

7J-2

# ビジネスプロセスモデルを用いた情報システム構築法の試作

平林 秀一<sup>†</sup> 上西 司<sup>‡</sup> 小泉 寿男<sup>†</sup> 大川 勉<sup>†††</sup>

東京電機大学理工学部 情報システム工学科<sup>†</sup>

東京電機大学大学院理工学研究科 システム工学専攻<sup>‡</sup>

三菱電機(株) 情報システム技術センター<sup>†††</sup>

## 1 はじめに

情報システムの構築において、構築対象システムの分析・設計を行うモデリングの重要性が高まっている。そして業務プロセスの分析・改善への方策として、ビジネスプロセスモデリングが注目されている。ビジネスプロセスモデリングは、現状の人材、システムそして情報などの資産を把握することにより、業務プロセスをビジネスプロセスとしてモデル化し可視化・効率化を図る手法である。またシステムの流れを記述するだけでなく、そのシステムを実現する組織の構造とそのシステムに必要な人材などの資源を関連付けることによるモデリングが可能である。そのため、より業務プロセスを把握することができ、業務プロセスの改善の向上につながるという利点がある。しかしながら、ビジネスプロセスモデリングによって得られた業務改善プロセスを、実際にどのようにして情報システムの構築に結び付けていくかについての研究はほとんど行われていなく、代表的な手法は定義されていないという課題がある。

## 2 研究目的

本研究ではビジネスプロセスモデリングによって業務プロセスを改善し、UML に変換して実装するという、ビジネスプロセスモデリングと UML を連結させた情報システム構築法の提案を行う。提案した構築法を適用する事例として、情報システムである「バス予約・管理システム」の試作を行い、その評価を行う。本方式を用いることにより、より効率の良いシステム構築法を見出していくことが本研究での目的である。この効率の良い構築とは「人手」、「時間」をかけずに仕様を満たしたシステムを構築することである。

## 3 研究内容

### 3.1 UML による従来手法

UML による従来手法は図 1 のような流れである。

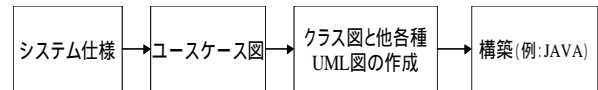


図 1 UML による手法

システム仕様から必要と思われるユースケースを構築者の判断により抽出する。抽出したユースケースとアクターとの関係を定義づけ、ユースケース図が完成する。ユースケース図からオブジェクトを割り出し、オブジェクト同士の通信を追加しシーケンス図を作成する。作成したユースケース図とシーケンス図を参考にクラス図を作成する。作成したクラス図をもとに、JAVAなどのオブジェクト指向の言語により実装する流れである<sup>[1] [2]</sup>。

### 3.2 提案手法

ビジネスプロセスモデリングによる手法として本研究では図 2 のような流れの手法を提案する。

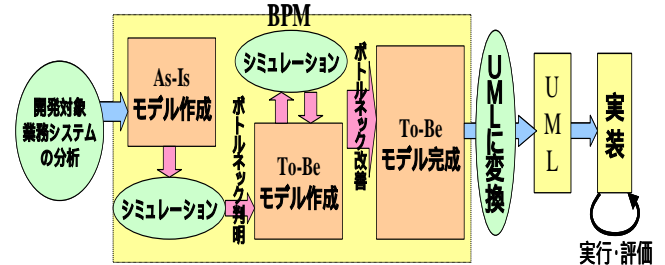


図 2 ビジネスプロセスモデルによる手法

構築の対象となるシステムに関し、複数の業務にまたがっているビジネスプロセスを分析し、現状を表したモデル As-Is モデルを作成する。作成した As-Is モデルをシミュレーションにより分析し、ボトルネックの発見を行う。分析結果をもとにボトルネックの解決を行い、改善したモデル To-Be モデルを作成する。作成した To-Be モデルをシミュレーションによりボトルネックが改善されたか確認する。改善されていない場合はもう一度ボトルネックの解決を行い To-Be モデルの作成を行う。改善されている場合は To-Be モデル完成となる。その To-Be モデルをツールにより UML モデルへ変換する。変換したモデルはほとんど UML の文法に合っていないため、UML の文法に合うように構築者が補完する。また補完の際 1 つのファンクションにつきクラスは 1 つとし補完を行う。そして補完した UML モデルを従来の UML 手法により実装していく。

An Information System Development Method connecting Business Process Modeling and its Experimental Evaluation  
<sup>†</sup> Syuichi Hirabayashi, <sup>‡</sup> Tukasa Kaminishi, <sup>†</sup> Hisao Koizumi,  
<sup>†††</sup> Tutomu Okawa  
<sup>†</sup> Department of Computers and Systems Engineering, Tokyo Denki University  
<sup>‡</sup> System Engineering, Graduate School of Tokyo Denki University  
<sup>†††</sup> Information Technology Center, Mitsubishi Electric Co

