

実践情報教育向け学習用フレームワークの開発

一田 陽平[†] 河野 広和[†] 井上 喬視[†] 中島 潤[†]

(北海道情報大学)

1. はじめに

IT産業を担う技術者達には、ITへの深い理解と急速な進化に対応するだけでなく、業務遂行や組織実態を配慮した高度な実務内容が求められており、これらを実践する人材の育成も必要とされている[1]。本研究では、高度な実務内容の実践を目指すための教育として、従来の情報教育の様に基礎から段階的に高度な内容へとシフトさせて行くアプローチでは無く、実際にIT技術者が現場で行う様な作業を体験させ、足りない知識を学習者自身で自己解決させる様なアプローチが必要であると考えた。また、こういったアプローチの教育を情報教育と区別すべく実践情報教育として捉え、対象とする学習者を、基礎的なITの修得が成されたであろう情報系大学の3,4年生、大学院生、等とした。

実践情報教育を遂行するには、綿密な工夫が成された教育プログラムや、教育指導を実践させるために学習専用システム等の開発が必要であると考えた。本研究では、「教育プログラム」の作成や追考へ集中できる様にするため、いくつかの学習用途に対して汎用的に利用可能となる学習用フレームワークの開発を行った。また、本研究にて開発した学習フレームワークを用いて大学院生向けの教育プログラムを作成・実施し教育効果に関する考察を行ったので報告する。

2. 必要とされる実践情報教育

我が国の産業界において、IT活用を生産性の向上につなげきれていない現状が問題視されている。根本原因として、いわゆる「日本的な経営スタイル」に見られる社内資源に依拠したイノベーションにより、組織間の連携や協働の促進が阻害されてきた点が挙げられる[1]。このような課題を解決するため産業界に求められていることは、①経営戦略にIT活用を合致させる、アメリカにみられるIT化投資の様に②業務遂行や組織実態に基づいた情報システムの設計および活用、等がある。

本研究では、「②業務遂行や組織実態に基づいた情報システムの設計および活用」を実現可能とする様な人材育成に着目した。こういった高度な実務内容を達成するにはIT技術者として、

情報ネットワークおよび情報システムの基盤となるサーバアプリケーションやネットワークアプリケーション、それらを補完する様々な管理ツールに関する概念の理解や、急速な進化を遂げるITトレンドの動向等を熟知しておくことが大前提であると一般的には考えられている。したがって、この様な人材を育成するにはIT技術者が行う情報システムの運用や開発等の実業務に近い体験を実施させることが重要であると考えられる。しかしながら、IT技術者が現場で行う様な作業を体験させる場合、従来の情報教育の様な基礎から積み上げて行くアプローチでは、実施すべき内容が多岐に渡り本来学習させるべき内容を効率良く実施できないといった課題が挙げられる。但し、すべてに効率を求めるべきでは無く、本来学習すべき内容を実践した後に「効率をあげるため意図的に省略した部分」や「学習者の前提知識として不足していた技術等に関する基礎領域」の学習を実施すべきである。また、学習者の前提知識で不足していた技術に関しても自身で発見し解決させる様な指導方法が求められる。

3. 実践情報教育に適した学習用フレームワークの開発

実践情報教育を遂行する場合、ある程度普遍的であるOSの基礎概念等の様なものでは無く、急速に進化するITトレンドを考慮したテーマを取り入れる必要や、IT技術者が現場で行う様な作業を体験させつつ、その作業に関連する知識を効果的に学習させる様な工夫、作業を実践させるための学習専用システムの構築や開発、等が必要である。この中でも極めて重要なことは「効果的に学習させるための工夫」であり、教材の中身を含めた教育プログラムの創意工夫である。しかし、学習者へ実際のオペレーションを行わせるための学習専用システムの構築や開発に多大な時間を費やしてしまうと推測されることから、創意工夫に掛られる時間は教育指導の設計から実践までの中でもかなり制限されてしまう。したがって、学習専用システムを手軽に実現可能とする様な仕組みがあれば、教育指導の設計から実践までに掛かる期間の短縮や、本来専用システムの開発等に掛けるべき時間を

創意工夫に費やすための時間へまわすことで質の高い教育プログラムの開発が可能となる。そこで、本研究では、Fig.1 に示す、「Linux プログラム基礎」「Web アプリケーション開発」「情報システム構築」といった学習用途へ対応可能な汎用性の高い学習用フレームワークの開発を行った。

