

## 実践的システム開発演習のための教材開発とその評価

竹沢 恵†

真田 博文†

岡崎 哲夫†

山野 孝則†

北海道工業大学†

株式会社 HBA†

### 1 はじめに

近年、社会生活における情報システムの重要性が増し、IT 企業に対しては短納期でかつ高品質なシステムの提供が強く求められている。しかし、実際の開発現場では、開発に必要な人材が不足しており、企業は大学に対して、即戦力となる得る人材を育成するための実践的な教育を期待している。

そこで、北海道工業大学創生工学部・情報フロンティア工学科では、こうした期待に応えるべく、IT 企業の現場で実際に行われているシステム開発プロセスを模擬した、より現実に近いシステム開発を体験することで、システム開発の実践力を養う教材を株式会社 HBA と共同開発した。本稿では、その教材を紹介するとともに、実際に本教材を演習で使用した様子について述べる。

### 2 教材

#### 2.1 概要

開発した教材は、図 1 に示すような EC オンラインショッピングシステムを題材とし、演習ではそのシステム開発の要求定義から設計、製造、テストまでの一連のプロセスを体験することができる。システム開発のプロセスモデルには多くの種類が存在し、それぞれ長所や短所を有しているが[1]、本教材では最も基本的で一般的なモデルであるウォーターフォールモデルを用いている[2]。表 1 に開発工程を示す。

演習は、プログラミング技術の習得よりも、システム開発の流れや各工程の目的の理解、各工程での成果物の作成方法、品質管理の方法を学ぶことに重点を置いている。また、数名のグループごとに分かれて演習を行うことで、グループ作業の難しさを知るとともに、分担をして効率的に作業を行う方法を学ぶ。

#### 2.2 教材の利用イメージ

演習システムは、図 2 に示すように、各学生のノート PC (本学ではすべての学生がノート PC を所有)、EC オンラインショッピングシステムを開発するためのマシン、演習に必要な開発ドキュメントを置く Web サーバからなる。そして学生は、図 3 に示すように、開発ドキュメント一式を、ブラウザにて Web サーバから取得し、取得したドキュメントを各自のノート PC に保存する。Web サーバに用意されているドキュメントの一部を表 2 に示す。サーバ上には、既に完成されたドキュメントもしくはドキュメントの雛型が置かれている。また、実際に開発



図 1 EC オンラインショッピングシステム

表 1 開発プロセス

工程		小工程
上流工程	基本計画	ユーザ要件
		企画
		実行計画
	外部設計	外部設計
設計	内部設計 プログラム設計	結合試験項目
		内部設計・ プログラム設計
		単体試験項目
製造	プログラミング 単体テスト	製造
		単体試験
テスト	結合テスト 総合テスト	結合試験
		総合試験

用マシンを利用してプログラムのコンパイル等の作業を行い、開発システムの動作確認を行う。

学生には、システム開発プロセスと各工程についての詳細な説明、および Web サーバ上の教材の利用方法や各種開発ドキュメントに関する説明を記載した製本テキストを配布し、このテキストと Web サーバ上の教材を利用して演習を行う。

### 3 教材を利用した演習

#### 3.1 演習を実施した科目

本学 3 年生の後期選択科目「情報システム実験」において開発教材を利用し演習を行った。この科目では、2. の教材を利用した「EC オンラインショッピングシステムの構築」の他に 2 テーマが用意されており、全 3 テーマを 15 週(週 2 コマ)で行う。本演習は、表 1 の工程を 4 週に渡って行う。

