

グループワークにおけるソフトウェア開発テンプレートを用いた進捗状況把握支援システム

林祐治[†] 松浦佐江子[‡]

芝浦工業大学 システム工学部 電子情報システム学科^{†‡}

1. はじめに

昨年度、情報実験Ⅱにおいてグループワーク支援システムが使用された。情報実験Ⅱは、電子情報システム学科3年を対象とした授業であり、グループワークによるソフトウェア開発を行っている。グループワークではコミュニケーションや情報の共有は重要な事項となる。グループメンバーの作業は授業以外でも行われ、分散した環境下で行われることが多くある。それらを支援する目的で作られた本システム[1][2]だが、著者は2003年度本システム使用し、教員やグループメンバーに進捗度を伝えるための作業報告書では、入力項目の自由度が高く学生によって判断基準が異なり、進捗状況が把握しにくいなどの問題点を感じた。この他にも学生と教員の状況把握にも問題があると感じられた。本研究では著者の使用経験を生かし、2003年度システムにはない、更なる進捗状況把握を目的とする。

2. 2003年度グループワーク支援システム

2003年度の本システムの機能は主に、何(作業項目)をだれ(担当者)がいつ(日程)行くかという作業計画の立案を支援する機能、作業項目ごとに学生が行う作業報告の作成支援機能、情報を共有するためのアップローダ、グループメンバーの意見や考えや議論を把握するための掲示板があり、進捗状況把握、情報共有、円滑なコミュニケーションを支援するシステムである。

3. 問題点

3.1. 作業報告書

2003年度の作業報告書では、入力項目の自由度が高く学生によって判断基準が異なるため、情報の粒度にばらつきが生じる。作業量の入力項目がなく、作業量が計れない。

3.2. 掲示板の新着情報把握

2003年度、掲示板は7種類もあり掲示板の新記事に気づくには掲示板を一つ一つ見ていくしかない。

3.3. 作業計画書における作業項目名

2003年度では、作業計画書における作業項目がシステム設計フェーズでクラス図の作成だけなど、かなり大まかに作られていたためグループの作業の過程を把握するのが困難だった。又、作業項目から作業報告書、アップローダ項目、作業項目ごとの掲示板が生成されるため、うまく機能が使えないという問題があった。

3.4. 2004年度のグループ編成

Group	人数	課題
A	9名	芝浦工業大学大宮校舎会議室予約システム
B	10名	自動販売機の制御ロジック
C	9名	自動販売機のシミュレータ

表1 2004年度グループ概要

Progress Management System for Group Work Software Development using a Software Process template
[†] Hayashi Yuji [‡] Matsuura Saeko
^{†‡} Shibaura Institute of Technology Department of Electronic Information Systems

表1のように、グループB,Cそれぞれ3グループあり、2グループで1システムを作成するが、その協調グループ同士で情報共有する機能はない。

4. 進捗状況把握支援

図1は2004年度実験終了時の本システムのモデルである。作業計画書から作業項目ごとの作業報告書、掲示板、アップローダが作成される。2004年度で大きく変わったものは作業状況把握のための機能で、図1において作業状況把握と囲まれている部分にあたる。これは、進捗状況や学生の今までの作業の状況把握するための機能であり、2003年度システムにおいては、ここでの機能は作業報告書閲覧しかなかった。又、共有掲示板、共有アップローダによってグループ間の情報交換をできるようにし、つながりを持たせた。これによって協調グループと同期を取れるようになった。

