

Linux によるリテラシー教育環境

長登康、庄司文由、隅谷孝洋、中村純、永井克彦
広島大学情報教育研究センター

{nagato,shoji,sumi,nakamura,nagai}@riise.hiroshima-u.ac.jp

1 はじめに

これまで、広島大学の情報教育用端末は NEXTSTEP というオペレーティングシステム (OS) が用いられてきた。NEXTSTEP は UNIX 系 OS であるためユーザー管理が容易に行え、加えて統一された操作感を持つグラフィカルユーザーインターフェースを有しており初心者でも容易に取り扱うことができることなどから、情報教育用の端末として極めて優れたものであった。しかしながら NEXTSTEP のサポートは 1999 年の春をもって終了し、実質的に NEXTSTEP を利用し続けることが困難となった。

こうしたことを踏まえて、広島大学情報教育研究センターでは、Linux と呼ばれるオペレーティングシステムを搭載した情報教育用端末群を 1998 年度中旬より段階的に導入してきた。(Linux とは、Linus Torvalds 氏が '91 年に作りはじめ、インターネット上の数多くの人達の協力によって作り上げられてきた UNIX 系のオペレーティングシステムであり、現在も盛んに開発が進められている。)

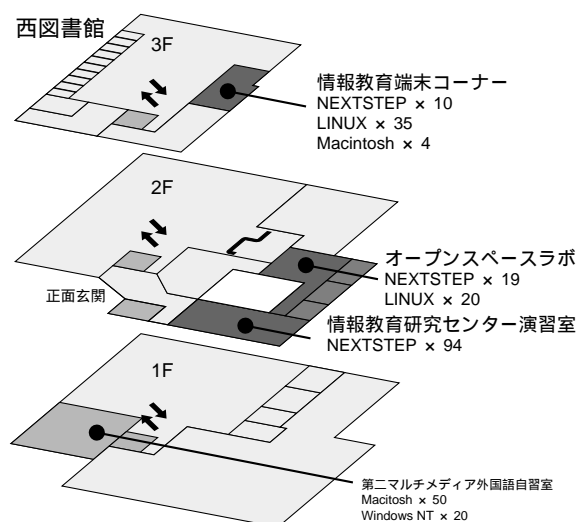
2 RIISE の環境

情報教育研究センター (RIISE) は、教養的教育における情報教育の支援を行うとともに、学生が自主的にコンピュータを利用した学習ができる環境を整備する目的で設立された。

平成 9 年 4 月から、西図書館 2 階の一角に 94 台の NEXTSTEP 端末を設置した演習室の運用を開始した。演習室は授業時間外は学生が自由に使えるように開放しているが、授業が多数あることに加えて利用する学生が非常に多いため極めて混雑していた。混雑を解消するため、平成 10 年度 11 月より同じく西図書館 2F の一角に自習用のオープンスペースラボ、平成 11 年 5

月より西図書館 3 階の一角に情報教育端末コーナーの運用を開始。(下図参照) 現在、RIISE は NEXTSTEP 124 台、Linux 55 台、Macintosh 4 台を有している。なお、授業期の開館時間は、月曜から金曜は朝 9 時から夜 9 時、土曜は朝 9 時から夕方 5 時までとなっている。

情報教育研究センター端末室



西図書館 1 階、マルチメディア外国語自習室の端末は、当センターの端末とは別管理である。

利用アカウント* は入学時に約 3000 名の新生入生全員に対して発行している。現在、一年生を含め 5000 人強のユーザーが存在する。西図書館は、教養的教育開設講義の多くが行われる総合科学部に隣接しており、教養的教育を受講する学生にとって利用しやすいようで、常に多くの学生が利用している。

3 リテラシー教育端末に必要な事

文系・理系を問わずリテラシー教育を受ける学生の為の情報教育端末には、以下のような事

* 2 年次生以上の学生或は教職員に対しては、希望者に対してアカウントを発行している。

柄が最低限必要であると考えた。

- 不特定多数のユーザーが入れ替わりで端末を使うため、ユーザー管理が完全、確実に出来なければならない。
- グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) を完備していること。
- アプリケーションのメニューなど、できる限り日本語化されていること。
- ディレクトリのツリー構造といった情報科学の基礎的なことが自然と身に付くことが望ましい。
- 各学部の教官の希望する様々なアプリケーションが使えること。(例えば、ワープロ、表計算、グラフィックアプリケーションなど)

