

平成 22 年 5 月 10 日現在

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2009

課題番号：20700645

研究課題名（和文） 情報システムアーキテクト育成のための遠隔教育システム

研究課題名（英文） A Distance learning system to educate information systems architects

研究代表者

中鉢 欣秀 (YOSHIHIDE CHUBACHI)

産業技術大学院大学・産業技術研究科・准教授

研究者番号：80398643

研究成果の概要（和文）：本研究では、情報システムアーキテクトを育成するための遠隔モデリング教育に関する研究を行った。

研究成果の概要（英文）：This research surveyed the distance learning for model developing competency of information systems architects.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
20 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
21 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：分散協調教育システム

## 1. 研究開始当初の背景

情報技術を活用してビジネスを行っている産業界において、各企業はベンダー企業とユーザ企業とに大別できる。近年、企業の情報化が進み、ユーザ企業であっても自社の情報システムのアーキテクチャをデザインできる専門職が不可欠となっている。本計画では、このような人材を「情報システムアーキテクト (Information Systems Architect : ISA)」と呼ぶ。

ユーザ企業にとって、ISA の育成は急務であるが、育成のための効果的な方法は確立できていない。特に、情報システムのアーキテクチャをモデルとして構築できる技能を身

につけるためには、グループワークによるモデリングの演習が不可欠であるとされている。しかしながら、教室におけるモデリング演習に参加するのは、職を持つ専門職にとっては時間的・空間的な制約が厳しい。

そこで、本研究では社会人教育における利用を想定したモデリング遠隔教育支援システムを研究開発する。これを用いて、特にユーザ企業の社会人を対象としたモデリング教育支援環境を構築し、その有用性を確かめる。

情報システムの開発において、ベンダー企業とユーザ企業による分業体制は必ずしもうまく機能しないことが少なくない。そもそ

も、ベンダー企業側は情報技術の専門家であり、ユーザのビジネスに関する知識は乏しい。本来ならばユーザ企業自らが自社のビジネス目標を達成する情報システムを設計し、要求仕様として明確にベンダー側に伝えられるようになるのが望ましい。このような認識から、近年になってユーザ企業側から情報技術教育を望む声が次第に高まってきている。

本研究者は、情報システムの機能要件をユースケースモデルとして抽出するための簡易な分析方法論である SBVA (Scenario-Based Visual Analysis) 法を提案している。この方法論は、もともとは情報技術の専門家によるユースケース分析を支援することを想定して研究開発した。ところが、実際にはいわゆるユーザ企業がこの手法に関心を示しはじめた。このことから、自社の情報システムのアーキテクチャをユーザ企業側でモデル化できるようになりたいという要求の高まりを見ることができている。

## 2. 研究の目的

一般的に情報システムのアーキテクチャは何らかのモデルとして表現する。よって、モデリング教育は ISA を育成するために不可欠である。モデリングにおいて重要なのは、情報システムとしての論理性を保ちつつ、情報システムに関与するステークホルダによる合意を形成することである。

通常モデリングの演習においては、学生のグループワークと講師のレビュー、及び、ディスカッション等を行う。このとき、職を持つ社会人は時間的・空間的な制約から教室で行うモデリング教育に参加することが非常に難しいという問題がある。

このため、モデリング教育を普及させるためには遠隔教育を検討せざるを得ないのであるが、モデリングという作業の本質を単なる自習や従来型の e-Learning 教材のみで学習するのは難しい。そこで、本研究では、遠隔教育によって情報システムアーキテクチャのモデリングのエッセンスを効果的に学習するための支援ツールを開発する。これを「モデリング遠隔教育支援システム」と呼ぶ。モデリング遠隔教育支援システムは、遠隔地にいる学習者同士がネットワークを介して共同でモデリング演習をできるようにするものである。特に、職を持ち、空間的・時間的な制約の大きい社会人が効果的にモデリング教育を受けられるように配慮する。職場や自宅、出張時の宿泊先などを含む様々なネットワークからリアルタイムにモデリングに参加できる。それとともに、モデリングの演習時間に参加できなかった学習者も、モデリングの過程をトレースできるようにすることで、復習やキャッチアップを可能にする。

