

# 平成10年度 第3回 情報ネットワーク担当職員研修

## －ネットワーク管理 1－

電気・情報系（情報メディア教育センター） 松田 悟

### 1 研修日程・場所

日 時 1998年 11月16日（月）～20日（金）

場 所 学術情報センターおよび日本ユニシス本社（東京教育センター豊洲教室）

### 2 研修目的

大学等の大型計算機センター、総合情報処理センター、情報処理センター、図書館等において、情報ネットワークの運用管理業務を担当する職員を対象に、情報ネットワークに関する最新の知識、専門的技術を習得する。

### 3 研修内容

#### 3.1 ネットワーク概説

(1) インターネット……インターネットの構成とインターネットに参加する方法（S I N E Tには専用線でのみ接続）の説明

(2) インターネット上のアプリケーション……電子メール、WWW、N e w s の説明

(3) アドレス……I Pアドレス、ホストアドレス、メールアドレス、U R Lの説明

I Pアドレスは、32 ビットで表現されるが、8 ビットずつに4分割し、それぞれを10進表記しピリオドで区切る。I Pアドレスの割当てはJ P N I C（日本ネットワークインフォメーションセンター）が管理している。

ホストアドレスは階層構造をして組織固有のドメイン名とホスト名で構成される。

(4) I Pアドレスの割当てとサブネットワーク

これまであったI Pアドレスの”クラス”を廃し、先頭からのビット数を併記する。先頭からのビット数までは決められていて、それ以降は組織内で自由に割り振ることができる。

今までの表記方法	これからの表記方法
202.209.0.0-202.209.3.0	202.209.0.0/22

(5) ネットワーク管理とセキュリティ

ネットワーク管理の初歩、ネットワークセキュリティの基礎についての説明

- ・O S I参照モデルの物理層、I P層、アプリ層において管理するもの
- ・ユーザレベル、O Sレベル、アプリケーションレベル、ネットワークレベルでのセキュリティ
- ・セキュリティ情報の入手、侵入された場合の処置について

### 3.2 LAN概要

LAN (Local Area Network) の導入により、コンピューティング資源の共用、ケーブル配線の簡素化、ネットワークの容易な拡張、高速なデータ転送が実現される。ネットワークの距離と転送速度によるLANの位置づけ、LANの種類、アクセス方式等の説明の他に、LANの接続機器の提示と、LANの接続例が説明された。

### 3.3 TCP/IP概要

TCP/IPのTCP (Transmission Control Protocol) はOSI参照モデルにおけるトランスポート層、IP (Internet protocol) はネットワーク層に該当する。前者は、下位層プロトコルとしてIPを前提としており、通信路の設定とデータ転送を担当する。後者は、ネットワークアドレスを管理する。

TCP/IP上のアプリケーションとして、アーキテクチャの概要、サーバ・クライアントモデルが説明された。

TCP/IPのアプリケーション例として、TELNET (TELEcommunication NETWORK)、FTP (File Transfer Protocol)、SNMP (Simple Network Management Protocol)、X Window System、RPC (Remote Procedure Call)、NFS (Network File System)、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) について説明された。TELNET (仮想端末機能)、FTP (ファイル転送機能) はOSIの第5～7層に該当する。

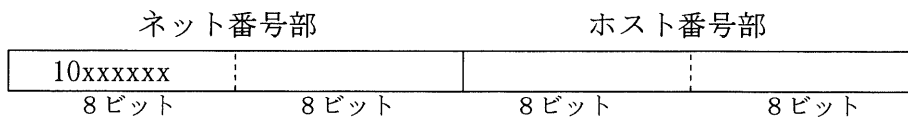
OSI参照モデル

7層	応用層
6層	プレゼンテーション層
5層	セッション層
4層	トランスポート層
3層	ネットワーク層
2層	データリンク層
1層	物理層

### 3.4 ネットワークの管理

ネットワークのシステム内部では、IPアドレスにより通信するが、そのために管理者は、ホスト名とIPアドレスの対応表を各ホストに設定しなければならない。

- (1) IPアドレス……IPアドレスの詳細な説明があった。例えば従来のクラスBは、下図の通り定義される。



32ビットを8ビットずつに区切って、それぞれを10進表示する。クラスBは、本学のような中規模のネットワークに適すもので、ネット番号は128.0～191.255となり、管理者がホストアドレスを設定する。

- (2) ルーティング……ネットワークに接続されるホスト数が増えると、ネットワークの分割・拡張が求められる。2つのネットワークを接続する演習でスタティックルーティングとダイナミックルーティングを行う。

- (3) サブネット……サブネットマスクは、先頭からどこまでをネットワークアドレスとして識別するかを指定する。これにより組織内でセグメントを増やすことが可能になる。クラスBを例に、サブネットの設定方法を学ぶ。
- (4) `inetd` デーモン……クライアントからの要求で動き、ネットワーク関連のデーモンを起動する。
- (5) ネットワーク管理に関するファイルの説明を受ける。

### 3.5 NFS

UNIXの分散ファイルシステムであるNFSは、ネットワーク環境上のホスト間でのファイル共有に使用する。下記の項目について説明を受け実習が行われた。

- (1) サーバの環境設定
- (2) クライアントの環境設定
- (3) NFS関連のコマンド
- (4) NFSの障害に対する処置

### 3.6 NIS

NIS (Network Information System) は、ネットワーク上の各ホストの管理用ファイルを集中管理する。NISにより、`/etc/inet/hosts` や`/etc/passwd` 等のファイルをサーバになるホストについてのみ編集するだけで良くなる。下記の項目について説明を受け実習が行われた。

- (1) NISマスターサーバの設定
- (2) NISスレーブサーバの設定
- (3) NISクライアントの設定
- (4) NIS関連コマンド説明
- (5) NIS障害対策説明

## 4 所感

ネットワークについては、断片的な知識しかなかったが、今回の研修を受講することにより、それらがつながり、また知識を広げることができた。講義と実習による研修が大いに役に立った。