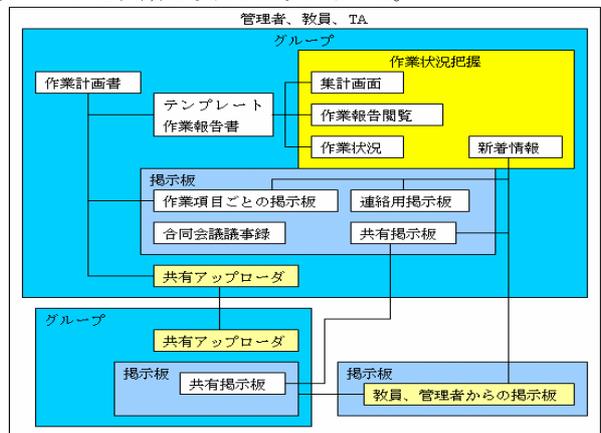


図1 2004年度グループワーク支援システムモデル

適応した新機能の内、進捗状況把握のためのシステムについて以下で述べる。

4.1. 作業項目のタスクからの選択化

ソフトウェア開発プロセスのフェーズ毎に各フェーズの目標を達成するために必要な作業項目とタスクとして与え、このタスクを用いて作業計画を立案することとした。これにより、グループの作業の流れを把握しやすくする。

4.2. テンプレートをを用いた作業報告書

作業報告は作業項目単位で行うものである。前述のようにタスクを規定することにより、どのような作業に対して報告を行うのが明確になる。しかし、自由な記述方式では、学生がそのタスクをどのように考えて実行したのかを把握できるとは言いえない。各自の作業状況を的確に把握するために作業を客観的に評価するメトリクスを導入する。これにより3.1の問題の解決を図る。作業報告書の入力項目については以下で説明する。

*作業報告書の入力項目の説明

- ・自己評価(作業に対する自分自身の評価)
- ・進捗度(0%~100%(終了)から選択)
- ・メトリクス(作業においてどのような成果が出たか、自分が出した成果の分だけ、タスクに応じて決められたものを記入。)
- ・作業ステップ、作業状態、作業時間(具体的な作業と、その作業の進捗度合い、その作業に何時間使ったかいくつでも追加可能)
- ・考察(各自の作業について、考察を記述)
- ・問題点(作業にあたって感じた問題点)

4.3.作業状況

前述の通り、作業状況はフェーズ毎のタスクの列、タスクは構成されるステップと各種のメトリクスによって特徴付けられる。我々はこれをソフトウェア開発テンプレートと呼ぶ。このテンプレートに基づいて作成された作業報告から、学生の作業状況を抽出し、グループ内での進捗状況の把握に役立てる。抽出する作業状況は次の通りである。

- ・フェーズごとのタスクの流れと進捗度
- ・作業時間・進捗度・メトリクスの値・問題点のタスク毎の集計
- ・フェーズ毎の個人の作業ステップ

4.4.新着状況

3.3の問題に対して、システムの Top に管理者、教員からの掲示板の新着情報を表示し、その他のページで、連絡用掲示板、作業項目ごとの掲示板の新着情報を表示する。この機能により、情報による進捗状況把握をする。

4.5.共有掲示板、共有アップローダ

3.4の問題に対して、B,C グループに協調グループであるグループと共同で使える掲示板と、協調グループとファイルを共有できるアップローダを実装し、協調グループとの情報共有、コミュニケーションをできるようにした。この機能により、協調グループの進捗状況把握をする。

5. 評価と考察

実験終了時に行ったアンケート結果、システムデータを元に各機能の有効性を評価する。情報実験Ⅱの授業は、授業回数 14 回、17 週（冬季休暇含む）である。学生は 95.8%がインターネットを使える環境にある。

5.1.作業報告書

テンプレートをを用いた作業報告書では、テンプレートを決め入力形式を定めたことにより、それを理解し作成者の意図した入力となされるかが問題で、これが満たされないと情報の粒度はそろわず、客観的評価はできない。アンケートよりどのくらい入力項目を理解して答えていたかという質問に対して、進捗度 88.9%、作業ステップ 80.2%が理解していたと答えた。しかし、メトリクスは理解度を 10 段階で開いたところ平均 65%だった。メトリクスの理解度は、ソフトウェア開発プロセスの理解度にも関わってくる。学生の理解度は、50%以下の学生が 32.1%の学生もおり、メトリクスの値も個人の判断により、自分が実際に作成した成果の報告か、最終段階の成果の報告かというところで粒度のばらつきがあったようだ。改善策として作業報告書の入力画面において、入力項目の説明を入れるなどの工夫が必要である。又、正確な理解が得られればソフトウェア開発の理解度も深まるといふ利点も考えられる。

