

PC UNIX を使ってみましょう

～ 自宅で X Window System を ～

理工学部物理学科 織田 勝充

E-mail : odam@cc.saga-u.ac.jp

1 はじめに

いま皆さんは自宅でパソコンをどの OS で使用されているでしょうか。MS-DOS や MS-WINDOWS , TOWNS-OS , MAC-OS 等で使われることが多いと思います。

しかし、学校で普段から卒論やレポート作成等に UNIX を使用している方や情報処理の授業として UNIX を使う授業を受けている方で、同じ環境を自宅でも構築したい方、もしくは UNIX の勉強として、自宅で X Window System を立ち上げたい方は、是非とも最近とみに注目を集めている PC UNIX の導入を考えてみてはいかがでしょうか？

筆者は普段から情報処理センターで UNIX を使用していますが、それは一ユーザーとしてであって管理者の権限はなくまたその技量もありません。しかし UNIX の管理を学んだり、また自分好みの環境にして仕事を行なったりするなど、自宅でも UNIX を使う機会が欲しいと思っていました。そこでパソコンを購入して以前から興味があった PC UNIX を導入しようと決心しました。

運用、管理は管理者任せの一ユーザーではなく、自分自身で管理者となるわけですから、それなりの苦労は伴います。しかしそれに見合うだけの自分に適した環境を構築する事が容易に行えます。自宅で自分だけの本格的な BSD が動かせるというだけでも満足できることでしょう。努力次第では Internet に繋げるなど普通の UNIX でできることが可能となります。また、図 1 の様に華やかな画面にして楽しむことも可能です。

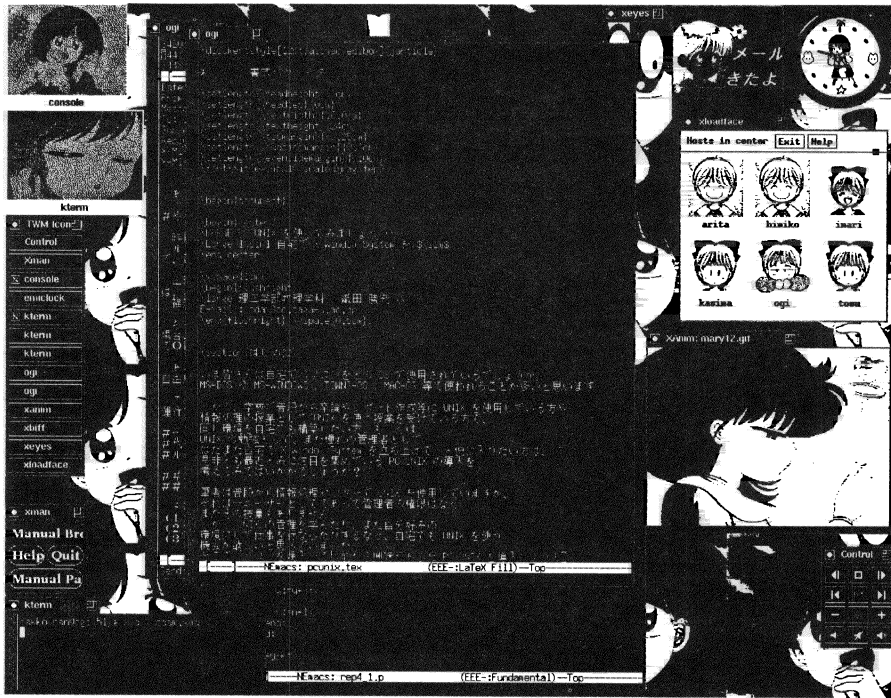


図 1: 筆者の架空の X Window System 画面

図 1¹は、本稿を L^AT_EX で書きながらときおりメールを読み Pascal でプログラミングを行っているところです。上の段には、時計やメールの到着を知らせる biff があり、console の Window は閉じていてアイコンになっています。また、画面中ほど右では xanim を用いてアニメーションを行っています。この様に、各アプリケーションがマルチタスクで動いています。

自分の手持ちのパソコンがこのような環境になれば素晴らしいことではないでしょうか。

2 PC UNIX について

2.1 PC UNIX を入れるマシンについて

どの OS でもそうですが、インストールするマシンは CPU が 386 以上のものが必要です。また、必要最小限のマシンの構成はもっと小さいものでもいいようですが、それなりに使用するためには

- CPU が 486 以上
- メモリーは 10Mbyte 以上
- ハードディスクは 180Mbyte 以上

¹視覚的に華やかな X Window System の画面を紹介しているだけで、筆者が毎日こうして遊んでいるわけではありませんよ。

あった方が良いでしょう。

無論、予算が許されればビデオカード、サウンドカード、イーサネットカードもあれば利用方法も広がることでしょう。ただ特にビデオボードに関しては、商品開発の間隔が短いために最新のものをを用いるとサポートされていない可能性があるので、事前に調べてから購入されることをお奨めします(後述)。

