



DOS/V マシンの勧め

藤木 健士¹

1 DOS/V マシンの魅力

最近日本でも非常に安価な IBM PC-AT 互換機が出回るようになってきた。これらは非常に安価で、安い店の店頭販売価格で PC98 やその互換機の半額から 2/3 程度の価格で購入することができる。例えば、CPU80486DX2 66MHz, MEMORY 8M, HardDisk 240M 程度のものが 20 万円前後で売られていることが珍しくなく、Pentium 60M を搭載し十分なメモリやハードディスクと倍速 CD-ROM なども付いたマシンが 40 万円程度で売られている²。また様々な種類のボードやハードディスクなどの周辺機器の値段も安く手に入れることができる。IBM PC-AT の大きな市場で多くの互換機メーカーが価格競争を行って、このようにコストパフォーマンスの高いマシンが生まれてきた。

日本ではこれらのマシンは日本語が使える DOS/V を入れて使われることが多いので DOS/V マシンとも呼ばれる。これに Windows を導入して利用することが一般に普及している。このような環境においてワープロ、表計算、エディタまたコンパイラなどのアプリケーションを動作させるだけであれば、PC98 と比較して価格の面でしか魅力はない。

しかし最近ではパソコンのハードウェアの能力はワークステーションに近付きつつあり、UNIX や X ウィンドウを動作させるのに十分な能力を有するようになってきている。IBM PC-AT 互換機ではそれらの能力を利用する様々な UNIX 系 OS が利用できるのが大きな魅力である。これらには製品として販売されているものだけでなくフリーソフトウェアも多くある。これらの UNIX を利用すると DOS にない、いろいろな便利な機能を利用することができる。例えば Unix はマルチタスクが可能であるので、数値計算をバックグラウンドで行いながら文書を編集したり、プログラムを作ってコンパイルしたりすることができる。またマルチユーザ用に作られているので、研究室で複数の人でマシンを共有して利用する場合には非常に便利である。また UNIX 系の OS は NetWare のように共有のファイルシステムの機能だけでなく、ネットワーク機能が強力であるので、ネットワークへの接続を行うことにより、さらに様々な機能を利用することができるようになる³。

¹九州工業大学 情報科学センター, fujiki@isct.kyutech.ac.jp

²1994 年 1 月頃

³【コンピュータ広域ネットワークのサービス】を参照

2 PC-UNIX

パソコンで動作する UNIX のことを PC-UNIX と呼ぶが、これには多くの種類がある。主なものを以下の表に示す。

OS の名称	Free Soft	特徴
linux	○	System V 互換の kernel を持つ、負荷の軽い OS
386BSD	○	BSD Unix を 80386 用に移植した OS
NetBSD	○	386BSD をベースにネットワーク機能を強化した OS
BSD/386	×	非常に安定した商品版の BSD Unix
NextStep	×	Next 社の CUBE で動いていた OS の PC 版
Solaris	×	Sun の Sparc で動作する Solaris の PC 版
UnixWare	×	Novel 社が出している純正の UNIX SVR4.2

このようにいろいろな種類の PC-UNIX があるが、それぞれ異なる特徴を持っている。以下にそれぞれの OS もつ機能や特徴を簡単に紹介する。

2.1 Linux

Linux は Unix System V 互換の kernel を有する OS で、比較的 CPU 能力が低いハードウェアでも動作するように設計されている。ノートパソコンでも軽快に動作するので、その環境で利用しているユーザもいる。また Linux は POSIX に準拠しているので、フリーウェアなどのインストールも比較的容易に行える。Linux のインストールを簡単に行えるように、SLS, SlackWare, Yggdrasil などのインストールパッケージが用意されている。これらは CD-ROM やインターネット経由で手に入れることができる。このパッケージを使ってインストールすると、X Window や Tex などを含む環境を簡単にインストールできる。ただしこれらには日本語環境は含まれていないので、これを利用したければ SLS を拡張した日本語環境のパッケージである JE をインストールする必要がある。これにより日本語対応の X Window のアプリケーションや Tex などを利用することが可能となる。

2.2 386BSD

バークレー版 UNIX の 4.3BSD や 4.4BSD の開発の過程で作成したソフトウェアのうち、ATT からライセンスされた Unix のコードを含まない部分を集め、NET2 という FreeSoft として発表された。これに手を加えて CPU 80386 で動作するように作られた BSD UNIX が 386BSD である。386BSD 上では X Window を含めたくさんの Free Software が動作する。

