

# OS入門～Linuxのインストール～

山梨大学 コンピュータ・メディア工学科  
服部 元信

## 1 概要

なんとかパソコンが組み立てられただろうか。現状では、オペレーティングシステム(OS)<sup>1</sup>としてWindows98がインストールされているはずである。ここでは、Windows98を残したまま、別のOSであるLinuxをインストールしよう。

そのまえに、Linuxの簡単な紹介をしておく。Linuxは、フィンランドの大学生 Linus Torvalds 氏が開発した UNIX 系の OS<sup>2</sup>である。特徴は、

- (1) フリー(ただ)である。
- (2) 安定している。
- (3) マルチユーザ(複数のユーザで同時に利用可)&マルチタスク(複数のプログラムを同時に実行可)
- (4) フリーソフトウェアが充実している。

である。特に、フリーソフトウェアの充実度は素晴らしい、C言語でのプログラミングから、文書組版、画像処理まで大抵のことは何でもできてしまう。また、KKIと同じような環境が手に入るわけであるから、これを自宅のパソコンにインストールできれば、演習の予習復習のみならず、プログラミングの独習やOSの勉強などなどにとても役立つこと請け合いである。最近では優れたグラフィカルユーザインターフェース(GUI)によって、WindowsやMacOSなどと同じような感覚で操作ができるようになっているので、初心者でも扱いやすいだろう。さらに、インストールもGUIを用いて比較的容易に行えるようになっている。

今回は、日本語環境の整ったVineというディストリビューション<sup>3</sup>をインストールしてみよう。

具体的な内容は以下の通りである。

- (1) Linuxパーティションの確保(FIPS)
  - (a) スキャンディスクの実行(Windows)
  - (b) FIPS関連ファイルをフロッピーディスクにコピー
  - (c) デフラグの実行(Windows)
  - (d) Windows領域の退避(FIPS)
- (2) Linux(Vine)のインストール
  - (a) インストールCD-ROMの起動
  - (b) Linuxパーティションの分割(fdisk)
  - (c) 各種設定
- (3) インストール後の設定(X Window)

<sup>1</sup> コンピュータシステムの各種資源を管理し、アプリケーションが利用できるようにする基本ソフトウェア。

<sup>2</sup> UNIX系のOSはたくさんある：IRIX(KKIはこれ),Solaris(情報処理センター),FreeBSD etc.

<sup>3</sup> ディストリビューションにもいろいろある：Slackware, Red Hat Linux, Plamo Linux, Debian, Turbo Linux etc. どれもLinuxであるが、味付けが違う。

## 2 Linux パーティションの確保

### 2.1 概要

現時点でのハードディスクの中身は図1のようになっている。すなわち、オペレーティングシステム(OS)として、Windows98のみがハードディスク全体に渡ってインストールされている状態である。



図1: 現時点でのハードディスク構成

このハードディスクに、Windows98を残したまま新たにLinuxをインストールするためには、Windows98に割り当てられている領域を減らして、Linuxのための空き領域をハードディスク上に確保しなくてはならない。したがって、目標とするハードディスクの構成は、図2のようになる。



図2: 目標とするハードディスク構成

このように、ハードディスクの中で分割された各領域のことをパーティションと呼ぶ。

### 2.2 FIPSによる空き領域の確保

FIPS(The First nondestructive Interactive Partition Splitting program)というツールを用いると、非破壊的にハードディスクに空き領域を作ることができる。以下の手順にしたがって、Linuxのための領域を確保しよう。

#### 2.2.1 Windows98 上での作業

- (1) Windows98 を起動
- (2) Windows98 がインストールされている領域(C ドライブ)のエラーのチェック(スキャンディスク<sup>4</sup>)
  - (a) 「スタート」 - 「プログラム」 - 「アクセサリ」 - 「システムツール」 - 「スキャンディスク」を選択
  - (b) 「エラーチェックをするドライブ」 → 「C」
  - (c) 「チェック方法」 → 「標準」
  - (d) 「開始」をクリック
  - (e) スキャンディスク終了後、「閉じる」をクリック
- (3) FIPS 関係のファイルをフロッピーディスクにコピー
  - (a) フロッピーディスクをドライブに挿入
  - (b) 「マイコンピュータ」をダブルクリック

<sup>4</sup> ハードディスクにはデータを効率良く記憶するために区画が設けられている。この区画の最小単位をセクタといい、複数のセクタをまとめたクラスタという単位でデータを記憶する。スキャンディスクは、ハードディスクのクラスタに異常がないかを調べるツール、自動的に修復もできる。

