

6D-5

OPEシステムの概要と利用方法

桐山和彦[†] 山本喜一[‡] 本間啓道^{††} 白濱成希^{‡‡} 原元司^{†††} 岡田正^{‡‡‡} 白石啓一^{††††}

鳥羽商船高等専門学校[†] (株)アルファオメガ[‡] 奈良工業高等専門学校^{††} 北九州工業高等専門学校^{‡‡}
 松江工業高等専門学校^{†††} 津山工業高等専門学校^{‡‡‡} 詫間電波工業高等専門学校^{††††}

1 はじめに

OPE(Open source based Platform for Education) [1] は、一般ユーザーがPCの教育用ユーザランド環境を容易に構築できるための支援システムである。OPEでは、OSとしてFreeBSDを採用している。これにより、FreeBSDのports/packagesシステム[2]を利用したPCシステム環境の一元管理が可能となった。また、ユーザー環境の全設定を規定するスペックファイル[3]の導入によって、ユーザーが所望の環境を容易にカスタマイズ可能となった。OPEの利用価値は多岐にわたる。特に、オープンソースソフトウェア(OSS)をベースにしているため、利用者を制限するようなことは一切なく、各機関に合わせた利用環境が構築可能である。また、スペックファイルによる柔軟なシステム設定は、デスクトップ用途からサーバ用途に至る広範な用途に対応できる[4]。この点でLinuxに比べ柔軟なディストリビューションがカスタマイズ可能と言える。本稿では、OPEによるPC環境構築システムの概要について述べ、実際にスペックファイルを用いて構築した例について解説する。

2 OPEシステムの概要

2.1 OPEシステムの構成

OPEは、ユーザーインターフェースであるインストーラ(ope)、スペックファイルおよびスペックファイルを基にユーザー環境を構築するディストリビューションインストーラ(opeu)から成る。これに加えて、CD-ROMからのインストールの場合、OS(FreeBSD)本体および必要なパッケージシステム(ports/packages)も含まれる(図1)。

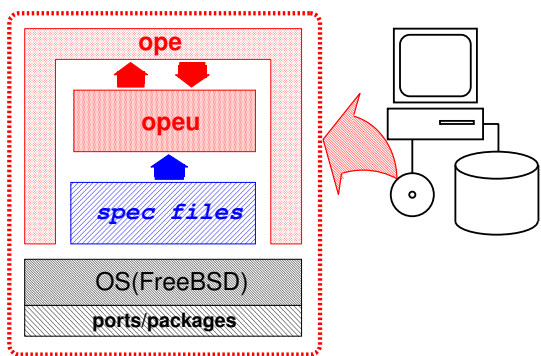


図1 OPEシステムの構成

opeはFreeBSD附属のインストーラsysinstallを改良して、より一般ユーザーを対象にした簡易版インストーラである。これはUNIXのtermcapを利用したTUI¹であるが、GUI版も現在開発中である。

¹画面制御文字を利用した、メニュー選択式ユーザーインター

opeu[5]はOSインストールの後、ユーザーがスペックファイルで指定した環境にしたがって、PC環境をカスタマイズする。ここで言うカスタマイズは単なるOS標準の設定ファイルの編集だけではなく、必要なあらゆる環境設定を行なう。これにより、OPE終了後、直ちに使える環境を用意できる。

2.2 ディストリビューション

OPEでは全てのユーザー環境をディストリビューションの集合とし、かつ各々ディストリビューションを木構造に配置している。この理由は、ユーザー環境というものを、ユーザーが所属する組織に無関係ではなく、何らかの社会的階層を反映したものであると考えるからである[6]。ただし、木構造の階層は2階層までとしている。具体的には以下に示すようなカテゴリーを想定している。

カテゴリー	名称	用途
general(汎用: デフォルトとして利用)	user	一般ユーザー向け
	developer	開発者向け
	presenter	デモンストレーション用。主に営業でプレゼンテーションする場合を想定
office(事務用)	user	一般事務員用
school(学校用)	developer	事務管理者用
	student	一般学生個人用
	teacher	一般教員用

各ディストリビューションはそれぞれ、カテゴリー内のディストリビューションディレクトリに配置される。ディストリビューションの実体は、スペックファイル(Distrib.spec)および、パッチファイルや各種設定ファイルを格納したディレクトリ(files)である。スペックファイルはLinuxのRPMライクなディレクティブを用いているが、その意味は異なる。RPMでは、パッケージファイルを生成するのが目的であるが、OPEではターゲット環境へのインストールが目的である。

2.3 利用形態

OPEの利用形態は大きく分けて以下の3つのケースが考えられる。

(1) スタンドアロンインストール

OS(FreeBSD)のインストール後に利用するケース。ディストリビューションツリーおよびpackagesはローカルディスクに存在するものと仮定。packagesが不足するした場合には、ネットワークインストールを試みる。