2.3 NetBSD

NetBSDは386BSDを拡張しNetwork機能を強化したOSで、NISなどが利用できるように拡張されている。またNetBSDは80386以外のCPUをもつマシンでも動作する。386BSDで動作するバイナリファイルはほとんど動作するといわれており、X Windowも利用可能である。

2.4 BSD/386

4.4BSDの開発者やUCB (University of California, Berkeley)出身者たちで設立された会社BSDI (Berkeley Software Design, Inc)がIBM PCで動作するBSD UNIXを開発し、それを商品化したものがBSD/386である。このような経緯を持つBSD/386はBSD系の流れを最も強く受け継いでおり、4.4BSDそのものとも言える存在である。またほとんどの商用UnixがSystem V系へ移行したなか、製品版のBSD UNIXとして貴重な存在である。

2.5 NextStep

NextStepはNext社のCUBEで動作していたOSで、Machintoshのようなユーザに容易に使えるようなインターフェースを持つOSである。これがIBM PCでも利用できるようになった。このNextStepはkernel部分にCMUで開発されたOSMachを採用している。また強力なインターフェースビルダーなどのGUI開発環境などが備わっているのが特徴である。

2.6 Solaris for x86

これはSun Microsystems社のSparc StationのOSであるSolarisをIBM PCで動作するようにしたものである。SunのOSは従来は4.3BSD上位互換であったが、Solaris2.0からはSystem V系のUnixとなってしまった。それで多くのFreeSoftはデフォルトでSunOSで利用することを想定して作成されていたので、SunOSへのインストールは非常に容易に行うことができたが、Solaris2.0以降へのインストールは困難あるいは不可能となる場合がある。また管理の面でも異なる部分が多いので、従来のBSD互換のSunOSと同等品と考えるように注意が必要である。

Solarisの特徴としてWindowsのソフトを動作させるためのインターフェースWABI (Windows Application Binary Interface)があり、これを導入するとWindowsで実行できるバイナリーファイルがそのまま実行できる。

2.7 UnixWare

NetWareで有名なNovel社がSystem V Unixのライセンスを保持していたUSLを買収して、IBM PC用のSystem VのUNIXを開発し発売したものがUnixWareである。UnixWareはSystem V系の流れを最も強く受け継いでいるOSであるが、UnixとDOSの融合を考慮しておりDOSのエミュレート機能

などを採り入れている。また一応 X Window なども標準装備であるが、VGA (640x480) の 16 色しかサポートしていないので、他のものと比較すると非常に見劣りする。

このように IBM PC で動作するいろいろな OS が出ており、DOS と Windows だけでなく、より使いやすい UNIX 環境が普及していくであろう。

3 Linux 導入の事例

ここでは PC-UNIX の紹介の節で紹介した Linux を導入した事例を紹介する。導入は特に難しいことはないが、ハードウェアの構成などに注意する必要がある。以下にその概要を説明する。

3.1 ソフトウェアパッケージ

Linux をインストールするためのパッケージには前の節で説明したようにいくつかあるが、インストールするパッケージには SLS を選んだ。このパッケージを拡張した日本語パッケージ JE を合わせてインストールすると容易に日本語環境を構築できるからである。このパッケージをインターネットから FTP で入手した。CD-ROM を買ってそれからインストールすることも可能であるが、インターネットを用いると最新のものを手に入れることができる。しかし量が膨大であるので、できるだけ近くの FTP サイトから手に入るとか、近くに持っている人を探すなどの方法をとるべきである。

3.2 ハードウェアのスペック

これをインストールしたハードウェアの構成は以下の通りである。

```
DELL 466M:CPU      : 80486 66MHz,  
                   VIDEO   : S3 805 on board  
                   Memory  : 16M byte,  
                   Hard disk : SCSI 330M byte  
  
SCSI interface card : Adaptec 1542B  
Ethernet card      : SMC Elite16  
CD-ROM             : TOSHIBA XM-3401B External Type
```

IBM PC-AT で Linux を利用するには CPU が 386 以上を搭載しているマシンが必要である。それからバスのアーキテクチャにも注意が必要である。ISA, EISA, VL-BUS などのバスがサポートされているが、MCA (Micro Chanel architecture) はサポートされていないので、MCA のマシンは購入しないように注意する必要がある。また PCI バスは現時点では完全にはサポートされていないが、近くサポートされると思われる。メモリは TTY 端末のみで利用するなら 4M バイトで動作するようだが、X Window を

