

# 学生主体のソフトウェア開発における 品質向上及び作業の効率化について

(Managing a quality enhancement and an effective operation for  
software development by university students)

大森雄太、佐藤佑紀、鈴木拓哉、前島司、内田智史  
神奈川大学

Yuta Ohmori, Yuki Sato, Takuya Suzuki, Tukasa Maejima, Satoshi Uchida  
Kanagawa University

## 1 研究目的

### 1.1 はじめに

近年、大学教育においてプロジェクト開発に対する意識が高まっている。神奈川大学をはじめ多くの大学がプロジェクト達成型の授業をカリキュラムに入れている。また、複数の学生が共同で一つの開発を行うケースも存在する。九州大学の QTEX、日本大学の SAROS、神奈川大学の WebLec[2] 等が、共同開発の例としてあげられる。

また、これらの開発を行うためには、作業スケジュールの計画や作成、作業管理等に多くの時間が必要である。また、プロジェクトメンバー間のコミュニケーションや目標達成への知識の共有、管理等も重要な要素となっている。

これらのプロジェクト開発に対し企業では、プロジェクトマネジメントを取り入れ、開発の効率化、品質の向上を図り、プロジェクトを成功に導く手段としている。

### 1.2 目的

本研究の目的は、大学での学生プロジェクトによるシステム開発に対し、プロジェクトマネジメントを導入し、プロジェクトを効果的に実現するための環境を整える。これにより開発効率の向上及び、品質向上を目指す。

## 2 研究方法

### 2.1 本研究の流れ

本研究ではまず、学生プロジェクトによる開発事例の調査を行う。また、プロジェクト開発において重要

なファクタの調査も行う。次に、プロジェクト遂行環境を整えるための制度設計、先の調査結果をもとに、プロジェクトマネジメント支援技術の開発を行う。そして、学生によるシステム開発を対象としたプロジェクトプロセス、プロジェクト遂行能力に対する成熟度モデルを設計し、これを用いて評価を行う。さらに、効率的な開発、品質向上の効果についても評価する。

### 2.2 支援技術の開発

この支援技術はプロジェクト遂行で生じる作業を支援することを対象としている。ここで必要となる要素は、タイムスケジュール、進捗度管理、作業記録のドキュメント、入退出管理等である。スケジュール、進捗管理、入退出等のプロジェクトマネジメントに必要なデータはできるだけ可視化表示するよう設計を行う。さらに、学生を主体とした研究を対象とすると、年度ごとに新たに学生が担当することを考慮する設計も必要となる。また、過去の経験から言えることであるが、学生は作業ドキュメントを積極的に残すことをしない。このことから、作業ドキュメントはシステムによって半自動的に生成する必要がある。

#### 2.2.1 作業ドキュメントの抽出方法

作業ドキュメントの抽出に関しては、各種作業で出力されるログファイルを利用する。このログファイルを取得し、解析処理を行った後、テキストデータに変換し出力する。また、ログファイルから抽出した内容をそのまま出力すると、ログを読める人でなければ内容を把握することができない。そこで、ログを構文解析、テキスト変換などを行い、誰にでも読める文章として出力する。

## 2.3 制度設計

本研究での制度設計は、プロジェクトを円滑に進めるための規則を設計することである。また、この制度設計はプログラミング規則、設計思想等、開発のための規則ではなく、プロジェクト全体の規則のことである。例を挙げると、日々の作業日誌を作成することや週または月に一度作成したプログラムのチェック行う等の規則である。

学生プロジェクトに対し、このような規則を設けることにより、一連のプロジェクト開発に、安定した効果が期待できると考えられる。

図1は、本研究における制度設計のイメージを示したものである。

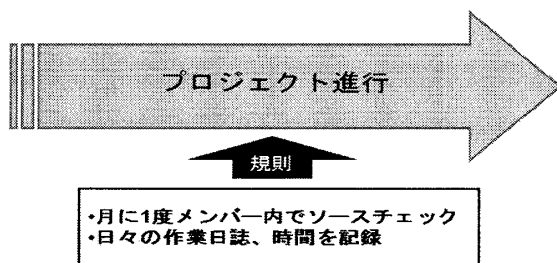


図1: 制度設計のイメージ

## 2.4 成熟度モデル

成熟度モデルは PMMM(Project Management Maturity Model)[1]、CMM(Capability Maturity Model)等、既存のものがあるが、本研究では新たに学生による開発に対応させた成熟度レベルを提案し、これを用いてプロジェクトプロセスおよびプロジェクト遂行能力についての評価を行う。

以下に、今回提案するプロジェクトマネジメント成熟度レベルを示す。

### 提案する新規成熟度レベル

- ・ レベル1
  - 開発方法や各種規則が確立されていない
- ・ レベル2
  - 各々により開発され、周りとの整合性がとれていない
- ・ レベル3
  - メンバー内で議論は交わされ、完成したが、品質が高いとはいえない
- ・ レベル4
  - リーダを中心に意思疎通がとれており、テストも行われている
- ・ レベル5
  - メンバーの協力の下、最適かつ品質の高い開発がおこなわれている

## 2.5 評価方法

品質および開発効率については、作業ファイル数およびプログラムのステップ数、発生エラー件数、ユーザに対する調査を行い、評価する。また、プロジェクトプロセス、遂行能力については、上記の成熟度レベルを用い、評価を行う。

本研究の検証は WebLec の開発メンバを対象として行う。現在のメンバのプロジェクト遂行能力を評価した上で、WebLec の開発に対し本研究を適用し、繰り返し評価を行う。そして、ここで生じた問題を洗い出し改善を加え、来年度の学生に対しても本研究を適用し、同様の評価を行い、成熟度を検証する。

## 3 結果

まず、本研究の WebLec 開発メンバ7名に対し、プロジェクトの成熟度に関する第1回目の調査を行った。(2008年10月7日) 続いて、同様の事柄に関し、第2回目の調査を行った。(2008年12月25日) また、調査内容に関してはプロジェクト計画、開発、保守・運用、意志、コミュニケーション、技術の要素をもとに、計17の質問を行った。

上記の調査により、第1回目は「レベル2」、第2回目は「レベル3」という結果を得た。

## 4 今後の課題

プロジェクトの制度設計および本研究を適用することで、導入した規則の妥当性の検証を行う。また、プロジェクトの成熟度レベルについても同様に本研究を適用することで、妥当性の検証を行う。

## 参考文献

- [1] 五百井俊宏, 西山寛志, 布川薫, 滝沢真幸, 井沢澄雄, 高木英明. プロジェクトマネジメント成熟度モデル (pmmm) における 5w1h. プロジェクトマネジメント学会誌, Vol. 4, No. 4, pp. 27-31, 2002.
- [2] Satoshi Uchida. Weblec: A full-scale lesson management support system developed by university students. *Proceedings of the 4th International Conference Web-based Learning: Technology and Pedagogy (ICWL2005)*, Vol. 2005, No. World Scientific, pp. 13-21, 2005.
- [3] 大森雄太, 佐藤佑紀, 鈴木拓哉, 前島司, 内田智史. 学生を主体としたシステム開発におけるプロジェクトマネジメントの導入. 日本経営工学会, Vol. 2008, 平成20年度秋季研究大会, pp. 192-193, 2008.