- (c) 「3.5 インチ FD」を右クリック
  - (d) メニューから、「フォーマット」を選択
  - (e) 「起動専用」を選択し、「スタート」をクリック
  - (f) フォーマットが終了したら、「閉じる」をクリック
  - (g) CD-ROM ドライブに Vine Linux インストール CD を入れる
  - (h) 「マイコンピュータ」の中から「D:」 - 「dosutils」 - 「fips20」を順にダブルクリック
  - (i) fips(2つ), restorrb, errors の合計4つのファイルを1つずつフロッピーディスクにコピーする。コピーをするには、コピーしたいファイルの上で右クリックをして、表示されたメニューの中から「送る」 - 「3.5 インチFD」を選択する。
- (4) C ドライブの断片化解消(デフラグ<sup>5</sup>)
- (a) 「スタート」 - 「プログラム」 - 「アクセサリ」 - 「システムツール」 - 「デフラグ」を選択
  - (b) 「最適化する場所」 → 「ドライブ C」
  - (c) 「OK」をクリック
- (5) コンピュータの再起動
- フロッピーディスクがドライブに入っていることを確認したら、「スタート」 - 「Windows の終了」 - 「再起動する」でコンピュータを再起動

## 2.2.2 FIPS

### (1) fips の実行

次に示す通り、fips と入力して FIPS を起動する<sup>6</sup>。また、「Press any Key」というメッセージに対しては、Enter キーを押す(本当はどのキーでも良い)。

```
A:> fips <Enter>
Press any Key
<Enter>
Press any Key
<Enter>
Press any Key
<Enter>
```

### (2) ルートセクタ<sup>7</sup>とブートセクタ<sup>8</sup>のバックアップ

2つの質問に y(yes)と答えて、先程用意したフロッピーディスクにバックアップを作成する。

```
Do you want to make a back up copy of your root and boot sector
before proceeding (y/n)? y

Do you have a bootable floppy disk in drive A: as described in
the documentation (y/n)? y
```

<sup>5</sup> ハードディスクの中でデータが分割されてあちこちに記憶されている状態を解消するツール。

<sup>6</sup> Ctrl-C(Ctrl を押しながら C を押す)を入力すれば、いつでも FIPS を終了できる。

<sup>7</sup> ハードディスクの最初のセクタで、起動可能なパーティションのブートセクタを読み込むプログラムとパーティションテーブル(ハードディスクのパーティション情報)を含む。

<sup>8</sup> 各パーティションの最初のセクタで、OS を起動するプログラムを含む。

これで、万が一失敗しても現状回復<sup>9</sup> が行える。

(3) 新パーティションのサイズの設定

次のように表示される。

```
Old Partition   Cylinder   New Partition <newline>
○○. ○ MB     □□       △△. △ MB
```

左右カーソルで 1 単位毎、上下カーソルで 10 単位毎に調整できる。

New Partition のサイズが約 1800MB になるように設定する。設定が終わったら、Enter キーを押す。

(4) 設定の確認

新しいパーティションテーブルの内容が表示された後、パーティションテーブルの内容を元に戻って変更するか (r)、続行するか (c) を指定する。正しく設定できていれば、c を入力する。

```
Do you want to continue or reedit the partition table (c/r)? c
```

正しく設定できていなければ、r を入力し一つ前の作業をやり直す。

(5) 最終確認

設定内容をディスクに書き込んでよいかの最終確認がある。問題がなければ、y を入力する。

```
Ready to write new partition scheme to disk
Do you want to proceed (y/n)? y
```

y を入力すると FIPS は終了する。画面には次のように表示される。

```
Bye!

Memory allocation error
Cannot load COMMAND, system halted
```

(6) 再起動

フロッピィーディスクを取り出し、Vine Linux のインストール CD を CD-ROM ドライブに入れ (手順通りであれば入ったまま)、コンピュータを再起動する (Ctrl-Alt-Del)。

### 3 Linux のインストール

いよいよ、Linux のインストールを行う。Vine のインストーラは日本語化されている上に、オンラインヘルプも見ることができるので、インストールの方法については、fdisk によるパーティション分けを除いて詳しく説明しない。

