

# 「UNIX シェルの機能とプログラミング (Cシェル編)」コースに参加して

センター系 (情報メディア教育センター) 松田 悟

## 1 期間・場所

期間 2000年6月15日～16日

場所 (株)富士通ラーニングメディア (東京品川インターシティ)

## 2 研修目的

UNIXを使用したプログラム開発またはシステム運用を行うための基礎知識として、Cシェルの効率的な利用方法およびシェルのプログラミングを学習する。

すなわち、この研修はUNIXの知識があり、UNIXを利用してプログラム開発やシステム運用管理を行う者を対象として、シェルがどのようなものを理解し、コマンドを効率的に使用すること、またCシェルプログラミング言語により新しいコマンドを作成できるようにすることを目的としている。

## 3 研修内容

研修は講義に適宜実習を織り交ぜて実施された。

### 3.1 シェルの仕組み

#### 3.1.1 シェルの仕組みとコマンド実行

UNIXのオペレーティングシステムは、カーネル(プログラムの実行や資源の管理、入出力制御を行う)、コマンド群(コマンドのプログラム群)、シェルの3つから構成される。シェルの代表に、**Bourne** シェル、**C** シェル、**Korn** シェルがある。

シェルの役割は次の通りである。

- ・ユーザがログイン
- ・ログインシェル起動
- ・シェルはユーザが入力したコマンドを受付
- ・起動するプログラムやデータの入出力先を解析
- ・プログラムを実行(一般コマンドの場合、子プロセスの下で実行)

Cシェルにはユーザ毎に、あるタイミングで自動的に実行する下記のファイル(環境設定ファイル)がある。

- ・**.login** ログイン時に一度だけ実行される
- ・**.cshrc** Cシェルが生成される毎に実行される

- ・ `.logout` ログアウト直前に実行される

コマンドには、組み込みコマンドと一般コマンドがある。組み込みコマンドの実行の仕組みは下記の通りになる。

- ・ 親プロセスが `fork` システムコール発行→親プロセスをコピーして子プロセス生成
- ・ 親プロセスが `wait` システムコールを発行し子プロセスの処理終了を待つ
- ・ 子プロセスは `exec` システムコールでプログラムをロードし、実行させる
- ・ `exit` システムコールによりプログラムが終了→親プロセスの `wait` が解かれる

コマンドを多重実行させることができる。

- ・ 連続実行 (コマンドを ; で繋ぐ)
- ・ バックグラウンドでの実行 (コマンドに & を付ける)
- ・ コマンドの連携 (パイプを使用する)
- ・ グループ化 (コマンドを括弧で括る)

### 3. 1. 2 シェル変数

何度も繰り返し使用する文字列や長いパス名等を変数 (シェル変数) に定義することができる。シェル変数には、

- ・ 予め値が定義されていてシェル自身が使う組み込み変数
- ・ ユーザが定義するユーザ変数

がある。

シェル変数の定義には `set` コマンド (環境変数の定義は `setenv` コマンド) を使用する。親プロセスでは、定義したシェル変数は変数リスト、環境変数は環境変数リストに登録される。環境変数として定義されたものは親プロセスから子プロセスに引き継がれるが、シェル変数は子プロセスに引き継がれない。

## 3. 2 シェルスクリプト (シェルプログラム)

### 3. 2. 1 シェルスクリプトの概要

シェルスクリプトは、幾つかの UNIX のコマンドをファイルに保存したもので、ファイル名をコマンドのように入力すると、登録したコマンドが順に一括して実行される。シェルスクリプトには、入出力の切り替えやパイプ、制御文を用いてより複雑なコマンドを作成することができる。またシェルスクリプトの実行時に通常のコマンド同様に引数を与えることもできる。

制御文には、`if` 文 (条件分岐)、`switch` 文 (多分岐)、`foreach` (反復)、`while`/`repeat` 文 (条件付き分岐) がある。制御文により実行する順番を変更したり、繰り返しや分岐を行うことができる。

シェルスクリプトは下記の手順で作成する。

- ・ vi などのエディタを使ってファイルに登録する
- ・ ファイルに実行権を与える
- ・ ファイル名を入力してシェルスクリプトを実行する
- ・ path 変数にシェルスクリプトを入れたディレクトリに登録する

### 3.2.2 より良いシェルスクリプトを作成するために

#### (1) シェルスクリプト作成のテクニック

- ・ 引数のチェック
- ・ 割り込み処理
- ・ シェルスクリプト内からシェルスクリプトを実行
- ・ シェルスクリプト内のコマンドに対するデータ記述 (ヒアドキュメント)
- ・ 自分自身を呼び出して実行 (再帰呼び出し)

#### (2) シェルスクリプトをデバッグする

#### (3) シェルスクリプトの実行時間を短縮するには

- ・ 組み込みコマンドを活用
- ・ 長いパス名使用を避ける
- ・ 抽出処理を先に行う

## 4 所感

UNIX を使用する上で、UNIX の一般的知識とともにシェルの知識は欠かせない。シェルには幾つかあるが、今年度に受講したのは、UNIX の世界で最も普及している C シェルの講習会であった。これまでシェルについては、断片的な知識しかなかったが、受講により、シェル全体の流れやシェルプログラムの作り方を教わった。2日間ながら C シェルについて一通りの知識を得ることができた。今回の研修で得られた、知識を今後の仕事の中で役立てていきたい。