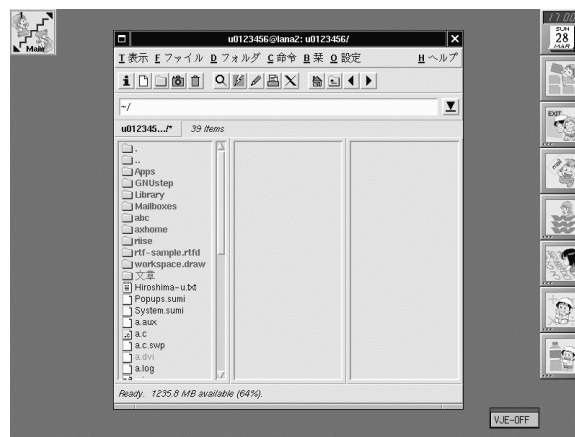
この他、RIISE に固有の問題として既存の NEXTSTEP との共存も必要条件であった。具体的には、NEXTSTEP と Linux とでホームディレクトリを共有するために、ログイン時の設定ファイルやメールボックスを共存する必要があった。

4 構築された環境

(<http://www.riise.hiroshima-u.ac.jp/Library/RIISE-Comp/linux/>)

段階的に導入されたこともあり、RIISE の端末群は 3 種類の異なるハードウェアからなっている。(2 種類のノート型 PC と省スペースデスクトップ型 PC) 初期に導入したノート型 PC には TurboLinux2.0 をもとにしたシステムを入れたが、現在は全ての端末が TurboLinux3.0 をもとにしたシステムに統一されている[†]。ログインすると右上図のようなデスクトップ画面が現われる。

[†] 数ある Linux パッケージ (ディストリビューション) の中から TurboLinux を選択したのは、導入時の仕様書作成上の理由であり、他のパッケージに比べ特に優れているからではない。



ログインパネルおよびデスクトップアイコンは、漫画家のむさしのあつしさんに作っていただきました。

4.1 ファイルビューア

つぎのようなファイルビューアを探した。

- 日本語のファイル名を表示できる
- ディレクトリの階層構造が視覚的に理解できる
- マウスによる操作によって全てのファイル操作を行うことのできる

今回のシステムでは、日本語パッチをあてた TkDesk を選択した。(これは、日本語のファイル名を表示することはできるが、日本語入力システムとして選択した VJE-Delta との関係のため現状では日本語ファイル名の入力できない。) この TkDesk は上記の条件を満たしているが、完成された NEXTSTEP のファイルビューアに慣れている利用者からは、使いにくいという意見も寄せられている。現在、この TkDesk 以外にも有望なファイルビューアがいくつか存在するので、再度検討したい。

4.2 ウェブブラウザ・メールアプリケーション

ウェブブラウザ兼メールアプリケーションとして、日本語化された Netscape Communicator4.08 を採用した。メールアプリケーションと

しては Netscape Messenger 以外に数多くのアプリケーションが存在する。しかし、NEXTSTEP で用いられている Mail.app のファイル格納形式 (mbox) と同じ形式であり、なおかつ、GUI 操作によって簡単にメールの送受信が行えるという条件を満たすものとして Netscape Messenger を利用することとした。

しかしながら、NEXTSTEP とメールボックスを共有する上で生じる問題や、ホームディレクトリを NFS マウントしている為に Netscape Messenger がファイルの読み書きを行う時に極めて処理が遅くなるといった技術的な問題点が明らかになっている。現在、Netscape Messenger に代わるメールアプリケーションをスケジュールド・アドバイザー (SA)[‡] の学生に作ってもらっている。

4.3 簡易エディター

Linux 上で使われるエディターとしては mule や vi といった UNIX ではおなじみなものがあるが、これらの操作は初心者には直観的にわかりにくいと思われる。そこで、マウス操作によって簡単に利用することのできる簡易エディターを SA に作ってもらった。これは基本的な機能に限ったエディターであり、初めて Linux を使って文書作成を行った学生も違和感無く使っているようである。

4.4 日本語変換システム

これまでにコンピュータを使って来た学生達に聞いてみたところ、優れた変換効率を持つ日本語変換システムを強く望んでいるようである。導入当時変換効率のよいといわれていた VJE-Delta を採用した。現在は、様々な日本語変換システムがリリースされており、さらに選択の自由が増えている。

[‡] ボランティアで、利用者からの質問に答えたりセンターの業務を手伝ってくれている学部学生。

4.5 ウィンドウマネージャー

X Window System の使い勝手を決定するウィンドウマネージャーとして、動作の軽さ、カスタマイズのしやすさ、日本語に対応している点などから、WindowMaker を採用した。

