

ソフトウェア開発プロジェクト演習支援システム EtUDE

磯崎友香[†] 山下公太郎[†] 石川達也[‡] 橋浦弘明[‡] 古宮誠一[†]

芝浦工業大学[†] 芝浦工業大学大学院[‡]

1. はじめに

近年、社会のソフトウェアに要求する機能の高度化により、ソフトウェア開発は大規模化、複雑化している。そのため企業では、プロジェクトを成功させるためにソフトウェア開発に関する知識や経験のある人材を求めている。しかしそのような人材は決して多くない。このため本研究では、大学でのソフトウェア開発演習によって、ソフトウェア開発の知識を身につけた、できる限り高度な人材の育成を目指す。

本学では、実社会で行われている開発工程に沿ってソフトウェア開発を行い、開発に必要なスキルを習得させるための演習が行われている。この演習で学生は、自身のスキルが身につくことを期待している。しかし教授者は、プログラミングやモデリングといったテクニカルスキルだけではなく、コミュニケーションやスケジュール管理といったヒューマンスキルも身につけさせたいと考えている。この両者が求めていることを達成するための理想的な方法として、学生の期待するスキルを身につけさせるために、各学生の能力に合わせた1対1の指導を行う。また、実践的なソフトウェア開発に近い演習を行うために、プロジェクト形式で演習を行う。この2つが挙げられる。

しかし、この方法は、教授者側のTA (Teaching Assistant) の人数、授業時間といった限られたリソースで行うことは物理的に不可能であり、この方法も、表1のようなプロジェクト形式の問題があるため、どちらの方法も実現には何らかの支援が必要である。

表1 プロジェクト演習形式の問題点

1	プロジェクトのメンバ全員による話し合いの場が持てない。
2	メンバ間のコミュニケーションロスが発生する。
3	何もしない学習者が出てしまう可能性がある。
4	教授者が各プロジェクトの進捗状況を把握しにくい。
5	プロジェクト内での成果物の共有が難しい。
6	教授者が学習者から大量に出される報告書や成果物の管理を行うのが難しい。
7	学習者が提出した成果物に対する教授者のコメントを学習者がすぐに確認できない。

EtUDE: A system to support the exercises in collaborative software development

[†]Yuka Isozaki, Kotaro Yamashita, Shibaura Institute of Technology

[‡]Tatsuya Ishikawa, Hiroaki Hashiura, Seiichi Komiya, Graduate School of Engineering, Shibaura Institute of Technology

そこで我々は、このプロジェクト形式での演習の問題点を解決するために、演習の授業方法を変更することと、演習を支援するシステムを作成することの2つを検討した。しかし、演習方法の変更には演習を担当する教授者の考え方や承認が必要なため困難であることから、本研究は演習を支援するシステムを作成することとした。

2. 研究目的

前章で述べた通り、本研究は学生の満足度を高める、質の高いソフトウェア開発演習を提供することを目的とする。そのため、表1に挙げた問題点を解決するための機能を実装した、ソフトウェア開発演習の支援を行うためのシステム (EtUDE: Environment for Ultimate software Development Exercise)を開発し、提供する。また、実際にプロジェクト形式でのソフトウェア開発演習で EtUDE を運用し、得られたデータを基に EtUDE の有効性を評価すると共に機能の利用状況などの分析を行い、評価方法を考察する。

3. 実験 (演習)

我々は、これまでに2回の実験を行った。実験の内容は以下の通りである。

■ 予備実験

東京学芸大学との共同実験を、東京学芸大学蘆山研究室と本学古宮研究室の学部生、計16名を対象に実施した。この実験は、学習者と教授者が行うプロジェクト演習の一連の流れを観察することによって、表1の問題点を解決するためには、EtUDEにどのような機能が必要かを検討する。

演習課題：オンライン図書購入システムの開発

演習システム：Waltz

■ 本実験

本学の授業の高度情報演習で、3年生60名程度を対象として実施した。この実験では、我々が開発したシステムを運用し、システムの有効性や質の高い良い演習が行えたかどうかなどを評価するための分析データを収集した。

演習課題：会議室予約システムの開発

演習システム：EtUDE

各実験 (演習) では課題の要求分析、設計、開発、納品 (最終成果物の提出) までを行い、実際のソフトウェア開発の工程を実践させる。そして、その過程で作られる成果物を提出させる。なお、我々にとって演習は実験という位置付けであるが、あくまで被験者の利益を考えることを第一目標とする。

4. システム (EtUDE) の概要

EtUDE は、プロジェクト演習形式の問題点を解決するために、教授者を支援することによって、間接的に学習者に対して、より質の高い良い演習を行うためのシステムである。図 1 は EtUDE のサブシステム構成図である。機能の詳細については以下に示す。