本研究では、ビジネスプロセスの可視化記述、モデルの階層化による段階的詳細モデル化、モデルのシミュレーション機能そしてモデルのUML変換機能を備えたビジネスプロセスモデリングツールARISを使用する。ARISはシェアー博士によって生まれたビジネスプロセスモデリングのコンセプトであり、ツールである<sup>[3][4]</sup>。

### 3.3 本方式の試作と評価

本方式(図2)の評価は、従来のUMLによる手法(図1)との比較により行う。比較する2つの手法の関係を図3に図示する。

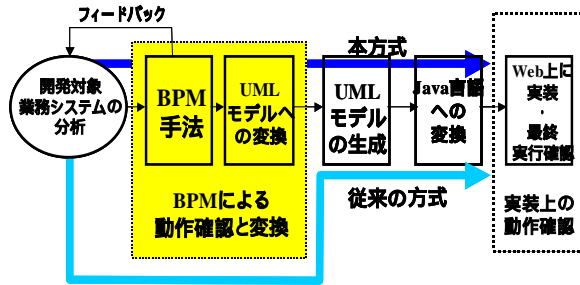


図3 2つの手法の比較

比較の際にプロトタイプとして「バス予約・管理システム」を試作する。

### 3.4 プロトタイプ「バス予約・管理システム」

「バス予約・管理システム」とはバスの空席照会・予約・個人情報登録・便情報登録・運転手の管理を行うWebシステムである。空席照会・予約は客が希望のバスの空席照会を行い、予約を行うことで、個人情報登録は予約を行う際に必要な個人情報を登録することで両方も客に対して行う機能である。便情報登録は新たな便の情報を登録することで、運転手管理は運転手をバスに割り当てることで両方も管理者に対して行う機能である。この「バス予約・管理システム」を試作し、クラス図での比較、実装後の比較、構築全体を通しての比較を行う。

## 4 評価・比較結果

### 4.1 クラス図での比較

表1 各ファンクションに必要なとするクラス数

	従来の手法[個]	提案手法[個]
空席照会	1	1
予約	3	1
個人登録	1	1
便管理	1	1
運転手管理	2	1
合計	5	5

提案手法だと1つのファンクションにつき1つのクラスを用意している。従来の手法の場合、1つのクラスが複数のファンクションにまたがっている。ファンクション毎に使用するクラスが違う提案手法の方がクラス同士の繋がりが薄く、独立性が強いと言える。クラスの独立性が強いということは、設計変更時の影響範囲が狭くなり、人手がかからないということの意味する。また独立性が強いと再利用性も高くなり、人手・時間の節約に繋がる。

### 4.2 実装後の比較

表2 1つのファンクション毎処理時間

	従来の手法[ms]	提案手法[ms]
運転手管理	233.83	156.68
便管理	81.90	52.06
個人登録	81.54	78.29
空席照会	345.67	187.50

まず従来の手法においても提案手法においても要求仕様を満たしたシステムを構築することができた。表2により、すべてのファンクションにおいて提案手法により実装されたものの方が、従来の手法により実装されたものより処理時間が早いということがわかった。

### 4.3 構築の流れの比較

提案手法はシームレスな構築が可能なので、最初にモデリングするAs-Isモデルで表現したモノ通りに実装される。一方従来の手法はユースケース図からシーケンス図、クラス図へと変換する際に構築者の判断に委ねられるところがあるため、最初にモデリングするユースケース図通りに実装されない可能性がある。つまり提案手法の方が分析工程で決定されるシステムの振る舞いを正確に実装工程へ伝えることが出来る。

## 5 考察

提案手法と従来の手法のクラス図での比較と構築の流れでの比較により、提案手法の方が人手と時間をかけずにシステムを構築することが出来ると考えられる。また実装後の比較では従来の手法同様、システム仕様を満たすことができ、かつ従来の手法以上のパフォーマンスを実現できた。つまり提案手法は、従来の手法よりも人手と時間をかけずに従来の手法と同様もしくはそれ以上のシステムを構築することができると考えられる。

## 6 まとめ

本稿では、ビジネスプロセスモデリングとUMLによる情報システム構築法の提案を行い、試作と評価を行った。その結果、提案手法の方が時間と人手という点で効率が良いということが明らかになった。しかし、提案手法の場合、要求仕様からAs-Isモデルを生成する際に構築者の判断に委ねられる。そのため構築者によって生成されるAs-Isモデルに差が生じてしまう。この差を限りなくなくす方法を考え、よりシームレスかつ効率の良い手法の提案を目指す。

## 参考文献

- [1] 吉田裕之,山本理枝子,上原忠弘,田中達雄:「UMLのよるオブジェクト指向開発」,株式会社技術評論社,2000
- [2] 小島義幸・北島聡史・上西司・小泉寿男・坂和磨:「ビジネスプロセスモデリングによる部品調達システムの構築とその評価」,情報処理学会 IS-90 研究報告, Vol.2004, No.116 pp.9-16 (2004)
- [3] ハインリヒ ザイドルマイヤー,田中正郎訳:「ARISによるビジネスプロセス・モデリング」,トムソン ラーニング,2004
- [4] ARIS IDS Scheer, <http://www.ids-scheer.co.jp>