2.2 PC UNIX にはどういうものがあるのか

PC UNIX といっても PC UNIX と云う OS そのものが存在するわけではなくて、次に述べているようなパソコン上で動作する UNIX ライクな OS の総称です。

具体例として、資金面や入手のしやすさという面から挙げられるものに、

- FreeBSD(98,IBM)
- 386BSD(98,IBM)
- NetBSD(IBM,Mac,Amiga etc)²
- BSD/386(BSD/OS)³(IBM)
- Linux(IBM,TOWNS)⁴
- PANIX(98,IBM)
- BSD on Windows(Windows)

等があります。

なお、各 PC UNIX の特徴に関しては各 FAQ⁵などを参照してください。

これらは X Window System を含めて、Free もしくは 低価格⁶で販売されているものです。(BSD/386(BSD/OS) に関してはサイトライセンス⁷にいずれするのですよね?)

筆者は 98 系の Turbo Pascal を使用する必要があり、また持ち運びをすることを考えていました。そこでマシンとして EPSON のノートを選びました。PC UNIX については 98 系はあまり選択肢がありません。Linux はまだまだ α バージョンであるということと、余り移植作業が進んでいないらしいということからあきらめました。386BSD は今後バージョンアップをしないということをニュースで読んだことがあったために、また 386BSD + patch = FreeBSD というところがあるらしいので FreeBSD(98) を選びました。

そこで本稿では主に筆者がインストールをして現在使用している FreeBSD(98) についての導入方法と使用例を紹介し、また友人のところでインストールをして使用したことの

²これと Linux には 98 用もありますが、まだ α version で使い勝手はよくないようです。

³SPARC 版もでるために名称が BSD/OS になるそうです。

⁴日本語環境を考えた場合現在いちばん良いパッケージである slackware についてのみの話をします。今後 Linux と表記してある場合は slackware + JE (日本語環境) を表わしています。

⁵良くある質問とその回答

⁶といっても必ずしも学生にとっては、安いとはいえませんね。

⁷大学向けサイトライセンスにすると、学生を含めて自由に使えます。

ある TOWNS Linux⁸ や、平良先生と古川先生によって情報処理センターにインストールがされて運用されている BSD/386(BSD/OS) と Linux についても簡単に触れてみたいと思います。

3 PC UNIX の入手方法

3.1 CD-ROM を用いる

まず、PC UNIX の入手方法ですが、これはマシン環境が許せば市販の CD-ROM を購入してくるのが一番導入しやすく手間もかからずに良い方法です。具体的には、市販ものでは Laser5(Linux)、walnut creak(FreeBSD,NetBSD) や InfoMagic(FreeBSD) の CD-ROM など幾種類かあるようです。また雑誌の付録としては、UNIX USER 等が挙げられます。因みに、UNIX USER 1995 NO.2 では最新の FreeBSD 2.0 や Macintosh で動く NetBSD などが収録されています。なお BSD/386(BSD/OS) は日本では株式会社フォア・チューンから CD-ROM やテープで、PANIX はエー・アイ・ソフトからフロッピーで供給しています。BSD on Windows は株式会社アスキーから発売するようですが、この原稿の執筆段階ではまだ発売されていないようです。

3.2 ftp で集めてフロッピーを用いる

不幸にも CD-ROM が使えない環境に Free の PC UNIX をインストールしたい場合や常に最新のバージョンを入れたい方は、ftp⁹により必要なソースやバイナリを拾ってくる必要があります。

しかし一番手軽なのは、知り合い等が持っている Free の PC UNIX を借りたり、コピーしてくることか、PANIX 等を購入することでしょう。

ftp により必要なファイルを集める場合には、置いてあるサイトを事前に調べるかarchie等で探す必要があります。

archie で見るとあちらこちらのサイトに置かれていることが分かります。トラフィック軽減のために、なるべく近いサイトから取ってくるようにしましょう。

参考までに FreeBSD-1.1.5.1-RELEASE で探すと次のように出ました。

⁸情報処理センターの IBM 互換機に Linux を筆者がインストールするはずでしたが、事情があり途中で放っておいていると云う経験もありますが...

⁹ftp や archie 等に関しては、平良豊著 "PDS と Network" 情報処理センター 広報第 2 号、また、情報処理センターの "UNIX(ワークステーション) 入門" 等を参照して下さい。

```
Host ftp.cs.titech.ac.jp
  Location: /pub/os/FreeBSD
  DIRECTORY drwx—— 512 Sep 25 21:39
FreeBSD-1.1.5.1-RELEASE
```

```
Host ftp.huie.hokudai.ac.jp
  Location: /pub/system/FreeBSD
  DIRECTORY drwxr-xr-x 512 Jul 29 00:00
FreeBSD-1.1.5.1-RELEASE
```

```
Host ftp.kuis.kyoto-u.ac.jp
  Location: /BSD
  DIRECTORY drwxrwxr-x 512 Dec 1 21:47
FreeBSD-1.1.5.1-RELEASE
```