実装機能

- ◆ 掲示板機能 : グループ掲示板や質問掲示板を利用して、学生や教授者・TA がコミュニケーションを補完する。
- ◆ 掲示板メッセージ通知機能 : 掲示板にメッセージが投稿されると対象者にその旨をメールで通知する。
- ◆ 学生毎のログ取得機能 : 教授者が各学習者の学習状況を測るためのログを取得する。
- ◆ 成果物などの管理機能 : 報告書・成果物・ソースコードをシステム内で管理し、それらをプロジェクト内で共有できるようにする。
- ◆ バージョン管理機能 : 成果物などの提出時間やバージョン管理をシステムで自動化することによって、過去のものとの最新のものとを比較を容易にする。

追加予定機能 (一部)

- ◆ 報告書のテンプレート機能 : 進捗報告書などのテンプレートを用意し、報告書の作成や定期的な提出を容易にする。
- ◆ バグトラッカー機能 : バグ情報を共有することで、それぞれのバグの対処を容易にする。
- ◆ インスペクション機能 : 学生によって提出された成果物に対する返答を、教授者や TA が素早く返すことができるようにする。

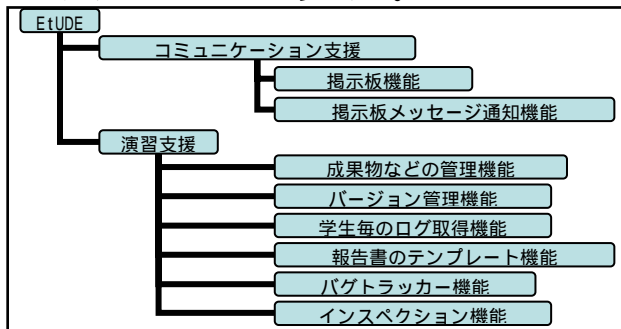


図 1 EtUDE のサブシステム構成図

5. 本実験の分析・評価・考察

我々は本実験を実施し、システムから得られたデータや、学生へのアンケートの結果を基に分析を行い、EtUDE の有効性やプロジェクト演習形式の有効性について評価した。ここではアンケートによる分析結果の一部を示し、考察する。アンケートの総回答数は 41 であった。

図 2、図 3 は共に EtUDE の有効性を評価するた

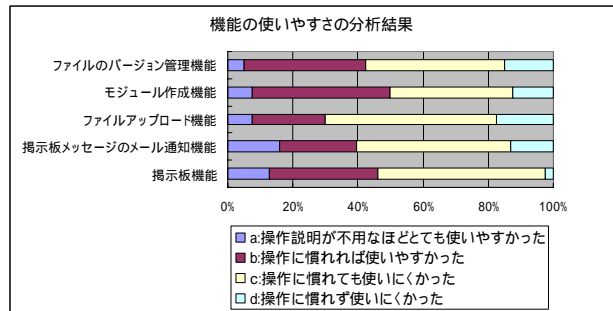


図 2 機能の使いやすさの分析結果

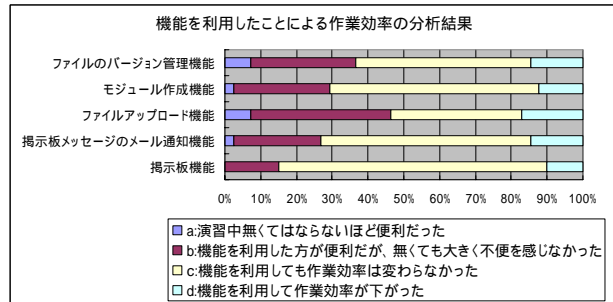


図 3 機能を利用したことによる作業効率の分析結果

めの分析結果である。ファイルアップロード機能の使いやすさの評価に比べて作業効率の評価が高いのは、ファイルアップロード機能は有効な機能であるが、今回の最低限の実装だけでは機能のメリットを十分に引き出すことができなかつたためと考えられる。また、掲示板機能の使いやすさの評価に比べて作業効率の評価が低いのは、演習期間中にサーバのトラブルにより使用不能となつたためと考えられる。

6. まとめ

EtUDE プロジェクトは未だ始まつたばかりである。本実験で学生から寄せられたアンケートに、EtUDE に対する要望が多く挙げられていたことから分かるように、本システムは多くの課題を残している。

EtUDE はこれからもより有効性の高いシステムを目指し、ユーザから寄せられた意見や分析の結果を基に改良を重ね、学生や教授者にとって質の高い良い演習を行うための支援を続けることを目標とする。

参考文献

- [1]Kunihiko Chiken, Atsuo Hazeyama : “Awareness Support in Group-based Software Engineering Education System,” Proceedings of the 10th Asia-Pacific Software and Applications Conference (ASPEC2003), IEEE Computer Society Press, pp.280-289, Chiang Mai, Thailand, December 2003.
- [2]松浦佐江子, 相場亮, “グループワークによるソフトウェア工学教育の試み,” 情報処理学会コンピュータと教育研究会, No.68-001, pp.1-8, February 2003 .
- [3]Chyng-Yang Jang, Charles Steinfield, Ben Pfaff : “Virtual team awareness and groupware support: an evaluation of the TeamSCOPE system,” International Journal of Human-Computer Studies, Volume 56, Issue 1, Academic Press, pp.109-126, January 2002.