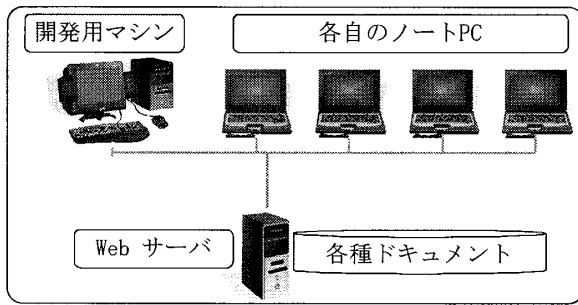


図2 システム構成

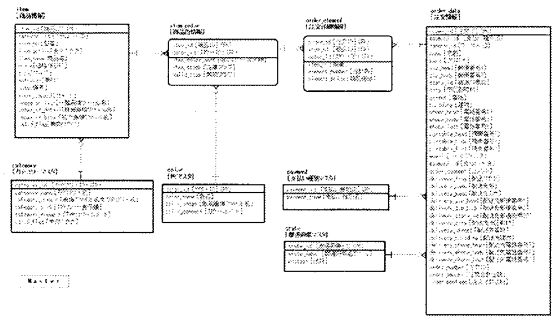


図4 ER図

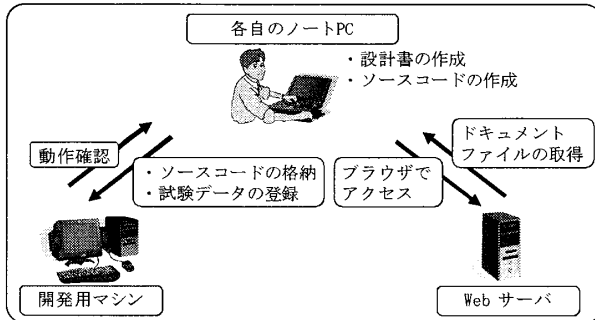


図3 利用イメージ

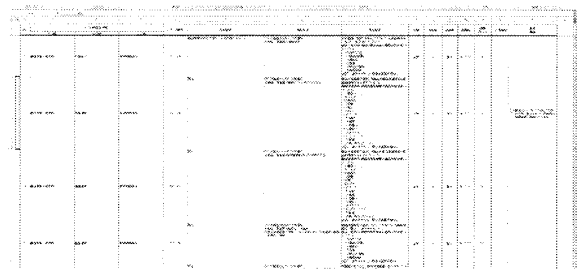


図5 結合試験

表2 開発ドキュメント

工程	ドキュメント名
上流工程	ユーザ要件書
	企画書
	実行計画書
	外部設計書
	議事録
	レビュー記録表
設計	結合試験項目表
	内部設計書
	単体試験項目表
製造	ソースファイル
テスト	バグ表
	バグ管理票

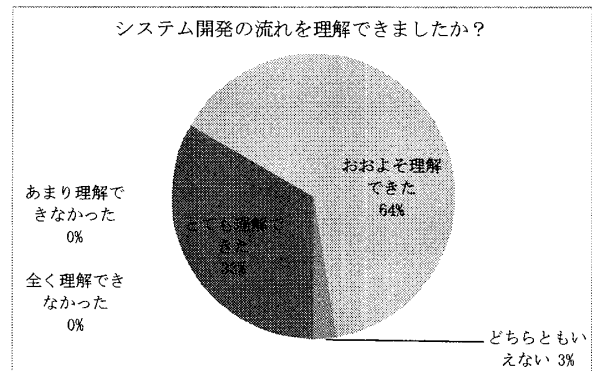


図6 授業評価アンケート結果

その結果の一部を図6に示す。この結果から、9割以上の学生がこの演習を通してシステム開発の流れを理解できたと回答していることがわかる。

### 3.2 演習内容

演習の具体的な内容を一部紹介する。図4に示すのは上流工程における外部設計で作成するER図である。演習では、こういった成果物に対しグループレビューを行い、品質管理におけるレビューの有用性を理解する。また、図5は、テスト工程での結合試験の様子である。本教材では、グループごとに異なるバグをプログラム中に故意に埋め込むことが可能であり、学生は結合試験でそれらのバグを見つけなくてはならない。

### 3.3 アンケートの実施

今年度の受講学生40名に対し、4週に渡るすべての演習の終了時に授業評価アンケートを実施した。

## 4 まとめ

プログラミング言語や、コンピュータの基礎、ソフトウェアの基礎を身につけた学生が、システム開発の実践的スキルを習得することを目的とした教材の開発を行った。開発教材を利用して演習を行い、受講生に対して授業評価アンケートを行った結果、本教材に対する概ね良好な回答を得ることができた。今後は、教材のさらなる改善に努め、その有用性を高めていく予定である。

## 文献

- [1] 赤間世紀: “ソフトウェア工学教科書”, 工学社, 2006.
- [2] 鈴木洋光: “基幹業務システム開発のためのウォーターフォールモデル技法”, 東京電機大学出版局, 2005.