L2スイッチ・ルータを用いたネットワーク構築実習６

**１　VLANの理解**

　（　VLAN　）とは、1つの物理的なネットワークを複数の論理的なネットワークに分割するテクノロジーのことである。VLANを使うと、（　ブロードキャストドメイン　）を分割できる。ブロードキャストドメインとは、（　ブロードキャストフレーム　）が届く範囲のことであり、（　ルータ　）を超えずに直接通信できる範囲（ネットワーク）のことをいう。

　L2スイッチのすべてのポートは本来1つのブロードキャストドメイン（VLAN1）に属しているが、VLAN機能を使うことによって、ポートごとに所属するブロードキャストドメインを任意に設定し、論理的にグループ分けをすることができる。

▽演習１　下図にブロードキャストドメインの範囲を記入しなさい。

|  |
| --- |
| L2スイッチ１ |
| ポート１ | ポート２ | ポート３ | ポート４ | ポート５ |

ＰＣ１　　ＰＣ２　　ＰＣ３　　ＰＣ４　　ＰＣ５

VLAN1 　　VLAN2　　VLAN2　　VLAN3 　VLAN1

|  |
| --- |
| L2スイッチ２ |
| ポート１ | ポート２ | ポート３ | ポート４ | ポート５ |

ＰＣ５　　ＰＣ６　　ＰＣ７　　ＰＣ８　　ＰＣ５

VLAN1 　　VLAN2　　VLAN2　　VLAN3 　VLAN1

**VLAN1　　　　　VLAN2　　　　　VLAN3**

このように、VLANでネットワークを構築することにより、建物の構造やネットワーク機器などの物理的な制約にとらわれることなく、論理的にネットワークを構築することができる。また、ネットワークの変更や、新たな機器の追加があった際にも、容易にネットワーク構成を変更することができる。まとめると、VLANの利点として次の3つが挙げられる。

○VLANの利点

・**ネットワークの構成を容易に変更できる**

・**ブロードキャストによる帯域幅の消費を抑制できる**

・**組織に合わせてネットワークを分割することで、セキュリティを強化できる**

**２　管理用VLANの設定**

　L2スイッチは仮想管理インタフェースを備えており、その仮想管理インタフェースにIPアドレスやサブネットマスクを設定することにより、L2スイッチでありながら遠隔地にあるネットワーク機器から（　telnet　）などの遠隔操作や（　ping　）などの疎通確認を行うことができる。

L2スイッチでは、デフォルトでVLAN1の（　SVI　）（Switch Virtual Interface）が存在している。SVIとは、仮想インタフェースのことであり、物理インタフェースとは別物である。このSVIのインタフェースにIPアドレスを割り振ることで、管理用VLANのインタフェースを設定することができる。

○管理用VLANのインタフェースの設定

　管理用VLANの設定は以下のコマンドで行うことができる。また、管理用VLANのインタフェースはデフォルトで無効になっているため、（　no shutdown　）コマンドでインタフェースの有効化をする必要がある。なお、L2スイッチにおいて、物理インタフェースはデフォルトで有効になっているため、no shutdownコマンドを入力する必要はない（ルータではデフォルトで無効になっている）。

▽演習２　以下のコマンドを使用し、管理用VLANの設定を行いなさい。

|  |
| --- |
| ※１Switch # configure terminal※１Switch(config) # interface vlan **VLAN番号**※１Switch(config-if) # ip address **IPアドレス サブネットマスク**※2Switch(config-if) # no shutdown※3Switch(config-if) # exit |

※1　管理用VLANのデフォルトのVLAN番号は1である（変更することは可能）。

※2　no shutdownコマンドでインタフェースの有効化を行う（shutdownコマンドで無効化できる）。

※3　exitコマンドを入力するまで、VLANの設定は反映されないため注意すること。

▽演習３　show running-configコマンドを実行し、設定が反映されているか確認しなさい。

○telnet接続

　管理用VLANの設定をすると、telnetでL2スイッチへログインすることができる。ただし、PCとL2スイッチが同じネットワークに所属していること、また管理用VLANの仮想インタフェースとPCが接続されているポートが同じVLANに属していなければならない。

▽演習４　PCとL2スイッチをLANケーブルで接続し、telnetでSVIに接続しなさい。