5.2.作業状況

アンケートより作業状況の利用頻度は平均約週 1 回、作業状況が役立ったかは 47.2%となった。作業状況について複数選択式のその他ありで、こちらがいくつか項目を提示し、共感できるという項目を聞いたところ、報告書の出されている項目が水色に変わり、作業項目は時系列で並んでいるため、グループの作業進捗状況がすぐ分かるという意見に 85.2%が共感。また、他に多かったものは進捗度の項目を見ることによって作業の進捗状況が分かるが 48.1%、メトリクス一覧により、自分の作業量が相対的に分かるが 44.4%が共感した。どのような利用をできたかという質問では、他人と比較して進捗状況を分析する場合や、具体的に進捗状況を把握できる、すぐに確認できるなどの回答があり、2003 年度システムではない進捗状況把握ができたと考えられる。

5.3.新着情報

アンケートより有益と答えたのは 96.2%で、掲示板の確認が楽になったという意見が最も多かった。新着情報の表示は、情報による進捗状況把握支援に役立ったと考える。

5.4.共有掲示板、共有アップローダ

アンケートより有益と答えたのは 95.6%だった。又、システムの共有掲示板のログから、投稿内容はグループでの決定事項、協調グループを含めた連絡の場合、シミュレータ、ロジックの同期をとるための連絡などがあつた。ここから、本機能は、協調グループとのコミュニケーションの場を提供し、協調グループとの進捗状況の把握に役立てたと考える。

6. まとめ

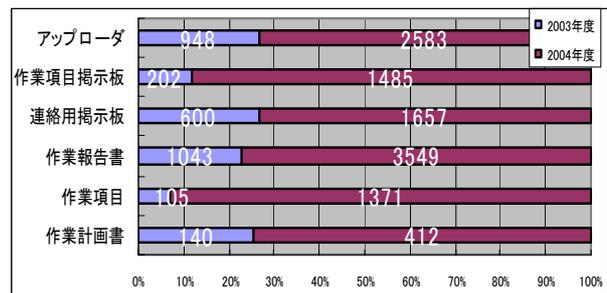


図3 システム利用頻度の比較

図3はシステムのログから作成したグラフでそれぞれの投稿総数を 2003 年度と 2004 年度で分けて表示している。これより、システムの利用頻度は格段に増えているのが分かる。これは、作業項目が分かりやすく作成されたためだと考えられ、今までシステムでスケジュールを管理できたことによる利用頻度の増加や、今まで役割が曖昧だった作業項目から生成される作業報告書、掲示板、アップローダの役割が明確になったことによって、それらの使用頻度の増加が考えられる。又、作業項目ごとの掲示板においては、関連研究[3]によるインスペクションが作業項目ごとで行われていたからというものの要因だと考えられる。これらの要因で、システムの利用頻度が上がることで相乗効果で連絡用の掲示板の投稿数も増えたと考えられる。そして、システムを利用することによりログが残り、これを見ることにより学生、教員の進捗状況の把握に役立てられる。又、アンケートより 67/71 人(94.3%)の学生がシステムのいずれかの機能により進捗状況を把握しており、具体的にはグループメンバーの進捗状況把握は、掲示板の進捗状況把握が一番多く、アップローダ、作業報告書を閲覧するなどにより進捗状況把握を行っているとも答えていた。

上述と 6 章より、改善点はまだあるものの、本システムによって円滑なコミュニケーション、学生間の進捗状況を素早く把握し、学生の効率的な学習に寄与できたと考え、次なるシステムの一步と考える。

謝辞 本システムの利用およびアンケートに協力していただいた 2004 年度受講生に誠意を表す。

参考文献

- [1]青沼俊介、松浦佐江子:グループワークによるソフトウェア開発教育のための進捗状況支援システム: 情報処理学会 66 回全国大会、1Q-2、2004
- [2]吉田明広、松浦佐江子:グループプログラミング授業における仕様書作成ツールの研究:情報処理学会 66 回全国大会、1Q-3、2004
- [3]松下永寿、松浦佐江子:グループワークによるソフトウェア開発におけるインスペクション支援ツール:情報処理学会 67 回全国大会、3Z-3、2004