⋮

Linux はパッケージ化されたものが置かれていますので、ftp 等でフロッピーに落とす際には他のディレクトリのもものが混じらないように気をつける必要があります。

4 PC UNIX のインストールについて

インストールの具体例として、主に筆者の環境で行なった FreeBSD(98) について説明をしていきたいと思ひます。

参考までに筆者のマシンの構成は以下の通りです。

- 本体 : EPSON PC-486 NOTE AUX2 (486SX 33MHz)
- メモリー : 12Mbyte (メディアインテリジェント 8Mbyte 増設)
- HardDisk : メルコ 340Mbyte

但し ハードディスクに関しては、パーティションを 130 + 198 Mbyte に区切って 2 つめのパーティションに FreeBSD を入れました。

DOS の領域を設けておいてこれを PC UNIX でマウントすれば、PC UNIX 上で DOS のファイルを読み込む¹⁰ことができる¹¹ので何かと便利です。

4.1 ドキュメントについて

FreeBSD(98) をインストールするには、Install.note.j 及び FreeBSD(98)-1.1.5 Release Note を参照しながらになります。

¹⁰後述の mtools を用いることも可能です。

¹¹DOS 側の制約により逆はできません。

なお Linux では Install-HOWTO.sjs 及び JE-HOWTO を、TOWNS Linux では INSTALL.DOC , JE-HOWTO などを参照します。

その他に、各 OS の FAQ も参考になります。

これらはインストール前によく読んでおき、参照しながら作業を進めることをお奨めします。

4.2 実際のインストール

Install.note.j¹² 及び FreeBSD(98)-1.1.5 Release Note を参照して FreeBSD(98)-1.1.5.1 Release をインストールした際に気付いた点を中心に説明をしていきます。そのため一部省略していますので、実際にインストールをされる方は Note をよく読んでください。

4.2.1 インストール前の準備

まず、FreeBSD のバイナリ bin_tgz.aa から bin_tgz.cl まで 64 個を 2HC¹³のフロッピーディスク 13 枚に 5 個づつ¹⁴入れます。また、FreeBSD ブート用ディスク作成のために 98 用の kcopy_???.flp, filesystem.flp, cpio.flp の 3 つと、386BSD(98) 用の dwrite98.exe を用意します。ここで、kcopy と filesystem は自分のマシンに応じて選ばなくてはなりませんので FreeBSD(98)-1.1.5 Release Note を読んでください。ちなみに筆者のマシンでは kcopy_wd.stand.flp, filesystem.stand.flp でインストールする事ができました。

選んだ kcopy_???.flp, filesystem.flp, と cpio.flp を DOS のフォーマット済みのフロッピーディスクに書き込んで、ブートディスクを作成します。

```
A > dwrite98 kcopy_???.flp 1
```

これで、kcopy_???.flp を 1 番のフロッピーディスクドライブに書き込むことになります。

同様の作業を filesystem.flp, cpio.flp にも行います。この作業はハードディスク上で行ったほうが行い易いと思います。

続いてフロッピーでブートする前に、format もしくは hdformat でシリンダー数を確認しておくことを忘れないでください。インストール中に訊ねてきます¹⁵。これは IBM 互換機¹⁶でもそうですが、このシリンダー数をまちがえると PC UNIX を入れようとしている領域以外の領域も破壊¹⁷されてしまいます。

4.2.2 インストール

準備ができましたら、Note をよく読みながら Bootable kernel copy のフロッピーディスクを入れてマシンをブートしましょう。

¹²IBM 互換機と共通です。

¹³"format /e"(EPSON Dos),"format /5"(NEC Dos) でフォーマットしたディスク

¹⁴IBM 互換機の場合には 2HD(1.44M) に 6 個づつになります。

¹⁵Linux の場合には尋ねてきません

¹⁶fdisk を用います。

¹⁷筆者も敢えて間違ったシリンダ数を入れてみたところ、見事に DOS 領域のデータが全部飛びました。

インストールの過程で訊ねられる各種の質問に答えて行きます¹⁸。たいていはデフォルトで不都合はないのですが、くれぐれもシリンダ数には注意する必要があります。

インストールの過程で、テンポラリディレクトリの指定をするために

```
# set_tmp_dir
```

を行ない、そこにバイナリインストール用ディスクのファイルをコピーするために

```
# load_fd
```

を実行します。これが終了した後に

```
# extract bin
```

で、bin.tgz.?? からファイルを抽出します。

参考までに筆者のマシンで *load_fd* の作業では、およそ1枚につき1分50秒掛かりました。ここの作業は気長に行いましょう。また *extract* の作業には、9分程度掛かりました。

