

N-2 グループ学習をベースとする教育システムアーキテクチャの提案

A proposal of the collaborative group learning system architecture for the e-learning system

○太田 聡* 古田穂高* 金子正人** 武内 惇** 藤本 洋**
 Satoshi Ohta Hodaka Furuta Masato Kaneko Atsushi Takeuchi Hiroshi Fujimoto

1. はじめに

研究の目的は、通常の学習に加え技術の学習を行うこともできる技術教育システムのプラットフォームの構築することである。

オブジェクト指向システム分析法などの方法論は、マニュアル等に記載されている知識を学習しただけでは有効に技術を利用できない。方法論にはマニュアル等に記載されている知識(基本的知識)と、熟練者が経験的に持つノウハウ(経験技術)があり、これらを持ち合わせて学習することにより方法論を効果的に使用することができる。方法論を修得する方法としてOJT(On the Job Training)やナレッジマネジメントといった方法がある。前者は熟練者と学習者が一緒にいる必要があるため学習時間が限られてしまう。後者は熟練者が学習者のそばにいないため学習者個人が誤った理解をしてしまう可能性がある。この問題を解決するには、グループ内での協調学習とグループ間での競争学習を促進することによって理解度を向上させる仕組みOMGW(Open Minded and Group ware)^[1]を研究している。

本稿では技術教育システムにおけるグループ学習を支援するOMGWの機能とプラットフォームについて述べる。

2. 研究の位置付け

2.1 研究動向

技術を習得するための方法及び、グループ協調学習を行うシステムとしては以下のようなものがある。

(1) OJT(On the Job Training)

仕事の現場で業務に必要な技術を習得させる方式。学習場所が仕事の現場と限られていることが欠点としてあげられる。

(2) ナレッジマネジメントを用いた教育システム

組織内の知識やノウハウを一元管理し、ネットワークなどを利用して情報の共有化を図る方式。主に個人学習となるため、間違った解釈をしてしまうと気づかない場合がある。

(3) RAPSODY-EX^[2]

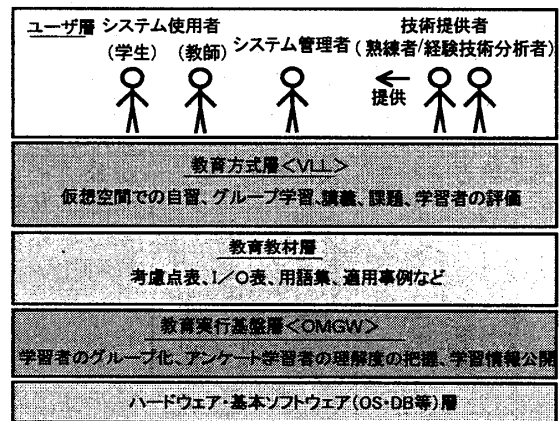
ネットワークを利用して分散協調学習を行うことで、自ら学ぶという意識を向上させるシステム。技術を学習することを支援する機能は考えられていない。

同じ問題をグループ学習することにより間違いを防止するためには、様々な人の視点から問題に取り組むことが有効であると考えられる。

グループ学習によりOMGW機能をベースとしてグループ学習を行うことにより技術を修得する教育システムであることが、本教育システムの特徴である。

2.2 研究の経緯

これまでにオブジェクト指向分析法であるシュレイヤ・メラー法の学習と題材に、技術教育システムの開発を行ってきた。課題となったことは、経験技術を効率よく学習する仕組みである。初心者の作成物と熟練者の作成物を比較し、その際の原因を調べることで経験技術を抽出する方法を考えた。^[3]また、グループ内の協調学習とグループ間の競争学習を促進する仕組みを考え、その中で基本的知識と経験技術を学習することで学習の効果を高める方式VLLA(Virtual Lecture and Learning Architecture by Open Minded and Group Ware Concept)^[3]を考えた。VLLAの機能を5階層に分類した階層図を図1に示す。



3. 技術教育システム

3.1 課題の解決

技術教育システムにおける課題は、ノウハウである経験技術を効率よく学習する方法である。グループ学習によりこの課題を解決する。図2にグループ学習の特徴を示す。

(1) グループ内協調学習

学習者同士でグループを組み、議論や検討を行いながらグループで一つの目標に向かって学習を行う。皆が発言を行うことで多くの視点から課題に対して取り組むことができ、学習の結果、グループ内で理解度の高い人のレベルへ全員の理解度を上昇させる。