実用的に利用するには8Mバイト以上のメモリが必要である。ハードディスクは日本語TEXやX Window上で動く日本語アプリケーションを利用するなら、200Mバイト程度あった方が良いので、ユーザのファイルなども考慮してそれ以上のディスクを購入したほうが良い。それから、ここではイーサネットのカードは最も普及しているものの1つを選び、SCSIのカードはバスマスターのカードの業界標準とも言えるカードを使用している。これらのカード類を選ぶ際には、それがサポートされているかインストール用のパッケージソフトなどに付属しているドキュメントを読んで確認することが大切である。

X Windowを用いる場合には最も重要なのはVideo Cardである。今回インストールしたマシンではon board（マザーボードに直接ビデオ制御用のチップが載っている）が、IBM PC-ATでは普通マザーボードとはVideo機能部分は別のボードになっており、ユーザがコストやパフォーマンスを考慮しながら様々な種類のvideo cardを選ぶことができるようになっている。IBM PC-ATに接続されたディスプレイでfreeのX Windowを利用するためにはXFree86などを利用する必要があるが、これがサポートしているチップセットを使ったvideo cardであることをXFree86のドキュメントで確認してから購入する必要がある。とくに注意する必要があるのはDiamond社が出しているカードはサポートされていない点である。これはDiamond社が仕様を公開しないためであるが、これを解析している人がこれを利用しているケースもあるので全く利用できないわけではない。

以上に示したようにIBM PC-AT互換機ではハードウェアを選択の幅が広いので利用するソフトウェアがそのハードウェアをサポートしているかを注意して選択する必要がある。

3.3 インストール

インストールはinstall-guide⁴というドキュメントにその方法が記述してあるので、それに従って処理を行えばよい。このドキュメントはインストール用ディスクの作り方、ディスクのパーティションの切り方、ソフトの導入の仕方など詳しく書いてあるので非常にわかりやすい。またDOSとLinuxを同じディスクに共存させることを考えてあるので実用的である。またJEについても附属のREADMEに書いてある通りに行えば容易にインストールすることができる。

TTYで利用するだけであれば、ディスクからのインストールだけで利用できるようになるが、X Windowを利用するためには設定ファイルの記述などを行う必要がある。ET4000のように古くからサポートされていたチップを搭載したVideo Cardを利用している場合は、Xサーバの設定ファイル⁵にマウスやディスプレイカードのチップセットやディスプレイなどのシステムの設定を記述するだけで利用できる場合が多い。

しかしサーバプログラムであるXFree86は新しいチップをサポートしたり、改善されたりしているので、できるだけ新しいバージョンのものを手にいれて使うとよい。この際にソースで供給されているものを自分でmakeすることもできるが、linuxで動くバイナリー形式でもFTPサイトにおいてあるのでこれを手に入れて、それを/usr/X386/bin/Xへコピーして、サーバの設定ファイルを記述する方法が一番簡単である。

⁴SLSのパッケージとともに配布されている

⁵/usr/X386/lib/X11/Xconfig

3.4 Linux-SLS の提供する環境

Linux SLS と JE をインストールすると、UNIX の標準コマンドに加えて、かなりのアプリケーションが使えるようになる。emacs や Tex や gs などのツールも使える。また言語プロセッサには c, c++, pascal, fortran についてそれぞれ gcc, g++, p2c, f2c が使える。

管理の面から見ると、パスワードファイルが System V 系のように passwd と shadow に分かれている点や、NIS は使えないが DNS は利用できる点などが目につく。また filesystem は DOS や ISO9660⁶ のファイルシステムを mount して使えるのも便利である。

3.5 情報の入手方法

インストールの際に発生した問題の解決方法や新しいバージョンのソフトなどの情報は、ネットニュースの fj.os.linux, comp.os.linux.* などのグループに投稿されている。これらに流れる FAQ などの情報を読むことによりほとんどの問題は解決できるであろう。

今回は Linux を例をあげて Free の OS の導入例を示したが、IBM PC-AT のハードウェアは選択の幅が非常に大きいので、どのような OS を入れる場合にもあらかじめ入れようとしている OS でどのようなハードウェアがサポートされているかを確認してから、それを用意することが必要である。

4 おわりに

IBM PC-AT やその互換機は安い値段で購入できるようになり、OS などのシステムソフトウェアも製品やフリーソフトがたくさん出てきて、利用環境も改善されている。このようなものを利用して教育や研究の場でも、これらのコストパフォーマンスのよいシステムが普及し、よりよい計算機環境が普及することが望まれる。

⁶CD-ROM の規格