

N-028

## 教育用オープンプラットフォーム (OPE) 開発の経緯と現状

Implementation of Open Source Based Platform for Education  
-General Remarks and Present Situation of The Research-○原元司<sup>1</sup> 桐山和彦<sup>2</sup> 山本喜一<sup>3</sup> 白濱成希<sup>4</sup> 本間啓道<sup>5</sup> 岡田正<sup>6</sup> 白石啓一<sup>7</sup>

Motoshi Hara Kazuhiko Kiriyama Kiichi Yamamoto Naruki Shirahama Yoshimichi Honma Tadashi Okada Keiichi Shiraishi

## 1. はじめに

従来、高専や工学系大学における情報教育は商用ソフトウェアのもとで行われてきた。しかし、近年 Linux や FreeBSD に代表されるような PC-UNIX とオープンソースソフトウェア (以下 OSS と略記する) の組み合わせによる教育環境が徐々に普及しつつある [1]。しかし、一般に OSS を用いた教育環境では、カスタマイズ作業やシステム管理に多くの労力を要しているのが実態である。

そこで、高専や工学系大学で情報教育を行うためのプラットフォームを容易に構築・管理可能な方法について研究を行うことにした [2]。とくに、本研究では情報教育を行う上で必要となる環境について着目し、すべて OSS を用いたライブシステムおよびそのインストーラの開発を行う。本論文では、OPE 開発の経緯と現状について報告する。

## 2. OPE プロジェクト [2]

## 2.1 OPE プロジェクト発足の経緯

近年、OSS による情報教育環境が普及してきたのは、商用ソフトウェアに比べても OSS が性能や柔軟性でひけを取らず、かつ安価である点があげられる。また、何よりもそのオープン性が自在な教育環境に合致していることが大きい。しかし、安価であることの代償として、「サポートが受けられない」、「カスタマイズや管理に労力を要する」ということが問題となっている。また、組織単位で得たノウハウを共有するしくみは皆無に近い。

我々の研究グループでは、以上の状況を踏まえて FreeBSD を核 OS とした情報教育環境構築プロジェクト (OPE (オープ) プロジェクト) を発足させた。このプロジェクトは、高専 BSD ユーザ会 (高専 BUG) 上の議論で発案されたものである。

## 2.2 プロジェクトの目的

本プロジェクトでは、高専や工学系大学で情報教育を行なうためのプラットフォームを容易に構築・管理可能な方法について研究を行なっている。このプラットフォームの核 OS としては、ネットワークサーバ、クライアントとして評価の高い FreeBSD [3] を採用することにした。最終的には、情報教育に適したライブシステムの構築とユーザフレンドリーなインストーラを開発することを目的としている。

## 2.3 プロジェクトの位置付け

これまで、複数の教育機関にまたがって OSS を利用した情報教育環境のノウハウを集約する試みはほとんどなされていない。とくに FreeBSD に関しては皆無である。現在のプロジェクトメンバーは、複数の教育・研究機関・企業にまたがっており、各機関で得たノウハウを集約することが期待できる。

一方で、Linux の一種である日本語 KNOPPIX を活用した工学教育環境を構築する試みが東北学院大、産総研を中心に行なわれている (KNOPPIX-Edu [4])。この環境では、OSS をベースにしており、1-CD によって教育環境が再現されることから、家庭と学校で同じ環境が再現される、カスタマイズや管理業務が軽減されるなどのメリットがある。しかし、CD ドライブに起因する動作の遅さ、OSS 本来の自由なカスタマイズが制限されるなどの問題点が残る。また、環境自体が特定の教育機関に適した形となっており、汎用性についての評価はまだ行なわれていない。

OPE プロジェクトでは、情報教育環境はもちろん事務用途など、OSS が本来備える柔軟性、汎用性を損なわないインストーラの構築を目指している。

## 3. OPE プロジェクトの研究計画と現状

OPE プロジェクトは下記のような計画で研究を行っている。

1. OSS による教育環境についての情報を収集する。具体的には、情報教育で有用となるアプリケーションを目的別にカテゴリー分類を行なう。ここで言うカテゴリーとは、大分類 (一般、事務用途、教育機関)、デスクトップ環境 (開発者、一般ユーザ、試用ユーザ、ハッカー、教師、学生) といったものを想定している。まだ具体的な調査を行っていないが、ユーザランド (デスクトップ環境) の調査、用途別コアパッケージ抽出の方法について検討を行なった [5]。
2. 仕様が定まったプラットフォームについて、ユーザランド規定スクリプト (opeu) を作成する。この opeu は、OS のインストーラに対して組込み込むことができ、対話的な処理を行うことで OS のインストール時にカテゴリーに適したパッケージと環境変数を導入することを可能にする。また、ユーザランドを構築する際だけでなく、OS インストール後も各種の設定に利用可能なものを想定している。opeu は FreeBSD の ports/packages システムと連携して動作しており、文献 [6] でその概略を示した。
3. 実際のインストーラ (ope と称する) を作成する。ope は初心者でも使いやすいものを目指しており、ユー

