

# 平成9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 I —

電気・情報系（電気電子工学科） 小 師 隆

### 1. 研修日時・場所

日時 平成9年12月15日（月）～12月19日（金）

場所 日本ユニシス東京教育センター豊洲教室及び文部省学術情報センター

### 2. 研修目的

大学等において情報ネットワークの運用管理に携わる職員に対して、情報ネットワークに関する最新かつ高度の知識及び専門的技術を修得する機会とする。

### 3. 研修内容

#### 3.1 ネットワーク概説

ネットワークの概説として、インターネットの歴史、構成やインターネットへの接続の仕方、インターネット上のアプリケーションである電子メール、WWW、Newsの説明の後、IPアドレスの説明がされた。

インターネットで電話番号に相当するのがIPプロトコルで決められているIPアドレスで、32ビットで表される。IPアドレスの割り当てはJPNICS（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。現在のIPアドレスの割り当て方法は、以前までのクラス体系をとっておらず、先頭からのビット数でホスト部のビット数を割り当てる方式に変更されている（表1）。

この後、学術情報センターの歴史や現状、予算等の話がありました。

表1. IPアドレス表記方法

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
150.99.0.0-150.100.0.0	150.99.0.0/15
136.187.0.0	136.187.0.0/16
210.137.200.0	210.137.200.0/24

#### 3.2 LAN概要

LAN (Local Area Network) とはということで、LANのメリット（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、高速データ転送等)、LAN の位置づけ (ネットワークの距離と転送速度の関係)、アクセス方法の種類 (CSMA/CD、トークン・パッシング)、形態 (バス型、リング型、スター型) の話があり、実際に接続するためのケーブルや LAN 構成機器としてトランシーバ、ハブ、リピータ、ルータ、ブリッジ等の実物を見ながら、これらの機器を使つての LAN 接続の方法について説明を受けた。

### 3.3 TCP/IP 概要

TCP/IP プロトコルの説明、OSI (Open Systems Interconnection: 開放型システム間相互接続) 参照モデルと TCP/IP との対比、TCP/IP 上のアプリケーションアーキテクチャ概要とアプリケーション (TELNET、FTP、NFS) の説明を受けた。

#### TCP (Transmission Control Protocol)

- ・ 下位層プロトコルとして IP を前提
- ・ エンド・エンドの通信路の設定とデータ転送
- ・ データ転送エラー・リカバリ
- ・ 効率的なデータ転送の為のフロー制御

#### IP (Internet Protocol)

- ・ ネットワーク・アドレスを管理
- ・ 通信における障害の検知と通知
- ・ 経路選択
- ・ データの分割、組立て

### 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、ホストを認識するために特定の ID (IP アドレス) を持って通信が行われるため、管理者は、ホスト名と IP アドレスの対応表を各ホストで設定しておかなければならない。/etc/hosts ファイルは、ネットワーク上の全ての IP アドレスとホスト名を対応づけているファイルで、ネットワーク関連のコマンドを起動する際、IP アドレスではなく計算機に付けられた略称 (ホスト名) で指示する場合、このファイルを参照して IP アドレスを得る。この他にネットワーク内でのセキュリティの設定方法、ネットワーク拡張時に要求されるルータの設定方法とその管理等についての説明を受け、実際にファイルの編集 (設定) を行った。

### 3.5 サブネット

正式に割り当ててもらったネット番号 (通常 1 組織に 1 つ) を効率面、運用管理面等の問題で一つのネット番号だけですべてのホストを管理出来ない組織内では、ネットワークを複数のセグメントに分割管理する必要がある、新たなセグメントには、非正式なネット番号を割り振らなければならない。この問題を解決するのがサブネットである。サブネットを用いると、新たなネット番号を割り振らずに複数の

セグメント運用に切り替えることができる。

サブネットを用いると、組織内では、いくつかのネットに分割していても、ネットワークを利用する組織外部の利用者から見た場合は、あたかも1セグメントで全てのホストを運用しているように見える。

このサブネットの利点は、組織内でセグメントをいくつに増やそうと、外部には全く影響を与えることなくネットワークの調整が行えるということである。

### 3. 6 NFS (Network File System)

NFSは、ネットワーク環境上のホスト間でファイルを共有するために使用する。NFSを使用すると他のホスト(サーバ)上にあるファイルを自分のホスト(クライアント)上にもあるかの如く利用することができる。

UNIXシステム上の分散ファイルシステムであるNFSに関するアーキテクチャ、利点、環境設定方法について説明を受け、下記の手順で実際にファイルの編集を行いNFSの設定を行った。

#### ○ 環境設定の手順

サーバ側

(1) /etc/inittab ファイルの修正、(2) init コマンドの実行、(3) /etc/dfs/dfstab ファイルの修正、(4) /usr/sbin/shareall コマンドの実行

クライアント側

(1) /etc/inittab ファイルの修正、(2) init コマンドの実行、(3) /etc/vfstab ファイルの修正、(4) マウントディレクトリの作製、(5) mountall コマンドの実行

## 4. 所 感

今回の研修は初日、学術情報センターで概説を聞き、二日目からは日本ユニシス東京教育センター豊洲教室に場所を移し、講義を受けた。講義はテキストに沿って行われ、章が終わる毎に計算機(一人一台)を使い演習課題を行い、その後、模範解答というスタイルで進められた。

ネットワークの初歩的なものではあったが、講師の判り易い説明で再確認できた。また、他の受講者とお互いの疑問等を話し合い、解決できない場合には講師の方に質問し理解していった。今後、研修で学んできたことを役立てていきたいと思う。

## 5. 参考資料

今回の研修で使用したテキスト。

「UNISYS UNIXネットワークの管理」

「UNISYS UNIXネットワーク・コマンド使用法」