

第VI部門 exCampus を用いた Web 型演習ツールを普及させるための導入環境の整備

関西大学工学部	学生会員	○阪田 克祥
関西大学大学院	学生会員	本郷 奈保
関西大学工学部	フェロー	三上 市藏

1. まえがき

構造力学は土木工学の中で基礎的かつ重要な科目であるにも関わらず、多くの学生にとっては理解することが難しく、敬遠される科目になりがちである。一方、社会人になってからも構造力学は土木技術の基礎となり必要な知識であるが、仕事をもつかわら学習しなければならず、時間と場所の制約が受けるため定期的な学習の機会を作るには、本人の自己研鑽によるしかない¹⁾。

これらの問題を解決するために、既往の研究で構造力学 e-Learning システムの構築に関する研究が進められてきた。まず最初に、構造力学“静定構造編”コンテンツを開発し、e-Learning サーバの立ち上げに必要な LMS (Learning Management System) に富士通インフォテックノロジー製の Internet Navigware を用いて構造力学 e-Learning システムの公開を行った²⁾。しかし一つの e-Learning サーバ上で公開しては、構造力学 e-Learning システムへアクセスできる学習者が制限される。そこでコンテンツの無償提供による配布型を考えたが、e-Learning システムを稼動させるためには有償の Internet Navigware が必要で、コストがかかる問題があった。

それらの問題点を解決するために、フリーウェアの元で稼動する LMS である exCampus を利用して、構造力学 e-Learning システムを再構築した³⁾。とりあえず公開型としたが、exCampus による構造力学 e-Learning システムを広く普及させるために配布するには、カスタマイズした exCampus のソースファイルと、導入マニュアルは整っていなかった。そのため exCampus のサーバはすべて Linux 上で稼動するため、Linux に関する知識が無ければ容易に導入することができないという問題点があった。

そこで本研究では、Linux に関する知識が豊富でない人でも、構造力学 e-Learning システムを導入できる環境を整備する。構造力学 e-Learning システムを導入できるようにマニュアルを作成し、カスタマイズした exCampus のソースファイルの再編を行った。そして構造力学“静定構造編”コンテンツとともに配布できるようにする。それによって、コストや専門知識による障壁のない構造力学 e-Learning システムを広く普及させる。

2. exCampus の動作環境

exCampus のサーバは、Linux (OS)、Apache (Web サーバ)、PostgreSQL (データベース)などのいずれもフリーウェアのもとで稼動する。exCampus の動作イメージを図-1に示す。

exCampus は、PHP と Perl によって解釈されるコード群から形成され、PHP エンジン Apache が受け取ったユーザーからのリクエストに応じて適宜データベース(PostgreSQL)へ問い合わせを行い、動的な web ページを作成する。Perl インタプリタは DBI ライブラリを通じてデータベース(PostgreSQL)に問い合わせを

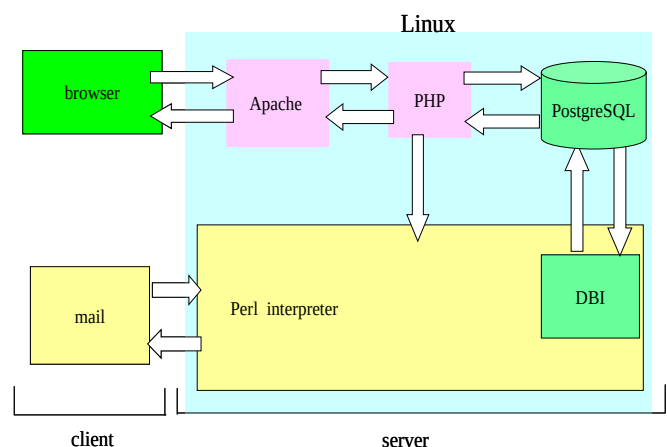


図-1 exCampus の動作イメージ

表-1 サーバの動作環境

	必要とされるソフトウェア	本研究で導入したソフトウェア
OS	Linux Kernel 2.2以降 (Red Hat Linux推奨)	Red Hat Linux WS Ver4.0
Web Server	Apache 1.3以降	Apache 2.0.55
PHP engine	PHP 4.2.0以降	PHP 5.1.1
Databace	PostgreSQL 7.2以降	PostgreSQL 7.4.7
Perlインタプリタ	Perl 5.003以上	Perl 5.003
Perlライブラリ	DBI/DBD-Pg	DBI/DBD-Pg

行い、定期的なメールマガジンの配送などを行う。

クライアントは、通常の Web ブラウザ（Internet Explorer 5.0 以降, Netscape 4.7 以降）で閲覧することができる。exCampus のサーバ側の動作環境と本研究で導入したソフトウェアを表-1 に示す。

3. マニュアルの作成

マニュアル作成に際して、Linux やサーバ、データベースに関する知識のない者でも容易に理解できることを目的とした。マニュアルの構成は exCampus の動作環境、導入方法、教材の登録方法、使用条件から成っている。

導入方法を記した章については、Linux についての知識がない者でも導入できるよう、導入する流れを明確にした。また項目を増やし、コマンドごとの説明をつけた。

4. 構造力学 e-Learning システムの配布

本研究で開発した構造力学 e-Learning システムの導入を望む教育機関には、本システムを無償で配布する。ただしシステム導入には Linux、サーバ、データベースの知識を必要とする。そこでシステムを容易に導入・運用ができるように導入マニュアルを作成した。マニュアルを使用する対象者を Linux やサーバ、データベースの知識がない者とした。

配布するシステム構成として、構造力学 e-Learning システム導入マニュアル、カスタマイズを行った exCampus のソースファイル、構造力学“静定構造編” HTML ソースファイルとする。これにより、コストや導入のために専門的な知識を必要とせず、本システムを導入することが可能となる。

5. あとがき

本研究では、exCampus を用いた構造力学“静定構造編” e-Learning システムを配布するための環境を整備した。構造力学 e-Learning システム導入マニュアル、カスタマイズを行った exCampus のソースファイル、構造力学“静定構造編” HTML ソースファイルを整備することにより、Linux に関する知識が豊富でない人でも、構造力学 e-Learning システムを導入できるようにした。結果として、コストや専門知識による障壁のない構造力学 e-Learning システムを広く普及させることができる。

参考文献

- 1) 三上市蔵：図解土木構造力学の学び方静定構造編，オーム社出版局，1998.3.
- 2) 三上市蔵，君嶋三恵，宗藤靖：構造力学の再学習のための e-Learning システムの構築，土木学会関西支部年次学術講演会，土木学会，2004.2.
- 3) 三上市蔵，青木茂，本郷奈保：exCampus を用いた構造力学 e-Learning システムの開発と学習環境の整備，土木学会関西支部年次学術講演会，土木学会，2005.5