

プロジェクトマネジメントシステムを活用した プロジェクト型学習活動支援の有効性の検証

Evaluation on Effectiveness of Project Management System
used in Project Based Study

共同研究メンバー

○出原至道*、梅澤佳子*、彩藤ひろみ*、中村紳吾**、梶原裕***、村川修一****
(○代表)

1. 背景と目的

コンピュータ開発系のプロジェクトでは、プロジェクト管理システム（PMS）による進捗情報やタスク・課題の管理が行われることが一般的であり、有効に活用されている。しかし、このような仕組みは、システム開発・保守系以外の分野ではあまり広く知られていない。

一方、多摩大学のプロジェクト型の学習において、学生の進捗状況の管理は重要な課題であるにも関わらず、その作業は教員の負担に委ねられていることが散見される。このため、プロジェクト管理システムを非開発系プロジェクト型学習に試験的に導入し、その利用方法の問題点と必要な資料を作成することは、今後の多摩大学のプロジェクト型学習にとって有効であると考えられる。

この目的で、本研究では、オープンソース PMS である Redmine を採用し、そのドキュメントの整備・サポートを行う。また、システム開発系のプロジェクトと、非システム開発系のプロジェクト型学習での違いを検証し、問題点の調査と有効利用のための仕組みを整えることを目的とする。

2. プロジェクト管理システムの概要と採用システム

PMS の特徴は、変更履歴管理（誰が・何のために・何をしたか）、版管理（どのような変化が加わったか）、課題進捗管理（誰が何をいつまでに行うのか・どの程度進行しているのか）にある。これらの機能により、複数人間が同時並行してプロジェクトに参加・遂行する際に全体の情報共有と管理が容易になる。

本研究では、多くの PMS の中から「Redmine」を採用した [1]。Redmine は、GNU General Public License Version 2 (GPLv2) [2] の下でオープンソース、かつ、フリーソフトとして提供されている。このため、使用の際に費用負担がなく、また、仕様が公開されているためデータの後方互換性が維持されると期待できる。また、実際の開発現場で広く採用されている実績があり、このシステムに慣れていることが学生の就職や卒業後の活動にも有利であると判断した。実運用している卒業生から、運用ノウハウと初期の利用指導を受けることができたことも、採用の大きな理由である。

Redmine 上では、ひとつひとつの作業のまとまりを「チケット (issue)」と呼ぶ。チケットには、通常、担当者と達成期限が定められる。あるチケットに対し、それを複数の作業に分割して担当者を割り当てるために、チケット間に「親子関係」を定義することができる。また、

* 多摩大学経営情報学部

** アイティールヴ株式会社代表取締役

*** クラスメソッド株式会社データインテグレーション部

**** NS ユナイテッドシステム株式会社 OA チーム

チケット間の依存関係を定義して、作業の手順を明確にすることができる。

Redmine は、オープンソースソフトウェアであることから、さまざまな周辺ツールが開発されている。このうち、今回の実証研究では、スマートフォン用クライアントソフト RedminePM [3] を学生に推奨した。RedminePM では、現在自分に割り当てられているチケットの一覧、作業報告、ガントチャートの一覧などをスマートフォン上で行うことができ、各開発メンバーに求められる機能を網羅している。また、このアプリケーションは、Android と iPhone の両方のプラットフォームで提供されている。

3. 企業における PMS の活用例

未来映像研究所合同会社（TV 用アニメ制作会社：常駐スタッフ 10～12 人：契約スタッフ 60 名）では、アニメーション作成（2015/4～2015/9 継続中）業界では初めて、実証実験的に Redmine プロジェクト管理システムを取り入れた [4]。

TV アニメは 1 クール十数話に渡る。今回の事例では 1 話 3 エピソード 15 分程度のものである。作業工程は、ストーリー構成、キャラクタ設計、背景設計、音声（せりふ）録音、Cut 切り出しを最初に行い、その後は各カットを仕上げていく作業の割り振りが行われる（ここに一番人数が必要になる）。1 エピソードにつき 200 近い作業が発生する。ひとつの作業は 5 秒程度のアニメーションに相当し、これを Redmine 上での 1 チケットとして登録して 1 名の担当者が仕上げていく。

Redmine を導入しているのは、このように作業が細かく分かれることと、それを契約スタッフを使って仕上げていく効率を考えてのことである。チケットの本数、すなわちこなした仕事の量と作業手当が連動するという仕掛けとあいまって、皆、きちんと使いこなして作業報告をしている。Redmine による作業進捗を確認しながらも、他に、Google ドライブ、OwnCloud などのクラウドシステムとも連携したプロジェクト管理を実施していた。

