

オブジェクト指向分析方法論の教育システムに関する一考察

2X-2

— その一 教育システムの構想 —

鈴木 邦彦 小林 勝巳 乾 成里 武内 惇 藤本 洋

日本大学工学部

1. はじめに

既存技術や方法論を初心者が効率良く習得するためには、マニュアル等に記述できない、または記述された場合でも、それを読んでもすぐには上手く使用できない技術（経験技術と呼ぶ）を、効率良く見つけ、かつ複数の人が使用できるようにする事が必要になる。筆者等は、経験技術の抽出・蓄積・再利用法の研究を進めており、経験技術の抽出・蓄積法に関しては既に報告した[1][2][3]。今回は蓄積した経験技術を効率良く習得させるための、教育システムのアーキテクチャを提案する。

2. 教育システムの考え方

2.1 経験技術の教育システムの必要性

経験技術は文書表現が難しいため、一般的な教育法である座学や、それを応用した教育システムのCAI/CALSのような、テキストベースの教育では技術の教授が難しい。また、OJTを用いた教育では、教育法はOJTを行う人間（教師）に依存するので、教師の質により技術習得のレベルに差が生じるという問題もある。したがって経験技術を教育するためには、新たな教育システムが必要になる。

2.2 経験技術教育の課題

経験技術の教育システムの課題を考える上で、3つの視点に注目した。第1に教師、第2に学生、第3に仕組みについてである。各視点の課題を以下のように抽出した【図1参照】。

①教師の課題

- ・ 経験技術を表示する（課題1）
- ・ 経験技術を講義する（課題2）
- ・ 経験技術を気づかせる（課題3）
- ・ 教材・仕組みの評価（課題4）
- ・ 経験技術の理解・使用評価（課題5）

②学生の課題

- ・ 経験技術を気づかせる（課題3）
- ・ 教材・仕組みの評価（課題4）

③仕組みの課題

- ・ 経験技術の収集・管理・改訂（課題6）

課題3と課題4は、教師と学生共通の課題である。

2.3 課題の解決策

これらの課題を教育システムで実現するためには、図2のような解決策が有効である【図2参照】。

A consideration of Object Oriented Analysis educational system -A concept of educational system-
Kunihiko Suzuki Katsumi Kobayashi
Shigeri Inui Atsushi Takeuchi Hiroshi Fujimoto
College of engineering, Nihon University
Koriyama, Fukushima 963-8642, Japan

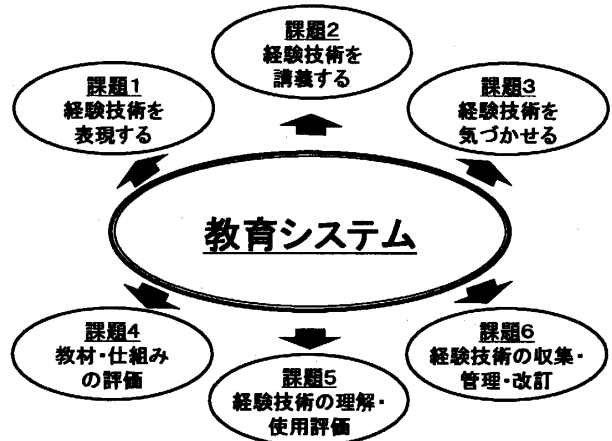


図1.教育システムの課題

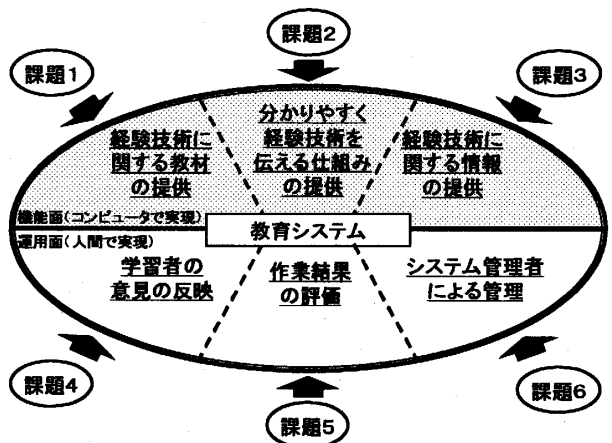


図2.教育システムに必要な機能

- 課題1の解決策：経験技術に関する教材の提供
- 課題2の解決策：分かりやすく経験技術を伝える仕組みの提供
- 課題3の解決策：経験技術に関する情報の提供
- 課題4の解決策：学習者の意見の反映
- 課題5の解決策：作業結果の評価
- 課題6の解決策：システム管理者による管理

これらの解決策は、教育システムの機能面と運用面で分けて考える事ができ、コンピュータで実現可能な部分を機能面の解決策、人間が介入しないと出来ない部分を運用面の解決策と分ける。

このような解決策をコンピュータシステム上で具現化するため、教育システムのアーキテクチャ(Virtual Lecture and Learning Architecture by Open Minded and Group Ware Concept : VLLA)を考案した。