WindowMaker ではログアウトするには、画面背景をマウス右ボタンでクリックしてルートメニューを出さねばならないが、この操作は直観的に分りにくい。そこで、WindowMaker のソースプログラムに若干手を加え、画面上に配置されたアイコンをダブルクリックするだけで、すぐにログアウトできるように変更した。このようにプログラムの修正や改良が行えるという事は、プログラムを公開している Linux をはじめとするオープンソースアプリケーションの強みといえる。

4.6 フロッピーディスクの利用、他

学生は例えばレポート作成の為に、様々なデータを自宅のパソコンとセンターの端末との間でやり取りしている。この際の記憶メディアとして多くの場合フロッピーディスクが用いられるが、UNIX システムでフロッピーディスクなどの外部記憶装置を利用する為には、マウント・アンマウント操作を行う必要がある。すこしでも簡単に使えるようにするために、ディスクのマウント・アンマウントは自動的に行うように、また、ディスクの初期化などもマウスによる操作だけで利用できるようにした。

学生が自宅のパソコンとセンターの Linux との間で日本語文書データのやり取りを行う際には、漢字コードの変換を行う必要がある。そこで、簡単に漢字コードの変換を行うことができるよう、漢字コード変換をマウス操作で行うことができるようなツールを用意した。

4.7 手引書

現行のカリキュラムでは全学生がコンピュータの実習系授業を受講していない。演習を受けていない学生が、自習のみによってコンピュータ端末を利用できるようになるためには、自習

用の手引書が必要である。そこで Linux 端末を利用できるように、簡単な利用手引書を用意した。冊子にした手引書は各端末の横に一冊ずつ設置し、ウェブブラウザからでも閲覧できるように html 化した。

<http://www.riise.hiroshima-u.ac.jp/Library/RIISE-Comp/LinuxManual/>

4.8 現状での問題点

個々のアプリケーションの持つ問題点を除いて、これまでの所で気になっている点としては

- NEXTSTEP などのように統一された操作環境を持っていない事
- アプリケーション間でのコピー・ペーストがうまくいかない場合がある事

が挙げられる。これは、これまでの Linux などの UNIX 系のシステムは (NEXTSTEP など、幾つかの商用 OS に見られるような) アプリケーション開発上のガイドラインを持たず、様々なアプリケーションがそれぞれ自由に作られてきたことに起因している。アプリケーションによって操作方法が異なるのは、利用者、特に初心者 unnecessary に混乱させる恐れがあると思われるので改善が必要であろう。

5 無線ランについて

情報教育とは直接関係ないが、無線ラン (帯域 2Mbps) によるネットワーク接続による運用を行っていたのでそれについて簡単に述べておきたい。

初期に導入されたノート型 Linux 端末 20 台は、自習スペースを有効活用する為に、希望する利用者に対して貸出してセンター内で利用してもらった形態の運用を行っていた。この際ネットワークを帯域 2Mbps の無線ランを使って接続した。しばらくこの形態で運用していたが、幾つかの問題点が明らかになったので、現在は机の上に設置しネットワークケーブルに直結する形の運用に変更した。

問題点：

- 多くの PC が同時にネットワークを使っている状態ではネットワーク負荷が高く、数々のネットワークトラブルを引き起こした。
- Ethernet PC カードと無線ランの接続部分など、接続部分が多いため故障が多い。
- 貸出が特定の時間 (昼休みなど授業間の休憩時間) に集中し、貸出業務を担当していた事務補佐員の負担が大きい。
- 常時ネットワーク接続されていないので、保守・設定作業がしにくい。

6 おわりに

今年度まで、NEXTSTEP が主で Linux 端末を従とした構成で情報教育を行って来たが、来年度から全学的に情報教育用端末が Linux に変更される予定である。これまでは明らかにならなかった問題点が新たに現われることが予想される。アンケートや利用統計情報などを集め、継続的に評価検討を行い、より良いリテラシー教育環境に改良していきたい。

謝辞

システム構築において迅速で的確な技術的アドバイスをしてくださった (株) 数理システムさまに感謝します。何種類ものログインパネルやデスクトップアイコンを作成して下さったむさしのあつし夫妻に感謝します。構築した環境の動作確認やアプリケーションを作成してくれた SA の皆さんに感謝します。最後に、Linux をはじめとする素晴らしいオープンソフトウェアを作成されてこられた皆様に深く感謝します。

参考文献

- [1] 長登康、隅谷孝洋、中村純、永井克彦、石川隆、黒岩健太郎:「Linux で大学の情報リテラシー教育」, Linux × BSD HYPER PRESS, Vol.1, 技術評論社 (1999 年).