## 3. 研究の方法

### (1) SBVA エディタに関する研究

本研究では、SBVA 法による機能要件の分析作業を行うためのツールである SBVA 法の開発に取り組んだ。開発にあたり、SBVA 法により SBVA 法エディタの要件分析を行うという、メタ的アプローチを採用した。図 1 に、SBVA 法を実施する手順を記述したシナリオを示す。

#### SBVAエディタへの要求をSBVA分析[1]

##### 【業務手順書】

1. 記述者は、業務手順書を記述する
2. 分析者は、作業要素関係図を作成する
3. 分析者は、業務手順書から業務鳥瞰図を作成する
4. 分析者は、業務鳥瞰図の作業要素アイコンの配置を変更する
5. 分析者は、業務鳥瞰図の作業要素を統合する
6. 分析者は、業務鳥瞰図の作業要素を分解する
7. 分析者は、業務鳥瞰図の上にシステム境界を設定する
8. 分析者は、業務手順書の不備を指摘する
9. 記述者は、業務手順書の不備を修正する
10. 分析者は、業務鳥瞰図からユースケース図を構成する

図 1 SBVA 法による SBVA エディタの分析

この業務手順書を SBVA 法を用いて分析したところ、図 2 に示す業務鳥瞰図を得ることができた。

#### SBVAエディタへの要求をSBVA分析[2]

##### 【業務鳥瞰図】

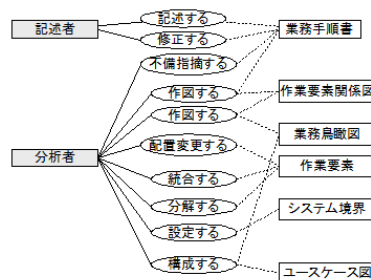


図 2 SBVA エディタの業務鳥瞰図

この業務鳥瞰図に基づき、ユースケース分析を行いユースケースモデルを作成した。このユースケースモデルから、RUP をベースとしたソフトウェア開発プロセスを実行した。

### (2) 遠隔教育グループウェアに関する研究

遠隔教育のためのグループウェアに関する研究として、プロジェクト型教育 (PBL: Project Based Learning) を支援するグループウェアに関する研究を行った。

PBL は数名の学生のグループからなるプロジェクトによる活動を通して、実務的能力の向上を図る教育手法である。本学では、この教育手法を情報システムアーキテクトの育成のために導入している。

PBL においては、メンバーの間でプロジェクトの進捗状況及び各種成果物の共有が不可欠である。本学ではこれらを実現するためのグループウェアである iPBL (Infrastructure for PBL) を構築して運用



手順書を記述する」ユースケースを実現している。

SBVAエディタの画面イメージ

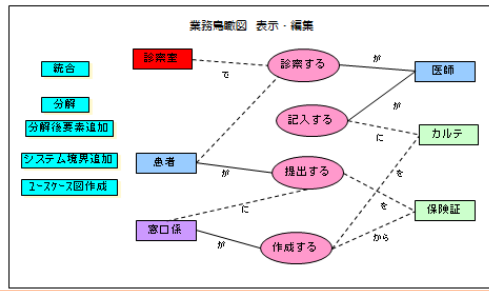


図 6 SBVA エディタの画面 (業務鳥瞰図)

図 6 は SBVA エディタにより、業務鳥瞰図を編集している画面を示す。図 3 のユースケースのうち、本画面から、分析者が行う下記のユースケースが利用できる。

- 業務鳥瞰図を作成する
- 作業要素関係図を表示する
- 業務鳥瞰図の作業要素の配置を整理する
- 孤立している名詞要素をチェックする
- 作業要素を統合する
- 作業要素を分解する

