

# Linux 管理者育成の為の教育環境

福田 民生、 飯倉 道雄、 吉岡 亨、 樺澤 康夫

日本工業大学

## 1. はじめに

携帯電話を使った電子メールの爆発的普及に代表されるように、近年のインターネットを利用した技術及び環境の普及は飛躍的であり、まさにとどまる所を知らない勢いである。同様に、我々の生活環境全てにおいて、コンピュータ或いはコンピュータ・ネットワーク技術に依存する割合も急増している。我々も2,3年前であれば到底考えられなかった便利な機能を、あまり意識しないで利用していることが多い。しかしながら、それらの“便利さ”を裏方で支えることの出来るコンピュータ技術者（特に、ネットワーク管理関係技術者）は、大幅に不足しているのが現状であり、下のような事柄は、我々が身近でよく眼にすることである。

社内 LAN が稼動中であれば、営業マンは、客先と打合せを行った数時間後には、見積書を Fax で届けることが出来る。

コンピュータが立上れば、技術者は、素晴らしいアニメーションを使った提案書を作り、上手にプレゼンテーションすることが出来る。

『上手いければ』近所の大型電気店で買ってきたパソコンでその日のうちにインターネットに接続しホームページを見ることが出来る。

しかし、いずれのケースでも“.....であれば”の仮定が崩れてしまったらどうであろうか？何もできなくなってしまうことは明白である。殊に、のケースなどは、上手いかない事のほうが圧倒的に多く、電話で問合せようとして、何回ものダイヤルの後やっと繋がったと思ったら、いきなり専門用語の嵐にあっけま、結果的には沢山のパソコンが埃をかぶったままになっているものと思われる。

現在、コンピュータ（ネットワーク）の世界で求められているのは、何かの異常があったときに何故なのか？の原因を冷静に分析し、必要なテストを繰り返しながら、いろいろな角度から解決策を探し出す技術である。

## 2. 望まれる教育環境

- (1) コンピュータ及びネットワーク・システムに異常が起こっても、原因を分析し解決策を見つけることの出来る技術者育成を目的とした教育環境（必要に応じて OS の再インストールがきるような自由度の高い環境）
- (2) サーバ用 OS として広く利用されている Linux の基礎教育が可能な環境。
- (3) ネットワーク基礎教育が可能な環境。

## 3. ハードウェア構成

教室のハードウェア構成は、図1のとおりである。ソフトウェアは、演習で実際にインストールした Turbo Linux を、そのまま利用した。

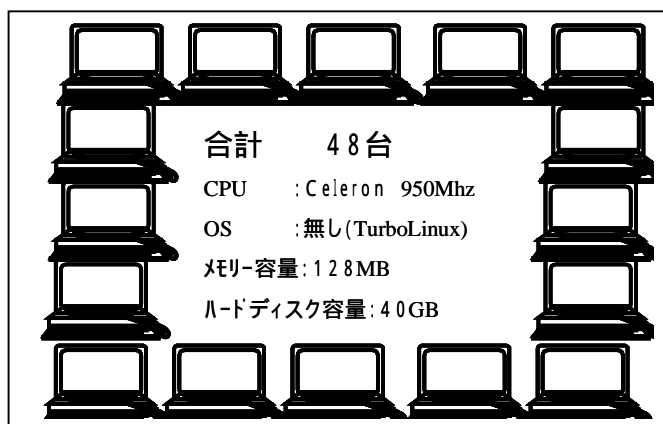


図1 ハードウェア構成図

## 4. OS (Turbo Linux) のインストール

一台のコンピュータを複数の学生に、あたかも自分専用機のように利用させるため次のような手順でインストールを行った。最初の学生はパーティション番号1に約4GBを確保して、そこにインストールした。

2番目の学生は、パーティション番号2に、やはり約4GBを確保し、そこにインストールした（最大10パーティションの確保が可能）。

各々の学生は、ブートローダ設定時点で、ブートフロッピーを作成し、そのフロッピーがないとシステムは立上らないようにした（ハードディスクからの立上げは不可能）。一台のコンピュータにおけるディスクパーティションとシステム立上げ用ブートフロッピーの関係を、図2に示す。