<sup>9</sup> 元通りにしたければ、restorrb.exe を実行する。

### 3.1 インストールに必要な情報

インストールに必要な情報を下の表に示すのでこれを参考にインストールを行って欲しい。これら以外の設定は特に変更する必要はない。

表 1: インストールに必要な情報一覧

キーボード	形式 : Japanese 106-Key レイアウト : Japanese
マウス	2 Button Mouse (PS/2)
インストールタイプ	カスタム 「fdisk 使用」にチェック
fdisk	「fdisk を適用するドライブの選択」で「hda」をクリック、その後 3.2 節を参照
Disk Druid(パーティション)	マウントポイントの設定は 3.3 節を参照
フォーマットするパーティション	すべてのパーティションにチェック 「不良セクタを検出する」にチェック
LILO の設定	「ブートディスクの作成」のチェックを外す(ブートディスクは作成しない)
ネットワークの設定	何もしない(インストール後に行う)
タイムゾーン	Asia/Tokyo
アカウントの設定	管理者 (root) のパスワードを設定(最低 6 文字)
パッケージグループの選択	X Window System, Emacs, XEmacs, GNOME, KDE, Mail/WWW/News Tools, Dialup Workstation(for PPP), Networked Workstation(for LAN), TeX Document Formatting, Development Tools, Extra Documentation, Vine Tools
依存関係が不明	「依存関係が不明」のウィンドウが表示されたら、画面下の「依存関係を満たすパッケージをインストール」がチェックされていることを確認して、「次へ」をクリック
X の設定	モニタの選択 : 現在使用しているものを選択 なければ、Generic Multisync あるいは Generic Monitor を選択 「GUIによるログイン使用」にチェック 「この設定をテストする」をクリック 「このメッセージが見えますか?」が見えれば「Yes」をクリック

インストール終了時に、「おめでとうございます」と表示されたら、「閉じる」をクリックし、CD-ROMを取り出してください。

### 3.2 fdisk による Linux パーティションの分割

#### 3.2.1 Linux パーティションの構成

現在のハードディスクの状況は、図 2 のようになっている。つまり、Linux に割り当てる予定の領域は 1 つの大きなパーティションになっている。これを図 3 のようにさらに 3 つのパーティションに分割しよう。

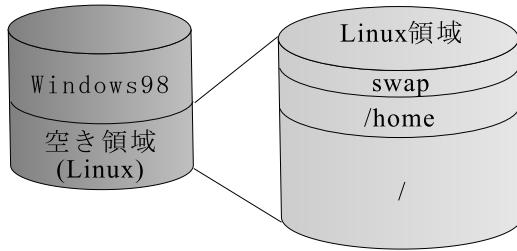


図 3: Linux パーティションの構成

3つのうち、swap パーティションは、メモリが不足した場合に仮想的にメモリとして働く領域で、仮想メモリと呼ばれる。/home パーティションは、一般ユーザの作成したファイルが格納される領域である。また、/(ルート)パーティションには、オペレーティングシステムそのものの他、様々なアプリケーションや設定ファイルなどが格納される。

### 3.2.2 fdisk による実際の作業

fdisk による作業の流れは図 4 の通りである。

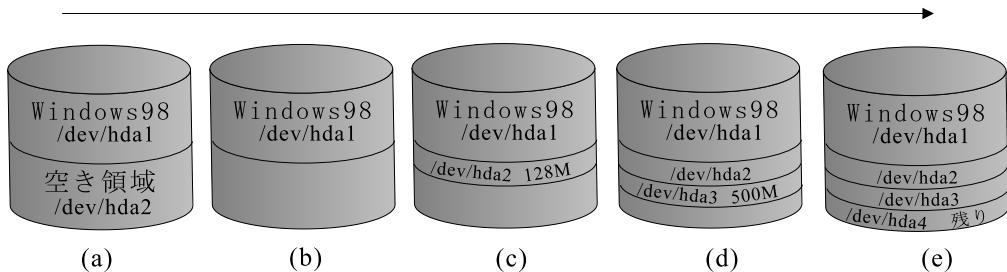


図 4: fdisk による作業の流れ

また、以下の作業で使用する fdisk コマンドを下表に示す。

表 2: fdisk で使用するコマンド

p	パーティションテーブルの表示
d	パーティションの削除
n	新たにパーティションを作成
t	パーティションのシステム ID を変更
w	テーブルをディスクに書き込み、終了
m	ヘルプの表示
fdisk の強制終了	
文字の訂正	
	Ctrl-C(Ctrl を押しながら C を押す)
	Ctrl-L(Ctrl-H を押しながら H を押す)