実際に使ってみての、CEO による評価は以下のとおりである。

- ① アニメ向きのツールではなかったため、作成されたアニメーションカットの修正指示が、リアルタイムにはできなかった。ただし、モデリング制作では問題なく使用できた。
- ② Redmine がパッケージ化されたツールであったため、サーバシステム構築経験者がいれば、すばやく立ち上げ可能な便利なオープンソースソフトウェアであった（未来映像研究所にはサーバ構築経験者がいる）。ただし、カスタマイズを考えたとき、時間もコストもかかってしまうため、通常業務をこなしながらのカスタマイズは考えにくい。
- ③ アニメーションは現状労働集約型作業であるため、Redmine を使ったのは、今回、業務の実績報告の部分のみであった。

4. 研究実施手順

実証実験には、新たに出原ゼミに実験系サーバを設置して使用した。このサーバは、CPU クロックが 1.2 GHz の低電力サーバであるが、実際の使用において全く問題はなかった。出原ゼミ公式サーバ上での運用も検討したが、今回が初めての Redmine の運用となるため、システムの安定性への影響や予期しない動作を想定して、実験系サーバでの運用とした。およそ 1 年間、10 以上のプロジェクトで運用して問題が発生していないため、今後、公式サーバ上への移行を予定している。

本研究の実実施手順は以下のとおりである。

- ① 開発系ゼミ（出原ゼミ）の学生プロジェクトで試験的に使用し、ケーススタディを行う。
- ② 試験運用の結果に基づき、非開発系の学生に向けたマニュアルを整備する。
- ③ 非開発系のゼミで活用し、ケーススタディを行う。

5. ケーススタディ：書類作成プロジェクト「Blazing Exorcist」

「Blazing Exorcist」は、出原ゼミの大塚隆広・永野文弥らがフランスで開催される国際コンテスト Laval Virtual [5] での展示を目指して企画制作したバーチャルリアリティ作品である [6]。開発の工程では Redmine の採用は見送られたが、応募書類・ビデオの制作を Redmine を利用して行った (図 1)。プロジェクトの期間は、2015 年 1 月 10 日～1 月 25 日である。

例年、Laval Virtual への応募においては、教員がプロジェクト管理者となって進行状況の管理を行うが、この年は事情により応募直前に教員がプロジェクトを離脱することになった。それにもかかわらず、学生だけで作業を分担して応募を完了することができた。この応募書類によって、Blazing Exorcist は、世界大会である Laval Virtual ReVolution 部門での競争的審査を通過し、展示を行った。

極めて短期間でのプロジェクトであったが、学生の高い意識によって、PMS を活用した情報共有と役割分担が有効に活用された例と見ることができる。

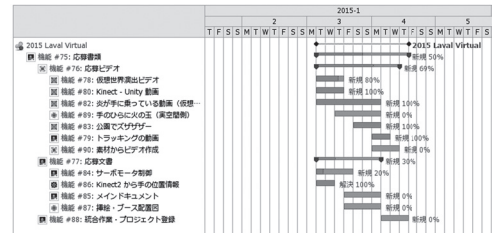


図 1：Blazing Exorcist のガントチャート

6. ケーススタディ：システム開発系プロジェクト「Real Metamorphose」

「Real Metamorphose」は、2015 年に、出原ゼミの宇野裕介・永野文弥らが、日本バーチャルリアリティ学会主催のコンテスト IVRC [7] に向けて制作したバーチャルリアリティ作品である [8]。

書類審査を6月に通過した後、9月の予選展示に向けた制作において Redmine を採用したプロジェクト管理を行った。Kinect センサーによる骨格検出、ポイントクラウド、Oculus Rift と OVRVision による Augmented Reality 表現、OpenCV による顔検出、Blender による 3D モデルなど、極めて高度なコンポーネントを統合する必要があり、各自が責任感を持って役割を果たした (図 2)。

一方で、9月の展示直前に、実装作業が統合と品質改良の段階を迎えるにあたって、実装作業に集中するため、作業報告がほとんど行われなかった状況となった。これは、定時に作業を終了し、報告を行って一日を終えるという通常の手順から離れ、終電ぎりぎりまで作業してそのまま帰宅するという形をとることになったためである。プロジェクト終盤の統合作業であり、作業分担や課題が明確であり問題とはならなかったが、この結果は、作業報告が負担のかかる作業であることを示唆しており、通常の手順であっても、作業報告の負担を軽くする必要があると考えられる。