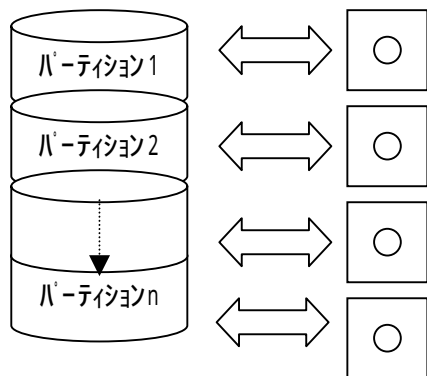


図2 パーティションとブートフロッピーの関係

次に、ネットワークの設定では、DHCP を使わずに IP アドレスなどの項目をセットし、同時にホスト名は学籍番号を利用し、システムが立上った時に認識できるようにした。

### 5. 本教育環境の特徴

- (1) 学生は、インストール時に作成したブートフロッピーでシステムを起動する。システムは自分独自のパーティションで起動しているので誰にも気兼ねすることなくいろいろな操作を自分でテストして確認することが出来る。
- (2) OS のインストールを経験（場合によっては複数回）することで違った角度のコンピュータ知識を得る事が出来る。  
また、100% 与えられた学習環境での演習と比べると自分がインストールしたという事で学習意欲の向上が期待できる。
- (3) 自由度の高い教育環境（いろいろな操作の結果コンピュータが元に戻らなくなってしまうたら自分で再インストールすればよい）を多数の学生に提供することが出来る。

(4) ハードディスクの有効活用が出来る。

### 6. 演習内容

演習にあたっては、細かな知識を一方向的に詰め込もうとして『コンピュータの基礎的知識を学習する意欲』をなくさないように、出来ればより一層興味を持たせるように配慮した。ネットワークの説明では、殆どの学生が使いこなしていると思われるインターネット（主に利用技術）を教材に利用し以下の手順で実施した。

まず、普段無意識に使っていることを、あえて素朴な疑問として取り上げ、解り易く解説しながらネットワークの詳しい仕組みを理解させる形で進めた。

例えば、Web サーバを説明するために

やさしい HTML 文を作らせ表示させる。

なぜ表示できるのかを説明しながら Web ブラウザの“役目”と“働き”にもふれる。

Web サーバの存在、役目、働きを詳しく説明する。

ブラウザと Web サーバをつないでいる http プロトコルに関する説明をする。

の手順で行った。

教材として利用したインターネットに関する素朴な疑問、解答の概略、関連するネットワークの要点を 表1 ネットワーク応用・演習の概要 に示す。

### 7. おわりに

今後、以下を検討していきたい。

- (1) 学生の興味をひく内容で、なおかつ、教育者側が教えたいポイントを含んだ教材の作成。
- (2) 一台の機械に複数の管理者を置くことは本来無理がある。管理者であれば、他ユーザ領域の削除等は自由に行えるが、それらを行わないような倫理面の教育。

| インターネットに関する素朴な質問               | 解 答 概 要  | ネットワークの要点                      |
|--------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 インターネットって何？<br>どうしたら利用出来るの？  | パソコンを電話回線につなぎ、接続業者に登録すれば、後は閲覧用ソフトで自由に検索することが出来る。   | モデム<br>プロバイダ<br>ブラウザ           |
| 2 海外と通信しても通話料金は<br>市内料金でよいのか？  | プロバイダのアクセスポイント(中継基地)までの料金を支払えばよい。                  | インターネット接続<br>ソフトの役割り           |
| 3 電話しながらインターネットも<br>出来るって本当なの？ | 電話回線を ISDN 方式に切り替えれば出来ます。電話回線は既設回線を利用。             | ISDN<br>ADSL                   |
| 4 電子メールが見られるのは<br>何故？          | プロバイダが管理している、送信メールと受信メールを受付けるコンピュータがあるから。          | メール・サーバ<br>SMTP サーバ<br>POP サーバ |
| 5 ホームページやメールは<br>どんなふうにして届くの？  | 情報(ホームページやメール)を分割して各々にヘッダーを付けて相手に送り受取った側で組立てて表示する。 | パケット<br>プロトコル                  |

表1 ネットワーク応用・演習の概要