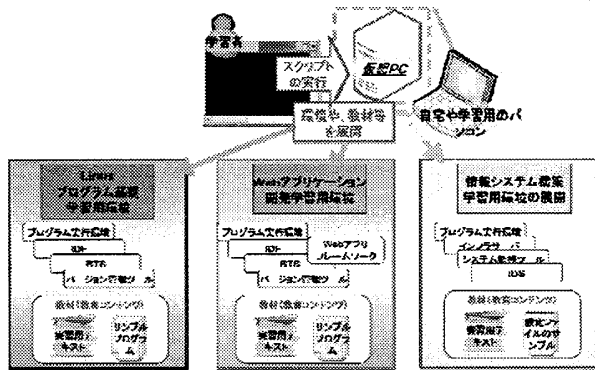


Fig.1 本フレームワークの概要

主として想定する学習方法は、仮想 PC 上に学習用フレームワークインストーラ CD を用いて、教材等を自動インストールさせ、その後仮想 PC 上でオペレーションを行う。また、インストール直後に学習フレームワーク展開用スクリプトを実施することで、教員が別途作成したサンプルプログラムや学習用テキストの展開と、各学習用途に合わせた多くのツールも自動的に追加される用に開発した。つまり、教員側は、教材（教育コンテンツ）の追加だけ済むため、そのコンテンツに対する創意工夫に重点を置く事が可能となる。

4. 実践情報教育の実施と考察

本学習用フレームワークの教育効果を確認すべく、Fig.2 に示すフローにて教材の開発から教育指導までを実施した

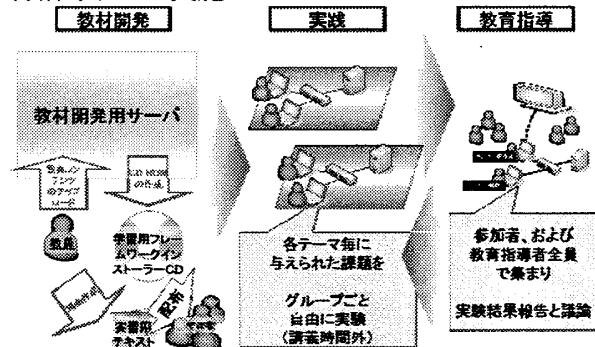


Fig2 検証時に実施した「教材開発ー指導完了までのフロー」

また、Fig.3 に示す学習方法（テーマ1）を学習者へ指示し講義を進めた。

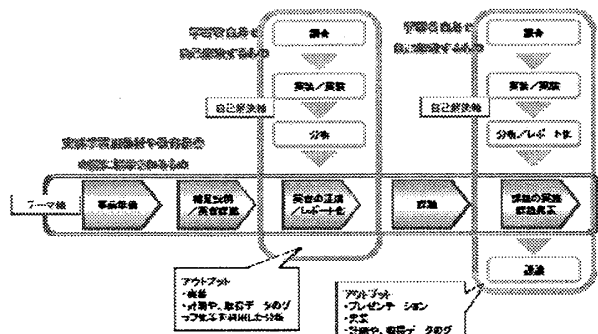


Fig.2 学習方法（1テーマ分）

講義に参加した学習者 8 名に対し、実践的な技術修得に関する自由記述を中心としたアンケート調査を実施したその結果、本学習用フレームワークにてベースとした Linux OS のオペレーションについてその場限りのことしかできておらず体系的に理解していなかった、CGI を記述することはできるが、Web サーバと CGI 実行環境の関係やメッセージのやり取り等についてきちんと理解できていなかった、等複雑な情報システムを設計する場合等に求められる様な基礎的な知識ではあるが、自身で体験しないと見えにくい部分を認識できている結果となった。これにより、実践的な知識が得られたのではないかと推測する。

5. おわりに

本研究では実践情報教育を遂行すべく、教育プログラムの作成や追考に力を注げる様にする事をねらった学習用フレームワークの開発を行った。また、それを適用した大学院生向けの講義に関する教材開発から教育指導までを実施し、参加者へのアンケート調査を行うことで、既存の情報教育では実現が難しかった技術を修得させることが可能であることを確認した。

しかし、教育効果については教員が作成した教材の善し悪しによって変動する仕組みであるため、教材の中身についてもサポートを行う仕組みの開発が必要であると考えます。

参考文献

[1] 内閣府 , 平成 19 年度年次経済財政報告。
[2] 福原文彦 , 日本の教育・学習データ総覧 2006, 日本能率協会総合研究所。