

特集：eラーニング環境のデザインと実践運用 — 授業支援 —

# 組込み Linux 技術者養成のための OS 組み立て 実習システム

藤田 紀勝\*, 小野寺理文\*, 立石 真也\*\*, 田邊 喜一\*\*\*,  
林 敏浩\*\*\*\*, 山崎 敏範\*\*\*\*\*

## OS Construction Learning System for Embedded Linux Engineers Training

Norikatsu FUJITA\*, Ribun ONODERA\*, Shinya TATEISHI\*\*, Kiichi TANABE\*\*\*,  
Toshihiro HAYASHI\*\*, Toshinori YAMASAKI\*\*\*

### 1. はじめに

組込みシステムの開発には、ソフトウェアの知識に加えてハードウェアの幅広い知識が求められる。経済産業省が発表した「2008年版組込みソフトウェア産業実態調査報告書」<sup>(1)</sup>によれば、約8.8万人の技術者不足が報告されている。

大学では、一線で活躍する組込み技術者を招きプロジェクトベースの設計演習<sup>(2)</sup>や組込みスキル標準<sup>(3)</sup>をもとにしたカリキュラム設計など教育の質を高めるさまざまな取り組みを行っている<sup>(4)</sup>。しかし、技術者不足はいまだ解消されていない。この解決の一つの方法として、LinuxなどOSを導入することでハードウェアの隠蔽を行い、ソフトウェア開発技術者を組込み技術者へ移行することが期待されている<sup>(5)</sup>。

本報では、実際に一からLinuxを構築しながらOSの内部構造を学ぶシミュレーション型実習システムを述べる。システムは、教師とeラーニングが協調する教育環境において、各学生の学習状態を教師にリアルタイムに伝える機能を備える。本システムの運用結果

から、個々の操作特性をもとに理解せずに操作している学生が検知できることを示した。また、従来実習との比較とアンケートからシステムの有用性を明らかにした。

### 2. OS 組み立て実習

OSの導入により、ハードウェアの隠蔽が行えるためソフトウェア技術者の組込み分野への参入が期待できる。本章では、OS組み立て実習の概要とその教材設計について述べる。

#### 2.1 OS 組み立て実習の概要

組込みLinuxシステムの開発では、汎用的なコンピュータの機能を削ぎ落として専用のシステムを作る。たとえば、ワープロシステムを作る場合、最小構成のシステムを構築して、その上でワープロソフトを動作させる。このように組込みLinuxシステムの開発には、最小システムの構築とそこに機能を付加する技術が必要となる。

\*職業能力開発総合大学校 (Polytechnic University)

\*\* 四国職業能力開発大学校 (Shikoku Polytechnic College)

\*\*\* 松江工業高等専門学校 (Matsue National College of Technology)

\*\*\*\* 香川大学総合情報基盤センター (Information Technology Center, Kagawa University)

\*\*\*\*\* 放送大学香川学習センター (The Open University of Japan)

受付日：2009年5月15日；再受付日：2009年8月8日；採録日：2009年9月24日