(2) ローカルインストール

専用CD-ROMよりOSを含め全てのユーザーランドをインストールするケース。OS、ディス

フェース。UNIXの場合、termcapデータベースで各デバイスごとに定義可能で、ほとんどの端末で利用可能となっている。

トリビューションツリーおよび packages は全て CD-ROM に存在するものと仮定．この場合も，不足する packages はネットワークインストールを行う．

(3) ネットワークインストール

専用 CD-ROM や FD よりブートし，ネットワーク経由で OS を含め全てのユーザランドをローカルインストールするケース．OS, ディストリビューションツリーおよび packages はネットワーク上に存在するものと仮定

現在までに上記全てのインストール方法の実装が完了しており，テスト環境でのインストール試験にも成功している．

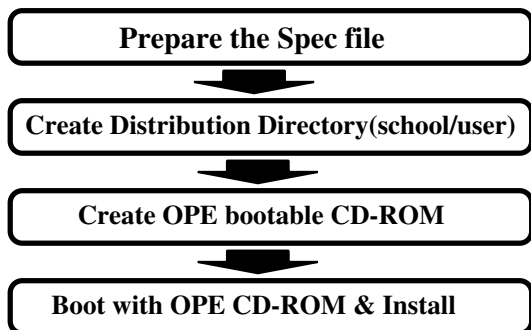
3 ディストリビューションの作成と実行

3.1 テストケースについて

実際のユーザー環境構築テストとして，学生が講義・演習の自習用として用いる個人用 PC の場合 (school/user) について実際に試行実験した．実際にインストールしたマシンはノートブック型 PC Victor MP-XV831 である [4]．

3.2 作成手順

個人テスト用環境は以下の手順で作成した．



スペックファイルはディストリビューションツリー内の school/user に置き，FreeBSD 5.3-RELEASE 上で，カスタマイズしたディストリビューションツリーを取り入れたブータブル CD-ROM[4] を作成した．

3.3 スペックファイルの作成

OPE のスペックファイルは Linux/RPM のものと同じ構成となっている．プリアンブル部には Summary, Name, Release などのディストリビューション固有の情報を書き，RPM のパッケージ作成部に相当するディストリビューション記述部には RPM と同じように % で始まるディレクティブでインストールの制御を行なう．実際に使用するのは %pre, %install, %post などで，%install 内でほとんどのインストールに関する作業を記述する [5]．今回，school/user 用に作成したスペックファイルは全体で 400 行程度で，%prep が約 40 行，%install が約 300 行となっている．

3.4 ブータブル CD-ROM の作成

ローカルディスクの \$OPEROOT(デフォルトは /home/ope) に，追加したディストリビューション

ツリーを置き，OPE ブータブル CD-ROM を作成する．実際には，FreeBSD の CD-ROM イメージファイル作成プログラムのソースコードを，OPE のものに入れ替え，IOS イメージファイルを作成し，これを CD-R に焼く．このプロセスは mkopecd.sh スクリプトで自動生成できるようになっている．

3.5 インストール結果

school/user ディストリビューションによってインストールされたアプリケーションは全部で 152 本である．このディストリビューションは Gnome2 デスクトップで，起動時のディスク使用率，プロセス数，アクティブメモリはそれぞれ 12.6%，49，50MB となっている [4]．

4 まとめ

OPE の TUI 版インストーラを作成した．これは，FreeBSD 付属のインストーラ (sysinstall) の簡略版で，途中の雑多な設定を予め自動設定することで，一般ユーザーに対する導入コストの軽減を図ることができた．一方，ディストリビューションインストーラ (opeu) の実装により，多くの点で優れた機能を実現できた．簡潔な記述による効率的なインストール，ユーザー環境の柔軟なカスタマイズ，スペックファイルによるインストール手順の完全な記述とそのドキュメントとしての付加価値などである．現在，C 版の opeu および GUI 版インストーラを開発している．また，これと並行して，ディストリビューションを充実させるために，できるだけ多くのカテゴリーにおけるスペックファイルの収集も行なっている．

参考文献

- [1] 原 元司, 他. OPE プロジェクトの進捗状況とその課題について. 情報処理学会, 第 67 回全国大会講演論文集, Vol.4, 2005.3.4.
- [2] Installing Applications: Packages and Ports. http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO8859-1/books/handbook/ports.html.
- [3] 桐山 和彦, 他. OPE におけるマルチデスクトップインストールの手法. 第 3 回情報科学技術フォーラム一般講演論文集, Vol.4, pp.343-344, 2004.
- [4] 桐山和彦, 他. OPE システムの構成と利用方法. 平成 16 年度情報処理教育研究集会講演論文集, ISSN 0919-9667, pp.551-553, 2004.11.27.
- [5] 桐山 和彦, 他. 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, 2004.3.10.
- [6] 白濱 成希, 他. PC-UNIX ユーザランド調査と、用途別の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, 2004.3.10.