続いて、ネットワークとホスト名の設定を行います。

```
# configure
```

筆者は個人で使用し、ネットワークには繋がらない¹⁹ので以下のように設定しました。(この箇所は Note で FreeBSD の設定の質問等が書かれていない様なので例を挙げてみました。) なお、[cr] はリターンキーを表わしています。また下線部が実際に入力する部分です。

```
What is this machine's hostname? [unknown.host.domain] yakko [cr]
```

```
What domain is this machine in (this is NOT its YP domain name)?[yakko] [cr]
```

筆者のマシンではホスト名を yakko²⁰にしました。ぜひみなさんも各自好みの名称にしましょう。

```
Does this machine have an ethernet interface? [y] n [cr]
```

```
Do you want to configure /etc/resolv.conf? [n] [cr]
```

以上でインストールが終了します。しかし、マシンの環境によってはカーネルの再構築が必要になります。

インストールの結果筆者のハードディスクの使用状況は次のようになりました。

¹⁸本稿では一部省略しています。

¹⁹このために crypt(DES 暗号化) ルーチンはインストールしていません。

²⁰Towns Linux ではデフォルトで towns になっています。

Filesystem	1K-blocks	Used	Avail	Capacity	Mounted on
/dev/wd0a	14151	7417	5318	58%	/
proc	90	7	83	8%	/proc
/dev/wd0e	139637	31607	94066	25%	/usr
/dev/wd0h	128476	27400	101076	21%	/dos

4.2.3 ユーザー登録

ようやく root になった実感の沸くユーザー登録です。FreeBSD では *vipw* を実行して登録作業を行ないます。vi の使い方²¹に慣れていないと、操作にかなり戸惑います。TOWNS Linux では *addusr* を使いインタラクティブに設定することができます。

```
# vipw
```

で */etc/passwd* の編集画面になります。

ここで例えば筆者の例として、*minako* というユーザーを登録します。

```
ログイン名: パスワード: ユーザ ID: グループ ID : gecost : ホームディレクトリ : shell
minako::200:1000::0:0:Aino-Minako,,,:/home/minako:/bin/csh
```

この後

```
# vi /etc/group
```

で */etc/group* のファイルにユーザーを追加します。但し、*minako* は *su* で root になれるように設定したいので、例えば次のようにします。

```
wheel:*:0:root,minako
user:1000:minako,natsumi,yumimi,mary
```

なおユーザー登録を行ったらすぐにでも *passwd* コマンドでパスワードの設定を行っておきましょう。また、ユーザーのホームディレクトリも作成しておく必要があります。

4.2.4 その他

Note には書かれていないことで必要と思われることについて触れておきます。このままでは、一定時間が経過すると画面上に

```
Dec 3 10:28:34 yakko getty: /dev/ttyv??:No such file or directory (?? は数字)
:
```

という様な文字列が現われてきて作業の妨げになります。これは、

²¹とりあえず、カーソルの移動方法とセーブの仕方を覚えることが必要になります。


```
# cd /dev
# ./MAKEDEV vty?? (?? は数字)
```

で回避できます。

また、ハードディスクの容量が多い方がいいのですが、少ないと大きめのアプリケーションをインストールする際に "/"²² が足りなくなりエラーが出ることがあります。これを回避するには、例えばあらかじめ

```
# mkdir /usr/tmp
# rmdir /tmp
# ln -s /usr/tmp /tmp
```

という風に /tmp を一度消した上で /tmp を /usr/tmp にシンボリックリンクを張るなどして回避できます。

他に fd のドライバ fd.c の修正をするところで note では

```
mknod fd0a b 2 8
mknod fd0a b 2 9
mknod fd0a b 2 10
mknod fd0a b 2 11
```

というふうに操作するようになっていますが、これは

```
mknod fd1a b 2 8
mknod fd1a b 2 9
mknod fd1a b 2 10
mknod fd1a b 2 11
```

のミスだそうです。

4.2.5 Linux について

Linux では FreeBSD-1.1.5.1 とは違ってブートディスクを作成する²³以外は、インストールメニューが立ち上がり、それに従っていけば X Window System や各種アプリケーション、日本語環境を含めて簡単にインストールができます²⁴。

また、Tonws Linux ではメッセージも日本語化されているので分かりやすくなっています。

ここでは Towns Linux (Linux ver 1.1.12 for FM-TOWNS release 1.2) のインストールについて簡単に紹介します。

²²筆者の環境では "/dev/wd0a" のことです。

²³Towns Linux ではこれも自動的に作成されます。IMB 互換機 では FreeBSD と同様の作業を経て、環境に応じたブートディスクやルートディスクを作成する必要があります。

²⁴BSD/386(BSD/OS) もそうです。また、最新の FreeBSD 2.0 α にも分かりやすいメニューが付いたようです。

使用機種は

- 本体 : FM-TOWNS II HR20 (486SX20MHz)
- メモリ : 12Mbyte (8Mbyte 増設)
- HardDisk : 350Mbyte