また、高いスキルを要求するチケットは、特定の学生に集中して割り当てられることになり、PMS によって作業負担を俯瞰することはできず、負担の偏りを避けることはできなかった。

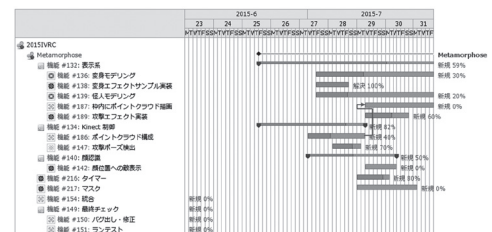


図 2：Real Metamorphose のガントチャート

7. マニュアルの整備

開発系のプロジェクトで Redmine を試用した後、マニュアルの整備を行った。整備には出原ゼミの学生・卒業生が加わり、システムの特徴とプロジェクトへの導入方法、プロジェクト管理者の役割、プロジェクトメンバーの追加方法、権限の委譲方法、チケットの発行方法、作業報告の方法などを記述した。なお、このマニュアル作成プロジェクト自体が、Redmine 上で管理された。

8. ケーススタディ：梅澤ゼミ地域プロジェクト

非開発系プロジェクトでの実用実験を、梅澤ゼミの学生プロジェクトで行った。梅澤ゼミでは、学生が近隣住民と連携して、地域の活性化を支援するために、年間を通じて積極的にさまざまな活動が並行して行われており、その進捗管理が教員の重要な役割の一つである。

まず、作成したマニュアルに基づき、それまで開発系でシステムを利用してきた出原ゼミの学生・卒業生が利用方法のガイダンスを 2 回に分けて行った。その後、プロジェクトでの利用

について、梅澤ゼミ内で検討が行われた。

結果として、Redmine は採用には至らなかった。聞き取りの結果、その理由として以下の点が明らかとなった。

1. 用語がわかりにくい。
2. チームマネージャのチケットの発行方法がわかりにくい。

一方で、ネットワークを利用した進捗や問題点の共有自体は、プロジェクト管理に極めて有効であるとの共通理解が得られた。この観点から、2015年度の梅澤ゼミの学生プロジェクトでは、Google Drive を利用したネットワーク上での情報共有の仕組みが立ち上げられ、有効活用されている。この仕組みの上では、全体での節目となる期日や、ミーティングの予定管理が行われている（図3）。

Redmineこそ採用されなかったものの、コンピュータの活用に消極的な学生が3割程度いる中で、それまで頑なに拒んでいた学生がネットワークによる情報管理の有用性に気づき、自発的に情報共有を行うようになった点は、大きな成果である。

図3:梅澤ゼミ「みどりのルネッサンスチーム」オンラインスケジュール表

9. 評価と展望

ケーススタディを通して、以下の点が明らかとなった。

1. 参加メンバーの、締め切りに対する意識が重要である。
2. 作業報告が適切な頻度で行われる必要がある。特に、締め切りが近づいて作業時間の確保が最優先されるようになると、更新が停止しがちである。
3. 作業分担の明確化はできるが、一部の人間に作業が集中することを自動的に回避できるツールではない。
4. マネージャのチケット発行の粒度の決定には、経験と慣れが必要である。
5. 用語や操作については、日常的にコンピュータによる作業を行っていない学生には、抵抗感が強い。
6. プロジェクト型の問題解決に深くかかわっている学生には、情報技術を自ら活用する気づきのきっかけとなる。

これらの観察から、PMSを学生プロジェクトで実運用するために、以下の点を提案する。

- プロジェクトへの学生の参加意識を高めておく。
- 少なくとも1名の経験者がマネージャ（または補佐）として、チケットの粒度を管理する。
- 時間的に余裕がある限り、定期的な作業報告を義務づける。
- 作業分担の平準化は、システムそのものでは不可能であり、マネージャが管理する。
- 非開発系ゼミの学生が加わったマニュアル整備が重要である。

これらを改善することで、PMSの活用が、今後の学生のプロジェクト型学習によるアクティブラーニングを活性化させると期待できる。

参考文献

- [1] <http://www.redmine.org/>
- [2] <https://gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.txt>
- [3] <http://redminepm.com/>
- [4] <http://me-labo.net/>
- [5] <http://laval-virtual.org/>
- [6] <http://iis.edu.tama.ac.jp/projects/ja/projects/blazing-exorcist/>
- [7] <http://ivrc.net/>
- [8] <http://iis.edu.tama.ac.jp/projects/ja/projects/real-metamorphose/>