

UML による業務可視化の教育実践事例

永井好和<sup>†</sup> 皆上 興平<sup>§</sup> 益田 祐輔<sup>§</sup> 加藤 彬<sup>§</sup> 藤田 悠介<sup>§</sup> 浜本 義彦<sup>§</sup> 多田村克己<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>山口大学 大学情報機構メディア基盤センター <sup>§</sup>山口大学大学院 医学系研究科 <sup>‡</sup>山口大学大学院 理工学研究科

1. はじめに

大学院教育の実質化が重要視される中[1], 山口大学 (以下, 本学) 大学院理工学研究科では博士前期課程における高度IT教育にPBL (Project Based Learning)を取り入れている[2]. この際, 教育効果を高めるため, 架空のシステムを対象とするプロジェクトではなく実際に新規導入予定のシステムや実在のシステムの改修を対象とするプロジェクトを課題に選択している. 本稿では, 学内で稼働中のシステムの改修を教材にして, (1)情報システム改善仕様書の作成, (2)UMLに関する基礎知識の習得とそれを用いた情報システム可視化のための図式作成, を主たる目的とした演習の実施例について報告する.

2. 課題の設定

2.1 IT プロジェクト概要

本学で運用中の「情報システム届出管理システム」[3] (以下, 本システム) において, 従来は届出対象外としていた管理対象情報システムの廃止届の機能を追加する要請があった. 改修の要求仕様を可視化するため, 学習期間を含めた工期 1 年, 大学院生 (以下, 院生) 3 名 (全員 UML の知識を持たないが習得に興味を持つ) を中心とする本プロジェクトを設置した. プロジェクト推進の一切を院生のみで実施し, 教員は適宜方向づけを行う以外, 可能な限り介入しないようにした.

2.2 可視化対象情報システム

今回の教材とした本システムの全体構成イメージを図 1 に示す. 図中①~④に示す従来の手続きに加え, ⑤を追加することが改修部分である.

本システムが届出対象とする個別の情報システムの開発工程と届出手続きの時期を図 2 に示す. 従来の開発プロセス迄の管理に加えて廃止の時期を把握できるように改修を加えた範囲が可視化対象であり, 改修仕様書作成の範囲である.

2.3 教育実践の場としての IT プロジェクト

情報システムの改修仕様書の作成をミッションとする IT プロジェクト (以下, 本プロジェクト) を実践し, 通

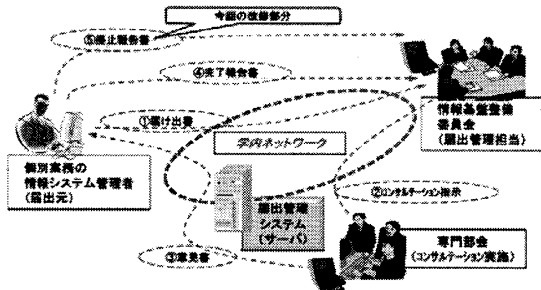


図 1. 情報システム届出管理システム全体構成イメージ図

Educational practice on business visualization with UML  
<sup>†</sup>YoshikazuNAGAI, <sup>‡</sup>KoheiAZAGAMI, <sup>§</sup>YusukeMASUDA,  
<sup>†</sup>AkiraKATO, <sup>†</sup>YusukeFUJITA, <sup>†</sup>YoshihikoHAMAMOTO, and  
<sup>†</sup>KatsumiTADAMURA;  
<sup>†</sup>Yamaguchi University

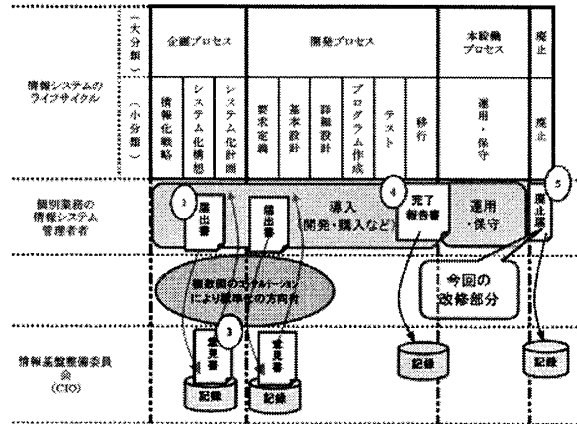


図 2. 情報システム開発工程と届出手続き

年 4 単位の時間で, UML 基礎知識習得と業務への適用演習を行った. 本プロジェクトでは, 表 1 のようにプロジェクト名称・目標を設定して, SE (システムズエンジニア) に必要な資質育成に努めた.

