trunk  ※※2Switch(config-if) # switchport trunk encapsulation  　　　　{ isl | dot1q | nonegotiate } |

※1　対向ポートの設定よって役割が変わるdynamic desirableやdynamic autoという設定もできる。

※2【***ISLをサポートしている機器のみ設定***（今回の実習では使用しない）】カプセル化方式として、ISLはisl、

IEEE802.1Qはdot1q、対向先ポートの設定に応じてどちらかを選択する場合はnonegotiateを入力する。

○トランクポートの設定の確認

　インタフェースがトランクポートに設定されると、show vlanコマンドでインタフェースが表示されなくなる。これは、トランクポートが複数のVLANのフレームを転送する役割であるため、どのVLANにも所属していないことが理由である。そのため、トランクポートが設定されているか確認するためには、イネーブルモードで（　show interface switchport　）コマンドを使用する。

|  |
| --- |
| Switch # show interface インタフェース switchport |

▽演習１　インタフェースFa0/8をトランクポートに設定し、show vlanコマンドでVLAN情報を表示させ、Fa0/8が表示されない（トランクポートになっている）ことを確認しなさい。

▽演習２　show interface switchportコマンドでFa0/8ポートのトランク設定を確認しなさい。

**２　VLANネットワークの疎通確認**

　相手ホストと通信ができる状態かどうかを確認する方法の一つとして（　ping　）コマンドがある。このコマンドを使用することで、コマンドを実行したホストから、指定した相手ホストに対して疎通確認を行うことができる。ただし、セキュリティの面などからネットワーク管理者により意図的にpingに応答しない設定をしている場合もあるため、ネットワークが疎通していれば必ずしもping応答がある訳ではないことを知っておかなければならない。

　▽演習３　下図のようにコンピュータをL2スイッチへ接続し、それぞれのコンピュータからのping実行結果を記入しなさい。

　　　PC1　　　　　　　　　　　　　　　　　PC2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fa0/1 | fa0/2 | fa0/3 | fa0/4 | fa0/5 | fa0/6 | fa0/7 | fa0/8 |
| VLAN1 | | VLAN2 | | | VLAN3 | |  |

L2スイッチＡ

**←トランクリンク接続**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VLAN1 | | VLAN2 | | | VLAN3 | |  |
| fa0/1 | fa0/2 | fa0/3 | fa0/4 | fa0/5 | fa0/6 | fa0/7 | fa0/8 |

　L2スイッチＢ

PC3　　　　　　　　　　　　　PC4