で、このうち、ハードディスクは 127+127+16+80 Mbyte に分割し、最初の 127Mbyte 以外は Linux に使用しています。

さて、インストールですが、まず 1.2M format した 2HD のフロッピーディスクを 2 枚用意します。これらをドライブ 0 と 1 にそれぞれ入れてから、Town's-Menu を用いて Linux で使用する ハードディスクの区画を設定²⁵をします。いまは、ROOT 区画に 127Mbyte、SWAP 区画に 16Mbyte 取っています。その後、*CHPDISK* で OS 種別を Linux に変更した後に CD-ROM で TOWNS のディレクトリから Linux のインストールを開始します。

```
Q:¥TOWNS > INSTALL [cr]
```

しばらくの後に、Linux が立ち上がります。そこで

```
slackware login : root [cr]
```

として、root で起動してから、メニューを立ち上げてセットアップを行ないます。

```
# setup [cr]
```

インストールが終了した後にリブートします。

```
# reboot -q [cr]
```

これで TOWNS-OS に戻ります。

起動する際には、Linux をインストールした区画に応じて、GUIDE.DOC でマイナー番号を確認した後に、

```
Q:¥TOWNS > boot [マイナー番号]
```

で起動します。いまは、JE の TOWNS のディレクトリから立ち上げていますが、ハードディスク上から TOWNS-OS でアイコンをクリックするだけで立ち上がるようにもできます。

また、日本語環境は、Linux を立ち上げてから

```
towns # ezinst [cr]
```

²⁵ここで、ROOT 区画や SWAP 区画の設定を行なうのですが、小文字を用いてしまうと Linux が正しく認識してくれなくなるので注意が必要です。

で、先ほどと良く似たインストール画面が立ち上がります。これで必要なアプリケーションを選んで実行するだけでインストールが行なえます。また、コマンドライン上からも、*pkgtool* を用いれば行なえます。

5 PC UNIX を使ってみる

5.1 ログイン

前節で FreeBSD のインストールは完了しました。 さっそく login してみましょう。

98 系のマシンでは二つ以上ハードディスクの領域を分割していると起動時に自動的に図 2 の様なメニュー²⁶が立ち上がります。

スタートアップ プログラム Ver 6.08 Copyright(c) SEIKO EPSON CORP. 1991					
領域	領域名称	起動	状態	自動起動	ドライブ選択
1	MS-DOS Ver5.0	立ち上げ動作	使用	-	HDD 1台目
2	FreeBSD	立ち上げ動作	使用	-	
3					
4					
5					

図 2: DOS 起動時のメニュー

ここで FreeBSD を選択すると

```
Testing memory (12MB)...
```

という画面が表われてきてメモリチェックを行い、いったんこれが消えた後に次のような画面が表われてきます。

```
FreeBSD(98) 1.1.5.1(RELEASE) (SYSCONS) #0 : Sat Dec 03 19:36:16 JST 1994
root@eyes:/usr/src/sys/compile/WD_MATH_EMU
:
Sat Dec 03 19:42:03 JST 1994

FreeBSD (yakko) (ttyv0)
login:
```

²⁶IBM 互換機の場合にはメニューがないので *lilo* を用います。また Towns ではアイコン登録ができ Towns OS から Linux を立ちあげることができます。

これでハードディスク上から FreeBSD が立ち上がったことが分かります。続いて

```
yakko : minako [cr]
password : ***** [cr]
Last login Thu Sat 03 19:42:42 on ttyv0
Copyrihgt(c) 1980,1986,1988,1990,1991 The Regents of the University of
California. All rights reserved.

FreeBSD(98) yakko 1.1.5.1(RELEASE) SYSCONS#0 i386

Welcome to FreeBSD!

Terminal type? [cons25] [cr]

minako@yakko{101}%
```

これで minako というユーザーで FreeBSD に無事ログインができました²⁷。

また、GRPH + F2²⁸や GRPH + F3 を押してみると、バーチャルコンソール²⁹になっていることが分かります。マルチタスクですね。

5.2 ログアウト、シャットダウン

作業を終えた後に DOS に戻りたい場合やマシンの電源を切ってしまいたい場合には、shutdown をする必要があります。この作業で、メモリの内容をディスクに書き込むなどのファイルシステムの更新を行ない、現在実行中のプロセスを停止させます。そのため shutdown を行なわずに電源を切るなどしてしまうと、次回からログインできなくなる可能性³⁰があります。

そこで shutdown を行なうためには次のようにします。

²⁷現実に "minako@yakko{101}%" と云う様なプロンプトを表示するためには ".cshrc" 等のファイルの設定が必要です。

²⁸IBM 互換機では Alt + F2 になります。また、Towns Linux では、CTRL + SHIFT + PF2 になります。

²⁹これを用いると、一つしかないコンソールをあたかも複数あるかのように使用することができます。

³⁰この件に関しても試しに途中で電源を切ってみたところ、FreeBSD が立ち上がらなくなったこともありました。最悪の場合でも sync をして時間を経てから、電源を切る方が安全です。

```
minako@yakko{102}% su [cr]
Password ***** [cr]
Dec 3 20:06:27 yakko su: minako to root on /dev/ttyv0
yakko # shutdown +1 [cr]
Shutdown at Sat Dec 3 20:07:39 1994
shutdown
Shutdown: [pid 105]
yakko #

*** System shutdown message from minako@yakko ***
System going down in 1 minute

yakko # exit [cr]
minako@yakko{103}% logout [cr]

FreeBSD (yakko) (ttyv0)

login: Dec 3 20:07:40 yakko shutdown: shutdown by minako
Dec 3 20:07:53 yakko syslogd: exiting on signal 15
:
```