実際の作業手順は以下の通りである。

- (1) 現在のパーティションテーブルの表示 (図 4(a))

```

コマンド (m でヘルプ): p <Enter>

ディスク /tmp/hda: ヘッド ○○○, セクタ ○○, シリンダ ○○○
ユニット = シリンダ数 of ○○○ * 512 バイト

デバイス ブート 始点 終点 ブロック ID システム
/tmp/hda1 * 1 XXXX XXXX c Win95 FAT32
/tmp/hda2 XXXX XXXX XXXX c Win95 FAT32

```

(2) 空き領域 (/dev/hda2) の削除 (図 4(b))

```

コマンド (m でヘルプ): d <Enter>
領域番号 (1-4): 2 <Enter>

コマンド (m でヘルプ): p <Enter>

ディスク /tmp/hda: ヘッド ○○○, セクタ ○○, シリンダ ○○○
ユニット = シリンダ数 of ○○○ * 512 バイト

デバイス ブート 始点 終点 ブロック ID システム
/tmp/hda1 * 1 XXXX XXXX c Win95 FAT32

```

(3) /dev/hda2(基本領域) に 128MB のパーティションを作成 (図 4(c))

```

コマンド (m でヘルプ): n <Enter>
コマンドアクション
e 拡張
p 基本領域 (1-4)
p <Enter>
領域番号 (1-4): 2 <Enter>
最初 シリンダ (XXX-XXX, 初期値 XXX): <Enter>
終点 シリンダ または +サイズ または +サイズM または +サイズK (XXX-XXX, 初期値 X
XX): +128M <Enter>

```

(4) /dev/hda3(基本領域) に 500MB のパーティションを作成(図 4(d))

```
コマンド (m でヘルプ): n <Enter>
コマンドアクション
e 拡張
p 基本領域 (1-4)
p <Enter>
領域番号 (1-4): 3 <Enter>
最初 シリンダ (×××-×××, 初期値 ×××): <Enter>
終点 シリンダ または +サイズ または +サイズM または +サイズK (×××-×××, 初期値 ×
××): +500M <Enter>
```

(5) /dev/hda4(基本領域) に残りの全ての容量を割り当てるパーティションを作成(図 4(e))

```
コマンド (m でヘルプ): n <Enter>
コマンドアクション
e 拡張
p 基本領域 (1-4)
p <Enter>
領域番号 (1-4): 4 <Enter>
最初 シリンダ (×××-×××, 初期値 ×××): <Enter>
終点 シリンダ または +サイズ または +サイズM または +サイズK (×××-×××, 初期値 ×
××): <Enter>
```

(6) ここまで作業の確認(パーティションテーブルの表示)

```
コマンド (m でヘルプ): p <Enter>

ディスク /tmp/hda: ヘッド ○○○, セクタ ○○, シリンダ ○○○
ユニット = シリンダ数 of ○○○ * 512 バイト

デバイス ブート 始点 終点 ブロック ID システム
/tmp/hda1 * 1 ××× ×××× c Win95 FAT32
/tmp/hda2 ××× ××× ×××× 83 Linux
/tmp/hda3 ××× ××× ×××× 83 Linux
/tmp/hda4 ××× ××× ×××× 83 Linux
```

(7) /dev/hda2 のシステム ID を 82(Linux スワップ) に変更

```
コマンド (m でヘルプ): t <Enter>
領域番号 (1-4): 2 <Enter>
16進コード (L コマンドでコードリスト表示): 82 <Enter>

コマンド (m でヘルプ): p <Enter>

ディスク /tmp/hda: ヘッド ○○○, セクタ ○○, シリンダ ○○○
ユニット = シリンダ数 of ○○○ * 512 バイト

デバイス ブート 始点 終点 ブロック ID システム
/tmp/hda1 * 1 XXXX XXXXX c Win95 FAT32
/tmp/hda2 XXXX XXXX XXXXX 82 Linux スワップ
/tmp/hda3 XXXX XXXX XXXXX 83 Linux
/tmp/hda4 XXXX XXXX XXXXX 83 Linux
```

(8) ディスクに変更を書き込み、終了

```
コマンド (m でヘルプ): w <Enter>
```

しばらくすると、fdisk が終了し、インストーラの画面に戻る。

### 3.3 マウントポイント

fdisk によって作成したパーティションとマウントポイント<sup>10</sup> の関係は図 5 の通りである。

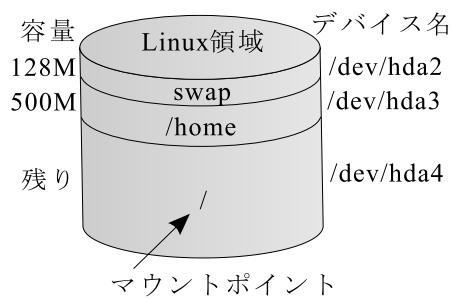


図 5: パーティションとマウントポイント

/dev/hda2 のスワップファイルに関してはマウントポイントの設定は必要ないので、実際の作業は以下のようになる。

- (1) hda3 を選択し、「編集」をクリックする。マウントポイントから「/home」を選ぶ。
- (2) hda4 を選択し、「編集」をクリックする。マウントポイントから「/」を選ぶ。