民間ソフトウェアベンダーでの実務体験のある教員が指導に当たって実践の経験を院生に伝えた点と, 改修仕様書完成という実務を教材にした点が本プロジェクトの教育面での特徴である.

表 1. 教材としての IT プロジェクト

プロジェクト名称	情報システム可視化プロジェクト
教育目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>UML による既存情報システムの機能把握の意義を理解し, 初歩的可視化技術を習得する.</li> <li>既存情報システム保守の意義を理解する.</li> <li>作業量管理の重要性を理解する.</li> </ul>
知識分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトマネジメントと情報システム管理</li> <li>UML 言語と情報システムのモデリング</li> </ul>
特に向上を目指す能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標に向けてプロジェクトメンバーが協力する態度</li> <li>様々な局面で約束を守る態度</li> <li>プロジェクトの中の問題点を解決する意欲と能力</li> </ul>

3. IT プロジェクト実践

3.1 作業計画と遂行方針

最初の打合せで次の遂行方針を説明し, 院生自らが作業計画を立てる事からプロジェクトを開始した.

(1) まずモデリングの概要について講義を行った上で, 次の 4 段階で作業を進めること.

- ・ (第 1 ステップ) UML の学習・習得
- ・ (第 2 ステップ) 既存情報システムの UML 図式化
- ・ (第 3 ステップ) 改修要求事項の把握・整理
- ・ (第 4 ステップ) 改修後情報システムの UML 図式化

(2) 各段階の初めにその段階の日程を院生自身が設定し, 自らの約束事項として能動的に作業を推進すること.

(3) 各段階終了時に作業状況を整理して本プロジェクト外の教員・院生への報告会に臨むこと.

(4) 教員がユーザ, 院生が開発を担当する SE であると

の想定のもと、ユーザの要求を SE がヒヤリングし整理していく形態で作業を進めること。

(5) 所要工数把握の習慣づけの為、自らの作業時間を作業項目ごとに記録すること。

### 3.2 作業の実施

作業は、週 1 回全員参加のゼミ形式で進めた。必要に応じて各自が作業を持ち帰り、次回成果を相互に確認し合うこととした。4 回の報告会を含めて合計で 30 回余 (約 60 時間) のゼミを通して作業を進めた。

第 1 ステップでは、教科書[4]を使って輪読を行い、院生 (3 名) が分担して相互に説明することで基礎知識を習得した。輪読の範囲は、第 2 ステップ以降の作業の際に各自が適宜教科書を参照することを前提に、UML の考え方と図式を理解するにとどめた。

第 2 ステップでは、業務全体の流れを図 3 に示す事務フローと実際の情報システムのテスト環境を使って詳しく説明したのち、分担して UML 図式化を進めた。

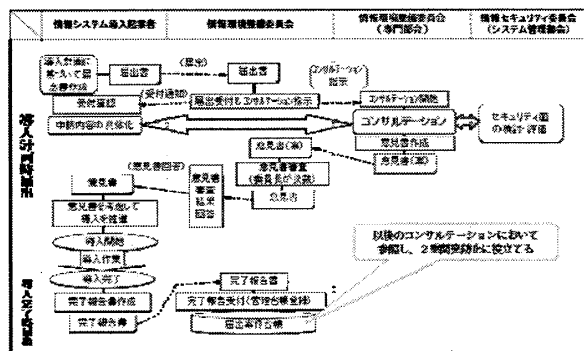


図3 情報システム導入届出事務フロー

第 3 ステップでは、教員がユーザの立場で改修要求事項を説明し、第 2 ステップの成果物である各図式のどこに修正を加えるかを院生が表に纏めた。この表を全員でレビューすることによって、全員が要求事項を把握出来ていることを確認した。