SBVAエディタの画面イメージ

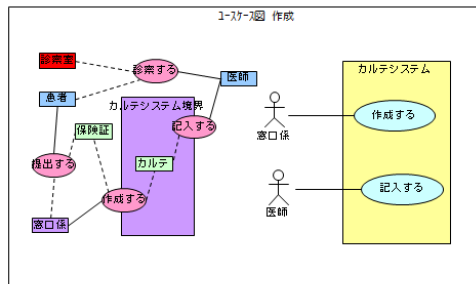


図 7 SBVA エディタの画面 (システム化範囲とユースケース図の作成)

図 7 は SBVA エディタにより、システム化範囲とユースケース図の作成を行っている画面を示す。図 3 のユースケースのうち、本画面から、分析者が行う下記のユースケースが利用できる。

- システム化範囲を設定する
- ユースケース図を作成する

以上の成果により、SBVA エディタの基本設計と画面デザインが完了した。また、これらの機能の一部について実装作業を行い、機能を実現できた。

しかしながら、全ての機能の完成にはいたっていない。また、本 SBVA エディタを用いた遠隔教育の実施までには至らなかった。

(2) 遠隔教育グループウェアに関する研究成果

本学が導入している iPBL を用いた情報システムアーキテクトの教育に関する研究成果として、iPBL の実行画面を図 8 に示す。

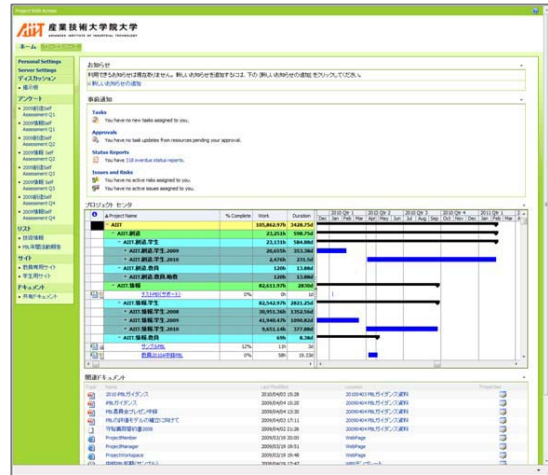


図 8 iPBL による情報システムアーキテクト教育

このシステムでは、ガントチャートによるスケジュールの共有と各種成果物の教諭が行える。2009 年度～2010 年度を通して、本研究代表者が担当した PBL においてこのツールを用い、ソフトウェアの開発プロジェクトを行った。その結果、ユーザから良好な使用感が得られた。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2 件)

- ① 中鉢欣秀, 土屋陽介, 長尾雄行, 加藤由花, 酒森潔, 戸沢義夫: グループウェア導入による PBL の見える化, 日本 e-Learning 学会 論文誌, Vol.9, pp.129-135, 2009
- ② 中鉢欣秀, 加藤由花, 戸沢義夫: PBL 用情報インフラストラクチャの構築と運用, 産業技術大学院大学紀要

〔学会発表〕(計 3 件)

- ① 中鉢欣秀: 要求分析モデリング支援システムの開発～SBVAエディタ～, 要求工学ワーキンググループ ワークショップ, 情報処理学会, 天橋立, 2009/10/22
- ② 戸沢義夫, 成田雅彦, 中鉢欣秀, 土屋陽介: Global PBL Feasibility Study の実践と得られた知見, 情報処理学会 情報教育シンポジウム 論文集, pp.167-174, 2009/8/20
- ③ 中鉢欣秀: 要求記述演習によるロジカルシンキング教育の評価, 要求工学ワーキンググループ ワークショップ, 情報処理学会, 銚子, 2009/5/29

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中鉢 欣秀 (CHUBACHI YOSHIHIDE)  
産業技術大学院大学・産業技術研究科・准  
教授  
研究者番号：80398643

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：