これで、root になってから shutdown を行ないユーザーの作業を終えて、シングルユーザーモードにしています。

```
# shutdown -h now [cr]

Shutdown NOW!

shutdown: [pid 116]
# Dec 3 20:23:17 shutdown: halt by root:

System shutdown time has arrived
syncing disks... done
The operating system has halted.
Please press any key to reboot.

—
```

続いて上の様に実行します。これでシステム停止メッセージが出てから、何かキーを押すと自動的にリブートして、再び図 2 の DOS のメニューが立ち上がります。

```
Rebooting...
```

次の節で X Window System について説明します。

6 X Window System について

やはり X Window System がないと UNIX という気があまりしませんよね。バーチャルコンソールでマルチタスクになるとはいうものの、X Window System によるマルチタスクには操作性でかたいはしません。ノート等では高解像度で X Window System を表示することはできません³¹が、これを入れるのと入れないのとでは大きく操作環境が異なってきます。X Window System を前提とするアプリケーションも数多くあります。また、Linux では X Window System を入れずにコンソール上でも kon を使用して日本語入力ができますが、FreeBSD では X Window System をいれて kterm を導入しないと日本語入力できないようです。このことからできるだけ入れることをお奨めします。

現在情報処理センターの大演習室では、X Window System が利用できず、コマンドライン上からの利用のみになっていますが、来年度からは利用できるようにするそうです。

筆者も試験的に設定したものを触る機会がありました。ノーマルディスプレイによるモノクロサーバーではありますが、雰囲気は充分に出ておりなかなか使い勝手がよいように感じました。

筆者のマシンにはビデオボードがないため高解像度が表示できず、640 × 400 dot ですが、はじめて自分のマシンで背景が灰色になりマウスカーソルが X になって X Window System が立ち上がった時の感動は忘れません。

6.1 X Window System の入手について

筆者は X として XFree86-2.1.1(98) Ver. C PL 4 On FreeBSD(98) を利用しました。配布されているファイル³²として、

- X_FB_BIN.F0? , X_FB_LIB.F0? (コプロがある場合)
- X_FB_BIN.N0? , X_FB_LIB.N0? (コプロがない場合)
- X_FB_MAN.TGZ
- X_3B_MAN.TGZ

があります。筆者の環境ではコプロがありませんので、X_FB_BIN.N0? と X_FB_LIB.N0? を ftp で持ってきました。

³¹無論、マルチスキャンディスプレイを用いれば出来ます。

³²Linux では X? のディレクトリにあるものがそうです。

Host ftp.ae.keio.ac.jp

Location: /pub/.x1/FreeBSD/binaries-1.1.5.1
DIRECTORY drwxrwxr-x 512 Nov 22 00:38 XFree86-2.1.1
Location: /pub/.x1/FreeBSD/sources
DIRECTORY drwxr-xr-x 1024 Oct 19 17:27 XFree86-2.1.1

Host ftp.astec.co.jp

Location: /pub/FreeBSD/XFree86
DIRECTORY drwxrwxr-x 1536 May 18 1994 XFree86-2.1.1
Location: /pub/FreeBSD/XFree86/XFree86-2.1.1
FILE -r-r-r- 452130 May 13 1994 XFree86-2.1.1-8514.tar.gz
FILE -r-r-r- 471523 May 13 1994 XFree86-2.1.1-Mach32.tar.gz
FILE -r-r-r- 460498 May 13 1994 XFree86-2.1.1-Mach8.tar.gz
FILE -r-r-r- 459185 May 13 1994 XFree86-2.1.1-Mono.tar.gz
FILE -r-r-r- 501754 May 13 1994 XFree86-2.1.1-S3.tar.gz
FILE -r-r-r- 498629 May 13 1994 XFree86-2.1.1-SVGA.tar.gz

Host ftp.cc.saga-u.ac.jp

Location: /pub/FreeBSD/XFree86-98
DIRECTORY drwxr-xr-x 512 Dec 28 00:40 XFree86-2.1.1

⋮

この X_FB_BIN.N0? と X_FB_LIB.N0? は tar + gzip でアーカイブしたものを split で分割されています。ですからまずこれらのファイルを結合させる必要があります。