第 4 ステップでは、先行作業の成果物から改修後の情報システムを表現する UML 図を作成した。図式相互の整合性を含めてレビューすることで、業務上の変更仕様が UML 図に反映されていることを確認した。

### 3.3 作成しなかった図式

今回、UML 1.5 で規定されている 9 種類の図式のうち、オブジェクト図、配置図、協調図、コンポーネント図の 4 種類については作成しなかった。これは、時間不足が最大の要因であるが、改修要求機能を可視化し業務仕様や機能仕様を把握するうえで不要かもしくは他の図式で代用可能と考えた為である。

### 3.4 使用したツール

(1) **JUDE** : UML の各図式の作成に当たっては、総合デザイン支援ツールといわれる JUDE の無償提供機能を利用した。使用に習熟するまでの時間以上に、第 4 ステップでの修正作業の省力化を期待したためである。

(2) **Openproj** : 報告会用の工程表 (ガントチャート) については、フリーソフト Openproj を利用して作成に利用して作成した。

### 4. 成果と課題

本稿執筆時期には本プロジェクト第 4 ステップが進行中で、UML 図清書中であるが、「情報システム届出管理システム」を表現する UML 図が出来上がり、以後の改修作業での活用が可能となった。これにより、プロジェクトのミッションをほぼ達成していると考えられる。

さらに教育面でも、作業量管理を除いて表 1 に示す当初の教育目標を達成している。既存情報システムを入出力情報と処理プロセスの連続的な組み合わせとして把握し、改修要求事項がどの部分に影響を与えるかをドキュメント化する技術やツールを習得出来た。UML という共通言語があり、情報システムの表現が可能であることも習得した。また、業務の手順が変化するとこれを処理する情報システムにも影響があり、機能を変更するには時間と手間がかかることを理解できた。

プロジェクト遂行面では、メンバー間の調整や作業場所の確保、作業量の予測と計測など様々な補助的作業も必要であることを知り、約束した事柄に変更が発生すると他のメンバーに迷惑をかけることなど、知識や技術力以外にも留意点があることを体験できた。さらに、各ステップの終了時に他プロジェクトのメンバーを含めた報告会を実施することで、学習状況を院生自らが把握するとともに状況報告体験の機会ができた。

一方、院生が能動的に作業量を記録することができていない。工数管理は作業者自らを守る為を実施するのであるが、このことを実感させられる教材を用意することが、作業管理面での今後の課題といえる。

今回、事務フローを使った業務処理説明後、UML の図式作成作業に入った。事務フローと UML の本質的な違いや UML の必要性などについて、利用者・開発者双方の立場に立って第 4 ステップの中で議論する予定であるが、時間不足が危惧される。この議論の場をうまく作ることが UML 習得上の課題として残っている。また UML のバージョン 2.0 では図式の種類数が 13 に増加している。今回作成することを省略した図式を含めて情報システムを表現するに必要かつ十分な図式が何かについて、再認識出来る機会を作ることも課題として残る。

### 5. おわりに

今回小規模ながら IT プロジェクトを体験し、今後さらに大きなプロジェクトに参加する際の基礎になるものを院生に体験させることが出来た。実際に稼働している情報システムを UML で表現することにより、UML やモデリングへの理解が深まることもわかった。今回の課題の改善策を検討し、今後の講義に反映させる予定である。

### 参考文献

- [1] 中央教育審議会；“新時代の大学院教育 — 国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて — 答申”，[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05090501/all.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05090501/all.pdf) (Jan.8.2010)
- [2] 浜本義彦；“産学連携による山口大学の実践的 IT 教育活動 (山口大学)”，2009 年情報化月刊記念講演資料③，<http://jinzaipedia.ipa.go.jp/view/542> (Jan.8.2010)
- [3] 永井好和, 他；“国立大学法人における情報システム統一管理に向けて”，経営情報学会 2008 年春季全国研究発表大会プログラム集, E4-3, pp.1-4 (2008).
- [4] 児玉公信；“UML モデリングの本質”，日経 BP 社, (2004).