<sup>1</sup>松江工業高等専門学校<sup>2</sup>鳥羽商船高等専門学校<sup>3</sup>(株)アルファオメガ<sup>4</sup>北九州工業高等専門学校<sup>5</sup>奈良工業高等専門学校<sup>6</sup>津山工業高等専門学校<sup>7</sup>嵯峨電波工業高等専門学校

ザが対話的に処理を進めることで各カテゴリ毎の環境を容易に構築できる。今回は FreeBSD が備えている各種環境設定ツールである sysinstall を改造することで ope の機能を実現し、ope 専用の boot CD の開発を行なった。将来は FreeBSD そのものに ope をマージすることを想定している。この改造版 sysinstall をここでは opeu 対応版 sysinstall と呼ぶ。ope のユーザインターフェースとしては、CUI ツールである sysinstall 上でのダイアログボックスを採用している (図: 1 参照)<sup>8</sup>。

4. 利用方法のマニュアルを作成し、実際に各教育機関での利用実験を行う。また、評価アンケートを実施し、問題点のフィードバックを行う。



図 1: opeu 対応版 sysinstall の実行画面

以上の開発過程でのソース、ドキュメント類は CVS システムによって管理を行っており、各種の成果は Web 上で公開を行なっている [2]。

#### 4. OPE プロジェクトの効果と課題

本研究で期待される効果と課題はつぎの通りである。

- 期待される効果
  - OSS を用いて教育環境を構築する上でのノウハウを、組織を超えて共有できる
  - 情報教育環境の改善が期待できる。具体的には、OSS を用いた環境を導入することで柔軟性が向上する
  - 教育環境の構築や管理に要する労力が軽減できる
  - 商用ソフトウェアにかかるトータルコストが削減される
  - 情報教育環境を事務用途など教育以外の目的にも適用できる

○現時点での課題

- よりユーザフレンドリな ope 環境のためのインプリメンテーション (GUI) を探る
- 情報教育環境を分類する具体的なカテゴリの選定
- 分類されたカテゴリの維持、改定などの作業をどうするか

<sup>8</sup>将来は ope としてグラフィカルでユーザフレンドリな専用インストーラの開発を想定しているが、開発の容易さから現在は sysinstall を軸にして開発を進めている。

- インストーラの評価 (基準、観点の設定、教育効果の調査など) をどのように行うか
- インストーラの多言語化をどうするか

本研究の成果は、独立行政法人化で予算や人員削減を余儀なくされている高等教育機関にとって効果が大きいと考えられる。また、本プロジェクトでは、情報教育環境を想定しているが、近年活発に整備が進んでいる OSS によるオフィスソフトウェアを含む。したがって、ope インストーラは事務用途に対しても広く応用が可能であり、教育機関の事務部門はもとよりあらゆる組織のコスト削減に大きな役割を果たすものと考えられる。さらに、PC-UNIX が最も得意とするネットワークサーバ構築についても、本研究の手法が拡張可能である [7]。

#### 5. まとめ

本論文では OPE 開発の経緯と進行状況、そして現時点での課題について報告した。現在プロジェクトメンバーによって研究が進行中であるが、近い将来は名前のとおり (OPE=open) さらに開かれたプロジェクトとする予定である。より広く情報を集め、より多くの組織やユーザーにとって有用となるシステムを開発することがメンバーの願いである。高専関係者に限らずできるだけ多くの方の参加と協力をお願いしたい [2]。

#### 参考文献

- [1] 小林 修ほか:情報教育のためのソフトウェア環境への要件—情報社会と情報教育—, 情報処理学会第 58 回全国大会講演論文集, Vol.4, No.5X-9, pp.425-426(1999).
- [2] OPE プロジェクト:<http://www.openedu.org/ja/OPE/>
- [3] FreeBSD プロジェクト:  
<http://www.jp.freebsd.org/>
- [4] 志子田有光ほか:KNOPPIX Edu を用いた工学教育改善に関する研究, 情報処理学会第 66 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.409-410(2004).
- [5] 白濱成希ほか:PC-UNIX ユーザランド調査と用途別コアパッケージの抽出, 情報処理学会第 66 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.387-388(2004).
- [6] 桐山和彦ほか:ユーザランド規定データベースによるインストールスクリプトの自動生成, 情報処理学会第 66 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.389-390(2004).
- [7] 原 元司ほか:教育用オープンプラットホーム環境の構築—その目的と課題について—, 情報処理学会第 66 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.385-386(2004).