FreeBSD 上では

```
cat X_FB_BIN.* > X_FB_BIN.TGZ
```

DOS 上では

```
merge x_fb_bin x_fb.tgz
```

とでもして分割ファイルの結合を行なった後に

```
tar zxvf x_fb_bin.tgz -C /usr
```

と展開します。

6.2 X Window System のインストールについて

README98 Install.98 AccelCards.98 等を見て Xconfig の設定し、インストールをします。筆者の環境には ビデオカードがないので サーバーとして本体内蔵 EGC 用の XF86_VGA16 を用いました。

ビデオカードとしては、XF86_S3 で、S3 の 928,928G,801,801+,801G 等がサポートされているようです。また、XF86_SVGA で GD5428 等がサポートされているようです。³³事前に AccelCards.98 等で確認された方がよいでしょう。

なお、"XFree86 3.1" で対応しているアクセラレーターチップ³⁵には、

- IBM : 8514/A
- ATI : mach8, mach32
- Cirrus Logic : GD5420,GD5422,GD5424,GD5426,GD5428,GD5429,GD5430,GD5432,GD5434,GD6205,GD6215,GD6225,GD6235
- S3 : 86C911,86C924,86C801,86C805,86C805i,86C928,86C864,86C964
- Weitek : Power9000
- IIT : AGX-014,AGX-015,AGX-016
- Tseng : EX4000W32,ET4000W32i,ET4000/W23p

などがあるそうです。

さて、`/usr/X386/X98/Sample.Xconfig` を参考にしながら、`Xconfig` を設定³⁶して `/usr/X386/lib/X11/` におきます。

全て設定が終れば、

`startx [cr]` (`xinit [cr]`) で X を立ち上げましょう。

7 PC UNIX の利用法について

インストールを行った PC UNIX の利用法としては、主に、UNIX の管理の勉強、もしくは豊富なアプリケーションの利用などが考えられます。特に、FreeBSD や BSD/386(BSD/OS) は本格的な BSD であることから自宅で UNIX の管理の勉強をするには最適でしょう。ここでは、アプリケーションについて少し触れておきます。

7.1 アプリケーション

現実には FreeBSD と X Window System をインストールしてから利用者に応じたアプリケーションもインストールしなければなりません。しかし、Linux や BSD/386(BSD/OS)

³³Towns に関しては MX,MA の Power9000 に対応していて高解像度表示ができます。

³⁴カードが XFree86 で対応していない場合には、市販の "Acelerated X" という選択肢もあります。

³⁵アクセラレータ非対応も含めると、より多くの種類のチップにも対応しています。

³⁶Xconfig をメニュー形式で設定できるプログラム "ConfigXF86" というものもあるようですが筆者は使ったことがありません。

等では主なアプリケーションはあらかじめバイナリ形式でパッケージが構成されている³⁷のでメニューで選ぶだけで導入することができます。FreeBSD でもパッケージは準備してくれている方がいるのですが、今回 FreeBSD(98) を導入した際には、いくつかは自分で make する必要がありました。このため自分で必要なアプリケーションも ftp 等で探してくる必要もあります。

筆者がパッケージで利用したものは

- Canna3.2 : かな漢字変換サーバー
- fvwm : バーチャルウインドマネージャ
- gnuplot : グラフ作成ツール
- gwak : パターン操作処理言語
- grep : ファイル内の文字列パターン検索
- ish : ish コンバーター
- jless : 日本語対応 less
- jperl : 高機能インタープリタ言語
- kinput2 : 日本語フロントエンド
- kterm : 漢字対応 xterm
- lha : 圧縮ツール
- mule : 多国語対応エディター
- nkf : 日本語コード変換フィルタ
- sed : 非対話型エディタ
- tcsh : csh 系の高機能シェル
- xkiss : KISS
- xmisa : 未沙ちゃんローダー
- emiclock : 時計

などです。これらは Install.note.j にも書かれていますが

```
# pkg_add filename.tgz
```

を実行する³⁸だけでインストールができます。
パッケージ化されているものは

```
tar zxvf filename.tgz
```

でも展開できますが、単に展開するだけではなくて、パスを通してくれたり pkg.info で情報を見られるように登録してくれたり他にも特別なこともしてくれる場合もありますので pkg_add を使う方がよいようです。

また、パッケージ以外のものとして

³⁷このため、初心者の方でアプリケーションを使うこと中心に考えられている方は、Linux の方が便利かも知れません。

³⁸Linux では pkgtool です。

- ASCII pTeX : 縦書き対応の L^AT_EX
- Tcl/Tk : プログラミング言語
- tgif : お絵書きツール

などを入れました。これらは自分で make をする必要があります。

例えば

```
gzip -cd filename.gz | tar xvf -
cd filename
./configure (option)
make
make install
```

もしくは

```
gzip -cd filename.gz | tar xvf -
make Makefile
make install
make install man
```