3. VLLAの構成法

3.1 VLLAの概要

VLLAの目的は、場所と時間の制約がないコンピュータ端末上で経験技術を習得する仕組みの構築であり、以下の機能の特徴として挙げる事が出来る。

- ① VLL (Virtual Lecture and Learning) 教育機能の提供：コンピュータシステムの仮想空間上の講義と自習を支援する教育機能を提供する
- ② OMGW (Open Minded and Group Ware) 学習場の提供：学習目標毎に達成に向けて、学習者グループを構成し、情報を共有する事により、当該技術について相互に理解を深める仕組みを提供する

教育方式や教材の変更に容易に対応可能とし、また、教育環境が多様化した時の情報共有を容易にするため、VLLAは図3に示す5階層で構成する【図3参照】。特にアーキテクチャとして実現する機能は、教育方式層、教育教材層、教育実行基盤層の3階層を対象とする。次に各階層の内容を示す。

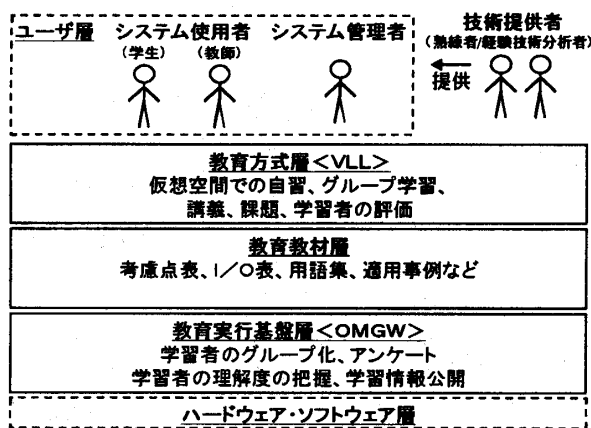


図3.VLLA 機能階層図

3.2 ユーザ層

目的：VLLAに関わるユーザを表すことで、運用面の課題である課題4、課題5、課題6を解決する。

構成要素：

- システム使用者（学生）：
 - ・VLLAを用いて経験技術を学習する
 - ・教育システムの評価を行う〔課題4〕
- システム使用者（教師）：
 - ・VLLAを用いて学習者に経験技術を教育する
 - ・教育システムの評価を行う〔課題4〕
 - ・学生の評価を行う〔課題5〕
- システム管理者：
 - ・VLLAを管理する（経験技術の入力、データの収集、教材の改善）〔課題6〕
- 技術提供者（熟練者）：
 - ・経験技術を保持しており、経験技術分析者を介してVLLAに経験技術を提供する
- 技術提供者（経験技術分析者）：
 - ・経験技術保持者から経験技術を抽出しVLLAに経

験技術を提供する

3.3 教育方式層

目的：システムが提供する教育の方式を提供することでVLLを実現し、課題2を解決する。

構成要素：仮想空間での自習方式、グループ学習方式、講義カリキュラム、課題、学習者の評価方式、熟練者による経験技術レクチャー方式

3.4 教育教材層

目的：経験技術を基礎から分類別の詳細内容まで習得させるための教材を提供する事で、課題1を解決する。

構成要素：考慮点表、I/O表、経験技術集、テキスト/マニュアル、事例提示、OJT実施、経験技術表現修正、用語集提示、手本提示、完了基準提示

3.5 教育実行基盤層

目的：教育を効果的に行うため、ユーザ間でのあらゆる情報の公開や情報交換を行い、当該技術の理解を深める仕組みを提供する事でOMGWを実現し、課題3を解決する。

構成要素：学習者グループ化方法、アンケート方法、学習者の理解度の把握方法、学習情報公開

3.6 ハードウェア・ソフトウェア層

目的：VLLAをコンピュータ上で実現するためのハードウェア・ソフトウェアを表す。

構成要素：クライアントマシン（学生側端末、教師側端末）、サーバマシン（データベース、Webコンテンツなど）

VLLAは、パソコンなどの端末上で、時間や場所の制約を無くして学習できるものと考えているため、実現手段としてはWebを用いて学習環境を提供する。Web化の利点は以下ようになる。

- ① 使用する端末の環境に依存しない
- ② 最新情報の更新がリアルタイムにできる
- ③ 情報の収集・整理・再利用を効率よく行える

4. おわりに

現在までにVLLAのコンピュータシステム化は、教育教材層の実現を完了している。またコンピュータ端末上で実現されていない階層に関しても、方法論は完成しており、人間を介して処理を行う方法を採用している。VLLAの評価対象として、大学院の授業への適用を行った。今後は、評価結果をもとにVLLAの改善を行うと共に、コンピュータ端末上で実現されていない階層や、ユーザ層の機能で自動化可能な処理についても実現する予定である。

参考文献

- [1] 小林、鈴木、武内、藤本、他：“オブジェクト指向分析法における経験技術の表現法に関する一考察”、第58回情処全大、3U-2、1999-3
- [2] 鈴木、乾、武内、藤本、他：“経験技術の抽出法の改善に関する一考察”、第57回情処全大、4J-2、1998-10
- [3] 鈴木、乾、武内、藤本、他：“シュレリア/メラー法修得・適用支援システムの提案”、第56回情処全大、4C-10、1998-3