(2) グループ間競争学習

学習者の学習意欲を高めるために、グループ間での競争を促進する。グループで作成した成果物や評価を公開することで競争意識を高める。

**日本大学工学部

*日本大学大学院工学研究科

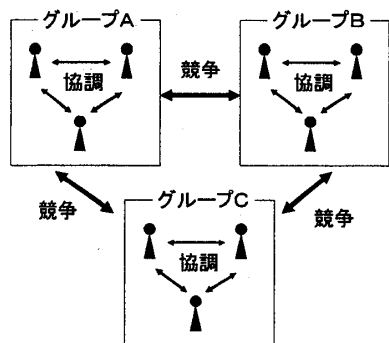


図2. グループ学習の関係

3. 2 グループ学習支援OMGW

教育方式ごとにユースケースのシナリオを考え、技術教育システムで重要となるグループ学習を支援するOMGWが持つ機能の抽出を行った。主な手順を以下の表1に示す。

表1. OMGWの持つ機能

教育手順	必要機能	ドメイン	説明
ログイン	ユーザ画面	ユーザインタフェース	学習者及び教員がシステムにログインを行う。
	ユーザ情報管理	データ管理	
講義	アセスメント管理	データ管理	基本的知識を得るためにネットワーク上でライブ型講義を行う。
	ライブ講義	技術教育システム	
	講義資料表示	技術教育システム	
自習	講義資料提示	技術教育システム	講義で得た知識をより理解するために自習を行う。
	講義ビデオ	技術教育システム	
	確認テスト	評価	
	スキルマップ作成	グループ学習支援	
	解答記録管理	データ管理	
グループ内演習	テレビ会議	グループ学習支援	グループ内で演習を行う。討議を効率よく進めるために、スキルマップを参照できる。
	チャット	グループ学習支援	
	ホワイトボード	グループ学習支援	
	アプリケーション共有	グループ学習支援	
グループ討議	テレビ会議	グループ学習支援	グループ間で討議を行う。
	チャット	グループ学習支援	
	ホワイトボード	グループ学習支援	
	討議ログ管理	データ管理	
	スキルマップ参照	評価	
教材作成	教材作成	データ管理	講義で使用する教材を作成・変換・管理を行う。
	教材変換	データ管理	
	教材管理	データ管理	
評価	ログ表示機能	評価	学習者の評価を行う。
	評価結果管理機能	評価	

4. 技術教育システムプラットフォーム

時間や場所に縛られない学習を行うために、WBT (Web Based Training) を含む e-Learning をベースとしたシステ

ムが有効である。技術教育システムの仕組みとして、e-Learning のプラットフォームを考える。

技術教育システムをシュレイア・メラー分析しドメインモデルを作成した。また、技術教育システムのアーキテクチャが他の教育システムへ提供できるかの有効性を検証するために、ドメインモデルとVLLAの各階層との対応付けを行った(図3)。教育教材層のコンテンツの再利用や相互運用性といった観点からシステムが標準化規格^[4]に従う。すなわち WBT コンテンツの規格である CMI や SCORM, 知識や技術の記述規格である RCD, 協調学習に関する規格 ISO/IEC JTC1 SC36 等の標準インタフェースに合わせる。

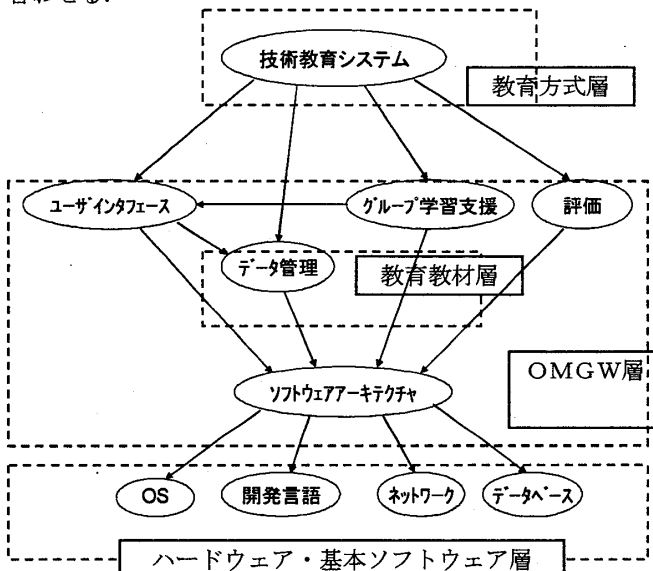


図3. VLLAに対応したドメインチャート

5. おわりに

今回は技術教育システムの教育方式、及びOMGWにおけるグループ内協調学習とグループ間競争学習について機能を洗い出し、ドメイン分析を行った。

今後は、OMGWの機能の詳細化を行うとともに、教育支援システムの標準化動向の調査、OMGWの機能をベースとするプラットフォームの機能詳細化を行い、技術教育システムプラットフォームのアーキテクチャの開発を進めていく。

謝辞 本研究を進めるに当たり助言を下された、富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社 鍋田部長と株式会社エフコム 山川部長に感謝いたします。

参考文献

[1] 久米, 阿部, 小林, 金子, 武内, 藤本, 他: “VLLA に基づく技術教育システムの構築 -OMGW の構成法-”, 電子情報通信学会東北支部 2C-19, 2000-8.
 [2] 香山瑞恵, 岡本敏雄: “インターネット学習場での協調学習におけるナレッジ・マネジメント -協調学習のモデルと学習情報の管理について-”, 電子情報通信学会技術研究報告, AI2001-25~32, 2001.
 [3] 久米: “リアルタイムシステムに関するシュレイア/メラーシステム分析法の経験技術と経験技術の抽出法の改善”, 卒業研究発表会, 2000-2.
 [4] 中林清: “教育支援システムの技術標準化動向”, 人工知能学会誌, 17 巻 4 号, 2002-7.