等と実行するとインストールできます。しかし場合によっては Makefile 等を修正する必要もあります。

詳しくは各アプリケーションの readme 等をご覧ください。

各アプリケーションを使用してみたところ、どのアプリケーションも意外に程良い速度でした。

これでレポートなどで、L^AT_EX を用いて文章を推敲し、C 言語等でデータを求め、gunplot でグラフにし、tgif でグラフを整形したり、実験装置等の図を描いて仕上げる事が可能になります。なお本稿は L^AT_EX と tgif+ を用いて書いたものです。

7.2 DOS とのデータのやりとり

せっかく PC UNIX でデータを作成してもフロッピーに落して DOS に持っていったりまたその逆ができないと不便です。同じハードディスク上の DOS の領域をマウントして DOS のデータを FreeBSD で読み込むことはできますが、その逆はできませんので、どうしてもフロッピーを媒体にしてデータ互換をしたくなります。こういう時に mtools を用います。なお、これで MO を利用することも可能なようです。

FreeBSD(98) では FreeBSD 用の mtools が使えなかったので、386BSD(98) の mtools を用います。

デフォルトでは

```
mmdir a: (1.21M フロッピーディスクの場合)
mmdir c: (1.25M フロッピーディスクの場合)
```

とする事でフロッピーの中にどういうファイルがあるのかを見ることができます。

フロッピーのファイルの読み書きは、

```
mwrite filename a: (1.21M フロッピーディスクの場合)
mwrite filename c: (1.25M フロッピーディスクの場合)
mread filename . (1.21M フロッピーディスクの場合)
mread c:filename . (1.25M フロッピーディスクの場合)
```

で行えます。

その他にも `mcd` や `mttype` 等、`(m) + (DOS のコマンド)` で行なえるコマンドもあります。

なお残念ながら、FreeBSD(98) では 1.44M のフロッピーディスクは使えない³⁹ようです。

8 情報処理センターに於ける PC UNIX について

前述の様にセンターでは、平良先生が Gateway 2000 に設定された BSD/386(BSD/OS) ver1.1 が、また古川先生が Compaq で設定された Slackware ver2.0.0 (Linux ver1.1.18) があります。ともに学内 LAN に繋がっているのも、他のマシンを介して、インターネットにアクセスすることもできます。また、Linux の方はサーバーとしてですが、実際に授業でも Linux 上で動くエミュレーションプログラムを使用されています。また BSD/386(BSD/OS) は、CPU が Pentium-66 でメモリーが 40 Mbyte ビデオカードには MGA-II という構成なので、現時点では相当速い部類に入ります。しかし、この MGA-II には XFree86 が対応していないので、せっかくのアクセラレーションが活かせません。そこで、先ほどにも触れました Acelerated X を用いて MGA-II の性能を引き出しています。これが CPU の速度とあいまって X 上で高速描画が可能になっています。一般に XFree86 よりも Acelerated X の方がドライバが良いので、現時点でのチップの性能を最高に引き出したい場合に利用するのも良いと思います。

9 おわりに

以上 PC UNIX について簡単にですが紹介してきました。PC UNIX を導入すると、パーソナルユースでは体験できなかったような新しい世界に触れることができます。DOS や MS-Windows にはないようなすばらしいアプリケーションも数多く、しかも Free で使用できるのです。それにマルチタスク、マルチユーザーに慣れてしまうと、もう DOS や MS-Windows には戻れなくなってしまうような気もしてきます。IBM 互換機上の Linux や BSD/386(BSD/OS) では `dosemu` や `rundos` で、DOS のプロセスを PC UNIX 上の一プロセスとしてエミュレートすることもできます。それだけではなく、MS-Windows のアプリケーションさえも Wine によってエミュレートできるようになってきています。最新の FreeBSD 2.0 α では、4.4BSD-lite がベースになりました。このように刻々と新しい機能を取り入れ、より安定させて進化を遂げていっています。まだ書きたいことはあるの

³⁹IBM 互換機では当然できます。また、Town's Linux でも 3モード対応のドライブではできました。

ですが、今回は インストールまでを中心に話を進め、実際の利用に関しては余り触れませんでした。この記事が皆さんのお役に立てると幸いです。

また、筆者の勉強不足のために不明瞭な点や誤っている点もあるかと思いますが、その際には御指摘下さい。

本稿を執筆するにあたり、友人諸氏から助言を、また、平良豊氏には 386/BSD に関して助言をいただきました。

他に FreeBSD(98) に関して fj.os.386bsd 上で直接または間接的にお世話になりました。ここに記して謝意を表わします。

参考文献

- [1] 前橋著 “Install.note.j ”
- [2] 会津宏幸著 “FreeBSD(98)-1.1.5 Release Note”
- [3] FreeBSD コアチーム著 小山哲志訳 “FreeBSD FAQ”
- [4] 宮川晋著 “386BSD” Super ASCII 連載
- [5] 野村、片山、佐々木著 “富士通 FM TOWNS 版 Linux インストールガイド”
- [6] 情報処理センター著 “UNIX(ワークステーション) 入門”

その他に FreeBSD(98) や XFree86-2.1.1(98)、Linux などのドキュメント類を参考にしました。