<sup>10</sup> Unix のシステムにおいては、アクセスできるファイルは全て一つの大規模なツリー構造にまとめられている。これは、/ をルート (root:根) とする階層構造をなしている。これらのファイル群は複数のデバイスにわたって配置することができる。マウントとは、あるデバイス上のファイルシステムをこの大きなツリー構造に接続することである。また、接続する場所をマウントポイントという。

## 4 インストール後の設定

### 4.1 Linux の起動

OS のインストールが無事に完了したら、コンピュータは自動的に再起動する。しばらくすると、LILO(LInux LOader)のプロンプトが表示されるので、以下のように入力して linux を起動しよう。

```
LILO boot: linux <Enter>
```

Enter キーを押しただけでも linux が起動する。また、dos と入力すると Windows が起動する<sup>11</sup>。

login 画面が表示されたら、root(管理者)でログインする。ログイン名は、root、パスワードはインストール中に設定したものである。

### 4.2 X Window の設定

X Window の設定をして使いやすい画面表示にしよう。

root でログインできたら、以下作業を行う。

- (1) マウスの右ボタンをクリックする。メニューから、「ユーティリティ」 - 「管理ツール」 - 「各種設定 (setup)」を順に左クリックで選択する。
- (2) カーソルキーで「X Window System 設定」を選択し、Enter を押す。
- (3) 「ようこそ」の画面で、Enter を押す（「了解」）。
- (4) 「PCI 機器の検出」で、Enter を押す（「了解」）。
- (5) 「モニタセットアップ」で使用しているモニタをカーソルキーで選択して、Enter を押す。なければ、Generic Multi Sync Monitor(Hsync 31-84KHz) 辺りを選ぶ<sup>12</sup>
- (6) 「画面設定」では、「検出」を選んで Enter を押す。
- (7) 「検出開始」では、Enter を押す。
- (8) 「検出終了」では、「選択します」を選んで Enter を押す。
- (9) 「ビデオモードの選択」では、カーソルキーと Tab キーを使って、16bit の列の “1024x768” にカーソルを移動し、スペースキーを押す(選択された印として「\*」が表示される)。Tab キーを使って、カーソルを「了解」まで移動し、Enter を押す。
- (10) 「X の起動テスト」では、Enter を押す（「了解」）。
- (11) 「このメッセージが見えますか？」と表示されるので「はい」をクリックする。
- (12) 「リブートしたときに、X を自動立ち上げしますか？」に「はい」と答える。
- (13) 「了解」をクリックする。
- (14) 初めの画面（「設定ツールを選択」）に戻ったら、「終了」を選んで Enter を押す。

以上の設定ができたら、OS を再起動しよう。再起動するには、画面右下の「漢あ」と書かれているアイコンをダブルクリックして kterm を起動し、reboot と入力する。

```
[root@localhost /root]# reboot <Enter>
```

ちなみに、ログアウトの仕方とシャットダウンの仕方は以下の通りである。

<sup>11</sup> Tab キーを押すと起動できる OS のラベルが見られる

<sup>12</sup> モニタに関する情報があればそれに従う。

ログアウト：画面の適当な場所で右クリック。メニューが現れるので、「終了」 - 「終了...」を選択。最後に、「終了」をクリック。

シャットダウン：ログアウトをした後、ログイン画面で「オプション」から「停止」を選択。rootでログインすると計算機が停止する<sup>13</sup>。

- (1) コンピュータにおけるオペレーティング・システムの役割について述べなさい。また、LinuxとWindowsの長所・短所を比較しなさい。
- (2) ハードディスクに関する以下の用語の意味を調べなさい：  
シリンド, トラック, ヘッド, セクタ, クラスタ, パーテイション, パーティションテーブル, ハードディスクの断片化
- (3) 今回の作業の感想を述べなさい。

提出日時：6月27日(火)14:45

---

<sup>13</sup> kterm上から「shutdown -h now」と入力してもよい